



1

พัฒนควบคุมผ่านมือถือ (Fan controlled via mobile phone)

นายมนตรี	บุรณะ
นายพิริยกร	สุขกัลยา

รายงานผลการดำเนินงานรายวิชาโครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์
ปีการศึกษา 2567
วิทยาลัยการอาชีพสกลนคร



วิทยาลัยการอาชีพสังขะ
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ชื่อโครงการวิชาชีพ พัฒนาควนคัมผ่านมือถือ

ชื่อนักศึกษา นายมนตรี บุรณะ รหัสนักศึกษา 65201050040
 นายพิริยกร สุขกล้า รหัสนักศึกษา 65201050035

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ

สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์

สาขางาน อิเล็กทรอนิกส์

ครูที่ปรึกษาโครงการ นายคชา คะณมา

ครูที่ปรึกษาโครงการร่วม นายณรงค์ชัย เอี่ยมสะอาด

ครูผู้สอน นายณรงค์ชัย เอี่ยมสะอาด

ปีการศึกษา 2567

คณะกรรมการตรวจสอบวิชาชีพ	ลายมือชื่อ
1. นายคชา คะณมา ครูที่ปรึกษาโครงการ	
2. นายณรงค์ชัย เอี่ยมสะอาด ครูที่ปรึกษาโครงการร่วม	
3. นายณรงค์ชัย เอี่ยมสะอาด ครูผู้สอน	
4. นายวุฒินันท์ เครือเสาร์ หัวหน้าแผนก	
5. งานพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน นายเบญจภัทร วงศ์โคกสูง	
6. รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ นายปรีดี สมอ	

(นางแสงดาว ศรีจันทร์เวียง)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพสังขะ
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

พัฒนาคอมพิวเตอร์ผ่านมือถือ
(Bluetooth speakers for teaching)

(Bluetooth speakers for teaching)

นายมนตรี บุรณะ

นายพริยกร สุขกัลยา

รายงานผลการดำเนินงานรายวิชาโครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์

ปีการศึกษา 2567

วิทยาลัยการอาชีพสังขะ

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง	พัฒนควบคุมผ่านมือถือ		
ผู้จัดทำ	นายมนตรี บุรณะ	รหัสนักศึกษา	65201050040
	นายพิริยกร สุขกัลยา	รหัสนักศึกษา	65201050035
สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์		
แผนกวิชา	อิเล็กทรอนิกส์		
ครูที่ปรึกษาโครงการ	นายคชา คະណะมา		
ปีการศึกษา	2567		

โครงงานฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างพัฒน 2 ระบบควบคุมผ่านแอปพลิเคชันมือถือ 2) เพื่อหาความพึงพอใจของผู้ใช้พัฒน 2 ระบบควบคุมผ่านแอปพลิเคชันมือถือ ซึ่งสามารถควบคุมพัฒนผ่านแอปพลิเคชันมือถือได้ด้วยระบบไร้สาย และสามารถเปิด-ปิดผ่านตัวเครื่อง แอปพลิเคชัน หรือ ตัวพัฒนเลยก็ได้ ระบบสามารถทำงานได้ดีตามที่ตั้งเป้าหมายไว้ มีความเสถียรและใช้งานง่าย แต่อาจพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อให้การใช้งานสะดวกและอัจฉริยะมากขึ้นในอนาคต

ผลที่ได้จากการทดลอง พบว่า ระบบสามารถทำงานได้ดีตามที่คาดหวัง สามารถสั่งงานผ่านแอปพลิเคชันได้อย่างเสถียร โดยมีเวลาตอบสนองเฉลี่ย 3 วินาที และสามารถควบคุมได้ในระยะ 50 เมตรผ่าน Wi-Fi หรือ 35 เมตรผ่าน Bluetooth ระบบไม่มีปัญหาความร้อนหรือความปลอดภัยทางไฟฟ้า อย่างไรก็ตาม ควรพัฒนาให้รองรับการแจ้งเตือนสถานะพัฒนกลับไปยังแอป และเพิ่มฟังก์ชันอัตโนมัติเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งาน

กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำโครงการครั้งนี้ ขอขอบพระคุณ คุณครูคชา คະເນมา ครูที่ปรึกษาและคุณครู ณรงค์ชัย เอี่ยมสะอาด ครูที่ปรึกษาร่วม ที่ได้กรุณา สละเวลาให้ความรู้ คำปรึกษาและให้คำแนะนำมา โดยตลอด

ขอขอบพระคุณ คณะคุณครูสาขาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยการอาชีพสังขะทุกท่านที่ได้ ถ่ายทอดวิชาความรู้ในด้านต่าง ๆ ทำให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ เป็น แนวทางในการทำโครงการฉบับนี้ อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดประโยชน์อย่างมากกับผู้เรียน

ขอกราบขอบพระคุณบิดามารดาที่คอยสนับสนุนด้านงบประมาณและคอยให้กำลังใจ จึงทำให้ โครงการฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ขอขอบพระคุณสมาชิกในกลุ่มที่ให้ความร่วมมือร่วมแรงร่วมใจ ให้คำแนะนำและเสนอแนะ

ความสำเร็จที่เกิดขึ้นของโครงการฉบับนี้ เป็นผลมาจากความกรุณาของทุกท่านที่ได้ กล่าวมา ข้างหน้ารู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

มนตรี บุรณะ และ พิริยกร สุขกัลยา

กุมภาพันธ์ 2568

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญรูปภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์โครงการ	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	1
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 วิธีดำเนินโครงการ	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 ESP32	3
2.2 โมดูลรีเลย์	3
2.3 WIFI	4
2.4 พัดลม	4
2.5 Enter of things.	5
บทที่ 3 วิธีดำเนินงาน	6
3.1 การออกแบบพัดลมควบคุมผ่านมือถือ	6
3.2 การสร้างพัดลมควบคุมผ่านมือถือ	7
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	8
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	11
4.1 ผลการทดลองใช้งานพัดลมควบคุมผ่านมือถือ	11
4.2 ผลการการหาประสิทธิภาพของพัดลมควบคุมผ่านมือถือ	11
บทที่ 5 สรุปอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	12
5.1 สรุปผลการดำเนินการ	12

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำ	12
5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการทำโครงการในครั้งต่อไป	12
บรรณานุกรม	13
ภาคผนวก	15

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 ผลการทดลองใช้งานพัฒนควบคุมผ่านมือถือ	11

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 ESP32-DEV-KIT (A-IC-M-00071)	3
ภาพที่ 2.2 โมดูลรีเลย์ 1 ช่อง 5V	3
ภาพที่ 2.3 WIFI	4
ภาพที่ 2.4 พัดลมฮาตารี ขนาด 18 นิ้ว.	4
ภาพที่ 2.5 Internet of things.	5
ภาพที่ 3.1 การออกแบบการต่อวงจร	6
ภาพที่ 3.2 โหลดแอปTuya smart	7
ภาพที่ 3.3 แกะฝาครอบด้านล่างของพัดลม	7
ภาพที่ 3.4 บัดกรีสายไฟ	7
ภาพที่ 3.5 เชื่อมต่อแอปกับพัดลม	8
ภาพที่ 3.6 พร้อมใช้งาน	8

บทที่ 1

บทนำ

เนื้อหาภายในหัวข้อนี้นำเสนอเกี่ยวกับความเป็นมาของโครงการ วัตถุประสงค์และขอบเขตของงานไปจนถึงวิธีการดำเนินงานและประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

การพัฒนาระบบที่สามารถควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าในบ้านหรือสำนักงานได้อย่างสะดวกและปลอดภัย โดยใช้สมาร์ทโฟนที่ทุกคนมีอยู่แล้วเป็นตัวกลางในการควบคุมระบบต่างๆ การควบคุมพัลลัมผ่านมือถือเป็นการนำเทคโนโลยีไร้สายมาใช้ในการชีวิตประจำวัน เพื่อให้สามารถควบคุมการทำงานของพัลลัมได้จากระยะไกล ไม่ว่าจะเป็นการเปิดหรือปิดพัลลัม หรือปรับระดับความแรงของพัลลัม ด้วยการเชื่อมต่อผ่าน Wi-Fi หรือ Bluetooth ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ง่ายขึ้นและสะดวกสบายยิ่งขึ้น การควบคุมผ่านมือถือนี้สามารถช่วยให้ผู้ใช้สามารถจัดการกับพัลลัมได้โดยไม่ต้องเดินไปที่พัลลัมโดยตรง ซึ่งเหมาะกับสถานการณ์ที่ผู้ใช้ต้องการความสะดวกสบาย เช่น ในห้องที่ห่างไกลจากพัลลัมหรือในสถานการณ์ที่ไม่สามารถเข้าถึงพัลลัมได้ง่าย

ดังนั้น ผู้จัดทำจึงมีแนวคิดที่จะสร้างพัลลัมควบคุมผ่านมือถือ ที่มีความสำคัญทั้งในแง่ของการเพิ่มความสะดวกสบายในการใช้งาน การประหยัดพลังงาน และการใช้เทคโนโลยีไร้สายอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาทักษะทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีสำหรับผู้ที่ยังไม่รู้และสนใจในการสร้างระบบควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ ผ่านเครือข่ายไร้สาย การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ช่วยเพิ่มความสะดวกและความปลอดภัยในการใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้า

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อสร้างพัลลัม 2 ระบบควบคุมผ่านแอปพลิเคชันมือถือ

1.2.2 เพื่อหาความพึงพอใจของผู้ใช้พัลลัม 2 ระบบควบคุมผ่านแอปพลิเคชันมือถือ

1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ

1.3.1 ได้พัลลัม 2 ระบบควบคุมผ่านแอปพลิเคชันมือถือ

1.3.2 สะดวกในการใช้งาน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

เนื้อหาในหัวข้อนี้จะนำเสนอเกี่ยวกับทฤษฎีที่สำคัญและหลักการที่เกี่ยวข้องที่ผู้จัดทำได้
ทำการศึกษาค้นคว้า เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำโครงงาน

2.1 ESP32

2.2 โมดูลรีเลย์

2.3 WIFI

2.4 พัดลม

2.5 Internet of things.

2.1 ESP32

MCU – ESP32 เป็น Micro Controller ที่รองรับการเชื่อมต่อ WiFi , Bluetooth – BLE ใน
ตัว ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมคือ ภาษา C หรือ Python ภาษา Python ต้องทำการอัปเดต
เฟิร์มแวร์ให้รองรับ Python การพัฒนาโปรแกรมขึ้นอยู่กับผู้ที่พัฒนา โปรแกรม IDE ที่ใช้พัฒนาคือ
Arduino IDE หรือ Visual Studio สำหรับ Visual Studio จำเป็นต้องติดตั้ง Plugin Espressif IDF
หรือ PlatformIO IDE และต้อง Enable (Arduino)



ภาพที่ 2.1 ESP32-DEV-KIT (A-IC-M-00071)

ที่มา : <https://www.etteam.com/index.html>

2.2 โมดูลรีเลย์

หลักการทำงานของ Relay module คือ การเปิด - ปิดวงจรด้วยแม่เหล็กไฟฟ้า เมื่อ
ขดลวดเหนี่ยวนำมีกระแสไหลผ่านจะมีคุณสมบัติเป็นแม่เหล็ก สามารถส่งแรงผลักหรือดูดเพื่อเปลี่ยน

ตำแหน่งสวิตช์ได้ ดังนั้น ใน Relay Module จะประกอบด้วยสองวงจรดังตัวอย่างในรูปข้างล่าง วงจรทางด้านซ้ายเป็นวงจรเพื่อเหนี่ยวนำขดลวดซึ่งจะต่ออยู่กับบอร์ดควบคุม



ภาพที่ 2.2 โมดูลรีเลย์ 1 ช่อง 5V (1-Channel 5V Relay Module) 250V/10A Active LOW

ที่มา : Appsofttech.com

2.3 WIFI

วายฟาย^[1] (อังกฤษ: Wi-Fi หรือ WiFi เป็นกลุ่มโพรโทคอลเครือข่ายไร้สายที่อยู่ในมาตรฐาน IEEE 802.11 วายฟายมักใช้งานในเครือข่ายอุปกรณ์ระยะใกล้ เพื่อเข้าถึงอินเทอร์เน็ตโดยไม่ใช้สายอินเทอร์เน็ต วายฟายจะส่งสัญญาณอินเทอร์เน็ตในรูปแบบของคลื่นวิทยุ ผ่านอุปกรณ์กระจายสัญญาณอินเทอร์เน็ต เช่น เราเตอร์ไร้สาย แอ็กเซสพอยต์ไร้สาย หรือผ่านร่างวายฟาย (Mesh WiFi) วายฟายสามารถพบเห็นได้ในพื้นที่สาธารณะ เช่น ร้านกาแฟ, โรงแรม, ห้องสมุด และท่าอากาศยานเพื่อเข้าถึงอินเทอร์เน็ตในที่สาธารณะ



ภาพที่ 2.3 WIFI

ที่มา : <https://th.wikipedia.org>

2.4 พัดลม

พัดลม คือ เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดหนึ่ง ที่ทำงานโดยให้มอเตอร์ขับเคลื่อนใบพัดให้หมุน แล้วพัดพาลมเข้ามา พัดลมถือเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่นิยมอย่างแพร่หลายในประเทศไทย เนื่องจากประเทศไทยมีภูมิอากาศร้อน และพัดลมราคาถูกกว่าเครื่องปรับอากาศ ซึ่งคนนิยมใช้พัดลมเพื่อลดความร้อนเป็นหลัก



ภาพที่ 2.4 พัดลมฮาตารี ขนาด 18 นิ้ว

ที่มา : <https://imarflex.co.th/product/if-888x-green/>

2.5 Internet of things.

Internet of Things (IoT) คือ การที่อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ สามารถเชื่อมโยงหรือส่งข้อมูลถึงกันได้ด้วยอินเทอร์เน็ต โดยไม่ต้องป้อนข้อมูล การเชื่อมโยงนี้ช่วยให้เราสามารถสั่งการควบคุมการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ ไปจนถึงการเชื่อมโยงการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ากับการใช้งานอื่นๆ จนเกิดเป็นบรรดา Smart ต่างๆ ได้แก่ Smart Device, Smart Grid, Smart Home, Smart Network, Smart Intelligent Transportation ทั้งหมดที่เราเคยได้ยินนั่นเอง ซึ่งแตกต่างจากในอดีตที่อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นเพียงสื่อกลางในการส่งและแสดงข้อมูลเท่านั้น



ภาพที่ 2.5 Internet of things.

ที่มา : <http://www.faifasolar.com>

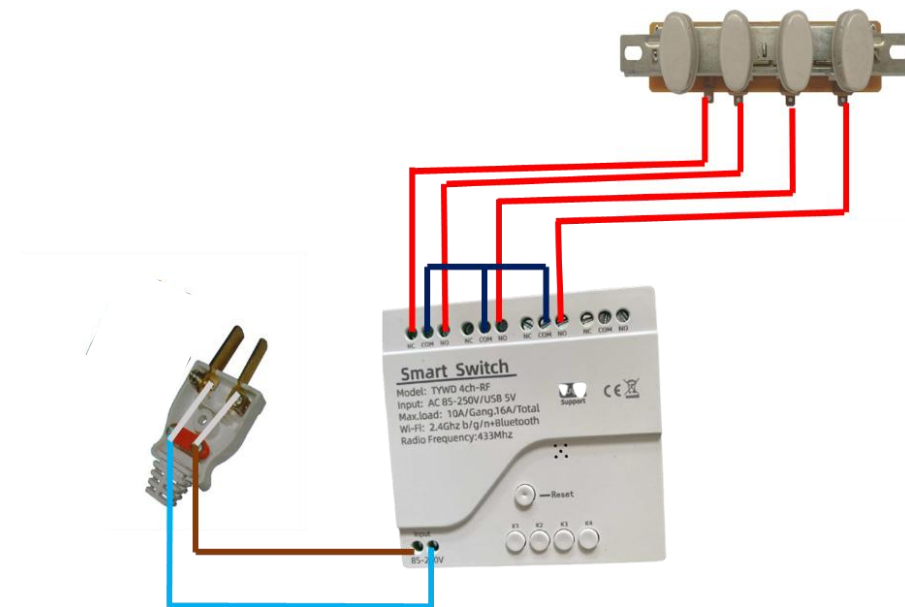
บทที่ 3

วิธีดำเนินงาน

ในการพัฒนาพัลลัมเปิด-ปิดอัตโนมัติสามารถจำแนกขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

- 3.1 การออกแบบพัลลัมเปิด-ปิดอัตโนมัติ
- 3.2 การสร้างพัลลัมเปิด-ปิดอัตโนมัติ
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 การออกแบบพัลลัมเปิด-ปิดผ่านมือถือ



ภาพที่ 3.1 การออกแบบวงจรของระบบ

จากภาพที่ 3.1 เป็นการออกแบบพัลลัมเปิด-ปิดพัลลัมผ่านมือถือ มีขั้นตอนและวิธีการดังนี้
ต่อ NC หรือ (Numerical Control) เข้า Switch 0 ต่อ com ของ channel 1 เข้ากับ com ของ channel 2 และ 3 ต่อ no ของ channel 1 เข้า Switch 1, ต่อ no ของ channel 2 เข้า Switch 2, ต่อ no ของ channel 3 เข้า Switch 3 ต่อ input เข้ากับปลั๊กไฟพัลลัม

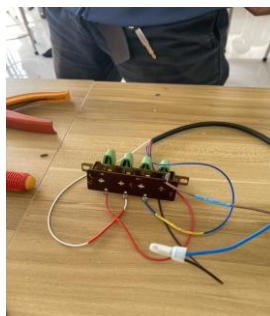
3.2 การสร้างพัดลมควบคุมผ่านมือถือ

3.2.1 แกะฝาครอบด้านล่างของพัดลมเพื่อ ต่อสายพัดลมเข้ากับตัว ESP32



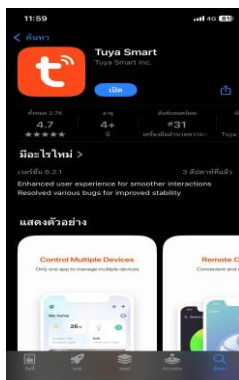
ภาพที่ 3.2 แกะฝาครอบด้านล่างของพัดลมเพื่อ ต่อสายพัดลมเข้ากับตัว ESP32

3.2.2 บัดกรีสายไฟเข้ากับเบอร์ของพัดลม



ภาพที่ 3.3 บัดกรีสายไฟเข้ากับเบอร์ของพัดลม

3.2.3 เข้าไปใน app store หรือ play store แล้วพิมพ์คำว่า Tuya smart



ภาพที่ 3.4 เข้าไปใน app store หรือ play store แล้วพิมพ์คำว่า Tuya smart

3.2.4 เชื่อมต่อแอปกับพัดลมด้วยแอป Tuya smart



ภาพที่ 3.5 เชื่อมต่อแอปกับพัดลมด้วยแอป Tuya smart

3.2.5 พร้อมใช้งาน



ภาพที่ 3.6 พร้อมใช้งาน

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการทดสอบหาประสิทธิภาพของพัดลมเปิด-ปิดผ่านมือถือกลุ่มตัวอย่างในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้ประชากรที่เป็นนักเรียน ชั้น ปวช 2 แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยการอาชีพสังขะ ปีการศึกษา 2567 จำนวน 10 คน ได้มาด้วยวิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบประเมินคุณภาพของพัทลมเป็ดปิดผ่านมือถือ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเป็นแบบประเมินคุณภาพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง มีสาระสำคัญแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ และช่วงอายุของผู้ใช้งาน เป็นแบบสำรวจรายการ (Check List)

ส่วนที่ 2 เป็นแบบประเมินคุณภาพของพัทลมเป็ดปิดผ่านมือถือเป็น แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามวิธีของ ลิเคอร์ท (Likert type) โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

กำหนดความหมายของคะแนนเฉลี่ยของคำตอบไว้ ดังนี้

4.51-5.00	หมายถึง	มากที่สุด
3.51-4.50	หมายถึง	มาก
2.51-3.50	หมายถึง	ปานกลาง
1.51-2.50	หมายถึง	น้อย
1.00-1.50	หมายถึง	น้อยที่สุด

โดยกำหนดเกณฑ์ในการยอมรับคุณภาพของพัทลมเป็ด-ปิดอัตโนมัติ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีขึ้นไป (3.51 ขึ้นไป)

3.3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลจากครูและนักเรียน วิทยาลัยการอาชีพ สังขะ โดยวิธีใช้แบบประเมินคุณภาพ ใช้วิธีการแบบเจาะจง จำนวน 5 ราย ระหว่างวันที่ 1 พฤศจิกายน - 15 มกราคม 2568 หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการลงรหัสเพื่อนำไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

3.3.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยกำหนดวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐานดังนี้

- 1) ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณจากสูตร (สุวิมล ติรกานันท์ 2548, 201)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

($\bar{X}$) = ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ = ผลบวกของข้อมูลทั้งหมด

N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

- 2) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard of Division) (บุญชม, 2545: 80)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

สูตร S.D. = Variance

S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

Variance = ค่าความแปรปรวนของข้อมูล

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

ผลการพัฒนาและการทดลองเป็นข้อมูลที่ได้จากการออกแบบการดำเนินการสร้างและการพัฒนาพัสดุเปิด-ปิดอัตโนมัติ ไปทดลองว่าในส่วนของระบบการทำงานมีประสิทธิภาพและมีความสามารถตามที่ได้ออกแบบไว้หรือไม่ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ผลการทดลองใช้งานพัสดุเปิด-ปิดผ่านมือถือ

ผลการทดลอง ระบบสามารถทำงานได้ตามที่คาดหวัง สามารถสั่งงานผ่านแอปพลิเคชันได้อย่างเสถียร โดยมีเวลาตอบสนองเฉลี่ย 3 วินาที และสามารถควบคุมได้ในระยะ 50 เมตรผ่าน Wi-Fi หรือ 35 เมตรผ่าน Bluetooth ระบบไม่มีปัญหาความร้อนหรือความปลอดภัยทางไฟฟ้า อย่างไรก็ตาม ควรพัฒนาให้รองรับการแจ้งเตือนสถานะพัสดุกลับไปยังแอป และเพิ่มฟังก์ชันอัตโนมัติเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งาน

4.2 ผลการหาประสิทธิภาพของพัสดุเปิด-ปิดผ่านมือถือ

ตารางที่ 4.1 ผลการหาประสิทธิภาพของพัสดุเปิด-ปิดผ่านมือถือ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	การแปลผล
มีความปลอดภัย	4.82	มากที่สุด
รูปแบบ ขนาดและน้ำหนักมีความเหมาะสม	4.91	มากที่สุด
ใช้งานได้ง่ายและสะดวกสบาย	4.53	มากที่สุด
วัสดุที่ใช้มีความแข็งแรง ทนทาน ซ่อมแซมได้ง่าย	4.44	มาก
อนุรักษ์พลังงาน	4.77	มากที่สุด
รวม	4.69	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.1 พบว่าประสิทธิภาพของพัสดุเปิดปิดผ่านมือถือ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดค่าเฉลี่ย 4.69 และมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับที่สูง ตามลำดับดังนี้ มีความปลอดภัย รูปแบบ ขนาดและน้ำหนักมีความเหมาะสม ใช้งานได้ง่ายและสะดวกสบาย วัสดุที่ใช้มีความแข็งแรงทนทาน ซ่อมแซมได้ง่าย และอนุรักษ์พลังงาน ค่าเฉลี่ย (4.82, 4.91, 4.53, 4.44, 4.77)

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในบทนี้เป็นการสรุปขั้นตอนการดำเนินงานที่ผ่านมา ที่ทางผู้จัดทำโครงการได้จัดทำขึ้นมานั้น มีขั้นตอนการทำงานตามที่ขอบเขตกำหนด จากผลการใช้งานในครั้งนี้สามารถสรุปผลได้จากการนำผลการทดลองในแต่ละครั้งมาวิเคราะห์ เพื่อหาประสิทธิภาพของพัดลมเปิด-ปิดอัตโนมัติดังนี้

- 5.1 สรุปผลการดำเนินการ
- 5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำ
- 5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการทำโครงการในครั้งต่อไป

5.1 สรุปผลการดำเนินการ

5.1.1 ผลการทดลองใช้งานพัดลมเปิด-ปิดผ่านมือถือ พบว่า ระบบสามารถทำงานได้ตามที่คาดหวัง สามารถสั่งงานผ่านแอปพลิเคชันได้อย่างเสถียร โดยมีเวลาตอบสนองเฉลี่ย 3 วินาที และสามารถควบคุมได้ในระยะ 50 เมตรผ่าน Wi-Fi หรือ 35 เมตรผ่าน Bluetooth ระบบไม่มีปัญหาความร้อนหรือความปลอดภัยทางไฟฟ้า อย่างไรก็ตาม ควรพัฒนาให้รองรับการแจ้งเตือนสถานะพัดลมกลับไปยังแอป และเพิ่มฟังก์ชันอัตโนมัติเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งาน

5.1.2 ผลการหาประสิทธิภาพของพัดลมเปิด-ปิดผ่านมือถือ พบว่า ประสิทธิภาพของพัดลมเปิด-ปิดอัตโนมัติโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้านตามลำดับดังนี้ มีความปลอดภัย รูปแบบ ขนาดและน้ำหนักมีความเหมาะสม ใช้งานได้ง่ายและสะดวกสบาย วัสดุที่ใช้มีความแข็งแรง ทนทาน ซ่อมแซมได้ง่าย และอนุรักษ์พลังงาน

5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำ

- 5.2.1 ปัญหาจากการบัดกรีสายไฟทำให้อาจจะมีความร้อนหรือกลิ่นไม่พึงประสงค์
- 5.2.2 สัญญาณที่ไม่เสถียรหรือมีการรบกวนอาจทำให้คำสั่งเปิด-ปิดล่าช้าหรือไม่ทำงาน

5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการทำโครงการในครั้งต่อไป

- 5.3.1 เพิ่ม ฟังก์ชันแจ้งเตือนสถานะพัดลมกลับไปยังแอป
- 5.3.2 พัฒนาระบบ เปิด-ปิดอัตโนมัติตามอุณหภูมิ หรือ ตามเวลา
- 5.3.3 ปรับปรุงให้รองรับ การสั่งงานด้วยเสียง ผ่าน Google Assistant หรือ Alexa
- 5.3.4 เพิ่ม โหมดประหยัดพลังงาน เพื่อช่วยลดค่าไฟ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

Allnew Step (ไม่ระบุปีที่พิมพ์). ESP32. สืบค้นเมื่อ [18 พฤษภาคม 2024]

สืบค้นจาก: <https://www.etteam.com/index.html>

CyberTlce (ไม่ระบุปีที่พิมพ์). ไมโครลีย์. สืบค้นเมื่อ [18 พฤษภาคม 2024]

สืบค้นจาก: [Appsofttech.com](https://www.appsofttech.com)

วิกิพีเดีย (ไม่ระบุปีที่พิมพ์). WIFI . สืบค้นเมื่อ [18 พฤษภาคม 2024]

สืบค้นจาก: <https://th.wikipedia.org>

พัฒนฮาทาริ (ไม่ระบุปีที่พิมพ์). พัฒน. สืบค้นเมื่อ [18 พฤษภาคม 2024]

สืบค้นจาก: <https://imarflex.co.th/product/if-888x-green/>

Sunnergy (ไม่ระบุปีที่พิมพ์). Enter of things. สืบค้นเมื่อ [18 พฤษภาคม 2024]

สืบค้นจาก: <http://www.faifasolar.com>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แบบเสนอโครงการ

ภาคผนวก ข

แบบประเมินประสิทธิภาพของพัสดุควบคุมผ่านมือถือ

แบบประเมินประสิทธิภาพของพัดลมควบคุมผ่านมือถือ

(Fan controlled via mobile phone)

คำชี้แจง แบบประเมินประสิทธิภาพแบ่งเป็น 3 ตอน โปรดแสดงความคิดเห็นให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด และให้ครบทุกตอนเพื่อความสมบูรณ์

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

- 1.1 เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
- 1.2 อายุ ☐ ต่ำกว่า 18 ปี ☐ 19 - 24 ปี
- ☐ 25 - 30 ปี ☐ 30 ปีขึ้นไป

ตอนที่ 2 กรุณาใส่เครื่องหมาย (✓) ให้ตรงกับระดับความรู้ความเข้าใจและความพึงพอใจของท่าน

- 5 หมายถึง มีระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีระดับมาก
- 3 หมายถึง มีระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. อนุรักษ์พลังงาน					
2. วัสดุที่ใช้มีความแข็งแรง ทนทาน ซ่อมแซมได้ง่าย					
3. ใช้งานได้ง่ายและสะดวกสบาย					
4. มีความปลอดภัย					
5. รูปแบบ ขนาดและน้ำหนักมีความเหมาะสม					

ตอนที่ 3 ข้อคิดเห็นและเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

ภาคผนวก ค
ภาพการทดลองใช้งานจริง

ภาพการทดลองใช้งานจริง



ภาคผนวก ง
ประวัติผู้จัดทำโครงการ



ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ นายมนตรี บุรณะ
ชื่อเล่น ออย
ที่อยู่ บ้านเลขที่ 50 หมู่ 10 บ้านหนองโย ตำบลคูตัน อำเภอกาบเชิง จังหวัดสุรินทร์
รหัสไปรษณีย์ 32210
เบอร์โทร 0855739776
อีเมล aoymontree06@gmail.com

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.2564 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนกระเทียมวิทยา ตำบลกระเทียม
อำเภอ สังขะ จังหวัดสุรินทร์
พ.ศ.2567 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์
วิทยาลัยการอาชีพสังขะ ตำบลบ้านขบ อำเภอสังขะ
จังหวัดสุรินทร์



ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ นาย พิริยกร สุขกล้า
ชื่อเล่น เบ็นซ์
ที่อยู่ บ้านเลขที่ 14 หมู่ 17 บ้านสะพานใหม่ ตำบลตาตุม อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์
รหัสไปรษณีย์ 32150
เบอร์โทร 0829413323
อีเมล wosawk123@gmail.com

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.2564 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนขนาดมอญพิทยาคมตำบลตาตุม
อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์
พ.ศ.2567 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์
วิทยาลัยการอาชีพสังขะ ตำบลบ้านขบ อำเภอสังขะ
จังหวัดสุรินทร์