

# Smart Locker

## “ระบบล็อกอัจฉริยะ”

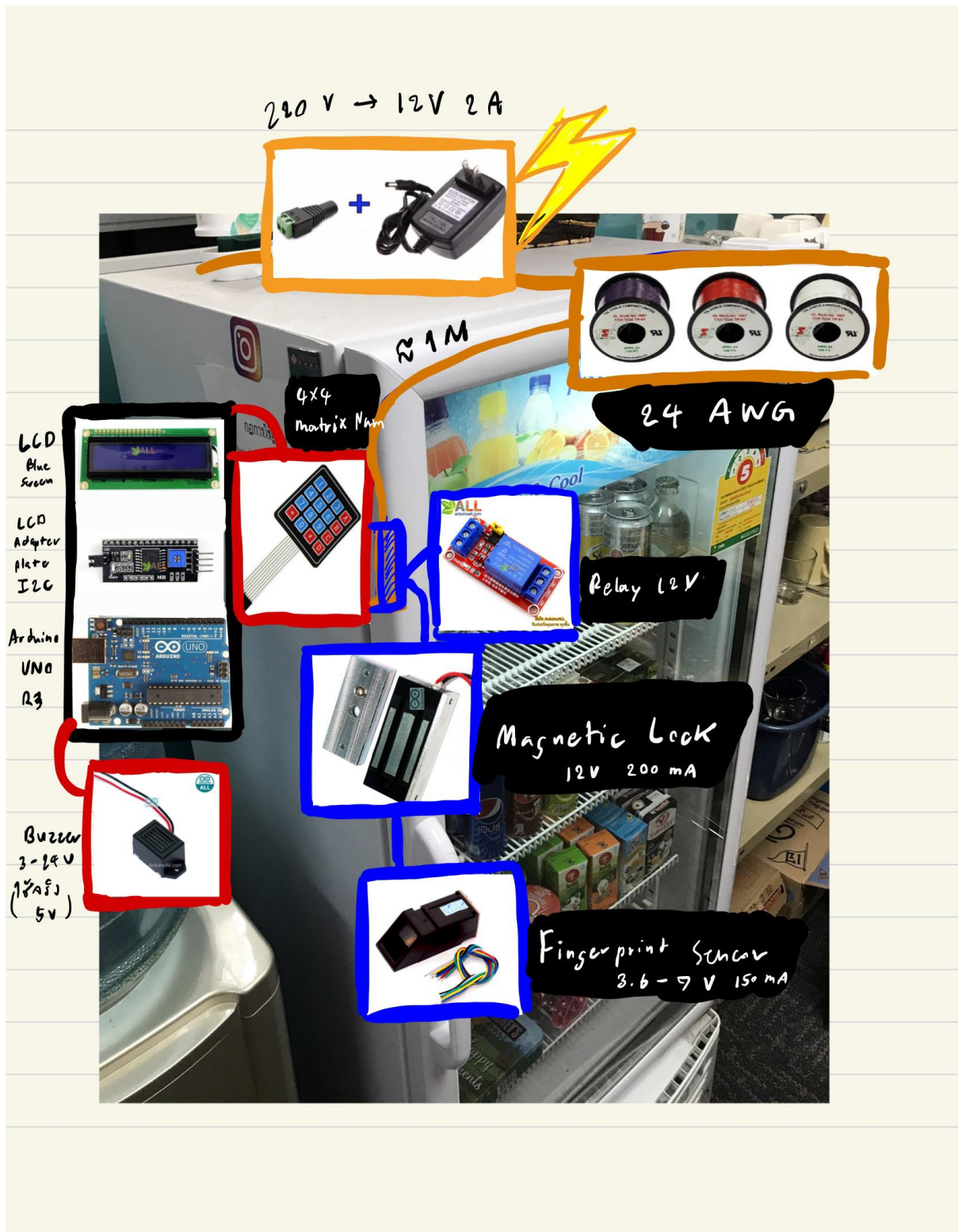
### ความเป็นมา

ทางผู้พัฒนาเห็นถึงความสำคัญ และมีความสนใจที่จะศึกษาระบบการยืนยันตัวตน โดยเริ่มจากการใช้ระบบสแกนลายนิ้วมือ เพื่อปลดล็อก หรือทำสิ่งต่างๆตามจุดประสงค์ที่เราต้องการ เช่น การใช้ลายนิ้วมือยืนยันตัวตนเพื่อเปิดประตูตู้เย็น สามารถกำหนดได้ว่ามีบุคคลใดบ้างที่สามารถเปิดได้ โดยในที่นี้ ผู้พัฒนาอยากทำเพื่อทดลองการใช้งานจริงในห้อง Lab ESL ที่ทางผู้พัฒนาได้เป็นสมาชิกอยู่ เพื่อให้ผู้ที่เป็สมาชิกเท่านั้นที่สามารถเปิดประตูตู้เย็นได้ ในอนาคตทางผู้พัฒนาจะทำการศึกษาและพัฒนาระบบล็อกอัจฉริยะให้มีความทันสมัยมากขึ้น โดยในอนาคต ผู้พัฒนาจะทำการติดอินเตอร์เน็ต เพื่อให้สามารถตั้งค่าหรือบันทึกการเปิดปิดประตูตู้เย็นไว้บน Cloud เพื่อเช็คว่ามีใครใช้ตู้เย็นตัวนี้ และเวลาใด

### องค์ประกอบโครงการ

1. ผู้รับผิดชอบโครงการและผู้ที่เกี่ยวข้อง นาย สิริวิชญ์ สุขวัฒนาวิทย์ ปี 1 62010948
2. วัตถุประสงค์
  - เพื่อสงวนสิทธิ์สำหรับสมาชิก ESL หรือบุคคลที่เรากำหนดโดยเฉพาะ เพื่อประโยชน์ขององค์กร
  - เพื่อให้ผู้พัฒนาได้ศึกษาระบบการยืนยันตัวตนโดยใช้การสแกนลายนิ้วมือ
  - ในอนาคตทางผู้พัฒนาจะทำการต่อระบบอินเตอร์เน็ต เพื่อให้เป็นอุปกรณ์ IoT สามารถปรับเปลี่ยนค่าได้จากโทรศัพท์มือถือ และบันทึกเวลาการใช้งานของตู้เย็น
3. ระยะเวลาดำเนินการ 7 ก.พ. 2563 ถึง 14 ก.พ. 2563
4. งบประมาณ 2575 บาท (รายละเอียดอยู่ในความต้องการด้านฮาร์ดแวร์)
5. การออกแบบระบบ แบ่งเป็นสี่ระบบ
  1. ระบบเซนเซอร์ตรวจสอบลายนิ้วมือ (ติดบริเวณประตูตู้เย็น เพื่อใช้สแกนลายนิ้วมือ)
  2. ระบบการแสดงผลหน้าจอ หรือใช้ตัวเลขแทนในการเปิด (ติดบริเวณด้านข้างของตู้เย็น)
  3. ระบบการใช้รหัสเพื่อบันทึกลายนิ้วมือ (ใช้ Matrix 4x4 Numpad ในการป้อนรหัส)
  4. ระบบล็อกประตู (ติดบริเวณด้านข้างและประตูของตู้เย็น)

## แผนผังอุปกรณ์ และการทำงานโดยสังเขป



เริ่มต้นระบบจะให้ผู้ใช้งานสแกนลายนิ้วมือเพื่อเก็บเป็นข้อมูลในการใช้ครั้งต่อไป โดยต้องกดรหัสให้ถูกต้องเพื่อสามารถทำการบันทึกลายนิ้วมือได้ เมื่อบันทึกได้แล้ว สามารถเปิดประตูตู้เย็นได้ในครั้งต่อไปเพียงแค่ว่าใช้ลายนิ้วมือสแกนนี้

## 5. ความต้องการด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ (Option)

- ด้านซอฟต์แวร์
  - Arduino software
  - Ardafruit\_Fingerprint Library
  - SFGDemo software (โปรแกรมสแกนลายนิ้วมือ)
- ด้านฮาร์ดแวร์
  - Arduino Uno R3 Board **ราคา 260 บาท**
  - Finger Sensor Module (สแกนนิ้ว เกือบได้ 162 ลายนิ้วมือ) **ราคา 1200 บาท**
  - 4x4 Matrix Numpad (กดตัวเลข) **ราคา 35 บาท**
  - Buzzer (ส่งเสียง) **ราคา 30 บาท**
  - LCD Blue Screen (แสดงจอภาพ) **ราคา 80 บาท**
  - LCD Adapter plate I2C (เปลี่ยนสัญญาณ LCD เข้า Arduino) **ราคา 35 บาท**
  - Adapter AC-DC (220V AC to 12V 2 A DC) **ราคา 65 บาท**
  - Relay 12V (คุมการเปิดปิดแม่เหล็ก) **ราคา 65 บาท**
  - Magnetic Lock 12V (ล็อกแม่เหล็ก) **ราคา 550 บาท**
  - 24 AWG สายไฟ 3 สี (แดง,ดำ,ขาว) **ราคารวม 3 ม้วน 255 บาท**

[illegible]

## 6. เว็บไซต์สั่งซื้ออุปกรณ์ Hardware

- Arduino Uno R3 Board

<https://www.arduinoall.com/product/16/arduino-uno-r3-%E0%B8%9E%E0%B8%A3%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B8%A1%E0%B8%AA%E0%B8%B2%E0%B8%A2-usb-%E0%B8%84%E0%B8%AD%E0%B8%A3%E0%B9%8C%E0%B8%AA%E0%B9%80%E0%B8%A3%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%99-arduino-starter-%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%99%E0%B9%84%E0%B8%A5%E0%B8%99%E0%B9%8C>

- Finger Sensor Module (แสกนนิ้ว เก็บได้ 162 ลายนิ้วมือ)

[http://www.as99shop.com/product/877/%E0%B9%80%E0%B8%8B%E0%B9%87%E0%B8%99%E0%B9%80%E0%B8%8B%E0%B8%AD%E0%B8%A3%E0%B9%8C%E0%B8%AA%E0%B9%81%E0%B8%81%E0%B8%99%E0%B8%A5%E0%B8%B2%E0%B8%A2%E0%B8%99%E0%B8%B4%E0%B9%89%E0%B8%A7%E0%B8%A1%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AA%E0%B8%B3%E0%B8%AB%E0%B8%A3%E0%B8%B1%E0%B8%9A-arduino-jm-101b-as608?gclid=EAlaIObChMlv-zuxODT5wIVlhmpCh3giAWPEAOYASABEgK35fD\\_BwE](http://www.as99shop.com/product/877/%E0%B9%80%E0%B8%8B%E0%B9%87%E0%B8%99%E0%B9%80%E0%B8%8B%E0%B8%AD%E0%B8%A3%E0%B9%8C%E0%B8%AA%E0%B9%81%E0%B8%81%E0%B8%99%E0%B8%A5%E0%B8%B2%E0%B8%A2%E0%B8%99%E0%B8%B4%E0%B9%89%E0%B8%A7%E0%B8%A1%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%AA%E0%B8%B3%E0%B8%AB%E0%B8%A3%E0%B8%B1%E0%B8%9A-arduino-jm-101b-as608?gclid=EAlaIObChMlv-zuxODT5wIVlhmpCh3giAWPEAOYASABEgK35fD_BwE)

- 4x4 Matrix Numpad (กดตัวเลข)

<https://www.arduinoall.com/product/129/arduino-keypad-4x4-matrix-keypad-arduino>

- Buzzer (ส่งเสียง)

<https://www.arduinoall.com/product/2187/buzzer-3-24v-%E0%B8%AA%E0%B8%B1%E0%B8%8D%E0%B8%8D%E0%B8%B2%E0%B8%93%E0%B9%80%E0%B8%AA%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%87%E0%B9%80%E0%B8%95%E0%B8%B7%E0%B8%AD%E0%B8%99%E0%B8%A0%E0%B8%B1%E0%B8%A2-%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%94%E0%B9%84%E0%B8%9F%E0%B8%9F%E0%B9%89%E0%B8%B2>

- LCD Blue Screen (แสดงจอภาพ)

<https://www.arduinoall.com/product/142/1602-lcd-blue-screen-16x2-lcd-with-backlight-of-the-lcd-screen>

- LCD Adapter plate I2C (เปลี่ยนสัญญาณ LCD เข้า Arduino)  
<https://www.arduinoall.com/product/157/1602-2004-lcd-adapter-plate-iic-i2c-interface-for-arduino>
- Adapter AC-DC (220V AC to 12V 2 A DC)  
<https://www.arduinoall.com/product/644/arduino-adapter-12v-2a-%E0%B8%AD%E0%B8%B0%E0%B9%81%E0%B8%94%E0%B8%9B%E0%B9%80%E0%B8%95%E0%B8%AD%E0%B8%A3%E0%B9%8C-12v-%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B9%81%E0%B8%AA-2a-%E0%B8%AB%E0%B8%B1%E0%B8%A7-jack-%E0%B8%82%E0%B8%99%E0%B8%B2%E0%B8%94-5-5x2-5-5x2-1mm>
- Relay 12V (คุมการเปิดปิดแม่เหล็ก)  
<https://www.arduinoall.com/product/889/relay-12v-1-channel-active-high-low-%E0%B8%A3%E0%B8%B5%E0%B9%80%E0%B8%A5%E0%B8%A2%E0%B9%8C-12v>
- Magnetic Lock 12V (ล็อกแม่เหล็ก)  
<https://www.arduinoall.com/product/1508/%E0%B8%81%E0%B8%A5%E0%B8%AD%E0%B8%99%E0%B9%81%E0%B8%A1%E0%B9%88%E0%B9%80%E0%B8%AB%E0%B8%A5%E0%B9%87%E0%B8%81%E0%B9%84%E0%B8%9F%E0%B8%9F%E0%B9%89%E0%B8%B2-%E0%B8%81%E0%B8%A5%E0%B8%AD%E0%B8%99%E0%B9%84%E0%B8%9F%E0%B8%9F%E0%B9%89%E0%B8%B2-magnetic-lock-60-kg-12v>
- 24 AWG สายไฟ 3 สี (แดง,ดำ,ขาว)  
[https://shopee.co.th/%E0%B8%AA%E0%B8%B2%E0%B8%A2%E0%B9%84%E0%B8%9F%E0%B8%AD%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%99-%E0%B8%AA%E0%B8%B2%E0%B8%A2%E0%B9%84%E0%B8%9F-24-AWG-\(UL1007-100-ft\)-%E0%B9%83%E0%B8%8A%E0%B9%89%E0%B8%AA%E0%B8%B3%E0%B8%AB%E0%B8%A3%E0%B8%B1%E0%B8%9A%E0%B9%80%E0%B8%8A%E0%B8%B7%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%A1%E0%B8%95%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%A0%E0%B8%B2%E0%B8%A2%E0%B9%83%E0%B8%99%E0%B8%AD%E0%B8%B8%E0%B8%9B%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0](https://shopee.co.th/%E0%B8%AA%E0%B8%B2%E0%B8%A2%E0%B9%84%E0%B8%9F%E0%B8%AD%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%99-%E0%B8%AA%E0%B8%B2%E0%B8%A2%E0%B9%84%E0%B8%9F-24-AWG-(UL1007-100-ft)-%E0%B9%83%E0%B8%8A%E0%B9%89%E0%B8%AA%E0%B8%B3%E0%B8%AB%E0%B8%A3%E0%B8%B1%E0%B8%9A%E0%B9%80%E0%B8%8A%E0%B8%B7%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%A1%E0%B8%95%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%A0%E0%B8%B2%E0%B8%A2%E0%B9%83%E0%B8%99%E0%B8%AD%E0%B8%B8%E0%B8%9B%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0)

%B8%93%E0%B9%8C%E0%B8%AD%E0%B8%B4%E0%B9%80%E0%B8%A5  
%E0%B9%87%E0%B8%81%E0%B8%97%E0%B8%A3%E0%B8%AD%E0%B8  
%99%E0%B8%B4%E0%B8%81%E0%B8%AA%E0%B9%8C%E0%B9%81%E0  
%B8%A5%E0%B8%B0%E0%B8%AD%E0%B8%B8%E0%B8%9B%E0%B8%81  
%E0%B8%A3%E0%B8%93%E0%B9%8C%E0%B9%84%E0%B8%9F%E0%B8  
%9F%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%97%E0%B8%B1%E0%B9%88%E0  
%B8%A7%E0%B9%84%E0%B8%9B-i.98576430.1687878418