

บทที่ 2

ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าแบบอิสระเรื่องการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ต่อการวางแผนการลงพื้นที่สำรวจของโครงการวิจัยการลดความเสี่ยงของการติดเชื้อเอช ไอ วีและโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ที่สัมพันธ์ในเยาวชนที่เกี่ยวข้องกับยาเสพติดในประเทศไทย ผู้ศึกษาได้รวบรวมแนวคิด ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาทำการศึกษาค้นคว้า และได้ประมวลความรู้โดยครอบคลุมเรื่องดังต่อไปนี้

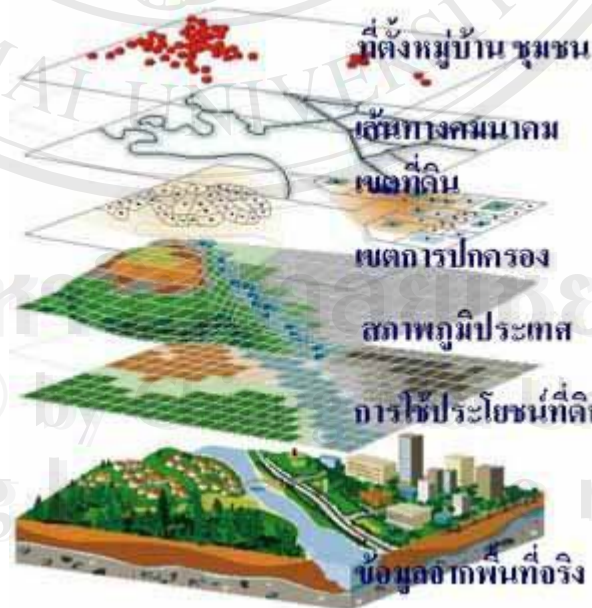
- 2.1 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems)
- 2.2 โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows
- 2.3 ฐานข้อมูล
- 2.4 ยาเสพติดและยาบ้า
- 2.5 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง
- 2.6 นิยามศัพท์

2.1 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems)

ความหมายของคำว่า "ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System) GIS" ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือ Geographic Information System : GIS (ศูนย์วิจัยภูมิศาสตร์สารสนเทศเพื่อประเทศไทย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547 : ระบบออนไลน์) คือกระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลในเชิงพื้นที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ที่ใช้กำหนดข้อมูลและสารสนเทศ ที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ เช่น ที่อยู่ บ้านเลขที่ สัมพันธ์กับตำแหน่งในแผนที่ ตำแหน่ง เส้นรุ้ง เส้นแวง ข้อมูลและแผนที่ใน GIS เป็นระบบข้อมูลสารสนเทศที่อยู่ในรูปของตารางข้อมูล และฐานข้อมูลที่มีส่วนสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ซึ่งรูปแบบและความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งหลาย จะสามารถนำมาวิเคราะห์ด้วย GIS และทำให้สื่อความหมายในเรื่องการเปลี่ยนแปลงที่สัมพันธ์กับเวลาได้ เช่น การแพร่ขยายของโรคระบาด การเคลื่อนย้าย ถิ่นฐาน การบุกรุกทำลาย การเปลี่ยนแปลงของการใช้พื้นที่ ฯลฯ ข้อมูลเหล่านี้ เมื่อปรากฏบนแผนที่ทำให้สามารถแปลและสื่อความหมายใช้งานได้ง่าย

GIS เป็นระบบข้อมูลข่าวสารที่เก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ แต่สามารถแปลความหมายเชื่อมโยง

กับสภาพภูมิศาสตร์อื่นๆ สภาพท้องที่ สภาพการทำงานจากระบบสัมพันธ์กับสัดส่วนระยะทางและพื้นที่จริงบนแผนที่ ข้อแตกต่างระหว่าง GIS กับ MIS นั้นสามารถพิจารณาได้จากลักษณะของข้อมูล คือ ข้อมูลที่จัดเก็บใน GIS มีลักษณะเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ที่แสดงในรูปของภาพ (graphic) แผนที่ (map) ที่เชื่อมโยงกับข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Data) หรือฐานข้อมูล (Database) การเชื่อมโยงข้อมูลทั้งสองประเภทเข้าด้วยกัน จะทำให้ผู้ใช้สามารถที่จะแสดงข้อมูลทั้งสองประเภทได้พร้อมๆ กัน เช่นสามารถจะค้นหาตำแหน่งของจุดตรวจวัดควันทัน - ควันทวนได้โดยการระบุชื่อจุดตรวจ หรือในทางตรงกันข้าม สามารถที่จะสอบถามรายละเอียดของ จุดตรวจจากตำแหน่งที่เลือกขึ้นมา ซึ่งจะต่างจาก MIS ที่แสดง ภาพเพียงอย่างเดียว โดยจะขาดการเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลที่เชื่อมโยงกับรูปภาพนั้น เช่นใน CAD (Computer Aid Design) จะเป็นภาพเพียงอย่างเดียว แต่แผนที่ใน GIS จะมีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ คือค่าพิกัดที่แน่นอน ข้อมูลใน GIS ทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยาย สามารถอ้างอิงถึงตำแหน่งที่มีอยู่จริงบนพื้นโลกได้โดยอาศัยระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ (Geocode) ซึ่งจะสามารถอ้างอิงได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม ข้อมูลใน GIS ที่อ้างอิงกับพื้นผิวโลกโดยตรง หมายถึง ข้อมูลที่มีค่าพิกัดหรือมีตำแหน่งจริงบนพื้นโลกหรือในแผนที่ เช่น ตำแหน่งอาคาร ถนน ฯลฯ สำหรับข้อมูล GIS ที่จะอ้างอิงกับข้อมูลบนพื้นโลกได้โดยทางอ้อมได้แก่ ข้อมูลของบ้าน(รวมถึงบ้านเลขที่ ซอย เขต แขวง จังหวัด และรหัสไปรษณีย์) โดยจากข้อมูลที่อยู่ เราสามารถทราบได้ว่าบ้านหลังนี้มีตำแหน่งอยู่ ณ ที่ใดบนพื้นโลก เนื่องจากบ้านทุกหลังจะมีที่อยู่ไม่ซ้ำกัน



รูปที่ 2.1 แสดงการซ้อนทับข้อมูลเชิงพื้นที่

ที่มา : <http://www.gisthai.org/about-gis/gis.html>

2.1.1 องค์ประกอบของ GIS (Components of GIS)

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

1. **อุปกรณ์คอมพิวเตอร์** คือ เครื่องคอมพิวเตอร์รวมไปถึงอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ เช่น Digitizer, Scanner, Plotter, Printer หรืออื่น ๆ เพื่อใช้ในการนำเข้าข้อมูล ประมวลผล แสดงผล และผลิตผลลัพธ์ของการทำงาน
2. **โปรแกรม** คือ ชุดของคำสั่งสำเร็จรูป เช่น โปรแกรม Arc/Info, MapInfo ฯลฯ ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชัน การทำงานและเครื่องมือที่จำเป็นต่าง ๆ สำหรับนำเข้าและปรับแต่งข้อมูล, จัดการระบบฐานข้อมูล, เรียกค้น, วิเคราะห์ และ จำลองภาพ
3. **ข้อมูล** คือ ข้อมูลต่าง ๆ ที่จะใช้ในระบบ GIS และถูกจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูลโดยได้รับการดูแลจากระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS ข้อมูลจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญรองลงมาจากบุคลากร
4. **บุคลากร** คือ ผู้ปฏิบัติงานซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เช่น ผู้นำเข้าข้อมูล ช่างเทคนิค ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล ผู้บริหารซึ่งต้องใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ บุคลากรจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในระบบ GIS เนื่องจากถ้าขาดบุคลากร ข้อมูลที่มีอยู่มากมายมหาศาลนั้น ก็จะเป็นเพียงขยะไม่มีคุณค่าใดเลย เพราะไม่ได้ถูกนำไปใช้งาน
5. **วิธีการหรือขั้นตอนการทำงาน** คือวิธีการที่องค์กรนั้น ๆ นำเอาระบบ GIS ไปใช้งานโดยแต่ละ ระบบแต่ละองค์กรย่อมมีความแตกต่างกันออกไป ฉะนั้นผู้ปฏิบัติงานต้องเลือกวิธีการในการจัดการกับปัญหาที่เหมาะสมที่สุดสำหรับของหน่วยงานนั้น ๆ เอง

2.1.2 หน้าที่ของ GIS (How GIS Works)

ภาระหน้าที่หลัก ๆ ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ควรมีอยู่ด้วยกัน 5 อย่างดังนี้

1. **การนำเข้าข้อมูล (Input)** ก่อนที่ข้อมูลทางภูมิศาสตร์จะถูกใช้งานได้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ข้อมูลจะต้องได้รับการแปลง ให้มาอยู่ในรูปแบบของข้อมูลเชิงตัวเลข (digital format) เสียก่อน เช่น จากแผนที่กระดาษไปสู่ข้อมูลใน รูปแบบดิจิทัลหรือเพิ่มข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์อุปกรณ์ที่ใช้ในการนำเข้า เช่น Digitizer Scanner หรือ Keyboard
2. **การปรับแต่งข้อมูล (Manipulation)** ข้อมูลที่ได้รับเข้าสู่ระบบบางอย่างจำเป็นต้องได้รับการปรับแต่งให้เหมาะสมกับงาน เช่น ข้อมูลบางอย่างมีขนาด หรือสเกล (scale) ที่แตกต่าง

ต่างกัน หรือใช้ระบบพิกัดแผนที่ที่แตกต่างกัน ข้อมูลเหล่านี้จะต้องได้รับการปรับให้อยู่ใน ระดับเดียวกันเสียก่อน

3. การบริหารข้อมูล (Management) ระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS จะถูกนำมาใช้ในการบริหารข้อมูลเพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพในระบบ GIS DBMS ที่ได้รับการเชื่อถือและนิยมใช้กันอย่างกว้างขวางที่สุดคือ DBMS แบบ Relational หรือระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (DBMS) ซึ่งมีหลักการการทำงานพื้นฐานดังนี้คือ ข้อมูลจะถูกจัดเก็บ ในรูปของตารางหลาย ๆ ตาราง

Province	Province code	Count	Sum_area	จังหวัด
Province 01	66	4853758243.3000	กระบี่	
Province 02	87	19369926987.0000	กาญจนบุรี	
Province 03	114	6334398000.0000	กาฬสินธุ์	
Province 04	63	82142798710.0000	กำแพงเพชร	

Sum_area	จังหวัด	Province
4853758243.3000	กระบี่	KRABI
19369926987.0000	กาญจนบุรี	KANCHANABURI
6334398000.0000	กาฬสินธุ์	KALASIN
8614798710.0000	กำแพงเพชร	KAMPAENG PHET
10632687180.0000	ขอนแก่น	KHON KAEN
6333435750.0000	จันทบุรี	CHANTHABURI
5370507728.0000	ฉะเชิงเทรา	CHACHOENGSAO
45005011075.0000	ชลบุรี	CHONBURI
2468902910.0000	ชัยนาท	CHANAT
12759073440.0000	ชัยภูมิ	CHAIYAPHUM

รูปที่ 2.2 แสดงตารางฐานข้อมูล

ที่มา : <http://www.gisthai.org/about-gis/work-gis.html>

4. การเรียกค้นและวิเคราะห์ข้อมูล (Query and Analysis) เมื่อระบบ GIS มีความพร้อมในเรื่องของข้อมูลแล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ การนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ให้เกิด ประโยชน์ เช่น

- ใครคือเจ้าของกรรมสิทธิ์ในที่ดินพื้นที่ติดกับโรงเรียน ?
- เมืองสองเมืองนี้มีระยะห่างกันกี่กิโลเมตร ?
- ดินชนิดใดบ้างที่เหมาะสมสำหรับปลูกอ้อย ?

5. การนำเสนอข้อมูล (Visualization) จากการดำเนินการเรียกค้นและวิเคราะห์ข้อมูล ผลลัพธ์ที่ได้จะอยู่ในรูปของตัวเลขหรือตัวอักษร ซึ่งยากต่อการตีความหมายหรือทำความเข้าใจ การนำเสนอข้อมูลที่ตี เช่น การแสดงชาร์ต (chart) แบบ 2 มิติ หรือ 3 มิติ รูปภาพจากสถานที่จริง ภาพเคลื่อนไหว แผนที่ หรือแม้กระทั่งระบบมัลติมีเดียสื่อต่าง ๆ เหล่านี้จะทำให้ผู้ใช้เข้าใจความหมายและมองภาพของผลลัพธ์ที่กำลังนำเสนอได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งเป็นการดึงดูดความสนใจของผู้ฟังอีกด้วย

2.1.3 ลักษณะข้อมูลภูมิศาสตร์ (Geographic Features)

ปรากฏการณ์ หรือวัตถุต่างๆ ที่อยู่รอบๆ ตัวเรา

- สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ
- สภาพแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น

แสดงลงบนแผนที่ ด้วย

- จุด (Point)
- เส้น (line)
- พื้นที่ (Area หรือ Polygon)
- ตัวอักษร (Text)

อธิบายลักษณะสิ่งที่ปรากฏ ด้วย

- สี (Color)
- สัญลักษณ์ (Symbol)
- ข้อความบรรยาย (Annotation)

ที่ตั้ง (Location)

ลักษณะข้อมูลภูมิศาสตร์จะต้องแสดงถึงที่ตั้งทางภูมิศาสตร์และที่ตั้งสัมพัทธ์ของสถานที่หรือสิ่งต่างๆ บนโลก

2.1.4 แผนที่ และ ข้อมูลเชิงพื้นที่

แผนที่ คือ

สิ่งที่แสดงลักษณะของผิวโลก ทั้งที่เป็นอยู่ตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น โดยแสดงลงบนพื้นราบ อาศัยการย่อส่วนให้เล็กลงตามขนาดที่ต้องการและใช้เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์แทนสิ่งที่ปรากฏอยู่บนผิวโลก

ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) มีส่วนประกอบ 2 ส่วน คือ

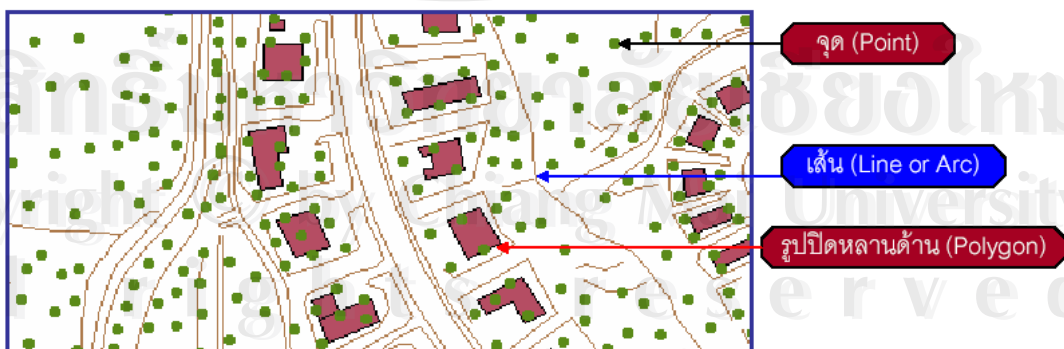
- ข้อมูลเชิงภาพ (Graphic data) สามารถแทนได้ด้วย 2 รูปแบบพื้นฐาน
 - ข้อมูลแบบเวกเตอร์ (Vector format)
 - ข้อมูลแบบแรสเตอร์ (Raster format)
- ข้อมูลอรรถธิบาย (Attribute data) เป็นข้อความอธิบายที่มีความสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงภาพเหล่านั้น เช่น ชื่อถนน, ลักษณะ พื้นผิว และจำนวนช่องทางวิ่งของเส้นถนนแต่ละเส้น เป็นต้น

2.1.5 ลักษณะข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

โลกมีความซับซ้อนมากขึ้นกว่าที่จะเก็บข้อมูลทั้งหมดเกี่ยวกับโลกไว้ในรูปข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์ จึงต้องเปลี่ยนปรากฏการณ์บนผิวโลกจัดเก็บในรูปของตัวเลขเชิงรหัส (digital form) โดยแทนปรากฏการณ์เหล่านั้นด้วยลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่เรียกว่า Feature

ประเภทของ Feature

ลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่เป็นตัวแทนของปรากฏการณ์ทางภูมิศาสตร์บนโลกแผนที่กระดาษ บันทึกตำแหน่งทางภูมิศาสตร์และแทนสิ่งต่างๆ บนโลกที่เป็นลายเส้นและพื้นที่ด้วยสัญลักษณ์แบบจุด เส้น พื้นที่และตัวอักษร ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะใช้ feature ประเภทต่างๆ ในการแทนปรากฏการณ์โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ 1. จุด (Point) 2. เส้น (Line or Arc) 3. พื้นที่ (Polygon)



รูปที่ 2.3 แสดงประเภทของ feature

ที่มา : [http:// www.eng.ubu.ac.th/~gis/data1/GIS_Rerkchai.pdf](http://www.eng.ubu.ac.th/~gis/data1/GIS_Rerkchai.pdf)

จุด (Point)

ลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีตำแหน่งที่ตั้งเฉพาะเจาะจง หรือมีเพียงอย่างเดียว สามารถแทนได้ด้วยจุด (Point Feature)

- หมุดหลักเขต
- จุดชมวิว
- จุดความสูง
- อาคาร ตึก สิ่งก่อสร้าง

2.1.6 ข้อพิจารณาเกี่ยวกับมาตราส่วน

มาตราส่วนแผนที่จะเป็นตัวกำหนดว่าจะแทนปรากฏการณ์บนโลกด้วยจุดหรือไม่ ตัวอย่างลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่เป็นจุด

ตัวอย่างเช่น บนแผนที่โลก มาตราส่วนเล็กจะแทนค่าที่ตั้งของเมืองด้วยจุด แม้ว่าในความเป็นจริงเมืองนั้นจะครอบคลุมพื้นที่จำนวนหนึ่งก็ตาม ในขณะที่เดียวกันบนแผนที่มาตราส่วนที่ใหญ่ขึ้นเมืองดังกล่าวจะปรากฏเป็นพื้นที่และแต่ละอาคารจะถูกแทนค่าด้วยจุด

ข้อมูลค่าพิกัดของจุด

- ค่าพิกัด x, y 1 คู่ แทนตำแหน่งของจุด
- ไม่มีความยาวหรือพื้นที่

เส้น (Arc)

ลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่วางตัวไปตามทางระหว่างจุด 2 จุด จะแทนด้วยเส้น (Arc Feature) ตัวอย่างลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่เป็นเส้น

- ลำน้ำ
- ถนน
- โครงข่ายสาธารณูปโภค
- เส้นชั้นความสูง

ข้อจำกัดเกี่ยวกับ Arc

Arc 1 เส้น มี Vertex ได้ไม่เกิน 500 Vertex โดย vertex ลำดับที่ 500 จะเปลี่ยนเป็น node และเริ่มต้น เส้นใหม่ด้วยการ identifier ค่าใหม่โดยอัตโนมัติ

ข้อมูลค่าพิกัดของ Arc

- Vertex (ค่าพิกัด x, y คู่หนึ่งบน arc) เป็นตัวกำหนดรูปร่างของ arc
- arc หนึ่งเส้นเริ่มต้นและจบลงด้าน Node
- arc ที่ตัดกันจะเชื่อมต่อกันที่ Node
- ความยาวของ arc กำหนดโดยระบบค่าพิกัด

พื้นที่ (Polygon)

ลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีพื้นที่เดียวกันจะถูกล้อมรอบด้วยเส้นเพื่อแสดงขอบเขต ตัวอย่างข้อมูลที่เป็นพื้นที่

- เขตตำบล อำเภอ จังหวัด
- ขอบเขตอุทยานแห่งชาติ
- เขตน้ำท่วม

ข้อพิจารณาเกี่ยวกับมาตราส่วน

มาตราส่วนของแหล่งที่มาของข้อมูลจะเป็นตัวกำหนดการแทนปรากฏการณ์บนโลกแห่งความเป็นจริงด้วย point หรือ polygon ตัวอย่าง เช่น อาคารบนมาตราส่วนขนาดใหญ่ เช่น 1 : 4,000 เป็น polygon ที่ถูกกำหนดขึ้น โดยขอบเขตอาคาร บนแผนที่ 1 : 50,000 ที่มาตราส่วนเล็ก อาคารจะแสดงด้วยจุด

ข้อมูลค่าพิกัดของ Polygon

- polygon จะประกอบด้วย arc ตั้งแต่ 1 เส้นขึ้นไป แต่มี 1 Label point
- มี Label point 1 point อยู่ภายในพื้นที่ปิดและใช้ในการแยกแยะแต่ละ polygon ออกจากกัน

2.1.8 ข้อดีของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นั้นจะใช้รายละเอียดข้อมูลทั้งที่เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) และข้อมูลเชิงบรรยาย(Non-Spatial Data)มาใช้ในการวิเคราะห์ ซึ่งเป็นการนำหลักการหรือวิธีการต่างๆ มาประยุกต์ใช้ในการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของข้อมูลที่มีอยู่ให้สามารถนำไปผสมผสานกับข้อมูลอื่นๆ ในขบวนการของการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อความสะดวกรวดเร็วและความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ต้องการได้ดียิ่งขึ้น

รายละเอียดข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับสถานที่ตั้ง เช่น ที่ไหน (Where) ในส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์(GIS Data Analysis) จะตอบได้ว่า “ทำไมถึงอยู่ที่นั่น” (Why is it there?) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ยังสามารถอธิบายในรูปแบบตัวเลข และรวมถึงภาพ จะทำให้สะดวกในการวิเคราะห์แบบจำลอง (Model) วิเคราะห์ผลคาดการณ์ทั้งรูปแบบแผนที่และข้อมูลสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถทำงานโดยอาศัยคุณสมบัติทางแผนที่ของข้อมูล และผลลัพธ์ที่สามารถแทนด้วยแผนที่เพื่อการวิเคราะห์ด้วยสายตา (Visual Analysis) อีกทั้งยังสามารถให้ผลลัพธ์ในรูปแบบที่โดยใช้ระบบพิกัด โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ให้มีความสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถนำค่าจากสถิติมาใช้ร่วมกับระบบ GIS ได้และแสดงผลออกมาในรูปแบบแผนที่

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จะมีงานหลักคือจะสร้างกลุ่มข้อมูลทางสถิติเชิงพื้นที่ และมีเครื่องมือในการสืบค้นหาความสัมพันธ์เชิงพื้นที่และสำหรับการทำแบบจำลองเพื่อใช้งานร่วมกัน ใน GIS (สุเพชร จิระจรกุล, 2544)

2.2 โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows

SPSS (SPSS Inc, 2548 : ระบบออนไลน์) เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดย SPSS ย่อมาจาก Statistical Package for the Social Sciences ซึ่งเป็นลิขสิทธิ์ของบริษัท SPSS จำกัด แห่งประเทศสหรัฐอเมริกา โดยแนวคิดของ SPSS ในรุ่น (version) ปัจจุบัน ได้ปรับเปลี่ยนเป็น Statistical Product and Service Solutions

SPSS เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ (Personal Computer) หรือเครื่องขนาดใหญ่ก็ได้ โดย SPSS เป็นโปรแกรมที่มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงปรับปรุงมาโดยตลอด

1. SPSSX เป็นโปรแกรมที่ใช้กับเครื่องขนาดใหญ่ที่เป็นประเภท Mini-computer หรือ Main-frame computer
2. SPSS/PC เป็นโปรแกรมที่ใช้กับเครื่อง Microcomputer หรือ Personal Computer ที่ทำงานบนระบบ DOS
3. SPSS for Windows เป็นโปรแกรมประเภทเดียวกับ SPSS/PC เพียงแต่ทำงานบนระบบ windows

โปรแกรม SPSS for Windows ได้ถูกพัฒนาให้สามารถทำงานบนโปรแกรมควบคุมระบบ Microsoft windows โดยมีการปรับปรุงรูปแบบการใช้งานให้ดูง่ายสำหรับผู้ใช้งาน (Graphic user interface) และมีประสิทธิภาพสูง สะดวกในการทำงาน วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติได้อย่างละเอียดพร้อมกันนี้สามารถนำเสนอข้อมูลในรูปของกราฟและตารางในรูปแบบที่หลากหลาย และยังสามารถรับข้อมูลที่สร้างจากโปรแกรมประเภทอื่นได้ด้วย เช่น Microsoft Excel, LOTUS, dBASE, SPSS/PC หรือข้อมูลในรูปแบบของ แอสกี (Text file) นอกจากนี้ SPSS for windows ยังสามารถบันทึกไฟล์ข้อมูลที่ใช้งานให้อยู่ในรูปแบบของไฟล์ที่นำไปใช้กับ โปรแกรมประเภทอื่นได้อีกด้วย ส่วนวิธีการใช้งานของ SPSS for windows เป็นรูปแบบการใช้ที่ง่าย เนื่องจากมีระบบเมนูให้โต้ตอบที่เป็น Dialog box และเป็น ระบบ หน้าต่าง ให้เลือก ชนิด Check box หรือ Option button นอกจากนี้ผู้ใช้งานสามารถบันทึกขั้นตอนการทำงานที่ผู้ใช้เลือกมาเป็นชุดคำสั่ง (Syntax) คล้ายกับการทำงานเป็นโปรแกรมตามแบบของ SPSS/PC ส่วนการใช้ SPSS for Windows นั้น ผู้ใช้ควรมีพื้นฐานการใช้โปรแกรมประยุกต์บน Microsoft windows มาบ้างแล้ว ซึ่งจะทำให้การใช้งาน SPSS for windows คล่องตัวมากขึ้น

2.2.1 ความสามารถในการทำงานทางสถิติของโปรแกรม SPSS

แบ่งเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ได้แก่

1. โปรแกรมระบบพื้นฐาน (Base System) เป็น โปรแกรมที่ใช้ในการคำนวณค่าสถิติเบื้องต้นจนถึงสถิติระดับกลางดังนี้

1.1 การคำนวณค่าสถิติเบื้องต้น (Descriptive Statistics) เป็นการอธิบายลักษณะของข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้ ประกอบด้วย

- การนำเสนอข้อมูลในรูปของบทความ ตาราง หรือกราฟ
- การวัดค่ากลางของข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวัด เช่น ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน หรือเรียกว่าค่ากลางของข้อมูล และค่าฐานนิยมหรือเรียกว่าค่าของข้อมูลที่มีความถี่มากที่สุด เป็นต้น
- การวัดการกระจายของข้อมูล สถิติที่ใช้ ได้แก่ พิสัย (Range) ซึ่งเกิดจากการนำข้อมูลค่าสูงสุดลบกับค่าต่ำสุด ค่าความแปรปรวน (Variance) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ซึ่งเป็นค่าที่ใช้อธิบายการกระจายของข้อมูล กล่าวคือ ถ้าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่ามากนั้นหมายความว่า ข้อมูลมีการกระจายมากตามไปด้วย

1.2 การแจกแจงความถี่ (Frequency Distribution) หมายถึง การจำแนกข้อมูลตามลักษณะ หรือตามค่าของตัวแปรใดตัวแปรหนึ่ง เช่น การจำแนกข้อมูลและร้อยละตามเพศ โดยสามารถแบ่งการแจกแจงความถี่ออกเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่

- การแจกแจงความถี่แบบทางเดียว
- การแจกแจงความถี่แบบ 2 ทาง
- การแจกแจงความถี่ร่วม

สำหรับการแจกแจงความถี่นี้สามารถคำนวณค่าสถิติที่เกี่ยวข้อง เช่น ค่าไคสแควร์ (Chi-square) ค่าของเคนเดลล์ (Kendall's) หรือค่าเกรมมา (Gamma) เป็นต้น

1.3 การสร้างกราฟ (Graph plotter) และการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient) เพื่อดูรูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในลักษณะต่างๆ ซึ่งค่าดังกล่าวจะอยู่ระหว่าง +1 ถึง -1 โดยเครื่องหมายที่อยู่หน้าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จะบอกถึงความสัมพันธ์ว่าไปในทิศทางใด กล่าวคือ ถ้าเป็นบวกหมายความว่า ความสัมพันธ์เป็นไปในทิศทางสอดคล้องกัน แต่ถ้าเป็นลบหมายความว่า มีความสัมพันธ์ที่เป็นไปในทิศทางตรงข้ามกัน

1.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรมากกว่า 2 ตัว ใช้เทคนิคต่างๆ เช่น การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) หรือการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance : ANOVA) โดยการวิเคราะห์ทั้งสองแบบเป็นการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากร เป็นต้น

1.5 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (Mean Groups Comparison) แบ่งออกเป็น การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยมากกว่าสองกลุ่มขึ้นไป และการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยสำหรับสองกลุ่มตัวอย่างแบบที่มีความสัมพันธ์กันและเป็นอิสระกัน

1.6 การทดสอบแบบนอนพารามेटริก (Nonparametric Test) สามารถวิเคราะห์ข้อมูลในลักษณะที่เป็นนอนพารามेटริกแบบต่างๆ เช่น การทดสอบแบบไคสแควร์ การทดสอบแบบซาย (Sign Test) และการทดสอบแบบแมนวิทนี (Mann Whitney) เป็นต้น

2. โปรแกรมการวิเคราะห์สถิติขั้นสูง (Advanced Statistics) เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์สถิติระดับสูง เช่น การวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ที่ไม่มีการแบ่งตัวแปรเป็นตัวแปรตามหรือตัวแปรอิสระ โดยตัวแปรที่ใช้ต้องเป็นตัวแปรเชิงปริมาณเท่านั้น และการวิเคราะห์ความแตกต่าง (Discriminate Analysis) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ที่ตัวแปรตามเป็นตัวแปรเชิงกลุ่ม 1 ตัว และตัวแปรอิสระสามารถเป็นได้ทั้งตัวแปรเชิงกลุ่มและตัวแปรเชิงปริมาณก็ได้

3. โปรแกรมสร้างตาราง (Tables) เป็นโปรแกรมที่จะให้ผลลัพธ์เกี่ยวกับการสร้างตารางในรูปแบบต่างๆ โดยผลลัพธ์ที่ปรากฏในตารางจะแสดงถึงความถี่และร้อยละ อีกทั้งค่าสถิติอื่นๆ ที่ได้จากการใช้คำสั่งในการคำนวณ

2.2.2 ข้อมูลและตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางสถิติสำหรับโปรแกรม SPSS

1. ความหมายของข้อมูลและตัวแปร

- ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้น ซึ่งข้อมูลอาจจะอยู่ในรูปของข้อความหรือตัวเลขก็ได้
- ตัวแปร (Variable) หมายถึง ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต หรือสอบถามจากหน่วยที่ศึกษา โดยหน่วยที่ศึกษาอาจจะ เป็น คน สัตว์ สิ่งของ เมื่อหน่วยศึกษาต่างกัน ข้อมูลที่ได้จึงแตกต่างกันไป ดังนั้นจะเรียกข้อมูลที่แตกต่างกันนั้นว่า ตัวแปร

2. ประเภทของข้อมูล

การแบ่งประเภทของข้อมูลจะพิจารณาแบ่งตามลักษณะต่อไปนี้

2.1 แหล่งที่มาของข้อมูล

แยกออกเป็น 2 ชนิดย่อยๆ ได้แก่

- ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลที่ใช้เก็บรวบรวมเอง อาจได้จากการสัมภาษณ์หรือทดลอง โดยข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลดิบ (Raw Data) ที่ยังไม่ได้รับการวิเคราะห์
- ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่ใช้ไม่ได้เก็บรวบรวมเอง มีหน่วยงานอื่นเก็บรวบรวมไว้แล้ว มักจะเป็นข้อมูลที่ได้รับการวิเคราะห์เบื้องต้นมาแล้ว ในบางครั้งข้อมูลทุติยภูมิอาจไม่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ หรือไม่ละเอียดพอ ดังนั้นผู้นำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ต้องระมัดระวังเป็นอย่างยิ่ง

2.2 สเกลของหลักการวัดข้อมูล

การแบ่งข้อมูลตามสเกลแบ่งเป็น 4 สเกล ได้แก่

- สเกลนามกำหนด (Nominal Scales) เป็นการแบ่งกลุ่มของข้อมูล (Category) เพื่อสะดวกต่อการลงรหัสและการวิเคราะห์ โดยถือว่าแต่ละกลุ่มมีความเสมอภาคหรือเท่าเทียมกัน ไม่มีการเรียงลำดับ และค่าที่กำหนดให้แต่ละกลุ่มก็ไม่มี ความหมาย ตัวอย่างเช่น ตัวแปรเพศ มีค่าได้ 2 ค่า ได้แก่ 1 แทนเพศชาย และ 2 แทนเพศหญิง เป็นต้น
- สเกลอันดับ (Ordinal Scales) เป็นการแบ่งกลุ่มข้อมูลโดยพิจารณาจากลำดับนั้นคือสามารถบอกได้ว่า กลุ่มใดอยู่ในอันดับที่เท่าใด ข้อมูลที่อยู่ในสเกลนี้มักจะใช้เทคนิคในการวิเคราะห์ เช่น การหาความถี่ เปอร์เซ็นต์ ควอไทล์ ค่ามัธยฐาน หรือการทดสอบไคสแควร์ เป็นต้น

- สเกลอันดับ (Interval Scale) เป็นการแบ่งกลุ่มข้อมูลที่สามารถบอกปริมาณความแตกต่างระหว่างกลุ่มได้ ข้อมูลชนิดนี้สามารถใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติ เช่น ความถี่ เปอร์เซ็นต์ ฐานนิยม การทดสอบไคสแควร์ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต แต่ยังไม่สามารถหาค่าเฉลี่ยเรขาคณิต หรือค่าสัมประสิทธิ์ความผันแปรได้
- สเกลอัตราส่วน (Ratio Scales) เป็นการแบ่งกลุ่มข้อมูลที่สมบูรณ์ที่สุดสามารถบอกความแตกต่างและเปรียบเทียบความแตกต่างได้ สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติทุกเทคนิคกับข้อมูลประเภทอัตราส่วนได้

2.3 ลักษณะของข้อมูล

แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

- ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data) ได้แก่ ข้อมูลที่เป็นแบบอันดับและอัตราส่วน เพราะลักษณะข้อมูลเป็นตัวเลขที่มีความหมายทางคณิตศาสตร์และบอกได้ว่าข้อมูลใดมีค่ามากหรือน้อยกว่ากัน
- ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Data) ได้แก่ ข้อมูลที่เป็นแบบนามกำหนดและแบบอันดับ ซึ่งค่าของข้อมูลประเภทนี้ไม่มีความหมายทางคณิตศาสตร์ โดยค่าที่ได้มิใช่เพื่อสะดวกในการประมวลผลเท่านั้น (วิชัชชัย งามสันติวงศ์, 2540)

2.2.3 การวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Measures of Association)

เทคนิคทางสถิติ ที่ใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ได้แก่

- Analysis of Categorical data
- Regression and Correlation Analysis

ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะ Analysis of Categorical data เท่านั้น ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภทนี้ เป็นการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงคุณภาพ (qualitative variables) โดยข้อมูลจะอยู่ในรูปของจำนวนนับ หรือ ความถี่ (frequency data) ตัวทดสอบทางสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน คือ ตัวทดสอบ ไคสแควร์ (Chi-square test, χ^2)

การทดสอบแบบไคสแควร์ (Chi-square test, χ^2)

การแจกแจงแบบไคสแควร์ เป็นการแจกแจงที่ใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความแปรปรวนของประชากรปกติ กับความแปรปรวนของตัวอย่าง และใช้การแจกแจงนี้เพื่อประมาณค่าและทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความแปรปรวนของประชากรปกติ การแจกแจงแบบไคสแควร์ดังกล่าวเป็นการแจกแจงของค่าสังเกตที่ได้จากการวัด

เรามักจะพบอยู่เสมอว่าข่าวสารที่รวบรวมได้จากตัวอย่างนั้น ในบางครั้งอาจจัดออกเป็นกลุ่มข้อมูล (categorized data) โดยแบ่งค่าสังเกตเป็นกลุ่ม ๆ และจัดข้อมูลอยู่ในรูปของความถี่ และมักจะเป็นการศึกษาทางด้านคุณภาพ ค่าสังเกตจะได้อาจการนับ เช่น ในการศึกษาเกี่ยวกับศาสนา อาจจำแนกศาสนาเป็น พุทธ คริสต์ อิสลามและอื่น ๆ ในการตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตจากโรงงานอาจจำแนกเป็น ดีมาก มีตำหนิเล็กน้อยและใช้ไม่ได้ หรือศึกษาสภาพของฝนที่ตกในแต่ละปี อาจจำแนกเป็น ตกมาก ตกปานกลาง และตกเล็กน้อย เป็นต้น

การแจกแจงแบบไคสแควร์ที่จะนำมากล่าวในที่นี้ เป็นการนำเอาการแจกแจงแบบไคสแควร์มาประยุกต์ เพื่อเปรียบเทียบความถี่ที่สังเกต (observed frequency) กับความถี่ที่คาดหวัง (expected frequency) ซึ่งสอดคล้องกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ข้อมูลถูกจัดแบ่งตามกลุ่มดังที่ได้กล่าวในข้างต้น การแจกแจงแบบไคสแควร์ประยุกต์ (chi-square application) จะใช้เพื่อการทดสอบเท่านั้น และการทดสอบที่จะกล่าวถึงในที่นี้ได้แก่ การทดสอบความเป็นอิสระ (test for independence)

การทดสอบความเป็นอิสระ

ตารางการแจกแจงสองทาง ในการจัดเตรียมข้อมูลเบื้องต้น เพื่อใช้ในการวิเคราะห์จะเห็นว่าการจัดในรูปตารางไขว้เป็นวิธีที่นิยมใช้เสมอ คือ จัดเป็นแถว (row) และแกนนั่ง (column) ซึ่งเรียกว่า การแจกแจงสองทาง ทั้งนี้เพื่ออธิบายลักษณะของข้อมูลเป็น 2 ลักษณะ อาจเรียกลักษณะทั้งสองว่าตัวแปร ซึ่งเป็นตัวแปรคุณภาพ ถ้าแทนด้วยตัวแปร X จัดให้อยู่ตามแนวนอน และตัวแปร Y จัดให้อยู่ตามแนวตั้ง เช่น

X : วิชาเอกที่ศึกษา Y : อาชีพ

X : เพศ Y : ความนิยมอ่านหนังสือพิมพ์คอลัมน์ต่าง ๆ

ตารางแจกแจงสองทางที่สร้างขึ้นเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร X และ Y ถ้าจัดตัวแปร X ตามแกนนอนจำนวน r แถว และจัดตัวแปร Y ตามแกนนั่งจำนวน c สดมภ์ ตารางนี้จะเรียกว่า ตารางแจกแจง 2 ทางมิติ $r \times c$ ซึ่งจะใช้ทดสอบความเป็นอิสระของตัวแปร X และตัวแปร Y (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ภาควิชาสถิติ, : 2548)

2.3 ฐานข้อมูล (Database)

ฐานข้อมูล (นฤมล วุฒิผล, 2548 : ระบบออนไลน์) คือ การจัดเก็บข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระเบียบ ซึ่งเราสามารถนำไปประมวลผลได้ เช่น การเพิ่มข้อมูล การสร้างรายงานเกี่ยวกับข้อมูล และการแสดงผลข้อมูล เป็นต้น สำหรับระบบฐานข้อมูลนั้นมีตั้งแต่ระบบแบบเครื่องเดียวไปจนถึง ระบบที่ทำงานกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ฐานข้อมูลคือ กลุ่มข้อมูล (Data) ที่เป็นข้อเท็จจริง (Real fact) ที่ถูกนำมาเก็บรวบรวมไว้ในที่เดียวกัน อย่างเป็นระบบเพื่อนำไปใช้ในวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่งโดยกลุ่มผู้ใช้ตั้งแต่หนึ่งกลุ่มขึ้นไป ข้อมูลเหล่านี้อาจเป็น ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวกับบุคคล สิ่งของ สถานที่ หรือเหตุการณ์ใดๆ ซึ่งเป็นได้ทั้งตัวเลข ข้อความ รูปภาพ หรืออื่นๆ

ฐานข้อมูลต้องประกอบด้วยลักษณะที่สำคัญอย่างน้อย 3 ประการคือ

1. ข้อมูลทั้งหมดจะต้องถูกเก็บรวบรวมไว้ด้วยกัน
2. จะต้องมีการจัดการข้อมูลนั้นอย่างเป็นระบบ
3. ต้องสามารถนำข้อมูลนั้นไปใช้ได้อย่างเป็นระบบ

2.3.1 ข้อดีของการใช้ฐานข้อมูล

1. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล เนื่องจากข้อมูลทั้งหมดจะถูกเก็บไว้ที่เดียวกัน แม้บางกรณีอาจมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลไว้มากกว่า 1 แห่ง (มากกว่า 1 ตาราง)
 2. สามารถหลีกเลี่ยงการเกิดปัญหาความขัดแย้งของข้อมูล เนื่องจากในระบบฐานข้อมูลจะพยายามให้คุณเก็บข้อมูลโดยมีความซ้ำซ้อนกันน้อยที่สุด ทำให้ลดปัญหาการเก็บข้อมูลตัวเดียวกันแต่ไม่ตรงกัน ถ้าจำเป็นต้องเก็บข้อมูลซ้ำซ้อนกันในฐานข้อมูลและมีการแก้ไขเกิดขึ้น DBMS จะเป็นตัวควบคุมให้ข้อมูลนั้นต้องถูกแก้ไขให้เหมือนกันครบทุกแห่ง
 3. สามารถควบคุมการคงสภาพของข้อมูล การคงสภาพ (Integrity) หมายถึงการคงความถูกต้องที่สอดคล้องและสมเหตุสมผลตามความเป็นจริงหรือตามเงื่อนไขกฎเกณฑ์ที่กำหนดไว้
 4. ทำให้เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล เนื่องจากโปรแกรมที่คุณเขียนขึ้นไม่ต้องยึดติดกับโครงสร้างการจัดเก็บและวิธีการเรียกใช้ข้อมูล ทำให้สามารถปรับปรุงแก้ไขโครงสร้างของข้อมูลให้มีประสิทธิภาพโดยไม่ต้องกังวลกับการแก้ไขโปรแกรมให้สอดคล้อง หรือถ้าจำเป็นต้องแก้ไขก็
- จะไม่ยุ่งยากและไม่มีข้อจำกัดมากเหมือนในระบบการประมวลผลแบบเพิ่มข้อมูล

5. ทำให้สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ 3 ลักษณะคือ

- โปรแกรมต่างๆ สามารถใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลร่วมกันได้
- โปรแกรมหนึ่งโปรแกรมสามารถนำข้อมูลจากหลายเทเบิลมาใช้ร่วมกัน
เช่น โปรแกรมคำนวณรายได้และภาษีของพนักงานจะใช้ข้อมูลจาก เทเบิลพนักงาน
- โปรแกรมที่สร้างใหม่สามารถใช้ข้อมูลที่มีในฐานข้อมูลนั้นได้ทันที ถ้าฐานข้อมูลได้รับการออกแบบมาอย่างดีมีความสมบูรณ์และครบถ้วน ก็จะสามารถดึงข้อมูลที่มีอยู่มาใช้ได้ทันที โดยไม่จำเป็นต้องเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่มีอยู่เดิม

6. ข้อมูลมีความเป็นมาตรฐาน เนื่องจากสามารถกำหนดชนิดและรูปแบบของข้อมูลเดียวกันให้เหมือนกันไม่ว่าข้อมูลนั้นจะเก็บอยู่ที่ใดในฐานข้อมูล

7. สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากผู้ใช้ทั้งหมดในองค์กรหรือหน่วยงานจะใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลเดียวกัน ทำให้ผู้บริหารฐานข้อมูล (DataBase Administrator : DBA) ซึ่งเป็นผู้ควบคุมและบริหารระบบฐานข้อมูลสามารถทราบถึงความต้องการผู้ใช้แต่ละคนจึงสามารถที่จะกำหนดโครงสร้างในการจัดการฐานข้อมูลเพื่อตอบสนองหรือให้บริการต่อผู้ใช้โดยส่วนรวมอย่างมีประสิทธิภาพ

8. สามารถสร้างระบบความปลอดภัยให้กับข้อมูล DBA สามารถที่จะกำหนดสิทธิในการเข้าใช้ฐานข้อมูลให้กับผู้ใช้แต่ละคนในระดับต่างๆ กันตามความสำคัญและความเหมาะสมได้

2.3.3 ประเภทของฐานข้อมูลที่ใช้กับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ข้อมูลที่ใช้กับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถที่จะนำข้อมูลจากแหล่งต่างๆ มานำเสนอได้ มีอยู่ 2 ชนิด โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. Image data

ข้อมูลภาพ (Image) เป็นข้อมูลที่มีลักษณะเป็นจุดภาพ (pixel) แต่ละจุดภาพจะมีค่าเฉพาะตัวอยู่ ตัวอย่างเช่น ภาพข้อมูลดาวเทียม ภาพถ่ายทางอากาศ และข้อมูลที่ทำกรสแกน (scan) เข้าหรือข้อมูลที่ทำกรเปลี่ยน (convert) จากข้อมูลรูปแบบงานพิมพ์ปกติมาเป็นดิจิทัล (digital format) เป็นต้น

2. Tabular data

ข้อมูลเชิงตารางนั้นรวมถึงข้อมูลเกือบทุกประเภท แต่โดยมากแล้วจะเป็นข้อมูลอธิบายถึงรายละเอียดของรูปแบบข้อมูลต่างๆ โดยข้อมูลเหล่านี้ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงบรรยาย

สำหรับเพื่อให้พร้อมแสดงผลและสืบค้นข้อมูลของแต่ละรูปแบบข้อมูลที่จะบ่งบอกถึงตำแหน่งของพื้นที่ที่แสดงผลโดยตรง เช่น ที่อยู่ของลูกค้า จุดจอตลอดประจำทางตามแนวถนน หรือพิกัดภูมิศาสตร์ของจุดศูนย์กลาง เป็นต้น(ชยกฤต ม้าลำพอง, 2547)



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

2.4 ยาเสพติดและยาบ้า

2.4.1 ความหมายและประเภทของยาเสพติด

(ชงชัย อุ่นเอกลาภ, 2544) มนุษย์มีการใช้ยาและสารต่างๆ ทั้งในลักษณะการรักษาโรคทางร่างกาย และจิตใจ และเป็นเครื่องมือในการเข้าสังคม แต่ปัญหาสำคัญคือ มียาหรือสารหลายๆ ชนิด โดยเฉพาะที่ออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท มีฤทธิ์เสพติด จึงกลายเป็นผลร้ายต่อมนุษย์เองแต่กลับเป็นสินค้าที่สามารถทำกำไรได้มากของผู้ที่แสวงหาทรัพย์โดยไม่คำนึงถึงสิ่งอื่นใด

เราอาจแบ่งการเสพยาและสารที่ออกฤทธิ์ต่อจิตประสาทเป็น 3 กลุ่ม คือ

1. **การเสพที่ยอมรับได้ (Substance Acceptance)** เป็นการเสพที่สังคมยอมรับและถูกกฎหมาย เช่น ในการดื่มสุราเป็นครั้งคราวในกลุ่มเพื่อนฝูง หรืออาจยกเว้นให้ เช่น แพทย์ใช้ยาหรือสารที่มีฤทธิ์เสพติดกับผู้ป่วยเพื่อประโยชน์กับผู้ป่วยเองในการบำบัดรักษา เพื่อควบคุมอารมณ์หรือจิตใจ ดังกรณีที่แพทย์สั่งยานอนหลับ ยากล่อมประสาท หรือมอร์ฟีน ให้ผู้ป่วยในการรักษาอาการเพียงช่วงเวลาหนึ่ง
2. **การเสพผิด (Substance Abuse)** เป็นการใช้ในทางที่ผิด อาจจะเป็นการเสพยาและสารที่ผิดกฎหมาย เช่น การสูบกัญชาเป็นครั้งคราว หรือใช้ยาหรือสารที่ถูกกฎหมายในลักษณะที่เป็นอันตรายแก่ผู้ใช้ เช่น การใช้นอนหลับบ่อยๆ หรือการดื่มสุราจนมึนเมาแล้วไปขับรถจนเกิดอุบัติเหตุ
3. **การเสพติด (Substance Dependence or Addiction)** เป็นการติดยาหรือสารนั้น ลักษณะสำคัญคือมีความต้องการที่ต้องเสาะหาหรือสารมาเสพแม้ว่าจะเกิดผลเสียแก่ร่างกาย จิตใจ หรือสังคม โดยเกิดกับยาและสารที่ทั้งถูกหรือผิดกฎหมาย จำแนกเป็น 2 ลักษณะคือ

3.1 การติดทางจิตใจ (Psychological Dependence) เป็นความรู้สึกพอใจที่ต้องการใช้ยาหรือสาร ทั้งเนื่องจากความต้องการผลของยาหรือสารและเพื่อให้พ้นจากอาการที่ไม่สบายเมื่อหยุดใช้ยาหรือสาร ความต้องการนี้มีความซับซ้อนและยากที่จะจำแนกและวัดเป็นปริมาณ เรียกว่าอาการอยากยา (Craving Symptoms)

3.2 การติดทางร่างกาย (Physical Dependence) เป็นภาวะของร่างกายที่ปรับตัวต่อสารเกิดการติดยา (Tolerance) และต่อมาหากหยุดหรือลดการเสพยาหรือสารนั้นทันที จะมีอาการถอนยา (Withdrawal Syndrome) ซึ่งเรียกว่า กลุ่มอาการหยุดยา (Abstinence Syndrome) ซึ่งขณะมีอาการถอนยา หากได้รับยาหรือสารที่เคยเสพอาการเหล่านั้นจะถูกระงับทันที

ประเภทของยาเสพติด

องค์การอนามัยโลกได้แบ่งประเภทของยาเสพติด International Classification of Disease and Related Health Problem (ICD-10) ในปี 1992 เป็น 10 กลุ่ม คือ กลุ่ม F10-F19 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. สุรา (Alcohol)
2. กลุ่มอนุพันธ์ฝิ่น (Opioids)
3. กลุ่มกัญชา (Cannabinoids)
4. ยาระงับประสาท และยานอนหลับ (Sedatives or hypnotics)
5. โคเคน (Cocaine)
6. กลุ่มกระตุ้นประสาท (Stimulants)
7. กลุ่มหลอนประสาท (Hallucinogens)
8. ยาสูบ (Tobacco)
9. สารระเหย (Volatile solvents)
10. ใช้ยาหลายตัว และวัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตประสาทอื่นๆ (Multiple drug use and use of other psychoactive substances)

ซึ่งยาบ้าก็จัดอยู่ในกลุ่มกระตุ้นประสาท (Stimulants) และยังเป็นยาเสพติดที่มีการแพร่ระบาดอย่างมากและก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมามากมาย

2.4.2 ยาบ้า(Metamphetamine)

ความเป็นมา

ยาบ้าจัดอยู่ในประเภท ยากระตุ้นระบบประสาทส่วนกลาง (Agents for Central Nervous System) โดยมี Amphetamine เป็น Prototype ของยากลุ่มนี้ ค้นพบครั้งแรก ปี ค.ศ. 1887 และได้นำมาใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ ปี ค.ศ. 1927 โดยนำไปใช้รักษาหอบหืด ต่อมาปี ค.ศ. 1932 บริษัท Smith Kline and French ได้ผลิต Amphetamine sulfate (Benzedrine) ซึ่งมีคุณสมบัติระเหิดได้ที่อุณหภูมิห้อง จึงนำมาใช้เป็นยาขยายหลอดลมชนิดสูดดม และใช้รักษาอาการ Narcolepsy Hyperkinetic Syndrome ในเด็ก Appetite Suppressant Stimulant

ต่อมาบริษัทต่างๆ ได้มีการพัฒนาสูตรโครงสร้างทางเคมี ทำให้ได้สารเคมีเพิ่มขึ้นอีกหลายตัว ตัวอย่างเช่น

- Dexamphetamine Sulfate หรือ Dextroamphetamine Sulfate หรือ Dextroamphetamine Sulfate มีชื่อทางการค้าว่า Dexedrine(SKF) ออกฤทธิ์แรงกว่า Amphetamine ประมาณ 2 เท่า มี Dosage form เป็น Tablet และ Elixir
- Methylene dioxy-methamphetamine (MDMA) หรือ ชื่อทั่วไป Ecstasy หรือ Adam วัยรุ่นไทยเรียกว่า ยาอี ออกฤทธิ์แรงกว่า Amphetamine ประมาณ 10 เท่า

ปัจจุบันนี้สารเคมีกลุ่ม Amphetamine ส่วนใหญ่ ได้เลิกใช้ประโยชน์ทางการแพทย์และเภสัชกรรมแล้ว และทางกระทรวงสาธารณสุขได้ประกาศให้สารในกลุ่ม Amphetamine รวมทั้งอนุพันธ์ของ Amphetamine รวม 16 ชนิดเป็นยาเสพติดให้โทษชนิดร้ายแรงในประเภท 1 ตามพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. 2522 นับตั้งแต่วันที่ 16 ตุลาคม 2539 เป็นต้นมา

ยาบ้ามีสารประกอบอะไรบ้าง

(สุชาติ เลาบริพัตร, 2546) ยาบ้าที่ซื้อขายกันทั่วไปมีลักษณะเป็นยาเม็ด มีสีส้มและสัญลักษณ์ต่างๆ มากมาย สารหลักที่ออกฤทธิ์ในยาบ้าได้แก่ เมทแอมเฟตามีน ซึ่งมีอยู่ประมาณ 20-25 มิลลิกรัม หรือประมาณ ร้อยละ 20-30 ของทั้งหมด สารประกอบอื่นได้แก่ คาเฟอีน, อีฟีดริน, แป้ง, น้ำตาล หรือสารปรุงกลิ่นและรสอื่นๆ



รูปที่ 2.4 แสดงภาพของยาบ้าชนิดต่างๆ

ที่มา : <http://region2.prd.go.th/drug/a5.htm>

ฤทธิ์ของยาบ้า

เมทแอมเฟตามีนในยาบ้านี้เอง ที่ออกฤทธิ์กระตุ้นสมองส่วนกลาง ทำให้ร่างกายตื่นตัว กระชุ่มกระชวย ไม่ง่วงนอน มีพลังที่จะทำงานต่อเนื่องได้นาน และทำให้เกิดความสุข รวมทั้งทำให้ผู้เสพมีความรู้สึกไม่อยากอาหาร จึงทำให้มีผู้นำยาบ้ามาใช้ในทางที่ผิดโดยใช้เพื่อความสนุกสนานในกลุ่มวัยรุ่น ใช้เพื่อทำงานมากขึ้นในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพใช้แรงงานหรือขับขีรถบรรทุก และใช้เพื่อลดน้ำหนักในกลุ่มสตรี

ผลกระทบของการเสพยาบ้า

เมทแอมเฟตามีนเป็นสารที่ทำอันตรายต่อเซลล์สมองโดยตรง บริเวณแขนงประสาทจะถูกทำลายก่อน เพราะเป็นบริเวณที่ถูกกระตุ้นให้หลั่งสารสื่อเคมีสมอง เมื่อเสพยาบ้าต่อเนื่องนานขึ้น เซลล์สมองจะถูกทำลายมากขึ้น จนกระทั่งเซลล์สมองตายลง ทำให้การทำงานของสมองแย่ลง ในระยะแรกผู้เสพยาจะมีความคิด ความจำ และอารมณ์เปลี่ยนแปลงไป หากยังเสพยาบ้าต่อเนื่องอีก เซลล์สมองถูกทำลายมากขึ้น ผู้เสพยาจะเริ่มมีอาการทางจิตเวช ได้แก่ หูแว่ว ประสาทหลอน และเกิดอาการหวาดกลัวผู้อื่นมาทำร้าย จนในที่สุดจะเกิดอาการของโรคจิต ไม่สามารถควบคุมตนเองได้



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

2.5 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ชยกฤต ม้าลำพอง (2546) ได้ทำการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการวางแผนการขนส่งมวลชนของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. จัดทำระบบช่วยการตัดสินใจการขนส่งมวลชน รวมทั้งการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
2. จัดการ การปรับปรุงข้อมูลแผนที่พื้นฐานที่เกี่ยวข้องของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ให้อยู่ในฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่มีความถูกต้องทันสมัย เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการนำไปประยุกต์ใช้งานอื่น

จากผลการศึกษาทำให้ได้ระบบสารสนเทศที่ช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการวางแผนขนส่งมวลชนของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่สามารถให้สารสนเทศเกี่ยวกับปริมาณและรูปแบบการเดินทางของนักศึกษาในแต่ละช่วงเวลา และส่วนที่ช่วยวิเคราะห์ทางด้านโครงข่ายเพื่อหาเส้นทางการเดินทางที่สั้นที่สุด ที่สามารถทำงาน ได้อยู่ในระดับดี นอกจากนั้นยังได้ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่จัดเก็บอยู่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ที่พร้อมสำหรับการประยุกต์ใช้งานด้านอื่นต่อไป

ดร.ไกรสร จิตธรรม (2541) ได้ทำการศึกษาเรื่องการทำข้อมูลแผนที่ที่มีอยู่ในปัจจุบันเพื่อประโยชน์การจัดทำกรณีศึกษาให้เห็นประโยชน์ของ GIS (Geographical Information System) จากการศึกษาทำให้เห็นประโยชน์ของ GIS และการสาธิตการใช้งานชุดข้อมูล 3 ชุดหลักที่ได้มีการดำเนินการ ได้แก่

1. ข้อมูลโครงการวางแผนพัฒนาเมืองเชียงใหม่ (ข้อมูลฐาน จัดสร้างโดยบริษัท Louis Berger International Inc.) ซึ่งได้มีการเพิ่มเติมข้อมูลในส่วนอื่นๆ ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และจัดรูปแบบสาธิตแสดงผลเพื่อง่ายต่อการใช้งาน
2. ข้อมูลจังหวัดแพร่ (ข้อมูลจากโครงการแผนลงทุนจังหวัดแพร่) ซึ่งได้มีการจัดทำรูปแบบจำลองกรณีศึกษาการกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรม
3. ข้อมูลจังหวัดเชียงใหม่ สำหรับการจัดหาที่ฝังกลบขยะของเทศบาลนครเชียงใหม่ ซึ่งได้มีการจัดทำรูปแบบจำลองกรณีศึกษาการกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับฝังกลบขยะในเขตจังหวัดเชียงใหม่ และมีการนำไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรมในทางปฏิบัติ โดยทั้งทาง

จังหวัดเชียงใหม่ และเทศบาลนครเชียงใหม่ ได้ติดต่อขอข้อมูล GIS นำไปใช้ประกอบดำเนินการแก้ไขปัญหา สำหรับกรณีวิกฤตขยะเชียงใหม่ปลายปี พ.ศ. 2541

วิจักขณ์ ศรีสัจจะเลิศวาจา (2540) ได้ทำการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับการประเมินการใช้พื้นที่ในอาคาร โดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ของการศึกษาดังนี้

1. เพื่อศึกษาหลักการของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
2. เพื่อศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์กับระบบข้อมูลอาคารสถานที่
3. เพื่อออกแบบและสร้างระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อช่วยการประเมินการใช้พื้นที่ในอาคารในเขตเชิงดอย สำหรับระบบสารสนเทศอาคารสถานที่ กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

จากการศึกษานี้ทำให้ได้ต้นแบบระบบเพื่อช่วยในการวางแผนการใช้พื้นที่ในอาคาร ขั้นตอนการทำโครงการการประเมินการใช้พื้นที่ในอาคาร โดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์กับระบบสารสนเทศอาคารสถานที่ การค้นคว้านี้ยังเป็นโครงการนำร่องหนึ่งในการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อช่วยการประกันคุณภาพการศึกษา ตามแนวทางในการประกันคุณภาพการศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในเรื่องของการมีระบบติดตาม ตรวจสอบ และการประเมินผลการใช้งานอาคารสถานที่

2.6 นิยามศัพท์

เยาวชน	หมายถึง กลุ่มบุคคลที่มีอายุ ตั้งแต่ 18-25 ปี ทั้งเพศชายและหญิง
ยาเสพติด	หมายถึง ยาเสพติดชนิดยาบ้าเพียงชนิดเดียว
พื้นที่	หมายถึง อาณาเขตใน 8 อำเภอของจังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอแม่ริม อำเภอสันทราย อำเภอสันกำแพง อำเภอสันป่าตอง อำเภอสารภี อำเภอดอยสะเก็ด อำเภอหางดง
โครงการวิจัย	หมายถึง โครงการวิจัยการลดความเสี่ยงของการติดเชื้อเอช ไอ วีและโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ที่สัมพันธ์ในเยาวชนที่เกี่ยวข้องกับยาเสพติดในประเทศไทย