


การเชื่อมประสานเชิงโต้ตอบระหว่างระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์กับเครื่องบริการเว็ลต์ไวด์เว็บสำหรับฐานข้อมูล  
ของกรุงเทพมหานคร



นางสาว สิรินันท์ จิรดิถ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาอักษรศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาภูมิศาสตร์ ภาควิชาภูมิศาสตร์

คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2544

ISBN 974-030-979-8

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

INTERACTIVE INTERFACING BETWEEN GEOGRAPHIC INFORMATION

SYSTEM AND WORLD WIDE WEB SERVER OF THE BANGKOK

METROPOLIS DATABASE

MS. SIRINUN JIRADILOK

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
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 974-030-979-8

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การเชื่อมประสานเชิงโต้ตอบระหว่างระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์กับ  
เครื่องบริการเว็ลด์ไวด์เว็บสำหรับฐานข้อมูลของกรุงเทพมหานคร

โดย

นางสาว สิรินันท์ จิรดิลก

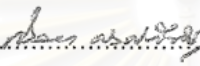
ภาควิชา

ภูมิศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา

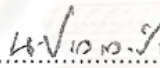
รองศาสตราจารย์ นโรตม์ ปาลกะวงค์ ณ อยุธยา


คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

.....  ..... คณบดีคณะอักษรศาสตร์  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มร.ว. กัลยา ดิงศภัทย์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....  ..... ประธานกรรมการ  
(อาจารย์ ดร. ดุษฎี ชาญลิขิต)

.....  ..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(รองศาสตราจารย์ นโรตม์ ปาลกะวงค์ ณ อยุธยา)

.....  ..... กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. ไพศาล สันติธรรมานนท์)

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สิรินันท์ จิรดิลก : การเชื่อมประสานเชิงโต้ตอบระหว่างระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์กับเครื่องบริการ  
 เวิลด์ไวด์เว็บสำหรับฐานข้อมูลของกรุงเทพมหานคร (INTERACTIVE INTERFACING BETWEEN  
 GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM AND WORLD WIDE WEB SERVER OF THE  
 BANGKOK METROPOLIS DATABASE)

อ.ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ นโรตม์ ปาลกะวงศ์ ณ อยุธยา, 142 หน้า ISBN 974-030-979-8

การจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเวิลด์ไวด์เว็บเพื่อโต้ตอบฐานข้อมูลของกรุงเทพมหานคร เป็น  
 การพัฒนาโปรแกรมตามแนวความคิดของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ผนวกกับความสามารถด้านการค้นคืน  
 และจัดแสดงผลลัพธ์บนเวิลด์ไวด์เว็บ

ผู้วิจัยจัดทำฐานข้อมูลของกรุงเทพมหานครและรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นต่อผู้ใช้ในการค้นคืนข้อมูลแบบ  
 สร้างเงื่อนไข และจัดทำเว็บไซต์ (Website) เพื่อบรรจุฐานข้อมูลของกรุงเทพมหานครเพื่อให้ผู้ใช้ได้ทำการค้นคืน  
 ผ่านเวิลด์ไวด์เว็บ ในการค้นคืนผู้วิจัยได้ออกแบบวิธีการค้นคืนแบบโต้ตอบเพื่อให้ผู้ใช้สามารถสร้างเงื่อนไขการ  
 ค้นคืนข้อมูลที่ต้องการ โดยมีทั้งหมด 5 วิธี คือ การค้นคืนแบบเงื่อนไขเดียว การค้นคืนแบบหลายเงื่อนไข การค้น  
 คืนข้อมูลแบบแสดงแผนภูมิเปรียบเทียบ การค้นคืนข้อมูลแบบสร้างแผนที่เฉพาะเรื่อง (Thematic Map) และการ  
 ค้นคืนข้อมูลแบบสร้างเขตกันชน (Buffering Zone)

ผู้วิจัยได้ออกแบบสำรวจเพื่อสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้กลุ่มนิสิตนักศึกษาต่อการใช้งานและเสนอ  
 แนวทางการพัฒนาระบบเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานต่อไป

ภาควิชา ภูมิศาสตร์

สาขาวิชาภูมิศาสตร์

ปีการศึกษา 2544

ลายมือชื่อนิสิต .....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....

## 4180204022 : MAJOR GEOGRAPHY

KEYWORD : GIS / GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM / WWW / WORLD WIDE WEB / SERVER /  
BANGKOK / DATABASE

SIRINUN JIRADILOK : INTERACTIVE INTERFACING BETWEEN GEOGRAPHIC  
INFORMATION SYSTEM AND WORLD WIDE WEB SERVER OF THE BANGKOK  
METROPOLIS DATABASE. THESIS ADVISOR: ASSO. PROF. NAROTE PALAKAWONG  
N AYUDHAYA, 142 pp. ISBN 974-030-979-8

Geographic Information System on World Wide Web server for interacting and  
interfacing the Bangkok Metropolitan's database was developed based on GIS concept  
incorporating the capacity of retrieving data and displaying the results on World Wide Web.

The researcher put together Bangkok Metropolitan's database and gathering all  
information needed for conditionally retrieving. A website with Bangkok Metropolitan's database was  
created so that the users can retrieve data on World Wide Web server. To retrieve information users  
can choose from 5 different programs: Single Criterion, Multi-Criteria, Compare the data with chart,  
Thematic Map and Buffer Zone.

The researcher sent out questionnaires to a group of university student users, requesting  
their opinion with the view to improve the efficiency of the system.

Department GEOGRAPHY

Student's signature .....

Field of study GEOGRAPHY

Advisor's signature .....

Academic year 2001

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณาจารย์ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาภูมิศาสตร์ให้ผู้วิจัยตั้งแต่ระดับปริญญาตรี และจุดประกายความใฝ่รู้ในศาสตร์แห่งพื้นที่ให้แก่ผู้วิจัยวบจนปัจจุบัน ขอขอบคุณอาจารย์นโรดม ปาลกะวงศ์ ณ อยุธยา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่คอยตักเตือน ดูแล และเสนอแนะแนวทางที่ดีแก่นิสิตเสมอมา

ขอขอบคุณคุณชวคริต ศรีมณี ที่เปิดโอกาสให้ผู้เขียนได้เรียนรู้ภูมิศาสตร์ในโลกแห่งการทำงานเป็นครั้งแรก (Loxley Intergraph Thailand) คุณพงษ์ภักดิ์ นิคมภักดิ์ ที่ชักชวนให้ผู้วิจัยได้สัมผัสโลกแห่งภูมิศาสตร์ประยุกต์ (Loxley Technology และ MappointAsia Thailand) คุณธีรภูมิ กาญจนวงศ์ดิงาม ที่เปรียบเสมือนครูสอน Programming คนแรกของผู้วิจัย อีกทั้งยังคอยแนะนำ ให้ความช่วยเหลือ เป็นเพื่อนและพี่ที่ตีเสมอมา

ผู้วิจัยยินดีขอบคุณผองเพื่อนทั้งหลาย ทั้งเพื่อนเก่าชาวสมถวิล ราชดำริ เพื่อนเราชาวสายน้ำผึ้ง เพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาฯ โดยเฉพาะคุณสุชาดาที่ช่วยแก้ไขบทความภาษาอังกฤษ คุณอารยรัตน์ และคุณธนิต คู่เพื่อนที่ฝ่าฟันอุปสรรคทั้งหลายมาด้วยกันทั้งเรื่องเรียนและการทำงาน คุณธรา คุณพิมพ์กานต์ คุณรชฎ คุณมยุรา และคุณพีณิก ที่คอยถามไถ่ทุกข์สุขและเป็นกำลังใจให้กันมาตลอดระยะเวลาอันยาวนาน เพื่อนๆ ที่บริษัท MappointAsia และ TA Orange ทุกท่านสำหรับความรู้ กำลังใจ และมิตรภาพที่มอบให้

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ ผู้ที่มีค่าที่สุดในชีวิตของผู้วิจัย และพี่ชาย ที่คอยดูแลช่วยเหลือ เปิดทางให้ได้คิด ได้ทำ ในสิ่งที่อยากทำและสนับสนุนการตัดสินใจมาตลอด

สำหรับทุกท่านที่เดินผ่านเข้ามาในชีวิตที่มีได้กล่าวถึงในตอนนี้ ทั้งอาจเคยได้คุย ได้คุ้นเคย ได้ติดต่อ หรือแม้แค่เดินผ่าน ทุกท่านให้ประสบการณ์ที่มีค่าและมีส่วนเติมเต็มความเป็นตัวตนของผู้วิจัย จึงขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สิรินันท์ จิรดิลก

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฎ
สารบัญภาพ	ฐ
บทที่	
1. บทนำ .....	1
1. <a href="#">ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา</a> .....	1
2. <a href="#">วัตถุประสงค์ของการวิจัย</a> .....	3
3. <a href="#">แนวเหตุผล</a> .....	4
4. <a href="#">ขอบเขตการศึกษา</a> .....	4
5. <a href="#">ระเบียบวิธีการวิจัย</a> .....	4
5.1 <a href="#">ข้อมูล</a> .....	5
5.2 <a href="#">การเก็บบันทึกข้อมูลและการประมวลผลข้อมูล</a> .....	5
5.3 <a href="#">การจัดทำแบบสอบถาม</a> .....	5
6. <a href="#">ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ</a> .....	6
2. <a href="#">ปริทัศน์วรรณกรรม</a> .....	7
1. <a href="#">ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์</a> .....	7
1.1 <a href="#">ที่มาและความหมายของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์</a> .....	7
2. <a href="#">อินเทอร์เน็ต (Internet) และเวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web)</a> .....	9
2.1 <a href="#">ความหมายของอินเทอร์เน็ต</a> .....	9
2.2 <a href="#">ประวัติอินเทอร์เน็ต</a> .....	9
2.3 <a href="#">บริการในอินเทอร์เน็ต</a> .....	10
2.4 <a href="#">ประวัติเวิลด์ไวด์เว็บ</a> .....	11
3. <a href="#">ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์กับเวิลด์ไวด์เว็บ</a> .....	12
3.1 <a href="#">ความสำคัญในการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้าสู่เวิลด์ไวด์เว็บ</a> .....	12
3.2 <a href="#">ผลงานในต่างประเทศ</a> .....	12
3.3 <a href="#">งานที่ปรากฏในประเทศไทย</a> .....	17
3.4 <a href="#">ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเวิลด์ไวด์เว็บ</a> .....	20
3.4.1 <a href="#">วิธีการนำเข้าสู่ข้อมูลที่เลือกใช้</a> .....	20
3.4.2 <a href="#">ฐานข้อมูลที่น่าสนใจ</a> .....	26
3.4.3 <a href="#">กลุ่มผู้ใช้</a> .....	26

บทที่

3.5 ข้อดีและข้อด้อยของการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้าสู่เครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ	27
3.5.1 ข้อดีของการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้าสู่เครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ	27
3.5.2 ข้อด้อยการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้าสู่เครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ	27
3. วิธีดำเนินการวิจัย	28
1. ข้อมูล	28
1.1 ฐานข้อมูลลักษณะประจำ	28
1.2 ข้อมูลกราฟิก	29
2. การเตรียมสภาพแวดล้อมของการพัฒนาระบบ	29
2.1 ตัวบริการ	29
2.2 โปรแกรมที่ติดตั้งบนตัวบริการ	29
2.2.1 ระบบปฏิบัติการ	29
2.2.2 โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล	29
2.2.3 โปรแกรมจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เป็นตัวบริการเว็ลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web Server)	30
2.2.4 โปรแกรมอื่นๆ	30
2.3 ตัวรับบริการ	30
2.4 โปรแกรมที่ติดตั้งบนตัวรับบริการ	30
2.4.1 ระบบปฏิบัติการ	30
2.4.2 บราวเซอร์	30
2.5 ระบบปฏิบัติการข่ายงาน	30
3. การจัดทำระบบ	31
3.1 การเลือกซอฟต์แวร์	31
3.2 การพัฒนาโปรแกรม	31
3.2.1 การใช้งานพื้นฐานตามแนวความคิดของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	31
3.2.2 การค้นคืนข้อมูลจากฐานข้อมูลลักษณะประจำที่ได้เตรียมไว้แล้ว	32
4. การจัดทำเว็บเพจเพื่อรับคำค้นคืนและแสดงผลลัพธ์	32
4.1 ภาษาเธิชทีเอ็มแอล (Hypertext Markup Language, HTML)	32
4.2 Active Server Page (ASP)	33
4.3 โปรแกรมต่อประสานร่วมสำหรับเกตเวย์ (Common Gateway Interface, CGI)	33
5. การออกแบบและประมวลผลแบบสอบถาม	33
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	37



1. การนำเข้าสู่ข้อมูลเพื่อสร้างฐานลักษณะประจำและข้อมูลกราฟิก.....	37
1.1 ข้อมูลลักษณะประจำ .....	37
1.2 ข้อมูลกราฟิก .....	39
2. การพัฒนาโปรแกรม .....	40
2.1 ภาษาเอชทีเอ็มแอล.....	43
2.2 Active Server Page (ASP) .....	44
2.2.1 การรับค่าตัวแปรจาก HTML เพื่อนำมาประมวลผลใน ASP .....	44
2.2.2 การประมวลผลแล้วส่งผลลัพธ์กลับคืนสู่ตัวรับบริการหรือผู้ใช้ .....	45
2.3 โปรแกรมต่อประสานร่วมสำหรับเกตเวย์ (CGI) .....	46
3. โปรแกรมและวิธีการจัดทำ.....	57
3.1 โปรแกรมที่1 การค้นคืนข้อมูลแผนที่ตามคำสืบค้นแบบเงื่อนไขเดียว .....	58
3.1.1 วัตถุประสงค์.....	58
3.1.2 วิธีการที่เลือกใช้.....	58
3.1.3 ขั้นตอนการทำงาน .....	59
3.2 โปรแกรมที่2 การค้นคืนข้อมูลแผนที่ตามคำสืบค้นแบบหลายเงื่อนไข .....	60
3.2.1 วัตถุประสงค์.....	60
3.2.2 วิธีการที่เลือกใช้.....	60
3.2.3 ขั้นตอนการทำงาน .....	60
3.3 โปรแกรมที่3 การค้นคืนข้อมูลประชากรแบบเปรียบเทียบตามข้อมูลเขตและแขวง และแสดงแผนภูมิประกอบ .....	63
3.3.1 วัตถุประสงค์.....	63
3.3.2 วิธีการที่เลือกใช้.....	63
3.3.3 ขั้นตอนการทำงาน .....	63
3.4 โปรแกรมที่4 การค้นคืนข้อมูลแบบการสร้างแนวกันชน (Buffer Zone) .....	65
3.4.1 วัตถุประสงค์.....	65
3.4.2 วิธีการที่เลือกใช้.....	65
3.4.3 ขั้นตอนการทำงาน .....	66
3.5 โปรแกรมที่ 5 การจัดทำแผนที่ตามหัวเรื่อง (Thematic Map).....	69
3.5.1 วัตถุประสงค์.....	69
3.5.2 วิธีการที่เลือกใช้.....	69
3.5.3 ขั้นตอนการทำงาน .....	70

บทที่

หน้า

4. การรายงานผลการสำรวจความคิดเห็นของตัวรับบริการ/ผู้ใช้.....	72
4.1 ข้อมูลส่วนตัว .....	72
4.2 ผลการสำรวจการทำงานมาตรฐานเกี่ยวกับแผนที่ .....	73
5. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	82
1. ข้อมูลและโปรแกรมที่ใช้ในการวิจัย .....	82
1.1 ข้อมูลลักษณะประจำ (Attirbute Data) .....	82
1.2 ข้อมูลกราฟิก (Graphic Data) .....	82
1.3 การออกแบบจัดทำเว็บไซต์เพื่อรวบรวมข้อมูลของกรุงเทพมหานคร .....	82
1.4 การออกแบบโปรแกรมที่อนุญาตให้ผู้ใช้ทำการค้นคืนข้อมูลจากฐานข้อมูลที่เก็บไว้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย.....	83
1.5 การสรุปผลการตอบแบบสอบถาม .....	83
2. ข้อจำกัดในการวิจัย .....	83
1.1 ข้อจำกัดด้านข้อมูล .....	83
1.2 ข้อจำกัดด้านความเร็วในการค้นคืน .....	83
3. ข้อเสนอแนะในการวิจัย.....	84
รายการอ้างอิง.....	86
ประวัติผู้วิจัย .....	142

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

	หน้า
ตาราง 4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างขั้นตอนการทำงานของ CGI และ เครื่องมือและชุดคำสั่งพิเศษ	48
ตาราง 4.2 เพศของผู้แสดงความคิดเห็น	72
ตาราง 4.3 อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม	72
ตาราง 4.4 ระดับการศึกษาของผู้แสดงความคิดเห็น	72
ตาราง 4.5 สาขาวิชาที่ศึกษาและคณะของผู้ตอบแบบสอบถาม	73
ตาราง 4.6 ผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อความยากง่ายในการใช้งานของปุ่มเลื่อนแผนที่	73
ตาราง 4.7 ผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อการใช้งานได้ของปุ่มเลื่อนแผนที่	74
ตาราง 4.8 ผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อความยากง่ายในการใช้งานของปุ่มเลือกระดับจัดแสดงแผนที่	74
ตาราง 4.9 ผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อการใช้งานได้ในการใช้งานของปุ่มเลือกระดับจัดแสดงแผนที่	75
ตาราง 4.10 ผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อความยากง่ายในการใช้งานของโปรแกรมที่ 1	76
ตาราง 4.11 ผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อการใช้งานได้ของโปรแกรมที่ 1	76
ตาราง 4.12 ผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อความยากง่ายในการใช้งานของโปรแกรมที่ 2	77
ตาราง 4.13 ผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อการใช้งานได้ของโปรแกรมที่ 2	77
ตาราง 4.14 ผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อความยากง่ายในการใช้งานของโปรแกรมที่ 3	78
ตาราง 4.15 ผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อการใช้งานได้ของโปรแกรมที่ 3	78
ตาราง 4.16 ผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อความยากง่ายในการใช้งานของโปรแกรมที่ 4	79
ตาราง 4.17 ผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อการใช้งานได้ของโปรแกรมที่ 4	79
ตาราง 4.18 ผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อความยากง่ายในการใช้งานของโปรแกรมที่ 5	80
ตาราง 4.19 ผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อการใช้งานได้ของโปรแกรมที่ 5	80
ตาราง 4.20 ผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อข้อมูลที่ใช้ในเรื่องความหลากหลายของข้อมูล	81

ภาพ 4.1 ตารางข้อมูลประชากรในโปรแกรมฐานข้อมูล Microsoft Access.....	38
ภาพ 4.2 ตารางข้อมูลค่าพิกัดภูมิศาสตร์ของสวนสาธารณะในโปรแกรมฐานข้อมูล Microsoft Access .....	39
ภาพ 4.3 แสดงความสัมพันธ์ของการทำงานของโปรแกรม.....	40
ภาพ 4.4 แสดงการทำงานของส่วนต่างๆในโปรแกรม.....	41
ภาพ 4.5 แสดงการรับค่าคั่นคั่นจากตัวรับบริการ/ผู้ใช้และแสดงผลการคั่นคั่น.....	43
ภาพ 4.6 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมกับเครื่องมือที่ใช้.....	49
ภาพ 4.7 แสดงการทำงานของส่วนต่างๆในโปรแกรม.....	50
ภาพ 4.8 หน้าจอรับค่าคั่นคั่นของโปรแกรมที่ 1.....	59
ภาพ 4.9 ผลการคั่นคั่นที่ได้จากการทำงานของเอกสาร ASP ของโปรแกรมที่ 1.....	60
ภาพ 4.10 หน้าจอรับค่าคั่นคั่นของโปรแกรมที่ 2 .....	61
ภาพ 4.11 ผลการคั่นคั่นที่ได้จากการทำงานของเอกสาร ASP ของโปรแกรมที่ 2.....	62
ภาพ 4.12 การจัดแสดงแผนที่จากการทำงานของ CGI ของโปรแกรมที่ 2.....	62
ภาพ 4.13 หน้าจอรับค่าคั่นคั่นของโปรแกรมที่ 3 .....	64
ภาพ 4.14 ผลการคั่นคั่นที่ได้จากการทำงานของเอกสาร ASP ของโปรแกรมที่ 3.....	64
ภาพ 4.15 การเลือกบริเวณที่ต้องการเพื่อทำแนวกันชนด้วย CGI ของโปรแกรมที่ 4.....	67
ภาพ 4.16 การจัดแสดงข้อมูลโรงเรียนภายในแนวกันชนด้วย CGI ของโปรแกรมที่ 4.....	68
ภาพ 4.17 หน้าจอรับค่าคั่นคั่นของโปรแกรมที่ 5 .....	70
ภาพ 4.18 การจัดแสดงแผนที่เฉพาะเรื่องด้วย CGI ของโปรแกรมที่ 5.....	71

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System) คือระบบที่ทำงานร่วมกับข้อมูลทางภูมิศาสตร์ โดยที่ข้อมูลภูมิศาสตร์มีองค์ประกอบหลัก 3 ส่วน คือ

- ข้อมูลตำแหน่ง (Locational Data) หมายถึงข้อมูลที่บอกที่ตั้งของสถานที่ มีพิกัดทางภูมิศาสตร์ (Geographic Coordinates) ที่สามารถอ้างอิงได้ เช่นประเทศไทยอยู่ในทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีพิกัดทางภูมิศาสตร์ระหว่างละติจูดที่ 5 37' เหนือถึงละติจูด 20 27' เหนือ และลองจิจูด 97 22' ตะวันออก ถึงลองจิจูด 105 37' ตะวันออก
- ข้อมูลลักษณะประจำ (Attribute Data) หมายถึงข้อมูลเฉพาะของวัตถุในพื้นที่นั้น เช่น ข้อมูลชื่ออาคาร ข้อมูลความยาวของถนน เป็นต้น
- ข้อมูลเวลา (Temporal Data) หมายถึงข้อมูลด้านเวลาที่ใช้กำหนดระยะเวลาของการเก็บข้อมูล เช่น การศึกษาการปลูกข้าวในช่วงเดือนมิถุนายนถึงกันยายน ในกรณีนี้ เดือนมิถุนายนถึงกันยายนคือข้อมูลเวลา

ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ข้อมูลภูมิศาสตร์ทั้ง 2 ประเภท คือข้อมูลตำแหน่งและข้อมูลลักษณะประจำจะถูกนำมาใช้ร่วมกันในการจัดสร้างฐานข้อมูล ส่วนข้อมูลเวลาจะเป็นกรอบกำหนดระยะเวลาของการเก็บข้อมูล การที่ข้อมูลภูมิศาสตร์ถูกนำมาใช้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทำให้ฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีจุดเด่นคือ สามารถแสดงความสัมพันธ์ของวัตถุต่างๆในฐานข้อมูลโดยอาศัยข้อมูลตำแหน่ง และแสดงรายละเอียดของวัตถุได้โดยอาศัยข้อมูลลักษณะประจำ

เว็ลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) เป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่ที่สุดที่เรียกว่า อินเทอร์เน็ต(Internet) อินเทอร์เน็ตนั้นประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์แบบ ต่างๆจากทั่วทุกมุมโลกเชื่อมโยงกันโดยใช้รูปแบบการรับส่งข้อมูลที่เรียกว่า TCP/IP วัตถุประสงค์ในการจัดสร้างเว็ลด์ไวด์เว็บครั้งแรกนั้น เพื่อนำเสนอข้อมูลและอำนวยความสะดวกในการสืบค้นข้อมูลในการวิจัยวิทยาศาสตร์ ลักษณะเด่นที่ทำให้เว็ลด์ไวด์เว็บมีความแตกต่างจากบริการอื่นในอินเทอร์เน็ตคือ เอกสารในเว็ลด์ไวด์เว็บเป็นเอกสารแบบที่เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์(Hypertext)และภายในเอกสารแบบไฮเปอร์เท็กซ์จะมีจุดเชื่อมโยงไปยังเอกสารอื่นๆที่เกี่ยวข้องเหมือนใยแมงมุมอันเป็นที่มาของคำว่า Web ใน World Wide Web นั่นเอง

การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเว็ลด์ไวด์เว็บจึงเป็นแนวทางที่จะพัฒนาการค้นคืน ข้อมูลแบบโต้ตอบและแสดงผลร่วมเชิงกราฟิกในลักษณะออนไลน์ กล่าวคือบุคคลสามารถเข้าสู่แหล่งข้อมูลและค้น

คืนข้อมูลได้จากหลายแหล่ง การค้นคืนแต่ละครั้งยังสามารถขึ้นอยู่กับการต้องการของผู้ใช้ รวมทั้งผู้ใช้อย่างจะได้ รับข้อมูลที่ได้จากการค้นคืนในรูปแบบกราฟิกอันจะช่วยให้เห็นที่ตั้งของวัตถุต่างๆได้ชัดเจน ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถนำ สารสนเทศที่ได้จากการค้นคืนดังกล่าวไปใช้ประกอบการตัดสินใจได้

การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเว็ลด์ไวด์เว็บในต่างประเทศมีปรากฏอยู่มากมายทั้งใน ส่วนที่เป็นงานวิจัยของแต่ละองค์กร งานวิจัยของมหาวิทยาลัย และงานที่เอกชนจัดทำเพื่อการค้า ในส่วนของ งานวิจัยของมหาวิทยาลัย เช่น

- "Demonstration of the Interface between Arc/Info and the Web"  
(<http://www.geo.ed.ac.uk/home/research/massam.html>) เป็นการจัดทำ  
ฐานข้อมูลภูมิศาสตร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Arc/Info แล้วนำฐานข้อมูลนั้นเข้าสู่เว็ลด์ไวด์เว็บ  
โดยใช้การค้นคืนแบบโต้ตอบ
- "Interneted Maps of Volcanic Ash Layers"  
(<http://www.geo.ed.ac.uk/tephra/maps/tephramap.html>)  
เป็นการจัดทำฐานข้อมูลภูเขาไฟในประเทศแถบยุโรป โดยใช้การค้นคืนข้อมูล แบบเปิดข้อมูลที่ละ  
ชั้น (Layer)
- "The web demonstration of ScotLIS - Scotland's Land Information System"  
(<http://www.geo.ed.ac.uk/~scottlis/slis.html>)  
เป็นการจัดทำฐานข้อมูลที่ดินในสก๊อตแลนด์บนเว็ลด์ไวด์เว็บ โดยใช้การค้นคืนแบบเปิดข้อมูล  
ทีละชั้น (Layer)

การวิจัยเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเว็ลด์ไวด์เว็บในลักษณะของการโต้ตอบกับ ฐานข้อมูลในต่างประเทศยังมีอยู่ไม่มาก เนื่องจากการจัดทำนั้นมักจะเน้นการใช้ข้อมูลด้านกราฟิกเพื่อให้ผู้ใช้ได้ เห็นพื้นที่ๆศึกษาเป็นหลัก และนำเสนอข้อมูลโดยอาศัยการวางซ้อนข้อมูล (Layer) เพื่อแสดงลักษณะต่างๆที่มี อยู่ในพื้นที่นั้น ในส่วนของภาคเอกชนนั้นการจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเว็ลด์ไวด์เว็บมักจะขึ้นอยู่กับการ ต้องการของลูกค้าเป็นสำคัญ และมักจะอยู่ในรูปแบบของจัดสร้างฐานข้อมูลตัวอย่างเพื่อประกอบการ พิจารณาการตัดสินใจใช้บริการของลูกค้า

การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเว็ลด์ไวด์เว็บในประเทศไทยยังไม่ปรากฏเด่นชัด ที่จัด ทำแล้วมักจะเป็นรายงานการวิจัยของแต่ละสถาบัน เช่น รายงานเรื่องการศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนา WWW-Server สำหรับ On-line GIS โดยสถาบันพาดิชนาวี ซึ่งเป็นการจัดทำฐานข้อมูลภูมิศาสตร์ของประเทศ ไทย เช่นข้อมูลเส้นทางคมนาคม ข้อมูลเส้นทางน้ำ โดยใช้การค้นคืนข้อมูลแบบเปิดทีละชั้น (Layer)

งานวิจัยเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเว็ลด์ไวด์เว็บในประเทศไทยมักจะมุ่งเน้น การจัดสร้างฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานของตน รวมทั้งวิธีการค้นคืนข้อมูลมักจะเป็นรูปแบบของการ เปิดข้อมูลที่ละชั้น(Layer) โดยมีได้ให้ผู้ใช้สามารถสร้างเงื่อนไขการค้นคืนได้เอง เนื่องจากการพัฒนา

เว็ลด์ไวต์เว็บในประเทศไทยยังไม่มีเครื่องมือที่จะใช้รับเงื่อนไขการค้ำคืนจากผู้ไปแล้วส่งต่อไปให้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์โดยตรง ขณะเดียวกันระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เองก็ไม่มีความสามารถที่จะส่งข้อมูลกราฟิกซึ่งเป็นผลลัพธ์จากการค้ำคืนกลับไปยังเว็ลด์ไวต์เว็บ ซึ่งการที่ผู้ใช้ไม่สามารถสร้างเงื่อนไขในค้ำคืนได้เองนั้น ทำให้ผลลัพธ์ที่ได้มีปริมาณมากและไม่ถูกจำกัดตามความต้องการของผู้ใช้ ผู้ใช้อาจต้องคัดเลือกสวารินเทศที่ตรงความต้องการอีกครั้งจากผลลัพธ์ที่มี การค้ำคืนแบบอนุญาตให้ผู้ใช้สร้างเงื่อนไขในการค้ำคืนได้เองจะทำให้ผู้ใช้สามารถระบุความต้องการในการค้ำคืนได้เฉพาะเจาะจงมากขึ้น และได้ผลลัพธ์ที่สอดคล้องกับการค้ำคืนนั้นๆ

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเว็ลด์ไวต์เว็บทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศยังมีข้อบกพร่องทั้งในเรื่องของการจัดทำ การนำเสนอข้อมูลที่มักจะเน้นข้อมูลประเภทกราฟิกมากกว่าข้อมูลลักษณะประจำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดทำเครื่องมือการค้ำคืนที่มักจะใช้การค้ำคืนข้อมูลแบบเปิดข้อมูลที่ละชั้น (Layer) มากกว่าการใช้การค้ำคืนแบบสร้างเงื่อนไขอันจะทำให้ผลลัพธ์มีปริมาณมากไม่จำกัดตามความต้องการของผู้ใช้ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเว็ลด์ไวต์เว็บจึงควรจะอนุญาตให้ผู้ใช้สามารถค้ำคืนข้อมูลได้โดยการสร้างเงื่อนไขเพื่อจำกัดการค้ำคืนด้วยตนเอง ผู้ใช้จึงจะได้ผลลัพธ์จากการค้ำคืนที่ตรงความต้องการมากที่สุด รวมทั้งสามารถผสานข้อมูลกราฟิกพร้อมกับข้อมูลลักษณะประจำโดยไม่เน้นข้อมูลประเภทใดประเภทหนึ่งและข้อมูลทั้งสองต้องเสริมความเข้าใจให้แก่ผู้ใช้ ช่วยให้ผู้ผู้ใช้ได้รับสวารินเทศที่ครบถ้วนตามต้องการอันนำไปสู่การตัดสินใจได้

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 จัดทำฐานข้อมูลของกรุงเทพมหานครและรวบรวมข้อมูลที่เป็นต่อผู้ใช้ในการค้ำคืนข้อมูลแบบสร้างเงื่อนไข
- 2.2 จัดทำเว็บไซต์ (Website) เพื่อบรรจุฐานข้อมูลของกรุงเทพมหานคร
- 2.3 ออกแบบวิธีการค้ำคืนแบบโต้ตอบเพื่อให้ผู้ใช้สามารถสร้างเงื่อนไขการค้ำคืนข้อมูลที่ต้องการ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 2.4 ทำการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้กลุ่มนิสิตนักศึกษา

### 3. แนวเหตุผล

ฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ถูกสร้างและจัดเก็บโดยอาศัยโปรแกรมสำเร็จรูปซึ่งไม่สะดวกเมื่อผู้ใช้อยู่ต่างสถานที่กัน การจะทำให้ฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถใช้งานได้หลายคนในเวลาเดียวกันและต่างสถานที่กันนั้นจำเป็นต้องส่งผ่านฐานข้อมูลดังกล่าวเข้าสู่เว็บไซต์เว็บเบราว์เซอร์จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้ฐานข้อมูลได้โดยไม่จำกัดเวลา จำนวนผู้ใช้ และสถานที่ และยังเปิดโอกาสให้ผู้ใช้สามารถสร้างเงื่อนไขในการค้นคืนด้วยตนเองเพื่อจำกัดขอบเขตของผลลัพธ์และได้ข้อมูลที่สอดคล้องกับความต้องการของตน

### 4. ขอบเขตการศึกษา

การจัดสร้างฐานข้อมูลของกรุงเทพมหานครโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเว็บไซต์เว็บเบราว์เซอร์ มีขอบเขตการศึกษาดังต่อไปนี้

ข้อมูลของกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 5 ชั้นข้อมูล ประกอบด้วยข้อมูลลักษณะประจำ (Attribute Data) ได้แก่

ข้อมูลชั้นที่ 1	ข้อมูลจำนวนประชากร ประกอบด้วย ข้อมูลจำนวนประชากรชาย ข้อมูลจำนวนประชากรหญิง และข้อมูลจำนวนประชากรรวม
ข้อมูลชั้นที่ 2	ข้อมูลเนื้อที่ ประกอบด้วย ข้อมูลเนื้อที่แต่ละเขต ข้อมูลเนื้อที่แต่ละแขวง
ข้อมูลชั้นที่ 3	ข้อมูลจำนวนโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร
ข้อมูลชั้นที่ 4	ข้อมูลนันทนาการ ประกอบด้วย ข้อมูลจำนวนห้องสมุด ข้อมูลจำนวนสวนสาธารณะ ข้อมูลจำนวนสวนหย่อม และข้อมูลจำนวนศูนย์เยาวชน
ข้อมูลชั้นที่ 5	ข้อมูลสาธารณะภย ประกอบด้วย ข้อมูลจำนวนอุทกภัย ข้อมูลจำนวนอุบัติเหตุ ข้อมูลจำนวนวาตภัย และข้อมูลจำนวนอัคคีภัย

ข้อมูลกรุงเทพมหานครประเภทข้อมูลกราฟิก (Graphic Data) ประกอบด้วย ข้อมูลเขต แขวง โรงเรียน ห้องสมุด สวนสาธารณะ สวนหย่อม และศูนย์เยาวชน

### 5. ระเบียบวิธีการวิจัย

การจัดสร้างฐานข้อมูลของกรุงเทพมหานครโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเว็บไซต์เว็บเบราว์เซอร์นั้น จะจัดทำข้อมูล 2 ประเภท คือ ข้อมูลที่อยู่ในรูปตัวอักษรและข้อมูลกราฟิก โดยมีวิธีการศึกษาและขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้



### 5.1 ข้อมูล

ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ได้จาก

- แผนที่ตัวเมืองเขตกรุงเทพมหานครเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในด้านทำเลที่ตั้ง และใช้ในการนำเสนอข้อมูลกราฟิกจากการค้นคืนแบบโต้ตอบผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บ ซึ่งได้จากห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และกรมแผนที่ทหาร
- ข้อมูลของกรุงเทพมหานครของสำนักนโยบายและแผนกรุงเทพมหานคร
- ข้อมูลจากเอกสาร รายงานการศึกษา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 5.2 การเก็บบันทึกข้อมูลและการประมวลผลข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้จะนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการประมวลผลและจัดสร้างฐานข้อมูล โดยอาศัยโปรแกรมสำเร็จรูปในการเก็บบันทึกข้อมูล ประมวลผลข้อมูล และแสดงผลการวิเคราะห์ โดยประกอบด้วย ส่วนสำคัญ 2 ส่วนคือ การบันทึกข้อมูลกราฟิก (Graphic Data) และการบันทึกข้อมูลลักษณะประจำ (Attribute Data)

การค้นคืนข้อมูลจะใช้การเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างเงื่อนไขการค้นคืนด้วยภาษา เอส คิว แอล (Structured Query Language หรือ SQL) และแสดงผลของการค้นคืนนั้นด้วย เอ เอส พี (Active Server Page หรือ ASP)

การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมห้างกล่าว ทำได้โดยอาศัยเครื่องคอมพิวเตอร์ Pentium II 450 MHZ หน่วยความจำ 128 MB ซึ่งประกอบด้วยเครื่องอ่านและบันทึกข้อมูลแบบแผ่นบันทึก 1 ชุด เครื่องอ่านซีดีรอม 1 ชุด เครื่องอ่านและจานบันทึกแบบแข็งความจุ 6.4 กิกะไบต์ 1 ชุด

### 5.3 การจัดทำแบบสอบถาม

การจัดทำแบบสอบถามเพื่อสำรวจความคิดเห็นผู้ใช้งานกลุ่มนิสิตนักศึกษาจะใช้คำถามประเภทคำถามปิด โดยจะแบ่งคำถามเป็น 2 ส่วนคือ

- คำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา คณะ และภาควิชาที่สังกัด
- คำถามเกี่ยวกับโปรแกรมที่ใช้โต้ตอบฐานข้อมูลภูมิศาสตร์บนเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ ประกอบด้วยหัวข้อคำถามหลัก 3 ส่วนคือ ความเหมาะสมของรูปแบบเว็บไซต์ ทางเลือกและความสะดวกในการค้นคืนข้อมูล และความพอใจในข้อมูลที่ได้จากการค้นคืน โดยอาศัยวิธีทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการกรอกแบบสอบถาม

## 6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ช่วยรวบรวมข้อมูลของกรุงเทพมหานครเพื่อให้ผู้ใช้สามารถค้นคืนสารสนเทศได้สะดวก
2. ช่วยให้สามารถพัฒนาวิธีการใช้งานร่วมกันระหว่างระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และเว็ลด์ไวด์เว็บเพื่อนำไปสู่การปรับใช้ในอนาคตสำหรับฐานข้อมูลลักษณะอื่น
3. สามารถพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในลักษณะการแสดงผลร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปและภาษาที่ใช้บนเว็ลด์ไวด์เว็บได้
4. ช่วยให้ผู้ใช้หลายคนสามารถค้นคืนข้อมูลได้ต่างสถานที่ในเวลาเดียวกัน
5. ช่วยให้ผู้ใช้ที่ต้องการใช้ข้อมูลสามารถค้นคืนข้อมูลแบบโต้ตอบได้ทันทีโดยไม่จำกัดเวลา และจำนวนผู้ใช้พร้อมทั้งสามารถระบุความต้องการในการค้นคืนโดยผ่านระบบการสอบถาม (query) เพื่อให้ได้ข้อมูลตามความต้องการ
6. สามารถนำไปปรับใช้ในการสร้างฐานข้อมูลขนาดใหญ่ร่วมกับระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ในลักษณะเชื่อมต่อตรง (Online) สำหรับข้อมูลด้านอื่นๆ



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 2

### ปริทัศน์วรรณกรรม

ในปัจจุบันระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System) มีบทบาทอย่างมากในการนำมาใช้เพื่อศึกษาเชิงพื้นที่ และเป็นสารสนเทศพื้นฐานในการวางแผนเพื่อพัฒนาระบบต่างๆที่มีส่วนอ้างอิงทางพื้นที่ เช่นการประเมินราคาที่ดิน การวางระบบเครือข่ายที่มีสาขาของหน่วยงานอยู่ต่างที่กัน ทั้งนี้เนื่องจากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีความสามารถในการเชื่อมโยงฐานข้อมูลขนาดใหญ่เข้ากับข้อมูลเชิงพื้นที่ในรูปแบบกราฟิก รวมทั้งนำข้อมูลดังกล่าวมาทำการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของหน่วยงานนั้นๆ อย่างไรก็ตามแม้ว่าระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะมีความสามารถและอำนวยความสะดวกได้ดังกล่าวแล้ว แต่การนำมาประยุกต์ใช้เพื่อสนองวัตถุประสงค์บางประการยังมีข้อจำกัดอยู่ ข้อจำกัดนั้นคือ ฐานข้อมูลที่อยู่ในระบบไม่สามารถถูกเปิดใช้พร้อมกันเมื่อมีผู้ใช้หลายคน หรือผู้ใช้ไม่อยู่ในบริเวณที่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นั้นๆให้บริการ การแก้ไขข้อจำกัดดังกล่าวอาจทำได้โดยการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้าสู่เครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ เครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บเป็นบริการหนึ่งในอินเทอร์เน็ตที่ได้รับความนิยมอย่างยิ่งในปัจจุบัน เนื่องจากเว็ลด์ไวด์เว็บเป็นแหล่งฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่ให้บริการข้อมูลข่าวสารในลักษณะเชื่อมต่อตรง ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเปิดข้อมูลที่อยู่ในเครือข่ายได้แม้ว่าผู้ใช้จะไม่อยู่ในบริเวณของการให้บริการของตัวบริการโดยตรง ดังนั้นการศึกษาเรื่องระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้บนเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บจึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจ และยังสามารถนำข้อความรู้ที่ได้รับไปพัฒนาระบบอื่นๆที่มีลักษณะเหมือนหรือใกล้เคียงกันได้อีกด้วย

### 1. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

#### 1.1 ที่มาและความหมายของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ในอดีตการค้นคว้า สืบค้น ของนักวิชาการแขนงต่างๆมักใช้แผนที่เป็นส่วนอ้างอิงเพื่อเพิ่มความเข้าใจในสถานที่นั้นๆ แผนที่ดังกล่าวมักมาจากการร่างด้วยมือพร้อมทั้งเขียนคำอธิบายประกอบตามสิ่งที่นักสำรวจเหล่านั้นพบเห็น ต่อมาเมื่อความต้องการหรือความพยายามในการค้นคว้าและวิเคราะห์เกี่ยวกับสิ่งต่างๆในสถานที่ที่ตนสนใจมีมากขึ้น การทำแผนที่เฉพาะเรื่อง จึงถูกนำมาใช้เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้สำรวจที่มีความสนใจเฉพาะด้าน การทำแผนที่เฉพาะเรื่อง คือการแสดงเนื้อหาเพียงเรื่องเดียวหรือเรื่องที่มีแนวเดียวกันเพื่อให้ข้อมูลเฉพาะเรื่องนั้นๆเข้าใจง่ายขึ้น และสามารถจัดแสดงได้อย่างละเอียดด้วยการใช้ข้อมูลเฉพาะเรื่อง เช่น อุทกศาสตร์ ธรณีวิทยา วางซ้อน (Overlap) บนแผนที่มูลฐาน (Base Map) ซึ่งเป็นแผนที่แสดงลักษณะภูมิประเทศของบริเวณที่ศึกษา ดังนั้นผู้ทำการสำรวจจึงสามารถมองเห็นผลการสำรวจโดยรวมในพื้นที่จริงอย่างชัด

เจน พร้อมทั้งสามารถนำไปจัดแสดงเพื่ออธิบายผลการสำรวจให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายขึ้น (ศรีสอาด ตั้งประเสริฐ, 2537)

เมื่อความต้องการทำการสำรวจและวิเคราะห์พื้นที่มีมากขึ้น แผนที่กระดาษและฐานข้อมูลที่เคยเดิมเป็นเพียงคำอธิบายหรือรายงานประกอบแผนที่สั้นๆจึงถูกปรับเปลี่ยนมาสู่การผลิตแผนที่ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อให้การจัดเก็บและประมวลผลมีประสิทธิภาพมากขึ้น เครื่องคอมพิวเตอร์จะทำการจัดเก็บแผนที่และเชื่อมฐานข้อมูลซึ่งเป็นคำอธิบายหรือคำบรรยายลักษณะประจำของสิ่งที่ปรากฏในแผนที่นั้นๆเข้ากับแผนที่ พร้อมทั้งทำการวิเคราะห์ ตามความต้องการของผู้จัดทำ การนำแผนที่และฐานข้อมูลเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ดังกล่าวได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนกลายเป็นระบบสารสนเทศทางพื้นที่ที่เรียกว่าระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (ศรีสอาด ตั้งประเสริฐ, 2537)

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System) เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อจัดเก็บ ประมวลผล และผลิตแผนที่แบบดิจิทัล (Digital) และใช้ฐานข้อมูลภูมิศาสตร์เป็นฐานข้อมูลหลักในการทำงาน โดยที่ข้อมูลภูมิศาสตร์มีองค์ประกอบหลัก 3 ส่วน คือ

- ข้อมูลตำแหน่ง
- ข้อมูลลักษณะประจำ
- ข้อมูลเวลา

ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ข้อมูลภูมิศาสตร์ทั้ง 2 ประเภท คือข้อมูลตำแหน่งและข้อมูลลักษณะประจำจะถูกนำมาจัดสร้างเป็นฐานข้อมูล ส่วนข้อมูลเวลาจะเป็นกรอบกำหนดระยะเวลาของการเก็บข้อมูล และจากการที่ข้อมูลภูมิศาสตร์ถูกนำมาใช้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นั้น ทำให้ฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีจุดเด่นคือ สามารถแสดงความสัมพันธ์ของวัตถุต่างๆในฐานข้อมูลโดยอาศัยข้อมูลตำแหน่ง และแสดงรายละเอียดของข้อมูลได้โดยอาศัยข้อมูลลักษณะประจำ (ศรีสอาด ตั้งประเสริฐ, 2537)

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 2. อินเทอร์เน็ต (Internet) และเว็ลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web)

### 2.1 ความหมายของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต หมายถึง ระบบเครือข่ายขนาดใหญ่ที่ใช้โพรโทคอล ในการติดต่อสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน โพรโทคอลในที่นี้หมายถึง สิ่งที่กำหนดขึ้นมาเพื่อเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลจากระบบหนึ่งไปยังอีกระบบหนึ่ง ในการติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกันดังกล่าวเครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องใช้วิธีที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ที่มีชื่อว่าเกณฑ์วิธีควบคุมการขนส่งข้อมูล (Transmission Control Protocol/Internet Protocol, TCP/IP) TCP/IP เป็นมาตรฐานของการรับส่งข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์โดยไม่จำกัดว่าคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องใช้ระบบปฏิบัติการอะไร ข้อมูลที่รับส่งจะถูกแบ่งย่อยออกเป็นกลุ่มข้อมูล (Data Packet) โดยแต่ละส่วนอาจใช้เส้นทางสำหรับส่งข้อมูลคนละเส้นทางกันได้ คอมพิวเตอร์ปลายทางจะนำข้อมูลที่ได้รับมาต่อรวมกันตามลำดับจนครบ หากเส้นทางที่ส่งข้อมูลเสียหายหรือเครื่องคอมพิวเตอร์บางเครื่องในเครือข่ายเสียหาย ข้อมูลจะถูกส่งไปใหม่โดยใช้เส้นทางอื่นแทนโดยอัตโนมัติ (สุวัฒน์ ปุณณชัยยะ ,ต้น ต้นท์สุทธีวงศ์ และ สุพจน์ ปุณณชัยยะ ,2543)

### 2.2 ประวัติอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตมีกำเนิดมาเมื่อราวๆ 28 ปีมาแล้ว โดยในปี ค.ศ. 1969 กระทรวงกลาโหม ของสหรัฐอเมริกา ได้เล็งเห็นประโยชน์ของการเชื่อมคอมพิวเตอร์ต่างๆเป็นเครือข่ายเพื่อแลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูล ทั้งนี้ คอมพิวเตอร์ต่างๆที่ มา เชื่อม กัน นี้ จะ ต้อง รอด พ้น ต่อ ก า ร ถูก โจม ติ ด้วยระเบิดนิวเคลียร์เนื่องจากในระยะนั้นยังเป็นช่วงสงครามเย็นระหว่างสหรัฐอเมริกากับสหภาพโซเวียต เครือข่ายในระยะแรกเริ่มนี้มีจำนวนคอมพิวเตอร์มาเชื่อมกันเพียงสี่เครื่องเท่านั้น โดยมีชื่อเรียกว่า ARPANET ลักษณะของเครือข่ายนี้มีความพิเศษอยู่ตรงที่ไม่มีศูนย์กลางเครือข่าย ทั้งนี้เพราะว่าถ้ามีศูนย์กลางเป็นจุดรวมข้อมูล เมื่อเกิดสงครามขึ้นและศูนย์กลางนี้ถูกทำลายลง เครือข่ายทั้งระบบก็จะใช้งานไม่ได้ ดังนั้นผู้วางระบบเครือข่ายทางทหารนี้จึงคิดค้นวิธีที่จะกระจายการเชื่อมโยงออกไป เพื่อให้ทั้งระบบยังคงทำงานต่อไป ถึงแม้ว่าส่วนใดส่วนหนึ่งจะถูกทำลายก็ตาม เครือข่าย ARPANET ได้เปลี่ยนชื่อมาเป็น INTERNET เมื่อมีผู้ใช้งานมากขึ้นและเนื้อหาไม่เป็นเรื่องการทหารแต่เพียงอย่างเดียว เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มาเชื่อมกันในระยะแรกนี้ได้แก่เครื่องที่มหาวิทยาลัยแห่งรัฐยูทาห์ มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียที่ซานตา บาร์บารา และที่มลรัฐลอส แอนเจลีส และที่สถาบันวิจัยนาซาติลแดนฟอร์ด ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยต่างๆเห็นประโยชน์ของการเชื่อมโยง ก็มาเข้าร่วมกับระบบนี้มากขึ้น อัตราการเติบโตของเครือข่ายนี้เป็นไปอย่างรวดเร็วมาก ในปี 2539 มีสมาชิกหรือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น

ศูนย์กลางของเครือข่ายย่อยๆ มาเชื่อมกันเป็นจำนวนมากกว่าสิบล้านเครื่อง (ทิพย์มณี แคว้นคอนฉิม ,เนืองนิจ ชัยภูมิ และสุมนาพิสัย สัจจานิตย ,2539)

### 2.3 บริการอินเทอร์เน็ต

บริการอินเทอร์เน็ตคือการส่งและรับข้อมูลข่าวสารในเครือข่ายในรูปแบบที่แตกต่างกัน ทั้งในรูปแบบต่างๆ จะขึ้นอยู่กับประโยชน์การใช้งานและความมุ่งหมายในการจัดตั้งบริการนั้นๆ เป็นหลัก บริการอินเทอร์เน็ตอาจจำแนกได้ดังต่อไปนี้

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail) หรืออีเมล (E-Mail) ใช้รับส่งข้อความที่อยู่ในรูปของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไปยังผู้ใช้คนอื่นๆ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ทิพย์มณี แคว้นคอนฉิม ,เนืองนิจ ชัยภูมิ และสุมนาพิสัย สัจจานิตย ,2539)

กลุ่มข่าวในยูสเน็ต (User Network Newsgroup) มีอยู่ด้วยกันร่วมหมื่นกลุ่ม กลุ่มข่าวเหล่านี้มีการจัดหมวดหมู่อย่างเป็นระบบตามลักษณะหัวข้อของกลุ่มนั่นเอง จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อกลางเพื่อเผยแพร่และแลกเปลี่ยนข่าวสาร ความคิดเห็นระหว่างผู้ที่สนใจหัวเรื่งนั้นๆ เช่นกลุ่มข่าวเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ กลุ่มข่าวทางวิชาการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เป็นต้น (ทิพย์มณี แคว้นคอนฉิม ,เนืองนิจ ชัยภูมิ และสุมนาพิสัย สัจจานิตย ,2539)

เกณฑ์วิธีถ่ายโอนแฟ้ม (File Transfer Protocol, FTP) เป็นการโอนย้ายข้อมูล เช่น ซอฟต์แวร์ ข้อมูลเสียง ข้อมูลภาพ หรือข้อมูลตัวหนังสือธรรมดา ไปยังตัวบริการ (Server) ที่ติดต่ออยู่ หรือรับข้อมูลเหล่านี้จากเครื่องที่ให้บริการอื่นๆ ที่ติดต่อกันทางอินเทอร์เน็ต การโอนย้ายข้อมูลดังกล่าวประกอบด้วย 2 ส่วนสำคัญคือ การบรรจุขึ้นข้อมูล (Uploading) และการบรรจุลงข้อมูล (Downloading) การบรรจุขึ้นข้อมูลคือการโอนย้ายข้อมูลเข้าสู่ตัวบริการเพื่อเก็บหรือใช้ประโยชน์ในลักษณะอื่นๆ ตามต้องการ การบรรจุลงข้อมูลคือการดึงข้อมูลที่อยู่ในตัวบริการเข้ามาไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ใดๆ ที่เตรียมไว้ การนำเข้าและการดึงกลับในบริการ FTP นั้นอาจกระทำโดยใช้คำสั่งพื้นฐานในระบบปฏิบัติการ DOS หรือใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เช่น Getright หรือ Gozilla เป็นต้น (ทิพย์มณี แคว้นคอนฉิม ,เนืองนิจ ชัยภูมิ และสุมนาพิสัย สัจจานิตย ,2539)

โกเฟอร์ (Gopher) เป็นการติดต่อกันในลักษณะเมนูที่สามารถเรียกใช้ข้อมูลหรือเอกสารที่จัดเก็บไว้บนเครื่องที่ให้บริการ โดยเครื่องนั้นๆ ต้องมีซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่ให้บริการโกเฟอร์ทำงานอยู่ด้วย (ทิพย์มณี แคว้นคอนฉิม ,เนืองนิจ ชัยภูมิ และสุมนาพิสัย สัจจานิตย ,2539)

เว็ลด์ไวด์เว็บ เป็นเครือข่ายของเอกสารข้อมูลแบบสื่อประสม (multimedia) อันประกอบด้วย กราฟิก (Graphic) และข้อความหลายมิติ (Hypertext) ที่จัดเก็บในตัวบริการ โดยการใช้งานจะต้องอาศัยเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) เช่นโปรแกรมเน็ตสเคป (Netscape) หรือ อินเทอร์เน็ตเอ็กซ์โพลเลอร์ (Internet

Explorer) เพื่อแสดงข้อมูลที่ถูกระบุใช้จากตัวบริการนั้นๆ (ทิพย์มณี แคว้นคอนฉิม ,เนื่องนิจ ชัยภูมิ และสุมนา พิสัย สัจจานิตย ,2539)

#### 2.4 ประวัติเวปไซด์

เวปไซด์เกิดขึ้นเป็นครั้งแรกจากโครงการทางวิชาการในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างนักวิทยาศาสตร์ในทวีปยุโรป อันมีศูนย์กลางอยู่ที่ CERN ซึ่งเป็นศูนย์วิจัยทางนิวเคลียร์ฟิสิกส์ที่ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ โดยมี World Wide Web Consortium หรือชื่อย่อว่า W3C ซึ่งเป็นองค์กรศูนย์กลางของเครือข่ายใยแมงมุมทำหน้าที่รับรองมาตรฐานต่างๆของระบบทั้งหมด ต่อมาการแลกเปลี่ยนข้อมูลนี้ก็แพร่หลายไปในวงกว้างขึ้นเรื่อยๆ และในปัจจุบันนี้เวปไซด์ก็เป็นที่กำหนดให้สุดในแง่การเป็นแหล่งให้บริการข้อมูลขนาดใหญ่บนอินเทอร์เน็ต สาเหตุที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะระบบข้อความหลายมิติ ซึ่งทำให้แหล่งข้อมูลต่างๆถูกนำมาเชื่อมต่อกันได้ ถึงแม้ว่าจะอยู่ห่างไกลกันมากก็ตาม นอกจากนี้ข้อมูลที่มาเชื่อมกันในข้อความหลายมิตียังรวมไปถึงรูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว ตลอดจนเพิ่มข้อมูลแบบต่างๆเช่นโปรแกรมหรือเพิ่มข้อมูลของโปรแกรมต่างๆ ลักษณะเช่นนี้ทำให้ระบบข้อความหลายมิติมีประโยชน์และง่ายต่อการใช้มาก ข้อมูลต่างๆบนเวปไซด์ติดต่อเชื่อมโยงกันได้ด้วยการใช้โพรโทคอลคือ เกทวิธิวซ่งข้อความหลายมิติ (Hypertext Transport Protocol, HTTP) ซึ่งก็เป็นส่วนหนึ่งของTCP/IP อีกเช่นกัน (สุวัฒน์ ปุณณชัยยะ มต้น ต้นท์สุทธิวงศ์ และสุพจน์ ปุณณชัยยะ ,2543)

ข้อความหลายมิติจะแสดงได้ก็ต่อเมื่อมีการใช้ภาษากลางในการสื่อสาร ดังนั้นเวปไซด์จึงใช้ภาษาที่ออกแบบมาเพื่อจัดการกับข้อความหลายมิติโดยตรง ภาษานี้ชื่อว่าภาษาเอชทีเอ็มแอล (Hypertext Markup Language, HTML) ลักษณะสำคัญของภาษานี้ก็คือว่า มีการกำหนดว่าเมื่อจะแสดงข้อมูลหรือเว็บเพจ (WebPage) ต่างๆแก่ผู้ใช้ที่กำลังสืบค้นข้อมูลนั้น จะแบ่งส่วนแสดงข้อมูลนั้นอย่างไร และส่วนใดจะถือว่าเป็นส่วนที่เชื่อมโยงไปสู่ข้อมูลหรือเพิ่มข้อมูลอื่นๆบนอินเทอร์เน็ต (สุวัฒน์ ปุณณชัยยะ มต้น ต้นท์สุทธิวงศ์ และสุพจน์ ปุณณชัยยะ ,2543)

HTML อยู่ในรูปแบบของแฟ้มข้อความ (Text file) หรือบางครั้งเรียกว่าแฟ้มแอสกี (ASCII) ซึ่งสามารถเขียนหรือแก้ไขได้ด้วยโปรแกรมประเภทบรรณาธิกรข้อความ (Text Editor) ทั่วไป เช่น โปรแกรม Notepad บนวินโดวส์ ในปัจจุบันมีโปรแกรมเฉพาะสำหรับช่วยในการเขียนแฟ้มข้อมูลเอชทีเอ็มแอล มากมาย ทั้งที่แบบการระบุรูปแบบของเอกสารที่ต้องการนำเสนอแล้วโปรแกรมจะช่วยเขียนเป็นแฟ้มข้อมูลภาษาเอชทีเอ็มแอลให้เองโดยที่ผู้เขียนไม่จำเป็นต้องรู้ภาษาเอชทีเอ็มแอล มากนัก เช่น Netscape Composer หรือแบบบรรณาธิกรข้อ

ความที่มีคำสั่งสำเร็จรูปไว้พร้อมเช่น Coffee Cup HTML Editor หรือแบบที่มีทั้งสองอย่าง ที่กล่าวมาเช่น FrontPage Homesite Dreamweaver (สุวัฒน์ ปุณณชัยยะ มัตัน ตันท์สุทธิวงษ์ และสุพจน์ ปุณณชัยยะ ,2543)

### 3. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์กับเว็บไซต์เว็บ

#### 3.1 ความสำคัญในการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้าสู่เว็บไซต์เว็บ

การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้งานในปัจจุบัน มีข้อจำกัดในเรื่องของจำนวนผู้ใช้และข้อมูลที่ถูกจัดเก็บเฉพาะที่ ผู้ใช้จะสามารถใช้ข้อมูลได้ในลักษณะหนึ่งต่อหนึ่ง กล่าวคือผู้ใช้ 1 คนต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ทำให้เกิดความล่าช้าในการปฏิบัติงาน และหากมีความจำเป็นต้องใช้ระบบดังกล่าวเพิ่มขึ้น ผู้ใช้อาจต้องเพิ่มจำนวนคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นั้นๆ ให้เพียงพอแก่ความต้องการ ซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองงบประมาณและทรัพยากร การแก้ไขข้อจำกัดนี้อาจทำได้โดยการใช้ระบบอินทราเน็ต (Intranet) ระบบอินทราเน็ตเป็นเครือข่ายที่นิยมใช้ภายในองค์กร โดยเครื่องคอมพิวเตอร์จะถูกเชื่อมโยงกันด้วยสายงาน ผู้ใช้จะสามารถใช้ข้อมูลจากตัวบริการ (Server) ได้มากกว่า 1 คนในเวลาเดียวกัน แต่ข้อจำกัดของวิธีการนี้คือผู้ใช้จะยังคงจำเป็นต้องมีโปรแกรมสำเร็จรูปในเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเพื่อจัดการกับฐานข้อมูลนั้นๆ และผู้ที่ไม่ได้เป็นสมาชิกหรืออยู่นอกเครือข่ายอินทราเน็ตของระบบจะไม่สามารถใช้ข้อมูลได้เช่นกัน

การนำเว็บไซต์เว็บมาประยุกต์ใช้ร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยลดข้อจำกัดที่เกิดจากระบบอินทราเน็ตรวมทั้งช่วยให้การค้นคืน การจัดเก็บ และการแก้ไขข้อมูลสะดวกขึ้น เนื่องจากข้อมูลทั้งหมดมีการจัดเก็บอยู่ที่ตัวบริการเพียงที่เดียว ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการกับข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลอันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลที่ผู้ใช้แต่ละคนอาจกระทำจากต่างสถานที่กัน นอกจากนี้เว็บไซต์เว็บยังช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ในด้านการเข้าถึงข้อมูล เนื่องจากเว็บไซต์เว็บจะทำหน้าที่ส่งข้อมูลผ่านระบบเชื่อมต่อตรงไปยังผู้ใช้ที่อยู่ต่างสถานที่กันได้ ทำให้ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องเดินทางเพื่อเข้ามาใช้ข้อมูลจากตัวบริการโดยตรง

#### 3.2 ผลงานในต่างประเทศ

การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้ร่วมกับเว็บไซต์เว็บในต่างประเทศโดยมากจะเป็นการนำโปรแกรมประยุกต์ที่บริษัทต่างๆ จัดทำขึ้นมาใช้ร่วมกับข้อมูลที่บริษัทนั้นมีอยู่ และมีบางส่วนที่พัฒนาระบบขึ้นเอง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเป้าหมายของการใช้งานและกลุ่มผู้ใช้ฐานข้อมูลนั้นๆ การใช้งานโดยมากจะเน้นที่การนำแผนที่เชื่อมโยงกับฐานข้อมูล มิได้มีการวิเคราะห์ (Analysis) ในเชิงภูมิศาสตร์ กล่าวคือ มักจะเน้นการนำเสนอข้อมูลโดยอาศัยแผนที่เป็นสารสนเทศร่วม ผู้ใช้สามารถสอบถามข้อมูลจากแผนที่ซึ่งเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลผลลัพธ์ที่ได้จะถูกนำเสนอโดยใช้รูปแบบแฟ้มข้อมูลกราฟิก (Graphic File Format) เช่น รูปแบบสับเปลี่ยนภาพกราฟิก (Computer Interchange Format, GIF) หรือ กลุ่มรวมผู้เชี่ยวชาญภาพถ่าย (Joint Photographic Experts, JPG) ผสมกับข้อมูลในรูปตัวอักษรซึ่งเสนอข้อมูลของสิ่งที่ผู้ใช้ต้องการค้นหา แต่ไม่ได้มีการวิเคราะห์



ทางพื้นที่ หรือการนำทฤษฎีที่ผู้สนใจเข้ามาพร้อมกันข้อมูลด้วย ทั้งนี้เนื่องจากการวิเคราะห์ทางพื้นที่หรือการใช้ทฤษฎีต่างๆมักจำกัดอยู่เพียงผู้ใช้งานกลุ่ม ฐานข้อมูลที่ใช้มีขนาดใหญ่ และอาศัยเวลาในการค้นคืนนาน จึงไม่สะดวกที่จะจัดทำบนเวปไซด์เวป งานการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเวปไซด์เวปในต่างประเทศที่ปรากฏจึงถูกพัฒนาไปในด้านการให้ข้อมูลที่เชื่อมโยงกับแผนที่แก่ผู้ใช้เป็นสำคัญโดยอาศัยโปรแกรมสำเร็จรูปทั่วไปเป็นฐานในการรับข้อค้นคืนของผู้ใช้และจัดการส่งข้อมูลที่ได้จากการค้นคืนกลับสู่ผู้ใช้อีกครั้ง เวปไซด์ในต่างประเทศที่น่าเสนองานในลักษณะดังกล่าว เช่น

<http://www.mapquest.com> เป็นการจัดทำแผนที่บนเวปไซด์เวปโดยมีจุดเด่นด้านฐานข้อมูลที่ครอบคลุมพื้นที่ทั่วโลก มีทางเลือกให้ผู้ใช้ได้ค้นคืนข้อมูลหลายรูปแบบ และมีบริการให้กับผู้ใช้ที่ต้องการนำแผนที่ไปใช้ในกิจการของตน

- โปรแกรมที่ใช้

โปรแกรมที่ใช้จัดทำแผนที่ในเวปไซด์ Mapquest นั้นไม่ปรากฏแน่ชัดว่าเป็นของบริษัทใด

- รูปแบบการจัดแสดงแผนที่

แผนที่ที่จัดแสดงในเวปไซด์ Mapquest เป็นแบบแรสเตอร์ นามสกุล GIF

- บริการ

บริการของ Mapquest ประกอบด้วย 2 ส่วนสำคัญคือ การค้นคืนแผนที่ และการจัดแสดงเส้นทางการเดินทางจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง

- การค้นคืนแผนที่

ผู้ใช้บริการสามารถค้นคืนแผนที่ของประเทศต่างๆได้ แต่ความละเอียดของข้อมูลและการนำเสนอจะแตกต่างกัน ข้อมูลและแผนที่ของประเทศสหรัฐอเมริกาจะมีรายละเอียดมากกว่าข้อมูลและแผนที่ของประเทศอื่นๆ การค้นคืนแผนที่ทำได้โดยการระบุเงื่อนไขในการค้นคืน ประกอบด้วย ชื่อถนน ชื่อเมือง รหัสพื้นที่ หรือรหัสเมือง และชื่อประเทศ หรือจะเลือกค้นคืนจากสถานที่สำคัญภายในประเทศนั้นๆก็ได้

- การจัดแสดงเส้นทางการเดินทางจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บริการการจําแสดงเส้นทางการเดินทางจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งนี้เป็นการค้นหาเส้นทางการเดินทางตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้บริการเลือก อันได้แก่ ระยะทางที่สั้นที่สุด ค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด และใช้เวลาในการเดินทางสั้นที่สุด ผลลัพธ์จะจําแสดงเป็นเส้นทางการเดินทางจากจุดต้นทางและปลายทางที่กำหนดบนแผนที่ พร้อมทั้งแสดงข้อมูลการเดินทาง เช่น ชื่อถนน ระยะทาง

<http://www.mapblast.com> คล้าย Mapquest แต่แตกต่างกันที่รูปแบบการใช้งาน และเงื่อนไขในการค้นหา

- โปรแกรมที่ใช้

โปรแกรมที่ใช้จําทำแผนที่ในเว็บไซต์ Mapblast นั้นไม่ปรากฏแน่ชัดว่าเป็นของบริษัทใด

- รูปแบบการจําแสดงแผนที่

แผนที่ที่จําแสดงในเว็บไซต์ Mapblast เป็นแบบแรสเตอร์ นามสกุล GIF

- บริการ

บริการของ Mapblast จะคล้ายคลึงกับบริการของ Mapquest แต่แตกต่างกันตรงที่ผู้ใช้บริการ Mapblast ต้องลงทะเบียนเพื่อใช้งานก่อน Mapblast ประกอบด้วยบริการ 4 ส่วนคือ การค้นหาแผนที่ การจําแสดงเส้นทางการเดินทางจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง การค้นหาแผนที่ของส่วนธุรกิจ และการค้นหาแผนที่ที่สอดคล้องกับข้อมูลในเว็บไซต์

- การค้นหาแผนที่

ผู้ใช้บริการสามารถค้นหาแผนที่ของประเทศต่างๆได้เช่นเดียวกับ Mapquest การค้นหาแผนที่ทำได้โดยการระบุเงื่อนไขในการค้นหา ประกอบด้วย ชื่อถนน ชื่อเมือง รหัสพื้นที่หรือรหัสเมือง และชื่อประเทศ หรือจะเลือกค้นหาจากสถานที่สำคัญภายในประเทศนั้นๆก็ได้

- การจําแสดงเส้นทางการเดินทางจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง

บริการการจําแสดงเส้นทางการเดินทางจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งนี้เป็นการค้นหาเส้นทางการเดินทางตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้บริการเลือกเช่นเดียวกับ Mapquest อันได้แก่ ระยะทางที่สั้นที่สุด ค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด และใช้เวลาในการเดินทางสั้นที่สุด ผลลัพธ์จะจําแสดงเป็นเส้นทางการเดินทางจากจุดต้นทางและปลายทางที่กำหนดบนแผนที่ พร้อมทั้งแสดงข้อมูลการเดินทาง เช่น ชื่อถนน ระยะทาง

- การค้นหาแผนที่ของส่วนธุรกิจ

บริการการค้นหาแผนที่ของส่วนธุรกิจนี้เหมือนกับการค้นหาแผนที่ แต่ต่างกันตรงที่ผู้ใช้สามารถระบุได้ว่าต้องการหาที่ตั้งของธุรกิจประเภทใด

- การค้นหาแผนที่ที่สอดคล้องกับข้อมูลในเว็บไซต์

บริการการค้นหาแผนที่ที่สอดคล้องกับข้อมูลในเว็บไซต์คือใช้ตัวชี้แหล่งในอินเทอร์เน็ต (Universal Resource Locator, URL) ในเว็บไซต์ที่ต้องการ โดยผู้ใช้ต้องกำหนดที่ตั้งที่ต้องการ จากนั้นต้องระบุชื่อเว็บไซต์และรหัสที่ต้องการทำการค้นหา โปรแกรมจะทำการค้นหาโดยนำที่อยู่ที่ระบุไปจับคู่กับที่อยู่ของเว็บไซต์นั้นๆ แล้วจัดแสดงผล

<http://www.yahoo.com/r/mp> เป็นเว็บไซต์ที่ใช้บริการของ Mapquest กล่าวคือ ใช้การเชื่อมโยงหลายมิติ (Hyperlink) เพื่อเปิดแผนที่จากฐานข้อมูลของเว็บไซต์ Mapquest ลักษณะการทำงานทั้งหมดจึงเหมือน Mapquest แต่ที่ต่างกันก็คือฐานข้อมูลแผนที่ที่ให้บริการจะมีเฉพาะพื้นที่ในสหรัฐอเมริกา และมีข้อมูลสนามบินเฉพาะสนามบินหลักในประเทศต่างๆ

- โปรแกรมที่ใช้

ใช้โปรแกรมเดียวกันกับที่เว็บไซต์ Mapquest ใช้

- รูปแบบการจัดแสดงแผนที่

แผนที่ที่จัดแสดงเหมือนแผนที่ที่จัดแสดงในเว็บไซต์ Mapquest ได้แก่ ข้อมูลแรสเตอร์นามสกุล GIF

- บริการ

มีบริการเดียวคือการค้นหาแผนที่ตามเงื่อนไข

<http://www.shellgeostar.com> เป็นเว็บไซต์ที่เน้นให้บริการแผนที่เพื่อการเดินทาง และแสดงที่ตั้งของสถานที่ที่ทำการค้นหาเป็นหลัก shellgeostar ใช้บริการของ Mapblast กล่าวคือ ใช้การเชื่อมโยงหลายมิติเพื่อเปิดแผนที่จากฐานข้อมูลของเว็บไซต์ Mapblast ซึ่งเหมือนกับเว็บไซต์ Yahoo map ที่ให้บริการจากเว็บไซต์ Mapquest

- โปรแกรมที่ใช้

ใช้โปรแกรมเดียวกันกับที่เว็บไซต์ Mapblast ใช้

- รูปแบบการจัดแสดงแผนที่

แผนที่ที่จัดแสดงเหมือนแผนที่ที่จัดแสดงในเว็บไซต์ Mapblast ได้แก่ข้อมูลแรสเตอร์นามสกุล GIF

- บริการ

เว็บไซต์ Shellgeostar ประกอบด้วยบริการหลัก 2 ส่วน คือ Journey Planning และ Travel shopping โดยที่ในแต่ละส่วนยังมีบริการย่อยๆ ดังต่อไปนี้

- Journey Planning

Journey Planning เป็นบริการที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถวางแผนการเดินทางท่องเที่ยว และค้นหาสถานที่ เส้นทางการเดินทาง จากประเทศหนึ่งไปอีกประเทศหนึ่งได้ ในบริการ Journey Planning จะประกอบด้วยบริการย่อยๆ คือ

Find a route from A to B

เป็นการค้นหาเส้นทางเดินทางจากประเทศหนึ่งไปสู่อีกประเทศหนึ่ง หรือภายในประเทศเดียวกัน แผนที่และฐานข้อมูลที่ใช้บริการจะมีเฉพาะประเทศในเขตยุโรปเท่านั้น

Find maps for an address or town

เป็นการค้นหาสถานที่หรือบริเวณที่ต้องการ โปรแกรมจะค้นหาจากที่อยู่ที่ใช้ระบุและให้รายละเอียดของแผนที่ถึงระดับถนน

Learn about a city or region

เป็นบริการที่ให้ข้อมูลทั่วไปเช่น ข้อมูลเชิงประวัติศาสตร์ ข้อมูลด้านการท่องเที่ยว เกี่ยวกับสถานที่ที่ผู้ใช้สนใจ

Search for your special interests

เป็นบริการที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาสถานที่ต่างๆ เช่น โรงแรม ร้านอาหาร สนามบิน

- Travel shopping

Travel shopping เป็นบริการที่ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถค้นหาแผนที่ตามต้องการได้รวดเร็วและสะดวกยิ่งขึ้น Travel shopping จะรวบรวมข้อมูลกลุ่มต่างๆ เช่น การค้นหาร้านอาหาร การจองโรงแรม การบริการเช่ารถผ่านอินเทอร์เน็ต โดยข้อมูลที่อยู่ในกลุ่มต่างๆเหล่านี้มาจากเว็บไซต์ที่ให้บริการด้านการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce) ที่ได้ร่วมมือกันทางธุรกิจกับเว็บไซต์ Shellgeostar

<http://tiger.census.gov> เป็นเว็บไซต์ที่เน้นการนำเสนอข้อมูลด้านประชากรในประเทศอเมริกา ผู้ใช้สามารถค้นคืนข้อมูลเกี่ยวกับประชากรได้จากเงื่อนไขที่หน่วยงานได้จัดทำไว้

- โปรแกรมที่ใช้

โปรแกรมที่ใช้จัดทำแผนที่ในเว็บไซต์ [tiger.census.gov](http://tiger.census.gov) นั้นไม่ปรากฏแน่ชัดว่าเป็นของบริษัทใด

- รูปแบบการจัดแสดงแผนที่

แผนที่ที่จัดแสดงเหมือนแผนที่ที่จัดแสดงในเว็บไซต์ Mapblast และ Mapquest ได้แก่ข้อมูลแรสเตอร์นามสกุล GIF

- บริการ

เว็บไซต์ tiger.census.gov ประกอบด้วยบริการหลัก 2 ส่วน คือ American factfinder และ The tiger map service โดยที่ในแต่ละส่วนยังมีบริการย่อยๆดังต่อไปนี้

- American factfinder

American factfinder เป็นบริการที่แสดงข้อมูลประชากรตามหัวเรื่องต่างๆ เช่น ข้อมูลประชากร ข้อมูลเชื้อชาติ ข้อมูลรายได้ โดยจัดแสดงในรูปแบบของแผนที่เฉพาะเรื่อง และการแสดงข้อมูลแบบตาราง

- The tiger map service

The tiger map service เป็นบริการที่ให้ผู้ใช้งานค้นหาแผนที่ตามเงื่อนไขที่ต้องการ เช่น การค้นหาตามข้อมูลประชากร ค้นหาสถานที่ต่างๆในประเทศอเมริกา รวมทั้งข้อมูลสถิติต่างๆที่สำคัญ

<http://plasma.nationalgeographic.com> เป็นเว็บไซต์ที่ให้ข้อมูลด้านแผนที่ และ สถานที่ต่างๆทั่วโลก

- โปรแกรมที่ใช้

เว็บไซต์ [plasma.nationalgeographic.com](http://plasma.nationalgeographic.com) ใช้โปรแกรมที่ผลิตโดยบริษัทESRI

- รูปแบบการจัดแสดงแผนที่

แผนที่ที่จัดแสดงเหมือนแผนที่ที่จัดแสดงในเว็บไซต์ Mapblast และ Mapquest ได้แก่ข้อมูลแรสเตอร์นามสกุล GIF

- บริการ

บริการในเว็บไซต์ [plasma.nationalgeographic.com](http://plasma.nationalgeographic.com) จะเน้นการจัดแสดงแผนที่ประเภทต่างๆที่ผู้ใช้งานสนใจ เช่นแผนที่ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ แผนที่จากภาพถ่ายดาวเทียม แผนที่แสดงข้อมูลประชากร และแผนที่แสดงลักษณะภูมิอากาศ

### 3.3 งานที่ปรากฏในประเทศไทย

การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้กับเว็บไซต์เว็บในประเทศไทยปรากฏอยู่น้อย และมักเป็นการนำฐานข้อมูลมาผนวกกับแฟ้มข้อมูลรูปภาพซึ่งเสนอข้อมูลแผนที่คล้ายกับงานในต่างประเทศ แต่แตกต่างกันที่งานในประเทศไทยนั้นมักจะเน้นการพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้งานเอง และข้อมูลที่ใช้มักเป็นฐานข้อมูลเฉพาะเรื่องขององค์กรรัฐบาลที่ให้บริการ เช่น

รายงานเรื่องการศึกษาคือความเป็นไปได้ในการพัฒนา WWW-Server สำหรับ On-line GIS โดยสถาบันพณิชยนาวิ โดยเป็นการจัดทำฐานข้อมูลภูมิศาสตร์ของประเทศไทย ได้แก่ ข้อมูลเส้นทางคมนาคม ข้อมูลเส้นทางน้ำ โดยใช้การค้นคืนข้อมูลแบบเปิดที่ละแผ่นข้อมูล

นอกจากการพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้งานเองขององค์กรรัฐบาลแล้ว องค์กรเอกชนบางแห่งยังได้นำโปรแกรมจากต่างประเทศมาใช้เพื่อนำเสนอแผนที่ของตน โดยเน้นการให้บริการข้อมูลต่างๆจากแผนที่ เช่น

<http://www.mappointasia.com>

เน้นการนำเสนอแผนที่ที่มีรายละเอียดสูง และใช้ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาโดยคนไทย

- โปรแกรมที่ใช้

เว็บไซต์ Mappointasia ใช้โปรแกรมที่ผลิตโดยบริษัท MappointAsia (Thailand) Co., Ltd.

- รูปแบบการจัดแสดงแผนที่

แผนที่ที่จัดแสดงเป็นแบบแรสเตอร์นามสกุล GIF

- บริการ

บริการในเว็บไซต์ Mappointasia มี 3 ประเภทคือ

- Online Maps

Online Maps คือการค้นคืนสถานที่สำคัญจากกลุ่มข้อมูลต่างๆของกรุงเทพมหานคร

- Driving Direction

Driving Direction คือการค้นคืนเส้นทางการเดินทางจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง โดยโปรแกรมจะทำการจัดแสดงเส้นทางนั้นบนแผนที่ และสรุปรายละเอียดของเส้นทางนั้นๆ โดยผู้ใช้สามารถเลือกได้ว่าจะให้โปรแกรมคำนวณตามเกณฑ์ระยะทางที่สั้นที่สุด หรือเกณฑ์การเดินทางที่เร็วที่สุด

- Nearby Service

Nearby Service คือการค้นหาคำบริการต่างๆในเขตรัศมีที่กำหนด โดยผู้ใช้ต้องกำหนดจุดศูนย์กลางที่ต้องการแล้วเลือกบริการที่สนใจ จากนั้นจึงเลือกรัศมีที่ต้องการให้โปรแกรมทำการค้นหา โปรแกรมจะทำการคำนวณและแสดงผลพิกัดบนแผนที่และจัดทำตารางแสดงรายละเอียดของผลลัพธ์นั้นๆ

<http://www.koolmap.com>

ศูนย์บริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เป็นเว็บไซต์ที่ใช้โปรแกรมที่พัฒนาโดยบริษัท Mappointasia โดยเน้นการค้นคืนสถานที่สำคัญในจังหวัดกรุงเทพมหานคร พัทยา และหัวหิน

- โปรแกรมที่ใช้

เว็บไซต์ Koolmap ใช้โปรแกรมที่ผลิตโดยบริษัท MappointAsia (Thailand) Co., Ltd.

- รูปแบบการจัดแสดงแผนที่

แผนที่ที่จัดแสดงเป็นแบบแรสเตอร์นามสกุล GIF

- บริการ

บริการในเว็บไซต์ Koolmap มี 3 ประเภทคือ

- Online Maps

Online Maps คือการค้นคืนสถานที่สำคัญจากกลุ่มข้อมูลต่างๆของกรุงเทพมหานคร

- Driving Direction

Driving Direction คือการค้นคืนเส้นทางการเดินทางจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง โดยโปรแกรมจะทำการคำนวณและสรุปรายละเอียดของเส้นทางนั้นๆ แต่ไม่จัดแสดงเส้นทางบนแผนที่ โปรแกรมจะจัดแสดงเฉพาะจุดต้นทางและจุดปลายทางเท่านั้น

- Nearby Service

Nearby Service คือการค้นหาคำบริการต่างๆในเขตรัศมีที่กำหนด โดยผู้ใช้ต้องกำหนดจุดศูนย์กลางที่ต้องการแล้วเลือกบริการที่สนใจ จากนั้นจึงเลือกรัศมีที่ต้องการให้โปรแกรมทำการค้นหา โปรแกรมจะทำการคำนวณและแสดงผลพร้อมแผนที่และจัดทำตารางแสดงรายละเอียดของผลลัพธ์นั้นๆ

<http://www.thaimapguide.com>

เสนอแผนที่โดยใช้โปรแกรม AutoCAD MAP ในการจัดการฐานข้อมูลที่อยู่ในรูปของแผนที่และตัวอักษรให้สามารถค้นคืน และค้นคืนได้ผ่านเครือข่ายเว็บบราวเซอร์ โดยมีเงื่อนไขในการใช้งานคือ ผู้ใช้จะต้อง Download Plug-In ที่ชื่อ Autodesk มาติดตั้งในเครื่องผู้ใช้อีก่อน ผู้ใช้จึงจะสามารถใช้งานได้

- โปรแกรมที่ใช้

เว็บไซต์ Thaimapguide ใช้โปรแกรมที่ผลิตโดยบริษัท Autodesk ประเทศอเมริกา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- รูปแบบการจัดแสดงแผนที่

แผนที่ที่จัดแสดงเป็นแบบ Vector ต้องใช้ Plug-In ที่ชื่อ Autodesk ช่วยในการจัดแสดงแผนที่

- บริการ

บริการในเว็บไซต์ Thaimapguide จะคล้ายคลึงกับ Koolmap กล่าวคือมีบริการค้นหาสถานที่สำคัญของจังหวัดต่างๆ การสร้างเส้นทางการเดินทาง นอกจากนั้นยังมีบริการให้ดึงข้อมูลแผนที่เข้าสู่เครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล (Personal Digital Assistance, PDA) อีกด้วย เครื่องมือประเภท PDA คือ electronic organizer ที่เปรียบเหมือนคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กตัวหนึ่งซึ่งมีการทำงานเทียบเท่ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป แต่ PDA จะมีขนาดเล็กกว่า และมีระบบปฏิบัติการที่พัฒนาขึ้นมาโดยเฉพาะ เช่น ระบบปฏิบัติการ Palm OS platform ของ PDA จากบริษัท Palm หรือ ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ CE จากบริษัทไมโครซอฟท์ (ข้อมูลจากเว็บไซต์ [www.mrpalm.com](http://www.mrpalm.com))

### 3.4 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเวปไซด์

การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเวปไซด์ในปัจจุบันมีหลายลักษณะแตกต่างกันตามจุดประสงค์ของการจัดทำและกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งจำแนกได้ดังนี้

#### 3.4.1 วิธีการนำเข้าสู่ข้อมูลที่เลือกใช้

วิธีการที่ให้นำฐานข้อมูลภูมิศาสตร์เข้าสู่ระบบเวปไซด์มีความแตกต่างกันตามเงื่อนไขและการทางเลือกในการใช้งาน โดยมากผู้จัดทำจะอาศัยโปรแกรมสำเร็จรูปที่ผลิตโดยบริษัทต่างๆ เป็นเครื่องมือในการนำฐานข้อมูลภูมิศาสตร์เข้าสู่ระบบ โดยเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตโปรแกรมดังกล่าวมักเป็นเทคโนโลยีเชิงประยุกต์ กล่าวคือผู้ผลิตจะต้องอาศัยความสามารถ 2 ส่วนคือ ส่วนของการรับคำค้นคืนและแสดงผลของการค้นคืน เช่น ภาษาเอชทีเอ็มแอลและส่วนของโปรแกรมซึ่งทำหน้าที่ค้นคืนข้อมูลจากคำค้นคืนของผู้ใช้ เช่นโปรแกรมต่อประสานร่วมสำหรับเกตเวย์ (CGI) โดยแยกอธิบายได้ดังนี้

##### 3.4.1.1 ส่วนของการรับคำค้นคืนและแสดงผลของการค้นคืน

###### 3.4.1.1.1 ภาษาเอชทีเอ็มแอล

ภาษาเอชทีเอ็มแอล เป็นภาษาที่ใช้ในการพัฒนาเว็บเพจเพื่อให้โปรแกรมค้นดูเว็บ (Web Browser) ต่างๆสามารถแปลงคำสั่งและแสดงผลเป็นรูปภาพ เสียง หรือข้อมูลได้ ภาษาเอชทีเอ็มแอล ประกอบ



ด้วยข้อความรหัสแอสกี (ASCII) ที่อยู่ในเครื่องหมาย < > รหัสแอสกีที่ถูกนำมาประกอบเป็นภาษาเอชทีเอ็มแอลจะเป็นคำสั่งที่บอกโปรแกรมคั่นดูเว็บว่ารูปแบบของเนื้อหาในเอกสารเอชทีเอ็มแอลเป็นอย่างไร เอกสารเอชทีเอ็มแอลสามารถสร้างได้โดยการใช้โปรแกรมที่มีคุณสมบัติเป็นบรรณาธิการข้อความ (Text Editor) หรือโปรแกรมสำเร็จรูปอื่นๆ โดยจะถูกเก็บบันทึกโดยใช้สกุล htm หรือ html เพื่อให้โปรแกรมคั่นดูเว็บสามารถแปลความหมายและจัดแสดงตามเนื้อหาที่เขียนขึ้นได้อย่างถูกต้อง (สุวรรณ ภูณณชัยยะ มัตน์ ตันท์สุทธิวงค์ และสุพจน์ ภูณณชัยยะ ,2543)

### 3.4.1.2 ส่วนของโปรแกรมซึ่งทำหน้าที่ค้นคืนข้อมูลจากคำค้นคืนของผู้ใช้

#### 3.4.1.1.2 ASP (Active Server Page)

ASP เป็นเทคโนโลยีในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอินเทอร์เน็ตรูปแบบหนึ่งที่บริษัทไมโครซอฟต์จัดทำขึ้น โดยจะเรียกโปรแกรมประยุกต์ที่สร้างจากเทคโนโลยี ASP ว่า “โปรแกรมประยุกต์ ASP” (Application ASP) โปรแกรมประยุกต์ ASP เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่เขียนด้วยภาษาบทคำสั่ง (Scripting Language) โดยมีความแตกต่างจากโปรแกรมประยุกต์ที่เป็นภาษาบทคำสั่ง เช่น Javascript ตรงที่การปฏิบัติงานทั้งหมดของผู้ใช้ เช่นการค้นคืนข้อมูล การขอลงข้อมูล จะถูกนำมาทำงานที่ฝั่งตัวบริการ (Server Side) ทั้งหมด ในขณะที่ Javascript จะทำงานที่ฝั่งคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (Client Side) การทำงานที่ฝั่งตัวบริการทำให้ผู้ใช้ได้รับข้อมูลที่เร็วขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของตัวบริการที่ให้บริการด้วย (สัจจะ จรัสรุ่งโรวีร์ และสมพร จิวรสกุล, ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์)

โปรแกรมประยุกต์ ASP มีความพิเศษตรงที่สามารถนำภาษา Visual Basic Scripting (VB Script) มาผนวกกับคำสั่งในภาษาเอชทีเอ็มแอล ได้ทันที โดยที่ VBScript เป็นภาษาบทคำสั่งที่พัฒนาขึ้นตามรูปแบบภาษา Visual Basic ของบริษัทไมโครซอฟต์ ประโยชน์ของ VB Script คือผู้ที่มีประสบการณ์ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยภาษา Visual Basic หรือเคยพัฒนาโปรแกรมต่างในชุด Office ของบริษัทไมโครซอฟต์ที่ใช้ภาษา Visual Basic for Application (VBA) จะสามารถศึกษา VB Script ได้อย่างรวดเร็ว เพราะคำสั่งในการใช้งานคล้ายคลึงกัน ดังนั้น VB Script จึงมีคุณสมบัติเกือบทั้งหมดของ Visual Basic และผสมคุณสมบัติใหม่บางชนิดที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับการสร้างโปรแกรมประยุกต์บนอินเทอร์เน็ต (จิตเกษม พัฒนาศิริ ,2537)

การนำ ASP มาใช้งานยังช่วยลดปัญหาที่เกิดจากเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ไม่สามารถอ่านเอกสาร หรือ Script บางอย่างได้เนื่องจากตัวบริการจะทำหน้าที่แปลเอกสารทั้งหมดก่อนทำการส่งผลลัพธ์

ในรูปภาษาเอ็ชทีเอ็มแอลกลับสู่ผู้ใช้ อย่างไรก็ตามการใช้ ASP ยังมีข้อจำกัดบางประการนั่นคือ ตัวบริการจะต้องใช้ IIS (Internet Information Server) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ร่วมกับ Windows NT ในการปรับให้เครื่องคอมพิวเตอร์กลายเป็นตัวบริการเว็บ (Web Server) เท่านั้น เนื่องจาก ASP จะต้องอาศัยโปรแกรมประยุกต์ที่มีอยู่ใน IIS เพื่อแปลความหมายในส่วนของภาษาบทคำสั่งก่อนส่งผลลัพธ์กลับสู่ผู้ใช้ (สัจจะ จรัสรุ่งรวีร์ และสมพร จิวรสกุล, ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์)

#### 3.4.1.2.2 Visual Basic

Visual Basic เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ (Programming Language) ที่พัฒนาโดยบริษัท ไมโครซอฟต์ โดยมีรากฐานมาจากภาษาเบสิก (Basic) ซึ่งย่อมาจาก Beginner's All Purpose Symbolic Instruction ความหมายคือ “ชุดคำสั่งหรือภาษาคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เริ่มต้น” ภาษาเบสิกมีจุดเด่นคือผู้ที่ไม่มีพื้นฐานการเขียนโปรแกรมเลยก็สามารถเรียนรู้และนำไปใช้งานได้อย่างง่ายดายและรวดเร็วเมื่อเทียบกับภาษาคอมพิวเตอร์อื่นๆ เช่น ภาษาซี (C) ภาษาปาสคาล (Pascal) ภาษาฟอร์แทรน (Fortran) ภาษาแอสเซมบลี (Assembler) (ฉันทวุฒิ พีชผล ,2542 ;พิชิต สันติกุลานนท์ ,2542)

ไมโครซอฟต์ได้พัฒนาโปรแกรมภาษา Basic มานานนับสิบปี ตั้งแต่ภาษา MBASIC (Microsoft Basic) BASICA (Basic Advance) GWBASIC และ QuickBasic ซึ่งได้ติดตั้งมาพร้อมกับระบบปฏิบัติการ MS DOS โดยใช้ชื่อว่า QBASIC โดยแต่ละรุ่นที่ออกมาได้มีการพัฒนาและเพิ่มคำสั่งเข้าไปโดยตลอด ในอดีตโปรแกรมภาษาเหล่านี้ล้วนทำงานในภาวะข้อความ (Text mode) คือเป็นตัวอักษรล้วนๆ ไม่มีภาพกราฟิกแบบระบบปฏิบัติการวินโดวส์ในปัจจุบัน (พ.ศ.2542) เมื่อระบบปฏิบัติการวินโดวส์ได้รับความนิยมอย่างสูงและเข้ามาแทนที่ DOS ไมโครซอฟต์จึงได้พัฒนาปรับปรุงโปรแกรมภาษา Basic ของตนออกมาใหม่เพื่อสนับสนุนการทำงานในระบบปฏิบัติการวินโดวส์แทนที่โปรแกรมภาษาใน Text mode ทำให้ Visual Basic ถือกำเนิดขึ้น (ฉันทวุฒิ พีชผล ,2542 ;พิชิต สันติกุลานนท์ ,2542)

Visual Basic ได้นำแนวคิดของการเขียนภาษาเชิงวัตถุ (Object-Oriented Language) มาใช้ วิธีการเขียนภาษาเชิงวัตถุ คือการที่ซอฟต์แวร์ส่วนใหญ่พยายามจำลองวัตถุต่างๆ (อ็อบเจกต์) ในการทำงานขึ้นมา โดยที่ไม่จำเป็นต้องลดจำนวนของอ็อบเจกต์เพื่อสร้างลำดับ การเขียนภาษาเชิงวัตถุส่วนใหญ่จะประกอบด้วยคลาส (Class) และ อ็อบเจกต์ (Object) คลาสคือแม่แบบที่ใช้นิยามสมาชิกของคลาสนั้น ส่วนอ็อบเจกต์คือกรณีตัวอย่างหรืออินสแตนซ์ (Instance) หนึ่งของคลาสที่สามารถทำอะไรได้จริง ตัวอย่างเช่น การเปรียบเทียบระหว่างแบบพิมพ์คุกกี้กับคุกกี้ แบบพิมพ์คุกกี้คือแม่แบบ (คลาส) ที่กำหนดคุณสมบัติต่างๆของคุกกี้ เช่นรูปร่าง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

และขนาด ส่วนคู่มือก็คือตัวอย่างหนึ่งที่ได้มาจากแบบพิมพ์ เทียบได้กับอ็อบเจกต์นั่นเอง (สรพงษ์ วิชาการวิทย์ ,2543)

นอกจากนี้สาเหตุที่ Visual Basic เป็นภาษาที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ในการเขียนโปรแกรม นั้นเนื่องจาก Visual Basic มีข้อดีหลายประการดังต่อไปนี้

- ง่ายต่อการเรียนรู้และเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นทั้งในเรื่องไวยากรณ์ของภาษาและเครื่องมือการใช้งาน
- ภาษา Basic เป็นภาษาที่ได้รับความนิยมอย่างสูง โดยอาจกล่าวได้ว่าภาษา Basic นั้นเป็นภาษาที่มีคนเรียนรู้และใช้งานมากที่สุดในประวัติศาสตร์คอมพิวเตอร์ (ข้อมูลจาก Microsoft Developer Network Library Visual Studio 6.0)
- Visual Basic มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทั้งในด้านประสิทธิภาพของตัวภาษา ความเร็วของการประมวลผล และการพัฒนาเครื่องมือต่างๆเพื่อช่วยให้เขียนโปรแกรมได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การติดต่อกับฐานข้อมูล การเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ฉันทวุฒิ พีชผล ,2542 ;พิชิต สันติกุลานนท์ ,2542)

3.4.1.2.3 โปรแกรมต่อประสานร่วมสำหรับเกตเวย์ (Common Gateway Interface, CGI)

CGI หรือ (Common Gateway Interface) เป็นโปรแกรมประยุกต์ซึ่งทำงานอยู่ที่ตัวบริการ (Server) และเป็นตัวกลางระหว่างระบบรับ-ให้บริการ (Client-Server System) เพื่อให้เอกสาร HTML มีความเป็นไดนามิก (Dynamic) มากขึ้น กล่าวคือ CGI จะช่วยให้ผู้จัดทำเอกสาร HTML ไม่จำเป็นต้องจัดทำเอกสารลักษณะคล้ายๆกันขึ้นมาครบทุกเอกสาร แต่จะใช้วิธีเก็บข้อมูลรวมกันในรูปของฐานข้อมูลแล้วนำไปไว้ที่ตัวบริการ เมื่อมีผู้ใช้เข้ามาขอเอกสาร CGI จะทำหน้าที่ดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลเฉพาะส่วนที่ผู้ใช้ต้องการ มาสร้างเป็นเอกสารเอชทีเอ็มแอลแล้วจึงส่งเอกสารเอชทีเอ็มแอล ดังกล่าวกลับไปยังผู้ใช้อีกครั้ง (ทรงเกียรติ ภาวดี ,2542)

ลักษณะการทำงานของ CGI ต้องอาศัยการประมวลผลที่ตัวบริการแล้วสร้างเป็นเอกสารเอชทีเอ็มแอล จากนั้นจึงส่งเอกสารเอชทีเอ็มแอลนั้นกลับไปให้ผู้ใช้ ตัวบริการใดที่ยอมให้ใช้ CGI ได้ จึงต้องทำงานหนักกว่าตัวบริการที่ให้บริการเอกสารข้อความหลายมิติอย่างเดียว (ทรงเกียรติ ภาวดี ,2542)

CGI อาจเขียนได้ด้วยภาษาต่างๆทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระบบปฏิบัติการของตัวบริการนั้นๆ เช่น ถ้าระบบปฏิบัติการของตัวบริการเป็น Unix อาจใช้ภาษาเพิร์ล (Practical Extraction and Reporting Language, Perl) ในการเขียน CGI หรือหากระบบปฏิบัติการของตัวบริการเป็น Microsoft Windows NT CGI

อาจเขียนด้วยภาษา Visual Basic เป็นต้น (ทรงเกียรติ ภาวดี ,2542)

ในบางกรณี CGI จะมีหลักการทำงานคล้ายคลึงกับ ASP และสามารถนำโปรแกรมประยุกต์ทั้งสองมาใช้งานร่วมกันได้หากระบบปฏิบัติการของตัวบริการเป็น Microsoft Windows NT หรือ Microsoft Windows 2000 server ความแตกต่างของโปรแกรมประยุกต์ทั้งสองแบบอยู่ที่ CGI เป็นภาษาที่มีลักษณะแบบตัวแปลโปรแกรม (Compiler) กล่าวคือจะสามารถแปลชุดคำสั่งทั้งหมดให้กลายเป็นชุดคำสั่งที่เครื่องคอมพิวเตอร์เข้าใจได้ทันที และใช้แฟ้มกระทำการ (Executable File) ในการทำงานโดยไม่ต้องมีตัวแปลภาษาอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ CGI จะทำงานเมื่อได้รับการคำสั่งจากผู้ใช้ เช่นการส่งคำค้นคืนให้ตัวบริการประมวลผลโดยผ่านคำสั่งใน HTML และส่งผลลัพธ์กลับในรูปของ HTML เช่นกัน ส่วน ASP จะเป็นโปรแกรมประยุกต์ที่มีลักษณะแบบตัวแปลคำสั่ง (Interpreter) กล่าวคือ ทุกครั้งที่มีการสั่งให้โปรแกรมทำงาน จะต้องมีการแปลคำสั่งให้เป็นภาษาเครื่อง (Machine Language) ที่เครื่องคอมพิวเตอร์เข้าใจก่อนจึงจะทำงานได้ ASP จะทำงานคล้าย CGI คือต้องผ่านการกระตุ้นจากผู้ใช้ แล้วจึงส่งผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลกลับสู่ผู้ใช้ในรูปของเอกสาร HTML อีกครั้ง การเลือกใช้ CGI หรือ ASP หรือการใช้โปรแกรมประยุกต์ทั้งสองร่วมกันจึงต้องคำนึงถึงความเหมาะสมในการใช้งาน รวมทั้งระบบปฏิบัติการของตัวบริการด้วย (จิตเกษม พัฒนาศิริ ,2537 ;ทรงศักดิ์ บรรจงมณี ,2541)

#### 3.4.1.2.4 Active X

Active X เป็นเทคโนโลยีของบริษัทไมโครซอฟท์ที่จัดทำเพื่อรองรับการใช้งานที่หลากหลายมากขึ้นในอินเทอร์เน็ต Active X ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วนที่ทำงานร่วมกัน คือ Active X Control และ Control Container ส่วนของ Active X เป็นส่วนที่เปรียบเสมือนซอฟต์แวร์ที่ถูกสร้างเพื่อทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง และจะถูกกำหนดการเชื่อมต่อมาตรฐานไว้เพื่อให้สามารถพัฒนาโปรแกรมอื่น ๆ มาใช้งานร่วมได้ Active X จะต้องทำงานร่วมกับ Control Container ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้สั่งการเพื่อให้ Active X สามารถทำงานได้ ตัวอย่างของ Control Container ที่เห็นอยู่ทั่วไปคือโปรแกรมค้นดู Internet Explorer การเรียกใช้งาน Active X ผ่านบราวเซอร์ดังกล่าวจะต้องอาศัยคำสั่งภาษา HTML คือ `<Object></Object>` และมีคุณลักษณะประจำตัว CLASSID เพื่อระบุเลขทะเบียนของ ActiveX Control ตัวที่ต้องการใช้งาน ดังนั้นเมื่อคำสั่ง `<Object>` ทำงาน ActiveX Control ที่ลงทะเบียนไว้ก็จะถูกเรียกขึ้นมาใช้งานทันที (สุวัฒน์ ปุณณชัยยะ ,ต้น ต้นท์สุทธิวงศ์ และสุพจน์ ปุณณชัยยะ ,2543)

โปรแกรมที่ใช้สร้างระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนอินเทอร์เน็ตบางตัวได้นำ ASP มาใช้ร่วมกับ ActiveX Control เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน โดยที่ ActiveX Control จะทำหน้าที่เป็นเหมือนคำสั่ง

พิเศษเพื่อช่วยให้ ASP สามารถทำงานที่เฉพาะเจาะจงมากขึ้นนอกเหนือจากการเขียนคำสั่งด้วยภาษาสคริปต์ทั่วไป โปรแกรมที่มีการใช้ ActiveX Control ร่วมกับ ASP เช่น Geomedia WebMap ของบริษัท Intergraph เป็นต้น

OCX เป็นไฟล์ที่ใช้เก็บ ActiveX Control ที่นำมาใช้ใน Visual Basic แต่จะแตกต่างจาก Control มาตรฐานเนื่องจาก Control มาตรฐานจะไม่ได้เก็บอยู่ในไฟล์ประเภทนี้แต่จะเป็นของ Visual Basic เอง ไฟล์ OCX ส่วนใหญ่จะพัฒนาโดยบริษัทที่เป็น Third Party ซึ่งเวลานำมาใช้ต้องเพิ่มเข้ามาด้วยจอภาพ Component ใน Visual Basic นอกจากนั้นไฟล์ OCX 1 file อาจจะมี ActiveX Control มากกว่า 1 Control ได้

MapOCX เป็น ActiveX ประเภทหนึ่งพัฒนาขึ้นโดยบริษัท Intergraph โดยภายในไฟล์ MapOCX นี้จะประกอบด้วยชุดคำสั่งที่ใช้ในการบังคับแผนที่ให้ย่อ ขยาย หรือ เลื่อน ไปยังบริเวณพื้นที่ที่ต้องการแผนที่ที่สามารถใช้คำสั่งของ MapOCX บังคับได้ ต้องเป็นแผนที่ประเภทเวกเตอร์ นามสกุล MAP ซึ่งเป็นรูปแบบเฉพาะของบริษัท Intergraph เช่นกัน

#### 3.4.1.2.5 Dynamic Link Library (DLL)

Dynamic Link Library คือ รหัสของโปรแกรม (Program Code) ที่ทำหน้าที่เป็นตัวเรียกหรือเป็นตัวเชื่อมให้โปรแกรมประยุกต์ต่างๆภายในโปรแกรมหลักทำงาน DLL มี 2 แบบคือ

- DLL ที่ทำงานทันทีเมื่อโปรแกรมถูกเรียกใช้ (Load-time Dynamic Linking) DLL แบบนี้จะไม่ใช่ส่วนหนึ่งของโปรแกรมแต่เป็น DLL ที่ทำหน้าที่อ้างอิงไปยัง DLL อื่นๆในโปรแกรม DLL นี้จะทำงานทันทีเมื่อโปรแกรมถูกเรียกใช้โดยจะเป็นตัวกระตุ้นให้ DLL อื่นๆในโปรแกรมทำงานอีกทอดหนึ่ง
- DLL ที่ทำงานเมื่อถูกเรียกใช้โดยคำสั่งในโปรแกรมประยุกต์ (Run-time Dynamic Linking) DLL ลักษณะนี้จะทำงานเมื่อถูกกระตุ้นจากคำสั่งในโปรแกรมประยุกต์ และจบการทำงานเมื่อได้กระทำการตามคำสั่งนั้นๆเสร็จสิ้นแล้ว (สุวัฒน์ ปุณณชัยยะ มัติน ดันท์สุทธิวงศ์ และสุพจน์ ปุณณชัยยะ ,2543)

การใช้ DLL ร่วมกับเอกสาร HTML อาจทำได้โดยการนำชื่อแฟ้มข้อมูลที่มีนามสกุล DLL ระบุไว้ในเอกสารข้อความหลายมิติตรงส่วนของการส่งข้อมูลจากผู้ใช้กลับไปยังตัวบริการเพื่อประมวลผล เมื่อข้อค้นคืนของผู้ใช้ถูกส่งกลับไปยังตัวบริการ ตัวบริการจะนำคำค้นคืนที่ได้รับมาไปทำการค้นหาแผนที่ แล้วส่งผลลัพธ์กลับมาจัดแสดงให้กับผู้ใช้อีกครั้ง แฟ้มข้อมูลนามสกุล DLL จึงทำหน้าที่เสมือนตัวเชื่อมระหว่างคำค้นคืนของผู้ใช้กับโปรแกรมที่ทำหน้าที่ค้นคืนที่บรรจุไว้ยังตัวบริการ โดย DLL จะทำการกระตุ้นให้โปรแกรมที่บรรจุไว้ที่ตัวบริการทำงานตามคำค้นคืน แล้วส่งผลลัพธ์กลับมาสู่ผู้ใช้อีกครั้ง โปรแกรมที่มีการจัดทำด้วยระบบนี้ เช่น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โปรแกรมตระกูล Arc IMS และ Arcview IMS ที่ใช้นำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้าสู่เครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บของบริษัท ESRI เป็นต้น

### 3.4.2 ฐานข้อมูลที่น่าสนใจ

ฐานข้อมูลภูมิศาสตร์ที่ให้บริการบนเว็ลด์ไวด์เว็บมีความแตกต่างกันตามวัตถุประสงค์ของหน่วยงานที่จัดทำ อาจแบ่งได้ 2 ประเภทคือ

3.4.2.1 ฐานข้อมูลภูมิศาสตร์ที่จัดทำเพื่อให้ผู้ใช้ค้นหาสถานที่จากฐานข้อมูลแผนที่ที่จัดทำไว้ ฐานข้อมูลภูมิศาสตร์ประเภทนี้มีจุดประสงค์ให้ผู้ใช้ค้นหาสถานที่ที่ต้องการตามเงื่อนไขต่างๆ ที่จัดไว้ หน่วยงานที่จัดทำมักเป็นหน่วยงานเอกชน เช่น <http://www.mapquest.com> (อ่านรายละเอียดได้จากหัวข้อ 3.2)

<http://www.mapblast.com> (อ่านรายละเอียดได้จากหัวข้อ 3.2)

<http://www.yahoo.com/r/mp> (อ่านรายละเอียดได้จากหัวข้อ 3.2)

การจัดทำแผนที่บนเว็ลด์ไวด์เว็บในลักษณะข้างต้น โดยภาพรวมจะเน้นการให้ข้อมูลด้านสถานที่แก่ผู้ใช้เป็นสำคัญ แต่แตกต่างกันตรงเงื่อนไขในการค้นหา และแผนที่ที่ให้บริการ

3.4.2.2 ฐานข้อมูลภูมิศาสตร์ที่จัดทำเพื่อนำเสนอข้อมูลที่หน่วยงานรับผิดชอบ ฐานข้อมูลภูมิศาสตร์ที่จัดทำเพื่อนำเสนอข้อมูลที่หน่วยงานรับผิดชอบนั้นมักจัดทำโดยหน่วยงานราชการ ไม่มีจุดประสงค์ในเชิงพาณิชย์ แต่มุ่งเสนอข้อมูลของหน่วยงานเพื่อให้ผู้ใช้ได้ค้นหา เช่น

<http://tiger.census.gov> (อ่านรายละเอียดได้จากหัวข้อ 3.2)

### 3.4.3 กลุ่มผู้ใช้

กลุ่มผู้ใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเว็ลด์ไวด์เว็บมีจำนวนมาก และแต่ละกลุ่มจะใช้บริการเว็บไซต์ที่แตกต่างกัน เช่นกลุ่มผู้ใช้ที่ต้องการค้นหาข้อมูลในแผนที่ทั่วไปมักจะเลือกใช้บริการเว็บไซต์ประเภทข้อ 3.4.2.1 ส่วนผู้ใช้ที่ต้องการทราบข้อมูลเฉพาะเรื่องจะเลือกใช้บริการเว็บไซต์ประเภทข้อ 3.4.2.2 ซึ่งเป็นเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนั้นๆโดยตรง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.5 ข้อดีและข้อดีของการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้าสู่เครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ  
การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้าสู่เครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บนอกจากจะมีประโยชน์ดังที่  
กล่าวมาแล้ว ยังอาจมีข้อบกพร่องที่สามารถเกิดขึ้นได้ ดังจะกล่าวต่อไปนี้

#### 3.5.1 ข้อดีของการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้าสู่เครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ

- ช่วยให้ผู้ใช้หลายคนสามารถค้นคืนข้อมูลได้ในเวลาเดียวกัน
- ช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นคืนข้อมูลได้จากหลายสถานที่ที่แตกต่างกัน
- ช่วยให้ผู้ใช้และระบบสามารถจัดเก็บและแก้ไขฐานข้อมูลภูมิศาสตร์นั้นๆ ได้สะดวก  
เนื่องจากฐานข้อมูลถูกรวบรวมไว้แหล่งเดียวกัน
- ประหยัดทรัพยากรในการบรรจุฐานข้อมูลลงเครื่องคอมพิวเตอร์
- เป็นประโยชน์ในการเผยแพร่ข้อมูลภูมิศาสตร์นั้นๆ ผู้ใช้ในวงกว้าง

#### 3.5.2 ข้อดีของการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้าสู่เครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ

- ผู้ใช้ไม่สามารถทำการวิเคราะห์ข้อมูลภูมิศาสตร์นั้นๆ ได้หลากหลายเหมือนกับ  
โปรแกรมทางภูมิศาสตร์ทั่วไป
- ผู้ใช้ไม่สามารถปรับแก้ฐานข้อมูลภูมิศาสตร์นั้นๆ ได้ตามต้องการ
- การค้นคืนและแสดงผลใช้เวลา นานกว่าการค้นคืนจากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่บรรจุ  
ฐานข้อมูลโดยตรง
- ผลจากการค้นคืนที่แสดงเป็นรูปภาพไม่ใช่ format ที่ผู้ใช้สามารถจัดเก็บเพื่อนำไป  
ใช้งานกับโปรแกรมทางภูมิศาสตร์อื่นๆ ต่อไปได้
- การแสดงผลของการค้นคืนอาจแตกต่างกันตามชนิดของบราวเซอร์และรุ่น  
(version)

### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ

1. ข้อมูล
  2. การเตรียมสภาพแวดล้อมของการพัฒนาระบบ
  3. การจัดทำระบบ
  4. การจัดทำเว็บเพจเพื่อรับคำสั่งค้นหาและแสดงผลลัพธ์
  5. การออกแบบบริหารและประมวลผลแบบสอบถาม
- การจัดทำแต่ละส่วนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 1. ข้อมูล

##### 1.1 ฐานข้อมูลลักษณะประจำ

ข้อมูลที่เลือกนำมาใช้เป็นข้อมูลทั่วไปของกรุงเทพมหานคร โดยข้อมูลมาจาก 2 ส่วนคือ จากเอกสารสรุปข้อมูลสถิติกรุงเทพมหานคร และจากเว็บไซต์ของศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร (<http://www.bma.go.th>) ข้อมูลจากทั้ง 2 ส่วนจะถูกนำเข้าโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลที่ชื่อ Microsoft Access โดยข้อมูลลักษณะประจำที่นำมาใช้ทั้งหมดประกอบด้วย

- ข้อมูลชื่อเขต
- ข้อมูลชื่อแขวง
- ข้อมูลพื้นที่เขตและแขวง
- ข้อมูลประชากรชายในเขต
- ข้อมูลประชากรหญิงในเขต
- ข้อมูลประชากรชายในแขวง
- ข้อมูลประชากรหญิงในแขวง
- ข้อมูลความหนาแน่นของประชากรในแต่ละเขต
- ข้อมูลความหนาแน่นของประชากรในแต่ละแขวง
- ข้อมูลสาธารณะภัย
- ข้อมูลห้องสมุด
- ข้อมูลศูนย์เยาวชน



- ข้อมูลสวนสาธารณะ

## 1.2 ข้อมูลกราฟิก

ข้อมูลกราฟิกมาจากแผนที่มาตรฐาน (Base map) ของกระทรวงมหาดไทย แล้วทำการนำเข้ามาเป็นข้อมูลเวกเตอร์ โดยประกอบด้วยข้อมูลกราฟิกดังต่อไปนี้

- ที่ตั้งเขต
- ที่ตั้งแขวง
- ที่ตั้งโรงเรียน
- ที่ตั้งสวนสาธารณะ
- ที่ตั้งห้องสมุด
- ที่ตั้งศูนย์เยาวชน

## 2. การเตรียมสภาพแวดล้อมของการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเครือข่ายเว็บบอร์ดเว็บประกอบด้วย 5 ส่วนคือ

### 2.1 ตัวบริการ

ตัวบริการที่ใช้พัฒนาระบบนั้นต้องใช้ต้องใช้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows) ของบริษัท ไมโครซอฟต์ (Microsoft) โดยอาจเป็นรุ่น NT workstation4.0 และ NT server 4.0 ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาโปรแกรม (โดยจะกล่าวถึงในหัวข้อที่3) จะต้องใช้ ASP และ CGI ที่จำเป็นต้องทำงานบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์

ตัวบริการไม่จำเป็นต้องมีการกำหนดคุณสมบัติ (Specification) ที่แน่นอน ขึ้นอยู่กับปริมาณฐานข้อมูลและจำนวนผู้ใช้ ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ตัวบริการมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

Pentium III 866 Mhz

Ram 512 MB

Hard disk 18 GB

### 2.2 โปรแกรมที่ติดตั้งบนตัวบริการ

#### 2.2.1 ระบบปฏิบัติการ

ดังที่กล่าวในหัวข้อ 2.1 คือ คอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ใช้พัฒนาระบบนั้นต้องใช้ต้องใช้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows) ของบริษัท ไมโครซอฟต์ (Microsoft)

#### 2.2.2 โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

ตัวบริการต้องติดตั้ง Microsoft Access เพื่อใช้จัดการฐานข้อมูลลักษณะประจำของ กรุงเทพมหานคร

2.2.3 โปรแกรมจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เป็นตัวบริการเว็ลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web Server)

เนื่องจากคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ใช้พัฒนาระบบนั้นต้องใช้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows) ของบริษัทไมโครซอฟต์ (Microsoft) ดังที่กล่าวในหัวข้อ 2.1 และ 2.2.1 ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ โปรแกรมจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เป็นตัวบริการเว็ลด์ไวด์เว็บจึงต้องใช้โปรแกรม IIS (Internet Information Server) รุ่น 4.0 ซึ่งเป็นโปรแกรมของบริษัทไมโครซอฟต์

#### 2.2.4 โปรแกรมอื่นๆ

โปรแกรมอื่นๆที่ต้องติดตั้งบนตัวบริการได้แก่ Library OCX ที่ใช้ใน Visual Basic

#### 2.3 ตัวรับบริการ

ตัวรับบริการไม่กำหนดข้อกำหนดคุณลักษณะ (Specification) ที่แน่นอน ขึ้นอยู่กับผู้ใช้งานที่ต้องการใช้งานจากเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใด อย่างไรก็ตามตัวรับบริการไม่ควรจะล่าช้ามากเกินไป อาจเป็นเครื่องในระดับ Pentium และมีหน่วยความจำขั้นต่ำ 32 MB

#### 2.4 โปรแกรมที่ติดตั้งบนตัวรับบริการ

##### 2.4.1 ระบบปฏิบัติการ

ตัวรับบริการใช้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows) ของบริษัทไมโครซอฟต์ (Microsoft) โดยอาจเป็นรุ่น 98 Me NT Workstation 4.0 NT Server 4.0 Windows 2000 Professional หรือ Windows 2000 Server

##### 2.4.2 บราวเซอร์

ใช้บราวเซอร์ Internet Explorer ของบริษัทไมโครซอฟต์ รุ่น 5.0 ขึ้นไป

#### 2.5 ระบบปฏิบัติการข่ายงาน

ระบบปฏิบัติการข่ายงานที่ใช้ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความเร็ว 10 Mbps. คุณสมบัติของระบบปฏิบัติการข่ายงานก็เช่นเดียวกับตัวบริการและตัวรับบริการ กล่าวคือ ไม่กำหนดคุณสมบัติที่แน่นอนขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้และปริมาณงาน ถ้าระบบปฏิบัติการข่ายงานยังมีประสิทธิภาพสูง ผู้ใช้ก็จะเข้าใช้ระบบได้สะดวกและค้นคืนข้อมูลได้รวดเร็วขึ้น

### 3. การจัดทำระบบ

#### 3.1 การเลือกซอฟต์แวร์

ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะไม่ใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปของบริษัทใดบริษัทหนึ่ง แต่จะใช้การพัฒนาโปรแกรมเองเป็นหลัก อย่างไรก็ตามแม้จะใช้การพัฒนาโปรแกรมเองแต่ก็มีบางส่วนที่ต้องอาศัยรหัสต้นฉบับ (Source Code) ที่มีผู้เขียนขึ้นก่อนแล้วนำมาปรับแก้ให้เหมาะสมกับโปรแกรมที่ใช้ นอกจากนี้ยังต้องอาศัยคำสั่งต่างๆจาก Library OCX เฉพาะในการจัดแสดงแผนที่

#### 3.2 การพัฒนาโปรแกรม

โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

##### 3.2.1 การใช้งานพื้นฐานตามแนวความคิดของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ประกอบด้วย การสร้างแนวกันชน (Buffer Zone) การสร้างแผนที่เฉพาะเรื่อง (Thematic map) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การสร้างแนวกันชน (Buffer Zone)

แนวคิดของการสร้างแนวกันชนคือ การคั่นคั้นข้อมูลภายในรัศมีบนพื้นที่ที่ต้องการ โดยผู้พัฒนาอาจนำไปใช้ประโยชน์ด้านการหาขอบเขตที่เหมาะสมเพื่อวางแผน หรือดูการกระจายของที่ตั้งต่างๆในบริเวณที่ต้องการได้ การสร้างแนวกันชนเป็นโปรแกรมพื้นฐานที่มีในโปรแกรมด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ทุกโปรแกรมแต่แตกต่างกันด้านวิธีการใช้งานและการจัดแสดงผลลัพธ์ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีได้ใช้คำสั่งสำเร็จรูปที่มีอยู่ในซอฟต์แวร์ แต่ได้ใช้การเขียนคำสั่งให้โปรแกรมทำการคำนวณเอง

ขั้นตอนของการสร้างแนวกันชนคือ การให้ผู้ใช้กำหนดจุดศูนย์กลางของแนวกันชน รัศมีที่ต้องการทำแนวกันชน และเลือกฐานข้อมูลที่ต้องการ โดยใช้ฐานข้อมูลโรงเรียน ห้างสมุด สวนสาธารณะ ศูนย์เยาวชน และศูนย์บรรเทาสาธารณภัย

- การสร้างแผนที่เฉพาะเรื่อง (Thematic map)

แนวคิดของการสร้างแผนที่เฉพาะเรื่องคือการเลือกข้อมูลแต่ละชนิดที่สนใจแล้วนำแต่ละแผ่นข้อมูลมาวางซ้อนบนแผนที่ (Overlay) เช่นเดียวกับการสร้างแนวกันชน ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีได้ใช้คำสั่งสำเร็จรูปที่มีอยู่ในซอฟต์แวร์ แต่ได้ใช้การเขียนคำสั่งให้โปรแกรมทำการคำนวณเอง ดังนั้นอาจมีข้อจำกัดที่ทำให้จัดแสดงได้ไม่เหมือนกับโปรแกรมสำเร็จรูป

ขั้นตอนของการการวางแผนที่เฉพาะเรื่องคือ เลือกข้อมูลแต่ละชนิดที่สนใจและกำหนดเงื่อนไขที่ต้องการ โปรแกรมจะทำการคำนวณและวาดแต่ละแผ่นข้อมูลตามเงื่อนไขนั้นๆ ฐานข้อมูลที่ใช้คือ ฐานข้อมูลโรงเรียน และฐานข้อมูลสาธารณสุข

### 3.2.2 การค้นคืนข้อมูลจากฐานข้อมูลลักษณะประจำที่ได้เตรียมไว้แล้ว

การค้นคืนข้อมูลจากฐานข้อมูลลักษณะประจำที่ได้เตรียมไว้แล้วมีวิธีการและแนวคิดเหมือนการจัดทำระบบการสืบค้นทั่วไปบนเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ แต่ต่างกันตรงที่การค้นคืนในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะมุ่งเสนอการค้นคืนข้อมูลที่สัมพันธ์กับพื้นที่ และจัดแสดงผลลัพธ์เป็นข้อมูลกราฟิกและข้อมูลลักษณะประจำที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่นั้นๆ

โปรแกรมการค้นคืนการค้นคืนข้อมูลจากฐานข้อมูลลักษณะประจำมีดังต่อไปนี้

- การค้นคืนข้อมูลแบบเงื่อนไขเดียว

การค้นคืนข้อมูลแบบเงื่อนไขเดียว เป็นการค้นคืนจากฐานข้อมูลโดยใช้คำค้นคืนแบบคำหลัก (Keyword) ฐานข้อมูลที่ใช้คือ ฐานข้อมูลเขต แขวง โรงเรียน ห้องสมุด สวนสาธารณะ ศูนย์เยาวชน และศูนย์บรรเทาสาธารณภัย

- การค้นคืนข้อมูลประชากรแบบหลายเงื่อนไข

การค้นคืนข้อมูลประชากรแบบหลายเงื่อนไข เป็นการค้นคืนจากฐานข้อมูลโดยผู้ใช้งานสามารถเลือกเงื่อนไขการค้นคืนได้มากกว่า 1 เงื่อนไข ฐานข้อมูลที่ใช้คือ ข้อมูลที่ตั้งเขต ที่ตั้งแขวง พื้นที่เขต พื้นที่แขวง ประชากรชาย ประชากรหญิง และประชากรรวม

- การค้นคืนข้อมูลและจัดแสดงแผนที่เปรียบเทียบ

การค้นคืนข้อมูลและจัดแสดงแผนที่เปรียบเทียบ เป็นการค้นคืนจากฐานข้อมูลประชากรตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้เลือก พร้อมทั้งแสดงแผนที่เปรียบเทียบผลการค้นคืนด้วย

## 4. การจัดทำเว็บเพจเพื่อรับคำค้นคืนและแสดงผลลัพธ์

### 4.1 ภาษาเฮอร์ทีเอ็มแอล (Hypertext Markup Language, HTML)

ทุกโปรแกรมจะใช้เอกสาร HTML เพื่อรับคำค้นคืนและแสดงผลลัพธ์ โดยภายในเอกสาร HTML จะประกอบด้วย 3 ส่วนคือ

- ชื่อวิทยานิพนธ์และชื่อโปรแกรม
- คำอธิบายการใช้งาน
- ส่วนรับคำค้นคืน

#### 4.2 Active Server Page (ASP)

โปรแกรมดังต่อไปนี้จะใช้ ASP ในการรับคำค้นคืนที่ส่งมาจากเอกสาร HTML และประมวลผลจากฐานข้อมูลที่เก็บไว้ที่ตัวบริการ

- การค้นคืนข้อมูลแบบเงื่อนไขเดียว
- การค้นคืนข้อมูลประชากรแบบหลายเงื่อนไข
- การค้นคืนข้อมูลและจัดแสดงแผนภูมิเปรียบเทียบ

#### 4.3 โปรแกรมต่อประสานร่วมสำหรับเกตเวย์ (Common Gateway Interface, CGI)

ทุกโปรแกรมจะใช้ CGI ในการจัดสร้างแผนที่และส่งผลลัพธ์กลับสู่ผู้ใช้ในรูปแบบของเอกสาร HTML

### 5. การออกแบบและประมวลผลแบบสอบถาม

วัตถุประสงค์ของการจัดทำแบบสอบถามคือ เพื่อสอบถามความพอใจของผู้ใช้ 30 คน ต่อการใช้งานของโปรแกรม โดยผู้วิจัยเลือกจากกลุ่มนิสิตนักศึกษาที่มีความรู้ด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการใช้งานโปรแกรมประยุกต์บนเว็บไซต์ไวด์เว็บ ผู้ใช้จะตอบแบบสอบถามผ่านทางเว็บเพจของโปรแกรมและผลการตอบแบบสอบถามจะถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลที่ตัวบริการ กรณีในการประเมินผลแบบสอบถามมีดังต่อไปนี้

- ในแต่ละข้อของแบบสอบถามจะประกอบด้วยตัวเลือกแบบวัดระดับความพอใจ 5 ระดับ ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกได้เพียง 1 ตัวเลือกในแต่ละข้อ
- หากผู้ตอบแบบสอบถาม 30 คน เลือกตัวเลือกในข้อคำถามแต่ละข้อที่เป็นลบรวมแล้วเกิน 15 คะแนน หรือร้อยละ 50 เปอร์เซ็นต์ ผู้วิจัยจะไม่แก้ไขโปรแกรม

แบบสอบถามมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

## 1. ข้อมูลส่วนตัว

ชื่อ

นามสกุล

เพศ

อายุ

ระดับการศึกษา

- อนุปริญญา
- ปริญญาตรี
- ปริญญาโท

สาขา/คณะ

สถาบันการศึกษา

## 2. การทำงานมาตรฐานเกี่ยวกับแผนที่

### 2.1 ปุ่มเลื่อนแผนที่

#### 2.1.1 ความยากง่ายในการใช้งาน

ง่ายมาก      ง่าย      ปานกลาง      ยาก      ยากมาก

#### 2.1.2 การใช้งาน

ใช้ได้ดีมาก      ใช้ได้ดี      ใช้ได้ปานกลาง      ใช้ยาก      ใช้ยากมาก

### 2.2 ปุ่มเลือกระดับจัดแสดงแผนที่

#### 2.2.1 ความยากง่ายในการใช้งาน

ง่ายมาก      ง่าย      ปานกลาง      ยาก      ยากมาก

#### 2.2.2 การใช้งาน

ใช้ได้ดีมาก      ใช้ได้ดี      ใช้ได้ปานกลาง      ใช้ยาก      ใช้ยากมาก

## 3. การทำงานในแต่ละโปรแกรม

## 3.1 โปรแกรมที่ 1

## 3.1.1 ความยากง่ายในการใช้งาน

ง่ายมาก	ง่าย	ปานกลาง	ยาก	ยากมาก
---------	------	---------	-----	--------

## 3.1.2 การใช้งาน

ใช้ได้ดีมาก	ใช้ได้ดี	ใช้ได้ปานกลาง	ใช้ไม่ค่อยได้	ใช้ไม่ได้เลย
-------------	----------	---------------	---------------	--------------

## 3.2 โปรแกรมที่ 2

## 3.2.1 ความยากง่ายในการใช้งาน

ง่ายมาก	ง่าย	ปานกลาง	ยาก	ยากมาก
---------	------	---------	-----	--------

## 3.2.2 การใช้งาน

ใช้ได้ดีมาก	ใช้ได้ดี	ใช้ได้ปานกลาง	ใช้ไม่ค่อยได้	ใช้ไม่ได้เลย
-------------	----------	---------------	---------------	--------------

## 3.3 โปรแกรมที่ 3

## 3.3.1 ความยากง่ายในการใช้งาน

ง่ายมาก	ง่าย	ปานกลาง	ยาก	ยากมาก
---------	------	---------	-----	--------

## 3.3.2 การใช้งาน

ใช้ได้ดีมาก	ใช้ได้ดี	ใช้ได้ปานกลาง	ใช้ไม่ค่อยได้	ใช้ไม่ได้เลย
-------------	----------	---------------	---------------	--------------

## 3.4 โปรแกรมที่ 4

## 3.4.1 ความยากง่ายในการใช้งาน

ง่ายมาก	ง่าย	ปานกลาง	ยาก	ยากมาก
---------	------	---------	-----	--------

## 3.4.2 การใช้งาน

ใช้ได้ดีมาก	ใช้ได้ดี	ใช้ได้ปานกลาง	ใช้ไม่ค่อยได้	ใช้ไม่ได้เลย
-------------	----------	---------------	---------------	--------------

## 3.5 โปรแกรมที่ 5

## 3.5.1 ความยากง่ายในการใช้งาน

ง่ายมาก	ง่าย	ปานกลาง	ยาก	ยากมาก
---------	------	---------	-----	--------

## 3.5.2 การใช้งาน

ใช้ได้ดีมาก	ใช้ได้ดี	ใช้ได้ปานกลาง	ใช้ไม่ค่อยได้	ใช้ไม่ได้เลย
-------------	----------	---------------	---------------	--------------

#### 4. ข้อมูลที่ใช้

##### 4.1 ความหลากหลายของข้อมูล

ดีมาก            ดี            ปานกลาง            น้อย            น้อยมาก

#### 5. ข้อเสนอแนะทั่วไป



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

### 1. การนำเข้าข้อมูลเพื่อสร้างฐานลักษณะประจำและข้อมูลกราฟิก

#### 1.1 ข้อมูลลักษณะประจำ

ข้อมูลลักษณะประจำที่ใช้ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นข้อมูลของกรุงเทพมหานครที่นำมาจากเว็บไซต์ <http://www.bma.go.th> ข้อมูลทั้งหมดจะถูกนำเข้าโปรแกรมฐานข้อมูล Microsoft Access ของบริษัท ไมโครซอฟต์ ข้อมูลจะแบ่งออกเป็นตารางดังต่อไปนี้

- ข้อมูลชื่อ พื้นที่และค่าพิกัดภูมิศาสตร์ของเขตและแขวง
- ข้อมูลประชากร ประกอบด้วย ประชากรชาย หญิง รวม และความหนาแน่นของประชากรรวม
- ข้อมูลสาธารณะภย ประกอบด้วย วาตภย อุทภย อัคคีภย
- ข้อมูลห้องสมุด ประกอบด้วย ข้อมูลขนาด และค่าพิกัดภูมิศาสตร์ของห้องสมุด
- ข้อมูลศูนย์เยาวชน ประกอบด้วย ข้อมูลประเภทกีฬา และค่าพิกัดภูมิศาสตร์ของศูนย์เยาวชน
- ข้อมูลชื่อสวนสาธารณะ และค่าพิกัดภูมิศาสตร์ของสวนสาธารณะ

ในแต่ละตารางจะมีสคมภที่ชื่อ ID ที่ใช้บอกจังหวัด อำเภอ และตำบล เพื่อให้แต่ละตารางมีความสัมพันธ์กัน สคมภดังกล่าวจะประกอบด้วยตัวเลข 8 หลัก โดยที่หลักที่ 1 และ 2 จะหมายถึงจังหวัด หลักที่ 3 และ 4 จะหมายถึงอำเภอ และหลักที่ 5 6 7 และ 8 จะหมายถึงเขต

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ID	Pop_total	Male	Female	Area	Density	house
02410000	82921	41134	41787	5.536	14979	18111
02414105	6814	4026	2788	1.647	4137	1290
02414111	16793	8824	7969	.72	23324	4265
02414110	4930	2399	2531	.22	22409	977
02414109	5400	2716	2684	.23	23478	1122
02414108	4871	2210	2661	.144	33826	985
02414101	3862	1860	2002	.153	25242	708
02414107	9410	4146	5264	.496	18972	1647
02414112	4691	2107	2584	.193	24306	1185
02414106	3325	1662	1663	.339	9808	846
02414103	10630	4801	5829	.414	25676	2028
02414102	7530	4005	3525	.458	16441	2103
02414104	4665	2378	2287	.522	8937	955
02180000	157331	86156	71175	10.665	14752	27862
02181802	42558	24775	17783	2.233	19059	3189
02181801	15179	6979	8200	1.074	14133	3038
02181805	13838	6770	7068	1.737	7967	2476
02181804	9315	4665	4650	.339	27478	2327
02181803	76441	42967	33474	5.282	14472	16832
02570000	88095	43479	44616	236.261	373	25107
02575702	19352	9521	9831	38.132	508	5171
02575701	11862	5906	5956	29.992	396	2888
02575703	6931	3388	3543	30.849	225	1256
02575704	7092	3537	3555	38.867	182	2022
02575705	16850	8319	8531	22.524	748	5292

ภาพ 4.1 ตารางข้อมูลประชากรในโปรแกรมฐานข้อมูล Microsoft Access

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ID	PK_NAME	X_CORD	Y_CORD
2000001	สวน 60 พรรษาพระบรมราชินีนาถ	68734625	152223489
2000002	สวนเกษตรกระทิงราย	70528940	152723731
2000003	สวนเกษตรรมณี 2	70469254	152841434
2000004	สวนจตุจักร	66822206	152718897
2000005	สวนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเจ้า	66817527	151684940
2000006	สวนชัยพฤกษ์	68876784	152363330
2000007	สวนธนบุรีรมย์	66116994	150961946
2000008	สวนนก ลาดกระบัง	69373168	152305448
2000009	สวนปฏิบัติธรรม	68051750	152552605
2000010	สวนปฏิบัติธรรมเสถียรธรรมสถาน	67728952	153260352
2000011	สวนป่าประชานิเวศน์	66742850	152996929
2000012	สวนป่าวิภาวดีรังสิต	66788390	152298916
2000013	สวนพระนคร	69262395	151752224
2000014	สวนพฤกษชาติ การเคหะแห่งชาติ	67808448	152365831
2000015	สวนรมณีนาถ	66246030	152049532
2000016	สวนลาดกระบัง	69261786	151754547
2000017	สวนลุมพินี	66671356	151853484
2000018	สวนสมเด็จพระธีรญาณมุนี	66252110	151950537
2000019	สวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์	66788404	152653742

ภาพ 4.2 ตารางข้อมูลค่าพิกัดภูมิศาสตร์ของสวนสาธารณะในโปรแกรมฐานข้อมูล Microsoft Access

### 1.2 ข้อมูลกราฟิก

ข้อมูลกราฟิกได้มาจากบริษัทแมพพ้อยท์เอเซีย โดยอยู่ในรูปแบบเวกเตอร์นามสกุล Map ซึ่ง เป็นรูปแบบเฉพาะเพื่อให้สามารถใช้คำสั่งต่างๆของ ActiveX ที่ชื่อ MapOCX เช่น เลื่อนซ้าย ขวา ย่อ และ ขยาย บังคับแผนที่ได้

ในการจัดทำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์บนเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ สิ่งที่เป็นองค์ประกอบหลักนอกจากฐานข้อมูลที่นำมาใช้แล้ว โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นก็เป็นองค์ประกอบสำคัญอีกประการหนึ่ง ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ประกอบด้วย 3 ส่วนหลักที่นำมาใช้ในการพัฒนาโปรแกรมดังกล่าวต่อไปนี้

## 2. การพัฒนาโปรแกรม

2.1 ภาษาเ็ชที่เอ็มแอล

2.2 ASP (Active Server Page)

2.3 โปรแกรมเชื่อมต่อประสานร่วสำหรับเกตเวย์ (CGI) ซึ่งพัฒนาด้วยภาษา Visual Basic จากส่วนดังกล่าว 3 ส่วนข้างต้น มี 2 ส่วนคือ ASP และ CGI ที่จำเป็นต้องทำงานบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ดังนั้นตัวบริการจึงต้องใช้ต้องใช้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows) ของบริษัทไมโครซอฟต์ (Microsoft) โดยอาจเป็นรุ่น NT Workstation 4.0 และ NT Server 4.0 ส่วนที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้จะต้องใช้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows) ของบริษัทไมโครซอฟต์ (Microsoft) โดยอาจเป็นรุ่น 98 Me NT Workstation 4.0 NT Server 4.0 Windows 2000 Professional หรือ Windows 2000 Server และเบราว์เซอร์ที่ใช้จะต้องเป็น Internet Explorer 5.0 ขึ้นไป



ภาพ 4.3 แสดงความสัมพันธ์ของการทำงานของโปรแกรม

จากภาพ 4.1 ผู้ใช้ (User) จะใช้บราวเซอร์เป็นโปรแกรมในการเรียกและแสดงผลการค้นคืน โดยเริ่มจากการเรียกเอกสาร HTML ที่ต้องการจากตัวบริการ เมื่อเอกสาร HTML นั้นจัดแสดงที่บราวเซอร์ของตัวรับบริการ/ผู้ใช้แล้ว ผู้ใช้จะส่งคำค้นคืนผ่านช่องกรอกข้อมูล (Form) ในเอกสาร HTML ดังกล่าวไปยังเอกสาร ASP ที่เก็บอยู่ในตัวบริการ ASP จะนำคำค้นคืนนั้นไปประมวลผลและส่งผลลัพธ์กลับไปยังบราวเซอร์ของตัวรับบริการ/ผู้ใช้ เมื่อตัวรับบริการ/ผู้ใช้ได้รับผลลัพธ์ ผู้ใช้จะทำการเลือกแผนที่จากรายการที่จัดแสดงนั้น โดยคำร้อง

ขอแผนที่จะอยู่ในรูปของการเชื่อมโยงหลายมิติ (hyperlink) ซึ่งประกอบด้วยค่าตัวแปรต่างๆ CGI ที่อยู่ในตัวบริการจะรับค่าตัวแปรดังกล่าวมาประมวลผลและส่งแผนที่กลับไปแสดงยังเบราว์เซอร์ของตัวรับบริการ/ผู้ใช้อีกครั้งในรูปแบบของเอกสาร HTML

การทำงานของทั้ง 3 ส่วนมีความสัมพันธ์กันดังแผนภูมิต่อไปนี้



ภาพ 4.4 แสดงการทำงานของส่วนต่างๆ ในโปรแกรม

จากการทำงานตามภาพ 4.2 HTML จะทำหน้าที่รับค่าค้นคืนและจัดแสดงผลลัพธ์ในส่วนที่เป็นการจัดแสดงแผนที่ ASP จะทำหน้าที่ติดต่อกับฐานข้อมูลที่อยู่ในรูปของ Microsoft Access และแสดงผลการ

คั่นคืน ส่วน CGI จะทำหน้าที่รับเงื่อนไขจากรายการผลการคั่นคืนที่ผู้ใช้ได้เลือกเพื่อนำไปสร้างแผนที่ แล้วส่งผลลัพธ์กลับมาจัดแสดงอีกครั้งในรูปแบบเอกสารHTML

HTML และ ASP มีการทำงานคล้ายคลึงกันแต่หน้าที่บางอย่าง HTML ไม่สามารถทำได้ ทั้งนี้เนื่องจาก ASP ประกอบด้วย 2 ส่วนในเอกสารคือ ภาษาHTML และ ภาษา VBscript ในขณะที่ HTML ประกอบด้วยภาษาเอ็ชทีเอ็มแอล อย่างเดียว ภาษา Vbscript เป็นส่วนที่เพิ่มขึ้นในASPเพื่อช่วยให้เอกสาร HTML สามารถติดต่อกับฐานข้อมูล มีการโต้ตอบกับตัวรับบริการ/ผู้ใช้ และทำงานที่ซับซ้อนมากขึ้น ภาษา VBscript ประกอบด้วยคำสั่งย่อยที่ปรับมาจากภาษา Visual Basic หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นภาษา Visual Basic ในรูปแบบของ Script โดยตัดแต่คำสั่งสำคัญและจำเป็นมาจากภาษา Visual basic โดยผู้ใช้สามารถเขียน Script ดังกล่าวพร้อมกับภาษาเอ็ชทีเอ็มแอล ได้ทันทีและใช้งานได้โดยไม่ต้องผ่านการ Compile เป็นแฟ้มข้อมูลนามสกุล EXE

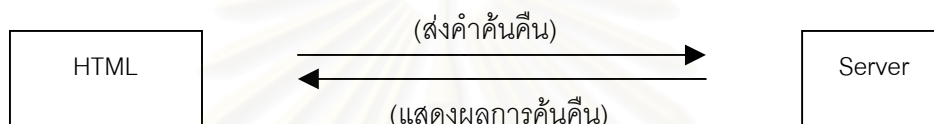
อย่างไรก็ตามแม้ ASP จะมีคุณสมบัติดังกล่าวมาข้างต้น แต่ในงานบางประเภท ASP ก็ไม่สามารถทำได้ CGI ที่เขียนด้วยภาษา Visual basicจึงถูกพัฒนามาเพื่อรองรับการทำงานที่นอกเหนือจากความสามารถของ ASP จากที่กล่าวมาแล้วว่าภายในเอกสาร ASP จะประกอบด้วยภาษา VBscript ซึ่งทำหน้าที่เสมือนเป็นคำสั่งย่อยของภาษา Visual basic มิได้ประกอบด้วยคำสั่งทั้งหมดของภาษา Visual basic โดยข้อแตกต่างระหว่าง VBScript กับ Visual Basic อยู่ที่ Visual Basic ถูกออกแบบมาสำหรับสร้างโปรแกรมประยุกต์ (.EXE) ที่สามารถควบคุมสภาพแวดล้อมของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานได้ แต่ถ้าต้องการสร้างฟอร์มหรือชุดคำสั่งที่ใช้สำหรับสั่งงานผ่านเว็บเพจการเขียนโปรแกรมด้วย Visual Basic อาจมีอุปสรรคและใช้เวลาเขียนค่อนข้างมากเมื่อเทียบกับ VBScript ทั้งนี้เพราะว่า VBScript นั้นเขียนอยู่ในเอกสาร HTML จึงสามารถสั่งให้เว็บเพจทำงานได้ง่ายกว่า แต่ก็มีข้อจำกัดบางประการทำให้การสั่งงานบางประเภทต้องอาศัยความสามารถของ Visual Basic เข้ามาเสริมอีกทีหนึ่ง (จิตเกษม พัฒนาศิริ ,2537) ดังนั้นการทำงานใดๆที่นอกเหนือจากความสามารถของ ASP หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือการทำงานใดที่ต้องใช้คำสั่งนอกเหนือจากที่ภาษา VBscript มี จะต้องใช้ CGI ที่เขียนด้วยภาษา Visual basic เข้าช่วย โดยงานที่ต้องใช้ CGI ดังกล่าวคือการจัดสร้างแผนที่และส่งผลลัพธ์กลับสู่ตัวรับบริการ/ผู้ใช้

การจัดสร้างแผนที่จะต้องอาศัยชุดของคำสั่งที่เป็นแฟ้มข้อมูลนามสกุล OCX ซึ่งจะทำงานเมื่อนำไปบรรจุเป็นชุดคำสั่งเสริมใน Visual Basic ภายในแฟ้มข้อมูล OCX ดังกล่าวจะประกอบด้วยคำสั่งต่างๆที่เขียนขึ้นมาเพื่อรองรับการทำงานเกี่ยวกับการจัดสร้างแผนที่โดยเฉพาะ โดยที่แฟ้มข้อมูล OCX จะเรียกใช้ไม่ได้ถ้าไม่บรรจุอยู่ใน Visual Basic ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้ CGI ที่เขียนด้วยภาษา Visual basicในการทำงานเฉพาะส่วนนี้

ภาษาที่ใช้เขียน CGI นอกจากภาษา Visual basic แล้ว ภาษาอื่นๆ เช่น ภาษา เพิร์ล ก็ สามารถนำมาเขียนเป็นแฟ้มข้อมูล CGI ได้ เหตุที่วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เลือกใช้ CGI ที่เขียนจากภาษา Visual basic เนื่องจาก ส่วนประกอบสำคัญที่ใช้สร้างแผนที่หรือชุดของคำสั่งบางคำสั่งต้องทำงานร่วมกับภาษา Visual basic เท่านั้นไม่สามารถนำไปใช้ร่วมกับภาษา เพิร์ล ได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้ CGI ที่เขียนจากภาษา Visual basic แต่เพียงอย่างเดียว

## 2.1 ภาษาเอชทีเอ็มแอล

HTML เป็นภาษาที่ใช้ในส่วนของการรับคำสั่งคืนคืนจากตัวรับบริการ/ผู้ใช้และแสดงผลการคืนคืน (ดูภาพ 4.5 ประกอบ)



ภาพ 4.5 แสดงการรับคำสั่งคืนคืนจากตัวรับบริการ/ผู้ใช้และแสดงผลการคืนคืน

HTML จะทำหน้าที่รับคำร้องขอจากตัวรับบริการ/ผู้ใช้แล้วส่งคำร้องขอนั้นไปยัง คอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) ตัวบริการจะทำการประมวลผลและส่งผลลัพธ์กลับมาในรูปแบบภาษา HTML อีก ครั้ง

ในการส่งคำร้องขอจาก HTML ไปยัง Server นั้น ภายในเอกสาร HTML จะต้องมีส่วนของคำสั่งที่เรียกว่า Form ซึ่งอยู่ในรูปของ `<form></form>` ภายในคำสั่งนี้ก็จะมีส่วนของคำสั่งย่อยที่ใช้ระบุรูปแบบและคุณสมบัติของคำร้องขอที่แตกต่างกันไป

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง Form เพื่อส่งค่าตัวแปรไปยังเอกสาร ASP หรือโปรแกรมเปิดแผนที่ที่เขียนด้วย CGI

คำสั่ง `<Select>` ใช้ในการแสดงข้อมูลซึ่งอาจเป็นชื่อเขต และแขวง หรือกลุ่มข้อมูลโรงเรียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ตัวรับบริการ/ผู้ใช้เลือก เช่น

<code>&lt;Select name="District"&gt;</code>	เป็นคำสั่งใช้ระบุชื่อกลุ่มข้อมูล
<code>&lt;Option value="2000512"&gt;คลองเตย&lt;/option&gt;</code>	เป็นคำสั่งใช้ระบุข้อมูลในกลุ่ม
<code>&lt;/Select&gt;</code>	ใช้จบคำสั่ง Select

คำสั่ง <Input> ใช้ในการระบุสิ่งที่ต้องการให้โปรแกรมทำการค้นคืน ซึ่งเป็นการช่วยจำกัดการค้นคืนให้แคบลง หรือระบุรายละเอียดของการค้นคืนเพิ่มเติม

```
<input type="text" name="School"> เป็นคำสั่งสร้างช่องกรอกข้อมูลแบบตัวอักษร
<input type="submit" name="Submit" value="Submit"> เป็นคำสั่งแบบปุ่ม ใช้กดเพื่อส่งค่าค้นคืนทั้งหมดในกรอบของคำสั่งFormไปยังโปรแกรม เพื่อให้โปรแกรมดำเนินการค้นคืนต่อไป
```

## 2.2 Active Server Page (ASP)

ASP ในวิชยานิพนธ์ฉบับนี้นำมาใช้ประมวลผลจากค่าค้นคืนของผู้ใช้ โดย ASP จะมีคำสั่งไว้เพื่อรับค่าที่ส่งมาจากตัวแปรของคำสั่ง form ใน HTML แล้วนำไปประมวลผลในโปรแกรมต่อไป

การใช้คำสั่งของ ASP ในวิชยานิพนธ์ฉบับนี้อาจแยกได้เป็น 2 ส่วนหลักคือ การรับค่าตัวแปรจาก HTML เพื่อนำมาประมวลผลใน ASP และ การประมวลผลแล้วส่งผลลัพธ์กลับคืนสู่ตัวรับบริการ/ผู้ใช้

### 2.2.1 การรับค่าตัวแปรจาก HTML เพื่อนำมาประมวลผลใน ASP

ในการทำงานภายในเอกสาร ASP จะต้องมีกำหนดตัวแปรเพื่อรับค่าที่ส่งมาจากคำสั่ง Form ใน HTML โดยที่ตัวแปรนั้นอาจจะประกาศหรือไม่ในตอนบนสุดของเอกสารก็ได้ ซึ่งเป็นข้อยกเว้นที่ต่างจากการเขียนโปรแกรมด้วยเครื่องมือที่ชื่อ Visual Basic เมื่อเอกสาร ASP ได้รับค่าตัวแปรเข้ามาแล้ว ASP จะนำค่าดังกล่าวไปทำการประมวลผลในลำดับต่อไป

ตัวอย่างของการรับค่าตัวแปรจากคำสั่ง Form ใน HTML

```
<%
K_KW = request.form("K")
TXT=request.form("TEXT")
%>
```



K\_KW เป็นตัวแปรที่เก็บค่าของ K ที่ถูกส่งมาจากคำสั่ง Form ใน HTML เช่นถ้าค่า K ถูกระบุใน HTML ว่าคือ เขตจตุจักร K\_KW ก็จะมีค่าว่า เขตจตุจักร ไปใช้ในการประมวลผลต่อไป

### 2.2.2 การประมวลผลแล้วส่งผลลัพธ์กลับคืนสู่ตัวรับบริการหรือผู้ใช้

เมื่อ ASP ได้รับค่าจากคำสั่ง Form ใน HTML แล้ว ASP จะนำตัวแปรนั้นไปใช้ในการค้นคืนจากฐานข้อมูลที่ถูกระบุไว้ในเอกสาร แล้วจัดแสดงผลลัพธ์ที่ได้ในรูปแบบของภาษาเอชทีเอ็มแอล อีกครั้ง

ตัวอย่างการติดต่อกับฐานข้อมูลแล้วส่งผลการค้นคืนกลับสู่ตัวรับบริการ/ผู้ใช้

```
set conn = Server.CreateObject("ADODB.Connection")
```

โปรแกรมจะต้องสร้างวัตถุ (Object) เพื่อให้เสมือนคำสั่งในการติดต่อกับฐานข้อมูล วัตถุ (Object) คือการกำหนดตัวแปรใดๆเพื่อเก็บคำสั่งหรือเป็นกรอบของชุดคำสั่งที่ต้องการใช้ ในที่นี้คือการสร้างวัตถุที่ชื่อ conn เพื่อสร้างการติดต่อกับฐานข้อมูลแบบ Active Data Objects (ADO) ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ติดต่อกับฐานข้อมูลซึ่งได้รับการพัฒนาและปรับปรุงมาจาก Data Access Objects (DAO) และ Remote Data Objects (RDO) โดยการทำงานได้อาศัยความสามารถของ Open Database Connectivity (ODBC) เป็นตัวกลางในการติดต่อระหว่างเว็บเพจกับฐานข้อมูล (สัจจะ จรัสรุ่งวิจิตร และสมพร จิวรสกุล, ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์)

```
conn.Open "thesis", "", ""
```

เมื่อสร้างวัตถุที่ชื่อ conn แล้ว conn จะเก็บคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการจัดการฐานข้อมูลทั้งหมด จึงใช้ conn เป็นคำสั่งเพื่อเปิดฐานข้อมูลซึ่งเป็น Microsoft Access ในที่นี้ฐานข้อมูลจะถูกติดต่อผ่าน ODBC และใช้ชื่อว่า thesis ดังนั้นเมื่ออธิบายตามโปรแกรมจะสรุปได้ว่า ให้วัตถุชื่อ conn ใช้คำสั่ง open เพื่อติดต่อกับฐานข้อมูลโดยที่ฐานข้อมูลนั้นถูกระบุที่จัดเก็บผ่านระบบ ODBC และใช้ชื่อว่า thesis

ในเชิงกายภาพ (Physical) ฐานข้อมูลจะเก็บไว้ที่ตัวบริการดังภาพ 4.1 และ ODBC จะมีมาพร้อมกับระบบปฏิบัติการวินโดวส์รุ่น NT Workstation 4.0 หรือ NT Server 4.0

```
sql = "select * from pop where area > " & area & " and Khweng <>'-' "
```

เมื่อติดต่อกับฐานข้อมูลได้แล้ว จะต้องเขียนภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง (Structured Query Language, SQL) เพื่อสร้างเงื่อนไขในการค้นคืนนั้นๆ SQL เป็นภาษาคอมพิวเตอร์มาตรฐานในการติดต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System) พัฒนาโดยบริษัท IBM โดยศึกษาจากผลการวิจัยของ Dr. E.F. Codd ซึ่งถือว่าเป็นบิดาของ Relational Database SQL เป็นภาษามาตรฐานที่ผู้เรียนรู้สามารถใช้เป็นพื้นฐานในการติดต่อ ดึงข้อมูล ปรับปรุง และเปลี่ยนแปลงข้อมูลในระบบฐานข้อมูล Relational Database (ฉัตรวุฒิ พีชผล ,2542 ;พิชิต สันติกุลานนท์ ,2542)

```
set rs = conn.Execute(sql)
```

เมื่อสร้างเงื่อนไขการค้นคืนแล้ว จะต้องสร้างวัตถุขึ้นมาอีกเพื่อใช้เสมือนเป็นคำสั่งให้เงื่อนไขการค้นคืนนั้นๆทำงาน จากตัวอย่างอธิบายได้ว่า ตั้งวัตถุใหม่ที่ชื่อ rs ให้เป็นวัตถุที่รับคำสั่ง Execute จาก conn เพื่อให้เงื่อนไขการค้นคืนที่ชื่อ sql ทำงานได้ เมื่อเงื่อนไขในการค้นคืนทำงานแล้ว ผลลัพธ์ของการค้นคืนจะถูกจัดแสดงแก่ตัวรับบริการ/ผู้ใช้

เอกสาร ASP มีความสามารถเฉพาะอย่างหนึ่งคือสามารถเขียนคำสั่ง HTML แทรกไปในเอกสารได้เลย โดยไม่ต้องแยกส่วนของตัวโปรแกรมซึ่งเป็นภาษา VBScript ไว้อีกส่วน การนำค่าตัวแปรมาใช้จึงมีความยืดหยุ่นมากขึ้น

### 2.3 โปรแกรมต่อประสานร่วมสำหรับเกตเวย์ (CGI)

CGI คือโปรแกรมที่เขียนขึ้นเพื่อช่วยประมวลผลในกรณีที่มีการรับตัวแปรจากคำสั่ง Form ในภาษาเธิชทีเอ็มแอล เพื่อประมวลผลแล้วส่งผลลัพธ์กลับสู่ตัวรับบริการ/ผู้ใช้ จากที่กล่าวมาแล้วว่าลักษณะการทำงานของ CGI จะคล้ายคลึงกับ ASP และในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะใช้ CGI ในกรณีของการค้นคืนแผนที่จากฐานข้อมูลและส่งผลลัพธ์กลับคืนสู่ตัวรับบริการ/ผู้ใช้ และจะใช้ ASP ในกรณีของการค้นคืนข้อมูลลักษณะประจำเท่านั้น โดยไม่มีส่วนของการประมวลผลด้านแผนที่ที่เกี่ยวข้อง

การทำงานของ CGI ที่ใช้ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็น CGI ที่เขียนจากเครื่องมือที่ชื่อ Visual Basic โดยภายในโปรแกรมจะแยกออกเป็น 2 ส่วนหลักคือ Form และ Module

Form เป็นส่วนที่ใช้จัดสร้างแผนที่แล้วส่งผลลัพธ์เพื่อจัดแสดงในรูปของกราฟิก

Module เป็นส่วนที่รับคำสั่งค้นคืนแล้วส่งค่าที่ได้ไปใช้ในการสร้างแผนที่ แล้วนำแผนที่ที่สร้างแล้วนั้นมาจัดแสดงอีกครั้ง

การทำงานของโปรแกรมจะเหมือนกับการเขียนโปรแกรมภาษา Basic โดยทั่วไป แต่จะมีส่วนที่พิเศษคือ ภายในโปรแกรมจะต้องมีการเรียกใช้ Library ของ OCX เฉพาะ Library คือ ที่เก็บชุดคำสั่งพิเศษเพื่อใช้ในการเขียนโปรแกรมบน Visual Basic โดยคำสั่งพิเศษดังกล่าวไม่รวมอยู่ในโปรแกรมมาตรฐานของ Visual Basic แต่เป็นชุดคำสั่งที่นำมาเพิ่มเติมเพื่อช่วยในการเขียนโปรแกรมเฉพาะเรื่องหนึ่ง และ OCX คือ ชุดของคำสั่งพิเศษนั้นๆ ในที่นี้ OCX ที่นำมาใช้จะประกอบด้วยชุดคำสั่งที่ใช้กำหนดการเปิดปิดแผนที่ตามค่าพิกัดที่ต้องการ และเชื่อมการดึงข้อมูลเพิ่มข้อมูลแผนที่ (Graphic) กับข้อมูลลักษณะประจำ (Attribute) มาแสดงผลร่วมกัน

เครื่องมือและชุดคำสั่งพิเศษที่ใช้ใน Module ของ CGI ทั้งหมด ประกอบด้วย

1. CGI4VB อยู่ในรูปแบบ Visual Basic Project ใช้ในการรับตัวแปรจากเอกสาร HTML หรือ ASP เพื่อนำมาประมวลแล้วส่งผลลัพธ์กลับสู่ตัวรับบริการ/ผู้ใช้ในรูปแบบเอกสาร HTML สามารถดึงเพิ่มข้อมูลมาใช้ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายจากเว็บไซต์ <http://pw1.netcom.com/~obrienk/>
2. MapOCX เป็นชุดคำสั่งพิเศษจากบริษัท Intergraph ใช้ในการเลื่อนแผนที่เวกเตอร์ให้ตรงตามพื้นที่ผู้ค้นคืนต้องการ
3. BMP2GIF เป็น CGI ใช้ในการแปลงรูปแบบของเพิ่มข้อมูลแรสเตอร์จากนามสกุล BMP เป็น GIF จำหน่ายทางเว็บไซต์ [www.develcor.com](http://www.develcor.com)

เมื่อเขียนโปรแกรมแล้วจะต้องทำการแปลงให้เป็นเพิ่มข้อมูลนามสกุล EXE จากนั้นต้องทำการเปลี่ยนนามสกุลเป็น CGI ก่อนนำไปใช้

ขั้นตอนการทำงานใน Module ของ CGI สรุปได้ดังนี้

1. รับค่าตัวแปรจากเอกสาร ASP หรือ HTML
2. นำค่าตัวแปรที่รับมาไปทำการค้นคืนจากฐานข้อมูล
3. นำผลลัพธ์ที่ได้ไปสร้างแผนที่เวกเตอร์ให้ครอบคลุมบริเวณที่ต้องการ
4. จัดเก็บแผนที่ดังกล่าวในรูปแบบแรสเตอร์นามสกุล BMP
5. แปลงรูปแบบแผนที่จากนามสกุล BMP เป็นนามสกุล GIF
6. ส่งผลลัพธ์กลับสู่ตัวรับบริการ/ผู้ใช้อีกครั้งในรูปแบบเอกสาร HTML

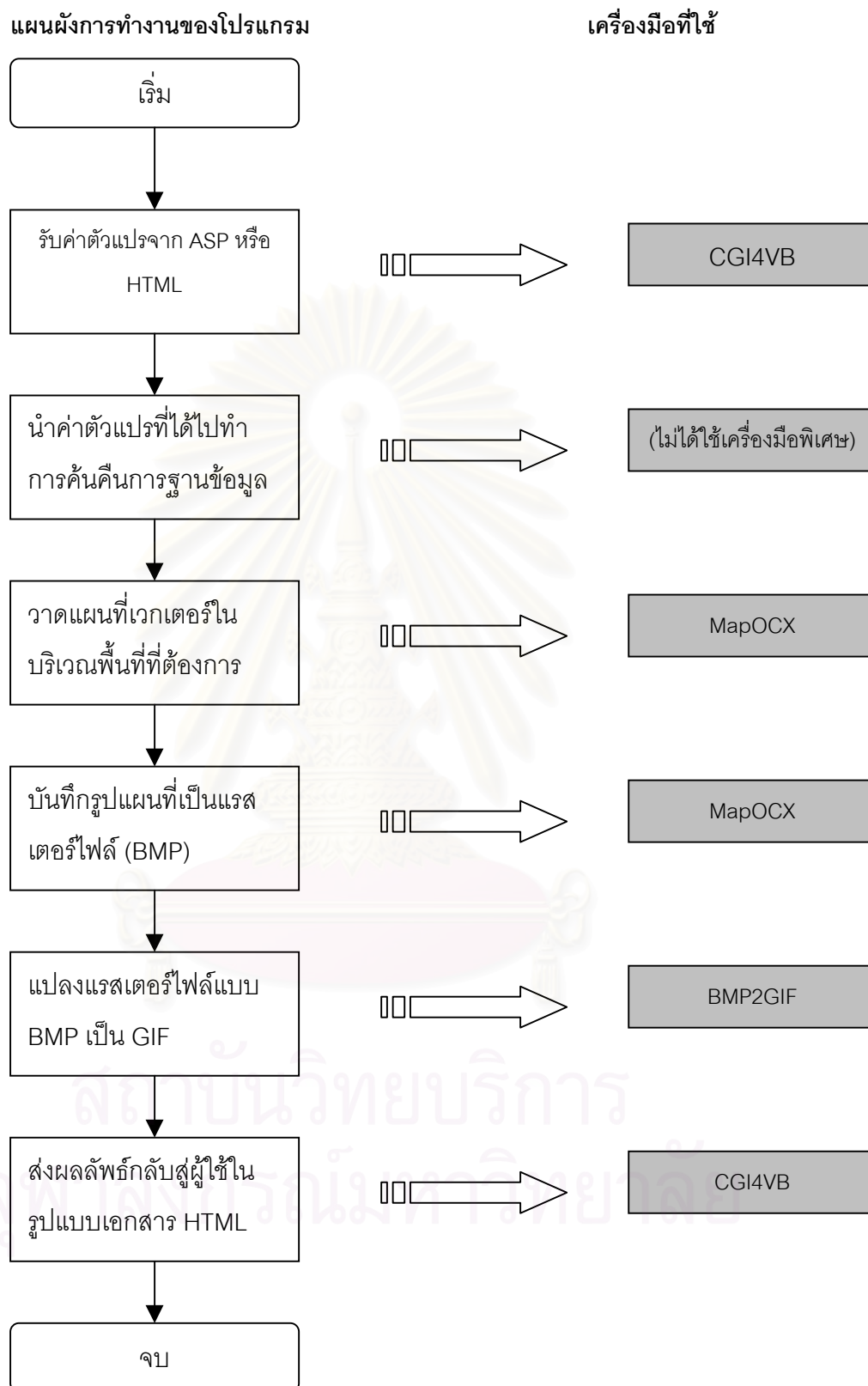
จากขั้นตอนการทำงานข้างต้น เมื่อนำมาเชื่อมโยงกับเครื่องมือและชุดคำสั่งพิเศษที่ใช้ในส่วน ของ CGI สามารถแสดงเป็นตารางได้ดังนี้

ขั้นตอนการทำงานของ CGI	เครื่องมือและชุดคำสั่งพิเศษ
รับค่าตัวแปรจากเอกสาร ASP หรือ HTML	CGI4VB
นำค่าตัวแปรที่รับมาไปทำการค้นคืนจากฐานข้อมูล	ไม่มี
นำผลลัพธ์ที่ได้ไปสร้างแผนที่เว็บเพจในบริเวณที่ต้องการ	MapOCX
จัดเก็บแผนที่ดังกล่าวในรูปแบบแรสเตอร์นามสกุล BMP	MapOCX
แปลงรูปแบบแผนที่จากนามสกุล BMP เป็นนามสกุล GIF	BMP2GIF
ส่งผลลัพธ์กลับสู่ตัวรับบริการ/ผู้ใช้อีกครั้งในรูปแบบเอกสาร HTML	CGI4VB

ตาราง 4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างขั้นตอนการทำงานของ CGI และ เครื่องมือและชุดคำสั่งพิเศษ

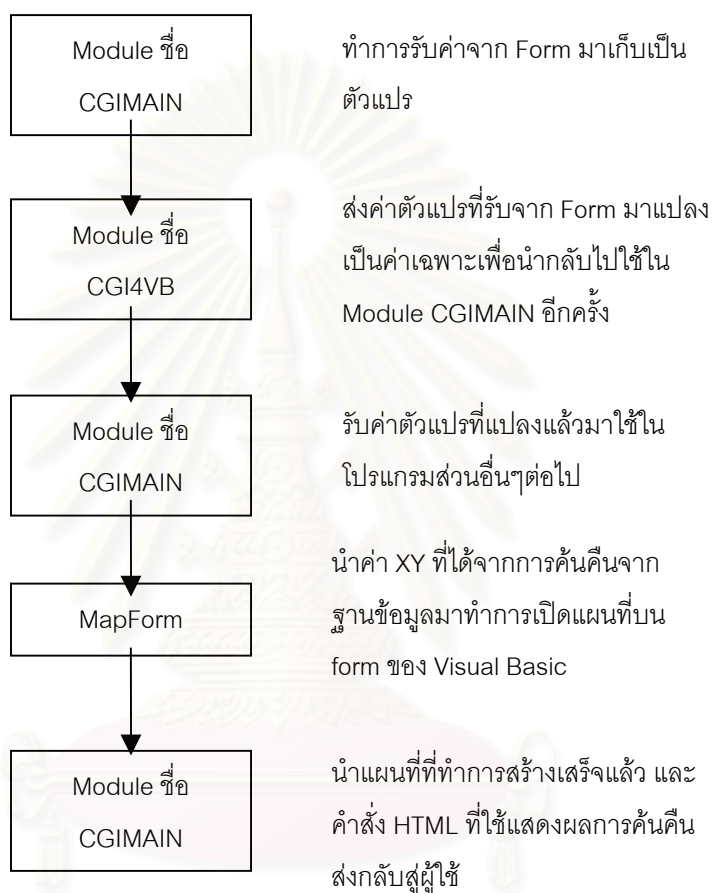
หรือจัดแสดงในรูปของแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม  
ดังต่อไปนี้

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพ 4.6 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมกับเครื่องมือที่ใช้

ภายใน Module ของ CGI จึงประกอบด้วยชุดคำสั่งพิเศษดังกล่าวข้างต้น และชุดคำสั่งอื่นๆที่ผู้วิจัยเขียนขึ้นเองเพื่อให้โปรแกรมทำงานได้สมบูรณ์และได้ผลลัพธ์ตามต้องการ เช่นการเขียนคำสั่งเพื่อติดต่อกับฐานข้อมูล หรือคำสั่งในการคำนวณอื่นๆ โดยสามารถสรุปรวมเป็นแผนภูมิอธิบายขั้นตอนการทำงานได้ดังต่อไปนี้



ภาพ 4.7 แสดงการทำงานของส่วนต่างๆในโปรแกรม

## 1. Module CGI4VB

Module CGI4VB เป็น Module ที่ใช้ช่วยให้ CGI ที่เขียนด้วย Visual Basic สามารถทำงานได้เหมือนกับ CGI ที่เขียนด้วยภาษาอื่นๆ เช่น เพิร์ล CGI4VB จะประกอบด้วยคำสั่งที่จำเป็นที่ใช้ในการรับค่าจาก HTML หรือ ASP เพื่อนำมาประมวลผลร่วมกับ Module ต่างๆภายในโปรแกรม Module CGI4VB ประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้

**1.1 GetCGIValue** เป็นส่วนที่รับค่าที่ใช้ในการค้นคืนซึ่งอาจได้มาจากคำสั่ง Form ใน HTML หรือได้มาจาก QueryString จากคำสั่ง <A href> ของ ASP ก็ได้ โดยค่าที่ใช้ในการค้นคืนดังกล่าวจะต้องนำมาเข้า Function GetCGIValue เพื่อใช้เป็นตัวแปรมาตรฐานสำหรับนำไปใช้ในโปรแกรมส่วนอื่นๆต่อไป

CGI จะรับตัวแปรจากเอกสาร ASP หรือ HTML โดยใช้ Module ของ CGI4VB ซึ่งเป็น Freeware สามารถสามารถดึงแฟ้มข้อมูลมาใช้ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายจากเว็บไซต์ <http://pw1.netcom.com/~obrien/> เมื่อ CGI รับค่าตัวแปรมาแล้ว เราจึงนำค่าที่ได้นี้ไปประมวลผลในส่วนอื่นๆต่อไปดังตัวอย่างต่อไปนี้

```

GetCGIValue
Function GetCgiValue(cgiName As String) As String

Dim n As Integer

For n = 1 To UBound(tPair)
  If UCase$(cgiName) = UCase$(tPair(n).Name) Then
    If GetCgiValue = "" Then
      GetCgiValue = tPair(n).Value
    Else
      ' allow for multiple selections
      GetCgiValue = GetCgiValue & ";" & tPair(n).Value
    End If
  End If
End If
Next n
End Function

```

**1.2 Send** เป็นส่วนที่ใช้ร่วมกับคำสั่ง HTML เพื่อใช้ส่งผลลัพธ์กลับสู่ตัวรับบริการ เมื่อข้อมูลต่างๆถูกค้นคืนตามคำร้องขอของผู้ใช้เรียบร้อยแล้ว ข้อมูลดังกล่าวจะถูกนำกลับไปจัดแสดงยังตัวรับบริการอีกครั้งด้วยความสามารถของคำสั่งจาก CGI4VB CGI4VB จะใช้คำสั่ง Send เพื่อส่งข้อ

ความที่เป็นคำสั่ง HTML กลับไปยังบราวเซอร์ของผู้ให้บริการ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

```
Send "Status: 200 OK"
Send "Content-type: text/html; charset=windows-874" & vbCrLf
*****
Send "<html>" + vbCrLf
Send "<head>" + vbCrLf
Send "<title>Thesis of Sirinun Jiradilok</title>" + vbCrLf
Send "<meta http-equiv='Content-Type' content='text/html; charset=Windows-874'" + vbCrLf
Send "</head>" + vbCrLf
Send "<body bgcolor='FFFFFF' text='000000'" + vbCrLf
.
.
.
```

## 2. Module CGIMAIN

Module CGIMAIN เป็น Module หลักที่ใช้ติดต่อกับฐานข้อมูลและสร้างแผนที่จากคำค้นคืน แล้วส่งผลลัพธ์กลับสู่ผู้ให้บริการในรูปแบบของเอกสาร HTML Module CGIMAIN ประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## 2.1 CGI\_MAIN เป็นส่วนที่ใช้เรียงลำดับการทำงานของโปรแกรมภายใน CGI ทั้งหมดดังตัวอย่างต่อไปนี้

```

Sub Cgi_main()
On Error GoTo CgiMainError
*****

Dim i As Integer
*****

'If Not CheckSnRegistry Then GoTo CgiMainError
*****

' เรียก sub DefinePath มาใช้
Call DefinePath
*****

' กำหนดระดับการแสดงผลของแผนที่
For i = 0 To 3
Map.ZoomLevel(i) = Choose(i + 1, "1", "3", "6", "12")
Next

*****Get CGI_QueryString Value *****
' นำค่าตัวแปรที่รับมาจาก HTML เข้าสู่โปรแกรม
InputInfo.COM_ID = GetCgiValue("N")
InputInfo.Index = GetCgiValue("N")
InputInfo.Zpval = UCase(GetCgiValue("F"))
If InputInfo.Zpval = "" Then InputInfo.Zpval = "Z3L0R0T0B0"
'If InputInfo.Zpval = "" Then InputInfo.Zpval = "Z6H0V0"
*****

If Not FirstCheckInputValue Then GoTo CgiMainError:
*****

```

## 2.2 FirstCheckInputValue เป็นโปรแกรมใช้เพื่อตรวจสอบค่าที่รับเข้ามาว่าตรงกับประเภทและรูปแบบที่ใช้ในโปรแกรมหรือไม่ดังตัวอย่างต่อไปนี้

```

Function FirstCheckInputValue() As Boolean
    If InputInfo.Index = "" Or Not IsNumeric(InputInfo.Index) Then GoTo ReturnFirstCheckInputValue
    IsGenMap = True
    FirstCheckInputValue = True
Exit Function
ReturnFirstCheckInputValue:
    FirstCheckInputValue = False
End Function

```

## 2.3 OpenDatabase เป็นส่วนที่ใช้ติดต่อกับฐานข้อมูลและสร้างเงื่อนไขในการค้นคืนดังตัวอย่างต่อไปนี้

```
Function OpenDataBase(Province As String) As Boolean
' สร้าง Workspace
Set WrkJet = CreateWorkspace("", "admin", "", dbUseJet)
FnHead = "Bkk"
' เปิดฐานข้อมูล
Set MDB = WrkJet.OpenDataBase(KhetPath.DATABASE, False, True, "")
OpenDataBase = True
.
.
.
```

## 2.4 InitialMapVal ใช้คำนวณหาค่าเริ่มต้นเพื่อสร้างแผนที่ โดยที่โปรแกรมประกอบด้วย Function ย่อย คือ GetXY และ Randomize

- **GetXY** ใช้ดึงค่าพิกัด XY ทั้ง 4 มุม (X1 Y1 X2 Y2) จากฐานข้อมูลเพื่อสร้างแผนที่ที่ต้องการดังตัวอย่างต่อไปนี้

```
Function GetXY() As Boolean
MySQL = "Select * From Coordinate_khet where ID=" & InputInfo.Index & ""
Set Rsxy = MDB.OpenRecordset(MySQL)
If Rsxy.RecordCount <> 0 Then
Map.X_Left = Rsxy("Khet_X_upleft")
Map.X_Right = Rsxy("Khet_X_downright")
Map.Y_Top = Rsxy("Khet_Y_upleft")
Map.Y_Bottom = Rsxy("Khet_Y_downright")
Map.x = Map.X_Left + (Abs(Map.X_Left - Map.X_Right) / 2)
Map.Y = Map.Y_Bottom + (Abs(Map.Y_Bottom - Map.Y_Top) / 2)
Map.KhetName = Rsxy("Khet")
Map.KhetName_Eng = Rsxy("Khet_eng")
End If
Rsxy.Close
GetXY = True
Exit Function
```

- **Randomize** คือการตั้งชื่อให้กับแผนที่นั้นๆ เพื่อป้องกันการแสดงแผนที่ซ้ำกัน (คำสั่งจะเขียนรวมอยู่รวมกับส่วนของ Cgi\_Main) ดังตัวอย่างต่อไปนี้

```
Map.MapFileName = "May" & InputInfo.Index & InputInfo.Zpval
QueryStr = KhetPath.CGI_PATH & "?N=" & InputInfo.Index & "&F="
```

## 2.5 DemodZpVal ใช้กำหนดค่าเพื่อจัดระยะใกล้ไกลในการแสดงแผนที่ (แกนZ) ดังตัวอย่างต่อไปนี้

```
Function DemodZpVal(ByVal Zval As String, VZ As Integer, VL As Long, VR As Long, VT As Long, VB As Long) As Boolean
On Error GoTo ReturnDemodZpVal

Dim PZ, PL, PR, PT, PB As Integer
Dim VZStr, VLStr, VRStr, VTStr, VBStr As String

DemodZpVal = False

PZ = InStr(Zval, "Z")
PL = InStr(PZ, Zval, "L")
PR = InStr(PZ, Zval, "R")
PT = InStr(PZ, Zval, "T")
PB = InStr(PZ, Zval, "B")

If PZ = 0 Or PL = 0 Or PR = 0 Or PT = 0 Or PB = 0 Then GoTo ReturnDemodZpVal

VZStr = CLng(Mid(Zval, PZ + 1, (PL - PZ) - 1))
VLStr = CLng(Mid(Zval, PL + 1, (PR - PL) - 1))
VRStr = CLng(Mid(Zval, PR + 1, (PT - PR) - 1))
VTStr = CLng(Mid(Zval, PT + 1, (PB - PT) - 1))
VBStr = CLng(Mid(Zval, PB + 1, Len(Zval) - PB))

If Not (IsNumeric(VZStr) And IsNumeric(VLStr) And IsNumeric(VRStr) And IsNumeric(VTStr) And IsNumeric(VBStr)) Then GoTo
ReturnDemodZpVal
VZ = CLng(VZStr)
VL = CLng(VLStr)
VR = CLng(VRStr)
VT = CLng(VTStr)
VB = CLng(VBStr)
DemodZpVal = True
Exit Function
ReturnDemodZpVal:
DemodZpVal = False
End Function
```

## 2.5 GenMap คือการนำค่าทั้งหมดที่ได้มาสร้างแผนที่บน Form ของโปรแกรม

ข้อมูลแผนที่ที่ใช้ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นข้อมูลเวกเตอร์ซึ่งต้องใช้คำสั่งจากเครื่องมือที่ชื่อ MapOCX ของบริษัท Intergraph เพื่อเลื่อนและสร้างแผนที่ตามบริเวณที่ต้องการ แผนที่เวกเตอร์จะถูกวาดบน form ใน visual basic ก่อน จากนั้นจะใช้คำสั่งบันทึกภาพของ MapOCX เพื่อบันทึกภาพแผนที่นั้นให้เป็นข้อมูลแรสเตอร์นามสกุล BMP ดังตัวอย่างต่อไปนี้

```
Sub genmap()
    Formmap.Show
    Formmap.Width = MAP_WIDTH
    Formmap.Height = MAP_HEIGHT
    Formmap.Picture1.Width = MAP_WIDTH
    Formmap.Picture1.Height = MAP_HEIGHT
    Formmap.Mapocx.Width = MAP_WIDTH
    Formmap.Mapocx.Height = MAP_HEIGHT
    Formmap.Mapocx.Fit
    Formmap.Mapocx.Zoom (Map.Zoom)
    Formmap.Mapocx.RemovePin IDRoad, 0
    If Map.PanX = 0 And Map.PanY = 0 Then
        Formmap.Mapocx.Center Map.x, Map.Y
    Else
        Formmap.Mapocx.Center Map.PanX, Map.PanY
    End If
    Formmap.Mapocx.AddPin IDRoad, Map.x, Map.Y, 1#, 0
    Formmap.CaptureTimer.Enabled = True
End Sub
```

เมื่อได้ภาพแผนที่เป็นข้อมูลแรสเตอร์นามสกุล BMP แล้ว จะต้องนำภาพแผนที่นี้มาแปลงรูปแบบอีกครั้งให้เป็นข้อมูลแรสเตอร์นามสกุล GIF เพื่อให้จัดแสดงบนบราวเซอร์ได้ ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้การแปลงข้อมูลแรสเตอร์นามสกุล BMP ให้เป็นข้อมูลแรสเตอร์นามสกุล GIF ได้เลือกใช้เครื่องมือที่ชื่อ BMP2GIF ที่จำหน่ายทางเว็บไซต์ [www.develcor.com](http://www.develcor.com) BMP2GIF เป็นเครื่องมือประเภท CGI โดยการแปลงข้อมูลทำได้โดยการใส่คำสั่งแทรกไว้ในเอกสาร HTML คำสั่งดังกล่าวจะไปเรียก BMP2GIF.EXE ซึ่งเป็น execute file ที่เก็บไว้ในตัวบริการให้ทำการแปลงรูปภาพนามสกุล BMP แล้วบันทึกเป็นนามสกุล GIF จากนั้นจึงส่งข้อมูลแผนที่นามสกุล GIF กลับไปยังตัวรับบริการอีกครั้ง ดังตัวอย่างต่อไปนี้

```
SendB "<img src ="" & KhetPath.SERVER_MAP_PIC_PATH & "bmp2Gif.exe?bmpfile=" & Map.MapFileName & ".bmp" & "&ColorReduction=256&Dithering=Nearest" & "" width=""440"" height=""280"" border=""0"">"
```

- 3 **SendWebPage** คือการนำแผนที่ที่โปรแกรมได้สร้าง รวมทั้งข้อมูลต่างๆที่ผู้ใช้ทำการค้นคืน ส่งกลับคืนไปยังตัวรับบริการ/ผู้ใช้อย่างต่อไปนี้

```
Send "Status: 200 OK"
Send "Content-type: text/html; charset=windows-874" & vbCrLf
*****
Send "<html>" + vbCrLf
Send "<head>" + vbCrLf
Send "<title>Thesis of Sirinun Jiradilok</title>" + vbCrLf
Send "<meta http-equiv=""Content-Type"" content=""text/html; charset=Windows-874"">" + vbCrLf
Send "</head>" + vbCrLf
Send "<body bgcolor=""#FFFFFF"" text=""#000000"">" + vbCrLf
.
.
.
```

จากการอธิบายการทำงานของโปรแกรมทั้งหมดนี้ อาจพอสรุปได้ว่า การทำงานขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 3 ส่วนคือ การรับและส่งคำค้นคืนโดยอาศัยคำสั่งภายในเอกสาร HTML การค้นคืนจากฐานข้อมูลและแสดงรายการที่ค้นคืนได้โดยอาศัย ASP และการนำคำค้นคืนไปทำการเปิดแผนที่และจัดแสดงผลลัพธ์โดย CGI

### 3. โปรแกรมและวิธีการจัดทำ

ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้แบ่งโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อค้นคืนแผนที่เป็น 5 ส่วนตามการ อันได้แก่

- 3.1 การรับคำร้องขอเพื่อค้นคืนข้อมูลจากฐานข้อมูล เขต แขวง
- 3.2 การรับคำร้องขอเพื่อค้นคืนข้อมูลแบบมีเงื่อนไขจากฐานข้อมูล ประชากร
- 3.3 การรับคำร้องขอเพื่อค้นคืนข้อมูลแบบแสดงแผนภูมิเปรียบเทียบจากฐานข้อมูล ประชากร
- 3.4 การรับคำร้องขอเพื่อค้นคืนข้อมูลของแนวกันชนจากฐานข้อมูลโรงเรียน
- 3.5 การรับคำร้องขอเพื่อค้นคืนข้อมูลของแผนที่เฉพาะเรื่องจากฐานข้อมูลโรงเรียน

ในแต่ละส่วนอาจมีการทำงานของโปรแกรมที่นอกเหนือจากการอธิบายข้างต้น แต่โดยหลักแล้วการทำงานจะคล้ายคลึงกัน ยกเว้นส่วนที่มีการใช้แผนภูมิแสดงร่วมกับแผนที่โดยจะมีโปรแกรมที่เขียนขึ้นเฉพาะ

### 3.1 โปรแกรมที่1 การค้นคืนข้อมูลแผนที่ตามคำสืบค้นแบบเงื่อนไขเดียว

#### 3.1.1 วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้ใช้สามารถค้นคืนข้อมูลจากฐานข้อมูลที่เตรียมไว้ในตัวบริการ โดยเลือกฐานข้อมูลที่ ต้องการ และระบุคำค้นคืนตามต้องการแบบเงื่อนไขเดียว

#### 3.1.2 วิธีการที่เลือกใช้

การเขียนโปรแกรมเพื่อค้นคืนข้อมูลจากเว็บไซต์เว็บมีหลายวิธี วิธีที่ผู้วิจัยเลือกใช้ในการ พัฒนาโปรแกรมนี้นี้มี 3 ส่วน คือ HTML ASP และCGI ทั้งนี้เนื่องจากการทำงานของโปรแกรมมีขั้นตอนที่แตกต่าง กัน ผู้วิจัยจึงเลือกใช้วิธีการพัฒนาโปรแกรมที่แตกต่างกันเพื่อให้เหมาะสมกับการทำงานในแต่ละส่วนมากที่สุด การทำงานของโปรแกรมแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

3.1.2.1 การติดต่อกับตัวรับบริการ/ผู้ใช้ทั้งในส่วนการรับคำค้นคืนและการแสดงผล ลัพท์

วิธีการที่ใช้พัฒนาการทำงานของโปรแกรมในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้คำสั่ง HTML ในการ พัฒนา ทั้งนี้เนื่องจากภาษาเอชทีเอ็มแอล เป็นภาษาพื้นฐานที่ใช้ในการจัดแสดงข้อมูลบนเว็บไซต์เว็บ มีโครงสร้างภาษาที่เข้าใจง่าย และเป็นมาตรฐาน คำสั่ง HTML จะนำมาใช้ในการสร้างแบบฟอร์มเพื่อรับคำค้นคืนของ ตัวรับบริการ/ผู้ใช้ และจัดแสดงผลลัพท์เมื่อโปรแกรมได้ทำการค้นคืนจากฐานข้อมูลแล้ว

#### 3.1.2.2 การค้นคืนข้อมูลจากฐานข้อมูลในแบบตัวอักษรอย่างเดี่ยว

วิธีการที่ใช้พัฒนาการทำงานของโปรแกรมในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้เอกสาร ASP ในการ พัฒนา ทั้งนี้เนื่องจากเอกสาร ASP สามารถเขียนภาษาสคริปต์ และ ภาษาเอชทีเอ็มแอล แทรกลงไปในเอกสาร เพื่อติดต่อกับฐานข้อมูลได้ การแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงคำสั่งทำได้รวดเร็วเนื่องจากเป็นแฟ้มข้อมูลเอกสารที่ ทำงานได้โดยไม่ต้องทำการแปลโปรแกรม (Compile) เมื่อเอกสาร ASP รับคำค้นคืนที่ส่งด้วยคำสั่ง HTML แล้ว เอกสาร ASP จะทำการค้นคืนข้อมูลจากฐานข้อมูลที่ตัวบริการ และส่งผลลัพท์กลับไปจัดแสดงที่เครื่อง คอมพิวเตอร์ลูกข่ายนั้นๆด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอลอีกครั้ง

#### 3.1.2.3 การสร้างและแสดงแผนที่

วิธีการที่ใช้พัฒนาการทำงานของโปรแกรมในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้ CGI ที่เขียนด้วยเครื่องมือ Visual Basic ในการพัฒนา ทั้งนี้เนื่องจากการสร้างแผนที่ต้องอาศัย Library OXC ที่ต้องบรรจุอยู่ในเครื่องมือ Visual Basic และตัวบริการที่ใช้ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ใช้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ดังนั้น CGI จึงจำเป็นต้อง

พัฒนาด้วยเครื่องมือ Visual Basic ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้พัฒนาแอปพลิเคชันของบริษัทไมโครซอฟต์  
 ผู้วิจัยใช้ CGI ที่พัฒนาด้วยเครื่องมือ Visual Basic ในการสร้างแผนที่และจัดแสดงแผนที่  
 กลับไปยังตัวรับบริการ/ผู้ใช้อีกครั้งด้วยคำสั่ง HTML

### 3.1.3 ขั้นตอนการทำงาน

ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมที่ 1 ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ

- 3.1.3.1 HTML ใช้รับคำค้นคืนและเงื่อนไขที่ตัวรับบริการ/ผู้ใช้ระบุแล้วส่งเงื่อนไขดังกล่าวไปยังเอกสาร ASP
- 3.1.3.2 ASP ใช้ประมวลผลโดยนำคำค้นคืนที่ส่งมาจาก HTML มาทำการค้นคืนจากฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องในตัวบริการ แล้วจัดแสดงผลลัพธ์กลับไปยังตัวรับบริการ/ผู้ใช้
- 3.1.3.3 CGI ใช้รับคำร้องขอเพื่อเปิดแผนที่จากตัวรับบริการ/ผู้ใช้ โดยตัวรับบริการ/ผู้ใช้จะเลือกแผนที่บริเวณที่ต้องการจากผลลัพธ์ที่ได้จากเอกสาร ASP เมื่อ CGI ได้รับคำร้องขอดังกล่าว CGI จะทำการสร้างแผนที่ตามคำร้องขอนั้น แล้วส่งผลลัพธ์กลับไปยังตัวรับบริการ/ผู้ใช้อีกครั้งในรูปแบบของเอกสาร HTML  
 (ตัวอย่างคำสั่งและชุดคำสั่งทั้งหมดสามารถอ่านเพิ่มเติมได้จากภาคผนวก)

วิทยานิพนธ์เรื่อง การเชื่อมประสานเชิงโต้ตอบระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บกับฐานข้อมูล  
 กรุงเทพมหานคร

**โปรแกรมที่ 1 การค้นคืนข้อมูลแผนที่ตามคำสืบค้น**

วิธีการสืบค้นข้อมูล

- เลือกกลุ่มข้อมูลที่ต้องการสืบค้น เช่น
- ระบุคำสืบค้นเพิ่มเติม (ถ้ามี)

1. เลือกกลุ่มข้อมูลที่ต้องการสืบค้น

2. ระบุคำสืบค้นเพิ่มเติม (ถ้ามี)

[กลับสู่หน้าหลัก](#)

ภาพ 4.8 หน้าจอรับคำค้นคืนของโปรแกรมที่ 1

**วิทยานิพนธ์เรื่อง การเชื่อมประสานเชิงโต้ตอบระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บกับฐานข้อมูล  
กรุงเทพมหานคร**

**โปรแกรมที่1 การค้นคืนข้อมูลแผนที่ตามคำสืบค้น**

**ผลการสืบค้น**

หมายเลข 1  
ชื่อ : สวนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเจ้า  
เปิดแผนที่ : [สวนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเจ้า](#)

หมายเลข 2  
ชื่อ : สวนนก ลาดกระบัง  
เปิดแผนที่ : [สวนนก ลาดกระบัง](#)

หมายเลข 3  
ชื่อ : สวนลาดกระบัง  
เปิดแผนที่ : [สวนลาดกระบัง](#)

หมายเลข 4  
ชื่อ : สวนลุมพินี  
เปิดแผนที่ : [สวนลุมพินี](#)

หมายเลข 5  
ชื่อ : สวนสาธารณะสะพานพระปกเกล้า  
เปิดแผนที่ : [สวนสาธารณะสะพานพระปกเกล้า](#)

หมายเลข 6  
ชื่อ : สวนหลวงร.9  
เปิดแผนที่ : [สวนหลวงร.9](#)

**กลับสู่หน้าหลัก**

ภาพ 4.9 ผลการค้นคืนที่ได้จากการทำงานของเอกสาร ASP ของโปรแกรมที่1

### 3.2 โปรแกรมที่2 การค้นคืนข้อมูลแผนที่ตามคำสืบค้นแบบหลายเงื่อนไข

#### 3.2.1 วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้ใช้สามารถค้นคืนข้อมูลจากฐานข้อมูลที่เตรียมไว้ในตัวบริการ โดยเลือกฐานข้อมูลที่ต้องการ และระบุคำค้นคืนตามต้องการแบบหลายเงื่อนไข

#### 3.2.2 วิธีการที่เลือกใช้

เนื้อหาของข้อนี้เหมือนกับในข้อ 3.1.2 ของโปรแกรมที่ 1

#### 3.2.3 ขั้นตอนการทำงาน

ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมที่ 1 ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ

3.2.3.1 HTML ใช้รับคำค้นคืนและเงื่อนไขที่ตัวรับบริการ/ผู้ใช้ระบุแล้วส่งเงื่อนไขดังกล่าวไปยังเอกสาร ASP



3.2.3.2 ASP ใช้ประมวลผลโดยนำคำค้นคืนที่ส่งมาจาก HTML มาทำการค้นคืนจากฐานข้อมูลที่เก็บไว้ในตัวบริการ แล้วจัดแสดงผลลัพธ์กลับไปยังตัวบริการ/ผู้ใช้

3.2.3.3 CGI ใช้รับคำร้องขอเพื่อเปิดแผนที่จากตัวบริการ/ผู้ใช้ โดยผู้ใช้จะเลือกแผนที่บริเวณที่ต้องการจากผลลัพธ์ที่ได้จากเอกสาร ASP เมื่อ CGI ได้รับคำร้องขอดังกล่าว CGI จะทำการสร้างแผนที่ตามคำร้องขอนั้น แล้วส่งผลลัพธ์กลับสู่ตัวบริการ/ผู้ใช้อีกครั้งในรูปแบบของเอกสาร HTML  
(ตัวอย่างคำสั่งและชุดคำสั่งทั้งหมดสามารถอ่านเพิ่มเติมได้จากภาคผนวก)

วิทยานิพนธ์เรื่อง การเชื่อมประสานเชิงโต้ตอบระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเว็ลด์ไวด์ กับการฐานข้อมูล  
กรุงเทพมหานคร

**โปรแกรมที่ 2 การค้นคืนข้อมูลประชากร**

**วิธีการสืบค้นข้อมูล**

1. เลือกเขตหรือแขวงที่ต้องการสืบค้นข้อมูลประชากร
2. เลือกเงื่อนไขในการสืบค้นข้อมูลประชากร โดยมี มากกว่า (>) น้อยกว่า (<) และเท่ากับ (=)
3. เลือกฐานข้อมูลที่ต้องการสืบค้น ประกอบด้วย ฐานข้อมูลประชากรชาย ฐานข้อมูลประชากรหญิง และฐานข้อมูลประชากรรวม
4. ระบุพื้นที่ที่ต้องการสืบค้น
5. กดปุ่มตกลง

**1. เลือกเขตหรือแขวง**

เขต

**2. เลือกเงื่อนไขในการสืบค้นข้อมูลประชากร**

มากกว่า

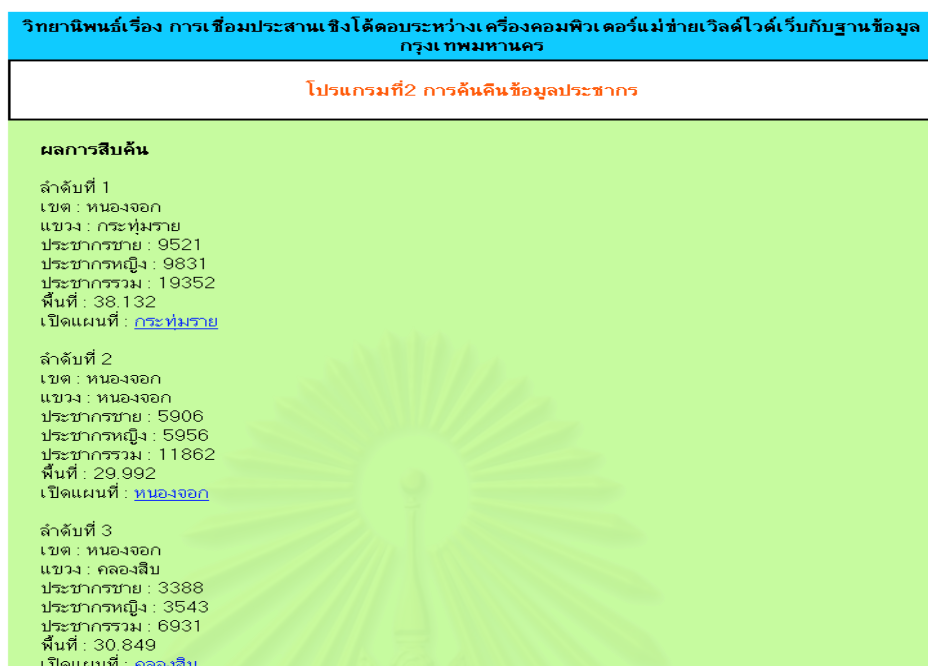
**3. เลือกสืบค้นจากฐานข้อมูล**

ประชากรชาย  
 ประชากรหญิง  
 ประชากรรวม

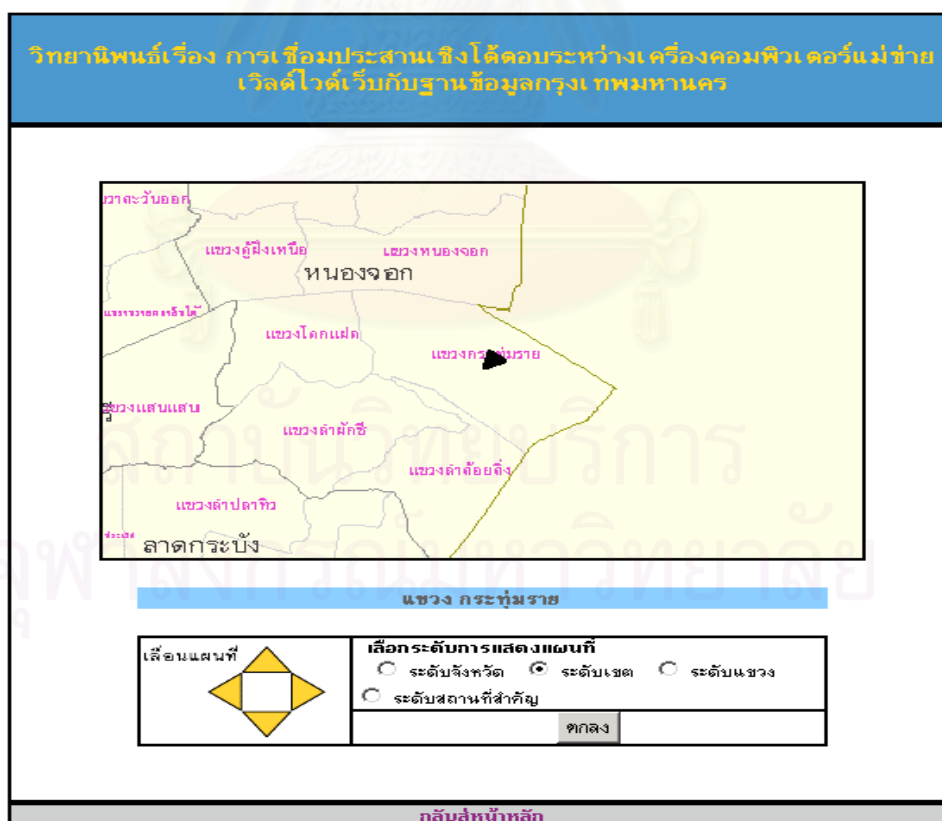
**4. ภายในพื้นที่**  **มากกว่า**  **ตร.กม.**

กลับสู่หน้าหลัก

ภาพ 4.10 หน้าจอรับคำค้นคืนของโปรแกรมที่ 2



ภาพ 4.11 ผลการค้นคืนที่ได้จากการทำงานของเอกสาร ASP ของโปรแกรมที่ 2



ภาพ 4.12 การจัดแสดงแผนที่จากการทำงานของ CGI ของโปรแกรมที่ 2

3.3 โปรแกรมที่3 การค้นคืนข้อมูลประชากรแบบเปรียบเทียบตามข้อมูลเขตและแขวง และแสดงแผนภูมิประกอบ

### 3.3.1 วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้ใช้สามารถค้นคืนข้อมูลจากฐานข้อมูลที่เตรียมไว้ในตัวบริการ และทำการเปรียบเทียบข้อมูล โดยจัดแสดงแผนภูมิประกอบ

### 3.3.2 วิธีการที่เลือกใช้

เนื้อหาของข้อนี้เหมือนกับในข้อ 3.1.2 ของโปรแกรมที่ 1

### 3.3.3 ขั้นตอนการทำงาน

ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมที่1ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ

- 3.3.3.1 HTML ใช้รับคำค้นคืนและเงื่อนไขที่ตัวรับบริการ/ผู้ใช้ระบุแล้วส่งเงื่อนไขดังกล่าวไปยังเอกสาร ASP
- 3.3.3.2 ASP ใช้ประมวลผลโดยนำคำค้นคืนที่ส่งมาจาก HTML มาทำการค้นคืนจากฐานข้อมูลที่เก็บไว้ในตัวบริการ แล้วจัดแสดงผลลัพธ์กลับไปยังตัวรับบริการ/ผู้ใช้ โดยผลลัพธ์ที่จัดแสดงประกอบด้วย ข้อมูลตัวอักษร และแผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบ
- 3.3.3.3 CGI ใช้รับคำร้องขอเพื่อเปิดแผนที่จากตัวรับบริการ/ผู้ใช้ โดยตัวรับบริการ/ผู้ใช้จะเลือกแผนที่บริเวณที่ต้องการจากผลลัพธ์ที่ได้จากเอกสาร ASP เมื่อ CGI ได้รับคำร้องขอดังกล่าว CGI จะทำการสร้างแผนที่ตามคำร้องขอนั้น แล้วส่งผลลัพธ์กลับสู่ตัวรับบริการ/ผู้ใช้อีกครั้งในรูปแบบของเอกสาร HTML

วิทยานิพนธ์เรื่อง การเชื่อมประสานเชิงโต้ตอบระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บกับฐานข้อมูลกรุงเทพมหานคร

**โปรแกรมที่3 การค้นคืนข้อมูลประชากรแบบเปรียบเทียบตามข้อมูลเขตและแขวง และแสดงแผนภูมิประกอบ**

วิธีการสืบค้นข้อมูล

1. เลือกข้อมูลเขตหรือแขวงเพื่อใช้เป็นพื้นที่ศึกษา
2. เลือกเขตหรือแขวงที่ต้องการนำมาเปรียบเทียบ
3. เลือกกลุ่มข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา
4. กดปุ่มตกลง

1. เลือกเขตหรือแขวง

เขต

คลองสาน และ ดุสิต

แขวง

คลองตันโทร และ ทราชกองดินใต้

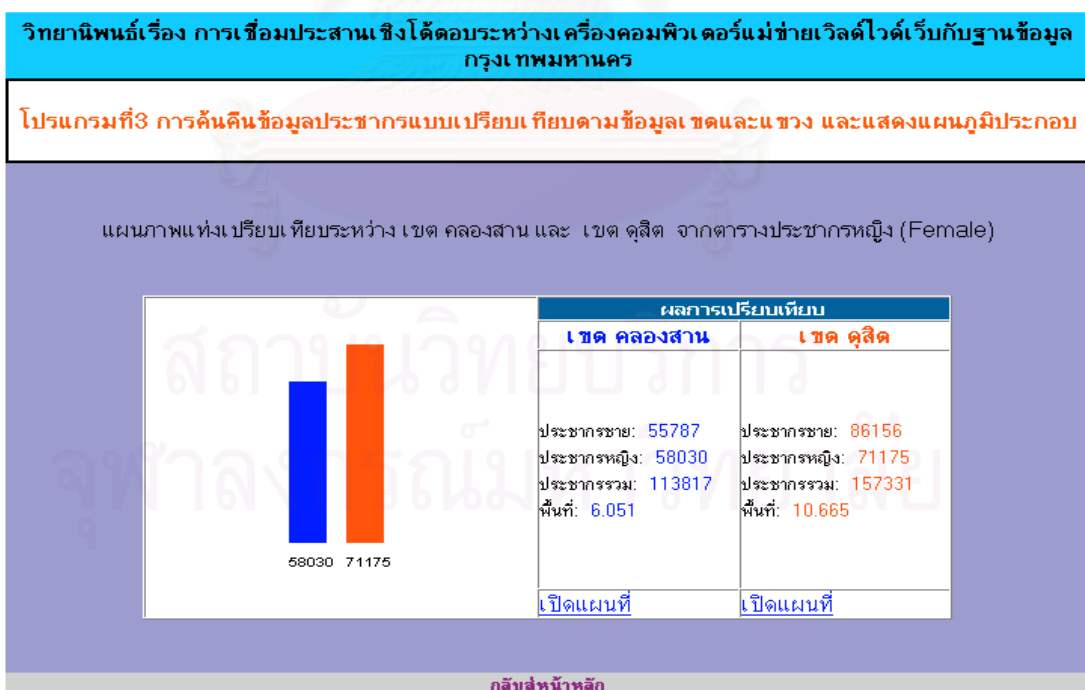
2. เลือกกลุ่มข้อมูลที่ต้องการนำมาเปรียบเทียบ

ประชากรหญิง

ตกลง

[กลับสู่หน้าหลัก](#)

ภาพ 4.13 หน้าจอรับคำสั่งค้นคืนของโปรแกรมที่ 3



ภาพ 4.14 ผลการค้นคืนที่ได้จากการทำงานของเอกสาร ASP ของโปรแกรมที่ 3

### 3.4 โปรแกรมที่4 การค้นคืนข้อมูลแบบการสร้างแนวกันชน (Buffer Zone)

#### 3.4.1 วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้ใช้สามารถค้นคืนข้อมูลจากฐานข้อมูลที่เตรียมไว้ในตัวบริการ โดยสามารถกำหนดประเภทของฐานข้อมูลภายในรัศมีที่ต้องการทำการค้นคืนได้

#### 3.4.2 วิธีการที่เลือกใช้

การเขียนโปรแกรมเพื่อค้นคืนข้อมูลจากเว็บไซต์ไวด์เว็บมีหลายวิธี วิธีที่ผู้วิจัยเลือกใช้ในการพัฒนาโปรแกรมนี้นี้มี 2 ส่วน คือ HTML และ CGI ทั้งนี้เนื่องจากการทำงานของโปรแกรมมีขั้นตอนที่แตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงเลือกใช้วิธีการพัฒนาโปรแกรมที่แตกต่างกันเพื่อให้เหมาะสมกับการทำงานในแต่ละส่วนมากที่สุด การทำงานของโปรแกรมแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

3.4.2.1 การติดต่อกับตัวรับบริการ/ผู้ใช้ทั้งในส่วนการรับคำค้นคืนและการแสดงผลลัพธ์

วิธีการที่ใช้พัฒนาการทำงานของโปรแกรมในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้คำสั่ง HTML ในการพัฒนา ทั้งนี้เนื่องจากภาษาเอชทีเอ็มแอล เป็นภาษาพื้นฐานที่ใช้ในการจัดแสดงข้อมูลบนเว็บไซต์ไวด์เว็บ มีโครงสร้างภาษาที่เข้าใจง่าย และเป็นมาตรฐาน คำสั่ง HTML จะนำมาใช้ในการสร้างแบบฟอร์มเพื่อรับคำค้นคืนของตัวรับบริการ/ผู้ใช้ และจัดแสดงผลลัพธ์เมื่อโปรแกรมได้ทำการค้นคืนจากฐานข้อมูลแล้ว

#### 3.4.2.2 การสร้างและแสดงแผนที่

วิธีการที่ใช้พัฒนาการทำงานของโปรแกรมในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้ CGI ที่เขียนด้วยเครื่องมือ Visual Basic ในการพัฒนา ทั้งนี้เนื่องจากการสร้างแผนที่ต้องอาศัย Library OCX ที่ต้องบรรจุอยู่ในเครื่องมือ Visual Basic และตัวบริการที่ใช้ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ใช้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ดังนั้น CGI จึงจำเป็นต้องพัฒนาด้วยเครื่องมือ Visual Basic ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้พัฒนาแอปพลิเคชันของบริษัทไมโครซอฟต์

ผู้วิจัยใช้ CGI ที่พัฒนาด้วยเครื่องมือ Visual Basic ในการสร้างแผนที่และจัดแสดงแผนที่กลับไปยังตัวรับบริการ/ผู้ใช้อีกครั้งด้วยคำสั่ง HTML

โปรแกรมนี้นี้ไม่ได้ใช้เอกสาร ASP ช่วยในการค้นคืนข้อมูลจากฐานข้อมูล เนื่องจากโปรแกรมเปิดโอกาสให้ตัวรับบริการ/ผู้ใช้เลือกพื้นที่ที่ต้องการจากแผนที่ได้โดยตรงโดยไม่ต้องค้นคืนข้อมูลการฐานข้อมูลก่อน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### 3.4.3 ขั้นตอนการทำงาน

ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมที่ 1 ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

- 3.4.3.1 HTML ใ้รับคำค้นคืนและเงื่อนไขที่ตัวรับบริการ/ผู้ใช้ระบุแล้วส่งเงื่อนไขดังกล่าวไป CGI
- 3.4.3.2 CGI ใ้รับคำร้องขอเพื่อเปิดแผนที่จากตัวรับบริการ/ผู้ใช้ โดยผู้ใช้จะเลือกฐานข้อมูลและรัศมีที่ต้องการ เมื่อ CGI ใ้รับคำร้องขอดังกล่าว CGI จะทำการสร้างแผนที่ตามคำร้องขอนั้น แล้วส่งผลลัพธ์กลับสู่ตัวรับบริการ/ผู้ใช้อีกครั้งในรูปแบบของเอกสาร HTML

วิทยานิพนธ์เรื่อง การเชื่อมประสานเชิงโต้ตอบระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเว็ลด์ไวด์  
เว็บกับฐานข้อมูลกรุงเทพมหานคร

#### โปรแกรมที่ 4 การทำแผนที่จากเขตปะทะ (Buffer Zone)

วิธีการใช้งาน

1. เลือกจุดศูนย์กลางโดยคลิกจากแผนที่
2. เมื่อได้จุดศูนย์กลางที่ต้องการแล้ว ให้กดปุ่มตกลงเพื่อยืนยันตำแหน่งศูนย์กลางนั้น

#### 1. เลือกจุดศูนย์กลางโดยคลิกจากแผนที่



เลือกแผนที่	เลือกระดับการแสดงผลแผนที่
	<input checked="" type="radio"/> ระดับจังหวัด <input type="radio"/> ระดับเขต <input type="radio"/> ระดับแขวง <input type="radio"/> ระดับสถานที่สำคัญ
	ตกลง

### โปรแกรมที่4 การทำแผนที่จาก เขตปะทะ (Buffer Zone)

#### วิธีการใช้งาน

1. เลือกจุดศูนย์กลางโดยคลิกจากแผนที่
2. เมื่อได้จุดศูนย์กลางที่ต้องการแล้ว ให้กดปุ่มตกลงเพื่อสิ้นสุดตำแหน่งศูนย์กลางนั้น

1. เลือกจุดศูนย์กลางโดยคลิกจากแผนที่

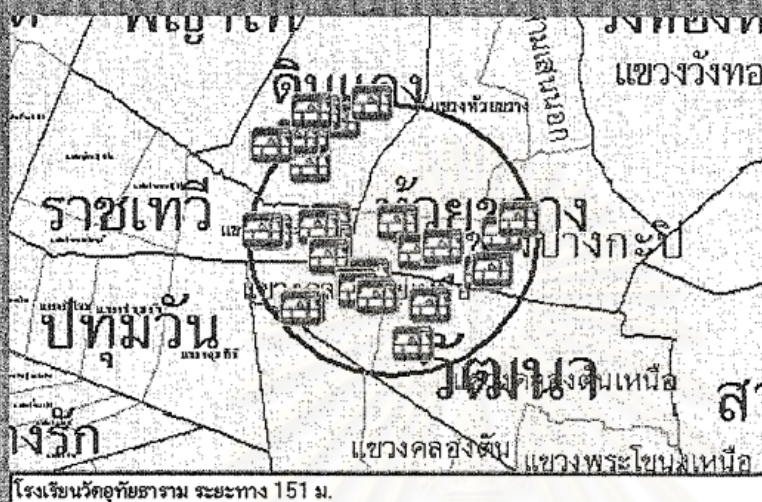


เลือกแผนที่	เลือกระดับการแสดงผลแผนที่		
	<input checked="" type="radio"/> ระดับจังหวัด	<input type="radio"/> ระดับเขต	<input type="radio"/> ระดับแขวง
<input type="radio"/> ระดับสถานที่สำคัญ	ตกลง		

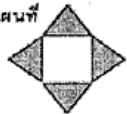
ภาพ 4.15 การเลือกบริเวณที่ต้องการเพื่อทำแนวกันชนด้วย CGI ของโปรแกรมที่ 4

สถาบันนวัตกรรมการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โปรแกรมที่ 4 การทำแผนที่จาก เขตปะทะ (Buffer Zone)



เลือกแผนที่



เลือกระดับการแสดงผลแผนที่

ระดับจังหวัด     ระดับเขต     ระดับแขวง  
 ระดับสถานที่สำคัญ     ระดับครอบคลุมเขตปะทะ

ตกลง

ตารางแสดงรายการในเขตปะทะ

รายชื่อโรงเรียนในเขตปะทะ 2 กม.	ระยะทางจากจุดศูนย์กลางเขตปะทะ
1. โรงเรียนวัดคูทียาราม	151 ม.
2. โรงเรียนโมเดิร์นอินเตอร์เนชันนลบางกอก	666 ม.
3. โรงเรียนวัดใหม่ช่องลม	815 ม.

ภาพ 4.16 การจัดแสดงข้อมูลโรงเรียนภายในแนวกันชนด้วย CGI ของโปรแกรมที่ 4

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



### 3.5 โปรแกรมที่ 5 การจัดทำแผนที่ตามหัวเรื่อง (Thematic Map)

#### 3.5.1 วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้ใช้สามารถจัดทำแผนที่ตามหัวเรื่องจากฐานข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในตัวบริการได้

#### 3.5.2 วิธีการที่เลือกใช้

การเขียนโปรแกรมเพื่อค้นคืนข้อมูลจากเวปไซต์เวปมีหลายวิธี วิธีที่ผู้วิจัยเลือกใช้ในการพัฒนาโปรแกรมนี้นี้มี 2 ส่วน คือ HTML และ CGI ทั้งนี้เนื่องจากการทำงานของโปรแกรมมีขั้นตอนที่แตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงเลือกใช้วิธีการพัฒนาโปรแกรมที่แตกต่างกันเพื่อให้เหมาะสมกับการทำงานในแต่ละส่วนมากที่สุด การทำงานของโปรแกรมแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

3.5.2.1 การติดต่อกับตัวรับบริการ/ผู้ใช้ทั้งในส่วนการรับคำค้นคืนและการแสดงผลลัพธ์

วิธีการที่ใช้พัฒนาการทำงานของโปรแกรมในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้คำสั่ง HTML ในการพัฒนา ทั้งนี้เนื่องจากภาษาเอชทีเอ็มแอล เป็นภาษาพื้นฐานที่ใช้ในการจัดแสดงข้อมูลบนเวปไซต์เวป มีโครงสร้างภาษาที่เข้าใจง่าย และเป็นมาตรฐาน คำสั่ง HTML จะนำมาใช้ในการสร้างแบบฟอร์มเพื่อรับคำค้นคืนของตัวรับบริการ/ผู้ใช้ และจัดแสดงผลลัพธ์เมื่อโปรแกรมได้ทำการค้นคืนจากฐานข้อมูลแล้ว

#### 3.5.2.2 การสร้างและแสดงแผนที่

วิธีการที่ใช้พัฒนาการทำงานของโปรแกรมในส่วนนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้ CGI ที่เขียนด้วยเครื่องมือ Visual Basic ในการพัฒนา ทั้งนี้เนื่องจากการสร้างแผนที่ต้องอาศัย Library OCX ที่ต้องบรรจุอยู่ในเครื่องมือ Visual Basic และตัวบริการที่ใช้ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ใช้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ดังนั้น CGI จึงจำเป็นต้องพัฒนาด้วยเครื่องมือ Visual Basic ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้พัฒนาแอปพลิเคชันของบริษัทไมโครซอฟต์

ผู้วิจัยใช้ CGI ที่พัฒนาด้วยเครื่องมือ Visual Basic ในการสร้างแผนที่และจัดแสดงแผนที่กลับไปยังตัวรับบริการ/ผู้ใช้อีกครั้งด้วยคำสั่ง HTML

โปรแกรมนี้นี้ไม่ได้ใช้เอกสาร ASP ช่วยในการค้นคืนข้อมูลจากฐานข้อมูล เนื่องจากผู้ใช้สามารถเลือกเงื่อนไขที่ต้องการที่ระบุอยู่ในเอกสาร HTML จากนั้นโปรแกรมจะนำเงื่อนไขที่ผู้ใช้เลือกไปสร้างแผนที่และจัดแสดงกลับสู่ตัวรับบริการ/ผู้ใช้ทันที โดยไม่ต้องใช้เอกสาร ASP เพื่อทำการค้นคืนข้อมูลจากฐานข้อมูลก่อน

### 3.5.3 ขั้นตอนการทำงาน

ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมที่ 1 ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

3.5.3.1 HTML ใ้รับคำค้นคืนและเงื่อนไขที่ผู้ใช้ระบุแล้วส่งเงื่อนไขดังกล่าวไป CGI

3.5.3.2 CGI ใ้รับคำร้องขอเพื่อเปิดแผนที่จากผู้ใช้ โดยตัวรับบริการ/ผู้ใช้จะเลือกฐานข้อมูลที่ต้องการ เมื่อ CGI ใ้รับคำร้องขอดังกล่าว CGI จะทำการสร้างแผนที่ตามคำร้องขอนั้น แล้วส่งผลลัพธ์กลับสู่ตัวรับบริการ/ผู้ใช้อีกครั้งในรูปแบบของเอกสาร HTML

วิทยานิพนธ์เรื่อง การเชื่อมประสานเชิงโต้ตอบระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเวปไซด์เว็บกับฐานข้อมูล  
กรุงเทพมหานคร

**โปรแกรมที่3 การจัดทำแผนที่ตามหัวเรื่อง (Thematic Map)**

วิธีการสืบค้นข้อมูล

1. เลือกข้อมูลโรงเรียนหรือสวนสาธารณะเพื่อใช้เป็นหัวเรื่องศึกษา
2. เลือกหัวข้อที่ต้องการสร้างแผนภูมิเปรียบเทียบ
3. กดปุ่มตกลง

1. เลือกหัวเรื่องศึกษาและหัวข้อที่ต้องการสร้างแผนภูมิเปรียบเทียบ

1.1 หัวเรื่องโรงเรียน

- ขนาดใหญ่
- ขนาดกลาง
- ขนาดเล็ก
- รวม

1.2 หัวเรื่องสวนสาธารณะ

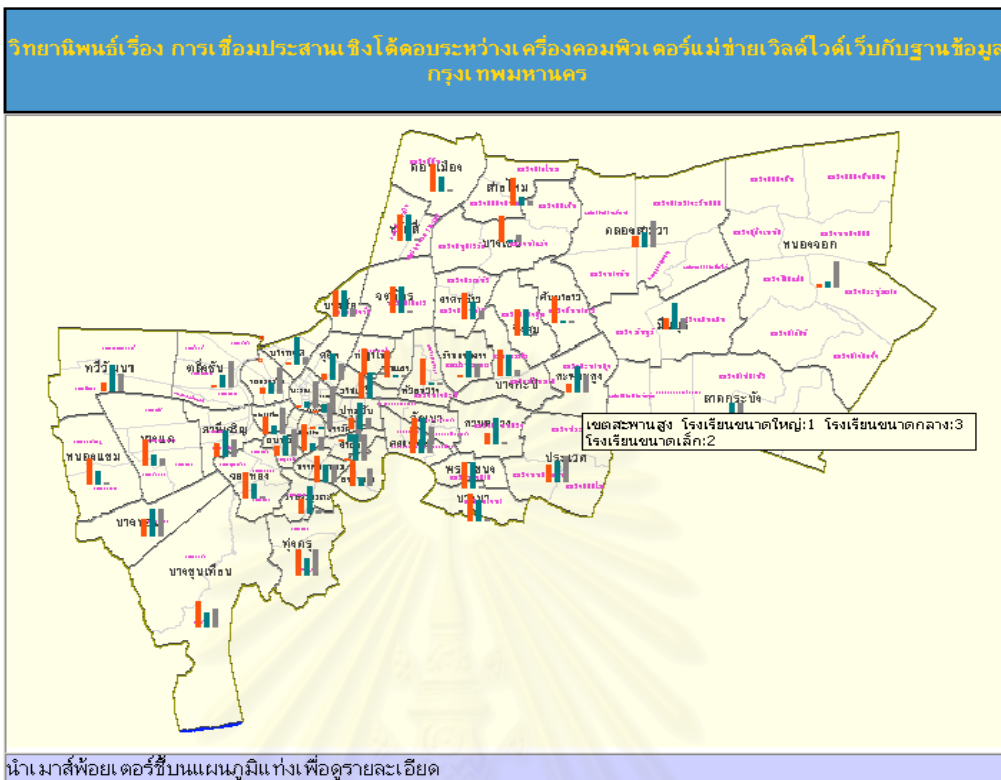
- อิศิวิสัย
- วาศวิสัย
- อุทกวิสัย

2. กดปุ่มตกลง

[กลับไปหน้าหลัก](#)

ภาพ 4.17 หน้าจอรับคำค้นคืนของโปรแกรมที่ 5

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพ 4.18 การจัดแสดงแผนที่เฉพาะเรื่องด้วย CGI ของโปรแกรมที่ 5

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

#### 4. การรายงานผลการสำรวจความคิดเห็นของตัวรับบริการ/ผู้ใช้

จากการสำรวจความคิดเห็นผู้ใช้ 30 คน สรุปได้ดังนี้

##### 4.1 ข้อมูลส่วนตัว

ตาราง 4.2 เพศของผู้แสดงความคิดเห็น

ชาย		หญิง	
จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
17	57	13	43

ผู้แสดงความคิดเห็นจำแนกเป็นชายร้อยละ 57 และหญิงร้อยละ 43 (ตาราง 4.2)

ตาราง 4.3 อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

อายุ	จำนวน	ร้อยละ
22	1	4
23	1	4
24	5	16
25	11	36
26	6	20
27	3	10
28	2	6
29	1	4

ผู้แสดงความคิดเห็นส่วนใหญ่หรือร้อยละ 56 มีอายุ 25 ถึง 26 ปี (ตาราง 4.3)

ตาราง 4.4 ระดับการศึกษาของผู้แสดงความคิดเห็น

ระดับการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
อนุปริญญา	-	-
ปริญญาตรี	19	64
ปริญญาโท	11	36

ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามได้แก่ ระดับปริญญาตรี 19 คน หรือร้อยละ 64 และปริญญาโท 11 คน หรือร้อยละ 36 (ตารางที่ 4.4)

ตาราง 4.5 สาขาวิชาที่ศึกษาและคณะของผู้ตอบแบบสอบถาม

สาขาวิชา/คณะที่สังกัด	จำนวน	ร้อยละ
ภูมิศาสตร์ อักษรศาสตร์	8	26
ภาษาตะวันตก อักษรศาสตร์	3	10
ภูมิศาสตร์ มนุษยศาสตร์	3	10
วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมศาสตร์	1	4
วิทยาการคอมพิวเตอร์ บริหารธุรกิจ	1	4
วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิทยาศาสตร์	11	36
วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมศาสตร์	1	4
กิจการโทรคมนาคม บริหารธุรกิจ	1	4
เทคโนโลยีสารสนเทศ บริหารธุรกิจ	1	4

ผู้วิจัยได้พยายามกระจายผู้ตอบแบบสอบถามให้อยู่ในหลากหลายสาขาวิชา ดังปรากฏในตาราง 4.5

#### 4.2 ผลการสำรวจการทำงานมาตรฐานเกี่ยวกับแผนที่

ตาราง 4.6 ผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อความยากง่ายในการใช้งานของปุ่มเลื่อนแผนที่

ความเห็น	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
ง่ายมาก	0	0
ง่าย	2	7
ปานกลาง	23	76
ยาก	5	17
ยากมาก	0	0

จากผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อความยากง่ายในการใช้งานของปุ่มเลื่อนแผนที่ พบว่าจากผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 30 คน (ตาราง 4.6) ได้เลือกคำตอบ 3 ข้อ คือ ง่าย 2 คน ปานกลาง 23 คน และ ยาก 5 คน โดยข้อที่มีผู้ตอบแบบสอบถามเลือกมากที่สุดคือ ระดับปานกลาง จากคำตอบของผู้ตอบแบบสอบถามดังกล่าวสรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมเห็นว่าความยากง่ายในการใช้งานของปุ่มเลื่อนแผนที่อยู่ในระดับปานกลาง และไม่เกินเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นั่นคือ ถ้าผู้ตอบในระดับที่เป็นด้านลบมีคะแนนเกินร้อยละ 50 ผู้วิจัยต้องนำผลการสำรวจนั้นไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ตอบแบบสอบถาม ดังนั้นผู้วิจัยจึงมิได้แก้ไขการใช้งานของปุ่มเลื่อนแผนที่

ตาราง 4.7 ผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อการใช้งานได้ของปุ่มเลื่อนแผนที่

ความเห็น	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
ใช้ได้ดีมาก	0	0
ใช้ได้ดี	5	17
ใช้ได้ปานกลาง	20	66
ใช้ไม่ค่อยได้	5	17
ใช้ไม่ได้เลย	0	0

จากผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อการใช้งานของปุ่มเลื่อนแผนที่ พบว่าจากผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 30 คน (ตาราง 4.7) ได้เลือกคำตอบ 3 ข้อ คือ ใช้ได้ดี 2 คน ใช้ได้ปานกลาง 23 คน และ ใช้ไม่ค่อยได้ 5 คน โดยข้อที่มีผู้ตอบแบบสอบถามเลือกมากที่สุดคือ ใช้ได้ปานกลาง จากคำตอบของผู้ตอบแบบสอบถามดังกล่าวสรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมเห็นว่าการใช้งานของปุ่มเลื่อนแผนที่อยู่ในระดับใช้ได้ปานกลาง และไม่เกินเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นั่นคือ ถ้าผู้ตอบในระดับที่เป็นด้านลบมีคะแนนเกินร้อยละ 50 ผู้วิจัยต้องนำผลการสำรวจนั้นไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ตอบแบบสอบถาม ดังนั้นผู้วิจัยจึงมิได้แก้ไขการใช้งานของปุ่มเลื่อนแผนที่

ตาราง 4.8 ผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อความยากง่ายในการใช้งานของปุ่มเลือกระดับจัดแสดงแผนที่

ความเห็น	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
ง่ายมาก	0	0
ง่าย	3	10
ปานกลาง	23	77
ยาก	4	13
ยากมาก	0	0

จากผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อความยากง่ายในการใช้งานของปุ่มเลือกระดับจัดแสดงแผนที่ พบว่าจากผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 30 คน (ตาราง 4.8) ได้เลือกคำตอบ 3 ข้อ คือ ง่าย 3 คน ปานกลาง 23 คน และยาก 4 คน โดยข้อที่มีผู้ตอบแบบสอบถามเลือกมากที่สุดคือ ระดับปานกลาง จากคำตอบของผู้ตอบแบบสอบถามดังกล่าวสรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมเห็นว่าความยากง่ายในการใช้งานของปุ่มเลือกระดับจัดแสดงแผนที่อยู่ในระดับปานกลาง และไม่เกินเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นั่นคือ ถ้าผู้ตอบในระดับที่เป็นด้านลบมีคะแนนเกินร้อยละ 50 ผู้วิจัยต้องนำผลการสำรวจนั้นไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ตอบแบบสอบถาม ดังนั้นผู้วิจัยจึงมิได้แก้ไขการใช้งานของปุ่มเลือกระดับจัดแสดงแผนที่

ตาราง 4.9 ผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อการใช้งานได้ในการใช้งานของปุ่มเลือกระดับจัดแสดงแผนที่

ความเห็น	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
ใช้ได้ดีมาก	0	0
ใช้ได้ดี	7	23
ใช้ได้ปานกลาง	21	70
ใช้ไม่ค่อยได้	2	7
ใช้ไม่ได้เลย	0	0

จากผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อการใช้งานได้ในการใช้งานของปุ่มเลือกระดับจัดแสดงแผนที่ พบว่าจากผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 30 คน (ตาราง 4.9) ได้เลือกคำตอบ 3 ข้อ คือ ใช้ได้ดี 7 คน ใช้ได้ปานกลาง 21 คน และ ใช้ไม่ค่อยได้ 2 คน โดยข้อที่มีผู้ตอบแบบสอบถามเลือกมากที่สุดคือ ใช้ได้ปานกลาง จากคำตอบของผู้ตอบแบบสอบถามดังกล่าวสรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมเห็นว่าการใช้งานของปุ่มเลือกระดับจัดแสดงแผนที่อยู่ในระดับใช้ได้ปานกลาง และไม่เกินเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นั่นคือ ถ้าผู้ตอบในระดับที่เป็นด้านลบมีคะแนนเกินร้อยละ 50 ผู้วิจัยต้องนำผลการสำรวจนั้นไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ตอบแบบสอบถาม ดังนั้นผู้วิจัยจึงมิได้แก้ไขการใช้งานของปุ่มเลือกระดับจัดแสดงแผนที่

ผลการสำรวจการทำงานในแต่ละโปรแกรม

ตาราง 4.10 ผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อความยากง่ายในการใช้งานของโปรแกรมที่ 1

ความเห็น	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
ง่ายมาก	0	0
ง่าย	10	33
ปานกลาง	20	67
ยาก	0	0
ยากมาก	0	0

จากผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อความยากง่ายในการใช้งานของโปรแกรมที่ 1 พบว่าจากผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 30 คน (ตาราง 4.10) ได้เลือกคำตอบ 2 ข้อ คือ ง่าย 10 คน และปานกลาง 20 คน โดยข้อที่มีผู้ตอบแบบสอบถามเลือกมากที่สุดคือ ปานกลาง จากคำตอบของผู้ตอบแบบสอบถามดังกล่าวสรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมเห็นว่าความยากง่ายในการใช้งานของโปรแกรมที่ 1 อยู่ในระดับใช้ได้ปานกลาง และไม่เกินเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นั่นคือ ถ้าผู้ตอบในระดับที่เป็นด้านลบมีคะแนนเกินร้อยละ 50 ผู้วิจัยต้องนำผลการสำรวจนั้นไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ตอบแบบสอบถาม ดังนั้นผู้วิจัยจึงมิได้แก้ไขการใช้งานของโปรแกรมที่ 1

ตาราง 4.11 ผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อการใช้งานได้ของโปรแกรมที่ 1

ความเห็น	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
ใช้ได้ดีมาก	0	0
ใช้ได้ดี	10	33
ใช้ได้ปานกลาง	20	67
ใช้ไม่ค่อยได้	0	0
ใช้ไม่ได้เลย	0	0

จากผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อการใช้งานของโปรแกรมที่ 1 พบว่าจากผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 30 คน (ตาราง 4.11) ได้เลือกคำตอบ 2 ข้อ คือ ใช้ได้ดี 10 คน และใช้ได้ปานกลาง 20 คน โดยข้อที่มีผู้ตอบแบบสอบถามเลือกมากที่สุดคือ ใช้ได้ปานกลาง จากคำตอบของผู้ตอบแบบสอบถามดังกล่าวสรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมเห็นว่าการใช้งานของโปรแกรมที่ 1 อยู่ในระดับใช้ได้ปานกลาง และไม่เกินเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นั่นคือ ถ้าผู้ตอบในระดับที่เป็นด้านลบมีคะแนนเกินร้อยละ 50 ผู้วิจัยต้องนำผลการสำรวจนั้นไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ตอบแบบสอบถาม ดังนั้นผู้วิจัยจึงมิได้แก้ไขการใช้งานของโปรแกรมที่ 1

ตาราง 4.12 ผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อความยากง่ายในการใช้งานของโปรแกรมที่ 2

ความเห็น	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
ง่ายมาก	0	0
ง่าย	10	33
ปานกลาง	20	67
ยาก	0	0
ยากมาก	0	0



จากผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อความยากง่ายในการใช้งานของโปรแกรมที่ 2 พบว่าจากผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 30 คน (ตาราง 4.12) ได้เลือกคำตอบ 2 ข้อ คือ ง่าย 10 คน และปานกลาง 20 คน โดยข้อที่มีผู้ตอบแบบสอบถามเลือกมากที่สุดคือ ปานกลาง จากคำตอบของผู้ตอบแบบสอบถามดังกล่าวสรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมเห็นว่าความยากง่ายในการใช้งานของโปรแกรมที่ 2 อยู่ในระดับใช้ได้ปานกลาง และไม่เกินเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นั่นคือ ถ้าผู้ตอบในระดับที่เป็นด้านลบมีคะแนนเกินร้อยละ 50 ผู้วิจัยต้องนำผลการสำรวจนั้นไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ตอบแบบสอบถาม ดังนั้นผู้วิจัยจึงมิได้แก้ไขการใช้งานของโปรแกรมที่ 2

ตาราง 4.13 ผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อการใช้งานได้ของโปรแกรมที่ 2

ความเห็น	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
ใช้ได้ดีมาก	0	0
ใช้ได้ดี	10	33
ใช้ได้ปานกลาง	20	67
ใช้ไม่ค่อยได้	0	0
ใช้ไม่ได้เลย	0	0

จากผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อการใช้งานของโปรแกรมที่ 2 พบว่าจากผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 30 คน (ตาราง 4.13) ได้เลือกคำตอบ 2 ข้อ คือ ใช้ได้ดี 10 คน และใช้ได้ปานกลาง 20 คน โดยข้อที่มีผู้ตอบแบบสอบถามเลือกมากที่สุดคือ ใช้ได้ปานกลาง จากคำตอบของผู้ตอบแบบสอบถามดังกล่าวสรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมเห็นว่าการใช้งานของโปรแกรมที่ 2 อยู่ในระดับใช้ได้ปานกลาง และไม่เกินเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นั่นคือ ถ้าผู้ตอบในระดับที่เป็นด้านลบมีคะแนนเกินร้อยละ 50 ผู้วิจัยต้องนำผลการสำรวจนั้นไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ตอบแบบสอบถาม ดังนั้นผู้วิจัยจึงมิได้แก้ไขการใช้งานของโปรแกรมที่ 2

ตาราง 4.14 ผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อความยากง่ายในการใช้งานของโปรแกรมที่ 3

ความเห็น	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
ง่ายมาก	0	0
ง่าย	8	27
ปานกลาง	20	67
ยาก	2	6
ยากมาก	0	0

จากผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อความยากง่ายในการใช้งานของโปรแกรมที่ 3 พบว่าจากผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 30 คน (ตาราง 4.14) ได้เลือกคำตอบ 3 ข้อ คือ ง่าย 8 คน ปานกลาง 20 คน และยาก 2 คน โดยข้อที่มีผู้ตอบแบบสอบถามเลือกมากที่สุดคือ ปานกลาง จากคำตอบของผู้ตอบแบบสอบถามดังกล่าวสรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมเห็นว่าความยากง่ายในการใช้งานของโปรแกรมที่ 3 อยู่ในระดับใช้ได้ปานกลาง และ

ไม่เกินเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นั่นคือ ถ้าผู้ตอบในระดับที่เป็นด้านลบมีคะแนนร้อยละ 50 ผู้วิจัยต้องนำผลการสำรวจนั้นไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ตอบแบบสอบถาม ดังนั้นผู้วิจัยจึงมิได้แก้ไขการใช้งานของโปรแกรมที่ 3

ตาราง 4.15 ผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อการใช้งานได้ของโปรแกรมที่ 3

ความเห็น	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
ใช้ได้ดีมาก	0	0
ใช้ได้ดี	8	27
ใช้ได้ปานกลาง	20	67
ใช้ไม่ค่อยได้	2	6
ใช้ไม่ได้เลย	0	0

จากผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อการใช้งานได้ของโปรแกรมที่ 3 พบว่าจากผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 30 คน (ตาราง 4.15) ได้เลือกคำตอบ 3 ข้อ คือ ใช้ได้ดี 8 คน ใช้ได้ปานกลาง 20 คน และใช้ไม่ค่อยได้ 2 คน โดยข้อที่มีผู้ตอบแบบสอบถามเลือกมากที่สุดคือ ใช้ได้ปานกลาง จากคำตอบของผู้ตอบแบบสอบถามดังกล่าวสรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมเห็นว่าการใช้งานของโปรแกรมที่ 3 อยู่ในระดับใช้ได้ปานกลาง และไม่เกินเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นั่นคือ ถ้าผู้ตอบในระดับที่เป็นด้านลบมีคะแนนร้อยละ 50 ผู้วิจัยต้องนำผลการสำรวจนั้นไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ตอบแบบสอบถาม ดังนั้นผู้วิจัยจึงมิได้แก้ไขการใช้งานของโปรแกรมที่ 3

ตาราง 4.16 ผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อความยากง่ายในการใช้งานของโปรแกรมที่ 4

ความเห็น	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
ง่ายมาก	0	0
ง่าย	5	17
ปานกลาง	15	50
ยาก	7	23
ยากมาก	3	10

จากผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อความยากง่ายในการใช้งานของโปรแกรมที่ 4 พบว่าจากผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 30 คน (ตาราง 4.16) ได้เลือกคำตอบ 4 ข้อ คือ ง่าย 5 คน ปานกลาง 15 คน ยาก 7 คน และยากมาก 3 คน โดยข้อที่มีผู้ตอบแบบสอบถามเลือกมากที่สุดคือ ปานกลาง จากคำตอบของผู้ตอบแบบสอบถามดังกล่าวสรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมเห็นว่าความยากง่ายในการใช้งานของโปรแกรมที่ 4 อยู่ในระดับใช้ได้ปานกลาง และไม่เกินเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นั่นคือ ถ้าผู้ตอบในระดับที่เป็นด้านลบมีคะแนนร้อยละ 50 ผู้วิจัยต้องนำผลการสำรวจนั้นไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ตอบแบบสอบถาม ดังนั้นผู้วิจัยจึงมิได้แก้ไขการใช้งานของโปรแกรมที่ 4

ตาราง 4.17 ผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อการใช้งานได้ของโปรแกรมที่4

ความเห็น	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
ใช้ได้ดีมาก	0	0
ใช้ได้ดี	10	33
ใช้ได้ปานกลาง	17	57
ใช้ไม่ค่อยได้	3	10
ใช้ไม่ได้เลย	0	0

จากผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อการใช้งานของโปรแกรมที่4 พบว่าจากผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 30 คน (ตาราง 4.17) ได้เลือกคำตอบ 3 ข้อ คือ ใช้ได้ดี 10 คน ใช้ได้ปานกลาง 17 คน และใช้ไม่ค่อยได้ 3 คน โดยข้อที่มีผู้ตอบแบบสอบถามเลือกมากที่สุดคือ ใช้ได้ปานกลาง จากคำตอบของผู้ตอบแบบสอบถามดังกล่าวสรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมเห็นว่าการใช้งานของโปรแกรมที่4 อยู่ในระดับใช้ได้ปานกลาง และไม่เกินเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นั่นคือ ถ้าผู้ตอบในระดับที่เป็นด้านลบมีคะแนนเกินร้อยละ 50 ผู้วิจัยต้องนำผลการสำรวจนั้นไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ตอบแบบสอบถาม ดังนั้นผู้วิจัยจึงมิได้แก้ไขการใช้งานของโปรแกรมที่ 4

ตาราง 4.18 ผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อความยากง่ายในการใช้งานของโปรแกรมที่5

ความเห็น	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
ง่ายมาก	0	0
ง่าย	4	14
ปานกลาง	16	53
ยาก	10	33
ยากมาก	0	0

จากผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อความยากง่ายในการใช้งานของโปรแกรมที่5 พบว่าจากผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 30 คน (ตาราง 4.18) ได้เลือกคำตอบ 3 ข้อ คือ ง่าย 4 คน ปานกลาง 16 คน และยาก 10 คน โดยข้อที่มีผู้ตอบแบบสอบถามเลือกมากที่สุดคือ ปานกลาง จากคำตอบของผู้ตอบแบบสอบถามดังกล่าวสรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมเห็นว่าความยากง่ายในการใช้งานของโปรแกรมที่ 5 อยู่ในระดับใช้ได้ปานกลาง และไม่เกินเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นั่นคือ ถ้าผู้ตอบในระดับที่เป็นด้านลบมีคะแนนเกินร้อยละ 50 ผู้วิจัยต้องนำผลการสำรวจนั้นไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ตอบแบบสอบถาม ดังนั้นผู้วิจัยจึงมิได้แก้ไขการใช้งานของโปรแกรมที่ 5

ตาราง 4.19 ผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อการใช้งานได้ของโปรแกรมที่ 5

ความเห็น	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
ใช้ได้ดีมาก	0	0
ใช้ได้ดี	10	33
ใช้ได้ปานกลาง	15	50
ใช้ไม่ค่อยได้	5	17
ใช้ไม่ได้เลย	0	0

จากผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อการใช้งานของโปรแกรมที่ 5 พบว่าจากผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 30 คน (ตาราง 4.19) ได้เลือกคำตอบ 3 ข้อ คือ ใช้ได้ดี 10 คน ใช้ได้ปานกลาง 15 คน และใช้ไม่ค่อยได้ 5 คน โดยข้อที่มีผู้ตอบแบบสอบถามเลือกมากที่สุดคือ ใช้ได้ปานกลาง จากคำตอบของผู้ตอบแบบสอบถามดังกล่าวสรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมเห็นว่าการใช้งานของโปรแกรมที่ 5 อยู่ในระดับใช้ได้ปานกลาง และไม่เกินเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นั่นคือ ถ้าผู้ตอบในระดับที่เป็นด้านลบมีคะแนนเกินร้อยละ 50 ผู้วิจัยต้องนำผลการสำรวจนั้นไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ตอบแบบสอบถาม ดังนั้นผู้วิจัยจึงมิได้แก้ไขการใช้งานของโปรแกรมที่ 5

ตาราง 4.20 ผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อข้อมูลที่ใช้ในเรื่องความหลากหลายของข้อมูล

ความเห็น	จำนวนผู้ตอบ	ร้อยละ
ดีมาก	15	50
ดี	5	17
ปานกลาง	10	33
น้อย	0	0
น้อยมาก	0	0

จากผลการตอบแบบสอบถามของผู้ใช้ต่อข้อมูลที่ใช้ พบว่าจากผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 30 คน (ตาราง 4.20) ได้เลือกคำตอบ 3 ข้อ คือ ดีมาก 15 คน ดี 5 คน และปานกลาง 10 คน โดยข้อที่มีผู้ตอบแบบสอบถามเลือกมากที่สุดคือ ดีมาก จากคำตอบของผู้ตอบแบบสอบถามดังกล่าวสรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามโดยรวมเห็นว่าข้อมูลที่ผู้ใช้มีความหลากหลายระดับดีมาก และไม่เกินเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นั่นคือ ถ้าผู้ตอบในระดับที่เป็นด้านลบมีคะแนนเกินร้อยละ 50 ผู้วิจัยต้องนำผลการสำรวจนั้นไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ตอบแบบสอบถาม ดังนั้นผู้วิจัยจึงมิได้เพิ่มเติมแก้ไขข้อมูลที่นำมาใช้

## บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเว็บไซต์เว็บเพื่อได้ตอบฐานข้อมูลของกรุงเทพมหานคร สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

### 1. ข้อมูลและโปรแกรมที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลของกรุงเทพมหานครเพื่อนำมาใช้ในการค้นคืนแบบสร้างเงื่อนไขอันได้แก่

#### 1.1 ข้อมูลลักษณะประจำ (Attribute Data)

ข้อมูลลักษณะประจำของกรุงเทพมหานคร มีจำนวนทั้งสิ้น 5 ชั้นข้อมูล ได้แก่

- |                 |  |
|-----------------|--|
| ข้อมูลชั้นที่ 1 | ข้อมูลจำนวนประชากร ประกอบด้วย ข้อมูลจำนวนประชากรชาย ข้อมูลจำนวนประชากรหญิง และข้อมูลจำนวนประชากรรวม                |
| ข้อมูลชั้นที่ 2 | ข้อมูลเนื้อที่ ประกอบด้วย ข้อมูลเนื้อที่แต่ละเขต ข้อมูลเนื้อที่แต่ละแขวง   |
| ข้อมูลชั้นที่ 3 | ข้อมูลจำนวนโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร   |
| ข้อมูลชั้นที่ 4 | ข้อมูลนันทนาการ ประกอบด้วย ข้อมูลจำนวนห้องสมุด ข้อมูลจำนวนสวนสาธารณะ ข้อมูลจำนวนสวนหย่อม และข้อมูลจำนวนศูนย์เยาวชน |
| ข้อมูลชั้นที่ 5 | ข้อมูลสาธารณะภย ประกอบด้วย ข้อมูลจำนวนอุทกภัย ข้อมูลจำนวนอุบัติเหตุ ข้อมูลจำนวนวาทภัย และข้อมูลจำนวนอัคคีภัย       |

#### 1.2 ข้อมูลกราฟิก (Graphic Data)

ข้อมูลกราฟิกของกรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย ข้อมูลเขต แขวง โรงเรียน ห้องสมุด สวนสาธารณะ สวนหย่อม และศูนย์เยาวชน

ข้อมูลลักษณะประจำจัดเก็บด้วยระบบฐานข้อมูล Microsoft Access และข้อมูลกราฟิกเป็นข้อมูลประเภทเวกเตอร์ จัดเก็บเป็นไฟล์นามสกุล Map

#### 1.3 การออกแบบจัดทำเว็บไซต์เพื่อบรรจฐานข้อมูลของกรุงเทพมหานคร

ผู้วิจัยได้ออกแบบจัดทำเว็บไซต์เพื่อรวบรวมข้อมูลของกรุงเทพมหานครทั้ง 2 ส่วน คือข้อมูลลักษณะประจำ และข้อมูลแผนที่ ผู้ใช้สามารถทำการค้นคืนข้อมูลผ่านทางเว็บไซต์ และโปรแกรมที่จัดทำจะเสนอผลลัพธ์กลับสู่ผู้ใช้ทางเว็บไซต์เช่นเดียวกัน

1.4 การออกแบบโปรแกรมที่อนุญาตให้ผู้ใช้ทำการค้นคืนข้อมูลจากฐานข้อมูลที่เก็บไว้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

ผู้วิจัยได้ออกแบบโปรแกรมที่อนุญาตให้ผู้ใช้ทำการค้นคืนข้อมูลจากฐานข้อมูลที่เก็บไว้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายตามต้องการ โปรแกรมที่จัดทำได้แก่

- การค้นคืนข้อมูลแบบเงื่อนไขเดียว
- การค้นคืนข้อมูลประชากรแบบหลายเงื่อนไข
- การค้นคืนข้อมูลและจัดแสดงแผนภูมิเปรียบเทียบ
- การสร้างแนวกันชน (Buffer Zone)
- การสร้างแผนที่เฉพาะเรื่อง (Thematic map)

1.5 การสรุปผลการตอบแบบสอบถาม

จากผลการตอบแบบสอบถามปรากฏว่าไม่มีคำตอบใดยังผลให้ต้องทำการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรม ดังนั้นผู้วิจัยจึงถือว่าคำตอบทุกคำตอบเป็นการข้อเสนอแนะต่อระบบและโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น

## 2. ข้อจำกัดในการวิจัย

2.1 ข้อจำกัดด้านข้อมูล

ข้อมูลที่น่ามาใช้ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ผู้วิจัยเลือกจากข้อมูลทั้งหมดที่ทางกรุงเทพมหานครได้จัดทำขึ้น โดยคัดเฉพาะข้อมูลที่มีการอ้างอิงทางพื้นที่ที่มีขอบเขตชัดเจน ระบุว่าข้อมูลของเขตและแขวงใด และไม่เป็นข้อมูลที่ผ่านวิธีการทางสถิติ ข้อมูลที่เหมาะสมดังกล่าวมีจำนวนน้อย ทำให้ต้องใช้ข้อมูลชุดเดิมซ้ำในโปรแกรมที่แตกต่างกัน

2.2 ข้อจำกัดด้านความเร็วในการค้นคืน

ปัจจัยที่ลดความเร็วในการค้นคืนมี 4 ปัจจัย ได้แก่

- ปริมาณผลลัพธ์ที่ผู้ใช้ทำการค้นคืน

กล่าวคือ ยิ่งผลลัพธ์ที่ผู้ใช้ทำการค้นคืนมีมาก ยิ่งทำให้โปรแกรมต้องใช้เวลาในการจัดแสดง ข้อมูลทั้งหมดนานมากขึ้น ผู้ใช้จึงควรต้องจำกัดการค้นคืนด้วยคำสำคัญ หรือ ระบุเฉพาะเรื่องที่สนใจ เพื่อให้การค้นคืนมีประสิทธิภาพ และไม่เสียเวลาในการจัดแสดงผลลัพธ์

- การทำงานของโปรแกรม

เนื่องจากโปรแกรมที่พัฒนามีขั้นตอนหลายขั้นตอน โดยขั้นตอนแรกคือการรับคำค้นคืนจากผู้ใช้งานถึงขั้นตอนสุดท้ายคือการจัดแสดงผลลัพธ์กลับสู่ผู้ใช้ ในแต่ละขั้นตอนต่างก็มีการทำงานที่แตกต่างกัน ความรวดเร็วของการค้นคืนจึงถูกทอนไปตามขั้นตอนของการทำงาน นอกจากนี้ในการทำงานแต่ละครั้งยังมีการส่งค่าตัวแปรข้ามแอปพลิเคชันจึงมีส่วนทำให้การทำงานของโปรแกรมล่าช้า

- ระบบเน็ตเวิร์ค

ถ้าระบบเน็ตเวิร์คที่รับส่งข้อมูลระหว่างผู้ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายมีประสิทธิภาพสูง การทำงานของโปรแกรมก็จะมี ความรวดเร็วเพิ่มขึ้นตามไปด้วย นอกจากนี้ถ้าผู้ใช้ใช้บริการผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (Internet Service Provider ISP) เดียวกับที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายติดตั้งอยู่ จะช่วยให้การรับส่งข้อมูลมีประสิทธิภาพมากขึ้น

- เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่มีศักยภาพสูงจะยิ่งช่วยให้การทำงานของโปรแกรมมีประสิทธิภาพมากขึ้นตามไปด้วย

### 3. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

3.1 ผู้วิจัยควรพัฒนาโปรแกรมที่สนับสนุนการตัดสินใจนอกเหนือจากการค้นคืนข้อมูลแต่เพียงอย่างเดียว ควรนำทฤษฎีหรือแนวคิดด้านพื้นที่ต่างๆมาประกอบเพื่อให้ผู้ใช้สามารถวิเคราะห์ผลลัพธ์ได้

3.2 ผู้วิจัยควรปรับเปลี่ยนวิธีการค้นคืน การจัดแสดงผลลัพธ์ ด้วยเครื่องมือหรือวิธีการต่างๆ เพื่อให้เหมาะกับการใช้งานมากที่สุด ไม่ควรจำกัดที่การใช้ภาษา HTML เป็นหลัก หรือ พัฒนาระบบบนระบบปฏิบัติการไม่โครซอฟต์แต่เพียงอย่างเดียว

3.3 ผู้วิจัยควรค้นหาข้อมูล และวิธีการใหม่ๆ ในการพัฒนาระบบหรือแอปพลิเคชันบนเครือข่ายเว็บบราวเซอร์ เนื่องจากเทคโนโลยีด้านนี้มีการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว วิธีการที่ใช้ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงอาจไม่เหมาะสมเมื่อยุคสมัยเปลี่ยนไป

3.4 จุดมุ่งหมายของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้คือการเน้นให้เห็นถึงวิธีการพัฒนาระบบเพื่อให้ผู้สนใจใช้เป็นแนวทางในการนำไปปรับใช้กับลักษณะงานอื่นๆที่เหมือนหรือแตกต่างกันออกไปโดยไม่จำเป็นต้องใช้โปรแกรมสำเร็จรูปจากต่างประเทศซึ่งมีราคาสูง ผู้วิจัยจึงควรพัฒนาระบบโดยคำนึงถึงการใช้งาน และงบประมาณในการจัดทำเป็นหลัก เพื่อให้ได้ระบบที่เหมาะสมกับการใช้งานอย่างแท้จริง



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- จิตเกษม พัฒนาศิริ. 2541. เสริมแต่งโฮมเพจให้มีชีวิตชีวาด้วย Javascript. กรุงเทพมหานคร: บริษัท วิตตี้ กรุ๊ป จำกัด.
- ฉันทวุฒิ พิษผล และ พิชิต สันติกุลานนท์. 2542. คู่มือเรียน Visual Basic 6. กรุงเทพมหานคร: บริษัท โปรวิชั่น จำกัด.
- ทรงเกียรติ ภาวดี. 2542. แกะรอย CGI เพื่อเขียนสคริปต์เรียกเพจเจอร์/มือถือผ่านเว็บ. กรุงเทพมหานคร: บริษัท วิตตี้ กรุ๊ป จำกัด.
- ทิพย์มณี แคว้นคอนฉิมม เนืองนิตย์ ชัยภูมิ และสุนนาพิสัย สัจจานิตย์. 2539. คู่มือการใช้เครื่องมือใน อินเทอร์เน็ต. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- ศรีสอาด ตั้งประเสริฐ. 2537. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการประเมินค่าทรัพยากรที่ดิน. กรุงเทพมหานคร: cursspa ลาดพร้าว.
- สัจจะ จรัสรุ่งรวีวร. 2542. คู่มือสร้างแอปพลิเคชันด้วย Visual Basic 6.0 ฉบับสมบูรณ์. นนทบุรี: สำนักพิมพ์ อินโฟเพรส.
- สัจจะ จรัสรุ่งรวีวร และ สมพร จิวรสกุล. ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์. Active Server Pages และแอปพลิเคชันฐานข้อมูล. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ด้านสถาการพิมพ์ จำกัด.
- รายงานผลการวิจัยโครงการสนับสนุนสถาบันวิจัยสำหรับโครงการที่เป็นภารกิจหลักของแต่ละสถาบัน เรื่อง โครงการศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนา WWW-Server สำหรับ On-line GIS. 2541. สถาบันพณิชยนาวิ.

เยาวภา และ วิทยา สงนวนวรรณ. 2540. Design Web Graphics with HTML 3.2. กรุงเทพมหานคร: บริษัท  
เฟิร์สท์ แอปพลิเคชัน มีเดีย (ไทยแลนด์) จำกัด.

เอกสารประกอบคำบรรยาย เรื่อง ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. 2541. ศรีสอาด ตั้งประเสริฐ.



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายการอ้างอิง

### ภาษาอังกฤษ

Tittel, E., Gaither, M., Hassinger, S. and Erwin, M. 1995. Foundations of World Wide Web Programming with HTML & CGI. IDE Books Worldwide, Inc., United States of America.

Baker, S. and Baker, K. 1993. Market Mapping. McGraw-Hill, Inc., United States of America.

[www.esri.com](http://www.esri.com)

[www.geog.ubc.ca/courses/klink/g516/talks\\_2001/Internet%20GIS.htm](http://www.geog.ubc.ca/courses/klink/g516/talks_2001/Internet%20GIS.htm). 2001.

[www.geoplace.com/gw/1999/0999/999tec.asp](http://www.geoplace.com/gw/1999/0999/999tec.asp). 1999.

[www.mrplam.com](http://www.mrplam.com). 1999.



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



```

<form action="..asp/Function1.asp" method="post">
<tr>
<td width="25">&nbsp;</td>
<td>
<p><br>
<font face="MS Sans Serif" size="2"><b><font color="#993300">1. àÁ×íĵĀØèÁçéíÁÚĀ·Ôèµéí§ĵÔĀĒ×ºµé'</font></b><br>
<br>
<select name="F1_C">
<option value="600">àçµ</option>
<option value="700">àçç§</option>
<option value="100">àĀ§àĀŌĀ'</option>
<option value="200">ĒÇ'ĒŌ_ŌĀ³Đ</option>
<option value="300">Ēéí§ĒĀŌ' </option>
<option value="400">ĒŪ'ĀiàĀŌÇª'</option>
<option value="500">ĒŪ'ĀiºĀĀā-ŌĒŌ_ŌĀ³ĐĀĀĀ</option>
</select>
</font></p>
<p><font face="MS Sans Serif" size="2" color="#993300"><b>2. ĀĐ°ØµŌĒ×ºµé'à¼ŌèĀµŌĀ
(¶ĒŌĀŌ)</b></font><font face="MS Sans Serif" size="2"><br>
<br>
<input type="text" name="F1_K">
</font></p>
<p>
<input type="submit" name="Submit" value="µĵĀ§">
</p>
<p>&nbsp;</p>
</td>
</tr>
</form>
</table>
<table width="720" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0" bgcolor="#CCCCCC" align="center">
<tr>
<td height="19">
<div align="center"><font face="MS Sans Serif" size="2"><b><font color="#333333"><a
href="..../main/htm/main.htm">ĵĀŅ°ĒŪéĒ'éŌĒĀĀĵ</a></font></b></font></div>
</td>
</tr>
</table>
</body>
</html>

```



ASP

```

<html>
<head>
<title>ÇÏ'ÀÒ'Ó¼'¸¸ à'Á ÊÔÁÔ'Ñ'¸' ÒÃ'ÓÁ¸</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=Windows-874">
<body bgcolor="#FFFFFF">
<table width="720" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0" align="center" height="50" bgcolor="#66CCFF">
<tr>
<td>
<div align="center"><font face="MS Sans Serif" size="3"><b>ÇÏ'ÀÒ'Ó¼'¸¸ à'Á ÊÔÁÔ'Ñ'¸' ÒÃ'ÓÁ¸
¸¸ ÒÃ¸×èÍÁ»ÁÐÊÒ'¸¸Ò§âµèµ'¸¸ÁÐÊÇèÒ§âµ×èÍ§µÍÁ¼ÔÇµÍÁíÁèçèÒÁÇÔÁ'íàÇ'íàÇç°¸¸Ñ°Ò'çéÍÁÚÁ¸Ø§à¼ÁÊÒ'¸¸¸<br>
</b></font></div>
</td>
</tr>
</table>
<table width="720" border="1" cellspacing="0" cellpadding="0" align="center" bordercolor="#000000">
<tr>
<td>
<div align="center"><font face="MS Sans Serif" size="2"><b><font color="#FF3300"><font size="3"><br>
à»Áá¸ÁÁ Òè1¸¸ÒÃ¸é'¸¸×'çéÍÁÚÁ¼'¸¸ÒèµÒÁ¸ÒÊ×°¸é'</font></font></b></font><font face="MS Sans Serif" size="3" color="#FF3300">
<b>
<br>
<br>
</b></font></div>
</td>
</tr>
</table>
<table width="720" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0" align="center" bgcolor="#FFFCC">
<tr>
<td width="25">&nbsp;</td>
<td>
<p><br><font face="MS Sans Serif" size="3"><b>¼Á¸ÒÃÊ×°¸é'</b></font><br>
</p>
</td>
</tr>
</table>
<%
'รับค่าจากHTMLเข้าไปรณกรม
' F1_C = Search Categories
' F1_K = Keyword (if any)

F1_C = request("F1_C")
F1_K = request("F1_K")

%>
<br>
<%

select case F1_C

```

```

case "600"
    FieldNme="Khet"
case "700"
    FieldNme="Khweng"
case "100"
    FieldNme="SCH_NAME"
case "200"
    FieldNme="PK_NAME"
case "300"
    FieldNme="LIB_NAME"
case "400"
    FieldNme="TC_NAME"
case "500"
    FieldNme="DS_NAME"
end select

' สร้างการติดต่อกับODBC
set conn = Server.CreateObject("ADODB.Connection")
conn.Open "thesis","",""

' สร้างภาษาSQLเพื่อทำการค้นคืน
If F1_C = 600 then
sql = "select * from Coor_K where " & FieldNme & " like '%" & F1_K & "%' order by ID"
Elseif F1_C = 700 then
sql = "select * from Coor_KH where " & FieldNme & " like '%" & F1_K & "%' order by ID"
Elseif F1_C = 100 then
sql = "select * from Coor_SCH where " & FieldNme & " like '%" & F1_K & "%' order by ID"
Elseif F1_C = 200 then
sql = "select * from Coor_PK where " & FieldNme & " like '%" & F1_K & "%' order by ID"
Elseif F1_C = 300 then
sql = "select * from Coor_LIB where " & FieldNme & " like '%" & F1_K & "%' order by ID"
Elseif F1_C = 400 then
sql = "select * from Coor_TC where " & FieldNme & " like '%" & F1_K & "%' order by ID"
Elseif F1_C = 500 then
sql = "select * from Coor_DS where " & FieldNme & " like '%" & F1_K & "%' order by ID"
End if

' สร้างวัตถุเพื่อนำSQL Statement ไปใช้งาน
set rs = conn.Execute(sql)
if (not rs.eof) and (F1_K <> "") then
    count = 0
    do while not rs.eof
        count = count + 1 %>
        ÉÀÖÀàÀç <%=count%><br>
        ª×èí : <%=rs(FieldNme)%><br>
        à»Ó' á¼' Òè : <a href="http://203.146.102.196/testsite/cgi/function1.cgi?N=<%=rs("ID")%>"><%=rs(FieldNme)%></a><br>
        <br>
    <%

```



```

rs.movenext
loop
' เปิดการติดต่อกับฐานข้อมูล
rs.close
conn.close %>
<%
else %>
<center>äÄè%¼°çéíÁÚÄ·Öèµéí§;ÖÄ</center><br>
<%
End if%>

</td>
</tr>
</form>
</table>
<table width="720" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0" bgcolor="#CCCCCC" align="center">
<tr>
<td height="19">
<div align="center"><font face="MS Sans Serif" size="2" color="#333333"><b><a href="../../main/htm/main.htm">;ÁÑ°ÉÙèÉ'éÖËÄÑ¡</a>
</b></font></div>
</td>
</tr>
</table>
</body>
</html>

```

CGI

Module CGI4VB

' นำค่าตัวแปรเข้าสู่ CGI

- GetCGIValue

Function GetCgiValue(cgiName As String) As String

Dim n As Integer

For n = 1 To UBound(tPair)

If UCase\$(cgiName) = UCase\$(tPair(n).Name) Then

If GetCgiValue = "" Then

GetCgiValue = tPair(n).Value

Else ' allow for multiple selections

```

        GetCgiValue = GetCgiValue & ";" & tPair(n).Value
    End If
End If
Next n
End Function

```

---

Module CGI4VB

' สร้างคำสั่ง Send เพื่อใช้ในการส่งข้อมูลที่เขียนเป็นHTMLกลับไปยังผู้ใช้

- Send

Sub Send(s As String)

'=====

' Send output to STDOUT

'=====

Dim rc As Long

Dim lBytesWritten As Long

s = s & vbCrLf

rc = WriteFile(hStdOut, s, Len(s), lBytesWritten, ByVal 0&)

End Sub

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



' ถ้าเกิดความผิดพลาดระหว่างการทำงานให้ส่งเอกสาร HTML ให้ผู้ใช้ทราบ

CgiMainError:

SendErrorPage

\*\*\*\*\*

End Sub

Module CGIMAIN

- FirstChecInputValue

' ใช้ตรวจสอบค่าที่รับมาจาก HTML ว่าถูกต้องหรือไม่

Function FirstCheckInputValue() As Boolean

If InputInfo.Index = "" Or Not IsNumeric(InputInfo.Index) Then GoTo ReturnFirstCheckInputValue

IsGenMap = True

FirstCheckInputValue = True

Exit Function

ReturnFirstCheckInputValue:

FirstCheckInputValue = False

End Function

Module CGIMAIN

- OpenDatabase

' เปิดฐานข้อมูลที่เก็บไว้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพื่อนำมาทำการค้นคืน

Function OpenDataBase(Province As String) As Boolean

' สร้าง Workspace

Set WrkJet = CreateWorkspace("", "admin", "", dbUseJet)

FnHead = "Bkk"

' กำหนดค่าเริ่มต้นของแผนที่

X\_SCALE = 3648537 '12354296

Y\_SCALE = 3648537 '7986941 '8030293

X1\_AXIS = 58361694

Y1\_AXIS = 164361553

X2\_AXIS = 83070286

Y2\_AXIS = 139652961

ZOOMSCALE = BKK\_ZOOM\_ORIGIN

' เปิดฐานข้อมูล

Set MDB = WrkJet.OpenDataBase(KhetPath.DATABASE, False, True, "")

OpenDataBase = True

Formmap.Mapocx.Open (KhetPath.MAP\_PATH)

Formmap.Mapocx.Left = 0

Formmap.Mapocx.Top = 0

```

Formmap.Picture1.Left = 0
Formmap.Picture1.Top = 0
Formmap.Mapocx.SetPinListPicEx IDRoad, Formmap.Road.Image, 0, 0, 0, -1
End Function

```

---

#### Module CGIMAIN

##### - InitialMapVal

· ทำการกำหนดค่าเพื่อสร้างแผนที่ตามพื้นที่ที่ผู้ใช้งานต้องการ

```
Function InitialMapVal() As Boolean
```

```
Dim Left As Long
```

```
Dim Top As Long
```

```
Dim Right As Long
```

```
Dim Buttom As Long
```

```
Dim ZLV As Integer
```

```
Dim Ax, Ay As Long
```

```
Dim RMinus As Long
```

```
Dim ZmLv As Integer
```

```
Dim ZoomInVal, ZoomOutVal As Integer
```

```
If Not GetXY() Then GoTo ReturnInitialMapVal
```

```
If Not DemodZpVal(InputInfo.Zpval, Map.Zoom, Left, Right, Top, Buttom) Then GoTo ReturnInitialMapVal
```

```
Map.WScale = CLng(X_SCALE / Map.Zoom)
```

```
Map.HScale = CLng(Y_SCALE / Map.Zoom)
```

```
Map.PanX = Map.x
```

```
Map.PanY = Map.Y
```

```
If Left > 0 And Right = 0 Then
```

```
Map.PanX = Map.x - Left
```

```
Elseif Right > 0 And Left = 0 Then
```

```
Map.PanX = Map.x + Right
```

```
End If
```

```
If Top > 0 And Buttom = 0 Then
```

```
Map.PanY = Map.Y + Top
```

```
Elseif Buttom > 0 And Top = 0 Then
```

```
Map.PanY = Map.Y - Buttom
```

```
End If
```

```
Or (Map.PanY < (Y2_AXIS - (Map.HScale * 2)) Or Map.PanY > (Y1_AXIS + (Map.HScale * 2)))) Then
```

```
*****Pan Zoom Link*****
```

```
If Right > 0 Then
```

```

RMinus = Right - Map.WScale

If RMinus < 0 Then *****
    Map.West = "Z" & Map.Zoom & "L" & Abs(RMinus) & "R0" & "T" & Top & "B" & Buttom
Else
    Map.West = "Z" & Map.Zoom & "L" & Left & "R" & RMinus & "T" & Top & "B" & Buttom
End If

Else
If Not (Map.PanX < X1_AXIS) Then
    Map.West = "Z" & Map.Zoom & "L" & (Left + Map.WScale) & "R" & Right & "T" & Top & "B" & Buttom
Else
    Map.West = "Z" & Map.Zoom & "L" & Left & "R" & Right & "T" & Top & "B" & Buttom
End If
End If

If Left > 0 Then
    RMinus = Left - Map.WScale
    If RMinus < 0 Then
        Map.East = "Z" & Map.Zoom & "L0" & "R" & Abs(RMinus) & "T" & Top & "B" & Buttom
    Else
        Map.East = "Z" & Map.Zoom & "L" & RMinus & "R" & Right & "T" & Top & "B" & Buttom
    End If
Else
    If Not (Map.PanX > X2_AXIS) Then
        Map.East = "Z" & Map.Zoom & "L" & Left & "R" & (Right + Map.WScale) & "T" & Top & "B" & Buttom
    Else
        Map.East = "Z" & Map.Zoom & "L" & Left & "R" & Right & "T" & Top & "B" & Buttom
    End If
End If

If Buttom > 0 Then
    RMinus = Buttom - Map.HScale
    If RMinus < 0 Then
        Map.North = "Z" & Map.Zoom & "L" & Left & "R" & Right & "T" & Abs(RMinus) & "B0"
    Else
        Map.North = "Z" & Map.Zoom & "L" & Left & "R" & Right & "T" & Top & "B" & RMinus
    End If
Else
    If Not (Map.PanY > Y1_AXIS) Then
        Map.North = "Z" & Map.Zoom & "L" & Left & "R" & Right & "T" & (Top + 1) & "B" & Buttom
        Map.North = "Z" & Map.Zoom & "L" & Left & "R" & Right & "T" & (Top + Map.HScale) & "B" & Buttom
    Else
        Map.North = "Z" & Map.Zoom & "L" & Left & "R" & Right & "T" & Top & "B" & Buttom
    End If
End If

If Top > 0 Then

```

```

RMinus = Top - Map.HScale
If RMinus < 0 Then
    Map.South = "Z" & Map.Zoom & "L" & Left & "R" & Right & "T0" & "B" & Abs(RMinus)
Else
    Map.South = "Z" & Map.Zoom & "L" & Left & "R" & Right & "T" & RMinus & "B" & Bottom
End If
Else
If Not (Map.PanY < Y2_AXIS) Then
    Map.South = "Z" & Map.Zoom & "L" & Left & "R" & Right & "T" & Top & "B" & (Bottom + Map.HScale)
Else
    Map.South = "Z" & Map.Zoom & "L" & Left & "R" & Right & "T" & Top & "B" & Bottom
End If
End If

Map.ZoomRatio(0) = "Z" & Trim(Str(Map.ZoomLevel(0))) & "L" & Left & "R" & Right & "T" & Top & "B" & Bottom
Map.ZoomRatio(1) = "Z" & Trim(Str(Map.ZoomLevel(1))) & "L" & Left & "R" & Right & "T" & Top & "B" & Bottom
Map.ZoomRatio(2) = "Z" & Trim(Str(Map.ZoomLevel(2))) & "L" & Left & "R" & Right & "T" & Top & "B" & Bottom
Map.ZoomRatio(3) = "Z" & Trim(Str(Map.ZoomLevel(3))) & "L" & Left & "R" & Right & "T" & Top & "B" & Bottom

InitialMapVal = True
Exit Function

ReturnInitialMapVal:
InitialMapVal = False
End Function

```

---

#### Module CGIMAIN

- GetXY

' สร้างค่าพิกัดตามพื้นที่ที่ผู้ใช้งานต้องการ แล้วนำค่าพิกัดที่ได้ไปสร้างแผนที่

```
Function GetXY() As Boolean
```

```
On Error GoTo GetXYError
```

```
Dim Rsxy As Recordset
```

```
Dim MySQL As String
```

```
Dim x As Long
```

```
Dim Y As Long
```

```
Dim X_Left As Long
```

```
Dim X_Right As Long
```

```
Dim Y_Top As Long
```

```
Dim Y_Bottom As Long
```

' สร้างภาษา SQL เพื่อดึงข้อมูลค่าพิกัดของสถานที่ที่อยู่ในฐานข้อมูลมาใช้

```

MySQL = "Select * From Coordinate_khet where ID=" & InputInfo.Index & ""
Set Rsxy = MDB.OpenRecordset(MySQL)
If Rsxy.RecordCount <> 0 Then
    Map.X_Left = Rsxy("Khet_X_upleft")
    Map.X_Right = Rsxy("Khet_X_downright")
    Map.Y_Top = Rsxy("Khet_Y_upleft")
    Map.Y_Bottom = Rsxy("Khet_Y_downright")

    Map.x = Map.X_Left + (Abs(Map.X_Left - Map.X_Right) / 2)
    Map.Y = Map.Y_Bottom + (Abs(Map.Y_Bottom - Map.Y_Top) / 2)
    Map.KhetName = Rsxy("Khet")
    Map.KhetName_Eng = Rsxy("Khet_eng")

End If
Rsxy.Close
GetXY = True
Exit Function
MySQL = "Select * From " & InputInfo.TableName & " where ID=" & InputInfo.Index & ""
Set Rsxy = MDB.OpenRecordset(MySQL)
If Rsxy.RecordCount <> 0 Then
    Call ConvertLatLonToXY(Rsxy("LATITUDE"), Rsxy("LONGITUDE"), Map.x, Map.Y)
    Map.PlaceName = Rsxy("DESCRIPTION")
    Map.PinnamePath = Rsxy("PICTURE")
    If Not (Map.PinnamePath = "") Then
        i = 0
        Do
            i = InStr(i + 1, Map.PinnamePath, "\")
            If Not i = 0 Then j = i
        Loop While Not i = 0
        Map.PinnamePath = Mid(Map.PinnamePath, j + 1, Len(Map.PinnamePath) - j)
    End If
Else
    GoTo GetXYError:
End If
Rsxy.Close
GetXY = True
Exit Function
GetXYError:
GetXY = False
MsgBox Err.Description
End Function

```

---

Module CGIMAIN

- DemodZpVal

' สร้างระดับการจัดแสดงแผนที่ (Zoom level)



```
Function DemodZpVal(ByVal Zval As String, VZ As Integer, VL As Long, VR As Long, VT As Long, VB As Long) As Boolean
On Error GoTo ReturnDemodZpVal
```

```
Dim PZ, PL, PR, PT, PB As Integer
Dim VZStr, VLStr, VRStr, VTStr, VBStr As String
```

```
DemodZpVal = False
```

```
PZ = InStr(Zval, "Z")
PL = InStr(PZ, Zval, "L")
PR = InStr(PZ, Zval, "R")
PT = InStr(PZ, Zval, "T")
PB = InStr(PZ, Zval, "B")
```

```
If PZ = 0 Or PL = 0 Or PR = 0 Or PT = 0 Or PB = 0 Then GoTo ReturnDemodZpVal
```

```
VZStr = CLng(Mid(Zval, PZ + 1, (PL - PZ) - 1))
VLStr = CLng(Mid(Zval, PL + 1, (PR - PL) - 1))
VRStr = CLng(Mid(Zval, PR + 1, (PT - PR) - 1))
VTStr = CLng(Mid(Zval, PT + 1, (PB - PT) - 1))
VBStr = CLng(Mid(Zval, PB + 1, Len(Zval) - PB))
```

```
If Not (IsNumeric(VZStr) And IsNumeric(VLStr) And IsNumeric(VRStr) And IsNumeric(VTStr) And IsNumeric(VBStr)) Then GoTo
```

```
ReturnDemodZpVal
```

```
VZ = CLng(VZStr)
VL = CLng(VLStr)
VR = CLng(VRStr)
VT = CLng(VTStr)
VB = CLng(VBStr)
DemodZpVal = True
Exit Function
```

```
ReturnDemodZpVal:
```

```
DemodZpVal = False
End Function
```

---

```
Module CGIMAIN
```

```
- GenMap
```

```
' นำค่าพิกัดและระดับการจัดแสดงแผนที่ที่ได้จากค่าคำนวณมาสร้างแผนที่
```

```
Sub genmap()
```

```
Formmap.Show
Formmap.Width = MAP_WIDTH
Formmap.Height = MAP_HEIGHT
Formmap.Picture1.Width = MAP_WIDTH
Formmap.Picture1.Height = MAP_HEIGHT
Formmap.Mapocx.Width = MAP_WIDTH
```

```

Formmap.Mapocx.Height = MAP_HEIGHT
Formmap.Mapocx.Fit
Formmap.Mapocx.Zoom (Map.Zoom)
Formmap.Mapocx.RemovePin IDRoad, 0
If Map.PanX = 0 And Map.PanY = 0 Then
    Formmap.Mapocx.Center Map.x, Map.Y
Else
    Formmap.Mapocx.Center Map.PanX, Map.PanY
End If
Formmap.Mapocx.AddPin IDRoad, Map.x, Map.Y, 1#, 0
Formmap.CaptureTimer.Enabled = True
End Sub

```

#### Module CGIMAIN

##### - SendWebPage

' ส่งผลลัพธ์ที่ได้กลับคืนสู่ผู้ใช้ในรูปแบบเอกสาร HTML

Sub SendWebPage(Des As String)

```

MyCom_Name = Array("Khlung San", "Khlung Sam Wa", "Khlung Toei", "Khan Na Yao", _
"Chatu Chak", "Chom Thong", "Dusit", "Don Mueang", "Din Daeng", _
"Taling Chan", "Thawi Watthana", "Thung Khru", "Thon Buri", "Bang Kapi", _
"Bangkok Noi", "Bangkok Yai", "Bang Khun Thian", "Bang Khen", "Bang Kho Laem", _
"Bang Khae", "Bang Sue", "Bang Na", "Bang Bon", "Bang Phlat", "Bang Rak", _
"Bueng Kum", "Pathum Wan", "Prawet", "Pom Prap Sattru Phai", "Phaya Thai", "Phra Nakhon", _
"Phra Khanong", "Phasi Charoen", "Min Buri", "Yan Nawa", "Ratchathewi", "Rat Burana", "Lat Krabang", _
"Lat Phrao", "Wang Thong Lang", "Vadhana", "Saphan Sung", "Sathon", "Sai Mai", _
"Samphanthawong", "Suan Luang", "Nong Chok", "Nong Khaem", "Lak Si", "Huai Khwang")
MyCom_id = Array("02110000", "02120000", "02100000", "02130000", "02140000", "02150000", "02180000", "02160000", "02170000",
"02190000", _
"02200000", "02210000", "02220000", "02250000", "02230000", "02240000", "02260000", "02270000", "02280000", "02290000", "02300000", _
"02310000", "02320000", "02330000", "02340000", "02350000", "02360000", "02370000", "02390000", "02410000", "02400000", "02420000",
"02430000", "02440000", _
"02450000", "02460000", "02470000", "02480000", "02490000", "02500000", "02520000", "02540000", "02550000", "02530000", "02510000",
"02570000", "02560000", _
"02580000", "02590000")

```

Send "Status: 200 OK"

Send "Content-type: text/html; charset=windows-874" & vbCrLf

\*\*\*\*\*

Send "<html>" + vbCrLf

Send "<head>" + vbCrLf

Send "<title>Thesis of Sirinun Jiradilok</title>" + vbCrLf

Send "<meta http-equiv=""Content-Type"" content=""text/html; charset=Windows-874"">" + vbCrLf

Send "</head>" + vbCrLf

Send "<body bgcolor=""#FFFFFF"" text=""#000000"">" + vbCrLf

```

Send "<form action=""http://203.146.102.196/testsite/cgi/khet_server.cgi"" method=""post"">"

If IsGenMap Then
If WaitForMapPic(Map.MapFileName & ".bmp") Then
SendB "<div align=""center"">" + vbCrLf
SendB "<img src="" & KhetPath.SERVER_MAP_PIC_PATH & "bmp2Gif.exe?bmpfile=" & Map.MapFileName & ".bmp" &
"&ColorReduction=256&Dithering=Nearest" & "" width=""440"" height=""280"" border=""0"">"
    If PlaceCenterImgMap Then
        coords = Map.ImgX + 2 & "," & Map.ImgY - 1 & "," & Map.ImgX + 11 & "," & Map.ImgY - 6 & "," & Map.ImgX + 6 & "," & Map.ImgY - 13
    & "," & Map.ImgX + 2 & "," & Map.ImgY - 1
    End If
SendB "</div>" + vbCrLf
End If
End If

Send "</form>" + vbCrLf
Send "</body>" + vbCrLf
Send "</html>" + vbCrLf

End Sub

```



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## โปรแกรมที่ 2

## HTML

```

<html>
<head>
<title>ÇÏ·ÀÒ'Ô¼'¡,¡ à'Á ÊÔÁÔ'Ñ'¡·i "ÔÁ'ÔÁ¡</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874">
<script language="javascript">
<!--
function CheckFill()
{
    if(document.Khet.Amount.value==""){alert('¡ÁØ³ÔÁÐ°Ø'Ó'Ç'¡»ÁÐ°Ô¡Á·Ôèµé¡§¡ÔÁË×°µé');return false;}
    else if(document.Khet.Area.value==""){alert('¡ÁØ³ÔÁÐ°Ø'Ó'Ç'¡¼×é¹·Ôè·Ôèµé¡§¡ÔÁË×°µé');
        return false;
    }
    else return true;
}
//-->
</script>
<body bgcolor="#FFFFFF" text="#000000">
<table width="720" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0" align="center" height="50" bgcolor="#66CCFF">
<tr>
<td>
<div align="center"><font face="MS Sans Serif" size="3"><b>ÇÏ·ÀÒ'Ô¼'¡,¡àÁ×é¡§
¡ÔÁà³×é¡Á»ÁÐËÔ'à³Ô§âµéµ¡°ÁÐËÇèÔ§âµ×é¡§µ¡Á¼ÔÇµ¡Î¡á¡ÁèçèÔÁÇÔÁ'¡äÇ'¡äÇç°¡Ñ°Ô'çé¡ÁÚÁ¡ÁØ§à·¼ÁËÔ'µÁ<br>
</b></font></div>
</td>
</tr>
</table>
<table width="720" border="1" cellspacing="0" cellpadding="0" align="center" bordercolor="#000000">
<tr>
<td>
<div align="center"><font face="MS Sans Serif" size="2" color="#FF3300"><b><font size="3"><br>
â»Áá¡ÁÁ·Ôè² ¡ÔÁµé¹××'çé¡ÁÚÁ»ÁÐ°Ô¡Á</font></b></font> <font face="MS Sans Serif" size="3" color="#FF3300"><b><br>
<br>
</b></font></div>
</td>
</tr>
</table>
<table width="720" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0" height="90" bgcolor="#CCCCCC" align="center">
<tr>
<td width="25">&nbsp;</td>
<td width="660">

```

```

<p><font face="MS Sans Serif" size="2"><b>ÇÔ, ÖÏÔÄË×°æ'çéíÁÚÀ<br>
1. àÁ×ÍjáçµËË×ÍáçÇŞ ÖèµéíŞÏÔÄË×°æ'çéíÁÚÀ»ÄÐ°ÖÏÄ<br>
2. àÁ×Íjáçµ×éí'áçã'ÏÔÄË×°æ'çéíÁÚÀ»ÄÐ°ÖÏÄ à ÁÄÖ ÁÖÏçèÖ (>) 'éíÁÏçèÖ
(<) áÄÐà-èÖÏÑ° (=)<br>
3. àÁ×Í'Ö'çéíÁÚÀ-ÖèµéíŞÏÔÄË×°æ' »ÄÐÏ' éÇÄ °Ö'çéíÁÚÀ»ÄÐ°ÖÏÄ°ÖÁ °Ö'çéíÁÚÀประเทศไทย
áÄÐ°Ö'çéíÁÚÀ»ÄÐ°ÖÏÄÄÇÄ<br>
4. ÄÐ°Ö¼×é'.Öè-ÖèµéíŞÏÔÄË×°æ'<br>
5. ï »ÖèÁµÏÄŞ</b></font></p>
</td>
<td width="35">&nbsp;</td>
</tr>
</table>
<table width="720" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0" align="center" bgcolor="#CCFF99">
<form name="Khet" action="..asp/Function2.asp" method="post" onsubmit="return CheckFill()>
<tr>
<td width="25">&nbsp;</td>
<td>
<p><br>
<font face="MS Sans Serif" size="2"><b><font color="#993300">1. àÁ×ÍjáçµËË×ÍáçÇŞ</font></b><br>
<br>
<select name="K_KW">
<option value="K">àçµ</option>
<option value="KW">áçÇŞ</option>
</select>
</font></p>
<p><font face="MS Sans Serif" size="2" color="#993300"><b>2. àÁ×Íjáçµ×éí'áçã'ÏÔÄË×°æ'çéíÁÚÀ»ÄÐ°ÖÏÄ</b></font><font
face="MS Sans Serif" size="2"><br>
<br>
<select name="Cond">
<option value="1"></option>
<option value="2"></option>
<option value="3">=</option>
</select>
<br>
<br>
<b><font color="#993300">3. àÁ×ÍË×°æ' ÖÏ'Ö'çéíÁÚÀ<br>
<input type="radio" name="Cond2" value="M" checked>
»ÄÐ°ÖÏÄ°ÖÁ <br>
<input type="radio" name="Cond2" value="Fe">
ประเทศไทย <br>
<input type="radio" name="Cond2" value="Tot">
»ÄÐ°ÖÏÄÄÇÄ <br>
<input type="text" name="Amount">
<br>
<br>
4. ÄÖÄã¼×é'.Öè
<select name="Sarea">
<option value="S1" selected></option>

```

```

<option value="S2"></option>
<option value="S3"></option>
</select>
</font></b><br>
<input type="text" name="Area">
<b><font color="#993300">µÄ.ıÄ.</font></b> </font></p>
<p>
<input type="submit" name="Submit" value="µ;Ä§">
</p>
<p>&nbsp;</p>
</td>
</tr>
</form>
</table>
<table width="720" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0" bgcolor="#CCCCCC" align="center">
<tr>
<td height="19">
<div align="center"><font face="MS Sans Serif" size="2"><b><font color="#333333"><a
href=" ../main/htm/main.htm">ıÄ°ÉÜèéÖÄıÄ</a></font></b></font></div>
</td>
</tr>
</table>
</body>
</html>

```



# สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ASP

```

<html>
<head>
<title>ÇÏ·ÀÒ'Ô¼',j à'Á ÊÔÁÔ'Ñ'i ``ÔÃ'ÔÃ; </title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=Windows-874">
</head>
<body bgcolor="#FFFFFF">
<table width="720" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0" align="center" height="50" bgcolor="#66CCFF">
<tr>
<td>
<div align="center"><font face="MS Sans Serif" size="3"><b>ÇÏ·ÀÒ'Ô¼',iàÃ×èì§
jÔÃà×èíÁ»ÄÐËÏ'àªÔ§âµéµíºÄÐËÇèÔ§â×èì§µíÁ¼ÔÇµíÁiáÁèçèÔÀàÇÔÁ'iaÇçº;ÑºÔ'çéíÁÚÁ;ÄØ§à-¼ÁËÏ'µÃ<br>
</b></font></div>
</td>
</tr>
</table>
<table width="720" border="1" cellspacing="0" cellpadding="0" align="center" bordercolor="#000000">
<tr>
<td>
<div align="center"><font face="MS Sans Serif" size="2" color="#FF3300"><b><font size="3"><br>
â»Ãá;ÁÁ-Ïè2 jÔÃµé'µ×'çéíÁÚÁ»ÄÐªÏ;Ã</font></b></font> <font face="MS Sans Serif" size="3" color="#FF3300"><b><br>
<br>
</b></font></div>
</td>
</tr>
</table>
<table width="720" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0" align="center" bgcolor="#CCFF99">
<tr>
<td width="25">&nbsp;</td>
<td>
<p><br><font face="MS Sans Serif" size="3"><b>¼Á;ÔÃË×ªµé'</b></font><br>
</p>
<%
'รับค่าจากเอกสาร HTML มาเก็บไว้ในตัวแปร
cSearch = request("amount")
cond = request("cond")
K_KW = request("K_KW")
cond2 = request("cond2")
area = request("area")
Sarea = request("Sarea")
%>

```

```

<br>
<%
Dim FieldNme
'สร้างการติดต่อกับ ODBC

set conn = Server.CreateObject("ADODB.Connection")
conn.Open "thesis","",""

If K_KW = "K" then

' ทำการค้นคืนตามเงื่อนไขแบบ case
select case cond2
    case "M"
        FieldNme="Male"
    case "Fe"
        FieldNme="FeMale"
    case "Tot"
        FieldNme="Pop_total"
end select

' สร้างภาษา SQL ตามเงื่อนไขต่างๆ
Select case cond
    case 1
        sql = "select * from pop where " & FieldNme & " > " & cSearch & " and Khweng ='" & FieldNme
    case 2
        sql = "select * from pop where " & FieldNme & " < " & cSearch & " and Khweng ='" & FieldNme
    case 3
        sql = "select * from pop where " & FieldNme & " = " & cSearch & " and Khweng ='" & FieldNme
End select

Select case Sarea
    case "S1"
        sql = "select * from pop where area > " & area & " and Khweng ='"
    case "S2"
        sql = "select * from pop where area < " & area & " and Khweng ='"
    case "S3"
        sql = "select * from pop where area = " & area & " and Khweng ='"
End select

' สร้างวัตถุเพื่อนำ SQL Statement ไปใช้งาน
set rs = conn.Execute(sql)
if (not rs.eof) and (cSearch <> "") then
    count = 0
    do while not rs.eof
        count = count + 1 %>
        ÁÓŃ°Ōè <%=count%><br>

```



```

àµ : <%=rs("Khet")%><br>
àµ : <%=rs("Khweng")%><br>
»ÃĐ°Ö;Ã°Ã : <%=rs("Male")%><br>
ประชากรหญิง : <%=rs("Female")%><br>
»ÃĐ°Ö;Ã°Ã : <%=rs("Pop_total")%><br>
¼×é¹·Õè : <%=rs("Area")%><br>
àÒ'á¼¹·Õè : <a href="http://203.146.102.196/testsite/cgi/Function2.cgi?N=<%=rs("ID")%>"><%=rs("Khet")%></a><br>
<br>
<%
rs.movenext
loop
'ปิดการติดต่อกับฐานข้อมูล
rs.close
conn.close %>
<%
else %>
<center>ãÄè¼°µéÁÚÁ</center><br>
<%
End if%>

<%
else%>
<%

select case cond2
case "M"
FieldNme="Male"
case "Fe"
FieldNme="FeMale"
case "Tot"
FieldNme="Pop_total"
end select

'สร้างภาษา SQL ตามเงื่อนไขต่างๆ
Select case cond
case 1
sql = "select * from pop where " & FieldNme & " > " & cSearch & " and Khweng <>'-' order by " & FieldNme
case 2
sql = "select * from pop where " & FieldNme & " < " & cSearch & " and Khweng <>'-' order by " & FieldNme
case 3
sql = "select * from pop where " & FieldNme & " = " & cSearch & " and Khweng <>'-' order by " & FieldNme
End select

Select case Sarea
case "S1"
sql = "select * from pop where area > " & area & " and Khweng <>'-' "
case "S2"
sql = "select * from pop where area < " & area & " and Khweng <>'-' "

```

```

case "S3"
    sql = "select * from pop where area = " & area & " and Khweng <>' "
End select

'สร้างวัตถุเพื่อนำSQL Statement ไปใช้งาน
set rs = conn.Execute(sql)
if (not rs.eof) and (cSearch <> "") then
    count = 0
    do while not rs.eof
        count = count + 1 %>
        ÅÓ'Ñ°·Õè <%=count%><br>
        àçµ : <%=rs("Khet")%><br>
        áçÇ§ : <%=rs("Khweng")%><br>
        »ÃĐ°Ö;Ã°ÖÁ : <%=rs("Male")%><br>
        ประชากรหญิง : <%=rs("Female")%><br>
        »ÃĐ°Ö;ÃÇÁ : <%=rs("Pop_total")%><br>
        ¼×é¹·Õè : <%=rs("Area")%><br>
        à»Ö'á¼¹·Õè : <a href="http://203.146.102.196/testsite/cgi/Function2.cgi?N=<%=rs("ID")%>"><%=rs("Khweng")%></a><br>
        <br>

    <%
rs.movenext
loop
'ปิดการติดต่อกับฐานข้อมูล
rs.close
conn.close %>
<%
else %>
    <center>ãÁè¼°çéÁÜÁ·Õèµéí§;ÖÃ</center><br>
    <%
End if%>
<%
End if%>
</td>
</tr>
</form>
</table>
<table width="720" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0" bgcolor="#CCCCCC" align="center">
<tr>
<td height="19">
    <div align="center"><font face="MS Sans Serif" size="2" color="#333333"><b><a href=" ../main/htm/main.htm">¼ÃÑ°ÉÜèÉ¹éÖÉÃÑ; </a>
</b></font></div>
    </td>
</tr>
</table>
</body>
</html>

```

CGI (เนื้อหาเหมือนหัวข้อ CGI ในโปรแกรมที่ 1)

โปรแกรมที่ 3

HTML

```

<html>
<head>
<title>ÇÏ·ÀÒ'Ó¼',i à'Á ÊÓÁÒ'Ñ'i `ÒÁ'ÓÁ</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset="windows-874">
</head>

<body bgcolor="#FFFFFF" text="#000000">
<table width="720" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0" align="center" height="50" bgcolor="#66CCFF">
<tr>
<td>
<div align="center"><font face="MS Sans Serif" size="3"><b>ÇÏ·ÀÒ'Ó¼',iàÁ×èí§
jÒÃá×èíÁ»ÃÐÊÒ'à°Ò§áµèµí°ÃÐÊÇèÒ§àµÁ×èí§µíÁ¼ÒÇµííÁáÀèçèÒÁàÇÒÁ'íàÇ'íàÇçç°jÑ°Ò'çéíÁÚÁíÃØ§à:¼ÁÊÒ'µÃ<br>
</b></font></div>
</td>
</tr>
</table>
<table width="720" border="1" cellspacing="0" cellpadding="0" align="center" bordercolor="#000000">
<tr>
<td>
<div align="center"><font face="MS Sans Serif" size="3" color="#FF3300"><b><br>
à»ÃáíÁÁ·Õè3</b></font><font face="MS Sans Serif" size="3" color="#FF3300"><b>
jÒÃáé'µ×'çéíÁÚÁ»ÃÐ°ÒjÁá°à»ÃÕÁ°a·ÕÁ°µÒÁçéíÁÚÁàçµáÃÐáçÇ§ áÃÐáÉ'§á¼'ÁÚÁÓ»ÃÐjí°<br>
<br>
</b></font></div>
</td>
</tr>
</table>
<table width="720" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0" height="90" bgcolor="#CCCCCC" align="center">
<tr>
<td width="25">&nbsp;</td>
<td width="660">
<p><font face="MS Sans Serif" size="2"><b>ÇÏ·ÕjÒÃÊ×°è'çéíÁÚÁ<br>
1. àÁ×íçéíÁÚÁàçµËÃ×láçÇ§à¼×èíã°éà»ç'¼×é'·ÕèËÕjÉÒ<br>
2. àÁ×íçéíÁÚÁàçµËÃ×láçÇ§·Õèéí§jÒÃ'ÓÁÒ»ÃÕÁ°a·ÕÁ°<br>
3. àÁ×íçéíÁÚÁ·Õèã°éá'jÒÃÊÕjÉÒ<br>
4. j'»ØèÁµjÁ§</b></font></p>
</td>
<td width="35">&nbsp;</td>
</tr>
</table>
<table width="720" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0" align="center" bgcolor="#9999CC">
<form action="..asp/Function3.asp" method="post">
<tr>
<td width="25">&nbsp;</td>

```

```

<td>
  <p><font face="MS Sans Serif" size="2"><b><font color="#330066"><br>
    1. àÅ×íjàçμÈÃ×láçÇŞ</font></b><br>
  <br>
  <input type="radio" name="CK_KW" value="K" checked>
  <b><font color="#FFFF00"> àçμ </font></b><br>
  <br>
  <SELECT name="K1">
<option value="02110000">«ÁİŞÈÖ'</option>
<option value="02120000">«ÁİŞÈÖÀÇÒ</option>
<option value="02100000">«ÁİŞàμÃ</option>
<option value="02140000">'μØ'ÑíÃ</option>
<option value="02150000">'ÍÁ'İŞ</option>
<option value="02180000">ØÈÖμ</option>
<option value="02160000">'Í'ÀÁ'İŞ</option>
<option value="02170000">'Ö'á'Ş</option>
<option value="02190000">μÁÔèŞ³Ñ'</option>
<option value="02200000">ÇÖÇÑ²'Ö</option>
<option value="02210000">ØèŞ«ÃØ</option>
<option value="02220000">'°ØÃÖ</option>
<option value="02250000">'°ÖŞ;Đ»Ö</option>
<option value="02230000">'°ÖŞ;Í'íÁ</option>
<option value="02240000">'°ÖŞ;Í'äÈ-è</option>
<option value="02260000">'°ÖŞçØ'á'ÓÁ'</option>
<option value="02270000">'°ÖŞàç'</option>
<option value="02280000">'°ÖŞ«ÍáÈÃ</option>
<option value="02290000">'°ÖŞá«</option>
<option value="02300000">'°ÖŞ«×èÍ</option>
<option value="02310000">'°ÖŞ'Ö</option>
<option value="02320000">'°ÖŞ'Í'</option>
<option value="02330000">'°ÖŞ'¼ÃÑ'</option>
<option value="02340000">'°ÖŞÃÑ'</option>
<option value="02350000">'°ÖŞ;ØèÃ</option>
<option value="02360000">'»ØÀÇÑ'</option>
<option value="02370000">'»ÃÐàÇÈ</option>
<option value="02380000">'»éÍ»ÃÖ'Í</option>
<option value="02390000">'¾-Öä-</option>
<option value="02410000">'¾ÃÐ'«Ã</option>
<option value="02400000">'¾ÃÐàç'Ş</option>
<option value="02420000">'ÀÖÈÖà'ÃÖ-</option>
<option value="02430000">'ÃÖ'°ØÃÖ</option>
<option value="02440000">'ÃÖ''ÖÇÖ</option>
<option value="02450000">'ÃÖ'ª-ÇÖ</option>
<option value="02460000">'ÃÖÈ®Ãi°ÙÃ³Ð</option>
<option value="02470000">'ÃÖ' ;ÃÐ°ÑŞ</option>
<option value="02480000">'ÃÖ'¾ÃÈÖÇ</option>
<option value="02490000">'ÇÑŞ'İŞÈÃÖŞ</option>
<option value="02500000">'ÇÑ²'Ö</option>

```

```

<option value="02520000">ÉÐ¼Ö'ÉÛ</option>
<option value="02540000">ÉÖ Å</option>
<option value="02550000">ÉÖÄÄÄ</option>
<option value="02530000">ÉÑÁ¼Ñ',ÇŞÈ</option>
<option value="02510000">ÉÇ'ÉÁCŞ</option>
<option value="02570000">É'ÍŞ'Í</option>
<option value="02560000">É'ÍŞáÇÁ</option>
<option value="02580000">ÉÁN;ÉÖè</option>
<option value="02590000">ÉèÇÁçÇÖŞ</option>
</SELECT>
    &nbsp;<font color="#FFFF00"><b>áÁÐ</b></font>&nbsp;   
    <SELECT name="K2">
<option value="02110000">«ÁÍŞÉÖ'</option>
<option value="02120000">«ÁÍŞÉÖÁCÖ</option>
<option value="02100000">«ÁÍŞàµÁ</option>
<option value="02140000">`µØ'Ñ;Ä</option>
<option value="02150000">`íÁ-íŞ</option>
<option value="02180000">`ØÉÖµ</option>
<option value="02160000">`í'áÁ×ÍŞ</option>
<option value="02170000">`Ö'á'Ş</option>
<option value="02190000">µÁÖèŞªÑ'</option>
<option value="02200000">ÇÖÇÑ²'Ö</option>
<option value="02210000">ØèŞªÄØ</option>
<option value="02220000">`ªØÄÖ</option>
<option value="02250000">ºÖŞ;Ð»Ö</option>
<option value="02230000">ºÖŞ;í;éíÁ</option>
<option value="02240000">ºÖŞ;í;äÉ-è</option>
<option value="02260000">ºÖŞçØ'á-ÖÁ'</option>
<option value="02270000">ºÖŞàç'</option>
<option value="02280000">ºÖŞ;í;äÉÁÁ</option>
<option value="02290000">ºÖŞáª</option>
<option value="02300000">ºÖŞ«×éí</option>
<option value="02310000">ºÖŞ'Ö</option>
<option value="02320000">ºÖŞ'í</option>
<option value="02330000">ºÖŞ¾ÁN'</option>
<option value="02340000">ºÖŞÁN;í</option>
<option value="02350000">ºÖŞ;ØèÁ</option>
<option value="02360000">»ØÁCÑ'</option>
<option value="02370000">»ÄÐàÇÉ</option>
<option value="02380000">»éíÁ»ÄÖ'í</option>
<option value="02390000">»¼-Öä-</option>
<option value="02410000">¾¼ÄÐ'ªÄ</option>
<option value="02400000">¾¼ÄÐáç'Ş</option>
<option value="02420000">ÄÖÉÖä~ÄÖ</option>
<option value="02430000">ÁÖ'ºØÄÖ</option>
<option value="02440000">ÁÖ''ÖÇÖ</option>
<option value="02450000">ÁÖºà ÇÖ</option>
<option value="02460000">ÄÖÉ®ÄiºÜÄ³Ð</option>

```

```

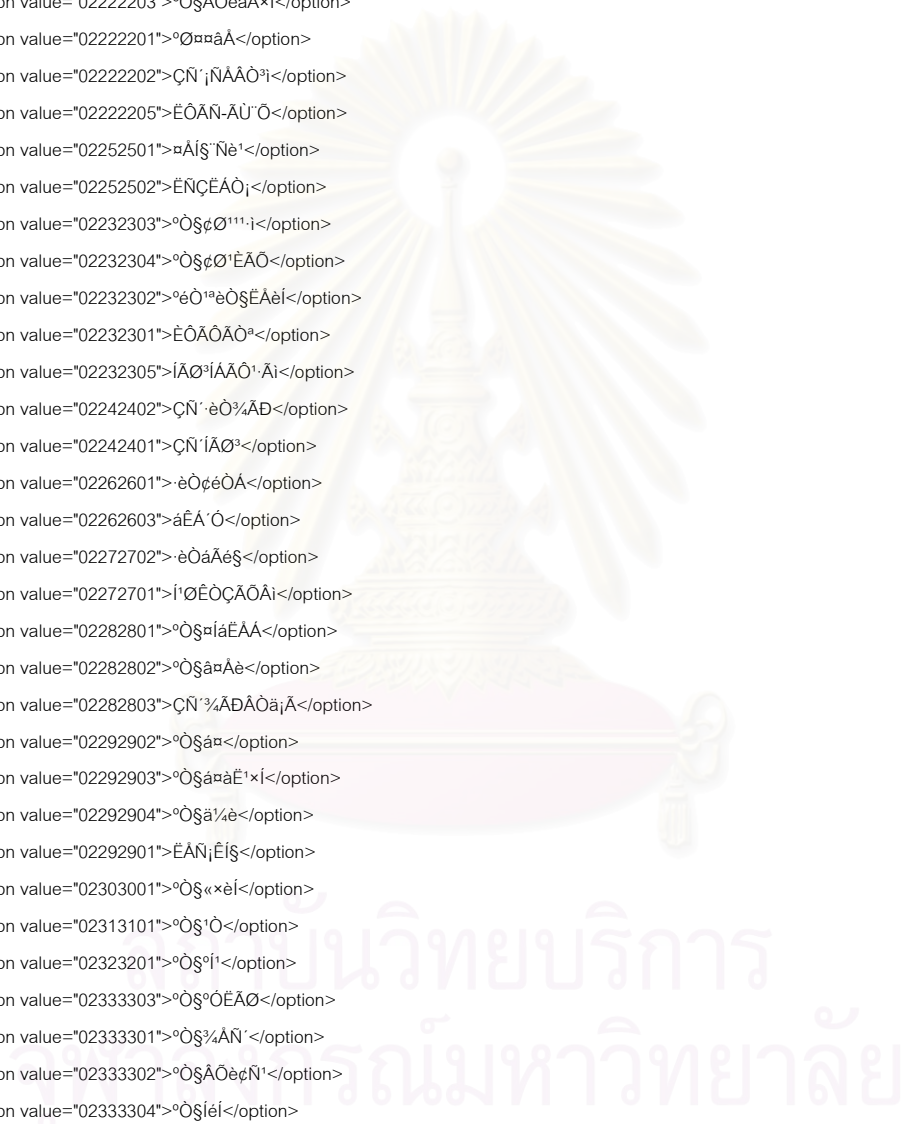
<option value="02470000">ÀÒ ;ÃĐ°Ñ§</option>
<option value="02480000">ÀÒ %ÃéÒÇ</option>
<option value="02490000">ÇÑ§·İ§ÈÀÒ§</option>
<option value="02500000">ÇÑ²Ò</option>
<option value="02520000">ÈĐ %Ò¹ÉÙ§</option>
<option value="02540000">ÈÒ·Ã</option>
<option value="02550000">ÈÒÀÄÈÀ</option>
<option value="02530000">ÈÑÁ %Ñ¹, Ç§Èİ</option>
<option value="02510000">ÈÇ¹ÈÁÇ§</option>
<option value="02570000">È¹İ§¹İ</option>
<option value="02560000">È¹İ§áçÁ</option>
<option value="02580000">ÈÁÑİÈÖè</option>
<option value="02590000">ÈéÇÁçÇÒ§</option>
</SELECT>
  <br>
  </font><font face="MS Sans Serif" size="2"><br>
  <input type="radio" name="CK_KW" value="KW">
  <b><font color="#FFFF00">áçÇ§</font></b><br>
  <br>
  <SELECT name="KW1">
<option value="02111101">ªÁİ§µé¹á·Ã</option>
<option value="02111103">ªÁİ§ÈÒ¹</option>
<option value="02111104">ºÒ§ÁÒÁÙÁèÒ§</option>
<option value="02111102">ÈÁà´ç´à´éÒ %ÃĐÁÒ</option>
<option value="02121201">·ÀÒÁİİ§´Ò¹</option>
<option value="02121203">·ÀÒÁİİ§´Ò¹ãmé</option>
<option value="02121204">ºÒ§ªÑ¹</option>
<option value="02121202">ÈÒÁÇÒµĐÇÑ¹µİ</option>
<option value="02121205">ÈÒÁÇÒµĐÇÑ¹İİİ</option>
<option value="02101001">ªÁİ§µÑ¹</option>
<option value="02101003">ªÁİ§àmÃ</option>
<option value="02101002">%ÃĐĐá¹İ§</option>
<option value="02131301">ªÑ¹¹ÒÁÒÇ</option>
<option value="02141401">ÀÒ·ÁÒÇ</option>
<option value="02151501">¹Á·İ§</option>
<option value="02151502">ºÒ§çØ¹á·ÒÁ¹</option>
<option value="02151503">ºÒ§ªéİ</option>
<option value="02151504">ºÒ§Á¹</option>
<option value="02181802">¹ÒÈÒµ</option>
<option value="02181803">ªİ¹¹ªÄªªÈÈÃÒ</option>
<option value="02181801">ÇºÒÃ %ÃÒºÒÁ</option>
<option value="02181805">ÈÇ¹¹ÒµÃÁ·Ò</option>
<option value="02181804">ÈÒèáÁİÁÈÒ¹Òª</option>
<option value="02161601">ÈÒİÑ¹</option>
<option value="02171701">¹Ò¹á¹§</option>
<option value="02191905">ªÁİ§ªÑİ %ÃĐ</option>
<option value="02191903">©ÒÁ %ÃÒ</option>
<option value="02191902">µÁÒè§ªÑ¹</option>

```



ศูนย์วิทยบริการ  
 ภาควิชาการมัธยมศึกษา

<option value="02191901">°Ò§ãª×íË'Ñ§</option>  
 <option value="02191904">°Ò§³¼ÄÄ</option>  
 <option value="02191906">°Ò§ÄÐÄÖ' </option>  
 <option value="02202001">·ÇÒÇÑ²'Ö</option>  
 <option value="02202002">ÈÖÄÖ,ÄÄÄÉ³¼'i</option>  
 <option value="02212101">·Øè§ªÄØ</option>  
 <option value="02212102">°Ò§Ä' </option>  
 <option value="02222204">µÄÖ'¾ÄÙ</option>  
 <option value="02222203">°Ò§ÄÖèªÄ×í</option>  
 <option value="02222201">°ØªªÄ</option>  
 <option value="02222202">ÇÑ' ;ÑÄÄÖ³i</option>  
 <option value="02222205">ÈÖÄÑ-ÄÙ'Ö</option>  
 <option value="02252501">ªÄÍ§'Ñè' </option>  
 <option value="02252502">ÈÑÇÉÄÖj</option>  
 <option value="02232303">°Ò§çØ¹¹·i</option>  
 <option value="02232304">°Ò§çØ'ÉÄÖ</option>  
 <option value="02232302">°èÖ'¹èÒ§ÉÄéi</option>  
 <option value="02232301">ÈÖÄÖÄÖ° </option>  
 <option value="02232305">íÄØ³íÄÄÖ¹·Äi</option>  
 <option value="02242402">ÇÑ'·èÖ¾ÄÐ</option>  
 <option value="02242401">ÇÑ' íÄØ³</option>  
 <option value="02262601">·èÖçéÖÄ</option>  
 <option value="02262603">ªÉÄ'Ö</option>  
 <option value="02272702">·èÖªÄé§</option>  
 <option value="02272701">í'ØÉÖÇÄÖÄi</option>  
 <option value="02282801">°Ò§ªíÄÄÄ</option>  
 <option value="02282802">°Ò§ªªÄè</option>  
 <option value="02282803">ÇÑ'¾ÄÐÄÖªjÄ</option>  
 <option value="02292902">°Ò§ªª</option>  
 <option value="02292903">°Ò§ªªªÉ'×í</option>  
 <option value="02292904">°Ò§ª¼è</option>  
 <option value="02292901">ÈÄÑjÉÍ§</option>  
 <option value="02303001">°Ò§«×èí</option>  
 <option value="02313101">°Ò§'Ö</option>  
 <option value="02323201">°Ò§'í</option>  
 <option value="02333303">°Ò§°ÖÉÄØ</option>  
 <option value="02333301">°Ò§¾ÄÑ' </option>  
 <option value="02333302">°Ò§ÄÖçÑ¹</option>  
 <option value="02333304">°Ò§jéí</option>  
 <option value="02343401">°Ò§ÄÑj</option>  
 <option value="02343405">ÁÉÖ¾Ä²ÖÄÖÄ</option>  
 <option value="02343404">ÈÖè¾ÄÐÄÖ</option>  
 <option value="02343402">ÈÖÄÄ</option>  
 <option value="02343403">ÈÖÄÇ§Éi</option>  
 <option value="02353501">ªÄÍ§jØèÄ</option>  
 <option value="02363602">»·ØÄÇÑ' </option>  
 <option value="02363604">ÄÍ§ªª×Í§</option>  
 <option value="02363601">ÄÖÄ¾ÄÖ'Ö</option>



<option value="02363603">ÇÑšãĒĀè</option>  
 <option value="02373703">ÍĵăĂé</option>  
 <option value="02373701">»ĂĐàÇĒ</option>  
 <option value="02373702">Ē'íš'í'</option>  
 <option value="02383805">#ÁÍšĂĒŌ'Ō#</option>  
 <option value="02383804">°éŌ'°ŌμĂ</option>  
 <option value="02383802">»éÍ»ĂŌ°</option>  
 <option value="02383803">ÇÑ' à ÷¼ĒŌĂŌ' Āi</option>  
 <option value="02383801">ÇÑ' áĒĀ'ŌĒ</option>  
 <option value="02393901">ĒŌĂĒĒ'ă'</option>  
 <option value="02414106">#ĐĒš#ĂŌĂ</option>  
 <option value="02414112">μĂŌ' Āí'</option>  
 <option value="02414107">°ÇĂ'ŌàÇĒ</option>  
 <option value="02414102">°ŌšçŌ'¼ĂĒĂ</option>  
 <option value="02414103">°éŌ'¼Ō'ŌĀ</option>  
 <option value="02414105">¼ĂĐ°ĂĂĒĒŌĂŌ°ÇÑš</option>  
 <option value="02414111">ÇÑš°ŪĂ¼ŌĂŌĂĂi</option>  
 <option value="02414110">ÇÑ' ĀŌ°¼Ō, </option>  
 <option value="02414104">ÇÑ' ĒŌĂ¼ĂĐĂŌ</option>  
 <option value="02414108">ĒŌĂă' éŌ¼éÍăĒ×Í</option>  
 <option value="02414109">ĒŌĂŌ-ĂŌĒ@Āi</option>  
 <option value="02414101">ăĒŌ°Ōš°éŌ</option>  
 <option value="02404001">°Ōš' Ōj</option>  
 <option value="02424207">#ÁÍšçŌš</option>  
 <option value="02424201">#ŪĒŌĒÇĂĀ#i</option>  
 <option value="02424202">°Ōš' Ōj</option>  
 <option value="02424204">°Ōš' éç'</option>  
 <option value="02424203">°Ōšăçj</option>  
 <option value="02424205">°ŌšĒçéŌ</option>  
 <option value="02424206">»Ōj#ÁÍšĂŌĒĒă' ĀŌ-</option>  
 <option value="02434302">ĂŌ'°ŌĂŌ</option>  
 <option value="02434301">ăĒĒ'ăĒ°</option>  
 <option value="02444401">#èÍš'' ĀŌ</option>  
 <option value="02444402">°Ōšă¼š¼Ōš</option>  
 <option value="02454502">Ō''¼-Ōă</option>  
 <option value="02454503">Ō''ă¼°Ă°ŌĂŌ</option>  
 <option value="02454504">Ōèš¼-Ōă</option>  
 <option value="02454501">ĂŌŌ;ĐĒŌ'</option>  
 <option value="02464601">°Ōš»Đjĵ</option>  
 <option value="02464602">ĂŌĒ@Āi'ŪĂ'Đ</option>  
 <option value="02474706">çŌĂ.Íš</option>  
 <option value="02474702">#ÁÍšĒÍšμé''Ōè'</option>  
 <option value="02474703">#ÁÍšĒŌĂ»ĂĐàÇĒ</option>  
 <option value="02474705">Ō'ĂŌç</option>  
 <option value="02474701">ĂŌ' ĵĂĐ°Ōš</option>  
 <option value="02474704">ĂŌ»ĂŌ' Ōç</option>  
 <option value="02484802">'Ăàçé'Ōç</option>  
 <option value="02484801">ĂŌ'¼ĂéŌç</option>



ศูนย์วิทยบริการ  
 วิทยาลัยการน้อมมหาวิทยาลัย



```

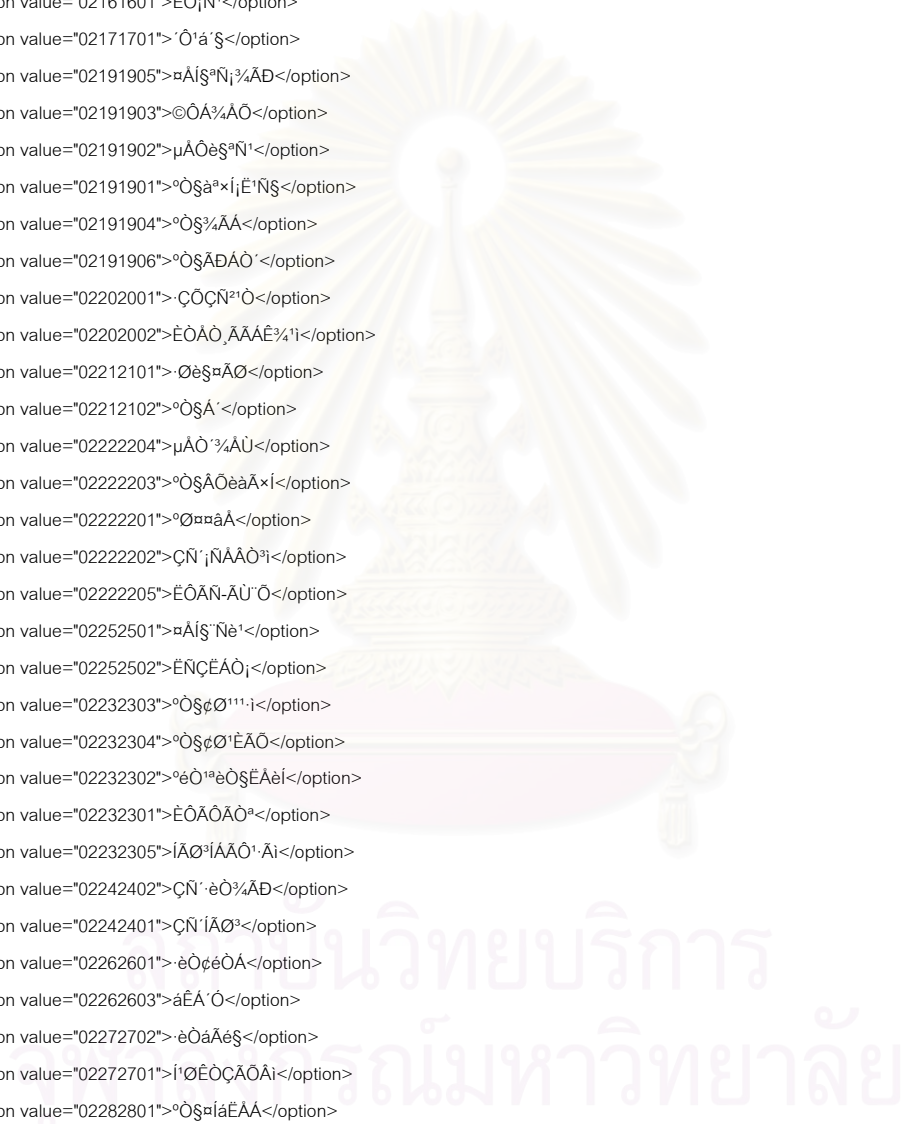
<option value="02494901">ÇÑ§·î§ÉÀÖ§</option>
<option value="02505003">«Áî§µñ'âÉ'×í</option>
<option value="02505002">«Áî§µÄâÉ'×í</option>
<option value="02505001">»ÄĐâç'î§âÉ'×í</option>
<option value="02525201">ÉĐ%Ò'ÉÚ§</option>
<option value="02545403">·Øè§ÁÉÖâÁí</option>
<option value="02545401">·Øè§ÇÑ'·í'</option>
<option value="02545402">·ÁÖ'·ÒÇÖ</option>
<option value="02555502">«Áî§¶'í'</option>
<option value="02555503">·ÉÒÄâÉÄ</option>
<option value="02555501">·Íá§Ö'</option>
<option value="02535303">·Ñî·ÁÇ·Á·Ö</option>
<option value="02535302">·µÄÖ'·éíÁ</option>
<option value="02535301">·ÉÑÁ%Ñ'·Ç§Èí</option>
<option value="02515101">·ÉÇ'·ÉÁÇ§</option>
<option value="02575702">·î·ÄĐ·Øè·Á·Á·Ö·Á</option>
<option value="02575703">«Áî§ÉÖ°</option>
<option value="02575704">«Áî§ÉÖ°·Éí§</option>
<option value="02575706">«Úé%·Ñè§âÉ'×í</option>
<option value="02575705">·âµ;á%</option>
<option value="02575708">·ÁÖµéí·µ·Öè§</option>
<option value="02575707">·ÁÖ%·Ñî·Ö</option>
<option value="02575701">·É'·Í·í</option>
<option value="02565603">·É'·Í·áç·Á</option>
<option value="02565601">·É'·Í·é·Ö§%·Á·Ú</option>
<option value="02585801">·µÄÖ'·°Ö§âç'</option>
<option value="02585802">·Øè§·É·Í·É·é·í§</option>
<option value="02595902">·°Ö§;Đ»·Ö</option>
<option value="02595903">·É·Ö·Á·â·É'·í</option>
<option value="02595901">·É·é·Ç·Á·ç·Ö·§</option>
</SELECT>
<font color="#FFFF00"><b>&nbsp;»ÄĐ</b></font>&nbsp;»ÄĐ</b></font>&nbsp;»ÄĐ</b></font>
<SELECT name="KW2">
<option value="02111101">«Áî§µé'·á··Á</option>
<option value="02111103">«Áî§ÉÖ'</option>
<option value="02111104">·°Ö§·Á·Ö·Á·Ú·Á·é·Ö§</option>
<option value="02111102">·É·Á·â·ç·'·à·'·é·Ö%·Ä·Đ·Á·Ö</option>
<option value="02121201">··Á·Ö·Á·í·§'·Ö'</option>
<option value="02121203">··Á·Ö·Á·í·§'·Ö'·á·µ·é</option>
<option value="02121204">·°Ö§·Ñ'</option>
<option value="02121202">·É·Ö·Á·Ç·Ö·µ·Đ·Ç·Ñ'·µ;·</option>
<option value="02121205">·É·Ö·Á·Ç·Ö·µ·Đ·Ç·Ñ'·Í;·</option>
<option value="02101001">«Áî§µñ'</option>
<option value="02101003">«Áî§µÄ</option>
<option value="02101002">»ÄĐâç'î§</option>
<option value="02131301">«Ñ'··Ö·Á·Ö·Ç</option>
<option value="02141401">·Á·Ö'··Á·Ö·Ç</option>
<option value="02151501">··Í·Á·í§</option>

```

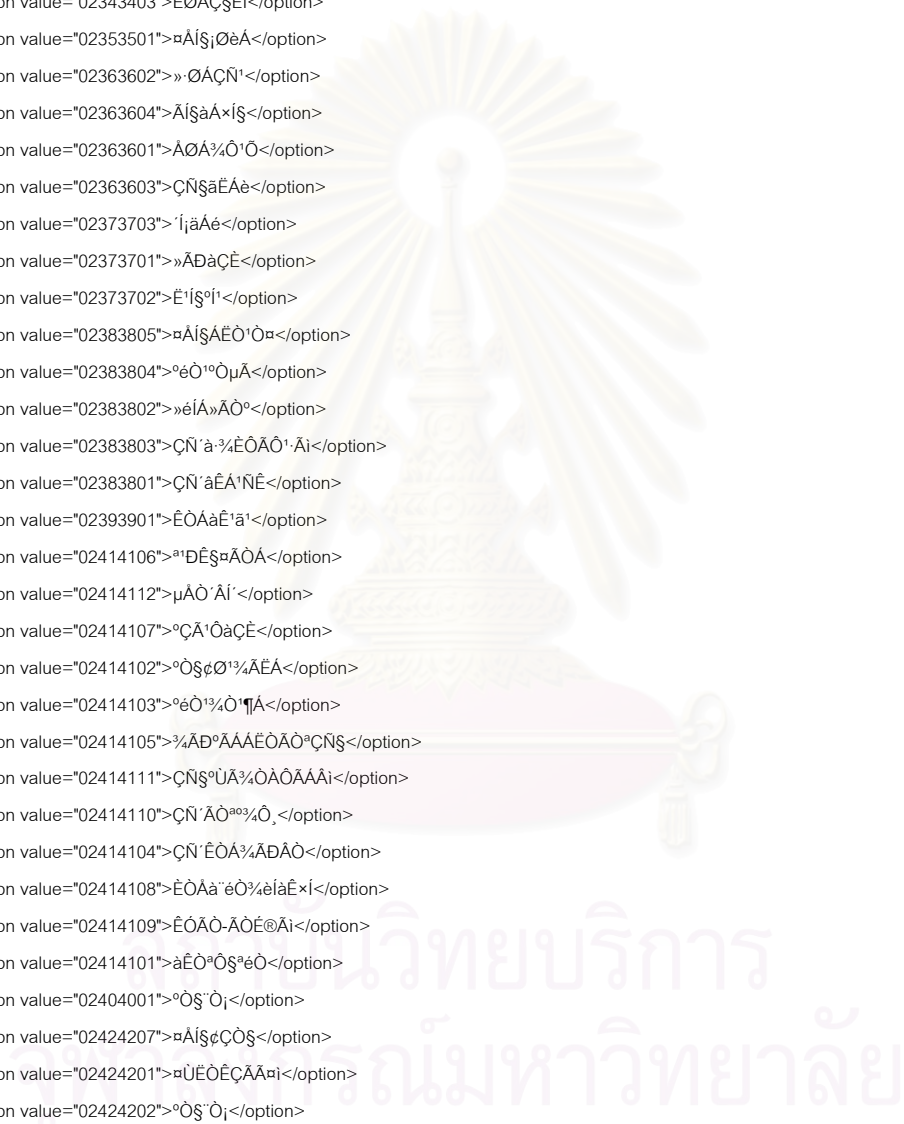


มหาวิทยาลัย  
 วิทยาลัย  
 บริการ

<option value="02151502">°Ò§ø'á:ÔÁ'</option>  
 <option value="02151503">°Ò§æé'</option>  
 <option value="02151504">°Ò§Á' </option>  
 <option value="02181802"> ØÉÔµ</option>  
 <option value="02181803">¶'¹¹±ÄäªÄÉÄÖ</option>  
 <option value="02181801">ÇªÔÃ¾ÄÔ°ÔÁ</option>  
 <option value="02181805">ÊÇ' ÔµÄÄ'Ô</option>  
 <option value="02181804">ÊÔèääÄ;ÄÉÔ'Ô±</option>  
 <option value="02161601">ÊÔ;Ñ'</option>  
 <option value="02171701">'Ô'á'§</option>  
 <option value="02191905">±ÄÍ§ªÑ;¾ÄÐ</option>  
 <option value="02191903">©ÔÁ¾ÄÖ</option>  
 <option value="02191902">µÄÔè§ªÑ'</option>  
 <option value="02191901">°Ò§äª×Í;Ñ§</option>  
 <option value="02191904">°Ò§¾ÄÄ</option>  
 <option value="02191906">°Ò§ÄÐÄÓ' </option>  
 <option value="02202001">·ÇÔÇÑ²'Ô</option>  
 <option value="02202002">ÊÔÄÔ,ÄÄÄÉ¾;ì</option>  
 <option value="02212101">·Øè§±Äø</option>  
 <option value="02212102">°Ò§Á' </option>  
 <option value="02222204">µÄÔ'¾ÄÙ</option>  
 <option value="02222203">°Ò§ÄÔèääÄ×Í</option>  
 <option value="02222201">°Ø±±ää</option>  
 <option value="02222202">ÇÑ' ;ÑÄÄÔ³ì</option>  
 <option value="02222205">ÊÔÄÑ-ÄÙ'Ô</option>  
 <option value="02252501">±ÄÍ§'Ñè'</option>  
 <option value="02252502">ËÑÇÉÄÔ;ì</option>  
 <option value="02232303">°Ò§ø¹¹;ì</option>  
 <option value="02232304">°Ò§øØ'ÉÄÖ</option>  
 <option value="02232302">°èÔ'ªèÒ§ËÄèì</option>  
 <option value="02232301">ÊÔÄÔÄÔª</option>  
 <option value="02232305">ÍÄø³ÍÄÄÔ¹·Äì</option>  
 <option value="02242402">ÇÑ'·èÔ¾ÄÐ</option>  
 <option value="02242401">ÇÑ' ÍÄø³</option>  
 <option value="02262601">·èÔøéÔÁ</option>  
 <option value="02262603">ääÉÁ' Ó</option>  
 <option value="02272702">·èÔääÄé§</option>  
 <option value="02272701">Í'ØÉÔÇÄÔÁì</option>  
 <option value="02282801">°Ò§±íääÉÄ</option>  
 <option value="02282802">°Ò§±±Äè</option>  
 <option value="02282803">ÇÑ'¾ÄÐÄÔää;Ä</option>  
 <option value="02292902">°Ò§ää±</option>  
 <option value="02292903">°Ò§ää±ääÉ'×Í</option>  
 <option value="02292904">°Ò§ää¾è</option>  
 <option value="02292901">ËÄÑ;ÉÍ§</option>  
 <option value="02303001">°Ò§«×éì</option>  
 <option value="02313101">°Ò§'Ô</option>  
 <option value="02323201">°Ò§'Í</option>



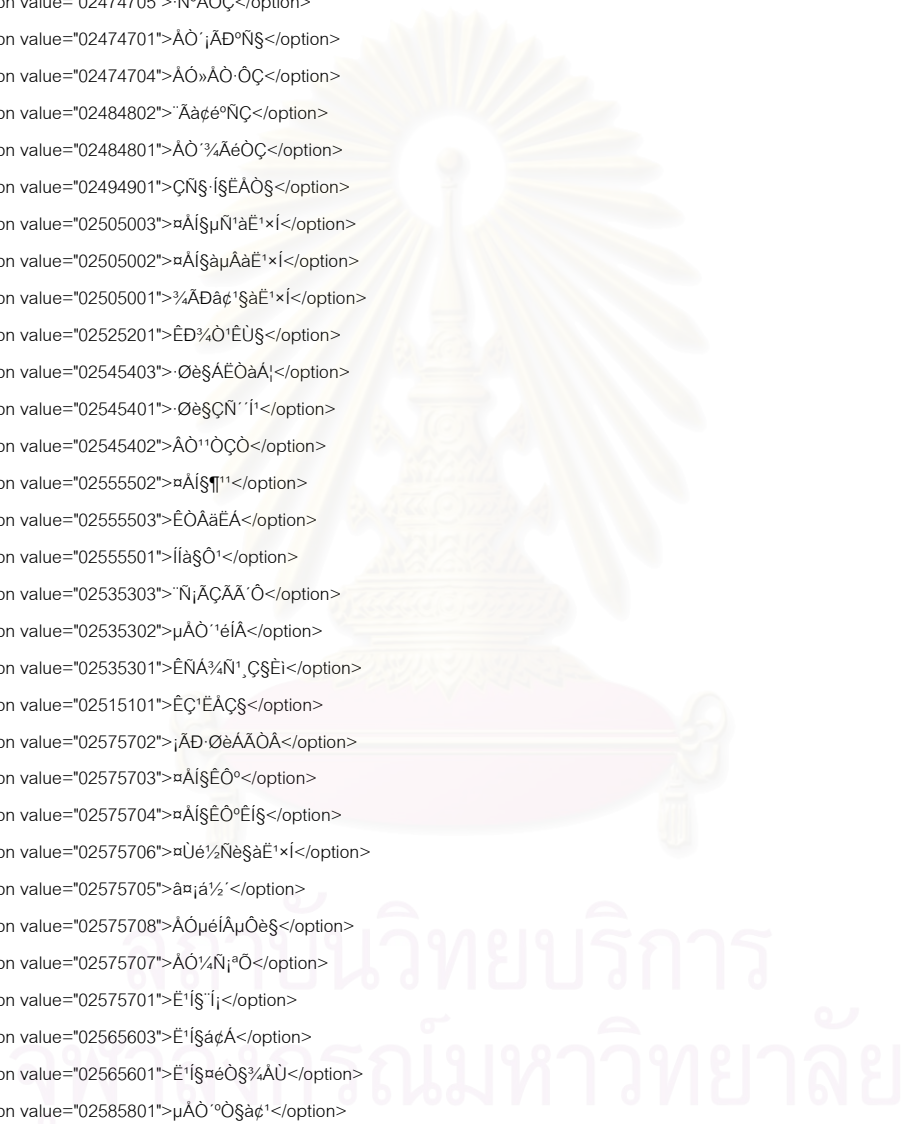
<option value="02333303">°Ò§°ÓÉÁØ</option>  
 <option value="02333301">°Ò§¼ÁÑ' </option>  
 <option value="02333302">°Ò§ÁÖèçÑ'</option>  
 <option value="02333304">°Ò§íéí</option>  
 <option value="02343401">°Ò§ÁÑ¡</option>  
 <option value="02343405">ÁÉÖ¾Ä²ÓÄÖÁ</option>  
 <option value="02343404">ÊÖè¾ÄÐÄÖ</option>  
 <option value="02343402">ÊÓÁÁ</option>  
 <option value="02343403">ÊÖÁÇ§Êí</option>  
 <option value="02353501">ªÁÍ§¡ØèÁ</option>  
 <option value="02363602">»ØÁÇÑ' </option>  
 <option value="02363604">ÁÍ§à×Í§</option>  
 <option value="02363601">ÁÖÁ¾Ô¹Ö</option>  
 <option value="02363603">ÇÑ§ãÊÀè</option>  
 <option value="02373703">'Í¡Áé</option>  
 <option value="02373701">»ÁÐàÇÉ</option>  
 <option value="02373702">Ë¹Í§°Í' </option>  
 <option value="02383805">ªÁÍ§ÁÉÖ¹Öª</option>  
 <option value="02383804">°èÖ¹°ÖµÁ</option>  
 <option value="02383802">»éÍÁ·ÁÖ°</option>  
 <option value="02383803">ÇÑ' à¾ÉÖÁÖ¹·Áí</option>  
 <option value="02383801">ÇÑ' áÉÁ¹ÑÉ</option>  
 <option value="02393901">ÊÖÁâÊ¹ã¹</option>  
 <option value="02414106">ª¹ÐÉ§ªÁÖÁ</option>  
 <option value="02414112">µÁÖ¹Á' </option>  
 <option value="02414107">°ÇÁ¹ÖàÇÉ</option>  
 <option value="02414102">°Ò§çØ¹¾ÁÉÁ</option>  
 <option value="02414103">°èÖ¹¾Ô¹¶Á</option>  
 <option value="02414105">¾ÄÐ°ÁÁÁÉÖÁÖªÇÑ§</option>  
 <option value="02414111">ÇÑ§°ÙÁ¾ÀÖÁÁÁí</option>  
 <option value="02414110">ÇÑ' ÁÖª¾Ö, </option>  
 <option value="02414104">ÇÑ' ÊÖÁ¾ÄÐÄÖ</option>  
 <option value="02414108">ÊÖÁâ·èÖ¾éÍÁ×Í</option>  
 <option value="02414109">ÊÖÁÖ-ÁÖÉ@Áí</option>  
 <option value="02414101">áÉÖª°Ò§ªèÖ</option>  
 <option value="02404001">°Ò§"Ö¡</option>  
 <option value="02424207">ªÁÍ§çÇÓ§</option>  
 <option value="02424201">ªÚÉÖÊÇÄªí</option>  
 <option value="02424202">°Ò§"Ö¡</option>  
 <option value="02424204">°Ò§' éÇ¹</option>  
 <option value="02424203">°Ò§áÇ¡</option>  
 <option value="02424205">°Ò§ÊÇéÖ</option>  
 <option value="02424206">»Ò¡ªÁÍ§ÀÉÖã¹ÁÖ-</option>  
 <option value="02434302">ÁÖ¹°ØÁÖ</option>  
 <option value="02434301">áÉ¹áÉ°</option>  
 <option value="02444401">ªèÍ§¹¹·ÁÖ</option>  
 <option value="02444402">°Ò§ã¾¾¾°Ò§</option>  
 <option value="02454502">¶Í¹¹¾-Öã </option>



```

<option value="02454503">¶'à%:°Á°ØÁÖ</option>
<option value="02454504"> Øè§%-Ôä </option>
<option value="02454501">ÁÑijĐĒÑ'</option>
<option value="02464601">°Ò§»Đjı</option>
<option value="02464602">ĂŌÉ@Ăi°ŪĂ°Đ</option>
<option value="02474706">øØÁ·İ§</option>
<option value="02474702">»Áİ§Éİ§µé'¹Øe'</option>
<option value="02474703">»Áİ§ÉŌÁ»ĂĐàÇÉ</option>
<option value="02474705">·Ñ°ĂŌÇ</option>
<option value="02474701">ĂŌ`ı;ĂĐ°Ñ§</option>
<option value="02474704">ĂŌ»ĂŌ·ŌÇ</option>
<option value="02484802">`Ăàçé°ÑÇ</option>
<option value="02484801">ĂŌ`ı;ĂéŌÇ</option>
<option value="02494901">ÇÑ§·İ§ÉĂŌ§</option>
<option value="02505003">»Áİ§µÑ'áĒ'ıı</option>
<option value="02505002">»Áİ§µĂăĒ'ıı</option>
<option value="02505001">»ĂĂĐç'İ§ăĒ'ıı</option>
<option value="02525201">ĒĐı;Ō'ÉŪ§</option>
<option value="02545403">·Øè§ĂĒŌĂı</option>
<option value="02545401">·Øè§ÇÑ`ıı</option>
<option value="02545402">ĂŌ'ı;ŌÇŌ</option>
<option value="02555502">»Áİ§¶'ıı</option>
<option value="02555503">ĒŌĂăĒ</option>
<option value="02555501">ııă§Ō'ıı</option>
<option value="02535303">`Ñı;ĂÇĂĂ Ō</option>
<option value="02535302">µĂŌ`ııéı</option>
<option value="02535301">ĒÑÁı;Ñ'ııÇ§Ēı</option>
<option value="02515101">ĒÇ'ÉĂÇ§</option>
<option value="02575702">ı;ĂĐ·ØèĂĂŌĂ</option>
<option value="02575703">»Áİ§ÉŌ°</option>
<option value="02575704">»Áİ§ÉŌ°Éİ§</option>
<option value="02575706">»Ūé'ı;Ñè§ăĒ'ıı</option>
<option value="02575705">»âı;ă'ıı</option>
<option value="02575708">ĂŌµéııµŌè§</option>
<option value="02575707">ĂŌı;Ñı'Ō</option>
<option value="02575701">Ē'ııİ'ıı</option>
<option value="02565603">Ē'ııİăç</option>
<option value="02565601">Ē'ııİ»éŌ§ı;ĂŪ</option>
<option value="02585801">µĂŌ`ııŌ§ăç</option>
<option value="02585802">·Øè§İ§İ§Ēı</option>
<option value="02595902">°Ō§ı;Đ»Ō</option>
<option value="02595903">ĒŌĂăĒ'ıı</option>
<option value="02595901">ĒéçĂçÇŌ§</option>
</SELECT>
<br>
<br>
<font color="#330066"><b>2. àÁı;ı;ĂøeAçéııĂŪ·Ōèµéıı;ŌĂ'ŌĂŌà»ĂŌĂà·ŌĂ°<br>
<br>

```



```

<SELECT name="cond2">
<OPTION value="M" selected>»ÃĐ°Û;Ã°ÓÁ</OPTION>
<OPTION value="Fe">»ÃĐ°Û;ÃË-Ô§</OPTION>
<OPTION value="Tot">»ÃĐ°Û;ÃÁÇÁ</OPTION>
<OPTION value="Area">¾×é¹·Öè</OPTION>
</SELECT>
<br>
</b></font></font></p>
<p>
<input type="submit" name="Submit" value="µ;Ã§">
<br>
<br>
<br>
</p>
</td>
</tr>
</form>
</table>
<table width="720" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0" bgcolor="#CCCCCC" align="center">
<tr>
<td height="19">
<div align="center"><font face="MS Sans Serif" size="2" color="#333333"><b><a href=" ../main/htm/main.htm">µ;Ã°ËÛèË¹éÓËÃ¶; </a>
</b></font></div>
</td>
</tr>
</table>
</body>
</html>

```

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ASP

```

<html>
<head>
<title> ÇÒ·ÀÒ'Ô¼',i à'Â ÊÔÃÔ'Ñ'i "ÔÃ'ÔÃj</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=Windows-874">
<script language="JavaScript">
<!--
function MM_openBrWindow(theURL,winName,features) { //v2.0
    window.open(theURL,winName,features);
}
//-->
</script>
<BODY>
<table width="720" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0" align="center" height="50" bgcolor="#66CCFF">
<tr>
<td>
<div align="center"><font face="MS Sans Serif" size="3"><b>ÇÒ·ÀÒ'Ô¼',i à'Â ÊÔÃÔ'Ñ'i à'Â ÊÔÃÔ'Ñ'i "ÔÃ'ÔÃj</b>
</div>
</td>
</tr>
</table>
<table width="720" border="1" cellspacing="0" cellpadding="0" align="center" bordercolor="#000000">
<tr>
<td>
<div align="center"><font face="MS Sans Serif" size="3" color="#FF3300"><b><br>
à»Ãá»ÃÁ·Õè3</b></font><font face="MS Sans Serif" size="3" color="#FF3300"><b>
jÛÃé'¼x'¼éiÁÚÀ»ÃÐ'Ô;Ãá°a»ÃÔÃ°a·ÔÃ°µÒÁçéiÁÚÀáçµáÃÐáç§ áÃÐáÉ'§á¼'ÁÚÀÔ»ÃÐj°<br>
<br>
</b></font></div>
</td>
</tr>
</table>
<table width="720" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0" align="center" bgcolor="#9999CC">
<tr>
<td width="720">
<%

```

'Request value from form

'สร้างภาษา SQL ตามเงื่อนไขต่างๆ

CK\_KW = request("CK\_KW")

```

cond2 = request("cond2")
K1      = request("K1")
K2      = request("K2")
KW1     = request("KW1")
KW2     = request("KW2")

```

'Some variables we need later

```
DIM Value_Array(0)
```

```
DIM Value_Array2(0)
```

```
DIM HistoHeight(0)
```

```
DIM HistoHeight2(0)
```

```
DIM FieldNme
```

```
Height_of_highest_bar = 150
```

'สร้างการติดต่อกับ ODBC

'Create connection object

```
Set conn = server.CreateObject ("ADODB.CONNECTION")
```

```
conn.Open "thesis","", ""
```

'สร้างวัตถุเพื่อเก็บค่าที่ได้จากการค้นคืน

'Create recordset object

```
set rs=server.CreateObject("ADODB.Recordset")
```

```
set rs2=server.CreateObject("ADODB.Recordset")
```

'Select case

'ทำการค้นคืนตามเงื่อนไขแบบ case

```
select case cond2
```

```
case "M"
```

```
FieldNme="»ÃĐªÏ;ÃªÖÃ (Male)"
```

```
case "Fe"
```

```
FieldNme="»ÃĐªÏ;ÃËËË (Female)"
```

```
case "Tot"
```

```
FieldNme="»ÃĐªÏ;ÃÃÇÃ (Total Population)"
```

```
case "Area"
```

```
FieldNme="»¼×é¹·Õè (Area)"
```

```
end select
```

Select case cond2

'สร้างภาษา SQL ตามเงื่อนไขต่างๆ

```
case "M"
```

```
If CK_KW = "K" then
```

```
sql = "select * from pop where ID = " & K1 & ""  
sql2 = "select * from pop where ID = " & K2 & ""
```

Else

```
sql = "select * from pop where ID = " & KW1 & ""  
sql2 = "select * from pop where ID = " & KW2 & ""
```

End if

case "Fe"

If CK\_KW = "K" then

```
sql = "select * from pop where ID = " & K1 & ""  
sql2 = "select * from pop where ID = " & K2 & ""
```

Else

```
sql = "select * from pop where ID = " & KW1 & ""  
sql2 = "select * from pop where ID = " & KW2 & ""
```

End if

case "Tot"

If CK\_KW = "K" then

```
sql = "select * from pop where ID = " & K1 & ""  
sql2 = "select * from pop where ID = " & K2 & ""
```

Else

```
sql = "select * from pop where ID = " & KW1 & ""  
sql2 = "select * from pop where ID = " & KW2 & ""
```

End if

case "Area"

If CK\_KW = "K" then

```
sql = "select * from pop where ID = " & K1 & ""  
sql2 = "select * from pop where ID = " & K2 & ""
```

Else



```

sql = "select * from pop where ID = " & KW1 & ""
sql2 = "select * from pop where ID = " & KW2 & ""

End if

```

```

End select

```

```

'Open recordset

```

```

' เรียบเรียงข้อมูลที่เก็บค่าเอาไว้มาใช้

```

```

rs.Open sql,conn,3

```

```

rs2.Open sql2,conn,3

```

```

'Collect form info

```

```

' สร้างแผนภูมิแท่งที่1ตามค่าที่ได้จากการค้นคืน

```

```

if cond2 = "M" then

```

```

Value_Array(0) = rs("Male")

```

```

elseif cond2 = "Fe" then

```

```

Value_Array(0) = rs("Female")

```

```

elseif cond2 = "Tot" then

```

```

Value_Array(0) = rs("Pop_total")

```

```

else

```

```

Value_Array(0) = rs("Area")

```

```

End if

```

```

'Value_Array(1) = TRIM(Request.Form("Value1"))

```

```

'Value_Array(2) = TRIM(Request.Form("Value2"))

```

```

'Value_Array(3) = TRIM(Request.Form("Value3"))

```

```

'Value_Array(4) = TRIM(Request.Form("Value4"))

```

```

'Collect form info

```

```

' สร้างแผนภูมิแท่งที่2ตามค่าที่ได้จากการค้นคืน

```

```

if cond2 = "M" then

```

```

Value_Array2(0) = rs2("Male")

```

```

elseif cond2 = "Fe" then

```

```

Value_Array2(0) = rs2("Female")

```

```

elseif cond2 = "Tot" then

```

```

Value_Array2(0) = rs2("Pop_total")

```

```

else

```

```

Value_Array2(0) = rs2("Area")

```

```

End if

```

```

'Value_Array2(1) = TRIM(Request.Form("Value01"))

```

```

'Value_Array2(2) = TRIM(Request.Form("Value02"))

```

```

'Value_Array2(3) = TRIM(Request.Form("Value03"))

```

```

'Value_Array2(4) = TRIM(Request.Form("Value04"))

```

```
'If not numeric set value to 0
' ตรวจสอบค่าที่ได้ว่าถ้าไม่ใช่ตัวเลขให้เปลี่ยนเป็น 0
FOR i=0 TO UBound(Value_Array)
IF NOT IsNumeric(Value_Array(i)) THEN
Value_Array(i)=0
END IF
NEXT
```

```
'If not numeric set value to 0
' ตรวจสอบค่าที่ได้ว่าถ้าไม่ใช่ตัวเลขให้เปลี่ยนเป็น 0
FOR i=0 TO UBound(Value_Array2)
IF NOT IsNumeric(Value_Array2(i)) THEN
Value_Array2(i)=0
END IF
NEXT
```

```
'Find the maximum value
' ค้นหาที่มากที่สุด
Maximum = 0
FOR i=0 TO UBound(Value_Array)
IF CInG(Value_Array(i)) > Maximum THEN
Maximum = CInG(Value_Array(i))
END IF
NEXT
```

```
'Find the maximum value
' ค้นหาที่มากที่สุด
Maximum = 0
FOR i=0 TO UBound(Value_Array2)
IF CInG(Value_Array2(i)) > Maximum THEN
Maximum = CInG(Value_Array2(i))
END IF
NEXT
```

```
'Calculate the height of each bar
' คำนวณความสูงของแต่ละแท่งที่ 1
FOR i=0 TO UBound(Value_Array)
HistoHeight(i) = FIX((Value_Array(i)/Maximum)*Height_of_highest_bar)
IF HistoHeight(i) < 1 THEN
HistoHeight(i) = 1
END IF
NEXT
```



```

</CENTER>
</td>
<td bgcolor="#006699" colspan="2"><font color="#FFFFFF" size="2" face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif"><b><center>¼ÄÏÖÄà»ÄÖÄ°à ÖÄ°
</center></b></font></td>
</tr>
<tr>
<td>
<%
IF CK_KW = "K" then
%>
<td width="135"><font size="3" face="Ms sans serif" color="#0000FF"><b><center>àçµ&nbsp;ç%rs("Khet")%></center></b></font>
</td>
<td width="142"><font size="3" face="Ms sans serif" color="#FF0000"><b><center>àçµ&nbsp;ç%rs2("Khet")%></center></b></font>
</td>
<td>
<%
Else
%>
<td width="135"><font size="3" face="Ms sans serif" color="#0000FF"><b><center>àçÇ§&nbsp;ç%rs("Khweg")%></center>
</b></font></td>
<td width="142"><font size="3" face="Ms sans serif" color="#FF0000"><b><center>àçÇ§&nbsp;ç%rs2("Khweg")%></center></b>
</font></td>
<td>
End if
%>
</tr>
<tr>
<td width="135" height="181">
<font size="2" face="Vernada" color="#000000">»ÄÐ°ÖÏÄ°ÖÄ:./font>&nbsp;ç
<font size="2" face="Vernada" color="#0000FF"><%=rs("Male")%></font><br>
<font size="2" face="Vernada" color="#000000">ประชากรหญิง:./font>&nbsp;ç
<font size="2" face="Vernada" color="#0000FF"><%=rs("Female")%></font><br>
<font size="2" face="Vernada" color="#000000">»ÄÐ°ÖÏÄ°ÇÁ:./font>&nbsp;ç
<font size="2" face="Vernada" color="#0000FF"><%=rs("Pop_total")%></font><br>
<font size="2" face="Vernada" color="#000000">¼×é¹.Öè:./font>&nbsp;ç
<font size="2" face="Vernada" color="#0000FF"><%=rs("Area")%></font><br>
</td>
<td width="142" height="181">
<font size="2" face="Vernada" color="#000000">»ÄÐ°ÖÏÄ°ÖÄ:./font>&nbsp;ç
<font size="2" face="Vernada" color="#FF0000"><%=rs2("Male")%></font><br>
<font size="2" face="Vernada" color="#000000">ประชากรหญิง:./font>&nbsp;ç
<font size="2" face="Vernada" color="#FF0000"><%=rs2("Female")%></font><br>
<font size="2" face="Vernada" color="#000000">»ÄÐ°ÖÏÄ°ÇÁ:./font>&nbsp;ç
<font size="2" face="Vernada" color="#FF0000"><%=rs2("Pop_total")%></font><br>
<font size="2" face="Vernada" color="#000000">¼×é¹.Öè:./font>&nbsp;ç

```

```

<font size="2" face="Vernada" color="#FF0000"><%=rs2("Area")%></font><br>
</td>
</tr>
<tr>
<td width="135"><a href="#"
onClick="MM_openBrWindow('http://203.146.102.196/testsite/cgi/Function3.cgi?N=<%=rs2("ID")%>', 'map', 'status=yes,scrollbars=yes,resizabl
e=yes,width=590,height=670')">à»Ô´á¼¹·Õè</a></td>
<td width="142"><a href="#"
onClick="MM_openBrWindow('http://203.146.102.196/testsite/cgi/Function3.cgi?N=<%=rs2("ID")%>', 'map', 'status=yes,scrollbars=yes,resizabl
e=yes,width=590,height=670')">à»Ô´á¼¹·Õè</a></td>
</tr>
</table>
<br>
<br>
</td>
</tr>
</form>
</table>
<table width="720" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0" bgcolor="#CCCCCC" align="center">
<tr>
<td height="19">
<div align="center"><font face="MS Sans Serif" size="2" color="#333333"><b><a href="../../main/htm/main.htm">¡ÀÑ°ÉÙèÉ¹éÔËÄÑ¡</a>
</b></font></div>
</td>
</tr>
</table>
</BODY>
</HTML>

```

CGI (เนื้อหาเหมือนหัวข้อ CGI ในโปรแกรมที่ 1)

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





CGI (เนื้อหาเหมือนหัวข้อ CGI ในโปรแกรมที่ 1 แต่เพิ่ม Function QueryNearBy)

---

Function QueryNearBy() As Boolean

On Error GoTo QueryNearbyError

Dim RsPlace As Recordset

Dim Distance As Long

Dim SQL As String

Dim MaxDistance, MinDistance As Long

Dim MaxX, MaxY, MinX, MinY As Long

Dim Bx1, By1, Bx2, By2, ZV1, ZV2 As Long

Dim i, j As Integer

Dim Cnt As Integer

Dim NearbyTmp() As MyNearbyInfo

Dim MSQL As String

i = 0

MaxDistance = 0

maxdiv = 100

Bx1 = ((Map.x / maxdiv) - InputInfo.Radius) \* maxdiv

Bx2 = ((Map.x / maxdiv) + InputInfo.Radius) \* maxdiv

By1 = ((Map.Y / maxdiv) - InputInfo.Radius) \* maxdiv

By2 = ((Map.Y / maxdiv) + InputInfo.Radius) \* maxdiv

Select Case InputInfo.Subject

Case "100"

SQL = "SELECT \* FROM Coor\_SCH WHERE (X\_CORD Between " & Bx1 & " and " & Bx2 & ") and (Y\_CORD Between " & By1 & " and " & By2 & ") Order By SCH\_NAME"

Case "200"

SQL = "SELECT \* FROM Coor\_PK WHERE (X\_CORD Between " & Bx1 & " and " & Bx2 & ") and (Y\_CORD Between " & By1 & " and " & By2 & ") Order By PK\_NAME"

Case "300"

SQL = "SELECT \* FROM Coor\_LIB WHERE (X\_CORD Between " & Bx1 & " and " & Bx2 & ") and (Y\_CORD Between " & By1 & " and " & By2 & ") Order By LIB\_NAME"

Case "400"

SQL = "SELECT \* FROM Coor\_TC WHERE (X\_CORD Between " & Bx1 & " and " & Bx2 & ") and (Y\_CORD Between " & By1 & " and " & By2 & ") Order By TC\_NAME"

Case "500"

SQL = "SELECT \* FROM Coor\_DS WHERE (X\_CORD Between " & Bx1 & " and " & Bx2 & ") and (Y\_CORD Between " & By1 & " and " & By2 & ") Order By DS\_NAME"

End Select

Set RsPlace = MDB.OpenRecordset(SQL)



```

If RsPlace.RecordCount <> 0 Then
    Cnt = 0
    RsPlace.MoveFirst
    Do While Not RsPlace.EOF
        Distance = Sqr(((Map.x / maxdiv) - (RsPlace("X_CORD") / maxdiv) ^ 2 + ((Map.Y / maxdiv) - (RsPlace("Y_CORD") / maxdiv)) ^ 2)
        If Distance <= InputInfo.Radius Then
            IsFindNearby = True
            If Distance > MaxDistance Then MaxDistance = Distance
            ReDim Preserve NearbyInfo(Cnt)
            NearbyInfo(Cnt).Distance = Distance
            Select Case InputInfo.Subject
                Case "100"
                    NearbyInfo(Cnt).PlaceName = RsPlace("SCH_NAME")
                Case "200"
                    NearbyInfo(Cnt).PlaceName = RsPlace("PK_NAME")
                Case "300"
                    NearbyInfo(Cnt).PlaceName = RsPlace("LIB_NAME")
                Case "400"
                    NearbyInfo(Cnt).PlaceName = RsPlace("TC_NAME")
                Case "500"
                    NearbyInfo(Cnt).PlaceName = RsPlace("DS_NAME")
            End Select
            NearbyInfo(Cnt).X_CORD = RsPlace("X_CORD")
            NearbyInfo(Cnt).Y_CORD = RsPlace("Y_CORD")
            NearbyInfo(Cnt).ID = If(IsNull(RsPlace("ID")), 0, RsPlace("ID"))
            i = i + 1
            Cnt = Cnt + 1
        End If
        RsPlace.MoveNext
    Loop
    RsPlace.Close

```

'-----Extend-----'

```

If IsFindNearby Then
    Select Case InputInfo.Subject
        Case "300"
            Select Case UCase(InputInfo.BookSarea)
                Case "S1"
                    MsgBook = "Book > " & InputInfo.Book
                Case "S2"
                    MsgBook = "Book < " & InputInfo.Book
                Case "S3"
                    MsgBook = "Book =" & InputInfo.Book
            End Select
        Case "400"
            Select Case UCase(InputInfo.AdultSarea)
                Case "S1"
                    MsgAdult = "Adult > " & InputInfo.Adult
                Case "S2"

```

```

    MsgAdult = "Adult < " & InputInfo.Adult
    Case "S3"
        MsgAdult = "Adult =" & InputInfo.Adult
    End Select
    Select Case UCase(InputInfo.kidSarea)
        Case "S1"
            Msgkid = "Kid > " & InputInfo.Kid
        Case "S2"
            Msgkid = "Kid < " & InputInfo.Kid
        Case "S3"
            Msgkid = "Kid =" & InputInfo.Kid
    End Select
    SQL = "SELECT * FROM Library WHERE (" & MsgBook & " and " & MsgAdult & " and " & Msgkid
End Select
j = 0
For i = 0 To UBound(NearbyInfo)
    MSQL = SQL & " and LibNO=" & NearbyInfo(i).ID & ")"

    Set RsPlace = MDB.OpenRecordset(MSQL)
    If RsPlace.RecordCount <> 0 Then
        ReDim Preserve NearbyTmp(j) As MyNearbyInfo
        NearbyTmp(j).Distance = NearbyInfo(i).Distance
        NearbyTmp(j).PlaceName = NearbyInfo(i).PlaceName
        NearbyTmp(j).X_CORD = NearbyInfo(i).X_CORD
        NearbyTmp(j).Y_CORD = NearbyInfo(i).Y_CORD
        j = j + 1
    End If
Next i
If j > 0 Then
    ReDim NearbyInfo(UBound(NearbyTmp)) As MyNearbyInfo
    For i = 0 To UBound(NearbyTmp)
        NearbyInfo(i).Distance = NearbyTmp(i).Distance
        NearbyInfo(i).PlaceName = NearbyTmp(i).PlaceName
        NearbyInfo(i).X_CORD = NearbyTmp(i).X_CORD
        NearbyInfo(i).Y_CORD = NearbyTmp(i).Y_CORD
    Next
Else
    IsFindNearby = False
End If
End If
End If

QueryNearBy = True
Exit Function
QueryNearByError:
QueryNearBy = False
End Function

```

HTML

```

<html>
<head>
<title>ÇÏ·ÀÒ'Ô¼' ;i à'Á ÊÔÁÔ'Ñ'·i "ÓÁ'ÓÁ</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset="windows-874">
</head>

<body bgcolor="#FFFFFF" text="#000000">
<table width="720" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0" align="center" height="50" bgcolor="#66CCFF">
<tr>
<td>
<div align="center"><font face="MS Sans Serif" size="3"><b>ÇÏ·ÀÒ'Ô¼' ;i à'Á ÊÔÁÔ'Ñ'·i "ÓÁ'ÓÁ</b>
</div>
</td>
</tr>
</table>
<table width="720" border="1" cellspacing="0" cellpadding="0" align="center" bordercolor="#000000">
<tr>
<td>
<div align="center"><font face="MS Sans Serif" size="3" color="#FF3300"><b><br>
à»Ãá;ÃÁ·Õè3</b></font><font face="MS Sans Serif" size="3" color="#FF3300"><b>
;ÏÁ·Ñ'·Óá¼'·Õèµ;ÏÁ·ÕèÑÇàÁ×è;§ (Thematic Map)<br>
</b></font></div>
</td>
</tr>
</table>
<table width="720" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0" height="90" bgcolor="#CCCCCC" align="center">
<tr>
<td width="25">&nbsp;</td>
<td width="660">
<p><font face="MS Sans Serif" size="2"><b>ÇÏ·Ô;ÏÁ·ÔÁÊ×ºé'çé;ÏÁ<br>
1. àÁ×;Ïçé;ÏÁ·ÁÀÁçàÁÔÁ'ÉÁ×;ÏÇ'ÉÔ;ÔÁ·Ðà¼×é;Ïá»ç'ÉÑÇàÁ×è;§ÉÔ;ÉÔ<br>
2. àÁ×;Ïçé;ÏÁ·Õèµ;ÏÁ·ÕèÑÇàÁ×è;§¼'ÁÛÁÔà»ÁÔÁ·à·ÔÁ<br>
3. ; »ØèÁµ;ÏÁ</b></font></p>
</td>
<td width="35">&nbsp;</td>
</tr>
</table>
<table width="720" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0" align="center" bgcolor="#FFCCFF">
<form action="http://203.146.102.196/testsite/cgi/function5.cgi" method="post">
<tr>
<td width="25">&nbsp;</td>
<td>
<p><font face="MS Sans Serif" size="2"><br>
<b><font color="#000099">1. àÁ×;Ïçé;ÏÁ·ÁÀÁçàÁÔÁ'ÉÁ×;ÏÇ'ÉÔ;ÔÁ·Ðà¼×é;Ïá»ç'ÉÑÇàÁ×è;§¼'ÁÛÁÔà»ÁÔÁ·à·ÔÁ<br>
</b>

```

```

</font></b></font> <font color="#000099"><b><font face="MS Sans Serif" size="2">1.1
ÉÑÇàÃ×èí§ãÃ§àÃÖÁ'<br>
<input type="checkbox" name="checkbox" value="checkbox">
ø'Ö'ãË-è<br>
<input type="checkbox" name="checkbox2" value="checkbox">
ø'Ö'ìÃÖ§ <br>
<input type="checkbox" name="checkbox3" value="checkbox">
ø'Ö'àÃçj<br>
<input type="checkbox" name="checkbox32" value="checkbox">
ÃÇÁ </font></b></font></p>
<p><font color="#000099"><b><font face="MS Sans Serif" size="2">1.2 ÉÑÇàÃ×èí§ËÖ,ÖÃ³ÃÑÃ<br>
<input type="checkbox" name="checkbox4" value="checkbox">
ÍÑ³³ÖÃÑÃ<br>
<input type="checkbox" name="checkbox5" value="checkbox">
ÇÖµÃÑÃ <br>
<input type="checkbox" name="checkbox6" value="checkbox">
ÍØ;ìÃÑÃ<br>
<br>
2. j'»ØèÁµ;Ã§</font></b></font><font face="MS Sans Serif"><br>
<br>
</font>
<input type="submit" name="Submit" value="µ;Ã§">
<br>
<br>
</p>
</td>
</tr>
</form>
</table>
<table width="720" border="0" cellspacing="0" cellpadding="0" bgcolor="#CCCCCC" align="center">
<tr>
<td height="19">
<div align="center"><font face="MS Sans Serif" size="2" color="#333333"><b><a href="../../main/htm/main.htm">ìÃÑ°ËÛË'èÖËÃÑ; </a>
</b></font></div>
</td>
</tr>
</table>
</body>
</html>

```





```

    j = j + 1
End If
If StrComp(InputInfo.Sch(1), "SchM", vbTextCompare) = 0 Then
    ReDim Preserve ValDat(j) As Long
    ValDat(j) = RsData("Middle")
    GraphImgMap(i).Khat_name = GraphImgMap(i).Khat_name & " ăĂŞăĂŌĂ'ċ'Ō'ĀŌŞ:" & RsData("Middle")
    j = j + 1
End If
If StrComp(InputInfo.Sch(2), "SchS", vbTextCompare) = 0 Then
    ReDim Preserve ValDat(j) As Long
    ValDat(j) = RsData("Small")
    GraphImgMap(i).Khat_name = GraphImgMap(i).Khat_name & " ăĂŞăĂŌĂ'ċ'ăĂĈj:" & RsData("Small")
    j = j + 1
End If
If StrComp(InputInfo.Sch(3), "SchT", vbTextCompare) = 0 Then
    ReDim Preserve ValDat(j) As Long
    ValDat(j) = RsData("Total")
    GraphImgMap(i).Khat_name = GraphImgMap(i).Khat_name & " ĂĈĂ:" & RsData("Total")
    j = j + 1
End If
Call DrawBarGraph(ValDat, 0, 0, i)
End If
Elseif StrComp(InputInfo.Subject, "Disaster") = 0 Then
    MySQL = "Select * From Disaster where ID=" & InputInfo.Index & ""
    Set RsData = MDB.OpenRecordset(MySQL)
    If Not RsData.EOF Then
        j = 0
        Erase ValDat
        If StrComp(InputInfo.Disaster(0), "Disaster_Fire", vbTextCompare) = 0 Then
            ReDim Preserve ValDat(j) As Long
            ValDat(j) = IIf(RsData("Fire") = "-", 0, RsData("Fire"))
            GraphImgMap(i).Khat_name = GraphImgMap(i).Khat_name & " ÍŃꞆꞆŌĂŃĂ:" & RsData("Fire")
            j = j + 1
        End If
        If StrComp(InputInfo.Disaster(1), "Disaster_Wind", vbTextCompare) = 0 Then
            ReDim Preserve ValDat(j) As Long
            ValDat(j) = IIf(RsData("wind") = "-", 0, RsData("wind"))
            GraphImgMap(i).Khat_name = GraphImgMap(i).Khat_name & " ÇŌꞆĂŃĂ:" & RsData("wind")
            j = j + 1
        End If
        If StrComp(InputInfo.Disaster(2), "Disaster_Water", vbTextCompare) = 0 Then
            ReDim Preserve ValDat(j) As Long
            ValDat(j) = IIf(RsData("water") = "-", 0, RsData("water"))
            GraphImgMap(i).Khat_name = GraphImgMap(i).Khat_name & " ÍŌjĂŃĂ:" & RsData("wind")
            j = j + 1
        End If
        Call DrawBarGraph(ValDat, 0, 0, i)
    End If
End If

```

```

End If
    i = i + 1
    RsData.Close
    Set RsData = Nothing
    Rsxy.MoveNext
Loop

```

```

End If
Rsxy.Close
Set Rsxy = Nothing
End Sub

```

---

```

Sub DrawBarGraph(Value() As Long, x As Long, y As Long, no As Integer)

```

```

'วาดกราฟ

```

```

On Error Resume Next

```

```

Dim Value_Array() As Long

```

```

Dim MaxBarHeight As Integer

```

```

Dim HistoHeight() As Integer

```

```

Height_of_highest_bar = 20

```

```

Dim YBase As Integer

```

```

Dim Xbase As Integer

```

```

Dim Qcolor(5) As OLE_COLOR

```

```

Qcolor(0) = QBColor(12)

```

```

Qcolor(1) = QBColor(3)

```

```

Qcolor(2) = QBColor(8)

```

```

Qcolor(3) = QBColor(4)

```

```

Qcolor(4) = QBColor(1)

```

```

'Collect form info

```

```

For i = 0 To UBound(Value)

```

```

    ReDim Preserve Value_Array(i)

```

```

    'ReDim Preserve MaxBarHeight(i) As Integer

```

```

    ReDim Preserve HistoHeight(i) As Integer

```

```

    Value_Array(i) = Value(i)

```

```

    'MaxBarHeight(i) = 0

```

```

    HistoHeight(i) = 0

```

```

Next

```

```

'If not numeric set value to 0

```

```

For i = 0 To UBound(Value_Array)

```

```

    If Not IsNumeric(Value_Array(i)) Then

```

```

        Value_Array(i) = 0

```

```

    End If

```

```

Next

```

```

'Find the maximum value
Maximum = 0
For i = 0 To UBound(Value_Array)
  If CLng(Value_Array(i)) > Maximum Then
    Maximum = CLng(Value_Array(i))
  End If
Next

'Calculate the height of each bar
MaxBarHeight = 0
For i = 0 To UBound(Value_Array)
  HistoHeight(i) = Fix((Value_Array(i) / Maximum) * Height_of_highest_bar)
  If HistoHeight(i) < 1 Then
    HistoHeight(i) = 1
  End If
  If HistoHeight(i) > MaxBarHeight Then MaxBarHeight = HistoHeight(i)
Next

GraphImgMap(no).Bar_Height = (MaxBarHeight / 2)
GraphImgMap(no).Bar_Width = 3 * (UBound(Value_Array) + 1)
YBase = Map.ImgY + (MaxBarHeight / 2)
Xbase = Map.ImgX - (((UBound(Value_Array) + 1) * 4) / 2)

For i = 0 To UBound(Value_Array)
  Formmap.Picture1.Line (Xbase + ((i * 3) + (i * 3)), YBase)-(Xbase + ((i * 3) + (i * 3) + 3), YBase - HistoHeight(i)), Qcolor(i), BF
Next
End Sub

```

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## ประวัติผู้วิจัย

จบการศึกษาระดับอนุบาลจากโรงเรียนอนุบาลชวนชื่นและอนุบาลวัฒนา ระดับประถมและมัธยมต้นที่โรงเรียนสมถวิล ราชดำริ ระดับมัธยมปลายที่โรงเรียนสายน้ำผึ้ง สายศิลป์คำนวณ และระดับปริญญาตรีและโทที่ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เริ่มทำงานครั้งแรกที่บริษัท Loxley Intergraph (Thailand) Co., Ltd. ตำแหน่ง Application Specialist แผนก Photogrammetry โดยรับผิดชอบด้านการผลิตแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศ และจัดทำข้อมูลภูมิศาสตร์ด้วยซอฟต์แวร์ MapInfo จากนั้นย้ายไปทำงานด้าน Software Development ที่บริษัท Loxley Technology Co., Ltd. และ MappointAsia (Thailand) Co., Ltd. ในตำแหน่ง Web Developer and WebMaster โดยดูแลและพัฒนาซอฟต์แวร์ SmartMap Webpages และ Maplink ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ด้านการนำแผนที่จัดแสดงบนเว็บไซต์ไวด์เว็บ

ปัจจุบันเป็น Freelance ทำงานด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และ Web Developer ให้กับบริษัทต่างๆ และดำรงตำแหน่ง GIS System Analyst บริษัท TA Orange



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย