

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ
สำหรับบริเวณศูนย์กลางธุรกิจค้าปลีก-ค้าส่งของกรุงเทพมหานคร



นายอุดม อัสวชัยพร

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาอักษรศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาภูมิศาสตร์ ภาควิชาภูมิศาสตร์

คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2544

ISBN 974-03-0764-7

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM ON THE WORLD WIDE WEB
FOR RETAIL AND WHOLESALE BUSINESS AREAS IN BANGKOK METROPOLIS

Mr. Udom Asavachaiporn

สถาบันวิทยบริการ

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

Department of Geography

Faculty of Arts

Chulalongkorn University

Academic Year 2001

ISBN 974-03-0764-7

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ
สำหรับบริเวณศูนย์กลางธุรกิจค้าปลีก-ค้าส่งของกรุงเทพมหานคร
โดย นายอุดม อัครชัยพร
สาขาวิชา ภูมิศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ศรีสอาด ตั้งประเสริฐ

คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะอักษรศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ม.ร.ว. กัลยา ติงศภัทย์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ผ่องศรี จันท์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ศรีสอาด ตั้งประเสริฐ)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุรศักดิ์ ศรีไพบุณยสินธ์)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อุดม อัครชัยพร : ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บสำหรับบริเวณ
ศูนย์กลางธุรกิจค้าปลีก-ค้าส่งของกรุงเทพมหานคร. (A GEOGRAPHIC INFORMATION
SYSTEM ON WORLD WIDE WEB FOR RETAIL AND WHOLESALE BUSINESS
AREAS IN BANGKOK METROPOLIS) อ.ที่ปรึกษา : รศ. ศรีสอาด ตั้งประเสริฐ,
จำนวนหน้า 104 หน้า. ISBN 974-03-0764-7.

งานวิจัยนี้ได้จัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์บริเวณศูนย์กลางธุรกิจค้าปลีกค้าส่ง
ของกรุงเทพมหานคร ได้มีการสำรวจภาคสนามเพื่อทำแผนที่ร้านค้า พร้อมกับเก็บรายละเอียด
เกี่ยวกับร้านค้าในพื้นที่ศึกษา ในการเผยแพร่ผ่านทางเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บได้สร้างเว็บไซต์ชื่อ
Yaowaraj VSM โดยใช้เทคโนโลยี Active CGM เทคโนโลยีนี้ช่วยสร้างสภาพแวดล้อมการทำงาน
ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ข้อมูลจากฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะถูกแปลงเป็นวัตถุแผนที่
(Map Objects) และประมวลผลที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้

เว็บไซต์นี้เปรียบเสมือนศูนย์การค้าซึ่งผู้ใช้สามารถเห็นตำแหน่งที่ตั้งและสืบค้นข้อมูลร้าน
ค้าจากฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การสืบค้นทำได้ 2 แบบ คือ การสอบถามจากแผนที่
และการสอบถามจากรายการชื่อร้านค้า นอกจากนี้ผู้ใช้อังสามารถเปิดเว็บไซต์ของร้านค้าสมาชิก
แต่ละร้าน เพื่อศึกษารายละเอียด รวมทั้งติดต่อกับร้านค้าโดยตรงเพื่อซื้อสินค้าที่ต้องการ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา	ภูมิศาสตร์	ลายมือชื่อนิสิต
สาขาวิชา	ภูมิศาสตร์	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ปีการศึกษา	2544	

UDOM ASAVACHAIPORN : A GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM ON
 WORLD WIDE WEB FOR RETAIL AND WHOLESALE BUSINESS CENTRAL
 AREAS IN BANGKOK METROPOLIS. THESIS ADVISOR : SRISARD
 TANGPRASERT, 104 pp. ISBN 974-03-0764-7.

This research creates a GIS database for the retail and wholesale central area of Bangkok. A field survey was carried out to map shops and collect related information. This database is displayed in the website : WWW.Yaowaraj VSM using the Active CGM technology. This technology enhances an efficient working environment where data from GIS are transferred as map objects and processed in client machines.

This website can be regarded as a “shopping center” where users can see “places” and acquire information of shops from GIS database. Query can be done either from the map or from shop database. In addition, users can open web pages of a shop to get more information about the shop including making direct contact with the shops to buy its goods.



Department Of Geography

Field of study Geography

Academic year 2001

Student's Signature

Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือและการสนับสนุนจาก
คณาจารย์ภาควิชาภูมิศาสตร์ทุกท่าน ที่ได้สั่งสอนความรู้ คำแนะนำ โดยเฉพาะข้าพเจ้าขอ
ขอบพระคุณ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รศ.ศรีสอาด ตั้งประเสริฐ ที่ให้คำปรึกษาและแนะนำ
ในระหว่างการค้นคว้าวิจัย คุณ Junnan Zhang จากบริษัท Mappointasia จำกัด ที่ได้คำปรึกษา
ในเรื่องการใช้โปรแกรม Geomedia Web Map และคุณมนต์เทพ เหมือนเดช จากบริษัท
Microsoft (Thailand) จำกัด ที่ได้รับคำแนะนำในการเขียนภาษา ASP

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนช่วยในงานวิจัย และทำให้
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

ทำนี่ยุ่ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ บิดา-มารดา พี่น้อง และทุกคนในครอบครัว
ของข้าพเจ้า ที่สนับสนุนและให้กำลังใจแก่ข้าพเจ้าจนสำเร็จการศึกษา

อุดม อัครชัยพร

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ.....	ฏ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา.....	3
1.3 แนวเหตุผล.....	3
1.4 ขอบเขตการศึกษา.....	3
1.5 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	3
1.6 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย.....	4
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
1.8 นิยามศัพท์.....	5
2. ทฤษฎี แนวคิดและงานที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	6
2.1.1 โครงสร้างหลักระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	8
2.1.2 องค์ประกอบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	8
2.1.3 ข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	14
2.1.4 ฐานข้อมูล.....	16
2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับรูปแบบย่านการค้า.....	17
2.2.1 ความหมายและคำจำกัดความของย่านการค้าใจกลางเมือง..	17
2.2.2 ลักษณะของการใช้พื้นที่ในย่านการค้า.....	19
2.2.3 ลักษณะเฉพาะของย่านการค้าที่พบได้โดยทั่วไป.....	19

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2.3 อินเทอร์เน็ต.....	21
2.3.1 ประวัติอินเทอร์เน็ต.....	21
2.3.2 เครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web).....	22
2.3.3 หน้ากระดาษให้บริการข้อมูล (Web page)	25
2.3.4 HTML (Hypertext Markup Language).....	25
2.3.5 ASP (Active Server Pages).....	26
2.3.6 CGI (Common Gateway Interface).....	26
2.4 การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เผยแพร่บนเวิลด์ไวด์เว็บ.....	28
2.4.1 แนวความคิด.....	28
2.4.2 วิธีการเผยแพร่ฐานข้อมูล GIS ผ่านทางเวิลด์ไวด์เว็บ.....	29
2.4.3 การพัฒนาทาง GIS เพื่อให้สามารถเรียกใช้ผ่านทาง WWW .	31
2.4.4 วิวัฒนาการพัฒนาทาง GIS เรียกใช้ผ่านทาง WWW	32
2.4.5 เทคโนโลยีด้านอื่นๆที่เกี่ยวข้อง.....	32
2.4.6 การนำโปรแกรมประยุกต์เข้ามาใช้ในการพัฒนาระบบ GIS บนเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ.....	34
3. การดำเนินงานวิจัย.....	36
3.1 สร้างแผนที่มูลฐานจากแผนที่และภาพถ่ายทางอากาศ.....	36
3.1.1 พื้นที่ศึกษา.....	36
3.1.2 ข้อมูลที่ใช้สร้างแผนที่มูลฐาน (Base Map).....	38
3.1.3 การออกแบบแผ่นข้อมูลกราฟิก.....	38
3.1.4 การแปลงแผนที่ให้เป็นข้อมูลเชิงเลขโดยใช้วิธีการกราดตรวจ (Scanning).....	38
3.1.5 การตรึงเพื่อกำหนดค่าพิกัด (Warp)	38
3.1.6 การสร้างแผ่นข้อมูลกราฟิก.....	38
3.1.7 การปรับปรุงแผนที่ให้ทันสมัย.....	39
3.2 การออกแบบฐานข้อมูลและสร้างฐานข้อมูลลักษณะประจำ.....	39
3.2.1 การกำหนดกฎแฉให้กับข้อมูล.....	39
3.2.2 การกำหนดชนิดของข้อมูล.....	40

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3.2.3 การจำแนกประเภทร้านค้า.....	40
3.3 สํารวจและเก็บข้อมูลภาคสนาม.....	41
3.3.1 กำหนดเกณฑ์การแบ่งพื้นที่ในการเก็บข้อมูล.....	41
3.3.2 การกำหนดรหัสร้านค้า (STORE_ID).....	42
3.3.3 การเก็บข้อมูลภาคสนาม.....	43
3.4 สร้างฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	44
3.4.1 การสร้างฐานข้อมูลกราฟิก.....	44
3.4.2 การสร้างฐานข้อมูลลักษณะประจำ.....	45
3.4.3 การสร้างความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลกราฟิก และข้อมูลลักษณะประจำ.....	46
3.5 สร้าง Website Yaowaraj VSM.....	47
3.5.1 การออกแบบรูปแบบการค้นคืนข้อมูล.....	47
3.5.2 การออกแบบรูปแบบการแสดงผลบนจอภาพ	49
3.5.3 การนำฐานข้อมูล GIS แสดงผลบนเครือข่ายเว็ด์ไวด์เว็บ....	50
3.5.4 การออกแบบและสร้างเว็บเพจ	52
3.6 นำ Website และโปรแกรมติดตั้งที่ Web Server.....	52
4. การใช้งาน Web Site YAOWARAJ VSM.....	53
4.1 โยมเพจ YAOWARAJ VSM (Yaowaraj Visual Shopping Mall).....	53
4.2 เว็บเพจ Classified Directory.....	54
4.3 เว็บเพจ StoreSearch.....	55
5. สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	69
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	70
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	71
เอกสารอ้างอิง.....	72
ภาคผนวก.....	76
ก. Source Code.....	77
ข. หมวดหมู่ประเภทร้านค้า.....	100

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	104



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
2.1	องค์ประกอบด้านฮาร์ดแวร์ที่สำคัญของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	9
2.2	องค์ประกอบด้านซอฟต์แวร์หลักๆของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	10
2.3	ลักษณะการนำเข้าข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	11
2.4	การเก็บและการจัดการฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	12
2.5	การแสดงผลข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	12
2.6	การแปลงข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	13
2.7	องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	14
2.8	รูปแบบการทำงานของ Geomedia Web Map.....	34
3.1	การใช้ช่องตารางกริดเป็นการเกณฑ์การแบ่งพื้นที่.....	41
3.2	รูปแบบการแบ่งพื้นที่ตามบล็อกถนน.....	42
3.3	รหัสร้านค้าในแต่ละบล็อกถนน.....	43
3.4	แผนที่ที่ไม่ได้แสดงรายละเอียดแยกตามแต่ละห้องแถว.....	43
3.5	แผนที่ที่แสดงรายละเอียดแยกตามห้องแถว.....	44
3.6	การนำเข้าข้อมูลกราฟิกและข้อมูลลักษณะประจำ.....	45
3.7	ข้อมูลลักษณะประจำของแผ่นข้อมูลร้านค้า.....	46
3.8	หน้าต่างแสดงวิธีการเชื่อมโยงข้อมูลกราฟิก.....	47
3.9	รูปแบบการค้นคืนจากประเภทร้านค้า.....	47
3.10	รูปแบบการค้นคืนข้อมูลร้านค้า.....	48
3.11	การแบ่งส่วนหน้าจอหลักในการแสดงผล.....	50
3.12	ตัวอย่างภาพแผนที่แสดงบริเวณร้านค้า.....	51
4.1	HOME PAGE YAOWARAJ VSM.....	54
4.2	เว็บเพจ Classified Directory.....	55
4.3	เว็บเพจ StoreSearch.....	55
4.4	ส่วนการค้นคืนประเภทร้านค้า.....	56
4.5	ส่วนค้นคืนจากระบุคำสำคัญ.....	56
4.6	ส่วนการแสดงผลข้อมูลรายละเอียดร้านค้า.....	56
4.7	ส่วนหน้าจอต้อนรับของส่วนแสดงแผนที่ร้านค้า.....	57
4.8	หมวดหมู่ร้านค้าของแถบรายการเลือกแบบดิ่งลง.....	58

สารบัญภาพ (ต่อ)

ตาราง	หน้า	
4.9	หมวดร้านค้าย่อยและประเภทร้านค้าในแถบรายการดิ่งลง.....	58
4.10	ประเภทร้านค้าในแถบรายการดิ่งลง.....	59
4.11	ประเภทร้านค้าพร้อมปุ่มสำหรับค้นหา.....	59
4.12	รายละเอียดของร้านค้าจากประเภทร้านค้าที่ผู้ใช้ค้นหา.....	59
4.13	เว็บเพจที่ผู้ใช้ค้นหาประเภทร้านค้าที่ต้องการแล้ว.....	60
4.14	ประเภทคำค้นหาจากแถบรายการเลือกแบบดิ่งลง.....	61
4.15	การรอกคำสำคัญที่ต้องการ.....	61
4.16	รายละเอียดของร้านค้าจากระบุคำสำคัญที่ผู้ใช้ค้นหา.....	61
4.17	หน้าจอ StoreSearch เมื่อผู้ใช้ค้นหาร้านค้าแล้ว.....	62
4.18	ลักษณะการเลือกร้านค้าที่ต้องการให้แสดงแผนที่.....	62
4.19	เว็บเพจเมื่อผู้ใช้เลือกร้านค้าที่ต้องการแสดงแผนที่แล้ว.....	63
4.20	แผนที่ตำแหน่งที่ตั้งที่ผู้ใช้เลือก.....	63
4.21	ตำแหน่งและชื่อของร้านค้าอื่นๆ.....	64
4.22	หน้าต่างรายละเอียดข้อมูลร้านค้าที่เลือก.....	64
4.23	รายการรูปแบบคำสั่งในแผนที่.....	65
4.24	การขยายแผนที่.....	65
4.25	การย่อแผนที่.....	66
4.26	การใช้คำสั่ง ZOOM BOX.....	66
4.27	แผนที่แสดงบริเวณที่ต้องการขยาย.....	67
4.28	แผนที่พหุเหมาะแก่กับหน้าจอ.....	67
4.29	รูปแบบการเลือกโฮมเพจของร้านค้าที่เลือก.....	68
4.30	โฮมเพจของร้านค้าที่เลือก.....	68

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
3.1 การกำหนดชนิดของข้อมูลลักษณะประจำ.....	40



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

ธุรกิจค้าปลีก-ค้าส่งเป็นธุรกิจที่ให้บริการสินค้าอุปโภคบริโภคที่มีความเกี่ยวข้องกับบุคคลเป็นจำนวนมาก ซึ่งมีถิ่นพำนักกระจายอยู่ทั่วประเทศ ทั้งนี้รวมถึงผู้ที่ซื้อสินค้าเพื่อนำไปจำหน่ายต่อและผู้ที่มีธุรกิจค้าปลีกโดยตรง จัดได้ว่าเป็นธุรกิจที่มีการติดต่อกับลูกค้าอย่างใกล้ชิดที่สุด ลูกค้าเองสามารถเลือกซื้อสินค้าจากร้านค้าใดก็ได้ ด้วยเหตุนี้ลูกค้าจึงต้องมีการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้า การตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายปัจจัย อาทิเช่น ประเภทของสินค้า ราคาของสินค้า ทำเลที่ตั้งของสถานประกอบการ วิธีการตลาดของสถานประกอบการ รูปแบบการบริการ

กรุงเทพมหานครมีศูนย์กลางธุรกิจที่มีสถานประกอบการค้าปลีก-ค้าส่งตั้งอยู่รวมกันเป็นจำนวนมาก และเป็นแหล่งรวมสินค้าที่มีให้เลือกหลากหลายชนิด ศูนย์กลางธุรกิจค้าปลีก-ค้าส่งเหล่านี้จะตั้งอยู่ในเขตป้อมปราบศัตรูพ่ายและเขตสัมพันธวงศ์ ประกอบด้วยย่านการค้าสำเพ็ง โป้เป้ คลองถม พานูร์ด และเยาวราช ย่านการค้าเหล่านี้เป็นย่านการค้าที่เก่าแก่ แต่ละย่านจะขายสินค้าในกลุ่มเดียวกัน มีความคล้ายคลึงกันหรือเป็นสินค้าที่ใช้ประกอบกันได้ โดยจะขายในรูปแบบค้าปลีกและส่ง ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ผู้บริโภคและพ่อค้าคนกลางมักจะนิยมเดินทางเข้ามาเลือกซื้อสินค้าในย่านการค้าเหล่านี้ เพราะเป็นย่านการค้าที่มีสินค้าให้เลือกเป็นจำนวนมาก มีสินค้าหลากหลายชนิด ประกอบกับมีราคาที่เหมาะสม อีกทั้งยังเป็นย่านการค้าที่สะดวกต่อการเดินทาง

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geography Information System : GIS) เป็นระบบสารสนเทศคอมพิวเตอร์ที่สามารถทำการจัดเก็บข้อมูลที่มีพิกัดตำแหน่ง ดำเนินการ ปรับปรุงแก้ไข วิเคราะห์และแสดงผลในรูปแบบแผนที่ ซึ่งง่ายแก่การเข้าใจ และสามารถนำมาทำการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ได้สะดวก รวดเร็ว (Environmental System Research [ESRI], 1989)

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System, GIS) เป็นระบบสารสนเทศ ที่ผสมผสานระหว่างข้อมูล 2 ประเภทเข้าด้วยกันคือ ข้อมูลกราฟิก (Graphic Data) ได้แก่ ข้อมูลที่ใช้แสดงรูปแผนที่ และข้อมูลลักษณะประจำ (Attribute Data) ได้แก่ ข้อมูลที่เป็นรายละเอียดเกี่ยวกับสถานที่

การที่ข้อมูลภูมิศาสตร์ถูกนำมาใช้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทำให้ฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีจุดเด่นคือ สามารถแสดงความสัมพันธ์ทางพื้นที่ของปรากฏการณ์ได้ดี อีกทั้งยังสามารถแสดงรายละเอียดของสถานที่ได้โดยอาศัยข้อมูลลักษณะประจำ (Attribute Data)

อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่รวบรวมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ย่อยๆ จำนวนมากเข้าด้วยกัน โดยสามารถทำการติดต่อสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ต่างๆ จากทั่วทุกมุมโลกในรูปแบบเครือข่าย ซึ่งเชื่อมโยงกันได้โดยใช้รูปแบบการรับส่งข้อมูลที่เรียกว่า TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) ซึ่งเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) จัดเป็นบริการการสื่อสารข้อมูลสารสนเทศรูปแบบหนึ่งในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีความสามารถในการสื่อสารข้อมูล โดยสามารถทำการสืบค้นข้อมูลข่าวสารในลักษณะของใยแมงมุม ผ่านการเชื่อมโยงและโอนย้ายข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่มีทั้งข้อมูลที่เป็นข้อความ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ในรูปแบบของเอกสารที่เรียกว่า Hypertext นอกจากนี้ยังสามารถสื่อสารแบบโต้ตอบกันได้ ผู้รับสารสามารถแสดงความคิดเห็นแล้วส่งกลับไปยังผู้ส่งสารได้ทันที จะช่วยให้ผู้ส่งสารได้รับรู้ว่าการสื่อสารบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ นอกจากนี้ยังสามารถนำผลที่ได้มาแก้ไข ปรับปรุง หรือเก็บเข้าแฟ้มไว้

จากที่กล่าวมาในข้างต้น จะเห็นได้ว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถใช้ในสร้างฐานข้อมูลธุรกิจค้าปลีก-ค้าส่งเพื่อประกอบการตัดสินใจของผู้ใช้ แสดงการกระจายทางพื้นที่ในรูปแบบของแผนที่ ซึ่งเป็นรูปแบบการนำเสนอที่ง่ายต่อการเข้าใจและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้จะทราบตำแหน่งการกระจายตัวของสถานประกอบการแล้ว ผู้ใช้ยังสามารถตรวจสอบรายการสินค้า สถานประกอบการที่ขายได้อย่างรวดเร็วตามความต้องการ อีกทั้งสามารถสอบถามรายละเอียดอื่นๆ เกี่ยวกับสินค้า เช่น ข้อมูลของสินค้า ราคา รูปแบบของการให้บริการของสถานประกอบการ

ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ทำให้สามารถนำข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์มานำเสนอในรูปแบบของแผนที่และสามารถทำการสอบถาม-ค้นคืนข้อมูลผ่านทางเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บได้ จัดได้ว่าเป็นอีกแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ อันเป็นรูปแบบการนำเสนอข้อมูลที่มีความทันสมัยและทำให้ข้อมูลมีประสิทธิภาพผลสูงยิ่งขึ้น นอกจากนี้การพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ เป็นวิธีการที่มีความเหมาะสมกับความต้องการของผู้บริโภคในยุคปัจจุบันที่ต้องการความสะดวก รวดเร็ว

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อพัฒนาฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับธุรกิจค้าปลีก-ค้าส่งบนเครือข่ายเว็บไซต์ไวด์เว็บ
2. เพื่อศึกษาและออกแบบวิธีการค้นคืนข้อมูลจากฐานข้อมูลธุรกิจค้าปลีก-ค้าส่ง

1.3 แนวเหตุผล

โครงสร้างฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีความแตกต่างกันตามชนิดของซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล ทำให้การใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ถูกจำกัดอยู่เฉพาะกลุ่มที่ใช้ซอฟต์แวร์ชนิดเดียวกัน เทคโนโลยีการเชื่อมโยงฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์กับระบบอินเทอร์เน็ตเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ใช้หลายๆคนและอยู่ต่างสถานที่สามารถสอบถามฐานข้อมูลได้ในเวลาเดียวกัน โดยเพียงใช้ซอฟต์แวร์ Web browser ของเครือข่ายเว็บไซต์ไวด์เว็บเท่านั้น นอกจากนี้เจ้าของฐานข้อมูลสามารถจำกัดรูปแบบการสอบถามข้อมูลได้ตามความต้องการด้วย

1.4 ขอบเขตการศึกษา

พื้นที่ที่ใช้ในการสร้างฐานข้อมูลธุรกิจค้าปลีก-ค้าส่ง ประกอบด้วย ย่านการค้าเยาวราช สำเพ็ง พารุวัต คลองถมและย่านค้าส่งโบ๊เบ๊ ซึ่งอยู่ในละแวกเดียวกันทั้งหมด และเป็นศูนย์กลางการค้าปลีก-ค้าส่งที่สำคัญของกรุงเทพมหานคร

1.5 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา รายงานการศึกษา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. สร้างแผนที่ฐานจากแผนที่และภาพถ่ายทางอากาศ
3. ออกแบบฐานข้อมูล
4. สำรวจและเก็บข้อมูลภาคสนาม
5. สร้างฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์
6. สร้าง Website เพื่อสืบค้นฐานข้อมูล GIS ของร้านค้าและการเชื่อมโยงสู่ Home Page ของร้านค้า

7. นำ Website และโปรแกรมติดตั้งที่ Web Server
8. เขียนรายงานการวิจัย

1.6 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

การวิจัยนี้ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือดังต่อไปนี้

1. แผนที่กรุงเทพมหานคร มาตราส่วน 1 : 4,000 ปีพ.ศ. 2530 (แผนที่ JICA) จำนวน 4 ระวัง ได้แก่ ระวังที่ 10-4-A , 10-4-B ,10-4-C และ 10-4-D
2. รูปถ่ายทางอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษา
3. เครื่องคอมพิวเตอร์ PC โดยติดตั้งระบบปฏิบัติการ WINDOW NT SERVER VERSION. 4.0
4. เครื่องคอมพิวเตอร์ SERVER ของภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. เครื่องพิมพ์ EPSON STYLUS COLOR 400
6. ซอฟต์แวร์ MICROSTATION 95
7. ซอฟต์แวร์ IRAS_B
8. ซอฟต์แวร์ ARCVIEW GIS VERSION 3.1
9. ซอฟต์แวร์ GEOMEDIA PROFESSIONAL VERSION 4.0
10. ซอฟต์แวร์ GEOMEDIA WEB MAP VERSION 4.0
11. ซอฟต์แวร์ MICROSOFT ACCESS 97
12. ซอฟต์แวร์ MICROSOFT FRONTPAGE 2000
13. ซอฟต์แวร์ INTERNET INFORMATION SERVER

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. การพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ ช่วยจัดปัญหาการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่ทำได้ยาก เนื่องจากความแตกต่างระหว่างระบบปฏิบัติการและซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญของการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้
2. สามารถนำไปพัฒนาเพื่อใช้ในธุรกิจ Electronic-Commerce ได้ในอนาคต

1.8 นิยามศัพท์

ย่านการค้าใจกลางเมือง คือ แต่ละเมืองจะมีร้านค้าปลีกค้าส่งตั้งอยู่รวมตัวกัน โดยจะมีปริมาณธุรกิจมากกว่าพื้นที่ใดๆของเมือง

ธุรกิจค้าปลีกค้าส่ง หมายถึง ธุรกิจการขายสินค้าและบริการต่างๆให้แก่ผู้บริโภคทั้งผู้บริโภคโดยตรงและผู้ค้าปลีก เพื่อนำไปใช้ ขายหรือนำไปผลิตสินค้าอย่างอื่นอีกต่อไป

เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หมายถึง การเชื่อมโยงเครื่องคอมพิวเตอร์หลายๆเครื่องเข้าด้วยกัน เพื่อช่วยให้มีการแลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลระหว่างกันได้สะดวกและรวดเร็ว

อินเทอร์เน็ต หมายถึง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ที่ประกอบไปด้วยเครือข่ายย่อยจำนวนมากกระจายอยู่ในประเทศต่างๆทั่วโลก และมีความสามารถในการติดต่อสื่อสารถึงกันได้อย่างรวดเร็ว

World Wide Web หมายถึง ระบบการสื่อสารข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีการโอนถ่ายข้อมูลในลักษณะของใยแมงมุม (Web) โดยการเชื่อมโยงและโอนย้ายข้อมูลจากแหล่งข้อมูล ซึ่งข้อมูลเหล่านี้มีทั้งที่เป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง

บทที่ 2

ทฤษฎี แนวคิด และงานที่เกี่ยวข้อง

บทนี้เป็นวิเคราะห์ทฤษฎี แนวคิด และเอกสารงานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ ตามหัวข้อต่างๆดังนี้

2.1 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับรูปแบบย่านการค้า

2.3 เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ตและเว็ลด์ไวด์เว็บ

2.4 การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เผยแพร่บนเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ

2.1 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) ประกอบด้วยองค์ประกอบหลักสำคัญ 2 ส่วน คือ ภูมิศาสตร์ (Geography) และระบบสารสนเทศ (Information System) Ackerman, 1963 อ้างถึงใน อรรถสิทธิ์ อินทรพิบูลย์ (2538) กล่าวถึงการศึกษาภูมิศาสตร์ ว่า “เป้าหมายของภูมิศาสตร์เป็นการทำความเข้าใจถึงระบบปฏิสัมพันธ์อันมากมายที่ประกอบไปด้วยมนุษย์และสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติบนพื้นผิวโลก” นอกจากนี้ Yeates, 1968 อ้างถึงใน ดวงพร พลยะศรีสวัสดิ์, 2543 ยังกล่าวว่า “ภูมิศาสตร์เป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและทดสอบทฤษฎีอย่างมีเหตุผล เพื่ออธิบายและคาดการณ์ถึงการกระจายทางพื้นที่และตำแหน่งที่ตั้งของลักษณะต่างๆบนพื้นผิวโลก” จากความหมายดังกล่าวพบว่า ภูมิศาสตร์จะเน้นไปในเรื่องของความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับพื้นที่ ดังนั้นการศึกษาทางด้านภูมิศาสตร์จึงเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับพื้นที่ โดยอาศัยเครื่องมือชนิดหนึ่งได้แก่ แผนที่ ซึ่งแผนที่จะเป็นเครื่องมือที่แสดงให้เห็นถึงภาพรวมของลักษณะทางภูมิศาสตร์ ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่และปรากฏการณ์บนผิวโลก แผนที่จึงถือได้ว่าเป็นระบบข้อมูลชนิดหนึ่งที่สามารถเก็บข้อมูล วิเคราะห์และสืบค้นข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการตัดสินใจ

ส่วนระบบสารสนเทศ หมายถึง ระบบที่ส่วนต่างๆทำงานร่วมกันเพื่อการวางแผน การรวบรวมข้อมูล การเก็บ และการวิเคราะห์ข้อมูล โดยระบบสารสนเทศดังกล่าวจะนำมาใช้ในกระบวนการการตัดสินใจ (Decision making process) ดังนั้นระบบสารสนเทศจึงประกอบด้วยส่วนต่างๆหลายส่วน คือ ตัวบุคคล คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งทำงานประสานกันเพื่อ

จัดเป็นระบบสารสนเทศสำหรับที่จะนำไปใช้งาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการและการตัดสินใจดังกล่าว

จากองค์ประกอบดังกล่าวทำให้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นระบบที่แตกต่างไปจากระบบสารสนเทศอื่นๆ ดังจะเห็นได้จากคำนิยามต่างๆดังนี้

- Clarke อ้างถึงใน ดวงพร พละศรียะสวัสดิ์ (2543) ให้คำจำกัดความว่า GIS คือระบบคอมพิวเตอร์สำหรับการเก็บ การสะสม การค้นคืน การวิเคราะห์ และการแสดงข้อมูลทางพื้นที่ ซึ่งข้อมูลจะแสดงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์อย่างง่ายเกือบทุกรูปแบบของกระบวนการจัดการข้อมูลอัตโนมัติทางภูมิศาสตร์

- Burrough (1986) ได้ให้คำนิยามระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ว่าหมายถึง ชุดเครื่องมือที่มีความสามารถในการรวบรวม (Collecting) เก็บ (Storing) ค้นคืน (Retrieving) แปลง (Transforming) และแสดงผล (Displaying) ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ที่ปรากฏอยู่ในธรรมชาติที่เรียกว่า โลกที่เป็นจริง (Real World)

- Castle (1993) กล่าวว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นระบบที่ประกอบไปด้วยซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ และหน่วยรับแสดงผลข้อมูลที่เชื่อมโยงกับคอมพิวเตอร์เพื่อแปลงข้อมูลอ้างอิงเชิงพื้นที่ให้อยู่ในรูปของสารสนเทศ เช่น ที่ตั้ง (Location) ปฏิสัมพันธ์เชิงพื้นที่ และความสัมพันธ์เชิงภูมิศาสตร์ ทั้งที่อยู่กับที่และที่เคลื่อนที่ ทั้งสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ในธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้นมาใหม่

- ดร.แก้ว นวลฉวี และสุภัค วงษ์ปาน (2536) ได้ให้ความหมายของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ว่าหมายถึง ระบบเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพมากในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆไว้ในฐานข้อมูลเพื่อการนำออกมาใช้ดัดแปลงแก้ไขและวิเคราะห์ และแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งสามารถใช้ประกอบการตัดสินใจในปัญหาเกี่ยวกับการวางแผนการใช้ทรัพยากรเชิงพื้นที่

- ดาราศรี ดาวเรือง (2539) กล่าวว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลักในการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลและข่าวสาร ตั้งแต่การรวบรวมข้อมูล การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนการประมวลผลข้อมูลเชิงซ้อนทั้งหมดให้อยู่ในรูปที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆตามความต้องการได้ โดยอาศัยลักษณะทางภูมิศาสตร์เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างข่าวสารต่างๆ

- ฐานานาท สุวรรณ (2541) ได้กล่าววว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ คือระบบที่จะรวมข้อมูลทั้ง 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นรูปภาพซึ่งแสดงในรูปของแผนที่ และรายละเอียดของข้อมูลแผนที่ซึ่งเก็บในตารางข้อมูล เมื่อรวมทั้ง 2 ส่วนไว้ด้วยกันแล้วสามารถนำเอาข้อมูลที่ได้ไปใช้งานประเมินผล ตรวจสอบ วิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนสามารถบริหารจัดการทางด้านผังเมืองได้

2.1.1 โครงสร้างหลักของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

สรวิจ กลินดาว (2542 : 15-16) ได้สรุปว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ประกอบด้วยโครงสร้างหลักที่สำคัญ 4 ประการ ดังนี้

(1) การนำเข้าข้อมูล (Data Input) เป็นองค์ประกอบที่มีหน้าที่ในการแปลงข้อมูลที่มีอยู่แล้วในรูปของแผนที่ รูปถ่ายทางอากาศ ภาพดาวเทียม เป็นต้น ข้อมูลบางชนิดสามารถนำเข้าได้โดยตรง เช่น ข้อมูลภาพดาวเทียม ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงเลข

(2) การจัดการข้อมูล (Data Management) เป็นองค์ประกอบที่มีหน้าที่ในการจัดเก็บและแก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูล มีวิธีการที่หลากหลายในการจัดการฐานข้อมูลให้อยู่ในรูปแฟ้มข้อมูลที่คอมพิวเตอร์สามารถอ่านได้ มีการจัดการโครงสร้างข้อมูล และการเชื่อมโยงข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ

(3) การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) เป็นกระบวนการที่ปฏิบัติเพื่อให้ได้มาซึ่งสารสนเทศ ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลนั้นจะต้องวิเคราะห์ทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลลักษณะประจำ

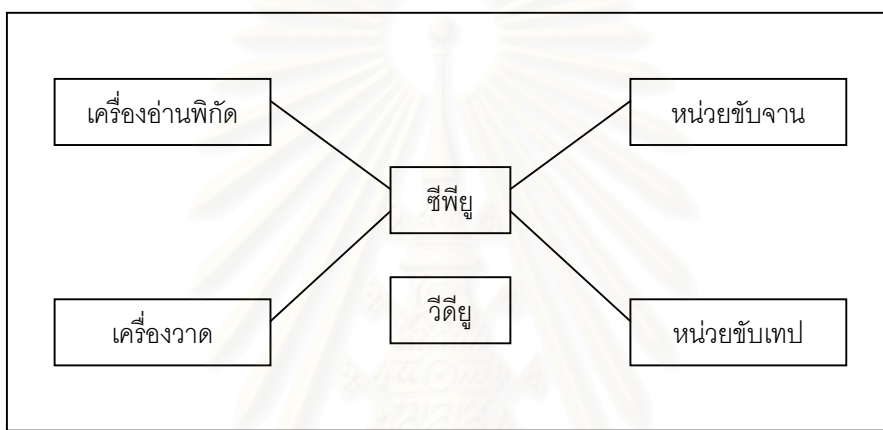
(4) การแสดงผล (Data Display) เป็นองค์ประกอบที่มีหน้าที่ในการนำเสนอผลต่อผู้ใช้ในรูปของแผนที่ ตาราง คำบรรยาย โดยให้ปรากฏทั้งบนสำเนาถาวร (Hard Copy) และในรูปแฟ้มข้อมูล

2.1.2 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สามารถแบ่งองค์ประกอบออกเป็น 3 ส่วนหลักๆ คือ คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ และสภาพแวดล้อมในองค์กรที่เหมาะสม โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ ฮาร์ดแวร์หลักของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะประกอบไปด้วย หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit : CPU) จะทำหน้าที่เป็นหน่วยควบคุมในการจัดลำดับของระบบ และหน่วยคำนวณเปรียบเทียบข้อมูล โดยใช้หลักคณิตศาสตร์

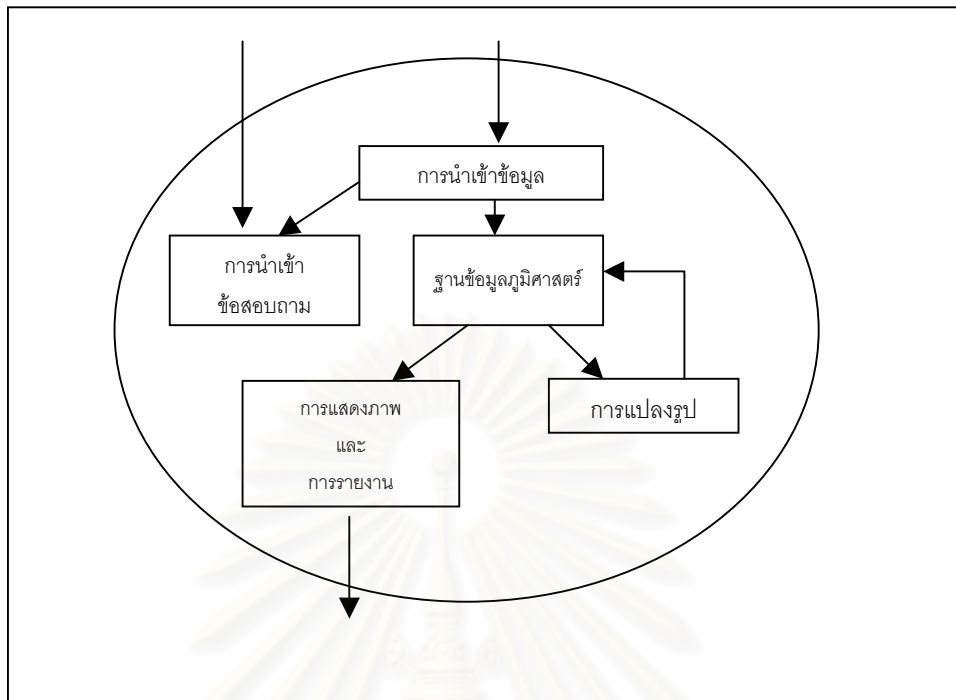
และตรรกศาสตร์ ซึ่งจะเชื่อมโยงกับหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Disk Drive Storage Unit) ซึ่งมีที่ว่างสำหรับเก็บข้อมูล โดยปกติเครื่องจัดเก็บข้อมูลจะมีอยู่ 2 แบบ คือ เครื่องจัดเก็บข้อมูลแบบแข็ง (Hard Disk Drive) และเครื่องจัดเก็บข้อมูลแบบอ่อน (Floppy Disk Drive) เครื่องอ่านพิกัด (Digitizer) เป็นอุปกรณ์แปลงข้อมูลจากแผนที่ให้เป็นข้อมูลดิจิทัล จัดส่งไปยังหน่วยประมวลผลกลางและหน่วยจัดเก็บข้อมูล เครื่องวาด (Plotter) เป็นเครื่องมือเขียนแผนที่บนกระดาษ เครื่องขับเทป (Tape Drive) ใช้สำหรับการสื่อสารกับระบบอื่นๆ และ VDU หรือ เครื่องปลายทาง (Terminal) สำหรับให้ผู้ใช้ควบคุมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องอันได้แก่ พลอตเตอร์ เครื่องพิมพ์ เครื่องอ่านพิกัด หรือเครื่องมืออื่นๆที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ (Burrough, 1986: 15-16)



ภาพ 2.1 องค์ประกอบด้านฮาร์ดแวร์ที่สำคัญของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ที่มา : Burrough, 1986

2) ซอฟต์แวร์ ซอฟต์แวร์ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ประกอบไปด้วยหน่วยพื้นฐาน 5 หน่วย ได้แก่ หน่วยนำเข้าข้อมูลและทวนสอบความถูกต้อง หน่วยเก็บข้อมูลและจัดการฐานข้อมูล หน่วยแสดงผลข้อมูลและการนำเสนอ หน่วยแปลงข้อมูล และหน่วยโต้ตอบกับผู้ใช้

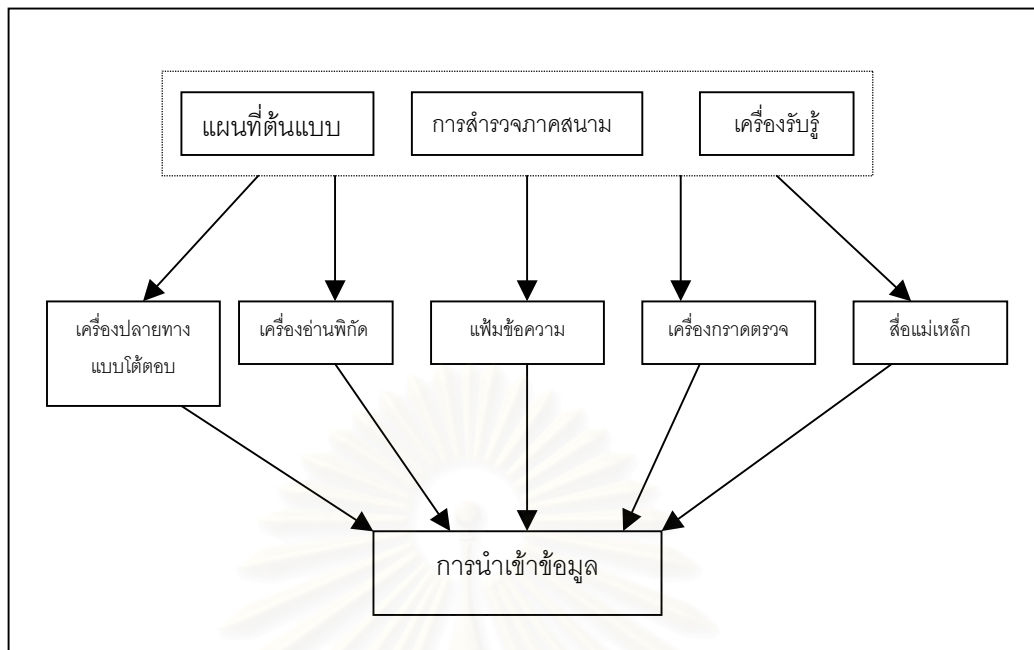


ภาพ 2.2 องค์ประกอบด้านซอฟต์แวร์หลักๆของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ที่มา : Burrough, 1986

ก. หน่วยนำเข้าข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้อง

การนำเข้าข้อมูล หมายถึง การแปลงข้อมูลให้เป็นข้อมูลเชิงเลข ข้อมูลดังกล่าวอาจได้จาก แผนที่ รูปถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียม โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลได้แก่ เครื่องปลายทางแบบโต้ตอบ (Interactive Terminal) เครื่องอ่านพิกัด (Digitizer) แฟ้มข้อความ (Text Files) เครื่องกราดตรวจ (Scanners) หรือเครื่องมือที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล เช่น เทป และ จานแม่เหล็ก

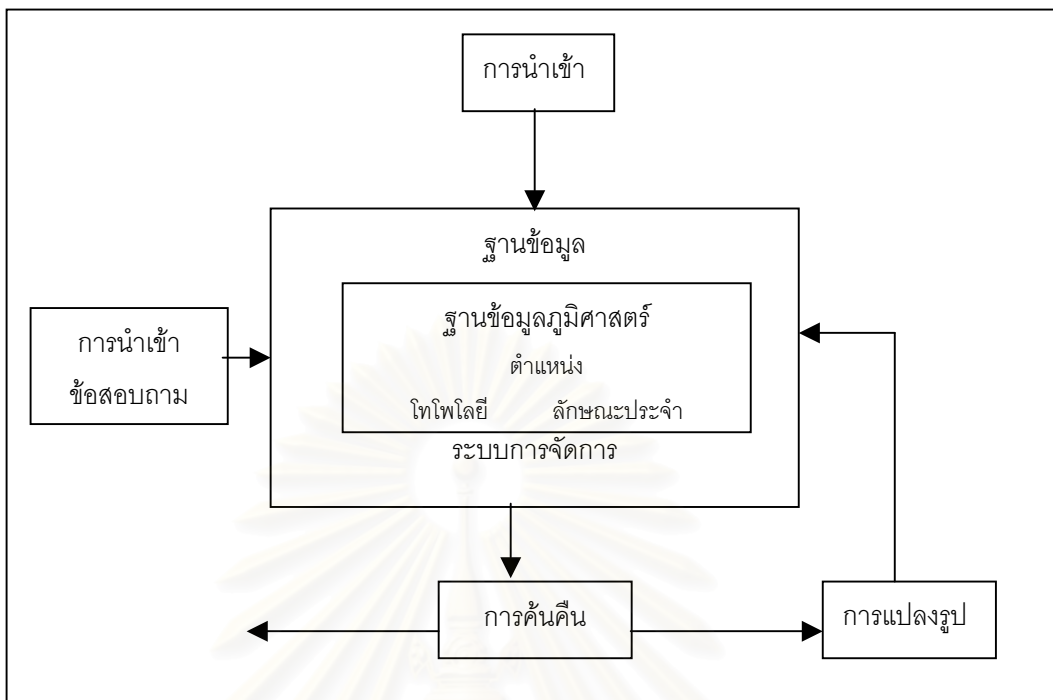


ภาพ 2.3 ลักษณะการนำเข้าข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ที่มา : Burrough, 1986

ข. หน่วยเก็บข้อมูลและจัดการฐานข้อมูล เป็นการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่ง ดัชนี เชื่อมโยง และลักษณะประจำต่างๆของสาส์ลักษณ์ทางภูมิศาสตร์ (จุด เส้น พื้นที่ ซึ่งใช้แทนสิ่งต่างๆ บนพื้นผิวโลก) ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ออกแบบโดยผู้ใช้ ซึ่งต้องจัดให้เป็นโครงสร้างและเป็นระบบสอดคล้องกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ สำหรับการจัดการฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในปัจจุบันส่วนใหญ่ ยังใช้โปรแกรมที่ใช้จัดการข้อมูลกราฟิก แยกเป็นคนละส่วนกับโปรแกรมจัดการข้อมูลลักษณะประจำ ซึ่งมักนิยมใช้โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS)

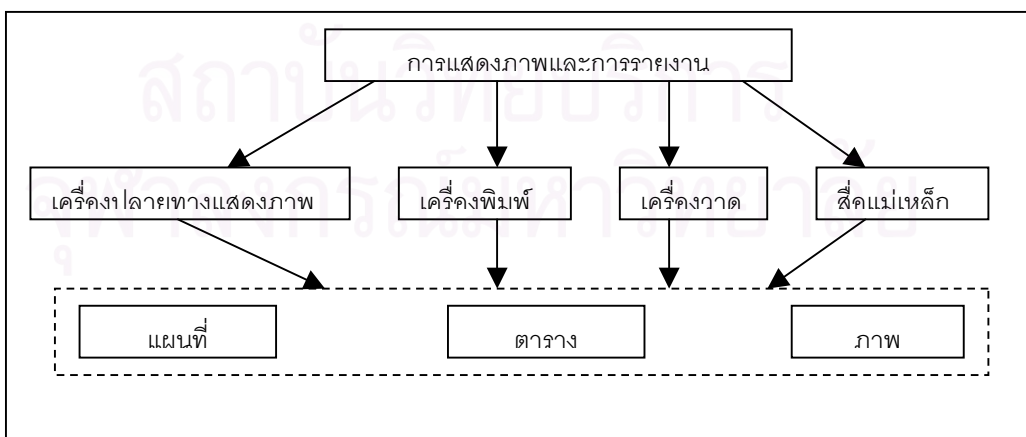
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพ 2.4 การเก็บและการจัดการฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ที่มา : Burrough, 1986

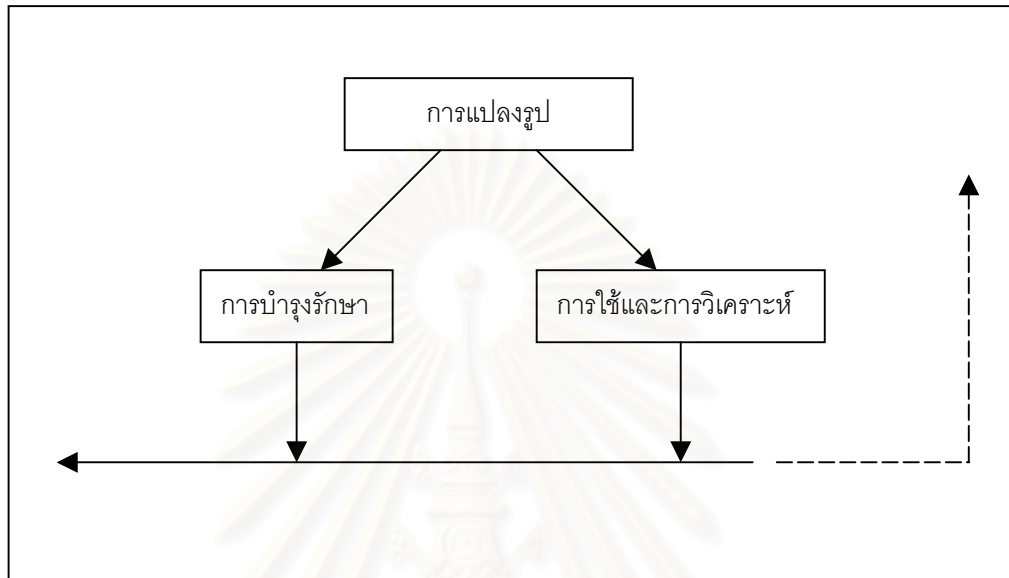
ค. หน่วยแสดงผลข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล (Display and Reporting) เป็นการแสดงผลและการรายงานผลการวิเคราะห์ต่อผู้ใช้ข้อมูลโดยสามารถนำเสนอได้ในหลายรูปแบบ เช่น แผนที่ ตาราง กราฟ เป็นต้น การแสดงผลสามารถแสดงผลผ่านทางจอภาพ และเครื่องพิมพ์ (Printer) เครื่องวาดและฟิล์ม (Plotter) หรือบันทึกเป็นข้อมูลเชิงเลขบนสื่อแม่เหล็ก (Magnetic Media)



ภาพ 2.5 การแสดงผลข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ที่มา : Burrough, 1986

ง. หน่วยแปลงข้อมูล (Transformation) เป็นการแก้ไขข้อมูลส่วนที่ผิดพลาด ปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย และวิธีการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ในรูปแบบต่างๆ นอกจากนี้การแปลงข้อมูลสามารถทำได้ในหลายรูปแบบ อาทิ การเปลี่ยนมาตราส่วน การปรับข้อมูลตามเส้นโครงแผนที่ใหม่ การคำนวณพื้นที่ เป็นต้น

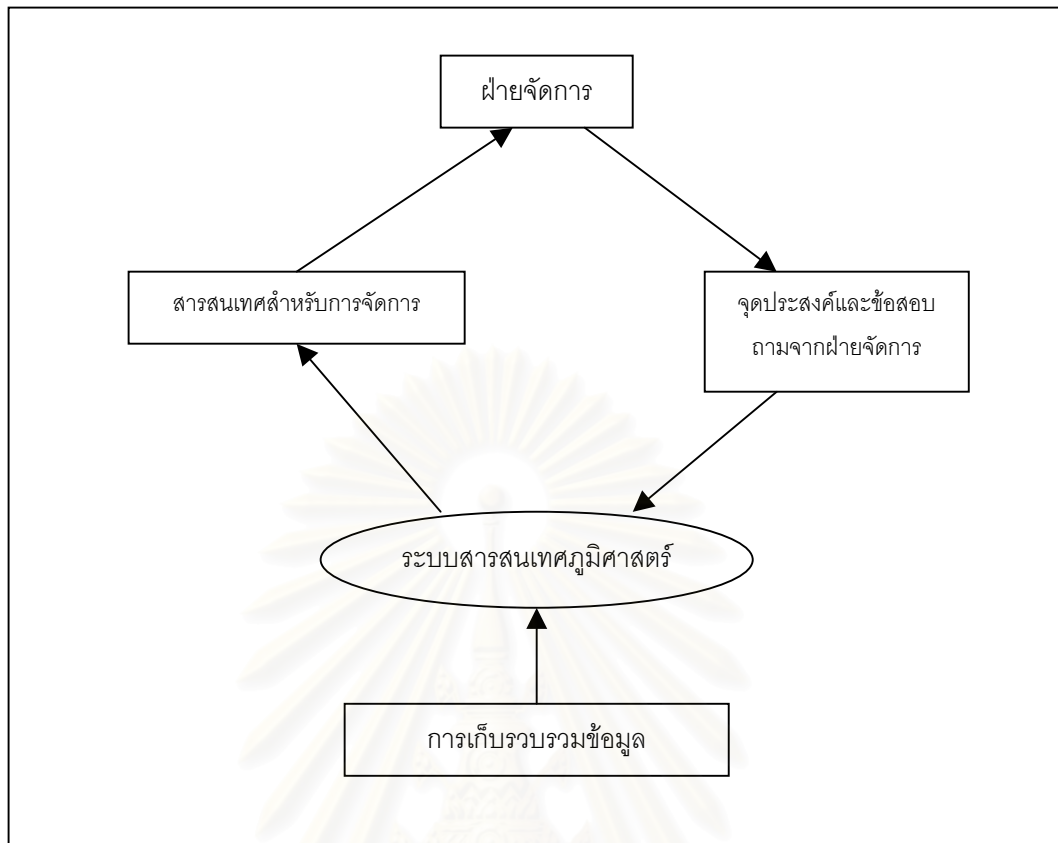


ภาพ 2.6 การแปลงข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ที่มา : Burrough, 1986

จ. หน่วยนำเข้าข้อมูล (Query input) หน่วยนำเข้าข้อมูล เป็นหน่วยที่ช่วยให้ผู้ใช้ยอมรับและใช้ประโยชน์จากระบบข้อมูล ไม่ว่าจะระบบข้อมูลใดซึ่งโดยส่วนใหญ่เป็นการติดต่อระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์ โดยผ่านทางระบบคำสั่งในเมนูหรือผ่านทางภาษาคำสั่งคล้ายภาษาอังกฤษ เช่น การสอบถามตำแหน่งของวัตถุหรือเหตุการณ์

3) องค์กรในการดำเนินงาน การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้งานในด้านต่าง ๆ นั้นจำเป็นต้องดำเนินการฝึกอบรมบุคลากรให้มีความรู้ความเข้าใจ และมีศักยภาพในการใช้คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์เป็นอย่างดี เพื่อให้มีความพร้อมในการที่จะรองรับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยมีองค์กรทำหน้าที่รับผิดชอบในการฝึกอบรม นอกจากนี้ยังต้องรับผิดชอบในการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ให้สามารถรองรับ และตอบสนองต่อการใช้งานและการจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องติดตั้งระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมด้วย (Burrough, 1986 : 21-22)



ภาพ 2.7 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

2.1.3 ข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

เราสามารถแบ่งข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ออกเป็น 2 ประเภท คือ (เกริกศักดิ์ บุญญานุกพงศ์, 2541) ข้อมูลกราฟิก (Graphic Data) และข้อมูลลักษณะประจำ (Attribute Data)

1) ข้อมูลกราฟิก เป็นส่วนที่แสดงสัญลักษณ์ (Features) ต่างๆบนพื้นผิวโลก โดยสามารถแบ่งได้เป็น 3 ชนิด คือ จุด เส้น และพื้นที่

- จุด ใช้ในการอ้างอิงถึงตำแหน่งที่ตั้งของสิ่งของสิ่งต่างๆ หรือสถานที่ที่มีขนาดเล็กซึ่งไม่สามารถแสดงขอบเขตหรือระยะทางได้ แต่อาจแทนด้วยสัญลักษณ์ เช่น ตำแหน่งของหมู่บ้าน โรงเรียน บ่อน้ำ

- เส้น ใช้แสดงข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีความยาว เช่น เส้นทางน้ำ ทางรถไฟ เส้นทางคมนาคม ท่อระบายน้ำ

- พื้นที่ ใช้แสดงข้อมูลที่มีอาณาบริเวณโดยแสดงเป็นเส้นรอบรูปปิด เช่น พื้นที่ตำบล พื้นที่ลุ่มน้ำ แปลงที่ดิน

สาขาลักษณะทั้ง 3 ประเภทนี้ จะเป็นข้อมูลอ้างอิงพิกัดภูมิศาสตร์ โดยอ้างอิงถึงตำแหน่งบนพื้นที่ผิวโลกได้ด้วยพิกัดละติจูด และลองจิจูด หรือพิกัดกริด

ข้อมูลกราฟิกสามารถแสดงได้ด้วยแบบจำลองข้อมูล 2 แบบ คือ แบบจำลองแรสเตอร์ (Raster) และแบบจำลองเวกเตอร์ (Vector)

แบบจำลองแรสเตอร์ จุดภาพ (Pixels) หรือกริดจะแบ่งพื้นที่ออกเป็นตารางสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีขนาดเท่าๆกัน ซึ่งเรียกว่า แรสเตอร์ (Raster) ตำแหน่งของแต่ละจุดภาพจะกำหนดโดยหมายเลขแถวและสดมภ์ ในแต่ละจุดภาพจะมีข้อมูลที่เป็นรหัสสำหรับใช้แสดงภาพ เช่น จุดๆหนึ่งแทนบ้านหลังหนึ่ง จุดนั้นจะถูกแสดงด้วยจุดเพียงหนึ่งจุด ในจุดภาพจะมีข้อมูลที่ใช้กำหนดให้เป็นรหัสแทนบ้าน หรือในกรณีของเส้น เช่น ถนน จะถูกแสดงด้วยเซลล์หลายๆเซลล์ที่มีค่าเหมือนกัน เกิดเป็นกลุ่มเซลล์ที่เรียงต่อเนื่องกันไป หรือพื้นที่ที่จะถูกแสดงด้วยกลุ่มของเซลล์โดยที่ทุกเซลล์มีค่าเหมือนกัน

แบบจำลองเวกเตอร์ ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีการจัดเก็บในรูปแบบจำลองเวกเตอร์จะทำให้การกำหนดตำแหน่งต่างๆบนผิวโลกทำได้แม่นยำขึ้น ไม่ว่าจะเป็นตำแหน่งจุด เส้น หรือพื้นที่ โดยตำแหน่งต่างๆบนผิวโลก จะถูกถ่ายโอนลงบนแผนที่โดยใช้ระบบพิกัด X และ Y ในลักษณะที่เป็นสองมิติ ได้แก่ จุด เส้น และพื้นที่ ในกรณีที่จุด จุดจะถูกบันทึกบนแผนที่เป็นค่าพิกัด X,Y คู่หนึ่ง ถ้าเป็นเส้นจะถูกบันทึกเป็นกลุ่มของค่าพิกัด X,Y ของเส้นโค้งที่ลากมาบรรจบเป็นขอบเขตพื้นที่นั้นๆ (สรรคิใจ กลิ่นดาว , 2542 : 64)

2) ข้อมูลลักษณะประจำ เป็นข้อมูลที่แสดงถึงรายละเอียดของข้อมูลเชิงภาพโดยจัดเป็นตาราง ไม่ว่าจะข้อมูลเชิงภาพดังกล่าวจะเป็นจุด เส้น หรือพื้นที่ก็ตาม ตารางข้อมูลเหล่านี้ จะเก็บข้อมูลลักษณะประจำของจุดแต่ละจุด เส้นแต่ละเส้น และพื้นที่แต่ละพื้นที่ โดยที่ข้อมูลเหล่านี้สามารถอ้างอิงถึงจุด เส้น และพื้นที่ในข้อมูลเชิงภาพหรือแผนที่ได้ เช่น ข้อมูลเชิงภาพของที่ตั้งสถานีตรวจวัดอากาศซึ่งแทนด้วยจุด อาจประกอบด้วยข้อมูลลักษณะประจำต่อไปนี้ คือ ชื่อสถานี ตำแหน่งที่ตั้ง ปริมาณน้ำฝน เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้จะถูกเก็บไว้ในตาราง โดยในแต่ละแถวของตารางจะบันทึกข้อมูลของสถานีวัดอากาศแต่ละสถานี และในทำนองเดียวกัน ข้อมูลเส้นและพื้นที่ก็จะเก็บข้อมูลเชิงคุณลักษณะและพื้นที่ไว้ในตารางเช่นเดียวกัน

2.1.4 ฐานข้อมูล

สมบัติ อยู่เมือง อ่างถึงในทรงชัย ทองปาน (2543) กล่าวว่า คุณค่าของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์อยู่ที่ฐานข้อมูล นอกจากนี้ ศรีสะอาด ตั้งประเสริฐ (2541) กล่าวว่า จุดเด่นของฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่มีลักษณะต่างจากฐานข้อมูลอื่นๆ ก็คือ สามารถให้สารสนเทศที่เป็นภาพได้ ซึ่งประโยชน์ก็คือ มนุษย์สามารถที่จะเข้าใจและเก็บข้อมูลจากภาพได้เร็วกว่าการอ่านหนังสือ โดยเฉพาะอย่างยิ่งลักษณะความสัมพันธ์เชิงตำแหน่งระหว่างวัตถุในภาพ

ฐานข้อมูล (Database) ประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลที่จัดเก็บไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบ ทำให้สามารถค้นคืนเพื่อนำมาใช้งานต่างๆได้อย่างถูกต้อง

โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ถือได้ว่าเป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลระบบหนึ่งเช่นเดียวกันโปรแกรมฐานข้อมูลอื่นๆ เช่น DBASE ACCESS ORACLE ฯลฯ โดยโปรแกรมจัดการระบบฐานข้อมูลจะทำหน้าที่ในการจัดเก็บบันทึกโครงสร้างของข้อมูล โครงสร้างแฟ้มข้อมูล ตรวจสอบการนำเข้าข้อมูล เก็บบันทึกข้อมูลและตัวชี้ที่ชี้เชื่อมโยงข้อมูลเข้าด้วยกันเพื่อให้การค้นคืนข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (ดวงพร พลศรียะสวัสดิ์, 2543)

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) หมายถึง การนำเอาข้อมูลต่างๆที่ไว้ในระบบนั้นมาประมวลผลเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ (อุทิศา กมลโล, 2542) โดยวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ข้อมูล ก็คือ การกลั่นกรองสารสนเทศที่เป็นประโยชน์เพื่อสนองความต้องการของผู้บริหารในการใช้เป็นส่วนประกอบสำหรับการตัดสินใจในภารกิจใดๆ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับรูปแบบย่านการค้า

2.2.1 ความหมายและคำจำกัดความของย่านการค้าใจกลางเมือง

ความหมายของย่านการค้าใจกลางเมืองนี้มีผู้เสนอไว้หลายท่าน

ฉัตรชัย พงศ์ประยูร (2527) ได้กล่าวว่า ย่านการค้าใจกลางเมือง (Central Business District (CBD) หรือ Down Town) เป็นบริเวณศูนย์รวมของห้างร้านและธุรกิจบริการมากกว่าส่วนอื่นๆของเมือง มีสถานประกอบการของห้างขนาดใหญ่ ดีพาร์ทเมนต์สตรี ร้านขายเสื้อผ้า รองเท้าชายหญิง ร้านเพชรพลอย ร้านอาหาร และโรงแรม และธุรกิจและบริการต่างๆตั้งอยู่ในอาคารสูง เป็นที่ดึงดูดลูกค้าได้ทั่วทั้งเมืองใกล้และไกล นอกจากเป็นลูกค้าแล้วบุคคลเหล่านี้ยังเป็นแรงงานที่สำคัญของเขตนี้ด้วย ปริมาณการขายในเขตนี้จึงสูงกว่าเขตอื่นๆภายในเมือง ทั้งนี้เพราะบริเวณนี้เป็นจุดที่เข้าถึงได้สะดวกที่สุด เขตเมืองนี้เป็นที่รวมของการคมนาคมขนส่งทุกชนิด ตั้งแต่คนเดินเท้า รถยนต์ส่วนบุคคล รถราง รถไฟ หรือการขนส่งมวลชนทุกรูปแบบ ย่านการค้าใจกลางเมืองนี้มีลักษณะพิเศษ คือ ประชากรหนาแน่นในตอนกลางวันส่วนกลางคืนจำนวนประชากรลดลงมากเพราะว่าเขตนี้ไม่ได้เป็นเขตที่อยู่อาศัย

Berry (1970) ได้ศึกษาการแบ่งโครงสร้าง และรูปแบบการค้าปลีกในเมืองของอเมริกาเหนือ โดยให้รูปแบบของย่านการค้าใจกลางเมืองไว้ว่า เป็นศูนย์กลางการค้าที่มีบริเวณใหญ่ที่สุดของเมืองหรืออยู่ที่ยอดของปิระมิดลำดับศักดิ์ คือมีอยู่แห่งเดียวเท่านั้นบริเวณใจกลางเมือง ซึ่งเป็นจุดที่สะดวกในการเข้าถึงมากที่สุด โดยสามารถดึงดูดประชากรมาจากทุกสารทิศให้เข้ามาใช้บริการในบริเวณนี้ ลักษณะของย่านการค้าใจกลางเมือง คือ มีราคาที่ดินสูงมาก เป็นที่รวมของธุรกิจการค้าปลีกค้าส่ง บริการสำนักงาน สถาบันการเงิน สถานเริงรมย์โรงแรม และมีการจราจรคับคั่งมาก โดยจะมีย่านการค้าเฉพาะ (Specialized Area) ซึ่งจะมีร้านขายสินค้า สถานบริการประเภทเดียวกันเกาะกลุ่มกันอยู่โดยที่แต่ละร้านแม้เป็นอิสระต่อกันก็จริง แต่ในการประกอบกิจการมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกัน อาจอยู่ในลักษณะการกระจุกหรือเกาะแนวยาวไปตามถนนก็ได้ มีทั้งแบบที่วางแผนไว้ล่วงหน้าและแบบที่ไม่มีมีการวางแผน

เมอร์ฟีและแวนซ์ (MURPHY AND VANCE, 1954) กล่าวว่า ย่านการค้าใจกลางเมือง (CENTRAL BUSINESS DISTRICT) หรือเรียกว่า เขตธุรกิจใจกลางเมือง เป็นหัวใจของเมือง มีอาคาร สำนักงาน และร้านค้าปลีกค้าส่ง เกาะกลุ่มรวมตัวกันอย่างมากและหนาแน่น มีการใช้ที่ดินแบบเข้มข้น ซึ่งสะท้อนออกมาในรูปแบบของราคาที่ดินและอาคารสูงสุด นอกจากนี้ยังเป็นศูนย์รวมหลักของผู้คนเดินเท้า และการสัญจรของยานพาหนะ โดยลักษณะของ

ระบบคมนาคมขนส่งนี้ ทำให้เมืองส่วนอื่นต้องหันเข้ามาติดต่อกับเขตธุรกิจใจกลางเมือง ดังนั้นเขตนี้จึงมีความซับซ้อนทั้งด้านกิจกรรมการค้าและจำนวนผู้คน

ราวต์ฟุต (ROUNDFOOT) อ้างถึงใน จำนวนรจจา ชัยโชติชัย (2532) ได้กล่าวว่า ย่านการค้าใจกลางเมือง (CENTRAL BUSINESS DISTRICT) คือหัวใจของแต่ละเมือง ซึ่งจะมีร้านค้าปลีกแต่ละร้าน หรือโดยรวมจะมีปริมาณของธุรกิจต่อหน่วยพื้นที่มากกว่าพื้นที่ใดๆของเมือง การเกาะกลุ่มรวมตัวกันในพื้นที่ที่แสดงออกอย่างชัดเจนโดยจะมีอาคารสูงหลายชั้นตั้งอยู่รวมกันอย่างหนาแน่น โดยร้านค้าปลีกค้าส่งมักจะครอบครองพื้นที่ชั้นล่างที่ติดกับถนน ส่วนสถานประกอบการที่ให้บริการจะรวมกลุ่มกันเป็นลักษณะของสำนักงานอยู่ที่บริเวณชั้นบน ส่วนทางด้านคมนาคมขนส่งภายในเมืองทุกรูปแบบจะรวมอยู่ภายในย่านการค้าใจกลางเมือง เพื่อให้บริการกับประชาชนที่มาหรือกลับจากการซื้อของหรือมาทำงานภายในเขตนี้ ดังนั้นภายในเขตนี้จึงประสบกับภาวะการจราจรติดขัดอย่างรุนแรง ในช่วงระยะเวลากลางวันโดยเฉพาะในเวลาช่วงเช้า และเย็น ซึ่งเป็นช่วงเวลาชั่วโมงเร่งด่วน

สำหรับแนวความคิดและวิวัฒนาการด้านแนวคิดของย่านการค้าในประเทศไทย ได้มีการพัฒนาโดยลำดับ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นผู้ที่ศึกษาด้านภูมิศาสตร์เป็นหลักกล่าวคือ

ดำรงศักดิ์ ชัยสนธิ (2536) ได้อธิบายลักษณะของย่านการค้าในเมืองไว้ว่า ย่านการค้าในเมือง (Down Town Area or Central Business District) เป็นที่ตั้งของห้างสรรพสินค้า แหล่งธุรกิจค้าปลีกค้าส่ง ร้านบริการต่างๆ ร้านขายสินค้าเฉพาะอย่างเป็นทางการที่มีลูกค้าไปมาหนาแน่น และมีร้านให้เลือกหลายประเภท

จิโรจน์ สิ้นธนาบุรุษ (2532) ได้กล่าวว่า เขตธุรกิจใจกลางเมือง เป็นศูนย์รวมพลังทางเศรษฐกิจของเมือง เนื่องจากเป็นเขตที่มีลักษณะเป็นใจกลาง (Centrality) ทำให้ได้เปรียบในการเข้าถึง จึงเป็นที่รวมของการคมนาคมและกิจกรรมการค้าและบริการทุกชนิด โดยมีคุณสมบัติ คือ กิจกรรมส่วนมากจะทำในช่วงเวลากลางวัน ส่วนในเวลากลางคืนถนนจะว่าง เพราะเป็นเขตที่เป็นแหล่งที่มีผู้อยู่อาศัยน้อย

2.2.2 ลักษณะของการใช้พื้นที่ในย่านการค้า

จอห์นสัน (JOHNSTON 1972 : 113-114) กล่าวว่า กิจกรรมที่เกาะกลุ่มอยู่ในเขตธุรกิจใจกลางเมือง จะประกอบด้วย

- ร้านค้าปลีก คำสั่งที่ต้องการขายสินค้าให้ลูกค้าในปริมาณมาก
- ร้านค้าที่มีความชำนาญเฉพาะ (HIGHLY SPECIALIZED SHOPS)
- ร้านค้าพิเศษเฉพาะอย่าง (SPECIALIST SHOP) ซึ่งต้องการทำเลที่เป็นที่สนใจแก่ลูกค้า เช่น ร้านขายอัญมณี ร้านขายงานศิลปะ ร้านขายเสื้อผ้าราคาแพง ร้านขายเฟอร์นิเจอร์
- ร้านค้าย่อย (RETAIL OUTLETS) เช่น ร้านอาหาร ร้านตัดผม แหล่งเอเยนต์หนังสือเหล่านี้ถือเป็นการค้า การบริการที่พลอยได้ประโยชน์จากลูกค้าที่มาใช้บริการอื่นๆ ในบริเวณใจกลางเมืองมักจะเป็นอาคารสำนักงานของธุรกิจต่างๆ หรือสถาบันการเงิน ตลอดจนสถานที่ราชการ

เฮอริเบิร์ต และโทมัส (HERBERT AND THOMAS) อ้างถึงใน จีโรจน์ สนิทวานุรักษ์ (2532) ได้กล่าวว่า ความแตกต่างในพื้นที่ของกิจกรรมทางด้านธุรกิจที่เกิดภายในเขตธุรกิจใจกลางเมือง มีความสัมพันธ์โดยตรงกับราคาต่อหน่วยพื้นที่ของทำเลนั้นๆ ซึ่งจะเป็นตัวชี้ถึงความสะดวกในการเข้าถึง (ACCESSIBILITY) นั่นคือ ขอบเขตของกิจกรรมจะเป็นตัวกำหนดราคาเช่าที่กิจกรรมนั้นๆ ยินดีจะจ่าย ดังนั้นจึงปรากฏเป็นโครงสร้างหยาบๆ ดังนี้ คือ ในโซนแรกที่ติดกับจุดที่มีราคาที่ดินสูงสุด จะเป็นส่วนของกิจกรรมการค้าปลีก กิจกรรมด้านการบริการ และกิจกรรมทางการเงิน มักจะพบอาคารสูงหลายๆ ชั้นในบริเวณนี้ โซนถัดไปจะเป็นสำนักงานและโรงแรม ส่วนในโซนสุดท้ายจะมีกิจกรรมการค้าที่มีความหนาแน่นน้อย เช่น ร้านเฟอร์นิเจอร์ ไซรุ่ม รถยนต์ ซูเปอร์มาร์เก็ต ซึ่งต้องการที่ดินราคาถูก

2.2.3 ลักษณะเฉพาะของย่านการค้าที่พบได้โดยทั่วไป

ภายในพื้นที่ของย่านการค้าใจกลางเมืองถือได้ว่าเป็นแหล่งดึงดูดของกิจกรรมที่สำคัญของเมือง พบว่า เขตธุรกิจใจกลางเมืองของเมืองต่างๆ โดยทั่วไปจะมีลักษณะดังนี้ คือ การรวมตัวของประชากร ความหนาแน่นของการสัญจร ราคาที่ดินสูง และการเกาะกลุ่มของอาคารสูง

1. การรวมตัวของประชากร

เขตธุรกิจใจกลางเมือง เป็นแหล่งรวมของประชากรในตอนกลางวัน เพราะเป็นแหล่งงานและธุรกิจการค้าที่สำคัญ ซึ่งตรงกันข้ามกับจำนวนประชากรในตอนกลางคืน หรือตามสำรวจสำมะโนประชากรที่มีจำนวนประชากรเบาบางกว่าบริเวณข้างเคียง โดยส่วนใหญ่แล้ว ประชากรมักจะอาศัยอยู่ในเขตเมืองชั้นนอก และเดินทางเข้ามาทำงานในเขตธุรกิจใจกลางเมืองในตอนกลางวัน โฟเลย์ (FOLEY , IN MAGER AND KOHE, EDS .1969 : 447-453) อ้างถึงใน จิโรจน์สินธุวานุรักษ์ (2532) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการสัญจรประจำวันของประชากรจำนวน 500,000 คน ถึง 1,000,000 คน จะมีประชากร 400 ถึง 500 คนต่อประชากรทุก 1,000 คน เดินทางเข้ามาในเขตธุรกิจใจกลางเมือง เป็นระยะเวลา 12 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 07.00 น. ถึง 19.00 น. ของวันธรรมดา จึงทำให้ในช่วงเวลากลางวันเป็นจุดสูงสุดที่มีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่นที่สุดในความเป็นจริงเขตธุรกิจใจกลางเมืองเป็นเพียงแหล่งงานของเมืองเท่านั้นเอง

2. ความหนาแน่นในการสัญจร

เขตธุรกิจใจกลางเมือง ถือได้ว่าเป็นแหล่งดึงดูดธุรกิจการค้า การขนส่งมวลชน และการพัฒนาการคมนาคมขนส่งจึงทำให้เป็นจุดที่มีความสะดวกในการติดต่อสูงสุด เมเยอร์ (MAYER) อ้างถึงใน จำนรรจา ชัยโชติชัย (2532) ได้กล่าวว่า การติดต่อระหว่างเขตธุรกิจใจกลางเมือง กับส่วนอื่นๆของเมืองจะมีความถี่มากขึ้น เนื่องจากเป็นศูนย์รวมของธุรกิจการค้าที่มีขอบเขตอิทธิพลต่อทั้งเมือง ดังนั้น เขตธุรกิจใจกลางเมืองจึงเป็นแหล่งสำคัญในการกระจายการเดินทางเพื่อติดต่อกับบริเวณอื่นๆ ของเมืองได้ โดยมีปัจจัยคือ เส้นทางถนนและรูปแบบการขนส่งที่ดี เช่นดัตท์ (SENDUT) อ้างถึงใน จำนรรจา ชัยโชติชัย (2532) ได้ศึกษาเมืองกัวลาลัมเปอร์ ประเทศมาเลเซีย พบว่า ตำแหน่งของเขตธุรกิจใจกลางเมือง จะมีการสัญจรของยานพาหนะมากถึง 1,500 คันต่อชั่วโมง ในช่วงเวลากลางวัน 08.00 น. ถึง 18.00 น. โดยประมาณ ยานพาหนะสูงสุด ในช่วงเวลา 13.00 น. ถึง 14.00 น. เฉลี่ยเป็นจำนวน 2,000 คนต่อชั่วโมง

2.3 อินเทอร์เน็ต (Internet)

อินเทอร์เน็ต (Internet) คือ “เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เชื่อมต่อกันทั่วโลก โดยมีมาตรฐานการรับ-ส่งข้อมูลที่เหมือนกัน โดยที่ข้อมูลเหล่านั้นอาจจะเป็นตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ก็ได้ รวมทั้งยังมีความสามารถในการค้นหาข้อมูลที่อยู่ในแหล่งต่างๆ ทั่วโลก ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ” ดังนั้นอินเทอร์เน็ตจะประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วน ใหญ่ๆ คือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์และข้อมูลที่เก็บในคอมพิวเตอร์

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) ซึ่งย่อมาจากคำว่า Interconnecting Network เป็น แหล่งข้อมูลข่าวสารที่เชื่อมโยงเครื่องคอมพิวเตอร์จากที่ต่างๆ ทั่วโลกไว้ด้วยกัน เป็นเครือข่าย สาธารณะที่มีขนาดใหญ่ครอบคลุมเกือบทุกประเทศทั่วโลก เป็นเครือข่ายของเครือข่ายจำนวนมาก (Network of network) เชื่อกันว่าอินเทอร์เน็ตจะเป็นเทคโนโลยีที่มีศักยภาพสูงที่สุดในการ เปลี่ยนแปลงสังคมเพราะอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายที่เชื่อมต่อมนุษยชาติในวงกว้างอย่างไม่เคยมี มาก่อน เป็นเทคโนโลยีที่มีความยืดหยุ่นมาก สามารถประยุกต์ใช้งานได้แทบทุกสาขา

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตถูกนับว่าเป็นระบบการสื่อสารข้อมูล และข่าวสารที่มีการเติบโต เร็วที่สุดของมนุษยชาติ เร็วยิ่งกว่าการแพร่ของการเขียน การพิมพ์ ความนิยมการใช้โทรศัพท์ และโทรทัศน์ โดยมีการเติบโตทั้งในด้านของจำนวนคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อและจำนวนผู้ใช้งาน รวมไปถึงการเพิ่มจำนวนบริการฐานข้อมูลและเอกสารต่างๆ นอกจากนั้นในขณะนี้จะมีข้อมูล ข่าวสารแทบทุกประเภทที่ไหลเวียนอยู่บนเครือข่าย ทำให้ระบบอินเทอร์เน็ตนับเป็นต้นแบบของ ระบบทางด่วนข้อมูล (Information Superhighway) และเป็นคำที่คาดหมายว่าเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะเป็นโครงสร้างพื้นฐานด้านโทรคมนาคมในโลกยุคอนาคต

2.3.1 ประวัติอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายที่มีพัฒนาการมาจาก อาร์พาเน็ต ตั้งขึ้นเมื่อปีพ.ศ. 2512 ซึ่ง เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายใต้ความรับผิดชอบของ หน่วยงานโครงการวิจัยขั้นสูง Advances Research Project Agency หรือที่เรียกว่า อาร์พา (APRA) ในสังกัดกระทรวงกลาโหมของ สหรัฐอเมริกา (Department of Defense) อาร์พาเน็ตในขั้นต้นเป็นเพียงเครือข่ายทดลองที่ตั้งขึ้น เพื่อสนับสนุนงานวิจัยด้านการทหาร และโดยเนื้อแท้แล้วอาร์พาเน็ตเป็นผลพวงมาจากความตึงเครียดทางการเมืองของโลกในยุคสงครามเย็นระหว่างคอมมิวนิสต์และค่ายเสรีประชาธิปไตย

ต่อมาในปีพ.ศ. 2515 ได้มีการปรับปรุงหน่วยงานอาร์พาและเรียกชื่อใหม่ว่า ดาร์พา DARPA : Defense Advanced Research Project Agency และในปีพ.ศ. 2518 ดาร์พาได้โอน

หน้าที่ดูแลรับผิดชอบอาร์พानีตให้แก่ หน่วยงานสื่อสารของกองทัพ (Defense Communications Agency) หรือ DCA

ในปีพ.ศ. 2526 อาร์พานีตแบ่งออกเป็น 2 เครือข่าย คือ เครือข่ายด้านการวิจัยใช้ชื่อว่า อาร์พานีต เหมือนเดิม ส่วนเครือข่ายของกองทัพใช้ชื่อว่า “มิลเน็ต” (milnet : Military Network) ซึ่งใช้การเชื่อมต่อโดยใช้โปรโตคอล TCP/IP (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol) เป็นครั้งแรก ในปีพ.ศ. 2528 มูลนิธิวิทยาศาสตร์แห่งชาติของอเมริกา (NSF) ได้ออกทุนสร้างศูนย์ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ 6 แห่งใช้ชื่อว่า NSFNET และได้มีการเชื่อมต่อกับเครือข่ายต่างๆ ทำให้เครือข่ายมีขนาดใหญ่มากขึ้นจนเป็นเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน

สำหรับประเทศไทยอินเทอร์เน็ตเริ่มเข้ามามีบทบาทในช่วงพ.ศ. 2530-2535 ซึ่งช่วงนั้นเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในระดับมหาวิทยาลัย (Campus Network) ซึ่งการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตทำได้สมบูรณ์ในปีพ.ศ. 2535 และได้มีการเปิดบริการอินเทอร์เน็ตเชิงพาณิชย์เป็นครั้งแรกในปีพ.ศ. 2538 ซึ่งในขณะนั้น WWW ในอเมริกากำลังได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก

2.3.2 เครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web)

World Wide Web หรือ WWW เป็นรูปแบบหนึ่งของระบบการเชื่อมโยงเครือข่ายข่าวสารเพื่อใช้ในการค้นหาข้อมูลข่าวสารบนอินเทอร์เน็ตจากแหล่งข้อมูลหนึ่งไปยังแหล่งข้อมูลที่อยู่ห่างไกลออกไปให้มีความง่ายต่อการใช้งานมากที่สุด

WWW จะแสดงผลอยู่ในรูปแบบที่เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลชนิดหนึ่ง โดยทำหน้าที่รวบรวมข่าวสารข้อมูลที่อยู่กระจัดกระจาย ไปในที่ต่างๆทั่วโลกให้สามารถนำมาใช้งานได้เสมือนอยู่ในที่เดียวกัน คล้ายกับเส้นใยที่ถักทอเส้นสายเชื่อมโยงกันไปมาจำนวนมาก แต่ละเส้นจะถูกจัดวางทับกันมีจุดเชื่อมต่อที่ทำให้สามารถเดินทางไปยังจุดใดๆบนเส้นใยเหล่านี้ (สรรเพชญ์ ชีอนิธิไพศาล, 2541)

การค้นหาข้อมูลบนเครือข่าย WWW จะมีการเชื่อมโยงข้อมูลตามรูปแบบของเส้นทางที่ได้กำหนดไว้ เรียกว่า LINKS โดยแต่ละจุดเชื่อมโยงจะมีเส้นทางเดินไปยังจุดต่อไป ซึ่งจะติดตั้งเป็นระยะๆในรูปแบบของข้อความหรือรูปภาพ ทำให้ผู้ใช้สามารถเลือกที่จะเดินทางต่อไปยังจุดใดก็ได้ และจากจุดนั้นผู้ใช้จะพบว่ายังสามารถเดินทางไปยังจุดได้อีก ทำให้สามารถค้นหาข้อมูลที่ได้รับรายละเอียดมากยิ่งขึ้น ซึ่งทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้งานว่าต้องการค้นหาอีกหรือไม่ ซึ่ง WWW สามารถให้บริการข้อมูลได้ทั้งในรูปแบบของข้อความ เสียง ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ทำให้ข้อมูลที่นำมาแสดงมีความสนใจยิ่งขึ้นเป็นอันมาก

ดังนั้น World Wide Web จึงเป็นเหตุผลสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้ระบบอินเทอร์เน็ตเติบโตอย่างรวดเร็ว เนื่องจากเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลและข่าวสารที่ใหญ่ที่สุดในโลกปัจจุบัน มีแหล่งข่าวสารจำนวนมากสำหรับการสืบค้น มีรูปแบบการใช้งานที่มีประสิทธิภาพ และในบรรดาเครื่องมือสำหรับการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตนั้น World Wide Web (WWW) จัดว่าเป็นสื่อกลางที่มีบทบาทสำคัญที่สุดและเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้การใช้งานอินเทอร์เน็ตเป็นที่นิยมแพร่หลายออกไปทั่วโลกอย่างรวดเร็ว (ศุภิกา ดวงมณี, 2540)

เว็ลด์ไวด์เว็บ (WWW) เป็นมัลติมีเดีย (Multimedia) ที่สามารถแสดง hypertext เป็นการแลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลใน Internet ซึ่งข้อมูลในเว็ลด์ไวด์เว็บประกอบไปด้วยตัวอักษร วลี รูปภาพ เสียง และภาพยนตร์ ลักษณะของข้อมูลต่างๆ ที่สามารถเก็บได้ในคอมพิวเตอร์ การใช้เว็ลด์ไวด์เว็บต้องการองค์ประกอบ 2 อย่าง ด้วยกันคือ

- 1) การเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต
- 2) การใช้เครื่องมือที่เรียกว่า Browser ในการเรียกข้อมูล

ในการเข้าในเว็ลด์ไวด์เว็บนั้นผู้ใช้สามารถเข้าไปใช้ได้ง่าย โดยหน้าจอจะแสดงเป็นรูปภาพและมีอุปกรณ์เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงาน โดยไม่ต้องสนใจว่าข้อสนเทศที่เราต้องการคั่นหน้านั้นอยู่ที่ไหน มีการเก็บอย่างไร หรือจะมีการจัดการกับระบบปฏิบัติการอย่างไร เพียงแต่ผู้ใช้ติดต่อเข้าไปในผู้ให้บริการเว็ลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web Server) เพื่อขอใช้บริการและสามารถผ่านเข้าไปดูรายละเอียดต่างๆ โดยใช้การเลื่อนเมาส์เข้าไปกดซึ่งง่ายต่อการใช้งาน โดยข้อมูลที่อยู่ต่างที่หรือมีขนาดต่างกันก็ได้โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องทราบ

อาจกล่าวได้ว่าเว็ลด์ไวด์เว็บ เป็นตัวสร้างหน้ากระดาษที่มีการเชื่อมต่อกันเป็นพันๆ หน้า ในแต่ละหน้าก็สามารถติดต่อไปยังหน้าอื่นๆ ได้ โดยมีระบบอินเทอร์เน็ตเป็นตัวเชื่อมโยง ซึ่งหน้าจอต่างๆ เหล่านี้จะเรียกว่าเป็นหน้าจอของ hypertext และในแต่ละหน้าจอจะมีการเชื่อมต่อกันมากมาย

เว็ลด์ไวด์เว็บ มีจุดเริ่มต้นในปีค.ศ. 1991 ที่สถาบัน CERN ซึ่งตั้งอยู่ที่กรุงเจนีวา ประเทศสวิสเซอร์แลนด์ โดยมีความคิดริเริ่มแรกว่าต้องการให้นักฟิสิกส์และนักวิทยาศาสตร์ด้านต่างๆ สามารถติดต่อและแลกเปลี่ยนข่าวสารกันโดยใช้เทคโนโลยีด้านตัวอักษร วลี รูปภาพ เสียง ภาพยนตร์และเครื่องมือทางด้านอินเทอร์เน็ต ซึ่งต้องการผู้เชี่ยวชาญด้านอินเทอร์เน็ตดังนั้นจึงมีการสร้างการแสดงผลข้อมูลแบบใหม่ขึ้นมา

วิธีการในการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่ชื่อว่า HTTP (Hypertext Transfer Protocol) มีการทำงาน ของโปรแกรมบนมาตรฐานที่เรียกว่า TCP/IP ซึ่งเป็นข้อตกลงในการเชื่อมต่อทาง อินเทอร์เน็ต

ส่วนสำคัญที่ต้องทำความเข้าใจการใช้งานเว็บบราวเซอร์ ประกอบด้วย

2.3.2.1 สถาปัตยกรรมของเว็บบราวเซอร์

รูปแบบของเว็บบราวเซอร์ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ 3 ส่วนดังนี้

- 1) บราวเซอร์ (Browser) เป็นส่วนที่ผู้ใช้บริการใช้แสดงข้อมูล
- 2) ผู้ให้บริการ (Servers) เป็นส่วนที่เก็บข้อมูลและให้บริการ
- 3) เกตเวย์ (Gateway) เป็นรูปแบบการถ่ายโอนข้อมูลในระบบ

2.3.2.2 วิธีการใช้บริการเว็บบราวเซอร์

หลังจากที่คอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งเชื่อมกับอินเทอร์เน็ตแล้วและต้องการที่จะใช้บริการ ในลักษณะเว็บบราวเซอร์ ต้องใช้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ตัวใดตัวหนึ่ง โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์นี้อาจแบ่งออกได้สองกลุ่มใหญ่ๆ คือ เบราวเซอร์แบบใหม่ตัวอักษร และเบราว์เซอร์แบบกราฟิก เบราวเซอร์ในแบบแรกจะแสดงข้อมูลข่าวสารในลักษณะของตัวอักษร เท่านั้น โดยจะไม่แสดงข้อมูลภาพและเสียงเหมือนโปรแกรมในรูปแบบกราฟิกที่แสดงข้อมูลใน ลักษณะมัลติมีเดียได้ และโปรแกรมเบราว์เซอร์แบบกราฟิกซึ่งผู้นิยมใช้มากกว่า เนื่องจาก สามารถนำเสนอข้อมูลที่ตื่นตาตื่นใจและเป็นประโยชน์มากกว่า แต่ข้อมูลภาพและเสียงนั้นจะมี ขนาดของข้อมูลใหญ่มากทำให้เสียเวลาในการสื่อสารข้อมูล บางครั้งอาจเสียเวลาเพื่อการส่ง ผ่านข้อมูลนานมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสายการสื่อสารข้อมูลมีความเร็วต่ำ

2.3.2.3 ประโยชน์ของเว็บบราวเซอร์

เว็บบราวเซอร์มีประโยชน์ต่อบุคคล และต่อองค์กรเชิงธุรกิจมากมายมหาศาล ทั้งใน ด้านการตลาด ด้านการโฆษณา การประชาสัมพันธ์ และการบริหารลูกค้า กกลยุทธ์ในเชิงธุรกิจ เริ่มเข้าสู่ยุคของการเปลี่ยนแปลงขนาดใหญ่สำหรับหลายองค์กร จากรูปแบบปกติที่ต้องพิมพ์ เอกสารจำนวนมากมาแจกจ่ายถึงมือผู้ใช้ กลับกลายเป็นการเก็บข้อมูลข่าวสารได้เพียงหนึ่งชุด แต่เปิดช่องทางให้ผู้ขึ้นทั่วโลกเข้าถึงข้อมูลเหล่านั้นได้ผ่านทางบริการอินเทอร์เน็ต และที่สำคัญ

คือการที่ข้อมูลข่าวสารเหล่านั้นมีลักษณะที่สามารถโต้ตอบได้ (Interactive) (ประณต บุญไชย อภิลิทธิ, 2541)

บริการเว็ลด์ไวด์เว็บ กลายเป็นกลยุทธ์สำคัญของธุรกิจหลายอย่าง การนำมาใช้ประโยชน์ในเชิงธุรกิจมีแนวโน้มและทิศทางที่มีการแข่งขันสูงขึ้น อย่างไรก็ตามความเหมาะสมอาจจะแตกต่างกันในแต่ละประเทศขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต จำนวนของกลุ่มเป้าหมาย ลักษณะของสินค้า การบริการ และความเหมาะสมในเชิงการตลาดอีกหลายด้าน อันเป็นองค์ประกอบสำคัญในความสำเร็จของการใช้เว็ลด์ไวด์เว็บเพื่อการพาณิชย์ขององค์กรด้วย (สรพรเพชญ์ ชีอนิธิไพศาล, 2541)

2.3.3 หน้ากระดาษให้บริการข้อมูล (Web Page)

หน้ากระดาษให้บริการข้อมูล (Web Page) คือหน้าจอที่แสดงผลข้อมูลข่าวสารแก่ผู้ขอใช้บริการ (Client) ซึ่งข้อมูลข่าวสารต่างๆมีทั้งที่เป็นข้อความ และข้อมูลแบบมัลติมีเดีย ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลที่เป็นภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยข้อมูลข่าวสารเหล่านี้สามารถเชื่อมโยงหรือชี้ไปยังข้อมูลชุดอื่นๆที่สัมพันธ์กันได้ จะเรียกการเชื่อมโยงข้อมูลที่เข้าถึงกันนี้ว่า รูปแบบการลิงค์ (Link) ปัจจุบันเราสามารถพัฒนาหน้ากระดาษให้บริการข้อมูล ได้โดยใช้ภาษาที่เรียกว่า HTML (Hypertext Markup Language) หรือ ASP ซึ่งทั้งสองภาษานี้ ปัจจุบันได้รับความนิยมที่นำมาใช้ในการเขียน Web Page อย่างแพร่หลาย (พรทิพย์ โล่ห์লেখา, 2541)

2.3.4 HTML (Hypertext Markup Language) เป็นรูปแบบหนึ่งของภาษา SGML (Standard Generalized Markup Language) นิยมใช้กันทั่วไปบนระบบอินเทอร์เน็ต เป็นภาษาที่ใช้สร้าง Home Page เพื่อนำไปแสดงผลด้วย Web Browser เช่น Internet Explorer หรือ Netscape Navigator ในรูปแบบของภาพ เสียง หรือข้อมูลได้

HTML เป็นภาษาที่ง่ายต่อการเรียนรู้และการเขียน โดยใช้วิธีการเขียนด้วยการสร้างรายละเอียดว่าไฮเปอร์เท็กซ์ของเอกสารแต่ละหน้าจะวางตัวอย่างไร โดยอาศัยแท็ก (TAG) เป็นตัวช่วยวางโครงสร้างของเอกสาร โดยกำหนดค่ากำกับตัวอักษร และข้อมูลทั้งหลาย ที่ส่งต่อไปให้บราวเซอร์ให้เข้าใจและแสดงผลออกมาตามนั้น โดยผู้ใช้สามารถกำหนดรูปแบบและขนาดของตัวอักษร รูปแบบของลิงค์ที่จะเชื่อมต่อไปยังเพิ่มข้อมูล HTML อื่น หรือกระทั่งภาพที่ต้องการได้จากการมาร์กแท็ก (TAG) ตามข้อกำหนดของ HTML โดยแท็กจะกำหนดอยู่ในเครื่องหมายวงเล็บ "<" และ ">" และต้องมีแท็กปิดท้าย เช่น <HEAD> และ </HEAD> แต่ในบางครั้งอาจไม่ต้องการแท็กปิดท้าย เช่น <p> โดยจะมีนามสกุลเป็น .html เมื่อเปิดเอกสารด้วย Web Browser

จะไม่สามารถพบรหัสคำสั่งเหล่านี้บนจอภาพ แต่รหัสคำสั่งเหล่านี้จะบอก Web Browser ว่ารูปแบบของข้อความเป็นอย่างใด รวมไปถึงการสร้างจุดเชื่อมโยงหรือ ลิงค์ (Links) ที่เชื่อมโยงไปยัง Web Pages อื่นๆ

2.3.5 ASP (Active Server Pages)

Active Server Pages หรือ ASP เป็นเทคโนโลยีของไมโครซอฟท์ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อการออกแบบและพัฒนาระบบงานบนอินเทอร์เน็ต เอกสาร ASP เป็นเท็กซ์ไฟล์ที่ประกอบด้วยภาษาสคริปต์ เช่น VBScript หรือ Jscript (Jscript เป็นภาษาสคริปต์ของไมโครซอฟท์ที่คล้ายกับ JavaScript) รวมกับแท็กของ HTML แล้วเก็บไว้ในที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยเอกสารที่เป็น ASP จะมีแท็ก ASP กำกับอยู่ (จะใช้แท็ก <% %>) ซึ่งเมื่อใช้บราวเซอร์ที่ไม่สนับสนุนการใช้งาน ASP ก็จะไม่แสดงผล (เช่น Netscape Navigator หรือ Internet Explorer เวอร์ชัน 3 ลงไป) เมื่อบราวเซอร์เรียกใช้งานก็จะมีตัวแปล (ASP Internet) และจะทำงานที่เว็บเซิร์ฟเวอร์จึงส่งผลลัพธ์ในรูปแบบของเอกสาร HTML ไปแสดงผลที่บราวเซอร์นั้น อาจกล่าวได้ว่า ASP จะทำงานในลักษณะไม่ตายตัว (Dynamic) ซึ่งจะรับคำสั่งจากผู้ใช้ แล้วจึงประเมินผลแล้วสร้างเป็นเอกสาร HTML ส่งมาแสดงผลทำให้ข้อมูลที่เป็นข้อมูลล่าสุด ซึ่งต่างจากการทำงานของเว็บเพจแบบเดิม ๆ ที่เป็นลักษณะตายตัว (Static) นั่นคือผู้ออกแบบจะต้องสร้างเอกสาร HTML ไว้ทุกกรณีที่ใช้ลิงค์เข้ามาใช้งาน ดังนั้นข้อมูลอาจจะไม่ทันสมัยก็ได้

หลักการการทำงานของ ASP

เนื่องจาก ASP จะทำงานโดยมีตัวแปลและทำงานในเซิร์ฟเวอร์ อาจเรียกรับการทำงานว่าเป็นเซิร์ฟเวอร์ไซด์ (Server Side) ส่วนการทำงานของบราวเซอร์ของผู้ใช้เรียกว่าไคลเอ็นต์ไซด์ (Client Side) โดยการทำงานจะเริ่มต้นที่ผู้ใช้ส่งความต้องการผ่านเว็บบราวเซอร์ทาง HTTP (HTTP Request) ซึ่งอาจจะเป็นการกรอกแบบฟอร์ม หรือใส่ข้อมูลที่ต้องการ ข้อมูลเหล่านั้นจะเป็นเอกสาร ASP (เอกสารนี้จะมีส่วนขยายเป็น asp เช่น search.asp เป็นต้น) เมื่อเอกสาร ASP เข้ามาถึงเว็บเซิร์ฟเวอร์ก็จะถูกส่งไปให้ ASP เพื่อทำหน้าที่แปลคำสั่งแล้วเอ็กคิวต์คำสั่งนั้น ซึ่ง ASP อาจจะใช้แอปเป็เจ็ท คอมโพเนนต์ หรือ ADO (เพื่อใช้ฐานข้อมูล) หลังจากนั้น ASP จะสร้างผลลัพธ์ในรูปแบบเอกสาร HTML ส่งกลับไปให้เว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อส่งต่อไปให้บราวเซอร์แสดงผลทางฝั่งผู้ใช้อีกต่อไป (HTTP Response) ซึ่งลักษณะการทำงานแบบนี้จะคล้ายกับการทำงานของ CGI (Common Gateway Interface) หรืออาจกล่าวได้ว่า ASP ก็คือโปรแกรม CGI ประเภทหนึ่งก็ได้ (พจนรังสี สุขความดี, 2543)

2.3.6 CGI (Common Gateway Interface)

Common Gateway Interface หรือ CGI หมายถึงการที่ HTTP Server ทำการติดต่อกับโปรแกรมบนเครื่อง Server อื่นๆ ได้ เนื่องจาก WWW เป็นสื่อในการแสดงข้อความ รูปภาพ หรือสิ่งต่างๆที่ได้เตรียมไว้แล้วใน Server จึงไม่สามารถจัดการหรือสร้างเอกสารใดๆ ขึ้นมาเองได้ CGI เป็นตัวกลางในการติดต่อระหว่าง HTTP Server กับ โปรแกรมใน Server เพื่อนำผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรมนั้นส่งไปแสดงผลที่เครื่องผู้ใช้หรือที่ Web Browser

ขั้นตอนการส่งผ่านและรับข้อมูลระหว่าง Client และ Server โดยผ่าน CGI มีขั้นตอนการทำงานดังนี้

- 1) Client ส่งคำสั่งหรือความต้องการไปยัง HTTP Server โดยใช้ที่อยู่จาก URL คำสั่งที่ส่งจะรวมถึงชนิดของการบริการที่ต้องการ (HTTP, FTP, Telnet และอื่นๆ) และที่อยู่ (ชื่อเครื่อง, IP Address, ชื่อแฟ้ม) ของแหล่งข้อมูลนั้น
- 2) HTTP Server รับคำสั่ง และจะตัดสินใจว่าจะทำขั้นตอนใดต่อไป ขึ้นอยู่กับความต้องการที่ส่งมาจาก Client โดยจะทำงานตามโปรแกรม CGI ที่สร้างไว้ใน Server และจะสั่งงานโปรแกรมที่ต้องการเพื่อทำการประมวลผล
- 3) ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลจะถูกส่งกลับมายังที่ HTTP Server
- 4) HTTP Server จะส่งผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม CGI ไปแสดงที่ Web Browser ในรูปแบบ HTML

2.4 การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เผยแพร่บนเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ

2.4.1 แนวความคิด

ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ในปัจจุบันเป็นฐานข้อมูลที่ได้รับความสนใจจากองค์กรต่างๆ มากขึ้น จึงทำให้องค์กรหลายแห่งมีการจัดสร้างฐานข้อมูล GIS ขึ้นมาใช้งาน เนื่องจากฐานข้อมูล GIS เป็นฐานข้อมูลที่มีความสามารถในการจัดการ ค้นคืน ประมวลผล วิเคราะห์ และนำเสนอได้อย่างง่ายดาย สวยงาม และมีประสิทธิภาพ องค์กรหรือหน่วยงานต่างๆ จะมีรูปแบบการใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในลักษณะการกระจายศูนย์ (Decentralized Approach) ทำให้การใช้งาน GIS ในแต่ละจุด (Node) จะต้องมีส่วนประกอบที่สำคัญของ GIS ดังนี้

- ฮาร์ดแวร์ ที่สามารถรองรับการใช้งาน GIS
- ซอฟต์แวร์ ที่ใช้งานกับฐานข้อมูล GIS
- ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์
- บุคลากรที่มีความสามารถในการใช้งานซอฟต์แวร์ กับฐานข้อมูล GIS

แต่อุปสรรคที่เกิดจากการใช้งาน GIS ในลักษณะการกระจายศูนย์ ซึ่งมีข้อจำกัดต่างๆ อยู่มากมาย โดยสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

- สิ้นเปลืองงบประมาณ การติดตั้งระบบ GIS และการบำรุงรักษาระบบในแต่ละจุด ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงและกระทำได้ลำบาก เนื่องจากจะต้องตรวจสอบดูแลรักษาฐานข้อมูลทุกจุดที่มีการใช้งาน นอกจากนี้ยังมีค่าใช้จ่ายในการปรับเปลี่ยนฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และฐานข้อมูล GIS ให้ทันสมัย
- การควบคุมมาตรฐานข้อมูล เนื่องจากผู้ใช้งานในแต่ละจุดจะมีฐานข้อมูล GIS เป็นของตัวเอง และผู้ใช้งานสามารถแก้ไข เปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูล GIS ได้ทันที จึงก่อให้เกิดปัญหาในเรื่องความมาตรฐานของฐานข้อมูลในแต่ละแห่งไม่เท่ากัน ซึ่งจะเกิดความสับสนในการใช้ข้อมูลของผู้ใช้งานในแต่ละจุด
- บุคลากร เนื่องจากการใช้งาน GIS ค่อนข้างซับซ้อน ทำให้บุคลากรจะต้องมีความรู้ความสามารถในระดับหนึ่งที่จะสามารถใช้ซอฟต์แวร์ทาง GIS กับฐานข้อมูลที่มีอยู่ได้ โดยต้องมีการอบรมการใช้งานจากตัวแทนจำหน่าย หรือที่ปรึกษา ซึ่งส่วนใหญ่มักจะขาดแคลนบุคลากรใน

ด้านนี้โดยเฉพาะในหน่วยงานราชการ นอกจากนี้ยังต้องการบุคลากรจำนวนมากที่มีความรู้เรื่องฐานข้อมูล การดูแลระบบเพื่อบำรุงรักษาและดูแลระบบตามจุดใช้งานต่างๆ เพื่อตรวจสอบแก้ไขในกรณีที่มีปัญหาการใช้งาน

- การป้องกันการเผยแพร่ข้อมูลในฐานข้อมูล GIS กระทำได้ลำบาก ข้อมูลบางอย่างเป็นข้อมูลที่เป็นความลับของทางหน่วยงาน แต่การใช้งานในแต่ละแห่งนั้นจะต้องคัดลอกฐานข้อมูลไป ทำให้การควบคุมป้องกันข้อมูลจึงกระทำได้ยาก

- การปรับปรุงฐานข้อมูลให้ทันสมัย เนื่องจากฐานข้อมูลมีการกระจายอยู่หลายแห่งในองค์กร ฐานข้อมูลหากมีการปรับปรุงใหม่ จะต้องทำการคัดลอกฐานข้อมูลที่ได้รับการปรับปรุงจากศูนย์กลางไปยังจุดต่างๆที่มีการใช้งานฐานข้อมูล GIS

การเผยแพร่ข้อมูลผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตกำลังเป็นที่นิยม และมีค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างต่ำ จึงเกิดแนวคิดที่จะนำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เผยแพร่ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต และเรียกดูผ่านเครือข่ายเว็บบอร์ดเว็บ ซึ่งเป็นรูปแบบการให้บริการรูปแบบหนึ่งของระบบอินเทอร์เน็ต

เครือข่ายเว็บบอร์ดเว็บนั้นให้บริการข้อมูลได้ในรูปแบบมัลติมีเดีย (Multimedia) ซึ่งจะแสดงในรูปของข้อความ เสียง ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว โดยมี Web Browser ใช้ในการแสดงผลข้อมูล จึงเหมาะที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการนำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้ เนื่องจากฐานข้อมูล GIS เป็นฐานข้อมูลที่มีระบบในการจัดการ ค้นคืน ประมวลผล วิเคราะห์ และสามารถนำเสนอได้อย่างสวยงาม สะดวก และง่ายต่อความเข้าใจของผู้ใช้ อีกทั้งการเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต จะทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานฐานข้อมูล GIS ได้อย่างสะดวก ไม่มีข้อจำกัดทางด้านเวลาและสถานที่ ประหยัดค่าใช้จ่ายโดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งซอฟต์แวร์ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แต่อย่างใด (สรรเพชรฐ์ ชื่อนิติไพศาล, 2542)

2.4.2 วิธีการเผยแพร่ฐานข้อมูล GIS ผ่านทางเครือข่ายเว็บบอร์ดเว็บ (WWW)

วิธีการเผยแพร่ข้อมูลเชิงกราฟิกจากฐานข้อมูล GIS ผ่านทาง WWW สามารถแบ่งได้เป็น 2 วิธีดังนี้

1. การส่งเป็น Static Document เป็นวิธีการเตรียมเอกสาร แผนที่ ข้อมูลต่างๆที่ต้องการให้ผู้ใช้ เรียกดู หรือค้นคืนไว้ก่อน เตรียมและจัดทำแผนที่โดยนำแผนที่ผ่านเครื่องกราฟิกรวดหรือ

นำข้อมูลในฐานข้อมูลทำการแปลงและจัดเก็บไว้อยู่ในรูปแบบ raster หรือเป็น image ในการนำเสนอต้องเขียน Homepage เพื่อแสดงรูปแผนที่ที่ได้เตรียมไว้ เมื่อผู้ใช้ต้องการดูรูปแผนที่แผ่นใหม่ การแสดงผลใหม่คือการเปลี่ยน homepage ใหม่นั่นเอง วิธีดังกล่าวจะต้องมีเอกสารเตรียมเก็บไว้ใน server ค่อนข้างมาก นอกเหนือจากฐานข้อมูลที่มีอยู่ ด้วยวิธีนี้ผู้ใช้ไม่ได้เรียกใช้งานจากฐานข้อมูลจริง แต่จะเป็นเอกสารต่างๆที่ได้เตรียมไว้ก่อนจากผู้ดูแลระบบหรือฐานข้อมูล ถ้าข้อมูลในฐานข้อมูลมีการปรับปรุงแก้ไข จะต้องทำการเปลี่ยนแปลงเอกสาร คือรูปแผนที่ใหม่ทุกครั้ง วิธีการดังกล่าวนี้เป็นวิธีการที่พัฒนาการนำเสนอข้อมูลเชิงกราฟิกจากฐานข้อมูล GIS ในยุคแรก และมักนิยมใช้กับฐานข้อมูลประเภทแหล่งท่องเที่ยว หรือการพยากรณ์ อากาศ เป็นต้น

2. การส่งเป็น Dynamic Document ข้อมูลที่นำเสนอจะได้รับการประมวลผลข้อมูลในฐานข้อมูลที่มีอยู่ เป็นการใช้งานจากฐานข้อมูลจริง ทำให้ประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูล การดูแลรักษาค่อนข้างง่าย สามารถแบ่งข้อมูลได้เป็น 2 ประเภท จากการประมวลผลข้อมูลได้ดังนี้

- การประมวลผลที่ Server โดยที่ Server จะต้องมียซอฟต์แวร์ GIS เพื่อรับคำสั่งจากผู้ใช้ (Client) และทำการประมวลผลเป็นข้อมูลที่ต้องการ เช่น รูปแผนที่ หรือ ข้อมูลที่ต้องการค้นคืน โดยแผนที่จะถูกแปลงให้อยู่ในรูปแบบของ Raster และนำไปวางไว้ที่ HTML รวมทั้งข้อมูลลักษณะประจำด้วย ชนิดของระบบปฏิบัติการของ Server จะขึ้นอยู่กับซอฟต์แวร์ GIS

- การประมวลผลที่ Client การคำนวณและประมวลผลต่างๆ จะเกิดที่เครื่องของผู้ใช้ โดยที่ข้อมูลที่จะใช้ในการประมวลผลจะถูกส่งจาก Server ไว้ที่ Client การแสดงจะอยู่ที่ Homepage ที่แสดงโปรแกรมประยุกต์ดังกล่าว โดยมีเทคโนโลยีที่สนับสนุนวิธีการนี้ ได้แก่ JAVA , Active X และ Plug-Ins

2.4.3 การพัฒนาทาง GIS เพื่อให้สามารถเรียกใช้ผ่านทาง WWW ในลักษณะของ Dynamic สรุปได้ดังนี้

- CGI เป็นเทคโนโลยีแรกช่วยให้ Web กับผู้ใช้สนทนาติดต่อกันแบบโต้ตอบได้ โดยหลักการของ CGI เครื่อง Server หรือ Client จะใช้ระบบปฏิบัติการแบบใดก็ได้ แต่จะขึ้นอยู่กับซอฟต์แวร์ที่ใช้ประมวลผลที่เครื่อง Server และ ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล CGI จะนิยมใช้กันมากในเรื่องของการรับข้อมูลที่เป็น text การค้นหาหรือค้นคืนข้อมูลจากฐานข้อมูลตาราง ซึ่งจะใช้ร่วมกับ Database Server และให้ผลลัพธ์ที่รวดเร็วในฐานข้อมูลขนาดใหญ่หลายๆ ที่ให้บริการกับบุคคลทั่วไป

- Java เป็นภาษา Object Oriented ทำให้สามารถพัฒนาได้ง่าย และสามารถใช้ได้กับระบบปฏิบัติการใดก็ได้ในเครื่อง Server และ Client โดย Java จะสร้าง applet และการเรียกใช้ผ่านทาง HTML นั้น ซึ่ง Web Browser จะต้องมี JVM (Java Virtual Machine)

- ActiveX เป็นเทคโนโลยีของบริษัท Microsoft ใช้ในการทำงานกับสถานะแวดล้อมของ Windows การใช้งานต้องทำการ Register object ของ ActiveX ไว้ที่เครื่อง Client เครื่องที่ใช้งานจะต้องเป็นระบบปฏิบัติการ Windows เครื่อง Client จะต้องสำรองเนื้อที่สำหรับเก็บ Object ดังกล่าว และถ้ามีการ Update เวอร์ชันของ Active X ต้อง Unregister และทำการ Register ใหม่ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลง

- Plug-Ins เป็นเทคโนโลยีที่ใช้กับโปรแกรม Netscape โดยมีการทำงานเช่นเดียวกับ ActiveX คือต้องทำการ Register Object ของ Plug-Ins ไว้ที่เครื่อง client ก่อนถึงจะสามารถใช้งานได้ และสามารถใช้ได้กับทุกระบบปฏิบัติการ แต่ต้องทำการพัฒนา Plus-Ins สำหรับระบบปฏิบัติการแต่ละชนิด เช่น Plug-Ins ที่ใช้ใน Windows ไม่สามารถใช้ได้กับ Unix ต้องสร้าง Plug-ins สำหรับ Unix ไว้อีกตัวหนึ่ง เป็นต้น และเมื่อมีการปรับเวอร์ชันของ Plug-Ins ใหม่จะต้องทำการ Unregister และ Register เวอร์ชันใหม่ทุกครั้ง

2.4.4 วิวัฒนาการพัฒนาทาง GIS เรียกใช้ผ่านทาง WWW

การส่งข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูล GIS ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตมาแสดงผลที่ WWW มีพัฒนาการของโปรแกรมประยุกต์ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 3 ช่วง คือ

ช่วงแรก ในยุคแรกของการพัฒนา GIS บน WWW นั้นเป็นเพียงเตรียมข้อมูล เชิงตำแหน่งหรือแผนที่ในรูป ของ Raster และนำเสนอผลลัพธ์อยู่บนเอกสาร HTML

ช่วงที่สอง : การนำเทคโนโลยี CGI เข้ามาใช้ เพื่อให้การเรียกใช้ GIS สามารถทำแบบโต้ตอบได้ วิธีนี้ไม่ต้องทำการเตรียมข้อมูลไว้เหมือนช่วงแรก การแสดงผลลัพธ์ของรูปแผนที่ยังคงเป็น Raster โดยแสดงอยู่บนเอกสาร HTML แต่การโต้ตอบกับโปรแกรมประยุกต์ยังถูกจำกัดด้วย HTML การทำงานลักษณะนี้ต้องการเครื่อง Server คุณภาพสูง สมรรถนะการประมวลผลรวดเร็ว เนื่องจากการทำงานบน Server ต้องส่งคำสั่งให้โปรแกรม GIS ที่อยู่ในเครื่อง Server ประมวลผลออกมาและแปลงให้อยู่ในรูปของ raster ก่อนจึงส่งผลลัพธ์ยังเครื่องผู้ใช้ผ่านทาง Web Browser

ช่วงที่สาม มีการนำเทคโนโลยี ใหม่ เช่น Java หรือ Active เพื่อปรับปรุงให้การโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับโปรแกรมทำได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้การนำเสนอข้อมูลแผนที่จาก Raster มาเป็น Vector เพื่อสามารถแสดงรายละเอียดได้ดียิ่งขึ้น และลดความล่าช้าจากการที่ต้องรอผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลที่เครื่อง Server ทุกครั้งที่มีการโต้ตอบกับโปรแกรมประยุกต์ โดยการพัฒนาให้โปรแกรมประยุกต์นำเฉพาะข้อมูลหรือสิ่งที่ต้องนำมาไว้ที่เครื่อง Client ทำการประมวลผลและแสดงผลที่เครื่อง Client แทนที่ โดยไม่ต้องเปลี่ยนเอกสาร HTML

2.4.5 เทคโนโลยีด้านอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ทาง GIS ให้สามารถใช้งานผ่านระบบอินเทอร์เน็ตนั้น จะต้องพิจารณาถึงฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และภาษาของโปรแกรมที่จะใช้ในการพัฒนาดังนี้

- ฮาร์ดแวร์ : เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่เป็นระบบปฏิบัติการแบบใด Microsoft Windows NT , Microsoft Windows 2000 SERVER , UNIX หรือ OS/2 เป็นต้น

- ซอฟต์แวร์ : โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล GIS ที่ใช้และ Web Browser ที่ใช้เรียกดูข้อมูลบน WWW

- ภาษาที่ใช้ เพื่อส่งการทำงานของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

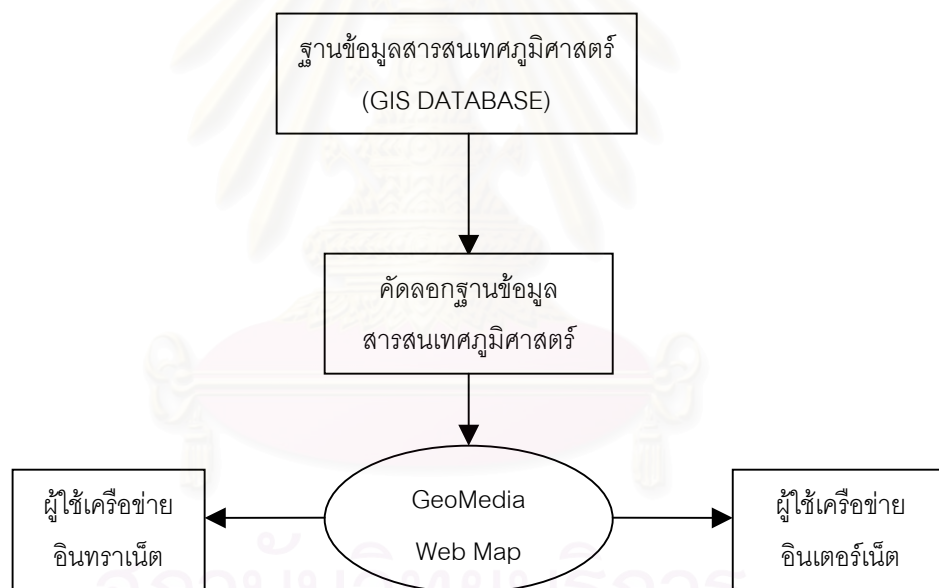
การเรียกใช้หรือสอบถามเพิ่มข้อมูลจากฐานข้อมูล GIS ผ่านทาง WWW อาศัยพื้นฐานทางเทคโนโลยี 4 ประเภท ได้แก่

- 1) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System) เป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่มีส่วนช่วยการในการเก็บรวบรวม คำนวณ วิเคราะห์และแสดงผลข้อมูลกราฟิกและข้อมูลลักษณะประจำ
- 2) Object-Oriented Design เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยจัดการสารสนเทศที่มีความซับซ้อนให้ง่ายขึ้น โดยออกแบบสิ่งต่างๆในฐานข้อมูลให้อยู่ในรูป Object ทำให้สามารถลดการส่งผ่านข้อมูลที่ซับซ้อน การพัฒนาโปรแกรมโดยใช้แนวคิด Objected-Oriented จะทำให้ลดงานการเขียนโปรแกรมที่ต้องมีการเรียกใช้ Code ซ้ำๆกัน การมองสิ่งต่างๆให้เป็น Object จะช่วยลดขั้นตอนในการจัดการข้อมูลที่มีความซับซ้อน และจำลองความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ง่ายขึ้น
- 3) Client/Server เป็นการใช้งานผ่านระบบเครือข่ายแบบหนึ่ง ซึ่งมีเครื่องให้บริการอยู่ที่ศูนย์กลาง ผู้ใช้งานจะเรียกใช้บริการจากเครื่องบริการ (Server) ผ่านระบบเครือข่าย จากแนวความคิดดังกล่าวสามารถนำมาใช้กับฐานข้อมูล GIS ได้เก็บฐานข้อมูล GIS อยู่ที่เครื่องให้บริการ และเครื่องต่างๆที่ต้องการเข้ามาเรียกใช้ฐานข้อมูลคือ Client จะเข้ามาเรียกใช้โดยผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ ระบบที่มีแนวความคิดว่า Client จะเข้ามาเรียกใช้ฐานข้อมูล GIS ที่ติดตั้งใน Server และนำเอาเฉพาะข้อมูลหรือ Object ที่ต้องการมาเก็บไว้ที่ Client และทำการประมวลผลที่เครื่อง Client เพื่อลดภาระที่เครื่อง Server และความถี่ในการส่งผ่านข้อมูลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- 4) Java Objected เป็นภาษาที่สามารถนำมาใช้พัฒนาโปรแกรมเพื่อเรียกใช้ข้อมูลบน WWW ได้ภาษาใช้แนวความคิดของ Objected-Oriented Design และ การใช้ Client/Server Computing โดยนำมาใช้พัฒนาในรูปแบบการโต้ตอบ (สรรเพชญ์ ชื่อนิติไพศาล, 2542)

2.4.6 การนำโปรแกรมประยุกต์เข้ามาใช้ในการพัฒนาระบบ GIS บนเครือข่าย เว็ลด์ไวด์เว็บ

ปัจจุบันบริษัทต่างๆได้มีการออกซอฟต์แวร์ที่สามารถนำมาใช้เพื่อสนับสนุนการเรียกใช้ฐานข้อมูล GIS ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในระบบของ Client/Server ซึ่งงานวิจัยนี้ได้เลือกใช้ซอฟต์แวร์ของบริษัท Intergraph (Intergraph Corporation) ที่มีชื่อว่า Geomedia Web Map

Geomedia Web Map เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่บรรจุอยู่ใน Web Server เพื่อช่วยสนับสนุนการเรียกฐานข้อมูล GIS เพื่อนำขึ้นสู่อินเทอร์เน็ต โดยแผนที่จะแสดงอยู่ในรูปแบบของ Vector ที่เรียกว่า CGM (Computer Graphics Metafile) ผู้ใช้จะต้องทำการ download ActiveX ซึ่งเป็นเทคโนโลยีหนึ่งของ Microsoft ไว้ในเครื่องของผู้ใช้ก่อน เพื่อใช้ในการแสดงแผนที่บนจอ ซึ่งโปรแกรมประยุกต์นี้สามารถทำงานกับระบบปฏิบัติการของ WINDOW NT เท่านั้น



ภาพ 2.8 รูปแบบการทำงานของ Geomedia Web Map

ปัจจุบันการแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ทางระบบอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่าย
 เวิลด์ไวด์เว็บเริ่มแพร่หลายมากขึ้น จัดได้ว่าเป็นรูปแบบใหม่ของวิธีการนำเสนอข้อมูลใน
 อินเทอร์เน็ต ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นฐานข้อมูลที่มีลักษณะเด่นซึ่งรวมรูปแบบการ
 แสดงข้อมูลกราฟิกและข้อมูลลักษณะประจำเข้าด้วยกัน ข้อมูลจากระบบ GIS สามารถนำมาใช้
 ในการนำเสนอแผนที่ได้หลายรูปแบบ เช่น การค้นหาตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ การค้นหาเส้น
 ทางในการเดินทาง การแสดงพื้นที่บริเวณใกล้เคียง เพื่อนำผลที่ได้มาประกอบการศึกษา
 ตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ได้

งานวิจัยนี้จะพัฒนาฐานข้อมูล GIS ของย่านการค้าธุรกิจของกรุงเทพมหานคร และออก
 แบบการนำเสนอข้อมูลภูมิศาสตร์บน Web Page ในรูปแบบเชิงโต้ตอบ โดยที่ Client และ Server
 สามารถติดต่อระหว่างกันผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตได้ มีการนำเสนอรูปแบบการค้นหาร้านค้า
 เพื่อให้ผู้ใช้ได้ร้านค้าที่ต้องการ แสดงข้อมูลร้านค้าอันได้แก่ ชื่อร้านค้า ที่อยู่ ประเภทสินค้า สินค้า
 หลัก หมายเลขโทรศัพท์ติดต่อ พร้อมทั้งแสดงข้อมูลตำแหน่งของร้านค้า เพื่อเป็นแผนที่ประกอบ
 การเดินทางมาที่ร้านค้านั้นได้ รวมทั้งประยุกต์แนวคิดพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce) มา
 ใช้ โดยนำเสนอรูปแบบของศูนย์การค้าเสมือน (Virtual Mall) ซึ่งสามารถใช้ในการติดต่อซื้อ-ขาย
 สินค้า โดยผู้ใช้สอบถามจากฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์
 หากยังต้องการรายละเอียดเพิ่มเติม หรือต้องการติดต่อซื้อขายกับร้านค้าโดยตรง ก็สามารถทำ
 ได้ เพราะ Website นี้มีการเชื่อมโยงกับ Homepage ของร้านค้าแต่ละแห่ง

สถาบันวิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

การดำเนินงานวิจัย

การพัฒนาฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บริเวณศูนย์กลางธุรกิจค้าปลีกค้าส่งของกรุงเทพมหานคร ให้สามารถใช้ในการเผยแพร่ข้อมูลผ่านเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ และผู้ใช้สามารถทำการสอบถามข้อมูลรวมทั้งสอบถามตำแหน่งที่ตั้งของร้านค้าได้นั้น มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

- 3.1 สร้างแผนที่ฐานจากแผนที่และภาพถ่ายทางอากาศ
- 3.2 ออกแบบและสร้างฐานข้อมูลลักษณะประจำ
- 3.3 สำรวจและเก็บข้อมูลภาคสนาม
- 3.4 สร้างฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์
- 3.5 สร้าง Website Yaowaraj VSM
- 3.6 นำ Website และโปรแกรมติดตั้งที่ Web Server

3.1 สร้างแผนที่ฐานจากแผนที่และภาพถ่ายทางอากาศ

3.1.1 พื้นที่ศึกษา

งานวิจัยนี้ได้เลือกพื้นที่บริเวณศูนย์กลางธุรกิจค้าปลีกค้าส่งของกรุงเทพมหานครคือ เขตสัมพันธวงศ์และเขตป้อมปราบศัตรูพ่ายเป็นพื้นที่ศึกษา ซึ่งทั้ง 2 เขตนี้อยู่ในบริเวณใจกลางของกรุงเทพมหานคร จัดอยู่ในเขตกรุงเทพฯชั้นใน มีประวัติและวิวัฒนาการมาเป็นเวลากว่า 200 ปี มีพื้นที่รวมกันทั้งหมด 3.852 ตารางกิโลเมตร ทั้ง 2 เขตนี้จัดเป็นเขตที่มีพื้นที่เล็กที่สุดในกรุงเทพมหานคร แต่บทบาทความสำคัญในฐานะที่เป็นศูนย์กลางของกิจกรรมการค้าและเป็นศูนย์รวมแหล่งค้าปลีก-ค้าส่ง อันได้แก่ ย่านเยาวราช สำเพ็ง พาหุรัด ใบบัว คลองถม เป็นต้น โดยผู้ซื้อที่เดินทางเข้ามาจับจ่ายซื้อสินค้าจะมีทั้งในเวลากลางวันและกลางคืนเป็นจำนวนมาก เนื่องจากทั้งสองเขตนี้เป็นเขตที่ตั้งอยู่ในบริเวณใจกลางเมืองสะดวกต่อการเดินทางเข้ามาติดต่อซื้อขาย อีกทั้งยังเป็นย่านที่มีลักษณะสินค้าหลากหลายมากกว่าบริเวณอื่นๆ การใช้ที่ดินส่วน

ใหญ่ คือ การใช้ที่ดินด้านพาณิชย์กรรม ซึ่งมีหลายประเภททั้งค้าปลีก-ค้าส่ง โกดัง สำนักงาน และบริการ และมีที่อยู่อาศัยอยู่ด้วย รวมทั้งการใช้ที่ดินและอาคารแบบผสม คิดเป็นพื้นที่ประมาณร้อยละ 70 ของพื้นที่ทั้งหมด ที่เหลือเป็นพื้นที่ที่อยู่อาศัย วัด ที่ว่างและสถานที่ราชการ จึงอาจกล่าวได้ว่าเขตป้อมปราบศัตรูพ่ายและเขตสัมพันธวงศ์ เป็นเขตที่มีความสำคัญทั้งในด้านเศรษฐกิจ กิจกรรมการค้าทั้งในระบบและนอกระบบ นับว่าเป็นแหล่งรวมของย่านการค้าและบริการอย่างแท้จริงของกรุงเทพมหานคร (ร่างรายงานขั้นสุดท้ายการศึกษาโครงการวางผังเมืองเฉพาะแห่งในพื้นที่สำคัญทางประวัติศาสตร์พื้นที่บริเวณย่านชุมชนเขตสัมพันธวงศ์, 2543)

ลักษณะทางภูมิศาสตร์

เขตสัมพันธวงศ์เป็นเขตที่มีพื้นที่เล็กที่สุดของกรุงเทพมหานคร คือ มีพื้นที่ 1.416 ตารางกิโลเมตร หรือมีขนาดเพียงร้อยละ 0.09 ของกรุงเทพมหานคร มีอาณาเขตติดต่อกับแม่น้ำเจ้าพระยา แบ่งออกเป็น 3 แขวง คือ แขวงจักรวรรดิ แขวงสัมพันธวงศ์ และแขวงตลาดน้อย โดยมีอาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ	จด	เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย
ทิศใต้	จด	แม่น้ำเจ้าพระยา
ทิศตะวันออก	จด	เขตบางรัก
ทิศตะวันตก	จด	เขตพระนคร

เขตป้อมปราบศัตรูพ่ายเป็นเขตขนาดเล็กเป็นอันดับ 2 มีพื้นที่ทั้งหมด 2.436 ตารางกิโลเมตร แบ่งออกเป็น 5 แขวง คือ แขวงป้อมปราบ แขวงวัดเทพศิรินทร์ แขวงคลองมหาเนาค แขวงบ้านบาตร แขวงบ้านบาตร แขวงวัดโสมนัส อาณาเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือ	จด	เขตดุสิต
ทิศตะวันออก	จด	เขตสัมพันธวงศ์
ทิศตะวันตก	จด	เขตปทุมวัน
ทิศตะวันตก	จด	เขตพระนคร

3.1.2 ข้อมูลที่ใช้สร้างแผนที่มูลฐาน (Base Map)

ข้อมูลที่นำมาใช้สร้างแผนที่มูลฐานในการศึกษานี้ ผู้วิจัยเลือกใช้ข้อมูลแผนที่ กรุงเทพมหานคร มาตรฐาน 1 : 4,000 ปี พ.ศ. 2530 และนำรูปถ่ายทางอากาศ กรุงเทพมหานครปี พ.ศ. 2540 มาตรฐาน 1 : 6,000 มาใช้ในการปรับแผนที่ให้ทันสมัย

ขั้นตอนการจัดสร้างแผนที่มูลฐาน มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1.3 การออกแบบแผ่นข้อมูลกราฟิก

การออกแบบแผ่นข้อมูลกราฟิกแบ่งตามรายละเอียดของสัญลักษณ์ (Features) ได้ดังนี้

สัญลักษณ์เส้น (Lines) แผ่นข้อมูลที่มีสัญลักษณ์เป็นเส้น ได้แก่ แผ่นข้อมูลเส้นขอบถนน แผ่นข้อมูลแม่น้ำลำคลอง

สัญลักษณ์รูปหลายเหลี่ยม (Polygons) แผ่นข้อมูลที่มีสัญลักษณ์เป็นรูปหลายเหลี่ยม ได้แก่ แผ่นข้อมูลอาคาร แผ่นข้อมูลเส้นพิกัดภูมิศาสตร์

3.1.4 การแปลงแผนที่ให้เป็นข้อมูลเชิงเลขโดยใช้วิธีการกวาดตรวจ (Scanning)

ผู้วิจัยได้นำแผนที่กรุงเทพมหานคร มาตรฐาน 1 : 4,000 ปี พ.ศ. 2530 (แผนที่ JICA) บริเวณพื้นที่ศึกษาจำนวน 4 ระวัง อันได้แก่ ระวัง 10-4-A , 10-4-B , 10-4-C และ 10-4-D มาทำการกวาดตรวจ เพื่อนำมาใช้สร้างแผนที่มูลฐานสำหรับการสำรวจภาคสนาม

3.1.5 การตรึงเพื่อกำหนดค่าพิกัด (Warp)

เป็นวิธีการกำหนดค่าพิกัดตรึงภาพ (Image Registration) และตัดแก้ (Warp) ข้อมูลที่ได้จากการกวาดตรวจ ด้วยค่าพิกัดยูทีเอ็ม (Universal Transverse Mercator, UTM) โดยใช้โปรแกรม IRAS_B

3.1.6 การสร้างแผ่นข้อมูลกราฟิก

ขั้นตอนนี้ใช้โปรแกรม Microstation โดยสร้างแผ่นข้อมูลกราฟิกจากการดิจิทัลข้อมูลทางหน้าจอเครื่องคอมพิวเตอร์ (Head-up digitizing) โดยแยกรายละเอียดของแผ่นข้อมูลตามลักษณะข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อสร้างแผ่นข้อมูลในการทำงานและกำหนดกฎแฉเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลกับข้อมูลลักษณะประจำ

3.1.7 การปรับปรุงแผนที่ให้ทันสมัย

เนื่องจากแผนที่กรุงเทพมหานครที่นำมาใช้ในการนำเข้า เป็นแผนที่เก่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 จึงมีการปรับปรุงแผนที่ให้ทันสมัย โดยการนำแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศมาปรับแก้เปรียบเทียบกับแบบอาคาร ในบริเวณพื้นที่ศึกษานี้เป็นพื้นที่เก่าแก่ มีการใช้ที่ดินในประเภทที่อยู่อาศัย และการพาณิชย์กรรมอยู่เป็นจำนวนมากทั่วทั้งพื้นที่ มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของอาคารเพียงเล็กน้อย ส่วนรูปแบบทางถนนไม่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติม

3.2 การออกแบบและสร้างฐานข้อมูลลักษณะประจำ

ผู้วิจัยได้เลือกฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ซึ่งเป็นรูปแบบที่เรียบง่ายต่อการเข้าใจและสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ได้ดี อีกทั้งยังเป็นโครงสร้างที่มีความยืดหยุ่นต่อรูปแบบคำสั่งที่มีปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Operations) ง่ายต่อการค้นหา เชื่อมโยงและเปรียบเทียบข้อมูล และสามารถเพิ่มหรือลบข้อมูลได้ง่ายอีกด้วย ซึ่งในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยเลือกใช้โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft Access97 ในการจัดการฐานข้อมูลลักษณะประจำ โดยสามารถสรุปขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลลักษณะประจำได้ดังนี้

3.2.1 การกำหนดกฎเกณฑ์ให้กับข้อมูล

เป็นนำข้อมูลมาทำการกำหนดกฎเกณฑ์ให้กับข้อมูลในแต่ละตาราง เพื่อให้กฎเกณฑ์เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ของแต่ละตาราง โดยข้อมูลที่ขีดเส้นใต้เป็นกฎเกณฑ์หลักและข้อมูลที่ขีดเส้นใต้และเครื่องหมายดอกจันเป็นกฎเกณฑ์นอก ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

STORE (STORE_ID , STORE_NAME , ADDRESS , ROADNAME , STORE_TYPE* ,

MAINPRODUCT , TELEPHONE , WEBSITE)

STORE_TYPE (STORE_TYPE, CLASSIFACATION)

3.2.2 การกำหนดชนิดของข้อมูล

เป็นการกำหนดชนิดและโครงสร้างของฐานข้อมูลลักษณะประจำ ซึ่งจะนำไปใช้ในการเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลกราฟิก เพื่อให้ได้ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่สมบูรณ์ ดังรายละเอียดตาราง 3.1

ตาราง 3.1 ตารางข้อมูลลักษณะประจำ

ITEM NAME	DATA TYPE	คำอธิบาย
ID	AUTONUMBER	Polygon_ID
STORE_ID	NUMBER	รหัสร้านค้า
ADDRESS	TEXT	ที่อยู่ร้านค้า
ROADNAME	TEXT	ถนน
NAME	TEXT	ชื่อร้านค้า
STORE_TYPE	TEXT	ประเภทร้านค้า
MAIN_PRODUCT	TEXT	สินค้าหลัก
TELEPHONE	TEXT	เบอร์โทรศัพท์
WEBSITE	TEXT	เว็บไซต์

3.2.3 การจำแนกประเภทร้านค้า

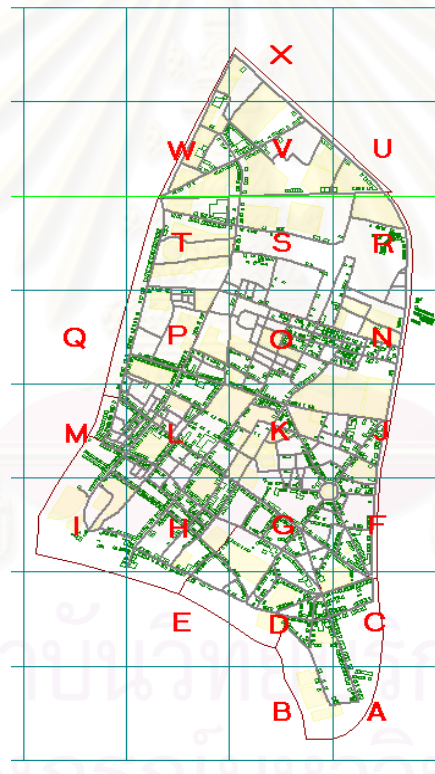
ผู้วิจัยได้นำเอารูปแบบการจำแนกประเภทร้านค้าและบริการของ YellowPages Thailand และ Yellow Pages ซึ่งมีการจัดแบ่งประเภทร้านค้าและบริการต่างๆอย่างละเอียดมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกประเภทร้านค้าให้สอดคล้องกับธุรกิจการค้าปลีกค้าส่งและบริการในพื้นที่ศึกษา โดยแบ่งประเภทร้านค้าได้ 10 หมวด ในแต่ละหมวดร้านค้าจะมีการจำแนกลงเป็นหมวดร้านค้าย่อย และจำแนกอีกชั้นหนึ่งเป็นประเภทของร้านค้า เพื่อให้ได้รายละเอียดของประเภทร้านค้าที่ครอบคลุมทุกประเภทร้านค้าทั่วบริเวณพื้นที่ศึกษา ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายของสินค้าและบริการ โดยสามารถจำแนกประเภทร้านค้าได้ใน (ภาคผนวก ข.)

3.3 สํารวจและเก็บข้อมูลภาคสนาม

ขั้นตอนการสำรวจและเก็บข้อมูลภาคสนาม สามารถสรุปได้ดังนี้

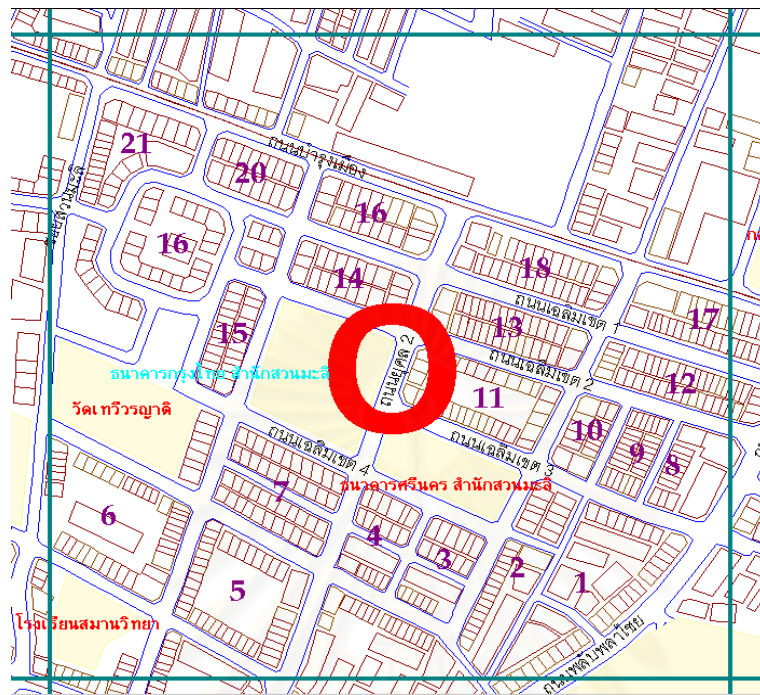
3.3.1 กำหนดเกณฑ์การแบ่งพื้นที่ในการเก็บข้อมูล

เนื่องจากพื้นที่ศึกษาซึ่งอยู่ในบริเวณพื้นที่เขตป้อมปราบศัตรูพ่ายและเขตสัมพันธวงศ์ เป็นเขตที่มีอาคารห้องแถวตั้งอยู่รวมกันหนาแน่นทั้งพื้นที่ ทำให้ยากต่อการเก็บข้อมูลให้ทั่วถึงทุก ร้านค้า จึงได้กำหนดเกณฑ์การแบ่งพื้นที่โดยยึดตารางกริดซึ่งเป็นตารางพิกัด UTM มาใช้การ เก็บข้อมูล โดยกำหนดค่าในตารางกริดแต่ละช่องเป็นรหัสภาษาอังกฤษ เริ่มนับจากตารางช่อง ขวาล่างสุดนับไปทางซ้ายจนสุดแนว และเลื่อนไปนับช่องขวาสุดของแถวต่อไป ทำจนครบทั้งพื้นที่ ศึกษา จะได้ทั้งหมด 24 ช่องดังภาพ 3.1



ภาพ 3.1 การใช้ช่องตารางกริดเป็นเกณฑ์การแบ่งพื้นที่

ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการเก็บข้อมูลร้านค้าตามบล็อกถนนและใส่รหัสบล็อกภายในช่องตารางกริดที่กำหนดไว้ ดังตัวอย่างในภาพ 3.2



ภาพ 3.2 รูปแบบการแบ่งพื้นที่ตามบล็อกถนน

3.3.2 การกำหนดรหัสร้านค้า (STORE_ID)

เพื่อใช้เป็นกุญแจหลักในการเชื่อมโยงข้อมูลกราฟิกกับข้อมูลลักษณะประจำในโปรแกรม Geomedia Professional 4.0

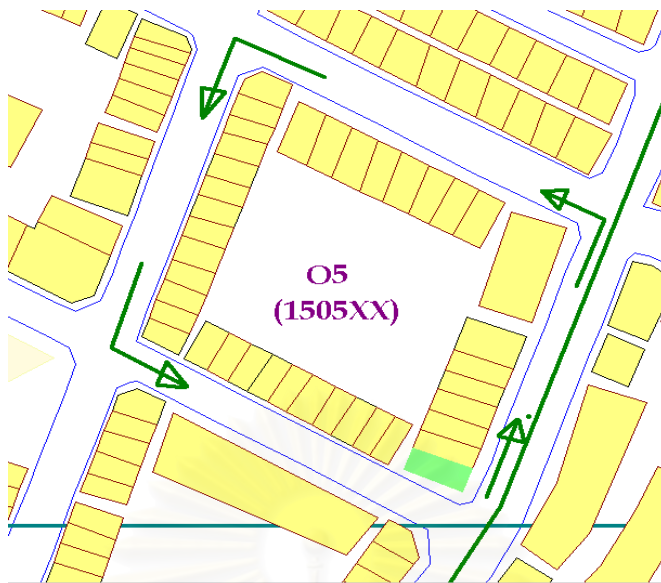
หลักการกำหนดรหัสร้านค้า (STORE_ID)

ผู้วิจัยได้กำหนดหลักการกำหนดรหัสที่ได้คิดขึ้นมาเพื่อใช้กับงานวิจัยนี้โดยเฉพาะ รูปแบบการกำหนดรหัสร้านค้าใช้ดังนี้

รหัสร้านค้าหลักที่ 1-2 คือ รหัสช่องตารางกริดเปลี่ยนตัวอักษรเป็นตัวเลข เนื่องจากมีทั้งหมด 24 ช่อง จึงมีรูปแบบทั้ง 5 หลักหรือ 6 หลักได้ โดยช่องที่ 1-9 จะเป็นรหัสร้านค้า 5 หลัก และช่องที่ 10-24 จะเป็นรหัสร้านค้า 6 หลัก

รหัสร้านค้าหลักที่ 3-4 คือ รหัสของบล็อกถนนในแต่ละช่องตารางกริด

รหัสร้านค้าหลักที่ 5-6 คือ รหัสลำดับร้านค้าในบล็อกถนนนั้น

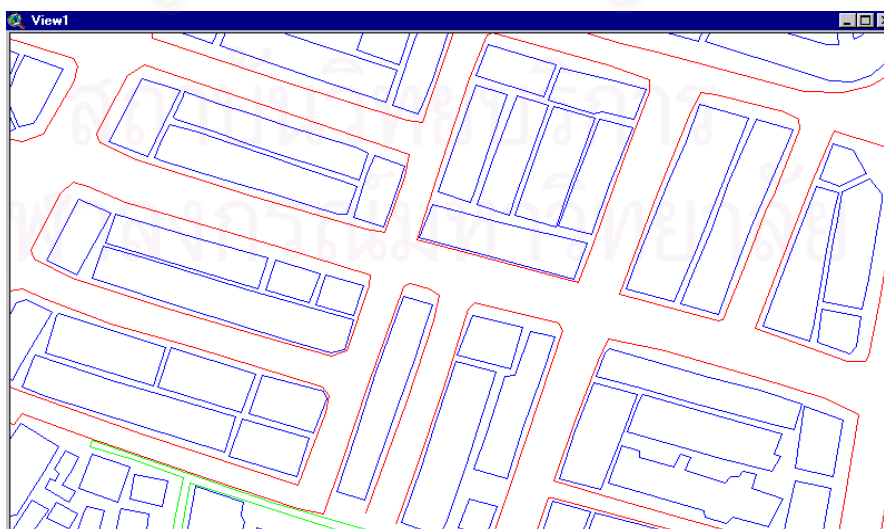


ภาพ 3.3 รหัสร้านค้าในแต่ละบล็อกถนน

3.3.3 การเก็บข้อมูลภาคสนาม

แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

- 1) ส่วนที่เป็นข้อมูลกราฟิกเป็นข้อมูลที่ต้องเพิ่มเติมรายละเอียดเพื่อการปรับปรุงแผนที่
 มูลฐานให้มีลักษณะสอดคล้องกับความเป็นจริง (สำรวจเมื่อเดือนมิถุนายน 2544) ในบริเวณพื้นที่
 ที่ศึกษาเป็นบริเวณที่มีอาคารประเภทห้องแถวอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งแผนที่ฐานไม่มีแสดงไว้ จึง
 ต้องมีการปรับปรุงข้อมูลแผนที่ฐานให้มีรายละเอียดของแต่ละห้องแถว เพื่อสามารถแยกธุรกิจ
 ร้านค้าแต่ละแห่งออกจากกันได้ การแบ่งช่วงของห้องแถวทำโดยการประมาณขนาดอย่างคร่าวๆ
 จากจำนวนห้องแถวที่ได้นับไว้ในแต่ละบล็อกเมื่อเดินสำรวจ ดังรูปภาพ 3.4 และ 3.5



ภาพ 3.4 แผนที่ฐานไม่มีแสดงรายละเอียดแยกตามแต่ละห้องแถว



ภาพ 3.5 แผนที่จากการสำรวจแสดงห้องแถวแบ่งเป็นช่องๆ

2) ส่วนที่เป็นข้อมูลลักษณะประจำ เป็นข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวกับอาคารร้านค้าเพื่อใช้ในการนำเข้าสู่ฐานข้อมูลลักษณะประจำ ได้แก่ ข้อมูลรหัสร้านค้า ที่อยู่ ชื่อร้านค้า ถนน ประเภทร้านค้า สินค้าหลัก และหมายเลขโทรศัพท์

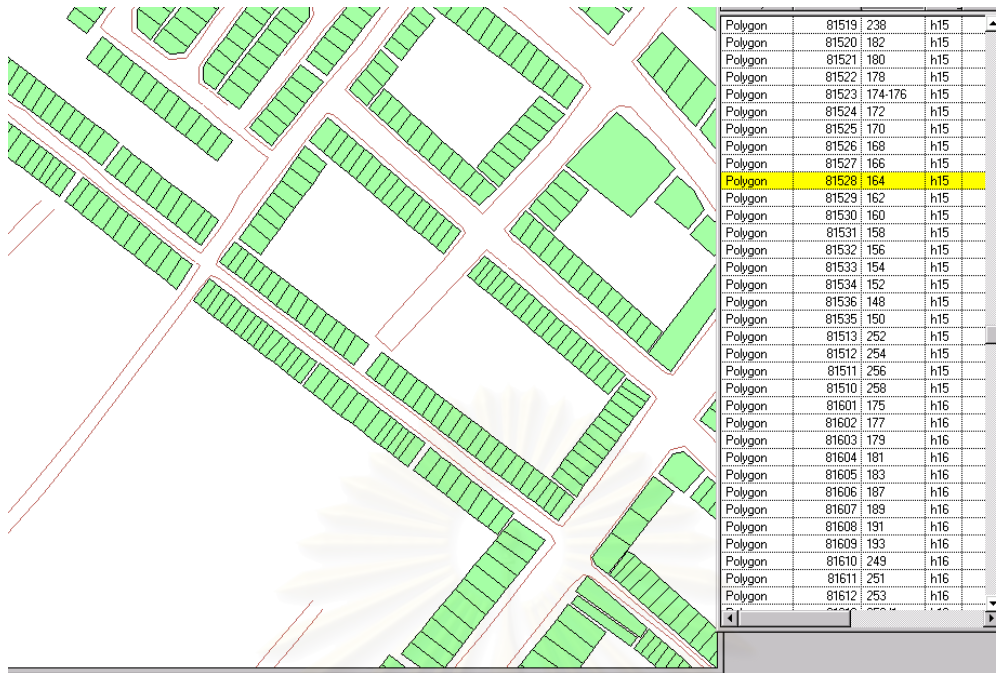
3.4 สร้างฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์

3.4.1 การสร้างฐานข้อมูลกราฟิก

สามารถแบ่งออกได้ 2 แบบดังนี้ คือ

1) การสร้างแผนที่แสดงผังอาคารร้านค้า เป็นการนำข้อมูลแผนที่ที่ได้สร้างจากแผนที่มูลฐาน โดยเพิ่มเส้นแบ่งช่องห้องแถว ผู้วิจัยเลือกใช้โปรแกรม Arcview GIS Version 3.1

2) การนำเข้าข้อมูลลักษณะประจำของกราฟิก (Graphic Attribute Data) ได้แก่ รหัสร้านค้า บ้านเลขที่ โดยเพิ่มเติมข้อมูลลงในแผ่นข้อมูลอาคาร ดังภาพ 3.6



Polygon	81519	238	h15
Polygon	81520	182	h15
Polygon	81521	180	h15
Polygon	81522	178	h15
Polygon	81523	174-176	h15
Polygon	81524	172	h15
Polygon	81525	170	h15
Polygon	81526	168	h15
Polygon	81527	166	h15
Polygon	81528	164	h15
Polygon	81529	162	h15
Polygon	81530	160	h15
Polygon	81531	158	h15
Polygon	81532	156	h15
Polygon	81533	154	h15
Polygon	81534	152	h15
Polygon	81536	148	h15
Polygon	81535	150	h15
Polygon	81513	252	h15
Polygon	81512	254	h15
Polygon	81511	256	h15
Polygon	81510	258	h15
Polygon	81601	175	h16
Polygon	81602	177	h16
Polygon	81603	179	h16
Polygon	81604	181	h16
Polygon	81605	183	h16
Polygon	81606	187	h16
Polygon	81607	189	h16
Polygon	81608	191	h16
Polygon	81609	193	h16
Polygon	81610	249	h16
Polygon	81611	251	h16
Polygon	81612	253	h16

ภาพ 3.6 การนำเข้าข้อมูลกราฟิกและข้อมูลลักษณะประจำ

3.4.2 การสร้างฐานข้อมูลลักษณะประจำ

ผู้วิจัยเลือกวิธีการนำเข้าข้อมูลในขั้นตอนนี้ ด้วยการพิมพ์ข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลภาคสนาม โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel 97 เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่สามารถนำเข้าข้อมูลเข้าได้ง่าย รวดเร็ว ไม่ซับซ้อน และประหยัดเวลา จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้ในตาราง Excel ปรับเป็นตารางใน Microsoft Access 97 โดยสร้างตารางสองมิติประกอบด้วยแถว (Row) สดมภ์ (Column) เซลล์ (Data cell) ซึ่งตารางจะสามารถเชื่อมโยงกันโดยใช้กุญแจหลัก (Primary Key) เป็นความสัมพันธ์ (Relationship)

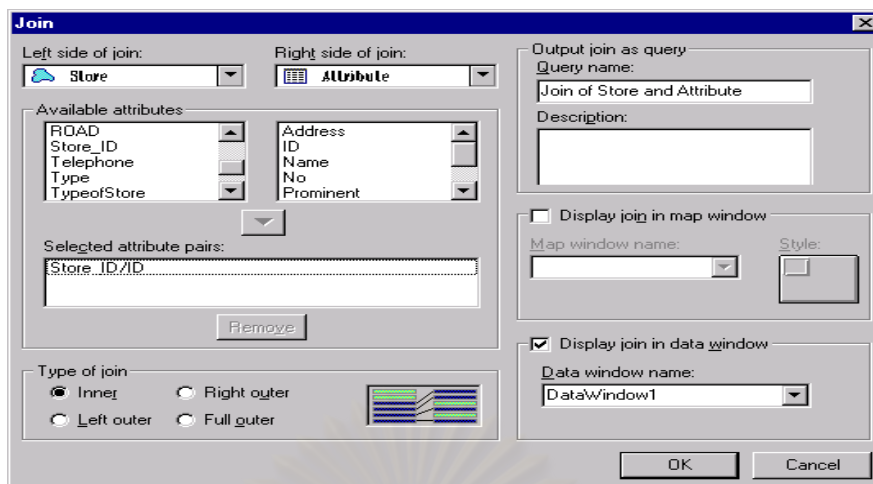
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

No	Store_ID	ที่อยู่	ชื่อร้านค้า	Type	ประเภทร้านค้า	สินค้าหลัก	หมายเลขโทรศัพท์
1	20101	1620/4-1622	ไทยมัยเทรดดิ้ง บจก.	419	เหล็ก แท่ง ท่อ แผ่น	เหล็กเส้น	02-6396182-91
2	20102	1624-6	จาร์จิ่งสีพาณิชย์ หจก.	419	เหล็ก แท่ง ท่อ แผ่น	เหล็กเส้น	02-2118251-2
3	20103	1628	วัฒน์ประเสริฐ บจก.	419	เหล็ก แท่ง ท่อ แผ่น	เหล็กเส้น	02-2375159-60
4	20104	1630	สีขุนฮวด หจก.	419	เหล็ก แท่ง ท่อ แผ่น	เหล็กเส้น	02-2331266
5	20105	1634	ไทยมัยเทรดดิ้ง บจก. (สาขา2)	417	วัสดุเครื่องใช้งานประปา	ท่อน้ำพีวีซี ท่อยาง	02-6396194-8
6	20106	1638-40	ช่างเด็กสิง บจก. (สาขา2)	724	เครื่องยนต์เบนซิน	เครื่องยนต์ดีเซล	02-2340538
7	20107	1642-164	กว้างโลหะกิจ หจก.	419	เหล็ก แท่ง ท่อ แผ่น	เหล็กเส้น	02-2332407-9
8	20108	1646	สีไทยมัย	419	เหล็ก แท่ง ท่อ แผ่น	เหล็กเส้น	02-2372101-2
9	20109	661	ส่งฮวด	419	เหล็ก แท่ง ท่อ แผ่น	เหล็กเส้น	02-2334319,02-236371
10	20110	663	โนมาเอง	419	เหล็ก แท่ง ท่อ แผ่น	เหล็กเส้น	02-2343737
11	20111	667	กษพรโลหะการ	532	โรงกลึง	โรงกลึง	02-2348741
12	20112	669-671	ตั้งนำสิง หจก.	532	โรงกลึง	โรงกลึง	02-2343226
13	20113	677	พูนทรัพย์เทรดดิ้ง	417	วัสดุเครื่องใช้งานประปา	ท่อน้ำพีวีซี ท่อยาง	02-2332674
14	20114	681	สนวิวัฒน์	532	โรงกลึง	โรงกลึง	02-2340834
15	20115	683-685	พีริเซียสไลน์	419	เหล็ก แท่ง ท่อ แผ่น	เหล็กเส้น	02-2376309
16	20116	687-689	ไทยรมกการ	419	เหล็ก แท่ง ท่อ แผ่น	เหล็กเส้น	02-2342114,02-266713
17	20117	689/1	ด. ธิบุลย์พาณิชย์	726	ชิ้นส่วน อะไหล่รถเก่า	อะไหล่รถยนต์เก่า	02-2361154
18	20122	48	รุ่งเรืองยนต์	726	ชิ้นส่วน อะไหล่รถเก่า	อะไหล่รถยนต์เก่า	02-2347402
19	20123	190	เฉลิมชัยกลการ (สาขา2)	726	ชิ้นส่วน อะไหล่รถเก่า	อะไหล่รถยนต์เก่า	02-2342594
20	20124	188	เท่งกลการ	726	ชิ้นส่วน อะไหล่รถเก่า	อะไหล่รถยนต์เก่า	02-2668429-30
21	20125	186	ไทยออลซีอินดัสตรี บจก.	721	ชิ้นส่วน อะไหล่รถยนต์	เฟือง ประเก็น ออยซิล ลูกยาง	02-2334086,02-233588
22	20126	170	เจียฮวดเองเทรดดิ้ง บจก.	721	ชิ้นส่วน อะไหล่รถยนต์	ไดนาโม มอเตอร์ ท่อไอเสีย	02-2335745
23	20127	168	วีรศักดิ์พาณิชย์	726	ชิ้นส่วน อะไหล่รถเก่า	อะไหล่รถยนต์เก่า	02-6394746
24	20128	162	ธีระเทพเทรดดิ้ง หจก.	721	ชิ้นส่วน อะไหล่รถยนต์	ไดนาโม มอเตอร์ ท่อไอเสีย	02-2335890
25	20129	48	จิวยั่งยืน	726	ชิ้นส่วน อะไหล่รถเก่า	อะไหล่รถยนต์เก่า	02-2334171
26	20130	44-46	เอส เอช กลการ	725	แบตเตอรี่รถยนต์ รถจักรยานยนต์	แบตเตอรี่รถยนต์	02-2357948
27	20131	40-42	รินไทยยนต์กรกิจ หจก.	634	มอเตอร์ไฟฟ้า	มอเตอร์ไฟฟ้า	02-6394144
28	20132	1778-1780	สียงเชียง	726	ชิ้นส่วน อะไหล่รถเก่า	อะไหล่รถยนต์เก่า	02-2894551
29	20133	1776	เอ็ม ซี เอ็ม เอ็ม จี เอ็ม บิ่ง	727	ดัลบลูกปืน	ดัลบลูกปืน	02-6395615
30	20134	1770-1772	เกียรติวิวัฒน์โลหะภัณฑ์	419	เหล็ก แท่ง ท่อ แผ่น	เหล็กเส้น	02-2356897-8
31	20135	1768	ว่านแจ้งคง	419	เหล็ก แท่ง ท่อ แผ่น	เหล็กเส้น	02-2229459

ภาพ 3.7 ข้อมูลลักษณะประจำของแผ่นข้อมูลร้านค้า

3.4.2 การสร้างความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลกราฟิกและข้อมูลลักษณะประจำ

ผู้วิจัยนำฐานข้อมูลกราฟิกจาก Arcview และฐานข้อมูลลักษณะประจำจาก Access มาทำการเชื่อมโยงในโปรแกรม Geomedia Professional 4.0 โดยใช้ คำสั่ง Join และข้อมูลที่ใช้เป็นกุญแจที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลทั้ง 2 แบบได้ คือ STORE_ID เป็นกุญแจในการเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลกราฟิกและข้อมูลลักษณะ และสามารถสร้างเป็นแผ่นข้อมูล (Layer) ใหม่คือ แผ่นข้อมูลร้านค้า จะได้ฐานข้อมูลที่สมบูรณ์ พร้อมทั้งจะนำมาใช้กับโปรแกรม Geomedia Web Map



ภาพ 3.8 หน้าต่างแสดงวิธีการเชื่อมโยงข้อมูลกราฟิกและข้อมูลลักษณะประจำ

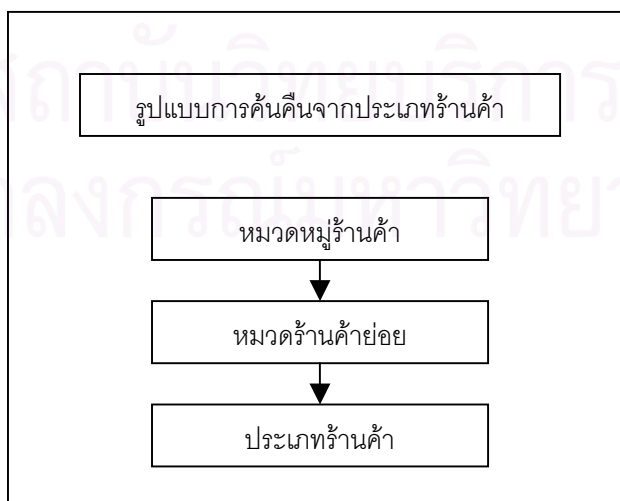
3.5 สร้าง Web Site Yaowaraj VSM

การสร้าง Web Site Yaowaraj VSM ใช้สำหรับสอบถามฐานข้อมูล GIS ของร้านค้า และเชื่อมโยงสู่โฮมเพจของร้านค้าสมาชิก เป็นขั้นตอนในสร้าง Web Site ซึ่งสามารถใช้เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) เปิดดูเพื่อสอบถามฐานข้อมูล GIS และแสดงผลบนจอภาพในรูปแบบต่างๆ ซึ่งขั้นตอนในการดำเนินการมีดังต่อไปนี้

3.5.1 การออกแบบรูปแบบการค้นคืนข้อมูล

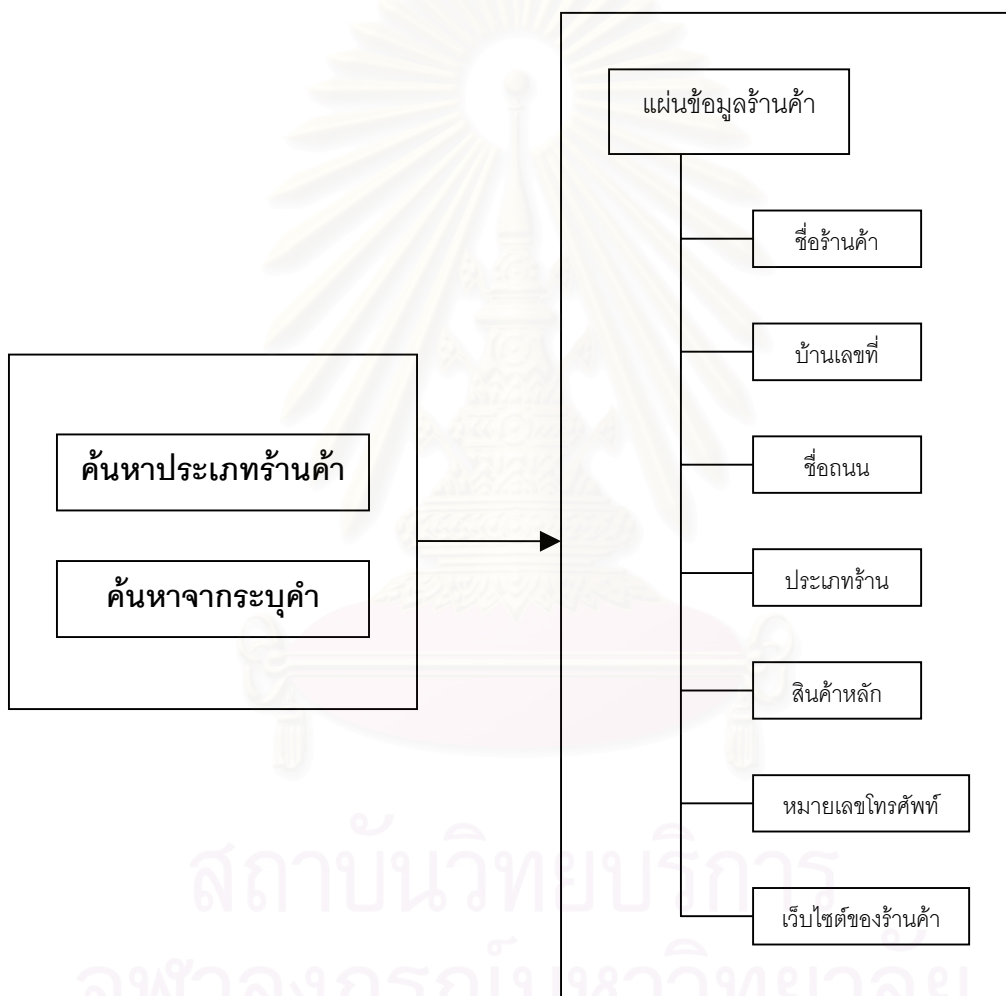
เพื่อผู้ใช้งานสามารถค้นหาข้อมูลร้านค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงกำหนดรูปแบบเงื่อนไขการค้นคืนข้อมูล 2 รูปแบบ คือ

1) การค้นคืนข้อมูลร้านค้าจากประเภทร้านค้า เป็นการค้นหาข้อมูลร้านค้าเป็นลำดับขั้น เพื่อให้ผู้ใช้เลือกประเภทร้านค้าที่ต้องการที่ได้สะดวก ง่ายตาย ดังแสดงในรูป 3.9



ภาพ 3.9 รูปแบบการค้นคืนจากประเภทร้านค้า

2) การค้นคืนข้อมูลจากการระบุคำสำคัญ เนื่องจากผู้ใช้อาจต้องการค้นหาร้านค้าจากข้อมูลต่างๆที่ไม่ใช่ประเภทร้านค้า จึงใช้เลือกรูปแบบการค้นคืนข้อมูลโดยระบุคำสำคัญ เช่น ชื่อร้านค้า ชื่อถนน ประเภทร้านค้า สินค้าหลักและหมายเลขโทรศัพท์



ภาพ 3.10 รูปแบบการค้นคืนข้อมูลร้านค้า

3.5.2 การออกแบบรูปแบบการแสดงผลบนจอภาพ

เป็นการแสดงแผนที่และรายละเอียดข้อมูลของร้านค้าบนจอภาพ โดยใช้ข้อมูลกราฟิกและข้อมูลลักษณะประจำจากรฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ ทำให้ผู้ใช้สามารถสอบถามตำแหน่งร้านค้าและข้อมูลเกี่ยวกับร้านค้าตามต้องการ โดยออกแบบการแสดงผลข้อมูลบนจอภาพหลักแบ่งเป็น 4 ส่วนดังนี้

1. ส่วนค้นคืนประเภทร้านค้า เป็นส่วนการค้นคืนประเภทร้านค้าตามหมวดร้านค้า จะจัดอยู่บริเวณด้านซ้ายบนของจอภาพหลัก โดยใช้รูปแบบเมนูแบบดิ่งลง (Drop-down Menu) เมนูแบบดิ่งลงจะมีรายการหมวดร้านค้าให้เลือก จากนั้นจะเป็นรายการหมวดร้านค้าย่อยและประเภทร้านค้าตามลำดับ แล้วจึงสามารถค้นหาร้านค้าที่ต้องการ ซึ่งผลจากการค้นหาจะเป็นข้อมูลรายละเอียดของร้านค้าแสดงอยู่ในส่วนล่างของจอภาพ

2. ส่วนการค้นคืนจากระบุคำสำคัญ เป็นการให้รูปแบบการค้นคืนจากการระบุคำสำคัญ จะจัดอยู่บริเวณซ้ายกลางของหน้าจอหลัก โดยใช้รูปแบบการกรอกข้อมูล (Text-box Line) เป็นรูปแบบรายการค้นหารายชื่อร้านค้าจากคำสำคัญของชื่อร้านค้า ชื่อถนน ประเภทร้านค้า สินค้าหลัก และหมายเลขโทรศัพท์ ผู้ใช้สามารถกรอกคำสำคัญที่ต้องการหาได้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น จากนั้นจึงค้นหาร้านค้า โดยนำคำสำคัญมาค้นหาจากแผ่นข้อมูลร้านค้าและจะแสดงผลจากการค้นหาเป็นข้อมูลรายละเอียดของร้านค้าในส่วนล่างของหน้าจอหลัก

3. ส่วนการแสดงผลข้อมูลรายละเอียดร้านค้า เป็นส่วนที่แสดงผลจากการค้นคืนของผู้ใช้ ซึ่งได้แก่ข้อมูลลักษณะประจำจากรฐานข้อมูลร้านค้าได้แก่ ข้อมูลลำดับที่ ข้อมูลชื่อร้านค้า บ้านเลขที่ ชื่อถนน ประเภทร้านค้า สินค้าหลัก หมายเลขโทรศัพท์ และเว็บไซต์ของร้านค้า จะจัดอยู่บริเวณด้านล่างของหน้าจอหลัก

4. ส่วนการแสดงผลแผนที่ร้านค้า เป็นส่วนที่แสดงผลจากการเลือกร้านค้าที่ผู้ใช้ต้องการมาแสดงแผนที่ของร้านค้า จะจัดอยู่บริเวณด้านขวาของหน้าจอหลัก โดยจะแสดงตำแหน่งที่ตั้งและชื่อของร้านค้าที่ค้นหา ถนน สถานที่สำคัญ และจะแสดงชื่อร้านค้าบริเวณโดยรอบจากการเลื่อนเมาท์ (Mouse) ไปที่ร้านค้าต่างๆ

ส่วนการค้นคืน ประเภทร้านค้า	ส่วนแสดงแผนที่ร้านค้า
ส่วนการค้นคืนจากระบบ คำสั่งค้า	
ส่วนแสดงรายละเอียดของร้านค้า	

ภาพ 3.11 การแบ่งจอภาพ

3.5.3 การนำฐานข้อมูล GIS แสดงผลบนเครือข่ายเว็ทเวิร์ดเว็บ

งานวิจัยนี้ใช้โปรแกรม Geomedia Web Map 4.0 ในการสร้างไฟล์ MDF และ CMDF ซึ่งจะนำข้อมูลจากฐานข้อมูล GIS มาแปลงข้อมูลให้สามารถแสดงแผนที่บนเครือข่ายเว็ทเวิร์ดเว็บได้ โดยไฟล์เหล่านี้จะเป็นไฟล์ที่จะเรียกมาใช้ในไฟล์ ASP ไฟล์ ASP จะประกอบด้วยสคริปต์ (Script) ซึ่งเขียนขึ้นเพื่อดำเนินการเตรียมข้อมูลให้พร้อมสำหรับการส่งขึ้นอินเทอร์เน็ต ชุดคำสั่งในไฟล์ ASP จะเขียนบนโปรแกรม MICROSOFT FRONTPAGE ประกอบด้วยชุดคำสั่งเพื่อการทำงานดังนี้

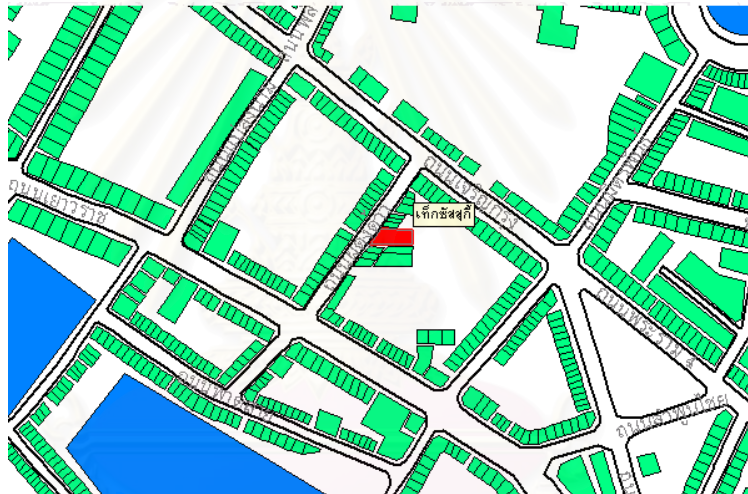
- ชุดคำสั่งสำหรับการใช้ในการค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล GIS
- ชุดคำสั่งสำหรับใช้ส่งข้อมูล GIS ทำงานในโปรแกรม Geomedia Web Map ด้วยไฟล์ MDF และ CMDF
- ชุดคำสั่งในการกำหนดรูปแบบและการแสดงภาพแผนที่มาแสดงบนเว็บเพจ

ทั้งนี้โปรแกรม Geomedia Web Map 4.0 นั้นจะนำข้อมูลกราฟิกในแต่ละแผ่นข้อมูลของฐานข้อมูล GIS มาทำการแปลงให้อยู่ในรูปของภาพแผนที่บริเวณร้านค้าในไฟล์ CMDF ซึ่งจะใช้เทคโนโลยี Active CGM ในการแสดงภาพที่เครื่อง Client ขั้นตอนการทำงานมีรายละเอียดดังนี้

1. สร้างไฟล์ MDF และ CMDF ในโปรแกรม Geomedia Web Map ทำหน้าที่นำชื่อของร้านค้าที่ผู้ใช้เลือกไว้มาใช้ค้นหาข้อมูลกราฟิกในฐานข้อมูล GIS และจะนำข้อมูลกราฟิกมา

แปลงให้อยู่ในรูปของภาพแผนที่ที่แสดงร้านค้าและบริเวณใกล้เคียง ซึ่งนำมาใช้ในการแสดงบนเว็บเพจขั้นตอนในการสร้างไฟล์ MDF และ CMDF มีดังนี้

- สร้างความเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล GIS ที่ได้สร้างไว้
- เลือกแผ่นข้อมูลที่ใช้ในการแสดงข้อมูลกราฟิก โดยจะเลือกแผ่นข้อมูลร้านค้า ถนน สถานที่สำคัญรอบบริเวณร้านค้ามาแสดงบนภาพ
- กำหนดลักษณะและรูปแบบของข้อมูล เป็นการกำหนดรูปแบบของสี ขนาดของเส้น รูปแบบการแสดงตัวอักษร เพื่อความสวยงาม และง่ายต่อความเข้าใจของผู้ใช้
- ใส่ฟังก์ชัน Hotspot ซึ่งเป็นฟังก์ชันพิเศษที่ใช้ในการแสดงข้อมูลลักษณะประจำบนภาพในเว็บเพจ โดยจะปรากฏชื่อร้านค้าเมื่อผู้ใช้เลื่อนเมาท์ไปที่ร้านค้าต่างๆ ดังภาพ 3.12



ภาพ 3.12 ตัวอย่างภาพแผนที่แสดงบริเวณร้านค้า

2. สร้างไฟล์ ASP ในโปรแกรม Microsoft Frontpage ซึ่งเป็นไฟล์ที่ใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูลที่เก็บไว้ใน Server แล้ว และใช้เป็นคำสั่งในการประมวลผลที่เครื่อง Server ก่อนที่จะส่งข้อมูลให้กับเครื่อง Client ภายในไฟล์ ASP นั้นจะประกอบด้วยรูปแบบคำสั่งดังนี้

- การเขียนออปเจกต์ เพื่อใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูล GIS โดยสามารถค้นหาค่าพิกัดและข้อมูลของร้านค้าที่เลือกได้จากฐานข้อมูลในเครื่อง Server เพื่อนำมาประมวลผลผ่านไฟล์ CMDF ใน Geomedia Web Map และแสดงข้อมูลลักษณะประจำของร้านค้าที่เลือกไว้บนเว็บเพจ

- การเขียนสคริปต์คำสั่งในการเรียกใช้ไฟล์ CMDF เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการแปลงเป็นภาพแผนที่บริเวณร้านค้ามาแสดงบนเว็บเพจที่เครื่อง Client
- การเขียนสคริปต์คำสั่งเพื่อเรียกใช้โปรแกรม Active CGM ให้เข้าไปฝังตัวของเครื่อง Client ซึ่งจะนำมาใช้ในการแสดงภาพแผนที่ที่ได้รับจากเครื่อง Server
- เขียนคำสั่งในการกำหนดลักษณะและรูปแบบต่างๆบนเว็บเพจ โดยใช้แท็ก (TAG) ของภาษา HTML ในการแสดงผลบนเว็บเพจตามที่ได้ออกแบบไว้

3.5.4 สร้างเว็บเพจของ Web Site Yaowaraj VSM

โดยใช้โปรแกรม Microsoft Frontpage 2000 ซึ่งเว็บเพจทั้งหมดดังนี้คือ หน้า HOMEPAGE ของ Yaowaraj VSM หน้าแสดงหมวดหมู่จำแนกประเภทร้านค้า แสดงประเภทร้านค้าเพื่อใช้ในการค้นหา หน้าสำหรับผู้ค้นหาร้านค้า จะใช้ในการสืบค้นร้านค้า แสดงผลการสืบค้น และแสดงแผนร้านค้าที่สืบค้น

3.6 นำ Website และโปรแกรมติดตั้งที่ Web Server

เป็นขั้นตอนสุดท้ายโดยการนำข้อมูลและโปรแกรมติดตั้งบน Server เพื่อสามารถนำข้อมูลเผยแพร่ผ่านเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ

เมื่อได้มีการออกแบบและสร้างเว็บเพจแล้วจะได้ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ฐานข้อมูล GIS ซึ่งจะนำไปติดตั้งบน Server และติดตั้งโปรแกรม Geomedia Web Map 4.0 ที่เครื่อง Server เพื่อใช้ในการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปภาพแผนที่ และบริการให้ผู้ใช้สามารถ download Active CGM ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของ ActiveX เพื่อนำมาใช้ในการแสดงภาพแผนที่ร้านค้าได้

โดยผู้วิจัยได้นำข้อมูลและโปรแกรมที่ได้กล่าวในข้างต้นมาทำการติดตั้งที่ Server ภายในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและสามารถให้บริการผู้ใช้สามารถสืบค้นข้อมูลร้านค้าทางระบบอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ โดยสามารถใช้ Web Browser ในการแสดงผลได้

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยที่ได้กล่าวมา เป็นขั้นตอนที่ได้มาของ Web Site ซึ่งมีรูปแบบการนำเสนอข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาเผยแพร่ทางระบบอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ โดยผู้ใช้อินเทอร์เน็ตสามารถทำการค้นหาข้อมูลธุรกิจร้านค้า โดยนำไปใช้ในการเลือกการเดินทางและประกอบการตัดสินใจในการเลือกซื้อสินค้าได้

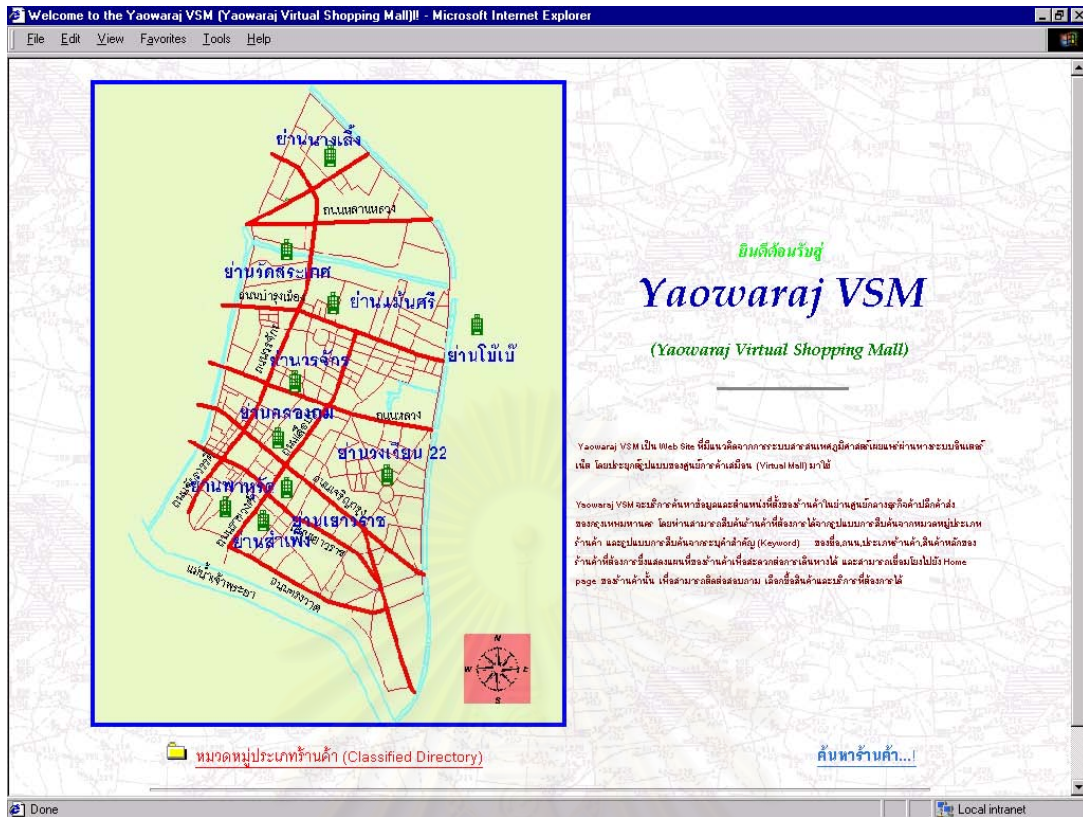
บทที่ 4

การใช้งาน Web Site YAOWARAJ VSM

งานวิจัยนี้ได้สร้าง Web Site ชื่อ YAOWARAJ VSM ซึ่งทำหน้าที่เหมือนศูนย์การค้าเสมือน (Virtual Mall) ที่ประกอบด้วยร้านค้าปลีกค้าส่งและร้านบริการต่างๆ ในพื้นที่ซึ่งเป็นศูนย์กลางธุรกิจค้าปลีกค้าส่งของกรุงเทพมหานคร ได้แก่ ย่านเยาวราช ย่านพาหุรัด ย่านลำเพ็ญ ย่านคลองถม ย่านโบ๊เบ๊ ย่านวรจักร ย่านนางเลิ้ง ย่านวัดสระเกศ ย่านแมนศรี ย่านวงเวียน 22 เป็นต้น ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นฐานข้อมูลซึ่งผู้ใช้สามารถสืบค้นข้อมูลร้านค้า โดยใช้ Web Browser ซึ่งเรียกผ่านเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ เพื่อสามารถสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับร้านค้า และแสดงแผนที่ร้านค้า Web site YAOWARAJ VSM จะแบ่งออกเป็น 3 เว็บเพจ และมีรายละเอียดขั้นตอนการใช้งานดังนี้

1. โฮมเพจ YAOWARAJ VSM (Yaowaraj Virtual Shopping Mall)
 2. เว็บเพจ Classified Directory
 3. เว็บเพจ StoreSearch
1. โฮมเพจ YAOWARAJ VSM (Yaowaraj Virtual Shopping Mall)

เป็นเว็บเพจ (Web Page) แรกของเว็บไซต์ (Web site) YAOWARAJ VSM โดยจะอธิบายรูปแบบของเว็บไซต์ และสามารถเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอื่นๆ ได้แก่ เว็บเพจ Classified Directory แสดงหมวดหมู่ประเภทร้านค้าและเว็บเพจ StoreSearch สำหรับค้นหาร้านค้า โดยผู้ใช้จะเลือกที่ตัวอักษรซึ่งมีลักษณะเป็นไฮเปอร์ลิงค์ (Hyperlink) เชื่อมโยงสู่เว็บโดยจะแบ่งส่วนเชื่อมโยงสู่เว็บเพจอื่นได้ 2 ส่วนคือ

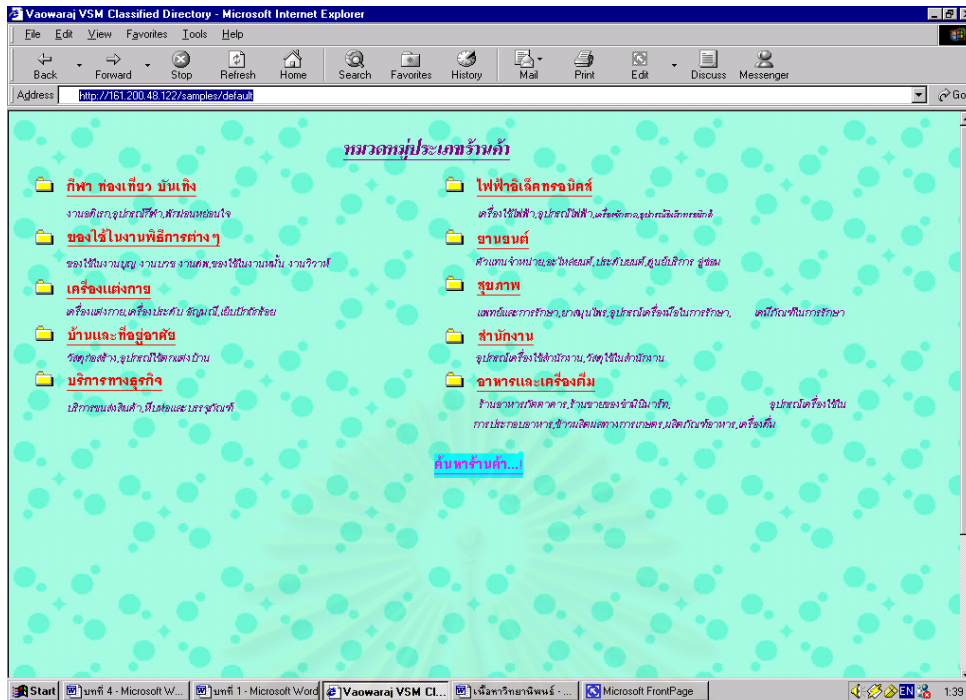


ภาพที่ 4.1 HOME PAGE YAOWARAJ VSM

- ส่วนที่แสดงข้อความ “[หมวดหมู่ประเภทร้านค้า \(Classified Directory\)](#)” จะเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจ Classified Directory
- ส่วนที่แสดงข้อความ “[ค้นหาร้านค้า...!](#)” จะเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจ Searchstore

2. เว็บเพจ Classified Directory

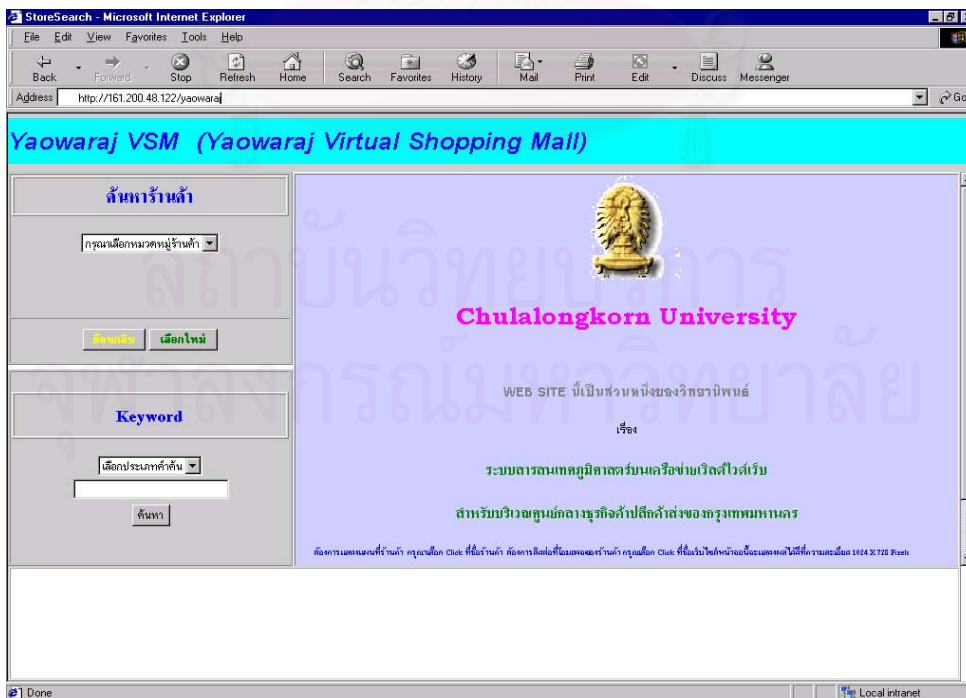
เป็นเว็บเพจแสดงหมวดหมู่ร้านค้าจำแนกประเภทร้านค้า โดยจะแบ่งออกเป็น 10 หมวดหมู่ร้านค้า ในแต่ละหมวดหมู่จะแยกแสดงหมวดร้านค้าย่อย โดยผู้ใช้สามารถอ่านรูปแบบการจำแนกหมวดหมู่ของประเภทร้านค้า และด้านล่างจะมีข้อความ “[ค้นหาร้านค้า](#)” เชื่อมโยงไปที่เว็บเพจ StoreSearch



ภาพ 4.2 เว็บไซต์ Classified Directory

3. เว็บไซต์ StoreSearch

เป็นเว็บไซต์สำหรับค้นหาข้อมูลร้านค้า และเป็นหน้าที่ใช้ในการค้นหาหลัก มีการแบ่งเว็บไซต์ออกเป็นหน้าต่างจำนวน 4 ส่วน คือ



ภาพ 4.3 เว็บไซต์ StoreSearch

- ส่วนการค้นคืนประเภทร้านค้า เป็นการใช้รูปแบบการค้นคืนจากประเภทร้านค้า จะจัดอยู่บริเวณด้านซ้ายบนของหน้าจอหลัก โดยใช้รูปแบบรายการเลือกแบบดึงลง (Drop-down Menu)

ภาพ 4.4 ส่วนการค้นคืนประเภทร้านค้า

- ส่วนการค้นคืนจากระบุคำสำคัญ เป็นการใช้รูปแบบการค้นคืนจากการระบุคำสำคัญ จะจัดอยู่บริเวณซ้ายกลางของหน้าจอหลัก โดยใช้รูปแบบการกรอกข้อมูล (Text-box Line) และรูปแบบรายการเลือกแบบดึงลง (Drop-down Menu)

ภาพ 4.5 ส่วนค้นคืนจากระบุคำสำคัญ

- ส่วนการแสดงผลข้อมูลรายละเอียดร้านค้า เป็นส่วนที่แสดงผลจากการค้นคืนของผู้ใช้ จะจัดอยู่บริเวณด้านล่างของหน้าจอหลัก

ผลจากการค้นหา							
ลำดับที่	ชื่อร้านค้า	ที่อยู่	ถนน	ประเภทร้านค้า	สินค้าหลัก	เบอร์โทรศัพท์	เว็บไซต์

ภาพ 4.6 ส่วนการแสดงผลข้อมูลรายละเอียดร้านค้า

- ส่วนแสดงแผนที่ร้านค้า เป็นส่วนที่แสดงผลจากการเลือกร้านค้าที่ผู้ใช้ต้องการ มาแสดงแผนที่ของร้านค้า จะจัดอยู่บริเวณด้านขวาของหน้าจอหลัก เมื่อเข้าใ้ใช้งานครั้งแรกจะเป็นหน้าจอต้อนรับ



ภาพ 4.7 ส่วนหน้าจอต้อนรับของส่วนแสดงแผนที่ร้านค้า

ซึ่งเว็บเพจ StoreSearch จะมีขั้นตอนการใช้ดังนี้ คือ

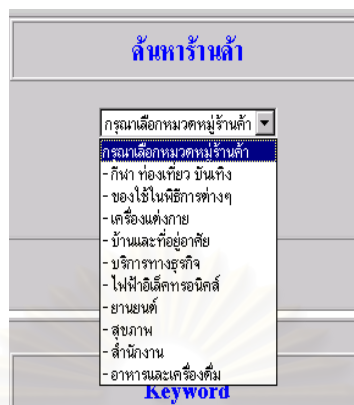
3.1. เลือกรูปแบบการค้นหาร้านค้า ซึ่งมี 2 รูปแบบได้แก่

3.1.1. รูปแบบการค้นหาจากการเลือกประเภทร้านค้าที่ต้องการ มีขั้นตอนการใช้ดังนี้

- เลือกหมวดหมู่ร้านค้าที่ต้องการจากแถบรายการเลือกแบบดึงลง (Drop-down Menu)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แถบรายการเลือกแบบดึงลงจะแสดงหมวดหมู่ร้านค้าทั้ง 10 หมวดให้ผู้ใช้เลือกในการค้นหา ดังภาพ 4.8



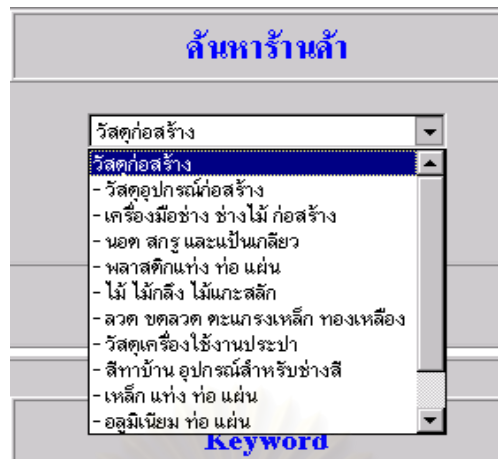
ภาพ 4.8 หมวดหมู่ร้านค้าของแถบรายการเลือกแบบดึงลง

เมื่อผู้ใช้ได้เลือกหมวดหมู่ร้านค้าแล้ว หน้าจอรูปแบบการค้นหาจะเปลี่ยนทันที โดยจะแสดงหมวดหมู่ร้านค้าที่ผู้ใช้เลือก พร้อมแถบรายการเลือกแบบดึงลง (Drop-down Menu) แสดงหมวดร้านค้าย่อยในแต่ละหมวดหมู่ร้านค้า ดังภาพ 4.9



ภาพ 4.9 หมวดร้านค้าย่อยและประเภทร้านค้าในแถบรายการดึงลง

เมื่อผู้ใช้เลือกหมวดร้านค้าย่อยที่ต้องการแล้ว หน้าจอรูปแบบการค้นหาร้านค้าจะเปลี่ยนทันที โดยจะแสดงหมวดร้านค้าย่อยที่ผู้ใช้เลือก พร้อมแถบรายการเลือกแบบดึงลง (Drop-down Menu) แสดงประเภทร้านค้าในแต่ละหมวดร้านค้าย่อย ดังภาพ 4.10



ภาพ 4.10 ประเภทร้านค้าในแถบรายการด้านล่าง

เมื่อผู้ใช้เลือกประเภทร้านค้าที่ต้องการแล้ว หน้าจอรูปแบบการค้นหาร้านค้าจะปรากฏปุ่มค้นหา ให้ผู้ใช้ดำเนินการค้นหาประเภทร้านค้าที่ต้องการด้วยคลิกที่ปุ่มค้นหา ดังภาพ 4.11



ภาพ 4.11 ประเภทร้านค้าพร้อมปุ่มสำหรับค้นหา

โปรแกรมจะประมวลผลการค้นหาและแสดงข้อมูลร้านค้าที่ค้นหาได้ในส่วนด้านล่างของเว็บเพจ โดยจะแสดงรายละเอียดของร้านค้าที่ค้นหา ได้แก่ ลำดับที่ ข้อมูลชื่อร้านค้า บ้านเลขที่ ถนน ประเภทร้านค้า สินค้าหลักของร้านค้า หมายเลขโทรศัพท์ติดต่อ และเว็บไซต์ของร้านค้า

ผลการค้นหา วัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง							
ลำดับที่	ชื่อร้านค้า	ที่อยู่	ถนน	ประเภทร้านค้า	สินค้าหลัก	เบอร์โทรศัพท์	เว็บไซต์
1	เจริญชัยวัสดุก่อสร้าง	964/1	ถนนกรุงเทพ	วัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง	มิรุ ปูน ทราย ยิปซั่ม	02-2813027	
2	เด็นจันทร์ บจก.	984	ถนนกรุงเทพ	วัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง	กระเบื้องมุงหลังคา	02-2826933	http://www.denchan.com
3	เทพอดิษฐ์ บจก.	120	ถนนดำรงรักษ์	วัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง	กระเบื้องมุงหลังคา	02-2803447-8	
4	เมียวสง	988-990	ถนนกรุงเทพ	วัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง	มิรุ ปูน ทราย ยิปซั่ม	02-2818065	
5	แสงยงสูงทวนหลวง	295-296	ถนนศาลานหลวง	วัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง	กระเบื้องมุงหลังคา	02-2810480	

ภาพ 4.12 รายละเอียดของร้านค้าจากประเภทร้านค้าที่ผู้ใช้ค้นหา

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window displaying the Yaowaraj VSM website. The address bar shows the URL: http://161.200.48.122/yaowaraj. The page title is "Yaowaraj VSM (Yaowaraj Virtual Shopping Mall)". The main content area features the Chulalongkorn University logo and text in Thai, including "WEB SITE" and "ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต". Below this is a table with 7 columns: ลำดับที่ (Serial No.), ชื่อร้านค้า (Store Name), ที่อยู่ (Address), ถนน (Road), ประเภทร้านค้า (Store Type), สินค้าหลัก (Main Product), เบอร์โทรศัพท์ (Phone Number), and เว็บไซต์ (Website).

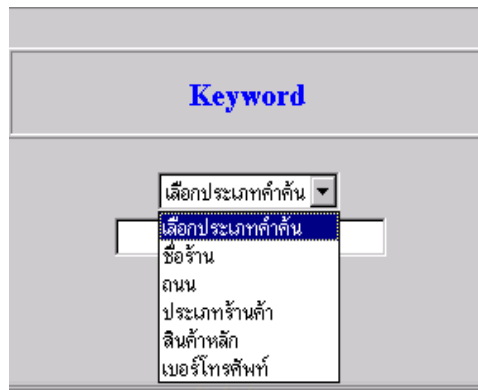
ลำดับที่	ชื่อร้านค้า	ที่อยู่	ถนน	ประเภทร้านค้า	สินค้าหลัก	เบอร์โทรศัพท์	เว็บไซต์
1	เดลินิวส์วิสดูก่อสร้าง	964/1	ถนนกรุงเกษม	วิสดูก่อสร้าง	รัฐ ปูน, ทราย, อิฐ	02-2813027	
2	เด่นจันทร์ บจก.	984	ถนนกรุงเกษม	วิสดูก่อสร้าง	กระเบื้องมุงหลังคา	02-2826933	http://www.denchan.com
3	เทพอธิ บจก.	120	ถนนดำรงรักษ์	วิสดูก่อสร้าง	กระเบื้องมุงหลังคา	02-2803447-8	
4	เรียวสง	988-990	ถนนกรุงเกษม	วิสดูก่อสร้าง	รัฐ ปูน, ทราย, อิฐ	02-2818065	
5	เฮ้งสงสถานหลวง	295-296	ถนนหลานหลวง	วิสดูก่อสร้าง	กระเบื้องมุงหลังคา	02-2810480	
6	โอบีเอก	964/28-30	ถนนกรุงเกษม	วิสดูก่อสร้าง	รัฐ ปูน, ทราย, อิฐ	02-2822321	

ภาพ 4.13 เว็บไซต์ที่ผู้ใช้งานหาประเภทร้านค้าที่ต้องการแล้ว

3.1.2. รูปแบบการค้นหาจากการระบุคำสำคัญ (Keyword) มีขั้นตอนการใช้งานดังนี้

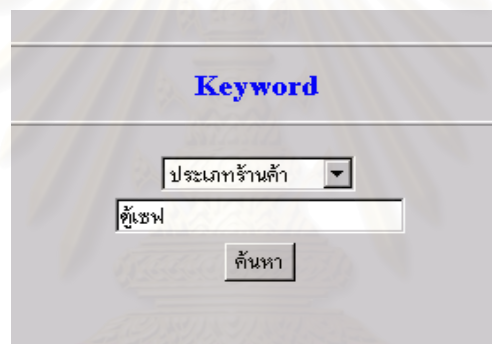
- เลือกประเภทคำค้นหาที่ต้องการจากแถบเมนูดึงลง (Drop-down Menu)

แถบรายการเลือกแบบดึงลงจะแสดงประเภทคำค้นหาทั้งหมด 5 ประเภท คือ ข้อมูลชื่อร้านค้า ข้อมูลชื่อถนน ข้อมูลประเภทร้านค้า ข้อมูลสินค้าหลัก และข้อมูลหมายเลขโทรศัพท์



ภาพ 4.14 ประเภทร้านค้าจากแถบรายการเลือกแบบดึงลง

เมื่อผู้ใช้ได้เลือกประเภทร้านค้าที่ต้องการแล้ว จะกรอกคำสำคัญที่ต้องการค้นหา เพื่อให้ในการสืบค้นข้อมูลร้านค้าตามคำสำคัญของประเภทที่ได้เลือกไว้ จากนั้นจึงคลิกที่ปุ่มค้นหาดังภาพ



ภาพ 4.15 การกรอกคำสำคัญที่ต้องการ

โปรแกรมจะประมวลผลการค้นหาและแสดงผลร้านค้าที่ค้นหาได้ในส่วนด้านล่างของเว็บเพจ โดยจะแสดงรายละเอียดของร้านค้าที่ค้นหา ได้แก่ ลำดับที่ ข้อมูลชื่อร้านค้า บ้านเลขที่ ถนน ประเภทร้านค้า สินค้าหลักของร้านค้า หมายเลขโทรศัพท์ติดต่อ และเว็บไซต์ของร้านค้า

ผลการค้นหา							
ลำดับที่	ชื่อร้านค้า	ที่อยู่	ถนน	ประเภทร้านค้า	สินค้าหลัก	เบอร์โทรศัพท์	เว็บไซต์
1	เกษมศกวิทย์ พจก.	428/1-430/1	ถนนบริพัตร	ผู้เช่า	ผู้เช่า เฟอร์นิเจอร์สำนักงาน	02-2214077-8	
2	เป็ดเค็ง	16	ซอยนครเกษม 1	ผู้เช่า	ผู้เช่า เฟอร์นิเจอร์สำนักงาน	02-2233542	
3	เพ็ญดังเพ็ญแจ้ง	257	ถนนวรจักร	ผู้เช่า	ผู้เช่า ก๊อปปี้เอกสาร	02-2231236	
4	เวส ที ซี ซี(1993)	465	ถนนปทุมเมือง	ผู้เช่า	เฟอร์นิเจอร์ตกแต่งสำนักงาน	02-2222068	
5	แสงศิริเงินเงินเหรียญ	243-245	ถนนวรจักร	ผู้เช่า	ผู้เช่า ก๊อปปี้เอกสาร	02-6215140-1	
6	โอตานิ	457/1	ถนนปทุมเมือง	ผู้เช่า	เฟอร์นิเจอร์ตกแต่งสำนักงาน	02-2237255-02- 02-2237255-03	http://www.otanisafe.com

ภาพ 4.16 รายละเอียดของร้านค้าจากระบบค้นหาที่ผู้ใช้ค้นหา

3.2 ส่วนแสดงข้อมูล เป็นส่วนที่ผู้ใช้สามารถเห็นรายละเอียดข้อมูลของร้านค้าที่ต้องการได้จากการค้นหาในข้างต้น โดยจะแสดงผลในรูปของตาราง เพื่อนำมาใช้ในการเลือกแสดงแผนที่ตำแหน่งที่ตั้งร้านค้าและเชื่อมโยงไปยังโฮมเพจของร้านค้านั้นได้ ขั้นตอนการใช้งานในส่วนนี้มีดังนี้

ลำดับที่	ชื่อร้านค้า	ที่อยู่	ถนน	ประเภทร้านค้า	สินค้าหลัก	เบอร์โทรศัพท์	เว็บไซต์
1	เดี่ยเซียมฮงฮิงม้งจ้งเจ๊กซ์	151-153	ซอยปทุมคงคา	นวด สกรู และเป็นเก็ลลิว	นวด สลัก สกรู	02-2340744-5	
2	เดี่ยววงล้งฮวด	53172	ถนนพหลจักร	นวด สกรู และเป็นเก็ลลิว	นวด สลัก และเป็นเก็ลลิว	02-2243540	
3	ไทยฮิน	260	ถนนพหลจักร	นวด สกรู และเป็นเก็ลลิว	สกรูทองเหลือง ตะปูควง ตะปูคอกนกรัด	02-2211178-2	http://www.thaisin.co.th
4	โพพูลยฮ้างจ้งแควร์	256	ถนนพหลจักร	นวด สกรู และเป็นเก็ลลิว	นวด สกรู และเป็นเก็ลลิว	02-2228913	
5	ซูฮรีฮยบีน บก.	17-21	ถนนราชวงศ์	นวด สกรู และเป็นเก็ลลิว	ฮบริงเหล็ก	02-2227719	
6	กิมม้ง	11	ซอยเจริญพาณิช	นวด สกรู และเป็นเก็ลลิว	นวด สลัก สกรู ลูกล้อ	02-2351584-5	Http://www.tmcaster.com

ภาพ 4.17 หน้าจอ StoreSearch เมื่อผู้ใช้ค้นหาร้านค้าแล้ว

- เมื่อผู้ใช้เลือกร้านค้าที่ต้องการได้ และต้องการแผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งของร้านค้านั้น จะสามารถใช้ได้โดยไปเลือกคลิกที่ชื่อของร้านค้านั้นที่ต้องการเป็นเปลี่ยนสีของชื่อร้านค้าเป็นสีแดง ซึ่งแผนที่ร้านค้านั้นจะแสดงในส่วนบนของเว็บเพจนั้น

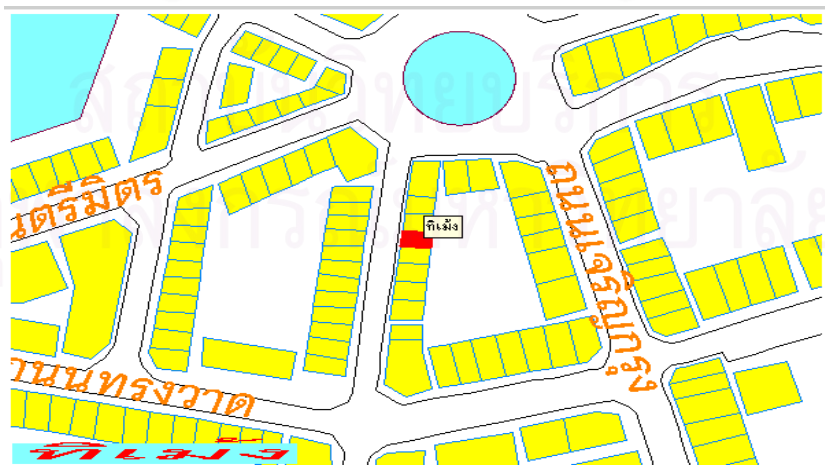
ลำดับที่	ชื่อร้านค้า	ที่อยู่	ถนน	ประเภทร้านค้า	สินค้าหลัก	เบอร์โทรศัพท์	เว็บไซต์
1	เดี่ยเซียมฮงฮิงม้งจ้งเจ๊กซ์	151-153	ซอยปทุมคงคา	นวด สกรู และเป็นเก็ลลิว	นวด สลัก สกรู	02-2340744-5	
2	เดี่ยววงล้งฮวด	53172	ถนนพหลจักร	นวด สกรู และเป็นเก็ลลิว	นวด สลัก และเป็นเก็ลลิว	02-2243540	
3	ไทยฮิน	260	ถนนพหลจักร	นวด สกรู และเป็นเก็ลลิว	สกรูทองเหลือง ตะปูควง ตะปูคอกนกรัด	02-2211178-2	http://www.thaisin.co.th
4	โพพูลยฮ้างจ้งแควร์	256	ถนนพหลจักร	นวด สกรู และเป็นเก็ลลิว	นวด สกรู และเป็นเก็ลลิว	02-2228913	
5	ซูฮรีฮยบีน บก.	17-21	ถนนราชวงศ์	นวด สกรู และเป็นเก็ลลิว	ฮบริงเหล็ก	02-2227719	
6	กิมม้ง	11	ซอยเจริญพาณิช	นวด สกรู และเป็นเก็ลลิว	นวด สลัก สกรู ลูกล้อ	02-2351584-5	Http://www.tmcaster.com

ภาพ 4.18 ลักษณะการเลือกร้านค้าที่ต้องการให้แสดงแผนที่

ลำดับที่	ชื่อร้านค้า	ที่อยู่	ถนน	ประเภทร้านค้า	สินค้าหลัก	เบอร์โทรศัพท์	เว็บไซต์
1	เดี่ยช็องฮงริมัจเจ็ช	151-153	ซอยปทุมคงคา	นวด สกรู และแป้นเก็ชว	นวด สกั ก	02-2340744-5	
2	เดี่ยวเจ็ชว	531/2	ถนนพหัจกร	นวด สกรู และแป้นเก็ชว	นวด สกั แป้นเก็ชว	02-2243540	
3	โทยชัช	260	ถนนพหัจกร	นวด สกรู และแป้นเก็ชว	สกูรองเพ็ชง ตะปูคอง ตะปูคองกัช	02-2211178-2	http://www.thaisin.co.th
4	โพยอัยฮัจรแฉว	256	ถนนพหัจกร	นวด สกรู และแป้นเก็ชว	นวด สกรู แป้นเก็ชว	02-2228913	
5	ซุสริอัยบึช นก.	17-21	ถนนราชวรส	นวด สกรู และแป้นเก็ชว	ซบรึงเพ็ชก	02-2227719	
6	ทึมมึง	11	ซอยเจริญพหัจช	นวด สกรู และแป้นเก็ชว	นวด สกั สกรู ลุกอ็ล	02-2351584-5	Http://www.tmcaster.com

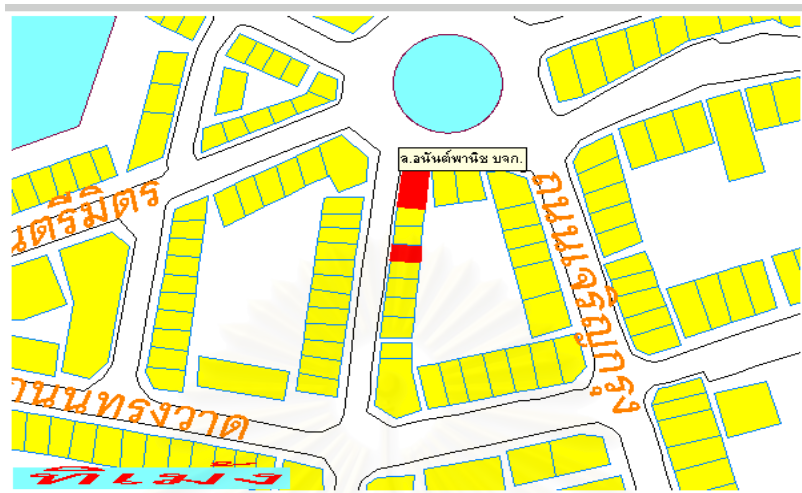
ภาพ 4.19 เว็บเพจเมื่อผู้ใช้เลือกร้านค้าที่ต้องการแสดงแผนที่แล้ว

3.3. ส่วนแสดงแผนที่ จะอยู่ส่วนบนของเว็บเพจจะเป็นส่วนแสดงแผนที่ของร้านค้าที่เลือกไว้ โดยจะแสดงชื่อร้านค้าที่เลือกตรงมุมล่างซ้ายของแผนที่ ร้านค้าจะปรากฏเป็นสัญลักษณ์สีแดงอยู่ตรงกลางแผนที่ เมื่อนำเมาส์ไปชี้ที่ร้านค้านั้นจะปรากฏชื่อของร้านค้า ซึ่งแผนที่จะแสดงชื่อถนน ร้านค้าต่างๆที่ตั้งโดยรอบ สถานที่สำคัญในบริเวณรอบๆร้านค้านั้น



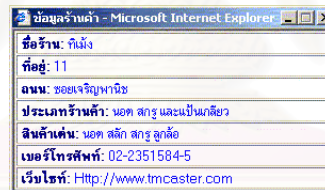
ภาพ 4.20 แผนที่ตำแหน่งที่ตั้งที่ผู้ใช้เลือก

เมื่อผู้ใช้เลื่อนเมาส์ (Mouse) ไปที่ร้านค้าอื่นๆในแผนที่แล้ว จะปรากฏชื่อของร้านค้าอื่นๆที่บริเวณเมาส์



ภาพ 4.21 ตำแหน่งและชื่อของร้านค้าอื่นๆ

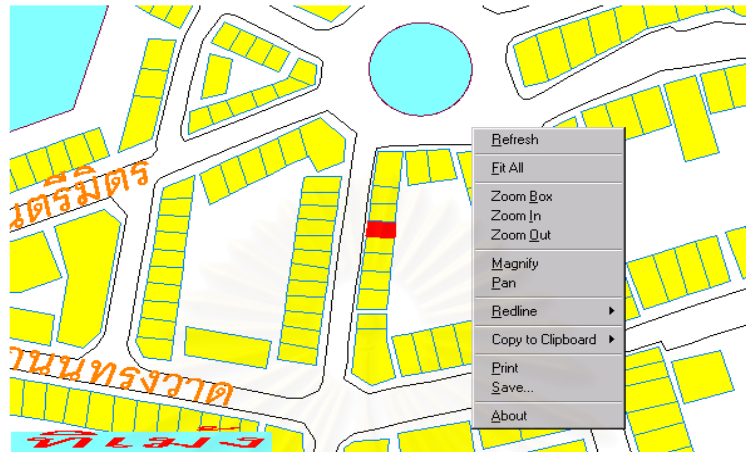
และเมื่อคลิกที่ร้านค้าที่ต้องการ จะปรากฏหน้าต่างขึ้น โดยแสดงรายละเอียดข้อมูลของร้านค้านั้นได้



ภาพ 4.22 หน้าต่างรายละเอียดข้อมูลร้านค้าที่เลือก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

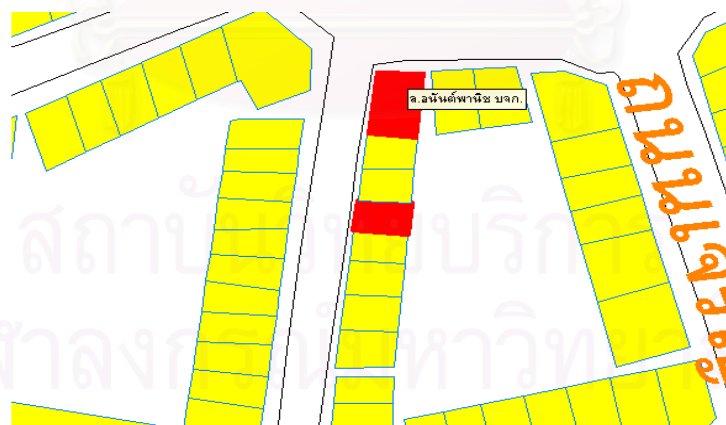
นอกจากนี้ยังมีรายการรูปแบบคำสั่งการแสดงผลแผนที่ในรูปแบบต่างๆ พิมพ์แผนที่ และบันทึกแผนที่ได้ โดย Click ปุ่มทางด้านขวาของเมาส์ (Mouse) จะปรากฏรายการคำสั่งขึ้นมา



ภาพ 4.23 รายการรูปแบบคำสั่งในแผนที่

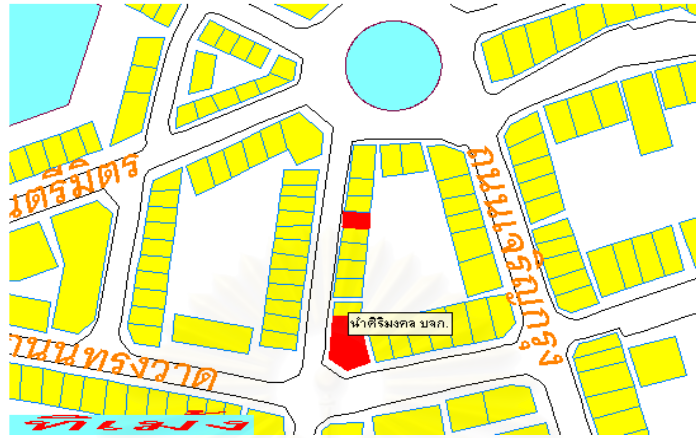
การใช้สั่งงานรายการคำสั่งมีดังนี้

การขยายแผนที่ให้ชัดเจน เลือกรูปแบบคำสั่ง ZOOM IN จากนั้นเลื่อนเมาส์ (Mouse) ไปคลิกในบริเวณที่ต้องการให้ขยาย แผนที่ จะขยายใหญ่ขึ้นและแสดงรายละเอียดได้ชัดเจนขึ้น



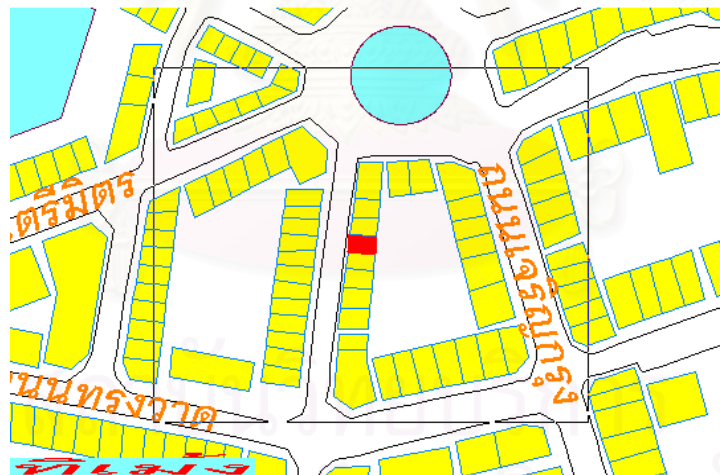
ภาพ 4.24 การขยายแผนที่

การย่อแผนที่ให้ครอบคลุมพื้นที่กว้างขึ้น เลือกรูปแบบคำสั่ง ZOOM OUT จาก
 นั้นเลื่อนเมาส์ (Mouse) ไปคลิกในบริเวณที่ต้องการ แผนที่แสดงบริเวณเพิ่มขึ้น

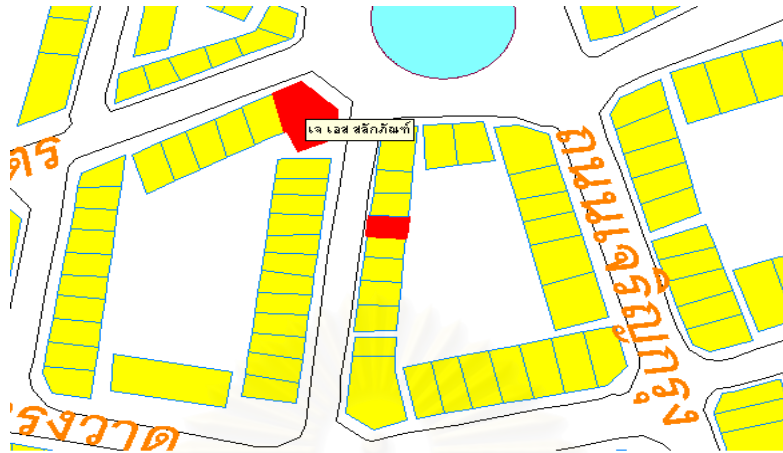


ภาพ 4.25 การย่อแผนที่

การขยายแผนที่ด้วยขนาดที่ต้องการ ใช้รูปแบบคำสั่ง ZOOM BOX จากนั้นเลื่อน
 เมาส์ (Mouse) ไปคลิกในบริเวณที่ต้องการย่อให้แผนที่ให้ชัดเจนค้างไว้ และลากให้ครอบคลุม
 บริเวณที่ต้องการ แผนที่ขยายบริเวณที่เลือกไว้ให้ชัดเจนขึ้น

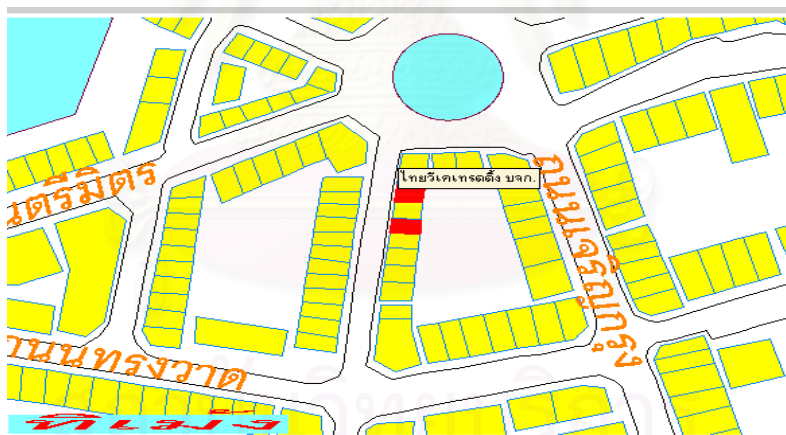


ภาพ 4.26 การใช้คำสั่ง ZOOM BOX



ภาพ 4.27 แผนที่แสดงบริเวณที่ต้องการขยาย

การปรับแผนที่ให้พอดีกับขนาดของหน้าจอ เลือกรูปแบบคำสั่ง FIT ALL แผนที่
ที่จะแสดงขนาดให้พอดีกับหน้าจอ โดยจะมีร้านค้าที่เลือกไว้อยู่ตรงกลางของแผนที่เช่นเดิม



ภาพ 4.28 แผนที่พอดีกับหน้าจอ

การพิมพ์แผนที่ เลือกรูปแบบคำสั่ง PRINT แผนที่ จะปรากฏหน้าต่างการสั่ง
พิมพ์แผนที่ (จะปรากฏตามลักษณะโปรแกรมการสั่งพิมพ์ของแต่ละเครื่องผู้ใช้)

การบันทึกแผนที่เก็บไว้ในหน่วยเก็บข้อมูล (Hard Disk) ของผู้ใช้ เลือกรูปแบบ
คำสั่ง SAVE จะปรากฏหน้าต่างสำหรับบันทึกข้อมูลลงในเครื่อง

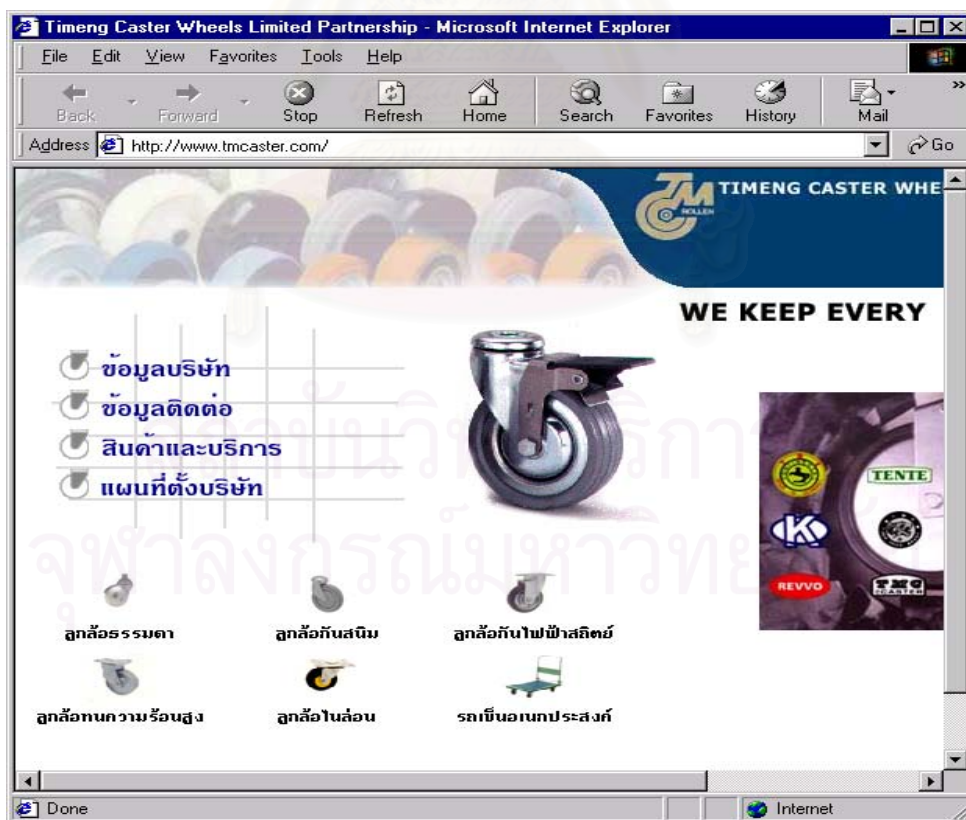
การเชื่อมโยงไปยังโฮมเพจของร้านค้า

เว็บเพจนี้สามารถนำผู้ใช้ไปยังโฮมเพจของร้านค้าที่ต้องการ เพื่อสามารถติดต่อร้านค้านั้นได้โดยตรง ซึ่งผู้ใช้สามารถสอบถาม เลือกซื้อสินค้าและบริการของร้านค้าได้ โดยมีขั้นตอนการใช้ดังนี้

เมื่อผู้ใช้สามารถสืบค้นเพื่อหาร้านค้าที่ต้องการได้แล้ว ส่วนแสดงข้อมูลร้านค้าจะแสดงรายละเอียดต่างๆของร้านค้า ซึ่งจะมีข้อมูลโฮมเพจของร้านค้าอยู่ด้วย (บางร้านค้า) ผู้ใช้เลื่อนเมาส์ (Mouse) ไปคลิกที่ชื่อของโฮมเพจที่ต้องการ จะปรากฏหน้าต่างแสดงโฮมเพจของร้านค้าที่เลือกขึ้นมา

ลำดับที่	ชื่อร้านค้า	ที่อยู่	ถนน	ประเภทร้านค้า	สินค้าหลัก	เบอร์โทรศัพท์	เว็บไซต์
1	เตียเซียมสิงปอร์ตเล็กซ์	151-153	ซอยปทุมคงคา	ล้อรถ และแม่พิมพ์เหล็ก	ล้อรถ ล้อรถ	02-2340744-5	
2	เตียวเล้งฮวด	531/2	ถนนพหลโยธิน	ล้อรถ และแม่พิมพ์เหล็ก	ล้อรถ แม่พิมพ์เหล็ก	02-2243540	
3	ไทยชิน	260	ถนนพหลโยธิน	ล้อรถ และแม่พิมพ์เหล็ก	ล้อรถ แม่พิมพ์เหล็ก อุปกรณ์รถ	02-2211178-2	http://www.thaisin.co.th
4	ไพบอยซ์ฮาร์ตแวร์	256	ถนนพหลโยธิน	ล้อรถ และแม่พิมพ์เหล็ก	ล้อรถ แม่พิมพ์เหล็ก	02-2228913	
5	ซูซงอิน บจก.	17-21	ถนนราชวงศ์	ล้อรถ และแม่พิมพ์เหล็ก	ล้อรถ แม่พิมพ์เหล็ก	02-2227719	
6	ซิวเม้ง	11	ซอยเจริญพานิช	ล้อรถ และแม่พิมพ์เหล็ก	ล้อรถ ล้อรถ ล้อรถ	02-2351584-5	Http://www.tmcaster.com
7	ทิมเม้ง (สาขา 2)	4	ซอยเจริญพานิช	ล้อรถ และแม่พิมพ์เหล็ก	ล้อรถ แม่พิมพ์เหล็ก	02-2343071-2	

ภาพ 4.29 รูปแบบการเลือกโฮมเพจของร้านค้าที่เลือก



ภาพ 4.30 โฮมเพจของร้านค้าที่เลือก

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินการวิจัยและข้อเสนอแนะ

แนวคิดการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เผยแพร่ทางระบบอินเทอร์เน็ตผ่านทางเครือข่ายเวลาด์ไวด์เว็บ เป็นแนวคิดที่เกิดจากข้อจำกัดของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในหลายๆ ด้าน ซึ่งการเผยแพร่ฐานข้อมูล GIS ผ่านทางเครือข่ายเวลาด์ไวด์เว็บนี้ จะสามารถเผยแพร่ข้อมูลให้ผู้ใช้สามารถสอบถาม ค้นคืน วิเคราะห์ และแสดงแผนที่ได้จากทั่วทุกแห่ง โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ซึ่งรูปแบบการนำเสนอข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้มีอยู่หลายรูปแบบ งานวิจัยนี้ได้เลือกการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบ Static Document ซึ่งเป็นรูปแบบที่สามารถประมวลผลข้อมูลที่เครื่องของ Client ทำให้ข้อมูลที่ใช้ในการประมวลผลน้อยลงและสามารถแสดงผลได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

งานวิจัยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเครือข่ายเวลาด์ไวด์เว็บสำหรับบริเวณศูนย์กลางธุรกิจค้าปลีกค้าส่งของกรุงเทพมหานครเป็นงานวิจัยลักษณะการประยุกต์โปรแกรมที่ใช้การติดต่อและประมวลผลกับฐานข้อมูลและแสดงผลข้อมูลทางหน้าจอบนเครือข่ายเวลาด์ไวด์เว็บในลักษณะของส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ (Graphic User Interface) ด้วยภาษา HTML (Hypertext Markup Language) และภาษา ASP (Active Server Pages) ผ่านโปรแกรม Geomedia Web Map ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ติดตั้งบน Web Server ทำหน้าที่ในการเชื่อมโยงข้อมูลกราฟิกในฐานข้อมูล GIS ออกมาแสดงผลบนหน้า Web Page

เว็บไซต์ Yaowaraj VSM เป็นเว็บไซต์ที่มีลักษณะเหมือนศูนย์การค้าเสมือน (Virtual Mall) โดยนำฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งเผยแพร่ทางระบบอินเทอร์เน็ตผ่านทางเครือข่ายเวลาด์ไวด์เว็บมาประยุกต์เข้ากับรูปแบบของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-commerce) เป็นรูปแบบการทำธุรกิจโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้นำฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์บริเวณศูนย์กลางธุรกิจค้าปลีกค้าส่งของกรุงเทพมหานครที่ได้สร้างโดยเฉพาะมาใช้ในการสืบค้นและแสดงแผนที่ร้านค้า โดยผู้ใช้เว็บไซต์สามารถค้นหาข้อมูลร้านค้าจากรูปแบบการค้นหาต่างๆ ตามที่ต้องการได้ จะได้รับรายละเอียดข้อมูลร้านค้าและแผนที่ตำแหน่งที่ตั้งของร้านค้า เพื่อนำมาใช้ในการเดินทางและเลือกซื้อสินค้าได้ และนำรูปแบบศูนย์การค้าเสมือน (Virtual Mall) เข้ามาใช้ โดยผู้ใช้สามารถเชื่อมโยงไปที่โฮมเพจ (Homepage) ของร้านค้าได้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถติดต่อร้านค้าได้โดยตรง และสอบถาม เลือกซื้อสินค้าได้ตามต้องการอย่างสะดวก

5.1 สรุปผลการวิจัย

ผลการดำเนินการวิจัยของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บริเวณศูนย์กลางธุรกิจค้าปลีกค้าส่งของกรุงเทพมหานครได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์และเว็บไซต์ Yaowaraj VSM

ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ธุรกิจค้าปลีกค้าส่งบริเวณย่านการค้าใจกลางเมืองของกรุงเทพมหานคร สามารถแบ่งออกเป็นส่วนข้อมูลกราฟิก ได้แก่ แผ่นข้อมูลของธุรกิจร้านค้า แผ่นข้อมูลที่พิกัดอาศัย แผ่นข้อมูลถนน เป็นต้น และข้อมูลลักษณะประจำ ได้แก่ ตารางข้อมูลลักษณะประจำต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจค้าปลีกค้าส่ง อันได้แก่ ตารางข้อมูลรายละเอียดร้านค้า ตารางข้อมูลการจำแนกประเภทร้านค้า เป็นต้น

เว็บไซต์ YAOWARAJ VSM เป็นเว็บไซต์ที่ให้บริการแก่ผู้ใช้ระบบอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายเว็ด์ไวด์เว็บ โดยผู้ใช้สามารถสอบถาม สืบค้นข้อมูลรายละเอียดและแสดงแผนที่ตำแหน่งที่ตั้งของร้านค้าได้ โดยไม่ต้องมีซอฟต์แวร์ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และได้ทดลองนำรูปแบบของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์มาประยุกต์ใช้ ซึ่งในอนาคตรูปแบบเว็บไซต์ในลักษณะ Virtual Shopping Mall จะเป็นที่แพร่หลายมากขึ้น โดยผู้ใช้ที่อยู่ทั่วทุกมุมโลกจะเข้ามาใช้บริการค้นหาสินค้าและบริการที่ต้องการและติดต่อสั่งซื้อสินค้าและบริการจากร้านค้าได้โดยตรง และจะมีร้านค้าทุกประเภทเข้ามาเป็นสมาชิกในศูนย์การค้าเสมือนนี้ ซึ่งไม่จำกัดพื้นที่จำนวนร้านค้า ประเภทร้านค้า เวลาเปิด-ปิด อีกทั้งสะดวกในการเลือกซื้อสินค้า และผู้ใช้สามารถเปรียบเทียบชนิดของสินค้า ราคา แลกเปลี่ยนข้อมูล ความคิดเห็นในสินค้าก่อนการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าได้ผ่านทางเว็บบอร์ด (Webboard) ต่างๆ ซึ่งเจ้าของเว็บไซต์ศูนย์การค้าเสมือน (Virtual Mall) นี้จะได้กำไรจากการขายสินค้าและบริการที่ลูกค้าได้ซื้อจากร้านค้าที่เป็นสมาชิก

การดำเนินการวิจัยนี้สามารถนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เผยแพร่ทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้โดยใช้ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ธุรกิจค้าปลีกค้าส่งบริเวณย่านการค้าใจกลางเมืองของกรุงเทพมหานครที่ได้เชื่อมโยงระหว่างข้อมูลกราฟิกและข้อมูลลักษณะประจำ มาใช้แสดงแผนที่ของร้านค้าและสามารถเรียกใช้ สืบค้นรายละเอียดข้อมูลร้านค้าจากฐานข้อมูลธุรกิจค้าปลีกค้าส่งได้ อีกทั้งยังสามารถวิเคราะห์รูปแบบการกระจายทำเลที่ตั้งของร้านค้า ทำให้เห็นลักษณะการเกาะกลุ่มหรือลักษณะการกระจายตัวของร้านค้าได้ แต่พบว่างานวิจัยนี้มีปัญหาการปรับปรุงแผนที่ฐานให้สามารถแบ่งอาคารออกเป็นห้องแถวได้ตามสัดส่วนจริง เนื่องจากประสบปัญหาจำนวนห้องของร้านค้าแต่ละร้านไม่เท่ากัน จึงต้องใช้วิธีการแบ่งด้วย

สายตา และปัญหาการแสดงผลข้อมูลกราฟิกบนระบบอินเทอร์เน็ตของผู้ใช้ เนื่องจากโปรแกรม Geomedia Web Map ที่นำมาใช้ในการแสดงผลข้อมูลกราฟิกผ่านทางเว็บไซต์นั้น เป็นโปรแกรมที่อยู่ในขั้นการพัฒนา จึงทำให้ขาดคำสั่งหลายคำสั่ง และบางรูปแบบที่โปรแกรมไม่สามารถทำได้ อีกทั้งผู้ใช้จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรม ActiveX ซึ่งใช้ในการแสดงผลแผนที่ร้านค้าก่อน โดยสามารถดาวน์โหลดโปรแกรมได้ที่ [Http://www.micrografx.com](http://www.micrografx.com)

5.2 ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากเว็บไซต์ Yaowaraj VSM ที่ได้จากการดำเนินงานวิจัย เป็นเว็บไซต์ต้นแบบการแสดงผลสารสนเทศภูมิศาสตร์ในรูปแบบของ Vector โดยใช้โปรแกรม Geomedia Web Map ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ใช้ในการแสดงผลสารสนเทศภูมิศาสตร์ ควรนำมาใช้เสนอในรูปแบบของการวิเคราะห์ข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อมีรูปแบบการนำเสนอข้อมูลทาง GIS ที่หลากหลายขึ้นและนำไปใช้ประโยชน์ได้มากยิ่งขึ้น อีกทั้งอาจขยายความสามารถของ GIS โดยนำไปพัฒนาใช้ในธุรกิจ E-COMMERCE ในอนาคตได้อีกด้วย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กิติพงษ์ ไทยเจริญ. 2541. การกำหนดนโยบายองค์กรและลักษณะรายงานข่าวผ่านอินเทอร์เน็ต (WWW) ของสื่อมวลชนไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาการหนังสือพิมพ์ ภาควิชาวารสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เกริกศักดิ์ บุญญานุกพงศ์. 2541. แนวทางการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวางแผน. เชียงใหม่ : ศูนย์สนับสนุนวิชาการเพื่อการพัฒนาภูมิภาค สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- แก้ว นวลฉวี และสุภัค วงษ์ปาน. 2536. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ : 252 – 269.
- จำนรรจา ชัยโชติชัย. 2532. การศึกษาเอกลักษณ์การใช้ที่ดินย่านศูนย์กลางธุรกิจใจกลางเมืองกรุงเทพมหานคร : กรณีศึกษาเขตธุรกิจสีลม สุรวงศ์ และพื้นที่ที่เกี่ยวข้องเขตบางรัก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จิโรจน์ สินธวานุรักษ์. 2531 แนวทางการวางแผนการใช้ที่ดินเพื่อการค้าเขตปทุมวัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จุมพล หมอชาติ. 2538. ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงโครงข่ายคมนาคมขนส่งกับการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินย่านการค้า บริการในเขตเทศบาลชลบุรีและพื้นที่เกี่ยวเนื่อง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ฉัตรชัย พงษ์ประยูร. 2527. ภูมิศาสตร์เมือง. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิชย์.
- ศัทฑุฒิ พิษผล. 2541. เปิดโลกการค้าอิเล็กทรอนิกส์. พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพมหานคร: บริษัท โปรวิชั่น จำกัด.
- ณัฐนาถ สุวรรณ. 2540. MapInfo Professional 4.0 : User Guide. กรุงเทพมหานคร : กรมการผังเมือง, (เอกสารไม่ตีพิมพ์).
- ณัฐพงศ์ พันธเกียรติไพศาล และดาว ไวรักษ์สัตว์. 2544. กลยุทธ์ทำการตลาดให้กับเว็บไซต์. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- ดวงแก้ว สวามิภักดิ์. 2540. ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพมหานคร : บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- ดวงพร พลยะศรีสวัสดิ์. 2543. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารงานด้านการประกันอค์คิภย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาภูมิศาสตร์ ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดาราศรี ดาวเรือง. 2539. เทคโนโลยีจีโออินฟอร์เมติกกับการพัฒนาที่ยั่งยืน. กรุงเทพมหานคร : (ม.ป.ท.),

- ดำรงศักดิ์ ชัยสนธิ. 2537. การดำเนินงานร้านค้าปลีก. กรุงเทพมหานคร: วังอักษร.
- ประณต บุญไชยอภิสิทธิ์. 2541. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนอินเทอร์เน็ต. วารสาร NECTEC ฉบับ
มีนาคม-เมษายน : 45 – 52.
- พณรังสี ผู้ความดี และประชา พงษ์ประเสริฐ. 2543. สร้างเว็บเพจอย่างไรดีจำกัด ASP เพื่อประยุกต์การใช้
งาน. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ชัคเซส มีเดีย จำกัด.
- พรทิพย์ โฉมเลขา. 2541. WORLD WIDE WEB : เครื่องมือใช้ Internet สำหรับทุกคน. กรุงเทพมหานคร:
อุษาการพิมพ์.
- ภาควิชาการวางแผนผังและเมือง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง. 2543. ร่างรายงานขั้นสุดท้ายการศึกษาโครงการวางผังเมืองเฉพาะแห่งในพื้นที่สำคัญ
ทางประวัติศาสตร์พื้นที่บริเวณย่านชุมชนเขตสัมพันธวงศ์ : 21 – 28.
- มณฑิรา อินคชสาร. 2539. การอ่านข่าวจากหนังสือพิมพ์และหนังสือพิมพ์ออนไลน์: ศึกษาเปรียบเทียบข้อมูล
ที่ได้อ่าน ความจำและความพึงพอใจของผู้อ่าน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการ
สารสนเทศ ภาควิชาการหนังสือพิมพ์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2540. ศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพมหานคร : ราชบัณฑิตยสถาน.
- วรพจน์ สอนสวัสดิ์. 2537. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดเก็บภาษีท้องถิ่น : กรณีศึกษาเทศบาลเมือง
ชลบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาภูมิศาสตร์ ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะอักษร
ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศรีสอาด ตั้งประเสริฐ. 2541. ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. รายงานการประชุมสัมมนาวิชาการฐาน
ข้อมูลภูมิศาสตร์, หน้า 1 - 17. ณ ห้องประชุมสารนิเทศ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร.
- ศิลป์ชัย สุฉันทบุตร. 2532. เขตอิทธิพลทางการค้าและบริการของเมืองเพชรบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญา
โทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาภูมิศาสตร์ ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศุภิกา ดวงมณี. 2539. การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารผ่าน World Wide Web ของสื่อมวลชนไทย. วิทยานิพนธ์
ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการสื่อสารมวลชน ภาควิชาการสื่อสารมวลชน บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาบันพณิชยการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2540. การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนา WWW-
Server สำหรับ Online GIS : 4 – 10.
- สรวิทย์ กลิ่นดาว. 2542. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ : หลักการเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

- สรรเพชร ชื่อนิติไพศาล. 2541. การศึกษาการเผยแพร่สารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่านอินเทอร์เน็ต. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, สาขาวิศวกรรมสำรวจ ภาควิชาวิศวกรรมสำรวจ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สรรเพชร ชื่อนิติไพศาล. 2542. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์กับอินเทอร์เน็ต. วิศวกรรมสารฉบับว.ส.ท. เทคโนโลยี ปีที่ 52 เล่มที่ 3 (3 มีนาคม) : 61 – 67.
- สุระ พัฒนเกียรติ. 2534. หลักเบื้องต้นระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ.
- อรุณสิทธิ์ อินทร์พิบูลย์. 2538. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แบบโต้ตอบสำหรับการท่องเที่ยว : กรณีศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, สาขาวิชาภูมิศาสตร์ ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัษฎลวี วณิชชานัย และคณะ. 2525. ทฤษฎีและแนวความคิดแหล่งที่ตั้งพาณิชย์กรรม. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อำไพวรรณ สีหนาทกตกุล. 2530. การกำหนดขอบเขตของย่านการค้าใจกลางเมืองเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, สาขาวิชาภูมิศาสตร์ ภาควิชาภูมิศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุทิศ กมโล. 2542. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการดำเนินงานองค์การบริหารส่วนตำบล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, สาขาวิชาภูมิศาสตร์ ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาษาอังกฤษ

- Berry, Brian J.L, and Horton, Frank E..1970. Geographic Perspectives on Urban System. New Jersey : Prentice Hall.
- Burrough, P.A., 1986. Principles of Geographical Information System for Land Resources Assessment. Oxford: Charendon Press.
- Environmental System Research Institute. 19 April 1997. ESRI's GIS and the Internet [slides]. A Symposium on "GIS and the WWW", Department of Geomatics, The University of Melbourne.
- Environmental System Research Institute. 1997. The Future of GIS on the Internet. Available from : <http://www.esri.com/library/whitepapers/addl_lit.html>

Gibert H. Castle. 1993. Profiting from A Geographic Information System. Third Editor. Colorado.

Intergraph Corporation. 1999. Geomedia Web Map Getting Strated. Huntsville, Alabama: Inc.

Intergraph Corporation. 1999. Working with Geomedia Professional. Huntsville, Alabama: Inc.

Intergraph Corporation. 2000. Geomedia Web Map [slides]. A Symposium on "GIS and the WWW",
Department of Geomatics, The University of Melbourne.

Intergraph Corporation. 2000. Geomedia Web Map. Available from :

<http://www.intergraph.com/software/geo_map/geo_web.asp>

James Johnston, 1972. Contemporary Transport. New Transportation. New York.

Murphy, Raymond E. and J.E Vance Jr. 1954. A Comparative Study of nine Central Business
Districts. Economic Geography. Vol.30.

NCGIA. 1990. NCGIA Core Curriculum : issues in GIS. Santa Barbara: National Center for
Geographic Information and Analysis, University of California.



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก
SOURCE CODE

Source Code

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Main.asp

```

<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874">
<meta http-equiv="Content-Language" content="th">
<meta name="GENERATOR" content="Microsoft FrontPage 4.0">
<meta name="ProgId" content="FrontPage.Editor.Document">
<title>StoreSearch</title>
</head>
<frameset rows="65,*,128" framespacing="0" border="0" frameborder="0">
  <frame name="top" scrolling="no" noresize target="contents" src="Top.htm" marginheight="5">
</frameset cols="300,*">
  <frameset rows="50%,*">
    <frame name="Query" target="Query" src="typesearch.asp" scrolling="no" topmargin="0"
leftmargin="0" marginheight="0" marginwidth="0" noresize >
    <frame name="Search" target="Results" src="keyword.asp" scrolling="no" topmargin="0"
leftmargin="0" marginheight="0" marginwidth="0" noresize >
  </frameset>
  <frame name="Map" scrolling="auto" noresize target="Map" src="Home.asp">
</frameset>
  <frame name="Results" scrolling="auto" noresize target="Map" src="Bottom.htm">
</noframes>
<body>
<p>This page uses frames, but your browser doesn't support them.</p>
</body>
</noframes>
</frameset>
</html>

```

TypeSearch.asp

```

<%@ LANGUAGE="VBSCRIPT"%>
<%Response.Expires = 0%>

<%Dim sShopID, SelectType
    sShopID = 0
    sShopID = Request.QueryString("ShopID")
    SelectType = Request.QueryString("ShopType")
%>

<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Language" content="th">
<meta name="GENERATOR" content="Microsoft FrontPage 4.0">
<meta name="ProgId" content="FrontPage.Editor.Document">
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874">
<title>Select Store Type</title>
<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript">

function formHandler()
{var URL = document.form.type.options[document.form.type.selectedIndex].value;
window.location.href = URL;}

function goHome()
{window.location.href = 'navpane.asp';}

function goZoom(zoom)
{window.Map.location.href = 'ShowShop.asp?fZoomIn='+zoom;}

</SCRIPT>

<base target="Query">
<style fprolloverstyle>A:Hover {color: red; font-weight: bold}
</style>
</head>

```

```

<body topmargin="0" bottommargin="0" leftmargin="0" rightmargin="0" marginheight="0"
marginwidth="0" bgproperties="fixed" vlink="#0000FF" background="IMAGES/bg-Webbum.gif" >
<table border="1" cellspacing="1" width="100%"
id="AutoNumber1" height="214" bgcolor="#CACACA" background="IMAGES/bg-Webbum.gif">
  <tr>
    <td width="100%" valign="top" height="155">
      <table border="1" cellspacing="1" width="100%" id="AutoNumber2" background="IMAGES/bg-
jpbac.gif">
        <tr>
          <td width="100%">
            <p align="center"><b><font color="#0000FF" face="Book Antiqua" size="6">ค้นหาร้านค้า
</font></b></p>
          </td>
        </tr>
      </table>
      <p align="center">
        <tr>
          <td width="100%" valign="middle" height="49">
            <table border="0" cellspacing="0" width="100%" id="AutoNumber3" height="30"
style="border-collapse: collapse" bordercolor="#111111" cellpadding="0">
              <tr>
                <td width="100%">
                  <p align="center"><button name="back" onClick="parent.history.back()"><b><font
color="#FFFF00">ย้อนกลับ</font></b></button>
                  <span lang="en-us">&nbsp;</span><button name="home" onClick="goHome()"><b><font
color="#008000">เลือกใหม่</font></b></button></td>
                </tr>
              </table>
            </td>
          </tr>
        </table>
      </body>
</html>

```

Resulttype.asp

```

<%
Dim searchname
Dim SQL, age2max
Dim SQLstatus
Dim data0, data2, data3, data4, data5, data6

searchname = Request.QueryString("ShopType")
'Session("Shop") = searchname
SQLstatus = 0

    If searchname<>"" then
        SQLstatus = 1
    End if
%>
<html>
<head>
<TITLE>ผลการค้นหา</TITLE>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874">
<meta http-equiv="Content-Language" content="th">
<style fprolloverstyle>A:hover {color: red; font-weight: bold}
</style>
<base target="Results">
</head>
<body target="Results" topmargin="0" bottommargin="0" leftmargin="0" rightmargin="0"
marginheight="0" marginwidth="0" >
<%
'TODO: Search database path...
sDBName = "driver={Microsoft Access Driver (*.mdb)};dbq=C:\Samples\Vaowaraj.mdb"
Set objDB = Server.CreateObject("ADODB.Connection")
objDB.Open sDBName
'TODO: Determine if you need to do an AddNew or update an existing record...
SQLstatus = 0
SQL = ""

```

```
SQL = "Select * From STORE Where TypeofStore LIKE '%" & searchname &"%' ORDER BY
NAME"
```

```
Set objRS = objDB.Execute(SQL)
```

```
!*****
```

```
if objRS.EOF then
```

```
%>
```

```
<table border="1" width="100%" height="34" bgcolor="#FF0000">
```

```
<tr>
```

```
<td width="100%" height="28">
```

```
<p align="center"><b><font face="MS Sans Serif" size="3" color="#FFFFFF">
```

```
ไม่มีข้อมูล <%=searchname%>
```

```
</font></b></p>
```

```
</td>
```

```
</tr>
```

```
</table>
```

```
<% Response.End
```

```
end if%>
```

```
<table border="1" cellspacing="0" width="100%" id="AutoNumber1" cellpadding="0">
```

```
<tr>
```

```
<td width="100%" align="center" colspan="8">
```

```
<table border="1" width="100%" bgcolor="#008000">
```

```
<tr>
```

```
<td width="100%">
```

```
<p align="center"><font color="#FFFFFF" face="MS Sans Serif" size="3"><b>ผลจากการค้นหา
```

```
<%=searchname%></b></font></td>
```

```
<div align="center">
```

```
<center>
```

```
</table>
```

```
</td>
```

```
</tr>
```

```
<tr>
```

```
<td width="6%" align="center" bgcolor="#CCFFCC">
```

```
<p style="margin-left: 1; margin-right: 1"><b>
```

```

<font size="2" color="#0000FF"><font face="MS Sans Serif">ลำดับที่</font></font></b></td>
<td width="13%" align="center" bgcolor="#CCFFCC">
<p style="margin-left: 1; margin-right: 1"><b><font face="MS Sans Serif" size="2"
color="#0000FF">ชื่อร้านค้า</font></b></td>
<td width="7%" align="center" bgcolor="#CCFFCC">
<p style="margin-left: 1; margin-right: 1"><b><font face="MS Sans Serif" size="2"
color="#0000FF">ที่อยู่</font></b></td>
<td width="14%" align="center" bgcolor="#CCFFCC">
<p style="margin-left: 1; margin-right: 1"><b><font face="MS Sans Serif" size="2"
color="#0000FF">ถนน</font></b></td>
<td width="20%" align="center" bgcolor="#CCFFCC">
<p style="margin-left: 1; margin-right: 1"><b><font face="MS Sans Serif" size="2"
color="#0000FF">ประเภทร้านค้า</font></b></td>
<td width="18%" align="center" bgcolor="#CCFFCC">
<p style="margin-left: 1; margin-right: 1"><b><font face="MS Sans Serif" size="2"
color="#0000FF">สินค้าหลัก</font></b></td>
<td width="11%" align="center" bgcolor="#CCFFCC">
<p style="margin-left: 1; margin-right: 1"><b><font face="MS Sans Serif" size="2"
color="#0000FF">เบอร์โทรศัพท์</font></b></td>
<td width="13%" align="center" bgcolor="#CCFFCC">
<p style="margin-left: 1; margin-right: 1"><b><font face="MS Sans Serif" size="2"
color="#0000FF">เว็บไซต์</font></b></td>
</tr>
<%
Count = 1
Do While Not objRS.EOF
'.....
data0 = objRS("NAME")
data1 = objRS("ADDRESS")
data2 = objRS("ROAD")
data3 = objRS("TYPEOFSTORE")
data4 = objRS("Mainproduct")
data5 = objRS("Telephone")
data6 = ""
data6 = objRS("WebSite")

```

```

    if data5 = "" then data5 = "-"
'=====
%>
<tr>
  <td width="5%" align="center">
    <p style="margin-left: 1; margin-right: 1">
      <font face="MS Sans Serif" size="2" color="#800080"><%=Count%>&nbsp;</font></td>
    <td width="14%" align="center">
      <p style="margin-left: 1; margin-right: 1"><font face="MS Sans Serif" size="2"><A
      HREF="ShowShop.asp?ShopName=<%=data0%>&WebSite=<%=data6%>"
      target="Map"><%=data0%></A>&nbsp;</font></td>
    <td width="7%" align="center">
      <p style="margin-left: 1; margin-right: 1"><font face="MS Sans Serif"
      size="2"><%=data1%>&nbsp;</font></td>
    <td width="14%" align="center">
      <p style="margin-left: 1; margin-right: 1"><font face="MS Sans Serif"
      size="2"><%=data2%>&nbsp;</font></td>
    <td width="20%" align="center">
      <p style="margin-left: 1; margin-right: 1"><font face="MS Sans Serif"
      size="2"><%=data3%>&nbsp;</font></td>
    <td width="18%" align="center">
      <p style="margin-left: 1; margin-right: 1"><font face="MS Sans Serif"
      size="2"><%=data4%>&nbsp;</font></td>
    <td width="11%" align="center">
      <p style="margin-left: 1; margin-right: 1"><font face="MS Sans Serif"
      size="2"><%=data5%>&nbsp;</font></td>
    <td width="13%" align="center">
      <p style="margin-left: 1; margin-right: 1"><font face="MS Sans Serif" size="2"><A
      HREF="<%=data6%>" target="_blank"><%=data6%></A>&nbsp;</font></td></tr>
<%objRS.MoveNext
Count = Count+1
Loop
%>
</body>
</html>

```


Keywordsearch.asp

```

<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Language" content="th">
<meta name="GENERATOR" content="Microsoft FrontPage 4.0">
<meta name="ProgId" content="FrontPage.Editor.Document">
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874">
<title>Query</title>
<base target="Results">
</head>
<body target="Results" topmargin="0" bottommargin="0" leftmargin="0" rightmargin="0"
marginheight="0" marginwidth="0" >
<script language="JavaScript">
function check(form,x)
{
var message
    message = form.fShop.value
    fQuery.submit ()}
function goHome()
{
window.location.href = 'Typesearch.asp';
}
</script>
<table border="1" cellspacing="1" width="100%" id="AutoNumber1"
bgcolor="#CACACA" height="100%" background="IMAGES/bg-Webbum.gif">
<tr>
<td width="100%" valign="middle">
<center>
<table border="1" cellspacing="1" width="100%" id="AutoNumber3" background="IMAGES/bg-
jpbac.gif" height="52">
<tr>
<td width="100%" height="46">
<p align="center">
<b>

```

```

    <span lang="en-us"><font color="#0000FF" size="6"
face="AngsanaUPC">Keyword</font></span></b></td>
    </tr>
</table>
<form NAME="fQuery" Action="KeywordResults.asp" target="Results" METHOD="post">
<p align="center">
<select size="1" name="fKeywordType">
<option selected>เลือกประเภทคำค้น</option>
<option value="Name">ชื่อร้าน</option>
<option value="ROAD">ถนน</option>
<option value="TypeofStore">ประเภทร้านค้า</option>
<option value="Mainproduct">สินค้าหลัก</option>
<option value="Telephone">เบอร์โทรศัพท์</option>
</select><br>
<input type="text" name="fShop"
size="25" tabindex="1"><br>
<b><font color="#FF00FF"><input
type="submit" value="ค้นหา" name="go" tabindex="0"></font></b></p>
</form>
</center>
</td>
</tr>
</table>
<%Session("Zoom") = 0%>
</body>
</html>

```

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

KeywordResults.asp

```
<%  
Dim searchname  
Dim SQL, age2max  
Dim SQLstatus  
Dim sSEARCH  
Dim data0, data2, data3, data4, data5  
  
sSEARCH = ""  
sSEARCH = request.form("fKeywordType")  
searchname = request.form("fShop")  
  
Session("sSEARCH") = sSEARCH  
Session("Shop") = searchname  
SQLstatus = 0  
  
    If searchname<>"" then  
        SQLstatus = 1  
    End if  
  
%>  
<html>  
  
<head>  
  
<TITLE>ผลการค้นหา</TITLE>  
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874">  
<meta http-equiv="Content-Language" content="th">  
  
<style fprolloverstyle>A:hover {color: #FF0000; font-weight: bold}  
</style>  
<base target="Results">  
</head>
```

```

<body target="Results" topmargin="0" bottommargin="0" leftmargin="0" rightmargin="0"
marginheight="0" marginwidth="0" bgproperties="fixed" vlink="#0000FF" background="IMAGES/bg-
jpbac.gif" >
    <%
        'TODO: Search database path...

        sDBName = "driver={Microsoft Access Driver (*.mdb)};dbq=C:\Samples\Yaowaraj.MDB"

        Set objDB = Server.CreateObject("ADODB.Connection")
        objDB.Open sDBName
        'TODO: Determine if you need to do an AddNew or update an existing record...
        SQLstatus = 0
        SQL = ""
        SQL = "Select * From STORE Where " & sSEARCH & " LIKE '%" & searchname & "%' ORDER
        BY NAME"

        Set objRS = objDB.Execute(SQL)

        '*****
        if objRS.EOF then
        %>
            <div align="center">
                <center>
                    <table border="1" width="100%" height="34" bgcolor="#FF0000">
                        <tr>
                            <td width="100%" height="28"><p align="center"><b><font face="MS Sans Serif" size="3"
                            color="#FFFFFF">ไม่มีข้อมูล</font></b></p>
                        </td>
                    </tr>
                </table>
            </center>
        </div>
        <%
            Response.End
        end if
    %>

```

```

%>
    <div align="center">
        <center>
<table border="1" cellspacing="0" width="100%" id="AutoNumber1" cellpadding="0">
<tr>
    <td width="100%" align="center" colspan="8">
        <table border="1" width="100%" bgcolor="#008000">
            <tr>
                <td width="100%">
                    <p align="center"><font color="#FFFFFF" face="MS Sans Serif" size="3"><b>ผลจากการค้นหา
</b></font></td>
            </tr>
        </table>
    </td>
</tr>
<tr>
<tr>
    <td width="6%" align="center" bgcolor="#CCFFCC">
        <p style="margin-left: 1; margin-right: 1"><b>
<font size="2" color="#0000FF"><font face="MS Sans Serif">ลำดับที่</font></font></b></td>
    <td width="13%" align="center" bgcolor="#CCFFCC">
        <p style="margin-left: 1; margin-right: 1"><b><font face="MS Sans Serif" size="2"
color="#0000FF">
ชื่อร้านค้า</font></b></td>
    <td width="7%" align="center" bgcolor="#CCFFCC">
        <p style="margin-left: 1; margin-right: 1"><b><font face="MS Sans Serif" size="2"
color="#0000FF">ที่อยู่</font></b></td>
    <td width="14%" align="center" bgcolor="#CCFFCC">
        <p style="margin-left: 1; margin-right: 1"><b><font face="MS Sans Serif" size="2"
color="#0000FF">ถนน</font></b></td>
    <td width="20%" align="center" bgcolor="#CCFFCC">
        <p style="margin-left: 1; margin-right: 1"><b><font face="MS Sans Serif" size="2"
color="#0000FF">ประเภทร้านค้า</font></b></td>
    <td width="18%" align="center" bgcolor="#CCFFCC">
        <p style="margin-left: 1; margin-right: 1"><b><font face="MS Sans Serif" size="2"
color="#0000FF">สินค้าหลัก</font></b></td>

```

```

<td width="11%" align="center" bgcolor="#CCFFCC">
<p style="margin-left: 1; margin-right: 1"><b><font face="MS Sans Serif" size="2"
color="#0000FF">เบอร์โทรศัพท์</font></b></td>
<td width="13%" align="center" bgcolor="#CCFFCC">
<p style="margin-left: 1; margin-right: 1"><b><font face="MS Sans Serif" size="2"
color="#0000FF">เว็บไซต์</font></b></td>
</tr>
<%
Count = 1
Do While Not objRS.EOF
'-----
data0 = objRS("NAME")
data1 = objRS("ADDRESS")
data2 = objRS("ROAD")
data3 = objRS("TYPEOFSTORE")
data4 = objRS("Mainproduct")
data5 = objRS("Telephone")
data6 = ""
data6 = objRS("WebSite")
if data5 = "" then data5 = "-"
'=====
%>
<tr>
<td width="5%" align="center">
<p style="margin-left: 1; margin-right: 1">
<font face="MS Sans Serif" size="2" color="#800080"><%=Count%>&nbsp;</font></td>
<td width="14%" align="center">
<p style="margin-left: 1; margin-right: 1"><font face="MS Sans Serif" size="2">
<A HREF="ShowShop.asp?ShopName=<%=data0%>&WebSite=<%=data6%>" target="Map"
style="text-decoration: none"><%=data0%></A>&nbsp;</font></td>
<td width="7%" align="center">
<p style="margin-left: 1; margin-right: 1">
<font face="MS Sans Serif" size="2" color="#800080"><%=data1%>&nbsp;</font></td>
<td width="14%" align="center">
<p style="margin-left: 1; margin-right: 1">

```

```

<font face="MS Sans Serif" size="2" color="#800080"><%=data2%>&nbsp;</font></td>
<td width="20%" align="center">
<p style="margin-left: 1; margin-right: 1">
<font face="MS Sans Serif" size="2" color="#800080"><%=data3%>&nbsp;</font></td>
<td width="18%" align="center">
<p style="margin-left: 1; margin-right: 1">
<font face="MS Sans Serif" size="2" color="#800080"><%=data4%>&nbsp;</font></td>
<td width="11%" align="center">
<p style="margin-left: 1; margin-right: 1">
<font face="MS Sans Serif" size="2" color="#800080"><%=data5%>&nbsp;</font></td>
<td width="13%" align="center">
    <p style="margin-left: 1; margin-right: 1"><font face="MS Sans Serif" size="2"><A
HREF="<%=data6%>" target="_blank">
    <font color="#800080"><%=data6%></font></A><font
color="#800080">&nbsp;</font></font></td>
</tr>
<%
objRS.MoveNext
Count = Count+1
Loop
'-----
%>
    </center>
</div>
</div>
</body>
</html>

```



ShowShop.asp

```
<%@ LANGUAGE="VBSCRIPT"%>
```

```
<%Response.Expires = 0%>
```

```
<%
```

```
Dim SelectZoomIn
```

```
Dim SelectMenu1, SelectWeb
```

```
Dim sURL
```

```
sURL = ""    SelectMenu1 = Request.QueryString("ShopName")
```

```
SelectWeb = Request.QueryString("WebSite")
```

```
SelectZoomIn = Request.QueryString("fZoomIn")
```

```
session("ShopName") = SelectMenu1
```

```
session("WebSite") = SelectWeb
```

```
session("ZoomIn") = SelectZoomIn
```

```
if SelectMenu1 = "" then
```

```
    SelectMenu1 = session("ShopName")
```

```
End if
```

```
if SelectWeb = "" then
```

```
    SelectWeb = session("WebSite")
```

```
End if
```

```
if SelectZoomIn = "" then
```

```
    SelectZoomIn = 12
```

```
else
```

```
    SelectZoomIn = session("ZoomIn")
```

```
End if
```

```
%>
```



```

<HTML>
<HEAD>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874">
<meta http-equiv="Content-Language" content="th">
<meta name="GENERATOR" content="Microsoft FrontPage 5.0">
<meta name="ProgId" content="FrontPage.Editor.Document">
<TITLE>TradingArea</TITLE></HEAD>

<Script Language="JavaScript">
function ShowInfo( sStoreName )
{
var sURL = "";
    //--HTML Encode for spaces. Needed by Netscape.
    sStoreName = escape( sStoreName );
    sURL = "ShopInfo.asp?ShopName=" + sStoreName;
// window.open(sURL);

    win=window.open(sURL,'Test','width=300,height=150');
    if (!win.opener) { win.opener=self; }

}
</Script>

<Script Language="JavaScript">
function Show2Info( sStoreName )
{
var sURL = "";
    //--HTML Encode for spaces. Needed by Netscape.
    sStoreName = escape( sStoreName );
    sURL = "ShopInfo.asp?ShopName=" + sStoreName;
    oWindowStateInfo = window.open( sURL, "Store Information",
"menubar=no,toolbar=no,status=no,resizable=yes,width=300,height=150,scrollbars=no" );
    oWindowStateInfo.focus();
}

```

```
</Script>
```

```
<Script Language="JavaScript">
```

```
function Show3Info( tName )
```

```
{
```

```
var sURL = "";
```

```
  //--HTML Encode for spaces. Needed by Netscape.
```

```
  tName = escape( tName );
```

```
  sURL = "ShopInfo.asp?ShopName=" + tName;
```

```
  location.href=sURL;
```

```
}
```

```
</Script>
```

```
<link rel="stylesheet" href="default.css">
```

```
<%
```

```
  Server.ScriptTimeout=1000000
```

```
  Set SesMgr = Server.CreateObject("GMWebMap.MapServerManager")
```

```
  CompiledMDF = "C:\Samples\TradeArea.cmdf"
```

```
  Session("mappath") = "C:\Samples\TradeArea.cmdf"
```

```
  CompiledMDF = Session("mappath")
```

```
  Set msh = SesMgr.MapServer(CompiledMDF)
```

```
  msh.LoadMSS (CompiledMDF)
```

```
  CID = SelectMenu1
```

```
  msh.Logo = LTrim(RTrim(CID))
```

```
  Session("mapwidth") = 600
```

```
  Session("mapheight") = 400
```

```
  Set Mkr1 = msh.AddMarker ("TradeArea", "TradeArea", "Store", "", "" )
```

```

' Mkr.AddElements "where MOI_CODE='50'"
  if AID = "" then
    Mkr1.AddElements ""
  else
    Mkr1.AddElements "where NAME ='" & AID & "'"
  End if
  MyRange = Mkr1.Range
Set DisplayRule = Mkr1.NewDisplayRule
Set Sym = msh.CreateObject("GMWebMap.GWMFeatureSymbology")
  Sym.Weight = 2
  Sym.FillColor = RGB(255,0,0)
  Sym.Color = RGB(255,0,0)
  Sym.Style = 0
DisplayRule.DisplaySymbology = Sym
MyRange = Mkr1.Range

Set Mkr1 = Nothing
Set DisplayRule = Nothing
Set Sym = Nothing
'=====

  dDX = (MyRange(2) - MyRange(0)) * SelectZoomIn '--range in x direction
  dDY = (MyRange(3) - MyRange(1)) * SelectZoomIn '--range in y direction

  msh.CreateMapByRange MyRange(0)-dDX, MyRange(1)-dDY, MyRange(2)+dDX,
MyRange(3)+dDY, Session("mapwidth"), Session("mapheight"), "Store"

%>

<Script Language="JavaScript">
  var sURL = "";
  sURL = "StoreReport.asp?Opt=<%=AID%>";
//  parent.frames["Results"].location=sURL;
</Script>

```

```

<!-- ActiveCGM Control Object ----->
<!-- Width and Height represent the Object Pixel Dimensions -->
<!-- Value is the name of the output CGM map, i.e., http://host/cache/F5D98C43-DB16-11CF-8ECA-
0000C0F4567.cgm -->
<!-- Src is used by Netscape plugin same as Value -->
<base target="Map">
<style fprolloverstyle>A: hover {color: red; font-weight: bold}
</style>
<p align="center">
<OBJECT id="AXCGM" classid="clsid:F5D98C43-DB16-11CF-8ECA-0000C0FD59C7"
    CODETYPE="image/cgm"
    CODEBASE="<%=Application("AppRoot")%>/ACGM/acgm.cab#version=<%=Application("ACG
MVer")%>"
    WIDTH="<%=Session("mapwidth")%>"
    HEIGHT="<%=Session("mapheight")%>" >
<param name="FileName" value="<%=msh.OutputFile%>">
<embed name="AXCGM" src="<%=msh.OutputFile%>"
    TYPE="image/CGM"
    PLUGINSPPAGE="<%=Application("AppRoot")%>/ACGM/<%=Application("ACGMPluginInstall")%>"
    src="<%=msh.OutputFile%>"
    WIDTH="<%=Session("mapwidth")%>"
    HEIGHT="<%=Session("mapheight")%>" ></OBJECT>

<BODY leftmargin="0" topmargin="0" text="#000000" link="#FFFFFF"
vlink="#FFFFFF" alink="#FFFF00" bgproperties="fixed"
background="images/BACKGROUNDMAP.GIF">>
<BR>
<b><A HREF="http://<%=SelectWeb%>" target="_blank"><%=SelectWeb%></A></b></p>
<%
    Set objMapSvr = nothing
    Set objMapSvrMngr = nothing
%>

</BODY>

```

```
</HTML>
```

```
ShowInfo.asp
```

```
<%@ LANGUAGE="VBSCRIPT"%>
```

```
<%Response.Expires = 0%>
```

```
<%
```

```
Dim sShopName
```

```
Dim searchname
```

```
Dim SQL, age2max
```

```
Dim SQLstatus
```

```
Dim data0, data2, data3, data4, data5, data6
```

```
    sShopName = Request.QueryString("ShopName")
```

```
%>
```

```
<html>
```

```
<head>
```

```
<meta name="GENERATOR" content="Microsoft FrontPage 4.0">
```

```
<meta name="ProgId" content="FrontPage.Editor.Document">
```

```
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874">
```

```
<title>ข้อมูลร้านค้า</title>
```

```
</head>
```

```
<body topmargin="0" bottommargin="0" leftmargin="0" rightmargin="0" marginheight="0"
marginwidth="0" >
```

```
<%
```

```
    'TODO: Search database path...
```

```
    sDBName = "driver={Microsoft Access Driver (*.mdb)};dbq=C:\Samples\test.MDB"
```

```
    Set objDB = Server.CreateObject("ADODB.Connection")
```

```
    objDB.Open sDBName
```

```
    'TODO: Determine if you need to do an AddNew or update an existing record...
```

```
    SQLstatus = 0
```

```
    SQL = ""
```

```
    SQL = "Select * From STORE Where NAME = " & sShopName & """
```

```

Set objRS = objDB.Execute(SQL)
*****

%>
<%
Do While Not objRS.EOF
    '-----
    data0 = objRS("NAME")
    data1 = objRS("ADDRESS")
    data2 = objRS("ROAD")
    data3 = objRS("TYPEOFSTORE")
    data4 = objRS("Mainproduct")
    data5 = objRS("Telephone")
    data6 = ""
    data6 = objRS("WebSite")
    if data5 = "" then data5 = "-"
    '=====
%>
<div align="center">
    <center>
<table border="1" cellspacing="1" width="300" id="AutoNumber1" height="150">
    <tr>
        <td width="100%">
            <p style="margin-left: 3; margin-right: 3"><font face="MS Sans Serif" size="2"><font
color="#000080"><B>ชื่อร้าน:</B></font>&nbsp;<font color="#0000FF"><%=data0
%>&nbsp;</font></font></td>
        </tr>
        <tr>
            <td width="100%">
            <p style="margin-left: 3; margin-right: 3"><font face="MS Sans Serif" size="2"><font
color="#000080"><B>ที่อยู่อ:</B></font>&nbsp;<font color="#0000FF"><%=data1
%>&nbsp;</font></font></td>
        </tr>
        <tr>
            <td width="100%">

```

```

<p style="margin-left: 3; margin-right: 3"><font face="MS Sans Serif" size="2"><font
color="#000080"><B>ถนน:</B></font>&nbsp;<font color="#0000FF"><%=data2
%>&nbsp;</font></font></td>
</tr>
<tr>
<td width="100%">
<p style="margin-left: 3; margin-right: 3"><font face="MS Sans Serif" size="2"><font
color="#000080"><B>ประเภทร้านค้า:</B></font>&nbsp;<font color="#0000FF"><%=data3
%>&nbsp;</font></font></td>
</tr>
<tr>
<td width="100%">
<p style="margin-left: 3; margin-right: 3"><font face="MS Sans Serif" size="2"><font
color="#000080"><B>สินค้าเด่น:</B></font>&nbsp;<font color="#0000FF"><%=data4
%>&nbsp;</font></font></td>
</tr>
<tr>
<td width="100%">
<p style="margin-left: 3; margin-right: 3"><font face="MS Sans Serif" size="2"><font
color="#000080"><B>เบอร์โทรศัพท์:</B></font>&nbsp;<font color="#0000FF"><%=data5
%>&nbsp;</font></font></td>
</tr>
<tr>
<td width="100%">
<p style="margin-left: 3; margin-right: 3"><font face="MS Sans Serif" size="2"><font
color="#000080"><B>เว็บไซต์:</B></font>&nbsp;<font color="#0000FF"><%=data6
%>&nbsp;</font></font></td>
</tr>
</table>

</center>
</div>
<%
objRS.MoveNext
Loop

```

'-----
%>

</body>

</html>



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข

หมวดหมู่ประเภทร้านค้า

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Type ประเภทร้านค้า

1 **กีฬา ท่องเที่ยว บ้านเชิง***11 **งานอดิเรก**

111 อุปกรณ์สำหรับนักสะสม

112 เครื่องดนตรี

113 เครื่องเสียง

114 อุปกรณ์ถ่ายรูป

115 ร้านถ่ายรูป ล้าง ชัด

116 ร้านวิดีโอเทป เทปคาสเซ็ท

117 ร้านขายหนังสือ นิตยสาร การ์ตูน

118 ร้านบริการอินเทอร์เน็ต

12 **อุปกรณ์กีฬา**

121 อุปกรณ์บิลเลียด

122 อุปกรณ์ตกปลา

123 ของเล่นเด็ก

124 อุปกรณ์รถจักรยาน

125 อุปกรณ์กีฬา ชุดกีฬา

13 **พักผ่อนหย่อนใจ**

131 บริษัททัวร์

132 ห้างสรรพสินค้า

133 สถานบ้านเชิง โรงนวด

134 โรงแรม

2 **ของใช้ในงานพิธีการต่างๆ***21 **ของใช้ในงานบุญ งานบวช งานศพ**

211 อุปกรณ์ใช้ในงานศพ

212 เครื่องเซ่นไหว้

213 ดอกไม้ พวงหรีด

214 ฐูป เทียน

215 สังฆภัณฑ์

22 **ของใช้ในงานหมั้น งานวิวาห์**

221 ร้านดอกไม้

222 ของใช้ในงานแต่งงาน ของชำร่วย

223 ของขวัญ ของที่ระลึก

Type ประเภทร้านค้า

3 **เครื่องแต่งกาย***31 **เครื่องแต่งกายทั่วไป**

311 เครื่องแต่งกายชาย

312 เครื่องแต่งกายหญิง

313 เสื้อผ้าเด็ก-เด็กอ่อน

314 เครื่องสำอาง

315 รองเท้า

316 ผ้าเช็ดหน้า ผ้าขนหนู

317 หมวก ร่ม

318 กระเป๋า เข็มขัด

319 นาฬิกา แว่นตา

32 **เครื่องประดับ อัญมณี**

321 เพชรพลอย อัญมณี

322 ทองแท่ง ทองรูปพรรณ

323 เครื่องประดับเงิน

324 อุปกรณ์เสริมความงาม

325 เครื่องประดับทั่วไป

33 **เย็บปักถักร้อย**

331 ผ้าชิ้น-ผ้าตัด

332 ผ้าปัก ผ้าลูกไม้

333 ผ้าดิบ ผ้าขาว

334 อุปกรณ์เย็บผ้า

335 อุปกรณ์ตกแต่งเสื้อผ้า

336 จักรเย็บผ้า

337 เครื่องหนัง

4 **บ้านและที่อยู่อาศัย***41 **วัสดุก่อสร้าง**

411 วัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง

412 เครื่องมือช่าง ช่างไม้ ช่างก่อสร้าง

413 นอต สกรู และแป้นเกลียว

414 พลาสติกแท่ง ท่อ แผ่น

415 ไม้ ไม้กลึง ไม้แกะสลัก

416 ลวด ขดลวด ตะแกรงเหล็ก ทองเหลือง

417 วัสดุเครื่องใช้งานประปา

Type ประเภทร้านค้า

418 สีทาบ้าน อุปกรณ์สำหรับช่างสี

419 เหล็ก แท่ง ท่อ แผ่น

4110 อลูมิเนียม ท่อ แผ่น

4111 ประตู หน้าต่าง กลอน

4112 ฝ้าใบ กันสาด

42 **อุปกรณ์ใช้ตกแต่งบ้าน**

421 เฟอร์นิเจอร์ตกแต่งบ้าน

422 สุขภัณฑ์ห้องน้ำ

423 เครื่องนอน

424 ของประดับบ้าน

425 รูปปั้น รูปภาพ โบราณวัตถุ

426 กระฉก

427 ม่าน มุ้งลวด

428 พรม ผืน

5 **บริการทางธุรกิจ***51 **บริการขนส่งสินค้า**

511 บริการขนส่งสินค้าทางบก

512 บริการขนส่งสินค้า นำเข้าและส่งออก

52 **หีบห่อและบรรจุภัณฑ์**

521 เครื่องหีบห่อ เครื่องวัด

522 อุปกรณ์รัดบรรจุภัณฑ์

523 กระสอบ

524 ถุงพลาสติก ถุงกระดาษ

525 ภาชนะสำเร็จรูป

526 ลัง ถังไม้

527 สื่อโฆษณา สติกเกอร์

528 ป้ายโฆษณา

53 **บริการงานฝีมือ**

531 บริการงานพิมพ์

532 โรงกลึง

Type ประเภทร้านค้า

6 **ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์***61 **เครื่องใช้ไฟฟ้า**

611 ตู้เย็น พัดลม เครื่องซักผ้า

612 เครื่องปรับอากาศ

613 อุปกรณ์ไฟฟ้าพิเศษ

614 โทรทัศน์วิทยุ วีดิโอ

62 **อุปกรณ์ไฟฟ้า**

621 หลอดไฟ หลอดไฟนีออน

622 อุปกรณ์ติดตั้งระบบไฟฟ้า

623 อะไหล่ อุปกรณ์ไฟฟ้า

624 อุปกรณ์เครื่องมือช่างไฟ

63 **เครื่องจักรกล**

631 เครื่องจักร

632 เครื่องมือกล

633 เครื่องเหล็ก

634 มอเตอร์ไฟฟ้า

64 **อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์**7 **ยานยนต์***71 **ตัวแทนจำหน่าย-เช่า**

711 ตัวแทนจำหน่ายรถยนต์

712 ตัวแทนจำหน่ายรถจักรยานยนต์

72 **อะไหล่ยนต์**

721 ชิ้นส่วน อะไหล่รถยนต์

722 ชิ้นส่วน อะไหล่รถจักรยานยนต์

723 ชิ้นส่วน อะไหล่รถบรรทุก

724 เครื่องยนต์เบนซิน

725 แบตเตอรี่ ไดนาโมรถยนต์

726 ชิ้นส่วน อะไหล่รถเก่า

727 ตลับลูกปืน

728 น้ำมันเครื่อง น้ำมันหล่อลื่น

729 ยางรถยนต์

Type ประเภทร้านค้า

73 ระดับยนต์

731 กระจกรถ

732 เครื่องประดับและตกแต่งรถยนต์

733 เครื่องเสียงรถยนต์

734 เบาะที่นั่งรถยนต์

735 หมวกกันน็อค

74 ศูนย์บริการ ตู้ซ่อม

741 ตู้ซ่อมรถยนต์

742 ร้านซ่อมรถจักรยานยนต์

8 สุขภาพ*81 แพทย์และการรักษา

811 คลินิกแพทย์

812 ทันตคลินิก

82 ผลิตภัณฑ์ยา สมุนไพร

821 ร้านขายยา

822 ยา สมุนไพร

823 อาหารเสริม

83 อุปกรณ์เครื่องมือในการรักษา

831 อุปกรณ์เครื่องมือแพทย์

84 เคมีภัณฑ์ในการรักษา

841 แอลกอฮอล์ สำลี

842 เคมีภัณฑ์

9 สำนักงาน*91 อุปกรณ์เครื่องใช้ในสำนักงาน

911 ตู้เซฟ

912 เฟอร์นิเจอร์ตกแต่งสำนักงาน

913 อุปกรณ์สื่อสาร

914 คอมพิวเตอร์

92 วัสดุใช้ในสำนักงาน

921 กระดาษ

922 เครื่องเขียน

923 ตราขาย

924 หมึกพิมพ์ น้ำหมึก

Type ประเภทร้านค้า

10 อาหารและเครื่องดื่ม*101 ร้านอาหาร ภัตตาคาร102 ร้านขายของชำ ของใช้ประจำวัน มินิมาร์ท

1021 ของชำ ของใช้ชีวิตประจำวันค้าส่ง

103 อุปกรณ์เครื่องใช้ในการประกอบอาหาร

1031 เครื่องแก้ว

1032 เครื่องครัว

104 ข้าว ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร

1041 ข้าวสาร ข้าวโพด

1042 แป้งสาลี แป้งข้าวโพด

1043 พืชผลทางการเกษตร

105 ผลิตภัณฑ์อาหาร

1051 เครื่องปรุงรส

1052 ผลไม้สด-แห้ง-ส่งออก

1053 อาหารบำรุงร่างกาย

1054 อาหารสด

1055 อาหารแห้ง

106 เครื่องดื่ม

1061 เครื่องดื่มแอลกอฮอล์

1062 กาแฟสำเร็จรูป

1063 ไบชา

107 ก๊าซหุงต้มอาหาร

ประวัติผู้วิจัย

นายอุดม อัสวชัยพร เกิดวันที่ 4 พฤษภาคม พ.ศ. 2520 มีภูมิลำเนาอยู่ที่เขต
ป้อมปราบศัตรูพ่าย จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีศิลปศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปีการศึกษา 2540 และ
เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรอักษรศาสตรมหาบัณฑิต ที่ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2541



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย