

ระบบตรวจจับควันบุหรี่ในห้องน้ำโรงเรียนสตรีสิริเกศ

นายวิศวะ สองเมือง เด็กหญิงกชกร พรหมสิทธิ์ นางสาวปรัชญาวี ที่อุปัชฌาย์

นางสาวมนิตา ศรีโพนทวน นางสาวรุ่งนภา ใจธรรม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/5 โรงเรียนสตรีสิริเกศ

นางสาววิภาพร ชิมะแซว นายภูริเดช จันทร์ชื่น และนายพิทยธยา สมาน ที่ปรึกษา

บทคัดย่อ

ในโรงเรียนสตรีสิริเกศมีประชากรนักเรียนทั้งหมดโดยประมาณ 3,012 คน ด้วยเหตุนี้จึงพบปัญหาเมื่อเข้าไปในห้องน้ำโรงเรียนสตรีสิริเกศจะพบว่าห้องน้ำสกปรก มีกลิ่นเหม็น ซึ่งมีสาเหตุมาจากการสูบบุหรี่ในห้องน้ำ ส่งผลให้ห้องน้ำไม่น่าใช้งาน ผู้ศึกษาจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนานวัตกรรม ระบบตรวจจับควันบุหรี่ในห้องน้ำโรงเรียนสตรีสิริเกศ เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว

การพัฒนาผลงานในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษากระบวนการออกแบบวิศวกรรม 2) เพื่อศึกษาการจัดการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของบอร์ด Kidbright 3) เพื่อพัฒนาระบบตรวจจับควันบุหรี่ในห้องน้ำโรงเรียนสตรีสิริเกศ โดยประเด็นที่ต้องการศึกษา ทำให้พัฒนาผลงานนี้ได้ คือ 4 สาระสำคัญ ได้แก่

- 1) วิทยาศาสตร์ ต้องศึกษาเรื่องวัสดุที่เหมาะสมในการทำนวัตกรรม และศึกษาส่วนประกอบของบุหรี่
- 2) คณิตศาสตร์ ต้องศึกษาเรื่องการคาดคะเน (การประมาณ) การหาปริมาตร และรูปทรงเรขาคณิต 3) เทคโนโลยี ต้องศึกษาเรื่องการเขียนโปรแกรม kidbright อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และการวางแผนการทำงาน Gantt Chart และ Flow chart 4) ศิลปะ ต้องศึกษาเรื่องการเขียนภาพ ไอโซเมตริก และออกแบบ Prototype

การทดสอบการทำงานและแก้ไขปรับปรุง 1) ทดสอบระยะเวลาการรับควัน ผลการทดสอบ คือ ระบบตรวจจับควันบุหรี่รับควันได้ในระยะมากที่สุดคือ 20 เซนติเมตร 2) ทดสอบการทำงานของโปรแกรมและการส่งข้อความ ผลการทดสอบ คือ โปรแกรมสามารถส่งข้อความไปทางแอปพลิเคชันไลน์ ข้อเสนอแนะ คือ 1) ควรพัฒนาให้ตัวเครื่องสามารถมีระยะตรวจจับควันได้มากขึ้น

บทนำ

ห้องน้ำเป็นสิ่งที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้กับทุกคนตั้งแต่ตื่นนอน จนกระทั่งเข้านอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับห้องน้ำในโรงเรียนที่นักเรียนทุกคนใช้เป็นประจำ ซึ่งควรจะต้องมีความสะอาด ปลอดภัย เพียงพอต่อการใช้งาน การจัดการที่ถูกสุขาภิบาล รวมทั้งปลูกฝังพฤติกรรมการใช้ห้องน้ำที่ถูกต้อง แต่จากการที่ผู้ศึกษาสำรวจสภาพของห้องน้ำพบว่า ในห้องน้ำโรงเรียนสตรีสิริเกศมีคนสูบบุหรี่ ส่งผลทำให้ห้องน้ำหญิงส่งกลิ่นเหม็น และไม่น่าใช้ ซึ่งหากห้องน้ำไม่สะอาดก็จะกลายเป็นแหล่งแพร่กระจายเชื้อโรค อาจส่งผลต่อคุณภาพชีวิตได้

จากที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้ศึกษาได้ระดมความคิดเห็น เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหา โดยสรุปออกมาได้ 3 ทาง นั่นคือ 1) ติดป้ายรณรงค์ 2) จัดอบรมเรื่องการสูบบุหรี่ในที่สาธารณะ แต่ในภายหลัง ผู้ศึกษาคิดว่า 2 แนวทางการแก้ปัญหา คนมักจะไม่ใส่ใจที่จะอ่านป้ายรณรงค์ทำให้เสียเงินไปโดยใช่เหตุ และหากจัดอบรมเรื่องการสูบบุหรี่จะต้องใช้ทุนในการจัดอบรมสูง จากนั้นผู้ศึกษาได้ระดมความคิดเห็น เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาอีกครั้ง และได้ข้อสรุปออกมาว่า จะแก้ปัญหาโดยการพัฒนานวัตกรรมเครื่องตรวจจับควันบุหรี่ในห้องน้ำโรงเรียนสตรีสิริเกศ เพื่อลดปริมาณคนสูบบุหรี่ลง ซึ่งเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เหมาะสม เพราะสามารถพัฒนานวัตกรรมสามารถทำงานได้ตามต้องการ แต่อาจจะมึงบประมาณในการพัฒนาสูง ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบตรวจจับควันบุหรี่ เพื่อแก้ปัญหาเหล่านั้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบตรวจจับควันบุหรี่ในห้องน้ำโรงเรียนสตรีสิริเกศ
2. เพื่อศึกษาวิธีการพัฒนาระบบตรวจจับควันบุหรี่จากบอร์ด Kidbright

ขอบเขตของโครงการ

1. สามารถพัฒนานวัตกรรมจากบอร์ด kidbright ได้
2. สามารถส่งข้อความแจ้งเตือนมายังโทรศัพท์ได้
3. สามารถตรวจจับควันบุหรี่ได้อย่างน้อยในระยะ 10-15 เซนติเมตร ขึ้นไป

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้พัฒนาระบบตรวจจับควันบุหรี่ในห้องน้ำโรงเรียนสตรีสิริเกศ
2. ช่วยลดปริมาณคนสูบบุหรี่ลง
3. ได้นำสาระต่างๆ มาไปต่อยอด

เครื่องมือและซอฟต์แวร์

1. บอร์ด Kidbright IDE ใช้ในการเขียนโปรแกรม
2. เซ็นเซอร์ควัน MQ-2 ใช้ในการตรวจจับควันบุหรี่

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. วิทยาศาสตร์ : ในสาระวิทยาศาสตร์มี 2 หัวข้อหลักๆ คือ 1) วัสดุที่เหมาะสมในการสร้างนวัตกรรม ควรจะเป็นวัสดุที่มีความทนทาน ไม่หนักเกินไปและไม่เบาเกินไป ไม่นำไฟฟ้า สามารถแปรรูปใหม่ได้ และประหยัดงบประมาณ พวกเราจึงได้เลือกพลาสติก ซึ่งเป็นวัสดุในกลุ่มพอลิเมอร์ และหัวข้อหลักที่ได้ศึกษาอีกข้อ 2) ส่วนประกอบของควันบุหรี่ซึ่งเป็นส่วนที่จำเป็นมาก ๆ ในการศึกษาและสร้างระบบตรวจจับควันบุหรี่
2. คณิตศาสตร์ : หัวข้อที่จะศึกษาในสาระคณิตศาสตร์ คือ 1) การคาดคะเน โดยนำมาใช้ในการประมาณพื้นที่ของวัสดุที่ใช้ในการสร้างโมเดล
3. เทคโนโลยี : สาระวิชาเทคโนโลยีมี 3 หัวข้อหลัก คือ 1) การเขียนโปรแกรม Kidbright เพื่อควบคุมการทำงานของบอร์ด Kidbright เนื่องจากระบบตรวจจับควันบุหรี่จำเป็นต้องแจ้งเตือนข้อความไปยังโทรศัพท์ เราจึงเลือกใช้บอร์ด Kidbright ในการเขียนโค้ดควบคุมการทำงานของ 2) อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ในการจะพัฒนานวัตกรรมที่สามารถทำงานได้อย่างอัตโนมัติ ล้วนจะต้องมีความรู้ในการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ที่เป็นส่วนประกอบสำคัญในการพัฒนานวัตกรรม เพราะหากขาดความรู้เรื่องนี้ไปอาจทำให้การทำงานติดขัด และส่งผลเสียต่อขั้นตอนการพัฒนานวัตกรรม 3) การวางแผนควบคุมการทำงาน Gantt chart และ Flow chart ซึ่ง Gantt chart จะช่วยวางแผนให้เห็นภาพรวมกระบวนการทำงาน แสดงเวลาการทำงาน และการดำเนินงาน โดยจะบอกว่าบุคคลใดรับผิดชอบในงานส่วนใดบ้าง ส่วน Flow chart จะช่วยในการแสดงภาพรวมและช่วยจัดลำดับขั้นตอนการทำงานในระบบได้อย่างเป็นระเบียบและถูกต้อง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น

4. ศิลปะ : มี 2 หัวข้อ คือ 1)การออกแบบตัวเครื่อง การเขียนภาพสามมิติ เพื่อที่จะได้ช่วยให้เห็นภาพของนวัตกรรมได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ช่วยลดอัตราการทำงานผิดพลาดลงได้ 2)การเขียนภาพร่าง Prototype แบบจำลองของผลลัพธ์ของนวัตกรรมที่ผู้ศึกษาต้องการ

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1.ระบุปัญหา

1.1 จากกระบวนการสร้างแรงบันดาลใจ Force Connection ทำให้เกิดสถานการณ์ คือ ห้องน้ำโรงเรียนสตรีศรีสะเกษพบว่ามีคนสูบบุหรี่ ส่งผลให้ห้องน้ำมีกลิ่นเหม็น สกปรก ไม่น่าใช้งาน

1.2 ปัญหา คือ ห้องน้ำโรงเรียนสตรีศรีสะเกษมีคนสูบบุหรี่ในห้องน้ำ ทำให้ห้องน้ำสกปรก มีกลิ่นเหม็น

1.3 ความต้องการ คือ ต้องการลดปริมาณคนสูบบุหรี่ลง

2.รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

2.1 วิทยาศาสตร์

2.2 คณิตศาสตร์

2.3 เทคโนโลยี

2.4 ศิลปะ

3.การออกแบบและวางแผน

3.1 ออกแบบตัวเครื่องภายนอก

3.2 ออกแบบโมเดล

3.2 ออกแบบโปรแกรมการทำงานของระบบตรวจจับควันบุหรี่

4.ลงมือพัฒนาระบบตรวจจับควันบุหรี่ในห้องน้ำโรงเรียนสตรีศรีสะเกษ

4.1 ต่อบางจรต่างๆของระบบตรวจจับควัน

4.2 พัฒนาคัดกรองโมเดลตามที้ออกแบบไว้

4.3 เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของบอร์ด Kidbright

5.ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขปัญหา

5.1 ทดสอบการทำงานของเซ็นเซอร์รับควัน

5.2 ทดสอบการทำงานของบอร์ดว่าสามารถทำงานได้ตามคำสั่งที่เขียนไว้หรือไม่

5.3 ทดสอบการส่งข้อความว่าเครื่องสามารถส่งข้อความไปยังโทรศัพท์ของผู้รับผิดชอบได้หรือไม่

6. จัดทำคู่มือการใช้งาน คู่มือผู้พัฒนา และเขียนรายงานเชิงวิชาการ

จัดทำคู่มือการใช้งานสำหรับผู้ที่ต้องการใช้งานระบบตรวจจับวันบุหรืในห้องน้ำโรงเรียนสตรีสิริเกศ และจัดทำคู่มือผู้พัฒนา สำหรับผู้ที่ต้องการนำระบบตรวจจับวันบุหรืในห้องน้ำไปพัฒนาต่อในอนาคต และดำเนินการบำรุงรักษาระบบตรวจจับวันบุหรืในห้องน้ำโรงเรียนสตรีสิริเกศ โดยคอยตรวจสอบจากการใช้งาน ตัวเครื่องจริง และแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น รวมไปถึงพัฒนาให้ทันสมัยอยู่เสมอ

7. นำระบบตรวจจับวันบุหรืไปใช้งานและบำรุงรักษา

8. นำเสนอผลงาน

8.1 ระดับชั้นเรียน : นำเสนอ ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 336 โรงเรียนสตรีสิริเกศ

8.2 ระดับโรงเรียน : เวทีศักยภาพนักเรียนโรงเรียนสตรีสิริเกศ (ออนไลน์)

ผลการดำเนินงาน

ผลจากการทดสอบการทำงานของแต่ละฟังก์ชัน มีดังนี้

1. ฟังก์ชันรับวัน เมื่อเซ็นเซอร์วันตรวจพบวัน จะส่งสัญญาณไปยังบอร์ด

2. บอร์ดสามารถทำงานตามโค้ดคำสั่งที่เขียนไว้ได้

3. ฟังก์ชันส่งข้อความจะส่งข้อความมายังโทรศัพท์เมื่อเซ็นเซอร์วันแจ้งเตือนมายังบอร์ด หากเกิดการ

error จะทำการส่งข้อความซ้ำอีก 2 รอบ

บทสรุป

การพัฒนาผลงานนวัตกรรมในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ คือ 1) พัฒนาระบบตรวจจับวันบุหรืในห้องน้ำโรงเรียนสตรีสิริเกศ 2) เพื่อศึกษาวิธีการพัฒนาระบบตรวจจับวันบุหรืจากบอร์ด Kidbright ซึ่งผลการดำเนินงาน พบว่า ผู้ศึกษาได้นำกระบวนการออกแบบวิศวกรรม และการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของบอร์ด Kidbright มาใช้ในการพัฒนานวัตกรรมได้สำเร็จ โดยระบบตรวจจับวันบุหรืในห้องน้ำโรงเรียนสตรีสิริเกศได้สำเร็จ สามารถทำงานได้ในระดับดีเยี่ยม สามารถรับวันได้ สามารถทำงานตามโค้ดคำสั่งที่เขียนไว้ได้ รวมไปถึงสามารถส่งข้อความไปยังโทรศัพท์ของผู้รับผิดชอบได้

ข้อเสนอแนะ

1) ควรพัฒนาระบบให้สามารถมีระยะตรวจจับวันได้กว้างขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ในการพัฒนานวัตกรรมตรวจจับควันบุหรี่ในห้องน้ำโรงเรียนสตรีศรีสะเกษนี้

มีผลมาจากแรงบันดาลใจและความต้องการในการ แก้ปัญหาของสมาชิกในกลุ่มจริง

หากแต่ผลงานชิ้นนี้จะเกิดขึ้นไม่ได้เลยหากปราศจากการสร้างแรงกระตุ้น

การให้คำปรึกษาและการชี้แนะแนวทางต่างๆของครูบาอาจารย์และสมาชิกภายในห้องมัธยมศึกษาปีที่ 3/5 ปี

การศึกษา 2563 โรงเรียนสตรีศรีสะเกษ

ทุกคำพูดเตือนและการให้กำลังใจจากผู้คนเหล่านี้ทำให้คณะผู้จัดทำสามารถพัฒนาระบบตรวจจับควันบุหรี่จนสำ

เร็จเป็นที่น่าพอใจ คณะผู้จัดทำทั้งห้าคนถือว่าทุกท่านคือส่วนหนึ่งที่ช่วยให้โครงการชิ้นนี้สำเร็จลุล่วง

จึงขอขอบพระคุณทุกท่านมา ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

<https://kidbright.club>

<https://onpreeya2002.blogspot.com/2018/09/kidbright.html>

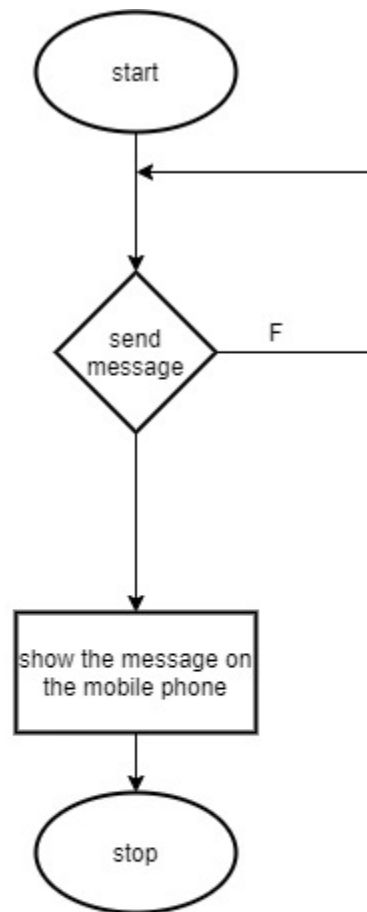
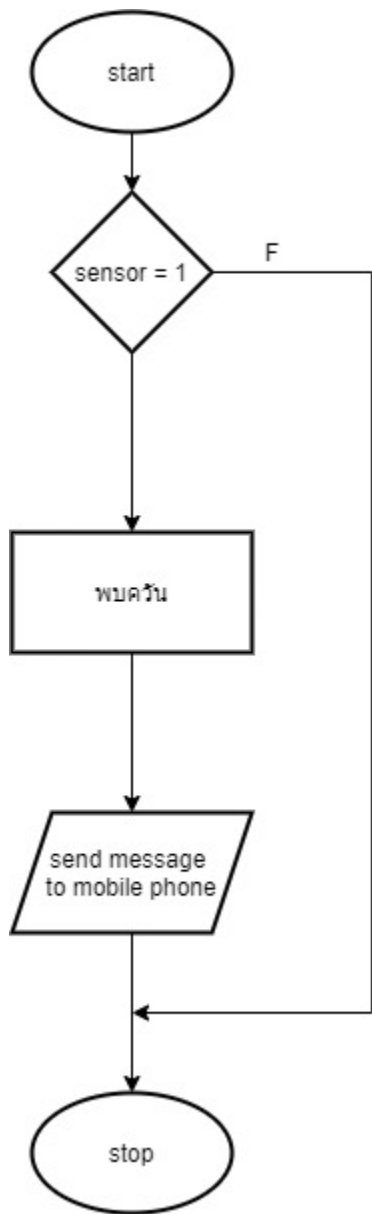
<https://medium.com/jed-ng/prototype>

<https://sites.google.com/site/chaowpreeya/home/6-phaph-sam-miti>

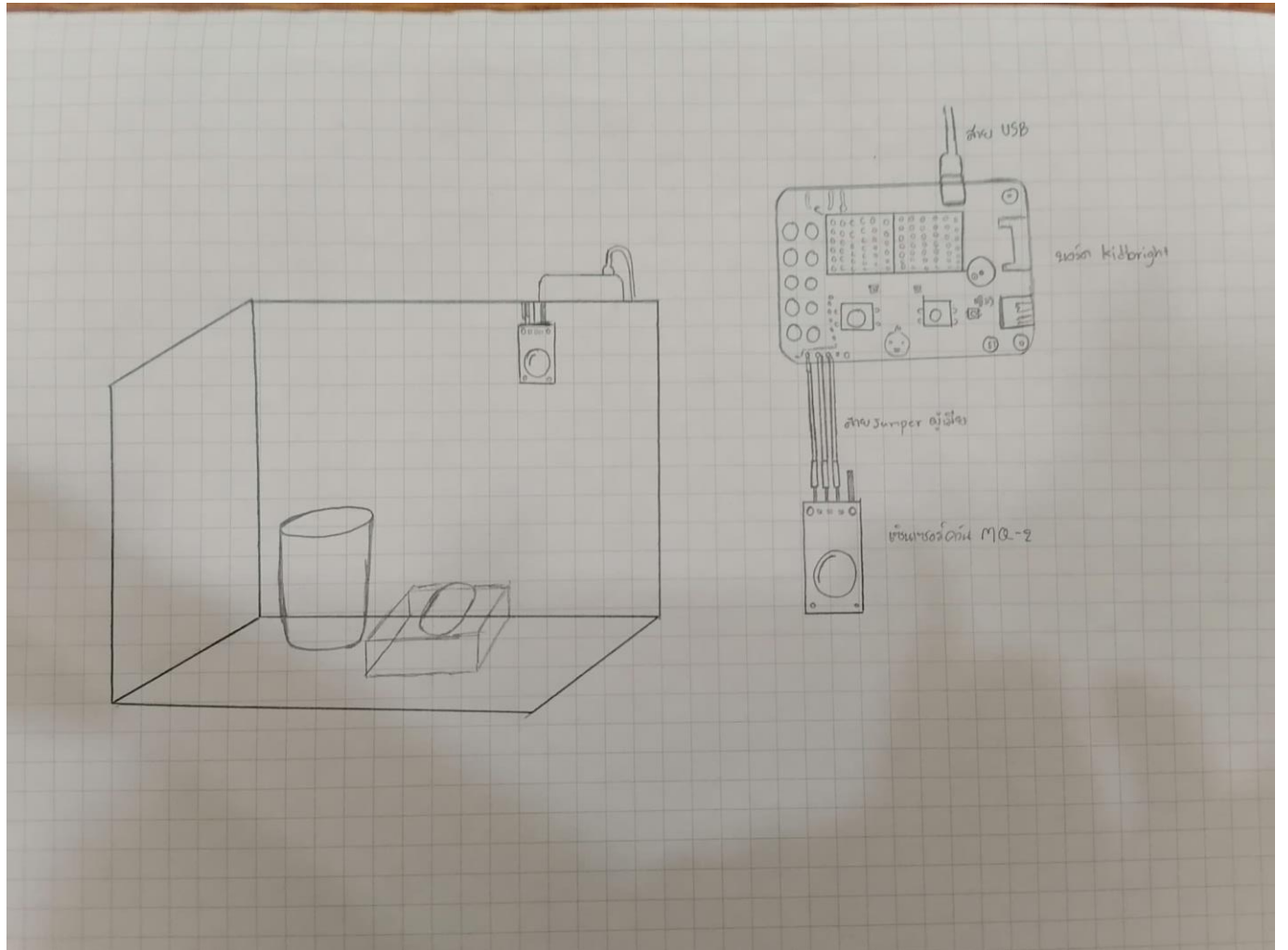
<https://pubhtml5.com/enaz/fjzu/basic>

ภาคผนวก

Flowchart



ภาพร่าง



คู่มือการใช้งาน

- 1.ติดตั้งระบบตรวจจับควันบุหรี่ไว้ในส่วนใดส่วนหนึ่งของห้องน้ำ
- 2.เครื่องจะทำงานเมื่อได้รับควัน
- 3.เครื่องจะส่งข้อความแจ้งเตือนมายังโทรศัพท์
- 4.เมื่อควันบุหรี่หมดไป ระบบจะหยุดทำงานทันที

ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ-นามสกุล : นางสาวนิตา ศรีโพนดวน

ระดับการศึกษา : ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/5

ที่อยู่ : 202/226 ถ.กสิกรรม ต.โพธิ์ อ.เมือง จ.ศรีสะเกษ 33000

เบอร์โทรศัพท์ : 0630235733

E-mail : Std34516@ssk.ac.th

ประวัติการศึกษา : โรงเรียนอนุบาลศรีสะเกษ

ชื่อ-นามสกุล : นางสาวรุ่งนภา ใจธรรม

ระดับการศึกษา : ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/5

ที่อยู่ : 183 ม.7 ต.ลิ้นฟ้า อ.ยางชุมน้อย จ.ศรีสะเกษ 33000

เบอร์โทรศัพท์ : 0653254396

E-mail : Std34517@ssk.ac.th

ประวัติการศึกษา : โรงเรียนบ้านผักขะ

ชื่อ-นามสกุล : นางสาวปรัชญาวี ที่อุปมา

ระดับการศึกษา : ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/5

ที่อยู่ : 39 ม.1 ต.บ่อแก้ว อ.วังหิน จ.ศรีสะเกษ 33000

เบอร์โทรศัพท์ : 0923148088

E-mail : Std34512@ssk.ac.th

ประวัติการศึกษา : โรงเรียนหนองบัวบ่อแก้ว

ชื่อ-นามสกุล : เด็กหญิงกชกร พรหมสิทธิ์

ระดับการศึกษา : ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/5

ที่อยู่ : 190 บ.บ้านโนนดั่ง ม.7 ต.หนองแก้ว จ.ศรีสะเกษ 33000

เบอร์โทรศัพท์ : 0630206351

E-mail : Std34496@ssk.ac.th

ประวัติการศึกษา : โรงเรียนอนุบาลศรีสะเกษ

ชื่อ-นามสกุล : นายวิศวะ สองเมือง

ระดับการศึกษา : ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/5

ที่อยู่ : 58/3 บ.ดินดำ ม.9 ต.ลิ้นฟ้า จ.ศรีสะเกษ 33000

เบอร์โทรศัพท์ : 0838642769

E-mail : Std34615@ssk.ac.th

ประวัติการศึกษา : โรงเรียนบ้านดินดำ