

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษาวิจัย	2
1.4 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษาเชิงทฤษฎีและ/ หรือเชิงประยุกต์	3
บทที่ 2 สรุปสาระสำคัญจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง	
2.1 การพิสูจน์ตัวตนโดยใช้เทคโนโลยีการสแกนลายนิ้วมือ (Biometrics)	4
2.2 เทคโนโลยี Biometrics	5
2.3 เทคโนโลยีการเปรียบเทียบลายนิ้วมือ	7
2.4 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบจำลองน้ำตก (Water fall Model)	12
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	
3.1 ศึกษาความต้องการของโปรแกรมตรวจสอบลายนิ้วมือ	13
3.2 วิเคราะห์ความต้องการและออกแบบระบบตามทฤษฎีและมาตรฐานที่กำหนดไว้	14
3.3 วิเคราะห์และออกแบบตามกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ (SDLC)	14
3.4 พัฒนาโปรแกรม	15
3.5 ทดสอบการทำงาน	15
3.6 การปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดที่พบ	15

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การออกแบบหน้าจอแสดงผล	
4.1 ผลการวิเคราะห์และสรุปความต้องการของผู้ใช้	16
4.2 วิเคราะห์และออกแบบระบบด้วยยูเอ็มแอล	17
4.3 พัฒนาระบบตามที่ออกแบบ และทดสอบการทำงานแบบรวมระบบ	22
4.4 จัดส่งโปรแกรมให้กับลูกค้า	31
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผล	32
5.2 ข้อเสนอแนะและงานในอนาคต	33
บรรณานุกรม	34
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก	36
ภาคผนวก ข	84
ประวัติผู้เขียน	149

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ก.1 ตารางเวลา (Gantt Chart)	40
ก.2 ตารางเวลา (Gantt Chart)	40
ข.1 ตารางการจัดเก็บลายนิ้วมือ	91
ข.2 ตารางสำหรับจัดเก็บภาพลายนิ้วมือ	92
ข.3 ตารางจัดเก็บข้อมูลพื้นฐาน	97
ข.4 ตารางจัดเก็บข้อมูลรูปภาพ	98
ข.5 ตารางจัดเก็บข้อมูลประวัติบุคลากร	99
ข.6 ตารางจัดเก็บข้อมูลระดับสิทธิ์	103
ข.7 ตารางจัดเก็บข้อมูลนักเรียน	104
ข.8 ตารางจัดเก็บข้อมูลรูปภาพนักเรียน	108
ข.9 ตารางจัดเก็บข้อมูลสถิติการมา	109
ข.10 แสดงการจัดเก็บรายชื่อรายงานที่ต้องการจัดส่งแบบอัตโนมัติ	110
ข.11 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Test case และ SRS	119

สารบัญภาพ

รูป	หน้า
2.1 ลักษณะต่างๆ ทางด้านชีวภาพของคน	5
2.2 ลักษณะของลายนิ้วมือ	10
2.3 รูปแบบของการตรวจสอบลักษณะของลายนิ้วมือ	10
2.4 อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างลายนิ้วมือ	11
2.5 กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบจำลองน้ำตก	12
4.1 Use Case แสดงภาพรวมการทำงาน	17
4.2 การทำงานในส่วน of นักเรียน	18
4.3 Sequence Diagram ในส่วน of นักเรียน	18
4.4 การทำงานในส่วน of อาจารย์ที่ปรึกษา	19
4.5 การทำงานในส่วน of ผู้บริหารสถานศึกษา	19
4.6 การทำงาน of อาจารย์ผู้รับผิดชอบเรื่องการจัดการข้อมูลประวัตินักเรียน	20
4.7 Sequence Diagram ของอาจารย์ผู้ดูแลระบบ	21
4.8 หน้าจอหลัก	22
4.9 หน้าจอการบันทึกข้อมูลประวัตินักเรียน	23
4.10 หน้าจอการเก็บภาพลายนิ้วมือ	23
4.11 หน้าจอการบันทึกเวลาทำงาน	24
4.12 หน้าจอแสดงรายงานผลการบันทึกเวลาการมา	25
4.13 หน้าจอการจัดการข้อมูลพื้นฐาน	26
4.14 หน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูลประวัติของนักเรียน	27
4.15 หน้าจอสำหรับเลือกกลุ่มนักเรียน	27
4.16 หน้าจอการบันทึกเวลาการมา	28
4.17 หน้าจอการส่งรายงานแบบอัตโนมัติ	29
4.18 ตัวอย่างรายงานที่จัดส่งให้กับอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้บริหารสถานศึกษา	30
ก.1 การวิเคราะห์ถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องในการจัดการ โปรเจกต์	67
ก.2 ภาพรวมของโปรเจกต์ที่ได้จากการวิเคราะห์จากการประชุม	68

ข.1 การทำงานโดยรวมของโปรแกรมการเก็บประวัตินักเรียน	87
ข.2 หน้าจอหลักของโปรแกรม	90
ข.3 หน้าจอการจัดเก็บข้อมูลประวัตินักเรียน	91
ข.4 หน้าจอการทำงานของระบบ	96
ข.5 หน้าจอการทำงานหลักของโปรแกรม	111
ข.6 หน้าจอการจัดเก็บข้อมูลนักเรียน	111
ข.7 หน้าจอการจัดเก็บลายนิ้วมือ	112
ข.8 Use Case ภาพรวมของระบบ	112
ข.9 แสดงหน้าจอการจัดเก็บข้อมูลของบุคลากร	113
ข.10 แสดงหน้าจอการจัดเก็บลายนิ้วมือ	113
ข.11 แสดงหน้าจอการตรวจสอบลายนิ้วมือ และบันทึกเวลาการมาเรียนและการมาปฏิบัติงาน	114
ข.12 แสดงหน้าจอรายงานผลจากการบันทึกเวลาการมาเรียนและการมาปฏิบัติงาน	114
ข.13 แสดงหน้าจอการจัดการข้อมูลพื้นฐานของการส่งรายงานแบบอัตโนมัติ	115
ข.14 แสดงหน้าจอการบันทึกเวลาการมาเรียนและการมาปฏิบัติงาน	115
ข.15 แสดงหน้าจอการส่งรายงานแบบอัตโนมัติให้กับผู้บริหารสถานศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษา	116
ข.16 แสดงภาพรวมของระบบ	117