

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์อย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะการนำมาประยุกต์ใช้กับระบบรักษาความปลอดภัยภายในที่อยู่อาศัย ห้องครัวถือเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงในการเกิดอุบัติเหตุ เนื่องจากเป็นสถานที่ที่มีการใช้งานเชื้อเพลิงและวัตถุไวไฟในการประกอบอาหารเป็นประจำ ความปลอดภัยในห้องครัวจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง เพราะหากเกิดความผิดพลาดเพียงเล็กน้อยอาจนำไปสู่ความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สินได้

จากการศึกษาสภาพปัญหาพบว่า สาเหตุหลักของอัคคีภัยในห้องครั่วมักเกิดจากการรั่วไหลของก๊าซหุงต้มหรือการเกิดเปลวไฟที่ขาดการควบคุม โดยปัญหาสำคัญคือผู้ใช้งานมักไม่ทราบถึงเหตุการณ์ผิดปกติในทันที โดยเฉพาะเมื่อไม่มีคนอยู่ในบริเวณบ้าน หรืออยู่ในจุดที่ไม่ได้ยินเสียงสัญญาณเตือนภัยแบบดั้งเดิม ส่งผลให้ไฟลุกลามจนยากต่อการระงับเหตุ นอกจากนี้ การขาดระบบติดตามสถานะแบบเรียลไทม์ทำให้ผู้ใช้งานไม่สามารถตรวจสอบความปลอดภัยของห้องครัวได้จากระยะไกล

แนวทางการแก้ปัญหาในอดีตมักใช้เครื่องตรวจจับที่ส่งเสียงแจ้งเตือนเฉพาะจุด หรือใช้ระบบแจ้งเตือนผ่าน LINE Notify ซึ่งมีการทำงานแบบทางเดียวและพีเอเจอร์จำกัด ไม่สามารถรองรับการโต้ตอบที่ซับซ้อนได้ อีกทั้งยังขาดระบบการจัดเก็บข้อมูลและการแสดงผลที่ทันสมัย ทำให้ผู้ใช้งานไม่สามารถดูประวัติการแจ้งเตือนหรือสถานะของเซนเซอร์ผ่านหน้าจอ Dashboard ได้ ซึ่งเป็นข้อจำกัดสำคัญในการเฝ้าระวังภัยอย่างมีประสิทธิภาพ

จากปัญหาดังกล่าว คณะผู้จัดทำจึงได้จัดทำ "โครงการการพัฒนาเครื่องตรวจจับวัตถุไวไฟเพื่อความปลอดภัยในห้องครัว" โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยี IoT ผ่านบอร์ด NodeMCU ESP8266 ทำงานร่วมกับ เซนเซอร์ตรวจจับก๊าซ (MQ-2) และ เซนเซอร์ตรวจจับเปลวไฟ (Flame Sensor) เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการตรวจจับเหตุเพลิงไหม้ โดยเปลี่ยนระบบการแจ้งเตือนมาใช้ LINE Messaging API ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่า และจุดเด่นสำคัญคือการพัฒนาาระบบแสดงผลข้อมูลผ่าน Web Dashboard ด้วย NextJS โดยมีการจัดเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูล Supabase และอัปโหลดขึ้นระบบผ่าน GitHub และ Vercel เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถติดตามสถานะความปลอดภัยภายในห้องครัวได้ทุกที่ทุกเวลา ผ่านรูปแบบการแสดงผลที่ทันสมัยและเข้าถึงได้ง่าย

### 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาเครื่องตรวจจับวัตถุไวไฟเพื่อความปลอดภัยในห้องครัว

- 2) เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องตรวจจับวัตถุไวไฟเพื่อความปลอดภัยในห้องครัว
- 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อเครื่องตรวจจับวัตถุไวไฟเพื่อความปลอดภัยในห้องครัว

## 1.2 สมมติฐานของการวิจัย

- 1) ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับคุณภาพของเครื่องตรวจจับวัตถุไวไฟเพื่อความปลอดภัยในห้องครัวที่พัฒนาขึ้น
- 2) ผลการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องตรวจจับวัตถุไวไฟเพื่อความปลอดภัยในห้องครัวอยู่ในระดับดีขึ้นไป
- 3) ความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อเครื่องตรวจจับวัตถุไวไฟเพื่อความปลอดภัยในห้องครัวอยู่ในระดับดีขึ้นไป

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

- 1) ขอบเขตของการวิจัยตามวัตถุประสงค์ ข้อที่ 1 การพัฒนาเครื่องตรวจจับวัตถุไวไฟเพื่อความปลอดภัยในห้องครัว

ประกอบด้วย

- (1) ขอบเขตด้านเนื้อหา พัฒนาเครื่องตรวจจับวัตถุไวไฟเพื่อความปลอดภัยในห้องครัว โดยใช้อุปกรณ์หลักประกอบด้วย NodeMCU ESP8266, เซนเซอร์ตรวจจับก๊าซ (MQ-2), เซนเซอร์ตรวจจับเปลวไฟ (Flame Sensor), โมดูลระบุตำแหน่ง (Neo-6M GPS), Relay Module และ Buzzer โดยมีระบบการทำงานคือเมื่อตรวจพบเหตุเพลิงไหม้หรือก๊าซรั่วไหล จะทำการระบุพิกัดตำแหน่งจุดเกิดเหตุด้วย Neo-6M GPS และส่งข้อมูลการแจ้งเตือนผ่าน LINE Messaging API พร้อมทั้งแสดงผลข้อมูลสถานะและตำแหน่งบน Web Dashboard ที่พัฒนาด้วย NextJS และเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล Supabase ขอบเขตด้าน ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
  - ประชากร เป็นผู้เชี่ยวชาญด้าน IoT
  - กลุ่มตัวอย่าง เป็นตัวแทนผู้เชี่ยวชาญด้าน IoT ที่ทำการเลือกมาแบบเจาะจง จำนวน 5 คน
- (2) ขอบเขตด้าน ตัวแปร
  - ตัวแปรต้น คือ เครื่องตรวจจับวัตถุไวไฟเพื่อความปลอดภัยในห้องครัว
  - ตัวแปรตาม คือ ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเครื่องตรวจจับวัตถุไวไฟเพื่อความปลอดภัยในห้องครัว

- (3) ขอบเขตด้านเวลา ดำเนินการระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2568 ถึง กุมภาพันธ์ 2569
- 2) ขอบเขตของการวิจัยตามวัตถุประสงค์ ข้อที่ 2 การทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องตรวจจับวัตถุไวไฟเพื่อความปลอดภัยในห้องครัว
- (1) ขอบเขตด้านเนื้อหา เป็นขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องตรวจจับวัตถุไวไฟเพื่อความปลอดภัยในห้องครัว
- (2) ขอบเขตด้าน ตัวแปร
- ตัวแปรต้น เป็นขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องตรวจจับวัตถุไวไฟเพื่อความปลอดภัยในห้องครัว
  - ตัวแปรตาม เป็น ผลการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องตรวจจับวัตถุไวไฟเพื่อความปลอดภัยในห้องครัว
- (3) ขอบเขตด้านเวลา ดำเนินการระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2568 ถึง กุมภาพันธ์ 2569
- 3) ขอบเขตตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อเครื่องตรวจจับวัตถุไวไฟเพื่อความปลอดภัยในห้องครัว
- (1) ขอบเขตด้านเนื้อหา เป็นขั้นตอนการสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อเครื่องตรวจจับวัตถุไวไฟเพื่อความปลอดภัยในห้องครัว
- (2) ขอบเขต ด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- ประชากร เป็นผู้ใช้งานเครื่องตรวจจับวัตถุไวไฟเพื่อความปลอดภัยในห้องครัว
  - กลุ่มตัวอย่าง เป็นตัวแทนผู้ใช้งานเครื่องตรวจจับวัตถุไวไฟเพื่อความปลอดภัยในห้องครัว ที่ทำการสุ่มมาแบบ 30 คน
- (3) ขอบเขต ด้านตัวแปร
- ตัวแปรต้น คือ การใช้งานเครื่องตรวจจับวัตถุไวไฟเพื่อความปลอดภัยในห้องครัว
  - ตัวแปรตาม ความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อเครื่องตรวจจับวัตถุไวไฟเพื่อความปลอดภัยในห้องครัว
- (4) ขอบเขตด้านเวลา ดำเนินการระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2568 ถึง กุมภาพันธ์ 2569
- ช่วงเวลาที่ดำเนินการสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อเครื่องตรวจจับวัตถุไวไฟเพื่อความปลอดภัยในห้องครัว

#### 1.4 นิยามศัพท์/คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย (อธิบายความหมายเฉพาะคำที่มีความเกี่ยวข้องกับนวัตกรรมเท่านั้น เช่น ชื่อนวัตกรรม,คุณภาพ,ประสิทธิภาพ , ความพึงพอใจ, ฯลฯ)

- เครื่องตรวจจับวัตถุไวไฟเพื่อความปลอดภัยในห้องครัว หมายถึง สิ่งประดิษฐ์ที่คณะผู้จัดทำสร้างขึ้น โดยใช้บอร์ดควบคุม NodeMCU ESP8266 ทำงานร่วมกับเซนเซอร์ตรวจจับก๊าซ (MQ-2)

และเซนเซอร์ตรวจจับเปลวไฟ (Flame Sensor) เพื่อเฝ้าระวังเหตุเพลิงไหม้ สามารถระบุพิกัดตำแหน่งด้วยโมดูล GPS (Neo-6M) ส่งการแจ้งเตือนผ่าน LINE Messaging API และแสดงผลสถานะการทำงานผ่าน Web Dashboard ที่พัฒนาด้วย NextJS และเชื่อมต่อฐานข้อมูล Supabase

- คุณภาพ หมายถึง คุณลักษณะและความเหมาะสมของเครื่องตรวจจับวัตถุไวไฟเพื่อความปลอดภัยในห้องครัว ทั้งในด้านการออกแบบโครงสร้างฮาร์ดแวร์ ความสมบูรณ์ของฟังก์ชันการทำงานบน Web Dashboard และความเสถียรของระบบควบคุม ซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ

- ประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถในการทำงานของระบบที่พัฒนาขึ้น โดยพิจารณาจากความถูกต้องแม่นยำในการตรวจจับก๊าซและเปลวไฟ ความแม่นยำของพิกัด GPS ความรวดเร็วในการส่งการแจ้งเตือนผ่าน LINE Messaging API และความถูกต้องของการแสดงผลข้อมูลบนหน้าจอ Dashboard

- ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อเครื่องตรวจจับวัตถุไวไฟเพื่อความปลอดภัยในห้องครัว ในด้านการออกแบบ ด้านประสิทธิภาพการทำงาน และด้านความสะดวกในการใช้งานระบบสารสนเทศ โดยวัดได้จากการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ

**1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ** (ให้ระบุถึงคุณประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมจากการ (พัฒนานเครื่องตรวจจับวัตถุไวไฟเพื่อความปลอดภัยในห้องครัว) เป็นรายชื่อตามลำดับความสำคัญว่า หากการดำเนินการวิจัยครั้งนี้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และสมมติฐานแล้ว จะเป็นประโยชน์ต่อใคร ที่ไหน อย่างไร )

1. เครื่องตรวจจับวัตถุไวไฟเพื่อความปลอดภัยในห้องครัว สามารถช่วยให้ ผู้อยู่อาศัยและผู้ใช้งานห้องครัว ทราบถึงเหตุการณ์ผิดปกติจากการรั่วไหลของก๊าซหรือการเกิดเปลวไฟได้อย่างรวดเร็วและทันท่วงที ลดปัญหาการไม่รู้ตัวเมื่อไม่มีคนอยู่ในบริเวณที่เกิดเหตุ

2. เครื่องตรวจจับวัตถุไวไฟเพื่อความปลอดภัยในห้องครัว สามารถช่วยให้ ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบสถานะความปลอดภัยและพิกัดตำแหน่งของห้องครัวได้จากระยะไกล ผ่าน Web Dashboard และ LINE Messaging API ซึ่งช่วยแก้ปัญหาข้อจำกัดของระบบแจ้งเตือนแบบเดิมที่ส่งเสียงเตือนเพียงอย่างเดียว

3. เครื่องตรวจจับวัตถุไวไฟเพื่อความปลอดภัยในห้องครัว สามารถช่วยให้ ลดความเสี่ยงและสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สินจากอัคคีภัย ด้วยระบบส่งการระบายอากาศอัตโนมัติที่ช่วยลดปริมาณก๊าซสะสม และการแจ้งเตือนที่แม่นยำทำให้สามารถเข้าทำการระงับเหตุได้ทันเวลาก่อนที่จะเกิดความเสียหายรุนแรง