ระบบแจ้งเตือนเมื่อมีเด็กติดอยู่ในรถยนต์

Alert system when a child is trapped in the car

จัดทำโดย

นรจ.จงชนะ ปานดำ

นรจ.ภานุกร โสรินทร์

นรจ.ภานุพงศ์ คอระอุด

นรจ.อภิสิทธิ์ ทองดี

โครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรนักเรียนจ่า

พรรคพิเศษ เหล่าทหารช่างยุทธโยธา อิเล็กทรอนิกส์

โรงเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กองวิทยาการ กรมอิเล็กทรอนิกส์ทหารเรือ

ปีการศึกษา ๒๕๖๕

หัวข้อโครงงาน ระบบแจ้งเตือนเมื่อมีเด็กติดอยู่ในรถยนต์

ผู้จัดทำ **นรจ.จงชนะ ปานดำ**

นรจ.ภานุกร โสรินทร์

นรจ.ภานุพงศ์ คอระอุด

นรจ.อภิสิทธิ์ ทองดี

ครูที่ปรึกษา **ร.อ.พฤทธิ์ กรณีย์**

พ.จ.อ.รัฐพงศ์ คงเปี่ยม

จ.อ.ธงชัย ไชยมูล

ปีการศึกษา 2565

บทคัดย่อ

จากเหตุการณ์ลืมเด็กไว้ในรถทั้งรถตู้รถโรงเรียน หรือแม้แต่รถส่วนตัว จนเกิดโศกนาฏกรรมซ้ำแล้วซ้ำเล่าเด็กหลายคนต้องสังเวยชีวิตเพราะความร้อนและการขาดอากาศหลายใจให้กับความหละหลวม ความพลั้งเผลอของผู้ใหญ่ ขณะที่หลายคนอาจยังพอโชคดีที่ได้รับความช่วยเหลือทันท่วงที แต่ก็ใช่ว่าความโชคดีจะมีตลอดไป

ดั้งนั้นคณะผู้จัดทำมองเห็นความสำคัญจึงจัดทำโครงงานสิ่งประดิษฐ์ ดังนั้น เพื่อไว้ค่อยป้องกันและแจ้งเตือนพ่อแม่ผู้ปกครอง เพื่อให้การช่วยเหลือผู้ประสบเหตุอย่างทันท่วงที

ร.อ.....

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน

กิตติกรรมประกาศ

โครงงานสิ่งประดิษฐ์เรื่อง ระบบแจ้งเตือนเมื่อมีเด็กติดอยู่ในรถยนต์ นี้ได้รับการสนับสนุน งบประมาณจากโรงเรียน อิเล็กทรอนิกส์ กองวิทยาการ กรมอิเล็กทรอนิกส์ทหารเรือ และ ได้รับแนวทางความรู้ในการดำเนินงานจากคณะอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน

กลุ่มที่ ๑๒ จนโครงงานสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ทางคณะผู้จัดทำ ขอกราบขอบพระคุณ น.อ.อนุสรณ์ วงศ์ปัญญา ผู้อำนวยการโรงเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่สนับสนุนให้เกิดโครงงานสิ่งประดิษฐ์ของนักเรียนจ่า และ ร.อ.พฤทธิ์ กรณีย์ ที่ให้คำปรึกษาอันมีประโยชน์จนงานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี รวมทั้งครูที่ปรึกษาโครงงาน พ.จ.อ.รัฐพงศ์ คงเปี่ยม และ จ.อ.ธงชัย ไชยมูล ที่คอยสนับสนุนด้าน เครื่องมืออุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ทำโครงงานและให้คำแนะนำให้คำปรึกษาเป็นประโยชน์ในการดำเนินการจัดทำ โครงงานสิ่งประดิษฐ์นี้ให้ผ่านปัญหาต่างๆมาจนโครงงานเสร็จสมบูรณ์ และที่สำคัญนักเรียนซึ่งเป็นคณะผู้จัดทำได้มี ความรู้ความสามารถที่จะนำไปศึกษาต่อเพื่อพัฒนาตนเองในอนาคต

ผู้จัดทำ

นรจ.จงชนะ ปานดำ

นรจ.ภานุกร โสรินทร์

นรจ.ภานุพงศ์ คอระอุด

นรจ.อภิสิทธิ์ ทองดี

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงงาน	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน	1
1.2.1 เพื่อตรวจสอบเด็กที่ติดอยู่ในรถ	1

1.2.2 เพื่อแจ้งเตือนให้คนขับรถทราบเมื่อมีเด็กติดอยู่ในรถ 1
1.3 ขอบเขตของโครงงาน 2
1.3.1 ตรวจจับการเคลื่อนไหวของเด็กที่ติดอยู่ในรถโดย 2
เซนเซอร์ ตรวจจับการเคลื่อนไหว
1.3.2 สามารถแจ้งเตือนหากมีเด็กติดอยู่ในรถ โดยเสียงฉุกเฉิน 2
การโทรเข้าโทรศัพท์มือถือ และการส่งข้อความ SMS เข้าโทรศัพท์มือถือ
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ 2
1.4.1 ช่วยลดการสูญเสียหรืออันตรายต่อเด็ก 2
1.4.2 สามารถแจ้งเตือนเมื่อมีเด็กติดอยู่ในรถได้ทันท่วงที 2
1.4.3 สามารถนำไปต่อยอดและพัฒนาไปใช้ในชีวิตจริงได้ 2
1.5 หน่วยงาน/สถานที่ ที่สามารถนำผลงานไปใช้ประโยชน์ได้ 2
1.5.1 ผู้ปกครองที่มีเด็กเล็ก 2
1.5.2 รถโรงเรียนและรถทั่วไป 2
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวของ 3
2.1 หลักการทำงานและรายละเอียดของบอร์ด 3
Arduino UNO R3 IC SMD
2.1.1. ขา INPUT/OUTPUT แบบ DIGITAL 4
2.1.2 ขา INPUT แบบ ANALOG 4
2.1.3. ขา Vin เป็นขารับแหล่งจ่ายไฟจากภายนอก 4
2.1.4. ขา Vout 5V เป็นขาจ่ายไฟบวกขนาด 5 โวลท์ดีซี 4
2.1.5. ขา Vout 3.3V เป็นขาจ่ายไฟบวกขนาด 3.3 โวลท์ดีซี 4
กระแสสูงสุด 50 มิลลิแอมป์
2.1.6. ขา GND เป็นขากราวน์ของวงจร 4
2.2 วิธีการลง Driver ของบอร์ด UNO R3 บน Windows OS 5
(เฉพาะบอร์ดที่ใช้ CH340)
2.2.1. ทำการดาวน์โหลด Driver CH341SER.EXE 5
2.2.2. เมื่อทำการดาวน์โหลดเสร็จ ให้ทำการ Install Driver โดย 5
ดับเบิ้ลคลิ๊กไฟล์ CH341SER.EXE
2.2.3. กดปุ่ม INSTALL เพื่อทำการ install Driver 5
2.2.4. เมื่อทำการ install เสร็จเรียบร้อยแล้ว จะขึ้นข้อความดังรูป 5
กดปุ่ม OK และกดปิดโปรแกรม

2.3 รูปแบบการเขียนโปรแกรมบน Arduino 7
2.3.1. เขียนโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์ ผ่านทางโปรแกรม ArduinoIDE 7
2.3.2. หลังจากที่เขียนโค้ดโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ใช้งานเลือกรุ่นบอร์ด Arduino ที่ใช้และหมายเลข Com Port 7
2.3.3. กดปุ่ม Verify เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและ Compile โค้ดโปรแกรม 8
2.4 หลักการเซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหว (Motion Sensor) 9
2.4.1 คุณสมบัติของเซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหว (Motion Sensor) 9
2.4.2 ส่วนประกอบที่สำคัญของ PIR sensor 10
2.4.3 ส่วนต่าง ๆ ที่สำคัญของ Motion Sensor ประกอบด้วย 13
2.5 หลักการทำงานของ SIM CARD 14
2.5.1 หลักการทำงานของ (SIM CARD) 15
2.5.2 โครงสร้างของแผ่นซิมการ์ด 16
บทที่ 3 วิธีดำเนินงาน 17
3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน 17
3.2 ชิ้นส่วนอุปกรณ์ทำโครงงาน 18
3.2.1 บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino Uno R3 18
3.2.2 บอร์ด ET-BASE GSM SIM900A 18
3.2.3 เซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหว 19
3.2.4 Buzzer (สัญญาณแจ้งเตือน 19
3.2.5 SIM CARD (ระบบ 12 Call) 20
3.2.6 battery 12vdc 20
3.3 บล็อกไดอะแกรม (Block Diagram) การทำงานเซนเซอร์เด็กติดในรถตู้ 21
3.4 ผังงาน (Flow chart) การควบคุมระบบเซนเซอร์แจ้งเตือนเด็กติดในรถ 22
บทที่ 4 ผลการทดลอง 24
4.1 การทดลองของระบบแจ้งเตือนเมื่อมีเด็กติดอยู่ในรถ 24
4.1.1 การทดลอง SENSOR ตรวจจับเด็กหรือสิ่งมีชีวิตภายในรถหลังจากดับเครื่องยนต์ 24

4.1.2 การทดลองส่งข้อความเมื่อตรวจจับเด็กเจอภายในรถหลังจากดับเครื่องยนต์ 27
บทที่ 5 สรุปปัญหาและข้อเสนอแนะ 28
5.1 ผลสรุปของการทำโครงงาน 28
5.2. ปัญหาและอุปสรรค 28
5.3. ข้อเสนอแนะในการทำโครงงาน 28
บรรณานุกรม 29
ภาคผนวก 30
โปรแกรมระบบแจ้งเตือนเมื่อมีเด็กติดอยู่ในรถ 32
วิธีการประกอบแบบจำลองระบบแจ้งเตือนเมื่อมีเด็กติดอยู่ในรถ 34
คู่มือการใช้งาน 36
ประวัติคณะผู้จัดทำโครงงาน 38

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงงาน

จากเหตุการณ์ลืมเด็กไว้ในรถทั้งรถตู้รถโรงเรียน หรือแม้แต่รถส่วนตัว จนเกิดโศกนาฏกรรมซ้ำแล้วซ้ำเล่าเด็กหลายคนต้องสังเวยชีวิตเพราะความร้อนและขาดอากาศหลายใจให้กับความหละหลวม ความพลั้งเผลอ ของผู้ใหญ่ ขณะที่หลายคนอาจยังพอโชคดีที่ได้รับความช่วยเหลือทันท่วงที แต่ก็ใช่ว่าความโชคดีจะมีตลอดไป

จากกรณี ข่าวเหตุการณ์ ด.ญ.วัย 7 ขวบ นักเรียนชั้น ป.2 โรงเรียนแห่งหนึ่งใน จ.ชลบุรี เสียชีวิตภายในรถตู้รับส่งของโรงเรียน จึงมีงานวิจัยหนึ่งบอกว่า อุณหภูมิในรถที่จอดทิ้งไว้กลางแดด สามารถสูงขึ้นได้เร็วมาก แค่เพียง 5 นาทีก็สูงถึง 75% ของอุณหภูมิสูงสุดแล้ว และภายใน 15 นาทีจะถึงจุดที่อุณหภูมิในรถสูงสุด และอีกงานวิจัยพบว่า การที่เด็กอยู่ในรถที่จอดกลางแดดเพียง 20 นาที (อุณหภูมิตั้งต้น 28 องศาเซลเซียส) ก็ทำให้เด็กอยู่ในภาวะที่อันตรายแล้ว ดังนั้นการปล่อยเด็กในรถไว้ไม่นาน ไม่เกินชั่วโมง ก็อาจทำให้เด็กเสียชีวิตได้

ดั้งนั้นคณะผู้จัดทำมองเห็นความสำคัญจึงจัดทำโครงงานสิ่งประดิษฐ์ เพื่อไว้คอยแจ้งเตือนคนขับรถทราบเพื่อให้การช่วยเหลือผู้ประสบเหตุอย่างทันท่วงที

คุณสมบัติของระบบแจ้งเตือนเมื่อมีเด็กติดอยู่ในรถยนต์

สามารถใช้เซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวตรวจจับเด็กที่เคลื่อนไหวติดอยู่ในรถได้ เพื่อแจ้งเตือนส่งไปยังคนขับรถผ่านเครือข่ายโทรศัพท์โดยใช้ซิมการ์ด

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน

1.2.1 เพื่อตรวจสอบเด็กที่ติดอยู่ในรถ

1.2.2 เพื่อแจ้งเตือนให้คนขับรถทราบเมื่อมีเด็กติดอยู่ในรถ

1.3 ขอบเขตของโครงงาน

1.3.1 ตรวจจับการเคลื่อนไหวของเด็กที่ติดอยู่ในรถโดย เซนเซอร์ ตรวจจับการเคลื่อนไหว

1.3.2 สามารถแจ้งเตือนหากมีเด็กติดอยู่ในรถ โดยเสียงฉุกเฉิน การโทรเข้าโทรศัพท์มือถือ และการส่งข้อความ SMS

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ช่วยลดการสูญเสียหรืออันตรายต่อเด็ก

1.4.2 สามารถแจ้งเตือนเมื่อมีเด็กติดอยู่ในรถได้ทันท่วงที

1.4.3 สามารถนำไปต่อยอดและพัฒนาไปใช้ในชีวิตจริงได้

1.5 หน่วยงาน/สถานที่ ที่สามารถนำผลงานไปใช้ประโยชน์ได้

1.5.1 ผู้ปกครองที่มีเด็กเล็ก

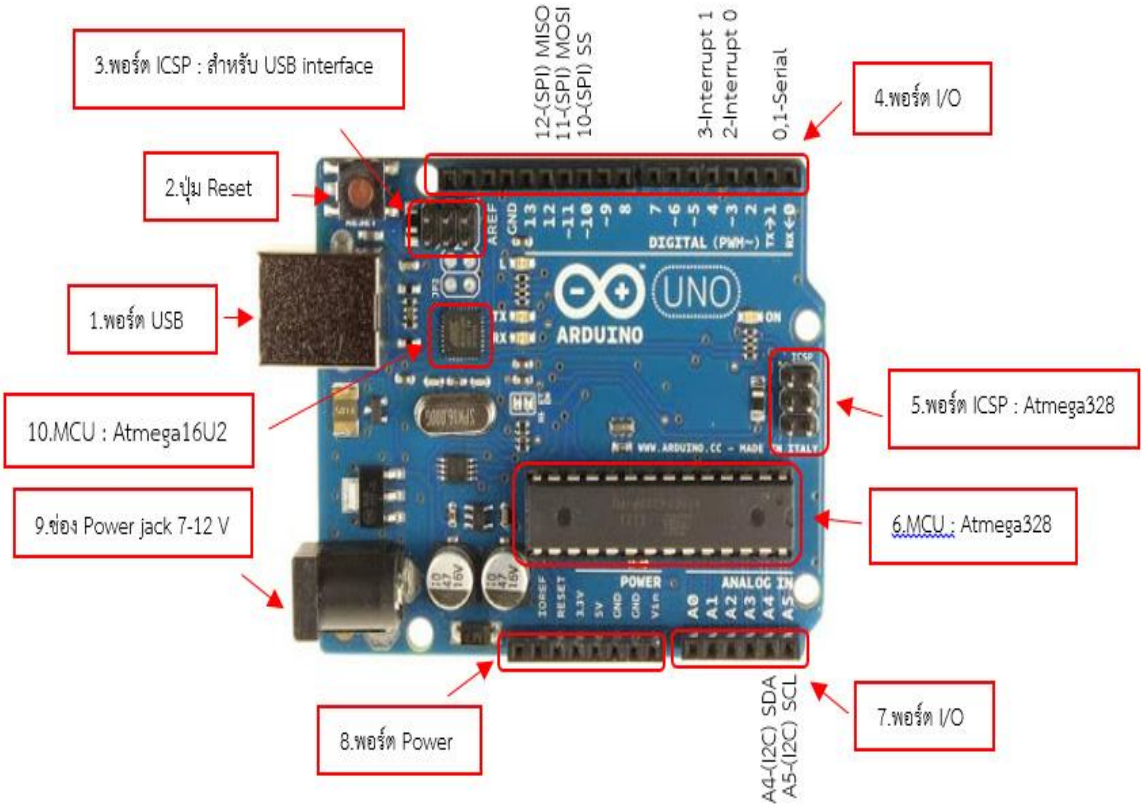
1.5.2 รถโรงเรียนและรถทั่วไป

บทที่ ๒

ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

การทำโครงงานนี้จะต้องศึกษาการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ให้เข้าใจอย่างละเอียดก่อนที่ จะประกอบส่วนต่างๆ เข้าด้วยกันอุปกรณ์ที่สำคัญของโครงงานคือเซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหว นอกจากนั้นจะต้องสามารถเขียนโปรแกรมควบคุมระบบตรวจจับการเคลื่อนไหวให้สามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ ต้องมีการวิเคราะห์และหาข้อมูลในส่วนนั้นๆ เพื่อเป็นข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการทำโครงงานและเพื่อพัฒนาต่อ ทางคณะผู้จัดทำโครงงานได้ลำดับหัวข้อเพื่อการศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ดังนี

2.1. หลักการทำงานและรายละเอียดของบอร์ด Arduino UNO R3 IC SMD



รูปที่ 2.1 Arduino UNO R3 IC SMD

2.1.1. ขา INPUT/OUTPUT แบบ DIGITAL จะมีจำนวนขาใช้งานทั้งหมด 14 ขา ซึ่งสามารถกำหนดให้เป็นขา INPUT หรือขา OUTPUT ก็ได้ ตามการเขียนโปรแกรม โดยขานี้จะทำงานที่ระดับแรงดัน 5 โวลท์ดีซี กระแสที่สามารถจ่ายและรับได้ 20 มิลลิแอมป์ โครงสร้างภายในขาจะมีตัวต้านทานแบบพูลอัพต่ออยู่ ค่าประมาณ 20-50 กิโลโอห์ม

นอกจากนั้นในบางขายังสามารถกำหนดฟังก์ชั่นพิเศษได้ เช่น

- ขา 0 (RX) และขา 1 (TX) ใช้ในการติดต่อสื่อสารแบบอนุกรมในระดับ TTL

- ขา 2 และขา 3 เป็นขา Interrupt จากภายนอก ตามฟังก์ชั่น attachInterrupt()

- ขา PWM ได้แก่ ขา 3,5,6,9,10 และ 11 เป็นขา OUTPUT ขนาด 8 บิต ตามฟังก์ชั่น analogWrite()

- ขา 10 (SS), ขา 11 (MOSI), ขา 12 (MISO) และขา 13 (SCK) เป็นขาที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารแบบ SPI โดยการใช้ไลเบอรี่ SPI

- ขา 13 เป็นขาที่ต่ออยู่กับ LED บนบอร์ด โดยถ้ากำหนดเป็นขา OUTPUT และมีค่าเป็น High ตัว LED จะติด แต่ถ้ากำหนดเป็น Low ตัว LED จะดับ

2.1.2 ขา INPUT แบบ ANALOG จะมีจำนวนขาใช้งานทั้งหมด 6 ขา ซึ่งในแต่ละขาจะมีระดับแรงดันสูงสุด 5 โวลท์ เมื่อเทียบกับกราวน์ และมีความละเอียดขนาด 10 บิต

2.1.3. ขา Vin เป็นขารับแหล่งจ่ายไฟจากภายนอก ถ้าทำการจ่ายไฟเข้าที่ขานี้ ไม่ควรทำการจ่ายไฟผ่านขั้ว USB และขั้ว DC-IN

2.1.4. ขา Vout 5V เป็นขาจ่ายไฟบวกขนาด 5 โวลท์ดีซี

2.1.5. ขา Vout 3.3V เป็นขาจ่ายไฟบวกขนาด 3.3 โวลท์ดีซี กระแสสูงสุด 50 มิลลิแอมป์

2.1.6. ขา GND เป็นขากราวน์ของวงจร

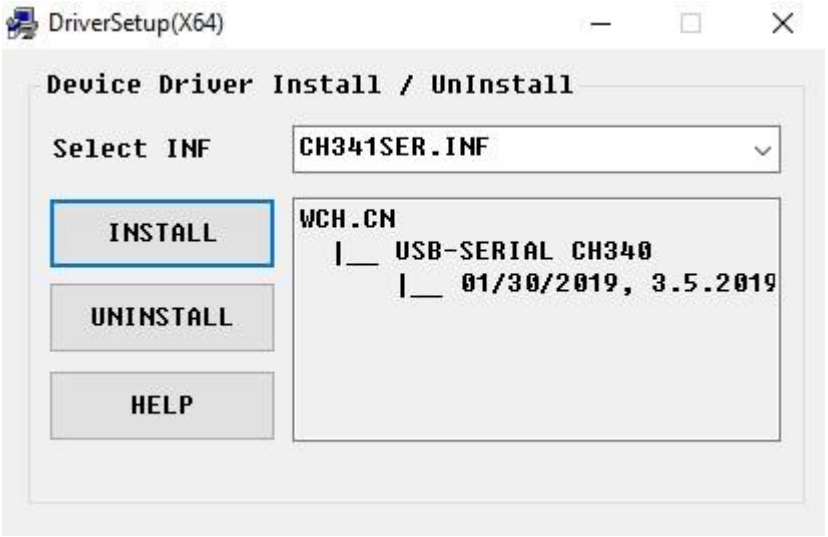
2.2 วิธีการลง Driver ของบอร์ด UNO R3 บน Windows OS (เฉพาะบอร์ดที่ใช้ CH340)

2.2.1. ทำการดาวน์โหลด Driver CH341SER.EXE ได้ที่ www.futurekit.com

2.2.2. เมื่อทำการดาวน์โหลดเสร็จ ให้ทำการ Install Driver โดยดับเบิ้ลคลิ๊กไฟล์ CH341SER.EXE

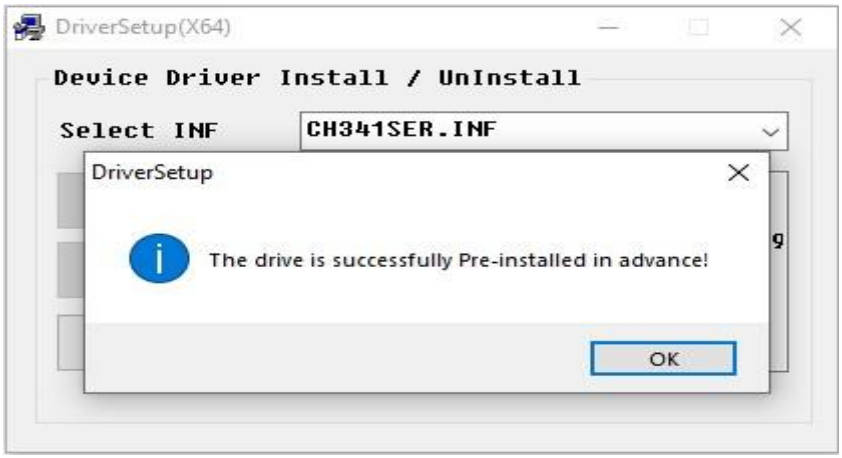
รูปที่ 2.2 โปรแกรม Driver สำหรับ CH340

2.2.3. กดปุ่ม INSTALL เพื่อทำการ install Driver



รูปที่ 2.3 รูปขั้นตอนการ install

2.2.4. เมื่อทำการ install เสร็จเรียบร้อยแล้ว จะขึ้นข้อความดังรูป กดปุ่ม OK และกดปิดโปรแกรม



รูปที่ 2.4 เมื่อทำการ install เสร็จเรียบร้อยแล้ว

วิธีดู Com Port ที่ต่อกับบอร์ด UNO R3

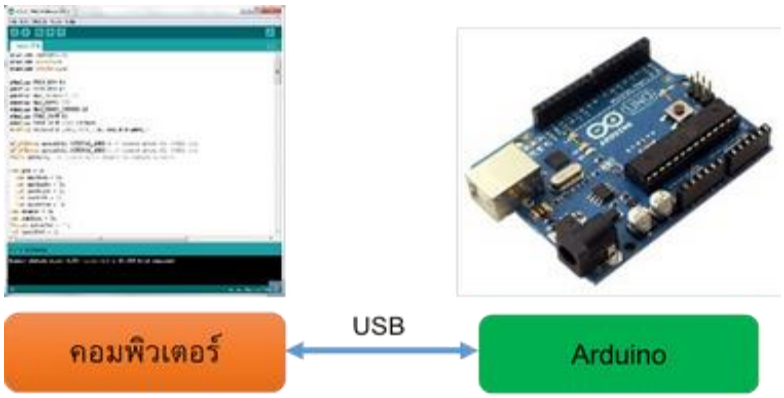
1.) ทำการต่อบอร์ด UNO R3 เข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์

2.) เข้าไปยังส่วนของ Devices Manager ในคอมพิวเตอร์ของเรา (ในกรณีที่หาไม่เจอ ให้ทำการคลิ๊กขวาที่ My Computer หรือ This PC ที่หน้า Desktop จากนั้นให้เลือก Properties จะสังเกตเห็นข้อความ Devices Manager ให้ทำการคลิ๊ก)

3.) สังเกตที่ Ports (COM & LPT) ดังรูปตัวอย่าง จะเป็น USB-SERIAL CH340 (COM6) นั่นคือ ตำแหน่ง Com Port ของบอร์ด Arduino บนเครื่องคอมพิวเตอร์ของเรา (บางเครื่องอาจจะแตกต่างจากนี้)

รูปที่ 2.5 รูปแสดง Com Port ใน Devices Manager

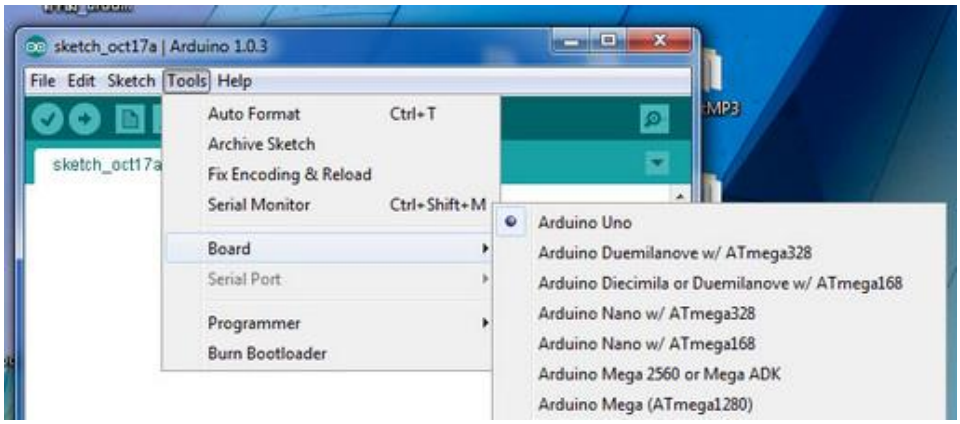
2.3 รูปแบบการเขียนโปรแกรมบน Arduino



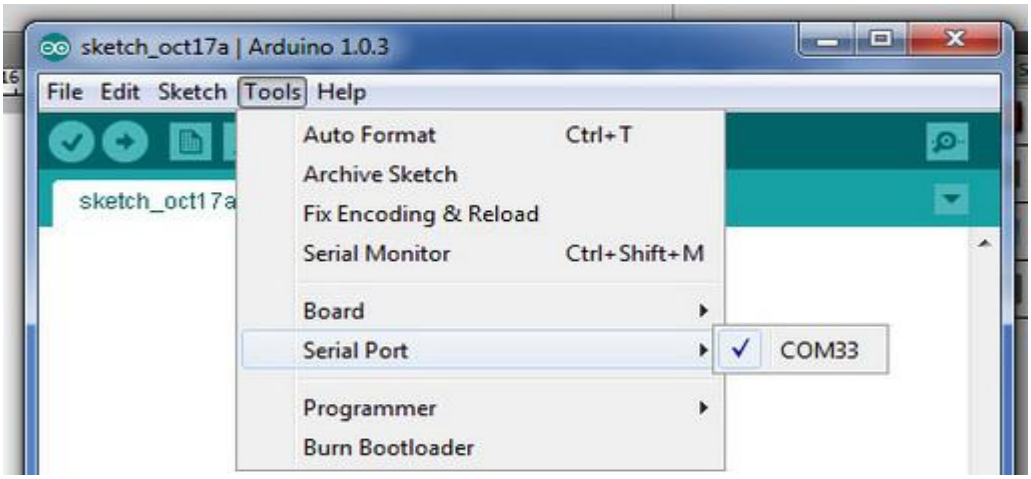
รูปที่ 2.6 เขียนโปรแกรมบน Arduino

2.3.1. เขียนโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์ ผ่านทางโปรแกรม **ArduinoIDE**

2.3.2. หลังจากที่เขียนโค้ดโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ใช้งานเลือกรุ่นบอร์ด Arduino ที่ใช้และหมายเลข Com Port



รูปที่ 2.7 เลือกรุ่นบอร์ด Arduino ที่ต้องการ Upload Code



รูปที่ 2.8 เลือกหมายเลข Com Port ของบอร์ด

2.3.3. กดปุ่ม Verify เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและ Compile โค้ดโปรแกรม จากนั้นกดปุ่ม Upload โค้ดโปรแกรมไปยังบอร์ด Arduino ผ่านทางสาย USB เมื่ออับโหลดเรียบร้อยแล้ว จะแสดงข้อความบนแถบข้างล่าง “Done uploading” และบอร์ดจะเริ่มทำงานตามที่เขียนโปรแกรมไว้ได้ทันที

รูปที่5 กดปุ่ม Verify เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และ Compile โค้ดโปรแกรม

รูปที่6 Upload โค้ดโปรแกรม

รูปที่ 2.9 Upload โค้ดโปรแกรม

2.4 หลักการเซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหว (Motion Sensor)

รูปที่ 2.10 เซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหว (Motion Sensor)

PIR sensor เป็นแผงวงจรตรวจจับความเคลื่อนไหวด้วยการตรวจวัดความร้อน สามารถวัดได้ไกลถึง 6 เมตร มีขนาดเล็ก ถูกออกแบบมาให้ใช้งานกับไมโครคอนโทรลเลอร์ได้ง่ายโดยใช้ขาเชื่อมต่อเพียง 1 ขา และ สามารถเลือกโหมดสัญญาณเอาต์พุตได้

2.4.1 คุณสมบัติของเซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหว (Motion Sensor)

1.) ใช้ไฟเลี้ยง +3 ถึง +5 โวลต์ ต้องการกระแสไฟฟ้ามากกว่า 3 มิลลิแอมป์

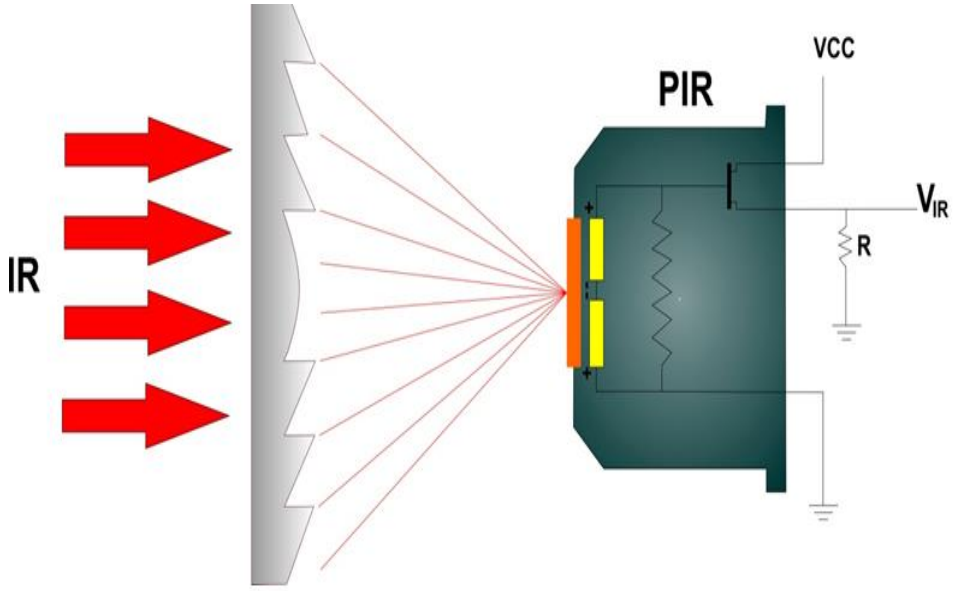
2.) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวได้ในช่วง 6 เมตร

3.) รัศมีในการตรวจจับ 120 องศา - สัญญาณเอาต์พุต 1 บิต

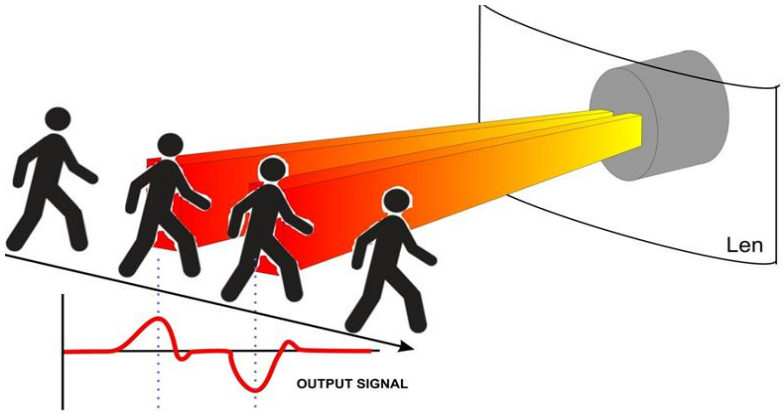
4.) อุณหภูมิในการทำงานอยู่ในช่วง 0 ถึง 50 องศาเซลเซียส (ใช้ในพื้นที่ร่ม)

5.) ใช้เวลาในการเรียนรู้สภาพแวดล้อม 10 ถึง 60 วินาทีในช่วงเวลานี้ควรจะมีตามการเคลื่อนไหวน้อยที่สุดในพื้นที่ที่มีการตรวจจับ เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง

6.) ขนาด 32.2 มิลลิเมตร × 24.3 มิลลิเมตร × 25.4 มิลลิเมตร (กว้าง × ยาว × สูง)



รูปที่ 2.11 ภาพแสดงรูปโครงสร้างส่วนต่าง ๆ ภายในตัวของ PIR Sensor



รูปที่ 2.12 รูปแสดงลักษณะการตรวจจับการเคลื่อนไหวของ PIR Sensor

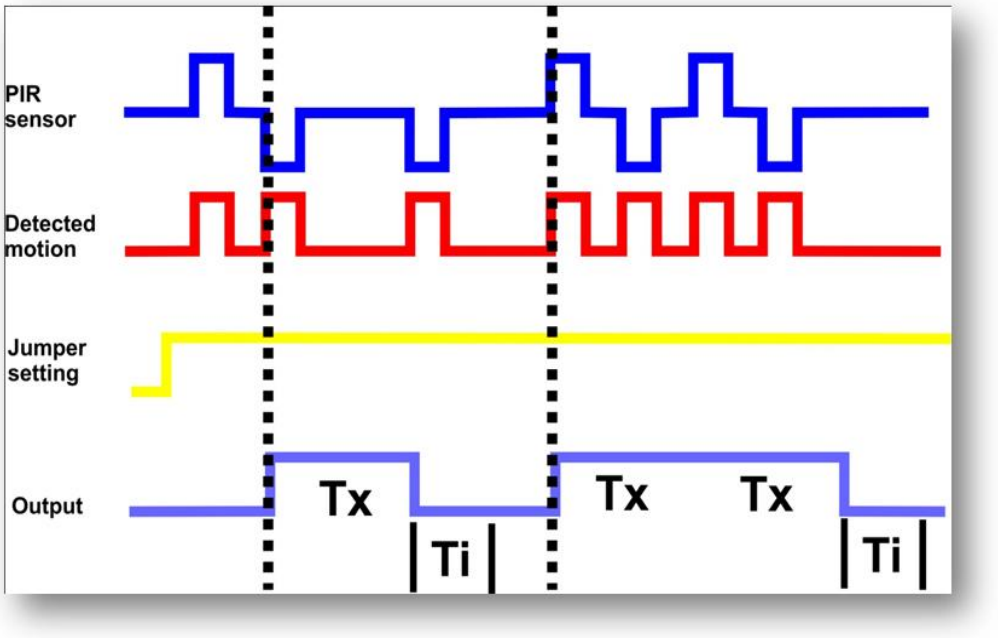
2.4.2 ส่วนประกอบที่สำคัญของ PIR sensor

1.) เลนส์ หน้าที่ สำหรับควบคุมหรือโฟกัสพื้นที่ในการตรวจจับความเคลื่อนไหว

2.) เซ็นเซอร์ หน้าที่ เป็นตัวแปลงพลังงานความร้อนจากรังสีอินฟราเรด มาเป็นสัญญาณทางไฟฟ้า

โหมดสัญญาณเอาต์พุต

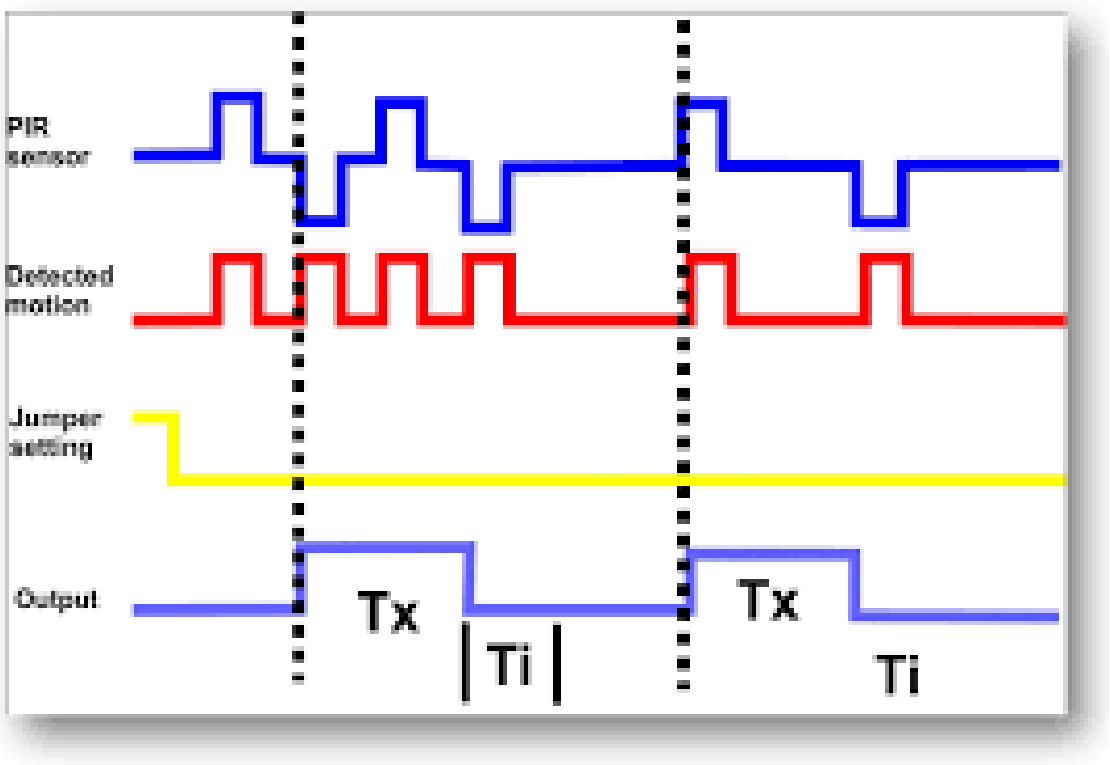
โหมดสัญญาณเอาต์พุตสามารถเลือกใช้งานได้2 แบบ คือ 1. สัญลักษณ์ H (HIGH) หมายถึง เอาต์พุตเป็นลอจิก 0 เมื่ออยู่ในสภาวะปกติ และเอาต์พุตเป็น ลอจิก 1 เมื่อตรวจจับความเคลื่อนไหวได้ 2. สัญลักษณ์L (LOW) หมายถึง เอาต์พุตเป็นลอจิก 0 เมื่ออยู่ในสภาวะปกติ และเอาต์พุตเป็นลูกคลื่น ลอจิก 1 สลับกับ 0 อย่างต่อเนื่อง(pulse) เมื่อตรวจจับความเคลื่อนไหวได้ **สัญญาณ Output ในโหมด H (Retriggering)**



รูปที่ 2.13 ภาพแสดงสัญญาณ Output ในโหมด H (Retriggering)

เมื่อ PIR สามารถตรวจจับการเคลื่อนไหวได้จะส่งสัญญาณ Output ออกมาโดยจะส่ง Output ออกมาค้าง สถานะเอาไว้จนกว่าจะไม่มีการเคลื่อนไหวจึงจะเปลี่ยนสถานะกลับไปยัง สถานะปรกติ และจะเข้าสู่ช่วง Ti ซึ่ง ในช่วงนี้ตัว PIR จะไม่ตอบสนองการเคลื่อนไหวใดๆ

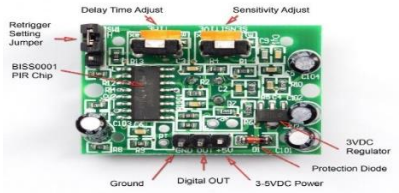
สัญญาณ Output ในโหมด L (Non - Retriggering)



รูปที่ 2.14 ภาพแสดงสัญญาณ Output ในโหมด L (Non - Retriggering)

ในโหมด L (Non - Retriggering) เมื่อตรวจจับการเคลื่อนไหวได้ PIR จะส่ง Output ออกมาและจะส่งออกมา ค้างเอาไว้ในช่วงเวลาหนึ่ง (Tx) และจะเปลี่ยนสถานะกลับตามเดิม ถึงแม้ว่าในขณะนั้นจะยังคงมีการ เคลื่อนไหวอยู่หรือไม่ และจะเข้าสู่สถานะ Ti คือจะไม่รับรู้การเคลื่อนไหวไปชั่วขณะหนึ่ง

ส่วนต่าง ๆ ที่สำคัญของ Motion Sensor ประกอบด้วย



รูปที่ 2.15 ส่วนต่างๆ ที่สำคัญของ (Motion Sensor)

2.4.3 ส่วนต่าง ๆ ที่สำคัญของ Motion Sensor ประกอบด้วย

1.) ขาไฟเลี้ยง (+5V) สำหรับต่อไฟเลี้ยงแรงดัน +3.3 ถึง +5 โวลต์

2.) ขาเอาต์พุต (Digital OUT) เป็นสัญญาณทางออก สำหรับต่อเข้ากับขาอินพุตของไมโครคอนโทรลเลอร์

3.) ขากราวน์(GND) สำหรับต่อกราวด์0 โวลต์

4.) Protection Diode ใช้ป้องกันจ่ายไฟเลี้ยง 5โวลต์กลับขั้ว

5.) 3VDC Regulator ควบคุมแรงดัน 5 โวลต์ให้ลดลงเหลือ 3 โวลต์

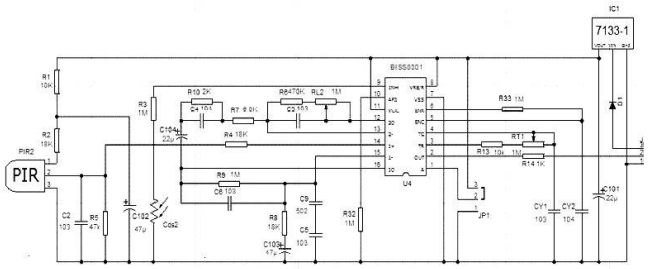
6.) BISS0001 PIR Chipเป็นไอซีควบคุมการทำงาน ขยายสัญญาณ และคอมพาราเตอร์สัญญาณทางออก

7.) Retrigger Setting Jumper ทำหน้าที่เลือกโหมดการทำงานระหว่างL หรือ H

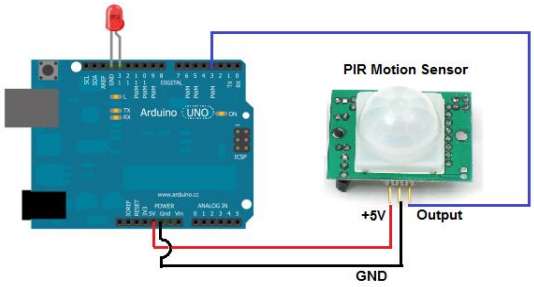
8.) Delay Time Adjust เป็นความต้านทานปรับค่าได้ ปรับแต่งการหน่วงเวลาของสัญญาณทางออก

9.) Sensitivity Adjustเป็นความต้านทานปรับค่าได้ ปรับแต่งระยะการตรวจจับของ PIR Senso

วงจรภายในของ Motion Sensor



รูปที่ 2.16 ภาพแสดงรูปวงจร Motion sensor



รูปที่ 2.18 ภาพแสดงรูปตัวอย่างการต่อใช้งาน Motion sensor กับบอร์ด Arduino

2.5 หลักการทำงานของ SIM CARD

Sim card ซิมการ์ด (Sim) ย่อมาจาก subscriber identity module or subscriber identification module เป็นอุปกรณ์สื่อสารที่ใช้คู่กับโทรศัพท์ สำหรับไว้ใส่ในมือถือทุกเครื่องหรือแม้กระทั่งสมาร์ทโฟนเพราะมันเป็นหมายเลขเครื่องและเป็นสิ่งสำคัญในการติดต่อสื่อสาร เนื่องจากฝังชิพรหัส ของแต่ละเครือข่ายอยู่ด้านใน ซิมการ์ด ทำให้เครื่องโทรศัพท์ต่าง ๆ มีความจำเป็นต้องใช้ในการเชื่อมต่อ เครือข่ายและเพื่อติดต่อสื่อสาร

รูปที่ 2.17 หลักการทำงานของ SIM CARD

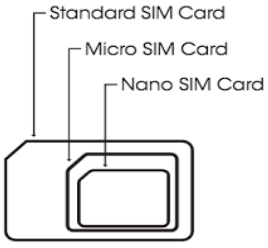
2.5.1 หลักการทำงานของ (SIM CARD)

ลักษณะของซิมการ์ด (SIM Card) โดยทั่วไปแล้วเป็นสี่เหลี่ยมซึ่งมีหลายขนาดเริ่มตั้งแต่ในยุคแรกของซิม มีชื่อว่า full size sim เกิดขึ้นในปี 1991 ซึ่งเป็นยุคแรกของการมีซิมในยุคครั้งแรกของการมีโทรศัพท์มือถือ ดังนั้นในยุคนั้นจะมีโทรศัพท์มือถือเครื่องที่ใหญ่มาก ทำให้ต้องใหญ่ไปทำตามกัน จึงมีซิมขนาดใหญ่กว่าปัจจุบัน ถึง 10 เท่า ต่อมาได้มีการพัฒนาซิมให้เล็กลงตามเทคโนโลยีของโทรศัพท์มือถือที่เล็กลงตามกันมา ดังนั้นเมื่อปี 1996 จึงเกิด มินิซิม ขึ้น ซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าไมโครซิมเพียงแค่ 1 เท่า

SIM TYPE	NORMAL SIM	MICRO SIM	NANO SIM
Height (mm)	15	12	8.8
Width (mm)	25	15	12.3
Thickness (mm)	0.76	0.76	0.67

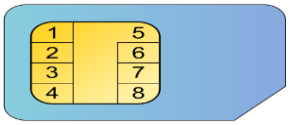
รูปที่ 2.18 เทียบขนาดของ Sim card

แต่ต่อมาไม่นานผ่านไปอีก 7 ปีเทคโนโลยีได้พัฒนาขึ้นมากเป็นหนึ่งก้าวกระโดด ที่สามารถพัฒนา ไมโครซิม ขึ้นมาในปี 2003 โดยมีขนาดเล็กลงกว่ามินิซิมถึง 1 เท่าตัว ซึ่งซิมนี้ได้ใช้กันมาอย่างยาวนานกว่า 10 ปีถึงจะ พัฒนามายังยุคปัจจุบัน เรียกว่า nano sim โดยมีขนาดเล็กลงกว่า ไมโครซิม ถึง 1 เท่า และจากนั้นก็ได้ใช้ นาโนซิม ถึงปัจจุบัน



รูปที่ 2.19 รูปขนาดของซิมการ์ดแต่ละขนาด

2.5.2 โครงสร้างของแผ่นซิมการ์ด



รูปที่ 2.20 ส่วนต่างๆของแผ่นซิมการ์ด

ส่วนต่าง ๆ ของแผ่นซิมการ์ด

1.) VCC (Power)

2.) RST (Reset)

3.) CLK (นาฬิกา)

4.) D+ (USB Inter - Chip)

5.) GND (ดิน)

6.) SWP SWP

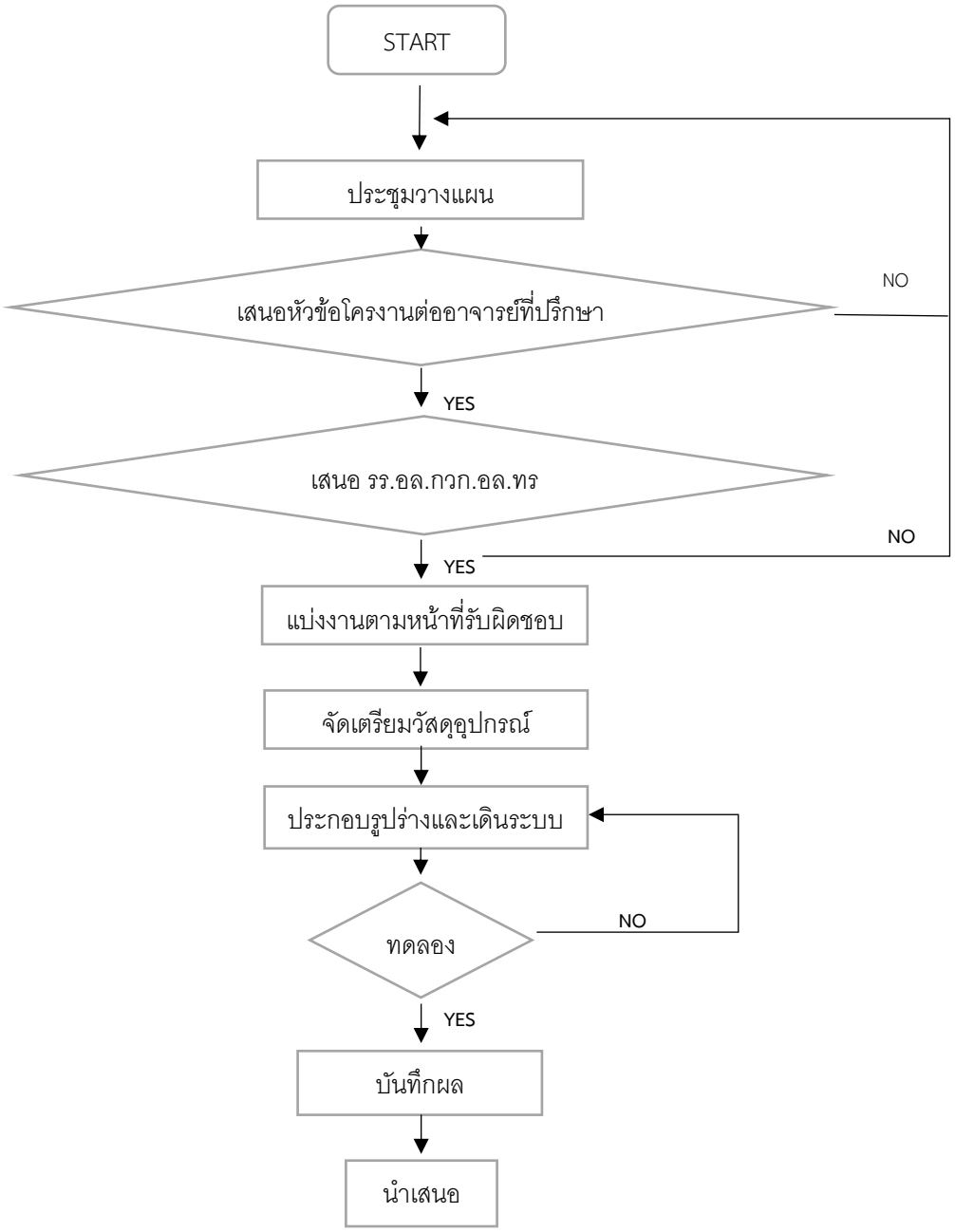
7.) I/O (รับเข้า / ส่งออก)

8.) D- (USB Inter-chip)

บทที่ 3

วิธีดำเนินงาน

3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน



ในบทนี้ได้อธิบายวิธีการออกแบบแต่ละส่วนที่ใช้ในโครงงานนี้ประกอบไปด้วยชิ้นส่วนอุปกรณ์ทำโครงงาน แบ่งเป็น ชิ้นส่วนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และชิ้นส่วนอุปกรณ์ทำโมเดล การสร้างบล็อกไดอะแกรม การทำงานของระบบบเซ็นเซอร์ตรวจจับเด็กติดอยู่ในรถภาพรวมการเชื่อมต่อของระบบ เครื่องมือที่ใช้ในการประกอบ และติดตั้ง วิธีการดำเนินโครงงาน

3.2 ชิ้นส่วนอุปกรณ์ทำโครงงาน

3.2.1 บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino Uno R3

บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino Uno R3 เป็นบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล Arduino เป็นศูนย์การทำงานของระบบใช้ทำหน้าที่ในการ ประมวลผลการทำงาน

รูปที่ 3.1 รูปภาพบอร์ด Arduino Uno R3

3.2.2 บอร์ด ET-BASE GSM SIM900A

เป็นโมดูลสื่อสารระบบ GSM/GPRS ขนาดเล็กประสิทธิภาพสูง รองรับระบบสื่อสาร GSM ความถี่ 850/900/1800/1900MHz โดยสั่งงานผ่านทางพอร์ตสื่อสารอนุกรม RS232 (ขา TX RX GND)

รูปที่ 3.2 รูปภาพของโมดูลSIM900A

3.2.3 เซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหว (PIR (Pyroelectric or Passive Infrared Sensors) เป็นเซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหว หรือเรียกอีกอย่างว่า Motion Sensor เป็นอุปกรณ์ที่แปลงการตรวจจับความเคลื่อนไหว กลุ่มโครงงานจะใช้แบบ Passive infrared sensors เป็นอุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหว โดยการทำงานจะเป็นการตรวจวัดความร้อนในพื้นที่ที่ต้องการ ความร้อนจะวัดได้จากการเปลี่ยนแปลงระดับรังสีอินฟราเรดที่ปล่อยออกมาจากวัตถุ เมื่อวัตถุเคลื่อนที่ผ่านได้เป็นสัญญาณไฟฟ้า

รูปที่ 3.3 ภาพแสดงรูปเซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหว

3.2.4 Buzzer (สัญญาณแจ้งเตือน)

เป็นลำโพงแบบแม่เหล็กหรือแบบเปียโซที่มีวงจรกำเนิดความถี่ (oscillator) อยู่ภายในตัวใช้ไฟเลี้ยง 3.3 - 5V สามารถสร้างเสียงเตือนหรือส่งสัญญาณที่เป็นรูปแบบต่างๆ

รูปที่ 3.4 ภาพแสดงรูปรูป Active Buzzer

3.2.5 SIM CARD (ระบบ 12 Call)

เป็นซิมการ์ดของโทรศัพท์ จะใช้คู่กับบอร์ด ET-BASE GSM SIM900 ทำหน้าที่ เข้ารหัส หรือถอดรหัส

สัญญาณโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือโทรศัพท์มือถือ มีหมายเลขประจำเครื่อง (เบอร์โทรศัพท์) เพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสาร

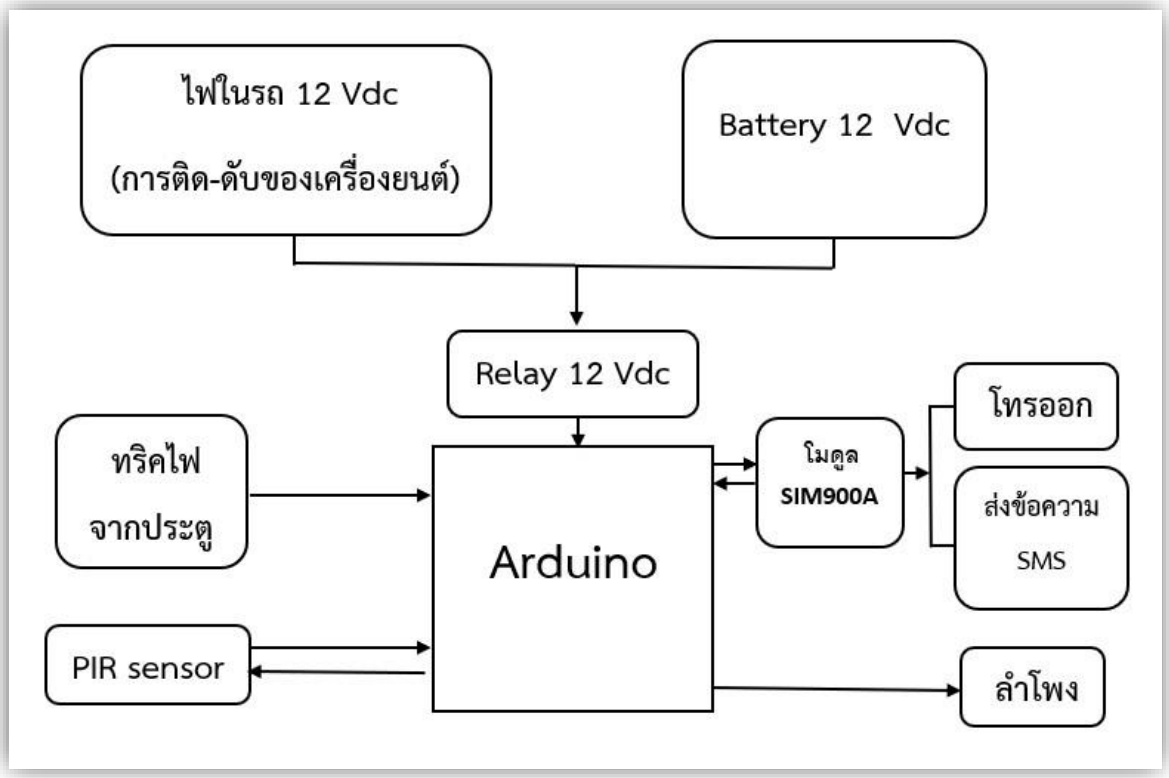
รูปที่ 3.5 ภาพแสดงรูปรูป SIM CARD โทรศัพท์

3.2.6 battery 12vdc

ในระบบผลิตไฟฟ้าจากแผงโซล่าเซลล์นั้นจะใช้แบตเตอรี่แบบทุติยภูมิซึ่งสามารถชาร์จได้ใหม่เมื่อแบตเตอรี่มีกำลังไฟที่อ่อนลง ในระบบแบตเตอรี่จะทำงานเก็บพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากแผงโซล่าเซลล์เข้ามาไว้ แล้วปล่อยกำลังไฟฟ้าออกไปให้กับโหลดในเวลาที่ไม่มีแสงอาทิตย์ เช่นในช่วงเวลากลางคืนหรือเมฆครึ้มตลอดวัน

รูปที่ 3.6 ภาพแสดงรูป battery 12vdc

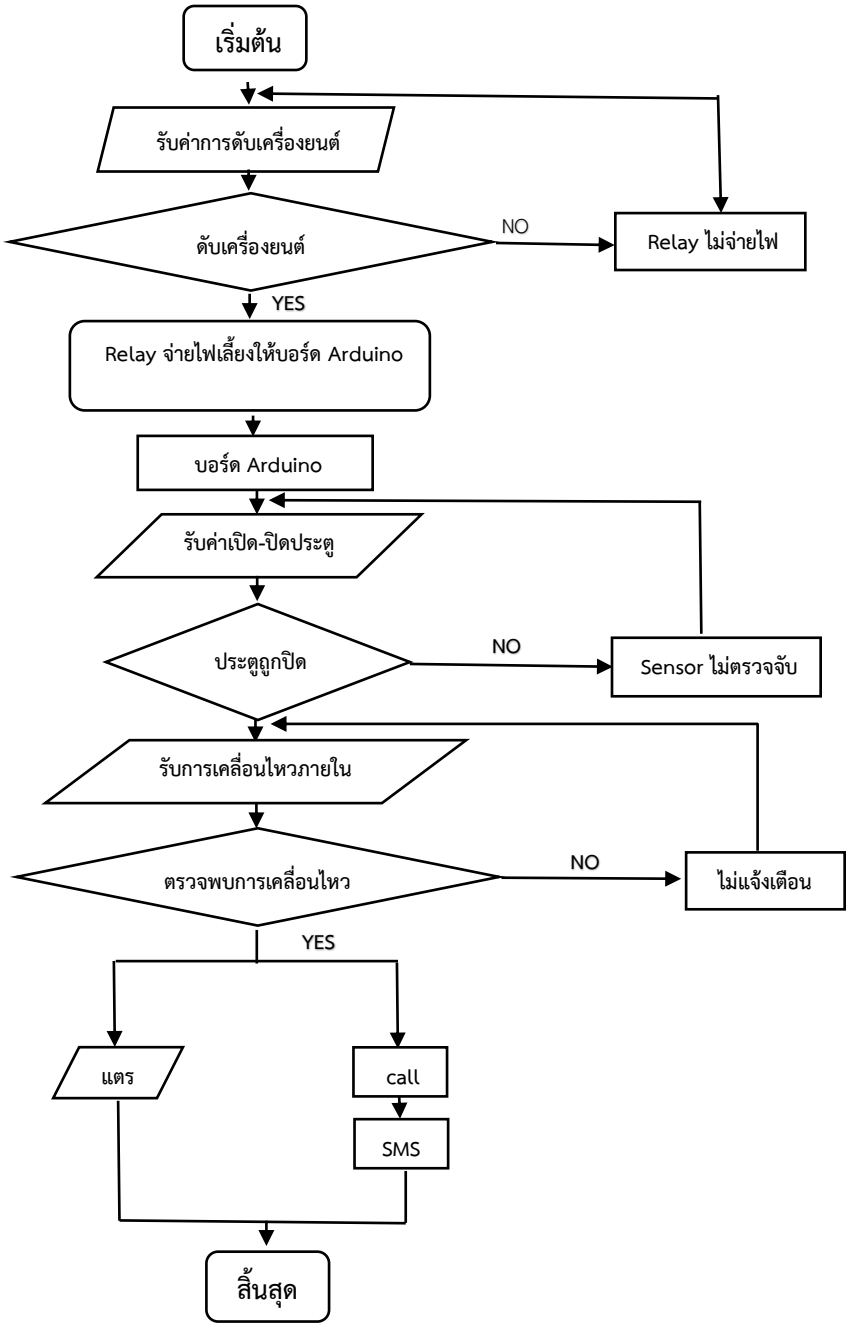
3.3 บล็อกไดอะแกรม (Block Diagram) การทำงานเซนเซอร์เด็กติดในรถตู้



อธิบายรูปที่ 3.7 Block Diagram

ไฟในรถ 12 Vdc มาเลี้ยง Relay 12 Vdc ทำให้ Battery 12 Vdc ไม่สามารถจ่ายไฟผ่าน Relay 12 Vdc ได้ แต่เมื่อไฟในรถ 12 Vdc ไม่มาเลี้ยง Relay 12 Vdc ทำให้ Relay 12 Vdc ยอมให้แบตเตอรี่จ่ายไฟเข้าบอร์ด Arduino ได้ ตัวบอร์ด Arduino จะมีภาคอินพุต 2 ภาค คือ 1. การทริคไฟจากประตู 2. PIR Sensor ส่วนภาคเอาท์พุต จะมี 2 ภาค คือ 1. ส่งคำสั่งให้โมดูล Sim 900 A ส่งสัญญาณโทรออกและส่งข้อความ 2. ส่งสัญญาณให้ลำโพง

3.4 ผังงาน (Flow chart) การควบคุมระบบเซนเซอร์แจ้งเตือนเด็กติดในรถ



รูปที่ 3.8 ภาพแสดง Flow chart

อธิบายรูปที่ 3.8 Flow chart

เริ่มต้นระบบต่างๆจะยังไม่ทำงาน หากเครื่องยนต์ยังทำงานอยู่ แต่เมื่อดับเครื่องยนต์แล้ว Relay 12 Vdc ที่ต่อกับ Batterry 12 Vdc จะยอมให้ไฟไปเลี้ยงบอร์ด Arduino หลังจากนั้นบอร์ด Arduino จะรอรับค่าการเปิด-ปิดประตูรถ หากประตูรถถูกปิด บอร์ด Arduino จะสั่งการให้ เซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหว หากพบการเคลื่อยไหวภายในรถ จะทำการโทรศัพท์ไปที่เบอร์มือถือที่เราเซ็ทค่าไว้ พร้อมกับส่งสัญญาณไปให้ลำโพง เมื่อวางสายจากการโทรเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ระบบจะส่งข้อความ SMS เข้าเบอร์โทรศัพท์ที่เราเซ็ทค่าไว้เช่นกัน

บทที่ 4

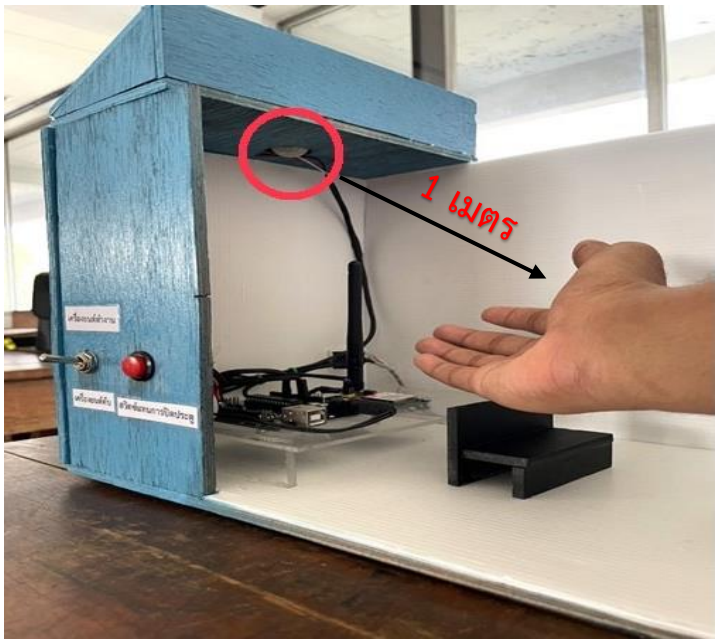
ผลการทดลอง

4.1 การทดลองของระบบแจ้งเตือนเมื่อมีเด็กติดอยู่ในรถ

4.1.1 การทดลอง SENSOR ตรวจจับเด็กหรือสิ่งมีชีวิตภายในรถหลังจากดับเครื่องยนต์

จากการทดลอง sensor ตรวจจับที่ตำแหน่งเดียวกันที่ 80 องศา สามารถสรุปผลการทดลองได้จากตารางต่อไปนี้

ลำดับ	ระยะ	ผลการตรวจจับ	หมายเหตุ
1	1.8 เมตร	ตรวจจับไม่ติด	ระยะไกลเกินไป
2	1.7 เมตร	ตรวจจับไม่ติด	ระยะไกลเกินไป
3	1.6 เมตร	ตรวจจับไม่ติด	ระยะไกลเกินไป
4	1.5 เมตร	ตรวจจับไม่ติด	ระยะไกลเกินไป
5	1.4 เมตร	ตรวจจับไม่ติด	ระยะไกลเกินไป
6	1.3 เมตร	ตรวจจับติด	ระยะเหมาะสม
7	1.2 เมตร	ตรวจจับติด	ระยะเหมาะสม
8	1.1 เมตร	ตรวจจับติด	ระยะเหมาะสม
9	1 เมตร	ตรวจจับติด	ระยะเหมาะสม
10	0.9 เมตร	ตรวจจับติด	ระยะเหมาะสม



รูปที่ 4.1 ตรวจจับระยะที่ 1 เมตร

รูปที่ 4.2 ตรวจจับระยะที่ 1.8 เมตร

ผลการทดลอง

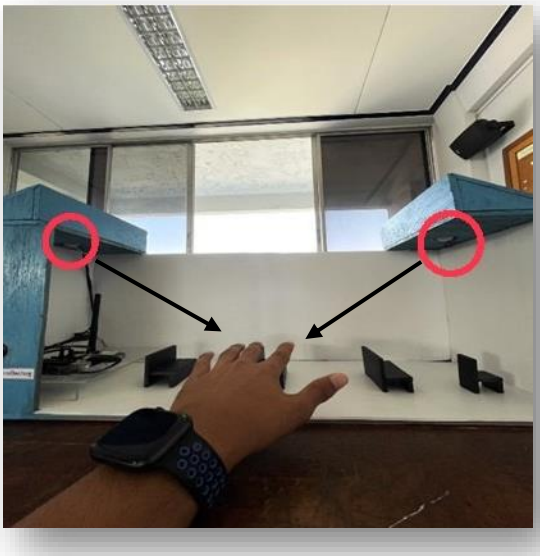
1.) เซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวตรวจจับได้ในระยะต่ำกว่า 1.3 เมตร

2.) สามารถตรวจจับรอบทิศทางทำมุม 80 องศา

4.1.2 การทดลองส่งข้อความเมื่อตรวจจับเด็กเจอภายในรถหลังจากดับเครื่องยนต์

จากการทดลองส่งข้อความและโทรออก สามารถสรุปผลการทดลองได้จากตารางต่อไปนี้

ลำดับ	สถานที่ทดลอง	ผลลัพธ์ที่ได้	หมายเหตุ
1	ห้อง ก	ส่งข้อความได้	ริมหน้าต่าง
2	ห้อง ก	ส่งข้อความไม่ได้	ริมระเบียงทางเดิน
3	ห้อง ข	ส่งข้อความได้	ริมหน้าต่าง
4	ห้อง ข	ส่งข้อความไม่ได้	ริมระเบียงทางเดิน
5	ห้อง ค	ส่งข้อความได้	ริมหน้าต่าง
6	ห้อง ค	ส่งข้อความไม่ได้	ริมระเบียงทางเดิน
7	ห้อง ง	ส่งข้อความได้	ริมหน้าต่าง
8	ห้อง ง	ส่งข้อความไม่ได้	ริมระเบียงทางเดิน



รูปที่ 4.3 เซนเซอร์ตรวจจับเพื่อให้ส่งข้อความ SMS

รูปที่ 4.4 ข้อความSMSเข้าโทรศัพท์

ผลการทดลอง

1.) สามารถส่งข้อความและโทรออกได้ ขึ้นอยู่กับสัญญาณของเครือข่ายมือถือบริเวณนั้นๆ

2.) ถ้าในสถานที่อับสัญญาณ จะไม่สามารถส่งข้อความและโทรออกได้

บทที่ 5

สรุปปัญหาและข้อเสนอแนะ

5.1 ผลสรุปของการทำโครงงาน

จากการทดลองระบบแจ้งเตือนเด็กติดภายในรถยนต์เป็นไปตามที่กำหนดไว้ ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาเพื่อแก้ไขเหตุการณ์เด็กติดภายในรถยนต์ขณะที่ดับเครื่องยนต์ป้องกันการเสียชีวิตจากการเผลอลืมเด็ก ช่วยชีวิตเด็กติดภายในรถยนต์ขณะที่ดับเครื่องยนต์ได้อย่างทันท่วงที

5.2. ปัญหาและอุปสรรค

5.2.1. โมดูล sim900A ค้นหาสัญญาณไม่เสถียรเพราะอยู่ในที่แออัดค้นหาสัญญาณไม่เจอ

5.2.2. เซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวมีระยะที่กว้างเกินไปจึงต้องแก้ไข้ให้ได้ระยะตามที่เรากำหนด

5.2.3. ระบบทำงานตลอดขณะเครื่องยนต์ดับ อาจทำให้แบตเตอรี่ลดลง

5.3. ข้อเสนอแนะในการทำโครงงาน

5.3.1 ควรมีการใช้เซนเซอร์รับแรงกดหรือเซนเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิเพื่อให้สามารถตรวจจับเด็กได้ในขณะที่เด็กไม่เคลื่อนไหว

5.3.2. ควรมีระบบฟังก์ชั่นการลดกระจก กรณีผู้มาช่วยเหลือล่าช้า

5.3.3. ควรมีการติดตั้งกล้องภายในรถ เพื่อให้คนขับทราบว่ามีเด็กติดอยู่ในรถจริง

บรรณานุกรม

[1.] หลักการงานของบอร์ด Arduino UNO R3 IC SMD { ออนไลน์ }. เข้าได้จาก :

https://www.thairath.co.th/news/local/east/2486832

(วันที่ค้นหาข้อมูล : 30 มกราคม 2566).

[2.] เขียนโปรแกรมบน Arduino { ออนไลน์ }. เข้าได้จาก

https://itigic.com/th/programming-in-arduino-languages-programs-and-first-steps/

(วันที่ค้นหาข้อมูล : 30 มกราคม 2566).

[3.] เซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหว (Motion Sensor) { ออนไลน์ }. เข้าได้จาก :

https://www.ligman.com/th/motion-sensor-innovate-for-future/

(วันที่ค้นหาข้อมูล : 30 มกราคม 2566).

[4.] โหมดสัญญาณเอาต์พุต { ออนไลน์ }. เข้าได้จาก :

https://i.electricianexp.com/th/microcontroller/1503-sposoby-chteniya-i-upravleniya-portami-vvoda-vyvoda-arduino.html

(วันที่ค้นหาข้อมูล : 2 กุมภาพันธ์ 2566).

[5.] หลักการทำงานของ SIM CARD { ออนไลน์ }. เข้าได้จาก :

https://th.wikipedia.org/wiki

(วันที่ค้นหาข้อมูล : 2 กุมภาพันธ์ 2566).

ภาคผนวก

โครงงานสิ่งประดิษฐ์ หลักสูตร นรจ.พรรค.พศ.เหล่า ยย. (อิเล็กทรอนิกส์-ไฟฟ้า) ชั้นปีที่2 ประจำปีการศึกษา 2565

โรงเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กองวิทยาการ กรมอิเล็กทรอนิกส์ทหารเรือ ตั้งแต่ 30 ม.ค. – 24 มี.ค.66 รวม 8 สัปดาห์

ลำดับ	รายการปฏิบัติ	ต.ค. 63				พ.ย.63				ธ.ค.64				ม.ค.64				ก.พ.64				มี.ค.64				กำหนดวัน
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	ศึกษาค้นคว้า ข้อมูลและประชุมวางแผน																									
2	เสนอหัวข้อโครงงานต่อ รร.อลฯ																									
3	กลันกรองโครงงาน																									
4	เสนอรายการวัสดุจำนวนและราคา																									
5	นักเรียนจัดทำเอกสารเสนอขออนุมัติจัดทำโครงงาน																									
6	เสนอ รร.อล.ขออนุมัติจัดทำโครงงาน																									
7	ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเนื้อหาความรู้ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง																									
8	ดำเนินการจัดทำโครงงาน																									
9	ทดลองและบันทึกผล																									
10	นำเสนอโครงงานและส่งชิ้นงาน พร้อมด้วย เอกสารโครงงาน																									
11	จัดทำบอร์ดนิทรรศการโครงงาน																									
12	จัดนิทรรศการโครงงาน																									

โปรแกรมระบบแจ้งเตือนเมื่อมีเด็กติดอยู่ในรถ

Test_finish_1 | Arduino 1.8.19 (Windows Store 1.8.57.0)

ไฟล์ แก้ไข งาน เครื่องมือ ช่วยเหลือ

Test_finish_1

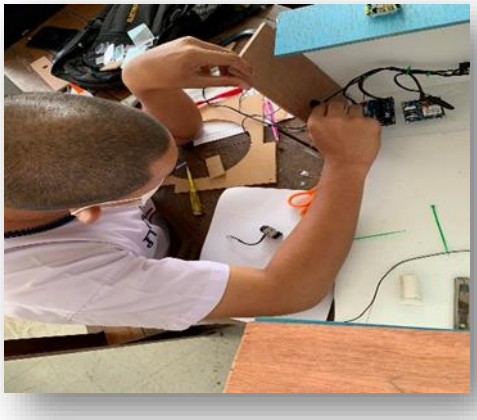
```
#include "SIM900.h"
#include "Sms.h"
#include "Call.h"
#include <SoftwareSerial.h>
CallGSM call;
SMSGSM sms;
int sw = 5;
int buzzer = 7 ;
const int ledpin = 12;
boolean One_Round = false;
int PIR_Pin1 = A0;
int PIR_Pin2 = A1;

void setup()
{
        pinMode(sw, INPUT_PULLUP);
        Serial.begin(9600);
        gsm.begin(9600);
        pinMode(ledpin, OUTPUT);
        pinMode(buzzer, OUTPUT);
        pinMode(PIR_Pin1, INPUT);
        pinMode(PIR_Pin2, INPUT);
        Check();

}
void loop()
{
            if(digitalRead(sw) == HIGH)
       {       Serial.println("Sensor Non Start");
               digitalWrite(ledpin, LOW);

       }
      else
        {
                 digitalWrite(ledpin, HIGH);
                 delay(100);

                 Serial.println("Sensor Start");
               int sensor_Value1 = digitalRead(PIR_Pin1);  // รับข้อมูลจาก Digital จาก PIR_Pin ไปเก็บไว้ใน sensor_Value
               int sensor_Value2 = digitalRead(PIR_Pin2);
               if (sensor_Value1||sensor_Value2 == HIGH)// ถ้าหาก sensor_Value มีค่าเท่ากับ HIGH = เจอการเคลื่อนไหว
        {

                 Serial.println("PIR Motion Sensor : Active"); //แสดงข้อความออกมาว่า Active (เกิดความเคลื่อนไหว)
              Buzzer();

              call.Call("+66825576687");
                Serial.println("CALL 1");
```

```
        {

              Serial.println("PIR Motion Sensor : Active"); //แสดงข้อความออกมาว่า Active (เกิดความเคลื่อนไหว)
            Buzzer();

            call.Call("+66825576687");
              Serial.println("CALL 1");
              delay(20000);
            call.HangUp();
              delay(5000);
              Serial.println("END CALL 1");
              sms.SendSMS("+66825576687", "there is a child in the car");//ส่ง SMS ไปที่เบอร์ 0825576687 ว่า ตรวจพบคนอยู่ในรถ
              Serial.println("\nSMS sent +66825576687"); // แสดงสถานะว่า ส่งแล้ว
              delay(10000); //ดีเลย์ 10 วินาที


        }
           else if (sensor_Value1||sensor_Value2 == LOW)
        {
              Serial.println("PIR Motion Sensor : NON Active");

        }
        delay (1000);
        }
}

void Check(){
        digitalWrite(buzzer, HIGH);
        delay(500);
        digitalWrite(buzzer, LOW);
        delay(100);
          digitalWrite(buzzer, HIGH);
        delay(500);
        digitalWrite(buzzer, LOW);
        delay(100);
        }

void Buzzer(){
        digitalWrite(buzzer, HIGH);
        delay(2000);
        digitalWrite(buzzer, LOW);
        delay(1000);
          digitalWrite(buzzer, HIGH);
        delay(2000);
        digitalWrite(buzzer, LOW);
        delay(1000);
        }
```

วิธีการประกอบแบบจำลองระบบแจ้งเตือนเมื่อมีเด็กติดอยู่ในรถ

1. ประกอบตัวรถ

2. ติดตั้งส่วนด้านข้างของรถ



3. ประกอบส่วนด้านบนของรถ

4. ติดตั้งตัว SENSOR

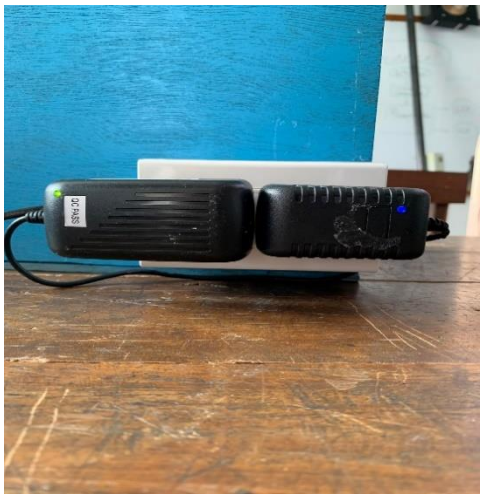
5. ประกอบเสร็จสมบูรณ์

คู่มือการใช้งาน

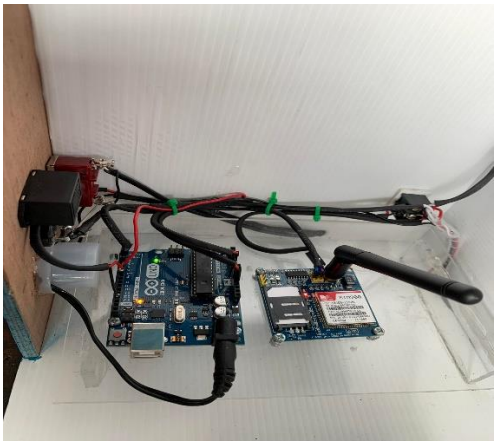
1. สวิทช์แทนการดับเครื่องยนต์

2. สวิทช์แทนการปิดประตู

3. อะแดปเตอร์ 220 vdc มาแปลงไฟให้เป็น 12 vdc



4. นำไฟไปจ่ายให้กับอุปกรณ์ต่างๆ



หลักการทำงานของเครื่อง

- PIR Detector Modul เซนเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหวจะส่งสัญญาณเข้าไปที่บอร์ด Arduino UNO R3 IC SMD ตรวจสัญญานผ่าน บอร์ด Arduino UNO R3 IC SMD ส่งสัญญานไปที่ SIM 900 A GSM/GPRS Modules หลังจากนั้น BUZZER จะดังขึ้นต่อมาจะส่งข้อความและโทรออกไปที่เบอร์โทรศัพท์ที่ตั้งค่าเขียนโปรแกรมติดตั้งไว้

ประวัติคณะผู้จัดทำโครงงาน

นรจ.จงชนะ ปานดำ

1/2หมู่5 ต.หนองสรวง อ.วิหารแดง จ.สระบุรี

เบอร์โทร 082-557-6687

นรจ.อภิสิทธิ์ ทองดี

118หมู่7 ต.ควนสตอ อ.ควนโดน จ.สตูล

เบอร์โทร 092-435-4775

นรจ.ภานุกร โสรินทร์

229/3หมู่3 ต.ท่าอุเทน อ.ท่าอุเทน จ.นครพนม

เบอร์โทร 061-079-4475

นรจ.ภานุพงศ์ คอระอุด

91/73หมู่9 ต.สัตหีบ อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี

เบอร์โทร 065-878-6846

ปัญหา

1. โมดูล Sim900A ค้นหาสัญญาณไม่เสถียร
เพราะอยู่ในพื้นที่อับ สัญญาณ
2. เซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวมีระยะที่กว้างเกินไป
จึงต้องแก้ไข้ให้ได้ระยะตามที่เรากำหนด
3. ระบบทำงานตลอดขณะเครื่องยนต์ดับ
อาจทำให้แบตเตอรี่ลดลง

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการใช้เซนเซอร์รับแรงกดหรือเซนเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิเพื่อให้สามารถตรวจจับเด็กได้ในขณะที่เด็กไม่เคลื่อนไหว
2. ควรมีระบบฟังก์ชั่นการลดกระจกกรณีผู้มาช่วยเหลือล่าช้า
3. ควรมีการติดตั้งกล้องภายในรถเพื่อให้คนขับทราบว่ามีเด็กติดอยู่ในรถจริง

สมาชิก

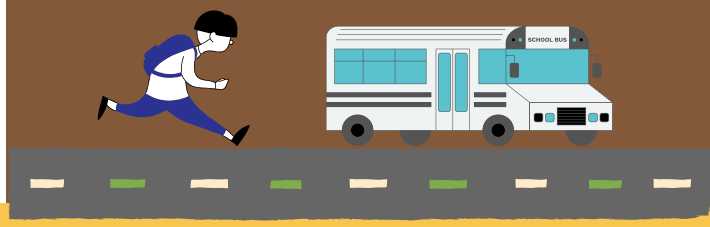
นรจ.จงชนะ	ปานดำ
นรจ.ภานุกร	โสรินทร์
นรจ.ภานุพงศ์	คอระอุด
นรจ.อภิสิทธิ์	ทองดี

ครูที่ปรึกษา

ร.อ.พฤทธิ์	กรณีย์
พ.จ.อ.รัฐพงศ์	คงเปี่ยม
จ.อ.ธงชัย	ไชยมูล

ระบบแจ้งเตือน เมื่อมีเด็กติดอยู่ในรถ

Alert system when a child is trapped in the car



วัตถุประสงค์ของโครงงาน

1. เพื่อตรวจสอบเด็กที่ติดอยู่ในรถ
2. เพื่อแจ้งเตือนให้คนขับรถทราบเมื่อมีเด็กติดอยู่ในรถ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ช่วยลดการสูญเสียหรืออันตรายต่อเด็ก
2. สามารถแจ้งเตือนเมื่อมีเด็กติดอยู่ในรถได้ทันท่วงที
3. สามารถนำไปต่อยอดและพัฒนาไปใช้ในชีวิตจริงได้

ความเป็นมาและความสำคัญของโครงงาน

จากเหตุการณ์ลืมเด็กไว้ในรถทั้งรถตู้รถโรงเรียน หรือแม้แต่รถส่วนตัว จนเกิดโศกนาฏกรรมซ้ำแล้วซ้ำเล่า เด็กหลายคนต้องสังเวยชีวิตเพราะความร้อนและการขาดอากาศหลายใจให้กับความหละหลวมความพลั้งเผลอ ของผู้ใหญ่ ขณะที่หลายคนอาจยังพอโชคดีที่ได้รับความช่วยเหลือทันท่วงที แต่ก็ใช่ว่าความโชคดีจะมีตลอดไป

จากกรณี ข่าวเหตุการณ์ ด.ญ.วัย 7 ขวบ นักเรียนชั้น ป.2 โรงเรียนแห่งหนึ่งใน จ.ชลบุรี เสียชีวิตภายในรถตู้รับส่งของโรงเรียน จึงมีงานวิจัยหนึ่งบอกว่า อุณหภูมิในรถที่จอดทิ้งไว้กลางแดด สามารถสูงขึ้นได้เร็วมาก แค่เพียง 5 นาทีก็สูงถึง 75% ของอุณหภูมิสูงสุดแล้ว และภายใน 15 นาทีจะถึงจุดที่อุณหภูมิในรถสูงสุด และอีกงานวิจัยพบว่า การที่เด็กอยู่ในรถที่จอดกลางแดดเพียง 20 นาที (อุณหภูมิตั้งต้น 28 องศาเซลเซียส) ก็ทำให้เด็กอยู่ในภาวะที่อันตรายแล้ว ดังนั้นการปล่อยเด็กในรถไว้ไม่นาน ไม่เกินชั่วโมง ก็อาจทำให้เด็กเสียชีวิตได้

ดั้งนั้นคณะผู้จัดทำมองเห็นความสำคัญจึงจัดทำโครงงานสิ่งประดิษฐ์ เพื่อไว้คอยแจ้งเตือนคนขับรถทราบเพื่อให้การช่วยเหลือผู้ประสบเหตุอย่างทันท่วงที

ขอบเขตของโครงงาน

1. ตรวจจับการเคลื่อนไหวของเด็กที่ติดอยู่ในรถโดย เซนเซอร์ ตรวจจับการเคลื่อนไหว
2. สามารถแจ้งเตือนหากมีเด็กติดอยู่ในรถ โดยเสียงฉุกเฉิน การโทรเข้าโทรศัพท์มือถือ และการส่งข้อความ SMS