

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการ ทฤษฎี เหตุผล และ/หรือสมมุติฐาน	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 ประโยชน์ที่จะได้จากการศึกษา	2
1.4 ขอบเขตการศึกษา และวิธีการวิจัย	2
1.5 คำนิยามศัพท์เฉพาะ	3
1.6 สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยและรวบรวมข้อมูล	3
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 แนวคิดและทฤษฎีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	5
2.2 แนวคิดและทฤษฎีระบบฐานข้อมูล	8
2.3 แนวคิดและทฤษฎีระบบรักษาความปลอดภัย	12
2.4 ความคิดเกี่ยวกับโปรแกรมอาร์คิว	16
บทที่ 3 การศึกษา และการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน	17
3.1 การศึกษา และวิเคราะห์ระบบงานเดิม	17
3.2 ผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับระบบ	18
3.3 ข้อจำกัดของระบบงานปัจจุบัน/ปัญหาของระบบงานปัจจุบัน	18
3.4 ความต้องการระบบใหม่	19
3.5 ผู้ใช้งานระบบใหม่ที่เกี่ยวข้อง	19
3.6 สรุปประเด็นปัญหาในการออกแบบและพัฒนาระบบ	19

ลิขสิทธิ์ในผลงานนี้สงวนลิขสิทธิ์โดยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การออกแบบระบบฐานข้อมูล และหน้าจอแสดงผล	21
4.1 การออกแบบระบบ	21
4.2 การออกแบบฐานข้อมูล	31
4.3 โครงสร้างฐานข้อมูล	41
4.4 การออกแบบหน้าจอส่วนติดต่อกับผู้ใช้	43
บทที่ 5 การพัฒนาโปรแกรม	65
5.1 ระบบรักษาความปลอดภัยและตรวจสอบสิทธิ์	65
5.2 ระบบการจัดการเว็บ	66
5.3 ระบบการจัดการข้อมูล	66
5.4 ระบบสืบค้นข้อมูลและเชื่อมโยงแผนที่และระบบแสดงแผนที่	68
5.5 ระบบการออกรายงาน	71
บทที่ 6 บทสรุป	72
6.1 สรุปผลการศึกษา	72
6.2 ปัญหา อุปสรรค และข้อจำกัดของระบบ	78
6.3 แนวทางพัฒนาในอนาคต	78
บรรณานุกรม	80
ภาคผนวก	81
ภาคผนวก ก คู่มือการติดตั้งระบบ	82
ภาคผนวก ข คู่มือการใช้งานระบบ	92
ภาคผนวก ค แบบสอบถาม ประเมินการใช้งานระบบ	117
ประวัติผู้เขียน	119

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนผังบริบทและแผนผังกระแสข้อมูล	21
4.2 รายชื่อตารางข้อมูลทั้งหมดที่ใช้ในระบบ	31
4.3 รายละเอียดตารางผู้ใช้ระบบ	32
4.4 รายละเอียดตารางสิทธิ์ผู้ใช้ระบบ	32
4.5 รายละเอียดตารางข้อมูลข่าว	32
4.6 รายละเอียดตารางหัวข้อกระทู้	33
4.7 รายละเอียดตารางคำตอบกระทู้	33
4.8 รายละเอียดตารางข้อมูลถนน	34
4.9 รายละเอียดตารางข้อมูลระบบระบายน้ำ	34
4.10 รายละเอียดตารางข้อมูลอาคาร	35
4.11 รายละเอียดตารางข้อมูลชุมชน	35
4.12 รายละเอียดตารางข้อมูลซ่อมบำรุงถนน	36
4.13 รายละเอียดตารางข้อมูลซ่อมบำรุงระบบระบายน้ำ	36
4.14 รายละเอียดตารางข้อมูลซ่อมบำรุงอาคาร	37
4.15 รายละเอียดตารางข้อมูลโครงการ	37
4.16 รายละเอียดตารางข้อมูลเจ้าหน้าที่	38
4.17 รายละเอียดตารางข้อมูลผู้รับเหมา	38
4.18 รายละเอียดตารางข้อมูลพนักงานผู้รับเหมา	39
4.19 รายละเอียดตารางข้อมูลแผนที่อาคาร	39
4.20 รายละเอียดตารางข้อมูลแผนที่สะพาน	39
4.21 รายละเอียดตารางข้อมูลแผนที่ระบบระบายน้ำ	40
4.22 รายละเอียดตารางข้อมูลแผนที่แม่น้ำ	40
4.23 รายละเอียดตารางข้อมูลแผนที่ถนน	41
4.24 รายละเอียดตารางข้อมูลแผนที่ชุมชน	41
4.25 รายละเอียดตารางข้อมูลรายละเอียดแผนที่	42
5.1 รายชื่อไฟล์หลักที่ใช้ในระบบรักษาความปลอดภัยและตรวจสอบสิทธิ์	65

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
5.2 รายชื่อ ไฟล์หลักที่ใช้ในระบบการจัดการเว็บ	66
5.3 รายชื่อ ไฟล์หลักที่ใช้ในระบบการจัดการข้อมูล	66
5.4 รายชื่อ ไฟล์หลักที่ใช้ในระบบสืบค้นข้อมูลและเชื่อมโยงแผนที่และระบบแสดงแผนที่	69
5.5 รายชื่อ ไฟล์หลักที่ใช้ในระบบการออกรายงาน	71
6.1 จำนวนร้อยละของกลุ่มผู้ใช้งาน	72
6.2 เกณฑ์การประเมินผล	73
6.3 ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และระดับประสิทธิภาพการใช้งานด้านความสะดวกต่อการใช้งานของผู้ใช้	73
6.4 ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และระดับประสิทธิภาพการใช้งานด้านช่วยลดขั้นตอนการทำงานที่เคยปฏิบัติการอยู่เป็นประจำ	74
6.5 ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และระดับประสิทธิภาพการใช้งานด้านการจัดวางเครื่องมือการใช้งานโปรแกรมบนจอภาพ	74
6.6 ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และระดับประสิทธิภาพการใช้งานด้านหน้าต่างการใช้งานโปรแกรมไม่ซับซ้อนและเข้าใจง่าย	75
6.7 ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และระดับประสิทธิภาพการใช้งานด้านความถูกต้องของการประมวลผลของโปรแกรมหลังการใช้งาน	75
6.8 ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และระดับประสิทธิภาพการใช้งานด้านความสมบูรณ์ของข้อมูลที่มีอยู่ในรายงานที่แสดงอยู่บนหน้าจอ	76
6.9 ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และระดับประสิทธิภาพการใช้งานด้านได้ข้อมูลหรือสารสนเทศตรงกับความต้องการที่ผู้ใช้ระบุ	76
6.10 ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และระดับประสิทธิภาพการใช้งานด้านสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้กับหน่วยอื่นๆ	77
6.11 ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และระดับประสิทธิภาพการใช้งานด้านสามารถใช้เป็นแหล่งให้ข้อมูลเพื่อใช้ในการประกอบการตัดสินใจในด้านการบริหารต่อไป	77
6.12 ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และระดับประสิทธิภาพการใช้งานด้านคู่มือการใช้โปรแกรม มีความชัดเจนและสะดวกต่อการใช้งาน	78

สารบัญภาพ

รูป	หน้า
2.1 แผนผังแสดงกระบวนการการพิสูจน์ตัวตน	13
4.1 แผนผังบริบท ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์งานสาธารณสุขปโลก สำนักงานเทศบาลตำบลเมืองพาน จังหวัดเชียงราย	23
4.2 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 0 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์งานสาธารณสุขปโลก สำนักงานเทศบาลตำบลเมืองพาน จังหวัดเชียงราย	24
4.3 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ระบบรักษาความปลอดภัย	25
4.4 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ระบบการจัดการเว็บ	25
4.5 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ระบบการจัดการข้อมูล	26
4.6 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ระบบสืบค้นข้อมูลและเชื่อมโยงแผนที่	27
4.7 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ระบบแสดงแผนที่	28
4.8 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ระบบจัดการข้อมูลงานสาธารณสุขปโลกพื้นฐาน	29
4.9 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ระบบสืบค้นข้อมูลและเชื่อมโยงแผนที่	30
4.10 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ งานสาธารณสุขปโลก สำนักงานเทศบาลตำบลเมืองพาน จังหวัดเชียงราย	43
4.11 การออกแบบหน้าจอการตรวจสอบผู้ใช้ระบบก่อนเข้าสู่ระบบ	44
4.12 การออกแบบหน้าจอหลักสำหรับผู้ดูแลระบบ	44
4.13 การออกแบบหน้าจอการทำงานสำหรับผู้ดูแลระบบ	45
4.14 การออกแบบหน้าจอส่วนการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้ระบบ	46
4.15 การออกแบบหน้าจอส่วนการเพิ่มข้อมูลของผู้ใช้ระบบ	47
4.16 การออกแบบหน้าจอส่วนการเพิ่มข้อมูลข่าว	48
4.17 การออกแบบหน้าจอส่วนการแก้ไขข้อมูลข่าว	48
4.18 การออกแบบหน้าจอส่วนการลบข้อมูลเว็บบอร์ด	49
4.19 การออกแบบหน้าจอหลักของโปรแกรมแสดงแผนที่	50
4.20 การออกแบบหน้าจอการทำงานสำหรับเจ้าหน้าที่ทั่วไป	51
4.21 การออกแบบหน้าจอส่วนการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้ระบบ	52

## สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
4.22 การออกแบบหน้าจอส่วนการปรับปรุงข้อมูลถนน	53
4.23 การออกแบบหน้าจอส่วนการปรับปรุงข้อมูลระบบระบายน้ำ	54
4.24 การออกแบบหน้าจอส่วนการปรับปรุงข้อมูลอาคาร	55
4.25 การออกแบบหน้าจอส่วนการปรับปรุงข้อมูลชุมชน	56
4.26 การออกแบบหน้าจอส่วนการปรับปรุงข้อมูลซ่อมบำรุง	56
4.27 การออกแบบหน้าจอส่วนการปรับปรุงข้อมูลโครงการ	57
4.28 การออกแบบหน้าจอส่วนการปรับปรุงข้อมูลเจ้าหน้าที่	58
4.29 การออกแบบหน้าจอส่วนการปรับปรุงข้อมูลผู้รับเหมา	59
4.30 การออกแบบหน้าจอส่วนการปรับปรุงข้อมูลพนักงานผู้รับเหมา	60
4.31 การออกแบบหน้าจอการทำงานสำหรับเจ้าหน้าที่แผนที่	61
4.32 การออกแบบหน้าจอส่วนการเพิ่มข้อมูลแผนที่	62
4.33 การออกแบบหน้าจอส่วนการลบข้อมูลแผนที่	62
4.34 การออกแบบหน้าจอแสดงรายงานข้อมูล	63
5.1 แสดงการเขียนโปรแกรมในส่วนของ การแสดงแผนที่	69
5.2 แสดงการเขียนโปรแกรมในฟังก์ชันของการขยายแผนที่	69
5.3 แสดงการเขียนโปรแกรมในฟังก์ชันของการย่อแผนที่	70
5.4 แสดงการเขียนโปรแกรมในฟังก์ชันของการเลื่อนตำแหน่งแผนที่	70
ก.1 แสดงหน้าจอที่เก็บโปรแกรม Appserv	82
ก.2 แสดงหน้าจอการเข้าสู่การติดตั้งโปรแกรม Appserv	83
ก.3 แสดงหน้าจอการเลือกห้องที่จะเก็บโปรแกรม Appserv	83
ก.4 แสดงหน้าจอการเลือกประเภทการติดตั้ง	84
ก.5 แสดงหน้าจอการตั้งค่า Apache	85
ก.6 แสดงหน้าจอการตั้งค่า MySQL Database	85
ก.7 แสดงหน้าจอขอมระรอการติดตั้งให้สมบูรณ์	86
ก.8 แสดงหน้าจอแสดง Finished	86

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
ก.9 แสดงไอคอน SVG Viewer	87
ก.10 แสดงการติดตั้ง SVG Viewer	87
ก.11 แสดงหน้าจอที่เก็บไฟล์ Muangphan.rar	88
ก.12 แสดงหน้าจอการสร้างฐานข้อมูลให้กับระบบ	89
ก.13 แสดงหน้าจอการสร้างฐานข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว	89
ก.14 แสดงหน้าจอการนำเข้าข้อมูลจากไฟล์	90
ก.15 แสดงหน้าจอการนำเข้าข้อมูลจากไฟล์เรียบร้อยแล้ว	90
ก.16 แสดงหน้าจอทดสอบการเข้าโปรแกรม	91
ข.1 แสดงหน้าจอการเข้าหน้าแรกของระบบงาน	92
ข.2 แสดงหน้าจอเมนูเข้าสู่ระบบ	93
ข.3 แสดงหน้าจอหลักระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	93
ข.4 แสดงตัวอย่างการค้นหาตำแหน่งถนน	94
ข.5 แสดงตัวอย่างการแสดงผลแผนที่	95
ข.6 แสดงหน้าจอเมนูเข้าสู่ระบบ	96
ข.7 แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบ	96
ข.8 แสดงหน้าจอเมนูหลักสำหรับเจ้าหน้าที่แผนที่	97
ข.9 แสดงการเพิ่มข้อมูลแผนที่	97
ข.10 แสดงการลบข้อมูลแผนที่	97
ข.11 แสดงหน้าจอแผนที่ GIS	98
ข.12 แสดงหน้าจอหลักสำหรับเจ้าหน้าที่ทั่วไป	98
ข.13 แสดงหน้าจอข้อมูลถนน	99
ข.14 แสดงรายละเอียดข้อมูลถนน	99
ข.15 แสดงการแก้ไขข้อมูลถนน	100
ข.16 แสดงรายละเอียดงานซ่อมบำรุงถนน	100
ข.17 แสดงการเพิ่มงานซ่อมบำรุงถนน	100

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
ข.18 แสดงการแก้ไขงานซ่อมบำรุงถนน	101
ข.19 แสดงหน้าจอข้อมูลระบบระบายน้ำ	101
ข.20 แสดงรายละเอียดข้อมูลระบบระบายน้ำ	102
ข.21 แสดงการแก้ไขข้อมูลระบบระบายน้ำ	102
ข.22 แสดงรายละเอียดงานซ่อมบำรุงระบบระบายน้ำ	102
ข.23 แสดงการเพิ่มงานซ่อมบำรุงระบบระบายน้ำ	103
ข.24 แสดงการแก้ไขงานซ่อมบำรุงระบบระบายน้ำ	103
ข.25 แสดงหน้าจอข้อมูลอาคาร	103
ข.26 แสดงรายละเอียดข้อมูลอาคาร	104
ข.27 แสดงการแก้ไขข้อมูลอาคาร	104
ข.28 แสดงรายละเอียดงานซ่อมบำรุงอาคาร	104
ข.29 แสดงการเพิ่มงานซ่อมบำรุงอาคาร	105
ข.30 แสดงการแก้ไขงานซ่อมบำรุงอาคาร	105
ข.31 แสดงข้อมูลโครงการ	105
ข.32 แสดงรายละเอียดข้อมูลโครงการ	106
ข.33 แสดงการแก้ไขข้อมูลโครงการ	106
ข.34 แสดงการเพิ่มข้อมูลโครงการ	107
ข.35 แสดงข้อมูลผู้รับเหมา	107
ข.36 แสดงการแก้ไขข้อมูลผู้รับเหมา	108
ข.37 แสดงการเพิ่มข้อมูลผู้รับเหมา	108
ข.38 แสดงข้อมูลพนักงานผู้รับเหมา	108
ข.39 แสดงการแก้ไขข้อมูลพนักงานผู้รับเหมา	109
ข.40 แสดงการเพิ่มข้อมูลพนักงานผู้รับเหมา	109
ข.41 แสดงข้อมูลเจ้าหน้าที่	109
ข.42 แสดงการแก้ไขข้อมูลเจ้าหน้าที่	110



## สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
ข.43 แสดงการเพิ่มข้อมูลเจ้าหน้าที่	110
ข.44 แสดงข้อมูลชุมชน	110
ข.45 แสดงการแก้ไขข้อมูลชุมชน	111
ข.46 แสดงหน้าจอเมนูหลักสำหรับผู้ดูแลระบบ	111
ข.47 แสดงหน้าจอการจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ	112
ข.48 แสดงการแก้ไขระดับการใช้งานของผู้ใช้ระบบ	112
ข.49 แสดงการแก้ไขข้อมูลของผู้ดูแลระบบ	112
ข.50 แสดงการเพิ่มผู้ใช้ระบบ	113
ข.51 แสดงข้อความยืนยันการลบข้อมูลผู้ใช้ระบบ	113
ข.52 แสดงหน้าจอการจัดการข้อมูลข่าว	113
ข.53 แสดงการแก้ไขข้อมูลข่าว	114
ข.54 แสดงการเพิ่มข้อมูลข่าว	114
ข.55 แสดงข้อความยืนยันการลบข้อมูลข่าว	115
ข.56 แสดงหน้าจอการจัดการข้อมูลข่าว	115
ข.57 แสดงหน้าจอแสดงรายการรายงานสรุป	116
ข.58 แสดงหน้าจอตัวอย่างรายงานสรุป	116
ข.59 แสดงข้อมูลของผู้ใช้ระบบ	116
ข.60 แสดงการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้ระบบ	116