

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญรูป	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับของโครงการ	3
1.5 นิยามศัพท์	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ทฤษฎีหลักการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1.1 ความหมายของเชื้อไวรัสโควิด-19	5
2.1.2 ความหมายของวัคซีนป้องกันไวรัสโควิด-19	5
2.1.3 ชนิดของวัคซีน COVID-19	6
2.1.4 ความรู้เกี่ยวกับโมบายแอปพลิเคชัน	10
2.1.5 ความรู้เกี่ยวกับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์	10
2.1.6 ทฤษฎีของ Angular framework	12
2.1.7 ทฤษฎีของ Flutter framework	13
2.1.8 ทฤษฎีของ MongoDB	14
2.1.9 พื้นฐานของภาษา Html	15
2.1.10 พื้นฐานของภาษา CSS	16
2.1.11 พื้นฐานของภาษา javaScript	17
2.1.12 พื้นฐานของภาษา Dart	19
2.1.13 ทฤษฎีของภาษา json	19
2.1.14 โปรแกรม Android Studio	20
2.1.15 โปรแกรม VisualStudioCode	21

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.1.16 โปรแกรม InvisionStudio	21
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	22
บทที่ 3 วิธีดำเนินการโครงการ	24
3.1 วิธีการดำเนินโครงการ	24
3.2 วิเคราะห์สภาพปัญหา	25
3.3 ข้อกำหนดเกี่ยวกับความต้องการของนวัตกรรม	26
3.4 การออกแบบนวัตกรรม	28
3.5 การทดสอบระบบ	71
3.6 การออกแบบประเมินประสิทธิภาพนวัตกรรม	74
3.7 การออกแบบประเมินความพึงพอใจการใช้งานนวัตกรรม	78
3.8 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	81
3.9 การเก็บรวบรวมข้อมูล	82
3.10 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	83
บทที่ 4 ผลการวิจัย	84
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพของระบบ	84
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม	100
4.3 ผลการวิเคราะห์ประเมินผลการใช้งานระบบด้านการนำเข้าข้อมูลระบบ	100
4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลประเมินผลการใช้งานระบบด้านการประมวลผล	101
4.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลประเมินผลการใช้งานระบบด้านการรายงานข้อมูลระบบ	102
4.6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลประเมินผลการใช้งานระบบด้านความปลอดภัยระบบ	102
4.7 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลประเมินผลการใช้ระบบสั่งจองวัคซีน Covid-19 RVS (Reserve Vaccine System) รวมทุกด้าน	103

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	104
5.1 สรุปผลการวิจัย	104
5.2 การอภิปรายผล	104
5.3 ข้อเสนอแนะ	105
5.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัยและพัฒนาโครงการ	105
บรรณานุกรม	106
ภาคผนวก ก	108
ภาคผนวก ข	115
ประวัติผู้จัดทำ	137

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 วัคซีนโควิด-19 ยี่ห้อPfizer	6
ภาพที่ 2.2 วัคซีนโควิด-19 ยี่ห้อModerna	7
ภาพที่ 2.3 วัคซีนโควิด-19 ยี่ห้อ AstraZeneca	7
ภาพที่ 2.4 วัคซีนโควิด-19 ยี่ห้อ johnson&johnson	7
ภาพที่ 2.5 วัคซีนโควิด-19 ยี่ห้อ Spunik-V	8
ภาพที่ 2.6 วัคซีนโควิด-19 ยี่ห้อ Sinovac	8
ภาพที่ 2.7 วัคซีนโควิด-19 ยี่ห้อNovavax	8
ภาพที่ 2.8 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์	11
ภาพที่ 2.9 Angular framework	12
ภาพที่ 2.10 Flutter framework	13
ภาพที่ 2.11 โปรแกรม MongoDB	14
ภาพที่ 2.12 ตัวอย่างการแสดงผล CSS	16
ภาพที่ 2.13 ภาษา JavaScript	18
ภาพที่ 2.14 ภาษา Dart	19
ภาพที่ 2.15 ภาษา JSON	20
ภาพที่ 2.16 โปรแกรม Android Studio	20
ภาพที่ 2.17 โปรแกรม VSCode Code editing	21
ภาพที่ 2.18 โปรแกรม Invision Studio	22
ภาพที่ 3.1 ลำดับขั้นตอนในการดำเนินการรายละเอียดดังนี้	24
ภาพที่ 3.2 แผนภาพบริบท (Context Diagram) ระบบสั่งจองวัคซีน Covid-19 RVS (Reserve Vaccine System)	28
ภาพที่ 3.3 แสดงกระแสข้อมูล (DFD) ระดับ 0 ระบบสั่งจองวัคซีน Covid-19 RVS (Reserve Vaccine System)	29
ภาพที่ 3.4 แสดงกระแสข้อมูล (DFD) ระดับ 1 การสร้างร้านโรงพยาบาล	29
ภาพที่ 3.5 แสดงกระแสข้อมูล (DFD) ระดับ 1 การบันทึก/แก้ไขข้อมูลโรงพยาบาล	30
ภาพที่ 3.6 แสดงกระแสข้อมูล (DFD) ระดับ 1 การบันทึก/แก้ไขข้อมูลบัญชีธนาคาร	30
ภาพที่ 3.7 แสดงกระแสข้อมูล (DFD) ระดับ 1 การบันทึก/แก้ไขและลบข้อมูลบัญชีวัคซีนโควิด-19	30

สารบัญภาพ(ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 3.8 แสดงกระแสข้อมูล (DFD) ระดับ 1 การจัดการรอบคิวจองวัคซีน	31
ภาพที่ 3.9 แสดงกระแสข้อมูล (DFD) ระดับ 1 การบันทึก/แก้ไขข้อมูลโปรไฟล์	31
ภาพที่ 3.10 แสดงกระแสข้อมูล (DFD) ระดับ 1 แสดงสถิติยอดผู้ติดเชื้อ	32
ภาพที่ 3.11 แสดงกระแสข้อมูล (DFD) ระดับ 1 การค้นหาวัคซีน	32
ภาพที่ 3.12 แสดงกระแสข้อมูล (DFD) ระดับ 1 การส่งจองวัคซีน	32
ภาพที่ 3.13 แสดงกระแสข้อมูล (DFD) ระดับ 1 การตรวจสอบสถานะ	33
ภาพที่ 3.14 แบบจำลองข้อมูล tb_users	44
ภาพที่ 3.15 แบบจำลองข้อมูล tb_vaccine_round	44
ภาพที่ 3.16 แบบจำลองข้อมูล tb_banks	45
ภาพที่ 3.17 แบบจำลองข้อมูล tb_hospital	45
ภาพที่ 3.18 แบบจำลองข้อมูล tb_shop_hospital	46
ภาพที่ 3.19 แบบจำลองข้อมูล tb_vaccine	46
ภาพที่ 3.20 แบบจำลองข้อมูล tb_statistics	47
ภาพที่ 3.21 แบบจำลองข้อมูล tb_status	48
ภาพที่ 3.22 แบบจำลองข้อมูล tb_orders	49
ภาพที่ 3.23 ออกแบบหน้าสถิติรายวันของผู้ใช้	55
ภาพที่ 3.24 ออกแบบหน้าค้นหาวัคซีนของผู้ใช้	56
ภาพที่ 3.25 ออกแบบหน้าการชำระเงินของผู้ใช้	57
ภาพที่ 3.26 ออกแบบหน้าตรวจสอบข้อมูลของผู้ใช้	58
ภาพที่ 3.27 ออกแบบหน้าสถานะจองของผู้ใช้	58
ภาพที่ 3.28 ออกแบบหน้าสถานการณชำระเงินของผู้ใช้	59
ภาพที่ 3.29 ออกแบบหน้าสถานะวันนัดหมายของผู้ใช้	60
ภาพที่ 3.30 ออกแบบหน้าสถานะสำเร็จของผู้ใช้	60
ภาพที่ 3.31 ออกแบบหน้าแดชบอร์ดของโรงพยาบาล	61
ภาพที่ 3.32 ออกแบบหน้าการเพิ่ม/แก้ไข ข้อมูลวัคซีนของโรงพยาบาล	61
ภาพที่ 3.33 ออกแบบหน้าการจัดการออเดอร์จองวัคซีนของโรงพยาบาล	62
ภาพที่ 3.34 ออกแบบหน้าการตรวจสอบออเดอร์จองวัคซีนของโรงพยาบาล	62
ภาพที่ 3.35 ออกแบบหน้าการตรวจสอบวัคซีนเข็มสองของโรงพยาบาล	63

สารบัญภาพ(ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 3.36 ออกแบบหน้าลงทะเบียนเข้าใช้งานของผู้ใช้	63
ภาพที่ 3.37 ออกแบบหน้าการแนบหลักฐานการชำระเงินของผู้ใช้	64
ภาพที่ 3.38 ออกแบบหน้ารายละเอียดโรงพยาบาลและวัคซีนของผู้ใช้	65
ภาพที่ 3.39 ออกแบบหน้าลงทะเบียนเข้าใช้งานของโรงพยาบาล	66
ภาพที่ 3.40 ออกแบบหน้ารายละเอียดของโรงพยาบาล	66
ภาพที่ 3.41 ออกแบบหน้าการจัดการวัคซีนของโรงพยาบาล	67
ภาพที่ 3.42 ออกแบบหน้าการเพิ่ม/แก้ไข ข้อมูลวัคซีนของโรงพยาบาล	67
ภาพที่ 3.43 ออกแบบหน้าการเพิ่ม/แก้ไข ข้อมูลวัคซีนของโรงพยาบาล	68
ภาพที่ 3.44 ออกแบบหน้าการปิดรอบจองนัดฉีดวัคซีนของโรงพยาบาล	68
ภาพที่ 3.45 ออกแบบหน้าการนัดฉีดวัคซีนเข็มที่ 2 ของโรงพยาบาล	69
ภาพที่ 3.46 ออกแบบหน้าการสแกนคิวอาร์โค้ดออเดอร์ของโรงพยาบาล	69
ภาพที่ 3.47 ออกแบบหน้าลงชื่อเข้าใช้งานของผู้ใช้	70
ภาพที่ 3.48 ออกแบบหน้าลงชื่อเข้าใช้งานของโรงพยาบาล	70
ภาพที่ 3.49 แผนผังการใช้งานนวัตกรรม	82
ภาพที่ 4.1 ภาพการจองวัคซีน	88
ภาพที่ 4.2 ภาพการแก้ไขข้อมูลโปรไฟล์	89
ภาพที่ 4.3 ภาพออเดอร์เข้าไปหาโรงพยาบาล	89
ภาพที่ 4.4 ภาพการส่งหลักฐานจะระบุวันเวลา และไฟล์รูปภาพหลักฐานการชำระเงิน	90
ภาพที่ 4.5 ภาพการระบุข้อมูลโรงพยาบาล	90
ภาพที่ 4.6 ภาพการจัดการข้อมูลบัญชี ธนาคารของโรงพยาบาล	91
ภาพที่ 4.7 ภาพการเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูล วัคซีน	91
ภาพที่ 4.8 ภาพการเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลรอบ คิวจองวัคซีน	92
ภาพที่ 4.9 การเพิ่ม ลบ แก้ไข โรงพยาบาล	92
ภาพที่ 4.10 แปลงข้อมูลออกมาเป็น QR Code	93
ภาพที่ 4.11 การแสดงโรงพยาบาล ตาม จังหวัดและยี่ห้อวัคซีน ตามที่ผู้จอง ค้นหา	93
ภาพที่ 4.12 การสแกน QR Code ข้อมูลออเดอร์จองวัคซีนและแสดงข้อมูล ออกมาเป็นข้อความ	94
ภาพที่ 4.13 แสดงรายชื่อผู้ลงทะเบียนจอง	94
ภาพที่ 4.14 การแสดง QR Code ข้อมูล การจองวัคซีนของผู้จอง	95

สารบัญภาพ(ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.15 ภาพการกดยืนยันยืนยันอนุมัติหลักฐานการ ชำระเงินแล้ว สถานะของออเดอร์นั้น ต้องเปลี่ยนเป็นชำระเงินสำเร็จ	95
ภาพที่ 4.16 การล็อกอินเข้าสู่ระบบ ได้ถูกต้องตามสิทธิของadmin	96
ภาพที่ 4.17 การล็อกอินเข้าสู่ระบบ ได้ถูกต้องตามสิทธิของemployee	96
ภาพที่ 4.18 การแสดงข้อมูลสถิติรายวัน โดยการดึงข้อมูลจาก API ของกรม ควบคุมโรค	96
ภาพที่ 4.19 การแสดงสถานะการจอง หรือการดำเนินการ ของผู้จอง ณ ปัจจุบัน	97
ภาพที่ 4.20 การแสดงทุกออเดอร์จากผู้จองวัคซีน ที่สั่งจองเข้ามา ตามรอบจอง	97
ภาพที่ 4.21 ป้องกันรหัสผู้ใช้ และ รหัสผ่านในการตรวจสอบผู้เข้าใช้	98
ภาพที่ 4.22 การกำหนดให้ใช้งานตามสิทธิ์ที่ booker	98
ภาพที่ 4.23 การกำหนดให้ใช้งานตามสิทธิ์ที่ admin	99
ภาพที่ 4.24 การกำหนดให้ใช้งานตามสิทธิ์ที่ employee	99

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 อธิบายของกระบวนการที่ 1 : สมัครสมาชิก	38
ตารางที่ 3.2 อธิบายของกระบวนการที่ 2 : ล็อคอินเข้าสู่ระบบ	39
ตารางที่ 3.3 อธิบายของกระบวนการที่ 3 : สร้างร้านโรงพยาบาล	39
ตารางที่ 3.4 อธิบายของกระบวนการที่ 4 : ข้อมูลรายละเอียดโรงพยาบาล	39
ตารางที่ 3.5 อธิบายของกระบวนการที่ 5 : สมัครสมาชิก	40
ตารางที่ 3.6 อธิบายของกระบวนการที่ 6 : วัคซีนโควิด-19	40
ตารางที่ 3.7 อธิบายของกระบวนการที่ 7 : รอบคิวจองวัคซีน	40
ตารางที่ 3.8 อธิบายของกระบวนการที่ 7.1 : ตรวจสอบข้อมูลผู้เข้าจอง	41
ตารางที่ 3.9 อธิบายของกระบวนการที่ 7.2 : อนุมัติการชำระเงิน	41
ตารางที่ 3.10 อธิบายของกระบวนการที่ 7.3 : นัดวันเข้ารับการฉีดวัคซีน	41
ตารางที่ 3.11 อธิบายของกระบวนการที่ 9 : ข้อมูลโปรไฟล์	42
ตารางที่ 3.12 อธิบายของกระบวนการที่ 10 : สถิติยอดผู้ติดเชื้อ	42
ตารางที่ 3.13 อธิบายของกระบวนการที่ 11 : ค้นหาวัคซีน	42
ตารางที่ 3.14 อธิบายของกระบวนการที่ 12 : สั่งจองวัคซีน	43
ตารางที่ 3.15 อธิบายของกระบวนการที่ 12.1 : ชำระเงิน	43
ตารางที่ 3.16 อธิบายของกระบวนการที่ 13 : ตรวจสอบสถานะ	43
ตารางที่ 3.17 ตารางข้อมูลของสมาชิก	50
ตารางที่ 3.18 ตารางข้อมูลของรอบจองวัคซีน	51
ตารางที่ 3.19 ตารางข้อมูลของบัญชีธนาคาร	51
ตารางที่ 3.20 ตารางข้อมูลของรายละเอียดโรงพยาบาล	52
ตารางที่ 3.21 ตารางข้อมูลของร้านโรงพยาบาล	52
ตารางที่ 3.22 ตารางข้อมูลของวัคซีน	52
ตารางที่ 3.23 ตารางข้อมูลของสถิติ	53
ตารางที่ 3.24 ตารางข้อมูลของสถานะ	53
ตารางที่ 3.25 ตารางข้อมูลของออเดอร์	54
ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพของนวัตกรรม	85
ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	100
ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลประเมินผลการใช้งานระบบด้านการนำเข้าสู่ข้อมูลระบบ	100

สารบัญตาราง(ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.3(ต่อ) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลประเมินผลการใช้งานระบบด้านการนำเข้าข้อมูลระบบ	101
ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลประเมินผลการใช้งานระบบสั่งจองวัคซีน Covid-19 RVS (Reserve Vaccine System) ด้านการประมวลผล	101
ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลประเมินผลการใช้งานระบบสั่งจองวัคซีน Covid-19 RVS (Reserve Vaccine System) ด้านการรายงานข้อมูลระบบ	102
ตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลประเมินผลการใช้งานระบบสั่งจองวัคซีน Covid-19 RVS (Reserve Vaccine System) ด้านความปลอดภัยระบบ	102
ตารางที่ 4.7 ระดับความพึงพอใจในการใช้งานระบบสั่งจองวัคซีน Covid-19 RVS (Reserve Vaccine System) รวมทุกด้าน	103
ตารางที่ ข-1 ตารางแบบฟอร์มการตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินความพึงพอใจที่ใช้สำหรับการประเมินผลความคิดเห็นต่อการใช้งานระบบสั่งจองวัคซีน Covid-19 RVS (Reserve Vaccine System)	116
ตารางที่ ข-2 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความต้องการเกี่ยวกับรูปแบบของระบบ	119
ตารางที่ ข-3 ตารางแบบฟอร์มการตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินประสิทธิภาพนวัตกรรมที่ใช้สำหรับการประเมินผลความคิดเห็นต่อการใช้งานระบบสั่งจองวัคซีน Covid-19 RVS (Reserve Vaccine System)เพื่อใช้ระบบสั่งจองวัคซีน Covid-19	126
ตารางที่ ข-4 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินที่ใช้สำหรับการประเมินประสิทธิภาพนวัตกรรมผลความคิดเห็นต่อการใช้งานระบบสั่งจองวัคซีน Covid-19 RVS (Reserve Vaccine System)เพื่อใช้ระบบสั่งจองวัคซีน Covid-19	129