



สวทช.
NSTDA



โครงการ
สิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัว

ประตู่ เปิด-ปิด อัตโนมัติ
ด้วย
กล่อง AI



ผู้จัดทำโครงการ

1. นางสาวบุณทริกา อินทร์คำ
 2. นายรัชชานนท์ ไบโนน
 3. นางสาวอนันทิตา ดวดกระโทก
- ครูที่ปรึกษา

1. นางสาวกรรณิกา แดงนา
2. นางสาวฐิตา ปาहित

โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดอุดรธานี
สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

กิจกรรม Show & Share 2024
โครงการสิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัว

โครงการสิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัว (ประเภทสิ่งประดิษฐ์เพื่อพัฒนาชีวิตและชุมชน)

ชื่อโครงการ	ประตู่ เปิด-ปิด อัตโนมัติ
ผู้จัดทำโครงการ	1.นางสาวบุณทริกา อินทร์คำ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
	2. นายรัชชานนท์ ไนโนน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
	3. นางสาวอนันทิตา ดวดกระโทก นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
ที่ปรึกษาโครงการ	1. นางสาวกรรณิกา แดงนา
	2. นางสาวฐิตา ปาหิต

ที่มาและความสำคัญ

หากพูดถึง คำว่า “อัตโนมัติ” เรามักจะพบเจอบ่อยในชีวิตประจำวัน ไม่ว่าจะเป็นสิ่งใกล้ตัวหรือไกลตัวออกไปเช่น ที่ล้างมืออัตโนมัติ เปิด-ปิดไฟอัตโนมัติ และประตู่เปิด-ปิดอัตโนมัติ ซึ่งในโลกปัจจุบัน ผู้คนยึดติดกับความสะดวกสบาย ในการใช้ชีวิตที่เร่งรีบ ดังนั้นอุปกรณ์หรือการใช้ชีวิตจะต้องมีความทันสมัยและตอบสนองความต้องการของคนในปัจจุบัน

จากเหตุการณ์ ครูถูกทำร้ายในขณะที่ปฏิบัติหน้าที่เวรประจำวัน ซึ่งมีความเสี่ยงในเรื่องความปลอดภัย ถึงแม้กระทรวงศึกษาธิการจะยกเลิกการอยู่เวรประจำวัน แต่สำหรับโรงเรียนในสังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษแล้วจะยกเลิกการปฏิบัติหน้าที่ไม่ได้ เนื่องจากเป็นโรงเรียนประจำ จึงต้องมีครูเวรปฏิบัติหน้าที่ดูแลนักเรียนตลอด 24 ชั่วโมง ดังนั้น เรื่องความปลอดภัยจึงเป็นสิ่งสำคัญ

ผู้จัดทำจึงได้จัดทำโครงการประตู่อัตโนมัติขึ้น ซึ่งเป็นตัวเลือกหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มความปลอดภัยในการตรวจสอบป้ายทะเบียนรถที่เข้า-ออกโรงเรียน และยังเป็นการสร้างความมั่นใจให้กับครู ผู้ปกครอง และนักเรียนอีกด้วย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อตรวจสอบป้ายทะเบียนรถ เข้า-ออก โรงเรียน
2. เพื่อป้องกันบุคคลภายนอกที่อาจจะก่อให้เกิดอันตราย
3. เพื่อเพิ่มความปลอดภัยและสร้างความมั่นใจให้ครู ผู้ปกครอง และนักเรียน







กลุ่มเป้าหมายหรือผู้ใช้

ครู ผู้ปกครอง และนักเรียน

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. สามารถตรวจสอบป้ายทะเบียนรถ เข้า-ออก โรงเรียนได้
2. ป้องกันบุคคลภายนอกที่อาจจะก่อให้เกิดอันตรายได้
3. เพิ่มความปลอดภัยและสร้างความมั่นใจให้ครู ผู้ปกครอง และนักเรียน

รายละเอียดสิ่งประดิษฐ์
วัสดุอุปกรณ์

ลำดับ	รายการ	ภาพ	จำนวน
1.	บอร์ด KidBright		1 บอร์ด
2.	บอร์ด IKB1		1 อัน
3.	สายไฟ Jumper		1 ชุด
4.	สาย USB		1 เส้น
5.	โมเดลรถ		1 ชุด
6.	เซอร์โวลมอเตอร์		1 ตัว

วิธีการดำเนินการ

1. ศึกษาปัญหา วิธีแก้ปัญหา และเอกสารที่เกี่ยวข้อง
 - 1.1 เอกสารเกี่ยวกับบอร์ดสมองกลฝังตัว KidBright μ AI
 - 1.2 เอกสารเกี่ยวกับเซอร์โวลมอเตอร์ (servo)
 - 1.3 เอกสารเกี่ยวกับการทำโครงงานวิทยาศาสตร์
2. ออกแบบ และวางแผนขั้นตอนการดำเนินงาน

3. ลงมือประดิษฐ์โครงงาน “ประตู เปิด-ปิด อัตโนมัติ” มีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดหัวข้อในการทำโครงงาน

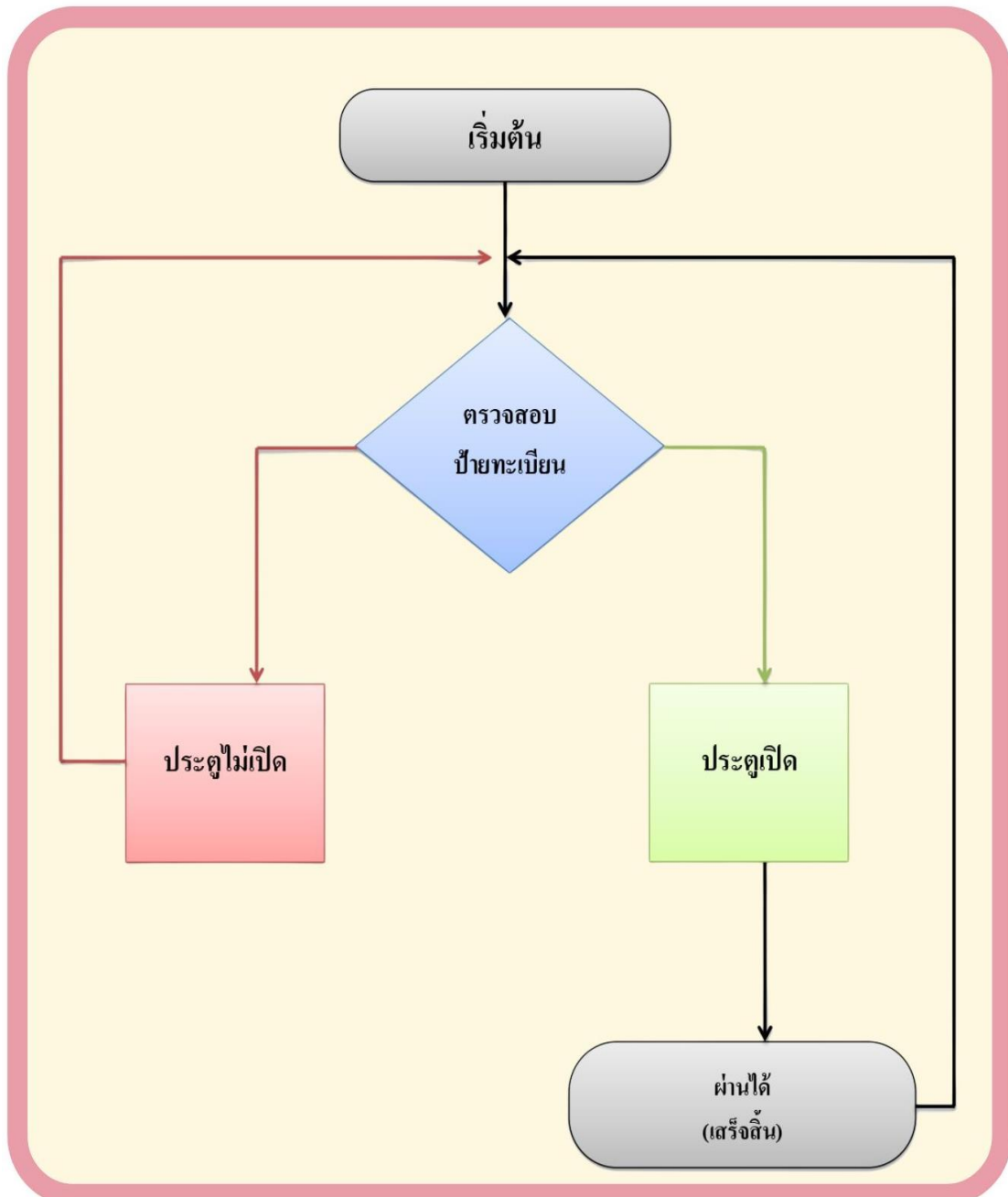
2. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมด้วยบอร์ด KidBright และ บอร์ด iKB1

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาแก้ปัญหา นักเรียนในกลุ่มเลือกหัวข้อที่สนใจ คือ บอร์ด iKB1 ในหัวข้อ “ประตู เปิด-ปิด อัตโนมัติ”

3. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการจัดทำโครงงาน แบ่งหน้าที่รับผิดชอบ และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ เกี่ยวกับการดำเนินการจัดทำโครงงานสิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัว เช่น การเขียนโค้ด KidBright μ AI การทำงานของเซอร์โวลมอเตอร์ รวมไปถึงการออกแบบชิ้นงานเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน

4. ร่างแบบการต่ออุปกรณ์บนบอร์ด และกำหนดอุปกรณ์ที่จะใช้ในการต่อพ่วงกับบอร์ด KidBright เช่น เซอร์โวลมอเตอร์ บอร์ด KidBright μ AI

3.1 การจัดทำผังงาน (Flow chart)



3.2 การสร้างชุดคำสั่ง (แสดงภาพการเขียนโค้ดคำสั่งบนโปรแกรม KidBright µAI)

```
set count50 to 0
set dooropenflag to 0
load image classification model
forever
  set img1 to camera capture
  Classify Image img1
  Image img1 draw text get label at X 10 Y 10 color red scale 1 thickness 1
  display img1
  print console get label
  if dooropenflag = 0
  do
    if get label == "K1234"
    do
      print console "==K1234"
      set servo 1 degree 90
      delay 2 second(s)
      set servo 1 degree 0
    else if get label == "A1111"
    do
      print console "==A1111"
      set servo 1 degree 90
      delay 2 second(s)
      set servo 1 degree 0
    else if get label == "D7888"
    do
      print console "==D7888"
      set servo 1 degree 90
      delay 2 second(s)
    else if get label == "Background"
    do
      print console "==Background"
      set servo 2 degree 0
      delay 2 second(s)
      set servo 2 degree 0
    else
      print console "not found krub/ka"
  else
    if count50 ≤ 50
    do
      change count50 by 1
    else
      set count50 to 0
      set dooropenflag to 1
      print console "end of wait 5 sec"
  delay 0.5 second(s)
```

3.3 การออกแบบและจัดทำบอร์ด ได้แก่ การต่อเซอร์โวลมอเตอร์ การเขียนโค้ดโปรแกรม KidBright μ AI เป็นต้น



3.4 การออกแบบและจัดทำโมเดลโครงสร้างของสิ่งประดิษฐ์



3.5 การจัดทำบอร์ดนำเสนอโครงการ



บทที่ 4 ผลการดำเนินการ

การทดลองโครงการ “ประตู เปิด-ปิด อัตโนมัติ” มีผลการทดลองดังนี้

จากการทำงานของบอร์ด iKB1, เซอร์โวมอเตอร์ และบอร์ด KidBright μ AI เมื่อเชื่อมต่อบอร์ดและอุปกรณ์เข้าด้วยกัน จะใช้ KidBright μ AI ในการเรนเดอร์ภาพ ซึ่งประกอบไปด้วย ภาพBackground ภาพรถยนต์ ทะเบียน K1234, A1111 และ D7888 อย่างละ 50 ภาพ เพื่อความแม่นยำในการตรวจจับภาพ เซอร์โวมอเตอร์ สำหรับเปิด-ปิดประตู จะทำงาน เมื่อก็อง AI ตรวจจับป้ายทะเบียนรถ หากเป็นที่ลงทะเบียนประตูจะเปิด หากไม่ใช่ป้ายทะเบียนรถที่ลงทะเบียน ประตูก็จะไม่เปิด และทุกการตรวจจับจะแสดงข้อความบนก็อง KidBright μ AI พร้อมระบุขึ้นบนจอของก็อง

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินการ อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการดำเนินการ

เซอร์โวลมอเตอร์ สำหรับเปิด-ปิดประตู จะทำงาน เมื่อกล้อง AI ตรวจจับป้ายทะเบียนรถ หากเป็นที่ลงทะเบียนประตูจะเปิด หากไม่ใช่ป้ายทะเบียนรถที่ลงทะเบียน ประตูก็จะไม่เปิด และทุกการตรวจจับจะแสดงข้อความบนกล้อง KidBright μ AI พร้อมระบุขึ้นบนจอของกล้อง

อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลผล พบว่า เซอร์โวลมอเตอร์ สำหรับเปิด-ปิดประตู จะทำงาน เมื่อกล้อง AI ตรวจจับป้ายทะเบียนรถ หากเป็นที่ลงทะเบียนประตูจะเปิด หากไม่ใช่ป้ายทะเบียนรถที่ลงทะเบียน ประตูก็จะไม่เปิด และทุกการตรวจจับจะแสดงข้อความบนกล้อง KidBright μ AI พร้อมระบุขึ้นบนจอของกล้อง

ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาผลงาน

ประสิทธิภาพของกล้อง KidBright μ AI ในการตรวจจับภาพยังไม่เสถียร เนื่องจากการตรวจจับภาพจากกล้องมีการดีเลย์ ภาพที่ปรากฏบนหน้าจอจะแสดงผลช้า

ความคมชัดของภาพ ในขณะที่แยกรูปภาพเพื่อติดป้ายกำกับ ภาพที่ได้ยังมีความคมชัดไม่พอ จึงมีส่วนทำให้การแยกรูปภาพ เมื่ออ่านค่าบนจอไม่ถูกต้องตามที่ระบุไว้

บรรณานุกรม

โครงการสื่อการสอนโปรแกรมมิ่งในโรงเรียน. (2562). KidBright. สืบค้นเมื่อ 15 มกราคม 2565, จาก <https://www.kid-bright.org/>

ฉลองชัย ชีวะสุนทรสกุล และคณะ. (2562). คู่มือการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ที่เน้นวิศวกรรม. ปทุมธานี : สำนักพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

ทีมงาน KidBright. สนุก Kids สนุก Code กับ KidBright ฉบับนักเรียนพิการ. สืบค้นเมื่อ 15 มกราคม 2565, จาก <https://www.kid-bright.org/kidbright/kidbright-publication/handbooks/สนุก-Kids-สนุก-Code-กับ-KidBright-ฉบับนักเรียนพิการ>

พรเทพ จันทราอุกฤษฏ์. (2560). การเขียนโครงงานวิทยาศาสตร์. สืบค้นเมื่อ 15 มกราคม 2565, จาก <https://home.kapook.com/view44870.html>

มหาวิทยาลัยเด็ก ประเทศไทย. (2560). คู่มือกิจกรรมมหาวิทยาลัยเด็ก ประเทศไทย สนุกวิทย์ ปลุกแนวคิด วิทยาศาสตร์สู่เยาวชน. กรุงเทพฯ: บริษัท แอดวานซ์ปรี้นติ้ง เซอร์วิส จำกัด.

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2562). เทคโนโลยีเซนเซอร์ (Sensor Technology). สืบค้นเมื่อ 15 มกราคม 2565, จาก <https://www.ops.go.th/main/index.php/knowledge-base/article-pr/1520-sensor.html>

https://www.nstda.or.th/home/performance_post/kidbright-inspires/

- ["KidBright" สร้างแรงบันดาลใจสู่นาคต](#)

<https://www.sumipol.com/knowledge/object-detection-sensor/>

<https://www.bcg.in.th/background/>

<https://www.bcg.in.th/news-update/>