



กติกาการแข่งขันหุ่นยนต์ ซีอาร์ยู โรบอทเกมส์ ระดับอุดมศึกษาและอาชีวศึกษา ครั้งที่ 8
“อัจฉริยะหุ่นยนต์พัฒนาอุตสาหกรรมโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ ไทยแลนด์ 4.0 ”ประจำปี 2560

1. ข้อกำหนดของหุ่นยนต์

- 1.1 แต่ละทีมที่แข่งขันจะต้องสร้างหุ่นยนต์จำนวน 2 ตัว แบ่งออกเป็นหุ่นยนต์อัตโนมัติ จำนวน 1 ตัว และหุ่นยนต์แบบที่ต้องมีผู้บังคับสั่งงาน จำนวน 1 ตัว
- 1.2 หุ่นยนต์แต่ละตัวจะต้องมีลักษณะโครงสร้าง ขนาดความกว้าง × ความยาว × ความสูงไม่เกิน 20 ซม. × 20 ซม. × 40 ซม.ตามลำดับ
- 1.3 หุ่นยนต์แต่ละตัวที่สร้างขึ้นจะต้องมีน้ำหนักรวมทั้งหมด(รวมแบตเตอรี่) ไม่เกิน 3 กิโลกรัม ต่อหนึ่งตัว
- 1.4 หุ่นยนต์ที่สร้างขึ้นจะต้องไม่ใช่เครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงในการขับเคลื่อนและอาจทำให้เกิดระเบิดขึ้นได้ จากสารติดไฟ
- 1.5 หุ่นยนต์อัตโนมัติจะต้องออกแบบให้สามารถเคลื่อนที่ได้ด้วยตนเองห้ามให้มีการควบคุม และจะต้องไม่ออกแบบโดยใช้เทคนิคการชนกระแทกอย่างรุนแรงจนอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อสนามแข่งขัน
- 1.6 หุ่นยนต์แบบที่ต้องมีผู้บังคับสั่งงาน จะต้องออกแบบให้สามารถถูกควบคุมจากระยะไกลโดยใช้สายจากผู้ควบคุม และผู้ควบคุมหุ่นยนต์จะต้องมองภาพจากกล้องที่แสดงผลผ่านจากตัวหุ่นยนต์ในการบังคับเท่านั้น จะไม่อนุญาตให้สามารถมองเห็นสภาพของสนามแข่งขันจากการมองผ่านด้วยตาโดยตรง
- 1.7 หุ่นยนต์อัตโนมัติจะต้องออกแบบให้สามารถขนย้ายแท่งพลังงานนิวเคลียร์จำลอง โดยจะสามารถวางไว้ที่ส่วนใด ส่วนหนึ่งของตัวหุ่นยนต์ได้ โดยแท่งพลังงานจะต้องไม่สัมผัสกับพื้นสนามโดยคณะกรรมการจะเป็นผู้ตรวจสอบ เพื่อนำไปวางในตำแหน่งบ่งชี้ที่กำหนด
- 1.8 หุ่นยนต์แบบที่ต้องมีผู้บังคับสั่งงาน **จะต้องมีความสามารถในการเปลี่ยนความถี่ในการควบคุมได้เพื่อใช้สำรอง** เมื่อขณะทำการแข่งขันเกิดมีการใช้ความถี่ตรงกันกับฝ่ายตรงข้าม**และต้องออกแบบการป้องกันการรบกวนของข้อมูลด้วยตนเอง**
- 1.9 ในกรณีที่หุ่นยนต์อัตโนมัติ มีการส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายไร้สาย มายังเครื่องคอมพิวเตอร์ภายนอกตัวหุ่นยนต์อัตโนมัติที่ใช้ทำการแข่งขัน จะต้องมีการแจ้งให้คณะกรรมการรับทราบก่อน มิเช่นนั้นจะถือว่ามิเจตนาทุจริตการแข่งขัน จะถูกตัดสิทธิ์การแข่งขัน
- 1.10 ในกรณีที่หลังจากปล่อยตัวออกจากจุด Start แล้วหุ่นยนต์ทั้ง 2 ชนิดสามารถ ขยายขนาดได้ แต่ไม่อนุญาตให้แยกร่างออกเป็น หุ่นยนต์ย่อยๆ เพื่อเพิ่มจำนวนหุ่นยนต์ที่ใช้แข่งขันได้

2. เวลาการแข่งขัน

- 2.1 การแข่งขันในแต่ละรอบจะใช้เวลาในการแข่งขันรอบละ 3 นาที
- 2.2 เวลาเตรียมพร้อมหุ่นยนต์ (Setup Time) ในแต่ละรอบ 1 นาที ก่อนเริ่มการแข่งขันจริง



3. สนามแข่งขัน

- 3.1 สนามแข่งขันส่วนหุ่นยนต์แบบที่ต้องมีผู้บังคับสั่งงาน (ประมาณ) กว้าง 150 ซม. X ยาว 150 ซม. .
- 3.2 สนามแข่งขันส่วนของหุ่นยนต์อัตโนมัติ (ประมาณ) กว้าง 150 ซม. X ยาว 150 ซม.

4. ลักษณะการแข่งขัน

- 4.1 รูปแบบการแข่งขันเป็นการแข่งขันครั้งละ 2 ทีม พร้อมกัน 2 สนามโดยในแต่ละฝ่ายจะมีสนามแข่งขันเป็นของตัวเองประกอบไปด้วยส่วนของหุ่นยนต์บังคับและหุ่นยนต์อัตโนมัติ โดยไม่มีการใช้งานร่วมกัน
- 4.2 แต่ละทีมจะต้องมีหุ่นยนต์ที่ใช้ในการแข่งขันจำนวนทีมละ 2 ตัว (ในกรณีที่สถาบันการศึกษาเดียวกันมีการเข้าแข่งขันมากกว่า 1 ทีม จะไม่อนุญาตให้ใช้ชิ้นส่วนร่วมกันได้ ถ้ามีการตรวจพบถือว่าละเมิดสิทธิ์ในการแข่งขันทันที)
- 4.3 เริ่มต้นการแข่งขันแต่ละทีมจะต้องนำหุ่นยนต์เข้ามาตั้งที่จุด Start **หลังจากที่ได้รับการประกาศเรียกจากคณะกรรมการจัดการแข่งขันภายในเวลา 2 นาที หากไม่สามารถนำหุ่นยนต์เข้าร่วมการแข่งขันได้ตามเวลาที่กำหนดถือว่าทีมนั้นละเมิดสิทธิ์การแข่งขันในทันที**
- 4.4 ผู้เข้าแข่งขันแต่ละทีมจะต้องทำการบังคับหุ่นยนต์ส่วนที่อนุญาตให้ใช้คนบังคับสั่งงาน ควบคุมให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่ไปทำการเลือกหยิบแท่งพลังงานนิวเคลียร์ที่ต้องการให้ขนส่ง เคลื่อนย้ายไปให้ยังส่วนหุ่นยนต์อัตโนมัติในตำแหน่งที่กำหนด ซึ่งลักษณะการส่งผ่านแท่งพลังงานนิวเคลียร์จะอนุญาตให้หุ่นยนต์ส่วนที่มีการบังคับสั่งงานโดยมนุษย์ สามารถเคลื่อนที่เข้าไปส่งยังส่วนรอร์รับของหุ่นยนต์อัตโนมัติเพื่อจะสัมผัสหรือไม่สัมผัสกันก็ได้ แต่ต้องไม่ทำให้หุ่นยนต์อัตโนมัติเคลื่อนออกจากจุดเริ่มต้น หลังจากนั้นหุ่นยนต์อัตโนมัติจะต้องขนย้ายแท่งพลังงานนิวเคลียร์ไปวางในบ่อกักเก็บเพื่อลดอุณหภูมิภายในเตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์ โดยจะมีให้เลือกได้ 3 ตำแหน่ง สามารถวางที่ตำแหน่งใดก่อนก็ได้ **ซึ่งในขณะที่หุ่นยนต์อัตโนมัติกำลังทำภารกิจเอาแท่งพลังงานนิวเคลียร์ไปวางอยู่นั้น อนุญาตให้หุ่นยนต์บังคับด้วยมือสามารถเคลื่อนที่ไปหยิบแท่งพลังงานนิวเคลียร์ขึ้นถัดไปได้ทันทีโดยไม่ต้องรอให้หุ่นยนต์อัตโนมัติวางแท่งพลังงานนิวเคลียร์เสร็จสิ้น และเมื่อใดที่หุ่นยนต์อัตโนมัติสามารถวางแท่งพลังงานนิวเคลียร์ได้อย่างถูกต้องครบ 2 แท่งก่อน จะได้รับการบันทึกคะแนน หยุดเวลาสิ้นสุดการแข่งขันโดยไม่ต้องรอให้อีกฝ่ายทำภารกิจจนเสร็จ แต่หากยังไม่มีฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง ทำภารกิจได้สำเร็จจนกระทั่งหมดเวลาการแข่งขัน จะใช้วิธีนับคะแนน ทีมที่คะแนนรวมมากที่สุดจะเป็นฝ่ายชนะ แต่หากทั้งสองฝ่ายได้คะแนนเท่ากันจะตัดสินจากเวลาการทำภารกิจตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ฝ่ายที่ทำเวลาได้เร็วที่สุดจะเป็นผู้ชนะ**

5. การขอ Retry

- 5.1 ในการแข่งขันในแต่ละรอบสามารถใช้สิทธิ์ในการขอ Retry ได้ตลอดเวลา



- 5.2 การขอ Retry ในแต่ละครั้ง เมื่อเสร็จสิ้นทุกครั้งจะต้องนำหุ่นยนต์ไปวางที่ตำแหน่งจุด Start ของหุ่นยนต์แต่ละชนิด ก่อนเริ่มทำการแข่งขันต่อไปทุกครั้งและต้องแจ้งให้คณะกรรมการสนามทราบ และหากกรรมการสนามยังไม่ให้สัญญาณออกตัว จะไม่สามารถเริ่มการแข่งขันต่อไปได้ โดยหากขณะทำการแข่งขันพบว่าใจไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดข้างต้น จะได้รับใบเตือนเป็นใบสีเหลือง ซึ่งถ้าหากได้รับใบเตือน 2 ครั้ง รวมตลอดการแข่งขัน จะถูกตัดสิทธิ์การแข่งขันโดยทันที
- 5.3 หลังจากการขอ Retry หากสามารถเก็บคะแนนจากการวางแข่งพลังงานนิวเคลียร์ขึ้นโต๊ะได้สำเร็จไปแล้วให้ถือว่าได้คะแนนส่วนนั้น โดยไม่ต้องทำการคิดคะแนนส่วนนั้นใหม่
- 5.4 หากขณะที่หุ่นยนต์ทั้งสองชนิดเกิดเหตุต้องมีการ Retry เกิดขึ้น โดยขณะนั้นกรรมการได้ให้สัญญาณว่าสามารถหยิบแข่งพลังงานนิวเคลียร์ได้แล้ว หรือกำลังอยู่ระหว่างการเคลื่อนย้าย เมื่อจะต้องนำหุ่นยนต์ไปวางที่ตำแหน่งจุด Start ของหุ่นยนต์แต่ละชนิดแล้ว สามารถให้ถือครองแข่งพลังงานนิวเคลียร์ขึ้นโต๊ะไว้ได้โดยไม่ต้องนำกลับไปวางใหม่

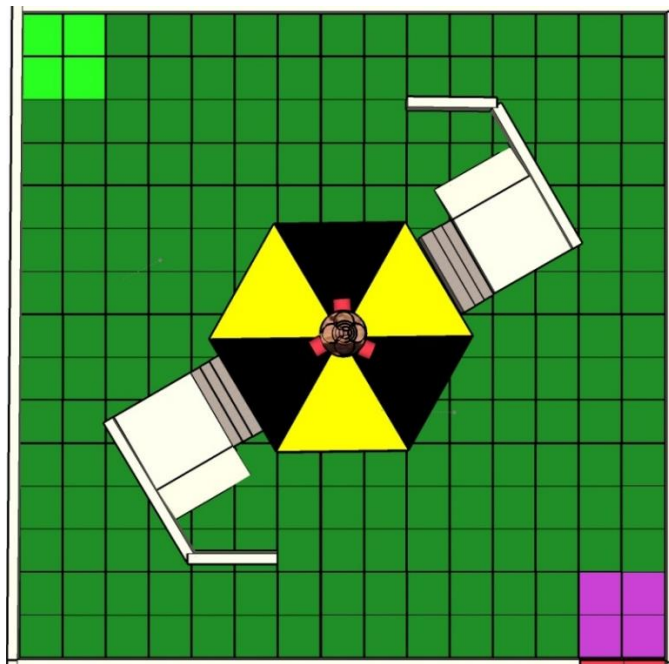
6. การให้คะแนน

- 6.1 เมื่อกรรมการให้สัญญาณเริ่มการแข่งขัน ให้ผู้ควบคุมบังคับหุ่นยนต์แบบที่ต้องมีผู้บังคับสั่งงาน ให้เคลื่อนที่ออกจากจุด Start ซึ่งถ้าหุ่นยนต์สามารถออกจากจุด Start ได้จะได้รับคะแนน 50 คะแนน
- 6.2 หากหุ่นยนต์สามารถหยิบแข่งพลังงานนิวเคลียร์ออกจากเตาปฏิกรณ์ และลงมายังพื้นสนามด้านล่างได้ โดยชิ้นงานไม่ร่วงหรือสัมผัสพื้นสนาม จะได้คะแนนขึ้นละ 100 คะแนนแต่หากขณะกำลังทำการภารกิจชิ้นงานเกิดการร่วงหล่นหรือสัมผัสพื้นจะต้องถูกบังคับ Retry โดยทันทีและแข่งพลังงานนิวเคลียร์ชิ้นนั้นจะต้องนำกลับไปวางที่เดิมและไม่ได้รับคะแนนส่วนนี้ จนกว่าจะสามารถทำตามเงื่อนไขได้สำเร็จ
- 6.3 เมื่อหุ่นยนต์แบบที่ต้องมีผู้บังคับสั่งงาน สามารถขนย้ายแข่งพลังงานนิวเคลียร์จากเตาปฏิกรณ์มาส่งให้หุ่นยนต์อัตโนมัติ และหุ่นยนต์อัตโนมัติสามารถเคลื่อนที่ออกจากจุดออกตัวได้ จะได้รับคะแนนขึ้นละ 100 คะแนน (ในกรณีที่แข่งพลังงานขึ้นที่สอง จะได้คะแนนส่วนนี้ก็ต่อเมื่อหุ่นยนต์อัตโนมัติ สามารถนำแข่งพลังงานนิวเคลียร์ชิ้นแรกไปวางได้อย่างถูกต้องเป็นที่เรียบร้อยก่อนเท่านั้น)
- 6.4 เมื่อหุ่นยนต์อัตโนมัติสามารถนำแข่งพลังงานนิวเคลียร์ไปวางในบ่อกักเก็บได้อย่างถูกต้องเป็นที่เรียบร้อย จะได้คะแนนขึ้นละ 200 คะแนน
- 6.5 ในกรณีที่สิ้นสุดการแข่งขันแล้วมีคะแนนเท่ากัน ทางคณะกรรมการจะตัดสินโดยให้ทีมที่สามารถนำแข่งพลังงานนิวเคลียร์ชิ้นแรกมาส่งยังที่หุ่นยนต์อัตโนมัติได้ก่อนให้ถือว่าทีมนั้นเป็นผู้ชนะ
- 6.6 ในกรณีที่ทั้งสองทีมไม่มีหุ่นยนต์ส่งแข่งพลังงานนิวเคลียร์ไปยังหุ่นยนต์อัตโนมัติได้สำเร็จ จะตัดสินให้ทีมที่สามารถเคลื่อนที่ขึ้นบันไดไปบนแท่นเตาปฏิกรณ์ในตำแหน่งเก็บแข่งพลังงานนิวเคลียร์ ได้ก่อนเป็นผู้ชนะ

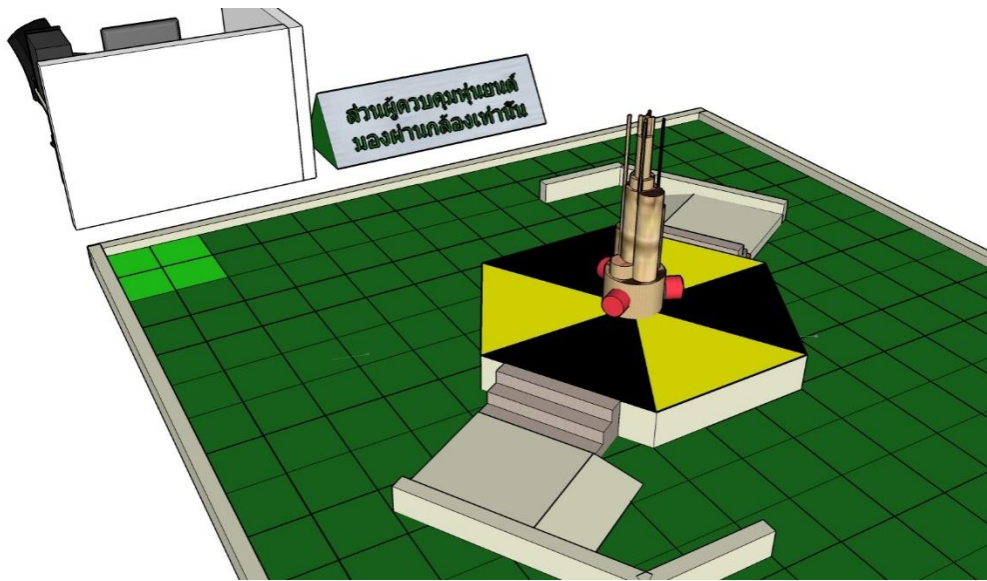
7. การทำโทษ

- 7.1 ทีมใดไม่สามารถนำหุ่นยนต์ลงสู่สนามแข่งขันได้ทันเวลาที่กำหนดให้ถือว่าสละสิทธิ์ในการแข่งขัน
- 7.2 ในการเริ่มต้นการแข่งขัน หากหุ่นยนต์เคลื่อนที่ออกจากจุด Start ก่อนได้รับสัญญาณเริ่มต้นการแข่งขันจะถูกบังคับให้ Retry โดยอัตโนมัติ
- 7.3 ทีมใดที่ทำแท่งพลังงานนิวเคลียร์ที่ทำการขนย้ายร่วงหล่นลงพื้นสนามจะถูกบังคับให้ Retry โดยอัตโนมัติ
- 7.4 ถ้าหุ่นยนต์ไม่สามารถ ขยับหรือเคลื่อนที่ ที่แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการแข่งขันต่อได้ นานเกิน 10 วินาทีโดยไม่มีการขอ Retry ให้ถือว่าจบการแข่งขันในทันที สำหรับทีมนั้นๆ และให้สรุปคะแนนได้ทันที โดยถ้าในขณะนั้นทีมฝ่ายตรงข้ามมีคะแนนมากกว่าโดยชัดเจน คณะกรรมการสามารถประกาศสิ้นสุดการแข่งขันและประกาศให้ทีมที่มีคะแนนมากกว่าชนะได้ โดยไม่ต้องรอให้หมดเวลาในการแข่งขัน

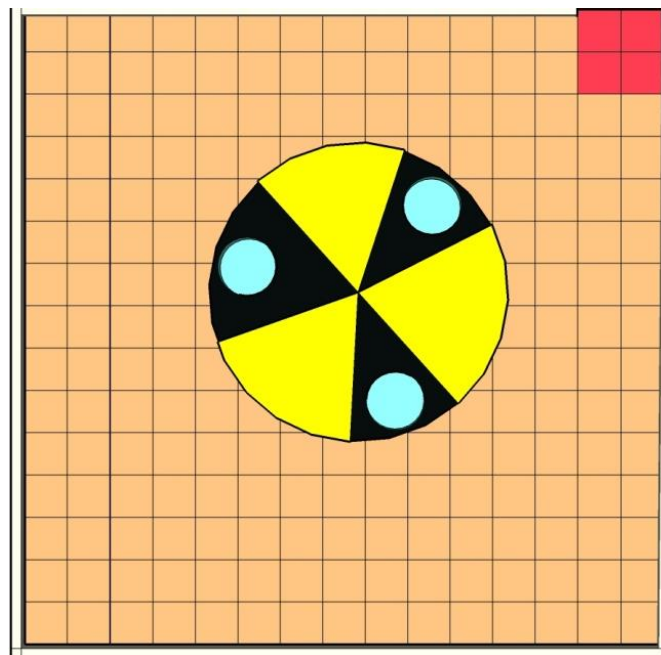
8. ภาพสนามแข่งขัน



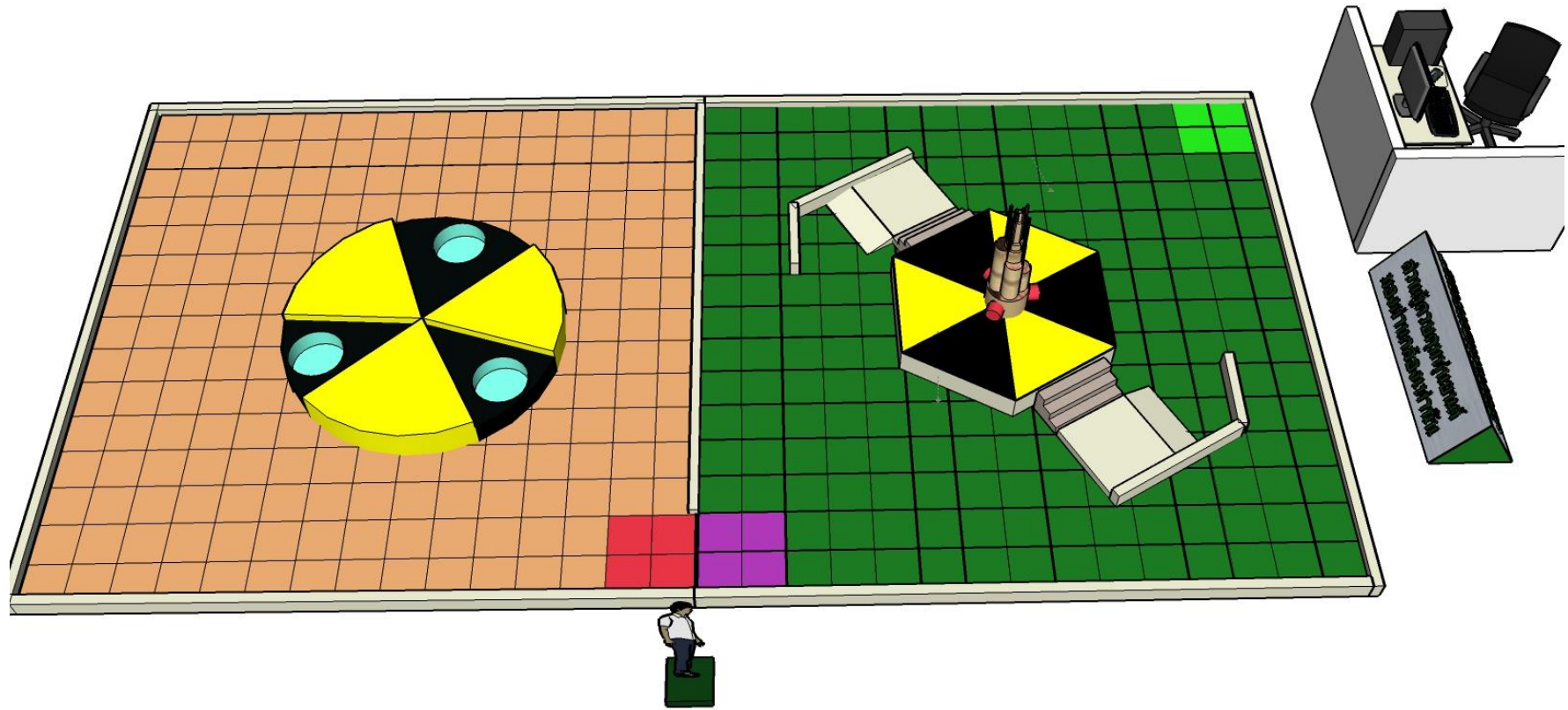
ภาพที่ 1 สนามแข่งขันส่วนหุ่นยนต์แบบที่ต้องมีผู้บังคับสั่งงาน



ภาพที่ 2 แท่นเตาปฏิกรณ์



ภาพที่ 3 สนามแข่งขันส่วนหุ่นยนต์อัตโนมัติ



ภาพที่ 4 สนามแข่งขันทั้งหมด

