

การประยุกต์การวิเคราะห์เชิงพื้นที่

Application of GeoSpatial Analysis



104314 - ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

คณะเกษตรศาสตร์ ๙ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ขอบเขตเนื้อหา

- การวิเคราะห์การเลือกพื้นที่ (Site Selection analysis)
- การพัฒนาแบบจำลองด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Developing GIS Models)

GIS Models

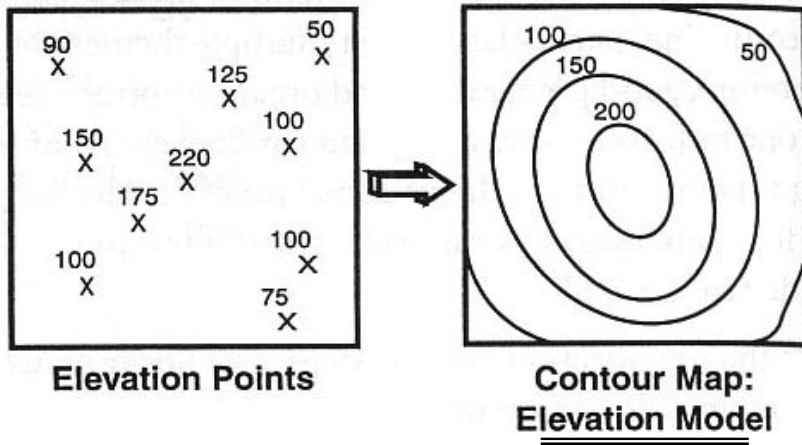
- ในการประยุกต์ใช้ GIS...ตั้งแต่เริ่มต้นการทำงานจนถึงผลลัพธ์สุดท้ายที่ได้ อาจจะเป็นเพียงแค่ให้บรรลุมิติประสงค์ที่ต้องการ หรือ อาจได้ทั้งกลุ่มของข้อมูลใหม่และเป็นไปตามสิ่งที่ต้องการ
- ถ้าขั้นตอนในการทำงานหรือกระบวนการที่ใช้ั้นประสบความสำเร็จ ก็อาจจะสามารถนำกระบวนการเหล่านั้นไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นที่ใกล้เคียงกันได้ หรือ อาจจะนำไปใช้กับพื้นที่อื่นได้เช่นกัน
- ซึ่งกรณีเช่นนี้สามารถนำกระบวนการที่ประสบความสำเร็จที่ได้ สร้างเป็นแบบจำลอง (Model) เพื่อไปใช้ในงานอื่นอีกต่อไปได้

GIS Models

- GIS models มีหลายประเภท โดยขึ้นอยู่กับประเภทของงานและวัตถุประสงค์ แต่โดยทั่วไปสามารถจำแนก GIS models ออกเป็น 4 ประเภทพื้นฐานคือ
 - (1) Descriptive Models
 - (2) Process Models
 - (3) Predictive Models
 - (4) Procedural Models
- อย่างไรก็ตาม GIS Models ทั้ง 4 ประเภท สามารถที่จะผสมผสานกันได้ ตัวอย่างเช่น Predictive Models ปกติแล้วจะเป็นลักษณะรวมของ Descriptive Models และ Process Models,
- หรือ Process Models ส่วนใหญ่ จะรวมลักษณะของ Procedural Models เข้ามาด้วย

Descriptive Models 1

- เป็น model ที่แสดงหรืออธิบายลักษณะของสภาพแวดล้อม สถานการณ์ หรือ ขอบเขตของสิ่งต่างๆหรือสภาพความเป็นจริง...ในรูปแบบที่ไม่ซับซ้อน ง่ายต่อการเข้าใจ โดยมีการลดทอนข้อมูล (generalized way)
- ตัวอย่างทั่วไปของ model ประเภทนี้ ก็คือ แผนที่ (Maps) ซึ่งจะไม่แสดงสิ่งต่าง ๆ ทั้งหมดบนพื้นผิวโลก แต่จะแสดงเพียงรายละเอียดของสิ่งที่สำคัญหรือสิ่งที่ต้องการทราบเท่านั้น



Elevation Points

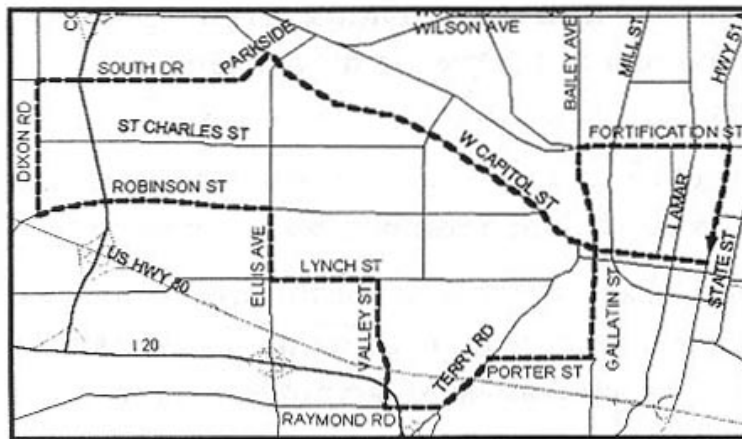
Contour Map:
Elevation Model

Data Modeling Contour Maps

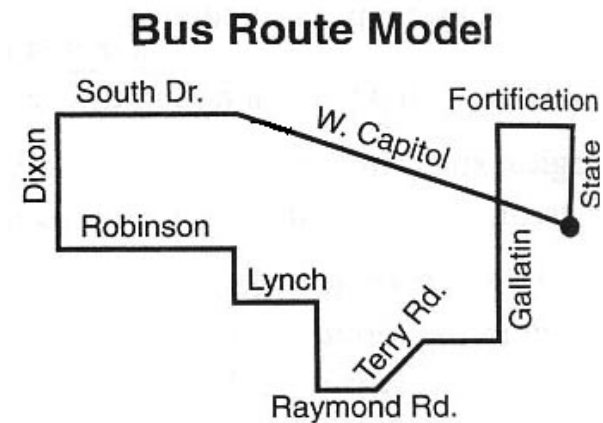
จากภาพ...เป็นการแสดงข้อมูลระดับความสูงของจุดสำรวจต่าง ๆ (ซึ่งเป็นระดับความสูงที่แน่นอนในจุดนั้น ๆ) หลังจากนั้นสร้างเส้นชั้นระดับความสูง (contour lines) มาจากจุดสำรวจเหล่านั้น...ซึ่งการแสดงรายละเอียดของข้อมูลเป็นเส้นชั้นระดับความสูงจะทำให้เข้าใจถึงสภาพภูมิประเทศได้ง่ายและชัดเจนกว่าการแสดงในลักษณะของจุดสำรวจ

Descriptive Models 1

- ภาพตัวอย่างการสร้าง model ของเส้นทางการเดินทางโดยสารประจำทาง จากแผนที่เส้นทางการเดินทางเดิม ที่แสดงรายละเอียดของข้อมูลมากเกินไปจนจำเป็น (เช่น เส้นทางถนนทุกเส้น และระยะทางของแต่ละเส้นทาง) ดังนั้นการลดทอนข้อมูลที่ไม่จำเป็นออกจะทำให้เกิดการใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

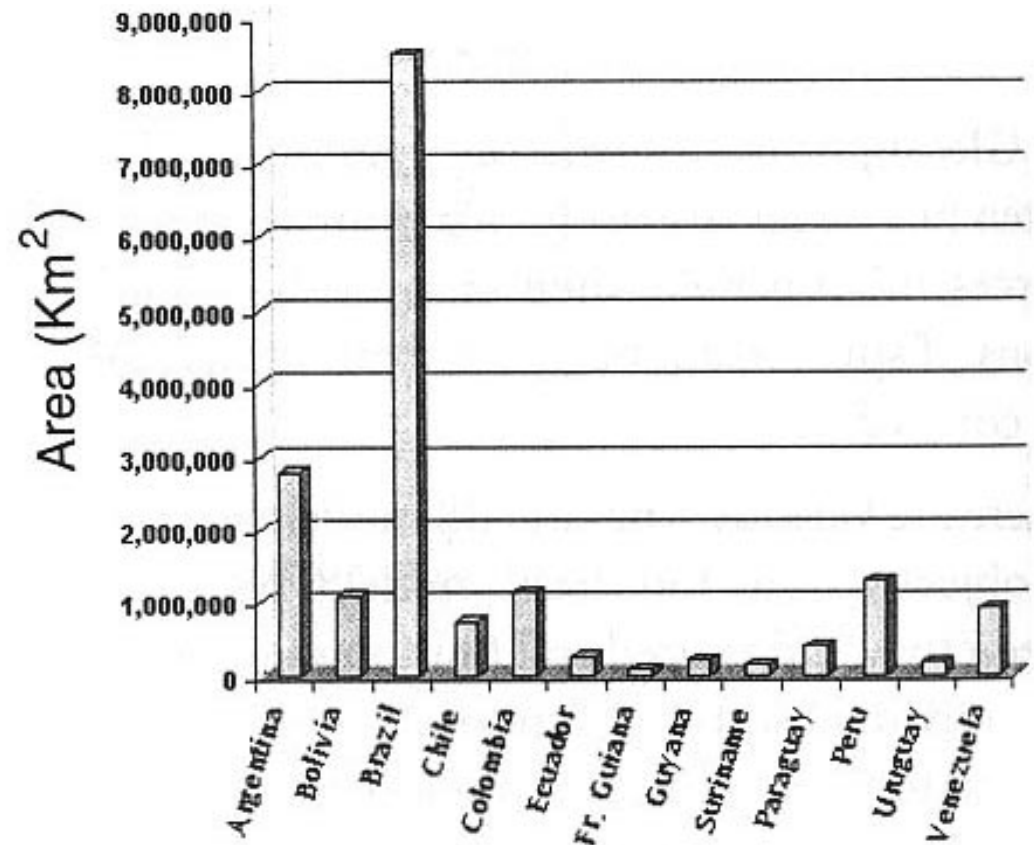


Bus Route, Jackson, Mississippi



Descriptive Models 1

- นอกจากนี้การแสดงผลที่ในลักษณะของแผนภูมิหรือกราฟแท่งก็เป็นรูปแบบหนึ่งของ model ประเภทนี้ ซึ่งสามารถที่จะแสดงความสัมพันธ์กันระหว่าง features ต่างๆ ได้
- จากภาพตัวอย่างพบว่า การแสดงข้อมูลแบบนี้จะไม่ให้รายละเอียดใดๆ ที่เกี่ยวกับตำแหน่งของ features (ยกเว้นชื่อประเทศ) แต่จะแสดงถึงข้อมูลเชิงปริมาณได้ดีมาก เช่น เนื้อที่ของแต่ละประเทศ เป็นต้น

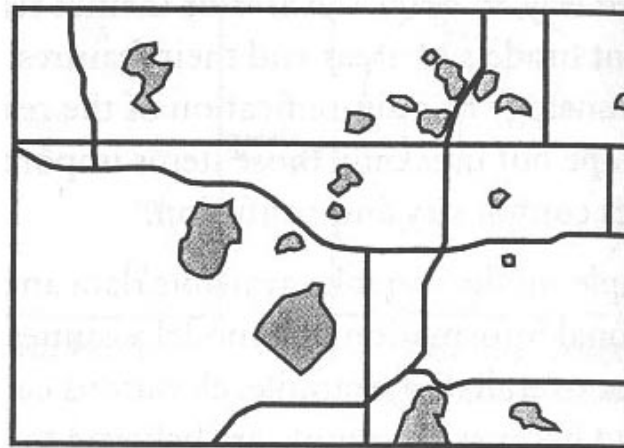


Descriptive Models 2

- Descriptive GIS Models สามารถแสดงในรูปของ **แผนที่เฉพาะทาง (thematic map)** ได้เช่นกัน จากภาพตัวอย่าง...ข้อมูลเส้นทางถนนสายหลัก (major roads) และ ทะเลสาบ สามารถที่จะสกัดมาได้จากภาพถ่ายจากดาวเทียม ซึ่ง thematic map ที่สร้างขึ้นมาจะแสดงเฉพาะ features (selected geography) ที่ถูกเลือกเท่านั้น

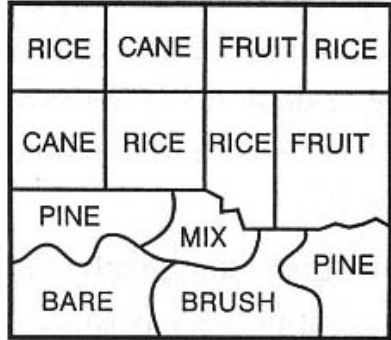


Satellite Image
(Reduced Reality)

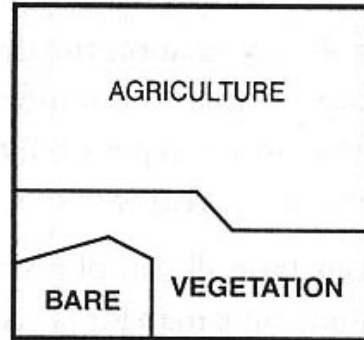


Major Roads and Lakes
(Selected Modeling)

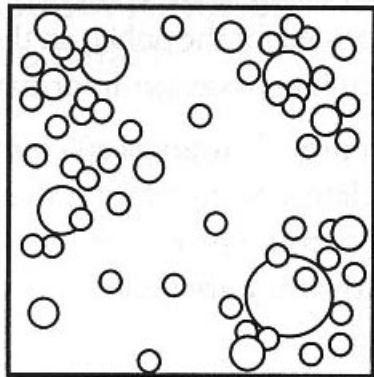
Descriptive Models 2



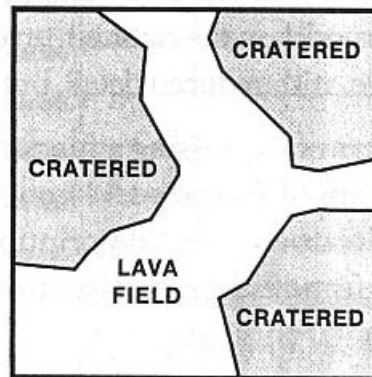
Map 2: Data



Map 3: Model



Map 4:
Lunar Landscape Map



Map 5:
Descriptive Model

- การลดทอนข้อมูล (data reduction) ก็เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้แสดงข้อมูลในรูปแบบของ descriptive model เช่น การลดทอนข้อมูลการใช้ที่ดิน (land use: Map 2) บางประเภทที่จำแนกรายละเอียดมากเกินไป เพื่อสร้างแผนที่สิ่งปกคลุมดิน (land cover map: Map3) ที่มีการจำแนกรายละเอียดอย่างกว้างๆ
- ภาพตัวอย่าง...การสร้าง model แสดงสภาพภูมิทัศน์ของพื้นผิวดวงจันทร์ ด้วยการใช้เทคนิค Clustered generalization ซึ่งเป็นการลดทอนข้อมูลแบบรวมกลุ่มของ features เพื่อให้ง่ายต่อแสดงผลและการเข้าใจ