



เกณฑ์การแข่งขันงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ ๗๔

ปีการศึกษา ๒๕๖๔

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

(หุ่นยนต์)

ชื่อกิจกรรม	ระดับชั้น			ประเภท	หมายเหตุ
	ป. ๑ - ๓	ป. ๔ - ๖	ม. ๑ - ๓		
หุ่นยนต์ ๑. กิจกรรมการแข่งขันหุ่นยนต์	✓		✓	ทีม ๓ คน	
รวม ๑ กิจกรรม	๒ รายการ				

ข้อกำหนด / คุณสมบัติผู้เข้าประกวดแข่งขันหุ่นยนต์

๑. การแข่งขันเป็นทีมแต่ละทีมประกอบด้วยนักเรียนและครูที่ปรึกษาไม่เกินจำนวนตามตารางข้างต้น
๒. โรงเรียนสามารถสมัครเข้าแข่งขันได้ทุกประเภทไม่เกินประเภทละ ๑ ทีมในแต่ละกติกา
๓. วิธีการและขั้นตอนการแข่งขันหุ่นยนต์ให้เป็นไปตามกติกาที่ สพฐ. กำหนด
๔. ผู้เข้าแข่งขันหุ่นยนต์ต้องเป็นนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานทุกสังกัด
๕. กรรมการที่ปฏิบัติหน้าที่ตัดสินกิจกรรมการแข่งขัน ต้องไม่ปฏิบัติหน้าที่ตัดสินกิจกรรมที่นักเรียนตนเองเข้าร่วมการแข่งขัน
๖. ดาวนโหลดกติกาการแข่งขันได้ที่ <https://thairobot.in.th>
๗. หากมีคำถามที่พบบ่อย (Frequently asked questions : FAQ) ทางคณะกรรมการจะนำขึ้นเผยแพร่ไว้บนเว็บไซต์ <https://sillapa.net> หรือ <https://forum.thairobot.in.th> และถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของกติกาการแข่งขัน
๘. การตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นที่สุด

การแข่งขันหุ่นยนต์ สพฐ. งานศิลปหัตถกรรมนักเรียนครั้งที่ ๗๔ ปีการศึกษา ๒๕๖๔

ความเป็นมา

ด้วยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้เล็งเห็นประโยชน์ของการนำหุ่นยนต์มาเป็นสื่อและเครื่องมือในการพัฒนาการเรียนการสอน และให้ความสำคัญกับการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์และการออกแบบเทคโนโลยี การนำความรู้ด้านอิเล็กทรอนิกส์ กลศาสตร์และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาบูรณาการกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ศิลปะ และสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ซึ่งการแข่งขันหุ่นยนต์ สพฐ. งานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ ๗๔ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ จะช่วยกระตุ้นและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เกิดแรงบันดาลใจที่ประติษฐ์ สร้างสรรค์ผลงาน การออกแบบและสร้างหุ่นยนต์ในลักษณะต่าง ๆ เพื่อเสริมความเข้มแข็งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้กับนักเรียนและเยาวชนของชาติต่อไป

วัตถุประสงค์

๑. เพื่อให้นักเรียนและครูผู้สอนที่สนใจได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญด้วยหุ่นยนต์
๒. เพื่อให้นักเรียนและครูผู้สอนตระหนัก เห็นความสำคัญของการนำสื่อหุ่นยนต์ไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และบูรณาการในสาระการเรียนรู้ที่หลากหลายได้อย่างมีคุณค่า
๓. เพื่อพัฒนาทักษะ ความสามารถของนักเรียนและครูผู้สอนด้านการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ควบคุมหุ่นยนต์
๔. เพื่อพัฒนาทักษะความคิดอย่างเป็นระบบให้กับนักเรียน ให้นักเรียนได้มีโอกาสพัฒนาตนเองให้ทันต่อโลกเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน โดยใช้หุ่นยนต์เป็นสื่อ
๕. เพื่อค้นหาและพัฒนาอัจฉริยภาพเด็กไทยด้านหุ่นยนต์ เป็นตัวแทนประเทศไทยไปแข่งขันในเวทีระดับนานาชาติต่อไป

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

การแข่งขันหุ่นยนต์ สพฐ. งานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ ๗๔ ปีการศึกษา ๒๕๖๔ ได้กำหนดให้ผู้แข่งขันจะต้องสร้างประกอบหุ่นยนต์ด้วยตนเองทุกทีม ซึ่งการประกอบหุ่นยนต์จะทำให้นักเรียนได้เรียนรู้และฝึกฝนประสบการณ์จะทำให้เด็กนักเรียนมีทักษะความรู้ความชำนาญและได้รับประสบการณ์ตรงจากการสร้างประกอบหุ่นยนต์ดังต่อไปนี้

๑. การปลูกฝังคุณธรรมจากการแข่งขันหุ่นยนต์
 - ๑.๑ มีความซื่อสัตย์ไม่เอาเปรียบคู่แข่งและมีน้ำใจนักกีฬา
 - ๑.๒ มีความรับผิดชอบสามารถทำงานเป็นทีมและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
 - ๑.๓ ตรงต่อเวลามีระเบียบวินัยมีความอดทนและมีสมาธิในการทำงาน
 - ๑.๔ สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้
๒. ทักษะเบื้องต้นและองค์ความรู้พื้นฐานของการประกอบหุ่นยนต์ทุกประเภทคือ
 - ๒.๑ ทักษะในการออกแบบและเขียนแบบเพื่อสร้างชิ้นงาน
 - ๒.๒ ทักษะในการใช้เครื่องมือช่างเบื้องต้น

๒.๓ ทักษะในด้านคอมพิวเตอร์และด้านการคิดคำนวณ

๒.๔ รู้เข้าใจและมีทักษะทางด้านกลศาสตร์เช่น

- ๑) สามารถอธิบายเรื่องแรงต้านหรือแรงเสียดทาน /จุดหมุนได้
- ๒) สามารถอธิบายหลักการสมดุลของวัตถุและนำมาประยุกต์ได้
- ๓) สามารถอธิบายหลักการเปลี่ยนแปลงของพลังงาน จากพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกลและสามารถนำพลังงานกลไปใช้ในการขับเคลื่อนหุ่นยนต์ได้

๒.๕ มีทักษะในการสร้าง /ประกอบและทดสอบการทำงานของหุ่นยนต์

- ๑) สามารถประกอบเฟืองทดได้หลากหลายรูปแบบ
- ๒) สามารถนำรูปแบบของเฟืองทดที่ประกอบแต่ละรูปแบบไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
- ๓) เข้าใจและสามารถจัดการเชื่อมต่อวัสดุที่เป็นขาของหุ่นยนต์ให้เคลื่อนที่ได้อย่างสมดุล

กติกาการแข่งขันหุ่นยนต์ สพฐ. ระดับพื้นฐานระดับชั้นประถมศึกษา
“หุ่นยนต์เลี้ยงแกะ”
งานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ ๗๔ ปีการศึกษา ๒๕๖๔

➤ **สถานการณ์จำลอง**

ในหมู่บ้านชนบทแห่งหนึ่ง หมู่บ้านนี้นิยมเลี้ยงแกะไว้จำนวนมาก ทั้งเพื่อการเกษตรและการท่องเที่ยว แต่สิ่งที่เจ้าของฟาร์ม เลี้ยงแกะจะต้องดูแลเป็นพิเศษคือ การป้องกันหมาป่าที่มักจะคอยแอบเข้าไปกินแกะ ในฟาร์มก่อให้เกิดความเสียหายเป็นอย่างมาก การแข่งขันนี้จึงเป็นเกมที่ต้องใช้ความคิดในการประดิษฐ์ และออกแบบการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ได้อย่างคล่องตัว สมมติให้หุ่นยนต์มีหน้าที่เลี้ยงแกะ โดยหุ่นยนต์จะต้องนำแกะ (ลูกปิงปองสีขาว) เข้าคอกแกะ และไล่หมาป่า (ลูกปิงปองสีส้ม) ออกจากคอกแกะ

➤ **จุดมุ่งหมายการเรียนรู้**

๑. เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาเรื่องการออกแบบการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์แบบขา
๒. เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาเรื่องการออกแบบกลไกพิเศษเพิ่มเติมในการทำภารกิจ

➤ **วัสดุและอุปกรณ์**

◆ **สำหรับผู้จัดกิจกรรม**

1. อุปกรณ์และจอภาพสำหรับฉายการจับเวลาในการสร้างประกอบและแข่งขัน
2. จอภาพสำหรับแสดง สถิติและผลการแข่งขันของทุกทีมในขณะทำการแข่งขัน
3. คอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลผล
4. นาฬิกาหรือโปรแกรมจับเวลา
5. เครื่องพิมพ์ (Printer) และกระดาษขนาด A๔
6. แบบเอกสารต่าง ๆ ได้แก่ แบบลงทะเบียน , แบบบันทึกคะแนน, แบบสรุปผลการแข่งขัน ฯลฯ สามารถพิมพ์ได้จากในระบบของ <https://www.sillapa.net/>
7. อุปกรณ์สนามตามกติกาข้อสนามแข่งขัน

◆ **สำหรับผู้เข้าแข่งขัน**

1. ชนิดของวัสดุ อุปกรณ์ ให้เป็นไปตามกฎข้อบังคับของหุ่นยนต์
2. ทีมที่เข้าแข่งขันต้องจัดเตรียมและนำอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ระหว่างการแข่งขันรวมทั้งแหล่งจ่ายพลังงาน
3. ทีมต้องจัดเตรียมอะไหล่สำรองมาด้วย คณะกรรมการจะไม่รับผิดชอบในการซ่อมแซมหรือจัดหาทดแทนไม่ว่าในกรณีใด ๆ

➤ **กฎข้อบังคับและมารยาทในการแข่งขัน**

๑. ไม่อนุญาตให้ผู้ควบคุมทีมและบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในพื้นที่การแข่งขัน
๒. ก่อนเข้าพื้นที่แข่งขันกรรมการจะตรวจวัสดุที่นำมาสร้างหุ่นยนต์
๓. ผู้เข้าแข่งขันไม่สามารถเข้าพื้นที่ในส่วนของสนามแข่งขันได้ จนกว่ากรรมการจะอนุญาต
๔. ผู้เข้าแข่งขันจะต้องประกอบหุ่นยนต์ด้วยตนเอง ในพื้นที่การแข่งขัน
๕. ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าแข่งขันนำหุ่นยนต์ออกจากพื้นที่จนกว่าการแข่งขันจะเสร็จสิ้น
๖. คณะกรรมการจะทำการตรวจสอบความพร้อมของหุ่นยนต์ที่ลงแข่งขันในแต่ละรอบ โดยให้แต่ละทีมเตรียมความพร้อมของหุ่นยนต์ในพื้นที่ ที่คณะกรรมการจัดไว้ให้เท่านั้น
๗. ไม่อนุญาตให้กระทำการใดๆ ที่เป็นการรบกวนหรือให้ความช่วยเหลือแก่หุ่นยนต์ที่อยู่ ในระหว่างการแข่งขัน

๘. ห้ามมิให้ผู้แข่งขันขึ้นไปบนพื้นที่ของสนามแข่งขัน

๙. หากมีการกระทำผิดกฎข้อบังคับ กรรมการสามารถตัดสิทธิ์การแข่งขันในรอบดังกล่าวได้

➤ ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

1. รายงานตัว ณ จุดลงทะเบียน
2. ผู้เข้าแข่งขันตรวจอุปกรณ์และเข้าไปนั่งในพื้นที่สำหรับการสร้างหุ่นยนต์ตามที่กรรมการกำหนด
3. กรรมการชี้แจงกฎกติกา
4. นักเรียนทำการสร้างหุ่นยนต์โดยใช้เวลา ๓ ชั่วโมง
5. เมื่อหมดเวลาการสร้างหุ่นยนต์ให้นำหุ่นยนต์ส่งให้กรรมการตรวจขนาดและทำสัญลักษณ์บนหุ่นยนต์ที่มีสิทธิ์เข้าแข่งขัน วางไว้ที่จุดกรรมการกำหนด
6. กรรมการชี้แจงลำดับการแข่งขัน
7. เริ่มทำการแข่งขันตามลำดับ
8. เมื่อทีมแข่งขันเสร็จในแต่ละรอบให้กรรมการแจ้งผลสถิติการแข่งขันให้ทีมพร้อมทั้งเซ็นชื่อรับทราบสถิติการแข่งขันและกรรมการทำการบันทึกสถิติสำหรับใช้ในการคิดคะแนนต่อไป
9. เมื่อทุกทีมเสร็จสิ้นการแข่งขันในแต่ละรอบให้นำหุ่นยนต์กลับไปเก็บ ณ ที่กำหนด จนกว่าคณะกรรมการจะประกาศให้รับหุ่นยนต์อีกครั้งพร้อมกัน

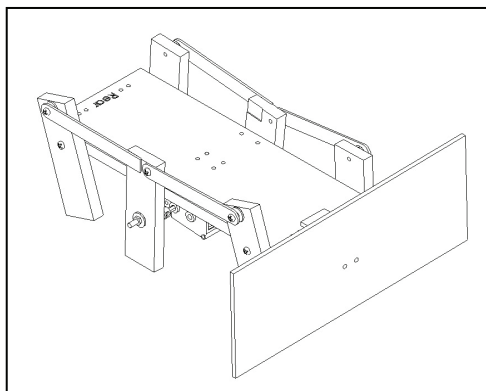
➤ สถานที่จัดกิจกรรม

1. สถานที่นั่งสำหรับการสร้างประกอบหุ่นยนต์
2. ให้ทำการแข่งขันในอาคารในร่ม หรือพื้นที่ซึ่งมีลักษณะภายในอาคาร (indoor) มีขนาดกว้าง-ยาว กว้างขวางพอที่จะจัดการแข่งขันได้ มีแสงสว่างคงที่

➤ คณะกรรมการ

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1. กรรมการวิชาการ | อย่างน้อยจำนวน ๑ คนต่อ ๑ สนาม |
| 2. กรรมการตรวจสอบคุณสมบัติบันทึกคะแนน | อย่างน้อยจำนวน ๑ คนต่อ ๑ สนาม |
| 3. กรรมการจัดลำดับและเรียกทีมเข้าแข่งขัน | อย่างน้อยจำนวน ๑ คนต่อ ๑ สนาม |
| 4. กรรมการรายงานตัวและประมวลผลคะแนน | อย่างน้อยจำนวน ๑ คนต่อ ๑ สนาม |
| 5. กรรมการจับเวลา | อย่างน้อยจำนวน ๑ คนต่อ ๑ สนาม |
| 6. คณะทำงานอื่น ๆ ตามความเหมาะสมของผู้จัดกิจกรรม | |

➤ กฎข้อบังคับหุ่นยนต์



๑. ใช้หุ่นยนต์ ๑ ตัวสำหรับการแข่งขัน หุ่นยนต์เมื่อขยายเต็มที่ต้องมีความยาวไม่เกิน ๓๐ ซม. กว้างไม่เกิน ๒๐ ซม. สูงไม่เกิน ๒๔ ซม. มีน้ำหนักโดยรวมอุปกรณ์ทุกอย่างทั้งแบตเตอรี่และชุดรีโมท (รวมสายไฟ) ไม่เกิน ๑.๕ กิโลกรัม
๒. หุ่นยนต์สามารถใช้มอเตอร์ได้ไม่เกินจำนวน ๓ ตัว ไม่จำกัดชนิดของมอเตอร์ มอเตอร์แต่ละตัวต้องไม่เกิน ๖ โวลต์ มาบัตกรีที่สนามแข่งขัน กรณีใช้มอเตอร์ GearBox สามารถประกอบ GearBox มาล่วงหน้าได้
๓. การเคลื่อนไหวของหุ่นยนต์จะต้องเคลื่อนไหวเหมือนการก้าวเดิน ภายใต้การควบคุมโดยรีโมทคอนโทรลแบบมีสาย ไม่กำหนดความยาวของสายไฟแต่ต้องติดตั้งให้สายไฟอยู่สูงจากพื้นและไม่สัมผัสพื้นสนามตลอดเวลาแข่งขัน
๔. แบตเตอรี่ที่ใช้ในการแข่งขัน จะต้องเป็นแบตเตอรี่อัลคาไลน์ ขนาด AA ๑.๕ โวลต์ จำนวนไม่เกิน ๖ ก้อน
๕. ชนิดและวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการแข่งขัน ใช้วัสดุที่ทำโครงสร้างหุ่นยนต์ได้อย่างไม่จำกัด เช่น พลาสติก ไม้ และโลหะ เป็นต้น หรือวัสดุที่ขึ้นเป็นรูปทรงเพื่อใช้งานทั่วไป เช่น ท่อทรงกระบอก (ทั้งแบบกลวงและตัน) ท่อ PVC หรือลวดม้วนแบบเป็นเส้นยาว สามารถใช้ได้ โดยโครงสร้างของหุ่นยนต์ให้นำมาสร้าง ตัด เจาะ ประกอบ ที่สนามการแข่งขัน วัสดุที่นำมาใช้จะต้องไม่ทำให้สนามเสียหาย มิให้นำวัสดุสำเร็จรูปแล้วมาใช้สร้างหุ่นยนต์ เช่น วัสดุขึ้นรูปจากเครื่องพิมพ์ ๓D (ยกเว้นข้อเหวี่ยงสามารถใช้วัสดุขึ้นรูป ๓D ได้) แผ่นเพลทพลาสติกเจาะรู เหล็กฉากสำหรับยึดอุปกรณ์หุ่นยนต์ พลาสติกฉากรวมทั้งบล็อกพลาสติกสำเร็จรูปแบบอเนกประสงค์ของหุ่นยนต์บางชนิด ไม่สามารถเจาะรู วัสดุรวมทั้งร่างแบบลงบนวัสดุมาล่วงหน้าได้ กรณีใช้ไม้อัดหรือไม้สามารถใช้ได้ แต่ต้องมีการตัดทั้งทางด้านกว้างและด้านยาว

➤ สนามแข่งขัน

๑. สนามที่ใช้ในการแข่งขัน มีความกว้าง ๑๒๐ ซม. ยาว ๒๔๐ ซม. มีขอบสูงประมาณ ๕ ซม.
๒. ลูกปิงปองสีขาว ๕๐ ลูก ลูกปิงปองสีส้ม ๒๕ ลูก
๓. จุด Start มีขนาด ๒๐ ซม. x ๓๐ ซม. ช่องประตูคอกแกะ มีความกว้าง ๓๐ ซม.
๔. ไฟล์สนามสามารถดาวน์โหลดได้ที่ <https://www.sillapa.net/> หรือ <https://thairobot.in.th>



➤ การกิจ

หุ่นยนต์จะถูกนำไปวางยังจุด Start หุ่นยนต์มีหน้าที่นำลูกปิงปองสีส้ม (หมาป่า) ออกจากคอกแกะ และนำลูกปิงปองสีขาว (แกะ) ไปไว้ในพื้นที่คอกแกะ

➤ รูปแบบการแข่งขัน

ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของกรรมการตัดสิน อาจจะใช้การแข่งขันดังนี้

1. แข่งขัน ๒ ครั้ง แล้วนำคะแนนครั้งที่ดีที่สุด หรือ คะแนนจาก ๒ ครั้งมารวมกันแล้วหาผู้ชนะ โดย
 - จับสลากลำดับการแข่งขันของแต่ละทีม หรือใช้ลำดับจากระบบ <https://www.sillapa.net/>
 - ให้ผู้แข่งขันลงสนามทำภารกิจครั้งละ ๑ ทีม (กรรมการจะจับเวลาการทำภารกิจของแต่ละทีม)
๒. แข่งขันแบบเป็นรอบ

การแข่งขันในรอบแรก เป็นการทำภารกิจแข่งกับเวลา ใช้สถิติของแต่ละทีมจัดลำดับเข้าสู่รอบสอง

- จับสลากลำดับการแข่งขันของแต่ละทีม แต่ละทีมแข่ง ๒ ครั้ง เอาคะแนนที่ดีที่สุด หรือเอาคะแนนจาก ๒ ครั้งมารวมกันแล้วจัดอันดับเข้ารอบสอง

- ให้ผู้แข่งขันลงสนามทำภารกิจครั้งละ ๑ ทีม (กรรมการจะจับเวลาการทำภารกิจของแต่ละทีม)

การแข่งขันในรอบ ๒ ใช้สถิติการแข่งขันของแต่ละทีมในรอบแรก มาเรียงลำดับเข้าสายแข่งขัน

- ใช้การแข่งขันแบบแพ้คัดออกไปจนถึงรอบชิงชนะเลิศ (Elimination Knock-Out Tournament)

- ตั้งแต่วงรอบ ๘ ทีม สุดท้าย ใช้ผลแพ้ชนะแบบ ๒ ใน ๓ เกม (รอบแรกใช้การแข่งขันแบบเกมเดียว)

หรือการแข่งขันในรอบ ๒ อาจใช้การแข่งขันแบบแข่งกับตัวเองอีกทีละ ๒ ครั้งแล้วนำคะแนนมาจัดอันดับหาผู้ชนะเลิศ

กรณี แข่งขัน ๒ ครั้ง ช่วงเวลาระหว่างการหลังเสร็จสิ้นการแข่งขันในครั้งที่ ๑ ถึงก่อนเริ่มเก็บหุ่นยนต์ในครั้งที่ ๒ ควรให้เวลาผู้เข้าแข่งขันปรับปรุงหุ่นยนต์อย่างน้อย ๓๐ นาที

และกรณีที่ใช้การแข่งขันแบบเป็นรอบๆ ในช่วงระหว่างรอบจะให้เวลาผู้เข้าแข่งขันปรับปรุงหุ่นยนต์อย่างน้อย ๓๐ นาที

➤ เวลาที่ต้องใช้

1. เวลาในการสร้างและทดสอบสนาม จำนวน ๓ ชั่วโมง
2. เวลาจัดการแข่งขันแต่ละทีมมีเวลา Setup ๓๐ วินาที และใช้เวลาแข่งขันทีละ ๒ นาที

➤ กติกาการแข่งขัน

๑. เมื่อครบเวลา ๓ ชั่วโมงในการสร้างหุ่นยนต์ ผู้เข้าแข่งขันจะต้องส่งหุ่นยนต์เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติ แล้วนำไปวางที่จุดที่กรรมการกำหนด
๒. เมื่อกรรมการเรียกทีมมาแข่งขันที่สนาม ผู้เข้าแข่งขันสามารถทำการ setup หุ่นยนต์ที่สนามแข่งขัน โดยใช้เวลา ๓๐ วินาที
๓. เมื่อจะเริ่มแข่งขัน หุ่นยนต์จะถูกนำไปวางยังจุด Start กรรมการสนามจะบรรจุลูกปิงปองสีขาวและสีส้มลงในตะกร้าหรือกล่องกระดาษ (อย่างละ ๑ สี) จากนั้นจะปล่อยลูกปิงปองสีขาวลงในพื้นที่เลี้ยงสัตว์ และลูกปิงปองสีส้มที่คอกแกะ แล้วเริ่มการแข่งขันโดยใช้เวลาการแข่งขัน ๒ นาที (การปล่อยลูกปิงปองให้ใช้วิธีการนำลูกปิงปองใส่ตะกร้าหรือกล่องกระดาษ สีละ ๑ ใบ แล้วคว่ำที่สนามตามจุดที่กำหนดแต่ละสี เมื่อกรรมการให้สัญญาณเริ่มแข่งขันให้ยกตะกร้าหรือกล่องกระดาษขึ้น)
๔. หุ่นยนต์จะต้องนำลูกปิงปองสีขาว (แกะ) ไปไว้ในพื้นที่คอกแกะ และนำลูกปิงปองสีส้ม(หมาป่า) ออกจากคอกแกะ ไม่จำกัดวิธี (ลาก, ผลัก, ดัน เป็นต้น)
๕. เมื่อหมดเวลาการแข่งขันจะตัดสินโดยนับจำนวนลูกปิงปองที่อยู่ในคอกแกะ ทีมใดมีคะแนนสูงสุด และเวลาดีที่สุด จะเป็นผู้ชนะการแข่งขัน
๖. การคิดคะแนน จะนับเฉพาะลูกปิงปองที่อยู่ในคอกแกะเท่านั้น โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - ลูกปิงปองสีขาว ๕ คะแนน

- ลูกปิงปองสีส้ม -๑๐ คะแนน (ติดลบ ๑๐ คะแนน)
- ๗. ในกรณีที่หุ่นยนต์เกิดการขัดข้องในระหว่างแข่งขันกรรมการอนุญาตให้ยกออกมาซ่อมได้ แต่หากมีวัตถุติดอยู่กับตัวหุ่นจะต้องนำออกกลับไปไว้ที่เดิม เมื่อซ่อมเสร็จต้องยกมาวางยังจุดเริ่มต้น แล้วแข่งขันต่อโดยไม่ต่อเวลา
- ๘. เมื่อทุกทีมเสร็จสิ้นการแข่งขันในแต่ละรอบให้นำหุ่นยนต์กลับไปเก็บ ณ ที่กำหนด จนกว่าคณะกรรมการจะประกาศให้รับหุ่นยนต์อีกครั้งพร้อมกัน
- ๙. กรณีหุ่นยนต์ทำภารกิจได้ครบ คือนำลูกปิงปองสีขาวเข้าคอกแกะได้ครบแล้วนำลูกปิงปองสีส้มออกนอกคอกแกะได้ครบ แล้วหุ่นยนต์มาหยุดนิ่งที่จุด Start กรรมการจะหยุดเวลาแล้วบันทึกเวลาที่ทำการภารกิจได้
- ๑๐. ในกรณีที่หุ่นยนต์ได้คะแนนสูงสุดเท่ากัน และใช้เวลาในการทำภารกิจที่เท่ากัน ให้นำคะแนนทั้ง ๒ ครั้งมารวมกัน ทีมที่มีคะแนนมากกว่าจะเป็นผู้ชนะการแข่งขัน แต่หากคะแนนเท่ากันอีก ให้นับจำนวนครั้งที่ Retry ทีมที่มีจำนวนครั้งในการ Retry น้อยกว่าจะเป็นผู้ชนะการแข่งขัน หากจำนวนครั้งในการ Retry เท่ากันอีก ให้จัดการแข่งขันใหม่เฉพาะทีมที่มีคะแนนเท่ากัน
- ๑๑. สำหรับการกระทำอื่นที่ไม่ระบุไว้ในกติกา กรรมการตัดสินจะเป็นผู้พิจารณาชี้ขาด และถือว่าการตัดสินของคณะกรรมการเป็นที่สิ้นสุด

กติกาการแข่งขันหุ่นยนต์ สพฐ. ระดับพื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

หุ่นยนต์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ “หุ่นยนต์วิ่งเร็วแบบขา”

งานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ ๗๔ ปีการศึกษา ๒๕๖๔

➤ สถานการณ์จำลอง

โครงการสำรวจพื้นที่ใหม่ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มนุษย์เดินทางเข้าถึงได้ยากลำบาก ซึ่งในระหว่างทางเต็มไปด้วยอุปสรรค เช่น พื้นผิว ขรุขระ เนินสะพาน ทางขาด เป็นต้น ดังนั้นเพื่อเป็นการสำรวจพื้นที่ใหม่ที่ต้องการประสิทธิภาพจึงได้ใช้หุ่นยนต์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะมาสำรวจเส้นทาง

หุ่นยนต์อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะคือหุ่นยนต์ที่ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นสมองในการควบคุมการทำงาน ตรวจสอบ สั่งงาน หรือหมายถึง ไม่ใช่ Microcontroller ในการควบคุมการทำงานต่างๆ โดยมีกลไกการทำงานอย่างอิสระ โดยการเคลื่อนที่อนุญาตให้ใช้ขาหรือการเคลื่อนที่ในรูปแบบต่างๆ ที่ไม่ใช้ล้อ ได้อย่างไม่จำกัดจำนวนและรูปแบบ ทีมใดที่เคลื่อนที่ได้ที่เข้าเส้นชัยโดยใช้เวลาน้อยที่สุดจะเป็นผู้ชนะการแข่งขัน

➤ จุดมุ่งหมายการเรียนรู้

๑. เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาเรื่องการออกแบบการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์แบบขา
๒. เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาเรื่องวงจรอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน

➤ วัสดุและอุปกรณ์

✦ สำหรับผู้จัดกิจกรรม

1. อุปกรณ์และจอภาพสำหรับฉายการจับเวลาในการสร้างประกอบและแข่งขัน
2. จอภาพสำหรับแสดง สถิติและผลการแข่งขันของทุกทีมในขณะที่ทำการแข่งขัน
3. คอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลผล
4. นาฬิกาหรือโปรแกรมจับเวลา
5. เครื่องพิมพ์ (Printer) และกระดาษขนาด A๔

6. แบบเอกสารต่าง ๆ ได้แก่ แบบลงทะเบียน , แบบบันทึกคะแนน, แบบสรุปผลการแข่งขัน ฯลฯ สามารถพิมพ์ได้จากในระบบของ <https://www.sillapa.net/>
7. อุปกรณ์สนามตามกติกาข้อสนามแข่งขัน

◆ **สำหรับผู้เข้าแข่งขัน**

1. ชนิดของวัสดุ อุปกรณ์ ให้เป็นไปตามกฎข้อบังคับของหุ่นยนต์
2. ทีมที่เข้าแข่งขันต้องจัดเตรียมและนำอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ระหว่างการแข่งขันรวมทั้งแหล่งจ่ายพลังงาน
3. ทีมต้องจัดเตรียมอะไหล่สำรองมาด้วย คณะกรรมการจะไม่รับผิดชอบในการซ่อมแซมหรือจัดหาทดแทนไม่ว่าในกรณีใด ๆ

➤ **กฎข้อบังคับและมารยาทในการแข่งขัน**

๑. ไม่อนุญาตให้ผู้ควบคุมทีมและบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในพื้นที่การแข่งขัน
๒. ก่อนเข้าพื้นที่แข่งขันกรรมการจะตรวจวัสดุที่นำมาสร้างหุ่นยนต์
๓. ผู้เข้าแข่งขันไม่สามารถเข้าพื้นที่ในส่วนของการแข่งขันได้ จนกว่ากรรมการจะอนุญาต
๔. ผู้เข้าแข่งขันจะต้องประกอบหุ่นยนต์ด้วยตนเอง ในพื้นที่การแข่งขัน
๕. ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าแข่งขันนำหุ่นยนต์ออกจากพื้นที่จนกว่าการแข่งขันจะเสร็จสิ้น
๖. คณะกรรมการจะทำการตรวจสอบความพร้อมของหุ่นยนต์ที่ลงแข่งขันในแต่ละรอบ โดยให้แต่ละทีมเตรียมความพร้อมของหุ่นยนต์ในพื้นที่ ที่คณะกรรมการจัดไว้ให้เท่านั้น
๗. ไม่อนุญาตให้กระทำการใดๆ ที่เป็นการรบกวนหรือให้ความช่วยเหลือแก่หุ่นยนต์ที่อยู่ ในระหว่างการแข่งขัน
๘. ห้ามมิให้ผู้แข่งขันขึ้นไปบนพื้นที่ของสนามแข่งขัน
๙. หากมีการกระทำผิดกฎข้อบังคับ กรรมการสามารถตัดสิทธิ์การแข่งขันในรอบดังกล่าวได้

➤ **ขั้นตอนการจัดกิจกรรม**

๑. รายงานตัว ณ จุดลงทะเบียน
๒. ผู้เข้าแข่งขันตรวจอุปกรณ์และเข้าไปนั่งในพื้นที่สำหรับการสร้างหุ่นยนต์ตามที่กรรมการกำหนด
๓. กรรมการชี้แจงกติกา
๔. นักเรียนทำการสร้างหุ่นยนต์ใช้เวลา ๔ ชั่วโมง
๕. เมื่อหมดเวลาการสร้างหุ่นยนต์ให้นำหุ่นยนต์ส่งให้กรรมการตรวจขนาดและทำสัญลักษณ์บนหุ่นยนต์ที่มีสิทธิ์เข้าแข่งขัน วางไว้ที่จุดกรรมการกำหนด
๖. กรรมการชี้แจงลำดับการแข่งขัน
๗. เริ่มทำการแข่งขันตามลำดับ
๘. เมื่อทีมแข่งขันเสร็จในแต่ละรอบให้กรรมการแจ้งผลสถิติการแข่งขันให้ทีมพร้อมทั้งเซ็นชื่อรับทราบสถิติการแข่งขันและกรรมการทำการบันทึกสถิติสำหรับใช้ในการคิดคะแนนต่อไป
๙. เมื่อทุกทีมเสร็จสิ้นการแข่งขันในแต่ละรอบให้นำหุ่นยนต์กลับไปเก็บ ณ ที่กำหนด จนกว่าคณะกรรมการจะประกาศให้รับหุ่นยนต์อีกครั้งพร้อมกัน

➤ สถานที่จัดกิจกรรม

๑. สถานที่นึ่งสำหรับการสร้างประกอบหุ่นยนต์
๒. ให้ทำการแข่งขันในอาคารในร่ม หรือพื้นที่ซึ่งมีลักษณะภายในอาคาร (indoor) มีขนาดกว้าง-ยาว กว้างขวางพอที่จะจัดการแข่งขันได้ มีแสงสว่างคงที่

➤ คณะกรรมการ

- | | |
|--|-------------------------------|
| ๑. กรรมการวิชาการ | อย่างน้อยจำนวน ๑ คนต่อ ๑ สนาม |
| ๒. กรรมการตรวจสอบคุณสมบัติบันทึกคะแนน | อย่างน้อยจำนวน ๑ คนต่อ ๑ สนาม |
| ๓. กรรมการจัดลำดับและเรียกทีมเข้าแข่งขัน | อย่างน้อยจำนวน ๑ คนต่อ ๑ สนาม |
| ๔. กรรมการรายงานตัวและประมวลผลคะแนน | อย่างน้อยจำนวน ๑ คนต่อ ๑ สนาม |
| ๕. กรรมการจับเวลา | อย่างน้อยจำนวน ๑ คนต่อ ๑ สนาม |
| ๖. คณะทำงานอื่น ๆ ตามความเหมาะสมของผู้จัดกิจกรรม | |

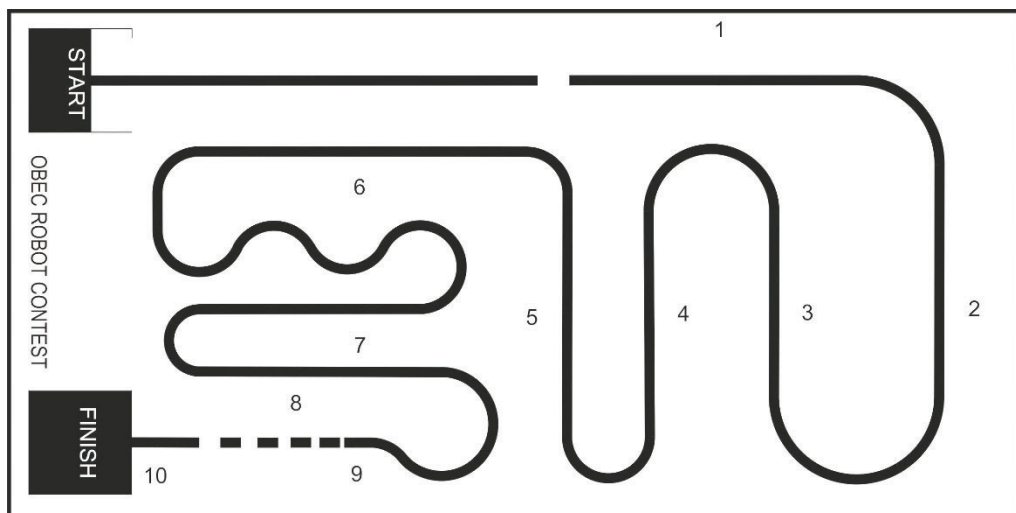
➤ กฎข้อบังคับหุ่นยนต์

๑. การแข่งขันแต่ละทีมใช้หุ่นยนต์ ๑ ตัวสำหรับการแข่งขัน
๒. ก่อนการแข่งขันกรรมการจะตรวจสอบว่าหุ่นยนต์สามารถเดินตามเส้นได้หรือไม่ โดยตรวจสอบการจับเส้น หากผู้เข้าแข่งขันตรวจไม่ผ่าน ให้นำหุ่นวางไว้ที่เก็บหุ่น แล้วรอนจนกว่าจะถึงรอบที่แก้ไข จึงจะสามารถที่จะนำหุ่นยนต์ออกไปแก้ไขในรอบต่อไปได้
๓. หุ่นยนต์ต้องมีขนาดไม่เกินความกว้าง ๒๕ ซม. ความยาว ๒๕ ซม. ความสูงและน้ำหนักไม่จำกัด
๔. แหล่งจ่ายพลังงานใช้ได้เฉพาะถ่านอัลคาร์ไลน์ ขนาด AA ๑.๕ โวลต์ ไม่เกิน ๔ ก้อน (ห้ามใช้ถ่านชาร์ต)
๕. การทำภารกิจต่าง ๆ ของหุ่นยนต์ต้องทำงานได้เองโดยการเปิด - ปิด สวิตช์เพียงครั้งเดียว
๖. หุ่นยนต์ที่ใช้ต้องทำงานด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบประกอบวงจรพื้นฐานบนบอร์ดทดลอง ชนิดที่ไม่ต้องบัดกรีและไม่ถูกควบคุมด้วย Microcontroller หรือการเขียนโปรแกรมในการควบคุมการทำงาน
๗. ใช้เซนเซอร์ ได้ไม่เกิน ๒ ตัว โดยเซนเซอร์ให้เป็นไปตามอย่างที่กำหนด มาบัดกรีที่สนามแข่งขัน ไม่สามารถออกแบบให้มีส่วนของเซนเซอร์ลากไปกับพื้นได้
๘. ใช้มอเตอร์ได้ไม่เกิน ๒ ตัว ไม่จำกัดประเภท มอเตอร์แต่ละตัวต้องไม่เกิน ๖ โวลต์ มาบัดกรีที่สนามแข่งขัน กรณีใช้มอเตอร์ GearBox สามารถประกอบ GearBox มาล่วงหน้าได้
๙. ใช้วัสดุสำหรับประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ แบบพื้นฐาน ตามตัวอย่างที่กำหนด หรือนำวัสดุ ตามแบบของตนมาใช้ในการแข่งขันได้ แต่ต้องเป็นวงจรแบบทรานซิสเตอร์เท่านั้น และต้องผ่านการอนุมัติของกรรมการตัดสินก่อนนำเข้าสู่พื้นที่สร้างประกอบหุ่นยนต์
๑๐. ชนิดและวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการแข่งขัน ใช้วัสดุที่ทำโครงสร้างหุ่นยนต์ได้อย่างไม่จำกัด เช่น พลาสติก ไม้ และโลหะ เป็นต้น หรือวัสดุที่ขึ้นเป็นรูปทรงเพื่อใช้งานทั่วไป เช่น ท่อทรงกระบอก (ทั้งแบบกลวงและตัน) ท่อ PVC หรืออลูมิเนียมฉากแบบเป็นเส้นยาว สามารถใช้ได้ โดยโครงสร้างของหุ่นยนต์ให้นำมาสร้าง ตัด เจาะ ประกอบ ที่สนามการแข่งขัน วัสดุที่นำมาใช้จะต้องไม่ทำให้สนามเสียหาย มิให้นำวัสดุสำเร็จรูปแล้วมาใช้สร้างหุ่นยนต์ เช่น วัสดุขึ้นรูปจากเครื่องพิมพ์ ๓D แผ่นเพลทพาสติกเจาะรู เหล็กฉากสำหรับยึดอุปกรณ์หุ่นยนต์ พลาสติกฉากรวมทั้งบล็อกพลาสติกสำเร็จรูปแบบอเนกประสงค์ของหุ่นยนต์บางชนิด ไม่สามารถเจาะรูวัสดุรวมทั้งร่างแบบลงบนวัสดุมาแล้วล่วงหน้าได้
๑๑. หุ่นยนต์ที่ใช้ในการแข่งขันต้องเคลื่อนไหวเหมือนการเดินหรือวิ่ง มีจำนวน ๔ ขาหรือมากกว่า ๔ ขาขึ้นไป โดยใช้ขาของหุ่นยนต์ต้องสามารถยกขึ้นพ้นจากพื้นสนามได้ ปลายขาไม่สามารถติดตั้งชุดล้อขับเคลื่อนได้

๑๒. ผู้แข่งขันนำอุปกรณ์ให้คณะกรรมการตรวจสอบก่อนเข้าพื้นที่สร้างประกอบหุ่นยนต์
๑๓. ผู้แข่งขันต่อวงจรหุ่นยนต์บนบอร์ดทดลอง โดยไม่มีการบัดกรี (เช่น เซอร์ที่ต่อบนบอร์ด เอนกประสงค์ มอเตอร์และตัวต้านทานปรับค่าได้ ให้บัดกรีที่สนามแข่งขัน)
๑๔. ไม่อนุญาตให้นำเอกสารแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์หรือเอกสารใด ๆ เข้ามาในสนามแข่งขัน
๑๕. ตลอดระยะเวลาการแข่งขันไม่สามารถเปลี่ยนหรือดัดแปลงชิ้นส่วนของหุ่นยนต์ที่ใช้ในการแข่งขันได้
๑๖. ในระหว่างการแข่งขัน ห้ามใช้อุปกรณ์ทั้งแบบมีสาย ไร้สาย และสัญญาณวิทยุ บลูทูธ ในการควบคุมหุ่นยนต์
๑๗. ในระหว่างการแข่งขันหุ่นยนต์จะต้องไม่มีการกระทำใด ๆ ที่เป็นการทำลายหรือทำร้ายสิ่งของ เช่น สนามแข่งขัน อุปกรณ์ ภารกิจต่าง ๆ
๑๘. หากมีสิ่งใดที่ไม่ได้ทำการชี้แจงขอให้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของคณะกรรมการเป็นที่สิ้นสุด

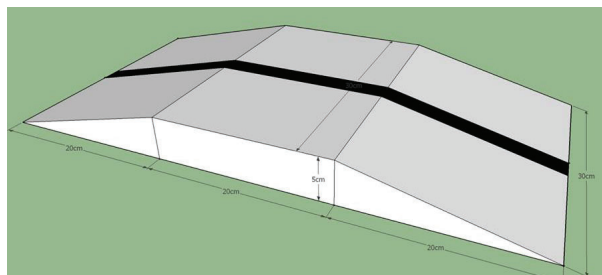
➤ สนามแข่งขัน

สนามแข่งขันมีขนาดความกว้าง ๑๒๐ ซม. ความยาว ๒๔๐ ซม. พื้นสนามเป็นไวน์ลสีขาวเส้นทางการเดินของหุ่นยนต์เป็นสีดำขนาดความกว้างไม่เกิน ๒๕ มม. โดยจะมีตำแหน่งการให้คะแนนจำนวน ๑๐ จุด และจะมีอุปสรรคในการแข่งขัน คือไม้ตะเกียบติดลงกับพื้นในสนามและมีเนินสะพาน



โดยมีรายละเอียดของอุปสรรคดังนี้

๑. อุปสรรคในการแข่งขันทำจากไม้ตะเกียบติดลงกับพื้นในสนาม ให้ใช้ตะเกียบความสูงไม่เกิน ๕ มม. ติดในตำแหน่งที่กรรมการกำหนด
๒. สะพานมีขนาดความกว้าง ๓๐ ซม. ยาว ๖๐ ซม. สูง ๕ ซม. ทางเดินของหุ่นยนต์เป็นสีดำขนาดความกว้างไม่เกิน ๒๕ มม.



➤ การกิจ

ผู้แข่งขันปล่อยหุ่นยนต์ให้วิ่งจับเส้นไปตามเส้นทางที่กำหนด โดยไม่หลุดออกจากเส้น จนถึงเส้นชัย/Finish ทีมใดที่ใช้เวลาน้อยที่สุดจะเป็นผู้ชนะการแข่งขัน

➤ รูปแบบการแข่งขัน

ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของกรรมการตัดสิน อาจจะใช้การแข่งขันดังนี้

๑. แข่งขัน ๒ ครั้ง แล้วนำคะแนนครั้งที่ดีที่สุด หรือ คะแนนจาก ๒ ครั้งมารวมกันแล้วหาผู้ชนะ โดย

- จับสลากลำดับการแข่งขันของแต่ละทีม หรือใช้ลำดับจากระบบ <https://www.sillapa.net/>

- ให้ผู้แข่งขันลงสนามทำภารกิจครั้งละ ๑ ทีม (กรรมการจะจับเวลาการทำภารกิจของแต่ละทีม)

๒. แข่งขันแบบเป็นรอบ

การแข่งขันในรอบแรก เป็นการทำภารกิจแข่งกับเวลา ใช้สถิติของแต่ละทีมจัดลำดับเข้าสู่รอบสอง

- จับสลากลำดับการแข่งขันของแต่ละทีม แต่ละทีมแข่งขัน ๒ ครั้ง เอาคะแนนที่ดีที่สุด หรือ คะแนนจาก ๒ ครั้งมารวมกัน แล้วจัดอันดับเข้ารอบสอง

- ให้ผู้แข่งขันลงสนามทำภารกิจครั้งละ ๑ ทีม (กรรมการจะจับเวลาการทำภารกิจของแต่ละทีม)

การแข่งขันในรอบ ๒ ใช้สถิติการแข่งขันของแต่ละทีมในรอบแรก มาเรียงลำดับเข้าสายแข่งขัน

- ใช้การแข่งขันแบบแพ้คัดออกไปจนถึงรอบชิงชนะเลิศ (Elimination Knock-Out Tournament)

หรือการแข่งขันในรอบ ๒ อาจใช้การแข่งขันแบบแข่งกับตัวเองอีกทีละ ๒ ครั้งแล้วนำคะแนนมา

จัดอันดับหาผู้ชนะเลิศ

กรณี แข่งขัน ๒ ครั้ง ช่วงเวลาระหว่างการหลังเสร็จสิ้นการแข่งขันในครั้งที่ ๑ ถึงก่อนเริ่มเก็บหุ่นยนต์ในครั้งที่ ๒ ควรให้เวลาผู้เข้าแข่งขันปรับปรุงหุ่นยนต์อย่างน้อย ๓๐ นาที

และกรณีที่ใช้การแข่งขันแบบเป็นรอบๆ ในช่วงระหว่างรอบจะใช้เวลาผู้เข้าแข่งขันปรับปรุงหุ่นยนต์อย่างน้อย ๓๐ นาที

➤ เวลาที่ต้องใช้

๑. เวลาในการสร้างประกอบหุ่นยนต์และทดสอบสนาม จำนวน ๔ ชั่วโมง

๒. เวลาจัดการแข่งขันแต่ละทีมมีเวลา Setup ๓๐ วินาที และใช้เวลาแข่งขันทีละ ๓ นาที

➤ กติกาการแข่งขัน

๑. เมื่อครบเวลา ๔ ชั่วโมงในการสร้างหุ่นยนต์ ผู้เข้าแข่งขันส่งหุ่นยนต์เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติ แล้วนำไปวางที่จุดที่กรรมการกำหนด

๒. เมื่อกรรมการเรียกทีมมาแข่งขันที่สนาม ผู้เข้าแข่งขันสามารถทำการ setup หุ่นยนต์ที่สนามแข่งขัน โดยใช้เวลา ๓๐ วินาที

๓. การแข่งขันหุ่นยนต์ใช้เวลาในการแข่งขันรอบละ ๓ นาที

๔. ทีมผู้เข้าแข่งขันต้องนำหุ่นยนต์มาวางที่จุดเริ่มต้น (จุด start)

๕. เมื่อได้ยินสัญญาณ ผู้แข่งขันปล่อยหุ่นยนต์ให้วิ่งจับเส้นไปตามเส้นทางที่กำหนด โดยไม่หลุดออกจากเส้น จนถึงเส้นชัย/Finish หากหลุดออกจากเส้นหรือมีการ Retry ให้ผู้เข้าแข่งขันนำหุ่นยนต์กลับไปเริ่มใหม่ที่จุดเริ่มต้น จะไม่ตัดคะแนนและไม่หยุดเวลา

๖. บนเส้นทางวิ่งจะมีจุดชี้คะแนน หมายเลข ๑ - ๑๐ เพื่อใช้ในการบันทึกระยะทางที่ได้

๗. ทุกครั้งที่ Retry กรรมการจะทำสัญลักษณ์เพื่อระบุตำแหน่งที่หุ่นยนต์วิ่งไปได้ เก็บไว้เป็นระยะทาง (สถิติของหุ่นยนต์)

๘. หากหุ่นยนต์ถึงเส้นชัย/Finish กรรมการจะบันทึกเวลา

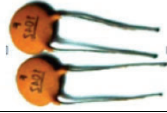
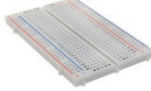
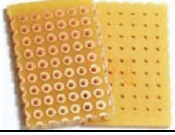
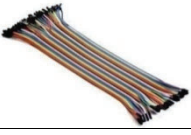
๙. เมื่อทุกทีมเสร็จสิ้นการแข่งขันในแต่ละรอบให้นำหุ่นยนต์กลับไปเก็บ ณ ที่กำหนด จนกว่าคณะกรรมการจะประกาศให้รับหุ่นยนต์อีกครั้งพร้อมกัน

๑๐. คะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน บนเส้นทางวิ่งจะมีจุดชี้คะแนน หมายเลข ๑ - ๑๐ เพื่อใช้ในการบันทึกระยะทางที่ได้ ๑ จุดมีคะแนน ๑๐ คะแนน

- กรณีหุ่นยนต์เดินหลุดเส้นระหว่าง จุดที่ ๒ และจุดที่ ๓ กรณีนี้กรรมการจะบันทึกคะแนนเป็นจุดที่ ๒ ก็จะได้ ๒๐ คะแนน
- กรณี คะแนนการวิ่งไกลที่สุดเท่ากัน มีวิธีการหาผู้ชนะดังนี้
 1. ให้นับจำนวนครั้งที่ Retry ทีมที่ Retry น้อยกว่าเป็นผู้ชนะการแข่งขัน
 2. หากจำนวนครั้งที่ Retry เท่ากัน ให้ดูระยะทางที่ได้ลำดับรองลงมา ทีมที่เดินได้ไกลกว่าจะเป็นผู้ชนะการแข่งขัน
 3. หากระยะในอันดับรองลงมาเท่ากัน ให้นำระยะทางทั้งหมดมารวมกัน ทีมที่มีระยะทางเดินมากที่สุดจะเป็นผู้ชนะการแข่งขัน

ตัวอย่างอุปกรณ์ที่ใช้กับวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบพื้นฐาน

ผู้แข่งขันสามารถนำวัสดุ ตามแบบของตนมาใช้ในการแข่งขันได้ แต่ต้องผ่านการอนุมัติของกรรมการตัดสินก่อน
นำเข้าสู่พื้นที่สร้างประกอบหุ่นยนต์

ที่	รายการ	ที่	รายการ
๑	ตัวต้านทาน ๑๐๐ โอห์ม 	๘	ตัวเก็บประจุ ๐.๑ ไมโครฟารัด 
๒	ตัวต้านทาน ๑ กิโลโอห์ม 	๙	หลอด LED 
๓	ตัวต้านทานปรับค่าได้ ๕๐ กิโลโอห์ม 	๑๐	บอร์ดทดลอง ขนาดไม่จำกัด 
๔	ทรานซิสเตอร์ BC๓๓๗ 	๑๑	บอร์ดเอนกประสงค์ (ต่อวงจรเซนเซอร์) 
๕	ทรานซิสเตอร์ BD๖๗๙ 	๑๒	สายไฟ 
๖	ไดโอด ๑N๔๐๐๑ 	๑๓	ลังถ่าน AA ขนาด ๓ หรือ ๔ ก้อน 

๗	อินฟราเรดเซนเซอร์ 		
---	--	--	--