



สวทช.  
NSTDA



## โครงการสิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัว

เรื่อง ที่จอดรถอัจฉริยะ ( Car Parking by Smart AI Sodnon )

โดย

- |                 |               |                       |
|-----------------|---------------|-----------------------|
| 1.นายสุภณัฐ     | สมสงค์        | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 |
| 2.นายพีรพัฒน์   | ดวงตา         | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 |
| 3.นางสาวอินทิรา | ธีรอุดมชัยกุล | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 |

ครูที่ปรึกษา

- |              |                |
|--------------|----------------|
| 1.นายชินดนัย | อินทชัย        |
| 2.นายชาคริต  | ปิยเดชอัครพงศ์ |
| 3.นางมยุรา   | ดวงปัญญา       |

โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดนนทบุรี

สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

## ที่จอดรถอัจฉริยะ ( Car Parking by Smart AI Sodnon )

### คณะผู้จัดทำ

1.นายสุภณัฐ	สมสงค์	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2.นายพีรพัฒน์	ดวงตา	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
3.นางสาวอินทิรา	ธีรอุดมชัยกุล	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

### ครูที่ปรึกษา

1.นายชินดนัย	อินทชัย
2.นายชาคริต	ปิยเดชอัครพงศ์
3.นางมยุรา	ดวงปัญญา

โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดนนทบุรี

E – mail : chin3za@ssnb.ac.th

### บทคัดย่อ

โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดนนทบุรี เป็นโรงเรียนเฉพาะความพิการ มีทั้งนักเรียนบกพร่องทางสติปัญญาและนักเรียนบกพร่องทางการได้ยิน โรงเรียนมีสถานที่คับแคบและอยู่ใกล้ชุมชน ทำให้ที่จอดรถของโรงเรียน ไม่เพียงพอต่อคณะครูและบุคลากร รวมทั้งผู้ปกครองที่มารับ – ส่งนักเรียนในช่วงเช้าและเย็นหลังเลิกเรียน รวมทั้งในวันที่โรงเรียนมีการจัดกิจกรรม จะพบปัญหาที่จอดรถไม่เพียงพอ ปัญหาการจอดรถกีดขวางการจราจร ทำให้การจราจรภายในโรงเรียนติดขัด ไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของนักเรียน

คณะผู้จัดทำได้ตระหนักในปัญหานี้ จึงคิดประดิษฐ์สิ่งที่สามารถช่วยแก้ปัญหาที่จอดรถไม่เพียงพอ และการจอดรถกีดขวางการจราจร โดยใช้ บอร์ด KidBrigh μAI มาช่วยในการตรวจจับรถที่จะเข้ามาใช้พื้นที่จอดรถของโรงเรียน โดยรถของครูและบุคลากรของโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดนนทบุรี จะมีสัญลักษณ์ที่โรงเรียนกำหนด เมื่อแสดงสัญลักษณ์นั้นก็จะสามารถเข้าใช้ที่จอดรถอัจฉริยะได้ ส่วนรถที่ไม่มีสัญลักษณ์นั้น จะไม่สามารถเข้าใช้ที่จอดรถอัจฉริยะได้ คณะผู้จัดทำจึงได้ลองประดิษฐ์ที่จอดรถอัจฉริยะ ( Car Parking by Smart AI Sodnon ) นี้ขึ้นมา

จากการทดลองสรุปได้ว่าที่จอดรถอัจฉริยะ ( Car Parking by Smart AI Sodnon ) สามารถควบคุม การเปิด - ปิด ทางเข้าใช้พื้นที่จอดรถอัจฉริยะของโรงเรียนได้ ส่งผลให้มีพื้นที่จอดรถของครูและบุคลากรเพิ่มขึ้น ลดปัญหาการจอดรถกีดขวางการจราจร มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย ทำให้การจราจรภายในโรงเรียนไม่ติดขัด และนักเรียนบกร่องทางสติปัญญา และนักเรียนบกร่องทางการได้ยินมีความปลอดภัย

## คำสำคัญ

- 1.Smart AI มาช่วยในการควบคุม การเปิด - ปิด ทางเข้ามาใช้พื้นที่จอดรถ โดยการตรวจจับสัญลักษณ์ ที่ติดอยู่บนรถของครูและบุคลากรของโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดนนทบุรี
- 2.ไม้กั้นรถยนต์
- 3.ลิฟต์ยกรถ

## บทนำ

### ที่มาและความสำคัญ

โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดนนทบุรี เป็นโรงเรียนเฉพาะความพิการ มีทั้งนักเรียนบกร่องทางสติปัญญา และนักเรียนบกร่องทางการได้ยิน โรงเรียนมีสถานที่คับแคบและอยู่ใกล้ชุมชน ทำให้ที่จอดรถของโรงเรียน ไม่เพียงพอต่อคณะครูและบุคลากร รวมทั้งผู้ปกครองที่มารับ - ส่งนักเรียนในช่วงเช้าและเย็นหลังเลิกเรียน รวมทั้ง ในวันที่โรงเรียนมีการจัดกิจกรรม จะพบปัญหาที่จอดรถไม่เพียงพอ ปัญหาการจอดรถกีดขวางการจราจร ทำให้ การจราจรภายในโรงเรียนติดขัด ไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย ซึ่งอาจส่งผลทางอ้อมต่อความปลอดภัยของนักเรียน

คณะผู้จัดทำจึงได้ตระหนักในปัญหานี้จึงคิดประดิษฐ์สิ่งที่สามารถช่วยแก้ปัญหาที่จอดรถไม่เพียงพอ และการจอดรถกีดขวางการจราจร โดยใช้ บอร์ด KidBright µAI มาช่วยในการตรวจจับรถที่จะเข้ามาใช้พื้นที่จอดรถของโรงเรียน โดยรถของครูและบุคลากรของโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดนนทบุรี จะมีสัญลักษณ์ที่โรงเรียน กำหนด เมื่อแสดงสัญลักษณ์ก็จะสามารถเข้าใช้ที่จอดรถอัจฉริยะได้ ส่วนรถที่ไม่มีสัญลักษณ์นั้นจะไม่สามารถเข้าใช้ที่จอดรถอัจฉริยะได้ คณะผู้จัดทำจึงได้ลองประดิษฐ์ที่จอดรถอัจฉริยะ ( Car Parking by Smart AI Sodnon ) นี้ขึ้นมา

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อประดิษฐ์ที่จอดรถอัจฉริยะ( Car Parking by Smart AI Sodnon )
2. ที่จอดรถอัจฉริยะ( Car Parking by Smart AI Sodnon ) สามารถใช้งานได้
3. ที่จอดรถอัจฉริยะ( Car Parking by Smart AI Sodnon ) สามารถช่วยแก้ปัญหาที่จอดรถไม่เพียงพอ และการจอดรถกีดขวางการจราจรในโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดนนทบุรีได้

## ขอบเขตงานวิจัย

ศึกษาการทำงานของที่จอดรถอัจฉริยะ ( Car Parking by Smart AI Sodnon ) จากบอร์ดKidBright  $\mu$ AI เพื่อช่วยแก้ปัญหาที่จอดรถไม่เพียงพอ

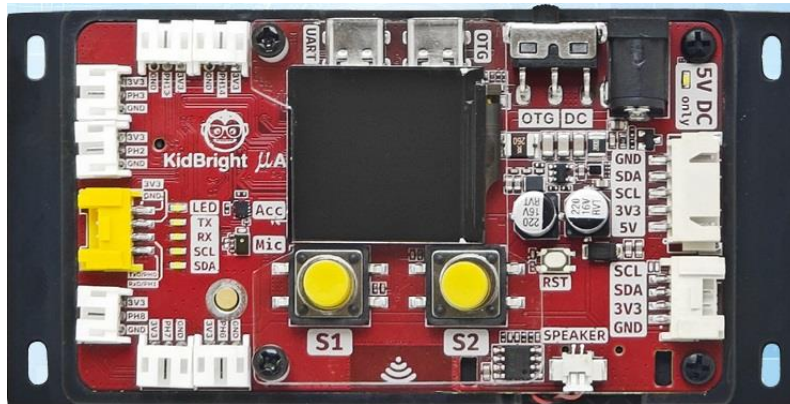
### ตัวแปรที่ศึกษา

- 1.ตัวแปรต้น ที่จอดรถอัจฉริยะ ( Car Parking by Smart AI Sodnon )  
อ่านสัญลักษณ์ที่กำหนด
- 2.ตัวแปรตาม ไม่วิ่งรถยนต์ยกขึ้น - ยกลง

## การทบทวนวรรณกรรม

### วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้

- 1.บอร์ด KidBright  $\mu$ AI



บอร์ด KidBright  $\mu$ AI เป็นบอร์ดสมองกลเพื่อการเรียนรู้ด้าน AI (Artificial Intelligence) ใช้ชิป Allwinner V831 single-core Cortex-A7 processor ความถี่ 800MHz หน่วยความจำแรม DDR2 ความจุ 64MB, ซ็อกเก็ต microSD card มีการเชื่อมต่อ WiFi, พร้อมจอแสดงผล IPS ขนาด1.3 นิ้ว กล้องดิจิทัล ไมโครโฟน ตัวตรวจจับความเร่ง บอร์ดสามารถรันโปรแกรมด้วยชุดคำสั่งแบบบล็อกผ่าน KidBright  $\mu$ AI IDE

บอร์ดยังมีส่วนเชื่อมต่ออุปกรณ์อินพุตเอาต์พุตภายนอก ทั้งในแบบดิจิทัลที่ใช้สัญญาณลอจิกพื้นฐาน หรือแบบบัสข้อมูลอนุกรมทั้งแบบ UART และ I2C, รองรับการทำงานร่วมกับอุปกรณ์ภายนอก เช่น LED สวิตช์ ตัวตรวจจับแบบดิจิทัลพื้นฐาน ตัวตรวจจับปริมาณทางกายภาพ (แสง อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ความกดอากาศ) ผ่านทางบัส I2C หรืออุปกรณ์สื่อสารข้อมูลอนุกรมผ่านทาง UART เช่น วงจรขับมอเตอร์ ไมโครตรวจจับและวัดระยะทางด้วยแสงเลเซอร์หรือ LiDar หรือบอร์ดควบคุมเฉพาะทางอื่นๆ บอร์ด KidBright µAI จึงถึงพร้อมทั้งการเรียนรู้และการนำไปประยุกต์ใช้งานด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในระดับ Edge AI

## 2. ไม้กั้นรถยนต์

ไม้กั้นรถยนต์อัตโนมัติ (Automatic barrier boom gate) คนไทยนิยมเรียกไม้กระดกกันทาง หรือไม้กั้นทาง ไม้กั้นรถ แขนกั้นรถยนต์ ซึ่งมีความหมายเดียวกัน ไม้กั้นรถใช้ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าเป็นหลักในอดีตจะมีทั้งแบบที่ขับเคลื่อนด้วยระบบไฮดรอลิกร่วมด้วย ซึ่งมอเตอร์ไฟฟ้านำมาทำเป็นชุดกำลังในการขับเคลื่อนมีทั้งมอเตอร์ไฟฟ้าแบบ AC และ DC ในปัจจุบันไม้กั้นรถยนต์แบบ DC จะเป็นที่นิยมมากกว่าเนื่องจากการพัฒนามอเตอร์เป็นแบบไร้แปรงถ่าน (Brushless DC Motor) ทำให้ลดข้อจำกัดของมอเตอร์ไฟฟ้าแบบ DC Motor ลงไปอย่างมาก

ไม้กั้นรถยนต์มีอายุการใช้งานยาวนาน แต่ถ้าหากเกิดอุบัติเหตุการชนชุดไม้กั้นฯ จะทำให้ชุดอุปกรณ์มอเตอร์และอุปกรณ์เชิงกล อาทิ ชุดข้อเพลลาเหวี่ยงได้รับความเสียหายได้จำเป็นที่จะต้องได้รับการซ่อมบำรุง

## 3. ลิฟต์ยกรถ

ลิฟต์ยกรถเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้กับช่างซ่อมรถ ใช้เพื่อยกหรือเคลื่อนย้ายรถยนต์ที่มีน้ำหนักมากให้เป็นเรื่องง่าย เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับร้านขายรถยนต์หรืออู่ซ่อมรถที่มีส่วนช่วยในงานบริการซ่อมแซมและบำรุงรักษารถยนต์ ลิฟต์ยกรถจึงเป็นสินค้าที่ตลาดมีความต้องการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและนำไปสู่การผลิตลิฟต์ยกรถประเภทต่างๆ เพื่อให้เกิดการใช้งานที่เหมาะสมสำหรับรถยนต์แต่ละประเภท

## วิธีการดำเนินงาน

1. คิดหัวข้อโครงการโดยพิจารณาเลือกหัวข้อโครงการจากปัญหาที่นักเรียนพบในชีวิตประจำวัน พบในโรงเรียน หรือพบในเรือนนอน

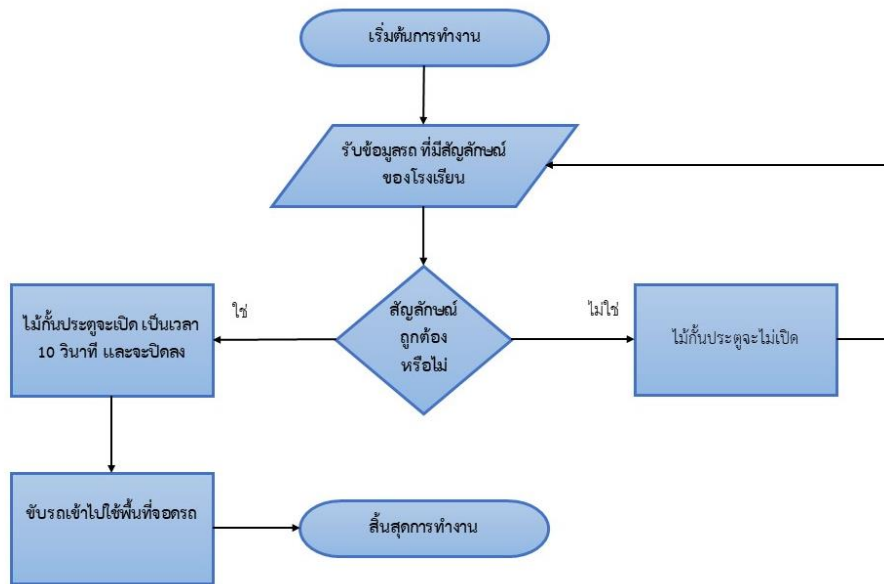
2. นำเสนอหัวข้อโครงการเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และได้หัวข้อโครงการที่ใช้แก้ปัญหาที่ต้องการ

3. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างโครงการ เพื่อพัฒนาที่จอดรถของโรงเรียน

4. ศึกษาโปรแกรมที่ใช้ในการสร้าง จากบอร์ด KidBright µAI

5. ร่างแบบการต่อบอร์ด และกำหนดอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำโครงการที่จอดรถอัจฉริยะ

6. สร้างโค้ดและต่ออุปกรณ์ต่อกับ บอร์ด KidBright  $\mu$ AI เพื่อสร้างที่จอดรถอัจฉริยะ
7. ทดลองใช้เพื่อพัฒนาเครื่องมือ บอร์ด KidBright  $\mu$ AI ในโครงการที่จอดรถอัจฉริยะ
8. ตรวจสอบการทำงานของบอร์ด KidBright  $\mu$ AI เพื่อพัฒนาเครื่องมือ และแก้ไขข้อผิดพลาด



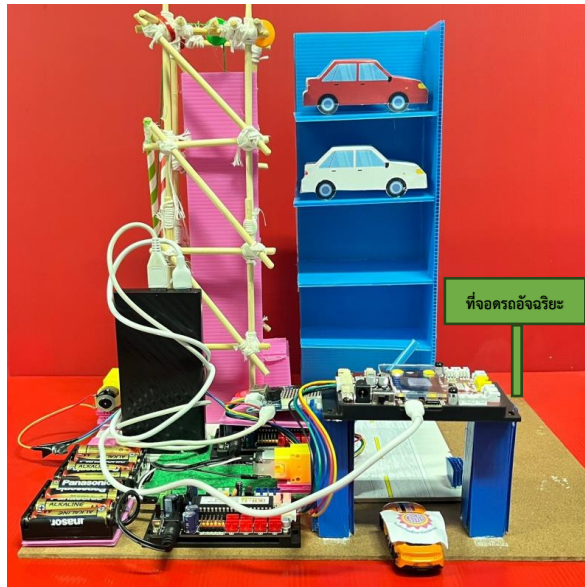
Flowchart การทำงานของชุดคำสั่ง

```

load image classification model
select I2C address 0x48
forever
  set img1 to camera capture
  Classify Image img1
  print console get label
  Image img1 draw text get label at X 10 Y 10 color red scale 1 thickness 1
  display Rotate image img1 angle 180°
  set test to get label
  if test == "logo"
  do
    set motor 2 direction Forward speed 50 %
    delay 0.5 second(s)
    Stop Moving
    delay 5 second(s)
    set motor 2 direction Backward speed 50 %
    delay 0.45 second(s)
    Stop Moving
  if test == "nologo"
  do
    Stop Moving
  
```

การสร้างชุดคำสั่ง ( แสดงภาพการเขียนโค้ดคำสั่งบนโปรแกรม KidBright  $\mu$ AI )

## ผลการดำเนินงาน



ใช้บอร์ด KidBrigh  $\mu$ AI มาช่วยในการควบคุม การเปิด - ปิด ทางเข้ามาใช้พื้นที่จอดรถ โดยการตรวจจับสัญลักษณ์ที่ติดอยู่บนรถของครูและบุคลากรของโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดนนทบุรี

### สรุปผลและอภิปรายผล

ที่จอดรถอัจฉริยะ ( Car Parking by Smart AI Sodnon ) ใช้บอร์ด KidBrigh  $\mu$ AI มาช่วยในการตรวจจับรถที่จะเข้ามาใช้พื้นที่จอดรถของโรงเรียน โดยรถของครูและบุคลากรของโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดนนทบุรีจะมีสัญลักษณ์ของโรงเรียน เมื่อแสดงสัญลักษณ์ก็จะสามารถเข้าใช้ที่จอดรถอัจฉริยะได้ ส่วนรถที่ไม่มีสัญลักษณ์นั้นจะไม่สามารถเข้าใช้ที่จอดรถอัจฉริยะได้

### ประโยชน์ที่ได้รับ

- 1.ได้ที่จอดรถอัจฉริยะ ( Car Parking by Smart AI Sodnon ) เพื่อแก้ปัญหาพื้นที่จอดรถไม่เพียงพอ
- 2.ช่วยแก้ปัญหาชุมชน / หน่วยงานที่มีสถานที่ไม่เพียงพอจอดรถ
- 3.นักเรียนมีความปลอดภัยจากการจราจรในโรงเรียนที่เป็นระเบียบเรียบร้อย

### ข้อเสนอแนะ

อนาคตควรพัฒนาสร้างลิฟต์อัจฉริยะโดยใช้ บอร์ด KidBrigh  $\mu$ AI มาช่วยตรวจจับพื้นที่ว่างในการจอดรถ

### เอกสารอ้างอิง

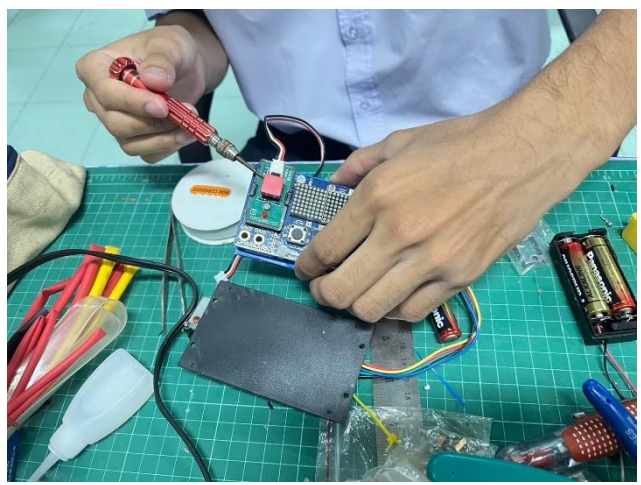
คู่มือการใช้งาน บอร์ด KidBrigh <https://www.youtube.com/watch?v=CfCGy4TIQAs>



ภาคผนวก



ภาพขั้นตอนการประกอบโมเดล



ภาพขั้นตอนการเชื่อมต่อบอร์ด KidBrigh μAI



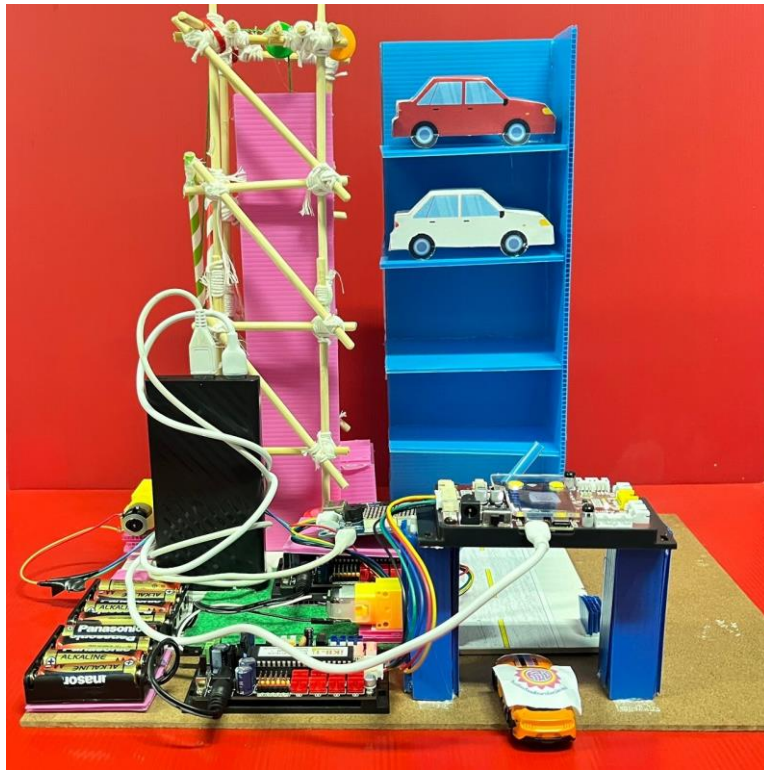


ภาพขั้นตอนการเขียนโค้ดบอร์ด KidBrigh  $\mu$ AI



ภาพขั้นตอนตรวจสอบการทำงานของบอร์ด KidBrigh  $\mu$ AI กับชิ้นงาน





ภาพชิ้นงานที่จอดรถอัจฉริยะ ( Car Parking by Smart AI Sodnon )



ภาพคณะผู้จัดทำ