



รายการแข่งขันทักษะงานมหกรรมวิชาการมัธยมศึกษา ครั้งที่ ๒๘ ปีการศึกษา ๒๕๖๑

รายการประเภทแข่งขันภายใน (ไม่ส่งต่อระดับภาค)

ศูนย์พัฒนาวิชาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สรุปกิจกรรมการแข่งขันกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

ที่	ชื่อกิจกรรม	ระดับชั้น		ประเภท	หมายเหตุ
		ม.1-3	ม.4-6		
1	การแข่งขันจรวดขวดน้ำ ประเภทแม่นยำ	✓	✓	ทีม 3-5 คน	
2	การแข่งขันจรวดขวดน้ำ ประเภทยิงไกล	✓	✓	ทีม 3-5 คน	
3	การแข่งขันวาดภาพจินตนาการทางวิทยาศาสตร์	✓	✓	เดี่ยว	
4	การแข่งขันเครื่องร่อนกระดาษพับประเภทบินนาน ระดับ ม.1	✓	-	ทีม 2 คน	
5	การแข่งขันเครื่องร่อนกระดาษพับประเภทบินนาน ระดับ ม.2	✓	-	ทีม 2 คน	
6	การแข่งขันเครื่องร่อนกระดาษพับประเภทบินนาน ระดับ ม.3	✓	-	ทีม 2 คน	
7	การประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ประเภทสำรวจ	✓	✓	ทีม 3 คน	
8	การแข่งขันประดิษฐ์ของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์ (รถบรรทุกไข่)	✓	✓	ทีม 3 คน	
รวม		8	5		
รวมทั้งสิ้น		13		รายการ	

ลงชื่อ เบญจมาศ เกร็ฤกษ์ นายทะเบียน

(นางสาวเบญจมาศ เกร็ฤกษ์)

7. การแข่งขันจรวดขวดน้ำ

1. ประเภทการรับสมัคร

- 1.1 นักเรียนระดับชั้น ม. 1 - 3
- 1.2 นักเรียนระดับชั้น ม. 4 - 6

2. ประเภทการแข่งขัน

- 2.1 ประเภทความแม่นยำ
- 2.2 ประเภทความไกล

3. จำนวนทีมที่รับสมัครและคุณสมบัติทีม

- 3.1 กำหนดให้โรงเรียนเป็นผู้ส่งทีมตัวแทนเข้าร่วมการแข่งขันเท่านั้นโดยจะต้องมีครู/อาจารย์เป็นผู้ควบคุมทีมและสมาชิกในทีมต้องเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนหรือสถาบันนั้น
- 3.2 กำหนดให้แต่ละโรงเรียน สามารถส่งทีมสมัครแข่งขันได้ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายระดับชั้นละไม่เกิน 2 ทีม (ประเภทความไกลระดับชั้นละ 1 ทีม ความแม่นยำระดับชั้นละ 1 ทีม) โดยแต่ละทีมสามารถเลือกสมัครแข่งขันประเภทใดประเภทหนึ่งหรือทั้ง 2 ประเภทก็ได้
- 3.3 กำหนดให้แต่ละทีม ประกอบด้วยสมาชิก 3 - 5 คน
- 3.4 ในวันแข่งขันผู้เข้าแข่งขันแต่งกายด้วยชุดนักเรียนหรือชุดแบบฟอร์มของโรงเรียนหรือชุดที่จัดทำขึ้นของแต่ละทีมสำหรับเข้าร่วมการแข่งขันและไม่สวมรองเท้าแตะ มิฉะนั้นจะตัดสิทธิ์การแข่งขัน

4. ข้อกำหนดเกณฑ์การแข่งขัน

4.1 ประเภทแม่นยำ (ใช้กติกาและเกณฑ์เดียวกันทั้งระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย)

- 1) ไม่จำกัดแรงดันลมและปริมาณน้ำ
- 2) ไม่จำกัดขนาดและรูปแบบของฐานยิง
- 3) ไม่จำกัดขนาดของขวดและรูปแบบของจรวด
- 4) แต่ละโรงเรียนสมัครได้ระดับละไม่เกิน 1 ทีม (ม.ต้น 1 ทีม, ม.ปลาย 1 ทีม)
- 5) จำกัดระยะทางจากจุดยิงไปถึงเป้าหมาย เท่ากับ 50 เมตร
- 6) ยิงทีมละ 2 ครั้งติดต่อกัน วัดสถิติจากจุดกึ่งกลางของเป้าหมายมายังจุดที่จรวดตกครั้งแรกแล้วหาค่าเฉลี่ย (โดยสถิติที่วัดได้มีหน่วยเป็นเมตร เอาสถิติ ทั้งสองครั้งรวมกันแล้วหารสอง)
- 7) ทีมที่ทำสถิติเฉลี่ยเข้าเกณฑ์ จะได้รับเหรียญตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 8) ขณะทำการแข่งขันห้ามใช้เครื่องมือสื่อสารในสนาม นอกจากของกรรมการ
- 9) ตัวจรวดต้องประดิษฐ์จากขวดน้ำอัดลมเท่านั้น สามารถประดิษฐ์ และตกแต่งมาล่วงหน้าแล้วนำมาลงทะเบียนรับใบบันทึกสถิติ (Passport) เพื่อเขียนหมายเลขที่ตัวจรวด อย่างน้อย 2 ลำ (ตัวจริง 1 ลำ และสำรองไว้ 1 ลำ กรณีจรวดลำแรกชำรุดเสียหาย
- 10) ฐานยิงจรวดสามารถนำมาเอง หรือใช้ของกรรมการก็ได้
- 11) ห้ามซ้อมยิงในสถานที่แข่งขัน และจุดปล่อยจรวดเข้าได้เฉพาะผู้เข้าแข่งขันและกรรมการเท่านั้น
- 12) ห้ามกระทำการใด ๆ อันเป็นการรบกวนสมาธิผู้เข้าแข่งขัน และกรรมการโดยเด็ดขาด
- 13) ห้ามนำจรวดที่ไม่ได้ลงทะเบียนมายิงโดยเด็ดขาด และจรวดที่ลงทะเบียนแล้ว ห้ามเปลี่ยนหรือนำจรวดลำอื่นมาลงทะเบียนเพิ่มเติมภายหลัง (หมายเลขของจรวดต้องตรงกับหมายเลขในใบ Passport เท่านั้น)

4.2 ประเภทยิงไกล

(ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น)

- 1) สมาชิกทีมนละ 3 -5 คน ใช้แรงดันลม 40 psi
- 2) ฐานยิงต้องไม่มี ท่อพักลม หรืออุปกรณ์ที่เจตนาให้เป็นท่อพักลม เช่น ท่อที่ขนาดเกิน 6 หุน
- 3) ตัวจรวดส่วนที่บรรจุลม (แท้จริงความดัน) ทำจากขวดโพลีเอทิลีน ขนาดของขวดไม่เกิน 1.6 ลิตร โดยนำขวดมาประดิษฐ์ต่อหน้ากรรมการ จำกัดจำนวนขวดที่นำมาใช้ ไม่เกิน 6 ใบ เป็นจรวดตอนเดียว ไม่มีบูสเตอร์ และไม่เป่าขวด เมื่อติดตั้งบนฐานพร้อมยิงขนาดต้องไม่เกิน 1 x 1 x 1 เมตร
- 4) แต่ละโรงเรียนสมัครได้ไม่เกิน 1 ทีม และไม่มีค่าสมัครใด ๆ ทั้งสิ้น
- 5) แต่ละทีมนำขวด PET ขนาดไม่เกิน 1.6 ลิตร มา 4-6 ใบ เป็นขวดน้ำอัดลมในสภาพเดิม ไม่มีการเป่าขวดโดยให้กรรมการตรวจ ลงทะเบียนหมายเลขขวด รับใบบันทึกสถิติ และทุกทีมต้องประดิษฐ์จรวดส่งคณะกรรมการ อย่างน้อย 2 ลำ ในเวลา 3 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 09.00 น. – 12.00 น. (เริ่มยิงช่วงบ่าย 13.00 น.)
- 6) วัสดุอุปกรณ์ช่วยในการประดิษฐ์จรวด คือวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการประดิษฐ์เท่านั้น ห้ามนำมาทำเป็นส่วนประกอบ หรือชิ้นส่วนของจรวด ซึ่งทุกทีมต้องเตรียมมาเอง มีดังนี้ (จะมีครบหรือไม่ครบทุกรายการก็ได้แต่ห้ามใช้เกินจำนวน และห้ามใช้วัสดุอุปกรณ์นอกเหนือจากที่ระบุไว้ในข้อ 6.1-6.12)
 - 6.1 กาวร้อน ทีมละไม่เกิน 2 ขวด
 - 6.2 มีดหรือคัทเตอร์ ทีมละไม่เกิน 2 อัน
 - 6.3 กรรไกร ทีมละไม่เกิน 2 อัน
 - 6.4 ปากกาเขียนขวด ทีมละไม่เกิน 2 ด้าม
 - 6.5 กระดาษทรายหยาบ ทีมละไม่เกิน 2 แผ่น
 - 6.6 กระดาษทรายละเอียด ทีมละไม่เกิน 2 แผ่น
 - 6.7 แป้งฝุ่น ทีมละไม่เกิน 1 กระป๋อง
 - 6.8 เทปกาว ทีมละไม่เกิน 1 ม้วน
 - 6.9 ไม้บรรทัด ทีมละไม่เกิน 1 อัน
 - 6.10 เชือก ทีมละไม่เกิน 1 เส้น
 - 6.11 วาสลีน ทีมละไม่เกิน 1 ขวด
 - 6.12 เบปีย้อยล์ ทีมละไม่เกิน 1 ขวด
- 7) วัสดุอุปกรณ์ที่เป็นส่วนประกอบของจรวด คือ วัสดุอุปกรณ์ที่สามารถนำมาใช้ เป็นส่วนประกอบ หรือชิ้นส่วนของจรวดได้ ซึ่งทุกทีมต้องเตรียมมาเอง มีดังนี้ (จะใช้หมดหรือไม่หมดทุกรายการก็ได้แต่ห้ามใช้เกินจำนวน และห้ามใช้วัสดุอุปกรณ์นอกเหนือจากที่ระบุไว้ในข้อ 7.1-7.5 มาเป็นชิ้นส่วนของจรวด)
 - 7.1 ขวด PET ขนาดไม่เกิน 1.6 ลิตร (ขนาดเดิม ๆ โดยไม่เป่าขวด) จำนวนทีมละไม่เกิน 6 ใบ
 - 7.2 แผ่นโฟมแบบบาง ทีมละไม่เกิน 1 แผ่น
 - 7.3 แผ่นฟิวเจอร์บอร์ด ทีมละไม่เกิน 1 แผ่น
 - 7.4 ลูกแก้ว ทีมละไม่เกิน 15 ลูก
 - 7.5 ลูกปิงปอง ทีมละไม่เกิน 2 ลูก
- 8) ช่วงบ่ายยิงทีมนละ 2 ครั้ง (รอบละ 1 ครั้ง) เอาสถิติดีที่สุดในครั้ง (หน่วยเป็นเมตร ทศนิยม 2 ตำแหน่ง)
- 9) สถิติวัดจากจุดยิง ไปถึงจุดที่จรวดตก และหยุดนิ่ง โดยไม่น้อยกว่า 60 เมตร

- 10) ทีมที่ทำสถิติเป็นระยะทางมากที่สุด เป็นผู้ชนะได้รับเหรียญรางวัลตามกติกาที่กำหนด
- 11) ห้ามนำจรวดของผู้อื่นหรือจรวดที่ประดิษฐ์มาล่วงหน้ามายังโดยเด็ดขาด และห้ามซ้อมยิงในสถานที่แข่งขัน
- 12) ฐานยิงจะนำมาเอง หรือใช้ของกรรมการก็ได้ และห้ามใช้วัสดุอุปกรณ์ที่นอกเหนือจากที่กำหนดในข้อ 6 และข้อ 7

(ระดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย)

- 1) สมาชิกทีมละ 3 -5 คน ใช้แรงดันลม 25 psi
- 2) ฐานยิงต้องเป็นฐานที่ไม่มีท่อพัดลม หรืออุปกรณ์ที่เจตนาให้เป็นท่อพัดลมอยู่นอกตัวจรวด เช่น ท่อที่ขนาดเกิน 6 หุน เป็นต้น โดยไม่จำกัดจำนวนของท่อยิง
- 3) ตัวจรวดไม่จำกัดรูปแบบ สามารถใช้เทคนิคการเป่า การขยายปากขวด และการต่อขวดได้ไม่จำกัดขนาดของขวด เป็นจรวดหลายตอน หรือใช้บูสเตอร์ได้ไม่จำกัดรูปแบบ แต่จำกัดจำนวนขวดที่ใช้ทำจรวดและบูสเตอร์รวมไม่เกิน 11 ใบ เมื่อติดตั้งบนฐานพร้อมยิง ขนาดต้องไม่เกิน 1 x 1 x 1 เมตร
- 4) แต่ละโรงเรียนสมัครได้ไม่เกิน 1 ทีม
- 5) ยิงทีมละ 2 ครั้ง (รอบละ 1 ครั้ง) เอาสถิติที่ดีที่สุด (หน่วยเป็นเมตร ทศนิยม 2 ตำแหน่ง)
- 6) สถิติวัดจากจุดยิง ไปถึงจุดที่จรวดตก และหยุดนิ่ง โดยไม่น้อยกว่า 100 เมตร
- 7) ทีมที่ทำสถิติเข้าเกณฑ์ จะได้รับเหรียญตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 8) ตัวจรวดต้องประดิษฐ์จากขวดน้ำอัดลมเท่านั้น สามารถประดิษฐ์ และตกแต่งมาล่วงหน้าโดยนำมาลงทะเบียนรับใบบันทึกสถิติ (Passport) เขียนหมายเลขที่ตัวจรวดอย่างน้อย 2 ลำ(ตัวจริง 1 ลำ สำรองไว้ 1 ลำ กรณีจรวดลำแรกชำรุดเสียหาย)
- 9) ห้ามนำจรวดของผู้อื่น หรือนำจรวดที่ยังไม่ได้ลงทะเบียนมายังโดยเด็ดขาด และจรวดที่ลงทะเบียนแล้ว ห้ามเปลี่ยนหรือนำจรวดลำอื่น มาลงทะเบียนเพิ่มเติมภายหลัง (หมายเลขของจรวดต้องตรงกับหมายเลข ในใบ Passport เท่านั้น)
- 10) จุดปล่อยจรวดเข้าได้เฉพาะผู้เข้าแข่งขัน และกรรมการเท่านั้น
- 11) ฐานยิงจรวดสามารถนำมาเอง หรือใช้ของกรรมการก็ได้
- 12) ห้ามซ้อมยิงในสนามแข่งขันโดยเด็ดขาด

5. ข้อกำหนดการลงทะเบียน

- 5.1 ลงทะเบียนรอบเช้า เวลา 08.30-09.00 น. และ รอบบ่าย เวลา 12.30 - 13.00 น.
- 5.2 กรณีมาช้ากว่ากำหนดและเกิน 15 นาทีรอบเช้าและบ่าย (09.15 น. เป็นต้นไป และ 13.15 น. เป็นต้นไป) คณะกรรมการฯขอสงวนสิทธิ์การเข้าร่วมแข่งขัน
- 5.3 ผู้เข้าแข่งขันต้องลงทะเบียน เพื่อรับทราบลำดับการแข่งขันและรับใบบันทึกผลการแข่งขัน (Passport)

6. ข้อกำหนดของจรวดขวดน้ำ

ข้อกำหนดทั่วไป

- 6.1 เป็นจรวดขวดน้ำที่ต้องใช้แรงดันจากน้ำและแรงดันอากาศจากปั๊มลมและประดิษฐ์จากขวดน้ำอัดลมรุ่นที่ผลิตใช้งานในปัจจุบัน (กรณีใช้ฐานจรวดขวดน้ำที่ส่วนกลางจัดเตรียมไว้)
- 6.2 ไม่อนุญาตให้นำจรวดขวดน้ำที่ไม่ผ่านการตรวจมาใช้ในการแข่งขันและไม่อนุญาตให้นำจรวดขวดน้ำของทีมอื่นมาใช้ในการแข่งขัน กรณีตรวจพบจะตัดสิทธิ์การบันทึกสถิติ

- 6.3 ผู้เข้าแข่งขันต้องนำจรวดขวดน้ำที่จะใช้ในการปล่อยครั้งนั้นให้คณะกรรมการฯ ตรวจสอบก่อน อย่างน้อย 2 ลำ เพื่อสำรองในกรณีที่เกิดข้อขัดข้องในการติดตั้งจรวดขวดน้ำที่ฐานปล่อย
- 6.4 เพื่อความปลอดภัยห้ามใช้โลหะหรือวัสดุแหลมคมอื่นๆ เป็นส่วนหัวของจรวดโดยคณะกรรมการฯ แต่ละสนามจะพิจารณาการตัดสินที่เข้าแข่งขัน
- 6.5 ไม่อนุญาตให้นำจรวดขวดน้ำที่ไม่ผ่านการตรวจมาใช้ในการแข่งขัน และไม่อนุญาตให้นำจรวดขวดน้ำ (รวมถึงบูสเตอร์/Booster) ของทีมอื่นมาใช้ในการแข่งขัน กรณีตรวจพบจะตัดสินที่

7. ข้อกำหนดของฐานปล่อยจรวดขวดน้ำ (กรณีที่นำมาเอง)

- 7.1 ฐานปล่อยจรวดขวดน้ำมีขนาด ความกว้างไม่เกิน 1.00 เมตร ความยาวไม่เกิน 1.00 เมตร และความสูงไม่เกิน 1.00 เมตร ทั้งนี้เมื่อติดตั้งจรวดขวดน้ำแล้วเสร็จ (พร้อมปล่อย) ต้องมีขนาดรวมกันแล้วไม่เกินขนาดดังกล่าวโดยการวัดระยะความยาวจะวัดจากด้านหน้าถึงด้านหลังสุดของฐานปล่อยจรวดขวดน้ำ และความสูงจะวัดจากพื้นเวที หรือพื้นแท่นรองฐานยิง จนถึงปลายของหัวจรวดขวดน้ำที่ติดตั้งบน ฐานที่พร้อมปล่อย
- 7.2 ไม่อนุญาตให้มีท่อ/ขวดพักแรงดันหรืออุปกรณ์ที่แสดงเจตนาให้เห็นว่ามีท่อพักแรงดัน
- 7.3 จรวดพุ่งขึ้นเนื่องจากแรงขับเคลื่อนจากน้ำและแรงดันอากาศจากปั๊มลมเท่านั้น
- 7.4 ต้องสามารถเชื่อมต่อมาตรวัดความดันลม (Pressure Gauge) ที่คณะกรรมการฯ จัดเตรียมไว้ให้ (ท่อลมจะมีขนาด 4 x 6 mm.) หรือกรณีอื่นซึ่งต้องแจ้งให้คณะกรรมการฯ ทราบล่วงหน้า
- 7.5 ผู้เข้าแข่งขันต้องให้คณะกรรมการฯ ตรวจสอบฐานปล่อยฯ ก่อนนำไปใช้และห้ามใช้ฐานปล่อยฯ ของโรงเรียนอื่น กรณีตรวจพบจะตัดสินที่การแข่งขันในรอบนั้น
- 7.6 ประเภทความแม่นยำไม่มีข้อจำกัดการใช้ฐานปล่อย

8. ข้อกำหนดการเติมน้ำ

- 8.1 ผู้เข้าแข่งขันต้องใช้น้ำที่คณะกรรมการฯ เตรียมให้เท่านั้น
- 8.2 ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าร่วมการแข่งขันผสมวัสดุใดๆ ลงไปในน้ำที่บรรจุภายในจรวดขวดน้ำ กรณีที่คณะกรรมการฯ ตรวจสอบและมีหลักฐานแสดงว่าเจตนานำของเหลวและ / หรือวัสดุใดๆ ลงไปในจรวดขวดน้ำคณะกรรมการฯ จะตัดสินที่การแข่งขัน
- 8.3 ผู้เข้าแข่งขันจะเติมน้ำหรือไม่เติมน้ำในจรวดขวดน้ำก็ได้

9. ข้อกำหนดการเติมความดัน

- 9.1 ข้อกำหนดทั่วไปเมื่อเติมความดันแล้วให้ผู้เข้าแข่งขันรอสัญญาณการปล่อยจากคณะกรรมการฯ ทั้งนี้ต้องอยู่ภายในเวลาที่กำหนด
- 9.2 ผู้เข้าแข่งขันสามารถเติมความดันด้วยตนเองหรือแจ้งให้คณะกรรมการฯ ดำเนินการให้
- 9.3 ประเภทความแม่นยำไม่จำกัดการใช้ความดัน
- 9.4 ประเภทความไกล ม.ต้น จำกัดความดันได้ไม่เกิน 40 ปอนด์/ตารางนิ้ว (40Psi)
- 9.5 ประเภทความไกล ม.ปลาย จำกัดความดันได้ไม่เกิน 25 ปอนด์/ตารางนิ้ว (25Psi)

10. ข้อกำหนดการปล่อยจรวดขวดน้ำ

- 10.1 ลำดับการแข่งขันในแต่ละรอบผู้เข้าแข่งขันจะต้องทำการแข่งขันตามลำดับจากการลงทะเบียน
- 10.2 ผู้เข้าร่วมแข่งขันในลำดับต่อไปต้องเข้ามาเตรียมตัวให้พร้อมในบริเวณที่กำหนดก่อนที่ผู้เข้าแข่งขันลำดับก่อนหน้าจะทำการปล่อยจรวดขวดน้ำแล้วเสร็จหากไม่มาถือว่าสละสิทธิ์ในรอบนั้น กรณีที่ทีมใดไม่สามารถเข้าแข่งขันในลำดับที่กำหนดไว้ได้ สามารถแจ้งเหตุผลที่เหมาะสมกับคณะกรรมการฯ เพื่อเลื่อนการแข่งขันภายในรอบนั้นได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของคณะกรรมการฯ

- 10.3 เมื่อผู้เข้าแข่งขันถึงเวลาขึ้นบนเวที (Platform) จะต้องติดตั้งฐานปล่อยและจรวดขวดน้ำและปล่อยจรวดขวดน้ำด้วยตนเองให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนด
- 10.4 ผู้เข้าร่วมการแข่งขันสามารถเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจากการปล่อยจรวดขวดน้ำมาด้วยตนเองเช่น หมวกแว่นตาเสื้อกันฝน เป็นต้น
- 10.5 บริเวณฐานปล่อยฯ อนุญาตให้เฉพาะผู้เข้าแข่งขันเท่านั้น

11. ข้อกำหนดการนับเวลา

- 11.1 กำหนดให้ผู้เข้าแข่งขันติดตั้งจรวดขวดน้ำกับฐานปล่อย (Launching pad) และปล่อยจรวดขวดน้ำออกไปให้แล้วเสร็จ ภายใน 3 นาที
- 11.2 การนับเวลาจะเริ่มนับเวลาเมื่อผู้เข้าแข่งขันคนแรกขึ้นบนเวที (Platform) หรือเมื่อมีการประกอบจรวด หรือบูสเตอร์เข้าสู่ฐานยิง
- 11.3 การหยุดนับเวลากรณีดังนี้
- กรณีที่สภาพอากาศแปรปรวนอย่างมาก
 - กรณีที่เกิดเหตุขัดข้องจากอุปกรณ์ที่คณะกรรมการฯ จัดเตรียมให้ และเหตุสุดวิสัยอื่นๆ
 - กรณีอื่นที่ได้รับความเห็นสมควรจากคณะกรรมการฯ
- 11.4 การเริ่มนับเวลาต่อหลังจากเหตุในข้อ 10.3 ได้คลี่คลายแล้ว และคณะกรรมการฯ จะให้สัญญาณการนับ

12. การบันทึกผลการแข่งขัน

เมื่อผู้เข้าแข่งขันปล่อยจรวดขวดน้ำแล้วให้นำใบบันทึกผลการแข่งขัน (Passport) ไปที่จุดบันทึกสถิติ ณ จุดที่กำหนด

13. การรับจรวดคืน

เมื่อการแข่งขันแล้วเสร็จผู้เข้าแข่งขันสามารถนำใบบันทึกสถิติการแข่งขัน (Passport) มารับจรวดขวดน้ำคืนได้ ณ จุดที่กำหนด

14. ข้อกำหนดและกติกาการแข่งขันอื่นๆ

- 14.1 การตัดสินของคณะกรรมการฯ ถือเป็นข้อยุติ
- 14.2 ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าร่วมแข่งขันหรือบุคคลอื่นเข้าบริเวณสนามในขณะที่แข่งขันยกเว้นได้รับอนุญาต และต้องอยู่ในการควบคุมของกรรมการเท่านั้น

15. เกณฑ์การตัดสิน

15.1 ประเภทความแม่นยำ

- 1) ผู้เข้าแข่งขันต้องปล่อยจรวดให้ตกตรงเป้าหมายที่กำหนดไว้ที่ระยะ 50 เมตรจากฐานปล่อยทำการบันทึกสถิติโดยวัดระยะทางจากจุดเป้าหมายถึงจุดตก
- 2) ในกรณีที่จุดตกของจรวดขวดน้ำอยู่นอกพื้นที่ที่กำหนด (รัศมี 5.0 เมตร) คณะกรรมการจะทำการบันทึกสถิติครั้งนั้นที่ระยะ 5 เมตร

15.2 ประเภทความไกล

- 1) ผู้เข้าแข่งขันต้องปล่อยจรวดขวดน้ำให้ตกไกลที่สุดจากฐานปล่อยบันทึกสถิติโดยการวัดระยะทางจากจุดปล่อยถึงจุดที่จรวดขวดน้ำตกสู่พื้นและหยุดนิ่งแล้วในขอบเขตพื้นที่สนามแข่งขันที่กำหนดไว้
- 2) กรณีที่จรวดขวดน้ำตกแตกกระจายให้วัดจากชิ้นส่วนที่ใหญ่ที่สุด

- 3) กรณีที่จุดตกของจรวดขวดน้ำอยู่นอกพื้นที่ที่กำหนดไว้ (Fairway) คณะกรรมการฯ จะไม่บันทึกสถิติ
- 4) กรณีที่จรวดขวดน้ำตกน้อยกว่าระยะ 60 เมตร (ม.ต้น) และ น้อยกว่าระยะ 100 เมตร (ม.ปลาย) คณะกรรมการฯ จะไม่บันทึกสถิติครั้งนั้น
- 5) ด้วยข้อจำกัดของแต่ละสนามแข่งขันและเพื่อความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน จึงกำหนดระยะไม่เกิน 200 เมตร คณะกรรมการฯ ขอความร่วมมือผู้เข้าแข่งขันในการปล่อยจรวดขวดน้ำไม่ให้ไกลเกินระยะดังกล่าวในกรณีที่ปล่อยจรวดขวดน้ำได้ระยะเกินกว่า 200 เมตรและอยู่ในรัศมี (Fairway) คณะกรรมการฯ ขอสงวนสิทธิ์ไม่วัดระยะจริงแต่จะทำการบันทึกสถิติที่ 200+ เมตรแทน แต่หากออกนอกรัศมี (Fairway) ที่กำหนดไว้ จะถือว่าไม่มีสถิติ

16. เกณฑ์การให้คะแนนและการตัดสิน

16.1 ประเภทยิงไกลม.1-3 มี 3 รางวัล คือ

- | | |
|---|-------------------------------|
| - ระยะทางตั้งแต่ 120 เมตรขึ้นไป | ได้รับรางวัลระดับเหรียญทอง |
| - ระยะทางตั้งแต่ 90 เมตรขึ้นไป แต่ไม่ถึง 120 เมตร | ได้รับรางวัลระดับเหรียญเงิน |
| - ระยะทางตั้งแต่ 60 เมตรขึ้นไป แต่ไม่ถึง 90 เมตร | ได้รับรางวัลระดับเหรียญทองแดง |

16.2 ประเภทยิงไกลม.4-6 มี 3 รางวัล คือ

- | | |
|--|-------------------------------|
| - ระยะทางตั้งแต่ 160 เมตรขึ้นไป | ได้รับรางวัลระดับเหรียญทอง |
| - ระยะทางตั้งแต่ 130 เมตรขึ้นไป แต่ไม่ถึง 160 เมตร | ได้รับรางวัลระดับเหรียญเงิน |
| - ระยะทางตั้งแต่ 100 เมตรขึ้นไป แต่ไม่ถึง 130 เมตร | ได้รับรางวัลระดับเหรียญทองแดง |

16.3 ประเภทยิงแม่นยำ (วัดจากจุดศูนย์กลางของเป้าไปยังจุดแรกที่จรวดตก) มี 3 รางวัล คือ

- | | |
|---|-------------------------------|
| - ระยะห่างจากเป่าเท่ากับ 1.5 เมตรหรือน้อยกว่า | ได้รับรางวัลระดับเหรียญทอง |
| - ระยะห่างจากเป่ามากกว่า 1.5 – 3.0 เมตร | ได้รับรางวัลระดับเหรียญเงิน |
| - ระยะห่างจากเป่ามากกว่า 3.0 – 5.0 เมตร | ได้รับรางวัลระดับเหรียญทองแดง |

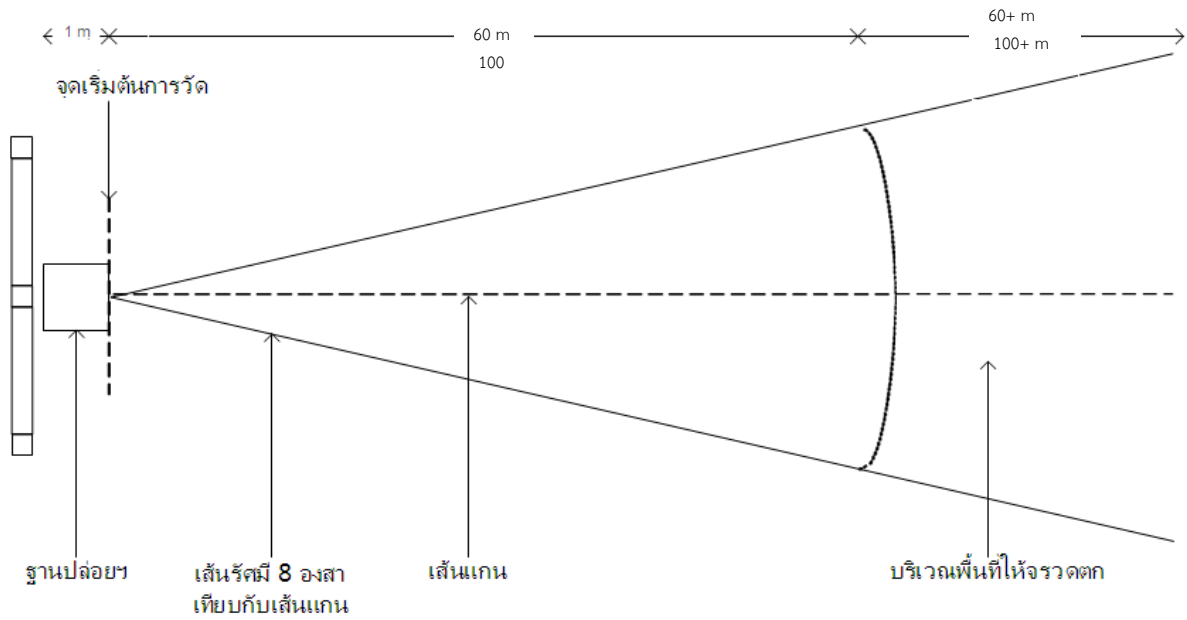
17. สถิติและการบันทึกผลการแข่งขัน

- 17.1 คณะกรรมการฯ จะบันทึกสถิติครั้งที่ดีที่สุดในประเภทยิงไกลและจะบันทึกสถิติเฉลี่ยในประเภทแม่นยำ
- 17.2 เมื่อผู้เข้าแข่งขันปล่อยจรวดขวดน้ำแล้วให้นำใบบันทึกผลการแข่งขัน (Passport) ไปที่จุดบันทึกสถิติเพื่อบันทึกสถิติที่ไม่เป็นทางการได้
- 17.3 การตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นข้อยุติ

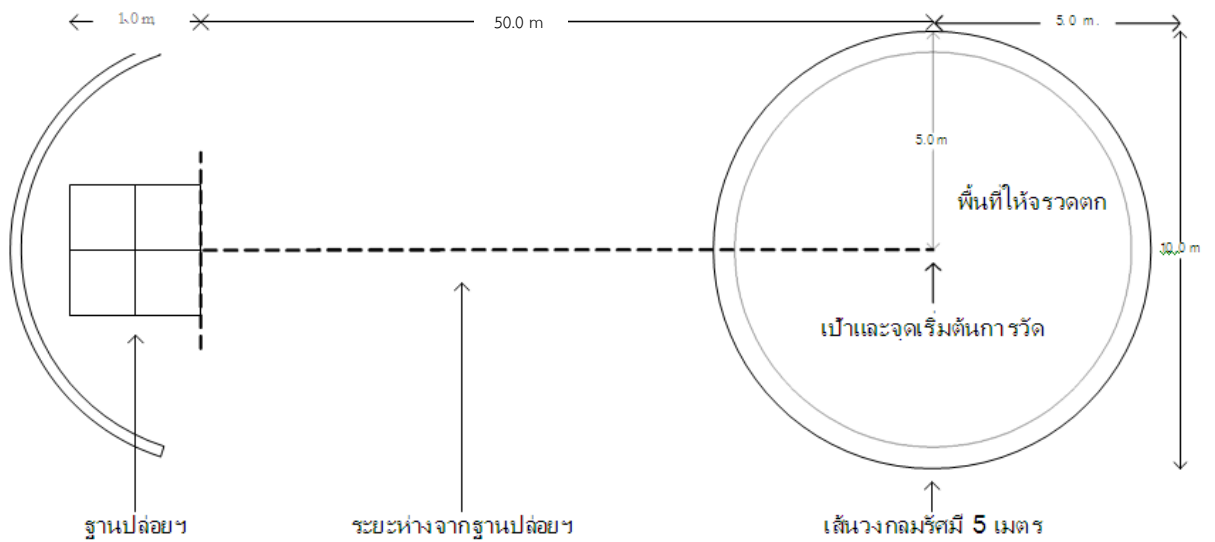
หมายเหตุ : กฎกติกาและระเบียบการแข่งขันอาจมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อความเหมาะสม โดยศูนย์ฯ จะแจ้งให้ทราบก่อนล่วงหน้า

18. สนามแข่งขัน

สนามประเภทความไกล



สนามประเภทแม่นยำ



8. การแข่งขันวาดภาพจินตนาการทางวิทยาศาสตร์

1. คุณสมบัติของผู้เข้าแข่งขัน

- 1.1 นักเรียนระดับชั้น ม. 1-3
- 1.2 นักเรียนระดับชั้น ม. 4-6

2. ประเภทและจำนวนผู้เข้าแข่งขัน

- 2.1 นักเรียนระดับชั้น ม.1-3 จำนวน 1 คน
- 2.2 นักเรียนระดับชั้น ม.4-6 จำนวน 1 คน

3. วิธีดำเนินการและรายละเอียดหลักเกณฑ์การแข่งขัน

3.1 ขอบข่ายการดำเนินการแข่งขัน

- 3.1.1 โรงเรียนส่งรายชื่อผู้เข้าแข่งขัน พร้อมชื่อครูที่ปรึกษา ตามแบบฟอร์มที่กำหนดโดยแต่ละโรงเรียนสามารถส่งเข้าร่วมแข่งขันได้ ระดับชั้นละ 1 คน
- 3.1.2 รูปแบบการแข่งขัน คือ การวาดภาพจินตนาการทางวิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับหัวข้อ **“จุดประกายความคิด พัฒนาชีวิตด้วยวิทยาศาสตร์ เสริมสร้างชาติด้วยเทคโนโลยี สู่วิถีแห่งนวัตกรรม”** โดยกำหนดการใช้สีในการวาดภาพ ดังนี้
 1. ระดับชั้น ม.1 - 3 กำหนดให้ใช้ **สีไม้**
 2. ระดับชั้น ม.4 - 6 กำหนดให้ใช้ **สีชอล์ก**(ไม่อนุญาตให้ใช้สีชนิดอื่น นอกจากที่กำหนดในการวาดหรือตกแต่งภาพ)
- 3.1.3 วาดภาพบนกระดาษเขียนแบบ ขนาด A3 (28.5X38.5 เซนติเมตร) (คณะกรรมการจัดเตรียมเท่านั้น) โดยพื้นที่สำหรับวาดภาพให้เว้นจากขอบกระดาษด้านละ 1 นิ้ว
- 3.1.4 เขียนบรรยายประกอบภาพความยาวไม่เกิน 1 หน้ากระดาษ A4 (คณะกรรมการจัดเตรียมเท่านั้น) และส่งพร้อมภาพ (การเขียนบรรยายประกอบภาพเพื่อสื่อถึงจินตนาการเรื่อง ไม่นำมาคิดคะแนน)
- 3.1.5 อุปกรณ์ที่จำเป็นในการแข่งขัน ผู้เข้าแข่งขันต้องจัดเตรียมเอง เช่น **สี (ไม่กำหนดยี่ห้อ)** ดินสอ ปากกา ไม้บรรทัด ยางลบ ดินสอสี ที่รองวาดภาพ ฯลฯ
- 3.1.6 **ไม่อนุญาต** ให้ใช้สีเมจิก น้ำยาลบคำผิด ปากกาหมึกแห้ง เป็นต้น
- 3.1.7 ให้ผู้เข้าแข่งขันวาดภาพในเชิงสร้างสรรค์ลักษณะ 2 มิติ **ไม่พิจารณา** ผลงาน 3 มิติ เช่น ปะติด หรือสื่อผสม
- 3.1.8 ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นข้อยุติและภาพที่ได้รับรางวัลถือเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้จัดงาน โดยคณะกรรมการจะใช้รูปดังกล่าวเพื่อการจัดแสดงและเผยแพร่ในโอกาสต่อไป

3.2 หลักเกณฑ์การพิจารณาให้คะแนน

3.2.1	ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ	50	คะแนน
3.2.2	ประเด็นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่น่าสนใจ	30	คะแนน
3.2.3	ความสวยงามและเหมาะสมของภาพ	20	คะแนน
	รวมคะแนน	100	คะแนน

4. เกณฑ์การตัดสินรางวัล/คะแนน

คะแนน	100 – 80	ได้รับรางวัลระดับเหรียญทอง
คะแนน	70 – 79	ได้รับรางวัลระดับเหรียญเงิน
คะแนน	60 – 69	ได้รับรางวัลระดับเหรียญทองแดง
คะแนน	50 – 59	ได้รับเกียรติบัตรเข้าร่วมการแข่งขัน

ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นอันสิ้นสุด

9. การแข่งขันเครื่องร่อนกระดาษพับ ประเภทร่อนนาน

1. คุณสมบัติผู้เข้าแข่งขัน (ประเภททีม 2 คน)

- 1.1 นักเรียนระดับชั้นม. 1 จำนวน 2 คน
- 1.2 นักเรียนระดับชั้นม. 2 จำนวน 2 คน
- 1.3 นักเรียนระดับชั้นม. 3 จำนวน 2 คน

2. กติกาทั่วไป

- 2.1 ผู้แข่งขันอยู่ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1,2 และ 3
- 2.2 วัสดุที่ใช้กระดาษขนาด A5 ขนาด 70 แกรม
- 2.3 การพับจะต้องพับจากกระดาษแผ่นเดียวโดยห้ามตัดออกหรือต่อเติม
- 2.4 ให้เขียนชื่อ – นามสกุลและโรงเรียนลงบนเครื่องร่อนที่ใช้แข่งขัน

3. การเตรียมตัวก่อนเข้าแข่งขัน

- 3.1 กรรมการจะเรียกชื่อผู้แข่งขันทุกทีมพร้อมทั้งแจกกระดาษให้ทีละ 2 แผ่น
- 3.2 ผู้แข่งขันจะต้องพับกระดาษตามข้อ 3.1 ภายในสายตากรมการให้แล้วเสร็จภายใน 5 นาทีทั้งนี้ปริมาณทีมเข้าแข่งขันอยู่ในดุลยพินิจของกรรมการพร้อมทั้งเขียนชื่อทีมและโรงเรียนลงบนเครื่องร่อนแล้วเสร็จจึงส่งให้กรรมการตรวจรับเพื่อลงชื่อกำกับและทำการทดสอบเครื่องร่อนจากนั้นให้ผู้แข่งขันเก็บรักษาเครื่องร่อนไว้กับตัวเพื่อรอเรียกเข้าแข่งขันต่อไป

4. กติกาการร่อน

- 4.1 ผู้แข่งขันจะต้องปล่อยเครื่องร่อนด้วยมือเท่านั้นและอยู่ในกรอบเส้นที่กำหนดให้
- 4.2 ผู้แข่งขันจะต้องอยู่บนพื้นราบระดับเดียวกับที่เครื่องร่อนฯ
- 4.3 แต่ละทีมจะร่อนได้ 2 ครั้ง (ในรอบที่ 1 และรอบที่ 2) เอาครั้งที่นานที่สุดเป็นเกณฑ์
- 4.4 เริ่มการแข่งขันกรรมการจะเรียกชื่อทีมแข่งขันตามลำดับเข้าสู่จุดปล่อยเครื่องร่อนและจะขานชื่อทีมหากถูกต้องผู้แข่งขันจะต้องยกมือตอบรับจากนั้นจะให้สัญญาณ “ ปล่อย ” กรรมการจะเริ่มจับเวลาเมื่อเครื่องร่อนพ้นจากมือและสิ้นสุดการร่อนเมื่อเครื่องร่อนสัมผัสพื้น (กรณีเครื่องร่อนชนสิ่งกีดขวางให้ถือว่าสิ้นสุดเวลา)
- 4.5 เกณฑ์การให้คะแนนคะแนนเต็ม 100 ใช้สูตร
$$\frac{100 \times \text{เวลาที่ร่อนในรอบที่ดีที่สุดของทีมแข่งขัน}}{\text{เวลาที่ร่อนที่นานที่สุดของทุกทีมที่เข้าแข่งขัน}}$$

หมายเหตุ วัสดุการแข่งขัน (กระดาษ A5) คณะกรรมการจัดเตรียมไว้ให้

5. ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นอันสิ้นสุด

6. รางวัลและเกียรติบัตร

รางวัลเหรียญทอง	คะแนน	80 - 100	คะแนน
รางวัลเหรียญเงิน	คะแนน	70 - 79	คะแนน
รางวัลเหรียญทองแดง	คะแนน	60 - 69	คะแนน
เกียรติบัตรเข้าร่วมการแข่งขัน	คะแนน	50 - 59	คะแนน

10. การประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ ประเภทสำรวจ

1. คุณสมบัติผู้เข้าประกวด

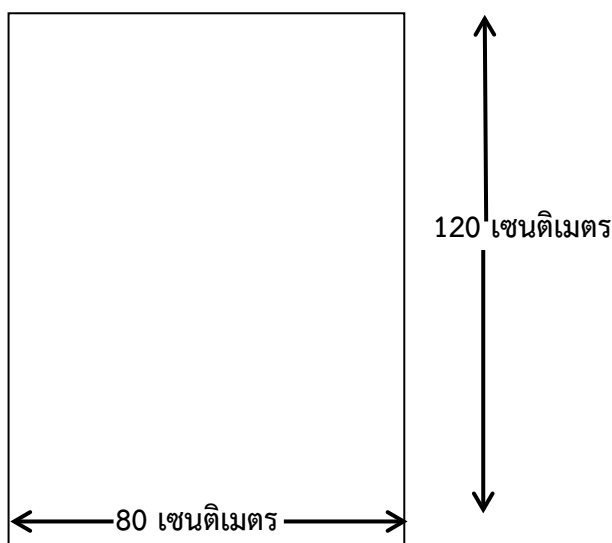
- 1.1 นักเรียนระดับชั้น ม.1-3
- 1.2 นักเรียนระดับชั้น ม.4-6

2. ประเภทและจำนวนผู้เข้าประกวด ประเภททีม 3 คน

- 2.1 ระดับชั้น ม.1-3 โรงเรียนสังกัด สพม.12 โรงเรียนละ 1 ทีม
- 2.2 ระดับชั้น ม.4-6 โรงเรียนสังกัด สพม.12 โรงเรียนละ 1 ทีม

3. วิธีการดำเนินการและรายละเอียดหลักเกณฑ์การประกวด

- 3.1 ส่งรายชื่อให้นักเรียนผู้เข้าประกวดทีมละ 3 คนพร้อมชื่อครูที่ปรึกษา ทีมละ 2 คน ตามแบบฟอร์มที่กำหนด
- 3.2 โครงงานที่ส่งเข้าประกวดต้องเป็นโครงงานประเภทสำรวจ ที่เกี่ยวกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการศึกษาหาความรู้เพื่อให้ได้คำตอบในเรื่องที่ศึกษา
- 3.3 ส่งรายงานโครงงานเป็นรูปเล่มล่วงหน้าก่อนการประกวดจำนวน5ชุด
- 3.4 นำโปสเตอร์โครงงานวิทยาศาสตร์ขนาด 80 cm. X 120 cm. มาแสดงตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ดังนี้



- 3.5 นำเสนอโครงงานต่อคณะกรรมการและตอบข้อซักถามใช้เวลาประมาณ 10 นาที
- 3.6 สื่อ ผู้ส่งโครงงานเข้าประกวดจัดเตรียมมาเอง
- 3.7 พื้นที่จัดวางโครงงาน คณะกรรมการจัดให้เท่ากันไม่เกิน 1.50 ม. x 1.00 ม.

4. เกณฑ์การให้คะแนน 100 คะแนน

- | | |
|---|----------|
| 4.1 การกำหนดปัญหาและตั้งสมมุติฐาน | 10 คะแนน |
| 4.2 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องประกอบการทำโครงงาน | 10 คะแนน |
| 4.3 การออกแบบการทดลอง/การสุ่มตัวอย่าง | 10 คะแนน |

4.4 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในศึกษา	5 คะแนน
4.5 การดำเนินการศึกษา	5 คะแนน
4.6 การบันทึกข้อมูลและจัดทำข้อมูล	5 คะแนน
4.7 การแปลความหมายข้อมูลและสรุปผล	5 คะแนน
4.8 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	10 คะแนน
4.9 ขนาดโปสเตอร์ตามเกณฑ์มาตรฐาน	5 คะแนน
4.10 การนำเสนอปากเปล่า	10 คะแนน
4.11 การตอบข้อซักถามของกรรมการ	10 คะแนน
4.12 รูปแบบการเขียนรายงาน	5 คะแนน
4.13 การนำโครงงานไปใช้ประโยชน์	10 คะแนน

5. เกณฑ์การตัดสิน

5.1 คะแนนร้อยละ 80-100	ได้รับรางวัลระดับเหรียญทอง
5.2 คะแนนร้อยละ 70-79	ได้รับรางวัลระดับเหรียญเงิน
5.3 คะแนนร้อยละ 60-69	ได้รับรางวัลระดับเหรียญทองแดง
5.4 คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60	ได้รับเกียรติบัตร เว้นแต่กรรมการจะเห็นเป็นอย่างอื่น

***ผลการตัดสินของกรรมการถือเป็นที่สุด**

6. คณะกรรมการการประกวด จำนวนระดับชั้นละ 1 ทีม ทีมละ 5 คน

- 6.1 คุณสมบัติของคณะกรรมการ
 - 6.1.1 ครูหรือบุคลากรทางการศึกษาหรือบุคลากรอื่นๆ ที่มีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ หรือมีความสามารถเฉพาะทางเหมาะสมกับกิจกรรม
 - 6.1.2 บุคลากรสังกัดอื่นๆ เช่น อาชีวศึกษา มหาวิทยาลัย วิทยาลัย เป็นต้น
- 6.2 สถานที่แข่งขัน โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช (โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค)

7. รูปแบบการเขียนรายงาน

ปกนอก

รายงานโครงงานวิทยาศาสตร์ ประเภทสำรวจ

เรื่อง.....

โดย

.....

.....

.....

ครูที่ปรึกษา

.....

.....

โรงเรียน.....

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต12
รายงานฉบับนี้เป็นส่วนประกอบของโครงการวิทยาศาสตร์
ประเภทสำรวจ ระดับชั้น.....
เนื่องในงานมหกรรมวิชาการ ครั้งที่.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ปกใน

เรื่อง.....

โดย

.....

.....

.....

ครูที่ปรึกษา

- 1
- 2

บทคัดย่อ
กิตติกรรมประกาศ

สารบัญ

สารบัญตาราง

สารบัญรูปภาพ

บทที่1 บทนำ

บทที่2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

บทที่3 อุปกรณ์และวิธีการดำเนินการ

บทที่4 ผลการดำเนินการ

บทที่5 สรุปผลการดำเนินการ/อภิปรายผลการดำเนินการ

บรรณานุกรม

ภาคผนวก จำนวนไม่เกิน10 หน้า

หมายเหตุ กระดาษเขียนรายงานให้ใช้กระดาษขนาด A4 พิมพ์หน้าเดียวความยาวไม่เกิน 20 หน้า เฉพาะบทที่ 1-5 และรวมสรุปผลการดำเนินการ อาจมีภาคผนวกได้ไม่เกิน 10 หน้า และจัดทำรายงานจำนวน 5 ชุด โดยส่งเอกสารรายงานโครงการก่อนวันแข่งขันกำหนดส่งถึงโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช ภายในวันที่ **27 สิงหาคม 2561** เวลา 16.30 น. และส่งไปสเตอร์แสดงผลงานขนาด 80X120 เซนติเมตรจำนวน 1 แผ่นต่อกรรมการในวันลงทะเบียนรายงานตัว

11. การแข่งขันประดิษฐ์ของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์ (รถบรรทุกไข่)

1. ประเภทการรับสมัคร

- 1.1 นักเรียนระดับชั้น ม.1-3
- 1.2 นักเรียนระดับชั้น ม.4- 6

2. คุณสมบัติผู้เข้าร่วมแข่งขัน

ผู้เข้าร่วมแข่งขันต้องเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นหรือตอนปลาย จำกัดจำนวนสมาชิกในทีมไม่เกิน 3 คน แต่ละโรงเรียนส่งทีมเข้าแข่งขันได้เพียงระดับชั้นละ 1 ทีมเท่านั้น

3. ลักษณะของรถบรรทุกไข่ที่ประดิษฐ์

ผู้เข้าแข่งขันต้องประดิษฐ์รถ (ทั้งตัวรถและล้อ) จากฟิวเจอร์บอร์ดขนาดความหนาไม่เกิน 4 มิลลิเมตรมีพื้นที่กระบะเปิดโล่งด้านบนสำหรับบรรทุกไข่ โดยสามารถยึดส่วนประกอบของรถด้วยกาว ลวดเย็บหรือเทปกาวติดกระดาษ การขับเคลื่อนรถให้ใช้การขับเคลื่อนผ่านล้อเท่านั้น (ดังตัวอย่างในรูป 1) โดยใช้ยางเส้นที่ทางผู้จัดเตรียมไว้ให้เป็นตัวให้พลังงานในการขับเคลื่อนล้อ เพลาล้ออาจใช้ไม้ตะเกียบ ไม้ไผ่เหลา แกนลวดเหล็กหรือพลาสติก ผู้เข้าร่วมแข่งขัน**มาประดิษฐ์รถบรรทุกไข่ ณ สถานที่แข่งขัน** ในวันแข่งขันทีมละ 1 คัน เท่านั้นโดยอนุญาตให้เตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ประดิษฐ์ตัวรถมาได้ เช่น กาว เทปกาวติดกระดาษ ลวดเย็บ แกนไม้ เป็นต้น

4. ข้อกำหนดตัวรถและยางที่ใช้

- 4.1 รถต้องขับเคลื่อนด้วยยางเส้นเท่านั้น (เป็นการหมุนด้วยพลังสะสมในยางที่เกิดจากการปั่นไม่ใช้จากการตีตาย)
- 4.2 ยางเส้นที่ใช้ในการแข่งขัน ต้องเป็นยางที่ผู้จัดการแข่งขันเตรียมไว้ให้เท่านั้น ซึ่งทางผู้จัดฯ จะแจกยางเส้นให้แต่ละทีมในวันแข่งขันที่จุดลงทะเบียน (ลักษณะตัวอย่างยางที่ใช้ดังแสดงในรูปที่ 2)
- 4.3 ในการแข่งขันกำหนดให้แต่ละทีมใช้ยางได้เพียง 2 เส้น นำมาผูกต่อกัน ไม่อนุญาตให้ตัดยางแต่ละเส้นมาต่อกัน โดยทางผู้จัดฯ จะแจกยางให้ทีมละ 4 เส้น
- 4.4 กระบะรถบรรทุกไข่ต้องเปิดโล่ง มีความสูงไม่น้อยกว่า 5 ซม. กว้างไม่น้อยกว่า 15 ซม. และยาวไม่น้อยกว่า 25 ซม. ในการตรวจสอบกระบะกรรมการต้องสามารถบรรจุกล่องขนาด 15 ซม.x25 ซม.x 5 ซม. วางลงในกระบะได้
- 4.5 พื้นของกระบะและผนังกระบะต้องเรียบ และเมื่อติดตั้งบนรถ พื้นกระบะจะต้องวางในแนวระดับ ภายในกระบะห้ามแบ่งออกเป็นส่วนย่อยๆ สามารถบรรจุไข่ได้ขนาดเบอร์ 0 หรือใกล้เคียง ได้ 4 ฟอง รวมกัน และขยับกลับไปได้ในกระบะได้

5. ขั้นตอนการแข่งขันและเกณฑ์การตัดสิน

- 5.1 ก่อนการแข่งขันกรรมการจะตรวจสอบข้อกำหนดตัวรถตามข้อ 4 อีกครั้งหากมีการดัดแปลงตัวรถหรืออุปกรณ์ขับเคลื่อนนอกเหนือจากข้อกำหนดดังกล่าว จะถูกตัดสิทธิ์

- 5.2 เมื่อเริ่มการแข่งขัน แต่ละทีมนำรถบรรทุกไข่ที่ประกอบเสร็จแล้ว ไข่ไก่ 4 ฟองเพื่อบรรทุกในกระบะแล้วปล่อยจากจุดเริ่มต้น
- 5.3 กรรมการจะเป็นผู้ให้สัญญาณปล่อยรถให้เล่นไปตามลู่วิ่งบนสนามที่ทางผู้จัดเตรียมได้เตรียมไว้ให้ซึ่งประกอบด้วย ลู่วิ่ง 2 ลู่วิ่ง (ดังแสดงในรูปที่ 3)
- 5.4 รถที่แข่งขันต้องวิ่งในลู่วิ่งของตนเอง ห้ามเข้าไปในลู่วิ่งอื่น หากคันใดวิ่งเข้าไปในลู่วิ่งอื่นจะถือว่าไม่มีคะแนนในครั้งนั้น
- 5.5 กรรมการจะไม่ให้คะแนนในกรณีที่ไข่ไก่ฟองใดฟองหนึ่งที่อยู่ในกระบะแตก ร้าวหรือตกจากรถ
- 5.6 การให้คะแนนในแต่ละครั้ง จะให้จากการวัดระยะจากจุดสัมผัสล้อหน้ากับพื้นของตำแหน่งจุดปล่อยตัว จนถึงจุดสัมผัสล้อหน้ากับพื้นของตำแหน่งไกลที่สุดเมื่อรถหยุดสนิท (ดังแสดงในรูปที่ 4)
- 5.7 การแข่งขันจะแบ่งเป็น 2 รอบ(เปลี่ยนลู่วิ่งในแตกรอบ)โดยคะแนนที่นำมาใช้ตัดสินคือระยะไกลสูงสุดของแต่ละทีม

6. วัน เวลา และสถานที่

การแข่งขันประดิษฐ์ของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์ (รถบรรทุกไข่) ระดับชั้น ม.1-3 จะจัดการแข่งขันในวันศุกร์ ที่ 7 กันยายน 2561 และการแข่งขันประดิษฐ์ของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์ (รถบรรทุกไข่) ระดับชั้น ม.4-6 จะจัดการแข่งขันในวันพฤหัสบดี ที่ 6 กันยายน 2561 ณ ศูนย์กีฬา (ชั้นล่าง) โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช โดยมีกำหนดการดังต่อไปนี้

เวลา	กำหนดการ
08.00-08.45น.	ลงทะเบียน/ตรวจสอบรายชื่อ/ตรวจสอบอุปกรณ์การประดิษฐ์รถบรรทุกไข่
08.45-09.00น.	อาจารย์ผู้ควบคุมทีม หรือตัวแทนผู้เข้าแข่งขัน เข้าร่วมฟังชี้แจง ทำความเข้าใจกติกาในการแข่งขันพร้อมกัน/ถาม-ตอบรายละเอียด
09.00-12.00 น.	ประดิษฐ์รถบรรทุกไข่
13.00 เป็นต้นไป	แข่งขันรถบรรทุกไข่ และประกาศผล

หมายเหตุ

- กำหนดการอาจเปลี่ยนแปลงบ้างเล็กน้อยเพื่อความเหมาะสมตามจำนวนทีมที่เข้าแข่งขัน จึงใคร่ขอให้ผู้ร่วมแข่งขันติดตามประกาศ หรือการประชาสัมพันธ์จากคณะกรรมการจัดการแข่งขันในระหว่างการแข่งขัน เพื่อให้เสียสิทธิ์ในการแข่งขัน
- การพิจารณาเกณฑ์ข้อกำหนดตัวรถ และการตรวจสอบสภาพรถว่าเป็นไปตามกติกาหรือไม่ รวมถึงการตัดสินคะแนนการแข่งขันอยู่ในมติหรือดุลยพินิจของกรรมการจัดการแข่งขันเท่านั้น
- ทางคณะกรรมการจะจัดเตรียมรางปลั๊กสำหรับต่อพ่วงไฟฟ้าให้ แต่ละทีมจัดเตรียมปลั๊กไฟมาเอง
- แต่ละทีมจะต้องนำฟิวเจอร์บอร์ด ขนาด 60 x 120 ซม. จำนวน 1 แผ่น หรือ 60 x 60 ซม. จำนวน 2 แผ่น เท่านั้น และหนาไม่เกิน 4 mm ทั้งนี้ไม่มีการตัดแปลงหรือร่างรูปแบบใดๆ ลงในฟิวเจอร์บอร์ด และนำมาให้กรรมการตรวจในวันรายงานตัว
- แต่ละทีมต้องนำไข่ไก่มาฝักซ่อมเอง ทางคณะกรรมการจะจัดเตรียมเฉพาะไข่ไก่ เบอร์ 0 สำหรับการแข่งขันของแต่ละทีมเท่านั้น

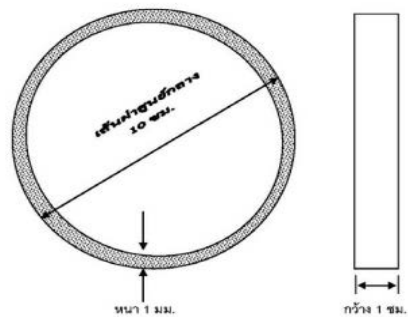
7. เกณฑ์การตัดสิน

ระยะ 10.01 เมตรขึ้นไป	ได้รับรางวัลระดับเหรียญทอง
ระยะ 5.01 - 10.00 เมตร	ได้รับรางวัลระดับเหรียญเงิน
ระยะ 1.00 - 5.00 เมตร	ได้รับรางวัลระดับเหรียญทองแดง

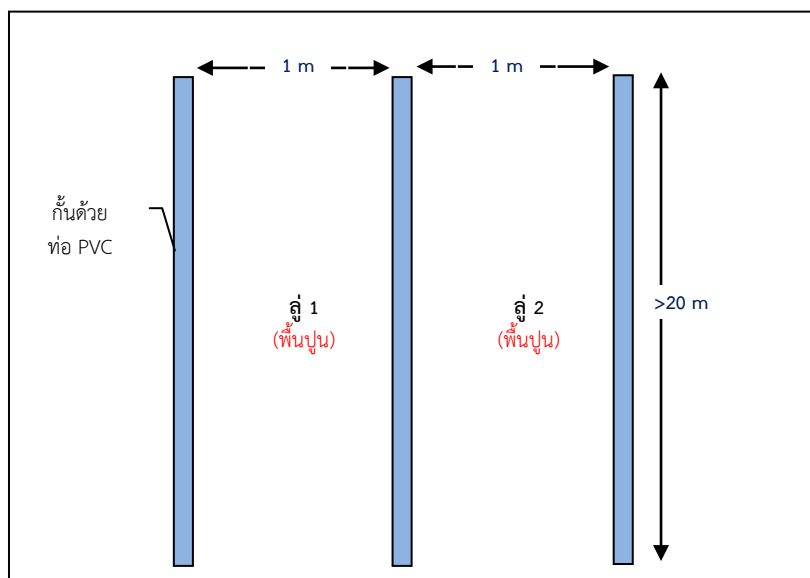
หมายเหตุ : กฎกติกาและระเบียบการแข่งขันอาจมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อความเหมาะสม



รูปที่ 1 ตัวอย่างรถบรรทุกไข่ที่เข้าร่วมแข่งขัน



รูปที่ 2 ตัวอย่าง "ยาง"



จุดปล่อย

จุดปล่อย

รูปที่ 3 ตัวอย่างสนามแข่งขัน

รูปที่ 4 ตัวอย่างการวัดให้คะแนน