



กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กิจกรรม การแข่งขันหุ่นยนต์ สพฐ.

และ

กิจกรรม การประกวดโครงงานการออกแบบและเทคโนโลยี

“การออกแบบและเทคโนโลยีสู่เศรษฐกิจสร้างสรรค์”

งานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ 65 ปีการศึกษา 2558

จัดทำโดย

สำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา

อาคาร สพฐ. 5 ชั้น 10 ถนนราชดำเนินนอก

เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300

e-mail : thaiobecrobot@gmail.com

<http://inno.obec.go.th>

ตารางสรุปกิจกรรมการแข่งขันหุ่นยนต์ สพฐ.
งานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ 65 ปีการศึกษา 2558

ชื่อกิจกรรม	ระดับชั้น				ประเภท	หมายเหตุ
	สปป.		สปม.			
	ป.1-ป.6	ม.1-ม.3	ม.1-ม.3	ม.4-ม.6		
1. การแข่งขันหุ่นยนต์ สพฐ.	✓	✓	✓	✓	ทีม	
รวม 1กิจกรรม	1	1	1	1		

ข้อกำหนด / คุณสมบัติผู้เข้าประกวดแข่งขันหุ่นยนต์

1. การประกวดหรือแข่งขันเป็นทีมแต่ละทีมประกอบด้วย **นักเรียนไม่เกิน 3 คน**และครูผู้ควบคุมทีม 1-2คน
2. โรงเรียนสามารถสมัครเข้าประกวดแข่งขันได้ทุกประเภทไม่เกินประเภทละ 1 ทีมในแต่ละกติกา
3. วิธีการและขั้นตอนการประกวดและแข่งขันหุ่นยนต์ให้เป็นไปตามกติกาที่ สพฐ. กำหนด
4. ผู้เข้าประกวดและแข่งขันหุ่นยนต์ต้องเป็นนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานทุกสังกัด

สรุปกิจกรรม

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
การประกวดและแข่งขันหุ่นยนต์ สพฐ. งานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ 65 ปีการศึกษา 2558
กิจกรรม การประกวดโครงงานการออกแบบและเทคโนโลยี
“การออกแบบและเทคโนโลยีสู่เศรษฐกิจสร้างสรรค์”

ชื่อกิจกรรม	ระดับชั้น				จำนวนคน	จำนวนครู	หมายเหตุ
	สปป.		สปม.				
	ป.1-ป.6	ม.1-ม.3	ม.1-ม.3	ม.4-ม.6 (ทุกสังกัด)			
การประกวดโครงงานการออกแบบและเทคโนโลยี							
1. ระดับประถมศึกษา เทคโนโลยีด้านการเกษตร	✓				นักเรียน 3 คน	ครู 1-2 คน	
2. ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เทคโนโลยีด้านการบริการ		✓	✓		นักเรียน 3 คน	ครู 1-2 คน	
3. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เทคโนโลยีด้านอุตสาหกรรม				✓	นักเรียน 3 คน	ครู 1-2 คน	

การแข่งขันหุ่นยนต์ สฟฐ. งานศิลปหัตถกรรมนักเรียนครั้งที่ 65 ปีการศึกษา 2558

ความเป็นมา

ด้วยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้เล็งเห็นประโยชน์ของการนำหุ่นยนต์มาเป็นสื่อและเครื่องมือในการพัฒนาการเรียนการสอน และให้ความสำคัญกับการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ และการออกแบบเทคโนโลยี การนำความรู้ด้านอิเล็กทรอนิกส์ กลศาสตร์และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาบูรณาการกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ศิลปะ และสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ซึ่งการประกวดและแข่งขันหุ่นยนต์ สฟฐ. งานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ 65 ปีการศึกษา 2558 จะช่วยกระตุ้นและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เกิดแรงบันดาลใจที่ประติษฐ์ สร้างสรรค์ผลงาน การออกแบบและสร้างหุ่นยนต์ในลักษณะต่าง ๆ เพื่อเสริมความเข้มแข็งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้กับนักเรียนและเยาวชนของชาติต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ครูผู้สอน และนักเรียนที่สนใจได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญด้วยหุ่นยนต์ และโครงการการออกแบบและเทคโนโลยี
2. เพื่อให้ครูผู้สอน และนักเรียนตระหนัก เห็นความสำคัญของการนำสื่อหุ่นยนต์ไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และบูรณาการในสาระการเรียนรู้ที่หลากหลายได้อย่างมีคุณค่า
3. เพื่อพัฒนาทักษะ ความสามารถของครู นักเรียนด้านการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ควบคุมหุ่นยนต์และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ทางวิศวกรรม
4. เพื่อพัฒนาทักษะความคิดอย่างเป็นระบบให้กับนักเรียน ให้นักเรียนได้มีโอกาสพัฒนาตนเองให้ทันต่อโลกเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน โดยใช้หุ่นยนต์เป็นสื่อ
5. เพื่อค้นหาและพัฒนาอัจฉริยภาพเด็กไทยด้านหุ่นยนต์ เป็นตัวแทนประเทศไทยไปแข่งขันในเวทีระดับนานาชาติต่อไป

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

การแข่งขันหุ่นยนต์สฟฐ. งานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ 65ปีการศึกษา 2558ได้กำหนดให้ผู้แข่งขันจะต้องประกอบหุ่นยนต์ด้วยตนเองทุกทีมซึ่งการประกอบหุ่นยนต์จะทำให้นักเรียนได้เรียนรู้และฝึกฝนประสบการณ์จะทำให้นักเรียนมีทักษะความรู้ความชำนาญและได้รับประสบการณ์ตรงจากการประกอบหุ่นยนต์ดังต่อไปนี้

1. การปลูกฝังคุณธรรมจากการแข่งขันหุ่นยนต์
 - 1.1 มีความซื่อสัตย์ไม่เอาเปรียบคู่แข่งและมีน้ำใจนักกีฬา
 - 1.2 มีความรับผิดชอบสามารถทำงานเป็นทีมและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
 - 1.3 ตรงต่อเวลามีระเบียบวินัยมีความอดทนและมีสมาธิในการทำงาน
 - 1.4 สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้
2. ทักษะเบื้องต้นและองค์ความรู้พื้นฐานของการประกอบหุ่นยนต์ทุกประเภทคือ
 - 2.1 ทักษะในการออกแบบและเขียนแบบเพื่อสร้างชิ้นงาน
 - 2.2 ทักษะในการใช้เครื่องมือช่างเบื้องต้น

2.3 รู้เข้าใจและมีทักษะทางด้านกลศาสตร์เช่น

- 1) สามารถอธิบายเรื่องแรงต้านหรือแรงเสียดทาน /จุดหมุนได้
- 2) สามารถอธิบายหลักการสมดุลของวัตถุและนำมาประยุกต์ได้
- 3) สามารถอธิบายหลักการเปลี่ยนแปลงของพลังงาน จากพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกลและสามารถนำพลังงานกลไปใช้ในการขับเคลื่อนหุ่นยนต์ได้

2.4 มีทักษะในการสร้าง /ประกอบและทดสอบการทำงานของหุ่นยนต์

- 1) สามารถประกอบเฟืองทดรอบได้หลากหลายรูปแบบ
- 2) สามารถนำรูปแบบของเฟืองทดที่ประกอบแต่ละรูปแบบไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
- 3) เข้าใจและสามารถจัดการเชื่อมต่อวัสดุที่เป็นขาของหุ่นยนต์ให้เคลื่อนที่ได้อย่างสมดุล

student excellent fair

รูปแบบของการแข่งขันหุ่นยนต์ งานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ 65 ปีการศึกษา 2558

การกีฬา มีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน ทั้งในด้านสุขภาพ และพละนาถัย และด้านจิตใจ เป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้ประชาชนสามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเอง ครอบครัว ชุมชนและสังคม นำไปสู่การมีส่วนร่วมในการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม การเมืองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ศตวรรษที่ 21 ถือเป็นยุคการเชื่อมโยงซึ่งกันและกันของสังคมและกิจกรรมของมนุษย์ที่อยู่เหนือพรมแดนทางภูมิศาสตร์โลกกลายเป็นชุมชนหนึ่งเดียว อย่างที่เรียกว่า โลกาภิวัตน์ กีฬาเป็นกิจกรรมที่สร้างสัมพันธ์อันดีระหว่างกัน กีฬาจึงเป็นเครื่องเพื่อสร้างความเข้มแข็งของครอบครัว และชุมชน ในประเทศที่พัฒนาแล้วทั่วโลก กระบวนการของกีฬาเป็นการสร้างการมีส่วนร่วม เพื่อสร้างเครือข่ายชุมชน ตลอดจนการสร้างจิตสำนึกในการดำรงชีวิตที่มีคุณธรรม มีวินัย และมีความรับผิดชอบต่อน้ำที่ เคารพในสิทธิของตนเองและผู้อื่น

ในการแข่งขันหุ่นยนต์ในงานศิลปหัตถกรรมในปีการศึกษา 2558 นี้ จัดการแข่งขันภายใต้หัวข้อ “หุ่นยนต์นักกีฬา” รูปแบบสนามและเกมการแข่งขันได้จำลองการแข่งขันกีฬา 3 ประเภท ได้แก่ การแข่งขันวิ่งมาราธอน การแข่งขันสนุกเกอร์ และการแข่งขันกีฬาบาสเก็ตบอล เพื่อให้นักเรียนได้ออกแบบและสร้างหุ่นยนต์ โดยอาศัยความรู้พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี บูรณาการด้วยหลักการทางวิศวกรรม ศิลปะ บนพื้นฐานของคณิตศาสตร์

1. ข้อกำหนดเฉพาะเกี่ยวกับตัวหุ่นยนต์

1. ข้อกำหนดในการออกแบบหุ่นยนต์

1.1 ขนาดของหุ่นยนต์ก่อนเริ่มการแข่งขัน ต้องมีความกว้างไม่เกิน 400 มม. ความยาวไม่เกิน 400 มม. และสูงตลอดทุกแนวไม่เกิน 400 มม.

1.2 เมื่อเริ่มการแข่งขัน หุ่นยนต์สามารถเปลี่ยนขนาดและขยายร่างได้ แต่ไม่สามารถแยกตัวได้

1.3 ไม่จำกัดน้ำหนักของหุ่นยนต์

1.4 วิธีการเคลื่อนที่มีข้อกำหนดดังนี้

- ระดับประถมศึกษา

หุ่นยนต์ที่ใช้ในการแข่งขันจะต้องเคลื่อนไหวเสมือนการเดินทางหรือวิ่งโดยที่ขาของหุ่นยนต์ต้องสามารถยกขึ้นสูงจากพื้นสนามได้

- ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

หุ่นยนต์ที่ใช้ในการแข่งขันจะมีลักษณะติดตั้งอยู่กับที่หรือสามารถเคลื่อนที่ได้

- ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

หุ่นยนต์ที่ใช้ในการแข่งขันจะต้องเคลื่อนไหวเสมือนการเดินทางหรือวิ่งโดยที่ขาของหุ่นยนต์ต้องสามารถยกขึ้นสูงจากพื้นสนามได้

1.5 ไม่จำกัดวิธีทำภารกิจจำนวนและชนิดของมอเตอร์

1.6 หุ่นยนต์จะมีหรือไม่มีเซนเซอร์ก็ได้และไม่จำกัดจำนวน

1.7 หุ่นยนต์แต่ละตัวจะใช้หรือไม่ใช้แผงวงจรในการควบคุมก็ได้หรือใช้แผงวงจรในการควบคุมชนิดใดก็ได้จะมีการเขียนโปรแกรมหรือไม่มีโปรแกรมก็ได้ การควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์จะควบคุมแบบมีสายหรือไร้สายก็ได้

1.8 ให้เตรียมวัสดุอุปกรณ์และชุดมอเตอร์มาสร้างและประกอบหุ่นยนต์ในวันแข่งขันโดยมีรายละเอียดดังนี้

วัสดุที่นำมาประกอบเป็นโครงสร้างหุ่นยนต์

- ใช้วัสดุทั่วไปอย่างไม่จำกัด เช่น พลาสติก ไม้ และโลหะ เป็นต้น สามารถเลื่อย ตัด เจาะ มาก่อนล่วงหน้า หรือจะเลื่อย ตัดและเจาะเพิ่มเติมที่สนามแข่งขันได้ แต่ต้องแยกชิ้นส่วน ห้ามมีการยึดด้วยน็อตติดกาว หรือเชื่อมต่อด้วยวิธีการใดๆ มาก่อน

- กรณีใช้วัสดุสำเร็จรูปให้แยกชิ้นส่วนมา
- ไม่อนุญาตให้นำวัสดุที่ขึ้นเป็นรูปทรงต่างๆ มาใช้ในการแข่งขัน

รีโมทคอนโทรล

- ใช้รีโมทคอนโทรลได้ทุกชนิด ทั้งแบบมีสายหรือไร้สาย สามารถประกอบเป็นชุดมาก่อนได้
- หากเป็นแบบมีสาย ไม่จำกัดความยาวของสายสัญญาณ

อุปกรณ์ตัวหนีบจับต้องแยกชิ้นส่วนมา

มอเตอร์และ Gearboxสามารถประกอบมาก่อนได้

ขั้วสายไฟที่ระหว่างมอเตอร์และรีโมท สามารถเชื่อมต่อหรือบัดกรีมาก่อนล่วงหน้าได้

1.9 จำนวนหุ่นยนต์ที่ใช้ในการแข่งขัน

- ระดับประถมศึกษาใช้หุ่นยนต์ 1 ตัว
- ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นใช้หุ่นยนต์ 1 ตัว
- ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายใช้หุ่นยนต์ 2 ตัว

1.10 ผู้เข้าแข่งขันมีเวลาประกอบและทดสอบหุ่นยนต์จำนวน 3 ชั่วโมง

1.11 ในการออกแบบหุ่นยนต์ต้องไม่ทำลายพื้นสนาม หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของสนาม ถ้าละเมิด ถือว่าผิดกติกาไม่นับผลการแข่งขันในรอบนั้น ๆ

2. ข้อกำหนดแหล่งจ่ายพลังงาน

2.1 ทีมผู้เข้าแข่งขันต้องเตรียมแหล่งจ่ายพลังงานของหุ่นยนต์ สำหรับใช้ในการแข่งขันเอง

2.2 ไม่จำกัดชนิดและจำนวนของแหล่งจ่ายพลังงาน แต่แรงดันไฟฟ้าของแหล่งจ่ายพลังงานที่ใช้ในหุ่นยนต์ต้องไม่เกิน 12 โวลต์

- กรณีใช้รีโมทคอนโทรลแบบมีสาย ให้นำแรงดันไฟฟ้ารวมกันระหว่างตัวหุ่นยนต์และรีโมทคอนโทรล

- กรณีใช้รีโมทคอนโทรลแบบไร้สาย ให้นำแรงดันไฟฟ้าที่ตัวหุ่นยนต์อย่างเดียว

- กรณีใช้แหล่งจ่ายพลังงานแบบแบตเตอรี่อัดประจุ (LIPO) ต้องให้แรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 12 โวลต์ และหากชาร์ตแรงดันไฟฟ้าเต็มต้องมีแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 13 โวลต์

2.3 ไม่อนุญาตให้ใช้เครื่องยนต์ กลไกที่เกิดการจุดระเบิดและห้ามใช้เชื้อเพลิงในการทำงานของหุ่นยนต์ และห้ามใช้แหล่งจ่ายพลังงานใด ๆ ก็ตามที่คณะกรรมการลงความเห็นว่า เป็นอันตรายหรือไม่เหมาะสมในการแข่งขัน

3. วิธีการควบคุมหุ่นยนต์

3.1 ในการแข่งขันแต่ละครั้ง หุ่นยนต์ต้องมีผู้ควบคุมหุ่นยนต์ตัวละ 1 คนเท่านั้น

3.2 เมื่อเริ่มการแข่งขันแล้ว ผู้เข้าแข่งขันสามารถสัมผัสหุ่นยนต์ได้ก็ต่อเมื่อมีการขอเริ่มใหม่ (Retry) หลังจากได้รับสัญญาณอนุญาตจากกรรมการสนามแล้ว จึงจะสัมผัสหุ่นยนต์ได้

3.3 ไม่อนุญาตให้กระทำการใดๆ ที่เป็นการรบกวนหรือให้ความช่วยเหลือแก่หุ่นยนต์ที่อยู่ในระหว่างการแข่งขันยกเว้นควบคุมผ่านทางรีโมทคอนโทรลเท่านั้น บุคคลใดที่ฝ่าฝืนกฎนี้ จะถูกพิจารณาให้ออกจากบริเวณการแข่งขันทันที

4. รูปแบบวิธีการจัดการแข่งขัน

4.1 การแข่งขันระดับเขตพื้นที่การศึกษา

4.1.1 แต่ละทีมแข่งขันได้ 2 รอบ ให้นำคะแนนจากครั้งที่ได้สูงสุดแล้วนำมาเรียงลำดับหาผู้ชนะการแข่งขันและลำดับรองลงมาตามลำดับ

4.2 การแข่งขันระดับภาค

4.2.1 การแข่งขันรอบแรก

1) จัดการแข่งขัน 2 รอบ ให้นำคะแนนจากครั้งที่ได้สูงสุดแล้วนำมาเรียงลำดับลำดับการแข่งขันของแต่ละทีม

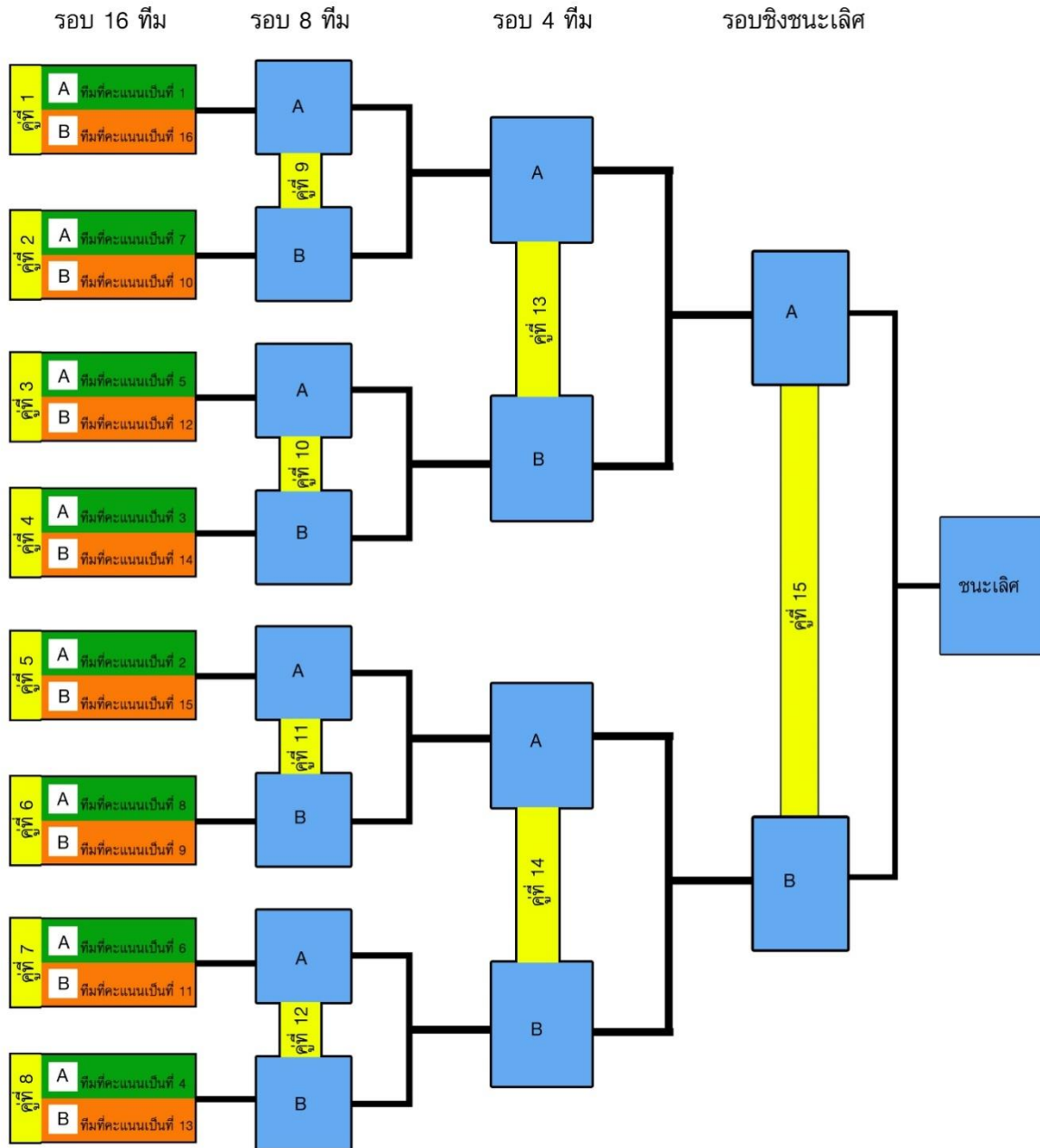
2) ให้ผู้แข่งขันลงสนามทำภารกิจเรียงตามลำดับรอบละ 1 ครั้ง

3) กรรมการจับเวลาและนับคะแนนการทำภารกิจของแต่ละทีมบันทึกสถิตินำผลการแข่งขันครั้งที่ดีที่สุดของแต่ละทีมมาจัดลำดับเพื่อคัดเข้ารอบ 2

4.2.2 การแข่งขันรอบสอง

1) นำสถิติการแข่งขันของแต่ละทีมในรอบแรกมาเรียงลำดับเข้าสายการแข่งขันที่เตรียมไว้ล่วงหน้าดังตารางด้านล่าง

ตัวอย่างตารางการจัดสายการแข่งขันรอบ 2



หมายเหตุทีมที่ชนะในคู่ที่ 13 และคู่ที่ 14 จะเข้าชิงชนะเลิศส่วนทีมที่แพ้จะมีการแข่งขันชิงที่ 3 A และ B คือการกำหนดให้ผู้แข่งขันใช้สนาม A หรือสนาม B โดยไม่ต้องจับฉลากเลือกสนาม

5. เกณฑ์คะแนน

แบ่งคะแนนเป็น 2 ส่วน ดังตารางนี้

ส่วนที่	เกณฑ์ให้คะแนน	รางวัล
1	คะแนนการทำภารกิจ (100 คะแนน)	
	80 – 100 คะแนน	เหรียญทอง
	70-79 คะแนน	เหรียญเงิน
	60-69 คะแนน	เหรียญทองแดง
	น้อยกว่า 60 คะแนน	เข้าร่วม
2	คะแนนทางเทคนิคโดยการสัมภาษณ์และการนำเสนอโปสเตอร์ คัดเลือกผู้ได้คะแนนสูงสุดแต่ละหัวข้อ ดังนี้ (รางวัลที่ได้รับจะได้รับอยู่ในรูปแบบ เกียรติบัตร)	
	การเขียนโปรแกรม 20 คะแนน	The Best Programming Awards
	การออกแบบ 20 คะแนน	The Best Design & Construction Awards
	อิเล็กทรอนิกส์ 20 คะแนน	The Best Use of Electronic Devices Awards
	การนำเสนอ/โปสเตอร์นำเสนอ 20 คะแนน	The Best Presentation Awards
	การทำงานร่วมกันเป็นทีม 20 คะแนน	The Best Team Work Awards
	รวมคะแนนการประเมิน 100 คะแนน	The Best OBEC Robot Awards

กติกาการแข่งขันหุ่นยนต์ สพฐ. ระดับประถมศึกษา
“หุ่นยนต์นักวิ่งมาราธอน”
งานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ 65 ปีการศึกษา 2558

1. จุดมุ่งหมาย

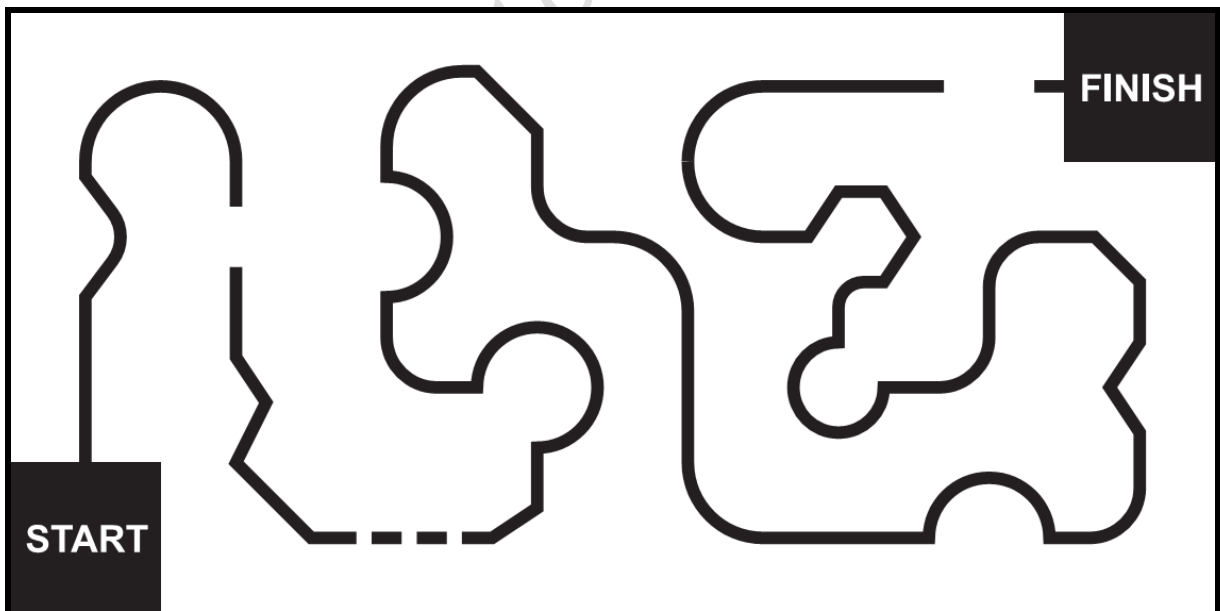
เมื่อประมาณ 2,500 ปีเศษ ย้อนไปอาณาจักรโรมันรุ่งเรือง แต่รบราฆ่าฟันทำสงครามกับคูร์กคูแค้นกับเปอร์เซียตลอดเวลา ครั้งหนึ่งรบกันที่เมืองสปาดา โรมันชนะศึกทหารชื่อ " ฟิดิปปีเดซ " (Phedippides) ถูกใช้ให้กลับไปรายงานเจ้าเมืองเอเธนเป็นเพราะม้าศึกตายหมดฟิดิปปีเดซจึงต้องวิ่งจากเมืองที่ทำการศึกข้ามทุ่ง " มาราธอน " ตามประวัติเขียนไว้ว่าใช้เวลาประมาณ 48 ชั่วโมง เมื่อฟิดิปปีเดซวิ่งข้ามประตูเมืองเขาตะโกนว่า " Victory " (เราชนะแล้ว) พอสิ้นเสียงเขาก็ขาดใจตายอยู่ ณ ตรงนั้น นี่เป็นตำนานเล่าขานกันมา เมื่อมีการจัดแข่งขันวิ่งทนระยะยาวขึ้นเป็นครั้งแรกในกีฬาโอลิมปิกเขาจึงตั้งชื่อว่า " มาราธอน "

หุ่นยนต์นักวิ่งมาราธอน เป็นหุ่นยนต์ที่เลียนแบบการวิ่งของนักวิ่ง โดยการเคลื่อนที่โดยใช้ขาจำนวนไม่จำกัด วิ่งผ่านระยะทางที่ยาวและมีอุปสรรคของเส้นทางที่หุ่นยนต์นักวิ่งมาราธอนต้องก้าวผ่าน เมื่อหุ่นยนต์ถึงเส้นชัยแล้วหุ่นยนต์ต้องหยุดวิ่ง โดยหุ่นยนต์ต้องรู้ได้เองว่าวิ่งถึงเส้นชัยแล้ว

เป้าหมายการเรียนรู้

เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาเรื่องการออกแบบหุ่นยนต์ให้เคลื่อนที่ได้ด้วยลักษณะของการก้าวเดิน การประยุกต์ใช้วงจรอิเล็กทรอนิกส์หรือการเขียนโปรแกรมควบคุมกล่องสมองกลในการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์

2. ขนาดของสนามแข่งขัน และอุปกรณ์การแข่งขัน



2.1 สนามรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง 1,200 มม.ยาว 2,400 มม.

2.2 สนามแข่งขันประกอบด้วยสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 300 มม. พื้นสีขาว เส้นทางเดินแข่งขันของหุ่นยนต์เป็นสีดำขนาดของเส้น ประมาณ 19 มม. +- ไม่เกิน 5 มม.วางต่อกันเป็นลายสนามแข่งขัน

2.3 จุดเริ่มต้น (START) และจุดสิ้นสุดจะอยู่มุมทั้งสี่ของสนามรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

3. คุณสมบัติของหุ่นยนต์

3.1 การสร้างหรือประกอบหุ่นยนต์

ผู้เข้าแข่งขันอาจใช้หุ่นยนต์หรือชิ้นส่วนที่มีอยู่ในท้องตลาดหรือประกอบขึ้นเอง เท่าที่หุ่นยนต์ยังอยู่ในข้อกำหนดข้างต้นและอยู่ในขอบเขตของการออกแบบ เป็นหลักและเป็นไปตามความตั้งใจเดิมของผู้เข้าแข่งขัน

3.2 การควบคุม

- 1) การแข่งขันแต่ละทีมใช้หุ่นยนต์ 1 ตัวสำหรับการแข่งขัน
- 2) หุ่นยนต์จะต้องเริ่มจากผู้เข้าแข่งขัน 1 คนเป็นผู้ปล่อยหุ่นยนต์จากจุดเริ่มต้น
- 3) หุ่นยนต์ที่ใช้ในการแข่งขันจะต้องเคลื่อนไหวเสมือนการเดินทางหรือวิ่งโดยที่ขาของหุ่นยนต์ต้องสามารถยกขึ้นสูงจากพื้นสนามได้
- 4) ตลอดการแข่งขันไม่สามารถเปลี่ยนหรือดัดแปลงทุกชิ้นส่วนของหุ่นยนต์ที่นำมาแข่งขัน

3.3 ทีม

- 1) ในแต่ละรอบจะใช้หุ่นยนต์ 1 ตัว ซึ่งจะต้องดำเนินการสร้างและปรับแต่งหุ่นยนต์ด้วยตัวเอง

3.4 การตรวจสอบ

- 1) หุ่นยนต์จะถูกตรวจสอบโดยคณะกรรมการก่อนการแข่งขันในแต่ละรอบ หรืออาจจะตรวจสอบอีกครั้งระหว่างการแข่งขันเพื่อให้แน่ใจว่าหุ่นยนต์ตรงตามข้อกำหนดที่อธิบายไว้ข้างต้น
- 2) ผู้เข้าแข่งขันจะต้องอธิบายชิ้นส่วนต่างๆ ของหุ่นยนต์ของทีมตน เพื่อที่จะทดสอบว่าการสร้างและออกแบบหุ่นยนต์นั้นผู้เข้าแข่งขันทำด้วยตนเอง และครบตามข้อกำหนดข้างต้น

4. การแข่งขัน

4.1 การเตรียมตัวก่อนการแข่งขัน

- 1) ผู้เข้าแข่งขันลงทะเบียนตรวจสอบรายชื่อและความถูกต้อง ณ จุดลงทะเบียน
- 2) ผู้เข้าแข่งขันนั่งประจำในจุดที่กรรมการกำหนดให้
- 3) เริ่มจับเวลาในการสร้างและประกอบหุ่นยนต์ โดยมีเวลาในการประกอบหุ่นยนต์ 3 ชั่วโมง
- 4) หลังจาก 1 ชั่วโมงผ่านไป ผู้เข้าแข่งขันสามารถแจ้งกับคณะกรรมการประจำสนามเพื่อทดสอบสนามก่อนการแข่งขันเพื่อปรับแก้หุ่นยนต์ โดยกรรมการเป็นผู้กำหนดระยะเวลาและลำดับในการทดสอบ

4.2 เวลาการแข่งขัน

หุ่นยนต์จะมีเวลา 300 วินาทีสำหรับการทำภารกิจ และจะมีการบันทึกเวลาที่ใช้ในแต่ละรอบการแข่งขัน

4.3 เริ่มการแข่งขัน

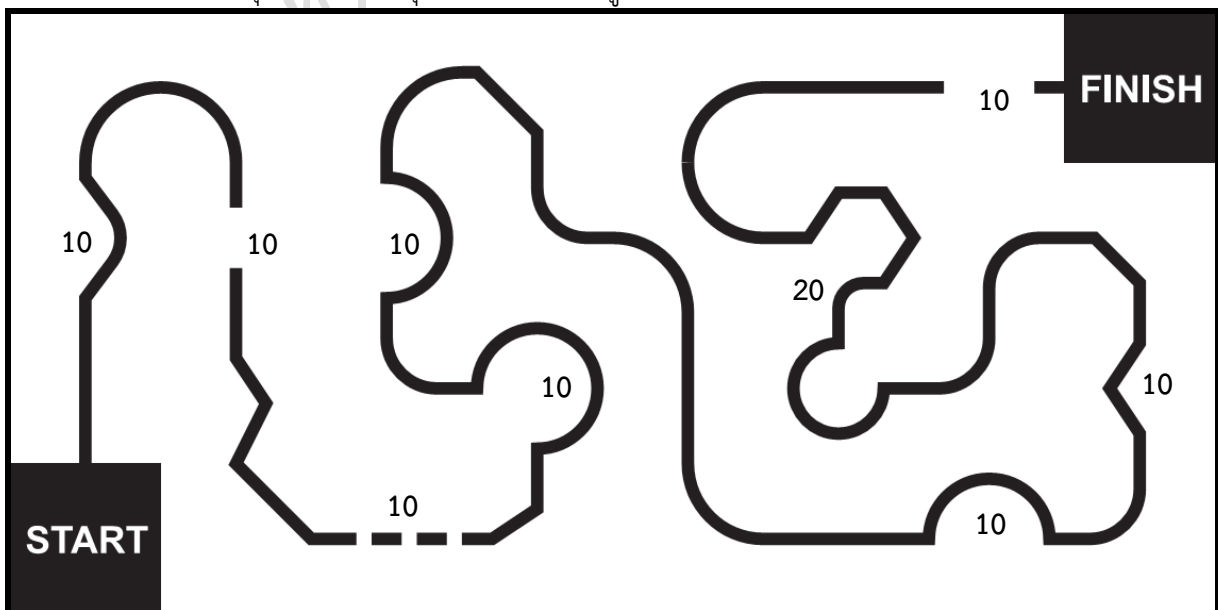
จุดเริ่มต้นของหุ่นยนต์จะวางอยู่ในจุดที่ระบุโดยกรรมการ

4.4 ผู้เข้าแข่งขัน

- 1) ผู้เข้าแข่งขันจะสามารถเคลื่อนย้ายหุ่นยนต์ได้ เมื่อกรรมการอนุญาตเท่านั้น
- 2) ก่อนจะเริ่มการแข่งขันแต่ละรอบ ให้แต่ละทีมกำหนดผู้ปล่อยหุ่นยนต์ 1 คน จะเป็นสมาชิกในทีมคนใดคนหนึ่งก็ได้ และเป็นผู้เคลื่อนย้ายหุ่นยนต์ได้ ตามที่กติกากำหนดไว้และควบคุมโดยกรรมการ
- 3) การแข่งขันหุ่นยนต์นี้กวีงมาราธอน จะใช้เวลาในการแข่งขัน 300 วินาที
- 4) ทีมผู้เข้าแข่งขันทั้งสองทีมต้องนำหุ่นยนต์มาวางที่จุดเริ่มต้น (จุด START)
- 5) หุ่นยนต์สามารถเดินผ่านจุดที่เป็นอุปสรรคจะได้คะแนน 10 คะแนน
- 6) หยุดเวลาเมื่อหุ่นยนต์วิ่งเข้าเส้นชัย (จุด START)
- 7) สมาชิกทีมอื่นๆ (และผู้ชม) ภายในบริเวณสนามแข่งขันให้อยู่ห่างจากสนามแข่งขันอย่างน้อย 2 เมตร เว้นแต่กรรมการจะกำหนด
- 8) สภาพการหรือกรณีใดๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการแข่งขันที่ไม่ได้ระบุในกติกาให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตัดสินของกรรมการถือเป็นอันสิ้นสุด

4.5 คะแนน

ผ่านอุปสรรคแต่ละจุดจะมีคะแนน ดังรูป



4.6 ข้อผิดพลาดระหว่างการแข่งขัน

1) ถ้าหุ่นยนต์เดินออกนอกเส้นทางเดิน จะถูกบังคับให้นำหุ่นยนต์ไปวางที่จุดเริ่มต้นใหม่เพื่อเริ่มต้นทำภารกิจใหม่และคิดเวลาเป็น 300 วินาที

2) ทีมจะสามารถขอเริ่มต้นทำภารกิจใหม่กี่ครั้งก็ได้ ภายในระยะเวลาที่กำหนดโดยคะแนนที่ได้ก่อนขอเริ่มต้นใหม่จะถูกลบทั้งหมดแต่เวลาจะไม่หยุดและคิดเวลาเป็น 300 วินาที

3) ทีมอาจจะขอหยุดระหว่างการแข่งขันได้โดยได้คะแนนตามที่หุ่นยนต์เดินผ่านจุดที่เป็นอุปสรรคครั้งล่าสุด และคิดเวลาเป็น 300 วินาที

5. การประท้วง

5.1 กรรมการ

1) การประท้วงจะต้องกระทำก่อนการแข่งขันในแต่ละรอบเท่านั้น

2) คำตัดสินของกรรมการถือเป็นที่สุด

5.2 การชี้แจงกฎ

1) การชี้แจงกฎจะทำโดยกรรมการตัดสินของสนามแข่งขันในแต่ละสนาม

5.3 สถานการณ์พิเศษ

1) การปรับเปลี่ยนกฎในบางกรณี เช่นเกิดปัญหาที่คาดไม่ถึง หรือเกิดปัญหากับหุ่นยนต์ระหว่างการแข่งขัน จะให้ทีมที่เข้าแข่งขันร่วมกันทำข้อตกลงในการแก้ไขปัญหา

6. รายงาน

6.1 แต่ละทีมจะต้องนำเสนอการออกแบบ โครงสร้าง และโปรแกรมของหุ่นยนต์ในรูปแบบโปสเตอร์นำเสนอขนาด A1 (59.4 x 84 ซม.)

6.2 การนำเสนอจะถูกนำเสนอต่อกรรมการ ทีมอื่น และผู้เข้าชมผลงาน

6.3 การนำเสนอควรให้ข้อมูลเกี่ยวกับทีมและวิธีการเตรียมตัวสำหรับหุ่นยนต์ มีหัวข้อครอบคลุมดังนี้

1) ชื่อทีม

2) ระดับ

3) รายชื่อสมาชิกภายในทีม และ รูปถ่ายของสมาชิกภายในทีม

4) จังหวัด

5) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

6) โรงเรียน

7) รูปของหุ่นยนต์

8) ข้อมูลเกี่ยวกับหุ่นยนต์ รวมถึง แผนงาน, แบบร่าง และ ตัวอย่างโปรแกรม

9) คุณสมบัติที่น่าสนใจหรือ มีความแปลกใหม่ ของหุ่นยนต์

10) สิ่งที่ทีมคาดหวังที่จะได้จากหุ่นยนต์

11) กรรมการจะพิจารณาทบทวนการนำเสนอและอภิปรายเนื้อหาเกี่ยวกับสมาชิกทีม

12) ผู้เข้าแข่งขันต้องมีการนำเสนอผลงานในรูปแบบโปสเตอร์

13) รางวัลอาจจะมอบให้กับทีมที่มีการนำเสนอผลงานที่โดดเด่น

7. กฎกติกาและมารยาทของการแข่งขัน

7.1 กฎกติกาในการแข่งขัน

- 1) หุ่นยนต์ที่สร้างความเสียหายให้กับสนามแข่งขันโดยเจตนาหรือไตร่ตรองไว้ก่อนแล้วจะถูกลดสิทธิ์การแข่งขัน
- 2) ผู้เข้าแข่งขันที่เจตนารบกวนการแข่งขัน หรือสร้างความเสียหายให้กับสนามแข่งขันจะถูกลดสิทธิ์การแข่งขัน
- 3) หวังว่าทุกทีมที่เข้าร่วมการแข่งขันจะทำการแข่งขันอย่างเคารพกติกา

7.2 ข้อควรปฏิบัติ

- 1) ผู้เข้าร่วมการแข่งขันควรให้ความสนใจกับหุ่นยนต์ของทีมอื่นขณะทำการแข่งขัน
- 2) ผู้เข้าร่วมจะต้องไม่เข้าสู่พื้นที่การเตรียมตัวของทีมอื่น นอกจากทีมของตนเอง
- 3) ผู้เข้าร่วมที่ประพฤติตนไม่เหมาะสมอาจถูกเชิญให้ออกจากสนามแข่งขันและมีความเสี่ยงต่อการถูกลดสิทธิ์การแข่งขัน
- 4) กฎเหล่านี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการ กรรมการผู้ตัดสิน และผู้ควบคุมการแข่งขันในสนามแข่งขัน

7.3 ผู้ควบคุมทีม

- 1) ผู้ควบคุมทีม (ครู พ่อแม่ และผู้ปกครอง ที่ติดตามมากับทีม) ไม่อนุญาตให้เข้าพื้นที่ของการแข่งขัน
- 2) ผู้ควบคุมทีมห้ามทำการซ่อมแซม หรือมีส่วนร่วมในการเขียนโปรแกรมของหุ่นยนต์ให้กับผู้เข้าแข่งขัน
- 3) ผู้ควบคุมทีมที่ทำการรบกวนหุ่นยนต์หรือรบกวนการตัดสินของกรรมการ จะได้รับการเตือนในครั้งแรก หากยังทำการรบกวนซ้ำอีก ทีมจะถูกลดสิทธิ์การแข่งขัน

7.4 การแบ่งปัน

- 1) ความเข้าใจที่ได้รับจากการแข่งขันคือ ผู้เข้าแข่งขันควรร่วมกันการพัฒนาเทคโนโลยี และหลักสูตรหลังจบการแข่งขัน
- 2) การพัฒนาใดๆ อาจจะมีการเผยแพร่บนเว็บไซต์ หลังจากจบงาน
- 3) ภารกิจของการแข่งขันหุ่นยนต์ สพฐ. นี้เป็นการผลักดันให้เกิดความคิดริเริ่มในการศึกษา

7.5 น้ำใจนักกีฬา

- 1) เป็นที่คาดหวังว่าผู้เข้าร่วมแข่งขันทั้งหมดจะเคารพกฎกติกาของการแข่งขัน
- 2) กรรมการผู้ตัดสินและเจ้าหน้าที่จะทำการตัดสินภายใต้กรอบของการแข่งขัน
- 3) การแข่งขันไม่ได้ันว่าจะชนะหรือแพ้เท่าใด แต่สำคัญว่าคุณได้เรียนรู้จากการแข่งขันมากน้อยเท่าใด

กติกาการแข่งขันหุ่นยนต์ สพฐ. ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
“หุ่นยนต์นักสนุกเกอร์”
งานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ 65 ปีการศึกษา 2558

1. จุดมุ่งหมาย

สนุกเกอร์เริ่มเกิดขึ้นในปลายศตวรรษที่ 19 กีฬาบิลเลียดเป็นกิจกรรมที่ได้รับความนิยมในหมู่ทหารอังกฤษที่ประจำในประเทศอินเดีย และคิดค้นเพิ่มเติมรูปแบบใหม่จากบิลเลียดแบบเดิม หนึ่งในใจการเปลี่ยนแปลงในระหว่างเจ้าหน้าที่ได้คิดค้นในขณะที่อยู่ในห้องรับประทานอาหารในเมืองจาบาลปุร์ (Jabalpur) ระหว่าง ปี 1874 หรือ 1875 ได้เพิ่มลูกบอลสีต่างๆ ได้แก่สีแดงและดำ ซึ่งถูกนำมาใช้สำหรับ พีระมิดพูล และไลฟ์พูล มีการกำหนดกติกาอย่างเป็นทางการในปี 1884 โดย เซอร์ เนวิลล์ แชมเบอร์เลน คำว่า *สนุกเกอร์* (snooker) ในภาษาอังกฤษ มีต้นกำเนิดจากการทหาร ซึ่งเป็นสแลงของนักเรียนนายทหารปีแรกหรือบุคลากรที่ไม่มีประสบการณ์ หนึ่งในฉบับที่กำหนดการแข่งขัน ซึ่งเซอร์ เนวิลล์ แชมเบอร์เลน แห่งกรมทหารเดวอนเซอร์ (ที่ไม่ใช่ชื่อเดียวกับนายกรัฐมนตรีอังกฤษ) ได้เล่นเกมใหม่นั้นนี้คู่ต่อสู้ของเขาพลาดที่จะแทงลงหลุมและแชมเบอร์เลนได้เรียกสิ่งนี้ว่า *สนุกเกอร์* มันจึงกลายเป็นสิ่งที่เชื่อมกับเกมบิลเลียดในขณะนั้นมีการอ้างถึงผู้เล่นมือใหม่ที่ได้ถูกอธิบายว่าเป็น *สนุกเกอร์*

ผู้เล่นจะใช้ไม้คิวแทงลูกสีขาวเท่านั้น ให้กลิ้งไปกระทบลูกสีให้ลงหลุมจึงจะได้คะแนน และได้เล่นต่อไปจนกว่าผู้เล่นจะไม่สามารถทำให้ลูกสีลงหลุมได้ โดยมีข้อบังคับในลำดับการเล่นลูกสีต่างๆ ดังนี้ เริ่มเล่นจากลูกสีแดงก่อน หากทำลูกสีแดงลงหลุม จึงจะมีสิทธิ์เล่นลูกสีอื่นๆ สีใดก็ได้ตามแต่ผู้เล่นจะเลือก หากเล่นลูกสีอื่นลงหลุมอีก ก็กลับมาเล่นลูกสีแดงอีกครั้ง หากสำเร็จอีก ก็เล่นลูกสีอื่นอีกครั้ง (เมื่อลูกสีลงหลุม กรรมการจะนำกลับมาตั้งใหม่ที่จุดของลูกนั้น ยกเว้นลูกสีแดงที่จะไม่นำกลับมาตั้งใหม่) เป็นอย่างนี้สลับกันไปเรื่อยๆ จนลูกสีแดงลงหลุมหมดทั้ง 6 ลูก จึงเล่นลูกสีอื่นตามลำดับดังนี้ เหลือง เขียว น้ำตาล น้ำเงิน ชมพู และ ดำ เป็นลูกสุดท้าย (ในช่วงนี้ลูกสีจะไม่นำกลับมาตั้งใหม่ที่จุดอีกแล้ว) เมื่อลูกสีลงหลุมหมดทุกลูก ก็จะนับคะแนนรวมของแต่ละฝ่าย ฝ่ายที่ได้คะแนนมากกว่าจะเป็นฝ่ายชนะในเกมนั้น

หุ่นยนต์นักสนุกเกอร์ จะยิงลูกสีขาว ให้กระทบลูกอื่นที่วางในสนามให้ลงหลุม ใครยิงลูกลงหลุมได้คะแนนมากกว่าภายในเวลา 300 วินาทีจะเป็นฝ่ายชนะ

เป้าหมายการเรียนรู้

เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาเกี่ยวกับหุ่นยนต์การศึกษาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบกลไกการทำงานตามภารกิจ การออกแบบหุ่นยนต์ การวางแผนการเล่นเรียนรู้เรื่องการใช้ตัวควบคุมด้วยรีโมทแบบต่างๆ

2. ขนาดของสนามแข่งขัน และอุปกรณ์การแข่งขัน



- 2.1 สนามรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง 1,200 มม.ยาว 2,400 มม.
- 2.2 สามารถวางหุ่นยนต์บริเวณมุมใดของสนามแข่งขันก็ได้
- 2.3 จุดวางลูกให้แต่ละทีมจะ วางในตำแหน่งดังภาพ
- 2.4 สีของลูกสนุกเกอร์จะใช้ลูกทรงกลมที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน ดังนี้
 - 1) สีแดง คือ ลูกป้องกัน
 - 2) สีเหลือง,สีเขียว,สีน้ำตาล,สีน้ำเงิน, สีชมพู, สีดำ คือลูกเทนนิส
 - 3) สีขาว (ลูกยิง) คือ ลูกกอล์ฟ

3. คุณสมบัติของหุ่นยนต์

3.1 การสร้างหรือประกอบหุ่นยนต์

ผู้เข้าแข่งขันอาจใช้หุ่นยนต์หรือชิ้นส่วนที่มีอยู่ในห้องตลาดหรือประกอบขึ้นเอง เท่าที่หุ่นยนต์ยังอยู่ในข้อกำหนดข้างต้นและอยู่ในขอบเขตของการออกแบบ เป็นหลักและเป็นไปตามความตั้งใจเดิมของผู้เข้าแข่งขัน

1) หุ่นยนต์นักสนุกเกอร์ เป็นหุ่นยนต์จะทำงานโดยการยิงลูกกอล์ฟใช้หน้าสัมผัสของไม้คิวสัมผัสลูกกอล์ฟไม่จำกัดวิธีการยิง (ตี พุ่ง แหก กระแทก ดัน ฯลฯ) แล้วกลิ้งไปกระทบบอลทรงกลมน้ำหนักต่างกัน ตามที่กำหนดโดยหุ่นยนต์จะทำงานแบบอัตโนมัติหรือควบคุมด้วยมนุษย์ใช้วิธีการบังคับมือแบบมีสายหรือไร้สาย

3.2 คุณลักษณะของหุ่นยนต์สนุกเกอร์

- 1) หุ่นยนต์จะต้องมีไม้คิว ลักษณะเป็นทรงกระบอก มีความยาวไม่น้อยกว่า 150 มม.
- 2) หน้าสัมผัสมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 40 มม.

3.2 การควบคุม

- 1) การแข่งขันแต่ละทีมใช้หุ่นยนต์ 1 ตัวสำหรับการแข่งขัน
- 2) หุ่นยนต์จะต้องยิงลูกกอล์ฟให้กระทบบอลทรงกลมลูกอื่น ๆ ให้กลิ้งลงหลุม
- 3) หลังจากนั้นให้นำลูกกอล์ฟขึ้นมาตั้ง ณ พื้นที่วางใดๆก็ได้บนเส้นรอบวงกลมแล้วยิงลูกอื่น ๆ

ต่อไป โดยที่หุ่นยนต์จะต้องอยู่ภายในวงกลมเท่านั้น

3.3 ทีม

ในแต่ละรอบจะใช้หุ่นยนต์ 1 ตัว ซึ่งจะต้องดำเนินการสร้างและปรับแต่งหุ่นยนต์ด้วยตัวเอง

3.4 การตรวจสอบ

1) หุ่นยนต์จะถูกตรวจสอบโดยคณะกรรมการก่อนการแข่งขันในแต่ละรอบ หรืออาจจะตรวจสอบอีกครั้งระหว่างการแข่งขันเพื่อให้แน่ใจว่าหุ่นยนต์ตรงตามข้อกำหนดที่อธิบายไว้ข้างต้น

2) ผู้เข้าแข่งขันจะต้องอธิบายชิ้นส่วนต่างๆ ของหุ่นยนต์ของทีมตน เพื่อที่จะทดสอบว่าการสร้างและออกแบบหุ่นยนต์นั้นผู้เข้าแข่งขันทำด้วยตนเอง และครบตามข้อกำหนดข้างต้น

4. การแข่งขัน

4.1 การเตรียมตัวก่อนการแข่งขัน

- 1) ผู้เข้าแข่งขันลงทะเบียนตรวจสอบรายชื่อและความถูกต้อง ณ จุดลงทะเบียน
- 2) ผู้เข้าแข่งขันนั่งประจำในจุดที่กรรมการกำหนดให้
- 3) เริ่มจับเวลาในการสร้างและประกอบหุ่นยนต์ โดยมีเวลาในการประกอบหุ่นยนต์ 3 ชั่วโมง
- 4) หลังจาก 1 ชั่วโมงผ่านไป ผู้เข้าแข่งขันสามารถแจ้งกับคณะกรรมการประจำสนามเพื่อทดสอบสนามก่อนแข่งขันเพื่อปรับแก้หุ่นยนต์ โดยกรรมการเป็นผู้กำหนดระยะเวลาและลำดับในการทดสอบ

4.2 เวลาการแข่งขัน

หุ่นยนต์จะมีเวลา 300 วินาทีสำหรับการทำภารกิจ และจะมีการบันทึกเวลาที่ใช้ในแต่ละรอบการแข่งขัน

4.3 เริ่มการแข่งขัน

จุดเริ่มต้นของหุ่นยนต์จะวางอยู่ในจุดที่ระบุโดยกรรมการ

4.4 ผู้เข้าแข่งขัน

- 1) ผู้เข้าแข่งขันจะสามารถเคลื่อนย้ายหุ่นยนต์ได้ เมื่อกรรมการอนุญาตเท่านั้น
- 2) ก่อนจะเริ่มการแข่งขันแต่ละรอบ ให้แต่ละทีมกำหนดผู้ปล่อยหุ่นยนต์ 1 ตัว จะเป็นสมาชิกในทีมคนใดคนหนึ่งก็ได้ และเป็นผู้เคลื่อนย้ายหุ่นยนต์ได้ ตามที่กติกากำหนดไว้และควบคุมโดยกรรมการ
- 3) การแข่งขันหุ่นยนต์นักสนุกเกอร์ จะใช้เวลาในการแข่งขัน 300วินาที
- 4) หุ่นยนต์ยิงบอลทรงกลมลงหลุมได้จะได้คะแนนตามที่กติกากำหนด
- 5) หยุดเวลาเมื่อครบ 300 วินาที
- 6) สมาชิกทีมอื่นๆ (และผู้ชม) ภายในบริเวณสนามแข่งขันให้อยู่ห่างจากสนามแข่งขันอย่างน้อย 2 เมตร เว้นแต่กรรมการจะกำหนด
- 7) สภาพการหรือกรณีใดๆที่เกิดขึ้นระหว่างการแข่งขันที่ไม่ได้ระบุในกติกาให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการการตัดสินของกรรมการถือเป็นอันสิ้นสุด

4.5 คะแนน

- 1) สีแดง คือ ลูกปิงปอง ลูกละ 1 คะแนน
- 2) สีเหลือง,เขียว,สีน้ำตาล,สีน้ำเงิน,สีชมพู,สีดำ คือลูกเทนนิสลูกละ 2, 3, 4, 5, 6,7 คะแนนตามลำดับ
- 3) ยิงลูกสีขาวลงหลุม ลูกหัก 1 คะแนน

4) ยิงลูกพิตตี (ในกรณีไล่ลำดับสี) ถูกหัก 1 คะแนน

5) ยิงลูกสีขาวแล้วไม่โดนลูกใดเลย ไม่ถูกหัก

4.6 ข้อผิดพลาดระหว่างการแข่งขัน

1) ทีมจะสามารถทำการยิงกี่ครั้งก็ได้ ภายในระยะเวลาที่กำหนด

2) เมื่อไม้คิวสัมผัสลูกสีขาวเจตนาหรือไม่เจตนาก็ตาม ถือว่าเป็นการแทงลูกสนุกแล้ว

3) จุดวางลูกสีต่างๆ เป็นจุดที่กำหนดให้โดยคณะกรรมการแข่งขันผู้เข้าแข่งขันไม่สามารถกำหนดจุดใหม่เองได้

4) ในขณะที่ลูกสีแดงยังมีอยู่บนโต๊ะ เมื่อผู้เล่นยิงลูกสีแดงลง 1 ลูก ให้นำลูกสีขาวกลับมาตั้งในพื้นที่วางลูกสีขาว หากลูกสีขาววิ่งไปชนลูกสีแดงลูกอื่น (ลูกที่ไม่ได้ยิงลงหลุม) ให้นำลูกสีแดงลูกนั้นนำกลับมาตั้งที่จุดนั้นอีกครั้ง แล้วเล่นลูกสีอื่นๆสีใดก็ได้ เมื่อยิงลูกสีลงหลุมแล้ว ให้นำลูกสีมาตั้งที่จุดเดิม และหากยิงลูกสีไม่ลงหลุมก็ให้นำกลับไปตั้งที่จุดเดิม หากลูกสีขาววิ่งไปชนลูกอื่นที่ไม่ใช่ลูกที่ยิง ให้นำลูกนั้นกลับมาตั้งที่จุดเดิม

5) ในขณะที่ลูกสีแดงไม่มีอยู่บนโต๊ะหลังจากที่ผู้เล่นยิงลูกสีแดงลูกสุดท้ายลง ให้นำลูกสีขาวกลับมาตั้งในพื้นที่วางลูกสีขาว หากลูกสีขาววิ่งไปชนลูกสีอื่นๆ ให้นำลูกสีนั้นนำกลับมาตั้งที่จุดนั้นอีกครั้ง แล้วเล่นลูกสีอื่นๆตามลำดับการเรียงสี คือ เหลือง เขียว น้ำตาล น้ำเงิน ชมพู และ ดำ ในการยิงลูกเรียงสีมีข้อกำหนดดังนี้ เมื่อยิงลูกสีที่ต้องยิง หากยิงลงแล้วไปกระทบลูกอื่นแล้วเคลื่อนออกจากจุดที่กำหนด ให้นำลูกสีนั้นกลับมาตั้งที่จุดนั้นอีกครั้ง ผู้เล่นจะลูกยิงสีต่อไปได้ก็ต่อเมื่อยิงลูกสีลำดับก่อนหน้าให้ลงก่อน และหากยิงลูกสีตามลำดับไม่ลง ให้นำลูกสีนั้นมาตั้งที่จุดเดิมแล้วยิงลูกสีนั้นใหม่

6) ในกรณีที่ยิงลูกสีแดงไม่ลงหลุม กรรมการจะเก็บลูกสีแดงนั้นออกนอกสนาม

5. การประท้วง

5.1 กรรมการ

- 1) การประท้วงจะต้องกระทำก่อนการแข่งขันในแต่ละรอบเท่านั้น
- 2) คำตัดสินของกรรมการถือเป็นที่สุด

5.2 การชี้แจงกฎ

- 1) การชี้แจงกฎจะทำโดยกรรมการตัดสินของสนามแข่งขันในแต่ละสนาม

5.3 สถานการณ์พิเศษ

1) การปรับเปลี่ยนกฎในบางกรณี เช่นเกิดปัญหาที่คาดไม่ถึง หรือเกิดปัญหากับหุ่นยนต์ระหว่างการแข่งขัน จะให้ทีมที่เข้าแข่งขันร่วมกันทำข้อตกลงในการแก้ไขปัญหา

6. รายงาน

6.1 แต่ละทีมจะต้องนำเสนอการออกแบบ โครงสร้าง และโปรแกรมของหุ่นยนต์ในรูปแบบโปสเตอร์ นำเสนอขนาด A1 (59.4 x 84 ซม.)

6.2 การนำเสนอจะถูกนำเสนอต่อกรรมการ ทีมอื่น และผู้เข้าชมผลงาน

6.3 การนำเสนอควรให้ข้อมูลเกี่ยวกับทีมและวิธีการเตรียมตัวสำหรับหุ่นยนต์ มีหัวข้อครอบคลุมดังนี้

- 1) ชื่อทีม
- 2) ระดับ
- 3) รายชื่อสมาชิกภายในทีม และ รูปถ่ายของสมาชิกภายในทีม
- 4) จังหวัด
- 5) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
- 6) โรงเรียน
- 7) รูปของหุ่นยนต์

- 8) ข้อมูลเกี่ยวกับหุ่นยนต์ รวมถึง แผนงาน, แบบร่าง และ ตัวอย่างโปรแกรม
- 9) คุณสมบัติที่น่าสนใจหรือ มีความแปลกใหม่ ของหุ่นยนต์
- 10) สิ่งที่มีคาดหวังที่จะได้จากหุ่นยนต์
- 11) กรรมการจะพิจารณาทบทวนการนำเสนอและอภิปรายเนื้อหาเกี่ยวกับสมาชิกทีม
- 12) ผู้เข้าแข่งขันต้องมีการนำเสนอผลงานในรูปแบบโปสเตอร์
- 13) รางวัลอาจจะมอบให้กับทีมที่มีการนำเสนอผลงานที่โดดเด่น

7. กฎกติกาและมารยาทของการแข่งขัน

7.1 กฎกติกาในการแข่งขัน

- 1) หุ่นยนต์ที่สร้างความเสียหายให้กับสนามแข่งขันโดยเจตนาหรือเผลอตรงไว้ก่อนแล้วจะถูกตัดสิทธิ์การแข่งขัน
- 2) ผู้เข้าแข่งขันที่เจตนารบกวนการแข่งขัน หรือสร้างความเสียหายให้กับสนามแข่งขันจะถูกตัดสิทธิ์การแข่งขัน
- 3) หวังว่าทุกทีมที่เข้าร่วมการแข่งขันจะทำการแข่งขันอย่างเคารพกติกา

7.2 ข้อควรปฏิบัติ

- 1) ผู้เข้าร่วมการแข่งขันควรให้ความสนใจกับหุ่นยนต์ของทีมอื่นขณะทำการแข่งขัน
- 2) ผู้เข้าร่วมจะต้องไม่เข้าสู่พื้นที่การเตรียมตัวของทีมอื่น นอกจากทีมของตนเอง
- 3) ผู้เข้าร่วมที่ประพฤติตนไม่เหมาะสมอาจถูกเชิญให้ออกจากสนามแข่งขันและมีความเสี่ยงต่อการถูกตัดสิทธิ์การแข่งขัน
- 4) กฎเหล่านี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการ กรรมการผู้ตัดสิน และผู้ควบคุมการแข่งขันในสนามแข่งขัน

7.3 ผู้ควบคุมทีม

- 1) ผู้ควบคุมทีม (ครู พ่อแม่ และผู้ปกครอง ที่ติดตามมากับทีม) ไม่อนุญาตให้เข้าพื้นที่ของการแข่งขัน
- 2) ผู้ควบคุมทีมห้ามทำการซ่อมแซม หรือมีส่วนร่วมในการเขียนโปรแกรมของหุ่นยนต์ให้กับผู้เข้าแข่งขัน
- 3) ผู้ควบคุมทีมที่ทำการรบกวนหุ่นยนต์หรือรบกวนการตัดสินของกรรมการ จะได้รับการเตือนในครั้งแรก หากยังทำการรบกวนซ้ำอีก ทีมจะถูกตัดสิทธิ์การแข่งขัน

7.4 การแบ่งปัน

- 1) ความเข้าใจที่ได้รับจากการแข่งขันคือ ผู้เข้าแข่งขันควรร่วมกันการพัฒนาเทคโนโลยี และหลักสูตรหลังจบการแข่งขัน
- 2) การพัฒนาใดๆ อาจจะทำให้การเผยแพร่บนเว็บไซต์ หลังจากจบงาน
- 3) ภารกิจของการแข่งขันหุ่นยนต์ สฟฐ. นี้เป็นการผลักดันให้เกิดความคิดริเริ่มในการศึกษา

7.5 น้ำใจนักกีฬา

- 1) เป็นที่คาดหวังว่าผู้เข้าร่วมแข่งขันทั้งหมดจะเคารพกฎกติกาของการแข่งขัน
- 2) กรรมการผู้ตัดสินและเจ้าหน้าที่จะทำการตัดสินภายใต้กรอบของการแข่งขัน
- 3) การแข่งขันไม่ได้ันว่าจะชนะหรือแพ้เท่าใด แต่สำคัญว่าคุณได้เรียนรู้จากการแข่งขันมากน้อยเท่าใด

กติกาการแข่งขันหุ่นยนต์ สฟฐ. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
“หุ่นยนต์นักบาสเกตบอล”
งานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ 65 ปีการศึกษา 2558

1. จุดมุ่งหมาย

บาสเกตบอล (อังกฤษ: basketball) เป็นกีฬาชนิดหนึ่งซึ่งแบ่งผู้เล่นเป็น 2 ทีม แต่ละทีมประกอบด้วยผู้เล่น 5 คนพยายามทำคะแนนโดยการโยนลูกเข้าห่วงหรือตะกร้า (basket) ภายใต้กติกาการเล่นมาตรฐาน

ตั้งแต่ที่คิดค้นขึ้นในปี พ.ศ. 2434 (ค.ศ. 1891) โดยเจมส์ เนสมิท บาสเกตบอลได้ถูกพัฒนาขึ้นเป็นกีฬาสากลโลก กีฬานี้มีจุดเริ่มต้นจากในวายุเอ็มซีเอลิกที่เกิดขึ้นในสมัยแรก ๆ เป็นระดับมหาวิทยาลัย ต่อมากลายเป็นกีฬาอาชีพ มีการจัดตั้งลีกเอ็นบีเอ (National Basketball Association, NBA) และเริ่มมีการแข่งขันในกีฬาโอลิมปิกเมื่อ พ.ศ. 2479 (ค.ศ. 1936) ถึงแม้ว่าในระยะแรกยังเป็นกีฬาที่เล่นเฉพาะในสหรัฐอเมริกา กีฬาชนิดนี้แพร่ขยายไปสู่ระดับสากลด้วยความรวดเร็ว ปัจจุบันมีนักกีฬาและทีมที่มีชื่อเสียงตามที่ตั้งต่าง ๆ ทั่วโลก

บาสเกตบอลเป็นกีฬาที่เล่นในร่มเป็นหลัก สนามที่ใช้เล่นมีขนาดค่อนข้างเล็ก คะแนนจะได้จากการโยนลูกเข้าห่วงจากด้านบน (ชู้ต, shoot) ทีมที่มีคะแนนมากกว่าในตอนจบเกมจะเป็นฝ่ายชนะ สามารถนำพาลูกโดยการกระเด็นกับพื้น (เลี้ยวลูก, dribble) หรือส่งลูกกันระหว่างเพื่อนร่วมทีม เกมจะห้ามการกระทบกระแทกที่ทำให้เป็นฝ่ายได้เปรียบ (ฟาวล์, foul) และมีกฎข้อบังคับเกี่ยวกับการครองบอล

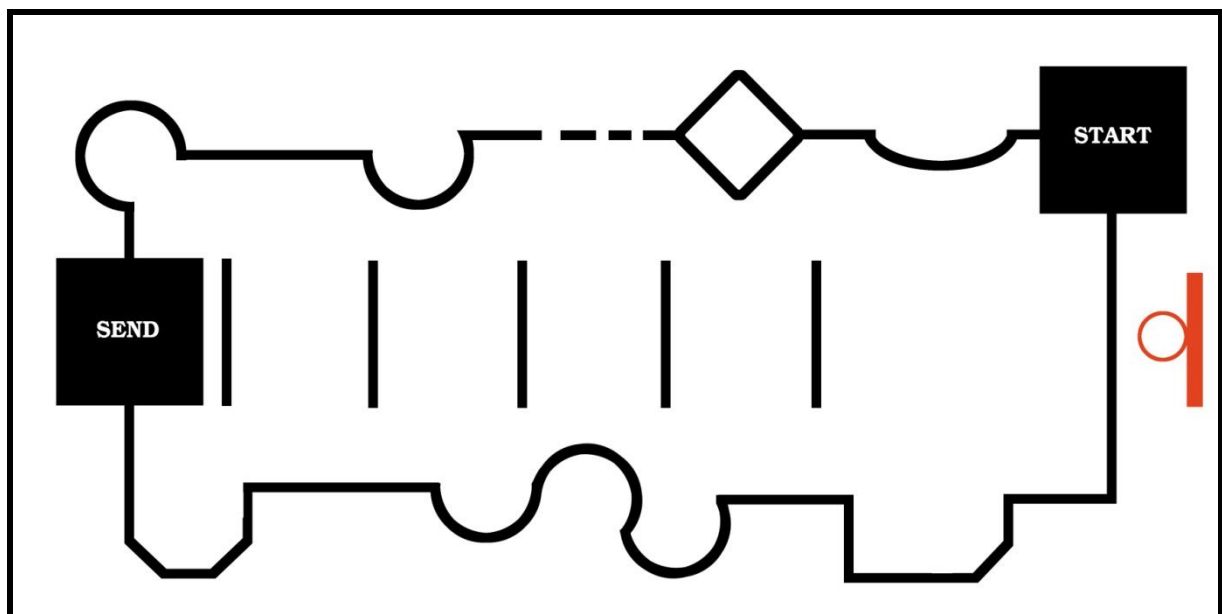
เกมบาสเกตบอลมีการพัฒนาเทคนิคการเล่นต่าง ๆ เช่น การชู้ต การส่ง และการเลี้ยวลูก รวมไปถึงตำแหน่งผู้เล่น (ซึ่งตามกฎหมายแล้วไม่จำเป็นต้องมี) และตำแหน่งการยืนในเกมรุกและเกมรับ ผู้เล่นที่ตัวสูงถือได้เปรียบ ถึงแม้ว่าในการเล่นแข่งขันจะควบคุมโดยกฎกติกา การเล่นรูปแบบอื่น ๆ สำหรับเล่นผ่อนคลายก็มีการคิดค้น บาสเกตบอลยังเป็นกีฬาที่คนนิยมดูอีกด้วย

หุ่นยนต์นักบาสเกตบอลเป็นหุ่นยนต์ที่จำลองการโยนลูกเข้าห่วงจากด้านบน (shoot) นักวิ่ง โดยมีหุ่นยนต์ส่งลูกบอล 1 ตัวให้กับหุ่นยนต์นักบาสเกตบอลโยนลูกเข้าห่วงจากด้านบน เมื่อหมดเวลาการแข่งขัน ทีมที่ได้คะแนนมากกว่าจะเป็นฝ่ายชนะ

เป้าหมายการเรียนรู้

เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาเรื่องการออกแบบหุ่นยนต์ให้เคลื่อนที่ได้ด้วยลักษณะของการก้าวเดิน การประยุกต์ใช้วงจรอิเล็กทรอนิกส์หรือการเขียนโปรแกรมควบคุมกล่องสมองกลในการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ การศึกษาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบกลไกการทำงานตามภารกิจ การออกแบบหุ่นยนต์ การวางแผนการเล่น เรียนรู้เรื่องการใช้ตัวควบคุมด้วยรีโมทแบบต่างๆ

2. ขนาดของสนามแข่งขัน และอุปกรณ์การแข่งขัน



2.1 สนามรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง 1,200 มม. ยาว 2,400 มม.

2.2 เส้นทางการแข่งขันของหุ่นยนต์เป็นสีดำขนาดของเส้น ประมาณ 19 มม. +/- ไม่เกิน 5 มม.

วางต่อกันเป็นทางการแข่งขันของหุ่นยนต์ดังรูป

2.3 จุดเริ่มต้น (START) ดังรูป และด้านตรงข้ามสนามเป็นจุดส่งลูก (SEND) ให้กับหุ่นยนต์อีกตัวเพื่อรับลูกและเคลื่อนที่ไปเลือกจุดชู้ต (Shoot) ลูกบอลให้ลงห่างจากด้านบน

2.4 ลูกบาสเกตบอล คือลูกปิงปอง

2.5 ห่างบาสเกตบอล มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 130 มม. สูงจากพื้น 500 มม.

2.6 แป้นบาสมีขนาดสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้างประมาณ 300 มม. สูง 210 มม.

3. คุณสมบัติของหุ่นยนต์

3.1 การสร้างหรือประกอบหุ่นยนต์

ผู้เข้าแข่งขันอาจใช้หุ่นยนต์หรือชิ้นส่วนที่มีอยู่ในท้องตลาดหรือประกอบขึ้นเอง เท่าที่หุ่นยนต์ยังอยู่ในข้อกำหนดข้างต้นและอยู่ในขอบเขตของการออกแบบ เป็นหลักและเป็นไปตามความตั้งใจเดิมของผู้เข้าแข่งขัน

1) หุ่นยนต์ตัวที่ 1 หุ่นยนต์ส่งบอล เป็นหุ่นยนต์เดินตามเส้น เคลื่อนไหวเหมือนการเดินทางหรือวิ่ง โดยที่ขาของหุ่นยนต์ต้องสามารถยกขึ้นสูงจากพื้นสนามได้ โดยทำงานด้วยระบบอัตโนมัติมีการกักในการรับลูกบอลจากผู้แข่งขัน ณ จุดเริ่ม (START) แล้วเดินตามเส้น ทางใดก็ได้เพื่อนำบอลไปส่งให้หุ่นยนต์ตัวที่ 2 ที่ทำหน้าที่โยนลูกเข้าห่างจากด้านบน

2) หุ่นยนต์ตัวที่ 2 หุ่นยนต์โยนลูกเคลื่อนไหวเหมือนการเดินทางหรือวิ่งโดยที่ขาของหุ่นยนต์ต้องสามารถยกขึ้นสูงจากพื้นสนามได้ หุ่นยนต์ควบคุมการทำงานโดยมนุษย์ผ่านรีโมทมีสายหรือไร้สายก็ได้ ทำภารกิจโยนลูกบอล โดยกำหนดมีคะแนนตามระยะทางจากห่างถึงจุดที่หุ่นยนต์โยนบอลตามกติกาที่กำหนด ทั้งนี้ส่วนใดส่วนหนึ่งของหุ่นยนต์ต้องไม่ล้ำเส้นที่กำหนดไว้ หากล้ำเส้นจะนับคะแนนในเกณฑ์ลำดับถัดไป

3.2 การควบคุม

- 1) การแข่งขันแต่ละทีมใช้หุ่นยนต์ 2 ตัว สำหรับการแข่งขัน
- 2) หุ่นยนต์ส่งลูกจะต้องเริ่มจากผู้เข้าแข่งขัน 1 คนเป็นผู้ปล่อยหุ่นยนต์จากจุดเริ่มต้นเดินตามเส้นไปยังจุดส่งลูกบอลโดยไม่จำกัดวิธีการส่ง ห้ามมิให้ลูกสัมผัสพื้น
- 3) หุ่นยนต์รับลูกจะต้องเริ่มจากผู้เข้าแข่งขัน 1 คนเป็นผู้บังคับหุ่นยนต์เพื่อรับลูกและชู้ต (Shoot) ลูกบอลให้ลงห่วง ห้ามมิให้ลูกสัมผัสพื้น
- 4) ตลอดการแข่งขันในแต่ละรอบ ไม่สามารถเปลี่ยนหรือตัดแปลงทุกชิ้นส่วนของหุ่นยนต์ที่นำมาแข่งขันแต่ในช่วงพักระหว่างการแข่งขันระหว่างรอบ สามารถซ่อมแซม หรือแก้ไขหุ่นยนต์ได้

3.3 ทีม

ในแต่ละรอบจะใช้หุ่นยนต์ 2 ตัว ซึ่งจะต้องดำเนินการสร้างและปรับแต่งหุ่นยนต์ด้วยตัวเอง

3.4 การตรวจสอบ

- 1) หุ่นยนต์จะถูกตรวจสอบโดยคณะกรรมการก่อนการแข่งขันในแต่ละรอบ หรืออาจจะตรวจสอบอีกครั้งระหว่างการแข่งขันเพื่อให้แน่ใจว่าหุ่นยนต์ตรงตามข้อกำหนดที่อธิบายไว้ข้างต้น
- 2) ผู้เข้าแข่งขันจะต้องอธิบายชิ้นส่วนต่างๆ ของหุ่นยนต์ของทีมตน เพื่อที่จะทดสอบว่าการสร้างและออกแบบหุ่นยนต์นั้นผู้เข้าแข่งขันทำด้วยตนเอง และครบตามข้อกำหนดข้างต้น

4. การแข่งขัน

4.1 การเตรียมตัวก่อนการแข่งขัน

- 1) ผู้เข้าแข่งขันลงทะเบียนตรวจสอบรายชื่อและความถูกต้อง ณ จุดลงทะเบียน
- 2) ผู้เข้าแข่งขันนั่งประจำในจุดที่กรรมการกำหนดให้
- 3) เริ่มจับเวลาในการสร้างและประกอบหุ่นยนต์ โดยมีเวลาในการประกอบหุ่นยนต์ 3 ชั่วโมง
- 4) หลังจาก 1 ชั่วโมงผ่านไป ผู้เข้าแข่งขันสามารถแจ้งกับคณะกรรมการประจำสนามเพื่อทดสอบสนามก่อนแข่งขันเพื่อปรับแก้หุ่นยนต์ โดยกรรมการเป็นผู้กำหนดระยะเวลาและลำดับในการทดสอบ

4.2 เวลาการแข่งขัน

หุ่นยนต์จะมีเวลา 300 วินาที สำหรับการทำการกิจ และจะมีการบันทึกเวลาที่ใช้ในแต่ละรอบการแข่งขัน

4.3 เริ่มการแข่งขัน

จุดเริ่มต้นของหุ่นยนต์จะวางอยู่ในจุดที่ระบุโดยกรรมการ โดยหุ่นยนต์ตัวที่ 1 หุ่นยนต์ส่งบอลอยู่ที่จุด START และหุ่นยนต์ตัวที่ 2 หุ่นยนต์โยนบอล อยู่ที่จุด SEND

4.4 ผู้เข้าแข่งขัน

- 1) ผู้เข้าแข่งขันจะสามารถเคลื่อนย้ายหุ่นยนต์ได้ เมื่อกรรมการอนุญาตเท่านั้น
- 2) ก่อนจะเริ่มการแข่งขันแต่ละรอบ ให้แต่ละทีมกำหนดผู้ปล่อยหุ่นยนต์ 2 คน คนละ 1 ตัว จะเป็นสมาชิกในทีมคนใดคนหนึ่งก็ได้ และเป็นผู้เคลื่อนย้ายหุ่นยนต์ได้ ตามที่กติกากำหนดไว้และควบคุมโดยกรรมการ
- 3) การแข่งขันหุ่นยนต์บาสเกตบอล จะใช้เวลาในการแข่งขัน 300 วินาที
- 4) สมาชิกทีมอื่นๆ (และผู้ชม) ภายในบริเวณสนามแข่งขันให้อยู่ห่างจากสนามแข่งขันอย่างน้อย 2 เมตร เว้นแต่กรรมการจะกำหนด
- 5) สภาพการหรือกรณีใดๆที่เกิดขึ้นระหว่างการแข่งขันที่ไม่ได้ระบุในกติกาให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการการตัดสินของกรรมการถือเป็นอันสิ้นสุด

6. รายงาน

6.1 แต่ละทีมจะต้องนำเสนอการออกแบบ โครงสร้าง และโปรแกรมของหุ่นยนต์ในรูปแบบโปสเตอร์นำเสนอ ขนาด A1 (59.4 x 84 ซม.)

6.2 การนำเสนอจะถูกนำเสนอต่อกรรมการ ทีมอื่น และผู้เข้าชมผลงาน

6.3 การนำเสนอควรให้ข้อมูลเกี่ยวกับทีมและวิธีการเตรียมตัวสำหรับหุ่นยนต์ มีหัวข้อครอบคลุมดังนี้

- 1) ชื่อทีม
- 2) ระดับ
- 3) รายชื่อสมาชิกภายในทีม และ รูปถ่ายของสมาชิกภายในทีม
- 4) จังหวัด
- 5) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
- 6) โรงเรียน
- 7) รูปของหุ่นยนต์
- 8) ข้อมูลเกี่ยวกับหุ่นยนต์ รวมถึง แผนงาน, แบบร่าง และ ตัวอย่างโปรแกรม
- 9) คุณสมบัติที่น่าสนใจหรือ มีความแปลกใหม่ ของหุ่นยนต์
- 10) สิ่งของทีมคาดหวังที่จะได้จากหุ่นยนต์
- 11) กรรมการจะพิจารณาทบทวนการนำเสนอและอภิปรายเนื้อหาเกี่ยวกับสมาชิกทีม
- 12) ผู้เข้าแข่งขันต้องมีการนำเสนอผลงานในรูปแบบโปสเตอร์
- 13) รางวัลอาจจะมอบให้กับทีมที่มีการนำเสนอผลงานที่โดดเด่น

7. กฎกติกาและมารยาทของการแข่งขัน

7.1 กฎกติกาในการแข่งขัน

- 1) หุ่นยนต์ที่สร้างความเสียหายให้กับสนามแข่งขันโดยเจตนาหรือเผลอเผลอไว้ก่อนแล้วจะถูกตัดสิทธิ์การแข่งขัน
- 2) ผู้เข้าแข่งขันที่เจตนารบกวนการแข่งขัน หรือสร้างความเสียหายให้กับสนามแข่งขันจะถูกตัดสิทธิ์การแข่งขัน
- 3) หวังว่าทุกทีมที่เข้าร่วมการแข่งขันจะทำการแข่งขันอย่างเคารพกติกา

7.2 ข้อควรปฏิบัติ

- 1) ผู้เข้าร่วมการแข่งขันควรให้ความสนใจกับหุ่นยนต์ของทีมอื่นขณะทำการแข่งขัน
- 2) ผู้เข้าร่วมจะต้องไม่เข้าสู่พื้นที่การเตรียมตัวของทีมอื่น นอกจากทีมของตนเอง
- 3) ผู้เข้าร่วมที่ประพฤติตนไม่เหมาะสมอาจถูกเชิญให้ออกจากสนามแข่งขันและมีความเสี่ยงต่อการถูกตัดสิทธิ์การแข่งขัน
- 4) กฎเหล่านี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการ กรรมการผู้ตัดสิน และผู้ควบคุมการแข่งขันในสนามแข่งขัน

7.3 ผู้ควบคุมทีม

- 1) ผู้ควบคุมทีม (ครู พ่อแม่ และผู้ปกครอง ที่ติดตามมากับทีม) ไม่อนุญาตให้เข้าพื้นที่ของการแข่งขัน
- 2) ผู้ควบคุมทีมห้ามทำการซ่อมแซม หรือมีส่วนร่วมในการเขียนโปรแกรมของหุ่นยนต์ให้กับผู้เข้าแข่งขัน
- 3) ผู้ควบคุมทีมที่ทำการรบกวนหุ่นยนต์หรือรบกวนการตัดสินของกรรมการ จะได้รับการเตือนในครั้งแรก หากยังทำการรบกวนซ้ำอีก ทีมจะถูกตัดสิทธิ์การแข่งขัน

7.4 การแบ่งปัน

1) ความเข้าใจที่ได้รับจากการแข่งขันคือ ผู้เข้าแข่งขันควรร่วมกันการพัฒนาเทคโนโลยี และ
หลักสูตรหลังจบการแข่งขัน

2) การพัฒนาใดๆ อาจจะทำให้การเผยแพร่บนเว็บไซต์ หลังจากจบงาน

3) ภารกิจของการแข่งขันหุ่นยนต์ สพฐ. นี้เป็นการผลักดันให้เกิดความคิดริเริ่มในการศึกษา

7.5 นำใจนักกีฬา

1) เป็นที่คาดหวังว่าผู้เข้าร่วมแข่งขันทั้งหมดจะเคารพกฎกติกาของการแข่งขัน

2) กรรมการผู้ตัดสินและเจ้าหน้าที่จะทำการตัดสินภายใต้กรอบของการแข่งขัน

3) การแข่งขันไม่ได้นับว่าจะชนะหรือแพ้เท่าใด แต่สำคัญว่าคุณได้เรียนรู้จากการแข่งขันมากน้อยเท่าใด

student excellent fair

การประกวดโครงงานการออกแบบและเทคโนโลยี

งานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ 65 ประจำปีการศึกษา 2558

การประกวดโครงงานการออกแบบและเทคโนโลยี เป็นการประกวดความคิดสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียนที่เข้าร่วมประกวด จากการทำงานเป็นทีมในการสร้างสรรค์ชิ้นงานหรือสิ่งประดิษฐ์ด้วยวัสดุอุปกรณ์ที่มีอยู่ทั่วไป รวมทั้งนำเทคโนโลยีมาสร้างสรรค์เป็นชิ้นงานหรือสิ่งประดิษฐ์ตามจินตนาการของตนเองหรือทีม ให้สอดคล้องกับหัวข้อเรื่อง **ที่คณะกรรมการกำหนด** โดยมีการดำเนินการตามกระบวนการเทคโนโลยี (Technological process) ตามมาตรฐาน ง 2.1 สาระการออกแบบและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยต้องมีการวางแผนสร้างโครงงานอย่างมีระบบและขั้นตอนให้ทำงานตามภารกิจหรือแก้ปัญหาตามโจทย์กำหนด จนได้ข้อสรุปหรือผลสรุปที่เป็นคำตอบในเรื่องนั้นๆ

1. ขอบเขตและความหมาย

โครงงานการออกแบบและเทคโนโลยี เป็นการสร้างสรรค์ชิ้นงานหรือสิ่งประดิษฐ์เพื่อแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการหรือเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน โดยนำมอเตอร์ อุปกรณ์ไฟฟ้าหรือวัสดุทางกลศาสตร์ อาจมีการใช้แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์หรือตัวตรวจจับชนิดต่างๆ และใช้อุปกรณ์ทั่วไปอย่างไม่จำกัดมาออกแบบประกอบเป็นหุ่นยนต์หรือโครงงานตามกระบวนการเทคโนโลยี ให้ทำภารกิจ แก้ปัญหาตามโจทย์กำหนด สามารถเคลื่อนไหว เคลื่อนที่หรือไม่ก็ได้ การทำงานสามารถขับเคลื่อนได้ด้วยสวิทช์เปิด-ปิดหรืออุปกรณ์ควบคุม (Remote Control) ทั้งแบบมีสาย ไร้สายหรือไม่ก็ได้ อาจเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมการทำงาน โดยคุณค่าของชิ้นงานอยู่ที่การสร้างกลไกพิเศษ หรือการประยุกต์ใช้ตัวตรวจจับที่ทำให้หุ่นยนต์สามารถทำภารกิจ แก้ปัญหาตามโจทย์กำหนด ดังนี้

1.1 ระดับประถมศึกษา

เทคโนโลยีด้านการเกษตร เป็นการนำความรู้ ทักษะ และทรัพยากรต่างๆ มาสร้างหรือพัฒนาเป็นเครื่องมือ อุปกรณ์ เพื่อแก้ปัญหาในงานที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร เช่น การปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์ รวมไปถึงการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร

1.2 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

เทคโนโลยีด้านการบริการ เป็นการนำความรู้ ทักษะ และทรัพยากรต่างๆ มาสร้างหรือพัฒนาเป็นเครื่องมือ อุปกรณ์ เพื่อแก้ปัญหาหรืออำนวยความสะดวกสบายให้แก่ผู้รับบริการในสถานที่ต่างๆ เช่น โรงเรียน โรงพยาบาล ศาสนสถาน ร้านค้า

1.3 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

เทคโนโลยีด้านอุตสาหกรรม เป็นการนำความรู้ ทักษะ และทรัพยากรต่างๆ มาสร้างหรือพัฒนาเป็นเครื่องมือ อุปกรณ์ เพื่อแก้ปัญหาหรือใช้ในกระบวนการผลิตสินค้าในอุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดกลาง

2. หลักเกณฑ์ของโครงงานการออกแบบและเทคโนโลยีที่ส่งเข้าประกวด

2.1 โครงงานการออกแบบและเทคโนโลยี ที่พัฒนาขึ้นต้องมีวิธีการหรือกระบวนการทำงานอย่างเป็นขั้นตอนที่ชัดเจนตามกระบวนการเทคโนโลยี 7 ขั้นตอน ดังนี้

- (1) กำหนดปัญหาหรือความต้องการ (Identify the problem)
- (2) รวบรวมข้อมูล (Information gathering)
- (3) เลือกรูปแบบ (Selection)
- (4) ออกแบบและปฏิบัติการ (Design and making)

- (5) ทดสอบ (Testing)
- (6) ปรับปรุงแก้ไข (Modification and improvement)
- (7) ประเมินผล (Assessment)

รายละเอียดศึกษาเพิ่มเติมในหัวข้อ กระบวนการเทคโนโลยี

<http://designtechnology.ipst.ac.th/uploads/DesignProcess-OnWebforRobotContest.pdf>

2.2 การพัฒนาโครงการควรคำนึงถึงประโยชน์และความคุ้มค่า โดยนำความรู้ที่ได้ศึกษาจากหลักสูตรมาพัฒนาชิ้นงาน

2.3 โครงการที่ทำเป็นโครงการใหม่และไม่เคยได้รับรางวัลจากการประกวดในเวทีใดมาก่อน

2.4 โครงการที่เป็นผลงานจริงหรือแบบจำลองต้องสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกและมีขนาดไม่เกิน ความกว้าง 100 ซม. ความยาว 100 ซม. และความสูง 100 ซม. ในกรณีที่โครงการมีขนาดใหญ่กว่าที่กำหนด ให้ใช้มาตราส่วนในการคำนวณเพื่อย่อขนาดลง

2.5 ชิ้นงานที่สร้างต้องสามารถทำงานได้จริง ในกรณีที่ชิ้นงานเป็นแบบจำลอง ต้องสามารถแสดง การทำงานและสามารถอธิบายถึงมาตราส่วนเพื่อการพัฒนาสู่การสร้างชิ้นงานที่นำไปใช้งานจริงได้

2.6 ข้อมูล ภาพ และเสียง ที่นำมาประกอบต้องไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ หรือหากได้รับอนุญาตควรอ้างอิง แหล่งที่มา ซึ่งกรณีละเมิดลิขสิทธิ์ใดๆ คณะกรรมการตัดสินจะไม่มีส่วนเกี่ยวข้อง

2.7 ให้คำตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นที่สุด

3. คุณสมบัติของผู้เข้าประกวดและองค์ประกอบของทีม

3.1 การประกวดหรือแข่งขันเป็นทีม แต่ละทีมประกอบด้วย นักเรียนไม่เกิน 3 คน และครูผู้ควบคุมทีม 1-2 คน

3.2 โรงเรียนสามารถสมัครเข้าประกวดแข่งขันได้ทุกประเภท ไม่เกินประเภทละ 1 ทีมในแต่ละกติกา

3.3 วิธีการและขั้นตอนการประกวดและแข่งขันให้เป็นไปตามกติกาที่ สพฐ. กำหนด

3.4 ผู้เข้าประกวดและแข่งขันต้องเป็นนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานทุกสังกัด

4. วิธีการประกวด

4.1 กำหนดการประกวด

โครงการการออกแบบและเทคโนโลยี กำหนดระยะเวลาในการประกวดระหว่างเดือน สิงหาคม 2558 – ธันวาคม 2558 ดังนี้

สิงหาคม 2558

ประชาสัมพันธ์กิจกรรมและการประกวดบนเว็บไซต์

www.sillapa.net

กันยายน – พฤศจิกายน 2558 การแข่งขันระดับเขตพื้นที่การศึกษา

ธันวาคม 2558

การแข่งขันระดับภาค ตามกำหนดจัดงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ 65 ปีการศึกษา 2558

4.2 วิธีการประกวดโครงการการออกแบบและเทคโนโลยี

(1) เขียนรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์ แสดงวิธีการหรือกระบวนการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน ที่ชัดเจนตามกระบวนการเทคโนโลยี 7 ขั้นตอน โดยใช้ภาษาเข้าใจง่ายและเป็นสากล กรณีที่ใช้คำศัพท์เฉพาะ ให้เขียนนิยามศัพท์อธิบายคำศัพท์นั้นประกอบในรายงาน

(2) ให้แต่ละทีมนำเสนอต่อคณะกรรมการในสถานที่หรือบริเวณที่คณะกรรมการจัดให้ โดยใช้เวลาทีมละไม่เกิน 15 นาที แบ่งออกเป็น

- เวลาในการจัดเตรียมและนำเสนอโครงการ 10 นาที

- เวลาให้กรรมการซักถาม 5 นาที

(3) จัดทำโปสเตอร์ขนาด A1 ประกอบการนำเสนอโครงการ โดยอธิบายแนวความคิดและความเป็นมาในการทำโครงการ วัตถุประสงค์ในการทำโครงการ หลักการทำงานของชิ้นงาน จุดเด่นและประโยชน์ของชิ้นงาน และแนวทางการนำชิ้นงานไปประยุกต์ใช้ในอนาคต อาจมีเอกสารหรือจัดเตรียมอุปกรณ์อื่นเพื่อใช้ประกอบการนำเสนอ

หมายเหตุ กรรมการอาจเปลี่ยนแปลงรูปแบบการนำเสนอ จำนวนรอบของการพิจารณาตัดสินได้ตามความเหมาะสม

5. เกณฑ์การให้คะแนน

ประเด็นการตัดสิน	เกณฑ์พิจารณา
1. แนวคิดและความเป็นมาในการทำโครงการ (10 คะแนน)	- การอธิบายถึงเหตุผลหรือความสำคัญของปัญหาและแนวคิดในการแก้ปัญหาของการทำโครงการ
2. วัตถุประสงค์ในการทำโครงการ (10 คะแนน)	- การพิจารณาวัตถุประสงค์ของการทำโครงการว่ามีความสอดคล้องกับแนวคิดและความเป็นมาในการทำโครงการหรือไม่ - การพิจารณาถึงความสอดคล้องกับหัวข้อในการทำโครงการ
3. การออกแบบชิ้นงาน (20 คะแนน) 3.1 ภาพร่างและส่วนประกอบของชิ้นงาน (10 คะแนน) 3.2 ขั้นตอนการทำงานของชิ้นงาน (10 คะแนน)	- การออกแบบชิ้นงานเป็นภาพร่าง 2 มิติ หรือ 3 มิติ หรือภาพถ่าย และระบุส่วนประกอบของชิ้นงาน - การอธิบายขั้นตอนการทำงานของชิ้นงาน โดยอาจเขียนเป็นผังงาน (Flowchart)
4. กระบวนการและขั้นตอนการทำโครงการ (35 คะแนน) 4.1 มีการทำงานตามกระบวนการเทคโนโลยี (15 คะแนน) 4.2 อธิบายขั้นตอนการทำงานตามกระบวนการเทคโนโลยีได้ชัดเจน (20 คะแนน)	- การใช้กระบวนการเทคโนโลยีในการทำงานครบทั้ง 7 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนกำหนดปัญหาหรือความต้องการ ขั้นรวบรวมข้อมูล ขั้นเลือกวิธีการ ขั้นออกแบบและปฏิบัติการ ขั้นทดสอบ ขั้นปรับปรุงแก้ไข และขั้นประเมินผล โดยดูหลักฐานจากเล่มรายงานหรือสื่อประกอบอื่นๆ - การอธิบายรายละเอียดของการทำงานในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการเทคโนโลยีอย่างชัดเจน

ประเด็นการตัดสิน	เกณฑ์พิจารณา
5. จุดเด่นและประโยชน์ในการทำโครงการ (15 คะแนน) - จุดเด่นของโครงการ (10 คะแนน) - ประโยชน์ของโครงการ (5 คะแนน)	- ชิ้นงานมีความคิดสร้างสรรค์ มีความโดดเด่น น่าสนใจ และแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างจากโครงการอื่นๆ ในประเภทเดียวกันอย่างชัดเจน - ชิ้นงานสามารถใช้งานหรือพิสูจน์การทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ และมีความคุ้มค่าในการทำโครงการ
6. การนำไปประยุกต์ในอนาคต (10 คะแนน)	- ชิ้นงานสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดหรือพัฒนาใช้งานได้ อย่างกว้างขวาง
รวม 100 คะแนน	

6. เกณฑ์การตัดสิน

ร้อยละ 100 - 80	ได้รับรางวัลระดับเหรียญทอง
ร้อยละ 79 - 70	ได้รับรางวัลระดับเหรียญเงิน
ร้อยละ 69 - 60	ได้รับรางวัลระดับเหรียญทองแดง
ต่ำกว่าร้อยละ 60	ได้รับเกียรติบัตร เว้นแต่กรรมการจะเห็นเป็นอย่างอื่น

7. คณะกรรมการการตัดสินการประกวด ระดับละ 5 – 7 คน

คุณสมบัติของคณะกรรมการ

- 1) ศึกษานิเทศก์ที่รับผิดชอบกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์/ออกแบบและเทคโนโลยี)
- 2) ครูที่ทำการสอนกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์/ออกแบบและเทคโนโลยี) และมีความสามารถด้านโครงการ
- 3) ผู้ทรงคุณวุฒิในด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี/วิศวกรรมศาสตร์
- 4) กรรมการผู้ตัดสินต้องไม่เป็นบุคคลที่ปฏิบัติงานอยู่ในโรงเรียนเดียวกันกับทีมที่เข้าแข่งขัน

รูปแบบการเขียนรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์

ปกนอก

เรื่อง

โดย

1

2

3

โรงเรียน

สังกัด

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการการออกแบบและเทคโนโลยี
ชั้น

งานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ 65 ปีการศึกษา 2558

ปกใน

เรื่อง

โดย

1

2

3

โรงเรียน

สังกัด

ครูที่ปรึกษา

ที่ปรึกษาพิเศษ

เนื้อหา

- ประกอบด้วย
- บทคัดย่อ
 - กิตติกรรมประกาศ
 - สารบัญ
 - สารบัญตาราง (ถ้ามี)
 - สารบัญรูปภาพ (ถ้ามี)
 - บทที่ 1 บทนำ
 - บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง
 - บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการดำเนินการ
 - บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน
 - บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน/อภิปรายผลการดำเนินงาน
 - บรรณานุกรม
 - ภาคผนวก

ข้อปฏิบัติการเขียนรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์

1. กำหนดให้ บทที่ 1 ถึงบทที่ 5 ความยาวไม่เกิน 20 หน้า ภาคผนวก ความยาวไม่เกิน 10 หน้า ขนาดของกระดาษเขียนรายงานใช้กระดาษ A4 พิมพ์หน้าเดียว **จัดทำรายงานจำนวน 5 เล่ม พร้อมบันทึกไฟล์ข้อมูลรูปแบบไฟล์เอกสาร Word และ PDF ลงบนแผ่นซีดี/ดีวีดี จำนวน 1 แผ่น** ส่งให้คณะกรรมการจัดการแข่งขันตามเวลาที่ประกาศ เพื่อพิจารณาเผยแพร่ต่อไป
2. การเขียนรายงานในบทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการดำเนินการ ให้เขียนขั้นตอนตามกระบวนการเทคโนโลยี 7 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนกำหนดปัญหาหรือความต้องการ ขั้นตอนรวบรวมข้อมูล ขั้นตอนเลือกวิธีการ ขั้นตอนออกแบบและปฏิบัติการ ขั้นตอนทดสอบ ขั้นตอนปรับปรุงแก้ไข และขั้นตอนประเมินผล
3. การเขียนขั้นตอนออกแบบและปฏิบัติการในกระบวนการเทคโนโลยี ให้ออกแบบเป็นภาพร่าง 2 มิติ หรือ 3 มิติ หรือภาพถ่าย และกรณีที่มีเขียนคำสั่งโปรแกรมให้ชิ้นงานต้องมีแผนผังระบบการทำงาน (Flowchart) ประกอบ เพื่ออธิบายโปรแกรมการทำงานของชิ้นงานที่สร้าง
