



Show & Share 2022 : สิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัว

ภายใต้มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

เครื่องแจ้งเตือนอัคคีภัยสำหรับห้องเรียนผู้บกพร่องทางการได้ยิน (FIRE ALARMS FOR HEARING IMPAIRED STUDENTS IN THE CLASSROOM)

โดย

- | | | |
|------------------|---------|-----------------------|
| 1. นายณชนน | บุญช่วย | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 |
| 2. นายพีรภัทรนาง | บุญเลาะ | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 |
| 3. นางสาวเนตรนภา | ขวัญสุข | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 |

ครูที่ปรึกษา

- | | |
|--------------------|-----------|
| 1. นายนคร | ปราบมนตรี |
| 2. นายศุภชัย | กวางสาย |
| 3. นางสาวหทัยากรณ์ | วะระตะมะ |

โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งทองมหาเมฆ สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการประกวด
SHOW & SHARE 2022 : สิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัว
ภายใต้มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

หัวข้อโครงการ	เครื่องแจ้งเตือนอัคคีภัยสำหรับห้องเรียนผู้บกพร่องทางการได้ยิน (FIRE ALARMS FOR HEARING IMPAIRED STUDENTS IN THE CLASSROOM)		
ชื่อผู้จัดทำ	นายณชนน	บุญช่วย	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔
	นายพีรภัทร	บุญเลาะ	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔
	นางสาวเนตรนภา	ขวัญสุข	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕
ครูที่ปรึกษา	นายนคร	ปราบมนตรี	
	นายศุภชัย	กวาวสาย	
	นางสาวหทัยภรณ์	วระรุตะมะ	
ระดับการศึกษา	มัธยมศึกษาตอนปลาย (นักเรียนบกพร่องทางการได้ยิน)		
ปีการศึกษา	๒๕๖๕		

บทคัดย่อ

โครงการระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เรื่อง เครื่องแจ้งเตือนอัคคีภัยสำหรับห้องเรียนผู้บกพร่องทางการได้ยิน โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ จัดทำโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาอุปกรณ์ที่ช่วยป้องกันการเกิดอัคคีภัย ป้องกันการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินจากอัคคีภัย สำหรับห้องเรียนผู้บกพร่องทางการได้ยิน และฝึกให้นักเรียนนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการสร้างสิ่งประดิษฐ์ เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน โดยจัดทำโครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์ที่พัฒนาจากบอร์ดคิดไบรท์เพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้บกพร่องทางการได้ยิน

เมื่อทำการทดลอง โดยยกตัวอย่างให้นักเรียนเดินออกจากห้องเรียน โดยไม่ปิดไฟและพัดลม เซนเซอร์จะตรวจจับได้ว่ามีการทำงานของไฟและพัดลมอยู่ ระบบจะแสดงสถานะไฟแจ้งสีขาวและสีน้ำเงินเตือนว่านักเรียนลืมปิดไฟและพัดลม จากนั้นระบบจะส่งสัญญาณแจ้งเตือนมาทางไลน์ และเมื่อระบบตรวจพบว่ามีความร้อนเกินกว่าค่าที่กำหนดเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย ระบบจะแจ้งเตือนเป็นสัญญาณไฟสีแดงและสัญญาณเสียงส่งสัญญาณแจ้งเตือนมาทางไลน์ เมื่อมีนักเรียนกลับเข้ามาในห้องระบบแจ้งเตือนต่างๆ จะถูกปิดลง

ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการนี้คือ เครื่องแจ้งเตือนอัคคีภัยสำหรับห้องเรียนผู้บกพร่องทางการได้ยินสามารถป้องกันการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินจากอัคคีภัย มีความเหมาะสมกับบุคคลทุกกลุ่มวัย ทั้งนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ผู้พิการประเภทอื่นๆ และบุคคลทั่วไป สามารถแจ้งเตือนจากสัญญาณไฟ เสียงเตือน และส่งการแจ้งเตือนผ่านไลน์แอปพลิเคชัน อีกทั้งสามารถช่วยประหยัดพลังงานจากการแจ้งเมื่อลืมปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำโครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์ ระดับชั้นมัธยมศึกษา เรื่อง เครื่องแจ้เตือนอัคคีภัยสำหรับห้องเรียนผู้บกพร่องทางการได้ยินครั้งนี้ เพราะความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากคณะผู้จัดทำ

ขอขอบพระคุณคุณครูนคร ปราภมมนตรี ครูที่ปรึกษาโครงการที่ได้ความกรุณาอย่างสูงในการให้คำแนะนำ คำปรึกษา และให้ความรู้ในการทำโครงการ การตรวจทาน การแก้ไข และการเขียนโครงการจนสำเร็จลุล่วงด้วยดีรวมถึงขอขอบคุณครูศุภชัย กวาวสาย คุณครูหทัยภรณ์ วรรุตะมะ ครูที่ปรึกษาร่วมในการจัดทำโครงการดังกล่าว

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ ดร.ปณิตดา วงศ์จันทา ที่ให้การสนับสนุนการทำโครงการ ตลอดจนความห่วงใยและเป็นกำลังใจให้แก่คณะผู้จัดทำเสมอมา ผู้จัดทำขอกราบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ที่จัดทำโครงการเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนที่มีความต้องการพิเศษ ได้จัดทำโครงการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่งเสริมให้ผู้จัดทำเกิดทักษะการคิด การแก้ปัญหา และเรียนรู้ผ่านกระบวนการทำโครงการนี้ ตลอดจนเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่เกี่ยวข้องซึ่งคอยช่วยเหลือติดต่อประสานงานด้านต่างๆ ในการทำโครงการ ทำให้คณะผู้จัดทำสามารถทำงานจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

คุณความดีหรือประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการฉบับนี้ คณะผู้จัดทำขอมอบแต่บุพการี ผู้มีพระคุณทุกท่านและครูบาอาจารย์ที่เคยอบรมสั่งสอนมาตั้งแต่แรกเริ่มจนถึงปัจจุบัน

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
บทที่ ๑ บทนำ	
๑.๑ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	๑
๑.๒ วัตถุประสงค์ของโครงการ	๑
๑.๓ ขอบเขตของโครงการ	๑
๑.๔ ตารางการดำเนินโครงการ	๒
๑.๕ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	๒
บทที่ ๒ ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
๒.๑ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอัคคีภัย	๓
๒.๒ ความบกพร่องทางการได้ยิน	๕
๒.๓ รู้จักกับระบบสมองกลฝังตัว	๕
๒.๔ การใช้งาน Line Notify ร่วมกับบอร์ด KidBright	๖
๒.๕ KidBright IDE	๖
บทที่ ๓ วิธีการดำเนินโครงการ	
๓.๑ ขั้นตอนการดำเนินงาน	๗
๓.๒ ขั้นตอนในการทำสิ่งประดิษฐ์	๙
๓.๓ หลักการทำงาน	๑๓
บทที่ ๔ ผลการดำเนินโครงการ	๑๔
บทที่ ๕ สรุปผลโครงการและข้อเสนอแนะ	๑๕
๕.๑ สรุปผลโครงการ	๑๕
๕.๒ ปัญหาที่พบในโครงการ	๑๕
๕.๓ ข้อเสนอแนะ	๑๕
บรรณานุกรม	๑๖
ภาคผนวก	๑๗
ประวัติผู้จัดทำโครงการ	๒๐

บทที่ ๑ บทนำ

๑.๑ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อัคคีภัยเป็นภัยที่สำคัญที่ทำให้เกิดการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สิน โดยเฉพาะในพื้นที่ของกรุงเทพมหานครที่มีความหนาแน่นของสิ่งปลูกสร้างและบ้านเรือน โดยสาเหตุหลักของการเกิดอัคคีภัย คือ การประมาทและความไม่รอบคอบจากการลืมปิดเครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องใช้ไฟฟ้ามีการชำรุดและไม่ได้มีการซ่อมบำรุง การเกิดไฟฟ้าลัดวงจรเนื่องจากความร้อนสะสมจากการเปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าเป็นเวลานาน เป็นต้น อีกทั้งโรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆนั้นมีความเสี่ยงในการเกิดอัคคีภัยค่อนข้างสูง เนื่องจากนักเรียนในโรงเรียนมีความบกพร่องทางการได้ยิน หากนักเรียนลืมปิดเครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น หลอดไฟ พัดลม เครื่องปรับอากาศ อาจจะเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอัคคีภัยขึ้น

ด้วยความสำคัญดังกล่าว ผู้จัดทำโครงการจึงต้องการพัฒนาระบบป้องกันภัยในห้องเรียน เพื่อให้สามารถป้องกันการเกิดอัคคีภัยที่อาจเกิดขึ้นในห้องเรียนและโรงเรียน สร้างความปลอดภัยจากอัคคีภัยทั้งชีวิต และทรัพย์สินของทุกคน

๑.๒ วัตถุประสงค์ของโครงการ

๑. เพื่อพัฒนาอุปกรณ์ที่ช่วยป้องกันการเกิดอัคคีภัย ป้องกันการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินจากอัคคีภัยสำหรับห้องเรียนผู้บกพร่องทางการได้ยิน
๒. เพื่อฝึกให้นักเรียนนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการสร้างสิ่งประดิษฐ์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

๑.๓ ขอบเขตของโครงการ

กลุ่มเป้าหมาย/ผู้ใช้

๑. บุคคลทั่วไป
๒. ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ระบบป้องกันอัคคีภัยในห้องเรียน สามารถใช้ได้กับทุกกลุ่ม เนื่องจากมีการแจ้งเตือนที่ทุกคนสามารถเข้าถึงและเข้าใจได้ ได้แก่ การแจ้งเตือนด้วยสัญญาณไฟกระพริบ เสียงเตือน และส่งการแจ้งเตือนผ่านไลน์ แอปพลิเคชัน

๑.๔ ตารางการดำเนินโครงการ

การดำเนินโครงการ	ระยะเวลาดำเนินโครงการ								
	สัปดาห์ที่ ๑	สัปดาห์ที่ ๒	สัปดาห์ที่ ๓	สัปดาห์ที่ ๔	สัปดาห์ที่ ๕	สัปดาห์ที่ ๖	สัปดาห์ที่ ๗	สัปดาห์ที่ ๘	สัปดาห์ที่ ๙
	๑-๗ ต.ค.	๘-๑๔ ต.ค.	๑๕-๒๑ ต.ค.	๒๒-๒๘ ต.ค.	๒๙ ต.ค.- ๔ พ.ย.	๕-๑๑ พ.ย.	๑๒-๑๘ พ.ย.	๑๙-๒๕ พ.ย.	๒๖-๓๐ พ.ย.
๑. ศึกษาปัญหาและ ความต้องการ	←→								
๒. กำหนดขอบเขต		←→							
๓. ศึกษาการใช้งาน บอร์ดคิดไบรท์		←→							
๔. ออกแบบการ ทำงานของระบบ			←→						
๕. ทดสอบระบบ							←→		
๖. ปรับปรุงแก้ไข ระบบ								←→	
๗. จัดทำเอกสาร โครงการ	←→								←→
๘. พบครูที่ปรึกษา	←→								←→

๑.๕ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑. ป้องกันการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินจากอัคคีภัย
๒. มีความเหมาะสมกับบุคคลทุกกลุ่ม ทั้งนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และบุคคลทั่วไป เพราะสามารถแจ้งเตือนจากไฟกระพริบ เสียงเตือน และส่งการแจ้งเตือนในไลน์แอปพลิเคชัน
๓. สามารถช่วยประหยัดพลังงานจากการแจ้งเมื่อลิ้มปิดอุปกรณ์ไฟฟ้า

บทที่ ๒ ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้อธิบายถึงทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ โครงการเรื่อง เครื่องแจ้งเตือนอัคคีภัย สำหรับห้องเรียนผู้บกพร่องทางการได้ยิน เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับการดำเนินงานโครงการ ประกอบด้วยหัวข้อหลักๆ ดังนี้

๒.๑ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอัคคีภัย

อัคคีภัย หมายถึง ภัยอันตรายอันเกิดจากไฟที่ขาดการควบคุมดูแล ทำให้เกิดการติดต่อกลุกลามไปตามบริเวณที่มีเชื้อเพลิงเกิดการลุกไหม้ต่อเนื่อง สภาพของไฟจะรุนแรงมากขึ้นถ้าเกิดการลุกไหม้ที่มีเชื้อเพลิงหนาแน่น หรือมีไอของเชื้อเพลิงถูกขับออกมาความรุนแรงก็จะมากขึ้น สร้างความสูญเสียให้ทรัพย์สินและชีวิต (สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. นิชยามอัคคีภัย. [ออนไลน์]

<HTTPS://WWW.DISASTER.GO.TH/DPM/>

๒.๑.๑ สาเหตุของอัคคีภัย

สาเหตุของอัคคีภัยจนทำให้เกิดการลุกลามเกิดเพลิงไหม้ขนาดใหญ่ นั้น อาจเกิดได้ ๒ ลักษณะใหญ่คือ

๑. สาเหตุของอัคคีภัยอันเกิดจากการตั้งใจ เช่น การลอบวางเพลิงหรือการก่อวินาศกรรม ซึ่งเกิดจากการ จูงใจอันมีมูลสาเหตุจูงใจที่ทำให้เกิดการลอบวางเพลิง อาจเนื่องมาจากเป็นพวกโรคจิต

๒. สาเหตุของอัคคีภัยอันเกิดจากการประมาทขาดความระมัดระวังหรือมิได้ตั้งใจ เช่น อัคคีภัยอันเกิดจาก

ความประมาท ขาดความระมัดระวัง ในกรณีนี้พอจะแบ่งเป็นประเด็นหลักๆ ได้ ๒ ประเด็นคือ

- ๒.๑ ขาดความระมัดระวังทำให้เชื้อเพลิงแพร่กระจาย ในกรณีดังกล่าวนี้เกิดจากการทำให้สิ่งที่เป็นเชื้อเพลิง ซึ่งเป็นสารลุกไหม้ไฟหรือติดไฟได้แพร่กระจายเมื่อไปสัมผัสกับความร้อนก็จะเกิดสาเหตุของการเกิดอัคคีภัยได้ ตัวอย่างเช่น ในบริเวณที่มีไอของ ตัวทำละลาย หรือน้ำมันเชื้อเพลิงแพร่กระจาย เมื่อไปสัมผัสกับแหล่งความร้อน เช่น บริเวณที่มีจุดสูบบุหรี่ก็จะทำให้เกิดอัคคีภัยได้

- ๒.๒ ขาดความระมัดระวังการใช้ไฟและความร้อน ในกรณีดังกล่าวนี้ก็เช่นกันทำให้แหล่งความร้อนซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบและลักษณะต่างๆ กัน เช่น ความร้อนจากอุปกรณ์ ไฟฟ้า การเชื่อมตัด เต้าเผา เป็นต้น ทำให้แหล่งกำเนิดความร้อนนั้นไปสัมผัสกับเชื้อเพลิงในสภาพที่เหมาะสม ก็จะเป็นสาเหตุของอัคคีภัยได้ตัวอย่างเช่น การที่สะเก็ดไฟจากการเชื่อมติดด้วยไฟฟ้า หรือก๊าซไปตกลงในบริเวณที่มีกองเศษไม้หรือผ้าทำให้เกิดการคุกรุ่นลุกไหม้เกิดอัคคีภัย (สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. นิชยามอัคคีภัย. [ออนไลน์] <HTTPS://WWW.DISASTER.GO.TH/DPM/>)

๒.๑.๒ แหล่งกำเนิดอัคคีภัย

แหล่งกำเนิดอัคคีภัยเป็นสาเหตุของการจุดติดไฟมีสาเหตุและแหล่งกำเนิดแตกต่างกันไปดังต่อไปนี้

๑. อุปกรณ์ไฟฟ้า
๒. การสูบบุหรี่หรือการจุดไฟ
๓. ความเสียหายของประกอบของเครื่องจักร เครื่องยนต์
๔. เครื่องทำความร้อน
๕. วัตถุที่มีฉนวนร้อนจัด เช่น เหล็กที่ถูกเผา ท่อไอน้ำ
๖. เตาเผาซึ่งไม่มีฝาปิดหรือเปลวไฟที่ไม่มีสิ่งปกคลุม
๗. การเชื่อมและตัดโลหะ
๘. การลุกไหม้ด้วยตัวเอง เกิดจากการสะสมของสารบางชนิด เช่น พวกขยะแห้ง ถ่านหิน จะก่อให้เกิดความร้อนขึ้นในตัวของมันเอง จนกระทั่งถึงจุดติดไฟ
๙. เกิดจากการวางเพลิง
๑๐. ประกายไฟที่เกิดจากเครื่องจักรขัดข้อง
๑๑. โลหะหรือวัตถุหลอมเหลว
๑๒. ไฟฟ้าสถิต
๑๓. ปฏิกิริยาของสารเคมีบางชนิด เช่น โซเดียม โปแตสเซียม ฟอสฟอรัส เมื่อสัมผัสกับน้ำ อากาศ หรือวัสดุอื่นๆ ทำให้เกิดการลุกไหม้ได้
๑๔. สภาพบรรยากาศที่มีสิ่งปนเปื้อนก่อให้เกิดการระเบิดได้
๑๕. จากสาเหตุอื่น ๆ

๒.๑.๓ หลักการการป้องกันและระงับอัคคีภัยในอาคาร

พระราชบัญญัติป้องกันและระงับอัคคีภัย ได้กำหนดเนื้อหาในการป้องกันและระงับอัคคีภัย แบ่งเป็น ๒ ข้อ คือ

ป้องกันอัคคีภัย หมายความว่า การดำเนินการเพื่อมิให้เกิดเพลิงไหม้ และให้หมายความรวมถึงการเตรียมการเพื่อรองรับเหตุการณ์เมื่อเกิดเพลิงไหม้ด้วย

ระงับอัคคีภัย หมายความว่า การดับเพลิงและการลดความสูญเสียชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สิน อันเนื่องมาจากการเกิดเพลิงไหม้

๒.๑.๔ ความปลอดภัยจากอัคคีภัย

ความปลอดภัยจากอัคคีภัย ประกอบด้วยระบบการป้องกันและระงับอัคคีภัยซึ่งพอจำแนกได้ดังนี้ การป้องกันอัคคีภัย (Fire Presentation)

๑. Inspection หมายถึง การตรวจความปลอดภัย
 ๒. Education หมายถึง การฝึกอบรมให้ความรู้
 ๓. Research & Development หมายถึง การวิจัยค้นคว้า และพัฒนาความรู้เพื่อนำไปใช้
- เพื่อให้เกิดความปลอดภัยจากอัคคีภัยการระงับอัคคีภัย (Fire Protection)

(กรมบรรเทาสาธารณภัย กรุงเทพมหานคร,แนวทางการจัดทำแผนป้องกันและระงับอัคคีภัย (Online),[http://www.fire๒rescue.net/downloads/fire plan.pdf](http://www.fire๒rescue.net/downloads/fire_plan.pdf).)

๒.๒ ความบกพร่องทางการได้ยิน

การนิยามความหมายของคำว่า "ความบกพร่องทางการได้ยิน" มีความหลากหลายแตกต่างกันออกไป ตามมุมมองของแต่ละคน หรือสถานการณ์ การจะนิยามความหมายของคนหูหนวกให้ถูกต้องแม่นยำนั้นเป็นเรื่องยาก เพราะมีคำเรียกที่เกี่ยวข้องกับคนหูหนวกหลายคำเช่น "การสูญเสียการได้ยิน" หรือ "การสูญเสียความสามารถในการได้ยิน" (Hearing loss) "หูหนวก" (Deaf) หรือ "ความบกพร่องทางการได้ยิน" (Hearing Impairment) "ปัญหาทางการได้ยิน" หรือ "หูตึง" (Hardof hearing) การจัดระดับของปัญหาการได้ยินหรือให้คำนิยามเกี่ยวกับคนหูหนวกขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการศึกษาในแต่ละด้าน เช่น ทางทางการแพทย์จะนิยามตามพยาธิสภาพ แต่ในแวดวงการศึกษาจะพิจารณาตามระดับของการสูญเสียการได้ยิน และระดับอายุที่สูญเสียการได้ยินเพื่อจัดการศึกษาให้เหมาะสมกับระดับการสูญเสียการได้ยิน โดย Davis และ Silverman (๑๙๗๘) ได้ให้การนิยามความบกพร่องทางการได้ยินทางการแพทย์ และแบ่งระดับการสูญเสียการได้ยินไว้ ๖ ระดับ

ตารางที่ ๑ ระดับการสูญเสียการได้ยินตามการนิยามทางการแพทย์

ระดับ	การได้ยิน	ระดับความดัง (dB)
ระดับที่ ๑	การได้ยินปกติ	๐ - ๒๕
ระดับที่ ๒	สูญเสียการได้ยินเล็กน้อย	๒๖ - ๔๐
ระดับที่ ๓	สูญเสียการได้ยินปานกลาง	๔๑ - ๕๕
ระดับที่ ๔	สูญเสียการได้ยินค่อนข้างมาก	๕๖ - ๗๐
ระดับที่ ๕	สูญเสียการได้ยินมาก	๗๑ - ๙๐
ระดับที่ ๖	สูญเสียการได้ยินมากที่สุด	๙๑ ขึ้นไป

๒.๓ รู้จักกับระบบสมองกลฝังตัว

ความหมายของระบบสมองกลฝังตัว ระบบสมองกลฝังตัวหมายถึงระบบหรืออุปกรณ์ที่สามารถทำงานได้อย่างอัตโนมัติตามคำสั่ง (โปรแกรม) ที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้า โดยอาจมีส่วนประกอบของอุปกรณ์ประมวลผล เช่น ไมโครคอนโทรลเลอร์ซึ่งทำหน้าที่เปรียบเสมือนกับสมองของระบบที่คอยรับข้อมูลจากอุปกรณ์ รับเข้า (เซนเซอร์) ซึ่งทำหน้าที่เปรียบเสมือนกับประสาทสัมผัสเพื่อนำมาประมวลผลและตัดสินใจ ตามคำสั่งที่ได้กำหนดไว้จากนั้นจึงสั่งการอุปกรณ์ส่งออกอาทิมอเตอร์หลอดไฟหรือลำโพง เพื่อ ปฏิสัมพันธ์กับโลกภายนอกต่อไป ในปัจจุบันระบบสมองกลฝังตัวถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในชีวิตประจำวันของมนุษย์ ตัวอย่างเช่นตุ๊กตาที่สามารถส่งเสียงร้องได้เมื่อถูกสัมผัส เต้าไมโครเวฟที่สามารถตั้งเวลาหรืออุ่น อาหารได้โดยอัตโนมัติระบบกันชนด้านหลังในรถยนต์ที่สามารถส่งเสียงเตือนเมื่อผู้ขับขี่กำลังจะถอย รถขนส่งกิ่งคีดขวางด้านหลัง ประตูของร้าน

สะดวกซื้อที่สามารถเปิดได้เองเมื่อมีคนเดินผ่าน หลอดไฟที่สามารถเปิด-ปิดได้แบบอัตโนมัติเมื่อมีคนเดินผ่าน เป็นต้น

๒.๔ การใช้งาน Line Notify ร่วมกับบอร์ด KidBright

Line Notify แอปพลิเคชัน Line ถือเป็นแอปพลิเคชันยอดนิยมสำหรับชาวไทยที่ถูกนำมาใช้เพื่อติดต่อสื่อสารในชีวิตประจำวัน ในขณะนี้แอปพลิเคชัน Line ได้มีบริการที่ชื่อ Line Notify ซึ่งเป็น บริการที่อนุญาตให้ระบบอัตโนมัติต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น แอปพลิเคชันในแพลตฟอร์มจำพวกเว็บ มือ ถือ หรือบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต สามารถส่งข้อความเข้าสู่ห้องแชท ของแอปพลิเคชัน Line ได้ Line Notify จะทำตัวเสมือนกับเป็นเพื่อนของเราในแอปพลิเคชัน Line และ ข้อความที่ส่ง มาหาเราจะอยู่ในรูปแบบ [ชื่อ]: [ข้อความ] ซึ่งนักพัฒนาจะเป็นผู้กำหนดชื่อและข้อความได้เอง เช่น หากกำหนดชื่อเป็น “KidBright” และกำหนดข้อความเป็น “สวัสดี” ก็จะได้รับข้อความเข้าห้องแชท เป็น “KidBright: สวัสดี” เป็นต้น สำหรับการตั้งค่าการใช้งานจะอยู่ในส่วนต่อไป สามารถดูข้อมูลเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับ Line Notify ได้จากเว็บไซต์ของ Line Notify ที่ <https://notify-bot.line.me/en/>

๒.๕ KidBright IDE

KidBright IDE คืออะไร? KidBright IDE คือโปรแกรมที่ออกแบบมาโดยเฉพาะ สำหรับการใช้สร้างชุดคำสั่ง ให้กับ บอร์ด KidBright ในรูปแบบของ block-structured programming ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ถูกพัฒนา โดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) เป็นการเขียนโปรแกรมโดย การลากกล่องคำสั่งพื้นฐานมาวางต่อกันเพื่อทำการเชื่อมโยงเป็นชุดคำสั่งหรือโปรแกรม จากนั้น โปรแกรมจะทำการแปลงภาษาที่เรียกว่าการ compile ให้อยู่ในรูปแบบของภาษาเครื่อง เพื่อให้ ไมโครโปรเซสเซอร์ESP๓๒ บน บอร์ด KidBright สามารถทำงานได้ตามชุดคำสั่ง

บทที่ ๓

วิธีการดำเนินโครงการ

บทนี้เป็นการนำเสนอถึงวิธีการสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย รูปแบบการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล หัวข้อที่ควรนำเสนอในบทนี้มีดังนี้

๓.๑ ขั้นตอนการดำเนินงาน

๑. ประชุมเพื่อพิจารณาเลือกหัวข้อโครงการ โดยปรึกษาหัวข้อและประเด็นปัญหาที่นักเรียนพบในชีวิตประจำวัน และนำความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาแก้ปัญหา โดยนักเรียนในกลุ่มเลือก ทำโครงการสิ่งประดิษฐ์เครื่องแจ้งเตือนอัคคีภัยสำหรับห้องเรียนผู้บกพร่องทางการได้ยิน ที่สามารถแจ้งเตือนผ่านระบบไลน์แอปพลิเคชัน

๒. นำเสนอหัวข้อโครงการเครื่องแจ้งเตือนอัคคีภัยสำหรับห้องเรียนผู้บกพร่องทางการได้ยิน

๓. ประชุมปรึกษาเกี่ยวกับการดำเนินการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ โดยแบ่งหน้าที่ศึกษาข้อมูลที่จะทำโครงการ โดยนำความรู้จากการเรียนรู้และใช้งานบอร์ดสมองกล KidBright มาใช้ในการทำโครงการ

๔. ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ เช่น การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์และไฟฟ้า เพื่อเชื่อมต่อเซนเซอร์และอุปกรณ์แสดงผลต่างๆ รวมไปถึงการออกแบบชิ้นงานเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน

๕. ร่างแบบการต่ออุปกรณ์บนบอร์ด และกำหนดอุปกรณ์ที่จะใช้ในการต่อพ่วงกับบอร์ด KidBright เช่น IKB-๑เซนเซอร์อินฟราเรด สวิตช์แบบกดติดกดดับ หลอดไฟ LED แสดงผล

วัน เวลา และสถานที่ดำเนินโครงการ

ระยะเวลาดำเนินงาน วันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๖๕ ถึง ๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

สถานที่ โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ ๕๕/๑ ถนนนราธิวาสราชนครินทร์ ๑๗ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร ๑๐๑๒๐

ขอบเขตด้านงบประมาณและวัสดุอุปกรณ์

งบประมาณในการจัดทำ ๑,๕๐๐ บาท

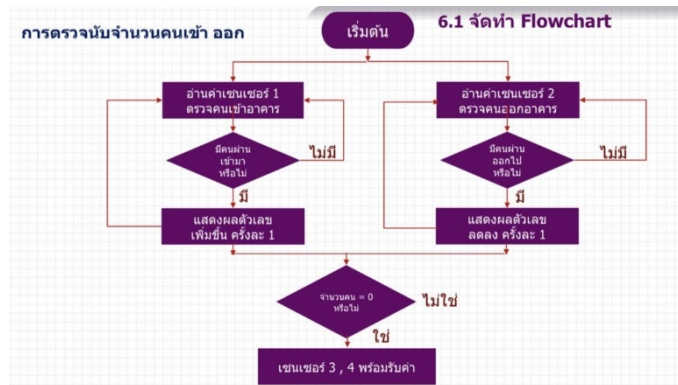
ตารางที่ ๒ วัสดุอุปกรณ์

ที่	รายการ	ภาพ	จำนวน
๑	เซนเซอร์สั่นสะเทือน ใช้ตรวจการทำงานของพัดลม		๑
๒	เซนเซอร์อินฟราเรด (IR) ใช้ตรวจนับคนเข้า-ออก		๒
๓	เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ ใช้ตรวจการเกิดเหตุเพลิงไหม้		๑
๔	บอร์ดคิตไบ์รท บอร์ด iKB-๑		๒
๕	พัดลม / ไฟ USB		๑
๖	อุปกรณ์ทำโครงสร้าง/สายไฟ		๑

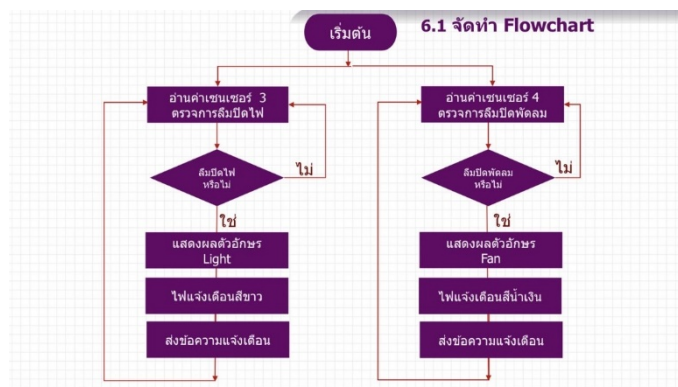
๓.๒ ขั้นตอนในการทำสิ่งประดิษฐ์

๑. ออกแบบกระบวนการทำงานของระบบ (FLOWCHART)

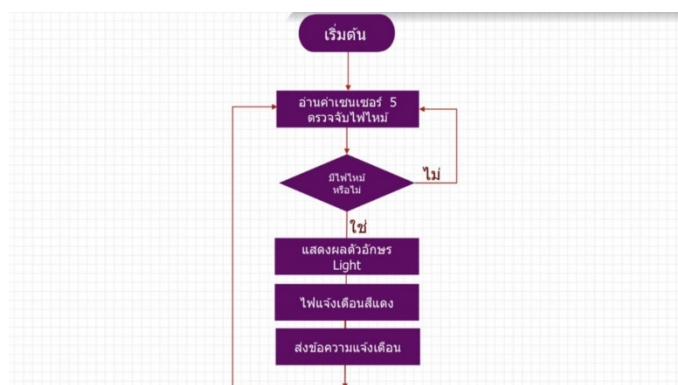
การตรวจนับคนเข้า-ออก



ตรวจการลิมปิดไฟ พัดลม ในห้องเรียน

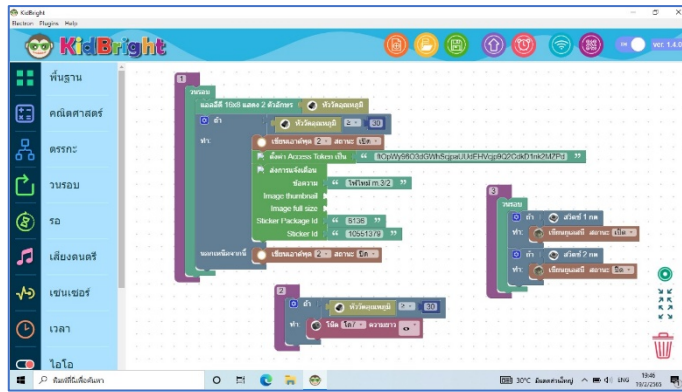


การแจ้งเตือนไฟไหม้

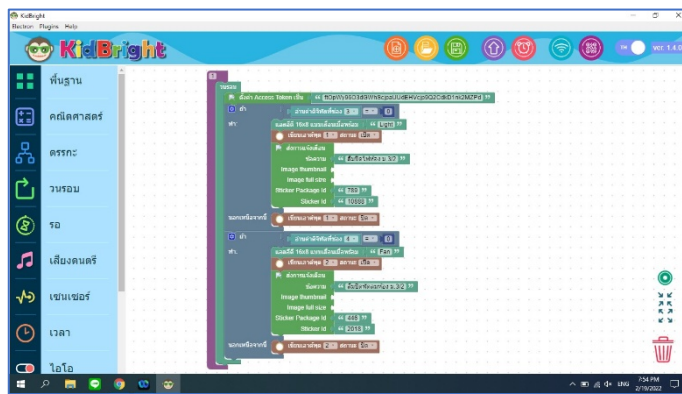


๒. สร้างชุดคำสั่งด้วยบอร์ดคิดโปร้ท

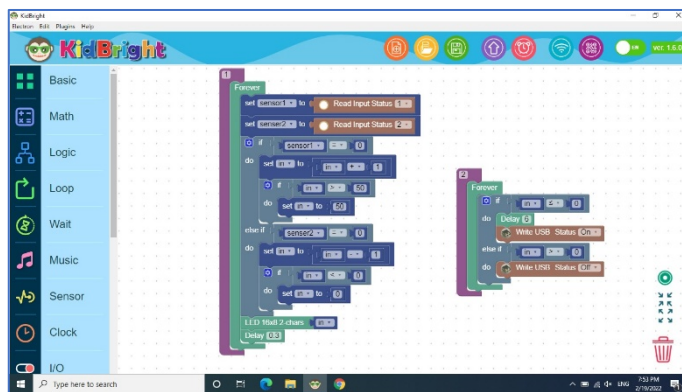
๒.๑ การตรวจนับจำนวนคนเข้า ออก



๑.๒ การตรวจการลิมปิดไฟ และพัดลม ในห้องเรียน



๑.๓ การแจ้งเตือนไฟไหม้



๓. ประกอบชิ้นงาน/โครงสร้าง

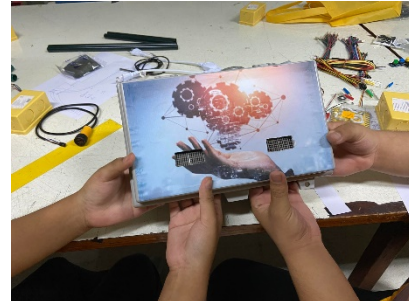
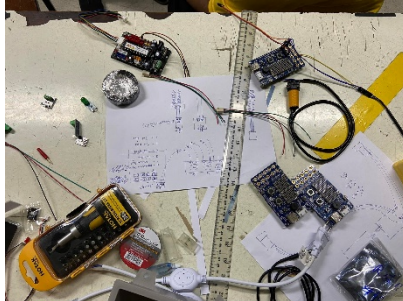
๑. ประชุมเพื่อกำหนดประเด็นปัญหา



๒. ศึกษาหาข้อมูลเพิ่มเติม



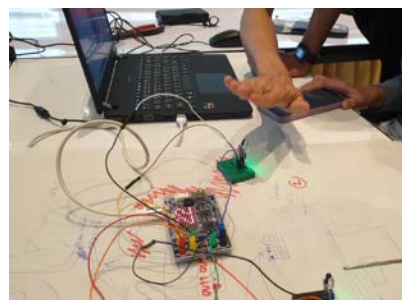
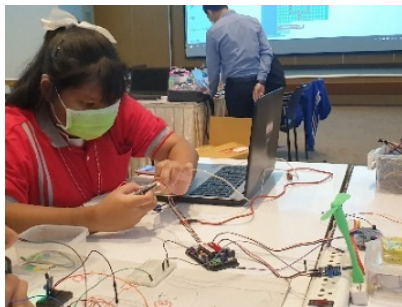
๓. ประกอบชิ้นงาน/โครงสร้าง



๔. งานเขียนโค้ดและวงจรรอิเล็กทรอนิกส์



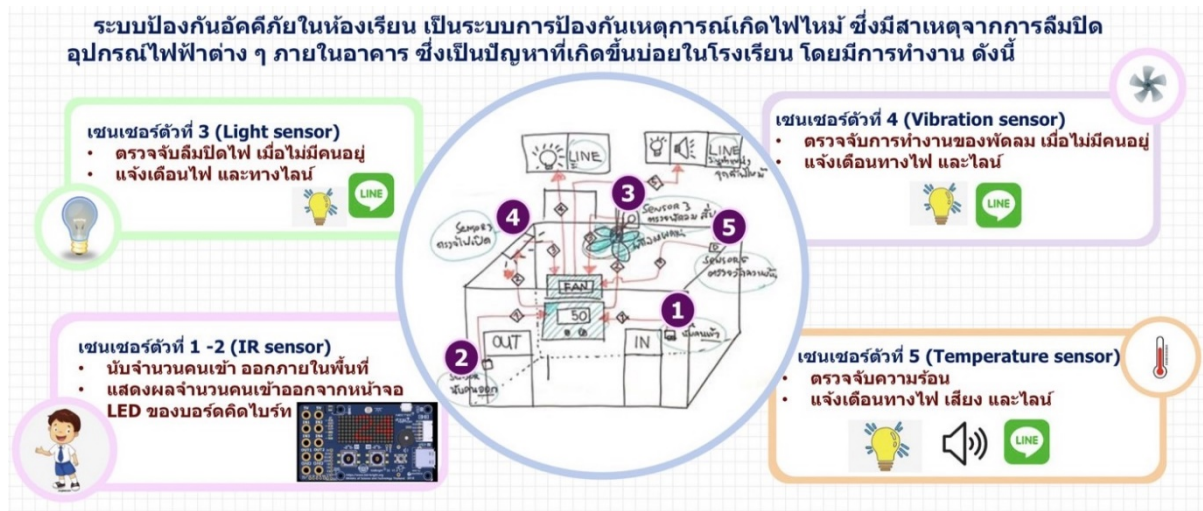
๕. ทดสอบการทำงาน



๓.๓ หลักการทำงาน

เครื่องแจ้งเตือนอัคคีภัยสำหรับห้องเรียน จะมีตัวอ่านค่าเซนเซอร์การตรวจนับจำนวนคนเข้า-ออก เมื่อมีคนเดินเข้าออกห้องเรียน เซนเซอร์จะตรวจจับเพื่อนับจำนวนคนและแสดงผลเป็นตัวเลขที่จอแสดงผล เมื่อเซนเซอร์ตรวจจับไม่พบจำนวนคนภายในห้องเรียนแต่ยังมีการเปิดไฟและพัดลม เซนเซอร์ตรวจจับการลืมหัดไฟและพัดลมจะทำงานโดยแสดงผลการลืมหัดไฟด้วยตัวอักษร Light และไฟแจ้งเตือนสีขาว การลืมหัดไฟพัดลมจะแสดงตัวอักษร Fan และไฟแจ้งเตือนสีน้ำเงิน จากนั้นระบบจะส่งข้อความแจ้งเตือนการลืมหัดไฟผ่านระบบไลน์ แอปพลิเคชัน หากมีความร้อนภายในห้องเรียนเกินกว่าค่าที่กำหนดไว้ เซนเซอร์ตรวจจับการป้องกันไฟไหม้จะทำงาน โดยแสดงผลเป็นตัวอักษรสีขาว Light และไฟแจ้งเตือนสีแดง จากนั้นระบบจะส่งสัญญาณเสียงและข้อความและแจ้งเตือนผ่านระบบไลน์แอปพลิเคชัน เพื่อป้องกันการเกิดเหตุการณ์ที่อาจทำให้เกิดอัคคีภัยได้ทันที

แผนภาพและหลักการทำงาน



ขนาด/น้ำหนัก

ขนาดของกล่องควบคุม

กว้าง ๑๗ เซนติเมตร ยาว ๒๘ เซนติเมตร สูง ๑๓ เซนติเมตร

น้ำหนัก

น้ำหนัก ๖๐๐ กรัม

บทที่ ๔
ผลการดำเนินโครงการ

บทนี้เป็นการนำเสนอผลการดำเนินการโครงการ ซึ่งมีทั้งผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพหลักการ นำเสนอผลการวิจัยทั้งสองลักษณะมีดังนี้

ตารางที่ ๓ แสดงผลการทดสอบ เครื่องแจ้งเตือนอัคคีภัยสำหรับห้องเรียนผู้บกพร่องทางการได้ยิน

ลำดับ	จำนวนครั้งที่ทดลอง	รายการ	แสดงจำนวนคน	ไฟแสดงสถานะปกติ	ไฟแจ้งเตือน			เสียงเตือนและไลน์เตือน
					แสงสว่าง	เครื่องใช้ไฟฟ้า	อุณหภูมิสูง	
๑	๑๐	เมื่อมีคนเข้า	✓(๑๐)	✓	×	×	×	×
๒	๑๐	เมื่อมีคนออก	✓(๑๐)	✓	×	×	×	×
๓	๑๐	ไม่มีคนอยู่ในห้อง - แสงสว่างปิด - เครื่องใช้ไฟฟ้าปิด - อุณหภูมิปกติ	✓(๑๐)	✓	×	×	×	×
๔	๑๐	ไม่มีคนอยู่ในห้อง - แสงสว่างเปิด - เครื่องใช้ไฟฟ้าปิด - อุณหภูมิปกติ	✓(๑๐)	×	✓	×	×	×
๕	๑๐	ไม่มีคนอยู่ในห้อง - แสงสว่างปิด - เครื่องใช้ไฟฟ้าเปิด - อุณหภูมิปกติ	✓(๑๐)	×	×	✓	×	×
๖	๑๐	ไม่มีคนอยู่ในห้อง - แสงสว่างปิด - เครื่องใช้ไฟฟ้าปิด - อุณหภูมิสูงขึ้น	✓(๑๐)	×	×	×	✓	✓
๗	๑๐	ไม่มีคนอยู่ในห้อง - แสงสว่างเปิด - เครื่องใช้ไฟฟ้าเปิด - อุณหภูมิสูงขึ้น	✓(๑๐)	✓	✓	✓	✓	✓

เมื่อทำการทดลอง โดยยกตัวอย่างให้นักเรียนเดินออกจากห้องเรียน โดยไม่ปิดไฟและพัดลม เซนเซอร์จะตรวจจับได้ว่ามีการทำงานของไฟและพัดลมอยู่ ระบบจะแสดงสถานะไฟแจ้งสีขาวและสีน้ำเงินเตือนว่านักเรียนลืมปิดไฟและพัดลม จากนั้นระบบจะส่งสัญญาณแจ้งเตือนมาทางไลน์ และเมื่อระบบตรวจพบว่ามีความร้อนเกินกว่าค่าที่กำหนดเสียงต่อการเกิดอัคคีภัย ระบบจะแจ้งเตือนเป็นสัญญาณไฟสีแดงและสัญญาณเสียงส่งสัญญาณแจ้งเตือนมาทางไลน์ เมื่อมีนักเรียนกลับเข้ามาในห้องระบบแจ้งเตือนต่างๆ จะถูกปิดลง

บทที่ ๕

สรุปผลโครงการและข้อเสนอแนะ

๕.๑ สรุปผลโครงการ

โครงการวิทยาศาสตร์ประเภทสิ่งประดิษฐ์ เรื่อง เครื่องแจ้งเตือนอัคคีภัยสำหรับห้องเรียนผู้บกพร่องทางการได้ยิน เป็นการนำประยุกต์ใช้งานบอร์ดคิดไบร์ทมาพัฒนาให้เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ โดยเครื่องแจ้งเตือนอัคคีภัย จะติดตั้งตัวอ่านค่าเซนเซอร์การตรวจนับจำนวนคนเข้า-ออก และแสดงผลเป็นตัวเลขที่จอแสดงผล เมื่อเซนเซอร์ตรวจจับไม่พบจำนวนคนภายในห้องเรียนแต่ยังมีการเปิดไฟและพัดลม เซนเซอร์ตรวจจับจะทำงานโดยแสดงผลด้วยตัวอักษร Light และไฟแจ้งเตือนสีขาว การลืมปิดพัดลมจะแสดงตัวอักษร Fan และไฟแจ้งเตือนสีน้ำเงิน จากนั้นระบบจะส่งข้อความแจ้งเตือนการลืมปิดไฟผ่านระบบไลน์แอปพลิเคชัน หากมีความร้อนภายในห้องเรียนเกินกว่าค่าที่กำหนดไว้ เซนเซอร์ตรวจจับการป้องกันไฟไหม้จะทำงาน โดยแสดงผลเป็นตัวอักษรสีขาว Light และไฟแจ้งเตือนสีแดง จากนั้นระบบจะส่งสัญญาณเสียงและข้อความแจ้งเตือนผ่านระบบไลน์แอปพลิเคชัน

๕.๒ ปัญหาที่พบในโครงการ

- การวางระยะห่างของเซนเซอร์
- การจัดวางอุปกรณ์ลงกล่องควบคุมที่ไม่พอดี
- การเดินสายไฟ

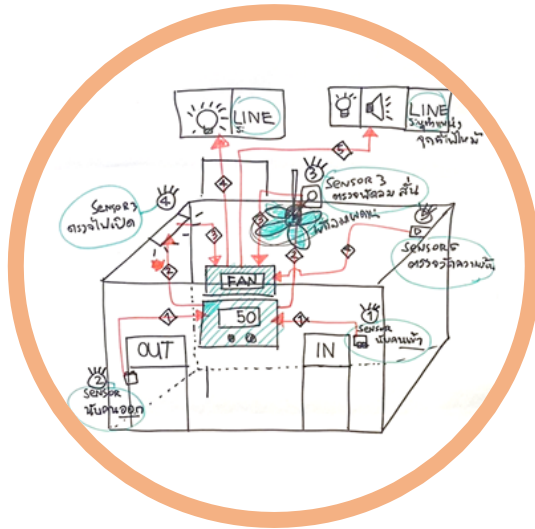
๕.๓ ข้อเสนอแนะ

๑. การพัฒนาโครงการให้สามารถบอกพิกัดบริเวณที่เกิดเหตุได้อย่างแม่นยำ
๒. เมื่อเกิดเหตุอัคคีภัยระบบสามารถสั่งการให้ระบบดับเพลิงบริเวณเกิดเหตุทำงานได้ทันที

บรรณานุกรม

- การป้องกันอัคคีภัย. (2557). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://www.mpet.police7.go.th/index.php/2014-10-17-10-14-34/15-2014-10-17-17-36-18>. (วันที่ค้นข้อมูล : 3 ตุลาคม 2565)
- งานพัฒนากำลั้คนด้านอิเล็กทรอนิกส์และสารสนเทศ (HRDS). (2563). คู่มือประกอบการอบรมโครงการค่ายอิเล็กทรอนิกส์และสารสนเทศ (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร
- ชัยกฤต ยกพลชนชัย และคณะ. (2564). //ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมความปลอดภัยในการป้องกัน การเกิดเพลิงไหม้ในครัวเรือนบ้านบก อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี. //วารสารศูนย์อนามัยที่ 9, ปีที่ 15 (ฉบับที่ 38)
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. (2561). //สนุก Kids สนุก Code กับ KidBright // (พิมพ์ครั้งที่ 1). // ปทุมธานี :/สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน. (2556). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://www.tddf.or.th/uploadedfiles/2013-07-15__185__.doc . (วันที่ค้นข้อมูล : 4 ตุลาคม 2565)

ภาคผนวก



ภาพร่างต้นแบบสิ่งประดิษฐ์



ภาพขณะทำโครงการ



ภาพขณะทำโครงการ



รูปแบบสำเร็จ เครื่องแจ้งเตือนอัคคีภัยสำหรับห้องเรียนผู้บกพร่องทางการได้ยิน

ประวัติผู้จัดทำโครงการ

1. ชื่อ-สกุล นายณชนน บุญช่วย
ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4
เลขประจำตัวประชาชน 1104700112015
วันเดือนปีเกิด วันที่ 9 เดือน มกราคม พ.ศ.2549 อายุ 16 ปี
 2. ชื่อ-สกุล นายพีรภัทร บุญเกาะ
ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4
เลขประจำตัวประชาชน 1104300967421
วันเดือนปีเกิด วันที่ 4 เดือน ตุลาคม พ.ศ.2546 อายุ 19 ปี
 3. ชื่อ-สกุล นางสาวเนตรนภา ขวัญสุข
ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5
เลขประจำตัวประชาชน 1100703477142
วันเดือนปีเกิด วันที่ 6 เดือน พฤษภาคม พ.ศ.2546 อายุ 19 ปี
- ชื่อครูที่ปรึกษา นายนคร ปราบมนตรี
นายศุภชัย กวางสาย
นางสาวหทัยภรณ์ วรรุตะมะ
- โรงเรียน โสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ
ที่ตั้งเลขที่ 55/1 ซอยนราธิวาสราชนครินทร์ 17 แยก 5 แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร
กรุงเทพมหานคร 10120
โทรศัพท์ 084-4195392 , 087-1935263 , 093-1987892
โทรสาร 02 286 6129
E-mail Nakhon.ttech@gmail.com
kruindy29@gmail.com
nann.hatthayaporn@gmail.com



Show & Share 2022 : สิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัว

ภายใต้มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ
สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ