



ระบบเปิดปิดพัดลมผ่านมือถือ
Fan Control System via Mobile Phone

ชื่อผู้จัดทำ
ปญญิศา สิงห์บุญ
มุกดาวรรณ ณะเสวี

โครงการระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ปีพุทธศักราช 2567

ระบบเปิดปิดพัดลมผ่านมือถือ
Fan Control System via Mobile Phone

ชื่อผู้จัดทำ
ปญญिता สิงห์บุญ
มุกดาวรรณ ธนะเสวี

โครงการระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ปีพุทธศักราช 2567

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง	ระบบเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือ
ผู้จัดทำ	นางสาวบุญญา สิงห์บุญ นางสาวมุกดาวรรณ ธนะเสวี
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์นพพร ไกรรักษ์
ระดับการศึกษา	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
สาขาวิชา	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา	พุทธศักราช 2567

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาระบบควบคุมการเปิด - ปิดพัดลมผ่านโทรศัพท์มือถือโดยใช้เทคโนโลยีไร้สาย เพื่อเพิ่มความสะดวกในการใช้งานลดการเดินไปกด Switch และสามารถ ควบคุมพัดลมจากระยะไกลได้โครงการเน้นออกแบบระบบให้ใช้งานง่ายมีความปลอดภัย และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานทั่วไปโดยมีการทดสอบประสิทธิภาพของระบบ

นอกจากนี้ยังได้ดำเนินการเก็บข้อมูลความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่างเพื่อประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบควบคุมพัดลมผ่านมือถือ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบคือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงที่ 2 ห้อง 3 สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ปีการศึกษา 2568 จำนวน 18 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง เพื่อให้ได้กลุ่มเป้าหมายที่ตรงกับผู้ใช้งานจริง

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่แบบสอบถามสำหรับประเมินประสิทธิภาพของระบบและแบบสอบถามวัดระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานข้อมูลที่ได้จะนำมาวิเคราะห์และสรุปผลเพื่อประเมินศักยภาพของระบบ และใช้ในการพัฒนาเพิ่มเติมในอนาคต

จากผลการทดสอบพบว่าระบบเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำงานได้แม่นยำ ตอบสนองเร็วและเชื่อมต่อเสถียรผู้ใช้มีความพึงพอใจในด้านความสะดวกสบาย ความง่ายในการใช้งานและความปลอดภัยโดยให้คะแนนในระดับสูงในทุกด้านข้อเสนอแนะที่ได้รับจะถูกนำไปใช้ปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพและตอบโจทย์ผู้ใช้งานมากยิ่งขึ้นในอนาคต

Abstract

Project Title	Fan Control System Via Mobile Phone
Students	Miss Punyisa Singboon Miss Mukdawan Thanasewee
Advisor	Mr. Nopporn Krairak
Education Level	Higher Vocational Certificate
Field of Study	Computer Technology
Academic Year	2024 (Buddhist Era. 2567)

This project aims to study and develop a system for turning a fan on and off using a mobile phone with wireless technology. The goal is to make fan control more convenient, reduce the need to walk to the switch, and allow remote control. The system is designed to be easy to use, safe, and meet general user needs. System performance was tested during development.

User feedback was also collected to evaluate satisfaction with the system. The test group included 18 second-year diploma students from Class 3, Software Computer Technology Program, Nakhon Sawan Technical College, academic year 2025. A purposive sampling method was used to select users who matched the system's target audience.

Data collection tools included a performance evaluation form and a satisfaction questionnaire. The data were analyzed to assess system capability and guide future improvements.

Test results showed that the system worked effectively, with accurate commands, fast response, and stable connection. Users were satisfied with its convenience, ease of use, and safety. Suggestions from users will help improve the system further in the future.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการระบบเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือ นี้สำเร็จลุล่วงด้วยการสนับสนุนและคำแนะนำอันมีค่าจากหลายฝ่าย ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์นพพร ไกรรักษ์ และคณะอาจารย์ในแผนกวิชาช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ ที่ได้ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ และชี้แนะแนวทางการทำโครงการอย่างใกล้ชิด รวมถึงให้คำปรึกษาตลอดระยะเวลาการดำเนินงาน

ขอขอบคุณวิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ที่ได้จัดเตรียมทรัพยากรและอุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับการทดลองในโครงการครั้งนี้ และขอขอบคุณเพื่อนร่วมชั้นทุกท่าน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและกำลังใจในระหว่างการทำงาน

ขอขอบคุณทุกท่านอีกครั้งสำหรับความช่วยเหลือและการสนับสนุนที่มีค่า ที่ทำให้ข้าพเจ้าสามารถบรรลุเป้าหมายของโครงการได้ตามที่ตั้งใจไว้

คำนำ

ในปัจจุบัน เทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในการอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน ซึ่งสามารถช่วยเพิ่มความสะดวกสบาย ความปลอดภัย และประสิทธิภาพในการทำงาน หนึ่งในอุปกรณ์ที่พบในทุกลครัวเรือนคือ พัดลม ซึ่งมักต้องเดินไปเปิดหรือปิดด้วยตนเอง ทำให้ไม่สะดวกต่อการใช้งานในบางสถานการณ์ เช่น เวลานอนหลับ หรือขณะทำกิจกรรมอื่น

ปัญหาหลักที่พบคือการต้องควบคุมพัดลมด้วยมือ ซึ่งอาจไม่สะดวกและไม่ตอบโจทย์การใช้งานในยุคที่เทคโนโลยีก้าวหน้า การมีระบบควบคุมพัดลมผ่านโทรศัพท์มือถือจะช่วยลดภาระผู้ใช้งานสามารถสั่งงานได้จากระยะไกล ทำให้การใช้งานพัดลมมีความยืดหยุ่นและสะดวกยิ่งขึ้น

จากปัญหาและความต้องการดังกล่าว นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) จึงได้พัฒนาระบบเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือ โดยใช้เทคโนโลยีไร้สาย เช่น Bluetooth หรือ Wi-Fi เพื่อควบคุมการทำงานของพัดลม ระบบนี้ออกแบบให้ใช้งานง่าย มีความปลอดภัย และเหมาะสำหรับใช้งานในชีวิตประจำวันภายในครัวเรือนหรือสถานที่ต่าง ๆ ที่ต้องการความสะดวกในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า

โครงการนี้ไม่เพียงแต่ช่วยเพิ่มความสะดวกสบายให้กับผู้ใช้งาน แต่ยังเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการเขียนโปรแกรมให้เกิดประโยชน์ในชีวิตจริงอีกด้วย

สารบัญ

บทที่	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(1)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(2)
กิตติกรรมประกาศ	(3)
คำนำ	(4)
สารบัญ	(5)
สารบัญตาราง	(7)
สารบัญภาพ	(8)
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
ขอบเขตของโครงการ	1
สมมติฐานของโครงการ	2
คำจำกัดความที่ใช้ในโครงการ	3
ประโยชน์และความสำคัญของโครงการ	3
2 แนวคิด ทฤษฎีเอกสารและโครงการที่เกี่ยวข้อง	4
ระบบเปิด – ปิดพัสดผ่านมือถือ	4
Tuya Wi-Fi Fan Switch	5
พัสด	5
สายไฟ	6
ปลั๊กเสียบตัวผู้	6
ไขควง	7
Tuya Cloud	7
Smart Life	8
Visual Studio Code	8
แผงไฟฟ้าพลาสติก	9
3 วิธีการดำเนินโครงการ	10
ขั้นตอนการเตรียมการ	10

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ขั้นตอนการออกแบบและสร้างระบบเปิด - ปิดพัฒนผ่านมือถือ	10
การทดสอบประสิทธิภาพของระบบ	15
การเก็บรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูลโครงการ	15
4 ผลของโครงการ	16
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างต่อระบบเปิด - ปิดพัฒนผ่านมือถือ	16
ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างโดยรวมต่อระบบเปิด - ปิดพัฒนผ่านมือถือ	17
ผลการทดสอบการใช้งานระบบเปิด-ปิดพัฒนผ่านมือถือ	18
5 สรุปผล ปัญหา และข้อเสนอแนะ	19
สรุปผลของโครงการ	19
อภิปรายผล	19
ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ	20
ข้อเสนอแนะ	20
บรรณานุกรม	21
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ตัวอย่างโค้ด	22
ภาคผนวก ข ตัวอย่างแบบสอบถาม	24
ภาคผนวก ค การใช้ระบบเปิด-ปิดพัฒนผ่านมือถือ	26
ประวัติผู้จัดทำโครงการ	29

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.3 ระยะเวลาในการศึกษาและดำเนินโครงการใน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568	2
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างต่อระบบเปิด - ปิดพัสดผ่านมือถือ	16
4.2 แสดงผลการประเมินด้านการใช้งานและความพึงพอใจ	17
4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวมของคุณภาพ	18
4.4 ผลการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์	18

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ระบบเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือ	4
2.2 Tuya Wi-Fi Fan Switch	5
2.3 พัดลม	5
2.4 สายไฟ	6
2.5 ปลั๊กเสียบตัวผู้	6
2.6 ไขควง	7
2.7 Tuya cloud	7
2.8 Smart life	8
2.9 Visual Studio Code	8
2.10 แผงไฟฟ้าพลาสติก	9
3.1 แสดงการติดตั้ง Tuya Wi-Fi Fan Switch	11
3.2 การติดตั้ง Tuya Wi-Fi Fan Switch และการเชื่อมต่อพัดลม	12
3.3 การควบคุมพัดลมผ่านเว็บแอปพลิเคชัน	12
3.4 เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงาน	13
3.5 ทดสอบระบบเบื้องต้นเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาด	13

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบัน เทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะในด้านการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายและประสิทธิภาพในการใช้งาน หนึ่งในอุปกรณ์ที่ใช้งานบ่อยคือ พัดลม ซึ่งมักต้องเดินไปกด Switch เพื่อเปิดหรือปิดทุกครั้งที่ต้องการใช้งาน ซึ่งอาจไม่สะดวกในบางสถานการณ์

ด้วยข้อจำกัดในการใช้งานดังกล่าว จึงเกิดแนวคิดในการพัฒนาระบบควบคุมการเปิด - ปิดพัดลมผ่านโทรศัพท์มือถือ โดยใช้เทคโนโลยีไร้สาย เช่น Bluetooth หรือ Wi-Fi เพื่อให้สามารถควบคุมการทำงานของพัดลมได้จากระยะไกล ไม่ต้องพึ่งพาการกด Switch ด้วยตนเอง ระบบนี้ออกแบบมาเพื่อให้ใช้งานง่าย และสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานในยุคดิจิทัลได้เป็นอย่างดี

โครงการนี้จึงมุ่งเน้นการศึกษา ออกแบบ และพัฒนาระบบเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือ เพื่อแก้ไขปัญหาการใช้งานพัดลมแบบเดิม ๆ เพิ่มความสะดวกในการควบคุม และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ภายในบ้านหรือสถานที่ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษาและพัฒนาระบบควบคุมการเปิด - ปิดพัดลมผ่านโทรศัพท์มือถือ
2. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของระบบควบคุมการเปิด - ปิดพัดลมผ่านโทรศัพท์มือถือ
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบควบคุมการเปิด - ปิดพัดลมผ่าน

โทรศัพท์มือถือ โดยจัดเก็บความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานจริงเกี่ยวกับความสะดวก ความสะดวกในการใช้งาน และความปลอดภัย

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1.3.1 ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น คือ ระบบเปิด - ปิดพัดลมผ่านโทรศัพท์มือถือ

ตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพของระบบเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือ

1.3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2568

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
ซอฟต์แวร์ ปีการศึกษา 2568 ชั้นปีที่ 2 ห้อง 3 จำนวน 18 คน วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการสุ่ม
แบบเจาะจง

1.3.3 ระยะเวลาในการศึกษาและดำเนินโครงการใน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568
ตารางที่ 1.3 ระยะเวลาในการศึกษาและดำเนินโครงการใน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568

การดำเนินโครงการ	ระยะเวลาดำเนินการ			
	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.
1. ศึกษาปัญหาและความต้องการ				
2. กำหนดขอบเขตโครงการ				
3. ศึกษาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง				
4. ออกแบบการทำงานของระบบ				
5. พัฒนาระบบและเชื่อมต่อ Tuya Cloud				
6. ติดตั้งและทดสอบระบบ				
7. ปรับปรุงระบบตามข้อเสนอแนะ				
8. จัดทำคู่มือและเอกสารโครงการ				
9. พบอาจารย์ที่ปรึกษา				

จากตารางที่ 1.3 แผนงานทั้ง 9 หัวข้อ ได้ออกแบบและปฏิบัติงานในระยะเวลาการศึกษา
โครงการภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568

1.4 สมมติฐานของโครงการ

สมมติฐานที่ 1 ระบบเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือที่พัฒนาขึ้นจะสามารถควบคุมการทำงานของพัดลมได้อย่างแม่นยำและรวดเร็ว เมื่อเทียบกับการควบคุมผ่าน Switch แบบเดิม

สมมติฐานที่ 2 ระบบควบคุมพัดลมผ่านมือถือสามารถช่วยเพิ่มความสะดวกสบายในการใช้งาน ลดปัญหาการเดินไปเปิด - ปิดพัดลมด้วยตนเอง และช่วยให้ผู้ใช้สามารถควบคุมพัดลมจากระยะไกลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สมมติฐานที่ 3 ผู้ใช้งานจะมีความพึงพอใจในประสิทธิภาพ ความสะดวก และความปลอดภัยของระบบเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือ โดยระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับที่ 4 ซึ่งหมายถึงพึงพอใจระดับมาก

1.6 คำจำกัดความที่ใช้ในโครงการ

ระบบเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือ ระบบควบคุมที่ใช้โทรศัพท์มือถือในการสั่งงานเปิดหรือปิดพัดลมผ่านเทคโนโลยีไร้สาย เช่น Bluetooth หรือ Wi-Fi

Bluetooth เทคโนโลยีไร้สายระยะสั้นที่ใช้ในการเชื่อมต่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

Wi-Fi เชื่อมต่อแบบไร้สายที่สามารถควบคุมพัดลมจากระยะไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

สมาร์ทโฟน โทรศัพท์มือถือที่สามารถติดตั้งแอปพลิเคชันหรือโปรแกรมเพื่อควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น พัดลม ผ่านเครือข่ายไร้สาย

1.7 ประโยชน์และความสำคัญของโครงการ

1. ช่วยเพิ่มความสะดวกสบายให้แก่ผู้ใช้งาน โดยสามารถควบคุมพัดลมจากระยะไกลผ่านโทรศัพท์มือถือ
2. ลดการใช้งาน Switch แบบแมนนวล ทำให้ปลอดภัยและสะดวกมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในเวลากลางคืนหรือผู้สูงอายุ
3. เป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีไร้สายในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน และสามารถพัฒนาไปสู่ระบบ Smart Home ในอนาคต

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีเอกสารและโครงการที่เกี่ยวข้อง

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการระบบเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือ ได้มีการศึกษาทั้งในด้านทฤษฎีและการประยุกต์ใช้งานจริง โดยเน้นการใช้เทคโนโลยีไร้สาย เช่น Bluetooth และ Wi-Fi ร่วมกับ Microcontroller ในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน ซึ่งระบบดังกล่าวสามารถช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถควบคุมการทำงานของพัดลมได้จากระยะไกลผ่านสมาร์ทโฟน อย่างสะดวกและปลอดภัย

2.1 ระบบเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือ

ระบบเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือถูกออกแบบมาเพื่อควบคุมการทำงานของพัดลมด้วยโทรศัพท์มือถือ โดยอาศัยเทคโนโลยีไร้สาย เช่น Bluetooth หรือ Wi-Fi เพื่อส่งการอุปกรณ์จากระยะไกล โดยไม่ต้องเดินไปกด Switch ด้วยตนเอง ช่วยเพิ่มความสะดวกสบายและเหมาะสำหรับผู้ใช้งานในยุคปัจจุบัน ผู้ใช้งานสามารถปรับฟังก์ชันเพิ่มเติมได้ เช่น การตั้งเวลาเปิด - ปิดอัตโนมัติ หรือเชื่อมต่อบนระบบเข้ากับ Smart Home เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน



ภาพที่ 2.1 ระบบเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือ

จากภาพที่ 2.1 ระบบเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือ ที่สร้างขึ้นพร้อมทดสอบ

2.2 Tuya Wi-Fi Fan Switch

Tuya Wi-Fi Fan Switch เป็นอุปกรณ์ควบคุมพัดลมผ่านเครือข่าย Wi-Fi โดยสามารถสั่งงานเปิด - ปิดและปรับความเร็วรอบของพัดลมผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือ เช่น Tuya Smart หรือ Smart Life ผู้ใช้สามารถควบคุมพัดลมได้จากระยะไกล เพิ่มความสะดวกในการใช้งาน อุปกรณ์นี้ทำงานร่วมกับ Microcontroller และเชื่อมต่อไฟบ้านเพื่อควบคุมวงจรพัดลม



ภาพที่ 2.2 Tuya Wi-Fi Fan Switch

จากภาพที่ 2.2 Tuya Wi-Fi Fan Switch ที่ใช้ในโครงงานระบบเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือ

2.3 พัดลม

พัดลมเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ทำหน้าที่สร้างกระแสลมเพื่อระบายอากาศหรือให้ความเย็น โดยในการควบคุมผ่านระบบสมาร์ทโฟน พัดลมจะเชื่อมต่อกับรีเลย์หรือ Switch อัจฉริยะ (เช่น Tuya Wi-Fi Switch) ซึ่งสามารถรับคำสั่งจากบอร์ดควบคุม เพื่อเปิดหรือปิดพัดลมตามความต้องการของผู้ใช้ การควบคุมพัดลมผ่านมือถือช่วยเพิ่มความสะดวกสบาย สามารถสั่งงานได้จากระยะไกล

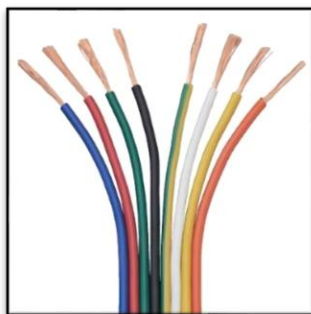


ภาพที่ 2.3 พัดลม

จากภาพที่ 2.3 พัดลมที่ใช้เป็นตัวหลักในโครงงาน

2.4 สายไฟ

สายไฟเป็นองค์ประกอบสำคัญในระบบควบคุมพัลลัมผ่านมือถือ โดยใช้สำหรับเชื่อมต่อวงจรไฟฟ้าระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ



ภาพที่ 2.4 สายไฟ

จากภาพที่ 2.4 สายไฟที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ

2.5 ปลั๊กเสียบตัวผู้

ปลั๊กเสียบตัวผู้เป็นอุปกรณ์สำคัญในระบบไฟฟ้าของโรงงาน ใช้สำหรับเชื่อมต่อไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายหลักเข้าสู่ระบบควบคุมพัลลัม ปลั๊กชนิดนี้ถูกเลือกใช้งานเนื่องจากมีความสะดวกในการติดตั้ง ถอดออกง่าย และมีความปลอดภัยในการใช้งาน



ภาพที่ 2.5 ปลั๊กเสียบตัวผู้

จากภาพที่ 2.5 ปลั๊กเสียบตัวผู้ ซึ่งใช้สำหรับเชื่อมต่อระบบควบคุมพัลลัมกับแหล่งจ่ายไฟ

2.6 ไขควง

ไขควงเป็นเครื่องมือพื้นฐานที่ใช้สำหรับขันหรือคลายสกรูในกระบวนการติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในโครงงาน เช่น การยัดวงจรไฟฟ้า การประกอบกล่องควบคุม หรือการติดตั้งปลั๊กและพัดลม



ภาพที่ 2.6 ไขควง

จากภาพที่ 2.6 แสดงไขควงที่ใช้ในการประกอบและติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ

2.7 Tuya Cloud

Tuya Cloud เป็นแพลตฟอร์ม IoT (Internet of Things) ที่ช่วยให้สามารถควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนได้ โดยเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ผ่านระบบ Wi-Fi หรือ Cloud



ภาพที่ 2.7 Tuya Cloud

จากภาพที่ 2.7 แสดงแพลตฟอร์ม Tuya Cloud โดยเชื่อมต่อผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

2.8 Smart Life

Smart Life คือแอปพลิเคชันที่ใช้ควบคุมอุปกรณ์สมาร์ตโฟน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งสามารถใช้ในการควบคุมการเปิด - ปิดพัดลมได้จากระยะไกลผ่านสมาร์ตโฟน แอปนี้รองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ที่ใช้เทคโนโลยีของ Tuya ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถสั่งงาน



ภาพที่ 2.8 Smart Life

จากภาพที่ 2.8 แอปพลิเคชัน Smart Life ใช้สำหรับควบคุมการเปิด - ปิดพัดลมผ่านโทรศัพท์มือถือ

2.9 Visual Studio Code

Visual Studio Code เป็นโปรแกรมแก้ไขโค้ด (Code Editor) ที่ใช้ในการเขียนและปรับแต่งโปรแกรมสำหรับควบคุมการทำงานของระบบพัดลมอัจฉริยะ โดยรองรับหลายภาษา



ภาพที่ 2.9 Visual Studio Code

จากภาพที่ 2.9 แสดงหน้าจอโปรแกรม Visual Studio Code ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเขียน

2.10 แผงไฟฟ้าพลาสติก

แผงไฟฟ้าพลาสติกเป็นส่วนประกอบสำคัญที่ใช้ในการติดตั้งและจัดระเบียบอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า ช่วยให้การติดตั้งอุปกรณ์ภายในระบบควบคุมพัฒนาผลมีความเป็นระเบียบ ปลอดภัย และดูแลรักษาได้ง่าย



ภาพที่ 2.10 แผงไฟฟ้าพลาสติก

จากภาพที่ 2.10 แผงไฟฟ้าพลาสติกใช้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า

บทที่ 3

วิธีการดำเนินโครงการ

โครงการระบบเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือ ดำเนินการผ่านขั้นตอนที่เป็นระบบ เพื่อให้การพัฒนาระบบมีประสิทธิภาพและพร้อมใช้งานจริง มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 3.1 ขั้นตอนการเตรียมการ
- 3.2 ขั้นตอนการออกแบบและสร้างระบบเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือ
- 3.3 การทดสอบประสิทธิภาพของระบบ
- 3.4 การเก็บรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูลโครงการ

3.1 ขั้นตอนการเตรียมการ

ทีมผู้จัดทำโครงการได้ดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าผ่านระบบ Wi-Fi และ Cloud
2. วางแผนโครงการ กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และขอบเขตของระบบ
3. ค้นคว้าอุปกรณ์ที่ใช้ ได้แก่ Tuya Wi-Fi Fan Switch พัดลมไฟฟ้า และระบบควบคุมผ่าน Tuya Cloud และแอป Smart Life
4. เตรียมงบประมาณและอุปกรณ์สำหรับติดตั้งและพัฒนาระบบควบคุม

3.2 ขั้นตอนการออกแบบและสร้างระบบเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือ

การออกแบบระบบเริ่มจากกำหนดฟังก์ชันที่ต้องการ เช่น การเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือ การตั้งเวลาทำงาน และความปลอดภัยในการใช้งาน เลือกใช้ Tuya Wi-Fi Fan Switch เป็นอุปกรณ์เชื่อมต่อพัดลมเข้ากับระบบ Wi-Fi เชื่อมต่อพัดลมเข้ากับ Tuya Fan Switch เพื่อให้สามารถควบคุมการทำงานผ่านแอป Tuya Smart หรือ Smart Life ได้ พัฒนาโปรแกรมและตั้งค่าระบบควบคุมผ่าน Tuya Cloud เพื่อรับส่งคำสั่งจากมือถือ ใช้โปรแกรม Visual Studio Code ในการเขียนและจัดการ Code สำหรับระบบ เช่น สำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์หรือการเชื่อมต่อ API ของ Tuya Cloud ทดสอบการเชื่อมต่อและการควบคุมพัดลมจากมือถือ ตรวจสอบการตอบสนองและความเสถียรของระบบ

3.2.1 การออกแบบระบบเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือ

1. ออกแบบระบบควบคุมการเปิด - ปิดพัดลมโดยใช้ Tuya Wi-Fi Fan Switch เชื่อมต่อกับแอป Smart Life หรือ Tuya Cloud เพื่อควบคุมผ่านมือถือได้อย่างสะดวก
2. เลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม เช่น พัดลม Tuya Wi-Fi Fan Switch พร้อมอุปกรณ์เสริมสำหรับติดตั้ง เพื่อให้ระบบมีความปลอดภัยและใช้งานได้จริง

3.2.2 การสร้างระบบเปิด-ปิดพัดลมผ่านมือถือ

1. ติดตั้ง Tuya Wi-Fi Fan Switch เข้ากับพัดลมตามขั้นตอนที่กำหนด



ภาพที่ 3.1 Tuya Wi-Fi Fan Switch

จากภาพที่ 3.1 แสดงการติดตั้ง Tuya Wi-Fi Fan Switch เพื่อควบคุมการเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือ

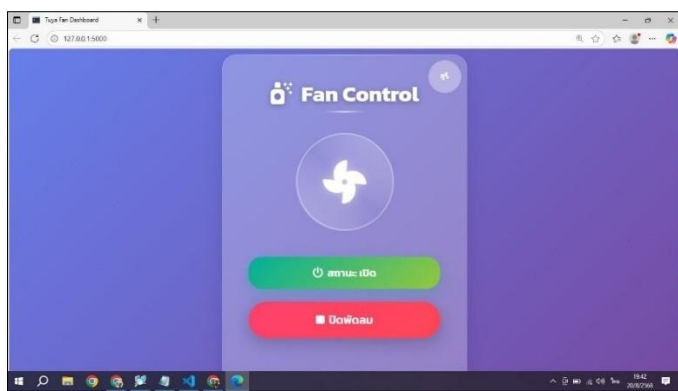
2. ติดตั้ง Tuya Wi-Fi Fan Switch และเชื่อมต่อกับพัดลม พร้อมตั้งค่าเชื่อมต่อกับแอป Smart Life หรือ Tuya Cloud เพื่อควบคุมการทำงานผ่านมือถือ



ภาพที่ 3.2 การติดตั้ง Tuya Wi-Fi Fan Switch เชื่อมต่อพัดลม

จากภาพที่ 3.2 แสดงการติดตั้ง Tuya Wi-Fi Fan Switch พร้อมเชื่อมต่อพัดลมและตั้งค่าการควบคุมผ่านแอปมือถือ

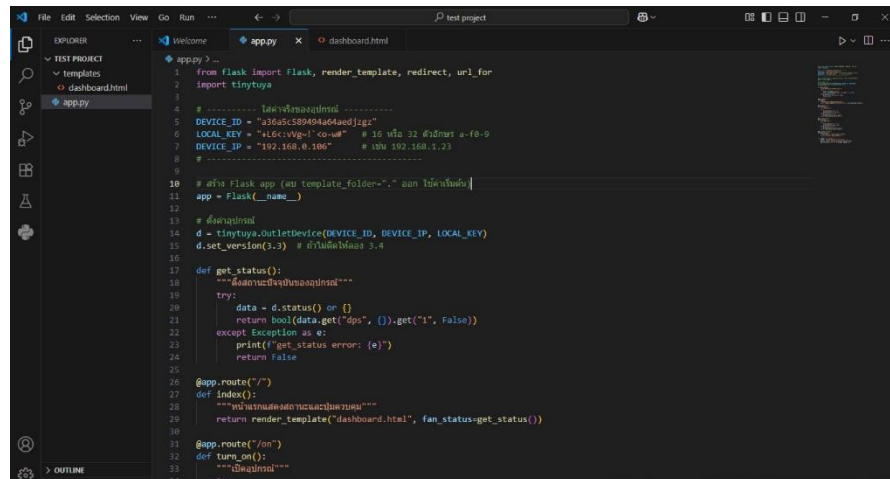
3. ตั้งค่าและควบคุมการทำงานของพัดลมผ่านแอป Smart Life เชื่อมตัวเครื่องกับแอปให้สำเร็จแล้วและเอาค่า API นำไปเขียนโปรแกรมเพิ่มเติม



ภาพที่ 3.3 การควบคุมพัดลมผ่านแอป Smart Life

จากภาพที่ 3.3 แสดงหน้าจอแอป Smart Life สำหรับควบคุมการเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือ

4. เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องโดยใช้ Visual Studio Code และพัฒนาเว็บแอปควบคุมผ่านมือถือ



```

1 from flask import Flask, render_template, redirect, url_for
2 import tinkerpy
3
4 # ----- ใส่ชื่อของอุปกรณ์ -----
5 DEVICE_ID = "236d5c599494a64a0d4e0d4e0d4e0d4e"
6 LOCAL_KEY = "4567890123456789" # 16 บิต 32 ตัวอักษร a-f0-9
7 DEVICE_IP = "192.168.0.100" # แทน 192.168.1.23
8 # -----
9
10 # สร้าง Flask app (my template folder -, don't mind)
11 app = Flask(__name__)
12
13 # ใส่ค่าอุปกรณ์
14 d = tinkerpy.OutletDevice(DEVICE_ID, DEVICE_IP, LOCAL_KEY)
15 d.set_version(3.3) # ถ้าไม่มีไฟล์จะ 3.4
16
17 def get_status():
18     """ตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์"""
19     try:
20         data = d.status() or {}
21         return bool(data.get("dps", {})) or bool("1", False)
22     except Exception as e:
23         print("get_status error: {}".format(e))
24     return False
25
26 @app.route("/")
27 def index():
28     """หน้าเว็บแสดงสถานะการทำงานของพัดลม"""
29     return render_template("dashboard.html", fan_status=get_status())
30
31 @app.route("/on")
32 def turn_on():
33     """เปิดพัดลม"""
34     d.turn_on()
35 
```

ภาพที่ 3.4 เขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ

จากภาพที่ 3.4 เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องโดยใช้ Visual Studio Code

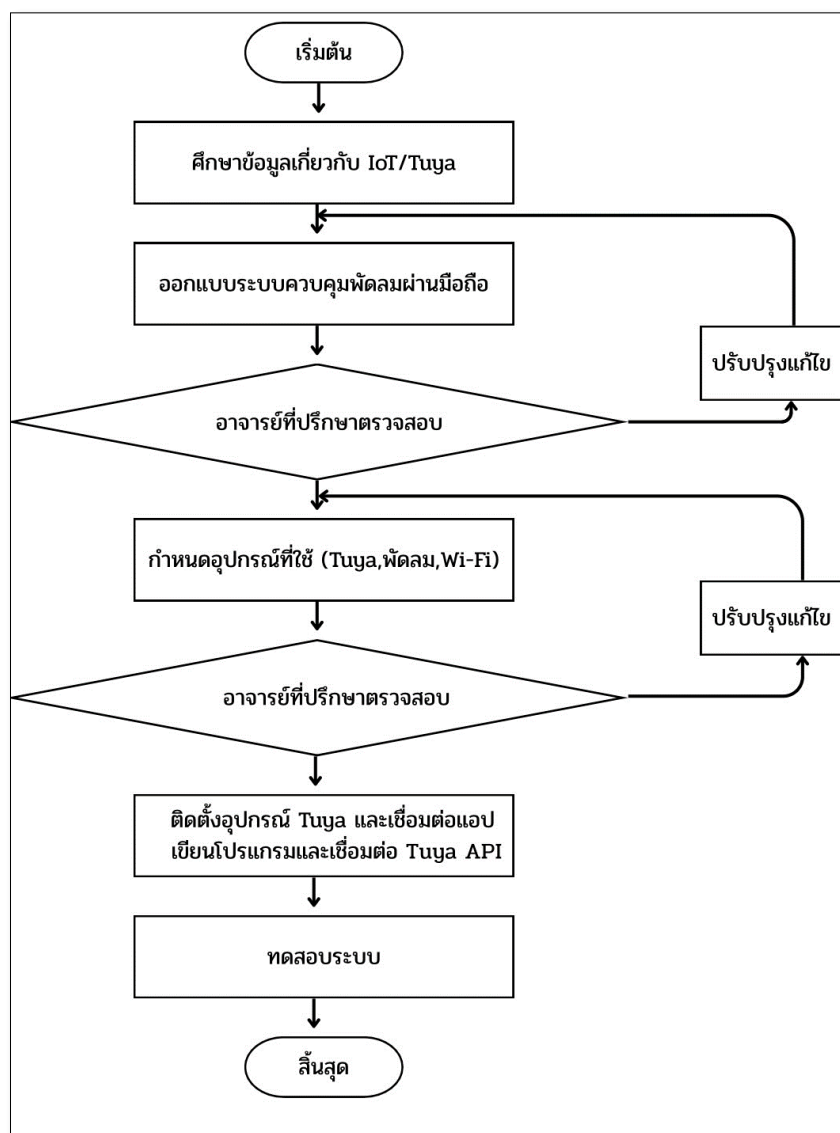
5. ทดสอบระบบเบื้องต้นเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาด



ภาพที่ 3.5 ทดสอบระบบ

จากภาพที่ 3.5 ทดสอบระบบเบื้องต้นเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาด

ขั้นตอนการสร้างระบบเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือ



ภาพที่ 3.4 ขั้นตอนการสร้างระบบเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือ

จากภาพที่ 3.4 การวางแผนการโครงการ กระบวนการนี้เน้นการเชื่อมโยงระหว่างการออกแบบซอฟต์แวร์ (เว็บแอปพลิเคชันมือถือ) กับฮาร์ดแวร์ (อุปกรณ์ IoT) เพื่อสร้างระบบที่สามารถควบคุมพัดลมจากระยะไกลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผ่านขั้นตอนวางแผน ทดสอบ และติดตั้งอย่างเป็นระบบ

ขั้นตอนการทำงานของสิ่งประดิษฐ์

1. ผู้ใช้เปิดแอปพลิเคชันบนมือถือที่เชื่อมต่อกับระบบควบคุมพัดลม
2. สั่งการเปิดหรือปิดพัดลมผ่านแอป (เช่น Smart Life หรือเว็บแอปที่พัฒนาเอง)
3. คำสั่งถูกส่งผ่านอินเทอร์เน็ตไปยัง Tuya Cloud
4. ระบบ Tuya Wi-Fi Fan Switch รับคำสั่งจาก Tuya Cloud พัดลมจะเปิดหรือปิดตาม

คำสั่ง พร้อมรายงานสถานะกลับไปยังแอปแบบ Real-Time

หลักการทำงาน

1. ระบบควบคุมใช้ Tuya Wi-Fi Fan Switch เชื่อมต่อกับพัดลม ทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างอุปกรณ์กับแอปมือถือ
 2. ผู้ใช้สามารถสั่งการผ่านอินเทอร์เน็ต โดยใช้แอป Smart Life หรือ เว็บแอปที่พัฒนาเองผ่าน Visual Studio Code
 3. การสื่อสารทำผ่าน Tuya Cloud API ซึ่งเชื่อมโยงคำสั่งจากผู้ใช้ไปยังอุปกรณ์
- ข้อมูลสถานะการทำงานของพัดลมจะแสดงผลบนแอปมือถือ เพื่อให้ผู้ใช้ทราบสถานะแบบ Real-Time

3.3 การทดสอบประสิทธิภาพของระบบ

1. ทดสอบการตอบสนองของระบบเมื่อรับคำสั่งเปิด - ปิดพัดลมจากมือถือ
2. ตรวจสอบความเสถียรของการเชื่อมต่อ Wi-Fi และ Tuya Cloud
3. ประเมินความสะดวกและความพึงพอใจของผู้ใช้งานในการควบคุมพัดลม

3.4 การเก็บรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูลโครงการ

1. บันทึกข้อมูลการทดลอง เช่น การตอบสนองของระบบ ความเสถียรในการเชื่อมต่อ
2. ใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้เกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบ

บทที่ 4

ผลของโครงการ

โครงการระบบเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือ ได้รับการพัฒนาและทดลองใช้งานจริง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้านผ่านสมาร์ตโฟน โดยเฉพาะการเปิด - ปิดพัดลมจากระยะไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลการดำเนินโครงการสามารถสรุปได้ดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างต่อระบบเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือ

4.1.1 ด้านการออกแบบโครงสร้างและประสิทธิภาพ

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในด้านการออกแบบระบบ โดยมองว่าอุปกรณ์มีความแข็งแรง ทนทาน วัสดุที่ใช้มีคุณภาพ และมีขนาดกะทัดรัดเหมาะกับการใช้งานในบ้าน อีกทั้งการจัดวางอุปกรณ์ภายในกล่องควบคุมมีความเป็นระเบียบและปลอดภัย

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความหมายของการประเมินคุณภาพด้านการออกแบบโครงสร้างและประสิทธิภาพของระบบ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	S.D.	ความหมาย
ความมั่นคงแข็งแรงของการออกแบบ	4.20	0.75	คุณภาพดี
ความเหมาะสมของขนาดและรูปร่าง	4.50	0.60	คุณภาพดีมาก
ความเหมาะสมของวัสดุ	4.10	0.80	คุณภาพดี
การจัดวางอุปกรณ์ภายในระบบ	4.00	0.85	คุณภาพดี
การออกแบบโดยรวม	4.30	0.70	คุณภาพดี
ความสะดวกในการบำรุงรักษา	4.15	0.70	คุณภาพดี
ความชัดเจนของคู่มือการใช้งาน	4.25	0.75	คุณภาพดี

จากตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ยรวมด้านการออกแบบอยู่ที่ 4.21 โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ย 0.73 อยู่ในระดับ คุณภาพดี

4.1.2 ด้านการใช้งานและความพึงพอใจ

กลุ่มตัวอย่างมีความเห็นว่า ระบบสามารถใช้งานได้ง่าย ไม่ซับซ้อน การสั่งงานผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนมีความสะดวก มีความปลอดภัย ระบบทำงานแม่นยำ และแสดงผลหรือฟีดแบคบนมือถือช่วยให้สามารถตรวจสอบสถานะของพัสดุได้อย่างชัดเจน

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการประเมินด้านการใช้งานและความพึงพอใจ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	S.D.	ความหมาย
ขั้นตอนการใช้งานไม่ซับซ้อน	4.30	0.65	คุณภาพดีมาก
มีความปลอดภัยในการใช้งาน	4.50	0.55	คุณภาพดีมาก
การแสดงผลและสถานะของระบบชัดเจน	4.40	0.60	คุณภาพดี
ความเสถียรของระบบระหว่างใช้งาน	4.20	0.75	คุณภาพดี
ความสะดวกในการซ่อมบำรุง	4.25	0.70	คุณภาพดี
ระบบสามารถทำงานได้ตามคำสั่ง	4.35	0.68	คุณภาพดี

จากตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยรวมด้านการใช้งานอยู่ที่ 4.33 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ย 0.66 อยู่ในระดับ คุณภาพดี

4.2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างโดยรวมต่อระบบเปิด - ปิดพัสดุผ่านมือถือ

จากการประเมินของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 18 คน ที่ทำการประเมินทั้งหมด 14 จุด พบว่าผลการประเมินโดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวมของคุณภาพ

ด้านที่ประเมิน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	S.D.	ความหมาย
ด้านโครงสร้างและการออกแบบ	4.20	0.40	คุณภาพดี
ด้านการใช้งานและความพึงพอใจ	4.30	0.30	คุณภาพดี
ภาพรวมทั้งหมด	4.40	0.20	คุณภาพดี

จากตารางที่ 4.3 ผลลัพธ์แสดงว่าระบบได้รับความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างอย่างสอดคล้องกัน และมีแนวโน้มที่จะนำไปพัฒนาต่อยอดใช้งานในบ้านได้จริง

4.3 ผลการทดสอบการใช้งานระบบเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือ

จากการทดสอบระบบจริงในภาคสนาม พบว่าอุปกรณ์ทุกส่วนสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ รายละเอียดผลการทดสอบดังตาราง

ตารางที่ 4.4 ผลการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์

รายการอุปกรณ์	รายละเอียด	ผลการทำงาน
Tuya Wi-Fi Fan Switch	Switch ควบคุมพัดลมผ่าน Wi-Fi และแอปพลิเคชัน	ทำงานได้
พัดลม	พัดลมตั้งโต๊ะ 220V (อุปกรณ์ที่ควบคุม)	ทำงานได้
สายไฟ	ใช้สำหรับเชื่อมต่อไฟบ้านกับพัดลมผ่าน Switch	ทำงานได้
ปลั๊กเสียบตัวผู้	สำหรับต่อเข้ากับเต้ารับไฟบ้าน	ทำงานได้
แอปพลิเคชัน Tuya Smart / Smart Life	ใช้ควบคุมการเปิด - ปิดพัดลมจากมือถือ	ทำงานได้

จากตารางที่ 4.4 ระบบสามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและรับคำสั่งเปิด - ปิดจากสมาร์ตโฟนได้อย่างถูกต้อง ไม่มีอาการหน่วงหรือค้างตลอดช่วงการทดสอบ

บทที่ 5

สรุปผล ปัญหา และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลของโครงการ

โครงการ ระบบเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือ ได้รับการพัฒนาและดำเนินการสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยสามารถควบคุมพัดลมผ่านแอปมือถือ (Smart Life หรือ Tuya Smart) ได้จริง ทั้งในด้านการเปิด - ปิดแบบ Real-Time และการแสดงผลสถานะการทำงานบนแอปอย่างถูกต้อง การติดตั้งอุปกรณ์ Tuya Wi-Fi Fan Switch พร้อมการเขียนโปรแกรมควบคุมผ่าน Visual Studio Code ช่วยให้สามารถส่งงานผ่าน Tuya Cloud API ได้อย่างแม่นยำ ผลการทดสอบพบว่า ระบบทำงานเสถียร เชื่อมต่อกับเครือข่ายได้ต่อเนื่อง และกลุ่มผู้ใช้งานให้ความพึงพอใจในระดับสูง

5.2 อภิปรายผล

5.2.1 ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างในด้านการออกแบบระบบ

กลุ่มตัวอย่างให้ความเห็นว่า งานออกแบบมีความเรียบง่ายแต่ใช้งานได้จริง สามารถติดตั้งและใช้งานได้โดยไม่ซับซ้อน โดยเฉพาะการใช้ Switch อัจฉริยะที่สามารถติดตั้งกับพัดลมทั่วไปได้ ทำให้ไม่ต้องดัดแปลงพัดลมเพิ่มเติม โครงการนี้จึงตอบโจทย์การใช้งานจริงได้ดีและมีความปลอดภัย

5.2.2 ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างในด้านการใช้งาน

ผู้ใช้งานใหญ่พึงพอใจต่อการควบคุมพัดลมผ่านมือถือ โดยเฉพาะฟังก์ชันเปิด - ปิดจากระยะไกล การแสดงผลสถานะ และการใช้งานผ่านแอปที่สะดวก ไม่ต้องมีความรู้ด้านเทคนิคมากก็สามารถใช้งานได้ แต่มีข้อเสนอแนะให้เพิ่มการตั้งเวลาการทำงาน (Timer) และระบบแจ้งเตือนผ่านแอปเมื่อพัดลมทำงานนานเกินไป เพื่อความปลอดภัยเพิ่มเติม

5.2.3 การประเมินโดยรวม

ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นรวมของกลุ่มตัวอย่างอยู่ที่ 4.35 คะแนน จาก 5.00 แสดงให้เห็นว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อคุณภาพของระบบ โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.20 ซึ่งถือว่าความเห็นมีความสอดคล้องกันดี จึงสามารถสรุปได้ว่าระบบเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือมีคุณภาพเหมาะสมกับการใช้งาน และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้จริง

5.3 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ

1. การเชื่อมต่อกับระบบ Tuya Cloud ต้องอาศัยความรู้ด้าน API และการตั้งค่าระบบคลาวด์เบื้องต้น ทำให้ช่วงแรกต้องใช้เวลาศึกษาและทดลอง
2. ปัญหาการติดตั้งอุปกรณ์ พบความท้าทายในการติดตั้ง Switch Wi-Fi ให้ทำงานร่วมกับพัดลมทั่วไป โดยเฉพาะพัดลมที่ไม่มีระบบรีเลย์ภายใน
3. ข้อจำกัดด้านอุปกรณ์และงบประมาณ การเลือกใช้อุปกรณ์มาตรฐาน เช่น Tuya Wi-Fi Fan Switch และ Wi-Fi Router ที่มีคุณภาพสูง อาจใช้ต้นทุนมากกว่าที่ตั้งงบประมาณไว้

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาครั้งต่อไป

- 5.4.1.1 เพิ่มระบบตั้งเวลา (Timer Function) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถตั้งเวลาเปิดหรือปิดพัดลมล่วงหน้าได้
- 5.4.1.2 เพิ่มการแจ้งเตือนในแอป เช่น แจ้งเตือนเมื่อพัดลมทำงานต่อเนื่องเกินเวลาที่กำหนด หรือเมื่อลิมิตปิด
- 5.4.1.3 รองรับอุปกรณ์หลากหลายยี่ห้อ พัฒนาให้ระบบรองรับการควบคุมพัดลมจากหลายยี่ห้อ ไม่จำกัดเฉพาะที่รองรับ Tuya
- 5.4.1.4 ทดสอบในสถานการณ์ใช้งานจริงหลากหลาย เช่น ใช้งานในหอพัก บ้าน และสำนักงาน เพื่อประเมินความเสถียรของระบบในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน
- 5.4.1.5 ขยายกลุ่มตัวอย่างให้ครอบคลุมมากขึ้น เพื่อให้ได้ข้อมูลการใช้งานที่หลากหลายและนำไปปรับปรุงระบบให้ดียิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

OpenAI. (2025). **ChatGPT**. Retrieved July 5, 2025, from <https://chat.openai.com>

Smart Life. (2023). **Smart Life App Guide and Features**. Retrieved May 28, 2025, from <https://www.smartlife.app>

Tuya Smart. (2023). **Tuya Smart Developer Documentation**. Retrieved June 14, 2025, from <https://developer.tuya.com>

Visual Studio Code. (2024). **Documentation for Developers**. Retrieved July 2, 2025, from <https://code.visualstudio.com/docs>

ภาคผนวก ก
ตัวอย่าง Code

ตัวอย่าง Code บางส่วนของระบบเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือ

```

34     try:
35         d.set_status(True, "1")
36         print("อุปกรณ์เปิดสำเร็จ")
37     except Exception as e:
38         print(f"turn_on error: {e}")
39     return redirect(url_for("index"))
40
41 @app.route("/off")
42 def turn_off():
43     """ปิดอุปกรณ์"""
44     try:
45         d.set_status(False, "1")
46         print("อุปกรณ์ปิดสำเร็จ")
47     except Exception as e:
48         print(f"turn_off error: {e}")
49     return redirect(url_for("index"))
50
51 @app.route("/status")
52 def api_status():
53     """API endpoint สำหรับดูสถานะ (JSON)"""
54     return {"status": get_status()}
55
56 if __name__ == "__main__":
57     print("เริ่มต้น Smart Plug Controller...")
58     print(f"เข้าใช้งานได้ที่: http://localhost:5000")
59     app.run(host="0.0.0.0", port=5000, debug=True)

```

```

app.py > ...
1  from flask import Flask, render_template, redirect, url_for
2  import tinytuya
3
4  # ----- ใส่ค่าจริงของอุปกรณ์ -----
5  DEVICE_ID = "a36a5c589494a64aedjzgZ"
6  LOCAL_KEY = "+L6<:vVg~!`<o-w#" # 16 หรือ 32 ตัวอักษร a-f0-9
7  DEVICE_IP = "192.168.0.106" # เช่น 192.168.1.23
8  # -----
9
10 # สร้าง Flask app (ลบ template_folder="." ออก ใช้ค่าเริ่มต้น)
11 app = Flask(__name__)
12
13 # ตั้งค่าอุปกรณ์
14 d = tinytuya.OutletDevice(DEVICE_ID, DEVICE_IP, LOCAL_KEY)
15 d.set_version(3.3) # ถ้าไม่ติดให้ลอง 3.4
16
17 def get_status():
18     """ดึงสถานะปัจจุบันของอุปกรณ์"""
19     try:
20         data = d.status() or {}
21         return bool(data.get("dps", {}).get("1", False))
22     except Exception as e:
23         print(f"get_status error: {e}")
24     return False
25
26 @app.route("/")
27 def index():
28     """หน้าแรกแสดงสถานะและปุ่มควบคุม"""
29     return render_template("dashboard.html", fan_status=get_status())
30
31 @app.route("/on")
32 def turn_on():
33     """เปิดอุปกรณ์"""

```

ภาคผนวก ข

แบบสอบถาม

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ หน้าคำตอบที่ตรงกับท่าน

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง ☐ ไม่ระบุ

2. อายุ ☐ ต่ำกว่า 20 ปี ☐ 41-50 ปี ☐ 21-30 ปี ☐ มากกว่า 50 ปี ☐ 31-40 ปี

3. อาชีพ ☐ นักเรียน / นักศึกษา

☐ ข้าราชการ / พนักงานรัฐวิสาหกิจ

☐ พนักงานบริษัท

☐ เจ้าของกิจการ / ธุรกิจส่วนตัว

☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ): _____

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจในการใช้งานระบบ

โปรดให้คะแนนความพึงพอใจตามระดับ 5 คะแนน ดังนี้

5 = มากที่สุด

4 = มาก

3 = ปานกลาง

2 = น้อย

1 = น้อยที่สุด

รายการประเมิน	1	2	3	4	5
1.ความสะดวกในการใช้งานระบบผ่านแอปพลิเคชัน	☐	☐	☐	☐	☐
2.ความถูกต้องของข้อมูล	☐	☐	☐	☐	☐
3.ความรวดเร็วในการใช้งาน	☐	☐	☐	☐	☐
4.ความสวยงาม	☐	☐	☐	☐	☐
5.ความเสถียรของระบบระหว่างใช้งาน	☐	☐	☐	☐	☐
6.ความเข้าใจง่ายในการติดตั้งและเชื่อมต่อ	☐	☐	☐	☐	☐
7.ความพึงพอใจโดยรวมของระบบที่พัฒนา	☐	☐	☐	☐	☐

ตอนที่ 3: ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ค

การใช้ระบบเปิดปิดพัสดุผ่านมือถือ

คู่มือการใช้งานระบบเปิดปิดพัดลมผ่านมือถือ

1. บทนำ

ระบบเปิด - ปิดพัดลมผ่านมือถือได้รับการออกแบบมาเพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้งานสามารถควบคุมการทำงานของพัดลมในพื้นที่ต่าง ๆ ได้อย่างง่ายดายผ่านโทรศัพท์มือถือ โดยไม่จำเป็นต้องลุกไปที่ Switch ไฟ ระบบทำงานผ่านเครือข่ายท้องถิ่น (LAN หรือ Wi-Fi) โดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ เช่น Tuya Wi-Fi Fan Switch เชื่อมต่อกับรีเลย์เพื่อควบคุมการเปิด - ปิดพัดลม ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงหน้าควบคุมผ่าน Web Dashboard หรือแอปพลิเคชันจากมือถือได้โดยตรง ทำให้มีความรวดเร็ว เสถียร และปลอดภัย เหมาะสำหรับห้องเรียน ห้องประชุม หรือแม้แต่ในบ้าน

2. การเข้าถึงระบบ

ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบควบคุมพัดลมได้ง่าย ๆ ผ่านอุปกรณ์ที่เชื่อมต่ออยู่ในเครือข่ายเดียวกัน โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 2.1 เปิดเว็บเบราว์เซอร์ (เช่น Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge) บนมือถือหรือคอมพิวเตอร์
- 2.2 ป้อน URL ของระบบลงในช่อง Address Bar เช่น <http://192.168.1.100>
- 2.3 หน้าแดชบอร์ดจะแสดงปุ่มเปิด/ปิดพัดลม และสถานะปัจจุบันของพัดลมแบบ Real-Time

3. รายละเอียดหน้าจอแสดงผล

- 3.1 แสดงชื่อระบบ Fan พร้อมไอคอนพัดลม
- 3.2 แสดงคำอธิบาย เช่น ระบบควบคุมพัดลมห้องเรียน

4. การควบคุมหลัก

- 4.1 แสดงชื่อห้องหรือสถานที่ที่ติดตั้งพัดลม
- 4.2 แสดงสถานะการเชื่อมต่อ
 - จุดสีเขียว: เชื่อมต่อได้ปกติ
 - จุดสีแดง: ไม่สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ได้
 - ปุ่มควบคุมพัดลม
 - เปิดพัดลม (ON)
 - ปิดพัดลม (OFF)

4.2 การแสดงสถานะล่าสุด

ข้อความแสดงสถานะ

- พัดลมเปิดอยู่
- พัดลมปิดอยู่
- ไม่สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ได้

4.3 เวลาที่มีการอัปเดตล่าสุด เช่น อัปเดตล่าสุด: 13/08/2025 10:30:12

5. วิธีการใช้งาน

- 5.1 เข้าสู่หน้าเว็บของระบบตาม URL ที่กำหนด
- 5.2 หน้าแดชบอร์ดจะแสดงสถานะของพัดลม
- 5.3 ผู้ใช้งานสามารถกดปุ่มเพื่อ เปิด หรือ ปิด พัดลมได้ทันที
- 5.4 ระบบจะตอบสนองคำสั่งในไม่กี่วินาที และแสดงสถานะล่าสุดแบบ Real-Time
- 5.5 หากระบบแสดงข้อความว่า ไม่สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ได้ ให้ตรวจสอบ
 - การเชื่อมต่อ Wi-Fi ของ Microcontroller
 - IP Address ที่ใช้ในระบบอาจเปลี่ยน ควรตั้งค่าเป็น Static IP

6. ข้อควรระวังและคำแนะนำ

- 6.1 ควรใช้งานระบบในเครือข่ายที่มีความเสถียร เช่น Wi-Fi หรือ LAN ที่ไม่มีปัญหาการหลุดสัญญาณบ่อย
- 6.2 หากพบว่าไม่สามารถควบคุมพัดลมได้
 - ตรวจสอบว่า Microcontroller ยังมีไฟเลี้ยง
 - ลองรีเฟรชหน้าเว็บ หรือรีสตาร์ทอุปกรณ์
- 6.3 ระบบในเวอร์ชันปัจจุบันรองรับเพียงการเปิด - ปิดพัดลมเท่านั้น ยังไม่มีระบบตั้งเวลาอัตโนมัติ
- 6.4 หากต้องการควบคุมหลายอุปกรณ์ ควรเพิ่มหมายเลข ID ให้แต่ละอุปกรณ์แยกกัน

7. หมายเหตุเพิ่มเติม

- 7.1 หากมีการ Restart Microcontroller แล้วไม่สามารถใช้งานได้ อาจเกิดจาก IP Address เปลี่ยน → แนะนำให้ตั้ง Static IP ผ่านหน้าจัดการของ Router
- 7.2 การติดตั้งระบบครั้งแรกควรอยู่ภายใต้การดูแลของผู้มีความรู้ทางเทคนิค หรืออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ
- 7.3 หากต้องการเพิ่มฟังก์ชัน เช่น ระบบตั้งเวลาอัตโนมัติ หรือควบคุมผ่านแอปพลิเคชัน ควรพัฒนาเพิ่มเติมในฝั่งเซิร์ฟเวอร์

ประวัติผู้จัดทำโครงการ



ชื่อ - สกุล
ระดับการศึกษา

นางสาวมุกดาวรรณ ชนะเสวี
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ระดับชั้นปีที่ 2
สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ปีการศึกษา 2568

ที่อยู่
เบอร์โทร

75/1 หมู่ 21 ตำบลตาคี อำเภอตาคี จังหวัดนครสวรรค์
097-186-3435



ชื่อ - สกุล
ระดับการศึกษา

นางสาวบุญญา สิงห์บุญ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ระดับชั้นปีที่ 2
สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ปีการศึกษา 2568

ที่อยู่
เบอร์โทร

26/1 หมู่ 2 ตำบลถาวร อำเภอรายทองวัฒนา จังหวัดกำแพงเพชร
080-990-8595