



## โครงการคอมพิวเตอร์ เรื่อง รถยนต์อัตโนมัติ

Cleaning Car

จัดทำโดย

นายณัฐดนัย แก้ววงศา

เด็กชายภาณุชพงษ์ พรสวัสดิ์

นางสาวธีรญา สารรัตน์

นางสาวปุณณิศา พัฒสิม

นางสาวแพรพลอย มาตรการ

นางสาวรพิศา ดวงมาลา

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนประกอบของโครงการ รายวิชา การพัฒนาแอปพลิเคชัน รหัสวิชา ว 23210

กลุ่มวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

โรงเรียนสตรีสิริเกศ อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 28



## โรงเรียนสตรีสิริเกศ จังหวัดศรีสะเกษ

หัวข้อโครงการ	รถตู้พื้นที่อัตโนมัติ <u>Cleaning Car</u>
ผู้จัดทำ	นายณัฐดนัย แก้ววงศา เด็กชายภาณุชพงษ์ พรสวัสดิ์ นางสาวธีรญา สารรัตน์ นางสาวปณัญญา พัฒสิม นางสาวแพรพลอย มาตราช นางสาวรพิกา ดวงมาลา

### บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาการพัฒนาแอปพลิเคชัน เรื่องรถตู้พื้นที่อัตโนมัติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/8 มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยมีวัตถุประสงค์(1) เพื่อสร้างรถทำความสะอาดอัจฉริยะ (2) เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายเวลาทำความสะอาด(3)เพื่อช่วยประหยัดเวลาการทำงานสามารถเอาเวลานี้ไปทำอย่างอื่นได้(4)เพื่อวัดระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/8 ที่มีต่อรถตู้พื้นที่อัตโนมัติ

จากการศึกษา พบว่า ผลการทดลองใช้ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่3/8 ที่ได้ทดลองใช้รถตู้พื้นที่อัตโนมัติ คิดระดับความพึงพอใจเฉลี่ย เท่ากับ 4 โดยรวมอยู่ในระดับพอใจ

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความเรียบร้อย เนื่องจากได้รับความช่วยเหลือและความกรุณาอย่างยิ่งจาก คุณครูปัทมาพร ทิศาสิทธิ์ ที่ปรึกษาหลัก และคุณครูจิราภรณ์ วงศ์พิทักษ์ ที่ปรึกษารอง ที่ปรึกษาของโครงการฉบับนี้ที่ได้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆ ที่เป็นคุณค่าอย่างยิ่งในการทำโครงการตลอดจนท่านทั้งสองได้ตรวจสอบความถูกต้องให้โครงการฉบับนี้สมบูรณ์ยังผู้จัดทำโครงการขอกราบขอบพระคุณท่านทั้งสองเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และเพื่อนๆ ที่คอยให้กำลังใจทุกครั้งในตอนที่ยังรู้สึกท้อใจและคอยกระตุ้นไม่ให้ยอมแพ้ อย่างที่ผู้จัดทำตั้งใจเอาไว้ว่าจะต้องทำให้เสร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ผู้จัดทำ

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญ.....	ค
สารบัญตาราง.....	ง
สารบัญรูปประกอบ.....	จ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 แนวคิดที่มาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตการศึกษา.....	2
1.4 แผนปฏิบัติงาน.....	3
1.5 วัสดุอุปกรณ์.....	5
1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎี.....	5
2.1 หลักการและทฤษฎี.....	5
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน.....	9
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	9
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา.....	9
3.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้.....	9
3.4 วิธีการดำเนินงาน.....	10
3.5 storyboard.....	11
Flowchart.....	12
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน.....	13
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผลและขอเสนอแนะ.....	14
5.1 สรุปผล.....	14
5.2 อุปสรรคและปัญหาที่เกิดขึ้น.....	14
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	14
เอกสารอ้างอิง.....	15

## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก.....	16
ภาคผนวก ก รูปภาพกิจกรรม.....	17
ประวัติผู้จัดทำ.....	20

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 1 แผนปฏิบัติงาน.....	3
ตารางที่ 2 วัสดุอุปกรณ์.....	5

## สารบัญภาพประกอบ

ภาพประกอบที่	หน้า
1.1 วัสดุอุปกรณ์.....	5
3.1 สตอริบอร์คเรืองรถดูพื้นอัตโนมัติ.....	11
ภาคผนวก ก รูปภาพกิจกรรม.....	17

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 แนวคิดที่มาและความสำคัญ

เนื่องจากเทคโนโลยีในปัจจุบันมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วเป็นยุคที่เรานำเทคโนโลยีต่างๆมาช่วยในการทำกิจกรรมต่างๆในชีวิตประจำวันให้สะดวกสบายมากขึ้น รวมถึงการทำความสะอาดเช่นกัน ซึ่งปัจจุบันเราเรียกครั้นในการทำงานบ้าน

การพัฒนาทางด้านการทำความสะอาดบ้าน โดยไม่ต้องใช้มนุษย์มาทำความสะอาดบ้านในแต่ละครั้ง แต่จะใช้หุ่นยนต์ในการทำความสะอาดบ้านแทน เพราะเป็นการเพิ่มความสะดวกให้กับมนุษย์ในยุคสมัยนี้ และเพื่อเป็นการพัฒนาการทางด้านเทคโนโลยีของประเทศอีกด้วย ที่สามารถช่วยให้มนุษย์ได้ใช้เวลาในส่วนนี้ ไปพัฒนาในส่วนอื่นๆให้มีความก้าวหน้าขึ้นอีกด้วย ผู้จัดทำโครงการจึงมีแนวคิด และเห็นความสำคัญที่เกิดขึ้น จึงเกิดความสนใจที่จะแก้ปัญหาดังกล่าว ข้างต้น โดยการสร้างรถหุ่นยนต์อัตโนมัติมาเป็นส่วนหนึ่งของการช่วยรักษาความสะอาดในครัวเรือน

รถหุ่นยนต์อัตโนมัติ เป็นปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยให้ความสะดวกสบายในการดำเนินชีวิตสามารถทำความสะอาด การดูแลบ้าน โดยใช้ผ้าถูปกติแต่เครื่องสามารถวิ่งไปมาและหลบหลีกสิ่งกีดขวางได้อย่างชาญฉลาดทุกพื้นที่ในห้อง ที่เครื่องสามารถวิ่งเข้าถึง เพื่อขจัดสิ่งสกปรกภายในบ้านและในห้องต่างๆ

จะเห็นได้จากการ ที่ในยุคแรกเราใช้ไม้ถูพื้นในการทำความสะอาดบ้าน แต่ในยุคต่อมาก็ได้มีการประดิษฐ์เครื่องถูพื้นขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำความสะอาดรวมถึงเพื่อเป็นการผ่อนแรงในการทำความสะอาด

จากสภาพปัญหาข้างต้น กลุ่มของข้าพเจ้าจึงได้คิดที่จะประดิษฐ์เครื่องทำความสะอาดอัจฉริยะขึ้นมา เพื่อใช้ในการทุ่นแรงในการทำความสะอาดสิ่งต่างๆ



## 1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อสร้างรศทำควมสะอาดอัจฉริยะ
- 1.2.2 เพื่อเพิ่มความสะดวกสขยเวลาทำควมสะอาด
- 1.2.3 เพื่อช่วยประหยัดเวลาการทำงานสามารถเอาเวลานี้ไปทำอย่างอื่นได้
- 1.2.4 เพื่อวัดระดับควมพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/8 ที่มีต่อรศพื้นอัตโนมัติ












## 1.3 ขอบเขตการศึกษา

การทำโครงการเรื่องการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงโน้มถ่วงของโลก ให้เป็นสื่อการเรียนการสอนแบบ CAI คือจัดเป็นโปรแกรมในประเภทโปรแกรมเพื่อพัฒนาสื่อการศึกษา ซึ่งโปรแกรมนี้อจะมีข้อมูลหลักดังนี้ แบบฝึกหัดก่อนและหลังเรียนปุ่มลิ่งค์กลับ เนื้อหาเกี่ยวกับแรงโน้มถ่วงของโลก และมัลติมีเดีย พร้อมภาพและเสียง มีการรับค่าจาก Keyboard และ Mouse ที่คลิกลงไปในส่วนต่างๆ โปรแกรมที่นำไปประมวลผลต่างๆ ภายในโปรแกรมแล้วจะแสดงผลออกทางหน้าจอ





## 1.5 วัสดุอุปกรณ์

	รูป	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน
1		Arduino UNO R3 และสาย USB	1
2		Motor drive shield dual L293D for Arduino	1
3		SG90S Servo motor 0-180 องศา	1
4		เกียร์มอเตอร์ 3v-12v สำหรับ smart car เฟืองโลหะ 1:120	1
5		ถ่านชาร์จ 18650 Lithium battery 3.7 V	2
6		รางถ่าน 18650 แบบอนุกรม 2ก้อน 7.4v	1
7		Ultrasonic HC-SR04	2
8		IR infrared sensor	2
9		ล้อรถ smart car 65 mm	4
10		สวิตช์ เปิด-ปิด	1
11		สายไฟจัมเปอร์	1

## ภาพที่ 1.1 วัตถุประสงค์

สถานที่ดำเนินงาน : โรงเรียนสตรีสิริเกศ

แหล่งที่มางบประมาณ : ออกเงินช่วยกันภายในกลุ่ม

### 1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ / ประโยชน์

1.3.1 ได้รู้จักและเรียนรู้วิธีสร้างรถหุ่นยนต์

1.3.2 ประหยัดเวลาในการทำความสะดวก

1.3.3 มีความรู้ด้านการทำชิ้นงาน

1.3.4 ได้เพื่อวัดความพึงพอใจที่มีต่อ รถหุ่นยนต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/8

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 หลักการและทฤษฎี

##### 1.Arduion UNO R3

สำหรับการเขียนโปรแกรมของ Arduino IDE นั้นจะใช้ภาษา C/C++ ซึ่งเป็นรูปแบบภาษาซีประยุกต์แบบหนึ่ง ที่มีโครงสร้างการทำงานของตัวเองคล้ายกับ ภาษาซีมาตรฐาน (ANSI-C) ทั่วไป เพียงแต่ได้มีการปรับปรุงเพื่อลดความยุ่งยากในการใช้งานลง เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งาน เขียนโปรแกรมได้ง่าย และสะดวก มากกว่าเขียนภาษาซี แบบมาตรฐาน

##### 2.Motor drive shield dual L293D for Arduino

สิ่งที่เป็พลังขับเคลื่อนหลักให้กับหุ่นยนต์นั้นก็คงจะไม่พ้น มอเตอร์ ซึ่งต้องการการควบคุม จาก ชุดไดรฟ์ มอเตอร์ (Motor Driver)ที่จะมาควบคุม ทั้ง ทิศทาง และ ความเร็ว ของมอเตอร์ของเรา ซึ่งในวันนี้ จะมาพูดถึง

##### 3.SG90S servo motor

เซอร์โวมอเตอร์ (Servo Motor) เป็นมอเตอร์ที่มีการควบคุมการเคลื่อนที่ของมัน (State) ไม่ว่าจะเป็ระยะ ความเร็ว มุมการหมุน โดยใช้การควบคุมแบบป้อนกลับ (Feedback control) เป็อุปกรณ์ที่สามารถควบคุม เครื่องจักรกล หรือระบบการทำงานนั้นๆ ให้เป็นไปตามความต้องการ

##### 4.เกียร์มอเตอร์3V-12สำหรับsmartcarเฟืองโลหะ 1:120

คือ อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับควบคุมรอบการทำงานของการเคลื่อนที่วัตถุได้อย่างเหมาะสม เช่น เครื่องลำเลียงสินค้า เป็นต้น โดยอาศัยหลักการทำงานจากมอเตอร์แปลงพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานกลทำให้วัตถุสามารถเคลื่อนที่ได้

5. Power bank 5v 1A ใช้ถ่านจำนวน 2 ก้อนการทำงานของแบตเตอรี่ลดลง โดยจะสามารถกลับมาใช้งานได้เมื่ออุณหภูมิเข้าสู่สภาวะปกติ

2. CID นั้นจะเป็นวาล์วป้องกันความดันภายใน Cell เกินพิกัดจนอาจนำไปสู่การระเบิดได้ โดยวาล์วตัวนี้จะทำหน้าที่ตัดการทำงานถาวร

3. Protected PCB หรือเรียกกันว่า 18650 แบบมีวงจร ซึ่งเป็นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็กที่ฝังไว้ภายในตู้ของตัวแบตเตอรี่ ทำหน้าที่คอยป้องกันการใช้กระแสเกิน (Over Current) ป้องกันแรงดันชาร์ตเกิน

#### 6. Ultrasonic HC-SR04

โมดูล HC-SR04 เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับวัดระยะห่างด้วยคลื่นอัลตราโซนิก (ใช้คลื่นเสียงความถี่ประมาณ 40kHz) มีสองส่วนหลักคือ ตัวส่งคลื่นที่ทำหน้าที่สร้างคลื่นเสียงออกไปในการวัดระยะแต่ละครั้ง ("Ping") แล้วเมื่อไปกระทบวัตถุหรือสิ่งกีดขวาง คลื่นเสียงถูกสะท้อนกลับมายังตัวรับแล้วประมวลผลด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์ภายในโมดูล ถ้าจับเวลาในการเดินทางของคลื่นเสียงในทิศทางไปและกลับ และถ้าทราบความเร็วเสียงในอากาศ ก็จะสามารรถคำนวณระยะห่างจากวัตถุที่ขวางได้

#### 7. ล้อรถ smart car 65mm

1. ล้อ Village ทำจากพลาสติก ABS และพื้นผิวสูญญากาศ UV. ล้อมีสีแดง, สีฟ้า และทอง

2. วัสดุหลังล้อธรรมชาติ, แต่พื้นผิวแรงเสียดทานของคลื่น-พริ้วยางมีขนาดใหญ่กว่าของยางทำจาก TPETPU อื่นๆ วัสดุภายในมีผ้าฝ้ายความหนาแน่นสูงซึ่งดีกว่าความสามารถ

#### 8. สวิตช์ เปิด-ปิด

เป็นสวิตช์ชนิดหนึ่งที่ใช้เปิด-ปิด การทำงานของอุปกรณ์ ใช้งานโดยการเลื่อน การควบคุมตัดต่อสวิตช์ ทำได้โดยผลักเลื่อนสวิตช์ขึ้นบนหรือลงล่าง การเลื่อนสวิตช์ขึ้นบนเป็นการต่อ (ON) การเลื่อนสวิตช์ลงล่างเป็นการตัด (OFF) นิยมใช้เป็นอุปกรณ์เปิด ปิด สิ่งของประเภทของเครื่องใช้ต่างๆ เช่น นาฬิกาปลุก ไฟฉาย

#### 9. สายไฟจัมเปอร์

ใช้กับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มี PIN ตัวผู้ เช่น บอร์ด Arduino Nano ที่ตัว Pin ของบอร์ดเป็นตัวผู้ และนอกจากนี้ยังสามารถใช้ร่วมกับสายจัมป์แบบ ผู้-ผู้ เพื่อต่อเพิ่มความยาวของสายไฟ

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินงาน

การจัดทำโครงการ เรื่อง รถหุ่นยนต์อัตโนมัติ โดยใช้โปรแกรม Arduino คณะผู้จัดทำโครงการได้สรุปวิธีการสร้างรถหุ่นยนต์อัตโนมัติ ด้วยโปรแกรม Arduino โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
- 3.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้
- 3.4 วิธีการดำเนินงาน
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการทำโครงการในครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/8 โรงเรียนสตรีศรีเกศ อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 28

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 6 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/8 โรงเรียนสตรีศรีเกศ อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 28

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 41 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย 6 คน

#### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

-โปรแกรม Arduino

-YouTube

#### 3.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้

โปรแกรม Arduino เป็นโปรแกรมที่ใช้เป็นเครื่องมือในการลง code ให้มีการตอบสนองระหว่างโปรแกรม Arduino กับอุปกรณ์ได้



### 3.4 วิธีการดำเนินงาน

3.4.1. คิดหัวข้อโครงการเพื่อนำเสนอครูที่ปรึกษาโครงการ

3.4.2. ศึกษาและค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่สนใจ คือเรื่อง รถตู้พื้นที่อัตโนมัติ ว่ามีเนื้อหามากน้อยเพียงใด และต้องศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเพียงใดจากเว็บไซต์ต่างๆ และเก็บข้อมูลไว้เพื่อจัดทำเนื้อหาต่อไป

3.4.3. จัดทำหน้าเนื้อหา เรื่อง รถตู้พื้นที่อัตโนมัติ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่3/8

3.4.4. ศึกษาการสร้างจากyoutube และจากเว็บไซต์ต่างๆ ที่นำเสนอเทคนิค วิธีการสร้างรถตู้พื้นที่อัตโนมัติ

3.4.5. จัดทำข้อเสนอโครงการ โดย

3.4.5.1. ศึกษาค้นคว้าเอกสารอ้างอิง และรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ

วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อกำหนดขอบเขตและลักษณะของโครงการที่จะพัฒนา

3.4.5.2. ออกแบบการพัฒนา มีการกำหนดลักษณะของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์และตัวแปลภาษา โปรแกรม และวัสดุต่างๆ ที่ต้องใช้ พร้อมทั้งกำหนดตารางการปฏิบัติงานของการจัดทำเค้าโครงของโครงการ ลงมือทำโครงการ และสรุปรายงานโครงการ โดยกำหนดช่วงเวลาอย่างกว้างขวาง

3.4.5.3. ทำการพัฒนาโครงการขั้นต้น เพื่อศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้น โดยสามารถเริ่มทำการพัฒนาเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

3.4.5.5. เสนอเค้าโครงของโครงการคอมพิวเตอร์ต่อคุณครูที่ปรึกษา เพื่อขอคำแนะนำและปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

3.4.6 นำเสนอข้อเสนอโครงการต่ออาจารย์ที่ปรึกษา คุณครูบัทมาพร ทิศลิ

3.4.7. จัดทำโครงการในหัวข้อเรื่อง รถตู้พื้นที่อัตโนมัติ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่3

3.4.7.1 จัดทำเรื่อง รถตู้พื้นที่อัตโนมัติ

3.4.7.2 นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา นางสาวบัทมาพร ทิศลิ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี

3.4.8. ปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดของรถตู้พื้นที่อัตโนมัติ

3.4.9. ทดลองใช้กับนักเรียนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3/8 โรงเรียนสตรีสิริเกศ จำนวน 41 คน ระหว่างวันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ.2563 ถึง 15 มีนาคม พ.ศ.2564

3.4.10. วัดความพึงพอใจที่มีต่อรถตู้พื้นที่อัตโนมัติ โดยแจกแบบวัดความพึงพอใจ

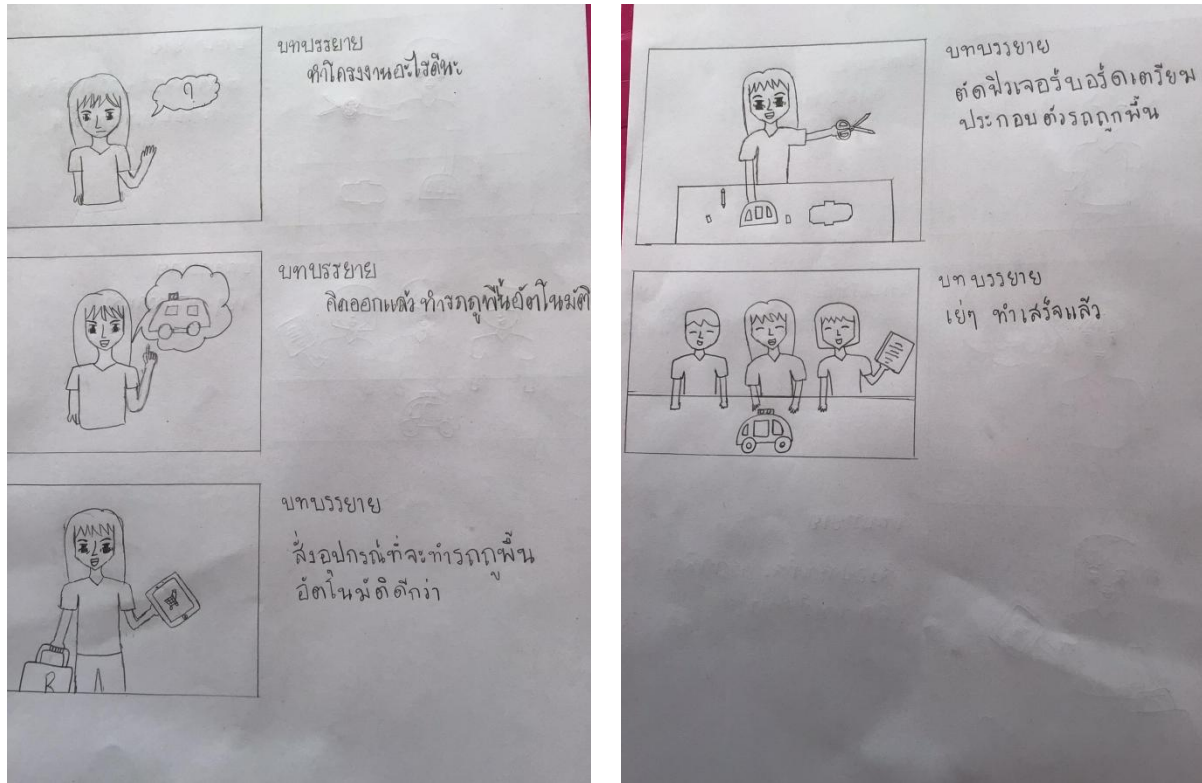
ให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3/8 วันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ.2563 ถึง 15 มีนาคม พ.ศ.2564

3.4.11. รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.12. จัดทำรายงานโครงการคอมพิวเตอร์ เรื่อง รถตู้พื้นที่อัตโนมัติ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่3/8

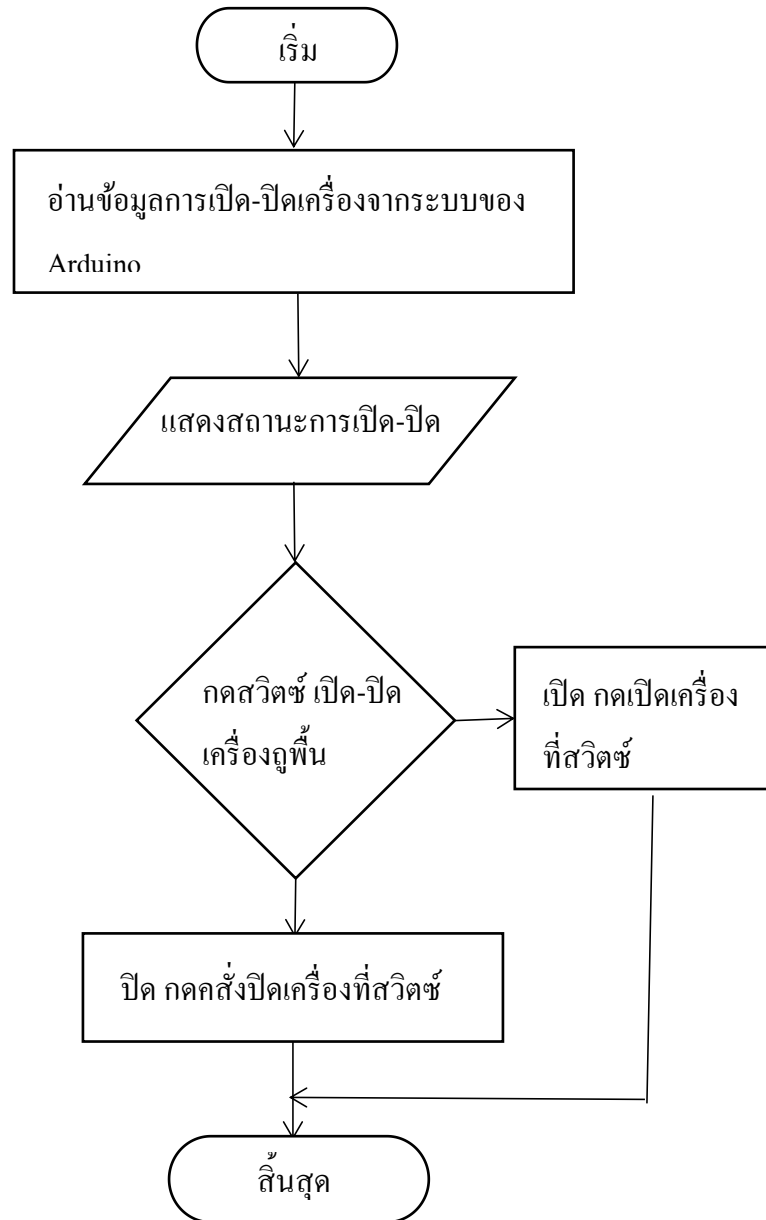
3.4.13. นำเสนอโครงการ

## 3.5 Storyboard



ภาพที่ 3.1 สตอรี่บอร์ดเรื่องรถหุ่นยนต์อัตโนมัติ

## แผนภูมิแสดงขั้นตอนการทำงานของรถหุ่นอัตโนมัติ



## บทที่ 4

### ผลการดำเนินงาน

รถหุ่นอัตโนมัติสั่งการเปิด-ปิดด้วย ระบบสวิตซ์ arduino เป็นระบบปฏิบัติการเป็นการสั่งงานที่ทันสมัย สามารถใช้งานได้จริง โดยมีเซนเซอร์ของตัวรถในการตรวจจับสิ่งกีดขวาง ultrasonic เมื่อรถหุ่นเริ่มต้นในการทำงาน จะเริ่มจากการตรวจจับสิ่งกีดขวาง และตัวรถจะเริ่มสั่งการทำงานผ่านตัว arduino เป็นหลัก ครอบคลุมทุก ส่วนในรถ และตัวรถจะเริ่มถอยก่อนที่จะจะต้องนำผ้าที่ใช้ในการถู มาชুবนำยาถูพื้นเสียก่อน และจึงนำไปใส่ ในตัวเครื่อง ถองเปิด สวิตซ์ตัวเครื่องจะเริ่มทำงานล้อรถจะเริ่มเคลื่อนไปเรื่อยๆตามบริเวณห้อง โดยที่ไม่ชนสิ่ง กีดขวาง ตัวเครื่องใช้ power back แบบใส่ถ่านแบบมีประสิทธิภาพสูง และตัวเครื่องมีไฟแจ้งสถานะการเปิด-ปิด การใช้งาน แบบการใช้งานแบบ พิเศษมีการทำงานที่คงที่

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การเขียนโปรแกรมเชิงวิศวกรรม เรื่อง รถตู้พื้นที่อัตโนมัติ สรุปผลการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

5.1 สรุปผล

5.2 อุปสรรคและปัญหาที่เกิดขึ้น

5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผล

1. ผลการทดลองใช้ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่3/8 ที่ได้ทดลองใช้รถตู้พื้นที่อัตโนมัติ คิดระดับความพึงพอใจเฉลี่ย เท่ากับ 4 โดยรวมอยู่ในระดับพอใจ
2. ได้รู้จักและเรียนรู้วิธีสร้างรถตู้พื้นที่อัตโนมัติ
3. มีความรู้ด้านการทำชิ้นงาน

#### 5.2 อุปสรรคและปัญหาที่เกิดขึ้น

5.2.1 ถึงแม้ว่าขณะนี้ราคาเครื่องคอมพิวเตอร์และค่าใช้จ่ายต่างๆ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์จะลดลงมากแล้วก็ตาม แต่การที่จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษาในบางสถานที่นั้นจำเป็นต้องมีการพิจารณากันอย่างรอบคอบเพื่อให้คุ้มกับค่าใช้จ่ายตลอดจนการดูแลรักษาด้วย

5.2.2 การลงcode เพื่อใช้ในการทำรถตู้พื้นที่อัตโนมัติ นั้น ต้องมีความรู้เกี่ยวกับการลงcode ซึ่งมันจะมีความยากในการลงcodeลงอุปกรณ์ต่างๆ

5.2.3 การที่ผู้ที่จะสร้างรถตู้พื้นที่อัตโนมัติ นั้น นับว่าเป็นงานที่ต้องอาศัยเวลา สติปัญญา และความสามารถเป็นอย่างยิ่ง ทำให้เป็นการเพิ่มภาระของผู้ทำให้มีมากยิ่งขึ้น

5.2.4 บางคนโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนที่เป็นผู้ใหญ่ อาจจะไม่มีเวลาว่างมากพอที่จะศึกษาและทำงานที่ต้องอาศัยเวลานี้

5.2.5 ต้องมีงบประมาณในการซื้ออุปกรณ์ในการทำรถตู้พื้นที่อัตโนมัติ

#### 5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการเขียนโปรแกรมเชิงวิศวกรรม เรื่อง รถตู้พื้นที่อัตโนมัติ

5.3.1.1 หลังจากใช้งานเสร็จควรตรวจเช็คหรือทำความสะอาด

## อ้างอิง

[1] \_, “การสอนทำารถตู้พื้นอัตโนมัติ”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก

<https://youtu.be/TTd0VRHF06E>

[2] \_, “วัสดุอุปกรณ์”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก

[https://drive.google.com/drive/folders/1rOxzyTWWqZBntiKoOEiCsIco1vldorI4?fbclid=IwAR1zXf6PLGBsF\\_exGPcfrbhOeiUUROJljqH77Yxi9ixmiiz0sGe\\_Z0I-EOI](https://drive.google.com/drive/folders/1rOxzyTWWqZBntiKoOEiCsIco1vldorI4?fbclid=IwAR1zXf6PLGBsF_exGPcfrbhOeiUUROJljqH77Yxi9ixmiiz0sGe_Z0I-EOI)

[3] \_, “coed” [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก

[https://drive.google.com/drive/folders/1rOxzyTWWqZBntiKoOEiCsIco1vldorI4?fbclid=IwAR1zXf6PLGBsF\\_exGPcfrbhOeiUUROJljqH77Yxi9ixmiiz0sGe\\_Z0I-EOI](https://drive.google.com/drive/folders/1rOxzyTWWqZBntiKoOEiCsIco1vldorI4?fbclid=IwAR1zXf6PLGBsF_exGPcfrbhOeiUUROJljqH77Yxi9ixmiiz0sGe_Z0I-EOI)

[5] \_, “การต่อวงจร”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก

[https://drive.google.com/drive/folders/1rOxzyTWWqZBntiKoOEiCsIco1vldorI4?fbclid=IwAR1zXf6PLGBsF\\_exGPcfrbhOeiUUROJljqH77Yxi9ixmiiz0sGe\\_Z0I-EOI](https://drive.google.com/drive/folders/1rOxzyTWWqZBntiKoOEiCsIco1vldorI4?fbclid=IwAR1zXf6PLGBsF_exGPcfrbhOeiUUROJljqH77Yxi9ixmiiz0sGe_Z0I-EOI)

**ภาคผนวก**

ภาคผนวก ก  
รูปภาพกิจกรรม







## ประวัติผู้จัดทำ

**ชื่อ** นายฉัตรชัย แก้ววงศา

**วันเกิด** เกิดวันพุธที่ 20 กรกฎาคม พ.ศ. 2548

**ประวัติการศึกษา** ประถมศึกษาตอนต้น-ปลาย โรงเรียนอนุบาลอุทุมพรพิสัย  
มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสตรีสิริเกศ

E-mail: std34609@ssk.ac.th

เบอร์โทร 0620396215



**ชื่อ** เด็กชายภานุพงษ์ พรสวัสดิ์

**วันเกิด** เกิดวันศุกร์ที่ 26 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2549

**ประวัติการศึกษา** ประถมศึกษาตอนต้น-ปลาย โรงเรียนอนุบาลวัดพระโต  
มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสตรีสิริเกศ

E-mail: std34617@ssk.ac.th

เบอร์โทร 0625582615



**ชื่อ** นางสาวธีรญา สารรัตน์

**วันเกิด** เกิดวันศุกร์ที่ 4 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548

**ประวัติการศึกษา** ประถมศึกษาตอนต้น-ปลาย โรงเรียนบ้านหนองแวงโพนเขา  
มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสตรีสิริเกศ

E-mail: std34631@ssk.ac.th

เบอร์โทร 0625847509



**ชื่อ** นางสาวปณณิศา พัฒสิม

**วันเกิด** เกิดวันพฤหัสบดีที่ 15 เดือนกันยายน พ.ศ. 2548

**ประวัติการศึกษา** ประถมศึกษาตอนต้น-ปลาย โรงเรียนอนุบาลวัดพระโต

มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสตรีสิริเกศ

Email:std34634@ssk.ac.th

เบอร์โทร 0883424244



**ชื่อ** นางสาวแพรวพลอย มาตราช

**วันเกิด** เกิดวันอาทิตย์ที่ 25 เดือนกันยายน พ.ศ. 2548

**ประวัติการศึกษา** ประถมศึกษาตอนต้น-ปลาย โรงเรียนมารีวิทยา

มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสตรีสิริเกศ

E-mail: std34635@ssk.ac.th

เบอร์โทร 0951605973



**ชื่อ** นางสาวรพิศา ดวงมาลา

**วันเกิด** เกิดวันพฤหัสบดีที่ 7 เดือนเมษายน พ.ศ. 2548

**ประวัติการศึกษา** ประถมศึกษาตอนต้น-ปลาย โรงเรียนบ้านน้ำคำ

มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสตรีสิริเกศ

E-mail: std34638@ssk.ac.th

เบอร์โทร 0655687578

