

# Junior Categories

30 Nov – 1 Dec 2018

Chulalongkorn University

## การแข่งขันหุ่นยนต์ (โยนโบว์ลิ่ง)

### 1. R-Sport Mission - (Bowling โบว์ลิ่ง)

- ผู้เข้าแข่งขันอายุ 6-8 ปี
- แข่งขันรายบุคคล (เดี่ยว)
- ใช้เฉพาะ Goma และสมองเท่านั้น
- เขียนโปรแกรมคำสั่งหุ่นยนต์ ณ จุดเริ่มต้น เพื่อให้หุ่นยนต์โยนบอลล้มหมุด
- การสร้างหุ่น สร้างและเขียนโปรแกรมคำสั่งไว้ล่วงหน้า
- เสริมสร้างภารกิจ

#### 1.1 วัตถุประสงค์

เด็กนักเรียนสามารถประดิษฐ์หุ่นยนต์ที่สามารถโยนบอลเพื่อล้มหมุดที่วางอยู่ให้ล้มมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ หุ่นยนต์ต้องถูกตั้งโปรแกรมโดยการ์ดอ่านโปรแกรมและการทำตามคำสั่งที่ให้มาระหว่างเล่นเกมส์ 2.0 ขนาด มิติและน้ำหนักของหุ่นยนต์ หุ่นยนต์ทุกตัว ณ จุดเริ่มต้นควรมีขนาดไม่เกิน 35cm\*35cm\*35cm อนุญาตให้หุ่นยนต์สามารถขยายขนาดได้หลังจากเกมส์เริ่มแล้ว

#### 1.2 ข้อจำกัดในการออกแบบหุ่นยนต์

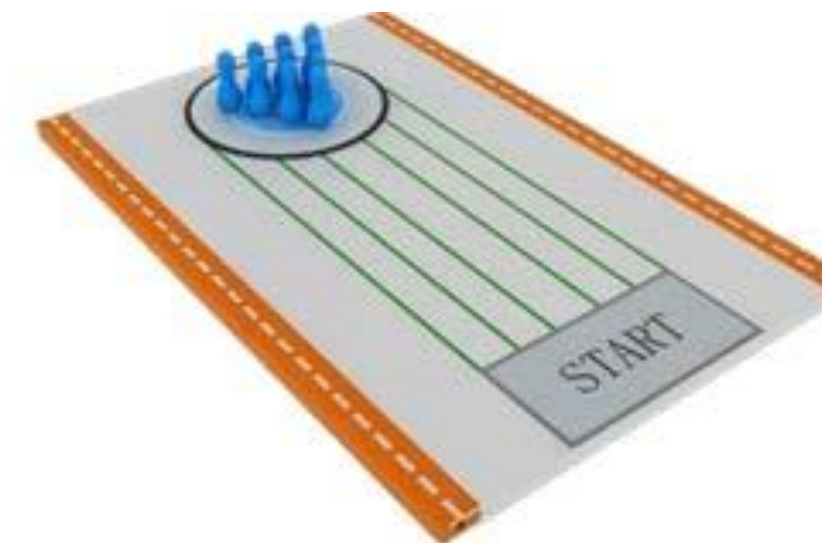
- 1.2.1 หุ่นยนต์ (ทั้งหมดหรือแบบย่อย) ต้องใช้เมนบอร์ด โกมาเบรนต์ เป็นตัวประมวลผลหลัก
- 1.2.2 ผู้เข้าแข่งขันต้องใช้การ์ดของตัวเอง ผู้จัดการแข่งขันจะมีเพียงการ์ดคำสั่งเท่านั้น
- 1.2.3 หุ่นยนต์ต้องไม่มีส่วนประกอบชิ้นส่วนอุปกรณ์จากต่างประเทศ (รวมถึงหนังยาง เทปดำ หรือสก็อตเทป)
- 1.2.4 หุ่นยนต์ต้องไม่ทำให้สนามแข่งชำรุดเสียหาย หรือเป็นอุปสรรคในการแข่งขัน
- 1.2.5 ไม่อนุญาตให้หุ่นยนต์ใช้พลังงานเกิน 9V DC VAC ไฟฟ้ากระแสสลับ อุปกรณ์ไฟฟ้า ต้องเคร่งครัดด้านความปลอดภัย
- 1.2.6 หุ่นยนต์ไม่ก่อให้เกิดอันตรายใด ๆ ในสนามแข่งและบริเวณโดยรอบไม่ว่ากรณีใด ๆ ก็ตาม

#### 1.3 กฎของการแข่งขัน

- 1.3.1 หุ่นยนต์ต้องอยู่ในกล่องสตาร์ทตลอดเวลา ถ้าภาพถ่ายจับได้ว่าหุ่นยนต์มีขนาดที่ยื่นออกมาจากจุดเริ่มต้น จะตัดสิทธิ์การแข่งขันทันที
- 1.3.2 ผู้แข่งขันมีเวลาเพียง 3 นาทีเท่านั้น
  - 1.3.2.1 เมื่อถูกเรียกชื่อจากกรรมการตัดสิน ผู้เข้าแข่งขันต้องเขียนโปรแกรมบังคับหุ่นยนต์ของตัวเองต่อหน้ากรรมการ ก่อนการแข่งขันเริ่มขึ้น
  - 1.3.2.2 หลังจากเขียนโปรแกรมเสร็จ, นักเรียนต้องบังคับให้หุ่นยนต์ทำการแข่งขัน
- 1.3.3 ผู้แข่งขันมีโอกาส 3 ครั้งในการโยนลูกบอล 3 ลูก (Goma- L-Gear) เพื่อให้ทำให้หมุดที่วางอยู่ล้มและโยนบอลได้ครั้งละหนึ่งลูกเท่านั้น
- 1.3.4 ขณะแข่งขันอนุญาตให้ผู้แข่งขันจับหรือยกหุ่นยนต์ได้ในกรณีหุ่นล้มในขณะที่โยนบอลเท่านั้น

- 1.3.5 คะแนนจะนับจากจำนวนหมุดที่ล้ม
- 1.3.6 หมุด 1 ตัวเท่ากับคะแนน 1 แต้ม คะแนนรวมทั้งหมดคือ 10 ในความพยายาม 1 ครั้ง ให้โยนได้ 3 ครั้ง คะแนนรวมคือ 30 คะแนน
- 1.3.7 ใครได้คะแนนรวมสูงสุดเป็นผู้ชนะ
- 1.3.8 ถ้าหมุดล้มน้อยกว่า 10 ในการพยายามครั้งแรก จะต้องทำให้หมุดล้มให้มากที่สุดในการพยายามครั้งที่ 2 และครั้งต่อไป
- 1.3.9 ถ้าหมุดทั้งสี่ล้มหมดกระดานในครั้งแรก (สไลด์), หมุดจะถูกตั้งขึ้นมาใหม่ในครั้งที่สองและครั้งต่อไป
- 1.3.10 ขณะตั้งหมุดจะไม่นับรวมใน 3 นาทีที่แข่งขัน
- 1.3.11 ถ้ากรณีล้มหมุดได้ทั้งกระดานในการพยายามครั้งที่สองอีกครั้ง ก็จะเป็นผู้ชนะในรอบสองและครั้งต่อไป (ผู้แข่งขันที่ได้คะแนนสูงสุดในการพยายามครั้งแรกจะเป็นผู้ชนะ)
- 1.3.12 ในกรณีที่ผู้แข่งขันได้คะแนนเท่ากัน จะเอาวันเดือนปีเกิดมาช่วยคำนวณในการตัดสิน (ผู้แข่งขันที่มีอายุน้อยสุดจะเป็นผู้ชนะ)
- 1.3.13 ยกตัวอย่าง
- 1.3.13.1 ผู้เข้าแข่งขัน B, C, F, E คะแนนรวมเท่ากัน
  - 1.3.13.2 ผู้แข่งขัน E จะได้คะแนนสูงกว่า B, C และ F เพราะได้คะแนนเต็มในการพยายามครั้งแรก
  - 1.3.13.3 การแข่งครั้งแรก คะแนน B และ E เท่ากัน ในกรณีจะเอาคะแนนในการพยายามครั้งที่สองมาเปรียบเทียบกันใครมากกว่าเป็นผู้ชนะ
  - 1.3.13.4 ผู้แข่งขัน C และ D มีคะแนนสะสมเท่ากัน ในกรณีนี้จะเอาอายุมาช่วยตัดสินใครอายุน้อยกว่าจะเป็นผู้ชนะ

#### 1.4 ตัวอย่างสนาม



## การแข่งขันหุ่นยนต์ (การนำกลับมาใช้ใหม่)

### 2. Item Recycle การนำกลับมาใช้ใหม่

- ผู้เข้าแข่งขันอายุ 7-12 ปี
- ชุดหุ่นยนต์ รุ่น MRT และ ชุดหุ่นยนต์การศึกษา Huna (ไม่รวมหุ่นยนต์รุ่น My Robot time Toy series และ MRT Soccer robot)
- ผู้แข่งขันใช้รีโมทคอนโทรลหุ่นยนต์เพื่อจับวางสิ่งของที่แตกต่างกันแต่ละประเภท ลงถังขยะ อาทิ อลูมิเนียม กระดาษ และพลาสติก
- หุ่นประดิษฐ์ไว้ก่อนการแข่งขัน
- เสร็จภารกิจ

#### 2.1 วัตถุประสงค์

เพื่อให้เด็กนักเรียนมีความสามารถเชิงวัตถุในการสร้างและควบคุมหุ่นยนต์ให้เก็บขยะลงถังให้ถูกประเภทในเวลาอันสั้น 2.0 ขนาดและน้ำหนักของหุ่นยนต์ ขนาดไม่ควรเกิน สูง 25 cm กว้าง 25 cm และยาวไม่เกิน 25cm ไม่อนุญาตให้หุ่นยนต์ขยายตัวไม่ว่ากรณีใด ๆ

#### 2.2 ข้อบังคับการออกแบบหุ่นยนต์

- 2.2.1 อนุญาตให้ใช้ รุ่น MRT และ รุ่นการศึกษาหุ่นยนต์ Huna เท่านั้น (ไม่รวม my robot time Toy series และ MRT หุ่นยนต์เตะบอล) ในการสร้างหุ่นยนต์ ไม่จำกัดจำนวนชิ้นส่วนในการสร้างหุ่นยนต์ อนุญาตให้ใช้ส่วนหนึ่งที่กล่าวมาข้างต้นในการสร้างหุ่นยนต์
- 2.2.2 อนุญาตให้ใช้ชิ้นส่วน DC มากสุดไม่เกิน 2 มอเตอร์ และ 1 mainboard
- 2.2.3 หุ่นยนต์ไม่ทำให้สนามแข่งเสียหายและเป็นอุปสรรคในการแข่งขัน
- 2.2.4 ไม่อนุญาตให้หุ่นยนต์ใช้พลังงานเกิน 9V DC พลังงานไฟฟ้ากระแสสลับต้องมีความปลอดภัยสูงสุด
- 2.2.5 หุ่นยนต์ไม่ควรทำให้สนามแข่งเสียหายและบริเวณโดยรอบไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น
- 2.2.6 หุ่นยนต์จะต้องมีระบบเซ็นเซอร์เพื่อป้องกันกรณีมีสิ่งรบกวนจากภายนอก
- 2.2.7 ผู้รับหุ่นยนต์ RC จะต้องป้องกันสิ่งรบกวนจากภายนอก

#### 2.3 กฎของการเล่น

##### 2.3.1 ระยะเวลาของการแข่งขัน

- 2.3.1.1 การแข่งขันมีเวลาเพียง 3 นาทีเท่านั้น
- 2.3.1.2 การแข่งขันจะหยุดก่อนเวลาในกรณีต่อไปนี้
  - เมื่อเสร็จภารกิจทิ้งขยะตามคำสั่งเสร็จลง
  - ถูกตัดสินแพ้ในการแข่งขัน
  - เมื่อผู้ตัดสินลงความเห็นที่ไม่สามารถทำการแข่งขันต่อไปได้

##### 2.3.2 การสร้างหุ่น ผู้เข้าแข่งขันต้องสร้างหุ่นไว้ก่อนการแข่งขัน

### 2.3.3 จุดเริ่มต้น

2.3.3.1 เริ่มสตาร์ทเมื่อสัญญาณนกหวีดดังขึ้น

2.3.3.2 อนุญาตให้ผู้แข่งขันเปิดสวิทช์หุ่นยนต์ หุ่นยนต์ใช้ระบบสวิทช์เดี่ยว

2.3.4 ผู้แข่งขันที่ควบคุมรีโมทหุ่นยนต์ควรควรกระระยะห่างจากสนามเพื่อไม่เป็นการรบกวนการแข่งขันและไม่แตะสนามขณะแข่ง

2.3.4.1 เมื่อการแข่งขันเริ่มขึ้น หุ่นยนต์จะสามารถขยับจากฐานเพื่อขยับถึงขยะไปยังปลายทาง

2.3.4.2 มีถึงขยะแตกต่างกันสามชิ้นและขยะสามประเภท ดังนี้

- พลาสติก (2 ชิ้น ของแกนหมุนล้อเลื่อนกับเพลลา M)
- อลูมิเนียม (2 ชิ้น ของฟินเฟือง AL, 3 ชิ้นของ กรอบAL, บล็อกเสารขนาด 45, สายไฟขนาด-8mm 6 ชิ้น, สายไฟขนาด 16 mm 6 ชิ้น, และถั่ว 12 ชิ้น
- แก้วกระดาศ MRT

2.3.4.3 มี 5 จุดในแผนที่ที่แต่ละจุดมีขยะ แตกต่างกัน 3 ชิ้นที่ต่างประเภทกัน ผู้แข่งขันต้องแยกขยะและทิ้งลงให้ถูกต้องตามลักษณะประเภทของขยะ

2.3.4.4 เริ่มจับเวลาหลังเป่านกหวีด

2.3.4.5 หุ่นยนต์ทั้งหมดจะถูกกรรมการตัดสินเก็บรวบรวมไว้ก่อนจะเริ่มการแข่งขัน, ไม่สามารถแบ่งปันหุ่นยนต์ให้ผู้แข่งขันคนอื่นได้

2.3.4.6 หากเกิดการชำรุดหรือแตกหักจะไม่สามารถซ่อมหรือนำกลับเข้ามาแข่งขันได้อีก

2.3.4.7 เวลาจะหยุดต่อเมื่อขยะถูกเก็บลงถังจนหมดและหุ่นยนต์กลับมายังจุดเริ่มต้นอีกครั้ง

### 2.4 การตัดสิน

ผู้ชนะคือคนที่ได้คะแนนสูงสุด เก็บขยะลงถังได้ถูกต้องและกลับมายืนยังจุดเริ่มต้น ถ้าคะแนนผู้เข้าแข่งขันเท่ากัน ผู้ที่ถูกตัดสินให้ชนะคือคนที่ใช้เวลาน้อยที่สุด

### 2.5 การให้คะแนน

2.5.1 ทิ้งขยะลงถัง ถูกถัง ถูกประเภท 5 คะแนน

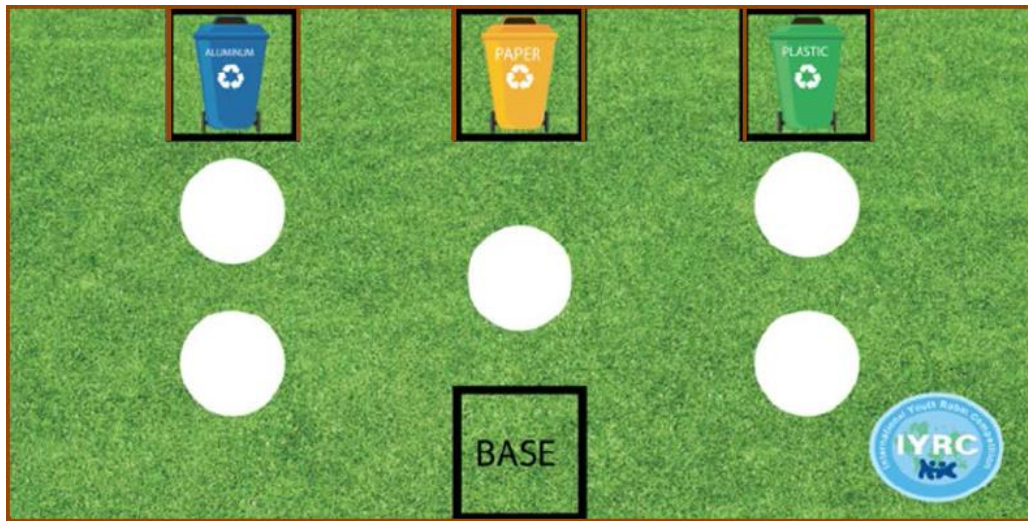
2.5.2 การลงโทษ

- ถ้าเก็บขยะลงผิดถัง ผิดประเภท ถูกหักคะแนน 5คะแนนในแต่ละถัง
- ถ้าไม่มีการทิ้งขยะลงถัง จะไม่ได้รับคะแนน

2.5.3 การตัดสิทธิ์การแข่งขัน

- จับหุ่นยนต์ขณะแข่งขัน
- จนมุมขยับไม่ได้เกินกว่า 10 วินาที
- ขนาดของหุ่นยนต์ไม่ตรงตามที่กำหนด

## 2.6 ตัวอย่างสนาม



ความสูงของสนาม 8 cm.

## 2.7 ตัวอย่างสิ่งของ



Paper



Plastic



Aluminum

ขยะที่ต้องทิ้ง 3 ชนิด ได้แก่ กระดาษ พลาสติก อลูมิเนียม

## การแข่งขันหุ่นยนต์ (อาณาจักรของสัตว์)

### 3. อาณาจักรของสัตว์ (Animal Kingdom)

- ผู้เข้าแข่งขันอายุ 7-12 ปี
- ลักษณะหุ่นยนต์ รุ่น MRT series, MRT-X และ รุ่นการศึกษาหุ่น Huna (ไม่รวม my robot time toy series และ MRT soccer robot)
- หน้าที่หุ่นยนต์ติดตามเส้นทางของสัตว์ ให้อาหารสัตว์ อุ้มสัตว์ที่ได้รับบาดเจ็บมาช่วยเหลือและหยุด
- การสร้างหุ่น ผู้เข้าแข่งขันสร้างไว้ก่อนการแข่งขัน
- วิธีการแข่ง การกิจเสร็จสิ้นและบันทึกเวลา

#### 3.1 วัตถุประสงค์

เป้าหมายคือทดสอบความสามารถเด็กนักเรียนในการทำโปรแกรมช่วยมนุษย์ให้สำเร็จ การทดสอบพื้นฐานคือทดสอบในฟาร์มสัตว์ การกิจต้องควบคุมทำให้สำเร็จ 2.0 ขนาด ขนาดหุ่นยนต์ต้องไม่เกินสูง 20cm กว้าง 20cm ยาว 20cm

#### 3.2 ข้อบังคับของหุ่นยนต์

- 3.2.1 เฉพาะรุ่น MRT, MRT-X และ ชุดหุ่นยนต์การศึกษา Huna ไม่จำกัดจำนวนบล็อกชิ้นส่วนที่ใช้ประกอบหุ่นยนต์
- 3.2.2 ใช้มอเตอร์ได้สูงสุด 5 ตัว, 5 IR เซนเซอร์, 2 เซอร์โวมอเตอร์, 1 ตัวตรวจสอบเซนเซอร์และ 1 เมนบอร์ด
- 3.2.3 หุ่นยนต์ต้องไม่ทำให้สนามแข่งเสียหายหรือเป็นอุปสรรคในการแข่งขัน
- 3.2.4 ไม่อนุญาตให้หุ่นยนต์ใช้กำลังไฟเกิน 9V DC VAC ไฟฟ้ากระแสสลับต้องมีความปลอดภัยสูงสุด
- 3.2.5 ต้องไม่ทำให้เกิดความเสียหายให้แก่สนามแข่ง

#### 3.3 กฎกติกา

##### 3.3.1 ระยะเวลาในการแข่งขัน

- 3.3.1.1 ทุกการแข่งขันมีเวลาเพียง 3 นาทีเท่านั้น สามารถแข่งขันได้จำนวน 2 ครั้ง แต่จะนับจำนวนครั้งที่ได้คะแนนมากที่สุด

##### 3.3.2 กรณีที่จะทำให้การแข่งขันสิ้นสุดก่อนเวลา 3 นาที

- ถูกตัดสินยุติการแข่งขัน
- เมื่อกรรมการเห็นว่าควรยุติการแข่งขัน
- เสร็จสิ้นการทดสอบ

##### 3.3.3 การสร้างหุ่นยนต์ มีการสร้างและตั้งโปรแกรมหุ่นยนต์ไว้ล่วงหน้า

### 3.3.4 การเริ่มการแข่งขัน

3.3.4.1 หุ่นยนต์ต้องอยู่หลังเส้นสตาร์ท (ระยะห่างระหว่างระบบเซ็นเซอร์กับหุ่นยนต์ IR ไม่เกิน 5 ซม. จากจุดสตาร์ท)

3.3.4.2 การแข่งขันจะเริ่มขึ้นเมื่อกรรมการเป่านกหวีด

3.3.4.3 อนุญาตให้ผู้แข่งขันเปิดสวิตช์ หุ่นยนต์ เป็นระบบสวิตช์เดียว

### 3.4 ภารกิจ

3.4.1 เมื่อการแข่งขันเริ่มขึ้นแล้ว หุ่นยนต์ต้องเคลื่อนไหวเองเพื่อให้ภารกิจสำเร็จ

3.4.2 ภารกิจที่ 1: ต้องมั่นใจว่าหุ่นยนต์ให้อาหารสัตว์ขณะเดินผ่านคอกสัตว์เลี้ยงแต่ละประเภท (คอกม้า คอกวัว และคอกแกะ)

3.4.3 ภารกิจที่ 2: อุ้มสัตว์ที่ได้รับบาดเจ็บไปยังจุดช่วยเหลือ

3.4.4 ภารกิจที่ 3: เปิดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขณะผ่านจุดครึ่งวงกลม

3.4.5 ภารกิจที่ 4: ต้องมั่นใจว่าสัตว์ที่บาดเจ็บทุกตัวได้ถูกนำไปไว้ที่จุดช่วยเหลือแล้ว

3.4.6 ภารกิจที่ 5: หยุดหุ่นยนต์ตรงจุดช่วยเหลือ หุ่นยนต์จะต้องอยู่ในเขตให้ความช่วยเหลือสัตว์เท่านั้น

### 3.5 การตัดสิน

คนที่ได้คะแนนสูงสุดเป็นผู้ชนะ ถ้าผู้แข่งขันได้คะแนนเท่ากันจะตัดสินโดยใครใช้เวลาน้อยสุด

### 3.6 คะแนน-บทลงโทษและการตัดสิทธิ์

3.6.1 ถ้าหุ่นยนต์สามารถทำให้ไฟเปลี่ยนจากสีแดงเป็นสีเขียวได้ (การให้อาหารสัตว์), รับ 10 แต้ม ทุก ๆ การให้อาหารสัตว์แต่ละคอก แต่ถ้าไฟไม่เปลี่ยนสีจากแดงเป็นเขียวได้ จะไม่ได้แต้ม

3.6.2 เก็บสัตว์ที่บาดเจ็บข้างทาง ต้องอุ้มสัตว์ 2 ตัว แต่ละตัวได้รับคะแนน 5 แต้ม ถ้าสามารถทำภารกิจช่วยสัตว์บาดเจ็บได้สำเร็จ

3.6.3 หมุนก้านไม้บนครึ่งวงกลมจนทำให้เกิดการกำเนิดไฟฟ้า หุ่นยนต์ต้องไปตามเส้นทางที่กำหนดเท่านั้นเพื่อจะไปยังด่านต่อไปและจะได้คะแนน 20 แต้ม

3.6.4 ภารกิจสำเร็จในการพาสัตว์ที่บาดเจ็บไปยังจุดช่วยเหลือได้ 10 แต้ม ต่อสัตว์ 1 ตัว ถ้ากรณีสัตว์บาดเจ็บหลุดออกจากจุดช่วยเหลือกล่องดำจะไม่ได้คะแนน

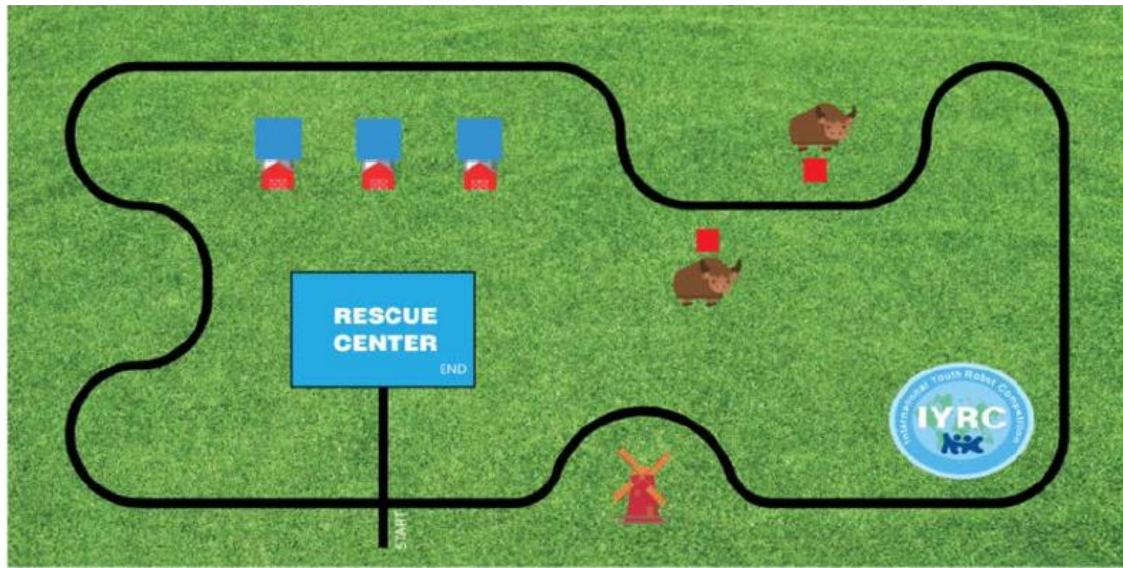
3.6.5 หยุดการทำงานหุ่นยนต์ตรงจุดช่วยเหลือจะได้ 20 แต้ม

### 3.7 การตัดสิทธิ์การแข่งขัน

- จับหรือแตะต้องหุ่นยนต์ หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของสนามขณะมีการแข่งขัน
- ขนาดของหุ่นยนต์ไม่เป็นไปตามกฎข้อบังคับ
- ดัดและแก้ไขบ่อยเกิน 10 วินาที
- หุ่นยนต์ออกจากเส้นมากกว่า 10 วินาที



### 3.8 ตัวอย่างสนาม



## การแข่งขันหุ่นยนต์ (เตะบอล)

### 4. Sport Mission (เตะบอล)

- ผู้เข้าแข่งขันอายุ 7-12 ปี
- ทีมละ 3
- ลักษณะหุ่นยนต์ MRT series & ชุดหุ่นยนต์การศึกษา Huna (ไม่รวม MY robot time toy series กับ MRT soccer robot)
- หน้าที่เตะบอลโดยใช้รีโมทคอนโทรล
- การสร้างหุ่นยนต์การควบคุมระยะไกล

#### 4.1 วัตถุประสงค์

ทดสอบความสามารถเด็กในการสร้างและประดิษฐ์หุ่นยนต์และควบคุมหุ่นยนต์ให้เล่นเกมเตะบอล การทำงานเป็นทีมคือหัวใจสำคัญ 2.0 ขนาดและน้ำหนักของหุ่นยนต์ ขนาดหุ่นยนต์ ณ จุดเริ่มต้นไม่ควรเกิน สูง 25 ซม. กว้าง 25 ซม. ยาว 25 ซม. อย่างไรก็ตาม ไม่อนุญาตให้หุ่นยนต์ใหญ่เกินกว่าไซส์ที่กำหนดหลังเกมส์เริ่ม

#### 4.2 ข้อกำหนดและการออกแบบหุ่นยนต์

4.2.1 เฉพาะ MRT series & ชุดหุ่นยนต์การศึกษา Huna (ไม่รวม my robot time toy story กับ MRT soccer robot) เป็นส่วนประกอบในการสร้างหุ่นยนต์ ไม่บังคับจำนวนชิ้นส่วนในการประกอบหุ่นยนต์ อนุญาตให้ใช้ส่วนใดส่วนหนึ่งที่กล่าวข้างต้นในการประกอบหุ่นยนต์ได้

4.2.2 ในการแข่งขันอนุญาตให้หุ่นยนต์ใช้ DC มอเตอร์ไม่เกิน 2 ตัว, เซอร์โวมอเตอร์ 2 ตัว และเมนบอร์ด 1 ตัว

4.2.3 การประดิษฐ์หุ่นยนต์ไม่อนุญาตให้เปลี่ยนแปลงสีสัน (ทาสี) และในส่วนของอิเล็กทรอนิกส์ได้ ถ้าตรวจพบว่าผู้แข่งขันทำข้างต้นจะโดนตัดสิทธิ์ออกจากการแข่งขันทันที

4.2.4 หุ่นยนต์ต้องไม่ทำให้ส่วนใด ๆ ของสนามแข่งขันเกิดความเสียหาย

4.2.5 ไม่อนุญาตให้หุ่นยนต์ใช้ไฟฟ้าเกิน 9V DC VAC ไฟฟ้ากระแสสลับต้องมีความปลอดภัยสูงสุด

4.2.6 หุ่นยนต์ต้องไม่มีอันตรายต่อสนามแข่งหรือบริเวณโดยรอบไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น

4.2.7 ตัวรับหุ่นยนต์ RC จะต้องสามารถป้องกันจากสิ่งรบกวนภายนอกได้

4.2.8 ไม่สามารถออกแบบหุ่นยนต์ใกล้เคียงกับโครงสร้างลูกบอล ผู้ตัดสินจะเช็คโครงสร้างหุ่นยนต์ก่อนการแข่งขันเริ่มต้น

#### 4.3 กติกา

4.3.1 ระยะเวลาการแข่งขัน กำหนดให้แต่ละเกมมีเวลา 3 นาที หลังจากครั้งแรก (1.5 นาที) ผู้แข่งขันต้องทำตามที่คุณตัดสินมีคำสั่งเปลี่ยนแปลง

4.3.2 การประดิษฐ์หุ่นยนต์สร้างและลงโปรแกรมไว้แล้ว

4.3.3 การเริ่มทำงานของหุ่นยนต์

4.3.3.1 เกมจะเริ่มต้นเมื่อได้ยินเสียงนกหวีด

4.3.2 ผู้ควบคุมรีโมทในการแข่งขันต้องรักษาระยะห่างและไม่จับหรือแตะต้องสนามแข่ง ไม่เป็นอุปสรรคในการแข่งขัน

#### 4.4 การกึ่งที่นึ่งองทำ

4.4.1 การแข่งขันจะใช้การ “นึ่งอคเอาร์ท” เป็นพื้นฐานในระบบการแข่งขัน ทีมผู้เล่นจะกระจายไปกับคู้ต้อสู้โดยการสุ่ม IYRC

4.4.2 แต่ละทีมควรมีหุ่นยนต์ 3 ตัวและผู้เล่น 3 คน แต่ละคนควบคุมหุ่นยนต์คนละตัว แต่ละทีมสามารถเลือกระหว่างสองตัวแปร

ตัวอย่าง: ผู้รักษากองหลัง (และรักษาประตู) 1 + กองหน้า 2 หรือ ผู้รักษากองหลัง (และประตู) 2 + กองหน้า 1 (ผู้รักษาประตู) กองหลัง

- ไม่สามารถออกจากเขตของตัวเองได้ (ครึ่งของสนาม) ดังนั้นไปนึ่งเขตของทีมคู่แข่งไม่ได้
- อนุญาตให้เข้าเขตจุดโทษของตัวเองได้ตลอดเวลาเพื่อป้องกันประตูกองหน้า
- อนุญาตให้เข้าไปนึ่งคู้ต้อสู้ได้และนึ่งของตัวเองได้
- สามารถเข้าไปนึ่งคู้ต้อสู้ได้เพื่อทำประตูแต่อยู่ได้ไม่เกิน 10 วินาที

4.4.3 ขณะการแข่งขัน ผู้ถือรีโมทควบคุมให้รักษาระยะห่าง จากขอบสนาม ห้ามแตะต้องสนามหรือทำให้สนามเสียหาย

4.4.4 ผู้แข่งต้องแจ้งแก่กรรมการก่อนในการวางตัวผู้เล่นก่อนการแข่งขัน ไม่สามารถเปลี่ยนบทบาทผู้เล่นได้ในขณะการแข่งขัน แต่สามารถเปลี่ยนได้ระหว่างเปลี่ยนรอบการแข่งขัน

4.4.5 ผู้แข่งจะได้รับใบเหลืองถ้าครองบอลเกิน 5 วินาที

4.4.6 ข้อจำกัดในขณะแข่งขัน, สามารถเริ่มเล่นใหม่ได้ก็ต่อเมื่อได้รับอนุญาตจากผู้ตัดสินตรวจสอบแล้วเท่านั้น

4.4.7 หุ่นยนต์สามารถฝึกซ้อมกลยุทธ์ในการแข่งขัน ถือว่าไม่เป็นการฝึกดัดดิก

4.4.8 หุ่นยนต์ทั้งกองหน้าและกองหลัง สามารถอยู่ในจุดโทษได้ไม่เกิน 10 วินาที ผู้แข่งจะได้รับใบเหลืองถ้ากองหน้าหรือกองหลังอยู่ในเขตจุดโทษเกิน 10 วินาที

4.4.9 ผู้ทำผิดกฎได้ใบเหลืองมากกว่าสองครั้ง จะถูกระงับการเล่นและให้ออกจากสนาม เป็นเวลา 1 นาทีก่อนให้กลับลงสนามอีกครั้ง

4.4.10 การขยายเวลาการแข่งขันจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อมีการวาดภาพเหตุการณ์

4.4.11 ผู้แข่งขันบอลจะถูกจับวางในจุดที่กำหนด (จุดสีขาว) หุ่นยนต์ผู้ทำประตูควรขยับหลังจุดสีขาวเพื่อเตะบอลและไม่สามารถขยับบอลออกนอกเส้นสีขาวได้

4.4.12 หุ่นยนต์ทุกตัวจะถูกตรวจสอบก่อนการแข่งขันเริ่มโดยผู้ตัดสิน ไม่สามารถให้หุ่นยนต์ตัวเดียวกันกับผู้แข่งขันคนอื่นได้

4.4.13 เมื่อหุ่นยนต์เกิดการข่ารดหรือชิ้นส่วนหลุดร่วงไม่อนุญาตให้ประกอบกลับเข้าใหม่ขณะแข่งขัน

4.4.14 ผู้แข่งขันต้องหยุดการทำงานของหุ่นยนต์ไม่ว่ากรณีใด ๆ เมื่อผู้ตัดสินเป่านกหวีด

4.4.15 ขณะการแข่งขัน ถ้าทั้งกองหน้าและกองหลังเข้าไปในฝั่งคู่ต่อสู้ ถึงแม้การทำประตูคือคะแนน แต่การทำประตูไม่ใช่เป้าหมายในการแข่งขัน

4.4.16 ขณะการแข่งขัน ถ้าหุ่นยนต์ครองบอลและไม่ขยับนานเกิน 5 วินาที ให้ถือว่า บอลตาย “ผู้ตัดสินจะเป่านกหวีด, ผู้แข่งขันต้องกลับไปฝั่งของตัวเอง และจะวางบอลครั้งสนามแล้วเริ่มใหม่ด้วยความเห็นชอบจากกรรมการผู้ตัดสิน

#### 4.5 การตัดสินผู้ชนะ

4.5.1 ในระยะเวลาการแข่งขันทีมไหนได้คะแนนรวมสูงสุดเป็นผู้ชนะ

4.5.2 ผู้ชนะต้องถือคู่ต่อสู้ได้โดยไม่มีข้อกังขาใด ๆ หรือจุดใด ๆ ในการแข่งขันผู้ชนะจะได้เข้ารอบต่อไป

4.5.3 การต่อเวลาการแข่งขันได้มากที่สุดคือ 1 นาที

4.5.4 ในกรณีการวาดสิ้นสุดของการต่อเวลา, การยิงลูกโทษจะตัดสินการแข่งขันแต่ละทีมในการยิงจากจุดโทษ 3 ครั้ง

4.5.5 การตัดสินลูกจุดโทษคะแนนของทั้งสองทีม ทีมใดที่พลาดคะแนนจากการยิงลูกจุดโทษลูกแรก จะเสียแต้มแก่คู่แข่ง เป็นฝ่ายแพ้

#### 4.6 การตัดสินสิทธิ์การแข่งขัน

การแข่งขันจะถูกยุติในกรณีที่

- จับตัวหุ่นยนต์ในขณะที่มีการแข่งขัน
- การออกแบบหุ่นผิดระเบียบผิดขนาดตามข้อตกลงในการเข้าร่วมแข่งขัน

#### 4.7 ตัวอย่างสนามแข่ง



## การแข่งขันหุ่นยนต์ (สะพานมิตรภาพ)

### 5. Bridge of friendship (สะพานมิตรภาพ)

- ผู้เข้าแข่งขัน อายุ 7-12 ปี
- ลักษณะทีม ทีมละ 2 คน
- ลักษณะหุ่นยนต์ MRT Series, MRT-X & ชุดหุ่นยนต์การศึกษา Huna (ไม่รวม my robot time toy series กับหุ่นยนต์เตะบอล)
- หน้าที่ให้ผู้แข่งขันจัดการและกำหนดเส้นทางให้หุ่นยนต์ไปตามเส้นทางที่กำหนดจนถึงเป้าหมาย
- ประดิษฐ์หุ่นยนต์ไว้ล่วงหน้าการแข่งขัน
- ทำภารกิจให้ลุล่วงสำเร็จ

#### 5.1 วัตถุประสงค์

เพื่อทดสอบความสามารถของเด็กในการสร้างหุ่นยนต์ และการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานให้เดินไปเส้นทางที่กำหนด เป็นเกมการแข่งขันที่ต้องเน้นการสื่อสารและทำงานเป็นทีม

#### 5.2 รูปลักษณ์และน้ำหนักของหุ่นยนต์

ขนาดของหุ่นยนต์ตั้งแต่เริ่มจนจบการแข่งขันมีขนาดไม่เกินสูง 20 ซม. กว้าง 20 ซม. และยาว 20 ซม. ไม่อนุญาตให้หุ่นยนต์ขยายตัวได้ไม่ว่ากรณีใด ๆ ตลอดการแข่งขัน

#### 5.3 ข้อกำหนดและการออกแบบหุ่นยนต์

5.3.1 อนุญาตให้แข่งเฉพาะรุ่น MRT series, MRT-X และ รุ่นการศึกษาหุ่นยนต์ Huna (ไม่รวมรุ่น My robot time toy story และรุ่นหุ่นยนต์ (เตะฟุตบอล) ในการประดิษฐ์หุ่นยนต์ ไม่จำกัดจำนวนชิ้นส่วนในการประกอบหุ่นยนต์ ผู้แข่งสามารถใช้รุ่นที่กล่าวมาข้างต้นในการประดิษฐ์หุ่นยนต์ได้

5.3.2 อนุญาตให้ใช้ตัวเซนเซอร์ IR ได้สูงสุดไม่เกิน 5 ตัว, มอเตอร์ DC ไม่เกิน 4 ตัว, ตรวจสอบการเซนเซอร์ 1 ตัวและเมนบอร์ด 1 ตัว ในการแข่งขัน

5.3.3 หุ่นยนต์ต้องไม่ทำความเสียหายให้กับสนามแข่งขันหรือเป็นอุปสรรคในการแข่งขัน

5.3.4 ไม่อนุญาตให้หุ่นมีกำลังไฟเกิน 9V DC VAC ไฟฟ้ากระแสสลับต้องมีความปลอดภัยสูงสุด

5.3.5 ไม่ว่ากรณีใด ๆ หุ่นยนต์ต้องไม่เป็นอันตรายต่อสนามแข่งขันและบริเวณโดยรอบ

5.3.6 หุ่นยนต์ต้องสามารถป้องกันตัวเองโดยระบบเซนเซอร์จากสิ่งรบกวนภายนอกได้

5.3.7 การออกแบบหุ่นยนต์ต้องคำนึงถึงช่องว่างระหว่างการ์ดสองชั้น

#### 5.4 ระยะเวลาการแข่งขัน

5.4.1 ทุกการแข่งขันมีเวลา 3 นาที

5.4.2 สิ่งที่จะทำให้การแข่งขันหยุดก่อนเวลา 3 นาทีที่ตั้งไว้

- เมื่อหุ่นยนต์ทั้งสองไปถึงจุดหมายปลายทาง
- เมื่อผู้แข่งถูกตัดสิทธิ์ออกจากการแข่งขัน
- เมื่อผู้ตัดสินเห็นว่าการแข่งขันไม่สามารถดำเนินต่อไปได้

- กรณีหุ่นยนต์ตัวแรกทำภารกิจไม่สำเร็จไม่สามารถไปถึงจุดหมายได้ในการพยายามครั้งแรก เกมจะหยุดทันทีที่การพยายามทำภารกิจในครั้งที่สองไม่สำเร็จ
- หุ่นยนต์ตัวที่สองไม่สามารถกลับมายังจุดเริ่มต้นได้ซึ่งทำภารกิจล้มเหลวในการพยายามครั้งแรก เกมจะหยุดเมื่อการพยายามครั้งที่สองล้มเหลวอีกครั้ง

#### 5.5 การประดิษฐ์หุ่นยนต์ ประดิษฐ์และลงโปรแกรมไว้ล่วงหน้า

#### 5.6 ภารกิจที่ต้องทำ

5.6.1 หุ่นยนต์จะถูกตรวจสอบจากกรรมการผู้ตัดสินก่อนการแข่งขันเริ่มต้น ไม่อนุญาตให้แบ่งหุ่นยนต์กับผู้ร่วมแข่งขันคนอื่น

5.6.2 ผู้แข่งขันคนแรกยืนที่จุดเริ่มต้น และอีกคนยืนที่จุดสิ้นสุดของสนามกับกล่องหุ่นยนต์ของตัวเอง

5.6.3 บัตรกำหนดเส้นทางจะถูกวางกองไว้กับกล่องบัตร (แต่ละกล่องมีการ์ดเส้นตรง 15 ชิ้น, การ์ดเส้นโค้ง 10 และกล่องเริ่มต้น & กล่องสิ้นสุด) มีสามเส้นทางที่ผู้แข่งขันต้องเลือก (อ้างอิงถึงเส้นทางข้างล่าง)

5.6.4 เมื่อนกหวีดดังขึ้นผู้แข่งขันจะเริ่มใส่การ์ดลงในสนามแข่งและเลือกเส้นทาง การ์ดหนึ่งใบใส่ในกล่องสี่เหลี่ยมจัตุรัสเท่านั้นบนแผนที่ที่แผ่นการ์ดสามารถวางได้พอดี

5.6.5 อันดับแรกผู้แข่งขันต้องวางแผนสตาร์ทในกล่องสตาร์ทและกล่องจุดสิ้นสุด จากนั้นให้เลือกเส้นทาง (ใช้การ์ดที่ให้) เพื่อให้หุ่นยนต์ข้ามสะพานไปจุดกึ่งกลางและต่อไปยังจุดสิ้นสุด ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบการแข่งขันได้

5.6.6 หลังจากการจัดเส้นทาง (จากจุดเริ่มต้นไปจนถึงจุดสิ้นสุด) วางหุ่นยนต์ลงและเปิดเส้นทางให้หุ่นยนต์ตรงจุดเริ่มต้นการแข่งขัน

5.6.7 ถ้ากรรมการผู้ตัดสินเห็นว่าหุ่นยนต์ไม่สามารถแข่งต่อได้, การพยายามครั้งที่ 2 จะเกิดขึ้นได้ต้องขึ้นอยู่กับผู้ตัดสิน ผู้แข่งขันต้องปิดสวิตช์หุ่นยนต์และวางลงในกล่องสตาร์ทอีกครั้ง อนุญาตให้ผู้แข่งขันทำความสะอาดเส้นทางสิ่งไม่จำเป็นออก ถ้ามีความจำเป็นต้องทำ ก่อนเปิดสวิตช์หุ่นยนต์อีกครั้งแต่เวลาไม่หยุดเดิน

5.6.8 หลังจากการแข่งขันของหุ่นยนต์ตัวแรกถึงจุดหมาย ณ จุดสิ้นสุด ผู้แข่งขันคนแรกสามารถเอารุ่นยนต์ออกจากการแข่งขันได้หลังได้รับอนุญาตจากกรรมการ หุ่นยนต์ตัวที่สองจะถูกวางลง ณ จุดสิ้นสุดโดยผู้แข่งขันคนที่สอง ณ จุดสิ้นสุดเพื่อให้กลับมายังจุดเริ่มต้นได้ ก่อนการเริ่มแข่งหุ่นยนต์ตัวที่สองอนุญาตให้ทำความสะอาดเส้นทางได้

5.6.9 ถ้ากรรมการผู้ตัดสินเห็นว่าหุ่นตัวที่สองไม่สามารถเล่นต่อได้ การพยายามทำภารกิจครั้งที่สองจะเกิดขึ้นได้ขึ้นอยู่กับกรรมการผู้ตัดสิน ผู้แข่งขันเก็บหุ่นยนต์ ปิดสวิตช์และเก็บกล่องสิ้นสุดอีกครั้ง อนุญาตให้ผู้แข่งขันทำความสะอาดเส้นทางการแข่งขันได้ตามความเหมาะสมก่อนการเปิดสวิตช์หุ่นยนต์อีกครั้ง ไม่มีการหยุดเวลาการแข่งขัน

5.6.10 ขณะทำการแข่งหากมีชิ้นส่วนใดชำรุดเสียหายหรือหลุดออกไม่สามารถประกอบกลับไปใหม่ได้ ขณะการแข่งขันดำเนินอยู่

5.6.11 เมื่อหุ่นยนต์มีการขยับตัวแล้วไม่อนุญาตให้ผู้แข่งขันจับตัวหุ่นยนต์ ให้รักษาระยะห่างหุ่นยนต์

ผู้แข่งจับตัวหุ่นได้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของกรรมการผู้ตัดสิน

5.6.12 อนุญาตให้ทำความสะอาดเส้นทางและจับตัวหุ่นยนต์ในกรณีต่อไปนี้

- ก่อนการพยายามครั้งที่สองเริ่มขึ้น (หลังการพยายามครั้งแรกไม่สำเร็จ, ปิดสวิตช์หุ่นยนต์ตัวแรกและเก็บไว้ในกล่องสตาร์ทหรือกล่องสิ้นสุด)
- ก่อนหุ่นตัวที่สองเริ่มแข่ง (หุ่นยนต์ตัวแรกถึงกล่องสิ้นสุดและหุ่นยนต์ตัวที่สองอยู่ในกล่องสิ้นสุด)

5.6.13 การ์ดสตาร์ทและการ์ดสิ้นสุดต้องอยู่ในกล่องควบคุมและย้ายหุ่นยนต์ไปจุดกล่องสตาร์ท

5.6.14 เวลาจะหยุดเมื่อภารกิจลุล่วงสำเร็จ

5.7 การตัดสินผู้ชนะ ผู้ชนะต้องมีคะแนนสูงสุดและใช้เวลาในการแข่งน้อยที่สุด

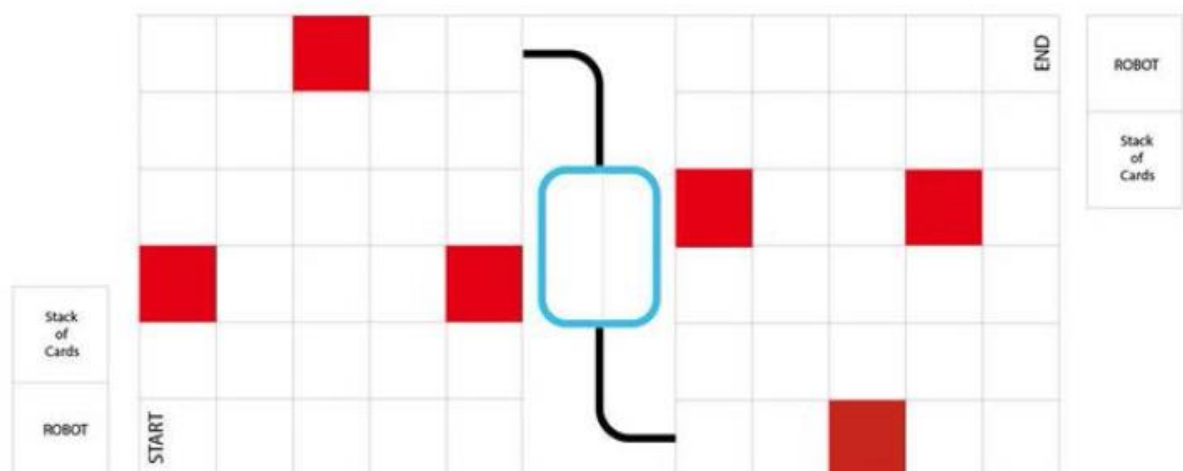
5.8 คะแนนและการตัดสินสิทธิ์ในการแข่ง

5.8.1 หุ่นยนต์ที่ข้ามสะพานสำเร็จ ได้ 10 แต้ม หุ่นยนต์ไปถึงจุดสิ้นสุด (หุ่นตัวแรก) หุ่นไปถึงจุดสตาร์ท (หุ่นตัวที่ 2) ได้คะแนนตัวละ 5 แต้ม การที่สามารถจัดการการ์ดเส้นทางได้สำเร็จ ในส่วนจุดเริ่มต้น 10 แต้ม จุดสิ้นสุด 10 แต้ม

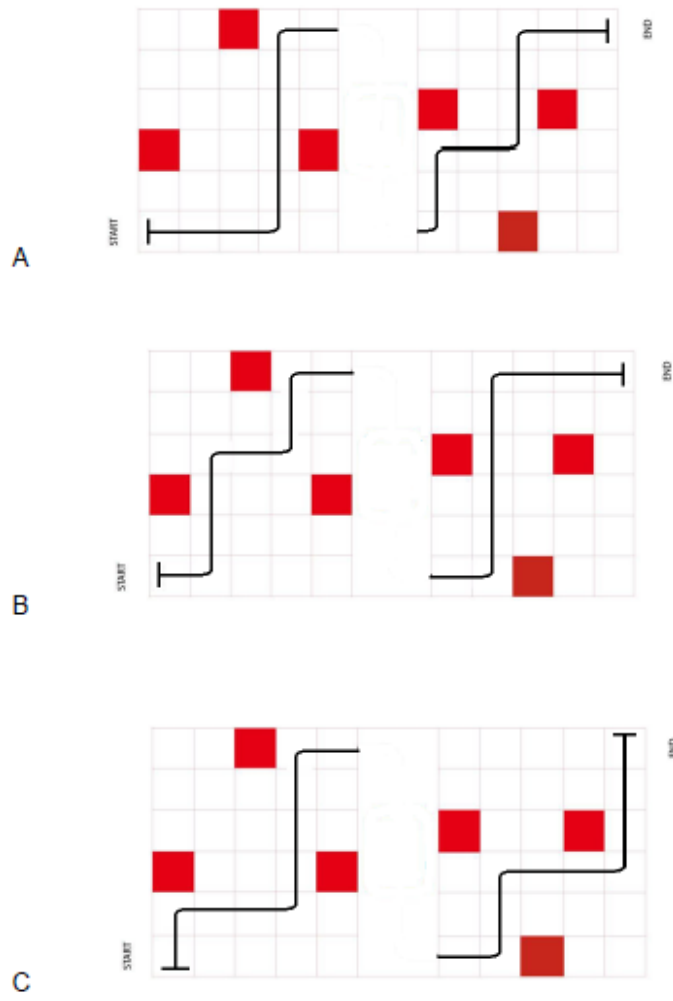
5.9 การตัดสินสิทธิ์

- แต่ต้อง จับตัวหุ่นขณะทำการแข่งขัน
- หยุดไม่ขยับเป็นเวลามากกว่า 5 วินาที
- ขนาดของหุ่นยนต์ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด
- หุ่นยนต์ออกจากเส้นทางนานเกิน 5 วินาที

5.10 ตัวอย่างสนาม



### 5.11 เส้นทางการแข่งขัน





## การแข่งขันหุ่นยนต์ (Junior Creative Design)

### 6. Junior Creative Design

- ผู้เข้าแข่งขันอายุ 7-12 ปี
- เล่นเป็นทีม (มีผู้เล่น 2-5 คน และ ครู 1 คน)
- หุ่นยนต์ชิ้นส่วนผลิตจากรุ่น MRT series หน้าที่ สร้างสรรค์หุ่นยนต์โจว์อิม
- การประดิษฐ์ สร้างไว้ก่อนแล้ว
- ลักษณะการเล่น การนำเสนอและทำการเปิดปิดโดยใช้แผงควบคุม

#### 6.1 วัตถุประสงค์

เป็นเวทีให้เด็กได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ ใช้ความรู้ความสามารถนวัตกรรมเขียนโปรแกรมบนพื้นฐาน ร่วมกันทำงานเป็นทีมออกแบบและดีไซน์ออกมาเป็นสาระสำคัญ ในขณะเดียวกันพวกเขาจะต้องนำเสนอวิธีการทำงานของหุ่นยนต์ ความคิดสร้างสรรค์ในการประดิษฐ์เพื่อโน้มน้าวใจกรรมการ

#### 6.2 ขนาดของหุ่น

ไม่จำกัดขนาด รูปร่าง และน้ำหนักของหุ่นยนต์ที่ประดิษฐ์มาแข่ง

#### 6.3 ข้อบังคับในการออกแบบหุ่นยนต์

6.3.1 อนุญาตให้ใช้เฉพาะ MRT series ในการประดิษฐ์หุ่นยนต์เท่านั้น ไม่จำกัดจำนวนชิ้นส่วนที่ใช้ ประกอบหุ่นยนต์ อนุญาตให้คุณใช้รุ่นที่กล่าวมาข้างต้นมาเป็นส่วนประกอบในการประดิษฐ์หุ่นยนต์ได้

6.3.2 หุ่นยนต์จะไม่ทำให้สนามแข่งเสียหายและเป็นอุปสรรคในการแข่งขัน

6.3.3 หุ่นอาจรวม LSM (line core M servo motor) หรือ รุ่น MRT (รวมถึงทั้งหมดของรุ่น MRT ใหม่ MRT coconut, MRT-drink, Blacksmith, etc.) และไม่จำกัดจำนวนชิ้นส่วนของเซนเซอร์และมอเตอร์ อนุญาตให้หุ่นยนต์เคลื่อนไหวได้อย่างอิสระหรือควบคุมด้วยรีโมทคอนโทรลได้

6.3.4 หุ่นยนต์สามารถเพิ่มส่วนประกอบอื่นเข้าไปได้เช่น กล้อง, ตัวเซนเซอร์, กระจดาช, แหวน, คลิป, ตะเกียบ, แก้วน้ำกระจดาช, และวัสดุสิ่งพิมพ์ 3 มิติ

6.3.5 VAC ไฟฟ้ากระแสสลับส่วนประกอบต้องทำตามข้อกำหนดอย่างเคร่งครัดเพื่อความปลอดภัยสูงสุด

6.3.6 หุ่นยนต์ต้องไม่เป็นอันตรายในสนามแข่งและพื้นที่โดยรอบไม่ว่ากรณีใด ๆ

6.3.7 หุ่นยนต์ต้องสามารถป้องกันตัวเองด้วยระบบเซนเซอร์จากสิ่งรบกวนภายนอกได้

6.3.8 ตัวรับหุ่นยนต์ RC ต้องป้องกันจากสิ่งรบกวนภายนอกได้

#### 6.4 เกมกติกา

##### 6.4.1 หน้าที่ในการแข่ง

6.4.1.1 หุ่นยนต์ถูกประดิษฐ์ไว้ก่อนแล้ว

6.4.1.2 ผู้แข่งขันมีเวลา 2 ชั่วโมง ในการเตรียมตัวและเตรียมหุ่นยนต์

6.4.1.3 แต่ละทีมมีเวลานำเสนอ 5 นาทีเพื่อเป็นการนำเสนอความสามารถของหุ่นยนต์

6.4.1.4 หุ่นยนต์อาจจะแสดงโจว์ผลงานไปรอบ ๆ ผู้แข่งขันหรืออาจารย์ผู้ร่วมแข่งต้องเก็บหุ่น และอธิบายต่อที่สาธารณะ

6.4.1.5 ผู้เข้าแข่งขันควรจะมีพรีเซนเตอร์ (นำเสนอ) โดยคู่มือควรมีการอ้างอิงถึงกฎในการแข่งขันตามข้อ 6.4.1.3 และ 6.4.1.4

6.4.2 สารสำคัญ: เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติ (SDGs)

สารสำคัญถูกนำเสนอโดยสหประชาชาติ 17 ประเทศ หุ่นยนต์ต้องอยู่บนพื้นฐานของสิ่งต่อไปนี้เท่านั้น

- ไม่เป็นผู้หิวโหย
- สุขภาพดีและมีความเป็นอยู่ที่ดี
- น้ำสะอาดและการสุขาภิบาลที่สะอาด
- ใช้พลังงานที่เหมาะสมและสะอาด
- เพื่อเมืองและชุมชนที่ยั่งยืน

สำหรับ Junior Creative Design ให้ศึกษาความหมายให้ถ่องแท้และเข้าใจที่กล่าวมาข้างต้นให้เข้าไปที่

<http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>

1. ลงทะเบียนหุ่นยนต์ล่วงหน้า

ผู้สมัครต้องลงทะเบียนสมัครล่วงหน้าที่ <http://www.mrtacademy.org>. (รายละเอียดการดาวน์โหลด กรุณาเข้าไปเว็บไซต์)

2. ข้อกำหนดจะประกาศในระยะเวลาการลงทะเบียน

ข้อกำหนดอยู่ด้านล่าง ภาพหุ่นยนต์มากกว่า 3 ภาพ, รูปสมาชิกในทีมและครูผู้ร่วมแข่งอยู่ในรูปเดียวกันให้เห็นหน้าชัด ๆ วิดีโอการทำงานของหุ่นยนต์/ขยับ (10 วินาทีถึง 1 นาที, ยูทูบหรือลิงก์วิดีโอแนะนำ) คู่มือ (การนำเสนอ) รวมถึง

- 1) ชื่อหุ่นยนต์
- 2) วัตถุประสงค์
- 3) แนะนำผู้ร่วมแข่งขันในทีมการจัดสรรแบ่งงานกัน
- 4) แนะนำโครงงาน
- 5) ข้อกำหนดและคุณสมบัติ
- 6) วิธีการเขียนโปรแกรม (ถ้ามี)
- 7) ฟังก์ชันของหุ่นยนต์

3. คู่มือต้องเป็นภาษาอังกฤษ

4. ในกรณีคุณสมบัติทางออนไลน์ไม่ได้ ให้ส่งใบสมัครมาที่ อีเมล [robot4school@gmail.com](mailto:robot4school@gmail.com)

5. การตัดสิน

- รอบแรกเป็นการประเมินออนไลน์ ผู้ตัดสินจะเช็คว่าคุณสมบัติหรือไม่มี
- ผู้ตัดสินจะแจ้งให้ผู้สมัครแข่งขันทราบว่ามีความสมบัติหรือขาดคุณสมบัติในการแข่งหรือไม่ หรือให้โอกาสเปลี่ยนแปลงแต่การเปลี่ยนแปลงต้องเป็นไปตามข้อกำหนดและเวลา
- ถ้าผู้สมัครแข่งขันมีความสมบัติพอ ก็จะให้ผ่านเข้าสู่รอบตัดสิน IYRC

## 6. เกณฑ์การให้คะแนนดังต่อไปนี้

- สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ที่วางไว้: ประเมินผลออนไลน์ 10 แต้ม
- มีความคิดสร้างสรรค์และไม่เหมือนใคร : ประเมินผลให้คะแนนออนไลน์ 30 แต้ม
- ฟังก์ชันของหุ่นยนต์ : ให้คะแนนเป็นจุด 30 คะแนน
- การทำงานเป็นทีม : ให้คะแนนเป็นจุด 10 แต้ม
- ความสามารถในการนำเสนอ : ให้คะแนนเป็นจุด 20 แต้ม

## 7. ความแตกต่างระหว่างผู้แข่งรุ่นเล็กและรุ่นใหญ่

- กฎการออกแบบเหมือนกันทั้งเด็กและรุ่นใหญ่ ยกเว้นระบบจุดเพิ่มเติม

## 8. การออกแบบของผู้แข่งรุ่นใหญ่จะมีเพิ่มเติมเมื่อ

- หุ่นยนต์มีการเคลื่อนไหวหรือขยับได้ด้วยตัวเอง (+ 5 แต้ม)
- ผู้แข่งขันส่งวิธีเขียนโค้ดหรือโปรแกรมการเขียนโค้ด (+5 แต้ม)
- ผู้แข่งขันใช้ MRT เป็นส่วนประกอบมากกว่า 2 ตัว (+ 5แต้ม) LSM+ Blacksmith coding board + MRT  
Block Eg: coconut+ MRT+ 3D printings materials