

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษานี้ ผู้ศึกษาได้ศึกษาความเป็นมาและแนวทางในการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านการลงทุนโครงการที่อยู่อาศัย จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ทราบถึงปัจจัยและข้อจำกัดในการสร้างแบบจำลองศักยภาพทางด้านการลงทุนโครงการที่อยู่อาศัย ในเขตเมืองจังหวัดเชียงใหม่ โดยรวบรวมทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องไว้ดังนี้

2.1 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System :GIS)

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หมายถึง กระบวนการของการใช้คอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ (Geographic Data) และการออกแบบ (Personnel Design) ในการเสริมสร้างประสิทธิภาพของการจัดเก็บข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล การคำนวณและการวิเคราะห์ข้อมูล ให้แสดงผลในรูปของข้อมูลที่สามารถอ้างอิงได้ในทางภูมิศาสตร์ หรือ หมายถึง การใช้สมรรถนะของคอมพิวเตอร์ ในการจัดเก็บ และการใช้ข้อมูลต่างๆ บนพื้นโลก โดยอาศัยลักษณะทางภูมิศาสตร์ เป็นตัวเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่างๆ

2.1.1 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในการจัดทำระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์นั้น ประกอบด้วย

- (1) วิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science) ทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ซึ่งมีผลโดยตรงต่อการใช้งานและพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
- (2) การสำรวจและการทำแผนที่ (Survey and Mapping) เป็นศาสตร์ในการทำแผนที่โดยการสำรวจภาคสนาม ซึ่งต้องอาศัยความรู้เชิงวิศวกรรมในการใช้เครื่องมือในการสำรวจ
- (3) ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) เป็นการศึกษาถึงโครงสร้างและการจัดเก็บจัดการฐานข้อมูลในรูปแบบต่างๆ
- (4) การรับรู้จากระยะไกล (Remote Sensing) เป็นศาสตร์ในการสำรวจข้อมูลพื้นที่ผิวโลก ปรากฏการณ์ต่างๆ ในโลก โดยใช้อุปกรณ์ในการบันทึกภาพ (sensor) ซึ่งติดตั้งบนดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งจะทำให้สามารถวิเคราะห์และแปลภาพที่ได้ออกเป็นสภาพการใช้ที่ดินบนพื้นผิวโลกหรือทรัพยากรต่างๆในโลก

- (5) ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning System - GPS) เป็นระบบการค้นหาคำแหน่งพิกัดภูมิศาสตร์ และนำทางด้วยดาวเทียม GPS ที่โคจรรอบโลก ทำให้สามารถทราบพิกัดภูมิศาสตร์บนพื้นโลกได้ตลอด 24 ชั่วโมง

2.1.2 กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สามารถแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ออกเป็น 2 รูปแบบ คือ

- (1) **Manual Approach** เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์โดยใช้การจัดทำลงบนกระดาษหรือแผ่นใส แล้วนำมาซ้อนทับกันแล้วส่องด้วยแสง ซึ่งกระบวนการนี้เรียกว่า “Overlay Techniques” แต่มีข้อจำกัดในเนื่องจากการวิเคราะห์ด้วยสายตา (Eyes Interpretation)
- (2) **Computer Assisted Approach** เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) โดยใช้การจัดทำฐานข้อมูลต่างๆ ด้วยการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในกระบวนการนำเข้า จัดเก็บ เปลี่ยนแปลง และแสดงผล ตลอดจนวิเคราะห์ข้อมูลแผนที่และข้อมูลสารสนเทศที่จัดเก็บในรูปของตัวเลขหรือดิจิทัล (Digital)

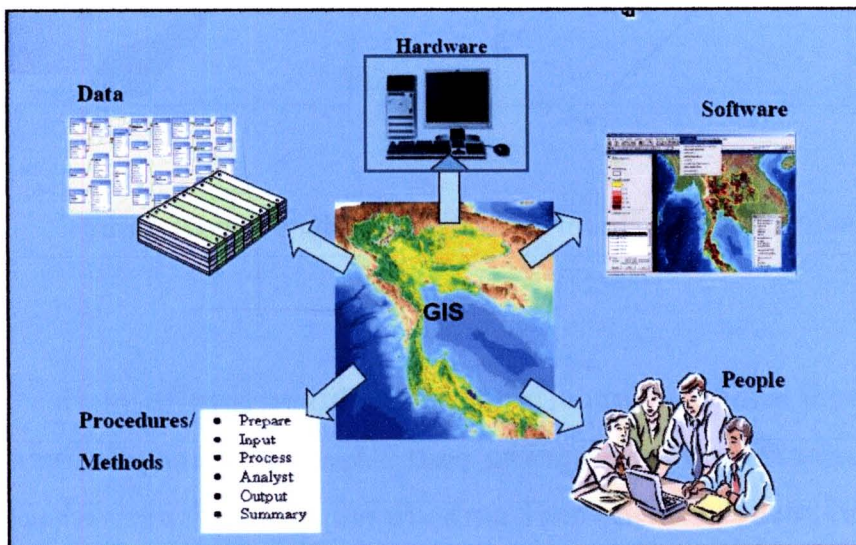
2.1.3 องค์ประกอบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

เนื่องจากลักษณะข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีความซับซ้อนในตัวของมันเองการประมวลผลข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จึงมักนิยมใช้เครื่องสมรรถนะสูง (High Speed Computer) มาใช้เป็นหลักทำให้สามารถจำแนกองค์ประกอบของระบบสารสนเทศออกได้ 5 ส่วนใหญ่ๆ คือ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล บุคลากร และวิธีการหรือขั้นตอนการทำงานโดยมีรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบดังนี้

- (1) **ฮาร์ดแวร์** คือ เครื่องคอมพิวเตอร์รวมไปถึงอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ เช่น Digitizer, Scanner, Plotter, Printer หรืออื่น ๆ เพื่อใช้ในการนำเข้าข้อมูล ประมวลผล แสดงผล และผลิตผลลัพธ์ของการทำงาน
- (2) **ซอฟต์แวร์** คือ ชุดของคำสั่งสำเร็จรูป เช่น โปรแกรม Arc/Info, MapInfo ฯลฯ ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชัน การทำงานและเครื่องมือที่จำเป็นต่าง ๆ สำหรับนำเข้าและปรับแต่งข้อมูล จัดการระบบฐานข้อมูล เรียกค้น วิเคราะห์และจำลองภาพ
- (3) **ข้อมูล** คือ ข้อมูลต่าง ๆ ที่จะใช้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และถูกจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูลโดยได้รับการดูแลจากระบบจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS ข้อมูลจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญรองลงมาจากบุคลากร

- (4) **บุคลากร** คือ ผู้ปฏิบัติงานซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เช่น ผู้นำเข้าข้อมูล ช่างเทคนิค ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล ผู้บริหารซึ่งต้องใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ บุคลากรจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เนื่องจากถ้าขาดบุคลากร ข้อมูลที่มีอยู่มากมายมหาศาลนั้น ก็จะเป็นเพียงขยะไม่มีคุณค่าใดเลยเพราะไม่ได้ถูกนำไปใช้งานอาจจะกล่าวได้ว่าถ้าขาดบุคลากรก็จะมีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
- (5) **วิธีการหรือขั้นตอนการทำงาน** คือ วิธีการที่องค์กรนั้น ๆ นำเอาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ไปใช้งานโดยแต่ละ ระบบแต่ละองค์กรย่อมมีความแตกต่างกันออกไป ฉะนั้นผู้ปฏิบัติงานต้องเลือกวิธีการในการจัดการกับปัญหาที่เหมาะสมที่สุดสำหรับของหน่วยงานนั้นๆเอง

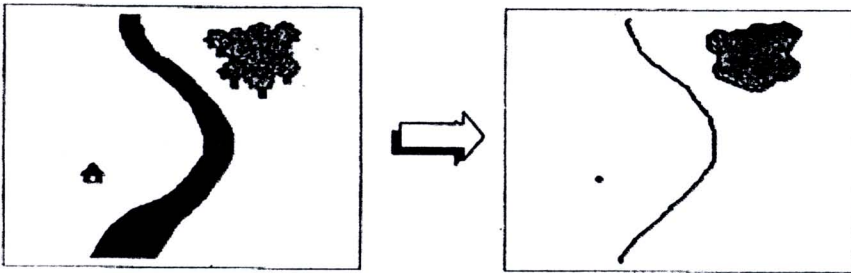
ทั้งหมดจะต้องเกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ กล่าวคือ ระบบคอมพิวเตอร์ จะมีทั้งส่วนของ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูลต่างๆ บุคลากรเป็นผู้ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีปฏิบัติต่างๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์คือ สารสนเทศ (Information)



รูป 2.1 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

2.1.4 โครงสร้างข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ข้อมูลเชิงพื้นที่มีอย่างน้อย 2 มิติ ดังเช่นพื้นที่การจัดการ โครงสร้าง แบ่งได้ดังนี้

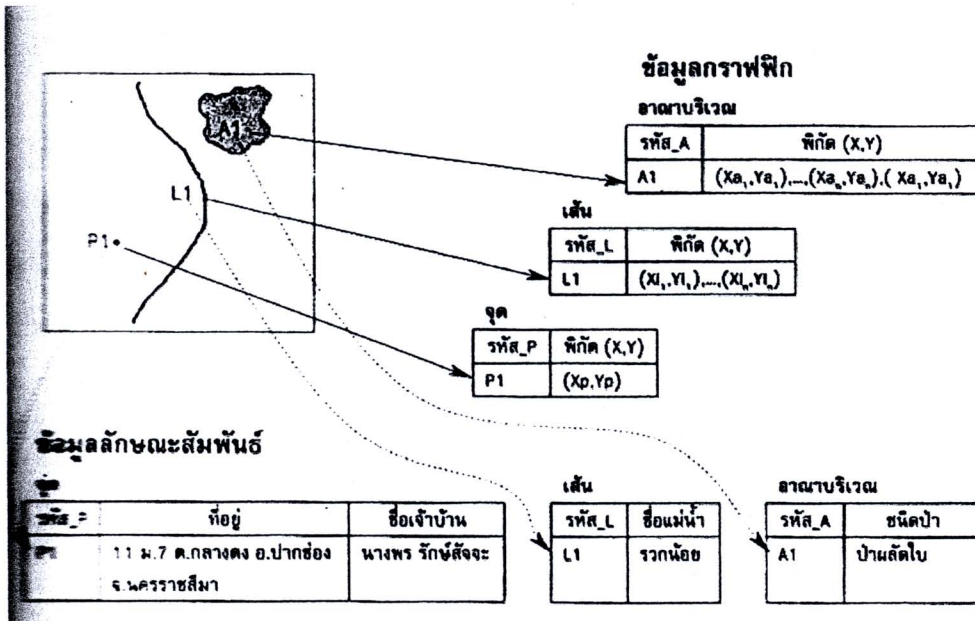
(1) โครงสร้างข้อมูลแบบเวกเตอร์ ข้อมูลมีลักษณะเป็นเวกเตอร์ดังนี้ จุดเป็นหน่วยย่อยที่สุดของเวกเตอร์ซึ่งมีจุดเริ่ม ต้นโดยขนาดและทิศทางมีค่า 0 จุดเป็นเพียงตำแหน่งไม่สามารถวัดพื้นที่ได้เส้นประกอบด้วยเวกเตอร์ซึ่งมีลักษณะเป็นเส้นตรงเรียงต่อเนื่องกันเป็นลำดับ เส้นมีเพียง 1 มิติ คือ ความยาวไม่มีความกว้างอาณาบริเวณ ประกอบด้วยเวกเตอร์ที่เรียงต่อกันเป็นอนุกรม ซึ่งมีลักษณะเป็นเส้นปิด ดังนั้นข้อมูลประเภทอาณาบริเวณจึงสามารถวัดพื้นที่ได้ การแทนข้อมูลในพื้นที่จริงโดยใช้โครงสร้างข้อมูลแบบเวกเตอร์ เช่น การแทนตำแหน่งของบ้านด้วยจุด แม่น้ำแทนด้วยเส้น และพื้นที่ป่าแทนด้วยอาณาบริเวณ ได้แสดงในรูปที่ 2.2



รูป 2.2 การแทนข้อมูลในพื้นที่จริงโดยใช้โครงสร้างข้อมูลแบบเวกเตอร์
(สิริพร กมลธรรม . 2546)

ตำแหน่งหรือรูปร่างของสิ่งที่ปรากฏบนพื้นโลกสามารถแทนด้วย พิกเซอร์ชนิดต่างๆ ซึ่งจัดว่าเป็นข้อมูลกราฟฟิก (Graphic Data) แต่ข้อมูลในพื้นที่จริงยังมีรายละเอียดบ่งบอกลักษณะต่าง ๆ เช่น บ้านมีข้อมูลเลขที่บ้าน ตำบล อำเภอ จังหวัด และชื่อของเจ้าบ้าน แม่น้ำมีข้อมูลชื่อแม่น้ำ ข้อมูลเหล่านี้มีลักษณะสัมพันธ์กัน ซึ่งอาจเป็นข้อมูลตัวเลข หรือข้อมูลตัวอักษรก็ได้ ข้อมูลลักษณะสัมพันธ์มีการจัดเก็บในฐานข้อมูล และมีรหัสสำหรับเชื่อมโยงไปยังข้อมูลกราฟฟิกได้อย่างเจาะจง ในปัจจุบันฐานข้อมูลลักษณะสัมพันธ์นิยมใช้โครงสร้างตามหลักการของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ซึ่งสามารถใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System : RDMS) ทัวไปเพื่อ

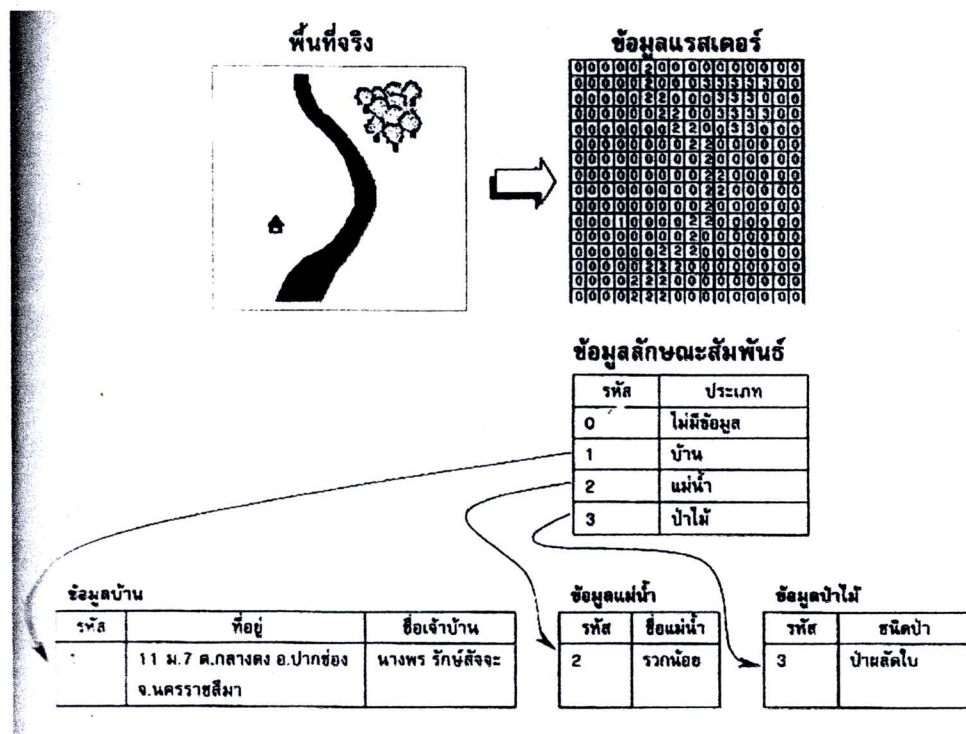
จัดการฐานข้อมูล เช่น Microsoft Access ,Oracle และ dBase การเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลกราฟฟิค และข้อมูลลักษณะสัมพันธ์ได้(สิริพร กมลธรรม . 2546) แสดงดังรูปที่2.3



รูป 2.3 การเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลกราฟฟิคและข้อมูลลักษณะสัมพันธ์
(สิริพร กมลธรรม . 2546)

โครงสร้างข้อมูลแบบเวกเตอร์มีจุดเด่นในด้านไฟล์ข้อมูลมีขนาดเล็กจึงใช้พื้นที่สำหรับการจัดเก็บน้อย และยังเหมาะสมสำหรับใช้แทนลักษณะของพื้นที่ซึ่งมีขอบเขตคดโค้งทำให้สามารถแบ่งขอบเขตของพื้นที่ได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังสามารถแทนข้อมูลได้อย่างถูกต้องเชิงตำแหน่ง(สิริพร กมลธรรม . 2546)

(2) โครงสร้างข้อมูลแบบแรสเตอร์ ข้อมูลแบบแรสเตอร์มีโครงสร้างเป็นช่องสี่เหลี่ยมเรียกว่า จดภาพ หรือ กริดเซลล์(Grid cell) เรียงต่อเนื่องกันในแนวราบและแนวดิ่ง ในแต่ละจุดภาพสามารถเก็บค่าได้ 1 ค่าโครงสร้างข้อมูลแบบแรสเตอร์สามารถจัดเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่โดยการแทนค่าข้อมูลจากพื้นที่จริงลงในจุดภาพซึ่งมีตำแหน่งตามแนวแกน X และ Y ตรงกัน ค่าที่เก็บในแต่ละจุดภาพสามารถเป็นได้ทั้งข้อมูลลักษณะสัมพันธ์ หรือรหัสที่ใช้อ้างอิงถึงข้อมูลลักษณะสัมพันธ์ที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูลก็ได้ตัวอย่างการแทนข้อมูลโดยใช้โครงสร้างแบบแรสเตอร์ได้แสดงในรูปที่ 2.4



รูป 2.4 การแทนข้อมูลในพื้นที่จริงโดยใช้โครงสร้างข้อมูลแบบเรสเตอร์
(สิริพร กมลธรรม . 2546)

ข้อมูลแบบแรสเตอร์มีจุดเด่นในด้านโครงสร้างซึ่งไม่ซับซ้อน ทำให้การประมวลผลในระดับจุดภาพมีความสะดวก ไม่ว่าจะเป็นการเปรียบเทียบจุดภาพหรือการซ้อนทับข้อมูลเชิงพื้นที่ตลอดจนการนำข้อมูลไปใช้ร่วมกับภาพถ่ายดาวเทียม หรือภาพถ่ายทางอากาศที่สแกนแล้วเก็บเป็นไฟล์เชิงเลข (Surface) ที่มีความต่อเนื่องกัน แต่ข้อมูลแรสเตอร์ ก็มีจุดด้อย คือ ไฟล์มีขนาดใหญ่จึงใช้พื้นที่ในการจัดเก็บมาก และยังไม่มีความเหมาะสมในการแทนข้อมูลที่เป็นเส้นโค้ง หรือแทนตำแหน่งของจุดเพราะต้องใช้ 1 จุดภาพสำหรับแทนตำแหน่ง 1 ตำแหน่ง

2.1.5 การจัดการกับฐานข้อมูล

ข้อมูลแบบเวกเตอร์และเรสเคอร์สามารถเชื่อมโยงไปยังข้อมูลลักษณะสัมพันธ์ได้ โดยการใช้รหัสที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างจำเพาะเจาะจง การแสดงที่ตั้งของโรงเรียนในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถแทนด้วย พิกเซอร์ ประเภทจุดและข้อมูลลักษณะสัมพันธ์สามารถ



สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ห้องสมุดงานวิจัย
วันที่.....14.....พ.ค.....2555.....
เลขทะเบียน.....245463.....
เลขเรียกหนังสือ.....

เชื่อมโยงไปยังพีเซิร์ฟเวอร์ประเภทจุด โดยการกำหนดรหัสโรงเรียนให้ตรงกับรหัสของจุด การกำหนดฐานข้อมูลมีข้อคิดดังนี้คือ

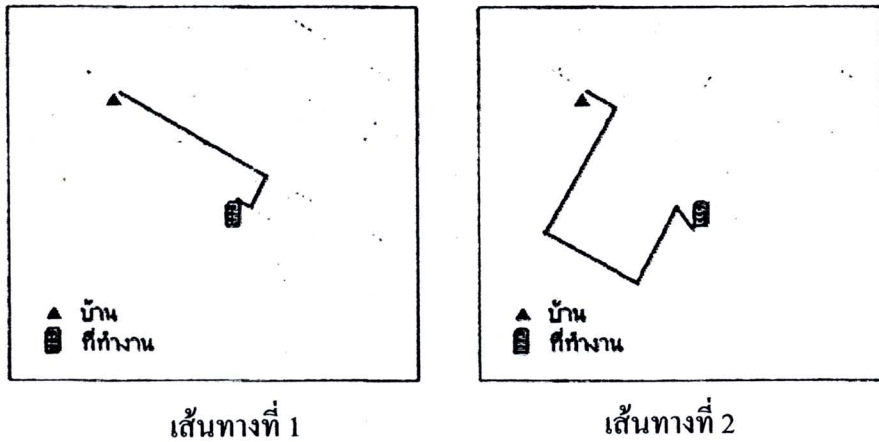
(1) **ลดความซับซ้อนของข้อมูล** การนำข้อมูลเรื่องเดียวกันมาจัดเก็บอย่างเป็นระบบในฐานข้อมูลหนึ่งและให้บริการแก่ผู้ใช้ซึ่งอาจได้มากกว่า 1 กลุ่มเป็นการประหยัดทรัพยากรและมีความสะดวกในการควบคุมคุณภาพของข้อมูล เลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูล ในการดำเนินการกับข้อมูลไม่ว่าจะเป็นการ เพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูลอาจทำให้เกิดความขัดแย้งของข้อมูลได้เช่น กรุงเทพมหานคร กรุงเทพฯ และ กทม.หมายถึง จังหวัดเดียวกันแต่พิมพ์ไม่เหมือนกัน เมื่อจัดเก็บในฐานข้อมูลโดยใช้รหัสในการอ้างอิงจะสามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ สามารถกำหนดสิทธิในการใช้ข้อมูลของผู้ใช้ได้ การเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลซึ่งเป็นศูนย์กลางและจัดการบริการให้กับผู้ใช้หลายกลุ่ม ผู้จัดฐานข้อมูลสามารถกำหนด สิทธิในการใช้ฐานข้อมูลให้กับผู้ใช้แต่ละกลุ่มได้ตามความจำเป็นในการใช้งาน สามารถควบคุมมาตรฐาน ผู้บริหารฐานข้อมูล เป็นผู้ควบคุมด้านมาตรฐานต่างๆ ของข้อมูล การรวมข้อมูลไว้ที่ศูนย์กลางทำให้การบริหารทำให้การบริหารมาตรฐานดำเนินการได้สะดวกสามารถควบคุมความปลอดภัยของฐานข้อมูล เนื่องจากผู้ใช้หลายกลุ่มถูกกำหนดให้มีสิทธิในการเข้าใช้ข้อมูลแตกต่างกันไปการกำหนดระดับของผู้ใช้จึงเป็นกลไกสำคัญในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลสามารถควบคุมคุณภาพ (Integrity) ของข้อมูล

(2) **ความคงสภาพของข้อมูล** การที่ข้อมูลมีคุณสมบัติสอดคล้องกับความเป็นจริง เช่น ข้อมูลจำนวนนักเรียนต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 0 เป็นต้น ในกระบวนการจัดการฐานข้อมูลสามารถกำหนดกฎความคงสภาพของข้อมูลได้ (สิริพร กมลธรรม . 2546)

2.1.6 การวิเคราะห์โครงข่าย

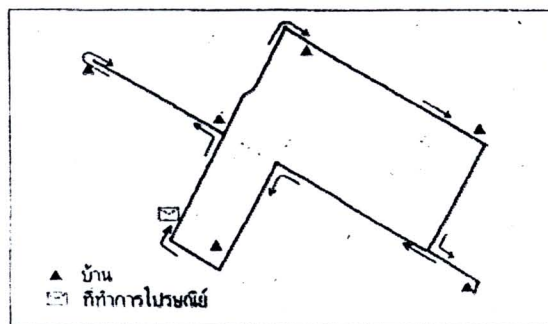
การวิเคราะห์โครงข่าย (Network Analysis) ในการวิเคราะห์โครงข่ายจะเป็นการวิเคราะห์พีเซิร์ฟเวอร์เส้นเท่านั้น พีเซิร์ฟเวอร์เส้นในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ประกอบด้วยเส้นสมมติ เช่น เส้นรู้้ง เส้นแวง และเส้นขอบเขตการปกครองส่วนเส้นอีกประเภทหนึ่งเป็นเส้นที่ปรากฏอยู่จริง เช่น เส้นถนน เส้นแม่น้ำ เส้นทางสายไฟฟ้า ในการวิเคราะห์โครงข่ายจะวิเคราะห์เฉพาะข้อมูลเส้นปรากฏอยู่จริง ส่วนใหญ่การวิเคราะห์โครงข่ายจะถูกนำไปประยุกต์ใช้กับเส้นทางคมนาคม เช่น การเดินทางจากบ้านไปทำงานต้องใช้เส้นทางใดจึงจะเป็นระยะทางที่สั้นที่สุด ในบางกรณีการหา ระยะทางที่สั้นที่สุดไม่ใช่คำตอบที่ผู้วิเคราะห์ต้องการ แต่สิ่งที่ต้องการคือเส้นทางที่ดีที่สุดในการเดินทางจากบ้านไปทำงาน ในการหาคำตอบที่ดีที่สุดขึ้นอยู่กับปัจจัยที่ผู้วิเคราะห์ต้องการนำมาพิจารณาด้วย เช่น ระยะทางต้องสั้นที่สุด และใช้เวลาในการเดินทางน้อยที่สุด และประหยัด

ค่าใช้จ่ายมากที่สุด ดังนั้นการหาเส้นทางจากบ้านไปยังที่ทำงานโดยใช้เงื่อนไขระยะทางสั้นที่สุด กับเส้นทางที่ดีที่สุดอาจได้จากการวิเคราะห์แตกต่างกัน ดังรูปที่ 2.5



รูป 2.5 การวิเคราะห์โครงข่ายหาเส้นทางสั้นที่สุดและเส้นทางดีที่สุด
(สิริพร กมลธรรม . 2546)

จากรูปที่ 2.5 เส้นทางที่ 1 เส้นทางสั้นกว่าเส้นทางที่ 2 แต่อาจจะไม่ใช่เส้นทางที่ดีที่สุดเพราะเส้นทางที่ 1 อาจเสียค่าใช้จ่ายในการเดินทางมากกว่าเส้นทางที่ 2 หากนำปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายมาพิจารณา ดังนั้นเส้นทางที่ 2 จึงเป็นเส้นทางที่ดีที่สุดการวิเคราะห์โครงข่ายยังมีวิธีการวิเคราะห์ในอีกรูปแบบหนึ่งคือ การเดินทางจากจุดหนึ่งไปให้ทั่วทุกจุดที่ต้องการและกลับมายังจุดเริ่มต้น เช่น บุรุษไปรษณีย์ต้องส่งจดหมายให้กับบ้านแต่ละหลังในพื้นที่รับผิดชอบและกลับมายังที่ทำการไปรษณีย์ ดังรูปที่ 2.6



รูป 2.6 การเดินทางจากจุดหนึ่งไปยังทุกจุดที่ต้องการและกลับมายังจุดเริ่มต้น
(สิริพร กมลธรรม . 2546)

ในการวิเคราะห์เส้นทางคมนาคมอย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องมีฐานข้อมูลที่ทันสมัยไม่ว่าจะเป็นเส้นทางที่ตัดขึ้นมาใหม่ และสภาพจราจร ตลอดจนการนำกฎจราจรเข้ามาร่วมพิจารณาในการวิเคราะห์ การวิเคราะห์ในรูปแบบนี้จึงต้องมีความละเอียดในการกำหนดปัจจัยเพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์ที่ถูกต้องและสามารถนำไปใช้ได้จริง (สิริพร กมลธรรม . 2546)

2.2 การศึกษาความเป็นไปได้โครงการ

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (ชัยยศ สันตวงษ์, 2539) เป็นการศึกษาเพื่อต้องการทราบผลที่จะเกิดขึ้นจากการดำเนินการ โดยพิจารณาจากการศึกษาด้านการตลาด ด้านเทคนิค ด้านการจัดการ และด้านการเงินเป็นหลัก มีการวิเคราะห์และระบุรายละเอียดสิ่งที่จำเป็นเกี่ยวกับการผลิตกำลังการผลิตสถานที่ตั้งโครงการที่เหมาะสม ค่าใช้จ่ายในการลงทุนทั้งนี้เพื่อให้ได้ผลตอบแทนจากการลงทุน โดยการวิเคราะห์ความเป็นไปได้จะพิจารณาปัจจัยต่างๆ ที่อาจจะมีผลต่อโครงการ ดังนี้

2.2.1 การวิเคราะห์ด้านการตลาด (Marketing Analysis)

การวิเคราะห์ด้านการตลาด (ศิริวรรณ เสรีรัตน์และคณะ, 2541: 337) เป็นการพิจารณาองค์ประกอบสำคัญด้านการตลาดของธุรกิจ ประกอบด้วย การศึกษาลักษณะของบริการ ภาวะความต้องการ(Demand) ภาวะการตอบสนอง (Supply) ส่วนประสมทางการตลาด กลยุทธ์การตลาด ธุรกิจบริการ และแนวโน้มของตลาด โดยมีการนำทฤษฎีส่วนประสมทางการตลาด(Marketing Mixed) มาพิจารณาประกอบในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการตลาดประกอบด้วยกิจกรรม 4 กิจกรรมที่เรียกย่อๆว่า 4 P's ประกอบด้วย

- (1) ผลิตภัณฑ์ (Product) คือ บริการที่กิจการจะให้บริการ นับเป็นส่วนสำคัญที่สุดของส่วนประสมทางการตลาด
- (2) ราคา (Price) คือ มูลค่าของผลิตภัณฑ์เป็นการกำหนดราคาของบริการให้เหมาะสม
- (3) สถานที่ตั้ง (Place) คือ การให้บริการที่ถูกต้องไปยังผู้ที่ต้องการใช้บริการในสถานที่ต้องการและในเวลาที่เหมาะสม
- (4) การส่งเสริมการตลาด (Promotion) คือ การติดต่อ สื่อสารเกี่ยวกับข้อมูลระหว่างผู้ขายกับผู้ซื้อธุรกิจบริการจะใช้ส่วนประสมการตลาดเช่นเดียวกับสินค้า คือ 4 P's นอกจากนั้นแล้วยังต้องอาศัยเครื่องมืออื่น ประกอบด้วย
- (5) หรือพนักงานซึ่งต้องอาศัยการคัดเลือก การฝึกอบรม การจูงใจให้สร้างควมพึงพอใจแก่ลูกค้า

- (6) การสร้างและนำเสนอลักษณะทางกายภาพ (Physical Evidence and Presentation) โดยการสร้างคุณภาพโดยรวม (Total Quality Management) จะเป็นด้านความสะอาดรวดเร็ว
- (7) กระบวนการ (Process) เพื่อส่งมอบคุณภาพในการให้บริการกับลูกค้ารวดเร็วและประทับใจ (Customer Satisfaction)

2.2.2 การวิเคราะห์ด้านเทคนิค (Technical Analysis)

การวิเคราะห์ด้านเทคนิค (ชัยยศ สันตวงษ์ , 2539: 11) เป็นการให้บริการที่เหมาะสมและจำเป็นในการให้บริการด้านธุรกิจอพาร์ทเมนต์ ได้แก่ ขนาดและทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมของที่ดินที่จัดอพาร์ทเมนต์ รายละเอียดสิ่งปลูกสร้าง รวมถึงจำนวนห้อง ขนาด โครงสร้าง และรายการอุปกรณ์บริการสำหรับการดำเนินงาน รวมถึงแหล่งที่มา ขนาดหรือกำลังการผลิต และราคา รายการการตกแต่งภายใน และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่จำเป็น รวมถึงราคา ความสามารถในการให้บริการแก่ผู้เช่า โดยพิจารณาจากจำนวนบุคลากร เช่น เจ้าหน้าที่ดูแลความเรียบร้อย แม่บ้าน ต้นทุนการบริการ

2.2.3 การวิเคราะห์ด้านการจัดการ (Management Analysis)

การวิเคราะห์ด้านการจัดการ (สุจรรยพันธ์ สุวรรณพันธ์ , 2548) จะพิจารณาว่าเป็นผู้บริหารกิจการหรือผู้เป็นเจ้าของกิจการเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะต้องนำมาวิเคราะห์เพื่อจะดูว่าโครงการดังกล่าวจะสามารถประสบความสำเร็จหรือไม่ ซึ่งโดยทั่วไปจะวิเคราะห์ในเรื่อง คุณสมบัติ คุณวุฒิ ทักษะและประสบการณ์ของผู้บริหารกิจการว่าเป็นผู้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับธุรกิจที่จะลงทุนมากน้อยอย่างไร ทั้งความรู้ทางด้านเทคนิคการให้บริการ การตลาด การเงิน และการจัดการ

2.2.4 การวิเคราะห์ด้านการเงิน (Financial Analysis)

การวิเคราะห์ด้านการเงิน (สุจรรยพันธ์ สุวรรณพันธ์ , 2548 และอภิชาติ พงศ์สุพัฒน์ , 2546: 238-248) เป็นการวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจว่าโครงการที่จัดทำขึ้นมีลักษณะคุ้มทุนหรือไม่ กล่าวคือ ถ้าลงทุนไป 1 หน่วยผลตอบแทนที่ได้มากกว่า 1 หน่วยหรือไม่ ถ้ามากกว่าแสดงว่าโครงการนั้นลงทุนได้ วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ทางการเงิน คือ

- (1) เพื่อประมาณเงินลงทุนที่จำเป็นต้องใช้ในโครงการทั้งหมด แล้วจัดสรรแหล่งที่มาของเงินทุนให้เหมาะสม

- (2) ประเมินคุณค่าของโครงการ เพื่อการตัดสินใจว่าควรลงทุนหรือไม่ โดยอาศัย ข้อมูลด้านเทคนิค การตลาด และการจัดการประกอบกันเครื่องมือที่ใช้ในการ วิเคราะห์ ได้แก่

a) มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (Net Present Value : NPV) มูลค่า ปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิของโครงการลงทุน คือ ผลรวมของผลตอบแทนสุทธิที่ได้รับ ค่าเวลาของโครงการแล้ว ซึ่งมุ่งเพื่อวัดว่าโครงการที่กำลังพิจารณาอยู่นั้นจะให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าหรือไม่ เป็นการเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับกับกระแสเงินสดจ่าย ของโครงการ โดยคิดอัตราคิดลด (อัตราดอกเบี้ย) ซึ่งส่วนใหญ่ใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้จาก สถาบันการเงิน สูตรในการคำนวณคือ

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} - \left[\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t} + C_0 \right]$$

โดย B_t = ผลตอบแทนสุทธิในปีที่ t
 C_t = ต้นทุนสุทธิของโครงการในปีที่ t
 C_0 = ต้นทุนสุทธิของโครงการในปีที่ 0
 i = อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ย
 t = ปีของโครงการ คือ ปีที่ 1, 2, 3,, n
 n = อายุของโครงการ
 ปีที่ 0 คือ ปีที่มีการลงทุนเริ่มแรก (Initial investment)

เกณฑ์การตัดสินใจ หลักการตัดสินใจว่าโครงการที่เหมาะสมกับการลงทุนนั้นต้องมี มูลค่าปัจจุบันสุทธิ(NPV) มากกว่า 0 หมายความว่า มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับ มากกว่ามูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดจ่าย

b) อัตราผลตอบแทนภายในจากการลงทุน (Internal Rate of Return : IRR) หมายถึง อัตราส่วนลดที่จะทำให้มูลค่าปัจจุบันของกระแสผลตอบแทนที่จะได้รับในอนาคต เท่ากับมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินลงทุนสุทธินั้นพอดี หรือเป็นการพิจารณาว่า อัตราส่วนลดไหนที่จะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็นศูนย์ เกณฑ์ที่ใช้มีลักษณะคล้ายคลึงกับการหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ จะต่างกันตรงที่เปลี่ยนจากอัตราดอกเบี้ย (i) ใน NPV มาเป็นอัตราส่วนลด (r) ใน IRR เท่านั้น

การหา IRR เริ่มจากการหักผลตอบแทนออกด้วยค่าใช้จ่ายเป็นปีๆ ไปตลอดชั่วอายุของโครงการ เพื่อให้ได้มาซึ่งผลตอบแทนสุทธิในแต่ละปี หลังจากนั้นก็หาอัตราส่วนลดที่จะทำให้ผลรวมของมูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทนสุทธิตามกันแล้วมีค่าเป็นศูนย์

$$IRR = \sum_{t=0}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1 + r)^t} = 0$$

โดย IRR = อัตราผลตอบแทนภายในจากการลงทุน

B_t = ผลตอบแทนของโครงการปีที่ t

C_t = ต้นทุนของโครงการในปีที่ t

r = อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ยที่เหมาะสม

t = ปีของโครงการ คือ ปีที่ 0, 1, 2, ..., n

n = อายุของโครงการ

เกณฑ์การตัดสินใจ ในการตัดสินใจนั้นเมื่อได้ค่า IRR ออกมาแล้วก็นำไปเปรียบเทียบกับอัตราดอกเบี้ย ถ้าค่า IRR ที่คำนวณได้มีค่าสูงกว่าอัตราดอกเบี้ย โครงการนั้นคุ้มค่าที่จะลงทุน แต่ถ้าค่า IRR ที่ได้นั้นต่ำกว่าอัตราดอกเบี้ย โครงการนั้นไม่คุ้มค่าที่จะลงทุน

c) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : B/C Ratio) หมายถึง อัตราส่วนเปรียบเทียบระหว่างมูลค่าปัจจุบันของกระแสผลตอบแทนกับมูลค่าปัจจุบันของกระแสด้านต้นทุนตลอดอายุของโครงการภายใต้อัตราคิดลด (Discount Rate) ที่พิจารณา โดยใช้สูตร

$$\text{B/C Ratio} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t} + C_0}$$

โดย B/C Ratio = อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน

B_t = ผลตอบแทนสุทธิในปีที่ t

C_t = ต้นทุนสุทธิของโครงการในปีที่ t

C_0 = ต้นทุนสุทธิของโครงการในปีที่ 0

i = อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ย

t = ปีของโครงการ คือ ปีที่ 1, 2, 3, ..., n

n = อายุของโครงการ

ปีที่ 0 คือ ปีที่มีการลงทุนเริ่มแรก (initial investment)



เกณฑ์การตัดสินใจ อัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนกับมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายตลอดอายุโครงการ ซึ่งอัตราส่วนรายได้ต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : B/C Ratio) มีเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจคือ เลือกลงทุนในโครงการที่มีค่า B/C Ratio มากกว่า 1 ซึ่งหมายความว่า ผลตอบแทนที่ได้ของโครงการมีมากกว่าค่าใช้จ่ายที่จ่ายไป

d) ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) ระยะเวลาคืนทุนของโครงการ คือ ระยะเวลาการดำเนินงานที่ทำให้ผลตอบแทนสุทธิจากโครงการมีค่าเท่ากับค่าใช้จ่ายในการลงทุนพอดี วิธีการหาระยะเวลาคืนทุนหรือหาจำนวนปีที่จะได้รับผลตอบแทนคุ้มกับเงินที่ลงทุนสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ยต่อปี}}$$

2.3 การวิเคราะห์ความไวต่อเหตุการณ์เปลี่ยนแปลง (Sensitivity Analysis)

การวิเคราะห์ความไวต่อเหตุการณ์จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการประเมินความทนต่อเหตุการณ์ในอนาคตที่จะเปลี่ยนแปลงไปจากสถานการณ์เดิมของโครงการ หรือเกิดจากปัจจัยภายนอกที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น อัตราดอกเบี้ยที่เปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง ซึ่งมีผลกระทบต่อผลตอบแทนและต้นทุนของกิจการ การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลตอบแทนนั้นสามารถแยกวิเคราะห์ได้ดังนี้

$$\text{ต้นทุน (Total Cost : TC)} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการลงทุน} + \text{ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน}}{(\text{Investment Cost}) \quad (\text{Operating Cost})}$$

$$\begin{aligned} \text{ผลตอบแทน (Benefit : B)} &= \text{รายได้รวม (Total Revenue)} \\ \text{หรือ} &= \text{ราคา (P) x ปริมาณ (Q)} \end{aligned}$$

2.3.1 การตัดสินใจในการลงทุนภายใต้ความไม่แน่นอน

ความไม่แน่นอนเกิดจากหลายสาเหตุ อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปแล้วความไม่แน่นอนมักจะเกิดจากสาเหตุหลัก 2 ประการ

- (1) ไม่สามารถทำนายเหตุการณ์ในอนาคตได้
- (2) ข้อจำกัดของการได้มาซึ่งข้อมูลที่แน่นอน

ความไม่แน่นอนเป็นปัญหาสำคัญในการวิเคราะห์นโยบาย ปัญหานี้อาจแก้ไขได้โดย

- a) ลดความสนใจความไม่แน่นอน วิธีนี้เหมาะสมในกรณีที่ความไม่แน่นอนเป็นเพียงปัญหาส่วนน้อย โครงการมีอายุสั้น หรือการคำนวณต้นทุน-ผลประโยชน์ของโครงการเป็นเพียงการประเมินค่าโครงการเพื่อดูผลลัพธ์อย่างคร่าวๆ เท่านั้น
- b) ลดความไม่แน่นอนถึงระดับที่ปลอดภัย นั่นคือ พยายามรวบรวมข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้องเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะข้อมูลซึ่งเป็นฐานสำคัญในการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลประโยชน์
- c) พิจารณาก่อนว่า ความไม่แน่นอนและปัจจัยที่ก่อให้เกิดความไม่แน่นอน เป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลประโยชน์

2.3.2 เทคนิคการวิเคราะห์ความไม่แน่นอน

มีเทคนิคมากมายที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้วิเคราะห์ความไม่แน่นอน เทคนิคบางอย่างถูกพัฒนาขึ้น สำหรับการวิเคราะห์นโยบายสาธารณะ ขณะที่เทคนิคอื่นปรับปรุงจากแขนงวิชาอื่นโดยทั่วไป เทคนิคการวิเคราะห์ที่สำคัญซึ่งนิยมใช้กัน ได้แก่ การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (sensitivity analysis) การวิเคราะห์สมมติภาพ (scenario analysis) วิธีจำลองสถานการณ์ (simulation) และค่าวิกฤติ (criterion) อย่างไรก็ตาม ไม่มีเทคนิคใดที่แก้ปัญหาความไม่แน่นอนให้หมดไปได้ เทคนิคเหล่านี้มุ่งแต่เพียงจัดเตรียมข้อมูลเกี่ยวกับความสำคัญของความไม่แน่นอน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจเท่านั้น

(1) ขั้นตอนในการวิเคราะห์ความอ่อนไหวมี 3 ขั้นตอน

- a) กำหนดตัวแปรทุกตัวซึ่งมูลค่ามีความไม่แน่นอน
- b) ระบุขอบเขตของข้อมูลที่เป็นไปได้สำหรับตัวแปรแต่ละตัว
- c) คำนวณค่า NPV แต่ละกรณี โดยให้มูลค่าตัวแปรอื่นคงที่ทั้งหมด (ณ ระดับค่าเหตุการณ์ปกติ : best guess values or base case) ซึ่งจะให้เห็นความสัมพันธ์ของ NPV กับตัวแปรแต่ละตัว

(2) การวิเคราะห์ความอ่อนไหวช่วยผู้วิเคราะห์ในด้าน

- a) ไม่หวังผลเลิศในความสำเร็จของโครงการสูงเกินไป
- b) ลดความเสี่ยงของโครงการที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงตัวแปรบางตัวที่มีผลกระทบต่อโครงการ

(3) ข้อพึงสังเกตในการวิเคราะห์ความอ่อนไหว

- a) ถ้าการวิเคราะห์บ่งชี้ว่า ค่า NPV มีความอ่อนไหวต่อตัวแปรบางตัวอย่างในทางปฏิบัติควรจะค้นหาข้อมูลเหล่านั้นให้มากขึ้น
- b) การรวบรวมข้อมูลอาจต้องทำให้เสียค่าใช้จ่ายสูง
- c) ความยุ่งยากในการหาค่าตัวแปรหลักซึ่งมีความไม่แน่นอนนั้นจะเป็นเช่นไร

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ดร.โสภณ พรโชคชัย(2547) ได้กล่าวไว้ในหนังสือ “อสังหาริมทรัพย์ เรื่องสำคัญของชีวิต” ดังนี้ ทางกายภาพ อสังหาริมทรัพย์ยังมีลักษณะเฉพาะในแต่ละแปลง แต่ละหน่วยแยกตามทำเล ห้องหัวมุม ผังเมือง ฯลฯ **ข้อกำหนดการใช้ที่ดินตามผังเมืองแตกต่างกัน ทำให้ศักยภาพแตกต่างกัน ส่งผลให้ราคาที่ดินแตกต่างกันไปด้วย** โดยเฉพาะที่ดินถือว่า “ฆ่าไม่ตาย ทำลายไม่หมด” แม้ที่ดินที่ถูกขุดลึกลงไปนับสิบนับร้อยเมตร เช่น บ่อดิน หรือเหมืองแร่เปิดต่าง ๆ ก็ยังมีราคาอยู่ เพียงแต่ต่ำกว่าราคาที่ดินทั่วไปเท่านั้น

ถ้าพิจารณาในเชิงเศรษฐศาสตร์นั้น อสังหาริมทรัพย์มีราคาแพงในชั่วชีวิตหนึ่ง ชาวบ้านทั่วไปอาจซื้อบ้านได้เพียงหลังเดียว มีอายุยาวนาน โดยเฉพาะที่ดินถือว่าไม่มีค่าเสื่อม จึงเหมาะแก่การลงทุนระยะยาว มีมูลค่าเพิ่มพูนขึ้นตามลำดับ (โดยดูจากแนวโน้มระยะยาว)

ศ.ดร.ฐานา บุญหล้า ได้กล่าวไว้ในหนังสือ “คู่มือการจัดทำแผนธุรกิจสำหรับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม” ดังนี้ การจัดทำแผนธุรกิจจะมีตัวเลขต่าง ๆ ที่ชี้ให้เห็นถึงแนวโน้มหรือความเป็นไปได้ของธุรกิจอยู่แล้ว แต่หากกรณีที่ผู้จัดทำไม่ได้จัดทำเป็นแผนธุรกิจ แต่ต้องการรู้เพียงว่า ธุรกิจที่สนใจมีแนวโน้มที่จะเป็นไปได้หรือไม่ (ถ้าใช่หรือไม่) การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) จะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจได้ โดยการศึกษาความเป็นไปได้จะให้ตัวเลขที่สำคัญ เช่น ประมาณการผลกำไรขาดทุน จุดคุ้มทุน ระยะเวลาคืนทุน เช่นกันแต่ไม่ได้มีการจัดทำงบการเงิน เช่น งบกระแสเงินสด งบกำไรขาดทุน งบดุล

Feasibility Study จะทำโดยการศึกษาเปรียบเทียบเงินที่คุณต้องใช้ในการลงทุน และทำการประเมินรายได้ของธุรกิจเทียบกับค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เพื่อดูว่าธุรกิจจะสามารถอยู่รอดหรือมีกำไรจากการดำเนินการหรือไม่และเท่าไร รวมถึงเพื่อให้ทราบถึงจุดคุ้มทุน (break-even point) และระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) นอกจากนี้ข้อมูลที่ได้ยังช่วยให้สามารถกำหนดทางเลือกในการดำเนินการเพื่อเตรียมไว้กรณีที่ยearsได้หรือผลประโยชน์ไม่เป็นไปตามเป้าหมายด้วย ในการศึกษาต้องใช้หรือคำนวณตัวเลขที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด และทำการศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ให้ครบถ้วน เช่น ในการประเมินรายได้ของกิจการ ต้องมีการศึกษาตลาดและกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน ประเมินส่วนแบ่งตลาดที่จะได้และการเปลี่ยนแปลงทางการตลาดในอนาคตด้วย เป็นต้น

อนุชา กุณวิสุทธิ ได้กล่าวไว้ในหนังสือ “ลงทุนในอสังหาริมทรัพย์แบบมืออาชีพ” ดังนี้ พื้นที่ภูมิศาสตร์ที่ตั้งของสินทรัพย์ (Geographic Area) บ้านและที่ดินมีความแตกต่างจากสินทรัพย์โดยทั่วไปในเรื่องคุณค่าของตัวทรัพย์สิน กล่าวคือ สินทรัพย์ทั่วไปคุณค่ามักเกิดขึ้นจากตัวของสินทรัพย์เอง

เท่านั้น แต่สำหรับอสังหาริมทรัพย์ประเภทบ้านและที่ดิน คุณค่าไม่ได้เกิดจากตัวสินทรัพย์แต่เพียงอย่างเดียว ยังเกิดขึ้นจากพื้นที่บริเวณรอบ ๆ หรือบริเวณใกล้เคียงด้วย ดังนั้นการวิเคราะห์พื้นที่ภูมิศาสตร์ที่ตั้งสินทรัพย์ว่ามีส่วนช่วยเสริมมูลค่ากับบ้านและที่ดินหรือไม่อย่างไร จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นที่จะละเลยไม่ได้เป็นอันขาด