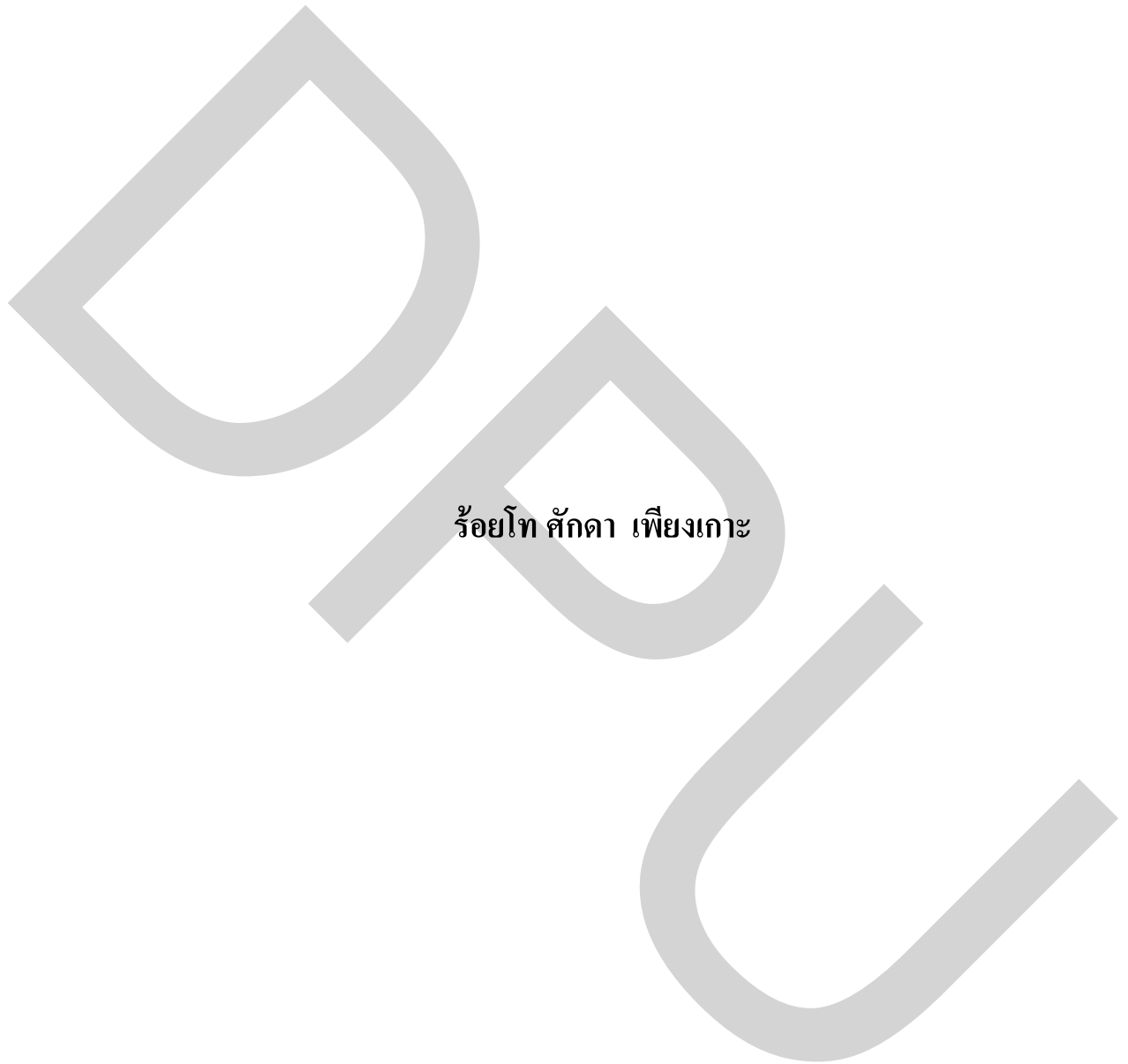


การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันโครงการปฏิบัติการจิตวิทยาและประชาสัมพันธ์

กรณีศึกษา : กรมกิจการพลเรือนทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย



ร้อยโท สักดา เพียงเกาะ

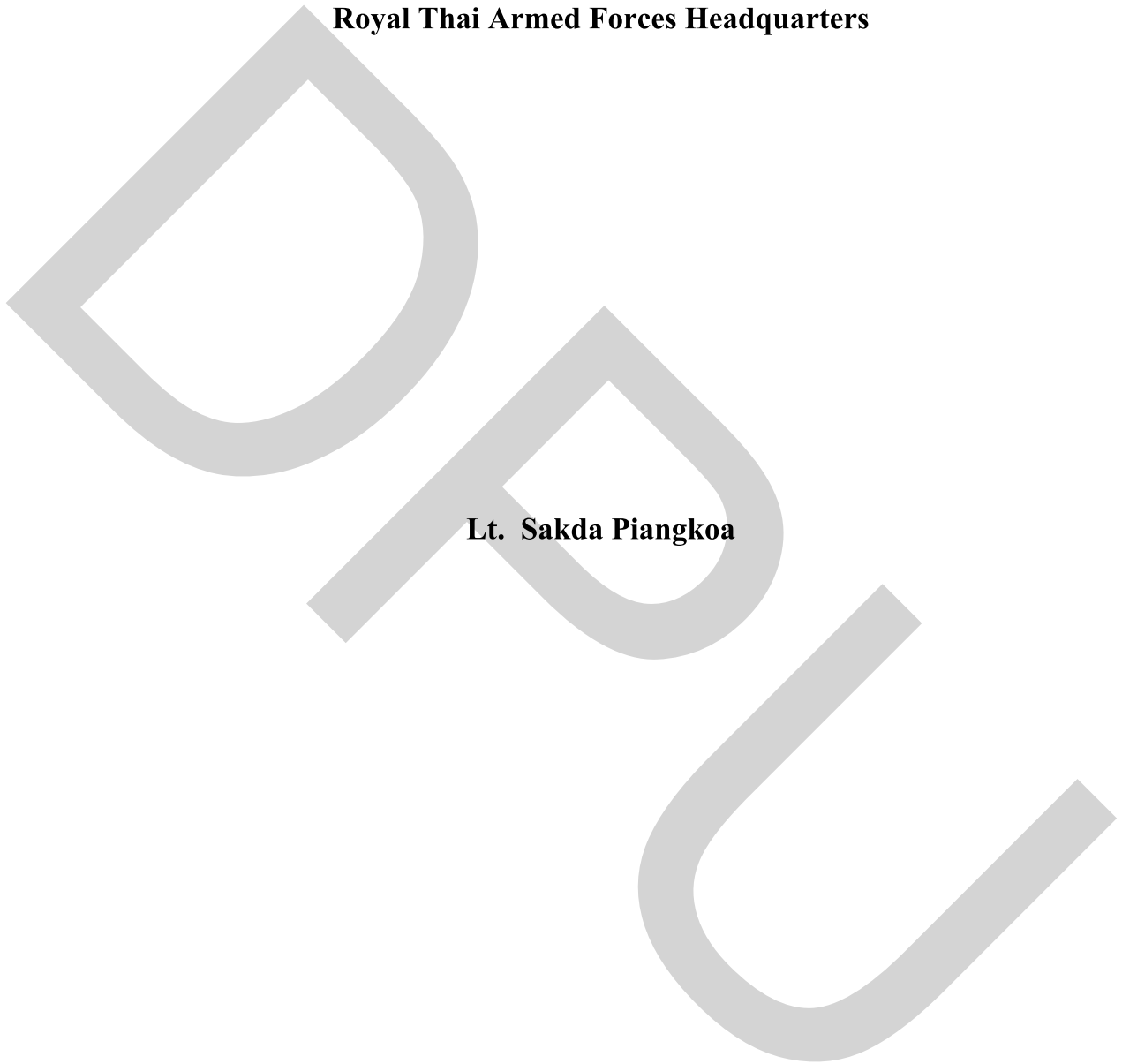
งานค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2553

Development of Web Application for Psychological and Public Relation

Case Study : Directorate of Joint Civil Affairs,

Royal Thai Armed Forces Headquarters



Lt. Sakda Piangkoa

**An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science (Computer and Communication Technology)**

Department of Computer and Communication Technology

Graduate School, Dhurakij Pundit University

2010

กิตติกรรมประกาศ

งานค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีนั้น ต้องขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา
งานค้นคว้าอิสระ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประณต บุญไชยอภิสิทธิ์ ที่กรุณาแนะนำความรู้และสิ่งที่เป็น
ประโยชน์อย่างอเนกประการ ตลอดจนช่วยปรับปรุงงานค้นคว้าอิสระฉบับนี้ให้สมบูรณ์

ขอขอบคุณสาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
ที่ได้มอบทุนการศึกษา

ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ข้าพเจ้า

ขอขอบคุณ นายปรเมษฐ์ รัชชาวงศ์ และนายอภิชาติ ศรีโท ที่ให้คำแนะนำในการศึกษา
ค้นคว้า

ขอกราบขอบพระคุณบิดามารดา พี่น้องทุกคน ภรรยา ผู้บังคับบัญชาและเพื่อนข้าราชการ
กองปฏิบัติการจิตวิทยา กรมกิจการพลเรือนทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย และน้องมะลิถึง
ผู้มีพระคุณทุกท่านที่มีส่วนทำให้ผู้วิจัยเกิดแรงบันดาลใจในการศึกษาคำเนิงานวิจัย และขออุทิศ
ความดีทั้งหลายในงานค้นคว้าอิสระฉบับนี้แก่ ผู้มีพระคุณทุกท่าน

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า งานค้นคว้าอิสระฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์กับผู้ที่ต้องการศึกษาการ
พัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันการปฏิบัติการจิตวิทยาและการประชาสัมพันธ์ ทั้งนี้หากมีข้อผิดพลาด
ประการใดในงานค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ผู้วิจัยต้องกราบขอภัยเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้ด้วย

ร้อยโท ศักดา เพ็ญเกาะ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	๖
กิตติกรรมประกาศ.....	๖
สารบัญ.....	๗
สารบัญตาราง.....	๗
สารบัญภาพ.....	๖
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	1
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
2. แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 ยุทธศาสตร์การปฏิบัติการจิตวิทยาเชิงรุกระยะ 3 ปี 4 ด้าน (พ.ศ.2552 – 2554)	4
2.2 สารสนเทศภูมิศาสตร์	11
2.3 Google Maps	15
2.4 Google Map APIs	18
2.5 AJAX	35
2.6 PHP	39
2.7 MySQL	44
2.8 Database Applications and the Web	47
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	52
3. ระเบียบวิธีวิจัย.....	56
3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	56
3.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	56
3.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัย.....	58
3.4 สรุป.....	58

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4. ผลการวิเคราะห์และการออกแบบระบบ.....	59
4.1 การศึกษาระบบงานเดิม.....	59
4.2 การวิเคราะห์ระบบงานใหม่.....	62
4.3 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ.....	65
5. ผลการจัดทำและการทดสอบระบบ.....	80
5.1 การจัดทำฐานข้อมูล.....	81
5.2 การทดสอบและการประเมินประสิทธิภาพของระบบ.....	82
6. สรุปผลการวิจัย.....	100
6.1 สรุปผลการวิจัย.....	100
6.2 ปัญหาและแนวทางแก้ไข.....	101
6.3 ข้อเสนอแนะ.....	101
บรรณานุกรม.....	102
ภาคผนวก.....	106
ภาคผนวก ก. คู่มือการติดตั้งระบบเว็บแอปพลิเคชันการปฏิบัติการจิตวิทยาและ ประชาสัมพันธ์.....	107
ภาคผนวก ข. คู่มือการใช้งานสำหรับผู้ดูแลระบบและเจ้าหน้าที่.....	113
ประวัติผู้เขียน.....	127

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 Method ทั่วไปของ Class GMap2.....	23
2.2 Control Method ของ Class GMap2	24
2.3 Map Types Method ของ Class GMap2.....	24
2.4 Map State Method ของ Class GMap2.....	25
2.5 Map State Modifications Method ของ Class GMap2.....	26
2.6 Overlays Method ของ Class GMap2.....	27
2.7 Info Window Method ของ Class GMap2.....	27
2.8 Coordinate Transformationsclass Method ของ Class GMap2.....	28
2.9 Events Method ของ Class GMap2.....	29
2.10 GMarker Constructor Method ของ Class GMarker.....	31
2.11 Methods ทั่วไป ของ Class GMarker.....	32
2.12 Events ของ Class GMarker.....	33
3.1 ขั้นตอนและระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย.....	58
5.1 ข้อมูล Admin	80
5.2 ข้อมูล Department.....	80
5.3 ข้อมูล Strategy.....	81
5.4 ข้อมูล Projects.....	81
5.5 ผลการทดสอบระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ.....	82

สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 สารสนเทศภูมิศาสตร์.....	11
2.2 การส่งผ่านข้อมูลใน GIS	12
2.3 ละติจูดและเมริเดียนของลองติจูด	14
2.4 สถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้องในการจัดทำแผนที่ Google Map	16
2.5 ความแตกต่างระหว่างแบบจำลองเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิม และแบบจำลองเว็บ แอปพลิเคชัน AJAX	36
2.6 ลำดับการไหลของกระแสคำร้องขอ และชนิดข้อมูลที่ตอบกลับจากเซิร์ฟเวอร์	37
2.7 การประมวลผลแบบอะซิงโครนัส	38
2.8 กระบวนการที่เรียกว่า LAMP	42
2.9 สถาปัตยกรรมของเว็บแอปพลิเคชัน	45
2.10 แบบจำลองสถาปัตยกรรม Three – Tier ของเว็บแอปพลิเคชันฐานข้อมูล	49
4.1 ภาพโดยรวมของระบบงานเดิม	60
4.2 ภาพโดยรวมของระบบงานใหม่	63
4.3 ภาพโครงสร้างระบบ Client/Server ที่ทำงานร่วมกับ Google Maps	65
4.4 Use Case Diagram ระบบเว็บแอปพลิเคชันการปฏิบัติการจิตวิทยาและ ประชาสัมพันธ์	66
4.5 Activity Diagram การ Search ของระบบ	69
4.6 Activity Diagram การ Log in ของระบบ	70
4.7 Activity Diagram การ Check Authorization ของระบบ	70
4.8 Activity Diagram การ Manage Government ของระบบ	71
4.9 Activity Diagram การ Manage Project ของระบบ	72
4.10 Activity Diagram การ Manage Location ของระบบ	73
4.11 Activity Diagram การ Manage Type Strategy ของระบบ	74
4.12 Activity Diagram การ Log out ของระบบ	74
4.13 ER-Diagram ของระบบ	75
4.14 หน้าจอหลัก.....	76

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.15 หน้าจอการเข้าใช้งานของผู้ดูแลระบบ	76
4.16 หน้าจอการเข้าใช้งานของผู้ดูแลระบบหน้าควบคุม	77
4.17 หน้าจอการเข้าใช้งานของผู้ดูแลในการเพิ่มหน่วยงานราชการ	77
4.18 หน้าจอการเข้าใช้งานของผู้ดูแลในการเพิ่มรายชื่อโครงการ	78
4.19 หน้าจอการเข้าใช้งานของผู้ดูแลในการเพิ่มตำแหน่งหมวดค้นหา	78
4.20 หน้าจอการเข้าใช้งานของผู้ดูแลในการเพิ่มประเภทยุทธศาสตร์	79
4.21 หน้าจอการเข้าใช้งานของผู้ดูแลในการเพิ่มผู้ดูแลระบบ	79
5.1 การป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบถูกต้อง	84
5.2 การผิดพลาดเมื่อไม่ป้อนชื่อผู้ใช้ระบบและรหัสผ่าน	84
5.3 การรายงานข้อมูลสมาชิก.....	85
5.4 การป้อนข้อมูลสมาชิก.....	85
5.5 การผิดพลาดเมื่อป้อนข้อมูลสมาชิกไม่ครบ.....	86
5.6 การเพิ่มข้อมูลสมาชิกครบและทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล.....	86
5.7 การแก้ไขข้อมูลสมาชิก.....	87
5.8 การลบข้อมูลสมาชิก.....	87
5.9 การรายงานข้อมูลหัวชื่อหน่วยงานราชการ.....	88
5.10 การป้อนข้อมูลหน่วยงานราชการ.....	88
5.11 การผิดพลาดเมื่อป้อนข้อมูลหน่วยงานราชการไม่ครบ.....	89
5.12 การเพิ่มข้อมูลหน่วยงานราชการครบ.....	89
5.13 การแก้ไขข้อมูลหน่วยงานราชการ.....	90
5.14 การลบข้อมูลหน่วยงานราชการ.....	90
5.15 การรายงานข้อมูลรายชื่อโครงการ.....	91
5.16 การป้อนข้อมูลข้อมูลรายชื่อโครงการ.....	91
5.17 การผิดพลาดเมื่อป้อนข้อมูลรายชื่อโครงการไม่ครบ.....	92
5.18 การเพิ่มข้อมูลรายชื่อโครงการ.....	92
5.19 การแก้ไขข้อมูลรายชื่อโครงการ.....	93
5.20 การลบข้อมูลรายชื่อโครงการ.....	93

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
5.21 การรายงานหัวข้อตำแหน่งหมุดค้นหา.....	94
5.22 การป้อนข้อมูลตำแหน่งหมุดค้นหา.....	94
5.23 การผิดพลาดเมื่อป้อนข้อมูลตำแหน่งหมุดค้นหาไม่ครบ.....	95
5.24 การเพิ่มข้อมูลตำแหน่งหมุดค้นหาครบ.....	95
5.25 การแก้ไขข้อมูลตำแหน่งหมุดค้นหา.....	96
5.26 การลบข้อมูลตำแหน่งหมุดค้นหา.....	96
5.27 การรายงานข้อมูลประเภทยุทธศาสตร์เชิงรุก.....	97
5.28 การป้อนข้อมูลประเภทยุทธศาสตร์เชิงรุก.....	97
5.29 การผิดพลาดเมื่อป้อนข้อมูลประเภทยุทธศาสตร์เชิงรุกไม่ครบ.....	98
5.30 การเพิ่มข้อมูลประเภทยุทธศาสตร์เชิงรุก.....	98
5.31 การแก้ไขข้อมูลประเภทยุทธศาสตร์เชิงรุก.....	99
5.32 การลบข้อมูลประเภทยุทธศาสตร์เชิงรุก.....	99

หัวข้องานค้นคว้าอิสระ

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันการปฏิบัติการจิตวิทยาและ
ประชาสัมพันธ์

ชื่อผู้เขียน

กรณีศึกษา : กรมกิจการพลเรือนทหาร

อาจารย์ที่ปรึกษางานค้นคว้าอิสระ

กองบัญชาการกองทัพไทย

สาขาวิชา

ร้อยโท ศักดา เพียงเกาะ

ปีการศึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประจักษ์ บุญไชยอภิสิทธิ์

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร

2553

บทคัดย่อ

งานค้นคว้าอิสระ การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันการปฏิบัติการจิตวิทยาและ
ประชาสัมพันธ์ กรณีศึกษา : กรมกิจการพลเรือนทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย มีวัตถุประสงค์
เพื่อศึกษาและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน โครงการปฏิบัติการจิตวิทยาและประชาสัมพันธ์ของ
กรมกิจการพลเรือนทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย โดยนำเทคโนโลยี Google Map API มาใช้วาง
พิกัดตำแหน่งสถานที่ดำเนินโครงการลงบนแผนที่ภูมิศาสตร์โลก Google Map เพื่อให้ผู้บังคับบัญชา
และคณะอนุกรรมการสามารถเห็นภาพในมิติเชิงภูมิศาสตร์ สำหรับวางแผน ติดตาม ประเมินผล
และปรับปรุงแผนงานในอนาคต อีกทั้งยังเป็นการประชาสัมพันธ์ให้ส่วนราชการที่เกี่ยวข้องและ
ประชาชนทั่วไปได้รับทราบ ตลอดจนนำไปเป็นต้นแบบประยุกต์ใช้กับภารกิจหรือแผนงานต่อไป

การพัฒนาระบบใช้โปรแกรมระบบการจัดการฐานข้อมูล MySQL โดยมีโปรแกรม
Apache เป็นโปรแกรมจำลองเครื่องเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ การเขียนโปรแกรมประกอบด้วยภาษา
HTML จาวาสคริปต์ และ เทคโนโลยี AJAX ทำงานร่วมกับภาษาสคริปต์ PHP และ Google Map
API โปรแกรมอิดิเตอร์ที่ใช้ออกแบบระบบ ได้แก่ Macromedia Dreamweaver 8 และ โปรแกรม
Adobe Photoshop CS3 Extended

ผลการจัดทำพบว่าระบบสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ ระบบประกอบด้วยเมนู
การทำงานทั้งหมด 6 เมนู โดยแต่ละเมนูสามารถเชื่อมโยงและเกี่ยวข้องกันทั้งหมด ตั้งแต่
กระบวนการค้นหาข้อมูลรายละเอียดผลการดำเนินงานตามโครงการของส่วนราชการใน
คณะกรรมการปฏิบัติการจิตวิทยาแห่งชาติ ประกอบด้วย คณะอนุกรรมการประสานงาน
ภายในประเทศ (อปน.) และ คณะอนุกรรมการประสานงานต่างประเทศ (อปต.) ซึ่งระบบสามารถ

แสดงพิกัดพื้นที่ของแต่ละโครงการได้ดำเนินการ และรายละเอียดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้กับผู้บังคับบัญชา
เจ้าหน้าที่ และประชาชนทั่วไป ในลักษณะมุมมองข้อมูลเชิงพื้นที่ภูมิศาสตร์บนพื้นผิวโลก และ
สร้างมิติมุมมองเชิงภูมิศาสตร์สำหรับประเมินผลวิเคราะห์และการตัดสินใจให้กับส่วนราชการ
และผู้บังคับบัญชา



Independent Study Title	Development of Web Application for Psychological and Public Relation Case Study : Directorate of Joint Civil Affairs, Royal Thai Armed Forces Headquarters
Author	Lt. Sakda Piangkoa
Independent Study Advisor	Assistant Professor Dr.Pranot Boonchai-Apisit
Department	Computer and Communication Technology
Academic Year	2010

ABSTRACT

This independent study involves in the topic of development of web application for psychological and public relation, case study : Directorate of Joint Civil Affairs, Royal Thai Armed Forces Headquarters. The objective is to study and develop a web application for psychological operation and public relation programs of the Department of Joint Civil Affairs, Royal Thai Armed Forces Headquarters. Google Map API technology was used to store and retrieve the project location coordinates on Google Map geography World Map so that the commanders and sub-committee can see the geographic dimension in order to plan, monitor, evaluate and improve plans in the future. Moreover, the application can be used to publish the relevant government agencies, and the general public can be informed and be applied to a missions or further plans.

System development used MySQL as a database management system, and used Apache as a web server simulation. Procedure is comprised with HTML, JavaScript, and AJAX working with PHP and Google Map APIs. Macromedia Dreamweaver 8 and Adobe Photoshop CS3 were used for user interface design.

In summary, system can work in aim, the system comprised with 6 menus, all connected to each others, so that every details for officer project processing in Committee of National Psychological can be reached, included Sub-committees Coordinate, Domestic and the International Coordination Sub-committee. The system/application can show latitude/longitude of

each projects and all detail connection of higher rank officers and general users, by show view in geographical building up to dimensional areas for determine how to decide in official users.



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการดำเนินงานของกรมกิจการพลเรือนทหาร ซึ่งนอกจากภารกิจหลักในการปฏิบัติงานด้านกิจการพลเรือนให้กับกองบัญชาการกองทัพไทยแล้ว ยังมีฐานะเป็นสำนักงานเลขานุการคณะกรรมการปฏิบัติการจิตวิทยาแห่งชาติ ซึ่งประกอบด้วยคณะกรรมการที่เป็นผู้แทนจากกระทรวง ทบวง กรม ผู้แทนเหล่าทัพ และ ผู้แทนสื่อมวลชน โดยในปีงบประมาณ 2552 ได้ดำเนินงานตามโครงการปฏิบัติการจิตวิทยาและประชาสัมพันธ์ ตามยุทธศาสตร์การปฏิบัติการจิตวิทยาเชิงรุกระยะ 3 ปี 4 ด้าน (พ.ศ.2552 – 2554) ประกอบด้วย ยุทธศาสตร์การเสริมสร้างความสามัคคีของคนในชาติ ยุทธศาสตร์การแก้ไขปัญหาความไม่สงบในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ ยุทธศาสตร์การแก้ไขปัญหา ยาเสพติด และยุทธศาสตร์การแก้ไขปัญหาแรงงานต่างด้าวผิดกฎหมาย

การดำเนินงานของหน่วยงานที่ผ่านมาเกี่ยวข้องกับข้อมูลสารสนเทศเป็นอย่างมาก อย่างไรก็ตาม ส่วนราชการที่เกี่ยวข้องยังไม่ได้นำเว็บเทคโนโลยี และเว็บแอปพลิเคชันมาช่วยบริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศอย่างเต็มที่ ผลการดำเนินงาน โครงการของแต่ละส่วนราชการมีการจัดเก็บในระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) สำหรับนำเสนอรายงาน โดยเว็บแอปพลิเคชันอย่างง่ายให้ส่วนราชการและประชาชนทั่วไปได้รับทราบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเว็บแอปพลิเคชันดังกล่าวยังขาดมุมมองการนำเสนอในมิติตำแหน่งสถานที่บนพื้นที่ภูมิศาสตร์โลกที่แต่ละ โครงการได้มีการดำเนินการ ทำให้คณะกรรมการไม่สามารถมองเห็นภาพรวมของโครงการทั้งหมดในอีกมิติหนึ่ง ซึ่งเป็นมิติที่เป็นตัวแปรสำคัญตัวแปรหนึ่งและมีผลต่อการวางแผน ติดตาม ประเมินผล ปรับปรุงและบูรณาการแผนงาน โครงการร่วมกันให้มีประสิทธิภาพ/ประสิทธิผลต่อไปในอนาคต

Google Map คือ แอปพลิเคชันให้บริการวางแผนที่ลงบนเว็บไซต์ โดยแสดงภาพแผนที่ดาวเทียมของสถานที่ต่างๆ บนพื้นโลกได้หลายลักษณะ อนุญาตให้ผู้ใช้งานเห็นตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ต่างๆ เช่น อาคาร บ้านเรือน สิ่งปลูกสร้างต่างๆ และด้วยเทคโนโลยี Google Map API สามารถแสดงแผนที่ถนน วางแผนเส้นทางเดินทางเพื่อการท่องเที่ยว ค้นหาสถานที่ธุรกิจในเมือง

ต่างๆ ทั่วโลก และเมื่อผนวกเทคโนโลยีนี้ร่วมกับแหล่งข้อมูลจากภายนอก จะทำให้สามารถแสดงข่าวสารที่ต้องการวางลงบนพิกัดแผนที่ร่วมกันได้

จากที่มา และความสำคัญของปัญหา และความสามารถของ Google Map ดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจทำการศึกษาวิจัยในเรื่องดังกล่าว

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย มีดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษาและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน โครงการปฏิบัติการจิตวิทยาและประชาสัมพันธ์ของกรมกิจการพลเรือนทหาร โดยนำเทคโนโลยี Google Map API มาใช้วางพิกัดตำแหน่งสถานที่โครงการลงบนแผนที่ภูมิศาสตร์โลก (Google Map)

2. เพื่อให้คณะกรรมการมองเห็นภาพการนำเสนอรายงาน ผลการดำเนินงานโครงการร่วมกับแผนที่ภูมิศาสตร์โลก (Google Map) สำหรับช่วยวางแผน ติดตาม ประเมินผล และปรับปรุงแผนงาน

3. เพื่อประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินงาน โครงการให้ประชาชนทั่วไปได้รับทราบ และนำไปใช้ประโยชน์ตามความเหมาะสม

4. เพื่อเป็นแนวทางให้กับส่วนราชการที่สนใจนำเทคโนโลยี Google Map API และ Maplet API ไปประยุกต์ใช้กับภารกิจหรือแผนงานให้เกิดประโยชน์

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย มีดังต่อไปนี้

1. พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ผลการดำเนินงาน โครงการปฏิบัติการจิตวิทยาและการประชาสัมพันธ์ บน Google Map โดยใช้ Google Map APIs version 2 ร่วมกับภาษาโปรแกรม Client side JavaScript ภาษาโปรแกรม Server side PHP 5.0 ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL ภาษาโครงสร้างข้อมูล XML และเทคโนโลยี AJAX

2. แหล่งข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ดำเนินงาน Transaction ใช้ข้อมูลจากผลการดำเนินงานตามโครงการของส่วนราชการในคณะกรรมการปฏิบัติการจิตวิทยาแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ 2552

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ มีดังต่อไปนี้

1. ได้เว็บแอปพลิเคชัน ผลการดำเนินงานตามโครงการปฏิบัติการจิตวิทยาและประชาสัมพันธ์บน Google Map เป็นต้นแบบเพื่อทดลองใช้งานสำหรับส่วนราชการในคณะกรรมการปฏิบัติการจิตวิทยาแห่งชาติ

2. คณะกรรมการและผู้บังคับบัญชาระดับสูงของกรมกิจการพลเรือนทหาร สามารถเห็นมุมมองผลการดำเนินงานตามโครงการในพิกัดตำแหน่งบนแผนที่ภูมิศาสตร์ Google Map และใช้เป็นตัวแปรประกอบการวางแผนและบูรณาการแผนงานโครงการร่วมกันระหว่างส่วนราชการให้เกิดประสิทธิภาพ/ประสิทธิผลต่อไปในอนาคต

3. ประชาชนทั่วไปที่ใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Google Map) ได้รับทราบผลการดำเนินงานตามโครงการปฏิบัติการจิตวิทยาและประชาสัมพันธ์ ของคณะกรรมการปฏิบัติการจิตวิทยาแห่งชาติ

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เนื้อหาของบทนี้กล่าวถึง ยุทธศาสตร์การปฏิบัติการจิตวิทยาเชิงรุก ระยะ 3 ปี 4 ด้าน (พ.ศ.2552 – 2554) สารสนเทศภูมิศาสตร์ Google Map, Google Map API, AJAX, PHP, MySQL, Database Applications and the Web และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 ยุทธศาสตร์การปฏิบัติการจิตวิทยาเชิงรุก ระยะ 3 ปี 4 ด้าน (พ.ศ.2552 – 2554)

2.1.1 บทนำ (สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการปฏิบัติการจิตวิทยาแห่งชาติ (สน.ลก.กจว.), 2552 : 1-8)

สถานการณ์ด้านความมั่นคงในปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปจากอดีตอย่างมาก ประกอบกับกระแสโลกาภิวัตน์ สภาวะแวดล้อมภายในประเทศ และสภาวะแวดล้อมภายนอกประเทศที่เชื่อมโยงกัน มีความสลับซับซ้อนมากขึ้น มีอิทธิพลต่อทัศนคติ ความคิด ความเชื่อของประชาชนที่มีต่อภาครัฐ ภาคเอกชน องค์กรเอกชนทั้งในประเทศและต่างประเทศ อันนำมาซึ่งความคิดเห็นที่ขัดแย้งทางสังคมที่รุนแรงส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตของคนไทย สังคมไทยและความมั่นคงของประเทศอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งก่อให้เกิดวิกฤติสังคม การขาดความสามัคคีธรรม สามัคคี ความสามัคคี การอยู่ร่วมกันอย่างสันติบนความหลากหลายทางสังคม และการดำรงรักษาผลประโยชน์ของชาติ

คณะกรรมการปฏิบัติการจิตวิทยาแห่งชาติ (กจว.) จึงเห็นความจำเป็นที่จะต้องมีการจัดทำร่างยุทธศาสตร์การปฏิบัติการจิตวิทยาเชิงรุก ระยะ 3 ปี (พ.ศ.2552 – 2554) ในปัญหาสำคัญที่กระทบต่อความมั่นคงของชาติ เพื่อเป็นกรอบแนวคิด และแนวทางให้ส่วนราชการต่างๆ นำไปแปลงยุทธศาสตร์ไปสู่การปฏิบัติในแผนงาน/โครงการ/กิจกรรม โดยการบูรณาการอย่างมีเอกภาพในขอบเขตภารกิจที่เกี่ยวข้องเพื่อให้สามารถสนองผลประโยชน์แห่งชาติ ยุทธศาสตร์การปฏิบัติการจิตวิทยาเชิงรุกต่อปัญหาที่กระทบต่อความมั่นคงของชาติเน้นให้เกิดผลสัมฤทธิ์เพื่อเตรียมความพร้อม และรองรับภัยคุกคามของชาติในทุกรูปแบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.2 ผลประโยชน์ของชาติ

ในการดำรงสถานะของประเทศให้มั่นคง และยั่งยืนภายใต้สถานการณ์ความมั่นคงที่มีความซับซ้อน รุนแรง และเคลื่อนไหวไม่หยุดนิ่ง โดยเฉพาะการเผชิญกับปัญหาเอกภาพภายในชาติ และภัยคุกคามในรูปแบบใหม่ จึงกำหนดผลประโยชน์แห่งชาติ เป็นเป้าหมายหลักอันสำคัญยิ่งของประชาชนส่วนรวมในชาติ ดังนี้

1. การมีเอกราช อธิปไตย และบูรณาภาพแห่งเขตอำนาจรัฐ
2. การดำรงอยู่อย่างมั่นคง ยั่งยืน ของสถาบันหลักของชาติ
3. ความปรองดอง ความสามัคคีของคนในชาติ
4. การดำรงอยู่อย่างมั่นคงของชาติ และประชาชนจากการคุกคามทุกรูปแบบ
5. ความปลอดภัย ความเป็นธรรม และความอยู่ดีมีสุขของประชาชน การมีเกียรติและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
6. การดำรงอยู่อย่างมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติ และสิทธิเหนือทรัพยากรชีวภาพของชาติ
7. การอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุขกับประเทศเพื่อนบ้าน
8. การมีเกียรติและศักดิ์ศรีในประชาคมระหว่างประเทศ

2.1.3 การปฏิบัติการจิตวิทยาและประชาสัมพันธ์

การปฏิบัติการจิตวิทยา ในปัจจุบันได้กลายเป็นเครื่องมือหลักในการดำเนินการบริหารประเทศเพื่อให้บรรลุผลประโยชน์อันเป็นยอดปรารถนาสูงสุดของชาติ โดยดำเนินการผสมผสานควบคู่กันไปกับการดำเนินการทางเศรษฐกิจ การดำเนินการทางด้านสังคมจิตวิทยาและการดำเนินการทางทหาร การทำให้คน “กระทำ” หรือ “งดเว้นกระทำ” โดยสมัครใจนั้นนับว่าเป็นวิธีการที่ดีที่สุด ทั้งนี้โดยการใช้อิทธิพลในการจูงใจนั้นมีอยู่หลายวิธี วิธีหนึ่งคือ “การปฏิบัติการจิตวิทยา”

ความหมายการปฏิบัติการจิตวิทยา คือ การใช้การ โฆษณาชวนเชื่อ (Propaganda) และมาตรการอื่นๆ ตามที่ได้วางไว้เพื่อให้มีอิทธิพลต่อความคิดเห็น อารมณ์ ทัศนคติ และพฤติกรรมของฝ่ายตรงข้าม ฝ่ายเป็นกลาง หรือฝ่ายพันธมิตรในวิถีทางที่จะสนับสนุนวัตถุประสงค์ของชาติให้บรรลุผลสำเร็จ ทั้งในยามปกติและยามสงคราม

ความหมายการประชาสัมพันธ์ คือ กิจกรรมที่ปฏิบัติอย่างต่อเนื่องตามแผนที่ได้วางไว้ เพื่อเสริมสร้างความเชื่อถือศรัทธาในบุคคลและสถาบัน ตลอดจนความเข้าใจอันดีระหว่างรัฐบาลกับประชาชนในชาติ

ความหมายของความมั่นคงแห่งชาติ มีความหมาย 2 นัย คือ

1. ความหมายทั่วไป คือ ความอยู่รอดปลอดภัย และความเจริญก้าวหน้าของชาติ
2. ความหมายเฉพาะ หมายถึง การรักษาเอกราชของชาติ บูรณาภาพแห่งดินแดน และสวัสดิภาพของประชาชนอยู่ในความปลอดภัย รวมถึงการให้ประเทศชาติดำรงอยู่ในการปกครองระบอบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

2.1.4 สถานะแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อความมั่นคงแห่งชาติ

สถานการณ์ความมั่นคงของชาติในปัจจุบันมีขอบเขตที่กว้างกว่าเดิมที่เน้นเพียงความมั่นคงของรัฐเท่านั้น แต่ภัยคุกคามความมั่นคงของชาติในมิติใหม่อาจเกิดจากการปฏิบัติการก่อการร้าย หรือการก่อความไม่สงบของกลุ่มบุคคลที่มีอุดมการณ์ทางการเมืองที่แตกต่างกัน ความไม่พอใจต่อรัฐบาลในการบริหารประเทศ ปัญหาด้านสังคม ความขัดแย้งของกลุ่มชนในชาติที่ต่างเชื้อชาติต่างศาสนา วัฒนธรรม และประเพณี การจลาจล การก่อวินาศกรรม การลอบสังหารบุคคลสำคัญ รวมทั้งความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในบริบทความมั่นคงทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ โดยมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง อาทิ ภาวะโลกไร้พรมแดนอันเนื่องมาจากกระแสโลกาภิวัตน์ ภัยคุกคามในรูปแบบต่างๆ การขยายตัวและการเคลื่อนไหวของประชากร ความสัมพันธ์กับประเทศเพื่อนบ้านและประเทศในภูมิภาคต่างๆ ซึ่งเป็นปัญหาวิกฤติด้านความมั่นคงที่สลับซับซ้อนเชื่อมโยงถึงกันในทุกมิติทั้งภายในประเทศ และภายนอกประเทศ ทั้งด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ กระแสสิทธิมนุษยชน การขยายตัวของทุนนิยม การต่างประเทศ การก่อการร้ายและอาชญากรรมข้ามชาติ ซึ่งทุกปัญหาล้วนทวีความรุนแรงและก่อผลกระทบต่อให้ไทยต้องเผชิญวิกฤติเกือบทุกด้าน เสี่ยงต่อความเสียหายร้ายแรงต่อประเทศ และมีผลโดยรวมต่อความเปราะบางต่อจิตวิทยาของประชาชนในด้านความมั่นคงในมิติต่างๆ โดยเฉพาะปัญหาความไม่ปรองดองของคนในชาติ ปัญหาความไม่สงบในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ ปัญหาแรงงานต่างด้าวผิดกฎหมาย และปัญหายาเสพติด ซึ่งสรุปสถานการณ์แต่ละปัญหาได้ดังนี้

2.1.4.1 ปัญหาความไม่ปรองดองของคนในชาติ

นับตั้งแต่ได้มีการประกาศใช้รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ.2550 มีการเลือกตั้งและจัดตั้งรัฐบาลที่มาจากการเลือกตั้งขึ้นมาบริหารประเทศ ปรากฏว่า ยังมีความแตกแยกของประชาชนอย่างชัดเจน โดยมีกลุ่มที่สนับสนุนรัฐบาลกับกลุ่มที่เคลื่อนไหวต่อต้านรัฐบาล และสถานการณ์ความขัดแย้งมีแนวโน้มที่จะทวีความรุนแรงขึ้นเป็นลำดับ มีการนำประเด็นต่างๆ อาทิ การแก้ไขรัฐธรรมนูญ การแก้ปัญหายาเสพติด และความจงรักภักดีต่อสถาบันพระมหากษัตริย์มาเป็นเงื่อนไขการสร้าง ความขัดแย้ง ประกอบกับวิกฤติการเมืองก็มีความสำคัญยิ่ง ปัญหาอุปสรรคทางการเมืองในปัจจุบันเป็นผลต่อเนื่องจากรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ.2550 ที่ทำให้ศาลรัฐธรรมนูญต้องวินิจฉัยประเด็นที่ขัดแย้งต่อรัฐธรรมนูญอยู่เป็นประจำ ถือเป็นปัญหาความมั่นคงของ

ชาติด้านการเมืองที่สำคัญสะท้อนถึงความศรัทธาของประชาชนต่อการบริหารงานของรัฐบาล เป็นเหตุให้รัฐบาลขาดเสถียรภาพ และไม่ได้รับการยอมรับจากประชาชน เป็นการบั่นทอนเสถียรภาพทางการเมืองของไทย สร้างความแตกแยก และแตกต่างทางความคิด การแบ่งฝ่ายของคนในชาติ รวมทั้งลดความเชื่อมั่นจากนักลงทุนจากต่างประเทศ ส่งผลกระทบโดยตรงต่อความมั่นคงและความสามัคคีของคนในชาติ นับเป็นปัญหาสำคัญที่จำเป็นต้องปฏิบัติการจิตวิทยาเชิงรุกเพื่อเสริมความมั่นคงทางสังคมจิตวิทยา เสริมสร้างความรักชาติ และความสามัคคีของคนในชาติ โดยการให้ความรู้ สร้างความเข้าใจต่อทุกภาคส่วนเพื่อให้ผ่านพ้นวิกฤตินี้ได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน

2.1.4.2 ปัญหาความไม่สงบในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้

สถานการณ์ปัญหาความไม่สงบในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ นับตั้งแต่ปี 2547 เป็นต้นมา ถือได้ว่าเป็นปัญหาความมั่นคงที่สำคัญต่อความมั่นคงแห่งชาติ และเป็นนโยบายเร่งด่วนของรัฐบาล ในห้วงที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน สถานการณ์ยังคงดำรงความต่อเนื่องของการก่อความไม่สงบและใช้ความรุนแรงในรูปแบบต่างๆ เป้าหมายหลัก คือ ทหาร ตำรวจ ไทยพุทธ และคนไทยมุสลิมที่ช่วยเหลือทางการ โดยมีความพยายามที่จะใช้สถานการณ์รุนแรง พาดพิงไปถึงเรื่องเชื้อชาติและศาสนา รวมทั้งความพยายามที่จะขยายขอบเขตของความขัดแย้งไปสู่เวทีสากล ทั้งนี้กลุ่มผู้ก่อความไม่สงบมีการปรับเปลี่ยนยุทธวิธีและรูปแบบการก่อเหตุตลอดเวลาเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ คือ การแบ่งแยกดินแดน เพื่อปกครองตนเองหรือจัดเป็นเขตปกครองพิเศษ ในห้วงที่ผ่านมาปัญหาที่เกิดขึ้นในหลายมิติทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมจิตวิทยา การเมืองการปกครอง และมิติทางด้านความมั่นคง ซึ่งเป็นเงื่อนไขและจุดอ่อนของฝ่ายที่ไม่หวังดีนำมาเป็นเงื่อนไขเพื่อปลุกกระแสและปลุกฝังแนวความคิดในการแบ่งแยกดินแดนตลอดจนยุยงให้ร่วมมือในการต่อต้านอำนาจรัฐ และก่อความไม่สงบในพื้นที่เพื่อทำลายความเชื่อมั่นที่มีต่อรัฐบาลซึ่งผลกระทบต่อความมั่นคงของประเทศ ส่งผลกระทบต่อประชาชนเดือดร้อนในการประกอบอาชีพ มีความหวาดระแวงซึ่งกันและกัน มีผลต่อการอยู่ร่วมกัน โดยเฉพาะมีการเชื่อมโยงกับกลุ่มผู้มีอิทธิพล และกลุ่มผู้ค้า/ผลิตยาเสพติด ซึ่งอาจนำไปสู่การขยายผลออกไปสู่ภายนอกเพื่อให้กลายเป็นปัญหาระหว่างประเทศ การสูญเสียเอกราชและอธิปไตยในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ และกระทบต่อพลังอำนาจด้านสังคมจิตวิทยา ด้านเศรษฐกิจ และด้านความมั่นคง การแก้ไขปัญหาภาคใต้จึงมีความจำเป็นต้องใช้แนวทางการประชาสัมพันธ์และการปฏิบัติการจิตวิทยาเป็นเครื่องมือสำคัญในการทำความเข้าใจกับประชาชนที่ถูกต้องทั้งในพื้นที่ประชาชนทั่วไป ประเทศเพื่อนบ้าน ประชาคมโลก และองค์กรระหว่างประเทศ ให้กว้างขวางและเข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย

2.1.4.3 ปัญหาแรงงานต่างด้าวผิดกฎหมาย

ปัจจุบันประเทศไทยมีแรงงานต่างด้าวหลบหนีเข้าเมือง 3 สัญชาติ (พม่า ลาว และ กัมพูชา) ลักลอบทำงานและอาศัยกระจายอยู่ในประเทศไทยไม่ต่ำกว่า 1 ล้านคน ทั้งนี้สืบเนื่องจากปัญหาการขาดแคลนแรงงานระดับล่าง ซึ่งที่ผ่านมาทางราชการได้แก้ปัญหาโดยเปิดโอกาสให้แรงงานลักลอบดังกล่าวมาจดทะเบียน และผ่อนผันให้ทำงานเพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนและนำเข้าสู่ระบบการทำงานที่ถูกต้องตามกฎหมาย อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันมีแรงงานจดทะเบียนภายใต้ระบบการผ่อนผัน และรอเข้าสู่กระบวนการพิสูจน์สัญชาติ จำนวนเพียง 501,570 คน ส่วนที่เหลือยังคงลักลอบทำงานก่อให้เกิดปัญหาและผลกระทบต่อความมั่นคงของชาติในด้านต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง ผลกระทบในระยะสั้นที่เกิดขึ้นแล้ว คือ การละเมิดกฎหมาย ผลกระทบความสงบเรียบร้อยและความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ปัญหาโรคติดต่อร้ายแรง ปัญหาการละเมิดสิทธิมนุษยชนกระทบต่อภาพลักษณ์ของประเทศ และการถูกกีดกันทางการค้า รวมถึงปัญหาการระดมค่าใช้จ่ายของภาครัฐในการดูแลด้านสาธารณสุข และสิ่งบริการพื้นฐานต่างๆ สำหรับผลกระทบในระยะยาวที่สำคัญ คือ ปัญหาการตกค้างของบุคคล โดยเฉพาะบุตร และผู้ติดตาม การตั้งรกรากและชุมชน ปัญหาความขัดแย้งกับคนไทย ตลอดจนปัญหาการเรียกร้องสิทธิ และสถานะ นำมาสู่ปัญหาผลกระทบด้านสังคม และการเมืองในอนาคต

โดยที่ปัญหาและผลกระทบดังกล่าว เป็นปัญหาที่สะสมต่อเนื่องมายาวนานและมีแนวโน้มรุนแรงขึ้น จำเป็นต้องมีการปฏิบัติการจิตวิทยาอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ประชาชนและภาคส่วนที่เกี่ยวข้องเกิดความตระหนักในผลกระทบและปัญหานำมาสู่การประสานความร่วมมือกับภาครัฐ เพื่อสนับสนุนและร่วมกันแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

2.1.4.4 ปัญหายาเสพติด

ปัญหาเสพติดยังคงเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นทั่วโลกและมีความเปลี่ยนแปลงรูปแบบอยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะประเทศไทยยาเสพติดยังคงเป็นปัญหาที่เรื้อรังมานานจนถึงปัจจุบัน ทั้งผู้เสพ และผู้ค้า และผู้ผลิต แม้จะมีความแตกต่างกันไปตามปัจจัยทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม แต่ยังคงมีการแพร่ระบาดของยาเสพติดอยู่มาก แม้ภาครัฐจะมีการป้องกันและปราบปราม และจับกุมเป็นจำนวนมากในหลายพื้นที่ แต่ในแต่ละพื้นที่ยังคงมีสถานการณ์รุนแรง ทั้งนี้จากรายงานของสำนักงานป้องกันและปราบปรามยาเสพติดพบว่า มีผู้ติดยาเสพติดกลับไปเสพและค้ายาเสพติดเพิ่มขึ้น ส่วนใหญ่เนื่องมาจากการขาดแรงงานสนับสนุนทางสังคมในการให้โอกาสกลับตัวเป็นคนดี ทำให้จำนวนผู้ติดยาเสพติดเพิ่มขึ้น จากสภาพปัญหาดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่ายาเสพติดเป็นปัญหาสำคัญยิ่งของชาติ จึงเป็นความจำเป็นอย่างยิ่งที่ทุกฝ่ายต้องร่วมมือกันแสวงหาแนวทางการป้องกัน

ปราบปรามและแก้ไขโดยด่วน ทั้งนี้การรณรงค์ปฏิบัติการจิตวิทยาและการประชาสัมพันธ์เป็นวิธีหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการแก้ไขปัญหายาเสพติด

2.1.5 ยุทธศาสตร์การปฏิบัติการจิตวิทยาเชิงรุกในปัญหาที่กระทบต่อความมั่นคงของชาติ

ปัจจุบันสถานการณ์ที่มีผลกระทบต่อความมั่นคงแห่งชาติ มีความหลากหลายซับซ้อนยิ่งขึ้น เพราะสถานการณ์โลกที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ส่งผลกระทบให้เกิดปัญหาภายในประเทศ ทั้งโดยตรงและทางอ้อมซึ่งเกี่ยวกันหลายด้านอย่างใกล้ชิด จากการประชุมคณะกรรมการปฏิบัติการจิตวิทยาแห่งชาติ (กจว.) คณะที่ปรึกษาคณะกรรมการปฏิบัติการจิตวิทยาแห่งชาติ (ปช.กจว.) คณะอนุกรรมการประสานงานภายในประเทศ (อปน.) และคณะอนุกรรมการประสานงานด้านต่างประเทศ (อปต.) ได้พิจารณาความเร่งด่วนของปัญหาที่สำคัญโดยการศึกษาภาวะแวดล้อม ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ.2552 – 2556 ของคณะนักศึกษามหาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร พ.ศ.2550 นโยบายความมั่นคงแห่งชาติ พ.ศ.2550 – 2554 และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยจัดทำรอบยุทธศาสตร์การปฏิบัติการจิตวิทยาเชิงรุก ระยะ 3 ปี (พ.ศ.2552 – 2554) จำนวน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการเสริมสร้างความสามัคคีและความสามัคคีของคนในชาติ ด้านการแก้ไขปัญหาความไม่สงบในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ ด้านการแก้ไขปัญหาระงาต่างด้าวผิดกฎหมายและด้านการแก้ไขปัญหายาเสพติด เพื่อกำหนดแนวทางที่สำคัญและเร่งด่วนดำเนินการในระยะเวลา 3 ปี สำหรับปัญหาที่มีผลกระทบต่อความมั่นคงด้านอื่นๆ ให้ส่วนราชการดำเนินการเป็นไปตามแผนงานโครงการ และกิจกรรมที่หน่วยปฏิบัติอยู่เดิม ทั้งนี้ยุทธศาสตร์การปฏิบัติการจิตวิทยาเชิงรุกระยะ 3 ปี พ.ศ.2552 – 2554 จำนวน 4 ด้าน ดังกล่าวได้กำหนด วิสัยทัศน์ เป้าหมาย และกลยุทธ์ในการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดการบูรณาการมีประสิทธิผลและประสิทธิภาพสูงสุด

2.1.6 การแปลงยุทธศาสตร์การปฏิบัติการจิตวิทยาเชิงรุกสู่การปฏิบัติ

การนำยุทธศาสตร์การปฏิบัติการจิตวิทยาเชิงรุกไปสู่การปฏิบัติให้บรรลุผลเป็นรูปธรรม สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และวิสัยทัศน์ที่กำหนดไว้ จำเป็นต้องประสานความร่วมมือหน่วยงานภาครัฐและภาคส่วนอื่นๆ ขับเคลื่อนภารกิจการปฏิบัติการจิตวิทยาภายใต้กระบวนการที่สำคัญประกอบด้วย

1. การกำหนดหน่วยงานเจ้าภาพยุทธศาสตร์ โดยรวม ซึ่งกำหนดให้ กองบัญชาการกองทัพไทย เป็นหน่วยงานรับผิดชอบหลัก เพื่อประสานการดำเนินงานร่วมทุกภาคส่วนและการพัฒนาระบบบูรณาการในมิติต่างๆ ตั้งแต่การจัดทำแผนงาน โครงการ กิจกรรมที่สำคัญ การปฏิบัติตามแผนงาน โครงการ และกิจกรรมต่างๆ ตลอดจนการติดตามและการประเมินผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ ได้มีการกำหนดหน่วยงานรับผิดชอบหลักในแต่ละด้านตามความเหมาะสม

2. การประสานแผนงาน โครงการ และกิจกรรม รวมทั้งงบประมาณ เพื่อสนับสนุนในแต่ละด้าน ซึ่งเน้นแผนงานโครงการที่มีความพร้อมในการดำเนินงานปฏิบัติการจิตวิทยาเชิงรุกในแต่ละด้าน เพื่อบูรณาการให้เกิดประโยชน์ต่อความมั่นคงและผลประโยชน์ของชาติอย่างแท้จริง

3. การติดตามผลการดำเนินงานของแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งที่เป็นหน่วยงานรับผิดชอบหลักและหน่วยงานรับผิดชอบร่วม ภายใต้แผนงานโครงการที่ปรากฏอยู่ในยุทธศาสตร์

4. การติดตามประเมินผลในระดับยุทธศาสตร์ โดยประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะหน่วยงานในระดับนโยบาย เพื่อร่วมวางกรอบทิศทาง การประเมินผล และให้การสนับสนุนทางวิชาการที่จำเป็น

2.1.7 ผลการดำเนินงานคณะกรรมการปฏิบัติการจิตวิทยาแห่งชาติ (กจว.)

คณะกรรมการปฏิบัติการจิตวิทยาแห่งชาติ ทำหน้าที่ให้คำแนะนำนโยบายและแผนด้านการปฏิบัติการจิตวิทยาต่อรัฐ ตลอดจนแนวทางและกำกับดูแลการปฏิบัติการจิตวิทยาของหน่วยต่างๆ ให้สอดคล้องกับสถานการณ์และสามารถแก้ไขปัญหาของชาติให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยอย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับในปี พ.ศ.2552 คณะกรรมการปฏิบัติการจิตวิทยาแห่งชาติได้รับสนองนโยบายของรัฐบาล ดังนี้

1. การดำเนินงานของคณะกรรมการปฏิบัติการจิตวิทยาแห่งชาติ จะต้องยึดถือผลประโยชน์ของชาติอยู่เหนือสิ่งอื่นใด โดยเฉพาะเอกราช อธิปไตย และบูรณาภาพแห่งดินแดนไทย

2. ใช้การปฏิบัติการจิตวิทยาสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนในทุกระดับ เพื่อเสริมสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนในทุกระดับ เพื่อเสริมสร้างและพัฒนาไปสู่สังคมปรองดองสมานฉันท์ สังคมประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข โดยน้อมนำพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว มาเป็นแนวทางการดำเนินงาน

3. ใช้การปฏิบัติการจิตวิทยาและประชาสัมพันธ์สนับสนุนรัฐบาลในการแก้ไขปัญหาของชาติในมิติต่างๆ โดยยึดถือยุทธศาสตร์พระราชทาน “เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา” ปรัชญา “เศรษฐกิจพอเพียง” และแนวทาง “สันติและความสมานฉันท์”

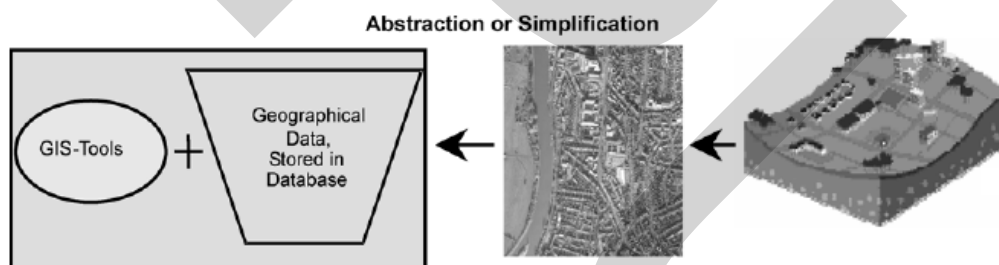
4. ใช้การปฏิบัติการจิตวิทยาและประชาสัมพันธ์ โดยนำจุดเด่นของวัฒนธรรมไทยและวิถีชีวิตไทยในอดีตด้านการมีคุณธรรม จริยธรรม ความรัก ความสามัคคี ความเมตตา ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ การเสียสละ การเคารพผู้ใหญ่และรักในความเป็นไทย เป็นแนวทางการดำเนินการ

5. ดำรงและพัฒนาความสัมพันธ์อันดีกับประเทศเพื่อนบ้าน และมิตรประเทศในเชิงสร้างสรรค์ที่เป็นประโยชน์ต่อกัน สร้างบรรยากาศความเป็นมิตร รักษาความเป็นกลาง ลดเงื่อนไข และลดโอกาสที่จะนำไปสู่ความขัดแย้ง และการปฏิบัติการเพื่อสันติภาพและมนุษยธรรม

6. การปฏิบัติการจิตวิทยาต้องมีการบูรณาการ และประสานสอดคล้องกันระหว่างส่วนราชการต่างๆ รวมทั้งให้ใช้สื่อของภาครัฐและเอกชนอย่างทั่วถึง และมีประสิทธิภาพ

2.2 สารสนเทศภูมิศาสตร์ (Shahab, 2008 : 2)

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ได้เปิดโอกาสใหม่ในการสื่อสาร การวิเคราะห์สิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัว และสร้างการตัดสินใจ ซึ่งข้อมูลที่แสดงอยู่ในโลกแห่งความเป็นจริง สามารถถูกจัดเก็บและประมวลผลได้ ดังนั้นข้อมูลจึงสามารถนำเสนอในรูปแบบที่ง่ายให้เหมาะสมกับความต้องการ โดยเฉพาะหลายสิ่งหลายอย่างในการตัดสินใจขึ้นอยู่กับรายละเอียดของสิ่งที่อยู่รอบๆ ตัวในขณะนั้น และต้องการสารสนเทศเกี่ยวกับสถานที่เฉพาะบนพื้นผิวของโลก เช่น สารสนเทศที่เรียกว่าในเชิงภูมิศาสตร์ ซึ่งช่วยจำแนกสถานที่หนึ่งจากสถานที่อื่นๆ และสร้างการตัดสินใจสำหรับสถานที่ ที่เหมาะสมสำหรับตำแหน่งนั้น สารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographical information) ทำให้สามารถประยุกต์ใช้หลักพื้นฐานทั่วไปสำหรับเงื่อนไขเฉพาะของแต่ละตำแหน่งให้ติดตามว่ากำลังเกิดอะไรขึ้น ดังนั้นสารสนเทศเชิงภูมิศาสตร์จึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการวางแผน และสร้างการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ ภาพที่ 2.1 แสดงสารสนเทศภูมิศาสตร์

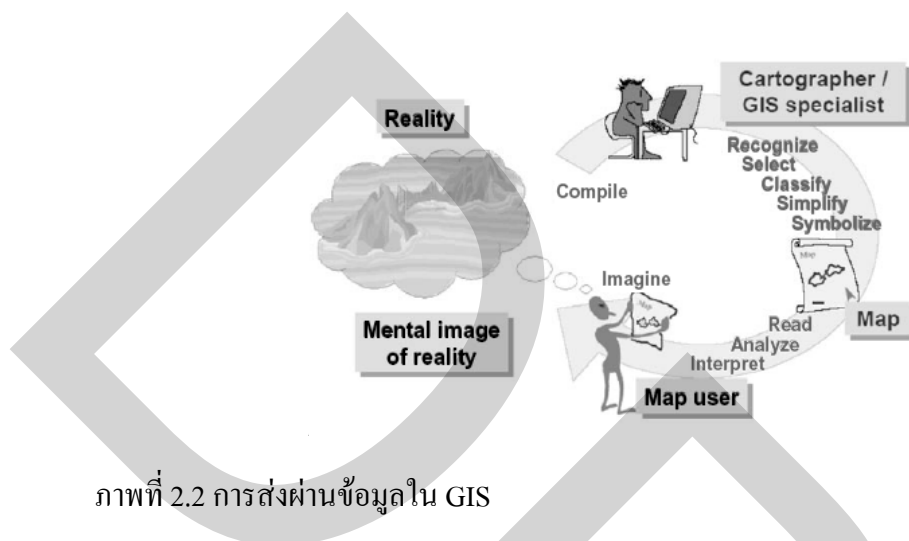


ภาพที่ 2.1 สารสนเทศภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS หรือ Geographical Information System) (Shahab, 2008 : 6) คือ ฐานข้อมูลดิจิทัลที่มีวัตถุประสงค์เพื่องานเฉพาะด้าน ซึ่งเป็นระบบที่ใช้พิกัดเชิงพื้นที่ร่วมกัน ซึ่งหมายถึงหลักของการอ้างอิง GIS ต้องครอบคลุมความต้องการวิธีการ ดังแสดงในภาพที่ 2.2 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การป้อนข้อมูลจากแผนที่ ภาพถ่ายทางอากาศ (aerial photos) ดาวเทียม ระบบการสำรวจ (surveys) และแหล่งที่มาอื่นๆ ของข้อมูล
2. สืบค้นเก็บข้อมูล การดึงข้อมูล และการสอบถามข้อมูล

- พื้นที่
3. การแปลงข้อมูล การวิเคราะห์ และการสร้างแบบจำลอง ประกอบด้วยสถิติต่างๆ เิงพื้นที่
 4. การรายงานข้อมูล เช่น แผนที่ รายงานต่างๆ และวางแผน



ภาพที่ 2.2 การส่งผ่านข้อมูลใน GIS

ข้อสังเกตสามอย่างที่เกี่ยวข้องกับคำนิยาม

1. GIS สัมพันธ์กับแอปพลิเคชันฐานข้อมูลอื่น แต่ก็มีข้อแตกต่างที่สำคัญๆ สารสนเทศทั้งหมดใน GIS เชื่อมโยงไปยังการอ้างอิงเชิงพื้นที่ ฐานข้อมูลอื่นๆ อาจประกอบด้วยสารสนเทศตำแหน่ง (เช่น ที่อยู่ ถนน หรือรหัสไปรษณีย์) แต่ฐานข้อมูล GIS ใช้การอ้างอิงทางภูมิศาสตร์เป็นวิธีหลักในการจัดเก็บและการเข้าถึงสารสนเทศ

2. GIS คือ การบูรณาการเทคโนโลยีต่างๆ เข้าด้วยกัน เพราะฉะนั้นเทคโนโลยีอื่นๆ อาจจะใช้เพื่อวิเคราะห์ภาพถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายดาวเทียมเท่านั้น เพื่อสร้างแบบจำลองทางสถิติต่างๆ หรือแผนที่โครงร่าง ความสามารถต่างๆ เหล่านี้จะถูกนำเสนอร่วมกันทั้งหมดภายในระบบ GIS ครอบคลุมทั้งหมด

3. GIS กับอะเรย์ของฟังก์ชัน ควรถูกนำเสนอเป็นกระบวนการแทนที่จะเป็นเพียงซอฟต์แวร์หรือฮาร์ดแวร์เท่านั้น โดย GIS จะมีการสร้างการตัดสินใจ ซึ่งวิธีการ คือ ข้อมูลถูกป้อนเข้าไปจัดเก็บ และทำการวิเคราะห์ภายในระบบ และ GIS ต้องสะท้อนถึงวิธีการที่สารสนเทศถูกนำไปใช้เพื่องานวิจัยหรือการตัดสินใจโดยเฉพาะ ซึ่งหากมองว่า GIS เป็นซอฟต์แวร์หรือระบบฮาร์ดแวร์แต่เพียงอย่างเดียวก็จะทำให้ขาดบทบาทสำคัญที่ GIS สามารถนำเสนอกระบวนการสร้างการตัดสินใจที่ครอบคลุมทั้งหมด

Burrough and McDonnell (1998 : 11) ได้นิยามความหมาย GIS ไว้ 3 รูปแบบ คือ

1. ความหมายเชิงเครื่องมือ โปรแกรม หมายถึง ชุดเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงสำหรับการรวบรวม การจัดเก็บ การดึงข้อมูลได้ตามความต้องการ การแปลงและการแสดงข้อมูลเชิงพื้นที่จากโลกจริงๆ

2. ความหมายเชิงฐานข้อมูล หมายถึง ระบบฐานข้อมูลซึ่งข้อมูลส่วนใหญ่ คือ ดัชนีเชิงพื้นที่ และชุดของขั้นตอนการทำงานเพื่อให้คำตอบจากการสอบถามเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ในเชิงพื้นที่ที่จัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูล

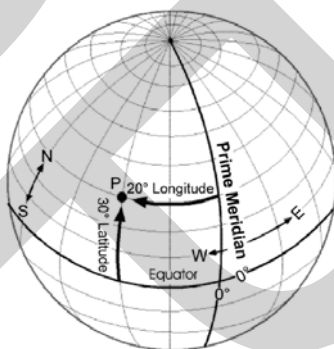
3. ความหมายเชิงโครงสร้าง หมายถึง ชุดของฟังก์ชันที่ทำงานโดยอัตโนมัติซึ่งจัดเตรียมไว้สำหรับผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน พร้อมด้วยความสามารถที่ทันสมัยสำหรับสื่อจัดเก็บ การสืบค้น การบำรุงรักษา และการแสดงข้อมูลตำแหน่งเกี่ยวกับภูมิศาสตร์

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี (2553, 11 กรกฎาคม) GIS คือ กระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลในเชิงพื้นที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ที่ใช้กำหนดข้อมูลและสารสนเทศ ที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ เช่น ที่อยู่ บ้านเลขที่ สัมพันธ์กับตำแหน่งในแผนที่ ตำแหน่ง เส้นรุ้ง เส้นแวง ข้อมูล และแผนที่ใน GIS เป็นระบบข้อมูลสารสนเทศที่อยู่ในรูปของตารางข้อมูล และฐานข้อมูลที่มีส่วนสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ซึ่งรูปแบบและความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งหลายจะสามารถนำมาวิเคราะห์ด้วย GIS และทำให้สื่อความหมายในเรื่องการเปลี่ยนแปลงที่สัมพันธ์กับเวลาได้ เช่น การแพร่ขยายของโรคระบาด การเคลื่อนย้ายถิ่นฐาน การบุกรุกทำลาย การเปลี่ยนแปลงของการใช้พื้นที่ ฯลฯ ข้อมูลเหล่านี้ เมื่อปรากฏบนแผนที่ทำให้สามารถแปลและสื่อความหมายใช้งานได้ง่าย

ศูนย์วิจัยสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อประเทศไทย (2010, 5 กรกฎาคม) ได้ให้ความหมาย GIS คือ ระบบข้อมูลข่าวสารที่เก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ แต่สามารถแปลความหมายเชื่อมโยงกับสภาพภูมิศาสตร์อื่นๆ สภาพท้องที่ สภาพการทำงานจากระบบสัมพันธ์กับสัดส่วนระยะทางและพื้นที่จริงบนแผนที่ ข้อแตกต่างระหว่าง GIS กับ MIS นั้นสามารถพิจารณาได้จากลักษณะของข้อมูล คือ ข้อมูลที่จัดเก็บใน GIS มีลักษณะเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ที่แสดงในรูปของภาพ (graphic) แผนที่ (map) ที่เชื่อมโยงกับข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Data) หรือฐานข้อมูล (Database) การเชื่อมโยงข้อมูลทั้งสองประเภทเข้าด้วยกัน จะทำให้ผู้ใช้สามารถที่จะแสดงข้อมูลทั้งสองประเภทได้พร้อมๆ กัน เช่นสามารถจะค้นหาตำแหน่งของจุดตรวจวัดควันท้า - ควันทาได้โดยการระบุชื่อจุดตรวจ หรือในทางตรงกันข้าม สามารถที่จะสอบถามรายละเอียดของจุดตรวจจากตำแหน่งที่เลือกขึ้นมา ซึ่งจะต่างจาก MIS ที่แสดงภาพเพียงอย่างเดียว โดยจะขาดการเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลที่เชื่อมโยงกับ

รูปภาพนั้น เช่นใน CAD (Computer Aid Design) จะเป็นภาพเพียงอย่างเดียว แต่แผนที่ใน GIS จะมีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ คือ ค่าพิกัดที่แน่นอน

ข้อมูลใน GIS ทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยาย สามารถอ้างอิงถึงตำแหน่งที่มีอยู่จริงบนพื้นโลกได้โดยอาศัยระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ (Geocode) ซึ่งจะสามารถอ้างอิงได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม ข้อมูลใน GIS ที่อ้างอิงกับพื้นผิวโลกโดยตรง หมายถึง ข้อมูลที่มีค่าพิกัดหรือมีตำแหน่งจริงบนพื้นโลกหรือในแผนที่ เช่น ตำแหน่งอาคาร ถนน ฯลฯ สำหรับข้อมูล GIS ที่จะอ้างอิงกับข้อมูลบนพื้นโลกได้โดยทางอ้อมได้แก่ ข้อมูลของบ้าน (รวมถึงบ้านเลขที่ ซอย เขต แขวง จังหวัด และรหัสไปรษณีย์) โดยจากข้อมูลที่อยู่สามารถทราบได้ว่าบ้านหลังนี้มีตำแหน่งอยู่ ณ ที่ใดบนพื้นโลก เนื่องจากบ้านทุกหลังจะมีที่อยู่ไม่ซ้ำกัน ภาพที่ 2.3 แสดงละติจูดและเมริเดียนของลองจิจูด



ภาพที่ 2.3 ละติจูดและเมริเดียนของลองจิจูด

โดยเส้นเมริเดียนของลองจิจูด (Meridians of Longitude) เป็นเส้นแบ่งครึ่งซีกวงกลมของโลก โดยเชื่อมต่อไปยังอีกด้านหนึ่งของอีกครึ่งซีกวงกลมโลก เส้นรอบวงทั้งหมดวิ่งไปตามแนวทิศเหนือ-ใต้ ส่วนพื้นที่ว่างระยะห่างจากที่เส้นศูนย์สูตร (Equator) และมาบรรจบกัน ณ จุดที่ขั้ว (Pole) ตัดกันกับเส้นละติจูด และมีตัวเลขที่ไม่จำกัดสามารถสร้างขึ้นบนลูกโลก เส้นเมริเดียนคล้ายคลึงกับเส้นแนวตั้ง หรือแกน Y ในระบบพิกัด Cartesian (Cartesian coordinate System)

ในการวัดมุมจะใช้เรขาคณิตแนวระนาบ (plane geometry) เพื่อระบุตำแหน่งบนพื้นผิวของโลก โดยอยู่บนพื้นฐาน sexagesimal scale คือ วงกลมจะมีขนาด 360 องศา โดย 1 องศา เท่ากับ 60 ลิปดา และ 1 ลิปดา เท่ากับ 60 ฟลิปดา ดังนั้น 1 องศา จึงมี 3,600 ฟลิปดา ยกตัวอย่าง $45^{\circ} 33' 22''$ (45 องศา 33 ลิปดา 22 ฟลิปดา) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องแปลงการวัดมุมดังกล่าวไปสู่ตัวเลขจำนวนเต็มที่เหมาะสม โดยการแปลง $45^{\circ} 33' 22''$ ใช้วิธีการนำ 33 ลิปดา คูณด้วย 60 จะเท่ากับ 1,980 ฟลิปดา

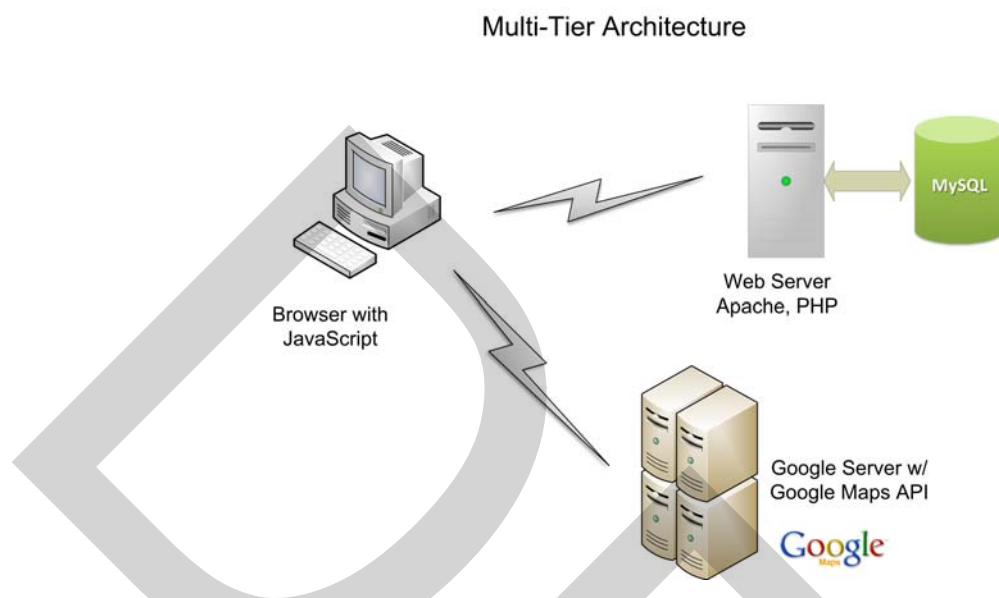
ต่อไปบวกด้วย 22 ฟิลิปดา เท่ากับ 2,002 ฟิลิปดา เพราะฉะนั้นอัตราส่วน (ratio) คือ $2,002/3,600 = 0.55$. โดยนำไปบวกกับกับ 45 องศา จะได้คำตอบคือ 45.55°

ระบบพิกัดภูมิศาสตร์ (geographic coordinate system) คือ ระบบพิกัดที่อนุญาตให้ทุกๆ ตำแหน่งบนโลกถูกกำหนดในพิกัด 3 พิกัด ส่วนใหญ่แล้วจะใช้ในระบบพิกัดทรงกลม (Spherical coordinate system) ในขณะที่ Geocoding (การเข้ารหัสทางภูมิศาสตร์) เป็น กระบวนการหาพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง (เรียกว่า ละติจูด (latitude) และ ลองจิจูด (longitude)) จากข้อมูลภูมิศาสตร์ทางกายภาพของพื้นผิวโลก เช่น ที่อยู่ถนน หรือ รหัสไปรษณีย์ โดยที่พิกัดทางภูมิศาสตร์สามารถทำการ Mapping และป้อนไปสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ GIS หรือพิกัดสามารถฝังไว้ภายในสื่อ เช่น ภาพถ่ายดิจิทัล ผ่านการใส่แท็กตำแหน่ง (Geotagging)

Geotagging คือ กระบวนการเพิ่มข้อมูลของข้อมูล (metadata) เพื่อระบุพิกัดทางภูมิศาสตร์ให้กับสื่อต่างๆ เช่น รูปภาพ วิดีโอ เว็บไซต์ หรือ RSS feeds และ เป็นรูปแบบของข้อมูล metadatatag เชิงพื้นที่ภูมิศาสตร์ ข้อมูลเหล่านี้ประกอบไปด้วยพิกัดละติจูด และลองจิจูด รวมทั้งอาจประกอบด้วยระดับความสูง ลักษณะพื้นที่ ระยะทาง และชื่อสถานที่ ส่วน Reverse geocoding คือ สิ่งที่ตรงกันข้ามกับการ Geocoding คือ การหาตำแหน่งสถานที่ต้นฉบับเดิมที่เกี่ยวข้อง เช่น ที่อยู่ถนนจากพิกัดภูมิศาสตร์ และ Geocoder คือ ส่วนของซอฟต์แวร์ หรือ Web services ที่ช่วยเหลือในกระบวนการนี้

2.3 Google Map (Wikipedia Foundation, 2010, July 7)

Google Map คือ แอปพลิเคชันให้บริการจัดทำแผนที่ (mapping) ผ่านเว็บ และใช้เทคโนโลยีที่ได้จัดเตรียมไว้โดย Google ซึ่งเป็นการให้บริการที่ไม่เสียค่าใช้จ่ายสำหรับการใช้งานที่ไม่ใช่เชิงพาณิชย์ Google Map สามารถรองรับส่วนประกอบการโต้ตอบบนหน้าเว็บเพจโดยไม่ต้องมีการ reload หน้าหรือส่วนของแผนที่ให้แสดงผลใหม่ refresh กระบวนการทั้งหมดนี้ถูกจัดการอยู่ภายใน JavaScript และ Google Map แอปพลิเคชัน ดูแลจัดการแผนที่ และการเพิ่มเนื้อหาไปยังแผนที่ โดยผ่านการให้บริการที่หลากหลาย โดยอนุญาตให้ผู้ใช้สร้างแอปพลิเคชันแผนที่ที่มีประสิทธิภาพสูงบนเว็บไซต์ของผู้ใช้งาน ภาพที่ 2.4 แสดงสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้องในการจัดทำแผนที่ Google Map



ภาพที่ 2.4 สถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้องในการจัดทำแผนที่ Google Map

คุณลักษณะที่สำคัญของ Google Map ได้แก่

1. Google Map เป็นการให้บริการจัดทำแผนที่บนเว็บฟรี
2. นำเสนอแผนที่ระดับเส้นทางคมนาคมสำหรับการเดินทาง (pedestrians) รถยนต์ และการขนส่งมวลชนสาธารณะ
3. แสดงสภาพภูมิประเทศ และสารสนเทศภาพถ่ายเชิงภูมิศาสตร์
4. มี API (Application Programming Interface) สำหรับขยายขีดความสามารถการทำงานที่ใช้พัฒนาแอปพลิเคชัน Google Map

Wikipedia Foundation (2010, July 9) Application Programming Interface (API) คือ interface ที่ถูกนำไปใช้โดยโปรแกรมซอฟต์แวร์ (Software Program) ซึ่งอนุญาตให้โปรแกรมซอฟต์แวร์โต้ตอบกับซอฟต์แวร์อื่นๆ และคล้ายคลึงกับวิธีการของ User interface ในการติดต่อระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์

API ถูกนำไปใช้งานโดยแอปพลิเคชัน ไลบรารี และระบบปฏิบัติการ และถูกใช้เข้าถึงการให้บริการด้านต่างๆ ซึ่ง API อาจประกอบด้วยข้อกำหนดสำหรับงานประจำ (routines) โครงสร้างข้อมูล (data structure) คลาสอ็อบเจกต์ (object classes) และโปรโตคอล (Protocol) ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างลูกค้าและผู้ผลิตชุดเครื่องมือของ API

แนวคิด Concept API คือ รูปแบบของนามธรรม (Abstract) ที่อธิบายถึง interface สำหรับการโต้ตอบกับชุดฟังก์ชันการทำงานที่ถูกใช้งานจาก Component ของระบบซอฟต์แวร์ (software system) ซอฟต์แวร์ที่จัดเตรียมฟังก์ชันจะอธิบายจาก API โดยบ่งบอกถึงการจัดชุดเครื่องมือของ API ซึ่ง API มีลักษณะการนำไปใช้งานได้หลายรูปแบบ ดังนี้

API แบ่งตามลักษณะการใช้งาน ได้แก่

1. ใช้สำหรับงานทั่วไป (Generic) ชุดสมบรูณ์เต็มประสิทธิภาพของ API ที่รวมอยู่ในไลบรารีของภาษาโปรแกรมต่างๆ Programming Languages เช่น Standard Templated Library ในภาษาโปรแกรม C++ หรือภาษาโปรแกรม Java API

2. ใช้สำหรับงานเฉพาะด้าน (specific) เช่น Google Map API หรือ Java API for XML Web Services

API แบ่งตามลักษณะของภาษา ได้แก่

1. ขึ้นอยู่กับภาษา (language-dependent) หมายถึง ถูกนำไปใช้เท่านั้นจากวากยสัมพันธ์ syntax และองค์ประกอบ (elements) ของภาษาโปรแกรมแต่ละภาษาโดยเฉพาะ ซึ่งทำให้ API เหมาะสมต่อการใช้งาน

2. ไม่ขึ้นอยู่กับภาษา (language-independent) เขียนขึ้นเพื่อถูกเรียกใช้ได้จากภาษาโปรแกรมหลายชนิด สิ่งนี้คือ คุณลักษณะเด่น หรือ ฟีเจอร์ที่เป็นที่ต้องการสำหรับ service-oriented API ซึ่งไม่ผูกติดกับกระบวนการเฉพาะหรือระบบ และอาจจัดเตรียมเป็น remote procedure computer หรือ web services ยกตัวอย่างเช่น เว็บไซต์ที่ให้ผู้ใช้พิจารณาร้านอาหารในท้องถิ่นที่สามารถวางซ้อนทับกันเหนือแผนที่ โดยเรียกใช้จาก Google Map เพราะว่า Google Map มี API ที่อำนวยความสะดวกเกี่ยวกับการทำงานด้านนี้โดยเฉพาะ API ของ Google Map ควบคุมว่าไซต์หุ่นส่วนสามารถทำอะไรและสามารถใช้อย่างไร

API อาจถูกใช้อ้างอิงไปยังอินเทอร์เน็ตโดยสมบรูณ์ ฟังก์ชันการทำงานอย่างเดี่ยว หรือแม้แต่ชุดของ APIs หลายฟังก์ชันที่จัดเตรียมโดยองค์กร ดังนั้นขอบเขตของการอธิบายถูกกำหนดจากบริบทของประโยชน์ที่ใช้

ส่วนเมื่อนำไปใช้ในบริบทของการพัฒนาเว็บ Web Development API คือ ชุดการกำหนดรูปแบบของ HTTP สำหรับร้องขอข่าวสาร message พร้อมทั้งการนิยามโครงสร้างของข่าวสารที่ตอบกลับ ซึ่งปกติอยู่ในรูปของ XML หรือรูปแบบ JavaScript Object Notation (JSON) โดยที่ Web API เป็นคำพ้องเสมือนสำหรับ web services โดยความนิยมล่าสุด เรียกว่า Web 2.0 โดยเคลื่อนย้ายมาจาก Simple Object Access Protocol (SOAP) โดยมีพื้นฐานให้บริการมุ่งตรงไปที่การสื่อสารสไตล์ Representational State Transfer (REST) เว็บ APIs อนุญาตให้บูรณาการ

การให้บริการหลากหลายชนิดไปสู่แอปพลิเคชันใหม่ๆ ที่นิยมเรียกกันว่า “mashups” หรือ การผสมผสานเทคโนโลยีต่างๆ หลากๆ เทคโนโลยีมาใช้ร่วมกัน

2.4 Google Map APIs

2.4.1 คำนิยามความหมาย Google Map APIs

Google Map APIs (Martin, 2006 : 35) คือ ชุดคลาสพื้นฐานที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อนำไปใช้งานสำหรับทำงานบน Google Map ซึ่งบรรจุอยู่ใน JavaScript container ซึ่งจะฝังอยู่ในหน้า HTML page โดยที่ฟังก์ชันการทำงานทั้งหมดของ Google Map ตั้งอยู่บนพื้นฐานหลักการง่ายๆ ของการสร้าง JavaScript object ฝังไปยังหน้าเว็บเพจของผู้ใช้งาน ซึ่งตัว interface จะติดต่อไปยัง API โดยตรงในทันที แต่ด้วยความเรียบง่ายนี้ได้ซ่อนพลังประสิทธิภาพการทำงานของคลาส ออปเจ็กต์ และอินเทอร์เฟซที่ให้ผู้ใช้งานจัดการกับแผนที่ Google Map โดยการรวมเอา interface นี้เข้ากับข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการแสดง ซึ่งผู้ใช้สามารถกำหนดองค์ประกอบการโต้ตอบบนเว็บเพจ โดยไม่ต้องมีการ Reload หน้าเพจใหม่ หรือกลับไปแสดงส่วนต่างๆ ของแผนที่ซ้ำอีก ทั้งนี้กระบวนการทั้งหมดถูกควบคุมจัดการภายใน JavaScript และแอปพลิเคชัน Google Map

Schuyler (2006: 8) หมายถึง ชุดออปเจ็กต์จาวาสคริปต์ (JavaScript objects) และเมธอดที่ผู้ใช้ใส่แผนที่ลงบนเว็บเพจผู้ใช้ ซึ่งก่อนหน้าที่จะมี Google Map เป็นสิ่งที่ยากอย่างยิ่งที่จะใส่แผนที่ลงบนหน้าเว็บเพจ ตัวอย่างเช่น แอปพลิเคชัน MapQuest มีโปรแกรมที่อนุญาตให้ผู้ใช้สร้างลิงก์เชื่อมไปยังแผนที่ แต่ผู้ใช้ไม่สามารถฝังแผนที่ลงบนหน้าเว็บของตนได้ และไม่สามารถแม้จะใช้คำสั่ง `Target = _new` เพื่อเปิดหน้าต่างบราวเซอร์ใหม่ (new browser window)

Google ได้จัดเตรียมคำแนะนำเบื้องต้นเกี่ยวกับ API ซึ่งสามารถเข้าไปศึกษาได้ที่ <http://www.google.com/apis/Map/> สำหรับตัวอย่างการสร้างแผนที่ Google Map ลงบนหน้าเว็บเพจมี HTML ไฟล์ ดังนี้

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
  <head>
    <title>Google Map JavaScript API Example - simple</title>
    <script src="http://Map.google.com/Map?file=api&v=1&key=abcdefg"
type="text/javascript"></script>
  </head>
  <body>
    <div id="map" style="width: 300px; height: 300px"></div>
    <script type="text/javascript">
      //

      if (GBrowserIsCompatible()) {
        var map = new GMap(document.getElementById("map"));</pre>
</div>
```

```

        map.centerAndZoom(new GPoint(-122.141944, 37.441944), 4);
    }
    //]]>

</script>
</body>
</html>

```

จากโค้ด HTML ด้านบน ผู้ใช้จำเป็นต้องใช้ส่วนพื้นที่เล็กๆ สำหรับแปะการแสดงผลแผนที่ในฟอร์มด้านบน คือ อีลีเมนต์ div และบรรทัดของสคริปต์ src= แต่มีเพียงสองบรรทัดที่สำคัญของโค้ดที่ร้องขอเพื่อสร้างและแสดงแผนที่ที่ตำแหน่งศูนย์กลางบนจุดที่กำหนด รหัส key code ในตัวอย่างนี้จะสร้าง new GMap object หลังจากนั้นศูนย์กลางแผนที่จะอยู่บนจุดที่กำหนด

```

var map = new GMap(document.getElementById("map"));
map.centerAndZoom(new GPoint (-122.141944, 37.441944), 4);

```

โปรแกรมในบรรทัดแรกจะสร้างตัวแปรขึ้นใหม่ที่เก็บตัวแปรชนิดออปเจ็ค new GMap object ซึ่ง GMap object จะเชื่อมกับส่วนหนึ่งในพื้นที่หน้าเว็บที่ระบุด้วยเครื่องหมาย <div id= "map"> บรรทัดที่สองจะเรียกเมทอดพิักัดตำแหน่งจุดศูนย์กลางและตัวเลขการขยาย (zoom) แผนที่ของคลาส GMap

นอกจากนี้ยังมีคลาสอื่นๆ ที่เตรียมไว้สำหรับการจัดการเกี่ยวกับแผนที่ เช่น GPoint เพื่อกำหนดจุด และ GPolyLine เพื่อกำหนดเส้น รวมทั้ง build-in XML parser และ XSLT processor ซึ่งสามารถเข้าไปศึกษาการใช้งานที่เอกสาร API ณ <http://www.google.com/apis/Map/documentation>

2.4.2 การใช้ API Key และองค์ประกอบพื้นฐานของ Google Map แอปพลิเคชัน

ก่อนการใช้งาน API ต้องสมัครลงทะเบียนกับ Google เพื่อขอรับรหัสคีย์ API (Web API key) และหากไม่มี API key ก็ไม่สามารถใช้งาน Google Map API ได้ โดย Google จะส่งกลับข้อผิดพลาดและแสดงผลความว่างเปล่าบนหน้าเว็บเพื่งถ้าหากไม่ใช้ key หรือใช้ key ที่ผิด สำหรับเหตุผลการใช้ API key คือว่า Google Map API key ต้องการใช้สำหรับอ้างอิง Google Map แอปพลิเคชันที่ผู้ใช้งานได้สร้างและพัฒนาขึ้น

เพื่อขอรับ Google Map API key ผู้ใช้ต้องมีบัญชี account ที่ได้สมัครเรียบร้อยแล้วบนระบบ Google และถ้าหากยังไม่มีบัญชี account ผู้ใช้ต้องลงทะเบียนสมัครกับ Google ก่อน โดยไปที่เว็บไซต์ Google Map API (<http://www.google.com/apis/Map/>) และร้องขอ Key ซึ่งก็ก็จะทำงานได้ก็ต่อเมื่อถูกเปิดตอบรับการลงทะเบียนเว็บไซต์บนแอปพลิเคชันที่จะทำงาน วิธีการนี้หมายถึงเว็บไซต์ที่ผู้ใช้ได้สร้างแอปพลิเคชันต้องถูกนำไปใช้ในทางสาธารณะบนอินเทอร์เน็ตเท่านั้น และผู้ใช้งาน

ไม่สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันเฉพาะภายในเครือข่ายขององค์กรหรืออินทราเน็ต (intranet) ที่ไม่มีการเชื่อมต่อโดยตรงกับอินเทอร์เน็ต

หัวใจหลักของ Google Map API คือ JavaScript component ที่ถูกโหลดจาก Google ในแต่ละครั้งที่ผู้ใช้เปิดเว็บเพจ Google Map โดย JavaScript component ได้จัดเตรียม interface การใช้บริการไปยัง Google Map services และสร้างแผนที่ลงบนหน้าจอแสดงผลคอมพิวเตอร์โดยการโหลดส่วนประกอบแผ่นภาพแผนที่และวางองค์ประกอบภาพต่างๆ ลงบนหน้าจอแสดงผล นอกจากนี้ Google Map ยังสามารถทำงานกับข้อมูล และภาพต่างๆ ดังต่อไปนี้

Google Map สามารถทำงานได้ในทุกมาตรฐานของ HTML page แต่ Google ได้ให้คำแนะนำว่าสามารถสร้างเพจที่เข้ากันได้กับมาตรฐาน XHTML ได้ดีเช่นกัน และเมื่อต้องการทำงานกับการวาดลายเส้นแผนที่ในลักษณะหลากหลายรูปแบบ polyline จำเป็นต้องใช้ภาษาเครื่องหมายเวกเตอร์ (VML Vector Markup Language) ที่มีพื้นฐานอยู่บนภาษา XML VML คือ รูปแบบของภาษาเครื่องหมายที่มีพื้นฐานสำหรับกำหนดข้อมูลใช้งานเกี่ยวกับลายเส้นต่างๆ เช่น การค้นหาหรือแสดงขอบเขตบริเวณพื้นที่ที่กำหนดด้วยเส้นวางลงบนลำดับชั้นบนสุดของแอปพลิเคชัน Google Map เช่น การวางซ้อนแผนที่และถ้ามีผู้ใช้ที่ใช้อินเทอร์เน็ต Explorer ควรเพิ่ม Microsoft VML namespace ภายในการกำหนด XHTML หากไม่มีอ็อปชันนี้ Polyline จะไม่ทำงาน

มาตรฐาน XML (Extensible Markup Language) คือ วิธีการแทนข้อมูลในรูปแบบโครงสร้างที่เป็นสื่อกลางทางสถาปัตยกรรม (architecture neutral) แม้ว่า XML ไม่ได้เป็นส่วนประกอบที่ต้องการในแอปพลิเคชัน Google Map แต่ XML คือ รูปแบบวิธีการทั่วไปในการจัดเตรียมก่อนข้อมูลขนาดใหญ่ๆ (เช่น การวางจุดบนแผนที่ map points, information windows และอื่นๆ) โดยการกำหนดสารสนเทศให้อยู่ในรูปแบบ XML จากนั้นใช้การโหลดข้อมูล XML ผ่าน Google Map API ต่อไปก็แสดงผลด้วยสารสนเทศโดยใช้ฟังก์ชันการทำงานของ API ทั้งนี้ API ยังรองรับการแปลงข้อมูล XSL หรือวิธีการแปลงเอกสาร XML ไปสู่ HTML โดยใช้ stylesheet

Google Map API ถูกสร้างขึ้นอยู่บนพื้นฐานภาษาโปรแกรม JavaScript ซึ่งภาษาโปรแกรม JavaScript ถูกออกแบบและสร้างมาเพื่อใช้งานกับโปรแกรมบราวเซอร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้ใช้งาน (Client) และได้เตรียมชุดฟังก์ชันการทำงานสำหรับการพัฒนาส่วนประกอบแบบไดนามิก (dynamic elements)

2.4.3 ความเข้าใจเกี่ยวกับคำศัพท์ของ API (Understanding API Terminology)

Google Map API คือ ส่วนสำคัญที่สุดของชุด classes JavaScript ที่ผู้ใช้งานนำไปใช้สร้างแอปพลิเคชันแผนที่ภายในเว็บเพจ การทำความเข้าใจเรื่อง API ให้ได้อย่างถ่องแท้ นั้น ต้องเรียนรู้คำศัพท์ที่ใช้กำหนดส่วนต่างๆ ของ Google Map API และ interface อย่างแรกที่ผู้ใช้ต้องเข้าใจกับ

คำศัพท์คลาสของ Google Map API ที่จัดเตรียมรายละเอียดที่ต้องการเพื่อสร้างแอปพลิเคชันแผนที่ Google Map

แอปพลิเคชัน Google Map ทั้งหมดจะเริ่มด้วยแผนที่อย่างง่าย ๆ ซึ่งแผนที่นี้ผู้ใช้สามารถเพิ่มองค์ประกอบที่มีความแตกต่างกันเพื่อเตรียมหน้าที่การทำงานให้กับแอปพลิเคชันแผนที่บน Google Map ซึ่งประกอบด้วยส่วนประกอบหลักๆ 4 อย่าง ดังนี้

1. Overlays : จุดที่สนใจที่วางซ้อนลงบนแผนที่ หรือแนวเส้นรูปทรงต่างๆ ที่แสดงถึงขอบเขตพื้นที่บนแผนที่ เส้นทางการค้นหา หรือสารสนเทศอื่นๆ ที่เกี่ยวกับตำแหน่งที่ถูกแสดงบนแผนที่ Google Map

2. Event: การเกิดขึ้นของการกระทำบางอย่าง เช่น ผู้ใช้คลิกลงบนจุดที่สนใจบนพื้นที่แผนที่ Google Map

3. Information : ส่วนแสดงผลข้อมูลขยายเพิ่มเติมเกี่ยวกับแผนที่ หมุดแผนที่ หรือขอบเขตแผนที่ที่แสดงเป็นส่วนหนึ่งของแอปพลิเคชันแผนที่

4. Control : ส่วนการควบคุมการทำงานอินเทอร์เน็ตพื้นฐาน ที่อนุญาตให้ผู้ใช้ขยายเข้า (Zoom in) และขยายออก (Zoom out) มุมมองแผนที่ และการเลื่อนแผนที่ไปมาได้โดยมีประสิทธิภาพ

องค์ประกอบที่ห้า ไม่ได้มีบทบาทหรือเป็นส่วนประกอบอยู่ใน API แต่ก็สนับสนุนการทำงานให้กับองค์ประกอบอื่นๆ คือ ความสามารถที่จะโหลดข้อมูลแบบไดนามิก (data dynamically) คือ หัวใจในการจัดเตรียมองค์ประกอบการติดต่อของรูปแบบของแอปพลิเคชัน Google Map ที่ถูกสร้างขึ้น โดยทั่วไปสารสนเทศที่ถูกสกัดมาจากไฟล์ XML ที่โหลดมาจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ ทั้งชนิด static file หรือ true dynamism ผ่าน dynamic component บนเว็บเซิร์ฟเวอร์ เช่น CGI script PHP script หรือ Java application

จากการรวมเอาส่วนประกอบเหล่านี้เข้าด้วยกัน ผู้ใช้สามารถสร้างแอปพลิเคชันที่มีความซับซ้อนได้อย่างอิสระและยืดหยุ่นมาก โดยผ่านแกนกลางของโค้ดแอปพลิเคชันที่มีพื้นฐานอยู่บนภาษาโปรแกรม JavaScript ง่ายๆ

2.4.4 The Google Map Classes

Michael, Jeffrey and Cameron (2006 : 323) ได้อธิบายว่า Google Map Classes เป็นกลุ่มคลาสเกี่ยวกับฟังก์ชันหน้าที่การทำงานทั้งหมดของ Google Map API ที่จัดเตรียมไว้ผ่านชุดของคลาสซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อสร้างและกำหนดองค์ประกอบของ Google Map เริ่มต้นด้วย GMap Class และผ่านเพิ่ม classes กำหนดหมุดแผนที่ และ information windows และสร้างการควบคุมและเหตุการณ์ที่อนุญาตให้ผู้ใช้โต้ตอบกับแอปพลิเคชัน

หลักการของคลาส GMap จะสร้างแผนที่ Google Map ขึ้นใหม่ภายในเอกสาร HTML โดยมีรูปแบบของ div element ที่อยู่ภายใน HTML รูปแบบสำหรับการสร้าง object ใหม่จากคลาส GMap ดังต่อไปนี้

GMap(container, mapTypes?, width?, height?)

คลาส GMap2 คือ คลาสศูนย์กลางใน API ถ้าหากได้ทำการโหลด API ใช้ประโยชน์เป็น version 2 อาจใช้ GMap อ้างอิงไปยังคลาส GMap2 อย่างไรก็ตาม GMap ถูกจัดเตรียมไว้สำหรับการทำงานที่เข้ากันได้กับเวอร์ชันเก่า และ Google ได้แนะนำว่าควรปรับปรุงโค้ดเพื่ออัปเดตไปสู่การเรียกใช้ GMap2 ให้สอดคล้องตามเวอร์ชัน API ปัจจุบันให้มากที่สุด

GMap2 Constructor

Constructor

GMap2 (containerDomElement, [opts])

จากตัวอย่างอ็อบเจกต์นี้จะสร้างแผนที่ใหม่ภายในอีลีเมนต์ DOM ที่ได้รับ ปกติ คือ อีลีเมนต์ DIV optional (opts) อาร์กิวเมนต์ ควรเป็นตัวอย่างของ GMapOptions ถ้าไม่มีชนิดแผนที่ที่กำหนดให้ opts ค่าที่กำหนดเริ่มต้น คือ G_DEFAULT_MAP_TYPES จะถูกกำหนดใช้งาน เช่นเดียวกันถ้าไม่กำหนดขนาดแผนที่ใน opts ขนาดของ containerDomElement ถูกใช้ ถ้าขนาดได้ถูกกำหนดใน opts the containerDomElement จะปรับขนาดสอดคล้องตามที่กำหนด ตารางที่ 2.1 ถึง ตารางที่ 2.9 สรุป Method ต่างๆ ของ Class GMap2

ตารางที่ 2.1 Method ทั่วไปของ Class GMap2

Methods	Return	Description
enableDragging()		อนุญาตให้กดเมาส์ลากแผนที่ได้ ค่าดีฟอนท์เริ่มต้น คือ enabled
disableDragging()		ไม่อนุญาตให้กดเมาส์ลากแผนที่
draggingEnabled()	Boolean	ส่งกลับค่าจริง (true) ถ้าแผนที่สามารถถูกเมาส์ลากย้ายได้
enableInfoWindow()		อนุญาตการทำงานของ info windows บนแผนที่ ค่าดีฟอนท์ คือ enabled
disableInfoWindow()		ไม่อนุญาตการเปิด info window ใหม่ และถ้ามีการเปิด info window อยู่แล้ว ให้ปิด info window หนึ่งที่มีอยู่
infoWindowEnabled()	Boolean	ส่งค่ากลับค่า true ถ้า info window ถูกอนุญาตให้ทำงาน
enableDoubleClickZoom()		อนุญาตให้ double-click การซูมขยาย ถ้ามีการอนุญาตให้ทำงาน การดับเบิลคลิกด้วยปุ่มเมาส์ซ้ายจะซูมเข้า และดับเบิลคลิกด้วยปุ่มเมาส์ขวาจะซูมออก ค่าดีฟอนท์คือ disabled
disableDoubleClickZoom()		ไม่อนุญาตให้ดับเบิลคลิกการซูม
doubleClickZoomEnabled()	Boolean	ส่งกลับค่าจริง ถ้าดับเบิลคลิกเพื่อซูมขยายแผนที่ที่ถูกอนุญาต กรณีอื่นส่งกลับค่าเท็จ
enableContinuousZoom()		อนุญาตการเปลี่ยนแปลงการซูมแบบราบเรียบไม่สะดุด (smooth) ค่าดีฟอนท์ คือ disabled
disableContinuousZoom()		ไม่อนุญาตให้มีการเปลี่ยนการซูมแบบราบเรียบ
continuousZoomEnabled()	Boolean	ส่งค่ากลับค่าจริง ถ้าการเปลี่ยนแปลงการซูมขยายแบบราบเรียบถูกอนุญาตใช้งาน

ตารางที่ 2.2 Control Method ของ Class GMap2

Methods	Return	Description
addControl(control, [position])		เพิ่มออปเจ็ก GControl หรือเครื่องมือการควบคุมแผนที่ไปยังแผนที่
removeControl(control)		ย้ายการควบคุมจากแผนที่
getContainer()	Node	โหนดส่งค่ากลับ HTML DOM object ซึ่งบรรจุแผนที่ไว้ (ปกติ DIV element) ถูกเรียกใช้จาก GControl.initialize()

ตารางที่ 2.3 Map Types Method ของ Class GMap2

Methods	Return	Description
getMapTypes()	Array of GMapType	ส่งค่ากลับเป็นข้อมูลชนิด Array
getCurrentMapType()	GMapType	ส่งค่ากลับ GMap Type object สำหรับแผนที่ปัจจุบันที่ถูกเลือกใช้
setMapType(type)		เซตค่าชนิดแผนที่ให้กับแผนที่โดย GMapType object ของชนิดแผนที่ที่ต้องมีก่อนการเพิ่มการใช้งานเมทอด addMapType()
addMapType(type)		เพิ่ม GMapType ออปเจ็กใหม่ให้กับแผนที่
removeMapType(type)		ย้าย GMapType ออปเจ็กจากแผนที่

ตารางที่ 2.4 Map State Method ของ Class GMap2

Methods	Return	Description
isLoaded()	Boolean	ส่งกลับค่าจริง ถ้าแผนที่ได้ถูกเริ่มต้นการทำงานโดย setCenter()
getCenter()	GLatLng	ส่งค่ากลับพิกัดภูมิศาสตร์ ละติจูดและลองจิจูดสำหรับจุดศูนย์กลางของมุมมองแสดงแผนที่ ค่าส่งกลับคือ GLatLng
getBounds()	GLatLngBounds	ส่งค่าขอบเขตพื้นที่ภูมิศาสตร์ของแผนที่ที่ถูกแสดงจากหน้าจอแสดงแผนที่ค่าส่งกลับคือ GLatLngBounds
getBoundsZoomLevel(bounds)	Number	ส่งค่ากลับตัวเลขระดับการซูมขยายแผนที่
getSize()	GSize	ส่งค่ากลับขนาดของมุมมองแผนที่ในรูปแบบขนาด pixels
getZoom()	Number	ส่งค่ากลับตัวเลข ระดับการซูมปัจจุบัน

ตารางที่ 2.5 Map State Modifications Method ของ Class GMap2

Methods	Return	Description
setCenter(center, [zoom], [type])		โหลดแผนที่ไว้ที่จุดศูนย์กลางที่ได้รับมาจาก GLatLng ร่วมกับตัวเลขระดับการซูมขยาย และ instance ชนิดแผนที่ GMapType object เมทธอดนี้ต้องถูกเรียกก่อนเสมอ หลังจากการสร้าง instantiation ของ GMap object ได้เซตค่าสถานะเริ่มต้นของแผนที่
panTo(center)		เปลี่ยนตำแหน่งศูนย์กลางแผนที่ ถ้า GLatLng มองเห็นเรียบร้อยแล้วในทีอื่นๆ ในกรอบมุมมองการถ่ายเลื่อนแผนที่จะเคลื่อนที่ในลักษณะลื่นไหลแบบราบเรียบ
panBy(distance)		เริ่มต้นการเคลื่อนที่สาย การลื่นไหลแผนที่ได้จากออปเจ็ค GSize ที่ได้รับ
panDirection(dx, dy)		เริ่มต้นเคลื่อนที่สาย การไสลด์แผนที่จากครึ่งหนึ่ง ความกว้างและความสูงในทิศทางที่ให้ +1 คือทางขวามือและต่ำลง และ -1 ทางซ้ายและสูงขึ้น
setZoom(level)		เปลี่ยนระดับการซูมแผนที่
zoomIn()		เพิ่มค่าระดับการซูมขึ้นอีก 1 ระดับ ระดับการซูมใหญ่มากจะเข้าใกล้กับพื้นผิวของโลก
zoomOut()		ลดค่าระดับการซูมขึ้นอีก 1 ระดับ ระดับการซูมเล็กที่สุดจะอยู่ห่างออกไปจากพื้นผิวของโลก
savePosition()		บอกแผนที่เก็บค่าภายในตำแหน่งแผนที่ปัจจุบัน และระดับการซูมเพื่อใช้ returnToSavedPosition()ดึงข้อมูลหลังจากนี้
returnToSavedPosition()		คืนค่าตำแหน่งแผนที่และระดับการซูมที่เซฟจาก savePosition()
checkResize()		แจ้งแผนที่ถึงการเปลี่ยนของขนาดของ container ตัวมัน คุณต้องเรียกเมทธอดนี้ถ้าคุณเปลี่ยนขนาดของอีลีเมน DOM ซึ่งแผนที่จะปรับตัวมันให้เหมาะสมกับขนาดใหม่

ตารางที่ 2.6 Overlays Method ของ Class GMap2

Methods	Return	Description
addOverlay(overlay)		เพิ่มออปเจ็ท GOverlay ไปยังแผนที่
removeOverlay(overlay)		ย้ายออปเจ็ท GOverlay จากแผนที่ เหตุการณ์ removeoverlay() ถูกกระตุ้นเท่านั้น ถ้าออปเจ็ท GOverlay อยู่บนแผนที่
clearOverlays()		ย้ายออปเจ็ท GOverlay ทั้งหมดจากแผนที่
getPane(pane)	Node	ส่งค่ากลับไปยังอีลีเมนต์ DIV DOM ซึ่งเก็บออปเจ็ทในชั้น layer GMapPane ที่ได้รับ

ตารางที่ 2.7 Info Window Method ของ Class GMap2

Methods	Return	Description
openInfoWindow(latlng,dom, [opts])		เปิด info window ณ ตำแหน่ง GLatLng ที่ให้ ถ้า info window ไม่เห็นรูปร่าง ทั้งหมดบนแผนที่ แผนที่ จะส่ายให้เหมาะสมพอดีกับหน้าต่างทั้งหมดในช่องมุมมอง viewport เนื้อหา info window ต้องกำหนดโดยใช้โหนด DOM
openInfoWindowHtml(latlng,html, [opts])		เปิด info window ณ ตำแหน่ง GLatLng ที่ได้รับ ถ้า info window เห็นไม่หมดบนแผนที่ แผนที่ จะส่ายให้เหมาะสมพอดีกับหน้าต่างทั้งหมดในช่องมุมมอง viewport เนื้อหา info window ต้องกำหนดโดยใช้ HTML string
openInfoWindowTabs(latlng,tabs, [opts])		เปิดแท็บ info window ณ ตำแหน่ง GLatLng ถ้า info window มองเห็นไม่หมดแผนที่ จะส่ายให้พอดีกับหน้าต่างทั้งหมดในช่องมุมมอง เนื้อหาของ info window ต้องกำหนดโดยใช้โหนด DOM

ตารางที่ 2.7 (ต่อ)

Methods	Return	Description
openInfoWindowTabsHtml(latLng, tabs, [opts])		เปิดแท็บ info window ณ ตำแหน่ง GLatLng ถ้า info window มองเห็นไม่หมด แผนที่ฉายให้พอดีกับหน้าต่างทั้งหมด ในช่องมุมมอง เนื้อหาของ info window ต้องกำหนดโดยใช้ HTML string
showMapBlowup (latLng, [opts])		เปิด info window ณ ตำแหน่ง GLatLng ที่ได้รับ ซึ่งประกอบด้วยมุมมองระยะใกล้ บนแผนที่ตรงศูนย์กลางบนตำแหน่ง GLatLng ที่ให้
closeInfoWindow()		ปิด info window ปัจจุบัน
getInfoWindow()	GInfoWindow	ส่งค่ากลับของเปิด info window ของแผนที่นี้ ถ้าไม่มี info window มันจะถูกสร้างขึ้น แต่ไม่ถูกแสดง enableInfoWindow() ไม่สะท้อนกลับผลลัพธ์ของ getInfoWindow()

ตารางที่ 2.8 Coordinate Transformationsclass Method ของ Class GMap2

Methods	Return	Description
fromLatLngToDivPixel(latLng)	GPoint	ส่งค่ากลับพิกัดพิกเซล GPoint ของตำแหน่งภูมิศาสตร์ GLatLng ที่ได้รับ สัมพันธ์กับอิลีเมนต์ DOM ซึ่งบรรจุแผนที่ที่สามารถลากได้
fromDivPixelToLatLng(pixel)	GLatLng	ส่งค่าพิกัดภูมิศาสตร์ GLatLng ของพิกัดพิกเซล GPoint ที่ให้ สัมพันธ์กับอิลีเมนต์ DOM ซึ่งบรรจุแผนที่ที่สามารถลากได้
fromContainerPixelToLatLng(pixel)	GLatLng	ส่งค่ากลับพิกัด GLatLng ของพิกัดพิกเซล GPoint ที่ให้ สัมพันธ์กับอิลีเมนต์ DOM ที่บรรจุแผนที่บนหน้าจอ

ตารางที่ 2.9 Events Method ของ Class GMap2

Methods	Return	Description
addmaptype	maptype	เหตุการณ์กระตุ้นเมื่อชนิดแผนที่ถูกเพิ่มไปยังแผนที่ โดยการใช้ addMapType()
removemaptype	maptype	เหตุการณ์กระตุ้นเมื่อชนิดแผนที่ถูกย้ายออกจากแผนที่ โดยการใช้ removeMapType()
click	overlay, latlng	เหตุการณ์กระตุ้นเมื่อแผนที่ถูกคลิกด้วยเมาส์ ถ้าการคลิกอยู่บนออปเจ็ก GOverlay เช่น หมุด เครื่องหมาย marker การวางซ้อนส่งผ่านไปให้ตัวควบคุมจัดการเหตุการณ์ผ่านอาร์กิวเมนต์ overlay และ เหตุการณ์คลิกของ overlay ถูกกระตุ้น ถ้าไม่มี overlay ถูกคลิก ตำแหน่ง GLatLng ของการคลิกถูกส่งผ่านในอาร์กิวเมนต์ latlng
movestart		เหตุการณ์กระตุ้นเมื่อแผ่นแผนที่เริ่มต้นเคลื่อนที่ สิ่งนี้จะถูกกระตุ้นเมื่อกดลากแผนที่ด้วยเมาส์ ในลักษณะเหตุการณ์เริ่มต้นลากถูกกระตุ้น หรือ โดยการปลุกการเคลื่อนที่โดยใช้อันไดอันหนึ่งในเมทอด GMap
move		เหตุการณ์กระตุ้น ขณะแผนที่กำลังเคลื่อนที่ เหตุการณ์นี้อาจกระตุ้นซ้ำๆ เมื่อแผนที่เคลื่อนไหว
moveend		เหตุการณ์กระตุ้น เมื่อแผนที่หยุดการเคลื่อนที่
zoomend	oldLevel, newLevel	เหตุการณ์กระตุ้นเมื่อแผนที่ไปถึงระดับการซูม
maptypechanged		เหตุการณ์กระตุ้นชนิดแผนที่อื่นๆ ถูกเลือก
infowindowopen		เหตุการณ์กระตุ้นเมื่อ info window เปิด

ตารางที่ 2.9 (ต่อ)

Methods	Return	Description
infowindowclose		เหตุการณ์กระตุ้นเมื่อ info window ปิด ถ้าหาก info window ที่เปิดในปัจจุบันถูกกลับไปเปิดใหม่ ณ จุดที่แตกต่างโดยใช้สิ่งอื่นเรียกไปยัง <code>openInfoWindow*()</code> หลังจากนั้น <code>infowindowclose</code> จะถูกกระตุ้นเป็นครั้งแรก
addoverlay	overlay	เหตุการณ์กระตุ้นเมื่อ overlay ถูกเพิ่มโดยใช้ <code>addOverlay()</code> ซึ่ง overlay ส่งผ่านไปให้ตัวจับเหตุการณ์ event handler
removeoverlay	overlay	เหตุการณ์กระตุ้นเมื่อ overlay อันหนึ่ง ถูกนำออกโดยใช้ <code>removeOverlay()</code> ซึ่ง overlay นั้น ถูกนำออกโดยส่งผ่านเป็นอาร์กิวเมนต์ไปให้ตัวจับเหตุการณ์ event handler
clearoverlays		เหตุการณ์กระตุ้นเมื่อ overlays ทั้งหมดถูกนำออกโดยใช้ <code>clearOverlays()</code>
mouseover	latlng	เหตุการณ์กระตุ้น เมื่อเมาส์เคลื่อนไปยังแผนที่ จากภายนอกแผนที่ ตำแหน่ง <code>GLatLng</code> ส่งผ่านไปให้ตัวจับเหตุการณ์
mouseout	latlng	เหตุการณ์กระตุ้น เมื่อผู้ใช้เคลื่อนเมาส์ออกจากแผนที่ ตำแหน่ง <code>GLatLng</code> ถูกส่งผ่านไปให้ตัวจับเหตุการณ์
mousemove	latlng	เหตุการณ์กระตุ้นเมื่อผู้ใช้เคลื่อนเมาส์ภายในแผนที่ เหตุการณ์นี้ถูกกระตุ้นซ้ำๆ ในขณะที่ผู้ใช้เคลื่อนไปทั่วพื้นที่แผนที่ ตำแหน่ง <code>GLatLng</code> ถูกส่งผ่านไปให้ตัวจับเหตุการณ์
dragstart		เหตุการณ์กระตุ้นเมื่อผู้ใช้เริ่มลากแผนที่
drag		เหตุการณ์กระตุ้นซ้ำๆ ในขณะที่ผู้ใช้กดลากแผนที่

ตารางที่ 2.9 (ต่อ)

Methods	Return	Description
dragend		เหตุการณ์กระตุ้นเมื่อผู้ใช้หยุดการลากแผนที่
load		เหตุการณ์กระตุ้นเมื่อทุกๆ สิ่งบนแผนที่ได้ถูกโหลดพร้อมกับส่วนที่เหลือของแผ่นรูปภาพ ซึ่งโหลดในรูปแบบ asynchronously

Google Map ใช้อินเทนส์ของคลาส GMarker สำหรับสร้างเครื่องหมายตำแหน่งภูมิศาสตร์ลงบนแผนที่ ตาราง 2.10 ถึง ตารางที่ 2.13 สรุป Method Event และ Properties ต่างๆ ของ Class GMarker

ตารางที่ 2.10 GMarker Constructor Method ของ Class GMarker

Method	Description
GMarker(latlng, [opts])	สร้างหมุดแผนที่ใหม่ ณ ตำแหน่งที่ได้รับจาก GLatLng ร่วมกับค่าอาร์กิวเมนต์ออปชัน(optional arguments) ที่กำหนดโดย MarkerOptions

ตารางที่ 2.11 Methods ทั่วไป ของ Class GMarker

Methods	Return	Description
openInfoWindow(content, [opts])		เปิด info window เนื้อไอคอนทั้งหมด เครื่องหมาย Marker เนื้อหาของ info window ต้องกำหนดการใช้งานจาก โหนด DOM ออปชันอาร์กิวเมนต์ถูกส่งผ่าน โดยการใช้งาน คลาส GInfoWindowOptions
openInfoWindowHtml(content, [opts])		เปิด info window เนื้อไอคอนทั้งหมด เครื่องหมาย เนื้อหาของ info window ต้องกำหนดการใช้งาน string ของ HTML ออปชันอาร์กิวเมนต์ถูกส่งผ่าน โดยการใช้งาน คลาส GInfoWindowOptions
openInfoWindowTabs (tabs, [opts])		เปิด tabbed info window เนื้อไอคอนทั้งหมด เครื่องหมาย เนื้อหาของ info window ต้อง กำหนด เป็นอาร์เรย์ของอินสแตนซ์ GInfoWindowTab ที่บรรจุเนื้อหา tab เป็น โหนด DOM ออปชันอาร์กิวเมนต์ถูกส่งผ่าน โดยการใช้งาน คลาส GInfoWindowOptions
openInfoWindowTabsHtml(tabs, [opts])		เปิด tabbed info window เนื้อไอคอนทั้งหมด เครื่องหมาย เนื้อหาของ info window ต้อง กำหนดเป็นอาร์เรย์ของอินสแตนซ์ GInfoWindowTab ที่บรรจุเนื้อหา tab เป็น string of HTML ออปชันอาร์กิวเมนต์ถูก ส่งผ่าน โดยการใช้งาน คลาส GInfoWindowOptions
getIcon()		ส่งกลับค่า GIcon ที่สัมพันธ์กับหมุดเครื่องหมาย ซึ่งถูกกำหนดใน constructor

ตารางที่ 2.11 (ต่อ)

Methods	Return	Description
getPoint()		ส่งกลับค่า GLatLng พิกัดภูมิศาสตร์ของ Returns the GLatLng จุดปักสมอหมวด เครื่องหมาย (anchor) ซึ่ง anchor ถูกเซตค่า จาก constructor หรือแก้ไขปรับปรุงจาก setPoint()
setPoint(latlng)		เซตค่าพิกัดภูมิศาสตร์ของจุดปักสมอ (anchor) ที่ได้รับจากอินสแตนซ์ GLatLng

ตารางที่ 2.12 Events ของ Class GMarker

Events	Description
Click	สภาวะการกระตุ้น (fired) เมื่อหมวดเครื่องถูกคลิกด้วยเมาส์ เหตุการณ์คลิกของ GMap จะกระตุ้นด้วยการส่งผ่านหมวด เครื่องเป็นอาร์กิวเมนต์วางทับซ้อน (overlay argument)
Dbclick	สภาวะการกระตุ้น เมื่อ ไอคอนหมวด (marker icon) เครื่อง ถูกดับเบิลคลิก
Mousedown	การกระตุ้นเมื่อเหตุการณ์กดเมาส์ลง DOM ได้กระตุ้นไอ คอนหมวดเครื่องหมาย
Mouseup	สภาวะกระตุ้นเมื่อปล่อยเมาส์ DOM บนหมวดเครื่องหมาย
Mouseover	การกระตุ้นเมื่อเมาส์เคลื่อนไปสู่พื้นที่ไอคอนหมวด เครื่องหมาย
Mouseout	การกระตุ้นเมื่อเมาส์เคลื่อนออกจากพื้นที่ไอคอน เครื่องหมาย
Infowindowopen	การกระตุ้นเมื่อ info window ของแผนที่ถูกเปิดขึ้นโดยการ ใช้งานหนึ่งในเมทอด info window GMarker
infowindowclose	การกระตุ้นเมื่อ info window ถูกเปิดจากการใช้ GMarkerOpenInfoWindow*() ถูกปิดลง หรือ ถ้าหาก info window ถูกเปิดขึ้นบนหมวดเครื่องหมายอื่น
remove	ถูกกระตุ้นเมื่อหมวดเครื่องหมายถูกเคลื่อนจากแผนที่

Class GMarkerOptions คลาส GMarkerOption ถูกอินสแตนซ์เป็นออปเจ็ก เพื่อจัดเตรียมอาร์กิวเมนต์ออปชันสำหรับคลาส GMarker ประกอบด้วย Properties ดังตารางที่ 2.13

ตารางที่ 2.13 GMarkerOptions Properties ของ Class GMarker

Properties	Description
Icon	อินสแตนซ์ของคลาส GIcon ถ้าไม่ระบุค่า G_DEFAULT_ICON จะถูกใช้งาน
clickable	ถ้าเซตค่าเป็นเท็จ false หมุดเครื่องหมายจะไม่สามารถทำงานได้หรือไม่ตอบสนองไม่ว่าจะเกิดเหตุการณ์กระตุ้นใดๆ ก็ตาม ค่าดีฟอลต์ของออปชันนี้ คือ true และหมุดเครื่องหมายสามารถถูกคลิกได้

Class GPolyline ใช้สำหรับการวาดรูปทรงต่างบนแผนที่ โดยใช้อำนาจความสะดวกการวาดภาพ vector ภายในของบราวเซอร์ (built-in vector drawing) นอกเหนือจากนี้รูปทรงหลายเส้นถูกวาดโดยใช้รูปภาพจาก Google servers

Class GIcon ใช้สำหรับการระบุรูปภาพที่สร้างขึ้นเอง เพื่อแสดงเป็นไอคอนสำหรับ GMarker บนแผนที่ ถ้าไม่มีไอคอนถูกระบุไว้ G_DEFAULT_ICON จะถูกใช้งาน

Class GPoint ในเวอร์ชัน 1 ของ API GPoint แทนที่ละติจูดและลองจิจูดภูมิศาสตร์ในเวอร์ชัน 2 GPoint แทนที่จุดบนแผนที่จากพิกัดพิกเซลของตัวเอง สำหรับละติจูดและลองจิจูดภูมิศาสตร์ปัจจุบันจะพบอยู่ในคลาส GLatLng ซึ่งไม่เหมือนกับอิลีเมนต์ HTML DOM พิกัดแผนที่ที่จะเพิ่มขึ้นจากทางด้านซ้ายและลดค่าต่ำลงจากด้านบนลงล่าง ดังนั้นพิกัดแกน X เพิ่มขึ้นเป็นออปเจ็กด้านทิศตะวันตกที่ไกลออกไป และพิกัด Y เพิ่มขึ้นเป็นออปเจ็กด้านทิศใต้ที่ไกลออกไป

Class GBounds ใช้แสดงพื้นที่สี่เหลี่ยมมุมฉากของแผนที่ในพิกัดพิกเซล

Class GLatLng ใช้แสดงลองจิจูดและละติจูดภูมิศาสตร์บนแผนที่

Class GLatLngBounds ใช้แสดงแนวเส้นสี่เหลี่ยมมุมฉากพิกัดภูมิศาสตร์

Interface GControl GControl อินเทอร์เฟซ ถูกนำไปใช้จากออปเจ็กควบคุมการทำงานทั้งหมด (control object) และการนำไปใช้งานต้องเพิ่มเข้าไปยังแผนที่โดยใช้เมทอด GMap2.addControl()

Class GClientGeocoder ใช้เพื่อขอรหัสภูมิศาสตร์ ที่อยู่โดยใช้การให้บริการเข้ารหัสที่อยู่ของ Google

Class GGeocodeCache ใช้เพื่อสร้างแคชสำหรับการร้องขอ GClientGeocoder

2.5 AJAX

Gehtland (2005 : 5) ได้นิยามความหมาย AJAX คือ วิธีการผูกรวมเอาเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้งานร่วมกัน ได้แก่ JavaScript XML และใช้ช่องทางการสื่อสารแบบไม่ประสานจังหวะระหว่าง บราวเซอร์และเซิร์ฟเวอร์ (Communication Asynchronous) หรืออีกนัยหนึ่งคือ บราวเซอร์ไม่ต้องรอคอยการตอบกลับจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นการกำหนดขอบเขตนิยามความหมายของ AJAX ต้องประกอบด้วยการทำงานร่วมกันของเทคโนโลยีต่างๆ ดังนี้

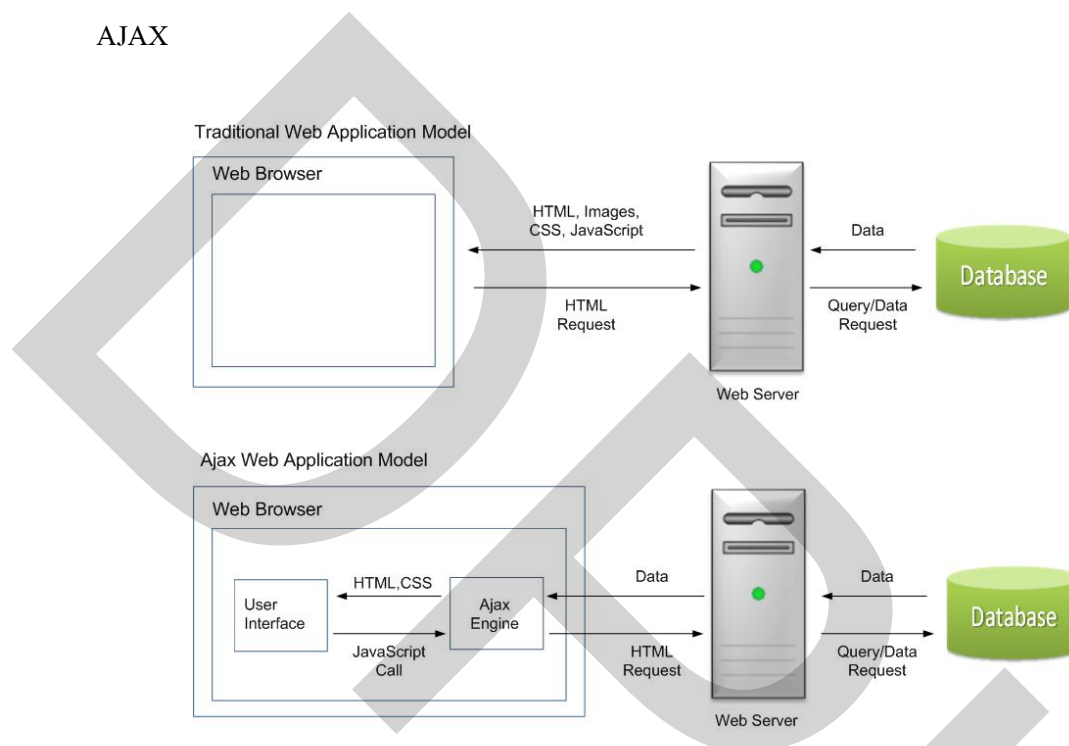
1. มาตรฐานการแสดงผลใช้ XHTML และ CSS
2. การแสดงผลแบบไดนามิก และการสื่อสารโต้ตอบ (interaction) โดยใช้ Document Object Model (DOM)
3. การแลกเปลี่ยนและการจัดการข้อมูลใช้ XML และ XSLT
4. การดึงข้อมูลแบบอะซิงโครนัส ไม่ประสานจังหวะ (asynchronous) ใช้ XMLHttpRequest, XMLHttpRequest (มาตรฐานของ Microsoft) หรือใช้ GxmlHttp ซึ่งเป็น API ของ Google Map
5. JavaScript จะผูกมัดรวมทุกๆ สิ่งให้ทำงานร่วมกัน

AJAX ไม่ได้เป็นอะไรไปมากกว่าวิธีการติดต่อโต้ตอบของเว็บ วิธีการนี้เกี่ยวข้องกับการส่งจำนวนสารสนเทศที่มีขนาดเล็กๆ ไปให้และรับมาจากเซิร์ฟเวอร์ เพื่อให้ผู้ใช้ได้รับการตอบสนองมากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ สำหรับการทำงานตามแบบจำลองเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิม บราวเซอร์จะรับผิดชอบการเริ่มต้นการร้องขอไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ และรับการประมวลผลการร้องขอจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ AJAX ถูกจัดเตรียมเป็นชั้นสื่อกลางที่เรียกว่า AJAX engine ในการควบคุมการสื่อสารระหว่างเว็บเบราว์เซอร์และเว็บเซิร์ฟเวอร์

Zakas (2007 : 5) ได้ให้ความหมายว่า AJAX engine เป็นเพียง JavaScript object หรือฟังก์ชันที่ถูกเรียก เมื่อไหร่ก็ตามที่สารสนเทศต้องร้องขอจากเซิร์ฟเวอร์ แทนที่แบบจำลองแบบเดิมได้จัดเตรียมลิงค์ไปยังทรัพยากรอื่นๆ (เช่น หน้าเว็บเพจอื่นๆ) แต่ละลิงค์สร้างการเรียกใช้ไปยัง AJAX engine ซึ่งมีตารางเวลาและการเอ็ชคิวคิวการร้องขอ การร้องขอจะทำงานในลักษณะไม่ประสานจังหวะ (asynchronously) หมายถึง การเอ็ชคิวคิวโค้ดไม่ต้องรอคอยการตอบกลับจากเซิร์ฟเวอร์

เซิร์ฟเวอร์จะให้บริการ HTML, รูปภาพ, CSS หรือ JavaScript ซึ่งถูกกำหนดค่าให้กับการส่งกลับข้อมูลที่ AJAX engine สามารถใช้งาน ข้อมูลนี้อาจเป็น text ธรรมดาทั่วไป XML หรือข้อมูลรูปแบบอื่นๆ ที่คุณต้องการ ข้อกำหนดคือว่า AJAX engine สามารถเข้าใจและแปลความหมายข้อมูลเมื่อ AJAX engine รับการตอบสนองจากเซิร์ฟเวอร์ ก็จะถูกกระตุ้นการทำงาน โดยการวิเคราะห์ความหมายข้อมูลและสร้างการเปลี่ยนแปลงให้เกิดขึ้นหลายอย่างไปยัง user interface ซึ่งขึ้นอยู่กับสารสนเทศนั้นถูกจัดเตรียมไว้อย่างไร เนื่องจากกระบวนการนี้เกี่ยวข้องกับการถ่ายโอนข้อมูลสารสนเทศปริมาณเล็กน้อย ซึ่งไม่เหมือนกับแบบจำลองเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิม (การส่งข้อมูล

จะส่งข้อมูลที่มีอยู่ทั้งหมดบนหน้าเว็บ) ดังนั้นการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงส่วน user interface จึงมีความรวดเร็วมาก และผู้ใช้ก็สามารถที่จะทำงานอย่างอื่นได้ในขณะเวลาเดียวกัน ภาพที่ 2.5 แสดงความแตกต่างระหว่างแบบจำลองเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิม และแบบจำลองเว็บแอปพลิเคชัน AJAX



ภาพที่ 2.5 ความแตกต่างระหว่างแบบจำลองเว็บแอปพลิเคชันแบบเดิม และแบบจำลองเว็บแอปพลิเคชัน AJAX

Ullman (2007 : 2) AJAX คือ ชุดเทคนิคการเขียนโปรแกรม หรือวิธีการที่กำหนดขึ้นมาเฉพาะเพื่อการเขียนโปรแกรมเว็บ (web programming) ซึ่งเทคนิควิธีการเขียนโปรแกรมลักษณะนี้เกี่ยวข้องกับความสามารถการปรับปรุงหน้าเว็บเพื่ออย่างต่อเนื่อง (seamlessly) หรือส่วนของแอปพลิเคชันเว็บกับการป้อนข้อมูล input จากเซิร์ฟเวอร์ โดยไม่จำเป็นต้องรีเฟรชหน้าเว็บใหม่

Hadlock (2007 : 7) AJAX คือ คำย่อของ Asynchronous JavaScript and XML และหัวใจของ AJAX คือ XMLHttpRequest object ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ XML DOM (Document Object Model)

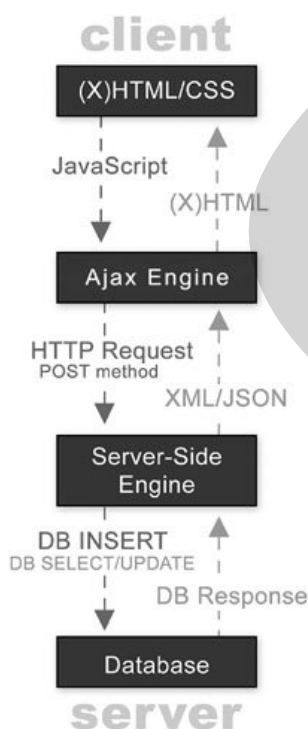
XHR (XMLHttpRequest) object คือ แกนกลางของ AJAX engine เป็นออปเจ็กต์ที่อนุญาตให้หน้าเพื่อรับข้อมูลจาก (การใช้ GET method) หรือส่งข้อมูลไปให้ (ใช้ POST method) เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งเป็นการร้องขอที่อยู่จากหลัง ซึ่งหมายความว่าไม่มีการรีเฟรชเบราว์เซอร์ระหว่างกระบวนการนี้

XHR ได้ขจัดปัญหาความจำเป็นเพื่อรอคอยเซิร์ฟเวอร์ตอบสนองกลับพร้อมกับหน้าเพจใหม่ในแต่ละการร้องขอ และอนุญาตผู้ใช้ทำงานในส่วนอื่นได้อย่างต่อเนื่องในการโต้ตอบกับเพจในขณะที่การร้องขอถูกสร้างขึ้นและทำงานอยู่เบื้องหลัง

นอกจากนี้การประมวลผลข้อมูลที่อยู่เบื้องหลัง ทั้ง GET และ POST method ของ XHR object จะทำงานคล้ายกับกับมาตรฐาน HTTP request การใช้งาน POST หรือ GET method อนุญาตให้สร้างการร้องขอเพื่อให้ได้ข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์และได้รับการตอบกลับข้อมูลในรูปแบบมาตรฐานทุกชนิด ซึ่งรูปแบบทั่วไปส่วนใหญ่ ที่ได้รับจากการตอบกลับ คือ XML JSON (JavaScript Object Notation) และ text POST เป็นประโยชน์อย่างยิ่งเมื่อการส่งข้อมูลที่มีขนาดใหญ่มากกว่า 512 byte (จำนวนข้อมูลขนาดนี้ GET method ไม่สามารถจัดการได้) หลังการตอบสนองได้รับเรียบร้อยแล้ว แอปพลิเคชันที่อาศัยข้อมูลใหม่จากเซิร์ฟเวอร์ โดยการใช้งาน DOM ร่วมกับ DHTML ซึ่งเป็นการรวมกันของ XHTML JavaScript และ CSS

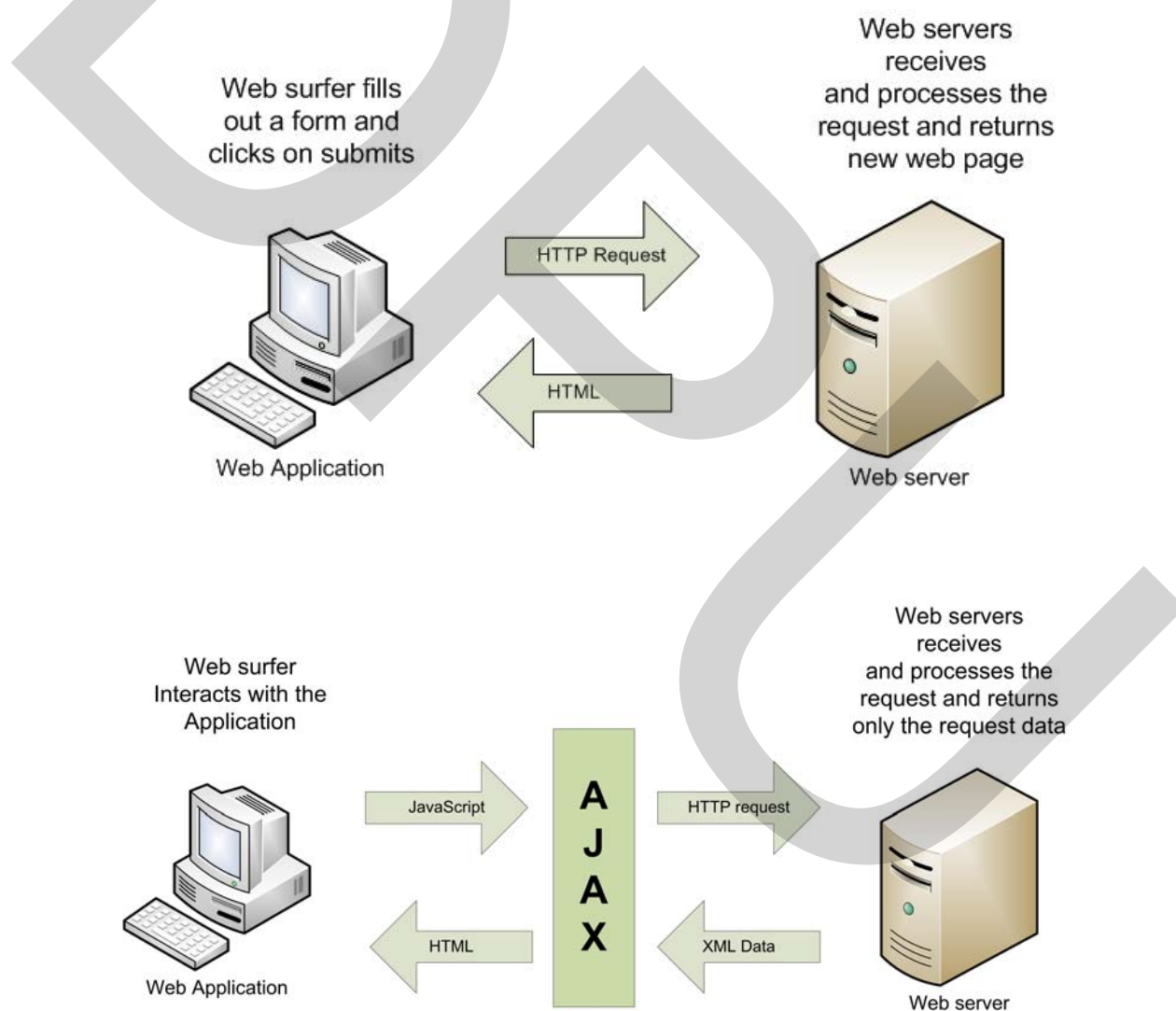
คำร้องขอ AJAX ทั้งหมดเริ่มต้นด้วยการติดต่อของ client-side ซึ่งถูกจัดการโดย JavaScript JavaScript สร้าง XHR object และสร้าง HTTP request ไปยังเซิร์ฟเวอร์

การส่งข้อมูลไปยังฐานข้อมูลเริ่มต้นด้วย XHR GET หรือ POST ส่งไปยังภาษาเซิร์ฟเวอร์ไชด์ (server-side language/engine) หลังจากเซิร์ฟเวอร์ได้รับคำร้องขอ มันจะวิเคราะห์ความหมายเอกสาร XML หรือ simple key/value pair ที่ส่งจาก XHR และปรับปรุงฐานข้อมูลในระหว่างนั้น ภาพที่ 2.6 แสดงลำดับกระแสการการร้อง พร้อมกันชนิดของข้อมูลที่ตอบกลับ



ภาพที่ 2.6 ลำดับการไหลของกระแสคำร้องขอ และชนิดข้อมูลที่ตอบกลับจากเซิร์ฟเวอร์

Ford (2009 : 17) AJAX คือ คำที่ใช้อ้างถึงการรวมเอาเทคโนโลยีเว็บต่างๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งเทคโนโลยีเหล่านี้นำเสนอความสามารถให้ผู้พัฒนาเว็บสร้างแอปพลิเคชันเว็บที่สามารถโต้ตอบแบบไดนามิกกับผู้ใช้ และทำงานอยู่ข้างหลังเป็นฉากกับเว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อดึงเอาข้อมูลแอปพลิเคชัน หลังจากนั้นข้อมูลสามารถถูกแสดงในบราวเซอร์โดยไม่ต้องมีการรีเฟรชหน้าเว็บใหม่ ผลลัพธ์สุดท้าย คือ การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ให้รูปลักษณ์และความรู้สึกเหมือนกับแอปพลิเคชันเดสทอป ภาพที่ 2.7 แสดงความแตกต่างการสื่อสารระหว่างเว็บบราวเซอร์กับเว็บเซิร์ฟเวอร์ในแบบเดิมและใช้แบบ AJAX



ภาพที่ 2.7 การประมวลผลแบบอะซิงโครนัส

การประมวลผลแบบอะซิงโครนัสสามารถลดปริมาณงาน (workload) ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ลง โดยให้งานหลายๆ อย่างทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้ใช้ให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ดังนั้น ปริมาณงานบนเว็บเซิร์ฟเวอร์จึงลดลง ทำให้เว็บเซิร์ฟเวอร์สามารถตอบสนองการทำงานได้เร็วขึ้น และจัดการปริมาณการเชื่อมต่อจากผู้ใช้รายอื่นๆ ได้เพิ่มมากขึ้น

2.6 PHP

2.6.1 ภาพรวมของ PHP

Vaswani (2009 : 7) ให้ความหมายภาษาโปรแกรม PHP คือ ภาษาสคริปต์เซิร์ฟเวอร์ไซด์ (server-side scripting language) เมื่อเว็บเบราว์เซอร์เข้าถึง URL คือกำลังสร้างคำร้องขอไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ เมื่อร้องขอหน้าเอกสาร PHP เหมือนอย่าง เช่น <http://www.yourcompany.com/home.php> เว็บเซิร์ฟเวอร์จะปลุกการทำงานของ PHP parsing engine และบอกว่า “ต้องทำอะไรบางอย่างก่อนที่จะส่งผลลัพธ์กลับไปให้เว็บเบราว์เซอร์” จากนั้น PHP parsing engine จะรันโค้ด PHP ทั้งหมดที่พบใน home.php และส่งกลับผลลัพธ์ ซึ่งผลลัพธ์นี้จะส่งผ่านต่อกลับไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์เป็นส่วนหนึ่งของโค้ด HTML ในเอกสาร ซึ่งจะถูส่งผ่านต่อไปให้เบราว์เซอร์เพื่อแสดงผลต่อไป

PHP เป็นภาษาโปรแกรมที่ได้รับความนิยมมากที่สุดของโลกเพื่อการพัฒนาเว็บ และใช้งานได้ฟรีโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย หลายปีมานี้ PHP กลายเป็นทางเลือกสำหรับการพัฒนาเว็บ แอปพลิเคชันสำหรับขับเคลื่อนข้อมูล (data-driven Web applications) ความโดดเด่นด้านขนาด ความสะดวกสบายต่อการใช้งาน และรองรับกับฐานข้อมูลได้หลายชนิด

PHP 5.0 ผลิตออกมาในปี 2004 ซึ่งเป็นการกลับไปออกแบบ PHP 4.0 ครั้งใหญ่ที่สุด โดยกลับไปเขียน engine ให้สมบูรณ์มากขึ้น ปรับปรุงแบบจำลองวัตถุ object model และความปลอดภัยหลายอย่าง และการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน ซึ่งเวอร์ชันปัจจุบันประกอบด้วย การรองรับการทำงานของ OOP model ซึ่งเป็นคลาสนามธรรม หรือการไม่อนุญาตให้สร้างตัวแทนของคลาส/ออบเจ็กต์ (abstract classes), การเรียกใช้เมธอดที่ถูกเรียกใช้เมื่อออบเจ็กต์ถูกคืนค่าหรือถูกทำลาย (destructors), ออบเจ็กต์อินเทอร์เฟซที่อนุญาตให้ผู้ใช้สร้างโค้ดซึ่งระบุว่าเมธอดของคลาสใดต้องถูก implement โดยไม่ต้องมีการกำหนดว่าเมธอดเหล่านี้จะถูกจัดการอย่างไร (multiple interfaces) และ การกำหนดว่าพารามิเตอร์ที่จะรับเป็นออบเจ็กต์ของคลาสใด (class type hints)

PHP 5.0 ได้นำเสนอสิ่งใหม่ๆ และเครื่องมือใช้งานที่สำคัญหลายชนิด คือ ลำดับชั้นการเข้าถึงฐานข้อมูลร่วมกัน (common database access layer), การจัดการดักจับข้อผิดพลาดในไสตล์แบบโปรแกรม Java (Java-style exception handling) และการบูรณาการองค์ประกอบซอฟต์แวร์ฐานที่ระบบจัดการฐานข้อมูลใช้ในการสร้าง เรียก ปรับปรุง และลบข้อมูล (database engine)

PHP 5.3 ถูกปล่อยออกมาในเดือนมกราคม 2008 ได้ปรับปรุงฟีเจอร์ใหม่ และพยายามที่จะแก้ไขข้อบกพร่อง (shortcomings) บางประการ ตามคำแนะนำที่ได้รับจากผู้ใช้ในเวอร์ชันก่อน ส่วนที่ได้มีการปรับปรุงในเวอร์ชันนี้ คือ สนับสนุนการทำงาน namespaces ตัวจัดการทำความสะอาด (cleaner) และสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยมากขึ้นสำหรับการจัดการพื้นที่ว่างให้กับตัวแปร สนับสนุน SQLite 3 และตัวขับเคลื่อนฐานข้อมูลดั้งเดิมสำหรับ MySQL ซึ่งการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงทั้งหมดนั้นก็เพื่อสร้างให้ PHP 5.3 เป็นภาษา PHP ที่ดีที่สุดในประวัติศาสตร์การพัฒนาภาษา PHP ที่ผ่านมา และจากผลการสำรวจของ Netcraft ในเดือนเมษายน 2008 แสดงให้เห็นว่า PHP ได้ถูกนำไปใช้มากกว่า 30 ล้านเว็บไซต์

PHP มีความพิเศษที่ต่างไปจากภาษาอื่น ซึ่งเหตุผลก็คือ

1. Performance สมรรถนะสคริปต์ที่เขียนใน PHP จะเอ็กซีคิวเร็วกว่าสคริปต์ที่เขียนในภาษาสคริปต์อื่นๆ PHP 5.0 ได้ถูกออกแบบใหม่ให้มีความสมบูรณ์เพิ่มมากขึ้น โดยการจัดการหน่วยความจำให้มีความเหมาะสมเพื่อปรับปรุงสมรรถนะการทำงาน และมีความเร็วการทำงานมากกว่าเวอร์ชันก่อน

2. Portability มีความสามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์ม ซึ่งสามารถนำไปใช้งานได้ทั้งระบบปฏิบัติการ UNIX, Microsoft Windows, Mac OS และ OS/2 และโปรแกรม PHP สามารถย้ายการทำงานได้ระหว่างแพลตฟอร์มต่างๆ เหล่านี้ โดยที่ผลลัพธ์ที่ได้ แอปพลิเคชัน PHP ที่ถูกพัฒนาบนระบบ Windows จะเป็นต้นแบบที่ทำงานได้บนระบบ UNIX โดยไม่มีปัญหาใดๆ ซึ่งการทำงานข้ามแพลตฟอร์มเป็นคุณค่าที่เยี่ยมยอดอย่างหนึ่งของภาษา PHP โดยเฉพาะเมื่อการทำงานในสภาวะแวดล้อมหลายๆ แพลตฟอร์ม

3. Ease of Use ความสะดวกสบายต่อการใช้ PHP เป็นภาษาโปรแกรมที่มีคุณลักษณะที่ยืดหยุ่น วากยสัมพันธ์ของภาษาชัดเจนและไม่ซับซ้อน

4. Open Source PHP เป็นโครงการโอเพนซอร์ส คือ เป็นภาษาที่ถูกพัฒนาจากทีมงานอาสาสมัครทั่วโลกซึ่งสร้างซอสโค้ดได้อย่างอิสระเพื่อใช้งานบนเว็บ และนำไปใช้งานโดยไม่ต้องจ่ายค่าลิขสิทธิ์ เหตุผลนี้ช่วยลดงบประมาณการพัฒนาซอฟต์แวร์ลง ทั้งนี้ไม่ส่งผลกระทบต่อความยืดหยุ่นหรือความน่าเชื่อถือในการทำงานของภาษาธรรมชาติของโค้ด โอเพนซอร์สหมายถึงว่าผู้พัฒนาทุกคนไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตามสามารถตรวจสอบโค้ด จุดของข้อผิดพลาด และแนะนำการแก้ไข error วิธีการรูปแบบนี้ได้สร้างเสถียรภาพ ความเข้มแข็งต่อบั๊กที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะอยู่ ณ จุดใดครั้งแรกที่ตรวจพบ บั๊กก็จะถูกแก้ไขอย่างรวดเร็ว บางครั้งภายในเวลาเพียง 2-3 ชั่วโมงหลังจากค้นพบเท่านั้น

5. Community Support หนึ่งในสิ่งที่ดีเยี่ยมเกี่ยวกับภาษาที่ได้รับการสนับสนุนจากสังคมนักพัฒนา (community-supported language) เหมือนเช่น PHP คือ การนำเสนอเกี่ยวกับความสามารถ

ที่สร้างสรรค์ และการจินตนาการของผู้พัฒนาหลายร้อยคนจากทั่วโลก ภายในสังคมนักพัฒนา PHP ผลผลิตของความคิดสร้างสรรค์นี้จะพบได้ใน PEAR (PHP Extension and Application Repository) หรือ module/component ที่กลุ่มนักพัฒนาได้สร้างขึ้นโดยใช้ภาษา PHP และสามารถนำมาดัดแปลงแก้ไขให้เหมาะกับผู้ใช้งาน ซึ่งสามารถดูรายละเอียดได้ที่ (<http://pear.php.net/>) และ PECL library หรือส่วนขยายเพิ่มเติมภาษา PHP ที่สร้างไว้สำหรับผู้ใช้งานผ่านระบบแพ็คเกจ PEAR (<http://pecl.php.net/>) ซึ่งเป็นแหล่งศูนย์รวมส่วนขยายเพิ่มเติมเป็นร้อยๆ ที่ผู้พัฒนาสามารถนำไปใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพหน้าที่การทำงานใหม่ๆ ให้กับ PHP การใช้โปรแกรม PHP ส่วนเสริมเหล่านี้เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเขียนโค้ดให้กับผู้พัฒนาโปรแกรม

6. Third-Party Application Support หนึ่งในความแข็งแกร่งของ PHP คือ ได้รับการสนับสนุนรองรับการทำงานกับฐานข้อมูลได้หลายชนิด เช่น MySQL, PostgreSQL, Oracle และ Microsoft SQL Server โดยเวอร์ชัน PHP 5.3 รองรับการทำงานมากกว่า 15 database engines และประกอบด้วย API สำหรับการเข้าถึงฐานข้อมูล สนับสนุน XML ที่ทำให้ง่ายต่อการอ่านและเขียนเอกสาร XML ราวกับว่า (as though) เป็นโครงสร้างข้อมูล PHP การเข้าถึง XML node ถูกรวบรวมโดยใช้ XPath และการแปลงข้อมูล XML ไปสู่รูปแบบอื่นด้วย XSLT style sheets

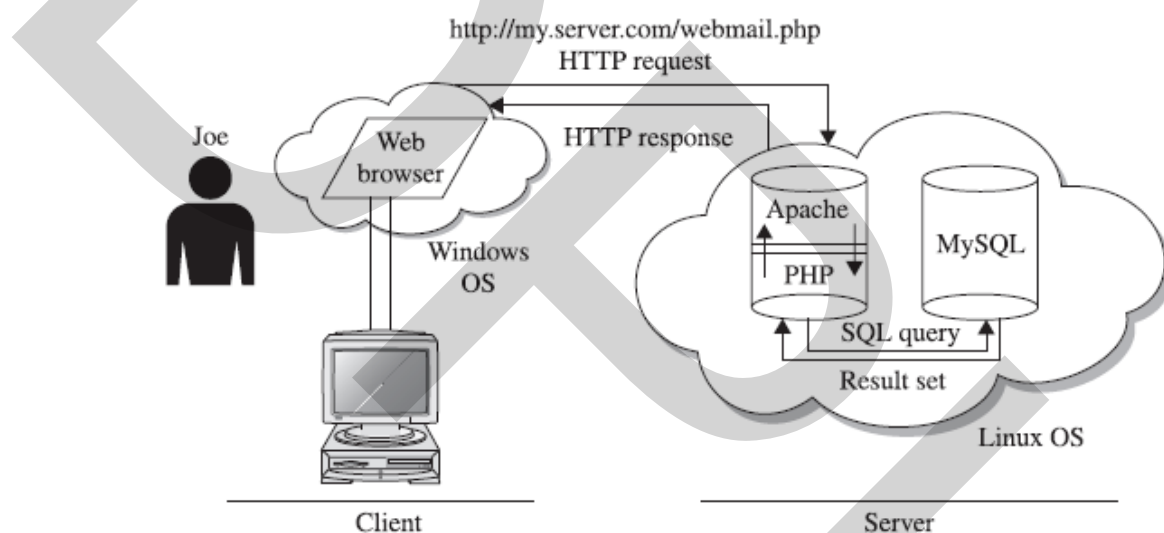
7. สถาปัตยกรรมที่สามารถขยายต่อได้ของ PHP อนุญาตให้ผู้พัฒนาเขียนส่วนโปรแกรมเสริมเพิ่มเติมให้กับภาษา พร้อมกับผลลัพธ์ที่ทุกวันนี้ผู้พัฒนา PHP สามารถอ่านและเขียนไฟล์ภาพชนิด GIF, JPEG และ PNG ส่งและรับ e-mail โดยใช้รูปแบบโปรโตคอล SMTP, IMAP, and POP3 มีอินเทอร์เน็ตกับ Web services โดยใช้ SOAP และ REST protocols ตรวจสอบความถูกต้องข้อมูลอินพุทโดยใช้ Perl regular expressions และสร้างและจัดการเอกสาร PDF อีกทั้งยังสามารถเข้าถึงไลบรารีภาษา C, Java classes และ COM objects และนำเอาข้อดีของการเขียนโค้ดโปรแกรมสำหรับภาษาต่างๆ เหล่านี้

2.6.2 แนวคิดพื้นฐานการพัฒนา

การพัฒนาแอปพลิเคชัน PHP สำหรับเว็บ โค้ดโปรแกรมที่พิมพ์จะถูกฝังโค้ด PHP ไว้ภายในเอกสาร HTML โดยใช้แท็กพิเศษ ตามตัวอย่างดังนี้

```
<html>
<head> </head>
<body>
<div>
<?php echo sqrt(49); ?>
</div>
</body>
</html>
```

เมื่อเอกสาร HTML ถูกร้องขอจากผู้ใช้งาน เว็บเซิร์ฟเวอร์สามารถจำและรู้ว่าเป็นโค้ด PHP และเอ็กซีคิวต์โค้ด PHP และแทรกผลผลิตผลลัพธ์ที่ได้ไปสู่เอกสาร HTML ก่อนการส่งกลับมันไปสู่การร้องขอของผู้ใช้งาน ผลลัพธ์ คือ หน้าเว็บเพจหรือแอปพลิเคชันที่เกือบดูเหมือนยังคงอยู่มีชีวิตชีวา การตอบสนองที่ชาญฉลาดนี้ไปยังการกระทำของผู้ใช้งาน ซึ่งจากคุณสมบัติที่ดีของตรรกะโปรแกรม PHP ที่ฝังไว้ภายในเอกสาร HTML ภาพที่ 2.8 แสดงถึงกระบวนการส่วนประกอบสี่อย่างของ LAMP framework หรือสภาพแวดล้อมการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้เทคโนโลยีร่วมกันระหว่าง Linux, Apache, MySQL และ PHP โดยมีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2.8 กระบวนการที่เรียกว่า LAMP

1. Joe เปิดเว็บเบราว์เซอร์ที่บ้าน และพิมพ์ใน URL ไปยังเว็บไซต์ที่ต้องการ จากนั้นเบราว์เซอร์จะค้นหาโดเมน และต่อยับเบราว์เซอร์ของ Joe (client) ส่ง HTTP request ไปที่ IP address เซิร์ฟเวอร์ที่ตรงกัน (corresponding)

2. เว็บเซิร์ฟเวอร์จัดการ HTTP request สำหรับโดเมนที่ได้รับคำร้องขอและให้สังเกตว่าจุดสิ้นสุด URL จบด้วยนามสกุลไฟล์ .php ดังนั้นเซิร์ฟเวอร์จึงถูกโปรแกรมให้เปลี่ยนทิศทางโดยอัตโนมัติของคำร้องขอทั้งหมด และส่งมอบการทำงานไปยังลำดับชั้น PHP layer

3. PHP interpreter วิเคราะห์ความหมายไฟล์ .php เอ็กซีคิวต์โค้ดในแท็ก PHP ซึ่งภายในแท็กเหล่านี้สามารถทำการคำนวณ ประมวลผลอินพุตจากผู้ใช้งาน ได้ตอบกับฐานข้อมูล อ่านและเขียนไฟล์ และอื่นๆ ตามลำดับของคำสั่ง ครั้งแรกตัวอินเทอร์พรีเตอร์เมื่อเอ็กซีคิวต์คำสั่ง PHP เสร็จจะ

ส่งกลับผลลัพธ์ไปให้เบราว์เซอร์ เว็บเซิร์ฟเวอร์จัดการ HTTP request หลังจากจบสิ้นการส่งผลลัพธ์ ก็จะกลับไปสู่สภาพจำศีล (hibernation)

4. ผลลัพธ์ที่ส่งกลับมาจากอินเทอร์เน็ตพร็อกซีถูกถ่ายโอนไปยังเบราว์เซอร์ของ Joe โดยเว็บเซิร์ฟเวอร์

ในการสร้างแอปพลิเคชัน PHP สภาพแวดล้อมการพัฒนาต้องประกอบด้วยองค์ประกอบอย่างน้อย 3 อย่าง ดังนี้

1. ระบบปฏิบัติการ และสภาพแวดล้อมเซิร์ฟเวอร์
2. เว็บเซิร์ฟเวอร์ (ปกติเป็น Apache ที่ทำงานบน Window หรือ Linux) เพื่อดักฟัง HTTP request และให้บริการคำร้องขอหรือส่งผ่านคำร้องขอเหล่านั้นไปให้ PHP interpreter เพื่อเอ็่กซีคิว
3. PHP interpreter วิเคราะห์ความหมาย และเอ็่กซีคิวโค้ด PHP และส่งกลับผลลัพธ์ไปให้เว็บเซิร์ฟเวอร์

สำหรับทางเลือกที่สี่เป็นองค์ประกอบที่นำไปใช้ประโยชน์อย่างมาก

4. Database engine (เช่น MySQL) ที่จัดเก็บข้อมูลแอปพลิเคชัน ขอรับการเชื่อมต่อจากลำดับชั้น PHP layer และปรับปรุงหรือดึงเอาข้อมูลจากฐานข้อมูล

ผลที่ตามมา (corollary) ของวิธีการนี้คือว่าโค้ด PHP ถูกเอ็่กซีคิวบนเซิร์ฟเวอร์ และไม่ขึ้นบนเบราว์เซอร์ วิธีการนี้อำนวยความสะดวกให้ผู้พัฒนาเว็บเขียนโค้ด โปรแกรมที่สมบูรณ์ได้อย่างอิสระ นอกจากนี้เนื่องจากโค้ดถูกเอ็่กซีคิวทั้งหมดบนเซิร์ฟเวอร์และมีเพียงผลลัพธ์เท่านั้นที่ถูกส่งไปให้เครื่องผู้ใช้ จึงเป็นไปได้ที่ผู้ใช้จะเห็นซอสต์โค้ดของโปรแกรม PHP ซึ่งเป็นข้อดีของความปลอดภัยที่สำคัญที่เหนือกว่าภาษาเช่น JavaScript

ความเข้าใจเกี่ยวกับสคริปต์ตัวอย่าง

horse.php

```
<?php
// this line of code displays a famous quotation
echo "A horse! A horse! My kingdom for a horse!";
?>
```

จากโค้ด PHP ข้างบนเกิดอะไรขึ้นบ้าง เมื่อร้องขอสคริปต์ *horse.php* Apache เว็บเซิร์ฟเวอร์ได้รับคำร้องขอ และจำได้ว่าไฟล์เป็น PHP script (หมายถึงนามสกุลของไฟล์ .php) และจากนั้นผลการการทำงานของไฟล์ .php ไปให้ PHP parser และ interpreter ทำการประมวลผลต่อไป

หลังจากนั้น PHP interpreter จะอ่านคำสั่งที่อยู่ระหว่างแท็ก <?php ... ?> เอ็่กซีคิวคำสั่งภายในแท็กทั้งหมด และส่งผ่านผลลัพธ์กลับไปให้เว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งลำดับต่อไปก็จะส่งผลลัพธ์กลับไปยังเบราว์เซอร์ คำสั่งในตัวอย่างนี้ประกอบด้วยการเรียกไปยังสเตตเมนต์ที่ echo statement ซึ่งรับผิดชอบในการแสดงผลลัพธ์ให้กับผู้ใช้ ผลลัพธ์จะถูกแสดงภายในเครื่องหมายอัฒประภาศ

2.7 MySQL

Developer Zone (Retrieved 2010, January 10) MySQL คือ ระบบจัดการฐานข้อมูลภาษา SQL โอเพนซอร์ส ถูกพัฒนา แจกจ่าย และให้การสนับสนุนจากบริษัท Sun Microsystems

MySQL มีความหมายหลายลักษณะประกอบด้วย

1. เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล (database management system)

ฐานข้อมูล คือ การรวบรวมโครงสร้างของข้อมูล ซึ่งอาจเป็นอะไรก็ได้ตั้งแต่รายการสินค้าตามร้านค้าซูเปอร์มาร์เก็ตไปจนถึงแกลลอรี่ภาพ หรือปริมาณสารสนเทศขนาดใหญ่ในเครือข่ายบริษัท โดยสามารถเพิ่มเติม เข้าถึง และประมวลผลข้อมูลจัดเก็บในฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ ดังนั้นจึงจำเป็นที่ต้องมีระบบจัดการฐานข้อมูล เช่น MySQL เซิร์ฟเวอร์ คอมพิวเตอร์คืออุปกรณ์ที่ตีมาก ๆ ในการจัดการปริมาณข้อมูลขนาดใหญ่ ระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลจะเล่นบทบาทเป็นศูนย์กลางในการคำนวณ เหมือนเช่นโปรแกรมมอรรถประโยชน์ในเครื่องคอมพิวเตอร์ standalone หรือเป็นส่วนหนึ่งของแอปพลิเคชันอื่นๆ

2. เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (relational database management system)

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะเก็บข้อมูลลักษณะการแบ่งตารางออกเป็นหลายๆ ตาราง แทนที่จะใส่ข้อมูลทั้งหมดลงในพื้นที่จัดเก็บที่เดียว ซึ่งวิธีการดังกล่าวนี้จะเพิ่มความเร็วและความยืดหยุ่นในการทำงาน ส่วนภาษา SQL ของ MySQL มาจากคำเต็มว่า “Structured Query Language” SQL คือภาษามาตรฐานที่ใช้เพื่อเข้าถึงฐานข้อมูลและถูกกำหนดโดย ANSI/ISO SQL Standard มาตรฐาน SQL ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี ค.ศ.1986 และเวอร์ชันที่ใช้อยู่ในปัจจุบันก็มีหลายชนิดในกลุ่ม SQL-92 อ้างอิงไปที่มาตรฐานที่ผลิตในปี 1992 SQL:1999 อ้างอิงมาตรฐานการผลิตในปี 1999 และ SQL:2003 อ้างอิงเวอร์ชันมาตรฐานปัจจุบัน ดังนั้น SQL standard หมายถึงเวอร์ชันปัจจุบันของมาตรฐาน SQL ณ ช่วงเวลานี้

3. เป็น โอเพนซอร์ส

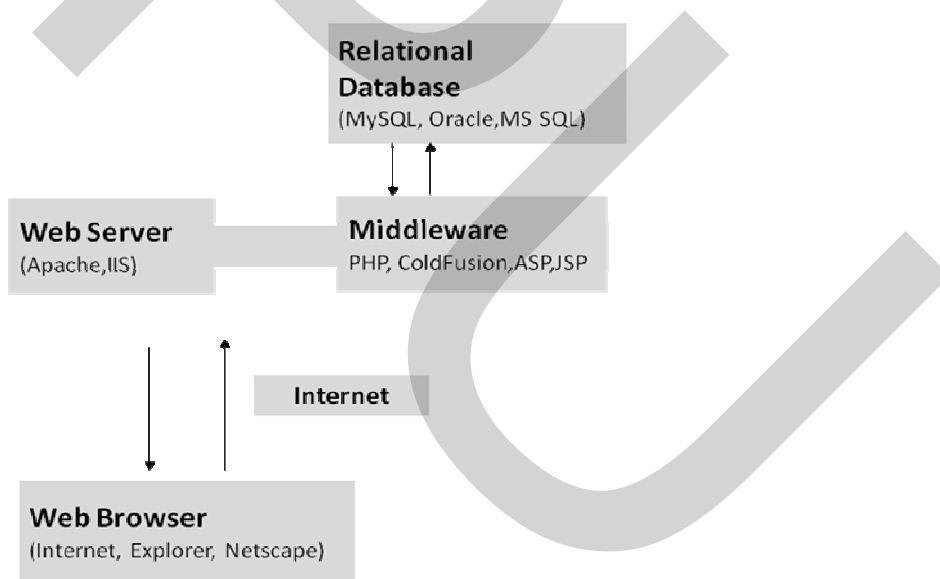
โอเพนซอร์ส หมายถึง ผู้ใช้ไม่ว่าใครก็ตามสามารถนำไปใช้งานและปรับปรุงแก้ไข โอเพนซอร์ส ซอฟต์แวร์ได้ ไม่ว่าใครก็สามารถดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ MySQL จากอินเทอร์เน็ต และใช้งานโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย หากผู้ใช้งานต้องการ ผู้ใช้อาจศึกษาซอสโค้ดและเปลี่ยนแปลงแก้ไขให้เหมาะสมตามที่ต้องการ MySQL ถูกนำไปใช้ภายใต้ข้อกำหนดของสัญญาอนุญาตสาธารณะทั่วไปของกนู GPL (GNU General Public License) โดยมีข้อกำหนดว่าต้องไม่กระทำการกับซอฟต์แวร์ในสถานการณ์ต่างๆ ซึ่งหากผู้ใช้รู้สึกว่าไม่ได้รับความสะดวกสบายกับข้อกำหนด

GPL หรือต้องการใช้ MySQL ใ้ค้ไปสู่แอปพลิเคชันในเชิงการค้า สามารถซื้อเวอร์ชันลิขสิทธิ์เชิงการค้าได้จากบริษัท

4. ฐานข้อมูล MySQL เซิร์ฟเวอร์มีความเร็วมาก น่าเชื่อถือ และง่ายต่อการใช้ ถ้าหากผู้ใช้งานกำลังมองหาพีแอร์การช่วยเหลือการปฏิบัติงาน MySQL server มีพีแอร์ชุดปฏิบัติงานที่ถูกพัฒนาในลักษณะทำงานประสานงานร่วมกันอย่างใกล้ชิดกับผู้ใช้ ผู้ใช้สามารถค้นหาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของ MySQL Server กับโปรแกรมช่วยเหลือบริหารจัดการฐานข้อมูลอื่นๆ บนเพจ Section 7.1.3 “The MySQL Benchmark Suite” จากเว็บไซต์ <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/en/mysql-benchmarks.html>

MySQL ถูกพัฒนาเริ่มแรกเพื่อจัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ๆ ให้มีความรวดเร็วมากที่สุดมากกว่าโซลูชันที่มีอยู่ในขณะนั้นและประสบความสำเร็จอย่างมาก ทุกวันนี้ MySQL ได้นำเสนอความมีประสิทธิภาพที่ยอดเยี่ยม และชุดฟังก์ชันใช้งานที่ใช้ประโยชน์ การเชื่อมต่อ ความเร็ว และความปลอดภัย ทำให้ MySQL Server เหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับการเข้าถึงฐานข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต

ภาพที่ 2.9 แสดงกระบวนการทำงานของฐานข้อมูล เว็บเซิร์ฟเวอร์ และเว็บเบราว์เซอร์ คุณสมบัติที่ดีของ MySQL มีดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2.9 สถาปัตยกรรมของเว็บแอปพลิเคชัน

MySQL รองรับด้วยภาษาฐานข้อมูล เช่น SQL (Structured Query Language) ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานสำหรับการสอบถามข้อมูล (querying) และการปรับปรุงข้อมูล และสำหรับการดูแลจัดการ

ระบบฐานข้อมูล MySQL ยึดถือตามมาตรฐาน ANSI-SQL/92 แม้ว่าจะมีข้อจำกัดที่สำคัญ และจำนวนของส่วนขยายเพิ่มเติมหลายอย่าง

User Interface มีจำนวน user interfaces ที่เหมาะสมสำหรับการดูแลจัดการ MySQL server

Full – text search การค้นหาข้อความแบบเต็มรูปแบบอย่างคาย และเร่งความเร็วในการค้นหาคำที่ระบุภายใน text field ถ้าใช้ MySQL สำหรับจัดเก็บข้อความ สามารถใช้การค้นหาข้อความได้อย่างเต็มที่ โดยใช้เพียงฟังก์ชันการค้นหาที่มีประสิทธิภาพ

การทำสำเนาฐานข้อมูลซ้ำ (Replication) อนุญาตให้เนื้อหาของฐานข้อมูลถูกทำสำเนาซ้ำไปไว้บนเครื่องคอมพิวเตอร์อื่น ในทางปฏิบัติ วิธีการนี้ทำเพื่อสองเหตุผล คือ เพิ่มการป้องกันต่อต้านระบบที่ล้มเหลว ซึ่งถ้าหากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งหยุดการทำงานลง คอมพิวเตอร์เครื่องอื่นๆ ก็สามารถใช้เนื้อหาของฐานข้อมูลไปสู่การให้บริการต่อไปได้ และได้ปรับปรุงความเร็วการสอบถามฐานข้อมูล

การทำธุรกรรม (Transaction) ในบริบทของระบบฐานข้อมูล transaction หมายถึง การเอ็กซีคิวชันการทำงานของฐานข้อมูลหลายๆ งานเป็นช่วงๆ ระบบฐานข้อมูลต้องแน่ใจว่าการทำงานทั้งหมดแต่ละงานถูกเอ็กซีคิวชันถูกต้อง ช่วงการทำงานทั้งหมดเหล่านี้จะถูกจัดเก็บไว้ แม้ว่าถ้าในช่วงกลางของ transation เกิดไฟฟ้าดับ คอมพิวเตอร์ถูกทำลาย หรือภัยพิบัติอื่นๆ ได้เกิดขึ้น เหตุการณ์นั้นจะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อผลรวมเงินฝากจากบัญชีธนาคาร A และไม่มีการผิดพลาดกับบัญชีการถอนเงินจากบัญชี B แม้จะมีเหตุการณ์ที่ระบบเกิดข้อผิดพลาดขึ้น โดย transaction ช่วยให้การโปรแกรมเมอร์จัดการการหยุดชะงักของการเอ็กซีคิวชันคำสั่ง การเรียงลำดับ การเรียกคืนช่วงการทำงานก่อนหน้าที่ระบบหยุดชะงักให้กลับมาทำงานใหม่ได้ MySQL สามารถจัดเก็บตารางต่างๆ ได้หลายรูปแบบ ซึ่งรูปแบบตารางที่กำหนดมาให้ถูกเรียกว่า MyISM และรูปแบบนี้ไม่สนับสนุน transction แต่มีจำนวนรูปแบบเพิ่มเติมที่สนับสนุน transaction ซึ่งส่วนที่ได้รับความนิยมส่วนใหญ่คือ InnoDB

Foreign key constraints มีบทบาทที่แน่ใจว่าไม่มีการข้ามการอ้างอิงในตารางที่เชื่อมโยงกันซึ่งนำไปสู่ไม่ว่าที่ไหนก็ตาม MySQL สนับสนุน

ภาษาโปรแกรม (Programming languages) มีจำนวนของ APIs มากมายและไลบรารีสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชัน MySQL สำหรับการเขียนโปรแกรมฝั่ง client ผู้ใช้สามารถใช้ร่วมกับภาษาโปรแกรมอื่นๆ เช่น ภาษา C, C++, Java, Perl, PHP , Python และ Tcl

MySQL สนับสนุน ODBC interface Connector/ODBC สิ่งนี้อนุญาตให้ MySQL กำหนดที่อยู่จากภาษาโปรแกรมที่รันภายใต้ Microsoft Windows (Visual Basic) ODBC อินเทอร์เฟซสามารถ

ใช้งานภายในระบบ Unix แต่ไม่ค่อยถูกนำไปใช้นัก โปรแกรมเมอร์จะบูรณาการกับ .NET platform ถ้าต้องการ โดยใช้ ODBC provider หรือ MySQL provider สำหรับ .NET

การทำงานที่ไม่ผูกติดอยู่กับระบบปฏิบัติการใดๆ (Platform independence) MySQL สามารถถูกเอ็กซ์คิวทิวภายใต้ระบบปฏิบัติการหลายชนิด ได้แก่ Macintosh OS X, Linux, Microsoft Windows และในตระกูล Unix เช่น AIX, BSDI, FreeBSD, HP-UX, OpenBSD, Net BSD, SGI Iris และ Sun Solaris

ความเร็ว (Speed) MySQL ถูกพิจารณาว่าเป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่มีความเร็วสูง

นับตั้งแต่เวอร์ชัน 4.1 MySQL สนับสนุนการจัดเก็บและการประมวลผลข้อมูลภูมิศาสตร์สองมิติ (two dimensional geographical data) ดังนั้น MySQL จึงเป็นชุดเครื่องมือที่ดีสำหรับแอปพลิเคชัน GIS

Triggers คือคำสั่ง SQL ที่ถูกเอ็กซ์คิวทิวโดยอัตโนมัติจากเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ในการทำงานกับฐานข้อมูล เช่น การป้อน การปรับปรุง และการลบข้อมูล

MySQL เป็นระบบฐานข้อมูลที่เร็วมาก แต่ก็มีข้อจำกัดมากเช่นเดียวกันเมื่อนำไปใช้กับแอปพลิเคชัน realtime และไม่มีฟังก์ชันการทำงานด้าน OLAP (Online analytical processing) และนำเสนอเมทออดเฉพาะสำหรับการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลหลายมิติ OLAP-capable database systems ที่เรียกว่า data warehouses

2.8 Database Applications and the Web (Williams, Lane, 2002 : 1)

จากการเติบโตของเว็บกว่าทศวรรษที่ผ่านมา ได้มีการเติบโตที่คล้ายกันในบริการที่สามารถเข้าถึงได้ผ่านเว็บ บริการใหม่หลายเว็บไซต์ที่มีการขับเคลื่อนจากข้อมูลที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล ตัวอย่างของแอปพลิเคชันฐานข้อมูลเว็บที่รวมบริการข่าวที่ให้เข้าถึงคลังข้อมูลขนาดใหญ่ แอปพลิเคชันอีคอมเมิร์ซ เช่น ร้านค้าออนไลน์ และ ผลิตภัณฑ์สนับสนุนธุรกิจต่อธุรกิจ (B2B)

แอปพลิเคชันฐานข้อมูลมีอยู่มากกว่า 30 ปีมาแล้วก่อนที่เว็บจะถือกำเนิดเกิดขึ้น และในจำนวนเหล่านี้หลายชนิดได้รับการติดตั้งโดยใช้เทคโนโลยีเครือข่ายระยะไกล จุดของระบบให้บริการที่ถูกใช้โดยพนักงาน tellers ธนาคาร เป็นตัวอย่างที่เห็นได้อย่างเด่นชัดที่สุดของแอปพลิเคชันฐานข้อมูลเครือข่ายในยุคก่อน เครื่องเทอร์มินอลถูกติดตั้งในสาขาธนาคารและการเข้าถึงแอปพลิเคชันฐานข้อมูลของธนาคารกลางที่จัดเตรียมไว้ผ่านเครือข่าย WAN แอปพลิเคชันยุคก่อนเหล่านี้ ถูกจำกัดไว้ภายในองค์กรที่สามารถจ่ายค่าอุปกรณ์ terminal หรือการสร้างระบบสาธตณูปโภคเครือข่าย

Web จัดเตรียมได้ในราคาที่ถูกลงมาก เครื่องมือก็มีอยู่ทุกหนทุกแห่ง มีฐานผู้ใช้งานที่มีซอฟต์แวร์เว็บเบราว์เซอร์ที่ทำงานบนคอมพิวเตอร์ธรรมดาทั่วไป สำหรับนักพัฒนาแล้ว ซอฟต์แวร์เว็บเซิร์ฟเวอร์มีความคล่องตัวต่อการนำไปใช้ที่สามารถตอบสนองต่อการร้องขอเอกสารและโปรแกรม ภาษาสคริปต์จำนวนมากได้รับการปรับปรุงหรือออกแบบโปรแกรมที่พัฒนาเพื่อใช้กับเว็บเซิร์ฟเวอร์และเว็บโปรโตคอล

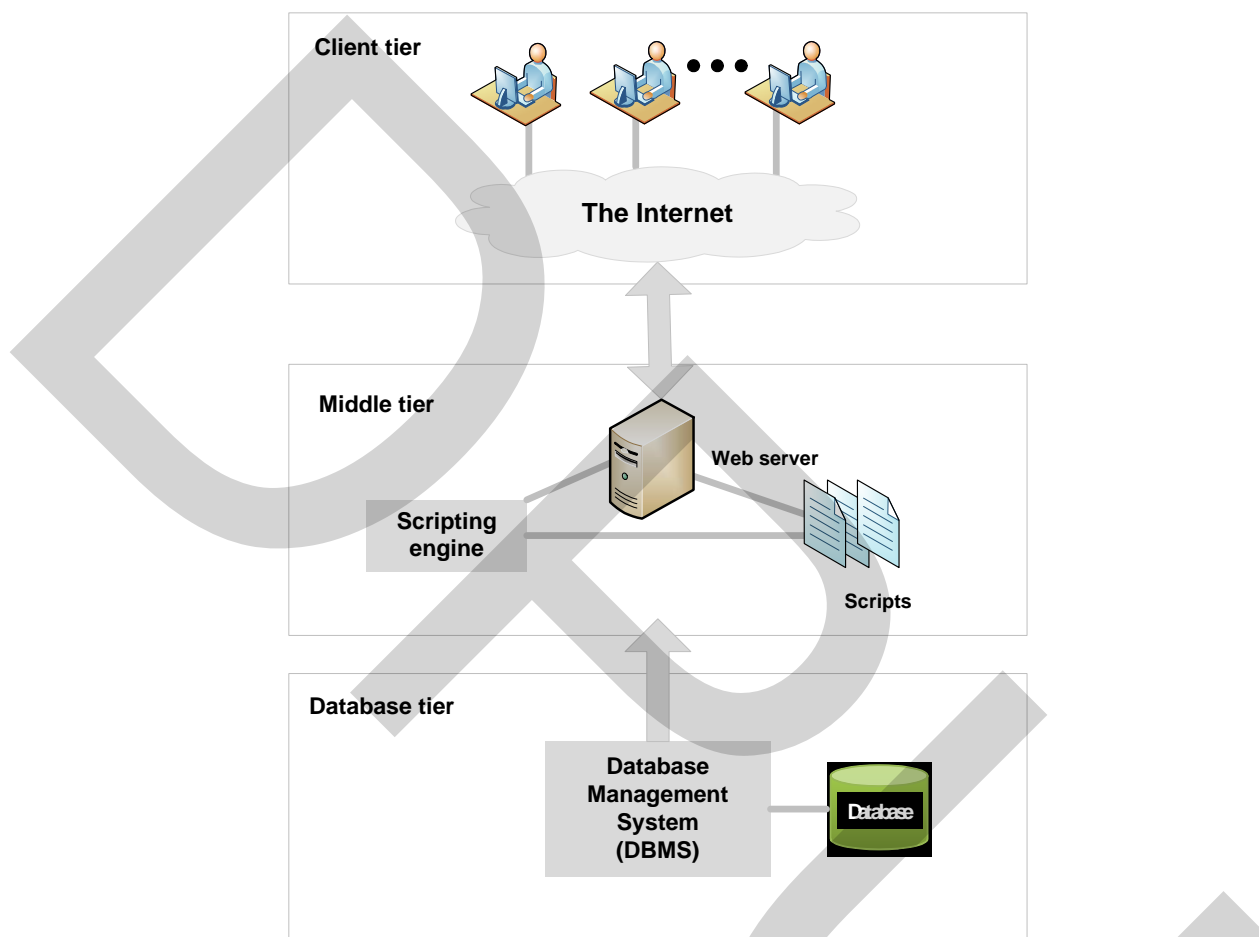
แอปพลิเคชันฐานข้อมูลเว็บส่วนมากทำสิ่งเหล่านี้ผ่านลำดับชั้นตรรกะแอปพลิเคชัน 3 ชั้น ลำดับชั้นต่ำสุดคือระบบบริหารจัดการฐานข้อมูล (DBMS) และฐานข้อมูล ลำดับชั้นบนสุดคือเว็บเบราว์เซอร์ถูกใช้เป็นอินเทอร์เน็ตไปยังแอปพลิเคชัน ระหว่างชั้นทั้งสองนี้เป็นที่อยู่ของตรรกะแอปพลิเคชัน (application logic) ปกติแล้วถูกพัฒนาร่วมกับภาษาสคริปต์ที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ที่สามารถติดต่อกับ DBMS และสามารถเข้ารหัส และผลิต HTML ใช้สำหรับการแสดงผลในเว็บเบราว์เซอร์ของผู้ใช้

แบบจำลองสถาปัตยกรรมที่นิยมใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันเว็บ คือ แบบจำลองสถาปัตยกรรมแบบ Three-Tier แสดงตามภาพที่ 2.10 โดยส่วนต่ำสุดของแอปพลิเคชัน คือ database tier ประกอบด้วยระบบบริหารจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ที่มีหน้าที่จัดการกับฐานข้อมูล ประกอบด้วยข้อมูลที่ผู้ใช้สร้างขึ้น ลบ ปรับปรุง และสอบถาม ส่วนถัดไปจากชั้น database tier คือ middle tier เป็นชั้นที่มีความสลับซับซ้อนมาก ซึ่งมี ส่วนของตรรกะแอปพลิเคชัน (application logic) และการสื่อสารข้อมูลระหว่างชั้นอื่นๆ และส่วนสุดท้ายที่อยู่บนสุด คือ client tier ปกติจะเป็นซอฟต์แวร์เบราว์เซอร์ที่ติดต่อกับแอปพลิเคชัน

สถาปัตยกรรม three-tier ได้จัดเตรียมกรอบแนวคิดการทำงานสำหรับแอปพลิเคชันฐานข้อมูลเว็บ ดังนั้นเมื่อใช้คำว่า “The Web” ก็หมายถึงทั้ง 3 ชั้นนี้ ซึ่งเว็บได้เตรียมโปรโตคอลและเครื่องมือสำหรับติดต่อกับเครื่องผู้ใช้ และชั้น middle tiers นั่นคือ จัดเตรียมการเชื่อมต่อระหว่างเว็บเบราว์เซอร์และเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยใช้ HTTP โปรโตคอล (HyperText Transfer Protocol) HTTP โปรโตคอล คือ องค์ประกอบหนึ่งที่ผูกรวมเอาสถาปัตยกรรมทั้ง 3 ส่วนมาทำงานร่วมกัน HTTP โปรโตคอลถูกใช้งานจากเว็บเบราว์เซอร์เพื่อสร้างการร้องขอทรัพยากรจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ จากนั้นเว็บเซิร์ฟเวอร์จะส่งกลับการร้องขอกลับไปให้เว็บเบราว์เซอร์

HTTP อนุญาตให้แหล่งทรัพยากรต่างๆ ต้องทำการติดต่อสื่อสารและแชร์ทรัพยากรร่วมกันบนเว็บ จากมุมมองเครือข่าย HTTP คือ ลำดับชั้นโปรโตคอลชั้นแอปพลิเคชัน (application-layer protocol) ที่สร้างอยู่บนสุดของชุดโปรโตคอลเครือข่าย TCP/IP เว็บเซิร์ฟเวอร์และเว็บเบราว์เซอร์ส่วนมากติดต่อกันโดยใช้เวอร์ชัน HTTP/1.1 ซึ่งเป็นเวอร์ชันปัจจุบัน และเบราว์เซอร์และเซิร์ฟเวอร์บางชนิดใช้เวอร์ชันก่อนหน้านี้นี้ คือ HTTP/1.0 แต่ซอฟต์แวร์ HTTP/1.1 ส่วนใหญ่สามารถย้อนกลับไปทำงานเข้ากันได้กับ HTTP/1.0

ในปี ค.ศ.1997 HTTP ประกาศว่ามีการสื่อสารบน โพรโทคอล HTTP ประมาณร้อยละ 75 ของการจราจรบนเครือข่ายทั้งหมด



ภาพที่ 2.10 แบบจำลองสถาปัตยกรรม Three – Tier ของเว็บแอปพลิเคชันฐานข้อมูล

HTTP คือแนวคิดง่ายๆ ที่เว็บเบราว์เซอร์ไคลเอนท์ส่งคำร้องขอทรัพยากรไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ และเว็บเซิร์ฟเวอร์ส่งกลับการตอบสนองคำร้องขอ โดยที่ HTTP response จะบรรจุทรัพยากร เช่น เอกสาร HTTP ภาพ หรือ ผลลัพธ์ของโปรแกรมกลับไปให้เว็บเบราว์เซอร์

HTTP request คือ รายละเอียดข้อความของทรัพยากรและสารสนเทศ header ที่เพิ่มเติมลงไป โดยพิจารณาตามตัวอย่างคำร้องขอต่อไปนี้

```
GET /index.html HTTP/1.0
From: hugh@computer.org (Hugh Williams)
User-agent: Hugh-fake-browser/version-1.0
Accept: text/plain, text/html
```

จากตัวอย่างข้อความร้องขอจากบราวเซอร์ด้านบน ใช้เมทอด GET ส่งคำร้องขอเพื่อ HTML index.html โดยใช้โปรโตคอล HTTP/1.0 ในตัวอย่างนี้มีบรรทัดเพิ่มเติม 3 บรรทัดระบุถึงชื่อผู้ส่งและชื่อเว็บบราวเซอร์ และกำหนดชนิดข้อมูลที่สามารถรับได้โดยบราวเซอร์ คำร้องขอปกติถูกสร้างโดยเว็บบราวเซอร์ และอาจประกอบด้วย header อื่นๆ

HTTP response มีโค้ดตอบกลับและข่าวสารและการเพิ่มหัวเอกสาร header และแหล่งทรัพยากรต้นทางที่ร้องขอ ตัวอย่าง response ที่ตอบกลับคำร้องขอสำหรับ index.html มีดังต่อไปนี้

```
HTTP/1.0 200 OK
Date: Sat, 21 Jul 2002 03:44:25 GMT
Server: Apache/1.3.20
Content-type: text/html
Content-length: 88
Last-modified: Fri, 1 Feb 2002 03:40:03 GMT

<html><head>
<title>Test Page</title></head>
<body>
<h1>It Worked!</h1>
</body></html>
```

บรรทัดแรกของข้อความตอบกลับใช้ HTTP/1.0 และยืนยันว่าคำร้องขอประสบความสำเร็จ โดยรายงานตอบกลับด้วยรหัส 200 และข่าวสาร OK การตอบกลับทั่วไปอื่นๆ คือ 404 ไม่พบ ในตัวอย่างนี้ 5 บรรทัดของหัวเอกสาร headers ระบุวันที่และเวลาปัจจุบัน ซอฟต์แวร์เว็บเซิร์ฟเวอร์ชนิดข้อมูล ความกว้างของการตอบกลับ และเมื่อไหร่ที่ทรัพยากรถูกปรับปรุงครั้งล่าสุด หลังจากนั้นเว้น 1 บรรทัด ตามด้วยแหล่งทรัพยากร ในตัวอย่างนี้แหล่งทรัพยากรคือเอกสาร HTML ที่ถูกร้องขอในไฟล์ index.html

The Client tier ในแบบจำลองสถาปัตยกรรม three-tier ปกติก็คือ เว็บบราวเซอร์ ซึ่งซอฟต์แวร์เว็บบราวเซอร์จะประมวลผล และแสดงผลแหล่งข้อมูล HTML แสดงผลปัญหาที่เกิดขึ้น

จากการร้องขอ และประมวลผล HTTP response ข้อดีที่สำคัญอย่างยิ่งในการนำเว็บเบราว์เซอร์ไปใช้ ประกอบด้วย ความง่ายต่อการใช้งาน และสนับสนุนแพลตฟอร์มหลายชนิด

มีผลิตภัณฑ์เบราว์เซอร์หลายชนิดที่ถูกนำไปใช้งาน และผลิตภัณฑ์เบราว์เซอร์แต่ละชนิดก็มีฟีเจอร์ที่แตกต่างกัน มีเบราว์เซอร์ 2 ชนิดที่ได้รับความนิยมจากผู้ใช้งานบนระบบวินโดวส์คือ Netscape และ Internet Explorer โดยเบราว์เซอร์ต้องมีชุดพื้นฐานโดยทั่วไปดังนี้

1. เว็บเบราว์เซอร์ทั้งหมด คือ HTTP clients ที่ส่งคำร้องขอและแสดงผลการตอบกลับจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ (ปกติในสภาพแวดล้อมกราฟฟิค)
2. เบราว์เซอร์ทั้งหมดแปลเพ็จเครื่องหมายด้วย HTML เมื่อกำลังแสดงผลเพ็จ หมายถึงว่าเบราว์เซอร์แสดงหัวเอกสาร (heading) ภาพ ไฮเปอร์เท็กต์ลิงค์ (hypertext) เป็นต้น ไปให้ผู้ใช้
3. บางเบราว์เซอร์สามารถแสดงภาพ เล่นไฟล์ภาพยนตร์ และเสียง และแสดงผลในรูปแบบวัตถุอื่นๆ
4. เบราว์เซอร์หลายชนิดสามารถรัน JavaScript ที่ถูกฝังไว้ภายในเพ็จ HTML
5. เว็บเบราว์เซอร์ที่ถูกคัดเลือกแล้วสามารถรันองค์ประกอบ (component) ที่พัฒนาใน Java, ActiveX, ภาษาโปรแกรมต่างๆ ภาพเคลื่อนไหว (animation) เครื่องมือที่ไม่สามารถถูกใช้งานภายใน HTML หรือพีเจอร์ที่มีความซับซ้อนสูง
6. เบราว์เซอร์หลายชนิดสามารถประยุกต์ใช้งานกับ Cascading Style Sheets (CSS) โดยการส่งไปให้เพ็จ HTML เพื่อควบคุมการแสดงผลของส่วนประกอบ HTML

The Middle Tier ในแบบจำลองสถาปัตยกรรม Tree-tier ส่วนใหญ่แล้ว ส่วนตรรกะแอปพลิเคชัน (application logic) จะอยู่ในชั้น middle tier โดย client tier จะแสดงข้อมูลที่ส่งไปให้ผู้ใช้และรวบรวมข้อมูลจากผู้ใช้ database tier รับผิดชอบจัดเก็บและดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล middle tier จะให้บริการในส่วนรับผิดชอบที่เหลือโดยทำหน้าที่นำ tiers อื่นๆ มาทำงานร่วมกัน คือ middle tier จะขับเคลื่อนโครงสร้างและเนื้อหาของข้อมูลที่ถูกส่งไปให้ผู้ใช้ และประมวลผล input จากผู้ใช้โดยจัดรูปแบบไปสู่การ query บนฐานข้อมูลเพื่ออ่านหรือเขียนข้อมูล นอกจากนี้ middle tier ยังได้เพิ่มเกี่ยวกับการจัดการสถานะ (state management) ส่งไปให้ HTTP protocol ระดับชั้นตรรกะแอปพลิเคชัน middle-tier ได้บูรณาการเว็บร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูล ดังนั้นองค์ประกอบของ middle – tier ก็คือเว็บเซิร์ฟเวอร์ ภาษาสคริปต์เว็บ และเอนจินภาษาสคริปต์

โดยเว็บเซิร์ฟเวอร์จะประมวลผลคำร้องขอ HTTP request และคำนวณการตอบกลับในกรณีของแอปพลิเคชันฐานข้อมูลเว็บ คำร้องขอเหล่านี้ก็คือโปรแกรมที่ติดต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูล โดยผู้วิจัยได้นำเว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache Software Foundation's Apache HTTP server มาใช้งาน ซึ่งเป็นโอเพนซอร์สเว็บเซิร์ฟเวอร์ ที่ถูกนำไปใช้งานมากกว่าร้อยละ 60 ของคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต สำหรับเว็บเซิร์ฟเวอร์แล้วจะถูกอ้างอิงว่าเป็น HTTP servers คำว่า “HTTP server” คือบทสรุปของฟังก์ชันการทำงานได้เป็นอย่างดี โดยงานพื้นฐานของ HTTP server คือการฟังคำร้องขอ HTTP request บนเครือข่าย รับคำร้องขอ HTTP request ที่สร้างจากเว็บเบราว์เซอร์

ให้บริการคำร้องขอต่างๆ และส่งกลับ HTTP response ที่ประกอบด้วยแหล่งข้อมูลการร้องขอ (the request resources) มีรูปแบบสองอย่างที่จำเป็นของคำร้องขอที่สร้างไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ คือ ถามหาไฟล์ ซึ่งปกติจะเป็นเว็บเพจ static HTML หรือ ภาพที่ต้องถูกส่งกลับ และถามหาโปรแกรมที่ต้องรัน และผลลัพธ์ที่ต้องส่งกลับไปที่เว็บเบราว์เซอร์

The Database Tier คือส่วนรากฐานของแอปพลิเคชันฐานข้อมูลเว็บ การทำความเข้าใจข้อกำหนดของระบบ การเลือกใช้ซอฟต์แวร์ database – tier การออกแบบฐานข้อมูล และการสร้าง tier คือ ขั้นตอนแรกในการพัฒนาแอปพลิเคชันฐานข้อมูลเว็บให้ประสบความสำเร็จ

ในสถาปัตยกรรมแอปพลิเคชันแบบ three-tier ส่วน database tier จะจัดการข้อมูล ตัวอย่างการจัดการข้อมูลประกอบด้วย ล็อกข้อมูล และการดึงข้อมูล รวมทั้งการจัดการปรับปรุงแก้ไข การอนุญาตให้จัดการข้อมูลในเวลาเดียวกัน หรือการทำงานแบบคู่ขนาน (concurrent) การเข้าถึงมากกว่าหนึ่งโปรเซส middle-tier การจัดเตรียมการรักษาความปลอดภัย ความมั่นใจในบูรณาภาพของข้อมูล และการจัดเตรียมการให้บริการช่วยเหลือ เช่น การสำรองข้อมูล ในแอปพลิเคชันฐานข้อมูลเว็บหลายชนิด การบริการเหล่านี้ถูกจัดเตรียมไว้โดยระบบ RDBMS และข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

การจัดการข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (relational data) ใน tier ที่สามต้องการซอฟต์แวร์ RDBMS ที่ซับซ้อน โชคดีที่ DBMS ส่วนใหญ่ถูกออกแบบเพื่อให้ความซับซ้อนของซอฟต์แวร์ถูกซ่อนไว้จากประสิทธิภาพการใช้ DBMS ความเชี่ยวชาญที่จำเป็นต้องการสำหรับการออกแบบฐานข้อมูล และคำนวณคำสั่งและคิวรีไปให้ DBMS สำหรับ DBMS ส่วนใหญ่ ภาษาคิวรีที่เลือกคือ SQL ดังนั้นการทำความเข้าใจสถาปัตยกรรมที่มีพื้นฐานของ DBMS จึงไม่เป็นสิ่งสำคัญสำหรับผู้ใช้งานส่วนใหญ่

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Avagliano, Martino, Ferrucci, Paolino, Sebillio, Tortora and Vitiello (2008 : 259 - 270) ผู้วิจัยและคณะได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง “Embedding Google Maps APIs into WebRatio for the Automatic Generation of Web GIS Applications” ความสำเร็จของภาษาการสร้างแบบจำลองเว็บ WebML (Web Modeling Language) และเครื่องมือที่สนับสนุน WebRatio เพื่อการออกแบบ และการสร้างเว็บแอปพลิเคชันที่อัดแน่นไปด้วยข้อมูลถูกแนะนำเพื่อขยายวิธีการไปสู่บริบท Web GIS ข้อเสนออยู่บนพื้นฐาน Geo Server และ Map Server มาตรฐานทั้งสองชนิด ได้เปิดเผยถึงวิธีการแก้ปัญหา เพื่อจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) ในบทความที่แสดง เรามีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอทางเลือกวิธีที่อยู่บนพื้นฐาน Google Map ซึ่งเป็นเว็บแอปพลิเคชันการวาดแผนที่ที่น่าไปใช้งานได้ฟรีที่เตรียมไว้บริการจาก Google ซึ่งอนุญาตให้ค้นหาและสร้างภาพเสมือนจริงของสารสนเทศ

ภูมิศาสตร์ วิธีการนี้ได้แพร่กระจายออกไป ซึ่งผู้ใช้อินเทอร์เน็ตจำนวนมากกำลังบ่งชี้ว่ามันเป็น “มาตรฐาน” วิธีการสำหรับการนำเสนอสารสนเทศเกี่ยวกับภูมิศาสตร์ นอกจากนั้น Google Map สามารถบูรณาการไปสู่เว็บแอปพลิเคชัน โดยการใช้งาน Google Map APIs ในบทความ ผู้วิจัยและคณะอธิบายถึงทางเลือกภาษา visual ที่อยู่บนพื้นฐาน WebML เพื่อออกแบบแอปพลิเคชัน Web GIS และฝังลงไปสู่ WebRatio ได้อย่างไร เพื่อสร้างแอปพลิเคชัน Web GIS โดยการใช้งาน Google Map APIs ผู้วิจัยและคณะได้วาดภาพสถาปัตยกรรมของการสร้างแอปพลิเคชัน Web GIS ร่วมกับเทคโนโลยีต่างๆ ที่ถูกนำไปใช้ และจัดเตรียมตัวอย่างการออกแบบ และการสร้างแอปพลิเคชัน Web GIS

Boulos (2005:8) ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง “Web GIS in practice III: creating a simple interactive map of England's Strategic Health Authorities using Google Maps API, Google Earth KML, and MSN Virtual Earth Map Control” การพัฒนาระบบสารสนเทศเชิงภูมิศาสตร์เกี่ยวกับสุขภาพ โดยการรวบรวมการให้บริการเกี่ยวกับสารสนเทศภูมิศาสตร์ให้กับผู้บริโภคออนไลน์จาก Google และ Microsoft (MSN) และอรรถประโยชน์ที่ได้จากเทคโนโลยีเหล่านี้ ในการสร้างแผนที่เชิงสุขภาพที่สามารถโต้ตอบได้ให้กับผู้ใช้บริการออนไลน์ โดยการใช้งาน interface ที่สามารถเขียนโปรแกรมได้ ซึ่งถูกจัดเตรียมการให้บริการจาก Google และ MSN ผู้พัฒนาได้สร้างแผนที่เจ้าหน้าที่สุขภาพเชิงยุทธศาสตร์ที่สามารถโต้ตอบได้ไว้สามเวอร์ชัน ประกอบด้วยเวอร์ชัน Google Map API , Google Earth KML (Keyhole Markup Language) และ MSN Virtual Earth Map Control ซึ่ง Google และ MSN's ได้แจกจ่ายเครื่องมือการทำงานในเชิงพื้นที่ภูมิศาสตร์ รูปภาพ และแผนที่ ซึ่งได้รับการยกย่องว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญอย่างยิ่งที่มุ่งไปสู่ความเป็นสุดยอดของสารนุกรมแผนที่ และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การอธิบายรายละเอียดได้เตรียมการรวมเอาเครื่องมือใช้สำหรับการวาดแผนที่ออนไลน์ ซึ่งคาดว่าจะบ่งบอกอนาคตและทิศทางการพัฒนา และความเป็นส่วนตัวของผู้ที่เกี่ยวข้อง ความมั่นคงปลอดภัยของชาติ และประเด็นเรื่องลิขสิทธิ์ ถึงแม้ว่า ESRI ได้มีการประกาศแผนการโต้ตอบ Google และ MSN แต่มันยังคงดูเหมือนว่าแผนการกว่าจะเป็นรูปเป็นร่างขึ้น เมื่อเปรียบเทียบในการนำเสนอจาก Google และ MSN และเครื่องมือใช้งานในวาดแผนที่ของ Google และ MSN จะยังคงพัฒนาต่อไปอีกในอนาคตอันใกล้

Kobayashi, Tanaka, Inoue, Niho and Miyoshi (2009: 11) ผู้วิจัยและคณะได้ทำการวิจัยและพัฒนา เรื่อง “A Geographical Information System Using the Google Map API for Guidance to Referral Hospitals” โดยการนำระบบจัดการเนื้อหา CMS XOOPS Cube 2.1 beta โดยใช้ plugin MyGmap 1.0 พัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในโรงพยาบาลชินฮายา (Chihaya) เมืองฟูกูโอกะ ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งรับผู้ป่วยภายนอกประมาณ 80,000 คน และผู้ป่วยภายใน 40,000 คน ต่อปี และส่ง

ต่อผู้ป่วยไปให้คลินิกอื่นๆ โดยโรงพยาบาลทำหน้าที่เป็นโรงพยาบาลแกนหลักของภูมิภาคผ่านความร่วมมือจากโรงพยาบาลอื่นๆ สารสนเทศเชิงภูมิศาสตร์เป็นสิ่งที่จำเป็นเพื่อนำทางส่งต่อคนไข้ไปยังโรงพยาบาลอื่นๆ แม้ว่าแผนที่กระดาษ ซึ่งประกอบด้วยทิศทางการเดินทาง ระบบขนส่งมวลชนที่ใกล้ที่สุด และอื่นๆ เป็นเรื่องปกติที่ต้องจัดเตรียมคำแนะนำส่งต่อผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาลต่างๆ อย่างไรก็ตามการปรับปรุงสารสนเทศภูมิศาสตร์บนแผนที่คือสิ่งที่แพงมาก ผู้วิจัยและคณะได้สร้างระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ Google Map API ร่วมกับซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สเพื่อปรับปรุงความสามารถของโรงพยาบาลเพื่อทำงานร่วมมือกับคลินิกอื่นๆ

Maurizio, Alex, Richard, Pablo and Paul (2008 : 85-97) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง “Collaborative Mapping of London Using Google Maps: The LondonProfiler” บทความฉบับนี้เริ่มต้นจากการศึกษาพิจารณาทบทวนวิธีการคิดค้นพัฒนา Google Map ซึ่งได้เปลี่ยนรูปแบบความสามารถผู้ใช้งานเพื่อการอ้างอิงและแสดงภาพเกี่ยวกับข้อมูลที่อ้างอิงเกี่ยวกับภูมิศาสตร์ ผู้วิจัยและคณะ ได้อธิบายถึงวิธีการใช้เครื่องมือ GMap Creator ซึ่งถูกพัฒนาภายใต้ศูนย์วิทยาศาสตร์สังคมอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ ESRC National Centre for e Social Science (NCeSS) โปรแกรมที่ช่วยให้ผู้ใช้ผสมผสานสิ่งต่างๆ (mashup) ลงบนแผนที่ โดยใช้ Google API แสดงแอปพลิเคชัน GMap Creator โดยใช้ตัวอย่างจากเว็บไซต์ www.londonprofiler.org ซึ่งเป็นไซต์ทดสอบชุดข้อมูล เพื่อนำเสนอข้อมูลบนแผนที่ร่วมกับ Google Map และคาดว่าจะมีชุดข้อมูลอื่นๆ อีกมากที่ถูกเพิ่มเติมในอนาคต (ชุดข้อมูล KML และ RSS) โดยแสดงระยะขอบเขตข้อมูลของเมืองลอนดอนประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพ ระดับการศึกษา และเศรษฐกิจและสังคมอื่น ๆ ร่วมกับชุดข้อมูลภาพแผนที่ Google Map ที่แสดงเป็นฉากอยู่เบื้องหลัง ข้อสรุปที่ได้จากการศึกษาวิจัยอยู่ที่วิธีการผสมผสานสิ่งต่างๆ ใน Google Map โดยใช้ GMap Creator ช่วยอำนวยความสะดวกในการแสดงผลเหมือนการวาดแผนที่การค้นหาออนไลน์ในระยะขอบเขตพื้นที่ ซึ่งขึ้นอยู่กับนโยบายที่กำหนดขึ้น

Pan, Crotts and Muller (2007 : 1-11) ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง “Developing Web-Based Tourist Information Tools Using Google Map” บทความนี้อธิบายรายละเอียดรายงานการศึกษาวิจัยการใช้ Google Map API เพื่อพัฒนาเครื่องมือสารสนเทศสำหรับนักท่องเที่ยวโดยเฉพาะรวมสองชนิด ได้แก่ ไกด์สำหรับนักท่องเที่ยวมือถือ (a handheld tour guide) และเครื่องมือวางแผนการเดินทางแบบออนไลน์ (The online trip planner) สำหรับเมืองชาร์ลสตัน รัฐเซาท์แคโรไลนา สหรัฐอเมริกา บทความประกอบด้วย ความเป็นมา การพัฒนา ฟังก์ชันเกี่ยวกับการทำงาน และปัญหาการยอมรับได้ที่ถูกอธิบาย ไกด์นักท่องเที่ยวบนอุปกรณ์มือถืออยู่บนพื้นฐานของโทรศัพท์มือถือที่มีเสาอากาศ GPS สำหรับติดต่อสื่อสารกับ Google Map และส่งมอบข้อมูลเกี่ยวกับแผนที่ภูมิศาสตร์ในรูปแบบตามเวลาจริง real-time และสารสนเทศแหล่งท่องเที่ยวสถานที่สำคัญ เครื่องมือวางแผน

การเดินทางเมืองชาร์ลสตันออนไลน์ (Online Charleston trip planner) จะรวมสารสนเทศแหล่งเป้าหมายปลายทางที่สำคัญ โดย Google Map ได้จัดเตรียมเครื่องมือการวางแผนการเดินทางที่สามารถโต้ตอบได้ที่อยู่บนพื้นฐานการทำงานบนแผนที่เสมือน ไกด์นักท่องเที่ยวอุปกรณ์มือถือทำงานได้ช้า และทำงานไม่แน่นอนเนื่องจากข้อจำกัดของหน่วยความจำ และการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ล่าช้าจากผู้ให้บริการโทรศัพท์มือถือ เครื่องมือวางแผนการเดินทางออนไลน์ ได้รับการยอมรับจากโรงแรมและการประชุมสัมมนาหลายแห่ง ความพยายามในการพัฒนาแสดงให้เห็นว่า Google Map API เป็นเครื่องมือที่ยืดหยุ่นด้วยความเร็วที่เหมาะสมในการพัฒนาบริการออนไลน์ ปลายทางเฉพาะ สำหรับอุปกรณ์มือถือ พลังประสิทธิภาพการคำนวณ และการเชื่อมต่อไร้สายของอุปกรณ์ขนาดเล็กยังเป็นปัญหาคอขวด (bottlenecks) เมื่อมีการติดต่อสื่อสารกับการให้บริการแบบออนไลน์

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

เนื้อหาของบทนี้กล่าวถึง ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย และบทสรุป โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน โครงการปฏิบัติการจิตวิทยาและประชาสัมพันธ์ กรณีศึกษา : กรมกิจการพลเรือนทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. วิเคราะห์ระบบงานเดิม
2. วิเคราะห์ระบบงานใหม่
3. ออกแบบระบบต้นแบบ
4. จัดทำและทดสอบระบบ
5. จัดทำเอกสารและคู่มือ
6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

3.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่จะนำมาใช้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์
 - อินเทลเอ็กซ์ตรอน (Intel® Xeon Server)
 - ความเร็ว 3.0 GHz
 - หน่วยความจำ (RAM) 4 GB
 - ความจุของฮาร์ดดิสก์ 500 GB
 - จอภาพ (Monitor) 22 นิ้ว
 - เมาส์ และแป้นพิมพ์ (Mouse and Keyboard)

2. เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย

- อินเทลเซนทรีโน (Intel® Centrino)
- ความเร็ว 2.0 GHz
- หน่วยความจำ (RAM) 2 GB
- ความจุของฮาร์ดดิสก์ 250 GB
- จอภาพ (Monitor) 17 นิ้ว
- เมาส์ และแป้นพิมพ์ (Mouse and Keyboard)

3.2.2 ซอฟต์แวร์ที่จะนำมาใช้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์

- ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 2003 Server R2
- แอปเซิร์ฟ (Appserv-win32-2.4.1) เป็นโปรแกรมจำลองเครื่องเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์
- พีเอชพี (PHP 5.2.6) คือภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ
- มายเอส คิว แอล (MySQL) เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
- พิเอสซีพีมายแอดมินทร์ (phpMyAdmin 2.4.1)
- กูเกิล แมป เอพีไอ (Google Maps API)
- เอเจ็ค (AJAX)
- เอ็กซ์เอ็มแอล (XML)

2. เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย

- ระบบปฏิบัติการ Microsoft windows XP Professional SP3
- แอปเซิร์ฟ (Appserv-win32-2.4.1) เป็นโปรแกรมจำลองเครื่องเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์
- พีเอชพี (PHP 5.2.6) คือภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ
- ครีမ်เวฟเวอร์ (Adobe Dreamweaver 8) เป็นโปรแกรมในการพัฒนาเว็บไซต์
- มายเอส คิว แอล (MySQL) เป็นโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
- พิเอสซีพีมายแอดมินทร์ (phpMyAdmin 2.4.1)
- กูเกิล แมป เอพีไอ (Google Maps API)
- เอเจ็ค (AJAX)
- เอ็กซ์เอ็มแอล (XML)
- โฟโต้ชอป (Adobe Photoshop CS3) เป็นโปรแกรมสำหรับแต่งรูปภาพ

3.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัย สรุปได้ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ขั้นตอนและระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย

ระยะเวลาดำเนินงาน (เดือน)	1	2	3	4	5	6	7	8
1. วิเคราะห์ระบบงานเดิม	←→							
2. วิเคราะห์ระบบงานใหม่		←→						
3. ออกแบบระบบต้นแบบ			←→					
4. จัดทำและทดสอบระบบ						←→		
5. จัดทำเอกสารและคู่มือ							←→	
6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ							←→	

3.4 สรุป

ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้มีการแบ่งขั้นตอนที่จะศึกษาออกเป็น 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนของการศึกษาระบบงานเดิมขององค์กร ขั้นตอนการศึกษาระบบงานเดิมใหม่ขององค์กร ขั้นตอนการออกแบบระบบต้นแบบ ขั้นตอนการจัดทำและทดสอบระบบ ขั้นตอนการจัดทำเอกสารและคู่มือการติดตั้งโปรแกรม และขั้นตอนสรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

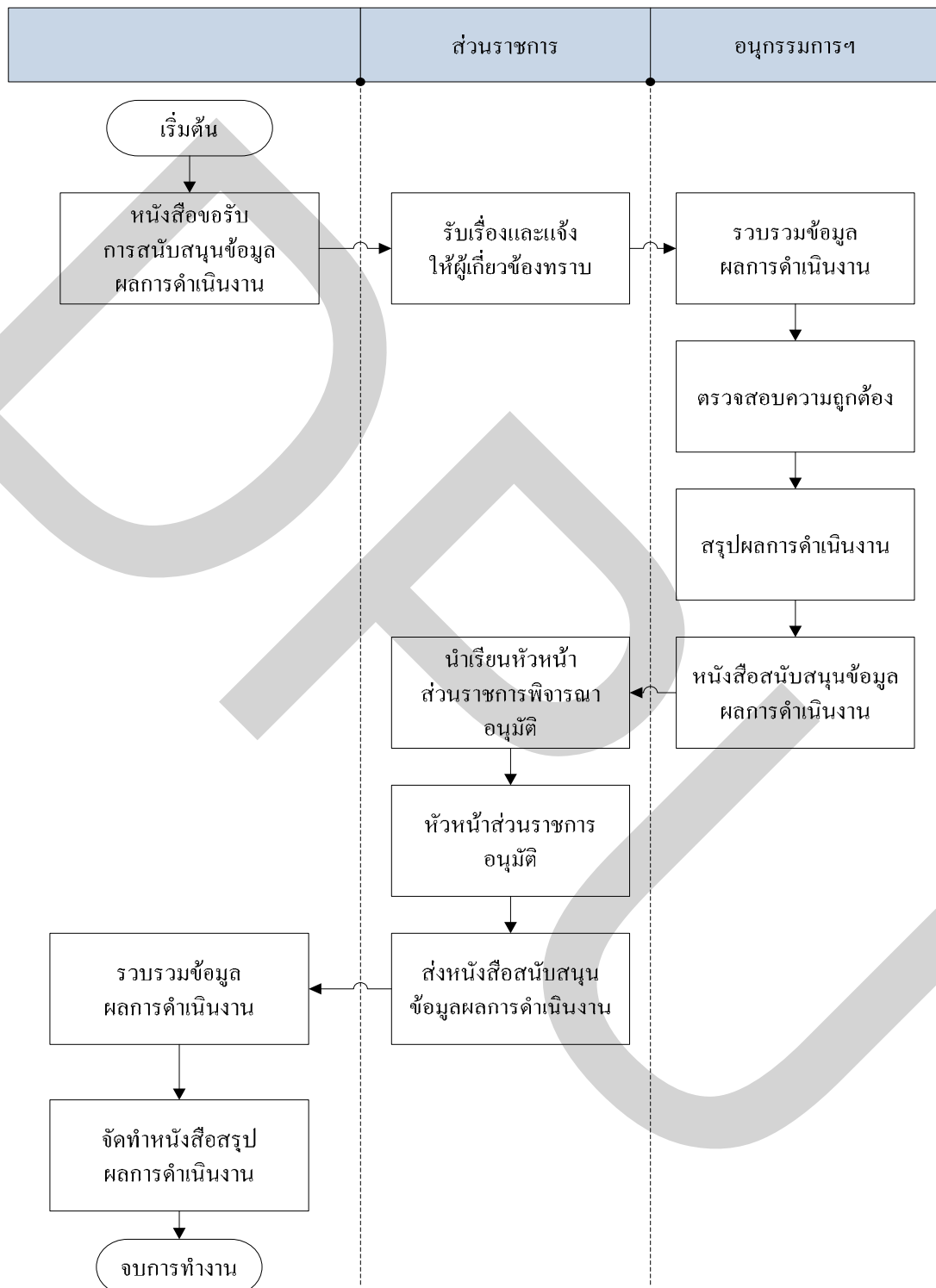
บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์และการออกแบบระบบ

เนื้อหาของบทนี้กล่าวถึง ผลการวิเคราะห์ระบบงานเดิมขององค์กร ผลการวิเคราะห์ระบบงานใหม่ขององค์กร และการออกแบบระบบต้นแบบ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 การศึกษาระบบงานเดิม

การวิเคราะห์ระบบงานเดิม เป็นการวิเคราะห์ระบบงานที่มีอยู่แล้วในการดำเนินงานของกรมกิจการพลเรือนทหาร ในฐานะสำนักงานเลขานุการคณะกรรมการปฏิบัติการจิตวิทยาแห่งชาติ (สน.ลก.กจว.) เพื่อเก็บข้อมูลผลการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์การปฏิบัติการจิตวิทยาเชิงรุกระยะ 3 ปี (พ.ศ.2552 – 2554) ประจำปีงบประมาณ 2552 ของส่วนราชการในคณะกรรมการประสานงานภายในประเทศ และคณะกรรมการประสานงานด้านต่างประเทศ โดยได้ทำการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานร่วมกันระหว่างกรมกิจการพลเรือนทหาร ส่วนราชการ และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงภาพรวมของระบบงานเดิม ดังภาพที่ 4.1 โดยมีขั้นตอนการทำงานดังนี้



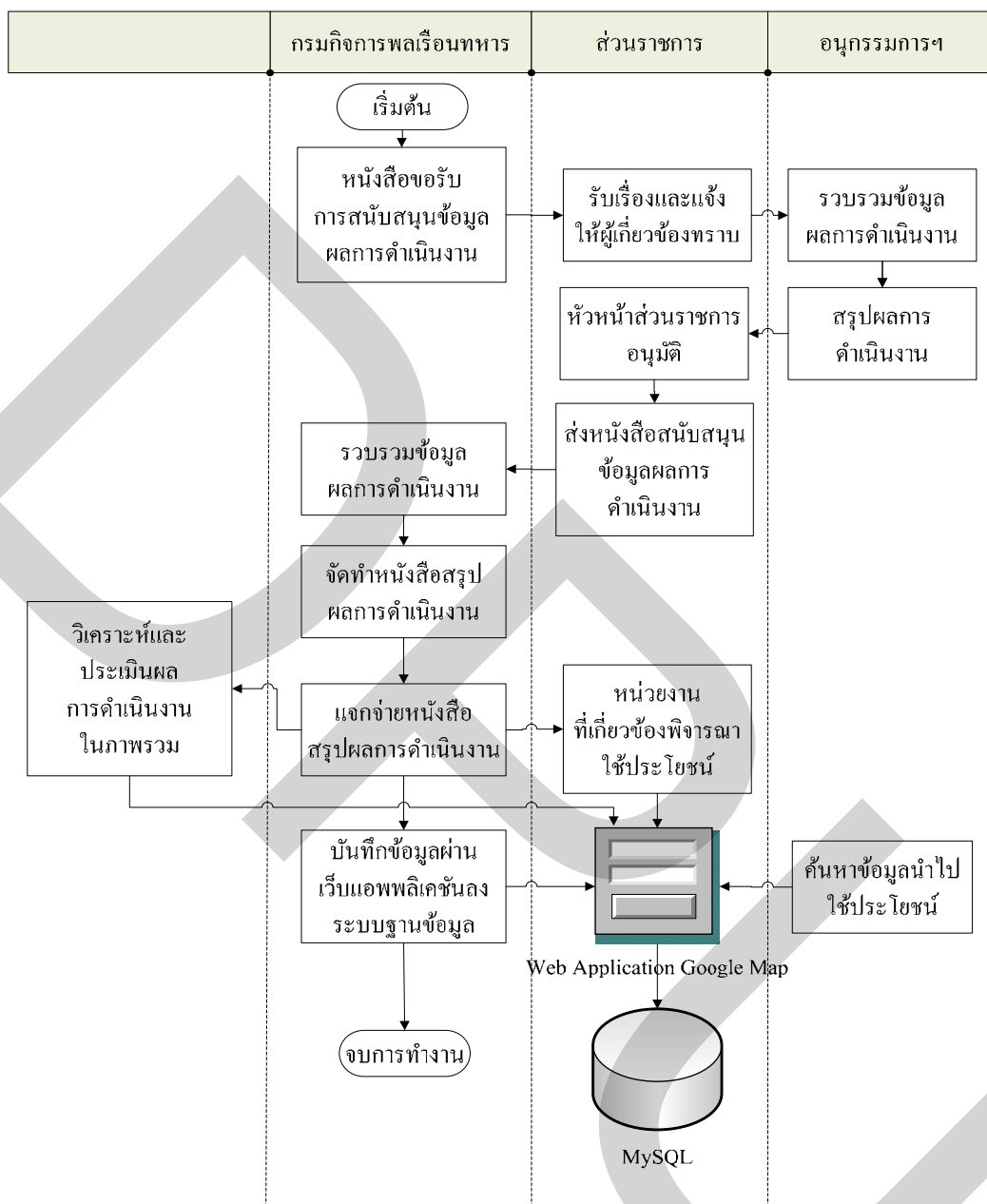
ภาพที่ 4.1 ภาพโดยรวมของระบบงานเดิม

จากภาพที่ 4.1 อธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบงานเดิมได้ดังต่อไปนี้

1. กองปฏิบัติการจิตวิทยา กรมกิจการพลเรือนทหาร ขอรับการสนับสนุนข้อมูลผลการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์การปฏิบัติการจิตวิทยาเชิงรุกระยะ 3 ปี จากส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง
 2. ส่วนราชการที่เกี่ยวข้องรับหนังสือและนำเรียนหัวหน้าส่วนราชการและแจ้งให้อนุกรรมการที่รับผิดชอบทราบ
 3. อนุกรรมการ แจ้งให้หน่วยงานที่รับผิดชอบโครงการ ดำเนินการรวบรวมผลการดำเนินงาน
 4. อนุกรรมการ ตรวจสอบความถูกต้อง
 5. อนุกรรมการ สรุปผลการดำเนินงาน
 6. อนุกรรมการ ส่งหนังสือสรุปผลการดำเนินงาน ขออนุมัติจากหัวหน้าส่วนราชการ
 7. ส่วนราชการนำเรียนขออนุมัติจากหัวหน้าส่วนราชการ
 8. หัวหน้าส่วนราชการอนุมัติ
 9. ส่วนราชการส่งหนังสือผลการดำเนินงานถึงกรมกิจการพลเรือนทหาร
 10. กรมกิจการพลเรือนทหาร รวบรวมข้อมูลผลการดำเนินงาน
 11. กรมกิจการพลเรือนทหาร สรุปผลการดำเนินงานและจัดพิมพ์หนังสือ
 12. กรมกิจการพลเรือนทหาร แจกจ่ายหนังสือผลการดำเนินงานให้ส่วนราชการที่เกี่ยวข้องทราบ
 13. สภาความมั่นคงแห่งชาติ วิเคราะห์และประเมินผลการดำเนินงาน รวมทั้งส่วนราชการที่เกี่ยวข้องนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ตามความเหมาะสม
- การทำงานของระบบงานเดิมมีปัญหาต่าง ๆ ได้แก่
1. ยังไม่มีการนำข้อมูลผลการดำเนินงานของแต่ละส่วนราชการตามยุทธศาสตร์การปฏิบัติการจิตวิทยาเชิงรุกระยะ 3 ปี บันทึกเก็บในระบบฐานข้อมูลเพื่อนำไปใช้ประโยชน์
 2. ข้อมูลผลการดำเนินงานในแต่ละยุทธศาสตร์ ซึ่งอยู่ในรูปแบบของหนังสือ ไม่เอื้ออำนวยต่อความสะดวก รวดเร็วในการนำไปใช้วิเคราะห์เชิงสถิติ หรือการตัดสินใจของผู้บังคับบัญชา
 3. ขาดมุมมองภาพรวมผลการดำเนินงานในเชิงพื้นที่ด้านภูมิศาสตร์ ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการวิเคราะห์ประเมินผลสำเร็จของโครงการ
 4. หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนทั่วไปไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลผลการดำเนินงานตามโครงการได้

4.2 การวิเคราะห์ระบบงานใหม่

การวิเคราะห์ระบบงานใหม่ ผู้วิจัยได้นำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology System) ในปัจจุบัน ได้แก่ เว็บแอปพลิเคชัน ระบบฐานข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ มาใช้งานร่วมกับเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงภูมิศาสตร์ Google Map ทั้งนี้เพื่อให้เกิดมุมมองและวิสัยทัศน์ในอีกมิติหนึ่งที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนราชการที่เกี่ยวข้องมากที่สุด โดยได้จัดเตรียมเครื่องมืออำนวยความสะดวกสำหรับการให้บริการข้อมูลเว็บแอปพลิเคชันในเชิงภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย การแสดงพิกัดตำแหน่งสถานที่และรายละเอียดโครงการ การแสดงผลสรุปจำนวนโครงการและเงินงบประมาณที่ใช้ และการบริหารจัดการข้อมูลสำหรับผู้ดูแลระบบ ซึ่งการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยจะทำให้หน่วยงานมีระบบฐานข้อมูลเกี่ยวกับยุทธศาสตร์การปฏิบัติการจิตวิทยาเชิงรุกระยะ 3 ปี ให้บริการกับผู้บังคับบัญชา ส่วนราชการ และประชาชนทั่วไป ภาพที่ 4.2 แสดงภาพรวมของระบบงานใหม่โดยมีขั้นตอนการทำงานดังนี้



ภาพที่ 4.2 ภาพโดยรวมของระบบงานใหม่

จากภาพที่ 4.2 อธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบงานใหม่ได้ดังต่อไปนี้

1. กองปฏิบัติการจิตวิทยา กรมกิจการพลเรือนทหาร ขอรับการสนับสนุนข้อมูลผลการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์การปฏิบัติการจิตวิทยาเชิงรุกระยะ 3 ปี จากส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง
2. ส่วนราชการที่เกี่ยวข้องรับหนังสือและนำเรียนหัวหน้าส่วนราชการและแจ้งให้อนุกรมการที่รับผิดชอบทราบ

3. อนุกรรมการ แจ้งให้หน่วยงานที่รับผิดชอบโครงการ ดำเนินการรวบรวมผลการดำเนินงาน

4. อนุกรรมการ สรุปผลการดำเนินงาน

5. หัวหน้าราชการ อนุมัติจากหัวหน้าส่วนราชการ

6. ส่วนราชการส่งหนังสือผลการดำเนินงานถึงกรมกิจการพลเรือนทหาร

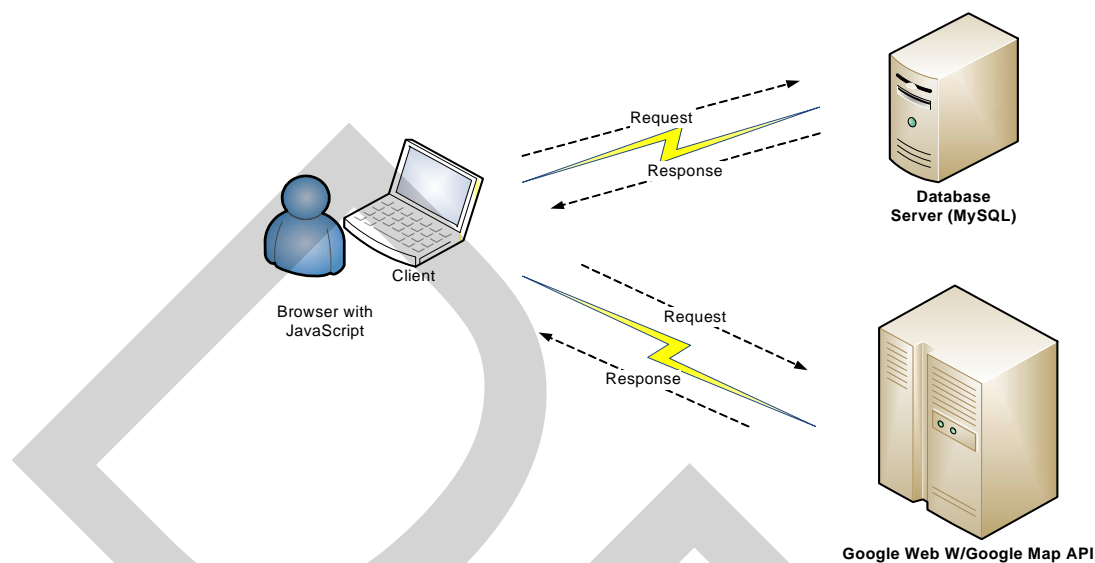
7. กรมกิจการพลเรือนทหาร รวบรวมข้อมูลผลการดำเนินงาน

8. กรมกิจการพลเรือนทหาร สรุปผลการดำเนินงานและจัดพิมพ์หนังสือ

9. กรมกิจการพลเรือนทหาร แจกจ่ายหนังสือผลการดำเนินงานให้ส่วนราชการที่เกี่ยวข้องทราบ

10. เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบบันทึกข้อมูลผ่านเว็บแอปพลิเคชันลงระบบฐานข้อมูล

จากการศึกษาระบบงานเดิมและการกำหนดปัญหาของระบบเดิมแล้ว สามารถวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่ โดยนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ในปัจจุบัน (เว็บแอปพลิเคชัน, ระบบฐานข้อมูล, AJAX, XML, JavaScript, PHP และ เครื่องข่ายคอมพิวเตอร์) มาทำงานร่วมกับเทคโนโลยีสารสนเทศเชิงภูมิศาสตร์ Google Map ผ่านการใช้งานอินเทอร์เฟซ Google Map API โดยระบบงานใหม่จะมีการทำงานประสานร่วมกันระหว่างเครื่องเซิร์ฟเวอร์ให้บริการข้อมูลรายละเอียดโครงการจากระบบฐานข้อมูล และเครื่องเซิร์ฟเวอร์ Google Web W/Google Map API สำหรับให้บริการการวาดแผนที่ผ่านคลาสดินเทอร์เฟซ API และการแสดงผลแผนที่แผนที่ภูมิศาสตร์เป็นฉากหลัง ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลพิกัดละติจูดและลองจิจูดตำแหน่งที่อยู่แต่ละโครงการจากระบบฐานข้อมูล เพื่อทำการวางหมุดเครื่องหมายพิกัดตำแหน่งโครงการลงบนแผนที่ Google Map ซึ่งแบบจำลองระบบที่ทำการพัฒนานี้จะทำงานในลักษณะระบบเครือข่ายรูปแบบของ Client/Server โดยมีสถาปัตยกรรมแบบ Three – Tier ดังภาพที่ 4.3

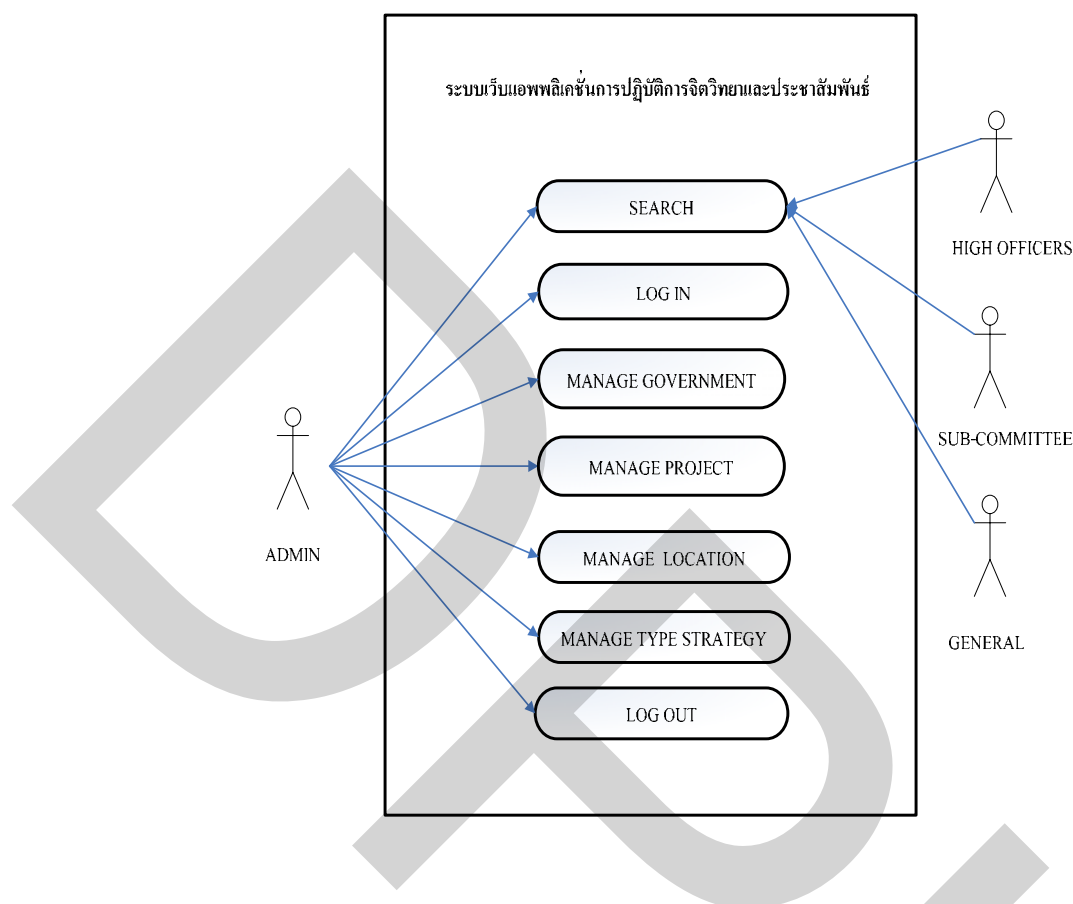


ภาพที่ 4.3 ภาพโครงสร้างระบบ Client/Server ที่ทำงานร่วมกับ Google Maps

4.3 การวิเคราะห์ระบบ

ภาพที่ 4.4 แสดงผลการวิเคราะห์ระบบโดยใช้ Use case diagram โดยมีรายละเอียดของแต่ละ Use case ดังต่อไปนี้

1. ADMIN หมายถึง เจ้าหน้าที่รับผิดชอบการบริหารจัดการดูแลระบบ
2. HIGH OFFICERS หมายถึง ผู้บังคับบัญชาหรือหัวหน้าส่วนราชการระดับสูงของส่วนราชการในคณะกรรมการปฏิบัติการจิตวิทยาแห่งชาติ
3. SUB-COMMITTEE หมายถึง อนุกรรมการในคณะอนุกรรมการประสานงานด้านต่างประเทศ และคณะอนุกรรมการประสานงานภายในประเทศ
4. GENERAL หมายถึง ประชาชนทั่วไป



ภาพที่ 4.4 Use Case Diagram ระบบเว็บแอปพลิเคชันการปฏิบัติการจิตวิทยาและประชาสัมพันธ์

USE CASE NAME: SEARCH

Primary Actor : HIGH OFFICERS, SUB-COMMITTEE, GENERAL

Description : บุคคลทั่วไปและเจ้าหน้าที่ที่สามารถเข้ามาใช้งานและค้นหาโครงการตามประเภทยุทธศาสตร์ที่แต่ละส่วนราชการรับผิดชอบ โดยผู้ใช้งาน สามารถค้นหาตำแหน่งพิกัดของโครงการ โดยกรอกข้อมูลชื่อโครงการและระบุประเภทยุทธศาสตร์ หรือเลือกประเภทยุทธศาสตร์ตามความต้องการ

Pre-Condition : ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลและเลือกประเภทยุทธศาสตร์ที่ต้องการค้นหา

Basic Flow :

1. ระบบแสดงรายละเอียดให้กรอกข้อมูลสิ่งที่ต้องการค้นหา
2. ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลต่างๆ ให้ครบถ้วน
3. ระบบจัดการค้นหาตำแหน่งที่ต้องการจากฐานข้อมูล หลังจากผู้ใช้งาน เลือกกดปุ่มตกลง

Post-Condition : ผู้ใช้งานได้ข้อมูลหมวดพิกัดตำแหน่งโครงการตามความต้องการ และเมื่อคลิกที่หมวดตำแหน่งจะแสดงข้อมูลรายละเอียดโครงการผ่าน info window

USE CASE NAME: LOG IN

Primary Actor : Admin

Description : เป็นการเข้าใช้ระบบของ Admin โดย Admin จะต้องมี Username และ Password ที่ได้รับอนุญาตให้เข้าใช้ระบบแล้ว จึงจะสามารถเข้าใช้งานได้

Pre-Condition : ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลการเข้าใช้งานให้ครบถ้วน

Basic Flow :

1. ระบบแสดงรายละเอียดให้กรอก Username และ Password
2. ผู้ใช้งานกรอก Username และ Password
3. ระบบตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้ของผู้ใช้งาน

Post-Condition : ผู้ใช้งานเข้าใช้งานระบบได้สำเร็จ

USE CASE NAME: MANAGE GOVERNMENT

Primary Actor : Admin

Description : เป็นการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลหน่วยงานราชการทั้งเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูลของระบบ

Pre-Condition : Admin ต้องทำการ log in เข้าสู่ระบบก่อน

Basic Flow :

1. Admin เข้าใช้ระบบ
2. Admin ทำการจัดการเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขกับข้อมูลในฐานข้อมูล
3. กลับสู่หน้าหลัก

Post-Condition : ระบบอัปเดตข้อมูลตามที่ Admin แก้ไข

USE CASE NAME: MANAGE PROJECT

Primary Actor : Admin

Description : เป็นการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลรายชื่อโครงการทั้งเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูลของระบบ

Pre-Condition : Admin ต้องทำการ log in เข้าสู่ระบบก่อน

Basic Flow :

1. Admin เข้าใช้ระบบ
2. Admin ทำการจัดการเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขกับข้อมูลในฐานข้อมูล
3. กลับสู่หน้าหลัก

Post-Condition : ระบบอัปเดตข้อมูลตามที่ Admin แก้ไข

USE CASE NAME: MANAGE LOCATION

Primary Actor : Admin

Description : เป็นการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลตำแหน่งหมวดค้นหาเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูลของระบบ

Pre-Condition : Admin ต้องทำการ log in เข้าสู่ระบบก่อน

Basic Flow :

1. Admin เข้าใช้ระบบ
2. Admin ทำการจัดการเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขกับข้อมูลในฐานข้อมูล
3. กลับสู่หน้าหลัก

Post-Condition : ระบบอัปเดตข้อมูลตามที่ Admin แก้ไข

USE CASE NAME: MANAGE TYPE STRATEGY

Primary Actor : Admin

Description : เป็นการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลประเภทยุทธศาสตร์เชิงรุกฯ ทั้งเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูลของระบบ

Pre-Condition : Admin ต้องทำการ log in เข้าสู่ระบบก่อน

Basic Flow :

1. Admin เข้าใช้ระบบ
2. Admin ทำการจัดการเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขกับข้อมูลในฐานข้อมูล
3. กลับสู่หน้าหลัก

Post-Condition : ระบบอัปเดตข้อมูลตามที่ Admin แก้ไข

USE CASE NAME: LOG OUT

Primary Actor : Admin

Description : เป็นการ Log Out จากระบบหากผู้ใช้งานต้องการเข้าสู่ระบบอีกครั้ง ผู้ใช้งานต้องทำการ Log in โดยกรอก Username และ Password ใหม่

Pre-Condition : Admin ต้องทำการ Log in เข้าสู่ระบบ

Basic Flow :

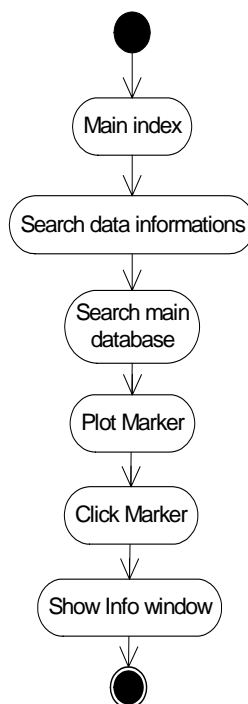
1. ผู้ใช้กดที่ปุ่ม Log Out เพื่อยืนยันการออกจากระบบ
2. ระบบกลับสู่หน้าหลัก

Post-Condition : ผู้ใช้ออกจากระบบเสร็จสมบูรณ์

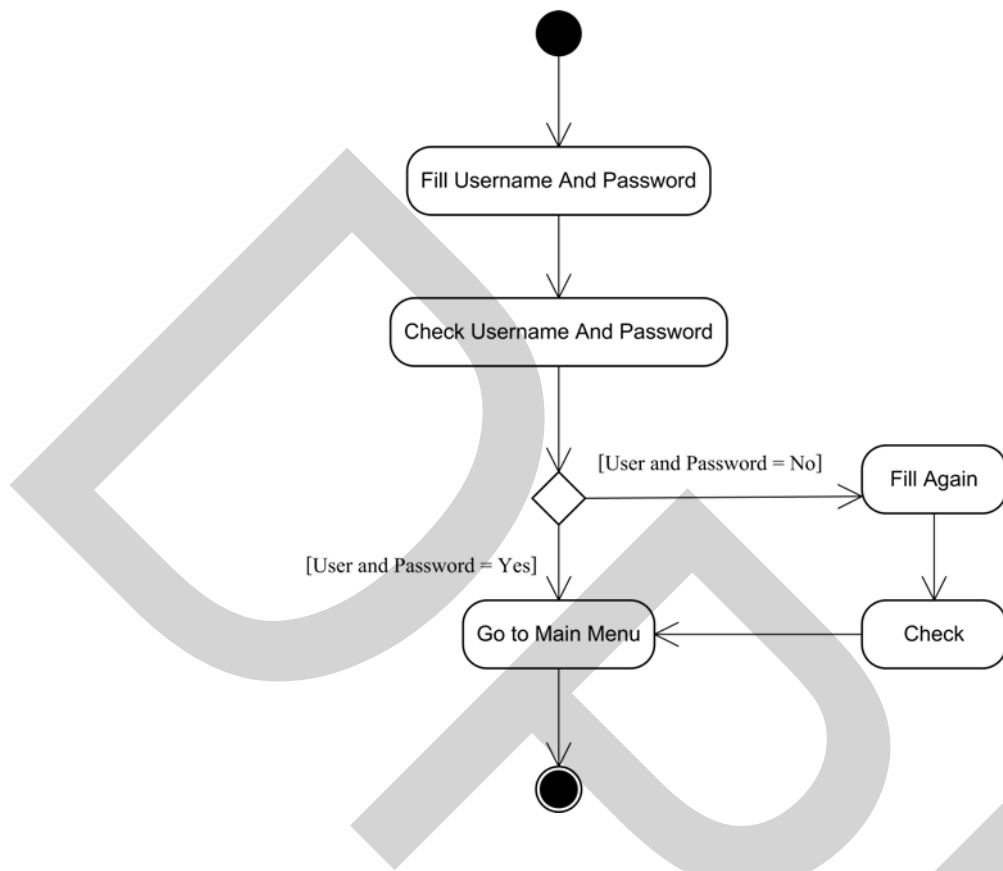
4.4 การออกแบบระบบ

4.4.1 การออกแบบการทำงานของ USE CASE

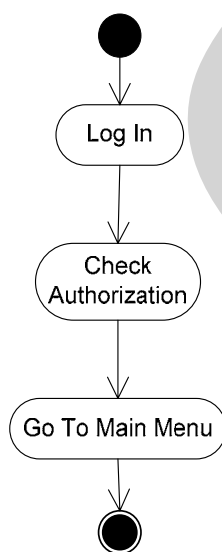
ภาพที่ 4.5 ถึง ภาพที่ 4.12 แสดงการออกแบบระบบโดยใช้ Activity Diagram โดยแสดงลำดับของการดำเนินกิจกรรมจากกิจกรรมหนึ่งไปยังกิจกรรมหนึ่ง ที่เกิดจากการทำงานของอ็อบเจกต์ (Object) ภายในระบบ



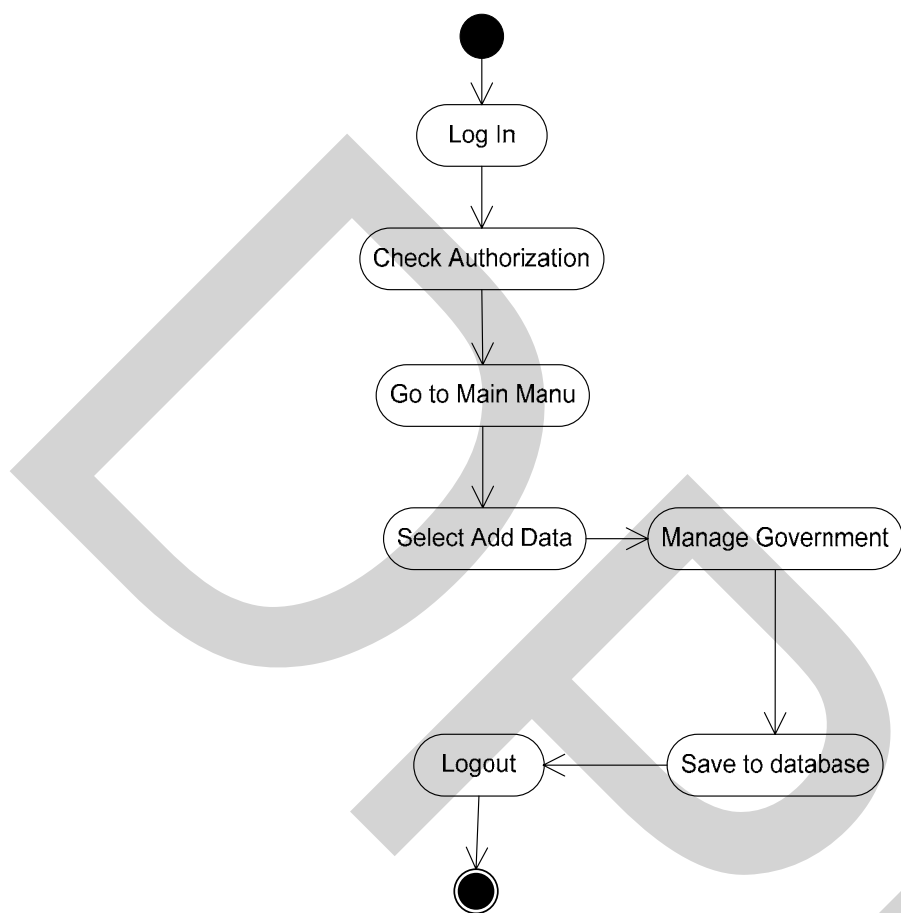
ภาพที่ 4.5 Activity Diagram การ Search ของระบบ



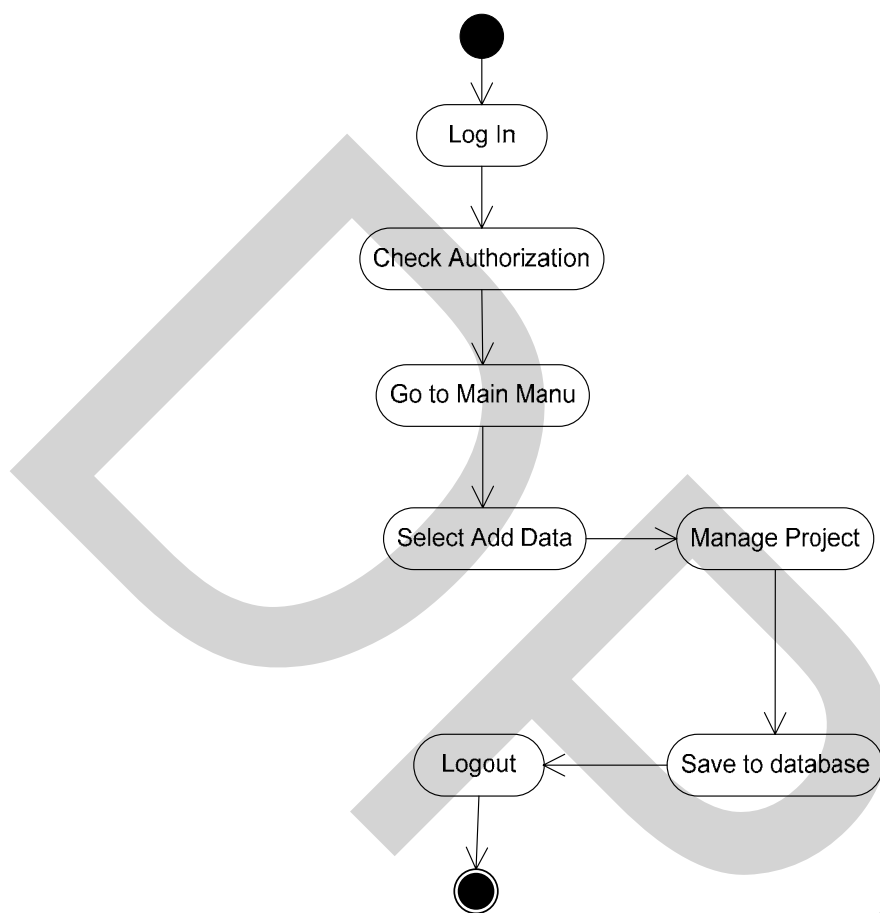
ภาพที่ 4.6 Activity Diagram การ Log in ของระบบ



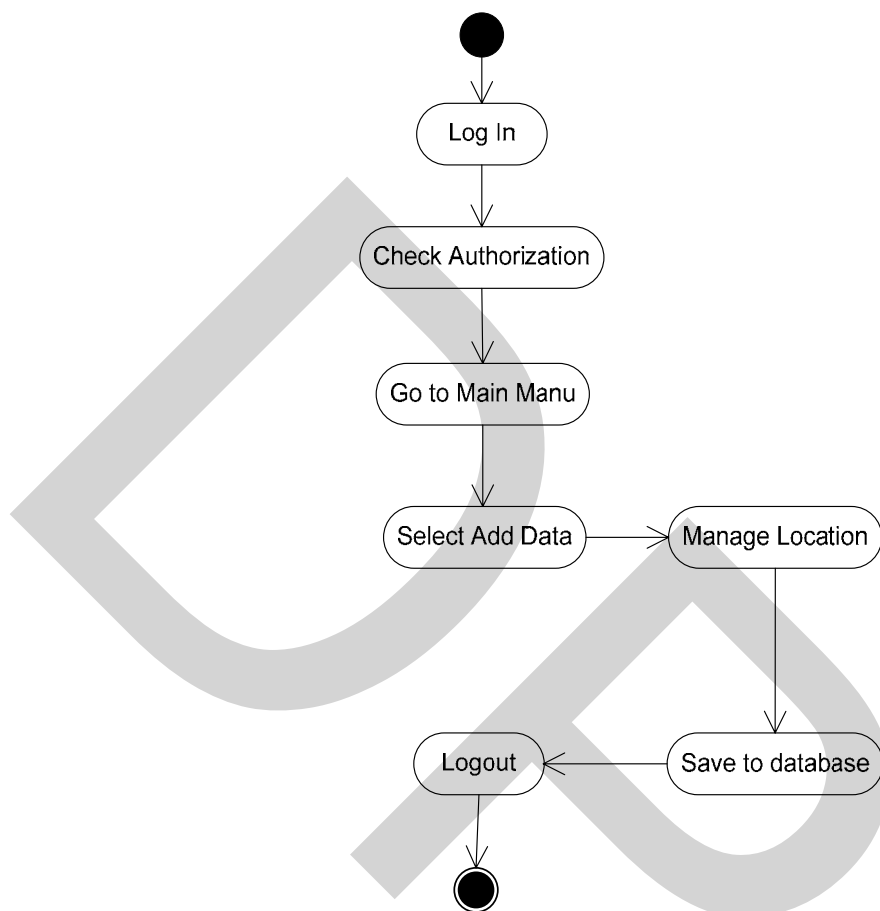
ภาพที่ 4.7 Activity Diagram การ Check Authorization ของระบบ



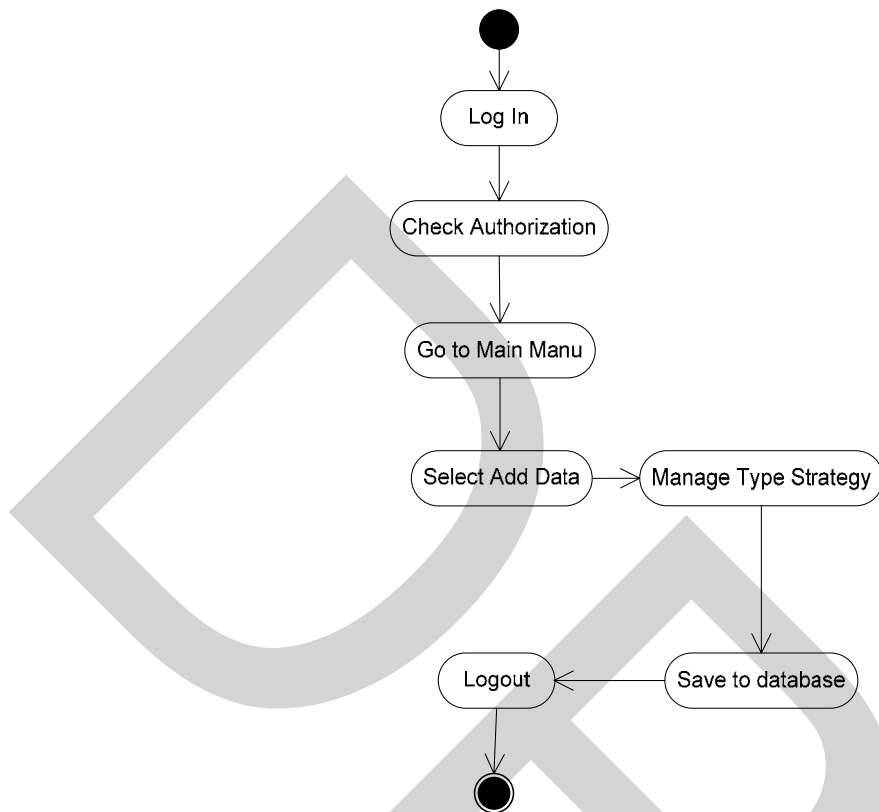
ภาพที่ 4.8 Activity Diagram การ Manage Government ของระบบ



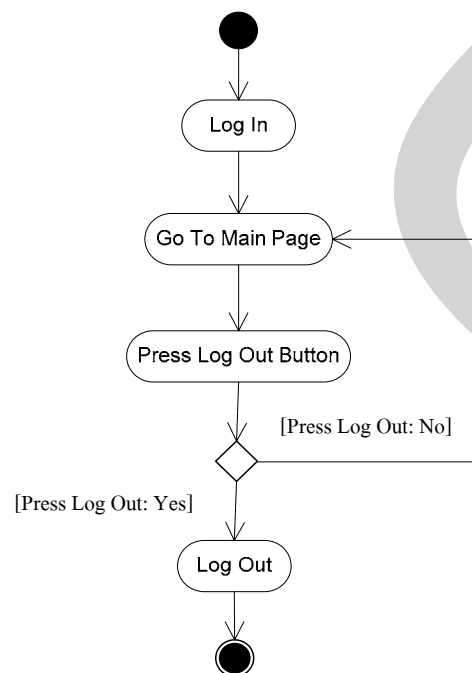
ภาพที่ 4.9 Activity Diagram การ Manage Project ของระบบ



ภาพที่ 4.10 Activity Diagram การ Manage Location ของระบบ



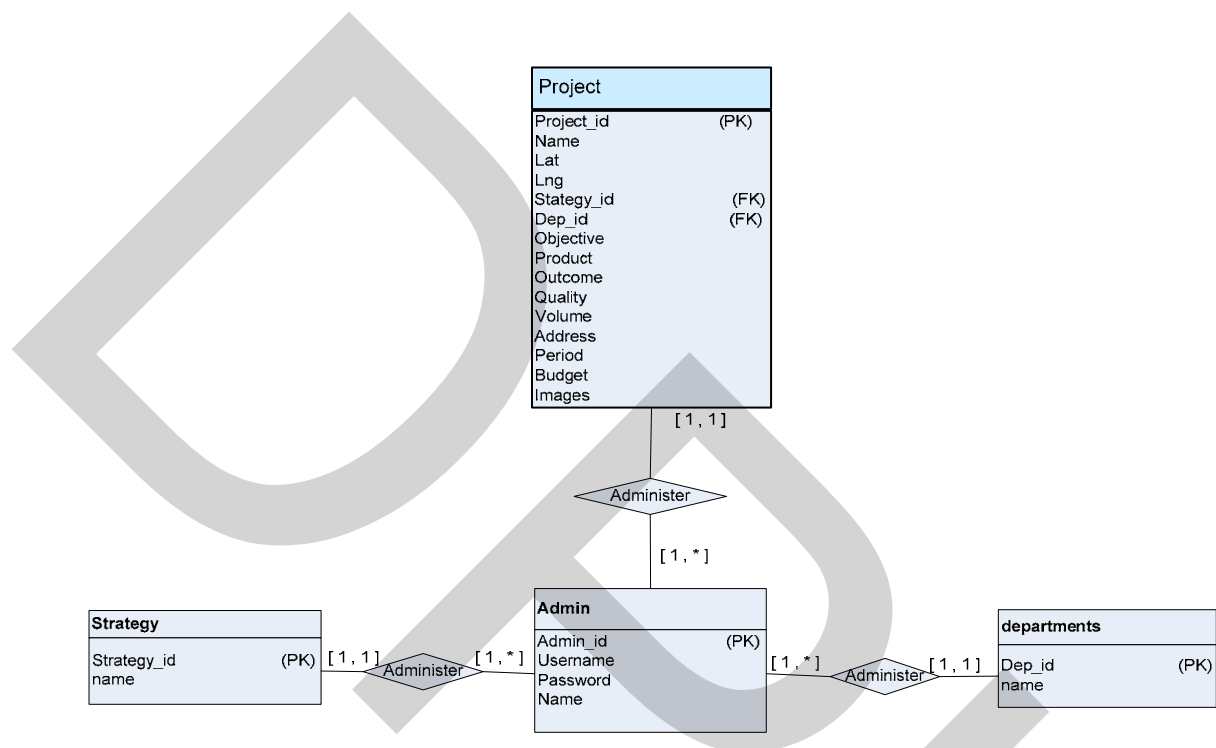
ภาพที่ 4.11 Activity Diagram การ Manage Type Strategy ของระบบ



ภาพที่ 4.12 Activity Diagram การ Log out ของระบบ

4.4.2 การออกแบบฐานข้อมูลของระบบ

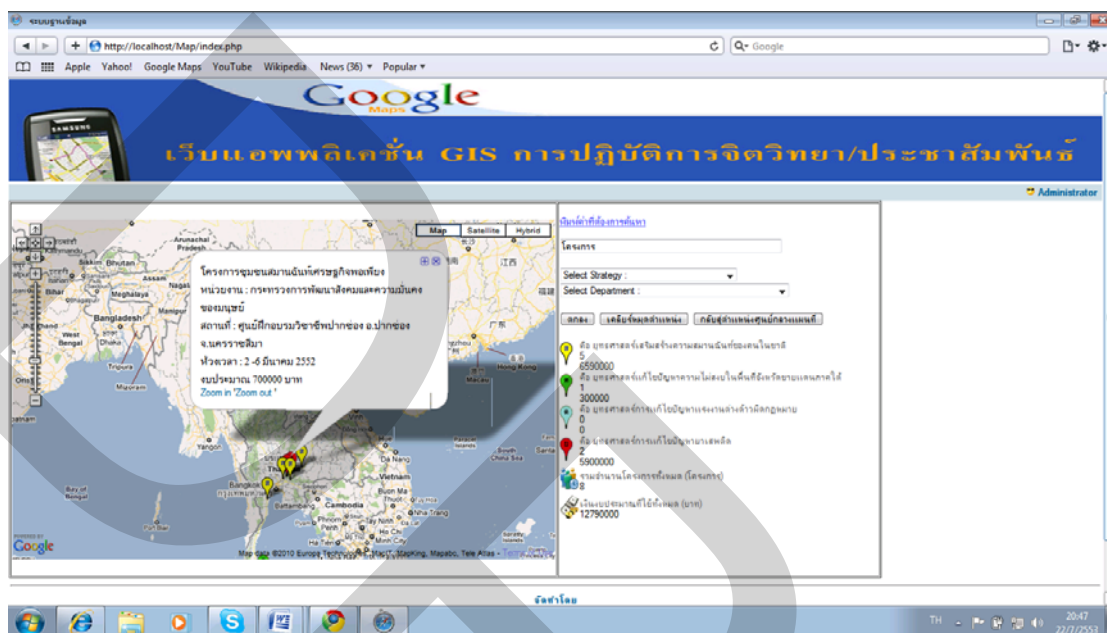
ภาพที่ 4.13 แสดงการออกแบบฐานข้อมูลระบบ โดยใช้ ER- Diagram ที่แสดงกลุ่มของ คลาส โครงสร้างของคลาส และอินเทอร์เน็ตเฟส ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างคลาส



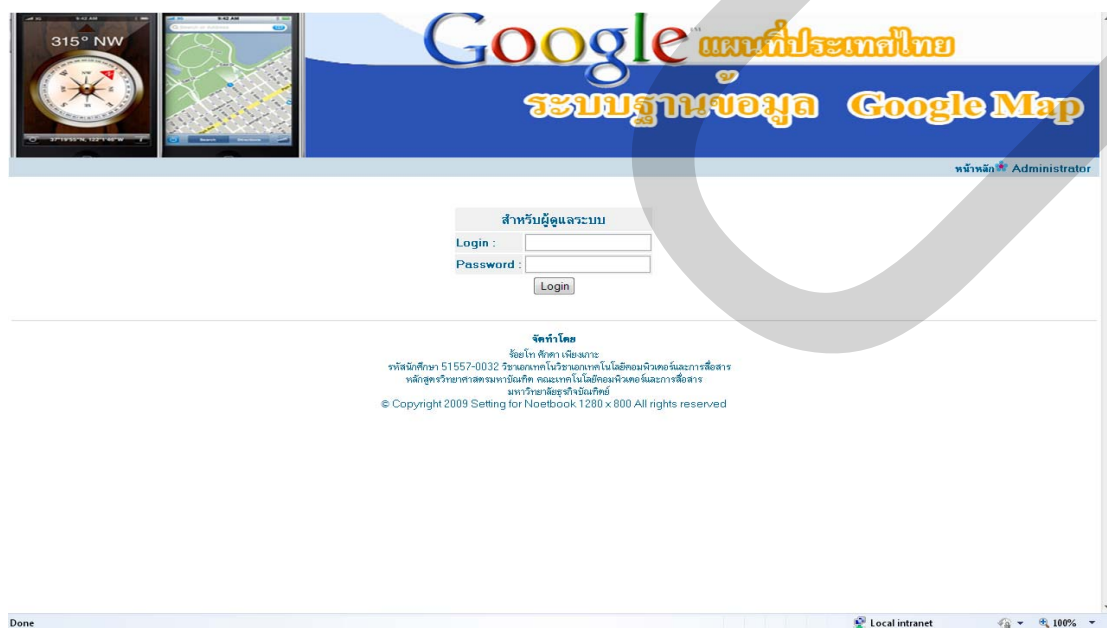
ภาพที่ 4.13 ER-Diagram ของระบบ

4.4.3 การออกแบบส่วนเชื่อมโยงกับผู้ใช้ (User Interface)

ภาพที่ 4.14 ถึง ภาพที่ 4.21 แสดงการออกแบบส่วนเชื่อมโยงกับผู้ใช้



ภาพที่ 4.14 หน้าจอหลัก



ภาพที่ 4.15 หน้าจอการเข้าใช้งานของผู้ดูแลระบบ



ภาพที่ 4.16 หน้าจอการใช้งานของผู้ดูแลระบบหน้าควบคุม



ภาพที่ 4.17 หน้าจอการใช้งานของผู้ดูแลในการเพิ่มหน่วยงานราชการ



ภาพที่ 4.18 หน้าจอการเข้าใช้งานของผู้ดูแลในการเพิ่มรายชื่อโครงการ



ภาพที่ 4.19 หน้าจอการเข้าใช้งานของผู้ดูแลในการเพิ่มตำแหน่งหมุดค้นหา



เพิ่มข้อมูลประเภทศาสตร์

No.	Name	Edit
1	การเสริมสร้างเสริมงานวิจัยและความสัมพันธ์ของงานในชาติ	
2	มีบทบาทความไม่สงบในหน้าที่ จศต.	
3	มีบทบาทแรงงานต่างด้าวคือกฎหมาย	
4	มีบทบาทสหพันธ์	

จัดทำโดย
 ร้อยโท สักดา เจริญภาวะ
 รหัสนักศึกษา 51557-0032 วิชาเอกเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร
 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร
 มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
 © Copyright 2009 Setting for Noetbook 1280 x 800 All rights reserved

ภาพที่ 4.20 หน้าจอการใช้งานของผู้ดูแลในการเพิ่มประเภทยุทธศาสตร์



เพิ่มข้อมูลผู้ดูแลระบบ

No.	Username	Password	Name	Edit
1	admin	123456	ผู้ดูแลระบบข้อมูล	
2	stoff	123456	เจ้าหน้าที่	
5	sunchiy	123456	SA development	

จัดทำโดย
 ร้อยโท สักดา เจริญภาวะ
 รหัสนักศึกษา 51557-0032 วิชาเอกเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร
 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร
 มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
 © Copyright 2009 Setting for Noetbook 1280 x 800 All rights reserved

ภาพที่ 4.21 หน้าจอการใช้งานของผู้ดูแลในการเพิ่มผู้ดูแลระบบ

บทที่ 5

ผลการจัดทำและการทดสอบระบบ

เนื้อหาในบทนี้กล่าวถึงผลการจัดทำและการทดสอบระบบ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 การจัดทำฐานข้อมูล

จากการออกแบบฐานข้อมูลของระบบในบทที่ 4 ผู้วิจัยได้ทำการจัดทำฐานข้อมูลโดยการแปลง เอนทิตี และ Relationship จากแผนภาพ ER ให้เป็นตารางต่างๆสรุปได้ดังตารางที่ 5.1 ถึง ตารางที่ 5.4 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.1 ข้อมูล Admin

Column Name	Data Type	Primary Key	Comment	AutoInc
Admin_id	INT	PK	รหัสผู้ดูแลระบบ	AI
Username	VARCHAR		ชื่อผู้ใช้งาน	
Password	VARCHAR		รหัสผ่าน	
name	VARCHAR		ชื่อผู้ใช้งาน	

ตารางที่ 5.2 ข้อมูล Department

Column Name	Data Type	Primary Key	Comment	AutoInc
dep_id	INT	PK	รหัสประเภท	AI
name	VARCHAR		ชื่อหน่วยงาน ราชการ	

ตารางที่ 5.3 ข้อมูล Strategy

Column Name	Data Type	Primary Key	Comment	AutoInc
Strategy_id	INT	PK	รหัสประเภท	AI
name	VARCHAR		ชื่อประเภท ยุทธศาสตร์เชิงรุก	

ตารางที่ 5.4 ข้อมูล Project

Column Name	Data Type	Primary Key	Comment	AutoInc
Project_id	INT	PK	รหัสโครงการ	AI
name	VARCHAR		ชื่อโครงการ	
lat	FLOAT		ละติจูด	
lng	FLOAT		ลองจิจูด	
strategy_id	INT	FK	รหัสยุทธศาสตร์	
dep_id	INT	FK	รหัสหน่วยงาน ราชการ	
objective	VARCHAR		วัตถุประสงค์ โครงการ	
product	VARCHAR		ผลผลิตโครงการ	
outcome	VARCHAR		ผลลัพธ์โครงการ	
quality	VARCHAR		เชิงคุณภาพ	
volume	VARCHAR		เชิงปริมาณ	
address	VARCHAR		ที่อยู่โครงการ	
period	VARCHAR		ระยะเวลาโครงการ	
budget	INT		งบประมาณ	
images	VARCHAR		รูปภาพโครงการ	

5.2 การทดสอบและการประเมินประสิทธิภาพของระบบ

ในการทดสอบระบบส่วนนี้เป็นการทดสอบซึ่งกระทำโดยผู้วิจัย โดยตรวจสอบจากการทำงานทั้งระบบว่ามีกระบวนการทำงานถูกต้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์หรือไม่ โดยกรอกข้อมูลที่ไม่ถูกต้องหรือค่าว่างเข้าไปในระบบ เพื่อให้ระบบทำการประมวลผลและแสดงผลลัพธ์

ผู้วิจัยใช้ตารางบันทึกผลการตรวจสอบระบบของแต่ละประเภทซึ่ง จะบอกได้ว่าได้ทำการทดสอบความถูกต้องของระบบในส่วนใดบ้าง โดยจะให้ผู้ทดสอบทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องของการทดสอบโดยทั้งป้อนข้อมูลที่ต้องการ และข้อมูลที่ผิดพลาดในส่วนท้ายของแต่ละการทดสอบจะอ้างอิงไปยังภาพที่ได้จากการทดสอบระบบ ซึ่งจะอยู่ตารางที่ 5.14 สรุปผลการทดสอบสำหรับผู้ดูแลระบบและผู้บังคับบัญชา อนุกรรมการ และประชาชนทั่วไปตามลำดับ

ตารางที่ 5.5 ผลการทดสอบระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ

รายการทดสอบ	ลักษณะการแสดงผล		ภาพประกอบ (ภาพที่)
	ข้อมูลถูกต้อง	ข้อมูลผิดพลาด	
การเข้าสู่ระบบ			
- ป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบถูกต้อง	✓		5.1
- ไม่ป้อนชื่อผู้ใช้ระบบ		✓	5.2
- ไม่ป้อนรหัสผ่าน		✓	5.2
- ป้อนชื่อผู้ใช้ระบบเป็นภาษาไทย		✓	5.2
การเพิ่ม แก้ไข ข้อมูลผู้ดูแลระบบ			
- รายงานข้อมูลผู้ดูแลระบบ	✓		5.3
- การป้อนข้อมูลผู้ดูแลระบบ	✓		5.4
- การเพิ่มผู้ดูแลระบบไม่ครบ		✓	5.5
- การเพิ่มข้อมูลผู้ดูแลระบบครบ	✓		5.6
- การแก้ไขข้อมูลผู้ดูแลระบบ	✓		5.7
- การลบข้อมูลผู้ดูแลระบบ	✓		5.8
การเพิ่ม แก้ไข ลบ หน่วยงานราชการ			
- รายงานข้อมูลหน่วยงานราชการ	✓		5.9
- การป้อนข้อมูลหน่วยงานราชการ	✓		5.10

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

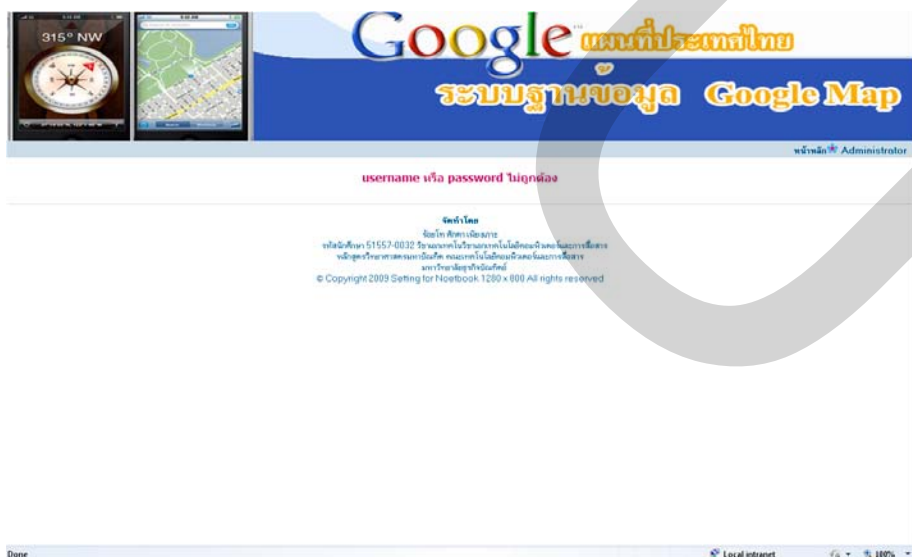
รายการทดสอบ	ลักษณะการแสดงผล		ภาพประกอบ (ภาพที่)
	ข้อมูลถูกต้อง	ข้อมูลผิดพลาด	
- การเพิ่มหน่วยงานราชการไม่ครบ		✓	5.11
- การเพิ่มข้อมูลหน่วยงานราชการ	✓		5.12
- การแก้ไขข้อมูลหน่วยงานราชการ	✓		5.13
- การลบข้อมูลหน่วยงานราชการ	✓		5.14
การเพิ่ม แก้ไข ลบ รายชื่อ โครงการ			
- รายงานข้อมูลรายชื่อโครงการ	✓	✓	5.15
- การป้อนข้อมูลรายชื่อโครงการ	✓		5.16
- การเพิ่มข้อมูลรายชื่อโครงการไม่ครบ			5.17
- การเพิ่มข้อมูลรายชื่อโครงการครบ	✓		5.18
- การแก้ไขข้อมูลรายชื่อโครงการ	✓		5.19
- การลบข้อมูลรายชื่อโครงการ	✓		5.20
การเพิ่ม แก้ไข ลบ ตำแหน่งหมวดค้นหา			
- รายงานข้อมูลตำแหน่งหมวด	✓	✓	5.21
- การป้อนข้อมูลตำแหน่งหมวด	✓		5.22
- การเพิ่มข้อมูลตำแหน่งหมวดไม่ครบ			5.23
- การเพิ่มข้อมูลตำแหน่งหมวดครบ	✓		5.24
- การแก้ไขข้อมูลตำแหน่งหมวด	✓		5.25
- การลบข้อมูลตำแหน่งหมวด	✓		5.26
การเพิ่ม แก้ไข ลบ ยุทธศาสตร์เชิงรุก			
- รายงานข้อมูลยุทธศาสตร์เชิงรุก	✓	✓	5.27
- การป้อนข้อมูลยุทธศาสตร์เชิงรุก	✓		5.28
- การเพิ่มยุทธศาสตร์เชิงรุกไม่ครบ			5.29
- การเพิ่มข้อมูลยุทธศาสตร์เชิงรุกครบ	✓		5.30
- การแก้ไขข้อมูลยุทธศาสตร์เชิงรุก	✓		5.31
- การลบข้อมูลยุทธศาสตร์เชิงรุก	✓		5.32

ในการทดสอบการป้อนข้อมูลที่ผิดพลาดเข้าไปในระบบในส่วนของผู้ดูแลระบบมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.2.1 การเข้าสู่ระบบ



ภาพที่ 5.1 การป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบถูกต้อง



ภาพที่ 5.2 การผิดพลาดเมื่อไม่ป้อนชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน

5.2.2 การเพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลสมาชิกของผู้ดูแลระบบ

No.	Username	Password	Name	Edit
1	admin	123456	ผู้ดูแลระบบข้อมูล	
2	staff	123456	เจ้าหน้าที่	
5	sunchiy	123456	SA development	

จันทาไทย
 315° NW
 3:12 AM
 51557-0032
 © Copyright 2009 Setting for Noetbook 1280 x 800 All rights reserved

ภาพที่ 5.3 การรายงานข้อมูลสมาชิก

กรุณากรอกข้อมูลให้ถูกต้อง

Username :

Password :

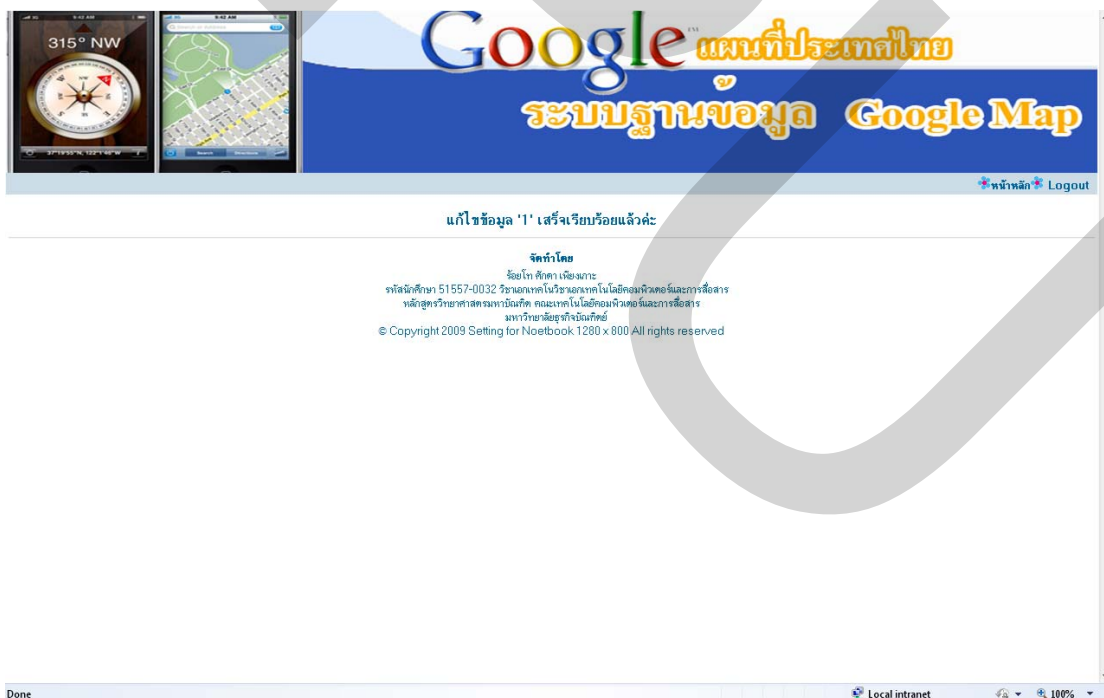
Name :

จันทาไทย
 315° NW
 3:12 AM
 51557-0032
 © Copyright 2009 Setting for Noetbook 1280 x 800 All rights reserved

ภาพที่ 5.4 การป้อนข้อมูลสมาชิก



ภาพที่ 5.5 การผิดพลาดเมื่อป้อนข้อมูลสมาชิกไม่ครบ



ภาพที่ 5.6 การเพิ่มข้อมูลสมาชิกครบและทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล



ภาพที่ 5.7 การแก้ไขข้อมูลสมาชิก

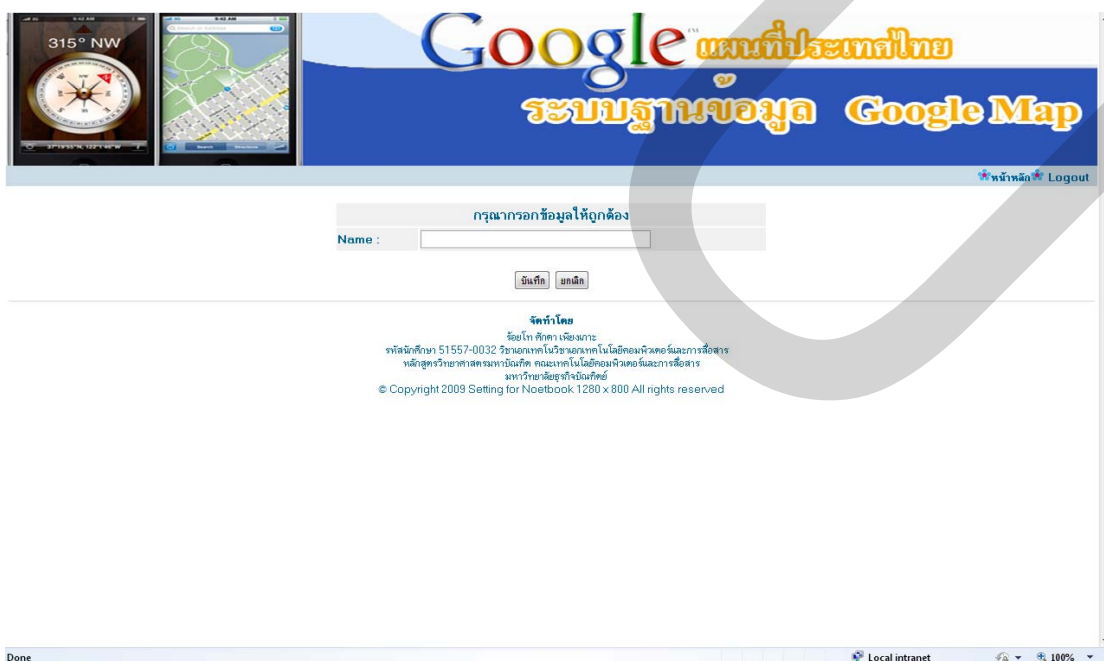


ภาพที่ 5.8 การลบข้อมูลสมาชิก

5.2.3 การเพิ่ม แก้ไข ลบ หัวข้อหน่วยงานราชการ



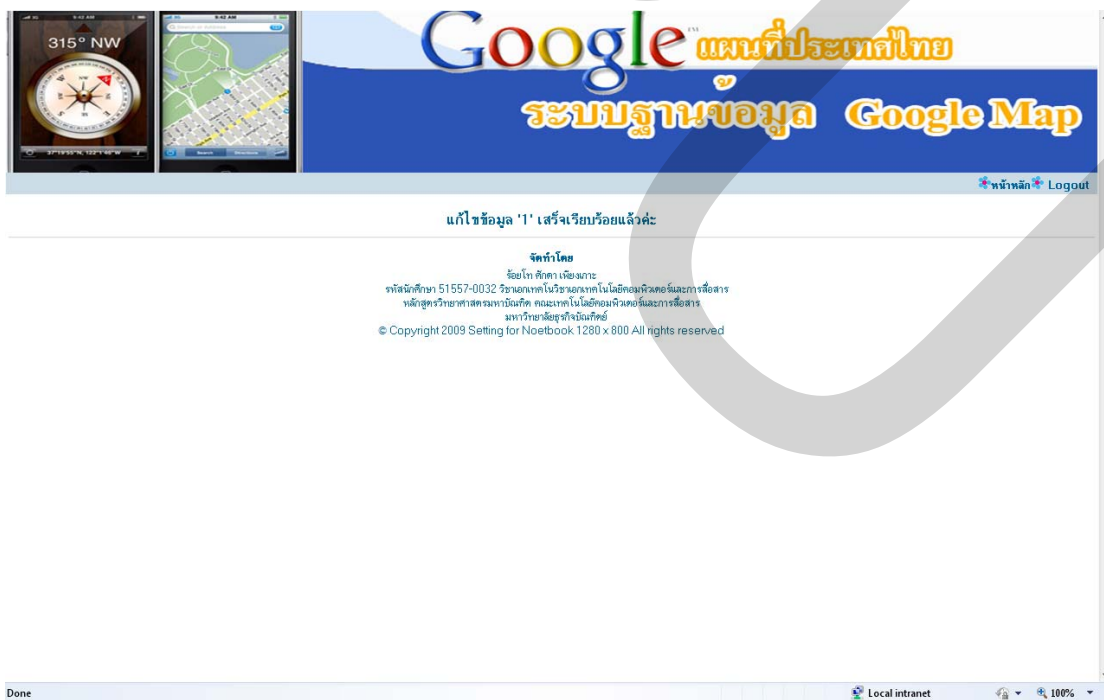
ภาพที่ 5.9 การรายงานข้อมูลหัวข้อหน่วยงานราชการ



ภาพที่ 5.10 การป้อนข้อมูลหน่วยงานราชการ



ภาพที่ 5.11 การผิดพลาดเมื่อป้อนข้อมูลหน่วยงานราชการไม่ครบ



ภาพที่ 5.12 การเพิ่มข้อมูลหน่วยงานราชการครบ



ภาพที่ 5.13 การแก้ไขข้อมูลหน่วยงานราชการ



ภาพที่ 5.14 การลบข้อมูลหน่วยงานราชการ

5.2.4 การเพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลรายชื่อโครงการ

No.	Name	lat	lng	strategy_id	dep_id	objective	product	outcome	quality	volume	address	period	images	Edit
1	โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศ สำหรับราชการ	14.474575	101.151123	1	5	จัดกิจกรรมจัดตั้งชุมชนนักปฏิบัติ เป็นการรวมองค์ความรู้จากผู้คนที่มีความสนใจเรื่องเดียวกันมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันเพื่อขยายฐานความรู้ โดยใช้วิธีการเสวนาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์ TKC	เว็บไซต์ www.tkc.go.th	1 เว็บไซต์และแหล่งข้อมูลพระราชกรณียกิจและข่าวพระราชสำนักในรูปแบบแอนิเมชัน 2 จัดเก็บสื่อสิ่งพิมพ์ที่สามารถสืบค้นหาได้	คุณภาพ 100%	ได้ 1 เว็บไซต์	อ.ปรางทอง จ.นครราชสีมา	1 ม.ค. - 30 ก.ย. 2552	pic/emag.png	
2	โครงการพัฒนาระบบที่มีระบบงานเพื่อเก็บทะเบียนที่ดินจังหวัดพระนครศรีอยุธยา	14.318284	101.390762	3	2	เพื่อสนับสนุนโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ในพื้นที่พระนครศรีอยุธยา และกรมราชทัณฑ์ และเป็นการพัฒนาคุณภาพชีวิตให้กับประชาชนในพื้นที่								

ภาพที่ 5.15 การรายงานข้อมูลรายชื่อโครงการ

ค้นหาชื่อโครงการ

name :

lat :

lng :

strategy_id :

dep_id :

objective :

product :

outcome :

quality :

volume :

address :

period :

budget :

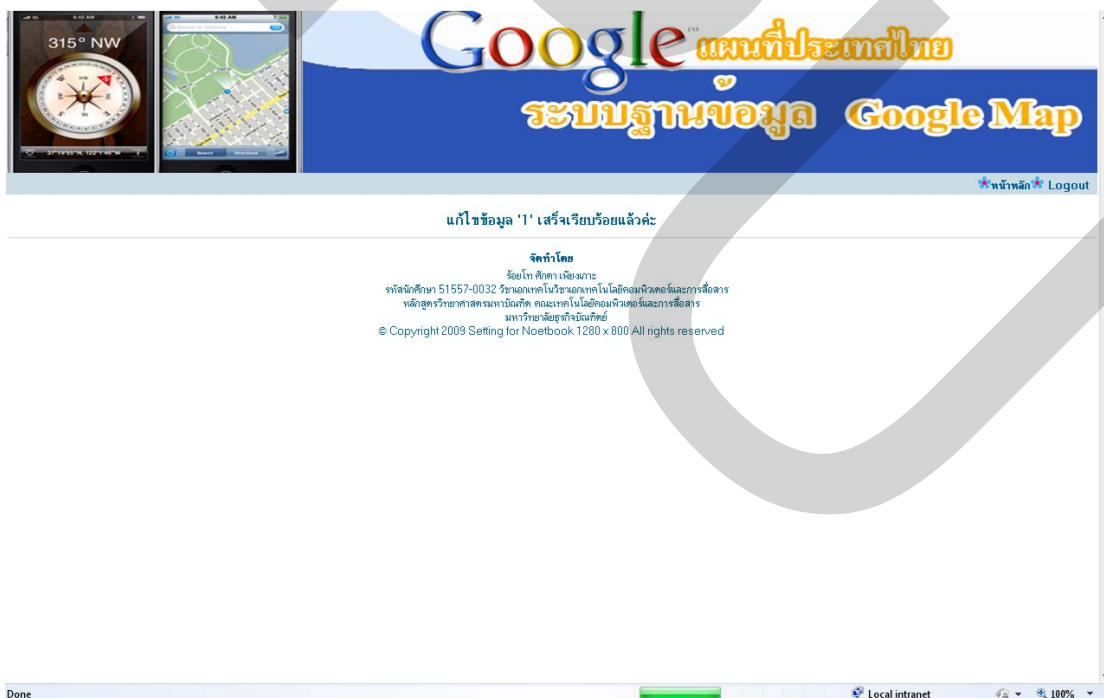
images :

ปุ่มบันทึก |ปุ่มลบ

ภาพที่ 5.16 การป้อนข้อมูลข้อมูลรายชื่อโครงการ



ภาพที่ 5.17 การผิดพลาดเมื่อป้อนข้อมูลรายชื่อโครงการไม่ครบ



ภาพที่ 5.18 การเพิ่มข้อมูลรายชื่อโครงการ

GoogleTMแผนที่ประเทศไทย
ระบบฐานข้อมูล Google Map

หน้าหลัก Logout

กรุณากำหนดข้อมูลให้ถูกต้องด้วยค่ะ

Row_number : 1

name : โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศ สำนักการช่างอาคาร

lat : 14.474575

lng : 101.151123

statey_id : การเสริมสร้างความมั่นคงและความปลอดภัยของเทคโนโลยี

dep_id : กระทรวงการมหาดไทยและความมั่นคงของมนุษย์

objective : จัดกิจกรรมเชิงรุกเพื่อป้องกันและบรรเทาผลกระทบ

product : เว็บไซต์ www.kcc.go.th

outcome : เว็บไซต์เผยแพร่ข้อมูลพระราชกฤษฎีกาและข่าวพระราช

quality : ครบถ้วน 100%

volume : 1 ไร่ 1 งาน 1 ไร่

address : อ.ป่าอ้อ จ. นครราชสีมา

period : 1 พ.ค. - 30 ก.ย. 2552

images : Browse...

แก้ไขรายการ ลบรายการ

จัดทำโดย

Done Local intranet 100%

ภาพที่ 5.19 การแก้ไขข้อมูลรายชื่อโครงการ

GoogleTMแผนที่ประเทศไทย
ระบบฐานข้อมูล Google Map

หน้าหลัก Logout

ลบรายการของ '12' เสร็จเรียบร้อยแล้ว

จัดทำโดย

ร้อยโท ศักดา เจริญภาะ
รหัสนักศึกษา 51557-0032 วิชาเอกเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต คณะเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

© Copyright 2009 Setting for Noetbook 1280 x 800 All rights reserved

Done Local intranet 100%

ภาพที่ 5.20 การลบข้อมูลรายชื่อโครงการ

5.2.5 การเพิ่ม แก้ไข ลบ หัวข้อตำแหน่งหมุดค้นหา

No.	Name	Address	Lat	lng	Type	Edit
1	Pen Africa Market	1521 1st Ave, Seattle, WA	47.608940	-122.340141	restaurant	
2	Buddha Thai & Bar	2222 2nd Ave, Seattle, WA	47.613590	-122.344391	bar	
3	The Melling Pot	14 Mercer St, Seattle, WA	47.624561	-122.356445	restaurant	
4	Ipanema Grill	1225 1st Ave, Seattle, WA	47.606365	-122.337654	restaurant	
5	Sake House	2230 1st Ave, Seattle, WA	47.612823	-122.345673	bar	
6	Crab Pot	1301 Alaskan Way, Seattle, WA	47.605961	-122.340363	restaurant	
7	Mama's Mexican Kitchen	2234 3rd Ave, Seattle, WA	47.613976	-122.345467	bar	
8	Wingdome	1416 E Olive Way, Seattle, WA	47.617214	-122.326584	bar	
9	Proshky Proshky	1908 Pike pl, Seattle, WA	47.610126	-122.342834	restaurant	

จัดทำโดย
 ร้อยโท ศักดา เบื้องภา
 รหัสนักศึกษากา 51557-0032 วิชาออกแบบเว็บไซต์ในวิชาออกแบบและกราฟฟิค
 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร
 มหาวิทยาลัยบูรพาจันทบุรี
 © Copyright 2009 Setting for Noetbook 1280 x 800 All rights reserved

ภาพที่ 5.21 การรายงานหัวข้อตำแหน่งหมุดค้นหา

กรุณากรอกข้อมูลให้ถูกต้อง

Name :

Address :

lat :

lng :

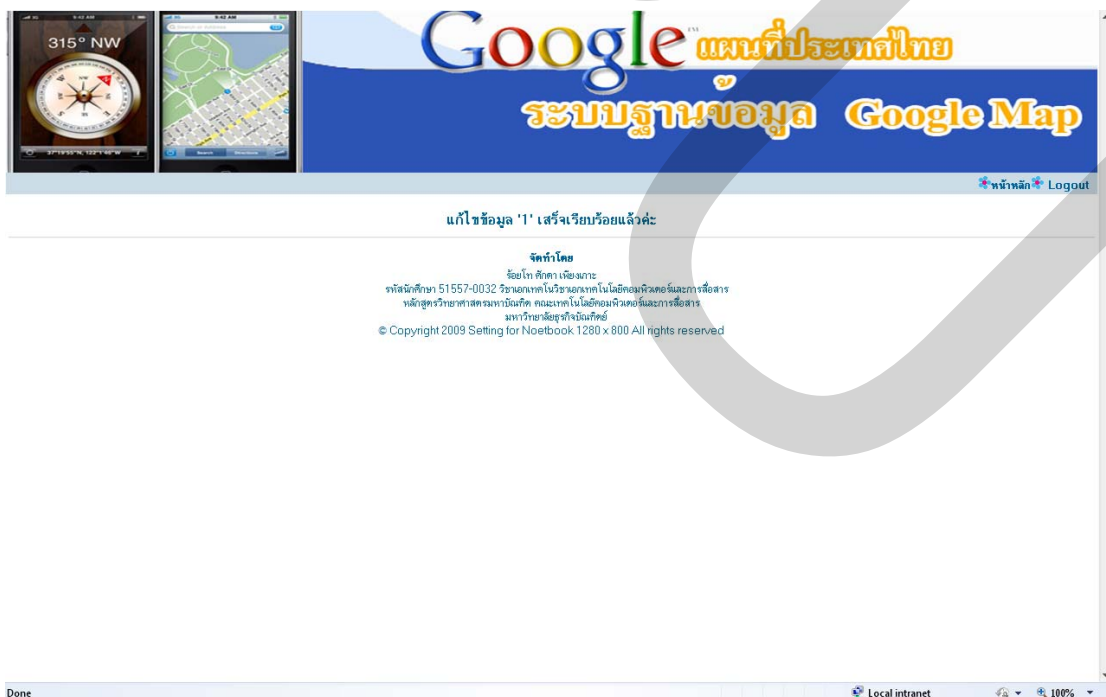
Type :

จัดทำโดย
 ร้อยโท ศักดา เบื้องภา
 รหัสนักศึกษากา 51557-0032 วิชาออกแบบเว็บไซต์ในวิชาออกแบบและกราฟฟิค
 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร
 มหาวิทยาลัยบูรพาจันทบุรี
 © Copyright 2009 Setting for Noetbook 1280 x 800 All rights reserved

ภาพที่ 5.22 การป้อนข้อมูลตำแหน่งหมุดค้นหา



ภาพที่ 5.23 การผิดพลาดเมื่อป้อนข้อมูลตำแหน่งหมุดค้นหาไม่ครบ



ภาพที่ 5.24 การเพิ่มข้อมูลตำแหน่งหมุดค้นหาครบ



ภาพที่ 5.25 การแก้ไขข้อมูลตำแหน่งหมุดค้นหา

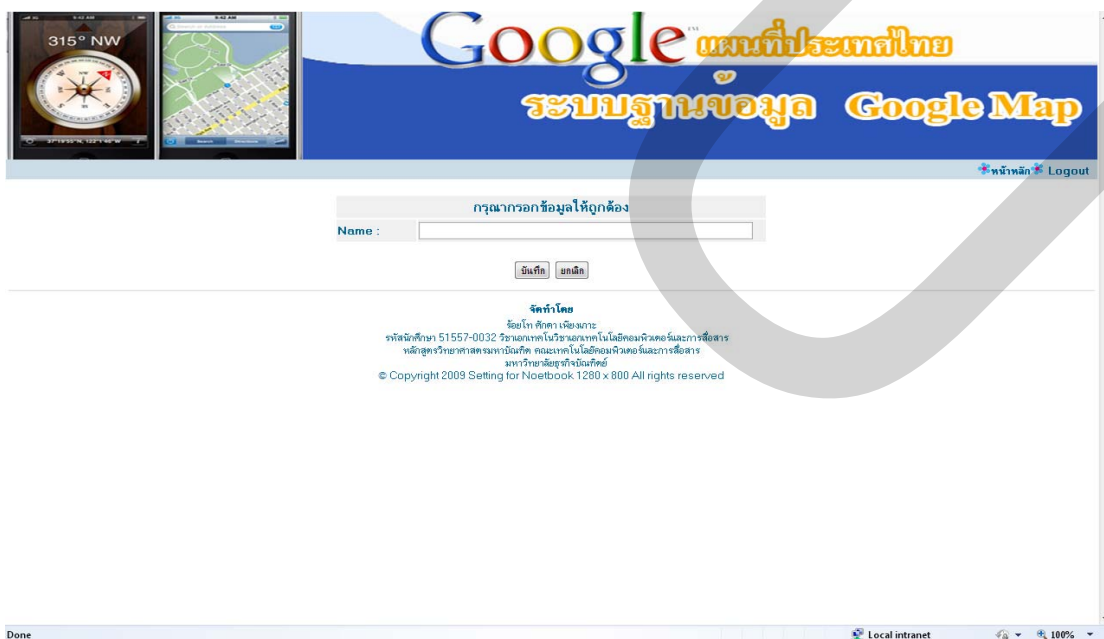


ภาพที่ 5.26 การลบข้อมูลตำแหน่งหมุดค้นหา

5.2.6 การเพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลประเภทยุทธศาสตร์เชิงรุก



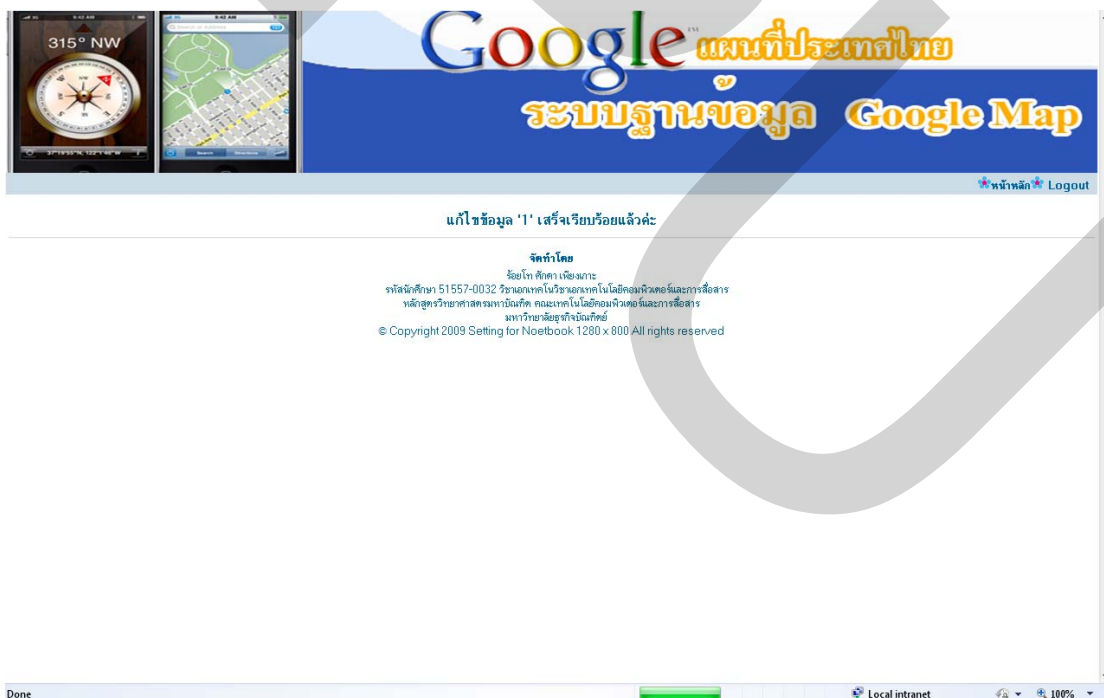
ภาพที่ 5.27 การรายงานข้อมูลประเภทยุทธศาสตร์เชิงรุก



ภาพที่ 5.28 การป้อนข้อมูลประเภทยุทธศาสตร์เชิงรุก



ภาพที่ 5.29 การผิดพลาดเมื่อป้อนข้อมูลประเภทยุทธศาสตร์เชิงรุกไม่ครบ



ภาพที่ 5.30 การเพิ่มข้อมูลประเภทยุทธศาสตร์เชิงรุก



ภาพที่ 5.31 การแก้ไขข้อมูลประเภทยุทธศาสตร์เชิงรุก



ภาพที่ 5.32 การลบข้อมูลประเภทยุทธศาสตร์เชิงรุก

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย

6.1 สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน การปฏิบัติการจิตวิทยาและประชาสัมพันธ์ วิชาชีพศึกษา : กรมกิจการพลเรือนทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย เป็นการศึกษาวิเคราะห์ ออกแบบ และจัดทำระบบการปฏิบัติการจิตวิทยาและประชาสัมพันธ์ การพัฒนารูปแบบระบบในลักษณะการทำงานแบบ client-server ร่วมกับการทำงานในระบบ web-based โดยนำเสนอข้อมูลผ่านทางระบบเว็บไซต์ การพัฒนาระบบใช้โปรแกรมระบบการจัดการฐานข้อมูล MySQL โดยมีโปรแกรม Apache เป็นโปรแกรมจำลองเครื่องเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ การเขียนโปรแกรมประกอบด้วยภาษา Hypertext Markup Language (HTML) จาวาสคริปต์ (JavaScript) และเทคโนโลยี AJAX ทำงานร่วมกับภาษาสคริปต์ Personal Home Page (PHP) และ Google Map API ซึ่งโปรแกรมอิดิเตอร์ที่ใช้ออกแบบระบบ ได้แก่ Macromedia Dreamweaver 8 และโปรแกรม Adobe Photoshop CS3 Extended

ผลการจัดทำพบว่าระบบสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ ระบบประกอบไปด้วยเมนูการทำงานทั้งหมด 6 เมนู โดยแต่ละเมนูสามารถเชื่อมโยงและเกี่ยวข้องกันทั้งหมด ตั้งแต่กระบวนการค้นหาข้อมูลรายละเอียดผลการดำเนินงานตามโครงการของส่วนราชการ ในคณะกรรมการปฏิบัติการจิตวิทยาแห่งชาติ ประกอบด้วย คณะอนุกรรมการประสานงานภายในประเทศ (อปน.) และคณะอนุกรรมการประสานงานด้านต่างประเทศ (อปต.) ซึ่งสามารถแสดงพิกัดพื้นที่ของแต่ละโครงการได้ดำเนินการ และแสดงรายละเอียดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้กับประชาชน เจ้าหน้าที่ และผู้บังคับบัญชา ได้ทราบ ในลักษณะมิติมุมมองเชิงพื้นที่ภูมิศาสตร์บนพื้นผิวโลก โดยการนำเทคโนโลยี Google Map API มาผสมผสานร่วมกับเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อสร้างมิติมุมมองเชิงภูมิศาสตร์สำหรับการประเมินผลวิเคราะห์และการตัดสินใจให้กับส่วนราชการและผู้บังคับบัญชา

ผลการศึกษาระบบเว็บแอปพลิเคชัน การปฏิบัติการจิตวิทยาและประชาสัมพันธ์ สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ได้เว็บแอปพลิเคชันต้นแบบแสดงผลการดำเนินงานตามโครงการปฏิบัติการจิตวิทยาและประชาสัมพันธ์บนแผนที่เชิงภูมิศาสตร์ Google Map เพื่อทดลองใช้งานให้กับส่วนราชการในคณะกรรมการปฏิบัติการจิตวิทยาแห่งชาติ และประชาชนทั่วไป

2. ระบบสามารถเผยแพร่ข้อมูลในลักษณะเชิงพื้นที่ที่ภูมิศาสตร์ให้ผู้ใช้งานทราบถึงผลการดำเนินงานตามโครงการปฏิบัติการจิตวิทยาและประชาสัมพันธ์ ในยุทธศาสตร์การปฏิบัติการจิตวิทยาเชิงรุกระยะ 3 ปี (พ.ศ.2552 – 2554)

3. คณะกรรมการและผู้บังคับบัญชาระดับสูงของกรมกิจการพลเรือนทหาร สามารถเห็นมุมมองผลการดำเนินงานตามโครงการฯ ในพิกัดตำแหน่งบนแผนที่ภูมิศาสตร์ Google Map และใช้เป็นตัวแปรประกอบการวางแผนและบูรณาการแผนงานโครงการร่วมกันระหว่างส่วนราชการให้เกิดประสิทธิภาพ/ประสิทธิผลต่อไปในอนาคต

6.2 ปัญหาและแนวทางแก้ไขสรุปได้ดังนี้

ปัญหาและแนวทางแก้ไขสรุปได้ดังนี้

1. ปัญหา ส่วนประกอบของระบบงานมีหลายส่วน ทำให้ต้องใช้เวลาในการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องค่อนข้างมาก เนื่องจากต้องทำความเข้าใจและศึกษาการทำงานของคลาส Google Map API เพื่อวาดแผนที่เชิงภูมิศาสตร์ ร่วมกับเทคโนโลยี AJAX และระบบฐานข้อมูล ซึ่งการถ่ายโอนข้อมูลระหว่างเซิร์ฟเวอร์กับเว็บเบราว์เซอร์ต้องกำหนดเป็นรูปแบบภาษาข้อมูล XML เท่านั้น แนวทางการแก้ไข จึงต้องศึกษาวิธีการจัดการเอกสารข้อมูล XML และการใช้งานคลาส เมททอด Google Map API ให้ตรงต่อวัตถุประสงค์ที่จะนำไปใช้ และหากเกิดปัญหาที่มากเกินไปความสามารถก็สอบถามวิธีแก้ไขจากผู้รู้และผู้เชี่ยวชาญ

2. ปัญหา ระบบยังขาดอุปชั่นเพิ่มเติมอื่นๆ ในการอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งาน แนวทางการแก้ไข ต้องนำระบบมาทดสอบและพัฒนาใช้ในสถานการณ์จริงเพื่อทดสอบหาข้อเปรียบเทียบและข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นกับระบบงานจริง

6.3 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสรุปได้ดังนี้

1. ผู้ที่ใช้โปรแกรมนี้จะต้องทำงานอย่างเป็นลำดับขั้นตอนที่ถูกต้อง ควรศึกษาคู่มือการใช้งานโปรแกรมอย่างสมบูรณ์

2. ผู้ที่ใช้โปรแกรมสามารถเพิ่มโมดูลการทำงานเกี่ยวกับการเก็บข้อมูลเชิงสถิติที่จำเป็นและตัวแปรปัจจัยที่ประเมินผลความสำเร็จการดำเนินงานในแต่ละโครงการ อาทิเช่น ตัวชี้วัดผลความสำเร็จการดำเนินงานโครงการในแต่ละยุทธศาสตร์

3. ผู้ที่ใช้โปรแกรมนี้ สามารถเพิ่มโมดูลการทำงานของเมนูการรายงานสถิติในรูปแบบกราฟชนิดต่างๆ เพื่อนำเสนอต่อผู้บังคับบัญชา ในการวิเคราะห์ ตัดสินใจ และประเมินผลโครงการในอนาคต



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล. (2547). **คัมภีร์ PHP**. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- _____ . (2549). **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (พิมพ์ครั้งที่ 1)** : นนทบุรี.
- กิตติศักดิ์ เจริญโกกานนท์. (2548). **คู่มือเรียนเขียนเว็บอีคอมเมิร์ซด้วย PHP 5 ครอบคลุมเวอร์ชันล่าสุด 5.1** . กรุงเทพฯ : ชัคเซส มีเดีย.
- ธีรวัฒน์ ประกอบผล. (2552). **การพัฒนาโมเดลสำหรับการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุด้วย UML 2.0 (พิมพ์ครั้งที่ 1)** : ชัคเซส มีเดีย.
- บัญชา ปะสีละเตสัง. (2551). **พัฒนาเว็บด้วยเทคนิค Ajax และ PHP**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- มนิโชคติ สมานไทย. (2546). **การออกแบบฐานข้อมูลและภาษา SQL ฉบับผู้เริ่มต้น**. นนทบุรี : อินโฟ-เพรส.
- วศิน เพิ่มทรัพย์ และ วิโรจน์ ชัยมูล. (2548). **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ**. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.
- สมประสงค์ ชิตินิลนินิ. (2545). **เรียนลัด PHP 4 ครอบคลุมเวอร์ชัน 4.2**. กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.
- สาธิต ชัยวิวัฒน์ตระกูล. (2550). **เก่ง PHP5 ให้ครบสูตร**. กรุงเทพฯ: วิตดีกรุ๊ป.
- สำนักงานคณะกรรมการปฏิบัติการจิตวิทยาแห่งชาติ. (2552). **ยุทธศาสตร์การปฏิบัติการจิตวิทยาเชิงรุกระยะ 3 ปี 4 ด้าน (พ.ศ.2552 – 2554)**. กรุงเทพฯ: อรุณ.
- _____ . (2552). **ผลการดำเนินงานคณะกรรมการปฏิบัติการจิตวิทยาแห่งชาติ**. (2552). กรุงเทพฯ: อรุณ.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2548). **การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

สารสนเทศจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์

- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2010). ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. สืบค้นเมื่อ 13 เมษายน 2553,
จาก <http://th.wikipedia.org/wiki/สารสนเทศภูมิศาสตร์>
- ศูนย์วิจัยสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อประเทศไทย. (2010). ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System) GIS. สืบค้นเมื่อ 5 เมษายน 2553,
จาก <http://www.gisthai.org/about-gis/gis.html>

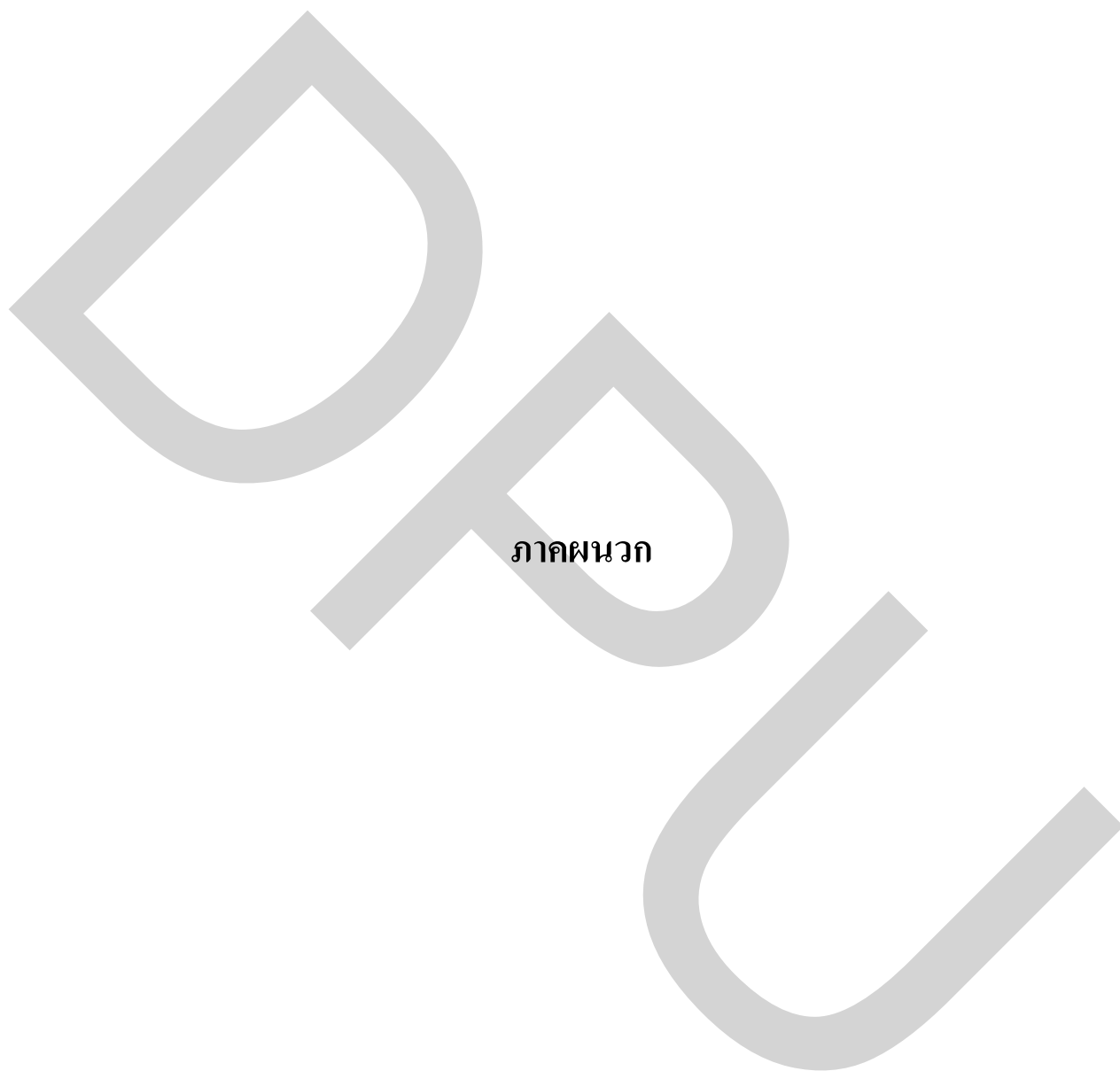
ภาษาต่างประเทศ

Books

- Bulger, Brad, Greenspan, Jay, and Wall, David. (2006). **MySQL/PHP Database Applications**. (2 nd ed.). Indianapolis, IN: Wiley.
- Brown, Martin C. (2006). **Hacking Google Maps and Google Earth**. Indianapolis, IN: Wiley.
- Duckett, Jon. (2008). **Beginning Web Programming with HTML, XHTML, and CSS**. (2 nd ed.). Indianapolis, IN: Wiley.
- Dykes, Lucinda and Tittel, Ed. (2005). **XML For Dummies**. (4th ed.). Indianapolis, IN: Wiley.
- Dyer, Russell. (2008). **MySQL in a Nutshell**. Sebastopol, CA: O'Reilly.
- Erle, Schuyler and Gibson, Rich . (2006). **Google Maps Hacks**. Sebastopol, CA: O'Reilly.
- Goodman, Danny. (1998). **Dynamic HTML: The Definitive Reference**. Sebastopol, CA: O'Reilly.
- Grässle, Patrick, Baumann, Henriette and Baumann, Philippe. (2005). **UML 2.0 in Action**. Birmingham, UK: Packt.
- Hudson, Paul. (2006). **PHP in a Nutshell**. Sebastopol, CA: O'Reilly.
- Holzner, Steve. (2006). **Ajax FOR DUMMIES**. Indianapolis, IN: Wiley.
- Iamandi, Bogdan B, Darie, Cristian and Hendrix, Audra. (2009). **AJAX and PHP**. (2 nd ed.). Birmingham: Packt.
- Purvis, Michael, Sambells, Jeffrey and Turner Cameron. (2006). **Beginning Google Maps Applications with PHP and Ajax**. Berkeley, CA: Apress.
- Robert and Geoff. (2005). **Beginning MySQL**. Indianapolis, IN: Wiley.
- Shahab, Fazal. (2008). **GIS BASICS**. New Delhi: New Age International.
- Vikram Vaswani. (2009). **PHP A Beginner's Guide**. NY: McGraw-Hill
- Williams, Hugh E. and Lane, David. (2002). **Web Database Applications with PHP & MySQL**. Sebastopol, CA: O'Reilly.
- Young, Michael. (2008). **Google Maps Mashups with Google Maplets**. Berkeley, CA: Apress.

ELECTRONIC SOURCES

- Avagliano, Martino, Ferrucci, Paolino, Sebillo, Tortora and Vitiello. (2008). Embedding Google Maps APIs into WebRatio for the Automatic Generation of Web GIS Applications. *Visual Information Systems. Web-Based Visual Information Search and Management 10th International Conference*, 5188, Retrieved July 20, 2010, from <http://resources.metapress.com/pdf-preview.axd?code=1n5275400736117h/>
- Bing, Pana, Crottsa, John C., and Mullerb, Brian Developing. (2008). Web-Based Tourist Information Tools Using Google Map. Department of Hospitality and Tourism Management College of Charleston, 127, Retrieved July 29, 2010, from <http://www.ota.cofc.edu/pan/PanCrottsMullerDevelopingGoogleMap.pdf>
- Maged N Kamel Boulos. (2005). Web GIS in practice III: creating a simple interactive map of England's Strategic Health Authorities using Google Maps API, Google Earth KML, and MSN Virtual Earth Map Control. *International Journal of Health Geographics*. 4,22, Retrieved July 20, 2010, from <http://www.ij-healthgeographics.com/content/4/1/22>
- Maurizio, Gibin, Alex, Singleton, Richard, Milton, Pablo, Mateos, Paul, Longley. (2008). Collaborative Mapping of London Using Google Maps: The LondonProfiler. *UCL CENTRE FOR ADVANCED SPATIAL ANALYSIS*, 132, Retrieved July 25, 2010, from <http://eprints.ucl.ac.uk/15184/1/15184.pdf>
- Shinji, Kobayashi, Tetsshi, Fujioka, Yuji Tanaka, Michiyoshi Inoue, Yoshiyuki Niho and Akira, Miyoshi. (2009). A Geographical Information System Using the Google Map API for Guidance to Referral Hospitals. *Journal of Medical Systems*, 10, 1007, Retrieved July 28, 2010, from <http://www.springerlink.com/content/1043038500730161/>
- Wikipedia Foundation. (2010). Application programming interface. Retrieved July 18, 2010, from http://en.wikipedia.org/wiki/Application_programming_interface



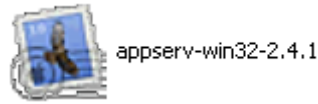
ภาคผนวก



ภาคผนวก ก.
คู่มือการติดตั้งระบบเว็บแอปพลิเคชันการปฏิบัติการจิตวิทยา
และประชาสัมพันธ์

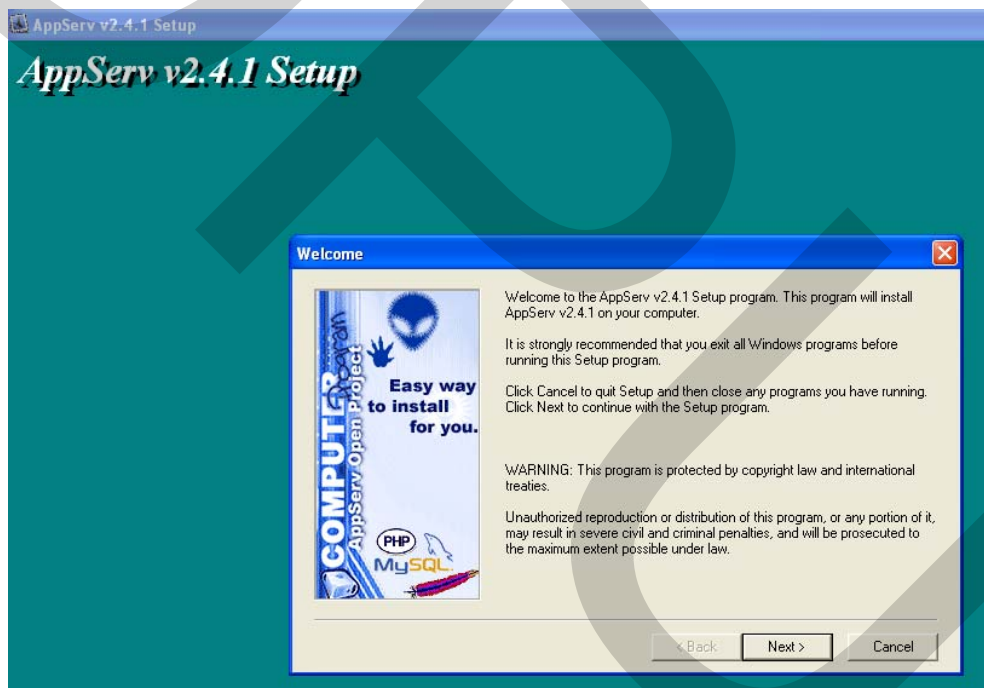
การติดตั้ง Appserv 2.4.1

1. ดับเบิลคลิกที่ไอคอน Appserv-win32-2.4.1 เพื่อติดตั้งโปรแกรมดังภาพที่ ก.1



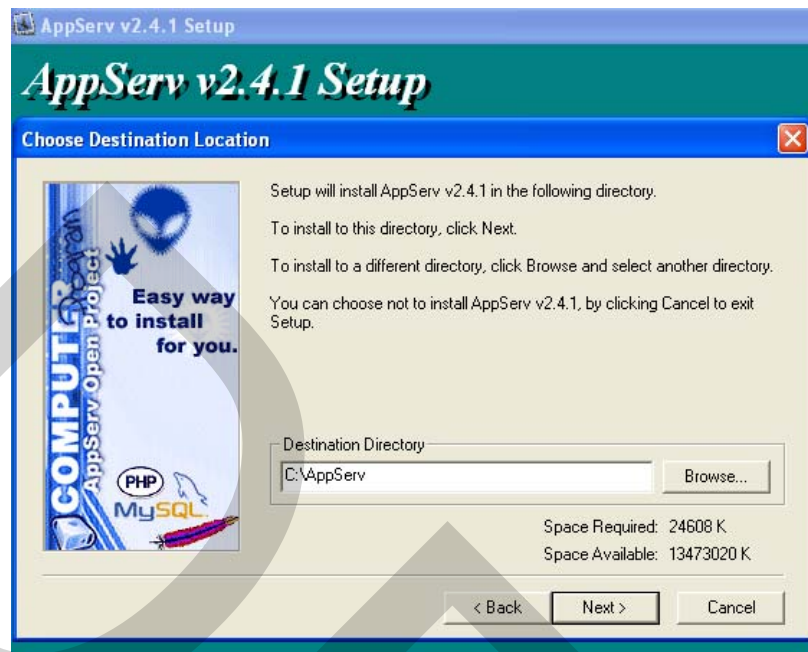
ภาพที่ ก.1 ไอคอนการติดตั้ง Appserv-win32-2.4.1

2. หลังจากรันไฟล์ Appserv-win32-2.4.1 แล้วก็จะปรากฏหน้าต่างแสดงรายละเอียดและเวอร์ชันของ Appserv ที่ทำการติดตั้ง ในขั้นตอนนี้ ให้กดที่ปุ่ม Next เพื่อทำการติดตั้งดังภาพที่ ก.2



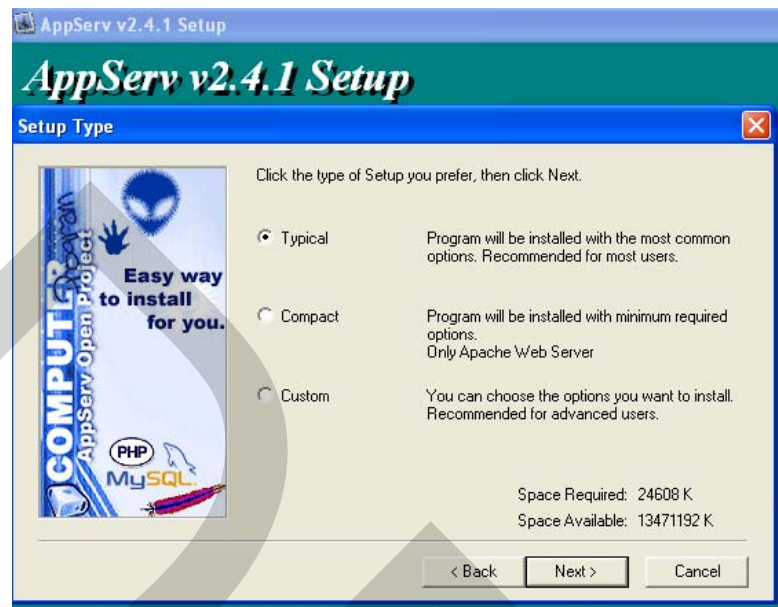
ภาพที่ ก.2 หน้าต่างแสดงรายละเอียดของโปรแกรม Appserv 2.4.1

3. เมื่อเลือกที่จะติดตั้งแล้วก็จะมีการปรากฏขึ้นมาเพื่อให้เลือกโฟลเดอร์เป้าหมายที่จะติดตั้งโปรแกรม ในที่นี้คือ C:\AppServ เมื่อเลือกเป้าหมายได้แล้วก็ให้กดปุ่ม Next เพื่อทำการติดตั้งในขั้นตอนต่อไปดังภาพที่ ก.3



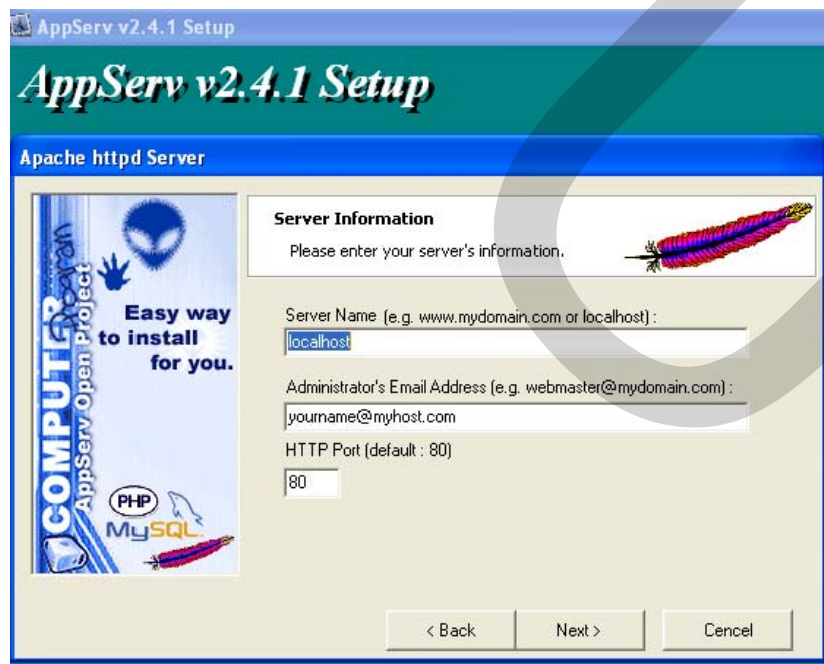
ภาพที่ ก.3 หน้าต่างเลือกโฟลเดอร์ที่จะติดตั้งโปรแกรม

4. เลือกรูปแบบของโปรแกรมที่จะติดตั้ง โดยที่
- Typical คือรูปแบบมาตรฐาน โดยจะลงโปรแกรมในส่วนที่ใช้กันเป็นส่วนมาก
 - Compact คือรูปแบบประหยัดใช้พื้นที่ติดตั้งน้อยโดยจะลงแต่โปรแกรมในส่วนที่จำเป็นเท่านั้น
 - Custom คือรูปแบบที่เราต้องไปกำหนดเองว่าจะเลือกโปรแกรมส่วนใดบ้าง เมื่อเลือกรูปแบบได้แล้วก็กดปุ่ม next เพื่อทำการติดตั้งโปรแกรมต่อไป
- ในที่นี้เลือกแบบ Typical ดังแสดงในภาพที่ ก.4



ภาพที่ ก.4 หน้าต่างเลือกชนิดการติดตั้งโปรแกรม

5. ส่วนกำหนด Server Information เมื่อแก้ไขค่าต่างๆ แล้วให้กดปุ่ม Next เพื่อทำการติดตั้งในขั้นตอนต่อไป โดยส่วนมากไม่นิยมแก้ไขค่าในส่วนนี้ดังแสดงในภาพที่ ก.5



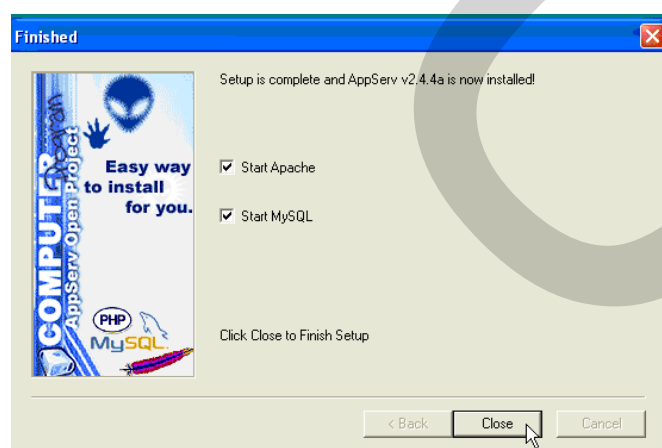
ภาพที่ ก.5 หน้าต่างแสดงการกำหนดค่า Server Information

6. หน้าต่างแสดงการติดตั้งโปรแกรมจะบอกให้เราทราบว่า การติดตั้งโปรแกรมดำเนินไป
ถึงไหนแล้ว ดังแสดงในภาพที่ ก.6



ภาพที่ ก.6 สถานะการติดตั้งโปรแกรม

7. หน้าต่างแสดงการติดตั้งว่าสำเร็จแล้วเมื่อเราต้องการให้เริ่มการทำงานของ Apache และ
MySQL ก็ให้เลือกทำเครื่องหมายถูกที่หน้า Start Apache และ Start MySQL เมื่อจะออกจาก
โปรแกรมติดตั้งดังแสดงในภาพที่ ก.7



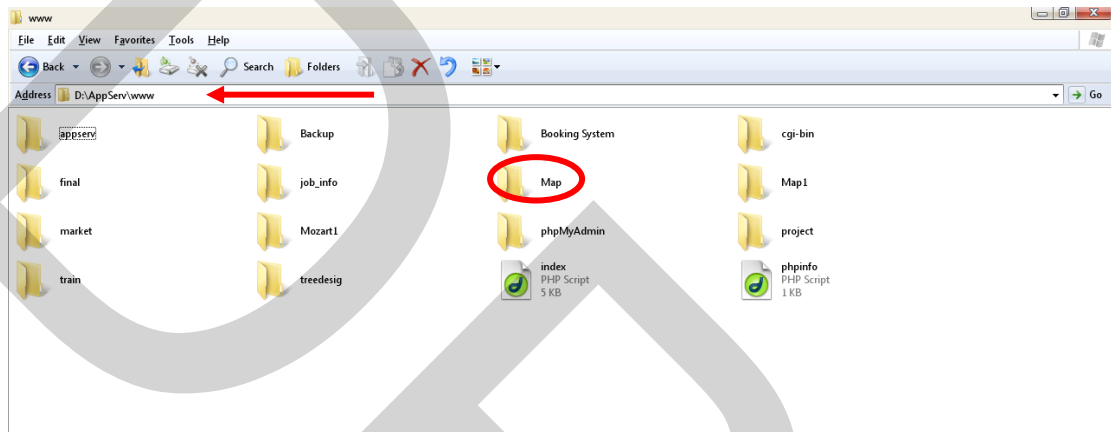
ภาพที่ ก.7 หน้าต่างแสดงผลการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว

8. เสร็จสิ้นขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม AppServ 2.4.1

ระบบเว็บแอปพลิเคชันการปฏิบัติการจิตวิทยาและประชาสัมพันธ์

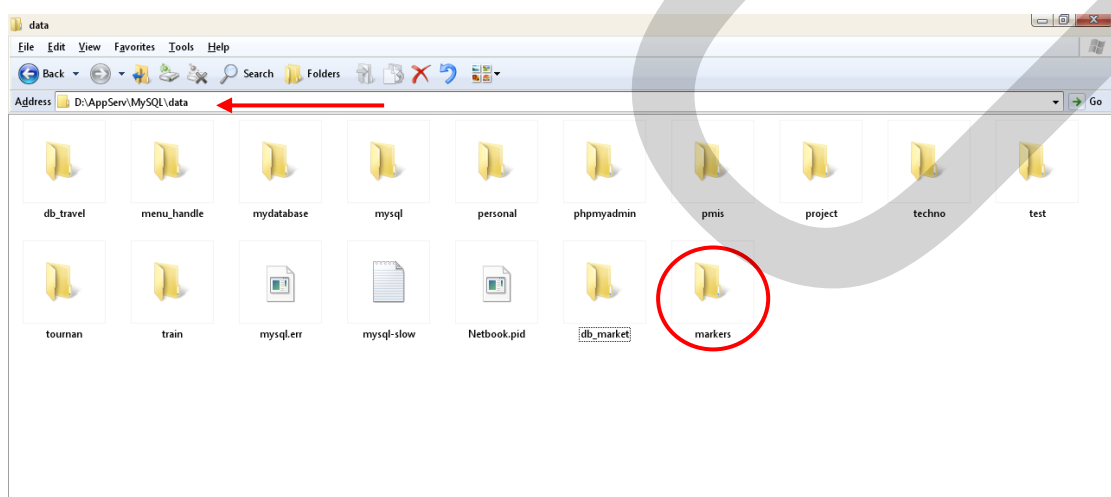
1. ต้องทำการติดตั้ง Appserv ก่อนถึงจะใช้งานโปรแกรมนี้ได้

2. ทำการคัดลอกไฟล์เตอร์ชื่อ Map จากแผ่นซีดี ไปไว้ใน C:\Appserv\www ดังแสดงในภาพที่ ก.8



ภาพที่ ก.8 การคัดลอกไฟล์เตอร์ระบบงาน

3. การติดตั้งฐานข้อมูล ขั้นตอนแรกให้คัดลอกฐานข้อมูล Map ไปไว้ใน C:/Appserv/mysql/data ให้ดังแสดงในภาพที่ ก.9



ภาพที่ ก.9 แสดงการติดตั้งฐานข้อมูล

ภาคผนวก ข.

คู่มือการใช้งานสำหรับผู้ดูแลระบบและเจ้าหน้าที่

คู่มือการใช้งานสำหรับผู้ดูแลระบบและเจ้าหน้าที่

ระบบงานในส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป

เป็นส่วนที่ผู้ใช้งานทั่วไป (user) เข้ามาสู่หน้าเว็บเพื่อระบบหลัก เพื่อทำธุรกรรมเกี่ยวกับข้อมูลสารสนเทศโครงการปฏิบัติการจิตวิทยาและประชาสัมพันธ์ ตามยุทธศาสตร์การปฏิบัติการจิตวิทยาเชิงรุกระยะ 3 ปี ของส่วนราชการในคณะกรรมการปฏิบัติการจิตวิทยาแห่งชาติ ประกอบด้วย

1. เมนูการค้นหาคือโครงการ, ค้นหาจากชื่อยุทธศาสตร์ หรือค้นหาจากชื่อส่วนราชการ
2. ปุ่ม Button 2 ปุ่ม เพื่อจัดการกับหมวดเครื่องหมายพิกัดที่ตั้งแต่ละโครงการ ได้แก่
 - 2.1 ปุ่มเคลียร์หมวดพิกัดตำแหน่งโครงการ หน้าที เพื่อลบหมวดเครื่องหมายพิกัดที่ตั้งโครงการออกจากพื้นหลังของแผนที่
 - 2.2 ปุ่มกลับสู่ตำแหน่งศูนย์กลางแผนที่ หน้าที เพื่อย้ายมุมมองการแสดงผลกลับไปสู่ตำแหน่งค่า default



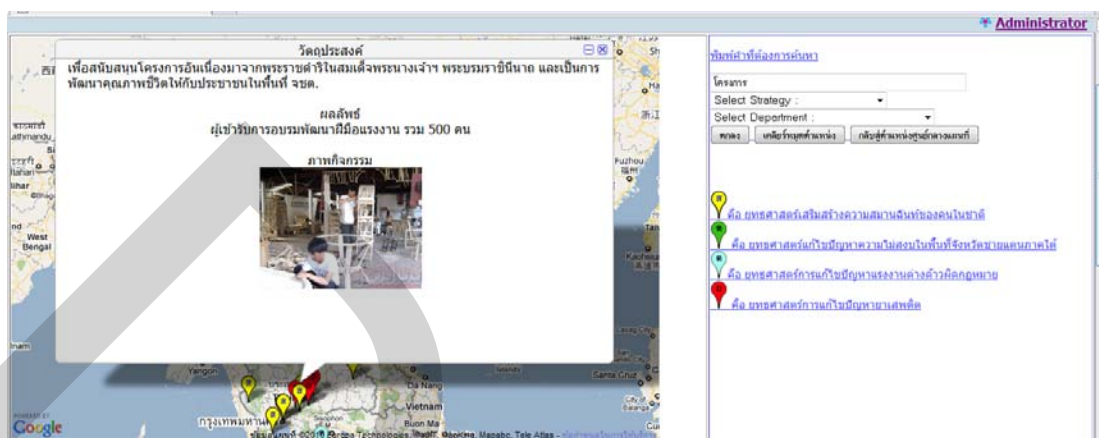
ภาพที่ ข.1 หน้าหลักของระบบ



ภาพที่ ข.2 ผลการค้นหาเมื่อป้อนคำค้นชื่อโครงการ คำว่า “โครงการ” ใน Text box



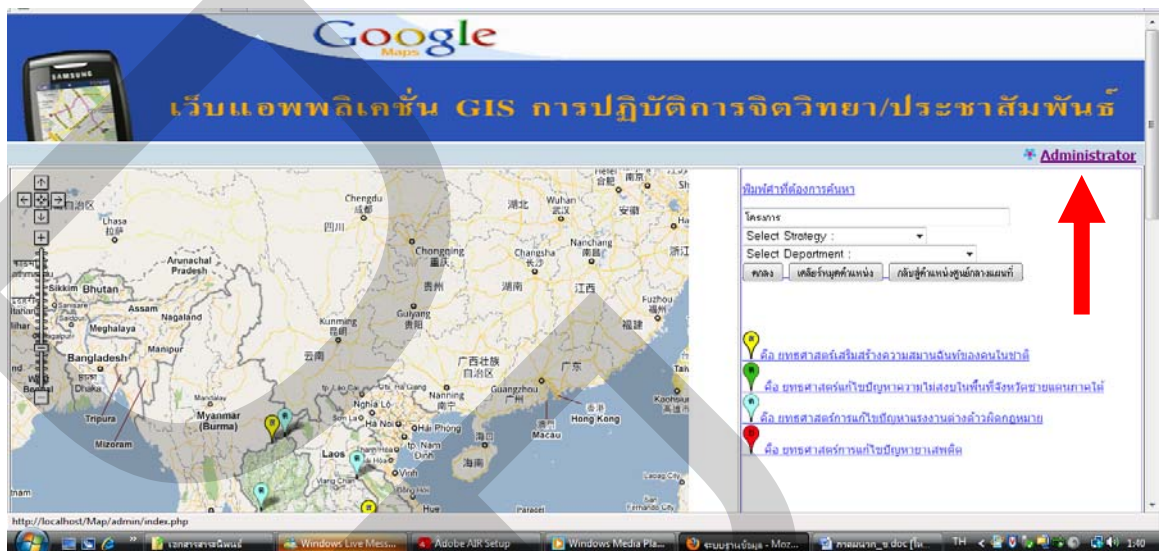
ภาพที่ ข.3 รายละเอียดข้อมูล ณ พิกัดโครงการ เมื่อผู้คลิกบนหมุดพิกัดตำแหน่ง



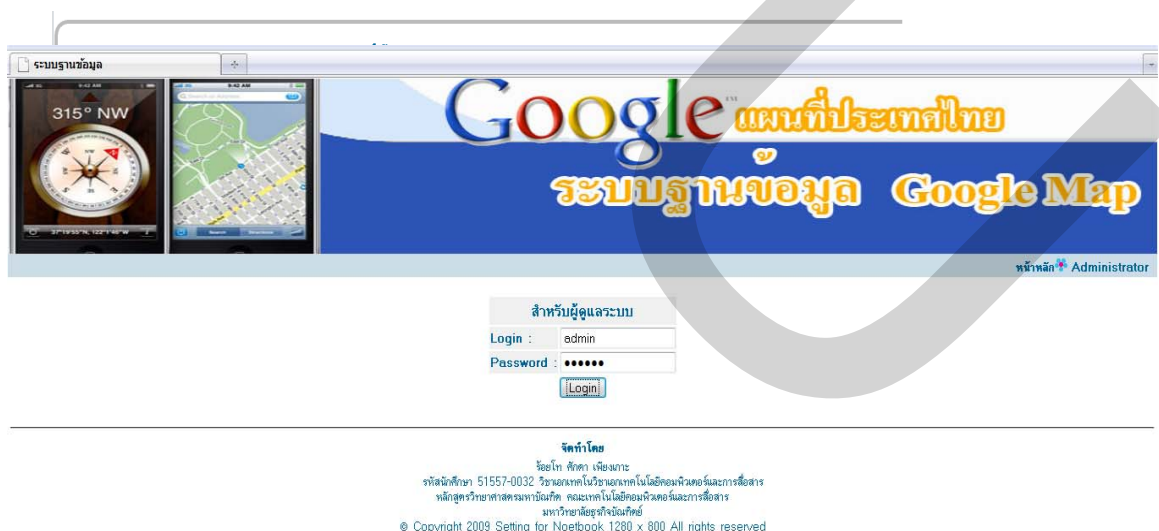
ภาพที่ ข.4 รายละเอียดข้อมูลเพิ่มเติม ณ พิกัดโครงการ เมื่อผู้ใช้คลิกเครื่องหมาย (+) มุมขวาด้านบนของ info window

ระบบงานในส่วนของผู้ดูแลระบบและเจ้าหน้าที่

เป็นส่วนที่ผู้ดูแลระบบและเจ้าหน้าที่เข้ามาบริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศระบบโครงการ
ปฏิบัติการจิตวิทยาและประชาสัมพันธ์



ภาพที่ ข.5 การเข้าระบบบริหารจัดการข้อมูลการปฏิบัติการจิตวิทยาและประชาสัมพันธ์



ภาพที่ ข.6 การป้อนชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบและสมาชิก



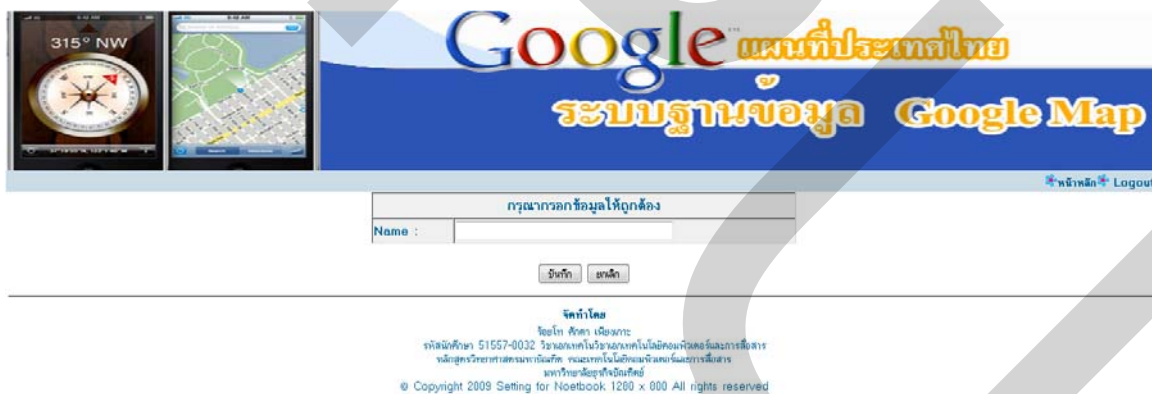
ภาพที่ ข.7 ตัวเลือกการดำเนินการบริหารจัดการระบบ



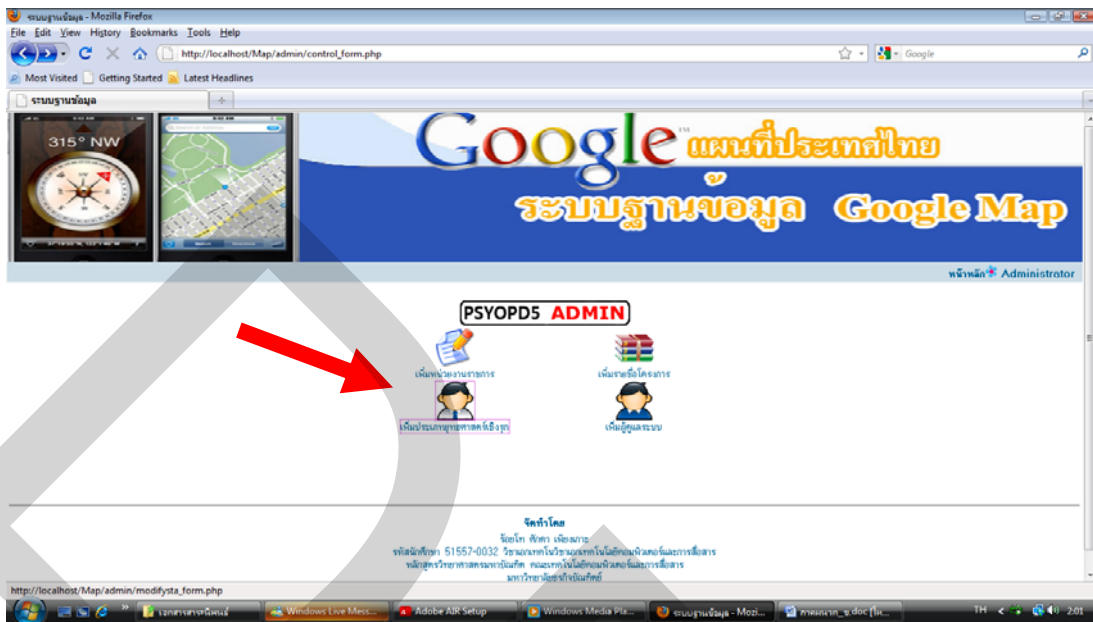
ภาพที่ ข.8 ผลการคลิกตัวเลือกเพิ่มหน่วยราชการ



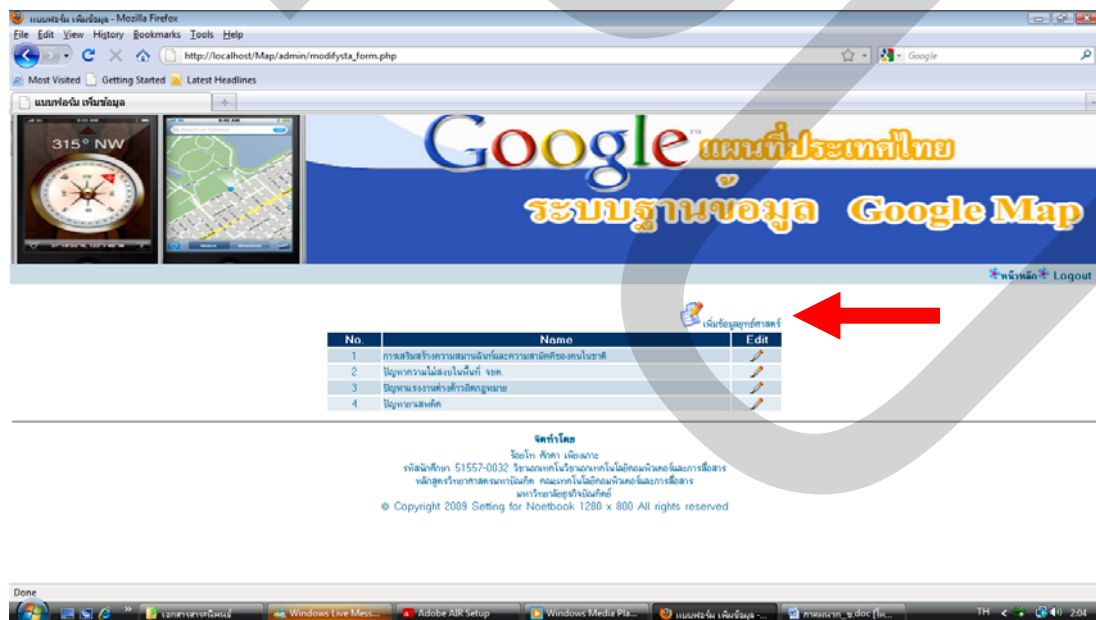
ภาพที่ ข.9 การเลือกเพิ่มข้อมูลส่วนราชการ



ภาพที่ ข.10 ช่องกรอกข้อมูลชื่อส่วนราชการ และปุ่มบันทึก/ยกเลิก



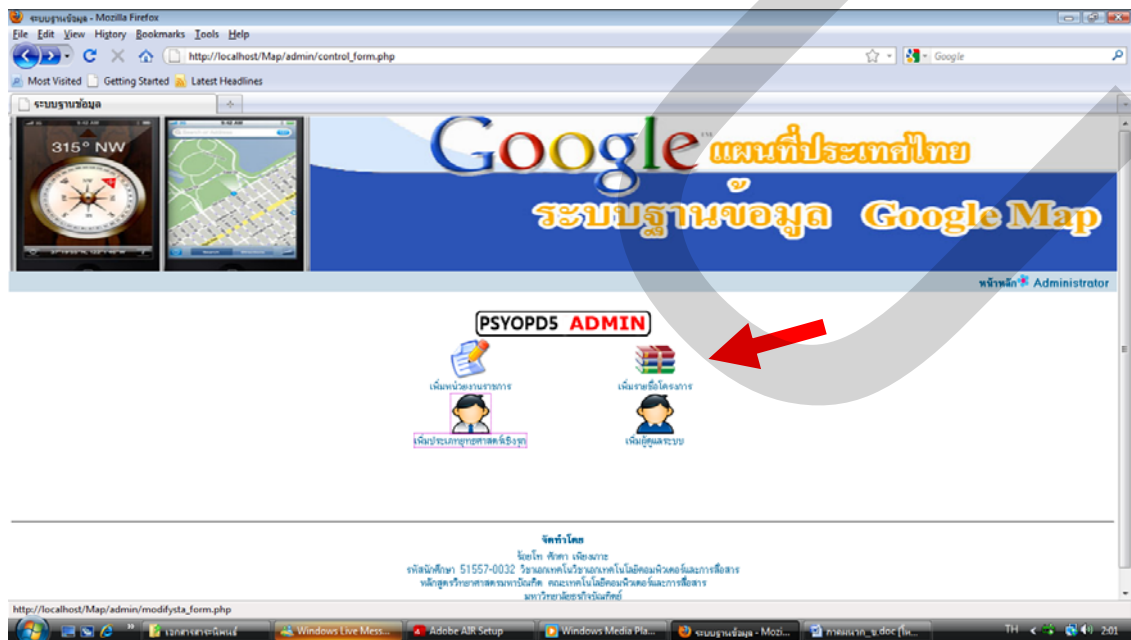
ภาพที่ ข.11 ตัวเลือกการเพิ่มประเภทยุทธศาสตร์



ภาพที่ ข.12 การเลือกเพิ่มประเภทยุทธศาสตร์



ภาพที่ ข.13 ช่องกรอกข้อมูลชื่อประเภทยุทธศาสตร์ และปุ่มบันทึก/ยกเลิก



ภาพที่ ข.14 ตัวเลือกการเพิ่มชื่อโครงการ



No.	Name	lat	lng	strategy_id	dep_id	objective	product	outcome	quality	volume	address	period	images	Edit
1	โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศ สังกัดกรมเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า	14.474575	101.151123	4	5	จัดกิจกรรมจิตอาสาพัฒนาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี โดย ให้อัฒิการแผนกเกษตร	เว็บไซต์ www.tkc.go.th	1.เว็บไซต์และแผนที่เฉพาะรายการชนิดพืชและช่วงเวลาของสัตว์ป่าใหม่แบบสีที่ต่าง ๆ ซึ่งสามารถเปรียบเทียบได้ทันที	คุณภาพ 100%	ได้ 1 เว็บไซต์	อ.ป่าซาง จ.แพร่	1 ม.ค. - 30 ก.ย. 2552	pic/omgag.png	

ภาพที่ ข.15 รายละเอียดการเพิ่มชื่อโครงการ

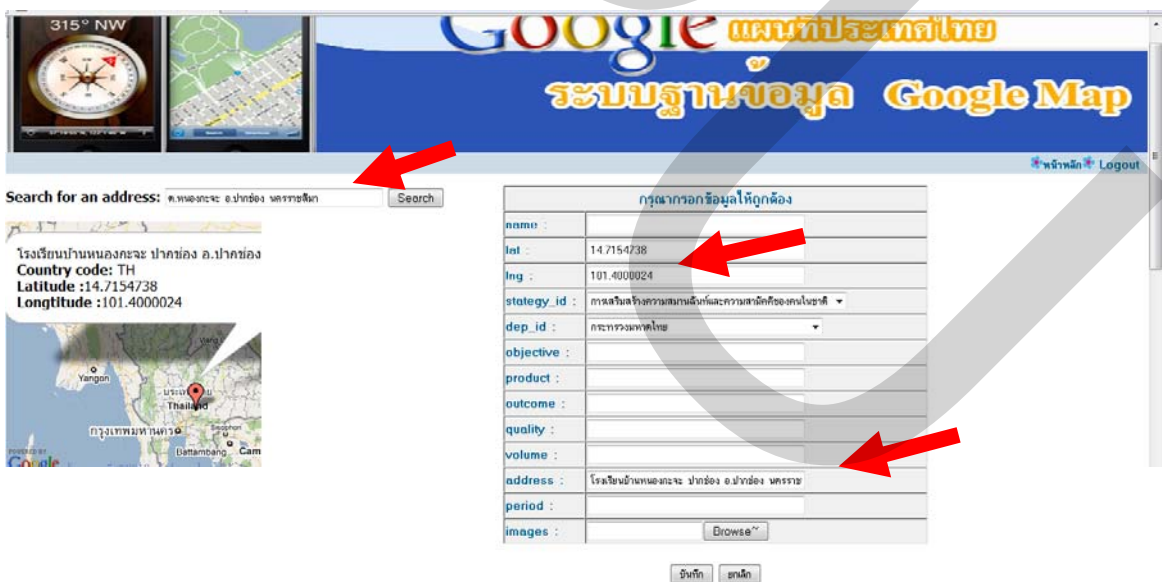


No.	Name	lat	lng	strategy_id	dep_id	objective	product	outcome	quality	volume	address	period	images	Edit
1	โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศ สังกัดกรมเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า	14.474575	101.151123	4	5	จัดกิจกรรมจิตอาสาพัฒนาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี โดย ให้อัฒิการแผนกเกษตร	เว็บไซต์ www.tkc.go.th	1.เว็บไซต์และแผนที่เฉพาะรายการชนิดพืชและช่วงเวลาของสัตว์ป่าใหม่แบบสีที่ต่าง ๆ ซึ่งสามารถเปรียบเทียบได้ทันที	คุณภาพ 100%	ได้ 1 เว็บไซต์	อ.ป่าซาง จ.แพร่	1 ม.ค. - 30 ก.ย. 2552	pic/omgag.png	

ภาพที่ ข.16 จุดเข้าสู่รายละเอียดเพิ่มชื่อโครงการ



ภาพที่ ข.17 รายละเอียดหน้าจอการป้อนข้อมูลเพิ่มชื่อโครงการ



ภาพที่ ข.18 ผลการป้อนชื่อที่อยู่โครงการ ณ ช่อง search for an address และผลลัพธ์พิกัดละติจูด/ลองจิจูดที่ได้รับจากการ geocoder

กรุณากรอกข้อมูลให้ถูกต้อง	
name :	โครงการสะพานมิตรภาพขอนแก่นได้
lat :	14.7154738
lng :	101.4000024
statey_id :	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลางของประเทศไทย
dep_id :	กรุงเทพมหานคร
objective :	ความสนใจของเทคโนโลยีที่ จศท.
product :	เขารวมค่าการขนาน 250 คน
outcome :	การขอได้รับความเข้าใจและนำไปใช้ใหม่เพื่อยุ โนพื้นที่
quality :	เขารวมค่าการขนานที่ดี
volume :	
address :	โรงเรียนบ้านหนองจะระ ป่าทอง อ.ป่าทอง นครราชสีมา
period :	2 -6 มีนาคม 2552
images :	<input type="button" value="Browse"/>
<input type="button" value="บันทึก"/> <input type="button" value="ยกเลิก"/>	

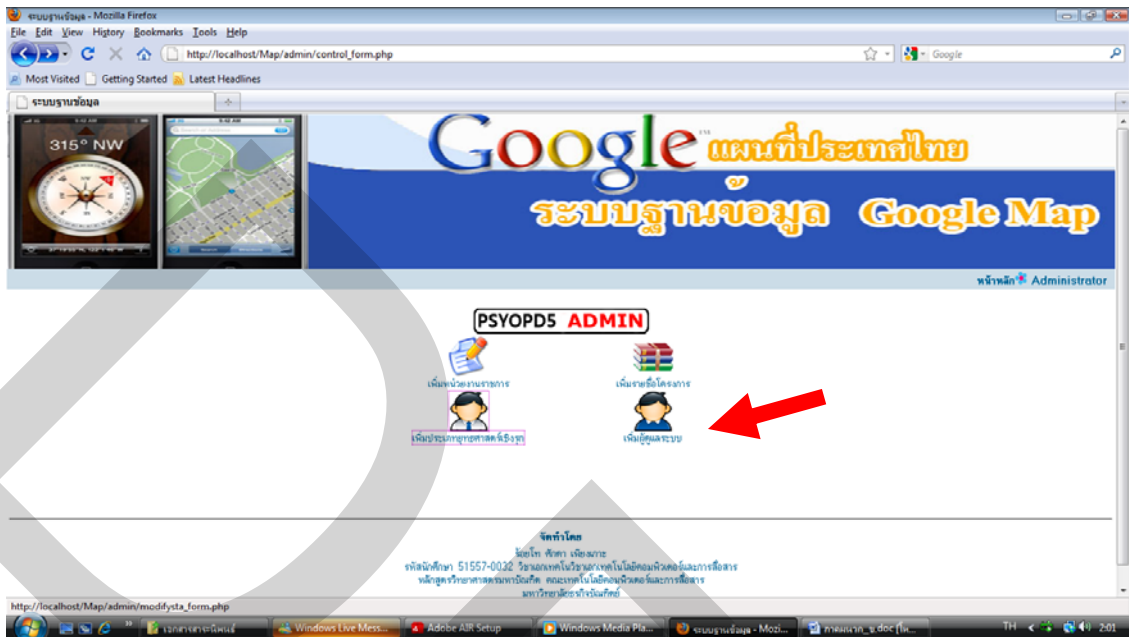
ภาพที่ ข.19 การป้อนรายละเอียดข้อมูลโครงการ และปุ่มบันทึก/ยกเลิก

แผนที่ประเทศไทย
ระบบฐานข้อมูล Google Map

บันทึกการขายการโครงการสะพานมิตรภาพขอนแก่นได้ เสร็จเรียบร้อยแล้วค่ะ

จัดทำโดย
ชื่อโท ศักดา เองเกาะ
รหัสนักศึกษา 5155-7-0032 วิชาภาษาอังกฤษในวัยของนักศึกษาและการสื่อสาร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต คณะเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
© Copyright 2009 Softing for Nootbook 1280 x 800 All rights reserved

ภาพที่ ข.20 แสดงผลลัพธ์แจ้งให้ผู้ดูแลระบบผลการเพิ่มข้อมูลโครงการ



ภาพที่ ข.21 ตัวเลือกการเพิ่มผู้ดูแลระบบ



ภาพที่ ข.22 ตัวเลือกการเพิ่มและแก้ไขชื่อและรหัสผ่านผู้ดูแลระบบ

แผนที่ประเทศไทย
ระบบฐานข้อมูล Google Map

กรุณากรอกข้อมูลให้ถูกต้อง

Username :
Password :
Name :

บันทึก ยกเลิก

จัดทำโดย
ชื่อโครงการ: ระบบฐานข้อมูลแผนที่ประเทศไทย
รหัสนักศึกษา: 51557-0032 วิชาเอกเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร
วิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา คณะเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
© Copyright 2009 Setting for Noetbook 1280 x 800 All rights reserved

ภาพที่ ข.23 ช่องกรอกข้อมูลเพิ่มชื่อ/รหัสผู้ดูแลระบบ

แผนที่ประเทศไทย
ระบบฐานข้อมูล Google Map

กรุณาแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้องด้วยค่ะ

Row_number :	5
Username :	sunchiy
Password :	123456
Name :	SA development

แก้ไขรายการ ลบรายการ

จัดทำโดย
ชื่อโครงการ: ระบบฐานข้อมูลแผนที่ประเทศไทย
รหัสนักศึกษา: 51557-0032 วิชาเอกเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร
วิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา คณะเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
© Copyright 2009 Setting for Noetbook 1280 x 800 All rights reserved

ภาพที่ ข.24 การกรอกข้อมูลและปุ่มบันทึก/ยกเลิก ผู้ดูแลระบบ

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล

ร้อยโท ศักดา เพียงเกาะ

ประวัติการศึกษา

วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนคูสิต 2548

ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน

ประจำแผนกปฏิบัติการจิตวิทยา กองปฏิบัติการจิตวิทยา

กรมกิจการพลเรือนทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย

ประสบการณ์ทำงานและทุนการศึกษา

ปฏิบัติงานด้านกิจการพลเรือน กองทัพน้อยที่ 1

ปฏิบัติงานด้านการปฏิบัติการจิตวิทยาตามนโยบาย

คณะกรรมการปฏิบัติการจิตวิทยาแห่งชาติ

พัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันอินทราเน็ต

กองปฏิบัติการจิตวิทยา กรมกิจการพลเรือนทหาร

ทุนการศึกษาระดับปริญญาโท

มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ ประเภททุนข้าราชการ