



NSTDA



# โครงการสิ่งประดิษฐ์สมองฝิ่งตัว บอลลูนแจ้จิ่งเตื่อนไฟฟ้า

จัดทำโดย

นางสาวอานันท์พร ทองลาด

นางสาวศุภรักษ์ แนบสำโรง

นางสาวชมพูนุท สุวรรณ



ครูที่ปรึกษา

นางสาวเปรมทิพย์ รัตนเรือง

นางสาวปิยะนุช เผ่าภูรี

กิจกรรม Show & Share ๒๐๒๒ : สิ่งประดิษฐ์สมองฝิ่งตัว

โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดปราจีนบุรี

สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญ	ก
1. ชื่อโครงการ	1
2. ชื่อคณะผู้จัดทำ	1
3. ชื่อครูที่ปรึกษา	1
4. ที่มาและความสำคัญ	1
5. วัตถุประสงค์	2
6. เป้าหมายผู้ใช้งาน	2
7. ประโยชน์ที่ได้รับ	2
8. รายละเอียดสิ่งประดิษฐ์	3
8.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้	3
8.2 โครงสร้างและส่วนประกอบ	4
8.3 คุณสมบัติของสิ่งประดิษฐ์	5
9. วิธีการดำเนินงาน	6
9.1 ขั้นตอนและวิธีการออกแบบ	6
9.2 การจัดทำผังงาน (Flowchart)	6
9.3 การสร้างชุดคำสั่ง (แสดงภาพการเขียนโค้ดคำสั่งบนโปรแกรม KidBright IDE)	7
9.4 การประกอบชิ้นงานและโครงสร้าง	8
9.5 การทดสอบประสิทธิภาพการทำงาน	8
10. ผลการทดสอบประสิทธิภาพการทำงาน	10
11. สรุปผลและข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาผลงานต่อไป	14
12. เอกสารอ้างอิง	14
13. ภาคผนวก	16

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงรายการวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการประดิษฐ์	2
2	แสดงระยะเวลาในระบบการแจ้งเตือนไฟฟ้าบริเวณเขาค้อ	11
3	แสดงระยะเวลาในระบบการแจ้งเตือนไฟฟ้าบริเวณป่ารอบๆ โรงเรียน	11
4	แสดงทดสอบระบบเก็บข้อมูลอุณหภูมิบริเวณป่า	12

## สารบัญรูปภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงโครงสร้างและส่วนประกอบภายในและตัวอย่างการติดตั้งสิ่งประดิษฐ์เพื่อการใช้งาน	4
2	แสดงการจัดทำผังงาน (Flowchart)	6
3	แสดงการสร้างชุดคำสั่ง (แสดงภาพการเขียนโค้ดคำสั่งบนโปรแกรม KidBright IDE	7
4	แสดงการติดตั้งอุปกรณ์ สายไฟ หลอดไฟสีแดง และเซนเซอร์ตรวจจับเปลวไฟบอร์ด KidBright บนบอลูน	8
5	แสดงภาพการติดตั้งอุปกรณ์	9
6	แสดงการทดสอบระบบ การทำงานของบอร์ด KidBright และเซนเซอร์	9
7	แสดงการแจ้งเตือนไฟไหม้ทางแอปพลิเคชัน Line	12
8	แสดงการเก็บข้อมูลอุณหภูมิบริเวณป่า	13

1. ชื่อโครงการ                      บอลลูนแจ๊งเต็อนไฟป่า

## 2. คณะผู้จัดทำ

- |                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| 2.1 นางสาวอานันท์พร ทองลาด  | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 |
| 2.2 นางสาวศุภรักษ์ แนนสำโรง | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 |
| 2.3 นางสาวชมพูนุท สุวรรณ    | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 |

## 3. ชื่อครูที่ปรึกษา

- |                               |
|-------------------------------|
| 3.1 นางสาวเปรมทิพย์ รัตนเรือง |
| 3.2 นางสาวปิยะนุช เผ่าภูรี    |

## 4. ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันประเทศไทยมีพื้นที่ป่าแถบทุกภาคของประเทศไทยโดยเฉพาะภาคตะวันออกและภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีเขตพื้นที่ป่าติดต่อกันถูกไฟไหม้ทุกปี ส่วนใหญ่มักจะเกิดขึ้นในช่วงฤดูแล้งประมาณ เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนพฤษภาคมของทุกปี สามารถทำลายพื้นที่ป่าได้อย่างรวดเร็วทำให้ระบบนิเวศของป่าไม้เสียสภาพสมดุลทำลายโครงสร้างของป่า สัตว์ป่าลดจำนวนลง มีการอพยพของสัตว์ป่า รวมทั้งทำลายแหล่งอาหาร ที่อยู่อาศัย ที่หลบภัยและแหล่งน้ำ ยังทำให้เกิดหมอกควันบดบังทัศนวิสัยในการมองเห็น เป็นอุปสรรคต่อการคมนาคมทั้งทางบกและทางอากาศอาจทำให้ผู้ที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงได้รับผลกระทบ และอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ เกิดเป็นมลพิษทางอากาศส่งผลเสียต่อสุขภาพตามมามากมาย หากลูกกลมเข้าไปในหมู่บ้าน หรือบริเวณโรงเรียน หรือแหล่งชุมชนอาจจะสร้างความเสียหายต่อที่อยู่อาศัย ทรัพย์สิน พื้นที่การเกษตรถูกทำลาย จากที่กล่าวข้างต้นจะเป็นโทษของไฟป่า ซึ่งไฟป่าที่มีความรุนแรงน้อยที่ยังไม่รุนแรงหากสามารถหาทางป้องกันได้ทันท่วงทีหากไฟป่าที่ไม่สามารถดับลงได้ทันทีและลูกกลมเป็นวงกว้างหากเกิดบริเวณที่เป็นภูเขา ป่าไม้ อุทยานแห่งชาติที่อนุรักษ์พันธุ์พืช และสัตว์ รวมทั้งบริเวณโรงเรียนที่อยู่ติดภูเขาหรือป่าไม้หลาย ๆ โรงเรียนอาจจะได้รับผลกระทบไปด้วย เช่น โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดปราจีนบุรีติดกับภูเขาและป่า หากเกิดไฟป่าขึ้นในบริเวณกว้างและใกล้เคียงก่อนถึงบริเวณของโรงเรียนและชุมชน โดยไม่มีการแจ้งเตือนล่วงหน้าหรือการป้องกันจะทำให้เกิดความเสียหายกับทรัพยากรธรรมชาติ สัตว์ป่า และทรัพย์สิน

จากปัญหาข้างต้น ทำให้ผู้จัดทำคิดค้นสิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัวด้วยบอร์ด KidBright “บอลลูนแจ๊งเต็อนไฟป่า” เป็นแบบจำลองการแจ้งเตือนไฟป่าที่สามารถแจ้งเตือนได้สำหรับบุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและบุคคลทั่วไป เพื่อให้ลดการความเสียหายของจากการเกิดไฟป่า ทรัพยากรธรรมชาติ สัตว์ป่า และทรัพย์สิน

## 5. วัตถุประสงค์

5.1 เพื่อพัฒนาระบบแจ้งเตือนไฟฟ้า ทั้งในบริเวณรอบ ๆ โรงเรียน ป่า และชุมชน

5.2 เพื่อพัฒนาการนำวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการสร้างระบบการแจ้งเตือนไฟฟ้า แก่บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและบุคคลทั่วไป

## 6. เป้าหมายผู้ใช้งาน

บอลลูนแจ้งเตือนไฟฟ้า เป็นระบบที่ประยุกต์ใช้ Application Line กับบอร์ด KidBright เป็นอุปกรณ์แจ้งเตือนไฟฟ้าที่เกิดขึ้นบริเวณโรงเรียน ป่า และชุมชน ที่มีการแจ้งเตือนที่เหมาะสมกับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและบุคคลทั่วไป จึงมีกลุ่มเป้าหมายผู้ใช้นี้

6.1 บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

6.2 บุคคลทั่วไป

## 7. ประโยชน์ที่ได้รับ



7.1 เพื่อศึกษาเกี่ยวกับระบบบอลลูนแจ้งเตือนไฟฟ้าและส่งสัญญาณแจ้งเตือนผ่าน Application Line


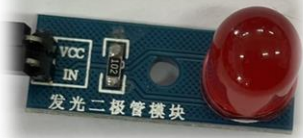

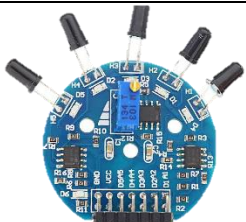

7.2 ใช้ความรู้จากการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณ การนำ Coding มาสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่สามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและเกิดประโยชน์แก่ผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและบุคคลทั่วไป

## 8. รายละเอียดสิ่งประดิษฐ์

### 8.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้

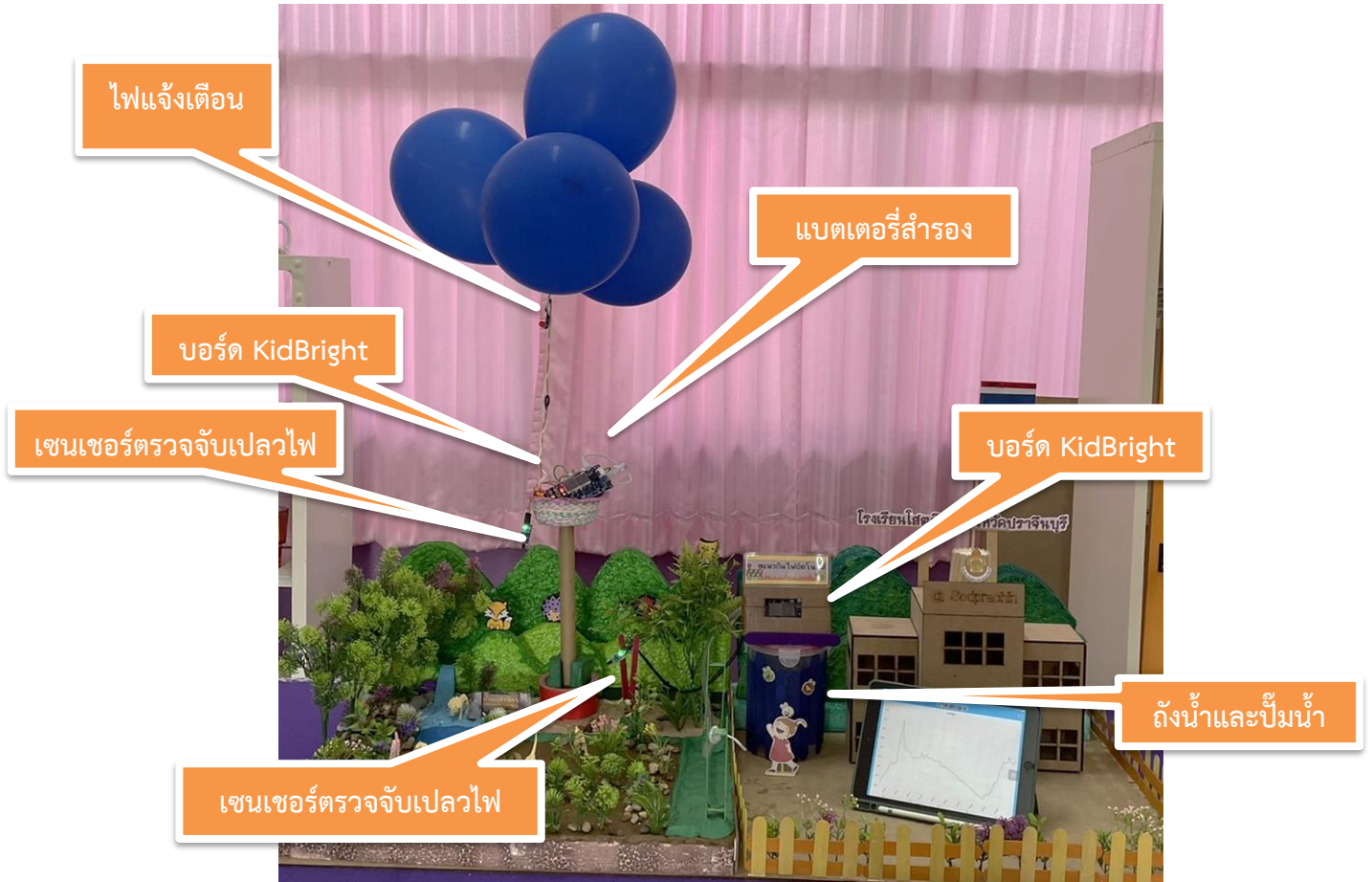
ตารางที่ 1 แสดงรายการวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการประดิษฐ์แบบจำลองบอลลูนป้องกันไฟฟ้า

ลำดับที่	รายการ	ภาพ	จำนวน
1	บอร์ด Kidbright		3 ชุด
2	สายไฟ		2ชุด

ลำดับที่	รายการ	ภาพ	จำนวน
3	แบตเตอรี่สำรอง		1-2 ชิ้น
4	หลอดไฟแจ้งเตือน		2 ชิ้น
5	บอลูน		2 ชุด
6	เซนเซอร์ตรวจจับเปลวไฟ 5 ทิศ		2 ชิ้น
7	ชุดมอเตอร์ปั้มน้ำ		2 ชุด

## 8.2 โครงสร้างและส่วนประกอบ

### 8.2.1 โครงสร้างและส่วนประกอบภายในและตัวอย่างการติดตั้งสิ่งประดิษฐ์เพื่อการใช้งาน



ภาพที่ 1 โครงสร้างและส่วนประกอบภายในและตัวอย่างการติดตั้งสิ่งประดิษฐ์เพื่อการใช้งาน



### 8.3 คุณสมบัติของสิ่งประดิษฐ์

แบบจำลองบอลลูนป้องกันไฟฟ้า หมายถึง อุปกรณ์แจ้งเตือนไฟฟ้าบริเวณใกล้โรงเรียน ป่าบริเวณใกล้โรงเรียน และชุมชน ที่มีการแจ้งเตือนที่เหมาะสมกับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและบุคคลทั่วไปที่อยู่ในชุมชน เพื่อแจ้งเตือนไปยังเจ้าหน้าที่ป้องกันไฟฟ้าให้ได้มาดับไฟฟ้าได้ทันทั่วทั้งที่ เพื่อไม่เกิดความเสียหายในบริเวณกว้าง และจะเตือนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ครู และบุคคลในชุมชนให้เตรียมความพร้อมหากเกิดไฟฟ้ารุนแรง โดยมีระบบการทำงาน 4 ระบบ ได้แก่ 1) ระบบบอลลูนแจ้งเตือนไฟฟ้า โดยแบบจำลองจะแบ่งพื้นที่จุดของบอลลูนออกเป็น 2 จุด คือ บริเวณป่าเขาอีโต้ และป่าบริเวณรอบ ๆ โรงเรียน เมื่อเซนเซอร์บนบอลลูนตรวจพบเปลวไฟได้ จะแสดงสัญญาณไฟแจ้งเตือนเป็นสีแดงบนบอลลูน จากนั้นส่งเสียงสัญญาณแจ้งเตือน และแสดงข้อความ “FIRE” บนจอแอลอีดีแบบเลื่อน 2) ส่งสติ๊กเกอร์ไปยัง Application Line พร้อมบอกตำแหน่งการเกิดไฟไหม้ เพื่อให้กรมควบคุมไฟฟ้าหรือสถานีดับเพลิงประเมินสถานการณ์ไฟฟ้าและทำการดับไฟฟ้าได้ทันทั่วทั้งที่ 3) ระบบฉีดพ่นน้ำอัตโนมัติเพื่อเป็นแนวกันไฟ 4) การเก็บข้อมูลอุณหภูมิบริเวณป่าจะส่งข้อมูลไปยังแอปพลิเคชัน KidBright IoT แสดงอุณหภูมิปัจจุบันที่มาตรวัดที่ 1 และเก็บข้อมูลแสดงค่าเป็นกราฟ

## 9. วิธีการดำเนินงาน

### 9.1 ขั้นตอนและวิธีการออกแบบ

9.1.1 ประชุมเพื่อพิจารณาเลือกหัวข้อโครงการ โดยปรึกษาหัวข้อและประเด็นปัญหาที่นักเรียนพบในชีวิตประจำวัน และนำความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาแก้ปัญหา นักเรียนในกลุ่มเลือก การประดิษฐ์แบบจำลองบอลลูนป้องกันไฟฟ้า ที่สามารถแสดงจุดเกิดไฟฟ้า มีการแจ้งเตือนทาง Line และเก็บค่าอุณหภูมิการเมื่อเซนเซอร์ตรวจจับเปลวไฟได้ และมีแนวป้องกันไฟเมื่อมีไฟไหม้อย่างรวดเร็ว เพื่อป้องกันและลดความเสียหายจากไฟฟ้า

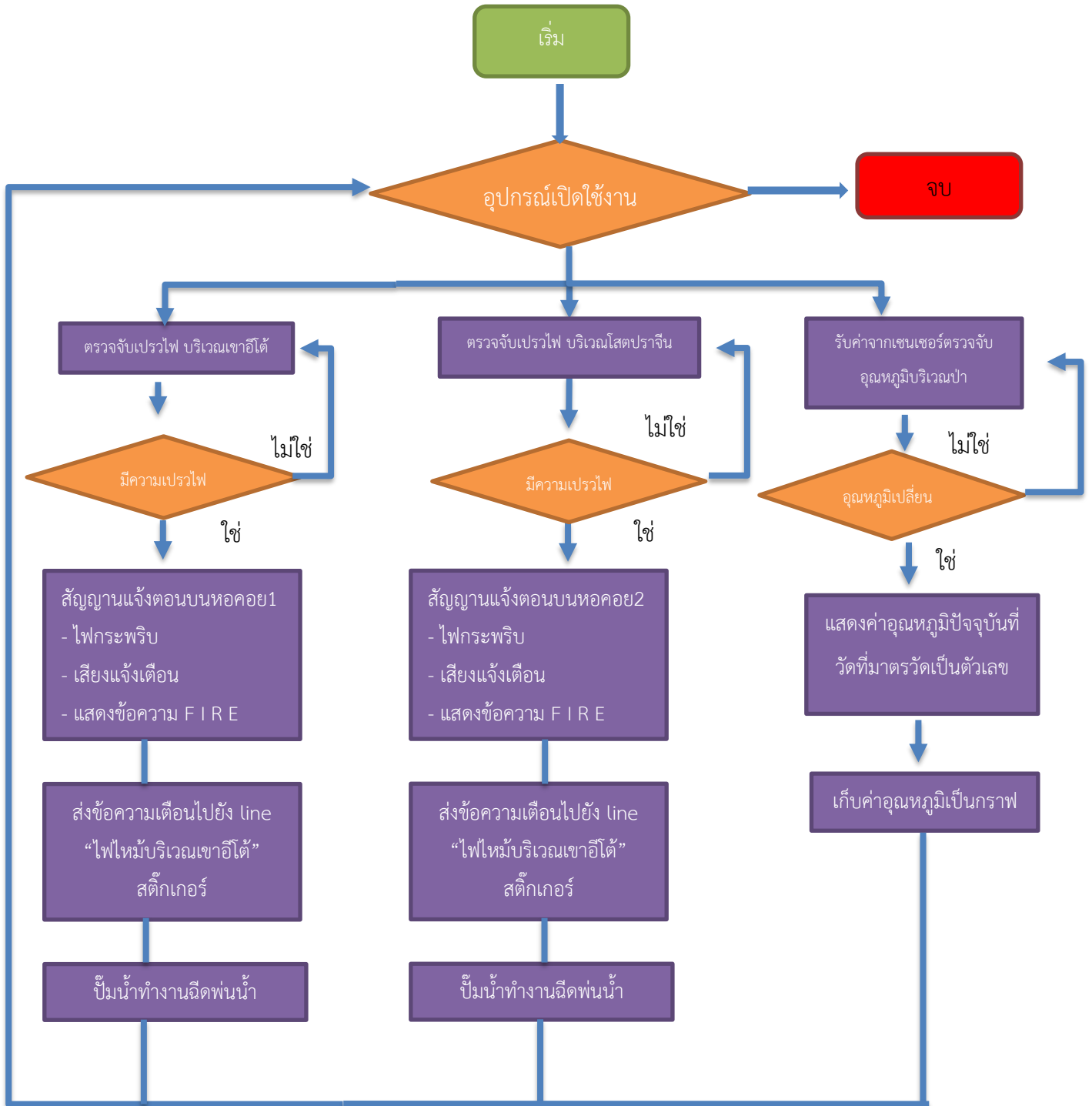
9.1.2 นำเสนอหัวข้อโครงการบอลลูนแจ้งเตือนไฟฟ้า

9.1.3 ประชุมปรึกษาเกี่ยวกับการดำเนินการจัดทำโครงการ โดยแบ่งหน้าที่ ศึกษาข้อมูลที่จัดทำโครงการ โดยนำความรู้จากการเรียนรู้ การเข้ารับการอบรม และใช้งานบอร์ดสมองกล KidBright มาใช้ในการทำโครงการ

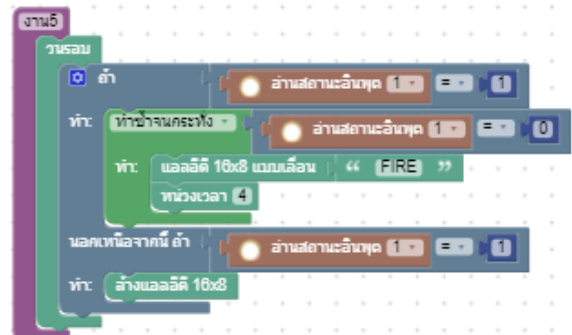
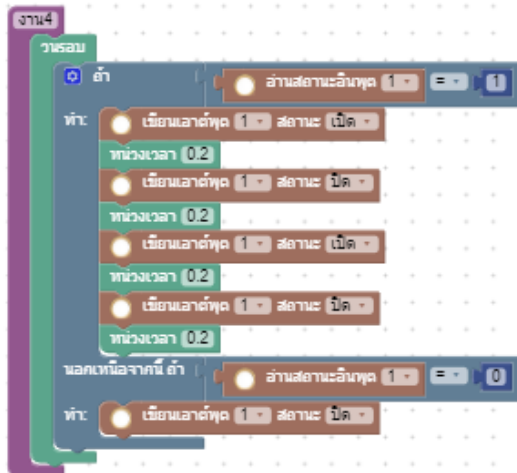
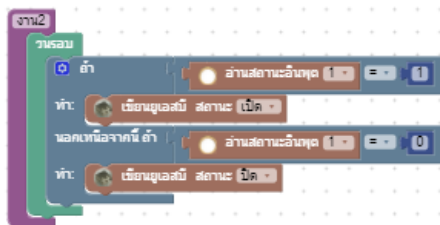
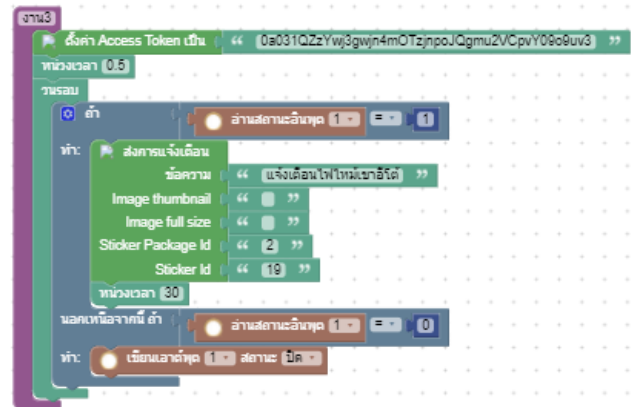
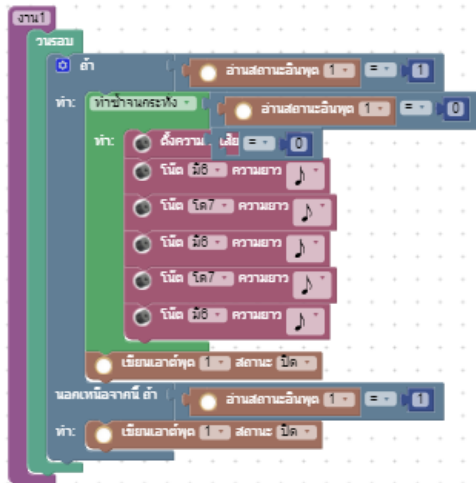
9.1.4 ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ เช่น การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์และไฟฟ้า เพื่อเชื่อมต่อเซนเซอร์และอุปกรณ์แสดงผลต่างๆ รวมไปถึงการออกแบบชิ้นงานเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน

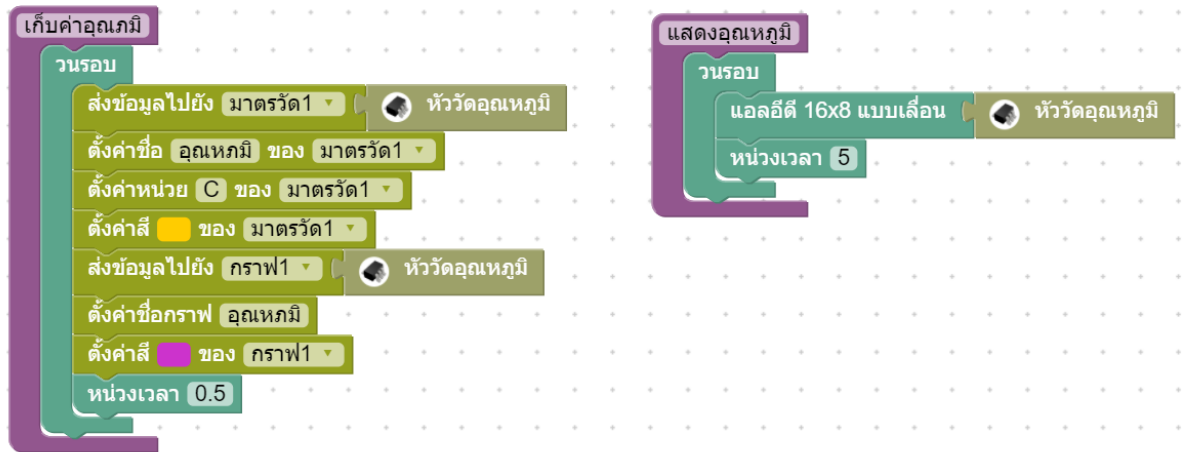
9.1.5 ร่างแบบการต่ออุปกรณ์บนบอร์ด และกำหนดอุปกรณ์ที่จะใช้ในการต่อพ่วงกับบอร์ด KidBright เช่น เซนเซอร์ตรวจจับเปลวไฟ บั๊มน้ำ แหล่งพลังงานไฟฟ้า และหลอดไฟ

### 9.2 การจัดทำผังงาน (Flowchart)



### 9.3 การสร้างชุดคำสั่ง (แสดงภาพการเขียนโค้ดคำสั่งบนโปรแกรม KidBright IDE)





ภาพที่ 3 แสดงภาพการเขียนโค้ดคำสั่งบนโปรแกรม KidBright IDE บอลลูนป้องกันไฟฟ้า

## 9.4 การประกอบชิ้นงานและโครงสร้าง

9.4.1 ติดตั้งอุปกรณ์ สายไฟ หลอดไฟสีแดง และเซนเซอร์ตรวจจับเปลวไฟบอร์ด KidBright และนำไปลงในบอลลูน



ภาพที่ 4 การติดตั้งอุปกรณ์ สายไฟ หลอดไฟสีแดง และเซนเซอร์ตรวจจับเปลวไฟบอร์ด KidBright บนบอลลูน

9.4.2 ติดตั้งอุปกรณ์ สายไฟ ป้อนน้ำ สายยาง และเซนเซอร์ตรวจจับเปลวไฟบอร์ด KidBright และนำไปลงในกล่องแนวกันไฟอัตโนมัติ



ภาพที่ 5 การติดตั้งอุปกรณ์ สายไฟ ป้อนน้ำ สายยาง และเซนเซอร์ตรวจจับเปลวไฟบอร์ด KidBright และนำไปลงในกล่องแนวกันไฟอัตโนมัติ

9.4.3 การทดสอบระบบการทำงานของบอร์ด KidBright และเซนเซอร์



ภาพที่ 6 การทดสอบระบบ การทำงานของบอร์ด KidBright และเซนเซอร์

## 9.5 การทดสอบประสิทธิภาพการทำงาน

นำชุดระบบบอลลูนป้องกันไฟฟ้าไปทดลองหาประสิทธิภาพการทำงาน ตามขั้นตอน ดังนี้

1) ทดสอบระยะเวลาในระบบการแจ้งเตือนไฟฟ้า จากผู้ทดลองใช้จำนวน 5 ครั้ง โดยมีวิธีการในการทดสอบ ดังนี้

1.1) ทดสอบระยะเวลาในการแจ้งเตือนไฟฟ้าบริเวณเขาค้อ หมายถึง ตั้งแต่เกิดเปลวไฟบริเวณเซนเซอร์ตรวจจับเปลวไฟ จากนั้นไฟสีแดงกระพริบบนบอลลูนเกิดเสียงเตือนและข้อความส่งแจ้งเตือนไปยัง Application Line และระบบพ่นน้ำอัตโนมัติ

1.2) ทดสอบระบบการแจ้งเตือนไฟฟ้าโสตปราจีน หมายถึง ตั้งแต่เกิดเปลวไฟบริเวณเซนเซอร์ตรวจจับเปลวไฟ จากนั้นไฟสีแดงกระพริบบนบอลลูนเกิดเสียงเตือน และข้อความและสติ๊กเกอร์ส่งแจ้งเตือนไปยัง Application Line และระบบพ่นน้ำอัตโนมัติ

1.3) ทดสอบระบบเก็บข้อมูลอุณหภูมิบริเวณป่า หมายถึง เก็บค่าวัดอุณหภูมิบริเวณป่าและส่งข้อมูลไปยังแอปพลิเคชัน KidBright IoT แสดงอุณหภูมิปัจจุบันที่มาตรวัดที่ 1 และเก็บข้อมูลแสดงค่าเป็นกราฟ

2) ประชุมอภิปรายปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ทดสอบและแก้ไขปรับปรุงรูปแบบจนได้ชิ้นงานที่สมบูรณ์

## 10. ผลการทดสอบประสิทธิภาพการทำงาน

ผู้จัดทำได้บอลลูนแจ้งเตือนไฟป่ามีการคำนึงถึงนักเรียนที่ความบกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งใช้ประสาทสัมผัสการมองเห็นเป็นหลัก โดยมีระบบการทำงาน 4 ระบบ ได้แก่ 1) ระบบบอลลูนแจ้งเตือนไฟฟ้า โดยแบบจำลองจะแบ่งพื้นที่จุดของบอลลูนออกเป็น 2 จุด คือ บริเวณป่าเขาค้อ และป่าบริเวณรอบ ๆ โรงเรียน เมื่อเซนเซอร์บนบอลลูนตรวจพบเปลวไฟได้ จะแสดงสัญญาณไฟแจ้งเตือนเป็นสีแดงบนบอลลูน จากนั้นส่งเสียงสัญญาณแจ้งเตือนและแสดงข้อความ “FIRE” บนจอแอลอีดีแบบเลื่อน 2) ข้อความและสติ๊กเกอร์ส่งไปยัง Application Line พร้อมออกตำแหน่งการเกิดไฟไหม้ 3) ระบบฉีดพ่นน้ำอัตโนมัติเพื่อเป็นแนวกันไฟ 4) การเก็บข้อมูลอุณหภูมิบริเวณป่าจะส่งข้อมูลไปยังแอปพลิเคชัน KidBright IoT แสดงอุณหภูมิปัจจุบันที่มาตรวัดที่ 1 และเก็บข้อมูลแสดงค่าเป็นกราฟ โดยได้ศึกษาประสิทธิภาพของการใช้งานได้ผลการทดลอง ดังนี้ดังนี้

1) ทดสอบระบบการแจ้งเตือนไฟฟ้าบริเวณเขาค้อ

ตารางที่ 2 แสดงระยะเวลาในระบบการแจ้งเตือนไฟฟ้า ตั้งแต่เริ่มตั้งแต่เกิดเปลวไฟบริเวณเซนเซอร์ตรวจจับเปลวไฟ จากนั้นไฟสีแดงกระพริบบนบอลลูนเกิดเสียงเตือน แสดงข้อความ FIRE และข้อความและส่งแจ้งเตือนไปยัง Application Line และระบบพ่นน้ำอัตโนมัติ

(F1 = ไฟสีแดงกระพริบบนบอลลูน, F2 = เสียงเตือน, F3 = แสดงข้อความ FIRE, F4 = ข้อความและสติ๊กเกอร์ส่งไปยัง Application Line, F5 = ระบบพ่นน้ำอัตโนมัติ)

(การอ่านค่าเซนเซอร์ คือ 0 = เซนเซอร์แจ้งเตือนเหตุการณ์ไม่ปกติ 1 = เซนเซอร์แจ้งเตือนเหตุการณ์ปกติ 2 = อ่านค่าเซนเซอร์ทั้งสองค่า)

ครั้งที่	เวลาที่ใช้ในการแจ้งเตือน (วินาที)	ค่าที่อ่านได้จากเซนเซอร์				
		F1	F2	F3	F4	F5
1	8.5	2	2	2	2	2
2	8.6	2	2	2	2	2
3	7.1	2	2	2	2	2
4	5.3	2	2	2	2	2
5	5.9	2	2	2	2	2
<b>เฉลี่ย</b>	<b>7.08</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

จากตารางที่ 2 แสดงระยะเวลาในการแจ้งเตือนไฟฟ้า ตั้งแต่เริ่มใช้ไฟจากไฟแช็คจุดบริเวณเซนเซอร์ ตรวจจับไฟ โดยจับเวลาที่ไฟแจ้งเตือนบนบอลลูกสว่างและส่งแจ้งเตือนไปยังแอปพลิเคชัน Line สูงสุด คือ 8.6 วินาที และต่ำสุด คือ 5.3 วินาที ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.08 วินาที

## 2) ทดสอบระบบการแจ้งเตือนไฟฟ้าบริเวณรอบ ๆ โรงเรียน

ตารางที่ 3 แสดงระยะเวลาในระบบการแจ้งเตือนไฟฟ้า ตั้งแต่เริ่มตั้งแต่เกิดเปลวไฟบริเวณเซนเซอร์ตรวจจับเปลวไฟ จากนั้นไฟสีแดงกระพริบบนบอลลูกเกิดเสียงเตือน แสดงข้อความ FIRE และข้อความและส่งแจ้งเตือนไปยัง Application Line และระบบพ่นน้ำอัตโนมัติ

(F1 = ไฟสีแดงกระพริบบนบอลลูก, F2 = เสียงเตือน, F3 = แสดงข้อความ FIRE, F4 = ข้อความและสติ๊กเกอร์ส่งไปยัง Application Line, F5 = ระบบพ่นน้ำอัตโนมัติ)

(การอ่านค่าเซนเซอร์ คือ 0 = เซนเซอร์แจ้งเตือนเหตุการณ์ไม่ปกติ 1 = เซนเซอร์แจ้งเตือนเหตุการณ์ปกติ 2 = อ่านค่าเซนเซอร์ทั้งสองค่า)

ครั้งที่	เวลาที่ใช้ในการแจ้งเตือน (วินาที)	ค่าที่อ่านได้จากเซนเซอร์				
		F1	F2	F3	F4	F5
1	7.9	2	2	2	2	2
2	8.3	2	2	2	2	2
3	5.6	2	2	2	2	2
4	5.2	2	2	2	2	2
5	6.8	2	2	2	2	2
<b>เฉลี่ย</b>	<b>6.76</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

จากตารางที่ 3 แสดงระยะเวลาในการแจ้งเตือนไฟฟ้าบริเวณป่ารอบๆ โรงเรียน ตั้งแต่เริ่มใช้ไฟจากไฟเข้  
 จุดบริเวณเซนเซอร์ตรวจจับไฟ โดยจับเวลาที่ไฟแจ้งเตือนบนบอลลูกสว่างและส่งแจ้งเตือนไปยังแอปพลิเคชัน  
 Line สูงสุด คือ 8.3 วินาที และต่ำสุด คือ 5.2 วินาที ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.76 วินาที



ภาพที่ 7 แสดงการแจ้งเตือนไฟไหม้ทางแอปพลิเคชัน Line

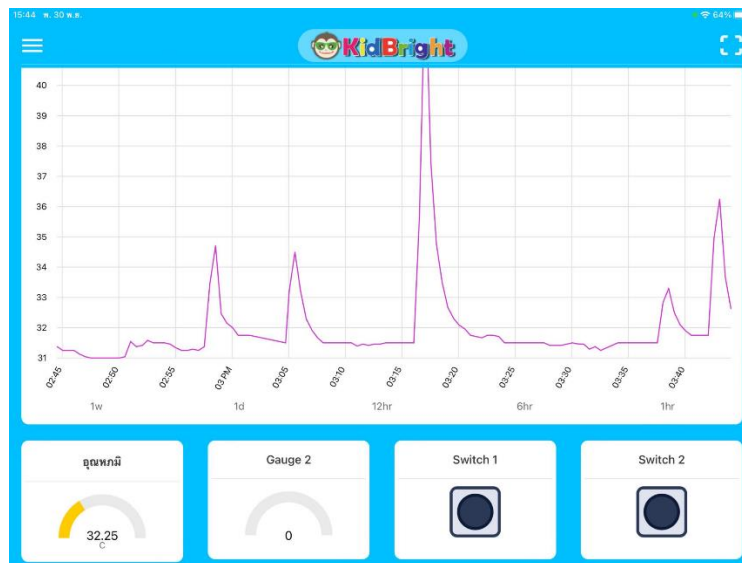


3) ทดสอบระบบเก็บข้อมูลอุณหภูมิบริเวณป่า

ตารางที่ 4 แสดงระบบเก็บข้อมูลอุณหภูมิบริเวณป่า เก็บค่าวัดอุณหภูมิบริเวณป่าทดสอบ เมื่ออุณหภูมิปกติและอุณหภูมิเมื่อมีเปลวไฟ และส่งข้อมูลไปยังแอปพลิเคชัน KidBright IoT แสดงอุณหภูมิปัจจุบันที่มาตรวจวัดที่ 1 และเก็บข้อมูลแสดงค่าเป็นกราฟ

ครั้งที่	อุณหภูมิปกติ	อุณหภูมิเมื่อตรวจพบเปลวไฟ
	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)
1	31.25	34.7
2	31.50	36.75
3	31.50	44
4	31.50	34.25
5	31.75	36.25
<b>เฉลี่ย</b>	<b>31.5</b>	<b>37.19</b>

จากตารางที่ 3 ทดสอบระบบเก็บข้อมูลอุณหภูมิบริเวณเก็บค่าวัดอุณหภูมิบริเวณป่าทดสอบเมื่ออุณหภูมิปกติและอุณหภูมิเมื่อมีเปลวไฟ และส่งข้อมูลไปยังแอปพลิเคชัน KidBright IoT แสดงอุณหภูมิปัจจุบันที่มาตรวจวัดที่ 1 และเก็บข้อมูลแสดงค่าเป็นกราฟ อุณหภูมิปกติเฉลี่ย 31.50 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิเมื่อตรวจพบเปลวไฟเฉลี่ย 37.19 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 8 แสดงการเก็บข้อมูลอุณหภูมิบริเวณป่า

## 11. สรุปผลและข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาผลงานต่อไป

สรุปผลการทดลองระบบบอลลูนแฉ่งเต็อนไฟป่า โดยใส่อุปกรณ์ที่มีความเหมาะสมกับบุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและบุคคลทั่วไป เช่น ไฟแฉ่งเต็อน เสียงเต็อน คำเต็อน ข้อความส่งแฉ่งเต็อนไปยัง Application Line และระบบพ่นน้ำอัตโนมัติ ระบบบอลลูนแฉ่งเต็อนไฟป่าบริเวณเขาอีโต้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.08 วินาที ระบบการแฉ่งเต็อนไฟป่าบริเวณรอบ ๆ โรงเรียน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.76 วินาที ซึ่งถือว่ามีความรวดเร็วในการตรวจจับและสามารถป้องกันการเกิดไหม้ได้ และจากทดสอบระบบเก็บข้อมูลอุณหภูมิบริเวณป่า การเก็บค่าวัดอุณหภูมิบริเวณป่าและส่งข้อมูลไปยังแอปพลิเคชัน KidBright IoT แสดงอุณหภูมิปัจจุบันที่มาตราวัดที่ 1 และเก็บข้อมูลแสดงค่าเป็นกราฟ อุณหภูมิปกติเฉลี่ย 31.50 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิเมื่อตรวจพบเปลวไฟเฉลี่ย 37.19 องศาเซลเซียส ซึ่งถือว่าสามารถวัดค่าอุณหภูมิที่เปลี่ยนได้และเก็บข้อมูลเป็นกราฟได้ จึงนับได้ว่าการพัฒนาระบบบอลลูนแฉ่งเต็อนไฟป่ามีประสิทธิภาพดี

### ข้อเสนอแนะ

1. พัฒนาให้มีระบบการเก็บข้อมูลอุณหภูมิให้มีความแม่นยำ และมีการเก็บค่าอุณหภูมิอย่างต่อเนื่อง เพื่อวิเคราะห์ ทำสถิติ การเกิดไฟป่า

## 12. เอกสารอ้างอิง

- กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช. (2558). **ยุทธศาสตร์/มาตรการแก้ไขปัญหาไฟป่าและหมอกควัน ปี 2558.** ค้นเมื่อวันที่ 27 มิถุนายน 2565, จาก <http://www.dnp.go.th/forestfire/2558>.
- เจียมใจ เครือสุวรรณ, ภาคภูมิ รัตน์จิราณกุล, ชาคริต โชติอมรศักดิ์ และอรวรรณ วิรัชท์เวชยันต์. (2551). **รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ “โครงการการวิเคราะห์สภาพอากาศและการเฝ้าระวังการเกิดมลภาวะอากาศ”.** ค้นเมื่อวันที่ 27 มิถุนายน 2565, จาก [http://elibrary.trf.or.th/project\\_content.asp?PJID=RDG5130002](http://elibrary.trf.or.th/project_content.asp?PJID=RDG5130002).
- ปริญญา สิริอัทตะกุล, ศศิธร จำนงค์จันทร์, วิภาสิริ บุญชูช่วย และสุภาภรณ์ พิมเงิน. (2558). **รายงานการวิจัย เรื่อง การพัฒนาตัวแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อสร้างเสริมทักษะชีวิตของ วัยรุ่นตอนต้นที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน.** ค้นเมื่อวันที่ 27 มิถุนายน 2565, จาก <http://164.115.27.97/digital/files/original/f3ba7c618090b7b80997f5515c15af.pdf>.
- พงศ์เทพ สุวรรณวาร. (2558). **รายงานการวิจัย ผลกระทบของไฟป่าต่อความสมบูรณ์ของป่าไม้และคุณภาพอากาศในจังหวัดเชียงใหม่.** ค้นเมื่อวันที่ 27 มิถุนายน 2565, จาก [fulltext.pdf\(sut.ac.th\)](http://fulltext.pdf(sut.ac.th)).
- โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ. (2563). **โครงการสิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัว เรื่อง เครื่องเตือนอัคคีภัยในบ้าน.** ค้นเมื่อวันที่ 27 มิถุนายน 2565, จาก [report-sotthung-fire-project.pdf \(princess-it-foundation.org\)](http://report-sotthung-fire-project.pdf(princess-it-foundation.org)).
- KidBright. (2562). **เอกสารเผยแพร่คู่มือบทเรียน.** ค้นเมื่อวันที่ 27 มิถุนายน 2565, จาก <https://www.kid-bright.org/manual/article/46>.

ภาคผนวก

### ภาพกิจกรรมทำโครงงาน



### ภาพกิจกรรมทำโครงงาน

