โครงงานสิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัว
เรื่อง เครื่องแจ้งเตือนการเคาะประตู
และขอความช่วยเหลือสำหรับคนหูหนวก IOT

โดย

1. นายระพีพัฒน์ ไกรษร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2. นายหัสบดี วงษ์พาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
3. นางสาวอภิชญา ศรีทอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ครูที่ปรึกษา

1. นายณัฐวุฒิ นัยจิต
2. นางสาวเดือนมณี วิสาน
3. นายธนิก ประชานันท์

โทรศัพท์ 042-672055

โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดมุกดาหาร สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญ	ก
1. ชื่อโครงงาน	1
2. ชื่อคณะผู้จัดทำ	1
3. ชื่อครูที่ปรึกษา	1
4. ที่มาและความสำคัญ	1
5. วัตถุประสงค์	1
6.เป้าหมายผู้ใช้งาน	2
7. ประโยชน์ที่ได้รับ	2
8. รายละเอียดสิ่งประดิษฐ์	
8.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้	2
8.2 โครงสร้างและส่วนประกอบ	3
8.3 คุณสมบัติของสิ่งประดิษฐ์	4
9. วิธีการดำเนินงาน	
9.1 ขั้นตอนและวิธีการออกแบบ	4
9.2 การจัดทำผังงาน (Flowchart)	5
9.3 การสร้างชุดคำสั่ง(แสดงภาพการเขียนโค้ดคำสั่งบนโปรแกรม Kidbright IED)	6
9.4 การประกอบชิ้นงานและโครงสร้าง	6
9.5 การทดสอบประสิทธิภาพการทำงาน	8
10. ผลการทดสอบประสิทธิภาพการทำงาน	8
11. สรุปผลและข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาผลต่อไป	10
12. เอกสารอ้างอิง	12
13. ภาคผนวก	13

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

1. แสดงรายการวัสดุอุปกรณ์ในการใช้ประดิษฐ์เครื่องแจ้งเตือนการเคาะประตู และขอความช่วยเหลือ 2
2. แสดงระยะเวลาเมื่อมีคนมาเคาะประตูโดยจับเวลาจนกระทั่งไฟ LEDสว่าง มีเสียงมีการสั่นและแจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่น Line ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ 8
3. แสดงระยะเวลาเมื่อกดปุ่ม สวิทต์ 1 ผ่าน Kidbright IoT โดยจับเวลาจน กระทั่งไฟ LEDสว่าง มีเสียง มีการสั่นและแจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่น Line ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ 9
4. แสดงระยะเวลา กดปุ่ม สวิทต์ 2 เพื่อขอความช่วยเหลือโดยจับเวลาจนกระทั่งไฟ LED สว่าง มีเสียงและแจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่น Line ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ 9
5. แสดงระยะเวลา สวิทต์ 2 ผ่าน Kidbright IOT เพื่อขอความช่วยเหลือโดยจับเวลา จนกระทั่งไฟ LED สว่าง มีเสียงและแจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่น Line ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ 10

1. ชื่อโครงงาน เครื่องแจ้งเตือนการเคาะประตูและขอความช่วยเหลือ สำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน IOT

2. คณะผู้จัดทำ

1. นายระพีพัฒน์ ไกรษร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2. นายหัสบดี วงษ์พาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
3. นางสาวอภิชญา ศรีทอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

3. ชื่อครูที่ปรึกษา

1. นายณัฐวุฒิ นัยจิต
2. นางสาวเดือนมณี วิสาน
3. นายธนิก ประชานันท์

4. ที่มาและความสำคัญ

ผู้บกพร่องทางการได้ยิน คือบุคคลที่สูญเสียการได้ยิน การรับฟังเสียงต่างๆผิดปกติ โดยแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ คนหูหนวก หมายถึง บุคคลที่สูญเสียการได้ยินมากจนไม่สามารถเข้าใจการพูดผ่านทางการได้ยิน โดยจะมีการสูญเสียการได้ยิน 90 เดซิเบลขึ้นไป ส่วนอีกประเภทคือ คนหูตึง หมายถึง บุคคลประเภทที่มีการได้ยินเหลืออยู่เพียงพอที่จะได้ยินการพูด ผ่านทางการได้ยินโดยมีการสูญเสียการได้ยินน้อยกว่า 90 เดซิเบลลงมาถึง 26 เดซิเบล ซึ่งจะถือว่าเป็นบุคคลที่สูญเสียการได้ยิน โดยความบกพร่องทางการได้ยินสามารถเกิดได้กับหูข้างเดียวหรือทั้ง 2 ข้างและเป็นสาเหตุของความยากลำบากในการได้ยินเสียงพูดหรือแม้กระทั่งเสียงที่ดัง ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลต่อการใช้ชีวิตประจำวันของผู้บกพร่องทางการได้ยินโดยเฉพาะกิจกรรมที่ใช้เสียงเป็นองค์ประกอบ เช่นเสียงการบีบแตร การเคาะประตู เป็นต้น โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดมุกดาหารจึงได้ทำการประดิษฐ์เครื่องแจ้งเตือนการเคาะประตูและขอความช่วยเหลือสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน IOT ที่คำนึงถึงบุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งใช้ประสาทสัมผัสทางการมองเห็นเป็นหลัก โดยแจ้งเตือนเป็นสัญญาณไฟภายในและภายนอกห้อง เสียงเตือน สั่นสะเทือน และเตือนผ่านแอพพลิเคชั่น Line ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อให้สามารถรับรู้ถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น และเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินขึ้นภายในห้องก็สามารถขอความช่วยเหลือผู้ที่อยู่ใกล้เคียงได้ โดยแสดงผลเป็นสัญญาณไฟภายนอกห้อง

ดังนั้นโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดมุกดาหารจึงมีแนวคิดในการประดิษฐ์เครื่องแจ้งเตือนและขอความช่วยเหลือที่ควบคุมการทำงานโดยบอร์ด Kidbright และควบคุมการทำงานผ่าน IOT เพื่อให้มีความเหมาะสมสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน บุคคลทั่วไป ผู้สูงอายุ และผู้ป่วยติดเตียง

5. วัตถุประสงค์

5.1. เพื่อพัฒนาระบบการแจ้งเตือนให้กับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินโดยใช้ Kidbright
5.2. เพื่อศึกษาวิธีการเขียนคำสั่งบอร์ด Kidbright
5.3. เพื่อพัฒนาความรู้ ทักษะ กระบวนการคิดเชิงตรรกะและความคิดสร้างสรรค์

6. เป้าหมายผู้ใช้งาน

เครื่องแจ้งเตือนการเคาะประตูและขอความช่วยเหลือที่พัฒนาขึ้นให้มีการแจ้งเตือนที่คำนึงถึงการรับรู้ที่เหมาะสมกับผู้บกพร่องทางการได้ยิน บุคคลทั่วไป ผู้สูงอายุ และผู้ป่วยติดเตียง เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ต้นแบบในการออกแบบเครื่องมือที่คำนึงถึงการรับรู้ของผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและบุคคลทั่วไป ผู้สูงอายุ และผู้ป่วยติดเตียงสามารถใช้งานได้จึงมีกลุ่มเป้าหมายดังนี้

1) บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ทั้งในระดับหูตึงและหูหนวก
2) บุคคลทั่วไป ผู้สูงอายุ และผู้ป่วยติดเตียง

7. ประโยชน์ที่ได้รับ

7.1. ใช้ความรู้จากการเรียน อบรม Kidbright มาสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่สามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและเกิดประโยชน์แก่บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน บุคคลทั่วไป ผู้สูงอายุ และผู้ป่วยติดเตียง

7.2. สามารถต่อยอดเพื่อสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่มีประโยชน์และอำนวยความสะดวกให้กับบุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน บุคคลทั่วไป ผู้สูงอายุ และผู้ป่วยติดเตียง

8. รายละเอียดสิ่งประดิษฐ์

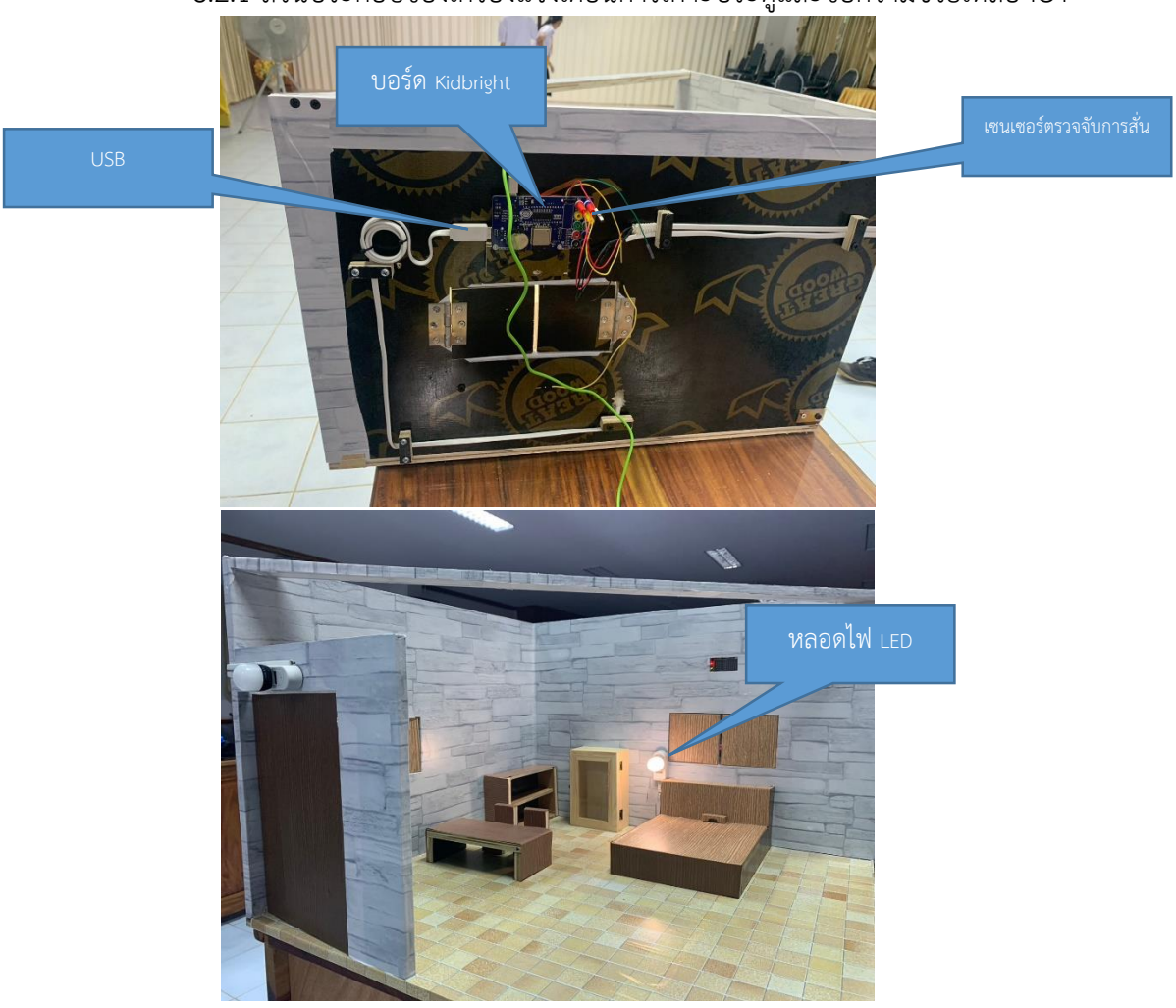
8.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้

ที่	รายการ	ภาพ	จำนวน
1	บอร์ด Kidbright		1 บอร์ด
2	สายไฟ		1ชุด
3	ชุดไฟ LED ต่อ USB		2 ชิ้น
4	พาวเวอร์แบงค์		1 ชุด
5	เซนเซอร์วัดการสั่น		1 ตัว

ที่	รายการ	ภาพ	จำนวน
6	USB		2 ชิ้น
7	ปุ่มกด		1ตัว
8	อุปกรณ์สั่น		1 ชิ้น

8.2 โครงสร้างและส่วนประกอบ

8.2.1 ส่วนประกอบของเครื่องแจ้งเตือนการเคาะประตูและขอความช่วยเหลือ IOT



8.3 คุณสมบัติของสิ่งประดิษฐ์

เครื่องแจ้งเตือนการเคาะประตูและขอความช่วยเหลือ หมายถึง อุปกรณ์ต้นแบบในการแจ้งเตือนเมื่อมีคนมาเคาะประตูห้องที่คำนึงถึงการรับรู้ของผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เพื่อให้ผู้ที่อยู่ข้างในได้รับทราบโดยใช้บอร์ดสมองกลฝังตัว Kid Bright โดยมีระบบการทำงาน คือ 1) เมื่อมีคนมาเคาะประตูจะมีสัญญาณเตือนคือไฟLED เสียง สั่นและผ่านแอพพลิเคชั่น Line ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ 2)เมื่อกดปุ่ม สวิทต์ 1 ผ่าน Kidbright IOT จะมีสัญญาณเตือนคือไฟ LEDสว่าง มีเสียง มีการสั่นและแจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่น Line 3)เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินภายในห้อง กดปุ่ม สวิทต์ 2 เพื่อขอความช่วยเหลือ จะมีสัญญาณไฟ เสียง และข้อความผ่านแอพพลิเคชั่น Line ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ 4)เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินภายนอกห้อง กด สวิทต์ 2 ผ่าน Kidbright IOT เพื่อขอความช่วยเหลือ จะมีสัญญาณไฟ เสียง และข้อความผ่านแอพพลิเคชั่น Line ในโทรศัพท์เคลื่อนที่

9. วิธีดำเนินการ

9.1 ขั้นตอนและวิธีการออกแบบ

9.1.1 ประชุมเพื่อพิจารณาเลือกหัวข้อโครงงาน โดยปรึกษาหัวข้อและประเด็นปัญหาที่นักเรียนพบในชีวิตประจำวันและนำความรู้เกี่ยวกับบอร์ดสมองกลฝังตัว Kidbright มาแก้ปัญหา นักเรียนในกลุ่มเลือก การประดิษฐ์เครื่องแจ้งเตือนการเคาะประตูและขอความช่วยเหลือ ที่สามารถแจ้งเตือนทาง Line ในโทรศัพท์เคลื่อนที่และแจ้งเตือนด้วยแสงและเสียงที่จะติดตั้งบริเวณด้านในตัวห้อง

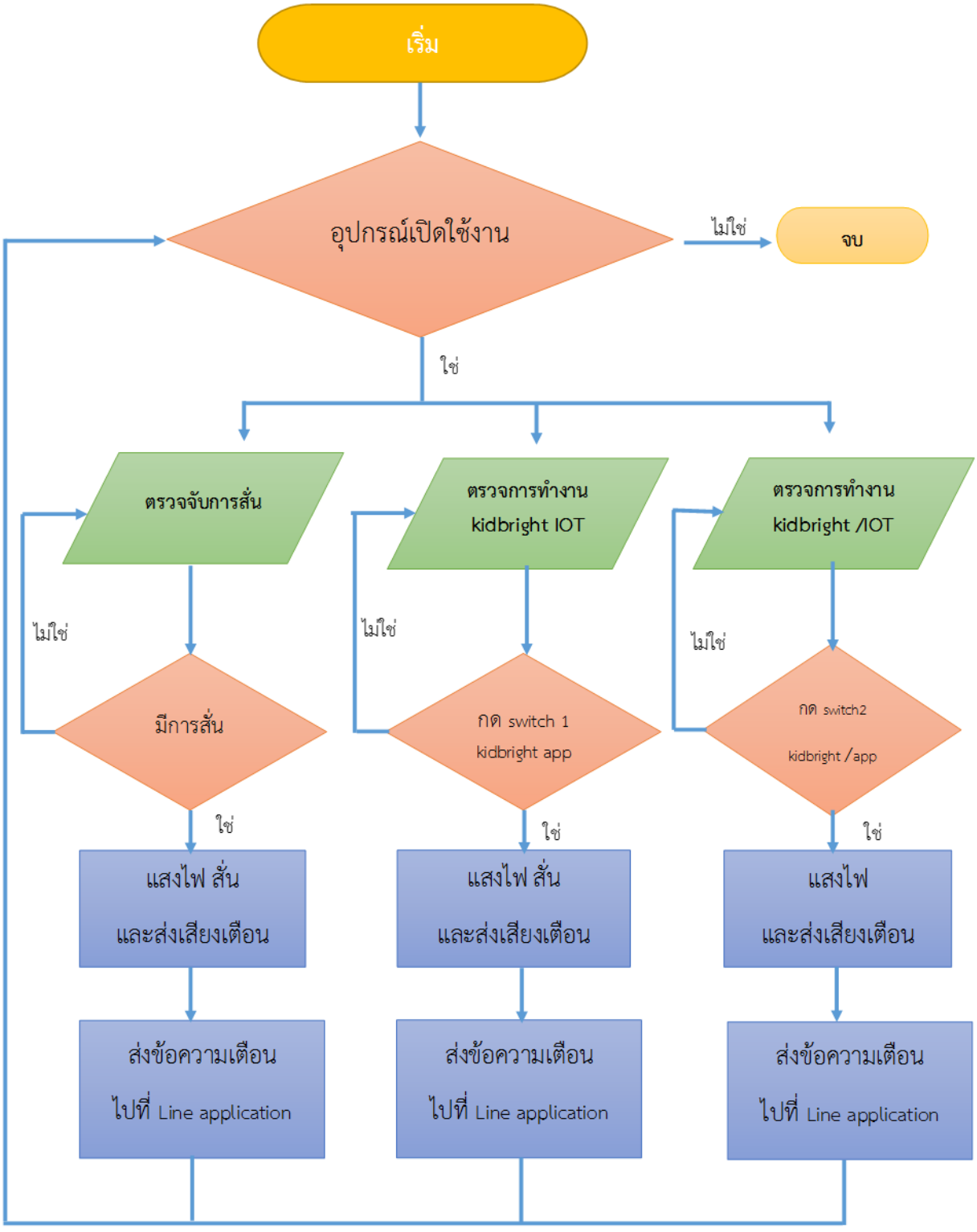
9.1.2 นำเสนอหัวข้อเครื่องแจ้งเตือนการเคาะประตูและขอความช่วยเหลือ

9.1.3 ประชุมปรึกษาเกี่ยวกับการดำเนินการจัดทำโครงงาน โดยแบ่งหน้าที่ศึกษาข้อมูลที่จะทำโครงงาน โดยนำความรู้จากการเรียนรู้และการใช้งานบอร์ดสมองกลฝังตัว Kidbright มาใช้ในการทำโครงงาน

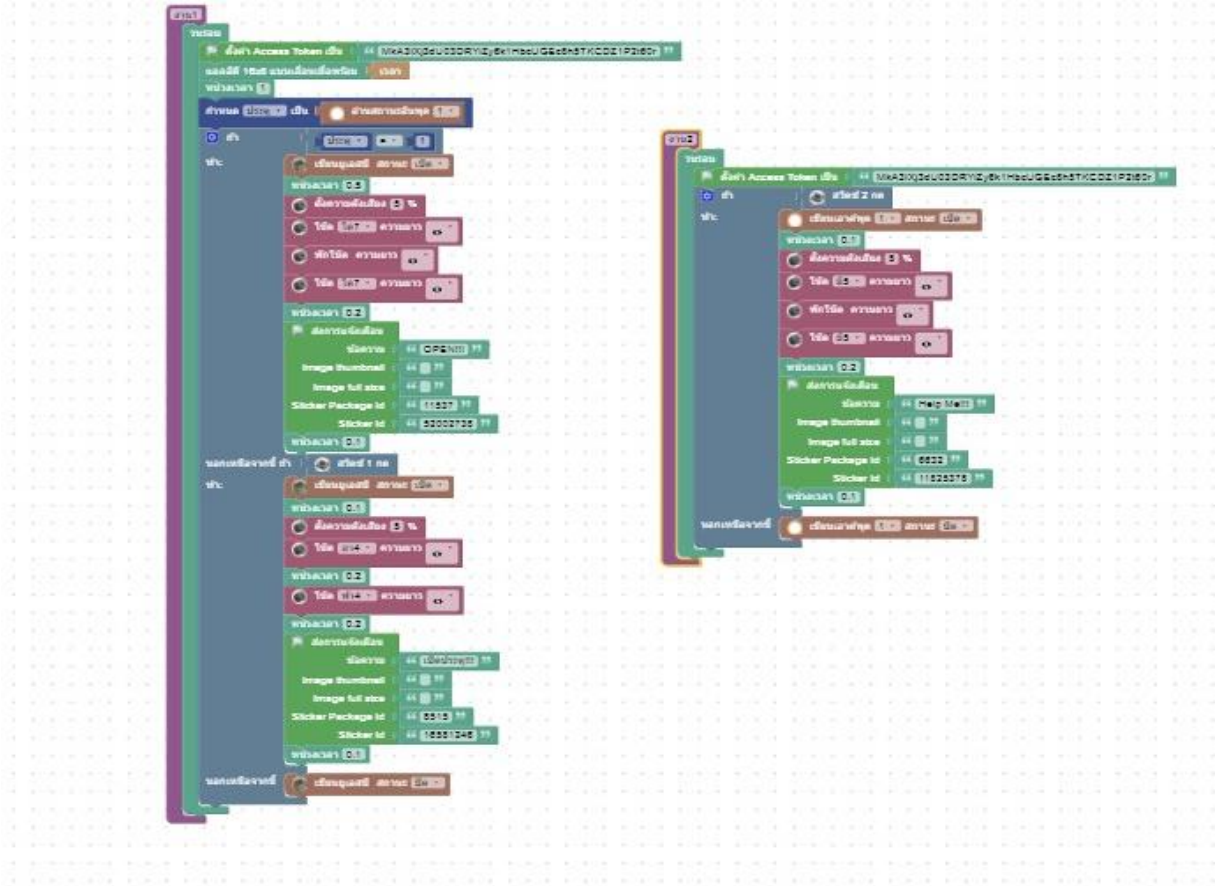
9.1.4 ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ เช่น การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์และไฟฟ้า เพื่อเชื่อมต่อเซนเซอร์และอุปกรณ์แสดงผลต่างๆ รวมถึงการออกแบบชิ้นงานเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน

9.1.5 ร่างแบบการต่ออุปกรณ์บนบอร์ดและกำหนดอุปกรณ์ที่จะใช้ในการต่อพ่วงกับบอร์ด Kidbright เช่น เซนเซอร์วัดการสั่น ช่องยูเอสบี แหล่งพลังงานไฟฟ้าและหลอดไฟจอแสดงผลแจ้งเตือน เป็นต้น

9.2 การจัดทำผังงาน(Flowchart)



9.3 การสร้างชุดคำสั่ง(แสดงภาพการเขียนโค้ดคำสั่งบนโปรแกรม Kid bright IDE)



9.4 การประกอบชิ้นงานและโครงสร้าง

9.4.1 ติดตั้งอุปกรณ์ต่อพ่วง สายไฟ สวิตซ์และเซนเซอร์บนแผงบอร์ด Kidbright

ภาพแสดงขั้นตอนติดตั้งอุปกรณ์ สายไฟและเซนเซอร์บนแผงบอร์ด Kidbright

9.4.2 ประกอบโครงสร้างชิ้นงาน

ภาพประกอบการจัดทำโครงสร้างของชิ้นงาน

9.4.3 ติดตั้งแผงบอร์ด Kidbright และอุปกรณ์ ลงบนโครงสร้างแบบห้องจำลอง

ภาพการจัดทำชิ้นงานเครื่องแจ้งเตือนการเคาะประตูและขอความช่วยเหลือสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน IOT

9.4.4 ทดสอบการทำงานเพื่อนำมาปรับปรุงการตั้งค่าและการจัดวางอุปกรณ์

9.5 การทดสอบประสิทธิภาพการทำงาน

นำชุดเครื่องแจ้งเตือนการเคาะประตูและขอความช่วยเหลือ ไปทดสอบหาประสิทธิภาพการทำงาน ตามขั้นตอนดังนี้

9.5 .1 ทดสอบระยะเวลาในการแจ้งเตือน จากผู้ทดลองใช้จำนวน 6 ครั้ง โดยมีวิธีการทดสอบดังนี้

9.5 .1.1 ระยะเวลาในการแจ้งเตือนเมื่อเคาะประตู หมายถึงระยะเวลานับตั้งแต่เริ่มทดสอบโดยการเคาะประตู โดยจับเวลาจนกระทั่งไฟ LED สว่าง มีการสั่น มีเสียงและมีการแจ้งเตือนผ่าน Line ในโทรศัพท์เคลื่อนที่

9.5 .1.2 ระยะเวลาในการแจ้งเตือนกดสวิตซ์ 1 ผ่าน IOT หมายถึงระยะเวลานับตั้งแต่เริ่มทดสอบโดยการกดสวิตซ์ 1 ผ่าน IOT โดยจับเวลาจนกระทั่งไฟ LED สว่าง มีการสั่น มีเสียงและมีการแจ้งเตือนผ่าน Line ในโทรศัพท์เคลื่อนที่

9.5 .1.3 ระยะเวลาในการแจ้งเตือนกดปุ่มสวิตซ์ 2 หมายถึงระยะเวลานับตั้งแต่เริ่มทดสอบโดยการกดปุ่มสวิตซ์ 2 โดยจับเวลาจนกระทั่งไฟ LED สว่าง มีเสียงและมีการแจ้งเตือนผ่าน Line ในโทรศัพท์เคลื่อนที่

9.5 .1.4 ระยะเวลาในการแจ้งเตือนกดสวิตซ์ 2 ผ่าน IOT หมายถึงระยะเวลานับตั้งแต่เริ่มทดสอบโดยการกดสวิตซ์ 2 ผ่าน IOT โดยจับเวลาจนกระทั่งไฟ LED สว่าง มีเสียงและมีการแจ้งเตือนผ่าน Line ในโทรศัพท์เคลื่อนที่

9.5.2 ประชุมอภิปรายปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น ทดสอบและแก้ไขปรับปรุงรูปแบบจนได้ชิ้นงานที่สมบูรณ์

10. ผลการทดสอบประสิทธิภาพการทำงาน

ผู้จัดทำได้พัฒนาเครื่องแจ้งเตือนการเคาะประตูและขอความช่วยเหลือที่คำนึงถึงผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งใช้ประสาทสัมผัสทางการมองเห็นเป็นหลัก โดยได้ศึกษาประสิทธิภาพของการใช้จากระยะเวลาในการแจ้งเตือนได้ผลการทดลองดังนี้

10.1 เมื่อมีคนมาเคาะประตูจะมีสัญญาณเตือนคือไฟ LED สว่าง มีการสั่น มีเสียงและแจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่น Line ในโทรศัพท์เคลื่อนที่

ตารางที่ 2 แสดงเวลาในการแจ้งเตือนเมื่อมีคนมาเคาะประตูจะมีสัญญาณเตือนคือไฟLED สว่าง มีเสียงและแจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่น Line ในโทรศัพท์เคลื่อนที่

ครั้งที่	เวลาที่ใช้ในการแจ้งเตือน
1	9.99
2	9.32
3	10.75
4	9.04

ครั้งที่	เวลาที่ใช้ในการแจ้งเตือน
5	9.98
6	9.90
เฉลี่ย	**9.83**

จากตารางที่ 2 แสดงระยะเวลาเมื่อมีคนมาเคาะประตูโดยจับเวลาจนกระทั่งไฟ LED สว่าง มีเสียง มีการสั่นและแจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่น Line ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ สูงสุดคือ 10.75 วินาที และต่ำสุดคือ 9.32 วินาที คิดเป็นค่าเฉลี่ย **9.83** วินาที

10.1เมื่อกดปุ่ม สวิทต์ 1 ผ่าน Kidbright IOT จะมีสัญญาณเตือนคือไฟ LED สว่าง มีเสียง มีการสั่น และแจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่น Line

ตารางที่ 3 แสดงเวลาในการแจ้งเตือนเมื่อกดปุ่ม สวิทต์ 1 ผ่าน Kidbright IOT จะมีสัญญาณเตือนคือไฟ LEDสว่าง มีเสียง มีการสั่นและแจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่น Line

ครั้งที่	เวลาที่ใช้ในการแจ้งเตือน
1	8.94
2	9.33
3	9.88
4	8.59
5	9.66
6	10.07
เฉลี่ย	**9.41**

จากตารางที่ 3 แสดงระยะเวลาเมื่อกดปุ่ม สวิทต์ 1 ผ่าน Kidbright IOT โดยจับเวลาจนกระทั่งไฟ LEDสว่าง มีเสียง มีการสั่นและแจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่น Line ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ สูงสุดคือ 10.07 วินาที และต่ำสุดคือ 8.59 วินาที คิดเป็นค่าเฉลี่ย **9.41** วินาที

3)เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินภายในห้อง กดปุ่ม สวิทต์ 2 เพื่อขอความช่วยเหลือ จะมีสัญญาณไฟ LED สว่าง มีเสียง และข้อความผ่านแอพพลิเคชั่น Line ในโทรศัพท์เคลื่อนที่

ตารางที่ 4 แสดงเวลาในการแจ้งเตือนเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินภายในห้อง กดปุ่ม สวิทต์ 2 เพื่อขอความช่วยเหลือ จะมีสัญญาณไฟ LEDสว่าง มีเสียง และข้อความผ่านแอพพลิเคชั่น Line ในโทรศัพท์เคลื่อนที่

ครั้งที่	เวลาที่ใช้ในการแจ้งเตือน
1	8.97
2	8.97
3	8.82
4	8.96
5	9.00

ครั้งที่	เวลาที่ใช้ในการแจ้งเตือน
6	9.38
เฉลี่ย	**9.01**

จากตารางที่ 4 แสดงระยะเวลา กดปุ่ม สวิทต์ 2 เพื่อขอความช่วยเหลือโดยจับเวลาจนกระทั่งไฟ LED สว่าง มีเสียงและแจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่น Line ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ สูงสุดคือ 9.38 วินาที และต่ำสุดคือ 8.82 วินาที คิดเป็นค่าเฉลี่ย **9.01** วินาที

4)เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินภายในห้อง กดปุ่ม สวิทต์ 2 ผ่าน Kidbright IOT เพื่อขอความช่วยเหลือ จะมีสัญญาณไฟ LED สว่าง มีเสียง และข้อความผ่านแอพพลิเคชั่น Line ในโทรศัพท์เคลื่อนที่

ตารางที่ 5 แสดงเวลาในการแจ้งเตือนเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินภายในห้อง สวิทต์ 2 ผ่าน Kidbright IOT เพื่อขอความช่วยเหลือ จะมีสัญญาณไฟ LED สว่าง มีเสียง และข้อความผ่านแอพพลิเคชั่น Line ในโทรศัพท์เคลื่อนที่

ครั้งที่	เวลาที่ใช้ในการแจ้งเตือน
1	9.11
2	11.14
3	9.76
4	9.40
5	9.17
6	9.17
เฉลี่ย	**9.63**

จากตารางที่ 5 แสดงระยะเวลา สวิทต์ 2 ผ่าน Kidbright IOT เพื่อขอความช่วยเหลือโดยจับเวลาจนกระทั่งไฟ LED สว่าง มีเสียงและแจ้งเตือนผ่านแอพพลิเคชั่น Line ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ สูงสุดคือ 11.14 วินาที และต่ำสุดคือ 9.11 วินาที คิดเป็นค่าเฉลี่ย **9.63** วินาที

11. สรุปผลและข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาผลงานต่อไป

สรุปผลการพัฒนาเครื่องแจ้งเตือนการเคาะประตูและขอความช่วยเหลือ โดยใส่อุปกรณ์การแจ้งเตือนที่เหมาะสมกับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เช่น หลอดไฟ อุปกรณ์สั่น เสียงและการส่งข้อความแจ้งเตือนผ่านทางแอพพลิเคชั่น Line มาประยุกต์เข้ากับระบบแจ้งเตือนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน จากการทดลองเซนเซอร์ตรวจจับการวัดการสั่นและ Kidbright IOT พบว่ามีการสั่นสะเทือนจากการเคาะประตู การกดสวิตซ์ 1 สวิตซ์ 2 ระบบแจ้งเตือนจะทำงาน ส่วนอุปกรณ์ส่งสัญญาณแจ้งเตือน มีทั้งหมด 4 ตัว คือระบบเตือนไฟ LED การสั่น เสียง และผ่าน Line สามารถแจ้งเตือนภายในเวลาไม่เกิน 10 วินาที โดยการแจ้งเตือนจากเซนเซอร์ตรวจจับการสั่นมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.83 วินาที การแจ้งเตือนจากการกดสวิตซ์ 1 ผ่าน Kidbright IOT มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.41 วินาที การแจ้งเตือนจากการกดสวิตซ์ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.01 วินาที การแจ้งเตือนจากการกด

สวิตซ์ 2 ผ่าน Kidbright IOT มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.63 วินาที ซึ่งถือว่ามีความเร็ว จึงนับได้ว่าการพัฒนาเครื่องแจ้งเตือนการเคาะประตูและขอความช่วยเหลือมีประสิทธิภาพดี

ข้อเสนอแนะ

1.หากมีการพัฒนาอุปกรณ์ที่ใช้งานในชีวิตประจำวันจริงให้สามารถอดเคลื่อนย้ายได้ มีขนาดเล็ก นำไปใช้ได้ในทุกที่

2. พัฒนาระบบการทำงานให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมาขึ้นเพื่อช่วยเหลือผู้บกพร่องทางการได้ยิน บุคคลทั่วไป ผู้สูงอายุ และผู้ป่วยติดเตียงให้ได้รับประโยชน์อย่างเต็มที่

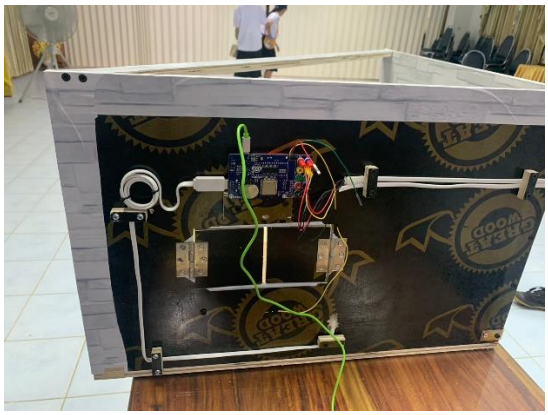
เอกสารอ้างอิง

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.(2565).เอกสารการประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการ Kidbright ขั้นกลาง.ปทุมธานี : สวทช.

ความรู้เกี่ยวกับคนพิการ.(2565). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก https://oes.ac.th/dss/knowledge/. (วันที่ค้นข้อมูล : 21 มิถุนายน 2565)

ภาคผนวก

เครื่องแจ้งเตือนการเคาะประตูและขอความช่วยเหลือ



กิจกรรมการดำเนินโครงงาน