

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อกำหนดพื้นที่สำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย
ในเขตปิ่นเกล้า กรุงเทพมหานคร



นางสาว สีนีนาถ เส็งหนองแบน

สถาบันวิทยบริการ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาอักษรศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาภูมิศาสตร์ ภาควิชาภูมิศาสตร์

คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2548

ISBN 974-14-2208-3

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A DECISION SUPPORT SYSTEM FOR DETERMINING RESIDENTIAL DEVELOPMENT AREAS
IN KHET BUENG KUM, BANGKOK METROPOLIS

Miss Sineenat Sengnongban

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Arts Program in Geography

Department of Geography

Faculty of Arts

Chulalongkorn University

Academic Year 2005

ISBN 974-14-2208-3

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อกำหนดพื้นที่สำหรับพัฒนาเป็น
ที่อยู่อาศัย ในเขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร

โดย

นางสาว สินีนาถ เล็งหนองแบน

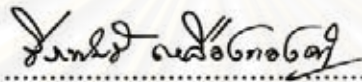
สาขาวิชา

ภูมิศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา

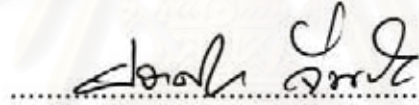
อาจารย์ ดร.ศุภฎี ชาญลิขิต

คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้แนบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

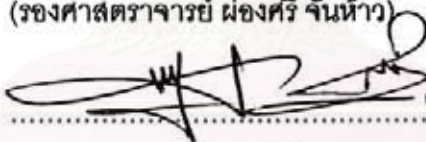


..... คณบดีคณะอักษรศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.ธีระพันธ์ เหลืองทองคำ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



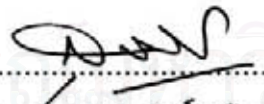
..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ผ่องศรี จันทร์ขาว)



..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ ดร.ศุภฎี ชาญลิขิต)



..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ นโรตม์ ปาลกะวงศ์ ณ อยุธยา)



..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุรศักดิ์ ศิริโพลย์สินธ์)

สินีนาด เล็งหนองแบน : ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อกำหนดพื้นที่สำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย ในเขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร. (A DECISION SUPPORT SYSTEM FOR DETERMINING RESIDENTIAL DEVELOPMENT AREAS IN KHET BUENG KUM, BANGKOK METROPOLIS) อ. ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร.ดุษฎี ชาญลิขิต, 248 หน้า. ISBN 974-14-2208-3.

การศึกษาเรื่องระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อกำหนดพื้นที่สำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย ในเขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานครนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ โดยสร้างแบบจำลองที่เหมาะสมเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการพัฒนาเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยในเขตบึงกุ่ม

ขั้นตอนในการพัฒนาาระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านที่อยู่อาศัยนี้ เริ่มต้นจากการศึกษาค้นคว้าเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิจัย เพื่อใช้ในการกำหนดปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมด้านที่อยู่อาศัย แล้วใช้เทคนิคการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ในการให้ค่าน้ำหนักความสำคัญแก่ปัจจัยและค่าอันดับแก่ทางเลือกของปัจจัยมาสร้างเป็นแบบจำลอง ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากฐานข้อมูลกราฟิกและฐานข้อมูลตามลักษณะที่ทำการออกแบบและสร้างเก็บไว้ให้แก่ระบบ ซึ่งข้อมูลในฐานข้อมูลเหล่านี้จะถูกวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองที่สร้างขึ้น และเพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลมีลักษณะที่ง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน จึงเขียนโปรแกรมด้วยภาษาภาพในการเรียกใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจดังกล่าว ซึ่งเป็นรูปแบบการพัฒนาซอฟต์แวร์บนระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยโปรแกรมที่เขียนขึ้นนี้ทำหน้าที่เป็นส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้งาน อันจะช่วยให้การวิเคราะห์และประเมินผลทางเลือกของการตัดสินใจเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อกำหนดพื้นที่สำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย ในเขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร พบว่าพื้นที่ที่เหมาะสมมากสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย มีพื้นที่คิดเป็นร้อยละ 14.38 ของพื้นที่เหมาะสมสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยทั้งหมด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นที่ว่างอยู่ติดถนนซอย ในบริเวณที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ส่วนพื้นที่เหมาะสมปานกลางสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย คิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 71.73 ของพื้นที่เหมาะสมทั้งหมด ซึ่งอยู่ในบริเวณที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ที่ดินราคาไม่แพงและอยู่ภายในรัศมีการให้บริการต่างๆ ของชุมชน พื้นที่เหมาะสมน้อยสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ลุ่มและอยู่ในบริเวณที่มีระยะห่างจากการให้บริการต่างๆ ของชุมชนมาก คิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 13.90 ของพื้นที่เหมาะสมทั้งหมด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา.....ภูมิศาสตร์..... ลายมือชื่อนิสิต.....สินีนาด เล็งหนองแบน.....
 สาขาวิชา.....ภูมิศาสตร์..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
 ปีการศึกษา.....2548.....

4580235922 : MAJOR GEOGRAPHY

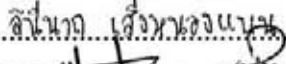

KEY WORD : DSS / GIS / DECISION SUPPORT SYSTEM / GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM / RESIDENTIAL DEVELOPMENT AREAS

SINEENAT SENGNONGBAN : A DECISION SUPPORT SYSTEM FOR DETERMINING RESIDENTIAL DEVELOPMENT AREAS IN KHET BUENG KUM, BANGKOK METROPOLIS. THESIS ADVISOR : DUSDI CHANLIKIT, Ph.D., 248 pp. ISBN 974-14-2208-3.

The objective of this research is to study and develop a decision support system for determining residential development areas in Khet Bueng Kum, Bangkok Metropolis using an appropriate model to determine the suitable residential development areas.

The residential development areas factors were defined and the multi-criteria decision support technique was used in this research. The multi-criteria decision support technique is a statistical method that rates each factor and weights their alternatives for generating the model to analyze database in GIS; graphic data and attribute data. The program was developed with a visual programming language to create an easy to use graphical user interface, which aimed to help users to be more familiar with the process and increase the ease of use of the program.

The results analyzed by means of the multi-criteria decision support system for determining suitable area for residential development in Khet Bueng Kum, Bangkok Metropolis reveal that the high-scored suitable residential development area is at 14.38%, the medium-scored suitable residential development area is at 71.73%, and the low-scored residential development area is at 13.90% of total suitable area.

Department.....Geography..... Student's signature..... .....
 Field of study.....Geography..... Advisor's signature..... .....
 Academic year.....2005.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างยิ่ง จากอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร.ดุขฎิ ชาญลิติต ซึ่งเป็นผู้ที่กรุณาให้ความรู้ ให้ความสนับสนุนด้านข้อมูล และให้คำปรึกษาถึงแนวทางในการดำเนินการวิจัย ตลอดจนให้ข้อชี้แนะต่างๆ เพื่อแก้ไขปัญหา ข้อผิดพลาดตลอดระยะเวลาในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณ อาจารย์พรณี ชีวินศิริวัฒน์ คุณชัยยุทธ เจริญผล คุณศานต์ กมลวัฒน์กุล ที่กรุณาให้คำปรึกษาในการทำวิจัยด้วยความยินดี ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการที่อยู่อาศัยและการตั้งถิ่นฐานมนุษย์ การเคหะแห่งชาติ เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการและแผนที่ สำนักผังเมือง เจ้าหน้าที่สำนักการระบายน้ำ เจ้าหน้าที่ศูนย์ข้อมูลกรุงเทพมหานคร เจ้าหน้าที่สำนักงานที่ดินเขตบึงกุ่ม เจ้าหน้าที่สำนักงานเขตบึงกุ่ม เจ้าหน้าที่ชสมก. คุณธัชฌา-คุณอุทัยวรรณ สุวรรณปากแพรก เจ้าหน้าที่สำนักงานประเมินราคาทรัพย์สิน กรมธนารักษ์ ขอขอบคุณทั้งหมดที่กล่าวมาในความเอื้อเฟื้อต่อการติดต่อขอข้อมูล

ขอขอบคุณ คุณนันทนา จิรขจรกุล คุณศศิศ สุวรรณปากแพรก คุณรพีพร รุ่งสีทอง และพี่ๆ เพื่อนๆ ภาควิชาภูมิศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและภาควิชาเทคโนโลยีชนบท มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่เอื้อเฟื้อในการทำวิจัย ขอขอบคุณญาติผู้ใหญ่ทุกท่านที่กรุณาถามไถ่ด้วยความห่วงใย ขอบใจ คุณมนตรี เสิ่งหนองแบน สำหรับกำลังใจ และที่สุดแล้ววิทยานิพนธ์เล่มนี้คงไม่สามารถสำเร็จได้ ถ้าไม่มีความช่วยเหลือจากคุณมงคล-คุณอนุ เสิ่งหนองแบน กราบขอบพระคุณสำหรับ คำปรึกษาและการสนับสนุนผู้วิจัยอย่างดีที่สุดในทุกๆ ทาง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฎ
สารบัญตาราง.....	ฅ

บทที่

1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 แนวเหตุผล.....	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.6 วิธีดำเนินการวิจัย.....	3
1.6.1 การศึกษาข้อมูล.....	3
1.6.2 ออกแบบและสร้างฐานข้อมูล.....	4
1.6.3 สร้างแบบจำลอง.....	4
1.6.4 ออกแบบและพัฒนาระบบ.....	5
1.6.5 นำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	5
1.6.6 สรุปผลและพิมพ์วิทยานิพนธ์.....	5
2 แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการเลือกตั้งที่อยู่อาศัย.....	7
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์.....	11
2.2.1 นิยามของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์.....	11
2.2.2 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์.....	11
2.2.3 การทำงานของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์.....	13

2.2.4	ประโยชน์ของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์.....	15
2.3	แนวคิดเกี่ยวกับฐานข้อมูล.....	15
2.3.1	นิยามของฐานข้อมูล.....	15
2.3.2	องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล.....	16
2.3.3	ข้อดีและข้อเสียของการมีฐานข้อมูล.....	19
2.4	แนวคิดเกี่ยวกับการตัดสินใจ.....	19
2.5	แนวคิดขบวนการในการตัดสินใจและการสร้างแบบจำลอง.....	20
2.6	แนวคิดเกี่ยวกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ.....	21
2.6.1	นิยามของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ.....	21
2.6.2	องค์ประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ.....	24
2.6.3	ระบบย่อยของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ.....	26
2.6.4	ความสามารถของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ.....	27
2.7	แนวคิดเกี่ยวกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่.....	28
2.8	แนวคิดเกี่ยวกับกลไกการเชื่อมโยงระบบ.....	31
2.9	แนวคิดการพัฒนาซอฟต์แวร์.....	32
2.10	แนวคิดวิธีการทางสถิติ.....	35
2.11	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	38
3	พื้นที่ศึกษา.....	45
3.1	ประวัติของเขตบึงกุ่ม.....	45
3.2	ที่มาของชื่อเขตบึงกุ่ม.....	46
3.3	ลักษณะทางภูมิศาสตร์.....	48
3.4	อาณาเขตติดต่อ.....	48
3.5	แนวเขตการปกครอง.....	48
3.6	ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม.....	50
3.7	จำนวนประชากร.....	50
3.8	สาธารณูปโภค.....	54
3.8.1	โครงข่ายถนนของเขตบึงกุ่ม.....	54
3.8.2	ระบบไฟฟ้า.....	55

3.8.3 ระบบประปา.....	55
3.8.4 ระบบโทรศัพท์.....	56
2 วิธีดำเนินการวิจัย.....	57
2.1 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น.....	57
4.1.1 ลักษณะของข้อมูล.....	57
4.1.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา.....	58
2.2 การจำแนกปัจจัย.....	61
4.2.1 ปัจจัยทางด้านกายภาพ.....	61
4.2.2 ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ.....	67
4.2.3 ปัจจัยทางด้านสังคม.....	70
2.3 การออกแบบและสร้างฐานข้อมูล.....	72
4.3.1 การออกแบบฐานข้อมูลของระบบ.....	72
4.3.2 การนำฐานข้อมูลที่ออกแบบในระดับแนวคิดเข้าสู่ระบบ.....	72
2.4 แบบจำลองและการวิเคราะห์ในระบบสนับสนุนการตัดสินใจ.....	87
4.4.1 การกำหนดอันดับคะแนนทางเลือกและให้ค่าน้ำหนักความสำคัญ.....	87
4.4.2 การแปลงค่าคะแนนดิบให้เป็นค่ามาตรฐาน.....	88
4.4.3 แบบจำลองการวิเคราะห์ความเหมาะสมของพื้นที่.....	88
4.4.4 การวิเคราะห์เชิงพื้นที่.....	89
4.4.5 การแบ่งช่วงชั้นความเหมาะสม.....	90
2.5 การออกแบบและพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านที่อยู่อาศัย.....	91
4.5.1 การออกแบบและสร้างส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้.....	91
4.5.2 เขียนโปรแกรมเชื่อมโยง.....	96
4.5.3 การทดสอบและแก้ไข.....	101
3 การใช้งานระบบและผลการกำหนดพื้นที่สำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย.....	102
3.1 การใช้งานระบบสนับสนุนการตัดสินใจ.....	102
5.1.1 เครื่องมือในการทำงาน.....	104
5.1.2 การวิเคราะห์พื้นที่ของส่วนสนับสนุนการตัดสินใจ.....	109

5.1.3 การบันทึกชั้นข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์.....	129
3.2 ผลการออกแบบและสร้างฐานข้อมูล.....	131
5.2.1 การออกแบบฐานข้อมูล.....	131
5.2.2 การสร้างฐานข้อมูล.....	131
3.3 แบบจำลองและการวิเคราะห์ข้อมูลในระบบสนับสนุนการตัดสินใจ.....	155
5.3.1 ผลการสร้างแบบจำลอง.....	155
5.3.2 ผลการคำนวณค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละปัจจัย.....	157
5.3.3 ผลการแบ่งช่วงชั้นความเหมาะสม.....	162
4 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	165
4.1 สรุปผลการวิจัย.....	165
6.1.1 สรุปผลการศึกษาและพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ.....	165
6.1.2 สรุปผลการสร้างแบบจำลอง.....	168
6.1.3 สรุปผลการวิเคราะห์พื้นที่.....	168
4.2 ข้อเสนอแนะ.....	169
รายการอ้างอิง.....	171
ภาคผนวก.....	174
ภาคผนวก ก.....	175
ภาคผนวก ข.....	197
ภาคผนวก ค.....	217
ภาคผนวก ง.....	242
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	248

สารบัญภาพ

๗

หน้า

ภาพที่ 1.1	วิธีดำเนินการวิจัย.....	6
ภาพที่ 2.1	องค์ประกอบของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์.....	13
ภาพที่ 2.2	การทำงานของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์.....	14
ภาพที่ 2.3	ส่วนประกอบของระบบจัดการฐานข้อมูล.....	17
ภาพที่ 2.4	ความสัมพันธ์ระหว่างขบวนการในการตัดสินใจและการแก้ปัญหา.....	21
ภาพที่ 2.5	องค์ประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ.....	26
ภาพที่ 2.6	ส่วนประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ.....	27
ภาพที่ 2.7	องค์ประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่.....	30
ภาพที่ 2.8	การบูรณาการแบบจำลองต่างๆ กับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ.....	31
ภาพที่ 2.9	การพัฒนากระบวนการในวงจรการพัฒนากระบวนการ SDLC.....	33
ภาพที่ 2.10	ขั้นตอนหลักๆ ในการพัฒนากระบวนการในวงจรการพัฒนากระบวนการ SDLC.....	35
ภาพที่ 3.1	ที่ตั้งเขตบึงกุ่ม.....	47
ภาพที่ 3.2	อาณาเขตติดต่อของเขตบึงกุ่ม.....	49
ภาพที่ 3.3	สถิติจำนวนครัวเรือน พ.ศ. 2543 – 2547.....	51
ภาพที่ 3.4	สถิติจำนวนประชากร พ.ศ. 2543 – 2547.....	52
ภาพที่ 3.5	สถิติความหนาแน่นประชากร พ.ศ. 2543 – 2547.....	53
ภาพที่ 4.1	วิธีดำเนินการวิจัย.....	60
ภาพที่ 4.2	แผนที่แสดงภาพถ่ายดาวเทียม IKONOS ที่นำมาอ้างอิงพิกัดทางภูมิศาสตร์.....	77
ภาพที่ 4.3	แผนที่แสดงชั้นข้อมูลถนน.....	78
ภาพที่ 4.4	แผนที่แสดงชั้นข้อมูลข้อบังคับผังเมืองรวม.....	79
ภาพที่ 4.5	แผนที่แสดงชั้นข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน.....	80
ภาพที่ 4.6	แผนที่แสดงชั้นข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทที่ว่างและที่ลุ่ม.....	81
ภาพที่ 4.7	แผนที่แสดงชั้นข้อมูลศูนย์การค้าและตลาด.....	82
ภาพที่ 4.8	แผนที่แสดงชั้นข้อมูลการขนส่งมวลชน.....	83
ภาพที่ 4.9	แผนที่แสดงชั้นข้อมูลสถานศึกษา.....	84
ภาพที่ 4.10	แผนที่แสดงชั้นข้อมูลสถานบริการสาธารณสุข.....	85
ภาพที่ 4.11	แผนที่แสดงชั้นข้อมูลสวนสาธารณะ.....	86
ภาพที่ 4.12	หน้าจอโปรแกรม ArcMap รายการเลือก Customize.....	91

ภาพที่ 4.13	หน้าต่าง Customize	92
ภาพที่ 4.14	หน้าต่าง New UIControl.....	92
ภาพที่ 4.15	UIButtonControl ที่นำไปวางไว้บนแถบมาตรฐาน.....	93
ภาพที่ 4.16	การเพิ่มข้อความให้แก่ UIButtonControl.....	93
ภาพที่ 4.17	การเพิ่มรูปให้แก่ UIButtonControl.....	94
ภาพที่ 4.18	หน้าต่างในการเลือก New Menu.....	94
ภาพที่ 4.19	เมนูใหม่ ชื่อ New Menu ที่นำไปวางไว้บนแถบรายการเลือกหลัก.....	95
ภาพที่ 4.20	การนำ UIButtonControl ไปไว้ใน New Menu.....	95
ภาพที่ 4.21	ส่วนประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ.....	96
ภาพที่ 4.22	ความเชื่อมโยงกันภายในระบบสนับสนุนการตัดสินใจ.....	97
ภาพที่ 4.23	ส่วนของการจัดอันดับทางเลือกและให้ค่าน้ำหนักความสำคัญแก่ปัจจัย.....	98
ภาพที่ 4.24	ส่วนของการวิเคราะห์ รวมค่าถ่วงน้ำหนักและแบ่งช่วงชั้นความเหมาะสม.....	99
ภาพที่ 4.25	การเลือก View Source.....	100
ภาพที่ 4.26	หน้าต่าง Microsoft Visual Basic.....	100
ภาพที่ 4.27	ปุ่ม Run ใน Microsoft Visual Basic.....	101
ภาพที่ 5.1	หน้าต่างเข้าสู่ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ.....	102
ภาพที่ 5.2	ส่วนประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ.....	103
ภาพที่ 5.3	แถบรายการเลือกหลัก.....	104
ภาพที่ 5.4	รายการเลือกข้อมูล.....	104
ภาพที่ 5.5	รายการเลือกสำหรับการแก้ไข.....	104
ภาพที่ 5.6	รายการเลือกแบบมุมมอง.....	105
ภาพที่ 5.7	รายการเลือกย่อย ย่อ/ขยายข้อมูล.....	105
ภาพที่ 5.8	รายการเลือกย่อย ย่อ/ขยายแผ่นเลย์เอาต์.....	105
ภาพที่ 5.9	รายการเลือกแบบดึงลงสำหรับการเลือก.....	106
ภาพที่ 5.10	รายการเลือกสำหรับส่วนสนับสนุนการตัดสินใจ.....	106
ภาพที่ 5.11	รายการเลือกสำหรับการพิมพ์.....	106
ภาพที่ 5.12	แถบชุดเครื่องมือของแผ่นเลย์เอาต์.....	107
ภาพที่ 5.13	รายการเลือกสำหรับวิธีใช้.....	107

ภาพที่ 5.14	หน้าต่างวิธีใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ.....	108
ภาพที่ 5.15	รายการเลือกสำหรับออกจากโปรแกรม.....	108
ภาพที่ 5.16	แถบรายการเลือกมาตรฐาน.....	108
ภาพที่ 5.17	ชุดเครื่องมือ.....	109
ภาพที่ 5.18	หน้าต่างเลือกชั้นข้อมูลที่ปรากฏข้อมูลทั้งหมดภายในระบบ.....	110
ภาพที่ 5.19	การเข้าสู่ขั้นตอนเลือกชั้นข้อมูล.....	111
ภาพที่ 5.20	หน้าต่างเตือนผู้ใช้.....	111
ภาพที่ 5.21	หน้าต่างระบุน้ำหนักความสำคัญแก่ปัจจัยและจัดอันดับทางเลือก.....	112
ภาพที่ 5.22	การเลือกชั้นข้อมูลปัจจัยที่จะทำการกำหนดค่า.....	113
ภาพที่ 5.23	การเลือกเขตข้อมูลของปัจจัยที่จะนำมาเป็นทางเลือกเพื่อจัดอันดับ.....	114
ภาพที่ 5.24	การเลือกค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย.....	115
ภาพที่ 5.25	ปุ่มเลื่อนอันดับทางเลือก.....	116
ภาพที่ 5.26	การเลื่อนอันดับทางเลือก.....	117
ภาพที่ 5.27	การจัดอันดับทางเลือกตามเกณฑ์และการคำนวณค่าถ่วงน้ำหนัก.....	118
ภาพที่ 5.28	ผลการคำนวณค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละทางเลือก.....	119
ภาพที่ 5.29	ข้อมูลที่ผู้ใช้เคยกำหนดในการคำนวณค่าถ่วงน้ำหนักครั้งก่อน.....	120
ภาพที่ 5.30	การเข้าสู่ขั้นตอนกำหนดขอบเขตพื้นที่ตามเงื่อนไข.....	121
ภาพที่ 5.31	กล่องข้อความเตือนเมื่อยังไม่ได้คำนวณค่าถ่วงน้ำหนัก.....	122
ภาพที่ 5.32	หน้าต่างขั้นตอนกำหนดขอบเขตพื้นที่ตามเงื่อนไข.....	122
ภาพที่ 5.33	การเลือกชั้นข้อมูลที่จะใช้กำหนดขอบเขตพื้นที่ตามเงื่อนไข.....	123
ภาพที่ 5.34	ขั้นตอนในการกำหนดขอบเขตพื้นที่ด้วย กระบวนการ Clip.....	124
ภาพที่ 5.35	การเปลี่ยนค่า False เป็น True เพื่อกำหนด Clip Feature.....	125
ภาพที่ 5.36	การเข้าสู่ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อแสดงผล.....	126
ภาพที่ 5.37	ผลการวิเคราะห์ด้วยวิธีอันตรภาคชั้น.....	127
ภาพที่ 5.38	การเลือกคุณสมบัติชั้นข้อมูล.....	128
ภาพที่ 5.39	แถบ Symbology.....	128
ภาพที่ 5.40	การแบ่งช่วงชั้นด้วยวิธีอื่น.....	129
ภาพที่ 5.41	ขั้นตอนในการเลือกรายการส่งออกข้อมูล.....	130

ภาพที่ 5.42	ขั้นตอนในการส่งออกชั้นข้อมูล.....	130
ภาพที่ 5.43	ความสัมพันธ์ของข้อมูลภายในฐานข้อมูล.....	132
ภาพที่ 5.44	แผนที่แสดงชั้นข้อมูลข้อบังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร.....	137
ภาพที่ 5.45	แผนที่แสดงชั้นข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน.....	138
ภาพที่ 5.46	แผนที่แสดงชั้นข้อมูลความสะดวกในการเข้าถึง.....	139
ภาพที่ 5.47	แผนที่แสดงชั้นข้อมูลขนาดที่ดิน.....	140
ภาพที่ 5.48	แผนที่แสดงชั้นข้อมูลราคาที่ดิน.....	141
ภาพที่ 5.49	แผนที่แสดงชั้นข้อมูลตลาดและศูนย์การค้า	142
ภาพที่ 5.50	แผนที่แสดงชั้นข้อมูลการขนส่งมวลชน.....	143
ภาพที่ 5.51	แผนที่แสดงชั้นข้อมูลสถานศึกษา.....	144
ภาพที่ 5.52	แผนที่แสดงชั้นข้อมูลสถานบริการสาธารณสุข.....	145
ภาพที่ 5.53	แผนที่แสดงชั้นข้อมูลสวนสาธารณะ.....	146
ภาพที่ 5.54	แผนที่แสดงชั้นขอบเขตที่ว่างและที่ลุ่ม.....	153
ภาพที่ 5.55	แผนที่แสดงชั้นข้อมูลขอบเขตข้อกำหนดผังเมืองรวมเพื่อเป็นที่อยู่อาศัย.....	154
ภาพที่ 5.56	แผนที่แสดงผลการแบ่งช่วงชั้นความเหมาะสม.....	164

สารบัญตาราง

ผ

หน้า

ตารางที่ 2.1	เมตริกซ์การตัดสินใจระหว่างเกณฑ์และทางเลือก.....	36
ตารางที่ 3.1	สถิติจำนวนครัวเรือน พ.ศ. 2543 – 2547.....	51
ตารางที่ 3.2	สถิติจำนวนประชากร พ.ศ. 2543 – 2547.....	52
ตารางที่ 3.3	สถิติความหนาแน่นประชากร พ.ศ. 2543 – 2547.....	53
ตารางที่ 5.1	ชั้นข้อมูลของปัจจัยภายในฐานข้อมูล.....	133
ตารางที่ 5.2	เมตริกซ์การตัดสินใจ.....	156
ตารางที่ 5.3	เมตริกซ์ค่าถ่วงน้ำหนัก.....	158
ตารางที่ 5.4	เกณฑ์ในการจำแนกทางเลือก.....	159
ตารางที่ 5.5	เกณฑ์ในการจำแนกทางเลือก.....	160
ตารางที่ 5.6	เกณฑ์ในการจำแนกทางเลือก.....	161
ตารางที่ 6.1	การเปรียบเทียบการวิเคราะห์ความเหมาะสม.....	166



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยมีการพัฒนาประเทศอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในแง่ของการขยายตัวทางเศรษฐกิจและการลงทุน จึงทำให้ประเทศไทยกลายมาเป็นประเทศกำลังพัฒนาที่สำคัญประเทศหนึ่งในภูมิภาคเอเชีย ดังนั้นกรุงเทพมหานครซึ่งเป็นเมืองหลวงของประเทศ จึงมีการเจริญเติบโตในทุกๆ ด้านตามการพัฒนาของประเทศ กลายเป็นเมืองอภิมหานคร ดึงดูดประชากรจำนวนมากให้อพยพเข้ามาในเมือง เพื่อแสวงหาโอกาสในการพัฒนาคุณภาพชีวิต ทำให้กรุงเทพมหานครขยายตัวโดยปราศจากการวางแผนที่ดี จึงมีจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ทั้งยังมีแนวโน้มว่าอัตราการเพิ่มของจำนวนประชากรจะสูงขึ้นในเวลาอันรวดเร็ว ทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมา ทั้งปัญหาทางด้านสังคม ปัญหาสภาพแวดล้อม ปัญหาความขาดแคลนสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ฯลฯ

เนื่องจากพื้นที่ชั้นในของกรุงเทพมหานคร มีอยู่อย่างจำกัด แต่จำนวนประชากรที่มีแหล่งงานในบริเวณพื้นที่ดังกล่าวกลับเพิ่มจำนวนมากขึ้น ดังนั้นที่อยู่อาศัยซึ่งเป็นหนึ่งในปัจจัยสี่ อันเป็นปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็นอย่างยิ่งในการดำรงชีวิตของมนุษย์ทุกชีวิตกลับมีอยู่อย่างจำกัด จึงไม่เพียงพอที่จะตอบสนองความต้องการทั้งหมดได้ เมื่อความความต้องการที่อยู่อาศัยบริเวณใจกลางเมืองมีมากขึ้น แต่พื้นที่ที่เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยนั้นมีน้อย จนไม่สามารถจะรองรับจำนวนประชากรได้อีก จึงเกิดการขยายตัวของตัวเมืองกรุงเทพมหานครออกสู่ชานเมือง แม้แต่ในฝั่งตะวันออกของกรุงเทพมหานครก็เช่นกัน ที่ปัจจุบันมีการสร้างคุณภาพแหล่งที่พักอาศัยและแหล่งงานบริเวณชานเมือง หรือแม้แต่สนามบินขนาดใหญ่ระดับภูมิภาคของเอเชีย เพื่อเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดแนวทางการขยายตัวของเมืองออกสู่พื้นที่ชั้นนอกทางด้านตะวันออก ซึ่งเขตบึงกุ่มที่ยังมีพื้นที่ว่างเปล่าและได้รับการกำหนดตามข้อบังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานครให้พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่สีเหลืองเพื่อการอยู่อาศัย จึงเหมาะสมที่จะใช้เป็นที่ทำการศึกษาวิจัยในครั้งนี้อย่างยิ่ง

นอกจากนี้ทางสำนักงานเขตบึงกุ่ม ยังมีวิสัยทัศน์ที่จะพัฒนาพื้นที่เขตบึงกุ่ม ให้เป็นแหล่งที่พักอาศัยที่น่าอยู่ที่สุดในกรุงเทพมหานคร โดยเป็นการพัฒนาแบบบูรณาการ ให้แหล่งที่พักอาศัยเหมาะสมกับการดำรงชีวิต มีโครงสร้างพื้นฐานเพียงพอ สภาพแวดล้อมสะอาดเรียบร้อย สวยงามร่มรื่น ปราศจากมลพิษ การสัญจรไปมาสะดวกสบาย ถนน ตรอก ซอย ทุกสายเป็นระเบียบ สวยงามโดยทุกส่วนของสังคม เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งเป็นกระบวนการพัฒนาแบบองค์รวมและจัดทำกระบวนการแก้ไข้ปัญหาของเขตอย่างเป็นระบบ และให้มี

ความสัมพันธ์สอดคล้องประสานกันกับกฎเกณฑ์ธรรมชาติและวัฒนธรรมไทย ทั้งด้านการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งการจัดการระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการในทุกๆ ด้าน เพื่อให้เกิดผลการพัฒนาเมืองที่มีคุณภาพและยั่งยืน (สำนักงานเขต บึงกุ่ม, 2547)

ซึ่งการจัดการด้านที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมเพื่อการลงทุนพัฒนาแหล่งที่อยู่อาศัยนั้นเป็นเรื่องสำคัญ ที่จะให้ได้ทำเลซึ่งมีความพร้อมด้านปัจจัยต่างๆ ในสภาพที่สอดคล้องกับความสามารถด้านการลงทุน ซึ่งปัจจุบันมีเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย ก็คือ ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System, GIS) ซึ่งออกแบบมาเพื่อการนำเข้าข้อมูล การจัดการฐานข้อมูล การวิเคราะห์ ประมวลผลข้อมูลเชิงพื้นที่ และแสดงผลข้อมูลหรือสารสนเทศในรูปแบบที่สนับสนุนการวางแผนและตัดสินใจเกี่ยวกับพื้นที่ ที่เมื่อนำข้อมูลมาจัดหมวดหมู่ให้เป็นสารสนเทศ (Information) แล้วทำการกำหนดเงื่อนไขที่ต้องการและสร้างเป็นแบบจำลองโดยมีพื้นฐานมาจากสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง หลังจากนั้นจึงนำมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ที่จะช่วยตัดสินใจตามลักษณะการตัดสินใจของแต่ละบุคคล ในแต่ละสถานการณ์ได้ ดังนั้นจึงเลือกที่จะนำเอาเทคนิคกระบวนการของระบบสนับสนุนการตัดสินใจมาใช้ในการวิจัยที่ค่าของตัวแปรที่จะใช้นั้นแตกต่างกัน โดยที่ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะทำการปรับค่าของตัวแปรดังกล่าวตามการพิจารณาของผู้ใช้งานแต่ละคน และนำไปคำนวณในแบบจำลอง (Model) ที่สร้างขึ้นมา จึงเห็นว่าการนำเอาระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้วยคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ จะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการวิจัยให้มากยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 ศึกษาและพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อกำหนดพื้นที่สำหรับลงทุนพัฒนาเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย

1.2.2 สร้างแบบจำลองที่เหมาะสมเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการพัฒนาเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย

1.2.3 วิเคราะห์หาพื้นที่เหมาะสมด้านที่อยู่อาศัยในเขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร โดยใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านที่อยู่อาศัยที่พัฒนาขึ้น

1.3 แนวเหตุผล

พัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านที่อยู่อาศัย โดยใช้เทคนิคการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ในการให้ค่าอันดับและค่าน้ำหนักของปัจจัยมาสร้างเป็นแบบจำลอง เพื่อการวิเคราะห์ความเหมาะสมเชิงพื้นที่ด้านที่อยู่อาศัยจากฐานข้อมูล และเขียนโปรแกรมด้วยภาษาภาพในการสร้างเป็นส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้

1.2 ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตของพื้นที่ศึกษาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ครอบคลุมพื้นที่เขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร ซึ่งประกอบด้วย 1 แขวง คือ แขวงคลองกุ่ม คิดเป็นเนื้อที่ประมาณ 25 ตารางกิโลเมตร

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 สามารถวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการพัฒนาเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย ในเขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร

1.5.2 ได้แบบจำลองที่เหมาะสมเพื่อนำมาใช้วิเคราะห์พื้นที่บนระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านที่อยู่อาศัย

1.5.3 สร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านที่อยู่อาศัย ที่สามารถใช้ในการกำหนดพื้นที่ที่มีความเหมาะสมสำหรับลงทุนพัฒนาเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยได้จริงและมีประสิทธิภาพต่อหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องกับโครงการด้านที่อยู่อาศัย สามารถใช้เป็นแนวทางวางแผนพัฒนาพื้นที่ที่มีความเหมาะสมให้ตรงกับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย

1.6 วิธีดำเนินการวิจัย

1.6.1 การศึกษาข้อมูล ประกอบด้วย

1) เก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น

- การศึกษาเอกสาร ตำรา รายงานการศึกษา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการตั้งถิ่นฐานและวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับด้านที่อยู่อาศัย

- ศึกษาขีดความสามารถและแนวทางในการประยุกต์ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์และระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เพื่อพัฒนาเป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านที่อยู่อาศัย

- สัมภาษณ์และติดต่อขอข้อมูลระวางแผนที่เชิงเลขที่ที่เกี่ยวข้องกับด้านที่อยู่อาศัยจากหน่วยงานต่างๆ

2) ตรวจสอบ แก้ไขและเก็บข้อมูลเพิ่มเติม

- ออกภาคสนามเพื่อตรวจสอบความละเอียดถูกต้องของข้อมูลที่ได้ แล้วทำการปรับปรุงข้อมูลให้มีความทันสมัยและครบถ้วน ถูกต้องมากยิ่งขึ้น ทั้งข้อมูลกราฟิกและข้อมูลตามลักษณะ ที่เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับด้านที่อยู่อาศัย

1.6.2 ออกแบบและสร้างฐานข้อมูล

1) ออกแบบและสร้างฐานข้อมูลกราฟิกด้วยโปรแกรมระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ซึ่งข้อมูลกราฟิก (Graphic Data) หมายถึง ข้อมูลที่ระบุตำแหน่งพิกัดที่ตั้ง ข้อมูลประเภทนี้เป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งเพราะระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เป็นระบบข้อมูลที่ต้องการอ้างอิงทางภูมิศาสตร์ (Geo-Referenced) ข้อมูลเหล่านี้ เช่น แผนที่แสดงที่ตั้งโรงเรียน แผนที่แสดงขอบเขตการปกครองและเส้นถนนต่างๆ เป็นต้น

2) ออกแบบและสร้างฐานข้อมูลตามลักษณะ ซึ่งข้อมูลตามลักษณะ (Attribute Data) หมายถึง ข้อมูลที่อธิบายเกี่ยวกับคุณลักษณะต่างๆ ของพื้นที่นั้นๆ (Associated Attributes) ได้แก่ ชื่อถนน ชื่อโรงเรียน ชื่อสถานพยาบาล เป็นต้น จะออกแบบและจัดสร้างโดยใช้โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลและเชื่อมโยงข้อมูลทั้งระหว่างข้อมูลตามลักษณะด้วยกันและระหว่างข้อมูลตามลักษณะกับข้อมูลกราฟิก

1.6.3 สร้างแบบจำลอง ซึ่งแบบจำลอง คือ ตัวแทนของสถานการณ์จริง ในการศึกษาแบบแผนการตัดสินใจ แบบจำลองจะถูกสร้างขึ้นจากตัวแปรและข้อบังคับต่างๆ ที่ถูกกำหนดขึ้นในสถานการณ์ ในที่นี้จะใช้แบบจำลองการตัดสินใจด้วยวิธีอันดับและน้ำหนัก (Rate and weight) โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) ให้น้ำหนักความสำคัญในแต่ละปัจจัย
- 2) ให้อันดับแก่ทางเลือกในแต่ละปัจจัย แล้วทำการปรับให้เป็นค่ามาตรฐาน
- 3) รวมอันดับและน้ำหนักเข้าด้วยกันแล้วเปรียบเทียบทางเลือกต่างๆ โดยใช้คะแนน

ทางเลือกเป็นตัวเปรียบเทียบ ซึ่งจะได้มาจากผลรวมของน้ำหนักคูณด้วยอันดับของทุกปัจจัย ในการวิเคราะห์และประเมินผลทางเลือกของการตัดสินใจจะพิจารณาปัจจัยต่างๆ ที่ใส่ไว้ในระบบ โดยทำการวิเคราะห์จากคะแนนรวมของทางเลือกนั้นๆ ทางเลือกใดมีคะแนนสูงที่สุดก็ถือว่าเป็นทางเลือกที่ดีที่สุด

ซึ่งข้อมูลทั้งที่เป็นข้อมูลตามลักษณะและข้อมูลกราฟิกของปัจจัยทั้งหมดจะถูกวิเคราะห์ให้เป็นตัวแปรในการคำนวณในแบบจำลอง โดยการกำหนดคะแนน รวมไปถึงค่าน้ำหนักความสำคัญที่จะทำโดยผู้ใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านที่อยู่อาศัย

1.6.4 ออกแบบและพัฒนาระบบ ซึ่งทำให้ใช้งานง่ายและให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1) ออกแบบและสร้างระบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ ในการเรียกใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านที่อยู่อาศัย เพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์ แสดงผล ทำให้มีลักษณะที่ง่ายต่อการตัดสินใจ

2) เขียนโปรแกรมเพื่อเชื่อมโยงฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์กับแบบจำลองและส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ที่สร้างไว้

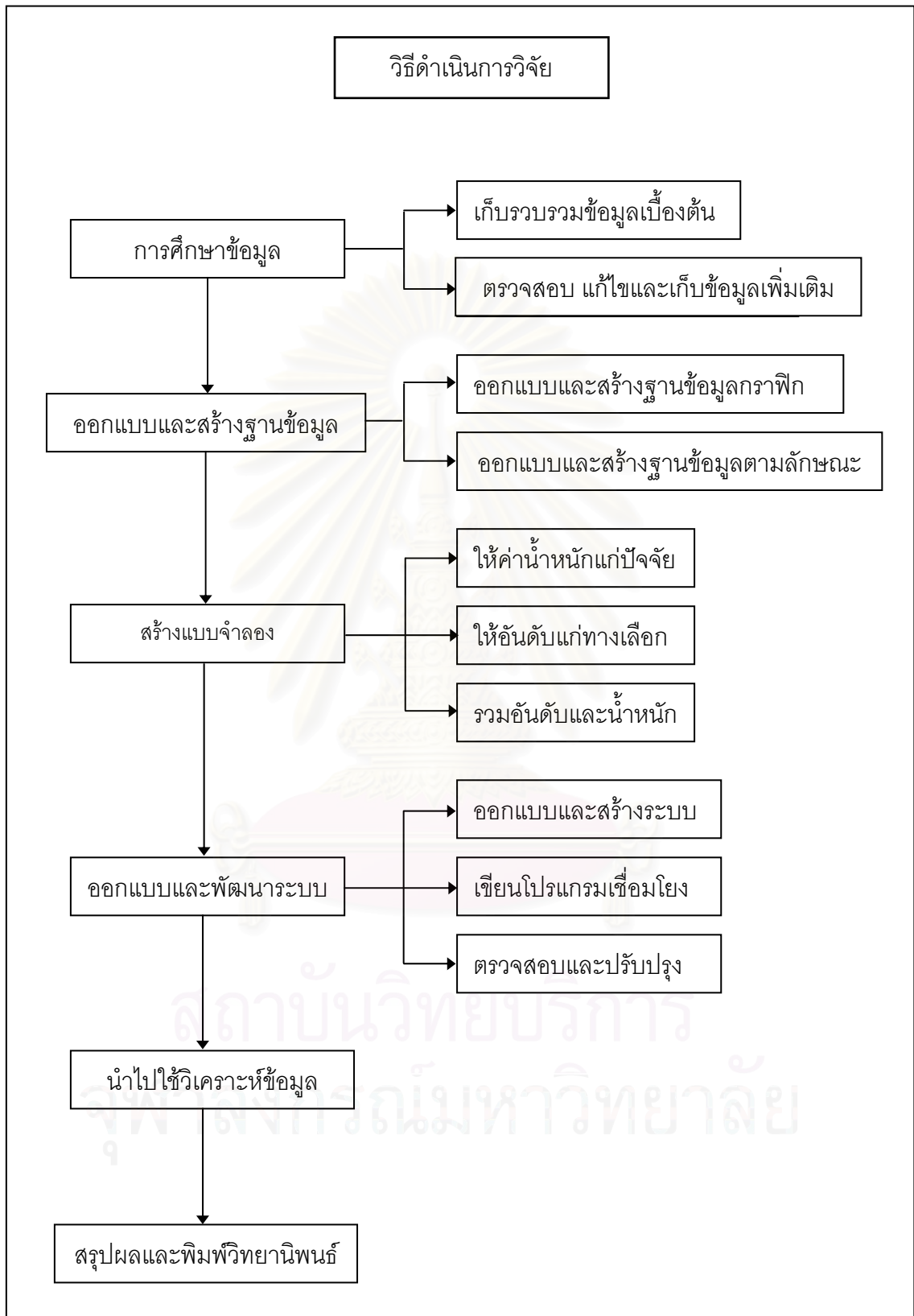
3) ตรวจสอบการทำงานของโปรแกรม หาข้อบกพร่องและปรับปรุงให้เป็นไปตามความต้องการ

1.6.5 นำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อกำหนดพื้นที่สำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยในเขตปริมณฑล กรุงเทพมหานคร

1.6.6 สรุปผลและพิมพ์วิทยานิพนธ์



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 1.1 วิธีดำเนินการวิจัย

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการเลือกตั้งที่อยู่อาศัย

แคลร์ (Claire, 1973) กล่าวถึงหลักโดยทั่วไปที่ใช้เป็นแนวทางในการเลือกพื้นที่เพื่อการอยู่อาศัยทั่วไปในบริเวณพื้นที่ใหม่หรือพื้นที่ชุมชนเดิมที่มีอยู่แล้ว ดังนี้

1) พื้นที่ต้องเพียงพอสำหรับจัดบริเวณที่อยู่อาศัย (Residential Neighborhood) อย่างน้อย 1 แห่ง โดยสามารถควบคุมรูปร่างของบริเวณที่อยู่อาศัยนั้นได้

2) ระยะทางเดินด้วยเท้า (Walking Distance) ที่ไกลที่สุด จะเป็นตัวกำหนดที่ตั้งและระยะห่างของโรงเรียน สวนสาธารณะ บริเวณที่จำหน่ายสินค้าประจำวัน เส้นทางคมนาคมขนส่ง และสิ่งอำนวยความสะดวกที่คล้ายคลึงกันในแต่ละชุมชน

3) ความหนาแน่นของบ้านต้องไม่มากเกินไป คือเพียงพอที่จะให้มีการระบายอากาศ มีแสงสว่าง ความเป็นส่วนตัว ความสงบและมีช่องทางที่มองออกไปภายนอกหรือเห็นวิวทัศนียภาพได้

4) การเลือกที่ตั้ง จะต้องปลอดภัยจากการทรุดตัว ความเสียหาย รอยแตกร้าวของเขตที่อยู่ใกล้เคียง ปลอดภัยจากน้ำท่วม ไฟฟ้า ดินเลื่อน หิมะถล่ม เครื่องบินตก ฯลฯ ซึ่งเป็นสิ่งอันตรายที่เกิดขึ้นจากธรรมชาติหรือมนุษย์สร้างขึ้น

5) บ้านจะต้องถูกสร้างบนที่ดินที่สะดวกต่อการเข้าถึง และไปยังสถานที่ซึ่งเป็นแหล่งงาน ย่านธุรกิจการค้าและยังต้องอยู่แยกห่างจากบริเวณแหล่งนั้นเพียงพอที่จะไม่รับผลกระทบจากฝุ่นควัน เสียงและอิทธิพลของสิ่งที่ไม่พึงปรารถนาลักษณะเดียวกัน

6) การสร้างบ้านเรือนจะต้องหลีกเลี่ยงจากพื้นที่ซึ่งไม่ถูกต้องสุขภาพ เช่น ที่เปียกชื้นหรือหนองบึง มีแมลง สัตว์เลื้อยคลาน หนูหรือสัตว์ที่จะรบกวนหรือทำลายในทำนองเดียวกันนี้ หรืออยู่ใกล้สถานที่ที่ทิ้งขยะมูลฝอยหรือโรงงาน ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบที่น่ารังเกียจ เช่น โรงกลั่นน้ำมัน โรงงานเคมี เป็นต้น

7) ที่ตั้งบ้านเรือนจะต้องอยู่ในบริเวณที่ปลอดภัยที่สุดในชุมชน บนพื้นที่ที่มีการระบายน้ำที่ดี ง่ายต่อการปฏิบัติงานในการสร้างถนน การวางรากฐานและการชดเชยระบบสาธารณูปโภค เป็นที่ตั้งซึ่งสามารถก่อให้เกิดมุมมองออกไปภายนอกและภูมิประเทศตามธรรมชาติหรือบริเวณที่สวยงามได้

8) นโยบายเกี่ยวกับที่อยู่อาศัย จะต้องตั้งขึ้นโดยพิจารณาให้การช่วยเหลือในการสร้างที่อยู่อาศัยแก่ประชาชนทั่วไป โดยไม่คำนึงถึงเชื้อชาติ ศาสนา

9) รัฐบาลจะต้องเข้ามามีบทบาทในการให้ความช่วยเหลือในเรื่องการจัดทำแผนที่การจัดหาพื้นที่ใหม่ เพื่อส่งเคราะห์ครอบครัวที่ต้องการความช่วยเหลือในการหาที่อยู่อาศัย

10) บริเวณที่ตั้งบ้าน จะต้องเลือกให้อยู่ในที่ซึ่งง่ายและมีประสิทธิภาพในการจัดการเกี่ยวกับเมือง เช่น การป้องกันไฟ การจัดเก็บขยะมูลฝอยและสาธารณูปโภคอื่นๆ

ซีเอร่า (De Chiara, 1984) กล่าวว่า การเลือกตั้งโครงการที่อยู่อาศัย ควรจะคำนึงถึงสิ่งต่างๆ อันได้แก่

1) การตั้งอยู่ใกล้ตัวเมืองหรือชุมชน ซึ่งมีแหล่งงานรองรับ มีการประกอบอาชีพหลากหลาย มีอุตสาหกรรมหลักบ้าง นอกเหนือจากนั้นจะต้องอยู่ในที่มีหลักฐานบ่งชี้ว่า บริเวณดังกล่าวมีความต้องการด้านที่อยู่อาศัยเพียงพอ

2) มีความสามารถในการเข้าถึงสถานที่ หรือโครงการที่อยู่อาศัย มีความสะดวกในการเดินทาง ทั้งนี้ในการเดินทางจากที่พักอาศัยเข้าสู่แหล่งงานหรือชุมชน ระยะทางการเดินเท้าสูงสุด (Maximum Walking Distance) คือ 1 ไมล์ (1600 เมตร) ถ้าระยะทางไกลกว่านี้จะต้องใช้ยานพาหนะ

3) อยู่ในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อการพัฒนาด้านที่อยู่อาศัย

4) ปลอดภัยจากมลพิษต่างๆ รวมทั้งภัยธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม หมอกจืด

5) อยู่ในระแวกบ้านที่เป็นเขตที่เหมาะสมและสอดคล้องกับการวางแผนเมือง ภูมิภาคและระดับประเทศ

ซีเอร่า และ คอปเพลแมน (Chiara and Coppelman, 1975) อ้างถึงใน โชคชัย สิงหเพชร (2544) กล่าวว่า ระยะทางที่เหมาะสมที่สุดจากที่ตั้งของที่อยู่อาศัย ไปยังที่ตั้งสาธารณูปการ มีดังนี้

1) ร้านค้าระดับภูมิภาค มีระยะทางไม่เกิน 45 นาที – 1 ชั่วโมง

2) ร้านค้าท้องถิ่น มีระยะทางไม่เกิน 402.3 – 804.7 เมตร

3) โรงพยาบาล มีระยะทางไม่เกิน 45 นาที

4) โรงเรียนประถม มีระยะทางไม่เกิน 402.3 – 804.7 เมตร

5) โรงเรียนมัธยมต้น มีระยะทางไม่เกิน 804.7 เมตร

6) โรงเรียนมัธยมปลาย มีระยะทางไม่เกิน 1,609.3 เมตร

7) วิทยาลัย โรงเรียนเฉพาะทาง มีระยะทางไม่เกิน 30 – 45 นาที

8) สนามเด็กเล่น มีระยะทางไม่เกิน 402.3 – 804.7 เมตร

9) สถานพักผ่อนหย่อนใจระดับภูมิภาค มีระยะทางไม่เกิน 45 นาที – 1 ชั่วโมง

- 10) สนามออกกำลังกาย มีระยะทางไม่เกิน 30 นาที
- 11) แหล่งงาน มีระยะทางไม่เกิน 1 ชั่วโมง
- 12) โบสถ์ มีระยะทางไม่เกิน 1,609.3 เมตร
- 13) ศูนย์วัฒนธรรม โรงหนัง พิพิธภัณฑ์ ฯลฯ มีระยะทางไม่เกิน 1 – 1 ชั่วโมงครึ่ง

แชพิน (Chapin, 1965) ได้กำหนดเกณฑ์ที่ตั้งการใช้ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยไว้ดังนี้

- 1) ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยสามารถอยู่ในภูมิภาคได้หลายแบบ มีระดับความสูงพอควร อาจจะเป็นที่ราบ หรือด้านข้างเนินเขา ขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิประเทศ แต่ควรหลีกเลี่ยงพื้นที่ต่ำที่ระบายน้ำไม่ดีหรือ พื้นที่สูงชัน ซึ่งความลาดโดยปกติต่ำกว่า 15%
 - 2) ควรอยู่ใกล้ระบบถนนสายหลักและมีระบบขนส่งมวลชนเชื่อมโยง แต่ไม่ควรให้มีระบบถนนสายหลักผ่านเข้าไปในบริเวณที่พักอาศัยโดยตรง ควรมีถนนสายรองและสายย่อยเข้าไปรองรับในพื้นที่อยู่อาศัย
 - 3) ควรอยู่ในบริเวณพื้นที่ที่สามารถจะมีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง ได้แก่
 - 3.1) ร้านค้าประจำท้องถิ่น ซึ่งต้องมีพื้นที่เพียงพอสำหรับร้านค้าที่จอดรถนอกถนนที่ขนส่งสินค้าและภูมิสถาปัตยกรรมที่เหมาะสม โดยแบ่งออกเป็น
 - กลุ่มร้านค้าในชุมชน ซึ่งต้องตั้งอยู่ในระยะการเดินทางด้วยเท้าได้โดยสะดวก หรือในบริเวณที่มีความหนาแน่นต่ำ สามารถขับรถไปถึงในระยะสั้น ซึ่งจะต้องพิจารณาถึงการเข้าถึงโดยการเดินและความสวยงามเป็นสำคัญ
 - ศูนย์การค้าประจำชุมชน ซึ่งตั้งอยู่บนถนนวงแหวนสายหลัก โดยทั่วไปจะอยู่ตรงทางแยกของถนนสายหลักและอยู่ริมขอบสวนในของชุมชน ซึ่งเป็นพื้นที่ที่กระจายสินค้าได้ทั่วถึง
 - 2.1) โรงเรียนควรตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีระดับความสูงต่ำเหมาะสม โดยโรงเรียนระดับมัธยม ควรอยู่ในระยะการเดินทางไปถึงสะดวก โรงเรียนประถมหรืออนุบาลควรอยู่ในระยะการเดินทางด้วยเท้าจากครอบครัวที่มีเด็กนักเรียนโรงเรียนดังกล่าวอยู่ (ยกเว้น ในบริเวณที่อยู่อาศัยที่มีความหนาแน่นน้อย ให้ใช้หลักเกณฑ์การขับรถถึงในระยะสั้น)
 - 2.2) สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ
 - สนามเด็กเล่น ควรตั้งอยู่ในบริเวณที่มีความสูงต่ำที่เหมาะสมและเป็นศูนย์กลาง ซึ่งโดยปกติจะอยู่ติดกับโรงเรียนและอยู่ในระยะการเดินทางด้วยเท้าของเด็กเล็กแต่ละกลุ่มอายุ (ในบริเวณที่อยู่อาศัยความหนาแน่นน้อยสามารถขับรถถึงในระยะทางสั้น) มีพื้นที่เพียงพอสำหรับการพักผ่อนหย่อนใจ

- สวนสาธารณะควรอยู่ในบริเวณที่ลุ่มต่ำหรือบริเวณชายน้ำและมีความเปียบสงบ ซึ่งอาจจะออกแบบรวมอยู่กับพื้นที่พักผ่อนหย่อนใจประเภทอื่นๆ และที่ว่างอื่นๆ บนที่เมือง

2.3) มีโอกาสเลือกความหนาแน่นของย่านที่อยู่อาศัยได้ ในระดับที่สัมพันธ์กับการใช้ที่ดินของพื้นที่ข้างเคียงได้อย่างเหมาะสม เช่น ที่อยู่อาศัยที่มีความหนาแน่นสูงจะต้องอยู่ใกล้กันกับพื้นที่ว่าง ใกล้ถนนสายหลักมากที่สุดและมีระบบขนส่งมวลชนรองรับ รวมทั้งต้องอยู่ใกล้ศูนย์กลางทางการค้าประจำชุมชน สำหรับที่อยู่อาศัยที่มีความหนาแน่นน้อย อาจจะอยู่ในบริเวณพื้นที่ที่ไม่กว้างนักระหว่างถนนสายหลัก และมีระบบขนส่งมวลชน

การเคหะแห่งชาติ กำหนดรายการมาตรฐานที่อยู่อาศัยและสิ่งแวดล้อมของการเคหะแห่งชาติ (การเคหะแห่งชาติ, 2518) มีหลักเกณฑ์ทั่วไปดังนี้

สภาพของที่ดินและผังแปลงที่ดิน จะต้องปลอดจากสิ่งรบกวนต่อสุขภาพอนามัยและคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้อยู่อาศัย ทั้งนี้รวมถึงสิ่งที่ทำให้เดือดร้อนรำคาญอันเกิดจากเหตุทางกิจกรรม พาณิชยกรรม อุตสาหกรรม การจราจร และจากเหตุการณ์ชาติ เช่น น้ำท่วม ฯลฯ

ที่ดินซึ่งไม่มีบริการสาธารณูปโภค ไม่ได้มาตรฐานและต้องจัดให้มีหรือปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยบริการสาธารณูปโภคถาวร เช่น ประปา ไฟฟ้า ถนน ฯลฯ และจะต้องได้มาตรฐานที่กำหนดไว้ด้วย

ที่ดินควรอยู่ใกล้หรือติดต่อกันได้โดยสะดวกกับแหล่งประกอบอาชีพ และสถานบริการชุมชนสำคัญต่างๆ เช่น โรงเรียน ศูนย์การค้า บริเวณพักผ่อนหย่อนใจ สถานีตำรวจ สถานีดับเพลิง ฯลฯ

มานพ พงศทัต (2524) กล่าวถึง ข้อกำหนดเกี่ยวกับการจัดสรรที่ดิน ของคณะกรรมการควบคุมการจัดสรรที่ดินของคณะกรรมการจัดสรรที่ดิน (2515) ในหมวดที่ 2 ข้อที่ 4 ถึงขนาดความกว้างและความยาวต่ำสุด หรือเนื้อที่จำนวนน้อยที่สุดของที่ดินแปลงย่อยที่จะจัดสรร สำหรับที่อยู่อาศัยไว้ว่า แต่ละแปลงจะต้องมีขนาดความกว้างต่ำสุดไม่น้อยกว่า 10 เมตร ความยาวต่ำสุดไม่น้อยกว่า 24 เมตร หรือจำนวนเนื้อที่น้อยที่สุด จะต้องไม่น้อยกว่า 400 ตารางเมตร (100 ตารางวา)

ในกรณีจัดสรรที่ดินพร้อมการสร้างที่อยู่อาศัยสำหรับผู้มีรายได้น้อย โดยปลูกสร้างอาคารแถว แต่ละแปลงจะต้องมีความกว้างต่ำสุดไม่น้อยกว่า 4 เมตร และมีเนื้อที่ไม่น้อยกว่า 160 ตารางเมตร (40 ตารางวา)

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

2.2.1 นิยามของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

ศิริ คูอาริยะกุล (2544) กล่าวว่า ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ คือระบบที่ประกอบด้วย อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โปรแกรมคำสั่ง ฐานข้อมูล และบุคลากร ซึ่งทำงานร่วมกันในการนำเข้า เก็บ บันทึกรหัสข้อมูล การจัดการ การวิเคราะห์ และการแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อให้ได้สารสนเทศหรือ ข้อมูลสำหรับนำไปใช้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ การแก้ปัญหา และการจัดการเชิงพื้นที่

วิเชียร จาญพจน์ (2546) กล่าวว่า ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ คือระบบเครื่องมือที่มี ประสิทธิภาพในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่และเชื่อมโยงผสมผสานข้อมูลทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลตามลักษณะ ที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล สามารถดัดแปลงแก้ไขและวิเคราะห์และแสดงผล การวิเคราะห์ และการนำเสนอข้อมูล เพื่อให้เห็นมิติและความสัมพันธ์ด้านพื้นที่ของข้อมูลซึ่งมีส่วน ช่วยให้เกิดความเข้าใจปัญหา และประกอบการตัดสินใจในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวางแผนการ ใช้ทรัพยากรเชิงพื้นที่

ดังนั้น ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ จึงหมายถึง ระบบที่ประกอบด้วยอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ โปรแกรมคำสั่ง ข้อมูล บุคลากรและวิธีการที่ใช้ทำงานร่วมกัน ในการนำเข้าข้อมูล การเก็บบันทึกข้อมูล การจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ ทั้งยัง เชื่อมโยงผสมผสานเข้ากับข้อมูลตามลักษณะ เพื่อนำไปใช้สนับสนุนการตัดสินใจ วางแผน และจัดการ เชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.2 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

เนื่องจากลักษณะข้อมูลของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์มีความซับซ้อนโดยตัวของ ตัวเอง การประมวลผลข้อมูลของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์จึงมักนิยมใช้เครื่องสมรรถนะสูงที่มีความ สามารถสูง (High Speed Computer) มาใช้เป็นหลักทำให้สามารถจำแนกองค์ประกอบ ของระบบสารสนเทศออกได้เป็น 5 ระบบใหญ่ๆ ดังนี้คือ

1) ระบบอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Hardware) ได้แก่ ระบบสมองกลและอุปกรณ์ต่อพ่วง (Computers & Peripherals) อาทิ หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยสำรองข้อมูล หน่วยป้อนข้อมูล และหน่วยแสดงผล เป็นต้น

2) ระบบโปรแกรมคำสั่ง (Software) ได้แก่ กลุ่มโปรแกรมที่จำเป็นต้องได้รับการติดตั้งบน ระบบฮาร์ดแวร์ เพื่อให้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ สามารถทำงานได้ตามที่ได้รับการออกแบบ

ไว้ โปรแกรมหลักที่จำเป็น ได้แก่ โปรแกรมระบบ เช่น โปรแกรม WINDOW, UNIX เป็นต้น โปรแกรมระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เช่น โปรแกรม ArcGIS นอกจากนี้ยังมีโปรแกรมช่วยงานต่าง ๆ (Utilities) เช่น โปรแกรมช่วยจัดการหน่วยความจำ โปรแกรมบรรณาธิการ (Editor) อีกด้วย

ซึ่งในปัจจุบันมีการนำ ArcGIS ไปใช้งานได้ในหลายรูปแบบและหลายระดับโครงการ สำหรับโครงการที่ต้องการการแบ่งปันทรัพยากรข้อมูลให้กับทีมงานภายใต้ระบบ LAN (Local Area Network) อาจต้องเลือกใช้ระดับ Enterprise และสามารถเลือกจัดการในระดับ Desktop สำหรับโครงการขนาดเล็ก

องค์ประกอบของ ArcGIS Desktop ประกอบด้วย ArcView, ArcEditor และ ArcInfo โดยที่องค์ประกอบทั้ง 3 ส่วน มีรายละเอียดดังนี้

- ArcView ประกอบด้วย โปรแกรม ArcCatalog, ArcMap และ ArcToolbox ที่มีความสามารถเรียก จัดการ วิเคราะห์ ปรับแก้ เอกสารแผนที่ได้
- ArcEditor มีฟังก์ชันที่ ArcView มีทั้งหมด พร้อมทั้งมีเครื่องมือที่สามารถปรับแก้ข้อมูลแบบ Coverage และ Geodatabase
- ArcInfo มีฟังก์ชันที่ ArcEditor มีทั้งหมด พร้อมทั้งมีเครื่องมือ Geoprocessing และ ArcInfo Workstation ครบชุดคือ ARC, ArcEdit, ArcPlot, INFO และ ARC Macro Language หรือที่เรียกว่า AML (สุเพชร จิระจรรกุล, 2548)

3) ระบบข้อมูล (Data) แหล่งข้อมูลของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ที่สำคัญ ได้แก่ แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 รูปถ่ายทางอากาศ (Aerial Photographs) หรือภาพถ่ายดาวเทียม (Satellite Imagery) นอกเหนือจากข้อมูลเชิงพื้นที่แล้ว ระบบสารสนเทศยังต้องการข้อมูลตามลักษณะ ซึ่งขยายความด้านรายละเอียดของข้อมูลเชิงพื้นที่ ตัวอย่างของข้อมูลตามลักษณะได้แก่ ชื่อของหมู่บ้าน จำนวนครัวเรือน จำนวนประชากรชาย-หญิง เป็นต้น แหล่งที่มาของข้อมูลตามลักษณะอาจได้มาจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือได้มาจากการสำรวจข้อมูลภาคสนาม (Field Data Collection) ก็ได้ ข้อมูลตามลักษณะจะถูกบันทึกเก็บในลักษณะของบันทึก (Record) โดยแต่ละบันทึกจะถูกแบ่งย่อยออกเป็นเขตข้อมูล (Field) แต่ละเขตข้อมูลอาจถูกกำหนดให้บันทึกข้อมูลที่เป็นตัวอักษร (Alphabetic) หรือข้อมูลที่เป็นตัวเลข (Numeric) ก็ได้แต่ความเหมาะสม

4) บุคลากร (Peopleware) ได้แก่บุคคลที่มีความรู้พื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์ และทางด้านภูมิศาสตร์มาอย่างดี สามารถวิเคราะห์ และออกแบบแผนที่และแผนที่เป็นผลลัพธ์ของการวิเคราะห์เพื่อแสดงผลได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานว่าด้วยวิชาการทำแผนที่ (Cartography) บุคลากรสำหรับงานสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ยังสามารถจำแนกตามภารกิจของการปฏิบัติงาน

และโดยลักษณะของงาน เช่น พนักงานภาคสนาม พนักงานเตรียมข้อมูลและต้นร่าง พนักงานป้อนข้อมูล พนักงานวิเคราะห์ข้อมูล และพนักงานออกแบบแผนที่ เป็นต้น

5) วิธีการ (Procedure or Methodology) การใช้งานระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จขึ้นอยู่กับแผนงานออกแบบ การกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงาน เพื่อให้งานเป็นไปตามขั้นตอน มีความเชื่อถือได้และกฎทางธุรกิจที่ดีซึ่งรูปแบบและการปฏิบัติจะแตกต่างกันไปตามความเหมาะสมของงานแต่ละอย่าง



ภาพที่ 2.1 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

ที่มา : สุเพชร จิระจรรกุล. เรียนรู้พื้นฐานระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์[ออนไลน์].

แหล่งที่มา : <http://www.gis2me.com/gis/chap02a.htm>[14 พฤษภาคม 2547]

2.2.3 การทำงานของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

โดยทั่วไปแล้วระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ มีความสามารถในการทำงานดังนี้

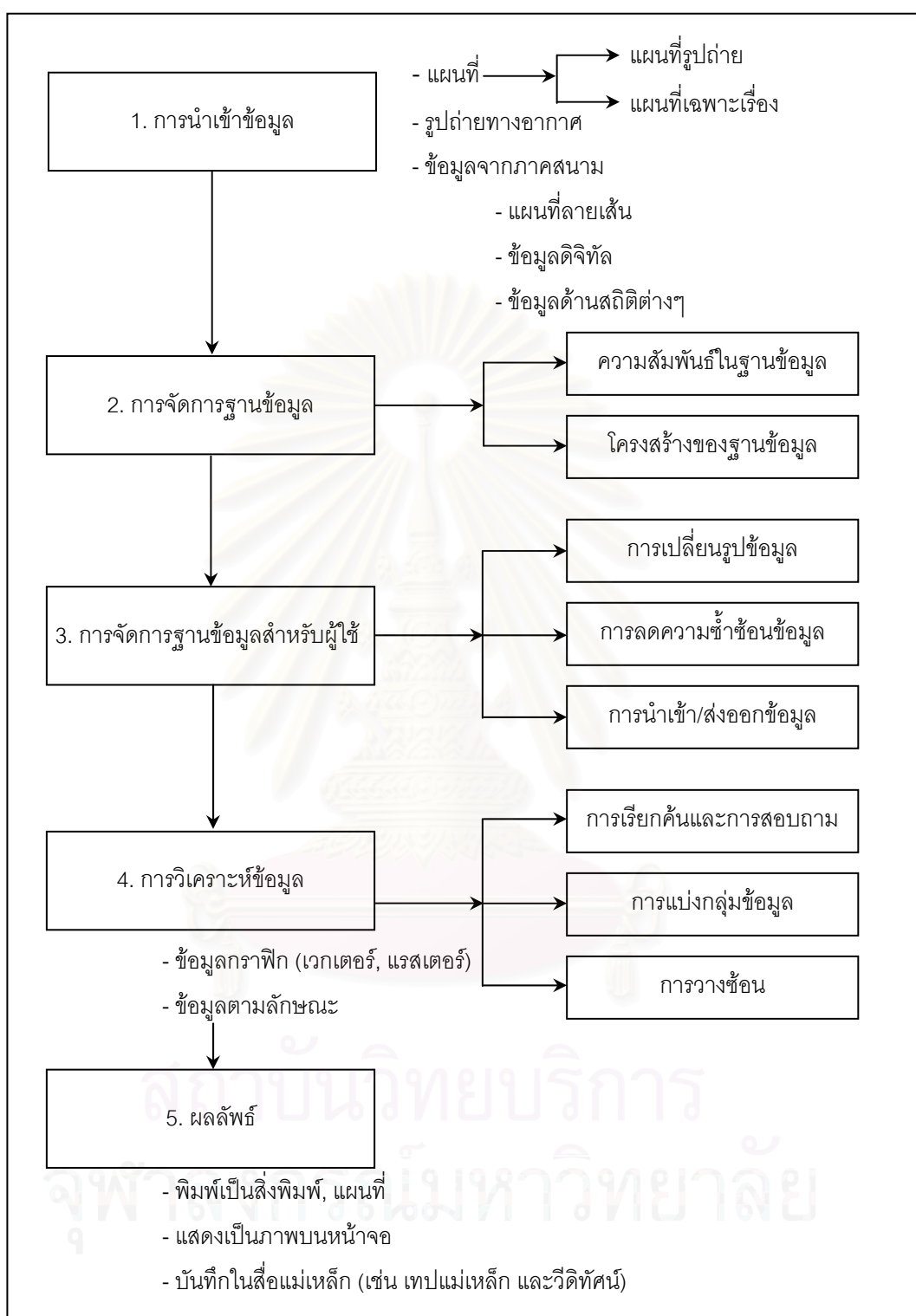
1) การนำเข้าข้อมูล (Data Input) ซึ่งเป็นได้ทั้งข้อมูลแผนที่ รูปถ่ายทางอากาศ และข้อมูลจากการสำรวจภาคสนาม

2) การจัดการฐานข้อมูล (Data Management)

3) การจัดการฐานข้อมูลสำหรับผู้ใช้ (Data Manipulation)

4) การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

5) การนำเสนอข้อมูล (Output/Presentation)



ภาพที่ 2.2 การทำงานของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

ที่มา : ธาราดล โกมลมิศร์. ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์[ออนไลน์]. แหล่งที่มา :

http://www.doe.eng.cmu.ac.th/~tharadol/teach/912706/geo_04.pdf[14 พฤษภาคม 2547]

2.2.4 ประโยชน์ของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์ในสาขาหรือหน่วยงานด้านต่าง ๆ อย่างกว้างขวางที่เกี่ยวข้องกับการใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1) การอนุรักษ์ และ จัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management, Conservation) การจัดการทางพืชและสัตว์ในดิน (Flora and Fauna) สัตว์ป่า (Wild Life) อุทยานแห่งชาติ (National Park) การควบคุมและติดตามมลภาวะ (Pollution Control and Monitoring) และแบบจำลองด้านนิเวศวิทยา (Ecological Modeling)

2) การจัดการด้านทรัพยากร/การเกษตร (Resources Management / Agriculture) การจัดการระบบชลประทาน การพัฒนาและจัดการที่ดินเพื่อการเกษตร การอนุรักษ์ดินและน้ำ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ป่าไม้ และการทำไม้ ฯลฯ

3) การวางแผนด้านสาธารณภัย (Disaster Planning) การบรรเทา สาธารณภัย การติดตามการปนเปื้อนของสารพิษ และแบบจำลองผลกระทบอุทกภัย (Modeling Flood Impacts)

4) ด้านผังเมือง (Urban GIS) การวางแผนผังเมือง การวิเคราะห์ด้านอาชญากรรม ที่ดินและภาษีที่ดิน ระบบการระบายน้ำเสีย โครงการพัฒนาที่อยู่อาศัย

5) การจัดการสาธารณูปโภค (Facilities Management) การจัดการด้านไฟฟ้า ประปา ท่อส่งก๊าซ หน่วยดับเพลิง ระบบจราจรและโทรคมนาคม

6) การวิเคราะห์ด้านตลาด (Marketing Analysis) การหาทำเลที่เหมาะสมในการขยายสาขา สำนักงาน ลักษณะการนำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ มาใช้ประโยชน์มีความสัมพันธ์กับความก้าวหน้าหรือการพัฒนาวิทยาการด้าน ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยตรง กล่าวคือในช่วงแรกการใช้ประโยชน์ส่วนใหญ่จะเป็นการใช้ในการสำรวจจัดเก็บข้อมูลด้านทรัพยากรธรรมชาติ (Inventory Application) ในระยะต่อมามีการนำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ มาใช้ประโยชน์ทางด้านการวิเคราะห์ (Analysis Application) และการวางแผนจัดการในด้านต่างๆ (Management Application) มากขึ้น

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับฐานข้อมูล

2.3.1 นิยามของฐานข้อมูล

นิสาชล โตดิเทพย์ (2547) ให้คำนิยามของ ฐานข้อมูล (Database) ว่าหมายถึง การเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้ใช้และสามารถที่จะนำข้อมูลนั้นออกมาใช้ร่วมกันได้โดยไม่มี การซ้ำซ้อนของข้อมูลหรือความขัดแย้งของข้อมูล โดยทั่วไปข้อมูลมักจะประกอบด้วยข้อมูลย่อยหลาย ๆ ส่วน โดยที่แต่ละส่วนจะไม่มี ความหมาย เช่น ชื่อ นิสิต ชื่อวิชา หรือเกรด แต่ถ้าเอาหลายส่วนมารวมกันจะเกิด ความหมายขึ้น เช่น นิสิตคนไหนชื่ออะไร ลงทะเบียนวิชาอะไรและได้เกรดเท่าไร การที่เอา ข้อมูลของหลายส่วนมารวมกันจะเกิดเป็นรายการ (Record) และในกรณีที่เราเอาหลาย ๆ รายการมา รวมกันจะเกิดเป็นแฟ้มข้อมูล (File) แต่ถ้าหากเอาหลายแฟ้มข้อมูลมารวมกันจะเกิดเป็นฐานข้อมูล (Database)

ศุภมิตร จิตตะยโสธร (2532) ให้คำนิยามว่า ฐานข้อมูลหมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บ รวบรวมไว้ โดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยไม่ได้บังคับว่าข้อมูลทั้งหมดนี้จะต้องเก็บไว้ใน แฟ้มข้อมูลเดียวกันหรือแยกเก็บหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล นั่นก็คือการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลนั้นเรา อาจจะเก็บทั้งฐานข้อมูล โดยใช้แฟ้มข้อมูลเพียงแฟ้มข้อมูลเดียวกันได้ หรือจะเก็บไว้ในหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล ที่สำคัญคือจะต้องสร้างความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบและเรียกใช้ความสัมพันธ์นั้นได้ มีการกำจัดการซ้ำซ้อนของข้อมูลออกและเก็บแฟ้มข้อมูลเหล่านี้ไว้ที่ศูนย์กลาง เพื่อที่จะนำข้อมูล เหล่านี้มาใช้ร่วมกัน ควบคุม ดูแลรักษา เมื่อผู้ต้องการใช้งาน และผู้มีสิทธิ์จะใช้ข้อมูลนั้น สามารถดึงข้อมูลที่ต้องการออกไปใช้ได้ ข้อมูลบางส่วนอาจใช้ร่วมกับผู้อื่นได้ แต่บางส่วนผู้มีสิทธิ์ เท่านั้นจึงจะสามารถใช้ได้

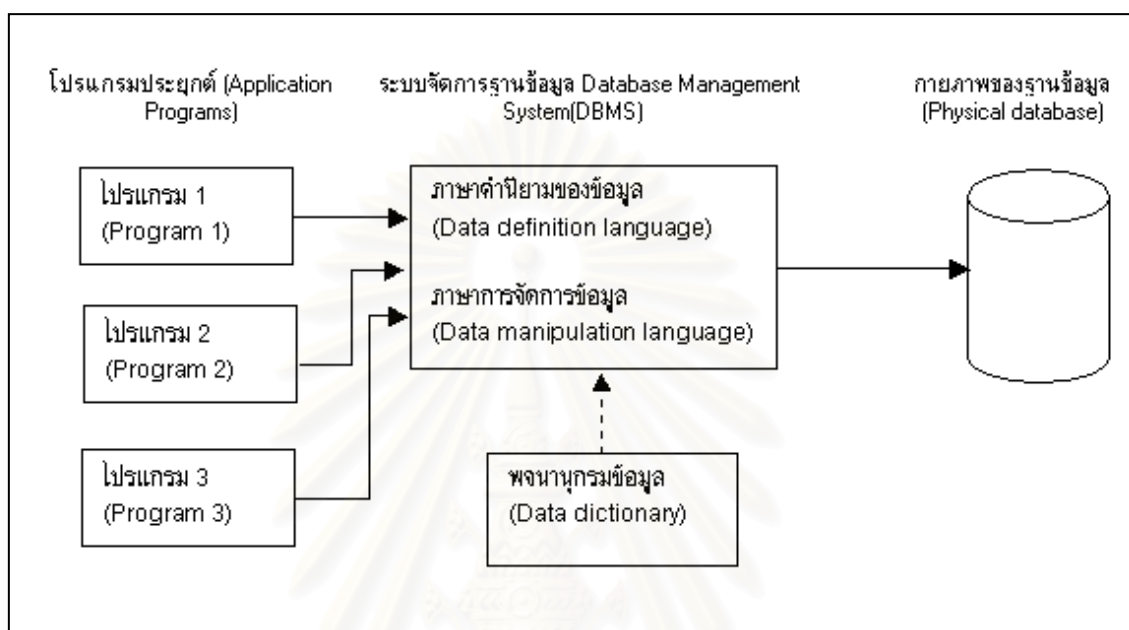
2.3.2 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูลประกอบไปด้วยองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1) อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Hardware) ในระบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพควรมี อุปกรณ์ต่างๆ ที่พร้อมจะอำนวยความสะดวกในการบริหารระบบฐานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นขนาดของหน่วยความจำ ความเร็วของหน่วยประมวลผลกลาง อุปกรณ์นำเข้าข้อมูล และออกรายงาน รวมทั้งหน่วยความจำสำรองรองที่สำรองรับการประมวลผลข้อมูลในระบบได้ อย่างมีประสิทธิภาพ

2) โปรแกรมคำสั่ง (Software) ในการประมวลผลฐานข้อมูลอาจจะใช้โปรแกรมที่ แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ว่าเป็นแบบใด โปรแกรมที่ทำหน้าที่ควบคุมดูแล การสร้าง การเรียกใช้ข้อมูล การจัดทำรายงาน การปรับเปลี่ยนแก้ไขโครงสร้าง การควบคุม กล่าว อีกนัยหนึ่ง ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) คือ โปรแกรม

หรือซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่ในการจัดการฐานข้อมูลโดยเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ ที่มีอยู่ในระบบฐานข้อมูล โดยระบบจัดการฐานข้อมูล จะมีส่วนประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน ได้แก่



ภาพที่ 2.3 ส่วนประกอบของระบบจัดการฐานข้อมูล

ที่มา : นิสาชล โตดิเทพย์. เทคโนโลยีฐานข้อมูลและการจัดการฐานข้อมูล[ออนไลน์]. แหล่งที่มา : http://www.uni.net.th/~08_2543/chap05/509.html[8 ตุลาคม 2546]

2.1) ภาษาคำนิยามของข้อมูล (Data Definition Language, DDL) ในส่วนนี้จะกล่าวถึงส่วนประกอบของระบบจัดการฐานข้อมูลว่าข้อมูลแต่ละส่วนประกอบด้วยอะไรบ้าง (Data element) ในฐานข้อมูล ซึ่งเป็นภาษาทางการที่นักเขียนโปรแกรมใช้ในการสร้างเนื้อหาข้อมูลและโครงสร้างข้อมูลก่อนที่ข้อมูลดังกล่าว จะถูกแปลงเป็นแบบฟอร์มที่สต้องการของโปรแกรมประยุกต์ หรือในส่วนของ DDL จะประกอบด้วย คำสั่งที่ใช้ในการกำหนดโครงสร้างข้อมูลว่ามีคอลัมน์อะไร แต่ละคอลัมน์เก็บข้อมูลประเภทใด รวมถึงการเพิ่มคอลัมน์ การกำหนดดัชนี เป็นต้น

2.2) ภาษาการจัดการฐานข้อมูล (Data Manipulation Language, DML) เป็นภาษาเฉพาะที่ใช้ในการจัดการระบบฐานข้อมูล ซึ่งอาจจะเป็นการเชื่อมโปรแกรมภาษาในยุคที่สาม และยุคที่สี่เข้าด้วยกันเพื่อจัดการข้อมูลในฐานข้อมูล ภาษานี้มักจะประกอบด้วย คำ สิ่งที่อนุญาตให้ผู้ใช้สามารถสร้างโปรแกรมพิเศษขึ้นมา รวมถึงข้อมูลต่างๆ ในปัจจุบันที่นิยมใช้ ได้แก่ ภาษา

สอบถามเชิงโครงสร้าง (Structured Query Language, SQL) แต่ถ้าหากเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ DBMS ก็มักจะสร้างด้วยภาษาโคบอล (COBOL language) ภาษาฟอร์แทรน (FORTRAN) และภาษาในยุคที่สามอื่นๆ

2.3) พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เป็นเครื่องมือสำหรับการเก็บและการจัดข้อมูลสำหรับการบำรุงรักษาในฐานข้อมูล โดยพจนานุกรมจะมีการกำหนดชื่อของสิ่งต่างๆ (Entity) และระบุไว้ในโปรแกรมฐานข้อมูล เช่น ชื่อของเขตข้อมูล ชื่อของโปรแกรมที่ใช้รายละเอียดของข้อมูล ผู้มีสิทธิ์ใช้และผู้รับผิดชอบ แสดงส่วนประกอบของระบบจัดการฐานข้อมูล

3) ฐานข้อมูล (Data) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เป็นศูนย์กลางข้อมูลอย่างมีระบบ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ สามารถเรียกใช้ร่วมกันได้ ผู้ใช้ข้อมูลในระบบฐานข้อมูล จะมองเห็นภาพของฐานข้อมูลในลักษณะที่แตกต่างกัน เช่น ผู้ใช้บางคนมองภาพของข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในสื่อเก็บข้อมูลจริง (Physical Level) ในขณะที่ผู้ใช้บางคนมองภาพข้อมูลจากการใช้งานของผู้ใช้ (External Level)

4) บุคลากร (People) ในระบบฐานข้อมูลมีบุคลากรที่เกี่ยวข้องดังนี้

4.1) ผู้ใช้ทั่วไป (User) เป็นบุคลากรที่ใช้ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูล เพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงได้ เช่น ในระบบฐานข้อมูลการจองตั๋วเครื่องบิน User คือ พนักงานจองตั๋ว

4.2) พนักงานปฏิบัติการ (Operator) เป็นผู้ปฏิบัติการด้านการประมวลผล การป้อนข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์

4.3) นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analyst) เป็นบุคลากรที่ทำหน้าที่วิเคราะห์ระบบฐานข้อมูลและออกแบบงานที่จะนำมาใช้

4.4) ผู้เขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้งาน (Programmer) เป็นผู้ที่ทำหน้าที่เขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้งานต่างๆ เพื่อให้การจัดเก็บ การเรียกใช้ข้อมูลเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้

4.5) ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator : DBA) ทำหน้าที่บริหารและควบคุมการบริหารงานของระบบฐานข้อมูลทั้งหมด เป็นผู้ที่จะต้องตัดสินใจว่าจะรวบรวมข้อมูลอะไรเข้าไปในระบบ จัดเก็บด้วยวิธีใด เทคนิคการเรียกใช้ข้อมูล กำหนดระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล การสร้างระบบข้อมูลสำรอง การกู้ และประสานงานกับผู้ใช้ว่ามีความต้องการใช้ข้อมูลอย่างไร รวมทั้งบุคลากรอื่นๆ เพื่อให้การบริหารฐานข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

5) Procedure ในระบบฐานข้อมูลควรมีการจัดทำเอกสารที่ระบุขั้นตอนการทำงาน ของหน้าที่ต่างๆ ในระบบฐานข้อมูล ทั้งในสภาวะปกติ และในสภาวะที่ระบบเกิดปัญหา (Failure) ซึ่งจะเป็นขั้นตอนการทำงานสำหรับบุคลากรทุกระดับในองค์กร

2.3.3 ข้อดีและข้อเสียของการมีฐานข้อมูล

- 1) การจัดเก็บข้อมูลรวมเป็นฐานข้อมูลนั้นมีข้อดีคือ
 - 1.1) หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้
 - 1.2) สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้
 - 1.3) สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
 - 1.4) รักษาความถูกต้องเชื่อถือได้ของข้อมูล
 - 1.5) สามารถกำหนดความเป็นมาตรฐานเดียวกันได้
 - 1.6) สามารถกำหนดความปลอดภัยของข้อมูลได้
 - 1.7) ความเป็นอิสระของข้อมูลและโปรแกรม
- 2) การเก็บข้อมูลรวมเป็นฐานข้อมูลมีข้อเสีย
 - 2.1) มีต้นทุนสูง
 - 2.2) มีความซับซ้อน
 - 2.3) เสี่ยงต่อการหยุดชะงักของระบบ

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการตัดสินใจ

การตัดสินใจแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

2.4.1 การตัดสินใจแบบโครงสร้าง (Structured) บางครั้งเรียกว่าแบบกำหนดไว้ล่วงหน้าแล้ว (Programmed) เป็นการตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นประจำ จึงมีมาตรฐานในการตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหาอยู่แล้ว โดยวิธีการในการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดจะถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจนตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ เช่น การหาระดับสินค้าคงคลังที่เหมาะสม หรือการเลือกกลยุทธ์ในการลงทุนที่เหมาะสมที่สุดเมื่อมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด หรือเพื่อให้เกิดกำไรสูงสุด การตัดสินใจแบบนี้จึงมักใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) หรือศาสตร์ทางด้านวิทยาการ การจัดการ (Management Science) หรือการวิจัยดำเนินงาน (Operation Research) เข้ามาใช้ โดยในบางครั้งอาจนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจและระบบผู้เชี่ยวชาญเข้ามาใช้ร่วมด้วย

2.4.2 การตัดสินใจแบบไม่เป็นโครงสร้าง (Unstructured) บางครั้งเรียกว่าแบบไม่เคยกำหนดล่วงหน้ามาก่อน (Nonprogrammed) เป็นการตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาซึ่งมีรูปแบบไม่ชัดเจน หรือมีความซับซ้อน จึงไม่มีแนวทางในการแก้ปัญหาแน่นอน เป็นปัญหาที่ไม่มีกระบวนการวิธี

แก้ไว้อย่างชัดเจนว่าต้องทำอะไรบ้าง การตัดสินใจกับปัญหาลักษณะนี้จะไม่มือใคร่ทำอะไรมาช่วย มักเป็นปัญหาของผู้บริหารระดับสูง ต้องใช้สัญชาตญาณ ประสบการณ์ และความรู้อของผู้บริหารในการตัดสินใจ

2.4.3 การตัดสินใจแบบกึ่งโครงสร้าง (Semistructured) เป็นการตัดสินใจแบบผสมระหว่างแบบโครงสร้าง และแบบไม่เป็นโครงสร้าง คือบางส่วนสามารถตัดสินใจแบบโครงสร้างได้ แต่บางส่วนไม่สามารถทำได้ โดยปัญหาแบบกึ่งโครงสร้างนี้จะใช้วิธีแก้ปัญหาแบบมาตรฐาน และการพิจารณาโดยมนุษย์รวมเข้าไว้ด้วยกัน คือมีลักษณะเป็นกึ่ง โครงสร้าง แต่มีความซับซ้อนมากขึ้น ขั้นตอนจึงไม่ชัดเจนว่าจะมีขั้นตอนอย่างไร ปัญหาบางส่วนเขียนเป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ได้ แต่ปัญหาบางส่วนไม่สามารถเขียนออกมาในรูปของแบบจำลองได้

2.5 แนวคิดขบวนการในการตัดสินใจและการสร้างแบบจำลอง

การตัดสินใจ คือ ขบวนการในการเลือก ทางเลือกในการปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ซึ่งในปัจจุบันทุกองค์กรต่างก็ต้องทำการตัดสินใจทั้งสิ้น โดยในการดำเนินงานภายในองค์กรต่างก็ต้องเผชิญปัญหาต่างๆ มากมาย ในการแก้ปัญหาเหล่านั้นต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ และตัวแปรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งในการแก้ปัญหานั้นอาจมีวิธีที่เป็นไปได้หลายทาง จึงจำเป็นต้องทำการตัดสินใจเลือกทางเลือกในการแก้ปัญหาที่เหมาะสม หรือเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ขององค์กรที่ได้วางไว้มากที่สุด

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าการตัดสินใจนั้นเป็นขบวนการหนึ่งในการแก้ปัญหา โดยขบวนการในการ แก้ปัญหานั้นประกอบด้วย

2.5.1 การกำหนดปัญหา (Intelligent Phase) เป็นขั้นตอนในการกำหนดหรือนิยามปัญหาที่เกิดขึ้น

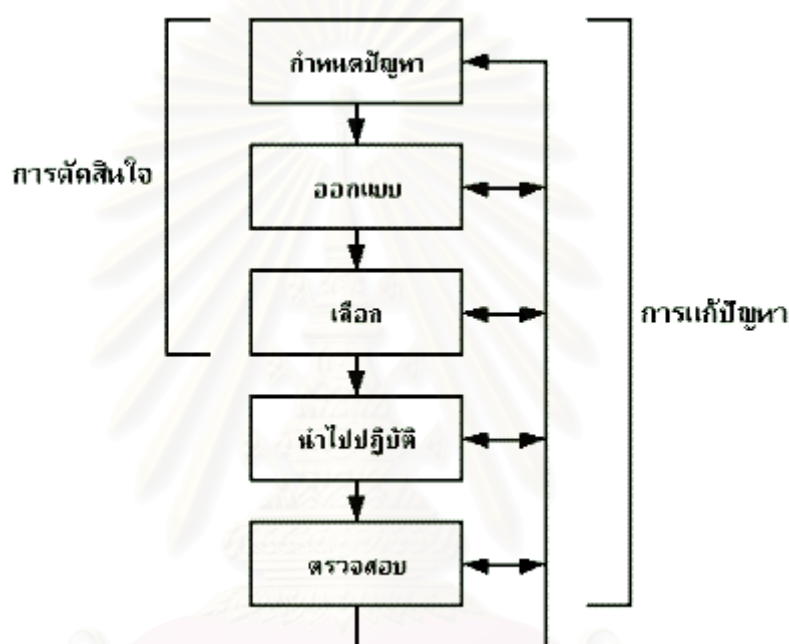
2.5.2 การออกแบบ (Design Phase) เป็นขั้นตอนในการสร้างแบบจำลองเพื่อแทนตัวระบบจริง ตั้งสมมติฐานและเขียนความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมด กำหนดเงื่อนไขแบบต่างๆ และทำการพัฒนาทางเลือกต่างๆ ขึ้น

2.5.3 การเลือก (Choice Phase) เป็นขั้นตอนในการเลือกชุดของทางเลือกที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหา และ ทำการทดลองกับทางเลือกนั้นก่อน และเลือกทางที่สมเหตุสมผลที่สุด

2.5.4 การนำไปปฏิบัติ (Implementation Phase) เป็นขั้นตอนในการนำทางเลือกที่เลือกไว้มาปฏิบัติจริงเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

2.5.5 การตรวจสอบ (Monitoring Phase) เป็นขั้นตอนที่ผู้ตัดสินใจทำการประเมินผลของทางเลือกที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหา

ขอบวนการในการตัดสินใจเกิดขึ้นในระหว่างขั้นตอนการกำหนดปัญหา การออกแบบทางเลือก การเลือกทางเลือกแก้ปัญหา ไปจนถึงขั้นตอนในการนำทางเลือกนั้นไปปฏิบัติจริง ซึ่งขอบวนการในการตัดสินใจเหล่านี้สามารถเกิดขึ้นได้หลายๆ ครั้งเพื่อปรับให้เข้ากับผลลัพธ์ที่ต้องการ



ภาพที่ 2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างขอบวนการในการตัดสินใจและการแก้ปัญหา

ที่มา : เบญจภรณ์ จันทร์ทองกุล. ระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ[ออนไลน์]. แหล่งที่มา :

http://www.uni.net.th/~08_2543/chap08/802.html[8 ตุลาคม 2546]

2.6 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

2.6.1 นิยามของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

กนกวรรณ กันยะมี (2546) กล่าวว่าระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Systems, DSS) เป็นระบบที่พัฒนาขึ้น เนื่องจากถึงแม้ว่าผู้ที่มีหน้าที่ตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพในงานปกติ แต่บ่อยครั้งที่ผู้ตัดสินใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้บริหารในระดับวางแผนบริหารและวางแผนยุทธศาสตร์จะต้องเผชิญกับการตัดสินใจ ที่ประกอบด้วยปัจจัยที่ซับซ้อน เกิน

กว่าความสามารถของมนุษย์จะประมวลเข้าด้วยกันได้อย่างถูกต้อง จึงทำให้เกิดการพัฒนาาระบบสนับสนุนการตัดสินใจขึ้นมา เพื่อช่วยสนับสนุนความต้องการเฉพาะของผู้บริหารแต่ละคน (Made by order)

ในหลายๆ สถานการณ์ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจมีหน้าที่ช่วยให้การตัดสินใจเป็นไปได้ อย่างสะดวก โดยอาจจะช่วยผู้ตัดสินใจในการเลือกทางเลือก หรืออาจมีการให้อันดับทางเลือกต่างๆ ตามวิธีที่ผู้ตัดสินใจกำหนด นอกจากนี้ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะเป็นระบบสารสนเทศแบบโต้ตอบได้ ซึ่งจะใช้ชุดเครื่องมือที่ประกอบขึ้น จากทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เพื่อจะช่วยให้ผู้ตัดสินใจสามารถใช้งานได้ง่ายที่สุด เช่น การแสดงกราฟิกแบบต่างๆ หรือใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีการใช้แบบจำลองการวางแผนและการทำงาน รวมทั้งการใช้ภาษาในการซักถามที่ใกล้เคียงกับภาษามนุษย์

มีผู้นิยามความหมายของระบบสนับสนุนการตัดสินใจไว้มากมาย ได้แก่

วิโรจน์ ชัยมูล (2547) ได้สรุปว่าระบบสนับสนุนการตัดสินใจคือ

- ซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสร้างแบบจำลองที่ซับซ้อน
- ระบบที่เป็นการประสานการทำงานระหว่างบุคลากรกับเทคโนโลยีทางด้านซอฟต์แวร์ที่เป็นการกระทำที่โต้ตอบกันเพื่อแก้ปัญหาแบบไม่มีโครงสร้างและอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้ใช้ตั้งแต่เริ่ม
- ระบบที่ได้ตอบกันโดยใช้คอมพิวเตอร์เพื่อหาคำตอบที่ง่าย สะดวก รวดเร็วจากปัญหาที่ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอน

ซึ่งที่ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System, MIS) อื่นๆ มักจะมุ่งเน้นไปที่การจัดการกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำงานประจำและมักใช้กับผู้จัดการระดับกลาง (Middle Manager) แต่ระบบสนับสนุนการตัดสินใจมักจะใช้กับผู้บริหารระดับสูง (Top Manager) ที่มีการตัดสินใจเกี่ยวกับข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบที่ไม่ค่อยแน่นอน

ดังนั้น ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจึงต้องตอบสนองได้เร็วและค่อนข้างยืดหยุ่น

ทันตিকা ศรีโปฏก (2547) กล่าวว่า ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เป็นระบบที่ให้ข้อมูลแก่ผู้ตัดสินใจดำเนินการ ที่ต้องตัดสินใจเหตุการณ์หรือปัญหาที่มีลักษณะเฉพาะตัว เป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับงานที่ไม่มีลักษณะโครงสร้างที่แน่นอน เหมาะกับงานที่มีตัวอย่างของปัญหา มีเงื่อนไขและเสนอวิธีแก้หลายๆ ทาง (What-if analysis) ระบบการสนับสนุนการตัดสินใจเป็นเครื่องมือการ

จัดการที่ต้องพึ่งพาคอมพิวเตอร์ (Interactive computer - based tools) จะเป็นเสมือน "กล่องเครื่องมือ" รวบรวมเครื่องมือวิเคราะห์ได้แก่

- 1) กระจาขงานอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic spreadsheet)
- 2) เครื่องมือที่เป็นแบบจำลอง (Modeling tools) เช่น โปรแกรมเชิงเส้น (linear programming) แบบจำลองวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk analysis model) วิธีวางแผนในวิกฤต (Critical plan method : CPM) เป็นต้น
- 3) เครื่องมือทางกราฟิก (Graphic tools) การจัดการข้อมูล (Data management) การวิเคราะห์ทางสถิติ (Statistical analysis) ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ฯลฯ

พรชัย จิตต์พานิชย์ (2547) ให้ความหมายว่า ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นอีกระดับหนึ่งจากระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ เนื่องจากผู้บริหารที่ทำหน้าที่ในการตัดสินใจสามารถใช้ประสบการณ์ หรือใช้ข้อมูลที่มีอยู่แล้วในระบบสารสนเทศ เพื่อการจัดการสำหรับการตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพในงานปกติ แต่ถ้าผู้บริหารต้องการวางแผนบริหารและวางแผนกลยุทธ์ องค์ประกอบในการตัดสินใจจะต้องซับซ้อนมากยิ่งขึ้นเกินกว่าความสามารถของมนุษย์ที่จะประมวลผลเข้าด้วยกันได้อย่างถูกต้อง จึงทำให้เกิด ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ที่สนับสนุนความต้องการเฉพาะเรื่องของผู้บริหาร เป็นระบบที่กำหนดทางเลือกให้กับผู้บริหาร หรืออาจมีการจัดลำดับทางเลือกให้กับผู้บริหาร ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เป็นระบบสารสนเทศแบบโต้ตอบได้ ซึ่งใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ ทำให้สะดวกรวดเร็ว นอกจากนี้ยังมีโมเดลในการวางแผนการตัดสินใจและการทำนาย การใช้งานอาจใช้ภาษาใกล้เคียงกับมนุษย์ เพื่อให้ผู้บริหารเรียกใช้ได้ง่าย

ดังนั้น สามารถสรุปนิยามของ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจได้ว่า "ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ คือระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถโต้ตอบ ปรับเปลี่ยน และมีความยืดหยุ่นในการสร้างทางเลือกเพื่อใช้สนับสนุนการตัดสินใจ ให้สามารถหาทางแก้ปัญหาด้านการจัดการที่มีลักษณะไม่เป็นโครงสร้างและกึ่งโครงสร้างได้ดี โดยระบบสนับสนุนการตัดสินใจ จะจัดการเชื่อมโยงข้อมูลให้ผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้ง่ายขึ้น และแสดงผลเพื่อให้ผู้ทำการตัดสินใจเห็นภาพรวมของข้อมูลที่มี อีกทั้งระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ยังสามารถใช้แบบจำลอง (ซึ่งมักจะถูกสร้างขึ้นโดยผู้ใช้งานเอง) เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในทุกๆ ขั้นตอนของขบวนการตัดสินใจได้"

2.6.2 องค์ประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

เชิงชาย ไกรคง (2544) ระบุว่า องค์ประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก คือ

1) ฐานข้อมูล (Database) ฐานข้อมูลของระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะเป็นการรวบรวมข้อมูลทั้งในอดีตและปัจจุบันจากฐานข้อมูลต่างๆ จำนวนหนึ่งมาจัดใหม่ เพื่อให้เข้าถึงได้ง่ายโดยโปรแกรมอีกตัวหนึ่ง ระบบจัดการฐานข้อมูลของระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะรักษาความคงสภาพของข้อมูลในขณะที่มีการประมวลผลกับข้อมูลปัจจุบัน โดยไม่มีการสร้างหรือปรับปรุงข้อมูลใหม่ ส่วนใหญ่จะไม่เข้าถึงฐานข้อมูลขององค์กรโดยตรง ด้วยเหตุผล 2 ประการ คือองค์กรต้องการที่จะปกป้องข้อมูลจากการเปลี่ยนแปลงที่ไม่เหมาะสมหรือโดยบังเอิญ ยิ่งไปกว่านั้นถ้าการค้นหาข้อมูล ผ่านฐานข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ขององค์กร ก็ต้องการใช้ข้อมูลนั้นด้วยเช่นกัน ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจึงมักใช้ข้อมูลที่มีการแยกออกมาจากฐานข้อมูลใหญ่ โดยเลือกเอาเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องและจำเป็นเท่านั้น (ทั้งจากฐานข้อมูลภายในและภายนอกองค์กร) และจัดเก็บเอาไว้เป็นการเฉพาะสำหรับใช้กับระบบ

2) ฐานแบบจำลอง (Model base) เป็นการรวบรวมแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์และแบบจำลองเชิงวิเคราะห์ต่างๆ ซึ่งผู้ใช้ระบบ สามารถจะสร้างขึ้นได้อย่างง่ายๆ จากโปรแกรมสำเร็จรูปบางชนิด แบบจำลองเป็นการแสดงข้อเท็จจริงอย่างคร่าวๆ ซึ่งจะทำให้เห็นภาพองค์ประกอบต่างๆ หรือความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์ซึ่งเรารับรู้ได้ แบบจำลองมีหลายประเภท เช่น อาจจะเป็นแบบจำลองทางกายภาพ เช่น แบบจำลองวัตถุสิ่งของต่างๆ แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ เช่น สมการทางคณิตศาสตร์ หรือแบบจำลองเชิงอรรถ เช่น การบรรยายถึงวิธีการหรือการเขียนที่มีการเรียงลำดับขั้นตอน (Algorithm) ของโปรแกรมต่างๆ เป็นต้น ในระบบสนับสนุนการตัดสินใจแต่ละระบบจะถูกสร้างขึ้นมาเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะทาง และจะมีการใช้ชุดของแบบทดลองที่แตกต่างกันไป ขึ้นกับวัตถุประสงค์เหล่านั้น ระบบสนับสนุนการตัดสินใจใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลเป็นหลัก ร่วมกับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ซึ่งจะใช้จำลองสถานการณ์จากอดีต ถึงปัจจุบันและอนาคต โดยระบบอาจใช้ข้อมูลเหล่านี้เพื่อปรับตั้งและกำหนดค่าปัจจัยของแบบจำลองเพื่อการพยากรณ์

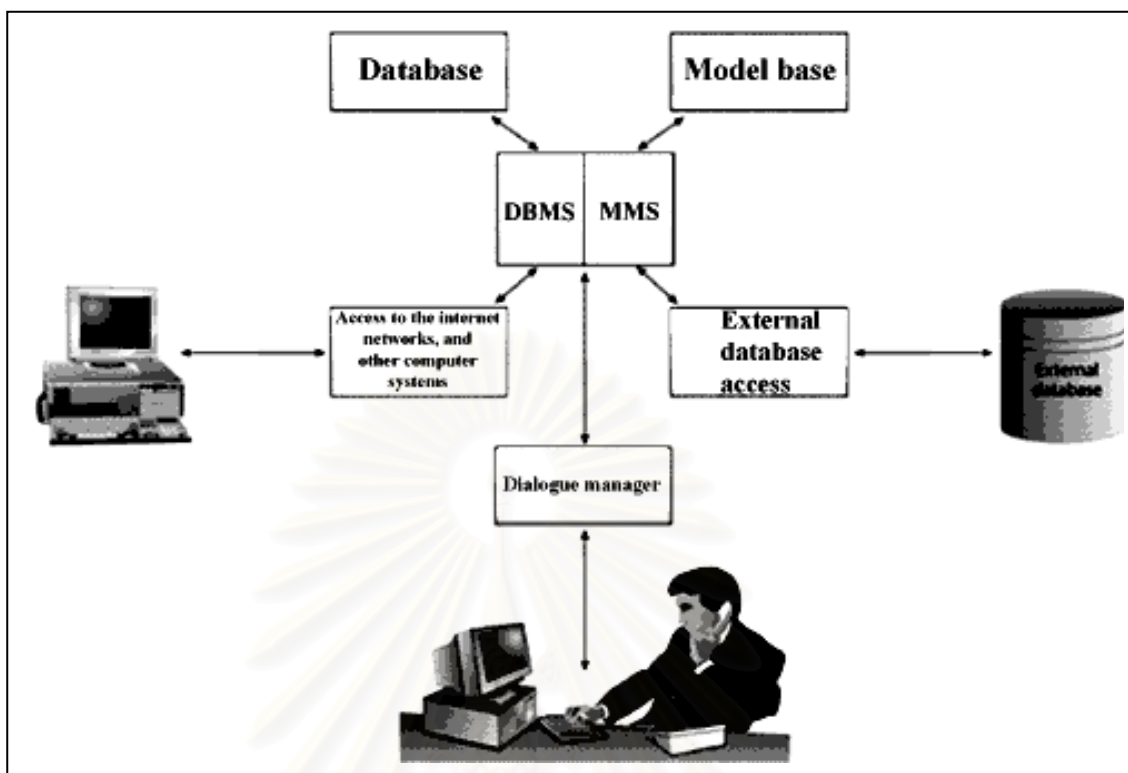
ตัวอย่างเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้สร้างแบบจำลอง ได้แก่ โปรแกรมประเภท Spreadsheets, Statistical packages, ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ฯลฯ

ผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมเหล่านี้ โดยไม่ต้องมาพัฒนาแบบจำลองใหม่ในแต่ละครั้ง ผู้ใช้สามารถที่จะใช้แบบจำลองซึ่งได้มีการพัฒนามาก่อนแล้วและนำมาใช้ได้อีก

ผู้ใช้ (ผู้บริหาร) ควรเข้าใจในสมมติฐานและขีดจำกัดของแบบจำลอง เพื่อที่จะใช้ระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น ระบบสนับสนุนการตัดสินใจระบบหนึ่ง ซึ่งช่วยผู้บริหารในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่ในรูปแบบของแผนที่ดิจิทัลต่างๆ โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของโปรแกรมระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สำเร็จรูป เพื่อประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลแผนที่ที่เป็นปัจจัยสำคัญในการแก้ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดินร่วมกัน ในบริเวณใดบริเวณหนึ่ง เป็นต้น

3) ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) เป็นส่วนที่ออกแบบมาให้ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับระบบได้ โดยผู้ใช้สามารถควบคุมข้อมูลและแบบจำลองต่างๆ ในการวิเคราะห์ปัญหาของตนเองได้ การออกแบบส่วนนี้จะต้องรวมแนวคิดทางด้านการจัดการสารสนเทศกับขอบเขตของปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและจิตวิทยาในการทำงานของมนุษย์ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจถูกออกแบบมาเพื่อสนับสนุนผู้ใช้ซึ่งมีประสบการณ์ในการใช้ข้อมูลและการประมวลผลสารสนเทศที่แตกต่างกัน จึงควรจะทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงการใช้ฐานข้อมูลหรือฐานองค์ความรู้จากแหล่งต่างๆ ได้ง่ายพอๆ กับการป้อนข้อมูลเข้าไปและสนับสนุนการตัดสินใจปัญหาที่ซับซ้อนได้ ระบบต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์จากทางเลือกที่หลากหลายและข้อมูลที่กลั่นกรองแล้ว ซึ่งต้องสัมพันธ์กับการเลือกในแต่ละครั้ง ระบบที่ดีควรให้ความสะดวกในการเปรียบเทียบความแตกต่าง และรวบรวมข้อมูลได้กว้างขวางทั้งในรูปแบบของรูปภาพและตาราง ระบบควรให้ผู้ใช้สามารถที่จะประเมินผลกระทบในการตัดสินใจที่แตกต่างกันได้ กล่าวคือต้องมีความสามารถที่จะคาดคะเนผลลัพธ์ เพราะผลกระทบของการตัดสินใจมักจะขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ มากมาย บางครั้งก็อยู่นอกเหนือการควบคุมของผู้ใช้ด้วย เช่น สภาวะเศรษฐกิจโดยทั่วไปของประเทศ ที่มีการเปลี่ยนแปลงการนำไปสู่เทคโนโลยีใหม่ๆ หรือความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนแปลงไป เป็นต้น ที่สำคัญระบบจะต้องสนับสนุนผู้ใช้ในเรื่องของการเปรียบเทียบ การหาจุดต่าง การสรุป และประเมินเหตุการณ์ที่แตกต่างกันซึ่งเพิ่มเติมจากความคาดการณ์ล่วงหน้า

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 2.5 องค์ประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ที่มา : Manheim, M., B., W. Decision support systems[Online].

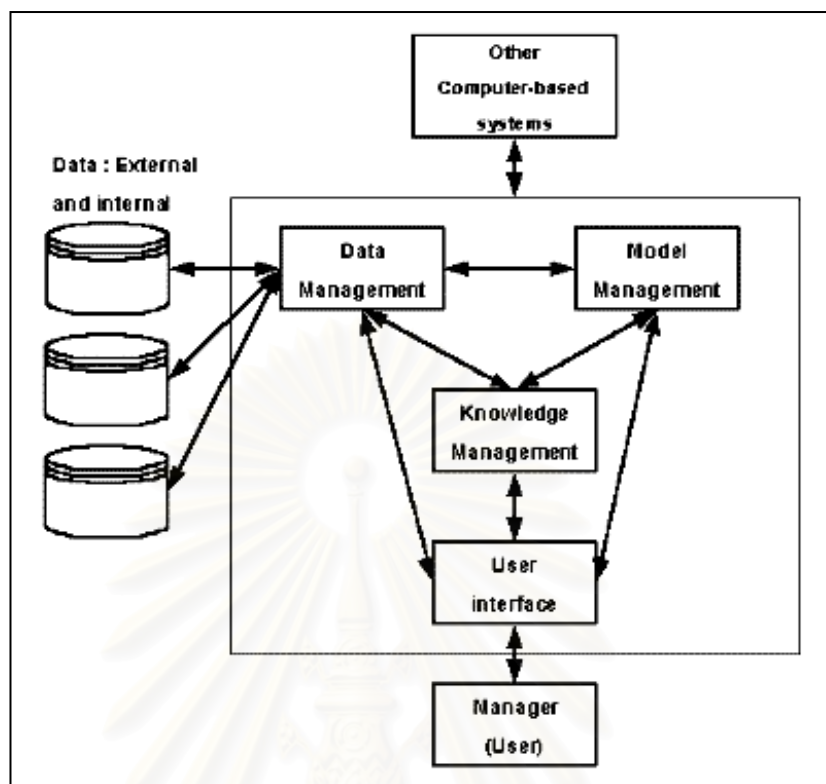
Available from: <http://tiger.uic.edu/~mbwm/chapter10.ppt>[2004, May 15]

2.6.3 ระบบย่อยของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

เบญจวรรณ จันทร์ทองกุล (2547) กล่าวว่าระบบย่อยของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ แบ่งได้เป็น 4 ส่วน คือ

1) ระบบย่อยในการจัดการข้อมูล (Data management subsystem) ได้แก่ฐานข้อมูลที่บรรจุข้อมูลที่ เกี่ยวข้องกับสถานการณ์นั้นๆ และถูกจัดการโดยซอฟต์แวร์ที่เรียกว่าระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management Systems : DBMS)

2) ระบบย่อยในการจัดการแบบจำลอง (Model management subsystem) เป็นชุดซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่รวมการทำงาน เช่น การทำงานด้านการเงิน, สถิติ, วิทยาการการจัดการ หรือ แบบจำลองเชิงปริมาณอื่นๆ ที่มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล และมีซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการจัดการที่เหมาะสม เรียกว่า ระบบจัดการฐานแบบจำลอง (Model base management system : MBMS)



ภาพที่ 2.6 ส่วนประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ที่มา : เบญจภรณ์ จันทรวงกุล, ระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ[ออนไลน์]. แหล่งที่มา :

http://www.uni.net.th/~08_2543/chap08/808.html[8 ตุลาคม 2546]

3) ระบบย่อยในการจัดการความรู้ (Knowledge management subsystem) เป็นระบบย่อยที่สนับสนุนระบบย่อยอื่นๆ หรือเป็นส่วนประกอบแบบอิสระไม่ขึ้นกับองค์ประกอบอื่นๆ ช่วยให้ข้อมูลหรือความรู้แก่ ผู้ตัดสินใจ

4) ระบบย่อยในการติดต่อกับผู้ใช้ (User interface subsystem) ผู้ใช้สามารถติดต่อสื่อสารและสั่งงานระบบสนับสนุนการตัดสินใจโดยผ่านระบบย่อยนี้

2.6.4 ความสามารถของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ มีความสามารถดังนี้

1) สนับสนุนผู้ทำการตัดสินใจสำหรับสถานการณ์แบบกึ่งโครงสร้างและแบบไม่เป็นโครงสร้าง

2) สนับสนุนการทำงานต่อผู้บริหารหลายๆระดับ

- 3) สนับสนุนการทำงานเป็นกลุ่ม
- 4) สนับสนุนการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องต่อกัน และ/หรือ ตามลำดับกัน
- 5) สนับสนุนทุกขั้นตอนในขบวนการตัดสินใจ
- 6) สนับสนุนการตัดสินใจหลากหลายรูปแบบ
- 7) สามารถปรับปรุงได้ง่าย ผู้ใช้สามารถเพิ่ม ลบ รวม หรือเปลี่ยนแปลงค่าต่างๆ

ได้ง่าย

- 8) ใช้งานได้ง่าย ได้แก่การใช้ภาษาที่ง่ายต่อการเข้าใจ
- 9) ปรับปรุงประสิทธิผลในการตัดสินใจทั้งในแง่ของความแม่นยำ ความตรงต่อเวลา

และคุณภาพในการ ตัดสินใจ

- 10) ผู้ตัดสินใจสามารถควบคุมทุกขั้นตอนในการตัดสินใจแก้ปัญหาได้ (รู้ความเป็นไปในการดำเนินการ)
- 11) ผู้ใช้สามารถสร้างหรือแก้ไขระบบอย่างง่ายๆ ได้ด้วยตัวเอง
- 12) มีการใช้แบบจำลองช่วยในการวิเคราะห์สถานการณ์ในการตัดสินใจ
- 13) สามารถใช้ข้อมูลได้หลากหลาย เช่น หลากหลายแหล่งข้อมูล หลากหลายรูปแบบข้อมูล และหลากหลายชนิดข้อมูล

จะเห็นได้ว่าระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เป็นระบบสารสนเทศที่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ โดยที่ระบบนี้จะรวบรวมข้อมูลและแบบจำลองในการตัดสินใจที่สำคัญ อย่างไรก็ตาม ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ จะไม่ทำการตัดสินใจแทนผู้บริหาร แต่จะนำเสนอข้อมูลที่เป็นส่วนสำคัญในการตัดสินใจ ในขณะที่ผู้บริหารจะต้องกระทำการตัดสินใจโดยใช้สติปัญญา เหตุผล ประสบการณ์และความคิดสร้างสรรค์ของตน

2.7 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่

มาลเซวสกี (Malczewski, 1999) ได้กล่าววาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่ (Spatial Decision Support System, SDSS) คือระบบโต้ตอบที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผล ซึ่งออกแบบเพื่อสนับสนุนผู้ใช้หรือกลุ่มผู้ใช้ เพื่อการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพสูงชันและสามารถแก้ปัญหาการตัดสินใจทางพื้นที่แบบกึ่งโครงสร้างได้ ซึ่งลักษณะการตัดสินใจเชิงพื้นที่ได้แก่

- 1) ทางเลือกในการตัดสินใจมีจำนวนมาก
- 2) ผลลัพธ์หรือผลของทางเลือกในการตัดสินใจเป็นตัวแปรทางพื้นที่
- 3) ทางเลือกแต่ละทางถูกประเมินบนพื้นฐานหลายหลักเกณฑ์ (Multiple criteria)

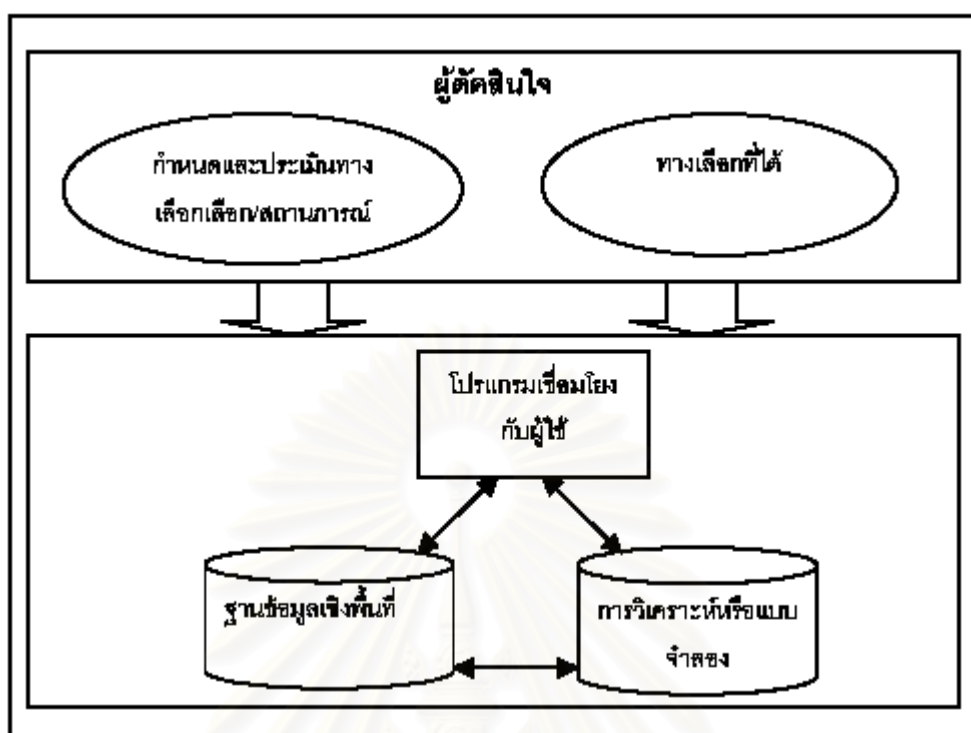
- 4) เกณฑ์ในการตัดสินใจมีหลายลักษณะทั้งที่เป็นเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ
- 5) ผู้ตัดสินใจมีความเห็นที่แตกต่างกันในแง่ของการลำดับความสำคัญของการประเมินเกณฑ์และผลของการตัดสินใจ
- 6) การตัดสินใจอยู่ภายใต้สถานการณ์ที่ไม่แน่นอน

ภาติยะ พัฒนศักดิ์ (2545) กล่าวว่าระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่ มีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน (ภาพที่ 2.7) คือ ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลอธิบายลักษณะที่สำคัญของระบบโปรแกรมเชื่อมโยงกับผู้ใช้ และการวิเคราะห์หรือแบบจำลอง

- 1) ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่เป็นข้อมูลที่อำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้เลือกพื้นที่เป้าหมาย ในการตรวจสอบทรัพยากร เช่น ดินและน้ำ นอกจากนี้ยังสามารถนำไปวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลอื่นตามวัตถุประสงค์เฉพาะงานได้ด้วย ตัวอย่างชั้นของข้อมูลเชิงพื้นที่ได้แก่ ขอบเขตการปกครอง ถนน ทางน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดิน

- 2) การวิเคราะห์หรือการจำลองสถานการณ์ องค์ประกอบที่ทำหน้าที่จำลองสถานการณ์หรือวิเคราะห์การตัดสินใจ ได้แก่ แบบจำลองหรือโปรแกรมวิเคราะห์ทางเลือก ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการพัฒนาระบบ

- 3) โปรแกรมเชื่อมโยงและส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ ระบบสามารถเชื่อมโยงระหว่างผู้ใช้ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ แบบจำลองหรือโปรแกรมการวิเคราะห์ได้ดี ระบบดังกล่าวควรอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้ในหลายๆ ระดับ ที่มีบทบาทในการควบคุมการทำงานได้พอสมควรและง่ายต่อการใช้งานโดยไม่ต้องเรียนรู้คำสั่งการทำงานของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์หรือแบบจำลอง สามารถผลิตแผนที่เฉพาะเรื่องได้ตามที่ผู้ต้องการและมีความยืดหยุ่นพอที่จะผนวกข้อมูลใหม่ ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตได้



ภาพที่ 2.7 องค์ประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่

ที่มา : ภาติยะ พัฒนศักดิ์. เครือข่ายวิจัยและพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (ครส.)[ออนไลน์].

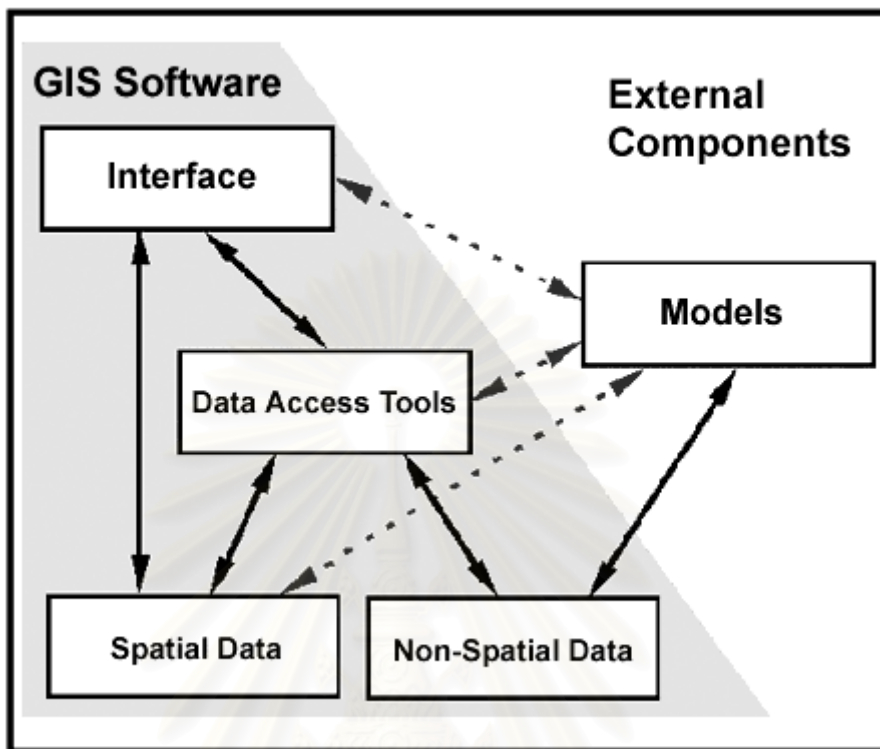
แหล่งที่มา: <http://pioneer.netserv.chula.ac.th/~jpaderms/Newsletter/News19.pdf>

[13 พฤษภาคม 2547]

จากภาพที่ 2.7 เป็นการสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่ ด้วยการรวมแบบจำลองกับระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เข้าด้วยกัน โดยแบบจำลองจะได้รับอนุญาตให้เชื่อมต่อกับข้อมูลที่ไม่ใช่เพียงแคข้อมูลทางภูมิศาสตร์เท่านั้น

ชลธิ์ พลขำนิ (2545) กล่าวว่า ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่ เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นมาจากระบบสนับสนุนการตัดสินใจอีกระดับหนึ่ง โดยระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่ มีหน้าที่ช่วยให้การตัดสินใจของผู้ใช้ในการคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมที่สุดเป็นไปได้อย่างสะดวก ระบบอาจช่วยผู้ตัดสินใจในการเลือกทางเลือกหรืออาจมีการจัดลำดับให้ทางเลือกต่างๆ ตามวิธีที่ผู้ตัดสินใจกำหนด นอกจากนี้ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่ จะเป็นระบบสารสนเทศแบบตอบโต้ได้ เพื่อช่วยให้ผู้ตัดสินใจสามารถใช้งานได้ง่าย โดยระบบจะช่วยให้ผู้ใช้เตรียมสิ่งต่างๆ สำหรับการจัดเก็บ การจัดการ การค้นคืน การวิเคราะห์ และการแสดงข้อมูลทางพื้นที่

SDSS



ภาพที่ 2.8 การบูรณาการแบบจำลองต่างๆ กับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ที่มา : Keenan, P. Using a GIS as a DSS generator[Online]. Available from: http://www.ucd.ie/misys/staff/pkeenan/gis_as_a_dss.html[2004, May 15]

2.8 แนวคิดเกี่ยวกับกลไกการเชื่อมโยงระบบ

กลไกการเชื่อมโยงระบบมี 3 ประเภท ดังต่อไปนี้ (เมธี เอกะสิงห์ และคณะ, 2543)

2.8.1 การเชื่อมโยงอย่างง่าย (Linking) โดยใช้การทำงานของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ในการสร้างแฟ้มข้อมูลเพื่อนำเข้าสู่แบบจำลอง และให้แบบจำลองประมวลผลและส่งผลลัพธ์เข้าแสดงในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ดังนั้นจึงต้องการเพียงอินเทอร์เฟซข้อมูลให้เข้ากับความต้องการของทั้งสองระบบ โดยอาจจะมีส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ (Graphical User Interface, GUI) ของแต่ละระบบแยกจากกัน การเชื่อมโยงข้อมูลประเภทนี้จึงมีจุดอ่อนที่

ไม่ได้ใช้ความสามารถของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์อย่างเต็มที่ แต่ก็ง่ายต่อการสร้างและทำความเข้าใจ

2.8.2 การเชื่อมโยงแบบผนวกรวม (Combining) โดยอาศัยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เป็นระบบหลักในการประมวลผล เพื่อสร้างข้อมูลที่แบบจำลองต้องการโดยอัตโนมัติและแสดงผลที่ได้จากแบบจำลอง โดยอาศัยความสามารถของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในการสร้างการเชื่อมต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ของระบบที่ผนวกเข้าด้วยกัน โปรแกรมในลักษณะนี้ต้องการการเขียนโปรแกรมที่ซับซ้อนขึ้น เพื่อใช้ความสามารถในการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ให้เป็นประโยชน์ต่อระบบมากที่สุด

2.8.3 การเชื่อมโยงแบบบูรณาการ (Integrating) เป็นการนำเอา ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เข้าไปใส่ไว้เป็นส่วนหนึ่งของแบบจำลองหรือนำแบบจำลองเข้าเป็นส่วนหนึ่งของ ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ดังนั้นการส่งผ่านข้อมูลและการแปลงข้อมูลระหว่างกันจึงเป็นไปโดยอัตโนมัติโดยที่ผู้ใช้ไม่เห็น การเชื่อมโยงในลักษณะนี้ต้องการการสร้างระบบขึ้นมาใหม่ทั้งหมด จึงต้องการผู้พัฒนาที่มีความรู้และประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรม

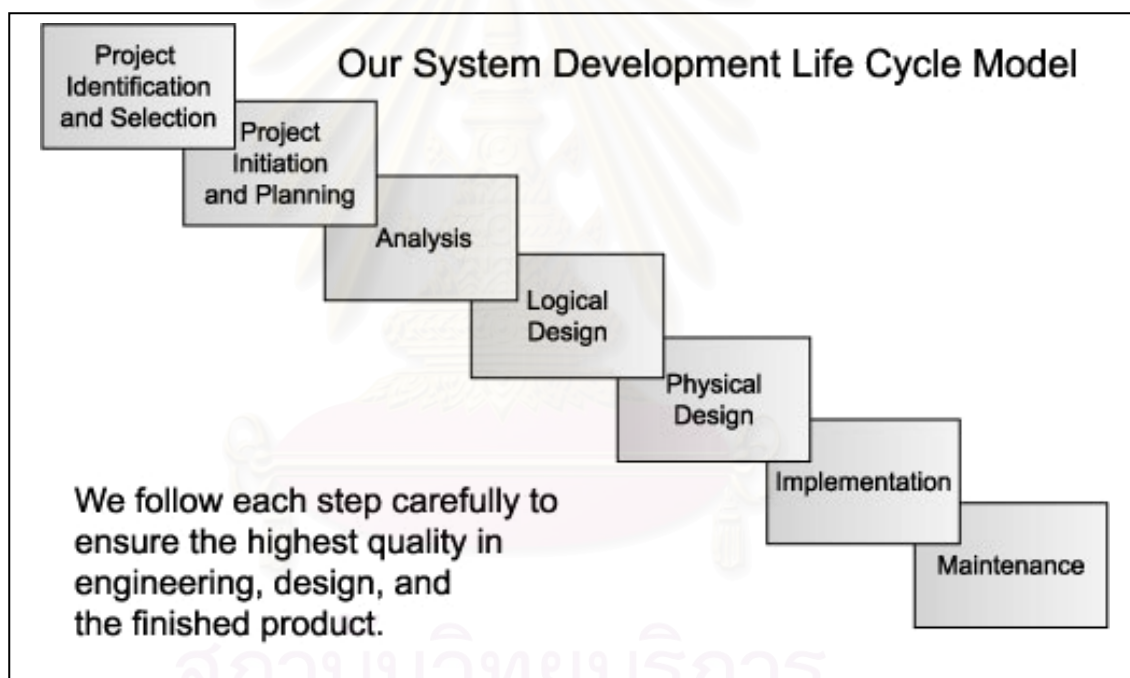
2.9 แนวคิดการพัฒนาซอฟต์แวร์

การพัฒนาระบบสารสนเทศไม่ว่าจะเป็นองค์กรใดก็ตาม ล้วนแต่มีความซับซ้อนและความละเอียดอ่อนเหมือนกัน ปัจจุบันนักวิเคราะห์ระบบสามารถพัฒนาระบบ ได้โดยดำเนินการตามแนวทางหรือวิธีการ (Methodology) ที่แตกต่างกันไปตามความเหมาะสมของแต่ละองค์กร แต่ไม่ว่าจะเป็นวิธีการใดก็ตามล้วนแต่มุ่งเน้นเพื่อให้สามารถพัฒนาระบบในวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle, SDLC) ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle, SDLC) คือ กระบวนการทางความคิด (Logical Process) ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ โดยระบบที่จะพัฒนานั้น อาจเริ่มด้วยการพัฒนาระบบใหม่ หรือนำระบบเดิมที่มีอยู่แล้วมาปรับเปลี่ยนให้ดียิ่งขึ้นภายในวงจรนั้นจะแบ่งกระบวนการพัฒนาออกเป็นระยะ (Phases) ได้แก่ ระยะเวลาการวางแผน (Planning Phase) ระยะการวิเคราะห์ (Analysis Phase) ระยะเวลาการออกแบบ (Design Phase) และระยะการสร้างและพัฒนา (Implementation Phase) โดยแต่ละระยะจะประกอบไปด้วยขั้นตอน (Steps) ต่างๆ แตกต่างกันไป

ไปตาม Methodology ที่นักวิเคราะห์ระบบนำมาใช้ เพื่อให้เหมาะสมกับสถานะทางการเงินและความพร้อมขององค์กรในขณะนั้น

ขั้นตอนในวงจรพัฒนาระบบช่วยให้นักวิเคราะห์ระบบสามารถดำเนินการได้อย่างมีแนวทางและเป็นขั้นตอน ทำให้สามารถควบคุมระยะเวลาและงบประมาณในการปฏิบัติงานของโครงการพัฒนาระบบได้ ขั้นตอนต่างๆ นั้นมีลักษณะคล้ายกับการตัดสินใจแก้ไขปัญหาตามแนวทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Management) อันได้แก่ การค้นหาปัญหา การค้นหาแนวทางแก้ไข ปัญหา การประเมินผลแนวทางแก้ไขปัญหาที่ค้นพบ เลือกแนวทางที่ดีที่สุด และพัฒนาทางเลือกนั้นให้ใช้งานได้ สำหรับวงจรการพัฒนาระบบในหนังสือเล่มนี้ จะแบ่งเป็น 7 ขั้นตอน ได้แก่



ภาพที่ 2.9 การพัฒนาระบบในวงจรการพัฒนาระบบ SDLC

ที่มา : [Our System Development Life Cycle Model](http://www.bizzdirectory.com/pics/sdlc.jpg)[Online]. Available from:

<http://www.bizzdirectory.com/pics/sdlc.jpg>[2005, April 20]

1) ค้นหาและเลือกสรรโครงการ (Project Identification and Selection) เนื่องจากในสภาพเศรษฐกิจปัจจุบันมีสถานะแข่งขันของธุรกิจค่อนข้างสูง จึงทำให้องค์กรจำเป็นต้องหากลยุทธ์ทางการแข่งขันเพื่อเพิ่มความได้เปรียบต่อคู่แข่ง และแย่งส่วนแบ่งตลาดให้ได้มากขึ้นอันจะ

นำไปสู่ผลกำไรที่มากขึ้น ซึ่งกลยุทธ์การแข่งขันดังกล่าวอาจจะเป็นการพัฒนากระบวนการที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันหรือพัฒนาระบบใหม่ แต่จะมีระบบงานใดบ้างนั้น จะต้องค้นหาจากผู้ปฏิบัติงานกับระบบงานจริง โครงการที่รวบรวมมาได้อาจมีหลายโครงการ แต่อาจดำเนินการพร้อมกันหมดไม่ได้ เนื่องจากมีข้อจำกัดเรื่องของต้นทุนและเวลาที่ใช้ในการดำเนินการ ดังนั้นจำเป็นต้องมีการเลือกสรรโครงการที่เหมาะสมและให้ผลประโยชน์แก่องค์กรมากที่สุด ในสภาวะการณ์ปัจจุบัน

2) เริ่มต้นและวางแผนโครงการ (Project Initiating and Planning) รวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อเริ่มต้นจัดทำโครงการที่ได้รับอนุมัติ โดยเริ่มจากการจัดตั้งทีมงาน เพื่อเตรียมการดำเนินงานจากนั้นทีมงานดังกล่าวร่วมกันค้นหา สร้างแนวทาง และเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดในการนำระบบใหม่มาใช้งาน เมื่อได้ทางเลือกที่ดีและเหมาะสมที่สุดแล้ว ทีมงานจึงเริ่มวางแผนดำเนินงานโครงการ โดยศึกษาความเป็นไปได้ กำหนดระยะเวลาดำเนินงานแต่ละขั้นตอนและกิจกรรม เพื่อนำเสนอต่อผู้บริหารพิจารณาอนุมัติให้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

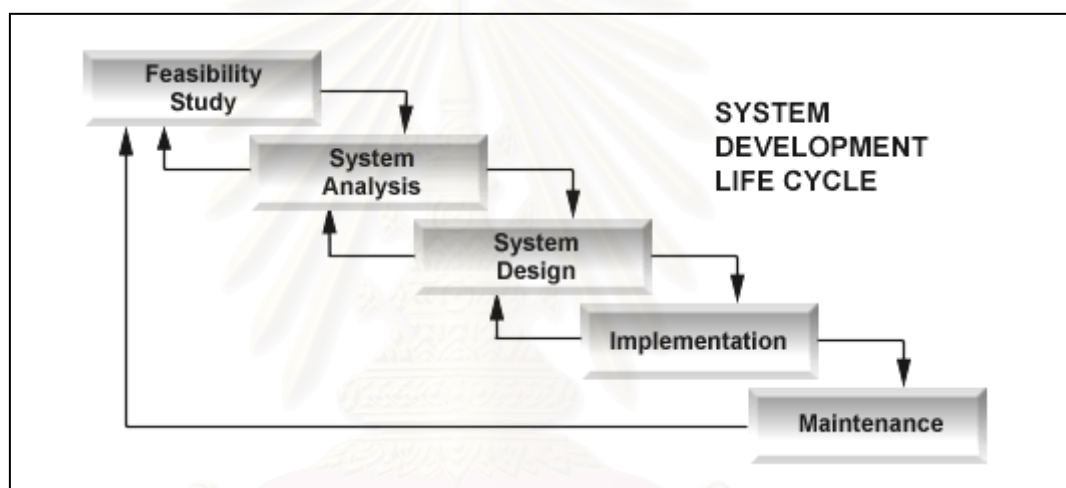
3) วิเคราะห์ระบบ (System Analysis) ศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานของระบบเดิมเพื่อหาปัญหาที่เกิดขึ้น รวบรวมความต้องการในระบบใหม่จากผู้ใช้ระบบแล้วนำความต้องการเหล่านั้นมาศึกษาและวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ด้วยการใช้แบบจำลองต่างๆ ช่วยในการวิเคราะห์

4) ออกแบบเชิงตรรกะ(Logical Design) เป็นขั้นตอนการออกแบบลักษณะการทำงานของระบบตามทางเลือกที่ได้ทำการเลือกไว้จากขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบโดยการออกแบบในเชิงตรรกะนั้นยังไม่ได้มีการระบุถึงคุณลักษณะของอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ เพียงแต่กำหนดถึงลักษณะของรูปแบบรายงานที่เกิดจากการทำงานของระบบ ลักษณะของการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบและผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ

5) ออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design) ระบุถึงลักษณะการทำงานของระบบทางกายภาพหรือทางเทคนิค โดยระบุถึงคุณลักษณะของอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ เทคโนโลยี โปรแกรมภาษาที่จะนำมาใช้เขียนโปรแกรม ฐานข้อมูล ระบบปฏิบัติการ และระบบเครือข่ายที่เหมาะสม สิ่งที่ได้จากขั้นตอนนี้ก็คือ เอกสารขั้นตอนการออกแบบ ซึ่งโปรแกรมเมอร์จะนำไปใช้ในการเขียนโปรแกรมต่อไป

6) พัฒนาและติดตั้งระบบ (System Implementation) เป็นการนำระบบที่ออกแบบแล้วมาทำการเขียนโปรแกรมเพื่อให้เป็นไปตามคุณลักษณะและรูปแบบต่างๆที่ได้กำหนดไว้ หลังจากเขียนโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว นักวิเคราะห์จะต้องทำการทดสอบโปรแกรม ตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมา และสุดท้ายคือการติดตั้งระบบไม่ว่าจะเป็นระบบใหม่หรือเป็นการพัฒนาระบบเดิมที่มีอยู่แล้ว โดยทำการติดตั้งตัวโปรแกรม ติดตั้งอุปกรณ์ พร้อมทั้งจัดทำคู่มือ และจัดเตรียมหลักสูตรอบรมให้แก่ผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้อง

7) ซ่อมบำรุงระบบ (System Maintenance) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของวงจรพัฒนาระบบ (SDLC) หลังจากระบบใหม่ได้เริ่มดำเนินการ ผู้ใช้ระบบอาจจะพบกับปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากความไม่คุ้นเคยกับระบบใหม่ และอาจค้นพบวิธีการแก้ไขปัญหานั้นเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้เอง ดังนั้นนักวิเคราะห์ระบบและโปรแกรมเมอร์จะต้องคอยแก้ไขและเปลี่ยนแปลงระบบที่พัฒนาขึ้นมาจนกว่าจะเป็นที่พอใจของผู้ใช้ระบบมากที่สุด ปัญหาที่ผู้ใช้ระบบค้นพบระหว่างการดำเนินงานนั้นเป็นผลดีในการทำให้ระบบใหม่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เนื่องจากผู้ใช้ระบบเป็นผู้ที่สัมผัสกับการทำงานกับระบบงานจริงทุกวัน ซึ่งสามารถให้คำตอบได้ว่าระบบที่พัฒนามานั้นตรงต่อความต้องการหรือไม่



ภาพที่ 2.10 ขั้นตอนหลักๆ ในการพัฒนาระบบในวงจรการพัฒนาระบบ SDLC

ที่มา : [System Development Life Cycle\[Online\]](http://www.xyntekinc.com/images/lg-sdlc-3.gif). Available from:
<http://www.xyntekinc.com/images/lg-sdlc-3.gif>[2005, April 20]

2.10 แนวคิดวิธีการทางสถิติ

ศานต์ กมลวัฒนกุล (2540) กล่าวถึงการกำหนดเกณฑ์ในการวัดค่าต่างๆ 3 ประเภท ดังนี้ ค่าคะแนน (Score) หมายถึง การแบ่งลำดับภายในปีจจัย (Classified) ตามเกณฑ์ของปีจจัยนั้นๆ ให้ค่าคะแนนตามระยะห่างออกไปตามลำดับ ซึ่งเป็นคะแนนดิบของแต่ละปีจจัย

ค่าน้ำหนัก (Weight) หมายถึง การให้ค่าน้ำหนักระหว่างปีจจัย ซึ่งในปีจจัยแต่ละตัวจะมีระดับความสำคัญแตกต่างกัน

ค่าถ่วงน้ำหนัก (Weight - score) หมายถึง ค่าคะแนนและค่าน้ำหนัก ผลที่ได้เป็นค่าที่นำไปใช้

ประภาศรี สวัสดิ์อำไพรักษ์ (2542) กล่าวถึง วิธีการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ (Multi-Criteria Decision-Making : MCDM) ว่าขั้นตอนในการใช้เทคนิคการตัดสินใจที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ตัวเลขของทางเลือกแบบไม่ต่อเนื่องมีอยู่ 3 ขั้นตอนดังนี้

- 1) พิจารณาเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องและทางเลือก
- 2) ผูกตัววัดแบบตัวเลขกับความสำคัญแบบเปรียบเทียบ (เช่น น้ำหนักความสำคัญ) ของเกณฑ์กับผลกระทบ (เช่น การวัดสมรรถนะ) ของทางเลือกในรูปแบบของเกณฑ์เหล่านี้
- 3) ทำกระบวนการหาค่าเป็นตัวเลขเพื่อที่จะพิจารณาจัดอันดับของแต่ละทางเลือกและยังได้ให้รายละเอียดของแบบจำลองผลรวมค่าถ่วงน้ำหนัก (The Weight Sum Model) ดังนี้

วิธีที่ง่ายที่สุดและใช้ได้กว้างขวางที่สุดในรูปแบบวิธีของ MCDM คือ แบบจำลองผลรวมค่าถ่วงน้ำหนัก (Weight Sum Model : WSM) ความชอบ P_i ของทางเลือก A_i (เมื่อ $i = 1, 2, 3, \dots, M$) จะถูกคำนวณตามสูตรต่อไปนี้ (Fishburn, 1967)

$$P_i = \sum_{j=1}^N a_{ij} w_j \quad \text{เมื่อ } i = 1, 2, 3, \dots, M \text{ และ } j = 1, 2, 3, \dots, N$$

$w_j =$ น้ำหนักความสำคัญสำหรับแต่ละเกณฑ์ C_j
 $a_{ij} =$ ความสำคัญ (หรือตัววัดสมรรถนะ) ของทางเลือก A_i ในรูปของเกณฑ์ C_j

ดังนั้นทางเลือกที่ดีที่สุดคือทางเลือกที่มีความชอบมากที่สุด

เมตริกซ์การตัดสินใจ	เกณฑ์				
	C_1	C_2	C_3	...	C_N
ทางเลือก	W_1	W_2	W_3	...	W_N
A_1	$a_{1,1}$	$a_{1,2}$	$a_{1,3}$...	$a_{1,N}$
A_2	$a_{2,1}$	$a_{2,2}$	$a_{2,3}$...	$a_{2,N}$
A_3	$a_{3,1}$	$a_{3,2}$	$a_{3,3}$...	$a_{3,N}$
.
A_M	$a_{M,1}$	$a_{M,2}$	$a_{M,3}$...	$a_{M,N}$

ตารางที่ 2.1 เมตริกซ์การตัดสินใจระหว่างเกณฑ์และทางเลือก

กูสุมา เสาวพฤกษ์ (2537) กล่าวถึง การตัดสินใจด้วยวิธีการจัดอันดับและน้ำหนัก (Rate and Weight Methods) ว่าเป็น กฎการตัดสินใจที่ง่ายที่สุดที่ยอมให้คะแนนสูงของลักษณะประจำหนึ่งๆ ไปชดเชยคะแนนที่ต่ำกว่าของลักษณะประจำอื่นๆ

โดยที่อันดับ คือ คะแนนของทางเลือกในแต่ละลักษณะประจำ

ส่วนน้ำหนัก คือ คะแนนความสำคัญของลักษณะประจำนั้นๆ

ซึ่งมีกระบวนการดังนี้

1) ให้อันดับแก่ทางเลือกในแต่ละลักษณะประจำ โดยที่ X_{ij} คือ อันดับของทางเลือก i สำหรับลักษณะประจำ j

ประเภทของปริมาณที่ใช้เป็นลักษณะประจำ มีหลายประเภท ประเภทหนึ่งที่ใช้กันมากก็คือ การวัดอย่างเป็นรูปธรรม เช่น ราคาและขนาดของบ้าน ซึ่งมีหน่วยที่แน่นอน อีกประเภทหนึ่งก็คือการวัดอย่างเป็นนามธรรม ซึ่งจะมีมาตราส่วนเฉพาะของตัวเอง เช่น ดัชนีคุณภาพอากาศ อาจวัดเป็นอัตราส่วน 1 ถึง 100 หรือ เกรดของนักศึกษาที่ให้เกรดบนอัตราส่วนของ A, B, C, D และ F เป็นต้น การวัดอย่างเป็นนามธรรมนี้ เมื่อถูกใช้จะต้องมีการเปลี่ยนให้เป็นคะแนนที่เป็นตัวเลข ในกระบวนการวิธีให้อันดับและน้ำหนักนี้ อันดับอาจถูกใช้เป็นการวัดสิ่งที่ต้องการ ดังนั้นคะแนนที่เป็นตัวเลขนี้จะสะท้อนให้เห็นถึงคุณค่าของสิ่งนั้นๆ อย่างไรก็ตามคำจำกัดความของหน่วยที่ใช้เป็นกุญแจสำคัญในการกำหนดน้ำหนักให้แก่ลักษณะประจำ

บางครั้งอาจจะไม่มีทั้งการวัดอย่างเป็นรูปธรรมและนามธรรม ในกรณีนี้วิธีที่เหมาะสมในการให้อันดับแก่ทางเลือกคือ การวัดความชอบ ลักษณะประจำจะถูกให้คะแนนบนมาตราส่วนต่างๆ เช่น 0 ถึง 100 เป็นต้น ซึ่งวิธีการกำหนดค่า 1 ถึง 100 ทำได้ 2 วิธี ดังนี้

1.1) การกำหนดช่วงไว้ก่อน คือ ตั้งค่าสูงสุด และต่ำสุดสำหรับลักษณะประจำ โดยทางเลือกที่อยู่นอกช่วงนี้จะไม่นำมาพิจารณา ให้อันดับ 0 กับปลายของช่วงที่ต้องการน้อยที่สุดและให้อันดับ 100 กับปลายของช่วงที่ต้องการมากที่สุด

1.2) ช่วงถูกกำหนดด้วยทางเลือก คือ ถ้าชุดทางเลือกที่จะพิจารณานั้นสมบูรณ์ หาทางเลือกที่เลวที่สุดและดีที่สุดตามลักษณะประจำ แล้วให้อันดับ 1 ถึง 100 ตามลำดับ

2) ให้น้ำหนักความสำคัญแต่ละลักษณะประจำ โดยที่ W_j คือ น้ำหนักทางสถิติของลักษณะประจำ

น้ำหนักของลักษณะประจำใดๆ จะแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของลักษณะประจำนั้นๆ ในการตัดสินใจ โดยทั่วๆ ไปแล้วน้ำหนักมักจะได้มาจากการให้ผู้ตัดสินใจกำหนดตัวเลขสำหรับแต่ละลักษณะประจำบนพื้นฐานของความสำคัญของลักษณะประจำนั้นๆ

3) รวมอันดับและน้ำหนักเข้าด้วยกัน การเปรียบเทียบทางเลือกต่างๆ ด้วยวิธีการให้อันดับ และน้ำหนักจะสมบูรณ์ โดยใช้คะแนนของทางเลือกเป็นตัวเปรียบเทียบซึ่งได้มาจาก ผลรวมของ น้ำหนักคูณด้วยอันดับดังนี้

$$V_i = W_1X_{i1} + W_2X_{i2} + \dots + W_mX_{im}$$

แล้วทางเลือกจะถูกจัดตำแหน่งตาม V_i คือค่าที่ให้แก่ทางเลือก i ที่ได้

2.11 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กฤษมา เสาวพฤกษ์ (2537) ทำการวิจัยโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์ ออกแบบ และ พัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อบ้านของธุรกิจซื้อขายบ้านและที่ดิน

โดยศึกษาปัจจัยในการเลือกซื้อที่อยู่อาศัยว่าขึ้นอยู่กับ

- 1) ประเภทของลักษณะที่อยู่อาศัย เช่น บ้านเดี่ยว ทาวน์เฮาส์ หรือคอนโดมิเนียม
- 2) งบประมาณ พิจารณาจากงบประมาณที่มีหรือที่กำหนดไว้
- 3) ทำเลที่ตั้งของที่อยู่อาศัย พิจารณาจากความใกล้หรือไกลแหล่งงาน
- 4) แบบบ้านและขนาด คือ ขนาดบ้าน ขนาดที่ดิน ลักษณะตัวบ้าน จำนวนชั้น

และจำนวนห้อง

- 5) ราคาของบ้าน ความเหมาะสมระหว่างสภาพบ้านกับราคา
 - 6) สาธารณูปโภค ได้แก่ ถนน ท่อระบายน้ำ ไฟฟ้า
 - 7) สาธารณูปการ ได้แก่ โรงเรียน มหาวิทยาลัย โรงพยาบาล ตลาด และศูนย์การค้า
 - 8) สภาพแวดล้อม คือสภาพแวดล้อมโดยรอบบ้านและสิ่งอำนวยความสะดวกในโครงการ
 - 9) การคมนาคม ความสะดวกในการเดินทาง เช่น รถรับจ้าง รถประจำทาง เรือ เป็นต้น
- เพื่อให้ผู้เลือกซื้อบ้านสามารถนำสารสนเทศที่ได้จากระบบไปช่วยในการตัดสินใจเลือกซื้อ บ้านได้ง่ายและสะดวกขึ้น ซึ่งจะเป็นการประหยัดเวลาในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับบ้านและเวลา ในการตระเวนดูบ้านตามโครงการ และช่วยให้ผู้เลือกซื้อได้บ้านที่ใกล้เคียงกับความต้องการมากที่สุด อีกทั้งยังเป็นประโยชน์ในด้านการบริการ โดยยึดหลักการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และ หลักการตัดสินใจปัญหาที่มีหลายวัตถุประสงค์แบบการให้อันดับและน้ำหนัก โดยการพัฒนา โปรแกรมด้วยภาษาภาพ (Visual Language) ซึ่งดำเนินงานได้บนไมโครซอฟต์วินโดวส์ ซึ่งใช้ได้ กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์

ชลธิ์ พลขำนิ (2545) พัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่เพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่ออุบัติเหตุการจราจรทางบกในท้องที่สถานีตำรวจภูธรตำบลสำโรงเหนือ ออกแบบและจัดทำฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ซึ่งออกแบบฐานข้อมูลตามลักษณะให้สามารถเชื่อมโยงกับกับฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ได้ โดยอาศัยหลักการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ด้วยโปรแกรม Microsoft Access จากนั้นจึงออกแบบและเขียนโปรแกรมประยุกต์เป็นลักษณะของส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ ด้วยภาษา Avenue ทำให้สามารถเรียกใช้ฐานข้อมูลที่น่าเข้าไปใน ArcView GIS และยังช่วยในการวิเคราะห์ตัดสินใจเชิงพื้นที่เพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่ออุบัติเหตุการจราจรทางบก ด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสองตัวแปร โดยนำข้อมูลมาแปลงให้อยู่ในรูปของตารางในโปรแกรม Microsoft Excel แล้วนำไปวิเคราะห์ให้ได้ตาราง Crosstabs ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติสำเร็จรูป SPSS ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถทำงานกับข้อมูลได้ง่ายและช่วยในการวิเคราะห์ตัดสินใจเชิงพื้นที่เพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่ออุบัติเหตุการจราจรทางบกได้ โดยไม่จำเป็นต้องมีความรู้ทางด้านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์มากนัก

เชิงชาย ไกรคง (2544) พัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรแร่ ให้กับเจ้าหน้าที่บริหารงานทรัพยากรธรณีระดับจังหวัด ซึ่งระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่พัฒนาขึ้นนั้น ประกอบด้วย ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่อยู่ในรูปแบบของโปรแกรม MapInfo และข้อมูลจากฐานข้อมูลการผลิตแร่ที่จัดเก็บอยู่ในรูปแบบของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ใน Microsoft Access แล้วสร้างส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ด้วยโปรแกรม Microsoft Visual Basic ให้สามารถเรียกดูข้อมูลเชิงพื้นที่จากโปรแกรม MapInfo และฐานข้อมูลการผลิตแร่จากโปรแกรม Microsoft Access ได้ โดยใช้ฐานแบบจำลอง ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ในการรวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงตารางสัมพันธ์ซึ่งบ่งบอกตำแหน่ง ขอบเขตและลักษณะทางภูมิศาสตร์ มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการ Buffer และ Overlay ตามการพิจารณาเงื่อนไขหรือปัจจัยข้อกำหนดต่างๆ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้พื้นที่ที่กั้นออกและพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับงานพิจารณาสิทธิประทานบัตรแร่เบื้องต้น มาใช้ในการจัดการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจกรรมการทำเหมืองแร่ ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว

โชคชัย สิงห์เพชร (2544) ศึกษาวิจัยเรื่องผลกระทบของทำเลที่ตั้งโครงการที่อยู่อาศัยที่มีต่อจำนวนที่อยู่อาศัยที่ว่างในเขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร ซึ่งมีวัตถุประสงค์คือ เพื่อทราบการกระจายตัวของโครงการที่อยู่อาศัยและจำนวนหน่วยที่อยู่อาศัยที่ว่างในแต่ละประเภท เพื่อจัดลำดับโครงการที่อยู่อาศัยตามเงื่อนไขทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัยและเพื่อทราบ

ความสัมพันธ์และอิทธิพลของตัวแปรความเหมาะสมของทำเลที่ตั้งโครงการที่อยู่อาศัย ความสะดวกในการเข้าถึงแหล่งที่ตั้งให้บริการสาธารณะ ที่มีต่อจำนวนหน่วยที่อยู่อาศัยที่ว่าง โดยใช้เทคนิคเดลฟายในการให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของแหล่งบริการสาธารณะและปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อที่อยู่อาศัย ซึ่งวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ด้านการวิเคราะห์โครงข่าย (Network) ความสะดวกในการเข้าถึง และวิธีการจัดการข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Relational Database Management System) และทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ที่มีผลต่อจำนวนหน่วยที่อยู่อาศัยที่ว่างด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ ของปัจจัยต่างๆ จำนวน 44 ปัจจัย

ลูติร์ตัน บันบำรุงกิจ (2546) ได้ทำการวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมเพื่อรองรับการขยายตัวของอาคารชุด ในเมืองพัทยา ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่ (PSA) โดยการกำหนดค่าตามลักษณะของปัจจัยแต่ละตัวด้วยค่าน้ำหนักและค่าของคะแนนปัจจัย ได้แก่ปัจจัยดังนี้

- 1) ปัจจัยทางกายภาพ ซึ่งประกอบด้วย
 - 1.1) ลักษณะข้อมูลทางธรณีวิทยา
 - 1.2) การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน
 - 1.3) พระราชบัญญัติและกฎหมายควบคุมอาคาร
 - 1.4) พื้นที่น้ำท่วมหรือที่ลุ่มน้ำขัง
 - 1.5) ปัจจัยด้านความสะดวกหรือความสามารถในการเข้าถึงพื้นที่
- 2) ปัจจัยทางเศรษฐกิจ ซึ่งประกอบด้วย
 - 2.1) ปัจจัยด้านราคาที่ดิน
 - 2.2) ปัจจัยด้านใกล้แหล่งชุมชน
- 3) ปัจจัยด้านสังคม ซึ่งประกอบด้วย
 - 3.1) ปัจจัยด้านความปลอดภัย

ซึ่งจำแนกช่วงชั้นความเหมาะสมของพื้นที่ใน 3 ระดับ คือ พื้นที่เหมาะสมมาก พื้นที่เหมาะสมปานกลาง และพื้นที่เหมาะสมน้อย โดยใช้สูตร

$$\text{อันดับภาคชั้น} = (\text{ค่าคะแนนสูงสุด} - \text{ค่าคะแนนต่ำสุด}) / (\text{จำนวนช่วงชั้น})$$

ที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยสมการที่ตัดแปรจากสมการถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression) สมการที่ตัดแปรนี้จะนำไปใช้ในแบบจำลองของการวางซ้อน (Overlay Module) ของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$S = W_1R_1 + W_2R_2 + W_3R_3 + \dots + W_nR_n$$

โดยที่ S หมายถึง ระดับคะแนนรวมของปัจจัยที่ทำให้เกิดพื้นที่ที่เหมาะสม

W_1, W_2, \dots, W_n หมายถึง ค่าความสำคัญ (น้ำหนัก) ของปัจจัย

R_1, R_2, \dots, R_n หมายถึง ค่าความเหมาะสมของปัจจัย

ซึ่งจะได้คะแนนรวมของพื้นที่ ซึ่งเป็นค่าความเหมาะสมของพื้นที่ต่อการขยายตัวของอาคารชุดในเมืองพัทยา กล่าวคือ พื้นที่ใดมีคะแนนมากก็จะมีค่าความเหมาะสมมากกว่าพื้นที่ที่มีคะแนนน้อยกว่า

ทรงชัย ทองปาน (2543) นำเอาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์มาใช้ในการประเมินราคาที่ดิน ซึ่งมีวัตถุประสงค์หนึ่ง เพื่อสร้างแบบจำลองเพื่อการประเมินราคาที่ดิน ได้แก่แบบจำลองปัจจัยที่มีผลต่อมูลค่าที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยในเขตเมือง 24 ปัจจัย

โดยศึกษาจากความเห็นของผู้ประเมินราคา ซึ่งเป็นสมาชิกสมาคมผู้ประเมินค่าทรัพย์สินแห่งประเทศไทยจำนวน 200 คน แล้วพบว่าปัจจัยที่ผู้ประเมินราคาเห็นว่ามีผลต่อมูลค่าที่ดินมากที่สุดมี 3 ปัจจัย มีผลต่อมูลค่าที่ดินมากถึง 14 ปัจจัย และพบว่าปัจจัยที่ผู้ประเมินราคาเห็นว่ามีผลต่อมูลค่าที่ดินปานกลางอีก 10 ปัจจัย เรียงตามลำดับความสำคัญ โดยที่สองอันดับสุดท้ายมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากัน

- 1) ประเภททางเข้าออก
- 2) ย่านการใช้ที่ดิน
- 3) ไฟฟ้า
- 4) ประปา
- 5) รูปร่างแปลงที่ดิน
- 6) ความกว้างด้านหน้าแปลงที่ดิน
- 7) พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร
- 8) พระราชบัญญัติผังเมือง
- 9) เนื้อที่แปลงที่ดิน
- 10) ความกว้างถนน
- 11) ผิวดถนน
- 12) โทรศัพท
- 13) ท่อระบายน้ำ
- 14) ความลึกแปลงที่ดิน

- 15) ความใกล้ไกลห่างสรรพสินค้า
- 16) ความใกล้ไกลห่างสถานศึกษา
- 17) ความใกล้ไกลโรงพยาบาล
- 18) ความใกล้ไกลสวนสาธารณะ
- 19) ความสามารถในการระบายน้ำของดิน
- 20) ความใกล้ไกลสถานที่ราชการ
- 21) ความใกล้ไกลสถานีขนส่ง
- 22) ความใกล้ไกลสถานีตำรวจ
- 23) ความใกล้ไกลศาสนสถาน
- 24) ความใกล้ไกลสถานีดับเพลิง

พุทธชาติ กิตติพงษ์พัฒนา (2538) ทำวิจัยเพื่อคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับที่อยู่อาศัย โดยใช้ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมกายภาพที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาพื้นที่ด้านที่อยู่อาศัยที่ได้มาจากการทบทวนเอกสารและการสอบถามผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่

- 1) ลักษณะภูมิประเทศ หมายถึง ความลาดของพื้นที่
- 2) ลักษณะทางธรณีวิทยา เช่น ตะกอนน้ำพัดพา หินชุดอุ้งทอง เป็นต้น
- 3) ลักษณะทางปฐพีวิทยา ได้แก่ หน่วยดินที่ 1, 2, 3, 4, 4.1, 5, ..., 14
- 4) ลักษณะทางอุทกวิทยา คือ ค่าระยะห่างจากแหล่งน้ำ
- 5) ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ได้แก่ พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1A, 1B, 2, 3, 4 และ 5
- 6) ลักษณะทางอุทกธรณีวิทยา ได้แก่ ลักษณะตะกอนและหน่วยหิน
- 7) พื้นที่อนุรักษ์ ได้แก่ พื้นที่เพื่อการเกษตรกรรม ป่าเพื่อการอนุรักษ์ ป่าเศรษฐกิจ
- 8) การใช้ประโยชน์ที่ดิน เช่น พื้นที่โล่งว่าง พื้นที่ลุ่ม เขตชุมชน เป็นต้น
- 9) เส้นทางคมนาคม คือ ค่าระยะห่างจากถนนกับพื้นที่

โดยให้ผู้เชี่ยวชาญให้ค่าคะแนนความเหมาะสมของปัจจัย ในรูปแบบของการจัดอันดับเป็น 3 ระดับ จากปัจจัยความเหมาะสมต่อการพัฒนาพื้นที่ด้านที่อยู่อาศัยต่ำไปสูงและเนื่องจากค่าน้ำหนักของปัจจัยแต่ละตัวนั้นไม่เท่ากัน จึงต้องทำการถ่วงน้ำหนัก ซึ่งระบบการให้ค่าน้ำหนัก (Weighting System) ที่ผู้วิจัยเลือกใช้ คือการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) จากนั้นจึงนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยเทคนิคการวางซ้อนด้วยโปรแกรม ARC/INFO ร่วมกับสมการการถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression) ซึ่งผลที่ได้จากการจำแนกความเหมาะสมของพื้นที่สำหรับที่อยู่อาศัยตามความเหมาะสม (อันดับภาคชั้น) 5 ระดับ คือ พื้นที่

ที่เหมาะสมสำหรับที่อยู่อาศัยสูงมาก พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับที่อยู่อาศัยสูง พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับที่อยู่อาศัยปานกลาง พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับที่อยู่อาศัยต่ำและพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับที่อยู่อาศัยต่ำมาก ตามลำดับ

ศานต์ กมลวัฒน์กุล (2540) ศึกษาทิศทางของการขยายตัวและการรองรับขยายตัวของที่อยู่อาศัยในเขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร โดยทำการกำหนดปัจจัยจากการออกแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญจำนวน 19 คน โดยแบ่งเป็นฝ่ายราชการ 7 คน ฝ่ายเอกชน 7 คน ฝ่ายรัฐวิสาหกิจ 3 คน และฝ่ายองค์กรพัฒนาเอกชน (NGO) 2 คน มากำหนดเงื่อนไขและทำการวิเคราะห์ศักยภาพทางพื้นที่ในแต่ละปัจจัย แล้วใช้การถ่วงน้ำหนักระหว่างปัจจัย โดยแบ่งเป็นปัจจัยทางสาธารณูปโภค สาธารณูปการ และปัจจัยอื่นๆ จำนวน 12 ปัจจัย ได้แก่

1) ปัจจัยด้านสาธารณูปการ

- 1.1) สถานศึกษา
- 1.2) สวนสาธารณะ
- 1.3) ศูนย์การค้า
- 1.4) โรงพยาบาล

2) ปัจจัยด้านสาธารณูปโภค

- 2.1) ไฟฟ้า
- 2.2) ประปา
- 2.3) โทรศัพท์
- 2.4) ระบบระบายน้ำ
- 2.5) ความสะดวกในการเข้าถึงถนน
- 2.6) การขนส่งมวลชน

3) ปัจจัยด้านอื่นๆ

- 3.1) ราคาที่ดิน
- 3.2) ผังเมืองรวม

โดยให้ค่าน้ำหนักของปัจจัยไฟฟ้าและประปามากที่สุด ให้ค่าน้ำหนักของสถานศึกษา โรงพยาบาล โทรศัพท์ ระบบระบายน้ำ ความสะดวกในการเข้าถึง การขนส่งมวลชน และราคาที่ดิน มีค่าน้ำหนักมาก ส่วนสวนสาธารณะและห้างสรรพสินค้า มีค่าน้ำหนักปานกลาง ซึ่งผลที่ได้จากค่าถ่วงน้ำหนัก แบ่งกลุ่มพื้นที่ออกเป็น 3 กลุ่ม คือ พื้นที่ที่มีความเหมาะสมสำหรับปัจจัยทางสาธารณูปการ พื้นที่ที่มีความเหมาะสมสำหรับปัจจัยทางสาธารณูปโภค และพื้นที่ที่มีความ

เหมาะสมสำหรับการพัฒนาที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย โดยกำหนดให้มีเกณฑ์ความเหมาะสมในแต่ละกลุ่มเป็น 5 ระดับ คือระดับน้อยที่สุด ระดับน้อย ระดับปานกลาง ระดับมาก และระดับมากที่สุด แล้วนำผลการวิเคราะห์ของทั้ง 3 กลุ่มมาวางซ้อนกันทุกชั้นข้อมูล ซึ่งสรุปได้เป็นศักยภาพของการใช้ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย

ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย (2537) ได้ทำการวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกทำเลที่ตั้งของธุรกิจบ้านจัดสรร โดยทำการสำรวจความคิดเห็นของผู้ประกอบการหรือผู้ที่เกี่ยวข้องในการเลือกทำเลบ้านจัดสรร ด้วยการสุ่มตัวอย่าง 300 ตัวอย่าง จากทำเนียบธุรกิจบ้านจัดสรร ที่แบ่งประเภทธุรกิจออกเป็น 5 ประเภทคือ บ้านเดี่ยว บ้านแฝด ทาวน์เฮาส์ อาคารพาณิชย์และการจัดสรรที่ดินเปล่า จำนวน 5 ปัจจัย ว่าผู้ประกอบการได้ให้ระดับความสำคัญของปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการเลือกทำเลบ้านจัดสรรมากน้อยเพียงใด โดยกำหนดค่าของปัจจัย เป็นระดับความสำคัญเป็นตัวเลขตั้งแต่ 0 ถึง 9 โดยเรียงจากน้อยที่สุดไปยังมากที่สุดตามลำดับ แล้วนำมาประมวลผลทางสถิติด้วยการหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย

ซึ่งได้ผลลัพธ์ว่าผู้ที่ตอบแบบสอบถามต่างก็ให้ความสำคัญเรียงตามลำดับจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ได้ดังนี้

- 1) ปัจจัยด้านกายภาพ ได้แก่ ลักษณะที่ตั้งของที่ดิน สภาพแวดล้อมของทำเลที่ตั้ง ความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค ความพร้อมของระบบสาธารณูปการ และกฎระเบียบของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2) ปัจจัยด้านการจราจร ได้แก่ ลักษณะของการคมนาคมขนส่ง สภาพการจราจร และการขยายตัวของระบบขนส่งมวลชน
- 3) ปัจจัยด้านการตลาด ได้แก่ ระดับรายได้ของกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย สภาพการแข่งขันในบริเวณใกล้เคียง และการนำกลยุทธ์ทางการตลาดมาใช้
- 4) ปัจจัยด้านการเงิน ได้แก่ แหล่งเงินทุน ต้นทุนที่ดิน และต้นทุนการพัฒนาที่ดิน
- 5) ปัจจัยด้านประชากร ได้แก่ ความหนาแน่นของประชากรในบริเวณนั้น การเติบโตของจำนวนประชากร

บทที่ 3

พื้นที่ศึกษา

3.1 ประวัติของเขตบึงกุ่ม

เขตบึงกุ่ม เดิมเป็นพื้นที่ส่วนหนึ่งของเขตบางกะปิ เคยมีสภาพเป็นป่าทึบไม่ค่อยมีประชาชนอยู่อาศัย ซึ่งในปี พ.ศ. 2386 สมัยสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว เจ้าพระยาบดินทร์เดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ได้เป็นแม่ทัพยกไปปราบกบฏที่นครจำปาศักดิ์จนได้ชัยชนะ การยกทัพกลับได้กวาดต้อนครอบครัวหัวเมืองรายทางติดตามมาด้วยและได้ตั้งถิ่นฐานอยู่บริเวณคลองกุ่มในปัจจุบัน ต่อมาได้มีผู้อพยพมาทำมาหากินมากขึ้นตามลำดับ ทางราชการจึงได้ตั้งเป็นอำเภอชื่อว่า “อำเภอบางกะปิ” โดยตั้งเป็นที่ว่าการอำเภออยู่ที่ตำบลหัวหมากตรงข้ามวัดเทพศิลา ต่อมามหาอำมาตย์พระยาเพชรปราณีสมุหนครบาลสมัยที่มีบรรดาศักดิ์เป็นหลวงน่านานิคม เจ้ากรมอำเภอเห็นว่าที่ตั้งที่ว่าการอำเภอไม่เหมาะสมกับท้องถิ่น จึงสั่งให้ย้ายตั้งที่ว่าการอำเภอไปยังบริเวณที่ตั้งของสำนักงานเขตบางกะปิในปัจจุบัน

ท้องที่เขตบางกะปิส่วนใหญ่เป็นทุ่งนาข้าว มีประชากรปลูกบ้านเรือนตามแนวสองฝั่งคลองต่างๆ ได้แก่ คลองแสนแสบ คลองลาดพร้าว คลองจั่น คลองหัวหมาก คลองบางเตย ฯลฯ ได้เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงโดยการตัดถนนลาดพร้าวในปี พ.ศ. 2487 ซึ่งเป็นช่วงปลายสงครามโลกครั้งที่ 2 จึงเกิดการตั้งถิ่นฐานจากการอพยพของประชาชนที่หลบภัยจากการทิ้งระเบิดของฝ่ายสัมพันธมิตร ถนนในระยะนั้นตัดมาถึงสามแยกสะพานคลองแสนแสบ ต่อมาในปี พ.ศ. 2497 ประชาชนในบริเวณนั้นได้ช่วยกันสร้างถนนเข้ามาถึงที่ว่าการอำเภอบางกะปิ และยังได้สร้างถนนสุขาภิบาล 1 หรือถนนนวมินทร์ในปัจจุบัน ไปจรดถนนรามอินทรา ในปี พ.ศ. 2499 - 2500 อีกทั้งยังได้สร้างถนนสุขาภิบาล 2 หรือถนนรามคำแหงไปเชื่อมกับเขตมีนบุรี ในปี พ.ศ. 2500 - 2504 จนกระทั่งเมื่อวันที่ 4 กันยายน พ.ศ. 2532 กรุงเทพมหานครเห็นว่าเขตบางกะปามีพื้นที่กว้างขวางและมีประชากรอยู่อาศัยเพิ่มมากขึ้นจนเจ้าหน้าที่ไม่สามารถดูแลได้ทั่วถึงและเพื่อประโยชน์ในด้านการบริการ การปกครองและอำนวยความสะดวกแก่ประชาชนในท้องที่โดยอาศัยอำนาจตามความในมาตรา 7 แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2528 จึงได้เปลี่ยนแปลงพื้นที่เขตบางกะปิ และจัดตั้งเขตขึ้นใหม่ 3 เขต คือ

- 1) เขตบางกะปิ ประกอบด้วย 3 แขวง คือ แขวงคลองจั่น แขวงวังทองหลาง และแขวงหัวหมาก
- 2) เขตลาดพร้าว ประกอบด้วย 2 แขวง คือ แขวงลาดพร้าว และแขวงจรัลเข้บัว

3) เขตบึงกุ่ม ประกอบด้วย 3 แขวง คือ แขวงคลองกุ่ม แขวงสะพานสูง และแขวงคันนายาว

ซึ่งในตอนนั้นเขตบึงกุ่ม มีพื้นที่ทั้งสิ้น 69.903 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วย แขวง 3 แขวง ได้แก่ แขวงคลองกุ่ม แขวงสะพานสูง แขวงคันนายาว โดยมีพื้นที่เท่ากับ 27.685, 16.822 และ 25.396 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากสภาพพื้นที่ของเขตต่างๆ ในกรุงเทพมหานคร มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ควบคู่กับการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ประกอบกับการพัฒนาทางด้านโครงข่ายคมนาคม ขยายตัวออกมาสู่พื้นที่ว่าง ทำให้มีการกระจายตัวของประชากร สาธารณูปโภคและสาธารณูปการมากยิ่งขึ้น ดังนั้นเมื่อวันที่ 21 พฤศจิกายน 2540 ทางกรุงเทพมหานครจึงจัดเขตพื้นที่และจำนวนประชากรของเขต ให้มีความเหมาะสมใกล้เคียงกัน เพื่อประโยชน์แก่การปกครอง การให้บริการของรัฐ และความสะดวกของประชาชน อันได้แก่ การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ เขตบางเขน เขตลาดพร้าว เขตบึงกุ่ม เขตประเวศ และจัดตั้งเขตสายไหม เขตคันนายาว และเขตสะพานสูง ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย ลงวันที่ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2540

จากประกาศดังกล่าวมีผลคือ เขตบึงกุ่ม ต้องแบ่งพื้นที่ออกเป็นอีก 2 เขต ได้แก่ เขตคันนายาว และเขตสะพานสูง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

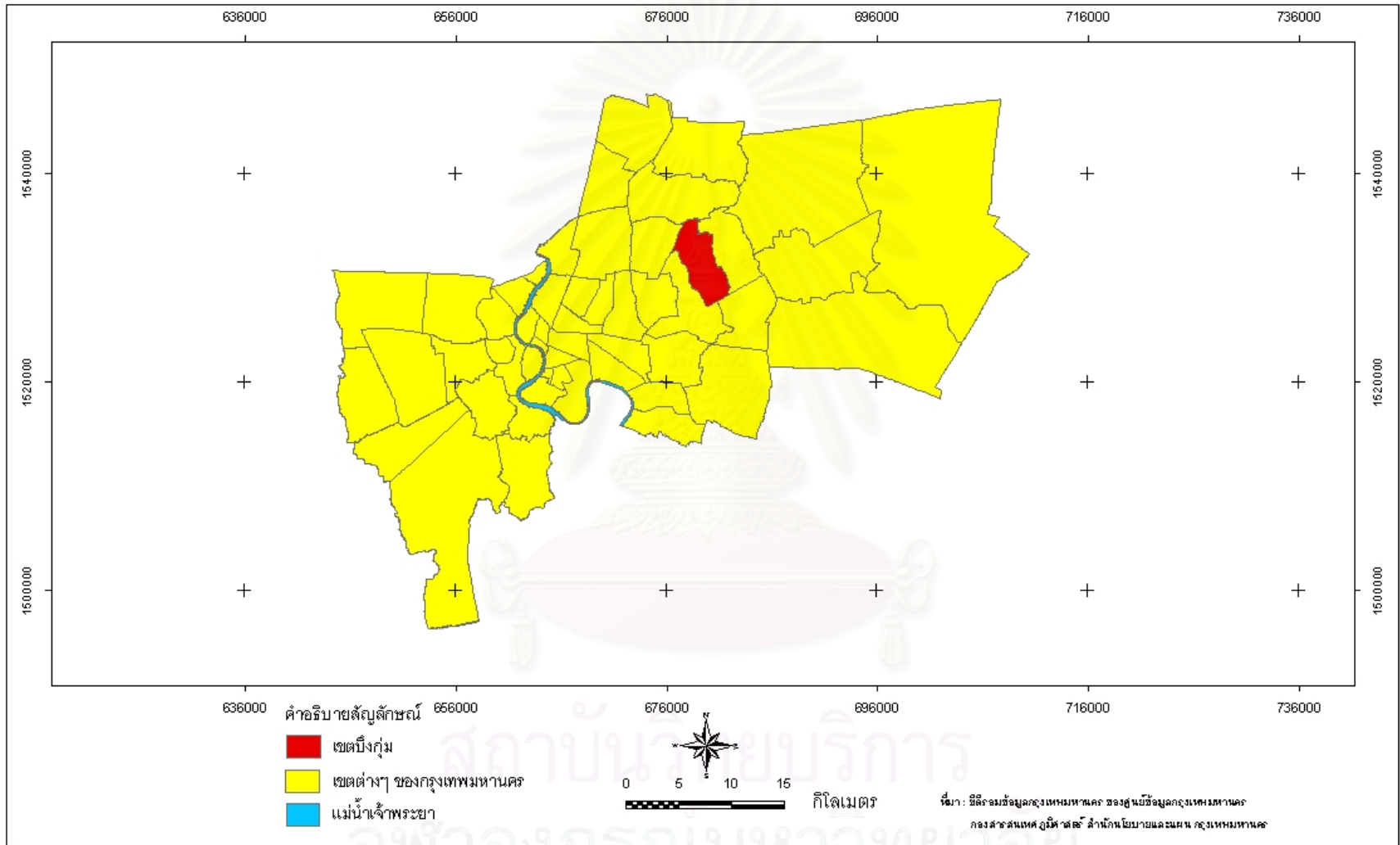
- 1) เขตบึงกุ่ม ประกอบด้วย 1 แขวง คือ แขวงคลองกุ่ม
- 2) เขตสะพานสูง ประกอบด้วย 1 แขวง คือ แขวงสะพานสูง
- 3) เขตคันนายาว ประกอบด้วย 1 แขวง คือ แขวงคันนายาว

จึงทำให้ปัจจุบันเขตบึงกุ่ม มีเพียงแขวงเดียว ได้แก่ แขวงคลองกุ่ม ประกอบด้วย 13 หมู่ และมีพื้นที่การปกครองลดลงเท่ากับ 24.311 ตารางกิโลเมตร มีผู้อำนวยการเขตเป็นข้าราชการประจำสูงสุด ซึ่งเขตบึงกุ่มมีฐานะเป็นหน่วยงานหนึ่งในสังกัดกรุงเทพมหานคร

ที่ตั้งของสำนักงานเขตบึงกุ่มนั้น คือ อาคารเลขที่ 999 หมู่ที่ 4 ถนนเสรีไทย แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร 10240

3.2 ที่มาของชื่อเขตบึงกุ่ม

“บึงกุ่ม” เป็นบึงน้ำสาธารณะขนาดใหญ่ ที่กรุงเทพมหานครได้พัฒนาขึ้น เพื่อให้เป็นบึงรับน้ำและเป็นสวนสาธารณะแก่ประชาชน สำหรับใช้เป็นสถานที่พักผ่อนและออกกำลังกาย สวนสาธารณะแห่งนี้ มีต้นกุ่มเป็นจำนวนมาก ดังนั้นเมื่อสร้างเขตใกล้กับสวนสาธารณะแห่งนี้ จึงได้ใช้ชื่อว่า “เขตบึงกุ่ม”



ภาพที่ 3.1 ที่ตั้งเขตบึงกุ่ม

3.3 ลักษณะทางภูมิศาสตร์

สภาพพื้นที่โดยทั่วไปของเขตบึงกุ่ม มีลักษณะคล้ายคลึงกับพื้นที่เขตอื่นๆ ที่อยู่ทางทิศเหนือและทิศตะวันออกของกรุงเทพมหานคร คือเป็นที่ราบลุ่มระดับต่ำทางตอนล่างของแม่น้ำเจ้าพระยา จึงประกอบด้วยคูคลองต่างๆ เป็นจำนวนมาก คลองสายหลักที่สำคัญ ได้แก่ คลองแสนแสบ ซึ่งนอกจากจะใช้เป็นทางระบายน้ำตามธรรมชาติแล้ว ยังใช้เป็นเส้นทางสัญจรทางน้ำอีกด้วย เดิมที่ดินส่วนใหญ่เป็นที่ดินเพื่อการเกษตร แต่ภายหลังมีการพัฒนาพื้นที่เป็นที่ดินจัดสรรเพื่อการอยู่อาศัย

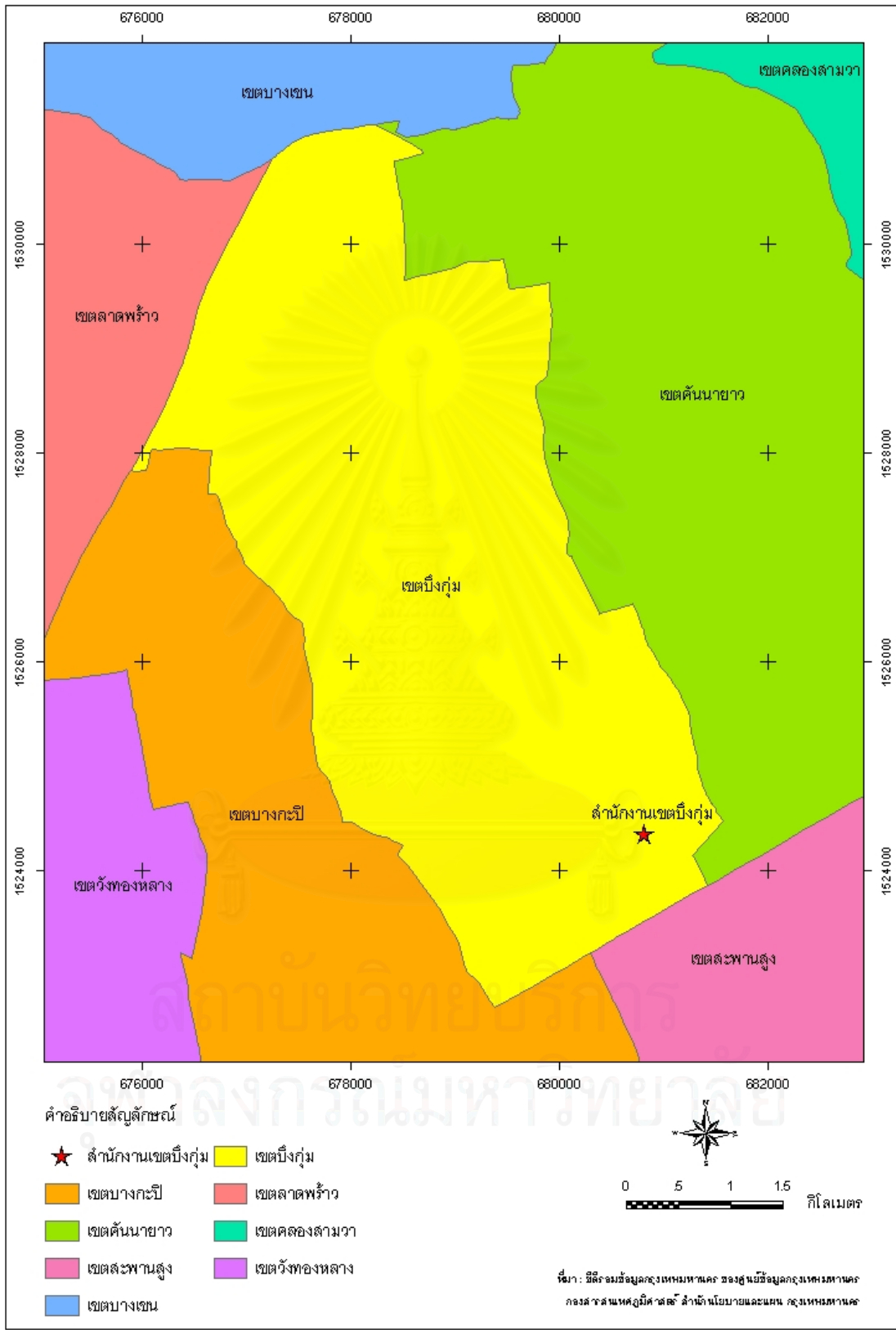
3.4 อาณาเขตติดต่อ

ทิศเหนือ	ติดต่อกับเขตบางเขน
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับเขตคันนายาว
ทิศใต้	ติดต่อกับเขตสะพานสูง
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับเขตลาดพร้าว และเขตบางกะปิ

3.5 แนวเขตการปกครอง

ทิศเหนือ เริ่มต้นจากจุดบรรจบระหว่างแนวขอบทางถนนคูขนานทางด่วนรามอินทรา - อารยรังค์ กับคลองตาเร่งฝั่งเหนือ เลียบไปทางทิศตะวันออก ตามแนวคลองตาเร่งฝั่งเหนือ บรรจบกับแนวขอบทางถนนรามอินทราฟากใต้

ทิศตะวันออก เริ่มต้นจากจุดบรรจบระหว่าง คลองตาเร่งฝั่งเหนือ กับแนวขอบทางถนนรามอินทราฟากใต้ เลียบไปทางทิศตะวันออก ตามแนวขอบทางถนนรามอินทราฟากใต้ บรรจบคลองบางซวดด้วนฝั่งตะวันออก เลียบไปทางทิศใต้ตามแนวคลองบางซวดด้วน ด้านตะวันออก บรรจบกับคลองวิจิตรฝั่งเหนือ เลียบไปทางทิศตะวันออก เลียบไปทางทิศใต้เลียบแนวคลองลำชะล่าฝั่งตะวันออก บรรจบกับคลองหนองแขมฝั่งตะวันออก เลียบไปทางทิศใต้ ตามแนวคลองหนองแขมฝั่งตะวันออก บรรจบคลองระหัดฝั่งตะวันออก บรรจบแนวขอบทางถนนเสรีไทยฟากใต้ ไปทางทิศตะวันตก ตามแนวขอบทางถนนเสรีไทยฟากใต้ บรรจบกับคลองกุ่มฝั่งตะวันออก เลียบคลองกุ่มฝั่งตะวันออก บรรจบคลองแสนแสบฝั่งเหนือ



ภาพที่ 3.2 อาณาเขตติดต่อกของเขตบึงกุ่ม

ทิศใต้ เริ่มต้นจากจุดบรรจบระหว่าง คลองกุ่มฝั่งตะวันออกกับคลองแสนแสบฝั่งเหนือ ไปทางทิศตะวันตก ตามแนวคลองแสนแสบฝั่งเหนือ บรรจบแนวขอบทางถนนเชื่อมระหว่าง ถนนเสรีไทยกับถนนรามคำแหง

ทิศตะวันตก เริ่มต้นจากจุดบรรจบระหว่าง คลองแสนแสบฝั่งเหนือ กับแนวขอบทางถนนเชื่อมระหว่าง ถนนเสรีไทยกับถนนรามคำแหงฟากตะวันออก ไปทางทิศเหนือตามแนวขอบทางถนนเชื่อมระหว่าง ถนนเสรีไทยกับถนนรามคำแหงฟากตะวันออก บรรจบแนวขอบทางถนนเลียบบึงการเคหะฟากตะวันออก ไปทางทิศเหนือตามแนวขอบทางถนนเลียบบึงการเคหะฟากตะวันออก บรรจบแนวขอบทางถนนนวมินทร์ฟากตะวันออก บรรจบแนวคลองลำพังพวยฝั่งตะวันออก ไปทางทิศเหนือตามแนวคลองลำพังพวยฝั่งตะวันออก บรรจบคลองตาทันไปทางทิศเหนือ ตามแนวคลองตาทันฝั่งตะวันออก บรรจบคลองบางลำเจียก ไปทางทิศตะวันตก ตามแนวคลองบางลำเจียกฝั่งเหนือ บรรจบกับแนวขอบทางถนนคูชานาน ทางด่วนรามอินทรา - อารณรังค์ (ถนนประดิษฐ์ - มนุธรรม) ฟากตะวันออก ไปทางทิศเหนือตามแนวขอบทางถนนคูชานาน ทางด่วนรามอินทรา - อารณรังค์ (ถนนประดิษฐ์ - มนุธรรม) ฟากตะวันออก จนบรรจบแนวคลองตาแร่ฝั่งเหนือ (สำนักงานเขตบึงกุ่ม, 2547)

3.6 ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม

เขตบึงกุ่ม เป็นพื้นที่ชานเมือง ซึ่งแต่เดิมพื้นที่ส่วนใหญ่ถูกใช้เพื่อการเกษตรกรรม เมื่อการพัฒนาเมืองจากบริเวณเมืองชั้นในได้มีการขยายตัวไปถึง พื้นที่เขตบึงกุ่มจึงได้เกิดการพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็วโดยโครงการอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่อยู่อาศัย เป็นผลให้เกิดธุรกิจการค้าและบริการตามมาเพื่อให้การบริการในระดับท้องถิ่น ส่วนด้านอุตสาหกรรมเป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่มีบทบาทพอสมควร เนื่องจากอยู่ใกล้เคียงกับนิคมบางชั้นที่อยู่ในเขตมีนบุรีแต่ก็ยังเป็นสังคมเขตชานเมือง (Suburban area) เหมาะแก่การเป็นแหล่งที่พักอาศัย ประชากรส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ รองลงมาคือ ศาสนาอิสลาม และศาสนาคริสต์

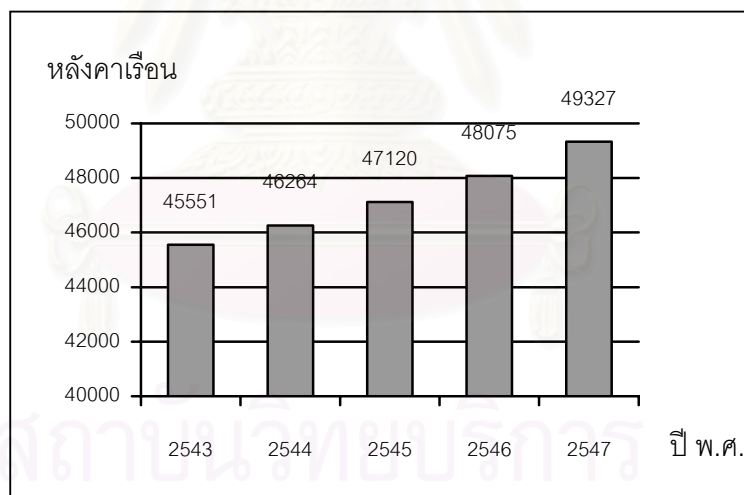
3.7 จำนวนประชากร

ใน พ.ศ. 2547 มีจำนวนบ้านเรือนประชากรตั้งอยู่ในพื้นที่ของเขตบึงกุ่มทั้งสิ้น 49,327 หลังคาเรือน (ตารางที่ 3.1 และภาพที่ 3.3)

ตารางที่ 3.1 สถิติจำนวนครัวเรือน พ.ศ. 2543 – 2547 (ข้อมูลของเดือนสิงหาคม)

ปี พ.ศ.	จำนวนบ้านเรือนประชากร (หลังคาเรือน)
2543	45,551
2544	46,264
2545	47,120
2546	48,075
2547	49,327

ที่มา : ฝ่ายทะเบียน สำนักงานเขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร



ภาพที่ 3.3 สถิติจำนวนครัวเรือน

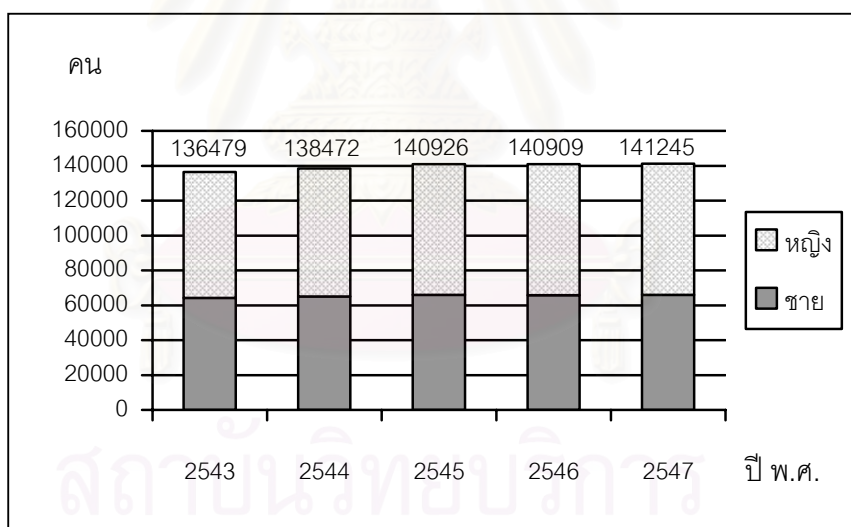
พ.ศ. 2543 – 2547 (ข้อมูลของเดือนสิงหาคม)

และใน พ.ศ. 2547 เขตบึงกุ่ม มีจำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎรทั้งหมด 141,245 คน โดยแบ่งเป็นประชากรชาย 65,901 คน และประชากรหญิง 75,344 คน (ตารางที่ 3.2 และภาพที่ 3.4)

ตารางที่ 3.2 สถิติจำนวนประชากร พ.ศ. 2543 – 2547 (ข้อมูลของเดือนสิงหาคม)

ปี พ.ศ.	จำนวนประชากร	ชาย	หญิง
	(รวม)	(คน)	(คน)
2543	136,479	64,211	72,268
2544	138,472	65,078	73,394
2545	140,926	65,952	74,974
2546	140,909	65,837	75,072
2547	141,245	65,901	75,344

ที่มา : ฝ่ายทะเบียน สำนักงานเขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร



ภาพที่ 3.4 สถิติจำนวนประชากร

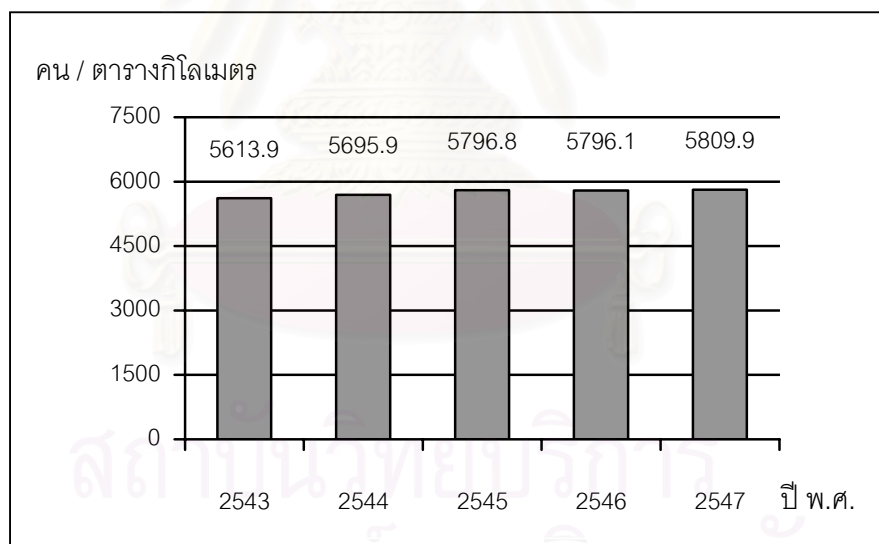
พ.ศ. 2543 – 2547 (ข้อมูลของเดือนสิงหาคม)

เขตบึงกุ่มมีแนวโน้มที่จำนวนประชากร จะเพิ่มมากยิ่งขึ้นในทุกๆ ปี จากข้อมูลการคำนวณ อัตราส่วนระหว่างจำนวนประชากรต่อพื้นที่ เป็นความหนาแน่นของประชากรในแต่ละปี (ตารางที่ 3.3 และภาพที่ 3.5)

ตารางที่ 3.3 สถิติความหนาแน่นประชากร พ.ศ. 2543 – 2547 (ข้อมูลของเดือนสิงหาคม)

ปี พ.ศ.	จำนวนประชากร	ความหนาแน่น
	(รวม)	(คน / ตารางกิโลเมตร)
2543	136,479	5,613.878
2544	138,472	5,695.858
2545	140,926	5,796.800
2546	140,909	5,796.101
2547	141,245	5,809.921

ที่มา : ฝ่ายทะเบียน สำนักงานเขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร



ภาพที่ 3.5 สถิติความหนาแน่นประชากร
พ.ศ. 2543 – 2547 (ข้อมูลของเดือนสิงหาคม)

การเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรของเขตบึงกุ่ม แสดงให้ทราบถึงสภาพการรองรับการเพิ่มขึ้นของประชากรของกรุงเทพมหานครจากอดีตจนถึงปัจจุบัน อย่างไรก็ตาม เขตบึงกุ่มได้เริ่มแสดงให้เห็นถึงข้อจำกัดในการรองรับจำนวนประชากรที่เพิ่มมากขึ้นของกรุงเทพมหานคร ด้วย

ราคาที่ดินที่เพิ่มสูงขึ้นตามการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจของประเทศในช่วงเวลาที่ผ่านมา ประกอบกับแนวโน้มการพัฒนาที่ดินและสิ่งปลูกสร้างที่สามารถให้ผลตอบแทนการลงทุนที่สูงกว่า โดยศักยภาพทางเศรษฐกิจจากข้อได้เปรียบทางด้านที่ตั้งและความสะดวกของระบบการคมนาคม ที่ได้พัฒนาขึ้นในปัจจุบัน (บรรณโคภิชฐ์ เมฆวิชัย และคนอื่นๆ, 2545)

3.8 สาธารณูปโภค

เขตบึงกุ่ม มีระบบคมนาคมขนส่งที่สะดวกติดต่อถึงกันภายในเขต และระหว่างเขตของ กรุงเทพมหานคร รวมทั้งจังหวัดข้างเคียง โดยมีถนนสายหลักต่างๆ เชื่อมโยงถึงกันและเป็นพื้นที่ที่ได้รับบริการขนส่งสาธารณะค่อนข้างทั่วถึง นอกจากนี้ยังมีระบบคลองที่เชื่อมโยงกับเขตข้างเคียง โดยการคมนาคมทางถนน ประกอบด้วยถนนประเภทต่างๆ ได้แก่ ทางด่วนหรือทางหลวงพิเศษ ถนนสายหลัก ถนนสายรอง และถนนภายในชุมชนหรือถนนซอย

3.8.1 โครงข่ายถนนของเขตบึงกุ่ม นั้นจะเป็นถนนสายหลักที่ตัดผ่านพื้นที่เพื่อเชื่อมโยงระหว่างศูนย์กลางเมืองกับบริเวณชานเมือง โครงข่ายถนนในพื้นที่จึงมีบทบาทในการเชื่อมโยงการคมนาคมติดต่อระหว่างเขต ส่วนการคมนาคมในเขตอาศัยถนนสายรองและถนนซอยเป็นเส้นทางลัดเข้าออกและเชื่อมต่อกับถนนสายหลักดังกล่าว ซึ่งรายละเอียดของถนนสายหลักประเภทต่างๆ อาจกล่าวได้โดยสรุปดังนี้

ทางด่วนหรือทางหลวงพิเศษ ได้แก่ ทางด่วนรามอินทรา – อารณรังค์ เป็นทางด่วนที่ตัดผ่านเขตบึงกุ่มทางทิศตะวันตก โดยมีทางคู่ขนานซึ่งทำหน้าที่เป็นถนนสายหลัก (ถนนประดิษฐ์-มณูญธรรม) ส่วนทางทิศตะวันออกของเขตบึงกุ่ม มีถนนวงแหวนรอบนอกด้านตะวันออก ซึ่งเป็นทางหลวงพิเศษที่ตัดผ่านพื้นที่รอบนอกของกรุงเทพมหานครเชื่อมโยงกับจังหวัดปริมณฑล ถนนวงแหวนนี้ สามารถเข้าออกได้บริเวณจุดตัดของถนนรามอินทรา และถนนเสรีไทย

ถนนสายหลักเป็นถนนที่เชื่อมโยงระหว่างเขตพื้นที่ส่วนต่างๆ ของกรุงเทพมหานคร ประกอบด้วยถนนสายหลัก 3 สาย ได้แก่

- ถนนสุขาภิบาล 1 หรือถนนนวมินทร์ เริ่มจากคลองฟ่งพวยไปถึงลำรางหลวงวิจิตร ความยาว 5,800 เมตร ความกว้าง 30 เมตร
- ถนนสุขาภิบาล 2 หรือถนนเสรีไทย เริ่มจากสี่แยกศรีบูรพาไปถึงคลองระหัด ความยาว 2,800 เมตร ความกว้าง 30 เมตร
- ถนนเกษตร – นวมินทร์ เริ่มตั้งแต่ถนนประดิษฐ์มณูญธรรมเป็นต้นไป ความยาว 2,978 เมตร ความกว้าง 60 เมตร

ถนนสายรองเป็นถนนที่เชื่อมโยงระหว่างถนนสายหลักเพื่อรองรับการจราจรเข้าออกสู่พื้นที่ปัจจุบันเขตบึงกุ่มมีถนนสายรอง 4 สาย ได้แก่

- ถนนนวลจันทร์ เริ่มจากถนนนวมินทร์ไปจนถึงถนนประดิษฐ์มนูญธรรม ความยาว 3,000 เมตร ความกว้าง 20 เมตร
- ถนนคลองลำเจียก เริ่มจากถนนนวลจันทร์ไปจนถึงถนนประดิษฐ์มนูญธรรม ความยาว 2,000 เมตร ความกว้าง 20 เมตร
- ถนนโพธิ์แก้ว เริ่มจากถนนนวมินทร์ไปจนถึงคลองตาหนั่ง ความยาว 900 เมตร ความกว้าง 20 เมตร
- ซอยรามอินทรา 40 เริ่มจากถนนรามอินทราไปจนถึงถนนนวลจันทร์ ความยาว 2,000 เมตร ความกว้าง 20 เมตร

ถนนภายในชุมชนหรือถนนซอย เป็นถนนที่รับปริมาณการจราจรจากถนนสายหลักและสายรองเพื่อเข้าออกบริเวณที่อยู่อาศัย ในบริเวณเขตบึงกุ่มมีถนนซอยที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาในอดีตและถนนซอยในโครงการจัดสรรที่ดินเป็นจำนวนมาก โดยถนนซอยที่เชื่อมโยงถึงกันบางสายสามารถใช้เป็นเส้นทางลัดเข้าออกสู่ถนนสายหลักและสายรองได้ โดยประกอบด้วย

- ซอยสาธารณะ 70 ซอย
- ซอยส่วนบุคคล 133 ซอย
- คลองลำรางและคูน้ำสาธารณะ 41 แห่ง

3.8.2 ระบบไฟฟ้า ของเขตบึงกุ่มอยู่ในเขตพื้นที่บริการของการไฟฟ้านครหลวง ซึ่งได้ให้บริการด้านไฟฟ้าครอบคลุมพื้นที่ 3 จังหวัดได้แก่ กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ และนนทบุรี โดยในพื้นที่เขตบึงกุ่ม มีเขตการรับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวง คือ การไฟฟ้านครหลวงเขตมีนบุรี สาขาซอยรามอินทรา

3.8.3 ระบบประปา ที่ใช้ในการอุปโภคบริโภคของเขตบึงกุ่มนั้น มาจากการใช้น้ำประปาน้ำบาดาล น้ำในคูคลอง โดยโครงข่ายประปานั้นอยู่ในความรับผิดชอบของสำนักงานประปาสาขาลาดพร้าว โดยมีท่อสายประธานของประปาวางผ่านถนนสายหลัก คือ ถนนรามอินทรา ถนนนวมินทร์ ถนนเสรีไทยและบางส่วนของถนนสายรอง ปัญหาที่สำคัญของระบบประปา คือ เดิมในพื้นที่เขตบึงกุ่มการให้บริการน้ำประปายังไม่ทั่วถึง เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวอยู่ห่างจากถนนหรือเดิมมีพื้นที่เกษตรกรรมซึ่งมักจะไม่ได้รับการบริการ เนื่องจากไม่คุ้มทุนในการจัดวางท่อประปา ซึ่งต้องอาศัยแนวถนน หรือแนวคลองเป็นหลัก แต่จากการรายงานของการประปาได้มีการขยายเขตจ่ายน้ำประปาเพิ่มขึ้นครอบคลุมพื้นที่ทั้งเขตบึงกุ่มแล้ว

3.8.4 ระบบโทรศัพท์ ภายหลังจากที่องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยหรือบริษัท ทศท คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ในปัจจุบัน ได้ร่วมกับภาคเอกชนจัดตั้งโครงการขยายเลขหมายโทรศัพท์ทั้งภายในกรุงเทพมหานครและในส่วนภูมิภาค ทำให้ปัญหาการขาดแคลนโทรศัพท์ในพื้นที่ต่างๆ ลดลง สำหรับการให้บริการโทรศัพท์ในพื้นที่เขตบึงกุ่มนี้ จะอยู่ในความรับผิดชอบของชุมสายโทรศัพท์หัวหมากและชุมสายโทรศัพท์มีนบุรี ซึ่งให้บริการทั่วถึงตลอดทั้งเขต



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยนี้เป็นการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านที่อยู่อาศัย โดยใช้เทคนิคการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ในการให้ค่าอันดับและค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยมาสร้างเป็นแบบจำลอง เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ความเหมาะสมด้านที่อยู่อาศัยจากฐานข้อมูล และเขียนโปรแกรมด้วยภาษาภาพสร้างเป็นส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้งานบนระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เพื่อช่วยในการวางแผนพัฒนาพื้นที่ที่มีความเหมาะสม ให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยอย่างมีประสิทธิภาพ

ซึ่งวิธีดำเนินการวิจัย จะประกอบด้วยขั้นตอนหลัก ดังต่อไปนี้ (ภาพที่ 4.1)

4.1 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

ในขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาเอกสาร ตำรา และรายละเอียดงานวิจัยที่มีเนื้อหาและวิธีการดำเนินการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิจัย รวมไปถึงการเก็บรวบรวมข้อมูล ทั้งข้อมูลกราฟิกและข้อมูลตามลักษณะจากแหล่งต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ให้ได้ผลการวิจัยที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการวิจัย รวมถึงอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1.1 ลักษณะของข้อมูล

4.1.1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) หมายถึง ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจภาคสนามเพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา และสำรวจภาคสนามเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงทั้งข้อมูลกราฟิกและข้อมูลตามลักษณะให้ตรงตามพื้นที่ศึกษา และยังมีหมายถึงข้อมูลที่ได้จากการสอบถามเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

4.1.1.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) หมายถึง ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารทางราชการ เช่น ข้อมูลทางสถิติ อาทิ ข้อมูลสถิติจำนวนประชากรและข้อมูลความหนาแน่นประชากรในเขตบึงกุ่ม จากฝ่ายทะเบียน สำนักงานเขตบึงกุ่ม, ข้อมูลถนนในเขตบึงกุ่ม จากฝ่ายโยธา สำนักงานเขตบึงกุ่ม เป็นต้น รวมไปถึงแนวคิด ทฤษฎี ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัย เช่น แนวคิดเรื่องการจัดถิ่นฐานที่อยู่อาศัย อาทิ กำหนดรายการมาตรฐานที่อยู่อาศัย และสิ่งแวดล้อมของการเคหะแห่งชาติ, ข้อมูลสรุปราคาประเมินที่ดินเพื่อใช้ในการจดทะเบียนสิทธิ

และนิติกรรม พ.ศ. 2547-2550 เขตบึงกุ่ม, คันนายาว, สะพานสูง กรุงเทพมหานคร จาก สำนักงานประเมินราคาทรัพย์สิน กรมธนารักษ์ เป็นต้น ทั้งนี้ยังหมายถึง ข้อมูลกราฟิกต่างๆ ที่อยู่ในรูปแบบของแผนที่ สิ่งพิมพ์และแผนที่เชิงเลขจากหน่วยงานต่างๆ อีกด้วย

4.1.1.3 ข้อมูลตติยภูมิ (Tertiary Data) หมายถึง ข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยต่างๆ ซึ่งมีผู้ศึกษาค้นคว้ามาก่อนหน้านี้ เพื่อรวบรวมแนวคิดและเทคนิควิธีในการดำเนินการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสม และเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจำแนกปัจจัยและกำหนดค่าให้แก่ปัจจัยด้านที่อยู่อาศัยที่จะนำมาใช้ในการศึกษาวิจัย

4.1.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา

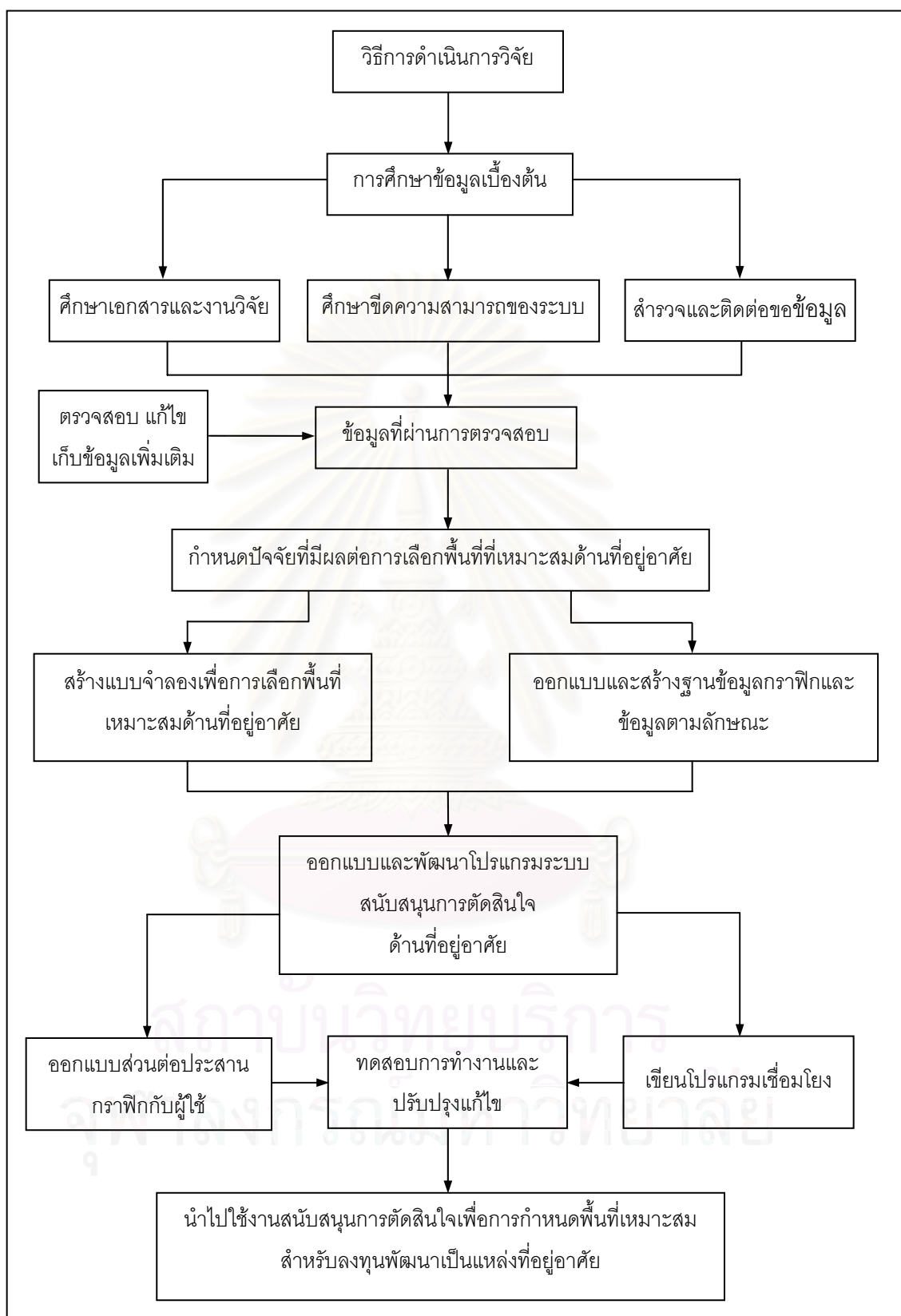
4.1.2.1 คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ได้แก่

- 1) เครื่องคอมพิวเตอร์ Pentium M, 1.50 GHz, หน่วยความจำ (RAM) 512 MB, ระบบปฏิบัติการ Microsoft WindowsXP
- 2) โปรแกรมที่ใช้ด้านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ได้แก่ โปรแกรม ArcGIS
- 3) โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ ได้แก่ โปรแกรม Microsoft Visual Basic ในโปรแกรม ArcGIS
- 4) โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างวิธีใช้งาน (Help) ในรูปของภาษาเอกซ์เอ็มแอล (Hypertext Markup Language, HTML) ได้แก่ โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX
- 5) โปรแกรมศัพท์บัญญัติอังกฤษ-ไทย, ไทย-อังกฤษ รูปแบบซีดีรอมรุ่น 1.1 ราชบัณฑิตยสถาน ในพระบรมมหาราชวัง
- 6) โปรแกรมที่ใช้ในการรวบรวม จัดการและนำเสนอข้อมูล ได้แก่
 - โปรแกรม Microsoft Access 2002
 - โปรแกรม Microsoft Word 2002
 - โปรแกรม Microsoft Excel 2002
 - โปรแกรม Microsoft Powerpoint 2002
- 7) เครื่องพิมพ์สีแบบพ่นหมึก (Inkjet)
- 8) เครื่องกวาดภาพ (Scanner)
- 9) แผ่นซีดี (CD-R) ความจุ 700 MB

4.1.2.2 อุปกรณ์สำนักงาน ได้แก่ กระดาษ A4, ปากกา, ดินสอ ฯลฯ

4.1.2.3 แผนที่และแผนผัง ได้แก่

- 1) แผนที่กรุงเทพมหานคร มาตราส่วน 1:75000 จัดทำโดย ฝ่ายแผนที่ กองสำรวจและแผนที่ สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร พฤษภาคม พ.ศ. 2545
- 2) แผนที่เขตบึงกุ่ม มาตราส่วน 1:9200 จัดทำโดย กองสำรวจและแผนที่ สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร มิถุนายน พ.ศ. 2545
- 3) แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินเขตบึงกุ่ม พ.ศ. 2545 จัดทำโดย กองสำรวจและแผนที่ สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร
- 4) แผนที่เส้นทางเดินรถโดยสารประจำทาง มาตราส่วน 1:69000 จัดทำโดย ห้างหุ้นส่วนจำกัดบางกอกไกด์ ของ องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ
- 5) แผนที่เชิงเลขเส้นทางเดินรถประจำทาง จากโปรแกรม Bangkok bus routes (Beta 1) เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2548 จัดทำโดย ขจรศักดิ์ ทีจันติก
- 6) แผนที่เชิงเลขกรุงเทพมหานคร จากโปรแกรม MapMagic ของบริษัท ทิงค์เน็ต จำกัด
- 7) แผนที่เชิงเลขกรุงเทพมหานคร จากซีดีรวมข้อมูลกรุงเทพมหานคร ชุดที่ 2 ของศูนย์ข้อมูลกรุงเทพมหานคร กองสารสนเทศภูมิศาสตร์ สำนักนโยบายและแผน กรุงเทพมหานคร
- 8) แผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม IKONOS เขตบึงกุ่ม จากหนังสือ Spaceview มาตราส่วน 1:10000
- 9) แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้จำแนกประเภทตามทำัย กฎกระทรวง ฉบับที่ 414 (พ.ศ. 2542) ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518



ภาพที่ 4.1 วิธีดำเนินการวิจัย

4.2 การจำแนกปัจจัย

งานวิจัยนี้ได้ทำการจำแนกปัจจัย (Factors) ทั้งหมด 10 ปัจจัย คือ

- 1) ข้อบังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร
- 2) การใช้ประโยชน์ที่ดิน
- 3) ความสะดวกในการเข้าถึง
- 4) ขนาดที่ดิน
- 5) ราคาที่ดิน
- 6) ศูนย์การค้าและตลาด
- 7) การขนส่งมวลชน
- 8) สถานศึกษา
- 9) สถานบริการสาธารณสุข
- 10) สวนสาธารณะ

โดยใช้เกณฑ์ในการให้ค่าอันดับ (Rate) แก่ทางเลือกภายในปัจจัยตามเกณฑ์ความเหมาะสมของแต่ละปัจจัยจากการศึกษาข้อมูลสถิติภูมิ ซึ่งจะให้ค่าอันดับตามช่วงของเกณฑ์ที่ห่างออกไปและกำหนดค่าน้ำหนักความสำคัญ (Weight) ให้แก่ปัจจัยด้านที่อยู่อาศัยออกเป็น 5 ระดับ คือ สำคัญมากที่สุด สำคัญมาก สำคัญปานกลาง สำคัญน้อยและสำคัญน้อยที่สุด ตามลำดับ

ซึ่งปัจจัยที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภทหลัก ดังนี้

4.2.1 ปัจจัยทางด้านกายภาพ (Physical Factors) ได้แก่

4.2.1.1 ข้อบังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 414 (พ.ศ. 2542) ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 การใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภททำกฎกระทรวงนี้ ให้เป็นไปดังต่อไปนี้

1) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 1.1 ถึงหมายเลข 1.87 ที่กำหนดไว้เป็นสีเหลือง ให้เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย หมายถึง ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย ซึ่งมีใช้อาคารขนาดใหญ่หรืออาคารสูง สถาบันราชการ และการสาธารณสุขประเภทและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการให้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่นให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ

2) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 2.1 ถึงหมายเลข 2.69 ที่กำหนดไว้เป็นสีส้ม ให้เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง หมายถึง ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย

ซึ่งมีใช้อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ สถาบันราชการ และการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ

3) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 3.1 ถึงหมายเลข 3.50 ที่กำหนดไว้เป็นสีน้ำตาล ให้เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก หมายถึง ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย ซึ่งมีใช้อาคารขนาดใหญ่พิเศษ สถาบันราชการ และการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ

4) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 4.1 ถึงหมายเลข 4.62 ที่กำหนดไว้เป็นสีแดง ให้เป็นที่ดินประเภทพาณิชยกรรม หมายถึง ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อพาณิชยกรรม การอยู่อาศัย สถาบันราชการ และการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณที่ดินประเภทนี้

5) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 5.1 ถึงหมายเลข 5.8 ที่กำหนดไว้เป็นสีม่วง ให้เป็นที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า หมายถึง ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรมและคลังสินค้า และการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ

6) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 6.1 ถึงหมายเลข 6.3 ที่กำหนดไว้ เป็นสีเม็ดมะปรางให้เป็นที่ดินประเภทคลังสินค้า หมายถึง ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อคลังสินค้า อุตสาหกรรมเกี่ยวกับการบรรจุสินค้าในภาชนะโดยไม่มีการผลิต อุตสาหกรรมเกี่ยวกับการประกอบชิ้นส่วนต่างๆ โดยไม่มีการผลิต และอุตสาหกรรมที่ให้บริการแก่ชุมชน ที่ประกอบกิจการโดยไม่ก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขหรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ

7) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 7.1 ถึงหมายเลข 7.7 ที่กำหนดไว้เป็น สีม่วงอ่อนให้เป็นที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ หมายถึง ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการโรงงานจำพวกที่ 1 ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานและการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ

8) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 8.1 ถึงหมายเลข 8.26 ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียว ให้เป็นที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม หมายถึง ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมหรือเกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม สถาบันราชการ และการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการให้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละห้าของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ

9) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 9.1 ถึงหมายเลข 9.32 ที่กำหนดไว้ เป็นสีเขียวมะกอก ให้เป็นที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา หมายถึง ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการศึกษาหรือเกี่ยวข้องกับการศึกษา สถาบันราชการ หรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น

10) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 10.1 ถึงหมายเลข 10.13 ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียวมีกรอบและเส้นทแยงสีเขียว ให้เป็นที่ดินประเภทอนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม หมายถึง ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมหรือเกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ การป้องกันน้ำท่วม และการอนุรักษ์ และรักษาสภาพแวดล้อมเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการให้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละห้าของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ

11) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 11.1 ถึงหมายเลข 11.10 ที่กำหนดไว้เป็นสีน้ำตาลอ่อน ให้เป็นที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย หมายถึง ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมและสถาปัตยกรรมท้องถิ่น หัตถอุตสาหกรรม การท่องเที่ยว พาณิชยกรรม การอยู่อาศัย สถาบันราชการ และการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเท่านั้น

12) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 12.1 ถึงหมายเลข 12.6 ที่กำหนดไว้เป็นสีเทาอ่อน ให้เป็นที่ดินประเภทสถาบันศาสนา หมายถึง ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการศึกษาหรือเกี่ยวข้องกับการศึกษา การศึกษา สถาบันราชการ หรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น

13) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 13.1 ถึงหมายเลข 13.46 ที่กำหนดไว้เป็นสีน้ำเงิน ให้เป็นที่ดินประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ หมายถึง ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการของรัฐ กิจการเกี่ยวกับการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ หรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น

14) ที่โล่งในบริเวณหมายเลข 1.1 ถึงหมายเลข 1.41 ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียวอ่อน ให้เป็นที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม หมายถึง ให้ใช้ประโยชน์เพื่อนันทนาการหรือเกี่ยวข้องกับการนันทนาการ การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น

15) ที่โล่งในบริเวณหมายเลข 2.1 ถึงหมายเลข 2.11 ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียวอ่อนมีเส้นทแยงสีเขียว ให้เป็นที่โล่งพักน้ำเพื่อป้องกันน้ำท่วม หมายถึง ให้ใช้ประโยชน์เพื่อการป้องกันน้ำท่วม สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคที่เกี่ยวกับการป้องกันน้ำท่วม หรือสวนสาธารณะเท่านั้น ที่โล่งประเภทนี้ ให้มีการถมดินได้ไม่เกินร้อยละสามสิบห้าในแต่ละบริเวณ

ซึ่งข้อบังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร ในพื้นที่เขตบึงกุ่ม มีดังนี้ (ภาคผนวก ค)

- 1) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 1.32 ที่กำหนดไว้เป็นสีเหลือง ให้เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย
- 2) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 1.41 ที่กำหนดไว้เป็นสีเหลือง ให้เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย
- 3) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 2.14 ที่กำหนดไว้เป็นสีส้ม ให้เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง
- 4) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 2.25 ที่กำหนดไว้เป็นสีส้ม ให้เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง
- 5) ที่โล่งในบริเวณหมายเลข 1.14 ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียวอ่อน ให้เป็นที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- 6) ที่โล่งในบริเวณหมายเลข 2.7 ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียวอ่อนมีเส้นทแยงสีเขียว ให้เป็นที่โล่งพักน้ำเพื่อป้องกันน้ำท่วม

จากการวิเคราะห์ข้อบังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร ในการใช้ประโยชน์ที่ดินดังกล่าว สามารถทำการจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 3 อันดับ ดังนี้

- 1) ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง
- 2) ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย
- 3) ที่ดินประเภทอื่นๆ

เพราะที่ดินที่จะสามารถนำมาพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยนั้น จะต้องไม่ขัดกับข้อบังคับผังเมืองรวม ดังนั้นจึงกำหนดน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยมากที่สุด เท่ากับ 5 และเขตบึงกุ่มถูกกำหนดให้สามารถพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยได้ 2 ประเภท คือพื้นที่สีเหลือง ให้เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย และพื้นที่สีส้ม ให้เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง จึงสามารถพัฒนาที่ดินในบริเวณหมายเลข 1.32 และ 1.41 เป็นที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย และที่ดินบริเวณหมายเลข 2.14 และ 2.25 เป็นที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลางได้ ตามลำดับ ส่วนที่ดินที่ถูกกำหนดให้เป็นประเภทอื่นๆ นั้นหากนำมาพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยจะขัดต่อข้อบังคับผังเมืองรวม จึงต้องตัดพื้นที่เหล่านั้นออก

4.2.1.2 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

กำหนดรายการมาตรฐานที่อยู่อาศัยและสิ่งแวดล้อม ของการเคหะแห่งชาติ (2518) กำหนดไว้ว่า สภาพของที่ดินและผังแปลงที่ดิน จะต้องปลอดจากสิ่งรบกวนต่อสุขภาพอนามัยและคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้อยู่อาศัย ทั้งนี้ รวมถึงสิ่งที่ทำให้เดือดร้อนรำคาญอันเกิดจากเหตุทางกิจกรรม พาณิชยกรรม อุตสาหกรรม การจราจร และจากเหตุธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม ฯลฯ

ดังนั้นพื้นที่ที่จะนำมาพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยต้องเป็นพื้นที่ที่ปราศจากการใช้ประโยชน์เพื่อการก่อสร้าง คือไม่ใช่ที่ดินที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการพาณิชยกรรม อุตสาหกรรม คลังสินค้า สถาบันการศึกษา สถาบันศาสนา และไม่เป็นทั้งพื้นที่อนุรักษ์สภาพแวดล้อม พื้นที่ห้ามก่อสร้างหรือพื้นที่ราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ซึ่งพื้นที่ที่ตรงตามเงื่อนไขเหล่านี้ จะได้รับการยกเว้น ไม่ต้องนำมาพิจารณา

ส่วนบางบริเวณที่เป็นพื้นที่ลุ่มน้ำท่วมขังนั้น ถึงแม้จะไม่เหมาะสมที่จะนำมาสร้างเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย เพราะเป็นอุปสรรคในการพัฒนาที่ดิน แต่ถ้าอยู่ในทำเลที่ดี ผู้ประกอบการอาจจะยอมลงทุนถมที่ดินหรือนำปัญหาดังกล่าวมาพิจารณาแก้ไขด้วยวิธีอื่นได้ๆ จึงนำมาพิจารณาด้วย

ซึ่งในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้ทำการนำเข้าข้อมูลด้วยการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 13 ประเภท ดังต่อไปนี้

- 1) เขตสีเหลือง หมายถึง ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย
- 2) เขตสีแดง หมายถึง ที่ดินประเภทพาณิชยกรรม
- 3) เขตสีม่วง หมายถึง ที่ดินประเภทอุตสาหกรรม
- 4) เขตสีเม็ดมะปราง หมายถึง ที่ดินประเภทคลังสินค้า
- 5) เขตสีเขียว หมายถึง ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม
- 6) เขตสีเขียวมะกอก หมายถึง ที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา
- 7) เขตสีเทาอ่อน หมายถึง ที่ดินประเภทสถาบันศาสนา
- 8) เขตสีน้ำเงิน หมายถึง ที่ดินประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ
- 9) เขตสีเขียวอ่อน หมายถึง ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- 10) เขตสีฟ้าขาว หมายถึง ที่ดินประเภทที่ลุ่ม
- 11) เขตสีขาว หมายถึง ที่ดินประเภทที่ว่าง

12) เขตสีดำ หมายถึง ถนน

13) เขตสีฟ้า หมายถึง แหล่งน้ำ

โดยในงานวิจัยนี้จะทำการวิเคราะห์โดยพิจารณาการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็น 3 อันดับ
ดังนี้

- 1) ที่ดินประเภทที่ว่าง
- 2) ที่ดินประเภทที่ลุ่ม
- 3) ที่ดินประเภทอื่นๆ

ซึ่งในการให้อันดับแก่ทางเลือกนั้น จะพิจารณาเฉพาะพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเฉพาะประเภทที่ว่างและประเภทที่ลุ่ม แล้วทำการตัดพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินอื่นๆ ออก เพื่อไม่ให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการวางแผนการใช้ที่ดินที่ใช้ประโยชน์ในการก่อสร้างปัจจุบันแล้ว (Built-up Area) ซึ่งอาจเป็นที่ดินที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการพาณิชย์กรรม, อุตสาหกรรม, คลังสินค้า, สถาบันการศึกษา, สถาบันศาสนา และพื้นที่อนุรักษ์สภาพแวดล้อม รวมถึงพื้นที่ห้ามก่อสร้างหรือพื้นที่ราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ เหล่านี้ทั้งหมดด้วย โดยกำหนดให้มีน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยมากที่สุด เท่ากับ 5

4.2.1.3 ความสะดวกในการเข้าถึง

เนื่องจากที่อยู่อาศัยจะต้องถูกสร้างบนที่ดินที่สะดวกต่อการเข้าถึง และไปยังสถานที่ซึ่งเป็นแหล่งงาน ย่านธุรกิจการค้าและยังต้องอยู่แยกห่างจากบริเวณแหล่งนั้นเพียงพอที่จะไม่รับผลกระทบจากฝุ่น ควัน เสียงและอิทธิพลของสิ่งที่ไม่พึงปรารถนาลักษณะเดียวกัน

และที่อยู่อาศัยควรอยู่ใกล้ระบบถนนสายหลักและมีระบบขนส่งมวลชนเชื่อมโยง แต่ไม่ควรให้มีระบบถนนสายหลักผ่านเข้าไปในบริเวณที่พักอาศัยโดยตรง ควรมีถนนสายรองและสายย่อยเข้าไปรองรับในพื้นที่อยู่อาศัย

ซึ่งในเขตบึงกุ่มนั้นจะมีระบบถนนอยู่ 3 ประเภท คือ ถนนสายหลัก ถนนสายรอง และซอยย่อย ซึ่งประกอบไปด้วยถนนสายหลัก จำนวน 4 สาย คือ ถนนเกษตร – นวมินทร์ เขตทางกว้าง 60 เมตร, ถนนนวมินทร์, ถนนรามอินทรา และถนนเสรีไทย ที่มีเขตทางกว้าง 30 เมตร และประกอบไปด้วยถนนสายรอง จำนวน 5 สาย คือ ถนนนวลจันทร์, ถนนโพธิ์แก้ว, ถนนสุชา – ลำเจียก, ถนนศรีบูรพาและซอยรามอินทรา 40 ที่มีเขตทางกว้าง 20 เมตร นอกจากนี้ยังมี ซอยสาธารณะและซอยส่วนบุคคลกระจายอยู่ทั่วเขต

ดังนั้นในการวิเคราะห์จึงจำแนกปัจจัยความสะดวกในการเข้าถึงดังนี้

- 1) อยู่ติดกับถนนสายรอง
- 2) อยู่ติดกับถนนซอย
- 3) อยู่ติดกับถนนสายหลัก
- 4) ไม่มีทางเข้าออก

จากงานวิจัยเรื่อง ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการประเมินราคาที่ดิน ของ ทรงชัย ทองปาน (2543) ได้ระบุระดับของปัจจัยประเภททางเข้าออกว่ามีผลต่อมูลราคาที่ดิน ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตเมือง ว่ามีความสำคัญมากที่สุด จึงให้น้ำหนักความสำคัญเท่ากับ 5

4.2.1.4 ขนาดที่ดิน

มานพ พงศทัต (2524) กล่าวถึง ข้อกำหนดเกี่ยวกับการจัดสรรที่ดิน ของ คณะกรรมการควบคุมการจัดสรรที่ดินของคณะกรรมการจัดสรรที่ดิน (2515) ในหมวดที่ 2 ข้อที่ 4 ถึงขนาดความกว้างและความยาวต่ำสุด หรือเนื้อที่จำนวนน้อยที่สุดของที่ดินแปลงย่อยที่จะจัดสรร สำหรับที่อยู่อาศัยไว้ว่า แต่ละแปลงจะต้องมีขนาดความกว้างต่ำสุดไม่น้อยกว่า 10 เมตร ความยาวต่ำสุดไม่น้อยกว่า 24 เมตร หรือจำนวนเนื้อที่น้อยที่สุด จะต้องไม่น้อยกว่า 400 ตารางเมตร (100 ตารางวา)

ในกรณีจัดสรรที่ดินพร้อมการสร้างที่อยู่อาศัยสำหรับผู้มีรายได้น้อย โดยปลูกสร้าง อาคารแถว แต่ละแปลงจะต้องมีความกว้างต่ำสุดไม่น้อยกว่า 4 เมตร และมีเนื้อที่ไม่น้อยกว่า 160 ตารางเมตร (40 ตารางวา)

ดังนั้นในการพิจารณาพื้นที่ศึกษาจึงได้กำหนดให้แบ่งปัจจัยขนาดที่ดินออกเป็น 2 อันดับ ดังนี้

- 1) ขนาดที่ดินมากกว่า 400 ตารางเมตร
- 2) ขนาดที่ดินไม่เกิน 400 ตารางเมตร

จากงานวิจัยเรื่อง ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการประเมินราคาที่ดิน ของ ทรงชัย ทองปาน (2543) ได้ระบุระดับของปัจจัยประเภทเนื้อที่แปลงที่ดินว่ามีผลต่อมูลราคาที่ดิน ประเภทที่อยู่อาศัยในเขตเมือง ว่ามีความสำคัญมาก จึงให้น้ำหนักความสำคัญเท่ากับ 4

4.2.2 ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ (Economic Factors) ได้แก่

4.2.2.1 ราคาที่ดิน

เป็นปัจจัยทางเศรษฐกิจที่สำคัญในการพิจารณาศักยภาพของพื้นที่ โดยมีหลักการว่า การใช้ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยนั้นจะต้องใช้พื้นที่ที่มีราคาที่ดินไม่สูง เนื่องจากให้ผลตอบแทนต่อพื้นที่ต่ำ ต่างจากพื้นที่พาณิชยกรรมที่มีราคาที่ดินสูง เพราะให้ผลตอบแทนต่อพื้นที่สูง

ดังนั้น จึงกำหนดให้มีการจำแนกราคาที่ดินออกเป็นอันดับดังนี้

- 1) ที่ดินราคาต่ำกว่า 10000 บาทต่อตารางวา
- 2) ที่ดินราคาระหว่าง 10000-20000 บาทต่อตารางวา
- 3) ที่ดินราคาระหว่าง 20001-30000 บาทต่อตารางวา
- 4) ที่ดินราคาสูงกว่า 30000 บาท ขึ้นไป

โดยงานวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในการศึกษาศักยภาพของการใช้ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย ในเขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร ของसानต์ กมลวัฒน์กุล (2540) ทำการสอบถามผู้เชี่ยวชาญได้ว่า ปัจจัยราคาที่ดินมีความสำคัญมาก จึงมีค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยเท่ากับ 4

4.2.2.2 ศูนย์การค้าและตลาด

เป็นแหล่งรวมสินค้าทั้งเครื่องอุปโภคและบริโภคซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิต ยิ่งที่อยู่อาศัยอยู่ในรัศมีการให้บริการมากเท่าไร ก็ยิ่งอำนวยความสะดวกในการจับจ่ายใช้สอยมากขึ้นเท่านั้น ทั้งยังเป็นการประหยัดเวลาและประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทางมากยิ่งขึ้นด้วย

ซีเอร่า และ คอปเพลแมน (Chiara and Coppelman, 1975) อ้างถึงใน โชคชัย สิงหนเพชร (2544) กล่าวว่า ระยะทางที่เหมาะสมที่สุดจากที่ตั้งของที่อยู่อาศัย ไปยังที่ตั้งร้านค้า ห้างร้าน มีระยะทางไม่เกิน 402.3 – 804.7 เมตร

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ กำหนดให้มีการพิจารณาปัจจัยศูนย์การค้าและตลาดเป็น 3 อันดับ ดังนี้

- 1) ระยะห่างจากตลาดและศูนย์การค้าไม่เกิน 400 เมตร
- 2) ระยะห่างจากตลาดและศูนย์การค้าระหว่าง 401-800 เมตร
- 3) ระยะห่างจากตลาดและศูนย์การค้าระหว่าง 801-1200 เมตร
- 4) ระยะห่างจากตลาดและศูนย์การค้ามากกว่า 1200 เมตร

งานวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในการศึกษาศักยภาพของการใช้ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย ในเขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร ของसानต์ กมลวัฒน์กุล (2540) และ งานวิจัยเรื่อง ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการประเมินราคาที่ดิน ของ

ทรงชัย ทองปาน (2543) ทำการสอบถามผู้เชี่ยวชาญได้ว่าปัจจัยความใกล้ไกลจากห้างสรรพสินค้า มีความสำคัญปานกลาง จึงมีค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยเท่ากับ 3

4.2.2.3 การขนส่งมวลชน

พื้นที่ที่จะนำมาพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยควรมีการให้บริการระบบขนส่งมวลชนที่ครอบคลุม เพื่ออำนวยความสะดวกการเดินทางจากที่อยู่อาศัยไปยังแหล่งงานหรือสถานที่อื่นๆ

ศานต์ กมลวิฑนกุล (2540) จำแนกโดยใช้ระยะห่างจากถนนที่มีบริการการขนส่งมวลชนตามเกณฑ์ ระยะทางการเดินเท้า (Walking Distance) เท่ากับ 0-800 เมตร และระยะทางการเดินเท้าสูงสุด (Maximum Walking Distance) เท่ากับ 1600 เมตร

ดังนั้นปัจจัยการขนส่งมวลชนนี้ จะจำแนกด้วยระยะห่างจากถนนที่มีบริการขนส่งมวลชนและจำนวนสายของรถโดยสารประจำทางดังนี้

- 1) ระยะห่างไม่เกิน 800 เมตร จากถนนที่มีรถผ่านน้อยกว่า 10 สาย
- 2) ระยะห่างไม่เกิน 800 เมตร จากถนนที่มีรถผ่านระหว่าง 10-20 สาย
- 3) ระยะห่างไม่เกิน 800 เมตร จากถนนที่มีรถผ่านมากกว่า 20 สาย
- 4) ระยะห่างระหว่าง 800-1600 เมตร จากถนนที่มีรถผ่าน น้อยกว่า 10

สาย

- 5) ระยะห่างระหว่าง 800-1600 เมตร จากถนนที่มีรถผ่านระหว่าง 10-20

สาย

- 6) ระยะห่างระหว่าง 800-1600 เมตร จากถนนที่มีรถผ่านมากกว่า 20

สาย

- 7) ระยะห่างมากกว่า 1600 เมตร จากถนนที่มีรถผ่านน้อยกว่า 10 สาย
- 8) ระยะห่างมากกว่า 1600 เมตร จากถนนที่มีรถผ่านระหว่าง 10-20 สาย
- 9) ระยะห่างมากกว่า 1600 เมตร จากถนนที่มีรถผ่านมากกว่า 20 สาย

งานวิจัยของศานต์ กมลวิฑนกุล (2540) เรื่องการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในการศึกษาศักยภาพของการใช้ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย ในเขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร ทำการสรุปจากแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญได้ว่าปัจจัยการขนส่งมวลชนมีความสำคัญมาก จึงมีค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยเท่ากับ 4

4.2.3 ปัจจัยทางด้านสังคม (Social Factors) ได้แก่

4.2.3.1 สถานศึกษา

กำหนดรายการมาตรฐานที่อยู่อาศัยและสิ่งแวดล้อม ของ การเคหะแห่งชาติ (2518) กำหนดไว้ว่า โรงเรียนอนุบาล ควรมีระยะทางจากที่อยู่อาศัยถึงที่ตั้งโรงเรียนไม่เกิน 400 เมตร, โรงเรียนประถม ควรมีระยะทางจากที่อยู่อาศัยถึงที่ตั้งโรงเรียนไม่เกิน 800 เมตร, โรงเรียนมัธยมต้น ควรมีระยะทางจากที่อยู่อาศัยถึงที่ตั้งโรงเรียนไม่เกิน 1200 เมตร, โรงเรียนมัธยมปลาย และโรงเรียนอาชีวศึกษา ควรมีระยะทางจากที่อยู่อาศัยถึงที่ตั้งโรงเรียนไม่เกิน 1600 เมตร

सानต์ กมลวัฒน์กุล (2540) ใช้เกณฑ์ระยะทางสูงสุดสำหรับสาธารณูปการระดับท้องถิ่น (Maximum Distance for Community Facility) ซึ่งกำหนดว่าระยะห่างจากบ้านไปยังสถานศึกษาไม่ควรเกิน 1200 เมตร (3/4 ไมล์)

โดยการศึกษาวิจัยครั้งนี้ จะทำการรวมสถานศึกษาในทุกระดับให้ใช้เกณฑ์การพิจารณาเดียวกัน จึงแบ่งปัจจัยระยะห่างจากสถานศึกษาได้ดังนี้

- 1) ระยะห่างจากสถานศึกษาไม่เกิน 400 เมตร
- 2) ระยะห่างจากสถานศึกษาระหว่าง 401-800 เมตร
- 3) ระยะห่างจากสถานศึกษาระหว่าง 801-1200 เมตร
- 4) ระยะห่างจากสถานศึกษามากกว่า 1200 เมตร

งานวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในการศึกษาศักยภาพของการใช้ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย ในเขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร ของसानต์ กมลวัฒน์กุล (2540) ทำการสอบถามผู้เชี่ยวชาญได้ว่าปัจจัยระยะห่างจากสถานศึกษา มีความสำคัญมาก จึงมีค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยเท่ากับ 4

4.2.3.2 สถานบริการสาธารณสุข

สถานบริการสาธารณสุขนั้น เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะเมื่อเกิดความเจ็บป่วยฉุกเฉิน ระยะทางและระยะเวลาในการเดินทางจากที่อยู่อาศัยไปยังสถานพยาบาลนั้น อาจหมายถึงความปลอดภัยของชีวิต

โดยในเขตบึงกุ่มนั้น มีสถานบริการสาธารณสุขเอกชนขนาดใหญ่ คือ โรงพยาบาลศรีสยาม และยังมีศูนย์บริการสาธารณสุขของรัฐบาล คือศูนย์บริการสาธารณสุข 50 และศูนย์บริการสาธารณสุข 56 ที่ให้บริการแก่ประชาชนในพื้นที่

ปัจจัยสถานบริการสาธารณสุขจะใช้เกณฑ์การให้บริการปัจจัยสาธารณูปการโดยพิจารณาจากการให้บริการสาธารณูปการระดับละแวกบ้าน (Neighborhood) คือมีรัศมีเข้าสู่

ศูนย์กลางไม่เกิน 800 เมตรหรือใช้เวลา 10 นาที และระยะทางการเดินเท้าสูงสุด (Maximum Walking Distance) ตามระยะห่างจากโรงพยาบาล ดังนี้

- 1) ระยะห่างจากสถานบริการสาธารณสุขไม่เกิน 800 เมตร
- 2) ระยะห่างจากสถานบริการสาธารณสุขระหว่าง 801-1600 เมตร
- 3) ระยะห่างจากสถานบริการสาธารณสุขมากกว่า 1600 เมตร

จากงานวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในการศึกษาศักยภาพของการใช้ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย ในเขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร ของศานต์ กมลวัฒน์กุล (2540) ทำการสอบถามผู้เชี่ยวชาญได้ว่าปัจจัยระยะห่างจากโรงพยาบาล มีความสำคัญมาก จึงมีค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยเท่ากับ 4

4.2.3.3 สวนสาธารณะ

ปัจจุบันกรุงเทพมหานครมีสภาพแวดล้อมที่เต็มไปด้วยมลพิษต่างๆ สวนสาธารณะจึงเปรียบเสมือนเป็นปอดของเมือง และเป็นสถานที่พักผ่อน

หย่อนใจ สถานที่ออกกำลังกายเพื่อสุขภาพของประชาชนทุกเพศทุกวัย ซึ่งในเขตบึงกุ่มนั้นมีสวนสาธารณะขนาดใหญ่อยู่ 2 แห่ง คือ สวนน้ำบึงกุ่ม และสวนเฉลิมพระเกียรติบึงพิงพวย ศานต์ กมลวัฒน์กุล (2540) ใช้เกณฑ์มาตรฐานสำหรับพื้นที่พักผ่อนหย่อนใจ (Standard for Recreation area) ในการกำหนดปัจจัยตามลำดับศักดิ์ของพื้นที่ คือ ระดับละแวกบ้าน (Neighborhood) มีรัศมีการให้บริการ 800 เมตร (0.5 ไมล์), ระดับท้องถิ่น (Community) มีรัศมีการให้บริการ 3200 เมตร (2 ไมล์) และระดับย่าน (District) มีรัศมีการให้บริการ 4800 เมตร (3 ไมล์)

ดังนั้น ในการแบ่งระดับของปัจจัยสวนสาธารณะจึงพิจารณาโดยแบ่งออกเป็น 4 อันดับ ได้แก่

- 1) ระยะห่างจากสวนสาธารณะไม่เกิน 800 เมตร
- 2) ระยะห่างจากสวนสาธารณะระหว่าง 801-3200 เมตร
- 3) ระยะห่างจากสวนสาธารณะระหว่าง 3201-4800 เมตร
- 4) ระยะห่างจากสวนสาธารณะมากกว่า 4800 เมตร

จากงานวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในการศึกษาศักยภาพของการใช้ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย ในเขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร ของศานต์ กมลวัฒน์กุล (2540) ทำการสอบถามผู้เชี่ยวชาญได้ว่าปัจจัยระยะห่างจากสวนสาธารณะ มีความสำคัญปานกลาง จึงมีค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยเท่ากับ 3

4.3 การออกแบบและสร้างฐานข้อมูล

งานวิจัยนี้ ต้องนำเข้าข้อมูลด้วยโปรแกรมระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ซึ่งฐานข้อมูลเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของระบบ ดังนั้นจึงต้องมีการออกแบบฐานข้อมูล เพื่อการจัดการข้อมูลจะได้เป็นไปอย่างถูกต้องและรวดเร็ว โดยจะทำการจัดเก็บข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ข้อมูลกราฟิก (Graphic Data) และข้อมูลตามลักษณะ (Attribute Data) โดยใช้การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ในโปรแกรม Microsoft Access

4.3.1 การออกแบบฐานข้อมูลของระบบ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

4.3.1.1 วิเคราะห์และรวบรวมความต้องการใช้ข้อมูลจากการศึกษาเอกสารงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตั้งถิ่นฐานและที่อยู่อาศัย เพื่อนำมาพิจารณาถึงการกำหนดปัจจัยที่ต้องนำมาใช้เป็นฐานข้อมูล

4.3.1.2 ออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด โดยประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) กำหนดเอนทิตี (Entity) ของปัจจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2) พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี
- 3) กำหนดกุญแจหลัก กุญแจนอก และข้อมูลตามลักษณะอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 4) ปรับเค้าร่างข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบบรรทัดฐาน (Normalization)
- 5) พิจารณาถึงลักษณะและขอบเขตข้อมูลที่แต่ละข้อมูลตามลักษณะจะสามารถจัดเก็บได้ รวมถึงข้อจำกัดหรือกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่มีผลต่อการจัดเก็บข้อมูลในแต่ละข้อมูลตามลักษณะ

- กุญแจหลัก (Primary Key)

- กุญแจนอก (Foreign Key)

- ข้อมูลตามลักษณะ (Attribute)

6) รวบรวมและทบทวนการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิดที่ได้ออกแบบไป

4.3.2 การนำฐานข้อมูลที่ออกแบบในระดับแนวคิดเข้าสู่ระบบ

เป็นการนำเข้าข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ 2 ประเภท คือ ข้อมูลกราฟิกและข้อมูลตามลักษณะ โดยมีการนำเข้าดังนี้

4.3.2.1 การนำเข้าข้อมูลกราฟิก (Graphic Data) เป็นการนำเข้าแผนที่และภาพถ่ายดาวเทียม ที่ผ่านการกราดภาพ (Scan) ให้อยู่ในรูปแบบของแผนที่และภาพถ่าย

ดาวเทียมดิจิทัลแล้ว มาทำการอ้างอิงพิกัดทางภูมิศาสตร์ของข้อมูลดังกล่าว ด้วยชุดเครื่องมือ Georeferencing ในโปรแกรม ArcGIS ตามข้อมูลกราฟิกที่มีค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์แล้ว ซึ่งก็คือ ข้อมูลเส้นทางคมนาคมจาก ซีดีรอมข้อมูล ของกรุงเทพมหานคร ได้แก่ ชั้นข้อมูลชื่อ mainroad, subroad และ sroadn ทั้งสามชั้นข้อมูลมารวมกันเป็นชั้นข้อมูลชื่อ CENTERROAD และนำข้อมูล ที่ผ่านการอ้างอิงพิกัดทางภูมิศาสตร์เข้ามาสู่ระบบฐานข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ด้วยวิธีการ ดิจิไทซ์หน้าจอคอมพิวเตอร์ (On Screen Digitizing) ด้วยแถบเครื่องมือ Editor Toolbar โดยใช้ เครื่องมือ Sketch Tool และปรับแก้ด้วยเครื่องมือ Editor Tool ของโปรแกรมเดียวกัน ในระบบ พิกัด WGS 1984 UTM Zone 47N

ซึ่งในแต่ละชั้นข้อมูลจะถูกนำเข้าสู่ฐานข้อมูลด้วยวิธีการดิจิไทซ์หน้าจอ คอมพิวเตอร์ โดยมีขั้นตอนแตกต่างกัน ดังต่อไปนี้

1) ชั้นข้อมูลเส้นทางคมนาคม ได้จากการนำข้อมูลจากชั้นข้อมูลชื่อ mainroad, subroad และ sroadn ในซีดีรอมข้อมูลกรุงเทพมหานคร ของศูนย์ข้อมูล กรุงเทพมหานคร กองสารสนเทศภูมิศาสตร์ สำนักนโยบายและแผนกรุงเทพมหานคร มาทำการ UPDATE เส้นทางคมนาคมเพิ่มเติมตามภาพถ่ายดาวเทียม IKONOS ที่ได้ทำการอ้างอิงพิกัดทาง ภูมิศาสตร์แล้ว ทำให้ได้ชั้นข้อมูลใหม่ชื่อ ROADCENTER เป็นข้อมูลเส้นทางกึ่งกลางถนนและ POLYROAD เป็นข้อมูลขอบเขตถนน

2) ชั้นข้อมูลข้อบังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร ได้จากการกราดภาพ แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้จำแนกประเภทตามทำยกฎกระทรวง ฉบับที่ 414 (พ.ศ. 2542) ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 (ภาคผนวก ค) แล้วทำอ้างอิง พิกัดทางภูมิศาสตร์ จากนั้นก็นำเข้าด้วยการดิจิไทซ์หน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยจำแนกตามแผนผัง เป็น 6 ประเภท ได้แก่ ที่ดินในบริเวณหมายเลข 1.32 ที่กำหนดไว้เป็นสีเหลือง ให้เป็นที่ดินประเภท ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย, ที่ดินในบริเวณหมายเลข 1.41 ที่กำหนดไว้เป็นสีเหลือง ให้เป็นที่ดิน ประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย, ที่ดินในบริเวณหมายเลข 2.14 ที่กำหนดไว้เป็นสีส้ม ให้เป็นที่ดิน ประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง, ที่ดินในบริเวณหมายเลข 2.25 ที่กำหนดไว้เป็นสีส้ม ให้เป็นที่ดิน ประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง, ที่โล่งในบริเวณหมายเลข 1.14 ที่กำหนดไว้เป็นสี เขียวอ่อน ให้เป็นที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม, ที่โล่งในบริเวณ หมายเลข 2.7 ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียวอ่อนมีเส้นทแยงสีเขียว ให้เป็นที่โล่งพักน้ำเพื่อป้องกันน้ำท่วม ให้ชื่อชั้นข้อมูล BKKPLAN

แล้วนำชั้นข้อมูล BKKPLAN ที่ได้มาทำการจำแนกข้อมูลใหม่เป็น 3 ประเภท โดยทำการ Dissolve และ Merge ให้เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง, ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อยและที่ดินประเภทอื่นๆ โดยให้ชื่อชั้นข้อมูลว่า BKKPLAN_RW

3) ชั้นข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้จากการกราดภาพภาพถ่ายดาวเทียม IKONOS แล้วทำอ้างอิงพิกัดทางภูมิศาสตร์ จากนั้นก็นำเข้าด้วยการดิจิทัลิ์หน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยจำแนกข้อมูลออกเป็น 13 ประเภท ได้แก่ เขตสีเหลือง หมายถึง ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย, เขตสีแดง หมายถึง ที่ดินประเภทพาณิชยกรรม, เขตสีม่วง หมายถึง ที่ดินประเภทอุตสาหกรรม, เขตสีเม็ดมะปราง หมายถึง ที่ดินประเภทคลังสินค้า, เขตสีเขียว หมายถึง ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม, เขตสีเขียวมะกอก หมายถึง ที่ดินประเภทสถานบันการศึกษา, เขตสีเทาอ่อน หมายถึง ที่ดินประเภทสถานบันศาสนา, เขตสีน้ำเงิน หมายถึง ที่ดินประเภทสถานบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ, เขตสีเขียวยอ่อน หมายถึง ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการ และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม, เขตสีฟ้าขาว หมายถึง ที่ดินประเภทที่ลุ่ม, เขตสีขาว หมายถึง ที่ดินประเภทที่ว่าง, เขตสีดำ หมายถึง ถนน และเขตสีฟ้า หมายถึง แหล่งน้ำ ให้ชื่อชั้นข้อมูล LANDUSE (ภาพที่ 4.5)

แล้วนำชั้นข้อมูล LANDUSE มาทำการ Dissolve ที่ดินประเภทที่ว่าง, ที่ดินประเภทที่ลุ่มและ Merge ที่ดินประเภทอื่นๆ โดยให้ชื่อชั้นข้อมูลนี้ว่า LANDUSE_RW

4) ชั้นข้อมูลความสะดวกในการเข้าถึง ได้จากการเลือกข้อมูลจากชั้นข้อมูล LANDUSE ที่ได้ทำการนำเข้าไว้แล้ว โดยมีหลักเกณฑ์การพิจารณาจากย่านการใช้ประโยชน์ที่ดิน แบ่งเป็นประเภทอ้างอิงตามชั้นข้อมูล ROAD ได้พื้นที่ทั้งหมด 4 ประเภท โดยทำการเลือกข้อมูลประเภทเดียวกันแล้ว Merge คือ พื้นที่ที่อยู่ติดถนนสายหลัก, อยู่ติดถนนสายรอง, อยู่ติดถนนซอย และไม่มีทางเข้าออก ให้ชื่อชั้นข้อมูล ACCESS_RW

5) ชั้นข้อมูลขนาดที่ดิน ได้จากการนำข้อมูลในชั้นข้อมูล LANDUSE_RW ที่ได้สร้างไว้มาพิจารณาประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่ พื้นที่ที่เป็นที่ว่างและที่ลุ่ม และพื้นที่อื่นๆ ให้ชื่อชั้นข้อมูล VACANT

แล้วเลือกเฉพาะพื้นที่ที่เป็นที่ว่างและที่ลุ่มมาทำการตรวจสอบพื้นที่ โดยจัดให้อยู่ใน 2 ประเภท คือ ขนาดที่ดินไม่เกิน 400 ตารางเมตร และขนาดที่ดินมากกว่า 400 ตารางเมตร ให้ชื่อชั้นข้อมูล VACANT_RW

6) ราคาที่ดิน ได้จากการนำข้อมูลในชั้นข้อมูล ROAD มาทำการ Buffer เป็นระยะห่างออกไปตามประเภทของข้อมูล ที่ระบุมาในข้อมูลสรุปราคาประเมินที่ดินเพื่อใช้ในการจัด

ทะเบียนสิทธิและนิติกรรม พ.ศ. 2547-2550 เขตบึงกุ่ม, คันนายาว, สะพานสูง กรุงเทพมหานคร จาก สำนักงานประเมินราคาทรัพย์สิน กรมธนารักษ์ (ภาคผนวก ง) ให้ชื่อชั้นข้อมูล COST

แล้วนำมาจำแนกข้อมูลตามลักษณะเป็น 4 ประเภท คือ พื้นที่ที่มีราคาที่ดินต่ำกว่า 10000 บาทต่อตารางวา, ราคาที่ดินระหว่าง 10000 – 20000 บาทต่อตารางวา, ราคาที่ดินระหว่าง 20000 – 30000 บาทต่อตารางวา และราคาที่ดินสูงกว่า 30000 บาทต่อตารางวาขึ้นไป ให้ชื่อชั้นข้อมูล COST_RW

7) ศูนย์การค้าและตลาด ได้จากการพิจารณาชั้นข้อมูล LANDUSE เฉพาะที่เป็นที่ดินประเภทพาณิชยกรรมที่เป็นศูนย์การค้าและตลาดขนาดใหญ่ ให้ชื่อชั้นข้อมูล SHOP

แล้วนำมาทำการ Buffer เป็นระยะห่างจากตลาดและศูนย์การค้าเป็นระยะทางไม่เกิน 400 เมตร, ระหว่าง 401 – 800 เมตร, ระหว่าง 801 – 1200 เมตร และมากกว่า 1200 เมตรขึ้นไป โดยให้ชื่อชั้นข้อมูล SHOP_RW

8) การขนส่งมวลชน ได้จากนำข้อมูลในชั้นข้อมูล ROAD มาใส่รายละเอียดการขนส่งมวลชนจากแผนที่เส้นทางเดินรถโดยสารประจำทาง ขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ โดยพิจารณาจำนวนสายรถประจำทางที่ผ่านถนนแยกตามประเภทถนน ให้ชื่อชั้นข้อมูล TRANSIT

แล้วนำมาทำการ Buffer เป็นระยะห่างจากถนนที่มีจำนวนรถประจำทางผ่านเป็นระยะห่างไม่เกิน 800 เมตร จากถนนที่มีรถผ่านน้อยกว่า 10 สาย, ระยะห่างไม่เกิน 800 เมตร จากถนนที่มีรถผ่านระหว่าง 10-20 สาย, ระยะห่างไม่เกิน 800 เมตร จากถนนที่มีรถผ่านมากกว่า 20 สาย, ระยะห่างระหว่าง 800-1600 เมตร จากถนนที่มีรถผ่าน น้อยกว่า 10 สาย, ระยะห่างระหว่าง 800-1600 เมตร จากถนนที่มีรถผ่านระหว่าง 10-20 สาย, ระยะห่างระหว่าง 800-1600 เมตร จากถนนที่มีรถผ่านมากกว่า 20 สาย, ระยะห่างมากกว่า 1600 เมตร จากถนนที่มีรถผ่านน้อยกว่า 10 สาย, ระยะห่างมากกว่า 1600 เมตร จากถนนที่มีรถผ่านระหว่าง 10-20 สาย, ระยะห่างมากกว่า 1600 เมตร จากถนนที่มีรถผ่านมากกว่า 20 สาย ให้ชื่อชั้นข้อมูล TRANSIT_RW

9) สถานศึกษา ได้จากการเลือกข้อมูลในชั้นข้อมูล LANDUSE เฉพาะที่เป็นที่ดินประเภทสถานบันการศึกษา ให้ชื่อชั้นข้อมูล SCHOOL

แล้วนำมาทำการ Buffer เป็นระยะห่างจากสถานศึกษาเป็นระยะทางไม่เกิน 400 เมตร, ระหว่าง 401 – 800 เมตร, ระหว่าง 801 – 1200 เมตร และมากกว่า 1200 เมตรขึ้นไป โดยให้ชื่อชั้นข้อมูล SCHOOL_RW

10) สถานบริการสาธารณสุขได้จากการเลือกข้อมูลในชั้นข้อมูล LANDUSE เฉพาะที่เป็นที่ดินประเภทโรงพยาบาลและสถานบริการสาธารณสุขของทางราชการ ให้ชื่อชั้นข้อมูล HEALTH

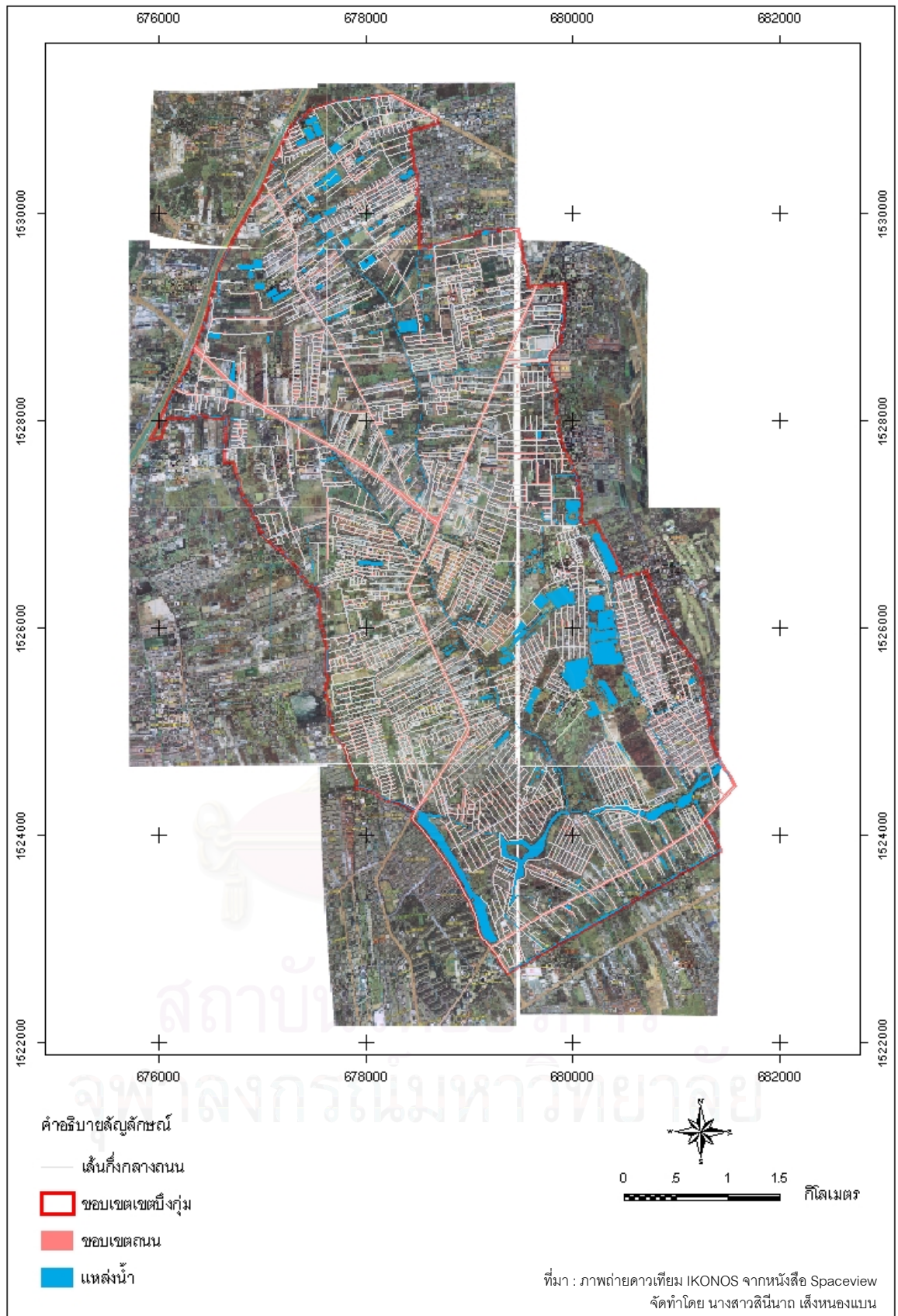
แล้วนำมาทำการ Buffer เป็นระยะห่างจากสถานบริการสาธารณสุขเป็นระยะทางไม่เกิน 800 เมตร, ระหว่าง 801 – 1600 เมตร และมากกว่า 1600 เมตรขึ้นไป โดยให้ชื่อชั้นข้อมูล HEALTH_RW

11) สวนสาธารณะ ได้จากการเลือกข้อมูลในชั้นข้อมูล LANDUSE เฉพาะที่เป็นที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ให้ชื่อชั้นข้อมูล RECREATE

แล้วนำมาทำการ Buffer เป็นระยะห่างจากสถานบริการสาธารณสุขเป็นระยะทางไม่เกิน 800 เมตร, ระหว่าง 801 – 3200 เมตร, ระหว่าง 3201 - 4800 เมตร และตั้งแต่ 1600 เมตรขึ้นไป โดยให้ชื่อชั้นข้อมูล RECREATE_RW

12) ชั้นข้อมูลที่เตรียมไว้ทำการ Clip พื้นที่เพื่อให้ผลลัพธ์เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด ซึ่งได้แก่ชั้นข้อมูล VACANT_CLIP สร้างมาจากชั้นข้อมูล VACANT ที่เป็นพื้นที่เฉพาะที่ว่างและที่ลุ่ม เพื่อทำการตัดพื้นที่อื่นๆ (Built-up Area) ออกจากการผลการวิเคราะห์

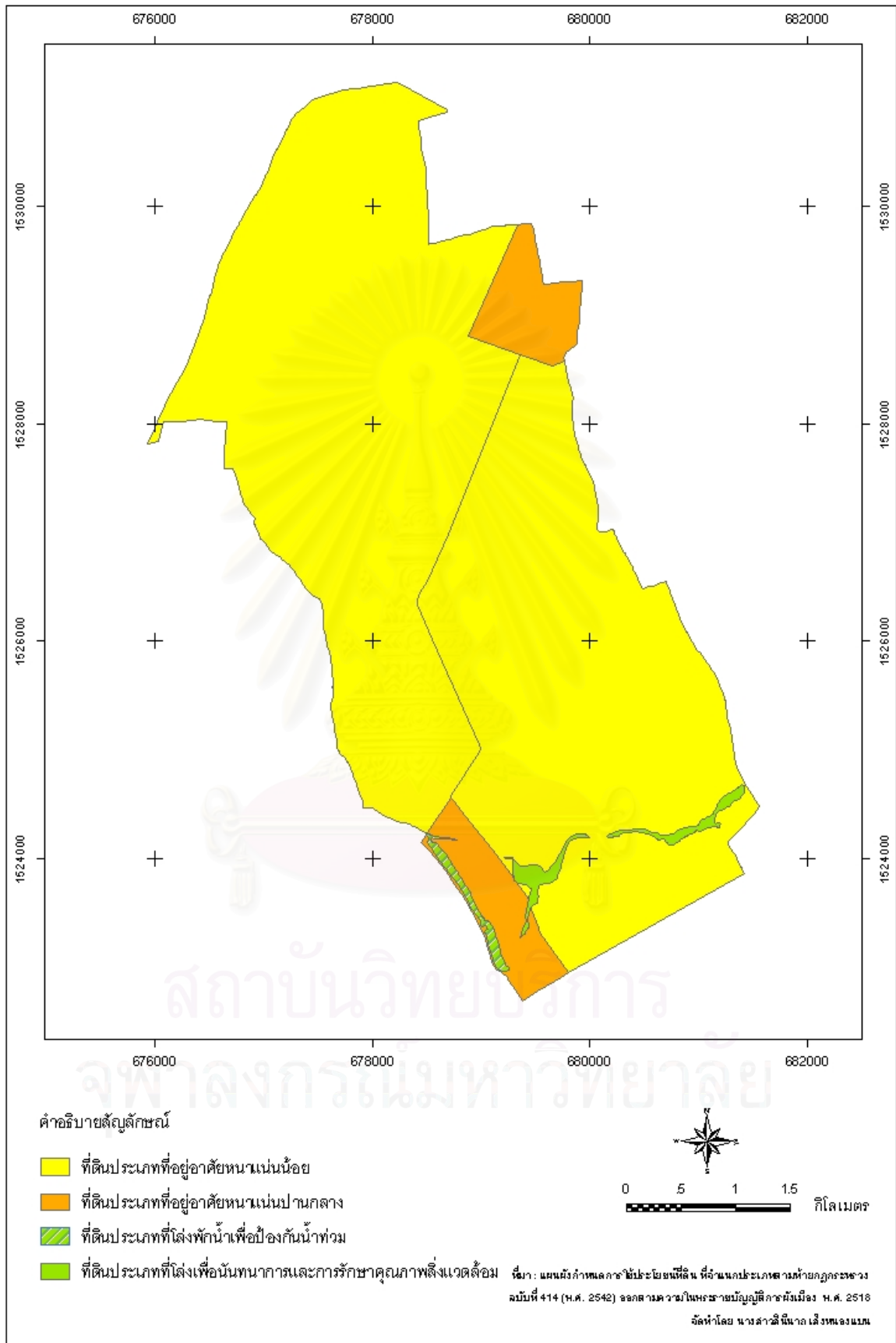
13) อีกชั้นข้อมูลหนึ่งคือ ชั้นข้อมูล BKKPLAN_CLIP สร้างมาจากการเลือกพื้นที่ในชั้นข้อมูล BKKPLAN_RW โดยเลือกเฉพาะพื้นที่ที่ข้อบังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร กำหนดให้เป็นพื้นที่เพื่อการอยู่อาศัย โดยตัดพื้นที่อื่นๆ ที่กำหนดไว้ไม่ให้เป็นที่อยู่อาศัยออกไป



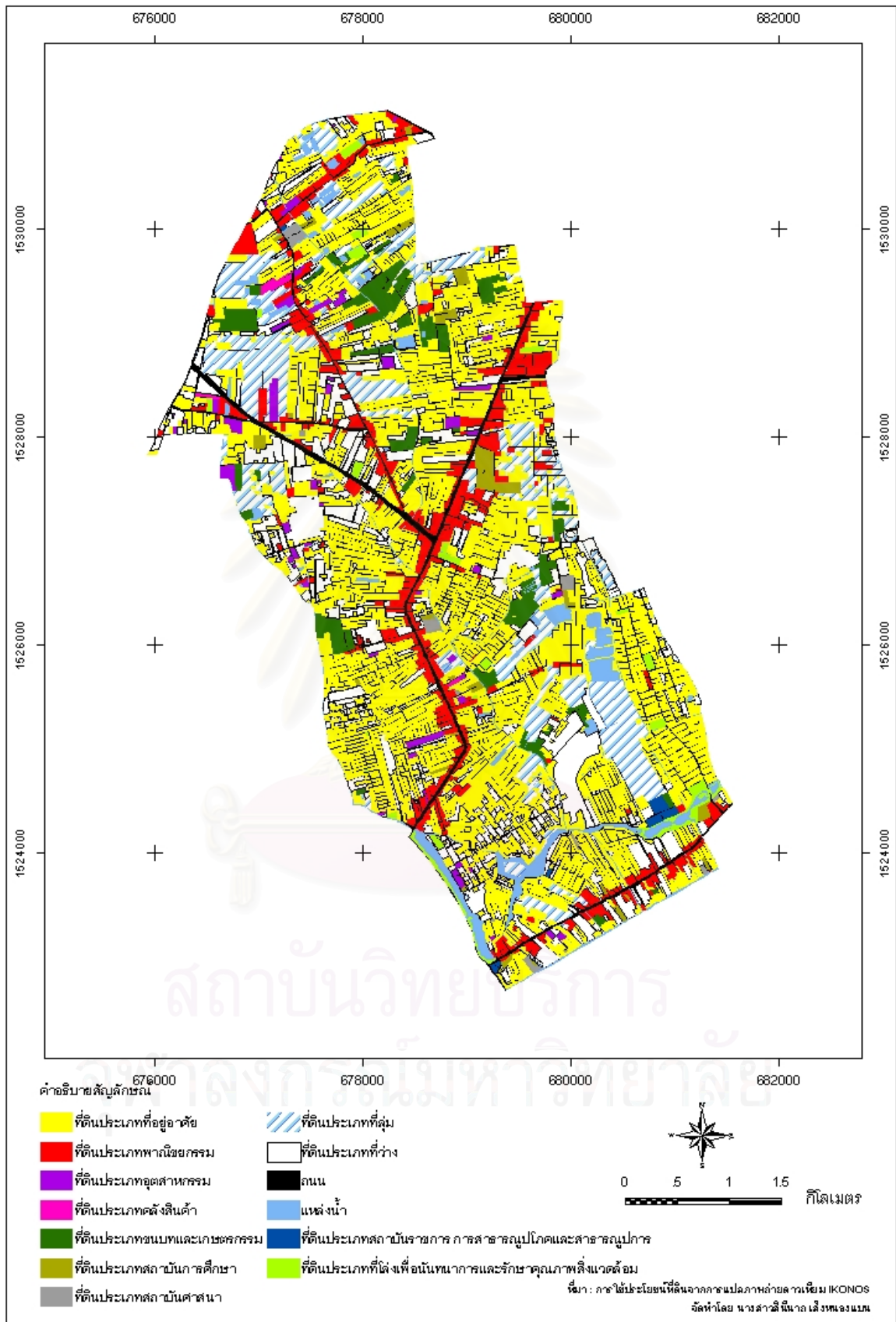
ภาพที่ 4.2 แผนที่แสดงภาพถ่ายดาวเทียม IKONOS ที่นำมาอ้างอิงพิกัดทางภูมิศาสตร์



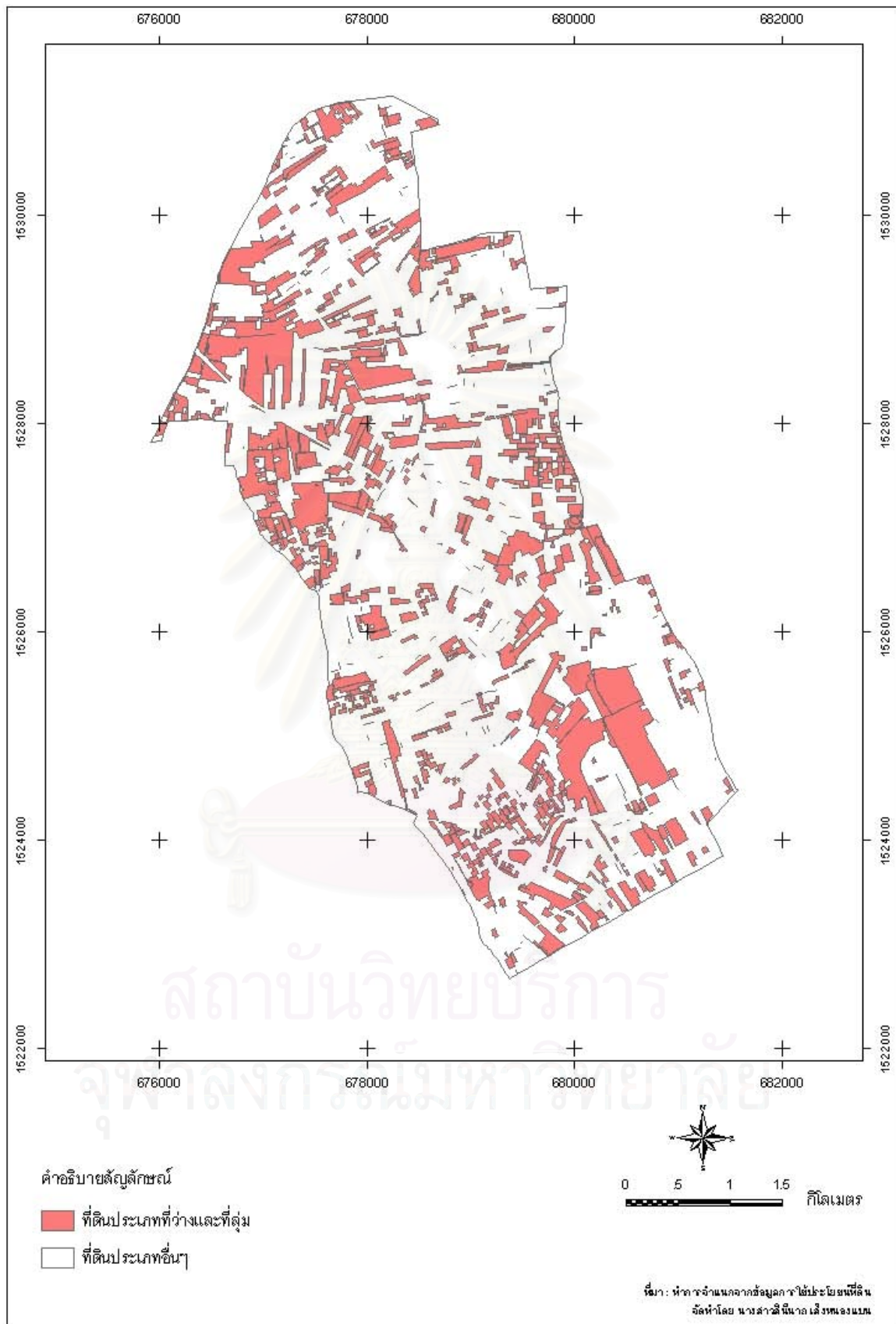
ภาพที่ 4.3 แผนที่แสดงชั้นข้อมูลถนน (CENTERROAD and POLYROAD)



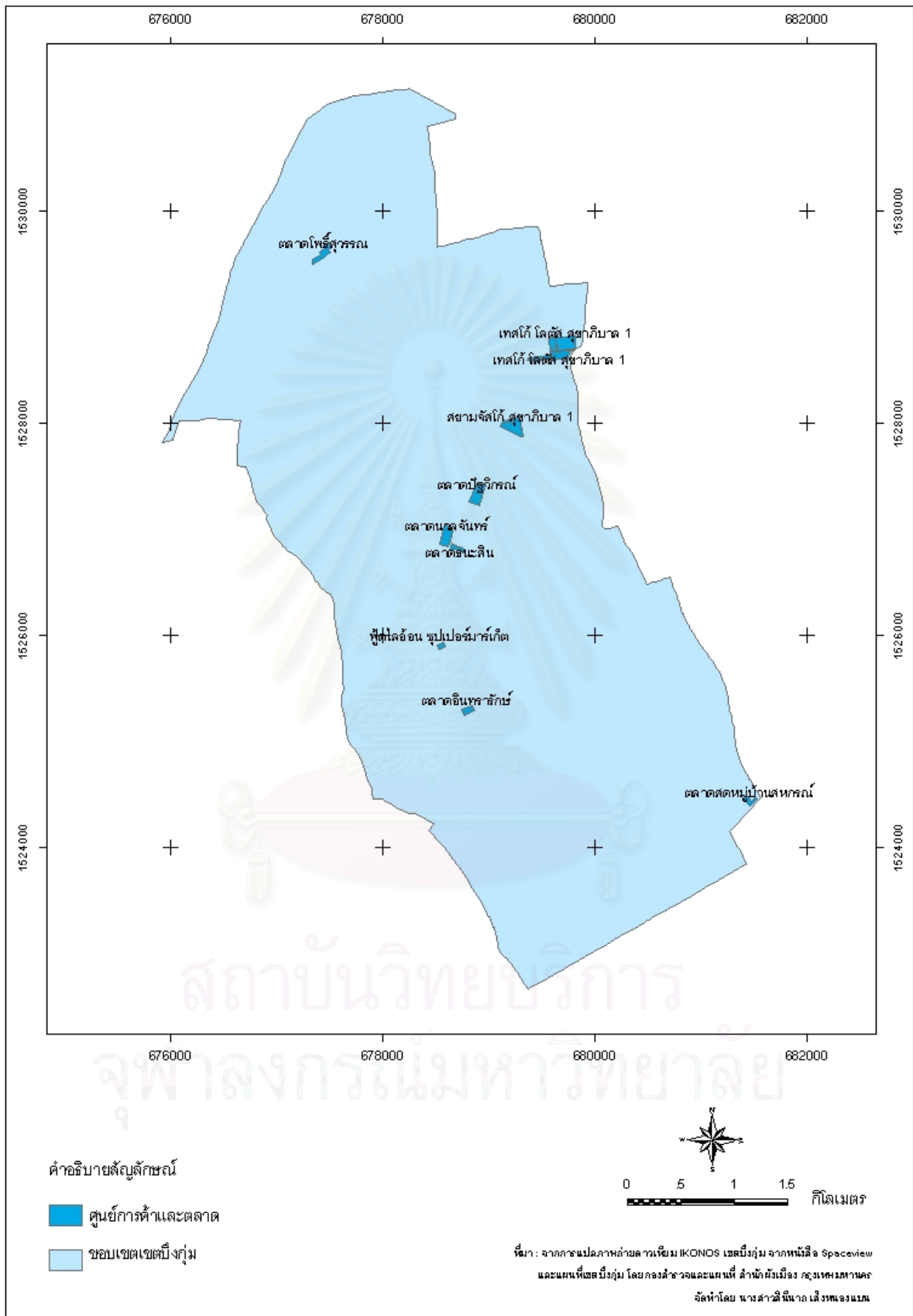
ภาพที่ 4.4 แผนที่แสดงชั้นข้อมูลข้อบังคับผังเมืองรวม (BKKPLAN)



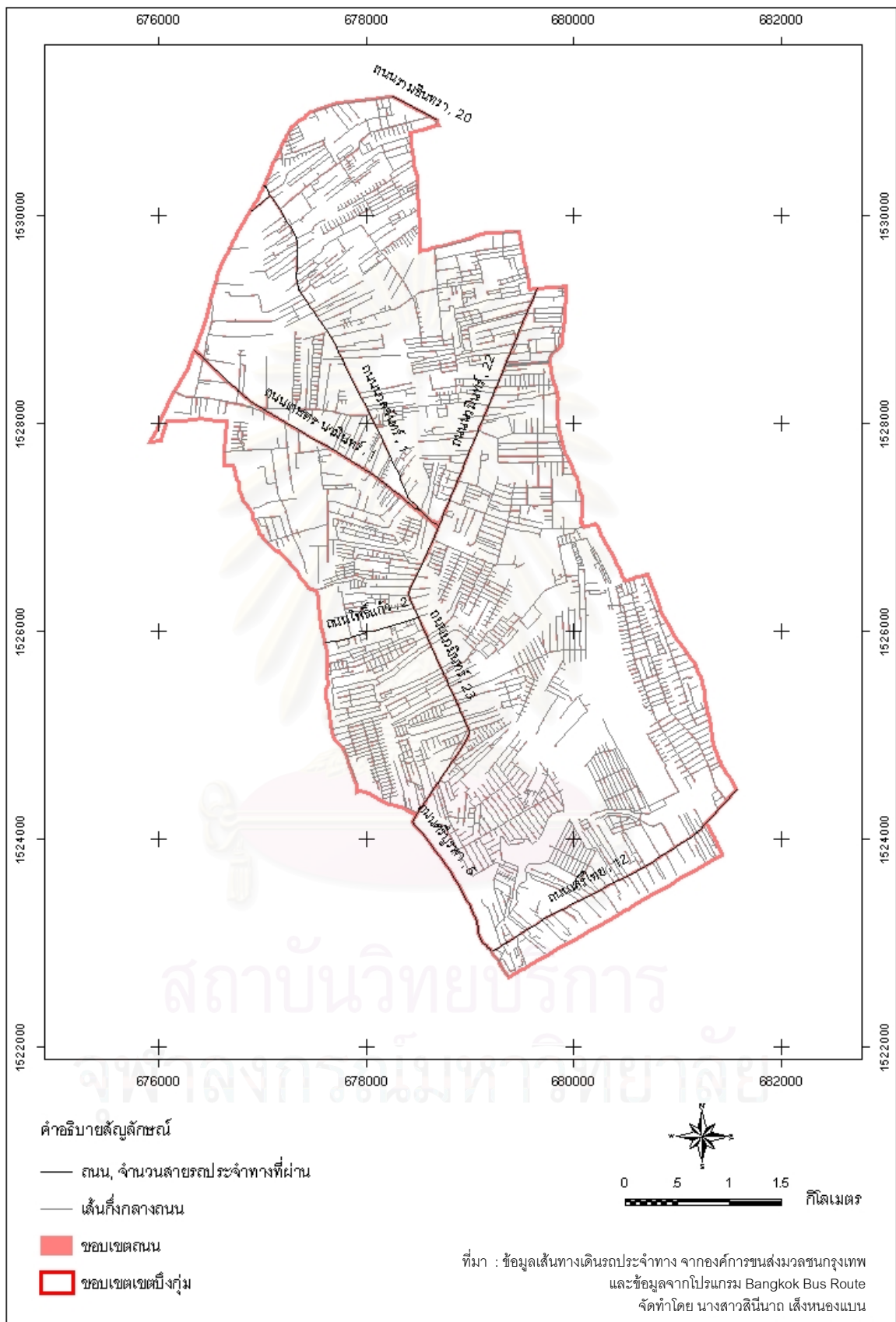
ภาพที่ 4.5 แผนที่แสดงชั้นข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน (LANDUSE)



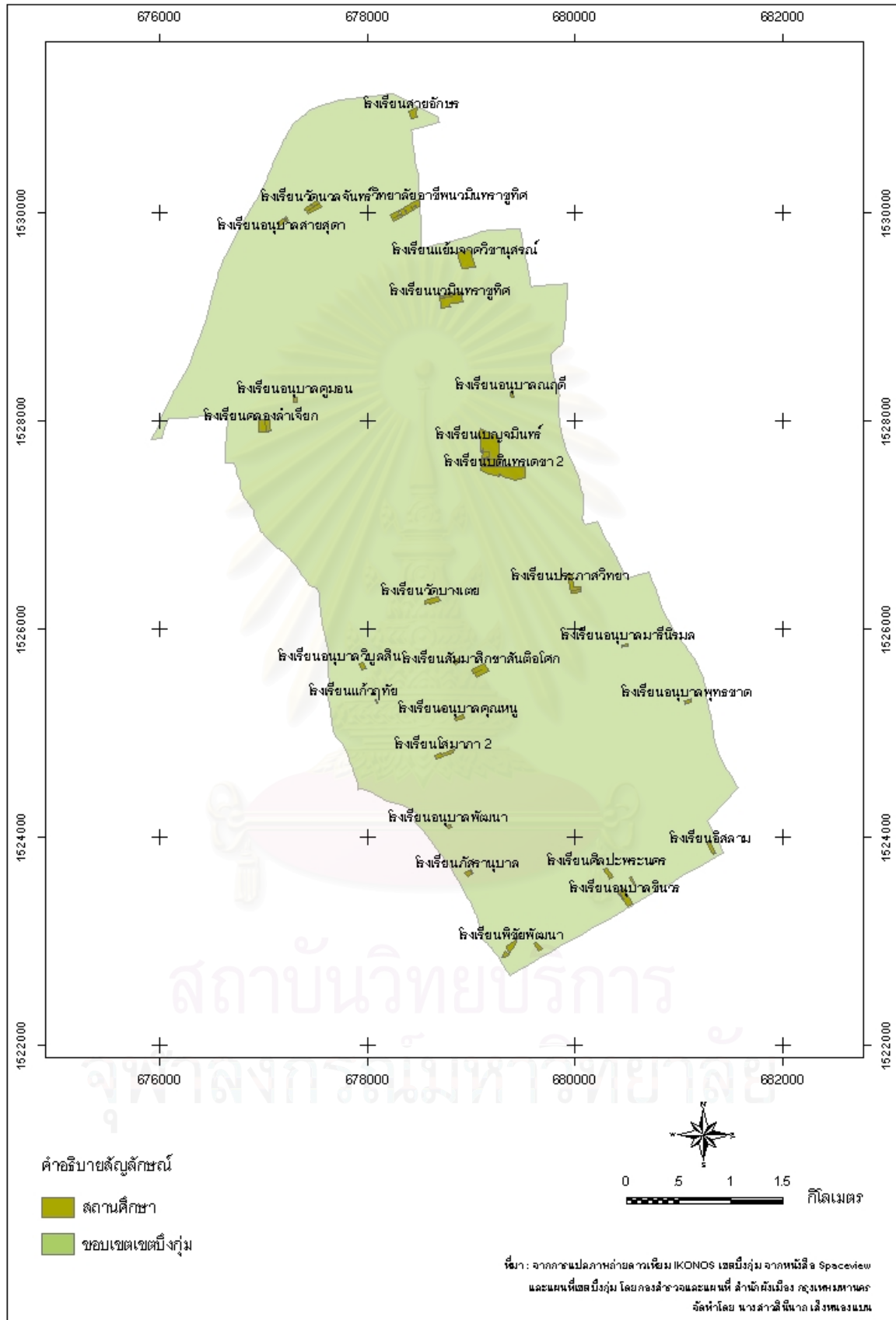
ภาพที่ 4.6 แผนที่แสดงชั้นข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทที่ว่างและที่ลุ่ม (VACANT)



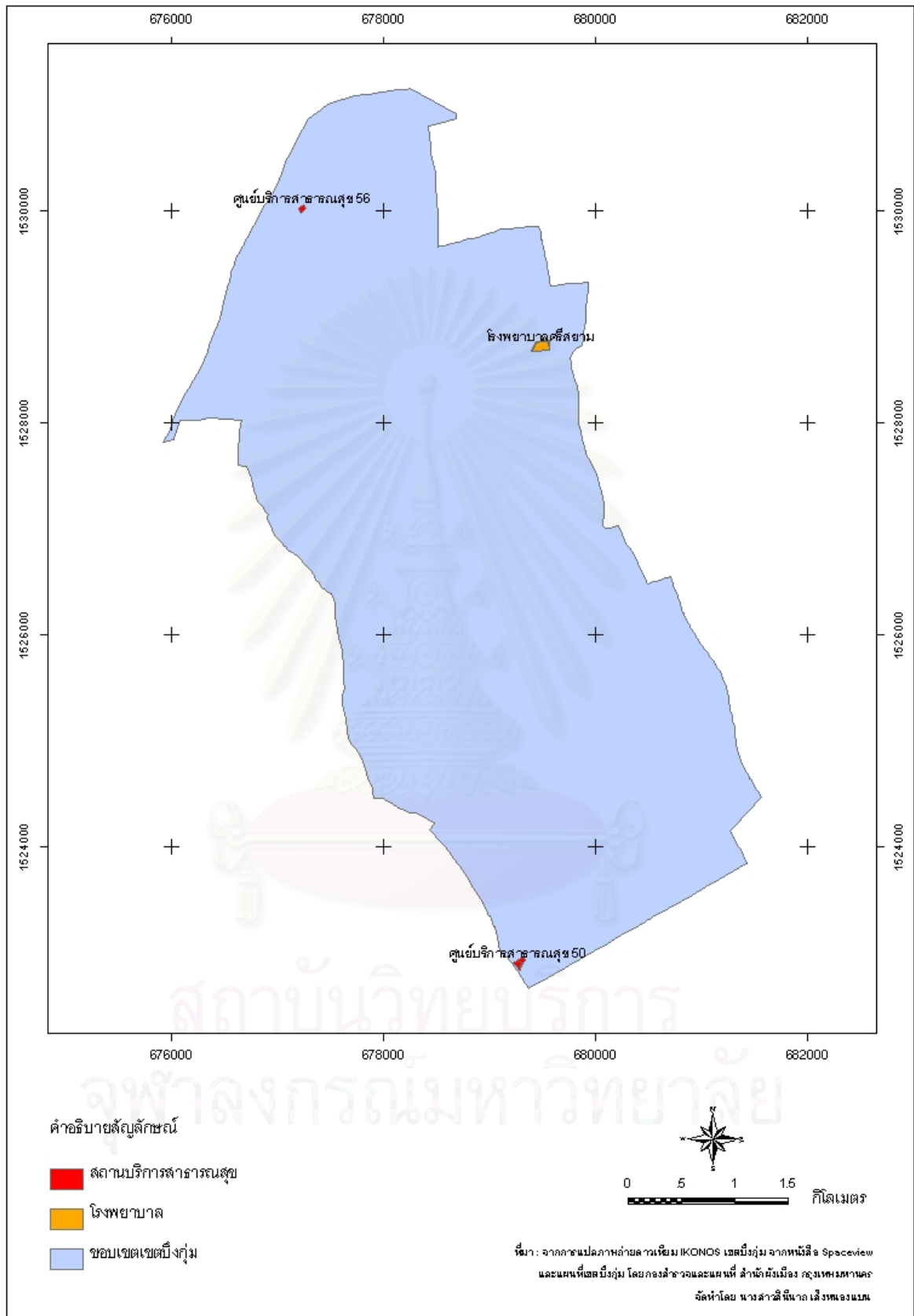
ภาพที่ 4.7 แผนที่แสดงชั้นข้อมูลศูนย์การค้าและตลาด (SHOP)



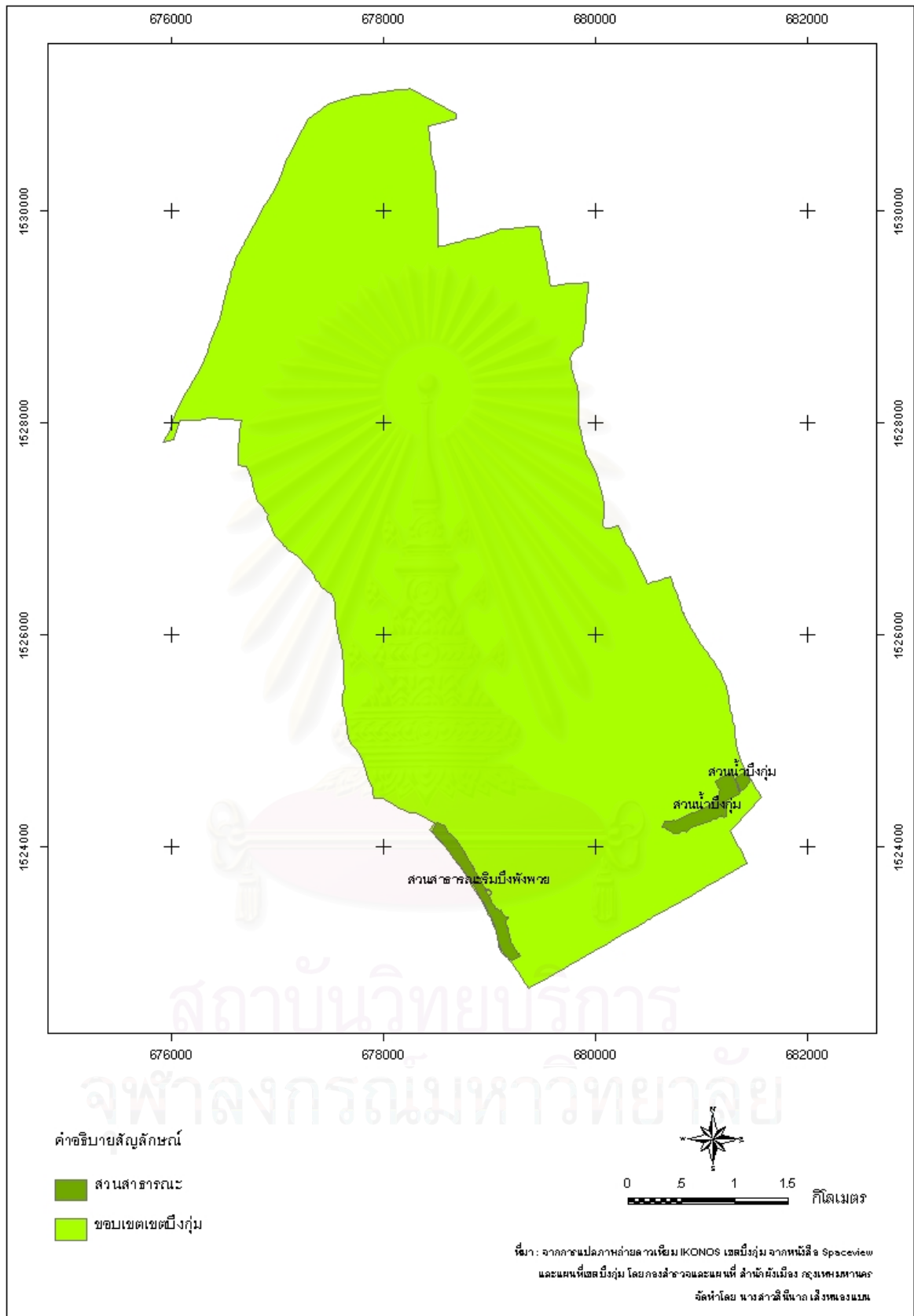
ภาพที่ 4.8 แผนที่แสดงชั้นข้อมูลการขนส่งมวลชน (TRANSIT)



ภาพที่ 4.9 แผนที่แสดงชั้นข้อมูลสถานศึกษา (SCHOOL)



ภาพที่ 4.10 แผนที่แสดงชั้นข้อมูลสถานบริการสาธารณสุข (HEALTH)



ภาพที่ 4.11 แผนที่แสดงชั้นข้อมูลสวนสาธารณะ (RECREATE)

4.3.2.2 การนำเข้าข้อมูลตามลักษณะ (Attribute Data) เป็นข้อมูลทั้งในรูปแบบของค่าตัวเลขและข้อมูลเชิงบรรยายที่จัดเก็บอยู่ในตาราง ทำหน้าที่อธิบายถึงลักษณะข้อมูลตามลักษณะ (Attribute Data) ที่เชื่อมโยงกับข้อมูลกราฟิก (Graphic Data) ต่างๆ ซึ่งได้จากการนำเข้าโดยใช้แผงแป้นอักขระ (Keyboard) ด้วยชุดเครื่องมือ ArcToolBox และเมนู Editor ของโปรแกรม ArcGIS โดยจัดเก็บในรูปแบบของข้อมูลประเภท Personal Geodatabase และทำการปรับปรุงบางส่วนด้วยโปรแกรม Microsoft Access

ข้อมูลทั้งหมดที่นำเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์แล้ว จะถูกแปลงให้อยู่ในรูปแบบของข้อมูลเชิงเลข (Digital Data) ในรูปแบบของ Shape File เพื่อสร้างเป็นฐานข้อมูลให้แก่ระบบ โดยตั้งชื่อโฟลเดอร์ (Folder) นี้ว่า Shape Data ซึ่งประกอบไปด้วยชั้นข้อมูลของปัจจัยดังต่อไปนี้

เมื่อสร้างข้อมูลกราฟิกก็จะได้ข้อมูลตามลักษณะติดมากับข้อมูลกราฟิกด้วยโดยอัตโนมัติ ดังนั้นในตารางที่มีการเชื่อมโยงกันระหว่างข้อมูลทั้งสองประเภท จึงจะมีเขตข้อมูลดังต่อไปนี้

- OBJECTID บอกค่ารหัสประจำของข้อมูลแต่ละแถว (Row) ในตาราง ซึ่งจะมีค่าไม่ซ้ำกัน
- Shape บอกประเภทของข้อมูลกราฟิก (Point, Line, Polygon)
- Shape_Length ขนาดความยาวเส้นรอบรูปของข้อมูลกราฟิก
- Shape_Area ขนาดพื้นที่ของข้อมูลกราฟิก

4.4 แบบจำลองและการวิเคราะห์ในระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ในการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย จะใช้การคำนวณทางสถิติภายใต้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในโปรแกรม ArcGIS จากการวิเคราะห์ดังกล่าว จะทำให้ทราบว่าพื้นที่ใดเป็นพื้นที่เหมาะสมที่จะพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย เป็นค่าความเหมาะสมของพื้นที่ที่จะกำหนดเพื่อพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยจากมากไปน้อยตามลำดับ

4.4.1 การกำหนดอันดับคะแนนทางเลือกและให้ค่าน้ำหนักความสำคัญ

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้นำแนวคิดด้านการวิเคราะห์ศักยภาพที่อยู่อาศัยจากข้อมูลสถิติภูมิมาใช้ โดยการทบทวนจากเอกสารทางราชการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ด้านการกำหนดหลักเกณฑ์ความเหมาะสมของระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการและปัจจัยที่มีผลต่อที่อยู่อาศัย

ซึ่งข้อมูลสถิติภูมิล่านั้น ได้มาจากการรวบรวมเนื้อหาเอกสารทางราชการที่ระบุถึงกรอบข้อบังคับในการใช้ที่ดินเพื่ออยู่อาศัยและแนวคิดที่ในการจัดสรรพื้นที่เพื่อการอยู่อาศัยที่เหมาะสม

ทั้งจากการเคหะแห่งชาติ หน่วยงานทางราชการต่างๆ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งจากงานวิจัยที่ได้รวบรวมข้อมูลการแบ่งอันดับความเหมาะสมของพื้นที่ด้านที่อยู่อาศัยตามเกณฑ์ความเหมาะสมของข้อมูลในแต่ละปัจจัยและกำหนดน้ำหนักความสำคัญให้แก่ปัจจัยด้านที่อยู่อาศัย ที่แบ่งระดับความสำคัญของปัจจัยออกเป็น 5 ระดับ คือระดับความสำคัญมากที่สุด ระดับความสำคัญมาก ระดับความสำคัญปานกลาง ระดับความสำคัญน้อย และระดับความสำคัญน้อยที่สุด จากการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านที่อยู่อาศัย ดังนั้นจึงเป็นข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือและสามารถนำแนวความคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยได้

4.4.2 การแปลงค่าคะแนนดิบให้เป็นค่ามาตรฐาน

เนื่องจากการให้อันดับแก่ทางเลือกในแต่ละปัจจัยนั้น ค่าคะแนนของการแบ่งลำดับภายในปัจจัยตามเกณฑ์ของปัจจัยนั้นๆ เป็นค่าคะแนนดิบที่จะแยกเป็นลำดับชั้น ซึ่งจะแตกต่างกันออกไปตามการแบ่งเกณฑ์ในแต่ละปัจจัย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการแปลงค่าคะแนนดิบของทุกปัจจัยให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน โดยใช้สูตร ดังนี้

$$\hat{X}_i = \frac{X_i - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}} * 100$$

เมื่อ	\hat{X}_i	=	ค่าคะแนนของทางเลือก i ที่ปรับเป็นมาตรฐานแล้ว
	X_i	=	ค่าคะแนนดิบของทางเลือก i ที่จะปรับให้เป็นมาตรฐาน
	X_{\min}	=	ค่าคะแนนดิบของทางเลือกที่มีค่าต่ำที่สุด
	X_{\max}	=	ค่าคะแนนดิบของทางเลือกที่มีค่าต่ำที่สุด

เมื่อแปลงค่าอันดับคะแนนดิบเป็นค่ามาตรฐานแล้ว ข้อมูลค่ามาตรฐานทั้งหมดจะมีค่าตั้งแต่ 0 ไปถึง 100 เนื่องจากกำหนดให้ค่ามาตรฐานสูงสุดมีค่าเท่ากับ 100

4.4.3 แบบจำลองการวิเคราะห์ความเหมาะสมของพื้นที่

แบบจำลองจะถูกสร้างขึ้นจากปัจจัยและข้อบังคับต่างๆ ที่ถูกกำหนดขึ้นในสถานการณ์ ในที่นี่จะใช้แบบจำลองการตัดสินใจด้วยวิธีการให้อันดับและน้ำหนัก (Rate and weight) โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- ให้อันดับแก่แต่ละทางเลือกในแต่ละปัจจัย
- ให้นำน้ำหนักความสำคัญแก่ทุกๆ ปัจจัย
- รวมอันดับและน้ำหนักเข้าด้วยกัน แล้วเปรียบเทียบทางเลือกต่างๆ โดยใช้คะแนนทางเลือกเป็นตัวเปรียบเทียบซึ่งจะได้มาจาก ผลรวมของน้ำหนักคูณด้วยอันดับของทุกปัจจัย ในการวิเคราะห์และประเมินผลทางเลือกของการตัดสินใจ จะพิจารณาปัจจัยต่างๆ ที่ได้ไว้ในระบบ โดยทำการวิเคราะห์จากคะแนนรวมของทางเลือกนั้นๆ ทางเลือกใดมีคะแนนสูงที่สุด ก็ถือว่าเป็นทางเลือกที่ดีที่สุด

โดยได้ทำการพัฒนาแบบจำลองที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ความเหมาะสมของพื้นที่ที่จะพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย ด้วยวิธีที่ง่ายที่สุดและใช้ได้กว้างขวางที่สุดในรูปแบบของวิธีการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ (Multi-Criteria Decision-Making : MCDM) คือ แบบจำลองผลรวมค่าถ่วงน้ำหนัก (Weight Sum Model : WSM) โดยที่จะได้ค่าความชอบ P_i ของทางเลือก A_i (เมื่อ $i = 1, 2, 3, \dots, M$) ดังนั้นทางเลือกที่ดีที่สุด คือทางเลือกที่มีความชอบมากที่สุด ซึ่งจะถูกคำนวณตามสูตรต่อไปนี้

$$P_i = \sum_{j=1}^N a_{ij} w_j$$

$$\text{เมื่อ } i = 1, 2, 3, \dots, M$$

$$j = 1, 2, 3, \dots, N$$

$$W_j = \text{น้ำหนักความสำคัญสำหรับแต่ละเกณฑ์ } C_j$$

$$a_{ij} = \text{ค่าคะแนนมาตรฐานของทางเลือก } A_i \text{ ในรูปของ เกณฑ์ } C_j$$

ซึ่งข้อมูลทั้งที่เป็นข้อมูลตามลักษณะและข้อมูลกราฟิกของปัจจัยทั้งหมดจะถูกวิเคราะห์ให้เป็นตัวแปรในการคำนวณในแบบจำลอง (ประภาศรี สวัสดิ์อำไพรักษ์, 2542)

4.4.4 การวิเคราะห์เชิงพื้นที่ (Spatial Analysis)

4.4.4.1 Buffer เป็นการสร้างเขตกันชนรอบสาลักษณ์ (Feature) โดยใช้ชุดเครื่องมือ ArcToolbox > Analysis Tools > Proximity > Buffer และ Multiple Ring Buffer และเมนู Editor > Buffer ในโปรแกรม ArcGIS เพื่อทำการหาระยะห่างออกไปเป็นรัศมีตามที่กำหนด

4.4.4.2 Clip เป็นการตัดข้อมูลเป้าหมายออกด้วยขอบเขตที่ต้องการของอีกชั้นข้อมูลหนึ่ง โดยใช้ชุดเครื่องมือ ArcToolbox > Analysis Tools > Extract > Clip และเมนู Editor > Clip ในโปรแกรม ArcGIS

4.4.4.3 Merge เป็นการรวมพื้นที่เข้าด้วยกันให้เป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ และรวมข้อมูลตามลักษณะเป็นข้อมูลเดียว โดยใช้เมนู Editor > Merge ในโปรแกรม ArcGIS

4.4.4.4 Dissolve เป็นการลบเส้นขอบเขตที่แบ่งระหว่างข้อมูลที่เป็นกลุ่มข้อมูลเดียวกัน โดยใช้ชุดเครื่องมือ ArcToolbox > Data Management Tools > Generalization > Dissolve ในโปรแกรม ArcGIS

4.4.4.5 Intersect เป็นการวางซ้อน (Overlay) ระหว่างข้อมูล 2 ชั้นข้อมูล โดยผลลัพธ์ที่ได้จะมีรายละเอียดของข้อมูลอยู่ภายใต้ขอบเขตของพื้นที่ที่ซ้อนทับกันทั้งสองพื้นที่ โดยใช้ชุดเครื่องมือ ArcToolbox > Analysis Tools > Overlay > Intersect และเมนู Editor > Intersect ในโปรแกรม ArcGIS

4.4.4.6 Union เป็นการวางซ้อน (Overlay) ระหว่างข้อมูล 2 ชั้นข้อมูล โดยผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นการรวมรายละเอียดของข้อมูลกราฟิกและข้อมูลตามลักษณะของทั้งสองชั้นข้อมูลไว้ด้วยกันทั้งหมด โดยใช้ชุดเครื่องมือ ArcToolbox > Analysis Tools > Overlay > Union และเมนู Editor > Union ในโปรแกรม ArcGIS

4.4.5 การแบ่งช่วงชั้นความเหมาะสม

พื้นที่ที่มีค่าความเหมาะสมมากกว่า ย่อมมีศักยภาพที่จะนำมาพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยมากกว่าพื้นที่ที่มีค่าความเหมาะสมน้อย ดังนั้นค่าความเหมาะสมของพื้นที่ที่จะกำหนดเพื่อพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยที่ได้จากการวิเคราะห์จึงจะนำมาแบ่งช่วงชั้นความเหมาะสม เพื่อกำหนดความเหมาะสมของพื้นที่ออกเป็น 3 ระดับ คือ

- 1) พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย
- 2) พื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลางสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย
- 3) พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย

โดยใช้สูตรอันตรายภาคชั้น


$$\text{อันตรายภาคชั้น} = \frac{\text{ค่าคะแนนสูงสุด} - \text{ค่าคะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนช่วงชั้น}}$$

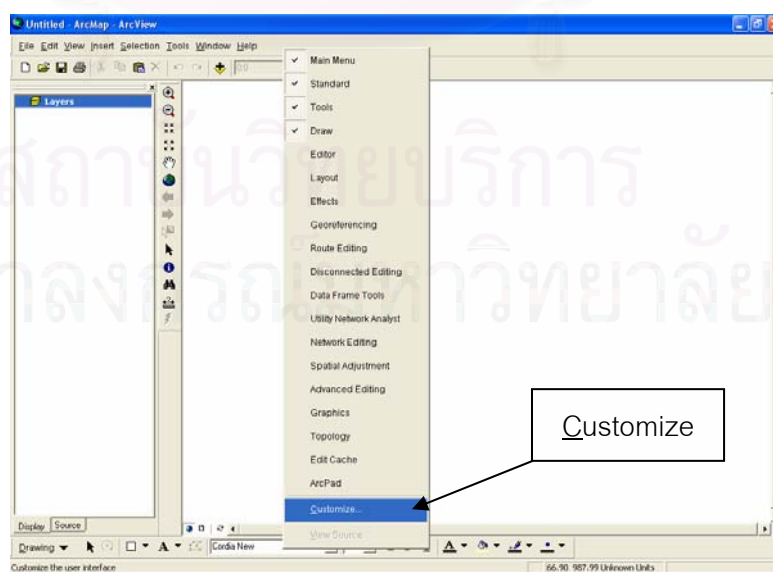
4.5 การออกแบบและพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านที่อยู่อาศัย

การออกแบบและพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านที่อยู่อาศัย ทำเพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ง่ายและให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ลึกซึ้งในเรื่องของการวิเคราะห์ข้อมูลบนระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ก็สามารถที่จะใช้งานระบบสนับสนุนการตัดสินใจนี้ได้ เพียงทำตามขั้นตอนในส่วนต่อประสานกราฟิกที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งจะช่วยลดความซับซ้อนในการทำงานและลดความสับสนในการจัดการข้อมูล ทำให้มีความรวดเร็วและเป็นระบบกว่าการวิเคราะห์ด้วยตนเองทางระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ตามวิธีการเดิมอีกด้วย

ซึ่งในส่วนของการออกแบบและพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านที่อยู่อาศัยนี้ มีขั้นตอนใหญ่ๆ อยู่ 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย

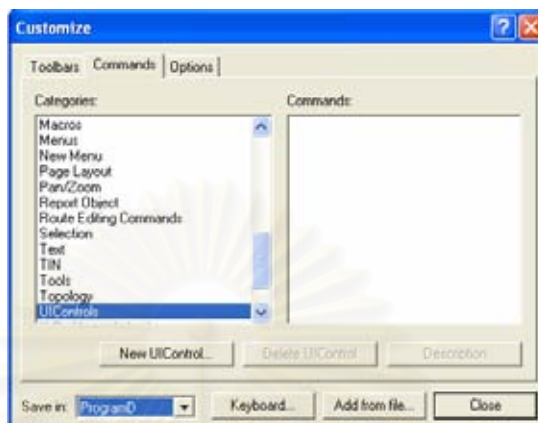
4.5.1 ออกแบบและสร้างส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ในการเรียกใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านที่อยู่อาศัย เพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์ แสดงผล ทำให้มีลักษณะที่ง่ายต่อการตัดสินใจ โดยจะใช้ภาษาภาพ (Visual Basic for Application : VBA) ในการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจบนโปรแกรม ArcGIS 9.1 โดยเริ่มจากการออกแบบหน้าจอ ArcMap โดยการเข้าสู่ โปรแกรม ArcGIS ตามขั้นตอนดังนี้

1) ArcGIS >  ArcMap > เปิด a new empty > คลิกขวาที่หน้าจอ > Customize (ภาพที่ 4.12)



ภาพที่ 4.12 หน้าจอโปรแกรม ArcMap รายการเลือก Customize

2) ที่หน้าต่าง Customize > Commands > UIControls > แล้วเลือก New UIControl... (ภาพที่ 4.13)



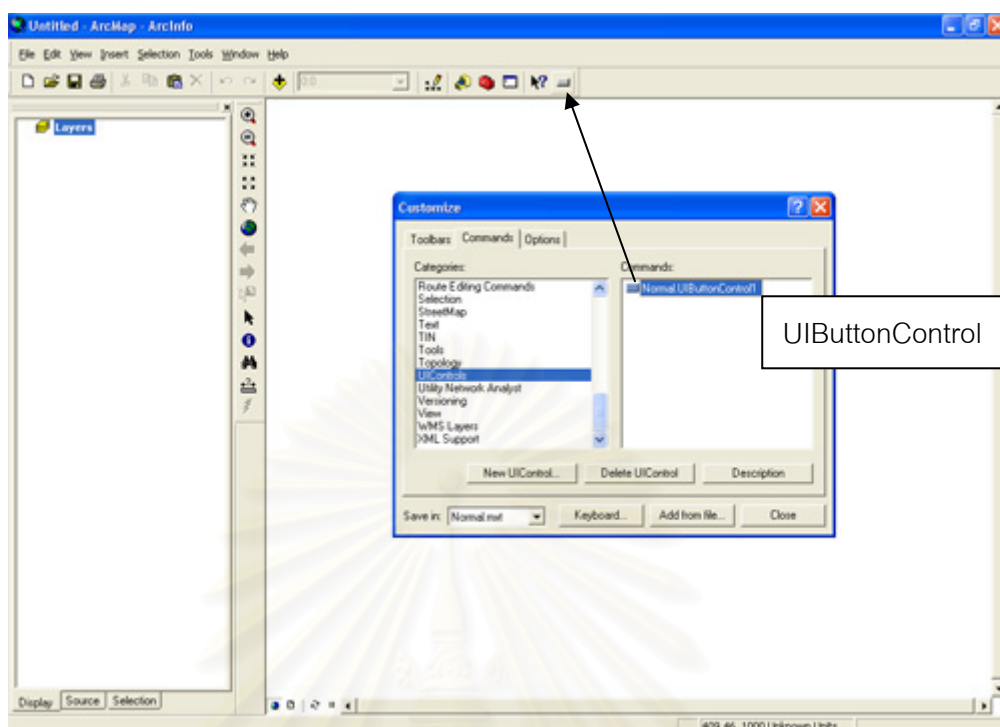
ภาพที่ 4.13 หน้าต่าง Customize

3) จากนั้นจะปรากฏหน้าต่าง New UIControl... ซึ่งจะมี UIControl ให้เลือก 4 ประเภท คือ UIButtonControl, UIEditBoxControl, UIToolControl และ UIComboBoxControl ซึ่งในงานวิจัยนี้ใช้ UIButtonControl เมื่อเลือกแล้วกดปุ่ม Create (ภาพที่ 4.14)



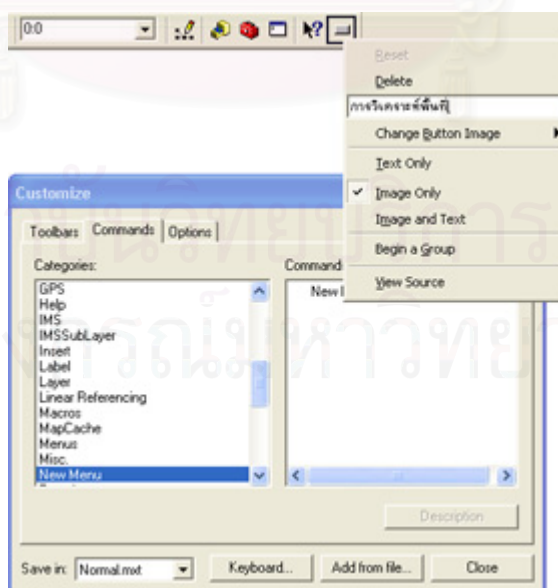
ภาพที่ 4.14 หน้าต่าง New UIControl

4) ที่ Commands > นำเมาส์ไปคลิกค้างที่ UIButtonControl ที่สร้างขึ้น แล้วลากไปวางไว้ที่แถบมาตรฐาน (Standard Bar) (ภาพที่ 4.15)



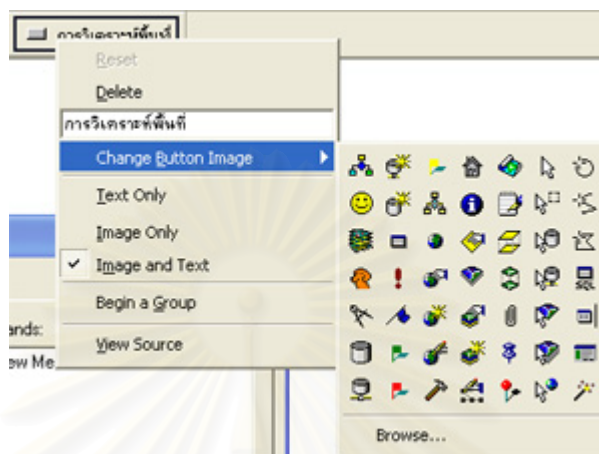
ภาพที่ 4.15 UIButtonControl ที่นำไปวางไว้บนแถบมาตรฐาน

5) เลือก UIButtonControl ที่สร้างขึ้น > คลิกขวา > แล้วพิมพ์ข้อความที่จะแสดงบน UIButtonControl (ภาพที่ 4.16)



ภาพที่ 4.16 การเพิ่มข้อความให้แก่ UIButtonControl

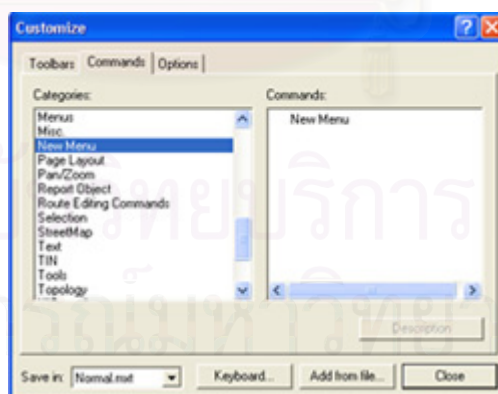
6) เลือก UIButtonControl ที่สร้างขึ้น > คลิกขวา > เลือก Change Button Image เพื่อเพิ่มรูปที่จะแสดงบน UIButtonControl (ภาพที่ 4.17)



ภาพที่ 4.17 การเพิ่มรูปให้แก่ UIButtonControl

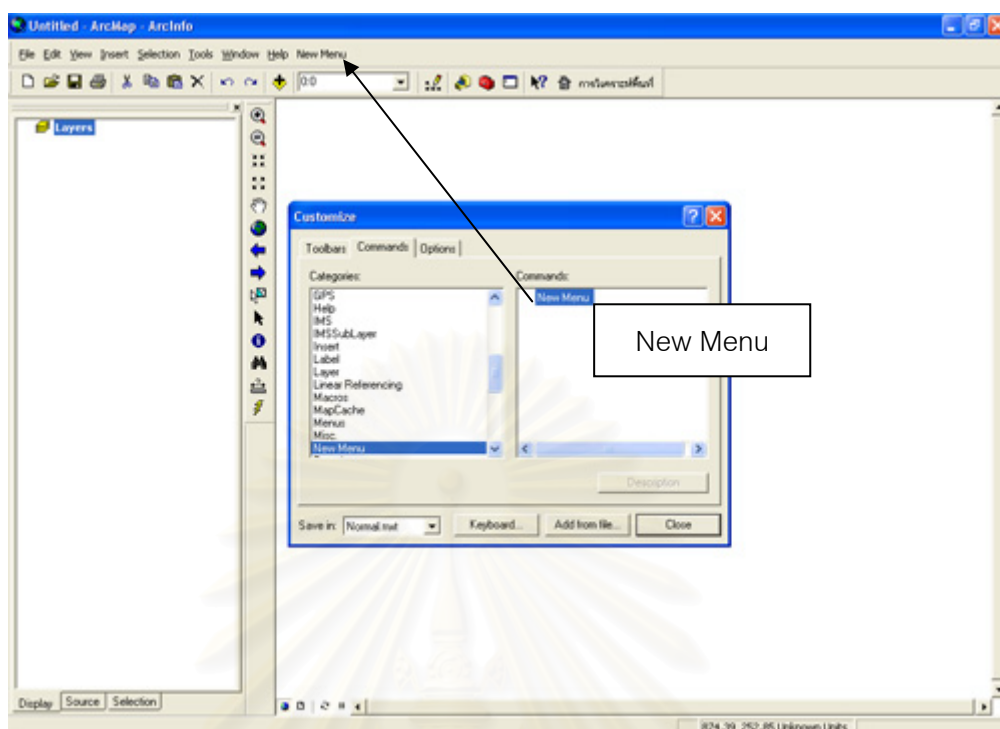
7) เลือก UIButtonControl ที่สร้างขึ้น > คลิกขวา > เลือก Image and Text เพื่อกำหนดให้แสดงทั้งรูปและข้อความบนปุ่ม

8) กลับไปที่หน้าต่าง Customize > แล้ว Commands Categories : New Menu > New Menu (ภาพที่ 4.18)



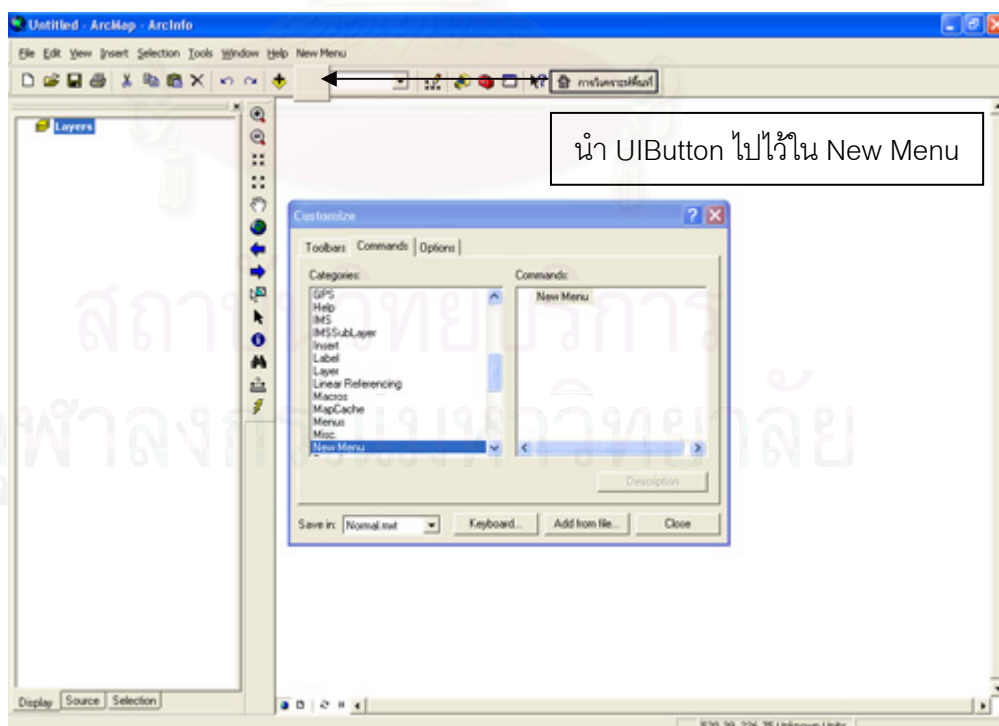
ภาพที่ 4.18 หน้าต่างในการเลือก New Menu

9) ลาก New Menu ในช่อง Commands ด้านขวา ไปวางไว้บนแถบรายการเลือกหลัก (Main Menu) (ภาพที่ 4.19)



ภาพที่ 4.19 เมนูใหม่ชื่อ New Menu ที่นำไปวางไว้บนแถบรายการเลือกหลัก

10) ลาก UIButtonControl ไปไว้ใน New Menu (ภาพที่ 4.20)

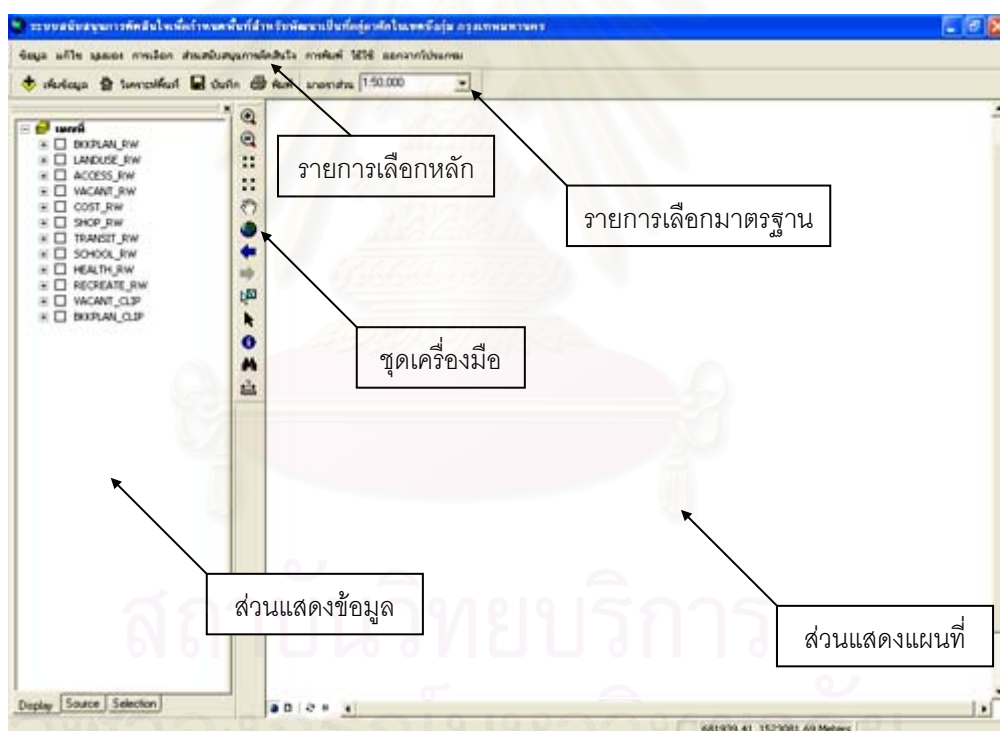


ภาพที่ 4.20 การนำ UIButtonControl ไปไว้ใน New Menu

- 11) ทำการตกแต่ง New Menu ด้วยวิธีการเดียวกันกับ UIButtonControl
- 12) ทำการตกแต่งส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ในส่วนอื่นๆ

ซึ่งเมื่อออกแบบและพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อกำหนดพื้นที่สำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยได้แล้วจะประกอบด้วย 5 ส่วน คือ (ภาพที่ 4.21)

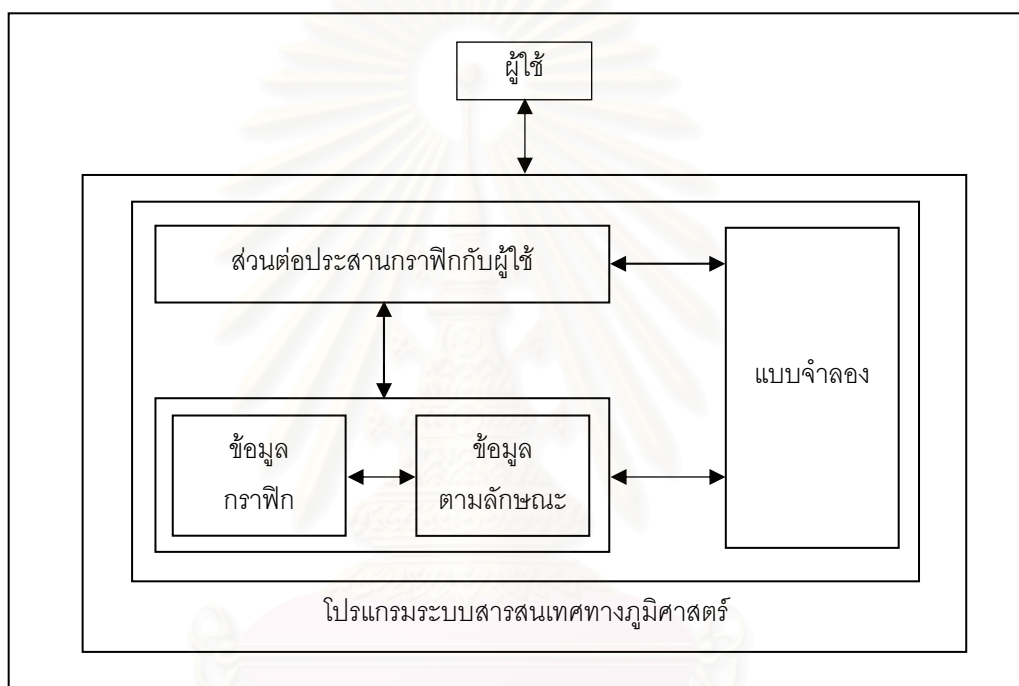
- รายการเลือกหลัก (Main Menu)
- รายการเลือกมาตรฐาน (Standard Menu)
- ชุดเครื่องมือ (Tools)
- ส่วนแสดงข้อมูล (Table of Content)
- ส่วนแสดงแผนที่ (Map Display)



ภาพที่ 4.21 ส่วนประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

4.5.2 เขียนโปรแกรมเชื่อมโยง ระหว่างฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์กับแบบจำลองและส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ที่สร้างไว้

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจมีองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ ส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้, แบบจำลอง และฐานข้อมูล ซึ่งมีทั้งข้อมูลกราฟิกและข้อมูลตามลักษณะ ทั้งหมดจะอยู่ภายใต้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยมีการทำงานที่สอดคล้องกัน คือ ผู้ใช้จะติดต่อกับระบบผ่านส่วนต่อประสานกราฟิก ส่วนต่อประสานกราฟิกจะทำหน้าที่รับคำสั่งจากผู้ใช้ไปดึงข้อมูลในฐานข้อมูลมาวิเคราะห์ในแบบจำลอง และแบบจำลองก็จะส่งข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ไปเก็บไว้ในฐานข้อมูล แล้วจากนั้นจึงนำไปแสดงผลแก่ผู้ใช้ผ่านทางส่วนต่อประสานกราฟิก (ภาพที่ 4.22)



ภาพที่ 4. 22 ความเชื่อมโยงกันภายในระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

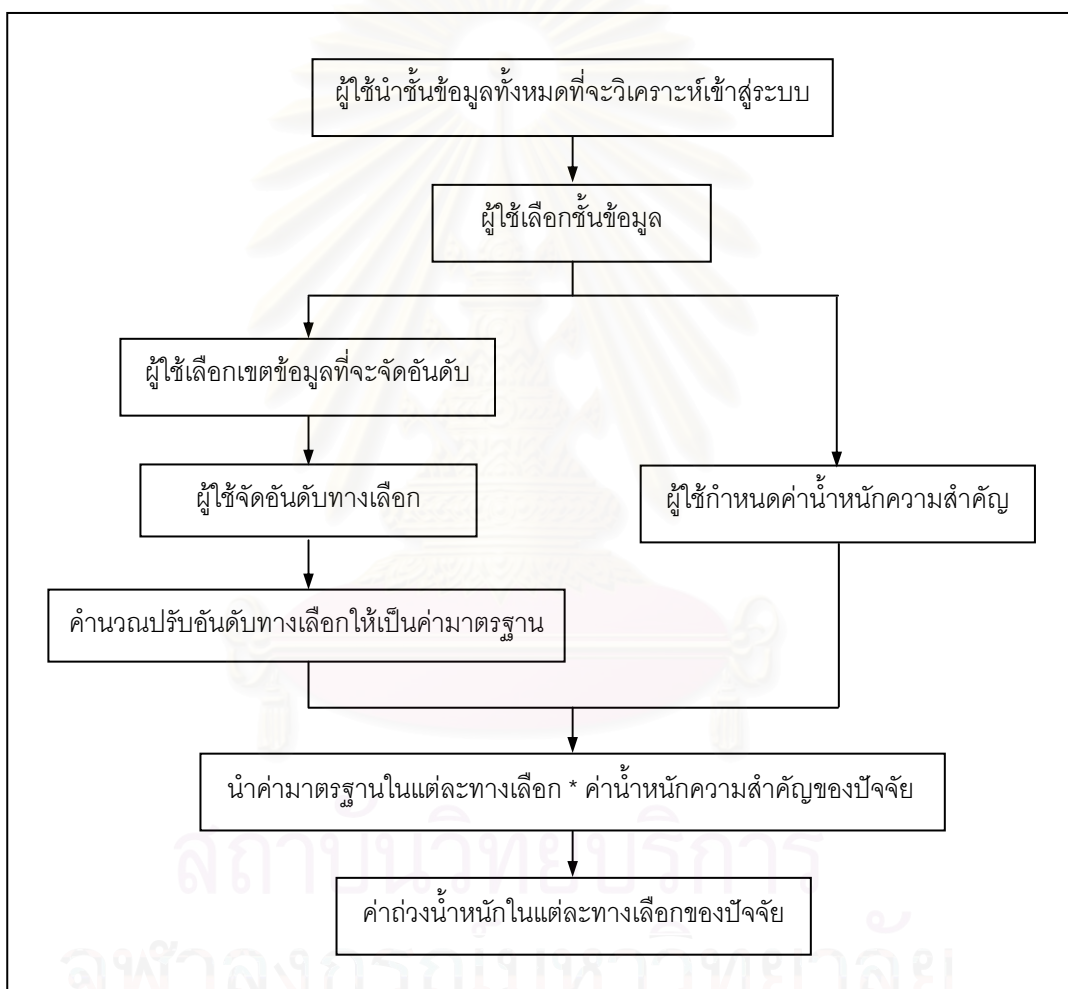
4.5.2.1 ขั้นตอนของการประมวลผลในส่วนสนับสนุนการตัดสินใจ

ในส่วนสนับสนุนการตัดสินใจที่สร้างขึ้นนั้น การวิเคราะห์ข้อมูลจะประกอบไปด้วย 2 ส่วนหลักๆ ได้แก่ ส่วนของการจัดอันดับทางเลือกและให้ค่าน้ำหนักความสำคัญแก่ปัจจัย และ ส่วนของการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ การรวมค่าถ่วงน้ำหนักและแบ่งช่วงชั้นความเหมาะสม

1) ส่วนของการจัดอันดับทางเลือกและให้ค่าน้ำหนักความสำคัญแก่ปัจจัย มีหน้าที่ช่วยผู้ใช้แบ่งอันดับทางเลือกของปัจจัยตามเขตข้อมูลของปัจจัยที่ผู้ใช้เลือก แต่ผู้จะเป็นผู้จัดอันดับทางเลือก และเป็นผู้กำหนดน้ำหนักความสำคัญให้แก่ปัจจัยด้านที่อยู่อาศัยเอง ตามระดับความสำคัญของปัจจัยที่แบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือระดับความสำคัญมากที่สุด ระดับ

ความสำคัญมาก ระดับความสำคัญปานกลาง ระดับความสำคัญน้อย และระดับความสำคัญน้อยที่สุด (ภาพที่ 4.23)

จากนั้นระบบจะทำการแปลงค่าอันดับทางเลือกให้เป็นค่ามาตรฐาน เพื่อให้ปัจจัยที่มีอันดับของทางเลือกไม่เท่ากัน มีค่าอยู่ในมาตรฐานเดียวกัน คือ ตั้งแต่ 0 – 100 และนำค่ามาตรฐานที่ได้ไปวิเคราะห์ความเหมาะสมของพื้นที่ตามแบบจำลองการตัดสินใจเพื่อกำหนดพื้นที่สำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย จะได้เป็นค่าถ่วงน้ำหนักของทางเลือกในแต่ละปัจจัย



ภาพที่ 4.23 ส่วนของการจัดอันดับทางเลือกและให้ค่าน้ำหนักความสำคัญแก่ปัจจัย

2) ทำการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ด้วยการ Union พื้นที่ทั้งหมด จากนั้นจึงทำการ Clip ข้อมูลตามเงื่อนไข ถ้าไม่มีพื้นที่เงื่อนไขที่จะทำการ Clip ระบบก็จะข้ามขั้นตอนนี้ไป

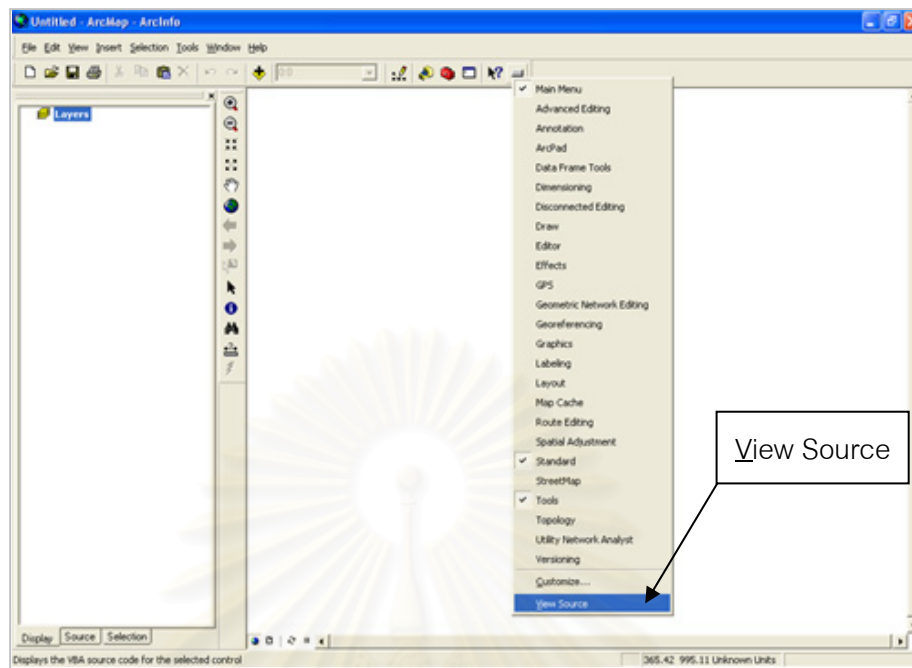
จากนั้นระบบก็จะเข้าสู่ขั้นตอนการรวมค่าถ่วงน้ำหนักของทุกปัจจัยที่ได้คำนวณไว้ ซึ่งจะจัดช่วงชั้นความเหมาะสมจากคะแนนรวมค่าถ่วงน้ำหนักดังกล่าว โดยค่าที่มีคะแนนสูงจะถือว่าเป็นทางเลือกที่ดีกว่าทางเลือกที่มีคะแนนต่ำ ซึ่งในที่นี้จะกำหนดให้ระบบทำการแบ่งช่วงชั้นด้วยวิธีอันตรภาคชั้นออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย พื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลางสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยและพื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย ซึ่งถ้าผู้ใช้ต้องการเปลี่ยนวิธีการแบ่งช่วงชั้นด้วยวิธีอื่นก็สามารถทำได้ด้วยตนเอง (ภาพที่ 4.24)



ภาพที่ 4.24 ส่วนของการวิเคราะห์ รวมค่าถ่วงน้ำหนักและแบ่งช่วงชั้นความเหมาะสม

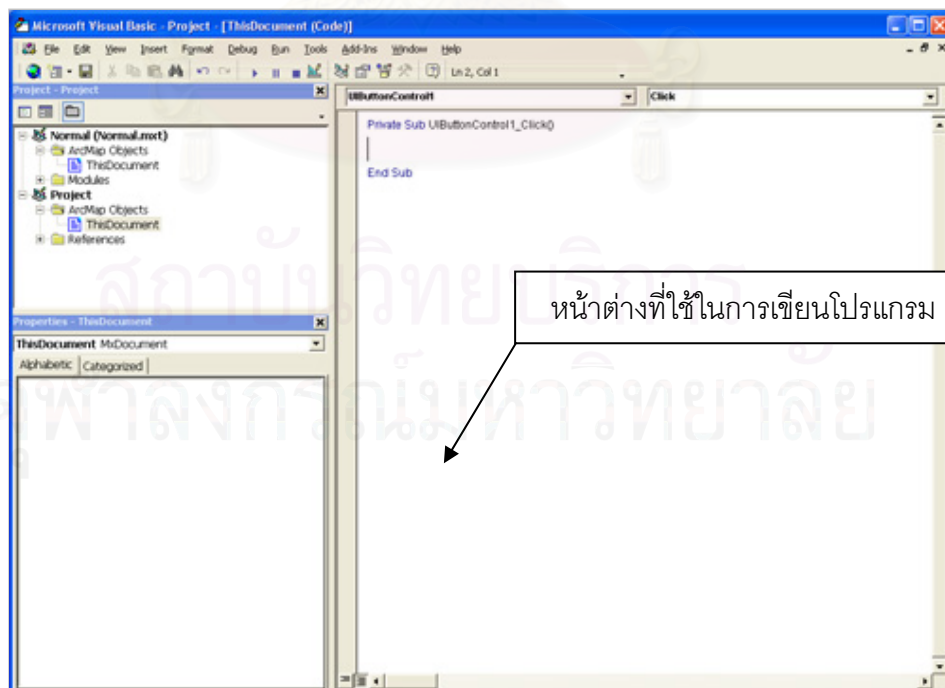
4.5.2.2 การเขียนโปรแกรมด้วย Visual Basic Editor

1) คลิกขวาที่ UIButtonControl ที่สร้างขึ้น > เลือก View Source หรือเลือก Tools > Macros > Visual Basic Editor หรือกดปุ่ม Alt + F11 (ภาพที่ 4.25)




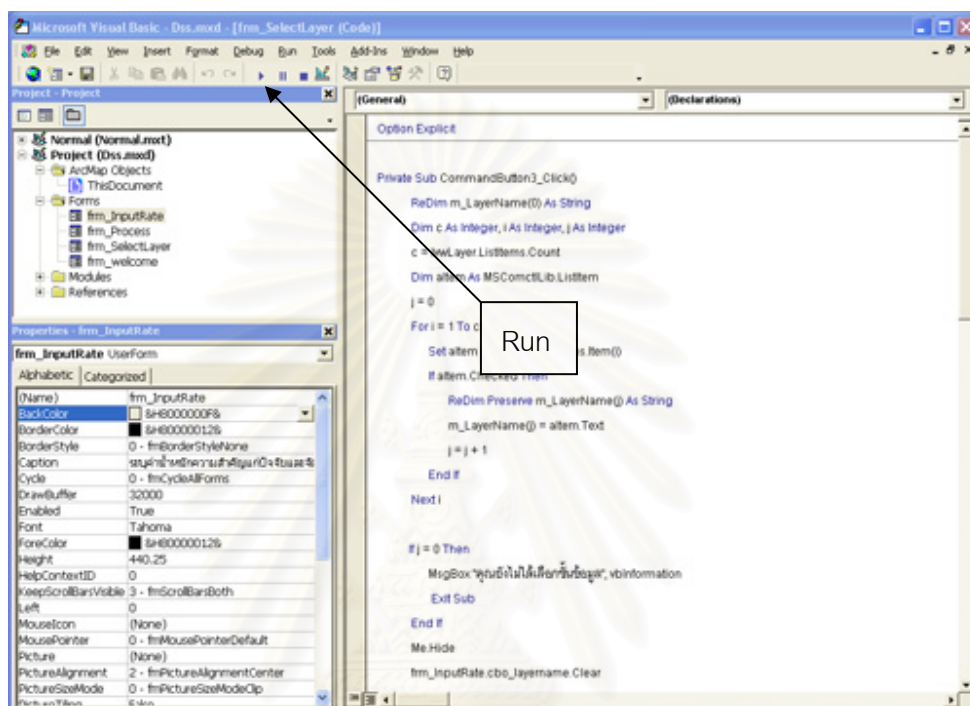
ภาพที่ 4.25 การเลือก View Source

2) จะปรากฏหน้าต่างโปรแกรม Microsoft Visual Basic ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม (ภาพที่ 4.26)



ภาพที่ 4.26 หน้าต่าง Microsoft Visual Basic

3) ทำการเขียนโปรแกรม (ภาคผนวก ก คำสั่งของฟอร์มและภาคผนวก ข มอดูลในการคำนวณ) และเมื่อเสร็จแล้ว ทดสอบการทำงานโดยคลิกที่  ปุ่ม Run หรือเลือก Run > Run Macro หรือกดปุ่ม F5 (ภาพที่ 4.27)



ภาพที่ 4.27 ปุ่ม Run ใน Microsoft Visual Basic

4.5.3 การทดสอบและแก้ไข

ในการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะต้องมีการทดสอบ ประเมินผลและแก้ไขข้อผิดพลาด เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จึงทำการทดสอบด้วยการวิเคราะห์หาพื้นที่เหมาะสมสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยในเขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร ตามวัตถุประสงค์หลักของการวิจัย ซึ่งจะเป็นการตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทั้งหมดของโปรแกรมว่าจะสามารถประมวลผลภายใต้ข้อมูลและเงื่อนไขที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้องหรือไม่ เพื่อเป็นการค้นหาข้อผิดพลาดต่างๆ ที่อาจทำให้ผลการประมวลผลออกมาไม่ตรงตามความต้องการ และจะได้จัดการแก้ไขข้อบกพร่องที่จะเกิดขึ้น เพื่อให้มีระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่พัฒนาขึ้นมีความสมบูรณ์ถูกต้องและสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่ได้จริง

บทที่ 5

การใช้งานระบบและผลการกำหนดพื้นที่สำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อกำหนดพื้นที่สำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยในเขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร ที่พัฒนาขึ้นโดยการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาภาพ สร้างเป็นส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้งานบนระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแบบจำลองที่ใช้เทคนิคการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ในการให้ค่าอันดับและค่าน้ำหนักแก่ปัจจัยในฐานข้อมูลนี้ สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่ศึกษา ได้ดังต่อไปนี้

การเรียกใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อกำหนดพื้นที่สำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย ทำได้โดยผู้ใช้ต้องเข้าสู่โปรแกรม ArcGIS > ArcMap ก่อนจึงจะสามารถเรียกใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่สร้างขึ้นได้ จากนั้นจึงเลือก > Directory ของระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่เขียนโปรแกรมสร้างส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ บน ArcMap ซึ่งก็คือ Dss.mxd

5.1 การใช้งานระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

เมื่อทำการเปิดเอกสาร Dss.mxd แล้ว ระบบจะบรรจุ (Load) โปรแกรม ArcMap ขึ้นมาทันที แต่ก่อนที่เข้าไปสู่ตัวโปรแกรม จะปรากฏหน้าต่างเข้าสู่ระบบ เพื่อให้ทำการยืนยันการใช้งานระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อกำหนดพื้นที่สำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยก่อน (ภาพที่ 5.1)

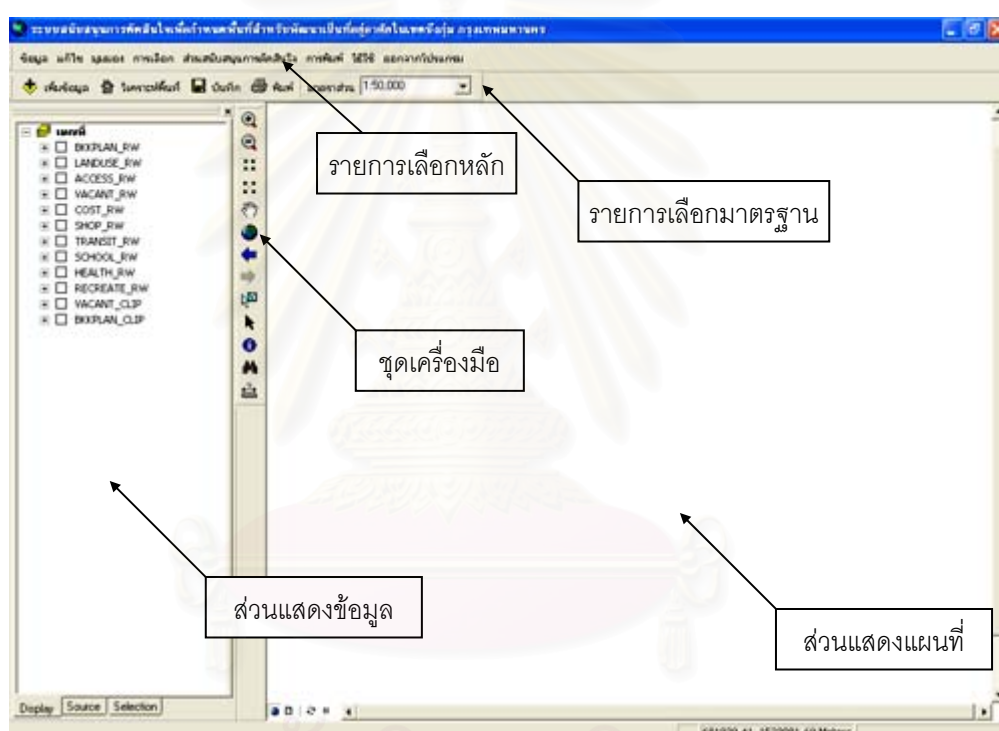


ภาพที่ 5.1 หน้าต่างเข้าสู่ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ถ้าหากผู้ใช้กดยืนยัน “เข้าสู่ระบบ” ระบบก็จะแสดงโปรแกรม ArcMap ที่ได้บรรจุ (Load) รอ แต่ถ้าผู้ใช้กดปุ่ม “ยกเลิก” ระบบก็จะทำการปิดหน้าต่างและปิดโปรแกรม ArcMap ด้วย

ซึ่งเมื่อเข้ามาสู่ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อกำหนดพื้นที่สำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยแล้ว ก็จะมีส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้หลัก 5 ส่วน คือ (ภาพที่ 5.2)

- รายการเลือกหลัก (Main Menu)
- รายการเลือกมาตรฐาน (Standard Menu)
- ชุดเครื่องมือ (Tools)
- ส่วนแสดงข้อมูล (Table of Content)
- ส่วนแสดงแผนที่ (Map Display)



ภาพที่ 5.2 ส่วนประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ตัวระบบสนับสนุนการตัดสินใจนี้อยู่ภายใต้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ จึงมีการทำงานและมีองค์ประกอบของส่วนต่างๆ ในระบบเป็นส่วนเดียวกันกับระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (ArcGIS Desktop > ArcMap) ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของ Normal.mxd แต่เพื่อความสะดวกของผู้ใช้ จึงได้ออกแบบและสร้างเครื่องมือต่างๆ ไว้เพื่อช่วยในการทำงานดังต่อไปนี้

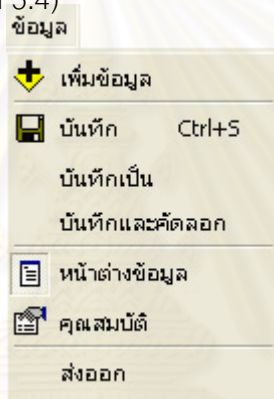
5.1.1 เครื่องมือในการทำงาน

5.1.1.1 แถบรายการเลือกหลัก (Main Menu) มี 8 รายการ ได้แก่ (ภาพที่ 5.3)

ข้อมูล แก้ไข มุมมอง การเลือก ส่วนสนับสนุนการตัดสินใจ การพิมพ์ วิธีใช้ ออกจากโปรแกรม

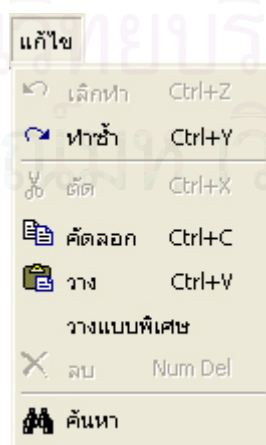
ภาพที่ 5.3 แถบรายการเลือกหลัก

1) รายการเลือกข้อมูล เป็นรายการที่ช่วยในการเพิ่มและบันทึกข้อมูล รวมถึงจัดการหน้าต่างข้อมูล แก้ไขคุณสมบัติแผนที่ ใช้ส่งออกแผนที่ในลักษณะของรูปภาพ รายการเลือกย่อยประกอบด้วย เพิ่มข้อมูล // บันทึก, บันทึกเป็น, บันทึกและคัดลอก // หน้าต่างข้อมูล, คุณสมบัติ // ส่งออก (ภาพที่ 5.4)



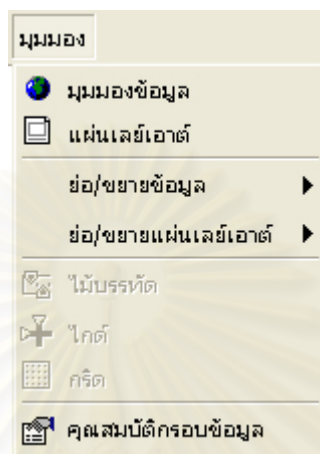
ภาพที่ 5.4 รายการเลือกข้อมูล

2) รายการเลือกสำหรับการทำงานแก้ไข มีเครื่องมือแก้ไขการทำงานกับข้อมูลเบื้องต้น ได้แก่ เลิกทำ, ทำซ้ำ // ตัด, คัดลอก, วาง, วางแบบพิเศษ, ลบ // ค้นหา (ภาพที่ 5.5)



ภาพที่ 5.5 รายการเลือกสำหรับการทำงานแก้ไข

3) รายการเลือกแบบมุมมอง มีเครื่องมือช่วยในการกำหนดมุมมองของข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย มุมมองข้อมูล, แผ่นเลย์เอาต์ // ย่อ/ขยายข้อมูล, ย่อ/ขยายแผ่นเลย์เอาต์ // ไม้บรรทัด, โก๊ด, กริด // คุณสมบัติการรอบข้อมูล (ภาพที่ 5.6)



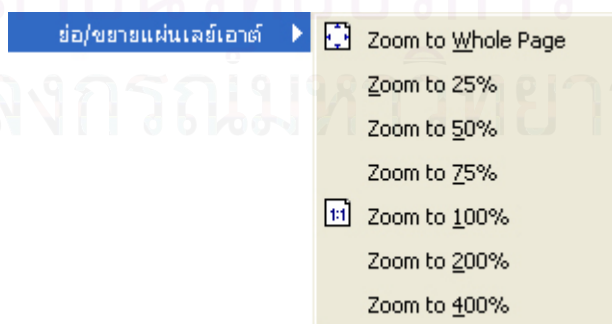
ภาพที่ 5.6 รายการเลือกแบบมุมมอง

เมื่อเลือกรายการเลือกย่อย ย่อ/ขยายข้อมูล (ภาพที่ 5.7)



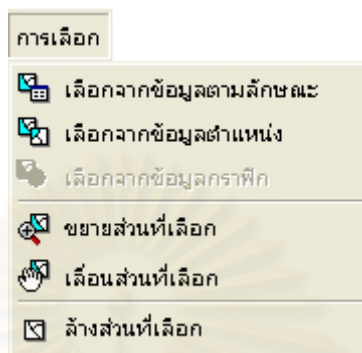
ภาพที่ 5.7 รายการเลือกย่อย ย่อ/ขยายข้อมูล

และเมื่อเลือกรายการเลือกย่อย ย่อ/ขยายแผ่นเลย์เอาต์ (ภาพที่ 5.8)



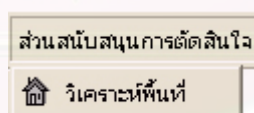
ภาพที่ 5.8 รายการเลือกย่อย ย่อ/ขยายแผ่นเลย์เอาต์

4) รายการเลือกแบบดิ่งลงสำหรับการเลือก มีเครื่องมือช่วยในการเลือก ข้อมูลภายในระบบ ซึ่งจะประกอบไปด้วย การเลือกจากข้อมูลตามลักษณะ, การเลือกจากข้อมูล ตำแหน่ง, การเลือกจากข้อมูลกราฟิก // ทำการขยายตรงส่วนที่เลือก, เลื่อนตรงส่วนที่เลือก // ล้าง ส่วนที่เลือกทั้งหมด (ภาพที่ 5.9)



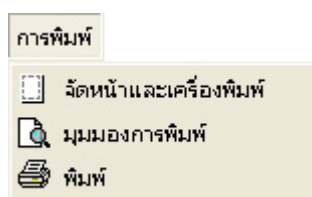
ภาพที่ 5.9 รายการเลือกแบบดิ่งลงสำหรับการเลือก

5) รายการเลือกสำหรับส่วนสนับสนุนการตัดสินใจ เป็นส่วนที่สำคัญที่สุด ของระบบ มีเครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์พื้นที่ที่ใช้การตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ (Multi-Criteria Decision –Making, MCMD) ด้วยวิธีการจัดอันดับและให้ค่าน้ำหนักความสำคัญ เป็นแบบจำลองผลรวมค่าถ่วงน้ำหนัก (Weight Sum Model : WSM) ซึ่งถึงแม้ขั้นตอนในการวิเคราะห์ ด้วยวิธีปกติจะมีลำดับกระบวนการที่ค่อนข้างซับซ้อน แต่ก็ทำให้มาอยู่ในรูปแบบของส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ที่ง่ายต่อการใช้งาน ดังปรากฏในรายละเอียดหัวข้อ 5.1.2 (ภาพที่ 5.10)



ภาพที่ 5.10 รายการเลือกสำหรับส่วนสนับสนุนการตัดสินใจ

6) รายการเลือกสำหรับการพิมพ์ เป็นรายการที่ช่วยในการนำเสนอแผนที่ ออกมาในรูปแบบของสิ่งพิมพ์ออก (Hard Copy) ซึ่งประกอบด้วย การจัดหน้ากระดาษและตั้งค่า เครื่องพิมพ์, มุมมองการพิมพ์ และสิ่งพิมพ์ (ภาพที่ 5.11)



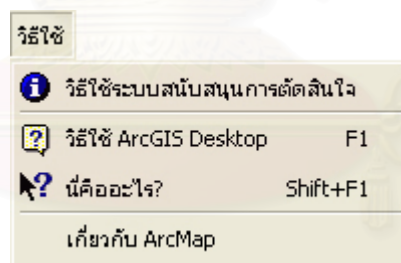
ภาพที่ 5.11 รายการเลือกสำหรับการพิมพ์

ซึ่งเมื่อผู้ใช้เลือกรายการเลือกแบบมุมมอง > แผ่นเลย์เอาต์ (Layout) ก็จะสามารถดูแถบเครื่องมือของแผ่นเลย์เอาต์ขึ้นมาช่วยในการจัดรูปแบบการพิมพ์ ชุดเครื่องมือบนแถบเครื่องมือของแผ่นเลย์เอาต์ประกอบด้วยเครื่องมือ ขยาย, ย่อ, เลื่อน // ขยายแบบตรึงจุด, ย่อแบบตรึงจุด, ขยายทั้งหน้า, ขยายเท่าขนาดจริง // ขอบเขตก่อนหน้า, ขอบเขตถัดไป, เปอร์เซ็นต์การย่อ/ขยาย // สลับรูปแบบวิธีการร่าง, โฟกัสกรอบข้อมูล // เปลี่ยนแผ่นเลย์เอาต์ เรียงตามลำดับ (ภาพที่ 5.12)



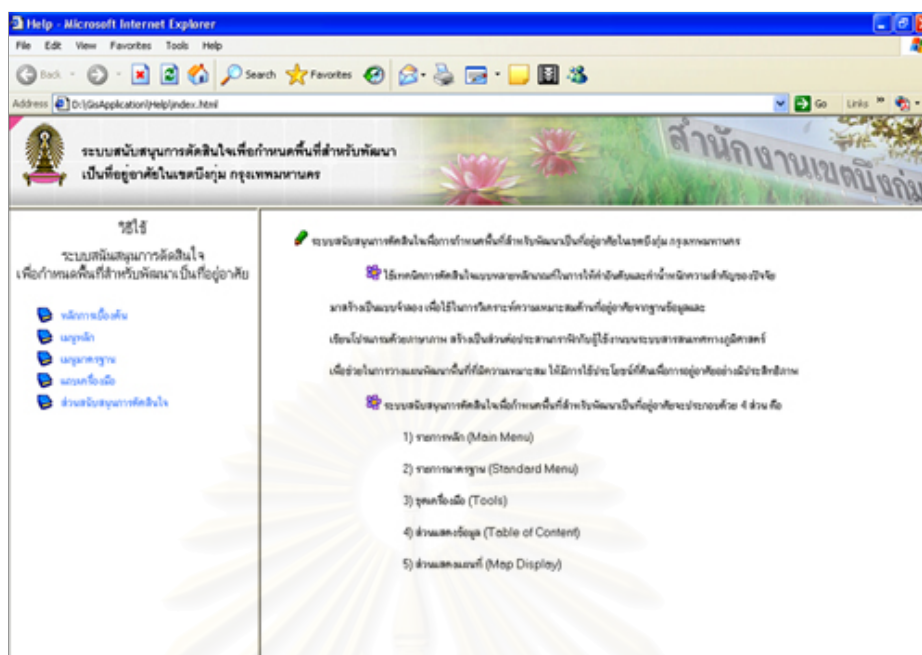
ภาพที่ 5.12 แถบชุดเครื่องมือของแผ่นเลย์เอาต์

7) รายการเลือกสำหรับวิธีใช้ เป็นรายการที่อธิบายถึงวิธีการใช้งานโปรแกรมระบบสนับสนุนการตัดสินใจ และเนื่องจากระบบสนับสนุนการตัดสินใจนี้อยู่ภายใต้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ คือ ArcGIS Desktop > ArcMap ดังนั้นรายการเลือกย่อยจึงประกอบด้วย วิธีใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ // วิธีใช้ ArcGIS Desktop, นี่คืออะไร? และเกี่ยวกับ ArcMap (ภาพที่ 5.13)



ภาพที่ 5.13 รายการเลือกสำหรับวิธีใช้

ซึ่งในส่วนของวิธีใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ จะเป็นข้อมูลประเภท Hypertext Markup Language (HTML) ที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX โดยมีหน้าหลักชื่อ Index.html ที่ประกอบด้วย 3 เฟรม (Frame) ได้แก่ เฟรมส่วนหัว แสดงรูปภาพตกแต่ง, เฟรมซ้ายมือ เป็นรายการหัวข้อที่เชื่อมโยง (Link) ไปสู่เฟรมขวามือ และเฟรมขวามือ เป็นรายละเอียดหรือคำอธิบายรายการหัวข้อที่เฟรมซ้ายมือเชื่อมโยงมา และมีหลักการใช้งานโดยผู้ใช้จะเลือกหัวข้อในเฟรมซ้ายมือ เพื่อแสดงรายละเอียดในเฟรมขวามือ มีลักษณะดังแสดงในภาพ (ภาพที่ 5.14)



ภาพที่ 5.14 หน้าต่างวิธีใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

8) รายการเลือกสำหรับออกจากโปรแกรม เป็นรายการที่ใช้ในการออกจากโปรแกรมระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ซึ่งเมื่อเข้าไปในรายการเลือกสำหรับออกจากโปรแกรม และเลือกตัวเลือกออกจากโปรแกรม ระบบสนับสนุนการตัดสินใจก็จะทำการปิดตัวเองลง (ภาพที่ 5.15)



ภาพที่ 5.15 รายการเลือกสำหรับออกจากโปรแกรม

5.1.1.2 แถบรายการเลือกมาตรฐาน เป็นรายการที่จำเป็นต้องให้อยู่บ่อยๆ จึงได้ดึงเครื่องมือเหล่านี้แยกออกมาแสดงไว้ เพื่อให้สะดวกต่อการใช้งาน ซึ่งประกอบด้วย เครื่องมือในการเพิ่มข้อมูล, วิเคราะห์พื้นที่, บันทึก, พิมพ์ และมาตราส่วนแผนที่ (ภาพที่ 5.16)





ภาพที่ 5.16 แถบรายการเลือกมาตรฐาน


5.1.1.3 ชุดเครื่องมือ เป็นกลุ่มเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการกับข้อมูลในส่วนแสดงแผนที่ ซึ่งประกอบไปด้วยเครื่องมือต่างๆ ดังต่อไปนี้ (ภาพที่ 5.17)



ภาพที่ 5.17 ชุดเครื่องมือ

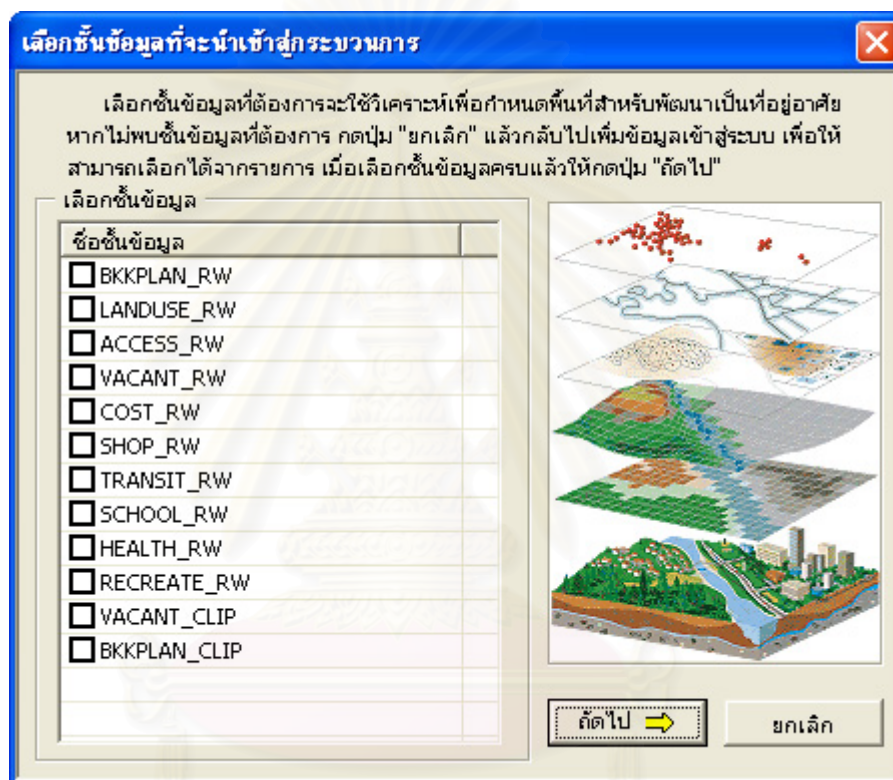
5.1.2 การวิเคราะห์พื้นที่ของส่วนสนับสนุนการตัดสินใจ

ดังที่ได้กล่าวไว้ว่าส่วนสนับสนุนการตัดสินใจเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของระบบ ดังนั้นในการวิเคราะห์พื้นที่ในส่วนสนับสนุนการตัดสินใจจึงเป็นหัวใจหลักในการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจนี้ขึ้นมา การออกแบบหน้าจอขั้นตอนการวิเคราะห์พื้นที่นั้นเชื่อมโยงมาจาก รายการเลือกย่อย  วิเคราะห์พื้นที่ หรือ  วิเคราะห์พื้นที่ บนแถบรายการเลือกมาตรฐาน ในรายการเลือกสำหรับส่วนสนับสนุนการตัดสินใจบนแถบรายการเลือกหลัก (ภาพที่ 5.3 > ภาพที่ 5.10) มี 3 หน้าต่าง คือ หน้าต่างเลือกชั้นข้อมูลที่จะนำเข้าสู่กระบวนการ, หน้าต่างระบุค่าน้ำหนัก ความสำคัญแก่ปัจจัยและจัดอันดับทางเลือกและหน้าต่างขั้นตอนกำหนดขอบเขตพื้นที่ตามเงื่อนไข ซึ่งมีรายละเอียดการทำงานเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้


หน้าต่างแรกหลังจากคลิก รายการเลือกย่อยวิเคราะห์พื้นที่ ในรายการเลือกสำหรับส่วนสนับสนุนการตัดสินใจ บนแถบรายการเลือกหลัก หรือ  วิเคราะห์พื้นที่ บนแถบรายการเลือกมาตรฐาน จะปรากฏหน้าต่างเลือกชั้นข้อมูลที่จะนำเข้าสู่กระบวนการ ซึ่งทำหน้าที่แสดงรายชื่อชั้นข้อมูลที่ผู้ใช้นำเข้าสู่ระบบแล้วทั้งหมด เช่นเดียวกับที่ปรากฏในส่วนแสดงข้อมูล (Table of Content) แต่หน้าต่างนี้จะให้ผู้ใช้เลือกว่าจะนำชั้นข้อมูลใด มาทำการจัดอันดับและให้ค่าน้ำหนัก ความสำคัญในหน้าต่างต่อไปบ้าง

ซึ่งในที่นี้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อกำหนดพื้นที่สำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย ในเขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร จะบรรจุชั้นข้อมูลของเขตบึงกุ่มที่จะนำไปทำการจัดอันดับและให้ค่าน้ำหนัก ความสำคัญจำนวน 10 ชั้นข้อมูล ได้แก่ 1) ชั้นข้อมูลข้อบังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร 2) ชั้น

ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน 3) ชั้นข้อมูลความสะดวกในการเข้าถึง 4) ชั้นข้อมูลขนาดที่ดิน 5) ชั้นข้อมูลราคาที่ดิน 6) ชั้นข้อมูลศูนย์การค้าและตลาด 7) ชั้นข้อมูลการขนส่งมวลชน 8) ชั้นข้อมูลสถานศึกษา 9) ชั้นข้อมูลสถานบริการ - สาธารณสุข 10) ชั้นข้อมูลสวนสาธารณะ (ภาพที่ 5.18) และชั้นข้อมูลเงื่อนไขที่จะนำไปทำการตัดชั้นข้อมูลผลลัพธ์ 2 ชั้นข้อมูล ได้แก่ 1) ชั้นข้อมูลขอบเขตข้อกำหนดผังเมืองรวมเพื่อเป็นที่อยู่อาศัย และ 2) ชั้นข้อมูลขอบเขตพื้นที่ที่ว่างและที่ลุ่ม ซึ่งรายละเอียดของชั้นข้อมูลจะกล่าวถึงต่อไป ในหัวข้อที่ 5.2

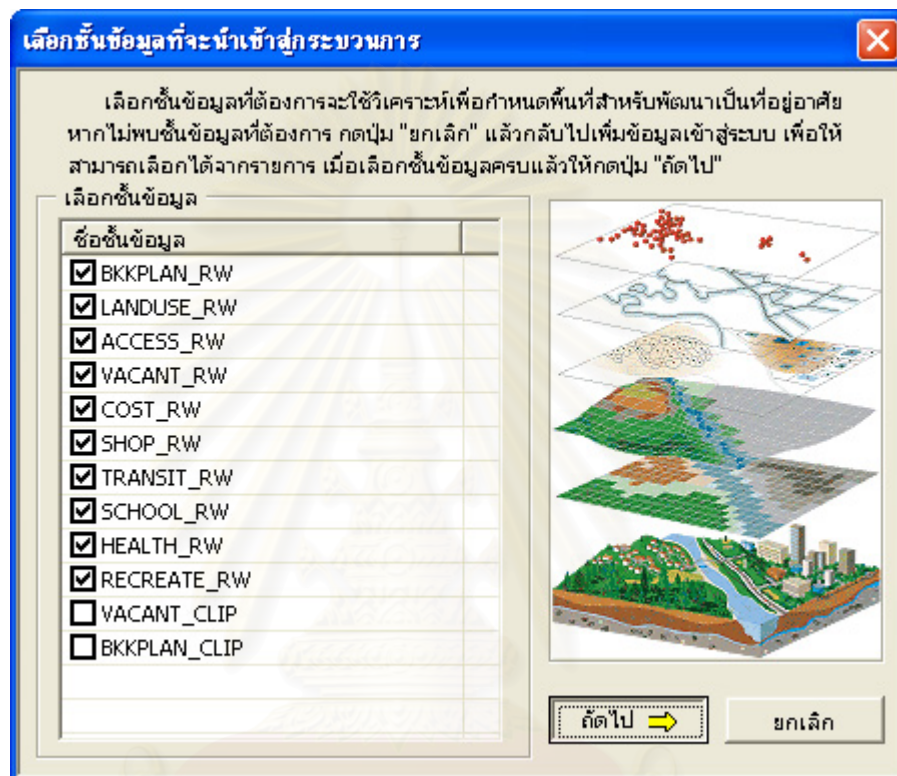


ภาพที่ 5.18 หน้าต่างเลือกชั้นข้อมูลที่ปรากฏข้อมูลทั้งหมดภายในระบบ

ในกรณีที่มีชั้นข้อมูลอื่นๆ ที่ผู้ใช้ต้องการนำเข้าสู่ข้อมูลเพิ่มเติม ก็สามารถทำได้โดย กดปุ่ม "ยกเลิก" ออกจากหน้าต่างเลือกชั้นข้อมูลที่จะนำเข้าสู่กระบวนการก่อน แล้วไปทำการเพิ่มชั้นข้อมูลจากแถบรายการเลือกหลัก (Main Menu) โดยเลือก ข้อมูล > เพิ่มข้อมูล หรือกดปุ่ม  เพิ่มข้อมูล บนแถบรายการเลือกมาตรฐานก็ได้

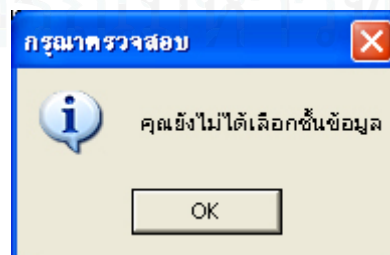
เมื่อทำการเพิ่มชั้นข้อมูลใหม่เข้าไปแล้วจะปรากฏรายการอยู่ในส่วนแสดงข้อมูล (Table of Content) แต่จะยังไม่ปรากฏข้อมูลกราฟิกแสดงผลอยู่ที่ส่วนแสดงแผนที่ จนกว่าจะใส่เครื่องหมายถูกหน้าชั้นข้อมูล ในส่วนแสดงข้อมูล (Table of Content)

ขั้นตอนการเลือกชั้นข้อมูลที่จะนำเข้าสู่กระบวนการนี้ ผู้ใช้จะต้องตัดสินใจว่าจะใช้ชั้นข้อมูลใดในการจัดอันดับทางเลือกและระบุน้ำหนักความสำคัญ โดยทำการคลิกที่กล่องหน้าชื่อชั้นข้อมูล ก็จะปรากฏเครื่องหมายถูก เพื่อแสดงให้เห็นว่าผู้ใช้ได้ตัดสินใจนำชั้นข้อมูลดังกล่าวไปจัดอันดับทางเลือกและระบุน้ำหนักความสำคัญเป็นขั้นตอนต่อไป (ภาพที่ 5.19)



ภาพที่ 5.19 การเข้าสู่ขั้นตอนเลือกชั้นข้อมูล

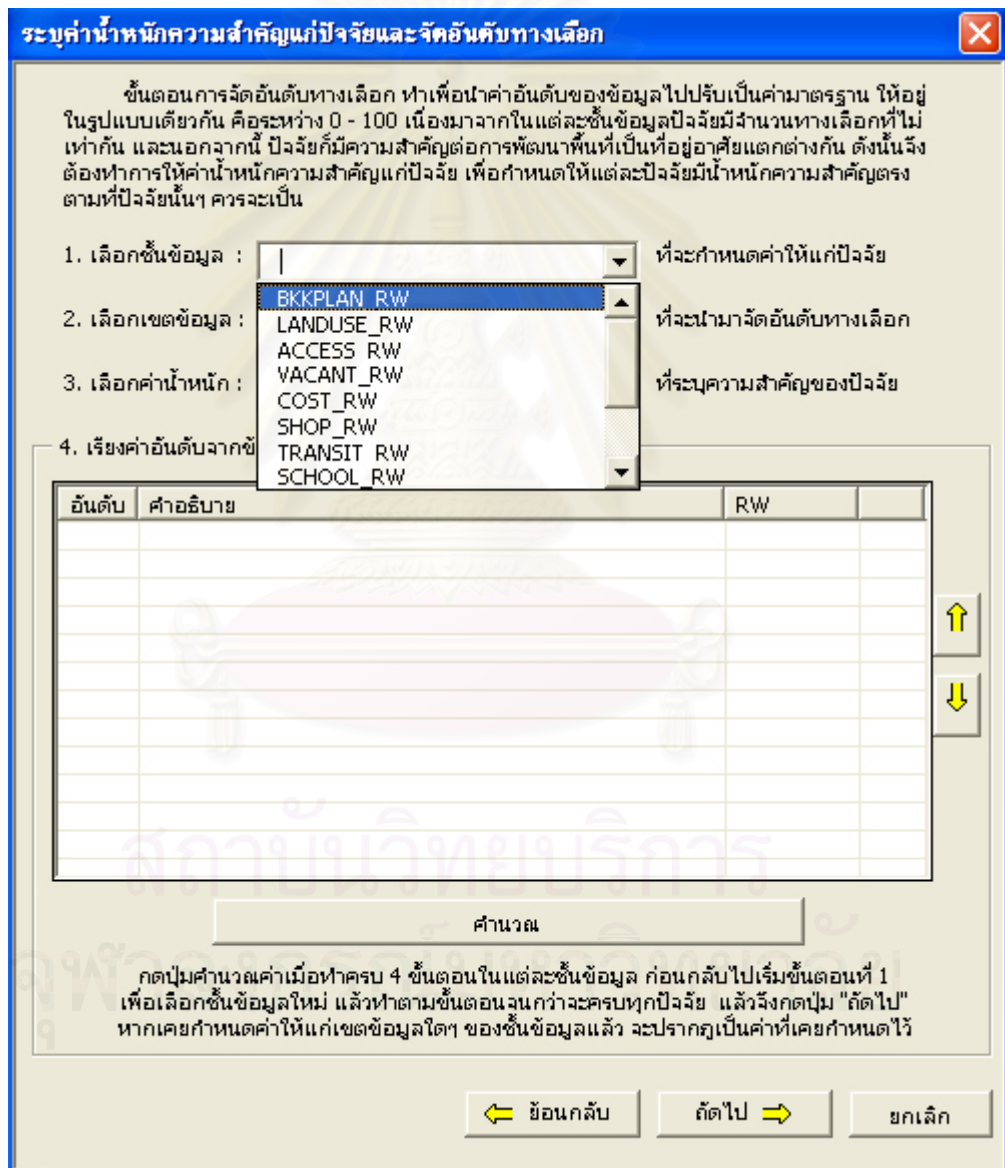
จากนั้น กดปุ่ม “ถัดไป” เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนที่จะดำเนินการต่อ หรือกดปุ่ม “ยกเลิก” เพื่อออกจากหน้าต่างนี้ แต่ถ้าหากว่าผู้ใช้ไม่ได้ทำการเลือกชั้นข้อมูลใดๆ เลย แต่กดปุ่ม “ถัดไป” ระบบก็จะเตือนโดยมีกล่องข้อความปรากฏดังนี้ (ภาพที่ 5.20)



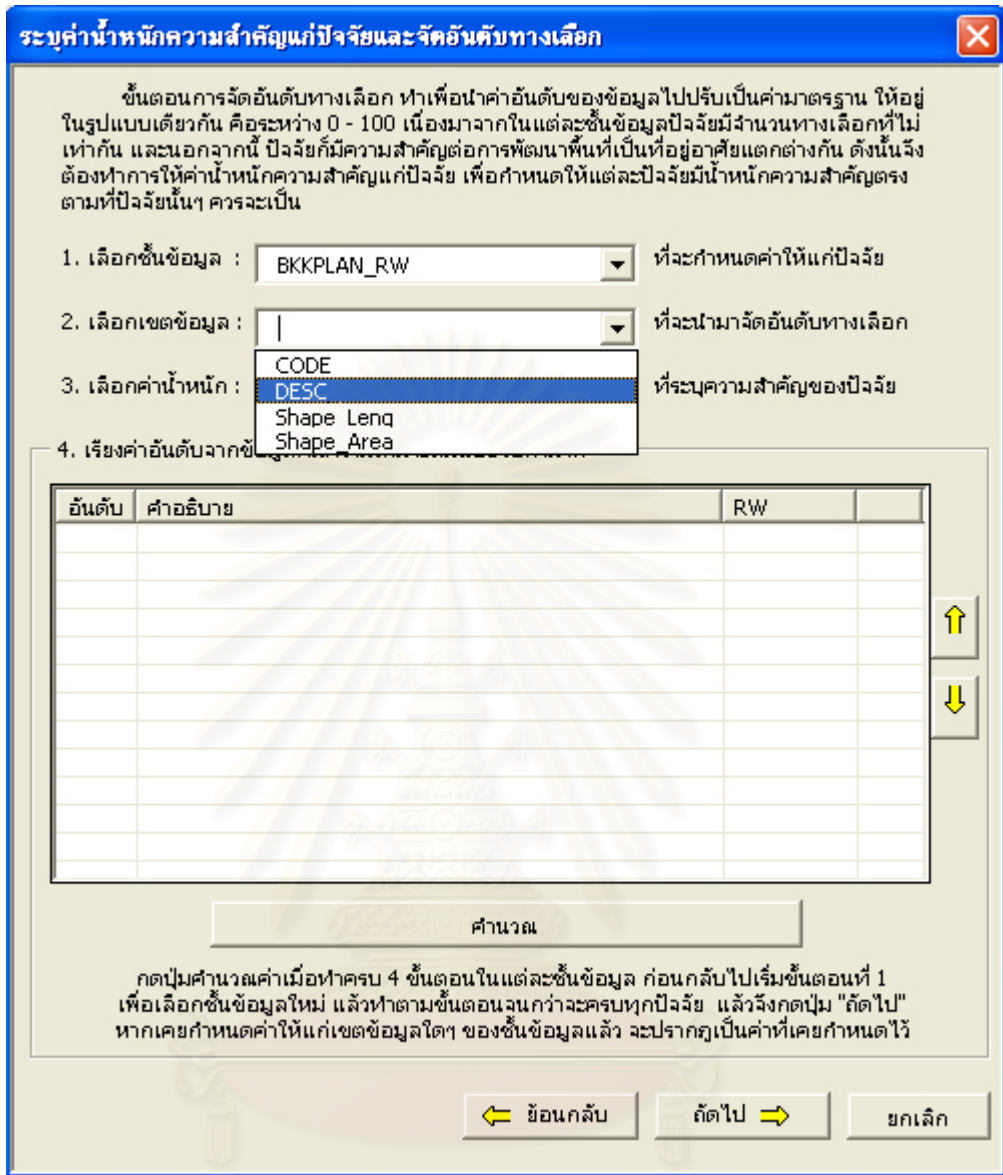
ภาพที่ 5.20 หน้าต่างเตือนผู้ใช้

แบบจำลองการตัดสินใจหลายหลักเกณฑ์ ด้วยวิธีรวมค่าถ่วงน้ำหนัก จากการจัดอันดับทางเลือก และระบุน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยนั่นเอง

ขั้นตอนที่ 1 เลือกชั้นข้อมูลที่จะทำการกำหนดค่าให้แก่ปัจจัย โดยรายชื่อชั้นข้อมูลที่ปรากฏจะเป็นชั้นข้อมูลที่ได้จากการเลือกชั้นข้อมูลในหน้าต่างเลือกชั้นข้อมูลที่จะนำเข้าสู่กระบวนการนั่นเอง ซึ่งมีหลักการในการเลือกชั้นข้อมูลที่จะระบุน้ำหนักความสำคัญแก่ปัจจัยและจัดอันดับทางเลือก โดยเลือกชั้นข้อมูลหนึ่งแล้วทำตามขั้นตอนที่ 2, 3 และ 4 จนครบ กดปุ่มคำนวณแล้วจึงย้อนกลับมาสู่ขั้นตอนที่ 1 เพื่อเลือกชั้นข้อมูลใหม่ (ภาพที่ 5.22)



ภาพที่ 5.22 การเลือกชั้นข้อมูลปัจจัยที่จะทำการกำหนดค่า จากนั้นขั้นตอนที่ 2 เลือกเขตข้อมูลของชั้นข้อมูลปัจจัยที่ผู้ใช้เลือกไว้แล้วในขั้นตอนที่ 1 มากำหนดเขตข้อมูลที่จะใช้เป็นทางเลือกในการจัดอันดับทางเลือก (ภาพที่ 5.23)



ภาพที่ 5.23 การเลือกเขตข้อมูลของปัจจัยที่จะนำมาเป็นทางเลือกเพื่อจัดอันดับ

ซึ่งระบบจะตรวจสอบทางเลือก หากว่าเป็นค่าที่ซ้ำกัน ระบบจะเลือกตัวแทนของค่านั้นมาแสดงเพียงค่าเดียว

ต่อการเลือกเขตข้อมูล ผู้ใช้ต้องทำขั้นตอนที่ 3 เป็นขั้นตอนต่อไป คือ เลือกค่าน้ำหนักที่จะระบุความสำคัญของปัจจัย เนื่องจากในแต่ละปัจจัยก็มีความสำคัญต่อการกำหนดพื้นที่เพื่อพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยในระดับที่ไม่เท่ากัน จึงจำเป็นที่จะต้องให้ค่าน้ำหนักแตกต่างกันออกไป ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ผู้ใช้ต้องตัดสินใจว่าแต่ละปัจจัยนั้นมีความสำคัญมากน้อยเท่าไร โดยแบ่งให้อยู่ในช่วงตั้งแต่ 1 ถึง 5 ระดับ ดังนี้

- 5 – ระดับความสำคัญมากที่สุด
- 4 – ระดับความสำคัญมาก
- 3 – ระดับความสำคัญปานกลาง
- 2 – ระดับความสำคัญน้อย
- 1 – ระดับความสำคัญน้อยที่สุด

โดยระบบจะตั้งค่าไว้ล่วงหน้าที่ค่าระดับ 5 – ระดับความสำคัญมากที่สุด ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกเปลี่ยนได้ในภายหลัง (ภาพที่ 5.24)

ระบุค่าน้ำหนักความสำคัญแก่ปัจจัยและจัดอันดับทางเลือก

ขั้นตอนการจัดอันดับทางเลือก ทำเพื่อนำค่าอันดับของข้อมูลไปปรับเป็นค่ามาตรฐาน ให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน คือระหว่าง 0 - 100 เนื่องจากในแต่ละชั้นข้อมูลปัจจัยมีจำนวนทางเลือกที่ไม่เท่ากัน และนอกจากนี้ ปัจจัยก็มีความสำคัญต่อการพัฒนาพื้นที่เป็นที่ยู้อาศัยแตกต่างกัน ดังนั้นจึงต้องการให้ค่าน้ำหนักความสำคัญแก่ปัจจัย เพื่อกำหนดให้แต่ละปัจจัยมีน้ำหนักความสำคัญตรงตามที่ปัจจัยนั้นๆ ควรจะเป็น

1. เลือกชั้นข้อมูล : BKKPLAN_RW ที่จะกำหนดค่าให้แก่ปัจจัย

2. เลือกเขตข้อมูล : DESC_ ที่จะนำมาจัดอันดับทางเลือก

3. เลือกค่าน้ำหนัก : 5 - สำคัญมากที่สุด ที่จะระบุความสำคัญของปัจจัย

4. เรียงค่าอันดับจากชั้นข้อมูล

อันดับ	คำอธิบาย	RW
1	ที่ดินประเภท 1 - สำคัญน้อยที่สุด	0.00
2	ที่ดินประเภทอื่นๆ	0.00
3	ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย	0.00

คำนวณ

กดปุ่มคำนวณค่าเมื่อทำครบ 4 ขั้นตอนในแต่ละชั้นข้อมูล ก่อนกลับไปเริ่มขั้นตอนที่ 1 เพื่อเลือกชั้นข้อมูลใหม่ แล้วทำตามขั้นตอนจนกว่าจะครบทุกปัจจัย แล้วจึงกดปุ่ม "ถัดไป" หากเคยกำหนดค่าให้แก่เขตข้อมูลใดๆ ของชั้นข้อมูลแล้ว จะปรากฏเป็นค่าที่เคยกำหนดไว้

← ย้อนกลับ ถัดไป → ยกเลิก

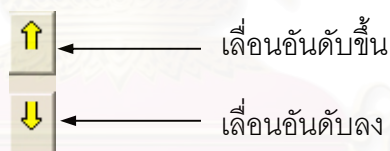
ภาพที่ 5.24 การเลือกค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย

จากนั้นก็เข้าสู่ขั้นตอนที่ 4 คือ ขั้นตอนในการเรียงค่าอันดับข้อมูลที่มีความเหมาะสมจากน้อยไปหามาก โดยที่จะนำจำนวนอันดับทางเลือกและค่าอันดับทางเลือกไปคำนวณเป็นค่ามาตรฐาน เนื่องจากข้อมูลแต่ละปัจจัยนั้นมีจำนวนทางเลือกไม่เท่ากัน จึงต้องทำให้ข้อมูลอยู่ในรูปแบบเดียวกันคือ มีค่าอยู่ระหว่าง 0 – 100 ด้วยสูตร

$$\hat{X}_i = \frac{X_i - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}} * 100$$

เมื่อ \hat{X}_i = ค่าคะแนนของทางเลือก i ที่ปรับเป็นมาตรฐานแล้ว
 X_i = ค่าคะแนนดิบของทางเลือก i ที่จะปรับให้เป็นมาตรฐาน
 X_{\min} = ค่าคะแนนดิบของทางเลือกที่มีค่าต่ำที่สุด
 X_{\max} = ค่าคะแนนดิบของทางเลือกที่มีค่าต่ำที่สุด

การเรียงค่าอันดับของเขตข้อมูลที่ใช้เลือกในขั้นตอนที่ 2 ทำได้โดยใช้ปุ่มเลื่อนอันดับขึ้นและเลื่อนอันดับลง ซึ่งอยู่ทางด้านขวามือ ของ Control ListView ดังภาพที่ 5.25



ภาพที่ 5.25 ปุ่มเลื่อนอันดับทางเลือก

โดยผู้ใช้งานจะต้อง คลิกทางเลือกที่ต้องการเลื่อนอันดับขึ้นหรือลง แล้วจึงกดปุ่มเลื่อนอันดับขึ้นหรือลง เพื่อขยับตำแหน่งของทางเลือกให้เปลี่ยนไปอยู่ในตำแหน่งของอันดับที่ต้องการ ดังภาพที่ 5.26

มีหลักเกณฑ์ในการจัดอันดับทางเลือก คือ ทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับกำหนดพื้นที่เพื่อพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยน้อยที่สุด จะมีค่าอันดับทางเลือกน้อยที่สุด ไปสู่ทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับกำหนดพื้นที่เพื่อพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยมากที่สุด ซึ่งจะมีค่าอันดับทางเลือกมากที่สุด จากนั้นไปมากตามลำดับ

ระบบค่าน้ำหนักความสำคัญแก่ปัจจัยและจัดอันดับทางเลือก

ขั้นตอนการจัดอันดับทางเลือก ทำเพื่อนำค่าอันดับของข้อมูลไปปรับเป็นค่ามาตรฐาน ให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน คือระหว่าง 0 - 100 เนื่องจากจากในแต่ละชั้นข้อมูลปัจจัยมีจำนวนทางเลือกที่ไม่เท่ากัน และนอกจากนี้ ปัจจัยก็มีความสำคัญต่อการพัฒนาพื้นที่เป็นที่อยู่อาศัยแตกต่างกัน ดังนั้นจึงต้องการให้ค่าน้ำหนักความสำคัญแก่ปัจจัย เพื่อกำหนดให้แต่ละปัจจัยมีน้ำหนักความสำคัญตรงตามที่ปัจจัยนั้นๆ ควรจะเป็น

1. เลือกชั้นข้อมูล : BKKPLAN_RW ที่จะกำหนดค่าให้แก่ปัจจัย
2. เลือกเขตข้อมูล : DESC_ ที่จะนำมาจัดอันดับทางเลือก
3. เลือกค่าน้ำหนัก : 5 - สำคัญมากที่สุด ที่จะระบุความสำคัญของปัจจัย
4. เรียงค่าอันดับจากข้อมูลที่มีความเหมาะสมน้อยไปหามาก

อันดับ	คำอธิบาย	RW
1	ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง	0
2	ที่ดินประเภทอื่นๆ	0.00
3	ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย	0.00

คำนวณ

กดปุ่มคำนวณค่าเมื่อทำครบ 4 ขั้นตอนในแต่ละชั้นข้อมูล ก่อนกลับไปเริ่มขั้นตอนที่ 1 เพื่อเลือกชั้นข้อมูลใหม่ แล้วทำตามขั้นตอนจนกว่าจะครบทุกปัจจัย แล้วจึงกดปุ่ม "ถัดไป" หากเคยกำหนดค่าให้แก่เขตข้อมูลใดๆ ของชั้นข้อมูลแล้ว จะปรากฏเป็นค่าที่เคยกำหนดไว้

ย้อนกลับ ถัดไป ยกเลิก

ภาพที่ 5.26 การเลื่อนอันดับทางเลือก

เมื่อเลื่อนอันดับทางเลือกจนเป็นไปตามหลักเกณฑ์ แล้วจึงกดปุ่ม "คำนวณ" เพื่อคำนวณค่าถ่วงน้ำหนักแต่ละทางเลือกของปัจจัยนั้นๆ (ภาพที่ 5.27)

การทำงานเมื่อกดปุ่ม "คำนวณ" ระบบเริ่มทำการปรับค่าอันดับให้เป็นค่ามาตรฐาน เพื่อนำค่ามาตรฐาน ไปคำนวณในแบบจำลอง (แบบจำลองที่ได้ ดูจากหัวข้อ 5.3) ที่ดัดแปรมาจากแบบจำลองผลรวมค่าถ่วงน้ำหนัก (Weight Sum Model : WSM) โดยจะได้ค่าความชอบ P_i ของทางเลือก A_i (เมื่อ $i = 1,2,3,\dots,M$) ดังนั้นทางเลือกที่ดีที่สุด คือทางเลือกที่มีความชอบมากที่สุดดังต่อไปนี้

$$P_i = \sum_{j=1}^N a_{ij} w_j$$

เมื่อ $i = 1, 2, 3, \dots, M$
 $j = 1, 2, 3, \dots, N$
 $w_j =$ น้ำหนักความสำคัญสำหรับแต่ละเกณฑ์ C_j
 $a_{ij} =$ ค่าคะแนนมาตรฐานของทางเลือก A_i ในรูปของ เกณฑ์ C_j

ระบบค่าน้ำหนักความสำคัญแก่ปัจจัยและจัดอันดับทางเลือก

ขั้นตอนการจัดอันดับทางเลือก ทำเพื่อนำค่าอันดับของข้อมูลไปปรับเป็นค่ามาตรฐาน ให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน คือระหว่าง 0 - 100 เนื่องจากในแต่ละชั้นข้อมูลปัจจัยมีจำนวนทางเลือกที่ไม่เท่ากัน และนอกจากนี้ ปัจจัยก็มีความสำคัญต่อการพัฒนาพื้นที่เป็นที่อยู่อาศัยแตกต่างกัน ดังนั้นจึงต้องการให้ค่าน้ำหนักความสำคัญแก่ปัจจัย เพื่อกำหนดให้แต่ละปัจจัยมีน้ำหนักความสำคัญตรงตามที่ปัจจัยนั้นๆ ควรจะเป็น

- เลือกชั้นข้อมูล : BKKPLAN_RW ที่จะกำหนดค่าให้แก่ปัจจัย
- เลือกเขตข้อมูล : DESC_ ที่จะนำมาจัดอันดับทางเลือก
- เลือกค่าน้ำหนัก : 5 - สำคัญมากที่สุด ที่จะระบุความสำคัญของปัจจัย
- เรียงค่าอันดับจากข้อมูลที่มีความเหมาะสมน้อยไปหามาก

อันดับ	คำอธิบาย	RW
1	ที่ดินประเภทอื่นๆ	0
2	ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย	0
3	ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง	0

คำนวณ

กดปุ่มคำนวณค่าเมื่อทำครบ 4 ขั้นตอนในแต่ละชั้นข้อมูล ก่อนกลับไปเริ่มขั้นตอนที่ 1 เพื่อเลือกชั้นข้อมูลใหม่ แล้วทำตามขั้นตอนจนกว่าจะครบทุกปัจจัย แล้วจึงกดปุ่ม "ถัดไป" หากเคยกำหนดค่าให้แก่เขตข้อมูลใดๆ ของชั้นข้อมูลแล้ว จะปรากฏเป็นค่าที่เคยกำหนดไว้

ย้อนกลับ ถัดไป ยกเลิก

ภาพที่ 5.27 การจัดอันดับทางเลือกตามเกณฑ์และการคำนวณค่าถ่วงน้ำหนัก

ระบบคำนวณน้ำหนักความสำคัญแก่ปัจจัยและจัดอันดับทางเลือก

ขั้นตอนการจัดอันดับทางเลือก ทำเพื่อนำค่าอันดับของข้อมูลไปปรับเป็นค่ามาตรฐาน ให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน คือระหว่าง 0 - 100 เนื่องจากใน แต่ละชั้นข้อมูลปัจจัยมีจำนวนทางเลือกที่ไม่เท่ากัน และนอกจากนี้ ปัจจัยก็มีความสำคัญต่อการพัฒนาพื้นที่เป็นที่อยู่อาศัยแตกต่างกัน ดังนั้นจึงต้องทำการให้ค่าน้ำหนักความสำคัญแก่ปัจจัย เพื่อกำหนดให้แต่ละปัจจัยมีน้ำหนักความสำคัญตรงตามที่ปัจจัยนั้นๆ ควรจะเป็น

1. เลือกชั้นข้อมูล : BKKPLAN_RW ที่จะกำหนดค่าให้แก่ปัจจัย

2. เลือกค่าน้ำหนัก : 5 - สำคัญมากที่สุด ที่จะระบุความสำคัญของปัจจัย

3. เลือกเขตข้อมูล : DESC_ ที่จะนำมาจัดอันดับทางเลือก

4. เรียงค่าอันดับจากข้อมูลที่มีความเหมาะสมน้อยไปหามาก

อันดับ	คำอธิบาย	RW
1	ที่ดินประเภทอื่นๆ	0.00
2	ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย	250.00
3	ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง	500.00

คำนวณ

กดปุ่มคำนวณค่าเมื่อทำครบ 4 ขั้นตอนในแต่ละชั้นข้อมูล ก่อนกลับไปเริ่มขั้นตอนที่ 1 เพื่อเลือกชั้นข้อมูลใหม่ แล้วทำตามขั้นตอนจนกว่าจะครบทุกปัจจัย แล้วจึงกดปุ่ม "ถัดไป" หากเคยกำหนดค่าให้แก่เขตข้อมูลใดๆ ของชั้นข้อมูลแล้ว จะปรากฏเป็นค่าที่เคยกำหนดไว้

ย้อนกลับ ถัดไป ยกเลิก

ภาพที่ 5.28 ผลการคำนวณค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละทางเลือก

ค่าถ่วงน้ำหนักที่ได้จะถูกแสดงในสดมภ์ RW (Rate * Weight) ซึ่งเป็นค่าที่ได้จากการนำค่าอันดับทางเลือกในแต่ละทางเลือกมาปรับเป็นค่ามาตรฐาน แล้วคูณด้วยค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย (ภาพที่ 5.28)

จากนั้นก็กลับไปเริ่มต้นทำขั้นตอนที่ 1 ใหม่ เพื่อดำเนินการแบบเดียวกันกับชั้นข้อมูลปัจจัยอื่นๆ

โดยระบบจะบันทึกค่าที่ได้กำหนดไว้ในการคำนวณแต่ละครั้งลงด้วยการเพิ่มเขตข้อมูลอันดับ (Rate), น้ำหนักความสำคัญ (Weight) และค่าถ่วงน้ำหนัก (RW) ลงในตารางปัจจัย ดังนั้นถ้าเขตข้อมูลเดิมของปัจจัยนั้นๆ เคยถูกใช้ในการคำนวณค่าถ่วงน้ำหนักมาแล้ว ระบบก็จะแสดง

ค่าที่เคยกำหนดไว้เมื่อตอนที่ผู้ใช้สั่งให้คำนวณในคราวก่อน ทั้งค่าอันดับทางเลือก ค่าน้ำหนัก ความสำคัญและค่าถ่วงน้ำหนักโดยอัตโนมัติ แต่ผู้ใช้ก็สามารถเปลี่ยนแปลงค่าใหม่ได้ ด้วยวิธีการ เดิม แล้วกดปุ่มคำนวณ ระบบก็จะบันทึกค่าใหม่ที่ผู้ใช้กำหนดครั้งล่าสุด

เช่น ถ้าผู้ใช้เลือกชั้นข้อมูล LANDUSE_RW และเลือกเขตข้อมูล DESC_ (มาจาก Description) ซึ่งเขตข้อมูล DESC_ ของชั้นข้อมูล LANDUSE_RW นี้เคยถูกใช้ในการคำนวณค่า ถ่วงน้ำหนักมาแล้ว ระบบก็จะแสดงค่าน้ำหนักความสำคัญ ค่าอันดับของทางเลือกและค่าถ่วง น้ำหนักที่ผู้ใช้เคยคำนวณไว้ ดังภาพที่ 5.28 ซึ่งถ้ามีค่าที่ผู้ใช้เคยกำหนดไว้แล้วครบถ้วน หาก ต้องการใช้ค่าเดิม ก็สามารถข้ามขั้นตอนการระบุค่าน้ำหนักความสำคัญแก่ปัจจัยและจัดอันดับ ทางเลือก โดยกดปุ่ม “ถัดไป” ได้เลย (ภาพที่ 5.29)

ระบุค่าน้ำหนักความสำคัญแก่ปัจจัยและจัดอันดับทางเลือก

ขั้นตอนการจัดอันดับทางเลือก ทำเพื่อนำค่าอันดับของข้อมูลไปปรับเป็นค่ามาตรฐาน ให้อยู่ ในรูปแบบเดียวกัน คือระหว่าง 0 - 100 เนื่องจากจากในแต่ละชั้นข้อมูลปัจจัยมีจำนวนทางเลือกที่ไม่ เท่ากัน และนอกจากนี้ ปัจจัยก็มีความสำคัญต่อการพัฒนาพื้นที่เป็นที่ยู้อาศัยแตกต่างกัน ดังนั้นจึง ต้องทำการให้ค่าน้ำหนักความสำคัญแก่ปัจจัย เพื่อกำหนดให้แต่ละปัจจัยมีน้ำหนักความสำคัญตรง ตามที่ปัจจัยนั้นๆ ควรจะเป็น

1. เลือกชั้นข้อมูล : LANDUSE_RW ที่จะกำหนดค่าให้แก่ปัจจัย

2. เลือกเขตข้อมูล : DESC_ ที่จะนำมาจัดอันดับทางเลือก

3. เลือกค่าน้ำหนัก : 5 - สำคัญมากที่สุด ที่จะระบุความสำคัญของปัจจัย

4. เรียงค่าอันดับจากข้อมูลที่มีความเหมาะสมน้อยไปหามาก

อันดับ	คำอธิบาย	RW
1	ที่ดินประเภทอื่นๆ	0
2	ที่ดินประเภทที่ลุ่ม	250.00
3	ที่ดินประเภทที่ว่าง	500.00

คำนวณ

กดปุ่มคำนวณค่าเมื่อทำครบ 4 ขั้นตอนในแต่ละชั้นข้อมูล ก่อนกลับไปเริ่มขั้นตอนที่ 1 เพื่อเลือกชั้นข้อมูลใหม่ แล้วทำตามขั้นตอนจนกว่าจะครบทุกปัจจัย แล้วจึงกดปุ่ม "ถัดไป" หากเคยกำหนดค่าให้แก่เขตข้อมูลใดๆ ของชั้นข้อมูลแล้ว จะปรากฏเป็นค่าที่เคยกำหนดไว้

← ย้อนกลับ ถัดไป → ยกเลิก

ภาพที่ 5.29 ข้อมูลที่ผู้ใช้เคยกำหนดในการคำนวณค่าถ่วงน้ำหนักครั้งก่อน

เมื่อทำตามขั้นตอนจนครบทุกชั้นข้อมูลปัจจัยแล้ว หรือเคยกำหนดค่าทุกชั้นข้อมูลแล้วให้ผู้ใช้กดปุ่ม “ถัดไป” เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนกำหนดขอบเขตพื้นที่ตามเงื่อนไข สามารถใช้ปุ่ม “ย้อนกลับ” เพื่อไปยังหน้าต่างเลือกชั้นข้อมูลที่จะเข้าสู่กระบวนการ หรือกดปุ่ม “ยกเลิก” เพื่อออกจากส่วนสนับสนุนการตัดสินใจ (ภาพที่ 5.30)

ระบุค่าน้ำหนักความสำคัญแก่ปัจจัยและจัดอันดับทางเลือก

ขั้นตอนการจัดอันดับทางเลือก ทำเพื่อนำค่าอันดับของข้อมูลไปปรับเป็นค่ามาตรฐาน ให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน คือระหว่าง 0 - 100 เนื่องจากในแต่ละชั้นข้อมูลปัจจัยมีจำนวนทางเลือกที่ไม่เท่ากัน และนอกจากนี้ ปัจจัยก็มีความสำคัญต่อการพัฒนาพื้นที่เป็นที่ยู้อาศัยแตกต่างกัน ดังนั้นจึงต้องการให้ค่าน้ำหนักความสำคัญแก่ปัจจัย เพื่อกำหนดให้แต่ละปัจจัยมีน้ำหนักความสำคัญตรงตามทีปัจจัยนั้นๆ ควรจะเป็น

1. เลือกชั้นข้อมูล : RECREATE_RW ที่จะกำหนดค่าให้แก่ปัจจัย

2. เลือกเขตข้อมูล : DESC_ ที่จะนำมาจัดอันดับทางเลือก

3. เลือกค่าน้ำหนัก : 3 - สำคัญปานกลาง ที่ระบุความสำคัญของปัจจัย

4. เรียงค่าอันดับจากข้อมูลที่มีความเหมาะสมน้อยไปหามาก

อันดับ	คำอธิบาย	RW	
1	ระยะห่างจากสวนสาธารณะมากกว่า 4800 ม.	0.00	
2	ระยะห่างจากสวนสาธารณะระหว่าง 3201-4800 ม.	100.00	
3	ระยะห่างจากสวนสาธารณะระหว่าง 801-3200 ม.	200.00	
4	ระยะห่างจากสวนสาธารณะไม่เกิน 800 ม.	300.00	

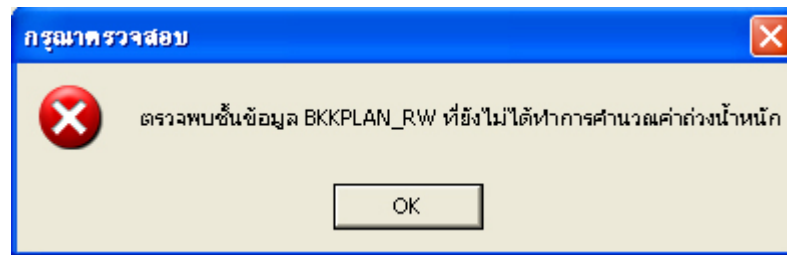
คำนวณ

กดปุ่มคำนวณค่าเมื่อทำครบ 4 ขั้นตอนในแต่ละชั้นข้อมูล ก่อนกลับไปเริ่มขั้นตอนที่ 1 เพื่อเลือกชั้นข้อมูลใหม่ แล้วทำตามขั้นตอนจนกว่าจะครบทุกปัจจัย แล้วจึงกดปุ่ม “ถัดไป” หากเคยกำหนดค่าให้แก่เขตข้อมูลใดๆ ของชั้นข้อมูลแล้ว จะปรากฏเป็นค่าที่เคยกำหนดไว้

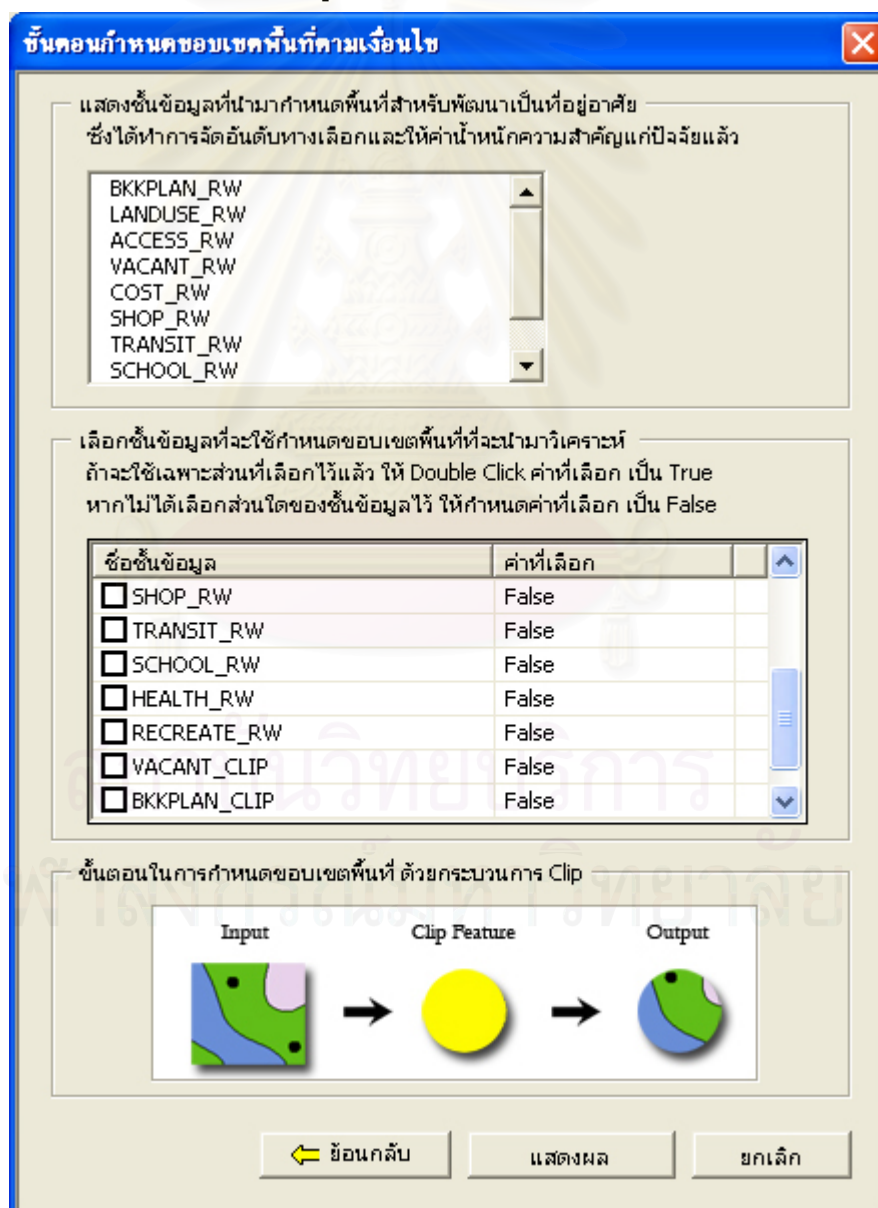
← ย้อนกลับ **ถัดไป** → ยกเลิก

ภาพที่ 5.30 การเข้าสู่ขั้นตอนกำหนดขอบเขตพื้นที่ตามเงื่อนไข


แต่หากมีชั้นข้อมูลใดที่ผู้ใช้อย่างยังไม่ได้ทำการคำนวณค่าถ่วงน้ำหนัก ระบบก็จะปรากฏกล่องข้อความขึ้นมาเตือน ว่าตรวจพบ “ชั้นข้อมูล” ที่ยังไม่ได้ทำการคำนวณค่าถ่วงน้ำหนัก (ภาพที่ 5.31)



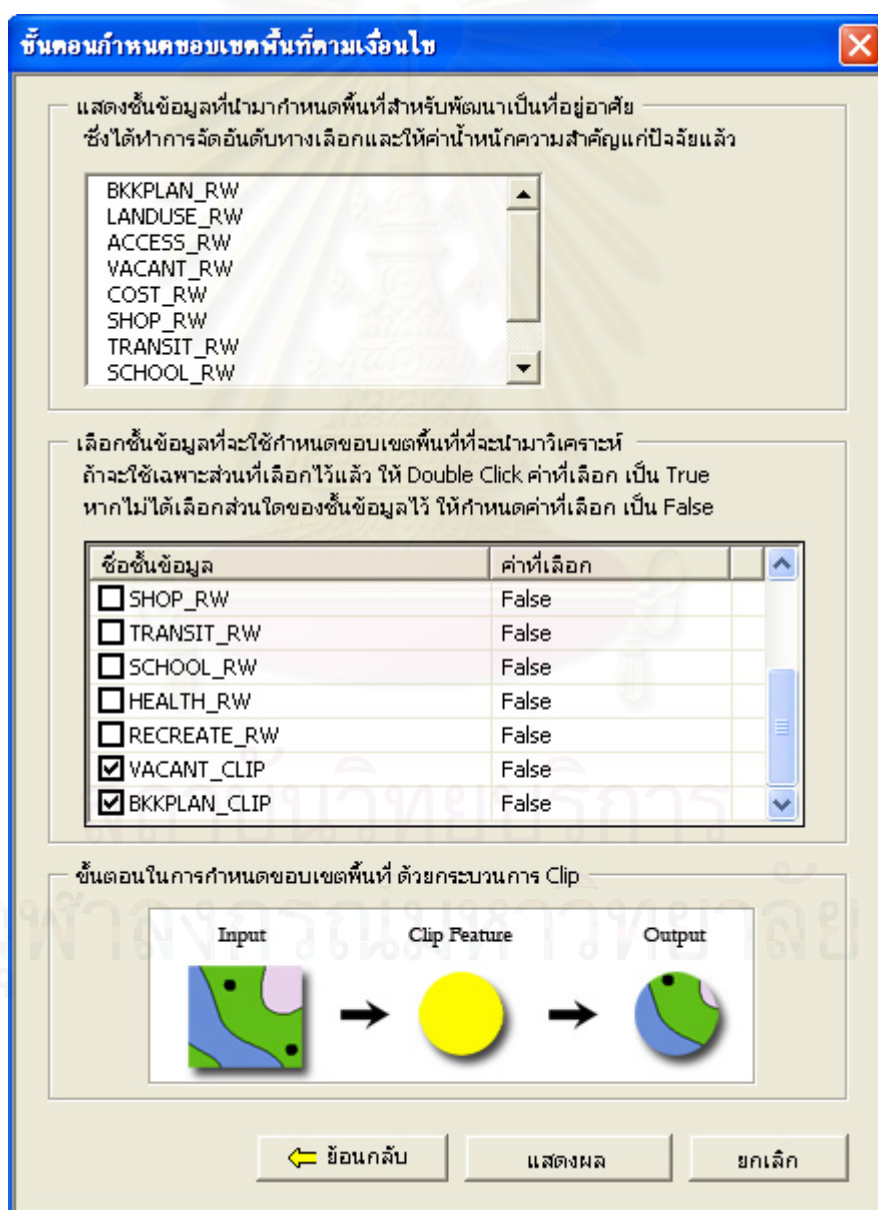
ภาพที่ 5.31 กล่องข้อความเตือนเมื่อยังไม่ได้คำนวณค่าถ่วงน้ำหนัก
ขั้นตอนกำหนดขอบเขตพื้นที่ตามเงื่อนไข เป็นขั้นตอนที่ใช้ในการตัดพื้นที่ในส่วนที่ไม่
ต้องการ เช่น ใช้ในการตัดพื้นที่ที่ห้ามไม่ให้พัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยตามข้อบังคับผังเมืองรวม
กรุงเทพมหานคร หรือพื้นที่ที่เป็นสิ่งปลูกสร้าง (Built-up Area) ออกจากพื้นที่ศึกษา (ภาพที่ 5.32)



ภาพที่ 5.32 หน้าต่างขั้นตอนกำหนดขอบเขตพื้นที่ตามเงื่อนไข

ช่องด้านบนจะแสดงรายชื่อชั้นข้อมูลที่ทำกรคำนวณค่าถ่วงน้ำหนักไว้เพื่อกำหนดพื้นที่สำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย และถัดลงมาเป็นส่วนที่ใช้ในการเลือกชั้นข้อมูลเงื่อนไขที่จะกำหนดขอบเขตพื้นที่ โดยต้องนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ ด้วยการเพิ่มข้อมูลจากแถบรายการเลือกหลัก (Main Menu) > เลือก ข้อมูล > เพิ่มข้อมูล หรือกดปุ่ม  เพิ่มข้อมูล บนแถบรายการเลือกมาตรฐานก็ได้

ซึ่งถ้าหากผู้ใช้ยังไม่ได้ทำการเพิ่มข้อมูลที่เป็นต้องใช้เป็นพื้นที่เงื่อนไขในการกำหนดขอบเขตพื้นที่ สามารถทำได้โดย กดปุ่ม “ยกเลิก” ออกจากหน้าต่างเลือกชั้นข้อมูลที่จะนำเข้าสู่กระบวนการก่อน แล้วไปทำการเพิ่มชั้นข้อมูล เพื่อให้ปรากฏในรายการให้เลือก (ภาพที่ 5.33)



ภาพที่ 5.33 การเลือกชั้นข้อมูลที่จะใช้กำหนดขอบเขตพื้นที่ตามเงื่อนไข

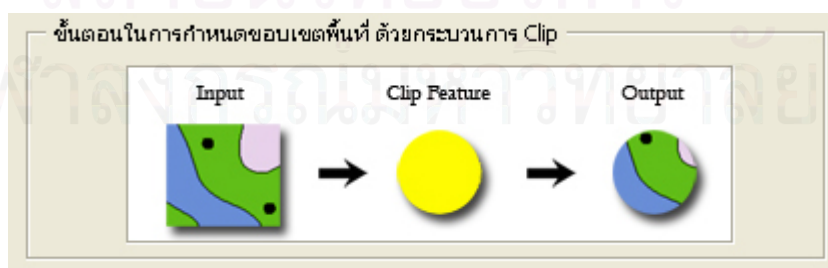
ชั้นข้อมูลที่แสดงในช่องด้านบนคือ ชั้นข้อมูลที่ผ่านการคำนวณค่าถ่วงน้ำหนักแล้ว ซึ่งระบบจะนำชั้นข้อมูลทั้งหมดในรายการมาทำการ Overlay แบบ Union เพื่อรวมข้อมูลในชั้นข้อมูลเหล่านั้นให้อยู่ในชั้นข้อมูลเดียวกัน ซึ่งจะเป็น Input ในขั้นตอนการ Clip (ภาพที่ 3.4)

โดยที่ผู้ใช้งานจะสามารถเลือกชั้นข้อมูลเงื่อนไขที่จะนำมาทำเป็น Clip Feature เพื่อกำหนดขอบเขตพื้นที่ให้แก่ชั้นข้อมูลที่ได้มาจากการ Union ด้วยการทำเครื่องหมายถูกที่กล่องด้านหน้าชื่อชั้นข้อมูลที่ต้องการจะนำมาเป็น Clip Feature เพื่อเป็นเงื่อนไขในการกำหนดขอบเขตพื้นที่

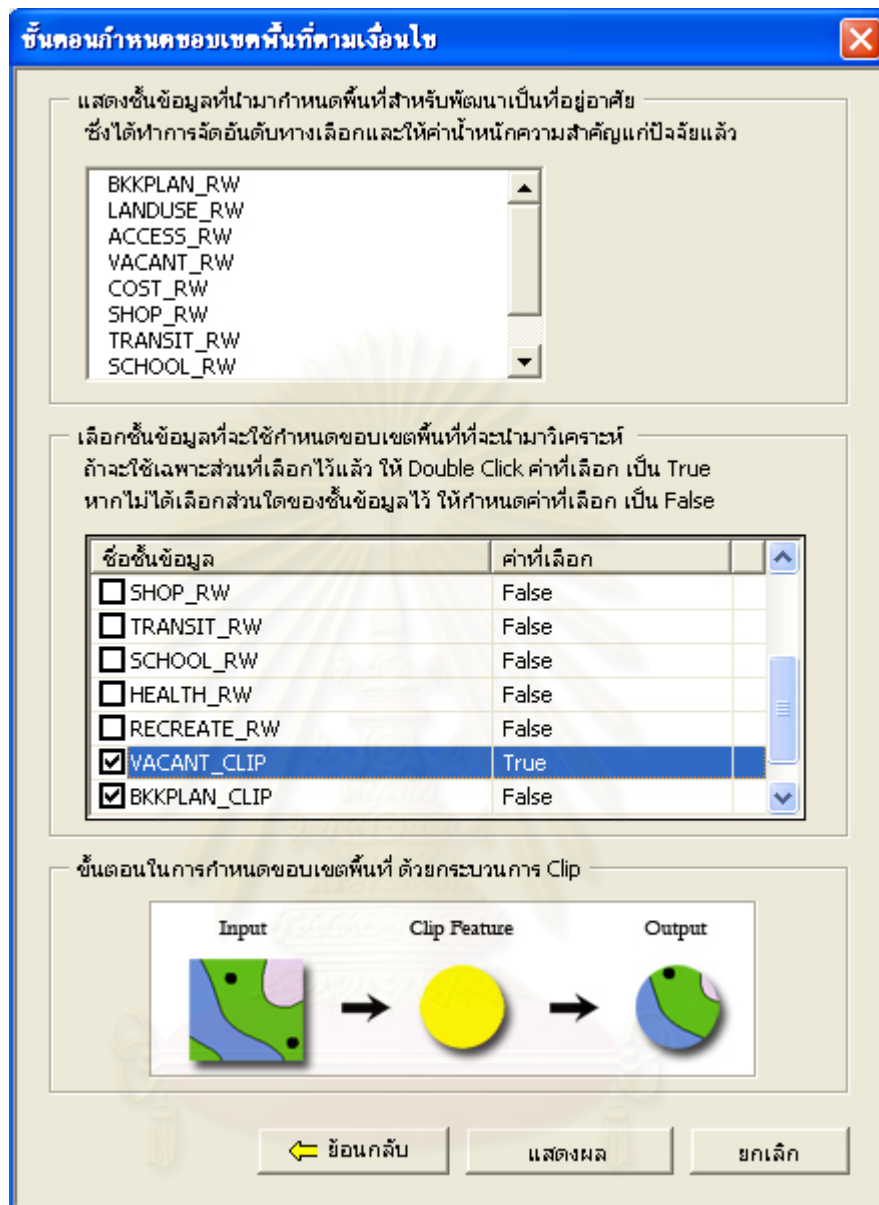
และนอกจากนี้ ผู้ใช้งานสามารถที่จะกำหนดให้มีการ Clip โดยเลือกเฉพาะบางส่วนของชั้นข้อมูลได้ ด้วยการเลือกส่วนที่ต้องการในชั้นข้อมูลก่อนเข้าสู่การวิเคราะห์ในส่วนสนับสนุนการตัดสินใจ แล้วเมื่อถึงขั้นตอนการเลือกชั้นข้อมูลให้ผู้ใช้ Double Click ค่าที่เลือกจาก False ให้เป็น True ในส่วนของเขตข้อมูล “ค่าที่เลือก” ซึ่งอยู่ด้านหลังชื่อชั้นข้อมูล que ผู้ใช้เลือกและได้ทำเครื่องหมายถูกไว้แล้ว (ภาพที่ 5.35)

ทั้งนี้ค่า False หมายถึง ใช้ข้อมูลทั้งชั้นข้อมูลมา Clip โดยไม่สนใจว่าจะมีส่วนใดถูกเลือกไว้ ส่วนค่า True นั้นหมายถึง ให้ใช้ข้อมูลเฉพาะส่วนที่เลือกไว้มา Clip เท่านั้น โดยในการวิเคราะห์ ผู้ใช้งานจำเป็นต้องกำหนดให้ถูกต้อง โดยค่าที่ตั้งไว้ล่วงหน้าให้แก่ระบบจะเป็นค่า False

ซึ่งกระบวนการ Clip เป็นการวิเคราะห์พื้นที่รูปแบบหนึ่งของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ที่เอามาใช้ในการกำหนดขอบเขตพื้นที่ตามเงื่อนไข ผู้ใช้งานสามารถทำความเข้าใจกระบวนการนี้ได้จากรูปที่ระบบแสดงให้ดู ดังภาพในเฟรมขั้นตอนการกำหนดขอบเขตพื้นที่ด้วยกระบวนการ Clip (ภาพที่ 5.34)ที่จะทำให้ผู้ใช้ที่ไม่รู้จักการวิเคราะห์พื้นที่สามารถเข้าใจได้ง่าย และรู้ว่ากำลังจะทำอะไร เพื่อให้ได้ผลลัพธ์อย่างไร จะได้ไม่สับสนในการกำหนด Clip Feature ที่ใช้ในการวิเคราะห์

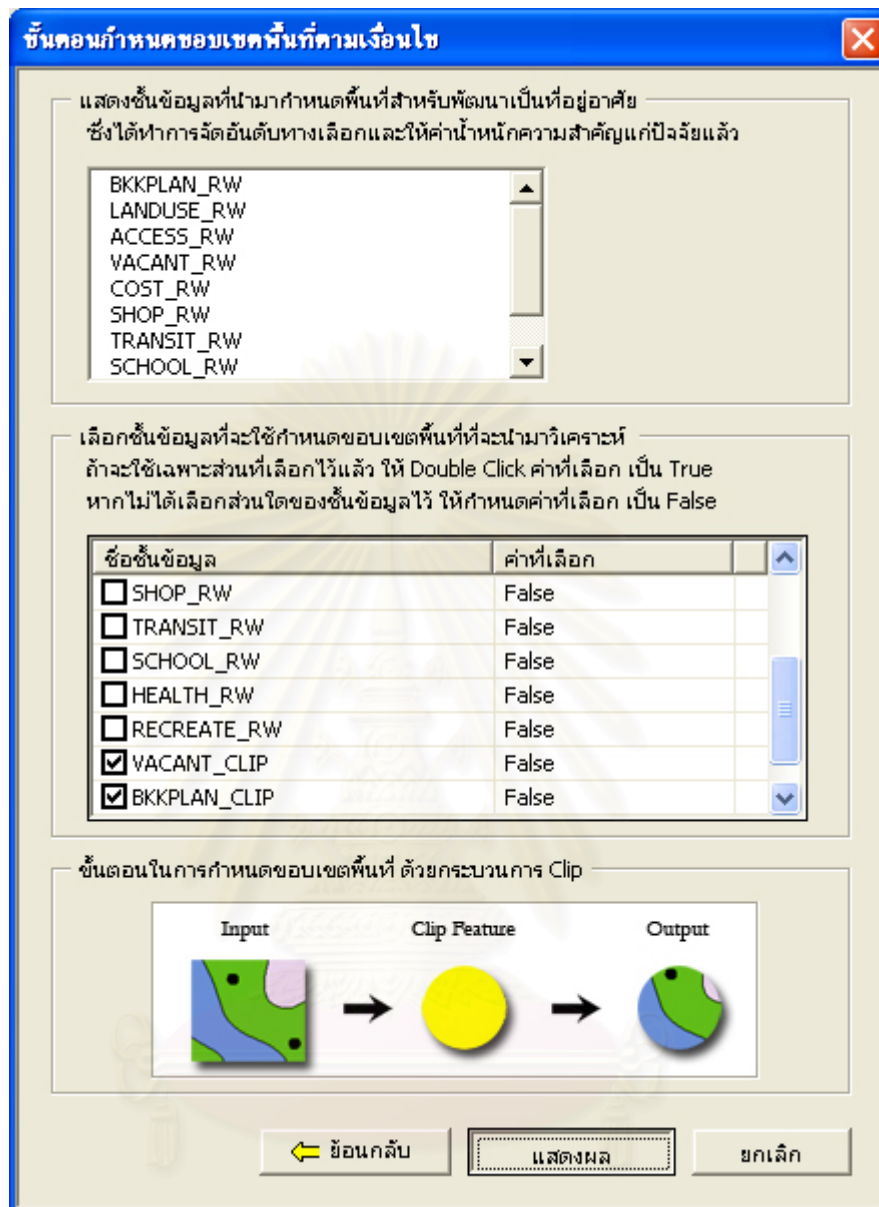


ภาพที่ 5.34 ขั้นตอนในการกำหนดขอบเขตพื้นที่ด้วย กระบวนการ Clip



ภาพที่ 5.35 การเปลี่ยนค่า False เป็น True
เพื่อกำหนด Clip Feature

เมื่อผู้ใช้ทำการกำหนดชั้นข้อมูลที่จะใช้กำหนดขอบเขตพื้นที่ที่จะนำมาวิเคราะห์เรียบร้อยแล้ว ให้กดปุ่ม “แสดงผล” เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลและแสดงผลลัพท์ต่อไป หรือหากต้องการย้อนกลับไปยังขั้นตอนการระบุค่าน้ำหนักความสำคัญแก่ปัจจัยและจัดอันดับทางเลือก ให้กดปุ่ม “ย้อนกลับ” หากผู้ใช้ต้องการออกจากกรวิเคราะห์ กดปุ่ม “ยกเลิก” เพื่อออกจากการทำงานในส่วนสนับสนุนการตัดสินใจ (ภาพที่ 5.36)

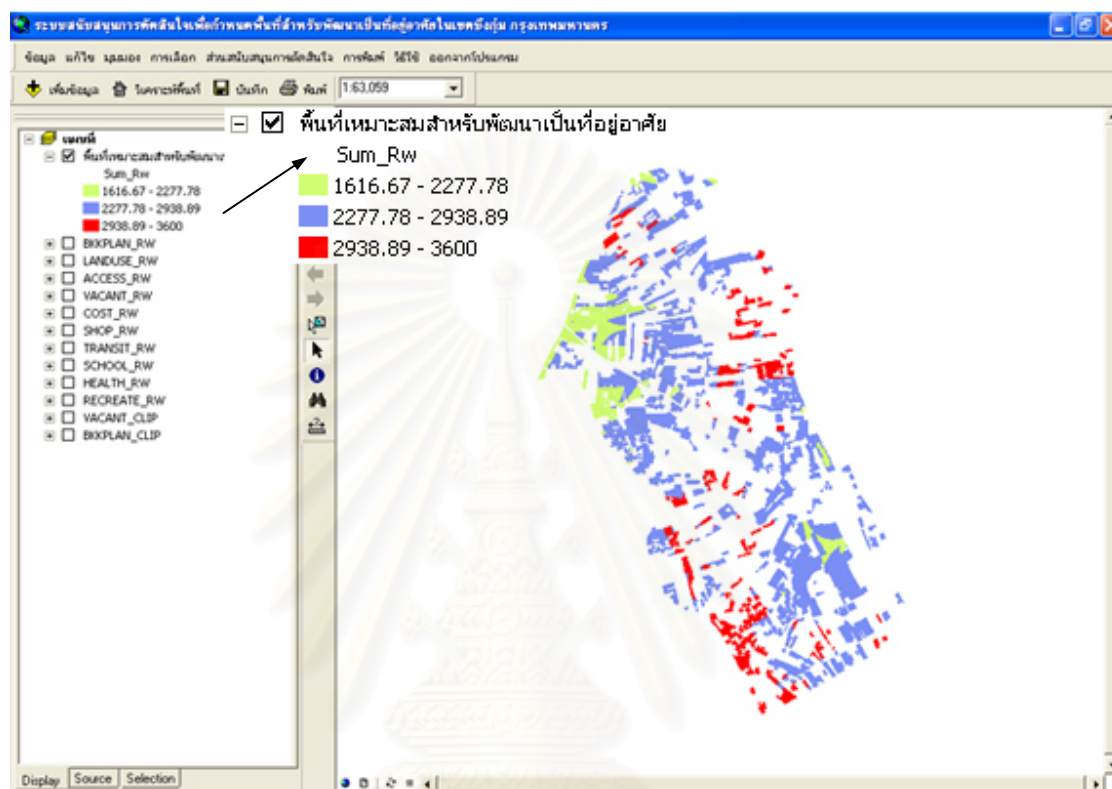


ภาพที่ 5.36 การเข้าสู่ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อแสดงผล

เมื่อกดปุ่ม “แสดงผล” แล้ว ระบบจะทำการ Overlay แบบ Union ชั้นข้อมูลที่ทำกรกำหนดค่าถ่วงน้ำหนัก เพื่อรวมทุกชั้นข้อมูลให้เป็นชั้นข้อมูลเดียว และนำขอบเขตชั้นข้อมูลที่กำหนดให้เป็นชั้นข้อมูลเงื่อนไข มาทำการ Clip แล้วถึงคำนวณผลรวมค่าถ่วงน้ำหนัก จากนั้นจึงนำผลรวมที่ได้มาทำการแบ่งช่วงชั้น ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ก็จะอยู่ในรูปของข้อมูลที่ทำการแบ่งช่วงชั้นความเหมาะสม โดยที่ระบบจะแบ่งเป็น 3 ช่วงชั้น ด้วยวิธีอันตรภาคชั้น (Equal Interval) และระบุสัญลักษณ์ตามสีที่ระบบกำหนด ดังภาพที่ 5.37 ด้วยสูตร

$$\text{อันตรภาคชั้น} = \frac{\text{ค่าสูงสุด} - \text{ค่าต่ำสุด}}{\text{จำนวนช่วงชั้นความเหมาะสม}}$$

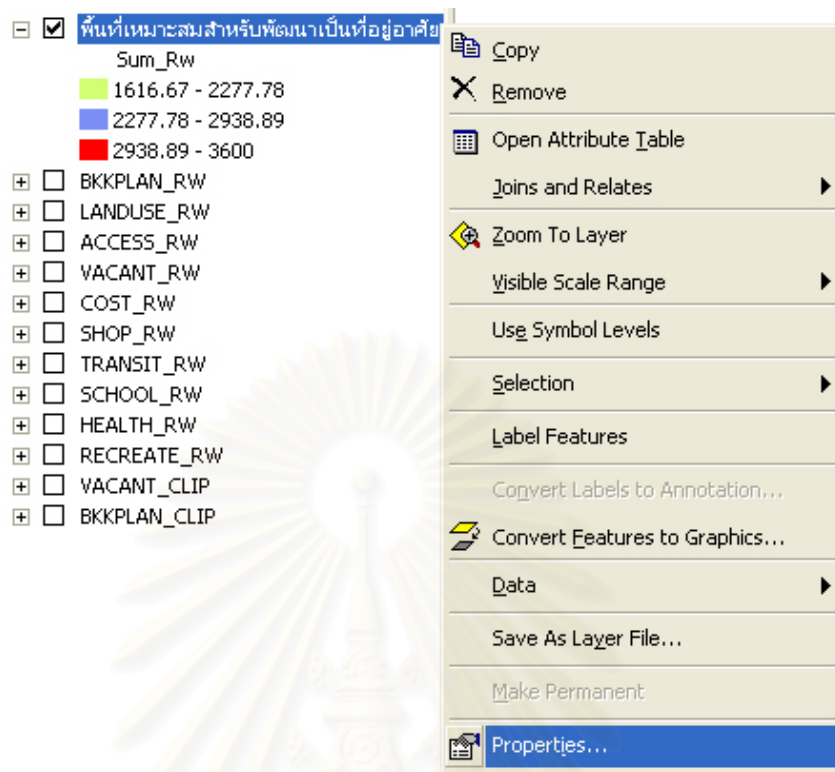
ซึ่งในระหว่างที่รอการประมวลผล ระบบจะแสดงขั้นตอนการทำงานผ่านทางแถบสถานะ (Status Bar) ว่าระบบกำลังทำงานอยู่ในขั้นตอนใด ผลลัพธ์ที่ได้จะถูกแสดงในชื่อ “พื้นที่เหมาะสมสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย” ที่ระบบจะเพิ่มเข้ามาแสดงให้ผู้ใช้เห็นโดยอัตโนมัติ



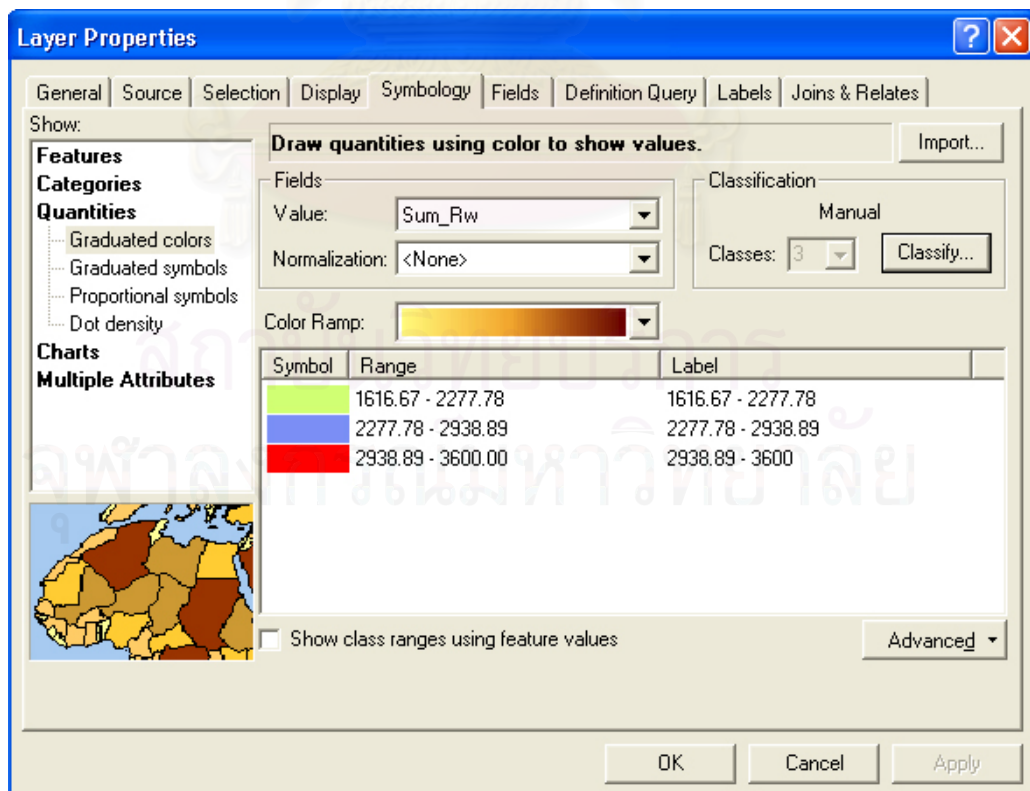
ภาพที่ 5.37 ผลการวิเคราะห์ด้วยวิธีอันตรภาคชั้น

ผู้ใช้สามารถจะทำการแบ่งช่วงชั้นด้วยวิธีการอื่น หรือเปลี่ยนจำนวนช่วงชั้น และสัญลักษณ์สี ได้ด้วยตนเอง จากการเปลี่ยนคุณสมบัติของชั้นข้อมูล ตามขั้นตอนคือ คลิกขวาที่ชั้นข้อมูลผลลัพธ์ > เลือก Properties (ภาพที่ 5.38)

จากนั้นเลือกแถบ Symbology แล้วทำการเปลี่ยนสีสัญลักษณ์ หรือเลือกปุ่ม Classify ที่อยู่ทางด้านขวามือ เพื่อเลือกวิธีการในการแบ่งช่วงชั้นใหม่ หรือเลือกจำนวนช่วงชั้นใหม่ ซึ่งหน้าต่างแถบ Symbology นี้จะแสดงให้เห็น (ภาพที่ 3.59)

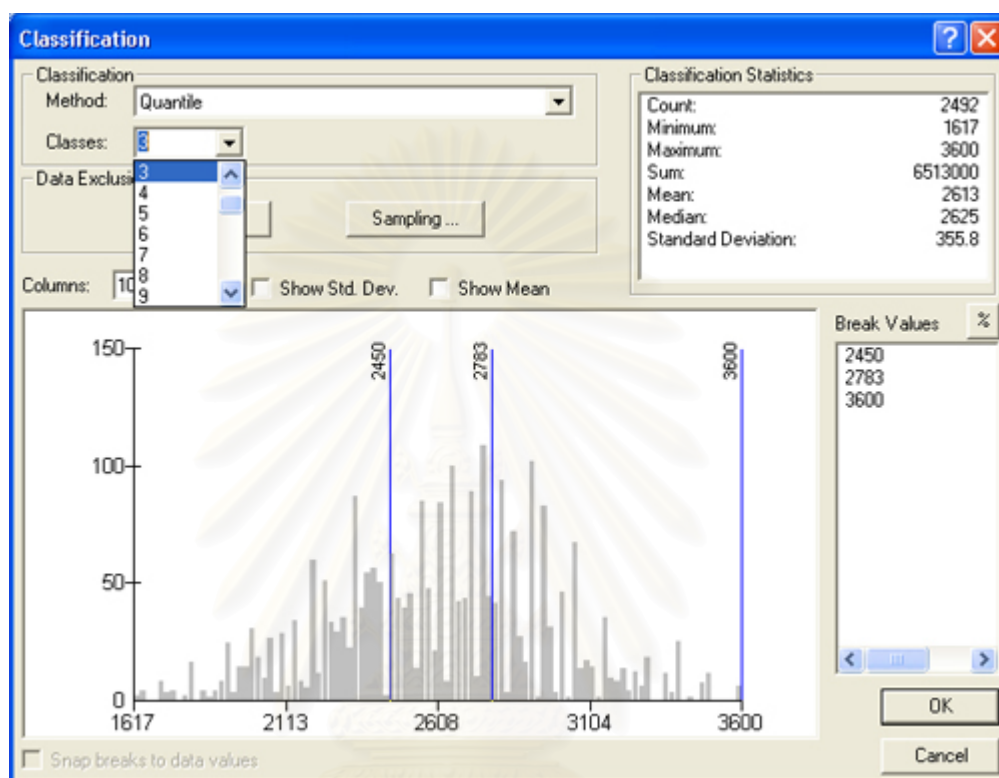


ภาพที่ 5.38 การเลือกคุณสมบัติชั้นข้อมูล



ภาพที่ 5.39 แถบ Symbology

เมื่อกดปุ่ม “Classify” จะปรากฏช่อง Method ให้เลือกวิธีการที่จะแบ่งช่วงชั้น และเลือก Classes เพื่อเลือกจำนวนช่วงชั้นที่ต้องการแบ่งข้อมูล ซึ่งทั้งสองส่วนจะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่ม Classification เมื่อกำหนดค่าต่างๆ ได้ตามต้องการแล้ว กดปุ่ม OK (ภาพที่ 5.40)



ภาพที่ 5.40 การแบ่งช่วงชั้นด้วยวิธีอื่น

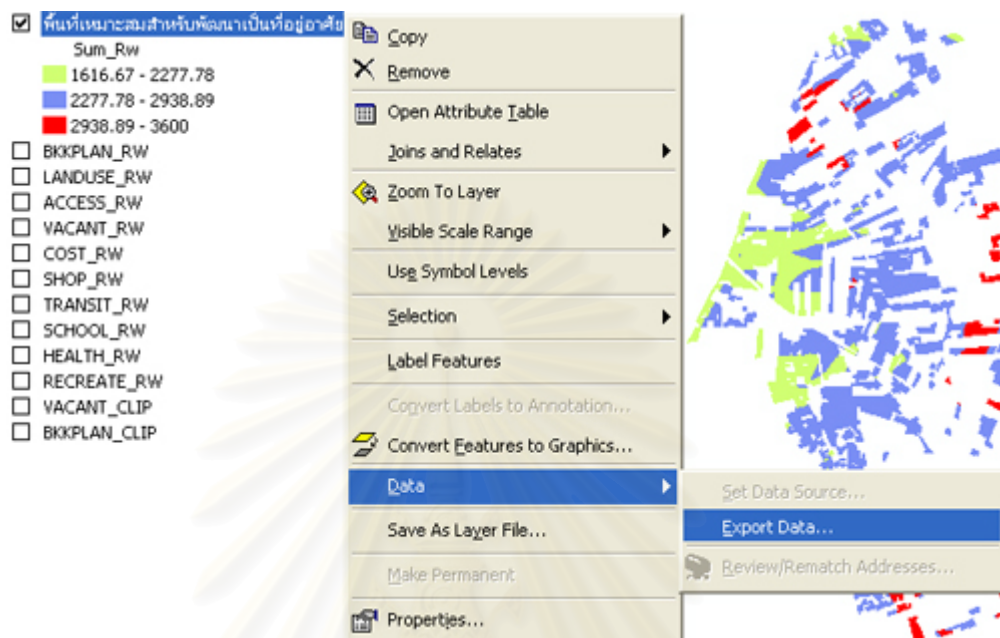
5.1.3 การบันทึกชั้นข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์

ผลลัพธ์ของการวิเคราะห์นอกจากจะใช้แถบรายการเลือกหลัก > ข้อมูล > ส่งออก ให้อยู่ในรูปแบบของรูปภาพที่จะนำไปใช้งานอื่นๆ ต่อไป ยังสามารถบันทึกผลลัพธ์ให้อยู่ในรูปของชั้นข้อมูลกราฟิก ทำได้โดยการ คลิกขวาที่ชั้นข้อมูล > เลือก Data > เลือก Export Data ดังภาพที่ 5.41

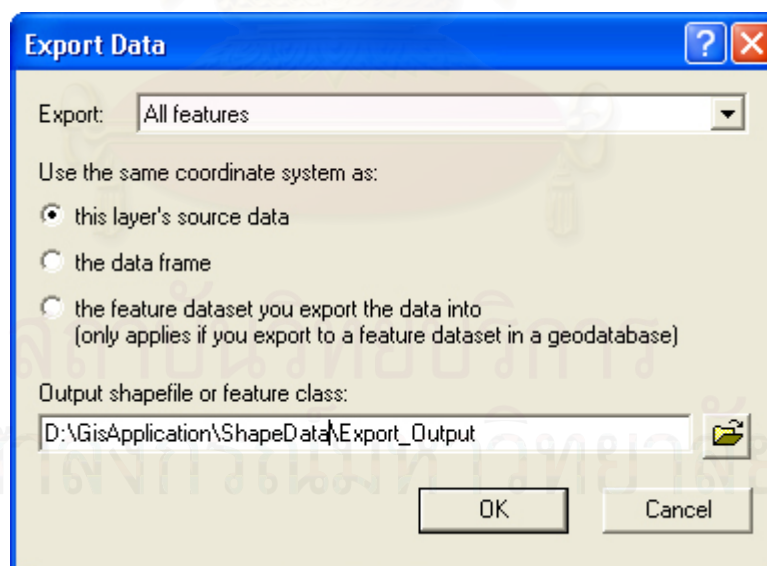
จากนั้นจะปรากฏหน้าต่าง Export Data (ภาพที่ 5.42) ซึ่งใช้ในการกำหนดลักษณะการส่งออกข้อมูล ระบุรายละเอียดของข้อมูลที่จะจัดเก็บ จากนั้นจึงกดปุ่ม OK เพื่อทำการส่งออกชั้นข้อมูล

ถ้าผู้ใช้ต้องการจะเก็บผลการวิเคราะห์ไว้ ควรจะทำการส่งออกชั้นข้อมูลผลลัพธ์ด้วยวิธีการข้างต้นทุกครั้ง เนื่องจากระบบจะทำการลบชั้นข้อมูลผลลัพธ์ทิ้ง เมื่อเริ่มขั้นตอนการวิเคราะห์ใน



ส่วนสนับสนุนการตัดสินใจอีก เพื่อรอรับผลของการวิเคราะห์ครั้งใหม่เข้าสู่ระบบ โดยจะไม่มี การเก็บข้อมูลเก่าไว้ ดังนั้นจึงควรส่งออกชั้นข้อมูลก่อนเริ่มการวิเคราะห์ทุกครั้ง





ภาพที่ 5.41 ขั้นตอนในการเลือกรายการส่งออกข้อมูล



ภาพที่ 5.42 ขั้นตอนในการส่งออกชั้นข้อมูล

แต่หากจะพิมพ์ออกมาในรูปของสิ่งพิมพ์ออกให้จัดรูปแบบโดยใช้รายการเลือกสำหรับแบบมุมมอง บนแถบเครื่องมือหลัก > รายการเลือกย่อยของแผ่นเลย์เอาต์ (Layout) แล้วทำการพิมพ์ โดยใช้รายการเลือกการพิมพ์ บนแถบรายการเลือกหลัก > รายการเลือกย่อย  พิมพ์ หรือ เลือก  พิมพ์ บนแถบรายการเลือกมาตรฐานก็ได้

ผู้ใช้สามารถบันทึกเอกสารของระบบสนับสนุนการตัดสินใจในรูปแบบของ ArcMap Document (.mxd) หรือ ArcMap Template (.mxt) ได้ โดยเลือกแถบรายการเลือกหลัก > เลือก รายการเลือกข้อมูล > เลือกรายการเลือกย่อย  บันทึก หรือ เลือกแถบรายการเลือกมาตรฐาน  บันทึก

5.2 ผลการออกแบบและสร้างฐานข้อมูล

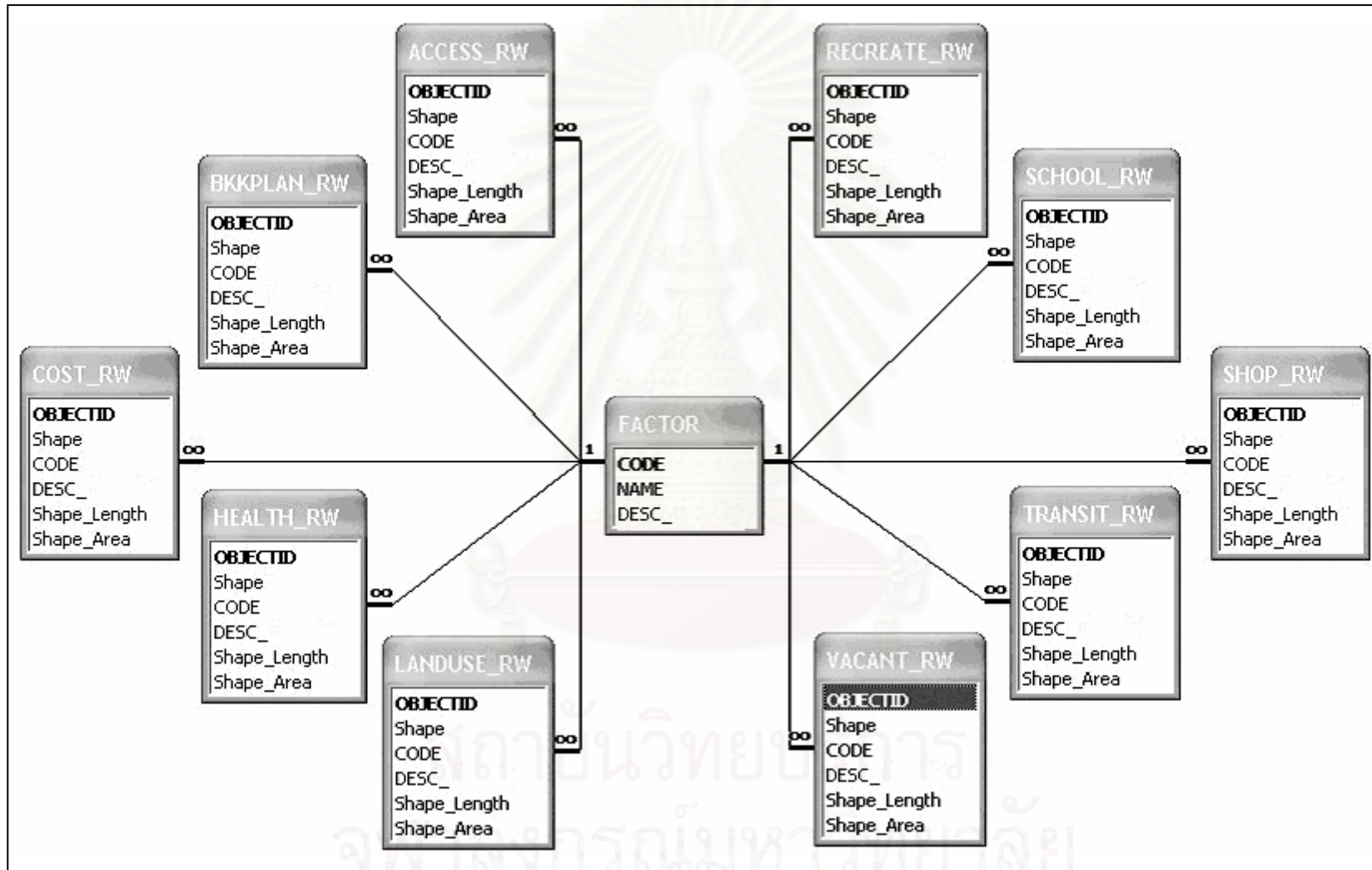
5.2.1 การออกแบบฐานข้อมูล

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะทำการจัดเก็บข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ข้อมูลกราฟิกและข้อมูลตามลักษณะ โดยใช้การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ซึ่งจะได้ความสัมพันธ์ของข้อมูลภายในฐานข้อมูลดังภาพที่ 5.43

5.2.2 การสร้างฐานข้อมูล

เป็นการนำฐานข้อมูลที่ออกแบบในระดับแนวคิดเข้าสู่ระบบ เนื่องจากฐานข้อมูลของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ต้องจะทำการจัดเก็บข้อมูล ทั้งข้อมูลกราฟิกและข้อมูลตามลักษณะ ดังนั้นในการสร้างฐานข้อมูลจึงต้องมีการนำเข้าข้อมูลประกอบกันทั้งสองส่วนในทุกๆ ชั้นข้อมูลปัจจัย โดยมีการนำเข้าดังนี้

5.2.2.1 การนำเข้าข้อมูลกราฟิก (Graphic Data) เป็นการนำเข้าแผนที่และภาพถ่ายดาวเทียม ที่ผ่านการกราดภาพ (Scan) ให้อยู่ในรูปแบบของแผนที่และภาพถ่ายดาวเทียมดิจิทัลแล้ว มาทำการอ้างอิงพิกัดทางภูมิศาสตร์ แล้วทำการดิจิทัลหน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นชั้นข้อมูลจำนวน 10 ชั้นข้อมูล ที่ถูกจัดเก็บในฐานข้อมูลของระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อกำหนดพื้นที่สำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยในเขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร ดังตารางแสดงชั้นข้อมูลของปัจจัยภายในฐานข้อมูลของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (ตารางที่ 5.1)



ภาพที่ 5.43 ความสัมพันธ์ของข้อมูลภายในฐานข้อมูล

ตารางที่ 5.1 ชั้นข้อมูลของปัจจัยภายในฐานข้อมูล

ปัจจัย	ข้อมูล กราฟิก	ข้อมูลตามลักษณะ	
		ชื่อชั้นข้อมูล	คำอธิบายข้อมูล
1. ขอบบังคับผังเมืองรวม กรุงเทพมหานคร	Polygon	BKKPLAN_RW	ประเภทข้อบังคับการใช้ ประโยชน์ที่ดินตามผังเมือง รวมกรุงเทพมหานคร
2. การใช้ประโยชน์ที่ดิน	Polygon	LANDUSE_RW	ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน
3. ความสะดวกในการเข้าถึง	Polygon	ACCESS_RW	พื้นที่ติดถนนแต่ละประเภท หรือไม่ติดถนน
4. ขนาดที่ดิน	Polygon	VACANT_RW	ขนาดเนื้อที่ขของที่ดิน
5. ราคาที่ดิน	Polygon	COST_RW	ราคาที่ดินในแต่ละพื้นที่
6. ศูนย์การค้าและตลาด	Polygon	SHOP_RW	ระยะห่างเป็นรัศมีจาก ศูนย์การค้าและตลาด
7. การขนส่งมวลชน	Polygon	TRANSIT_RW	ระยะห่างเป็นรัศมีจากถนนที่ มีรถโดยสารประจำทางผ่าน จำนวนต่างกัน
8. สถานศึกษา	Polygon	SCHOOL_RW	ระยะห่างเป็นรัศมีจาก สถานศึกษา
9. สถานบริการสาธารณสุข	Polygon	HEALTH_RW	ระยะห่างเป็นรัศมีจากสถาน บริการสาธารณสุข
10. สวนสาธารณะ	Polygon	RECREATE_RW	ระยะห่างเป็นรัศมีจาก สวนสาธารณะ

จากตารางที่ 5.1 ชั้นข้อมูลของปัจจัยภายในฐานข้อมูล มีรายละเอียดการจำแนกข้อมูลในแต่ละชั้นข้อมูล เป็นข้อมูลกราฟิกดังนี้

1) ข้อบังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร

ปัจจัยนี้ให้ชื่อว่า BKKPLAN_RW ซึ่งทำการจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินตามทำยกฎกระทรวงได้ 3 อันดับ ดังนี้ (ภาพที่ 5.44)

- 1.1) ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง
- 1.2) ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย
- 1.3) ที่ดินประเภทอื่นๆ

2) การใช้ประโยชน์ที่ดิน

ปัจจัยนี้ให้ชื่อว่า LANDUSE_RW ซึ่งทำการจำแนกโดยพิจารณาการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ 3 อันดับ ดังนี้ (ภาพที่ 5.45)

- 2.1) ที่ดินประเภทที่ว่าง
- 2.2) ที่ดินประเภทที่ลุ่ม
- 2.3) ที่ดินประเภทอื่นๆ

3) ความสะดวกในการเข้าถึง

ปัจจัยนี้ให้ชื่อว่า ACCESS_RW ซึ่งทำการจำแนกโดยพิจารณาความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่อ้างอิงกับประเภทถนนได้ 4 อันดับ ดังนี้ (ภาพที่ 5.46)

- 3.1) อยู่ติดกับถนนสายรอง
- 3.2) อยู่ติดกับถนนซอย
- 3.3) อยู่ติดกับถนนสายหลัก
- 3.4) ไม่มีทางเข้าออก

4) ขนาดที่ดิน

ปัจจัยนี้ให้ชื่อว่า VACANT_RW ซึ่งทำการจำแนกโดยพิจารณาขนาดที่ดินจากการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ 2 อันดับ ดังนี้ (ภาพที่ 5.47)

- 4.1) ขนาดที่ดินมากกว่า 400 ตารางเมตร
- 4.2) ขนาดที่ดินไม่เกิน 400 ตารางเมตร

5) ราคาที่ดิน

ปัจจัยนี้ให้ชื่อว่า COST_RW ซึ่งทำการจำแนกโดยพิจารณาราคาที่ดินได้ 4 อันดับ ดังนี้ (ภาพที่ 5.48)

- 5.1) ที่ดินราคาต่ำกว่า 10000 บาทต่อตารางวา
- 5.2) ที่ดินราคาระหว่าง 10000-20000 บาทต่อตารางวา
- 5.3) ที่ดินราคาระหว่าง 20001-30000 บาทต่อตารางวา
- 5.4) ที่ดินราคาสูงกว่า 30000 บาท ขึ้นไป

6) ศูนย์การค้าและตลาด

ปัจจัยนี้ให้ชื่อว่า SHOP_RW ซึ่งทำการจำแนกโดยพิจารณาระยะห่างจากศูนย์การค้าและตลาดได้ 4 อันดับ ดังนี้ (ภาพที่ 5.49)

- 4.1) ระยะห่างจากตลาดและศูนย์การค้าไม่เกิน 400 เมตร
- 4.2) ระยะห่างจากตลาดและศูนย์การค้าระหว่าง 401-800 เมตร
- 4.3) ระยะห่างจากตลาดและศูนย์การค้าระหว่าง 801-1200 เมตร
- 4.4) ระยะห่างจากตลาดและศูนย์การค้ามากกว่า 1200 เมตร

7) การขนส่งมวลชน

ปัจจัยนี้ให้ชื่อว่า TRANSIT_RW ซึ่งทำการจำแนกโดยพิจารณาระยะห่างจากประเภทถนนได้ 5 อันดับ ดังนี้ (ภาพที่ 5.50)

- 7.1) ระยะห่างไม่เกิน 800 เมตร จากถนนที่มีรถผ่านมากกว่า 20 สาย
- 7.2) ระยะห่างไม่เกิน 800 เมตร จากถนนที่มีรถผ่านระหว่าง 10-20 สายและระยะห่างระหว่าง 800-1600 เมตร จากถนนที่มีรถผ่านมากกว่า 20 สาย
- 7.3) ระยะห่างไม่เกิน 800 เมตร จากถนนที่มีรถผ่านน้อยกว่า 10 สาย ระยะห่างระหว่าง 800-1600 เมตร จากถนนที่มีรถผ่านระหว่าง 10-20 สายและระยะห่างมากกว่า 1600 เมตร จากถนนที่มีรถผ่านมากกว่า 20 สาย
- 7.4) ระยะห่างมากกว่า 1600 เมตร จากถนนที่มีรถผ่านระหว่าง 10-20 สายและระยะห่างระหว่าง 800-1600 เมตร จากถนนที่มีรถผ่าน น้อยกว่า 10 สาย
- 7.5) ระยะห่างมากกว่า 1600 เมตร จากถนนที่มีรถผ่านน้อยกว่า 10 สาย

8) สถานศึกษา

ปัจจัยนี้ให้ชื่อว่า SCHOOL_RW ซึ่งทำการจำแนกโดยพิจารณาระยะห่างจากสถานศึกษาได้ 4 อันดับ ดังนี้ (ภาพที่ 5.51)

- 8.1) ระยะห่างจากสถานศึกษาไม่เกิน 400 เมตร
- 8.2) ระยะห่างจากสถานศึกษาระหว่าง 401-800 เมตร
- 8.3) ระยะห่างจากสถานศึกษาระหว่าง 801-1200 เมตร
- 8.4) ระยะห่างจากสถานศึกษามากกว่า 1200 เมตร

9) สถานบริการสาธารณสุข

ปัจจัยนี้ให้ชื่อว่า HEALTH_RW ซึ่งทำการจำแนกโดยพิจารณาระยะห่างจากสถานบริการสาธารณสุขได้ 3 อันดับ ดังนี้ (ภาพที่ 5.52)

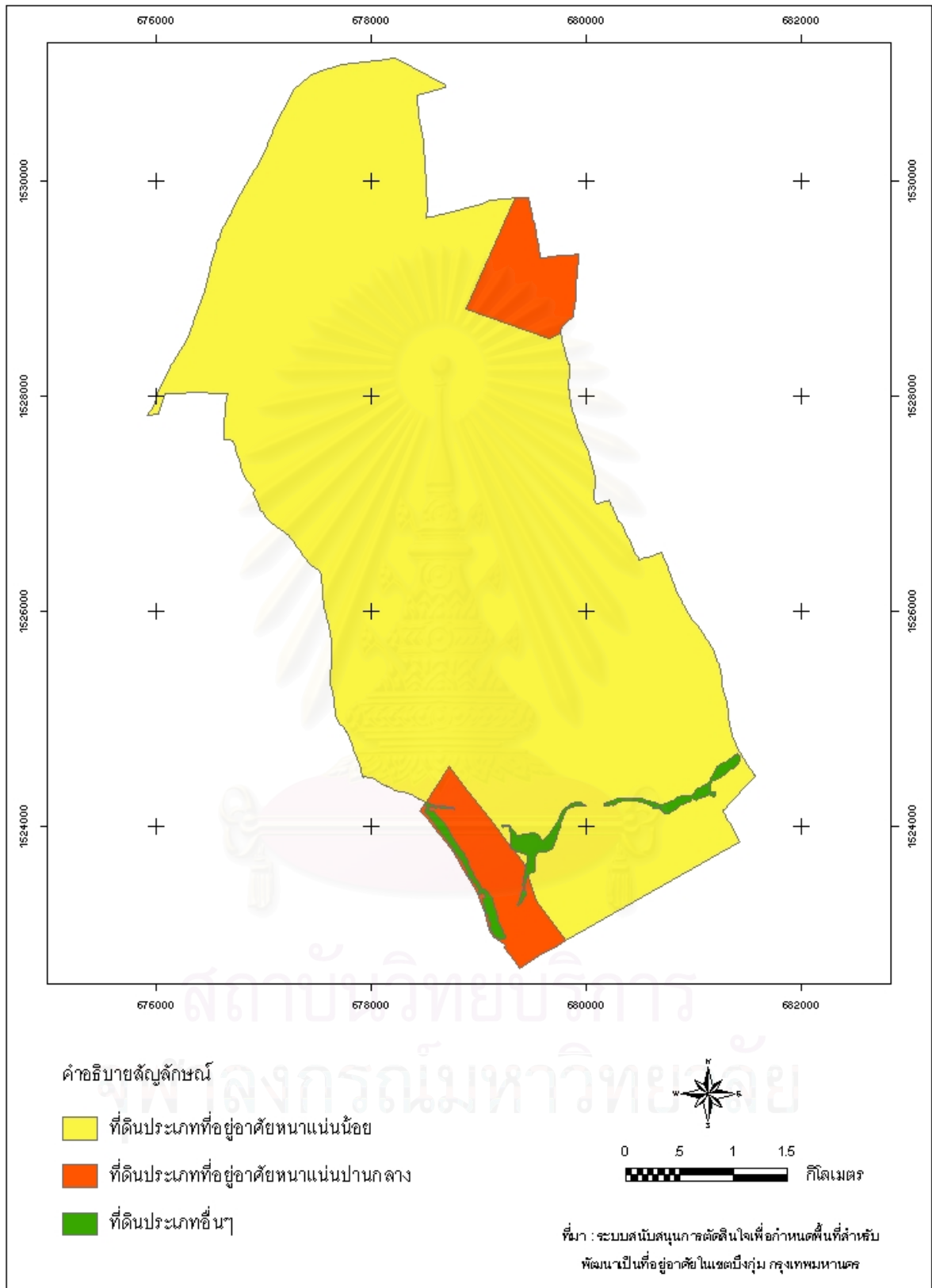
- 9.1) ระยะห่างจากสถานบริการสาธารณสุขไม่เกิน 800 เมตร
- 9.2) ระยะห่างจากสถานบริการสาธารณสุขระหว่าง 801-1600 เมตร
- 9.3) ระยะห่างจากสถานบริการสาธารณสุขมากกว่า 1600 เมตร

10) สวนสาธารณะ

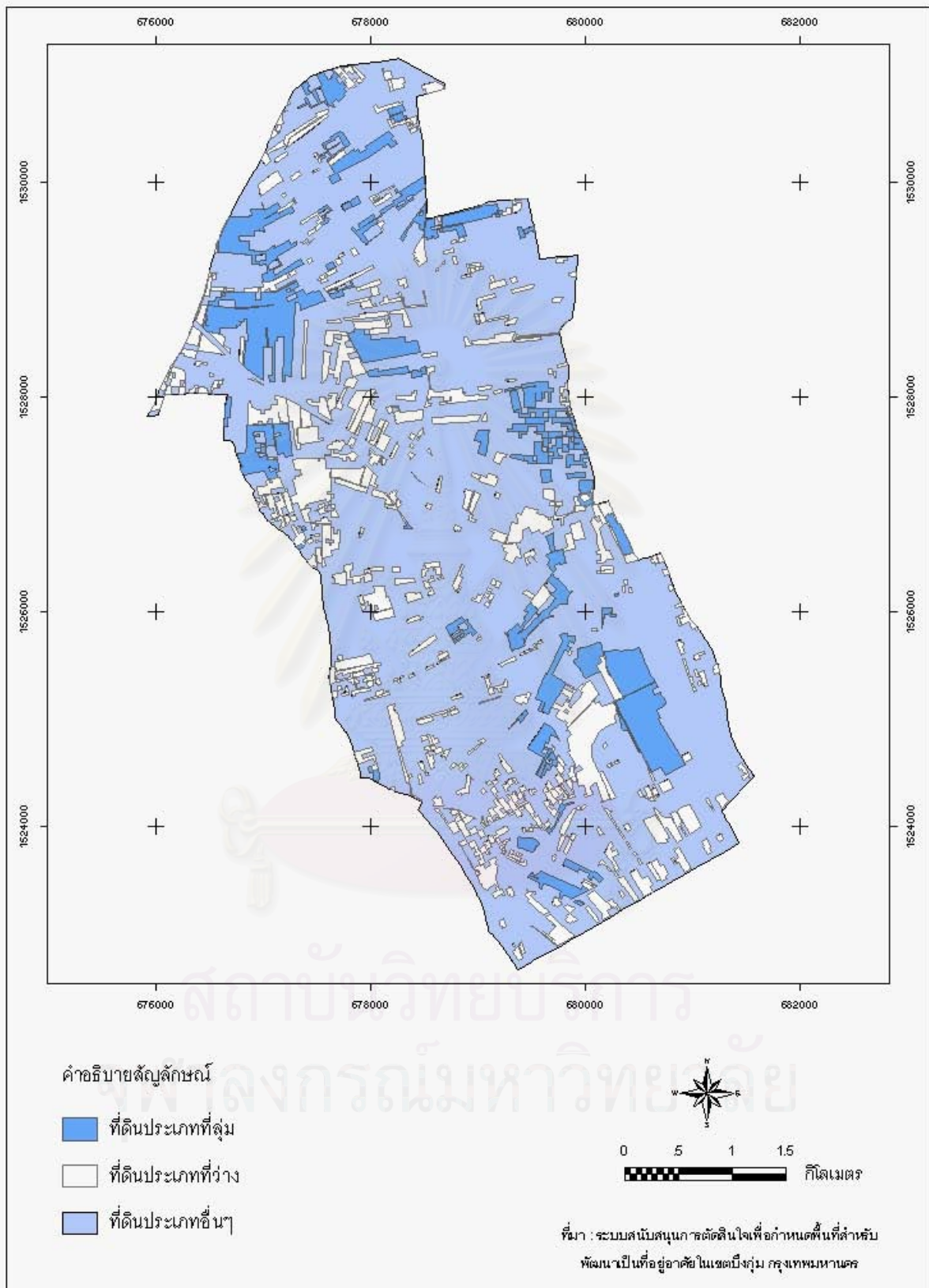
ปัจจัยนี้ให้ชื่อว่า RECREATE_RW ซึ่งทำการจำแนกโดยพิจารณาระยะห่างจากสถานบริการสาธารณสุขได้ 3 อันดับ ดังนี้ (ภาพที่ 5.53)

- 10.1) ระยะห่างจากสวนสาธารณะไม่เกิน 800 เมตร
- 10.2) ระยะห่างจากสวนสาธารณะระหว่าง 801-3200 เมตร
- 10.3) ระยะห่างจากสวนสาธารณะระหว่าง 3201-4800 เมตร
- 10.4) ระยะห่างจากสวนสาธารณะมากกว่า 4800 เมตร

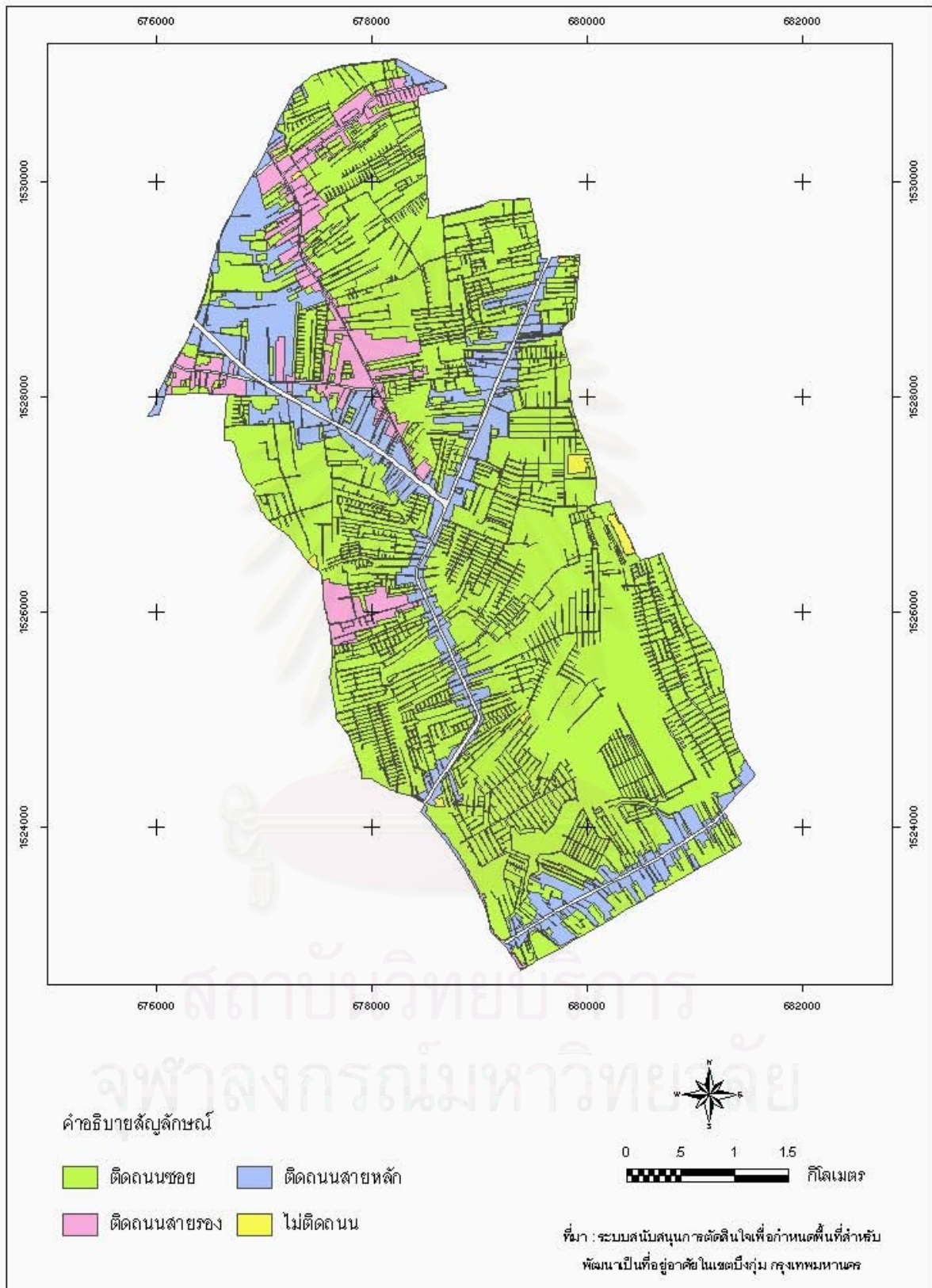
จากรายละเอียดข้างต้น ทำให้ได้ชั้นข้อมูล 10 ชั้นข้อมูล แสดงให้อยู่ในรูปของแผนที่
ได้ดังต่อไปนี้



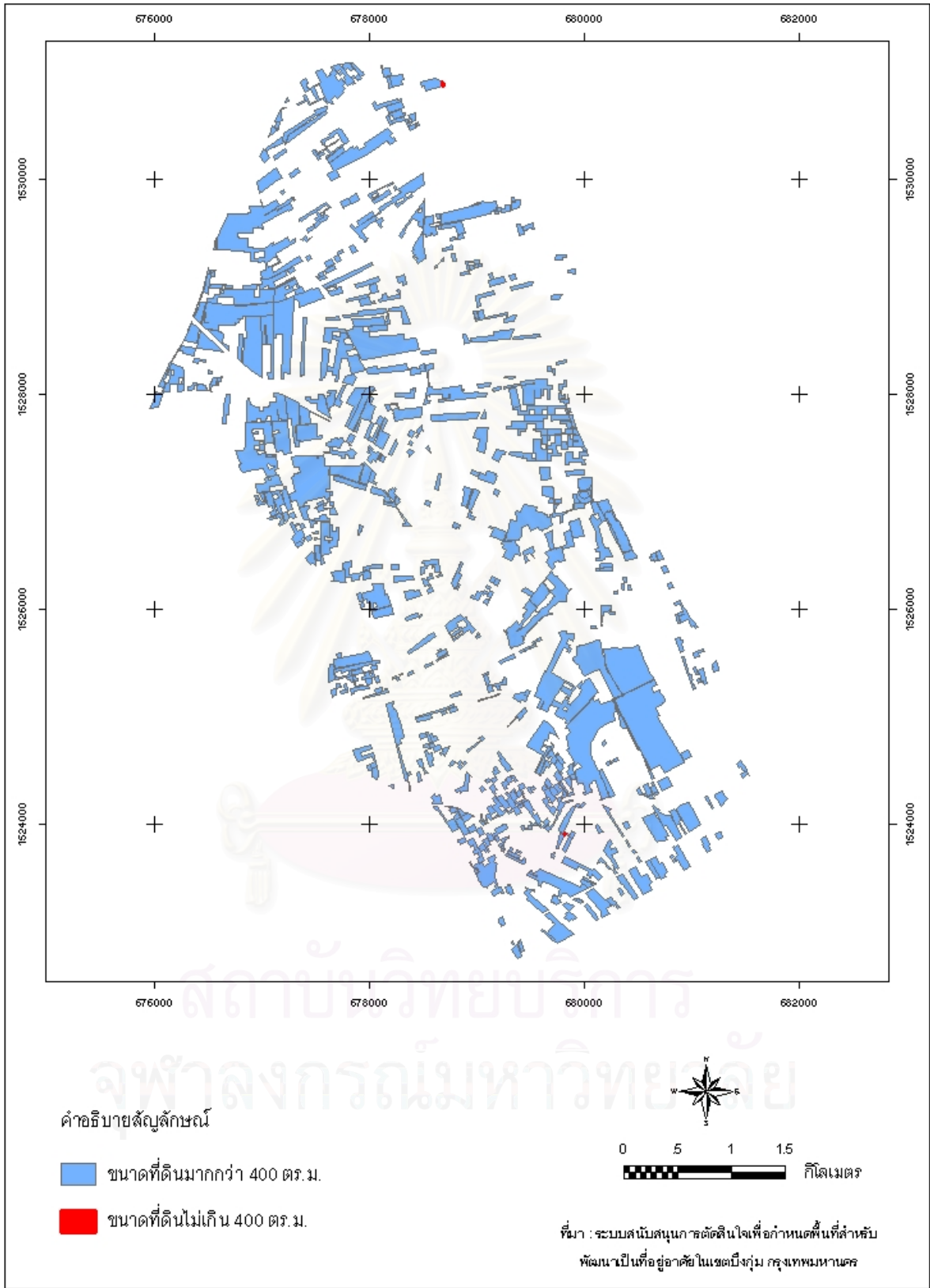
ภาพที่ 5.44 แผนที่แสดงชั้นข้อมูลข้อบังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร (BKKPLAN_RW)



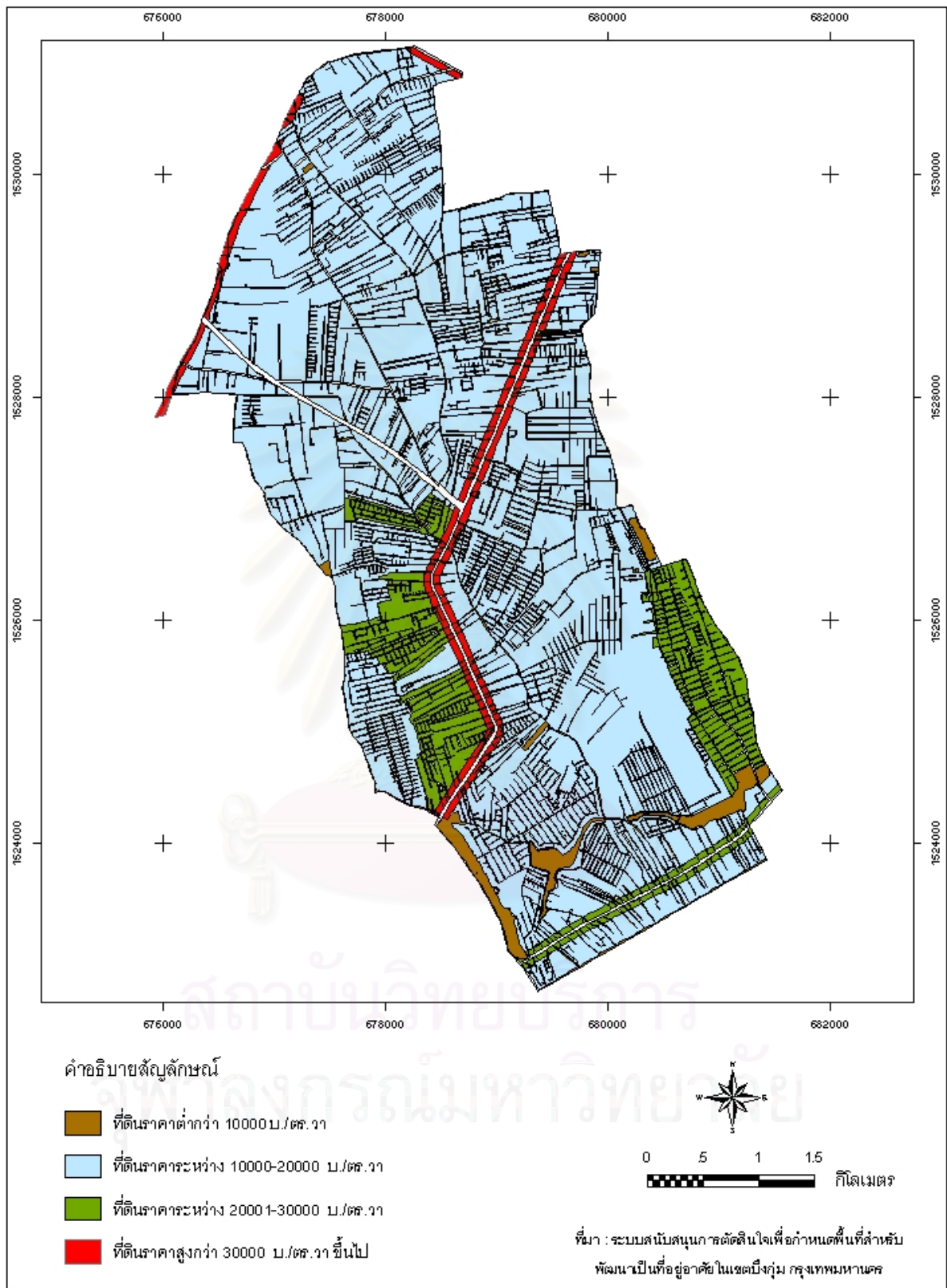
ภาพที่ 5.45 แผนที่แสดงชั้นข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน (LANDUSE_RW)



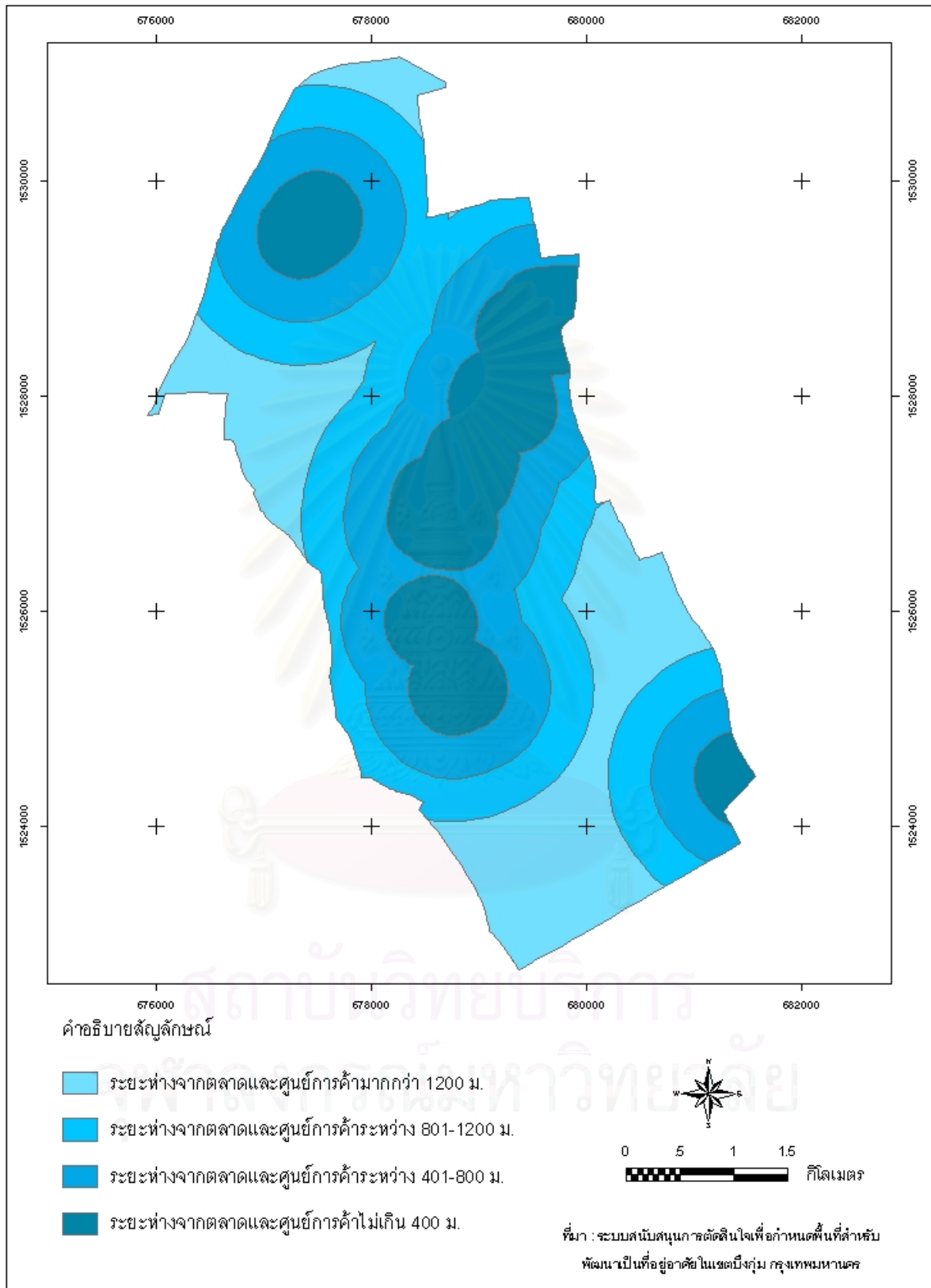
ภาพที่ 5.46 แผนที่แสดงชั้นข้อมูลความสะดวกในการเข้าถึง (ACCESS_RW)



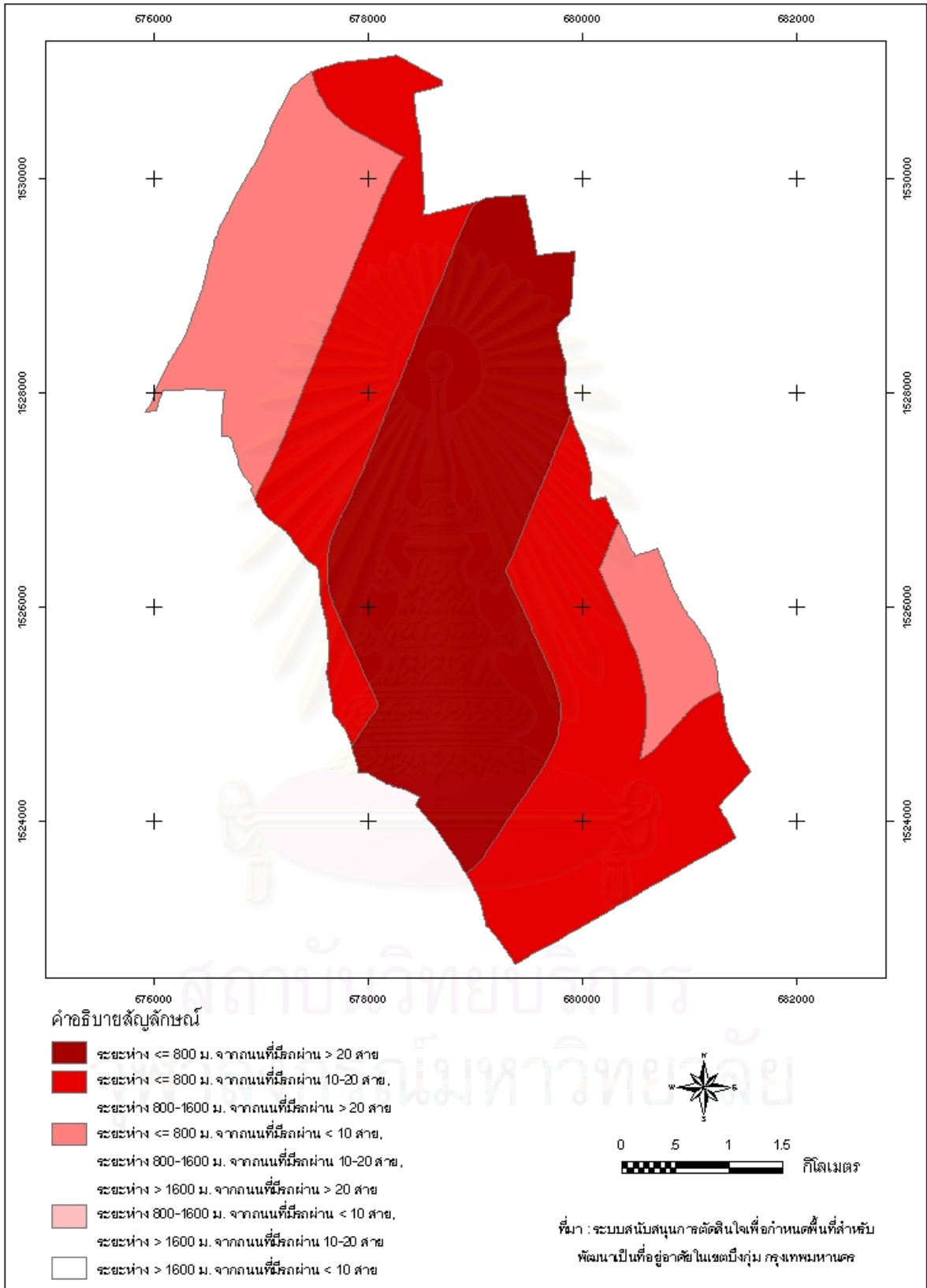
ภาพที่ 5.47 แผนที่แสดงชั้นข้อมูลขนาดที่ดิน (VACANT_RW)



ภาพที่ 5.48 แผนที่แสดงชั้นข้อมูลราคาที่ดิน (COST_RW)



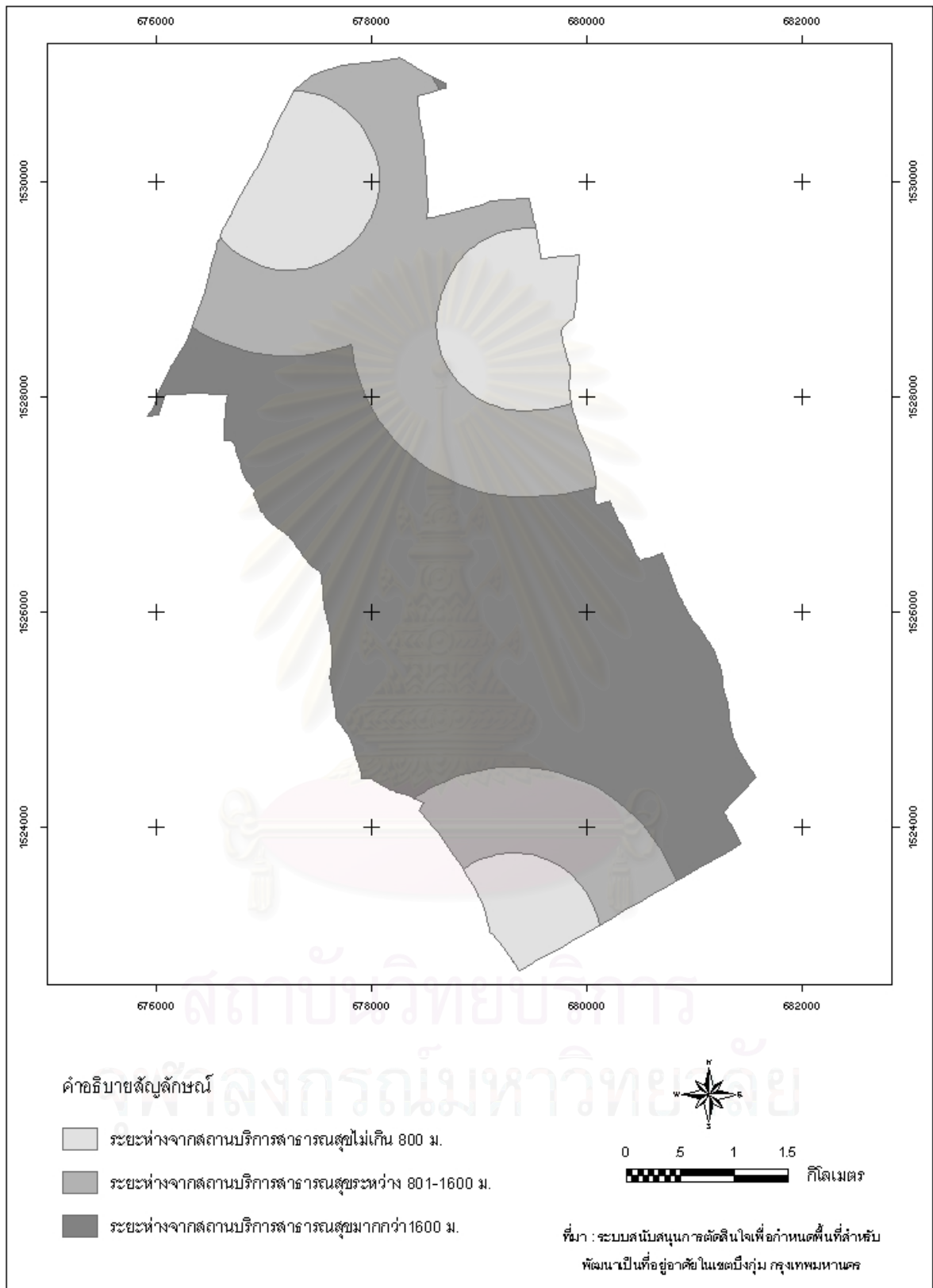
ภาพที่ 5.49 แผนที่แสดงชั้นข้อมูลตลาดและศูนย์การค้า (SHOP_RW)



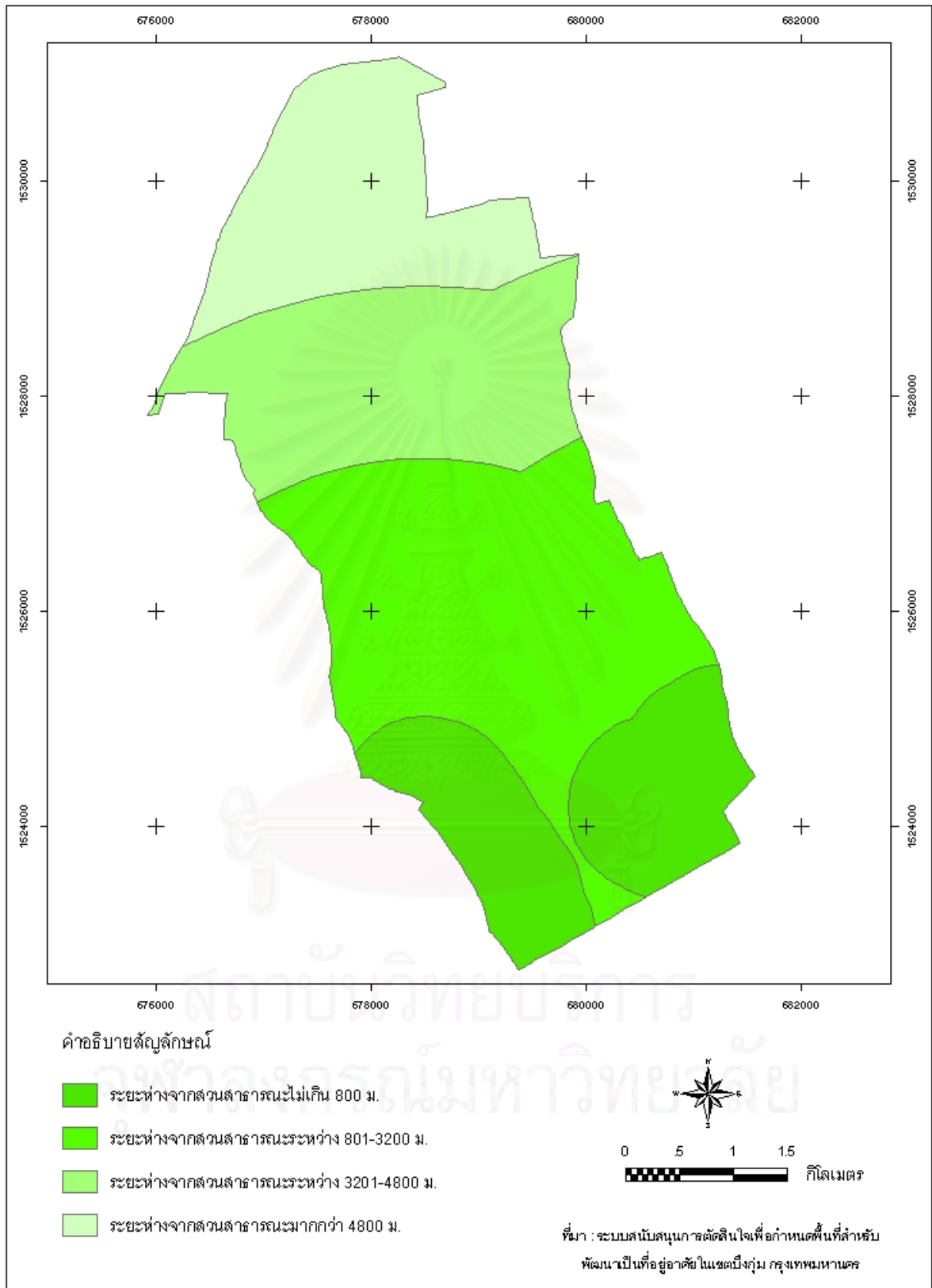
ภาพที่ 5.50 แผนที่แสดงชั้นข้อมูลการขนส่งมวลชน (TRANSIT_RW)



ภาพที่ 5.51 แผนที่แสดงชั้นข้อมูลสถานศึกษา (SCHOOL_RW)



ภาพที่ 5.52 แผนที่แสดงชั้นข้อมูลสถานบริการสาธารณสุข (HEALTH_RW)



ภาพที่ 5.53 แผนที่แสดงชั้นข้อมูลสวนสาธารณะ (RECREATE_RW)

5.2.2.2 การนำเข้าข้อมูลตามลักษณะ (Attribute Data) เป็นข้อมูลทั้งในรูปของค่าตัวเลขและข้อมูลเชิงบรรยายที่จัดเก็บอยู่ในตาราง ซึ่งก่อนหน้านั้นได้แสดงตารางชั้นข้อมูลกราฟิกของปัจจัยภายในระบบฐานข้อมูล โดยข้อมูลกราฟิกดังกล่าวมีตารางข้อมูลตามลักษณะซึ่งมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน แสดงได้ดังนี้

1) ตาราง FACTOR

<u>CODE</u>	NAME	DESC_
-------------	------	-------

กุญแจหลัก (Primary Key) : CODE

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
CODE	Text	รหัสของแต่ละปัจจัย
NAME	Text	ชื่อของแต่ละปัจจัย
DESC_	Text	คำอธิบายทางเลือกของปัจจัย

2) ตาราง BKKPLAN_RW

<u>OBJECTID*</u>	Shape	<u>CODE</u>	DESC_	Shape_Length	Shape_Area
------------------	-------	-------------	-------	--------------	------------

กุญแจหลัก (Primary Key) : OBJECTID

กุญแจนอก (Foreign Key) : CODE

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
OBJECTID	AutoNumber	รหัสประจำของข้อมูล
Shape	OLE Object	ประเภทของข้อมูล
CODE	Text	รหัสของปัจจัยข้อบังคับผังเมืองรวมกทม.
DESC_	Text	คำอธิบายทางเลือกของปัจจัย
Shape_Length	Number	ขนาดความยาวเส้นรอบรูปของข้อมูลกราฟิก
Shape_Area	Number	ขนาดพื้นที่ของข้อมูลกราฟิก

3) ตาราง LANDUSE_RW

<u>OBJECTID*</u>	Shape	<u>CODE</u>	DESC_	Shape_Length	Shape_Area
------------------	-------	-------------	-------	--------------	------------

กุญแจหลัก (Primary Key) : OBJECTID

กุญแจนอก (Foreign Key) : CODE

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
OBJECTID	AutoNumber	รหัสประจำของข้อมูล
Shape	OLE Object	ประเภทของข้อมูล
CODE	Text	รหัสของปัจจัยการใช้ประโยชน์ที่ดิน
DESC_	Text	คำอธิบายทางเลือกของปัจจัย
Shape_Length	Number	ขนาดความยาวเส้นรอบรูปของข้อมูลกราฟิก
Shape_Area	Number	ขนาดพื้นที่ของข้อมูลกราฟิก

4) ตาราง ACCESS_RW

<u>OBJECTID*</u>	Shape	<u>CODE</u>	DESC_	Shape_Length	Shape_Area
------------------	-------	-------------	-------	--------------	------------

กุญแจหลัก (Primary Key) : OBJECTID

กุญแจนอก (Foreign Key) : CODE

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
OBJECTID	AutoNumber	รหัสประจำของข้อมูล
Shape	OLE Object	ประเภทของข้อมูล
CODE	Text	รหัสของปัจจัยความสะดวกในการเข้าถึง
DESC_	Text	คำอธิบายทางเลือกของปัจจัย
Shape_Length	Number	ขนาดความยาวเส้นรอบรูปของข้อมูลกราฟิก
Shape_Area	Number	ขนาดพื้นที่ของข้อมูลกราฟิก

5) ตาราง VACANT_RW

<u>OBJECTID*</u>	Shape	<u>CODE</u>	DESC_	Shape_Length	Shape_Area
------------------	-------	-------------	-------	--------------	------------

กุญแจหลัก (Primary Key) : OBJECTID

กุญแจนอก (Foreign Key) : CODE

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
OBJECTID	AutoNumber	รหัสประจำของข้อมูล
Shape	OLE Object	ประเภทของข้อมูล
CODE	Text	รหัสของปัจจัยขนาดที่ดิน
DESC_	Text	คำอธิบายทางเลือกของปัจจัย
Shape_Length	Number	ขนาดความยาวเส้นรอบรูปของข้อมูลกราฟิก
Shape_Area	Number	ขนาดพื้นที่ของข้อมูลกราฟิก

6) ตาราง COST_RW

<u>OBJECTID*</u>	Shape	<u>CODE</u>	DESC_	Shape_Length	Shape_Area
------------------	-------	-------------	-------	--------------	------------

กุญแจหลัก (Primary Key) : OBJECTID

กุญแจนอก (Foreign Key) : CODE

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
OBJECTID	AutoNumber	รหัสประจำของข้อมูล
Shape	OLE Object	ประเภทของข้อมูล
CODE	Text	รหัสของปัจจัยราคาที่ดิน
DESC_	Text	คำอธิบายทางเลือกของปัจจัย
Shape_Length	Number	ขนาดความยาวเส้นรอบรูปของข้อมูลกราฟิก
Shape_Area	Number	ขนาดพื้นที่ของข้อมูลกราฟิก

7) ตาราง SHOP_RW

<u>OBJECTID*</u>	Shape	<u>CODE</u>	DESC_	Shape_Length	Shape_Area
------------------	-------	-------------	-------	--------------	------------

กุญแจหลัก (Primary Key) : OBJECTID

กุญแจนอก (Foreign Key) : CODE

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
OBJECTID	AutoNumber	รหัสประจำของข้อมูล
Shape	OLE Object	ประเภทของข้อมูล
CODE	Text	รหัสของปัจจัยศูนย์การค้าและตลาด
DESC_	Text	คำอธิบายทางเลือกของปัจจัย
Shape_Length	Number	ขนาดความยาวเส้นรอบรูปของข้อมูลกราฟิก
Shape_Area	Number	ขนาดพื้นที่ของข้อมูลกราฟิก

8) ตาราง TRANSIT_RW

<u>OBJECTID*</u>	Shape	<u>CODE</u>	DESC_	Shape_Length	Shape_Area
------------------	-------	-------------	-------	--------------	------------

กุญแจหลัก (Primary Key) : OBJECTID

กุญแจนอก (Foreign Key) : CODE

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
OBJECTID	AutoNumber	รหัสประจำของข้อมูล
Shape	OLE Object	ประเภทของข้อมูล
CODE	Text	รหัสของปัจจัยการขนส่งมวลชน
DESC_	Text	คำอธิบายทางเลือกของปัจจัย
Shape_Length	Number	ขนาดความยาวเส้นรอบรูปของข้อมูลกราฟิก
Shape_Area	Number	ขนาดพื้นที่ของข้อมูลกราฟิก

9) ตาราง SCHOOL_RW

<u>OBJECTID*</u>	Shape	<u>CODE</u>	DESC_	Shape_Length	Shape_Area
------------------	-------	-------------	-------	--------------	------------

กุญแจหลัก (Primary Key) : OBJECTID

กุญแจนอก (Foreign Key) : CODE

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
OBJECTID	AutoNumber	รหัสประจำของข้อมูล
Shape	OLE Object	ประเภทของข้อมูล
CODE	Text	รหัสของปัจจัยสถานศึกษา
DESC_	Text	คำอธิบายทางเลือกของปัจจัย
Shape_Length	Number	ขนาดความยาวเส้นรอบรูปของข้อมูลกราฟิก
Shape_Area	Number	ขนาดพื้นที่ของข้อมูลกราฟิก

10) ตาราง HEALTH_RW

<u>OBJECTID*</u>	Shape	<u>CODE</u>	DESC_	Shape_Length	Shape_Area
------------------	-------	-------------	-------	--------------	------------

กุญแจหลัก (Primary Key) : OBJECTID

กุญแจนอก (Foreign Key) : CODE

ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
OBJECTID	AutoNumber	รหัสประจำของข้อมูล
Shape	OLE Object	ประเภทของข้อมูล
CODE	Text	รหัสของปัจจัยสถานบริการสาธารณสุข
DESC_	Text	คำอธิบายทางเลือกของปัจจัย
Shape_Length	Number	ขนาดความยาวเส้นรอบรูปของข้อมูลกราฟิก
Shape_Area	Number	ขนาดพื้นที่ของข้อมูลกราฟิก

11) ตาราง RECREATE_RW

<u>OBJECTID*</u>	Shape	<u>CODE</u>	DESC_	Shape_Length	Shape_Area
------------------	-------	-------------	-------	--------------	------------

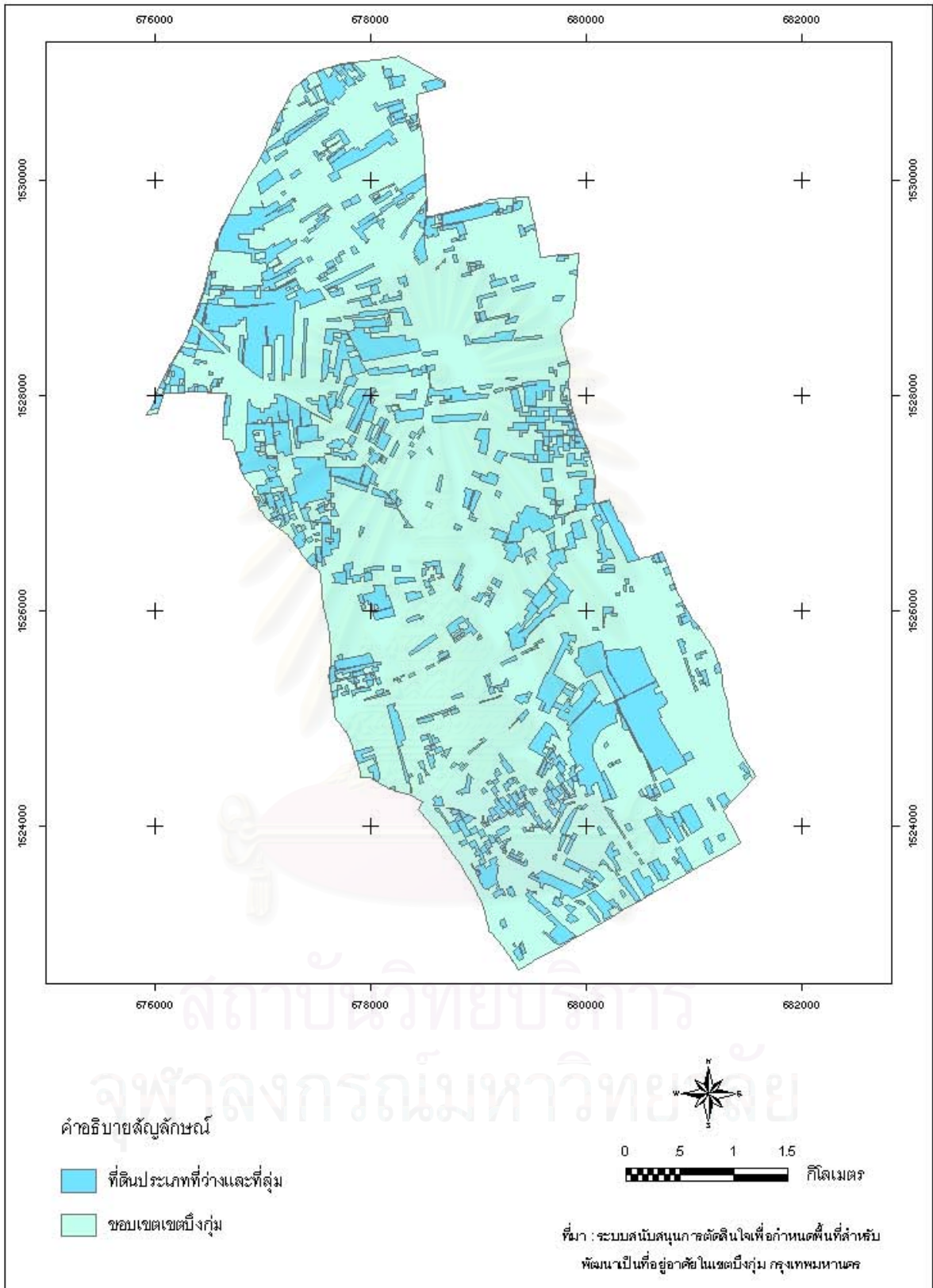
กุญแจหลัก (Primary Key) : OBJECTID

กุญแจนอก (Foreign Key) : CODE

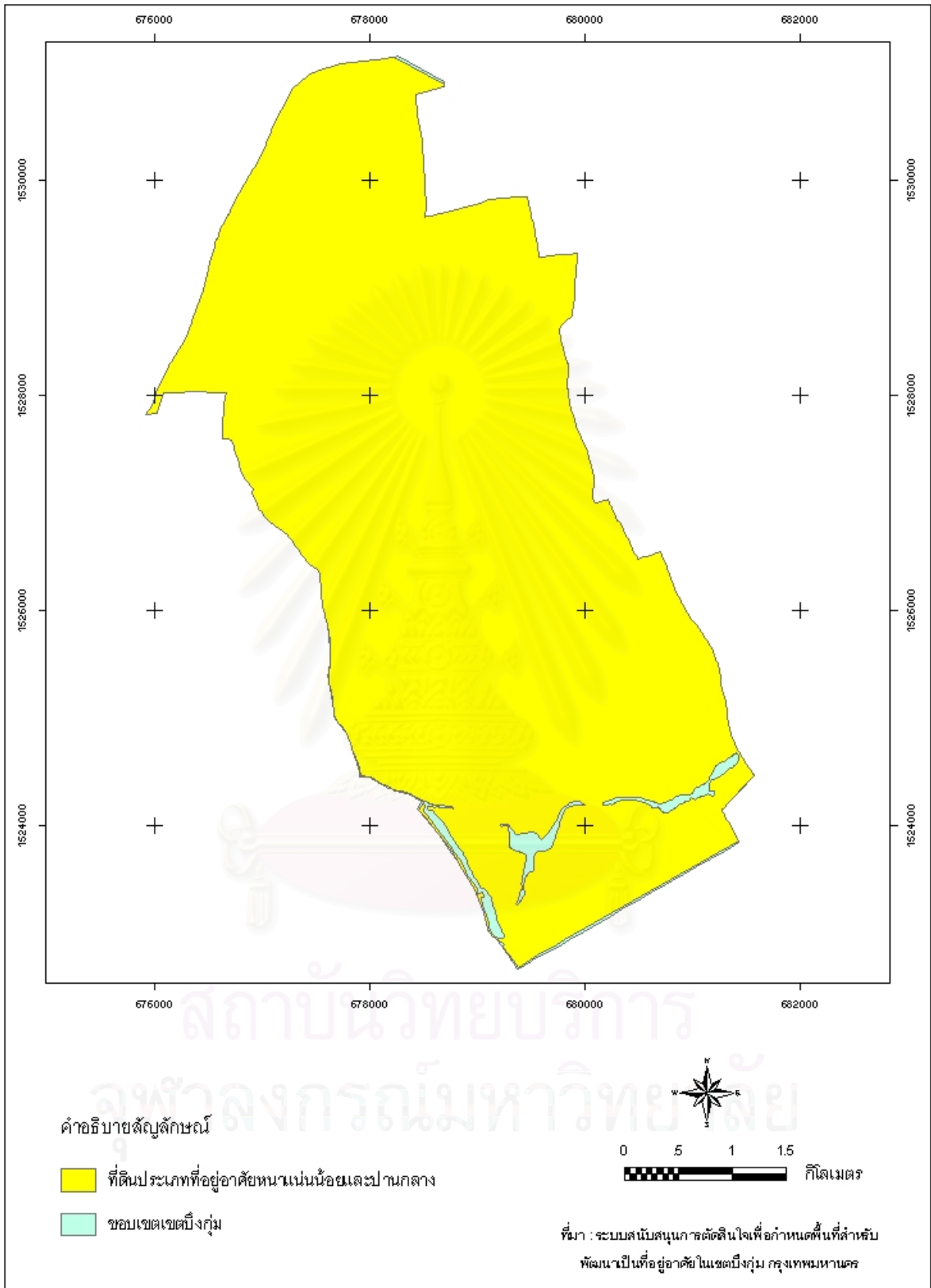
ชื่อเขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
OBJECTID	AutoNumber	รหัสประจำของข้อมูล
Shape	OLE Object	ประเภทของข้อมูล
CODE	Text	รหัสของปัจจัยสวนสาธารณะ
DESC_	Text	คำอธิบายทางเลือกของปัจจัย
Shape_Length	Number	ขนาดความยาวเส้นรอบรูปของข้อมูลกราฟิก
Shape_Area	Number	ขนาดพื้นที่ของข้อมูลกราฟิก

และนอกจากนี้ยังมีชั้นข้อมูลที่ได้เตรียมไว้ทำการขริบ (Clip) พื้นที่ เพื่อให้ผลของการวิเคราะห์เป็นไปตามเงื่อนไขขอบเขตพื้นที่ที่กำหนด ซึ่งชั้นข้อมูลที่ระบบได้เตรียมไว้เป็น Clip Feature ได้แก่ชั้นข้อมูล VACANT_CLIP (ภาพที่ 5.54) สร้างมาจากการเลือกพื้นที่ในชั้นข้อมูล VACANT_RW เฉพาะพื้นที่ว่างและที่ลุ่ม เพื่อทำการตัดพื้นที่อื่นๆ (Built-up Area) ออกจากการผลการวิเคราะห์ และอีกชั้นข้อมูลหนึ่งคือ ชั้นข้อมูล BKKPLAN_CLIP (ภาพที่ 5.55) สร้างมาจากการเลือกพื้นที่ในชั้นข้อมูล BKKPLAN_RW โดยเลือกเฉพาะพื้นที่ที่ข้อบังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานครกำหนดให้เป็นพื้นที่เพื่อการอยู่อาศัย โดยตัดพื้นที่อื่นๆ ที่กำหนดไว้ไม่ให้พัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยออกไป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 5.54 แผนที่แสดงชั้นข้อมูลขอบเขตที่ว่างและที่ลุ่ม (VACANT_CLIP)



ภาพที่ 5.55 แผนที่แสดงชั้นข้อมูลขอบเขตข้อกำหนดผังเมืองรวมเพื่อเป็นที่อยู่อาศัย (BKKPLAN_CLIP)

5.3 แบบจำลองและการวิเคราะห์ข้อมูลในระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

5.3.1 ผลการสร้างแบบจำลอง

จากรูปแบบวิธีการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ สามารถนำหลักการดังกล่าวมาสร้างเป็นแบบจำลองที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ความเหมาะสมเพื่อกำหนดพื้นที่สำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 P &= BP_{1,1} + BP_{2,1} + BP_{3,1} + LU_{1,2} + LU_{2,2} + LU_{3,2} + AC_{1,3} + AC_{2,3} + AC_{3,3} \\
 &+ AC_{4,3} + AC_{5,3} + AC_{6,3} + AC_{7,3} + AC_{8,3} + AC_{9,3} + VC_{1,4} + VC_{2,4} + CO_{1,5} + CO_{2,5} + CO_{3,5} + \\
 &CO_{4,5} + SH_{1,6} + SH_{2,6} + SH_{3,6} + SH_{4,6} + TS_{1,7} + TS_{2,7} + TS_{3,7} + TS_{4,7} + TS_{5,7} + TS_{6,7} + TS_{7,7} \\
 &+ TS_{8,7} + TS_{9,7} + SC_{1,8} + SC_{2,8} + SC_{3,8} + SC_{4,8} + HE_{1,9} + HE_{2,9} + HE_{3,9} + RC_{1,10} + RC_{2,10} + \\
 &RC_{3,10} + RC_{4,10}
 \end{aligned}$$

เมื่อ	P	=	ค่าความเหมาะสมของพื้นที่ที่จะกำหนดเพื่อพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย
	BP	=	ข้อบังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร
	LU	=	การใช้ประโยชน์ที่ดิน
	AC	=	ความสะดวกในการเข้าถึง
	VC	=	ขนาดที่ดิน
	CO	=	ราคาที่ดิน
	SH	=	ศูนย์การค้าและตลาด
	TS	=	การขนส่งมวลชน
	SC	=	สถานศึกษา
	HE	=	สถานบริการสาธารณสุข
	RC	=	สวนสาธารณะ

จะแสดงให้เห็นได้จากตารางแสดงเมตริกซ์การตัดสินใจระหว่างน้ำหนักของเกณฑ์และคะแนนของทางเลือก ดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 เมตริกซ์การตัดสินใจ

เมตริกซ์การตัดสินใจ	ปัจจัย									
	BP	LU	AC	VC	CO	SH	TS	SC	HE	RC
ทางเลือก	W_1	W_2	W_3	W_4	W_5	W_6	W_7	W_8	W_9	W_{10}
A_1	$BP_{1,1}$	$LU_{1,2}$	$AC_{1,3}$	$VC_{1,4}$	$CO_{1,5}$	$SH_{1,6}$	$TS_{1,7}$	$SC_{1,8}$	$HE_{1,9}$	$RC_{1,10}$
A_2	$BP_{2,1}$	$LU_{2,2}$	$AC_{2,3}$	$VC_{2,4}$	$CO_{2,5}$	$SH_{2,6}$	$TS_{2,7}$	$SC_{2,8}$	$HE_{2,9}$	$RC_{2,10}$
A_3	$BP_{3,1}$	$LU_{3,2}$	$AC_{3,3}$	-	$CO_{3,5}$	$SH_{3,6}$	$TS_{3,7}$	$SC_{3,8}$	$HE_{3,9}$	$RC_{3,10}$
A_4	-	-	$AC_{4,3}$	-	$CO_{4,5}$	$SH_{4,6}$	$TS_{4,7}$	$SC_{4,8}$	-	$RC_{4,10}$
A_5	-	-	-	-	-	-	$TS_{5,7}$	-	-	-
A_6	-	-	-	-	-	-	$TS_{6,7}$	-	-	-
A_7	-	-	-	-	-	-	$TS_{7,7}$	-	-	-
A_8	-	-	-	-	-	-	$TS_{8,7}$	-	-	-
A_9	-	-	-	-	-	-	$TS_{9,7}$	-	-	-

5.3.2 ผลการคำนวณค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละปัจจัย

ก่อนที่จะได้ค่าความเหมาะสมของพื้นที่ที่เกิดจากผลรวมของค่าถ่วงน้ำหนักนั้น ระบบจะทำการคำนวณค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละปัจจัยตามแบบจำลองการตัดสินใจหลายหลักเกณฑ์ที่สร้างขึ้น ซึ่งค่าถ่วงน้ำหนักนี้จะแสดงเมื่อผู้ใช้กดปุ่ม “คำนวณ” หลังจากทำการกำหนดค่าอันดับและค่าน้ำหนักความสำคัญให้แก่ทางเลือกและปัจจัยแล้วตามลำดับ แสดงได้จากตารางที่ 5.3 แสดงเมตริกซ์ค่าถ่วงน้ำหนัก โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 5.4 – 5.6 ซึ่งแสดงเกณฑ์ในการจำแนกทางเลือก อันดับคะแนนของทางเลือก ค่าคะแนนมาตรฐาน ค่าน้ำหนักของปัจจัย และค่าถ่วงน้ำหนัก



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.3 เมตริกซ์ค่าถ่วงน้ำหนัก

เมตริกซ์การตัดสินใจ	ปัจจัย									
	BP	LU	AC	VC	CO	SH	TS	SC	HE	RC
ทางเลือก	W_1	W_2	W_3	W_4	W_5	W_6	W_7	W_8	W_9	W_{10}
A_1	500	500	500	400	400	300	400	400	400	300
A_2	250	250	333.33	0	266.67	200	300	266.67	200	200
A_3	0	0	166.67	-	133.33	100	200	133.33	0	100
A_4	-	-	0	-	0	0	300	0	-	0
A_5	-	-	-	-	-	-	200	-	-	-
A_6	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-
A_7	-	-	-	-	-	-	200	-	-	-
A_8	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-
A_9	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-

ตารางที่ 5.4 เกณฑ์ในการจำแนกทางเลือก

ปัจจัย	เกณฑ์ในการจำแนกทางเลือก	อันดับคะแนน ของทางเลือก	ค่าคะแนน มาตรฐาน	ค่าน้ำหนัก ของปัจจัย	ค่าถ่วงน้ำหนัก
ข้อบังคับผังเมืองรวมกทม.	ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง	3	100	5	500
	ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย	2	50	5	250
	ที่ดินประเภทอื่นๆ	1	0	5	0
การใช้ประโยชน์ที่ดิน	ที่ดินประเภทที่ว่าง	3	100	5	500
	ที่ดินประเภทที่ลุ่ม	2	50	5	250
	ที่ดินประเภทอื่นๆ	1	0	5	0
ความสะดวกในการเข้าถึง	ติดถนนสายรอง	4	100	5	500
	ติดถนนซอย	3	66.67	5	333.33
	ติดถนนสายหลัก	2	33.33	5	166.67
	ไม่ติดถนน	1	0	5	0
ขนาดที่ดิน	ขนาดที่ดินมากกว่า 400 ตร.ม.	2	100	4	400
	ขนาดที่ดินไม่เกิน 400 ตร.ม.	1	0	4	0

ตารางที่ 5.5 เกณฑ์ในการจำแนกทางเลือก

ปัจจัย	เกณฑ์ในการจำแนกทางเลือก	อันดับคะแนนของทางเลือก	ค่าคะแนนมาตรฐาน	ค่าน้ำหนักของปัจจัย	ค่าถ่วงน้ำหนัก
ราคาที่ดิน	ที่ดินราคาต่ำกว่า 10000 บ./ตร.วา	4	100	4	400
	ที่ดินราคาระหว่าง 10000-20000 บ./ตร.วา	3	66.67	4	266.67
	ที่ดินราคาระหว่าง 20001-30000 บ./ตร.วา	2	33.33	4	133.33
	ที่ดินราคาสูงกว่า 30000 บ./ตร.วา ขึ้นไป	1	0	4	0
ศูนย์การค้าและตลาด	ระยะห่างจากตลาดและศูนย์การค้าไม่เกิน 400 ม.	4	100	3	300
	ระยะห่างจากตลาดและศูนย์การค้าระหว่าง 401-800 ม.	3	66.67	3	200
	ระยะห่างจากตลาดและศูนย์การค้าระหว่าง 801-1200 ม.	2	33.33	3	100
	ระยะห่างจากตลาดและศูนย์การค้ามากกว่า 1200 ม.	1	0	3	0
การขนส่งมวลชน	ระยะห่างไม่เกิน 800 ม. จากถนนที่มีรถผ่านมากกว่า 20 สาย	5	100	4	400
	ระยะห่างไม่เกิน 800 ม. จากถนนที่มีรถผ่านระหว่าง 10-20 สาย	4	75	4	300
	ระยะห่างไม่เกิน 800 ม. จากถนนที่มีรถผ่านน้อยกว่า 10 สาย	3	50	4	200
	ระยะห่างระหว่าง 800-1600 ม. จากถนนที่มีรถผ่านมากกว่า 20 สาย	4	75	4	300
	ระยะห่างระหว่าง 800-1600 ม. จากถนนที่มีรถผ่านระหว่าง 10-20 สาย	3	50	4	200
	ระยะห่างระหว่าง 800-1600 ม. จากถนนที่มีรถผ่านน้อยกว่า 10 สาย	2	25	4	100

ตารางที่ 5.6 เกณฑ์ในการจำแนกทางเลือก

ปัจจัย	เกณฑ์ในการจำแนกทางเลือก	อันดับคะแนน ของทางเลือก	ค่าคะแนน มาตรฐาน	ค่าน้ำหนัก ของปัจจัย	ค่าถ่วงน้ำหนัก
การขนส่งมวลชน	ระยะห่างมากกว่า 1600 ม. จากถนนที่มีรถผ่านมากกว่า 20 สาย	3	50	4	200
	ระยะห่างมากกว่า 1600 ม. จากถนนที่มีรถผ่านระหว่าง 10-20 สาย	2	25	4	100
	ระยะห่างมากกว่า 1600 ม. จากถนนที่มีรถผ่านน้อยกว่า 10 สาย	1	0	4	0
สถานศึกษา	ระยะห่างจากสถานศึกษาไม่เกิน 400 ม.	4	100	4	400
	ระยะห่างจากสถานศึกษาระหว่าง 401-800 ม.	3	66.67	4	266.67
	ระยะห่างจากสถานศึกษาระหว่าง 801-1200 ม.	2	33.33	4	133.33
	ระยะห่างจากสถานศึกษามากกว่า 1200 ม.	1	0	4	0
สถานบริการสาธารณสุข	ระยะห่างจากสถานบริการสาธารณสุขไม่เกิน 800 ม.	3	100	4	400
	ระยะห่างจากสถานบริการสาธารณสุขระหว่าง 801-1600 ม.	2	50	4	200
	ระยะห่างจากสถานบริการสาธารณสุขมากกว่า 1600 ม.	1	0	4	0
สวนสาธารณะ	ระยะห่างจากสวนสาธารณะไม่เกิน 800 ม.	4	100	3	300
	ระยะห่างจากสวนสาธารณะระหว่าง 801-3200 ม.	3	66.67	3	200
	ระยะห่างจากสวนสาธารณะระหว่าง 3201-4800 ม.	2	33.33	3	100
	ระยะห่างจากสวนสาธารณะมากกว่า 4800 ม.	1	0	3	0

5.3.3 ผลการแบ่งช่วงชั้นความเหมาะสม

ค่าความเหมาะสมของพื้นที่ที่จะกำหนดเพื่อพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย ที่ได้จากการวิเคราะห์ จึงจะนำมาแบ่งช่วงชั้นความเหมาะสม เพื่อกำหนดความเหมาะสมของพื้นที่ออกเป็น 3 ระดับ คือ

$$\begin{aligned}
 &\text{โดยใช้สูตรอันตรภาคชั้น} \\
 &\text{อันตรภาคชั้น} = \frac{\text{ค่าสูงสุด} - \text{ค่าต่ำสุด}}{\text{จำนวนช่วงชั้นความเหมาะสม}} \\
 &\text{ค่าคะแนนสูงสุด} = 3600.00 \\
 &\text{ค่าคะแนนต่ำสุด} = 1616.67 \\
 &\text{จำนวนช่วงชั้น} = 3 \\
 &\text{อันตรภาคชั้น} = \frac{3600.00 - 1616.67}{3} \\
 &= 661.11
 \end{aligned}$$

จึงได้ผลการจัดระดับความเหมาะสมออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

- 1) ค่าระหว่าง 2938.89 – 3600.00 เป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย
- 2) ค่าระหว่าง 2277.78 – 2938.89 เป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลางสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย
- 3) ค่าระหว่าง 1616.67 – 2277.78 เป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย

เมื่อนำค่าที่ได้ไปทำการสอบถาม (Query) หาข้อมูลที่อยู่ในช่วงของค่าความเหมาะสมในแต่ละระดับของทั้ง 3 ระดับ ด้วยภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง (Structured Query Language, SQL) เพื่อนำผลลัพธ์ที่ได้มาเลือก (Select) หาข้อมูลที่เป็นสมาชิกของระดับนั้นๆ แล้วทำการคำนวณค่าสถิติ จะได้ค่าผลรวม (Sum) ของพื้นที่ในแต่ละระดับความเหมาะสม แล้วนำมาวิเคราะห์ได้ดังต่อไปนี้

- 1) พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย มีเนื้อที่เท่ากับ 0.90 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็น 14.38% ของพื้นที่เหมาะสมสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยทั้งหมด

2) พื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลางสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย มีเนื้อที่เท่ากับ 4.49 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็น 71.73% ของพื้นที่เหมาะสมสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยทั้งหมด

3) พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย มีเนื้อที่เท่ากับ 0.87 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็น 13.90% ของพื้นที่เหมาะสมสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยทั้งหมด

5.3.1.1 พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย

ในภาพที่ 5.56 พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยนั้น กำหนดให้มีสีแดง ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในบริเวณที่ดินประเภทที่อาศัยหนาแน่นปานกลาง เป็นที่ดินประเภทที่ว่าง อยู่ติดถนนซอย ขนาดที่ดินทั้งหมดมากกว่า 400 ตารางเมตร ราคาที่ดินอยู่ระหว่าง 10,000 – 20,000 บาทต่อตารางวา อยู่ห่างจากถนนไม่เกิน 800 เมตรและมีรถประจำทางผ่านมากกว่า 20 สาย ระยะห่างไม่ไกลจากสถานศึกษา และอยู่ในพื้นที่ให้บริการของสาธารณูปการอื่นๆ

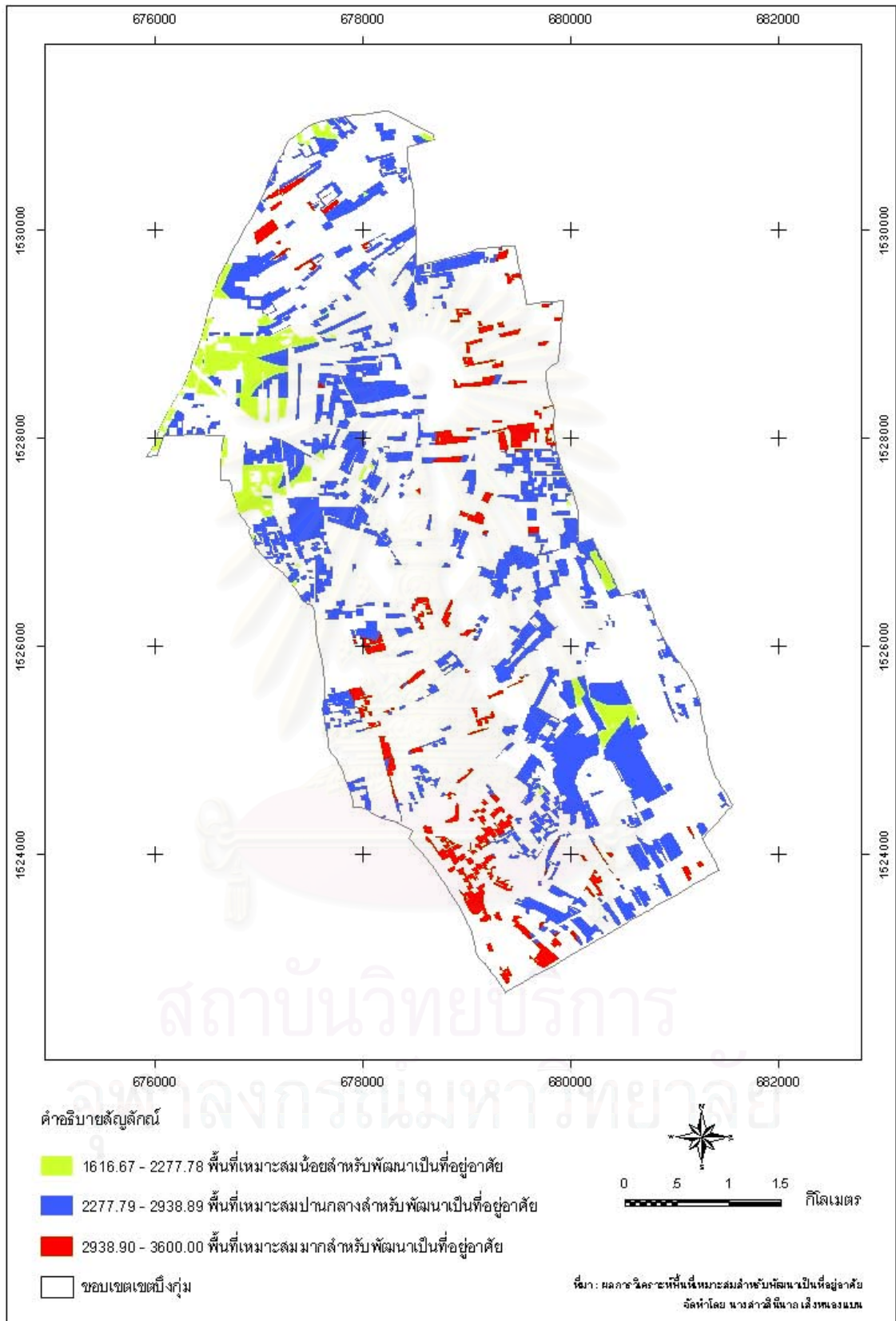
5.3.1.2 พื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลางสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย

ในภาพที่ 5.56 พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยนั้น กำหนดให้มีสีน้ำเงิน ซึ่งจะอยู่ในบริเวณที่ดินประเภทที่อาศัยหนาแน่นน้อย ตามข้อกำหนดผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร ส่วนใหญ่เป็นที่ดินประเภทที่ว่าง แต่ก็มีบางส่วนที่เป็นที่ลุ่ม ติดถนนซอย ถนนสายรอง ถนนสายหลัก และน้อยมากที่ไม่ติดถนน ขนาดที่ดินมากกว่า 400 ตารางเมตร โดยมากจะมีราคาอยู่ระหว่าง 10,000 ถึง 20,000 บาทต่อตารางวา ระยะห่างจากถนนไม่มากและมีรถประจำทางผ่านไม่ต่ำกว่า 10 สาย อยู่ใกล้กับสถานศึกษา แต่อยู่ไกลจากสถานบริการสาธารณสุขและสวนสาธารณะ

5.3.1.3 พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย

ในภาพที่ 5.56 พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยนั้น กำหนดให้มีสีเขียว ซึ่งทั้งหมดจะอยู่ในบริเวณที่ดินประเภทที่อาศัยหนาแน่นน้อย พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นประเภทที่ลุ่ม อยู่ติดถนนซอย ถนนสายหลัก และหลายส่วนไม่ติดถนน ขนาดที่ดินมากกว่า 400 ตารางเมตร ราคาที่ดินส่วนใหญ่จะอยู่ระหว่าง 10,000 ถึง 20,000 บาทต่อตารางวา ระยะห่างจากศูนย์การค้าและตลาดมากกว่า 1200 เมตร ระยะห่างจากสถานบริการสาธารณสุขมากกว่า 1600 เมตร

เมื่อระบบสนับสนุนการตัดสินใจประมวลผลเสร็จ ก็จะแสดงผลลัพธ์ ให้เห็นได้ดังภาพแผนที่แสดงผลการแบ่งช่วงชั้นความเหมาะสม (ภาพที่ 5.56)



ภาพที่ 5.56 แผนที่แสดงผลการแบ่งช่วงชั้นความเหมาะสม

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อกำหนดพื้นที่สำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยในเขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร ที่ได้ทำการศึกษาวินิจฉัยนี้ สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์หาพื้นที่เหมาะสมที่จะพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นกว่าวิธีการวิเคราะห์แบบเก่า ซึ่งสามารถสรุปผลการวิจัยและอภิปรายถึงข้อเสนอแนะได้ดังนี้

6.1 สรุปผลการวิจัย

แนวเหตุผลของการวิจัยครั้งนี้ คือ พัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านที่อยู่อาศัย โดยใช้เทคนิคการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ในการให้ค่าอันดับและค่าน้ำหนักของปัจจัยมาสร้างเป็นแบบจำลอง เพื่อการวิเคราะห์ความเหมาะสมเชิงพื้นที่ด้านที่อยู่อาศัยจากฐานข้อมูล และเขียนโปรแกรมด้วยภาษาภาพในการสร้างเป็นส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้งาน

6.1.1 สรุปผลการศึกษาและพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อกำหนดพื้นที่สำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยที่พัฒนาขึ้นนั้น สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ จึงมีความถูกต้อง สะดวกรวดเร็ว และยังง่ายต่อการใช้งาน โดยสามารถเปรียบเทียบวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 การเปรียบเทียบการวิเคราะห์ความเหมาะสม

การวิเคราะห์ด้วยวิธีการเดิม	การวิเคราะห์ด้วยระบบสนับสนุนการตัดสินใจ
<p>1. การให้ค่าอันดับ</p> <p>สามารถทำได้โดยการเพิ่ม Field ใหม่เข้าไปในทุกๆ ตารางปัจจัย แล้วทำการใส่ค่าอันดับแก่ทางเลือกของปัจจัยลงไป Field ที่เพิ่มขึ้นทุกแถว โดยต้องกำหนดให้แต่ละทางเลือกของปัจจัยหนึ่ง มีค่าอันดับได้เพียงค่าเดียวและจะต้องเรียงตามลำดับ มากไปน้อยหรือน้อยไปมากแล้วแต่กำหนด เพื่อนำไปคำนวณเป็นค่ามาตรฐานต่อไป</p>	<p>1. การให้ค่าอันดับ</p> <p>ระบบจะทำการตรวจสอบ Field ในแต่ละตาราง โดยผู้ใช้เพียงทำการเลือก Field ที่ต้องการจัดอันดับ จากนั้นระบบจะแสดงค่าที่ไม่ซ้ำกันใน Filed ดังกล่าว เป็นอันดับจากมากไปน้อย ผู้ใช้สามารถสลับค่าของข้อมูลให้เรียงตามต้องการ ซึ่งจะป้องกันความผิดพลาดจากการกำหนดค่าที่แตกต่างให้กับทางเลือกเดียวกันและจะทำให้ง่ายต่อการเรียงตามลำดับค่าโดยไม่สับสน ซึ่งจะสะดวกและถูกต้องกว่าในแบบแรก</p>
<p>2. การให้ค่าน้ำหนักความสำคัญ</p> <p>สามารถทำได้โดยการเพิ่ม Field ใหม่เข้าไปในทุกๆ ตารางปัจจัย แล้วทำการใส่ค่าน้ำหนักที่ต้องการลงไป Field ที่เพิ่มขึ้นเพียง 1 ค่า ต่อ 1 ปัจจัย โดยต้องพิมพ์ค่าให้ครบทุกแถว</p>	<p>2. การให้ค่าน้ำหนักความสำคัญ</p> <p>สามารถทำได้โดยเลือกจาก Dropdown Menu ที่สร้างไว้ให้แล้ว ดังนั้นจึงเลือกได้เพียงค่าเดียว โดยโปรแกรมจะทำหน้าที่ใส่ค่าให้แก่ปัจจัย โดยไม่ต้องเข้าไปยุ่งเกี่ยวกับตารางของปัจจัยในฐานข้อมูล ทำให้เกิดข้อผิดพลาดน้อยกว่าการใส่ค่าเอง</p>
<p>3. การคำนวณค่ามาตรฐาน</p> <p>สามารถทำได้โดยการเพิ่ม Field ใหม่เข้าไปในทุกๆ ตาราง ซึ่งจะต้องนำค่าอันดับที่ใส่ไว้ในตอนแรกมาคำนวณด้วยสูตร</p> $\hat{X}_i = \frac{X_i - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}} * 100$ <p>แล้วใส่ค่าที่ได้ลงไปตาราง ให้ค่าคะแนนมาตรฐานตรงกับอันดับที่นำมาคำนวณ</p>	<p>3. การคำนวณค่ามาตรฐาน</p> <p>ระบบจะทำการคำนวณค่ามาตรฐานโดยอัตโนมัติจากค่าอันดับที่ให้แก่ระบบ เป็นด้วยสูตร</p> $\hat{X}_i = \frac{X_i - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}} * 100$ <p>โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องจำสูตรดังกล่าว และเมื่อระบบทำการปรับค่ามาตรฐานแล้วจะนำค่าที่ได้ดำเนินการในขั้นตอนต่อไป</p>

การวิเคราะห์ด้วยวิธีการเดิม	การวิเคราะห์ด้วยระบบสนับสนุนการตัดสินใจ
<p>4. การคำนวณค่าถ่วงน้ำหนัก</p> <p>สามารถทำได้โดยการเพิ่ม Field ใหม่เข้าไปในทุกๆ ตาราง โดยจะต้องทำการคำนวณค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละแถวในทุกๆ ตาราง ปัจจัย ด้วยการนำ Field ค่ามาตรฐานมาคูณกับ Field ค่าน้ำหนักความสำคัญ</p>	<p>4. การคำนวณค่าถ่วงน้ำหนัก</p> <p>ระบบจะทำการคำนวณค่าถ่วงน้ำหนักโดยอัตโนมัติ ซึ่งได้จากผลคูณของค่ามาตรฐานกับค่าน้ำหนักความสำคัญ ที่ได้จากขั้นตอนก่อนหน้านี้ ตามแบบจำลอง โดยที่ผู้ใช้ไม่ต้องคำนวณเองหรือพิมพ์คำสั่งการคำนวณให้ยุ่งยาก</p>
<p>5. การคำนวณผลรวมของพื้นที่</p> <p>สามารถทำได้โดยทำการ Union ทุกๆ ชั้นข้อมูล แล้วนำ Field ค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละแถวในทุกๆ ปัจจัยมารวมกัน</p>	<p>5. การคำนวณผลรวมของพื้นที่</p> <p>ระบบจะทำการ Union ชั้นข้อมูลและทำการคำนวณผลรวมค่าถ่วงน้ำหนักให้โดยอัตโนมัติ โดยที่ผู้ใช้ไม่ต้องสั่งการ</p>
<p>6. การแบ่งช่วงชั้นความเหมาะสม</p> <p>สามารถทำได้โดยนำผลรวมของค่าถ่วงน้ำหนักที่ได้มาคำนวณด้วยสูตรอัตราภาคชั้น</p> $\text{อัตราภาคชั้น} = \frac{\text{ค่าสูงสุด} - \text{ค่าต่ำสุด}}{\text{จำนวนช่วงชั้น}}$ <p>แล้วจึงนำผลที่ได้ไปทำการกำหนดสัญลักษณ์เพื่อแสดงให้อยู่ในรูปแบบช่วงชั้นที่เหมาะสมตามระดับที่ได้กำหนด</p>	<p>6. การแบ่งช่วงชั้นความเหมาะสม</p> <p>ระบบจะทำการแบ่งช่วงชั้นความเหมาะสมโดยตามวิธีที่กำหนดไว้ให้แก่ระบบ คือกำหนดให้มี 3 ช่วงชั้นความเหมาะสม</p> $\text{อัตราภาคชั้น} = \frac{\text{ค่าสูงสุด} - \text{ค่าต่ำสุด}}{3}$ <p>และแสดงในรูปแบบของสีที่กำหนดไว้ตามช่วงชั้นความเหมาะสมแต่ละระดับโดยอัตโนมัติ และผู้ใช้สามารถปรับแก้ได้ตามต้องการ</p>

ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ทางการเขียนโปรแกรม เพียงแค่มีระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ซึ่งก็คือ ArcGIS และมีความรู้เรื่องการกำหนดพื้นที่สำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยอยู่บ้าง ซึ่งชั้นข้อมูลปัจจัยที่เตรียมไว้ให้แก่ระบบก็มีความเพียงพอต่อการวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยแล้ว แต่ในกรณีที่ผู้ใช้มีความเชี่ยวชาญก็สามารถสร้างข้อมูลกราฟิกและข้อมูลตามลักษณะ แล้วทำการเพิ่มชั้นข้อมูลปัจจัยที่จะใช้ในการวิเคราะห์เข้าไปให้แก่ระบบได้

6.1.2 สรุปผลการสร้างแบบจำลอง

การสร้างแบบจำลองเพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการพัฒนาเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย โดยใช้หลักการของแบบจำลองผลรวมค่าถ่วงน้ำหนัก ซึ่งเป็นรูปแบบการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ ประกอบด้วย ตัวแปรน้ำหนักความสำคัญสำหรับแต่ละปัจจัย จำนวน 10 ปัจจัย และตัวแปรค่ามาตรฐานแต่ละทางเลือกของปัจจัยทั้ง 10 ปัจจัย โดยค่าของตัวแปรน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่มีค่ามากที่สุด คือ ปัจจัยข้อบังคับผังเมืองรวม ปัจจัยการใช้ประโยชน์ที่ดินและปัจจัยความสะดวกในการเข้าถึง ซึ่งมีระดับความสำคัญมากที่สุด ค่าคะแนนมาตรฐานของทางเลือกที่มากที่สุด ของปัจจัยดังกล่าวก็ให้ค่าถ่วงน้ำหนักที่สูงที่สุดด้วยและในทางตรงกันข้ามค่าของตัวแปรน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่มีค่าน้อยที่สุด คือ ปัจจัยศูนย์การค้าและตลาด และปัจจัยสวนสาธารณะ ซึ่งมีระดับความสำคัญปานกลาง โดยค่าคะแนนมาตรฐานของทางเลือกที่สูงที่สุด ก็ให้ค่าถ่วงน้ำหนักที่น้อยที่สุด เมื่อเทียบกับค่าถ่วงน้ำหนักของทางเลือกที่มีค่าคะแนนมาตรฐานสูงที่สุดของปัจจัยอื่นๆ

6.1.3 สรุปผลการวิเคราะห์พื้นที่

ผลการวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมเพื่อกำหนดพื้นที่สำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยในเขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานครนั้น มาจากการพิจารณาปัจจัยทั้งทางกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคม จำนวน 10 ปัจจัย ซึ่งประกอบไปด้วย 1) ปัจจัยข้อบังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร 2) ปัจจัยการใช้ประโยชน์ที่ดิน 3) ความสะดวกในการเข้าถึง 4) ขนาดที่ดิน 5) ราคาที่ดิน 6) ศูนย์การค้าและตลาด 7) การขนส่งมวลชน 8) สถานศึกษา 9) สถานบริการสาธารณสุข 10) สวนสาธารณะ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อกำหนดพื้นที่สำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยที่สร้างขึ้น ทำให้ได้พื้นที่ที่เหมาะสมเพื่อกำหนดพื้นที่สำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยในเขตบึงกุ่มกรุงเทพมหานคร ออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

1) พื้นที่เหมาะสมมากสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย มีค่าคะแนนความเหมาะสมระหว่าง 2938.89 – 3600.00 ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 0.90 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 14.38 ของพื้นที่ที่เหมาะสมทั้งหมด หรือคิดเป็นร้อยละ 3.75 ของพื้นที่เขตบึงกุ่ม

2) พื้นที่เหมาะสมปานกลางสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย มีค่าคะแนนความเหมาะสมระหว่าง 2277.78 – 2938.89 ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 4.49 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 71.73 ของพื้นที่ที่เหมาะสมทั้งหมด หรือคิดเป็นร้อยละ 18.47 ของพื้นที่เขตบึงกุ่ม

3) พื้นที่เหมาะสมน้อยสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย มีค่าคะแนนความเหมาะสมระหว่าง 1616.67 – 2277.78 ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 0.87 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 13.90 ของพื้นที่ที่เหมาะสมทั้งหมด หรือคิดเป็นร้อยละ 3.58 ของพื้นที่เขตบึงกุ่ม

ซึ่งจากการวิเคราะห์ผลดังกล่าวพบว่า พื้นที่ในเขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร ทั้งหมด 24.31 ตารางกิโลเมตร เป็นพื้นที่ที่ไม่ขัดกับข้อบังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร 22.95 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 94.41 ของพื้นที่เขตบึงกุ่มทั้งหมด และเมื่อพิจารณาปัจจัยการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่าเป็นที่ว่างและที่ลุ่ม ที่จะสามารถนำมาพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยในเขตบึงกุ่ม 6.27 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 25.80 ของพื้นที่เขตบึงกุ่มทั้งหมด และเมื่อพิจารณาถึงพื้นที่ที่เป็นที่ว่างและที่ลุ่ม ซึ่งไม่ขัดกับข้อบังคับผังเมืองรวมจะมีพื้นที่ 6.26 ตารางกิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 25.75 ของพื้นที่ทั้งหมด

6.2 ข้อเสนอแนะ

6.2.1 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อกำหนดพื้นที่สำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยในเขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานครนี้ เป็นรูปแบบการวิเคราะห์ทางพื้นที่ ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อกำหนดพื้นที่เหมาะสมในด้านอื่นๆ ได้ โดยเฉพาะการตัดสินใจเชิงพื้นที่ที่มีรูปแบบเป็นขั้นตอนที่แน่นอน

6.2.2 งานวิจัยนี้มีปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์ความเหมาะสม ในระบบฐานข้อมูลจำนวน 10 ปัจจัย โดยสามารถเพิ่มปัจจัยเข้าไปในระบบสนับสนุนการตัดสินใจได้อีก ซึ่งการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางพื้นที่ ยิ่งปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจมีมากก็จะสามารถวิเคราะห์ความเหมาะสมได้อย่างละเอียดถูกต้องมากยิ่งขึ้น

6.2.3 การกำหนดระดับน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยในงานวิจัยนี้ กำหนดให้ปัจจัยมีค่าน้ำหนักความสำคัญ 5 ระดับ ในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป อาจจะเพิ่มความสามารถในการกำหนดจำนวนระดับน้ำหนักความสำคัญ ให้ผู้ใช้สามารถทำการเพิ่มหรือลดจำนวน ได้ตามความเหมาะสม ในแต่ละสถานการณ์

6.2.4 งานวิจัยนี้ ใช้การแบ่งช่วงชั้นความเหมาะสมด้วยวิธีอันตรภาคชั้น (Equal Interval) ซึ่งในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป อาจจะเปลี่ยนไปใช้การแบ่งช่วงชั้นความเหมาะสมด้วยวิธีการทางสถิติอื่นๆ เช่น วิธีเลขอันดับจากต่ำ (Quantile) เป็นต้น และอาจจะเพิ่มความยืดหยุ่นให้ผู้ใช้สามารถเลือกได้ว่าจะกำหนดให้แบ่งช่วงชั้นได้กี่ช่วงชั้นด้วยวิธีการใดแบบอัตโนมัติ โดยไม่ต้องทำการเปลี่ยนรูปแบบวิธีและสัญลักษณ์ด้วยตนเอง



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กนกวรรณ กันยะมี. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจและระบบปัญญาประดิษฐ์(ออนไลน์). แหล่งที่มา :

<http://www.riu.ac.th/kanokwan/AppCom-Lc12.pdf>(8 ตุลาคม 2546), (ม.ป.ป.).

การเคหะแห่งชาติ. กำหนดรายการมาตรฐานที่อยู่อาศัยและสิ่งแวดล้อมของการเคหะแห่งชาติ.

กรุงเทพมหานคร: การเคหะแห่งชาติ, 2518. (อัดสำเนา)

กุสุมา เสาวฤทธิ์. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจการเลือกซื้อบ้าน. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต,

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.

ชลธิ พลขำนิ. การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่เพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่ออุบัติเหตุ

จราจรทางบกในท้องที่สถานีตำรวจภูธรตำบลลำโรงเหนือ. วิทยานิพนธ์ปริญญา

มหาบัณฑิต, ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

เชิงชาย ไกรคง. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรแร่ กรณีศึกษา :

จังหวัดราชบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการสารสนเทศ

สิ่งแวดล้อมและทรัพยากร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2544.

โชคชัย สิงห์เพชร. ผลกระทบของทำเลที่ตั้งโครงการที่อยู่อาศัยที่มีต่อจำนวนที่อยู่อาศัยที่ว่างในเขต

มีนบุรี กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, สาขาวิชาภูมิศาสตร์

มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2544.

ฐิติรัตน์ บัณฑิตปริญญา. การวิเคราะห์หาพื้นที่เหมาะสมเพื่อรองรับการขยายตัวของอาคารชุดในเมือง

พญา. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.

ทันตिका ศรีโปฏก. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ(ออนไลน์). แหล่งที่มา :

<http://www.rikc.ac.th/thanhomepage/DSS.doc>(13 พฤษภาคม 2547), (ม.ป.ป.).

ทรงชัย ทองปาน. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการประเมินราคาที่ดิน. วิทยานิพนธ์ปริญญา

มหาบัณฑิต, ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

ธราดล โกมลมิศร์. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์(ออนไลน์). แหล่งที่มา :

http://www.doe.eng.cmu.ac.th/~tharadol/teach/912706/geo_04.pdf(14 พฤษภาคม 2547), (ม.ป.ป.).

นิสาชล โตอดีเทพย์. เทคโนโลยีฐานข้อมูลและการจัดการฐานข้อมูล(ออนไลน์). แหล่งที่มา :

http://www.uni.net.th/~08_2543/chap05/509.html(8 ตุลาคม 2546), (ม.ป.ป.).

- บรรณโคธิษฐ์ เมฆวิชัย และคณะ. แผนผังพัฒนาเขตกรุงเทพมหานคร เขตบึงกุ่ม : [รายงานฉบับ
สมบูรณ์]. ภาควิชาการวางผังภาคและเมือง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2545.
- เบญจภรณ์ จันทรวงกุล. ระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ(ออนไลน์). แหล่งที่มา :
http://www.uni.net.th/~08_2543/chap08/807.html(8 ตุลาคม 2546), (ม.ป.ป.).
- ประภาศรี สวัสดิ์อำไพรักษ์. การเลือกตำแหน่งของโรงงานโดยใช้การตัดสินใจหลายเกณฑ์ :
กรณีศึกษาบริษัทบรรจุผลิตภัณฑ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, ภาควิชาวิศวกรรม
อุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- พรชัย จิตต์พานิชย์. ระบบสารสนเทศ(ออนไลน์). แหล่งที่มา : [http://www.lib.ru.ac.th/
knowledge/pornweb/ITless12newpdf.pdf](http://www.lib.ru.ac.th/knowledge/pornweb/ITless12newpdf.pdf)(13 พฤษภาคม 2547), 2546.
- พุทธชาติ กิติพงษ์พัฒนา. การคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับที่อยู่อาศัยโดยระบบสารสนเทศ
ภูมิศาสตร์ กรณีศึกษา : จังหวัดสุพรรณบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สาขาวิชา
เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2541.
- ภาติยะ พัฒนศักดิ์. เครือข่ายวิจัยและพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (ครส.) สำนักงานกองทุน
สนับสนุนการวิจัย (สกว.). วารสารนานาชาติ 6 (พฤษภาคม 2545) : 2-3.
- มานพ พงศทัต. นโยบายและกฎหมายเคหะการ. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2524. (อัดสำเนา)
- เมธี เอกะสิงห์ และคณะ. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ เสนอต่อ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,
2543.
- วิเชียร จาญพจน์. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์(ออนไลน์). แหล่งที่มา :
http://www.rs.psu.ac.th/gis/gis_index.htm(8 ตุลาคม 2546), (ม.ป.ป.).
- วิโรจน์ ชัยมูล. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ(ออนไลน์). แหล่งที่มา :
<http://www.fareastern.ac.th/acad/bc/wirote/mis/Chapter5.pdf>(13 พฤษภาคม 2547),
(ม.ป.ป.).
- ศานต์ กมลวัฒน์กุล. การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการศึกษาศักยภาพของการใช้ที่ดิน
เพื่อการอยู่อาศัยในเขตบึงกุ่ม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สาขาวิชาวางแผนชุมชน
เมืองและสภาพแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง, 2540.
- ศิริ คูอาริยะกุล. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และแบบฝึกปฏิบัติการคอมพิวเตอร์. เชียงใหม่ :
ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2543.

ศิริลักษณ์ ไรจนกิจอำนวย. ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกทำเลที่ตั้งของธุรกิจบ้านจัดสรร. วารสาร

บริหารธุรกิจ 17 (ตุลาคม - ธันวาคม 2537) : 30-46.

ศุภมิตร จิตตะยโสธร. ภาษาฐานข้อมูล SQL. วารสาร Computer Review 64 (ธันวาคม

2532) :109-117

สำนักงานเขตบึงกุ่ม. ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานคร. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานเขตบึงกุ่ม

กรุงเทพมหานคร, 2547.

สุเพชร จิรขจรกุล. คู่มือประกอบการฝึกอบรมเรียนรู้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ด้วยโปรแกรม

ArcGIS : ArcView 9.0. ปทุมธานี : ศูนย์วิจัยระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น

ภาควิชาเทคโนโลยีชนบท คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ศูนย์วิจัย, 2548.

สุเพชร จิรขจรกุล. เรียนรู้พื้นฐาน GIS(ออนไลน์). แหล่งที่มา :

<http://www.gis2me.com/gis/index.htm>(14 พฤษภาคม 2547), 2544.

ภาษาอังกฤษ

Claire, W., H. Handbook on Urban Planning. Canada : Van Nostrand Reinhold, 1973.

De Chiara, J. and Koppelman, L. Urban planning and design criteria. New York : Van Nostrand Reinhold, 1975.

De Chiara, J. Time – Saver standards for Residential Development. United State :

McGraw – Hill Book Company, 1984.

Chapin, S., F. Urban Land Use Planing. 2nd ed. Illinois : N.P., 1965.

Keenan, P. Using a GIS as a DSS generator[Online]. Available from:

http://www.ucd.ie/misys/staff/pkeen/gis_as_a_dss.html[2004, May 15]

Malczewski, J. GIS and multicriteria decision analysis. New York : John Wiley, 1999

Manheim, M., B., W. Decision support systems[Online]. Available from:

<http://tiger.uic.edu/~mbwm/chapter10.ppt>[2004, May 15]

Our System Development Life Cycle Model[Online]. Available from:

<http://www.bizzdirectory.com/pics/sdlc.jpg>[2005, April 20]

System Development Life Cycle[Online]. Available from:

<http://www.xyntekinc.com/images/lg-sdlc-3.gif>[2005, April 20]



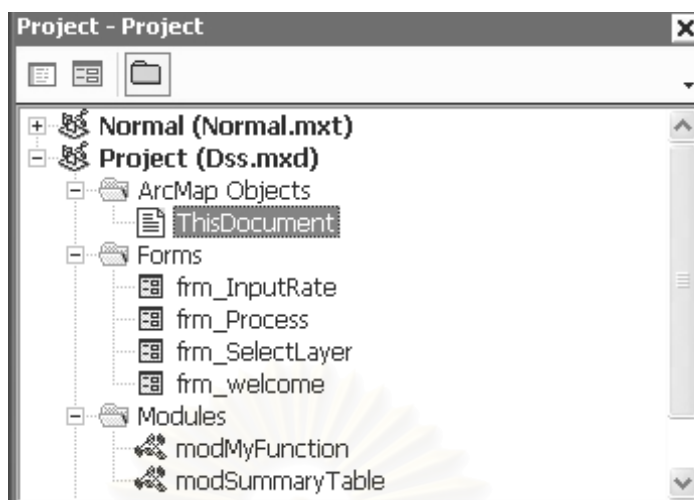
ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



' This Document เมื่อเปิดเอกสาร

Private Function MxDocument_OpenDocument() As Boolean ' คำสั่งให้เข้าสู่หน้าต่างต้อนรับก่อน

Dim pWindPos As IWindowPosition

Set pWindPos = Application

pWindPos.State = esriWSMinimize

frm_welcome.Show

Set pWindPos = Nothing

End Function

Private Sub UIButtonControl1_Click() ' เมื่อกดปุ่มเปิดส่วนสนับสนุนการตัดสินใจ

frm_SelectLayer.Show

End Sub

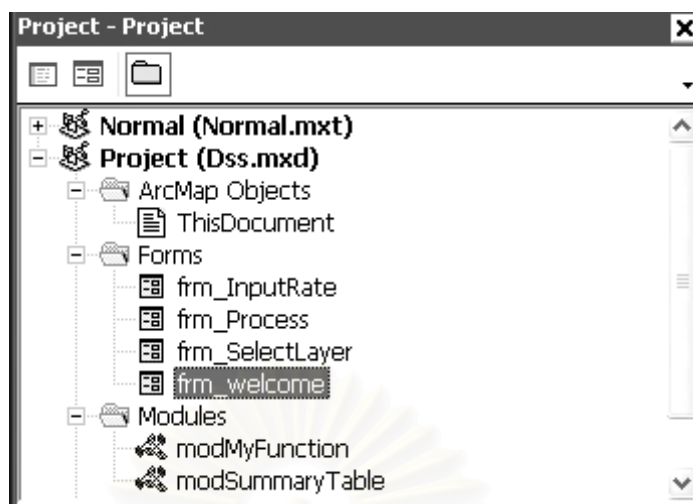
Private Sub UIButtonControl2_Click() ' เมื่อกดปุ่มเปิดหน้าต่างวิธีใช้

Dim ret As Variant

ret = Shell("C:\Program Files\Internet Explorer\IEXPLORE.exe " & GetPath &

"Help\index.html", vbMaximizedFocus)

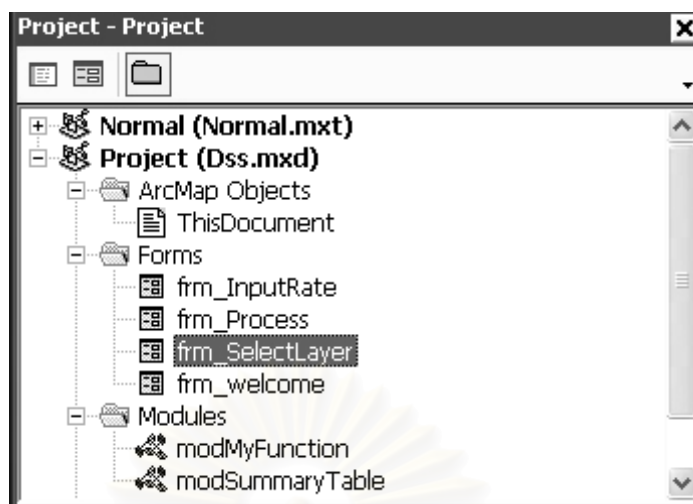
End Sub



' frm_welcome เข้าสู่ระบบ

```
Private Sub CommandButton1_Click() ' เมื่อกดปุ่มเข้าสู่ระบบ
    Application.Visible = True
    Application.Caption = "ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อกำหนดพื้นที่สำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัยใน
        เขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร"
    Dim pAppWin As IWindowPosition
    Set pAppWin = Application
    pAppWin.State = esriWSMaximize
    Unload Me
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton2_Click() ' เมื่อกดปุ่มยกเลิก
    Dim pCmdItem As ICommandItem
    ' ใช้ ArcID module (Technical Document > Names & IDs > Command>Exit)
    Set pCmdItem = Application.Document.CommandBars.Find(arcid.File_Exit)
    pCmdItem.Execute
End Sub
```



' frm_SelectLayer' เลือกชั้นข้อมูลที่จะนำเข้าสู่กระบวนการ

Option Explicit

Private Sub CommandButton3_Click() ' เมื่อกดปุ่มถัดไป

 ReDim m_LayerName(0) As String

 Dim c As Integer, i As Integer, j As Integer

 c = lwLayer.ListItems.Count

 Dim altem As MSComctlLib.ListItem

 j = 0

 For i = 1 To c

 Set altem = lwLayer.ListItems.Item(i)

 If altem.Checked Then

 ReDim Preserve m_LayerName(j) As String

 m_LayerName(j) = altem.Text

 j = j + 1

 End If

 Next i

 If j = 0 Then

```
MsgBox "คุณยังไม่ได้เลือกชั้นข้อมูล", vbInformation, "กรุณาตรวจสอบ"
```

```
Exit Sub
```

```
End If
```

```
Me.Hide
```

```
frm_InputRate.cbo_layername.Clear
```

```
frm_InputRate.cbo_fieldRate.Clear
```

```
frm_InputRate.lvwSetRate.ListItems.Clear
```

```
frm_InputRate.cbo_weight.Text = ""
```

```
For i = 0 To (j - 1)
```

```
    frm_InputRate.cbo_layername.AddItem (m_LayerName(i))
```

```
Next i
```

```
frm_InputRate.Show
```

```
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton4_Click() ' เมื่อกดปุ่มยกเลิก
```

```
    Unload Me
```

```
End Sub
```

```
Private Sub UserForm_Initialize() ' เมื่อเปิดฟอร์ม
```

```
    DeleteFile GetPath & "temp"
```

```
    ReDim m_LayerName(0) As String
```

```
    With lvwLayer ' set value
```

```
        .View = lvwReport
```

```
        .Checkboxes = True
```

```
        .ColumnHeaders.Add , , "ชื่อชั้นข้อมูล", 150
```

```
        .ListItems.Clear
```

```
        .GridLines = True
```

```
        .LabelEdit = lvwManual
```

```
    End With
```

```
Dim pMxDoc As IMxDocument
```

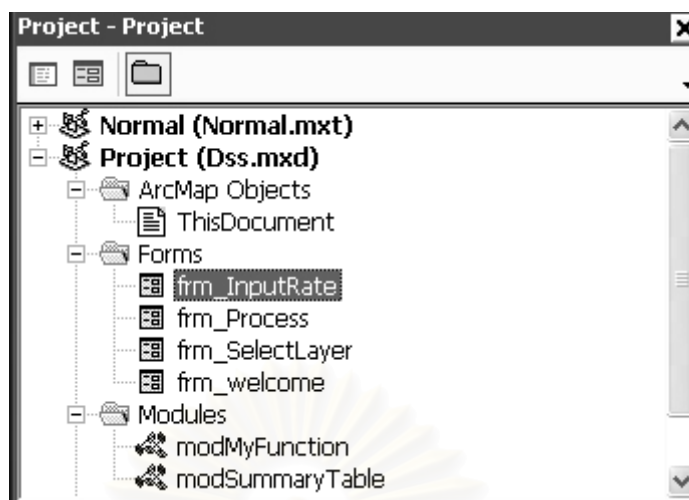
```
Dim pMap As IMap
Dim pEnumlayer As IEnumLayer
Dim pLayer As ILayer
Set pMxDoc = ThisDocument
Set pMap = pMxDoc.FocusMap
Set pEnumlayer = pMap.Layers
Set pLayer = pEnumlayer.Next
```

```
Do Until pLayer Is Nothing
    lwLayer.ListItems.Add , , pLayer.Name
    Set pLayer = pEnumlayer.Next
Loop
```

```
End Sub
```



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



' frm_InputRate ระบุค่านำหนักความสำคัญแก่ปัจจัยและจัดอันดับทางเลือก

Option Explicit

Public m_Layer As ILayer

Private aIndex As Integer

Private Sub UserForm_Initialize() ' เมื่อเปิดฟอร์ม

 With lvwSetRate ' กำหนดค่าให้แก่ ListView

 .View = lvwReport

 .GridLines = True

 .LabelEdit = lvwManual

 .ColumnHeaders.Add , , "อันดับ", 30

 .ColumnHeaders.Add , , "คำอธิบาย", 220

 .ColumnHeaders.Add , , "RW", 50

 .ColumnHeaders.Add , , " ", 25

 .ListItems.Clear

 .FullRowSelect = True

 End With

 cbo_weight.Clear ' กำหนดค่าให้แก่ Combo Box

```

cbo_weight.AddItem "5 - สำคัญมากที่สุด"
cbo_weight.AddItem "4 - สำคัญมาก"
cbo_weight.AddItem "3 - สำคัญปานกลาง"
cbo_weight.AddItem "2 - สำคัญน้อย"
cbo_weight.AddItem "1 - สำคัญน้อยที่สุด"

```

End Sub

```

Private Sub cbo_layername_Click() ' เมื่อคลิก ComboBox เลือกชั้นข้อมูล

```

```

    Set m_Layer = Nothing

```

```

    Dim layername As String

```

```

    layername = cbo_layername.Text

```

```

    Dim pMxDoc As IMxDocument

```

```

    Dim pMap As IMap

```

```

    Dim pEnumlayer As IEnumLayer

```

```

    Set pMxDoc = ThisDocument

```

```

    Set pMap = pMxDoc.FocusMap

```

```

    Set pEnumlayer = pMap.Layers

```

```

    Set m_Layer = pEnumlayer.Next

```

```

    Do Until m_Layer Is Nothing

```

```

        If TypeOf m_Layer Is IFeatureLayer Then

```

```

            If m_Layer.Name = layername Then

```

```

                Exit Do

```

```

            End If

```

```

        End If

```

```

        Set m_Layer = pEnumlayer.Next

```

```

    Loop

```

```

    If m_Layer Is Nothing Then

```

```

        MsgBox "เกิดความผิดพลาดจากการเลือกชั้นข้อมูล", vbCritical

```

```

        Exit Sub

```

```

    End If

```

```

    Dim pFields As IFields

```

```

Dim pField As IField
Dim pFeatureClass As IFeatureClass
Dim pFeatureLayer As IFeatureLayer
Set pFeatureLayer = m_Layer
Set pFeatureClass = pFeatureLayer.FeatureClass
Set pFields = pFeatureClass.Fields
cbo_fieldRate.Clear
lvwSetRate.ListItems.Clear

Dim i As Integer
For i = 0 To pFields.FieldCount - 1
    Set pField = pFields.Field(i) ' เช็คข้อมูลเพื่อ Add Item
    If pField.Type = esriFieldTypeString Or pField.Type = esriFieldTypeInteger Or pField.Type =
= esriFieldTypeDouble Or pField.Type = esriFieldTypeSingle Or pField.Type =
esriFieldTypeSmallInteger Then
        If (pField.Name <> "RW") And (pField.Name <> "Weight") And (pField.Name <>
"Rate") Then
            cbo_fieldRate.AddItem pField.Name
        End If
    End If
Next i

End Sub

```

```

Private Sub cbo_fieldRate_Click() ' เมื่อคลิก ComboBox เลือกเขตข้อมูล

```

```

    lvwSetRate.ListItems.Clear

    Dim fieldname As String
    Dim pFeatureClass As IFeatureClass
    Dim pFeatureLayer As IFeatureLayer

    Dim pCursor As ICursor
    Dim aValue As String
    Dim pTable As ITable
    Dim pOuttable As ITable
    Dim pRow As IRow
    Dim i As Integer

```



```

Dim InputValue() As Variant
Dim OutputValue() As Variant
Dim altem As MSComctlLib.ListItem
Dim Rate, weight As Integer
Dim RW As Single
weight = 0
RW = 0
i = 0
fieldname = cbo_fieldRate.Text

Set pFeatureLayer = m_Layer
Set pFeatureClass = pFeatureLayer.FeatureClass
Set pTable = pFeatureClass
Set pOuttable = CreateSummaryTable(fieldname, pTable)
' field ที่ได้จะชื่อ Min_Rate เพราะเลือกเป็น Minimize ของ Record
Set pCursor = pOuttable.Search(Nothing, False)
Set pRow = pCursor.NextRow
' กรณีที่เจอ field ที่ได้ทำการ calculated จะเอาค่า rate&weight ที่ get ให้นำมาใช้
If pCursor.Fields.FindField("Min_Rate") <> -1 Then
    Do Until pRow Is Nothing
        i = i + 1
        aValue = pRow.Value(pRow.Fields.FindField(fieldname))
        Rate = pRow.Value(pRow.Fields.FindField("Min_Rate"))
        RW = pRow.Value(pRow.Fields.FindField("Min_RW"))
        weight = pRow.Value(pRow.Fields.FindField("Min_Weight"))
        Set altem = lwSetRate.ListItems.Add(, , i)
        altem.SubItems(1) = aValue
        altem.SubItems(2) = FormatNumber(RW, 2, vbTrue)
        Set pRow = pCursor.NextRow
    Loop
Else
' ในกรณีที่เจอชั้นข้อมูลที่ยังไม่เคยถูก Calculate
    Do Until pRow Is Nothing
        aValue = pRow.Value(pRow.Fields.FindField(fieldname))
        ReDim Preserve InputValue(0 To i) As Variant

```

```

        InputValue(i) = aValue
        i = i + 1
        Set pRow = pCursor.NextRow
    Loop
    ' เอาค่าจาก Ptable ในแต่ละ Record มาเรียงจากน้อยไปมาก
    SortAscendingAndRemoveDuplicate InputValue, OutputValue
    For i = 1 To UBound(OutputValue) + 1
        Set altem = lwSetRate.ListItems.Add(, i) ' Add ค่าที่ได้ลงไปอยู่ใน Listview
        altem.SubItems(1) = OutputValue(i - 1)
        altem.SubItems(2) = FormatNumber(RW, 2, vbTrue)
        ' VbTrue คือ Set ให้ใส่ 0 หน้าจุด ทศนิยม
    Next i
End If

' Set Combo Box Weight โดยมี Default เป็น 5
If (weight = 0) Or (weight = 5) Then
    cbo_weight.Text = "5 - สำคัญมากที่สุด"
Elseif weight = 4 Then
    cbo_weight.Text = "4 - สำคัญมาก"
Elseif weight = 3 Then
    cbo_weight.Text = "3 - สำคัญปานกลาง"
Elseif weight = 2 Then
    cbo_weight.Text = "2 - สำคัญน้อย"
Elseif weight = 1 Then
    cbo_weight.Text = "1 - สำคัญน้อยที่สุด"
End If
End Sub

```

```

Public Function ChkFieldRate() As Boolean ' ฟังก์ชันตรวจสอบเขตข้อมูลการจัดอันดับ
    Dim pFields As IFields
    Dim pFeatureClass As IFeatureClass
    Dim pFeatureLayer As IFeatureLayer
    If Not m_Layer Is Nothing Then
        Set pFeatureLayer = m_Layer
    End If

```

```

Set pFeatureClass = pFeatureLayer.FeatureClass
Set pFields = pFeatureClass.Fields
If pFields.FindField("Rate") = -1 Then ' FindField Method : ถ้า Return ค่า -1, หมายความว่าไม่พบ
                                     เขตข้อมูลนั้น
    ChkFieldRate = False
Else
    ChkFieldRate = True
End If
End If
End Function

```

```

Private Sub lwvSetRate_ItemClick(ByVal Item As MSComctlLib.ListItem) ' เมื่อเลือกข้อมูลใน ListView
    aIndex = Item.Index
End Sub

```

```

Private Sub CommandButton4_Click() ' เมื่อกดปุ่มเลื่อนลำดับขึ้น
    Dim altemCount As Integer, i As Integer
    Dim ItemMoveDown As String, ItemMoveUp As String
    Dim altemUp As MSComctlLib.ListItem, altemDown As MSComctlLib.ListItem
    Dim Rw1, Rw2 As Single
    If aIndex = 0 Or aIndex = 1 Then
        Exit Sub
    End If
    altemCount = lwvSetRate.ListItems.Count
    ItemMoveUp = lwvSetRate.ListItems.Item(aIndex).SubItems(1)
    Rw1 = lwvSetRate.ListItems.Item(aIndex).SubItems(2)
    ItemMoveDown = lwvSetRate.ListItems.Item(aIndex - 1).SubItems(1)
    Rw2 = lwvSetRate.ListItems.Item(aIndex - 1).SubItems(2)

    lwvSetRate.ListItems.Remove aIndex
    lwvSetRate.ListItems.Remove aIndex - 1
    Set altemUp = lwvSetRate.ListItems.Add(aIndex - 1, , aIndex - 1)
    Set altemDown = lwvSetRate.ListItems.Add(aIndex, , aIndex)

```

```

altemUp.SubItems(1) = ItemMoveUp
altemUp.SubItems(2) = Rw1

altemDown.SubItems(1) = ItemMoveDown
altemDown.SubItems(2) = Rw2

alIndex = 0

```

End Sub

```

Private Sub CommandButton5_Click() ' เมื่อกดปุ่มเลื่อนลำดับลง
    Dim altemCount As Integer, i As Integer
    Dim ItemMoveDown As String, ItemMoveUp As String
    Dim altemUp As MSComctlLib.ListItem, altemDown As MSComctlLib.ListItem
    Dim Rw1, Rw2 As Single

    If (alIndex = 0) Or (lvwSetRate.ListItems.Count = alIndex) Then
        Exit Sub
    End If

    altemCount = lvwSetRate.ListItems.Count
    ItemMoveDown = lvwSetRate.ListItems.Item(alIndex).SubItems(1)
    Rw1 = lvwSetRate.ListItems.Item(alIndex).SubItems(2)

    ItemMoveUp = lvwSetRate.ListItems.Item(alIndex + 1).SubItems(1)
    Rw2 = lvwSetRate.ListItems.Item(alIndex + 1).SubItems(2)

    lvwSetRate.ListItems.Remove alIndex + 1
    lvwSetRate.ListItems.Remove alIndex
    Set altemUp = lvwSetRate.ListItems.Add(alIndex, , alIndex)
    Set altemDown = lvwSetRate.ListItems.Add(alIndex + 1, , alIndex + 1)

    altemUp.SubItems(1) = ItemMoveUp
    altemUp.SubItems(2) = Rw2

    altemDown.SubItems(1) = ItemMoveDown

```

```
altemDown.SubItems(2) = Rw1
```

```
End Sub
```

```
Private Sub CommandButton2_Click() ' เมื่อกดปุ่มคำนวณ
```

```
    If m_Layer Is Nothing Then
```

```
        Exit Sub
```

```
    End If
```

```
    Dim layername As String
```

```
    Dim fieldname As String
```

```
    Dim i As Integer
```

```
    Dim aListItemsCount As Integer
```

```
    Dim altem As MSComctlLib.ListItem
```

```
    Dim Rate As Integer
```

```
    Dim RateDesc As String
```

```
    Dim weight As Integer
```

```
    fieldname = cbo_fieldRate.Text
```

```
    weight = Val(Strings.Left(cbo_weight.Text, 1))
```

```
    layername = cbo_layername.Text
```

```
    aListItemsCount = lvwSetRate.ListItems.Count
```

```
    If aListItemsCount = 0 Then
```

```
        Exit Sub
```

```
    End If
```

```
    'ตรวจสอบ FieldName : Rate,Weight,RW ใน Layer ที่เลือก
```

```
    If Not ChkFieldRate Then
```

```
        AddFieldToLayer m_Layer
```

```
    End If
```

```
    Dim aMax, aMin As Integer
```

```
    Dim RW As Single
```

```
    aMax = aListItemsCount
```

```
    aMin = 1
```

```
    For i = 1 To aListItemsCount
```

```
        Set altem = lvwSetRate.ListItems.Item(i)
```

```

Rate = altem.Text
RateDesc = altem.SubItems(1)
RW = (Rate - aMin) / (aMax - aMin) * 100 * weight ' คำนวณค่าถ่วงน้ำหนัก
altem.SubItems(2) = FormatNumber(RW, 2, vbTrue)
SetValue m_Layer, fieldname, RateDesc, Rate, weight, RW
Next i

```

End Sub

```

Private Sub CommandButton1_Click() ' เมื่อกดปุ่มย้อนกลับ
    Me.Hide
    frm_SelectLayer.Show
End Sub

```

```

Private Sub CommandButton6_Click() ' เมื่อกดปุ่มถัดไป

```

```

    Dim numLayer, i As Integer
    Dim layername As String
    numLayer = cbo_layername.ListCount

```

```

    Dim pMap As IMap
    Dim pMxDoc As IMxDocument
    Dim pLayer As ILayer
    Dim pEnumlayer As IEnumLayer
    Dim pFeatureLayer As IFeatureLayer
    Dim pFeatureClass As IFeatureClass

```

```

    Set pMxDoc = ThisDocument
    Set pMap = pMxDoc.FocusMap
    Set pEnumlayer = pMap.Layers

```

```

    For i = 0 To numLayer - 1
        layername = cbo_layername.List(i)

        Set pLayer = pEnumlayer.Next

```



```

Do Until pLayer Is Nothing
    If pLayer.Name = layername Then
        Set pFeatureLayer = pLayer
        Set pFeatureClass = pFeatureLayer.FeatureClass
        If pFeatureClass.FindField("Rate") = -1 Or pFeatureClass.FindField("weight") = -1 Or
pFeatureClass.FindField("RW") = -1 Then
            MsgBox "ตรวจพบชั้นข้อมูล " & layername & " ที่ยังไม่ได้ทำการคำนวณค่าถ่วงน้ำหนัก",
vbCritical, "กรุณาตรวจสอบ"
            Exit Sub
        End If
    End Do
End If

Set pLayer = pEnumlayer.Next
Loop
pEnumlayer.Reset
Next i

frm_InputRate.Hide

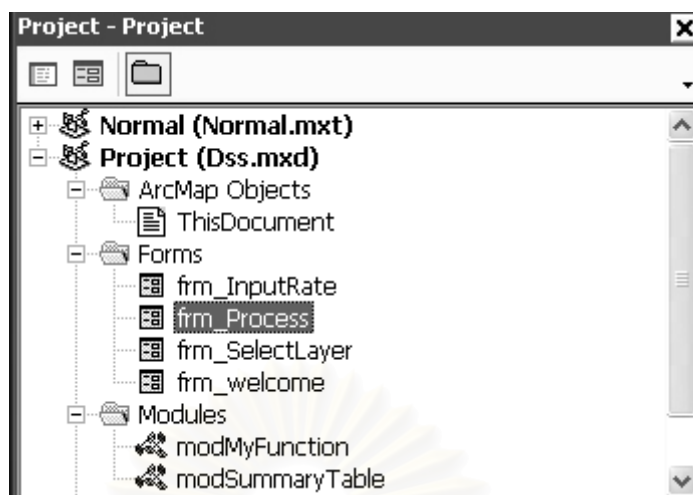
With frm_Process
    .lstLayer.Clear
    For i = 0 To numLayer - 1
        .lstLayer.AddItem cbo_layername.List(i)
    Next i
End With
frm_Process.Show
End Sub

```

```

Private Sub CommandButton3_Click() ' เมื่อกดปุ่มยกเลิก
    Unload Me
End Sub

```



' frm_Process ฟอรัมขั้นตอนกำหนดขอบเขตพื้นที่ตามเงื่อนไข

Private Sub UserForm_Initialize() ' เมื่อเปิดฟอรัม

With lvwLayer ' กำหนดค่าให้ ListView

.View = lvwReport

.Checkboxes = True

.ColumnHeaders.Add , , "ชื่อชั้นข้อมูล", 150

.ColumnHeaders.Add , , "ค่าที่เลือก", 90

.ColumnHeaders.Add , , "", 13

.ListItems.Clear

.GridLines = True

.LabelEdit = lvwManual

.FullRowSelect = True

End With

' สั่งวนทุกชั้นข้อมูลที่มีอยู่ แล้วเอาชื่อชั้นข้อมูลไปใส่ไว้ใน ListView เพื่อใช้เลือก Clip

Dim pMxDoc As IMxDocument

Dim pMap As IMap

Dim pEnumlayer As IEnumLayer

Dim pLayer As ILayer

Dim altem As MSCComctlLib.ListItem

Set pMxDoc = ThisDocument

```

Set pMap = pMxDoc.FocusMap
If pMap.LayerCount = 0 Then
    Exit Sub
End If
Set pEnumlayer = pMap.Layers
Set pLayer = pEnumlayer.Next
Do Until pLayer Is Nothing
    Set altem = lwvLayer.ListItems.Add( , pLayer.Name)
    altem.SubItems(1) = "False"
    Set pLayer = pEnumlayer.Next
Loop

```

End Sub

```

Private Sub lwvLayer_DblClick() ' เมื่อดับเบิลคลิกค่าที่เลือก (Only Selected Feature)

```

```

    Dim altem As MSComctlLib.ListItem
    Set altem = lwvLayer.SelectedItem
    If altem.SubItems(1) = "False" Then
        altem.SubItems(1) = "True"
    Else
        altem.SubItems(1) = "False"
    End If

```

End Sub

```

Private Sub CommandButton2_Click() ' เมื่อกดปุ่มย้อนกลับ

```

```

    Me.Hide
    frm_InputRate.Show

```

End Sub

```

Private Sub CommandButton1_Click() ' เมื่อกดปุ่มแสดงผล

```

```

    On Error GoTo Error1:
    Dim pMxDoc As IMxDocument
    Dim pMap As IMap
    Dim pEnumlayer As IEnumLayer
    Dim pLayer As ILayer

```

```

Dim pTmpLayer As ILayer
Dim pFeatureLayer As IFeatureLayer
Dim pFeatureClass As IFeatureClass
Dim pTable As ITable
Dim UnionName As String
Dim numLayer, j As Integer
Set pMxDoc = ThisDocument
Set pMap = pMxDoc.FocusMap
' แสดง Progress Bar
Dim pStatusBar As IStatusBar
Dim i As Long
Dim pProgAnim As IAnimationProgressor
Set pStatusBar = Application.StatusBar
Set pProgAnim = pStatusBar.ProgressAnimation
pProgAnim.Show
pStatusBar.PlayProgressAnimation True

'=====

pStatusBar.Message(0) = "Delete Temp Folder"
DeleteFile GetPath & "temp"

'=====

numLayer = lstLayer.ListCount
' Union ชั้นข้อมูล
j = 0
For i = 0 To numLayer - 1
    j = j + 1
    layername = lstLayer.List(i)
    Set pLayer = FindLayer(layername)
    If j = 1 Then
        Set pTmpLayer = pLayer ' ชั้นข้อมูลแรก เก็บที่ TmpLayer
    Else ' ชั้นข้อมูลที่สอง เริ่ม Union

```

```

        pStatusBar.Message(0) = "Union Layer : " & pLayer.Name & " and " &
pTmpLayer.Name
        UnionName = "UnionLayer" & j
        Set pTmpLayer = Union(pTmpLayer, pLayer, GetPath & "temp", UnionName)
    End If
Next i

'=====

' Clip ชั้นข้อมูล
Dim c As Integer
Dim pInputLayer As ILayer
Dim pClipLayer As ILayer
j = 0
c = lwLayer.ListItems.Count
Dim altem As MSComctlLib.ListItem
For i = 1 To c
    Set altem = lwLayer.ListItems.Item(i)
    Set pClipLayer = FindLayer(altem.Text)
    Set pInputLayer = pTmpLayer
    If altem.Checked Then
        pStatusBar.Message(0) = "Clip Layer : " & pInputLayer.Name & " by " &
pClipLayer.Name
        If altem.SubItems(1) = "True" Then
            Set pTmpLayer = Clip("ClipName" & j, pInputLayer, False, pClipLayer, True,
GetPath & "temp")
        Else
            Set pTmpLayer = Clip("ClipName" & j, pInputLayer, False, pClipLayer, False,
GetPath & "temp")
        End If
        j = j + 1
    End If
Next i

If j = 0 And numLayer = 1 Then
    pStatusBar.Message(0) = "Exit Process...."

```

```

pStatusBar.PlayProgressAnimation False
pProgAnim.Hide
MsgBox "ไม่จำเป็นต้องวิเคราะห์ข้อมูล", vbCritical, "เตือน !..."
Exit Sub
End If

pStatusBar.Message(0) = "Calculate Summary Rate*Weight"
' คำนวณผลรวมค่าถ่วงน้ำหนัก โดยใช้คำสั่ง Calculate RW
CalculateRW pTmpLayer
If Not pTmpLayer Is Nothing Then
    pTmpLayer.Name = "พื้นที่เหมาะสมสำหรับพัฒนาเป็นที่อยู่อาศัย"
    pMxDoc.FocusMap.AddLayer pTmpLayer
    ' แบ่งช่วงชั้นความเหมาะสม โดยใช้คำสั่ง AssignEqualIntervalClassBreaks
    AssignEqualIntervalClassBreaks pTmpLayer
End If

Set pMxDoc = Nothing
Set pInputLayer = Nothing
Set pClipLayer = Nothing
Set pTmpLayer = Nothing
Set pEnumlayer = Nothing
Set pLayer = Nothing
pStatusBar.Message(0) = "Process complet.....e"
Unload Me
Unload frm_InputRate
Unload frm_SelectLayer
' MsgBox "กรุณาส่งออกชั้นข้อมูลผลลัพธ์ทุกครั้ง", vbCritical, "ก่อนเริ่มการวิเคราะห์ใหม่ !..."
Exit Sub
Error1:
Unload Me
MsgBox "เกิดความผิดพลาดในการวิเคราะห์", vbCritical, "ไม่สามารถวิเคราะห์ได้สมบูรณ์"
pStatusBar.Message(0) = "Process Error...."
pStatusBar.PlayProgressAnimation False
pProgAnim.Hide
End Sub

```

Private Sub CommandButton3_Click() ' เมื่อกดปุ่มยกเลิก

Unload Me

End Sub

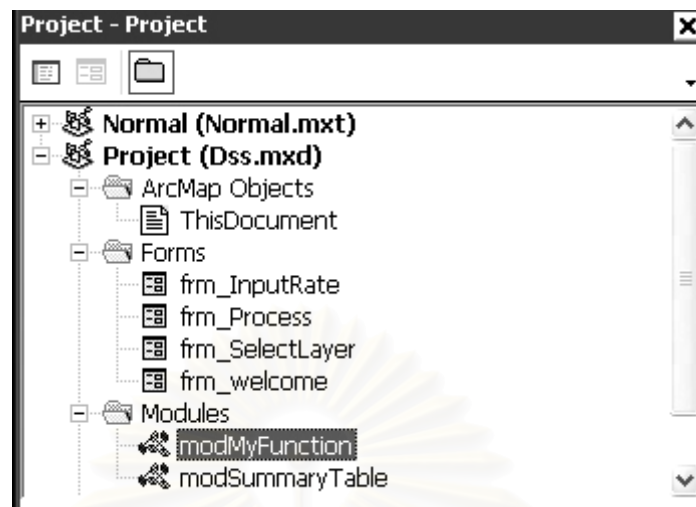


สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



' modMyFunction มอดูลฟังก์ชัน

Option Explicit

Public m_LayerName() As String

Public Sub SortAscendingAndRemoveDuplicate(DataIn As Variant, DataOut As Variant)

' คำสั่งให้จัดเรียงข้อมูลจากน้อยไปมากและเลือกตัวแทนค่าที่ซ้ำกัน

Dim Numdata As Integer

Numdata = UBound(DataIn, 1)

Dim temp As String

Dim i, j As Integer

For i = 1 To Numdata - 1

 For j = 0 To Numdata - i

 temp = DataIn(j + 1)

 DataIn(j + 1) = DataIn(j)

 DataIn(j) = temp

 Next j

Next i

```

    j = 0
    For i = 0 To Numdata - 1
        If DataIn(i) <> DataIn(i + 1) Then
            ReDim Preserve DataOut(j) As Variant
            DataOut(j) = DataIn(i)
            j = j + 1
        End If
    Next i
    ReDim Preserve DataOut(j) As Variant
    DataOut(j) = DataIn(i) ' เก็บค่าสุดท้ายของ Array DataIn

End Sub

```

```

Public Sub AddFieldToLayer(pLayer As ILayer)

```

```

' คำสั่งเพิ่มเขตข้อมูลให้แก่ชั้นข้อมูล

```

```

    Dim pFeatureLayer As IFeatureLayer

```

```

    Dim pFeatureClass As IFeatureClass

```

```

    Set pFeatureLayer = pLayer

```

```

    Set pFeatureClass = pFeatureLayer.FeatureClass

```

```

    Dim pField As IField

```

```

    Dim pFieldEdit As IFieldEdit

```

```

' เขตข้อมูลค่าอันดับ

```

```

    Set pField = New Field

```

```

    Set pFieldEdit = pField

```

```

    With pFieldEdit

```

```

        .Editable = True

```

```

        .IsNullable = False

```

```

        .Length = 10

```

```

        .Name = "Rate"

```

```

        .Precision = 1

```

```

        .Scale = 0

```

```
.Type = esriFieldTypeInteger  
End With
```

```
pFeatureClass.AddField pField
```

```
' เขตข้อมูลค่าน้ำหนักความสำคัญ
```

```
Set pField = New Field
```

```
Set pFieldEdit = pField
```

```
With pFieldEdit
```

```
.Editable = True
```

```
.Nullable = False
```

```
.Length = 10
```

```
.Name = "Weight"
```

```
.Precision = 1
```

```
.Scale = 0
```

```
.Type = esriFieldTypeInteger
```

```
End With
```

```
pFeatureClass.AddField pField
```

```
' เขตข้อมูลค่าถ่วงน้ำหนัก
```

```
Set pField = New Field
```

```
Set pFieldEdit = pField
```

```
With pFieldEdit
```

```
.Editable = True
```

```
.Nullable = False
```

```
.Length = 10
```

```
.Name = "RW"
```

```
.Precision = 7
```

```
.Scale = 2
```

```
.Type = esriFieldTypeSingle
```

```
End With
```

```
pFeatureClass.AddField pField
```

```
End Sub
```

```

Public Sub SetValue(pLayer As ILayer, ByVal fieldname As String, ByVal RateDesc As String, ByVal
Rate As Integer, ByVal weight As Integer, ByVal RW As Single)
' คำสั่งกำหนดค่า สำหรับปรับปรุงข้อมูลที่ได้จากการกดปุ่มคำนวณ
Dim pFeatureClass As IFeatureClass
Dim pFeatureLayer As IFeatureLayer
Set pFeatureLayer = pLayer
Set pFeatureClass = pFeatureLayer.FeatureClass
Dim pQueryFilter As IQueryFilter
Set pQueryFilter = New QueryFilter
Dim sql As String
Dim fieldString As Boolean
fieldString = ChkFieldTypeString(fieldname, pLayer)
If fieldString Then
    sql = fieldname & " = " & RateDesc & ""
Else
    sql = fieldname & " = " & RateDesc
End If
pQueryFilter.WhereClause = sql

Dim pFeatureCursor As IFeatureCursor
Set pFeatureCursor = pFeatureClass.Search(pQueryFilter, False) ' False = Non - Recycling in
Search Method
Dim pFeature As IFeature
Set pFeature = pFeatureCursor.NextFeature
Dim i As Integer
i = 0
Do Until pFeature Is Nothing
    pFeature.Value(pFeature.Fields.FindField("Rate")) = Rate
    pFeature.Value(pFeature.Fields.FindField("Weight")) = weight
    pFeature.Value(pFeature.Fields.FindField("RW")) = RW
    pFeature.Store
    i = i + 1
    Set pFeature = pFeatureCursor.NextFeature
Loop
End Sub

```



```
Public Function ChkFile(ByVal filename As String) As Boolean
```

```
' ฟังก์ชันตรวจสอบเพิ่มข้อมูล
```

```
Dim pFSO As Object
```

```
Set pFSO = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
```

```
If pFSO.FileExists(filename) Then
```

```
    ChkFile = True
```

```
Else
```

```
    ChkFile = False
```

```
End If
```

```
End Function
```

```
Public Sub DeleteFile(ByVal path As String)
```

```
' คำสั่งลบเพิ่มข้อมูล
```

```
On Error Resume Next
```

```
Dim pFSO As Object
```

```
Set pFSO = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
```

```
pFSO.DeleteFolder path
```

```
pFSO.CreateFolder path
```

```
End Sub
```

```
Public Function Union(pLayer1 As ILayer, pLayer2 As ILayer, ByVal path As String, ByVal
```

```
UnionName As String) As ILayer
```

```
' ฟังก์ชัน Union
```

```
On Error GoTo Error1:
```

```
Dim pMxDoc As IMxDocument
```

```
Set pMxDoc = ThisDocument
```

```
Dim pLayer As ILayer
```

```
Set pLayer = pLayer1
```

```
Dim pInputFeatLayer As IFeatureLayer
Set pInputFeatLayer = pLayer

Dim pInputTable As ITable
Set pInputTable = pLayer

Dim pSR As ISpatialReference
Set pSR = pMxDoc.FocusMap.SpatialReference

Dim pInputFeatClass As IFeatureClass
Set pInputFeatClass = pInputFeatLayer.FeatureClass

Set pLayer = pLayer2
Dim pOverlayTable As ITable
Set pOverlayTable = pLayer
' Error checking
If pInputTable Is Nothing Then
    MsgBox "Table QI failed"
    Exit Function
End If
If pOverlayTable Is Nothing Then
    MsgBox "Table QI failed"
    Exit Function
End If

Dim pFeatClassName As IFeatureClassName
Set pFeatClassName = New FeatureClassName
With pFeatClassName
    .FeatureType = esriFTSimple
    .ShapeFieldName = "Shape"
    .ShapeType = pInputFeatClass.ShapeType
End With
```

```

Dim pNewWSName As IWorkspaceName
Set pNewWSName = New WorkspaceName
pNewWSName.WorkspaceFactoryProgID = "esriCore.ShapeFileWorkspaceFactory.1"
pNewWSName.PathName = path
Dim pDatasetName As IDatasetName
Set pDatasetName = pFeatClassName
pDatasetName.Name = UnionName
Set pDatasetName.WorkspaceName = pNewWSName
' ตั้งค่า tolerance.
' default tolerance คือ 1/10,000
Dim tol As Double
tol = 0#
Dim pBGP As IBasicGeoprocessor
Set pBGP = New BasicGeoprocessor
Dim pOutputFeatClass As IFeatureClass
' เริ่ม Union
Set pOutputFeatClass = pBGP.Union(pInputTable, False, pOverlayTable, False, tol,
pFeatClassName)
' เพิ่มชั้นข้อมูล Output
Dim pOutputFeatLayer As IFeatureLayer
Set pOutputFeatLayer = New FeatureLayer
Set pOutputFeatLayer.FeatureClass = pOutputFeatClass
Set pOutputFeatLayer.SpatialReference = pSR
pOutputFeatLayer.Name = pOutputFeatClass.AliasName

Set Union = pOutputFeatLayer
Exit Function
Error1:
MsgBox "ไม่สามารถทำการ Union ชั้นข้อมูล " & pLayer2.Name & " !ตรวจสอบชั้นข้อมูล", vbCritical,
"Error Process"
Set Union = pLayer1
End Function

```

```
Public Function GetPath() As String
```

```
' ฟังก์ชันสร้างทางเก็บแฟ้มข้อมูล
```

```
Dim pTemplates As ITemplates
```

```
Dim ITempCount As Long
```

```
Dim strDocPath As String
```

```
Set pTemplates = Application.Templates
```

```
ITempCount = pTemplates.Count
```

```
strDocPath = pTemplates.Item(ITempCount - 1)
```

```
Dim i, j As Integer
```

```
i = InStr(strDocPath, "\")
```

```
j = InStr((i + 2), strDocPath, "\")
```

```
GetPath = Left(strDocPath, j)
```

```
End Function
```

```
Public Function FindLayer(ByVal layername As String) As ILayer
```

```
' ฟังก์ชันค้นหาชั้นข้อมูล
```

```
Dim pMxDoc As IMxDocument
```

```
Dim i As Integer
```

```
Dim pMap As IMap
```

```
Set pMxDoc = ThisDocument
```

```
Set pMap = pMxDoc.FocusMap
```

```
For i = 0 To pMap.LayerCount - 1
```

```
    If pMap.Layer(i).Name = layername Then
```

```
        Set FindLayer = pMap.Layer(i)
```

```
        Exit For
```

```
    End If
```

```
Next i
```

```
Set pMxDoc = Nothing
```

```
Set pMap = Nothing
```

```
End Function
```

```
Public Function Clip(ByVal ClipName As String, pInputLayer As ILayer, ByVal InputOnlySelected As Boolean, pClipLayer As ILayer, ByVal ClipOnlySelected As Boolean, ByVal path As String) As ILayer
```

```
' ฟังก์ชันการ Clip
```

```
On Error GoTo Error1:
```

```
Dim pMxDoc As IMxDocument
```

```
Set pMxDoc = ThisDocument
```

```
Dim pInputFeatLayer As IFeatureLayer
```

```
Set pInputFeatLayer = pInputLayer
```

```
Dim pInputTable As ITable
```

```
Set pInputTable = pInputLayer
```

```
Dim pInputFeatClass As IFeatureClass
```

```
Set pInputFeatClass = pInputFeatLayer.FeatureClass
```

```
Dim pClipTable As ITable
```

```
Set pClipTable = pClipLayer
```

```
' Error checking
```

```
If pInputTable Is Nothing Then
```

```
Exit Function
```

```
End If
```

```
If pClipTable Is Nothing Then
```

```
Exit Function
```

```
End If
```

```
' ระบุชื่อ output feature class และชนิดข้อมูล (มาจาก properties ของ input feature class)
```

```
Dim pFeatClassName As IFeatureClassName
```

```
Set pFeatClassName = New FeatureClassName
```

```
With pFeatClassName
```

```
.FeatureType = esriFTSimple
```

```
.ShapeFieldName = "Shape"
```

```
.ShapeType = pInputFeatClass.ShapeType
```

```
End With
```

```

Dim pNewWSName As IWorkspaceName
Set pNewWSName = New WorkspaceName
pNewWSName.WorkspaceFactoryProgID = "esriCore.ShapeFileWorkspaceFactory.1"
pNewWSName.PathName = path

Dim pDatasetName As IDatasetName
Set pDatasetName = pFeatClassName
pDatasetName.Name = ClipName
Set pDatasetName.WorkspaceName = pNewWSName

' ตั้งค่า the tolerance.
' ค่า default tolerance คือ 1/10,000
Dim tol As Double
tol = 0#

Dim pSR As ISpatialReference
Set pSR = pMxDoc.FocusMap.SpatialReference
' Clip
Dim pBGP As IBasicGeoprocessor
Set pBGP = New BasicGeoprocessor
pBGP.SpatialReference = pSR

Dim pOutputFeatClass As IFeatureClass
Set pOutputFeatClass = pBGP.Clip(pInputTable, InputOnlySelected, pClipTable, ClipOnlySelected,
_ tol, pFeatClassName)

If pOutputFeatClass Is Nothing Then
    Set Clip = Nothing
Else

' เพิ่มชั้นข้อมูล Output ลงในแผนที่
Dim pOutputFeatLayer As IFeatureLayer
Set pOutputFeatLayer = New FeatureLayer
Set pOutputFeatLayer.FeatureClass = pOutputFeatClass
pOutputFeatLayer.Name = pOutputFeatClass.AliasName

```



```

    'pMxDoc.FocusMap.AddLayer pOutputFeatLayer
End If

Set pMxDoc = Nothing
Set pInputFeatLayer = Nothing
Set pInputTable = Nothing
Set pInputFeatClass = Nothing
Set pClipTable = Nothing
Set pFeatClassName = Nothing
Set pNewWSName = Nothing
Set pDatasetName = Nothing
Set pBGP = Nothing
Set pOutputFeatClass = Nothing

Set Clip = pOutputFeatLayer
Exit Function
Error1:
    MsgBox "ไม่สามารถทำการ Clip ชั้นข้อมูล " & pClipLayer.Name & " ตามที่กำหนดได้", vbCritical, "Error
Process Clip Layer"
    Set Clip = pInputLayer

End Function

```

```

Public Function ChkFieldTypeString(ByVal fieldname As String, pLayer As ILayer) As Boolean
' ฟังก์ชันตรวจสอบชนิดข้อมูล
    Dim pFeatureLayer As IFeatureLayer
    Dim pFeatureClass As IFeatureClass
    Set pFeatureLayer = pLayer
    Set pFeatureClass = pFeatureLayer.FeatureClass

    Dim pFields As IFields
    Dim pField As IField
    Set pFields = pFeatureClass.Fields

    Dim i As Integer
    For i = 0 To pFields.FieldCount - 1

```

```

Set pField = pFields.Field(i)
If pField.Name = fieldname Then
    If pField.Type = esriFieldTypeString Then
        ChkFieldTypeString = True
    Else
        ChkFieldTypeString = False
    End If
End If
Next i

End Function

```

```
Public Sub CalculateRW(pLayer As ILayer)
```

```
' ฟังก์ชันคำนวณค่าถ่วงน้ำหนักรวม
```

```
Dim pFeatureLayer As IFeatureLayer
```

```
Dim pFeatureClass As IFeatureClass
```

```
Set pFeatureLayer = pLayer
```

```
Set pFeatureClass = pFeatureLayer.FeatureClass
```

```
Dim pField As IField
```

```
Dim pFieldEdit As IFieldEdit
```

```
' Field Rate
```

```
Set pField = New Field
```

```
Set pFieldEdit = pField
```

```
With pFieldEdit ' กำหนดค่า Field
```

```
.Editable = True
```

```
.Nullable = False
```

```
.Length = 10
```

```
.Name = "Sum_Rw"
```

```
.Precision = 10
```

```
.Scale = 2
```

```
.Type = esriFieldTypeDouble
```

```
End With
```

```
pFeatureClass.AddField pField
```

```
Dim pFeatureCursor As IFeatureCursor
```

```
Dim pFeature As IFeature
```

```
Dim pFields As IFields
```

```
Set pFields = pFeatureClass.Fields
```

```
Set pFeatureCursor = pFeatureClass.Search(Nothing, False)
```

```
Set pFeature = pFeatureCursor.NextFeature
```

```
Dim i As Integer
```

```
Dim SumRW As Double
```

```
SumRW = 0
```

```
Do Until pFeature Is Nothing
```

```
' ทำการวน Loop รวมค่าในแต่ละ Field ที่ขึ้นต้นด้วย RW ใน Record นั้นๆ
```

```
    For i = 0 To pFields.FieldCount - 1
```

```
        Set pField = pFields.Field(i)
```

```
        If Strings.Left(pField.Name, 2) = "RW" Then
```

```
            SumRW = SumRW + pFeature.Value(pFields.FindField(pField.Name))
```

```
        End If
```

```
    Next i
```

```
    pFeature.Value(pFeature.Fields.FindField("Sum_RW")) = SumRW
```

```
    pFeature.Store
```

```
    SumRW = 0
```

```
    Set pFeature = pFeatureCursor.NextFeature
```

```
Loop
```

```
Set pFeature = Nothing
```

```
Set pFields = Nothing
```

```
Set pField = Nothing
```

```
Set pFeatureCursor = Nothing
```

```
End Sub
```

```
Public Sub AssignEqualIntervalClassBreaks(pLayer As ILayer)
```

```
' คำสั่งการแบ่งช่วงชั้นแบบอันตรภาคชั้น
```

Dim pMxDoc As IMxDocument
Dim pFLayer As IGeoFeatureLayer
Dim pFclass As IFeatureClass
Dim pFeature As IFeature
Dim pFCursor As IFeatureCursor
Dim pRender As IClassBreaksRenderer
Dim pColorEnum As IEnumColors
Dim pCRamp As IColorRamp
Dim pSym As ISimpleFillSymbol
Dim pTable As ITable
Dim pGeoLayer As IGeoFeatureLayer
Dim pClassifyGEN As IClassifyGEN
Dim pTableHistogram As ITableHistogram
Dim pHistogram As IHistogram
Dim frqs As Variant, xVals As Variant
Dim cb As Variant
Dim pColor1 As IRgbColor
Dim pColor2 As IRgbColor
Dim i As Integer
Dim pUIProperties As IClassBreaksUIProperties
Dim pSimpleFillSym As ISimpleFillSymbol
Set pMxDoc = Application.Document
Set pFLayer = pLayer
Set pFclass = pFLayer.FeatureClass
Set pFCursor = pFclass.Search(Nothing, False)
Set pFeature = pFCursor.NextFeature
Set pTable = pFclass
Set pGeoLayer = pFLayer
Set pRender = New ClassBreaksRenderer
Set pClassifyGEN = New EqualInterval
Set pTableHistogram = New TableHistogram
Set pHistogram = pTableHistogram
pTableHistogram.Field = "Sum_Rw"
Set pTableHistogram.Table = pTable
pHistogram.GetHistogram xVals, frqs

```
pClassifyGEN.Classify xVals, frqs, 3
```

```
' แบ่ง 3 ช่วงชั้น
```

```
Set pRender = New ClassBreaksRenderer
```

```
cb = pClassifyGEN.ClassBreaks
```

```
pRender.Field = "Sum_Rw"
```

```
pRender.BreakCount = 3
```

```
pRender.MinimumBreak = cb(0)
```

```
' note: minimum break คือค่าที่น้อยที่สุดใน data set
```

```
Dim pColor(0 To 2) As IRgbColor
```

```
Set pColor(0) = New RgbColor
```

```
Set pColor(1) = New RgbColor
```

```
Set pColor(2) = New RgbColor
```

```
pColor(0).Red = 209
```

```
pColor(0).Green = 255
```

```
pColor(0).Blue = 115
```

```
pColor(1).Red = 122
```

```
pColor(1).Green = 142
```

```
pColor(1).Blue = 245
```

```
pColor(2).Red = 255
```

```
pColor(2).Green = 0
```

```
pColor(2).Blue = 0
```

```
Set pUIProperties = pRender
```

```
pUIProperties.ColorRamp = "Custom"
```

```
Dim pLineStyle As ILineStyle
```

```
For i = 0 To 2
```

```
    pRender.Break(i) = cb(i + 1)
```

```
    pRender.Label(i) = cb(i) & " - " & cb(i + 1)
```

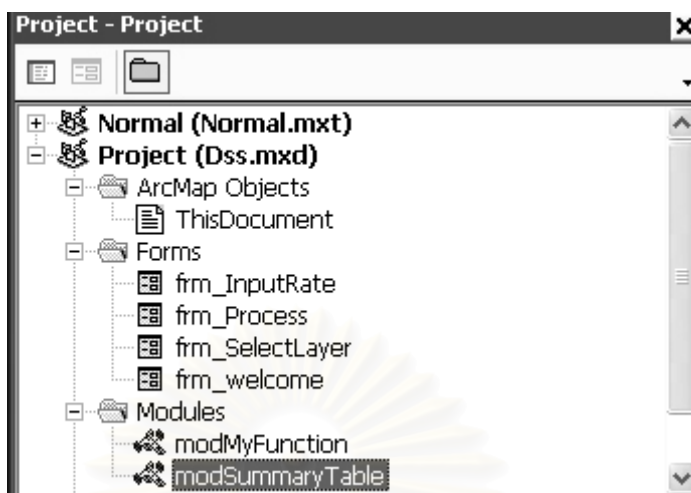
```
pUIProperties.LowBreak(i) = cb(i)
Set pSimpleFillSym = New SimpleFillSymbol
pSimpleFillSym.Color = pColor(i)

Set pLineSymbol = New SimpleLineSymbol
pLineSymbol.Color = pColor(i)
pSimpleFillSym.Outline = pLineSymbol
pRender.Symbol(i) = pSimpleFillSym
Next i
Set pGeoLayer.Renderer = pRender
pMxDoc.UpdateContents
pMxDoc.ActiveView.Refresh

End Sub
```



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



' modSummaryTable มอดูลฟังก์ชันผลรวมค่าถ่วงน้ำหนัก

Option Explicit

Public Function CreateSummaryTable(ByVal fieldname As String, ByVal pTable As ITable) As ITable

' สร้างตารางผลรวมค่าถ่วงน้ำหนัก

On Error GoTo EH

Dim pDoc As IMxDocument

Set pDoc = ThisDocument

Dim pMap As IMap

Set pMap = pDoc.FocusMap

Dim pDataSet As IDataset

Dim pWkSpDS As IDataset

Dim pWkSpName As IName

Set pTable = pTable

Set pDataSet = pTable

Set pWkSpDS = pDataSet.Workspace

Set pWkSpName = pWkSpDS.FullName

```

Dim pWkSpFactory As IWorkspaceFactory
Dim pWkSp As IWorkspace
Dim pOutDSName As IDatasetName
Set pWkSpFactory = New ShapefileWorkspaceFactory
Set pWkSp = pWkSpFactory.OpenFromFile(GetPath & "temp", 0)
' บอกว่าจะเก็บค่าไว้ใน Folder Temp ที่สร้างไว้
Set pWkSpDS = pWkSp
Set pWkSpName = pWkSpDS.FullName
Set pOutDSName = New TableName
pOutDSName.Name = "Summarytable"
Set pOutDSName.WorkspaceName = pWkSpName

If pTable.FindField(fieldname) = -1 Then
    Exit Function
End If

Dim SummaryField As String
If pTable.FindField("Rate") = -1 Then
    SummaryField = "Minimum." & fieldname
Else
    SummaryField = "Minimum." & fieldname & ",Minimum.Rate,Minimum.Weight,Minimum.RW"
    ' เลือกเป็น Minimum แต่จะให้ เป็น max หรือ average ก็ได้
    ' เพราะเมื่อ summary จะได้ตัวแทน group ละตัว Create summary table เพื่อรับข้อมูล Dissolve
End If

DeleteFile GetPath & "temp"

Dim pGeoProc As IBasicGeoprocessor
Dim pSumTable As ITable
Set pGeoProc = New BasicGeoprocessor
Set pSumTable = pGeoProc.Dissolve(pTable, False, fieldname, SummaryField, pOutDSName)
Set CreateSummaryTable = pSumTable
Exit Function

```

EH:

MsgBox Err.Number & " " & Err.Description

End Function

Public Sub DelSummaryTable()

' ลบตารางผลรวมค่าถ่วงน้ำหนัก

Dim filename As String

filename = GetPath & "temp\SummaryTable.dbf"

Dim chk As Boolean

chk = ChkFile(filename)

If chk Then

 DeleteFile filename

End If

filename = GetPath & "temp\Summarytable.cpg"

chk = ChkFile(filename)

If chk Then

 DeleteFile filename

End If

End Sub

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บันทึกหลักการและเหตุผล
ประกอบกฎกระทรวง ฉบับที่ 414 (พ.ศ. 2542)
ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518

หลักการ

ให้ใช้บังคับผังเมืองรวม ในท้องที่กรุงเทพมหานคร

เหตุผล

โดยที่สมควรกำหนดให้ใช้บังคับผังเมืองรวม ในท้องที่กรุงเทพมหานคร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา และการดำรงรักษาเมืองและบริเวณที่เกี่ยวข้องหรือชนบท ในด้านการใช้ประโยชน์ในทรัพย์สิน การคมนาคมและการขนส่ง การสาธารณสุขูปโภค บริการสาธารณะ และสภาพแวดล้อม ทั้งนี้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการผังเมือง และโดยที่มาตรา 26 วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการผังเมือง (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2535 บัญญัติว่า การใช้บังคับผังเมืองรวมให้กระทำโดยกฎกระทรวง จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



กฎกระทรวง

ฉบับที่ 414 (พ.ศ. 2542)

ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 แห่งพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 และมาตรา 26 วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการผังเมือง (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2535 อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา 29 ประกอบกับมาตรา 35 มาตรา 36 มาตรา 48 วรรคหนึ่ง มาตรา 49 และมาตรา 50 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับได้มีกำหนดห้าปี

ข้อ 2 ให้ใช้บังคับผังเมืองรวม ในท้องที่กรุงเทพมหานคร ภายในแนวเขตตามแผนที่ท้ายกฎกระทรวงนี้

ข้อ 3 กฎกระทรวงนี้มีให้ใช้บังคับกับพื้นที่ที่ได้ใช้หรือสงวนไว้ใช้เพื่อประโยชน์ในราชการทหาร

ข้อ 4 การวางและจัดทำผังเมืองรวมตามกฎกระทรวงนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนากรุงเทพมหานคร และการดำรงรักษาเมืองและบริเวณที่เกี่ยวข้องหรือชนบท ในด้านการใช้ประโยชน์ในทรัพย์สิน การคมนาคมและการขนส่ง การสาธารณูปโภค บริการสาธารณะ และสภาพแวดล้อมในบริเวณแนวเขตตามข้อ 2 ให้สอดคล้องกับการพัฒนาระบบเมืองในภาคต่าง ๆ และในเขตปริมณฑลตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ข้อ 5 ผังเมืองรวมตามกฎหมายกระทรวงนี้ มีนโยบายและมาตรการเพื่อจัดระบบการใช้ประโยชน์ที่ดินให้มีประสิทธิภาพ สามารถรองรับและสอดคล้องกับการขยายตัวของชุมชนในอนาคต ส่งเสริมและพัฒนาเศรษฐกิจและโครงข่ายบริการสาธารณะ โดยมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

- (1) ส่งเสริมให้เป็นศูนย์กลางเศรษฐกิจ การบริหาร องค์การระหว่างประเทศ วัฒนธรรม และการบริการที่สำคัญที่สุดของประเทศ
- (2) ส่งเสริมการพัฒนาด้านที่อยู่อาศัยและพาณิชยกรรมให้สอดคล้องกับโครงสร้างทางเศรษฐกิจและสังคมของชุมชน โดยมีศูนย์ชุมชนเพื่อให้บริการต่าง ๆ ที่จำเป็น
- (3) ส่งเสริมการพัฒนาศูนย์ชุมชนในพื้นที่ต่าง ๆ ของกรุงเทพมหานคร
- (4) พัฒนาการบริการทางสังคม การสาธารณสุขโรคและสาธารณสุขการให้เพียงพอ และได้มาตรฐาน
- (5) ส่งเสริมและพัฒนาระบบขนส่งมวลชนให้มีประสิทธิภาพเพื่อลดการเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนบุคคล
- (6) จัดระบบการขยายตัวของอุตสาหกรรมการผลิตโดยทั่วไปที่ไม่ก่อเหตุรำคาญหรือสร้างมลภาวะเป็นพิษ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมการผลิตที่ต้องใช้แรงงานระดับฝีมือและเทคโนโลยีขั้นสูง
- (7) ส่งเสริม อนุรักษ์ และฟื้นฟูศิลปวัฒนธรรมและสภาพแวดล้อม ซึ่งมีคุณค่าทางศาสนา ศิลปกรรม สถาปัตยกรรม ประวัติศาสตร์ และโบราณคดี เพื่อดำรงความเป็นเอกลักษณ์ของกรุงเทพมหานครและของชาติ
- (8) ส่งเสริมการพัฒนาเมืองด้วยการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ข้อ 6 การใช้ประโยชน์ที่ดินภายในเขตผังเมืองรวม ให้เป็นไปตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภท แผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่ง แผนผังแสดงที่โล่ง และรายการประกอบแผนผังทำกฎหมายกระทรวงนี้

ข้อ 7 การใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภททำกฎหมายกระทรวงนี้ ให้เป็นไปดังต่อไปนี้

- (1) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 1.1 ถึงหมายเลข 1.87 ที่กำหนดไว้เป็นสีเหลือง ให้เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย

- (2) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 2.1 ถึงหมายเลข 2.69 ที่กำหนดไว้เป็นสีส้ม ให้เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง
- (3) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 3.1 ถึงหมายเลข 3.50 ที่กำหนดไว้เป็นสีน้ำตาล ให้เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก
- (4) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 4.1 ถึงหมายเลข 4.62 ที่กำหนดไว้เป็นสีแดง ให้เป็นที่ดินประเภทพาณิชยกรรม
- (5) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 5.1 ถึงหมายเลข 5.8 ที่กำหนดไว้เป็นสีม่วง ให้เป็นที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า
- (6) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 6.1 ถึงหมายเลข 6.3 ที่กำหนดไว้เป็นสีเม็ดมะปราง ให้เป็นที่ดินประเภทคลังสินค้า
- (7) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 7.1 ถึงหมายเลข 7.7 ที่กำหนดไว้เป็นสีม่วงอ่อน ให้เป็นที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ
- (8) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 8.1 ถึงหมายเลข 8.26 ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียว ให้เป็นที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม
- (9) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 9.1 ถึงหมายเลข 9.34 ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียวมะกอก ให้เป็นที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา
- (10) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 10.1 ถึงหมายเลข 10.13 ที่กำหนดไว้เป็นสีขาวย มีกรอบและเส้นทแยงสีเขียว ให้เป็นที่ดินประเภทอนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม
- (11) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 11.1 ถึงหมายเลข 11.10 ที่กำหนดไว้เป็นสีน้ำตาลอ่อน ให้เป็นที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย
- (12) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 12.1 ถึงหมายเลข 12.6 ที่กำหนดไว้เป็นสีเทาอ่อน ให้เป็นที่ดินประเภทสถาบันศาสนา
- (13) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 13.1 ถึงหมายเลข 13.46 ที่กำหนดไว้เป็นสีน้ำเงิน ให้เป็นที่ดินประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

ข้อ 8 การใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภททำยกกฎกระทรวงนี้ บริเวณริมถนนดังต่อไปนี้ ให้มีที่ว่างห่างจากแนวเขตทางไม่น้อยกว่า 2 เมตร เพื่อปลูกต้นไม้ เว้นแต่เป็นการก่อสร้างรั้ว กำแพง ป้อมยาม ป้ายชื่ออาคารหรือสถานประกอบการ ทางเข้าออกของอาคาร หรือทางเข้าออกของรถ

- (1) ถนนแจ้งวัฒนะทั้งสองฟาก จากอนุสาวรีย์พิทักษ์รัฐธรรมนูญ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับสะพานข้ามคลองส่งน้ำการประปานครหลวง
- (2) ถนนรามอินทราทั้งสองฟาก จากอนุสาวรีย์พิทักษ์รัฐธรรมนูญ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้และทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับถนนสุขุมวิท
- (3) ถนนรัชดาภิเษกทั้งสองฟาก จากบริเวณที่ถนนกรุงเทพ-นนทบุรีบรรจบกับถนนวงศ์สว่าง ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือและทิศตะวันออกเฉียงใต้ จนบรรจบกับคลองเปรมประชากร
- (4) ถนนวงศ์สว่างทั้งสองฟาก จากเชิงสะพานพระรามที่ 7 ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับถนนประชาราษฎร์
- (5) ถนนฉลองกรุงทั้งสองฟาก จากสะพานข้ามคลองลำกอไผ่ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับถนนสุขุมวิท
- (6) ถนนเชื่อมสัมพันธ์ทั้งสองฟาก จากถนนสุขุมวิท ไปทางทิศเหนือ จนบรรจบกับถนนเลียบวารี
- (7) ถนนสุขุมวิททั้งสองฟาก จากบริเวณที่ถนนรามอินทราบรรจบกับถนนสุขุมวิท ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับถนนรามคำแหง
- (8) ถนนสุขุมวิททั้งสองฟาก จากสะพานข้ามคลองต้นไทร ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับแนวเขตผังเมืองรวมด้านตะวันออกเฉียงเหนือ
- (9) ถนนนวมินทร์ทั้งสองฟาก จากบริเวณที่ถนนรามคำแหงบรรจบกับถนนนวมินทร์ไปทางทิศเหนือ จนบรรจบกับถนนรามอินทรา
- (10) ถนนเสรีไทยทั้งสองฟาก จากบริเวณที่ถนนนวมินทร์บรรจบกับถนนเสรีไทย ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับถนนรามอินทรา
- (11) ถนนรามคำแหงทั้งสองฟาก จากบริเวณที่ถนนศรีนครินทร์ตัดกับถนนรามคำแหง ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับถนนสุขุมวิท
- (12) ถนนบรมราชชนนีทั้งสองฟาก จากบริเวณที่คลองควายตัดกับถนนบรมราชชนนี ไปทางทิศตะวันตก จนบรรจบกับสะพานข้ามคลองทวีวัฒนา
- (13) ถนนสีรินทรทั้งสองฟาก จากบริเวณที่ถนนจรัญสนิทวงศ์ตัดกับถนนสีรินทร ไปทางทิศตะวันตก จนบรรจบกับถนนบรมราชชนนี
- (14) ถนนบรมราชชนนีทั้งสองฟาก จากบริเวณที่ถนนจรัญสนิทวงศ์ตัดกับถนนบรมราชชนนี ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือและทิศตะวันตกเฉียงใต้ จนบรรจบกับทางรถไฟสายใต้
- (15) ถนนรัชดาภิเษกทั้งสองฟาก จากบริเวณที่ถนนพระรามที่ 9 บรรจบกับถนนอโศก-ดินแดง ไปทางทิศเหนือและทิศตะวันตก จนบรรจบกับถนนวิภาวดีรังสิต

- (16) ถนนร่มเกล้าฟ้ากตะวันตก จากบริเวณที่ถนนรามคำแหงตัดกับถนนร่มเกล้าไปทางทิศใต้ จนบรรจบกับซอยสุขุมวิท 77 (ซอยอ่อนนุช)
- (17) ถนนร่มเกล้าทั้งสองฟาก จากถนนสุขุมวิททางใต้ ไปทางทิศใต้ จนบรรจบกับถนนรามคำแหง
- (18) ถนนพระรามที่ 9 ทั้งสองฟาก จากบริเวณที่ถนนรัชดาภิเษกบรรจบกับถนนพระรามที่ 9 ไปทางทิศตะวันออก จนบรรจบกับถนนรามคำแหง
- (19) ถนนรัชดาภิเษกทั้งสองฟาก จากบริเวณที่ถนนสมเด็จพระเจ้าตากสินตัดกับถนนรัชดาภิเษก ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ จนบรรจบกับถนนเพชรเกษม
- (20) ถนนกรุงธนบุรีทั้งสองฟาก จากบริเวณที่ถนนสมเด็จพระเจ้าตากสินตัดกับถนนกรุงธนบุรี ไปทางทิศตะวันออก จนบรรจบกับเชิงสะพานสมเด็จพระเจ้าตากสิน
- (21) ถนนรัชดาภิเษกทั้งสองฟาก จากบริเวณที่ถนนสุนทรโกษาตัดกับถนนรัชดาภิเษก ไปทางทิศเหนือ จนบรรจบกับถนนสุขุมวิท
- (22) ถนนศรีนครินทร์ทั้งสองฟาก จากบริเวณที่ถนนรามคำแหงตัดกับถนนศรีนครินทร์ ไปทางทิศใต้ จนบรรจบกับถนนบางนา-ตราด
- (23) ซอยสุขุมวิท 77 (ซอยอ่อนนุช) ทั้งสองฟาก จากบริเวณที่ถนนศรีนครินทร์ตัดกับซอยสุขุมวิท 77 (ซอยอ่อนนุช) ไปทางทิศตะวันออก จนบรรจบกับถนนร่มเกล้า
- (24) ถนนกาญจนาภิเษกทั้งสองฟาก จากสะพานข้ามคลองบางจาก ไปทางทิศใต้ จนบรรจบกับถนนพระรามที่ 2
- (25) ถนนพระรามที่ 3 ทั้งสองฟาก จากถนนเจริญกรุง ไปทางทิศตะวันออก เชียงใต้และทิศเหนือ จนบรรจบกับถนนนางลิ้นจี่
- (26) ถนนพระรามที่ 2 ทั้งสองฟาก จากบริเวณที่ถนนสุขสวัสดิ์บรรจบกับถนนพระรามที่ 2 ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จนบรรจบกับแนวเขตผังเมืองรวมด้านตะวันตก

ข้อ 9 การใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภททำกฎกระทรวงนี้ บริเวณริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา ให้มีที่ว่างตามแนวนานริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาไม่น้อยกว่า 3 เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำ การสาธารณูปโภค เขื่อน รั้วหรือกำแพง

ข้อ 10 การใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภททำกฎกระทรวงนี้ บริเวณริมฝั่งคลองดังต่อไปนี้ ให้มีที่ว่างตามแนวนานริมฝั่งคลอง

ไม่น้อยกว่า 6 เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำ การสาธารณูปโภค เชื้อน รั้วหรือ กำแพง

(1) คลองสามวา จากคลองแสนแสบ ไปทางทิศเหนือ จนบรรจบกับแนวเขตผังเมืองรวมด้านเหนือ

(2) คลองแสนแสบ จากคลองสามวา ไปทางทิศตะวันออก จนบรรจบกับแนวเขตผังเมืองรวมด้านตะวันออก

(3) คลองมหาสวัสดิ์ จากคลองบางกอกน้อย ไปทางทิศตะวันตก จนบรรจบกับแนวเขตผังเมืองรวมด้านตะวันตก

(4) คลองทวีวัฒนา จากคลองมหาสวัสดิ์ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จนบรรจบกับคลองภาษีเจริญ

(5) คลองสอง จากคลองแสนแสบ ไปทางทิศใต้ จนบรรจบกับคลองพระโขนง

(6) คลองสาม จากคลองขวาง ไปทางทิศใต้ จนบรรจบกับคลองประเวศบุรีรมย์

(7) คลองสี่ จากคลองแสนแสบ ไปทางทิศใต้ จนบรรจบกับคลองประเวศบุรีรมย์

(8) คลองหลวงแพ่ง จากคลองนครเนื่องเขต ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จนบรรจบกับคลองประเวศบุรีรมย์

(9) คลองประเวศบุรีรมย์ จากคลองสอง ไปทางทิศตะวันออก จนบรรจบกับแนวเขตผังเมืองรวมด้านตะวันออก

(10) คลองสนามชัย จากคลองบางบอน ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ จนบรรจบกับแนวเขตผังเมืองรวมด้านตะวันตก

(11) คลองห้วยกระปี๊ด จากคลองสนามชัย ไปทางทิศใต้ จนบรรจบกับคลองพิทยาลงกรณ์

(12) คลองขุนราชพินิจใจ จากคลองพิทยาลงกรณ์ ไปทางทิศใต้ จนบรรจบกับชายฝั่งทะเลบางขุนเทียน

ข้อ 11 ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ยกเว้นบริเวณตามวรรคสามและวรรคห้า ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย ซึ่งมีใช้อาคารขนาดใหญ่หรืออาคารสูง สถาบันราชการ และการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการให้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ

ที่ดินบริเวณตามวรรคหนึ่ง ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

(1) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานตามประเภทชนิด และจำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้ โดยมีพื้นที่ที่ใช้ประกอบการไม่เกิน 100 ตารางเมตร และไม่ก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ หรือโรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำผลิตภัณฑ์คอนกรีตผสม เฉพาะในบริเวณพื้นที่ทำการก่อสร้างตามเงื่อนไขและวิธีการที่กรุงเทพมหานครกำหนด

โรงงานในลำดับที่ 14 ลำดับที่ 34 และลำดับที่ 95 ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้ ต้องเป็นโรงงานที่ใช้เครื่องจักรมีกำลังรวมไม่เกิน 20 แรงม้า หรือใช้คนงานไม่เกิน 20 คนด้วย

(2) สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรรจุก๊าซตามกฎหมายว่าด้วยการบรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลว แต่ไม่หมายความรวมถึงสถานีบริการ ร้านจำหน่ายก๊าซ สถานที่ใช้ก๊าซ และสถานที่จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ

(3) สถานที่เก็บน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับจำหน่ายขายที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง เว้นแต่เป็นสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

(4) เลี้ยงสัตว์ทุกชนิดเพื่อการค้า

(5) การอยู่อาศัยประเภทอาคารขนาดใหญ่หรืออาคารสูง เว้นแต่การดำเนินการของการเคหะแห่งชาติที่เป็นการพัฒนาโครงการต่อเนื่องภายในที่ดินแปลงเดิม

(6) การประกอบพาณิชยกรรมประเภทอาคารขนาดใหญ่หรืออาคารสูง

(7) สถานที่เก็บสินค้าซึ่งเป็นที่เก็บพักหรือขนถ่ายสินค้าหรือสิ่งของเพื่อประโยชน์ทางการค้าหรืออุตสาหกรรม

(8) ไซโลเก็บผลิตผลทางการเกษตร

(9) ซ็อบบะหรือเก็บเศษวัสดุ

(10) ซ็อบบะหรือเก็บชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเก่า

ที่ดินประเภทนี้ บริเวณหมายเลข 1.8, 1.11, 1.16, 1.17, 1.21, 1.22, 1.27, 1.30, 1.38, 1.40, 1.49, 1.60 และ 1.61 ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยประเภทบ้านเดี่ยวหรือบ้านแฝด สถาบันราชการ และการสาธารณสุขโรคและสาธารณสุขการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการให้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ

ที่ดินบริเวณตามวรรคสาม ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

(1) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

(2) สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรรจุก๊าซตามกฎหมายว่าด้วยการบรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลว

(3) สถานที่เก็บน้ำมันเชื้อเพลิงที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง

(4) เลี้ยงสัตว์ทุกชนิดเพื่อการค้า

(5) สุสานและฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน

(6) โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

(7) โรงมหรสพตามกฎหมายว่าด้วยการป้องกันภัยอันตรายอันเกิดแต่การเล่นมหรสพ

(8) สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ

(9) กิจการค้าซึ่งเป็นที่รังเกียจหรืออาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข

(10) การอยู่อาศัยประเภทห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว อาคารอยู่อาศัยรวม อาคารขนาดใหญ่ หรืออาคารสูง

(11) การประกอบพาณิชยกรรม เว้นแต่การประกอบพาณิชยกรรมที่มีพื้นที่ที่ใช้ประกอบการไม่เกิน 100 ตารางเมตร ซึ่งไม่ใช่ห้องแถวหรือตึกแถว

(12) การประกอบกิจการรับส่งสินค้า

(13) สถานที่เก็บสินค้าซึ่งเป็นที่เก็บพักหรือขนถ่ายสินค้าหรือสิ่งของเพื่อประโยชน์ทางการค้าหรืออุตสาหกรรม

(14) ไซโลเก็บผลิตผลทางการเกษตร

(15) สวนสนุก

(16) กำจัดสิ่งปฏิกูลและมูลฝอย เว้นแต่อยู่ภายใต้การควบคุมดูแลหรือได้รับอนุญาตให้ดำเนินการจากกรุงเทพมหานคร

(17) ซั้วขายหรือเก็บเศษวัสดุ

(18) ซั้วขายหรือเก็บชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเก่า

ที่ดินประเภทนี้ บริเวณหมายเลข 1.9, 1.12, 1.15, 1.23, 1.33, 1.35, 1.44, 1.47, 1.50, 1.65, 1.70, 1.83 และ 1.87 ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย ซึ่งมีไซ้อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ สถาบันราชการ และการสาธารณสุขปโภคและสาธารณสุขูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการให้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ

ที่ดินบริเวณตามวรรคห้า ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

(1) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานตามประเภทชนิด และจำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้ โดยมีพื้นที่ที่ใช้ประกอบการไม่เกิน 100 ตารางเมตร และไม่ก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขหรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ หรือโรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำผลิตภัณฑ์คอนกรีตผสม เฉพาะในบริเวณพื้นที่ทำการก่อสร้างตามเงื่อนไขและวิธีการที่กรุงเทพมหานครกำหนด

โรงงานในลำดับที่ 14 ลำดับที่ 34 และลำดับที่ 95 ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้ ต้องเป็นโรงงานที่ใช้เครื่องจักรมีกำลังรวมไม่เกิน 20 แรงม้า หรือใช้คนงานไม่เกิน 20 คนด้วย

(2) สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรรจุก๊าซตามกฎหมายว่าด้วยการบรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลว แต่ไม่หมายความรวมถึงสถานีบริการ ร้านจำหน่ายก๊าซ สถานที่ใช้ก๊าซ และสถานที่จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ

(3) สถานที่เก็บน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับจำหน่ายชายที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง เว้นแต่เป็นสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

(4) เลี้ยงสัตว์ทุกชนิดเพื่อการค้า

(5) การประกอบพาณิชยกรรมประเภทอาคารขนาดใหญ่หรืออาคารสูง

(6) สถานที่เก็บสินค้าซึ่งเป็นที่เก็บพักหรือขนถ่ายสินค้าหรือสิ่งของเพื่อประโยชน์ทางการค้าหรืออุตสาหกรรม

(7) ไซโลเก็บผลิตผลทางการเกษตร

(8) ซ้ำขายหรือเก็บเศษวัสดุ

(9) ซ้ำขายหรือเก็บชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเก่า

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ ให้มีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละสามสิบของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ริมฝั่งคลอง ให้มีที่ว่างตามแนวขนานริมฝั่งคลองไม่น้อยกว่า 3 เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำ การสาธารณสุขโรค เชื้ออหิว หรือกำแพง

ข้อ 12 ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย ซึ่งมีใช้อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ สถาบันราชการ และการสาธารณสุขโรคและ

สาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ ยกเว้นบริเวณหมายเลข 2.1, 2.2, 2.4, 2.6, 2.15, 2.16, 2.17, 2.18, 2.28, 2.32, 2.41, 2.47, 2.58, 2.63, 2.64 และ 2.68 ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยประเภทอาคารสูงได้ด้วย สำหรับการให้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ

ที่ดินประเภทนี้ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(1) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานตามประเภทชนิด และจำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้ โดยมีพื้นที่ที่ใช้ประกอบการไม่เกิน 100 ตารางเมตร และไม่ก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ หรือโรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำผลิตภัณฑ์คอนกรีตผสม เฉพาะในบริเวณพื้นที่ทำการก่อสร้างตามเงื่อนไขและวิธีการที่กรุงเทพมหานครกำหนด

โรงงานในลำดับที่ 14 ลำดับที่ 34 และลำดับที่ 95 ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้ ต้องเป็นโรงงานที่ใช้เครื่องจักรมีกำลังรวมไม่เกิน 20 แรงม้า หรือใช้คนงานไม่เกิน 20 คนด้วย

(2) สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรรจุก๊าซตามกฎหมายว่าด้วยการบรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลว แต่ไม่หมายความรวมถึงสถานีบริการ ร้านจำหน่ายก๊าซ สถานที่ใช้ก๊าซ และสถานที่จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ

(3) สถานที่เก็บน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับจำหน่ายชายที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง เว้นแต่เป็นสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

(4) เลี้ยงสัตว์ทุกชนิดเพื่อการค้า

(5) สุสานและฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน เว้นแต่เป็นการก่อสร้างแทนฌาปนสถานที่มีอยู่เดิม

(6) การประกอบพาณิชยกรรมประเภทอาคารขนาดใหญ่พิเศษ

(7) สถานที่เก็บสินค้าซึ่งเป็นที่เก็บพักหรือขนถ่ายสินค้าหรือสิ่งของเพื่อประโยชน์ทางการค้าหรืออุตสาหกรรม

(8) ไซโลเก็บผลิตผลทางการเกษตร

(9) กำจัดสิ่งปฏิกูลและมูลฝอย เว้นแต่อยู่ภายใต้การควบคุมดูแลหรือได้รับอนุญาตให้ดำเนินการจากกรุงเทพมหานคร

(10) ซ้ำขายหรือเก็บเศษวัสดุ

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ริมฝั่งคลอง ให้มีที่ว่างตามแนวนานริมฝั่งคลอง ไม่น้อยกว่า 3 เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำ การสาธารณูปโภค เขื่อน รั้ว หรือกำแพง

ข้อ 13 ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย ซึ่งมีใช้อาคารขนาดใหญ่พิเศษ สถาบันราชการ และการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ ยกเว้นบริเวณหมายเลข 3.1, 3.18, 3.26, 3.27 และ 3.37 ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยประเภทอาคารขนาดใหญ่พิเศษได้ด้วย สำหรับการ ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ

ที่ดินประเภทนี้ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(1) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานตามประเภทชนิด และจำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้ โดยมีพื้นที่ที่ใช้ประกอบการไม่เกิน 100 ตารางเมตร และไม่ก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ หรือโรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำผลิตภัณฑ์คอนกรีตผสม เฉพาะในบริเวณพื้นที่ทำการก่อสร้างตามเงื่อนไขและวิธีการที่กรุงเทพมหานครกำหนด

โรงงานในลำดับที่ 14 ลำดับที่ 34 และลำดับที่ 95 ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้ ต้องเป็นโรงงานที่ใช้เครื่องจักรมีกำลังรวมไม่เกิน 20 แรงม้า หรือใช้คนงานไม่เกิน 20 คนด้วย

(2) สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรรจุก๊าซตามกฎหมายว่าด้วยการบรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลว แต่ไม่หมายความรวมถึงสถานีบริการ ร้านจำหน่ายก๊าซ สถานที่ใช้ก๊าซ และสถานที่จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ

(3) สถานที่เก็บน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับจำหน่ายชายที่ ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง เว้นแต่เป็นสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

(4) เลี้ยงสัตว์ทุกชนิดเพื่อการค้า

(5) สุสานและฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน เว้นแต่เป็นการก่อสร้างแทนฌาปนสถานที่มีอยู่เดิม

(6) สถานที่เก็บสินค้าซึ่งเป็นที่เก็บพักหรือขนถ่ายสินค้าหรือสิ่งของเพื่อประโยชน์ทางการค้าหรืออุตสาหกรรม

(7) ไซโลเก็บผลิตผลทางการเกษตร

(8) กำจัดสิ่งปฏิกูลและมูลฝอย เว้นแต่อยู่ภายใต้การควบคุมดูแลหรือได้รับอนุญาตให้ดำเนินการจากกรุงเทพมหานคร

(9) ซ้ำขายหรือเก็บเศษวัสดุ

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ริมฝั่งคลอง ให้มีที่ว่างตามแนวนานริมฝั่งคลอง ไม่น้อยกว่า 3 เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำ การสาธารณูปโภค เขื่อน รั้ว หรือกำแพง

ข้อ 14 ที่ดินประเภทพาณิชยกรรม ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อพาณิชยกรรม การอยู่อาศัย สถาบันราชการ และการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการ ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ

ที่ดินประเภทนี้ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(1) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานตามประเภท ชนิด และจำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้ โดยมีพื้นที่ที่ใช้ประกอบการไม่เกิน 100 ตารางเมตร และไม่ก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ หรือโรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำผลิตภัณฑ์คอนกรีตผสม เฉพาะในบริเวณพื้นที่ทำการก่อสร้างตามเงื่อนไขและวิธีการที่กรุงเทพมหานครกำหนด

โรงงานในลำดับที่ 14 ลำดับที่ 34 และลำดับที่ 95 ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้ ต้องเป็นโรงงานที่ใช้เครื่องจักรมีกำลังรวมไม่เกิน 20 แรงม้า หรือใช้คนงานไม่เกิน 20 คนด้วย

(2) สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรรจุก๊าซตามกฎหมายว่าด้วยการบรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลว แต่ไม่หมายความรวมถึงสถานีบริการ ร้านจำหน่ายก๊าซ สถานที่ใช้ก๊าซ และสถานที่จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ

(3) สถานที่เก็บน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับจำหน่ายชายที่ ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง เว้นแต่เป็นสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

(4) เลี้ยงสัตว์ทุกชนิดเพื่อการค้า

(5) สุสานและฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน เว้นแต่เป็นการก่อสร้างแทนฌาปนสถานที่มีอยู่เดิม

(6) ไซโลเก็บผลิตผลทางการเกษตร

(7) กำจัดสิ่งปฏิกูลและมูลฝอย เว้นแต่อยู่ภายใต้การควบคุมดูแลหรือได้รับอนุญาตให้ดำเนินการจากกรุงเทพมหานคร

(8) ซื่อขายหรือเก็บเศษวัสดุ

การใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณหมายเลข 4.55 เพื่อประกอบพาณิชยกรรม ให้มีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละสี่สิบของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ริมฝั่งคลอง ให้มีที่ว่างตามแนวนานริมฝั่งคลองไม่น้อยกว่า 3 เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำ การสาธารณูปโภค เชื้อน รั้วหรือกำแพง

ข้อ 15 ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรมและคลังสินค้า และการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการ

ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ

ที่ดินประเภทนี้ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(1) เลี้ยงสัตว์ทุกชนิดเพื่อการค้า

(2) สุสานและฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน เว้นแต่เป็นการก่อสร้างแทนฌาปนสถานที่มีอยู่เดิม

(3) จัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย

(4) การอยู่อาศัยประเภทอาคารขนาดใหญ่

(5) การประกอบพาณิชยกรรมประเภทอาคารขนาดใหญ่

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ริมฝั่งคลอง ให้มีที่ว่างตามแนวนานริมฝั่งคลองไม่น้อยกว่า 3 เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำ การสาธารณูปโภค เชื้อน รั้วหรือกำแพง

ข้อ 16 ที่ดินประเภทคลังสินค้า ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อคลังสินค้า อุตสาหกรรมเกี่ยวกับการบรรจุสินค้าในภาชนะโดยไม่มีการผลิต อุตสาหกรรมเกี่ยวกับการประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ โดยไม่มีการผลิต และอุตสาหกรรมที่ให้บริการแก่ชุมชน ที่ประกอบกิจการโดยไม่ก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขหรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการ

ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ

ที่ดินประเภทนี้ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(1) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับการบรรจุสินค้าในภาชนะโดยไม่มีการผลิต โรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับการประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ โดยไม่มีการผลิต โรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับอุตสาหกรรมที่ให้บริการแก่ชุมชน ที่ไม่ก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขหรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ โรงงานปรับปรุงคุณภาพของเสียรวมของชุมชน หรือโรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำผลิตภัณฑ์คอนกรีตผสม เฉพาะในบริเวณพื้นที่ทำการก่อสร้างตามเงื่อนไขและวิธีการที่กรุงเทพมหานครกำหนด

(2) เลี้ยงสัตว์ทุกชนิดเพื่อการค้า

(3) สุสานและฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน เว้นแต่เป็นการก่อสร้างแทนฌาปนสถานที่มีอยู่เดิม

(4) จัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย

(5) การอยู่อาศัยประเภทอาคารขนาดใหญ่

(6) การประกอบพาณิชยกรรมประเภทอาคารขนาดใหญ่

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ริมฝั่งคลอง ให้มีที่ว่างตามแนวนานริมฝั่งคลองไม่น้อยกว่า 3 เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำ การสาธารณสุขูปโภค เช่น รั้ว หรือกำแพง

ข้อ 17 ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการโรงงานจำพวกที่ 1 ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน และการสาธารณสุขูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการให้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ

ที่ดินประเภทนี้ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(1) โรงงานจำพวกที่ 2 และโรงงานจำพวกที่ 3 ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานปรับปรุงคุณภาพของเสียรวมของชุมชน หรือโรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำผลิตภัณฑ์คอนกรีตผสม

(2) เลี้ยงสัตว์ทุกชนิดเพื่อการค้า

(3) สุสานและฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน เว้นแต่เป็นการก่อสร้างแทนฌาปนสถานที่มีอยู่เดิม

(4) จัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย

(5) การอยู่อาศัยประเภทอาคารขนาดใหญ่

(6) การประกอบพาณิชยกรรมประเภทอาคารขนาดใหญ่

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ริมฝั่งคลอง ให้มีที่ว่างตามแนวนานริมฝั่งคลองไม่น้อยกว่า 3 เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำ การสาธารณูปโภค เชื้อเพลิง หรือกำแพง

ข้อ 18 ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม ยกเว้นบริเวณตามวรรคสาม ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมหรือเกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม สถาบันราชการ และการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการให้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละห้าของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ

ที่ดินบริเวณตามวรรคหนึ่ง ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

(1) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเกษตรที่มีพื้นที่ที่ใช้ประกอบการไม่เกิน 300 ตารางเมตร และไม่ก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขหรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ หรือโรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำผลิตภัณฑ์คอนกรีตผสม เฉพาะในบริเวณพื้นที่ทำการก่อสร้างตามเงื่อนไขและวิธีการที่กรุงเทพมหานครกำหนด

(2) โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

(3) โรงมหรสพตามกฎหมายว่าด้วยการป้องกันภัยอันตรายอันเกิดแต่การเล่นมหรสพ

(4) สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ

(5) จัดสรรที่ดินทุกประเภท เว้นแต่การจัดสรรที่ดินเพื่อเกษตรกรรมที่มีพื้นที่แปลงย่อยไม่น้อยกว่าแปลงละ 2.5 ไร่ หรือการจัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยที่มีพื้นที่แปลงย่อยไม่น้อยกว่าแปลงละ 100 ตารางวา และมีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละสี่สิบของที่ดินแปลงย่อยแต่ละแปลง

(6) การอยู่อาศัยประเภทห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว อาคารอยู่อาศัยรวม อาคารขนาดใหญ่ หรืออาคารสูง เว้นแต่ที่อยู่อาศัยภายใต้การดำเนินการของการเคหะแห่งชาติที่ได้รับเงินอุดหนุนจากรัฐเพื่อรองรับโครงการโยกย้ายชุมชนแออัด

(7) การประกอบพาณิชยกรรม เว้นแต่การประกอบพาณิชยกรรมที่มีพื้นที่ที่ใช้ประกอบการไม่เกิน 100 ตารางเมตร ซึ่งไม่ใช่ห้องแถวหรือตึกแถว

ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม บริเวณหมายเลข 8.7, 8.8, 8.9, 8.15, 8.18, 8.20 และ 8.25 ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมหรือเกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม การอยู่อาศัย ประเภทบ้านเดี่ยวหรือบ้านแฝด สถาบันราชการ และการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการให้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินประเภทนี้ ในแต่ละบริเวณ

ที่ดินบริเวณตามวรรคสาม ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(1) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานตามประเภท ชนิด และจำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้ โดยมีพื้นที่ที่ใช้ ประกอบการไม่เกิน 100 ตารางเมตร และไม่ก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ หรือโรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับการทำผลิตภัณฑ์คอนกรีตผสม เฉพาะ ในบริเวณพื้นที่ทำการก่อสร้างตามเงื่อนไขและวิธีการที่กรุงเทพมหานครกำหนด

โรงงานในลำดับที่ 14 ลำดับที่ 34 และลำดับที่ 95 ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงนี้ ต้องเป็นโรงงานที่ใช้เครื่องจักรมีกำลังรวมไม่เกิน 20 แรงม้า หรือใช้คนงานไม่เกิน 20 คนด้วย

(2) สถานที่บรวกก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรวกก๊าซตามกฎหมายว่าด้วยการบรวกก๊าซปิโตรเลียมเหลว แต่ไม่หมายความรวมถึงสถานีบริการ ร้านจำหน่ายก๊าซ สถานที่ใช้ ก๊าซ และสถานที่จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ

(3) สถานที่เก็บน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับจำหน่ายขายที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง เว้นแต่เป็นสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

(4) เลี้ยงสัตว์ทุกชนิดเพื่อการค้า

(5) โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

(6) โรงมหรสพตามกฎหมายว่าด้วยการป้องกันภัยอันตรายอันเกิดแต่การเล่น มหรสพ

(7) สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ

(8) การอยู่อาศัยประเภทอาคารขนาดใหญ่หรืออาคารสูง

(9) การประกอบพาณิชยกรรม เว้นแต่การประกอบพาณิชยกรรมที่มีพื้นที่ที่ใช้ ประกอบการไม่เกิน 100 ตารางเมตร ซึ่งไม่ใช่ห้องแถวหรือตึกแถว

(10) สถานที่เก็บสินค้าซึ่งเป็นที่เก็บพักหรือขนถ่ายสินค้าหรือสิ่งของเพื่อประโยชน์ทางการค้าหรืออุตสาหกรรม

(11) ไซโลเก็บผลิตผลทางการเกษตร

(12) ซั้วขายหรือเก็บเศษวัสดุ

(13) ซั้วขายหรือเก็บชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเก่า

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ ให้มีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละสามสิบของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ริมฝั่งคลอง ให้มีที่ว่างตามแนวขนานริมฝั่งคลองไม่น้อยกว่า 3 เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำ การสาธารณูปโภค เชื้อเพลิง รั้วหรือกำแพง

ข้อ 19 ที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการศึกษาหรือเกี่ยวข้องกับการศึกษา สถาบันราชการ หรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ริมฝั่งคลอง ให้มีที่ว่างตามแนวขนานริมฝั่งคลองไม่น้อยกว่า 3 เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำ การสาธารณูปโภค เชื้อเพลิง รั้วหรือกำแพง

ข้อ 20 ที่ดินประเภทอนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม บริเวณหมายเลข 10.1 ถึงหมายเลข 10.6 ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมหรือเกี่ยวข้องกับการเกษตรกรรม สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ การป้องกันน้ำท่วม และการอนุรักษ์และรักษาสภาพแวดล้อมเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการให้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละห้าของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ

ที่ดินบริเวณตามวรรคหนึ่ง ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

(1) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

(2) โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

(3) โรงมหรสพตามกฎหมายว่าด้วยการป้องกันภัยอันตรายอันเกิดแต่การเล่นมหรสพ

(4) สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ

(5) จัดสรรที่ดินทุกประเภท เว้นแต่การจัดสรรที่ดินเพื่อเกษตรกรรมที่มีพื้นที่แปลงย่อยไม่น้อยกว่าแปลงละ 2.5 ไร่

(6) การอยู่อาศัยทุกประเภท เว้นแต่การอยู่อาศัยประเภทบ้านเดี่ยว

(7) การประกอบพาณิชยกรรม เว้นแต่การประกอบพาณิชยกรรมที่มีพื้นที่ที่ใช้ประกอบการใช้ไม่เกิน 100 ตารางเมตร

ที่ดินประเภทอนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม บริเวณหมายเลข 10.7 ถึงหมายเลข 10.13 ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมหรือเกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม สถาบันราชการ และการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการให้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ

ที่ดินบริเวณตามวรรคสาม ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

(1) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน

(2) สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรรจุก๊าซตามกฎหมายว่าด้วยการบรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลว เว้นแต่เป็นสถานที่จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ

(3) สถานที่เก็บน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับจำหน่ายขายที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง เว้นแต่เป็นสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

(4) เลี้ยงสัตว์ทุกชนิดเพื่อการค้า

(5) สุสานและฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน

(6) กิจการค้าซึ่งเป็นที่รังเกียจหรืออาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข

(7) โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

(8) โรงมหรสพตามกฎหมายว่าด้วยการป้องกันภัยอันตรายอันเกิดแต่การเล่นมหรสพ

(9) สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ

(10) จัดสรรที่ดินทุกประเภท เว้นแต่การจัดสรรที่ดินเพื่อเกษตรกรรมที่มีพื้นที่แปลงย่อยไม่น้อยกว่าแปลงละ 2.5 ไร่ หรือการจัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยที่มีพื้นที่แปลงย่อยไม่น้อยกว่าแปลงละ 100 ตารางวา และมีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของที่ดินแปลงย่อยแต่ละแปลง

(11) การอยู่อาศัยทุกประเภท เว้นแต่การอยู่อาศัยประเภทบ้านเดี่ยว

(12) การประกอบพาณิชยกรรม เว้นแต่การประกอบพาณิชยกรรมที่มีพื้นที่ที่ใช้ประกอบการใช้ไม่เกิน 100 ตารางเมตร ซึ่งไม่ใช่ห้องแถวหรือตึกแถว

(13) การประกอบกิจการรับส่งสินค้า

(14) สถานที่เก็บสินค้าซึ่งเป็นที่เก็บพักหรือขนถ่ายสินค้าหรือสิ่งของเพื่อประโยชน์ทางการค้าหรืออุตสาหกรรม

(15) ไซโลเก็บผลิตผลทางการเกษตร

(16) สวนสนุก

(17) กำจัดสิ่งปฏิกูลและมูลฝอย เว้นแต่อยู่ภายใต้การควบคุมดูแลหรือได้รับอนุญาตให้ดำเนินการจากกรุงเทพมหานคร

(18) ซั้วขายหรือเก็บเศษวัสดุ

(19) ซั้วขายหรือเก็บชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเก่า

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ ให้มีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละสามสิบของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ริมฝั่งคลอง ให้มีที่ว่างตามแนวขนานริมฝั่งคลองไม่น้อยกว่า 3 เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำ การสาธารณูปโภค เขื่อน รั้วหรือกำแพง

ข้อ 21 ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย บริเวณหมายเลข 11.1, 11.2, 11.4, 11.6, 11.7, 11.9 และ 11.10 ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมและสถาปัตยกรรมท้องถิ่น หัตถอุตสาหกรรม การท่องเที่ยว พานิชยกรรม การอยู่อาศัย สถาบันราชการ และการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเท่านั้น
ที่ดินบริเวณตามวรรคหนึ่ง ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

(1) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

(2) สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรรจุก๊าซตามกฎหมายว่าด้วยการบรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลว

(3) สถานที่เก็บน้ำมันเชื้อเพลิงที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง

(4) เลี้ยงสัตว์ทุกชนิดเพื่อการค้า

(5) สุสานและฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน เว้นแต่เป็นการก่อสร้างแทนฌาปนสถานที่มีอยู่เดิม

(6) โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

(7) สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ

(8) การอยู่อาศัยประเภทอาคารขนาดใหญ่หรืออาคารสูง

- (9) การประกอบพาณิชยกรรมประเภทอาคารขนาดใหญ่หรืออาคารสูง
- (10) สถานที่เก็บสินค้าซึ่งเป็นที่เก็บพัสดุหรือขนถ่ายสินค้าหรือสิ่งของเพื่อประโยชน์ทางการค้าหรืออุตสาหกรรม
- (11) ไซโลเก็บผลิตผลทางการเกษตร
- (12) กำจัดสิ่งปฏิกูลและมูลฝอย เว้นแต่อยู่ภายใต้การควบคุมหรือได้รับอนุญาตให้ดำเนินการจากกรุงเทพมหานคร
- (13) ซั้วขายหรือเก็บเศษวัสดุ
- ที่ดินประเภทนี้ บริเวณหมายเลข 11.3, 11.5 และ 11.8 ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมและสถาปัตยกรรมท้องถิ่น สถาบันราชการ และการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเท่านั้น
- การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ริมฝั่งคลอง ให้มีที่ว่างตามแนวนานริมฝั่งคลองไม่น้อยกว่า 3 เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำ การสาธารณูปโภค เขื่อน รั้ว หรือกำแพง

ข้อ 22 ที่ดินประเภทสถาบันศาสนา ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการศาสนาหรือเกี่ยวข้องกับการศาสนา การศึกษา สถาบันราชการ หรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ริมฝั่งคลอง ให้มีที่ว่างตามแนวนานริมฝั่งคลองไม่น้อยกว่า 3 เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำ การสาธารณูปโภค เขื่อน รั้ว หรือกำแพง

ข้อ 23 ที่ดินประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการของรัฐ กิจการเกี่ยวกับการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ หรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น

ที่ดินประเภทนี้ บริเวณหมายเลข 13.14 นอกจากให้ใช้ประโยชน์ที่ดินตามวรรคหนึ่งแล้ว ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อพาณิชยกรรมได้ด้วย

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ริมฝั่งคลอง ให้มีที่ว่างตามแนวนานริมฝั่งคลองไม่น้อยกว่า 3 เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำ การสาธารณูปโภค เขื่อน รั้ว หรือกำแพง

ข้อ 24 ที่โล่งตามแผนผังแสดงที่โล่งทำยกกฎกระทรวงนี้ ให้เป็นไปดังต่อไปนี้

(1) ที่โล่งในบริเวณหมายเลข 1.1 ถึงหมายเลข 1.41 ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียวอ่อน ให้เป็นที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

(2) ที่โล่งในบริเวณหมายเลข 2.1 ถึงหมายเลข 2.11 ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียวอ่อนมี เส้นทแยงสีเขียว ให้เป็นที่โล่งพักน้ำเพื่อป้องกันน้ำท่วม

ข้อ 25 ที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ให้ใช้ประโยชน์เพื่อนันทนาการหรือเกี่ยวข้องกับนันทนาการ การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม หรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น

การใช้ประโยชน์ที่โล่งประเภทนี้เพื่อวัตถุประสงค์อื่น ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการผังเมืองพิจารณาให้ความเห็นชอบตามข้อเสนอของกรุงเทพมหานครและกรมการผังเมือง

การใช้ประโยชน์ที่โล่งประเภทนี้ริมฝั่งคลอง ให้มีที่ว่างตามแนวนานริมฝั่งคลองไม่น้อยกว่า 3 เมตร เว้นแต่เป็นการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำ การสาธารณูปโภค เขื่อน รั้ว หรือกำแพง

ข้อ 26 ที่โล่งพักน้ำเพื่อป้องกันน้ำท่วม ให้ใช้ประโยชน์เพื่อการป้องกันน้ำท่วม สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันน้ำท่วม หรือสวนสาธารณะเท่านั้น

ที่โล่งประเภทนี้ ให้มีการถมดินได้ไม่เกินร้อยละสามสิบห้าในแต่ละบริเวณ

ข้อ 27 ให้ผู้มีอำนาจหน้าที่ในการควบคุมการก่อสร้างอาคารหรือการประกอบกิจการในเขตผังเมืองรวมปฏิบัติการให้เป็นไปตามกฎกระทรวงนี้

ให้ไว้ ณ วันที่ 23 มิถุนายน พ.ศ. 2542

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

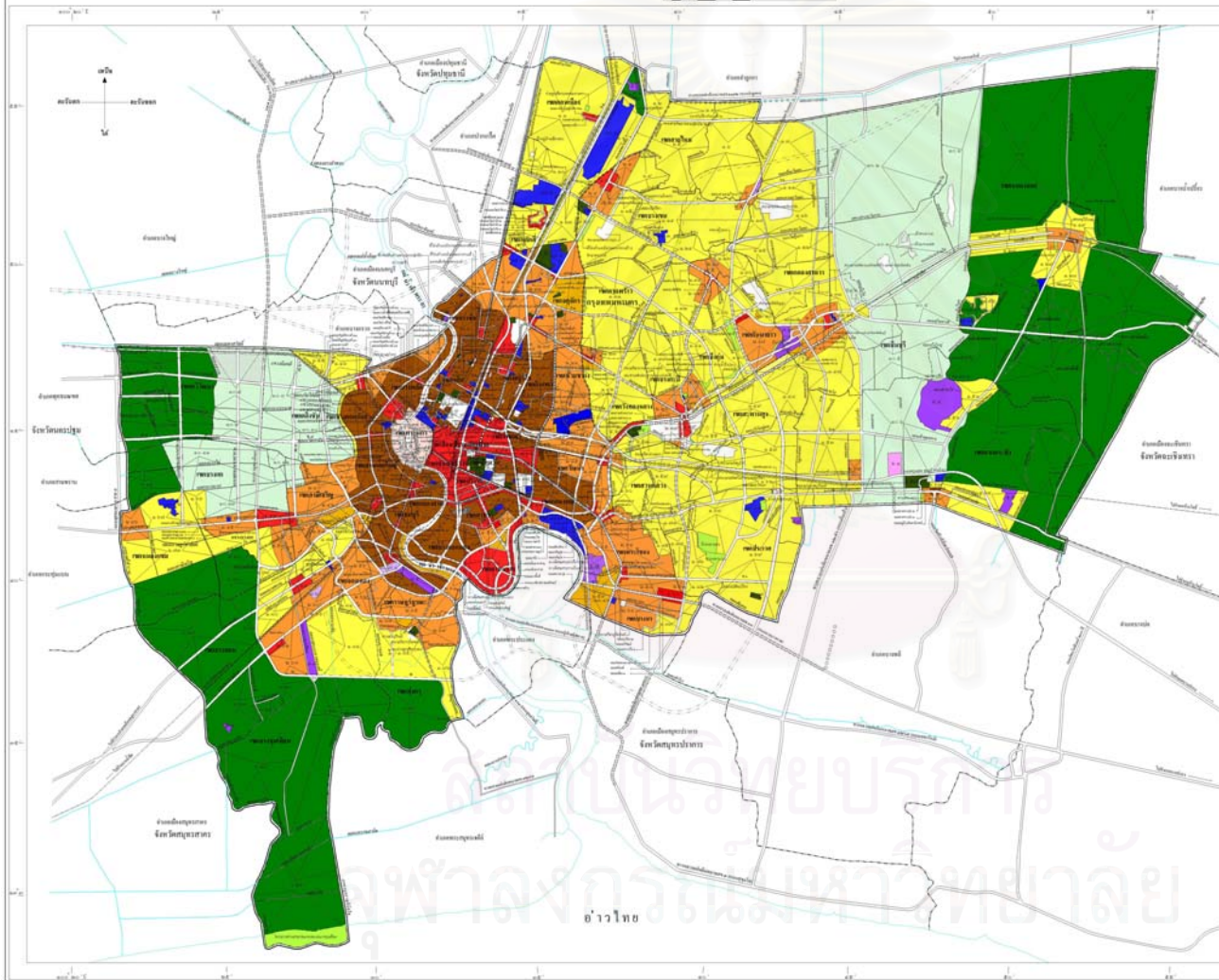
(นายธานี ศักดิ์เศรษฐ์)

รัฐมนตรีช่วยว่าการฯ รักษาราชการแทน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับกฤษฎีกา เล่ม 116 ตอนที่ 57 ก ลงวันที่ 5 กรกฎาคม 2542)

แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทจากกฎกระทรวง
 ฉบับที่ ๕๑๔ (พ.ศ. ๒๕๓๖)
 ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. ๒๕๐๘



- เครื่องหมาย**
- ๑. เขตสีเหลือง พื้นที่ประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย
 - ๒. เขตสีส้ม พื้นที่ประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก
 - ๓. เขตสีน้ำตาล พื้นที่ประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก
 - ๔. เขตสีแดง พื้นที่ประเภทการค้า
 - ๕. เขตสีม่วง พื้นที่ประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า
 - ๖. เขตสีม่วงเข้ม พื้นที่ประเภทคลังสินค้า
 - ๗. เขตสีฟ้าอ่อน พื้นที่ประเภทอุตสาหกรรมและพาณิชย์
 - ๘. เขตสีเขียว พื้นที่ประเภทเขตเกษตรกรรม
 - ๙. เขตสีเขียวเข้ม พื้นที่ประเภทเขตปศุสัตว์
 - ๑๐. เขตสีน้ำเงิน พื้นที่ประเภทสวนสาธารณะและเขตพักผ่อน
 - ๑๑. เขตสีเขียว พื้นที่ประเภทสวนสาธารณะและเขตพักผ่อน
 - ๑๒. เขตสีเทาอ่อน พื้นที่ประเภทสวนสาธารณะ
 - ๑๓. เขตสีน้ำเงิน พื้นที่ประเภทสวนสาธารณะ
- เขตพาณิชย์
 - - - เขตเมือง
 - - - เขตอุตสาหกรรม
 - - - เขตของสวน
 - - - ทางหลวง ถนน
 - - - ถนนพิเศษ
 - ○ ○ ○ ○ โยธาธิการไปรษณีย์
 - ○ ○ ○ ○ โยธาธิการไปรษณีย์
 - ○ ○ ○ ○ โยธาธิการไปรษณีย์
 - ○ ○ ○ ○ โยธาธิการไปรษณีย์
 - ทางรถไฟ
 - แม่น้ำ คลอง
 - เขื่อนกั้นน้ำท่วม

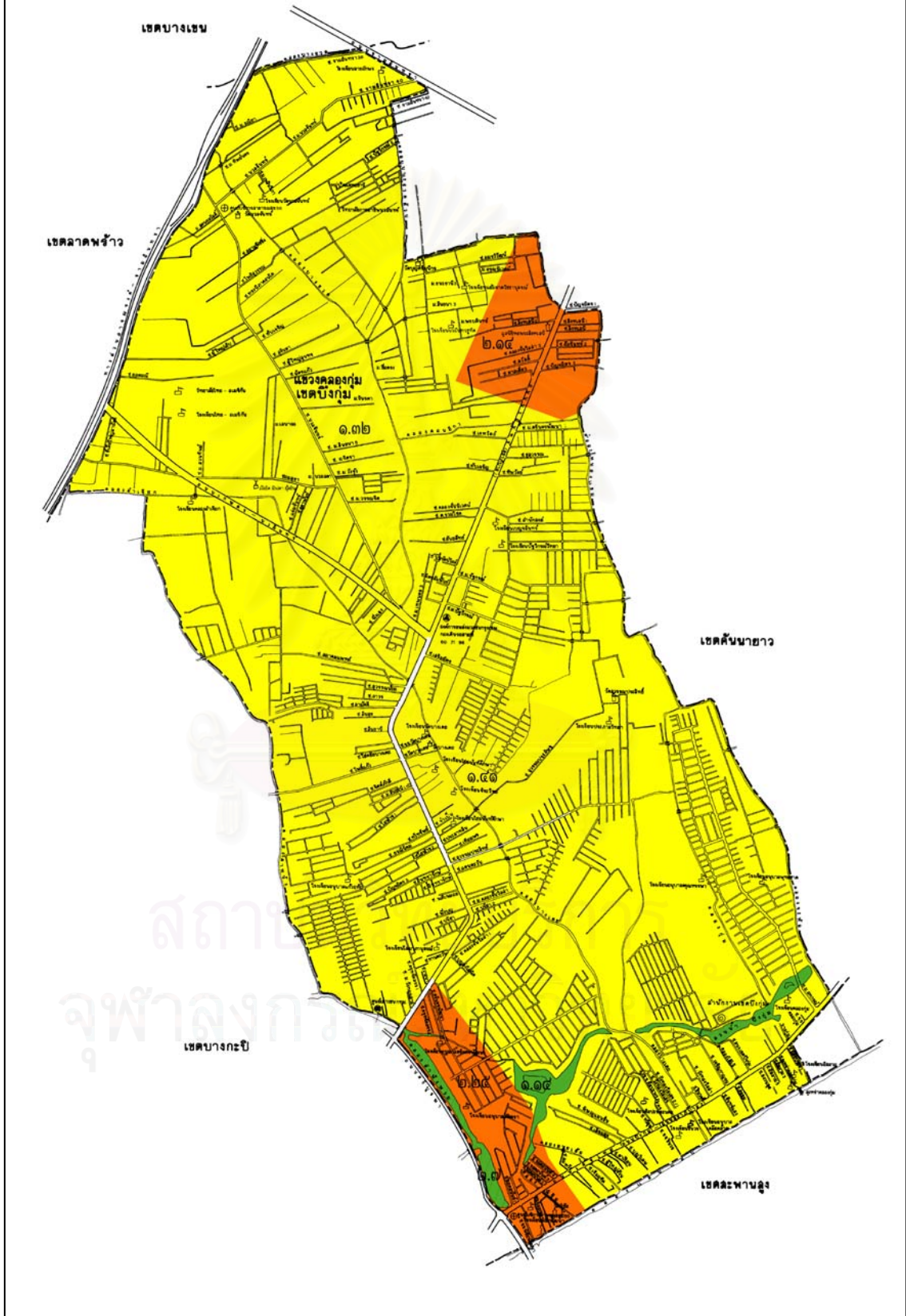
ผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร

(นายสุทธิชัย ทรรตบุตร)
 ผู้อำนวยการสำนักผังเมือง

(นายพิชิต รัตกุล)
 ผู้อำนวยการกรุงเทพมหานคร

แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภททำกฎกระทรวงฉบับที่ 414

(พ.ศ. 2542) ออกตามความในพระราชบัญญัติผังเมือง พ.ศ. 2518





ภาคผนวก ง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**สรุปบัญชีราคาประเมินทุนทรัพย์ที่ดินเพื่อใช้ในการจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรม
ปี 2547-2550 เขตบึงกุ่ม, คันนายาว, สะพานสูง กรุงเทพมหานคร**

ลำดับที่	ที่ดินบริเวณ	ราคาประเมินที่ดิน พ.ศ. 2547 -2550 (บาท / ตารางวา)	หมายเหตุ
		ต่ำสุด -สูงสุด	
1	ถนนประดิษมนูญธรรม	26,000 -60,000	
2	ถนนนวมินทร์(ถนนสุขาภิบาล1)	19,000 -55,000	
3	ถนนรามอินทรา	12,000 -55,000	
4	ถนนเสรีไทย(ถยยสุขาภิบาล2)	13,000 -47,000	
5	ถนนรามคำแหง(ถนนสุขาภิบาล3)	14,000 -47,000	
6	ถนนเกษตร-นวมินทร์	10,000 -30,000	
7	ถนนมอเตออร์เวย์ สายกรุงเทพ-ชลบุรี	12,000 -24,000	
8	ถนนวงแหวนตะวันออก	8,500 -15,000	
9	ถนนกรุงเทพกรีฑา	8,500 -30,000	
10	ถนนสวนสยาม	13,000 -30,000	
11	ถนนนวลจันทร์	11,000 -25,000	
12	ถนนราษฎร์พัฒนา	5,100 -17,000	
13	ถนนปฎิญารามอินทรา	10,000 -15,000	
14	ซอยโพธิ์แก้ว	17,000 -35,000	
15	ซอยรามอินทรา 71(ซอยคูบอน)	16,000 -30,000	
16	ซอยโรงพยาบาลสินแพทย์	17,000 -25,000	
17	ซอยศรีนครพัฒนา	17,000 -21,000	
18	ซอยสุวรรณประสิทธิ์	6,800 -21,000	
19	ซอยโรงเรียนคลองลำเจียก	6,800 -20,000	
20	ซอยปฎิญามิตร 1	17,000 -20,000	
21	ซอยทับเจริญ	13,000 -18,000	
22	ซอยสมาคมแพทย์	17,000	
23	ซอยอมรวิวัฒน์	11,000 -17,000	
24	ซอยสิงหนะนี้ 2	15,000 -17,000	
25	ซอยผู้ใหญ่อสุนทร	9,000 -15,000	
26	ซอยทั่วไป	3,000 -22,000	
27	หมู่บ้าน เค ซี การ์ดैनเลควิว	15,000	
28	หมู่บ้าน ซี พี พาร์คเลน	18,000	

29	หมู่บ้านกรุงเทพ 4	15,000	
30	หมู่บ้านกรุงเทพพาร์ควิลล์	19,000	
31	หมู่บ้านกฤษณาศรีนครินทร์	25,000	
32	หมู่บ้านกัญญาเพชร	15,000	
33	หมู่บ้านกัญญาเฮ้าส์	15,000	
34	หมู่บ้านเกตุนุติการ์เด็นท์	20,000	
35	หมู่บ้านเกศรี 2	20,000 -21,000	
36	หมู่บ้านเกษราคลาสสิกโฮม	18,000	
37	หมู่บ้านแก้วแสน	19,000	
38	หมู่บ้านเก็ทกุลวิลล์ล่า	20,000	
39	หมู่บ้านคลองกุ่มวิลล์ล่า	20,000	
40	หมู่บ้านคลองจั่นนิเวศน์	20,000	
41	หมู่บ้านคลองจั่นวิลล์ล่า	23,000	
42	หมู่บ้านคลองจั่นวิลล์ล่า 1 , 2	20,000	
43	หมู่บ้านเคหะธานี 4	12,000 -15,000	
44	หมู่บ้านจิตรา	15,000	
45	หมู่บ้านจิรทิพย์	20,000	
46	หมู่บ้านเจริญกาญจน์	11,000	
47	หมู่บ้านเจริญจิตรวิลเลจ	14,000	
48	หมู่บ้านฉัตรเกล้าวิลล์ล่า	20,000	
49	หมู่บ้านฉัตรทิพย์	18,000	
50	หมู่บ้านชลลดา	25,000	
51	หมู่บ้านชวนชื่น	20,000	
52	หมู่บ้านชวนชื่น นีโอ	18,000	
53	หมู่บ้านชัยพฤษ	12,000 -15,000	
54	หมู่บ้านชื่นกมลนิเวศน์	14,000 -18,000	
55	หมู่บ้านชื่นกมลนิเวศน์ 3	20,000	
56	หมู่บ้านโชคชัยคลองจั่น	20,000	
57	หมู่บ้านชั้นไรท์กรีน	18,000	
58	หมู่บ้านชื้อตรง	17,000	
59	หมู่บ้านชื้อตรง 39	18,000	
60	หมู่บ้านเซ็นเตอร์เพลส	25,000	
61	หมู่บ้านฐานทอง	19,000	
62	หมู่บ้านฐิติพร 2	19,000	
63	หมู่บ้านแดนตะวัน	17,000	

64	หมู่บ้านถาวร	17,000 -19,000	
65	หมู่บ้านทรัพย์เจริญ	18,000 -20,000	
66	หมู่บ้านทวีทรัพย์	20,000	
67	หมู่บ้านทวีสุข	17,000 -19,000	
68	หมู่บ้านทานตะวัน	23,000	
69	หมู่บ้านทิพย์นคร	15,000	
70	หมู่บ้านไทยศิริ	17,000	
71	หมู่บ้านธนสิน 1	19,000	
72	หมู่บ้านธนสิน 5 , 6	20,000	
73	หมู่บ้านธนสิน 7	21,000	
74	หมู่บ้านธนสิน 9	10,000 -17,000	
75	หมู่บ้านธนะธานี 3	15,000	
76	หมู่บ้านธนะสิน 9	13,000	
77	หมู่บ้านธารารมณ	17,000 -25,000	
78	หมู่บ้านนพรัตน์วิลด์	20,000	
79	หมู่บ้านภาวิลด์	15,000	
80	หมู่บ้านนพธานี	13,000 -24,000	
81	หมู่บ้านนวลจันทร์	20,000	
82	หมู่บ้านนวลจันทร์วิลล่า	15,000	
83	หมู่บ้านนวลลดา 2	13,000	
84	หมู่บ้านนวลลัดดา 1	14,000	
85	หมู่บ้านนักกีฬา	12,000 -20,000	
86	หมู่บ้านบก.ทหารสูงสุด	11,000	
87	หมู่บ้านบางกะปิทาวน์เฮ้าส์	19,000	
88	หมู่บ้านปริญญลักษณ์	18,000	
89	หมู่บ้านปริญสิริ	20,000	
90	หมู่บ้านปรีชา	21,000	
91	หมู่บ้านปรีชา 2	26,000	
92	หมู่บ้านปัฐวิกรณ์	15,000	
93	หมู่บ้านเปรมฤทัย 9	12,000	
94	หมู่บ้านเปี่ยมสุข	20,000	
95	หมู่บ้านพรทิพย์	15,000	
96	หมู่บ้านพรบดินทร์เฮ้าส์	15,000	
97	หมู่บ้านพรวิทย์วิลด์	15,000	
98	หมู่บ้านพฤษชาติแสนสุข	20,000	

99	หมู่บ้านพฤษชาติ	17,000 -25,000	
100	หมู่บ้านพิบูลย์	17,000	
101	หมู่บ้านพิษณุแมนชั่น	17,000	
102	หมู่บ้านเพลินวิภา	20,000	
103	หมู่บ้านเพิ่มพูนธานี	20,000	
104	หมู่บ้านโพธิ์แก้ว	25,000	
105	หมู่บ้านฟายน์โฮม 3	15,000	
106	หมู่บ้านมณีมาศ	16,000	
107	หมู่บ้านมณียา	15,000	
108	หมู่บ้านมัทนา	25,000	
109	หมู่บ้านแมกไม้	25,000	
110	หมู่บ้านยลประภา	17,000	
111	หมู่บ้านร่วมโพธิ์ 4	19,000	
112	หมู่บ้านร่วมสุขวิลล่า	19,000	
113	หมู่บ้านรังลिया	13,000 -15,000	
114	หมู่บ้านราชพฤกษ์	15,000	
115	หมู่บ้านราณี 3	16,000	
116	หมู่บ้านราณี 7	15,000	
117	หมู่บ้านรินรดา	15,000	
118	หมู่บ้านริมสวนวิลล่า	19,000	
119	หมู่บ้านรุ่งกิจ 1	19,000	
120	หมู่บ้านรุ่งกิจวิลล่า 2	19,000 -21,000	
121	หมู่บ้านรุ่งศิริ	20,000	
122	หมู่บ้านเรือนทองนิเวศน์	19,000	
123	หมู่บ้านเลิศอุบล	18,000	
124	หมู่บ้านวรรณจิต	15,000	
125	หมู่บ้านวังทองวิลล่า	19,000	
126	หมู่บ้านวังทองวิลเลจ	19,000	
127	หมู่บ้านวังทองเฮาส์	25,000	
128	หมู่บ้านวังรุ่ง	14,000	
129	หมู่บ้านวาเลนไทน์วิลล์	14,000	
130	หมู่บ้านวิสุทธิทวาริลล์	25,000	
131	หมู่บ้านศรีนคร	13,000 -17,000	
132	หมู่บ้านศรีนครพัฒนา 2	18,000	
133	หมู่บ้านศรีประจักษ์	19,000	

134	หมู่บ้านศิริเทพ 9	15,000	
135	หมู่บ้านศิริเทพเฮาส์	19,000	
136	หมู่บ้านสถาปัตย์	15,000	
137	หมู่บ้านสราญรมณ์	22,000	
138	หมู่บ้านสวนทองวิลล่า	16,000	
139	หมู่บ้านสวนทิพย์	14,000	
140	หมู่บ้านสวนนวกานต์	13,000	
141	หมู่บ้านสวนสยาม โครงการ 2	17,000	
142	หมู่บ้านสหกรณ์	15,000 -26,000	
143	หมู่บ้านสัมมากร	17,000 -25,000	
144	หมู่บ้านสามัคคี	15,000 -19,000	
145	หมู่บ้านสินธนา	19,000	
146	หมู่บ้านสินธนา 3(โครงการ 2)	15,000	
147	หมู่บ้านสินธนา 5	15,000	
148	หมู่บ้านสินธนา 6	20,000	
149	หมู่บ้านสินธานี	21,000 -25,000	
150	หมู่บ้านสินธานี 3	15,000	
151	หมู่บ้านเสนา 88	15,000	
152	หมู่บ้านเสริมสุข	15,000	
153	หมู่บ้านแสงอรุณ	15,000 -16,000	
154	หมู่บ้านอมรพันธ์	18,000 -20,000	
155	หมู่บ้านอมรินทร์นิเวศน์	15,000	
156	หมู่บ้านอยู่สบาย	25,000	
157	หมู่บ้านอรุณนิเวศน์	15,000	
158	หมู่บ้านอมรินทร์นิเวศน์ 2	20,000	
159	หมู่บ้านอินทราภิรักษ์	20,000 -26,000	
160	หมู่บ้านเอ็กเช็กคลูทีฟ	25,000	
161	หมู่บ้านเอกบุรี	20,000	
162	หมู่บ้านเอื้องฟ้าธานี	18,000	
163	หมู่บ้านเอื้องฟ้าวิลล่า	14,000	
164	หมู่บ้านเอื้อประชา	14,000	
165	หมู่บ้านไอฟาร์ 1	25,000	
166	หมู่บ้านโฮมเพลส	20,000	
167	ที่ดินไม่ติดถนน/ซอย	17,000 – 2,600	

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวสินีนารถ เส็งหนองแบน เกิดวันที่ 27 กันยายน พ.ศ. 2523 ที่จังหวัดพิจิตร สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชนบท คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เมื่อปีการศึกษา 2544 และในปีการศึกษา 2545 เข้าศึกษาต่อหลักสูตรอักษรศาสตรมหาบัณฑิต ที่ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย