**บทที่ 1**

**บทนำ**

**มาและความสำคัญของโครงงาน**

ในปัจจุบัน ระบบควบคุมการเข้า-ออกอาคารมีความสำคัญอย่างมาก โดยเฉพาะสถานที่ที่ต้องการความปลอดภัยสูง เช่น บ้านพักส่วนตัว, สำนักงาน, ห้องเซิร์ฟเวอร์ หรือห้องเก็บของสำคัญ การใช้กุญแจหรือรหัสผ่านอาจไม่ปลอดภัยเพียงพอ เนื่องจากสามารถถูกขโมยหรือคัดลอกได้ง่าย

เทคโนโลยีการสแกนใบหน้าเป็นหนึ่งในวิธี Biometric Security ที่ได้รับความนิยม เนื่องจาก สามารถระบุตัวตนได้อย่างแม่นยำ รวดเร็ว และสะดวก โดยไม่ต้องพกพาสิ่งของเพิ่มเติม เช่น คีย์การ์ดหรือรหัสผ่าน โครงงานนี้จึงมุ่งเน้นการพัฒนาระบบ Face Scan Door ที่ใช้ Arduino และ ESP32-CAM หรือ Raspberry Pi เพื่อสร้างระบบควบคุมประตูที่สามารถสแกนและจดจำใบหน้าได้

**วัตถุประสงค์**

1.เพื่อพัฒนาระบบควบคุมประตูอัตโนมัติด้วยการสแกนใบหนา

2.เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการเข้า-ออกสถานที่

**สมมติฐานของโครงงานนี้**

หากใช้ระบบสแกนใบหน้าแทนการใช้กุญแจหรือรหัสผ่าน จะช่วยเพิ่มความปลอดภัยในการเข้า-ออกสถานที่

**ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง**

ตัวแปรต้น คือ วิธีการยืนยันตัวตน

ตัวแปรตาม คือ ความแม่นยำของการสแกนใบหน้า

ตัวแปรควบคุม คือ ระยะห่างของใบหน้าจากกล้อง

**ขอบเขตการศึกษา**

**นิยามศัพท์เฉพาะ**

1. 43A Module IBT-2 Smart Car Motor Drive Module BTS7960 คือ โมดูลขับมอเตอร์ที่ใช้ไอซี BTS7960 ซึ่งเป็น H-Bridge Driver กำลังสูง ออกแบบมาสำหรับการควบคุมมอเตอร์กระแสตรง

2. ESP32 พร้อมกล้อง จอสี 1.3 นิ้ว คือ บอร์ดพัฒนาอเนกประสงค์ที่สามารถใช้สำหรับ การประมวลผลภาพ, การสตรีมวิดีโอ, IoT, AIoT และการแสดงผลข้อมูลแบบกราฟิก

3. Arduino บอร์ด Pro Mini 328 - 5V/16MHz (Arduino Compatible) คือ บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ที่ใช้ชิป ATmega328P ออกแบบมาให้มีขนาดเล็กและประหยัดพลังงาน เหมาะสำหรับโครงการที่ต้องการ ขนาดกะทัดรัดและใช้พลังงานต่ำ

4. โมดูลสวิทซ์ (Button Module KY-004) แบบกดติดปล่อยดับ คือ โมดูลปุ่มกดที่ใช้งานง่าย ใช้สำหรับอินพุตในระบบอิเล็กทรอนิกส์ เช่น การควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์

5. DC-to-DC Step Down LM2596 / LM2596S Module (3A) คือ วงจรแปลงแรงดันไฟฟ้าแบบ Step Down (Buck Converter) ที่สามารถลดแรงดันจากแหล่งจ่ายไฟ DC สูงกว่า ให้เป็นแรงดันที่ต่ำกว่า ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสำหรับการใช้งานใน Arduino, ESP32, Raspberry Pi, ระบบไฟฟ้ารถยนต์, และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ

6. E18-D80NK เซ็นเซอร์ตรวจจับวัตถุผ่าน คือ เซ็นเซอร์ตรวจจับวัตถุแบบ อินฟราเรด (IR Proximity Sensor) ที่สามารถตรวจจับวัตถุได้ในระยะ 3-80 ซม. โดยสามารถปรับระยะการตรวจจับได้ เหมาะสำหรับการใช้งานใน หุ่นยนต์, ระบบอัตโนมัติ, เครื่องนับชิ้นงาน, และประตูอัตโนมัติ

7. TCRT5000 Reflective Infrared Photoelectric Switches Module คือ เซ็นเซอร์อินฟราเรดที่ใช้หลักการสะท้อนแสง เพื่อตรวจจับวัตถุหรือสีของพื้นผิว นิยมใช้ใน หุ่นยนต์เดินตามเส้น

**ผลที่คาดว่าจะได้รับ**

ระบบควบคุมประตูอัตโนมัติที่ปลอดภัยและแม่นยำ

สามารถบันทึกข้อมูลการเข้า-ออกได้

สามารถนำไปใช้งานจริงในสถานที่ต่างๆ