

การอบรมหุ่นยนต์ เพื่อการศึกษา STEM EDUCATION PASEE ROBOT

กิจกรรมที่ 1. สมองกล และการเชื่อมต่อ

การปฏิบัติ นำอุปกรณ์ ต่างๆ มาเชื่อมต่อเข้ากับพอร์ต



- พอร์ต P1 - P8 สำหรับเชื่อมต่อเข้ากับเซ็นเซอร์ หรือ ไฟ LED
- พอร์ต M1 - M4 สำหรับเชื่อมต่อมอเตอร์

การอบรมหุ่นยนต์ เพื่อการศึกษา STEM EDUCATION PASEE ROBOT

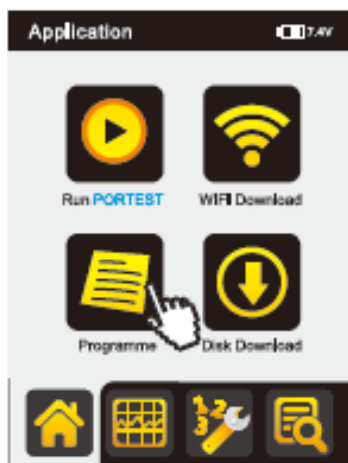
กิจกรรมที่ 2. การเชื่อมต่อสมองกลเข้ากับคอมพิวเตอร์

การปฏิบัติ เชื่อมต่อสาย USB เข้ากับสมองกล และ คอมพิวเตอร์ เพื่อดาวน์โหลดคำสั่ง

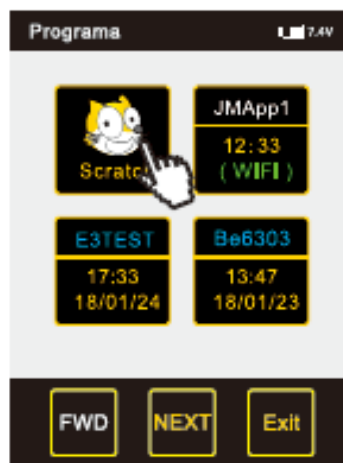
- เปิดโปรแกรม Scratch เสียบสาย USB เข้ากับสมองกลและคอมพิวเตอร์



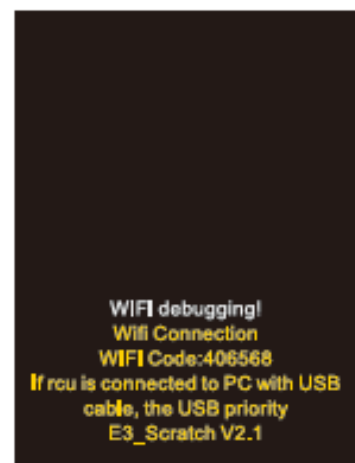
- กดปุ่มเพาเวอร์เพื่อเปิด เลือกโปรแกรมบนหน้าจอตั้งภาพที่ 1 และ 2 ตามลำดับจะเข้าสู่หน้าจอตั้งภาพที่ 3



1

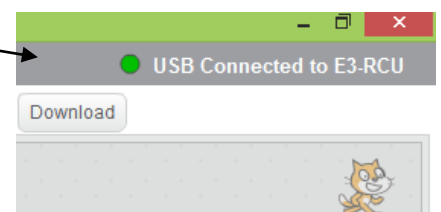
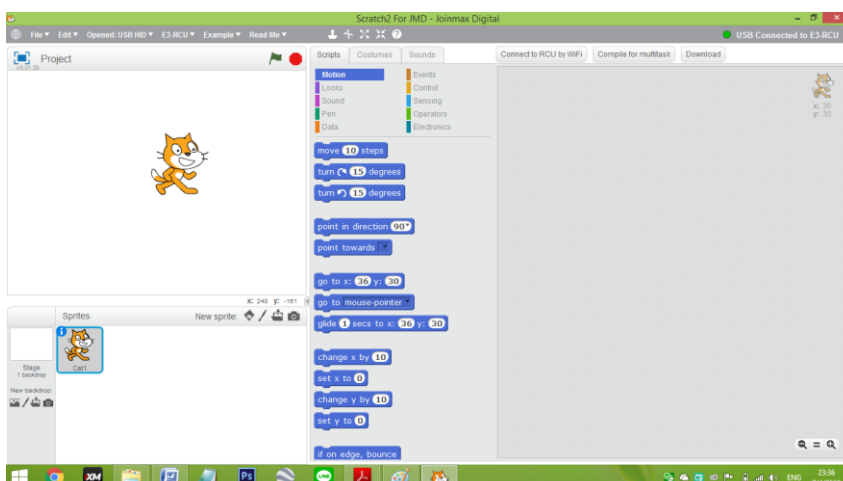


2



3

- มุมบนด้านขวาของโปรแกรม จะแสดงการเชื่อมต่อ

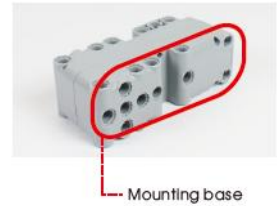
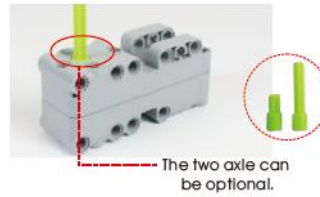


สถานะเชื่อมต่อแล้ว

การอบรมหุ่นยนต์ เพื่อการศึกษา STEM EDUCATION PASEE ROBOT

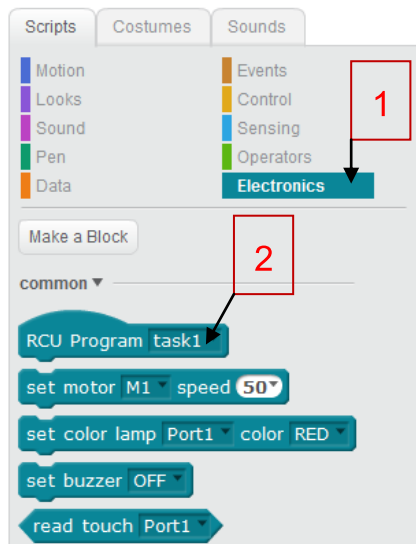
กิจกรรมที่ 3. การเขียนคำสั่ง

3.1 การปฏิบัติ เขียนคำสั่งควบคุมมอเตอร์



- เปิดโปรแกรม Scratch ทำตามขั้นตอนตามลำดับตัวเลข

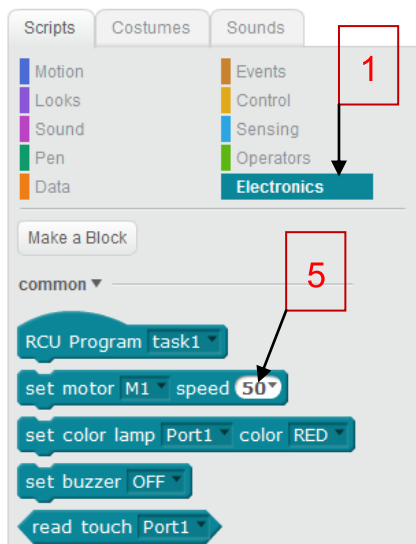
1.ไปที่ Electronics เลข 1 เลือก RCU Program เลข 2



2.ไปที่ Control เลข 3 เลือก Forever เลข 4

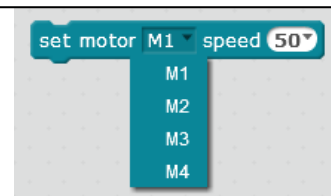


3.ไปที่ Electronics เลข 1 เลือก Set motor เลข 5



4. การตั้งค่า Set motor

M1-M4 สำหรับเลือกให้ตรงกับพอร์ตที่เชื่อมต่อสายเข้ากับ มอเตอร์



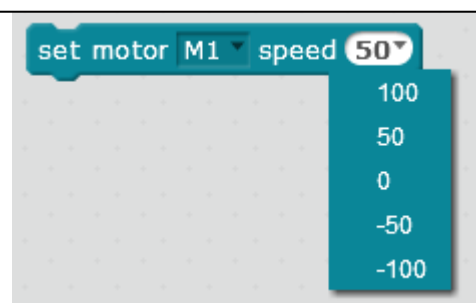
speed คือกำลัง และ ทิศทางการหมุนของมอเตอร์

50 = กำลัง 50% ทิศทางหมุนขวา

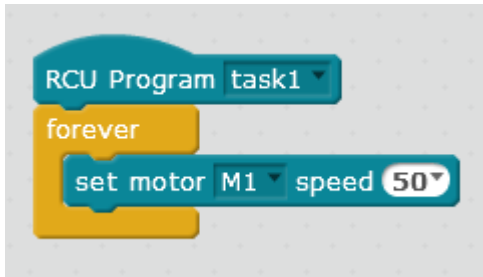
-50 = กำลัง 50% ทิศทางหมุนซ้าย

0 = กำลัง 0% (การหยุดหมุน)

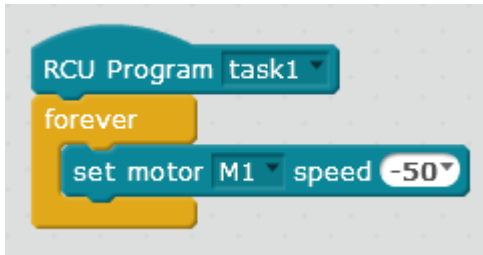
* กำลังของมอเตอร์สามารถกำหนดค่าเองได้ เช่น 10 หรือ -10 *



5.เขียนคำสั่งตามตัวอย่างเพื่อดูผลที่เกิดขึ้น

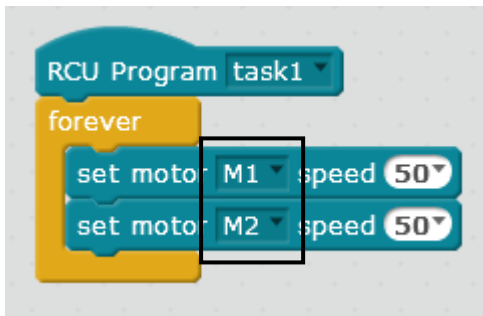


- ผลของคำสั่งคือ มอเตอร์หมุนทางขวาด้วยกำลัง 50%
- ทดลองเปลี่ยนกำลังของมอเตอร์ ดับเบิลคลิกที่ช่องตัวเลข speed ใส่ตัวเลขที่ต้องการ เช่น 10 แล้วดูความเปลี่ยนแปลง

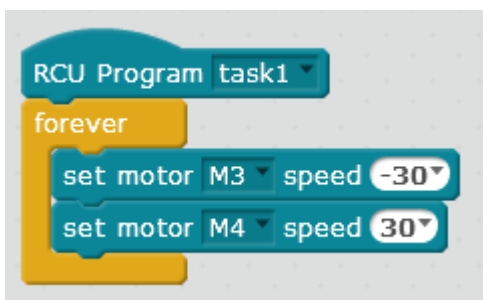


- ผลของคำสั่งคือ มอเตอร์หมุนทางซ้ายด้วยกำลัง 50%
- ทดลองเปลี่ยนกำลังของมอเตอร์ ดับเบิลคลิกที่ช่องตัวเลข speed ใส่ตัวเลขที่ต้องการ เช่น -10 แล้วดูความเปลี่ยนแปลง

การใช้งาน มอเตอร์ 2 ตัว



- ผลของคำสั่งคือ มอเตอร์ พอร์ต 1 และ พอร์ต 2 หมุนทางขวาด้วยกำลัง 50%
- ตั้งค่าพอร์ต M1 และ M2 ให้ตรงกับพอร์ต ที่เสียบสายมอเตอร์
- * จะใช้พอร์ต M3 หรือ M4 ก็ได้ เสียบสายพอร์ตไหน ก็ตั้งค่าตามพอร์ตนั้น *



- ผลของคำสั่งคือ มอเตอร์ พอร์ต 3 หมุนทางซ้ายด้วยกำลัง 30% และมอเตอร์ พอร์ต 4 หมุนทางขวาด้วยกำลัง 30%
- * เสียบสายมอเตอร์พอร์ตไหน ตั้งค่าตามพอร์ตนั้น *

การอบรมหุ่นยนต์ เพื่อการศึกษา STEM EDUCATION PASEE ROBOT

กิจกรรมที่ 3. การเขียนคำสั่ง

3.2 การปฏิบัติ เขียนคำสั่งควบคุม เซ็นเซอร์สัมผัส (Touch sensor)

- เปิดโปรแกรม Scratch ทำตามขั้นตอนตามลำดับตัวเลข

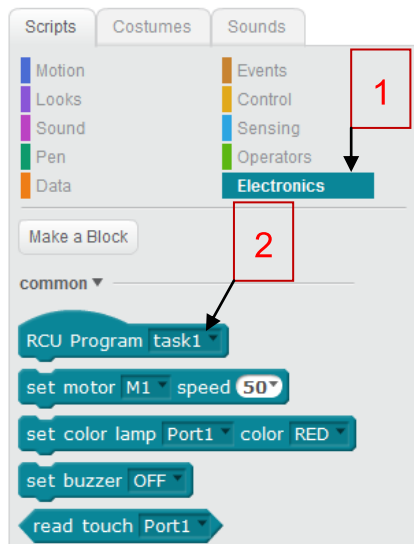


Pressed state

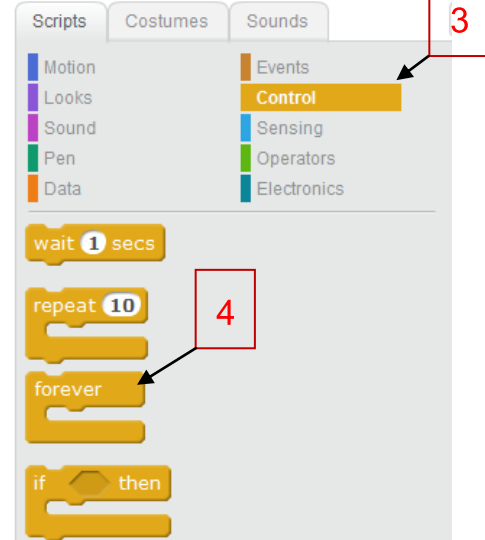


Loosen state

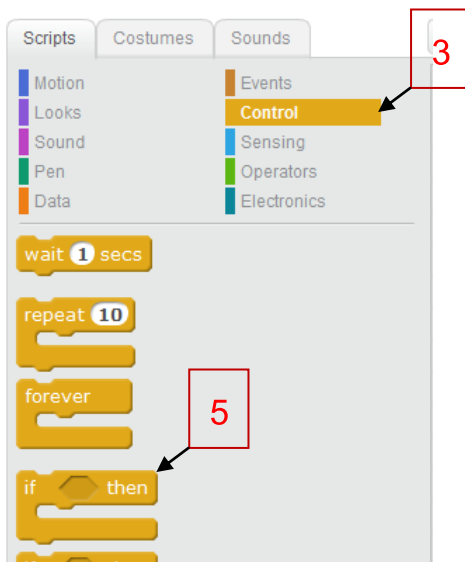
1.ไปที่ Electronics เลข 1 เลือก RCU Program เลข 2



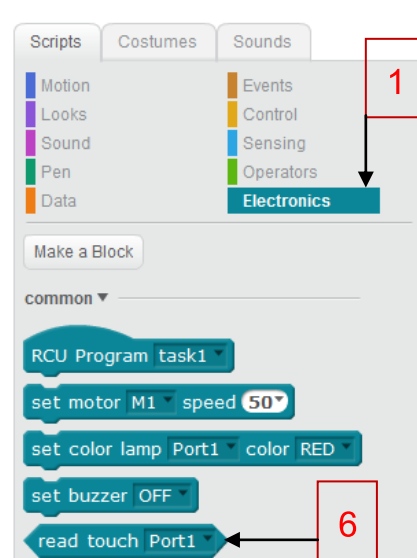
2.ไปที่ Control เลข 3 เลือก Forever เลข 4



3.ไปที่ Control เลข 3 เลือก if <> then เลข 5



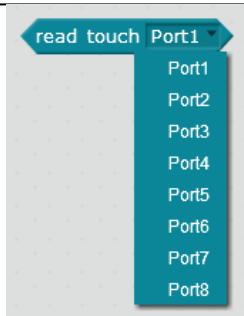
4.ไปที่ Electronics เลข 1 เลือก read touch เลข 6



5. การตั้งค่า read touch

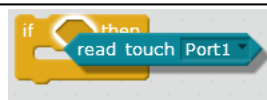
Port1-Port8 สำหรับเลือกให้ตรงกับพอร์ตที่เชื่อมต่อสายเข้ากับเซ็นเซอร์

* เลียบสายเซ็นเซอร์พอร์ตไหน ตั้งค่าตามพอร์ตนั้น *

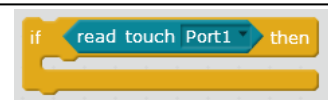


6. การติดตั้งคำสั่ง read touch ลงในคำสั่ง if < then

คลิกที่แผ่นคำสั่ง read touch แล้วลากไปวางที่ < เมื่อแผ่นคำสั่งเข้าไปใกล้กรอบจะมีสีขาวเกิดขึ้นให้ปล่อยเมาส์แผ่นคำสั่งจะดังเข้าไปติดตั้งเอง

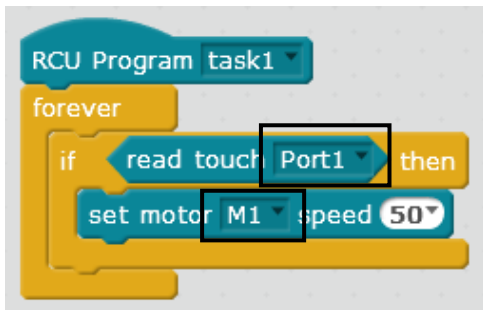


คลิก ลาก ปล่อย



ติดตั้งเสร็จแล้ว

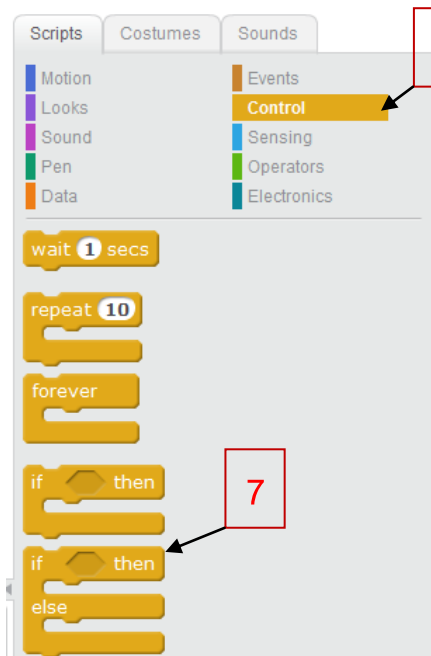
7. เขียนคำสั่งตามตัวอย่างเพื่อดูผลที่เกิดขึ้น



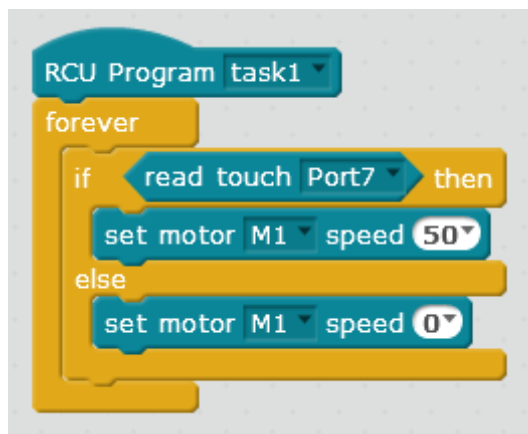
- ติดตั้งเซ็นเซอร์สัมผัสที่ พอร์ต 1
- ติดตั้งมอเตอร์ที่พอร์ตมอเตอร์ 1
- ผลของคำสั่ง เมื่อเริ่มโปรแกรมมอเตอร์จะยังไม่หมุน จนกว่าเซ็นเซอร์จะถูก กด เมื่อกดเซ็นเซอร์แล้วมอเตอร์จะหมุน

7.1 การใช้งาน กดแล้วมอเตอร์หมุน ปล่อยแล้วมอเตอร์หยุดหมุน

ไปที่ Control เลข 3 เลือก if < then else เลข 7



เขียนคำสั่งดังนี้



- ผลของคำสั่งคือ เมื่อกดเซ็นเซอร์มอเตอร์จะหมุน
- เมื่อปล่อยเซ็นเซอร์มอเตอร์จะหยุดหมุน เท่ากับ เซ็นเซอร์คือสวิตช์ ปิด - เปิด
- * ความหมายของคำสั่ง *

if = ถ้า then = แล้วก็ else = อื่น ๆ

ความหมายตามโปรแกรม = ถ้า(if) เซ็นเซอร์พอร์ต7 ทำงาน แล้วก็(then) มอเตอร์หมุน

ความหมายตามโปรแกรม = ถ้า(if) เซ็นเซอร์ไม่ทำงาน แล้วก็(then) ข้ามไปยัง

อื่น ๆ(else) มอเตอร์ไม่หมุน

การอบรมหุ่นยนต์ เพื่อการศึกษา STEM EDUCATION PASEE ROBOT

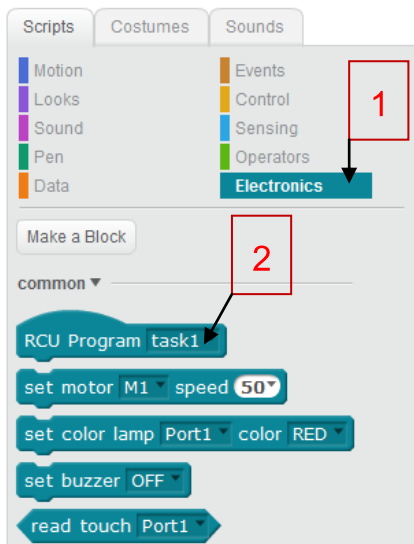
กิจกรรมที่ 3. การเขียนคำสั่ง

3.3 การปฏิบัติ เขียนคำสั่งควบคุมหลอดไฟ LED

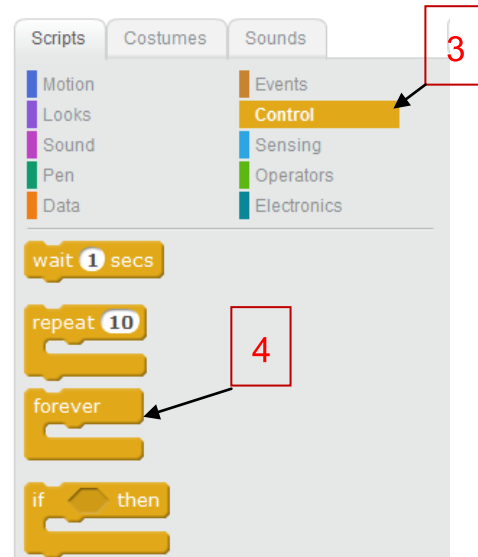


- เปิดโปรแกรม Scratch ทำตามขั้นตอนตามลำดับตัวเลข

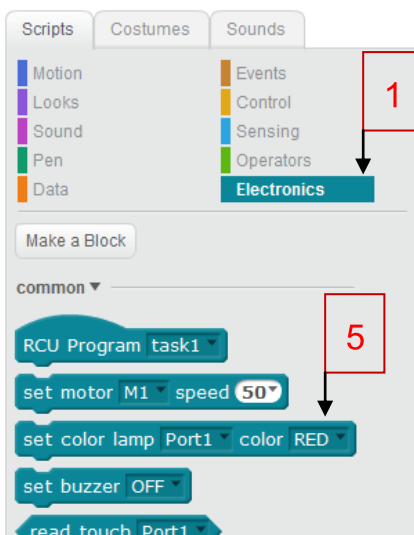
1.ไปที่ Electronics เลข 1 เลือก RCU Program เลข 2



2.ไปที่ Control เลข 3 เลือก Forever เลข 4

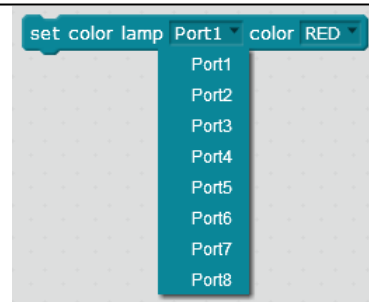


3.ไปที่ Electronics เลข 1 เลือก Set color lamp เลข 5

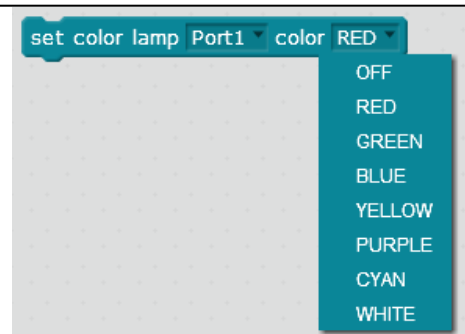


4. การตั้งค่า Set color lamp

Port1-Port8 สำหรับเลือกให้ตรงกับพอร์ตที่เชื่อมต่อสายเข้ากับหลอดไฟ * เสียบสายหลอดไฟพอร์ตไหน ตั้งค่าตามพอร์ตนั้น *



color สำหรับเลือกสีของหลอดไฟ หลอดไฟ LED สามารถเลือกได้ 7 สี ดังภาพ และสถานะ ปิด (OFF)

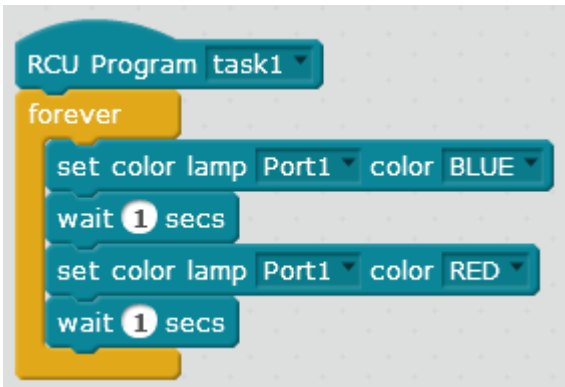


5.เขียนคำสั่งตามตัวอย่างเพื่อดูผลที่เกิดขึ้น



- ผลของคำสั่งคือ หลอดไฟ LED ติดเป็นสีแดง
- ทดลองเปลี่ยนสีของหลอดไฟเป็นสีอื่น

การทำไฟกระพริบ



- ผลของคำสั่งคือ หลอดไฟ LED กระพริบเป็นสีน้ำเงินสลับกับสีแดง

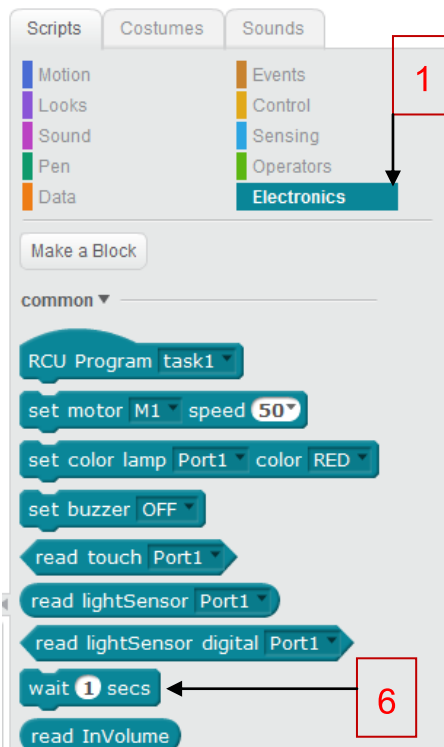


- คือคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดเวลา

จากคำอธิบายได้ดังนี้

หลอดไฟ LED สีน้ำเงิน สว่าง 1 วินาที แล้ว สีแดงสว่างแทน 1 วินาที

6. ไปที่ Electronics เลข 1 เลือก wait เลข 6



การอบรมหุ่นยนต์ เพื่อการศึกษา STEM EDUCATION PASEE ROBOT

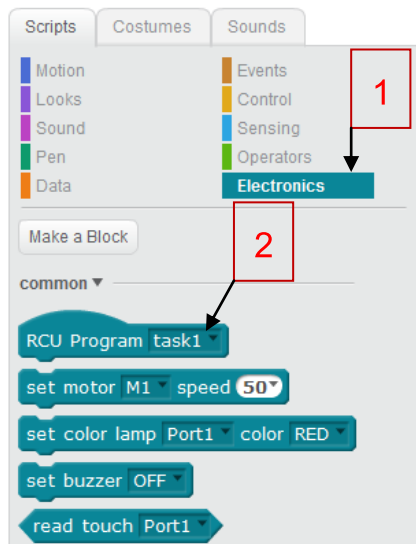
กิจกรรมที่ 3. การเขียนคำสั่ง

3.4 การปฏิบัติ เขียนคำสั่งควบคุม เซ็นเซอร์แสง (Light sensor)

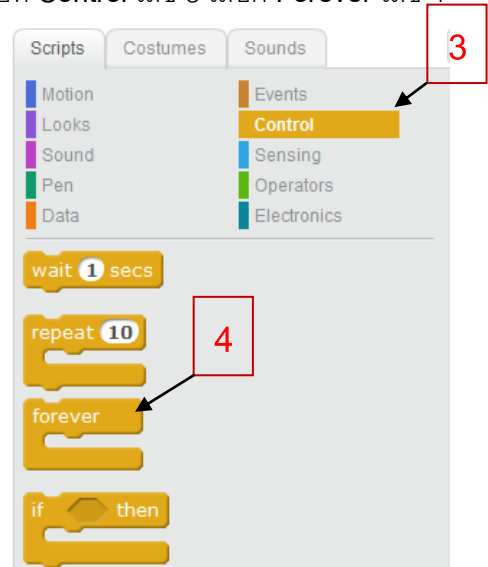


- เปิดโปรแกรม Scratch ทำตามขั้นตอนตามลำดับตัวเลข

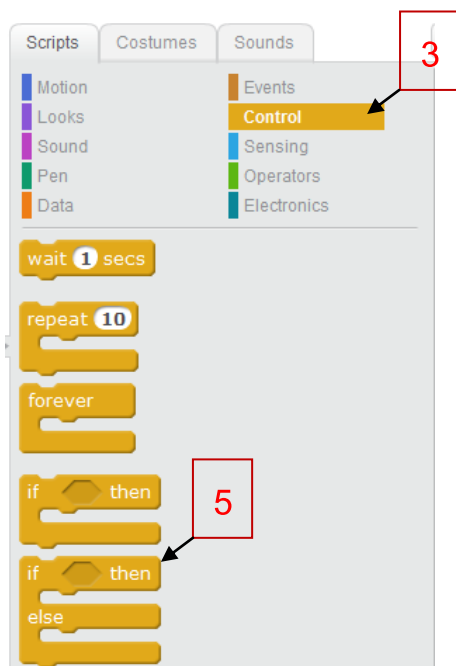
1.ไปที่ Electronics เลข 1 เลือก RCU Program เลข 2



2.ไปที่ Control เลข 3 เลือก Forever เลข 4



3.ไปที่ Control เลข 3 เลือก if <> then else เลข 5

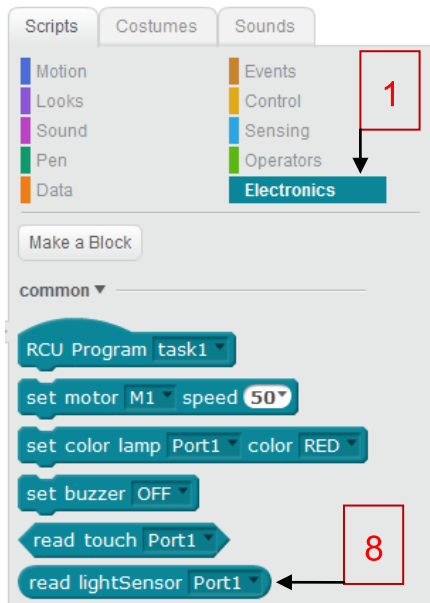


4.ไปที่ Operators เลข 6 เลือก บล็อก เลข 7



 คือตัวดำเนินการเปรียบเทียบ ให้ค่าเป็นจริง ถ้าค่าแรก น้อยกว่าค่าหลัง

5.ไปที่ Electronics เลข 1 เลือก read lightSensor เลข 8



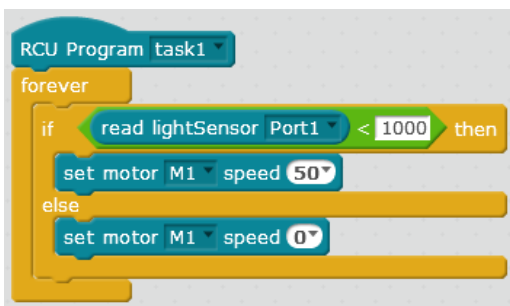
คลิกที่คำสั่ง **read lightSensor** แล้วลากไปวางที่ ช่องแรกแผ่นคำสั่งเข้าไปใกล้กรอบจะมีสีขาวยกิดขึ้นให้ปล่อยเมาส์คำสั่งจะเด้งเข้าไปติดตั้งเอง ช่องที่ 2 ใส่ค่า 1000



คลิก ลาก ปล่อย

1000 คือค่าความเข้มของสีดำ

7.เขียนคำสั่งตามตัวอย่างเพื่อดูผลที่เกิดขึ้น



- ติดตั้งเซ็นเซอร์แสงที่ พอร์ต 1
- ติดตั้งมอเตอร์ที่พอร์ตมอเตอร์ 1
- ผลของคำสั่ง เมื่อเซ็นเซอร์พบสีขาวมอเตอร์จะไม่หมุน
เมื่อเซ็นเซอร์พบสีดำมอเตอร์จะหมุน

* ความหมายของคำสั่ง *

if = ถ้า then = แล้วก็ else = อื่นๆ

ความหมายตามโปรแกรม = ถ้า(**if**) เซ็นเซอร์แสงพอร์ต1 พบสีดำซึ่งมีค่า 1000

แล้วก็(then) มอเตอร์หมุน

ความหมายตามโปรแกรม = ถ้า(**if**) เซ็นเซอร์แสงพอร์ต1 พบสีขาวซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1000

แล้วก็(then) ข้ามไปยัง **อื่น ๆ(else)** มอเตอร์ไม่หมุน

คำสั่งร่ว้งตามเส้น (ประกอบบรรทัดตัวอย่าง)



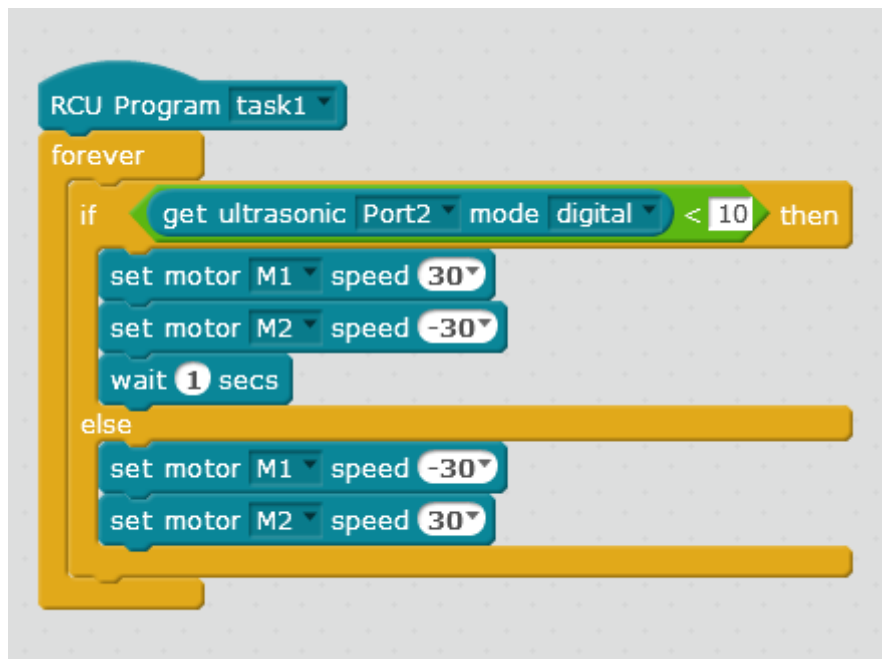
- ติดตั้งเซ็นเซอร์แสงที่ พอร์ต 1 และ พอร์ต 4
- ติดตั้งมอเตอร์ที่พอร์ตมอเตอร์ 1 และ พอร์ตมอเตอร์ 2
- ผลของคำสั่ง เมื่อเซ็นเซอร์แสงพอร์ต 1 พบเส้นสีดำมอเตอร์ 1 จะไม่หมุน 0.15 วินาที เพื่อให้รถหันซ้ายออกจากเส้นดำ
- เมื่อเซ็นเซอร์แสงพอร์ต 2 พบเส้นสีดำมอเตอร์ 2 จะไม่หมุน 0.15 วินาที เพื่อให้รถหันขวาออกจากเส้นดำ
- เมื่อเซ็นเซอร์ทั้ง 2 พบพื้นสีขาวรถก็จะวิ่งตรงไปตามเส้นดำโดยไม่หลุดออกจากเส้น

การอบรมหุ่นยนต์ เพื่อการศึกษา STEM EDUCATION PASEE ROBOT

กิจกรรมที่ 3. การเขียนคำสั่ง

3.5 การปฏิบัติ เขียนคำสั่งควบคุม อัลตราโซนิก (ULTRASONIC SENSOR)

- เปิดโปรแกรม Scratch ทำตามขั้นตอน



การอบรมหุ่นยนต์ เพื่อการศึกษา STEM EDUCATION PASEE ROBOT

กิจกรรมที่ 3. การเขียนคำสั่ง

3.5 การปฏิบัติ เขียนคำสั่งควบคุม ด้วยรีโมท (avatar app)

- เปิดโปรแกรม Scratch ทำตามขั้นตอน

