

แนวทางการแข่งขันหุ่นยนต์ยุวชน สสท. - สพฐ.

ชิงชนะเลิศประเทศไทย 2565

ประเภท **Robo-Rescue Line**

วันที่ 27 ถึง 29 พฤษภาคม พ.ศ. 2565

* กติกาการแข่งขันหุ่นยนต์ยุวชน สสท. - สพฐ. ชิงชนะเลิศประเทศไทย พ.ศ. 2565 ใช้แนวทางจากกติกาหลักของการแข่งขัน RoboCup Junior Rescue 2022 โดยมีการปรับข้อกำหนดและรูปแบบการแข่งขัน ตลอดจนขนาดของสนามแข่งขันเพื่อให้เหมาะสมกับการจัดการแข่งขันภายในประเทศไทย

Robo-Rescue Line เป็นการแข่งขันหุ่นยนต์อัตโนมัติเพื่อหลบหลีกสิ่งกีดขวางและค้นหาผู้รอดชีวิต จากนั้นหุ่นยนต์ต้องทำการเคลื่อนย้ายผู้ประสบภัยไปยังพื้นที่อพยพ

จรรยาบรรณ (Code of conduct)

(A) การแข่งขันอย่างเป็นธรรม

- A1. หุ่นยนต์ที่ก่อให้เกิดความเสียหายหลายต่อหลายครั้งต่อสนามแข่งขันจะถูกตัดออกจากการแข่งขัน
- A2. บุคคลที่จงใจแทรกแซงการแข่งขันของหุ่นยนต์ หรือก่อความเสียหายให้กับสนามแข่งขันจะถูกตัดออกจากการแข่งขัน

(B) ความประพฤติ

- B1. ผู้เข้าแข่งขันต้องมีความประพฤติดีเรียบร้อยตลอดเวลาที่เข้าร่วมการแข่งขัน
- B2. ผู้เข้าแข่งขันไม่สามารถเข้าไปในบริเวณเตรียมการของทีมอื่นได้ เว้นได้รับเชิญจากสมาชิกของทีมนั้นๆ
- B3. ผู้เข้าแข่งขันผู้มีความประพฤติไม่เหมาะสมจะถูกเชิญออกจากสนาม และเสี่ยงต่อการถูกตัดออกจากการแข่งขัน

(C) ที่ปรึกษา

- C1. ไม่อนุญาตให้ที่ปรึกษา ผู้ปกครอง อยู่ในพื้นที่ทำงานของผู้แข่งขัน
- C2. ผู้จัดการแข่งขันจะจัดเตรียมบริเวณให้กับที่ปรึกษาเพื่อให้สามารถทำหน้าที่ให้คำแนะนำ
- C3. ผู้ให้คำปรึกษาไม่ได้รับอนุญาตให้ช่วยซ่อมหุ่นยนต์หรือเกี่ยวข้องกับการโปรแกรมของผู้แข่งขัน
- C4. ผู้ให้คำปรึกษาที่แทรกแซง ก้าวร้าวเกี่ยวกับหุ่นยนต์อาจทำให้ทีมถูกพิจารณาให้ออกจากการแข่งขัน

(D) น้ำใจนักกีฬา

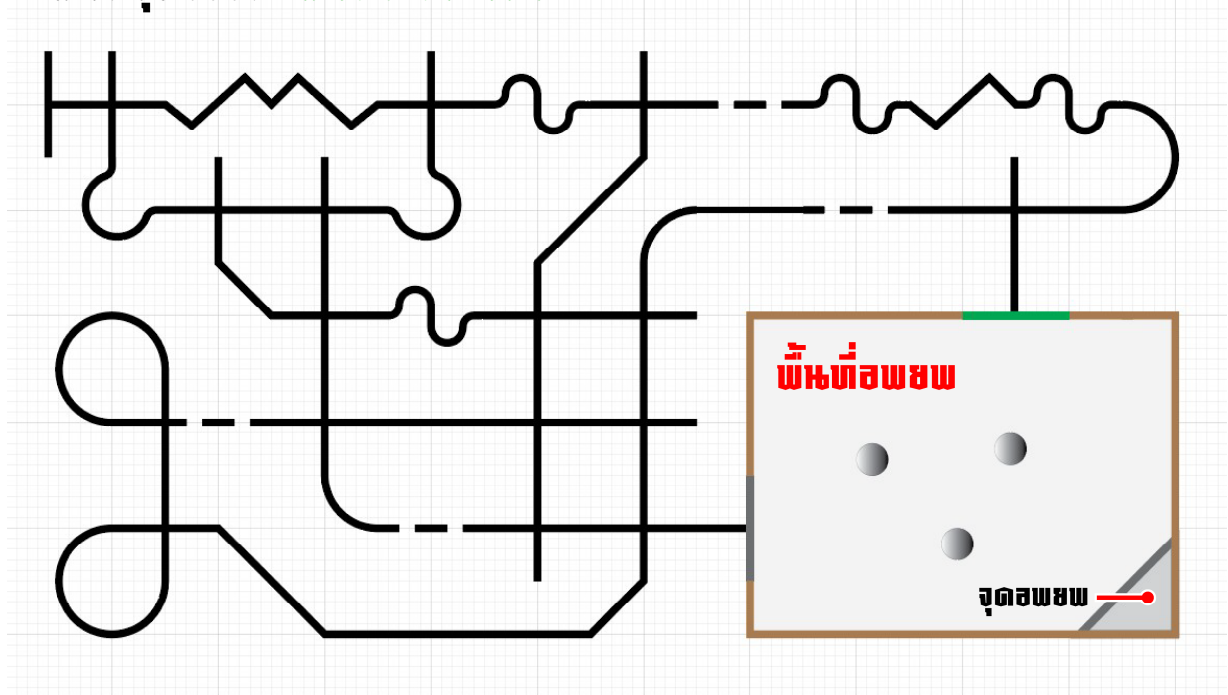
- D1. ผู้เข้าแข่งขันทุกคน (ทั้งนักเรียนและที่ปรึกษา) ต้องเคารพต่อภารกิจของการแข่งขันหุ่นยนต์
- D2. กรรมการและพนักงานพึงปฏิบัติหน้าที่ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการจัดการแข่งขัน
- D3. การชนะหรือแพ้ไม่ใช่ประเด็นที่สำคัญที่สุด แก่นที่แท้จริงอยู่ที่โอกาสของการได้เรียนรู้

1. สนามแข่ง

1.1 ขนาด

240 x 240 เซนติเมตร โดยประมาณ

ພິພິດສຸປສຣຣດ/ພິພິດຣາຍງາມຕົວ



พื้นที่ของสนามแข่งขันที่มีเส้นลากผ่านทั้งหมดอาจเป็นได้ทั้งพื้นที่อุปสรรคและพื้นที่รายงานตัวขึ้นกับการกำหนดจุดเริ่มต้นและจุดรายงานตัวโดยกรรมการ

รูปที่ 1 แนวทางของสนามแข่งขันหุ่นยนต์ Robo-Rescue Line

1.2 ลักษณะโดยรวม

1.2.1 สนามจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ พื้นที่อุปสรรค พื้นที่อพยพ และพื้นที่รายงานตัว

1.2.2 ในส่วนของพื้นที่อุปสรรค มีลักษณะดังนี้

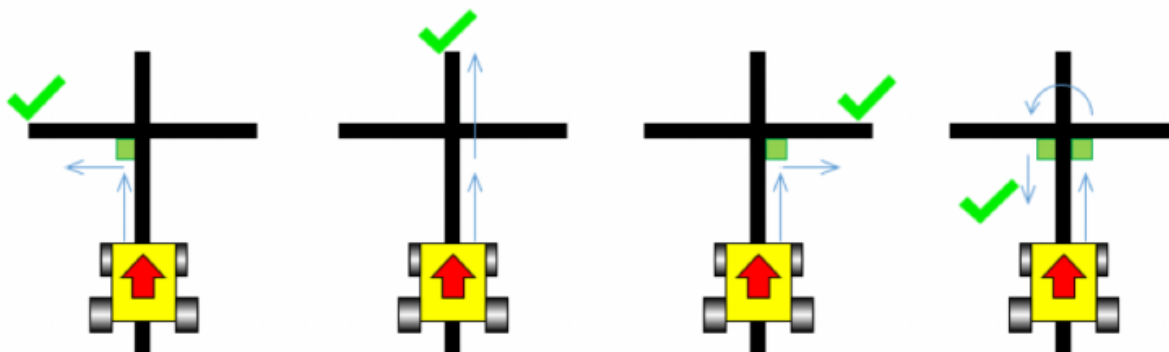
1.2.2.1 พื้นสนามเป็นสีขาว

1.2.2.2 มีเส้นสีดำที่กำหนดเป็นเส้นทางเคลื่อนที่จากจุดเริ่มต้นไปยังพื้นที่กู่ชีพ อาจมีรอยต่อความสูงไม่เกิน 3 มม. โดยรูปแบบของเส้นสนามของการแข่งขันแต่ละภารกิจจะประกาศให้ทราบในวันแข่งขัน

1.2.2.3 เส้นสีดำบนพื้นสนามทำขึ้นจากเทปสีดำมาตรฐาน กว้าง 1 ถึง 2.5 ซม. เป็นได้ทั้งเส้นทางตรง ทางคดเคี้ยว อาจมีทางเลี้ยวกลับเป็นมุม 90 องศา, มากกว่า 90 องศา หรือเป็นเส้นโค้ง ตามแนวทางของสนามในรูปแบบที่ 1

1.2.2.4 บนพื้นสนามมีการทำเครื่องหมายกำกับเส้นทางเป็นรูปสี่เหลี่ยมสีเขียวขนาด 25 x 25 มิลลิเมตร เพื่อกำหนดทิศทางการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์เมื่อพบเส้นตัดหรือทางแยก โดยรูปแบบของการวางเครื่องหมายกำกับเส้นทางของการแข่งขันแต่ละสนาม จะประกาศให้ทราบในวันแข่งขัน

1.2.2.5 การตีความเครื่องหมายกำกับเส้นทางแสดงดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 การตีความเครื่องหมายกำกับเส้นทาง

1.2.2.6 มีสิ่งกีดขวางเป็นวัตถุทรงเรขาคณิต สูงไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร วางอยู่บนเส้นสีดำ โดยสิ่งกีดขวางถือเป็นอุปสรรคที่ต้องหลีกเลี่ยง โดยรูปร่างและตำแหน่งการวางสิ่งกีดขวางจะประกาศให้ทราบในวันแข่งขัน

1.2.3 ในส่วนของพื้นที่อพยพ มีรายละเอียดดังนี้

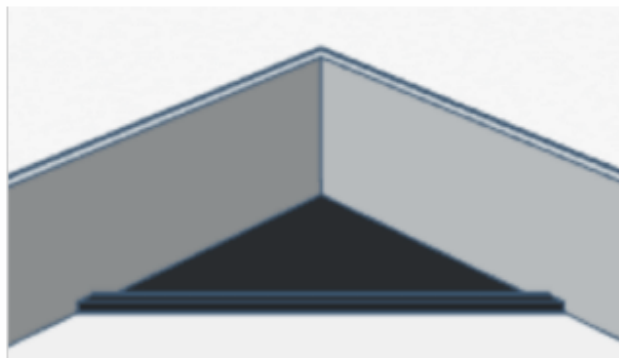
1.2.3.1 มีขนาดราว 120 x 90 เซนติเมตร (อาจเปลี่ยนได้ตามข้อจำกัดในการจัดทำสนาม) มีกำแพงล้อมรอบ สูงอย่างน้อย 10 เซนติเมตร

1.2.3.2 ทางเข้ากว้าง 25 เซนติเมตร มีเทปสีเงินสะท้อนแสงกว้าง 1 ถึง 2.5 เซนติเมตร ยาว 25 ซม. ติดอยู่ มีเส้นสีดำต่อเชื่อมมาจากพื้นที่อุปสรรค ทางออกมีเทปสีเขียวกว้าง 1 ถึง 2.5 เซนติเมตร ยาว 25 ซม. ติดอยู่ มีเส้นสีดำต่อเชื่อมไปยังพื้นที่รายงานตัว

1.2.3.3 สีพื้นของพื้นที่อพยพเป็นสีขาว ไม่มีเส้นกำกับใดๆ

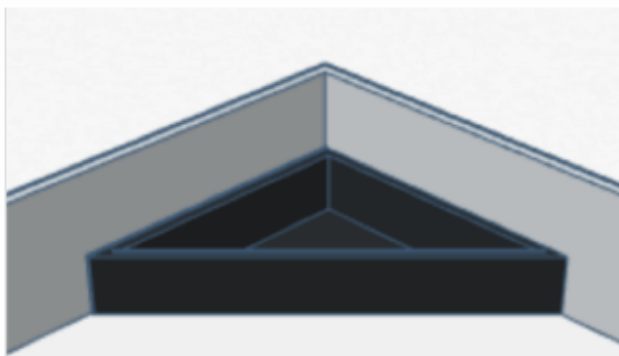
1.2.3.4 มีจุดอพยพ 2 แบบ (ผู้แข่งขันต้องเลือก และแจ้งกรรมการให้ทราบก่อนเริ่มแข่งขัน)

(ก) จุดอพยพแบบที่ 1 มีลักษณะเป็นแผ่นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากสีดำด้านทั้งตัว ด้านตรงข้ามมุมฉากมีขอบสูง 5 มิลลิเมตร



รูปที่ 3 ตัวอย่างของจุดอพยพแบบที่ 1

(ข) จุดอพยพแบบที่ 2 มีลักษณะเป็นกล่องรูปสามเหลี่ยมมุมฉากสีดำด้านทั้งตัว มีกรอบทุกด้านสูง 6 เซนติเมตร



รูปที่ 4 ตัวอย่างของจุดอพยพแบบที่ 2

1.2.3.5 การวางจุดอพยพจะอยู่ชิดมุมของพื้นที่อพยพตามการโยนลูกเต๋าสีดำเลือกโดยกรรมการ แต่จะไม่วางจุดอพยพที่มุมของทางเข้าและออกพื้นที่อพยพ

1.2.3.6 มีผู้ประสพภัย 2 แบบแทนด้วยลูกกลมสีเงินสะท้อนแสงและสีดำ โดย

ลูกกลมสีเงินแทนผู้ประสพภัยที่ยังรอดชีวิต มีจำนวน 2 ลูก

ลูกกลมสีดำแทนผู้ประสพภัยที่เสียชีวิต มีจำนวน 1 ลูก

ตำแหน่งการวางผู้ประสพภัยจะประกาศให้ทราบในวันแข่งขัน

1.2.4 ในส่วนของพื้นที่รายงานตัว มีลักษณะดังนี้

1.2.4.1 พื้นสนามเป็นสีขาว

1.2.4.2 มีเส้นสีดำใช้กำหนดเป็นเส้นทางเคลื่อนที่จากพื้นที่อพยพไปจนถึงจุดสิ้นสุดภารกิจ อาจมีรอยต่อความสูงไม่เกิน 3 มม. โดยรูปแบบของเส้นสนามของพื้นที่นี้จะประกาศให้ทราบในวันแข่งขัน

1.2.4.3 เส้นสีดำบนพื้นสนามทำขึ้นจากเทปสีดำมาตรฐาน กว้าง 1 ถึง 2.5 ซม. เป็นได้ทั้งเส้นตรง ทางคดเคี้ยว อาจมีทางเลี้ยวกลับเป็นมุม 90 องศา, มากกว่า 90 องศา หรือเป็นเส้นโค้ง ตามแนวทางของสนามในรูปที่ 1 อาจมีช่องว่างได้ไม่เกิน 30 ซม. เส้นอาจตัดกัน และต้องไม่อยู่ชิดกันน้อยกว่า 10 เซนติเมตร

1.2.4.4 บนพื้นสนามมีการทำเครื่องหมายกำกับเส้นทางเป็นรูปสี่เหลี่ยมสีเขียวเพื่อกำหนดทิศทางการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์เมื่อพบเส้นตัดหรือทางแยก โดยรูปแบบของการวางเครื่องหมายกำกับเส้นทางของการแข่งขันแต่ละสนาม จะประกาศให้ทราบในวันแข่งขัน

1.2.4.5 การตีความเครื่องหมายกำกับเส้นทางแสดงดังรูปที่ 2

1.3 ข้อกำหนดของผู้ประสพภัย

1.3.1 สำหรับผู้ประสพภัยที่รอดชีวิตจำลองด้วยลูกบอลสีเงินสะท้อนแสงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 ถึง 5 เซนติเมตร หนักไม่เกิน 80 กรัม

1.3.2 สำหรับผู้ประสพภัยที่เสียชีวิตจำลองด้วยลูกบอลสีดำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 ถึง 5 เซนติเมตร หนักไม่เกิน 80 กรัม

1.3.3 ลูกบอลที่นำมาใช้แทนผู้ประสพภัยสามารถกลิ้งได้เมื่อมีแรงมากระทำ

1.4 ข้อกำหนดของกล่องยังชีพ

หนึ่งในการกิจของหุ่นยนต์กู้ภัยคือ นำส่งกล่องยังชีพแก่ผู้ประสพภัยที่รอดชีวิต ณ จุดอพยพ

1.4.1 จำลองกล่องยังชีพด้วยลูกบาศก์ขนาด $3 \times 3 \times 3$ เซนติเมตร โดยประมาณ อาจเล็กหรือใหญ่กว่า 1 เซนติเมตร

1.4.2 แต่ละทีมจะได้รับลูกบาศก์ที่ใช้แทนกล่องยังชีพจำนวน 2 ลูก

1.4.3 การวางกล่องยังชีพที่จุดอพยพจะวางในแนวใดก็ได้

1.5 สภาวะของแสงและแม่เหล็ก

1.5.1. ทีมต้องเตรียมหุ่นยนต์ให้พร้อมทำงานกับสภาพของแสงภายในสนามแข่งขัน

1.5.2. สภาพแสงอาจต่างกันไปในการแข่งขัน

1.5.3. กรรมการจะตรวจสอบอย่างถี่ถ้วนเพื่อให้สนามแข่งขันห่างจากสนามแม่เหล็ก อาทิ สายไฟใต้พื้น และวัตถุที่เป็นเหล็กเท่าที่จะทำได้ *แต่ละทีมควรออกแบบหุ่นยนต์ให้สามารถตอบสนองสนองกับแสงที่หลากหลาย และทนต่อสนามแม่เหล็ก เนื่องจากแต่ละสนามแข่งขันอาจมีความแตกต่างกัน*

2. หุ่นยนต์

2.1 ขนาด

ไม่จำกัดขนาด โดยหุ่นยนต์ต้องมีขนาดที่เหมาะสมให้เคลื่อนที่ไปทั่วสนามแข่งขันได้ และไม่ทำลายสนาม

2.2 การควบคุม

2.2.1. หุ่นยนต์ต้องทำงานแบบอัตโนมัติเท่านั้น

2.2.2. การเปิดสวิตช์ให้หุ่นยนต์ทำงานต้องกระทำโดยบุคคล

2.3 การสร้างหุ่นยนต์

2.3.1 ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่จัดมาให้โดยคณะกรรมการจัดการแข่งขัน **รวมถึงมอเตอร์ และตัวตรวจจับ ห้ามเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลง**

2.3.2 ผู้แข่งขันสามารถเพิ่มเติมอุปกรณ์กลไกได้อย่างไม่จำกัด (**หมายถึง ล้อ/ยาง/โครงสร้าง/ตัวถัง/ชิ้นส่วนในการจับยึด**) รวมถึงการตกแต่ง และติดเครื่องหมายของผู้สนับสนุน (แต่จะต้องไม่เป็นภาพหรือสัญลักษณ์ที่เกี่ยวกับสถาบันพระมหากษัตริย์ ภาพหรือสัญลักษณ์ที่ไม่สุภาพ ขัดต่อกฎหมาย และศีลธรรมอันดีงาม รวมถึงการเหยียดเพศ สีผิว และชนชั้น)

2.3.3 ต้องใช้บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์และมอเตอร์ที่จัดมาจากคณะกรรมการจัดการแข่งขันเท่านั้น ห้ามเปลี่ยนหรือเพิ่มเติม

2.3.4 หุ่นยนต์ต้องมีพื้นที่บรรจุกล่องยังชีพที่แทนด้วยลูกบาศก์ ซึ่งกรรมการจะมีให้ทีมละ 2 ลูก จะเลือกบรรจุครบทั้งหมดหรือไม่ก็ได้ และมีกลไกในการส่งมอบกล่องยังชีพแก่ผู้ประสพภัยในการทำภารกิจที่พื้นที่อพยพ

2.4. การตรวจสอบ

2.4.1. หุ่นยนต์จะถูกตรวจสอบโดยคณะกรรมการก่อนการแข่งขันโดยต้องผ่านหลักเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้

2.4.2. แต่ละทีมมีหน้าที่รับผิดชอบในการแจ้งให้มีการตรวจสอบหุ่นยนต์ของทีมอีกครั้งหนึ่งหากมีการแก้ไขปรับเปลี่ยนระบบการทำงานทุกครั้งระหว่างการแข่งขัน

2.5. การละเมิด

2.5.1. หากมีการละเมิดกติกา จะไม่อนุญาตให้เข้าแข่งขัน จนกว่าจะมีการแก้ไขให้ถูกต้องภายในระยะเวลาที่กำหนดในการแข่งขันและไม่ทำให้การแข่งขันล่าช้าออกไป

2.5.2. หากหุ่นยนต์ขาดคุณสมบัติและไม่ผ่านการตรวจสอบ (แม้จะทำการแก้ไขแล้ว) หุ่นยนต์นั้นจะถูกคัดออกจากรอบการแข่งขันนั้น แต่ยังไม่ถูกคัดออกจากการแข่งขัน

2.5.3. หากปรากฏว่า ผู้แข่งขันได้รับความช่วยเหลือจาก อ. ที่ปรึกษามากเกินควร หรือการสร้างหุ่นยนต์นั้นไม่ใช่งานที่มาจากความสามารถของนักเรียน ทีมนั้นจะถูกตัดออกจากการแข่งขัน

3. การแข่งขัน

3.1. การเตรียมการก่อนแข่งขัน

3.1.1. ผู้แข่งขันจะได้รับบัตรผ่านเข้าสนามแข่ง เพื่อฝึกซ้อม ปรับแต่งค่า ทดสอบ และปรับแต่งหุ่นยนต์ตลอดเวลาแข่งขัน

3.1.2. ผู้จัดงานมีความประสงค์และจะพยายามใช้เวลาแต่ละทีมเพื่อเตรียมตัวแข่งขันก่อนรอบของการแข่งขันเป็นเวลา 1 นาที

3.2. เวลาการแข่งขัน

มีเวลาทั้งหมด 3 นาที

3.3. การเริ่มแข่งขัน

ในการเริ่มต้น ให้หุ่นยนต์ประจำอยู่ที่จุดเริ่มต้น (START)

3.4. บุคคล/สมาชิกทีม

3.4.1. ไม่อนุญาตให้หุ่นยนต์เคลื่อนไหวโดยการกระทำของบุคคลหรือสมาชิกในทีม

3.4.2. สมาชิกในทีมสามารถเคลื่อนย้ายหุ่นยนต์ได้ หากได้รับอนุญาตจากกรรมการ

3.4.3. การเริ่มต้นการแข่งขันในแต่ละรอบ **ทีมที่เข้าแข่งขันต้องกำหนดบุคคลหนึ่งทำหน้าที่เป็น“หัวหน้าทีม” ซึ่งได้รับอนุญาตให้เคลื่อนย้ายหุ่นยนต์ตามกติกาที่กำหนดไว้และตามที่กรรมการอนุญาต**

3.4.4 สมาชิกคนอื่นๆ ของทีมที่กำลังแข่งขันอยู่ภายในสนามแข่งต้องยืนห่างจากพื้นที่แข่งขันอย่างน้อย 50 เซนติเมตร ขณะที่หุ่นยนต์ของตนอยู่ในการแข่งขัน เว้นแต่กรรมการจะบอกกล่าวเป็นอย่างอื่น

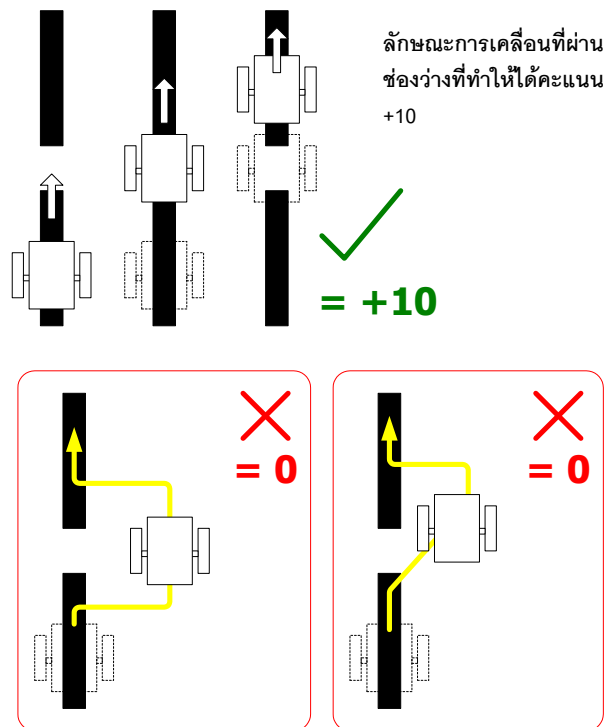
3.5 การให้คะแนน

3.5.1 การให้คะแนนในพื้นที่อุปสรรค

3.5.1.1 หุ่นยนต์ต้องพยายามเคลื่อนที่ไปตามเส้นสีดำที่ทำไว้ในส่วนของพื้นที่ราบ

3.5.1.2 หุ่นยนต์มีโอกาสทำภารกิจในพื้นที่นี้โดยไม่จำกัดจำนวนครั้ง และต้องพยายามผ่านไปยังพื้นที่อพยพให้ได้

3.5.1.3 หุ่นยนต์จะได้รับ 10 คะแนนต่อภารกิจ หากเคลื่อนที่ผ่านเส้นโค้ง เส้นตั้งฉาก เส้นขาด โดยไม่หลุดออกจากเส้น



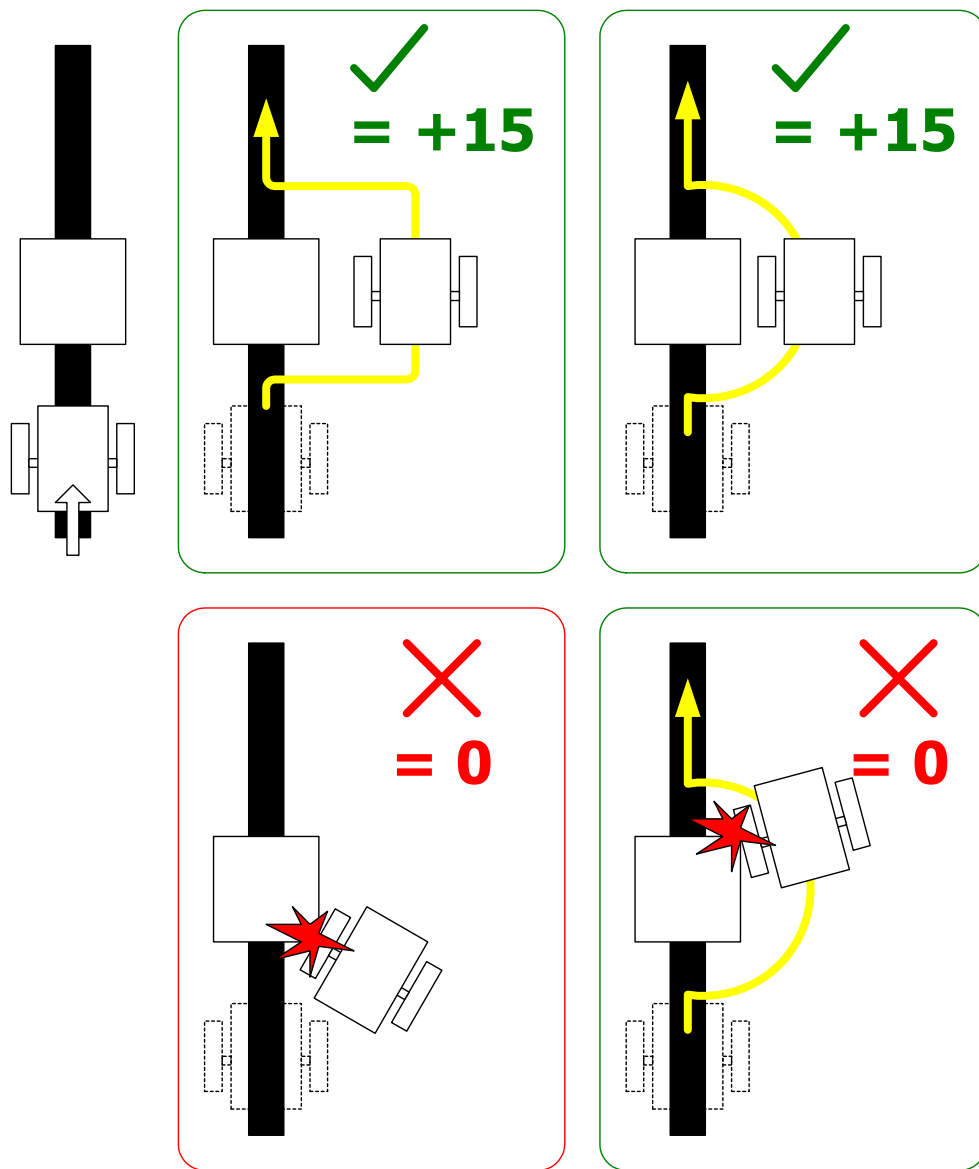
รูปที่ 5 แนวทางการเคลื่อนที่ผ่านเส้นขาด

3.5.1.4 หุ่นยนต์จะได้รับ 10 คะแนน หากสามารถเคลื่อนที่ผ่านเส้นตัด ทางแยกได้อย่างถูกต้อง ตามข้อกำหนดในรูปที่ 2 โดยไม่หลุดออกจากเส้น

3.5.1.5. หุ่นยนต์จะได้รับ 15 คะแนนต่อครั้ง หากสามารถหลีกเลี่ยงสิ่งกีดขวางขนาดใหญ่แต่ละ ชั้นที่กีดขวางเส้นสีดำไปได้และเคลื่อนที่กลับมาคร่อมเส้น เพื่อเคลื่อนที่ตามเส้นได้ต่อไป ตามแนวทางในรูปที่ 6

3.5.1.6 หากสายไฟและสายสัญญาณของหุ่นยนต์สัมผัสกับสิ่งกีดขวาง โดยไม่ทำให้สิ่งกีดขวาง เคลื่อนที่ จะไม่ถือว่า ทำผิดกติกา

3.5.1.7 หากหุ่นยนต์ชนสิ่งกีดขวาง แต่ยังสามารถเคลื่อนที่ตามเส้นได้ การแข่งขันจะยังดำเนิน ต่อไป โดยหุ่นยนต์จะได้คะแนนจากส่วนนี้ และสิ่งกีดขวางจะอยู่ในตำแหน่งล่าสุด แม้ว่าจะมีการขอเริ่มต้นใหม่หรือ รีโทร์ก็ตาม สิ่งกีดขวางจะถูกวางใหม่ก็ต่อเมื่อมีการแข่งขันในนัดใหม่เกิดขึ้น



รูปที่ 6 แนวทางการเคลื่อนที่ผ่านสิ่งกีดขวาง

3.5.1.8 ผู้แข่งขันสามารถเลือกไม่ทำภารกิจในพื้นที่อุปสรรคได้ โดยแจ้งต่อกรรมการ แล้วยกหุ่นยนต์เข้ามายังพื้นที่อพยพ แต่การแจ้งไม่ทำภารกิจจะเกิดขึ้นได้เมื่อเหลือเวลาการแข่งขัน 1 นาทีสุดท้าย และเมื่อเลือกข้ามภารกิจแล้ว หุ่นยนต์จะมีโอกาสทำการแข่งขันได้อีกเพียง 1 ครั้ง โดยไม่สามารถขอเริ่มต้นใหม่หรือรีไทร์ได้อีก

3.5.2 การให้คะแนนในพื้นที่อพยพ

3.5.2.1 หุ่นยนต์จะได้ 10 คะแนน เมื่อเคลื่อนที่จากพื้นที่อุปสรรคเข้ามายังพื้นที่อพยพได้ทั้งตัว

3.5.2.2 หุ่นยนต์จะได้ 10 คะแนนต่อครั้ง เมื่อหุ่นยนต์สามารถค้นพบผู้ประสพภัยที่รอดชีวิต (แทนด้วยลูกกลมสีเงินสะท้อนแสง) และเคลื่อนย้ายไปยังจุดอพยพแบบที่ 1 ได้สำเร็จ

3.5.2.3 หุ่นยนต์จะได้ 10 คะแนน เมื่อหุ่นยนต์สามารถค้นพบผู้ประสพภัยที่เสียชีวิต (แทนด้วยลูกกลมสีดำ) และเคลื่อนย้ายไปยังจุดอพยพแบบที่ 1 ได้สำเร็จ โดยจะให้คะแนนส่วนนี้ก็ต่อเมื่อหุ่นยนต์สามารถเคลื่อนย้ายผู้ประสพภัยที่รอดชีวิตครบทั้ง 2 รายไปยังจุดอพยพแล้ว

3.5.2.4 หุ่นยนต์จะได้ 15 คะแนนต่อครั้ง เมื่อหุ่นยนต์สามารถค้นพบผู้ประสพภัยที่รอดชีวิต (แทนด้วยลูกกลมสีเงินสะท้อนแสง) และเคลื่อนย้ายไปยังจุดอพยพแบบที่ 2 ได้สำเร็จ

3.5.2.5 หุ่นยนต์จะได้ 15 คะแนน เมื่อหุ่นยนต์สามารถค้นพบผู้ประสพภัยที่เสียชีวิต (แทนด้วยลูกกลมสีดำ) และเคลื่อนย้ายไปยังจุดอพยพแบบที่ 2 ได้สำเร็จ โดยจะให้คะแนนส่วนนี้ก็ต่อเมื่อหุ่นยนต์สามารถเคลื่อนย้ายผู้ประสพภัยที่รอดชีวิตครบทั้ง 2 รายไปยังจุดอพยพแล้ว

3.5.2.6 หุ่นยนต์จะได้ 10 คะแนนต่อครั้ง เมื่อหุ่นยนต์สามารถส่งมอบกล่องยังชีพแก่ผู้ประสพภัยที่รอดชีวิต ที่จุดอพยพแบบที่ 1 ได้สำเร็จ

3.5.2.7 หุ่นยนต์จะได้ 15 คะแนนต่อครั้ง เมื่อหุ่นยนต์สามารถส่งมอบกล่องยังชีพแก่ผู้ประสพภัยที่รอดชีวิต ที่จุดอพยพแบบที่ 2 ได้สำเร็จ

3.5.2.8 การเลือกรูปแบบของจุดอพยพ ผู้แข่งขันต้องแจ้งกรรมการให้ทราบก่อนเริ่มแข่งขัน

3.5.2.9 ผู้แข่งขันสามารถร้องขอทำภารกิจในพื้นที่อพยพซ้ำได้ไม่จำกัดจำนวนรอบ โดยกรรมการจะทำการสุ่มวางผู้ประสพภัยใหม่ แต่จะไม่มีกล่องยังชีพเพิ่มให้

3.5.2.10 ผู้แข่งขันสามารถขอทำภารกิจในพื้นที่อพยพซ้ำจนหมดเวลาการแข่งขันได้

3.5.2.11 หลังจากทำภารกิจในพื้นที่อพยพแล้ว ลำดับต่อไปคือ การเคลื่อนที่ออกจากพื้นที่อพยพ หากเคลื่อนที่ออกไปยังพื้นที่รายงานตัวได้ทั้งตัว หุ่นยนต์จะได้รับคะแนนเพิ่ม 20 คะแนน

3.5.2.12 ผู้แข่งขันสามารถเลือกไม่ทำภารกิจในพื้นที่อพยพได้ โดยแจ้งต่อกรรมการ แล้วยกหุ่นยนต์ข้ามมายังทางออกของพื้นที่อพยพ เพื่อทำภารกิจในพื้นที่รายงานตัว แต่การแจ้งไม่ทำภารกิจจะเกิดขึ้นได้เมื่อเหลือเวลาการแข่งขัน 1 นาทีสุดท้าย เมื่อเลือกข้ามภารกิจแล้ว หุ่นยนต์จะมีโอกาสทำการแข่งขันได้อีกเพียง 1 ครั้ง โดยไม่สามารถขอเริ่มต้นใหม่หรือรีไทร์ได้อีก

3.5.3 การให้คะแนนในพื้นที่รายงานตัว

3.5.3.1 หุ่นยนต์ต้องพยายามเคลื่อนที่ไปตามเส้นสีดำที่ทำไว้ในพื้นที่นี้ โดยเคลื่อนที่ตามเส้นต่อเนื่องจากพื้นที่อพยพ

3.5.3.2 ผู้แข่งขันมีโอกาสดำเนินการในพื้นที่ยานนี้ไม่จำกัดจำนวนครั้ง และต้องผ่านไปยังจุดรายงานตัว ซึ่งเป็นจุดสิ้นสุดของการแข่งขัน

3.5.3.3 หุ่นยนต์จะได้คะแนน 10 คะแนนเมื่อเคลื่อนที่มาถึงจุดรายงานตัว ซึ่งเป็นเทปสีแดง กว้าง 25 มิลลิเมตร ยาว 25 เซนติเมตร โดยหุ่นยนต์ต้องหยุดเมื่อพบเส้นเทปสีแดง โดยส่วนในส่วนของโครงสร้างหุ่นยนต์ต้องอยู่บนพื้นที่เทปสีแดงและหุ่นยนต์ต้องไม่คว่ำ หรือหงายท้อง

3.5.4 คะแนนพิเศษ

3.5.4.1 หากหุ่นยนต์สามารถทำภารกิจครบทุกพื้นที่ จะได้คะแนนพิเศษเพิ่ม 100 คะแนน และถือว่า ทำบิงโก (bingo) ได้สำเร็จ

3.5.4.2 หากหุ่นยนต์สามารถทำภารกิจครบทุกพื้นที่ โดยไม่มีการเริ่มต้นใหม่หรือรีไทร์เลย จะได้คะแนนพิเศษเพิ่มอีก 100 คะแนน และถือว่า ทำซูเปอร์บิงโก (bingo) ได้สำเร็จ

3.5.4.3 หากหุ่นยนต์สามารถทำบิงโกหรือซูเปอร์บิงโก จะถือว่า การแข่งขันสิ้นสุด

3.5.4.4 หากเป็นการแข่งขันรอบชิงชนะเลิศ ทีมที่ทำซูเปอร์บิงโกได้จะเป็นผู้ชนะในนัดนั้นทันที (รอบชิงชนะเลิศเป็นการแข่งขันในแบบชนะ 2 ใน 3 เกม)

3.5.5 คะแนนที่ทำได้อาจจะถูกบันทึกเก็บไว้ และนำมารวมกันเพื่อจัดอันดับ

3.6 การเริ่มต้นใหม่

ในกรณีที่มีการขอเริ่มต้นใหม่ หรือรีไทร์เกิดขึ้น ผู้แข่งขันสามารถปฏิบัติได้ดังนี้

3.6.1 ยกหุ่นยนต์ไปยังจุดเริ่มต้นของสนามแข่งขัน

3.6.2 ยกหุ่นยนต์ไปยังจุดเริ่มต้นของพื้นที่ภารกิจ

3.6.3 ภารกิจที่ทำไปแล้วและได้คะแนนไปแล้ว จะไม่ได้คะแนนซ้ำ

3.7 ความไม่คืบหน้าในการแข่งขัน

3.7.1. ให้ถือว่าเหตุการณ์ต่อไปนี้หมายความว่าหุ่นยนต์ไม่มีความคืบหน้าในการแข่งขัน

3.7.1.1 หุ่นยนต์ไม่เคลื่อนที่

3.7.1.2 หุ่นยนต์เคลื่อนที่ช้าไปมา โดยไม่มีความคืบหน้านานกว่า 10 วินาที

3.7.1.3 หุ่นยนต์เคลื่อนที่ออกนอกเส้นสีดำแล้วกลับมาไม่ได้

3.7.1.4 หุ่นยนต์เคลื่อนที่ไปติดกำแพงใดๆ และไม่สามารถเคลื่อนที่ต่อไปได้

3.7.1.5 หุ่นยนต์เคลื่อนที่ตามเส้นผิวด้านทาง

3.7.1.6 หุ่นยนต์ชนกับสิ่งกีดขวางแล้วไม่สามารถเคลื่อนที่ต่อไปได้

3.7.2 หากหุ่นยนต์ไม่มีความคืบหน้าในการแข่งขันจะถูกบังคับให้เริ่มต้นใหม่หรือรีไทร์

4. รูปแบบการแข่งขัน

4.1 การแข่งขันรอบแรก

4.1.1 ทุกทีมจะต้องลงแข่งขัน 3 ครั้ง เพื่อเก็บคะแนน โดยเปลี่ยนเส้นทางการทำภารกิจของสนามแข่งขันทุกครั้ง

4.1.2 กรรมการจะเลือกคะแนนจากการแข่งขันที่ดีที่สุด 2 ครั้ง มารวมกันเพื่อนำไปจัดอันดับ

4.1.3 ทีมที่มีคะแนนสูงสุดจะได้เข้ารอบชิงชนะเลิศ

4.1.4 ทีมที่มีคะแนนอันดับ 2, 3 และ 4 เข้ารอบรองชนะเลิศ

4.1.5 กรณีมีทีมที่ได้คะแนนสูงสุดเท่ากันมากกว่า 1 ทีม จะพิจารณาจากจำนวนการทำซูเปอร์บิงโก ทีมที่ทำได้มากกว่าจะได้อันดับที่ดีกว่า

4.1.6 จากข้อ 4.1.5 หากเท่ากัน 1 ทีม จะพิจารณาจากจำนวนการทำบิงโก ทีมที่ทำได้มากกว่าจะได้อันดับที่ดีกว่า

4.1.7 จากข้อ 4.1.6 หากเท่ากัน จะพิจารณาจากจำนวนการมาถึงจุดรายงานตัวสำเร็จ ทีมที่ทำได้มากกว่าจะได้อันดับที่ดีกว่า

4.1.8 จากข้อ 4.1.7 หากเท่ากัน จะพิจารณาจากจำนวนครั้งที่สามารถเคลื่อนย้ายผู้ประสพภัยที่รอดชีวิต ทีมที่ทำได้มากกว่าจะได้อันดับที่ดีกว่า โดยพิจารณาจากจำนวนของการทำภารกิจสำเร็จที่จุดอพยพแบบที่ 2 ก่อน

4.1.9 จากข้อ 4.1.8 หากเท่ากัน จะพิจารณาจากจำนวนครั้งที่สามารถส่งมอบกล่องยังชีพแก่ผู้ประสพภัยที่มีชีวิต ทีมที่ทำได้มากกว่าจะได้อันดับที่ดีกว่า โดยพิจารณาจากจำนวนของการทำภารกิจสำเร็จที่จุดอพยพแบบที่ 2 ก่อน

4.1.10 จากข้อ 4.1.9 หากเท่ากัน จะพิจารณาจากคะแนนรวมทั้งหมดที่ทำได้ในพื้นที่อพยพ ทีมที่ทำได้มากกว่าจะได้อันดับที่ดีกว่า

4.1.11 จากข้อ 4.1.10 หากเท่ากัน จะพิจารณาจากคะแนนรวมทั้งหมดที่ทำได้ในพื้นที่อุปสรรค ทีมที่ทำได้มากกว่าจะได้อันดับที่ดีกว่า

4.1.12 จากข้อ 4.1.11 หากเท่ากัน จะพิจารณาจากจำนวนครั้งที่หุ่นยนต์เคลื่อนที่ผ่านสิ่งกีดขวางได้ ทีมที่ทำได้มากกว่าจะได้อันดับที่ดีกว่า

4.1.13 จากข้อ 4.1.12 หากเท่ากัน จะพิจารณาจากจำนวนครั้งที่หุ่นยนต์เคลื่อนที่ผ่านเส้นตัดทางแยกได้ถูกต้อง ทีมที่ทำได้มากกว่าจะได้อันดับที่ดีกว่า

4.1.14 จากข้อ 4.1.13 หากเท่ากัน อาจต้องตัดสินด้วยการจับสลากหรือมีการแข่งขันรอบพิเศษ

4.2 การแข่งขันรอบรองชนะเลิศ

- 4.2.1 ทุกทีมต้องลงแข่งขัน 1 ครั้ง เพื่อเก็บคะแนน
- 4.2.2 ลักษณะของภารกิจจะใช้รูปแบบของสนามของรอบแรกครั้งที่ 2 หรือ 3 หรือ 4 โดยกรรมการจะสุ่มเลือก และผู้แข่งขันจะได้ทำการแข่งขันเหมือนกันทั้งหมด
- 4.2.3 คะแนนที่ได้ของแต่ละทีมจะนำมาจัดอันดับ
- 4.2.4 ทีมที่ได้อันดับ 1 จะเข้าสู่รอบชิงชนะเลิศ ส่วนทีมที่เหลือจะได้รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2 ร่วมกัน

4.3 การแข่งขันรอบชิงชนะเลิศ

- 4.3.1 เป็นการแข่งขันแบบชนะ 2 ใน 3 เกม ทีมที่ชนะ 2 เกมก่อน จะได้ตำแหน่งชนะเลิศ
- 4.3.2 ลักษณะของภารกิจจะใช้รูปแบบของสนามของรอบแรกครั้งที่ 3 หรือ 4 โดยกรรมการจะสุ่มเลือก และผู้แข่งขันจะได้ทำการแข่งขันเหมือนกันทั้งหมด
- 4.3.3 ใช้เวลาแข่งขัน 3 นาที มีเวลาเตรียมการ 1 นาที
- 4.3.4 ทีมที่ทำซูเปอร์บิงโกได้ก่อน จะเป็นผู้ชนะในเกมนี้ทันที
- 4.3.5 ทีมที่ทำบิงโกได้ก่อน จะเป็นผู้ชนะในเกมนี้ หากอีกทีมหนึ่งไม่สามารถทำซูเปอร์บิงโกได้
- 4.3.6 กรณีไม่มีการทำบิงโก ทีมที่ทำคะแนนได้มากกว่าเมื่อเวลาหมดลง จะเป็นผู้ชนะ
- 4.3.7 หากคะแนนเท่ากันเมื่อหมดเวลา จะถือว่า เกมนี้เสมอกัน
- 4.3.8 การตัดสินผู้ชนะเลิศ ใช้เกณฑ์ดังนี้
 - 4.3.8.1 ทีมที่ชนะ 2 เกมได้ก่อน
 - 4.3.8.2 ทีมที่ชนะมากกว่าหากมีการเสมอกัน 2 เกม (มีผลแพ้ชนะ 1 เกม และเสมอกัน 2 เกม)
 - 4.3.8.3 หากแข่งครบ 3 เกม แล้วมีผลการแข่งขันที่เท่ากันคือ
 - (ก) แต่ละทีมชนะทีมละ 1 เกม และเสมอกัน 1 เกม
 - (ข) เสมอกันทั้ง 3 เกมจะนำคะแนนของทุกเกมมารวมกัน ทีมที่มีคะแนนมากกว่า จะเป็นผู้ชนะเลิศ
- 4.3.8.4 จากข้อ 4.3.8.3 หากยังทำได้เท่ากัน จะใช้ผลการแข่งขันจัดอันดับในรอบแรกเป็นตัวชี้

ขาด ทีมที่ได้อันดับ 1 จากรอบแรกจะเป็นผู้ชนะเลิศ

ตัวอย่างที่ 1 : รอบชิงชนะเลิศ มี 2 ทีมคือ A และ B ทีม A เป็นอันดับ 1 จากรอบแรก

- เกมที่ 1 ทีม A ชนะด้วยคะแนน 120 ต่อ 90
- เกมที่ 2 ทีม B ชนะด้วยคะแนน 110 ต่อ 90
- เกมที่ 3 เสมอกันด้วยคะแนน 100 ต่อ 100

ให้ทำการรวมคะแนนดิบของ 3 เกมในรอบชิงชนะเลิศมาตัดสิน

ทีม A ทำได้ $120 + 90 + 100 = 310$ คะแนน

ทีม B ทำได้ $90 + 110 + 100 = 300$ คะแนน

ดังนั้น ทีม A จะเป็นผู้ชนะเลิศ

ตัวอย่างที่ 2 : รอบชิงชนะเลิศ มี 2 ทีมคือ A และ B และ ทีม B เป็นอันดับ 1 จากรอบแรก

- เมื่อแข่งจบทั้ง 3 เกม ทั้งสองทีมเสมอกันทุกเกม
- มีคะแนนรวมทั้ง 3 เกมในรอบชิงชนะเลิศเท่ากันที่ 300 คะแนน

ในกรณีนี้ ทีมชนะเลิศคือ B เนื่องจากเข้ารอบชิงชนะเลิศด้วยคะแนนที่เป็นอันดับ 1

5. ข้อขัดแย้งในการตัดสิน

ระหว่างการแข่งขันให้ถือว่าคำตัดสินของกรรมการเป็นที่สิ้นสุด