

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
1.3 ขอบเขตการวิจัย	2
1.4 ข้อจำกัด	3
1.5 สมมุติฐานและกรอบแนวคิดในการวิจัย	3
1.6 คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย	4
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ทฤษฎี สมมุติฐาน และกรอบแนวความคิดของการวิจัยหรือแบบร่าง	5
2.2 ทฤษฎี โปรแกรมภาษา Python	6
2.3 ทฤษฎี โปรแกรม Arduino	8
2.4 ทฤษฎี การคัดกรองด้วยเครื่องวัดอุณหภูมิ	9
2.5 ทฤษฎี การใช้โปรแกรม VS Code หรือ Visual Studio Code	10
2.6 ทฤษฎี เกี่ยวกับอุปกรณ์ในการวัดอุณหภูมิ (AMG8833)	15
2.7 ทฤษฎี การใช้อุปกรณ์ Raspberry Pi 4 Model B	24
2.8 ทฤษฎี ความสูงเฉลี่ยของคนไทย	26
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	28
3.2 เครื่องมือในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	28

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	29
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	29
บทที่ 4 ผลการดำเนินการวิจัย	
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	31
4.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่ได้ทดลองใช้กล่องคัดกรองจับใบหน้าอุณหภูมิ	32
4.3 ผลการวิเคราะห์พึงพอใจของผู้ใช้งานที่ได้ทดลองใช้กล่องวัดอุณหภูมิ	33
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการวิจัย	34
5.2 การอภิปรายผล	34
5.3 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้	34
5.4 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	34
บรรณานุกรม	35
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก แบบประเมินความถูกต้องและแม่นยำของกล่องรับพัสดุผ่านระบบแอปพลิเคชัน	38
ภาคผนวก ข แบบประเมินความพึงพอใจการใช้งานกล่องรับพัสดุผ่านระบบแอปพลิเคชัน	40
ภาคผนวก ค คู่มือการใช้งาน (ภาษาไทย)	41
ภาคผนวก ง คู่มือการใช้งาน (ภาษาอังกฤษ)	45
ภาคผนวก จ เอกสารแสดงขั้นตอนการออกแบบระบบ	49
ภาคผนวก ฉ แบบคุณลักษณะ	57
ภาคผนวก ช แบบร้องขอการใช้งานสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม	59
ภาพประกอบ	62
ประวัติผู้วิจัย	63

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.1	จำนวนและค่าร้อยละ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ	31
4.2	จำนวนและค่าร้อยละ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามอายุ	31
4.3	จำนวนและค่าร้อยละ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามระดับการศึกษา	32
4.4	ตารางแสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจในการใช้กล้องวัดอุณหภูมิจับใบหน้า	32
4.5	ตารางแสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความถูกต้องและแม่นยำกล้องวัดอุณหภูมิจับใบหน้า	33
ก.1	แบบประเมินประสิทธิภาพกล่องรับพัสดุผ่านระบบแอปพลิเคชัน	38
ข.1	แบบประเมินความพึงพอใจการใช้งานกล่องรับพัสดุผ่านระบบแอปพลิเคชัน	40
จ.1	แผนการทดสอบผลงาน	55
จ.2	ผลการทดสอบผลงาน	55

ภาพที่		หน้า
1.1	กรอบแนวคิดกล้องคัดกรองอุณหภูมิจับใบหน้า	3
2.1	แบบร่างอุปกรณ์	5
2.2	ตัวอย่าง Flowchart	6
2.3	ทฤษฎี โปรแกรมภาษา Python	8
2.4	ทฤษฎี โปรแกรม Arduino	8
2.5	ทฤษฎี การคัดกรองด้วยเครื่องวัดอุณหภูมิ	10
2.6	ทฤษฎี การใช้โปรแกรม VS Code หรือ Visual Studio Code	10
2.7	แสดงหน้าจอโปรแกรม	11
2.8	แสดงหน้าต่างการสร้างโปรเจ็คใหม่	11
2.9	แสดงหน้าจอการสร้างโปรเจ็ค	12
2.10	แสดงหน้าจอ Overview Application Setting	12
2.11	แสดงการตรวจสอบการตั้งค่าโปรแกรม	12
2.12	แสดงหน้าจอการทำงานของโปรเจ็คที่ได้สร้างขึ้น(MyProject)	13
2.13	ส่วนของหน้าต่าง Solution Explorer	13
2.14	แสดงการเพิ่มไฟล์ SourceCode	14
2.15	แสดงการเพิ่มไฟล์	14
2.16	ทดสอบการเขียนคำสั่ง	15
2.17	แสดงผลรันโปรแกรม	15
2.18	ช่วงการใช้อุณหภูมิแวดล้อม	18
2.19	Soldering	19
2.20	Pixel array	21
2.21	Pixel array	22
2.22	Pixel array	22
2.23	มุมมองภาพของแต่ละพิกเซล	23
2.24	ภาพบอกสเกลทั้งหมดของตัวโน้ต	23
2.25	วงจรภายนอก	24
2.26	ทฤษฎี การใช้อุปกรณ์ Raspberry Pi 4 Model B	25
2.27	ทฤษฎี ความสูงเฉลี่ยของคนไทย	26
2.28	ภาพตารางค่าเฉลี่ยรูปร่างของคนไทย	27
2.29	ภาพตารางค่าเฉลี่ยแยกตามกลุ่มช่วงอายุผู้ชาย	27
2.30	ภาพตารางค่าเฉลี่ยแยกตามกลุ่มช่วงอายุผู้หญิง	27
ค-1	นำกล้องคัดกรองอุณหภูมิจับใบหน้าไปติดตั้งในจุดที่ต้องการใช้งาน	42
ค-2	ต่อสายของอุปกรณ์เข้ากับหน้าจอหรืออื่นๆ เช่นโปรเจคเตอร์ เป็นต้น	42

ค-3	เปิดโฟลเดอร์examples	43
ค-4	เปิดไฟล์ main.py แล้วกด run	43
ค-5	จัดตำแหน่งหน้าจอให้เรียบร้อย	44
ค-6	ทดลองการใช้งาน	44
ง-1	Bring a temperature screening camera to detect faces to be installed in the	46
ง-2	Connect the cable of the device to a screen or something like a projector	46
ง-3	Open Folder Examples	47
ง-4	Click Main.py to activate the program	47
ง-5	Position the screen properly	48
ง-6	Tried to check the temperature screening camera to capture the face successfully	48
จ-1	บล็อกไดอะแกรมฮาร์ดแวร์ของกล่องคัตกรองอุณหภูมิจับใบหน้า	51
จ-2	แสดงการออกแบบโครงสร้างชิ้นงาน	51
จ-3	แสดงผังงานหลักของโปรแกรมสำหรับควบคุมการทำงานของกล่องคัตกรองอุณหภูมิจับใบหน้า	52
จ-4	ผังการทำงานของกล่องคัตกรองอุณหภูมิจับใบหน้า	52
จ-5	แบบจำลองการทำงานของกรองอุณหภูมิจับใบหน้า	53
จ-6	วงจรไวริ่งไดอะแกรมของกรองอุณหภูมิจับใบหน้า	53
จ-7	Raspberry Pi	54
จ-8	Buzzer Module	54
จ-9	โปรแกรม Atom	54