ประกาศที่ 10/2569

การแข่งขันหุ่นยนต์ ส.ส.ท. ชิงแชมป์ประเทศไทย ประจำปี 2569

ชิงถ้วยพระราชทานสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี

เรื่อง ประกาศกติกาการแข่งขันหุ่นยนต์ ส.ส.ท. – สพฐ. ยุวชน ประจำปี 2569

เกมการแข่งขัน Robo Rescue with microROS

****

ตามที่สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) ได้ดำเนินการแข่งขันรอบคัดเลือกและจัดฝึกอบรม การแข่งขันหุ่นยนต์ ส.ส.ท. – สพฐ. ยุวชน ประจำปี 2569 เกมการแข่งขัน Robo Rescue with microROS ในระหว่างวันที่ 23 – 25 มีนาคม 2569 ในรูปแบบ Onsite ณ ห้อง Convention Hall ชั้น 6 อาคาร E สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น (TNI) ได้มีการพิจารณาผลการแข่งขันและประกาศรายชื่อทีมที่ผ่านเข้ารอบชิงชนะเลิศ การแข่งขันหุ่นยนต์ ส.ส.ท. – สพฐ. ยุวชน ประจำปี 2569 เกมการแข่งขัน Robo Rescue with microROS จำนวน 31 ทีม เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ดังนี้

การแข่งขันหุ่นยนต์ ส.ส.ท.-สพฐ. ยุวชน เกม Robo Rescue with MicroROS		
ลำดับที่	**สถานศึกษา**	**ชื่อทีม**
1	โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัย กาฬสินธุ์	ภูไทโรบอท
2	โรงเรียนกำแพงวิทยา	KP_Robot2
3	โรงเรียนขลุงรัชดาภิเษก	KRP ICT ROS
4	โรงเรียนคณะราษฎร์บำรุงปทุมธานี	KP-EIE
5	โรงเรียนจักรคำคณาทร จังหวัดลำพูน	CKK Rescue
6	โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี	Team Anon1
7	โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา ภาคเหนือ	RoboKub_99
8	โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นครราชสีมา	OSAKA BOIZ
9	โรงเรียนทีโอเอวิทยา (เทศบาล 1 วัดคำสายทอง)	ToaRobot B
10	โรงเรียนเทพศิรินทร์ สมุทรปราการ	DSS Cyber Unit
11	โรงเรียนเทศบาล 6 นครเชียงราย	CRMS6_2
12	โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี)	LidarPung Racing
13	โรงเรียนเบญจมราชูทิศ	BMR RoboGuardians
14	โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดจันทบุรี	BenChan RescueROS
15	โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดปัตตานี	ศิษย์หลวงพ่อโต
16	โรงเรียนประจักษ์ศิลปาคาร	PSPray
17	โรงเรียนมัธยมวานรนิวาส	มัธยมวานร
18	โรงเรียนมารีวิทย์บ่อวิน	Circuit Breakers Robot
19	โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย	เลือดบานเย็น

ลำดับที่	สถานศึกษา	ชื่อทีม
20	โรงเรียนโยธินบำรุง	Y.B. Robot2
21	โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย	RW101 ROS
22	โรงเรียนราชวินิตบางแก้ว	ROS หลอกหยอกเล่น
23	โรงเรียนวัดนวลนรดิศ	ND01
24	โรงเรียนวัดป่าประดู่	Lookchill
25	โรงเรียนวัดสุทธิวราราม	ST-Robot #1
26	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย สระแก้ว	Twerk
27	โรงเรียนสกลราชวิทยานุกูล	Sakolraj_CS_microROS1
28	โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ธนบุรี	ROSEGEAR
29	โรงเรียนสุโขทัยวิทยาคม	SUKHOTHAI_ROS
30	โรงเรียนเสลภูมิ	Sp Robot
31	โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดชัยนาท	CNTROBOT

บัดนี้ คณะกรรมการวิชาการและตัดสินการแข่งขันหุ่นยนต์ ส.ส.ท. – สพฐ. ยุวชน จึงขอประกาศกติกาการแข่งขันหุ่นยนต์ ส.ส.ท. – สพฐ. ยุวชน เกมการแข่งขัน Robo Rescue with microROS ดังรายละเอียดแนบ

Robo-Rescue with microROS เป็นการแข่งขันหุ่นยนต์อัตโนมัติเพื่ออ่านรหัสนำทาง และค้นหาผู้ประสบภัย จากนั้นหุ่นยนต์ต้องทำการส่งกล่องยังชีพให้กับผู้ประสบภัย

การแข่งขันนี้เป็นการแข่งขันหุ่นยนต์ที่พัฒนาโปรแกรมการทำงานด้วย ROS2 (Robot Operating System 2) แบบย่อส่วนหรือเรียกว่า microROS ของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของประเทศไทย หุ่นยนต์ที่นำให้ใช้ในการแข่งขันคือ microROS-X ซึ่งเป็นหุ่นยนต์ขนาดเล็กอเนกประสงค์เพื่อการศึกษาและงานวิจัย ทำงานบนเฟรมเวิร์กโอเพ่นซอร์ส microROS (micro Robot Operating System) อันเป็นแพล็ตฟอร์ม ROS2 แบบย่อส่วนที่รันบนระบบปฏิบัติการ **Ubuntu Linux** จึงมีความยืดหยุ่นในการพัฒนาโปรแกรม เนื่องจาก ROS2 และ microROS มีเครือข่ายผู้ร่วมพัฒนาอยู่ทั่วโลก นับเป็นแพลตฟอร์มสำหรับงานวิจัยหุ่นยนต์ทั่วโลก

หุ่นยนต์ microROS-X มีจุดเด่นในการพัฒนาเป็นหุ่นยนต์นักสำรวจด้วยเทคโนโลยี LiDAR คือ เทคโนโลยีการสำรวจสภาพพื้นที่ที่คล้ายกับการทำงานของ Radar คือเป็นการวัดระยะจากระยะเวลาในการเดินทางของลำแสงเลเซอร์ที่เดินทางจากตัวส่งไปยังวัตถุเป้าหมาย และเดินทางกลับมายังตัวตรวจจับ นอกจากนั้นยังทำงานร่วมกับโมดูลกล้องในการตรวจจับสภาพแวดล้อม เพื่อนำมาประมวลผลและสร้างแผนที่ด้วยโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์ โดยหุ่นยนต์จะส่งข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้องสำหรับการสร้างแผนที่ไปยังคอมพิวเตอร์ เมื่อสร้างได้สมบูรณ์แล้ว คอมพิวเตอร์จะส่งข้อมูลมายังหุ่นยนต์ให้ทำการเคลื่อนที่ตามแผนที่ที่สร้างขึ้นต่อไป ทั้งนี้ไม่ใช้การควบคุมในแบบรีโมตคอนโทรลไร้สาย

จรรยาบรรณ (Code of conduct)

(A) การแข่งขันอย่างเป็นธรรม

A1. หุ่นยนต์ที่ก่อให้เกิดความเสียหายหลายต่อหลายครั้งต่อสนามแข่งขันจะถูกคัดออกจากการแข่งขัน

A2. บุคคลที่จงใจแทรกแซงการแข่งขันของหุ่นยนต์ หรือก่อความเสียหายให้กับสนามแข่งจะถูกตัดออกจากการแข่งขัน

(B) ความประพฤติ

B1. ผู้แข่งขันต้องมีความประพฤติดีเรียบร้อยตลอดเวลาที่เข้าร่วมการแข่งขัน

B2. ผู้แข่งขันไม่สามารถเข้าไปในบริเวณเตรียมการของทีมอื่นได้ เว้นได้รับเชิญจากสมาชิกของทีมนั้นๆ

B3. ผู้แข่งขันผู้มีความประพฤติไม่เหมาะสมจะถูกเชิญออกจากสนามและอาจถูกคัดออกจากการแข่งขัน

(C) ที่ปรึกษา

C1. ไม่อนุญาตให้ที่ปรึกษา ผู้ปกครอง อยู่ในพื้นที่ทำงานของผู้แข่งขัน

C2. ผู้จัดการแข่งขันจะจัดเตรียมบริเวณให้กับที่ปรึกษาเพื่อให้สามารถทำหน้าที่ให้คำแนะนำ

C3. ผู้ให้คำปรึกษาไม่ได้รับอนุญาตให้ช่วยซ่อมหุ่นยนต์หรือเกี่ยวข้องกับการโปรแกรมของผู้แข่งขัน

C4. ผู้ให้คำปรึกษาที่แทรกแซงก้าวก่ายเกี่ยวกับหุ่นยนต์อาจทำให้ทีมถูกพิจารณาให้ออกจากการแข่งขัน

(D) น้ำใจนักกีฬา

D1. ผู้เข้าแข่งขันทุกคน (ทั้งนักเรียนและที่ปรึกษา) ต้องเคารพต่อภารกิจของการแข่งขันหุ่นยนต์

D2. กรรมการและพนักงานพึงปฏิบัติหน้าที่ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการจัดการแข่งขัน

D3. **การชนะหรือแพ้ไม่ใช่ประเด็นที่สำคัญที่สุด แก่นที่แท้จริงอยู่ที่โอกาสของการได้เรียนรู้**

1. ภารกิจของการแข่งขัน

1.1 ผู้แข่งขันต้องเขียนโปรแกรมเพื่อช่วยให้หุ่นยนต์สามารถสร้างแผนที่ เพื่อเคลื่อนที่จากจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดอ่านรหัสเส้นทางที่มี 2 จุด และค้นหาผู้ประสบภัย 2 แห่ง เพื่อส่งมอบกล่องยังชีพให้อยู่ภายในพื้นที่ผู้ประสบภัย แล้วเคลื่อนที่กลับมายังจุดเริ่มต้น เป็นอันเสร็จภารกิจ

1.2 ผู้แข่งขันต้องเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างเส้นทางการเคลื่อนที่ไปยังจุดอ่านรหัสเส้นทางและพื้นที่ผู้ประสบภัยทั้ง 4 แห่ง รวมถึงการเคลื่อนที่กลับมายังจุดเริ่มต้นด้วย

1.3 ไม่จำกัดลำดับของการทำภารกิจ

2. เกี่ยวกับผู้แข่งขัน

2.1 ทีมหุ่นยนต์มีสมาชิก 3 คน ผ่านการคัดเลือกจากรอบสอบข้อเขียนออนไลน์ และการทดสอบย่อยในรอบอบรม โดยห้ามเปลี่ยนตัวผู้แข่งขันเด็ดขาด

2.2 หากมีเหตุที่ทำให้ผู้แข่งขันในทีมคนใดคนหนึ่งไม่สามารถมาร่วมแข่งขันได้ทีมนั้นๆ จะต้องแข่งขันด้วยผู้แข่งขันในทีมนั้นๆ เท่าที่มี

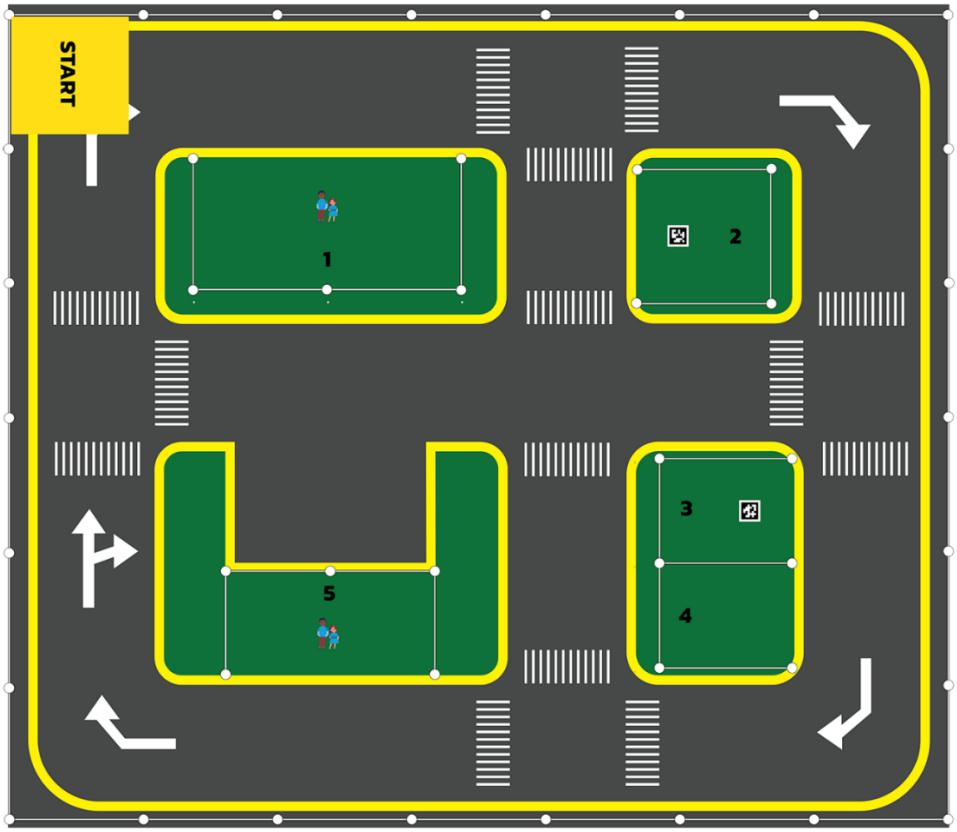
2.3 ทุกทีมต้องมีครู/อาจารย์ที่ปรึกษาหรือผู้ควบคุมทีม 1 คน

2.4 แต่ละทีมต้องมีหัวหน้าทีม 1 คน เป็นผู้รับผิดชอบในการสื่อสารกับกรรมการ สามารถเปลี่ยนหัวหน้าทีมได้ในระหว่างการแข่งขัน

3. สนามแข่งและอุปกรณ์ประกอบ

3.1 ขนาด

320 x 280 เซนติเมตร มี 4 สนามเหมือนกันทุกประการสำหรับกลุ่มของผู้แข่งขัน 4 กลุ่ม



รูปที่ 1 แนวทางของสนามแข่งขันหุ่นยนต์ Robo-Rescue

3.2 ลักษณะโดยรวม

3.2.1 สนามจะแบ่งออกเป็น 4 ส่วนคือ จุดเริ่มต้น เส้นทางเคลื่อนที่ จุดอ่านรหัสสำรวจ และพื้นที่ผู้ประสบภัย

3.2.2 จุดเริ่มต้นเป็นกรอบสี่เหลี่ยมขนาดไม่น้อยกว่า 50 x 50 เซนติเมตร อยู่ที่มุมของสนาม

3.2.3 **เส้นทางเคลื่อนที่** มีลักษณะดังนี้

3.2.3.1 พื้นสนามเป็นสีดำและมีแถบขาวบางส่วนตามแบบในรูปที่ 1

3.2.3.2 มีเส้นลูกศรสีขาวใช้แนะนำทิศทางการเคลื่อนที่

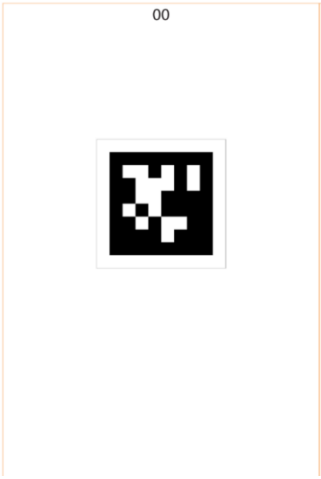
3.2.3.3 มีกำแพงสีขาวที่ใช้แผ่นกั้นพลาสติกสีขาวขุ่นประกอบกันล้อมรอบทุกด้าน แทนด้วยเส้นสมมติสีขาวในรูปที่ 1 โดยมีความสูงไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร

3.2.3.4 ขนาดความกว้างของเส้นทางเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร

3.2.4 **จุดอ่านรหัสสำรวจ** มีข้อมูลดังนี้

3.2.4.1 ขนาดป้ายคือ 120 x 80 มม.

3.2.4.2 ติดตั้งแผ่นรหัส April Tag (Tag36h11 : คือรหัส AprilTag ที่มีขนาด 36 บิต และมีความทนทานต่อความผิดพลาดสูง เนื่องจากมีค่า Hamming distance เท่ากับ 11) ขนาด 25 x 25 มม.



รูปที่ 2 แนวทางของแผ่นรหัสสำรวจเป็น April Tag แบบ Tag36H11 ในสนามแข่งขันหุ่นยนต์ Robo-Rescue

3.2.5 **พื้นที่ผู้ประสบภัย** มีข้อมูลดังนี้

3.2.5.1 มี 2 แห่ง **<u>โดยรูปร่าง, ขนาด และตำแหน่งวางกล่องยังชีพของพื้นที่ผู้ประสบภัยจะประกาศให้ทราบในวันแข่งขัน</u>**

3.2.5.2 ทางเข้ามีความกว้างไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร

3.2.5.3 ขอบเขตสำหรับวางกล่องยังชีพกำหนดด้วยเส้นสมมติสีแดงในรูปที่ 1

3.2.5.4 มีสัญลักษณ์รูปมนุษย์เพื่อใช้กำหนดเป็นพื้นที่ผู้ประสบภัย โดยมีขนาดที่ใหญ่เพียงพอสำหรับการตรวจจับด้วยโมดูลกล้องของหุ่นยนต์ microROS-X ที่ใช้ในการแข่งขัน

รูปที่ 3 แนวทางของภาพสัญลักษณ์รูปมนุษย์ในสนามแข่งขันหุ่นยนต์ Robo-Rescue

3.2.6 ตำแหน่งของสนามแข่งขันกำหนดโดยฝ่ายจัดการแข่งขันร่วมกับคณะกรรมการวิชาการ ผู้แข่งขันต้องตรวจสอบตำแหน่งของสนามแข่งขันในแต่ละกลุ่มตั้งแต่วันฝึกซ้อม โดยฝ่ายจัดการแข่งขันจะพยายามให้แต่ละสนามได้รับผลกระทบจากการรบกวนกันของสัญญาณ WiFi 2.4GHz ระหว่างกันน้อยที่สุด

3.3 สภาวะของแสงและแม่เหล็ก

3.3.1. ทีมต้องเตรียมหุ่นยนต์ให้พร้อมทำงานกับสภาพของแสงภายในสนามแข่งขัน

3.3.2. สภาพแสงอาจต่างกันไปในการแข่งขัน

3.3.3. กรรมการจะตรวจสอบอย่างถี่ถ้วนเพื่อให้สนามแข่งขันห่างจากสนามแม่เหล็ก อาทิ สายไฟใต้พื้น และวัตถุที่เป็นเหล็กเท่าที่จะทำได้

3.4 อุปกรณ์ปล่อยสัญญาณ WiFi 2.4GHz

3.4.1. ฝ่ายจัดการแข่งขันจัดเตรียมอุปกรณ์ปล่อยสัญญาณ WiFi 2.4GHz ในแต่ละสนาม เพื่อรองรับทีมแข่งขัน 7 ถึง 8 ทีมในแต่ละกลุ่ม โดยพยายามดำเนินการให้ความแรงของการกระจายสัญญาณเพียงพอสำหรับผู้แข่งขันทุกทีมในแต่ละกลุ่ม

3.4.2 การติดตั้งอุปกรณ์ดำเนินการโดยฝ่ายจัดการแข่งขัน ในแต่ละสนามอาจติดตั้งในตำแหน่งที่เหมือนหรือต่างกันได้

3.4.3 อุปกรณ์ปล่อยสัญญาณ WiFi 2.4GHz ที่ใช้ในแต่ละสนามอาจแตกต่างกันได้ทั้งขนาด สี ยี่ห้อ โดยฝ่ายจัดการแข่งขันจะเลือกใช้อุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติในการทำงานเท่าเทียมกันในทุกสนามแข่งขัน

3.4.4 ผู้แข่งขันทุกทีมจะต้องใช้สัญญาณจากอุปกรณ์ปล่อยสัญญาณในแต่ละสนามที่จัดให้โดยฝ่ายจัดการแข่งขันเท่านั้น เว้นแต่มีการปรับเปลี่ยนเป็นอุปกรณ์อื่นภายใต้ความเห็นชอบและอนุมัติโดยกรรมการสนามหรือคณะกรรมการวิชาการ

3.5 กล่องยังชีพ

ทุกทีมจะได้รับกล่องยังชีพที่แทนด้วยลูกบาศก์ขนาด 1 x 1 x 1 เซนติเมตร ทีมละ 5 ใบ เพื่อใช้ปล่อยเข้าไปในพื้นที่ผู้ประสบภัย ผู้แข่งขันสามารถบรรจุกล่องยังชีพลงในหุ่นยนต์กี่ใบก็ได้ในตอนเริ่มต้นแข่งขัน หากมีเหตุทำให้กล่องยังชีพตกลงบนพื้นนอกพื้นที่ของจุดเริ่มต้นไม่ว่าจะด้วยจากสาเหตุใด ถือว่าเสียกล่องยังชีพใบนั้นไป กรรมการจะนำออก ผู้เข้าแข่งขันสามารถเติมกล่องยังชีพได้เมื่อหุ่นยนต์กลับมายังจุดเริ่มต้นเท่านั้นในกรณีที่ยังมีกล่องยังชีพเหลืออยู่

4. หุ่นยนต์

4.1 ข้อกำหนดของหุ่นยนต์

4.1.1 ผู้แข่งขันทุกทีมต้องใช้หุ่นยนต์ microROS-X ที่ฝ่ายจัดการแข่งขันเตรียมให้เท่านั้น โดยไม่มีการเพิ่มเติมหรือดัดแปลงใด ๆ ทั้งแผงวงจรควบคุม ตัวตรวจจับ มอเตอร์ อุปกรณ์จ่ายไฟ แบตเตอรี่ รวมถึงล้อและโครงสร้างทางกล

4.1.2 ผู้แข่งขันสามารถตกแต่งและติดเครื่องหมายของผู้สนับสนุน ชื่อทีม ชื่อโรงเรียน แต่จะต้องไม่เป็นภาพหรือสัญลักษณ์ที่เกี่ยวกับสถาบันพระมหากษัตริย์ ภาพหรือสัญลักษณ์ที่ไม่สุภาพ ขัดต่อกฎหมาย และศีลธรรมอันดีงาม รวมถึงการเหยียดเพศ สีผิว และชนชั้น

4.1.3 เมื่อสิ้นสุดการแข่งขัน ขอให้ผู้แข่งขันนำส่วนตกแต่งเพิ่มเติมจากข้อ 2.1.2 ออกทั้งหมด ก่อนส่งคืนให้กับฝ่ายจัดการแข่งขัน พร้อมอุปกรณ์เสริมทั้งหมด

4.2 การควบคุม

4.2.1. การเปิดสวิตช์ให้หุ่นยนต์ทำงานต้องกระทำโดยบุคคล

4.2.2. หุ่นยนต์ต้องทำงานแบบอัตโนมัติ โดยติดต่อกับคอมพิวเตอร์เพื่อทำงานภายใต้โปรโตคอล microROS เท่านั้น

4.2.3 ไม่อนุญาตให้มีการควบคุมหุ่นยนต์ในลักษณะรีโมตคอนโทรลทุกกรณี

4.3 การตรวจสอบ

4.3.1. หุ่นยนต์จะถูกตรวจสอบโดยกรรมการสนามก่อนการแข่งขันโดยต้องผ่านหลักเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้

4.3.2. แต่ละทีมมีหน้าที่รับผิดชอบในการแจ้งให้มีการตรวจสอบหุ่นยนต์ของทีมอีกครั้งหนึ่งหากมีการแก้ไขปรับเปลี่ยนระบบการทำงานทุกครั้งระหว่างการแข่งขัน

4.4. การละเมิด

4.4.1. หากมีการละเมิดกติกา จะไม่อนุญาตให้เข้าแข่งขัน จนกว่าจะมีการแก้ไขให้ถูกต้องภายในระยะ เวลาที่กำหนดในการแข่งขันและไม่ทำให้การแข่งขันล่าช้าออกไป

4.4.2. หากหุ่นยนต์ขาดคุณสมบัติและไม่ผ่านการตรวจสอบ (แม้จะทำการแก้ไขแล้ว) หุ่นยนต์นั้นจะถูกคัดออกจากรอบการแข่งขันนั้น แต่ยังไม่ถูกคัดออกจากการแข่งขัน

5. การแข่งขัน

5.1. การเตรียมการก่อนแข่งขัน

5.1.1. ผู้แข่งขันจะได้รับบัตรผ่านเข้าสนามแข่ง เพื่อฝึกซ้อม ปรับแต่งค่า ทดสอบ และปรับแต่งหุ่นยนต์ตลอดเวลาแข่งขัน

5.1.2. ผู้จัดงานจะเรียกรวมหุ่นยนต์ของทุกทีมในทุกสนามแข่งขันก่อนเวลาแข่งขันในแต่ละรอบ 10 นาที ผู้แข่งขันต้องนำหุ่นยนต์มารวมไว้อย่างเคร่งครัด

5.2. เวลาการแข่งขัน

5.2.1 มีเวลาทั้งหมด 10 นาทีในแต่ละครั้งของการแข่งขัน รวมการเตรียมตัว ตั้งค่าการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ปล่อยสัญญาณ WiFi 2.4GHz การทดสอบเคลื่อนที่ในสนาม และการแข่งขันจริง

5.2.2 การจับเวลาแข่งขันจะเริ่มต้นเมื่อผู้แข่งขันนำหุ่นยนต์เข้าสู่สนาม และกรรมการให้สัญญาณเริ่มต้นการแข่งขัน

5.3. การเริ่มแข่งขัน

5.3.1 เมื่อพร้อมแข่งขันหลังจากเตรียมความพร้อมและตั้งค่าการทำงานของหุ่นยนต์ รวมถึงการติดต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย WiFi ในแต่ละสนามแข่งขัน หัวหน้าทีมทำการแจ้งต่อกรรมการสนาม

5.3.2 นำหุ่นยนต์ไปวางไว้ที่จุดเริ่มต้น (START)

5.3.3 เปิดสวิตช์ให้หุ่นยนต์ทำงาน ผู้แข่งขันสามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการตรวจสอบสถานะการทำงานของหุ่นยนต์ได้ แต่ต้องไม่ใช้ควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์ในทุกกรณี

5.3.4 ไม่อนุญาตให้หุ่นยนต์เคลื่อนไหวโดยการกระทำของบุคคลหรือสมาชิกในทีม

5.3.5 หัวหน้าทีมสามารถเคลื่อนย้ายหุ่นยนต์ได้ หากได้รับอนุญาตจากกรรมการ หรือเมื่อรอเริ่มต้นการทำงานใหม่หรือรีไทร์

5.3.6 ในการเริ่มต้นแข่งขันในแต่ละรอบ **ทีมที่เข้าแข่งขันต้องกำหนดบุคคลหนึ่งทำหน้าที่เป็น“หัวหน้าทีม” ซึ่งได้รับอนุญาตให้เคลื่อนย้ายหุ่นยนต์ตามกติกาที่กำหนดไว้และตามที่กรรมการอนุญาต**

5.3.7 สมาชิกคนอื่น ๆ ของทีมที่กำลังแข่งขันอยู่ภายในสนามแข่งต้องยืนห่างจากพื้นที่แข่งขันในพื้นที่ที่กำหนดขณะที่หุ่นยนต์ของตนอยู่ในการแข่งขัน เว้นแต่กรรมการจะบอกกล่าวเป็นอย่างอื่น

5.3.8 เมื่อพร้อมแข่งขัน หัวหน้าทีมทำการแจ้งต่อกรรมการสนาม

5.3.9 นำหุ่นยนต์ไปวางไว้ที่จุดเริ่มต้น (START)

5.3.10 เปิดสวิตช์ให้หุ่นยนต์ทำงาน ผู้แข่งขันสามารถใช้คอมพิวเตอร์ตรวจสอบสถานะการทำงานของหุ่นยนต์ได้ ปรับแต่งแก้ไขโปรแกรมได้ในระหว่างการแข่งขัน แต่ต้องไม่ใช้ในควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์ด้วยผู้แข่งขันในทุกกรณี

6. รูปแบบการแข่งขัน

6.1 การแข่งขันรอบแรก

6.1.1 ทุกทีมจะต้องลงแข่งขัน 3 ครั้งเพื่อเก็บคะแนน กรรมการจะเปลี่ยนรหัสสำรวจและอาจเปลี่ยนตำแหน่งพื้นที่ผู้ประสบภัยของสนามแข่งขันได้ในแต่ละครั้งของการแข่งขัน โดยการเปลี่ยนแปลงนี้จะเปลี่ยนเหมือนกันทั้ง 4 สนาม

6.1.2 กรรมการจะเลือกคะแนนจากการแข่งขันที่ดีที่สุด 2 ครั้งของแต่ละทีมมารวมกัน เพื่อนำไปจัดอันดับ

6.1.3 ทีมที่มีคะแนนสูงสุด 2 ทีมแรกจะได้เข้ารอบชิงชนะเลิศ

6.1.4 ทีมที่มีคะแนนอันดับ 3 และ 4 จะได้รับรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2

6.1.5 กรณีมีทีมที่ได้คะแนนเท่ากันมากกว่า 2 ทีม ทั้งจากข้อ 6.1.3 และ 6.14 จะพิจารณาจากจำนวนการทำซูเปอร์บิงโก ทีมที่ทำได้มากกว่าจะได้อันดับที่ดีกว่า

6.1.6 จากข้อ 6.1.5 หากยังเท่ากัน จะพิจารณาจากจำนวนการทำบิงโก ทีมที่ทำได้มากกว่าจะได้อันดับที่ดีกว่า

6.1.7 จากข้อ 6.1.6 หากยังเท่ากัน จะพิจารณาจากจำนวนการเริ่มต้นใหม่หรือรีไทร์ ทีมที่มีจำนวนการเริ่มต้นใหม่หรือรีไทร์น้อยกว่า จะได้อันดับที่ดีกว่า

6.1.8 จากข้อ 6.1.17 หากเท่ากัน อาจต้องตัดสินด้วยการแข่งขันรอบพิเศษ

6.2 การแข่งขันรอบชิงชนะเลิศ

6.2.1 เป็นการแข่งขันแบบรอบเดียว ทีมที่ได้คะแนนมากกว่า จะได้ตำแหน่งชนะเลิศ

6.2.2 ลักษณะของภารกิจจะใช้รูปแบบของสนามในรอบแรก โดยกรรมการจะสุ่มเลือก และผู้แข่งขันจะได้ทำการแข่งขันเหมือนกันทั้งหมด

6.3.3 **ใช้เวลาแข่งขัน 10 นาทีเหมือนกับรอบแรก**

6.3.4 **ทีมที่ทำซูเปอร์บิงโกได้ก่อน จะเป็นผู้ชนะทันที**

6.3.5 **ทีมที่ทำบิงโกได้ก่อน อาจเป็นผู้ชนะ หากอีกทีมหนึ่งไม่สามารถทำซูเปอร์บิงโกได้**

6.3.6 กรณีไม่มีการทำบิงโก ทีมที่ทำคะแนนได้มากกว่าเมื่อเวลาหมดลง จะเป็นผู้ชนะ

6.3.7 หากคะแนนเท่ากันเมื่อหมดเวลา ต้องตัดสินด้วยเกณฑ์ตามข้อที่ 4.1.5 ถึง 4.1.7 ตามลำดับ

6.3 คะแนนของการแข่งขัน

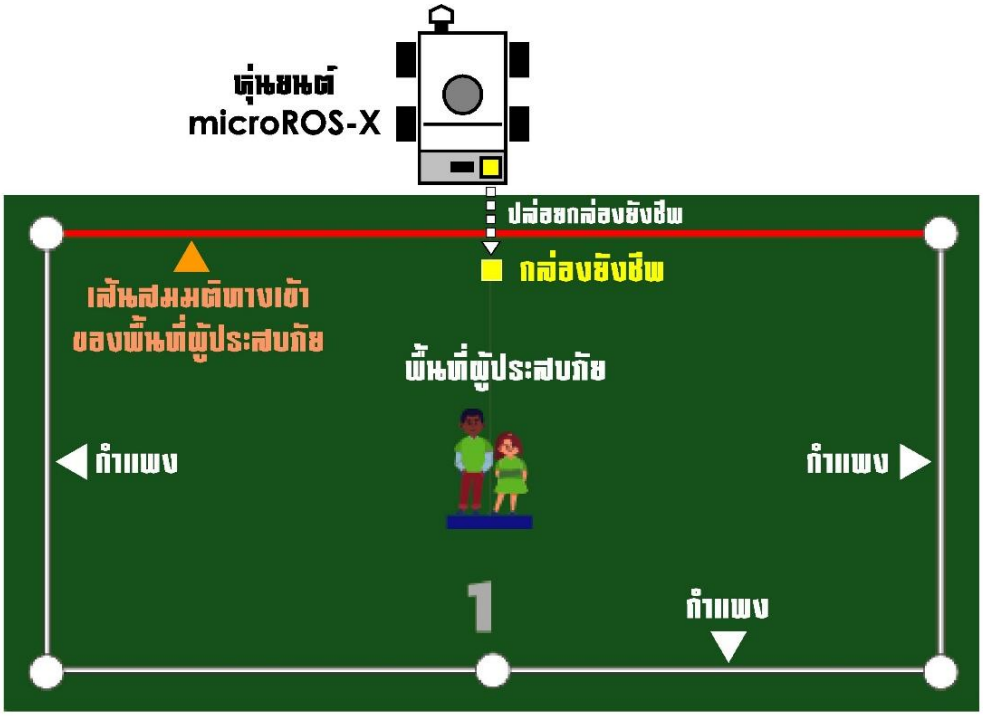
6.3.1 เมื่อหุ่นยนต์เคลื่อนที่ออกจากกรอบจุดเริ่มต้นได้ จะได้ **10 คะแนน**

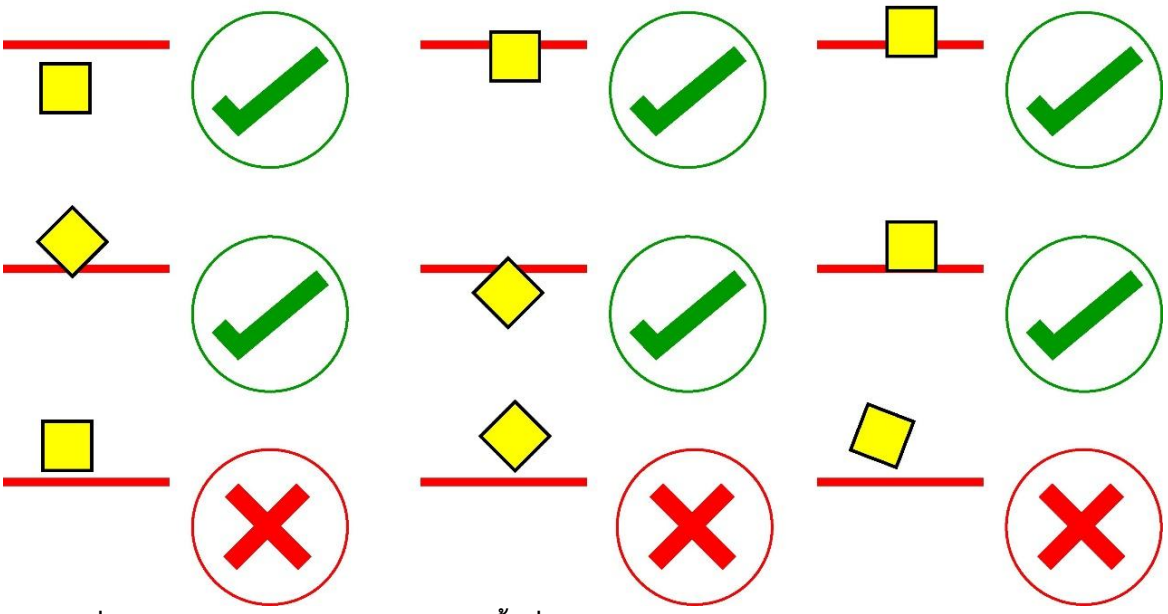
6.3.2 เมื่อหุ่นยนต์ไปถึงจุดอ่านรหัสสำรวจและอ่านรหัสได้ถูกต้อง จะได้จุดละ **10 คะแนน**

6.3.3 เมื่อหุ่นยนต์เข้าไปทำภารกิจปล่อยกล่องยังชีพเข้าไปในพื้นที่ผู้ประสบภัยได้ตามแนวทางในรูปที่ 4 จะได้จุดละ **10 คะแนน** หุ่นยนต์ต้องเคลื่อนที่ไปอยู่หน้าพื้นที่ผู้ประสบภัยก่อน จึงจะสามารถปล่อยกล่องยังชีพได้

6.3.4 หุ่นยนต์สามารถเคลื่อนที่กลับมายังจุดเริ่มต้นหลังจากทำภารกิจได้อย่างน้อย 1 จุด จะได้คะแนนเพิ่ม **10 คะแนน**

6.3.5 หากหุ่นยนต์ทำภารกิจอ่านรหัสสำรวจและปล่อยกล่องยังชีพเข้าไปในพื้นที่ผู้ประสบภัยครบทุกจุด โดยไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับ และกลับมายังจุดเริ่มต้นได้ภายในเวลาแข่งขัน โดยไม่มีการเริ่มต้นใหม่หรือรีไทร์ ถือว่า **“ทำซูเปอร์บิงโก”** ได้ ทีมจะได้คะแนนเพิ่ม **200 คะแนน**





รูปที่ 4 แนวทางการปล่อยกล่องยังชีพในพื้นที่ประสบภัยบนสนามแข่งขันหุ่นยนต์ Robo-Rescue

6.3.6 หากหุ่นยนต์ทำภารกิจอ่านรหัสสำรวจและปล่อยกล่องยังชีพเข้าไปในพื้นที่ผู้ประสบภัยครบทุกจุด โดยไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับ และกลับมายังจุดเริ่มต้นได้ภายในเวลาแข่งขัน โดยมีการเริ่มต้นใหม่หรือรีไทร์เกิดขึ้นไม่ว่าจะกี่ครั้งก็ตาม ถือว่า **“ทำบิงโก”** ได้ ทีมจะได้คะแนนเพิ่ม **100 คะแนน**

6.3.7 หากหุ่นยนต์ทำภารกิจอ่านรหัสสำรวจได้ถูกต้องอย่างน้อย 1 จุด และปล่อยกล่องยังชีพเข้าไปในพื้นที่ผู้ประสบภัยได้อย่างน้อย 1 จุด โดยไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับ จากนั้นกลับมายังจุดเริ่มต้นได้ภายในเวลาแข่งขัน ถือว่า **“ทำมินิบิงโก”** ได้ ทีมจะได้คะแนนเพิ่ม **20 คะแนน**

<u>ตัวอย่างคะแนนที่อาจเกิดขึ้น</u>

<u>กรณีที่ 1</u>

หุ่นยนต์เคลื่อนที่ออกจากกรอบเริ่มต้นได้ ทำภารกิจอ่านรหัสสำรวจได้ถูกต้อง 1 จุด ปล่อยกล่องยังชีพเข้าไปในพื้นที่ผู้ประสบภัยได้ 1 แห่ง และกลับมายังจุดเริ่มต้นได้ ทั้งมีและไม่มีการเริ่มต้นใหม่ จะได้คะแนน :

10 + (1 x 10) + (1 x 10) + 10 = 10 + 10 + 10 + 10 = 40 คะแนน

รวมกับคะแนนมินิบิงโก 20 คะแนน **ได้คะแนนทั้งสิ้น 40 + 20 = 60 คะแนน**

<u>กรณีที่ 2</u>

หุ่นยนต์เคลื่อนที่ออกจากกรอบเริ่มต้นได้ ทำภารกิจอ่านรหัสสำรวจได้ถูกต้อง 1 จุด ปล่อยกล่องยังชีพเข้าไปในพื้นที่ผู้ประสบภัยได้ 1 แห่ง แต่กลับมายังจุดเริ่มต้นไม่ได้ ทั้งมีและไม่มีการเริ่มต้นใหม่ จะได้คะแนน :

10 + (1 x 10) + (1 x 10) = 10 + 10 + 10 = 40 คะแนน

ไม่ได้คะแนนมินิบิงโกเนื่องจากเคลื่อนที่กลับมายังจุดเริ่มต้นไม่ได้

<u>กรณีที่ 3</u>

หุ่นยนต์เคลื่อนที่ออกจากกรอบเริ่มต้นได้ ทำทำภารกิจอ่านรหัสสำรวจได้ถูกต้องและปล่อยกล่องยังชีพเข้าไปในพื้นที่ผู้ประสบภัยได้ครบ แต่กลับมายังจุดเริ่มต้นไม่ได้ ทั้งมีและไม่มีการเริ่มต้นใหม่ จะได้คะแนน :

10 + (2 x 10) + (2 x 10) = 10 + 20 + 20 = 50 คะแนน

<u>กรณีที่ 4</u>

หุ่นยนต์เคลื่อนที่ออกจากกรอบเริ่มต้นได้ ทำทำภารกิจอ่านรหัสสำรวจได้ถูกต้องและปล่อยกล่องยังชีพเข้าไปในพื้นที่ผู้ประสบภัยได้ครบ และกลับมายังจุดเริ่มต้นได้ มีการเริ่มต้นใหม่อย่างน้อย 1 ครั้ง จะได้คะแนน :

10 + (2 x 10) + (2 x 10) + 10 = 10 + 20 + 20 + 10 = 60 คะแนน

รวมกับคะแนนบิงโก 100 คะแนน **ได้คะแนนทั้งสิ้น 60 + 100 = 160 คะแนน**

<u>กรณีที่ 5</u>

หุ่นยนต์เคลื่อนที่ออกจากกรอบเริ่มต้นได้ ทำทำภารกิจอ่านรหัสสำรวจได้ถูกต้องและปล่อยกล่องยังชีพเข้าไปในพื้นที่ผู้ประสบภัยได้ครบ และกลับมายังจุดเริ่มต้นได้ โดยไม่มีการเริ่มต้นใหม่ จะได้คะแนน :

10 + (2 x 10) + (2 x 10) + 10 = 10 + 20 + 20 + 10 = 60 คะแนน

รวมกับคะแนนซูเปอร์บิงโก 200 คะแนน **ได้คะแนนทั้งสิ้น 60 + 200 = 260 คะแนน**

6.4 การเริ่มต้นใหม่

ในกรณีที่มีการขอเริ่มต้นใหม่หรือรีไทร์เกิดขึ้น มีข้อกำหนดดังนี้

6.4.1 ยกหุ่นยนต์กลับไปยังจุดเริ่มต้นของสนามแข่งขัน

6.4.2 ภารกิจที่ทำไปแล้วและได้คะแนนไปแล้ว จะไม่ได้คะแนนซ้ำ

6.4.3 ผู้แข่งขันขอเริ่มต้นใหม่หรือรีไทร์ได้ไม่จำกัดจำนวน

6.4.4 ไม่มีการหักคะแนนเมื่อเกิดการขอเริ่มต้นใหม่หรือรีไทร์เกิดขึ้น โดยกรรมการจะบันทึกจำนวนการขอเริ่มต้นใหม่หรือรีไทร์เพื่อใช้ในการจัดอันดับ

6.5 ความไม่คืบหน้าในการแข่งขัน

6.5.1. **<u>ให้ถือว่าเหตุการณ์ต่อไปนี้หมายความถึงหุ่นยนต์ไม่มีความคืบหน้าในการแข่งขัน</u>**

6.5.1.1 หุ่นยนต์ไม่เคลื่อนที่

6.5.1.2 หุ่นยนต์เคลื่อนที่ซ้ำไปมา โดยไม่มีความคืบหน้านานกว่า 10 วินาที

6.5.1.3 หุ่นยนต์เคลื่อนที่ออกนอกสนามแล้วกลับมาไม่ได้

6.5.1.4 หุ่นยนต์เคลื่อนที่ไปติดกำแพงหรือพื้นที่ใดๆ และไม่สามารถเคลื่อนที่ต่อไปได้

6.5.1.5 หุ่นยนต์ชนกับสิ่งกีดขวางแล้วไม่สามารถเคลื่อนที่ต่อไปได้

6.5.2 หากหุ่นยนต์ไม่มีความคืบหน้าในการแข่งขันจะถูกบังคับให้เริ่มต้นใหม่หรือรีไทร์

7. ข้อมูลเพิ่มเติมของการตัดสิน

7.1 ระหว่างการแข่งขันให้ถือว่าคำตัดสินของกรรมการเป็นที่สิ้นสุด

7.2 หากมีความจำเป็นจะต้องชี้แจงกฎกติกาเพิ่มเติมในระหว่างการแข่งขัน คณะกรรมการวิชาการของการแข่งขันหุ่นยนต์จะเป็นผู้ชี้แจง

7.3 หากเกิดสถานการณ์พิเศษขึ้น เช่น เกิดปัญหาที่ไม่คาดคิดเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าหลัก หรือเกิดปัญหาหุ่นยนต์ของทุกทีมไม่สามารถทำภารกิจได้ คณะกรรมการตัดสินการแข่งขันอาจพิจารณาถึงความจำเป็นและทำการแก้ไขกฎกติกาในระหว่างการแข่งขันได้

****

ประกาศ ณ วันที่ 29 เมษายน 2569

คณะทำงานฝ่ายจัดการแข่งขันหุ่นยนต์ ส.ส.ท. ชิงแชมป์ประเทศไทย ประจำปี 2569