

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษาเชิงประยุกต์	2
1.4 แผนดำเนินการ ขอบเขต และวิธีการศึกษา	3
1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	4
1.6 สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 ระบบแฟ้มข้อมูล ระบบฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูล และการประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูลอินเทอร์เน็ต	6
2.2 อินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง	13
2.3 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษาสคริปต์ PHP ร่วมกับโปรแกรม Dreamweaver และฐานข้อมูล MySQL	18
2.4 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ	22
2.5 การพัฒนาระบบสารสนเทศและวงจรการพัฒนาระบบงาน	22
2.6 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับงานซ่อมและบำรุงรักษา	28
2.7 การวัดประสิทธิภาพระบบงานซ่อมและบำรุงรักษา	29
2.8 ระบบการบริหารงานซ่อมและบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์	30
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	33
บทที่ 3 การศึกษาและการวิเคราะห์ระบบงาน	39
3.1 การศึกษาและเก็บข้อมูลทั่วไปของระบบงานเดิม	39

## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.2 ข้อจำกัดและปัญหาของระบบงานเดิม	45
3.3 ผู้ใช้งานระบบที่เกี่ยวข้อง	45
3.4 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้และกำหนดความเป็นไปได้ของระบบใหม่	46
บทที่ 4 การออกแบบและพัฒนาระบบ	48
4.1 การออกแบบกระแสนงาน	48
4.2 การออกแบบกระบวนการ	52
4.3 การออกแบบระบบฐานข้อมูล	71
4.4 การออกแบบโครงสร้างเว็บและการเชื่อมโยง	88
4.5 การออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้	103
4.6 การออกแบบระบบควบคุมความปลอดภัย	121
บทที่ 5 ผลการดำเนินงาน	122
5.1 ผลการทำงานของระบบ	122
5.2 ผลการประเมินระบบ	199
บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	210
6.1 สรุปการประเมินผลการใช้งานระบบสารสนเทศ	210
6.2 ปัญหาและอุปสรรค	211
6.3 ข้อจำกัดของระบบ	212
6.4 ข้อเสนอแนะ	212
บรรณานุกรม	215
ภาคผนวก	218
ภาคผนวก ก คู่มือติดตั้งระบบ	219
ภาคผนวก ข คู่มือการใช้งานระบบ	229
ภาคผนวก ค ตัวอย่างแบบประเมินผล	293
ภาคผนวก ง ชื่อไฟล์และหน้าที่โปรแกรมในระบบ	299
ภาคผนวก จ นิยามศัพท์ที่ใช้ในงานซ่อมและบำรุงรักษา	309
ประวัติผู้เขียน	312

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 ผลลัพธ์ของ SDLC ในแต่ละขั้นตอน	27
4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบ Data Flow Diagram	53
4.2 ชนิดของข้อมูลมายเอสคิวแอล ที่ใช้ในฐานข้อมูลของระบบ	71
4.3 รายละเอียดเพิ่มข้อมูลทั้งหมดของระบบการจัดการงานบำรุงรักษาเครื่องจักร	72
4.4 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล Admin	73
4.5 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล Department	73
4.6 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล Dispose	74
4.7 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล Employee	75
4.8 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล Equipment	76
4.9 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล EmployeeBrand	78
4.10 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล EquipmentCategories	78
4.11 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล EquipmentColor	79
4.12 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล EquipmentID	79
4.13 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล EquipmentModel	80
4.14 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล EquipmentStatus	80
4.15 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล FailureCoding	81
4.16 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล FailureSystem	81
4.17 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล FailureType	82
4.18 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล RepairType	82
4.19 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล Section	83
4.20 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล SecurityLevel	83
4.21 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล Supplier	84
4.22 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล WorkOrder	85
4.23 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล WorkRequest	86
4.24 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล WorkStatus	87
4.25 รายละเอียดเพิ่มข้อมูล WorkType	87

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.26 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบโครงสร้างเว็บและการเชื่อมโยง	88
5.1 เกณฑ์ระดับคุณภาพ และการแปลความหมาย	199
5.2 จำนวน ร้อยละ และระดับความพึงพอใจของผู้บริหารที่มีต่อระบบการจัดการงานบำรุงรักษาเครื่องจักรในด้านผลลัพธ์หรือรายงาน	201
5.3 จำนวน ร้อยละ และระดับความพึงพอใจของผู้บริหารที่มีต่อระบบการจัดการงานบำรุงรักษาเครื่องจักรในด้านประสิทธิผลของกระบวนการในการทำงานของระบบ	203
5.4 จำนวน ร้อยละ และระดับความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานที่มีต่อระบบการจัดการงานบำรุงรักษาเครื่องจักรในด้านประสิทธิผลของข้อมูลนำเข้า	205
5.5 จำนวน ร้อยละ และระดับความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานที่มีต่อระบบการจัดการงานบำรุงรักษาเครื่องจักรในด้านการประมวลผล	207
ง.1 ชื่อไฟล์และหน้าที่ในระบบ	299

สารบัญภาพ

รูป	หน้า
2.1 ระบบเพิ่มข้อมูลที่ประกอบด้วยแผนกบุคลากร แผนกขาย และแผนกบัญชี ที่แต่ละแผนกจะมีโปรแกรมเพื่อใช้จัดเก็บข้อมูลเป็นของตนเอง	7
2.2 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการจัดการข้อมูลด้วยวิธีฐานข้อมูลและเพิ่มข้อมูล	9
2.3 ระบบการจัดการฐานข้อมูล (DBMS) เป็นตัวกลางในการโต้ตอบระหว่าง ผู้ใช้งานกับฐานข้อมูล	11
2.4 การโต้ตอบกับ DBMS เพื่อเข้าถึงฐานข้อมูล	12
2.5 ลักษณะการทำงานของ World Wide Web	15
2.6 การทำงานระหว่าง Web Browser กับ Web Server	16
2.7 โครงสร้างของ URL	17
2.8 วงจรการพัฒนาาระบบ	23
2.9 วิธีการพัฒนาระบบงานอย่างรวดเร็ว	25
2.10 วิวัฒนาการของตัวต้นแบบ SDLC	25
2.11 วงจรการพัฒนาาระบบของบริษัท Sear Technology	26
3.1 ขั้นตอนการทำงานของเครื่องจักร	41
3.2 โครงสร้างองค์การฝ่ายซ่อมและบำรุงรักษา	43
3.3 การทำงานของระบบงานซ่อมและบำรุงรักษาเดิม	44
4.1 วงจรชีวิตของเครื่องจักร	49
4.2 กระบวนการตรวจรับและจดทะเบียนเครื่องจักร	50
4.3 กระบวนการบำรุงรักษาเครื่องจักร	51
4.4 กระบวนการยกเลิกใช้งานเครื่องจักร	52
4.5 แผนผังบริบท (Context Diagram) ระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับบริษัท โลตัสฮอลวิศวรรรมเหมืองแร่และก่อสร้าง จำกัด โครงการเหมืองแร่ ทองคำชาติ จังหวัดพิจิตร	54
4.6 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 0 ของระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับบริษัท โลตัสฮอลวิศวรรรมเหมืองแร่และก่อสร้าง จำกัด โครงการเหมืองแร่ ทองคำชาติ จังหวัดพิจิตร	56
4.7 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการ 1.0 ส่วนการจัดการข้อมูลผู้จำหน่าย	57

## สารบัญภาพ(ต่อ)

รูป	หน้า
4.8 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการ 2.0 ส่วนการจัดการข้อมูลพนักงาน	58
4.9 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการ 3.0 ส่วนการจัดการข้อมูลพื้นฐาน	60
4.10 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการ 4.0 ส่วนการจัดการข้อมูลเครื่องจักร	63
4.11 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการ 5.0 ส่วนการจัดการข้อมูลแจ้งซ่อม	65
4.12 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการ 6.0 ส่วนการจัดการข้อมูลสั่งซ่อม	66
4.13 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการ 7.0 ส่วนการจัดการบันทึกข้อมูลเล็ก ใช้งาน	68
4.14 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการ 8.0 ส่วนการจัดการผู้ดูแลระบบ	69
4.15 แผนผังกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของกระบวนการ 9.0 ส่วนการออกรายงาน	70
4.16 การเชื่อมโยงหน้าแรกของเว็บไซต์	89
4.17 การเชื่อมโยงในส่วนของเครื่องจักร	91
4.18 การเชื่อมโยงในส่วนของการแจ้งซ่อม	92
4.19 การเชื่อมโยงในส่วนของการอนุมัติการแจ้งซ่อม	93
4.20 การเชื่อมโยงในส่วนของการสั่งซ่อม	93
4.21 การเชื่อมโยงในส่วนของการปิดงานซ่อม	94
4.22 การเชื่อมโยงในส่วนของการเลิกใช้งานเครื่องจักร	95
4.23 การเชื่อมโยงในส่วนของการรายงาน	96
4.24 การเชื่อมโยงในส่วนของการจัดการข้อมูลผู้จำหน่ายเครื่องจักร	97
4.25 การเชื่อมโยงในส่วนของการจัดการข้อมูลพนักงาน	98
4.26 การเชื่อมโยงในส่วนของการจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบ	100
4.27 การเชื่อมโยงในส่วนของการจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ	102
4.28 แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลตรวจรับเครื่องจักร	104
4.29 แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลแจ้งซ่อม	105
4.30 แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลสั่งซ่อม	106
4.31 แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลเลิกใช้งานเครื่องจักร	107
4.32 หน้าล็อกอินเพื่อเข้าสู่ระบบ	108
4.33 จอภาพเมนูในการเริ่มต้นการใช้งาน	109
4.34 จอภาพส่วนการจดทะเบียนเครื่องจักร	110

## สารบัญภาพ(ต่อ)

รูป	หน้า
4.35 จอภาพส่วนการแจ้งซ่อม	111
4.36 จอภาพส่วนการตั้งซ่อม	112
4.37 จอภาพส่วนการเลิกใช้งานเครื่องจักร	113
4.38 จอภาพส่วนการดูรายงานต่างๆ	114
4.39 จอภาพส่วนการจัดการข้อมูลพนักงาน	115
4.40 จอภาพส่วนการจัดการข้อมูลผู้จำหน่าย	116
4.41 จอภาพส่วนการจัดการข้อมูลพื้นฐาน	117
4.42 จอภาพส่วนการจัดการข้อมูลผู้ใช้	118
4.43 จอภาพส่วนการรายงานการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ	119
4.44 รายละเอียดข้อมูลในรายงานของระบบงานบำรุงรักษาเครื่องจักร	120
5.1 โสมเพจของระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับ บริษัท โดคัส ฮอลวิศวกรรมเหมืองแร่และก่อสร้าง จำกัด โครงการเหมืองแร่ทองคำชาติจังหวัด พิจิตร	123
5.2 เว็บเพจผู้ดูแลระบบและผู้ใช้ระบบ กรอกชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบ	123
5.3 เว็บเพจการเปลี่ยนรหัสผ่าน	124
5.4 เว็บเพจข้อมูลสรุปของเครื่องจักร	124
5.5 เว็บเพจข้อมูลสรุปของการแจ้งซ่อม	125
5.6 เว็บเพจข้อมูลสรุปของการตั้งซ่อม	125
5.7 เว็บเพจข้อมูลรายการเครื่องจักร	126
5.8 เว็บเพจการลงทะเบียนเครื่องจักร	126
5.9 เว็บเพจรายละเอียดเครื่องจักร	127
5.10 เว็บเพจการแก้ไขรายละเอียดเครื่องจักร	127
5.11 เว็บเพจการยืนยันการลบรายละเอียดเครื่องจักร	128
5.12 เว็บเพจรายการแจ้งซ่อม	128
5.13 เว็บเพจการบันทึกข้อมูลการแจ้งซ่อม	129
5.14 เว็บเพจรายการที่รออนุมัติการแจ้งซ่อม	129
5.15 เว็บเพจรายการที่อนุมัติการแจ้งซ่อม	130
5.16 เว็บเพจการยกเลิกการขอแจ้งซ่อม	130



## สารบัญภาพ(ต่อ)

รูป	หน้า
5.17 เว็บเพจการไม่อนุญาติแจ้งซ่อม	131
5.18 เว็บเพจรายละเอียดการแจ้งซ่อม	131
5.19 เว็บเพจการแก้ไขรายละเอียดการแจ้งซ่อม	132
5.20 เว็บเพจยืนยันการลบข้อมูลรายละเอียดการแจ้งซ่อม	132
5.21 เว็บเพจรายการสั่งซ่อม	133
5.22 เว็บเพจรายการที่รออนุญาติสั่งซ่อม	133
5.23 เว็บเพจรายการซ่อมที่กำลังดำเนินการ	134
5.24 เว็บเพจการปิดงานซ่อม	134
5.25 เว็บเพจรายละเอียดงานซ่อม	135
5.26 เว็บเพจการแก้ไขรายละเอียดงานซ่อม	135
5.27 เว็บเพจการยืนยันการลบข้อมูลงานซ่อม	136
5.28 เว็บเพจรายการเลิกการใช้งานเครื่องจักร	136
5.29 เว็บเพจการเพิ่มข้อมูลการเลิกใช้งานเครื่องจักร	137
5.30 เว็บเพจรายละเอียดข้อมูลการเลิกใช้งานเครื่องจักร	137
5.31 เว็บเพจการแก้ไขข้อมูลการเลิกใช้งานเครื่องจักร	138
5.32 เว็บเพจการยืนยันการลบข้อมูลการเลิกใช้งานเครื่องจักร	138
5.33 เว็บเพจรายชื่อพนักงาน	139
5.34 เว็บเพจการเพิ่มข้อมูลพนักงาน	139
5.35 เว็บเพจรายละเอียดข้อมูลพนักงาน	140
5.36 เว็บเพจการแก้ไขข้อมูลพนักงาน	140
5.37 เว็บเพจการยืนยันการลบข้อมูลพนักงาน	141
5.38 เว็บเพจรายชื่อผู้จำหน่ายเครื่องจักร	141
5.39 เว็บเพจการเพิ่มข้อมูลผู้จำหน่ายเครื่องจักร	142
5.40 เว็บเพจรายละเอียดข้อมูลผู้จำหน่ายเครื่องจักร	142
5.41 เว็บเพจการแก้ไขข้อมูลผู้จำหน่ายเครื่องจักร	143
5.42 เว็บเพจการยืนยันการลบข้อมูลผู้จำหน่ายเครื่องจักร	143
5.43 เว็บเพจรายการข้อมูลประเภทเครื่องจักร	144
5.44 เว็บเพจการเพิ่มข้อมูลประเภทเครื่องจักร	144



## สารบัญภาพ(ต่อ)

รูป	หน้า
5.45 เว็บเพจการแก้ไขข้อมูลประเภทเครื่องจักร	145
5.46 เว็บเพจการยืนยันการลบข้อมูลประเภทเครื่องจักร	145
5.47 เว็บเพจรายการข้อมูลตราสินค้า	146
5.48 เว็บเพจการเพิ่มข้อมูลตราสินค้า	146
5.49 เว็บเพจการแก้ไขข้อมูลตราสินค้า	147
5.50 เว็บเพจการยืนยันการลบข้อมูลตราสินค้า	147
5.51 เว็บเพจรายการข้อมูลรุ่นเครื่องจักร	148
5.52 เว็บเพจการเพิ่มข้อมูลรุ่นเครื่องจักร	148
5.53 เว็บเพจการแก้ไขข้อมูลรุ่นเครื่องจักร	149
5.54 เว็บเพจการยืนยันการลบข้อมูลรุ่นเครื่องจักร	149
5.55 เว็บเพจรายการข้อมูลสีเครื่องจักร	150
5.56 เว็บเพจการเพิ่มข้อมูลสีเครื่องจักร	150
5.57 เว็บเพจการแก้ไขข้อมูลสีเครื่องจักร	151
5.58 เว็บเพจการยืนยันการลบข้อมูลสีเครื่องจักร	151
5.59 เว็บเพจรายการข้อมูลรหัสเครื่องจักร	152
5.60 เว็บเพจการกำหนดรหัสเครื่องจักร	152
5.61 เว็บเพจการแก้ไขข้อมูลรหัสเครื่องจักร	153
5.62 เว็บเพจการยืนยันการลบข้อมูลรหัสเครื่องจักร	153
5.63 เว็บเพจรายการข้อมูลแผนกในโครงการ	154
5.64 เว็บเพจการกำหนดแผนกในโครงการ	154
5.65 เว็บเพจการแก้ไขข้อมูลแผนกในโครงการ	155
5.66 เว็บเพจการยืนยันการลบข้อมูลแผนกในโครงการ	155
5.67 เว็บเพจรายการข้อมูลหน่วยงานบำรุงรักษา	156
5.68 เว็บเพจการกำหนดหน่วยงานบำรุงรักษา	156
5.69 เว็บเพจการแก้ไขข้อมูลหน่วยงานบำรุงรักษา	157
5.70 เว็บเพจการยืนยันการลบข้อมูลหน่วยงานบำรุงรักษา	157
5.71 เว็บเพจรายการข้อมูลสถานะงานบำรุงรักษา	158
5.72 เว็บเพจการกำหนดสถานะงานบำรุงรักษา	158

## สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า	
5.73	เว็บเพจการแก้ไขข้อมูลสถานะงานบำรุงรักษา	159
5.74	เว็บเพจการยืนยันการลบข้อมูลสถานะงานบำรุงรักษา	159
5.75	เว็บเพจรายการข้อมูลสถานะเครื่องจักร	160
5.76	เว็บเพจการกำหนดสถานะเครื่องจักร	160
5.77	เว็บเพจการแก้ไขข้อมูลสถานะเครื่องจักร	161
5.78	เว็บเพจการยืนยันการลบข้อมูลสถานะเครื่องจักร	161
5.79	เว็บเพจรายการข้อมูลประเภทงานบำรุงรักษา	162
5.80	เว็บเพจการกำหนดประเภทงานบำรุงรักษา	162
5.81	เว็บเพจการแก้ไขข้อมูลประเภทงานบำรุงรักษา	163
5.82	เว็บเพจการยืนยันการลบข้อมูลประเภทงานบำรุงรักษา	163
5.83	เว็บเพจรายการข้อมูลประเภทระบบของเครื่องจักรที่เสีย	164
5.84	เว็บเพจการกำหนดระบบของเครื่องจักรที่เสีย	164
5.85	เว็บเพจการแก้ไขข้อมูลระบบของเครื่องจักรที่เสีย	165
5.86	เว็บเพจการยืนยันการลบข้อมูลระบบของเครื่องจักรที่เสีย	165
5.87	เว็บเพจรายการข้อมูลอุปกรณ์ของเครื่องจักรที่เสีย	166
5.88	เว็บเพจการกำหนดข้อมูลอุปกรณ์ของเครื่องจักรที่เสีย	166
5.89	เว็บเพจการแก้ไขข้อมูลอุปกรณ์ของเครื่องจักรที่เสีย	167
5.90	เว็บเพจการยืนยันการลบข้อมูลอุปกรณ์ของเครื่องจักรที่เสีย	167
5.91	เว็บเพจรายการข้อมูลประเภทการเสีย	168
5.92	เว็บเพจการกำหนดประเภทการเสีย	168
5.93	เว็บเพจการแก้ไขข้อมูลประเภทการเสีย	169
5.94	เว็บเพจการยืนยันการลบข้อมูลประเภทการเสีย	169
5.95	เว็บเพจรายการข้อมูลประเภทการแก้ไข	170
5.96	เว็บเพจการกำหนดประเภทการแก้ไข	170
5.97	เว็บเพจการแก้ไขข้อมูลประเภทการแก้ไข	171
5.98	เว็บเพจการยืนยันการลบข้อมูลประเภทการแก้ไข	171
5.99	เว็บเพจรายการข้อมูลผู้ที่สามารถใช้ระบบ	172
5.100	เว็บเพจการเพิ่มผู้ใช้งานระบบ	172

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า	
5.101	เว็บเพจการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานระบบ	173
5.102	เว็บเพจการยืนยันการลบข้อมูลผู้ใช้งานระบบ	173
5.103	เว็บเพจรายงานการชั่วโมงเครื่องจักรหยุดซ่อม	174
5.104	เว็บเพจรายงานความพร้อมในการใช้งานเครื่องจักร	174
5.105	เว็บเพจรายงานระยะเวลาเฉลี่ยของการซ่อม	175
5.106	เว็บเพจรายงานระยะเวลาเฉลี่ยของเครื่องจักรที่สามารถใช้งานได้ก่อนเกิดความเสียหาย	175
5.107	เว็บเพจรายงานชั่วโมงการซ่อมโดยแบ่งตามประเภทการซ่อม	176
5.108	เว็บเพจรายงานชั่วโมงการซ่อมโดยแบ่งตามประเภทงาน	176
5.109	เว็บเพจรายงานชั่วโมงการซ่อมโดยแบ่งตามแผนกที่ซ่อม	177
5.110	เว็บเพจรายงานอัตราเฉลี่ยเวลาซ่อมแต่ละหน่วยงานซ่อมต่อจำนวนช่าง	177
5.111	เว็บเพจรายงานอัตราการซ่อมซ้ำในแต่ละระบบ	178
5.112	รายงานรายการเครื่องจักร	179
5.113	รายงานรายละเอียดเครื่องจักร	180
5.114	รายงานรายการใบแจ้งซ่อม	181
5.115	รายงานรายละเอียดใบแจ้งซ่อม	182
5.116	รายงานรายการใบแจ้งซ่อมที่รอการอนุมัติ	182
5.117	รายงานรายการใบสั่งซ่อม	183
5.118	รายงานรายละเอียดใบสั่งซ่อม	184
5.119	รายงานรายการเครื่องจักรที่เลิกใช้งาน	185
5.120	รายงานรายละเอียดเครื่องจักรที่เลิกใช้งาน	185
5.121	รายงานชั่วโมงเครื่องจักรหยุดซ่อม	186
5.122	รายงานความพร้อมในการใช้งานเครื่องจักร	186
5.123	รายงานระยะเวลาเฉลี่ยของการซ่อม	187
5.124	รายงานระยะเวลาเฉลี่ยของของเครื่องจักรที่สามารถใช้งานได้ก่อนเกิดการเสียหาย	187
5.125	รายงานชั่วโมงการซ่อมโดยแบ่งตามประเภทการซ่อม	188
5.126	รายงานชั่วโมงการซ่อมโดยแบ่งตามประเภทงาน	188

## สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
5.127 รายงานชั่วโมงการซ่อม โดยแบ่งตามแผนกที่ซ่อม	189
5.128 รายงานอัตราเฉลี่ยเวลาซ่อมแต่ละหน่วยงานซ่อมต่อจำนวนช่าง	189
5.129 รายงานอัตราการซ่อมซ้ำในแต่ละระบบ	190
5.130 รายงานรายการพนักงาน	190
5.131 รายงานรายละเอียดพนักงาน	191
5.132 รายงานรายการผู้จำหน่าย	191
5.133 รายงานรายละเอียดผู้จำหน่าย	192
5.134 รายงานรายการประเภทเครื่องจักร	192
5.135 รายงานรายการยี่ห้อเครื่องจักร	193
5.136 รายงานรายการรุ่นเครื่องจักร	193
5.137 รายงานรายการสีเครื่องจักร	194
5.138 รายงานรายการรหัสเครื่องจักร	194
5.139 รายงานรายการแผนก	195
5.140 รายงานรายการหน่วยงาน	195
5.141 รายงานรายการสถานะของงาน	196
5.142 รายงานรายการสถานะเครื่องจักร	196
5.143 รายงานรายการชนิดเครื่องจักร	196
5.144 รายงานรายการระบบเครื่องจักรที่เกี่ยวข้อง	197
5.145 รายงานรายการอาการที่เกี่ยวข้อง	197
5.146 รายงานรายการประเภทการเสีย	198
5.147 รายงานรายการประเภทการซ่อม	198
5.148 รายงานรายการผู้ดูแลระบบ	198
5.149 ระดับความพึงพอใจของผู้บริหารที่มีต่อระบบการจัดการงานบำรุงรักษาเครื่องจักร ในด้านผลลัพธ์หรือรายงาน	202
5.150 ระดับความพึงพอใจของผู้บริหารที่มีต่อระบบการจัดการงานบำรุงรักษาเครื่องจักร ในด้านประสิทธิผลของกระบวนการในการทำงานของระบบ	204
5.151 ระดับความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานที่มีต่อระบบการจัดการงานบำรุงรักษา เครื่องจักรในด้านประสิทธิผลของข้อมูลนำเข้า	206

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
5.152 ระดับความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานที่มีต่อระบบการจัดการงานบำรุงรักษา เครื่องจักรในด้านการประมวลผล	208
ก.1 หน้าจอการเปิดโปรแกรม CuteFTP Pro 2.0	219
ก.2 หน้าจอแจ้งเตือนการใช้งานของโปรแกรม CuteFTP Pro 2.0	220
ก.3 หน้าจอการเปิดหน้าต่างกรอกข้อมูลของโฮสต์	220
ก.4 หน้าจอส่วนกรอกข้อมูลของโฮสต์	221
ก.5 หน้าจอส่วนการทำงานของโปรแกรม CuteFTP Pro 2.0	222
ก.6 หน้าจอการ Upload และ Download	222
ก.7 เมนูในการจัดการไฟล์และโฟลเดอร์	223
ก.8 การกำหนดการตั้ง Permission หรือ Chmod ของไฟล์และโฟลเดอร์	223
ก.9 หน้าจอของ หน้าก่อนเข้ารหัส	224
ก.10 หน้าจอของ phpMyAdmin	225
ก.11 การนำไฟล์ .sql เข้าสู่ฐานข้อมูลที่ได้เตรียมไว้แล้ว	226
ก.12 หน้าจอเมื่อได้ทำการนำเข้าฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว	227
ก.13 หน้าจอเว็บไซต์ของระบบซ่อมบำรุง	228
ข.1 การพิมพ์ URL เพื่อใช้งานระบบ	232
ข.2 หน้าแรก และ หน้าต่างเข้าสู่ระบบ	232
ข.3 หน้าต่างเปลี่ยนรหัสผ่าน	233
ข.4 เมนูหลักของระบบ	234
ข.5 เมนูแสดงรายงานต่าง ๆ	235
ข.6 หน้าต่างรายงานสรุปผลเครื่องจักร	235
ข.7 หน้าต่างรายงานสรุปผลการแจ้งซ่อม	236
ข.8 หน้าต่างสรุปผลการสั่งซ่อม	237
ข.9 หน้าการจดทะเบียนเครื่องจักร	238
ข.10 หน้าต่างจดทะเบียนเครื่องจักรใหม่	239
ข.11 ข้อมูลเครื่องจักร	240
ข.12 หน้าต่างแก้ไขข้อมูลเครื่องจักร	240
ข.13 หน้าต่างขอคำยืนยันลบข้อมูลเครื่องจักร	241

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
ข.14 หน้าต่างประวัติการซ่อมเครื่องจักร	241
ข.15 ส่วนการค้นหาเครื่องจักร	242
ข.16 หน้าการแจ้งซ่อม	243
ข.17 หน้าต่างเพิ่มการแจ้งซ่อม	244
ข.18 ข้อมูลการแจ้งซ่อม	245
ข.19 หน้าแก้ไขข้อมูลแจ้งซ่อม	246
ข.20 หน้าต่างยืนยันการลบการแจ้งซ่อม	246
ข.21 หน้าการออกผลอนุมัติการแจ้งซ่อม	247
ข.22 หน้าการอนุมัติการแจ้งซ่อม	247
ข.23 หน้าการค้นหาการแจ้งซ่อม	248
ข.24 หน้ารายการสั่งซ่อม	249
ข.25 หน้าเพิ่มการสั่งซ่อม	250
ข.26 หน้าข้อมูลการสั่งซ่อม	251
ข.27 หน้าแก้ไขข้อมูลการสั่งซ่อม	252
ข.28 หน้ายืนยันการลบข้อมูลการสั่งซ่อม	252
ข.29 หน้าปิดการสั่งซ่อม	253
ข.30 หน้าสั่งปิดงานซ่อม	254
ข.31 หน้าค้นหาการสั่งซ่อม	255
ข.32 หน้าการเลิกใช้งานเครื่องจักร	256
ข.33 หน้าต่างลงทะเบียนเลิกใช้งานเครื่องจักร	257
ข.34 ข้อมูลเครื่องจักรที่เลิกใช้	257
ข.35 หน้าต่างแก้ไขข้อมูลการเลิกใช้งานเครื่องจักร	258
ข.36 หน้าต่างยืนยันการลบเครื่องจักรที่เลิกใช้	258
ข.37 หน้าต่างยืนยันการลบเครื่องจักรที่เลิกใช้	259
ข.38 หน้ารายงาน	260
ข.39 รายงานชั่วโมงเครื่องจักรหยุดซ่อม	261
ข.40 รายงานความพร้อมในการใช้งาน	262
ข.41 รายงานระยะเวลาเฉลี่ยของการซ่อม	263

## สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป		หน้า
ข.42	รายงานระยะเวลาเฉลี่ยของเครื่องจักรที่สามารถใช้งานได้ก่อนเกิดการขัดข้องเสียหาย	264
ข.43	รายงานชั่วโมงการซ่อมโดยแบ่งตามประเภทการซ่อม	265
ข.44	รายงานชั่วโมงการซ่อมโดยแบ่งตามประเภทงาน	266
ข.45	รายงานอัตราเฉลี่ยเวลาซ่อมต่อจำนวนช่าง	267
ข.46	รายงานอัตรการซ่อมซ้ำ	268
ข.47	รายชื่อพนักงาน	269
ข.48	หน้าเพิ่มข้อมูลพนักงาน	270
ข.49	หน้าดูข้อมูลพนักงาน	270
ข.50	หน้าแก้ไขข้อมูลพนักงาน	271
ข.51	หน้าต่างยืนยันการลบข้อมูลพนักงาน	271
ข.52	หน้าต่างค้นหาข้อมูลพนักงาน	271
ข.53	รายการผู้จำหน่าย	272
ข.54	หน้าเพิ่มข้อมูลผู้จำหน่าย	273
ข.55	หน้าดูข้อมูลผู้จำหน่าย	274
ข.56	หน้าแก้ไขข้อมูลผู้จำหน่าย	274
ข.57	หน้ายืนยันการลบข้อมูลผู้จำหน่าย	275
ข.58	หน้าเพิ่มผู้จำหน่าย	275
ข.59	หน้าต่างแรกของการจัดการข้อมูลพื้นฐาน	276
ข.60	หน้าต่างการจัดการข้อมูลประเภทเครื่องจักร	277
ข.61	หน้าต่างการจัดการตราสินค้า	277
ข.62	หน้าต่างการจัดการรุ่นเครื่องจักร	278
ข.63	หน้าต่างการจัดการรุ่นเครื่องจักร	279
ข.64	หน้าต่างการจัดการแผนก	279
ข.65	หน้าต่างการจัดการฝ่าย	280
ข.66	หน้าต่างการจัดการสถานะการทำงาน	280
ข.67	หน้าต่างการจัดการสถานะเครื่องจักร	281
ข.68	หน้าต่างการจัดการชนิดการทำงาน	281



สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
ข.69 หน้าต่างการจัดการส่วนของระบบที่เสีย	282
ข.70 หน้าต่างการจัดการส่วนที่เสีย	282
ข.71 หน้าต่างการจัดการประเภทที่เสีย	283
ข.72 หน้าต่างการจัดการประเภทการซ่อม	283
ข.73 รายชื่อผู้ใช้งาน	284
ข.74 หน้าต่างเพิ่มผู้ใช้งาน	285
ข.75 หน้าต่างแก้ไขสิทธิผู้ใช้งาน	285
ข.76 หน้าต่างยืนยันลบข้อมูลผู้ใช้งาน	286
ข.77 หน้าต่างยืนยันลบข้อมูลผู้ใช้งาน	286
ข.78 หน้าต่างแรกของส่วนสำรองฐานข้อมูล	287
ข.79 เมนูหน้าสำรองฐานข้อมูล	287
ข.80 หน้าต่างการตั้งค่าทั่วไป	288
ข.81 หน้าต่างการตั้งค่าเพิ่มเติม	289
ข.82 หน้าต่างการตั้งค่าระบบ	289
ข.83 หน้าต่างการนำเข้าข้อมูลเข้า	289
ข.84 หน้าต่างการสำรองข้อมูล	290
ข.85 หน้าต่างการตั้งเวลาสำรองข้อมูลอัตโนมัติ	290
ข.86 หน้าต่างการบันทึกไฟล์ PHP เพื่อจัดการอัตโนมัติ	291
ข.87 หน้าต่างแสดงข้อมูลของฐานข้อมูล	291
ข.88 หน้าต่างคำสั่ง SQL	292