

โครงการคอมพิวเตอร์

เรื่อง ทุนยนต์ส่งพัสดุในโรงเรียน

โดย

นายเมธี ปราชญากุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

นายธรรศ มาตะรักษ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

นายคนุสรณ์ ศรีบุตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ครูที่ปรึกษา

1. นายนวพัฒน์ เก็มกาแมน

2. นางตุลารัตน์ แสนตอ

โรงเรียนองครักษ์

อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 7

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ชื่อโครงการ      ทุนยนต์ส่งพัสดุในโรงเรียน

คณะผู้จัดทำ    นายเมธี ปราชญากุล

                         นายธรรศ มาตะรักษ์

                         นายตณุสรณ์ ศรีบุต

ระดับชั้น            มัธยมศึกษาปีที่ 4

ปี พ.ศ.                2565

ครูที่ปรึกษา        นายนวพัฒน์ เก็มกาแมน

                         นางตุลารัตน์ แสนตอ

#### บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างทุนยนต์ที่สามารถส่งพัสดุถึงอัตโนมัติ และได้นำความรู้ที่ได้จากการเข้าค่ายสิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัวมาใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ผู้วิจัย ได้ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมมารับพัสดุของคุณครูในโรงเรียน ส่วนมากคุณครู จะให้นักเรียนไปรับพัสดุที่บ่อมยามทำให้เสียเวลาเรียนเป็นอย่างมากอย่างต่ำ 10-20 นาที เพราะวาระระยะทางนั้นไกลพอสมควร คณะผู้จัดทำจึงมีแนวคิดในการสร้างทุนยนต์ส่งพัสดุอัตโนมัติที่สามารถ แบ่งเบาภาระของคุณครูได้และสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันที่เกิดโรคระบาดโควิด 19 ขึ้น โดยควบคุมด้วย บอร์ด Kid Bright ด้วยการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมเซ็นเซอร์ตรวจจับเส้นขาวดำ ใช้เป็นวิธีการ เคลื่อนที่ มีหลักการเหมือนรางรถไฟ โดยการจำลองสนามเป็นเทปสีดำสองเส้นรอบข้างเป็นทางยาวๆต่อกัน เพื่อให้เซ็นเซอร์ตรวจจับเส้นขาวดำ ตรวจจับและวิ่งตาม ส่วน Husky lens ใช้เป็นตัวจับแท็กสัญลักษณ์ในการ สั่งให้ทุนยนต์หยุดและยังมีระบบรักษาความปลอดภัยจาก Husky lens หลักการทำงานเบื้องต้น ถ้าไม่มีแท็กที่ อยู่กับตัวคุณครูมาสแกนกับตัว Husky lens ที่ลงทะเบียนแล้ว กลอนไฟฟ้าที่ล้อกลิ้งชักรอกอยู่ก็จะไม่มีวันเปิด เต็ดขาด และยังมีฟังก์ชันเมื่อทุนยนต์มาถึงจุดที่กำหนด ในที่นี้กำหนดให้เป็นอาคาร 1 ทุนยนต์ก็จะส่งข้อความ ทาง Line ว่า ‘ของมาแล้ว’ ไปหาคุณครูโดยอัตโนมัติ ทำให้คุณครูไม่เสียเวลาโดยใช่เหตุและปลอดภัยจากพิษ โควิด 19

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้สำเร็จลงได้ ด้วยการสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการศึกษาของโรงเรียนในชนบท (ทสรช.) ที่ได้ให้ความรู้ คำแนะนำ อุปกรณ์ และการช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ

ขอขอบพระคุณคณะครูหลายท่านที่ได้ให้คำปรึกษา ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งครูนพวัฒน์ เก็มกาแมน นางตุลารัตน์ แสนตอ ครูที่ปรึกษาโครงการ และ ที่ได้ให้ความรู้ และ คำปรึกษาใน การสร้างเครื่องมือต่าง ๆ

คณะผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณนายสมโภช อินทปัญญา ผู้อำนวยการโรงเรียนนครักษ์ รอง ผู้อำนวยการ โรงเรียนทุกกลุ่มงาน และคณะครูที่เกี่ยวข้องทุกท่านเป็นอย่างยิ่ง ที่ได้อำนวยความสะดวกและให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ ของการทำโครงการในครั้งนี้ รวมทั้งให้กำลังใจที่ตีเสมอมาจนทำให้โครงการ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญ

บทที่ 1 บทนำ.....	1
ที่มาและความสำคัญ.....	1
วัตถุประสงค์.....	1
สมมติฐาน.....	2
ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง.....	2
ขอบเขตการศึกษาค้นคว้า.....	2
ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	3
บอร์ดKidBright.....	3
การเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ดKidBright.....	4
หุ่นยนต์ส่งอาหารอัตโนมัติ.....	8
บทที่3 วิธีดำเนินงาน.....	9
วัสดุและอุปกรณ์.....	10
วิธีดำเนินงาน.....	

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญ

สถานการณ์ในปัจจุบัน การใช้ชีวิตนั้นลำบากขึ้นกว่าเดิมมาก เนื่องจากการแพร่ระบาดของโควิด-19 ทำให้ผู้คนไม่สามารถซื้อของตามตลาดได้ปกติการซื้อของออนไลน์จึงเป็นทางเลือกที่ผู้คนเลือกใช้อย่างแพร่หลายไม่ว่าแม้แต่โรงเรียน บุคลากรในโรงเรียนมีการสั่งของออนไลน์มาก ๆ

ในแต่ละวันทำให้มีพัสดุเต็มป้อมยามเพราะป้อมยามเป็นที่เดียวที่โรงเรียนรับพัสดุ

ในการที่คุณครูต้องมารับของเองทำให้คุณครูต้องเสียเวลาในการสอนนักเรียนทำให้นักเรียนเรียนไม่รู้เรื่อง

ปัจจุบันได้นำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในความสะดวกสบายและเพื่อลดการสัมผัสและการแพร่กระจายเชื้อ ตัวอย่าง หุ่นยนต์ที่ทำหน้าที่เสิร์ฟอาหาร และดูแลลูกค้าเหมือนเป็นพนักงานคนหนึ่งในร้าน ทำงานเร็ว เป็นมิตรกับทุกคน เสิร์ฟอาหารได้ครั้งละหลายรายการ

หุ่นยนต์เสิร์ฟอาหารนี้ได้รับการออกแบบมาให้ใช้งานง่าย มีระบบเซนเซอร์ตรวจจับ

สามารถหลบคนและสิ่งของได้ด้วยตัวเองตามที่เราได้เขียนโปรแกรมไว้ไม่จำเป็นต้องควบคุม

คณะผู้จัดทำได้สังเกตเห็นถึงปัญหาที่เกิดขึ้น จึงนำความรู้ทางเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้แก้ปัญหา

ในการส่งพัสดุโดยการสร้างหุ่นยนต์ส่งของอัตโนมัติโดยการเขียนโปรแกรมลงบนบอร์ด Kid bright

และติดตั้งเซนเซอร์และอุปกรณ์ เพื่อควบคุมและแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชัน Line

เสียงแจ้งเตือนและเซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวโดยเซ็นเซอร์ขาวดำ

จึงทำให้ผู้ที่ส่งพัสดุได้รับพัสดุตามที่สั่งไว้ โดยไม่ต้องให้คุณครูลงมารับของและลดปริมาณพัสดุในป้อมยาม

#### 1.2 วัตถุประสงค์

1) สร้างและพัฒนาระบบส่งของพัสดุในโรงเรียนให้ดียิ่งขึ้น

2) ประเมินผลการใช้งานระบบหุ่นยนต์ส่งพัสดุในโรงเรียน ด้วยวิธีการ ดังต่อไปนี้

2.1) ตรวจสอบการทำงานของระบบ ได้แก่ การทำงานได้ตามวัตถุประสงค์หรือไม่

2.2) ตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบ ได้แก่

การทำงานได้ตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่

3) เพื่อประยุกต์ใช้บอร์ด kid bright และ เซนเซอร์ Husky lens ในการตรวจจับใบหน้าเพื่อปลดล็อกและจับแท็กสัญญาณตามที่เราจะระบุไว้

### 1.3 สมมติฐาน

หุ่นยนต์สามารถส่งพัสดุจากป้อมยามไปถึงอาคารเรียนตามต้องการได้

### 1.4 ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

- 1.ตัวแปรต้น ระบบส่งพัสดุ
- 2.ตัวแปรตาม การควบคุมการเดินทางในการขนส่ง
- 3.ตัวแปรควบคุม น้ำหนัก เส้นทาง

### 1.5 ขอบเขตการศึกษาค้นคว้า

1. ระบบหุ่นยนต์ขนส่งพัสดุ เป็นระบบส่งพัสดุตามอาคารเรียนต้นแบบที่คณะผู้จัดทำสร้างขึ้น
2. ระบบหุ่นยนต์ขนส่งพัสดุ ที่ควบคุมการทำงานผ่านโดยผ่านการทำงานของบอร์ด Kid Bright
3. ระบบหุ่นยนต์ขนส่งพัสดุ เป็นการศึกษาภายในพื้นที่ของโรงเรียนนครักษ์

### 1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1 สร้างและพัฒนาระบบส่งของพัสดุในโรงเรียนให้ดียิ่งขึ้นได้
- 2 สามารถประยุกต์ใช้บอร์ด kid bright และ เซนเซอร์ Husky lens ในการเดินทางตามเส้นทางที่ส่งพัสดุตามที่ระบุไว้ได้
- 3 สามารถประเมินผลการใช้งานของระบบหุ่นยนต์ส่งพัสดุในโรงเรียนได้

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัย

ในการทำโครงการเรื่อง หุ่นยนต์ส่งพัสดุในโรงเรียน  
คณะผู้จัดทำได้ทำการศึกษาดูเอกสารที่เกี่ยวข้องโดยนำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

#### 2.1 บอร์ด KidBright



ที่มา : <https://www.kid-bright.org/assets/images/kidbright.jpg>

KidBright เป็นบอร์ดสมองกลฝังตัวที่สามารถทำงานตามชุดคำสั่ง โดยผู้เรียนสามารถสร้างชุดคำสั่งผ่านโปรแกรม KidBright IDE บนคอมพิวเตอร์ ที่ใช้งานง่าย เพียงใช้การลากบล็อกคำสั่งมาวางต่อกัน (Dragand Drop) ช่วยลดความกังวลเรื่องการพิมพ์ชุดคำสั่งผิด ชุดคำสั่งที่ถูกสร้างดังกล่าวจะถูกส่งไปที่บอร์ดKidBright ให้ทำงานตามที่โปรแกรมไว้ เช่น รดน้ำ วัตินไม่ตามระดับความชื้นที่กำหนด หรือเปิด-ปิดไฟตามเวลาที่กำหนด เป็นต้น KidBright มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิดเชิงตรรกะร่วมกับความคิดสร้างสรรค์สามารถต่อยอดสู่การพัฒนาแอปพลิเคชันและเทคโนโลยีด้วยตนเองในอนาคต

จุดเด่นของเทคโนโลยีบอร์ดสมองกลฝังตัวประกอบด้วย เซนเซอร์พื้นฐาน จอแสดงผล real-time clock ลำโพง สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย สร้างชุดคำสั่งแบบ block-structured programming ผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนชุดค าสั่งถูกส่งไปยังบอร์ดสมองกลฝังตัวผ่านเครือข่ายไร้สาย ทำให้ใช้งานได้ง่ายไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่อสาย

## คุณสมบัติ

- สามารถส่งพัสดุได้ภายในโรงเรียนได้โดยไม่รบกวนใคร ในที่นี้หมายถึงคนในโรงเรียน
- หุ่นยนต์ใช้งานได้ง่ายไม่ยุ่งยากไม่ซับซ้อน สามารถใช้งานได้ทุกเพศทุกวัย
- หุ่นยนต์ไม่จำเป็นต้องควบคุมเพราะใช้ระบบอัตโนมัติ
- ปลอดภัยสำหรับสถานการณ์ปัจจุบันเชื้อคือไวรัสโควิด19 หรือเป็นสถานการณ์ที่โรคระบาด
- มีระบบรักษาความปลอดภัยระดับหนึ่ง

## ผู้ใช้งานเทคโนโลยีเป้าหมาย

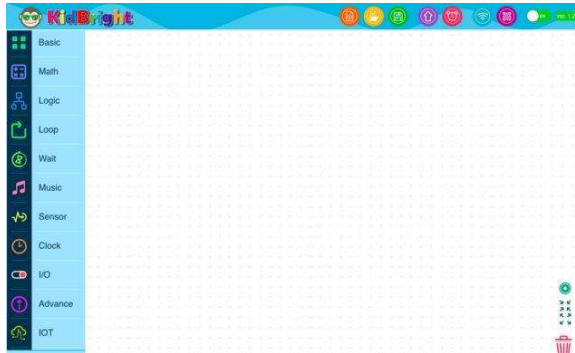
- อาจารย์
- โรงเรียนต่างๆ ที่ส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- หน่วยงานส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

## 2.2 การเขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ด KidBright

การติดตั้งบอร์ด KidBright IDE มีขั้นตอนดังนี้

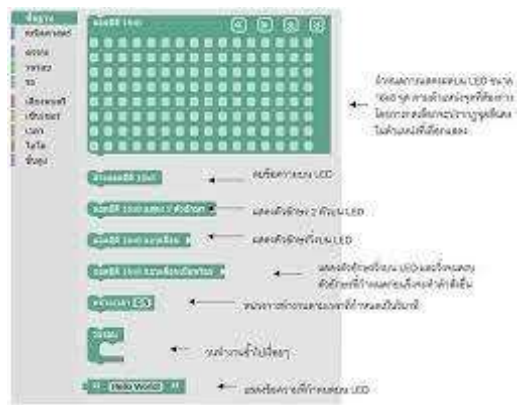
1. นำ Flash Drive ที่บรรจุ KidBright IDE เสียบเข้ากับช่อง USB ของคอมพิวเตอร์
  2. เปิด Flash Drive เพื่อทำการติดตั้ง Cypress Driver โดยการ Double Click ไฟล์ CypressDriverInstaller
  3. ทำการติดตั้ง KidBright IDE installer โดยการ Double Click ไฟล์ KidBrightIDSetup
- เมื่อติดตั้งเรียบร้อยแล้วจะปรากฏ KidBright IDE ที่หน้าจอ และปรากฏ KidBright shortcut บนหน้า Desktop





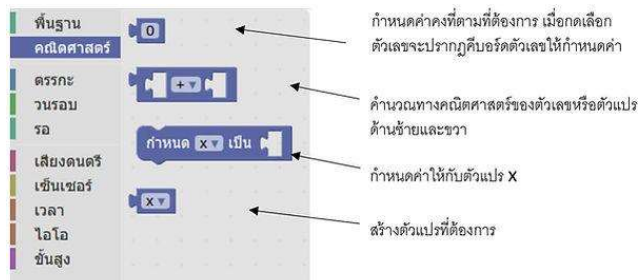
การใช้งาน KidBright แอปพลิเคชัน เพื่อควบคุมการทำงานของงานของ KidBright มีฟังก์ชันต่างๆ ดังนี้

1. Basic Tab เป็นบล็อกพื้นฐานที่ใช้งานบ่อยๆ เช่น การแสดงอักษรบน LED แบบต่างๆ, การหน่วงเวลา และการท างานวนซ้ำ



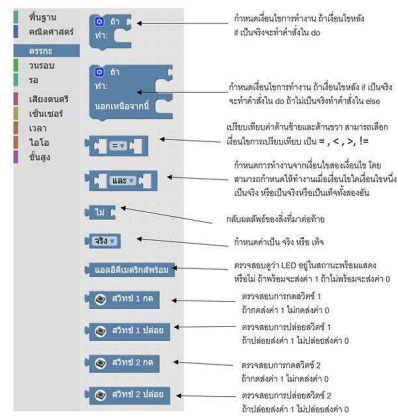
ที่มา : คู่มือการใช้งาน KidBright โดย สวทช.

2. Math Tab เป็นบล็อกพื้นฐานที่ใช้กำหนดค่าหรือการคำนวณทางคณิตศาสตร์

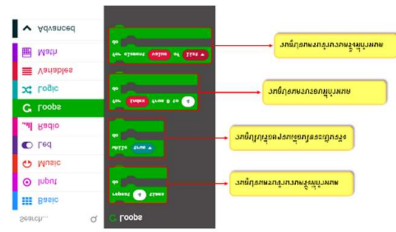


ที่มา : คู่มือการใช้งาน KidBright โดย สวทช.

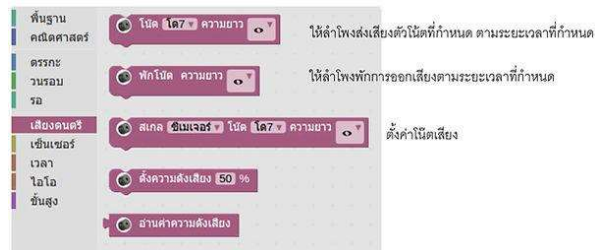
### 3. Logic Tab เป็นบล็อกเกี่ยวกับการกำหนดเงื่อนไข



4. Loop Tab เป็นบล็อกคำสั่งให้ทำงานวนซ้ำ



5. Music Tab เป็นบล็อกคำสั่งให้ลำโพงส่งเสียงตามคำสั่ง



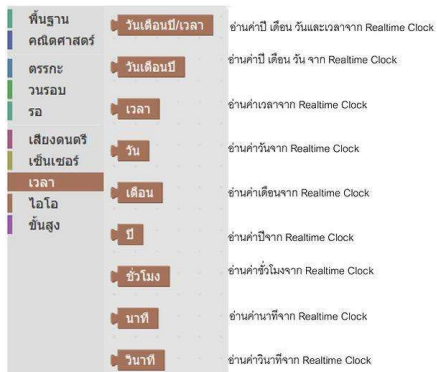
ที่มา : คู่มือการใช้งาน KidBright โดย สวทช.

6. Sensor Tab เป็นบล็อกคำสั่งเกี่ยวกับการติดตามการใช้งานเซ็นเซอร์



ที่มา : คู่มือการใช้งาน KidBright โดย สวทช.

## 7. Clock Tab เป็นบล็อกคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับ รูปแบบวันที่ และเวลา



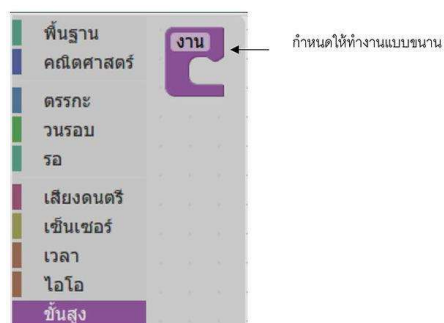
ที่มา : คู่มือการใช้งาน KidBright โดย สวทช.

## 8. IO Tab เป็นบล็อกคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการส่งออก UART



ที่มา : คู่มือการใช้งาน KidBright โดย สวทช.

## 9. Advance Tab เป็นบล็อกคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการทำงานพิเศษ



ที่มา : คู่มือการใช้งาน KidBright โดย สวทช.

### หุ่นยนต์ส่งอาหารอัตโนมัติ



ที่มาของหุ่นยนต์ส่งของอัตโนมัติ มันเริ่มต้นจากร้านอาหารที่ชื่อว่า “Just Eat” ในประเทศอังกฤษที่ได้นำหุ่นยนต์ทำหน้าที่ขนส่งเดลิเวอรี่อาหารแทนมนุษย์ในช่วงหิมะตก เนื่องจากสภาพอากาศที่ยากลำบากแก่การเดินทางสำหรับคนแต่กลับไม่มีผลอะไรเลยกับเจ้าหุ่นยนต์ตัวนี้ไม่ว่าจะเป็นพื้นหิมะที่ทับถมกันหรือแม้แต่เป็นช่วงเวลากลางคืนอุปสรรคเหล่านี้ก็ทำอะไรเจ้าหุ่นยนต์เดลิเวอรี่นี้ได้เนื่องจากมันสามารถเปลี่ยนจากวง6ล้อเป็น4ล้อได้เพื่อที่จะสามารถวิ่งบนพื้นหิมะได้ง่ายขึ้น อีกทั้งยังมีไฟสำหรับการเดลิเวอรี่ยามค่ำคืนอีกด้วย

### บทที่ 3

#### วิธีการดำเนินงาน

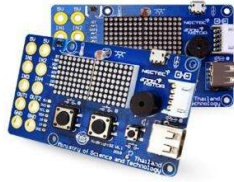
การศึกษาเกี่ยวกับหุ่นยนต์ส่งพัสดุอัตโนมัติมีวัตถุประสงค์

- 1) เพื่อสร้างและพัฒนาระบบหุ่นยนต์ส่งพัสดุอัตโนมัติ
- 2) เพื่อนำความรู้ที่ได้จากค่ายสิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัวมาใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน  
ผู้จัดทำจึงได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

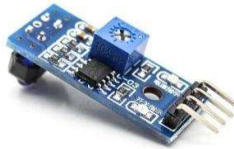
โพชจ

### 3.1 วัสดุและอุปกรณ์

#### 3.1.1 บอร์ด KidBright



#### 3.1.2 เซ็นเซอร์ตรวจจับเส้นขาว-ดำ



#### 3.1.3 Husky Lens



#### 3.1.4 มอเตอร์



### 3.1.5 กลอนไฟฟ้า



### 3.1.6 สายไฟ



### มอเตอร์ DC





### 3.2 วิธีการดำเนินการ

3.2.1 ออกแบบและสร้างระบบขับเคลื่อนให้หุ่นยนต์สามารถเดินได้และสามารถจับแท็กได้

3.2.1.1 สร้างโครงสร้างตัวหุ่นยนต์ให้มีความแข็งแรงและมีสองช่อง โดยสร้างจากลึนชักพลาสติก แผ่นอะคริลิก และล้อ

3.2.1.2 เอาแผ่นอะคริลิกมาเป็นฐาน นำลึนชักพลาสติกมาติดข้างบน และทำการติดตั้งล้อ

3.2.1.3 เอากลอนไฟฟ้ามาติดตั้งบริเวณข้างตัวลึนชัก ทำให้สามารถล็อกได้

3.2.1.4 บริเวณด้านในลึนชักสุดท้ายด้านล่างของตัวเครื่องจะเป็นที่สำหรับติดบอร์ด KidBright และ แบตเตอรี่

3.2.1.5 ทำการต่อสายไฟ เก็บสายไว้กับมัมและมัดให้เรียบร้อยและสวยงาม

#### 3.2.2 Husky lens

วิธีการทำงานเบื้องต้น คือ เซ็นเซอร์ Husky lens สำหรับจับแท็กสัญญาณนั้นสามารถตั้งค่าได้หลากหลาย ตัวอย่างเช่น ตั้งค่าให้หยุดโดยแท็ก หรือ เป็นแท็กสัญญาณสำหรับเปิดปิดกลอนไฟฟ้าที่ติดอยู่กับตัวลึนชัก

โฟซาจ

#### 3.2.3 ระบบขับเคลื่อน

จะใช้เป็นโมดูลตรวจจับเส้นขาว-ดำ ตัวนี้ให้สัญญาณ HIGH ออกมาเมื่อตรวจเจอเส้นที่เป็นสีขาว และปล่อยสัญญาณ LOW เมื่อเจอเส้นที่เป็นสีดำ ประยุกต์ใช้ได้ทั่วไปเช่น หุ่นยนต์เดินตามเส้น เป็นต้น