ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
(Geographic Information System : GIS)

ความหมายของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หมายถึง ซอฟต์แวร์ทางด้านกราฟฟิกที่มีความสามารถ ในการเก็บ ข้อมูลด้านแผนที่หรือข้อมูลในลักษณะที่เป็นภาพต่างๆ เช่น ภาพดาวเทียม (Satellite images) ภาพถ่ายทางอากาศ (Arial photographs) เป็นต้น ซึ่งซอฟต์แวร์ดังกล่าว นี้สามารถนำ เข้าข้อมูลแผนที่หรือข้อมูลภาพต่างๆของพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง ซึ่งข้อมูลแต่ละด้านจะ ถูกจัดเก็บไว้ใน โปรแกรมในลักษณะของข้อมูลเฉพาะเรื่อง (Layer) หรือการซ้อนทับข้อมูล (Overlays) หรือชั้นข้อมูล (Coverages) แล้วสามารถนำเอาข้อมูลเหล่านี้มาวิเคราะห์ประมวลผลร่วมกัน เพื่อหาคำตอบเกี่ยวกับข้อมูลในพื้นที่ (พิภพ อิศรางกูร ณ อยุธยา. 2540 อ้างตาม วีรวัฒน์ ธิติสวรรค์. 2544)

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หมายถึง กลุ่มของระบบสารสนเทศกลุ่มหนึ่ง ที่มีความแตกต่างจากระบบสารสนเทศอื่นๆ โดยที่องค์ประกอบที่เป็นปัจจัยสำคัญ ที่ชี้ให้เห็นความแตกต่างดังกล่าวคือข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับการอ้างอิงตำแหน่งบนโลกที่เรียกว่า ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) ฉะนั้นระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จะเกี่ยวโยงกับการพัฒนาความรู้ในแขนงสาขาต่างๆที่เกี่ยวกับข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งสิ้น (นิวัติ มณีขัตย์. 2540 อ้างตาม วีรวัฒน์ ธิติสวรรค์. 2544)

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือระบบ GIS เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) โดยข้อมูลลักษณะต่างๆในพื้นที่ที่ทำการศึกษา จะถูกนำมาจัดให้อยู่ในรูปแบบที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันและกัน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับชนิดและรายละเอียดของข้อมูลนั้นๆ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดตามต้องการ (สุเพชร จิรขจรกุล. 2544)

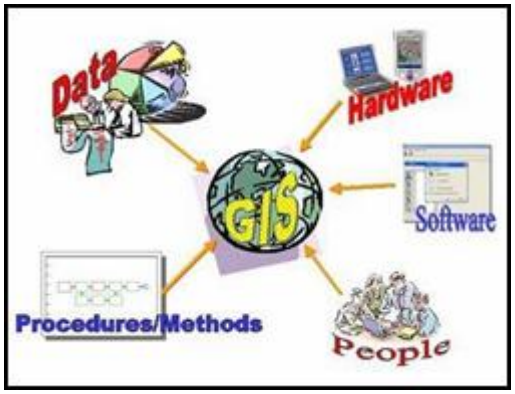
ฉะนั้นแล้วสรุปได้ว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือ Geographic Information System : GIS คือ กระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลในเชิงพื้นที่ด้วย ระบบคอมพิวเตอร์ ที่ใช้กำหนดข้อมูลและสารสนเทศ ที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ หรือจะกล่าวอย่างง่ายๆก็ได้ว่าเป็นการจัดการฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ เช่น ที่อยู่บ้านเลขที่ สัมพันธ์กับตำแหน่งในแผนที่ ตำแหน่ง เส้นรุ้ง เส้นแวง ข้อมูลและแผนที่ใน GIS เป็นระบบข้อมูลสารสนเทศที่อยู่ในรูปของ ตารางข้อมูล และ ฐานข้อมูลที่มีส่วนสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ซึ่งรูปแบบและความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งหลาย จะสามารถนำมาวิเคราะห์ด้วย GIS และทำให้ สื่อความหมายในเรื่องการเปลี่ยนแปลงที่สัมพันธ์กับช่วงเวลาได้ ใช้เป็นชุดของเครื่องมือที่มีความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูล รักษาข้อมูลและการค้นคืนข้อมูล เพื่อจัดเตรียมและปรับแต่งข้อมูล เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และการแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์การใช้งาน เช่น การแพร่ขยายของโรคระบาด การเคลื่อนย้ายถิ่นฐาน การบุกรุกทำลาย การเปลี่ยนแปลงของการใช้พื้นที่ ฯลฯ ข้อมูลเหล่านี้ เมื่อปรากฏบนแผนที่ทำให้สามารถแปลและสื่อความหมาย นำไปใช้งานได้ง่าย

GIS เป็นระบบข้อมูลข่าวสารที่เก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ แต่สามารถแปลความหมายเชื่อมโยงกับสภาพภูมิศาสตร์อื่นๆ สภาพท้องที่ สภาพการทำงานของ ระบบสัมพันธ์กับสัดส่วนระยะทางและพื้นที่จริงบนแผนที่ ข้อแตกต่างระหว่าง GIS กับ MIS นั้นสามารถพิจารณาได้จากลักษณะของข้อมูล คือ ข้อมูลที่จัดเก็บใน GIS มีลักษณะเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ที่แสดงในรูปของภาพ (graphic) แผนที่ (map) ที่เชื่อมโยงกับข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Data) หรือฐานข้อมูล (Database) การเชื่อมโยงข้อมูลทั้งสองประเภทเข้าด้วยกัน จะทำให้ผู้ใช้สามารถที่จะแสดงข้อมูลทั้งสองประเภทได้พร้อมๆ กัน เช่นสามารถจะค้นหาตำแหน่งของ จุดตรวจวัดควันดำ – ควันขาวได้โดยการระบุชื่อจุดตรวจ หรือในทางตรงกันข้าม สามารถที่จะสอบถามรายละเอียดของ จุดตรวจจากตำแหน่งที่เลือกขึ้นมา ซึ่งจะ ต่างจาก MIS ที่แสดง ภาพเพียงอย่างเดียว โดยจะขาดการเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลที่เชื่อมโยงกับรูปภาพนั้น เช่น

ใน CAD (Computer Aid Design) จะเป็นภาพ เพียงอย่างเดียวแต่ แผนที่ใน GIS จะมีความสัมพันธ์กับตำแหน่งใน เชิงพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ คือค่าพิกัดที่แน่นอน ข้อมูลใน GIS ทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูล เชิงบรรยาย สามารถอ้างอิงถึงตำแหน่งที่มีอยู่จริงบนพื้นโลกได้โดยอาศัยระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ (Geocode) ซึ่งจะสามารถอ้างอิงได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม ข้อมูลใน GIS ที่อ้างอิงกับพื้นผิวโลกโดยตรง หมายถึง ข้อมูลที่มีค่าพิกัดหรือมีตำแหน่งจริงบนพื้นโลก หรือในแผนที่ เช่น ตำแหน่งอาคาร ถนน ฯลฯ สำหรับข้อมูล GIS ที่จะอ้างอิงกับข้อมูลบนพื้นโลกได้โดยทางอ้อมได้แก่ ข้อมูลของบ้าน (รวมถึงบ้านเลขที่ ซอย เขต แขวง จังหวัด และรหัสไปรษณีย์) โดยจากข้อมูลที่อยู่ เราสามารถทราบได้ว่าบ้านหลังนี้มีตำแหน่งอยู่ ณ ที่ใดบนพื้นโลก เนื่องจากบ้านทุกหลัง
จะมีที่อยู่ไม่ซ้ำกัน

องค์ประกอบของ GIS (Components of GIS)

องค์ประกอบหลักของระบบ GIS จัดแบ่งออกเป็น 5 ส่วนใหญ่ ๆ คือ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Hardware) โปรแกรม (Software) ขั้นตอนการทำงาน (Methods) ข้อมูล (Data) และบุคลากร (People) โดยมีรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบดังต่อไปนี้



รูปที่ 1 องค์ประกอบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ GIS
ที่มา http://www.gisthai.org/

1. อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์รวมไปถึงอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ เช่น Digitizer, Scanner, Plotter, Printer หรืออื่น ๆ เพื่อใช้ในการนำเข้าข้อมูล ประมวลผล แสดงผล และผลิตผลลัพธ์ของการทำงาน
2. โปรแกรม คือชุดของคำสั่งสำเร็จรูป เช่น โปรแกรม Arc/Info, MapInfo ฯลฯ ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชั่น การทำงานและเครื่องมือที่จำเป็นต่าง ๆ สำหรับนำเข้าและปรับแต่งข้อมูล , จัดการระบบฐานข้อมูล , เรียกค้น , วิเคราะห์ และจำลองภาพ
3. ข้อมูล คือข้อมูลต่าง ๆ ที่จะใช้ในระบบ GIS และถูกจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูลโดยได้รับการดูแล จากระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS ข้อมูลจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญรองลงมาจากบุคลากร
4. บุคลากร คือ ผู้ปฏิบัติงานซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เช่น ผู้นำเข้าข้อมูล ช่างเทคนิค ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล ผู้บริหารซึ่งต้องใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ บุคลากรจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในระบบ GIS เนื่องจากถ้าขาดบุคลากร ข้อมูลที่มีอยู่มากมายมหาศาลนั้น ก็จะเป็นเพียงขยะไม่มีคุณค่าใดเลยเพราะไม่ได้ถูกนำไปใช้งาน อาจจะกล่าวได้ว่า ถ้าขาดบุคลากรก็จะไม่มีระบบ GIS
5. วิธีการหรือขั้นตอนการทำงาน คือวิธีการที่องค์กรนั้น ๆ นำเอาระบบ GIS ไปใช้งานโดยแต่ละ ระบบแต่ละองค์กร

ย่อมีความแตกต่างกันออกไป ฉะนั้นผู้ปฏิบัติงานต้องเลือกวิธีการในการจัดการกับปัญหาที่เหมาะสมที่สุดสำหรับของหน่วยงานนั้น ๆ เอง

หน้าที่ของ GIS (How GIS Works)

ภาระหน้าที่หลัก ๆ ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีอยู่ด้วยกัน 5 อย่างดังนี้

1. การนำเข้าข้อมูล (Input) ก่อนที่ข้อมูลทางภูมิศาสตร์จะถูกใช้งานได้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ข้อมูลจะต้องได้รับการแปลง ให้มาอยู่ในรูปแบบของข้อมูล เชิงตัวเลข (digital format) เสียก่อน เช่น จากแผนที่กระดาษไปสู่ข้อมูลใน รูปแบบดิจิตอลหรือแฟ้มข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์อุปกรณ์ที่ใช้ในการนำเข้าเช่น Digitizer Scanner หรือ Keyboard เป็นต้น
2. การปรับแต่งข้อมูล (Manipulation) ข้อมูลที่ได้รับเข้าสู่ระบบบางอย่างจำเป็นต้องได้รับการปรับแต่งให้เหมาะสมกับงาน เช่น ข้อมูลบางอย่างมีขนาด หรือสเกล (scale) ที่แตกต่างกัน หรือใช้ระบบพิกัดแผนที่ที่แตกต่างกัน ข้อมูลเหล่านี้จะต้องได้รับการปรับให้อยู่ใน ระดับเดียวกันเสียก่อน
3. การบริหารข้อมูล (Management) ระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS จะถูกนำมาใช้ในการบริหารข้อมูลเพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพในระบบ GIS DBMS ที่ได้รับการเชื่อถือและนิยมใช้กันอย่างกว้างขวางที่สุดคือ DBMS แบบ Relational หรือระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพัทธ์ (DBMS) ซึ่งมีหลักการทำงานพื้นฐาน ดังนี้คือ ข้อมูลจะถูกจัดเก็บในรูปของตารางหลาย ๆ ตาราง
4. การเรียกค้นและวิเคราะห์ข้อมูล (Query and Analysis) เมื่อระบบ GIS มีความพร้อมในเรื่องของข้อมูลแล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ การนำข้อมูลเหล่านี่มาใช้ให้เกิด ประโยชน์ เช่น ใครคือเจ้าของกรรมสิทธิ์ในที่ดินผืนที่ติดกับโรงเรียน ? เมืองสองเมืองนี้มีระยะห่างกันกี่กิโลเมตร ? ดินชนิดใดบ้างที่เหมาะสำหรับปลูกอ้อย ? หรือ ต้องมีการสอบถามอย่างง่าย ๆ เช่น ชี้เมาส์ไปในบริเวณที่ต้องการแล้วเลือก (point and click) เพื่อสอบถามหรือเรียกค้นข้อมูล นอกจากนี้ระบบ GIS ยังมีเครื่องมือในการวิเคราะห์ เช่น การวิเคราะห์เชิงประมาณค่า (Proximity หรือ Buffer) การวิเคราะห์เชิงซ้อน (Overlay Analysis) เป็นต้น หรือ ต้องมีการสอบถามอย่างง่าย ๆ เช่น ชี้เมาส์ไปในบริเวณที่ต้องการแล้วเลือก (point and click) เพื่อสอบถามหรือเรียกค้นข้อมูล นอกจากนี้ระบบ GIS ยังมีเครื่องมือในการวิเคราะห์ เช่น การวิเคราะห์เชิงประมาณค่า (Proximity หรือ Buffer) การวิเคราะห์เชิงซ้อน (Overlay Analysis) เป็นต้น
5. การนำเสนอข้อมูล (Visualization) จากการดำเนินการเรียกค้นและวิเคราะห์ข้อมูล ผลลัพธ์ที่ได้จะอยู่ในรูปของตัวเลขหรือตัวอักษร ซึ่งยากต่อการตีความหมาย หรือทำความเข้าใจ การนำเสนอข้อมูลที่ดี เช่น การแสดงชาร์ต (chart) แบบ 2 มิติ หรือ 3 มิติ รูปภาพจากสถานที่จริง ภาพเคลื่อนไหว แผนที่ หรือแม้กระทั้งระบบ มัลติมีเดียสื่อต่าง ๆ เหล่านี้จะทำให้ผู้ใช้เข้าใจความหมายและมองภาพของผลลัพธ์ที่กำลังนำเสนอได้ดียิ่งขึ้นอีก

ลักษณะข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

โลกมีความสลับซับซ้อนมากเกินกว่าที่จะเก็บข้อมูลทั้งหมดเกี่ยวกับโลกไว้ในรูปข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์ จึงต้องเปลี่ยนปรากฏการณ์บน ผิวโลกจัดเก็บในรูปของตัวเลขเชิงรหัส (digital form) โดยแทนปรากฏการณ์เหล่านั้นด้วยลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่เรียกว่า Feature

ประเภทของ Feature

ลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่เป็นตัวแทนของปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์บนโลกแผนที่กระดาษบันทึกตำแหน่งทางภูมิศาสตร์และแทนสิ่งต่างๆ บนโลกที่เป็นลายเส้นและพื้นที่ด้วยสัญลักษณ์แบบ จุด เส้น พื้นที่และตัวอักษร ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะใช้ feature ประเภทต่างๆ ในการแทนปรากฏการณ์โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

จุด (Point)

เส้น (Arc)

พื้นที่ (Polygon)

เทคนิคและวิธีการนำเข้าข้อมูล

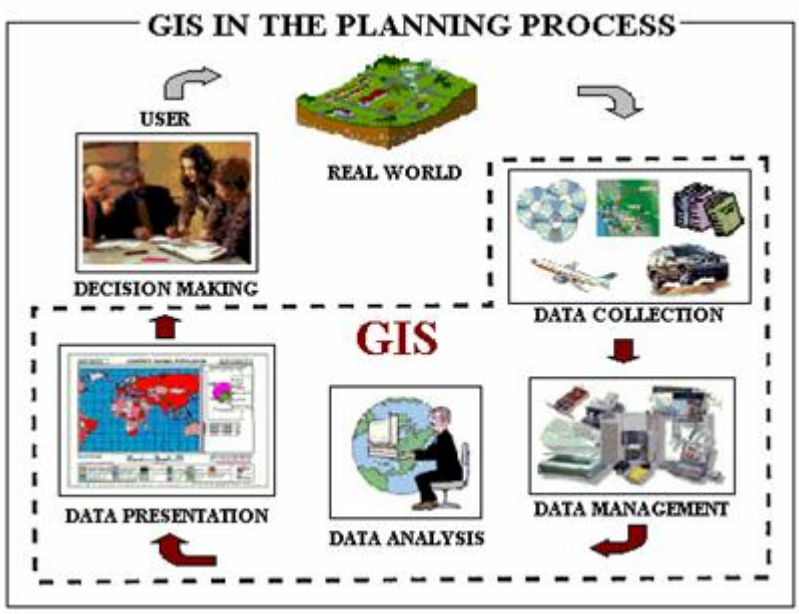
การนำเข้าข้อมูล (Input data) เป็นกระบวนการบันทึกข้อมูลเข้าสู่คอมพิวเตอร์ การสร้างฐานข้อมูลที่ละเอียดถูกต้อง เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการปฏิบัติงานด้วย ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ซึ่งจำเป็นต้องมีการประเมินคุณภาพข้อมูล ที่จะนำเข้าสู่ระบบในเรื่องแหล่งที่มาของข้อมูล วิธีการสำรวจข้อมูลมาตราส่วนของแผนที่ ความถูกต้อง ความละเอียด พื้นที่ที่ข้อมูลครอบคลุมถึงและปีที่จัดทำข้อมูล เพื่อประเมินคุณภาพ และคัดเลือกข้อมูลที่จะนำเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล

การนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่

สำหรับขั้นตอนการนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่อายทำได้หลายวิธี แต่ที่นิยมทำกันในปัจจุบันได้แก่ การดิจิไทซ์ (Digitize) และการกวาดตรวจ (Scan) ซึ่งทั้ง 2 วิธีต่างก็มีข้อดี และข้อด้อยต่างกันไปกล่าวคือการนำเข้าข้อมูลโดยวิธีกวาดตรวจจะมีความรวดเร็วและ ถูกต้องมากกว่าวิธีการเข้าข้อมูลแผนที่โดยโต๊ะดิจิไทซ์และ เหมาะสำหรับงานที่มีปริมาณมาก แต่การนำเข้าข้อมูลโดยการดิจิไทซ์จะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อยกว่าและเหมาะสำหรับงานที่มีปริมาณน้อย การใช้เครื่องอ่านพิกัด (Digitizer) เป็นการแปลงข้อมูลเข้าสู่ระบบโดยนำแผนที่มาตรึงบนโต๊ะ และกำหนดจุดอ้างอิง (control point) อย่างน้อยจำนวน 4 จุด แล้วนำตัวชี้ตำแหน่ง (Cursor) ลากไปตามเส้นของรายละเอียดบนแผนที่ การใช้เครื่องกวาดภาพ (Scanner) เป็นเครื่องมือที่วัดความเข้มของแสงที่สะท้อนจากลายเส้นบนแผนที่ ผลลัพธ์เป็นข้อมูลในรูปแบบแรสเตอร์ (raster format) ซึ่งเก็บข้อมูลในรูปของตารางกริดสี่เหลี่ยม (pixel) ค่าความคมชัดหรือความละเอียดมีหน่วยวัดเป็น DPI : dot per inch แล้วทำการแปลงข้อมูลแรสเตอร์ เป็นข้อมูลเวกเตอร์ ที่เรียกว่า Raster to Vecter conversion ด้วยโปรแกรม GEOVEC for Microstation หรือ R2V

การนำเข้าข้อมูลเชิงบรรยาย

ข้อมูลเชิงบรรยายที่จำแนกและจัดหมวดหมู่แล้ว นำเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลด้วยแป้นพิมพ์ (Keyboard) สำหรับโปรแกรม PC ARC/Info จะจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบ ของ dBASE ด้วยคำสั่ง Tables ส่วนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลแบบ Relational data base ทั่วๆ ไปบนเครื่อง PC เช่น Foxpro, Access หรือ Excel จำเป็นต้อง แปลงข้อมูลให้เข้าอยู่ในรูปของ DBF file ก่อนการนำเข้าสู่ PC ARC/Info



รูปที่ 2 กระบวนการทำงานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
ที่มา http://ipcu.moph.go.th/knowhow/myth_gis.html

GISกับการประยุกต์ใช้งาน

ช่วงเวลาที่ผ่านมา ผมได้รับให้คำปรึกษาแก่หลายหน่วยงาน ทั้งที่เป็นราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ ซึ่งผมก็ได้ใช้เทคนิควิธีการทาง gis ทำการวิเคราะห์ ก็รู้สึกว่า ตัวเองมีค่าขึ้น ลองคิดดูว่า เมื่อ 25 ปีก่อนผมก็คือเด็กต่างจังหวัดคนหนึ่ง ที่ไม่มีแก่นสารในชีวิต แต่ปัจจุบันผมก็ได้ค้นหา ความต้องการของชีวิตได้แล้วคือ การอยู่อย่างมีคุณค่า ใครจะว่า อะไร ผมไม่สนใจแล้วครับ ขอให้ใจของผมรู้ว่า ผมทำอะไรอยู่เป็นพอ อารัมภบทพอหอมปากหอมคอมาเริ่มเข้าเนื้อหาเลยดีกว่านะครับ

ด้านการสาธารณสุข หลายท่านก็คงนึกว่า มันไปเกี่ยวอะไรกัน ก็ต้องตอบว่า โรคร้ายหลายๆโรคเกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาวะสิ่งแวดล้อมนั้นคือ ภูมิประเทศเปลี่ยน นิเวศวิทยาเปลี่ยน ก็ทำให้พาหะนำโรค จากที่เคยอยู่แบบสมดุลย์ธรรมชาติ ก็เริ่มออกอาละวาดลงมาสู่บ้านเรือนคน และทำให้ ผมมาเจอกับคุณหมอท่านหนึ่ง ที่ท่านทำการวิจัย เกี่ยวกับ โรคฉี่หนู ที่เป็นโรคของชาวบ้าน เพราะโรคนี้เกิดกับ ชาวบ้านที่ทำนา เป็นหลัก และโรคนี้เองทำให้ผู้คนตายไปเป็นจำนวนหลักพันคน และทางคุณหมอก็ บอกว่า พาหะก็คือ หนู หนูมีมากเกินไปไม่ได้ถูกกำจัดโดยศัตรูทางธรรมชาติทำให้มากินพืชไร่ของคน และเชื้อโรคที่ทำให้เกิดโรค ที่มากับหนูนี้ จะอยู่ได้บริเวณพื้นที่ที่มี การระบายน้ำเลว และมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน อยู่ระดับ 6-7 ผมกับคุณหมอก็เริ่มทำการวิจัยโดยใช้ จังหวัดบุรีรัมย์ เป็นพื้นที่ทำการศึกษา เพราะแค่จังหวัดนี้มี คนตายเพราะโรคนี้ เกือบ สองพันคน ผลการวิจัยทาง gis ก็สรุปว่า ปัจจัยหลักคือการระบายน้ำ พื้นที่ไหน มีการระบายน้ำไม่ดีจะมีโอกาสในการเกิดโรคสูง ซึ่งผลการวิจัย ก็น่าจะขยายผลไปทั้งภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อเราจะได้รู้ถึงบริเวณที่มีความเสี่ยง จะได้หาทางป้องกันก่อน เพราะหลักของสาธารณสุขคือการป้องกันไม่ให้เกิดโรคขึ้น ไม่ใช่การรักษาโรค เรื่องนี้ผมก็รู้สึกดีครับ เพราะต้นตระกูลผมก็เป็นชาวนา อย่างน้อยผมก็ได้ตอบแทน บรรพบุรุษผมบ้าง และต้องยกความดีให้คุณหมอท่านที่ท่านมีจิตใจ ที่หมอจริงๆ เพราะท่านทำเรื่องที่เป็น โรคของคนด้อยโอกาสในสังคม ทั้งๆที่ท่านมีโอกาสที่จะทำอะไร ที่ก่อให้เกิดรายได้ แต่ท่านก็เลือก ที่จะทำเรื่องที่เป็นประโยชน์ มากกว่า

ด้านการโทรคมนาคม เรื่องนี้เป็นการวางเครือข่ายการสื่อสาร ก็มีเจ้าหน้าที่ขององค์การโทรศัพท์ มาหาผมเขาอยากได้ข้อมูลความสูงภูมิประเทศประกอบกับแผนที่ใน ลักษณะตัวเลข เพื่อทำการวิเคราะห์ ว่าจุดไหนอับสัญญาน บ้าง โดยทางเขาก็ได้พัฒนาโปรแกรมด้านนี้มาแล้ว แต่ข้อมูลความสูงภูมิประเทศ เขาต้องอ่านจากแผนที่ ทำให้ ลำบากและช้าไม่ทันการ จึงอยากจะได้ข้อมูลความสูงภูมิประเทศแบบที่เป็นตัวเลข เพื่อจะได้ข้อมูลและเชื่อมต่อกับระบบของเขาได้ทันที งานนี้ผมฟังแล้ว สบายมากครับ เพราะระบบแผนที่ทางการทหาร ที่ผมวิจัยมี function ด้านนี้อยู่แล้ว และงานนี้ถ้าตกลงกันได้ ผมจะได้รับการสนับสนุนเครื่องไม้เครื่องมือ จากองค์การโทรศัพท์ เรื่องนี้ก็ เป็นเรื่องดีที่เป็นการพัฒนาที่ใช้บุคลากร ในหน่วยงาน ทำให้ลดค่าใช้จ่ายที่จะสูญเสียไปถ้าต้องจ้างเอกชนเป็นผู้จัดทำ

ด้านโบราณคดี เรื่องนี้เป็นวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาปริญญาโท โบราณคดี ที่จะหาว่าบริเวณเป็นที่ตั้งของแหล่งโบราณคดี มีปัจจัยอะไรบ้าง โดยใช้บริเวณ จังหวัดนครสวรรค์ และลพบุรี เป็นบริเวณที่ศึกษา ผลการศึกษาก็ต้องใช้เทคนิควิธีการทาง gis ที่เลือกว่า การ overlay analysis โดยใช้ปัจจัย ดิน แหล่งน้ำ และลักษณะภูมิประเทศ ผลการวิจัย ก็ได้คำตอบว่า ปัจจัยการตั้งถิ่นฐานก็คือ แหล่งน้ำ, ดินที่แสดงว่าเป็นแหล่งน้ำโบราณหรือ ลานตะพัก และต้องใกล้บริเวณภูเขาเพื่อจะได้ทำการหลบภัย

(บทความจาก http://www.geocities.com/sup2822911/agis.html)

อ้างอิง

วรเดช จันทรศร และสมบัติ อยู่เมือง . (2545). **ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการบริหารภาครัฐ .**

วรพจน์ พรหมสัตยพรต. (กรกฎาคม – สิงหาคม 2546). “GIS กับงานสุขภาพ.” **หมออนามัย**. 13(1) : 28-32.

สรรค์ใจ กลิ่นดาว. (2542). **ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์: หลักการเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่2.

สุเพชร จิรขจรกุล. (2544). **เรียนรู้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้วย PC AREVIEW**.

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์กรมหาชน) http://www.gistda.or.th

สารสนเทศภูมิศาสตร์ กระทรวงศึกษาธิการ http://www.moe.go.th/webbpp/Achi2545/GAT2545/AchievePage.htm

ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคมของประเทศไทย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

http://www.gisthai.org/

http://www.geocities.com/sup2822911/agis.html

http://www.gis.com/whatisgis/index.html

http://ipcu.moph.go.th/knowhow/myth_gis.html