

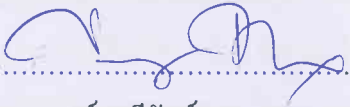
การพัฒนา WEB MAP SERVICES เพื่อเผยแพร่ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชนในพื้นที่ชายฝั่งทะเล  
ภาคตะวันออก : กรณีศึกษาจังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด

โสภาวดี โชติกลาง

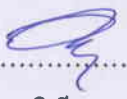
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาภูมิสารสนเทศศาสตร์  
คณะภูมิสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา  
กันยายน 2558  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา  
วิทยานิพนธ์ของ โสภาวดี โชติกลาง ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภูมิสารสนเทศศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้


คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก  
(ดร.ณรงค์ พลธีรักษ์)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
(รองศาสตราจารย์ ดร.แก้ว นวลลือ)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
(ดร.นงมล อินทรวีเชียร)

คณะภูมิสารสนเทศศาสตร์อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภูมิสารสนเทศศาสตร์ของมหาวิทยาลัยบูรพา

  
..... คณบดีคณะภูมิสารสนเทศศาสตร์  
(ดร.สุพรรณ กาญจนสุธรรม)

วันที่ 17 เดือน กันยายน พ.ศ. 2558

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงโดยได้รับความกรุณาจาก ดร.ณรงค์ พลธิรักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ที่ให้คำปรึกษา แนะนำแนวทาง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วนและเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.แก้ว นวลฉวี และ ดร.นฤมล อินทรวีเชียร อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ และชี้แนะ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณสำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินการจัดการในส่วนของฐานข้อมูล โดเมน และ โฮสติ้งสำหรับจัดเก็บข้อมูลในการจัดทำเว็บไซต์ในครั้งนี้

ขอขอบคุณนายสุเมธ สายสมุทร ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

การวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยการจัดการการท่องเที่ยวชุมชนในพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี พ.ศ. 2557 ตามมติคณะรัฐมนตรี

โสภาวดี โชติกลาง

การวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณแผ่นดิน ตามมติคณะรัฐมนตรี  
ประจำปี พ.ศ. 2557

55920790: สาขาวิชา: ภูมิสารสนเทศศาสตร์; วท.ม. (ภูมิสารสนเทศศาสตร์)

คำสำคัญ: การท่องเที่ยวชุมชน/ เว็บแมพเซอร์วิส/ ภูเก็ตแมพเอพีโอ

โสภาวดี โชติกลาง: การพัฒนา WEB MAP SERVICES เพื่อเผยแพร่ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชนในพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก : กรณีศึกษาจังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด (DEVELOPMENT OF WEB MAP SERVICES FOR COMMUNITY BASED TOURISM IN EAST COAST AREAS : A CASE STUDY OF CHON BURI, RAYONG, CHANTHABURI AND TRAD PROVINCE) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: ณรงค์ พลธิ์รัมย์, Ph.D., แก้ว นวลฉวี, Ph.D., นฤมล อินทรวชิเชียร, Ph.D. 126 หน้า. ปี พ.ศ. 2558.

การพัฒนา Web Map Services สำหรับการท่องเที่ยวชุมชนในพื้นที่ชายฝั่งตะวันออก ประกอบด้วยจังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด มีวัตถุประสงค์เพื่อ จัดทำฐานข้อมูลและเว็บไซต์เผยแพร่ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชน สร้างขึ้นโดยใช้เทคโนโลยีของ Google Maps API ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์รหัสเปิดในภาษา JavaScript ใช้สร้างแผนที่เชิงปฏิสัมพันธ์ โดยพัฒนาร่วมกับเทคโนโลยีที่ใช้ในการแสดงผลเว็บเพจ ได้แก่ ภาษา HTML, CSS, JavaScript, XML และ SVG ร่วมกับภาษา PHP สำหรับการติดต่อกับฐานข้อมูล MySQL ที่ใช้จัดเก็บข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชน ความสามารถของระบบ ได้แก่ การสืบค้นและแสดงผลข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชน การค้นหาเส้นทาง การดาวน์โหลดไฟล์เอกสารและพิมพ์รายงาน และการนับสถิติการเข้าชมเว็บไซต์ โดยการแสดงผลเว็บไซต์อยู่ในรูปแบบของข้อความ รูปภาพ และแผนที่ โดย URL ของเว็บไซต์ คือ [www.gi-cbt.buu.ac.th](http://www.gi-cbt.buu.ac.th) โครงสร้างของเว็บไซต์ประกอบด้วยหน้าเมนูหลักจำนวน 5 เมนู ได้แก่ หน้าแรก แหล่งท่องเที่ยวชุมชน ค้นหาเส้นทาง ข้อมูล 4 จังหวัด และเกี่ยวกับโครงการวิจัย ผู้ใช้งานสามารถทำการสืบค้นข้อมูล และค้นหาเส้นทางของแหล่งท่องเที่ยวชุมชนผ่านบนเว็บเพจ ผลการวิจัยและพัฒนาพบว่า การประยุกต์เทคโนโลยีของ Google Maps API ในการนำแผนที่เข้ามาแสดงผลบนเว็บเพจ โดยมีการทำงานร่วมกับระบบฐานข้อมูลเว็บไซต์ ทำให้การสืบค้นและแสดงผลข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นไปได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

55920790: MAJOR: GEOINFORMATICS; M.Sc. (GEOINFORMATICS)

KEYWORDS: COMMUNITY BASED TOURISM/ WEB MAP SERVICES/ GOOGLE MAPS  
API

SOPAWADEE CHOTKLANG: DEVELOPMENT OF WEB MAP SERVICES FOR  
COMMUNITY BASED TOURISM IN EAST COAST AREAS : A CASE STUDY OF CHON  
BURI, RAYONG, CHANTHABURI AND TRAD PROVINCE. ADVISORY COMMITTEE:  
NARONG PLEERUX, Ph.D., KEAW NAULCHAWEE, Ph.D., NARUMON  
INTARAWICHIAN, Ph.D. 126 P. 2015.

The objectives of this study were to create a database and develop Web Map Service for Community Based Tourism (CBT) using Google Maps API in which it is an open source in JavaScript Language. Additionally, HTML, CSS, JavaScript, XML, SVG and PHP were applied to develop Web Map Services, while MySQL was established to store the database. System capabilities include searching and displaying the data with text, images and maps, finding tourism route, downloading and printing report and counting number of user. URL of website is [www.gi-cbt.buu.ac.th](http://www.gi-cbt.buu.ac.th). The website was divided into five modules namely, Home, Community attraction, Finding tourism route, Province database and about research project. Users can search information and find a tourism route on webpage. Finally, an application of Google Maps API and a map on webpage can be quick and easy work to search and display the community attractions via the internet.

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	จ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ศึกษา.....	8
ทฤษฎีเกี่ยวกับการท่องเที่ยวชุมชน.....	14
ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	16
ระบบฐานข้อมูล.....	19
มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการแสดงผลผ่านเว็บเพจ.....	19
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บไซต์.....	24
เทคโนโลยีที่ใช้ในการแสดงผลผ่านเว็บ.....	36
ทฤษฎีทางโปรแกรม.....	51
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	58
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	61
อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	61
ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย.....	62
การดำเนินการวิจัย.....	63

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย.....	75
ฐานข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชน.....	75
ส่วนการแสดงผลหน้าเว็บ (Web Interface).....	77
ส่วนการเก็บข้อมูลหลังเว็บไซต์ (Database Backend).....	94
การเผยแพร่เว็บไซต์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Public Website).....	100
การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการแสดงผลเว็บ.....	101
5 อภิปรายและสรุปผล.....	111
อภิปรายผล.....	111
สรุปผล.....	112
ข้อจำกัด.....	114
ปัญหาและอุปสรรค.....	114
ข้อเสนอแนะ.....	115
บรรณานุกรม.....	117
ภาคผนวก.....	120
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	126



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 ชื่อโดเมนที่เป็นชื่อย่อขององค์กรในประเทศสหรัฐอเมริกา.....	27
2-2 ชื่อโดเมนที่ไม่ได้เป็นองค์กรของประเทศสหรัฐอเมริกา.....	28
2-3 ชื่อโดเมนย่อยในประเทศไทย.....	28
2-4 แสดงประเภทของ Selector.....	39
2-5 แสดงการใช้งาน Selector ประเภทต่าง ๆ.....	41
2-6 แสดงประเภทของ Declaration.....	41
2-7 แสดงหน่วย (Unit) ที่ใช้กำหนดค่า (Value) ให้กับ Property.....	42
2-8 แสดงองค์ประกอบของ โครงสร้าง Prolog.....	46
2-9 แสดงบริการ API ของ Google Developer.....	50
3-1 ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวของแต่ละจังหวัด.....	62
3-2 แสดงรายชื่อตารางทั้งหมดในระบบ.....	67
3-3 ตาราง Province (จังหวัด).....	67
3-4 ตาราง District (อำเภอ).....	67
3-5 ตาราง Place (แหล่งท่องเที่ยว).....	68
3-6 ตาราง Category (ประเภทแหล่งท่องเที่ยว).....	68
3-7 ตาราง Map (แผนที่แหล่งท่องเที่ยว).....	68
4-1 สรุปรูปข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวของแต่ละจังหวัด.....	76
4-2 สัญลักษณ์หมุดปักของแหล่งท่องเที่ยวประเภทต่าง ๆ.....	81
4-3 JavaScript Function สำหรับการแสดงผลการค้นหาเส้นทาง.....	89
4-4 สรุปรูปการใช้งาน Google Maps JavaScript API v3.....	90
4-5 ตารางทั้งหมดในฐานข้อมูล gi-cbt.....	94
4-6 สรุปรูปการวิเคราะห์ประสิทธิภาพและความเร็วบนมือถือและเดสก์ท็อป.....	107
ตารางภาคผนวก 1 รายชื่อแหล่งท่องเที่ยวชุมชนจังหวัดชลบุรี.....	121
ตารางภาคผนวก 2 รายชื่อแหล่งท่องเที่ยวชุมชนจังหวัดระยอง.....	123
ตารางภาคผนวก 3 รายชื่อแหล่งท่องเที่ยวชุมชนจังหวัดจันทบุรี.....	124
ตารางภาคผนวก 4 รายชื่อแหล่งท่องเที่ยวชุมชนจังหวัดตราด.....	125

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1-1 แผนภาพแสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย.....	3
1-2 แผนที่ขอบเขตจังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด.....	6
2-1 แผนที่ขอบเขตจังหวัดชลบุรี.....	9
2-2 แผนที่ขอบเขตจังหวัดระยอง.....	10
2-3 แผนที่ขอบเขตจังหวัดจันทบุรี.....	12
2-4 แผนที่ขอบเขตจังหวัดตราด.....	13
2-5 แสดงภาพระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	25
2-6 แสดงโครงสร้างตัวอย่างของชื่อโดเมน.....	27
2-7 แสดงการกำหนด URL ในช่อง URL Address.....	30
2-8 แสดงองค์ประกอบของ URL.....	30
2-9 แสดงหน้าจอโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ Google Chrome.....	32
2-10 แสดงหน้าจอโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ Mozilla Firefox.....	32
2-11 แสดงหน้าจอโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ Internet Explorer (IE).....	33
2-12 แสดงหน้าจอโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ Safari.....	33
2-13 แสดงการทำงานของ Web Browser และ Web Server.....	34
2-14 แสดงโครงสร้างของเอกสาร HTML.....	37
2-15 แสดงตัวอย่างของรูปแบบคำสั่ง CSS.....	39
2-16 แสดงโครงสร้างของเอกสาร XML.....	47
2-17 การเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลในรูปแบบตาราง.....	48
2-18 การเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลในรูปแบบของ Element และ Attribute.....	48
2-19 ตัวอย่างหน้าจอการค้นหาสถานที่จาก Google Maps.....	49
2-20 ตัวอย่างหน้าจอของเว็บเพจที่มีการประยุกต์ Google Maps API ในการแสดงแผนที่.....	51
2-21 แสดงหน้าจอและส่วนประกอบของโปรแกรม Adobe Dreamweaver CS3.....	53
2-22 แสดงหน้าจอหลักของโปรแกรม Adobe Photoshop CS3.....	54
2-23 แสดงหน้าจอหลักของโปรแกรม AppServ.....	55
2-24 แสดงหน้าจอหลักของโปรแกรม PhpMyAdmin.....	56

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2-25 แสดงหน้าจอหลักของ โปรแกรม FileZilla.....	58
3-1 ลำดับขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	63
3-2 แผนภาพ Context Diagram ของ Web Map Services เพื่อการเผยแพร่ข้อมูลแหล่ง ท่องเที่ยวชุมชน.....	65
3-3 แผนภาพ ER Diagram เว็บไซต์เพื่อการเผยแพร่ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชน พื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก.....	66
3-4 แสดงผังการเชื่อมโยงหน้าจอของเว็บไซต์.....	69
3-5 Layout เมนู “หน้าแรก”.....	70
3-6 Layout เมนู “แหล่งท่องเที่ยวชุมชน”.....	71
3-7 Layout เมนู “ค้นหาเส้นทาง”.....	71
3-8 Layout เมนู “ข้อมูล 4 จังหวัด”.....	72
3-9 Layout เมนู “เกี่ยวกับโครงการวิจัย”.....	72
4-1 แผนที่ตำแหน่งแหล่งท่องเที่ยวชุมชนจังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด.....	76
4-2 โครงสร้างหน้าเมนู “หน้าแรก”.....	78
4-3 แสดงการเก็บข้อมูลสถิติการเยี่ยมชมจากเว็บไซต์ Hitstats.....	79
4-4 โครงสร้างหน้าเมนู “แหล่งท่องเที่ยวชุมชน”.....	80
4-5 การเก็บข้อมูลตำแหน่งแหล่งท่องเที่ยวในรูปแบบเอกสาร XML.....	81
4-6 แหล่งท่องเที่ยวจังหวัดชลบุรี.....	82
4-7 แหล่งท่องเที่ยวจังหวัดระยอง.....	82
4-8 แหล่งท่องเที่ยวจังหวัดจันทบุรี.....	83
4-9 แหล่งท่องเที่ยวจังหวัดตราด.....	83
4-10 การแสดงผลข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชน.....	84
4-11 การแสดงผลเอกสารรายงานรูปแบบ pdf.....	85
4-12 โครงสร้างหน้าเมนู “ค้นหาเส้นทาง”.....	86
4-13 แสดงผลการค้นหาเส้นทาง.....	87
4-14 พิมพ์รายงานผลลัพธ์การค้นหาเส้นทาง.....	88
4-15 โครงสร้างหน้าเมนู “ข้อมูล 4 จังหวัด”.....	91

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4-16 แสดงผลแผนที่ในรูปแบบ SVG บนเว็บเพจ.....	92
4-17 โครงสร้างหน้าเมนู “เกี่ยวกับโครงการวิจัย”.....	93
4-18 หน้าจอ Login สำหรับเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล.....	94
4-19 หน้าจอโปรแกรม phpMyAdmin แสดงฐานข้อมูล gi-cbt.....	95
4-20 หน้าจอ Login สำหรับผู้ดูแลระบบ.....	96
4-21 หน้าจอหลักของระบบจัดการหลังเว็บไซต์ (Backend).....	96
4-22 หน้าจอสำหรับการจัดการส่วนผู้ดูแลระบบ.....	97
4-23 หน้าจอสำหรับการจัดการส่วนข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว.....	98
4-24 หน้าจอการแก้ไขรายละเอียดข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว.....	99
4-25 หน้าจอการอัปโหลดเว็บไซต์ผ่านโปรแกรม FileZilla.....	100
4-26 หน้าจอทดสอบความเร็วในการแสดงผล (PageSpeed Insights).....	101
4-27 การทดสอบ PageSpeed Insights หน้าแรก.....	102
4-28 การทดสอบ PageSpeed Insights หน้าค้นหาเส้นทาง.....	104
4-29 การทดสอบ PageSpeed Insights หน้าข้อมูล 4 จังหวัด.....	105
4-30 การทดสอบ PageSpeed Insights หน้าเกี่ยวกับโครงการวิจัย.....	106
4-31 หน้าจอทดสอบการทำงานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile-Friendly).....	108
4-32 ทดสอบการทำงานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ Non-Responsive Web Design.....	109
4-33 ทดสอบการทำงานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่รูปแบบ Responsive Web Design.....	110
4-34 การแสดงผล Responsive Website บนขนาดหน้าจอที่แตกต่างกัน.....	110

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การท่องเที่ยวเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งประเทศไทยเป็นหนึ่งในเป้าหมายที่นักท่องเที่ยวทั่วโลกนิยมเดินทางมาเยี่ยมชมเสมอ เนื่องจากมีความหลากหลายทางธรรมชาติ ศิลปวัฒนธรรม และวิถีชีวิต เห็นได้จากสถิติสรุปจำนวนและรายได้จากนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เดินทางเข้ามาในประเทศไทย โดยในปี พ.ศ. 2556 จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เดินทางเข้ามาในประเทศไทยมีจำนวนเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2555 ร้อยละ 19.60 และรายได้จากการท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นร้อยละ 19.08 (กรมการท่องเที่ยว, 2556)

ในปัจจุบันการท่องเที่ยวและการเดินทางได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวัน ซึ่งก่อนการออกเดินทางในแต่ละครั้งต้องมีการเตรียมพร้อมโดยเฉพาะในเรื่องของการเดินทางจุดหมายปลายทาง และพิกัดตำแหน่งของสถานที่แห่งนั้น ในปัจจุบันเทคโนโลยีด้านการค้นหาตำแหน่งและการค้นหาเส้นทางจากแผนที่ได้มีผู้ให้บริการอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะการให้บริการแผนที่ผ่านเว็บไซต์ ไม่ว่าจะเป็นการให้บริการแผนที่ของ Google Maps, Bing Maps, Yahoo Maps, Longdo Maps หรือ Web Map Services อื่น ๆ รวมไปถึงการให้บริการแผนที่โดยผ่านแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ ซึ่งเป็นที่นิยมและมีผู้ใช้งานอย่างแพร่หลาย เนื่องด้วยปัจจุบันเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้พัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว จึงทำให้มีความสะดวกและรวดเร็วในการค้นหาข้อมูล

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่ออำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะเทคโนโลยีทางการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่เป็นส่วนสำคัญในการเผยแพร่ข้อมูลและข่าวสารต่าง ๆ หนึ่งในนั้น คือ เทคโนโลยีการให้บริการแผนที่ผ่านเว็บไซต์ (Web Map Services) ซึ่งเป็นการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems หรือ GIS) และระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning System หรือ GPS) มาใช้ในการพัฒนาและการนำเสนอข้อมูล ปัจจุบัน มีการให้บริการแผนที่เว็บ โดยสามารถเรียกดูข้อมูลผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ทั่วไปได้ หรือให้ผู้ใช้งานสามารถติดตั้งโปรแกรมสำเร็จรูปที่เป็นโปรแกรมทางการให้บริการแผนที่ เช่น Google Earth, NASA World Wind โดยโปรแกรมดังกล่าว จะให้บริการแผนที่ในลักษณะเป็นแบบจำลองลูกโลก 3 มิติ ที่ผู้ใช้งานสามารถเรียกดูและค้นหาสถานที่ต่าง ๆ ได้ ซึ่งการให้บริการแผนที่ผ่านเว็บไซต์นั้น นอกจากการแสดงผลในรูปแบบที่สวยงามแล้ว ยังสามารถ

เชื่อมโยงไปยังข้อมูลต่าง ๆ ได้มากมาย จึงทำให้ง่ายและสะดวกต่อการค้นหาข้อมูล (เฉลิมศิลป์ นันทวงศ์, 2552)

Google Maps เป็นบริการด้าน Web Map Services ของเว็บไซต์ Google โดยใช้ซอฟต์แวร์ Google Maps API ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์รหัสเปิด (Open Source) ในภาษา JavaScript ใช้ในการสร้างแผนที่เชิงปฏิสัมพันธ์ผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) โดยใช้ภาพข้อมูลดาวเทียมจากโปรแกรม Google Earth ซึ่งเป็นแผนที่ฐาน สามารถแสดงข้อมูลแผนที่ในหน้าหนึ่งของเว็บไซต์ที่ต้องการให้แสดงแผนที่ โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรม Google Earth ซึ่ง Google Maps API ช่วยให้สามารถพัฒนาโปรแกรมเพื่อแทรก Google Maps เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งในเว็บเพจที่ต้องการได้ โดยเขียนเป็นโครงสร้างภาษา HTML และ JavaScript ซึ่ง Google Maps API มีความสามารถในการนำเสนอข้อมูลแผนที่ในลักษณะหมุดปัก (Push Pin หรือ Place Marker) ซึ่งสามารถกำหนดให้แสดงข้อมูลประกอบแผนที่ ไม่ว่าจะเป็นข้อความ รูปภาพ หรือวิดีโอ เมื่อผู้ใช้งานคลิกที่หมุดปักตัวนั้น แผนที่ก็จะแสดงข้อมูลและรายละเอียดของตำแหน่งนั้น ๆ ขึ้นมาเป็น Pop-Up Window นอกจากนี้ Google Maps API ยังมีบริการด้านการค้นหาเส้นทาง การค้นหาพิกัดบนแผนที่ การหาความสูงของพื้นที่ รวมไปถึงการใช้งาน Street View Services เป็นต้น (สวัสดิ์ชัย เกรียงไกรเพชร, 2551)

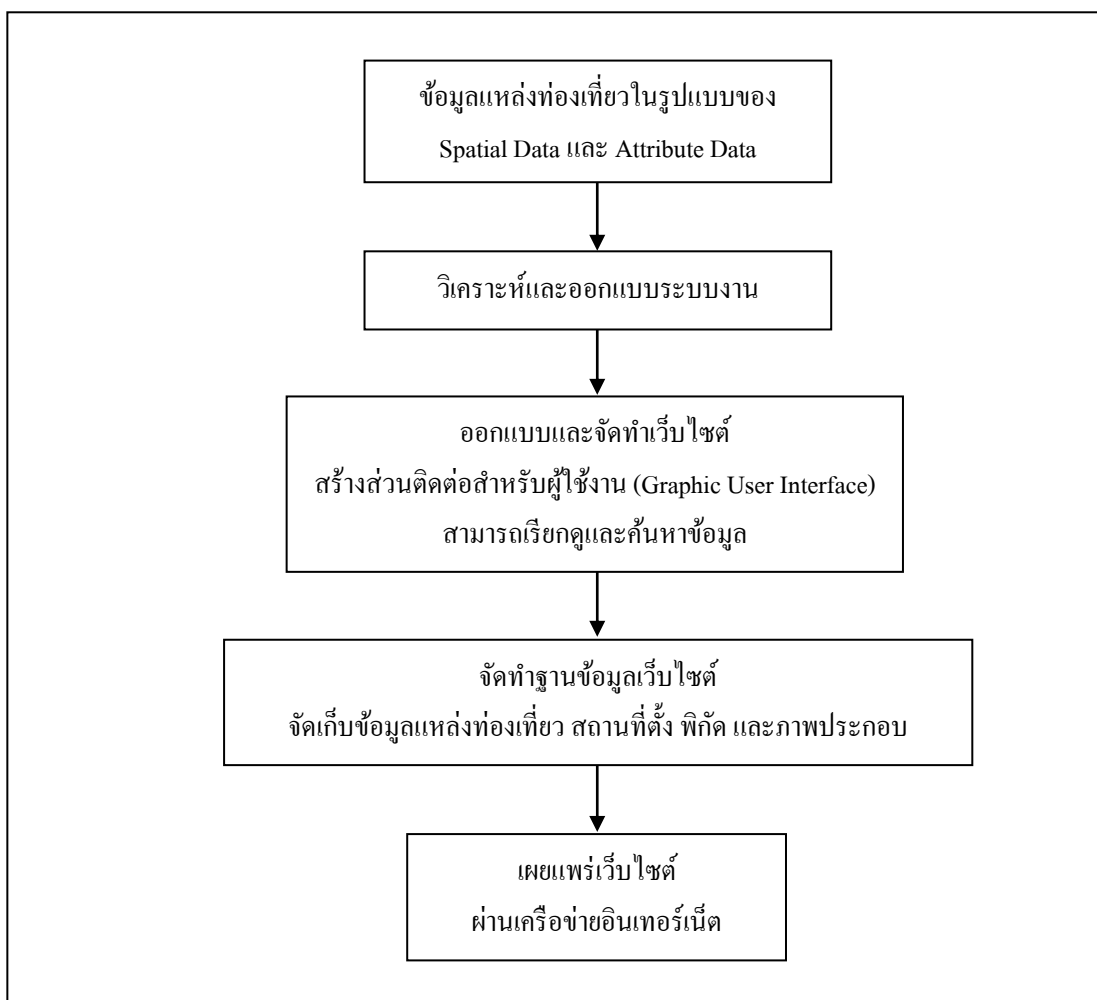
ในการวิจัยนี้ได้ทำการพัฒนา Web Map Services เพื่อเผยแพร่ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชนในพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก ซึ่งประกอบไปด้วยจังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด เป็นการนำข้อมูลของแหล่งท่องเที่ยวชุมชน ที่มีอยู่ในรูปแบบของข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงคุณลักษณะ เผยแพร่และแสดงผลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยจัดทำเป็นเว็บไซต์ เพื่อให้นักท่องเที่ยวหรือผู้สนใจสามารถสืบค้นรายละเอียดข้อมูลของแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ ได้ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเลือกดูข้อมูลและรายละเอียดต่าง ๆ รวมไปถึงการค้นหาเส้นทางจากแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ โดยการแสดงผลของแผนที่ จะใช้เทคโนโลยีของ Google Maps JavaScript API V3 ซึ่งเป็นบริการของ Google Maps สำหรับให้นักพัฒนานำไปใช้ในการแสดงผลแผนที่ผ่านเว็บเพจ

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. จัดทำฐานข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชนในจังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด
2. จัดทำ Web Map Services โดยใช้ Google Maps JavaScript API V3 สำหรับบริการข้อมูลแผนที่ การแสดงผลข้อมูล รวมไปถึงการสืบค้นข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชนในจังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด

## กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย สำหรับการจัดทำเว็บไซต์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชน มีลำดับขั้นตอนในการดำเนินงาน โดยการนำข้อมูลของแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่ในรูปแบบของ Spatial Data และ Attribute Data นำมาวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน รวมไปถึงการออกแบบฐานข้อมูลของระบบ จากนั้น ทำการออกแบบเว็บไซต์สำหรับการสร้างส่วนติดต่อสำหรับผู้ใช้งาน พร้อมดำเนินการจัดทำเว็บไซต์ในส่วนของ Web Programming และขั้นตอนสุดท้าย คือ การเผยแพร่เว็บไซต์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีลำดับขั้นตอนการดำเนินงาน ดังภาพที่ 1-1



ภาพที่ 1-1 แผนภาพแสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ฐานข้อมูลสำหรับการจัดเก็บข้อมูลระบบงานของแหล่งท่องเที่ยวชุมชนในจังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด
2. Web Map Services ที่ให้บริการข้อมูลแผนที่ และการสืบค้นข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชนในจังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด

## ขอบเขตของการวิจัย

### 1. ขอบเขตเชิงเนื้อหา

#### 1.1 ลักษณะของเว็บไซต์

เป็นเว็บไซต์ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งท่องเที่ยวชุมชนของจังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด โดยมีการแสดงผลในรูปแบบของข้อความ รูปภาพ และแผนที่ โครงสร้างของเว็บไซต์ประกอบไปด้วยหน้าเมนูหลักจำนวน 5 เมนู ได้แก่

##### 1.1.1 เมนู “หน้าแรก”

##### 1.1.2 เมนู “แหล่งท่องเที่ยวชุมชน”

##### 1.1.3 เมนู “ค้นหาเส้นทาง”

##### 1.1.4 เมนู “ข้อมูล 4 จังหวัด”

##### 1.1.5 เมนู “เกี่ยวกับโครงการวิจัย”

#### 1.2 เทคนิคและวิธีการในการจัดทำเว็บไซต์

1.2.1 ศึกษาเทคนิคในการสร้างส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (Graphic User Interface) เพื่อใช้ในการนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) และเชิงคุณลักษณะ (Attribute Data) ในรูปแบบแผนที่เว็บเชิงปฏิสัมพันธ์จากวิธีการและของเทคนิค Google Maps API และ โครงสร้างภาษา JavaScript โดยมีการออกแบบและสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการแสดงผลและค้นหา เช่น การสืบค้นข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว การค้นหาเส้นทาง เป็นต้น

1.2.2 การออกแบบให้สามารถแสดงผลได้กับทุกรูปแบบของอุปกรณ์ เช่น Desktop, Smartphone และ Tablet เป็นต้น โดยออกแบบให้อยู่ในรูปแบบของ Responsive Website

1.2.3 ศึกษาเทคนิคในการออกแบบและวิเคราะห์ระบบ (System Analysis and Design) ซึ่งในส่วนนี้จะมีเป็นการออกแบบกระบวนการทำงานโดยรวมของระบบ โดยการแสดงผลแผนภาพการไหลของกระแสข้อมูลในระบบ (Data Flow Diagram: DFD) และมีการออกแบบฐานข้อมูลเว็บไซต์ในรูปแบบของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) โดยใช้ ER Diagram (Entity Relationship Diagram) สำหรับแสดงแผนภาพการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของ



ข้อมูลในระบบ และทำการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของตาราง โดยใช้ฐานข้อมูล MySQL ในการจัดเก็บข้อมูล และใช้โปรแกรม PhpMyAdmin สำหรับการจัดการฐานข้อมูล MySQL รวมทั้งภาษา PHP ในการติดต่อและเข้าถึงฐานข้อมูล

### 1.3 ความสามารถของระบบ

1.3.1 แสดงข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว

1.3.2 ค้นหาเส้นทาง ระยะทาง ระยะเวลาในการเข้าถึงสถานที่

1.3.3 การพิมพ์รายงาน และดาวน์โหลดไฟล์เอกสาร

1.3.4 นับสถิติจำนวนผู้เข้าชมเว็บไซต์

### 1.4 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์

1.4.1 ภาษา HTML เป็น โครงสร้างภาษาสำหรับการสร้างเว็บเพจเพื่อการแสดงผล

1.4.2 ภาษา CSS เป็นเทคโนโลยีที่ใช้ในการเขียนโครงสร้างและจัดรูปแบบเว็บ

เพจ

1.4.3 ภาษา JavaScript เป็นเทคโนโลยีหลักที่ใช้ในการแสดงผลแผนที่ของ Google Maps และใช้ในการสร้างส่วนโต้ตอบอื่น ๆ

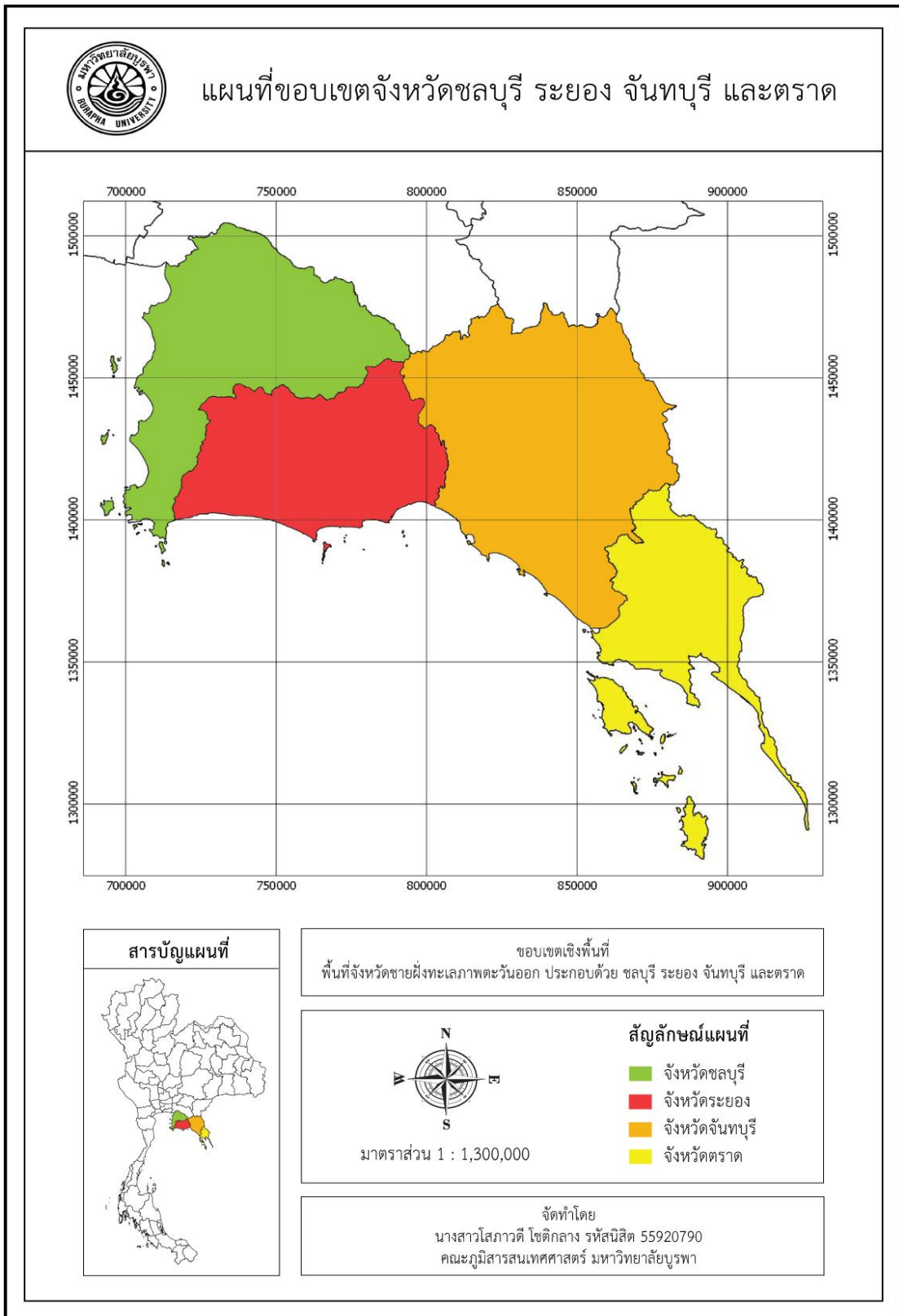
1.4.4 ภาษา PHP ใช้สำหรับการเขียนเพื่อติดต่อฐานข้อมูล และจัดการในส่วนของระบบหลังเว็บไซต์ (Backend) ร่วมกับโครงสร้างภาษา SQL ในการ Query ข้อมูลจากฐานข้อมูลขึ้นมาแสดงผลบนหน้าเว็บเพจ

1.4.5 ภาษา XML ซึ่งถือว่าเป็น Database อย่างหนึ่ง ใช้ในส่วนของกรเก็บข้อมูลของ Marker สำหรับการปักหมุดพิกัดลงบนแผนที่

1.4.6 ภาษา SVG เป็นมาตรฐานขององค์กร W3C สำหรับการแสดงผลภาพเวกเตอร์ 2 มิติ ซึ่งเริ่มเป็นที่นิยมนำมาใช้ในการแสดงผลแผนที่ เพราะมีความสามารถในการโหลดไฟล์ภาพได้รวดเร็ว

## 2. ขอบเขตเชิงพื้นที่

พื้นที่ศึกษา คือ จังหวัดในพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกเฉียงใต้ ประกอบด้วย จังหวัดชลบุรี จังหวัดระยอง จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดตราด ดังภาพที่ 1-2



ภาพที่ 1-2 แผนที่ขอบเขตจังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด

## นิยามศัพท์เฉพาะ

การท่องเที่ยว (Tourism) คือ การเดินทางของบุคคลจากที่อยู่อาศัยปกติไปยังที่อื่นเป็นการชั่วคราว เดินทางด้วยความสมัครใจเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ ติดต่อดูธรรมชาติและวัตถุประสงค์ใด ๆ ก็ได้ แต่ไม่ใช่เพื่อการประกอบอาชีพหรือหารายได้

การท่องเที่ยวชุมชน (Community Based Tourism) คือ การท่องเที่ยวที่คำนึงถึงความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม สังคม และวัฒนธรรม กำหนดทิศทางโดยชุมชน จัดการโดยชุมชนเพื่อชุมชน และชุมชนมีบทบาทเป็นเจ้าของมีสิทธิในการจัดการดูแลเพื่อให้เกิดการเรียนรู้แก่ผู้มาเยือน

WMS (Web Map Service) คือ ระบบให้บริการข้อมูลภูมิสารสนเทศผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีมาตรฐานกำหนดและสร้างขึ้นโดย OGC ที่ได้กำหนดการบริการข้อมูลภูมิสารสนเทศใน Format ต่าง ๆ ประกอบด้วย PNG, GIF หรือ JPEG และมีมาตรฐานในการรองรับการร้องขอบริการจากผู้ใช้งาน

W3C (World Wide Web Consortium) คือ องค์กรที่จัดตั้งขึ้นเพื่อทำหน้าที่พัฒนาเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้จัดการเกี่ยวกับเว็บ (Web) บนโลกอินเทอร์เน็ต ได้แก่ มาตรฐาน HTML, XML, XHTML, CSS และ DOM

Google Maps คือ บริการเกี่ยวกับแผนที่ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ของ Google ผู้ใช้สามารถใช้บริการนี้ได้ฟรีผ่านเว็บไซต์ ผ่านแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ หรือผ่านคอมพิวเตอร์แบบพกพา

API (Application Programming Interface) หรือ ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ คือ วิธีการที่ระบบปฏิบัติการ ไคลบรี หรือบริการอื่น ๆ เปิดให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถติดต่อเรียกใช้งานได้

Google Maps API คือ ส่วนขยายของ Google Maps ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่สเปคในภาษา JavaScript ที่ช่วยในการสร้างแผนที่ผ่านเว็บบราวเซอร์ โดยใช้ภาพข้อมูลดาวเทียมจากโปรแกรม Google Earth

Marker คือ วัตถุ (Object) ที่ปรากฏอยู่บนแผนที่ โดยการปักหมุดเพื่อแสดงตำแหน่งบนแผนที่ ซึ่งมีการอ้างอิงพิกัดจากค่าละติจูดและค่าลองจิจูด

Backend คือ ระบบส่วนหลังเว็บไซต์ โดยมีการจัดเก็บข้อมูลของเว็บไซต์ลงในฐานข้อมูล สามารถทำการเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลได้

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนา Web Map Services เพื่อเผยแพร่ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชนในพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก ได้แก่ จังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด มีแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีส่วนสัมพันธ์กับการประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีรายละเอียดดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ศึกษา
2. ทฤษฎีเกี่ยวกับการท่องเที่ยวชุมชน
3. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
4. ระบบฐานข้อมูล
5. มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการแสดงผลผ่านเว็บเพจ
6. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บไซต์
7. เทคโนโลยีที่ใช้ในการแสดงผลผ่านเว็บ
8. ทฤษฎีทางโปรแกรม
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

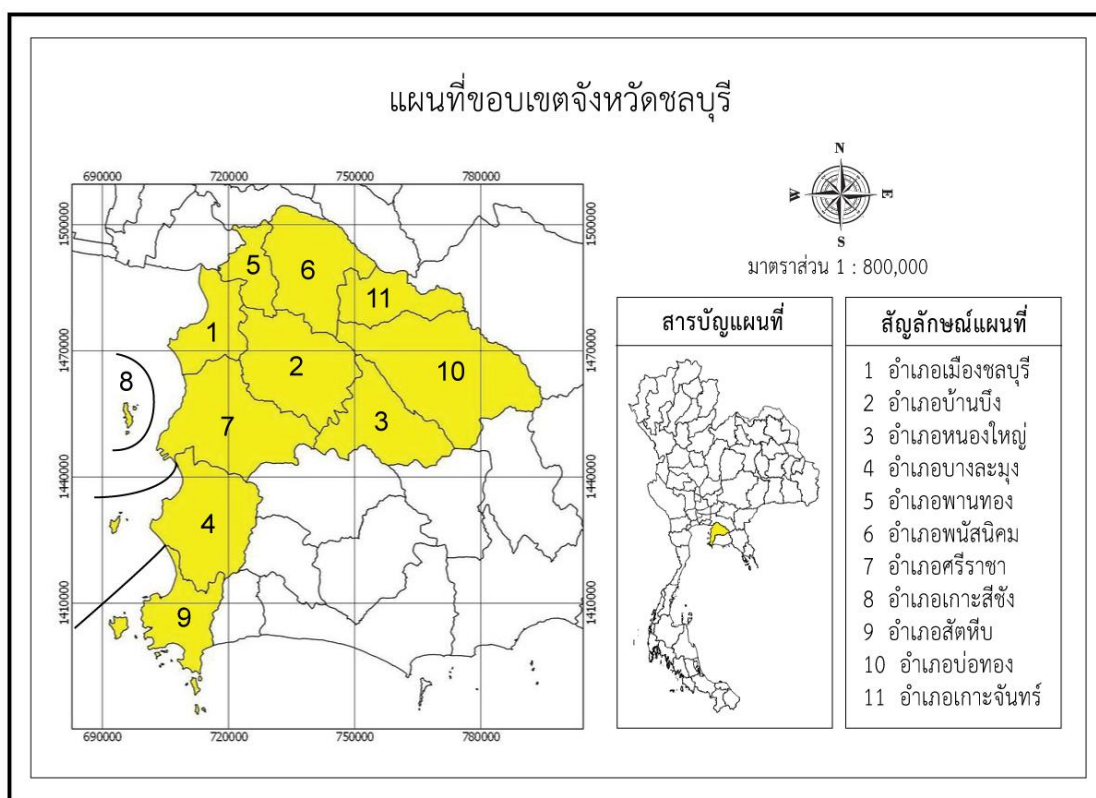
#### ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

##### 1. ข้อมูลพื้นฐานจังหวัดชลบุรี

จังหวัดชลบุรี ตั้งอยู่ในภาคตะวันออกของประเทศไทย หรือริมฝั่งทะเลตะวันออกของอ่าวไทย ระยะทางจากกรุงเทพมหานครตามเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนสายบางนา-ตราด) รวมระยะทางประมาณ 81 กิโลเมตร นอกจากนี้ ยังมีเส้นทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 หรือ Motorway (กรุงเทพ ฯ - ชลบุรี) ระยะทาง 79 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ใกล้เคียง ดังนี้ (วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, ม.ป.ป.)

ทิศเหนือ	ติดต่อ	จังหวัดฉะเชิงเทรา
ทิศใต้	ติดต่อ	จังหวัดระยอง
ทิศตะวันออก	ติดต่อ	จังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดระยอง
ทิศตะวันตก	ติดต่อ	อ่าวไทย

จังหวัดชลบุรี แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 11 อำเภอ 92 ตำบล 687 หมู่บ้าน ได้แก่ อำเภอเมืองชลบุรี อำเภอพนัสนิคม อำเภอพานทอง อำเภอบ้านบึง อำเภอศรีราชา อำเภอเกาะจันทร์ อำเภอบ่อทอง อำเภอหนองใหญ่ อำเภอบางละมุง อำเภอสัตหีบ และอำเภอเกาะสีชัง ดังภาพที่ 2-1



ภาพที่ 2-1 แผนที่ขอบเขตจังหวัดชลบุรี

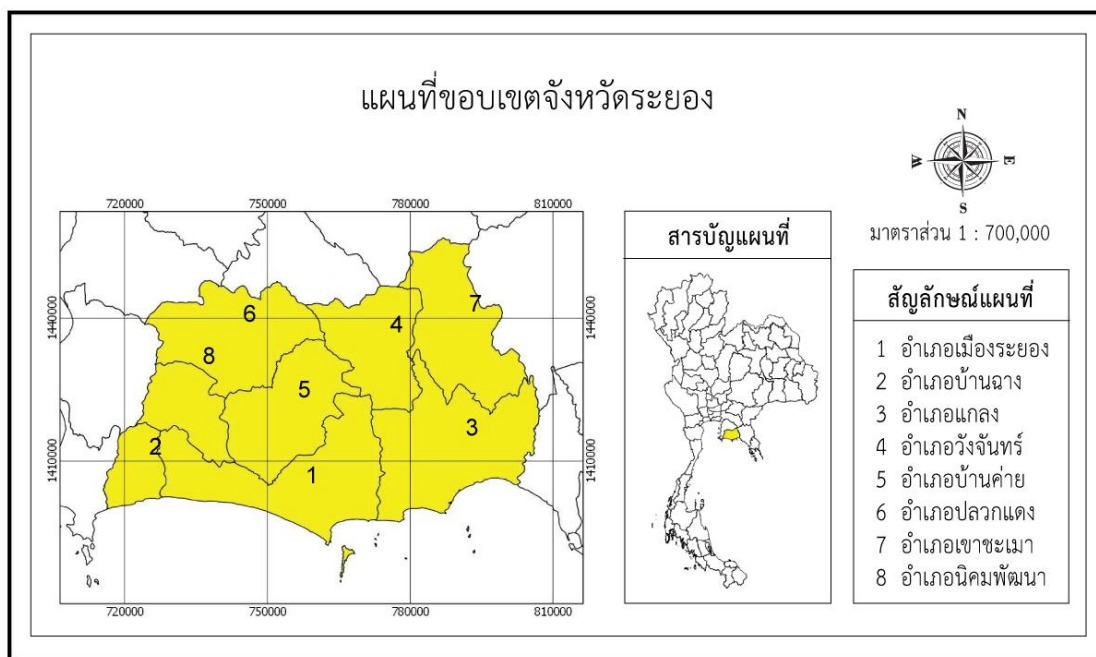
ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดชลบุรี มีการผสมผสานกันมากถึง 5 แบบ ทั้งที่ราบลูกคลื่นและเนินเขา ที่ราบชายฝั่งทะเล ที่ราบลุ่มแม่น้ำบางปะกง พื้นที่สูงชันและภูเขา รวมถึงเกาะน้อยใหญ่อีกมากมาย ที่ราบลูกคลื่นและเนินเขาของชลบุรี พบได้ทางด้านตะวันออกของจังหวัด พื้นที่นี้มีลักษณะสูง ๆ ต่ำ ๆ คล้ายลูกกระนาค สำหรับที่ราบชายฝั่งทะเลนั้น พบตั้งแต่ปากแม่น้ำบางปะกงถึงอำเภอสัตหีบ เป็นที่ราบแคบ ๆ ชายฝั่งทะเล มีภูเขาลูกเล็ก ๆ สลับเป็นบางตอน ส่วนพื้นที่สูงชันและภูเขานั้น อยู่ตอนกลางและด้านตะวันออกของจังหวัด ภูมิประเทศอันหลากหลายดังกล่าว หล่อหลอมให้ชลบุรีสามารถพัฒนากิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็นด้านการเกษตร อุตสาหกรรม การพาณิชย์ การท่องเที่ยว และการคมนาคมที่สะดวกสบาย (เว็บไซต์จังหวัดชลบุรี, ม.ป.ป.)

## 2. ข้อมูลพื้นฐานจังหวัดระยอง

จังหวัดระยอง มีพื้นที่ประมาณ 3,552 ตารางกิโลเมตร หรือ 2,220,000 ไร่ ห่างจาก  
กรุงเทพฯ ประมาณ 179 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ใกล้เคียง ดังนี้  
(วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, ม.ป.ป.)

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	จังหวัดชลบุรี
ทิศใต้	ติดต่อกับ	อ่าวไทย
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	จังหวัดจันทบุรี
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	จังหวัดชลบุรี

จังหวัดระยอง แบ่งเขตการปกครองแบ่งออกเป็น 8 อำเภอ 58 ตำบล 388 หมู่บ้าน ได้แก่  
อำเภอเมืองระยอง อำเภอบ้านฉาง อำเภอแกลง อำเภอวังจันทร์ อำเภอบ้านค่าย อำเภอปลวกแดง  
อำเภอเขาชะเมา และอำเภอนิคมพัฒนา ดังภาพที่ 2-2



ภาพที่ 2-2 แผนที่ขอบเขตจังหวัดระยอง

สภาพภูมิประเทศ เป็นที่ราบชายฝั่งที่เกิดจากการทับถมของตะกอนบริเวณแอ่งลุ่มน้ำ  
ระยอง และที่ลาดสลับเนินเขาและภูเขา มีลักษณะเป็นลอนลูกคลื่นสูงต่ำสลับกันไป โดยมีพื้นที่  
ทิวเขา 2 แนว คือ ทิวเขาชะเมาทางทิศตะวันออก ซึ่งสูงจากระดับทะเลปานกลาง 1,035 เมตร และ

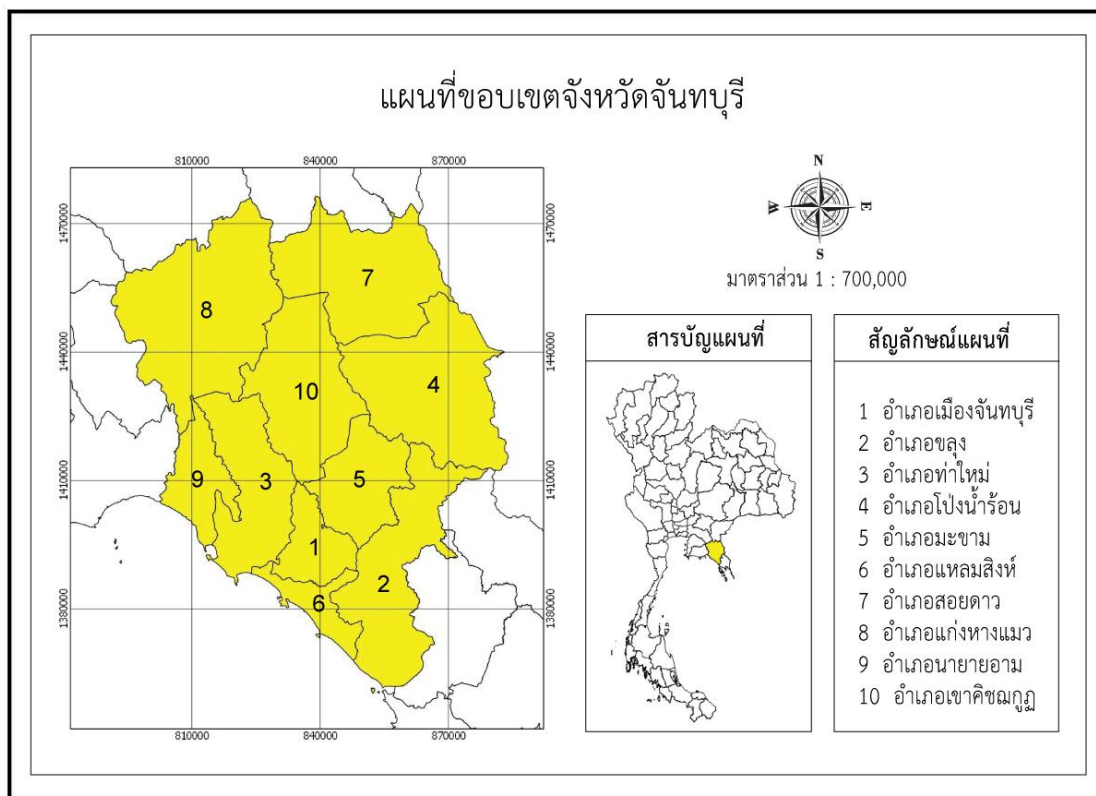
ทิวเขาที่อยู่ประมาณกึ่งกลางของตัวจังหวัดเป็นแนวยาวจากอำเภอเมืองระยองขึ้นไปทางเหนือจนสุดเขตจังหวัด มีแม่น้ำสายสั้น ๆ ซึ่งเกิดจากเทือกเขาจันทบุรีและเทือกเขาบรรทัดไหลลงสู่อ่าวไทย แม่น้ำที่สำคัญ ได้แก่ แม่น้ำบางประกง แม่น้ำจันทบุรี แม่น้ำระยอง เป็นต้น ลักษณะชายฝั่งทะเลมีหาดทรายสวยงามและมีเกาะใหญ่น้อยเรียงรายเลียบตามแนวชายฝั่งนับเป็นทรัพยากรการท่องเที่ยวที่สำคัญของประเทศ

### 3. ข้อมูลพื้นฐานจังหวัดจันทบุรี

จังหวัดจันทบุรี เป็นจังหวัดทางชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกของประเทศไทย อยู่ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 245 กิโลเมตร สภาพพื้นที่มีทั้งป่าไม้ ภูเขา ที่ราบสูง ที่ราบลุ่มน้ำ และที่ราบชายฝั่งทะเล มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ใกล้เคียง ดังนี้ (วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, ม.ป.ป.)

ทิศเหนือ	ติดต่อ	จังหวัดฉะเชิงเทรา และจังหวัดสระแก้ว
ทิศใต้	ติดต่อ	อ่าวไทย
ทิศตะวันออก	ติดต่อ	จังหวัดตราด และราชอาณาจักรกัมพูชา
ทิศตะวันตก	ติดต่อ	จังหวัดระยอง และจังหวัดชลบุรี

จังหวัดจันทบุรี แบ่งเขตการปกครองแบ่งออกเป็น 10 อำเภอ 76 ตำบล 690 หมู่บ้าน ได้แก่ อำเภอเมืองจันทบุรี อำเภอขลุง อำเภอท่าใหม่ อำเภอโป่งน้ำร้อน อำเภอมะขาม อำเภอแหลมสิงห์ อำเภอสอยดาว อำเภอแก่งหางแมว อำเภอนายายอาม และอำเภอเขาคิชฌกูฏ ดังภาพที่ 2-3



ภาพที่ 2-3 แผนที่ขอบเขตจังหวัดจันทบุรี

สภาพพื้นที่โดยทั่วไป ทางด้านทิศเหนือและทิศตะวันออกเป็นป่าไม้ ภูเขา และที่ราบสูง เป็นส่วนใหญ่ อยู่สูงจากระดับทะเลปานกลาง 30-190 เมตร ทิศใต้เป็นชายฝั่งทะเล มีลักษณะเป็นที่ราบลุ่ม บางแห่งเป็นอ่าวแหลมและหาดทราย สูงจากระดับทะเลปานกลาง 30-190 เมตร พื้นที่จังหวัดจันทบุรีแบ่งลักษณะภูมิประเทศออกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ ภูเขาสูงและเนินเขา ที่ราบสูงและที่ราบเชิงเขาและที่ราบลุ่มน้ำและที่ราบชายฝั่งทะเล

#### 4. ข้อมูลพื้นฐานจังหวัดตราด

จังหวัดตราด ตั้งอยู่ภาคตะวันออกของประเทศไทยห่างจาก กรุงเทพฯ ๓15 กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 2,819 ตารางกิโลเมตร หรือ ประมาณ 761,875 ไร่ และเป็นพื้นที่ตามเขตปกครองทางทะเล ประมาณ 7,257 ตารางกิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ใกล้เคียง ดังนี้ (วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, ม.ป.ป.)

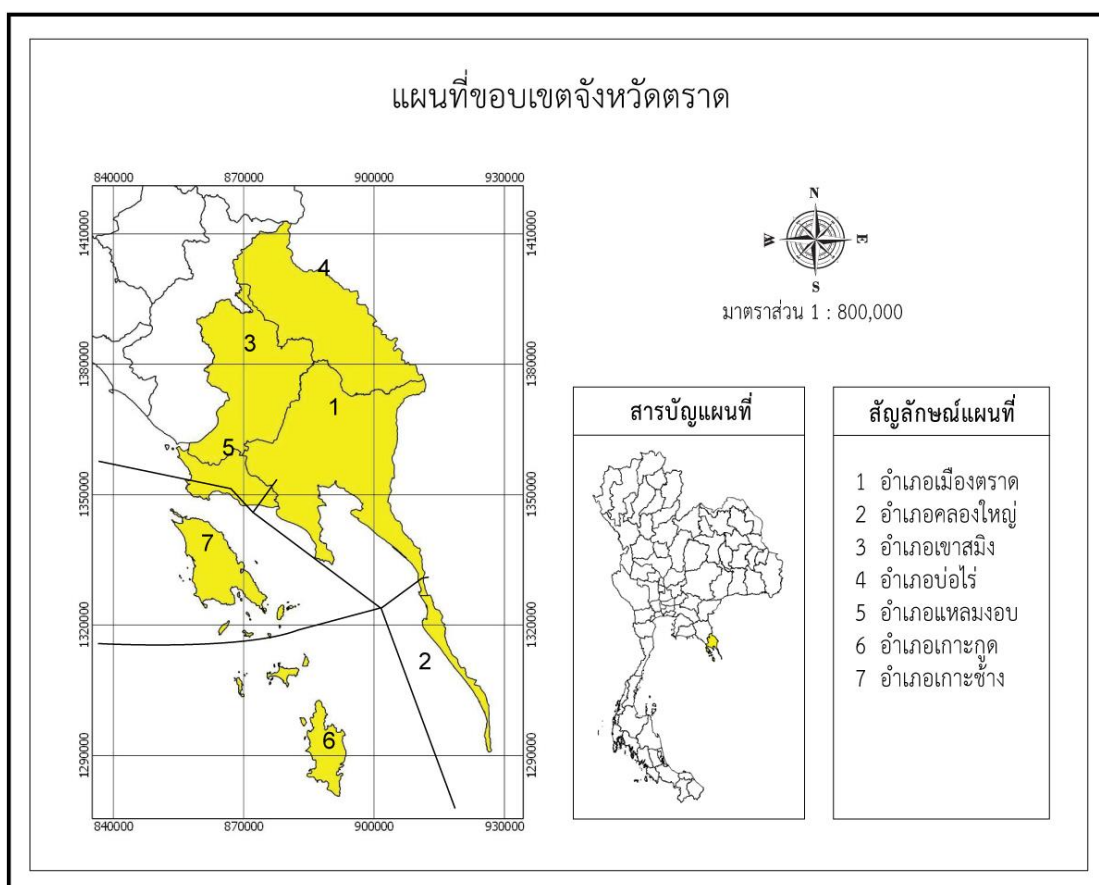
ทิศเหนือ	ติดต่อ	จังหวัดจันทบุรี และราชอาณาจักรกัมพูชา
ทิศใต้	ติดต่อ	อ่าวไทย



ทิศตะวันออก ติดต่อ ราชอาณาจักรกัมพูชา

ทิศตะวันตก ติดต่อ จังหวัดจันทบุรี

จังหวัดตราด แบ่งเขตการปกครองแบ่งออกเป็น 7 อำเภอ 38 ตำบล 261 หมู่บ้าน ได้แก่ อำเภอเมืองตราด อำเภอลองใหญ่ อำเภอเขาสมิง อำเภอบ่อไร่ อำเภอแหลมงอบ อำเภอเกาะกูด และอำเภอเกาะช้าง ดังภาพที่ 2-4



ภาพที่ 2-4 แผนที่ขอบเขตจังหวัดตราด

ลักษณะภูมิประเทศ มีอาณาบริเวณทั้งที่เป็นแผ่นดินและพื้นน้ำ ประกอบด้วย เทือกเขาสูงอุดมด้วยป่าเบญจพรรณ และป่าดิบบางส่วนบริเวณหมู่เกาะต่าง ๆ ทางด้านใต้ ภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูงเช่นเดียวกัน ตอนเหนือเป็นที่ราบบริเวณภูเขา ตอนกลางเป็นที่ราบลุ่มน้ำที่อุดมสมบูรณ์แล้วลาดลงเป็นที่ราบชายฝั่งทะเล

## ทฤษฎีเกี่ยวกับการท่องเที่ยวชุมชน

การท่องเที่ยวโดยชุมชน (Community Based Tourism: CBT) คือ การท่องเที่ยวที่คำนึงถึงความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม สังคม และวัฒนธรรม กำหนดทิศทางโดยชุมชน จัดการโดยชุมชนเพื่อชุมชนและชุมชน มีบทบาทเป็นเจ้าของ มีสิทธิในการจัดการดูแลเพื่อให้เกิดการเรียนรู้แก่ผู้มาเยือน โดยองค์ประกอบหลักของ CBT มี 4 ด้าน คือ ด้านทรัพยากรธรรมชาติและวัฒนธรรม ด้านองค์กรชุมชน ด้านการจัดการ และด้านการเรียนรู้ (สถาบันการท่องเที่ยวโดยชุมชน, ม.ป.ป.)

### 1. หลักการของการท่องเที่ยวโดยชุมชน

- 1.1 ชุมชนเป็นเจ้าของ
- 1.2 ชาวบ้านเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดทิศทางและตัดสินใจ
- 1.3 ส่งเสริมความภาคภูมิใจในตนเอง
- 1.4 ยกระดับคุณภาพชีวิต
- 1.5 มีความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อม
- 1.6 คงเอกลักษณ์และวัฒนธรรมท้องถิ่น
- 1.7 ก่อให้เกิดการเรียนรู้ระหว่างคนต่างวัฒนธรรม
- 1.8 เคารพในวัฒนธรรมที่แตกต่างและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์
- 1.9 เกิดผลตอบแทนที่เป็นธรรมแก่คนท้องถิ่น
- 1.10 มีการกระจายรายได้สู่สาธารณประโยชน์ของชุมชน

### 2. รูปแบบการท่องเที่ยวโดยชุมชน

- 2.1 แลกเปลี่ยนเรียนรู้ เป็นโปรแกรมการท่องเที่ยวปกติของชุมชน
- 2.2 ศึกษาดูงาน เป็นการจัดการกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งมีทั้งการบรรยาย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อให้ผู้มาศึกษาดูงานได้เข้าใจและนำไปประยุกต์ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการศึกษาดูงาน
- 2.3 จิตอาสา เป็นกิจกรรมเพิ่มเติมสำหรับอาสาสมัครที่ต้องการทำกิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์ที่สอดคล้องกับความต้องการของชุมชน

### 3. ประเภทแหล่งท่องเที่ยว

- 3.1 แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ (Historical Attraction) หมายถึง แหล่งท่องเที่ยวที่มีความสำคัญและคุณค่าทางประวัติศาสตร์ โบราณคดี และศาสนา รวมถึงสถานที่หรือ

อาคารสิ่งก่อสร้างที่มีอายุเก่าแก่หรือเคยมีเหตุการณ์สำคัญเกิดขึ้นในประวัติศาสตร์ เช่น โบราณสถาน อุทยานประวัติศาสตร์ ชุมชน โบราณ กำแพงเมือง คูเมือง พิพิธภัณฑน์ วัด ศาสนสถาน และสิ่งก่อสร้างที่มีคุณค่าทางศิลปะและสถาปัตยกรรม

3.2 แหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม (Cultural Attraction) หมายถึง แหล่งท่องเที่ยวที่มีคุณค่าทางศิลปะและขนบธรรมเนียมประเพณีที่บรรพบุรุษได้สร้างสมและถ่ายทอดเป็นมรดกสืบทอดกันมา แหล่งท่องเที่ยวประเภทนี้ประกอบด้วยงานประเพณี วิถีชีวิตความเป็นอยู่ของผู้คน การแสดงศิลปวัฒนธรรม สินค้าพื้นเมือง การแต่งกาย ภาษาชนเผ่า เป็นต้น

3.3 แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ (Natural Attraction) หมายถึง สถานที่ที่เปิดใช้เพื่อการท่องเที่ยว โดยมีทรัพยากรธรรมชาติเป็นสิ่งดึงดูดใจให้นักท่องเที่ยวมาเยือน ซึ่งทรัพยากรธรรมชาติเหล่านี้อาจจะเป็นความงดงามตามสภาพธรรมชาติ ความแปลกตาของสภาพธรรมชาติ สัตว์หายากที่สำคัญทางธรณีวิทยา และภูมิศาสตร์อันเป็นเอกลักษณ์หรือเป็นสัญลักษณ์ของท้องถิ่นนั้น ๆ สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่มีลักษณะพิเศษ (Special Environmental Features) หรือสภาพแวดล้อมที่มีคุณค่าทางวิชาการ

3.4 แหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (Eco Attraction) หมายถึง แหล่งท่องเที่ยวที่มีลักษณะทางธรรมชาติที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น โดยอาจมีเรื่องราวทางวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศเข้าไปเกี่ยวข้อง โดยการจัดการการท่องเที่ยวในแหล่งนั้นจะต้องมีกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันของผู้ที่เกี่ยวข้อง มีกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศนั้น มีการจัดการสิ่งแวดล้อมและการท่องเที่ยวอย่างมีส่วนร่วมของท้องถิ่น เพื่อมุ่งเน้นให้เกิดจิตสำนึกต่อการรักษา ระบบนิเวศอย่างยั่งยืน

#### 4. กระบวนการพัฒนาการท่องเที่ยวโดยชุมชน

CBT เป็นผลิตภัณฑ์การท่องเที่ยวที่มีแนวคิดชัดเจน กล่าวคือ เป็นการท่องเที่ยวที่จัดการโดยชุมชน เน้นการมีส่วนร่วมของชุมชน การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน จุดเด่นของ CBT คือ แต่ละชุมชนจะมีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น นักท่องเที่ยวจะได้สัมผัสกับความเป็นท้องถิ่นดั้งเดิม เป็นการท่องเที่ยวที่เห็นการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างนักท่องเที่ยวกับชาวบ้าน นักท่องเที่ยวสามารถเห็นความสัมพันธ์ระหว่างคนกับธรรมชาติ สิ่งที่เกิดการท่องเที่ยวโดยชุมชนแตกต่างจากการท่องเที่ยวรูปแบบอื่น คือ ระดับการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน ความรู้สึกเป็นเจ้าของ และรูปธรรมที่จับต้องได้ว่าการท่องเที่ยวส่งผลประโยชน์ต่อชุมชนโดยภาพรวมอย่างไร ทั้งเรื่องการพัฒนาชุมชนและดูแลทรัพยากรธรรมชาติ

## ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

### 1. ความหมายของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึง ระบบที่ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ได้แก่ ระบบคอมพิวเตอร์ทั้งฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่าย ฐานข้อมูล ผู้พัฒนาระบบ ผู้ใช้ระบบ พนักงานที่เกี่ยวข้อง และผู้เชี่ยวชาญ ทุกองค์ประกอบนี้ทำงานร่วมกันเพื่อกำหนดรวบรวม จัดเก็บ ข้อมูล ประมวลผลข้อมูลเพื่อสร้างสารสนเทศ และส่งผลลัพธ์หรือสารสนเทศที่ได้ให้ผู้ใช้เพื่อช่วย สนับสนุนการทำงาน การตัดสินใจ การวางแผน การบริหาร การควบคุม การวิเคราะห์และติดตาม ผลการดำเนินงานขององค์กร ซึ่งประเภทของระบบสารสนเทศ ประกอบไปด้วย ระบบประมวลผล รายการ (Transaction Processing Systems) ระบบสำนักงานอัตโนมัติ (Office Automation Systems) ระบบงานสร้างความรู้ (Knowledge Work Systems) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information Systems) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Systems) และระบบ สารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูง (Executive Information Systems) (สุชาดา กิระนันท์, 2541)

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) เป็นศาสตร์และ ศิลป์ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีตำแหน่งอ้างอิงบนพื้นผิวโลก (Geo-Spatial Data) โดยใช้ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง คือ การรับรู้จากระยะไกล (Remote Sensing) ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning System: GPS) และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล อันประกอบไปด้วย การรวบรวมข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล การจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการแสดงผลข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่นำไปใช้ประกอบการวางแผน และการ ตัดสินใจในการบริหารจัดการทรัพยากรสิ่งแวดล้อมได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ (สุเพชร จิระจรกุล, 2551)

### 2. องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ

2.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware) คือ เครื่องมือที่เป็นองค์ประกอบที่สามารถจับต้องได้ ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ เช่น ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ จอภาพ สายไฟ ดิจิไทเซอร์ เครื่อง Printer ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในระบบ GIS ต้องมีสมรรถนะเพียงพอที่จะ จัดการกับข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีปริมาณมากได้

2.2 ซอฟต์แวร์ (Software) คือ โปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่สั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ตามต้องการ ซอฟต์แวร์ด้าน GIS เช่น ArcView, ArcGIS, MapInfo, SPANS Geomedia โดย ซอฟต์แวร์ด้าน GIS ควรมีลักษณะที่สำคัญ 5 ประการ คือ สามารถป้อนข้อมูลและตรวจสอบข้อมูล

สามารถจัดเก็บข้อมูล และจัดการฐานข้อมูล สามารถคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลได้ สามารถรายงานผลข้อมูลและมีระบบอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้

2.3 บุคลากร (Peopleware) คือ ผู้มีหน้าที่จัดการในห้วงค์ประกอบต่าง ๆ ทำงานประสานกันจนได้ผลลัพธ์ออกมา ซึ่งต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ด้าน GIS และการจัดการฐานข้อมูล

2.4 วิธีการปฏิบัติงาน (Methodology หรือ Procedure) คือ ขั้นตอนการทำงานซึ่งผู้ใช้เป็นผู้กำหนดให้เครื่องคอมพิวเตอร์จัดการกับข้อมูล

2.5 ข้อมูล (Data) คือ ข้อมูลจัดเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของระบบสารสนเทศทุกประเภท โดยระบบย่อมไม่สามารถสร้างสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ได้ ถ้าขาดข้อมูลที่ถูกต้อง สมบูรณ์และทันสมัย

### 3. เทคโนโลยีของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

สุเพชร จิรจรกุล (2551) กล่าวว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยปกติต้องใช้เทคโนโลยีหรือศาสตร์อื่น ๆ มาใช้ผสมผสาน (Integrated) เข้าด้วยกันเพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง และมีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น ดังนี้

3.1 วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (Computer Science) เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ได้แก่ อุปกรณ์และวิธีการหรือโปรแกรมในการนำเข้าข้อมูล ระบบการบันทึกหรือจัดเก็บสำรองข้อมูล ตลอดจนการแสดงผลหรือการส่งออกข้อมูล GIS ซึ่งผลกระทบของความก้าวหน้าทางด้านฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ จะทำให้เกิดผลโดยตรงต่อการใช้และการพัฒนา ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ นอกจากนี้ยังเป็นความรู้ทางด้านการจัดการฐานข้อมูล (Database Management) ซึ่งจะต้องเกี่ยวข้องกับการออกแบบฐานข้อมูลให้เป็นระบบมากขึ้น

3.2 การสำรวจและการทำแผนที่ (Survey and Mapping) เป็นศาสตร์ในการทำแผนที่ โดยการสำรวจภาคสนาม ที่อาศัยความรู้เชิงวิศวกรรมในการใช้เครื่องมือในการสำรวจ เช่น กล้องวัดมุมในการจัดท้าวรอบของพื้นที่ศึกษา กล้องวัดระดับในการจัดทำระดับความสูงในพื้นที่ศึกษา และการคำนวณ โครงร่างอิงพิกัดภูมิศาสตร์ การถ่ายค่าพิกัดหมุดหลักฐานอ้างอิงไปยังจุดสำรวจต่าง ๆ และवादสัญลักษณ์ เส้น และคำอธิบายชื่อเฉพาะ

3.3 ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) เป็นส่วนหนึ่งของความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ แต่เป็นการศึกษาถึงโครงสร้างและการจัดเก็บจัดการฐานข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งทำให้การนำเข้าข้อมูลและควบคุมการกระทำกับข้อมูลเป็นไปได้อย่างเป็นระบบ ความสัมพันธ์ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ รวมถึงการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลในสื่อ (Media) ต่าง ๆ

ซึ่งจะทำให้การจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่เสียค่าใช้จ่ายน้อยลง เป็นผลให้การบันทึกและจัดการกับข้อมูล GIS เป็นไปได้อย่างสมบูรณ์มากขึ้น

3.4 การรับรู้จากระยะไกล (Remote Sensing: RS) เป็นศาสตร์ในการสำรวจข้อมูลพื้นที่ผิวโลก ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในโลก โดยใช้อุปกรณ์ในการบันทึกภาพ (Sensor) ในการตรวจวัดการสะท้อนคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของวัตถุเหล่านั้นขึ้นไปกระทบอุปกรณ์ในการบันทึกภาพ โดยไม่ต้องสัมผัสกับวัตถุโดยตรง ซึ่งทำให้เราสามารถวิเคราะห์และแปลภาพที่ได้ ออกเป็นสภาพการใช้ที่ดินบนพื้นผิวโลก หรือทรัพยากรต่าง ๆ ในโลก ข้อมูลที่ได้เหล่านี้จะเป็นข้อมูลนำเข้าที่สำคัญในระบบ GIS

3.5 ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning System: GPS) เป็นระบบการค้นหาคำแหน่งและนำทางด้วยดาวเทียม โดยใช้คลื่นความถี่สูง ความยาวคลื่นสั้นจึงมีความเที่ยงตรงสูง และมีดาวเทียม GPS ที่โคจรรอบโลก ทำให้สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งพิกัดภูมิศาสตร์บนพื้นโลกได้ตลอด 24 ชั่วโมง การกำหนดพิกัดเชิงภูมิศาสตร์เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยบอกให้ผู้ใช้ทราบถึงทิศทางและเส้นทางที่กำลังเดินทางไป หรือบ่งบอกถึงพิกัดภูมิศาสตร์ของตำแหน่งนั้น ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก จึงเป็นระบบที่ต้องอาศัยสัญญาณดาวเทียม GPS ในการทราบถึงค่าพิกัดบนพื้นผิวโลกอย่างถูกต้อง ซึ่งสามารถนำมาเข้าสู่ระบบ GIS ได้โดยตรง หรืออาจจะนำระบบ GPS เข้ามาประยุกต์กับการสำรวจและการทำแผนที่ หรือการสำรวจจากระยะไกล ในการตรึงหมุดหรือตรึงพิกัดแผนที่ ภาพถ่ายทางอากาศ หรือภาพถ่ายจากดาวเทียม เพื่อนำไปเป็นข้อมูลนำเข้าในระบบ GIS

#### 4. ลักษณะของข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ในทางภูมิศาสตร์แบ่งประเภทข้อมูลออกเป็น 2 ประเภท คือ (สุวรรณณี อัสวกุลชัย, 2554)

4.1 ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ข้อมูลที่สามารถอ้างอิงกับตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ (Geo-referenced) ทางภาคพื้นดิน ประกอบด้วย 3 รูปแบบ คือ จุด (Point) ได้แก่ ที่ตั้งหมู่บ้าน ตำบล อำเภอ จุดตัดของถนน จุดตัดของแม่น้ำ เส้น (Line) ได้แก่ ถนน ลำคลอง แม่น้ำ และพื้นที่ หรือรูปหลายเหลี่ยม (Area or Polygons) ได้แก่ พื้นที่เพาะปลูกพืช พื้นที่ป่า ขอบเขตอำเภอ ขอบเขตจังหวัด เป็นต้น

4.2 ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attributes Data) เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะต่าง ๆ ในพื้นที่นั้น ๆ เป็นข้อมูลทั้งตัวเลขและตัวอักษรที่จัดเก็บได้ในรูปแบบข้อมูลมาตรฐาน DBMS (Database Management System) เช่น MySQL, SQL server, ORACLE และ Microsoft Access (Attributes) ได้แก่ ข้อมูลชื่อถนน ข้อมูลชื่อสถานที่ เป็นต้น

## ระบบฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล (Database) หมายถึง ชุดของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันที่ถูกนำมาจัดเก็บไว้ด้วยกัน เพื่อให้สามารถใช้ข้อมูลเหล่านั้นร่วมกันได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างของฐานข้อมูลอย่างง่ายและเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้แก่ สมุดโทรศัพท์ ซึ่งเป็นการจัดเก็บรวบรวมรายชื่อและเบอร์โทรศัพท์ของผู้ที่เราติดต่อ เป็นต้น โดยทั่วไปเมื่อข้อมูลมีขนาดใหญ่ขึ้น การสร้างฐานข้อมูลมักจะกระทำโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วย เพื่อให้สามารถจัดเก็บและใช้ข้อมูลเหล่านั้นร่วมกัน ตลอดจนสามารถค้นคืนได้อย่างรวดเร็ว (วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์, 2555)

ระบบฐานข้อมูล (Database System) ความหมายของระบบฐานข้อมูลก็คือ ที่รวมของฐานข้อมูลต่าง ๆ หรือที่รวมของข้อมูลทั้งหมด ซึ่งอาจจะได้จากการคำนวณ หรือประมวลผลต่าง ๆ หรืออาจจะได้จากการบันทึกข้อมูลโดยผู้ใช้ เช่น ระบบฐานข้อมูลงานทะเบียนนิติศาสตร์ ก็จะรวมเอาฐานข้อมูลต่าง ๆ เช่น ฐานข้อมูลวิชาเรียน ฐานข้อมูลนิติศาสตร์ ฐานข้อมูลอาจารย์ผู้สอน และฐานข้อมูลหลักสูตร ซึ่งรวมกันเป็นระบบฐานข้อมูลของงานทะเบียนนิติศาสตร์ (ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์, ม.ป.ป.)

ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) หมายถึง กลุ่มโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ชนิดหนึ่ง ที่สร้างขึ้นมาเพื่อทำหน้าที่บริหารฐานข้อมูลโดยตรงให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด เป็นเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างฐานข้อมูล DBMS จึงเป็นตัวกลางในการเชื่อมโยงระหว่างผู้ใช้ และ โปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล ตัวอย่างของ DBMS ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน ได้แก่ Microsoft Access, FoxPro, SQL Server, Oracle, SAP, DB2 เป็นต้น (ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์, ม.ป.ป.)

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เป็นฐานข้อมูลแสดงการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของตารางที่มีลักษณะเป็นสองมิติ คือ แถว (Row) และคอลัมน์ (Column) ซึ่งในการเชื่อมโยงกันระหว่างข้อมูลในตาราง 2 ตารางหรือมากกว่า จะเชื่อมโยงโดยใช้แอททริบิวต์ที่มีอยู่ในตารางที่ต้องการเชื่อมโยงข้อมูลกัน โดยที่แอททริบิวต์จะแสดงคุณสมบัติของรีเลชันต่าง ๆ ซึ่งรีเลชันต่าง ๆ ได้ผ่านกระบวนการทำรีเลชันให้เป็นบรรทัดฐาน (Normalized) ในระหว่างการออกแบบเพื่อลดความซ้ำซ้อน เพื่อให้การจัดการฐานข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์, ม.ป.ป.)

## มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการแสดงผลผ่านเว็บเพจ

### 1. มาตรฐาน ISO 19128 Web Map Service (WMS)

ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (2551) กล่าวว่า มาตรฐาน ISO 19128 เป็นมาตรฐานที่เกี่ยวกับเรื่อง Web Map Service (WMS) โดย WMS จะทำหน้าที่ในการสร้างแผนที่ของข้อมูลอ้างอิงจากข้อมูลภูมิศาสตร์ซึ่งมาตรฐานนี้ได้ให้คำนิยามว่า “แผนที่ เป็นการแสดงข้อมูลภูมิศาสตร์ในรูปแบบของข้อมูลภาพดิจิทัลบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ แผนที่จะไม่ใช้ตัวข้อมูลจริง”

WMS จะผลิตแผนที่ให้เป็นรูปภาพใน Format: PNG, GIF หรือ JPEG หรือถ้าเป็นข้อมูลเวกเตอร์ (Vector) จะอยู่ในรูปแบบของ Scalable Vector Graphic (SVG) ซึ่งเป็นเวกเตอร์กราฟิกที่ใช้ในการแสดงผลภาพบนอินเทอร์เน็ต (กำลังเป็นที่นิยมในปัจจุบัน) หรือ Web Computer Graphic Metafile (Web CGM)

ประโยชน์ของ WMS คือ ความสามารถในการทำงานร่วมกันของระบบ ซึ่งมี Implement Technology ที่ต่างกัน ทำให้สามารถทำงานร่วมกันได้บนโปรโตคอลมาตรฐาน ซึ่งปัจจุบันผู้ผลิตซอฟต์แวร์เกือบทุกค่ายก็จะมีโหมดการทำงานบนโปรโตคอลมาตรฐานของ OGC ประโยชน์สำหรับผู้ใช้คือ สามารถดึงข้อมูลจากแม่ข่ายที่ให้บริการข้อมูลบนโปรโตคอล WMS มาใช้ได้ ด้วยโปรแกรม GIS Desktop ทั่วไป เช่น ARCGIS, MAPINFO เป็นต้น โดยสามารถนำข้อมูลมาซ้อนทับกับชั้นข้อมูลปกติได้

### 1.1 ข้อกำหนดใน WMS ประกอบด้วยการทำงานหลัก 3 ประการคือ

1.1.1 การให้บริการและคำอธิบายข้อมูล Metadata ของชุดข้อมูลที่ให้บริการ

1.1.2 การให้บริการภาพแผนที่และข้อมูลแบบหลายมิติ

1.1.3 การให้บริการข้อมูลเฉพาะที่ต้องการให้แสดงบนแผนที่ (เป็นทางเลือก

หมายถึง จะมีหรือไม่มีการทำงานนี้ก็ได้)

โดย WMS จะทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์เพื่อทำการร้องขอจากผู้ใช้งานผ่าน URL (Uniform Resource Locators) ซึ่ง URL จะทำหน้าที่เป็นที่เก็บทั้งข้อมูลแผนที่ระบบพิกัดอ้างอิงและผลลัพธ์ จุดเด่นของมาตรฐาน WMS คือในกรณีที่ผู้ใช้มีการร้องขอแผนที่มากกว่า 2 แผนที่อยู่ในพิกัดเดียวกัน ผู้ใช้สามารถนำผลลัพธ์ (แผนที่) ที่ได้มาทำการซ้อนทับกัน ได้มากกว่าหนึ่งชั้นข้อมูล เพื่อสร้างเป็น Compositing Map โดยมีเงื่อนไขว่า รูปแบบของข้อมูลภาพนั้นต้องสนับสนุนการทำงานของพื้นหลังแบบโปร่งใส (Background Transparency) เช่น GIF หรือ PNG นอกจากนี้ในกรณีที่ผู้ใช้จากหลายเซิร์ฟเวอร์มีการร้องขอแผนที่เดียวกัน WMS สามารถกระจายแผนที่เหล่านั้นไปยังผู้ใช้แต่ละคนเพื่อให้สร้างและตกแต่งลักษณะแผนที่ตามที่ผู้ใช้ต้องการได้

### 1.2 กระบวนการหลักของ WMS ประกอบด้วย 3 กระบวนการ คือ



1.2.1 GetCapabilities เป็นกระบวนการแรกที่จะต้องเกิดขึ้นก่อน โดยที่ผู้ขอใช้ บริการจะต้องสอบถามไปยังเครื่องแม่ข่ายที่ให้บริการข้อมูล ว่ามีข้อมูลใดให้บริการบ้างและมี คุณสมบัติเป็นอย่างไร และทำการกำหนดข้อตกลงต่าง ๆ ในการร้องขอข้อมูลระหว่างผู้ขอ บริการและผู้ให้บริการ เป็นการให้ข้อมูลว่ามีแผนที่รูปแบบใดบ้างที่ให้บริการ

1.2.2 GetMap เป็นขั้นตอนการส่งข้อมูล ที่ฝั่งผู้ร้องขอบริการจะส่งคำร้องขอใน รูปแบบของ WMS ไปยังผู้ให้บริการ ผู้ให้บริการจะประมวลผลคำร้องนั้น แล้วสืบค้นข้อมูล GIS ที่มี คุณสมบัติตรงตามคำร้องขอที่ต้องการ แล้วจึงส่งผลลัพธ์นั้นกลับไปยังผู้ร้องขอ ซึ่งรูปแบบที่ส่งกลับ จะขึ้นอยู่กับฝั่งผู้ร้องขอ ส่วนใหญ่มักจะส่งกลับในรูปแบบของกราฟิก เช่น PNG, GIF หรือ JPEG ซึ่งจะ เป็นการส่งคืนแผนที่พร้อมกับข้อมูลภูมิศาสตร์และตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับขนาดที่ระบุไว้ชัดเจน

1.2.3 GetFeatureInfo เป็นขั้นตอนการร้องขอข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งจะเป็นส่วนของ ข้อมูลเชิงคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลเชิงพื้นที่ หรือแผนที่ที่ได้รับมาจากขั้นตอน GetMap ซึ่งจะได้รับข้อมูลที่เพิ่มมาในรูปแบบของ XML

## 2. มาตรฐาน ISO 19142: Web Feature Service (WFS)

ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (2551) กล่าวว่า Web Feature Service (WFS) เป็นมาตรฐานที่ใช้ในการเรียกข้อมูลพีเจอร์จาก Web Map Service เพื่อให้ ไคลแอนต์สามารถซ้อนทับภาพเพื่อแสดงผลจาก WMS ต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ต เช่นเดียวกับที่ OGC Web Feature Service ขอมให้ไคลแอนต์สามารถสืบค้นข้อมูลเชิงพื้นที่แบบเข้ารหัสใน GML จาก Web Feature Service ต่าง ๆ เพื่อมาทำการซ้อนทับชั้นข้อมูลเพื่อการแสดงผล

สิ่งที่ Web Feature Service ต้องการ คือ

2.1 ตัวเชื่อมโยงซึ่งจะต้องนิยามเป็นภาษา XML

2.2 ภาษา GML ใช้สำหรับแสดงพีเจอร์ข้างในตัวเชื่อมโยง

2.3 WFS จะต้องสามารถแสดงพีเจอร์โดยใช้ GML ได้

2.4 ภาษา Predicate หรือ Filter ต้องนิยามเป็นภาษา XML และจะต้องมาจาก CQL ตามที่ได้นิยามไว้ใน OpenGIS Catalogue Interface Implementation Specification

2.5 การจัดเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ควรป้องกันการเข้าถึงของไคลแอนต์ โดยให้ไคลแอนต์ เข้าถึงข้อมูลโดยผ่านทางตัวเชื่อมโยงของ WFS เท่านั้น

2.6 การใช้งานบางส่วนของ XPath เพื่อใช้ในการอ้างอิงเท่านั้น

การทำงานของ Web Feature Service สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ Basic WFS และ Transaction WFS โดย Basic WFS ประกอบด้วย 3 Operation ได้แก่ GetCapability, Describe FeatureType และ GetFeature (ชัยภัทร เนื่องคำมา, ม.ป.ป.)

### 3. มาตรฐาน ISO 19136: Geography Markup Language (GML)

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล (2551) กล่าวว่า ภาษา GML เป็นภาษาที่มีโครงสร้างและการเขียนตามรูปแบบของภาษา XML เพื่อใช้สำหรับการกำหนดรายละเอียดของโครงสร้างงานที่ใช้ในการส่งและจัดเก็บสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ หลักการสำคัญในการใช้ภาษา GML เพื่อสร้างแบบจำลองบนพื้นโลกนั้น ได้เขียนไว้ในเอกสารมาตรฐานกลุ่มของ ISO 19100 และข้อกำหนดของ OpenGIS Abstract การเขียนภาษา GML ที่มีรูปแบบการเขียนตามแบบภาษา XML ใน ISO 19128 ได้ถูกกำหนดหลักการด้านต่าง ๆ ไว้ในเอกสารมาตรฐานชุด ISO 19100 และข้อกำหนดตาม OpenGISAbstract ซึ่งหลักการดังกล่าวได้ถูกกำหนดไว้ในเอกสารมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

3.1 ISO/ TS 19103 – Conceptual Schema Language (Units of Measure, Basic Types)

3.2 ISO 19107 – Spatial Schema (Geometry and Topology Objects)

3.3 ISO 19108 – Temporal Schema (Temporal Geometry and Topology Objects, Temporal Reference Systems)

3.4 ISO 19109 – Rules for Application Schemas (Features)

3.5 ISO 19111 – Spatial Referencing by Coordinates (Coordinate Reference Systems)

3.6 ISO 19123 – Coverage

GML เป็นภาษาแบบ Mark-Up กล่าวคือ เหมือนกับภาษาเดียวกับ HTML โดยที่ GML ถูกใช้สำหรับการบรรยายข้อมูลเชิงพื้นที่บนพื้นโลก เนื่องด้วย การพัฒนาการใช้งานทางด้าน Internet ที่เติบโตอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว ทำให้เกิดการกำหนดรูปแบบของข้อมูลขึ้นมาโดยหน่วยงานที่ชื่อว่า W3C (World Wide Web Consortium) GML ก็อยู่ภายใต้การพัฒนามาบนพื้นฐานเดียวกัน โดยมุ่งเน้นการจัดเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ และการเผยแพร่ข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย Internet โดย GML นั้นเกิดจากภาษา Mark-up ที่ชื่อว่า eXtensible Mark-up Language (XML) กล่าวคือ การใช้งาน และข้อกำหนดต่าง ๆ จะมีรูปแบบของภาษาเช่นเดียวกับภาษา XML

#### 4. Keyhole Markup Language (KML)

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล (2551) กล่าวว่า KML หรือ Keyhole Markup Language เป็นภาษาทางคอมพิวเตอร์ พัฒนาขึ้นเพื่อการใช้แสดงวัตถุของข้อมูลทางด้านภูมิสารสนเทศเป็นหลัก โดยแรกเริ่มพัฒนาขึ้นเพื่อใช้กับโปรแกรม Keyhole ต่อมาได้พัฒนาให้สามารถแสดงข้อมูลกับโปรแกรมประเภท Earth Browser เช่น Google Earth, Google Maps และ Google Maps สำหรับ Mobile เป็นต้น

KML ที่มีรากฐานจาก XML มีโครงสร้างแบบแท็ก (Tag) คือ มีการใช้ Element และ Attribute ในการทำงาน ซึ่งปัจจุบันได้มีการพัฒนามาถึงเวอร์ชัน 2.2 โดย Google ในการใช้งาน KML เราสามารถสร้างไฟล์ KML ได้จากโปรแกรมประเภท Text Editor ใด ๆ ก็ได้ เนื่องจากไฟล์ KML เป็นแค่ Text File ชนิดหนึ่งเช่นเดียวกับไฟล์ XML ดังที่ทราบว่า KML ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลวัตถุนข้อมูลทางด้านภูมิสารสนเทศ ซึ่งนอกจากจะเป็น Point, Line และ Polygon แล้ว ยังสามารถบันทึกข้อมูลอื่น ๆ ที่มีความเชื่อมโยงกับข้อมูลทางด้านภูมิสารสนเทศเหล่านั้นได้ด้วย เช่น การใส่ Link หรือ Image หรือ 3D Model เป็นต้น และสามารถรวมข้อมูลอื่น ๆ เหล่านี้ ไว้เป็นไฟล์เดียวกับไฟล์ KML โดยเก็บรวมกันเป็นไฟล์ KMZ เพื่อให้มีขนาดเล็กลงสะดวกในการรับส่งไฟล์

ปัจจุบันมีโปรแกรมสำหรับแสดงข้อมูลภูมิสารสนเทศต่าง ๆ เช่น Google Earth, Google Maps, Google Maps for Mobile, NASA WorldWind, ESRI ArcGIS Explorer, Adobe Photoshop และ AutoCAD เป็นต้น ซึ่งเมื่อเราได้สร้างไฟล์ KML หรือ KMZ ขึ้นมาแล้ว เราสามารถแจกจ่ายไฟล์เหล่านั้นไปให้บุคคลอื่นได้อย่างง่ายดาย ไม่ว่าจะผ่านทาง E-mail หรือฝากไว้บน Internet ซึ่งการใช้งานก็เพียงแค่ระบุ URL ที่เก็บไฟล์ KML หรือ KMZ เอาไว้เท่านั้น

##### 4.1 โครงสร้างของ KML

KML มีลักษณะโครงสร้างเป็นแบบ Object Oriented สามารถนำ Element ของส่วนอื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้ใน Element ที่กำลังใช้งานอยู่มาใช้งานได้

Element ใน KML จะแบ่งเป็นสองกลุ่ม ได้แก่ Abstract Elements และ Normal Element ซึ่ง Abstract Elements นี้ไม่สามารถใช้ตรง ๆ ในไฟล์ KML ได้เหมือนกับ Normal Element จะต้องมีการระบุรายละเอียดเพิ่มเติม เพื่อให้โปรแกรมแสดงข้อมูลภูมิสารสนเทศแสดงข้อมูลได้ถูกต้อง Abstract Elements เหล่านี้ ได้แก่ Geometry และ ColorStyle เป็นต้น

##### 4.2 ลักษณะพิเศษของ KML

นอกจากโครงสร้างพื้นฐานที่ KML สามารถใช้แสดงข้อมูลวัตถุได้แล้ว ลักษณะพิเศษที่ถือว่าเป็นจุดเด่นของ KML ได้แก่

4.2.1 Time and Animation : Feature ต่าง ๆ ของวัตถุที่อยู่ใน KML สามารถเชื่อมกับการกำหนดเวลาให้กับวัตถุนั้น ๆ ได้ เช่น สามารถกำหนดเวลาในการแสดงข้อมูล หรือเวลาในการเลื่อนภาพของวัตถุนั้น ๆ ได้

4.2.2 Cameras : ใน KML เวอร์ชัน 2.2 จะมี Camera Element เพื่อใช้แสดงผลมุมมองของวัตถุในมุมมองต่าง ๆ ได้ถึง 6 มุมมอง หรืออาจผูกกับ PhotoOverlays Element เพื่อแสดงผลจากมุมมองที่กำหนดไว้ได้

4.2.3 PhotoOverlays : PhotoOverlay Element อนุญาตให้นำภาพต่าง ๆ มาเชื่อมโยงกับมุมมองของกล้องที่มองมาได้

4.2.4 Sky Data in KML : สามารถแสดงข้อมูลต่าง ๆ บนท้องฟ้า โดยใช้งานร่วมกับ Sky Mode ของ Google Earth

4.2.5 Regions : เมื่อมีการโหลดข้อมูลผ่าน NetworkLink Element เราสามารถใช้ Regions ช่วยในการกำหนดคุณภาพ และขนาดของข้อมูลที่เรากำลังโหลดอยู่ได้ โดย Regions จะทำการจัดสรรข้อมูลตามระดับของความละเอียดข้อมูลที่กำลังเรียกดูอยู่

4.2.6 Expiration : เพื่อป้องกันการขโมยข้อมูลเมื่อมีการเรียกข้อมูล กำหนดเวลาหมดอายุของข้อมูลได้โดยทำการระบุไว้ใน HTTP Headers และ KML Expiration Times

4.2.7 Adding Custom Data : นอกจากลักษณะพิเศษที่กล่าวมาข้างต้น เรายังสามารถเพิ่มเติม หรือแก้ไข KML Feature ได้อีก 3 รูปแบบ ผ่านทาง ExtendedData Element ซึ่งอนุญาตให้เพิ่ม Untyped Data, Typed Data หรือ Arbitrary XML Data

#### 4.3 การใช้งาน KML

การใช้งาน KML ที่เห็นได้ชัดเจนที่สุด คือ การใช้งานผ่านโปรแกรม Google Earth และ Google Maps ซึ่งสามารถแบ่งออกตามลักษณะการใช้งานออกเป็น 2 ระดับ ได้แก่ ระดับพื้นฐาน (Basic) และระดับสูง (Advance)

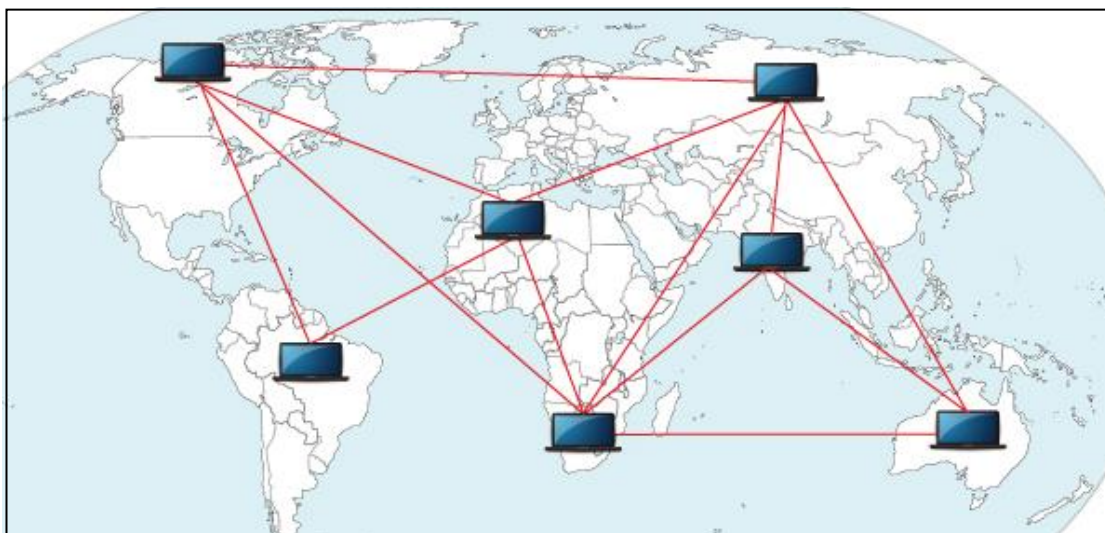
### ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บไซต์

#### 1. อินเทอร์เน็ต (Internet)

อินเทอร์เน็ต (Internet) ถูกสร้างขึ้นโดยกระทรวงกลาโหมของสหรัฐอเมริกาในปี ค.ศ. 1969 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ใช้เป็นเครือข่าย (Network) ในการติดต่อสื่อสารระหว่างหน่วยงาน โดยหน่วยงานที่ทำหน้าที่ดูแลระบบเครือข่ายในขณะนั้น คือ ARPA (Advanced Research Project Agency Network of the Department of Defense) โดยได้ตั้งชื่อเครือข่ายนี้ว่า “ARPANET” ต่อมาจึง

ได้มีการพัฒนามาตรฐานในการเชื่อมโยงระหว่างคอมพิวเตอร์ หรือ “โปรโตคอล (Protocol)” ชื่อ “TCP/ IP (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol)” และถูกนำมาใช้กับเครือข่ายต้นแบบ ที่มีชื่อว่า “อินเทอร์เน็ตเวิร์ค (Internetwork)” หรืออินเทอร์เน็ต (Internet) ซึ่งเป็นเครือข่ายที่ได้รับการยอมรับจากองค์กรและมหาวิทยาลัยต่าง ๆ และถูกนำไปใช้อย่างแพร่หลาย จนทำให้ อินเทอร์เน็ตได้รับการพัฒนาและเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว (พิรพร หมุนสนิท, 2553)

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ไร้ขอบเขต เกิดจากการเชื่อมต่อเครือข่ายชนิดต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหมดในโลกสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและทำงานร่วมกันได้อย่างทั่วถึง โดยใช้โปรโตคอล TCP/ IP เป็นสื่อกลางการติดต่อสื่อสารระหว่างกันเหมือนเส้นใยแมงมุม หรือที่นิยมเรียกกันโดยทั่วไปว่า “World Wide Web (WWW)” ดังภาพที่ 2-5



ภาพที่ 2-5 แสดงภาพระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ดัดแปลงจาก Website NECTEC, n.d.)

### 1.1 โปรโตคอลของอินเทอร์เน็ต

โปรโตคอล (Protocol) คือ ระเบียบหรือวิธีการมาตรฐานที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้ติดต่อสื่อสารหรือรับส่งข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดต่อสื่อสารกัน จะต้องใช้โปรโตคอลชนิดเดียวกันถึงจะสื่อสารกันเข้าใจ สำหรับโปรโตคอลมาตรฐานที่เครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ติดต่อสื่อสารกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีดังนี้ (พิรพร หมุนสนิท, 2553)

1.1.1 FTP (File Transfer Protocol) เป็นโปรโตคอลในการโอนถ่ายข้อมูลหรือไฟล์ระหว่างคอมพิวเตอร์ 2 เครื่อง บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งอาศัยพื้นฐานการทำงานของ

โปรโตคอล TCP/ IP เป็นช่องทางการโอนถ่ายข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การโอนถ่ายข้อมูลแต่ละครั้งจำเป็นต้องมีการระบุตัวตนเพื่อให้สามารถเชื่อมต่อและสร้างช่องทางการโอนถ่ายข้อมูล เช่น ชื่อที่ใช้ในการเข้าใช้ระบบ และรหัสผ่าน เป็นต้น โปรโตคอล FTP สนับสนุนสถาปัตยกรรมแบบ Client-Server ซึ่งสามารถควบคุมการโอนถ่ายระหว่างแอปพลิเคชันบน Client และ Server ให้สามารถทำงานได้สอดคล้องกัน

1.1.2 HTTP (Hypertext Transfer Protocol) เป็นโปรโตคอลมาตรฐานสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่าง Server และ Client บน WWW มีกลไกการทำงานที่ไม่ซับซ้อนและประมวลผลได้อย่างรวดเร็ว รวมถึงสนับสนุนและรองรับข้อมูลได้หลากหลาย เช่น ข้อความ ภาพ เสียง หรือวิดีโอ เป็นต้น โดย HTTP ทำหน้าที่เป็นตัวรับ-ส่งข้อมูลหรือไฟล์ภาษา HTML ที่ใช้ในการแสดงผลเว็บเพจ กล่าวคือ HTTP จะทำการร้องขอโดยการส่งข้อมูลไปยังเครื่อง Client จากนั้นเครื่อง Server จะทำการประมวลผลแล้วตอบสนองตามข้อมูลที่ได้รับมา

1.1.3 TCP/ IP (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol) เป็นโปรโตคอลที่มีประสิทธิภาพในการทำงานสูง สามารถส่งผ่านข้อมูลข้ามแพลตฟอร์ม (Platform) ที่ต่างกันได้ และสามารถค้นหาเส้นทางได้เอง ในกรณีที่เครื่องคอมพิวเตอร์ยังมีการติดต่อกันอยู่ แต่เกิดข้อขัดข้องของโหนดกลางที่ใช้ติดต่อ หรือสายสัญญาณถูกตัดขาด

## 1.2 Internet Protocol (IP)

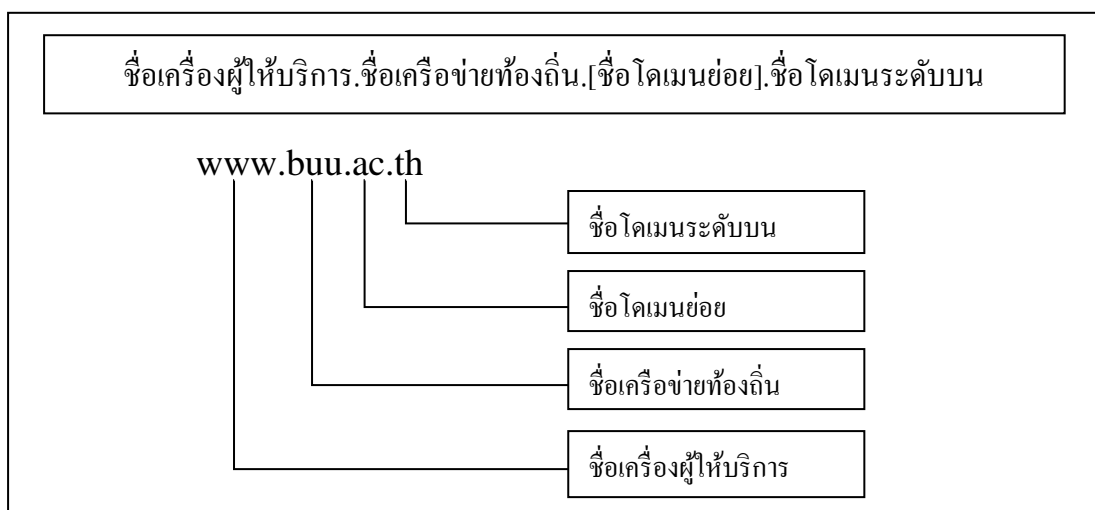
นอกจากโปรโตคอล TCP/ IP ที่ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถติดต่อสื่อสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้แล้ว ปัจจัยสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ใช้รับ-ส่งข้อมูลบนเครือข่าย คือ การระบุตำแหน่งของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้นทางที่ต้องการส่งข้อมูล และเครื่องปลายทางที่รับข้อมูล โดยคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องจะมีหมายเลขประจำตัวต่างกัน เพื่อให้คอมพิวเตอร์เครื่องอื่นสามารถอ้างอิงเพื่อติดต่อได้ เรียกหมายเลขประจำตัวนี้ว่า “Internet Protocol” หรือ “หมายเลข IP” หรือ “IP Address” ซึ่งเป็นตัวเลขหนึ่งชุด ขนาด 32 บิต แต่ละชุดจะแบ่งตัวเลขออกเป็น 4 ส่วน ส่วนละ 8 บิต และคั่นแต่ละส่วนด้วยเครื่องหมายจุด (.) เช่น 191.57.126.0 หรือ 192.10.1.101 เป็นต้น โดยตัวเลขที่สามารถกำหนดได้ในแต่ละส่วนมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 255 (พิรพร หมุนสนิท, 2553)

## 1.3 DNS (Domain Name System)

ระบบโดเมนเนม (Domain Name System) เป็นการตั้งชื่อเป็นตัวอักษรเพื่อใช้แทน IP Address ทำให้ง่ายต่อการจดจำ เช่น หมายเลข IP Address 203.146.15.9 แทนที่ด้วยโดเมนเนมชื่อ moe.go.th โดยมีโครงสร้างฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น กลไกหลักของระบบ DNS ทำหน้าที่แปลงชื่อและหมายเลข IP Address หรือทำกลับกันได้ โดยระบบ DNS จะมีการกำหนด Name Space ที่มีกฎเกณฑ์อย่างชัดเจน มีการเก็บข้อมูลเป็นฐานข้อมูลแบบกระจาย และทำงานในลักษณะไคลเอนต์/

เซิร์ฟเวอร์ (Client/ Server) โดยมี DNS Server ทำหน้าที่ให้บริการค้นหาชื่อและแปลงข้อมูลให้ตามที่เครื่องลูกข่าย (DNS Client) ร้องขอมา การทำงานแบบไคลเอนต์/ เซิร์ฟเวอร์ (Client/ Server) นี้ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น DNS สามารถเป็นได้ทั้งเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และไคลเอนต์ของ DNS ในเครื่องเดียวกัน (พิรพร หมุนสนธิ, 2553)

การกำหนดชื่อโดเมนจะเรียงลำดับความสำคัญของชื่อจากขวาไปซ้าย และใช้จุด (.) คั่น ดังภาพที่ 2-6



ภาพที่ 2-6 แสดงโครงสร้างตัวอย่างของชื่อโดเมน (ดัดแปลงจาก พิรพร หมุนสนธิ, 2553)

โดยชื่อโดเมนแต่ละระดับมีความสำคัญ ดังนี้

1.3.1 ชื่อโดเมนระดับบน เป็นชื่อโดเมนที่อยู่ทางขวาสุด แบ่งเป็น 2 ประเภท คือชื่อโดเมนที่เป็นชื่อย่อขององค์กรในประเทศสหรัฐอเมริกา และชื่อโดเมนที่ไม่ได้เป็นองค์กรของประเทศสหรัฐอเมริกา แต่เป็นชื่อย่อของประเทศต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 2-1 ถึงตารางที่ 2-2

ตารางที่ 2-1 ชื่อโดเมนที่เป็นชื่อย่อขององค์กรในประเทศสหรัฐอเมริกา (พิรพร หมุนสนธิ, 2553)

ชื่อโดเมน	ความหมาย
com	กลุ่มองค์กรเอกชน (Commercial Organization)
edu	กลุ่มสถาบันการศึกษา (Educational Organization)
gov	กลุ่มองค์กรของรัฐทั่วไป (Governmental Organization)

ตารางที่ 2-1 (ต่อ)

ชื่อโดเมน	ความหมาย
mil	กลุ่มองค์กรทหาร (Military)
net	กลุ่มองค์กรเครือข่าย (Networking Organization)
org	กลุ่มองค์กรจัดตั้ง (Organization)

ตารางที่ 2-2 ชื่อโดเมนที่ไม่ได้เป็นองค์กรของประเทศสหรัฐอเมริกา (พิรพร หมุนสนิท, 2553)

ชื่อโดเมน	ความหมาย
au	ประเทศออสเตรเลีย
ca	ประเทศแคนาดา
fr	ประเทศฝรั่งเศส
jp	ประเทศญี่ปุ่น
th	ประเทศไทย
uk	ประเทศอังกฤษ

1.3.2 ชื่อโดเมนย่อย เป็นชื่อโดเมนที่แสดงถึงประเภทองค์กรของประเทศนั้น ๆ ตัวอย่างชื่อโดเมนย่อยในประเทศไทย ดังแสดงในตารางที่ 2-3

ตารางที่ 2-3 ชื่อโดเมนย่อยในประเทศไทย (พิรพร หมุนสนิท, 2553)

ชื่อโดเมนย่อย	ความหมาย
ac	กลุ่มสถาบันการศึกษา (Academic)
co	กลุ่มองค์กรการค้า (Commercial)
go	หน่วยงานรัฐบาล (Governmental)
or	กลุ่มองค์กรอื่น ๆ เช่น รัฐวิสาหกิจ (Organization)
mi	หน่วยงานทางทหาร (Military)



1.3.3 ชื่อเครือข่ายท้องถิ่น เป็นชื่อเครือข่ายที่เครื่องผู้ให้บริการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต สามารถตั้งเป็นชื่อใด ๆ ก็ได้ หรืออาจใช้เป็นชื่อขององค์กร หรือบริษัทนั้น ๆ

1.3.4 ชื่อเครื่องผู้ให้บริการ เป็นชื่อที่กำหนดให้กับเครื่องที่ให้บริการ กรณีที่นำมาใช้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมักใช้ชื่อว่า “www”

## 2. World Wide Web (WWW)

World Wide Web (WWW) หรือที่นิยมเรียกสั้น ๆ ว่า “เว็บ (Web)” เป็นบริการอย่างหนึ่งบนอินเทอร์เน็ตที่ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน เนื่องจาก เป็นแหล่งนำเสนอข้อมูลข่าวสารและสารสนเทศที่คนทั่วโลกสามารถรับรู้ผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้ โดยใช้โปรโตคอล HTTP (Hypertext Transfer Protocol) สำหรับแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server Side) หรือผู้ให้บริการข้อมูล และฝั่งไคลเอนต์ (Client Side) หรือผู้ที่ร้องขอบริการบนเว็บ (พิรพร หมุนสนิท, 2553)

### 2.1 Web Page / Web Site / Home Page

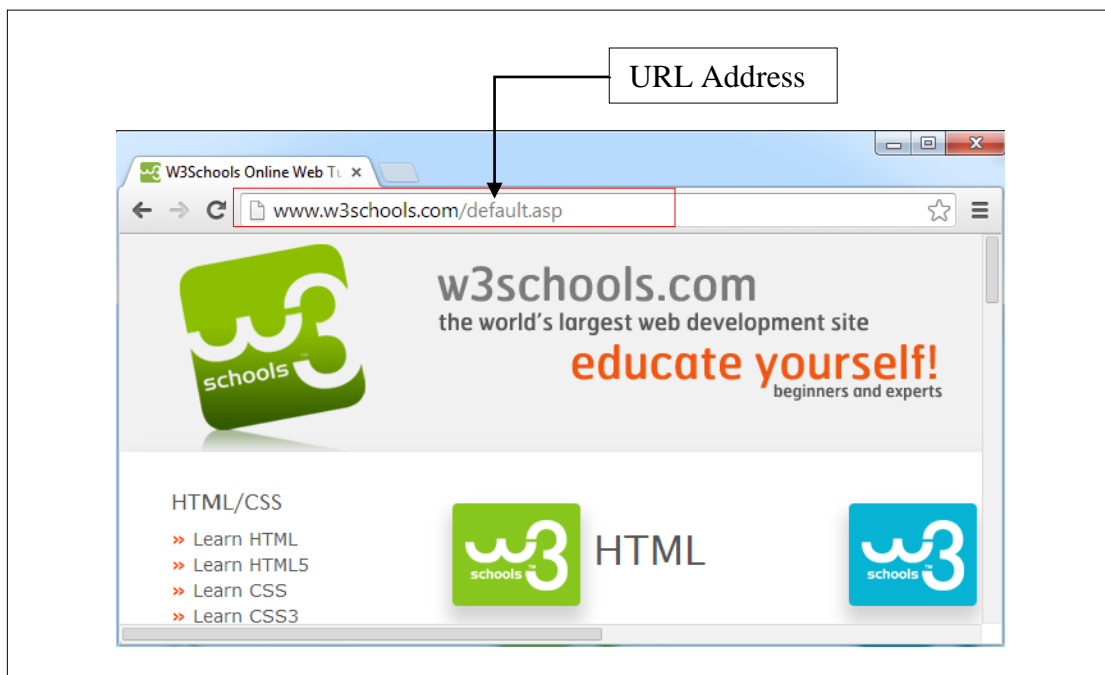
2.1.1 เว็บเพจ (Web Page) คือ คำที่ใช้เรียกหน้าเอกสารแต่ละหน้า ที่ใช้แสดงข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ บนเว็บไซต์ โดยข้อมูลจะถูกสร้างขึ้นจากภาษา HTML ซึ่งเป็นภาษามาตรฐาน ที่ถูกกำหนดขึ้นเพื่อใช้เขียนคำสั่งควบคุมการสร้างเว็บเพจ

2.1.2 เว็บไซต์ (Web Site) หมายถึง กลุ่มของเว็บเพจที่สัมพันธ์กันรวมอยู่ด้วยกันเป็น 1 เว็บไซต์

2.1.3 โฮมเพจ (Home Page) เว็บเพจที่ถูกกำหนดให้แสดงเป็นเพจแรกของเว็บไซต์ มักประกอบด้วยเมนูหรือเรื่องราวต่าง ๆ

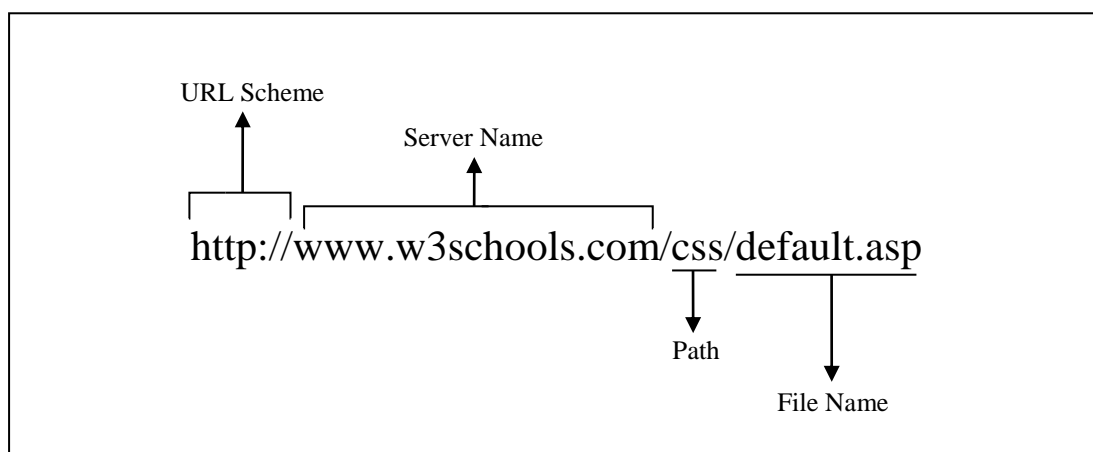
### 2.2 URL

Uniform Resource Locator หรือ Universal Resource Locator หรือเรียกว่า “URL” หมายถึง ชื่อหรือที่อยู่ของเว็บไซต์ เช่น [www.w3schools.com/css/default.asp](http://www.w3schools.com/css/default.asp) โดยผู้ใช้สามารถกำหนด URL ในช่อง URL Address บนเว็บเบราว์เซอร์ เพื่อเรียกเว็บไซต์ที่ต้องการขึ้นมาแสดงผล ดังภาพที่ 2-7



ภาพที่ 2-7 แสดงการกำหนด URL ในช่อง URL Address (W3SCHOOL, 2014)

การเข้าถึงเว็บไซต์อาศัยกระบวนการทำงานที่เรียกว่า “URL Scheme” ซึ่งเป็นกลไกที่ทำหน้าที่แจ้งให้เว็บเบราว์เซอร์ทำการค้นหาเว็บไซต์ที่ตรงกับ URL ที่ผู้ใช้กำหนดผ่านทางโปรโตคอล HTTP ดังภาพที่ 2-8



ภาพที่ 2-8 แสดงองค์ประกอบของ URL (ดัดแปลงจาก พิรพร หมุนสนธิ, 2553)

จากภาพที่ 2-8 สามารถอธิบายความหมายขององค์ประกอบต่าง ๆ ใน URL ได้ดังนี้

URL Scheme	หมายถึง	ชื่อ URL ที่ผู้ใช้ต้องการค้นหา
Server Name	หมายถึง	ชื่อ Server
Path	หมายถึง	ตำแหน่งหรือที่อยู่ของไฟล์
File Name	หมายถึง	ชื่อไฟล์

### 2.3 URI

Uniform Resource Identifier หรือเรียกว่า “URI” เป็นกลุ่มข้อความที่ใช้ระบุชื่อหรือที่อยู่ของทรัพยากรต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ต เช่น ข้อมูล ภาพ ไฟล์ และเว็บไซต์ เป็นต้น URI มีกลไกการเข้าถึงที่อยู่ของทรัพยากร โดยการระบุชื่อแหล่งจัดเก็บทรัพยากรนั้นไว้ ตัวอย่างเช่น เว็บไซต์ชื่อ “http://www.w3.org/Icons/www/w3c.main.gif” ใช้โปรโตคอล HTTP ในการเข้าถึงแหล่งจัดเก็บไฟล์บนเว็บเซิร์ฟเวอร์ชื่อ “www.w3.org” และระบุชื่อไคลเร็กทอรีเป็น “/Icons/www/w3c.main.gif” เป็นต้น

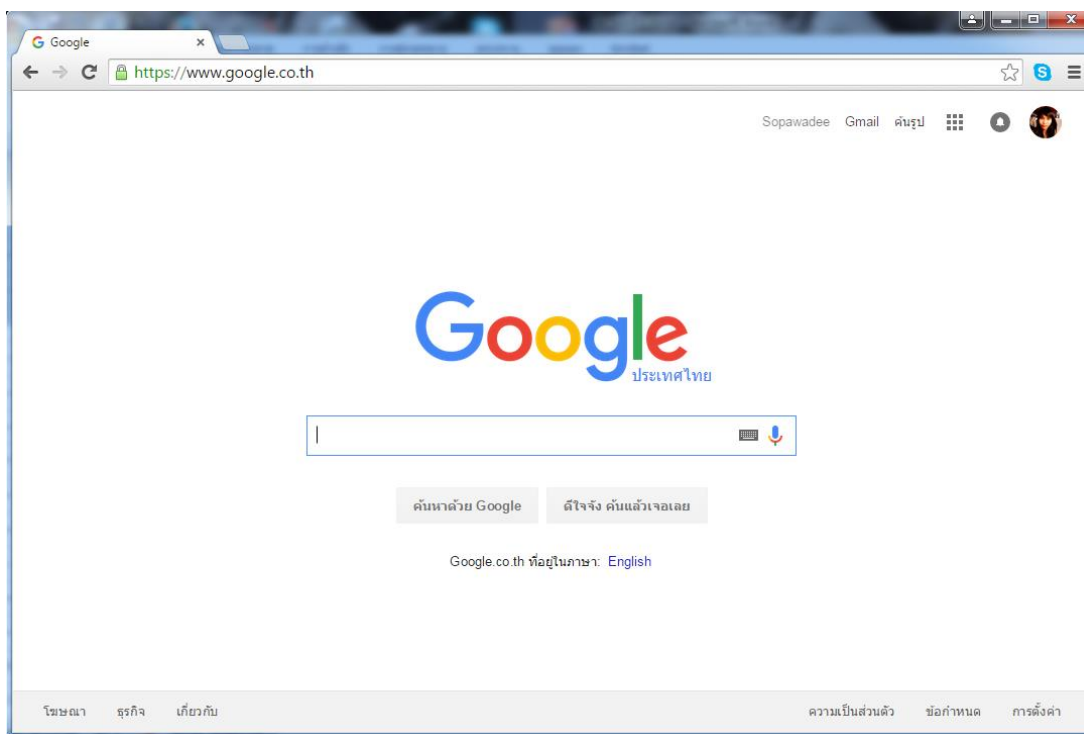
## 3. เว็บเซิร์ฟเวอร์และเว็บเบราว์เซอร์

### 3.1 เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server)

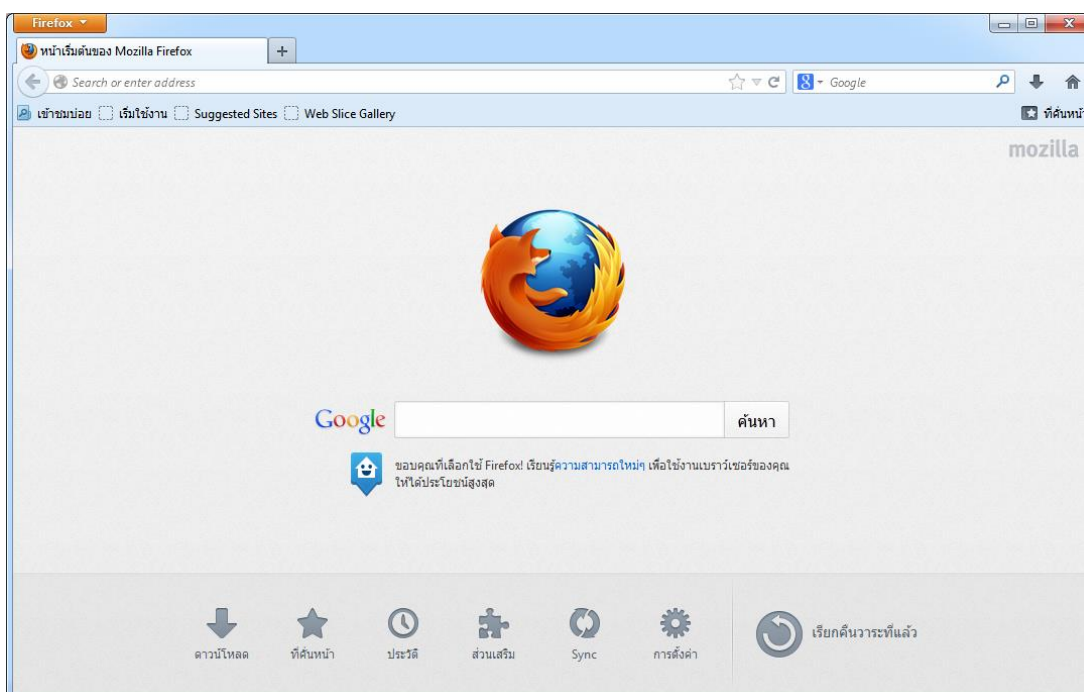
เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) หรือเซิร์ฟเวอร์ (Server) คือ เครื่องผู้ให้บริการเว็บไซต์บนอินเทอร์เน็ตผ่าน โปรโตคอล HTTP เพื่อให้บริการข้อมูลต่าง ๆ เช่น ข่าวสาร รูปภาพ เสียง หรือวิดีโอ เป็นต้น โดยจะต้องติดตั้งโปรแกรมสำหรับทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ เช่น IIS (Internet Information System) หรือ Apache เป็นต้น และเพื่อให้บริการได้อย่างสมบูรณ์ อาจต้องติดตั้งโปรแกรมสำหรับบริการอื่น ๆ เสริม ได้แก่ ฐานข้อมูล เช่น Microsoft Access, SQL Server หรือ Oracle เป็นต้น หรือภาษาที่ใช้สำหรับประมวลผล เช่น HTML, PHP หรือ ASP เป็นต้น

### 3.2 เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser)

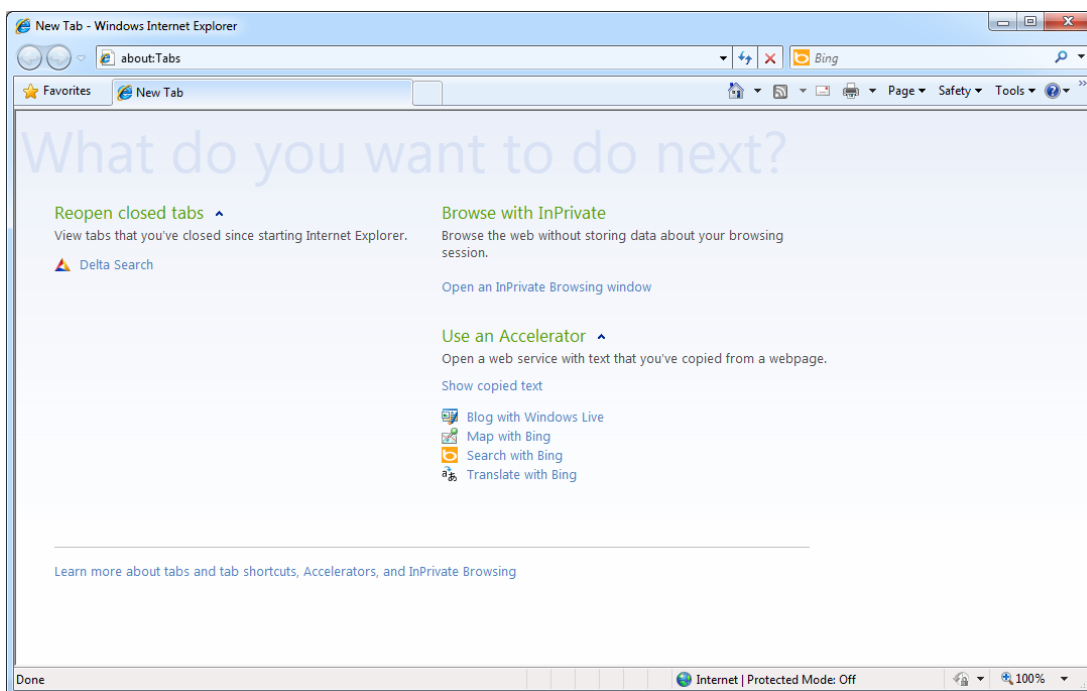
เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) หรือเบราว์เซอร์ (Browser) เป็นโปรแกรมที่ฝั่ง Client ใช้สำหรับเยี่ยมชมและโต้ตอบกับเว็บเพจที่ส่งมาจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยเบราว์เซอร์จะแปลภาษา HTML ที่ใช้สำหรับสร้างเว็บเพจเพื่อนำผลลัพธ์มาแสดงบนเบราว์เซอร์ ตัวอย่างโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ที่ได้รับความนิยม ได้แก่ Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari และ Opera ทั้งนี้ ขีดความสามารถในการทำงานของแต่ละโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์จะแตกต่างกัน ดังแสดงในภาพที่ 2-9 ถึงภาพที่ 2-12



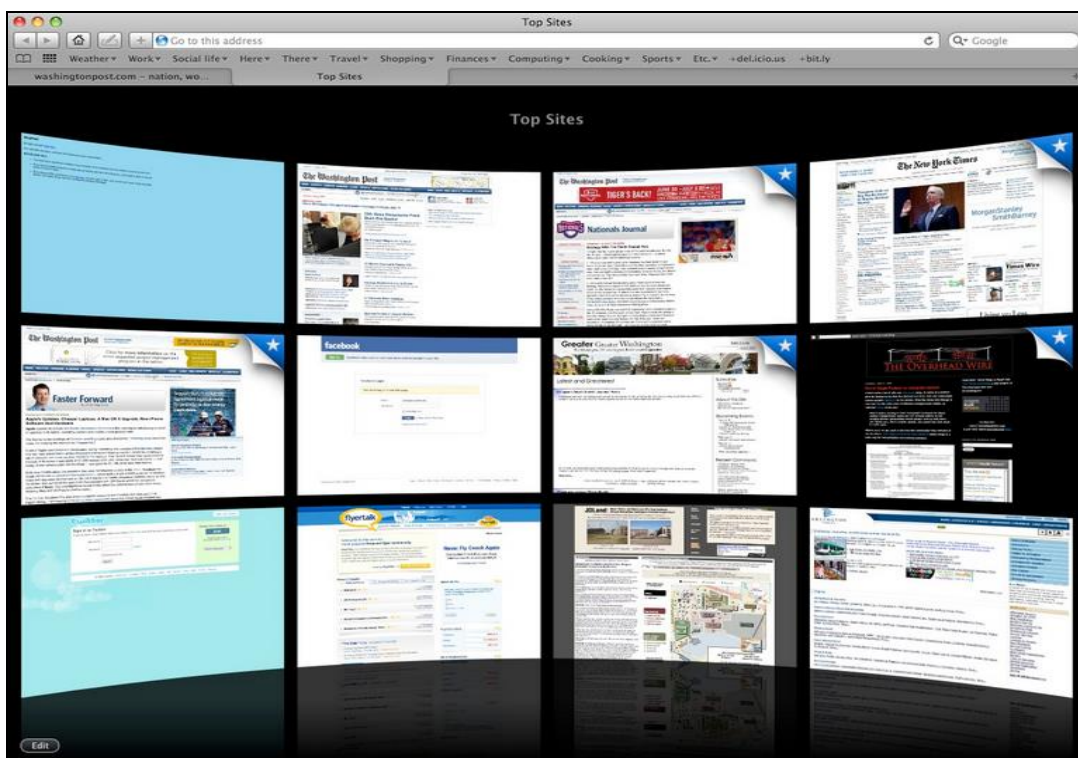
ภาพที่ 2-9 แสดงหน้าจอโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ Google Chrome (Chrome Browser, 2014)



ภาพที่ 2-10 แสดงหน้าจอ โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ Mozilla Firefox (Firefox Browser, 2014)



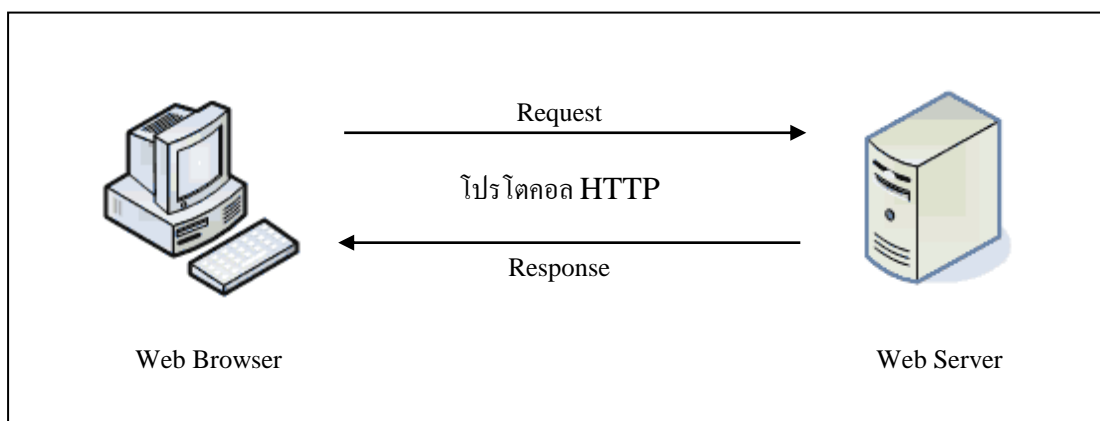
ภาพที่ 2-11 แสดงหน้าจอโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ Internet Explorer (IE) (IE Browser, 2014)



ภาพที่ 2-12 แสดงหน้าจอโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ Safari (Safari Browser, 2014)

### 3.3 หลักการทำงานระหว่างเว็บเซิร์ฟเวอร์และเว็บเบราว์เซอร์

กระบวนการทำงานจะเริ่มจากผู้ใช้งานฝั่ง Client กำหนด URL ของเว็บไซต์ที่ต้องการผ่าน URL Address ของโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์เพื่อร้องขอ (Request) เว็บเพจไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยข้อมูลการร้องขอจะถูกส่งผ่าน โพรโทคอล HTTP ซึ่งกำหนดไว้กับ URL เมื่อคำร้องขอถูกส่งมายังเว็บเซิร์ฟเวอร์ เว็บเซิร์ฟเวอร์จะอ่านคำร้องขอ แล้วค้นหาเพจที่ถูกร้องขอ เมื่อพบ ก็จะพิจารณาว่าเพจนั้นสามารถถูกประมวลผลจากฝั่ง Client ได้หรือไม่ เช่น ถ้าเพจนั้น คือ เพจ HTML เว็บเซิร์ฟเวอร์ก็จะส่งเพจดังกล่าวไปยัง Client เพื่อให้เว็บเบราว์เซอร์แปลและประมวลผล แล้วนำผลลัพธ์ที่ได้ไปแสดงบนเว็บเบราว์เซอร์ แต่หากเพจที่ถูกร้องขอต้องถูกประมวลผลจากฝั่ง Server เท่านั้น เว็บเซิร์ฟเวอร์จะทำการประมวลผลข้อมูลก่อน เสร็จแล้วจึงส่งกลับไปยังเว็บเบราว์เซอร์ที่ร้องขอข้อมูล (Response) ในรูปแบบภาษา HTML (รวมถึงไฟล์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องด้วย) เมื่อเว็บเบราว์เซอร์ได้รับคำสั่ง HTML จะทำการแปลคำสั่ง HTML แล้วนำมาแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ข้อความ รูปภาพ เป็นต้น (การร้องขอจากเว็บเบราว์เซอร์ไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์เรียกว่า “Request” ส่วนการส่งข้อมูลกลับจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ไปยังเว็บเบราว์เซอร์เรียกว่า “Response”) ดังภาพที่ 2-13 (พิรพร หมุนสนิท, 2553)



ภาพที่ 2-13 แสดงการทำงานของ Web Browser และ Web Server (คัดแปลงจาก พิรพร หมุนสนิท, 2553)

### 4. มาตรฐานเว็บ (Web Standard) และ W3C

มาตรฐานเว็บ (Web Standard) คือ เทคโนโลยีที่องค์กร W3C (World Wide Web Consortium) กำหนดขึ้น เพื่อให้เว็บเบราว์เซอร์ทุกรุ่นทุกบริษัทผู้ผลิตรองรับเทคโนโลยีนี้เป็น

มาตรฐานหลัก ทำให้ผู้สร้างเว็บด้วยการเขียนโค้ดหรือใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ Web Standard เป็นแนวทางสามารถพัฒนาเว็บไซต์ที่แสดงผลได้กับทุกเว็บเบราว์เซอร์และทุกระบบปฏิบัติการได้

องค์กร W3C เป็นองค์กรที่จัดตั้งขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1994 โดยนาย Tim Berners-Lee ทำหน้าที่พัฒนาเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้จัดการเกี่ยวกับเว็บ (Web) บน โลกอินเทอร์เน็ต ได้แก่ มาตรฐาน HTML, XML, XHTML, CSS และ DOM ซึ่งเทคโนโลยีเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของ Web Standard ที่องค์กร W3C สร้างขึ้นเพื่อนำไปใช้กับเว็บเบราว์เซอร์ให้เป็นแนวทางเดียวกัน (พิรพร หมุนสนิท, 2553)

องค์กร W3C ได้จำแนกเทคโนโลยีของ Web Standard ออกเป็น 3 องค์กรประกอบหลัก ได้แก่ Structure, Presentation และ Behavior ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

#### 4.1 Structure

Structure คือ โครงสร้างหน้าเอกสารของเว็บ เป็นส่วนที่ถูกกำหนดด้วยภาษามาร์คอัพ (Markup Language) ซึ่งเป็นภาษาที่มีโครงสร้างคล้ายกับการทำเครื่องหมายเพื่อบ่งบอกลักษณะที่จะปรากฏของตัวอักษรหรือข้อมูลต่าง ๆ ในสิ่งพิมพ์ เช่น ตัวอักษรหนา ตัวเอน เป็นต้น นอกจากนี้ Structure ยังสามารถบรรจุเนื้อหาและรูปแบบที่แสดงบนเว็บเพจ ได้แก่ ภาษา HTML, XML, XHTML

#### 4.2 Presentation

Presentation คือ รูปแบบเว็บเพจที่นักพัฒนาเว็บกำหนดขึ้นเพื่อใช้เป็นส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (Interface) เช่น ชนิดของตัวอักษร สีที่ใช้ การเน้นข้อความสำคัญต่าง ๆ เป็นต้น แต่เดิมการกำหนดรูปแบบคำสั่งเหล่านี้ กรณีที่เป็นรูปแบบเดียวกันจะต้องเขียนแท็กในภาษา HTML กำหนดทุกตำแหน่งข้อความที่ต้องการในหน้าเว็บเพจจึงทำให้เสียเวลา ต่อมาองค์กร W3C ได้กำหนดให้ใช้เทคโนโลยี CSS เป็นมาตรฐานเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

#### 4.3 Behavior

Behavior คือ การเขียนสคริปต์ (Script) เพื่อควบคุมให้เว็บเพจทำงานตามคำสั่งที่ต้องการได้มากขึ้น และสามารถใช้งานในลักษณะโต้ตอบ (Interactive) กับผู้ใช้ได้ โดยมีเทคโนโลยีมาตรฐานที่สำคัญ 2 อย่าง ได้แก่ ECMAScript และ DOM (Document Object Model)

4.3.1 ECMAScript คือ มาตรฐานภาษา Script ที่ใช้งานกันอยู่ในปัจจุบัน เช่น JavaScript, VBScript และ ActionScript เป็นต้น ซึ่งได้รับการยอมรับจากองค์กร ECMA (European Computer Manufacturer Association) เพื่อให้รูปแบบการเขียนสคริปต์และการเรียกใช้งาน Method ต่าง ๆ เป็นมาตรฐานกลาง

4.3.2 DOM (Document Object Model) คือ แพลตฟอร์มและภาษากลางระหว่างโปรแกรมกับสคริปต์ต่าง ๆ สามารถเข้าถึงและปรับปรุง Content โครงสร้าง และสไตล์ของเอกสารได้ DOM จะมององค์ประกอบของเว็บเพจทั้งหมดเป็นอ็อบเจกต์ที่มีการทำงานตามหลัก Object Oriented และ Model ของ DOM จะมอง Element และแท็กต่าง ๆ เป็น Node ของต้นไม้ โดยโครงสร้างของ DOM จะประกอบไปด้วยอ็อบเจกต์และ Method จึงทำให้สามารถเข้าถึงและปรับปรุงเว็บเพจทุกส่วนได้

## เทคโนโลยีที่ใช้ในการแสดงผลผ่านเว็บ

### 1. HTML (Hypertext Markup Language)

ประชา พุกษ์ประเสริฐ (2555) กล่าวว่า HTML ย่อมาจากคำว่า Hypertext Markup Language เป็นภาษาหลักที่ใช้ในการสร้างไฟล์เว็บเพจ โดยมีแนวคิดจากการสร้างเอกสาร Hypertext ซึ่งได้พัฒนาขึ้นจากภาษา SGML (Standard Generalized Markup Language) ปัจจุบันมีการพัฒนาและกำหนดมาตรฐานโดยองค์กร World Wide Web Consortium (W3C)

ภาษา HTML ได้ถูกพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ HTML Level 1, HTML 2.0, HTML 3.0, HTML 3.2 และ HTML 4.0 ในปัจจุบัน ทาง W3C ได้ผลักดัน รูปแบบของ HTML แบบใหม่ที่เรียกว่า XHTML ซึ่งเป็นลักษณะของโครงสร้าง XML แบบหนึ่ง ที่มีหลักเกณฑ์ในการกำหนดโครงสร้างของโปรแกรมที่มีรูปแบบที่มาตรฐานกว่า มาทดแทนใช้ HTML รุ่น 4.01 ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน

การสร้างเว็บเพจ โดยใช้ภาษา HTML สามารถทำได้โดยใช้โปรแกรม Text Editor ต่าง ๆ เช่น Notepad, EditPlus หรือจะอาศัยโปรแกรมที่เป็นเครื่องมือช่วยสร้างเว็บเพจ เช่น Microsoft FrontPage, Adobe Dreamweaver ซึ่งมีความสะดวกในการสร้างหน้า HTML ส่วนการเรียกใช้งานหรือทดสอบการทำงานของเอกสาร HTML จะใช้โปรแกรม Internet Web Browser เช่น Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, Safari, Opera และ Google Chrome เป็นต้น

#### 1.1 ส่วนประกอบของภาษา HTML (พิรพร หมุนสนธิ, 2553)

มีส่วนประกอบที่สำคัญ 2 ส่วน ได้แก่ Tag และ Attribute

1.1.1 Tag คือ คำสั่งที่ใช้ในภาษา HTML อยู่ในเครื่องหมาย < และ > ใช้สำหรับจัดรูปแบบข้อความ ภาพ หรือวัตถุอื่น ๆ ซึ่ง tag ในภาษา HTML ส่วนมาก จะมี tag เปิด และ tag ปิด เช่น

<h1>...</h1> ใช้เน้นหัวข้อเรื่อง

<p>...</p> ใช้จัดพารากราฟ (ย่อหน้า)



`<b>...</b>` ใช้กำหนดให้ตัวอักษรเป็นตัวหนา

แต่บาง tag ก็ไม่มี tag ปิด เช่น

`<hr>` ใช้สร้างเส้นคั่น

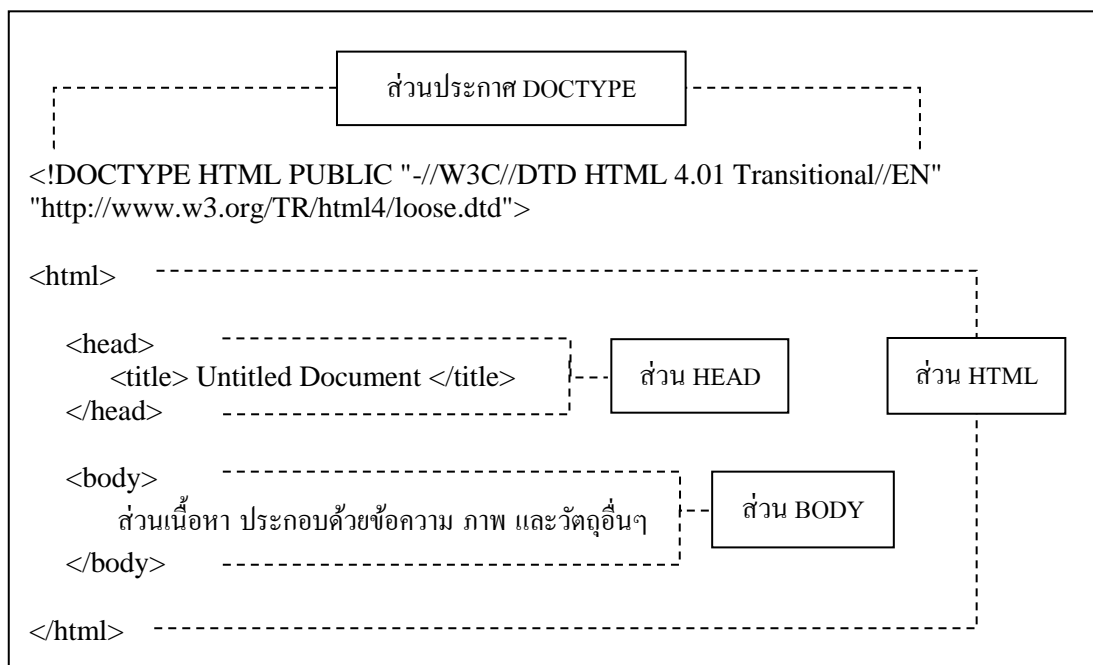
`<br>` ใช้สำหรับการขึ้นบรรทัดใหม่

1.1.2 Attribute เป็นส่วนขยายใน tag ใช้สำหรับจัดรูปแบบเพิ่มเติม เช่น ขนาด สี ระยะห่าง เป็นต้น ค่าของ attribute จะอยู่ในเครื่องหมาย “...” เช่น

`<p align= “center”>` ข้อความในพารากราฟนี้จัดวางอยู่กึ่งกลางหน้าจอ `</p>`

`<hr width= “200” color= “red” noshade>` ใช้สร้างเส้นคั่นยาว 200 pixel สีแดงทึบ

## 1.2 โครงสร้างของเอกสาร HTML



ภาพที่ 2-14 แสดงโครงสร้างของเอกสาร HTML (พิรพร หมุนสนิท, 2553)

1.2.1 ส่วนประกาศ DOCTYPE <!DOCTYPE> ควรจะใส่ในไฟล์เอกสารทุก ๆ หน้า โดยวางไว้บรรทัดแรกเสมอ เพื่อบอกให้เว็บเบราว์เซอร์ทราบว่าเราใช้คำสั่ง HTML รุ่นใด และบอกชนิดของเอกสาร (Document Type Definition: DTD) ที่ใช้ ซึ่งจะช่วยให้เว็บเบราว์เซอร์แปลเอกสารได้อย่างถูกต้อง

1.2.2 ส่วนของ HTML ในการใช้งาน HTML เราจะต้องเริ่มด้วย <html> และ ปิดด้วย </html> เสมอ ส่วนภายใน Element <html> ประกอบด้วยส่วนของ <head>...</head> และ <body>...</body>

1.2.3 ส่วนของ HEAD ใช้กำหนดรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับเว็บเพจ ซึ่งคำสั่งที่อยู่ในส่วนนี้จะไม่ได้แสดงผลให้เห็นในหน้าเว็บเพจ เช่น กำหนดหัวข้อเรื่องของเว็บเพจ ที่จะแสดงให้เห็นใน Title Bar ด้านบนของเว็บเบราว์เซอร์โดยใช้ Element <title>...</title> นอกจากนี้ ใน ส่วนของ <head> ยังใช้กำหนด Meta Name เพื่อบอกว่าในหน้าเว็บเพจนี้มีเนื้อหาเกี่ยวกับอะไร อีกทั้งยังใช้ในการกำหนด Style Sheet (CSS) และ Script ต่าง ๆ

1.2.4 ส่วนของ BODY เป็นส่วนที่แสดงเนื้อหาที่จะแสดงทางหน้าจอทั้งหมด มีส่วนประกอบ ได้แก่ ข้อความ ตาราง ลิสต์ รูป ภาพ ลิงค์ เป็นต้น

## 2. CSS (Cascading Style Sheet)

CSS (Cascading Style Sheet) หรือสไตลชีท (Style Sheet) เป็นเทคโนโลยีที่ถูกนำมาใช้ในการจัดรูปแบบและควบคุมการแสดงผลของเว็บเพจให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อีกทั้งช่วยให้นักพัฒนาเว็บสามารถกำหนดรูปแบบและโครงสร้างของเว็บเพจได้ง่าย และช่วยลดปัญหาเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมในส่วนการกำหนดรูปแบบของเว็บเพจที่ซ้ำกันได้ เนื่องจาก ไม่ต้องกำหนดรูปแบบสำหรับการแสดงผลทุกแท็ก เช่นเดียวกับ XHTML โดยหลักการของ CSS คือ การแยก สไตล (Style) ซึ่งเป็นการจัดรูปแบบในเอกสารออกจากโครงสร้างของเนื้อหา (Content) ที่จะแสดงบนเว็บเพจ ทำให้ข้อความที่เป็นแท็กคำสั่งของ CSS ไม่ถูกนำออกมาแสดงผลด้วย แต่จะใช้เป็นตัวกำหนดรูปแบบให้กับเนื้อหาบนเว็บเพจแทน (พิรพร หมุนสนิท, 2553)

### 2.1 มาตรฐานของ CSS

CSS นำหลักการจัดการรูปแบบเอกสารของโปรแกรม MS-WORD มาใช้กับเว็บเพจ เพื่อให้มีรูปแบบตามที่ต้องการ องค์กร W3C ได้พัฒนาและกำหนดมาตรฐานของ CSS โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

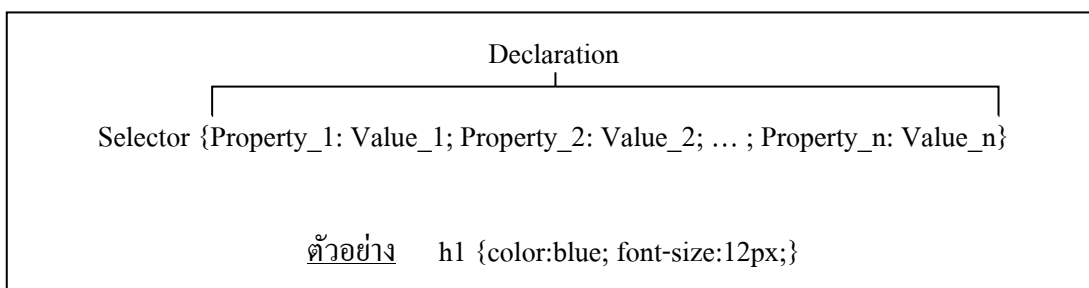
มาตรฐาน CSS1 เป็นมาตรฐานแรก ประกาศขึ้นมาใช้งานในปี ค.ศ. 1996 โดยกำหนด “Property” พื้นฐานเพื่อใช้จัดรูปแบบเอกสาร เช่น Font, Color และ Margin เป็นต้น

มาตรฐาน CSS2 เป็นมาตรฐานที่ประกาศขึ้นในปี ค.ศ. 1998 โดยกำหนด “Property” เพิ่มขึ้นจาก CSS1 และเพิ่มขีดความสามารถในด้านการจัดตำแหน่งของอ็อบเจกต์ (Object) หรือรายละเอียดบนเว็บเพจ นอกจากนี้ ยังสามารถใช้ CSS ควบคุมการนำเสนอสื่อ (Media) ต่าง ๆ ได้

มาตรฐาน CSS3 เป็นมาตรฐานที่อยู่ระหว่างการพัฒนา และจะเริ่มนำมาใช้กับเว็บเบราว์เซอร์รุ่นใหม่ โดยคาดว่ามาตรฐานนี้จะช่วยให้สามารถพัฒนาเว็บเพจได้เร็วยิ่งขึ้น

## 2.2 รูปแบบคำสั่งของ CSS

แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ Selector และ Declaration ดังภาพที่ 2-15



ภาพที่ 2-15 แสดงตัวอย่างของรูปแบบคำสั่ง CSS (พิรพร หมุนสนิท, 2553)

2.2.1 Selector เป็นส่วนที่ใช้ระบุ Element เป้าหมายหรือแท็กคำสั่งของ HTML ที่ต้องการกำหนดสไตล์ให้ Selector มีหลายประเภท ดังแสดงในตารางที่ 2-4

ตารางที่ 2-4 แสดงประเภทของ Selector (พิรพร หมุนสนิท, 2553)

ประเภทของ Selector	คำอธิบาย
ID Selector	เป็นการกำหนดสไตล์ให้กับ ID ของอีลีเมนต์ที่ระบุเพียงอีลีเมนต์เดียวเท่านั้น ซึ่งแต่ละเพจค่า ID ของอีลีเมนต์ห้ามซ้ำกัน รูปแบบ คือ # <b>element_id</b> ระบุ ID ของอีลีเมนต์เป้าหมาย โดยใช้เครื่องหมาย # นำหน้า โดยที่อีลีเมนต์เป้าหมายต้องกำหนด Property “id” ด้วย
Class Selector	เป็นการกำหนดสไตล์ในรูปแบบ Class เพื่อสามารถนำไปใช้งานกับอีลีเมนต์ใด ๆ ก็ได้ ที่เรียกใช้ผ่านทาง Property “class” รูปแบบ คือ <b>.class_name</b> ระบุชื่อ class โดยใช้เครื่องหมายจุด (.) นำหน้า หากต้องการใช้สไตล์กับอีลีเมนต์ใดที่กำหนด Property “class” ให้กับอีลีเมนต์นั้น

## ตารางที่ 2-4 (ต่อ)

ประเภทของ Selector	คำอธิบาย
Type Selector	<p>เป็นการกำหนดสไตล์ให้กับประเภทของอีลีเมนต์ เช่น a (ลิงค์) และ p (ย่อหน้า) เป็นต้น ซึ่งกำหนดเพียงครั้งเดียวจะควบคุมสไตล์ของอีลีเมนต์ประเภทนั้นทั้งหมดที่มีอยู่ในเพจ</p> <p><u>รูปแบบ</u> คือ <b>element_type</b> ประกาศประเภทของอีลีเมนต์ โดยไม่ต้องใช้เครื่องหมายใด ๆ นำหน้า และส่วนของอีลีเมนต์เป้าหมายก็ไม่ต้องกำหนด Property "id" หรือ Property "class" และสไตล์ใด ๆ</p>
Adjacent Sibling Selector	<p>เป็นการกำหนดสไตล์ที่รวม Selector 2 ประเภทเข้าด้วยกัน แต่ละ Selector จะใช้วิธี ID, Class หรือ Type ก็ได้</p> <p><u>รูปแบบ</u> คือ <b>selector1 + selector2</b> ใช้เครื่องหมาย + คั่นระหว่าง selector</p>
Universal Selector	<p>กำหนดสไตล์ให้กับทุกอีลีเมนต์ในเพจ โดยใช้เพียงเครื่องหมาย * กำหนด Selector</p>
Attribute Selector	<p>กำหนดสไตล์ให้กับอีลีเมนต์ที่มีค่า Attribute เหมือนกับที่ระบุ</p> <p><u>รูปแบบ</u> มี 4 แบบ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>[attribute]</b> กำหนดสไตล์ให้กับอีลีเมนต์ที่มีการใช้ Attribute ที่ระบุโดยไม่สนใจค่า Attribute</li> <li><b>[attribute = "value"]</b> กำหนดสไตล์ให้กับอีลีเมนต์ที่ Attribute ที่ระบุมีค่า (Value) ตรงกับที่ระบุ</li> <li><b>[attribute ~= "value"]</b> กำหนดสไตล์ให้กับอีลีเมนต์ที่ Attribute ที่ระบุมีค่าตรงกับค่าที่ระบุ</li> <li><b>[attribute  = "value"]</b> กำหนดสไตล์ให้กับอีลีเมนต์ที่ Attribute ที่ระบุมีสตริงชุดแรก ซึ่งคั่นด้วยเครื่องหมายขีดกลาง (-) เท่ากับค่าที่ระบุ</li> </ol>
Pseudo-Classes และ Pseudo-Element	<p>ทั้งสองประเภทใช้กำหนดสไตล์ที่มีลักษณะพิเศษให้กับบาง Selector</p> <p><u>Pseudo-Classes</u> มี 7 Class คือ :active, :first-child, :hover, :lang, :link, :focus และ :visited มีรูปแบบคือ <b>selector:pseudo-class</b> หรือ <b>selector.class:pseudo-class</b></p> <p><u>Pseudo-Element</u> มี 4 Class คือ :after, :before, :first-letter, :first-line มีรูปแบบคือ <b>selector:pseudo-element</b> หรือ <b>selector.class:pseudo-element</b></p>

ตารางที่ 2-5 แสดงการใช้งาน Selector ประเภทต่าง ๆ (พิรพร หมุนสนิท, 2553)

ตัวอย่างการใช้งาน	ประเภทของ Selector
<b>#map</b> { margin-left:10px; padding-top:10px;}	ID Selector
<b>.book</b> { margin: 30px; float:left;}	Class Selector
<b>a</b> { text-decoration:none;}	Type Selector
<b>h1 + #map</b> { background-color:#006666;}	Adjacent Selector
<b>#map &gt; li</b> { font-weight:bold;}	Child Selector
<b>#map a</b> { color:#FF0000;}	Descendant Selector
<b>*</b> { font-family:Arial, Helvetica, sans-serif;}	Universal Selector
<b>[href="#com"]</b> { font-size:large;}	Attribute Selector
<b>[href~="#os"]</b> { font-style:italic;}	Attribute Selector
<b>a:hover</b> { text-decoration:underline;}	Pseudo-Classes
<b>li:first-letter</b> { color:#000099; font-size:large;}	Pseudo-Element

2.2.2 Declaration เป็นส่วนที่ใช้ในการระบุค่าให้กับ Selector ประกอบด้วย Property (คุณสมบัติหรือรูปแบบที่ต้องการกำหนดให้กับ Selector) และ Value (ค่าที่เป็นไปได้ที่กำหนดให้กับ Property) การกำหนด Declaration จะใช้เครื่องหมาย Colon (:) คั่นระหว่าง Property และ Value แล้วปิดท้ายด้วยเครื่องหมาย Semicolon (;) นักพัฒนาเว็บสามารถกำหนด Property ภายใน Declaration จำนวนเท่าไรก็ได้ โดยแบ่ง Property ออกเป็นประเภทต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 2-6

ตารางที่ 2-6 แสดงประเภทของ Declaration (พิรพร หมุนสนิท, 2553)

ประเภทของ Property	คำอธิบาย
Typefaces, Text Color และ Similar Property	ใช้กำหนดคุณสมบัติของตัวอักษรบนเว็บเพจ ได้แก่ color, font, font-size, font-style, font-variant, font-weight, text-decoration และ text-transform
Type Spacing และ Alignment	ใช้จัดรูปแบบคำหรือข้อความบนเว็บเพจ ได้แก่ white-space, text-align, text-indent, line-height, word-spacing, letter-spacing, vertical-align, direction และ unicode-bidi
Box Model	ใช้คำนวณตำแหน่งการจัดวางข้อมูลบนเว็บเพจ ได้แก่ margin, border, outline, padding, height และ width

## ตารางที่ 2-6 (ต่อ)

ประเภทของ Property	คำอธิบาย
Positioning	ใช้กำหนดตำแหน่งให้กับอีลีเมนต์บนเว็บเพจ ได้แก่ display, position, top, right, bottom, left, float, clear, z-index และ visibility
Background Colors, Image และ Similar Property	ใช้กำหนดพื้นหลังบนเว็บเพจ ได้แก่ background, background-attachment, background-color, background-image, background-position และ background-repeat
Lists	ใช้กำหนดรูปแบบให้กับ List ได้แก่ list-style, list-style-type, list-style-position และ list-style-image
Table	ใช้จัดรูปแบบของตาราง ได้แก่ border-collapse, border-spacing, empty-cells, table-layout และ caption-side
Generated Content	ใช้จัดการเนื้อหาต่าง ๆ ในเว็บ ได้แก่ content และ quotes
Printing	ใช้กำหนดรูปแบบสำหรับพิมพ์ข้อมูลบนเว็บเพจ ได้แก่ page-break-after, page-break-before, page-break-inside, widows และ orphans

นอกจากนี้ Property ต่าง ๆ ของ CSS ยังสามารถกำหนด Value ได้เช่นเดียวกับแท็กคำสั่ง HTML ในที่นี้จะกล่าวถึง Value ของแต่ละ Property เมื่อมีการนำมาใช้งาน ดังแสดงในตารางที่ 2-7

ตารางที่ 2-7 แสดงหน่วย (Unit) ที่ใช้กำหนดค่า (Value) ให้กับ Property (พิรพร หมุนสนิท, 2553)

หน่วย	คำอธิบาย
%	ใช้กำหนดขนาดของอีลีเมนต์ โดยคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ และเทียบกับขนาดของอีลีเมนต์ที่อยู่ลำดับเหนือกว่า
in, cm, และ mm	ใช้กำหนดขนาดของอีลีเมนต์โดยคำนวณเป็นนิ้ว เซนติเมตร และมิลลิเมตร ตามลำดับ
em	หรือเรียกว่า “Emphasize” ใช้กำหนดขนาดเท่ากับอีลีเมนต์ เช่น ถ้ากำหนดตัวอักษรมีขนาด 12pt และ h1 {font-size: 2em} แสดงว่าตัวอักษรของ h1 จะมีขนาดเป็น 2 เท่าของตัวอักษรที่กำหนด คือ 24pt เป็นต้น
ex	หรือเรียกว่า “x-height” ใช้กำหนดค่าความสูงหรือจำนวนเท่าของความสูงตัวอักษร
pt	ใช้กำหนดความละเอียดของตัวอักษร ซึ่งมีลักษณะเป็นพ้อยต์ (Point)
pc	ใช้กำหนดขนาดตัวอักษร ซึ่งมีลักษณะเป็นพิกา (Pica) โดย 1pc เท่ากับ 12pt
px	ใช้กำหนดขนาดหรือความละเอียด ซึ่งมีลักษณะเป็นพิกเซล (Pixel)

### 2.3 การประกาศใช้ CSS

การประกาศใช้หรือเรียกใช้งาน CSS ในเอกสาร HTML แบ่งออกเป็น 3 วิธี โดยสามารถเลือกใช้งานวิธีใดวิธีหนึ่ง หรือนำหลาย ๆ วิธีมารวมกันในหนึ่งเว็บเพจก็ได้ สำหรับรายละเอียดของการประกาศใช้ CSS แต่ละวิธี มีดังนี้

#### 2.3.1 การประกาศ CSS แบบ Inline

เป็นการแทรกแอททริบิวต์ Style ลงในแท็ก HTML สามารถแทรกที่ตำแหน่งใด ๆ ในเอกสาร HTML ก็ได้

รูปแบบ `<tag-html style= "Proerty: Value"> . . . </tag-html>`

ตัวอย่าง `<h1 style= "color: red"> Color Red </h1>`

#### 2.3.2 การประกาศ CSS แบบ Internal

เป็นการกำหนดรูปแบบของ CSS ที่ต้องการไว้ก่อน จากนั้นจึงเรียกใช้งาน CSS ดังกล่าว ณ ตำแหน่งที่ต้องการ โดยจะต้องกำหนดไว้ในแท็ก `<style>` ซึ่งแท็กนี้จะประกาศไว้ในส่วนของ Head หรือ Body ก็ได้ แต่โดยทั่วไปจะนิยมประกาศไว้ในส่วนของ Head เนื่องจาก ง่ายต่อการแก้ไข และทำให้ทุกแท็กที่อยู่ในส่วนของ Body สามารถใช้งาน CSS ที่กำหนดได้

รูปแบบ `<style type= "MimeType" media= "Media-Type" title= "Title">`  
`<!-- Selector {Property_1: Value_1; Property_2: Value_2} -->`  
`</style>`

ตัวอย่าง `<style type= "text/css">`  
`<!-- .style1 {color: #FF0000; font-size: 10px; font-weight: bold}-->`  
`</style>`

#### 2.3.3 การประกาศ CSS แบบ External

เป็นการสร้างไฟล์ CSS (นามสกุล .css) แยกจากไฟล์เอกสาร HTML เมื่อต้องการเรียกใช้งานไฟล์ .css สามารถทำได้โดยกำหนดแท็ก `<link>` ไว้ระหว่างแท็ก `<head>` และ `</head>`

รูปแบบ <head>

```
<link rel= "stylesheet" href= "URL" type= "text/css">
```

```
</head>
```

ตัวอย่าง <head>

```
<link rel= "stylesheet" href= "style.css" type= "text/css">
```

```
</head>
```

### 3. JavaScript

JavaScript หรือ “จาวาสคริปต์” คือ ภาษา Script ที่มีโครงสร้างคล้ายกับภาษา C และ C++ อีกทั้งยังเป็นภาษา Script ประเภทที่ทำงานในฝั่ง Client โดยนักพัฒนาเว็บจะต้องเขียน JavaScript รวมไว้ในเอกสาร XHTML เพื่อช่วยให้เว็บเพจสามารถเปลี่ยนแปลงเนื้อหาตามเงื่อนไขที่กำหนด และสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ เช่น การโต้ตอบกับผู้ใช้โดยการคลิกเมาส์ หรือการกรอกข้อมูลในฟอร์ม เป็นต้น (พิรพร หมุนสนธิ, 2553)

#### 3.1 ความสามารถของ JavaScript

นอกจาก JavaScript จะมีความสามารถในการโต้ตอบกับผู้ใช้แล้ว ยังมีความสามารถอื่น ๆ ดังนี้

3.1.1 ช่วยลดภาระการทำงานของ Server เพราะเว็บเบราว์เซอร์บนฝั่ง Client สามารถประมวลผล JavaScript ได้เอง

3.1.2 มีกลไกในการตรวจสอบ การเปรียบเทียบ การตัดสินใจ การประมวลผล และสามารถสร้างฟังก์ชันได้เอง

3.1.3 สามารถใช้งานร่วมกับเทคโนโลยีอื่น ๆ ได้ เช่น ActiveX, CGI, Java และ Plug-in โดยไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์มใด ๆ

3.1.4 สามารถเปลี่ยนรูปแบบของเว็บเพจเอกสาร XHTML จาก Static เป็น Dynamic ที่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้

3.1.5 ใช้งานง่าย เพราะมีลักษณะเป็น Interpreter แบบ Text File ฝังอยู่ในเอกสาร XHTML จึงสามารถทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์ได้ทันที โดยไม่ต้องคอมไพล์โปรแกรมเหมือนกับภาษา Java

3.1.6 ใช้รูปแบบคำสั่งเหมือนกับภาษา Java เช่น คำสั่งเพื่อดำเนินการทางคณิตศาสตร์ ตรรกศาสตร์ สตรีง รวมทั้งคำสั่งควบคุมลำดับการดำเนินงาน ได้แก่ If, While และ For เป็นต้น



3.1.7 เรียนรู้ได้ง่าย เหมาะสำหรับนำไปใช้พัฒนาโปรแกรมบนระบบอินเทอร์เน็ต

### 3.2 ข้อจำกัดของ JavaScript

3.2.1 ไม่สามารถติดต่อหรือทำงานบนฝั่ง Server เพื่อเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลได้ เพราะ JavaScript ทำงานได้เฉพาะบนฝั่ง Client เท่านั้น ดังนั้น หากต้องการติดต่อกับ Server จะต้องอาศัยการทำงานของภาษา Script ที่ทำงานในฝั่ง Server เช่น CGI หรือ Java Applet เป็นต้น

3.2.2 ไม่สามารถใช้สร้าง Interface หรือส่วนแสดงผลต่าง ๆ ของเว็บไซต์ได้ ดังนั้น จึงต้องใช้โปรแกรมภาษาอื่นเพื่อสร้าง Interface แทน เช่น HTML เป็นต้น ส่วนโค้ดคำสั่งของ JavaScript จะใช้เพื่อการสร้างโต้ตอบกับผู้ใช้เท่านั้น

3.2.3 JavaScript จะทำงานต่างกันบนแต่ละเว็บเบราว์เซอร์ เนื่องจากเว็บเบราว์เซอร์ประเภทต่าง ๆ จะใช้ตัวแปลภาษา JavaScript (JavaScript Interpreter) ของตนเองเพื่ออ่านและแปลโค้ดคำสั่ง JavaScript ดังนั้น จึงมีการทำงานต่างกันในบางคำสั่ง ซึ่งเป็นสาเหตุให้บางเว็บเบราว์เซอร์แสดงผลลัพธ์ของโค้ดคำสั่ง JavaScript ได้ไม่สมบูรณ์ หรือเกิดข้อผิดพลาด

### 3.3 การใช้งาน JavaScript บนเว็บเพจ

เนื่องจากการเขียนโค้ด JavaScript จะต้องเขียนรวมไว้กับเอกสาร HTML ดังนั้น เพื่อให้เว็บเบราว์เซอร์สามารถแยกแยะคำสั่งของทั้ง 2 ภาษาได้อย่างถูกต้อง จะต้องเขียนโค้ดคำสั่ง JavaScript ไว้ภายในแท็ก <script> ซึ่งแทรกอยู่ในเอกสาร HTML โดยมีรูปแบบคำสั่ง ดังนี้

รูปแบบ <script language= "javascript"> คำสั่ง JavaScript </script>

หรือ <script type= "text/javascript"> คำสั่ง JavaScript </script>

## 4. XML

XML (Extensible Markup Language) เป็นฟอร์แมตที่อธิบายถึงรายละเอียดของโครงสร้างและแบบของข้อมูลเป็นภาษาหรือชุดคำสั่งเกี่ยวกับข้อมูลบนเว็บ ที่ให้การพัฒนาและมีศักยภาพในส่วนของโครงสร้างข้อมูลจากหลากหลายแอปพลิเคชันมานำเสนอบนเครื่องเดสก์ท็อปด้วย XML จะทำให้การจัดการข้อมูลหรือเรียกใช้ข้อมูลจากแอปพลิเคชันต่าง ๆ จะเข้าสู่มาตรฐานเดียวกัน ซึ่ง XML ถูกพัฒนาขึ้นโดย W3C นอกจากนี้ XML ยังเป็นภาษาพื้นฐานให้กับภาษาอื่น ๆ อีกด้วย เช่น Geography Markup Language (GML), RDF/XML, RSS, MathML, Physical Markup Language (PML), XHTML, SVG, MusicXML และ cXML (Nectec Pedia, 2012)

#### 4.1 โครงสร้างของเอกสาร XML ประกอบด้วย (ชั้ยดำรงค์ อุทธิรัมย์, 2543)

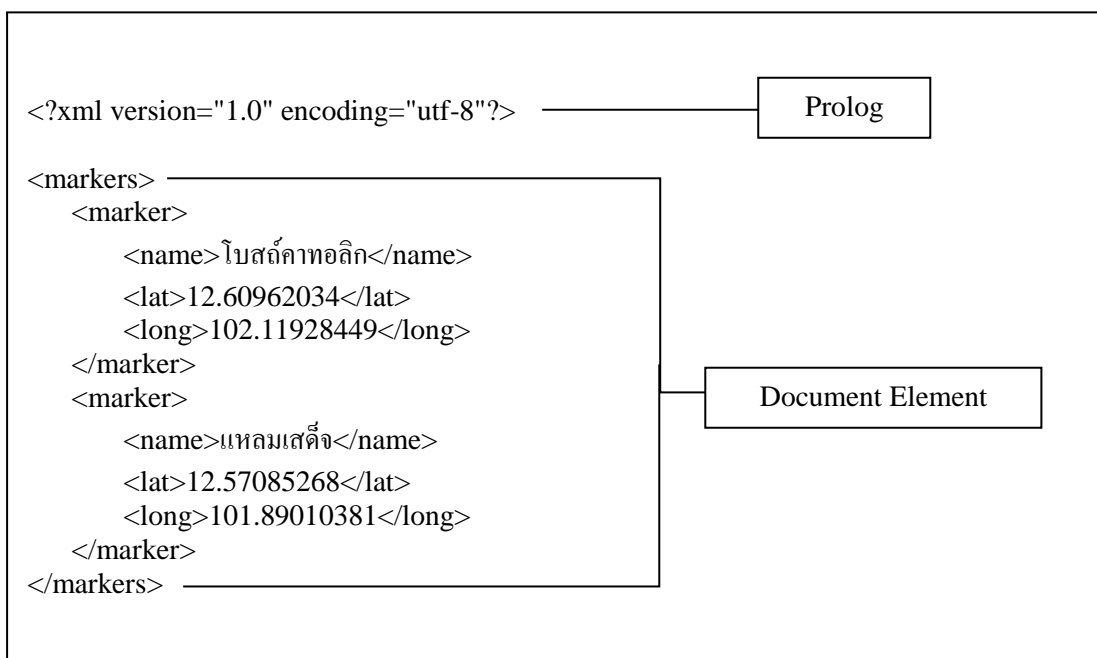
4.1.1 Prolog เป็นโครงสร้างส่วนแรกของเอกสาร XML เรียกว่า Prolog เป็น Optional (มีหรือไม่มีก็ได้) ใน Prolog มีองค์ประกอบอีก 2 ส่วน คือ XML Declaration และ Document Type Declaration ดังแสดงในตารางที่ 2-8

ตารางที่ 2-8 แสดงองค์ประกอบของโครงสร้าง Prolog (ชั้ยดำรงค์ อุทธิรัมย์, 2543)

1. XML Declaration	2. Document Type Declaration
เป็นการระบุ Version ของ XML specification ซึ่งควรประกาศไว้เสมอ และยังสามารถประกอบด้วย Encoding Declaration เพื่อระบุแบบแผนการเข้ารหัสตัวอักษร เช่น UTF-8 เป็น Default Character Encoding Scheme เป็นตัวแทนของตัวอักษรส่วนใหญ่ในภาษาอังกฤษ รวมถึงภาษาไทยด้วย	ประกอบด้วย Markup Code ที่กำหนดคกกฎการเขียน หรือ Document Type Definition (DTD) ให้กับคลาสของเอกสาร สามารถอ้างอิงไปยังไฟล์ภายนอก เอกสารที่จัดเก็บส่วนหนึ่งหรือทั้งหมดของส่วนการประกาศ ตำแหน่งส่วนการประกาศนี้จะอยู่ต่อท้ายส่วนการประกาศ XML และก่อนอีลีเมนต์ Document
<u>ตัวอย่าง:</u> <code>&lt;?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?&gt;</code>	<u>ตัวอย่าง:</u> <code>&lt;! DOCTYPE TroubleTicket SYSTEM "TroubleTicket.dtd"&gt;</code>

4.1.2 Document Element เป็นส่วนของ Content จริง Document Element เป็น Single Element ที่สามารถประกอบด้วย Sub-Elements และ External Entities ไม่จำกัดจำนวน กล่าวอีกนัยหนึ่ง Document Element คือ Root Element ของเอกสารนั่นเอง

แสดงโครงสร้าง Prolog และ Document Element ซึ่งเป็นโครงสร้างของเอกสาร XML ดังภาพที่ 2-16



ภาพที่ 2-16 แสดงโครงสร้างของเอกสาร XML (ดัดแปลงจาก ชัยดำรงค์ อุทธิรัมย์, 2543)

#### 4.2 Element และ Attribute

Element ของภาษา XML นั้นจะอยู่ในรูปแบบของแท็กเปิดและแท็กปิด ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง <student> Example\_sudent </student>

ในที่นี้ <student> คือแท็กเปิด Example\_sudent คือข้อมูล และ </student> คือแท็กปิด โดยแท็กปิดนั้นจะต้องมีชื่อเหมือนกับแท็กเปิด แต่ตามหลังจากเครื่องหมาย '/'

โครงสร้างของเอกสาร XML ถูกกำหนดขึ้นโดยลำดับชั้น โดยเอกสารใด ๆ นั้น ต้องมี Root Element หนึ่งตัวเสมอ เช่น ในที่นี้คือ <student> ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง <?xml version="1.0"?>  
 <student>  
   <name>example name</name>  
   <id>123456789</id>  
</student>

จะสังเกตได้ว่า XML นั้น คล้ายกับ HTML เป็นอย่างมาก สำหรับข้อแตกต่างที่ชัดเจนคือ HTML ได้กำหนดแท็กไว้ล่วงหน้า แต่ XML นั้น ผู้ใช้สามารถกำหนดแท็กขึ้นมาได้เอง

#### 4.3 ข้อเปรียบเทียบระหว่าง XML และ Database

XML ถือว่าเป็นระบบ Database อีกอย่างหนึ่ง ซึ่งมีโครงสร้างและลักษณะการเก็บข้อมูลที่แตกต่างกันไป หากจะเปรียบเทียบระหว่าง XML และ Database นั้น Database สามารถเก็บข้อมูลในรูปแบบตาราง (Table) ดังภาพที่ 2-17

REGION	POPULATION	AREA	COUNTRY	CURRENCY
Africa	789548670	26780325	Tunisia	Dinars
Africa	789548670	26780325	Uganda	Shillings
Africa	789548670	26780325	Zambia	Kwacha
Africa	789548670	26780325	Zimbabwe	Zimbabwe Dollars
Australasia	24340222	7886602	Australia	Dollars
Australasia	24340222	7886602	New Zealand	Dollars
Caribbean	40417697	268857	Bahamas	Dollars
Caribbean	40417697	268857	Barbados	Dollars
Caribbean	40417697	268857	Bermuda	Dollars
Caribbean	40417697	268857	Costa Rica	Colones
Caribbean	40417697	268857	Cuba	Pesos

ภาพที่ 2-17 การเก็บข้อมูลในฐานะข้อมูลในรูปแบบตาราง (Nectec Pedia, 2012)

แต่ในส่วนของ XML นั้น ข้อมูลจะถูกจัดเก็บไว้ในรูปแบบ Element (tag) และ Attribute ดังภาพที่ 2-18

```
<record region="Africa" population="789548670" area="26780325" country="Tunisia" currency="Dinars"></record>
<record region="Africa" population="789548670" area="26780325" country="Uganda" currency="Shillings"></record>
<record region="Africa" population="789548670" area="26780325" country="Zambia" currency="Kwacha"></record>
<record region="Africa" population="789548670" area="26780325" country="Zimbabwe" currency="Zimbabwe Dollars"></record>
<record region="Australasia" population="24340222" area="7886602" country="Australia" currency="Dollars"></record>
<record region="Australasia" population="24340222" area="7886602" country="New Zealand" currency="Dollars"></record>
```

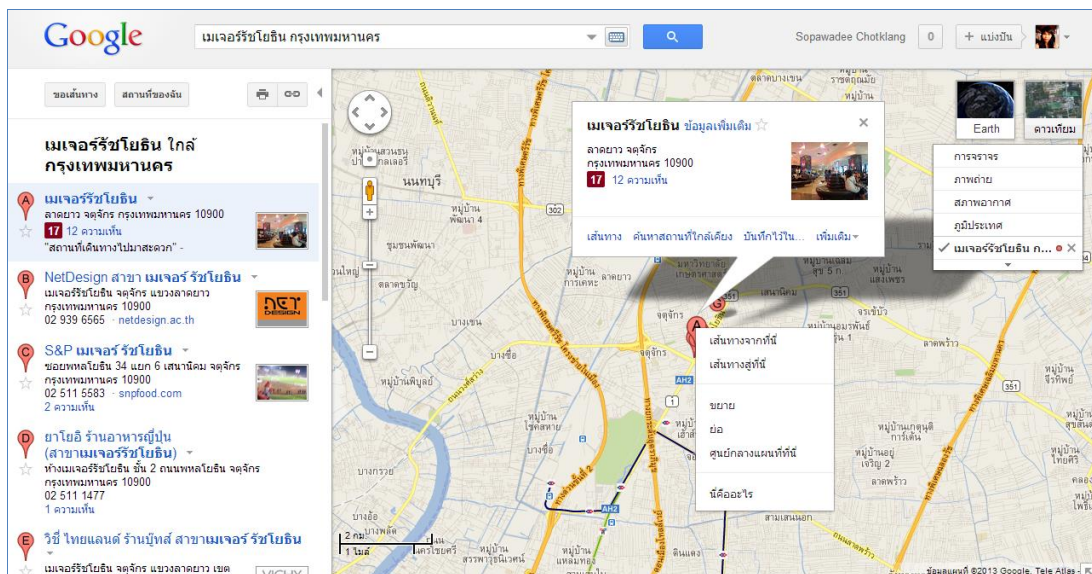
ภาพที่ 2-18 การเก็บข้อมูลในฐานะข้อมูลในรูปแบบของ Element และ Attribute (Nectec Pedia, 2012)

## 5. Google Maps

### 5.1 ลักษณะทั่วไปของ Google Maps

Google Maps คือ บริการเกี่ยวกับแผนที่ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ของ Google ผู้ใช้สามารถใช้บริการนี้ได้ฟรีผ่านเว็บไซต์ ผ่านแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ หรือผ่านคอมพิวเตอร์แบบพกพา โดยสามารถใช้บริการแผนที่ของ Google Maps จุดตำแหน่งของคุณ ค้นหาเส้นทางที่ใกล้ที่สุด ค้นหาสถานที่ เวลาที่ใช้ในการเดินทาง หรือสามารถค้นหาข้อมูลธุรกิจท้องถิ่นรวมถึงที่อยู่ติดต่อและตำแหน่งของธุรกิจ นอกจากนี้ ผู้ใช้สามารถดูภาพจากดาวเทียมของตำแหน่งที่ต้องการ

นอกจากนี้ Google Maps ยังถูกพัฒนาขึ้นมาโดยใช้หลัก Lightweight Programming Model ทำให้ผู้ใช้สามารถโหลดได้เร็วและยังอนุญาตให้เจ้าของเว็บไซต์นำโปรแกรม Google Maps ไปติดตั้งในเว็บไซต์ของตัวเองโดยใช้ Google Maps API และสร้างบริการต่อยอดขึ้นมาได้ด้วย เช่น บริการค้นหาห้องพัก บริการแสดงข้อมูลการเกิดอาชญากรรมในสถานที่ต่าง ๆ เป็นต้น (ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์, ม.ป.ป.)



ภาพที่ 2-19 ตัวอย่างหน้าจอการค้นหาสถานที่จาก Google Maps (Website Google Maps, 2014)

### 5.2 Google Maps API

สวัสดีชัย เกรียงไกรเพชร (2551) กล่าวว่า Google Maps API เป็นส่วนขยายของ Google Maps ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่สเปคในภาษา JavaScript ที่ช่วยในการสร้างแผนที่ผ่านเว็บไซต์ได้เว็บ โดยใช้ภาพข้อมูลดาวเทียมจากโปรแกรม Google Earth ที่แสดงบน Google Maps

เป็นแผนที่ฐาน สามารถแสดงข้อมูลแผนที่ให้เป็นหน้าเว็บหนึ่งของเว็บไซต์ที่ต้องการให้แสดงแผนที่ โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรม Google Earth โดยใช้ซอฟต์แวร์ Google Maps API เขียนรหัส HTML และ JavaScript เพื่อแทรก Google Maps ให้เข้าไปเป็นองค์ประกอบหนึ่งในหน้าเว็บที่ต้องการ ซอฟต์แวร์ Google Maps API เป็นซอฟต์แวร์รหัสเปิดที่สามารถดาวน์โหลดจากเว็บไซต์ Google แต่เว็บไซต์ที่จะใช้บริการ Google Maps API และเป็นที่จะนำหน้าเว็บที่จะใช้ Google Maps ในการแสดงแผนที่ จะต้องยื่นคำขอ API Key ก่อน เมื่อได้ API Key แล้ว จึงสามารถแสดงภาพแผนที่ที่สร้างมาจาก Google Maps API บนเว็บไซต์ได้

Google Maps API ช่วยให้เราสามารถพัฒนาโปรแกรมเพื่อแทรก Google Maps เข้าไปเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งในเว็บเพจที่ต้องการได้โดยเขียนเป็นรหัส HTML และ JavaScript ในรูปแบบที่ไม่สลับซับซ้อนนักสำหรับงานแผนที่ง่าย ๆ Google Maps API มีขีดความสามารถกว้างขวางเน้นในด้านการนำเสนอข้อมูลแผนที่ในลักษณะหมุดปัก (Push Pin/ Place Marker) ซึ่งสามารถกำหนดให้แสดงข้อมูลประกอบแผนที่เมื่อผู้ใช้คลิกที่ตัว Push Pin/ Marker นั้น ๆ หรือองค์แผนที่แบบเส้น (Polyline) พื้นที่ (Polygon) และภาพ (Ground Overlay)

ซอฟต์แวร์ Google Maps API มีกระบวนการจัดทำโปรแกรมที่เรียกว่า Map Mashup ซึ่งมีองค์ประกอบหลัก 2 ส่วน คือ

5.2.1 Google Maps API ที่ประกอบไปด้วยภาษา JavaScript และทรัพยากรข้อมูลสนับสนุนจากแม่ข่ายของผู้ให้บริการซึ่งก็คือ Google Maps

5.2.2 หน้าเว็บของเว็บไซต์ที่ต้องการแสดงแผนที่และข้อมูลของแผนที่

ตารางที่ 2-9 แสดงบริการ API ของ Google Developer (Website Google Developer, 2014)

Google Map API	การใช้งาน
Google Maps JavaScript API v3	เขียนโปรแกรมแผนที่ให้บริการผ่านเว็บไซต์
Google Maps SDK for iOS	เขียนโปรแกรมแผนที่บนระบบปฏิบัติการ iOS
Google Maps Android API v2	เขียนโปรแกรมแผนที่บนระบบปฏิบัติการ Android
Google Maps Image APIs	เขียนโปรแกรมแผนที่ให้บริการผ่านเว็บไซต์แบบรูปภาพ
Google Places API	เขียนโปรแกรมแผนที่ค้นหาสถานที่ผ่าน Smart Phone

The screenshot shows the OTOP Lamphun website interface. At the top, there's a logo and navigation menu. Below the menu, there's a login section on the left and a main content area on the right. The main content area features a Google Maps API showing a map of Lamphun province with various icons and a legend. The legend includes categories like 'อาหาร', 'เครื่องดื่ม', 'ผ้าและเครื่องแต่งกาย', etc. The map also shows a search bar and a 'แสดงแผนที่' button.

ภาพที่ 2-20 ตัวอย่างหน้าจอของเว็บเพจที่มีการประยุกต์ Google Maps API ในการแสดงแผนที่ (วีรเกียรติ โพธิ์ศิริ, 2553)

## ทฤษฎีทางโปรแกรม

### 1. โปรแกรม Adobe Dreamweaver CS3

Adobe Dreamweaver ถือได้ว่าเป็นเครื่องมือสำหรับสร้างเว็บเพจและดูแลเว็บไซต์ ที่มีประสิทธิภาพสูง เป็นที่นิยมใช้ของ Web Master อย่างกว้างขวาง ซึ่งเป็นโปรแกรมสำหรับเขียนภาษา HTML โดยเฉพาะ พร้อมทั้งสามารถแทรก Java Scripts และ ลูกเล่นต่าง ๆ ได้มากมาย โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรู้หลักภาษา HTML มากนัก ซึ่งช่วยประหยัดเวลาและทำงานได้สะดวกยิ่งขึ้น (ICT Center, n.d.)

#### 1.1 ความสามารถของ Dreamweaver

ในการเขียนเว็บเพจ จะมีลักษณะคล้ายกับการพิมพ์งานในโปรแกรม Text Editor ทั่วไป คือ จะเรียงชิดซ้ายบนตลอดเวลา ไม่สามารถย้ายหรือนำไปวางตำแหน่งที่ต้องการได้ทันทีเหมือนโปรแกรมกราฟิก เพราะฉะนั้น หากต้องการจัดวางรูปแบบตามที่ต้องการ สามารถใช้ตาราง (Table) เข้ามาช่วยในการจัดตำแหน่ง ซึ่งเมื่อมีการจัดวางรูปแบบที่ซับซ้อนมากขึ้น การเขียนภาษา HTML ก็ซับซ้อนยิ่งขึ้นเช่นกัน โปรแกรม Dreamweaver อาจจะไม่สามารถเขียนเว็บได้ตามที่เรา

ต้องการทั้งหมด วิธีการแก้ไขปัญหาที่ดีที่สุด คือ ควรจะเรียนรู้หลักการของภาษา HTML ไปด้วย  
ความสามารถของ Dreamweaver สรุปได้ดังนี้

1.1.1 สนับสนุนการทำงานแบบ WYSIWYG (What You See Is What You Get)  
คือ เว็บที่เราเขียน หน้าจอ Dreamweaver ก็จะแสดงแบบเดียวกับเว็บเพจจริง ๆ ช่วยให้เราเขียนเว็บ  
เพจง่ายขึ้น ไม่ต้องเขียน Code HTML เอง

1.1.2 มีเครื่องมือในการช่วยสร้างเว็บเพจ ที่มีความยืดหยุ่นสูง

1.1.3 สนับสนุนภาษาสคริปต์ต่าง ๆ ทั้งฝั่ง Client และ Server เช่น Java, ASP,  
PHP, CGI, VBScript เป็นต้น

1.1.4 มีเครื่องมือในการ Upload หน้าเว็บเพจไปที่เครื่อง Server เพื่อทำการ  
เผยแพร่งานที่เราสร้างในอินเทอร์เน็ต โดยการส่งผ่าน FTP หรือ โดยการใช้โปรแกรม FTP  
ภายนอกช่วย เช่น WS FTP, FileZilla เป็นต้น

1.1.5 รองรับมัลติมีเดีย เช่น การใส่เสียง การแทรกไฟล์วิดีโอ การใช้งานร่วมกับ  
โปรแกรม Flash , Fireworks เป็นต้น

1.2 ส่วนประกอบของ Dreamweaver ดังแสดงในภาพที่ 2-21

1.2.1 แถบคำสั่ง (Menu Bar) เป็นแถบที่ใช้เก็บคำสั่งทั้งหมดของโปรแกรม

1.2.2 แถบเครื่องมือ (Toolbar) รวบรวมปุ่มคำสั่งที่ใช้งานบ่อย

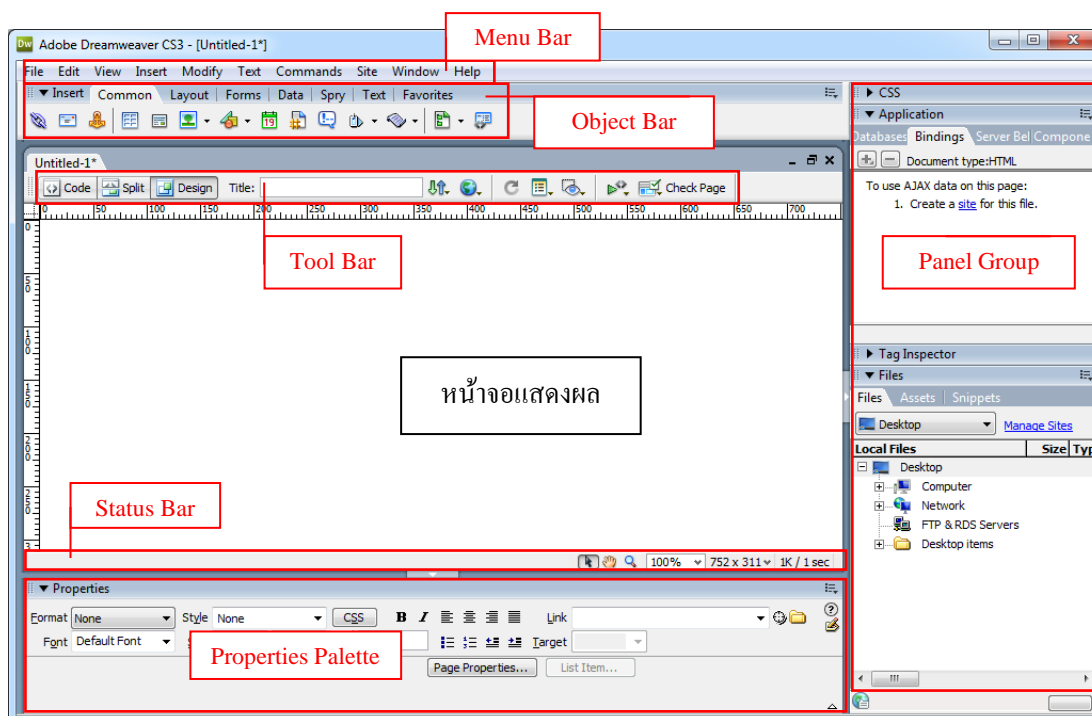
1.2.3 แถบวัตถุ (Object Palette) เป็นกลุ่มเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการควบคุมวัตถุ  
บนชิ้นงาน เอกสารเว็บ เช่น เส้นกราฟิก (Horizontal Rule), ตาราง, รูปภาพ, เลเยอร์ (Layer) เป็นต้น

1.2.4 แถบแสดงสถานะ (Status Bar)

1.2.5 แถบควบคุมการทำงาน (Properties Palette) เป็นรายการที่ปรับเปลี่ยนได้  
ตามลักษณะการเลือกข้อมูล เช่น หากมีการเลือกที่จะพิมพ์ หรือแก้ไขเนื้อหา เป็นต้น รายการก็จะ  
เป็นส่วนงานที่เกี่ยวกับอักษร การจัดพารากราฟ ถ้าเลือกที่รูปภาพ รายการในแถบนี้ ก็จะเป็น  
คำสั่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการควบคุมเรื่องรูปภาพ

1.2.6 ส่วนของ Panel Group เป็นกลุ่มของแถบเครื่องมือที่สามารถเรียกใช้งานได้  
อย่างรวดเร็ว เพื่อให้ง่ายในการสร้าง Application บนอินเทอร์เน็ต เช่น การแทรก Code ของ  
JavaScript และ VBScript ลงในเว็บเพจได้อย่างง่าย ๆ โดยสามารถเรียกใช้งานได้จาก Panel Group  
เป็นต้น





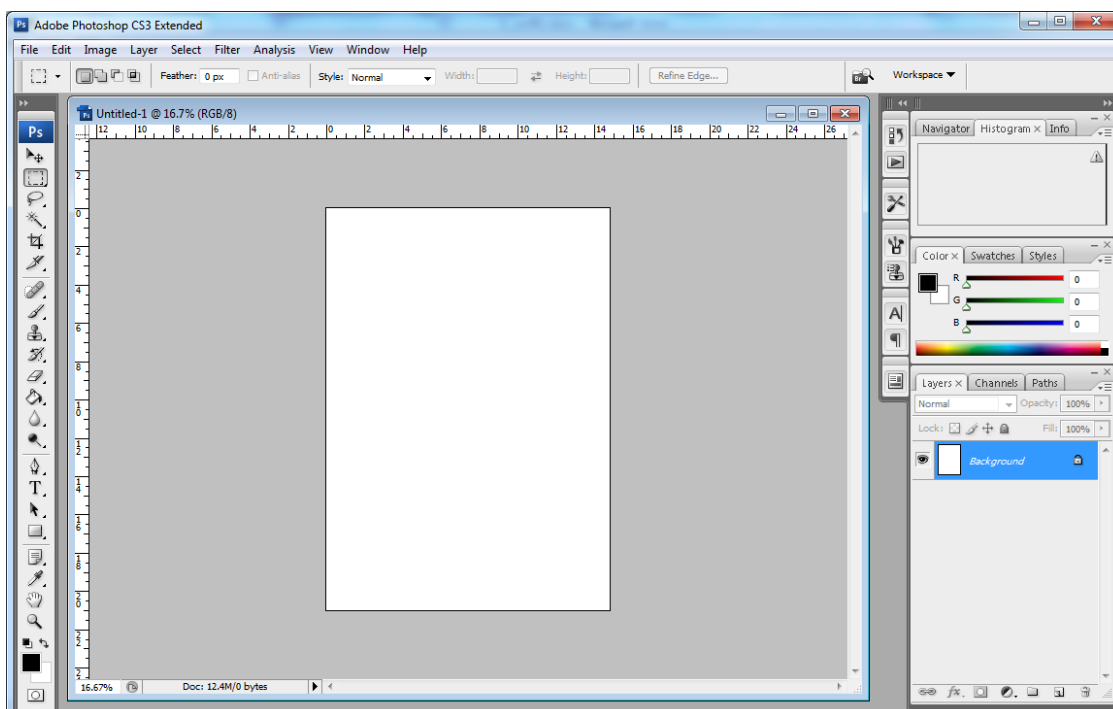
ภาพที่ 2-21 แสดงหน้าจอและส่วนประกอบของโปรแกรม Adobe Dreamweaver CS3

## 2. โปรแกรม Adobe Photoshop CS3

ดวงพร เกียรติคำ (2552) กล่าวว่า โปรแกรม Adobe Photoshop เป็นโปรแกรมหนึ่งที่จะช่วยในการปรับตกแต่งภาพ และยังได้รับความนิยมกันอย่างแพร่หลาย เนื่องจาก เป็นโปรแกรมมีความสามารถเป็นเยี่ยมในการแก้ไข ตกแต่งภาพ เช่น ลบตาแดง ลบรอยแตกของภาพ ปรับแก้สี เพิ่มสีและแสง และการสร้าง Effect พิเศษต่าง ๆ เป็นต้น มีเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ และความยืดหยุ่นสูง สามารถบันทึกขั้นตอนการทำงานซ้ำ ๆ ไว้เรียกใช้ภายหลัง ตลอดจนมีผู้ผลิต Plug In หรือโปรแกรมเสริมให้เป็นจำนวนมาก จึงทำให้โปรแกรมสามารถทำงานต่าง ๆ ได้หลากหลายมากยิ่งขึ้น

Photoshop สามารถทำงานกับระบบสี RGB, CMYK, Lab และ Grayscale สามารถจัดการกับไฟล์รูปภาพที่สำคัญได้ เช่น ไฟล์นามสกุล JPG, GIF, PNG, TIF, TGA เป็นต้น โดยไฟล์ที่ Photoshop จัดเก็บในรูปแบบเฉพาะของตัวโปรแกรมเอง จะใช้นามสกุลของไฟล์ว่า PSD จะสามารถจัดเก็บคุณลักษณะพิเศษของไฟล์ที่เป็นของ Photoshop เช่น Layers, Channels, Color Mode เป็นต้น ปัจจุบัน โปรแกรม Photoshop พัฒนามาถึงรุ่น CS6 (Creative Suite 6)

หน้าจอกำหนดค่าและส่วนประกอบหลักของโปรแกรม Adobe Photoshop CS3  
 ดังภาพที่ 2-22



ภาพที่ 2-22 แสดงหน้าจอหลักของโปรแกรม Adobe Photoshop CS3

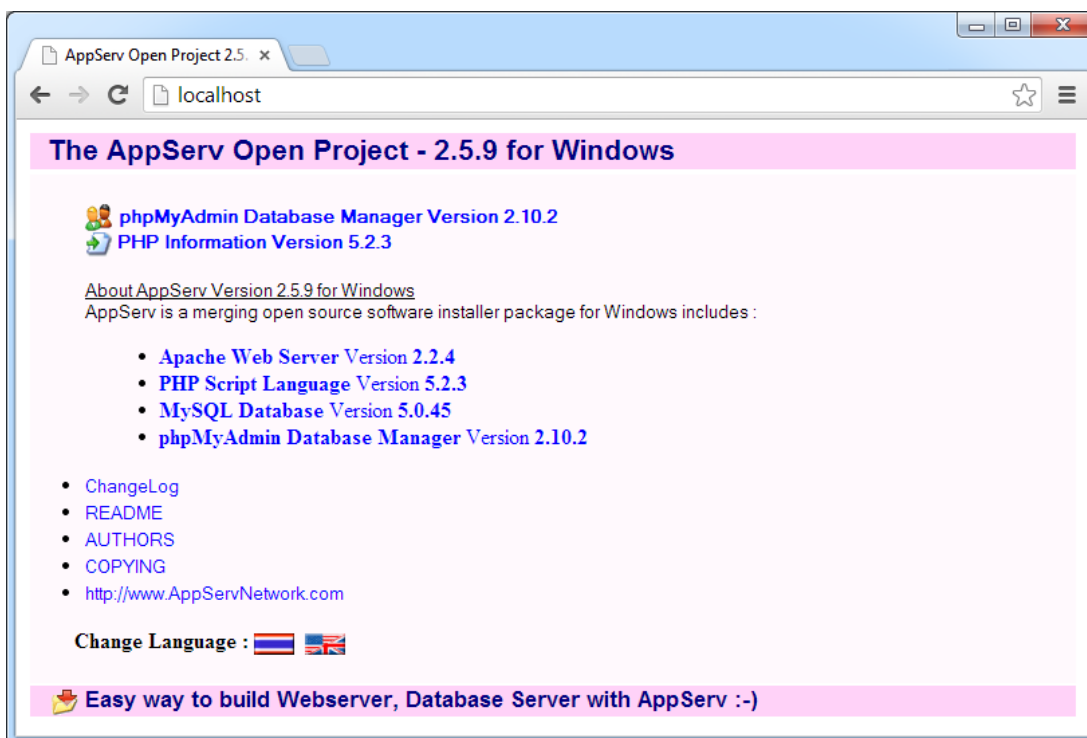
### 3. โปรแกรม AppServ

AppServ คือ ชุดโปรแกรมในลักษณะของ WAMP ในการสร้างเว็บเซิร์ฟเวอร์สำเร็จรูปบนระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์วินโดวส์ เป็นการรวมโปรแกรม Open Source Software จำนวน 4 ตัวในการสร้างเว็บเซิร์ฟเวอร์ ได้แก่ Apache HTTP Server, PHP, MySQL และ PhpMyAdmin เข้าไว้ด้วยกัน จุดประสงค์หลักของการรวมรวม Open Source Software เหล่านี้ เพื่อให้การติดตั้งโปรแกรมต่าง ๆ ง่ายขึ้น เพื่อลดขั้นตอนการติดตั้งที่ยุ่งยากและใช้เวลานาน (ภาณุพงศ์ ปัญญาดี, 2549)

การติดตั้งโปรแกรม สามารถดาวน์โหลดโปรแกรม AppServ ได้จากเว็บไซต์ <http://www.appservnetwork.com> โดยเลือกเวอร์ชันที่ต้องการติดตั้งระหว่าง Version 2.4.x และ 2.5.x โดยความแตกต่างของ 2 เวอร์ชันนี้ คือ

3.1 Version 2.4.x คือ เวอร์ชันที่นำ Package ที่มีความเสถียรเป็นหลัก เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการความมั่นคงของระบบ โดยไม่ได้มุ่งเน้นที่จะใช้ฟังก์ชันใหม่

3.2 Version 2.5.x คือ เวอร์ชันที่นำ Package ใหม่ ๆ นำมาใช้งานโดยเฉพาะ เหมาะสำหรับนักพัฒนาที่ต้องการระบบใหม่ ๆ หรือต้องการทดสอบ ทดลองใช้งานฟังก์ชันใหม่ ซึ่งอาจจะไม่ได้ความเสถียรของระบบได้ร้อยละ 100



ภาพที่ 2-23 แสดงหน้าจอหลักของโปรแกรม AppServ

#### 4. โปรแกรม PhpMyAdmin

PhpMyAdmin คือ โปรแกรมที่ถูกพัฒนาโดยใช้ภาษา PHP เพื่อใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล MySQL แทนการคีย์คำสั่ง เนื่องจาก ถ้าเราจะใช้ฐานข้อมูลที่เป็น MySQL บางครั้ง จะมีความลำบากและยุ่งยากในการใช้งาน ดังนั้น จึงมีเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล MySQL ขึ้นมา เพื่อให้สามารถจัดการตัว DBMS ที่เป็น MySQL ได้ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น โดย PhpMyAdmin ก็ถือเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งในการจัดการนั่นเอง

PhpMyAdmin เป็นส่วนต่อประสานที่สร้างโดยภาษา PHP ซึ่งใช้จัดการฐานข้อมูล MySQL ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยสามารถที่จะทำการสร้างฐานข้อมูลใหม่ หรือทำการสร้าง Table ใหม่ ๆ และยังมี Function ที่ใช้สำหรับการทดสอบการ Query ข้อมูลด้วยภาษา SQL พร้อมกันนั้นยังสามารถทำการ Insert, Delete, Update หรือแม้กระทั่งใช้คำสั่งต่าง ๆ เหมือนกับกับการใช้ภาษา SQL ในการสร้างตารางข้อมูล

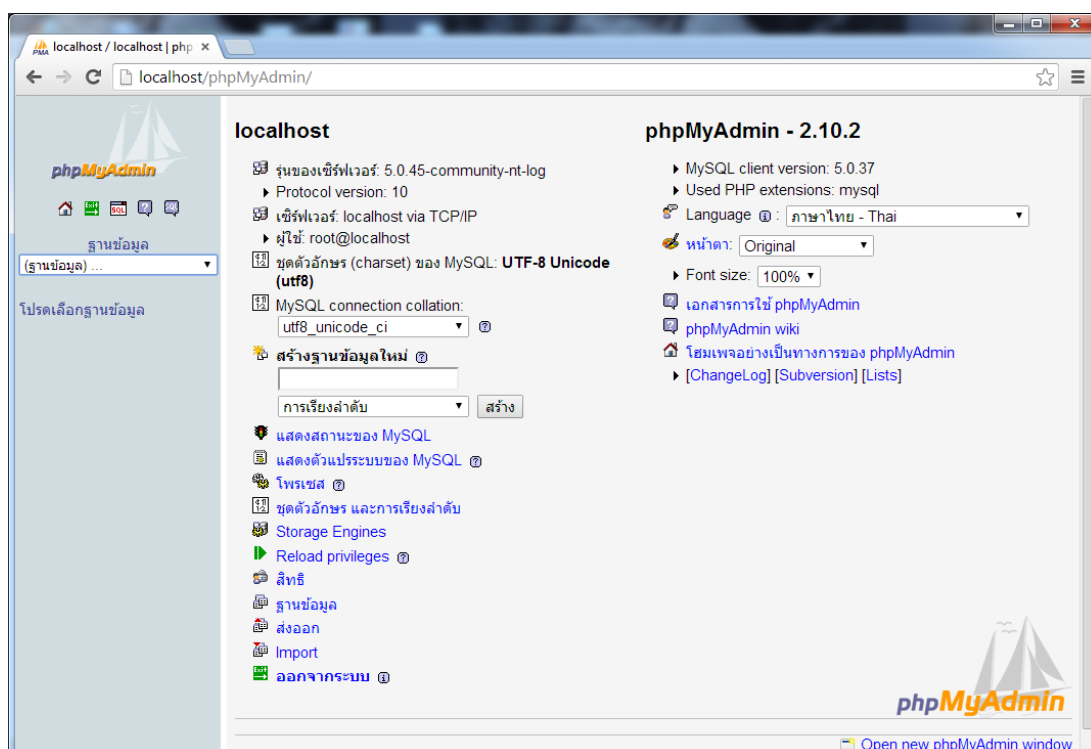
PhpMyAdmin เป็น โปรแกรมประเภท MySQL Client ตัวหนึ่งที่ใช้ในการจัดการข้อมูล MySQL ผ่าน Web Browser ได้โดยตรง PhpMyAdmin ตัวนี้จะทำงานบน Web Server เป็น PHP Application ที่ใช้ควบคุมจัดการ MySQL Server ความสามารถของ PhpMyAdmin คือ

#### 4.1 สร้างและลบ Database

4.2 สร้างและจัดการ Table เช่น แทรก Record ลบ Record แก้ไข Record ลบ Table  
แก้ไข Field เป็นต้น

#### 4.3 โหลดเท็กซ์ไฟล์เข้าไปเก็บเป็นข้อมูลในตารางได้

#### 4.4 หาผลสรุป (Query) ด้วยคำสั่ง SQL



ภาพที่ 2-24 แสดงหน้าจอหลักของโปรแกรม PhpMyAdmin

จากภาพที่ 2-24 หน้าหลักของโปรแกรม PhpMyAdmin แบ่งพื้นที่ของหน้าเว็บออกเป็น 2 ส่วน คือ พื้นที่ฝั่งซ้ายจะมี Drop Down เพื่อเลือกฐานข้อมูลที่ต้องการจัดการ นอกจากนั้น รายชื่อตาราง (Table) ก็จะถูกเก็บไว้ในส่วนนี้ด้วย พื้นที่ฝั่งขวาจะแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ของฐานข้อมูล และตารางที่เรากำลังจัดการ

## 5. โปรแกรม FileZilla

FileZilla เป็น โปรแกรมประเภท FTP Client ที่ใช้สำหรับการส่งไฟล์หรือรับไฟล์ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ของเราซึ่งเรียกว่า Client กับคอมพิวเตอร์แม่ข่ายซึ่งเรียกว่า Hosting หรือจะพูด

กันง่าย ๆ ตามประสานคนทั่วไปที่เข้าใจกันคือ หากเราพัฒนาเว็บไซต์ขึ้นมาเว็บหนึ่งแล้วต้องการ  
 อยากรจะให้เว็บไซต์ของเราสามารถเผยแพร่ไปทั่วโลกได้นั้น เราก็ต้องนำไฟล์ต่าง ๆ ของเว็บไซต์เรา  
 ขึ้นไปอยู่บนเซิร์ฟเวอร์ (Server) หรือ Web Hosting การนำไฟล์ต่าง ๆ ขึ้นไปอยู่บน Web Hosting  
 ได้นั้น เราจะต้องอาศัยโปรแกรมช่วย ซึ่งก็มีหลายโปรแกรม เช่น WS FTP, FileZilla เป็นต้น (จตุพล  
 โพธิ์คาพก, ม.ป.ป.)

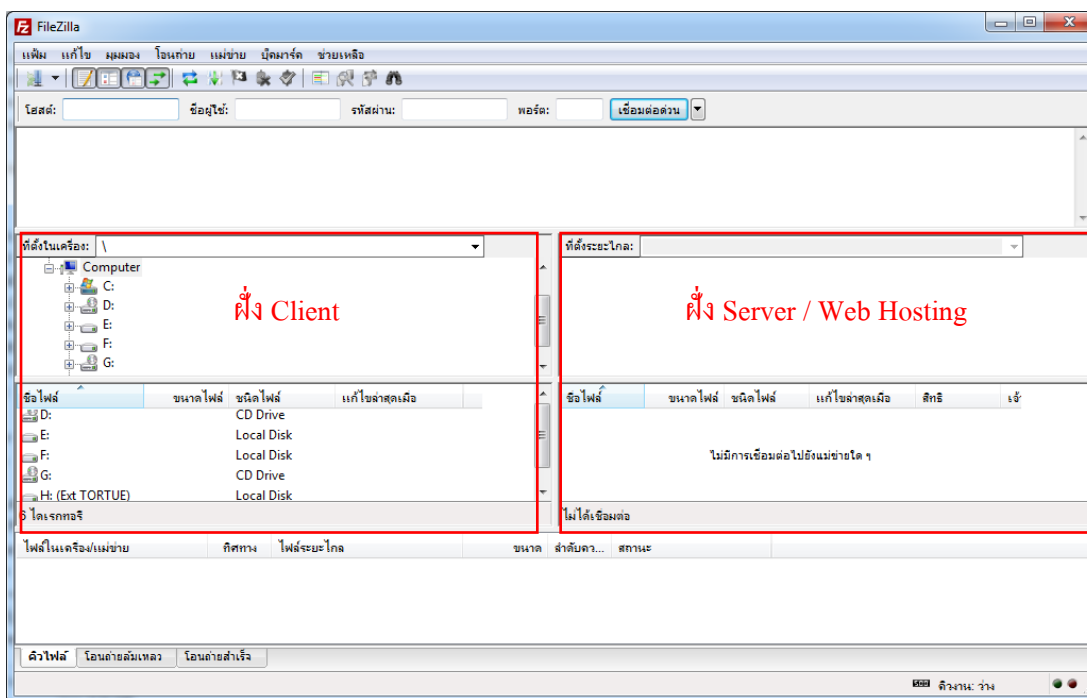
FileZilla เป็นโปรแกรมสำหรับเชื่อมต่อไปยัง Hosting เพื่อดูแลจัดการเว็บไซต์  
 โปรแกรมนี้ได้พัฒนาแบบ Open Source เพื่อให้ผู้พัฒนาเว็บไซต์สามารถใช้งาน FTP เพื่อเชื่อมต่อไป  
 จัดการเว็บไซต์ที่ดูแลได้อย่างง่ายและปลอดภัย โดยโปรแกรมสามารถจัดการไฟล์บนเว็บไซต์  
 ได้เหมือนการใช้งาน Windows Explorer ซึ่งง่ายต่อการจัดการ สามารถอัปโหลดและดาวน์โหลด  
 ไฟล์ขนาดใหญ่ได้อย่างต่อเนื่อง รองรับการลากและวางไฟล์เพื่อความเร็วในการใช้งาน รองรับ  
 การใช้งานทั้งที่เป็น FTP, FTPS และระบบ SSL ทำให้ผู้ใช้งานมั่นใจในความปลอดภัยระหว่างการ  
 อัปโหลดและดาวน์โหลดข้อมูลบนเว็บไซต์

การเชื่อมต่อกับ Web Hosting ของโปรแกรม FileZilla นั้น มีรูปแบบการเชื่อมต่อ  
 2 รูปแบบ ได้แก่

5.1 การเชื่อมต่อแบบรวดเร็ว (Quick Connect) จะเป็นการเชื่อมต่อไปยัง Web  
 Hosting แบบง่าย ซึ่งเมื่อเลิกใช้งานแล้วก็ไม่มีการเก็บค่าการเชื่อมต่อไว้ เมื่อต้องการเชื่อมต่อใหม่ก็  
 ต้องกรอกข้อมูลใหม่ ดังนั้น วิธีการนี้จึงไม่เหมาะสำหรับการใช้งานบ่อย ๆ

5.2 การเชื่อมต่อแบบธรรมดา (Normal Connect) เป็นการเชื่อมต่อโดยการกำหนดค่า  
 เริ่มต้นต่าง ๆ เช่น ที่อยู่ FTP แล้วจัดเก็บไว้เพื่อให้สามารถเรียกใช้งานได้ตลอดเวลา

หน้าจอกำหนดผลหลักของโปรแกรม FileZilla แบ่งการทำงานออกเป็น 2 ฝั่ง คือ  
 Client และ Server ดังภาพที่ 2-25



ภาพที่ 2-25 แสดงหน้าจอหลักของโปรแกรม FileZilla

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เสกสรร ทายะรังสี (2554) ได้จัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการศึกษาและการท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ล้านนาแบบสื่อประสมผ่านเว็บไซต์ กรณีศึกษา ตามรอยเส้นทางตำนานพระแก้วมรกต โดยขอบเขตด้านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ขอบเขตด้านเทคโนโลยีในการพัฒนาระบบ และขอบเขตด้านคุณสมบัติของระบบ ซึ่งขอบเขตด้านเทคโนโลยีในการพัฒนาระบบใช้เทคโนโลยีด้านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยอาศัยการประยุกต์เทคโนโลยี Google Maps API ซึ่งเป็นเทคโนโลยีการประยุกต์งานระบบแผนที่ภูมิศาสตร์ของ Google ที่เป็นโปรแกรมระบบเปิด ทำงานร่วมกับระบบฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นได้โดยการเขียน PHP และ JavaScript ซึ่ง Google Maps API มีขีดความสามารถในด้านการบอกพิกัดและนำเสนอข้อมูลแผนที่ในลักษณะหมุดปัก (Push pin/ Place Marker) บนตัวแผนที่ ซึ่งสามารถเพิ่มและแก้ไขได้จากฐานข้อมูลที่สร้างขึ้น ส่วนขอบเขตด้านคุณสมบัติของระบบ มีรายละเอียด คือ สามารถทำงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สามารถเปิดดูข้อมูลได้ตลอดเวลา มีส่วนติดต่อผู้ใช้แบบ Graphic User Interface (GUI) ซึ่งสามารถใช้งานได้อย่างสะดวกรวดเร็ว มีเครื่องมือในการเรียกดูข้อมูลแผนที่ได้อย่างสะดวก สามารถย่อ (Zoom Out) ขยาย (Zoom In) แสดงเต็มรูปแบบ (Full Extent) เลื่อน (Pan) แผนที่ตามมาตราส่วนหรือผู้ใช้กำหนดได้ สามารถเชื่อมโยง (Hotlink) ข้อมูลจากแผนที่ไปยัง

แหล่งข้อมูลอื่น สามารถสืบค้นข้อมูลในรูปแบบหลากหลายด้วยภาษาเรียกค้นมาตรฐาน SQL เพื่อใช้ในการค้นหาข้อมูลแบบต่าง ๆ ตามที่ต้องการ และสามารถแสดงรายละเอียดข้อมูลในเว็บไซต์ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยวิธีการดำเนินการวิจัย มีขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอน ที่ 1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นก่อนการทำงานวิจัย ศึกษาข้อมูลแบบทฤษฎีทางประวัติศาสตร์พระแก้วมรกต ศึกษาการสร้างระบบ GIS โดยเทคนิค Google Maps API ศึกษาการสร้างไฟล์สื่อประสมบนเว็บไซต์ วางแผนการลงพื้นที่เก็บข้อมูลในแต่ละจังหวัด ออกแบบเนื้อหาการเล่าเรื่องราวที่เหมาะสม ขั้นตอน ที่ 2 ลงพื้นที่เก็บข้อมูลปฐมภูมิ ขั้นตอน ที่ 3 ออกแบบระบบฐานข้อมูล ออกแบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ออกแบบเว็บไซต์และส่วนแสดงผล ขั้นตอน ที่ 4 ดำเนินการสร้างและพัฒนาระบบสารสนเทศ สร้างและตัดต่อวีดิทัศน์ รวมถึงการพากย์เสียงบรรยายทั้งภาษาไทยและอังกฤษ สร้างระบบฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ เขียนโปรแกรมเชื่อมต่อฐานข้อมูลเข้ากับระบบ Google Maps API สร้างระบบเว็บไซต์ ขั้นตอน ที่ 5 ประชาสัมพันธ์และทดสอบผลงานวิจัย โฆษณาประชาสัมพันธ์ในสื่ออินเทอร์เน็ตและสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ และทดสอบผลงานวิจัยโดยให้บุคคลทั่วไปเข้าใช้งานผ่านเว็บไซต์

สุรางค์รัตน์ เชาวน์โคกสูง (2551) ได้จัดทำการพัฒนาบริการข้อมูลการท่องเที่ยวและแนะนำกำหนดการท่องเที่ยวด้วยการแสดงผลในลักษณะระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบบริการข้อมูลและแนะนำกำหนดการท่องเที่ยว (Tourism Package) พร้อมทั้งเชื่อมโยงเส้นทางแหล่งท่องเที่ยวและแหล่งวิสาหกิจบริการภายในท้องถิ่น โดยสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ในเขตพื้นที่ใน 4 จังหวัดภาคเหนือ ได้แก่ พิชญ โลก เพชรบูรณ์ อุดรดิตถ์ และสุโขทัย โดยระบบแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ระบบจัดการและบริหารข้อมูลบริการที่พักรองรับการจัดการภายในแหล่งวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (Small - and Medium Enterprises: SME) ส่วนที่ 2 คือ ระบบที่ให้บริการนักท่องเที่ยวโดยตรงสามารถบริการข้อมูล จัดกำหนดการท่องเที่ยว โดยระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) กำหนดระยะทาง ประเมินค่าใช้จ่ายหรือค่าน้ำมันในการวางแผนเดินทางเบื้องต้น แสดงผลในลักษณะแผนที่ภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) บนเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยผู้วิจัยแบ่งการทำงานของระบบ ออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นส่วนของ Web Application จะใช้เครื่องมือและภาษาในการพัฒนาระบบ ได้แก่ PHP, JavaScript, AJAX, Google Maps API และฐานข้อมูล MySQL สำหรับการนำเสนอข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวและแหล่งวิสาหกิจบริการในรูปแบบแอนิเมชัน (Animation) รวมทั้งการจัดกำหนดการท่องเที่ยว (Tourism Packaging) การคาดการณ์ระยะทางและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง (ค่าน้ำมัน) การวางแผนการเดินทางและการเชื่อมโยงเส้นทางบนแผนที่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ส่วนที่ 2 เป็นส่วนของ

Program Application โดยใช้ภาษา Visual Basic ติดต่อกับฐานข้อมูล MySQL โดยผลการวิจัยจากการประเมินการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานและประสิทธิภาพการใช้งานในระบบ พบว่าอยู่ในระหว่างระดับมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 4.87 อีกทั้งงานวิจัยนี้ ได้ออกแบบให้สามารถเป็นต้นแบบเพื่อการประยุกต์ในการขยายผลสู่การพัฒนาเศรษฐกิจท่องเที่ยวในชุมชนท้องถิ่นได้เป็นอย่างดี

จิราพร นามพรหม (2554) ได้จัดทำฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านการท่องเที่ยวอำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านการท่องเที่ยวทั้งข้อมูลเชิงคุณลักษณะและข้อมูลเชิงพื้นที่ และจัดทำเว็บไซต์โดยใช้ภาษา HTML พร้อมทั้งนำแผนที่ Google Map เข้าไปเป็นส่วนแสดงผล และภายในเว็บไซต์ได้จัดเตรียมชั้นข้อมูลด้านการท่องเที่ยวอำเภอวังน้ำเขียว ด้วยโปรแกรม Google Earth และประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้เว็บไซต์ ผลการศึกษาพบว่า ฐานข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวทั้งหมด มีจำนวน 63 แห่ง สถานที่พักแรม 126 แห่ง สถานที่บริการกางเต็นท์ 75 แห่ง สถานที่ให้บริการจัดประชุมสัมมนา 27 แห่ง ร้านจำหน่ายสินค้าของที่ระลึก 32 แห่ง ร้านอาหารและเครื่องดื่ม 45 แห่ง ธนาคาร 2 แห่ง สถานีพยาบาล 12 แห่ง สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง 6 แห่ง สถานีตำรวจ 2 แห่ง สถานที่สำคัญอื่น ๆ อีก 6 แห่ง ระยะทางตามตัวอย่างโปรแกรมการท่องเที่ยว โปรแกรมที่ 1, 2 และ 3 มีระยะทาง 81.60, 51.70 และ 58.50 กิโลเมตร ตามลำดับ และในส่วนของเว็บไซต์การจัดการท่องเที่ยวอำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา สามารถทำให้ทราบข้อมูลด้านการท่องเที่ยว ตำแหน่งที่ตั้ง ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ มีการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ของสถานที่ต่าง ๆ พร้อมรูปภาพประกอบ และสามารถค้นหาเส้นทางการเดินทางจากจุดเริ่มต้นและจุดหมายด้วยโปรแกรม Google Earth จากการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้เว็บไซต์ พบว่า มีความพึงพอใจการใช้เว็บไซต์ในระดับมากทุกด้าน ทั้งด้านการออกแบบ ด้านการใช้งาน และด้านเนื้อหา



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนา Web Map Services เพื่อเผยแพร่ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชนในพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก ได้แก่ จังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด ได้นำประโยชน์ของหลักการและเทคนิคทางด้าน Global Positioning System (GPS) และ Geographic Information System (GIS) รวมทั้ง Google Maps API มาใช้ในการสร้างและพัฒนา ซึ่งในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

#### อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

##### 1. เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่น ๆ (Hardware)

- 1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ (Notebook/ PC)
- 1.2 เครื่องพิมพ์ (Printer)

##### 2. โปรแกรม (Software)

- 2.1 โปรแกรม ArcGIS Desktop 10 สำหรับประมวลผลสารสนเทศภูมิศาสตร์
- 2.2 โปรแกรม Quantum GIS สำหรับประมวลผลสารสนเทศภูมิศาสตร์
- 2.3 โปรแกรม AppServ สำหรับจัดการฐานข้อมูล MySQL
- 2.4 โปรแกรม FileZilla สำหรับติดต่อกับ FTP Server
- 2.5 โปรแกรม Adobe Dreamweaver CS3 สำหรับเขียนเว็บไซต์
- 2.6 โปรแกรม Adobe Photoshop CS3 สำหรับออกแบบเว็บไซต์
- 2.7 Google Maps API สำหรับใช้ในส่วนของแสดงผลแผนที่ผ่านเว็บไซต์
- 2.8 โปรแกรม Microsoft Office สำหรับจัดการเอกสารต่าง ๆ

##### 3. ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา (Language)

- 3.1 HTML
- 3.2 CSS
- 3.3 JavaScript
- 3.4 PHP
- 3.5 XML
- 3.6 SVG

## ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

### 1. ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data)

1.1 ข้อมูล Shape File ขอบเขตจังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด

1.2 ข้อมูลจุดและพิกัดของสถานที่ท่องเที่ยว

### 2. ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute Data)

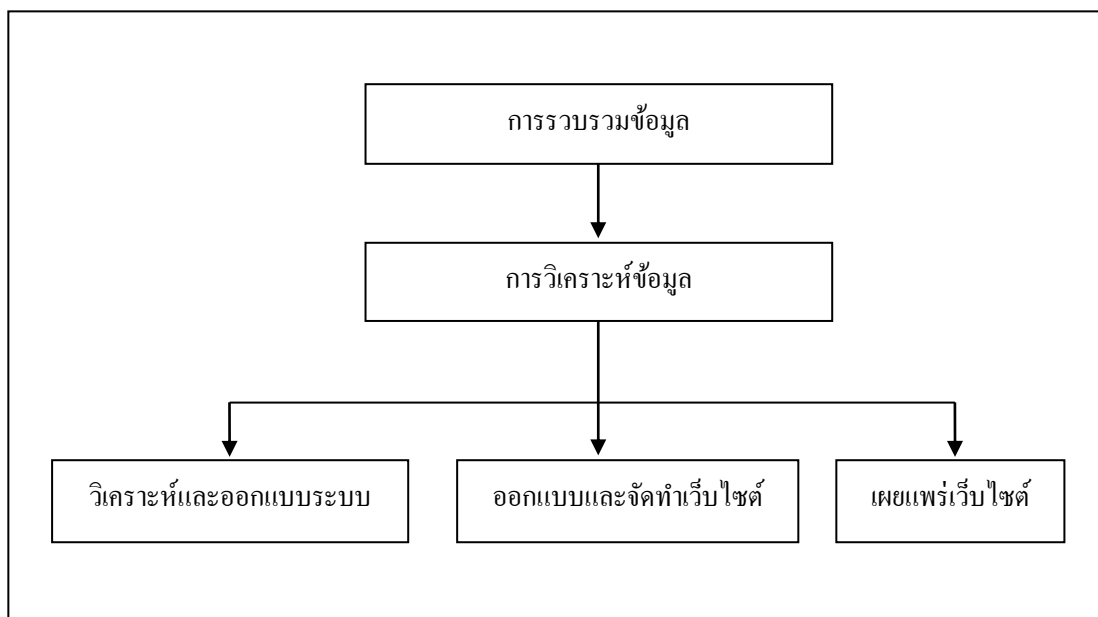
ประกอบด้วย ข้อมูลของแหล่งท่องเที่ยว ได้แก่ ชื่อแหล่งท่องเที่ยว ประเภทแหล่งท่องเที่ยว สถานที่ตั้ง ภาพประกอบ และข้อมูลทั่วไปของสถานที่ต่าง ๆ โดยจังหวัดชลบุรี มีจำนวนแหล่งท่องเที่ยวทั้งหมด 57 แห่ง แบ่งออกเป็น แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ 42 แห่ง แหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม 3 แห่ง แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ 7 แห่ง และแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ 5 แห่ง จังหวัดระยอง มีจำนวนแหล่งท่องเที่ยวทั้งหมด 25 แห่ง แบ่งออกเป็น แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ 15 แห่ง แหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม 1 แห่ง แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ 6 แห่ง และแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ 3 แห่ง จังหวัดจันทบุรี มีจำนวนแหล่งท่องเที่ยวทั้งหมด 28 แห่ง แบ่งออกเป็น แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ 20 แห่ง แหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม 4 แห่ง แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ 3 แห่ง และแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ 1 แห่ง จังหวัดตราด มีจำนวนแหล่งท่องเที่ยวทั้งหมด 22 แห่ง แบ่งออกเป็น แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ 12 แห่ง แหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม 3 แห่ง แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ 4 แห่ง และแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ 3 แห่ง ดังแสดงในตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวของแต่ละจังหวัด

จังหวัด	ประเภทของแหล่งท่องเที่ยว (แห่ง)				รวม
	ประวัติศาสตร์	วัฒนธรรม	ธรรมชาติ	เชิงนิเวศ	
ชลบุรี	42	3	7	5	57
ระยอง	15	1	6	3	25
จันทบุรี	20	4	3	1	28
ตราด	12	3	4	3	22
<b>รวม</b>	<b>89</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>132</b>

## การดำเนินการวิจัย

การพัฒนา Web Map Services เพื่อเผยแพร่ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชนในพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก ได้แก่ จังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด มีลำดับขั้นตอนในการดำเนินการ ดังภาพที่ 3-1



ภาพที่ 3-1 ลำดับขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

**1. การรวบรวมข้อมูล** โดยการรวบรวมข้อมูลจากตำรา เอกสารผลงานวิจัย และบทความบทความจากวารสาร หนังสือ สิ่งพิมพ์ต่าง ๆ เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการดำเนินงาน และรวบรวมข้อมูลของแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่ในรูปแบบของ Attribute Data ไว้สำหรับดำเนินงานในส่วนของการจัดทำฐานข้อมูล จัดทำเว็บไซต์ และนำเสนอข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

**2. การวิเคราะห์ข้อมูล** เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน รวมไปถึงการออกแบบและจัดทำเว็บไซต์ ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

### 2.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การจัดทำเว็บไซต์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชน พื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก ได้แก่ จังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด เป็นการพัฒนาและจัดทำแผนที่ในการบอกถึงพิกัดของแหล่งท่องเที่ยวชุมชนในแต่ละจังหวัด โดยใช้ Google Maps API ในการแสดงผลแผนที่บนเว็บไซต์ และใช้ฐานข้อมูล MySQL ในการจัดเก็บข้อมูล โดยมีการออกแบบส่วนงาน ดังนี้

## 2.1.1 ความสามารถของระบบ

2.1.1.1 การแสดงผลข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว (Display Data with Text and Picture) มีการแสดงผลตำแหน่งของสถานที่ท่องเที่ยวในลักษณะของการปักหมุด (Marker) ลงบนแผนที่ ผู้ใช้งานสามารถเลือกดูข้อมูลได้จากการคลิกที่ตัว Marker ซึ่งจะมี Pop-up Info Window ขึ้นมาแสดงรายละเอียดของตำแหน่งนั้น ซึ่งในหน้าของการแสดงผลข้อมูลของแหล่งท่องเที่ยวจะแสดงข้อมูลในรูปแบบของข้อความและภาพประกอบ รวมไปถึงแผนที่และพิกัดของสถานที่

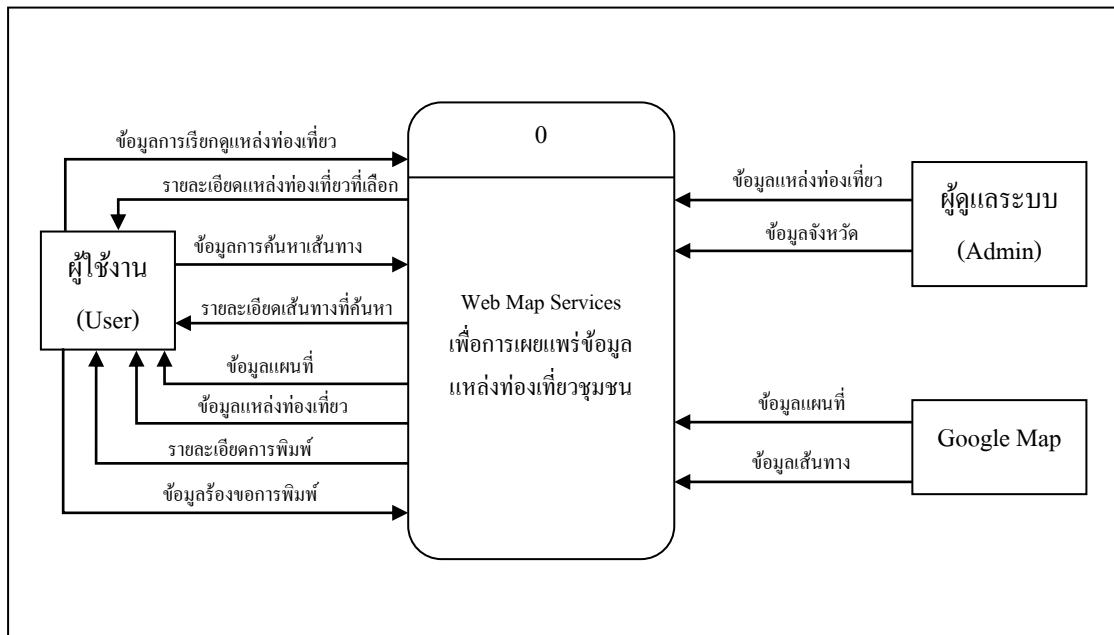
2.1.1.2 การค้นหาเส้นทาง (Search for Direction) ผู้ใช้งานสามารถค้นหาเส้นทางจากตำแหน่งของแหล่งท่องเที่ยวจากจุดหนึ่งไปยังอีกหลาย ๆ จุดที่ต้องการได้ เช่น ค้นหาเส้นทางจากจุดเริ่มต้นของผู้ใช้งาน ไปยังจุด A จุด B จนถึงจุดสุดท้ายที่ต้องการค้นหา โดยจะแสดงระยะทางและเวลาที่ใช้ในการเดินทางทั้งหมด รวมไปถึงขั้นตอนการเดินทาง

2.1.1.3 การดาวน์โหลดข้อมูลและพิมพ์รายงาน (Download and Print Report) โดยผู้ใช้งานสามารถทำการดาวน์โหลดข้อมูลของแหล่งท่องเที่ยวแต่ละแห่งที่ทำการค้นหา โดยจะสามารถดาวน์โหลดออกมาเป็นไฟล์ PDF ส่วนของการค้นหาเส้นทางนั้น ผู้ใช้งานสามารถทำการพิมพ์ผลลัพธ์ที่ได้จากการค้นหา

2.1.1.4 การนับสถิติจำนวนผู้เข้าชมเว็บไซต์ (Web Counter)

## 2.1.2 การออกแบบการทำงานของระบบ

เป็นการออกแบบลักษณะการทำงานโดยรวมของระบบ ซึ่งได้แก่ แผนภาพแสดงทิศทางการทำงานของระบบหรือ Context Diagram คือ แผนภาพกระแสข้อมูลระดับบนสุด ที่แสดงภาพรวมการทำงานของระบบที่มีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมภายนอกระบบ ดังภาพที่ 3-2

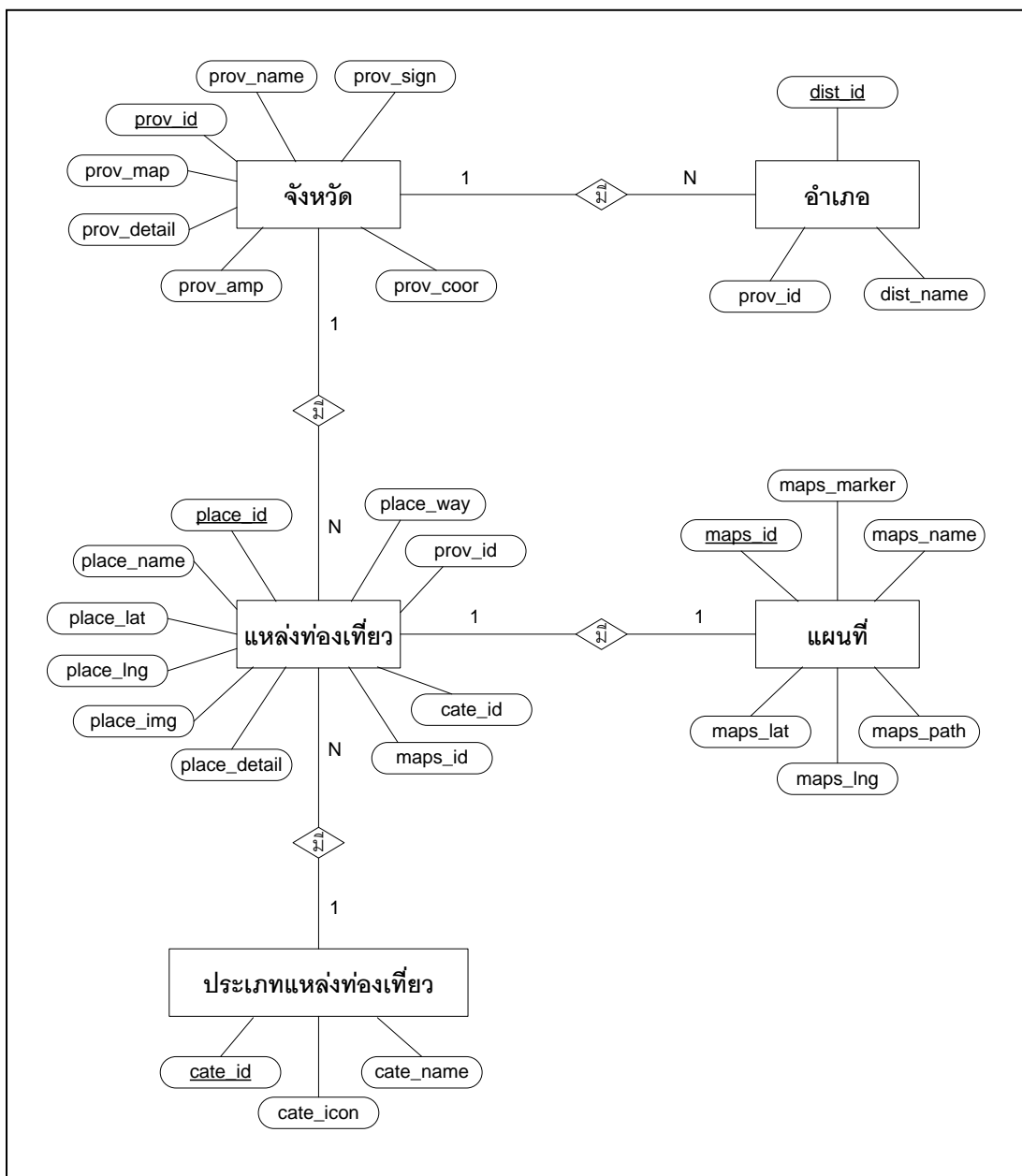


ภาพที่ 3-2 แผนภาพ Context Diagram ของ Web Map Services เพื่อการเผยแพร่ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชน

จากภาพที่ 3-2 ซึ่งเป็นแผนภาพแสดงทิศทางการทำงานโดยรวมของระบบ จะเห็นได้ว่าข้อมูลที่เข้าสู่ระบบ (Input) ในส่วนของฐานข้อมูลประกอบไปด้วย ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว ข้อมูลจังหวัด ข้อมูลแผนที่ และข้อมูลเส้นทาง ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะถูกจัดเก็บลงในฐานข้อมูลของระบบ ส่วนข้อมูลที่เข้าสู่ระบบทางฝั่งของผู้ใช้งานระบบ ได้แก่ ข้อมูลการเรียกดูแหล่งท่องเที่ยว ข้อมูลการค้นหาเส้นทาง และข้อมูลร้องขอการพิมพ์ ซึ่งระบบจะทำการประมวลผลข้อมูลที่ผู้ใช้งานทำการร้องขอ พร้อมส่งออกข้อมูล (Output) ดังกล่าวคืนแก่ผู้ใช้งาน อีกทั้งระบบสามารถส่งออกและแสดงข้อมูลในส่วนของข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในฐานข้อมูลระบบให้แก่ผู้ใช้งาน

### 2.1.3 การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

โดยการสร้าง ER Diagram (Entity Relationship Diagram) เพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของกลุ่มข้อมูลทั้งหมดภายในระบบ ซึ่งแต่ละ Entity มีความสัมพันธ์ ดังภาพที่ 3-3



ภาพที่ 3-3 แผนภาพ ER Diagram เว็บไซต์เพื่อการเผยแพร่ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชน  
พื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก

จากโครงสร้างข้อมูลใน ER Diagram เว็บไซต์เพื่อการเผยแพร่ข้อมูล  
แหล่งท่องเที่ยวชุมชนพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก ประกอบไปด้วย Entity จำนวน 5 Entity  
ได้แก่ Entity จังหวัด Entity อำเภอ Entity แหล่งท่องเที่ยว Entity ประเภทแหล่งท่องเที่ยว และ  
Entity แผนที่ ซึ่งแต่ละ Entity จะประกอบไปด้วย Attribute ที่แตกต่างกัน และมีความสัมพันธ์

ในรูปแบบ ONE to ONE และ ONE to MANY จากนั้น เมื่อได้โครงสร้างความสัมพันธ์ของ ER Diagram แล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ การนำ ER Diagram ไปแปลงให้อยู่ในรูปแบบของตาราง (Table) เพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดตารางทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 3-2 ถึงตารางที่ 3-7

ตารางที่ 3-2 แสดงรายชื่อตารางทั้งหมดในระบบ

ตารางที่	ชื่อตาราง (ภาษาอังกฤษ)	ชื่อตาราง (ภาษาไทย)
1.	Province	จังหวัด
2.	District	อำเภอ
3.	Place	แหล่งท่องเที่ยว
4.	Category	ประเภทแหล่งท่องเที่ยว
5.	Map	แผนที่แหล่งท่องเที่ยว

ตารางที่ 3-3 ตาราง Province (จังหวัด)

Attribute	Description	Domain	Primary Key	Sample
prov_id	รหัสจังหวัด	int (2)	PK	22
prov_name	ชื่อจังหวัด	varchar (20)		จันทบุรี
prov_sign	สัญลักษณ์จังหวัด	varchar (200)		imges/symbol.jpg
prov_coor	พิกัดจังหวัด	varchar (100)		13°24'N 101°00'E
prov_map	แผนที่จังหวัด	varchar (500)		imges/map_cbi.svg
prov_detail	ข้อมูลจังหวัด	varchar (9999)		จังหวัดจันทบุรีตั้งอยู่
prov_amp	ขอบเขตการปกครอง	varchar (500)		imges/amp_cbi.svg

ตารางที่ 3-4 ตาราง District (อำเภอ)

Attribute	Description	Domain	Primary Key	Sample
dist_id	รหัสอำเภอ	int (4)	PK	2201
dist_name	ชื่ออำเภอ	varchar (50)		เมืองจันทบุรี
prov_id	รหัสจังหวัด	int (2)	FK	22

ตารางที่ 3-5 ตาราง Place (แหล่งท่องเที่ยว)

Attribute	Description	Domain	Primary Key	Sample
place_id	รหัสแหล่งท่องเที่ยว	varchar (10)	PK	22_P01
place_name	ชื่อแหล่งท่องเที่ยว	varchar (150)		คุกชีโก้
place_lat	ละติจูดแหล่งท่องเที่ยว	float (15,11)		12.609620
place_lng	ลองจิจูดแหล่งท่องเที่ยว	float (15,11)		102.119284
place_img	ภาพแหล่งท่องเที่ยว	varchar (500)		images/pic1.jpg
place_detail	ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว	varchar (9999)		คุกชีโก้เป็นสถานที่
place_way	การเดินทาง	varchar (9999)		การเดินทางสามารถ
prov_id	รหัสจังหวัด	int (2)	FK	22
cate_id	รหัสประเภทแหล่งท่องเที่ยว	varchar (10)	FK	CA01
maps_id	รหัสแผนที่	varchar (10)	FK	22_M01

ตารางที่ 3-6 ตาราง Category (ประเภทแหล่งท่องเที่ยว)

Attribute	Description	Domain	Primary Key	Sample
cate_id	รหัสประเภทแหล่งท่องเที่ยว	varchar (10)	PK	CA01
cate_name	ชื่อประเภทแหล่งท่องเที่ยว	varchar (50)		ประวัติศาสตร์
cate_icon	สัญลักษณ์ประเภทแหล่ง ท่องเที่ยว	varchar (200)		images/icon01.png

ตารางที่ 3-7 ตาราง Map (แผนที่แหล่งท่องเที่ยว)

Attribute	Description	Domain	Primary Key	Sample
maps_id	รหัสแผนที่	varchar (10)	PK	22_M01
maps_name	ชื่อแผนที่	varchar (50)		แผนที่ คุกชีโก้
maps_lat	ละติจูดแผนที่	float (15,11)		12.6096203
maps_lng	ลองจิจูดแผนที่	float (15,11)		102.119284
maps_marker	สัญลักษณ์บนแผนที่	varchar (500)		images/22_i01.svg
maps_path	ที่อยู่ไฟล์แผนที่	varchar (500)		images/22_M01.svg



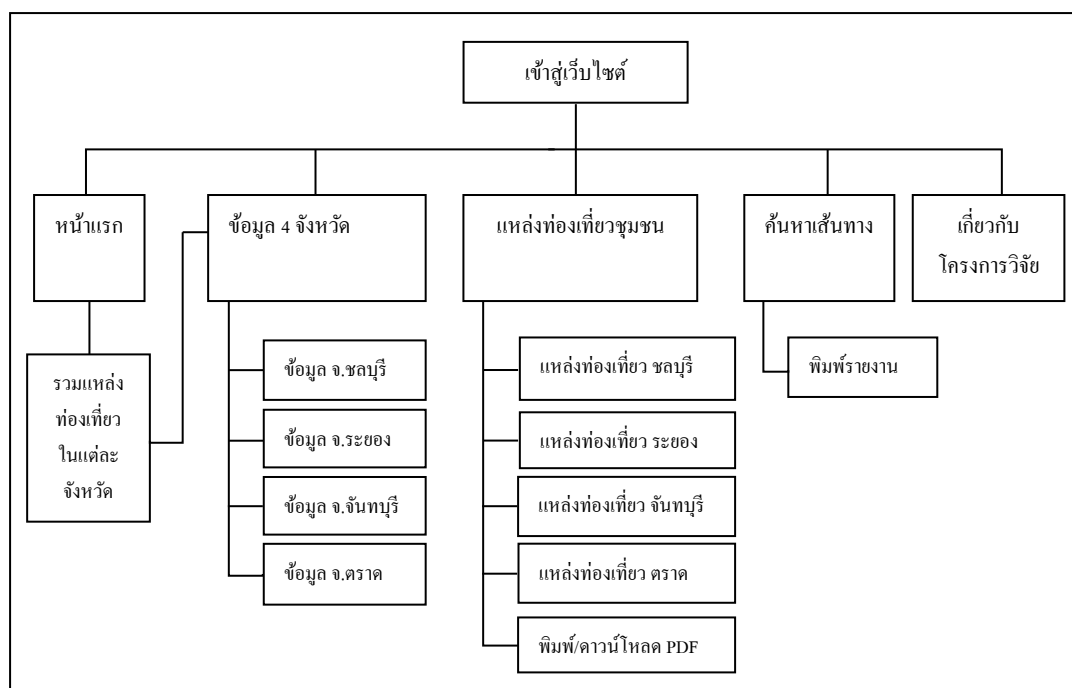
## 2.2 การออกแบบและจัดทำเว็บไซต์

การแสดงผลหลักของเว็บไซต์นี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้ใช้งานทราบถึงพิกัดที่ตั้งแหล่งท่องเที่ยวและสามารถดูข้อมูลของแหล่งท่องเที่ยวแต่ละแห่ง ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ Google Maps API มาใช้ในส่วนของการแสดงผลแผนที่ ซึ่งส่วนนี้ จะอธิบายถึงขั้นตอนเริ่มต้น ตั้งแต่การออกแบบโครงสร้างของเว็บเพจแต่ละหน้า (Layout) การออกแบบส่วน Graphic User Interface การลง Coding HTML และภาษา Script สำหรับสร้างการแสดงผล และการนำเว็บไซต์ขึ้นเผยแพร่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

### 2.2.1 การออกแบบเว็บไซต์

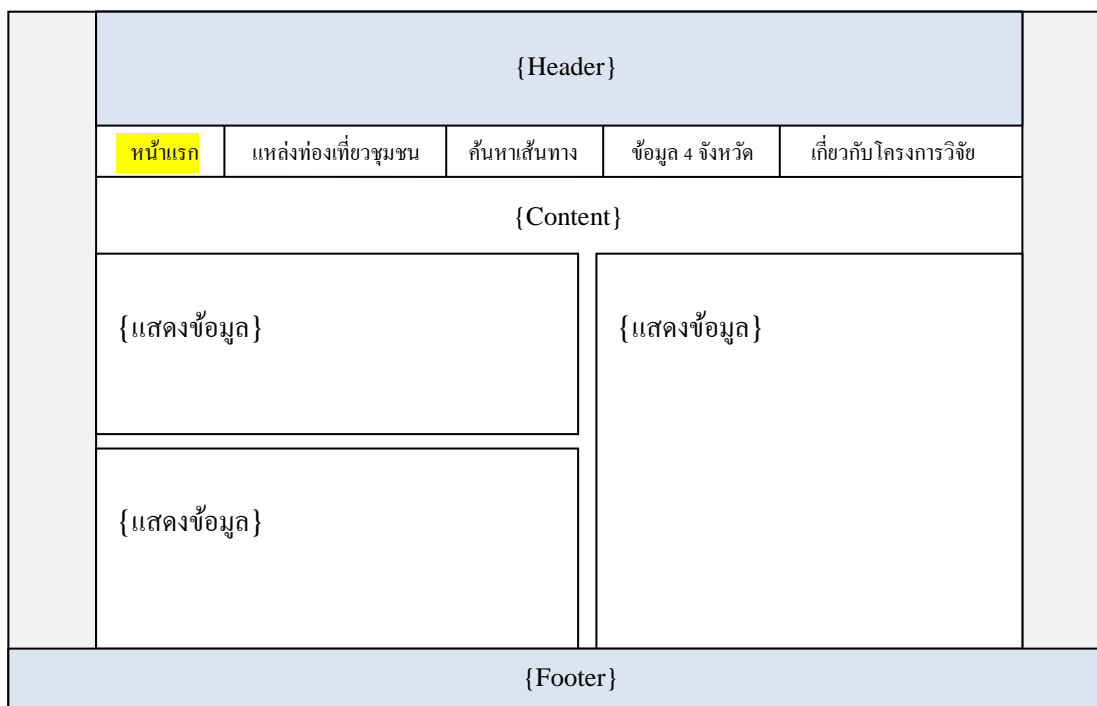
การออกแบบเว็บไซต์ในส่วนติดต่อสำหรับผู้ใช้งาน (User Interface) แบ่งการแสดงผลออกเป็น 5 เมนูหลัก ดังนี้

- 2.2.1.1 เมนู “หน้าแรก”
- 2.2.1.2 เมนู “แหล่งท่องเที่ยวชุมชน”
- 2.2.1.3 เมนู “ค้นหาเส้นทาง”
- 2.2.1.4 เมนู “ข้อมูล 4 จังหวัด”
- 2.2.1.5 เมนู “เกี่ยวกับโครงการวิจัย”

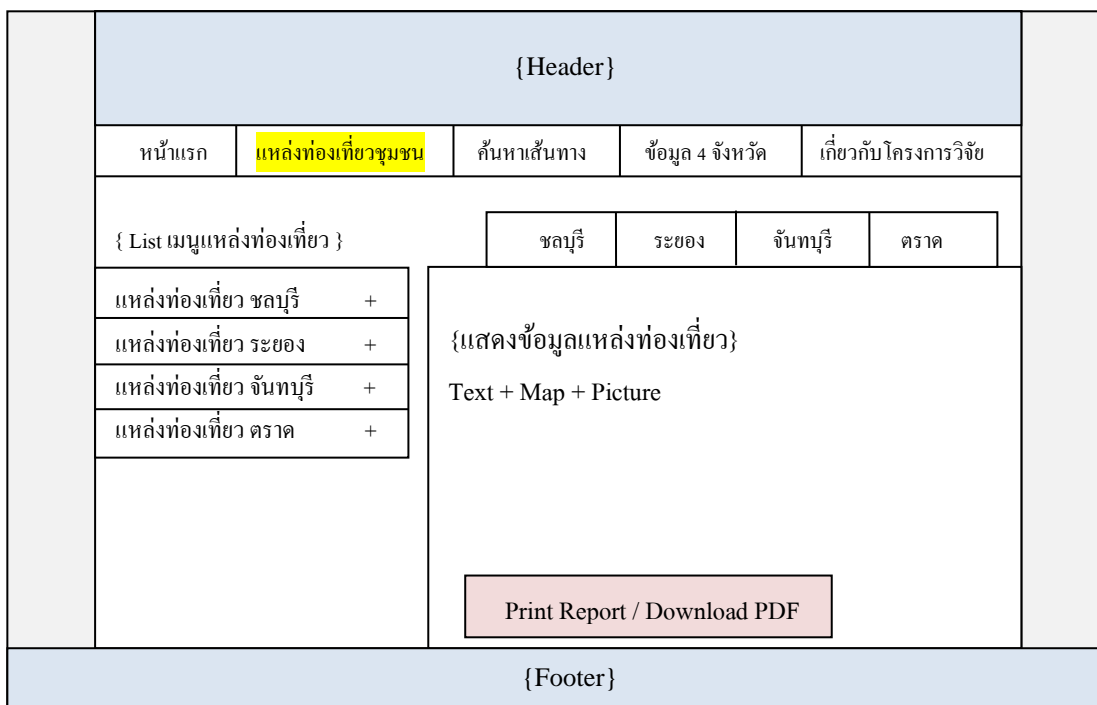


ภาพที่ 3-4 แสดงผังการเชื่อมโยงหน้าจอของเว็บไซต์

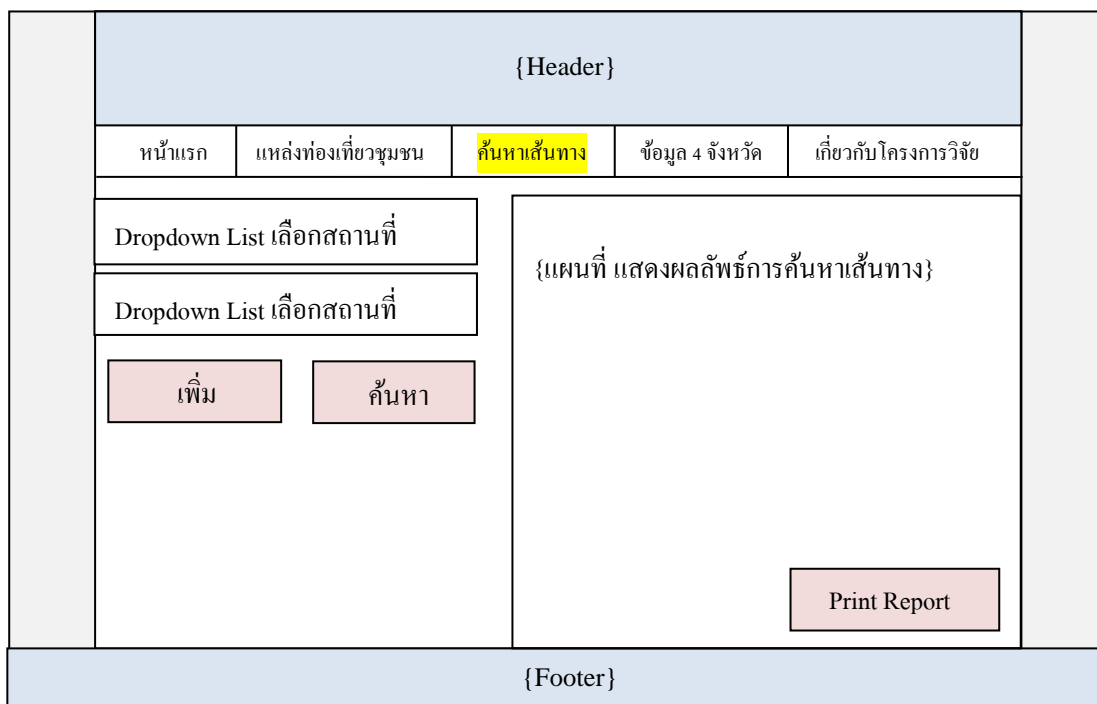
จากแผนผังการเชื่อมโยงหน้าจอร์เว็บไซต์ จะเห็นว่า แต่ละหน้าสามารถที่จะเชื่อมโยงถึงกันได้ โดยสามารถเข้าถึงได้จากการคลิกเลือกเมนูหลักทั้ง 5 เมนู ซึ่งจะปรากฏอยู่ในทุก ๆ หน้าของการแสดงผล โดยการออกแบบโครงสร้างเว็บเพจ (Layout) ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบโครงสร้างของแต่ละหน้าเมนู ดังแสดงในภาพที่ 3-5 ถึงภาพที่ 3-9



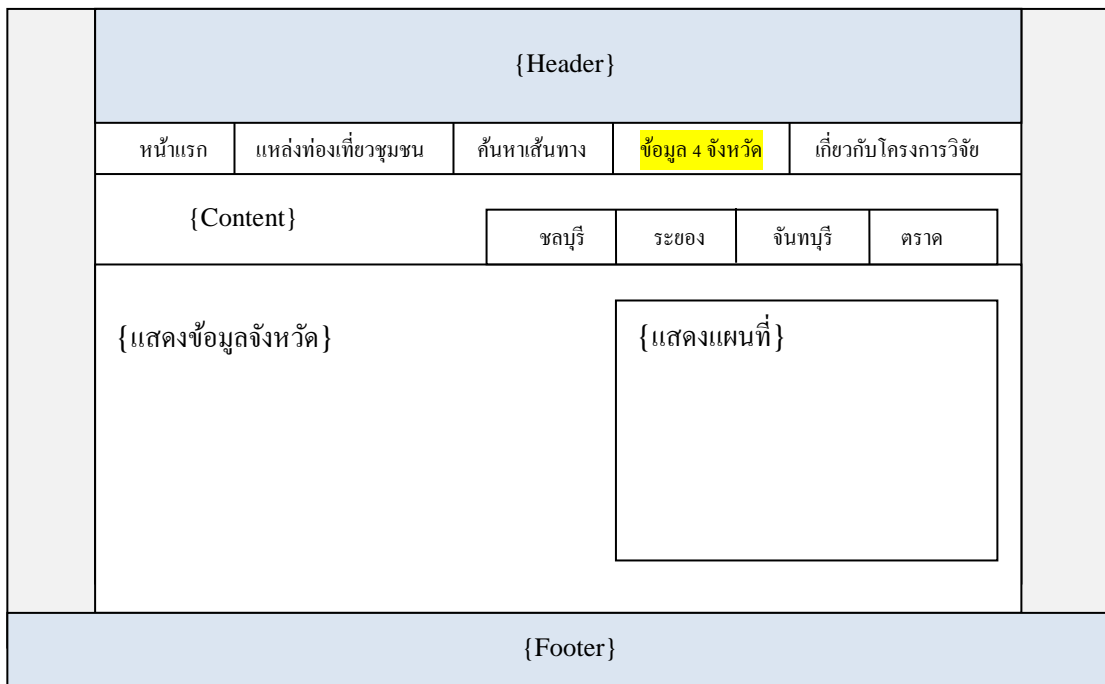
ภาพที่ 3-5 Layout เมนู “หน้าแรก”



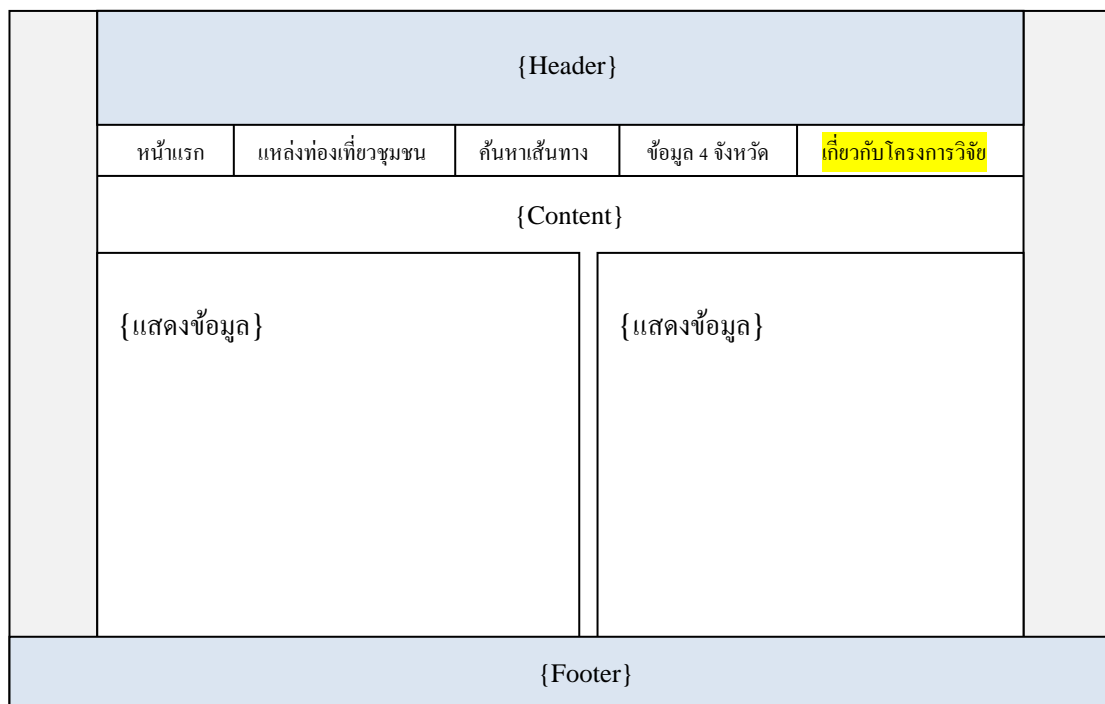
ภาพที่ 3-6 Layout เมนู “แหล่งท่องเที่ยวชุมชน”



ภาพที่ 3-7 Layout เมนู “ค้นหาเส้นทาง”



ภาพที่ 3-8 Layout เมนู “ข้อมูล 4 จังหวัด”



ภาพที่ 3-9 Layout เมนู “เกี่ยวกับโครงการวิจัย”

## 2.2.2 การจัดทำเว็บไซต์

หลังจากทำการออกแบบโครงร่าง หรือ Layout ของตัวเว็บไซต์แล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ การจัดทำเว็บไซต์ โดยจะจัดทำด้วยโปรแกรม Adobe Dreamweaver ซึ่งจะใช้ภาษา HTML ในการเขียนเว็บเพจร่วมกับการใช้ CSS ในการจัดโครงร่างของแต่ละเพจ รวมทั้งใช้ JavaScript ในการแสดงผลแผนที่และในส่วนโต้ตอบอื่น ๆ

### 2.2.2.1 ส่วนการแสดงผลโดยรวม (GUI)

ในส่วนของการแสดงผลโดยรวมบนหน้าเว็บนั้น หลังจากทำการออกแบบหน้าเว็บเพจให้อยู่ในรูปแบบที่สวยงามแล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ ขั้นตอนการลง Coding (การตัดเพจ HTML) เพื่อสร้างหน้าเว็บเพจ ส่วนแสดงผล รวมไปถึงส่วนใช้งานต่าง ๆ ผู้วิจัยใช้เทคโนโลยีของภาษา HTML, CSS, JavaScript, XML, SVG ร่วมกับภาษา PHP ที่ใช้จัดการในส่วนขอฐานข้อมูล MySQL

### 2.2.2.2 ส่วนการแสดงผลแผนที่ (Maps)

การแสดงผลแผนที่เลือกใช้บริการ Web Map Services ของ Google Maps ซึ่งใช้ JavaScript API V3 ในการแสดงผลที่บนเว็บเพจ ซึ่งการใช้งานจะอยู่ในรูปแบบของภาษา JavaScript และทำการปักหมุดสถานที่โดยการสร้าง Marker ซึ่งจะอ้างอิงพิกัดจากค่าละติจูด (Latitude) และค่าลองจิจูด (Longitude) เพื่อแสดงผลตำแหน่งของแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ โดยผู้ใช้งานสามารถคลิกที่ตำแหน่ง Marker และจะมีการแสดงผลในลักษณะโต้ตอบเป็น Pop-up Info Window แสดงข้อมูลของสถานที่แห่งนั้น และสามารถคลิกเพื่อเชื่อมโยงไปยังเพจแสดงรายละเอียดของแหล่งท่องเที่ยวนั้น

ในส่วนของการค้นหาเส้นทางนั้นทาง Google Maps มี Services ในส่วนของ Direction สร้างขึ้นไว้สำหรับให้ผู้พัฒนานำไปใช้ในเว็บเพจ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนี้ ถูกเก็บในฐานข้อมูลของ Google Maps และในการค้นหาเส้นทางนั้น ผู้วิจัยใช้ Services ในส่วนของ Direction Services และ Displaying Text Directions ในการแสดงผลลัพธ์ของการค้นหาเส้นทาง

### 2.2.2.3 ระบบส่วนหลังเว็บไซต์ (Backend)

ในส่วนของ Backend ของเว็บไซต์นั้น เป็นการเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูล ซึ่งสามารถเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูลเหล่านั้นได้ ผู้วิจัยใช้ฐานข้อมูล MySQL ซึ่งจะใช้โปรแกรม PhpMyAdmin ร่วมกับภาษา PHP ในการติดต่อกับฐานข้อมูล ซึ่งตัวระบบ Backend นั้น จะทำการเก็บข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวไว้ในฐานข้อมูล เมื่อผู้ใช้ทำการค้นหา ระบบก็จะทำการ Query ข้อมูลในฐานข้อมูล และส่งผลลัพธ์กลับมาให้ผู้ใช้งานผ่านหน้าเว็บเพจ

### 2.2.3 การเผยแพร่เว็บไซต์

เมื่อการสร้างเว็บเพจเสร็จแล้ว หลังจากนั้น จะต้องหา Server เพื่อนำเว็บขึ้นสู่ระบบอินเทอร์เน็ต โดยการเผยแพร่เว็บไซต์สู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะต้องทำการนำเว็บเพจไปฝากบริการที่ Web Hosting ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ให้บริการพื้นที่บน Server โดยจะมีขนาดพื้นที่สำหรับรองรับไฟล์ข้อมูลของเว็บเพจที่จัดทำขึ้นแตกต่างกันไป (โดย Web Hosting นั้น มีทั้งที่ให้บริการเช่าพื้นที่ฟรี และบริการที่มีการเสียค่าใช้จ่าย)

ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้โปรแกรม FileZilla (Open Source) ซึ่งเป็น โปรแกรมประเภท FTP Client ที่ใช้สำหรับการรับส่งไฟล์ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ของเราซึ่งเรียกว่า Client กับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ซึ่งเรียกว่า Hosting ในการ Upload ไฟล์ข้อมูลเว็บเพจทั้งหมดจากเครื่องคอมพิวเตอร์ไปยังเครื่อง Web Server

เมื่อทำการสมัคร Web Hosting แล้ว จะได้ Username และ Password สำหรับการ Login เข้าใช้งาน FTP เพื่อที่จะสามารถทำการ Upload ข้อมูลจากฝั่ง Client เข้าฝั่ง Server และเว็บเพจของเราก็จะถูกเผยแพร่ไปยังเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเข้าชมเว็บไซต์ได้จาก Domain Name ที่ทำการจดทะเบียน

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

ผลการพัฒนา Web Map Services เพื่อเผยแพร่ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชนในพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกเฉียงใต้แก่ จังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด โดยจัดทำในรูปแบบของเว็บไซต์ และเผยแพร่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบ่งการทำงานออกเป็น

1. ฐานข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชน
2. ส่วนการแสดงผลหน้าเว็บ (Web Interface)
3. ส่วนการเก็บข้อมูลหลังเว็บไซต์ (Database Backend)
4. การเผยแพร่เว็บไซต์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Public Website)
5. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการแสดงผลเว็บ

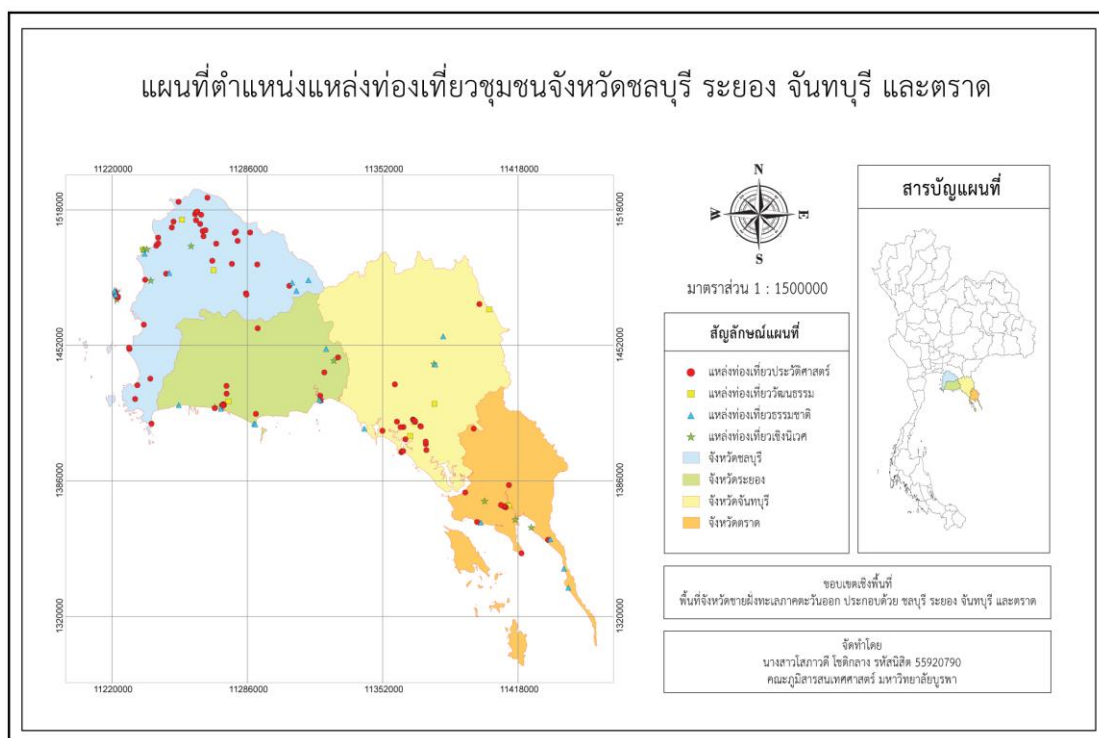
#### ฐานข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชน

ฐานข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชน ประกอบด้วยข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ ชื่อแหล่งท่องเที่ยว ประเภทแหล่งท่องเที่ยว สถานที่ตั้ง พิกัด (Lat/ Long) แผนที่ ภาพประกอบ และข้อมูลทั่วไปของแหล่งท่องเที่ยว โดยจังหวัดชลบุรี มีจำนวนแหล่งท่องเที่ยวทั้งหมด 57 แห่ง แบ่งออกเป็น แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ 42 แห่ง แหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม 3 แห่ง แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ 7 แห่ง และแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ 5 แห่ง จังหวัดระยอง มีจำนวนแหล่งท่องเที่ยวทั้งหมด 25 แห่ง แบ่งออกเป็น แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ 15 แห่ง แหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม 1 แห่ง แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ 6 แห่ง และแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ 3 แห่ง จังหวัดจันทบุรี มีจำนวนแหล่งท่องเที่ยวทั้งหมด 28 แห่ง แบ่งออกเป็น แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ 20 แห่ง แหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม 4 แห่ง แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ 3 แห่ง และแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ 1 แห่ง จังหวัดตราด มีจำนวนแหล่งท่องเที่ยวทั้งหมด 22 แห่ง แบ่งออกเป็น แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ 12 แห่ง แหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม 3 แห่ง แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ 4 แห่ง และแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ 3 แห่ง ดังแสดงในตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 สรุปข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวของแต่ละจังหวัด

จังหวัด	ประเภทของแหล่งท่องเที่ยว (แห่ง)				รวม
	ประวัติศาสตร์	วัฒนธรรม	ธรรมชาติ	เชิงนิเวศ	
ชลบุรี	42	3	7	5	57
ระยอง	15	1	6	3	25
จันทบุรี	20	4	3	1	28
ตราด	12	3	4	3	22
<b>รวม</b>	<b>89</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>132</b>

จากตารางที่ 4-1 ได้นำแหล่งท่องเที่ยวทั้งหมดมาแสดงตำแหน่งบนแผนที่ โดยแยกตามจังหวัดและประเภท ได้แก่ แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม ธรรมชาติ และเชิงนิเวศ ดังภาพที่ 4-1



ภาพที่ 4-1 แผนที่ตำแหน่งแหล่งท่องเที่ยวชุมชนจังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด



## ส่วนการแสดงผลหน้าเว็บ (Web Interface)

การแสดงผลเว็บไซต์อยู่ในรูปแบบของข้อความ รูปภาพ และแผนที่ โดย URL ของเว็บไซต์ คือ [www.gi-cbt.buu.ac.th](http://www.gi-cbt.buu.ac.th) โครงสร้างของเว็บไซต์ประกอบด้วย 5 เมนูหลัก ได้แก่ หน้าแรก แหล่งท่องเที่ยวชุมชน ค้นหาเส้นทาง ข้อมูล 4 จังหวัด และเกี่ยวกับโครงการวิจัย ซึ่งในแต่ละหน้าเมนูสามารถเชื่อมโยงกันได้ทั้งเว็บไซต์ โดยการออกแบบ Interface จะเน้นการออกแบบที่สามารถใช้งานได้ง่าย สะดวกต่อผู้ใช้ และการแสดงผลข้อมูลที่ชัดเจน การใช้งานของเว็บไซต์จะเน้นไปที่การสืบค้นและแสดงผลตำแหน่งของแหล่งท่องเที่ยวชุมชน รวมไปถึงข้อมูลพื้นฐานของแหล่งท่องเที่ยว และการค้นหาเส้นทางท่องเที่ยว โดยแสดงผลอยู่บน Google Maps

### 1. หน้าแรก

#### 1.1 โครงสร้างเมนู “หน้าแรก”

หน้าจอแสดงผลของ “หน้าแรก” ประกอบด้วย ข้อมูลคำจำกัดความของการท่องเที่ยวโดยชุมชน หลักการของการท่องเที่ยวโดยชุมชน ความหมายของแหล่งท่องเที่ยวแต่ละประเภท ขอบเขต 4 จังหวัดชายฝั่งทะเล ภาพแสดงตัวอย่างของแหล่งท่องเที่ยวชุมชนในจังหวัดต่าง ๆ รวมไปถึงการแสดงผลข้อมูลสถิติผู้เข้าชมเว็บไซต์ ดังภาพที่ 4-2

**“ชายฝั่งทะเลตะวันออก”**  
**แหล่งท่องเที่ยวชุมชน**  
 - ชลบุรี  
 - ระยอง  
 - จันทบุรี  
 - ตราด -

หน้าแรก | แหล่งท่องเที่ยวชุมชน | ค้นหาเส้นทาง | ข้อมูล 4 จังหวัด | เกี่ยวกับโครงการวิจัย

พระจุลราชฐาน เกาะสิงห์, ชลบุรี

**การท่องเที่ยวชุมชนคืออะไร?**  
 การท่องเที่ยวโดยชุมชน (Community Based Tourism: CBT) คือการท่องเที่ยวที่คำนึงถึงความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม สังคม และวัฒนธรรม กำหนดทิศทางโดยชุมชน จัดการโดยชุมชนเพื่อชุมชนและชุมชนมีบทบาทเป็นเจ้าของมีสิทธิในการจัดการดูแลเพื่อให้เกิดการเรียนรู้แก่ผู้มาเยือน

**หลักการของการท่องเที่ยวโดยชุมชน**

1. ชุมชนเป็นเจ้าของ
2. ชาวบ้านเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดทิศทางและตัดสินใจ
3. ส่งเสริมความภาคภูมิใจในตนเอง
4. ยกระดับคุณภาพชีวิต
5. มีความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อม
6. คงเอกลักษณ์และวัฒนธรรมท้องถิ่น
7. ก่อให้เกิดการเรียนรู้ระหว่างคนต่างวัฒนธรรม
8. เคารพในวัฒนธรรมที่แตกต่างและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์
9. เกิดผลตอบแทนที่เป็นธรรมแก่คนท้องถิ่น
10. มีการกระจายรายได้สู่สาธารณประโยชน์ของชุมชน

**4 จังหวัดชายฝั่งทะเลตะวันออก**

ประเภทแหล่งท่องเที่ยว

**แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ (Historical Attraction)**  
 หมายถึง แหล่งท่องเที่ยวที่มีความสำคัญและคุณค่าทางประวัติศาสตร์ โบราณคดี และศาสนารวมถึงสถานที่หรืออาคารสิ่งก่อสร้างที่มีอายุเก่าแก่หรือเคยมีเหตุการณ์สำคัญเกิดขึ้นในประวัติศาสตร์ เช่น โบราณสถาน อุทยานประวัติศาสตร์ ชุมชน โบราณ กำแพงเมือง คูเมือง พิพิธภัณฑ์ วัด ศาสนสถาน และสิ่งก่อสร้างที่มีคุณค่าทางศิลปะและสถาปัตยกรรม

**แหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม (Cultural Attraction)**  
 หมายถึง แหล่งท่องเที่ยวที่มีคุณค่าทางศิลปะและขนบธรรมเนียมประเพณีที่บรรพบุรุษได้สร้างสรรค์และถ่ายทอดเป็นมรดกสืบทอดกันมา แหล่งท่องเที่ยวประเภทนี้ประกอบด้วย งานประเพณี วิถีชีวิตความเป็นอยู่ของผู้คน การแสดงศิลปวัฒนธรรม สินค้าพื้นเมือง การแต่งกาย ภาษาชนเผ่า เป็นต้น

**แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ (Natural Attraction)**  
 หมายถึง สถานที่ที่เปิดใจเพื่อการท่องเที่ยว โดยมีทรัพยากรธรรมชาติเป็นสิ่งดึงดูดใจให้นักท่องเที่ยวมาเยือน ซึ่งทรัพยากรธรรมชาติเหล่านี้อาจจะเป็นความงดงามตามสภาพธรรมชาติ ความแปลกตาของสภาพธรรมชาติ สัตว์หายากหรือหายากและภูมิศาสตร์อันเป็นเอกลักษณ์หรือเป็นสัญลักษณ์ของท้องถิ่น ๆ สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่มีลักษณะพิเศษ (Special Environmental Features) หรือสภาพแวดล้อมที่มีคุณค่าทางวิชาการ

**แหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (Eco Attraction)**  
 หมายถึง แหล่งท่องเที่ยวที่มีลักษณะทางธรรมชาติที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น โดยอาจมีเรื่องราวทางวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศเข้าไปเกี่ยวข้อง โดยการจัดการการท่องเที่ยวในแหล่งนั้นจะต้องมีการเรียนรู้ร่วมกันของผู้ที่เกี่ยวข้อง มีกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศนั้น มีการจัดการสิ่งแวดล้อมและการท่องเที่ยวอย่างมีส่วนร่วมของท้องถิ่น เพื่อมุ่งเน้นให้เกิดจิตสำนึกต่อการรักษาระบบนิเวศอย่างยั่งยืน

โครงการวิจัยการจัดการการท่องเที่ยวชุมชนในพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก: ชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด  
 งบประมาณแผ่นดิน ประจำปี พ.ศ. 2557 ตามมติคณะรัฐมนตรี

Visits 10 | Pages 583

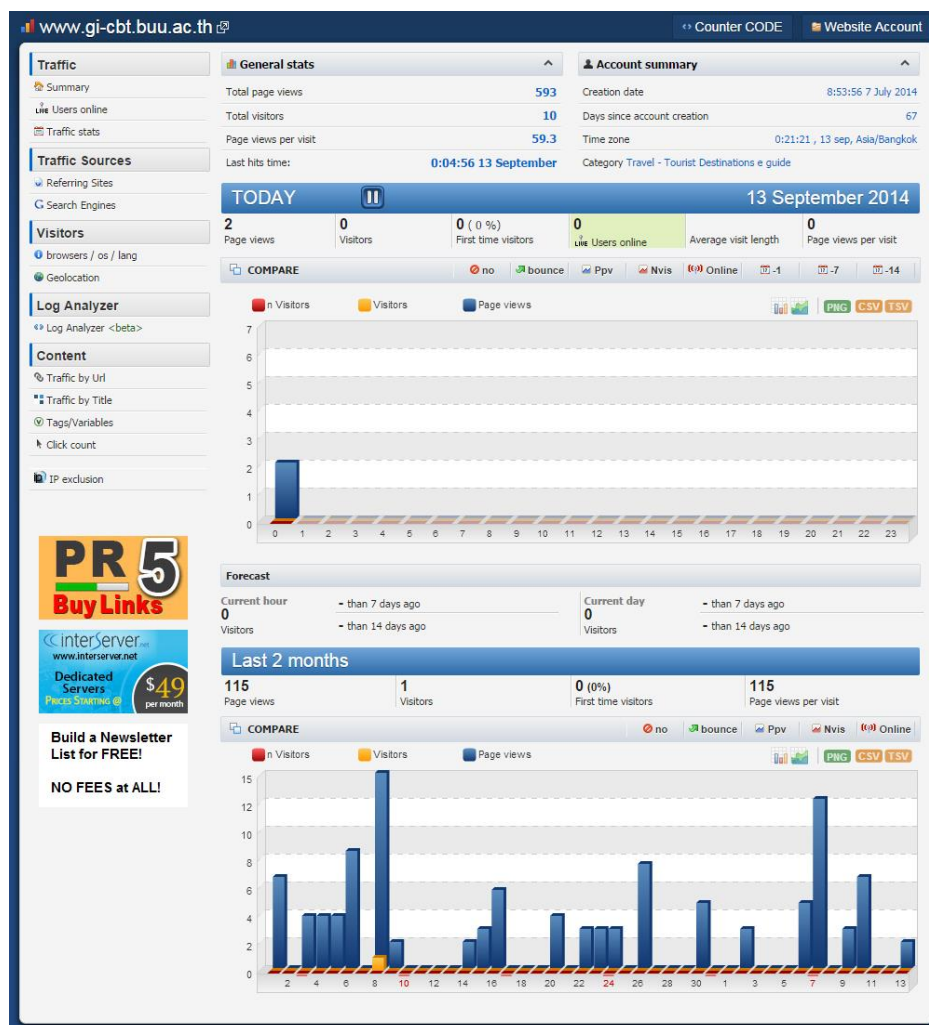
ภาพที่ 4-2 โครงสร้างหน้าเมนู “หน้าแรก”

1.2 สถิติผู้เข้าชมเว็บไซต์

การนับสถิติจำนวนผู้เข้าชมเว็บไซต์ (Web Counter) ได้ใช้บริการจากเว็บไซต์

www.histats.com เป็นผู้ให้บริการฟรี และเป็นเว็บไซต์ที่ได้รับความนิยมในการนำ Web Counter

มาแสดงในเว็บเพจ เพื่อเก็บค่าสถิติการเข้าใช้งานของผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์ โดยสามารถดูสถิติย้อนหลังได้ทั้งแบบรายวันและรายเดือน สำหรับการใ้ใช้งานนั้น จะต้องทำการลงทะเบียน (Register) ก่อน จึงจะสามารถนำ Web Counter มาใช้งานได้ โดยการเก็บข้อมูลสถิติผู้เยี่ยมชม ดังภาพที่ 4-3



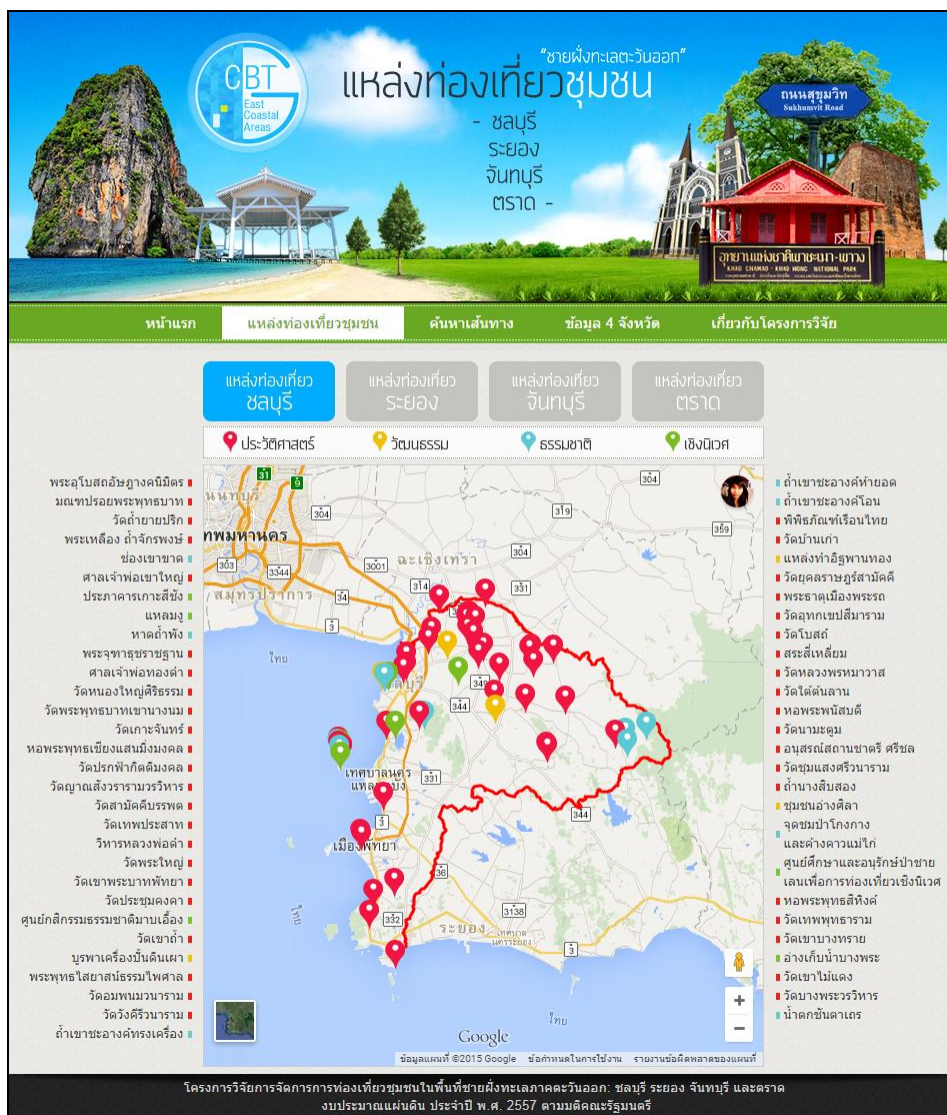
ภาพที่ 4-3 แสดงการเก็บข้อมูลสถิติการเยี่ยมชมจากเว็บไซต์ Hitstats

## 2. แหล่งท่องเที่ยวชุมชน

### 2.1 โครงสร้างเมนู “แหล่งท่องเที่ยวชุมชน”

หน้าจอแสดงผลของ “แหล่งท่องเที่ยวชุมชน” ประกอบด้วย การแสดงผลตำแหน่งแหล่งท่องเที่ยวชุมชนรวมของแต่ละจังหวัด โดยมีปุ่มเมนูให้สามารถเลือกชมได้ ผู้ใช้งานสามารถ

คลิกที่ตัว Marker ซึ่งจะปรากฏ Pop-up Info Windows แสดงผลข้อมูลเบื้องต้นของตำแหน่งนั้น และผู้ใช้งานสามารถคลิกที่รายชื่อแหล่งท่องเที่ยวเพื่อดูรายละเอียดเพิ่มเติม ดังภาพที่ 4-4



ภาพที่ 4-4 โครงสร้างหน้าเมนู “แหล่งท่องเที่ยวชุมชน”

## 2.2 การแสดงผลตำแหน่งแหล่งท่องเที่ยว (Marker)

การแสดงผลตำแหน่งของแหล่งท่องเที่ยวชุมชน ได้นำเทคโนโลยีของ Google Maps API มาใช้ในการแสดงผลพิกัดแหล่งท่องเที่ยวบนแผนที่ในรูปแบบของหมุดปัก (Marker) โดยทำการเก็บพิกัดและข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวในรูปแบบโครงสร้างของเอกสาร XML (Extensible Markup Language) ซึ่งข้อมูลจะถูกจัดเก็บในรูปแบบ Element (Tag) และ Attribute ดังภาพที่ 4-5 และจะถูก

เรียกใช้งานโดยคำสั่ง JavaScript ซึ่งการเก็บค่าพิกัดตำแหน่งแหล่งท่องเที่ยว อยู่ในรูปแบบของ Decimal Latitude/ Longitude (ตัวอย่าง 13.564235, 101.209824) โดยมีการกำหนดสัญลักษณ์ของ หมุดปัก ดังตารางที่ 4-2





```

4 <markers>
5 <marker num="TR1" type="1" name="โบราณสถานบางโคกมีนัง" lat="12.576247" lng="102.374758" loc="ม. หนองปรือ อ. บางฉาง จ. สุราษฎร์" />
6 <marker num="TR2" type="1" name="วัดบางศรี" lat="12.337499" lng="102.530490" loc="ม. หนองปรือ อ. บางฉาง จ. สุราษฎร์" />
7 <marker num="TR3" type="2" name="ตลาดชายคลองแม่น้ำท่าหลวง" lat="11.651496" lng="102.908875" loc="ม. ท่าหลวง อ. คลองใหญ่ จ. สุราษฎร์" />
8 <marker num="TR4" type="3" name="หอคอยหิน" lat="11.893804" lng="102.787831" loc="ม. ไม้รุ้ง อ. คลองใหญ่ จ. สุราษฎร์" />
9 <marker num="TR5" type="3" name="หอคอยทรายชุม" lat="11.974972" lng="102.770452" loc="ม. แหลมสลี อ. คลองใหญ่ จ. สุราษฎร์" />
10 <marker num="TR6" type="1" name="วัดสวนหิน" lat="12.103010" lng="102.702798" loc="ม. แหลมสลี อ. เมือง จ. สุราษฎร์" />
11 <marker num="TR7" type="3" name="น้ำตกรอยหิน" lat="12.101574" lng="102.710961" loc="ม. แหลมสลี อ. เมือง จ. สุราษฎร์" />
12 <marker num="TR8" type="4" name="แหลมสลี" lat="12.152091" lng="102.625006" loc="ม. แหลมสลี อ. เมือง จ. สุราษฎร์" />
13 <marker num="TR9" type="1" name="วัดท่าโพธิ์" lat="12.305640" lng="102.339330" loc="ม. ท่าโพธิ์ อ. บางฉาง จ. สุราษฎร์" />
14 <marker num="TR10" type="4" name="อ่างเก็บน้ำบางศรี" lat="12.267450" lng="102.423323" loc="ม. ทุ่งหลวง อ. เมือง จ. สุราษฎร์" />
15 <marker num="TR11" type="2" name="ชุมชนคลองบางพระ" lat="12.242047" lng="102.510491" loc="ม. บางพระ อ. เมือง จ. สุราษฎร์" />
16 <marker num="TR12" type="1" name="งานประเพณีสงกรานต์" lat="12.241726" lng="102.513230" loc="ม. บางพระ อ. เมือง จ. สุราษฎร์" />
17 <marker num="TR13" type="1" name="วัดโสดัม" lat="12.239933" lng="102.515306" loc="ม. บางพระ อ. เมือง จ. สุราษฎร์" />
18 <marker num="TR14" type="2" name="ศาลากลาง" lat="12.240766" lng="102.514866" loc="ม. บางพระ อ. เมือง จ. สุราษฎร์" />
19 <marker num="TR15" type="1" name="ศาลเจ้าพ่อหลักเมืองสุราษฎร์" lat="12.243600" lng="102.508465" loc="ม. ทุ่งหลวง อ. เมือง จ. สุราษฎร์" />
20 <marker num="TR16" type="1" name="ศาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช" lat="12.243561" lng="102.507451" loc="ม. บางพระ อ. เมือง จ. สุราษฎร์" />
21 <marker num="TR17" type="1" name="วัดไชยนิคม" lat="12.244112" lng="102.507732" loc="ม. บางพระ อ. เมือง จ. สุราษฎร์" />
22 <marker num="TR18" type="1" name="วัดชุมชน" lat="12.250163" lng="102.494545" loc="ม. ทุ่งหลวง อ. เมือง จ. สุราษฎร์" />
23 <marker num="TR19" type="1" name="ศาลกรมหลวงชุมพรเขตอุดมศักดิ์" lat="12.044667" lng="102.583807" loc="ม. ชาวไทย อ. เมือง จ. สุราษฎร์" />
24 <marker num="TR20" type="4" name="บ้านท่าเตียน" lat="12.186074" lng="102.556568" loc="ม. หงส์หิน อ. เมือง จ. สุราษฎร์" />
25 <marker num="TR21" type="3" name="หอคอยหิน" lat="12.172992" lng="102.406379" loc="ม. บางฉาง อ. แหลมฉบัง จ. สุราษฎร์" />
26 <marker num="TR22" type="1" name="วัดสวน" lat="12.178340" lng="102.389396" loc="ม. บางฉาง อ. แหลมฉบัง จ. สุราษฎร์" />
27 </markers>

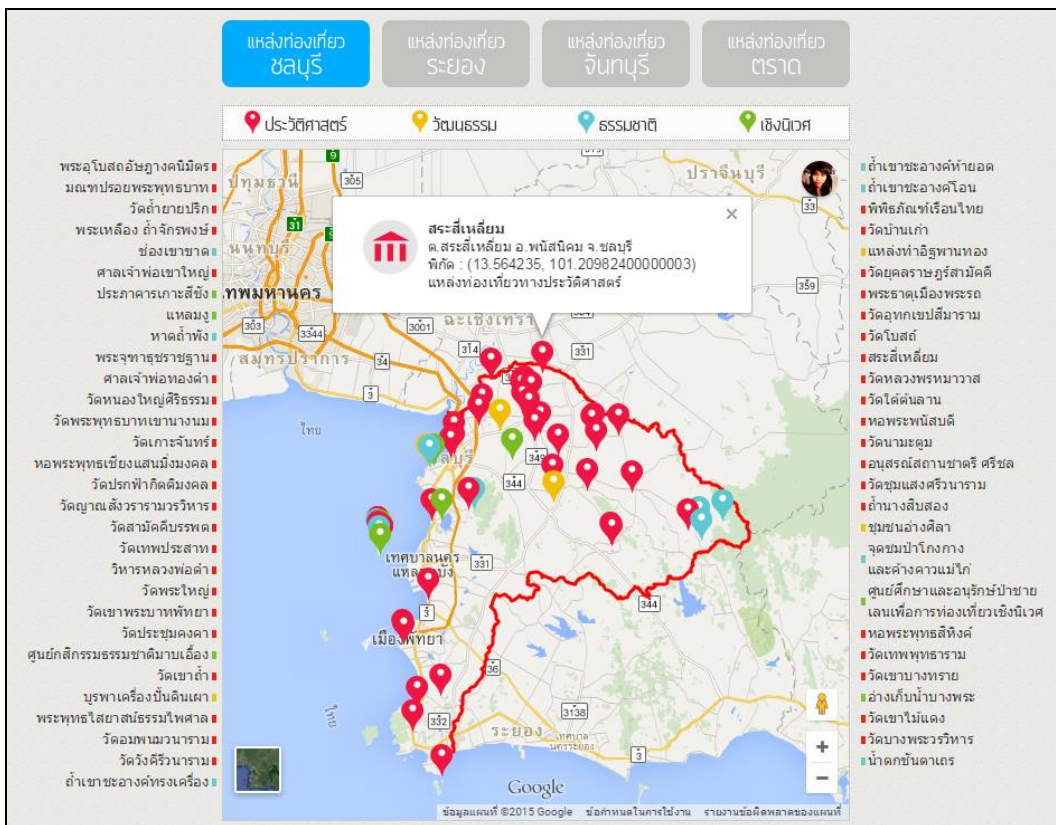
```

ภาพที่ 4-5 การเก็บข้อมูลตำแหน่งแหล่งท่องเที่ยวในรูปแบบเอกสาร XML

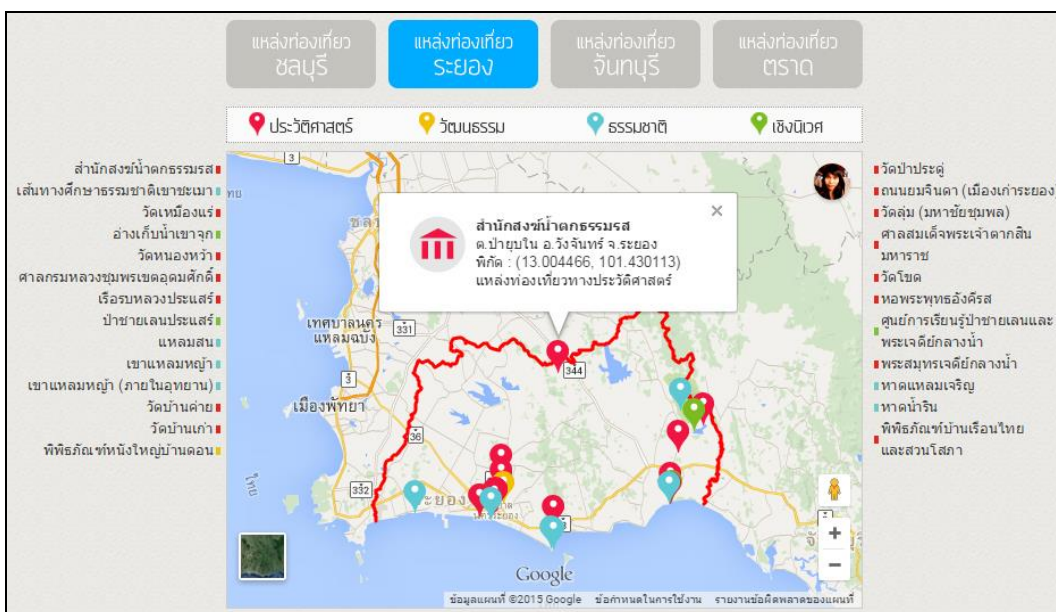
ตารางที่ 4-2 สัญลักษณ์หมุดปักของแหล่งท่องเที่ยวประเภทต่าง ๆ

สัญลักษณ์	สีของสัญลักษณ์	ประเภทแหล่งท่องเที่ยว
	แดง	ประวัติศาสตร์
	เหลือง	วัฒนธรรม
	ฟ้า	ธรรมชาติ
	เขียว	เชิงนิเวศ

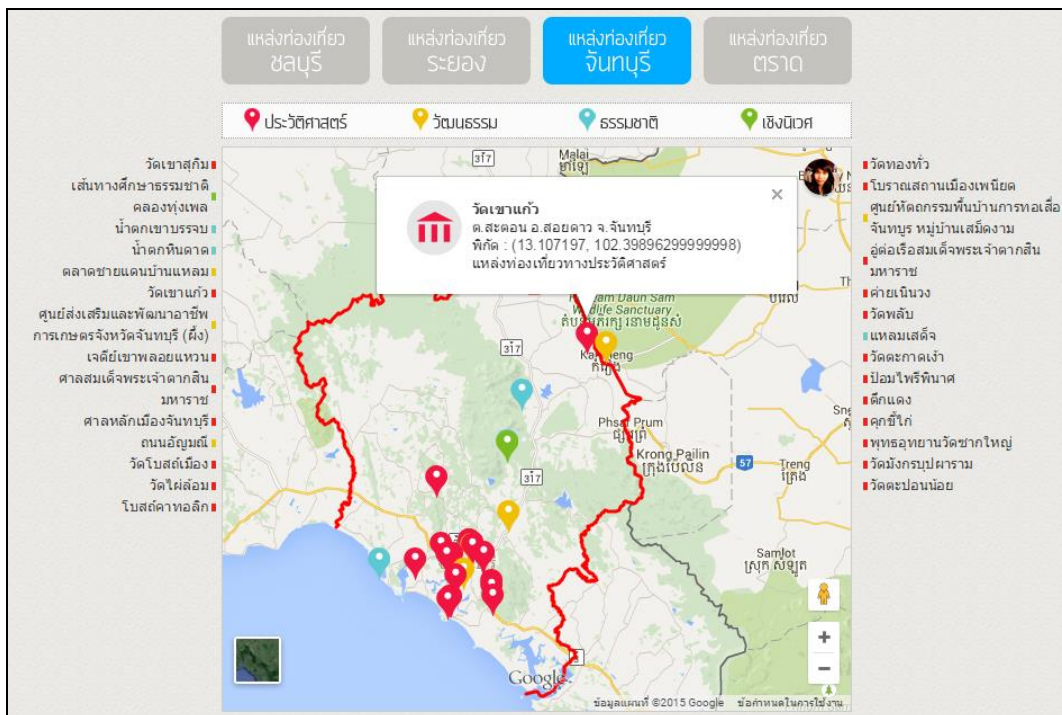
เมื่อผู้ใช้งานทำการ “คลิก” ที่ Marker จะปรากฏ Pop-up Info Windows ขึ้นมาแสดงรายละเอียดข้อมูลของแหล่งท่องเที่ยวชุมชน ดังภาพที่ 4-6 ถึง ภาพที่ 4-9



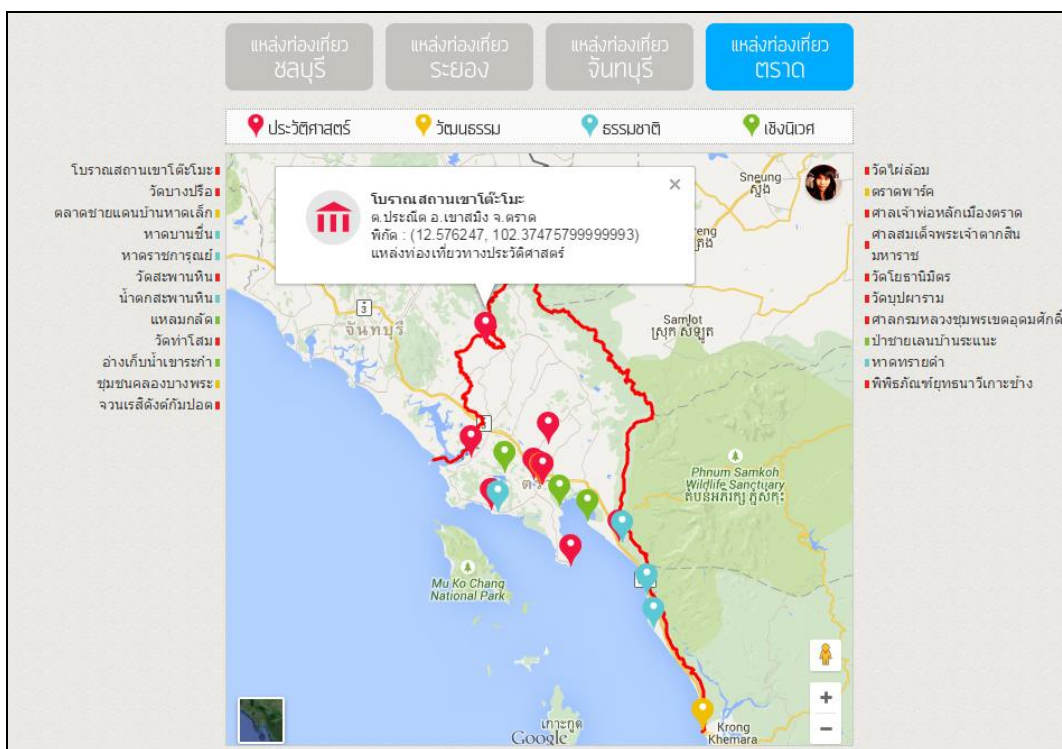
ภาพที่ 4-6 แหล่งท่องเที่ยวจังหวัดชลบุรี



ภาพที่ 4-7 แหล่งท่องเที่ยวจังหวัดระยอง



ภาพที่ 4-8 แหล่งท่องเที่ยวจังหวัดจันทบุรี



ภาพที่ 4-9 แหล่งท่องเที่ยวจังหวัดตราด

### 2.3 การแสดงผลข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว

การแสดงผลส่วนนี้ อยู่ในรูปแบบของข้อความ รูปภาพ และแผนที่ โดยใช้ฐานข้อมูล MySQL สำหรับจัดเก็บข้อมูลของแหล่งท่องเที่ยวชุมชนทั้งหมด เมื่อผู้ใช้งานทำการสืบค้นข้อมูลผ่านหน้าเว็บเพจ ระบบจะทำการ Query ข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูลขึ้นมาแสดงบนหน้าเว็บเพจ โดยข้อมูลของแหล่งท่องเที่ยวชุมชนประกอบด้วย ชื่อ สถานที่ตั้ง พิกัด ประเภท แผนที่ ภาพประกอบ ข้อมูลพื้นฐาน และข้อมูลการเดินทาง ดังภาพที่ 4-10 โดยข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวที่แสดงอยู่บนเว็บเพจนั้น ผู้ใช้งานสามารถทำการดาวน์โหลดไฟล์เอกสารหรือพิมพ์รายงานได้ โดยขั้นตอนนี้ เลือกใช้ mPDF ซึ่งเป็น Library สำหรับการสร้างเอกสารรายงาน (Report) ในรูปแบบ PDF โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกบันทึก (Save) หรือทำการสั่งพิมพ์ (Print) ได้ ดังภาพที่ 4-11

The screenshot displays a web interface for a temple database. On the left, a sidebar lists various temples, with 'วัดมังกรบรมพาราม' selected. The main content area shows the details for this temple, including its name, address (ต.พลับพลา จ.ฉะเชิงเทรา), and a description of its historical significance. A map below the text shows the temple's location in a coastal area. At the bottom, there are several small thumbnail images of the temple's architecture.

ภาพที่ 4-10 การแสดงผลข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชน



← → C [www.gi-cbt.buu.ac.th/gi-cbt.php?id=108](http://www.gi-cbt.buu.ac.th/gi-cbt.php?id=108) ☆

โครงการวิจัยการจัดการการท่องเที่ยวชุมชนในพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก: ชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด  
(งบประมาณแผ่นดิน ประจำปี พ.ศ. 2557 ตามมติคณะรัฐมนตรี)

---

**รายละเอียดแหล่งท่องเที่ยว จังหวัด จันทบุรี**

**ชื่อแหล่งท่องเที่ยว :** วัดมังกกรูปาราม

**สถานที่ตั้ง :** ต.พลิว อ.แหลมสิงห์ จ.จันทบุรี

**ละติจูด (Latitude) :** 12.520834

**ลองจิจูด (Longitude) :** 102.164501

**ประเภทแหล่งท่องเที่ยว :** แหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์

**ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว :**

วัดมังกกรูปาราม วัดในพุทธศาสนาเถรวาทนิกายฝ่ายจีนนิกาย เป็นสาขาของวัดมังกกรมลาวาส (เล่งเน่ยยี่) ที่กรุงเทพฯ สร้างเมื่อ พ.ศ. 2520 เป็นวัดที่มีสถาปัตยกรรมลักษณะผสมผสานระหว่างพุทธศิลป์ไทย-จีนภาคใต้ ด้านหน้าวัดเป็นวิหารท้าวจตุโลกบาล ประดิษฐานพระศรีอารยเมคไตรยโพธิสัตว์และท้าวจตุโลกบาลทั้งสี่ ขณะที่ด้านในวัด มีอุโบสถทรงจีนหลังคาซ้อน 3 ชั้น ประดิษฐานพระพุทธรูปปฏิมาประธานสามพระองค์ ถือเป็นวัดที่มีสถาปัตยกรรมงดงามอย่างยิ่ง

**ข้อมูลการเดินทาง :**

ริม ด.สุขุมวิท ต.พลิว อ.แหลมสิงห์ บนเส้นทางจันทบุรี-ขลุง ห่างจากสี่แยกเขาไวย่า 23 กม. อยู่ก่อนทางเข้าน้ำตกพลิว

⏏ ⏪ ⏩ 🔍 📄 🖨

ภาพที่ 4-11 การแสดงผลเอกสารรายงานรูปแบบ pdf

### 3. ค้นหาเส้นทาง

#### 3.1 โครงสร้างเมนู “ค้นหาเส้นทาง”

หน้าจอแสดงผลของ “ค้นหาเส้นทาง” เป็นเพจสำหรับการค้นหาเส้นทางด้วย

Waypoints in Directions Services ของ Google Maps JavaScript API V3 ประกอบด้วย Input Form สำหรับการรับค่าข้อมูลพิกัดสถานที่จาก Dropdown List Menu ปุ่มเปลี่ยนสถานะ การแสดงผลของโหมดการเดินทาง แผนที่แสดงผลการค้นหาเส้นทาง และข้อมูลสรุปขั้นตอนการเดินทาง ดังภาพที่ 4-12

CBT East Coastal Areas

แหล่งท่องเที่ยวชุมชน "ช่วยพึ่งทะเลตะวันออก"

- ชลบุรี  
- ระยอง  
- จันทบุรี  
- ตราด -

ถนนสุขุมวิท Sukhumvit Road

อุทยานแห่งชาติเขาชะเมา-เขาวง KHAO CHAMAO - KHAO HONG NATIONAL PARK

หน้าแรก แหล่งท่องเที่ยวชุมชน ค้นหาเส้นทาง ข้อมูล 4 จังหวัด เกี่ยวกับโครงการวิจัย

ค้นหาเส้นทางท่องเที่ยว

Default Mode = Driving (รถยนต์)

พิมพ์ชื่อสถานที่ หรือพิกัด lat/long

เลือกสถานที่ +

เพิ่มสถานที่ + ค้นหา

\* หมายเหตุ การค้นหาเส้นทางข้ามไปยังสถานที่บนเกาะสีชัง (ใต้แก่ง พระอโศกมีขางคณิศร, มณฑลปรอยพระทศบาท, วัดถ้ำยายบริก, พระเหล็องดำจักรพงษ์, ช่องเขาขาด, ศาลเจ้าพ่อเขาใหญ่, ประกาศคารเกษะสีมิง, แหลมงู, หาดถ้ำพัง, พระราชอุทยานชราชนาน) สามารถใช้ได้เพียง Walking Mode (เดินเท้า) เท่านั้น \*

ผลสัมฤทธิ์การค้นหาเส้นทาง

กรุงเทพมหานคร

ระยอง

จันทบุรี

ตราด

ชลบุรี

ระยอง

จันทบุรี

ตราด

Phnum Samkroh Wildlife Sanctuary อุทยานแห่งชาติเขาสก

Krong Khemara Phoumin ทุ่งเขื่อนศรีนครินทร์

Tafai

โครงการวิจัยการจัดการการท่องเที่ยวชุมชนในพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก: ชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด  
งบประมาณแผ่นดิน ประจำปี พ.ศ. 2557 ความคิดเห็นรัฐมนตรี

ภาพที่ 4-12 โครงสร้างหน้าเมนู “ค้นหาเส้นทาง”

## 3.2 การค้นหาเส้นทาง

### 3.2.1 Waypoints in Directions

ในการค้นหาเส้นทางได้ใช้ Waypoints in Directions ซึ่งเป็น Services ของ Google Maps JavaScript API V3 ในการค้นหาเส้นทางระหว่างจุด ซึ่งอยู่ในลักษณะของ Waypoints โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกจุดเริ่มต้น (Start) จากสถานที่ที่ต้องการ โดยการระบุเป็นชื่อสถานที่ หรือระบุพิกัดด้วยค่าละติจูดและลองจิจูดลงไปในช่วงการค้นหา สำหรับการเลือกจุดสิ้นสุด (End) และจุดระหว่างเส้นทาง (Waypoints) ผู้ใช้งานสามารถเลือกจาก Dropdown List Menu ซึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวชุมชนที่อยู่ในขอบเขตงานวิจัย ผู้ใช้งานสามารถเลือก Waypoints ได้ 8 จุดเท่านั้น ซึ่งเป็นข้อจำกัดของ Google Maps API ที่ได้กำหนดไว้สำหรับผู้นำมาพัฒนาจาก Free API

การแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการค้นหาเส้นทาง จะแสดงผลอยู่บน Google Maps ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเลือกโหมดการเดินทาง (Travel Mode) ได้ 2 แบบ คือ รถยนต์ (Driving) และ เดินเท้า (Walking) โดยมีการแสดงข้อมูลและขั้นตอนการเดินทาง รวมไปถึงระยะทาง (Distance) และเวลาที่ใช้ (Duration) ในการเดินทางทั้งหมด ดังภาพที่ 4-13 การเก็บข้อมูลในส่วนของพิกัดแหล่งท่องเที่ยว ทำการเก็บในรูปแบบของ Decimal Degree (ตัวอย่าง 13.564235, 101.209824) ซึ่งเป็นรูปแบบการเก็บค่าข้อมูลพิกัดที่ใช้สำหรับ API ของ Google Maps ผู้ใช้งานสามารถพิมพ์รายงานการค้นหาเส้นทาง โดยจะแสดงผลหน้าการพิมพ์รายงานดังภาพที่ 4-14

**ค้นหาเส้นทางท่องเที่ยว**

Default Mode = Driving (รถยนต์)

จุดเริ่มต้น: วัดสามัคคีบรรพต

จุดหมาย: หาดทรายดำ

เพิ่มสถานที่ + ค้นหา

\* หมายเหตุ การค้นหาเส้นทางข้ามไปยังสถานที่บนเกาะสีชัง (ได้แก่ พระอุโบสถธิษฐานกนิมิตร, มณฑปร้อยพระพุทธรูป, วัดถ้ำยายริก, พระเหล็องดำจักรพรรดิ, ซ่องชาชาด, ศาลเจ้าพ่อเขาใหญ่, ประภาคารเกาะสีชัง, แหลมงู, หาดเจ้าฟ้า, พระจุฬาราชราชฐาน) สามารถใช้ได้เพียง Walking Mode (เดินเท้า) เท่านั้น \*

**ผลลัพธ์การค้นหาเส้นทาง**

Driving (รถยนต์) | Walking (เดินเท้า)

**Travel Mode :**  
 Driving (รถยนต์): 241.8 กิโลเมตร, 3 ชั่วโมง 40 นาที

**ขั้นตอนการเดินทาง**

เส้นทางที่ 1: A ไป B

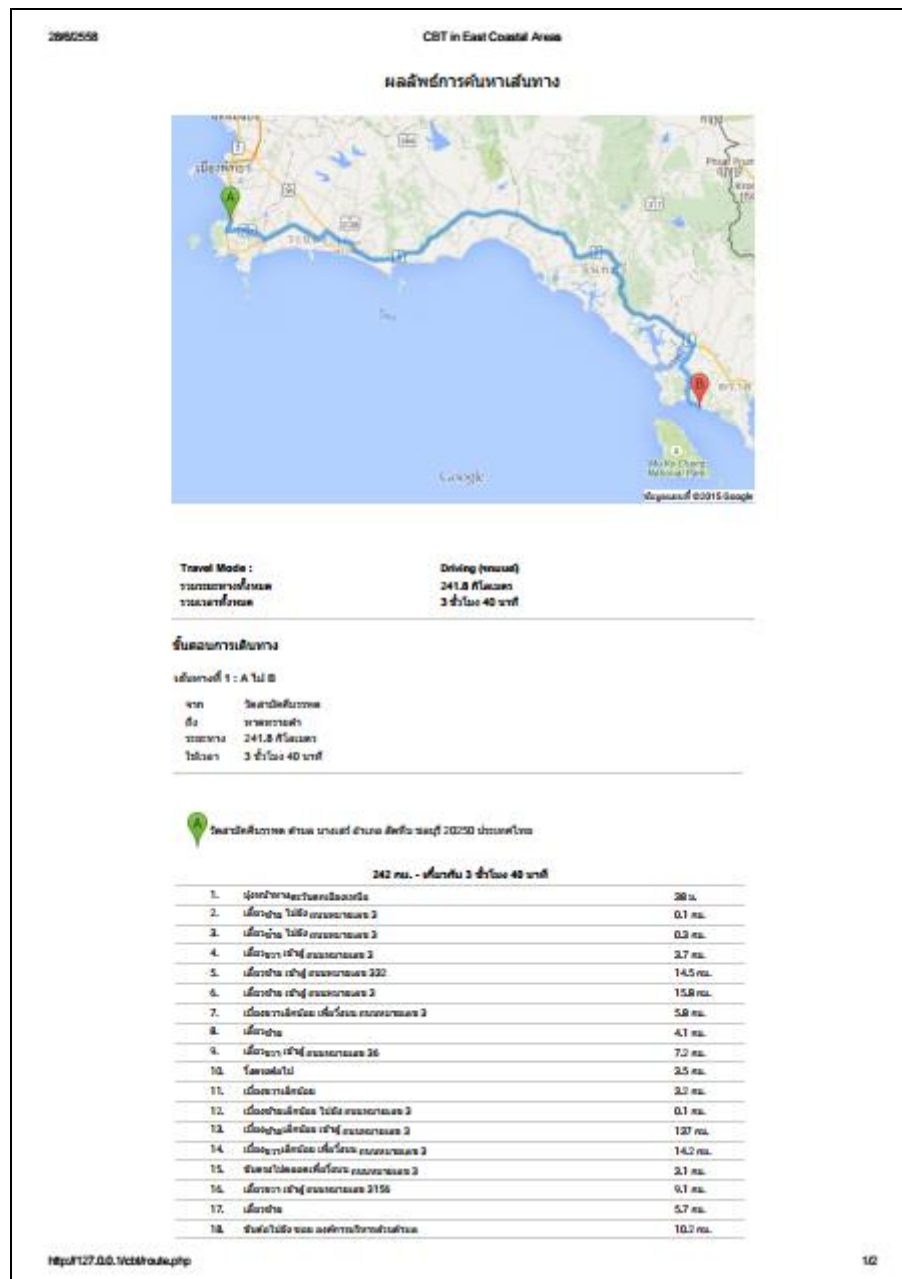
จาก	วัดสามัคคีบรรพต
ถึง	หาดทรายดำ
ระยะทาง	241.8 กิโลเมตร
ใช้เวลา	3 ชั่วโมง 40 นาที

**242 กม. - เกี่ยวกับ 3 ชั่วโมง 40 นาที**

1.	มุ่งหน้าทางตะวันตกเฉียงเหนือ	38 ม.
↖	เลี้ยวซ้าย ไปยัง ถนนหมายเลข 3	0.1 กม.
↖	เลี้ยวซ้าย ไปยัง ถนนหมายเลข 3	0.3 กม.
↗	เลี้ยวขวา เข้าสู่ ถนนหมายเลข 3	3.7 กม.
↖	เลี้ยวซ้าย เข้าสู่ ถนนหมายเลข 332	14.5 กม.
↖	เลี้ยวซ้าย เข้าสู่ ถนนหมายเลข 3	15.8 กม.
↗	เบี่ยงขวาเล็กน้อย เพื่อวิ่งบน ถนนหมายเลข 3	5.8 กม.
↖	เลี้ยวซ้าย	4.1 กม.
↗	เลี้ยวขวา เข้าสู่ ถนนหมายเลข 36	7.2 กม.
↑	วิ่งตรงต่อไป	3.5 กม.

พิมพ์

ภาพที่ 4-13 แสดงผลการค้นหาเส้นทาง



ภาพที่ 4-14 พิมพ์รายงานผลลัพธ์การค้นหาเส้นทาง

### 3.2.2 Travel Mode

สำหรับ Travel Mode หรือ โหมดการเดินทาง Google Maps API แบ่งโหมดการเดินทางออกเป็น 4 โหมด ได้แก่ Driving Mode, Walking Mode, Bicycling Mode และ Transit Mode ซึ่งผู้จัดทำเลือกใช้โหมด รถยนต์ (Driving) ซึ่งเป็น Default Mode ของ Google Maps และโหมดเดินเท้า (Walking) สำหรับการแสดงผลเส้นทางระหว่างเกาะกับแผ่นดิน

### 3.3 ฟังก์ชันการทำงานของส่วนแสดงผลการค้นหาเส้นทาง

ในส่วนนี้ อธิบายถึงการทำงานของแต่ละฟังก์ชันที่ใช้ในการแสดงผลแผนที่ และการแสดงผลการค้นหาเส้นทาง จากการประยุกต์ Google Maps API ซึ่งเขียนโดยภาษา JavaScript โดยมีฟังก์ชันการทำงาน ดังตารางที่ 4-3 และการใช้คำสั่งต่าง ๆ ของ Google Maps API ดังตารางที่ 4-4

ตารางที่ 4-3 JavaScript Function สำหรับการแสดงผลการค้นหาเส้นทาง

ลำดับ	ชื่อฟังก์ชัน	การทำงาน
1.	Function Initialize()	ใช้กำหนดค่าเริ่มต้นของการแสดงผลแผนที่ ได้แก่ Map Center, Map Zoom, Map Type โดยมีการเรียกใช้งานฟังก์ชัน initialize() ในส่วนของ HTML <body> ซึ่งเป็นส่วนของการแสดงผลเว็บเพจ
2.	Function CalcRoute()	ใช้ในการคำนวณระยะทาง เวลาที่ใช้ในการเดินทาง และการแสดงผลพัลซ์ของเส้นทาง ซึ่งจะปรากฏอยู่บน Google Maps รวมไปถึงการเปลี่ยนสถานะของโหมดการเดินทาง โดยมีการรับค่าพิกัดของจุด Waypoints มาจากฟังก์ชัน CreateNewRow() ส่วนค่าพิกัดของจุด Start และจุด End มีการดึงค่าโดยตรงจากฟังก์ชัน CalcRoute()
3.	Function CountAdd()	ใช้ในการนับจำนวนการคลิกเมาส์ในส่วนของการเช็ค “ปุ่มเพิ่มสถานที่” ซึ่งสามารถทำการเพิ่มสถานที่ (Add Waypoints) ได้ 8 จุด
4.	Function CreateNewRow()	ใช้ในการ Create Field สำหรับการแสดงผล Dropdown List Menu เพื่อใช้ในการเลือกสถานที่ (Select Waypoints)

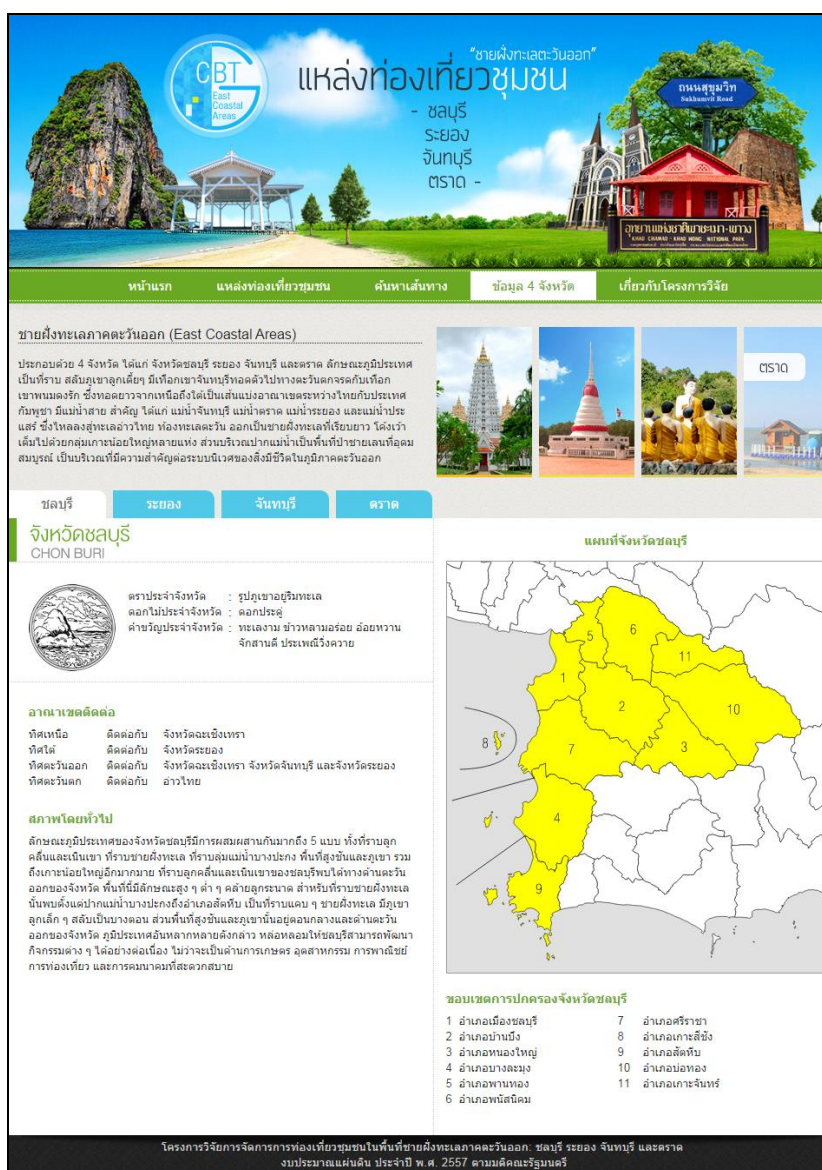
ตารางที่ 4-4 สรุปการใช้งาน Google Maps JavaScript API v3

รูปแบบการใช้งาน	สรุปการใช้งาน Google Maps JavaScript API v3
Markers	หมุดปักแสดงผลตำแหน่งแหล่งท่องเที่ยวบนแผนที่ สามารถใช้งานได้ ได้อย่างสะดวกและถูกต้อง โดยการระบุพิกัด Lat/ Long ให้กับตัว หมุดปัก เพื่อนำมาแสดงผลบนแผนที่ ซึ่งตัวของหมุดปักนั้น สามารถเปลี่ยนจากรูปแบบ Default มาเป็นรูปแบบที่ต้องการได้ โดยได้สร้างรูปไอคอนสำหรับแสดงผลหมุดปักสถานที่ซึ่งแบ่งตาม ประเภทของแหล่งท่องเที่ยวชุมชน
Info Windows	การแสดงผลจะเป็น Pop-up ที่เกิดขึ้นจากการคลิกที่ตัวหมุดปัก (Markers) ซึ่งอ้างอิงตามพิกัดที่ได้ระบุไว้ โดยสามารถกำหนดการ แสดงผลข้อมูลภายใน Info Windows ในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ ข้อความ ลิงค์ รูปภาพ หรือวิดีโอ
Travel Modes	โหมดการเดินทาง (Travel Mode) ที่ใช้ในการแสดงผลมี 2 รูปแบบ คือ “DRIVING” (Default Mode) และ “WALKING” การเปลี่ยน โหมดสามารถทำได้โดยการคลิกปุ่มที่สร้างไว้บนเว็บเพจ
Waypoints in Directions	เป็น Services สำคัญที่ใช้สำหรับการค้นหาเส้นทางบนแผนที่ โดยมี พารามิเตอร์ที่จำเป็น 2 ตัว ได้แก่ Origin และ Destination ส่วน Waypoints นั้นจะเป็นพารามิเตอร์ที่เพิ่มขึ้นมาเนื่องจากการค้นหา เส้นทางมีมากกว่า 2 จุด โดยค่าของพารามิเตอร์จะได้มาจากการ เลือกสถานที่จากผู้ใช้งาน ซึ่งจะเก็บค่า (Value) เป็นพิกัด Lat/ Long ของตำแหน่งสถานที่นั้น
Distance / Duration	การแสดงผลการคำนวณระยะทาง (Distance) จากฐานข้อมูลของ Google Maps นั้น จะแสดงระยะทางออกมาเป็น “เมตร” ซึ่งจะต้อง ทำการแปลงค่าโดยการคำนวณให้เป็น “กิโลเมตร” และผลการ คำนวณเวลาที่ใช้ (Duration) นั้น แสดงออกมาเป็น “วินาที” ซึ่ง จะต้องทำการแปลงค่าโดยการคำนวณให้เป็น “ชั่วโมง” และ “นาที” ตามลำดับ

#### 4. ข้อมูล 4 จังหวัด

##### 4.1 โครงสร้างเมนู “ข้อมูล 4 จังหวัด”

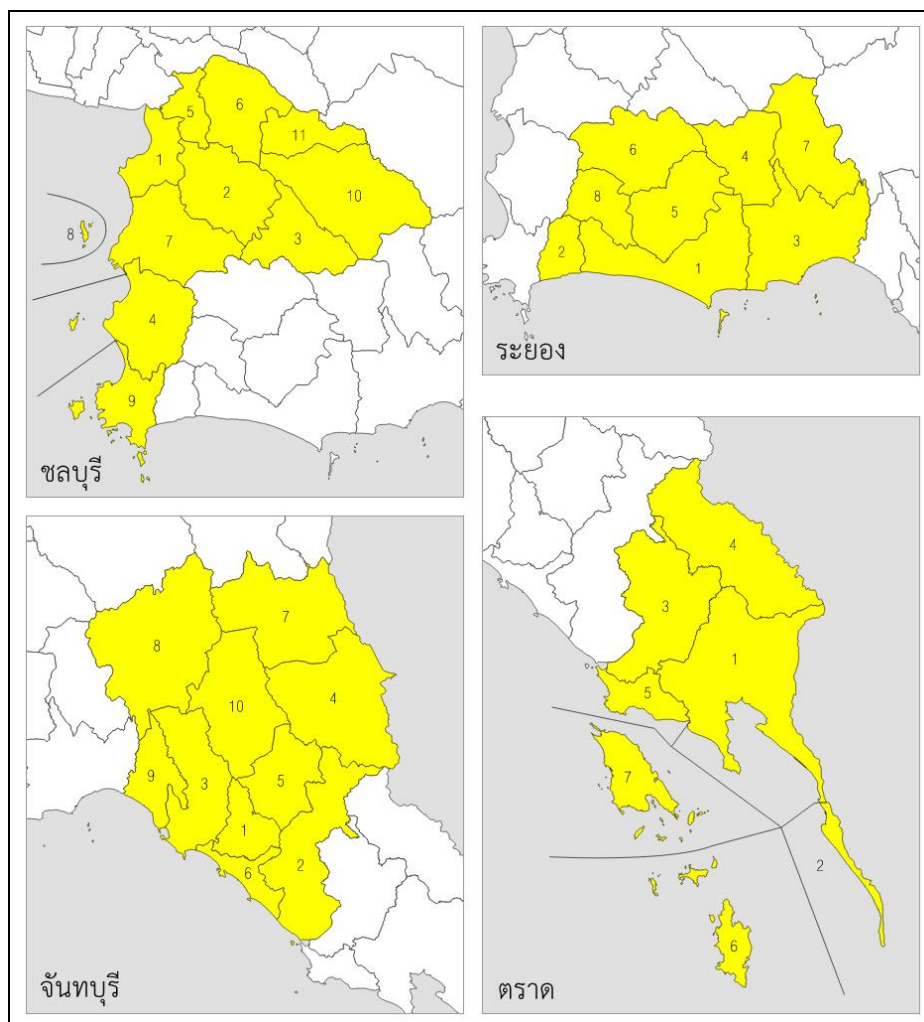
หน้าจอแสดงผลของ “ข้อมูล 4 จังหวัด” ประกอบด้วย ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก ข้อมูลพื้นฐานของแต่ละจังหวัด ได้แก่ ตราประจำจังหวัด ดอกไม้ประจำจังหวัด คำขวัญประจำจังหวัด อาณาเขตติดต่อ สภาพทั่วไปของพื้นที่ และแผนที่แสดงขอบเขตการปกครอง ดังภาพที่ 4-15 อีกทั้งยังสามารถ “คลิก” เพื่อเชื่อมโยงไปยังหน้ารวมข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวของแต่ละจังหวัดได้



ภาพที่ 4-15 โครงสร้างหน้าเมนู “ข้อมูล 4 จังหวัด”

## 4.2 การแสดงผลข้อมูลรูปแบบ SVG

เป็นการนำเทคโนโลยีของ Scalable Vector Graphics หรือ SVG ซึ่งเป็นมาตรฐานขององค์กร W3C มาใช้สำหรับการแสดงผลภาพเวกเตอร์ 2 มิติ การใช้งานในส่วนนี้ คือ การแสดงผลแผนที่ขอบเขตการปกครองของแต่ละจังหวัด โดยการนำเข้าข้อมูล Shape File ขอบเขตจังหวัดในโปรแกรม Quantum GIS Desktop (1.8.0) และทำการ Export ไฟล์เป็นนามสกุล .svg จากนั้น ทำการนำไฟล์ .svg เข้ามาใน HTML ด้วยวิธี Inline หรืออีกวิธีหนึ่ง คือ การใช้แท็ก (Tag) <object> ผลลัพธ์ของไฟล์ภาพ SVG ดังแสดงในภาพที่ 4-16 ข้อดีของการแสดงผลในรูปแบบ SVG คือ ภาพเวกเตอร์กราฟิกจะมีความคมชัดกว่าไฟล์ภาพบิตแมพ



ภาพที่ 4-16 แสดงผลแผนที่ในรูปแบบ SVG บนเว็บเพจ



## 5. เกี่ยวกับโครงการวิจัย

### 5.1 โครงสร้างเมนู “เกี่ยวกับโครงการวิจัย”

หน้าจอแสดงผลของ “เกี่ยวกับโครงการวิจัย” ประกอบด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการวิจัยการจัดการการท่องเที่ยวชุมชนในพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก ได้แก่ ชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด ซึ่งได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี พ.ศ. 2557 และรายละเอียดของนักวิจัยในโครงการ รวมถึงข้อมูลสำหรับการติดต่อ ดังภาพที่ 4-17



ภาพที่ 4-17 โครงสร้างหน้าเมนู “เกี่ยวกับโครงการวิจัย”

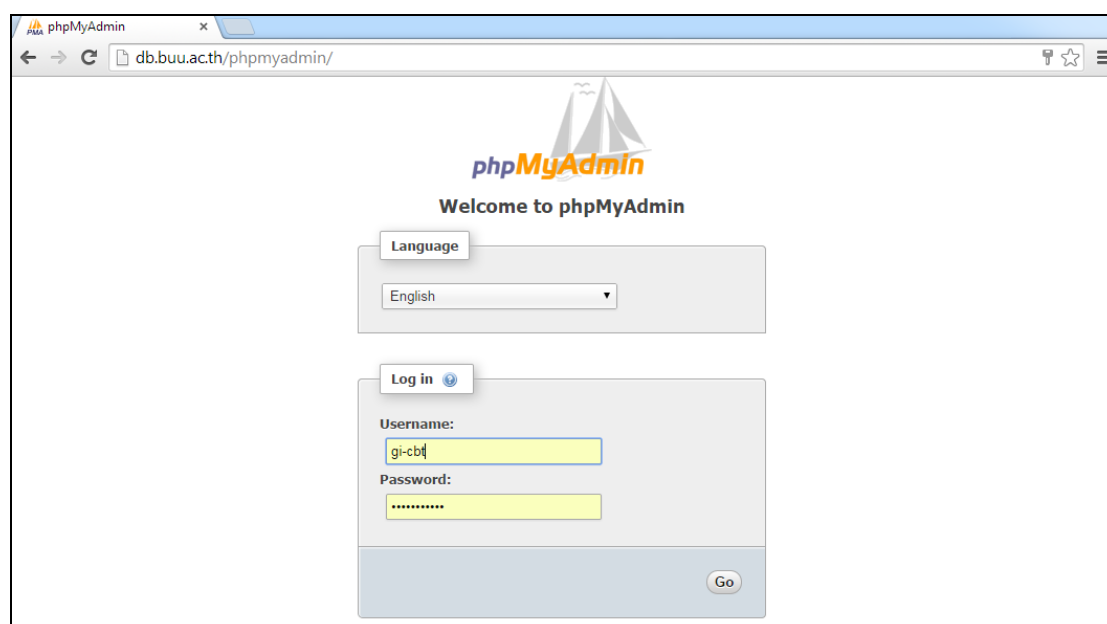
## ส่วนการเก็บข้อมูลหลังเว็บไซต์ (Database Backend)

### 1. ฐานข้อมูล MySQL

การจัดเก็บข้อมูลของแหล่งท่องเที่ยวชุมชนทั้งหมดนั้น ได้มีการสร้างฐานข้อมูล ชื่อว่า “gi-cbt” สำหรับใช้จัดเก็บข้อมูล ซึ่งฐานข้อมูล gi-cbt ประกอบด้วยตาราง (Table) ทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 4-5 ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าฐานข้อมูลผ่านทางโปรแกรม phpMyAdmin โดย URL สำหรับการเข้าใช้งาน คือ <http://db.buu.ac.th/phpmyadmin> ซึ่งจะปรากฏ Login Form ขึ้นมาให้กรอกข้อมูลเพื่อทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบ ดังภาพที่ 4-18

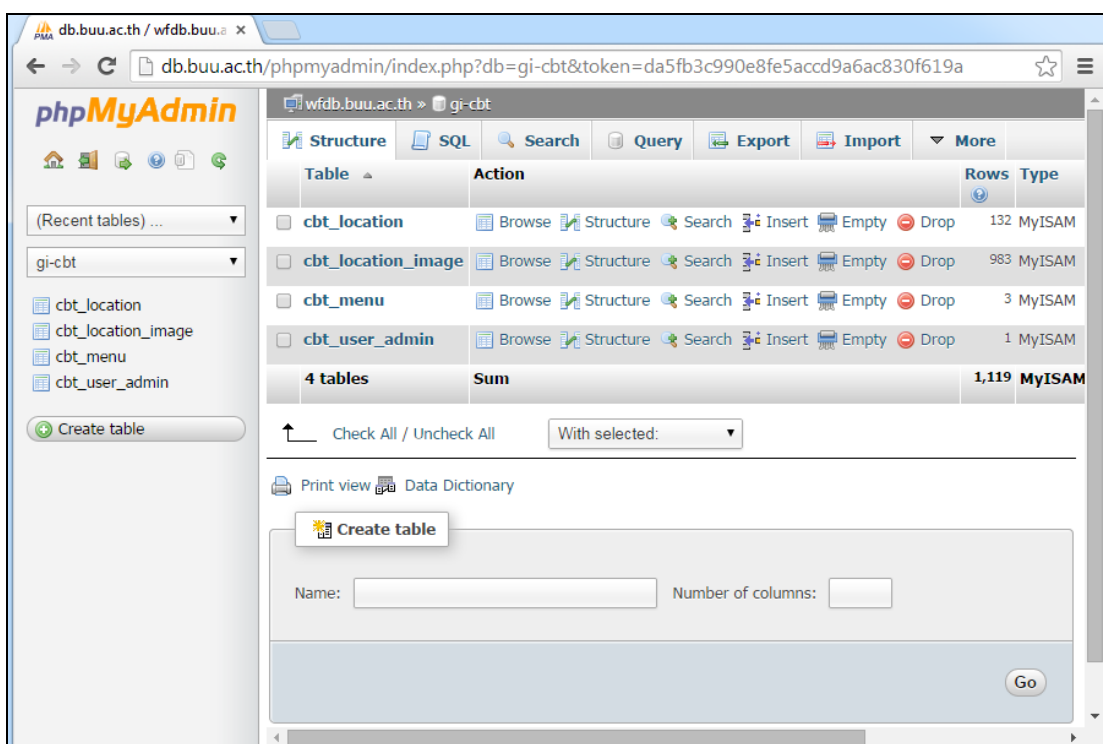
ตารางที่ 4-5 ตารางทั้งหมดในฐานข้อมูล gi-cbt

ตารางที่	ชื่อตาราง	คำอธิบาย
1.	cbt_location	สำหรับจัดเก็บข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว
2.	cbt_location_image	สำหรับจัดเก็บข้อมูลรูปภาพประกอบสถานที่
3.	cbt_location_menu	สำหรับการจัดการเมนูระบบหลังเว็บไซต์
4.	cbt_location_user_admin	สำหรับจัดเก็บข้อมูลส่วนของผู้ดูแลระบบ (Admin)



ภาพที่ 4-18 หน้าจอ Login สำหรับเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล

เมื่อเข้าสู่ระบบแล้ว จึงทำการคลิกเลือกฐานข้อมูล gi-cbt จะปรากฏหน้าจอแสดงผล ข้อมูลตารางทั้งหมด ที่จัดเก็บภายในฐานข้อมูลที่ได้ทำการสร้างขึ้น ดังภาพที่ 4-19 โดยฐานข้อมูลนี้ มีการเชื่อมต่อกับระบบหลังเว็บไซต์ (Backend) เพื่อใช้จัดเก็บข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชน ซึ่งใช้ ภาษา PHP ในการติดต่อกับฐานข้อมูลผ่านทาง โปรแกรม phpMyAdmin ที่ใช้ในการจัดการ ฐานข้อมูล MySQL ผ่าน Web Browser

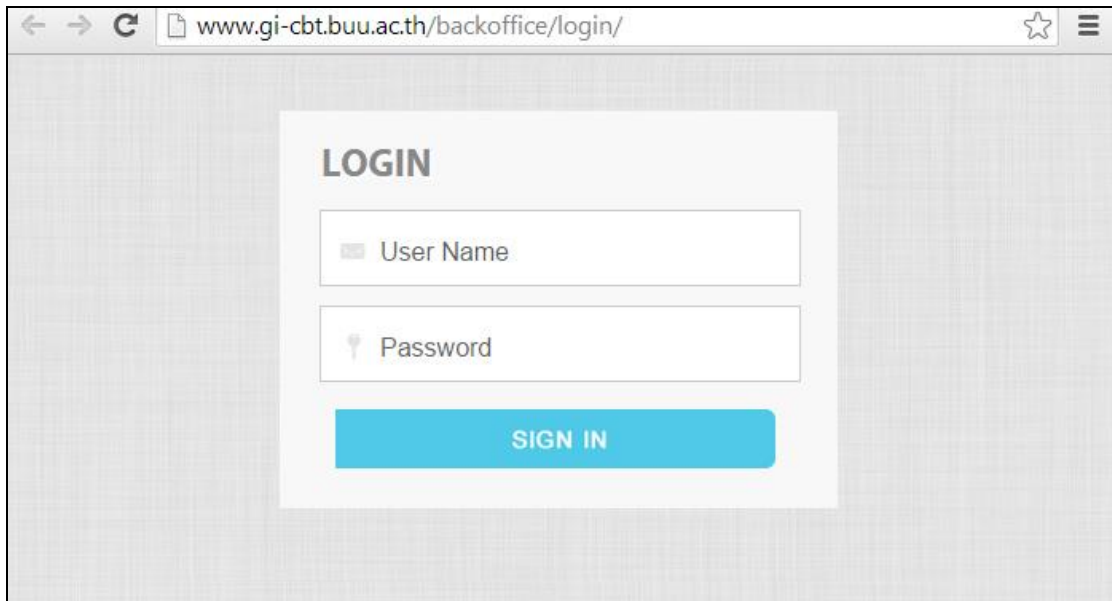


ภาพที่ 4-19 หน้าจอ โปรแกรม phpMyAdmin แสดงฐานข้อมูล gi-cbt

## 2. ระบบจัดการฐานข้อมูลหลังเว็บไซต์

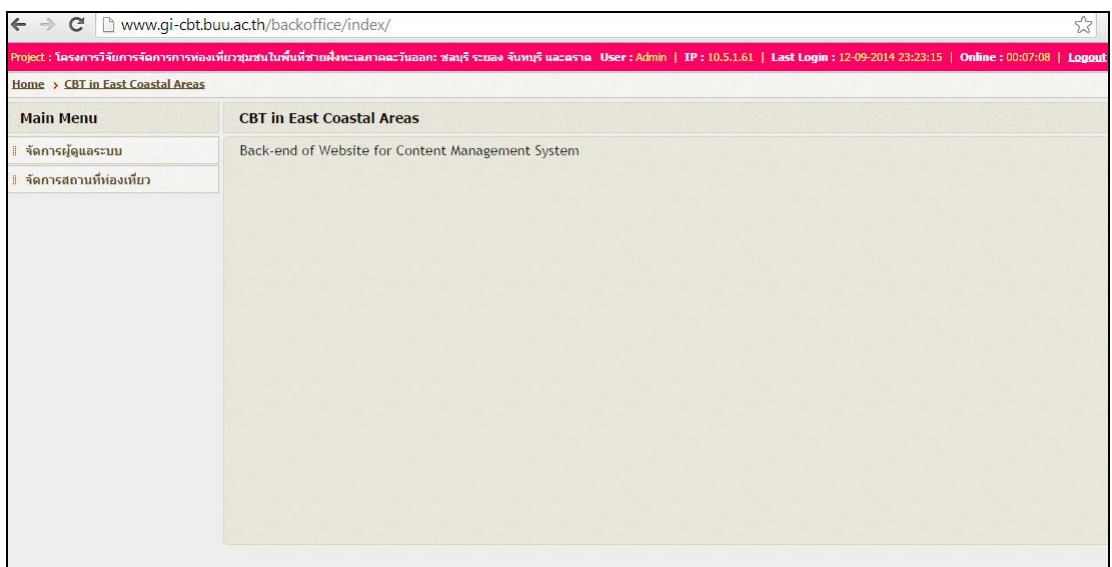
ระบบจัดการฐานข้อมูลหลังเว็บไซต์หรือระบบหลังบ้าน (Backend) สร้างขึ้นมาเพื่อให้ ง่ายและสะดวกต่อการกรอกหรือเพิ่มข้อมูล (Add Data) ลงในฐานข้อมูล ซึ่งในส่วนของระบบหลัง บ้านนั้น จะเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล gi-cbt โดยมีหน้าจอสำหรับกรอกข้อมูล เมื่อทำการเพิ่มหรือแก้ไข ข้อมูลทั้งหมดจะถูก Update ในระบบฐานข้อมูลด้วย

ผู้ดูแลระบบ (Admin) สามารถทำการเพิ่ม หรือแก้ไขข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชนใน ระบบหลังบ้าน โดย URL สำหรับการเข้าใช้งานระบบ คือ [www.gi-cbt.buu.ac.th/backoffice](http://www.gi-cbt.buu.ac.th/backoffice) ซึ่งจะ ปรากฏหน้าจอ Login สำหรับการลงชื่อเข้าใช้งาน ดังภาพที่ 4-20



ภาพที่ 4-20 หน้าจอ Login สำหรับผู้ดูแลระบบ

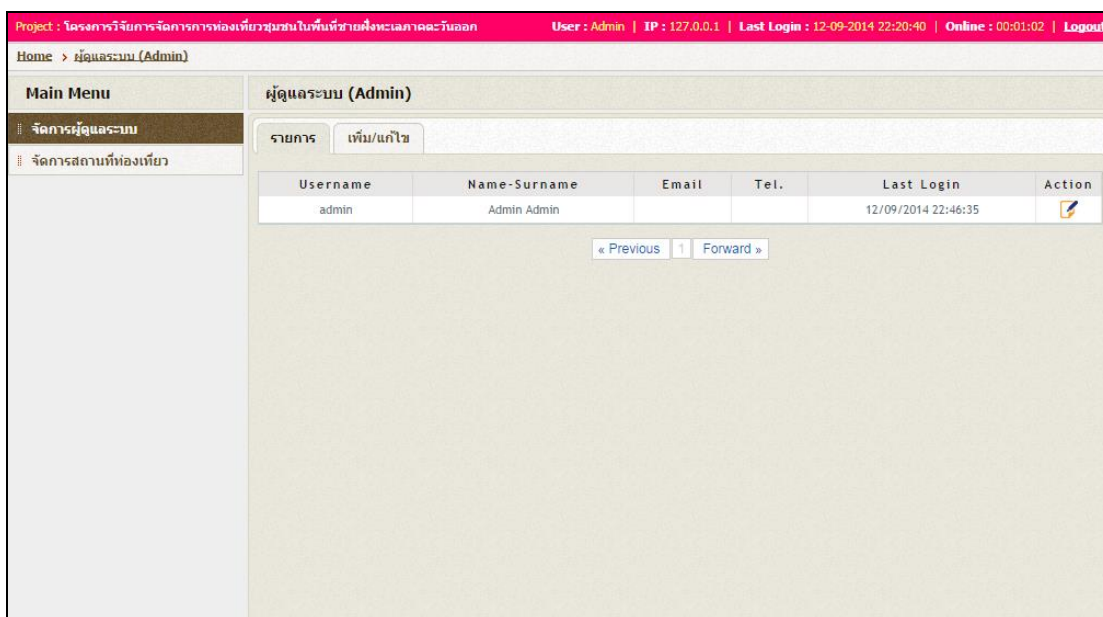
เมื่อเข้าสู่ระบบแล้ว จะปรากฏหน้าจอสำหรับการใช้งานในส่วนระบบหลังบ้าน ซึ่งประกอบด้วยเมนูหลัก 2 รายการ คือ การจัดการส่วนผู้ดูแลระบบ และการจัดการส่วนข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว ดังภาพที่ 4-21



ภาพที่ 4-21 หน้าจอหลักของระบบจัดการหลังเว็บไซต์ (Backend)

## 2.1 การจัดการส่วนผู้ดูแลระบบ (Admin)

สำหรับส่วนนี้ เป็นการเก็บข้อมูลพื้นฐานส่วนของผู้ดูแลระบบ ได้แก่ Username, Name-Surname, E-mail, Telephone และการเข้าใช้ระบบครั้งล่าสุด ดังภาพที่ 4-22 ซึ่งผู้ดูแลระบบได้รับสิทธิ์ในการเข้าถึง และจัดการแก้ไขข้อมูลทั้งหมดในระบบ



ภาพที่ 4-22 หน้าจอสำหรับการจัดการส่วนผู้ดูแลระบบ

## 2.2 การจัดการส่วนข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว

สำหรับการจัดการในส่วนนี้ เป็นการ Add ข้อมูลของแหล่งท่องเที่ยวชุมชนลงไปในระบบฐานข้อมูล gi-cbt ที่ได้ทำการสร้างไว้สำหรับเก็บข้อมูล โดยในส่วนนี้ จะแสดงรายชื่อแหล่งท่องเที่ยวทั้งหมดที่ได้ทำการบันทึกลงฐานข้อมูล ดังภาพที่ 4-23 โดยผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขรายละเอียดข้อมูลได้ โดยทำการคลิกเข้าไปที่ไอคอนสำหรับแก้ไข จะปรากฏหน้าจอสำหรับการแก้ไขข้อมูลขึ้นมา ดังภาพที่ 4-24 และเมื่อทำการกด Save ข้อมูลทั้งหมดจะบันทึกและอัปเดตในฐานข้อมูล โดยอัตโนมัติ โดยข้อมูลที่ทำการเก็บลงในฐานข้อมูลนั้น จะนำมาแสดงผลในส่วน of ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชน

Project : โครงการวิจัยการจัดการการท่องเที่ยวชุมชนในพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก: ชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด User : Admin | IP : 10.5.1.62 | Last Login : 14-09-2014 22:53:34 | Online : 00:00:30 | Logout

Home > จัดการข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว

**Main Menu**

- จัดการผู้ดูแลระบบ
- จัดการสถานที่ท่องเที่ยว**

**จัดการข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว**

รายการ

แสดงเฉพาะจังหวัด :  ชลบุรี  ระยอง  จันทบุรี  ตราด

#No.	ชื่อสถานที่	ประเภท	จังหวัด	Last Update	Action
<input type="checkbox"/> 00001	พิพิธภัณฑ์บ้านเรือนไทยและสวนโมกข์	ประวัติศาสตร์	ระยอง	05 July 2014 14:23:35	
<input type="checkbox"/> 00002	พิพิธภัณฑ์พระนารายณ์	ประวัติศาสตร์	ตราด	05 July 2014 13:57:13	
<input type="checkbox"/> 00003	หาดทรายดำ	ธรรมชาติ	ตราด	05 July 2014 13:46:49	
<input type="checkbox"/> 00004	ป่าชายเลนบ้านระนะ	เชิงนิเวศ	ตราด	05 July 2014 13:49:01	
<input type="checkbox"/> 00005	ศาลกรมหลวงชุมพรเขตอุดมศักดิ์	ประวัติศาสตร์	ตราด	08 July 2014 02:37:51	
<input type="checkbox"/> 00006	วัดบูรพาภิราม	ประวัติศาสตร์	ตราด	05 July 2014 14:04:45	
<input type="checkbox"/> 00007	วัดโพนชัยมิตร	ประวัติศาสตร์	ตราด	08 July 2014 02:43:44	
<input type="checkbox"/> 00008	ศาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช	ประวัติศาสตร์	ตราด	08 July 2014 02:43:26	
<input type="checkbox"/> 00009	ศาลเจ้าพ่อหลักเมืองตราด	ประวัติศาสตร์	ตราด	05 July 2014 14:07:51	
<input type="checkbox"/> 00010	ตราดพาร์ค	วัฒนธรรม	ตราด	07 July 2014 01:00:44	
<input type="checkbox"/> 00011	วัดโพนชัยมิตร	ประวัติศาสตร์	ตราด	05 July 2014 14:09:32	
<input type="checkbox"/> 00012	จวนเรื่อตั้งคึกคักปอด	ประวัติศาสตร์	ตราด	07 July 2014 00:59:47	
<input type="checkbox"/> 00013	ชุมชนคลองบางพระ	วัฒนธรรม	ตราด	05 July 2014 14:03:22	
<input type="checkbox"/> 00014	อ่างเก็บน้ำเขาชะฟ้า	เชิงนิเวศ	ตราด	05 July 2014 14:13:22	
<input type="checkbox"/> 00015	วัดท่าโสม	ประวัติศาสตร์	ตราด	05 July 2014 13:50:49	
<input type="checkbox"/> 00016	แหลมกลัด	เชิงนิเวศ	ตราด	05 July 2014 13:47:43	
<input type="checkbox"/> 00017	น้ำตกสะพานหิน	ธรรมชาติ	ตราด	05 July 2014 13:44:35	
<input type="checkbox"/> 00018	วัดสะพานหิน	ประวัติศาสตร์	ตราด	07 July 2014 00:55:13	
<input type="checkbox"/> 00019	หาดทรายกุลย์	ธรรมชาติ	ตราด	07 July 2014 01:06:05	
<input type="checkbox"/> 00020	หาดน่านชั้น	ธรรมชาติ	ตราด	05 July 2014 13:42:48	

« Previous 1 2 3 4 7 Forward »

ภาพที่ 4-23 หน้าจอสำหรับการจัดการส่วนข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว

รายการ เพิ่ม/แก้ไข

**รายละเอียดแหล่งท่องเที่ยว**

ประเภท :  ประวัติศาสตร์  วัฒนธรรม  ชุมชนชาติ  เชิงนิเวศ

จังหวัด :  ชลบุรี  ระยอง  จันทบุรี  ตราด


ชื่อแหล่งท่องเที่ยว :

ชื่อแหล่งท่องเที่ยว เดิม :

สถานที่ตั้ง :

ละติจูด (Lat) :

ลองจิจูด (Long) :



คลิก


รูปแผนที่ :

ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว : 


ดูรหัส HTML **B** *I* U ลักษณะ ขนาด

วัดโยธานิมิตร เป็นวัดหลวงเพียงแห่งเดียวในจังหวัดตราด ชาวบ้านนิยมเรียกว่า วัดโบสถ์ ไม่มีหลักฐานการสร้างที่แน่นอน วัดมีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ กล่าวคือ เป็นสถานที่ที่พระเจ้าตากสินใช้รวบรวมไพร่พลคราวเสียกรุงศรีอยุธยาครั้งที่ 2 และได้ใช้กำลังพลขนมูลดินไว้เพื่อสร้างวัด ต่อมาในสมัยรัชกาลที่ 3 ได้โปรดเกล้าฯ ให้เจ้าพระยาพระคลังคุมทัพเรือมาทำสงครามกับเขมร และระหว่างที่ทัพกองทัพอยู่ที่นั่น ได้พร้อมใจกันสร้างวัดขึ้นขนานนามว่า "วัดโยธานิมิตร" เพื่อเป็นเครื่องเตือนใจระลึกถึงการที่เคยได้ร่วมรบ ร่วมกัน ร่วมนอนมาด้วยกัน โบราณสถานที่สำคัญของวัดนี้ ได้แก่ วิหาร (โบสถ์เก่า) ซึ่งเป็นศิลปะแบบอยุธยา ภายใต้มีภาพเขียนเรื่องเวสสันดรชาดก และเคยเป็นสถานที่เฝ้าท่าที่พัฒนาสุดท้ายของข้าราชการเมืองตราด


**ภาพสถานที่**



คลิก



คลิก



คลิก

ภาพที่ 1 :

ภาพที่ 2 :

ภาพที่ 3 :

ภาพที่ 4 :

ภาพที่ 5 :

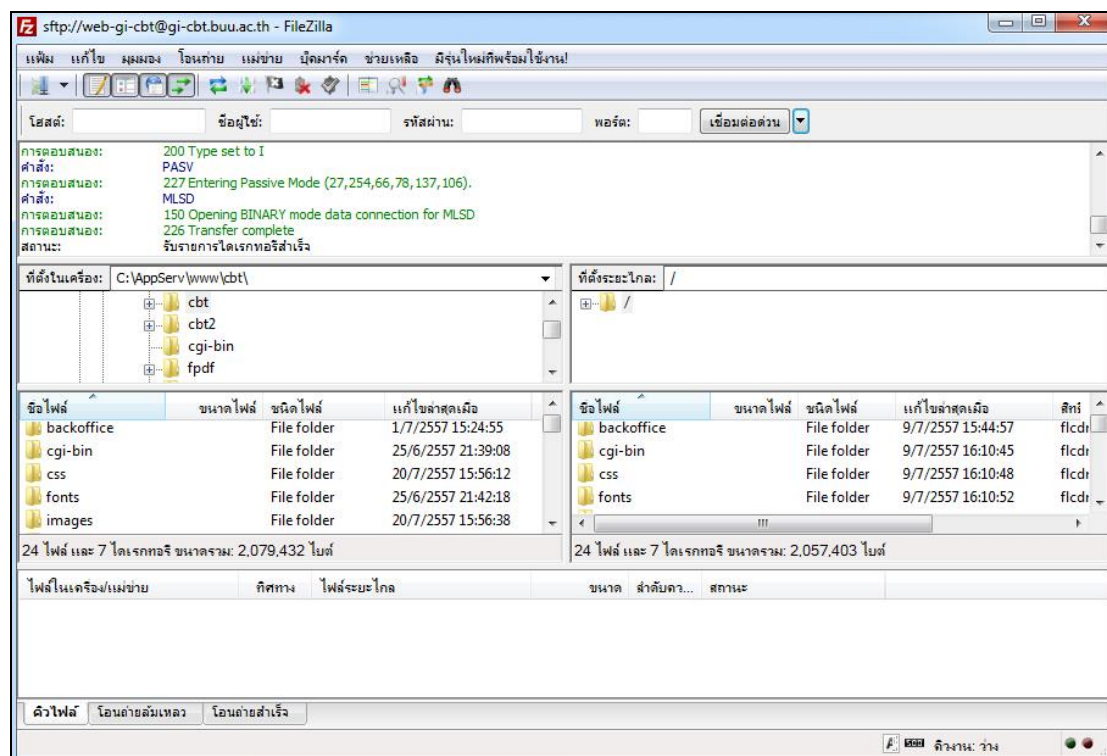
ภาพที่ 4-24 หน้าจอการแก้ไขรายละเอียดข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว

## การเผยแพร่เว็บไซต์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Public Website)

ทำการอัปโหลดเว็บไซต์โดยใช้โปรแกรม FileZilla ซึ่งเป็นโปรแกรมประเภท FTP Client ที่ใช้สำหรับการรับส่งไฟล์ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ของเรา ซึ่งเรียกว่า Client กับ คอมพิวเตอร์แม่ข่าย ซึ่งเรียกว่า Hosting ในการอัปโหลดไฟล์ข้อมูลเว็บเพจทั้งหมดจากเครื่องคอมพิวเตอร์ไปยังเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ ดังภาพที่ 4-25

เมื่อทำการอัปโหลดไฟล์สมบูรณ์แล้ว จะสามารถเข้าชมเว็บไซต์ได้จากโดเมนที่ได้ทำการลงทะเบียนไว้ ซึ่งการจัดทำ Web Map Services เพื่อเผยแพร่ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชนในพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกเฉียงใต้ให้ Subdomain จากทางมหาวิทยาลัยบูรพา โดยสามารถเข้าถึงผ่านทาง URL คือ [www.gi-cbt.buu.ac.th](http://www.gi-cbt.buu.ac.th)

หากมีบางไฟล์ที่มีการแก้ไขข้อมูล ต้องทำการอัปโหลดไฟล์นั้นเข้าไปใน Host อีกครั้ง เพื่อเป็นการอัปเดต โดยสามารถทำการอัปโหลดไฟล์ที่ต้องการแทนที่ไฟล์เดิมได้เลย



ภาพที่ 4-25 หน้าจอการอัปโหลดเว็บไซต์ผ่านโปรแกรม FileZilla



## การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการแสดงผลเว็บ

ใช้การวิเคราะห์ประสิทธิภาพและประเมินผลจาก Google Developer แบ่งออกเป็น 2 รายการ ได้แก่

### 1. ทดสอบความเร็วในการแสดงผล (PageSpeed Insights)

PageSpeed Insights เป็นเครื่องมือช่วยวิเคราะห์ประสิทธิภาพและความเร็วในการโหลดหน้าเว็บแต่ละหน้าสำหรับอุปกรณ์มือถือและเดสก์ท็อป เครื่องมือนี้ จะวิเคราะห์ข้อผิดพลาดของเว็บไซต์ มีช่วงคะแนนระหว่าง 0 ถึง 100 ค่าคะแนนที่มากกว่า 85 ขึ้นไปถือว่าเป็นเพจที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี และมีการแจ้งปัญหาที่ควรแก้ไขในเว็บไซต์เพื่อให้นักพัฒนานำไปปรับปรุงเว็บไซต์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

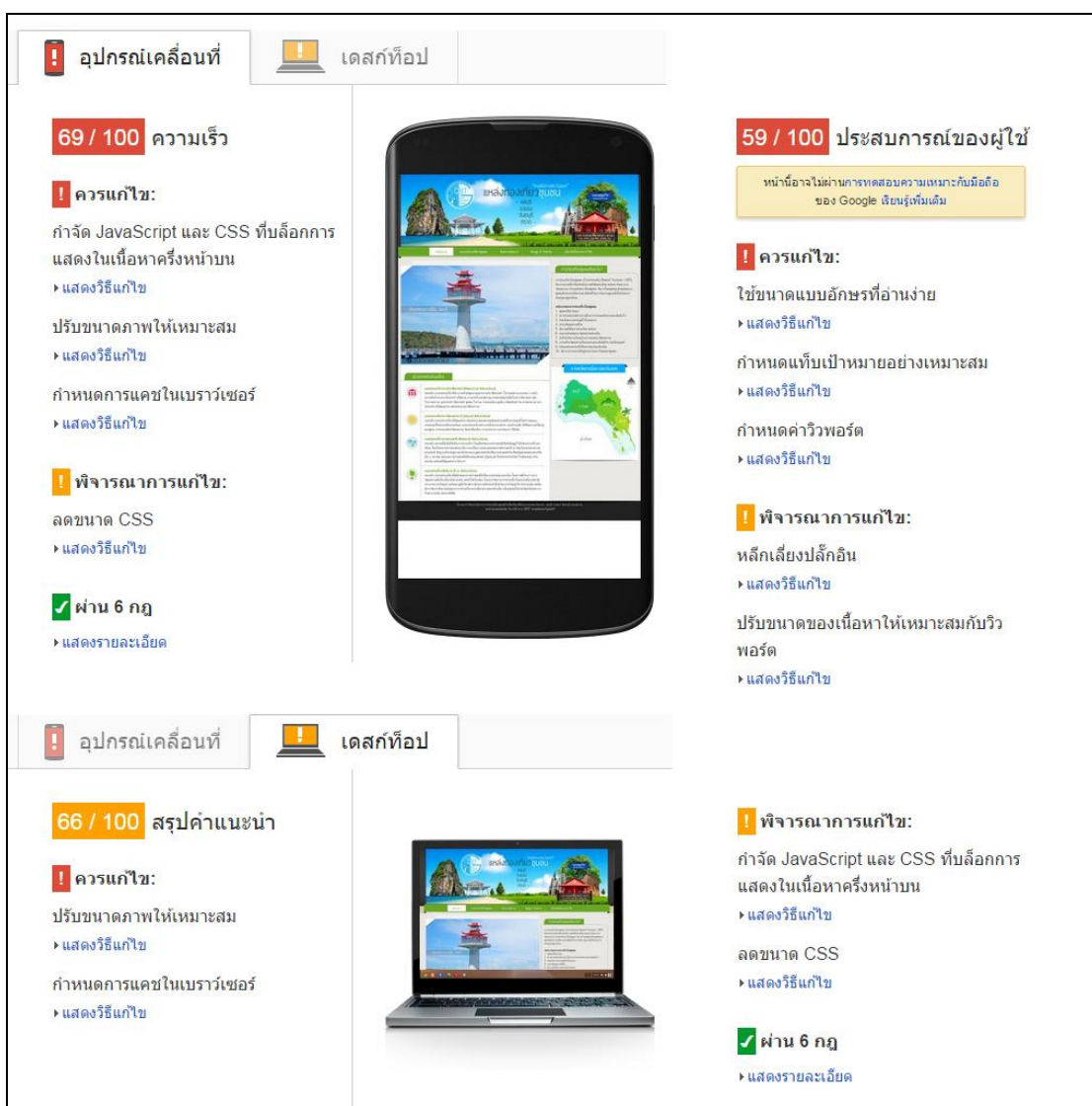
โดยเข้าทดสอบจาก <https://developers.google.com/speed/pagespeed/insights> ดังภาพที่ 4-26 โดยทำการป้อน URL ของหน้าเว็บลงในช่องกรอกข้อมูล ซึ่งหน้าเว็บที่ทำการทดสอบ ได้แก่ หน้าแรก ค้นหาเส้นทาง ข้อมูล 4 จังหวัด และเกี่ยวกับโครงการวิจัย

The screenshot shows the PageSpeed Insights interface. At the top, there's the Google Developers logo and the title 'PageSpeed Insights'. Below that, there's a search bar with the placeholder text 'ป้อน URL ของหน้าเว็บ' and a 'วิเคราะห์' button. Underneath the search bar, there are three columns of links:

- ประสิทธิภาพเว็บ**: เรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับเครื่องมือประสิทธิภาพเว็บของ Google ซึ่งรวมถึงส่วนขยายเบราว์เซอร์และ API สำหรับบริการ Insights, PageSpeed และการเพิ่มประสิทธิภาพไลบรารีของเรา
- แสดงความคิดเห็น**: หากมีความคิดเห็นหรือคำถามเกี่ยวกับ PageSpeed Insights ส่งความคิดเห็น หรือพูดคุยในรายชื่ออีเมลของเรา
- เกี่ยวกับ PageSpeed Insights**: PageSpeed Insights จะวิเคราะห์เนื้อหาของหน้าเว็บหนึ่งๆ จากนั้นจะสร้างคำแนะนำในการทำให้หน้าเว็บดังกล่าวทำงานได้เร็วยิ่งขึ้น เรียนรู้เพิ่มเติม

ภาพที่ 4-26 หน้าจอทดสอบความเร็วในการแสดงผล (PageSpeed Insights)

ผลการทดสอบความเร็วในการแสดงผลเว็บ “หน้าแรก” โดย URL ที่ป้อน คือ [www.gi-cbt.buu.ac.th](http://www.gi-cbt.buu.ac.th) คะแนนที่ได้จากการทดสอบในด้านความเร็ว (Speed) เท่ากับ 69 คะแนน สิ่งที่ต้องแก้ไข ได้แก่ การกำจัด JavaScript และ CSS ในส่วนที่ไม่จำเป็น ปรับขนาดภาพให้เหมาะสม และกำหนดการแคชในเบราว์เซอร์ ด้านประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience) เท่ากับ 59 คะแนน สิ่งที่ต้องแก้ไข ได้แก่ การใช้ขนาดอักษรที่อ่านง่าย และการกำหนดค่า Viewport เพื่อให้แสดงผลได้ดีในอุปกรณ์เคลื่อนที่ ด้านการสรุปคำแนะนำ (Suggestion Summary) ได้คะแนนเท่ากับ 66 คะแนน สิ่งที่ต้องแก้ไข ได้แก่ การปรับขนาดภาพให้เหมาะสม และกำหนดการแคชในเบราว์เซอร์ ดังแสดงในภาพที่ 4-27



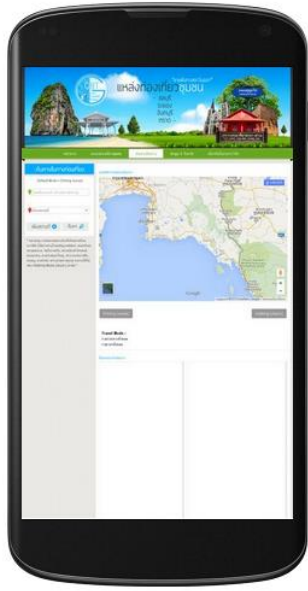



ภาพที่ 4-27 การทดสอบ PageSpeed Insights หน้าแรก

ผลการทดสอบความเร็วในการแสดงผลเว็บ “หน้าค้นหาเส้นทาง” โดย URL ที่ป้อน คือ [www.gi-cbt.buu.ac.th/route.php](http://www.gi-cbt.buu.ac.th/route.php) คะแนนที่ได้จากการทดสอบในด้านความเร็ว (Speed) เท่ากับ 50 คะแนน สิ่งที่ต้องแก้ไข ได้แก่ การกำจัด JavaScript และ CSS ในส่วนที่ไม่จำเป็น และกำหนดการแคชในบราวเซอร์ ด้านประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience) เท่ากับ 65 คะแนน สิ่งที่ต้องแก้ไข ได้แก่ การใช้ขนาดอักษรที่อ่านง่าย และการกำหนดค่า Viewport เพื่อให้แสดงผลได้ดีในอุปกรณ์เคลื่อนที่ ด้านการสรุปคำแนะนำ (Suggestion Summary) ได้คะแนนเท่ากับ 71 คะแนน สิ่งที่ต้องแก้ไข คือ การกำจัด JavaScript และ CSS และสิ่งที่ควรพิจารณาเพื่อแก้ไข ได้แก่ การกำหนดการแคชในบราวเซอร์ การลดขนาด JavaScript, CSS, HTML และการปรับขนาดภาพให้เหมาะสม ดังแสดงในภาพที่ 4-28

ผลการทดสอบความเร็วในการแสดงผลเว็บ “หน้าข้อมูล 4 จังหวัด” โดย URL ที่ป้อน คือ [www.gi-cbt.buu.ac.th/province.php](http://www.gi-cbt.buu.ac.th/province.php) คะแนนที่ได้จากการทดสอบในด้านความเร็ว (Speed) เท่ากับ 3 คะแนน สิ่งที่ต้องแก้ไข ได้แก่ การกำจัด JavaScript และ CSS ในส่วนที่ไม่จำเป็น กำหนดการแคชในบราวเซอร์ ปรับขนาดภาพให้เหมาะสม และการเปิดใช้งาน การบีบอัดไฟล์ในส่วนของไฟล์นามสกุล .svg ซึ่งเป็นไฟล์ขนาดใหญ่ทำให้การโหลดหน้าเว็บเกิดความล่าช้า ด้านประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience) เท่ากับ 66 คะแนน สิ่งที่ต้องแก้ไข ได้แก่ การใช้ขนาดอักษรที่อ่านง่าย และการกำหนดค่า Viewport เพื่อให้แสดงผลได้ดีในอุปกรณ์เคลื่อนที่ ด้านการสรุปคำแนะนำ (Suggestion Summary) คะแนนที่ได้ คือ 4 คะแนน สิ่งที่ต้องแก้ไข ได้แก่ การกำหนดการแคชในบราวเซอร์ การปรับขนาดภาพให้เหมาะสม และบีบอัดไฟล์ให้มีขนาดเล็กลง ดังแสดงในภาพที่ 4-29

ผลการทดสอบความเร็วในการแสดงผลเว็บ “หน้าเกี่ยวกับโครงการวิจัย” โดย URL ที่ป้อน คือ [www.gi-cbt.buu.ac.th/about.php](http://www.gi-cbt.buu.ac.th/about.php) คะแนนที่ได้จากการทดสอบในด้านความเร็ว (Speed) เท่ากับ 77 คะแนน สิ่งที่ต้องแก้ไข คือ การปรับขนาดภาพให้เหมาะสม สิ่งที่ต้องพิจารณาสำหรับการแก้ไข ได้แก่ กำหนดการแคชในบราวเซอร์ กำจัด JavaScript และ CSS บางส่วนที่บล็อกการแสดงผลเนื้อหาครั้งหน้าบน และการลดขนาดของไฟล์ CSS ด้านประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience) เท่ากับ 66 คะแนน สิ่งที่ต้องแก้ไข ได้แก่ การใช้ขนาดอักษรที่อ่านง่าย และการกำหนดค่า Viewport เพื่อให้แสดงผลได้ดีในอุปกรณ์เคลื่อนที่ ด้านการสรุปคำแนะนำ (Suggestion Summary) คะแนนที่ได้ คือ 83 คะแนน สิ่งที่ต้องแก้ไข คือ การปรับขนาดภาพให้เหมาะสม สิ่งที่ต้องพิจารณาสำหรับการแก้ไข ได้แก่ การกำหนดการแคชในกำจัด JavaScript และ CSS บางส่วนที่บล็อกการแสดงผลเนื้อหาครั้งหน้าบน และการลดขนาดของไฟล์ CSS 4-30

 อุปกรณ์เคลื่อนที่	 เดสก์ท็อป	
<p><b>50 / 100</b> ความเร็ว</p> <p><b>! ควรแก้ไข:</b>            กำจัด JavaScript และ CSS ที่บล็อกการแสดงผลในเนื้อหาครึ่งหน้าบน            &gt; แสดงวิธีแก้ไข</p> <p>กำหนดการแคชในเบราว์เซอร์            &gt; แสดงวิธีแก้ไข</p> <p><b>! พิจารณาการแก้ไข:</b>            ลดขนาด JavaScript            &gt; แสดงวิธีแก้ไข</p> <p>จัดลำดับความสำคัญเนื้อหาที่มองเห็นได้            &gt; แสดงวิธีแก้ไข</p> <p>ปรับขนาดภาพให้เหมาะสม            &gt; แสดงวิธีแก้ไข</p> <p>ลดขนาด CSS            &gt; แสดงวิธีแก้ไข</p> <p>ลดขนาด HTML            &gt; แสดงวิธีแก้ไข</p> <p><b>✓ ผ่าน 3 กฎ</b>            &gt; แสดงรายละเอียด</p>	<div data-bbox="715 392 1023 981" style="text-align: center;">  </div> <p><b>65 / 100</b> ประสบการณ์ของผู้ใช้</p> <p>หน้านี้อาจไม่ผ่านการทดสอบความเหมาะสมกับมือถือของ Google เรียนรู้เพิ่มเติม</p> <p><b>! ควรแก้ไข:</b>            ใช้ขนาดแบบอักษรที่อ่านง่าย            &gt; แสดงวิธีแก้ไข</p> <p>กำหนดค่าวิวพอร์ต            &gt; แสดงวิธีแก้ไข</p> <p><b>! พิจารณาการแก้ไข:</b>            กำหนดแท็บเป้าหมายอย่างเหมาะสม            &gt; แสดงวิธีแก้ไข</p> <p>ปรับขนาดของเนื้อหาให้เหมาะสมกับวิวพอร์ต            &gt; แสดงวิธีแก้ไข</p> <p><b>✓ ผ่าน 1 กฎ</b>            &gt; แสดงรายละเอียด</p>	
<p><b>✓ ผ่าน 3 กฎ</b>            &gt; แสดงรายละเอียด</p>	<p><b>71 / 100</b> สรุปคำแนะนำ</p> <p><b>! ควรแก้ไข:</b>            กำจัด JavaScript และ CSS ที่บล็อกการแสดงผลในเนื้อหาครึ่งหน้าบน            &gt; แสดงวิธีแก้ไข</p> <p><b>! พิจารณาการแก้ไข:</b>            กำหนดการแคชในเบราว์เซอร์            &gt; แสดงวิธีแก้ไข</p> <p>ลดขนาด JavaScript            &gt; แสดงวิธีแก้ไข</p> <p>ปรับขนาดภาพให้เหมาะสม            &gt; แสดงวิธีแก้ไข</p> <p>ลดขนาด CSS            &gt; แสดงวิธีแก้ไข</p> <p>ลดขนาด HTML            &gt; แสดงวิธีแก้ไข</p> <p><b>✓ ผ่าน 4 กฎ</b>            &gt; แสดงรายละเอียด</p>	<div data-bbox="1054 1189 1337 1384" style="text-align: center;">  </div>

ภาพที่ 4-28 การทดสอบ PageSpeed Insights หน้าค้นหาเส้นทาง

อุปกรณ์เคลื่อนที่

เดสก์ท็อป

**3 / 100** ความเร็ว

**!** **ควรแก้ไข:**

- เปิดใช้งานการบีบอัด
  - ▶ แสดงวิธีแก้ไข
- กำจัด JavaScript และ CSS ที่บล็อกการแสดงผลในเนื้อหาครึ่งหน้าบน
  - ▶ แสดงวิธีแก้ไข
- กำหนดการแคชในเบราว์เซอร์
  - ▶ แสดงวิธีแก้ไข
- ปรับขนาดภาพให้เหมาะสม
  - ▶ แสดงวิธีแก้ไข

**!** **พิจารณาการแก้ไข:**

- ลดขนาด CSS
  - ▶ แสดงวิธีแก้ไข
- ลดขนาด HTML
  - ▶ แสดงวิธีแก้ไข

**✓** **ผ่าน 4 กฎ**

▶ แสดงรายละเอียด

**66 / 100** ประสบการณ์ของผู้ใช้

หน้านี้อาจไม่ผ่านการทดสอบความเหมาะสมกับมือถือของ Google ใช้บนอุปกรณ์

**!** **ควรแก้ไข:**

- ใช้ขนาดแบบอักษรที่อ่านง่าย
  - ▶ แสดงวิธีแก้ไข
- กำหนดคำวิพอร์ด
  - ▶ แสดงวิธีแก้ไข

**!** **พิจารณาการแก้ไข:**

- ปรับขนาดของเนื้อหาให้เหมาะสมกับวิพอร์ด
  - ▶ แสดงวิธีแก้ไข
- กำหนดแท็บเป้าหมายอย่างเหมาะสม
  - ▶ แสดงวิธีแก้ไข

**✓** **ผ่าน 1 กฎ**

▶ แสดงรายละเอียด

---

อุปกรณ์เคลื่อนที่

เดสก์ท็อป

**4 / 100** สรุปคำแนะนำ

**!** **ควรแก้ไข:**

- เปิดใช้งานการบีบอัด
  - ▶ แสดงวิธีแก้ไข
- ปรับขนาดภาพให้เหมาะสม
  - ▶ แสดงวิธีแก้ไข
- กำหนดการแคชในเบราว์เซอร์
  - ▶ แสดงวิธีแก้ไข


**!** **พิจารณาการแก้ไข:**


- กำจัด JavaScript และ CSS ที่บล็อกการแสดงผลในเนื้อหาครึ่งหน้าบน
  - ▶ แสดงวิธีแก้ไข
- ลดขนาด CSS
  - ▶ แสดงวิธีแก้ไข
- ลดขนาด HTML
  - ▶ แสดงวิธีแก้ไข

**✓** **ผ่าน 4 กฎ**

▶ แสดงรายละเอียด

ภาพที่ 4-29 การทดสอบ PageSpeed Insights หน้าข้อมูล 4 จังหวัด


**อุปกรณ์เคลื่อนที่**


**เดสก์ท็อป**

**66 / 100** ประสบการณ์ของผู้ใช้

หน้านี้อาจไม่ผ่านการทดสอบความเหมาะสมกับมือถือของ Google เรียนรู้เพิ่มเติม

**! ควรแก้ไข:**

ใช้ขนาดแบบอักษรที่อ่านง่าย

▶ แสดงวิธีแก้ไข

กำหนดค่าวีพอร์ด

▶ แสดงวิธีแก้ไข


**! พิจารณาการแก้ไข:**

ปรับขนาดของเนื้อหาให้เหมาะสมกับวีพอร์ด

▶ แสดงวิธีแก้ไข

**✓ ผ่าน 2 กฎ**

▶ แสดงรายละเอียด



**77 / 100** ความเร็ว

**! ควรแก้ไข:**

ปรับขนาดภาพให้เหมาะสม

▶ แสดงวิธีแก้ไข

**! พิจารณาการแก้ไข:**

กำหนดการแคชในเบราว์เซอร์

▶ แสดงวิธีแก้ไข

กำจัด JavaScript และ CSS ที่บล็อกการแสดงผลในเนื้อหาครึ่งหน้าบน


▶ แสดงวิธีแก้ไข


ลดขนาด CSS

▶ แสดงวิธีแก้ไข

**✓ ผ่าน 6 กฎ**

▶ แสดงรายละเอียด


**อุปกรณ์เคลื่อนที่**


**เดสก์ท็อป**

**83 / 100** สรุปคำแนะนำ

**! ควรแก้ไข:**

ปรับขนาดภาพให้เหมาะสม

▶ แสดงวิธีแก้ไข

**! พิจารณาการแก้ไข:**

กำหนดการแคชในเบราว์เซอร์

▶ แสดงวิธีแก้ไข

กำจัด JavaScript และ CSS ที่บล็อกการแสดงผลในเนื้อหาครึ่งหน้าบน


▶ แสดงวิธีแก้ไข

ลดขนาด CSS

▶ แสดงวิธีแก้ไข

**✓ ผ่าน 6 กฎ**

▶ แสดงรายละเอียด



ภาพที่ 4-30 การทดสอบ PageSpeed Insights หน้าเกี่ยวกับโครงการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ PageSpeed Insights ปัจจัยหลักที่มีผลต่อความเร็วในการแสดงผลหน้าเว็บเพจ คือ การปรับขนาดภาพให้เหมาะสม (Optimize Images) การแคชในเบราว์เซอร์ (Cache) และการบีบอัดและลดขนาดไฟล์ (Compression and Minifying) ได้แก่ การลด

ขนาด CSS การลดขนาด HTML ลดขนาด JavaScript และผลการวิเคราะห์ในด้านของประสบการณ์ของผู้ใช้ (User Experience) สิ่งที่ต้องใส่ใจ คือ การใช้ขนาดอักษรที่อ่านง่าย และการกำหนดค่า Viewport เพื่อให้แสดงผลอย่างเหมาะสมในอุปกรณ์ทุกชนิด โดยสรุปคะแนนที่ได้จากการทดสอบวิเคราะห์ประสิทธิภาพและความเร็วบนมือถือและเดสก์ท็อป ดังตารางที่ 4-6

ตารางที่ 4-6 สรุปการวิเคราะห์ประสิทธิภาพและความเร็วบนมือถือและเดสก์ท็อป

Page URL	Mobile	Desktop	
	ความเร็ว Speed (100)	ประสบการณ์ ของผู้ใช้ User Experience (100)	สรุปคำแนะนำ Suggestions Summary (100)
index.php (หน้าแรก)	69	59	66
chonburi.php (ชลบุรี)	51	59	71
rayong.php (ระยอง)	52	61	71
chanthaburi.php (จันทบุรี)	52	60	71
trad.php (ตราด)	51	61	71
route.php (ค้นหาเส้นทาง)	50	65	71
province.php (ข้อมูล 4 จังหวัด)	3	66	4
about.php (เกี่ยวกับโครงการวิจัย)	77	66	83

จากตารางที่ 4-6 คะแนนที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพและความเร็วในการแสดงผลด้านความเร็ว ประสบการณ์ของผู้ใช้ และสรุปคำแนะนำ หน้าแรกได้คะแนน 69, 59 และ 66 คะแนน ตามลำดับ หน้าแหล่งท่องเที่ยวชลบุรี ได้คะแนน 51, 59 และ 71 คะแนน ตามลำดับ หน้าแหล่งท่องเที่ยวระยอง ได้คะแนน 52, 61 และ 71 คะแนน ตามลำดับ หน้าแหล่งท่องเที่ยวจันทบุรี ได้คะแนน 52, 60 และ 71 คะแนน ตามลำดับ หน้าแหล่งท่องเที่ยวตราด ได้คะแนน 51, 61 และ 71 คะแนน ตามลำดับ หน้าค้นหาเส้นทาง ได้คะแนน 50, 65 และ 71 คะแนน ตามลำดับ หน้าข้อมูล 4 จังหวัด ได้คะแนน 3, 66 และ 4 คะแนน ตามลำดับ และหน้าเกี่ยวกับโครงการวิจัย ได้คะแนน 77, 66 และ 83 คะแนน ตามลำดับ

## 2. ทดสอบการทำงานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile-Friendly)

Mobile-Friendly เป็นเครื่องมือทดสอบการแสดงผลบนหน้าจอ Smartphone และ Tablet นั่นคือ การทำให้เว็บไซต์รองรับการใช้งานผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้เป็นอย่างดีมากขึ้น ซึ่งจะมีการแจ้งผลการทดสอบ และการให้คำแนะนำสำหรับการทำให้เว็บไซต์ใช้งานง่ายบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดยเข้าทำการทดสอบจาก <https://www.google.com/webmasters/tools/mobile-friendly> ดังภาพที่ 4-31 โดยป้อน URL [www.gi-cbt.buu.ac.th](http://www.gi-cbt.buu.ac.th) ปรากฏผลการทดสอบ ดังภาพที่ 4-32

ภาพที่ 4-31 หน้าจอทดสอบการทำงานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile-Friendly)



ทดสอบการทำงานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ 8+1

http://www.gi-cbt.buu.ac.th/ วิเคราะห์


**ใช้งานยากบนอุปกรณ์เคลื่อนที่**

**หน้าเว็บดูเหมือนจะไม่เหมาะกับอุปกรณ์เคลื่อนที่**

- ✗ ข้อความมีขนาดเล็กเกินไป
- ✗ ลิงก์อยู่ติดกันเกินไป
- ✗ ไม่ได้ตั้งคำวิพอร์ดอุปกรณ์เคลื่อนที่
- ✗ ใช้ง่ายเกินไป
- ✗ เนื้อหากว้างกว่าหน้าจอ

สำหรับรายละเอียดว่ามีปัญหาการใช้งานเหล่านี้ส่งผลต่อส่วนใดในหน้า โปรดดูที่ PageSpeed Insights

**Googlebot เห็นหน้าอย่างไร**



เกิดข้อผิดพลาดชั่วคราว ไม่สามารถโหลดทรัพยากร 7 รายการในหน้านี้ ผลลัพธ์และภาพหน้าจออาจไม่ถูกต้อง คุณอาจต้องลองอีกครั้งในภายหลัง

▶ แสดงทรัพยากร

**ทำให้หน้าเว็บใช้งานง่ายบนอุปกรณ์เคลื่อนที่**

เลือกตัวเลือกที่ตรงกับวิธีที่คุณสร้างไซต์นี้:

**ฉันใช้ CMS**  
ฉันใช้ซอฟต์แวร์อย่างเช่น WordPress หรือ Joomla ถัดไป

**ผู้อื่นสร้างไซต์นี้ให้ฉัน**  
ฉันว่าจ้างให้ผู้อื่นสร้างไซต์นี้และต้องการคำแนะนำในการทำงานร่วมกับนักพัฒนาซอฟต์แวร์ ถัดไป

**ฉันสร้างไซต์นี้เอง**  
ฉันสร้างไซต์นี้เองและเข้าใจวิธีเขียนโค้ด ถัดไป

**คุณใช้ Google เครื่องมือของผู้ดูแลเว็บใหม่**

ดูจำนวนหน้าของ คุณที่ใช้งานง่ายบนอุปกรณ์เคลื่อนที่โดยการลงชื่อเข้าใช้บัญชีเครื่องมือของผู้ดูแลเว็บ

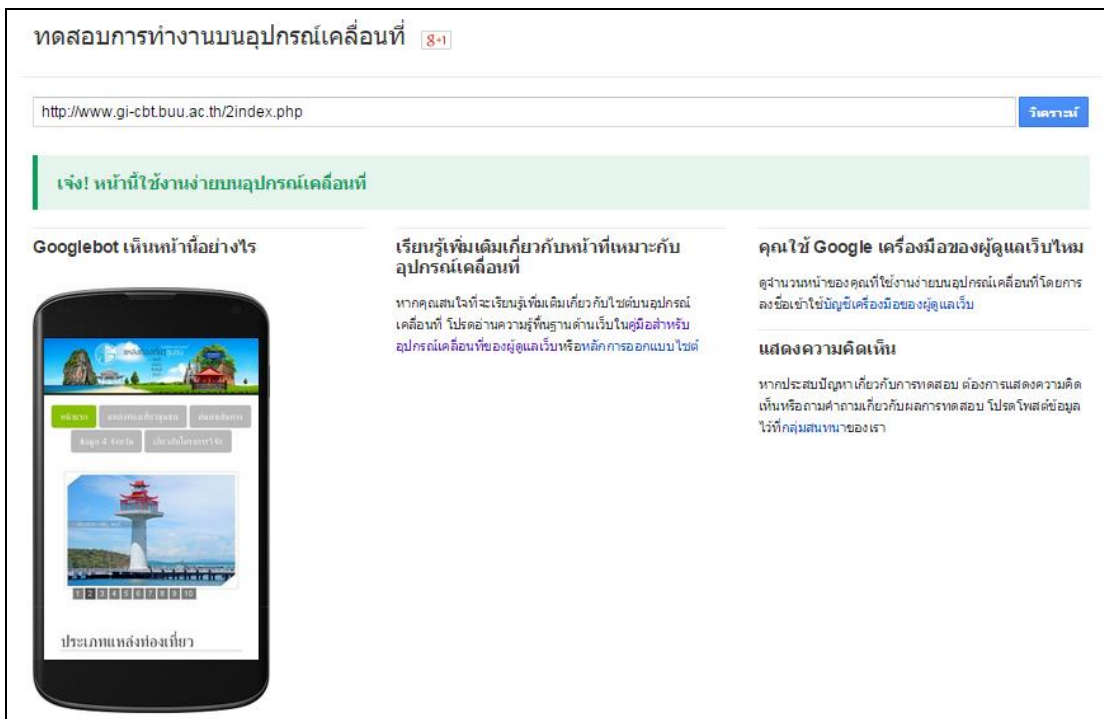
**แสดงความคิดเห็น**

หากประสบปัญหาเกี่ยวกับการทดสอบ ต้องการแสดงความคิดเห็นหรือถามคำถามเกี่ยวกับผลการทดสอบ โปรดโพสต์ข้อมูลไว้ที่กลุ่มสนทนาของเรา

ภาพที่ 4-32 ทดสอบการทำงานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ Non-Responsive Web Design

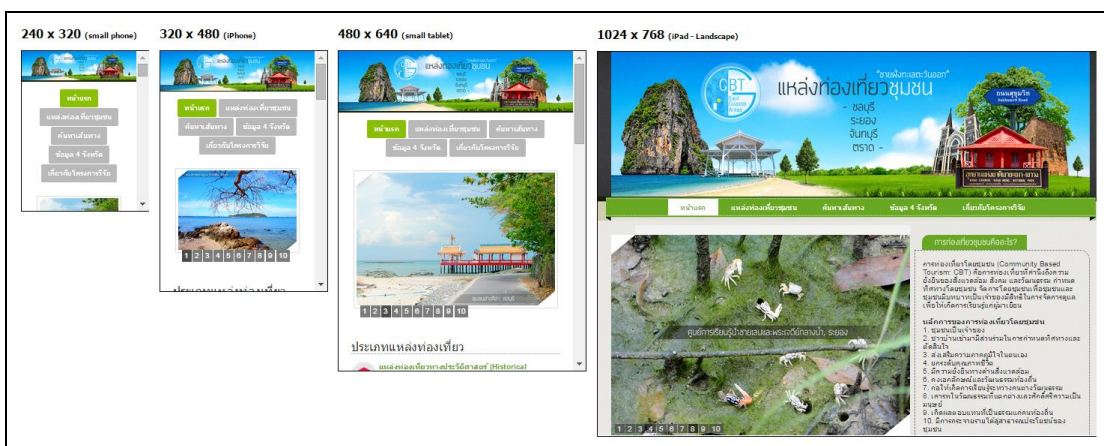
จากภาพที่ 4-32 จะเห็นได้ว่า URL ดังกล่าว ใช้งานยากบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ซึ่งเมื่อทำการเปิดแสดงผลผ่านบราวเซอร์ ผลลัพธ์ที่ได้ คือ เนื้อหามีความกว้างกว่าหน้าจอแสดงผล ทำให้ต้องใช้การซูมเพื่อดูเนื้อหาให้ชัดขึ้น เพราะเว็บไซต์ที่ไม่เป็น Responsive นั้น ไม่ได้มีการตั้งค่า Viewport สำหรับกำหนดขนาดพื้นที่การแสดงผลสำหรับอุปกรณ์ที่มีขนาดหน้าจอที่แตกต่างกัน วิธีแก้ปัญหา คือ การออกแบบในลักษณะของ Responsive Web Design โดยการใช้ CSS ในการวาง Layout ซึ่งสามารถดาวน์โหลด Bootstrap Library เข้ามาใช้ หรือสามารถใช้งานระบบ CMS ซึ่งมีให้เลือกใช้มากมาย เช่น WordPress, Joomla หรือ Drupal เป็นต้น

เมื่อทำการปรับเปลี่ยนและออกแบบการแสดงผลให้อยู่ในรูปแบบ Responsive Web Design แล้ว ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบการทำงานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile-Friendly) ปรากฏผล ดังภาพที่ 4-33



ภาพที่ 4-33 ทดสอบการทำงานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่รูปแบบ Responsive Web Design

การออกแบบเว็บไซต์ในรูปแบบของ Responsive Web Design นั้น จะสามารถรองรับการแสดงผลได้ดีกับทุกอุปกรณ์ ซึ่งในแต่ละขนาดหน้าจอจะแสดงผลที่แตกต่างกัน โดยมีขนาดหน้าจอ 240x320, 320x480, 480x640 และ 1024x768 ตามลำดับ ดังภาพที่ 4-34



ภาพที่ 4-34 การแสดงผล Responsive Website บนขนาดหน้าจอที่แตกต่างกัน

## บทที่ 5

### อภิปรายและสรุปผล

การพัฒนา Web Map Services เพื่อเผยแพร่ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชนในพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก ได้แก่ จังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด ในบทนี้ ได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น การอภิปรายผล การสรุปผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์จุดเด่นและข้อจำกัดของเทคนิคที่ใช้ในการพัฒนา ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน และข้อเสนอแนะ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

#### อภิปรายผล

การสร้างแผนที่เว็บเชิงปฏิสัมพันธ์โดยใช้เทคนิค Google Maps API ซึ่งเป็น Open Source ในภาษา JavaScript ในการนำเอาแผนที่จาก Google Maps มาแสดงผลบนเว็บเพจ โดยผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมสำหรับแสดงผลแผนที่เพิ่มเติม ซึ่ง Google Maps เป็นบริการแผนที่ที่ใช้งานกันอย่างแพร่หลาย ผ่านทางโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ การพัฒนา Web Map Services เพื่อเผยแพร่ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชนในพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก ได้นำแผนที่เข้ามาแสดงในส่วนของการแสดงผลตำแหน่งแหล่งท่องเที่ยวชุมชน และการแสดงผลในส่วนการค้นหาเส้นทาง โดย Google Maps Web Services ที่นำมาใช้พัฒนา จุดเด่นของ Google Maps API คือ ช่วยให้ผู้พัฒนาสามารถนำแผนที่ของ Google Maps เข้ามาแสดงผลบนเว็บเพจได้อย่างสะดวก และใช้งานง่าย ซึ่งมีความสามารถในการ Zoom In, Zoom Out, Pan รวมไปถึงการเปลี่ยนชนิดของแผนที่ในรูปแบบของ ROADMAP และ SATELLITE และจุดเด่นที่สำคัญของ Google Maps API คือ การแสดงผลในลักษณะหมุดปักบนแผนที่ ทำให้ผู้ใช้งานทราบถึงตำแหน่งของแหล่งท่องเที่ยวได้อย่างชัดเจน และถูกต้อง ข้อจำกัดของการใช้งาน Google Maps API คือ การค้นหาเส้นทางระหว่างเกาะกับแผ่นดินด้วยโหมดการเดินทางแบบ Driving Mode นั้น ไม่สามารถแสดงผลลัพธ์ของเส้นทางได้ เนื่องจาก ฐานข้อมูลของ Google Maps ไม่มี Driving Direction จึงจำเป็นต้องเลือกใช้โหมดการเดินทางแบบ Walking Mode ในการค้นหาเส้นทางระหว่างเกาะกับแผ่นดิน ระบบจึงจะสามารถแสดงผลลัพธ์การค้นหาเส้นทางได้ และให้บริการ Directions API ประเภท Free Maps API จะถูกจำกัดการบริการข้อมูลการร้องขอเส้นทาง (Waypoints) เพียง 8 เส้นทาง (หรือ 10 จุด รวมจุด Origin และ Destination) โดยสามารถร้องขอเส้นทางได้ 2,500 รายการต่อวัน

การนำเทคนิค SVG มาใช้ในการแสดงผลแผนที่ โดยนำข้อมูล Shape File แผนที่ขอบเขตการปกครองของแต่ละจังหวัด นำเข้ามาในโปรแกรม Quantum GIS Desktop (1.8.0) และส่งออก

ไฟล์ให้อยู่ในรูปแบบของข้อมูล SVG ซึ่งเป็นข้อมูลชนิดเวกเตอร์ 2 มิติ เพื่อนำมาแสดงผลบนเว็บเพจ ซึ่งไฟล์ .svg นั้น มีรูปแบบการเก็บข้อมูลในลักษณะโครงสร้างเอกสาร XML โดยจุดเด่นของการใช้งาน SVG คือ การแสดงผลภาพเวกเตอร์ 2 มิติ มีความคมชัดมากกว่าภาพบิตแมพ ซึ่งเมื่อทำการย่อขยาย คุณภาพของภาพยังคงเท่าเดิม ส่วนข้อจำกัดของการใช้งาน SVG คือ โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ Internet Explorer (IE) ที่ต่ำกว่าเวอร์ชัน 9 ไม่สามารถรองรับการแสดงผลในรูปแบบ SVG ได้ จึงต้องมีการกำหนด Fallback ให้กับเว็บเบราว์เซอร์ใช้รูปภาพสำรองแทนในกรณีที่ยังไม่รองรับ SVG

การให้บริการข้อมูลของแหล่งท่องเที่ยวชุมชนของเว็บไซต์ [www.gi-cbt.buu.ac.th](http://www.gi-cbt.buu.ac.th) เมื่อเทียบกับเว็บไซต์ของสถาบันการท่องเที่ยวโดยชุมชน [www.cbt-i.org](http://www.cbt-i.org) และ เว็บไซต์ศูนย์ประสานงานเครือข่ายการท่องเที่ยวโดยชุมชน โดยทั้ง 2 เว็บไซต์ ให้บริการเกี่ยวกับการท่องเที่ยวโดยชุมชน จากการเข้าชม พบว่า ข้อมูลที่ให้บริการบนหน้าเว็บไซต์นั้น ให้ข้อมูลที่ดีมากเกี่ยวกับข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยว สภาพแวดล้อม การเดินทาง ภาพประกอบ แต่สิ่งที่ขาด คือ ข้อมูลพิกัดที่ตั้งและแผนที่แสดงตำแหน่งของแหล่งท่องเที่ยว ซึ่งระบุแค่เพียงสถานที่ตั้ง แต่ไม่ได้ระบุพิกัดตำแหน่งและแสดงแผนที่ที่ชัดเจน จึงทำให้ผู้ที่สนใจไม่ทราบข้อมูลในส่วนนี้ ซึ่งถือว่าเป็นส่วนสำคัญสำหรับการไปเที่ยวชมสถานที่แห่งนั้น จะเห็นได้ว่า เว็บไซต์ที่ให้บริการข้อมูลท่องเที่ยวส่วนใหญ่ ไม่มีการนำแผนที่แสดงที่ตั้งของแหล่งท่องเที่ยวเข้ามาไว้บริการนักท่องเที่ยว หรือผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์ ซึ่งแตกต่างจากเว็บไซต์ [www.gi-cbt.buu.ac.th](http://www.gi-cbt.buu.ac.th)

## สรุปผล

การพัฒนา Web Map Services เพื่อเผยแพร่ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชนในพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก เพื่อนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) และข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute Data) ในรูปแบบแผนที่เว็บเชิงปฏิสัมพันธ์ (Interactive Maps) เป็นการนำ GIS และ GPS มาใช้ในการพัฒนาและนำเสนอข้อมูล ร่วมกับเทคโนโลยีที่ใช้ในการแสดงผลเว็บ ได้แก่ HTML, CSS, JavaScript, XML, SVG และ PHP รวมถึงการประยุกต์เทคโนโลยีของ Google Maps API ในการนำแผนที่เข้ามาแสดงผล และทำงานร่วมกับฐานข้อมูล MySQL ทำให้การสืบค้นและแสดงผลข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นไปได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และตรงตามความต้องการของระบบงาน เหมาะสำหรับนักท่องเที่ยวหรือผู้สนใจสืบค้นข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวชุมชนในพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการเดินทางและท่องเที่ยว สำหรับจุดเด่นของเว็บไซต์ คือ การออกแบบและพัฒนาเพื่อให้ใช้งานง่าย สะดวกต่อผู้ใช้งานในการสืบค้นข้อมูล และมีรูปแบบการแสดงผลข้อมูลที่เข้าใจง่าย โดยมีข้อแตกต่างจากเว็บไซต์ที่ให้บริการข้อมูล

แหล่งท่องเที่ยวทั่วไป คือ สามารถทราบตำแหน่งที่ตั้งของแหล่งท่องเที่ยวรวมทั้งหมด ซึ่งเป็นจุดเด่นของการนำ Google Map API มาประยุกต์ รวมไปถึงการค้นหาเส้นทางของแหล่งท่องเที่ยวที่ผู้ใช้งานสามารถสืบค้นจากตำแหน่งเริ่มต้นที่ต้องการไปยังจุดหมายต่าง ๆ ที่อยู่ในขอบเขตของแหล่งท่องเที่ยวชุมชนในจังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด

สรุปผล การพัฒนาโดยใช้เทคโนโลยีสำหรับแสดงผลเว็บ ซึ่งได้จัดทำอยู่ในรูปแบบของเว็บไซต์ เทคโนโลยีที่ใช้ในการแสดงผล ได้แก่

ภาษา HTML เป็นภาษาหลักที่ใช้ในการแสดงผลเว็บ โดยกำหนดส่วนการแสดงผลและเนื้อหาหลักไว้ในส่วนของ Body Tag สำหรับส่วนของ Head Tag ได้มีการกำหนด Title ของเว็บไซต์ การเรียกใช้ไฟล์อื่น ๆ ได้แก่ ไฟล์ .css และ ไฟล์ .js รวมไปถึงการทำงานของภาษา JavaScript ทั้งหมด

ภาษา CSS ใช้การจัดรูปแบบการแสดงผล Layout ของเว็บเพจโดยใช้ CSS สามารถกำหนดการแสดงผลของสิ่งต่าง ๆ บนเว็บ เช่น สีตัวอักษร รูปแบบตัวอักษร ขนาดตัวอักษร สีพื้นหลัง ภาพพื้นหลัง ระยะขอบ เป็นต้น ซึ่งสะดวกต่อการเขียนและจัดวาง Layout ทำให้เว็บมีความสวยงาม สมบูรณ์ ไม่ผิดเพี้ยน ง่ายต่อการปรับแต่งแก้ไข เพราะ Source Code File จะแยกจากไฟล์แสดงผลหลัก อีกทั้งสามารถควบคุมการแสดงผลให้เหมือนกัน หรือใกล้เคียงกันได้ ในหลายเว็บเบราว์เซอร์ โดย CSS จะทำงานร่วมกับ HTML ด้วยการเรียกไฟล์ CSS เข้ามาในส่วนของแท็ก <head> และมีการเรียกใช้งาน CSS ในรูปแบบของ <div> ในส่วนของ HTML Body Tag

ภาษา JavaScript โดยการใช้งานในรูปแบบของ jQuery (JavaScript Library) ซึ่งสามารถดาวน์โหลดและนำมาใช้งานได้ง่าย มีรูปแบบที่สวยงาม และสะดวกต่อการแก้ไขหรือเพิ่มเติม ได้แก่การใช้งานในส่วนของ Image Slide ในหน้าแรก โดยเลือกใช้ Animate Type ในรูปแบบการ Fade ภาพ สำหรับความเร็วของการเปลี่ยนภาพสามารถกำหนดได้ตามความต้องการ ใช้ในการแสดงผลภาพแหล่งท่องเที่ยวที่แสดงในลักษณะของ Thumbnail เมื่อผู้ใช้งานทำการคลิกที่ภาพเล็ก จะทำให้เกิดการแสดงผลภาพที่ใหญ่กว่าเพื่อแสดงรายละเอียดที่ชัดเจนกว่าเดิม ใช้ในการแสดง Tab Menu ในหน้าข้อมูล 4 จังหวัด ซึ่งได้กำหนดการแสดงผลออกเป็น 4 Tab Menu ตามจำนวนจังหวัด ซึ่งข้อดีของการใช้ Tab Menu jQuery คือ สามารถสร้างการแสดงผลการลิงค์ข้อมูลได้ภายในไฟล์เดียว

ภาษา XML ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลของ Marker สำหรับการแสดงผลตำแหน่งของแหล่งท่องเที่ยวบนแผนที่ โดยข้อมูลจะถูกจัดเก็บรูปแบบของ Element (Tag) และ Attribute ซึ่งสามารถเรียกข้อมูลมาใช้งานได้ง่ายโดยการเรียกไฟล์ XML ผ่านทางฟังก์ชัน DownloadUrl() ในส่วนของ JavaScript และจะดึงค่าของ Lat/ Long ที่เก็บในไฟล์ XML มาแสดงบน Google Maps

## ข้อจำกัด

1. โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ Internet Explorer (IE) ที่ต่ำกว่าเวอร์ชัน 9 ไม่รองรับการแสดงผลรูปแบบ SVG จึงต้องมีการกำหนด Fallback โดยการใส่เป็นไฟล์รูปภาพบิตแมพ (JPG) สำรองไว้ในแอตทริบิวต์ src เพื่อให้สามารถดึงค่าไปแสดงผลแทนได้ แต่ Internet Explorer ต้องเสียเวลาโหลดรูปทั้งแบบ SVG และ JPG

2. เนื่องจากข้อจำกัดของการให้บริการ Directions API ของผู้ใช้งานประเภท Free Maps API ซึ่งจะถูกจำกัดการร้องขอเส้นทาง (Waypoints) ได้เพียง 8 เส้นทาง จึงทำให้การค้นหาเส้นทางท่องเที่ยวจากที่กำหนดไว้ว่า ผู้ใช้งานสามารถค้นหาแหล่งท่องเที่ยวได้ไม่จำกัดจุดระหว่างทาง จึงต้องลดลงมาเหลือเพียง 8 จุด ซึ่งเมื่อรวมกับจุด Origin (Start) และ จุด Destination (End) แล้วจะเท่ากับ 10 จุด และได้มีการกำหนดการแจ้งเตือนสำหรับผู้ใช้งานเมื่อทำการคลิกปุ่ม “เพิ่มสถานที่” เกิน 8 จุด

## ปัญหาและอุปสรรค

1. การแสดงผลขอบเขตจังหวัดบนแผนที่ มีวิธีการทำ 2 วิธี คือ การสร้าง Polygon ซึ่งวิธีนี้จะต้องทำการระบุค่า Lat/ Long ตามพิกัดบน Google Maps แล้ววาดลงไปบนแผนที่แบบจุดต่อจุด ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้เวลานานมากในการสร้างจุด แต่ผลลัพธ์ที่ออกมาจะไม่เกิดความผิดพลาด และอีกหนึ่งวิธี คือ การใช้ Ground Overlays วิธีนี้ จะต้องนำ Shape File ในลักษณะเส้น (Line) มาทำการซ้อนทับลงบนแผนที่ของ Google Maps ซึ่งข้อมูล Shape File ที่มีนั้น ไม่ตรงกับข้อมูลของ Google Maps จึงทำให้ขอบเขตบางส่วนเกิดความผิดพลาด

2. การแสดงค่า Distance จากคำสั่ง “Distance.Value” ในการ GET ค่าจากฐานข้อมูลของ Google Maps จะแสดงผลลัพธ์ของระยะทางออกมาเป็น “เมตร” ซึ่งจะต้องนำค่าที่ได้มาคำนวณให้อยู่ในรูปแบบ “กิโลเมตร” โดยการนำระยะทางที่ได้ในหน่วยเมตร มาหารด้วย 1,000 จากนั้น ใช้ฟังก์ชัน parseFloat(num).toFixed() เพื่อให้แสดงผลออกมาเป็น “กิโลเมตร” และ “เมตร” ตามลำดับ โดยใช้ทศนิยม 1 ตำแหน่ง และกำหนดค่าตำแหน่งทศนิยมที่ต้องการในฟังก์ชัน .toFixed() คือ .toFixed(1) เมื่อนำผลลัพธ์มาทำการแปลงค่าให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการแล้ว ค่าผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณ กับผลลัพธ์จากฐานข้อมูลของ Google Maps จะมีความคลาดเคลื่อนของทศนิยม (หน่วยเมตร) อยู่ระหว่าง 100-500 เมตร

3. การแสดงค่า Duration จากคำสั่ง “Duration.Text” ฐานข้อมูลของ Google Maps จะแสดงผลลัพธ์เวลาที่ใช้อยู่ในรูปแบบ “ชั่วโมง” และ “นาที” (ตัวอย่าง 12 ชั่วโมง 24 นาที) แต่เมื่อต้องทำการรวมระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางทั้งหมดของทุกเส้นทาง จึงต้องมีการใช้คำสั่ง

“Duration.Value” ในการ GET ค่าข้อมูลออกมาเป็นชนิดข้อมูลแบบตัวเลข ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ออกมาในหน่วย “วินาที” ซึ่งจะต้องทำการนำค่าที่ได้มากำหนดให้เป็นหน่วย “ชั่วโมง” และ “นาที” ตามลำดับ โดยใช้ฟังก์ชัน `math.floor()` ในภาษา JavaScript ในการคำนวณระยะเวลา

4. การแสดงชื่อแหล่งท่องเที่ยวในการค้นหาเส้นทางโดยใช้ฐานข้อมูลของ Google Maps นั้น ชื่อแหล่งท่องเที่ยวทั้งหมดไม่ได้จัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูลของ Google Maps ซึ่งเมื่อใช้คำสั่ง “start\_address” หรือ “end\_address” ระบบจะ GET ค่าออกมาคือ “คอกอย่างาง ตำบล ม่อนปิ่น อำเภอ ฝาง จังหวัด เชียงใหม่ 50320 ประเทศไทย” ซึ่งบางสถานที่ไม่ได้มีข้อมูลในฐานข้อมูลของ Google Maps ค่าที่ได้จะออกมาเป็นชื่อถนน เช่น “Unnamed Road, ตำบล สวนผึ้ง อำเภอ สวนผึ้ง จังหวัด ราชบุรี 70180 ประเทศไทย” จึงต้องทำการใช้คำสั่ง “start\_location” และ “end\_location” ในการ GET ค่าพิกัด Lat/ Long ของสถานที่นั้น ๆ ออกมา แล้วจึงกำหนดเงื่อนไขให้มีการแสดงเป็นชื่อแหล่งท่องเที่ยวชุมชน

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1.1 สามารถเป็นแนวทางในการนำไปประยุกต์และพัฒนาแผนที่เว็บของแหล่งท่องเที่ยวอื่น ๆ ที่ต้องการนำแผนที่เข้ามาแสดงผลในเว็บเพจ ซึ่ง Google Maps API มีรูปแบบการแสดงผลของคำสั่ง การใช้งานในส่วนอื่น ๆ อีกมากมาย เช่น การใช้งาน Street View Service โดยสามารถแสดงผลภาพสถานที่จริง ซึ่งเป็นอีกหนึ่งบริการที่ได้รับความนิยมในการใช้ค้นหาสถานที่และเส้นทาง

1.2 สำหรับการพัฒนาแผนที่บนเว็บโดยการนำ Google Maps API มาประยุกต์ ผู้พัฒนาจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานการเขียนโปรแกรมภาษา JavaScript และ HTML ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาเว็บเพจ

1.3 การนำเข้าพิกัดใน Google Maps API เป็นการใส่พิกัดในรูปแบบของ Decimal Degree (ตัวอย่าง 13.021131, 100.929006) ซึ่งถ้ามีพิกัดในรูปแบบของ UTM ต้องทำการแปลงค่าพิกัดให้อยู่ในรูปแบบ Decimal Degree

1.4 สามารถทำแผนที่ในลักษณะ KML Format และเรียกใช้งานผ่านภาษา PHP มาแสดงในหน้าเว็บ

### 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปพัฒนาเว็บไซต์ในครั้งต่อไป

การออกแบบสำหรับการแสดงผลครั้งนี้ เป็นการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์สำหรับแสดงผลบน Desktop ซึ่งได้กำหนดขนาดและ Layout ให้เหมาะสมสำหรับการแสดงผลบนหน้าจอ

คอมพิวเตอร์ ปัจจุบันสามารถออกแบบการแสดงผลหน้าเว็บให้อยู่ในรูปแบบของ Responsive Website ซึ่งเป็นวิธีการใหม่สำหรับการแสดงผลเว็บบน Devices รูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ Desktop, Tablet และ Smartphone เพื่อให้ง่ายสำหรับผู้พัฒนา โดยทำการออกแบบเพียงครั้งเดียวให้ใช้ได้กับทุกขนาด สำหรับเว็บไซต์ที่ไม่ได้รับการออกแบบในรูปแบบ Responsive เวลาดูข้อมูลจะต้องใช้การ Zoom เข้ามาดูทีละส่วน เพราะที่ไม่มีความสามารถในการปรับรูปแบบให้เหมาะสมตามขนาดของหน้าจอ ซึ่งแตกต่างจากเว็บไซต์ที่ได้รับการออกแบบในรูปแบบ Responsive ซึ่งจะสามารถปรับขนาดรูปภาพ และ Layout ของเว็บ ให้เหมาะสมตามขนาดของหน้าจอ ทำให้สามารถดูข้อมูลได้สะดวกมากยิ่งขึ้น



## บรรณานุกรม

- กรมการท่องเที่ยว. (2556). สถิตินักท่องเที่ยว เดือนมกราคม – ธันวาคม ปี 2556. ใน *รายงานสรุปสถานการณ์นักท่องเที่ยว มกราคม-ธันวาคม 2556* (หน้า 14). กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.
- คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. (2551). สารสนเทศภูมิศาสตร์-ภาษา GML เพื่อการจัดเก็บและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภูมิสารสนเทศ. ใน *รายงานฉบับสมบูรณ์*. จตุพล โพธิ์คาพก. (ม.ป.ป.). *คู่มือการใช้งานโปรแกรม FileZilla*. (ออนไลน์). วันที่ค้นข้อมูล 21 มกราคม 2557, เข้าถึงได้จาก [www.mnet.co.th/2012/upfile/file/FileZilla.pdf](http://www.mnet.co.th/2012/upfile/file/FileZilla.pdf)
- จิราพร นามพรหม. (2554). การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการท่องเที่ยวอำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา. *วารสารวารสารราชพฤกษ์*, ปีที่ 9 (ฉบับที่ 1). 247-254.
- เฉลิมศิลป์ นันทวงศ์. (2552). *การสร้างแผนที่เว็บเชิงปฏิสัมพันธ์เพื่อให้บริการผ่านอินเทอร์เน็ตด้วยซอฟต์แวร์รหัสเปิด*. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ภูมิสารสนเทศ). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชัยดำรงค์ อุทธิรมย์. (2543). *ปฏิบัติการ XML เทคโนโลยีเว็บสู่ครีออน*. กรุงเทพฯ: สามย่าน.
- ชัยภัทร เนื่องคำมา. (ม.ป.ป.). *Geoweb Portal*. (ออนไลน์). วันที่ค้นข้อมูล 21 มกราคม 2557, เข้าถึงได้จาก [www.mnre.go.th/download/Upload/chula\\_geoportal.pdf](http://www.mnre.go.th/download/Upload/chula_geoportal.pdf)
- ดวงพร เกียงคำ. (2552). *Insight Photoshop CS3* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.
- ประชา พุกฤษ์ประเสริฐ. (2555). *สร้างเว็บและเพิ่มลูกเล่นด้วย HTML&XHTML*. กรุงเทพฯ: รีไวว่า.
- พิรพร หมุนสนธิ. (2553). *การพัฒนาเว็บไซต์ด้วย XHTML, CSS และ JavaScript*. กรุงเทพฯ: เคทีพี.
- ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยบูรพา. (ม.ป.ป.). *เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน ปฏิบัติการที่ 14 เว็บเซอร์วิส*. (ออนไลน์). วันที่ค้นข้อมูล 14 มกราคม 2556, เข้าถึงได้จาก [http://www.cs.buu.ac.th/885101/labs/lab\\_14.pdf](http://www.cs.buu.ac.th/885101/labs/lab_14.pdf)
- กาญจนา ศักดิ์บุญญานิติ. (2549). *AppServ คืออะไร*. (ออนไลน์). วันที่ค้นข้อมูล 21 มกราคม 2557, เข้าถึงได้จาก <http://www.appservnetwork.com>
- วิกิพีเดียสารานุกรมเสรี. (ม.ป.ป.). *จังหวัดจันทบุรี*. (ออนไลน์). วันที่ค้นข้อมูล 21 มกราคม 2557, เข้าถึงได้จาก <http://th.wikipedia.org/wiki/จังหวัดจันทบุรี>

- \_\_\_\_\_. (ม.ป.ป.). *จังหวัดชลบุรี*. (ออนไลน์). วันที่ค้นข้อมูล 21 มกราคม 2557, เข้าถึงได้จาก <http://th.wikipedia.org/wiki/จังหวัดชลบุรี>
- \_\_\_\_\_. (ม.ป.ป.). *จังหวัดตราด*. (ออนไลน์). วันที่ค้นข้อมูล 21 มกราคม 2557, เข้าถึงได้จาก <http://th.wikipedia.org/wiki/จังหวัดตราด>
- \_\_\_\_\_. (ม.ป.ป.). *จังหวัดระยอง*. (ออนไลน์). วันที่ค้นข้อมูล 21 มกราคม 2557, เข้าถึงได้จาก <http://th.wikipedia.org/wiki/จังหวัดระยอง>
- วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. (2555). *ระบบฐานข้อมูล* (พิมพ์ครั้งที่ 18). กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี.
- วีรเกียรติ โพธิ์ศิริ. (2553). *ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์โครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ภูมิศึกษา สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดลำพูน*. วิทยานิพนธ์เทคโนโลยีบัณฑิต. สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ. คณะเทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรม. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เว็บไซต์จังหวัดชลบุรี. (ม.ป.ป.). *สภาพทางกายภาพ*. (ออนไลน์). วันที่ค้นข้อมูล 21 มกราคม 2557, เข้าถึงได้จาก <http://www.chonburi.go.th>
- ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยบูรพา. (2551). *โครงการศึกษามาตรฐานระบบภูมิสารสนเทศ ตามมาตรฐานของ ISO/TC211 มาตรฐาน ISO 19128: Web Map Server Interface*. ใน *รายงานฉบับสมบูรณ์ เสนอสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน): สทอภ*.
- สถาบันการท่องเที่ยวไทยโดยชุมชน. (ม.ป.ป.). *การท่องเที่ยวโดยชุมชน*. (ออนไลน์). วันที่ค้นข้อมูล 27 มิถุนายน 2558, เข้าถึงได้จาก <http://www.cbt-i.org>
- สวัสดิ์ชัย เกรียงไกรเพชร. (2551). *การใช้ Google Maps API เพื่อสร้าง Google Map Mashup อย่างง่าย*. (ออนไลน์). วันที่ค้นข้อมูล 17 มกราคม 2557, เข้าถึงได้จาก <http://www.tipsiam.com/Google-Maps-API-for-Google-Map-Mashup.htm>
- สุชาติ กิระนันท์. (2541). *เทคโนโลยีสารสนเทศสถิติ*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุเพชร จิระจรกุล. (2551). *เรียนรู้ระบบภูมิสารสนเทศด้วยโปรแกรม ARCGIS DESKTOP*. นนทบุรี: บริษัท เอส.อาร์.พี. ดิงแมสโปรดักส์ จำกัด.
- สุรางค์รัตน์ เชาว์โลกสูง. (2551). *การพัฒนาระบบบริการข้อมูลการท่องเที่ยวและแนะนำกำหนดการท่องเที่ยวด้วยการแสดงผลในลักษณะระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์*. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, ปีที่ 2 (ฉบับที่ 1)*. 31-45.

- สุวรรณณี อัสวกุลชัย. (2554). การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในการขับเคลื่อนระบบขนส่งไทย. (ออนไลน์). วันที่ค้นข้อมูล 17 มกราคม 2557, เข้าถึงได้จาก <http://logistics.go.th/index.php/th/news-information/2013-03-24-17-15-63/874-1-gujranwala-21>
- เสกสรร ทายะรังสี. (2554). ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการศึกษาและการท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ล้านนาแบบสื่อประสมผ่านเว็บไซต์ กรณีศึกษา ตามรอยเส้นทางตำนานพระแก้วมรกต. สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและนิเทศศาสตร์.
- Chrome Browser. (2014). *Main Page Google Chrome Web Browser*. (Online). Retrieved 21 January 2014. from <http://www.google.co.th>
- Firefox Browser. (2014). *หน้าเริ่มต้นของ Mozilla Firefox*. (Online). Retrieved 21 January 2014. from Mozilla Firefox Browser
- ICT Center. (n.d.). *เทคนิคการสร้าง และออกแบบ Website ด้วย Adobe Dreamweaver CS3*. (ออนไลน์). Retrieved 21 January 2014. from [www.thaigoodview.com/node/41868](http://www.thaigoodview.com/node/41868)
- IE Browser. (2014). *New Tab Windows Internet Explorer*. (Online). Retrieved 21 January 2014. from Windows Internet Explorer Browser
- NECTEC PEDIA. (2012). *เอกสารประกอบการศึกษองค์ความรู้เรื่อง การใช้ภาษา XML Extensive Markup Language*. (ออนไลน์). Retrieved 27 June 2013. from [gear.kku.ac.th/~krunapon/research/pub/cit2013-kkurooms.pdf](http://gear.kku.ac.th/~krunapon/research/pub/cit2013-kkurooms.pdf)
- Safari Browser. (2014). *Top Site Page Safari Web Browser*. (Online). Retrieved 21 January 2014. from <http://safari.reviewsoft.com>
- Website Google Developer. (2014). *Google Developer API Services*. (Online). Retrieved 17 January 2014. from <https://developers.google.com>
- Website Google Maps. (2014). *เมเจอร์รัชโยธิน กรุงเทพมหานคร*. (ออนไลน์). Retrieved 17 January 2014. from <https://www.google.co.th/maps>
- W3SCHOOL. (2014). *W3Schools Online Web Tutorials*. (Online). Retrieved 17 January 2014. from <http://www.w3schools.com>

ภาคผนวก

ตารางภาคผนวก 1 รายชื่อแหล่งท่องเที่ยวชุมชนจังหวัดชลบุรี

ลำดับ	ชื่อแหล่งท่องเที่ยว	อำเภอ	ประเภท	ละติจูด (N)	ลองจิจูด (E)
1	พระอุโบสถอภัยภูวนาคนิมิตร	เกาะสีชัง	ประวัติศาสตร์	13.146471	100.816328
2	มณฑปรอยพระพุทธรบาท	เกาะสีชัง	ประวัติศาสตร์	13.169076	100.805471
3	วัดถ้ำยายปริก	เกาะสีชัง	ประวัติศาสตร์	13.155530	100.808066
4	พระเหลียง ถ้ำจักรพงษ์	เกาะสีชัง	ประวัติศาสตร์	13.157465	100.806409
5	ช่องเขาขาด (ช่องอิศริยาภรณ์)	เกาะสีชัง	ธรรมชาติ	13.162859	100.801787
6	ศาลเจ้าพ่อเขาใหญ่ (วัดจุฬาทิศ ธรรมสภารามวรวิหาร)	เกาะสีชัง	ประวัติศาสตร์	13.167454	100.806078
7	ประภาคารเกาะสีชัง	เกาะสีชัง	เชิงนิเวศ	13.160399	100.811385
8	แหลมงู	เกาะสีชัง	เชิงนิเวศ	13.128013	100.811588
9	หาดถ้ำพัง	เกาะสีชัง	ธรรมชาติ	13.146296	100.806775
10	พระจุฬาภรราชฐาน (ท่าวัง)	เกาะสีชัง	ประวัติศาสตร์	13.149965	100.817269
11	ศาลเจ้าพ่อทองคำ	หนองใหญ่	ประวัติศาสตร์	13.154875	101.377691
12	วัดหนองใหญ่ศิริธรรม	หนองใหญ่	ประวัติศาสตร์	13.149054	101.379839
13	วัดพระพุทธรบาทเขานางนม	เกาะจันทร์	ประวัติศาสตร์	13.376866	101.339588
14	วัดเกาะจันทร์	เกาะจันทร์	ประวัติศาสตร์	13.410768	101.329265
15	หอพระพุทธรเชียงแสนมิ่งมงคล	เกาะจันทร์	ประวัติศาสตร์	13.417413	101.334543
16	วัดปรกฟ้ากิตติมงคล	เกาะจันทร์	ประวัติศาสตร์	13.413162	101.395083
17	วัดสามัคคีบรรพต	สัตหีบ	ประวัติศาสตร์	12.762028	100.902115
18	วัดเทพประสาท	สัตหีบ	ประวัติศาสตร์	12.703406	100.891338
19	วิหารหลวงพ่อดำ (หลวงพ่อดำเขา เจดีย์)	สัตหีบ	ประวัติศาสตร์	12.596507	100.962883
20	วัดญาณสังวรารามวรวิหาร	บางละมุง	ประวัติศาสตร์	12.792295	100.956658
21	วัดพระใหญ่	บางละมุง	ประวัติศาสตร์	12.914313	100.868637
22	วัดเขาพระบาทพิทยา	บางละมุง	ประวัติศาสตร์	12.921065	100.866440
23	วัดประทุมคงคา	บางละมุง	ประวัติศาสตร์	13.021131	100.929007
24	ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง	บ้านบึง	เชิงนิเวศ	13.355519	101.135582
25	วัดเขาถ้ำ	บ้านบึง	ประวัติศาสตร์	13.293646	101.233476
26	บูรพาเครื่องปั้นดินเผา	บ้านบึง	วัฒนธรรม	13.250697	101.233819
27	พระพุทธไสยาสน์ธรรมไพศาล	บ่อทอง	ประวัติศาสตร์	13.283030	101.318800
28	วัดอมพนมวนาราม	บ่อทอง	ประวัติศาสตร์	13.278313	101.428292

ตารางภาคผนวก 1 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อแหล่งท่องเที่ยว	อำเภอ	ประเภท	ละติจูด (N)	ลองจิจูด (E)
29	วัดวังคีรีวนาราม	บ่อทอง	ประวัติศาสตร์	13.186684	101.566994
30	ถ้ำเขาชะอางค์ทรงเครื่อง	บ่อทอง	ธรรมชาติ	13.190501	101.593860
31	ถ้ำเขาชะอางค์ห้ายอด	บ่อทอง	ธรรมชาติ	13.161556	101.597586
32	ถ้ำเขาชะอางค์โอน	บ่อทอง	ธรรมชาติ	13.209043	101.651575
33	วัดบ้านเก่า	พานทอง	ประวัติศาสตร์	13.462479	101.060476
34	แหล่งทำอิฐพานทอง	พานทอง	วัฒนธรรม	13.426246	101.093682
35	วัดยุคลพบุรีสามัคคี	พานทอง	ประวัติศาสตร์	13.547713	101.084074
36	พระราชคูเมืองพระรถ (เนินพระธาตุ)	พนัสนิคม	ประวัติศาสตร์	13.467902	101.158867
37	วัดอุทกเขปสีมาราม	พนัสนิคม	ประวัติศาสตร์	13.493735	101.155697
38	วัดโบสถ์	พนัสนิคม	ประวัติศาสตร์	13.502806	101.159112
39	สระสี่เหลี่ยม	พนัสนิคม	ประวัติศาสตร์	13.564235	101.209824
40	วัดหลวงพรหมवास	พนัสนิคม	ประวัติศาสตร์	13.505317	101.165420
41	วัดใต้ต้นลาน	พนัสนิคม	ประวัติศาสตร์	13.491480	101.181522
42	หอพระพนัสนิคม	พนัสนิคม	ประวัติศาสตร์	13.451687	101.177383
43	วัดนามะตูม	พนัสนิคม	ประวัติศาสตร์	13.420939	101.187093
44	อนุสรณ์สถานชาติศรี ศรีชล	พนัสนิคม	ประวัติศาสตร์	13.399273	101.190870
45	วัดชุมแสงศรีวนาราม	พนัสนิคม	ประวัติศาสตร์	13.366657	101.246968
46	ถ้ำนางสิบสอง	พนัสนิคม	ประวัติศาสตร์	13.419947	101.204397
47	พิพิธภัณฑสถานเรือไทย	เมือง	ประวัติศาสตร์	13.437716	101.052676
48	ชุมชนอ่างศิลา	เมือง	วัฒนธรรม	13.340647	100.927098
49	จุดชมป่าโกงกางและค้างคาวแม่ไก่	เมือง	ธรรมชาติ	13.338844	100.932301
50	ศูนย์ศึกษาธรรมชาติและอนุรักษ์ป่าชายเลนเพื่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ	เมือง	เชิงนิเวศ	13.341740	100.942146
51	หอพระพุทธสิหิงค์	เมือง	ประวัติศาสตร์	13.359953	100.983764
52	วัดเทพพุทธาราม	เมือง	ประวัติศาสตร์	13.369676	100.992587
53	วัดเขาบางทราย	เมือง	ประวัติศาสตร์	13.395904	100.990286
54	อ่างเก็บน้ำบางพระ	ศรีราชา	เชิงนิเวศ	13.210830	100.961995
55	วัดเขาไม้แดง	ศรีราชา	ประวัติศาสตร์	13.237018	101.028045
56	วัดบางพระวรวิหาร	ศรีราชา	ประวัติศาสตร์	13.211584	100.935618
57	น้ำตกชันตาเถร	ศรีราชา	ธรรมชาติ	13.237812	101.041318

ตารางภาคผนวก 2 รายชื่อแหล่งท่องเที่ยวชุมชนจังหวัดระยอง

ลำดับ	ชื่อแหล่งท่องเที่ยว	อำเภอ	ประเภท	ละติจูด (N)	ลองจิจูด (E)
1	สำนักสงฆ์น้ำตกธรรมรส	วังจันทร์	ประวัติศาสตร์	13.004466	101.430113
2	เส้นทางศึกษาธรรมชาติเขาชะเมา	เขาชะเมา	ธรรมชาติ	12.915528	101.728700
3	วัดเหมืองแร่	เขาชะเมา	ประวัติศาสตร์	12.881002	101.782898
4	อ่างเก็บน้ำเขาจุก	เขาชะเมา	เชิงนิเวศ	12.866755	101.761966
5	วัดหนองหว้า	แกลง	ประวัติศาสตร์	12.817447	101.722321
6	ศาลกรมหลวงชุมพรเขตอุดมศักดิ์	แกลง	ประวัติศาสตร์	12.717014	101.703520
7	เรือรบหลวงประแสร์	แกลง	ประวัติศาสตร์	12.696553	101.704537
8	ป่าชายเลนประแสร์	แกลง	เชิงนิเวศ	12.699392	101.705392
9	แหลมสน	แกลง	ธรรมชาติ	12.696075	101.701151
10	เขาแหลมหญ้า	เมือง	ธรรมชาติ	12.592930	101.414445
11	วัดบ้านค่าย	บ้านค่าย	ประวัติศาสตร์	12.761107	101.293888
12	วัดบ้านเก่า	บ้านค่าย	ประวัติศาสตร์	12.727104	101.294429
13	เขาแหลมหญ้า (ภายในอุทยาน)	เมือง	ธรรมชาติ	12.589685	101.419379
14	พิพิธภัณฑน์บ้านเรือนไทยและสวน โสภากา	เมือง	ประวัติศาสตร์	12.639925	101.421631
15	พิพิธภัณฑน์หนังใหญ่ บ้านคอน	เมือง	วัฒนธรรม	12.696513	101.299493
16	วัดป่าประดู่	เมือง	ประวัติศาสตร์	12.682768	101.279567
17	ถนนยมจินดา (เมืองเก่าระยอง)	เมือง	ประวัติศาสตร์	12.678695	101.279570
18	วัดลุ่ม (มหาชัยชุมพล)	เมือง	ประวัติศาสตร์	12.679324	101.281815
19	ศาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช	เมือง	ประวัติศาสตร์	12.679609	101.282422
20	วัดโขด	เมือง	ประวัติศาสตร์	12.679442	101.273443
21	พระพุทธองค์ศรีศ	เมือง	ประวัติศาสตร์	12.675242	101.277292
22	ศูนย์การเรียนรู้ป่าชายเลนพระเจดีย์ กลางน้ำ	เมือง	เชิงนิเวศ	12.666442	101.242794
23	พระสมุทรเจดีย์กลางน้ำ	เมือง	ประวัติศาสตร์	12.666138	101.241927
24	หาดแหลมเจริญ	เมือง	ธรรมชาติ	12.658255	101.268644
25	หาดน้ำริน	บ้านฉาง	ธรรมชาติ	12.675529	101.084382

ตารางภาคผนวก 3 รายชื่อแหล่งท่องเที่ยวชุมชนจังหวัดจันทบุรี

ลำดับ	ชื่อแหล่งท่องเที่ยว	อำเภอ	ประเภท	ละติจูด (N)	ลองจิจูด(E)
1	วัดเขาสุกิม	ท่าใหม่	ประวัติศาสตร์	12.765335	102.030176
2	เจดีย์เขาพลอยแหวน	ท่าใหม่	ประวัติศาสตร์	12.607732	102.039953
3	แหลมเสด็จ	ท่าใหม่	ธรรมชาติ	12.571793	101.895964
4	วัดตะกาดเง้า	ท่าใหม่	ประวัติศาสตร์	12.569659	101.976633
5	น้ำตกหินลาด	โป่งน้ำร้อน	ธรรมชาติ	12.971461	102.238900
6	ตลาดชายแดนบ้านแหลม	โป่งน้ำร้อน	วัฒนธรรม	13.085903	102.444952
7	วัดเขาแก้ว	สอยดาว	ประวัติศาสตร์	13.107197	102.398963
8	เส้นทางศึกษาธรรมชาติคลองทุ่งพล	มะขาม	เชิงนิเวศ	12.850457	102.202264
9	น้ำตกเขาบรรจบ	มะขาม	ธรรมชาติ	12.850984	102.202747
10	ศูนย์ส่งเสริมการพัฒนาอาชีพ การเกษตรการเลี้ยงผึ้ง	มะขาม	วัฒนธรรม	12.682008	102.205023
11	ศาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช	เมือง	ประวัติศาสตร์	12.616252	102.110148
12	ศาลหลักเมืองจันทบุรี	เมือง	ประวัติศาสตร์	12.616274	102.110153
13	ถนนอัญมณี	เมือง	วัฒนธรรม	12.606641	102.114354
14	วัดโบสถ์เมือง	เมือง	ประวัติศาสตร์	12.613247	102.112465
15	วัดไผ่ล้อม	เมือง	ประวัติศาสตร์	12.605660	102.118874
16	โบสถ์คาทอลิก	เมือง	ประวัติศาสตร์	12.609620	102.119286
17	วัดทองทั่ว	เมือง	ประวัติศาสตร์	12.587504	102.143031
18	โบราณสถานเมืองเพนียด	เมือง	ประวัติศาสตร์	12.585942	102.144451
19	ศูนย์หัตถกรรมพื้นบ้านการทอเสื่อ จันทบูร หมู่บ้านเสม็ดงาม	เมือง	วัฒนธรรม	12.545858	102.097028
20	อุต้อเรือพระเจ้าตาก หรือ อุต้อเรือ เสม็ดงาม	เมือง	ประวัติศาสตร์	12.531845	102.075892
21	ค่ายเนินวง	เมือง	ประวัติศาสตร์	12.585206	102.067652
22	วัดพลับ	เมือง	ประวัติศาสตร์	12.583944	102.055882
23	ป้อมไพร่พินาส	แหลมสิงห์	ประวัติศาสตร์	12.476512	102.057569
24	ตึกแดง	แหลมสิงห์	ประวัติศาสตร์	12.481369	102.062236
25	คุกขี้ไก่	แหลมสิงห์	ประวัติศาสตร์	12.481348	102.065632
26	พุทธอุทยานวัดซากใหญ่	แหลมสิงห์	ประวัติศาสตร์	12.510054	102.164986
27	วัดมังกรบูรพาาราม	แหลมสิงห์	ประวัติศาสตร์	12.520834	102.164501
28	วัดตะปอนน้อย	ขลุง	ประวัติศาสตร์	12.484674	102.166949



ตารางภาคผนวก 4 รายชื่อแหล่งท่องเที่ยวชุมชนจังหวัดตราด

ลำดับ	ชื่อแหล่งท่องเที่ยว	อำเภอ	ประเภท	ละติจูด (N)	ลองจิจูด (E)
1	โบราณสถานเขาโต๊ะโมะ	เขาสมิง	ประวัติศาสตร์	12.576247	102.374758
2	วัดท่าโสม	เขาสมิง	ประวัติศาสตร์	12.305640	102.339330
3	ตลาดชายแดนบ้านหาดเล็ก	คลองใหญ่	วัฒนธรรม	11.651496	102.908875
4	หาดบานชื่น	คลองใหญ่	ธรรมชาติ	11.893354	102.788176
5	วัดบางปรือ	เมือง	ประวัติศาสตร์	12.337499	102.530490
6	หาดราชการุณย์	เมือง	ธรรมชาติ	11.974972	102.770452
7	วัดสะพานหิน	เมือง	ประวัติศาสตร์	12.103010	102.702798
8	น้ำตกสะพานหิน	เมือง	ธรรมชาติ	12.101574	102.710961
9	แหลมกลัด	เมือง	เชิงนิเวศ	12.152091	102.625006
10	อ่างเก็บน้ำเขาระกำ	เมือง	เชิงนิเวศ	12.267450	102.423323
11	ชุมชนคลองบางพระ	เมือง	วัฒนธรรม	12.242047	102.510491
12	จวนเรสิดังค์กัมปอด	เมือง	ประวัติศาสตร์	12.241726	102.513230
13	วัดไผ่ล้อม	เมือง	ประวัติศาสตร์	12.239933	102.515306
14	ตราดพาร์ค	เมือง	วัฒนธรรม	12.240766	102.514866
15	ศาลเจ้าพ่อหลักเมืองตราด	เมือง	ประวัติศาสตร์	12.243600	102.508465
16	ศาลสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช	เมือง	ประวัติศาสตร์	12.243561	102.507451
17	วัดโยธานิมิตร	เมือง	ประวัติศาสตร์	12.244112	102.507732
18	วัดบุปผาราม	เมือง	ประวัติศาสตร์	12.250163	102.494545
19	ศาลกรมหลวงชุมพรเขตอุดมศักดิ์	เมือง	ประวัติศาสตร์	12.044667	102.583807
20	ป่าชายเลนบ้านระเนะ	เมือง	เชิงนิเวศ	12.186074	102.556568
21	หาดทรายดำ	แหลมงอบ	ธรรมชาติ	12.172992	102.406379
22	พิพิธภัณฑียุทธนาวิเกาะช้าง	แหลมงอบ	ประวัติศาสตร์	12.178340	102.389396