

## บทที่ 2

### ทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึง ทฤษฎี แนวคิดต่างๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในครั้งนี้ โดยลำดับเนื้อหาเป็นดังนี้

- 2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
- 2.2 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการท่องเที่ยว
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS)

##### 2.1.1 ลักษณะของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หมายถึงเครื่องมือ หรือวิธีการที่ได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพในการเก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนการแสดงผลข้อมูลจากสภาพความเป็นจริงด้วยการอ้างอิงจุดพิกัดทางภูมิศาสตร์ (Georeference หรือ Coordinate System) เพื่อนำไปใช้ในวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันออกไป โดยข้อมูลที่อ้างอิงภายใต้จุดพิกัดเดียวกันจะเป็นข้อมูลทั้งในรูปของข้อความ รูปภาพและถูกสร้างให้มีความเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์(GIS) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่(spatial content) โดยข้อมูลลักษณะต่างๆ ในพื้นที่ที่ทำการศึกษา จะถูกนำมาจัดให้อยู่ในรูปแบบที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับชนิดและรายละเอียดของข้อมูลนั้นๆ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดตามต้องการ

สารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เกิดจากการพัฒนาในสาขาต่างๆ เป็นไปในลักษณะที่ส่งเสริมในทิศทางเดียวกัน ทำให้เกิดเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งอธิบายสิ่งต่างๆในสภาพที่เป็นจริงได้ในลักษณะต่อไปนี้

- บอกตำแหน่งของวัตถุหรือสถานที่ต่างๆ ได้โดยใช้ระบบพิกัดที่แน่นอนของโลก
- บอกลักษณะของวัตถุหรือสถานที่ต่างๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับตำแหน่งพิกัดของวัตถุนั้นๆ
- บอกความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของวัตถุหรือสถานที่ต่อสิ่งอื่นๆ ที่อยู่ใกล้เคียง เป็นต้น

ดังนั้นระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จึงมีความแตกต่างจากคอมพิวเตอร์กราฟิกเช่น AutoCAD ทั้งนี้เพราะระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถแสดงการวิเคราะห์ และแสดงแบบจำลองต่างๆ ได้ โดยสามารถให้คำตอบในลักษณะต่างๆ เพื่อให้มีทางเลือกที่เหมาะสมโดยไม่ต้องทดลองกับของจริง และไม่ทำให้เกิดความเสียหายต่อพื้นที่จริงก่อนตัดสินใจ

เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้รับการยอมรับและถูกนำมาใช้งานอย่างแพร่หลายทั้งในภาครัฐบาลและเอกชน โดยในเบื้องต้นจะใช้ในการจัดเก็บข้อมูลแผนที่ ทั้งข้อมูลทางด้านกราฟิก และข้อมูลลักษณะประจำ เช่น ข้อมูลประชากรแต่ละจังหวัด ตำบล ข้อมูลด้านมลพิษ สิ่งแวดล้อม การใช้ที่ดินและอื่นๆ โดยข้อมูลดังกล่าวจะสามารถนำมาประมวลผล แสดงผลในรูปรายงาน แผนที่ที่สวยงามและง่ายต่อการใช้งานทางด้านวิเคราะห์ ในภายหลังได้มีการนำเอา GIS มาใช้ในการศึกษาวิเคราะห์อย่างมีระบบ โดยจัดทำเป็นโปรแกรมประยุกต์เฉพาะเรื่อง เช่น การนำเอา GIS มาใช้ศึกษาเรื่องการพังทลายของดิน การทรุดตัวของผิวโลก การเกิดน้ำท่วม การตั้งถิ่นฐาน การใช้ที่ดิน การวางผังเมือง และอื่นๆ

ส่วนใหญ่ของข้อมูลด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ จะแสดงในรูปลักษณะของแผนที่ ซึ่งแต่ก่อนฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ก็มีแค่แผนที่กระดาษ (Paper Map) ประกอบกับข้อมูลที่บรรยายถึงแผนที่เหล่านั้น สิ่งที่เกี่ยวข้องกับสารสนเทศภูมิศาสตร์ ประกอบไปด้วย 3 ส่วนคือ

1. ลักษณะของสิ่งที่เรากำลังศึกษาอยู่ (ทางด้านกายภาพ เช่น ขนาด ชนิด)
2. ตำแหน่งที่อยู่ของสิ่งที่เรากำลังศึกษา
3. เวลาซึ่งสิ่งที่เรากำลังศึกษานั้นเกิดขึ้น

สารสนเทศเชิงพื้นที่ จะอธิบายถึงสิ่งต่างๆ ที่ปรากฏอยู่ ณ ตำแหน่งและช่วงเวลาที่สามารถระบุได้แน่นอน ซึ่งหมายถึงสารสนเทศที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งบนพื้นโลก หรือเรียกว่าข้อมูลอ้างอิงพิกัดภูมิศาสตร์ (geo-referenced data)

ข้อมูลกราฟิก ได้แก่ ความกว้างของถนน ความลึกของทะเลสาบ ระดับความสูงของยอดเขา หรือจะเป็นประเภทของหิน ชนิดของดิน ลักษณะของป่า แม้กระทั่งชื่อของเมืองก็ได้ ตำแหน่งที่ตั้งต้องระบุได้ชัดเจนว่าที่ไหน โดยปกติจะอ้างอิงกับระบบพิกัดระบบใดระบบหนึ่ง อาจจะเป็นพิกัดภูมิศาสตร์ที่ประกอบด้วย เส้นละติจูด-ลองจิจูด (Latitude-Longitude) หรือพิกัดยูทีเอ็ม (Universal Transverse Mercator : UTM) ซึ่งจะพบได้เสมอในแผนที่พื้นฐานที่มีใช้ในประเทศไทย

ส่วนเวลานั้นแม้จะไม่ค่อยมีใครกล่าวถึง แต่ก็เป็นส่วนสำคัญมากส่วนหนึ่งของข้อมูลเชิงพื้นที่บางประเภท เช่น ดินหรือภูเขานั้น ไม่ค่อยจะเปลี่ยนแปลงสภาพไปตามกาลเวลา ในขณะที่การใช้ที่ดินเป็นข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เกือบตลอดเวลา ถ้าเป็นเช่นนี้แล้วจะเห็นได้ว่าข้อมูล

บางประเภทล้าสมัยได้ในเวลาอันรวดเร็ว ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ประกอบการพิจารณาตัดสินใจใดๆ ที่ต้องการข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน แต่ถึงกระนั้นก็ดี ข้อมูลที่ล้าสมัยแล้วเหล่านี้ถ้าเรานำมาจัดเก็บให้เหมาะสม ตามช่วงเวลาต่างๆ ก็จะมีประโยชน์อย่างมากมาใช้ในการนำไปใช้ เพื่อการวิเคราะห์แนวโน้มหรือการทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้น

การนำสารสนเทศเชิงพื้นที่มาใช้ จะต้องตระหนักไว้เสมอว่า ข้อมูลนี้เป็นเพียงการจำลองสิ่งต่างๆ จากความเป็นจริงเท่านั้น สิ่งสำคัญที่สุดของข้อมูลเชิงพื้นที่คือ ความถูกต้อง (Accuracy) ความละเอียด (Precision) ช่วงเวลาของข้อมูล ความทันสมัยและความสมบูรณ์ ความถูกต้องจะเป็นตัวบ่งบอกถึงคุณภาพของข้อมูล หรือความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้ ความละเอียดจะเป็นตัวบ่งบอกถึงความละเอียดของเครื่องมือที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลนั้น มาตรฐานก็เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงเสมอเมื่อมีการนำข้อมูลเชิงพื้นที่มาใช้ ซึ่งมักมีความสับสนเสมอสำหรับผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับแผนที่ มาตรฐานที่ใช้ในการบันทึกหรือจัดเก็บข้อมูลเป็นตัวจำกัดการนำข้อมูลนั้นไปใช้ เช่น แผนที่ที่จัดเก็บในมาตรฐาน 1: 50,000 จะมีรายละเอียดของข้อมูลน้อยกว่าแผนที่ที่จัดเก็บในมาตรฐาน 1:10,000 แม้จะนำแผนที่มาขยายให้มีมาตรฐานใหญ่ขึ้นก็ตาม

หน่วยงาน LUNR (Land Use and Natural Resources Inventory) รัฐนิวยอร์กประเทศสหรัฐอเมริกาและหน่วยงาน CGIS (The Canadian Geographic Information System) ประเทศแคนาดา จัดว่าเป็นสองหน่วยงานแรกที่ได้นำเอา GIS มาใช้ โดยเน้นหนักในการนำเอาภาพถ่ายทางอากาศมาใช้ร่วมกับแผนที่ต่างๆ เพื่อจัดทำคลังข้อมูลทางด้านทรัพยากร ข้อมูลเชิงพื้นที่ต่างๆ ที่ถูกจัดเก็บไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ได้แก่ ข้อมูลด้านการเกษตร ข้อมูลเกี่ยวกับดิน ข้อมูลป่าไม้ ชีวิตสัตว์ป่าและข้อมูลทางธรณีวิทยา ระบบที่ได้มีการจัดทำขึ้นได้รับความสนใจ และได้รับความสนับสนุนเป็นอย่างดี โดยที่รัฐนิวยอร์กให้ความสำคัญสนับสนุนหน่วยงาน LUNR ส่วนหน่วยงาน CGIS ก็ได้รับความช่วยเหลือจากรัฐบาลแคนาดา

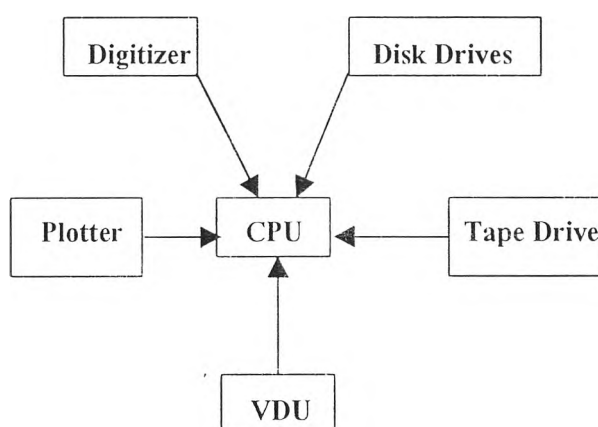
ห้องปฏิบัติการด้านกราฟิกของมหาวิทยาลัยฮาวาร์ด เป็นอีกแห่งหนึ่งที่มีทีมงานวิจัยที่มีความกระตือรือร้นในการพัฒนาระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยงานด้านการวิเคราะห์แผนที่ โปรแกรมที่มีการพัฒนาขึ้นในระยะแรก ได้แก่ ระบบ SYMAP GRID และ IMGRID ซึ่งสามารถทำการวางซ้อนข้อมูลได้เร็วและมีประสิทธิภาพกว่าวิธีการแบบดั้งเดิม (Conventional method) ระบบที่พัฒนาขึ้นยังสามารถดัดแปลงไปใช้จัดเก็บและจัดการสารสนเทศเชิงพื้นที่ได้ด้วย ทำให้นักวางแผนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เป็นครั้งแรก

### 2.1.2 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถทำได้ 2 วิธี คือ การทำด้วยมือ (Manual Approach) เป็นการถ่ายถอดข้อมูลแผนที่หรือลายเส้นต่างๆ ลงบนแผ่นใส

แล้วนำมาวางซ้อนกันเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล แต่วิธีนี้มีข้อจำกัดเกี่ยวกับความสามารถในการวิเคราะห์ด้วยสายตาเพราะจะทำได้ในจำนวนแผ่นใสที่ค่อนข้างจำกัด อีกวิธีหนึ่งคือการใช้คอมพิวเตอร์มาช่วย (Computer-assisted Approach) ซึ่งจะเปลี่ยนรูปแบบของข้อมูลแผนที่หรือลายเส้นให้อยู่ในรูปตัวเลขแล้วทำการวางซ้อนกัน โดยนำหลักคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์เข้ามาช่วย วิธีนี้จะลดเนื้อที่ในการเก็บข้อมูลและสามารถเรียกมาแสดง หรือทำการวิเคราะห์ได้โดยง่าย ซึ่งระบบสารสนเทศที่ใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยนี้จะประกอบไปด้วยส่วนประกอบที่สำคัญ 3 ส่วนคือ

1. คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ (Computer Hardware) ในส่วนของคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ดังภาพ 2.1



ภาพ 2.1 ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์

- หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit หรือ CPU) ซึ่งจะมีหน่วยควบคุม (Central Unit หรือ CU) ในการจัดลำดับของระบบและหน่วยคำนวณ เปรียบเทียบข้อมูล (Arithmetic Logic Unit หรือ ALU) โดยใช้หลักคณิตศาสตร์และ ตรรกศาสตร์
- หน่วย เก็บข้อมูลด้วยหน่วยขั้วจาน (Disk Drive Storage Unit) โดยปกติหน่วยขั้วจานจะมีอยู่ 2 แบบ คือหน่วยขั้วจานบันทึกแบบแข็ง (Hard Disk Drive) ซึ่งมีความจุของดิสก์ตั้งแต่ 10 Mb จนถึง 2 Gb เป็นต้น และหน่วยขั้วแผ่นบันทึก (Floppy Disk Drive) ซึ่งจะมีหน่วยขั้วจานขนาด 5.25 นิ้ว มีความจุ 360 Kb หรือ 1.2 Mb และขนาด 3.5 นิ้ว ที่มีความจุ 1.4 Mb เป็นต้น
- เครื่องอ่านพิกัด (Digitizer) เป็นส่วนในการเปลี่ยนรูปแบบข้อมูลจากแผนที่ ให้อยู่ในรูปของดิจิทัล จัดส่งไปยังหน่วยประมวลผลกลางและหน่วยจัดเก็บข้อมูล
- เครื่องวาด (Plotter)และเครื่องพิมพ์ (Printer) สำหรับแสดงผลโดยจะสามารถแสดงข้อมูล

ที่เป็นลายเส้นและข้อมูลที่เป็นตัวหนังสือได้

- หน่วยขับแถบบันทึก (Tape Drive) จะใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลลงในเทปแม่เหล็ก (Magnetic Tape)

- วิตียู (Video Display Unit ,VDU หรือ Terminal) เป็นส่วนที่ใช้ในการควบคุมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์รอบข้างต่างๆ (Peripherals) ได้แก่ เครื่องวาด เครื่องพิมพ์ เครื่องอ่านพิกัด หรือเครื่องมืออื่นๆ ที่เชื่อมโยงกับคอมพิวเตอร์

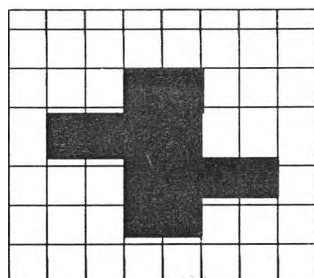
2. ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ (Computer Software) ซอฟต์แวร์ในระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 5 ประการ คือ

1) นำเข้าข้อมูลและการทวนสอบข้อมูล (Data Input and Verification) คือการเปลี่ยนข้อมูลจากรูปแบบที่มีอยู่ไปเป็นรูปแบบที่ใช้ได้กับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ข้อมูลต่างๆ อาจมาจากการดิจิทัลจากแผนที่ การแปลงรูปแบบของแฟ้มข้อมูล หรือจากภาพถ่ายเทียม บางครั้งจำเป็นต้องมีการนำเข้าข้อมูลเป็นระยะเวลานาน ดังนั้นวิธีการนำเข้าข้อมูลและมาตรฐานข้อมูล จึงเป็นสิ่งที่ต้องพิจารณาอย่างดีก่อนที่จะเริ่มนำเข้าข้อมูล

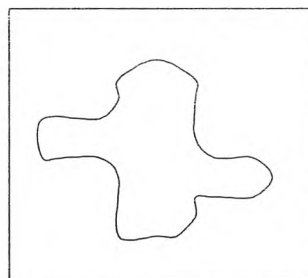
2) หน่วยจัดเก็บข้อมูลและการจัดการฐานข้อมูล (Data Storage and Database Management) เกี่ยวข้องกับส่วนการเก็บและค้นคืนข้อมูลจากฐานข้อมูล การจัดโครงสร้าง การเก็บข้อมูล ถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญมาก เพราะสามารถจะบอกได้ว่างานนั้นๆ มีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด ซึ่งการจัดเก็บข้อมูลที่ใช้ในการแสดงตำแหน่งของสารสนเทศภูมิศาสตร์ แบ่งได้เป็น 2 วิธี (ภาพ 2.2)

1. รูปแบบเวกเตอร์ (vector format) วิธีนี้จะแสดงตำแหน่งของข้อมูลใน 3 ลักษณะ คือ จุด(point) เส้น(line) และรูปหลายเหลี่ยม(polygons) ที่มีจุดพิกัดอ้างอิงได้ตามพิกัดภูมิศาสตร์ เช่น เส้นรุ้ง เส้นแวง พิกัดยูทีเอ็ม (Universal Transverse Mercator ,UTM) ที่มีความถูกต้องสูง ข้อมูลในลักษณะจุดจะแสดงตำแหน่งจุดพิกัดหนึ่งคู่ (x,y coordinate) ข้อมูลที่มีลักษณะเป็นเส้น จะแสดงด้วยจุดพิกัดหลายคู่ต่อเนื่องกัน (string) มีจุดพิกัดเริ่มต้นและจุดพิกัดสุดท้ายเป็นคนละจุดและข้อมูลที่มีลักษณะเป็นพื้นที่ จะแสดงด้วยจุดพิกัดเป็นวง (loop) ซึ่งมีจุดพิกัดเริ่มต้นและจุดสุดท้ายเป็นจุดเดียวกัน

2. รูปแบบแรสเตอร์ (raster format) เป็นวิธีการเก็บข้อมูลที่แปลงข้อมูลจากแผนที่ไปอยู่ในรูปโครงสร้างของ เซลล์คล้ายกริด (grid-like cell) ซึ่งเหมาะสำหรับการป้อนข้อมูลที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ เป็นวิธีที่ง่ายในการประยุกต์ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ และง่ายต่อการเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากแผนที่ที่มีมาตราส่วนแตกต่างกัน หรือข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลต่างกัน



รูปแบบแรสเตอร์ (raster format)



รูปแบบเวกเตอร์ (vector format)

ภาพ 2.2 การเปรียบเทียบข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีขนาดเท่ากันในการบันทึกข้อมูลใน 2 รูปแบบ

### 3) การวิเคราะห์และการจัดดำเนินการข้อมูล (Data Manipulation and Analysis)

ในส่วนนี้จะมีศักยภาพในการคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลหลายรูปแบบและจะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสม ซึ่งเรียกวิธีนี้ว่า การแปลงข้อมูล (Data Transformation) เพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดของข้อมูลนั้นๆ ขบวนการในการวิเคราะห์ข้อมูลในระบบ GIS แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ

1. Manual Approach เป็นการนำข้อมูลในรูปแบบของแผนที่ หรือ ลายเส้นต่างๆ ถ่ายลงบนแผ่นใส แล้วนำมาวางซ้อนกัน (Overlay Techniques) ในแต่ละปัจจัย เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการ

2. Computer-assisted Approach เป็นการวิเคราะห์ในรูปแบบเชิงเลข หรือดิจิทัล (digital) โดยการเปลี่ยนรูปแบบของข้อมูลแผนที่หรือลายเส้นให้อยู่ในรูปแบบของตัวเลข แล้วทำการวางซ้อนกัน โดยการนำหลักคณิตศาสตร์หรือตรรกศาสตร์เข้ามาช่วย

4) การรายงานผลข้อมูล (Data Output and Presentation) เป็นการแสดงผลข้อมูลที่ได้ออกจากการวิเคราะห์ โดยผลที่ได้จะอยู่ในรูปแบบที่ ตาราง กราฟ ฯลฯ และจะพิมพ์รายงานผลโดยใช้เครื่องวาดหรือเครื่องพิมพ์

5) ความสัมพันธ์กับผู้ใช้ (Interaction with the User) ซอฟต์แวร์ที่ใช้เพื่อสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่ดีนั้น จะต้องสามารถอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี โดยมีการสร้างรายการเลือก(menu) ต่างๆ ที่ไม่ยุ่งยาก เข้าใจได้ง่าย และมีขั้นตอนที่ต่อเนื่องสมบูรณ์

3. องค์กรในการดำเนินงาน การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้งานในด้านต่างๆ นั้น จำเป็นจะต้องดำเนินการฝึกอบรมบุคลากรให้มีความรู้ความเข้าใจและมีศักยภาพในการใช้คอมพิวเตอร์ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ได้เป็นอย่างดี เพื่อให้มีความพร้อมในการที่จะรองรับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยมีองค์กรที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการฝึกอบรม

ดังกล่าว นอกจากนี้ยังต้องรับผิดชอบในการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ให้สามารถรองรับและตอบสนองต่อการวางแผนและการจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.3 ลักษณะของข้อมูลและการจัดเก็บข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ลักษณะข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ แบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ข้อมูลลักษณะประจำ (Attribute Data) หมายถึง ลักษณะประจำตัว หรือลักษณะที่มีความแปรผันในการวัดปรากฏการณ์ต่างๆ ตามธรรมชาติ โดยจะระบุสถานที่ที่ทำการศึกษาในช่วงระยะเวลาหนึ่งๆ ข้อมูลลักษณะประจำ(Attribute) อาจมีลักษณะต่อเนื่องกัน เช่น เส้นระดับชั้นความสูง (Terrain Elevation) หรือลักษณะที่ไม่ต่อเนื่องกัน เช่น จำนวนพลเมือง (Number of Inhabitants) และชนิดของสิ่งปกคลุมดิน (Land Cover Types) เป็นต้น ค่าความผันแปรของข้อมูลลักษณะประจำนี้จะทำการวัดออกมาในรูปตัวเลข (Numeric) โดยกำหนดเกณฑ์การวัดออกเป็น 3 ระดับ

1.1 Nominal Level เป็นระดับที่มีการวัดข้อมูลอย่างหยาบๆ โดยจะกำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์ เพื่อจำแนกลักษณะของสิ่งต่างๆ เท่านั้น เช่น การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่หนึ่งๆ จำแนกได้เป็น ป่าไม้ แหล่งน้ำ ทุ่งหญ้า ฯลฯ เป็นต้น ลักษณะเหล่านี้ อาจจะ แทนค่าด้วยตัวเลข เช่น 1= ป่าไม้ 2= ทุ่งหญ้า 3= แหล่งน้ำ เป็นต้น

1.2 Ordinal Level หรือ Ranking Level เป็นการเปรียบเทียบลักษณะในแต่ละปัจจัยว่ามีขนาดเล็กกว่า เท่ากัน หรือใหญ่กว่า เช่น พื้นที่ป่าไม้มีขนาดใหญ่กว่าพื้นที่ทุ่งหญ้า หรือ  $1 > 2$  เป็นต้น

1.3 Interval - Ratio Level เป็นการพิจารณาถึงความสัมพันธ์ในระหว่างแต่ละปัจจัยของ Ordinal Level ว่ามีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด เช่น พื้นที่ป่าไม้มีขนาดใหญ่กว่าพื้นที่ทุ่งหญ้า 2 เท่า เป็นต้น

2. ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ข้อมูลเชิงพื้นที่จะมีลักษณะและสัญลักษณ์เชิงพื้นที่ (Spatial Features) ต่างๆ กัน พอสรุปได้ดังนี้ คือ

2.1 สัญลักษณ์ของจุด (Point Features) เป็นลักษณะของจุดในตำแหน่งใดๆ ซึ่งจะสังเกตได้จากขนาดของจุดนั้นๆ โดยจะอธิบายถึงตำแหน่งที่ตั้งของข้อมูล เช่น ที่ตั้งของจังหวัด เป็นต้น

2.2 สัญลักษณ์ของเส้น (Linear Features) ประกอบไปด้วยลักษณะของเส้นตรง เส้นหักมุม และเส้นโค้ง ซึ่งรูปร่างของเส้นเหล่านี้จะอธิบายถึงลักษณะต่างๆ โดยอาศัยขนาดทั้งความกว้างและความยาว เช่น ถนน หรือ แม่น้ำ เป็นต้น และในการทำแผนที่ รวมทั้ง GIS นั้น รูปแบบของเส้น หมายถึง เส้นหักมุมที่มีความกว้างเฉพาะในความยาวที่กำหนด

2.3 สัญลักษณ์ของพื้นที่ (Areal Features) เป็นลักษณะขอบเขตพื้นที่ที่เรียกว่า เส้นตรง เส้นหักมุม และเส้นโค้ง ซึ่งรูปร่างของเส้นเหล่านี้จะอธิบายถึงลักษณะแบบต่างๆ Convex, Concave, Area with a Hole ลักษณะเหล่านี้จะใช้อธิบายขอบเขตของข้อมูลต่างๆ เช่น ขอบเขตของพื้นที่ป่าไม้ เป็นต้น

#### การจัดเก็บข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Data Collection and Storage)

ขบวนการจัดเก็บข้อมูลประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ คือ

- การจัดเตรียมเอกสาร (Document Preparation)
- การจัดเก็บข้อมูลเชิงตัวเลข (Numerical Capture of Data)
- การจัดเตรียมข้อมูล (Data Pre-Processing)
- การจัดเตรียมข้อมูลในรูปแบบ GIS (GIS Characteristics)

#### คุณลักษณะเฉพาะของระบบ GIS (GIS Characteristics)

ลักษณะโครงสร้างของ GIS จะต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆ คือ ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ ข้อจำกัดของพื้นที่ที่ศึกษา ขนาด และการกำหนดทิศทางของกริด โดยขนาดของกริดจะขึ้นอยู่กับมาตราส่วนนั้น ๆ

#### แหล่งข้อมูล (Source of Information)

ข้อมูลต่างๆ ใน GIS สามารถพิจารณาได้ใน 2 ลักษณะ คือ ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial) และ ข้อมูลลักษณะประจำ (Attribute) ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่จะเป็นได้ทั้งรูปแบบของ แอนะล็อก (Analog) หรือดิจิทัล (Digital) โดยที่ Analog จะเป็นส่วนประกอบแผนภาพของข้อมูล เช่น แผนที่รูปภาพ ฯลฯ เป็นต้น ในขณะที่ Digital เป็นข้อมูลและรายละเอียดของลักษณะข้อมูล Spatial ที่อยู่ในรูปของตัวเลข รูปแบบของ Analog จะประกอบด้วยขบวนการจัดเก็บข้อมูลทั้ง 4 ขั้นตอนดังกล่าว คือ การเตรียมเอกสาร การจัดเก็บข้อมูลในระบบตัวเลข การจัดเตรียมข้อมูล และการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของ GIS แต่ในบางกรณีข้อมูลอาจอยู่ในรูปของตัวเลขและคู่มืออยู่แล้ว ดังนั้นจึงมีเพียงขั้นตอนของการจัดเตรียมข้อมูล และการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของ GIS เท่านั้น นอกจากนี้ ข้อมูลที่อยู่ในรูปของกริดที่เป็นลักษณะของกริดที่เป็นลักษณะของ Matrix ก็สามารรถจัดเก็บในรูปแบบของ GIS ได้โดยตรง สำหรับข้อมูลลักษณะประจำ ส่วนใหญ่มักอยู่ในรูปเชิงเลข จึงเป็นการจัดเตรียมและจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของ GIS ต่อไป



## 2.2 ทฤษฎี และแนวคิดเกี่ยวกับลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน

### 2.2.1 แนวความคิดเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ที่ดินนับว่าเป็นทรัพยากรที่สำคัญและมีความสัมพันธ์กับมนุษย์อย่างมาก เพราะนอกจากจะเป็นแหล่งผลิตปัจจัยเพื่อการบริโภคและอุปโภคแล้ว ยังเป็นรากฐานสำคัญในการกำหนดรูปแบบและการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมืองและวัฒนธรรม ซึ่งมีผลต่อความเจริญและความเป็นอยู่ของมนุษย์ตลอดมา

มีผู้ให้ความหมายของคำว่า “การใช้ประโยชน์ที่ดิน” ไว้หลายความหมายดังนี้

ชูศักดิ์ คงคานนท์ (2522: 3-2) ได้นิยามการใช้ประโยชน์ที่ดินว่าเป็นการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ดินที่มีอยู่ในแต่ละชนิดนั้นให้เกิดประโยชน์มากที่สุด ในทางเศรษฐกิจต้องให้ได้ผลตอบแทนมากที่สุด โดยไม่เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมหรือมีผลกระทบน้อยที่สุด

มานพ พงศ์ทัต และ นิธิ หิญาธิระนันท์ (2528: 230) ให้ความหมายว่า การใช้ประโยชน์ที่ดิน หมายถึงกิจกรรมที่ใช้พื้นดินรองรับ

ประกาภัทร นิยม (2528: 196) กล่าวว่า การใช้ประโยชน์ที่ดิน คือลักษณะทางกายภาพบนพื้นดิน อันเป็นผลมาจากการที่มนุษย์ทำการเปลี่ยนแปลง หรือปลูกสร้างสิ่งต่างๆ ลงบนผืนดินผืนหนึ่ง ทั้งนี้เพื่อสนองความต้องการหรือสนองกิจกรรมต่างๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์

กล่าวโดยสรุปความหมายของการใช้ประโยชน์ที่ดิน คือการที่มนุษย์เปลี่ยนแปลงหรือปลูกสร้างสิ่งต่างๆ ลงบนพื้นดิน เพื่อสนองความต้องการที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต

Chapin(1972) ให้ความหมายของการใช้ประโยชน์ที่ดินของเมือง คือการแบ่งพื้นที่ของเมืองตามประเภทการใช้ที่ดิน เช่น ย่านพักอาศัย ย่านอุตสาหกรรม ย่านการค้า ย่านสถาบันและที่พักผ่อนหย่อนใจ แบ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็น 3 ประเภทคือ

1. พื้นที่อยู่อาศัย ได้แก่ ชุมชนอยู่อาศัยต่าง ๆ ร้านค้าย่อย โรงเรียนประถมศึกษา และบริการสาธารณสุขชุมชน

2. พื้นที่ทำงาน ได้แก่ พื้นที่ที่ใช้เป็นที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม การค้า และ บริการสาธารณะต่างๆ

3. ที่พักผ่อนหย่อนใจ ได้แก่ สถานที่สำหรับกิจกรรมทางวัฒนธรรม สถานที่ศึกษา พิพิธภัณฑ์ หอประชุม ที่แสดงดนตรี และสนามกอล์ฟ

Keeble(1969) กล่าวถึงการกระจายตัวของการใช้ที่ดินในเมืองๆ หนึ่ง จะมีการแบ่งพื้นที่ออกตามหน้าที่หลักเป็นสามส่วนคือ ศูนย์กลางเมือง ย่านอุตสาหกรรม และย่านพักอาศัย อาจจะผนวกส่วนที่สี่ คือ ที่ว่าง (open space) ด้วย

ศูนย์กลางของเมือง คือพื้นที่ที่ใช้เป็นย่านการค้า การบริหารและบริการ ซึ่งกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้จะรวมกันอยู่อย่างหนาแน่น และมีการก่อรูปที่ซับซ้อน เป็นศูนย์กลางการบริการต่างๆ เท่าที่เมืองจะสนองตอบได้ ประกอบด้วยกิจกรรมสำคัญดังนี้ ร้านค้า สำนักงาน ธนาคาร ที่ทำการหน่วยงานบริหารและสถานที่ราชการ ฯลฯ

ย่านอุตสาหกรรม คือบริเวณที่เป็นที่ตั้งสำหรับประกอบกิจการของอุตสาหกรรมการผลิตและอุตสาหกรรมบริการขนาดใหญ่ เป็นที่ตั้งของสถานีจ่ายไฟฟ้าและก๊าซ เป็นโกดังเก็บสินค้าขนาดใหญ่ บริเวณดังกล่าว จะต้องอยู่ห่างไกลชุมชนพอสมควร

ย่านพักอาศัย คือบริเวณสำหรับให้ประชาชนอยู่อาศัย จะประกอบด้วย อาคารพักอาศัยแบบต่างๆ สวนสาธารณะต่างๆ รวมทั้งการใช้ประโยชน์ที่ดินอื่นๆ เช่น ย่านการค้าประจำท้องถิ่น โรงเรียนประถมศึกษา ที่ว่างสำหรับท้องถิ่น และอุตสาหกรรมบริการขนาดเล็ก

ที่ว่าง (Open space) ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในย่านพักอาศัย หมายถึงที่ว่างต่างๆ ที่มีได้ปกคลุมด้วยอาคาร เป็นที่ซึ่งสามารถใช้ประโยชน์ให้เป็นธรรมชาติของรัฐหรือเป็นบริเวณที่สามารถจะทำให้เกิดความงดงามในการมอง ได้แก่ สวนสาธารณะ สนามเด็กเล่น สวนสาธารณะ พื้นที่ในโรงเรียนมัธยม ฯลฯ ที่ว่างนี้ จะเป็นประโยชน์ในการพักผ่อน ควรจะให้ประชาชนได้เข้าไปใช้สอยได้

Goodman(1968) เขียนถึงการศึกษารูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินว่า จะต้องศึกษาถึงการเจริญเติบโตของเมือง ซึ่งเกิดขึ้นได้หลายรูปแบบ เช่น มีประชากรมากขึ้น บ้านพักอาศัยมากขึ้น มีการจ้างงานมากขึ้น และผลผลิตประชาชนเพิ่มขึ้น ฯลฯ การเจริญเติบโตนี้ได้หลายขนาดและหลายทิศทาง และจะมีผลกระทบต่อการขยายตัวของการใช้พื้นที่(Spatial Growth) ชุมชนควรจะมีการวางแผนถึงความต้องการของการใช้พื้นที่ในอนาคต สำหรับชุมชนที่มีได้วางแผนล่วงหน้าแล้ว จะเกิดปัญหาหลายอย่าง เช่น ปัญหาน้ำเสีย อากาศเป็นพิษ ปัญหาคอขวดของการจราจร ความล้มเหลวของการใช้พลังงาน การขาดแคลนน้ำใช้ บ่อซึมที่รับของเสียเกินกำลัง ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้น เนื่องจากการขยายตัว อย่างรวดเร็วตามชนเมือง และการละทิ้งพื้นที่เก่าในเขตเทศบาลเดิม

Goodman(1968:106-136) กล่าวถึงการศึกษารูปแบบการใช้ที่ดินว่า ต้องมีข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะที่ดิน(Land characteristics) และกิจกรรม(Activities) บนที่ดินในบริเวณที่จะวางแผน ข้อมูลเหล่านี้จะใช้ในการวิเคราะห์รูปแบบการใช้ที่ดินที่ผ่านมาในอดีตและใช้เป็นกรอบสำหรับกำหนดรูปแบบผังการใช้ประโยชน์ที่ดินระยะยาว ผังการใช้ที่ดินจะต้องประกอบด้วย ลักษณะ(Character) คุณภาพ(Quality) และรูปแบบ(Pattern) ของสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ สำหรับกิจกรรมของประชาชนและองค์กรต่างๆ ภายในพื้นที่ว่างผัง การวางแผนการใช้ที่ดินขึ้นอยู่กับการคาดประมาณ

ประชากรที่เชื่อถือได้ การคาดประมาณเศรษฐกิจที่มีเหตุผล และความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ที่ดินประเภทต่างๆในเมือง กับทฤษฎีเกี่ยวกับการขยายตัวของเมือง

การใช้ที่ดินภายในเขตเมืองของประเทศไทยนั้น จะหมายถึงการใช้ที่ดินในเขตเทศบาล ดังนั้นจึงขอกล่าวถึงการขยายตัวของเมือง ซึ่งได้มีการศึกษามาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มีการนำเอาทฤษฎีต่างๆ เข้ามาใช้และมีการปรับปรุง พัฒนาขึ้นมาเรื่อยๆ เกิดจากความซับซ้อนของกิจกรรม ทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคม การเพิ่มขึ้นของประชากร การศึกษาของนักภูมิศาสตร์ได้พยายามวางหลักเกณฑ์ศึกษาปรากฏการณ์ของเมือง ได้แก่

1. ทฤษฎีวงแหวนร่วม(Concentric Theory)
2. ทฤษฎีรูปเสี้ยวหรือลิ้ม(Sector Theory)
3. ทฤษฎีหลายศูนย์กลาง(Multiple Theory)

1. ทฤษฎีวงแหวนร่วม(Concentric Theory) Ernest W. Burgess ได้ศึกษาเมืองชิคาโก ประเทศสหรัฐอเมริกา กำหนดให้จุดศูนย์กลางของเมืองเป็นย่านธุรกิจกลาง ( Central Business District ) ในเมืองขนาดใหญ่ ซึ่งปรากฏอยู่เป็นย่าน เช่น ร้านค้า ธนาคาร โรงภาพยนตร์ และสถานบันเทิงเป็นต้น ถัดออกมาเป็นส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลง ( Transition Zone ) เป็นส่วนผสมระหว่างย่านธุรกิจกลางและย่านพักอาศัยของผู้ใช้แรงงาน ถัดออกมาเป็นเขตที่อยู่อาศัยของชนชั้นกลาง ซึ่งเป็นแรงงานของอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่อยู่พหุออกมาเพื่อให้พ้นจากสิ่งรบกวนจากเขตชั้นใน รอบนอกออกไปจะเป็นย่านที่เรียกว่า Commuter's Zone ซึ่งเป็นย่านที่พักอาศัยของคนที่มีฐานะดี ที่ทำงานอยู่ใจกลางเมืองโดยอาศัยอยู่พื้นที่ชานเมือง เมืองชิคาโกนี้มีรูปแบบการขยายตัวเป็นวงกลม หรือส่วนของวงกลมออกจากศูนย์กลางเมือง และจากทฤษฎีดังกล่าว M.L. Greenhut(1970) ได้นำมาดัดแปลงเป็นทฤษฎีการกระจายตัวของกิจกรรมต่าง ๆ ทางเศรษฐกิจในเมืองหลวงซึ่งได้กล่าวถึงการใช้พื้นที่อุตสาหกรรมพบว่า อุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ใจกลางเมืองส่วนมากมีขนาดเล็กและในบริเวณรอบนอกเมืองเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ใช้พื้นที่มากและทฤษฎีดังกล่าว EM. Hoover และ R. Venon (1959) ได้นำมาศึกษาของการกระจายตัวของแรงงานอุตสาหกรรมในมลรัฐนิวยอร์ก พบว่าขนาดการจ้างงานในอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานน้อยจะหนาแน่นย่านใจกลางเมือง และจะลดน้อยลงเมื่ออยู่ห่างเมืองออกไป และอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่มีการจ้างงานสูงจะหนาแน่นเมื่ออยู่ห่างเมืองออกไป

2. ทฤษฎีรูปเสี้ยวหรือลิ้ม ( Sector Theory ) Homer Hoyt ได้สร้างทฤษฎีนี้ขึ้นมาในปี 1969 โดยกล่าวว่าเมืองไม่จำเป็นจะต้องมีรูปวงกลมซ้อนกันเสมอไป เมืองแบ่งออกเป็นส่วน ๆ

( Sector ) ในแต่ละส่วนของเมืองประกอบด้วยกิจกรรมและประชากร การขยายตัวจะอาศัยถนนทางรถไฟเป็นแนว อาจเป็นศูนย์กลางของเมืองแล้วขยายไปตามแนวยาวออกสู่ชานเมืองทำให้แบบการขยายเป็นแบบใบพัดหรือรูปถั่ม

3. ทฤษฎีหลายศูนย์กลาง (Multiple Nuclei Theory) ผู้เสนอแนวคิดคือ Harris และ Ullman โดยการรวมเอาข้อคิดของ Burgess และ Hoyt เข้าด้วยกันและผสมผสานแนวคิดใหม่ออกมา เรียกว่าแบบมีศูนย์กลางหลายแห่งที่อยู่ในเมืองนั้น เขากล่าวว่าเขตย่านการค้าจะเป็นศูนย์กลางที่ใหญ่ เพราะเป็นศูนย์รวมการคมนาคมขนส่ง และมีบ้านต่าง ๆ ปรากฏอยู่บนถนนสายสำคัญที่ออกไปสู่ชานเมือง เขตการขยายส่งมักจะอยู่ใกล้กับเส้นทางรถไฟ แต่ย่านอุตสาหกรรมหลักจะอยู่รอบนอกเมือง เพราะมีสถานที่กว้างและมีถนนหนทางเข้าถึงสะดวก

ในการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการขยายตัวของเมือง John Friedman (1966:61) กล่าวว่าเมืองเป็นรูปแบบการพัฒนาทางสังคม และเศรษฐกิจ ชั้นสูงสุดที่พบปะแลกเปลี่ยนและรับรู้การเปลี่ยนแปลงระดับความเจริญ ให้กำเนิดสิ่งใหม่ ๆ ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ ซึ่งแบ่งเป็นลำดับขั้นดังนี้

ขั้นที่ 1 จะเป็นการเกษตรกรรม

ขั้นที่ 2 เป็นการพัฒนาอุตสาหกรรมจะก่อให้เกิดศูนย์กลางและเขตรอบนอกที่ผูกพันเชื่อมโยงกัน โดยอุตสาหกรรมจะรวมตัวกันเป็นกระจุก และดึงดูดทรัพยากรจากเขตรอบนอกเข้ามา

ขั้นที่ 3 เป็นยุคการขยายตัว เขตรอบนอกชุมชนขนาดเล็กมีการขยายตัวเป็นศูนย์กลางขนาดย่อมเนื่องจากอิทธิพลของการเพิ่มขึ้นของการผูกพันเชื่อมโยงและการได้รับสิ่งใหม่ ๆ จากเมือง

ขั้นที่ 4 เป็นยุคการพัฒนาที่เชื่อมโยงเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ทั้งเมืองมหานครและเมืองศูนย์กลางทุกระดับ

2.2.2 การแบ่งประเภทการใช้ที่ดิน คำว่า การใช้ที่ดินหรือการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use) เป็นวิธีให้คำจำกัดความ ในความหมายที่ให้ทุกคนยอมรับยาก ในการแบ่งประเภทการใช้ที่ดินขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการแบ่ง และขึ้นกับความเหมาะสมและกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในพื้นที่นั้น ๆ

Webster ( 1958 : 149 ) แบ่งประเภทการใช้ที่ดินออกเป็น 5 ประเภท คือ

1. พื้นที่ควอรันท์ ( Reservation ) เช่น บริเวณที่มีภูมิประเทศงดงาม สวนพันธุ์สัตว์ป่าและสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ
2. พื้นที่ที่ใช้เป็นแหล่งผลิตต่าง ๆ เช่น บริเวณเกษตรกรรม ท่งหญาเลี้ยงสัตว์ป่าไม้ เป็นต้น
3. พื้นที่ที่ใช้เป็นแหล่งอุตสาหกรรม และบริเวณดึงดูดที่จะทำให้เกิดกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การทำเหมืองแร่ โรงงานต่าง ๆ เป็นต้น
4. พื้นที่สำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยและกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน รวมทั้งบริเวณร้านค้า โรงเรียน สถาบันต่าง ๆ (Institutions) และที่พักผ่อนหย่อนใจ
5. พื้นที่ใช้เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่ง เช่น ถนนประเภทต่าง ๆ แนวทางเดินของสาธารณูปโภค พวกที่ใช้ทอเป็นเส้นทางขนส่ง ( Utilities ) เป็นต้น

ประกาศร นียม ( 2528 : 197 ) อ้างถึง สุวัฒน์ ชาติานติ อธิบายว่า ปัจจุบันนี้เมืองประกอบไปด้วยการใช้ที่ดินหลายประเภท ซึ่งอาจแบ่งการใช้ได้เป็น 7 ประเภท ดังนี้

1. การใช้ที่ดินเพื่อเป็นที่อยู่อาศัย ( Residential land use )
2. การใช้ที่ดินเพื่อการอุตสาหกรรม ( Industrial land use )
3. การใช้ที่ดินเพื่อการพาณิชย์กรรม ( Commercial land use )
4. การใช้ที่ดินเพื่อการขนส่ง ( Transport land use ) และระบบสาธารณูปโภค ( Public utilities system )
5. การใช้ที่ดินเพื่อเป็นสถานที่ราชการ ( Government land use )
6. การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรขานเมือง ( Resource production and extraction land use )
7. บริเวณที่ยังไม่มีการพัฒนา ( Undevelopment areas )

สำนักงานผังเมือง กระทรวงมหาดไทย ( 2528 : 2-23 ) ซึ่งมีหน้าที่วางและจัดทำผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร ได้แยกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 8 ประเภทหลัก ๆ คือ

1. ที่ดินประเภทที่พักอาศัย
2. ที่ดินประเภทพาณิชย์กรรม
3. ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า
4. ที่ดินประเภทสถาบันราชการและสาธารณูปโภค
5. ที่ดินประเภทสถาบันศึกษา

6. ที่ดินประเภทสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ สนามกีฬา และสวนสาธารณะ
7. ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย
8. ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม

### 2.2.3 รูปแบบที่เปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน

มานพ พงศทัต ได้กำหนดปัจจัยหลักที่สำคัญ 4 ประการ ในการที่จะทำให้การใช้ที่ดินเปลี่ยนแปลงไปในอนาคต คือ

1. ประชากรเพิ่มขึ้น (Population) จำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น ทำให้มีความต้องการที่พักอาศัย ผักผ่อน ทำงานมากขึ้น ประชากรที่เพิ่มใหม่นี้จะก่อให้เกิดกิจกรรมหลักคือ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับที่อยู่อาศัยและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน และกิจกรรมส่งเสริมที่เพิ่มขึ้นตามความเจริญของสังคมที่ยังไม่เคยเกิดมาก่อนในอดีต เช่น การพักผ่อนที่ทันสมัยประเภทต่าง ๆ สนามกอล์ฟ โรงโบว์ลิง หรือแม้โรงอาบ อบ นวด แม้การใช้ที่ดินเพื่ออยู่อาศัย ซึ่งเป็นการใช้ที่ดินจำนวนมากในเมืองก็มีการใช้ที่ดินในรูปแบบที่ทันสมัยยิ่งขึ้น เช่น คอนโดมิเนียม เป็นต้น ในลักษณะที่ประชากรเพิ่มขึ้นนี้ก็จะมีการใช้ที่ดินเพิ่มขึ้น และมีกิจกรรมใหม่ ๆ เกิดขึ้นตามมาด้วย

2. การให้บริการด้านการคมนาคม และการเข้าถึง (Transportation Services & Accessibility) ปัจจัยสำคัญประเภทที่สองรองลงมา คือการบริการด้านคมนาคม ถ้าที่ดินผืนใดมีการบริการทั้งทางบก น้ำ อากาศ และมีรูปแบบของการขนส่งหลาย ๆ แบบ (Variety of Transportation Means) ที่ดินผืนนั้นจะมีระดับของการเข้าถึง (Levels of Accessibility) สูง และยิ่งถ้าที่ดินผืนนั้น เป็นที่ตั้ง ซึ่งมีเส้นทางคมนาคมขนาดใหญ่ มารวมจับกลุ่มกันเป็นจุดรวม (Modes) แล้ว สถานที่นั้นจะเป็นศูนย์กลางของกิจกรรม และในการที่กิจกรรมนั้นอยู่กลางใจเมืองมีการขนส่งมากแบบก็จะเป็นศูนย์กลางการบริการในเมือง (Central Business District) และ ณ จุดนี้เองที่เกิดศูนย์กลางเมืองขึ้น

3. การควบคุมของรัฐ (State Control) การมีการควบคุมการใช้ที่ดินของรัฐ ในประเทศที่พัฒนาแล้วมีการจัดทำ “ผังเมืองรวม” กล่าวคือ เป็นแผนแม่แบบของการใช้ที่ดินในเมืองทั้งหมด และยังมี “ผังเมืองเฉพาะ” ซึ่งเป็นผังเมืองละเอียด บอกถึงลักษณะการใช้ที่ดินที่ชัดเจนยิ่งขึ้น ในการนี้การใช้ที่ดินมีขอบเขตจำกัด โดยรัฐเองเป็นผู้วางแนวการใช้ที่ดินให้สอดคล้องกับความต้องการของรัฐ การพัฒนาด้านการใช้ที่ดินของเอกชนก็จะมีที่แน่นอน และการควบคุมการใช้

4. ราคาที่ดิน (Land Value) ปัจจัยหลักที่สำคัญตัวสุดท้ายก็คือ ราคาที่ดิน ในสภาพของตลาดการค้าเสรีประชาธิปไตย (Free Trade) นี้ ปัจจัยการผลิตเบื้องต้น คือ ที่ดินก็จะเป็นตัวกำหนดการใช้ที่ดินในอนาคต ราคาที่ดินสูงย่อมจะใช้ในกิจกรรมที่ให้ผลตอบแทนสูง ราคาที่ดินต่ำ

จะใช้ในกิจกรรมที่ให้ผลตอบแทนต่ำ ดังนั้น ราคาที่ดินมักจะเป็นปฏิภาคกับระยะทางที่ห่างจาก จุดศูนย์กลาง ที่ดินชนบทมักจะใช้ภาคเกษตรมีราคาต่ำ ที่ดินในเขตชานเมืองมักจะใช้เพื่อการอยู่อาศัย ที่ดินกลางใจเมืองใช้เพื่อการค้า พาณิชยกรรม ราคาจะสูงที่สุด ดังนั้น ราคาที่ดินจะเป็นปัจจัยสำคัญในการระบุถึงกิจกรรมที่จะใช้ในอนาคต นอกจากนี้เขายังได้แสดงทัศนะเกี่ยวกับการขยายตัวของเมือง ซึ่งจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน เมืองจะขยายตัวได้ใน 2 ลักษณะคือในทางราบ ( Horizontal ) และในทางตั้ง ( Vertical )

John R. Ottensmann ( 1975 : 63-68 ) กล่าวว่า วิธีการที่จะใช้ในการพิสูจน์การเปลี่ยนแปลงของเมืองนั้น เขาจะใช้แบบจำลองการกระจายตัวของประชากร ( Population Distribution Models ) ซึ่งเชื่อว่าประชากรมักหนาแน่นบริเวณศูนย์กลางแล้วค่อย ๆ เบาบางลงตามระยะห่างจากจุดศูนย์กลาง เมืองในอเมริกาในช่วง 50 ปีที่ผ่านมามีขนาดใหญ่มากขึ้น และเป็นเมืองแบบหลายศูนย์กลางมากขึ้น ประชากรสามารถเลือกอยู่ในที่ต่าง ๆ ได้โดยไม่ต้องเลือกบริเวณศูนย์กลางเดิมเช่นเดิม เพราะความสะดวกในการใช้บริการขนส่งสาธารณะทำให้ความสัมพันธ์กับระยะทางลดความสำคัญลงไป และค่าความหนาแน่นตามระยะทางก็จะลดลงไปด้วย ซึ่งจะแสดงว่าเมืองนั้นเริ่มพึ่งตนเองได้มากขึ้น

Barsic Needhan ( 1977: 132 ) กล่าวถึงการใช้ที่ดินซึ่งอาจเป็นผลกระทบกับระบบการขนส่งได้ เพราะว่าหากระบบการขนส่งของเมืองเปลี่ยนแปลงไปจะทำให้การใช้ที่ดินเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย จากความสัมพันธ์ดังกล่าว จะทำให้ลักษณะทางกายภาพของเมืองเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย

#### 2.2.4 แนวความคิดเกี่ยวกับการขยายตัวของเมือง

Ray M. Northem ( 1975 : 254-285 ) ได้สรุปการขยายตัวของเมืองโดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณพักอาศัยไว้ว่า บริเวณพักอาศัยจะเริ่มขยายตัวออกจากใจกลางเมือง ซึ่งมักเป็นศูนย์กลางธุรกิจและพาณิชยกรรม โดยจะกระจายอยู่รอบ ๆ ในระยะทางที่เดินทางเท้าไปถึง ( Walking Distance ) ด้วยวิธีการนี้จะเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในเรื่องของการให้บริการระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปทำงาน เมื่อประชากรเพิ่มขึ้นระบบการคมนาคมก็มีการพัฒนาดีขึ้น เขตชุมชนจะขยายตัวมากขึ้นโดยพยายามอยู่ใกล้สถานที่ทำงาน หรือแหล่งธุรกิจต่าง ๆ หรือกระจุกตัวอยู่ตามริมถนนสายหลักของเมือง ทั้งนี้เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการเดินทางให้น้อยที่สุดนั่นเอง

เบญจวรรณ คงสว่าง ( การศึกษาการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดินเพื่ออยู่อาศัย ย่านสุขุมวิท : กรุงเทพมหานคร , หน้า 24-26 ) ได้ให้แนวความคิดเกี่ยวกับการขยายตัวของเมืองดังนี้

1. การขยายตัวของกรุงเทพ ฯ มี 2 ลักษณะ คือ ในทางราบและทางดิ่ง การขยายตัวในทางราบ เป็นการขยายตัวเข้าไปในพื้นที่ว่างหรือพื้นที่เกษตรกรรมชานเมือง มีลักษณะของการขยายตัวไปตามแนวเส้นทางคมนาคม (Ribbon Development ) และทำให้มีปัญหาในการเดินทางเข้าสู่แหล่งงาน ดังนั้นการขยายตัวจึงกลับเข้ามาในเมืองและเกิดการพัฒนาดังขึ้น

2. การใช้ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยในเมืองของกรุงเทพมหานคร มีลักษณะเช่นเดียวกับประเทศที่กำลังพัฒนา กล่าวคือ ประชากรที่มีรายได้สูงจะมีแหล่งที่พักอาศัยอยู่ใกล้ใจกลางเมือง เพราะเป็นที่ที่มีราคาแพง มีความสะดวกสบายในการเดินทาง ส่วนประชากรที่มีรายได้ต่ำ จะอยู่ไกลออกไป ทั้งนี้เพราะระบบการขนส่งมีประสิทธิภาพต่ำ

3. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้ที่ดินในเมือง ประกอบด้วย

- ปัจจัยทางกายภาพ อันได้แก่ ที่ตั้ง ความสูงต่ำ แอ่งน้ำ เป็นต้น แต่โดยทั่วไปแล้ว เมืองจะมีความแตกต่างทางกายภาพน้อย เนื่องจาก มีบริเวณไม่กว้างใหญ่ พอที่จะเห็นลักษณะภูมิประเทศได้

- ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ มีอิทธิพลต่อการใช้ที่ดินในเมืองเป็นอย่างมาก เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกับกิจกรรมทางเศรษฐกิจ สิ่งที่มีผลในทางเศรษฐกิจได้แก่ ราคาที่ดิน(Land Value) ลักษณะการเข้าถึง ( Accessibility ) ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อกิจกรรมในพื้นที่ ถ้าการเข้าถึงดีสะดวก ก็จะเป็นที่ดึงดูดใจของนักลงทุนและลูกค้า

- ปัจจัยทางด้านสังคม เป็นเรื่องของความพอใจ ค่านิยม และความเชื่อ

- ปัจจัยทางการเมือง ตัวที่เด่นชัดคือ ข้อกำหนดด้านผังเมือง ซึ่งการวางผังเมืองนั้น เป็นการทำให้ผลตอบแทนของคนส่วนใหญ่

4. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกที่ตั้งของที่พักอาศัยของประชากรที่สำคัญ ได้แก่ รายได้และการเข้าถึง แต่อย่างไรก็ตามประชากรในแต่ละกลุ่มรายได้จะมีข้อจำกัดในการเลือกที่ตั้งที่พักอาศัยต่างกัน ประชากรรายได้สูงจะมีข้อจำกัดเรื่องเวลา จึงเลือกที่จะอยู่ใกล้ศูนย์กลางถึงแม้จะมีขนาดของอาคารและที่ดินเล็ก

5. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินโดยทั่วไป ได้แก่

- ราคาที่ดิน

- การให้บริการด้านคมนาคมและการเข้าถึง

- การควบคุมและนโยบายของรัฐ

- ประชากรที่เพิ่มขึ้น



## การก่อรูปของเมือง

การก่อรูปของเมือง(Urban Forms) เป็นการรวมกลุ่มของลักษณะกิจกรรมและสิ่งก่อสร้างต่างๆ ในชุมชน ซึ่งมนุษย์สร้างขึ้นหรืออาจกล่าวได้ว่า การก่อรูปของเมืองเป็นการรวมกลุ่มขององค์ประกอบต่างๆ อันประกอบด้วย องค์ประกอบแวดล้อมทางธรรมชาติและองค์ประกอบแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น การศึกษาถึง การก่อรูปของเมือง เป็นการศึกษาเพื่อทราบถึงสาเหตุ ปัจจัย พื้นฐานของการเกิด ลักษณะการเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบและบทบาทหน้าที่ที่มีผลต่อ การก่อรูปของเมือง สำหรับปัจจัยหลักที่ก่อให้เกิดและส่งผลให้ Urban Forms ในแต่ละชุมชน มีลักษณะแตกต่างกันที่สำคัญ ได้แก่ปัจจัยประเภทต่างๆ ที่ก่อเป็นรูปของเมือง ได้แก่

1. ธรรมชาติของที่ตั้ง (Nature of the Site) เป็นองค์ประกอบและปัจจัยที่ก่อให้เกิด และทำให้ การก่อรูปของเมือง ในแต่ละพื้นที่ชุมชนมีลักษณะแตกต่างกัน เช่น ชุมชนที่ตั้งอยู่บนที่ลุ่ม และที่ดอน หรือภูเขา เป็นต้น

2. ประชากร (People or Population) เป็นองค์ประกอบและปัจจัยหลักที่สำคัญในการเกิด Urban Forms เพราะมนุษย์เป็นผู้สร้างวัตถุประสงค์และลักษณะของกิจกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งธรรมชาติของมนุษย์ในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกันทั้งทางด้านลักษณะทางสังคม การปกครอง การดำรงชีพ และความต้องการสิ่งเหล่านี้มีอิทธิพลในการสะท้อน การก่อรูปของเมืองต่างๆ

3. กิจกรรมของมนุษย์ (Human Activities) เป็นกิจกรรมที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการและเพื่อใช้ประโยชน์ร่วมกัน แต่เนื่องจากกิจกรรมในแต่ละพื้นที่มีลักษณะที่เหมือนและแตกต่างกันทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เอื้ออำนวยและวัตถุประสงค์ ดังนั้นจึงมีผลให้ การก่อรูปของเมือง แต่ละพื้นที่มีความเหมือนและแตกต่างกันด้วย

4. ระบบการขนส่งและการคมนาคม (Movement System) เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและการขยายตัวของ การก่อรูปของเมืองโดยองค์ประกอบของระบบการขนส่งและการคมนาคมที่ส่งผลต่อ การก่อรูปของเมือง ที่สำคัญ ได้แก่ เส้นทางคมนาคม ชนิดของพาหนะ จุดรับส่งเชื่อมต่อของระบบและองค์ประกอบที่สนับสนุนต่อระบบการขนส่งและคมนาคม

5. ที่หมายเด่นและแนวแบ่งเขตทางกายภาพ (Landmarks & Physical Boundary) เป็นเครื่องชี้ลักษณะและทิศทางของเมืองให้กับผู้ที่เข้ามาใช้เมืองและผู้เดินทางซึ่งเป็นลักษณะเด่นอันหนึ่งที่ทำให้เกิด การก่อรูปของเมือง

6. หน้าที่และแนวแบ่งเขตเมือง (Function & City Boundary) เป็นเครื่องแสดงถึงการก่อรูปของเมือง ของแต่ละชุมชนในบทบาทหน้าที่ที่แตกต่างกัน อาทิเช่น บทบาทหน้าที่ของเมืองท่องเที่ยว เมืองศูนย์กลางการปกครองและการบริหาร เมืองศูนย์กลางทางการค้าและบริการหรือเมืองอุตสาหกรรม เป็นต้น

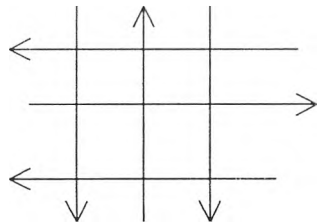
Gordon E. Cherry (1974) มีความเห็นว่า การก่อรูปของเมืองจะขึ้นอยู่กับปัจจัยที่สำคัญคือ

1. ขนาดของเมือง
2. ความหนาแน่นของเมือง ซึ่งขนาดและความหนาแน่นของเมืองจะมีความสัมพันธ์กัน และเกี่ยวข้องกับจำนวนประชากร และการใช้พื้นที่ของประชากร
3. รูปร่างของเมือง ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศ เส้นทางคมนาคม เป็นส่วนใหญ่ที่จะกำหนดรูปร่างของเมืองในระยะแรก แต่ในระยะต่อมาจะเกี่ยวกับผู้ออกแบบเมืองว่าต้องการให้เมืองมีลักษณะอย่างไร
4. การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Urban Landuse) ซึ่งเมืองต่างๆ อาจมีการใช้ประโยชน์ที่ดินแตกต่างกันไปทั้งประเภทและขนาด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับหน้าที่ของเมืองนั้นๆ
5. สภาพของเมือง (Urban Condition) เป็นการพิจารณาถึงขีดความสามารถของเมืองในด้านกายภาพของพื้นที่ ในการรองรับบทบาทหน้าที่ต่างๆ ของเมืองให้สามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อผลประโยชน์ของผู้พักอาศัยในเมืองนั้นๆ สภาพของเมืองจะแตกต่างกันไปตามพื้นที่ส่วนต่างๆ ของเมือง นักวางผังเมืองจะเกี่ยวข้องกับการปรับปรุงสภาพและมาตรฐานของเมืองอยู่เสมอ

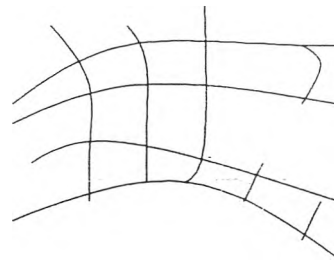
รูปแบบการขยายตัวของเมือง มักเกิดขึ้นจากอิทธิพลของเส้นทางคมนาคมเป็นสำคัญ ทั้งนี้เนื่องมาจากธรรมชาติของการเลือกที่ตั้ง มนุษย์มักจะเลือกพื้นที่ที่มีการเข้าถึงได้สะดวกเป็นที่ตั้งกิจกรรม จากการศึกษาถึงรูปแบบการขยายตัวของเมืองมีรูปแบบพื้นฐาน (Basic Pattern) ดังนี้

### 1. GRID

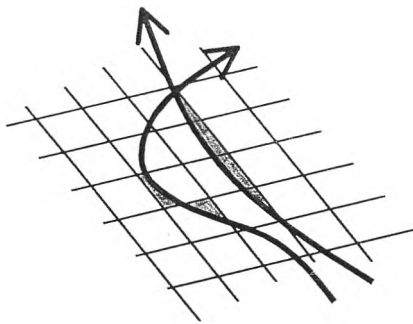
เป็นรูปแบบการขยายตัวของเมืองที่มีโครงร่างของถนนตัดกันเป็น ตาราง หรือ กริด(Grid) ทำให้พื้นที่ของเมืองถูกแบ่งออกเป็นบล็อกรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนหรือรูปหกเหลี่ยม ส่วนใหญ่บล็อกเหล่านี้จะเป็นมอดูล(Module) ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเมืองที่มีการขยายตัวแบบกริด เพราะให้อิสระในการวางผังการใช้ที่ดินมากกว่ามอดูลในรูปอื่น สำหรับเมืองที่มีสภาพภูมิประเทศสูงๆ ต่ำๆ ไม่สามารถตัดถนนเป็นแนวเส้นตรงได้ กริด ของเมืองจะบิดเบี้ยวไปตามสภาพภูมิประเทศในลักษณะของ Distended Grid และสำหรับเมืองที่มีศูนย์กลางธุรกิจขนาดใหญ่ซึ่งต้องการพื้นที่ต่อเนื่องกันมากกว่า 1 บล็อก จะขยายพื้นที่ได้ในลักษณะของบล็อกใหญ่



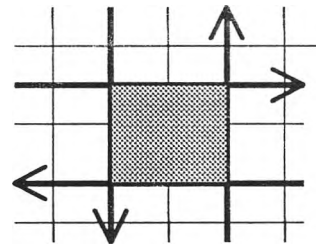
CONVENTIONAL GRID



DISTENDED GRID



GRID TRANSECTED



SUPEER BLOCK

ภาพ 2.3 การขยายตัวของเมืองแบบกริด

(Super Block )ซึ่งภายใน บล็อกใหญ่ นี้จะจัดให้มีการสัญจรที่ปลอดภัยสำหรับคนเดินเท้าโดยไม่มีรถยนต์เข้ามารบกวนได้ (ภาพ 2.3)

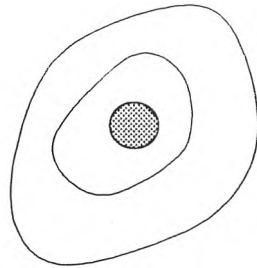
### การเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสียของการขยายตัวแบบ GRID

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ง่ายแก่การจัดระบบจราจร ประปา ไฟฟ้า 2. ง่ายแก่การแบ่งพื้นที่เป็นแปลง (LOT หรือ PARCEL) 3. เหมาะกับรูปแบบทางสถาปัตยกรรม เนื่องจากอาคารทั่วไปมักเป็นรูปสี่เหลี่ยมทำให้ง่ายแก่การจัดวางอาคารและประหยัดพื้นที่ 4. ง่ายแก่การขยายตัว	1. เมื่อแบ่งเป็นพื้นที่รูปตารางที่ตายตัว (Grid Form) ซึ่งไม่มีอิสระในการวางผังกายภาพ 2. แต่ละบล็อกจะมีจุดตัดของการสัญจรของตนเองและรถยนต์ไม่น้อยกว่า 4 จุดทำให้ต้องมีการยกระดับของถนนเพื่อหลีกเลี่ยงจุดตัดซึ่งจำเป็นต้องลงทุนสูง

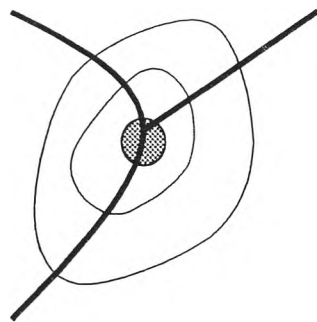
## 2. CONCENTRIC

เป็นรูปแบบการขยายตัวของเมืองซึ่งกระจุกตัวกันหนาแน่นภายในศูนย์กลาง และค่อยๆ กระจายตัวออกไปในลักษณะวงแหวน ระบบถนนที่ใช้ในการสัญจรจะเป็นถนนวงแหวนที่แบ่งพื้นที่เมืองออกเป็นส่วนๆ โดยมีถนนรัศมีเชื่อมต่อศูนย์กลางภายในกับพื้นที่รอบนอก

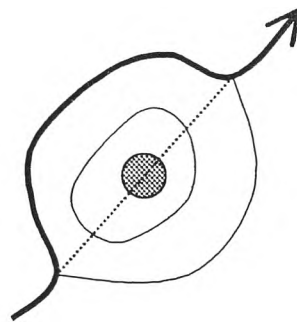
สำหรับเมืองที่มีรูปแบบการขยายตัวแบบ CONCENTRIC และมีถนนทางหลวงระหว่างจังหวัดตัดผ่านเข้าสู่ศูนย์กลาง ทำให้เมืองถูกแบ่งออกเป็นสองส่วนและทำให้เกิดความแออัดของการจราจรจากรถที่ผ่านเมือง จึงมักจะเลี่ยงด้วยการทำถนน เลี่ยงเมือง (BY PASS) เพื่อป้องกันการจราจรที่ไม่มีกิจกรรมที่ติดต่อกับศูนย์กลางเมือง ให้อ้อมออกจากบริเวณที่มีความหนาแน่นสูง (ภาพ 2.4)



CONCENTRIC



CONCENTRIC HIGHWAY



CIRCUITOUS BY PASS

ภาพ 2.4 การขยายตัวของเมืองแบบหนาแน่นภายในศูนย์กลาง

การเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสียของรูปแบบการขยายตัวแบบ CONCENTRIC

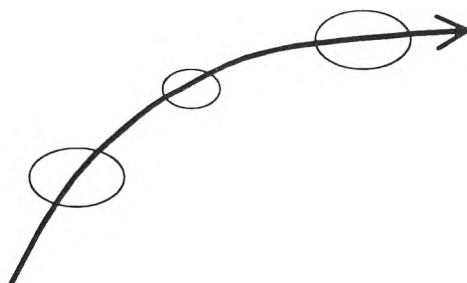
ข้อดี	ข้อเสีย
1. เป็นรูปแบบการตั้งถิ่นฐานที่เกาะกลุ่มกันหนาแน่นทำให้เมืองสามารถรองรับจำนวนประชากรได้มาก	1. การจราจรคับคั่งมากในบริเวณศูนย์กลาง
2. พื้นที่ภายในเมืองจะถูกแบ่งออกเป็นสัดส่วนและง่ายแก่การจัดการใช้ประโยชน์ที่ดิน	2. ระยะการเดินทางติดต่อระหว่างเขตต่างๆไกลกว่ารูปแบบอื่นเพราะต้องอ้อมถนนวงแหวน
3. พื้นที่ทุกส่วนสามารถติดต่อถึงกันได้สะดวก	3. โครงสร้างของเมืองค่อนข้างตายตัวไม่ยืดหยุ่น

### 3 .LINEAR

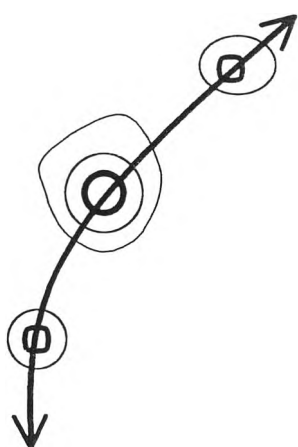
เป็นรูปแบบการขยายตัวที่เกิดขึ้นกับเมือง ซึ่งมีทางคมนาคมเพียงสายเดียวตัดผ่านการตั้งถิ่นฐาน มีการขยายตัวไปตามแนวสองฟากถนน การขยายตัวในรูปแบบนี้เหมาะสำหรับเมืองขนาดย่อม ซึ่งเป็นเมืองบริวารของเมืองใหญ่ เพราะสามารถติดต่อกับศูนย์กลางเมืองใหญ่โดยตรงและรวดเร็ว รูปแบบการใช้ที่ดินนี้มักเกิดกับเมืองที่ตั้งอยู่ในระหว่างหุบเขาหรือริมแม่น้ำ ซึ่งการขยายตัวถูกจำกัดด้วยสภาพภูมิประเทศทำให้ต้องขยายตัวไปตามแนวยาว (ภาพ 2.5)

การเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสียของรูปแบบการขยายตัวแบบ LINEAR

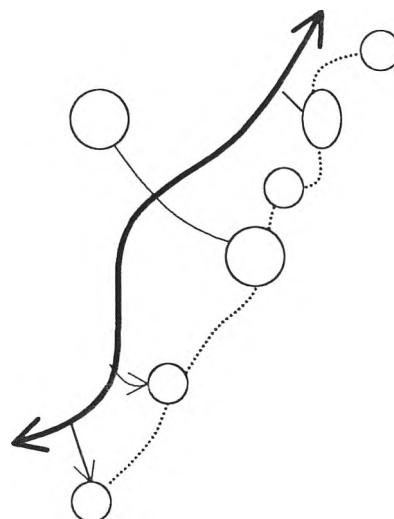
ข้อดี	ข้อเสีย
1. ประชากรจากเมืองบริวารสามารถเข้าสู่ศูนย์กลางเมืองใหญ่ได้สะดวก	1. ถ้าเมืองมีขนาดใหญ่ขึ้น การขยายตัวไปตามแนวยาวจะทำให้พื้นที่ส่วนอื่นๆของเมืองไกลจากศูนย์กลางเมือง
	2. สิ้นเปลืองสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ
	3. มีการสัญจรจากภายนอกผ่านเข้าไปในเมืองซึ่งอาจเกิดอันตรายจากรถยนต์ที่วิ่งด้วยความเร็วสูง



LINEAR



LINEAR AND CONCENTRIC



LINEAR AND INTEGRATED  
SYSTEM MOVEMENT

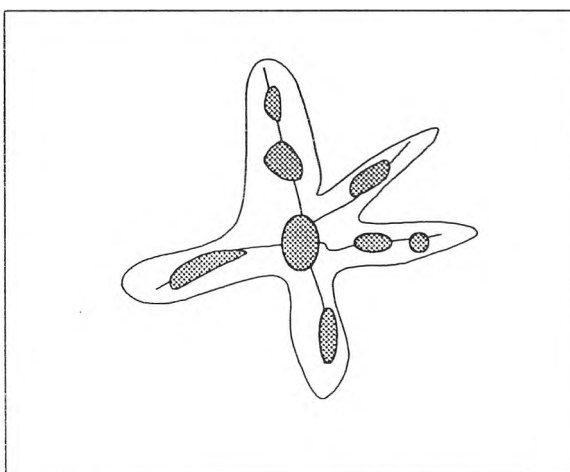
ภาพ 2.5 การขยายตัวของเมืองเชิงเส้น

#### 4. STAR

เป็นรูปแบบของการขยายตัวของเมืองซึ่งเป็นศูนย์กลางการคมนาคมหลายสายและการตั้งถิ่นฐานแผ่ขยายไปตามแนวยาวของถนน (RIBBON DEVELOPMENT)

#### การเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสียของรูปแบบการขยายตัวแบบ STAR

ข้อดี	ข้อเสีย
1. เหมาะสมกับสภาพภูมิศาสตร์ทุกลักษณะ  2. การใช้ที่ดินในลักษณะนี้จะเกิดบริเวณที่เว้นว่างระหว่างแฉกดาว ซึ่งเข้าถึงได้ยากทำให้สามารถกำหนดพื้นที่เหล่านั้นเป็นพื้นที่สีเขียวสำหรับศูนย์กลางเมืองได้	1. การกระจายความหนาแน่นไม่สม่ำเสมอและจะกระจุกตัวในบริเวณศูนย์กลาง  2. ถ้ามีเมืองขนาดใหญ่ ศูนย์กลางเมืองจะไม่สามารถให้บริการแก่พื้นที่ซึ่งอยู่ไกลออกไปมาก  3. สิ้นเปลืองสาธารณูปโภค



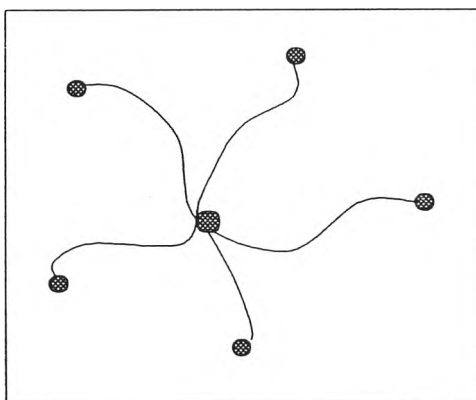
ภาพ 2.6 การขยายตัวของเมืองแบบดาว



## 5. GALAXY

เป็นรูปแบบการใช้ที่ดินซึ่งพัฒนาจากรูป STAR เมื่อเมืองมีขนาดใหญ่ขึ้นจนศูนย์กลางเมืองแห่งเดียวไม่สามารถให้บริการแก่ชุมชนที่ขยายตัวแผ่ไปตามแนวยาวของถนนได้ทั่วถึงจะมีการขยายตัวออกไปรอบนอกขอบเมืองในลักษณะของศูนย์กลางท้องถิ่น การขยายตัวในลักษณะนี้จะทำให้มีการกระจายตัวหนาแน่นสม่ำเสมอมากขึ้นและทำให้ชุมชนได้รับการบริการได้ทั่วถึง

เมื่อพิจารณาถึงการขยายตัวของเมือง จะเห็นได้จากการเพิ่มขึ้นของประชากร และมีความซับซ้อนด้านการใช้ที่ดิน โดยอาจมีการขยายตัวต่างกัน บางเมืองมีการขยายตัวเต็มพื้นที่การปกครอง (Truebounded City) ซึ่งเป็นไปได้ยากมาก บางเมืองขยายตัวเร็วเกินกว่าพื้นที่การปกครอง (Overbounded City) บางเมืองมีพื้นที่กว้างเกินไปการขยายตัวไม่เต็มพื้นที่ (Underbounded City) การปรับตัวระหว่างจำนวนประชากร และกิจกรรมที่เพิ่มขึ้นกับขนาดของพื้นที่ทำให้เมืองมีรูปร่างและโครงสร้างต่างกัน



ภาพ 2.7 การขยายตัวของเมืองแบบกาแล็กซี

### 2.3 แนวความคิดเกี่ยวกับการท่องเที่ยว

#### 2.3.1 คำนิยามที่สำคัญเกี่ยวกับการท่องเที่ยว

เวลาว่าง (Leisure) หมายถึงช่วงเวลานั่งที่ซึ่งเป็นเวลานอกเหนือจากการทำงาน การกระทำกิจกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐานอื่นๆ (Basic Needs)

การนันทนาการ (Recreation) หมายถึง การทำกิจกรรมเพื่อการพักผ่อนในช่วงเวลาว่างนอกเหนือจากการทำกิจกรรมในหน้าที่การงาน

การท่องเที่ยว (Tourism) เป็นรูปแบบหนึ่งของการนันทนาการ (Recreation) ซึ่งเป็นวิธีการใช้เวลาว่างที่มีอยู่กระทำกิจกรรมทางด้านการท่องเที่ยว ทั้งนี้กิจกรรมส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นมักจะมีการเดินทาง (Travel) รวมอยู่ด้วย

World Tourism Organization ได้ให้คำนิยามเกี่ยวกับการท่องเที่ยวไว้ดังนี้

ผู้มาเยือน (Visitor) หมายถึง บุคคลที่เดินทางไปยังประเทศใดประเทศหนึ่ง ซึ่งมีถิ่นที่อยู่โดยปกติของบุคคลนั้นด้วยเหตุผลต่างๆ ตามแต่กรณี แต่ทั้งนี้ ต้องมิใช่เพื่อไปประกอบอาชีพหารายได้

ผู้มาเยือนแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ นักท่องเที่ยวและนักทัศนาจร

นักท่องเที่ยว (Tourist) ได้แก่ ผู้มาเยือนชั่วคราว โดยพำนักอยู่ในประเทศที่มาเยือนเป็นเวลาอย่างน้อย 24 ชั่วโมง และการเดินทางนั้นมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อการใช้เวลาว่างไปในเรื่องต่างๆ เช่น การหยุดพักผ่อน การหาความบันเทิง การบำรุงรักษาสุขภาพ การศึกษา การศาสนา และการกีฬา
2. เพื่อกิจกรรมทางธุรกิจ การเยี่ยมญาติ การปฏิบัติการกิจต่างๆ และการประชุมสัมมนา

นักทัศนาจร (Excursionist) หมายถึง ผู้มาเยือนชั่วคราวโดยใช้เวลาอยู่ในประเทศที่มาเยือนน้อยกว่า 24 ชั่วโมง

การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ได้กำหนดนิยามของนักท่องเที่ยวและวิธีการจัดทำข้อมูลสถิติเพื่อให้สอดคล้องกับองค์การท่องเที่ยวโลก ดังนี้

นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ คือชาวต่างประเทศที่เดินทางเข้ามาในประเทศไทยและพำนักอยู่ในประเทศไทยครั้งหนึ่งๆ ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง และไม่เกิน 90 วัน และชาวต่างประเทศเหล่านี้จะต้องเดินทางเข้ามาเพื่อวัตถุประสงค์อะไรก็ได้ที่ไม่ใช่มาหางานทำ หรือหารายได้ในประเทศไทย นักท่องเที่ยวเหล่านี้ มีวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่งดังนี้ คือ

1. เดินทางเข้ามาเพื่อท่องเที่ยว เยี่ยมญาติ/เพื่อน พักผ่อน การศาสนา การกีฬา การประชุม/สัมมนา การชุก
2. เดินทางเข้ามาเพื่อประสงค์ติดต่อทางธุรกิจหรือทำการค้าขาย
3. เดินทางเข้ามาและออกไปกับเรือเดินสมุทรลำเดียวกันที่แวะจอด ณ ท่าเรือและ

ขึ้นมาค้างคืนบนบก

นักท่องเที่ยวภายในประเทศ คือบุคคลที่เดินทางออกจากถิ่นที่ตนพำนักอยู่ จากจังหวัดหนึ่งไปยังอีกจังหวัดหนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์ในการเดินทางเพื่อกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่นเดียวกับนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ แต่มิใช่เพื่อไปหางานทำหรือหารายได้ ทั้งนี้ได้จำแนกนักท่องเที่ยวไว้ 2 ประเภทดังนี้

1. นักท่องเที่ยวประเภทค้างแรม
2. นักท่องเที่ยวประเภท เข้าไป-เย็นกลับ นักท่องเที่ยวทั้ง 2 ประเภทนี้จะประกอบด้วย

- คนไทย
- คนต่างด้าวที่อยู่ในประเทศไทย
- นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ ที่เข้ามาเยือนประเทศไทย แล้วเดินทาง

ท่องเที่ยวอยู่ในประเทศไทย

ที่พักแรมของนักท่องเที่ยว คือสถานที่ที่นักท่องเที่ยวใช้พักระหว่างเดินทางท่องเที่ยว ซึ่งจำแนกเป็นประเภทต่างๆ ตามลักษณะการใช้

โรงแรม หมายถึง ที่พักแรมที่สร้างขึ้นเฉพาะและแบ่งเป็นห้องพัก มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นแก่นักท่องเที่ยว และเก็บค่าเช่าเป็นรายห้อง ขายบริการให้แก่แก่นักท่องเที่ยว หรือผู้ที่มาเยือนทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ ซึ่งเป็นโรงแรมทั้งขนาดใหญ่และขนาดเล็ก

โรงแรมขนาดใหญ่ เป็นโรงแรมที่มีห้องพักจำนวน 100 ห้องขึ้นไป มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ครบถ้วน

โรงแรมขนาดเล็ก เป็นโรงแรมที่มีห้องพักต่ำกว่า 100 ห้อง มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ น้อยกว่าโรงแรมขนาดใหญ่

เกสต์เฮ้าส์ หมายถึง ที่พักที่เจ้าของสถานที่จัดไว้ให้นักท่องเที่ยว ที่พักอาจอยู่ในลักษณะใด ลักษณะหนึ่งดังนี้

1. ลักษณะบ้านพักที่เจ้าของจัดส่วนหนึ่งไว้สำหรับบริการนักท่องเที่ยว
2. ลักษณะคล้ายโรงแรม แต่วิธีการและระเบียบต่างๆ ไม่เข้มงวดมากเหมือนโรงแรม

ที่พักลักษณะนี้ คิดค่าบริการ 2 อัตรา คือถ้าค่าบริการอยู่ในอัตราสูง จะเป็นห้องพักที่มีสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น ห้องน้ำ โทรศัพท์ที่อยู่ในห้องพัก แต่ถ้าค่าบริการอยู่ในอัตราต่ำ ผู้เข้าพักจะต้องใช้ห้องน้ำและโทรศัพท์รวม

บังกाल หมายถึง ที่พักที่จัดให้นักท่องเที่ยวพักเป็นหลังๆ หลังหนึ่งอาจมี 1 ห้องนอน หรือมากกว่าก็ได้ แต่ในการรวบรวมสถิติของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย บังกालจะต้องอยู่ตามแหล่งท่องเที่ยวโดยเฉพาะ เช่น ตามชายหาด เป็นต้น หากใช้ชื่อบังกาลแต่ตั้งอยู่ในเมืองย่านธุรกิจ จะถูกจัดอยู่ในกลุ่มโรงแรม

บ้านญาติหรือบ้านเพื่อน หมายถึง ที่พักที่อยู่ในบ้านญาติพี่น้องหรือเพื่อนของนักท่องเที่ยวซึ่งนักท่องเที่ยวพักโดยไม่ต้องจ่ายค่าเช่า

บ้านรับรองของหน่วยราชการ หมายถึง ที่พักที่หน่วยราชการจัดสร้างไว้ในจังหวัดต่างๆ เพื่อใช้รับรองแขกของทางราชการ หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับพัก สถานที่พักในลักษณะนี้มักจะไม่มีเสียค่าเช่า

บ้านรับรองของบริษัทเอกชน หมายถึงที่พักที่บริษัทเอกชนได้จัดสร้างไว้ในจังหวัด

ต่างๆ เพื่อรับรอง หรือให้พนักงานบริษัทที่เดินทางไปจังหวัดนั้นๆ ได้ใช้พักเป็นสวัสดิการของบริษัท

ที่พักในวัด หมายถึง ที่พักแรมซึ่งทางวัดหรือสถานที่ประกอบกิจกรรมทางศาสนา ได้จัดบริเวณส่วนหนึ่งให้เป็นที่พักสำหรับผู้เดินทางและบริการโดยไม่คิดค่าเช่า นอกจากนี้ผู้เข้าพักจะทำบุญถวายวัดตามกำลังศรัทธา

ที่พักของหน่วยราชการ ณ แหล่งท่องเที่ยว หมายถึง ที่พักของหน่วยราชการต่างๆ ที่ตั้งอยู่ ณ สถานที่ทำการของหน่วยราชการ ซึ่งอยู่ในบริเวณแหล่งท่องเที่ยวนั้นๆ เพื่อให้นักท่องเที่ยวได้เข้าพัก การจะเข้าพักจะต้องติดต่อกับหน่วยงานเจ้าสังกัดก่อน เช่น ที่พักของกองอุทยานแห่งชาติ กรมป่าไม้และเขื่อนต่างๆ ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ และของกรมชลประทาน เป็นต้น

### 2.3.2 องค์ประกอบของการท่องเที่ยว

องค์ประกอบที่สำคัญเกี่ยวกับการท่องเที่ยวมีอยู่ 3 ประการ คือ

1. สิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยว (Attraction) หมายถึง สิ่งที่สามารถดึงดูดโน้มน้าวให้เราเกิดความสนใจปรารถนาที่จะไปท่องเที่ยวยังแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ แหล่งท่องเที่ยว (Tourism Attraction) หมายถึง พื้นที่ที่นักท่องเที่ยวไปเยือน จะต้องเป็นพื้นที่ที่มีสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยว ดังนั้นสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวจึงเป็นจุดจุดหนึ่งที่สำคัญของแหล่งท่องเที่ยว ในแหล่งท่องเที่ยวจะมีสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวจุดหนึ่งหรือหลายจุดก็ได้ ถ้ามีสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวหลายจุด แหล่งท่องเที่ยวนั้นก็จะมีนักท่องเที่ยวสนใจนิยมเดินทางมาท่องเที่ยวกันมาก สิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

ก. สิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวที่ธรรมชาติให้มา คือ ความงามตามธรรมชาติ ที่สามารถดึงดูดให้คนไปเยือนหรือไปท่องเที่ยวยังพื้นที่นั้น เช่น หาดทรายที่สวยงาม สภาพป่าและชีวิตสัตว์ป่า เป็นต้น

ข. สิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวที่มนุษย์สร้างขึ้นคือ อะไรรก็ตามที่คนเราสร้างขึ้น แล้วสามารถดึงดูดให้คนไปเยือน หรือไปท่องเที่ยวยังพื้นที่นั้น เช่น สิ่งก่อสร้างที่เป็นสถาปัตยกรรม ได้แก่ วัด วัง เมืองโบราณที่สุโขทัย และอยุธยา เป็นต้น วิธีชีวิตจากการกระทำของคน เช่น ตลาดน้ำ ก็เป็นสิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยวที่มนุษย์ทำให้เกิดขึ้นมา ประเพณีวัฒนธรรมต่างๆ เช่น ลอยกระทง การฟ้อนรำ แห่งเทียนพรรษา เป็นต้น กิจกรรมต่างๆ ที่คนเราสร้างขึ้นมา เช่น การแข่งกีฬา การแสดงมหรรมดนตรี การจัดงานเทศกาล เช่น งานเทศกาลอาหาร งานเทศกาลผลไม้ เป็นต้น

2. สิ่งอำนวยความสะดวก(Facility) หมายถึง สรรพสิ่งทีรองรับในการเดินทางท่องเที่ยว เพื่อให้การเดินทางท่องเที่ยวเป็นไปได้ด้วยความสะดวก สิ่งอำนวยความสะดวก ซึ่งถือว่าสำคัญมากที่สุด คือเรื่องที่พัก ไม่ว่าจะเป็นที่พักในรูปแบบใด เช่น โรงแรม เกสต์เฮาส์ ฯลฯ เนื่องจากการท่องเที่ยว หมายถึงการเดินทางจากถิ่นที่อยู่ตามปกติไปยังที่อื่นเป็นการชั่วคราว (ซึ่งปกติจะกำหนดว่าไม่ต่ำกว่า 24 ชั่วโมง) ไปโดยไม่มีใครบังคับ และเมื่อไปยังที่นั้นแล้วไม่ไปประกอบกิจกรรมหารายได้ ดังนั้น ในการเดินทางท่องเที่ยวนักท่องเที่ยวจึงต้องการที่พักค้างคืนที่พักราคาจึงเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกเบื้องต้นสำหรับนักท่องเที่ยว เรื่องต่อมาคือเรื่องอาหารการกิน จึงต้องมีร้านอาหารบริการด้านอาหารสำหรับนักท่องเที่ยว เรื่องของข่าวสารข้อมูลเพื่อการเดินทางท่องเที่ยวไว้บริการนักท่องเที่ยว ทำให้นักท่องเที่ยวสามารถเดินทางไปเที่ยวแหล่งท่องเที่ยว นั้นได้อย่างสะดวก บริการนำเที่ยวก็เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้อยากเดินทางท่องเที่ยว แต่ไม่ต้องการช่วยตัวเอง การให้บริการนำเที่ยวเป็นหน้าที่ของบริษัทนำเที่ยว ที่จะช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่นักท่องเที่ยว

3. การเข้าถึงได้ (Accessibility) หมายถึงการไปถึงแหล่งท่องเที่ยวได้ นั่นคือ จะต้องมีคมนาคมขนส่งนักท่องเที่ยวไปยังแหล่งท่องเที่ยวได้อย่างสะดวก การเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยวมีด้วยกัน 3 ทางคือทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ ถ้าแหล่งท่องเที่ยวสามารถเข้าถึงได้ทั้ง 3 ทาง แหล่งท่องเที่ยวจะสามารถพัฒนาได้ดี เมื่อมีทางคมนาคมขนส่งก็จะมีพาหนะขนส่ง รถ เรือ เครื่องบิน ที่จะขนส่งนักท่องเที่ยวไปยังแหล่งท่องเที่ยว สิ่งเหล่านี้เป็นเรื่องของการเข้าถึงได้

ในการท่องเที่ยวจะต้องมีทั้ง 3 สิ่งนี้ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ สิ่งดึงดูดใจทางการท่องเที่ยว สิ่งอำนวยความสะดวกทางการท่องเที่ยว และการเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยวได้ ถ้าขาดสิ่งใดสิ่งหนึ่งแล้ว จะไม่สามารถเกิดการท่องเที่ยวได้ อาจกล่าวได้ว่าทั้งสามสิ่งนี้ เป็น “หัวใจของการท่องเที่ยว”

### 2.3.3 ผลกระทบของการท่องเที่ยวที่มีต่อสภาพแวดล้อม

ความพอใจของนักท่องเที่ยวในการที่จะเลือกแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ นั้น มิได้ขึ้นกับความสวยงามของสถานที่ท่องเที่ยว และทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในพื้นที่นั้นแต่เพียงอย่างเดียว แต่ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ โดยเฉพาะโครงสร้างพื้นฐานของพื้นที่เหล่านั้นอีกด้วย ที่จะช่วยให้ นักท่องเที่ยวตัดสินใจมาพักหรือมาใช้บริการแลในขณะเดียวกัน โครงสร้างพื้นฐานของพื้นที่เหล่านั้น กลับมีอิทธิพลหรือผลกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติเหล่านั้นอีกด้วยเช่นกัน ผลกระทบ

ของแหล่งท่องเที่ยวและโครงสร้างพื้นฐานที่จะมีผลต่อสิ่งแวดล้อมของแหล่งท่องเที่ยวต่างๆ นั้น จะพิจารณาได้เป็น 3 ลักษณะดังนี้

1. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากความเจริญของแหล่งท่องเที่ยว
2. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากการพัฒนาที่พักแรมในเขตเมือง
3. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากการพัฒนาบ้านพักอาศัยในสภาพ

แวดล้อมแบบชนบท

#### 1. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากความเจริญของแหล่งท่องเที่ยว

เมื่อแหล่งท่องเที่ยวเริ่มได้รับความนิยม มีการพัฒนาพื้นที่ท่องเที่ยวในบริเวณนั้นมากขึ้น อาจเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามมาดังนี้

1) Architectural Pollution เกิดจากความพยายามในการจัดสร้างแหล่งท่องเที่ยวใหม่ๆ ให้มีแหล่งบริการต่างๆ เช่น โรงแรมต่างๆ ที่ใหญ่โตโดดเด่นแตกต่างกัน รวมทั้งเกิดปัญหาที่สาธารณูปโภคต่างๆ ไม่สอดคล้องกัน เกิดทัศนอุจาด(Visual Pollution) ความไม่สอดคล้องกลมกลืนกันทางสถาปัตยกรรม

2) Ribbon Development and Sprawl การพัฒนาและขยายตัวในลักษณะเป็นเส้น (Ribbon) เกิดจากความพยายามในการจัดสร้างแหล่งท่องเที่ยวให้ได้รับผลประโยชน์จากแหล่งท่องเที่ยวใหม่ๆ ให้มากที่สุด เช่น อยู่ริมทะเล ก็จัดสร้างสถานที่ตากอากาศชายทะเลตลอดแนว การพัฒนาลักษณะดังกล่าว เป็นการพัฒนาที่ด้อยคุณภาพ และไม่เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาพื้นที่ในอนาคต

3) Overloading of Infrastructure แหล่งท่องเที่ยวบางแห่ง ไม่สามารถบริการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการแก่นักท่องเที่ยวและนักท่องเที่ยวได้อย่างเพียงพอจะเกิดปัญหามลภาวะในสิ่งแวดล้อมและปัญหาสุขภาพของผู้อยู่อาศัย

4) Segregation of Local Residents การแบ่งแยกของผู้อยู่อาศัยแต่ดั้งเดิม ซึ่งอยู่ในท้องถิ่นกับนักท่องเที่ยว เพราะการเข้ามาใช้บริการในสถานบริการ หรือสาธารณูปโภคในเขตแหล่งท่องเที่ยว มักใช้ค่าใช้จ่ายสูงกว่าปกติ ซึ่งไม่เหมาะกับคนในท้องถิ่น คนท้องถิ่นจึงเลือกที่จะใช้บริการที่สะดวก และประหยัดมากกว่า อีกทั้งสภาพทางกายภาพของเขตท่องเที่ยวกับกลุ่มที่อยู่อาศัยในท้องถิ่น จะมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน จุดแบ่งแยกนั้นมักจะเป็นโรงแรมขนาดใหญ่ ซึ่งเป็นการแบ่งแยกกันทางเศรษฐกิจ ผลทางอ้อมที่ตามมาคือ การแบ่งแยกทางกายภาพด้วย

5) Traffic Congestion การจราจรติดขัดมักเกิดขึ้นเมื่อนักท่องเที่ยวจำนวนมากเดินทางมาใช้บริการจากแหล่งท่องเที่ยวเป็นจำนวนมากด้วยเส้นทางเดียวกัน

จากการศึกษาของ Schair ในเรื่องนี้พบว่า ปัญหาการจราจรเกิดขึ้นใน 3 รูปแบบคือ

- เกิดจาก Mode หรือยานพาหนะที่แตกต่างกัน จึงเกิดความสับสนในการสัญจร เช่น รถจักรยานยนต์ รถบรรทุกสินค้า รถส่วนตัวที่มีความเร็วต่างกัน
- บริเวณการจราจรที่สูงจนเกินไป โดยเฉพาะในบริเวณศูนย์กลาง (Core) ของแหล่งท่องเที่ยว
- ความขาดแคลนของพื้นที่จอดรถ ซึ่งมักเป็นผลมาจากการขาดแคลนพื้นที่ว่างในแหล่งท่องเที่ยว เพราะทุกพื้นที่มักจะถูกใช้เพื่อ Maximum Utility จนบางครั้ง ถูกทะเลาะในเรื่องบริการที่ควรให้แก่ผู้บริการ

## 2. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากการพัฒนาที่พักแรมในเมือง

ในด้านของเมืองนั้น(Urban Area) หากมีแหล่งท่องเที่ยวเกิดขึ้นภายในพื้นที่เมืองจะมีผลกระทบหลายด้านจากการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน(Infrastructure Change in Urban Area) ได้แก่ ที่พักของนักท่องเที่ยว เช่น โรงแรมและที่พักต่างๆ จะเกิดขึ้น เป็นการพัฒนารูปแบบที่พักอาศัยแบบใหม่ นับเป็นการปรับปรุงฟื้นฟูเมือง (Urban Renewal) ได้แบบหนึ่ง แต่ในทางตรงข้ามที่พักเหล่านั้น ก็จัดได้ว่าเป็นเสมือนตัวรุกราน (Invader) ของเมืองได้ประเภทหนึ่งเช่นกัน เพราะจะมีการเพิ่มของจำนวนประชากรของเมืองให้หนาแน่นขึ้น ขณะเดียวกันก็จะก่อให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัด เกิดมลภาวะทางเสียง อากาศ การขาดแคลนที่จอดรถ เป็นต้น

ข้อดีก็คือ เป็นแหล่งงานใหม่ในเมือง เกิดการจ้างงาน และเป็นการปรับปรุงฟื้นฟูเมืองที่วิธีหนึ่ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขของที่ตั้ง หรือสถานที่ของเมืองนั้น เป็นต้น

นอกจากนี้ในกรณีที่โรงแรมออกแบบที่ดีและมีที่ตั้งเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม ก็จะทำให้เป็นการส่งเสริมส่วนต่างๆ ของเมืองที่ต้องการพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น

## 3) ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากการพัฒนาบ้านพักอาศัยในสภาพแวดล้อมชนบท

บริเวณที่จะเกิดแหล่งท่องเที่ยวขึ้น มักจะเกิดความขัดแย้งระหว่างการใช้ประโยชน์ในที่ดินนั้นเสมอ ซึ่ง Culligian ได้กล่าวถึงความขัดแย้งในระหว่างแหล่งท่องเที่ยวกับการใช้ที่ดินประเภทชนบทดั้งเดิมว่าจะเกิดขึ้นในลักษณะดังต่อไปนี้

1) ความขัดแย้งในด้านการคมนาคมเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว ต้องการการเข้าถึงที่สะดวกสบาย ซึ่งเส้นทางดังกล่าว จะต้องตัดผ่านพื้นที่ชนบทดั้งเดิมซึ่งมักทำการเกษตร

2) ความขัดแย้งในเชิงพฤติกรรม

นักท่องเที่ยว : สนุกสนานทำลายธรรมชาติมากกว่ารักษาสมดุลธรรมชาติ

คนชนบท : รักษาธรรมชาติ ดูแลรักษามากกว่าการทำลาย

3) แ่งแย่งแรงงานในภาคเกษตรกรรม มักจะเปลี่ยนไปสู่งานบริการการท่องเที่ยวมากกว่า เพราะผลตอบแทนสูงกว่า

4) แ่งแย่งที่ดิน เพราะใช้ประโยชน์ต่างกัน

นักท่องเที่ยว : ต้องการที่ดินเพื่อที่อยู่อาศัย บ้านพัก สนามกีฬา และแหล่งพักผ่อน

คนชนบท : ต้องการที่ดินเพื่อการเพาะปลูก

#### 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประภาวดี เผ่าทองจีน (2537) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลกระทบจากการท่องเที่ยวที่มีต่อการใช้ที่ดินจังหวัดเพชรบุรี ผลการศึกษาพบว่า การท่องเที่ยวในจังหวัดเพชรบุรีก่อให้เกิดการขยายตัวของการใช้ที่ดินใน 2 ลักษณะ คือ การขยายตัวของสถานที่พักแรมประเภทโรงแรมและรีสอร์ทต่างๆ และการขยายตัวของอสังหาริมทรัพย์ ที่ใช้การท่องเที่ยวเป็นจุดขาย ซึ่งอยู่ในรูป คอนโดมิเนียม สนามกอล์ฟและที่ดินจัดสรร การขยายตัวของการใช้ที่ดินเพื่อการท่องเที่ยว ส่วนใหญ่ จะเกิดขึ้นในพื้นที่ใกล้แหล่งท่องเที่ยว ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ตามการกระจายตัวของแหล่งท่องเที่ยว ได้แก่ กลุ่มชายฝั่งทะเล กลุ่มชุมชนเมือง กลุ่มแก่งกระจาน และกลุ่มฝั่งตะวันตกของอำเภอชะอำ ผลกระทบที่เกิดขึ้น จำแนกได้เป็น 4 สาขาหลักคือ สาขากายภาพ ได้แก่ ด้านภูมิสถานและทรัพยากรน้ำ สาขานิเวศวิทยา ได้แก่ ด้านป่าไม้และป่าชายเลน สาขาคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ ได้แก่ ด้านการใช้ที่ดินและโครงสร้างพื้นฐาน และสาขาคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจและสังคม สุนทรียภาพและการพักผ่อนหย่อนใจ พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบสูงสุดคือ พื้นที่ชายฝั่งทะเล โดยมีผลกระทบที่อยู่ในขั้นรุนแรงมาก ในสาขาคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ด้านการใช้ที่ดินและโครงสร้างพื้นฐาน สาขาคุณค่าต่อคุณภาพชีวิตในด้านสุนทรียภาพ และสาขากายภาพด้านภูมิสถาน พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบรองลงมาคือ พื้นที่ฝั่งตะวันตกของ อำเภอชะอำ โดยมีผลกระทบขั้นรุนแรงมากในสาขาคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ด้านการใช้ที่ดิน และสาขาคุณค่าต่อคุณภาพชีวิตด้านเศรษฐกิจและสังคม สำหรับพื้นที่แก่งกระจานนั้น ผลกระทบขั้นรุนแรงมากมีเพียงในสาขาคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ด้านการใช้ที่ดิน ส่วนพื้นที่ชุมชนเมือง ไม่มีผลกระทบที่รุนแรงแต่อย่างใด

ปรีชา อุปโยธิน และสุริยา วีรวงศ์ (ปรีชา อุปโยธิน และสุริยา วีรวงศ์ 2521: 91-100) ได้ทำการศึกษาวิจัยในเรื่องผลกระทบของการท่องเที่ยวทางด้านสังคมและวัฒนธรรมในประเทศไทย โดยใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์ประชากรสุ่มตัวอย่างและการสังเกตการณ์ในพื้นที่ 4 แห่งตาม



ประเภทของกิจกรรมท่องเที่ยว คือ สวนสามพราน จังหวัดนครปฐม ตลาดน้ำดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี จังหวัดกาญจนบุรี และแหล่งแสดงนาฏศิลป์ กรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาโดยรวม พบว่าการท่องเที่ยวมีบทบาทต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านต่างๆ ในพื้นที่ โดยเฉพาะในด้านสังคม การท่องเที่ยวก่อให้เกิดการจ้างงาน และการกระจายรายได้ในท้องถิ่น หากแต่รายได้ยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำและเป็นแรงงานที่มีระดับความรู้ความชำนาญต่ำเสียเป็นส่วนใหญ่ แรงงานที่มีฝีมือและรายได้สูงส่วนใหญ่เป็นคนต่างถิ่นมาจากกรุงเทพมหานคร ส่วนการเจริญเติบโตของชุมชนโดยรอบแหล่งท่องเที่ยวนั้นเป็นไปอย่างรวดเร็วอย่างเห็นได้ชัดในรูปการค้าและบริการ อีกทั้งมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดิน กล่าวคือ ที่ดินที่มีคุณภาพเหมาะสมกับการเกษตรไปสู่พาณิชยกรรมอันนำไปสู่การกว้านซื้อที่ดินเพื่อเก็งกำไร ซึ่งส่งผลให้ต้นทุนการผลิตทั้งทางด้านเกษตรกรรมไปสู่ภาคอุตสาหกรรมและบริการ และการบุกรุกที่ดินในเขตป่าสงวนในที่สุด ส่วนทางด้านวัฒนธรรม ค่านิยมในท้องถิ่นเริ่มเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมที่ยึดมั่น ในความผูกพันที่มีต่อครอบครัว และระเบียบวินัยทางสังคมมาเห็นความสำคัญของเงินตรามากกว่า อีกทั้งมีการรับเอาอิทธิพลด้านการบริโภคมาใช้และปฏิบัติ ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องเครื่องมือ เครื่องใช้ การแต่งกาย ภาษาพูดหรือพฤติกรรมจากคนต่างถิ่น สำหรับปัญหาสังคมอันสืบเนื่องมาจากกิจกรรมท่องเที่ยว ไม่ว่าจะเป็นเรือโสเภณีหรืออาชญากรรม พบว่าไม่ได้มีต้นเหตุโดยตรงมาจากการท่องเที่ยว หากแต่การท่องเที่ยวอาจเป็นปัจจัยสนับสนุนให้ปัญหาต่างๆ เหล่านี้คงอยู่ ดังนั้นการแก้ไขปัญหาก็มิใช่อยู่ที่การหยุดการสนับสนุนกิจกรรมการท่องเที่ยว ความร่วมมือของทุกๆ ฝ่ายในอันที่จะจัดปัญหาเป็นสิ่งจำเป็นที่สุด

มหาวิทยาลัยอานยามา (Udanyana State University 1975:101-108) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ผลกระทบจากการท่องเที่ยวที่มีต่อการพัฒนาของหมู่บ้านในบาหลี ผลการวิจัยสรุปได้ว่าการท่องเที่ยวก่อให้เกิดผลกระทบด้านต่างๆ ทั้งทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจ การศึกษา การศาสนา สาธารณสุข ศิลปะ และวัฒนธรรม กล่าวคือหมู่บ้านได้รับการพัฒนา มีการก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ การพัฒนาอาชีพสาขาต่างๆ ทั้งการทำฟาร์มไก่ไข่ การประมงและอาชีพหัตถกรรม มีการบูรณะปฏิสังขรณ์โบราณสถาน ตลอดจนการอนุรักษ์ศิลปะและวัฒนธรรม ส่วนผลกระทบด้านลบคือ การด้อยการศึกษาของเยาวชน และการแพร่ระบาดของโรคที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ทางเพศ เป็นต้น

วิลสัน (Wilson 1979 : 205-236) ได้ทำการศึกษาผลกระทบจากการท่องเที่ยวในเซเชลส์ สรุปได้ว่าหลังจากที่มีการสร้างและเปิดใช้สนามบินบนเกาะแห่งนี้แล้ว ได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง

ขึ้นในหลายด้าน นับตั้งแต่จำนวนนักท่องเที่ยว สถานพักแรม ห้องพักและจำนวนแรงงาน ตลอดจนรูปแบบการใช้ที่ดิน กล่าวคือจำนวนนักท่องเที่ยวในปี 1967 มีเพียง 771 คน ได้เพิ่มสูงขึ้นเป็น 87,321 คนในปี 1975 ในด้านรูปแบบการใช้ที่ดินนั้น ที่ดินจำนวนไม่น้อย เป็นกรรมสิทธิ์ของคนต่างถิ่น โดยเฉพาะคนต่างชาติและมีอัตราสูงถึงร้อยละ 22.30 ของที่ดินในย่านการท่องเที่ยวที่มีอยู่ทั้งหมดในเซเชลส์ และที่สำคัญคือที่ดินเหล่านั้น อยู่ในบริเวณที่มีศักยภาพในด้านการท่องเที่ยว

โนรอนา (Noronha 1979 : 188-189) ได้ทำการศึกษาเรื่องการท่องเที่ยวในเกาะบาห์ลี ประเทศอินโดนีเซีย สรุปได้ว่านอกจากในด้าน การสร้างงานสร้างอาชีพแล้ว ในขณะเดียวกัน การท่องเที่ยวยังส่งผลกระทบต่อรูปแบบการกระจายของประชากรและการใช้ที่ดิน เช่น การเพิ่มจำนวนของประชากร การกว้านซื้อที่ดินเพื่อการเก็งกำไร การขึ้นราคาที่ดิน หรือการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากภาคเกษตรกรรม ไปสู่การค้าและการบริการ กล่าวคือในช่วงปี ค.ศ. 1971 - 1981 เกาะบาห์ลีมีอัตราการเพิ่มของประชากรสูงขึ้นถึงร้อยละ 2.5 ต่อปี และส่วนใหญ่จะปรากฏในย่านการท่องเที่ยวแหล่งต่างๆ ทั้งที่ บาดุง (Badung) เกียนยาร์ (Gianpar) และกรุงกุง (Klungkung) ซึ่งส่งผลกระทบต่อตลาดแรงงานของบาห์ลี โดยเฉพาะที่บาดุงนั้น พบว่าในปี 1973 ผู้มีงานทำมีเพียง 40,380 คน หรือเพียงร้อยละ 31 ของแรงงานทั้งหมด ส่วนที่เหลือเป็นคนว่างงาน ทั้งนี้เป็นผลสืบเนื่องมาจากการอพยพโยกย้ายเข้ามาทำงานในเกาะบาห์ลีของคนต่างถิ่น ซึ่งในเรื่องนี้รัฐบาลอินโดนีเซียถึงกับออกกฎหมายมิให้คนต่างถิ่นเข้ามาทำงานหรืออยู่อาศัย และแทบจะไม่ได้รับผลในทางปฏิบัติ ส่วนในเรื่องราคาที่ดินนั้น พบความเคลื่อนไหวดังกล่าวตั้งแต่ปี 1968 ซึ่งเป็นปีแรกเริ่มมีการขยายตัวของธุรกิจจากท่องเที่ยว กล่าวคือในช่วงปี 1969-1970 ราคาที่ดินในซาบูร์ ซึ่งเป็นชุมชนเมืองแห่งหนึ่งในเกาะบาห์ลี มีราคาเพิ่มสูงขึ้นถึงร้อยละ 79 - 114 และอีกแห่งหนึ่งคือ ที่คูตาร์ พบว่ามีราคาเพิ่มสูงขึ้นถึงร้อยละ 43-100 แต่ในทางตรงกันข้าม ราคาที่ดินสวนหรือไร่นามีราคาเพิ่มสูงขึ้นเพียงร้อยละ 50 เท่านั้น อย่างไรก็ตาม การซื้อขายที่ดินในบาห์ลีส่วนใหญ่ขายให้แก่คนต่างถิ่น โดยเฉพาะชาวอินโดนีเซียที่มาจากกรุงจาการ์ตา

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ทำการศึกษา กล่าวโดยรวมได้ว่า กิจกรรมด้านการท่องเที่ยวก่อให้เกิดผลกระทบหลายด้าน ทั้งทางบวกและทางลบ รวมทั้งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดิน ด้านพาณิชยกรรม การค้าและการบริการมากขึ้น

ในการศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษารูปแบบการกระจายตัวของการใช้ที่ดินเพื่อการท่องเที่ยวในพื้นที่ศึกษาว่าจะมีรูปแบบและทิศทางอย่างไร ในการศึกษาครั้งนี้ ได้นำระบบ

สารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มาใช้ในการวิเคราะห์รูปแบบการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินร่วมด้วย โดยใช้เทคนิคการวางซ้อนข้อมูล (Overlay Technique) ซึ่งคาดว่าจะทำให้ผลการศึกษามีความถูกต้อง รวดเร็วและชัดเจนมากยิ่งขึ้น