



## โครงการสิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัว เรื่อง เซ็นเซอร์ข้ามทางม้าลาย

### EMBEDDED INVENTIONS PROJECT ON CROSS - CROSSING SENSOR

โดย

- |                               |                     |
|-------------------------------|---------------------|
| 1.เด็กชายอัชฎา มามะ           | มัธยมศึกษาปีที่ 1/1 |
| 2.เด็กชายมุฮัมหมัดซารีฟ ลาเตะ | มัธยมศึกษาปีที่ 1/2 |
| 3.เด็กชายอาหฺูวา เด็นหฺมาหฺ   | มัธยมศึกษาปีที่ 2/1 |

ครูที่ปรึกษา

- |                         |
|-------------------------|
| 1.นางสาวณิชาภัทร พิงศรี |
| 2. นายอริวัฒน์ ปิ่นหวล  |
| 3. นายกิตติภูมิ แซ่ลิ่ม |

โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดสงขลา สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ  
รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการประกวดโครงการ  
สิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัวด้วยบอร์ด KidBright ของนักเรียนพิการ





โครงการสิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัว เรื่อง เซ็นเซอร์ข้ามทางม้าลาย

โดย

- |                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| 1. เด็กชายอัษฎา มามะ           | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 |
| 2. เด็กชายมุฮัมหมัดซารีฟ ลาเตะ | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 |
| 3. เด็กชายอานูวา เต็นหมาน      | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 |

ครูที่ปรึกษา

1. นางสาวณิชากัทธ พิงศรี
2. นายอริวัฒน์ ปันนวล
3. นายกิตติภูมิ แซ่ลิ้ม

โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดสงขลา สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการประกวดโครงการ

สิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัวด้วยบอร์ด Kid Bright ของนักเรียนพิการ

## สารบัญ

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

## 1. ชื่อโครงการ เซ็นเซอร์ข้ามทางม้าลาย

### 2. คณะผู้จัดทำ

1. เด็กชายอัษฎา มามะ                      ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เด็กชายมุฮัมหมัดซารีฟ ลาเตะ      ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. เด็กชายอานูวา เด็นหมาน            ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

### 3. ชื่อครูที่ปรึกษา

1. นางแววตา      อ้าสะกะละ
2. นายอริวัฒน์   บันนวล
3. นายกิตติภูมิ   แซ่ลิ้ม

### 4. ที่มาและความสำคัญ

จากปัจจุบันได้เกิดอุบัติเหตุบนทางข้ามทางม้าลายบ่อยครั้ง จนเป็นเรื่องที่ยากที่จะควบคุมและป้องกันมิให้เกิดอุบัติเหตุบนทางม้าลาย สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากความประมาทเลินเล่อของผู้ที่ใช้รถบนท้องถนน เช่นการไม่สนใจป้ายแจ้งเตือนจราจร ไม่รู้ความหมายของป้ายจราจร สาเหตุหลักก็คือ ไม่มีสัญญาณไฟจราจรหยุดรถเพื่อให้ผู้ใช้ทางข้ามทางม้าลายได้ข้ามทางม้าลายอย่างปลอดภัย

ดังนั้นโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดสงขลา จึงเล็งเห็นถึงความสำคัญในความปลอดภัยของเด็กที่บกพร่องทางการได้ยินและบุคคลทั่วไปที่ ใช้ทางข้ามทางม้าลายจำเป็นต้องมีเซ็นเซอร์จับความเคลื่อนไหว แจ้งเตือน ติดตั้งในจุดทางข้ามทางม้าลาย เพื่อเป็นประโยชน์ให้แก่ผู้ใช้ถนนในการข้ามทางม้าลาย

### 5. วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาอุปกรณ์แจ้งเตือนและป้องกันการเกิดอุบัติเหตุบนทางข้ามทางม้าลาย(กับทุกคน)
2. เพื่อฝึกการนำกระบวนการเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

## 6. เป้าหมายผู้ใช้งาน

เซ็นเซอร์ข้ามทางม้าลาย เป็นอุปกรณ์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนและทางข้ามทางม้าลาย เนื่องจากอุปกรณ์ที่คำนึงถึงการรับรู้ของผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และบุคคลทั่วไปก็สามารถใช้งานได้ จึงมีกลุ่มเป้าหมายผู้ใช้นี้



- 1) บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ทั้งในระดับหูตึงและหูหนวก
- 2) บุคคลทั่วไป

## 7. ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ใช้ความรู้จากการเรียนในรายวิชาการคำนวณ และรายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยีมา โค้ดตั้งสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่สามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน และเกิดประโยชน์แก่บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และบุคคลทั่วไป
2. สามารถต่อยอดเพื่อสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่ใช้ประโยชน์ และอำนวยความสะดวกให้กับบุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยินและบุคคลทั่วไป

## 8. รายละเอียดสิ่งประดิษฐ์

### 8.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้

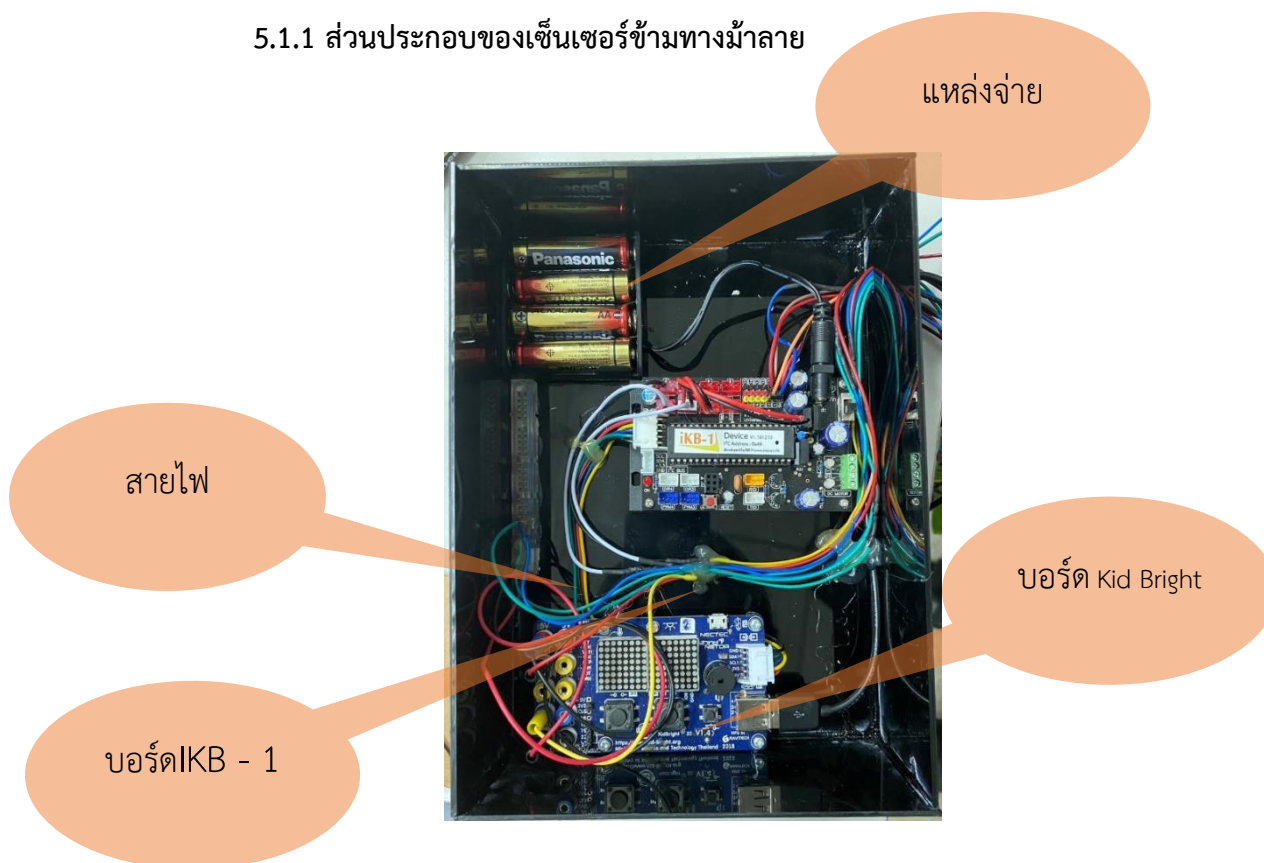
ที่	รายการ	ภาพ	จำนวน
1	บอร์ด Kid bright		1 บอร์ด
2	สายไฟ		1 ชุด

3	ชุดไฟต่อ LED ต่อ USB		1 ชิ้น
5	รางถ่าน		1 ชุด
6	เซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหว		1 ชุด
7	บอร์ด IKB -1		1 อัน
8	หลอดไฟ LED		3 อัน
9	แผ่นอะคริลิกใส		1 แผ่น
10	แผ่นโฟม		1 แผ่น

11	โมดูล ไฟจราจร		2 อัน
12	เซอร์โว		2 อัน
13	ถ่าน AA		4 ก้อน

## 8.2 โครงงานสร้างและส่วนประกอบ

### 5.1.1 ส่วนประกอบของเซ็นเซอร์ข้ามทางม้าลาย



รูปที่ 1 กล่องควบคุมระบบการทำงาน



รูปที่ 2 ส่วนประกอบภายในและตัวอย่างการติดตั้งสิ่งประดิษฐ์เพื่อการใช้งาน

### 8.3 คุณสมบัติของสิ่งประดิษฐ์

เซ็นเซอร์ข้ามทางม้าลาย หมายถึง อุปกรณ์ที่ช่วยให้เกิดความปลอดภัยในการใช้ทางข้ามทางม้าลาย ที่คำนึงถึงการรับรู้ของผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และบุคคลทั่วไป เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการข้ามถนน เพื่อความปลอดภัยมากที่สุดโดยใช้ บอร์ดสมองกลฝังตัว Kid Bright โดยระบบจะตรวจจับตรงจุดที่คนยืนรอที่จะข้ามทางม้าลายเพื่อจะส่งสัญญาณไปยัง หลอดไฟ LED สีเหลือง เพื่อแจ้งให้ผู้ขับรถบนท้องถนนได้รับรู้ว่ามีคนที่กำลังจะข้ามถนนเพื่อจะได้เตรียมตัวหยุดรถภายใน 10 วินาทีและไม้กั้นจะทำงาน และจะให้สัญญาณเปลี่ยนจากไฟเขียวเป็นไฟแดงเพื่อให้รถหยุดและคนที่รอข้ามทางม้าลายได้ข้ามอย่างปลอดภัย

## 9. วิธีการดำเนินงาน

### 9.1 ขั้นตอนและวิธีการออกแบบ

9.1.1 ประชุมเพื่อพิจารณาเลือกหัวข้อโครงการ โดยปรึกษาหัวข้อและประเด็นปัญหาที่นักเรียนพบในชีวิตประจำวัน และนำความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาแก้ปัญหา นักเรียนในกลุ่มเลือก เซ็นเซอร์ข้ามทางม้าลาย

9.1.2 นำเสนอหัวข้อโครงการเซ็นเซอร์ข้ามทางม้าลาย

9.1.3 ประชุมปรึกษาเกี่ยวกับการดำเนินการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ โดยแบ่งหน้าที่ศึกษา ข้อมูลที่จะทำโครงการ โดยนำความรู้จากการเรียนรู้และใช้งานบอร์ดสมองกล Kid Bright มาใช้ในการทำโครงการ

9.1.4 ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ เช่น การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์และไฟฟ้า เพื่อเชื่อมต่อเซ็นเซอร์และอุปกรณ์แสดงผลต่าง ๆ รวมไปถึงการออกแบบชิ้นงานเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน



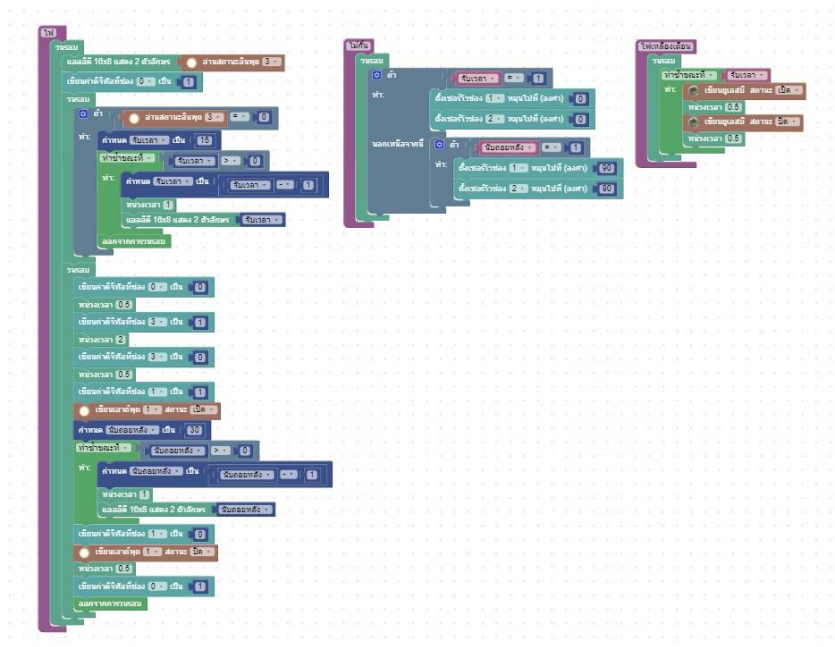
9.1.5 ร่างแบบการต่ออุปกรณ์บนบอร์ด และกำหนดอุปกรณ์ที่จะใช้ในการต่อพ่วงกับบอร์ด Kid Bright เช่น เซ็นเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหว ช่องUSB แหล่งพลังงานไฟฟ้า และหลอดไฟ LED

### 9.2 การจัดทำผังงาน (Flowchart)



รูปที่ 3 แผนผัง Flowchart)

### 9.3 การสร้างชุดคำสั่ง (แสดงภาพการเขียนโค้ดคำสั่งบนโปรแกรม Kid Bright)



รูปที่ 4 ชุดคำสั่ง(แสดงภาพการเขียนโค้ดคำสั่งบนโปรแกรม Kid Bright)

### 9.4 การประกอบชิ้นงานและโครงสร้าง

9.4.1 ติดตั้งอุปกรณ์ สายไฟ สวิตช์ และเซ็นเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวบนแผงบอร์ด Kid Bright ลงในกล่องพลาสติก



รูปที่ 5 ภาพแสดงขั้นตอนติดตั้งอุปกรณ์ สายไฟ และเซ็นเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวบนแผงบอร์ด Kid Bright

#### 9.4.2 จัดโมเดลทางข้ามทางม้าลาย เซ็นเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหว



รูปที่ 6 ภาพการจัดทำโมเดลทางข้ามทางม้าลาย

#### 9.4.3 ทดสอบเซ็นเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวเพื่อการปรับปรุงระยะเวลาตรวจจับ

### 10. ผลการทดสอบประสิทธิภาพการทำงาน

ผู้จัดทำได้พัฒนาเซ็นเซอร์ข้ามทางม้าลายที่คำนึงถึงผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ซึ่งใช้ประสาทสัมผัสการมองเห็นเป็นหลัก โดยการทำงานของเซ็นเซอร์ข้ามทางม้าลายแจ้งเตือนเป็นสัญญาณไฟ LED และดิ่งไม้กั้นลงให้รู้ว่าสามารถข้ามถนนได้โดยมีความปลอดภัย

### 11. สรุปผลและข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาผลงานต่อไป

สรุปผลการพัฒนาเซ็นเซอร์ข้ามทางม้าลาย โดยใส่อุปกรณ์การแจ้งเตือนที่เหมาะสมกับผู้ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน เช่น ไฟ LED และดิ่งไม้กั้นลงในการบอกสัญญาณในการแจ้งให้ทราบว่าสามารถข้ามถนนได้โดยปลอดภัย

#### ข้อเสนอแนะ

1. หากมีการพัฒนาอุปกรณ์เพื่อการใช้งานในชีวิตประจำวันจริง ควรใช้เซ็นเซอร์ที่มีคุณภาพสูง เพื่อให้สามารถตรวจจับการเคลื่อนไหวได้ดียิ่งขึ้น เพื่อความแม่นยำในการให้สัญญาณ
2. พัฒนาให้มีระบบการทำงานที่สามารถช่วยให้มีหน้าจอบอกแสดงนับเวลาถอยหลัง

### 12. เอกสารอ้างอิง

คู่มือการใช้งาน Kid Bright (2561). [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก [Home - Coding at School \(kid-bright.org\)](https://www.kid-bright.org/)

ภาคผนวก

ภาพกิจกรรมการดำเนินงานโครงการ “เซ็นเซอร์ข้ามทางม้าลาย”



ผู้รับผิดชอบโครงการ

ภาพประกอบการติดตั้งชุดเซ็นเซอร์ทางม้าลาย



ภาพประกอบการติดตั้งชุดเซ็นเซอร์ทางม้าลาย



“เซ็นเซอร์ข้ามทางม้าลาย”

