



ประกาศงานมหกรรมวิชาการมัธยมศึกษาเฉลิมพระเกียรติฯ ครั้งที่ 1
ปีการศึกษา 2558

เรื่อง เกณฑ์การแข่งขันหุ่นยนต์

ขอประชาสัมพันธ์โรงเรียนที่เข้าแข่งขันกิจกรรมการแข่งขันหุ่นยนต์ ทุกรายการ ทุกระดับชั้น ให้ใช้
เกณฑ์การแข่งขันตามเอกสารที่แนบท้ายประกาศนี้

จึงประกาศให้ทราบโดยทั่วกัน

ประกาศ ณ วันที่ 16 สิงหาคม 2558



มหกรรมวิชาการ ครั้งที่ 1 ปีการศึกษา 2558
กิจกรรมและเกณฑ์การแข่งขันหุ่นยนต์ สพม.40

ชื่อกิจกรรม	ระดับชั้น		จำนวนนักเรียน	จำนวนทีม
	ม.1-ม.3	ม.4-ม.6		
1. การแข่งขันหุ่นยนต์อัตโนมัติ	✓	✓	3	ไม่เกิน 3 ทีม
2. การแข่งขันหุ่นยนต์บังคับมือ	✓	✓	3	1
3. การแข่งขันโครงงานเทคโนโลยี	✓	✓	3	1

การแข่งขันหุ่นยนต์ สพม.40
มหกรรมวิชาการ ครั้งที่ 1 ปีการศึกษา 2558

ความเป็นมา

ด้วยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้เล็งเห็นประโยชน์ของการนำหุ่นยนต์มาเป็นสื่อและเครื่องมือในการพัฒนาการเรียนการสอน และให้ความสำคัญกับการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ และการออกแบบ เทคโนโลยี การนำความรู้ด้านอิเล็กทรอนิกส์ กลศาสตร์และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาบูรณาการกับสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ศิลปะ และสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ซึ่งการประกวดและแข่งขันหุ่นยนต์ สพม.40 มหกรรมวิชาการ ครั้งที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จะช่วยกระตุ้นและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เกิดแรงบันดาลใจที่ประดิษฐ์ สร้างสรรค์ผลงาน การออกแบบและสร้างหุ่นยนต์ในลักษณะต่าง ๆ เพื่อเสริมความเข้มแข็งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้กับนักเรียนและเยาวชนของชาติต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ครูผู้สอน และนักเรียนที่สนใจได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญด้วยหุ่นยนต์ และโครงการออกแบบและเทคโนโลยี
2. เพื่อให้ครูผู้สอน และนักเรียนตระหนัก เห็นความสำคัญของการนำสื่อหุ่นยนต์ไปใช้การพัฒนาคุณภาพ การศึกษา และบูรณาการในสาระการเรียนรู้ที่หลากหลายได้อย่างมีคุณค่า
3. เพื่อพัฒนาทักษะ ความสามารถของครูนักเรียนด้านการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ควบคุมหุ่นยนต์ และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ทางวิศวกรรม
4. เพื่อพัฒนาทักษะความคิดอย่างเป็นระบบให้กับนักเรียน ให้นักเรียนได้มีโอกาสพัฒนา ให้ทันต่อโลก เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน โดยใช้หุ่นยนต์เป็นสื่อ

ขอบเขตและความหมายของหุ่นยนต์

หุ่นยนต์อัตโนมัติ(Automatic Control Robot)

หุ่นยนต์อัตโนมัติ(Automatic Control Robot) หมายถึงการนำมอเตอร์อุปกรณ์ไฟฟ้าวัสดุทาง กลศาสตร์ อาจมีการใช้แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์หรือตัวตรวจจับชนิดต่างๆและใช้อุปกรณ์ทั่วไปอย่างไม่มา ออกแบบประกอบเป็น หุ่นยนต์ที่เคลื่อนไหวหรือเคลื่อนที่ได้ในการปฏิบัติการกิจต้องใช้ระบบสมองกล(Computer System) ชนิดใดชนิดหนึ่ง และ/หรือ มีการเขียนโปรแกรมให้คอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมการทำภารกิจแบบ อัตโนมัติหลังเริ่มต้นขับเคลื่อนหุ่นยนต์ ด้วยสวิทช์เปิด-ปิดเพียงครั้งเดียว ะหว่างการแข่งขันห้ามใช้อุปกรณ์ ควบคุมใดๆทั้งแบบมีสายไร้สายหรือแบบสัญญาณ วิทยุในการส่งสัญญาณไปยังหุ่นยนต์ผลการแข่งขันขึ้นอยู่กับ การเขียนโปรแกรมควบคุมกลไกทำให้หุ่นยนต์สามารถ ปฏิบัติภารกิจตามโจทย์กำหนดได้ทันเวลา

หุ่นยนต์บังคับมือ(Manual Control Robot)

หุ่นยนต์บังคับมือ(Manual Control Robot) หมายถึงการนำมอเตอร์อุปกรณ์ไฟฟ้าวัสดุทาง กลศาสตร์ อาจมีการใช้แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์หรือตัวตรวจจับชนิดต่างๆและใช้อุปกรณ์ทั่วไปอย่างไม่จำกัดมา ออกแบบประกอบ เป็นหุ่นยนต์ที่เคลื่อนไหวหรือเคลื่อนที่ได้ในการปฏิบัติการกิจจะใช้หรือไม่ใช้ระบบสมองกล (Computer System) ชนิดใดชนิดหนึ่งและ/หรือมีหรือไม่มีการเขียนโปรแกรมให้คอมพิวเตอร์เพื่อควบคุม การทำภารกิจหลังเริ่มต้นในการ ขับเคลื่อนหุ่นยนต์สามารถใช้อุปกรณ์ควบคุมใดๆทั้งแบบมีสายไร้สายหรือแบบสัญญาณวิทยุในการส่งสัญญาณไปยัง หุ่นยนต์เพื่อให้หุ่นยนต์สามารถปฏิบัติการกิจตามโจทย์กำหนดได้ ทันเวลา

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ประกวดและแข่งหุ่นยนต์ สพม.40 มหกรรมวิชาการ ครั้งที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ได้กำหนดให้ผู้แข่งขันจะต้อง ประกอบหุ่นยนต์ด้วยตนเองทุกทีมซึ่งการประกอบหุ่นยนต์จะทำให้หนักเรียนได้ เรียนรู้และฝึกฝนประสบการณ์จะทำให้ นักเรียนมีทักษะความรู้ความชำนาญ และได้รับประสบการณ์ตรงจาก การประกอบหุ่นยนต์ดังต่อไปนี้

1. การปลูกฝังคุณธรรมจากการแข่งขันหุ่นยนต์
 - 1.1 มีความซื่อสัตย์ไม่เอาเปรียบคู่แข่งและมีน้ำใจนักกีฬา
 - 1.2 มีความรับผิดชอบสามารถทำงานเป็นทีมและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
 - 1.3 ตรงต่อเวลามีระเบียบวินัยมีความอดทนและมีสมาธิในการทำงาน
 - 1.4 สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้
2. ทักษะเบื้องต้นและองค์ความรู้พื้นฐานของการประกอบหุ่นยนต์ทุกประเภทคือ
 - 2.1 ทักษะในการออกแบบและเขียนแบบเพื่อสร้างชิ้นงาน
 - 2.2 ทักษะในการใช้เครื่องมือช่างเบื้องต้น
 - 2.3 รู้เข้าใจและมีทักษะทางด้านกลศาสตร์ เช่น
 - 1) สามารถอธิบายเรื่องแรงต้านหรือแรงเสียดทาน/จุดหมุนได้
 - 2) สามารถอธิบายหลักการสมดุลของวัตถุและนำมาประยุกต์ได้
 - 3) สามารถอธิบายหลักการเปลี่ยนแปลงของพลังงาน จากพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกลสามารถนำพลังงานกลไปใช้ในการขับเคลื่อนหุ่นยนต์ได้
 - 2.4 มีทักษะในการสร้าง/ประกอบและทดสอบการทำงานของหุ่นยนต์
 - 1) สามารถประกอบเฟืองทดรอบได้หลากหลายรูปแบบ
 - 2) สามารถนำรูปแบบของเฟืองทดที่ประกอบแต่ละรูปแบบไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
 - 3) เข้าใจและสามารถจัดการเชื่อมต่อวัสดุที่เป็นขาของหุ่นยนต์ให้เคลื่อนที่ได้เหมาะสม

การแข่งขันหุ่นยนต์อัตโนมัติ สพม.40
มหกรรมวิชาการ ครั้งที่ 1 ปีการศึกษา 2558

1. กติกาการแข่งขัน

กติกาการแข่งขันประเภทหุ่นยนต์อัตโนมัติได้ถูกจัดทำขึ้นด้วยคณะกรรมการผู้จัดเตรียมงานและ ใช้ในงานมหกรรมวิชาการ ครั้งที่ 1 ปีการศึกษา 2558 เท่านั้น

2. คุณสมบัติการเข้าร่วมแข่งขันและองค์ประกอบของทีม

รายละเอียดได้จากตารางสรุปกิจกรรมการประกวดและแข่งขันหุ่นยนต์

3. ชนิดของวัสดุที่ใช้ในการแข่งขัน

1. ไม่จำกัดชนิดของวัสดุอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้ในการแข่งขัน
2. ทีมที่เข้าแข่งขันต้องจัดเตรียมและนำอุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ระหว่างการแข่งขันรวมทั้ง ตัวกำเนิดพลังงาน(Battery) ซอฟต์แวร์ และคอมพิวเตอร์มาเอง
3. ทีมต้องจัดเตรียมอะไหล่สำรองมาด้วยคณะกรรมการจะไม่รับผิดชอบในการซ่อมแซมหรือ จัดหาทดแทนไม่ว่าในกรณีใดๆ

4. กฎข้อบังคับหุ่นยนต์อัตโนมัติ

1. ขนาดของหุ่นยนต์ก่อนเริ่มเดินต้องมีขนาดไม่เกิน 250 มม. x 250 มม. x 250 มม.
2. หุ่นยนต์ต้องทำงานโดยอัตโนมัติเท่านั้น (ไม่มีการใช้รีโมทคอนโทรล)
3. อนุญาตให้ใช้แผงวงจรควบคุม(Microcontroller) เพียง1 แผงเท่านั้น
4. ไม่จำกัดจำนวนมอเตอร์และเซนเซอร์ที่ใช้การแข่งขัน
5. ให้ใช้กำลังไฟฟ้าได้ไม่เกิน 12 โวลท์ หรือ ถ่าน AA ได้ไม่เกิน 8 ก้อน
6. ห้ามใช้(ปิด) ช่องสัญญาณสื่อสารทุกชนิดเพื่อการควบคุมหุ่นยนต์ในระหว่างการแข่งขัน
7. หุ่นยนต์ของแต่ละทีมต้องทำงานอัตโนมัติและสามารถผ่านภารกิจได้ด้วยตัวเองไม่อนุญาตให้ใช้ การควบคุมหุ่นด้วยวิธีการอื่นได้แก่การสื่อสารผ่านวิทยุต่างๆ เครื่องมือรีโมทคอนโทรลและการใช้สาย เชื่อมต่อทีมที่ฝ่าฝืนกฎนี้จะถูกตัดสิทธิในการแข่งขันนั้นๆ และต้องออกจากการแข่งขันทันที

5. กฎข้อบังคับและมารยาทในการแข่งขัน

1. ไม่อนุญาตให้ผู้ควบคุมทีมและบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในพื้นที่การแข่งขัน
2. ให้แยกชิ้นส่วนอุปกรณ์ทุกชิ้น ก่อนการเข้าร่วมการแข่งขัน
3. ผู้เข้าแข่งขันไม่สามารถเข้าพื้นที่ในส่วนของสนามแข่งขันได้จนกว่ากรรมการจะอนุญาต
4. ผู้เข้าแข่งขันจะต้องประกอบหุ่นยนต์และเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ด้วยตนเอง ในพื้นที่การแข่งขันเท่านั้น
5. ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าแข่งขันนำหุ่นยนต์ออกจากพื้นที่แข่งขันหลังจากการรายงานตัวเสร็จสิ้น

6. คณะกรรมการจะทำการตรวจสอบความพร้อมของหุ่นยนต์ที่ลงแข่งขันในแต่ละรอบโดยให้แต่ละทีมเตรียมความพร้อมของหุ่นยนต์ในพื้นที่ที่คณะกรรมการจัดไว้ให้เท่านั้น

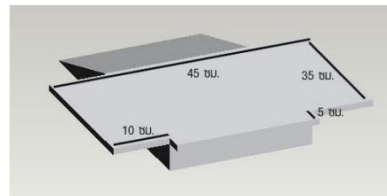
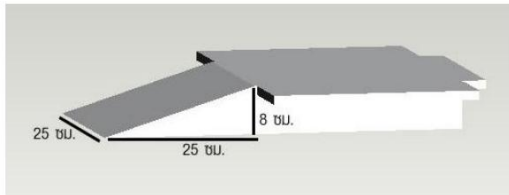
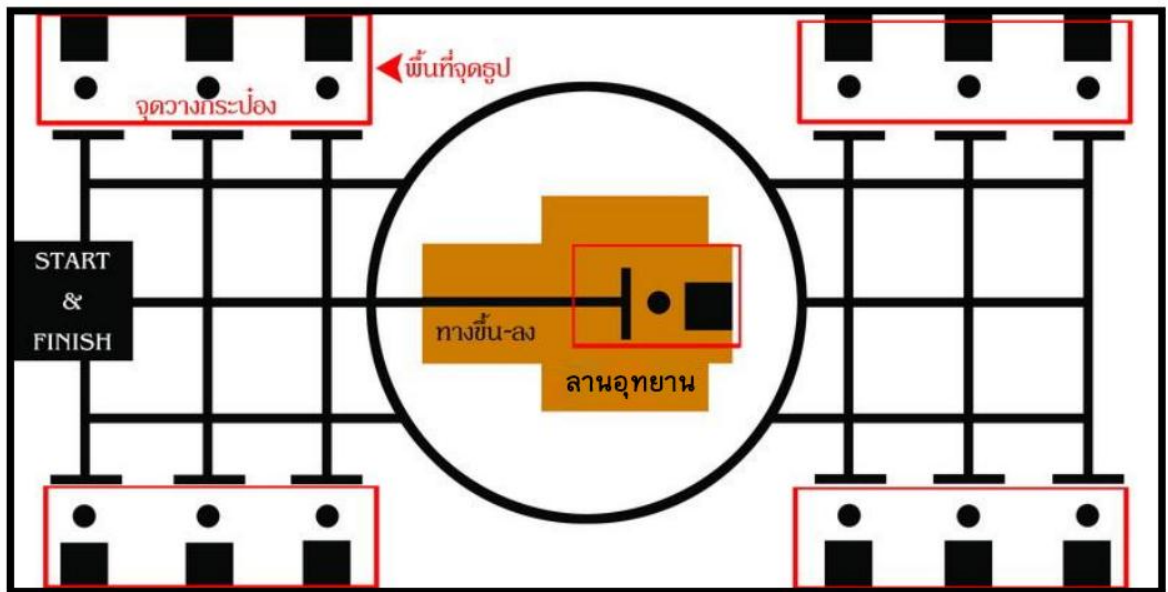
7. ไม่อนุญาตให้กระทำการใดๆ ที่เป็นการรบกวนหรือให้ความช่วยเหลือแก่หุ่นยนต์ในระหว่างการแข่งขัน บุคคลใดที่ฝ่าฝืนกฎนี้จะถูกพิจารณาให้ออกจากบริเวณการแข่งขันทันที

6. การแข่งขัน

1. กรรมการตัดสินทำการรวบรวมคะแนนการแข่งขันในแต่ละรอบเมื่อเสร็จสิ้นการแข่งขันของ ทุกทีม กรรมการจะนำคะแนนของแต่ละทีมที่ได้คะแนนสูงสุดจากการแข่งขัน 2 รอบ มาเรียงจัดอันดับเพื่อ หาทีมชนะเลิศ เป็นตัวแทนเข้าแข่งขันในระดับต่อไป

2. เมื่อทุกทีมเสร็จสิ้นการแข่งขันในแต่ละรอบให้นำหุ่นยนต์กลับไปเก็บ ณ ที่กำหนดจนกว่า คณะกรรมการ จะประกาศให้รับหุ่นยนต์อีกครั้งพร้อมกัน

อุปกรณ์และกติกาการแข่งขันหุ่นยนต์อัตโนมัติ
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น



1. ภารกิจ

ในการแข่งขันนั้นเป็นการจำลองการจุดธูปเพื่อสักการะพระพุทธรูปธรรมราชา โดยใช้กระป๋องสีขาวแทนธูปดี และกระป๋องสีดำแทนธูปเสีย หุ่นยนต์ทำการเดินตามเส้นทางที่กำหนดจากจุดเริ่มต้น(start position) และทำการเคลื่อนย้ายกระป๋องสีขาวที่เปรียบเสมือนธูปดีซึ่งตำแหน่งของกระป๋องจะถูกสุ่มการวางก่อนเริ่มการแข่งขัน โดยที่หุ่นยนต์จะต้องนำกระป๋องสีขาวเข้าไปเก็บในพื้นที่ที่กำหนดด้วยการดัน นนบ หรือ ยกกระป๋องเข้าไป ในบริเวณที่กำหนดตามพื้นที่โซนต่างๆที่กำหนดไว้ ซึ่งมีทั้งหมด 5 โซนในแต่ละโซนจะมีกระป๋องอยู่จำนวน 3 กระป๋อง และจะมีสีขาวอยู่ 2 กระป๋อง สีดำ 1 กระป๋อง เว้นโซนบนลานอุทยานจะมีเพียงกระป๋องสีขาวเพียง 1 กระป๋องเท่านั้น(หุ่นยนต์ต้องเดินขึ้นไปบนลานอุทยาน เพื่อทำภารกิจสุดท้าย) หุ่นยนต์จะต้องเลือก เคลื่อนกระป๋องสีขาวให้ได้มากที่สุดและผ่านอุปสรรคต่างๆไปยังจุดสิ้นสุด(goal position) คือบริเวณจุดเริ่มต้น โดยมีส่วนของหุ่นยนต์เข้าไปในกรอบสีเหลี่ยมมากกว่า 50% จึงทำการหยุดเวลาที่มิดิทำได้มากที่สุดด้วย เวลาที่น้อยที่สุดจะเป็นผู้ชนะในการแข่งขัน(ในกรณีที่คะแนนและเวลาเท่ากัน หุ่นยนต์ที่มีน้ำหนักน้อย ผู้ชนะไป)

2. ข้อกำหนด

2.1 สนามขนาด 2,400 มม. x 1,200 มม. มีลักษณะดังภาพ

2.2 ครอบป้องกันขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มม. สูง 100 มม. น้ำหนักไม่เกิน 50 กรัม สีขาว 9 ครอบป้องกัน สีดำ 4 ครอบป้องกัน

3. กฎกติกา

1) เวลาในการแข่งขัน 3 นาที

2) ผู้เข้าแข่งขันจะต้องนำหุ่นยนต์มาวางที่จุดเริ่มต้น (จุด Start)

3) เมื่อกรรมการให้สัญญาณปล่อยหุ่นยนต์ผู้เข้าแข่งขันจะกดปุ่มที่หุ่นยนต์ให้หุ่นยนต์ทำงานเองอย่างอัตโนมัติโดยหุ่นยนต์จะต้องเดินจากจุดเริ่มต้น ไปตามเส้นสีดำ แล้วเคลื่อนครอบป้องกันสีขาว จำนวน 5 ครอบป้องกัน จากจำนวนพื้นที่ 5 พื้นที่ (ด้านล่าง 4 พื้นที่ ด้านบนอนุสาวรีย์ 1 พื้นที่) ให้เคลื่อนที่ออกจากจุดวางครอบป้องกันเข้าไปในพื้นที่สีเหลี่ยมที่กำหนดอยู่ข้างหน้า แล้วเดินทางไปจนถึงจุดสิ้นสุด (จุด Finish)

4) การขอ Retry ขอได้ไม่จำกัดจำนวนครั้ง และไม่ถูกตัดคะแนน เมื่อขอ Retry ผู้แข่งขันมี 2 ทางเลือก

1. ขอหยุดเกม เพื่อนับและบันทึกคะแนนที่ทำได้ (จะบันทึกเวลาการแข่งขันเป็น 3 นาที)

2. ขอแข่งขันต่อแต่เวลาการแข่งขันยังคงเดินต่อเนื่องไปจนถึงสิ้นสุดการแข่งขัน (ไม่หยุดเวลา) และครอบป้องกันที่ชนออกไปในรอบนั้น จะต้องนำไปวางยังตำแหน่งเดิม

5) การนับคะแนน คะแนนเต็ม 100 คะแนน

1. เคลื่อนย้ายครอบป้องกันสีขาวที่อยู่พื้นที่ด้านล่างเข้าไปในพื้นที่สีเหลี่ยม โดยครอบป้องกันต้องตั้งอยู่ โดยให้ส่วนใดส่วนหนึ่งของครอบป้องกันอยู่ในกรอบสีเหลี่ยม ได้ครอบป้องกันละ 10 คะแนน แต่ถ้าเป็นสีดำจะถูก -15 คะแนน

2. เคลื่อนย้ายครอบป้องกันสีขาวที่อยู่พื้นที่ลานอุทยานเข้าไปในพื้นที่สีเหลี่ยม (หุ่นยนต์จะต้องขึ้นบนลานอุทยานเท่านั้น) โดยครอบป้องกันต้องตั้งอยู่ โดยให้ส่วนใดส่วนหนึ่งของครอบป้องกันอยู่ในกรอบสีเหลี่ยม ได้ครอบป้องกันละ 10 คะแนน

3. เมื่อหุ่นยนต์ทำการกิจเสร็จสมบูรณ์แล้วมาถึงจุดสิ้นสุด และหยุดนิ่งไม่น้อยกว่า 3 วินาที กรณีไม่มีการเริ่มต้นใหม่ได้โบนัส 10 คะแนน กรณีมีการเริ่มต้นใหม่(Retry) ได้โบนัส 5 คะแนน การทำการกิจเสร็จสมบูรณ์หมายถึง หุ่นยนต์ทำคะแนนได้ครบทุกภารกิจและถูกต้องทั้งหมด

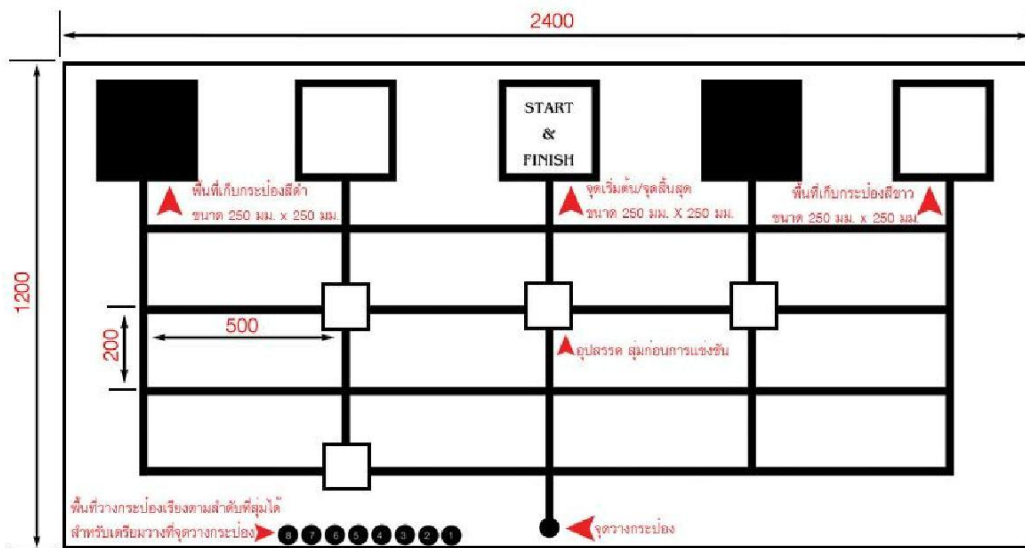
6) หุ่นยนต์ที่ได้คะแนนสูงสุด และได้เวลาที่เร็วที่สุด จะเป็นผู้ชนะการแข่งขัน

7) ในกรณีที่หุ่นยนต์ใช้เวลาในการทำภารกิจที่เท่ากัน หุ่นยนต์ที่มีน้ำหนักน้อยกว่าจะเป็นผู้ชนะการแข่งขัน

8) ในกรณีที่หุ่นยนต์เกิดการเสียหายระหว่างแข่งขัน ผู้เข้าแข่งขันสามารถซ่อมแซมได้โดยกรรมการจะไม่ทำการหยุดเวลาในการแข่งขัน เมื่อซ่อมแซมเสร็จให้นำหุ่นยนต์มาตั้งยังจุดเริ่มต้น (start position) เพื่อเริ่มการแข่งขันใหม่โดยก่อนปล่อยหุ่นยนต์จะต้องแจ้งกรรมการให้ทราบก่อนทุกครั้ง

9) การตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นอันสิ้นสุด

อุปกรณ์และกติกาการแข่งขันหุ่นยนต์อัตโนมัติ
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย



ภาพจำลองสนามหุ่นยนต์อัตโนมัติระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

1. ภารกิจ

ย้ายกระป๋องจำนวน 8 กระป๋องตามลำดับสีที่สุ่มได้ (สีดำและสีขาว) ไปยังพื้นที่เก็บให้ตรงสีที่ถูกต้อง

2. ข้อกำหนด

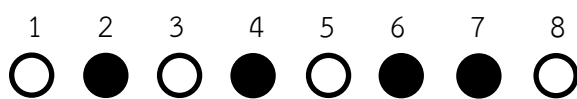
2.1 สนามขนาด 2,400 มม. x 1,200 มม. มีลักษณะดังภาพ

2.2 อุปสรรคโดยใช้สิ่งกีดขวางขนาด กว้าง 100 มม. x ยาว 100 มม. x สูง 100 มม. จำนวน 4 ชิ้น จัดวางในตำแหน่งที่สุ่มได้และทำการสุ่มเพียงหนึ่งครั้งก่อนการชี้แจงกติกาการแข่งขันของแต่ละรอบ (ทุกทีมเห็นพร้อมกันก่อนการเขียนโปรแกรม) และใช้สำหรับการแข่งขันของทุกทีมในรอบนั้น

2.3 กระป๋องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มม. สูง 100 มม. น้ำหนักไม่เกิน 50 กรัม สีขาว 4 กระป๋อง สีดำ 4 กระป๋อง

3. กฎกติกา

3.1 ผู้เข้าแข่งขันสุ่มลำดับสีของกระป๋องก่อนการแข่งขันหรับทีมของตนเอง(จากโปรแกรมสุ่ม)เช่น การสุ่มได้ลำดับดังนี้ ลำดับที่



แสดงว่าสุ่มได้ลำดับสีคือ ขาว ดำ ขาว ดำ ขาว ดำ ดำ ขาว

3.2 ผู้เข้าแข่งขันนำกระป๋องแรก (เช่นสีขาว) ตามลำดับสีที่สุ่มได้มาวางตำแหน่งจุดวางกระป๋อง

3.3 นำหุ่นยนต์วางที่จุดเริ่มต้น

3.4 เมื่อสัญญาณให้เริ่มการแข่งขัน ผู้เข้าแข่งขัน 1 คนเปิดสวิตช์หุ่นยนต์ เพื่อให้หุ่นยนต์ทำภารกิจโดย เคลื่อนที่มายังจุดวางกระป๋องและหยิบหรือจับหรือหนีบกระป๋องแล้วยกสูงจากพื้นไปยังพื้นที่เก็บ ตามสีของกระป๋องโดยมีพื้นที่เก็บสีละ 2 วางกระป๋องได้จุดละ 2 กระป๋องเท่านั้นโดยกระป๋องไม่ สัมผัสกับพื้นระหว่างเคลื่อนย้ายจากต้นทางไปยังปลายทาง

3.5 ย้ายกระป๋องได้ครั้งละ 1 กระป๋อง เท่านั้น

3.6 หุ่นยนต์ต้องเคลื่อนที่ตามเส้นทางสีดำเท่านั้น (เซนเซอร์ หรือล้อ คร่อมอยู่บนเส้น) ถ้าเดินออก นอกเส้นทาง สีดำจะถูกบังคับให้นำหุ่นยนต์ไปวางที่จุดเริ่มต้นใหม่

3.7 หลังจากหุ่นยนต์ย้ายกระป๋องแรกไปแล้ว ให้ผู้เข้าแข่งขันวางกระป๋องที่ 2 ในจุดวางกระป๋องตามลำดับสีที่ สุ่มได้และกระป๋องที่ 3 – 8 ตามลำดับสีที่สุ่มได้ครั้งละ 1 กระป๋องโดยผู้เข้าแข่งขัน จะต้องวางกระป๋องถัดไปที่ไหนที หลังจากหุ่นยนต์เคลื่อนที่ออกจากจุดวางกระป๋องไปแล้ว

3.8 ระยะเวลาการแข่งขัน 180 วินาที แต่ละทีมแข่งขันได้ 2 รอบให้นับคะแนนจากครั้งที่ได้สูงสุด แล้วนำมา เรียงลำดับหาผู้ชนะการแข่งขันและลำดับรองลงมาตามลำดับ

3.9 หากคะแนนเท่ากัน ให้พิจารณาดังนี้

3.9.1 กรณีที่ทำภารกิจเสร็จสมบูรณ์

- หุ่นยนต์ที่ใช้เวลาน้อยกว่าเป็นผู้ชนะ
- แต่ถ้าใช้เวลาเท่ากันอีก ให้หุ่นยนต์ที่มีน้ำหนักน้อยกว่าเป็นผู้ชนะ
- ถ้ายังมีน้ำหนักเท่ากันอีกให้ทีมที่มีคะแนนเท่ากันแข่งขันกันใหม่เพื่อจัดเรียง

3.9.2 กรณีที่ทำภารกิจไม่เสร็จสมบูรณ์

- ใช้เวลาครบ 180 วินาที หรือ ถ้าขอยุติการแข่งขันก่อนหมดเวลาให้ถือว่าได้ใช้เวลาครบ 180 วินาที เท่ากัน

- ให้หุ่นยนต์ที่มีน้ำหนักน้อยกว่าเป็นผู้ชนะ
- ถ้ายังมีน้ำหนักเท่ากันอีกให้ทีมที่มีคะแนนเท่ากันแข่งขันกันใหม่เพื่อจัดลำดับใหม่ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลย

พินิจของคณะกรรมการตัดสิน

3.10 การตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นอันสิ้นสุด

การแข่งขันหุ่นยนต์บังคับมือ สพม. 40
มหกรรมวิชาการ ครั้งที่ 1 ปีการศึกษา 2558

1. กติกาการแข่งขัน

กติกาการแข่งขันประเภทหุ่นยนต์บังคับมือได้ถูกจัดทำขึ้นด้วยคณะกรรมการผู้จัดเตรียมงานและใช้ในงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ 62 ปีการศึกษา 2555 เท่านั้น

2. คุณสมบัติการเข้าร่วมแข่งขันและองค์ประกอบของทีม

รายละเอียดได้จากตารางสรุปกิจกรรมการประกวดและแข่งขันหุ่นยนต์ หน้าที่ 4

3. ชนิดของวัสดุที่ใช้ในการแข่งขัน

1. ไม่จำกัดชนิดของวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการแข่งขัน มิให้นำวัสดุสำเร็จรูปแล้วมาใช้สร้างหุ่นยนต์
2. ทีมที่เข้าแข่งขันต้องจัดเตรียมและนำอุปกรณ์ต่างๆที่จำเป็นต้องใช้ระหว่างการแข่งขันรวมทั้งแหล่งกำเนิดพลังงาน (Battery) มาเอง
3. ทีมต้องจัดเตรียมอะไหล่สำรองมาด้วยคณะกรรมการจะไม่รับผิดชอบในการซ่อมแซมหรือจัดหาทดแทนไม่ว่าในกรณีใดๆ
4. โครงสร้างของหุ่นยนต์ให้นำมาสร้าง ตัด เจาะ ประกอบ ที่สนามการแข่งขัน
5. ให้เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ มาสร้าง นำมาประกอบ เป็นหุ่นยนต์ในวันแข่งขัน มิให้นำวัสดุสำเร็จรูปแล้วมาใช้สร้างหุ่นยนต์ ยกเว้น รีโมทคอนโทรลแบบมีสาย และชุดเฟืองทด ให้เตรียมมาได้

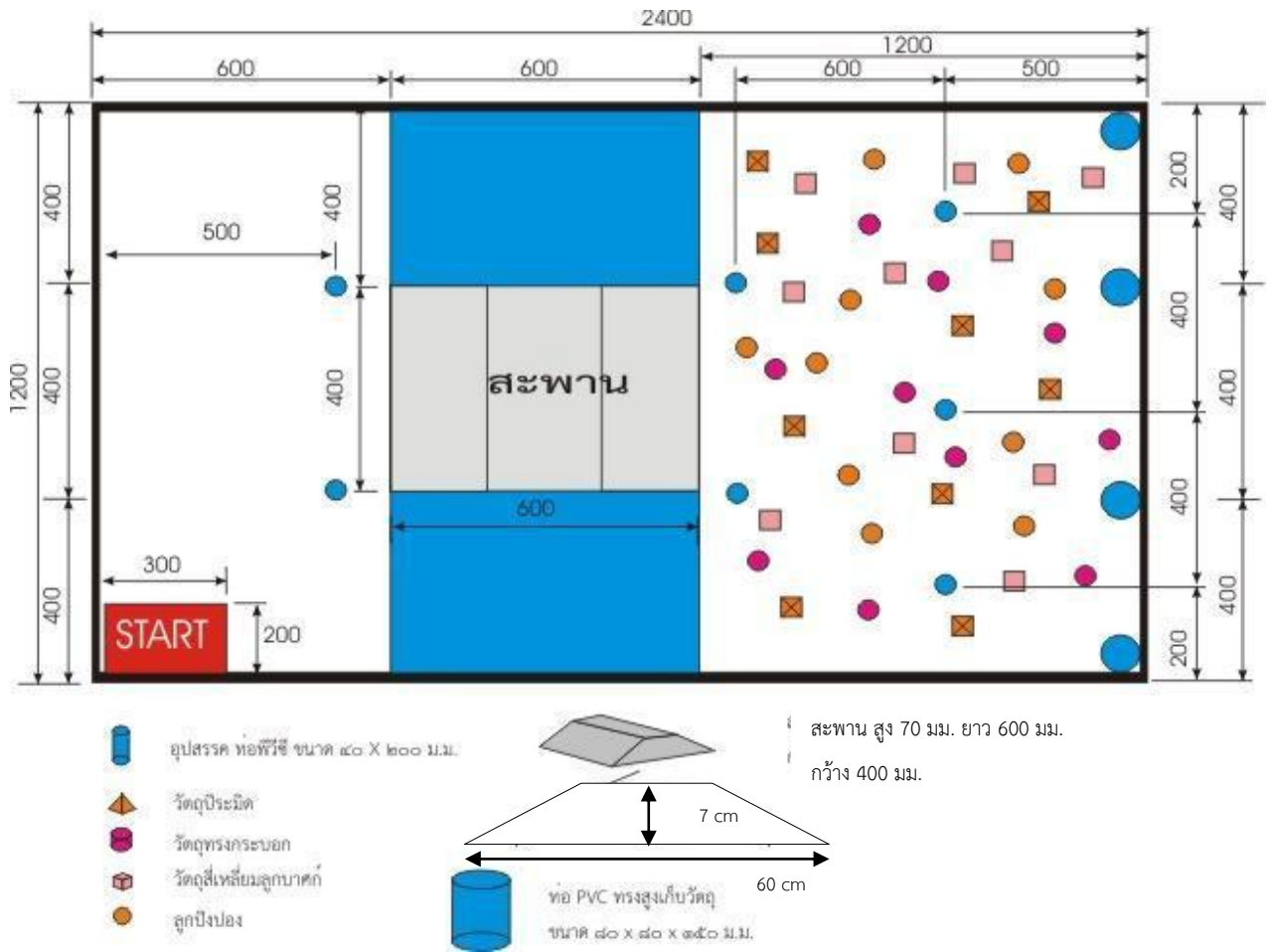
4. กฎข้อบังคับหุ่นยนต์

1. ขนาดของหุ่นยนต์ก่อนเริ่มเดินต้องมีขนาดไม่เกินตามที่กติกากำหนด
2. หุ่นยนต์ต้องทำงานโดยใช้รีโมทคอนโทรลแบบมีสาย
3. ไม่อนุญาตให้กระทำการใดๆ ที่เป็นการรบกวนหรือให้ความช่วยเหลือแก่หุ่นยนต์ที่อยู่ใน ระหว่างการแข่งขันบุคคลใดที่ฝ่าฝืนกฎนี้จะถูกพิจารณาให้ออกจากบริเวณการแข่งขันทันที

5. กฎข้อบังคับและมารยาทในการแข่งขัน

1. ไม่อนุญาตให้ผู้ควบคุมทีมและบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในพื้นที่การแข่งขัน
2. ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าแข่งขันนำหุ่นยนต์ออกจากพื้นที่แข่งขันระหว่างดำเนินการแข่งขัน หลังจากการรายงานตัวเสร็จสิ้น
3. คณะกรรมการจะทำการตรวจสอบความพร้อมของหุ่นยนต์ที่ลงแข่งขันในแต่ละรอบโดยให้แต่ละทีมเตรียมความพร้อมของหุ่นยนต์ในพื้นที่ที่คณะกรรมการจัดไว้ให้เท่านั้น
4. ผู้เข้าแข่งขันไม่สามารถเข้าพื้นที่ในส่วนของสนามแข่งขันได้จนกว่ากรรมการจะอนุญาต
5. ให้สร้างและประกอบหุ่นยนต์ด้วยตัวเองทั้งหมดในวันสร้างและประกอบหุ่นยนต์มิให้ตัดชิ้นส่วนของหุ่นยนต์ล่วงหน้า
6. กรรมการตัดสินทำการรวบรวมคะแนนการแข่งขันในแต่ละรอบเมื่อเสร็จสิ้นการแข่งขันของทุกทีมและแจ้งให้ผู้เข้าแข่งขันทราบ การตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นอันสิ้นสุด
7. ทุกทีมที่เสร็จสิ้นการแข่งขันในแต่ละรอบแล้วให้นำหุ่นยนต์กลับไปเก็บ ณ ที่กำหนดจนกว่าคณะกรรมการจะประกาศให้รับหุ่นยนต์อีกครั้ง
8. การตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นอันสิ้นสุด

การแข่งขันหุ่นยนต์บังคับมือ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น



รูปจำลองสนามแข่งขันหุ่นยนต์บังคับมือ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

1.สนามแข่งขัน

- 1) สนามแข่งขันมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดความยาว 2,400 มม. กว้าง 1,200 มม. มีขอบสูง 100 มม. โดยรอบ
- 2) ท่อกลมทรงสูงเก็บวัตถุเส้นผ่าศูนย์กลางมี 80 มม. สูง 200 มม. จำนวน 4 อัน
- 3) วัตถุรูปทรงกระบอก 10 ชิ้น, ทรงสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ 10 ชิ้น, ทรงปริมาตร 10 ชิ้น ลูกปิงปอง 10 ลูกจะวางอยู่บนพื้นสนามตามจุดที่กรรมการกำหนด
- 4) สิ่งกีดขวางเป็นท่อพีวีซีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 40 มม. สูง 200 มม. จำนวน 7 ชิ้นจะวางในสนามแข่งขันทั้งสองฝั่งของสะพานตามจุดที่กรรมการกำหนด
- 5) สะพานกว้าง 400 มม. ยาว 600 มม. สูงจากพื้นสนาม 70 มม.

2. คุณสมบัติหุ่นยนต์

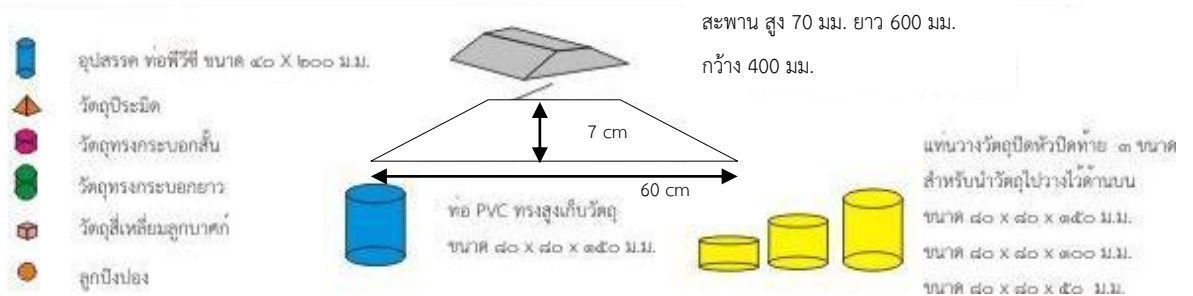
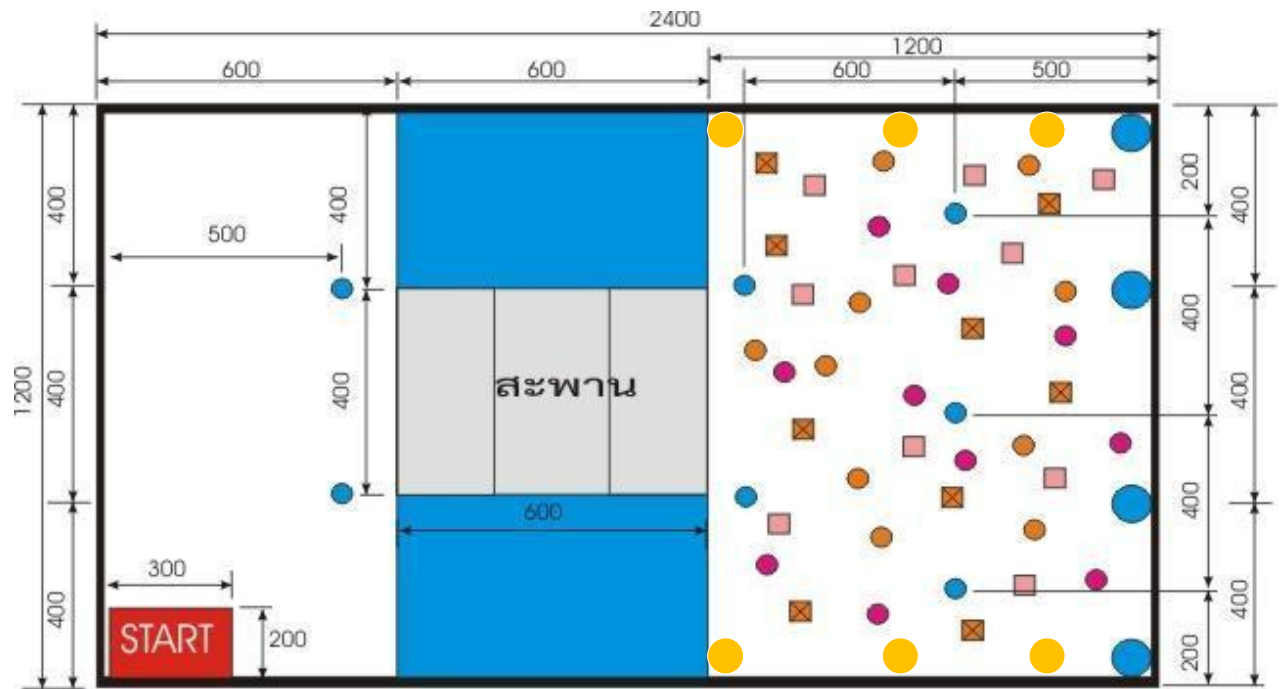
- 1) หุ่นยนต์ที่ใช้แข่งขันเป็นหุ่นยนต์ที่ใช้มอเตอร์และชุดเฟืองทดจำนวนไม่เกิน 5 ชุด ไม่จำกัดชนิดและจำนวนของแหล่งจ่ายพลังงาน แต่แรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายพลังงานที่ใช้ใน หุ่นยนต์ต้องไม่เกิน 12 โวลต์
- 2) หุ่นยนต์ที่ใช้ในการแข่งขัน ต้องมีความยาวไม่เกิน 300 มม. กว้างไม่เกิน 200 มม. และสูงไม่เกิน 240 มม. น้ำหนักรวมของหุ่นยนต์พร้อมอุปกรณ์ควบคุมบรรจุแบตเตอรี่แล้วไม่เกิน 1,500 กรัม
- 3) ไม่จำกัดวิธีการเคลื่อนที่
- 4) ให้เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ วัสดุสร้างและประกอบหุ่นยนต์ ในวันแข่งขัน มิให้นำวัสดุ สำเร็จรูปแล้วมาใช้สร้างหุ่นยนต์ ยกเว้น รีโมทคอนโทรลแบบมีสาย และชุดเฟืองทด ให้เตรียมมาได้
- 5) สายสัญญาณควบคุมหุ่นยนต์ต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 2000 มม. และติดตั้งที่ตัวหุ่นยนต์ พื้นไม่เกิน 240 มม. สายไม่ลากไปกับพื้นสนามแข่งขัน

3. กฎกติกา

- 1) ผู้เข้าแข่งขันจะต้องนำหุ่นยนต์มาวางที่จุดเริ่มต้น(Start)
- 2) เมื่อกรรมการให้สัญญาณปล่อยหุ่นยนต์ ผู้เข้าแข่งขันบังคับหุ่นยนต์เดินข้ามสะพาน นำรูปทรง ต่าง ๆ ไปใส่ในกล่องสี่เหลี่ยมทรงสูง ตามคณะกรรมการกำหนด เมื่อทำภารกิจเสร็จสิ้นแล้ว หุ่นยนต์กลับข้ามสะพานไปสิ้นสุดที่จุดเริ่มต้น(Start)
- 3) เวลาการแข่งขัน 180 วินาที
- 4) การนับคะแนน จะนับคะแนนจากจำนวนวัตถุที่อยู่ในท่อกลมทรงสูง

วัตถุทรงสี่เหลี่ยมลูกบาศก์	ขึ้นละ	3	คะแนน
ลูกปิงปอง	ลูกละ	3	คะแนน
วัตถุทรงกระบอก	ขึ้นละ	4	คะแนน
วัตถุทรงปิรามิด	ขึ้นละ	5	คะแนน
ข้ามสะพาน	ไปทำภารกิจได้	5	คะแนน
ข้ามสะพานกลับมายังจุดเริ่มต้นถือว่าสิ้นสุดการแข่งขัน		5	คะแนน
ชนสิ่งกีดขวางล้มหรือเคลื่อนออกจากที่กำหนด		-5	คะแนน
- 5) ในกรณีที่หุ่นยนต์ไม่ออกจากจุดเริ่มต้น หรือออกจากจุดเริ่มต้นแล้ว ไม่ข้ามสะพานหรือข้ามสะพานไม่ได้ ถือว่าผิดกติกาไม่มีผลต่อการแข่งขันในรอบนั้น
- 6) ในกรณีที่หุ่นยนต์ขัดข้องขณะแข่งขัน ผู้แข่งขันสามารถนำหุ่นยนต์มาแก้ไข ณ จุดที่กำหนดให้ แต่จะต้องนำวัตถุที่เก็บได้ก่อนขัดข้องออกจากตัวหุ่นยนต์ และนำหุ่นยนต์มาวางที่จุดเริ่มต้นเพื่อแข่งขันต่อไป จะถูกตัดคะแนนครั้งละ 5 คะแนน โดยนับเวลาต่อเนื่องไปจนสิ้นสุดการแข่งขัน
- 7) ถ้าหุ่นยนต์ตกสะพานให้น้ำหุ่นยนต์มาวาง ณ จุดเริ่มต้นแต่จะถูกตัดคะแนนครั้งละ 5 คะแนน
- 8) หุ่นยนต์ที่ทำภารกิจได้คะแนนสูงสุด และได้เวลาดีที่สุด จะเป็นผู้ชนะการแข่งขัน
- 9) แต่ละทีมแข่งขันได้ 2 รอบให้นับรอบที่ได้คะแนน และเวลาดีที่สุด แล้วนำคะแนนมาเรียงลำดับหาผู้ชนะ
- 10) สภาพการหรือกรณีใด ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการแข่งขันที่ไม่ได้ระบุในกติกา ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการ
- 11) การตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นอันสิ้นสุด

การแข่งขันหุ่นยนต์บังคับมือ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย



รูปจำลองสนามแข่งขันหุ่นยนต์บังคับมือ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

1. สนามแข่งขัน

- 1) สนามแข่งขันมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดความยาว 2,400มม.กว้าง 1,200 มม.มีขอบสูง 100 มม. โดยรอบ
- 2) ท่อกลมทรงสูงเก็บวัตถุ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 มม.สูง 200 มม. 4 ชั้น
- 3) แท่นวางวัตถุ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 มม. สูง 50 มม. 2 ชั้น
แท่นวางวัตถุ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 มม. สูง 100 มม. 2 ชั้น
แท่นวางวัตถุ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 มม. สูง 150 มม. 2 ชั้น
- 4) วัตถุรูปทรงกระบอกยาว 2 ชั้น, วัตถุรูปทรงกระบอกสั้น 10 ชั้น, ทรงสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ 12 ชั้น, ทรงปิระมิด 2 ชั้น, ลูกปิงปอง 10 ชั้นจะวางอยู่บนพื้นสนามตามจุดที่กรรมการกำหนด
- 5) สิ่งกีดขวางเป็นท่อพีวีซีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 40 มม. สูง 200 มม. จำนวน 20 ชั้นตามจุดที่กรรมการกำหนด

2. คุณสมบัติหุ่นยนต์

- 1) หุ่นยนต์ที่ใช้แข่งขันเป็นหุ่นยนต์ที่ใช้มอเตอร์และชุดเฟืองทดจำนวนไม่เกิน 5 ชุด ไม่จำกัดชนิดและจำนวนของแหล่งจ่ายพลังงาน แต่แรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายพลังงานที่ใช้ใน หุ่นยนต์ต้องไม่เกิน 12 โวลต์
- 2) หุ่นยนต์ที่ใช้ในการแข่งขัน ต้องมีความยาวไม่เกิน 300 มม. กว้างไม่เกิน 200 มม. และสูงไม่เกิน 240 มม. น้ำหนักรวมของหุ่นยนต์พร้อมอุปกรณ์ควบคุมบรรจุแบตเตอรี่แล้วไม่เกิน 1,500 กรัม
- 3) ไม่จำกัดวิธีการเคลื่อนที่
- 4) ให้เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ วัสดุ และประกอบหุ่นยนต์ ในวันแข่งขัน มิให้นำวัสดุสำเร็จรูปแล้วมาใช้สร้างหุ่นยนต์ ยกเว้น รีโมทคอนโทรลแบบมีสาย และชุดเฟืองทด ให้เตรียมมาได้
- 5) สายสัญญาณควบคุมหุ่นยนต์ต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 2000 มม. และติดตั้งที่ตัวหุ่นยนต์ พื้นไม่เกิน 240 มม. สายไม่ลากไปกับพื้นสนามแข่งขัน

3. กฎกติกา

- 1) ผู้เข้าแข่งขันจะต้องนำหุ่นยนต์มาวางที่จุดเริ่มต้น(Start)
- 2) เมื่อกรรมการให้สัญญาณปล่อยหุ่นยนต์ ผู้เข้าแข่งขันบังคับหุ่นยนต์เดินข้ามสะพาน นำรูปทรง ต่าง ๆ ไปใส่ในกล่องสี่เหลี่ยมทรงสูง ตามคณะกรรมการกำหนด เมื่อทำภารกิจเสร็จสิ้นแล้ว หุ่นยนต์กลับข้ามสะพานไปสิ้นสุดที่จุดเริ่มต้น(Start)
- 3) เวลาการแข่งขัน 180 วินาที
- 4) การนับคะแนน
 - 4.1 นับคะแนนจากจำนวนวัตถุที่วางบนแท่นวางวัตถุ

วัตถุทรงสี่เหลี่ยมลูกบาศก์	ชั้นละ	5	คะแนน
วัตถุทรงปิรามิด	ชั้นละ	5	คะแนน
วัตถุทรงกระบอกยาว	ชั้นละ	5	คะแนน
 - 4.2 นับคะแนนจากจำนวนวัตถุที่อยู่ในท่อกลมทรงสูง

ลูกปิงปองลูกละ		2	คะแนน
วัตถุทรงกระบอกสั้น	ชั้นละ	2	คะแนน
วัตถุทรงสี่เหลี่ยมลูกบาศก์	ชั้นละ	2	คะแนน
ชนสิ่งกีดขวางล้มหรือเคลื่อนออกจากที่กำหนด		-5	คะแนน
ข้ามสะพาน ไปทำภารกิจได้		5	คะแนน
ข้ามสะพานกลับมายังจุดเริ่มต้น		5	คะแนน
- 5) ในกรณีที่หุ่นยนต์ขัดข้องขณะแข่งขัน ผู้แข่งขันสามารถนำหุ่นยนต์มาแก้ไข ณ จุดที่กำหนดให้ และนำมาวางที่จุดเริ่มต้นเพื่อแข่งขันต่อไป แต่จะถูกตัดคะแนนครั้ง 5 คะแนน โดยนับเวลาต่อเนื่องไปจนสิ้นสุดการแข่งขัน
- 6) ในกรณีที่หุ่นยนต์ไม่ออกจากจุดเริ่มต้น หรือออกจากจุดเริ่มต้นแล้ว ไม่ทำภารกิจตามที่กำหนดถือว่า ผิดกติกา ไม่มีผลต่อการแข่งขันในรอบนั้น
- 7) แต่ละทีมแข่งขันได้ 2 รอบให้นับรอบที่ได้คะแนน และเวลาที่ที่สุด แล้วนำคะแนนมาเรียงลำดับหาผู้ชนะ
- 8) สภาพการหรือกรณีใดๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการแข่งขันที่ไม่ได้ระบุในกติกา ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการ
- 9) การตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นอันสิ้นสุด