



ตัวควบคุมเครื่องปรับอากาศอัจฉริยะ  
Smart Air Controller

ผู้จัดทำ  
จิรภัทร์ ศรีชา  
วรพล เพิกอารมณ์

โครงการระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567  
ประเภทวิชาอุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศกลุ่ม อาชีพฮาร์ดแวร์  
สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

ตัวควบคุมเครื่องปรับอากาศอัจฉริยะ

Smart Air Controller

ผู้จัดทำ

จิรภัทร์ ศรีชา

วรพล เพิกอาภรณ์

โครงการระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567

ประเภทวิชาอุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศกลุ่ม อาชีพฮาร์ดแวร์

สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

## บทคัดย่อ

|                  |                                         |
|------------------|-----------------------------------------|
| ชื่อโครงการ      | ตัวควบคุมเครื่องปรับอากาศอัจฉริยะ       |
| ผู้จัดทำ         | นายจิรภัทร์ ศรีชา<br>นายวรพล เพิกอารมณ์ |
| อาจารย์ที่ปรึกษา | นายณพพร ไกรรักษ์                        |
| ระดับการศึกษา    | ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)      |
| สาขาวิชา         | เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์                    |
| ปีการศึกษา       | พุทธศักราช 2568                         |

โครงการเรื่อง ตัวควบคุมเครื่องปรับอากาศอัจฉริยะ มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบควบคุมเครื่องปรับอากาศที่สามารถทำงานได้อย่างอัตโนมัติและประหยัดพลังงาน โดยอาศัยเทคโนโลยี ร่วมกับเซนเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิและความชื้น เพื่อประมวลผลสภาพแวดล้อมภายในห้อง จากนั้นระบบจะสั่งการเปิด-ปิดเครื่องปรับอากาศ หรือปรับอุณหภูมิให้เหมาะสมผ่านไมโครคอนโทรลเลอร์ ซึ่งสามารถควบคุมผ่าน แอปพลิเคชัน บนสมาร์ตโฟน หรือ เว็บไซต์แอปพลิเคชัน

ระบบดังกล่าวยังสามารถตั้งเวลาการทำงานล่วงหน้า แจ้งเตือนสถานะเครื่องปรับอากาศ และบันทึกข้อมูลสภาพอากาศในแต่ละช่วงเวลาเพื่อนำไปวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้พลังงาน ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าระบบสามารถควบคุมเครื่องปรับอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยลดการใช้พลังงานโดยไม่กระทบต่อความสบายของผู้ใช้งาน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับระบบอัตโนมัติในบ้าน (สมาร์ตโฮม) ได้อย่างเหมาะสม

## Abstract

|                        |                                                 |
|------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Project Title</b>   | Smart Air Controller                            |
| <b>Students</b>        | Mr. Jiraphat Sricha<br>Mr. Worapon Pherkarphorn |
| <b>Advisor</b>         | Mr. Nopphon Kairak                              |
| <b>Education Level</b> | Higher Vocational Certificate                   |
| <b>Department</b>      | Computer Technology                             |
| <b>Academic Year</b>   | 2025 (Buddhist Era 2568)                        |

The project on Smart Air Controller aims to design and develop an air conditioner control system that can operate automatically and save energy using Internet of Things (IoT) technology Combined with temperature and humidity sensors to process the environment in the room, the system will then command the air conditioner to turn on-off or adjust the temperature to an appropriate level via the microcontroller, which can be controlled via a smartphone application or web interface.

The system can also set the working time in advance, notify the status of the air conditioner, and record the weather data at each time period to analyze the energy usage behavior. The experimental results show that the system can control the air conditioner effectively It helps reduce energy consumption without affecting user comfort and can be appropriately applied to home automation systems (Smart Home).

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการเรื่อง “ตัวควบคุมเครื่องปรับอากาศอัจฉริยะ (Smart Air Controller)” นี้ เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนในรายวิชา โครงการด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้จัดทำได้มุ่งมั่นตั้งใจศึกษาค้นคว้า ทดลอง และพัฒนาโครงการนี้ให้แล้วเสร็จด้วยความตั้งใจอย่างเต็มที่

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ อาจารย์นพพร ไกรรักษ์ ที่ให้คำแนะนำ คำปรึกษา และให้กำลังใจตลอดระยะเวลาการทำโครงการ รวมทั้งให้แนวทางในการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ ผู้จัดทำขอขอบพระคุณ คณะครู อาจารย์ทุกท่าน ที่มีส่วนในการให้ความรู้และแนวคิดที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนขอขอบคุณ ครอบครัวและเพื่อนๆ ที่ให้กำลังใจและสนับสนุนในด้านต่างๆ จนทำให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าโครงการชิ้นนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ และสามารถนำไปต่อยอดหรือพัฒนาในด้านต่างๆ ได้ต่อไป หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้จัดทำขอน้อมรับไว้ด้วยความเคารพ

## คำนำ

โครงการเรื่อง “Smart Air Controller – ตัวควบคุมเครื่องปรับอากาศอัจฉริยะ” จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Internet of Things (IoT) ในการควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะเครื่องปรับอากาศ ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าจำนวนมากในครัวเรือนและอาคารทั่วไป การออกแบบระบบควบคุมแอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถช่วยเพิ่มความสะดวก ประหยัดพลังงาน และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งาน

ในโครงการนี้ ผู้จัดทำได้ศึกษาและพัฒนา Application Website สำหรับควบคุมแอร์ โดยผู้ใช้งานสามารถปรับอุณหภูมิ เปิด – ปิดเครื่อง และเปลี่ยนโหมดการทำงานได้ผ่านหน้าจอ Interfaces ที่ใช้งานง่าย นอกจากนี้ยังมีการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ Tuya เพื่อใช้งานระบบควบคุมระยะไกลแบบอัตโนมัติผ่าน Cloud Platform อีกด้วย

ผู้จัดทำหวังว่าโครงการนี้จะเป็นแนวทางให้ผู้ที่สนใจในเทคโนโลยี IoT ได้เรียนรู้และนำไปพัฒนาต่อยอดในด้านการควบคุมอุปกรณ์อัจฉริยะ รวมถึงเป็นแรงบันดาลใจในการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตในยุค Digital

## สารบัญ

| บทที่                                      | หน้า |
|--------------------------------------------|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย                            | (1)  |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ                         | (2)  |
| กิตติกรรมประกาศ                            | (3)  |
| คำนำ                                       | (4)  |
| สารบัญ                                     | (5)  |
| สารบัญ (ต่อ)                               | (6)  |
| สารบัญภาพ                                  | (7)  |
| สารบัญตาราง                                | (8)  |
| 1 บทนำ                                     | 1    |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา             | 1    |
| วัตถุประสงค์ของโครงการ                     | 1    |
| ขอบเขตของโครงการ                           | 1    |
| ขอบเขตด้านตัวแปร                           | 1    |
| ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง                    | 1    |
| ข้อจำกัดของโครงการ                         | 2    |
| สมมติฐานของโครงการ                         | 2    |
| คำจำกัดความที่ใช้ในโครงการ                 | 3    |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ                  | 3    |
| 2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง              | 8    |
| Smart AC Controller                        | 8    |
| เทคโนโลยีการควบคุมเครื่องปรับอากาศด้วย IR  | 8    |
| การประยุกต์ใช้เซนเซอร์ในระบบควบคุมแอร์     | 8    |
| สรุปการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 9    |

## สารบัญ (ต่อ)

| บทที่                                             | หน้า |
|---------------------------------------------------|------|
| 3                                                 |      |
| วิธีการดำเนินโครงการ                              | 10   |
| ขั้นตอนการเตรียมการ                               | 10   |
| ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบ Smart Air Controller | 10   |
| การเปิดใช้งาน Application website                 | 15   |
| ขอบเขตของโครงการ                                  | 16   |
| 4                                                 |      |
| ผลของโครงการ                                      | 17   |
| ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง         | 17   |
| ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นโดยรวม                   | 18   |
| ผลการทดสอบการทำงานของระบบ                         | 19   |
| 5                                                 |      |
| สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ                      | 20   |
| อภิปรายผล                                         | 20   |
| ข้อเสนอแนะ                                        | 20   |
| บรรณานุกรม                                        | 21   |
| ภาคผนวก ก ตัวอย่าง Code                           | 23   |
| ภาคผนวก ข แบบสอบถาม                               | 26   |
| ภาคผนวก ค ตัวอย่างการใช้งาน Smart Air Controller  | 28   |
| คู่มือการใช้งาน                                   | 29   |
| ประวัติผู้จัดทำโครงการ                            | 31   |

## สารบัญภาพ

| ภาพที่                                             | หน้า |
|----------------------------------------------------|------|
| 1.1 Visual Studio Code                             | 3    |
| 1.2 ภาษา Python                                    | 3    |
| 1.3 Tuya IoT Platform                              | 4    |
| 1.4 Advanced IP Scanner                            | 4    |
| 1.5 App Smart Life                                 | 5    |
| 1.6 Web Browser (Google Chrome)                    | 5    |
| 1.7 Chat GPT (Open AI)                             | 6    |
| 1.8 Flask (Python Framework)                       | 8    |
| 3.1 หาจุดที่จะติดตั้ง Smart Air Controller         | 10   |
| 3.2 ติดตั้งอุปกรณ์กับจุดที่ต้องการ                 | 10   |
| 3.3 เพิ่มอุปกรณ์เข้า Tuya Cloud                    | 11   |
| 3.4 หน้า API Explorer ใน Tuya Cloud                | 11   |
| 3.5 สแกนหา IP ของอุปกรณ์                           | 12   |
| 3.6 เขียน Code ดึงข้อมูลและสร้าง HTML              | 12   |
| 3.7 เขียน Code หน้า Application website            | 13   |
| 3.3.1 หน้า Application website สถานะการทำงาน       | 15   |
| 3.3.2 หน้า Application website ค่าข้อมูล Real Time | 15   |

## สารบัญตาราง

| ตารางที่ | หน้า                                          |
|----------|-----------------------------------------------|
| 1.3.3    | ระยะเวลาในการศึกษาโครงการ                     |
| 4.1      | ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการออกแบบระบบ |
| 4.1.2    | ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานด้านการใช้งาน |
| 4.2      | ค่าเฉลี่ยโดยรวมคุณภาพระบบ                     |
| 4.3      | สรุปผลการทำงานของอุปกรณ์                      |

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบัน ในหลายพื้นที่ที่มีสภาพอากาศร้อน เช่น ประเทศไทย เครื่องปรับอากาศกลายเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีความจำเป็นต่อการใช้ชีวิตประจำวัน แต่พบว่าผู้ใช้งานจำนวนมากยังขาดระบบการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ เช่น การเปิดทิ้งไว้แม้ไม่มีคนอยู่ หรือเปิดใช้โดยไม่ได้คำนึงถึงอุณหภูมิที่เหมาะสม ส่งผลให้เกิดการสิ้นเปลืองพลังงานและค่าไฟฟ้าเพิ่มขึ้น

จากปัญหาดังกล่าว โครงการนี้มีเป้าหมายในการพัฒนา “ตัวควบคุมเครื่องปรับอากาศอัจฉริยะ (Smart Air Controller)” ซึ่งสามารถควบคุมการทำงานของ Air Controller ผ่านระบบ Internet ใช้ Sensor ตรวจวัดอุณหภูมิหรือความเคลื่อนไหว พร้อมทั้งสามารถตั้งเงื่อนไขให้เปิดหรือปิด Air Controller ได้อัตโนมัติ อุปกรณ์นี้ออกแบบมาให้ใช้งานง่าย สะดวก และมีความปลอดภัย ตอบสนองต่อผู้ใช้ในยุคเทคโนโลยี Internet of Things ที่ต้องการ Automatic และประหยัดพลังงานในชีวิตประจำวัน

#### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ควบคุมเครื่องปรับอากาศผ่านเครือข่าย Internet
2. เพื่อศึกษาและประยุกต์ใช้ Sensor ในการตรวจวัดอุณหภูมิหรือการเคลื่อนไหว เพื่อสั่งเปิด - ปิดเครื่องปรับอากาศแบบอัตโนมัติ
3. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของระบบที่ออกแบบว่ามีความแม่นยำและตอบสนองการใช้งานได้จริง
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่ออุปกรณ์ควบคุมเครื่องปรับอากาศที่พัฒนาขึ้น

#### 1.3 ขอบเขตของโครงการ ด้านตัวแปร และกลุ่มตัวอย่าง

##### 1.3.1 ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น ตัวควบคุมเครื่องปรับอากาศอัจฉริยะ

ตัวแปรตาม ความแม่นยำและความสะดวกในการใช้งาน

##### 1.3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาแผนกวิชาช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ปีการศึกษา 2568 จำนวน 18 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากผู้ใช้กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 ห้อง 3

ตารางที่ 1.3.3 ระยะเวลาในการศึกษาโครงการภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568

| ข้อ | การดำเนินโครงการ                          | ระยะเวลาดำเนินการ |       |      |      |
|-----|-------------------------------------------|-------------------|-------|------|------|
|     |                                           | พ.ค.              | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. |
| 1   | ศึกษาปัญหาและความต้องการ                  | ✓                 |       |      |      |
| 2   | กำหนดขอบเขตโครงการ                        | ✓                 |       |      |      |
| 3   | ศึกษาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง (Python, IoT) | ✓                 |       |      |      |
| 4   | ออกแบบระบบและโปรแกรมควบคุม                |                   | ✓     |      |      |
| 5   | พัฒนาระบบและเชื่อมต่อกับอุปกรณ์จริง       |                   | ✓     | ✓    |      |
| 6   | ติดตั้งและทดสอบระบบ                       |                   |       | ✓    |      |
| 7   | ปรับปรุงระบบตามข้อเสนอแนะ                 |                   |       | ✓    | ✓    |
| 8   | จัดทำคู่มือและเอกสารโครงการ               |                   |       |      | ✓    |
| 9   | พบอาจารย์ที่ปรึกษา                        | ✓                 | ✓     | ✓    | ✓    |

จากตารางที่ 1.3.3 ระยะเวลาในการศึกษาทำโครงการ

#### 1.4 ข้อจำกัดของโครงการ

1. ตัวควบคุมเครื่องปรับอากาศอัจฉริยะอาจไม่สามารถใช้งานได้กับเครื่องปรับอากาศบางรุ่นที่ไม่รองรับสัญญาณ Remote Infrared
2. การทดสอบระบบมีข้อจำกัดเฉพาะในบริเวณวิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์และพื้นที่ใกล้เคียง
3. ความเสถียรของเครือข่าย Internet ในพื้นที่ใช้งานมีผลต่อการควบคุมอุปกรณ์
4. งบประมาณที่ใช้ในการพัฒนาอุปกรณ์มีข้อจำกัด อาจไม่สามารถใช้อุปกรณ์ที่มีคุณภาพสูง

#### 1.5 สมมติฐานของโครงการ

1. ตัวควบคุมเครื่องปรับอากาศอัจฉริยะสามารถควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศได้จากระยะไกลผ่าน Internet อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ระบบสามารถช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้เมื่อเทียบกับการเปิด – ปิด เครื่องปรับอากาศแบบเดิม
3. ผู้ใช้งานจะมีความพึงพอใจในระบบควบคุมอัจฉริยะนี้ โดยระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับ

## 1.6 คำจำกัดความที่ใช้ในโครงการ

Smart Air Controller: อุปกรณ์ควบคุมเครื่องปรับอากาศที่สามารถทำงานผ่านระบบ Internet และควบคุมโดยใช้ Microcontroller DHT22 Sensor ที่ใช้ในการตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้น

## 1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถควบคุมเครื่องปรับอากาศได้อย่างสะดวก ไม่ว่าจะอยู่ที่ใด ลดการใช้พลังงานโดยไม่จำเป็น เช่น การลืมนปิด Air Controller เมื่อไม่มีคนอยู่ในห้อง เป็นแนวทางเบื้องต้นในการพัฒนาอุปกรณ์อัจฉริยะเพื่อใช้ในระบบบ้านอัจฉริยะ (Smart Home)

## โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบทั้งหมด

### 1. Visual Studio Code



ภาพที่ 1.1 Visual Studio Code

จากรูปที่ 1.1 โปรแกรมสำหรับเขียนและแก้ไข Code HTML, CSS, JavaScript, Python หาภาษาอื่นที่ใช้ในการดึงและแสดงผลข้อมูล

## 2. ภาษา Python



ภาพที่ 1.2 ภาษา Python

จากภาพที่ 1.2 ใช้พัฒนาโปรแกรมฝั่ง Server ในการเชื่อมต่อกับ Tuya API และประมวลผลข้อมูล

## 3. Tuya Smart



ภาพที่ 1.2 Tuya Internet of Things Platform

จากภาพที่ 1.3 ใช้ในสร้าง Project การดูค่า Device ID ของอุปกรณ์และดู Local Key รวมถึง API

#### 4. Advanced IP Scanner



ภาพที่ 1.4 Advanced IP Scanner

จากภาพที่ 1.4 ใช้เป็นเครื่องมือในการสแกนหาเลข IP ของอุปกรณ์ Sensor ตรวจจับความเคลื่อนไหว

#### 5. Smart life



ภาพที่ 1.5 แอป Smart Lifec

จากภาพที่ 1.5 ใช้ในการเชื่อมต่อและตั้งค่าเริ่มต้นอุปกรณ์ PIR Motion Sensor ให้เชื่อมต่อกับ Tuya Cloud

## 6. Web Browser (Google Chrome)



ภาพที่ 1.6 Web Browser (Google Chrome)

จากภาพที่ 1.6 ใช้สำหรับทดสอบและแสดงผลหน้า Website ที่พัฒนา

## 7. Chat GPT (โดย Open AI)



ภาพที่ 1.7 Chat GPT (โดย Open AI)

จากภาพที่ 1.7 ใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการอธิบายแนวคิดการทำงานของระบบ ให้คำแนะนำ ในการเขียน Code รวมถึงช่วยจัดทำเอกสารประกอบโครงการ

## 8. Flask (Python Framework)



ภาพที่ 1.8 Flask (Python Framework)

จากภาพที่ 1.8 ใช้สร้าง Application Website สำหรับแสดงผลอนุมัติแบบ Real-Time

## บทที่ 2

### แนวคิดทฤษฎีและโครงการที่เกี่ยวข้อง

โครงการงานเรื่อง “ตัวควบคุมเครื่องปรับอากาศอัจฉริยะ (Smart Air Controller)” จำเป็นต้องศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งในด้านทฤษฎีและงานวิจัย เพื่อให้สามารถออกแบบและสร้างระบบที่มีประสิทธิภาพ ตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยเนื้อหาที่เกี่ยวข้องแบ่งออกเป็นหัวข้อดังนี้

- 2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
- 2.2 งานวิจัยและโครงการที่เกี่ยวข้อง
- 2.3 สรุปการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

##### 2.1.1 ระบบ Internet of Things (IoT)

Internet of Things (IoT) คือแนวคิดการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ เข้ากับเครือข่าย Internet เพื่อให้สามารถสื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูล และควบคุมได้จากระยะไกล อุปกรณ์ในระบบ Internet of Things มักมี Sensor และตัวประมวลผล ทำให้สามารถตัดสินใจและทำงาน Automatic ได้ เช่น การควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านผ่าน Smartphone

##### 2.1.2 Smart AC Controller

- Smart AC Controller คืออุปกรณ์ที่ทำให้เครื่องปรับอากาศทั่วไปสามารถควบคุมได้ผ่านระบบ Smart Home โดยมีคุณสมบัติหลักดังนี้
  - Touch Button: ปุ่มสัมผัสแทนปุ่มกด ช่วยเพิ่มความสวยงามและความทนทาน
  - Backlight: ไฟส่องสว่างหน้าจอ ทำให้สามารถใช้งานได้ในที่มืด
  - Unit Switch ( $^{\circ}\text{C} \rightleftharpoons ^{\circ}\text{F}$ ): เปลี่ยนหน่วยแสดงอุณหภูมิได้ทั้งองศา Celsius และ Fahrenheit
  - Air Filter Status: แสดงสถานะตัวกรองอากาศ เพื่อแจ้งเตือนการบำรุงรักษา
  - Comfy Mode: โหมดปรับความสบายอัตโนมัติ โดยใช้ค่าจากเซนเซอร์อุณหภูมิและความชื้นเพื่อปรับการทำงานของ Air Controller
  - หน้าจอแสดงผล: แสดงอุณหภูมิ ความชื้น และสถานะการทำงานของเครื่องปรับอากาศ
  - การจ่ายไฟผ่าน USB: ใช้สาย USB สำหรับจ่ายไฟ ทำให้ติดตั้งง่าย

### 2.1.3 เทคโนโลยีการควบคุมเครื่องปรับอากาศด้วย Infrared Signal

เครื่องปรับอากาศส่วนใหญ่ใช้ Infrared Signal (IR) สำหรับรับคำสั่งจาก Remote Control อุปกรณ์ Smart AC Controller จึงมีโมดูลส่งสัญญาณ IR เพื่อจำลองคำสั่งจากรีโมตดั้งเดิม ทำให้สามารถควบคุมเครื่องปรับอากาศได้โดยไม่ต้องเปลี่ยน Hardware เดิม

### 2.1.4 การประยุกต์ใช้ Sensor ในระบบควบคุมเครื่องปรับอากาศ

Smart AC Controller ใช้เซนเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้นเพื่อประเมินสภาพอากาศในห้อง จากนั้นระบบจะปรับการทำงานของ Air Controller ให้เหมาะสม เช่น ลดการทำงานเมื่ออุณหภูมิถึงจุดที่ตั้งไว้ หรือเพิ่มการทำงานเมื่อมีความร้อนสะสม

## 2.2 งานวิจัยและโครงการที่เกี่ยวข้อง

### 2.2.1 งานวิจัยระบบควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้าผ่าน Internet of Things

มีงานวิจัยจำนวนมากที่นำ IoT มาประยุกต์ควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน เช่น หลอดไฟ พัดลม และเครื่องปรับอากาศ โดยการใช้การสั่งงานผ่านสมาร์ทโฟนหรือระบบผู้ช่วยอัจฉริยะ (เช่น Google Assistant, Alexa) เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายและลดการใช้พลังงาน

### 2.2.2 โครงการควบคุมเครื่องปรับอากาศอัจฉริยะ

บางโครงการใช้เซนเซอร์ตรวจจับสภาพแวดล้อมและสัญญาณ Infrared ในการควบคุมเครื่องปรับอากาศ โดยมีระบบตั้งเวลา การสั่งงานผ่าน Internet และโหมดประหยัดพลังงาน ซึ่งเป็นแนวคิดเดียวกับ Smart AC Controller

### 2.2.3 งานวิจัยเกี่ยวกับการวัดและประมวลผลสภาพอากาศภายในห้อง

มีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้เซนเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น เพื่อปรับการทำงานของระบบปรับอากาศให้มีความเหมาะสม ช่วยลดการใช้พลังงาน และเพิ่มความสบายให้กับผู้ใช้งาน

## 2.3 สรุปการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาพบว่า การพัฒนาอุปกรณ์ควบคุมเครื่องปรับอากาศให้มีความอัจฉริยะสามารถทำได้โดยการใช้เทคโนโลยี IoT ร่วมกับการสื่อสารผ่านสัญญาณ Infrared และการใช้ Server ตรวจวัดสภาพแวดล้อม อุปกรณ์ Smart AC Controller จึงเป็นตัวอย่างของนวัตกรรมที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในบ้านอัจฉริยะเพื่อเพิ่มความสะดวกสบายและลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินโครงการ

โครงการ “ตัวควบคุมเครื่องปรับอากาศอัจฉริยะ (Smart Air Controller)” ถูกดำเนินการผ่านกระบวนการที่แบ่งออกเป็นขั้นตอนอย่างชัดเจน เพื่อให้การพัฒนาเป็นไปอย่างมีระบบระเบียบและมีประสิทธิภาพสูงสุด

#### 3.1 ขั้นตอนการเตรียมการ

1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมเครื่องปรับอากาศผ่านระบบ IoT และการใช้งานอุปกรณ์ Smart Air Controller
2. วางแผนโครงการโดยกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และขอบเขตของโครงการ
3. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์และวัสดุที่จำเป็น เช่น Smart Air Controller, Tuya Cloud, Smart Life Application
4. จัดเตรียมงบประมาณและจัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งและทดสอบระบบควบคุม Air Controller

#### 3.2 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบ Smart Air Controller

การออกแบบระบบเริ่มจากการวางโครงสร้างของ Smart Air Controller ซึ่งต้องคำนึงถึงความสามารถในการสั่งการ เช่น การเปิด - ปิดเครื่องปรับอากาศ การปรับอุณหภูมิ และการแสดงสถานะบน Application Website

##### 3.2.1 การออกแบบระบบ

1. ออกแบบโครงสร้างของระบบ โดยกำหนดให้อุปกรณ์หลักคือ Smart Air Controller เชื่อมต่อกับ Smart Life และ Tuya Cloud
2. วางผังการสื่อสารข้อมูลระหว่าง Smart Air Controller → Tuya Cloud → Flask Web Application
3. กำหนดคุณสมบัติการควบคุม เช่น เปิด - ปิดเครื่องปรับอากาศ, ปรับอุณหภูมิ, เปลี่ยนโหมดการทำงาน

### 3.2.2 การติดตั้งอุปกรณ์ Smart Air Controller

#### 1. หาจุดที่จะติดตั้ง Smart Air Controller



ภาพที่ 3.1 หาจุดที่จะติดตั้ง Smart Air Controller

จากภาพที่ 3.1 หาจุดที่จะติดตั้ง Smart Air Controller เข้ากับเครื่องปรับอากาศที่ต้องการควบคุม

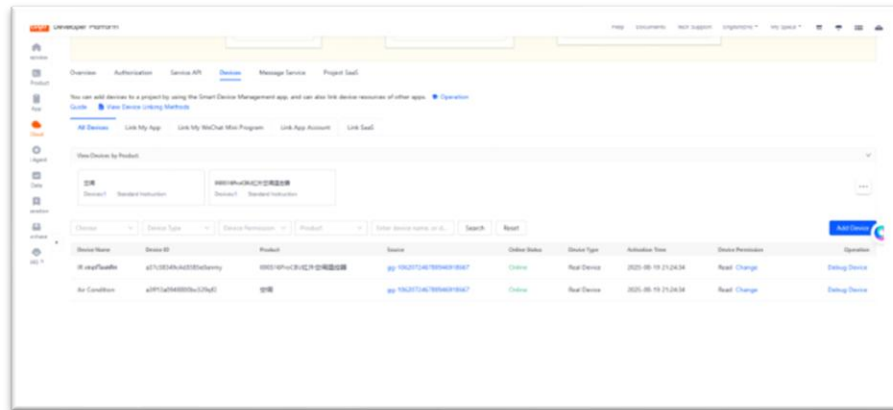
#### 2. ติดตั้งอุปกรณ์ Smart Air Controller



ภาพที่ 3.2 ติดตั้งอุปกรณ์กับจุดที่ต้องการ

จากภาพที่ 3.2 ติดตั้งอุปกรณ์กับจุดที่ต้องการพร้อมเชื่อมต่ออุปกรณ์อื่นๆ คือแสดงผ่านโทรศัพท์มือถือ หรือ Website

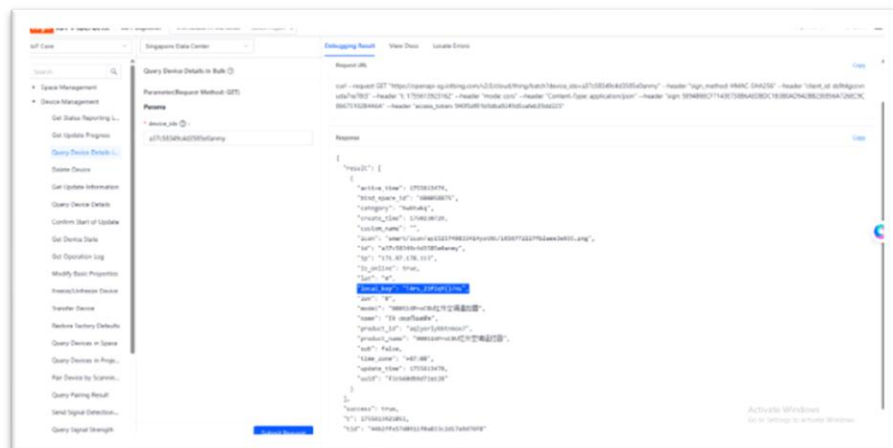
### 3. สร้างโปรเจกต์แล้วเพิ่มอุปกรณ์เข้าไปใน Tuya Cloud



### ภาพที่ 3.3 เพิ่มอุปกรณ์เข้าไปใน Tuya Cloud

จากภาพที่ 3.3 สร้าง Project ใน Tuya Cloud แล้วเพิ่มอุปกรณ์เข้าไปโปรเจกต์เพื่อดูเลข Device ID

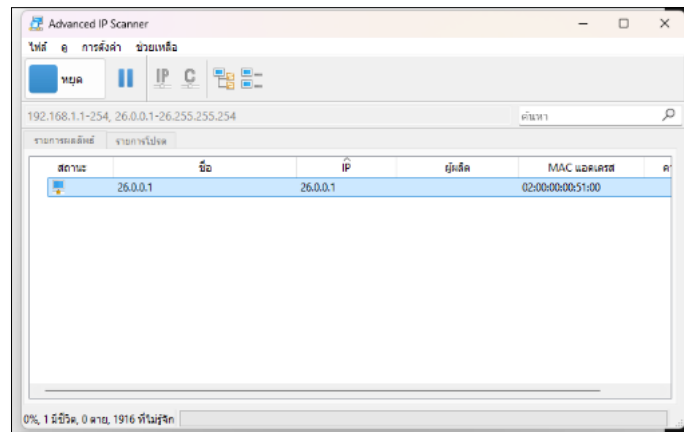
### 4. หน้า API Explorer ใน Tuya Cloud



### ภาพที่ 3.4 หน้า API Explorer ใน Tuya Cloud

จากภาพที่ 3.4 เลือก Device Management แล้วเลือก Query Device Details in Bulk เอาเลข Device ID ไปใส่ตรง Parameter (Request Method: GET) จากนั้นกด Submit แล้วจะมี "local\_key": เพื่อเอาไปใส่ใน Code ดึงข้อมูลเพื่อส่งการบน Website

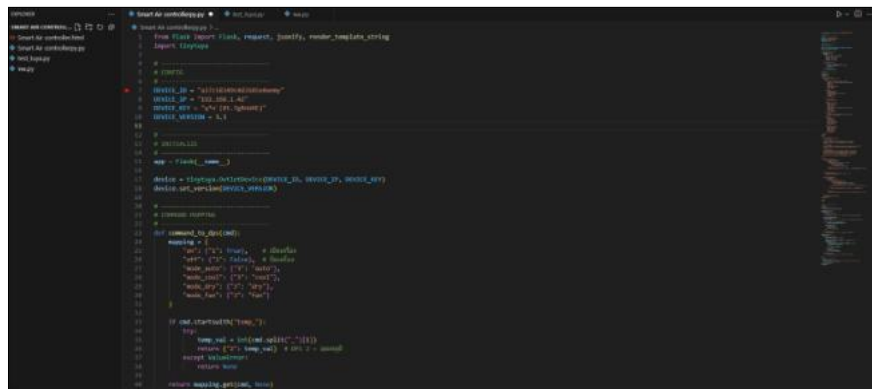
## 5. Scan หาเลข IP ของอุปกรณ์โดยใช้ Advanced IP Scanner



ภาพที่ 3.5 Scan หาเลข IP ของอุปกรณ์

จากภาพที่ 3.5 Scan หาเลข IP ของอุปกรณ์โดยใช้ Advanced IP Scanner เพื่อเอาไว้ดึงข้อมูล

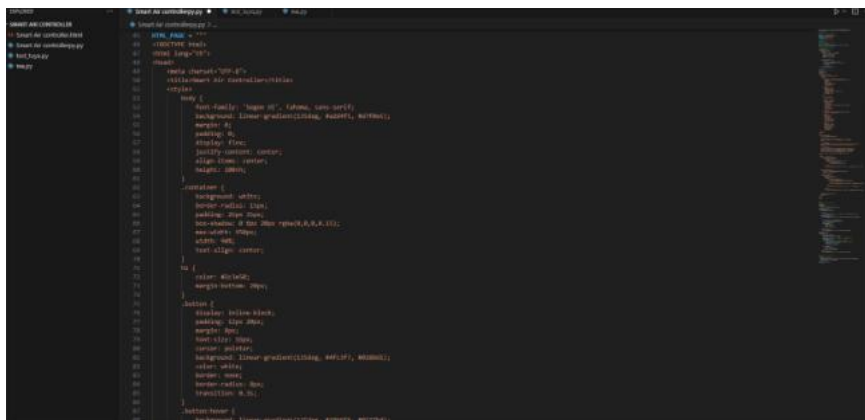
## 6. เขียน Code ดึงข้อมูลและสร้างตัว HTML



ภาพที่ 3.6 เขียน Code ดึงข้อมูลและสร้างตัว HTML

จากภาพที่ 3.6 เขียน Code ดึงข้อมูลและสร้างตัว HTML เพื่อสร้างตัว Application website

## 7. เขียน Code สร้างหน้า Application Website แสดงผลข้อมูลของ Smart Air Controller



ภาพที่ 3.7 เขียน Code สร้าง Application Website

จากภาพที่ 3.7 เขียน Code สร้างหน้า Application Website แสดงผลข้อมูล Smart Air Controller

### 3.3 ขั้นตอนการทำงานของสิ่งประดิษฐ์

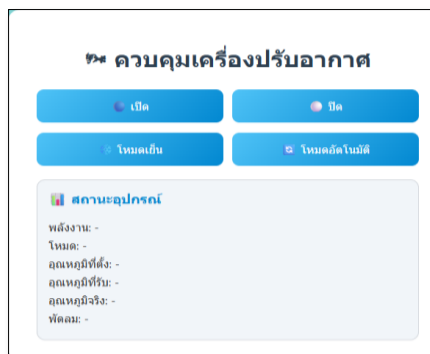
Smart Air Controller เชื่อมต่อกับเครื่องปรับอากาศโดยใช้การส่งสัญญาณ Infrared (IR) แทน Remote Control ปกติ อุปกรณ์จะรับ - ส่งข้อมูลผ่าน Tuya Cloud และสามารถควบคุมได้ผ่าน Smart Life Application รวมถึง Application Website ที่สร้างขึ้นด้วยภาษา HTML/CSS/JavaScript และ Flask ซึ่งแสดงผลข้อมูลแบบ Real-Time

เมื่อมีการสั่งงาน เช่น เปิด - ปิดเครื่องปรับอากาศ ปรับอุณหภูมิ หรือเปลี่ยน Mode ระบบจะแสดงสถานะการทำงานและอุณหภูมิที่ตั้งไว้ผ่านหน้า Application Website หลักการทำงานของ Smart Air Controller จะทำงานดังนี้

1. อุปกรณ์ตรวจวัดค่าอุณหภูมิภายในห้อง เพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศ
2. ข้อมูลดังกล่าวจะถูกส่งไปยัง Tuya Cloud เพื่อจัดเก็บและประมวลผล
3. ผู้ใช้สามารถสั่งการผ่าน Smart Life Application หรือ Application Website ซึ่งจะแสดงสถานะการทำงานของเครื่องปรับอากาศ เช่น เปิด - ปิด, ค่าอุณหภูมิ, โหมดการทำงาน
4. เมื่อได้รับคำสั่ง อุปกรณ์จะส่งสัญญาณ IR ควบคุมเครื่องปรับอากาศให้ทำงาน

### 3.3.1 การเปิดใช้งาน Application Website

เปิดอุปกรณ์ Smart Air Controller และเชื่อมต่อกับ Smart Life Application



ภาพที่ 3.3.1 หน้า Application Website แสดงสถานะการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

จากภาพที่ 3.3.1 จะแสดงสถานะการทำงานของเครื่องปรับอากาศ เช่น เปิด – ปิด และ ค่าอุณหภูมิที่ตั้งไว้

### 3.3.2 หน้า Application Website ค่าข้อมูล Real-Time



ภาพที่ 3.3.2 หน้า Application Website แสดงค่าข้อมูลการทำงานแบบ Real-Time

จากภาพที่ 3.3.2 จะแสดงค่าข้อมูลล่าสุดที่รับมาจาก Tuya Cloud ทุก ๆ 5 วินาที

### 3.4 ขอบเขตของโครงการ

#### ขอบเขตด้าน Hardware

ใช้ Smart Air Controller ที่รองรับการเชื่อมต่อ Tuya Cloud และสามารถส่งสัญญาณ IR เพื่อควบคุมเครื่องปรับอากาศ

### 3.5 การทดสอบประสิทธิภาพของ Application website

1. ตรวจสอบการส่งข้อมูลจาก Smart Air Controller ไปยัง Application Website ผ่าน Tuya Cloud
2. ทดสอบความเร็วในการแสดงผลสถานะการทำงานของแอร์บน Application Website
3. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลอุณหภูมิ ความชื้น และสถานะการทำงานเมื่อมีการสั่งเปิด – ปิดเครื่องปรับอากาศ

### 3.6 การเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และการสรุปข้อมูลโครงการ

1. วิเคราะห์ปัญหาที่อาจเกิดขึ้น เช่น ความหน่วง (Delay) ของการส่งข้อมูลหรือการโหลดหน้า Website
2. ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานจากแบบสอบถามหลังการทดลองใช้งานระบบ

## บทที่ 4

### ผลของโครงการ

โครงการ “ตัวควบคุมเครื่องปรับอากาศอัจฉริยะ (Smart Air Controller)” ได้รับการพัฒนาและนำไปทดลองใช้งานเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบในการควบคุมเครื่องปรับอากาศและความสามารถในการรายงานผลผ่าน Application Website แบบเรียลไทม์ โดยผลการดำเนินโครงการสามารถสรุปได้ดังนี้

#### 4.1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างต่อระบบ Smart Air Controller

จากการสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในด้านโครงสร้างของระบบ เนื่องจากระบบสามารถควบคุมเครื่องปรับอากาศได้อย่างถูกต้องและมีเสถียรภาพ สามารถสั่งงานเปิด-ปิด ปรับอุณหภูมิ และเปลี่ยนโหมดได้จริง อีกทั้งยังแสดงผลการทำงานผ่านหน้า Application Website ที่ทันสมัยและใช้งานง่าย

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ยค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับคุณภาพด้านการออกแบบระบบและประสิทธิภาพ

| ข้อ       | รายการประเมิน                                              | $\bar{x}$ | S.D. | ความหมาย    |
|-----------|------------------------------------------------------------|-----------|------|-------------|
| 1         | การติดตั้งอุปกรณ์ Smart Air Controller มีความมั่นคงปลอดภัย | 4.45      | 0.62 | คุณภาพดีมาก |
| 2         | ระบบสามารถควบคุมเครื่องปรับอากาศได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ   | 4.40      | 0.66 | คุณภาพดีมาก |
| 3         | หน้า Application Website มีความเรียบง่าย ใช้งานสะดวก       | 4.25      | 0.70 | คุณภาพดี    |
| 4         | ความเร็วในการประมวลผลและแสดงผลข้อมูล                       | 4.30      | 0.64 | คุณภาพดี    |
| 5         | การเชื่อมต่อกับ Tuya Cloud มีความเสถียร                    | 4.35      | 0.60 | คุณภาพดี    |
| รวมเฉลี่ย |                                                            | 4.32      | 0.66 | คุณภาพดี    |

จากผลการประเมินในตารางที่ 4.1 พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในด้านประสิทธิภาพของระบบในระดับ “ดีถึงดีมาก” โดยข้อที่ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ “การติดตั้งอุปกรณ์มีความมั่นคงปลอดภัย” (4.45) รองลงมาคือ “ความถูกต้องแม่นยำในการควบคุม” (4.40) และ “การเชื่อมต่อกับ Tuya Cloud ที่มีความเสถียร” (4.35) รวมคะแนนเฉลี่ยทั้งตารางเท่ากับ 4.32 อยู่ในระดับคุณภาพดี

#### 4.1.1 ด้านการใช้งานและความพึงพอใจ

ผู้ใช้งานส่วนใหญ่เห็นว่าระบบสามารถใช้งานได้ง่าย ไม่ซับซ้อน มีหน้าตาที่เป็นมิตรกับผู้ใช้ และสามารถดูสถานการณ์ทำงานของเครื่องปรับอากาศย้อนหลังได้ จึงเหมาะสำหรับการประยุกต์ใช้งานภายใน

สถานศึกษา โดยมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เช่น ควรพัฒนาให้สามารถสั่งงานด้วยเสียงหรือเชื่อมต่อร่วมกับอุปกรณ์ IoT อื่น ๆ ได้ในอนาคต

ตารางที่ 4.1.2 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับคุณภาพด้านการใช้งานและความพึงพอใจ

| ข้อ       | รายการประเมิน                                | $\bar{x}$ | S.D. | ความหมาย    |
|-----------|----------------------------------------------|-----------|------|-------------|
| 1         | ระบบใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน                    | 4.50      | 0.58 | คุณภาพดีมาก |
| 2         | การเชื่อมต่อกับ Smart Life และ Website สะดวก | 4.35      | 0.63 | คุณภาพดี    |
| 3         | ความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ               | 4.30      | 0.65 | คุณภาพดี    |
| 4         | ความเสถียรของระบบระหว่างการใช้งาน            | 4.40      | 0.60 | คุณภาพดีมาก |
| 5         | ความพึงพอใจโดยรวมต่อระบบ                     | 4.45      | 0.55 | คุณภาพดีมาก |
| รวมเฉลี่ย |                                              | 4.37      | 0.62 | คุณภาพดี    |

จากผลการประเมินในตารางที่ 4.1.2 พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับ “ดีถึงดีมาก” โดยเฉพาะในด้าน “ระบบใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน” ที่ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ 4.50 รองลงมาคือความพึงพอใจ โดยรวม (4.45) และความเสถียรของระบบ (4.40) คะแนนเฉลี่ยรวมทั้งตารางอยู่ที่ 4.37 แสดงว่าระบบตอบโจทยการใช้งานจริงได้เป็นอย่างดี

#### 4.2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นโดยรวม

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 18 คน ได้ให้คะแนนความพึงพอใจโดยรวมต่อระบบ Smart Air Controller ซึ่งผลการประเมินพบว่าค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ “คุณภาพดี” ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยโดยรวมของคุณภาพระบบ

| ข้อ | รายการประเมิน     | $\bar{x}$ | S.D. | ความหมาย |
|-----|-------------------|-----------|------|----------|
| 1   | ด้านการประเมิน    | 4.32      | 0.66 | คุณภาพดี |
| 2   | ด้านการออกแบบระบบ | 4.37      | 0.62 | คุณภาพดี |
| 3   | ด้านการใช้งาน     | 4.34      | 0.64 | คุณภาพดี |

จากตารางที่ 4.2 แสดงผลการรวมคะแนนทั้งด้านการออกแบบและการใช้งาน พบว่าระบบมีคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.34 อยู่ในระดับ “คุณภาพดี” สะท้อนว่าระบบมีความเหมาะสมทั้งในด้านประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้

#### 4.3 ผลการทดสอบการทำงานของระบบ

จากการทดสอบการทำงานของระบบในสถานการณ์จริง พบว่าอุปกรณ์และ Software สามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ โดยสรุปผลการทดสอบดังนี้

ตารางที่ 4.3 สรุปผลการทำงานของอุปกรณ์

| อุปกรณ์/ระบบ                        | สถานการณ์ทำงาน |
|-------------------------------------|----------------|
| Smart Air Controller                | ทำงานได้ปกติ   |
| ระบบเชื่อมต่อกับ Tuya Cloud         | ทำงานได้ปกติ   |
| ระบบเชื่อมต่อกับ Flask API          | ทำงานได้ปกติ   |
| การสั่งงานและควบคุมเครื่องปรับอากาศ | ทำงานได้ปกติ   |
| การแสดงผลผ่าน Application Website   | ทำงานได้ปกติ   |

จากการทดสอบในตารางที่ 4.3 พบว่าอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ทั้งหมดสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน และมีความเสถียร ไม่มีข้อผิดพลาดหรือปัญหาในการใช้งาน ระบบสามารถตอบสนองต่อคำสั่งได้อย่างรวดเร็วและสามารถบันทึกข้อมูลย้อนหลังได้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากผลการดำเนินโครงการเรื่อง “ตัวควบคุมเครื่องปรับอากาศอัจฉริยะ (Smart Air Controller)” พบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ทั้งในด้านการควบคุมเครื่องปรับอากาศผ่านเครือข่าย Internet การแสดงผลสถานะการทำงานแบบ Real-Time และการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

ระบบ Smart Air Controller สามารถเชื่อมต่อกับ Tuya Cloud และควบคุมเครื่องปรับอากาศได้อย่างถูกต้อง สามารถสั่งงานเปิด – ปิด ปรับอุณหภูมิ และเปลี่ยนโหมดการทำงานได้จริง อีกทั้งยังแสดงผลสถานะการทำงานผ่าน Application Website ได้อย่างแม่นยำและทันเวลา ผลการทดสอบความเสถียรพบว่าระบบสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องและไม่มีข้อผิดพลาดสำคัญ นอกจากนี้ ผลการประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาพบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับ “คุณภาพดี”

#### 5.2 อภิปรายผล

ผลการประเมินพบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจสูง โดยเฉพาะด้านความสะดวกในการใช้งาน และความเสถียรของระบบ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าระบบสามารถตอบโจทย์การใช้งานจริงได้ดี อย่างไรก็ตาม ยังพบข้อจำกัดบางประการ เช่น ความล่าช้า (Delay) เล็กน้อยในการประมวลผลข้อมูล ขึ้นอยู่กับความเสถียรของเครือข่าย Internet และการรองรับเครื่องปรับอากาศบางรุ่นอาจมีข้อจำกัดหากไม่สามารถรับสัญญาณ Infrared ได้

#### 5.3 ข้อเสนอแนะ

1. เพื่อการพัฒนาต่อยอดในอนาคต เสนอแนะดังนี้
2. พัฒนาระบบให้รองรับการสั่งงานด้วยเสียงผ่านผู้ช่วยอัจฉริยะ เช่น Google Assistant หรือ AI Alexa
3. เพิ่ม Function การวัดและแสดงผลการใช้พลังงาน เพื่อช่วยผู้ใช้ประเมินค่าไฟฟ้า
4. ออกแบบ Interfaces Application Website ให้รองรับการใช้งานบน Smart Phone ได้อย่างเหมาะสม
5. พัฒนาระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิหรือความชื้นในห้องเกินกว่าค่าที่กำหนด

## บรรณานุกรม

Flask Documentation. (2024). **Flask Web Framework**. Retrieved October 10, 2025  
from <https://flask.palletsprojects.com>

Open AI (2023). **Chat GPT Large language model**, Retrieved May 19 2025,  
from <https://chat.openai.com/>

Python Software Foundation. (2025). **Python Programming Language**. Retrieved May 19 2025,  
from <https://www.python.org>

บริษัท ทูย่าสมาร์ท (Tuya Smart). (2567). **Tuya IoT Platform Documentation**.  
สืบค้นเมื่อ 10 ตุลาคม 2568, จาก <https://developer.tuya.com>

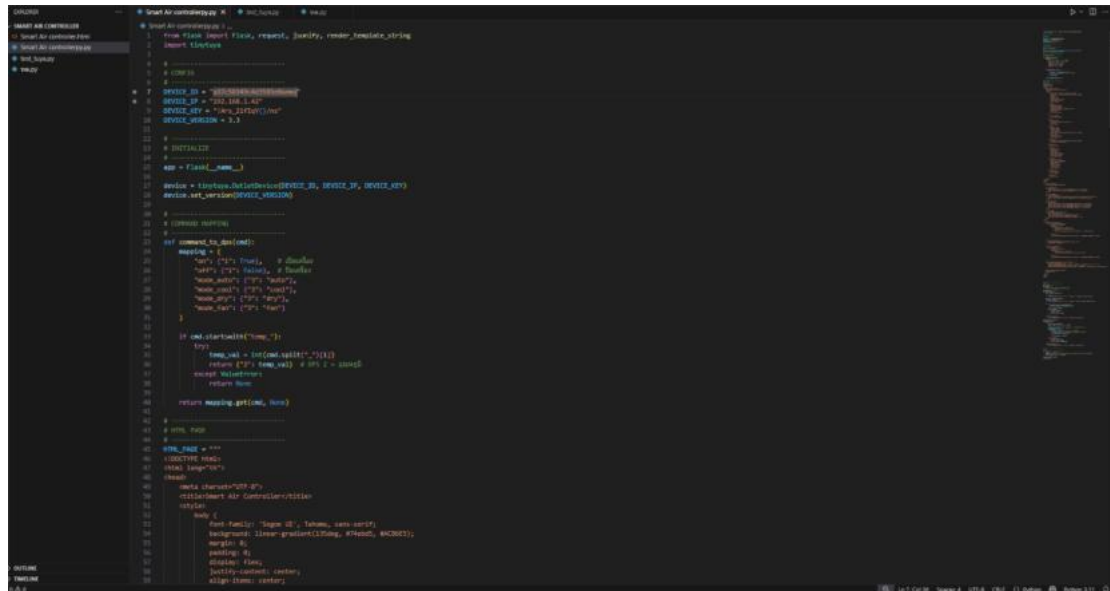
ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

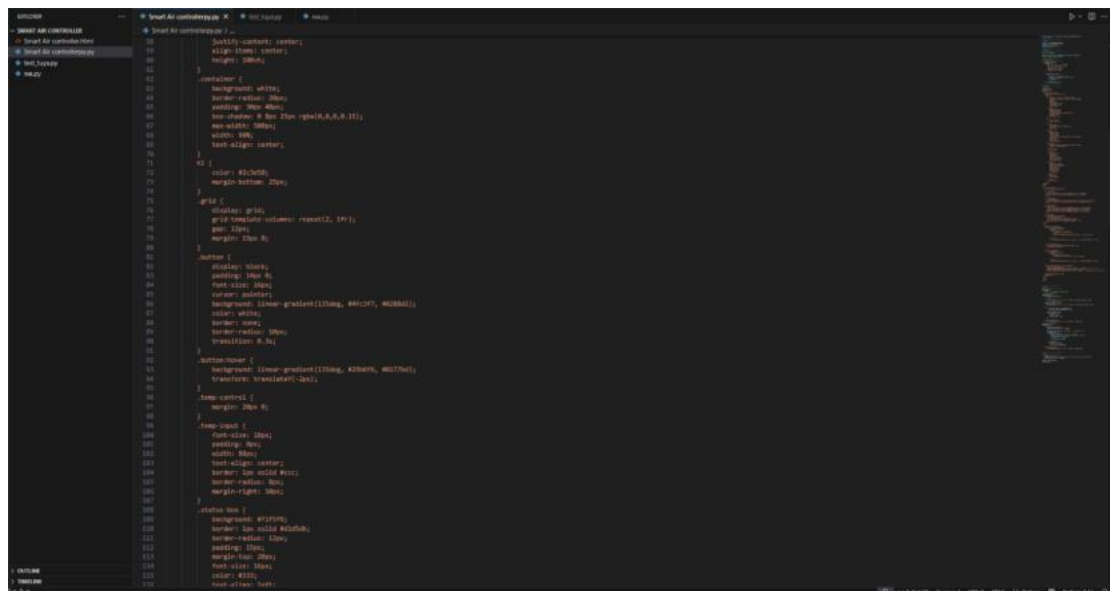
ตัวอย่าง Code

## ตัวอย่าง Code Smart Air controller

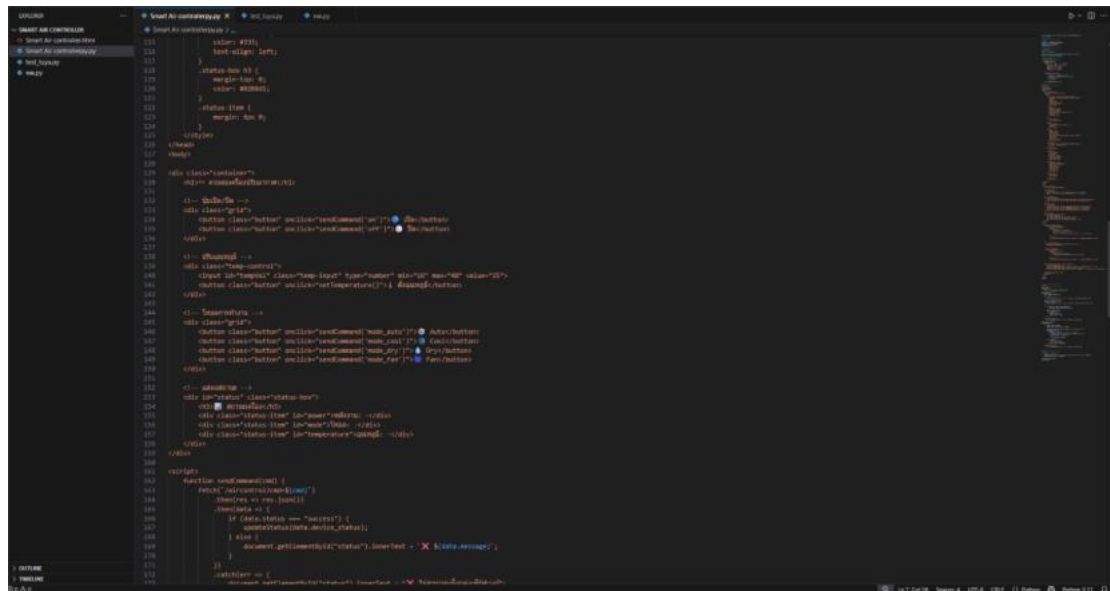
ภาพ Code ดึงข้อมูลของจาก Tuya Cloud และสร้าง HTML



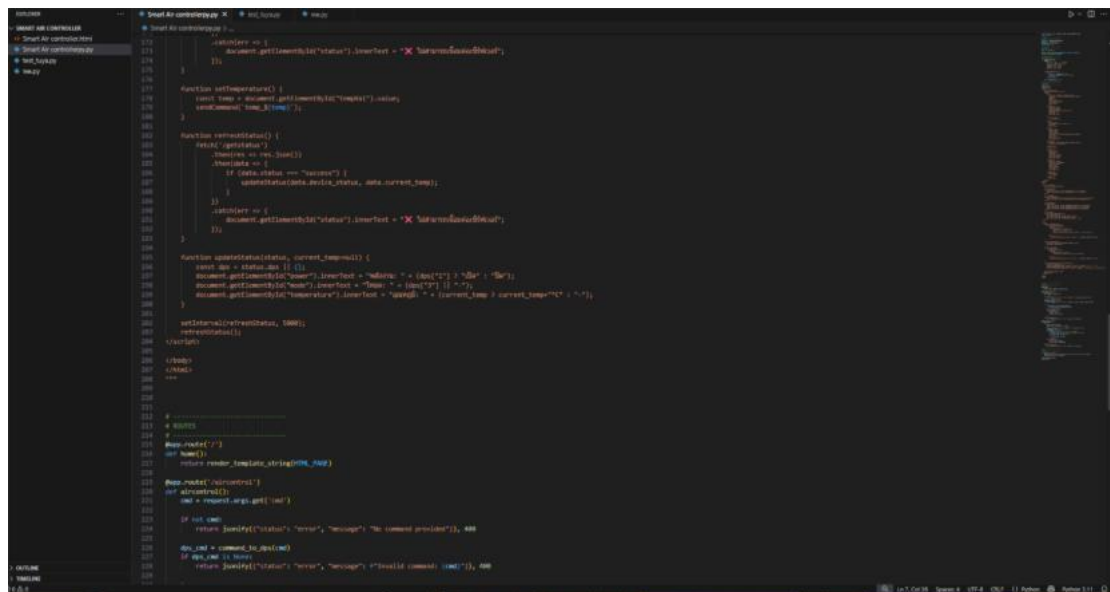
ภาพ Code ดึงข้อมูลของจาก Tuya Cloud และสร้าง HTML (ต่อ)



ภาพ Code ดึงข้อมูลของจาก Tuya Cloud และสร้าง HTML (ต่อ)



ภาพ Code ดึงข้อมูลของจาก Tuya Cloud และสร้าง HTML (ต่อ)



**ภาคผนวก ข**

แบบสอบถาม

### ตอนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ หน้าคำตอบที่ตรงกับท่าน

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง ☐ ไม่ระบุ
2. อายุ ☐ ต่ำกว่า 20 ปี ☐ 21-30 ปี ☐ 31-40 ปี ☐ 41-50 ปี ☐ มากกว่า 50 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

| คำถาม                          | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ขั้นตอนไม่ยุ่งยากซับซ้อน       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| มีความปลอดภัยขณะใช้งาน         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| แสดงผลข้อมูลถูกต้องชัดเจน      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| มีความแข็งแรงขณะใช้งาน         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| สะดวกในการบำรุงรักษา           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| รวม                            |                          |                          |                          |                          |                          |

### ตอนที่ 3: ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม (ถ้ามี)

.....

.....

.....

### ภาคผนวก ค

คู่มือการใช้งาน Smart Air Controller

## คู่มือการใช้งาน

### ระบบควบคุมเครื่องปรับอากาศอัจฉริยะ (Smart Air Controller)

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถติดตั้งและใช้งานระบบควบคุมเครื่องปรับอากาศอัจฉริยะได้อย่างถูกต้อง สะดวก และมีประสิทธิภาพ สามารถควบคุมเครื่องปรับอากาศผ่านเครือข่าย Wi-Fi หรือ Application ได้

#### ขั้นตอนการติดตั้งระบบ

1. ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุม (Smart Air Controller)
  - 1.1 วางอุปกรณ์ใกล้กับเครื่องปรับอากาศในตำแหน่งที่สัญญาณ Infrared ส่งถึง
  - 1.2 ต่ออุปกรณ์เข้ากับแหล่งจ่ายไฟที่เหมาะสม
2. เชื่อมต่อเครือข่าย
  - 2.1 เปิด Application Smart Life หรือแอปที่รองรับ Tuya
  - 2.2 ทำการเพิ่มอุปกรณ์ (Add Device) และเลือกประเภท Smart IR Remote
  - 2.3 เชื่อมต่อเข้ากับเครือข่าย Wi-Fi (2.4 GHz) ตามคำแนะนำในแอป
3. ทดสอบการทำงาน
  - 3.1 ทดลองเปิด – ปิดเครื่องปรับอากาศผ่านแอป
  - 3.2 ตรวจสอบการส่งสัญญาณ Infrared ว่าทำงานถูกต้อง

#### วิธีใช้งาน

1. การควบคุมพื้นฐาน
  - 1.1 เปิด/ปิดเครื่องปรับอากาศผ่าน Application หรือหน้า Application Website
  - 1.2 ปรับอุณหภูมิ เลือกโหมด (เย็น, พัดลม, อัตโนมัติ) และความแรงลม
2. การตั้งเวลา
  - 2.1 ตั้งเวลาเปิด – ปิดล่วงหน้าได้ตามต้องการผ่านเมนู Timer
3. การดูสถานะปัจจุบัน
  - 3.1 ผู้ใช้สามารถตรวจสอบสถานะเช่น อุณหภูมิที่ตั้งโหมดการทำงานและเวลาใช้งาน
4. การใช้งานผ่าน Website
  - 4.1 เปิด Browser และเข้าสู่ Application Website ที่กำหนด
  - 4.2 สามารถควบคุมการทำงานเช่นเดียวกับ Mobile App

### ข้อควรระวัง

- หลีกเลี่ยงการวางอุปกรณ์ในตำแหน่งที่โดนแสงแดดโดยตรงหรือความร้อนสูง
- ควรใช้กับเครือข่าย Wi-Fi ที่เสถียร
- ห้ามถอด-ประกอบอุปกรณ์โดยไม่ได้รับอนุญาต

### การบำรุงรักษา

- ทำความสะอาดอุปกรณ์ด้วยผ้าแห้ง หลีกเลี่ยงน้ำและสารเคมี
- ตรวจสอบการเชื่อมต่อ Wi-Fi หากอุปกรณ์ไม่ตอบสนอง
- Update Firmware ผ่าน Application เมื่อมี New Version

## ประวัติผู้จัดทำโครงการ



ชื่อ-สกุล

นายจิรภัทร์ ศรีชา

ระดับการศึกษา

ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2

สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ปีการศึกษา 2568

ที่อยู่

89/2 หมู่ 7 ตำบลวังมหาร อำเภอนาทะโก จังหวัดนครสวรรค์

เบอร์โทร

093-308-1029



ชื่อ-สกุล

นายวรพล เพิกอาภรณ์

ระดับการศึกษา

ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2

สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ปีการศึกษา 2568

ที่อยู่

156/3 หมู่ 12 ตำบลทัพหลวง อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี

เบอร์โทร

082-574-2389