

# 1. เกณฑ์การประกวดโครงการวิทยาศาสตร์

## 1. ระดับชั้นผู้เข้าประกวด

นักเรียนกำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

- ระดับประถมศึกษาปีที่ 4 - 5
- ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ปีที่ 1 - 2
- ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีที่ 4 - 5

## 2. จำนวนผู้เข้าประกวด

2.1 ผู้เข้าประกวดในแต่ละกลุ่มสาระ **แต่ละช่วงชั้น ทีละ 3 คน** แต่ละทีมเข้าประกวดไม่เกิน 1 โครงการงาน

2.2 ให้แต่ละโรงเรียนคัดเลือกโครงการวิทยาศาสตร์ช่วงชั้นละ 1 โครงการงาน

## 3. เวลาที่ใช้ในการประกวด

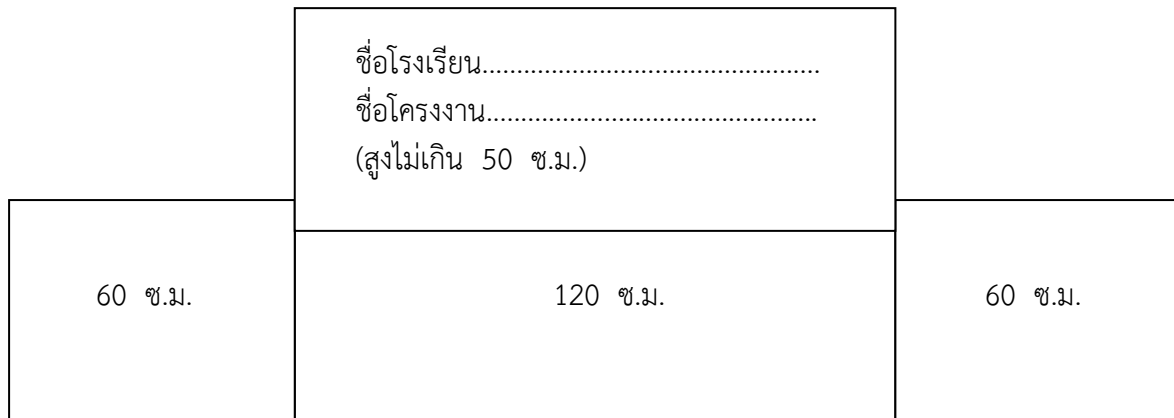
นำเสนอพร้อมกับการชกถาม ไม่เกิน 18 นาที / 1 โครงการงาน

## 4. วิธีการประกวด

4.1 เป็นโครงการวิทยาศาสตร์ (ประเภททดลอง ประเภทสำรวจ และประเภทสิ่งประดิษฐ์)

4.2 ให้ผู้เข้าแข่งขันส่งรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์ จำนวน 5 ชุด ( พิมพ์ด้วยกระดาษ A4 ) โดยส่งให้คณะกรรมการ ภายในวันที่ 16 มกราคม 2560 ที่ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (โรงเรียนขุนหาญวิทยาสรรค์) หรือองค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ

4.3 ผู้เข้าประกวดจัดทำป้ายแสดงโครงการ ประกอบด้วยวัสดุเป็นแผ่น 3 แผ่น แผ่นกลางมีขนาด 60x120 เซนติเมตร แผ่นข้างมีขนาด 60 x 60 เซนติเมตร



ผู้เข้าประกวดต้องนำเสนอโครงการต่อคณะกรรมการ เพื่อให้คณะกรรมการชกถาม

4.4 โครงการที่ส่งเข้าประกวด ต้องไม่เป็นโครงการที่ลอกเลียนแบบของผู้อื่นและต้องเป็นโครงการที่ผ่านการคัดเลือกจากระดับภาคมาแล้ว

## 5. เกณฑ์การให้คะแนน เต็ม 100 คะแนน ดังนี้

ตอนที่ 1 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ( 23 คะแนน )

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน
------------------	-------

1. ความแปลกใหม่ของปัญหาและการนำไปใช้	5
2. การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	5
3. การออกแบบการทดลอง (ให้คะแนนทุกข้อ)	
- ความเป็นไปได้	3
- มีลำดับขั้นตอนและการดำเนินการทดลองตามลำดับขั้นตอน	4
- มีการอภิปรายสรุป ประเด็นปัญหา	4
- การทดลองเหมาะสมกับเนื้อหา	2

**ตอนที่ 2 การเขียนรายงาน ( 27 คะแนน )**

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน
1. ความถูกต้องตามแบบฟอร์ม (เลือกให้คะแนน 1 ข้อ)	
- มีองค์ประกอบครบ	2
- ถ้าขาดตั้งแต่ 2 องค์ประกอบขึ้นไป	1
2. การใช้ภาษา คำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์	10
- ผิดหลักคำศัพท์ หักค่าละ 1 คะแนน	
3. การใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (เลือกให้คะแนน 1 ข้อ)	
- มีครบทุกขั้นตอนและเรียงลำดับถูกต้อง	10
- มีครบทุกขั้นตอนและเรียงลำดับไม่ถูกต้อง	9
- มีครบทุกขั้นตอน แต่เรียงลำดับไม่ถูกต้อง	8
- ไม่มีครบทุกขั้นตอน และเรียงลำดับไม่ถูกต้อง	7
4. การแสดงการบันทึกผลอย่างเพียงพอ (เลือกให้คะแนน 1 ข้อ)	
- มีการนำเสนอข้อมูลที่สำคัญได้ครบถ้วนทุกประเด็น	5
- นำเสนอข้อมูลที่สำคัญไม่ครบถ้วน 1 ประเด็น	4
- นำเสนอข้อมูลที่สำคัญไม่ครบถ้วน 2 ประเด็น	3
- นำเสนอข้อมูลที่สำคัญไม่ครบถ้วน 3 ประเด็น	2

**ตอนที่ 3 การจัดแสดงผลงาน ( 20 คะแนน )**

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน
1. ถูกต้องตามแบบฟอร์ม (ให้คะแนนทุกข้อ)	
- เสนอรูปแบบ แผนภูมิ ตารางผิด ถูกตัดคะแนน	2
- แผงจัดแสดงโครงงานไม่ถูกต้องถูกตัดคะแนน	3
2. ความถูกต้องเหมาะสมของการใช้วัสดุอุปกรณ์ (เลือกให้คะแนน 1 ข้อ)	
- ใช้วัสดุที่มีราคาถูก วัสดุที่มีในท้องถิ่นหรือวัสดุที่เหลือใช้และเหมาะสม	5
- ใช้วัสดุราคาแพง แต่เหมาะสม	4
- ใช้วัสดุราคาแพง แต่ไม่เหมาะสม	2
3. ความประณีตสวยงาม (เลือกให้คะแนน 1 ข้อ)	

- แข็งแรง สวยงาม ละเอียด	5
- แข็งแรง สวยงาม ไม่ละเอียด	4
- แข็งแรง ไม่สวยงาม ละเอียด	3
- ไม่แข็งแรง สวยงาม ไม่ละเอียด	2
4. ความเหมาะสมในการนำเสนอข้อมูล (เลือกให้คะแนนเฉพาะข้อที่ถูกต้อง)	
- ข้อมูลที่เสนอเหมาะสมกับเนื้อหา	1
- ข้อมูลที่เสนอชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา	1
- มีการนำเสนอหลายรูปแบบ	1
- ป้ายที่แสดงโครงการถูกต้องตามขนาดที่กำหนด	1

**ตอนที่ 4 การอภิปรายปากเปล่า ( 30 คะแนน )**

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน
1. การนำเสนอ (ให้คะแนนทุกข้อ)	
- บอกชื่อโครงการ	2
- อภิปรายเหตุผลชัดเจน	2
- วิธีการนำเสนอชัดเจน	2
- มีการสาธิตหรือแสดงเหตุผล	2
- บุคลิก ลักษณะถ้อยคำ	2
2. การตอบข้อซักถามชัดเจน (เลือกให้คะแนน 1 ข้อ)	
- ตอบตามประเด็นปัญหาทุกประเด็น ผู้ฟังเข้าใจง่าย	20
- ตอบไม่ตรงประเด็นปัญหา 1 ประเด็น	15
- ตอบไม่ตรงประเด็นปัญหา 2 ประเด็น	10

**\*\* หมายเหตุ การตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นที่สุด**

1. เวลาที่ใช้ในการนำเสนอไม่เกิน 9 นาที และเวลาตอบข้อซักถามไม่เกิน 9 นาที
2. สามารถนำเสนอด้วยวิธีการฉายภาพข้ามศีรษะ หรือคอมพิวเตอร์
3. แผงจัดแสดงโครงการต้องถูกต้องตามแบบ สสวท.

**6.รางวัลการประกวด**

**เกียรติบัตร**

- เกียรติบัตรระดับคุณภาพเหรียญทอง	คะแนนตั้งแต่	80	คะแนนขึ้นไป
- เกียรติบัตรระดับคุณภาพเหรียญเงิน	คะแนนตั้งแต่	70-79	คะแนน
- เกียรติบัตรระดับคุณภาพเหรียญทองแดง	คะแนนตั้งแต่	60-69	คะแนน
- เกียรติบัตรระดับคุณภาพชมเชย	คะแนนตั้งแต่	50-59	คะแนน

แบบฟอร์มการให้คะแนน

การประกวดโครงการ : กลุ่มสาระ .....ระดับ.....  
ชื่อโครงการ.....  
สถานที่.....วัน/เดือน/ปี..... เวลา .....

กรรมการผู้ตัดสิน .....

โรงเรียน.....สังกัด.....

ชื่อผู้ประกวด.....นามสกุล.....

เกณฑ์การให้คะแนน เต็ม 100 คะแนน ดังนี้

ตอนที่ 1 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ( 23 คะแนน )

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน	คะแนนจาก กรรมการ
1. ความแปลกใหม่ของปัญหาและการนำไปใช้	5	
2. การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	5	
3. การออกแบบการทดลอง (ให้คะแนนทุกข้อ)		
- ความเป็นไปได้	3	
- มีลำดับขั้นตอนและการดำเนินการทดลองตามลำดับขั้นตอน	4	
- มีการอภิปรายสรุป ประเด็นปัญหา	4	

- การทดลองเหมาะสมกับเนื้อหา	2	
<b>รวม</b>	<b>23</b>	

**ตอนที่ 2 การเขียนรายงาน ( 27 คะแนน )**

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน	คะแนนจาก กรรมการ
<b>1. ความถูกต้องตามแบบฟอร์ม (เลือกให้คะแนน 1 ข้อ)</b>		
- มีองค์ประกอบครบ	2	
- ถ้าขาดตั้งแต่ 2 องค์ประกอบขึ้นไป	1	
<b>2. การใช้ภาษา คำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์</b>	10	
- ผิดหลักคำศัพท์ หักคำละ 1 คะแนน		
<b>3. การใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (เลือกให้คะแนน 1 ข้อ)</b>		
- มีครบทุกขั้นตอนและเรียงลำดับถูกต้อง	10	
- มีครบทุกขั้นตอนและเรียงลำดับไม่ถูกต้อง	9	
- มีครบทุกขั้นตอน แต่เรียงลำดับไม่ถูกต้อง	8	
- มีไม่ครบทุกขั้นตอน และเรียงลำดับไม่ถูกต้อง	7	
<b>4. การแสดงการบันทึกผลอย่างเพียงพอ (เลือกให้คะแนน 1 ข้อ)</b>		
- มีการนำเสนอข้อมูลที่สำคัญได้ครบถ้วนทุกประเด็น	5	
- นำเสนอข้อมูลที่สำคัญไม่ครบถ้วน 1 ประเด็น	4	
- นำเสนอข้อมูลที่สำคัญไม่ครบถ้วน 2 ประเด็น	3	
- นำเสนอข้อมูลที่สำคัญไม่ครบถ้วน 3 ประเด็น	2	
<b>รวม</b>	<b>27</b>	

**ตอนที่ 3 การจัดแสดงผลงาน ( 20 คะแนน )**

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน	คะแนนจาก กรรมการ
<b>1. ถูกต้องตามแบบฟอร์ม (ให้คะแนนทุกข้อ)</b>		
- เสนอรูปแบบ แผนภูมิ ตารางผิด ถูกตัดคะแนน	2	
- แผงจัดแสดงโครงงานไม่ถูกต้องถูกตัดคะแนน	3	
<b>2. ความถูกต้องเหมาะสมของการใช้วัสดุอุปกรณ์ (เลือกให้คะแนน 1 ข้อ)</b>		
- ใช้วัสดุที่มีราคาถูก วัสดุที่มีในท้องถิ่นหรือวัสดุที่เหลือใช้และเหมาะสม	5	
- ใช้วัสดุราคาแพง แต่เหมาะสม	4	
- ใช้วัสดุราคาแพง แต่ไม่เหมาะสม	2	
<b>3. ความประณีตสวยงาม (เลือกให้คะแนน 1 ข้อ)</b>		
- แข็งแรง สวยงาม ละเอียด	5	
- แข็งแรง สวยงาม ไม่ละเอียด	4	

- แข็งแรง ไม่สวยงาม ละเอียด	3	
- ไม่แข็งแรง สวยงาม ไม่ละเอียด	2	
- ไม่แข็งแรง ไม่สวยงาม ละเอียด	1	
<b>4. ความเหมาะสมในการนำเสนอข้อมูล (เลือกให้คะแนนเฉพาะข้อที่ถูกต้อง)</b>		
- ข้อมูลที่เสนอเหมาะสมกับเนื้อหา	1	
- ข้อมูลที่เสนอชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา	1	
- มีการนำเสนอหลายรูปแบบ	1	
- ป้ายที่แสดงโครงการถูกต้องตามขนาดที่กำหนด	1	
- มีข้อมูลครบสมบูรณ์ ( ตามหลักการทฤษฎี )	1	
<b>รวม</b>	<b>20</b>	

**ตอนที่ 4 การอภิปรายปากเปล่า ( 30 คะแนน )**

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน	คะแนนจากกรรมการ
<b>1. การนำเสนอ (ให้คะแนนทุกข้อ)</b>		
- บอกชื่อโครงการ	2	
- อภิปรายเหตุผลชัดเจน	2	
- วิธีการนำเสนอชัดเจน	2	
- มีการสาธิตหรือแสดงเหตุผล	2	
- บุคลิก ลักษณะถ้อยคำ	2	
<b>2. การตอบข้อซักถามชัดเจน (เลือกให้คะแนน 1 ข้อ)</b>		
- ตอบตามประเด็นปัญหาทุกประเด็น ผู้ฟังเข้าใจง่าย	20	
- ตอบไม่ตรงประเด็นปัญหา 1 ประเด็น	15	
- ตอบไม่ตรงประเด็นปัญหา 2 ประเด็น	10	
<b>รวม</b>	<b>30</b>	

ลงชื่อ.....กรรมการ  
(ตัวบรรจง)

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ  
(ตัวบรรจง)

## 2. เกณฑ์การแข่งขันอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์

### 1. คุณสมบัติผู้เข้าแข่งขัน

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

### 2. ประเภทและจำนวนผู้เข้าแข่งขัน (ประเภททีม 3 คน)

- 2.1 ระดับชั้น ป.4 - 6 จำนวน 1 ทีม
- 2.2 ระดับชั้น ม. 1 - 3 จำนวน 1 ทีม
- 2.3 ระดับชั้น ม. 4 - 6 จำนวน 1 ทีม

### 3. วิธีดำเนินการและรายละเอียดหลักเกณฑ์การแข่งขัน

- 3.1 ส่งรายชื่อนักเรียนผู้เข้าแข่งขัน พร้อมชื่อครูผู้ฝึกสอนทีมละ 2 คน ตามแบบฟอร์ม ที่กำหนด
- 3.2 ขอบข่ายการดำเนินการแข่งขัน

#### 3.2.1 กิจกรรมการตอบปัญหาทางวิทยาศาสตร์ (ภาคเช้า)

- ขอบข่ายของเนื้อหา ความรู้เกี่ยวกับสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในแต่ละระดับชั้น ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เหตุการณ์ปัจจุบันและดาราศาสตร์

- ผู้เข้าแข่งขันทำข้อสอบแบบปรนัย 40 ข้อ และข้อสอบแบบโจทย์สถานการณ์ตามแนวการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (PISA) จำนวน 2 ข้อ (เวลาที่ใช้แข่งขัน 60 นาที) แบ่งเนื้อหา ดังนี้

1) เนื้อหาทั่วไป แบบปรนัย 20 ข้อ

2) ความสามารถทางด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 20 ข้อ

3) แบบโจทย์สถานการณ์ตามแนวการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (PISA) 2 ข้อ (โดยโจทย์สถานการณ์ตามแนวการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (PISA) ทั้ง 2 ข้อนั้น แต่ละข้อจะประกอบด้วยข้อคำถามย่อยแบบเขียนอธิบายคำตอบ และจะมีแบบเลือกตอบในรูปแบบต่าง ๆ ได้ตามความเหมาะสม)

- ผู้เข้าแข่งขันตอบปัญหาบนเวที จำนวน 20 ข้อ ๆ ละ 2 คะแนน (เวลาที่ใช้แข่งขัน 30 นาที)

#### 3.2.2 กิจกรรมการแข่งขันกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ (ภาคบ่าย เวลาที่ใช้แข่งขัน 2 ชั่วโมง)

3.3 สื่อ สถานการณ์ปัญหา (คณะกรรมการจัดเตรียม)

3.4 เวลาที่ใช้แข่งขันทั้งหมดประมาณ 4 ชั่วโมง

### 4. เกณฑ์การให้คะแนน (คะแนนเต็ม 200 คะแนน) ดังนี้

4.1 กิจกรรมการตอบปัญหาทางวิทยาศาสตร์ (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)

4.1.1 เนื้อหาทั่วไป แบบปรนัย 20 ข้อ ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน จำนวน 20 คะแนน และแบบโจทย์สถานการณ์ตามแนวการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (PISA) 2 ข้อ 20 คะแนน

4.1.2 ความสามารถทางด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 20 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน จำนวน 20 คะแนน

4.1.3 ผู้เข้าแข่งขันตอบปัญหาสดบนเวที จำนวน 20 ข้อ ๆ ละ 2 คะแนน จำนวน 40 คะแนน

4.2 กิจกรรมแข่งขันกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)

- |                              |                   |
|------------------------------|-------------------|
| 4.2.1 การเตรียมวัสดุอุปกรณ์  | 10 คะแนน          |
| 4.2.2 การออกแบบการทดลอง      | 10 คะแนน          |
| 4.2.3 การปฏิบัติทดลอง        | 30 คะแนน          |
| 4.2.4 การเขียนรายงานการทดลอง | 50 คะแนน แบ่งเป็น |
| (1) ตั้งชื่อเรื่อง           | 2 คะแนน           |
| (2) กำหนดวัตถุประสงค์        | 5 คะแนน           |
| (3) ตั้งสมมุติฐาน            | 4 คะแนน           |
| (4) กำหนดตัวแปร              | 4 คะแนน           |
| (5) วัสดุอุปกรณ์             | 3 คะแนน           |
| (6) วิธีการทดลอง             | 12 คะแนน          |
| (7) บันทึกผลการทดลอง         | 10 คะแนน          |
| (8) อภิปรายและสรุปผลการทดลอง | 10 คะแนน          |

4.3 นำคะแนนในข้อ 4.1 และ 4.2 รวมกันเป็นคะแนน 200 คะแนน แล้วคิดค่าเฉลี่ยร้อยละ

### 5.เกณฑ์การตัดสินและรางวัลการประกวด (คิดร้อยละจาก 200 คะแนน)

5.1 ภาคเช้า กิจกรรมการตอบปัญหาทางวิทยาศาสตร์ (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)

พิจารณาคัดเลือกทีมที่ได้คะแนนรวมสูงสุด จำนวน 8 ทีม เพื่อเข้าแข่งขันในภาคบ่าย

5.2 ภาคบ่าย กิจกรรมแข่งขันกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)

5.3 นำคะแนนภาคเช้า 100 คะแนน รวมกับ คะแนนภาคบ่าย 100 คะแนน เป็นคะแนนรวม 200 คะแนน คิดเป็นร้อยละเพื่อจัดลำดับรางวัล โดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

- ร้อยละ 80 – 100 ได้รับเกียรติบัตรระดับเหรียญทอง
- ร้อยละ 70 – 79 ได้รับเกียรติบัตรระดับเหรียญเงิน
- ร้อยละ 60 – 69 ได้รับเกียรติบัตรระดับเหรียญทองแดง
- ร้อยละ 50 – 59 ได้รับเกียรติบัตรระดับชมเชย
- ต่ำกว่าร้อยละ 49 ได้รับเกียรติบัตรเข้าร่วมกิจกรรม

หมายเหตุ นักเรียนและครูผู้ควบคุมทุกทีม ที่ไม่ได้แข่งขันในภาคบ่าย จะได้รับเกียรติบัตรเข้าร่วมกิจกรรม

## 3. เกณฑ์การแข่งขันการแสดงทางวิทยาศาสตร์ (Science Show)

### 1. ระดับชั้นผู้เข้าแข่งขัน

- ระดับประถมศึกษาปีที่ 4 - 5
- ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 2
- ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 5

### 2. จำนวนผู้เข้าแข่งขัน

ผู้เข้าแข่งขันในแต่ละระดับชั้นเป็นทีม ๆ ทีมละ 3 คน (ผสมชาย-หญิง)



### 3. วิธีการแข่งขัน

3.1 เนื้อหารายละเอียด การนำความรู้ ความสามารถ ทักษะและหลักการทางวิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับการแสดงให้ผู้ชมเกิดความสนุกสนาน ประทับใจโดยผู้เข้าแข่งขันสามารถอธิบายเรื่องราวที่แสดงได้อย่างถูกต้องตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนสามารถเชื่อมโยงได้ในชีวิตจริง

3.2 รายละเอียดการแข่งขัน จัดการแข่งขัน 1 รอบ โดยส่งเนื้อหาที่จะแสดงทั้งหมดต่อ คณะกรรมการก่อนการแข่งขัน จำนวน 10 ชุด

3.3 ใช้เวลาในการแข่งขัน 10 - 12 นาที

3.4 ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นที่สุด

### 4. เกณฑ์การให้คะแนน (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)

4.1 เนื้อหาถูกต้องตามหลักวิชาการ/ทันสมัย	30	คะแนน
4.1.1 อธิบายหลักการของการทดลองถูกต้อง	20	คะแนน
4.1.2 ความสำเร็จของการทดลอง	10	คะแนน
4.2 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	20	คะแนน
4.2.1 ความแปลกใหม่ของการทดลอง	10	คะแนน
4.2.2 ยกตัวอย่างการนำเอาหลักการทดลองไปใช้ประโยชน์	10	คะแนน
4.3 องค์ประกอบในการแสดง	10	คะแนน
4.3.1 การแต่งกาย	5	คะแนน
4.3.2 อุปกรณ์,ฉาก,แสง,สี	5	คะแนน
4.4 เทคนิค/ลีลา/การใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม	30	คะแนน
4.4.1 ปฏิภาณพริบความสามารถในการแก้ปัญหา	10	คะแนน
4.4.2 บุคลิกภาพและความมั่นใจในการนำเสนอ	10	คะแนน
4.4.3 การใช้ภาษาและศัพท์ทางวิชาการได้ถูกต้อง	5	คะแนน
4.4.4 การเปิดโอกาสให้ผู้ชมมีส่วนร่วม	5	คะแนน
4.5 เวลาที่ใช้ในการแสดงเป็นไปตามที่กำหนด	10	คะแนน

### 5.เกณฑ์การตัดสินและรางวัลการประกวด (คิดร้อยละจาก 100 คะแนน)

ร้อยละ 80 – 100 ได้รับเกียรติบัตรระดับเหรียญทอง

ร้อยละ 70 – 79 ได้รับเกียรติบัตรระดับเหรียญเงิน

ร้อยละ 60 – 69 ได้รับเกียรติบัตรระดับเหรียญทองแดง

ร้อยละ 50 – 59 ได้รับเกียรติบัตรระดับชมเชย

ต่ำกว่าร้อยละ 49 ได้รับเกียรติบัตรเข้าร่วมกิจกรรม

แบบฟอร์มเค้าโครงนำเสนอการแสดงทางวิทยาศาสตร์ ( Science Show)

โรงเรียน.....

อำเภอ ..... จังหวัด.....

ชื่อเรื่องลำดับที่.....

.....

1. วัตถุประสงค์/แนวคิด/แรงจูงใจ

.....  
.....  
.....

2. ทฤษฎี/หลักการทางวิทยาศาสตร์

.....  
.....  
.....

3. วัสดุและอุปกรณ์ประกอบการแสดง.

.....  
.....

.....  
**4. ขั้นตอนการแสดง**  
.....  
.....  
.....

**5. ประโยชน์และการนำไปประยุกต์ใช้**  
.....  
.....  
.....

**4. เกณฑ์การแข่งขันหุ่นยนต์**

**1. การแข่งขันแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ**

- ระดับประถมศึกษาปีที่ 1 - 2
- ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 2
- ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 5

**2. จำนวนผู้เข้าแข่งขัน**

โรงเรียนส่งตัวแทนระดับการศึกษาละ 1 ทีมๆ ละ 4 คน ประกอบด้วย ครูผู้ควบคุมทีม 1 คน และนักเรียน 3 คน

**3. ประเภทการแข่งขัน**

- แข่งขันหุ่นยนต์บังคับมือ (Manual Control) ระดับประถมศึกษา
- แข่งขันหุ่นยนต์อัตโนมัติ (Automatic Control) ระดับมัธยมศึกษา ปีที่ 1 - 2
- แข่งขันหุ่นยนต์อัตโนมัติ (Automatic Control) ระดับมัธยมศึกษา ปีที่ 4 - 5

**4. หลักการแข่งขัน**

4.1 กรณีผู้เข้าแข่งขันไปรายงานตัวไม่ครบตามจำนวนที่กำหนดในหลักเกณฑ์การแข่งขันให้กรรมการพิจารณาตัดสินสิทธิ์การเข้าแข่งขัน

4.2 ผู้เข้าแข่งขันต้องมารายงานตัวก่อนการประกวดแข่งขัน 30 นาที (หากมารายงานตัวพ้นจากเวลาที่กำหนด ให้กรรมการพิจารณาตัดสินสิทธิ์การเข้าแข่งขัน)

4.3 กรณีผู้เข้าแข่งขันเป็นคนต่างด้าวสัญชาติเมียนมาร์ ลาว กัมพูชา หรือสัญชาติอื่น ให้แสดงหลักฐานทางราชการที่แสดงให้เห็นว่าอยู่ในประเทศไทยอย่างถูกต้องตามกฎหมาย ดังนี้

- สำเนาบัตรประจำตัวคนซึ่งไม่มีสัญชาติไทยหรือสำเนาสูติบัตรหรือหนังสือรับรองการเกิด (อย่างใดอย่างหนึ่ง)

- หนังสือรับรองของผู้บริหารสถานศึกษา

โดยให้ศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์รวบรวมเอกสารดังกล่าวส่งไปผู้จัดการแข่งขันภายในเวลาที่กำหนด ทั้งนี้ กรณีเอกสารไม่ครบตาม (1) และ (2) ให้กรรมการพิจารณาตัดสินสิทธิ์การเข้าแข่งขัน

4.4 กรณีการแข่งขันเป็นทีม (ผู้ชนะเลิศการแข่งขันระดับจังหวัดเข้ามาแข่งขันระดับภาค) สามารถเปลี่ยนตัวผู้เข้าแข่งขันได้เฉพาะกรณี ป่วย/ตาย/ย้าย แต่ต้องแสดงหลักฐานให้กรรมการพิจารณาด้วย

## 5. วิธีการแข่งขัน

### 5.1 ระดับประถมศึกษา

#### 1. การแข่งขันหุ่นยนต์บังคับมือ (Manual Control)

การแข่งขันหุ่นยนต์บังคับมือ (Manual Control) หมายถึง การออกแบบและประดิษฐ์หุ่นยนต์ที่ทำการขับเคลื่อนด้วยอุปกรณ์ควบคุม (Remote Control) แบบมีสายที่สามารถบังคับตัวหุ่นยนต์ให้เคลื่อนไหวหรือเคลื่อนที่ โดยใช้คนเป็นผู้ควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์ เพื่อปฏิบัติการกิจตามกติกาภายในเวลาที่กำหนด

#### 2. ขอบเขตและความหมาย

หุ่นยนต์บังคับมือ (Manual Control) หมายถึง การนำมอเตอร์ อุปกรณ์ไฟฟ้าหรือ อิเล็กทรอนิกส์ วัสดุทางกลศาสตร์ มาออกแบบและประดิษฐ์หุ่นยนต์ที่เคลื่อนไหวหรือเคลื่อนที่ การทำงานให้ขับเคลื่อนด้วยอุปกรณ์ควบคุม (Remote Control) แบบมีสาย โดยใช้คนเป็นผู้ควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์

**ข้อสำคัญ** คือ หุ่นยนต์สามารถปฏิบัติการกิจ โดยปราศจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ นั่นคือไม่มีโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมการทำงาน

#### 3. สนามแข่งขัน

##### 3.1 รายละเอียดสนาม

3.1.1 สนามมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดความกว้าง 2,400 มิลลิเมตร ความยาว 2,400 มิลลิเมตร มีขอบสูง 100 มิลลิเมตร

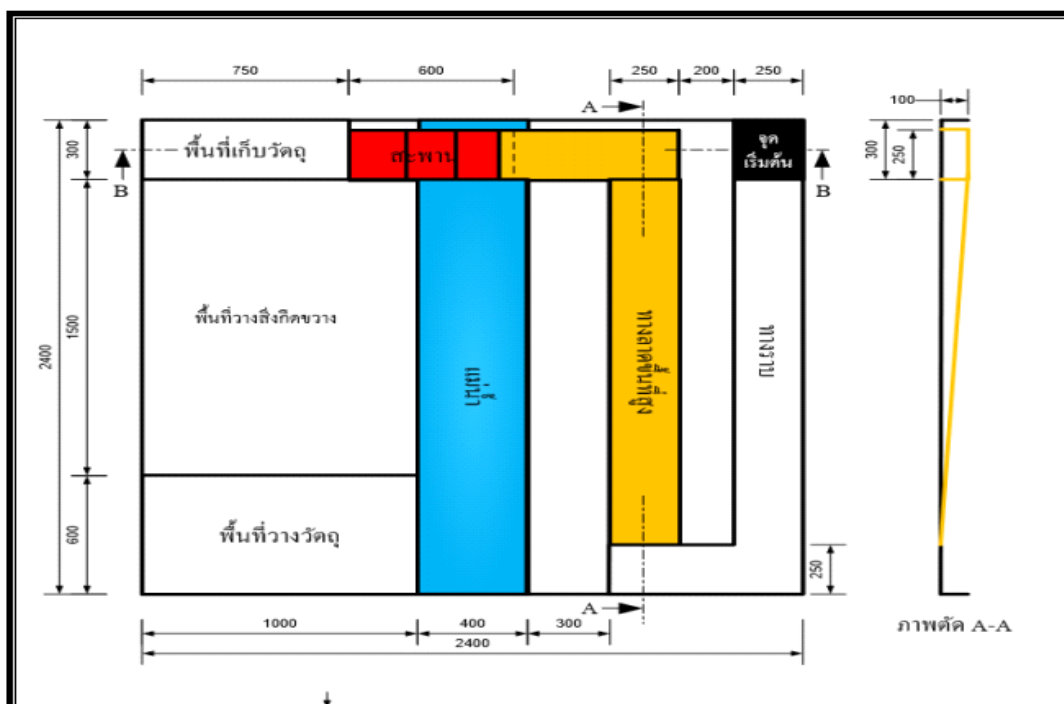
3.1.2 ก่อขึ้นสะพานมีทางลาดขนาดกว้าง 250 มิลลิเมตร ยาว 1,850 มิลลิเมตร ทางลาดขึ้นที่สูง 100 มิลลิเมตร

3.1.3 ขนาดสะพาน กว้าง 250 มิลลิเมตร ยาว 600 มิลลิเมตร และสูง 120 มิลลิเมตร (วัดจากพื้น) ปลายทั้งสองข้างของสะพานเอียงทำมุม 30 องศา

3.1.4 พื้นที่เก็บวัตถุ มีความกว้าง 300 มิลลิเมตร และยาว 750 มิลลิเมตร

3.1.5 พื้นที่วางวัตถุ มีความกว้าง 600 มิลลิเมตร และยาว 1,000 มิลลิเมตร

3.1.6 พื้นที่วางสิ่งกีดขวาง มีความกว้าง 1,000 มิลลิเมตร และยาว 1,500 มิลลิเมตร



## ภาพจำลองสนามแข่งขันหุ่นยนต์บังคับมือ ระดับประถมศึกษา

### 3.2 วัตถุและสิ่งกีดขวางในสนาม

3.2.1 สิ่งกีดขวางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 30 มิลลิเมตร สูง 200 มิลลิเมตร จำนวน 10 ชิ้นวางกระจายตามจุดต่าง ๆ ในสนามตามที่คณะกรรมการกำหนด

3.2.2 วัตถุที่ต้องเก็บเป็นสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ ขนาดความกว้าง 40 มิลลิเมตร ความยาว 40 มิลลิเมตร และความสูง 40 มิลลิเมตร วัตถุดังกล่าวมีสามสี คือ สีแดง สีเหลือง และสีเขียว วัตถุแต่ละสีมีจำนวน 10 ชิ้น

### 3.3 คุณสมบัติของหุ่นยนต์

3.3.1 หุ่นยนต์ที่ใช้แข่ง 1 ตัว ไม่จำกัดชนิดของวัสดุที่นำมาทำหุ่นยนต์

3.3.2 หุ่นยนต์แข่งขัน เป็นหุ่นยนต์ที่ใช้มอเตอร์และชุดเฟืองทด ไม่เกิน 2 ชุด แบตเตอรี่ใช้กับมอเตอร์เป็นขนาด AA (แบบประจุไฟฟ้าได้ (Rechargeable) หรือเป็นแบบอัลคาไลน์) ขนาดกระแสไฟฟ้าไม่เกิน 2,400 มิลลิแอมแปร์ชั่วโมงต่อก้อน ในการแข่งขันอนุญาตให้ใช้แบตเตอรี่ได้ไม่เกิน 4 ก้อน

3.3.3 หุ่นยนต์ที่ใช้ในการแข่งขัน มีความกว้างไม่เกิน 150 มิลลิเมตร ความยาวไม่เกิน 300 มิลลิเมตร และความสูงไม่เกิน 180 มิลลิเมตร มีน้ำหนักตัวหุ่นยนต์และอุปกรณ์ควบคุมทั้งหมดที่ใช้ในการแข่งขัน รวมกันไม่เกิน 1,500 กรัม

3.3.4 หุ่นยนต์ที่ใช้แข่งขันจะต้องเคลื่อนไหวเสมือนการก้าวขาเดิน หรือการวิ่ง โดยที่ขาของหุ่นยนต์สามารถยกขึ้นสูงจากพื้น

3.3.5 ความยาวสายสัญญาณควบคุมหุ่นยนต์จากตัวหุ่นยนต์ถึงอุปกรณ์ควบคุมต้องไม่น้อยกว่า 2,000 มิลลิเมตร และติดตั้งที่ตัวหุ่นยนต์สูงจากพื้นไม่เกิน 240 มิลลิเมตร ในขณะที่แข่งขันไม่อนุญาตให้สายสัญญาณควบคุมหุ่นยนต์ลากไปบนพื้นสนามแข่งขัน

### 3.4 กฎและกติกาการแข่งขัน

หุ่นยนต์มีภารกิจในการฝ่าอุปสรรคต่าง ๆ ภายในสนามแข่งขัน โดยผ่านเส้นทางลาดชันที่สูงและข้ามสะพาน เพื่อผ่านสิ่งกีดขวางไปเก็บวัตถุในพื้นที่วางวัตถุ และลำเลียงวัตถุไปยังพื้นที่เก็บวัตถุให้ได้มากที่สุดภายในระยะเวลา 240 วินาที ทีมใดได้คะแนนสูงสุดเป็นผู้ชนะ

#### 3.4.1 วิธีการแข่งขัน

3.4.1.1 ก่อนเข้าสนามแข่งขัน อุปกรณ์ทุกชิ้นของหุ่นยนต์ ต้องไม่มีการประกอบมาก่อน (ให้แยกชิ้นส่วนทุกชิ้น)

3.4.1.2 การประกอบหุ่นยนต์ภายในพื้นที่ที่คณะกรรมการกำหนด

3.4.1.3 เมื่อถึงเวลาแข่งขัน ทีมผู้เข้าแข่งขันจะต้องนำหุ่นยนต์มาวางที่จุดเริ่มต้น และรอสัญญาณแข่งขันจากกรรมการ

3.4.1.4 เมื่อกรรมการให้สัญญาณแข่งขัน ผู้เข้าแข่งขันบังคับหุ่นยนต์เดินไปตามเส้นทางที่กำหนด คือ เส้นทางราบ ทางลาดชันที่สูง ข้ามสะพาน และผ่านสิ่งกีดขวางไปยังพื้นที่วางวัตถุ เพื่อไปเก็บวัตถุและลำเลียงไปยังพื้นที่เก็บวัตถุ

3.4.1.5 ผู้เข้าแข่งขันลำเลียงวัตถุไปยังพื้นที่เก็บวัตถุจนครบทุกชิ้น และนำหุ่นยนต์กลับมาที่จุดเริ่มต้นถือว่าทำภารกิจสมบูรณ์

### 3.4.2 วิธีนับคะแนนวิธีนับคะแนน

3.4.2.1	หุ่นยนต์เดินผ่านทางลาดขึ้นที่สูงไปถึงจุดก่อนข้ามสะพาน	+ 15	คะแนน
3.4.2.2	หุ่นยนต์เดินข้ามสะพาน	+ 10	คะแนน
3.4.2.3	ลำเลียงวัตถุจากพื้นที่วางวัตถุไปยังพื้นที่เก็บวัตถุได้คะแนนตามสีที่กำหนดดังนี้ คือ		
	1) สีแดง	+ 20	คะแนน
	2) สีเหลือง	+ 15	คะแนน
	3) สีเขียว	+ 10	คะแนน
3.4.2.4	หุ่นยนต์ลำเลียงวัตถุไปยังพื้นที่เก็บวัตถุจนครบ ทุกชิ้น และกลับมาที่จุดเริ่มต้นถือว่าทำภารกิจเสร็จสมบูรณ์	+ 30	คะแนน
3.4.2.5	ชนสิ่งกีดขวางล้มหรือเคลื่อนออกจากจุดที่กำหนด	- 5	คะแนน
3.4.2.6	หุ่นยนต์ขัดข้องขณะแข่งขันและต้องเริ่มใหม่	- 5	คะแนน
3.4.2.7	ถ้าขาของหุ่นยนต์ล้ำเขตของพื้นที่แม่น้ำ	- 5	คะแนน
3.4.2.7	วัตถุหล่นระหว่างทาง (ห้ามหยิบวัตถุนั้น)	0	คะแนน

### 3.4.3 ข้อบังคับ

3.4.3.1 ในกรณีที่หุ่นยนต์ขัดข้องขณะแข่งขัน ผู้แข่งขันสามารถนำหุ่นยนต์มาแก้ไขได้ ณ จุดที่กำหนด เมื่อแก้ไขเสร็จจะต้องนำหุ่นยนต์ไปวางที่จุดเริ่มต้น เพื่อเริ่มการแข่งขันใหม่ แต่จะถูกตัดคะแนนทุกครั้งที่มีการแก้ไขครั้งละ 5 คะแนน และเวลาในการแข่งขันจะดำเนินต่อไปจนครบระยะเวลาที่กำหนดไว้ การเริ่มต้นแข่งขันใหม่จะนับคะแนนให้เฉพาะภารกิจที่ทำได้ก่อนหน้าที่เท่านั้น

3.4.3.2 กรณีที่หุ่นยนต์ไม่สามารถออกจากจุดเริ่มต้นหรือออกจากจุดเริ่มต้นแล้วไม่สามารถทำภารกิจได้ภายในเวลา 20 วินาที ให้ถือว่าผิดกติกาและออกจากการแข่งขันในรอบนั้น

3.4.3.3 แต่ละทีมแข่งขันได้ 2 รอบ และนำคะแนนสูงสุด มาเรียงลำดับหาผู้ชนะ

3.4.3.4 กรณีที่ทำภารกิจสำเร็จแต่คะแนนเท่ากัน จะพิจารณาทีมแข่งขันที่ใช้เวลาน้อยที่สุดเป็นผู้ชนะ

3.4.3.5 กรณีที่ทำภารกิจไม่สำเร็จ และมีวัตถุวางอยู่ในพื้นที่วางวัตถุแต่มีคะแนนเท่ากัน ให้พิจารณาน้ำหนักหุ่นยนต์ของทีมที่น้ำหนักน้อยสุดเป็นผู้ชนะ

3.4.3.6 ห้ามนำอุปกรณ์เครื่องมือหนักที่อาจเป็นอันตรายต่อตนเองและผู้อื่นมาใช้สร้างหุ่นยนต์ภายในพื้นที่แข่งขัน เช่น เครื่องตัดไฟเบอร์ เครื่องเจียรมือ เป็นต้น

## 5.2 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 และ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4-6

### การแข่งขันหุ่นยนต์อัตโนมัติ (Automatic Control)

การแข่งขันหุ่นยนต์อัตโนมัติ (Automatic Control) หมายถึง การนำมอเตอร์ อุปกรณ์ไฟฟ้า วัสดุทางกลศาสตร์ที่อาจมีการใช้แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์หรือตัวตรวจจับชนิดต่าง ๆ และใช้อุปกรณ์ทั่วไปอย่างไม่จำกัด มาออกแบบประกอบเป็นหุ่นยนต์ที่เคลื่อนไหวหรือเคลื่อนที่ได้ ในการปฏิบัติภารกิจต้องใช้ระบบสมองกล (Computer System) ชนิดใดชนิดหนึ่ง และ/หรือ มีการเขียนโปรแกรมให้คอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมการทำภารกิจแบบอัตโนมัติหลัง

เริ่มต้น ขับเคลื่อนหุ่นยนต์ด้วยสวิทช์เปิด-ปิดเพียงครั้งเดียว ระหว่างการแข่งขัน ห้ามใช้อุปกรณ์ควบคุมใด ๆ ทั้งแบบมีสาย ไร้สาย หรือแบบสัญญาณวิทยุ ในการส่งสัญญาณไปยังหุ่นยนต์ ผลการแข่งขันขึ้นอยู่กับ การเขียนโปรแกรมควบคุมกลไกทำให้หุ่นยนต์สามารถปฏิบัติภารกิจตามโจทย์กำหนดได้เป็นเวลา

## 1. ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-2

### 1.1 สนามแข่งขัน

#### 1.1.1 รายละเอียดภายในสนาม

1.1.1.1 สนามมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดความกว้าง 1,200 มิลลิเมตร ความยาว 2,400 มิลลิเมตร

1.1.1.2 พื้นที่เก็บกระป๋องมี 2 สี คือ สีขาวและสีดำ มีขนาดกว้าง 250 มิลลิเมตรและความยาว 250 มิลลิเมตร

1.1.1.3 พื้นที่จุดเริ่มต้นเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีขนาดความกว้าง 250 มิลลิเมตรและความยาว 250 มิลลิเมตร

#### 1.1.2 วัตถุและอุปกรณ์ภายในสนาม

1.1.2.1 กระป๋อง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร สูง 100 มิลลิเมตร น้ำหนักไม่เกิน 50 กรัม มี 2 สี คือ สีขาวจำนวน 5 อัน และสีดำ จำนวน 5 อัน

### 1.2 คุณสมบัติของหุ่นยนต์

1.2.1 หุ่นยนต์ที่ใช้ในการแข่งขัน มีขนาดความกว้างไม่เกิน 250 มิลลิเมตร ความยาวไม่เกิน 250 มิลลิเมตร และความสูงไม่เกิน 250 มิลลิเมตร

1.2.2 หุ่นยนต์ที่ใช้แข่งขัน 1 ตัว ไม่จำกัดชนิดของวัสดุ และอุปกรณ์ รวมทั้งจำนวนมอเตอร์และเซนเซอร์ที่ใช้

1.2.3 หุ่นยนต์ต้องทำงานโดยอัตโนมัติเท่านั้น ไม่ให้ควบคุมด้วยรีโมท

1.2.4 ให้ใช้คอมพิวเตอร์ 1 เครื่องสำหรับเขียนโปรแกรม โดยไม่จำกัดซอฟต์แวร์

1.2.5 ห้ามใช้ช่องสัญญาณสื่อสารทุกชนิด เพื่อการควบคุมหุ่นยนต์ในระหว่างแข่งขัน

(ปิดช่องสัญญาณ)

### 1.3 กฎและกติกาการแข่งขัน

หุ่นยนต์มีภารกิจต้องเคลื่อนที่ไปตามเส้นสีดำเท่านั้น (เซนเซอร์หรือล้อคร่อมอยู่ บนเส้น) เพื่อไปเก็บกระป๋องแต่ละสี และนำกระป๋องที่เก็บได้ไปวางบริเวณพื้นที่เก็บกระป๋องให้ตรงตามสีจนครบทุกกระป๋อง และนำหุ่นยนต์กลับมาที่จุดเริ่มต้นภายในระยะเวลา 180 วินาที ทีมใดได้คะแนนสูงสุดจะเป็นผู้ชนะ

#### 1.3.1 วิธีการแข่งขัน

1.3.1.1 ก่อนเข้าสนามแข่งขัน อุปกรณ์ทุกชิ้นของหุ่นยนต์ต้องไม่มี การประกอบมาก่อน (ให้แยกชิ้นส่วนทุกชิ้น)

1.3.1.2 การประกอบหุ่นยนต์ภายในพื้นที่ที่คณะกรรมการกำหนด

1.3.1.3 ให้เขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ด้วยตัวเองภายในพื้นที่ที่คณะกรรมการกำหนด

1.3.1.4 เมื่อถึงเวลาแข่งขัน ทีมผู้เข้าแข่งขันจะต้องนำหุ่นยนต์มาวางที่จุดเริ่มต้น และรอสัญญาณแข่งขันจากกรรมการ

1.3.1.5 เมื่อกรรมการให้สัญญาณแข่งขัน หุ่นยนต์จึงเริ่มทำการกิจ โดยทำงานแบบอัตโนมัติ ไม่อนุญาตให้ควบคุมหุ่นยนต์โดยวิธีอื่นใด เช่น ควบคุมด้วยรีโมทควบคุมด้วยระบบช่องสัญญาณ เป็นต้น

1.3.1.6 ทีมที่เข้าแข่งขันลำเลียงกระป๋องไปยังพื้นที่เก็บกระป๋องตามพื้นที่สีที่กำหนด สีขาววางไว้ที่พื้นที่เก็บกระป๋องสีขาว สีดำวางไว้ที่พื้นที่เก็บกระป๋องสีดำ จนครบทุกกระป๋อง และนำหุ่นยนต์กลับมาที่จุดเริ่มต้น ถือว่าทำการกิจเสร็จสมบูรณ์

#### 1.3.2 วิธีนับคะแนน

1.3.2.1 เก็บกระป๋องและนำมาวางที่พื้นที่เก็บกระป๋อง + 10 คะแนน

1.3.2.2 หุ่นยนต์ลำเลียงวัตถุไปยังพื้นที่เก็บวัตถุจนครบทุกชิ้น และกลับมาที่จุดเริ่มต้น ถือว่าทำการกิจเสร็จสมบูรณ์ + 30 คะแนน

1.3.2.3 ถ้ากระป๋องเคลื่อนออกจากจุดที่กำหนด - 5 คะแนน

1.3.2.4 วางกระป๋องผิดพื้นที่เก็บกระป๋อง (ผิดสี) - 5 คะแนน

1.3.2.5 ถ้ากระป๋องที่วางบนพื้นที่เก็บกระป๋องล้ม กระป๋องละ - 5 คะแนน

1.3.2.6 หุ่นยนต์ขัดข้องขณะแข่งขันและต้องเริ่มใหม่ - 5 คะแนน

1.3.2.7 หุ่นยนต์ไม่ขัดข้องขณะแข่งขัน แต่ต้องการเริ่มใหม่ (Retry) - 5 คะแนน

1.3.2.8 การเก็บกระป๋องต้องใช้วิธี หนีบ จับ และยกลอยสูงจากพื้นเท่านั้น ห้ามไถไปกับพื้น ถ้าไถกับพื้น - 5 คะแนน

#### 1.3.3 การขอเริ่มต้นใหม่ (Retry)

1.3.3.1 ผู้เข้าแข่งขันขอเริ่มต้นใหม่ต้องให้กรรมการตัดสินอนุญาตก่อนจึงเริ่มต้น ใหม่ได้ และหุ่นยนต์ไปวางที่จุดเริ่มต้น

1.3.3.2 ผู้เข้าแข่งขันสามารถขอเริ่มต้นใหม่ได้ไม่จำกัดจำนวนครั้ง แต่จะถูกตัดคะแนนครั้งละ 5 คะแนน และวัตถุที่อยู่ในสนามต้องอยู่ในตำแหน่งเดิมโดยถือเป็นอุปสรรคของการแข่งขัน

#### 1.3.4 ข้อบังคับ

1.3.4.1 กรณีที่หุ่นยนต์ขัดข้องขณะแข่งขัน ผู้แข่งขันสามารถนำหุ่นยนต์มาแก้ไขได้ ณ จุดที่คณะกรรมการกำหนดให้ เมื่อแก้ไขเสร็จต้องนำหุ่นยนต์ไปวางที่จุดเริ่มต้นเพื่อเริ่มการแข่งขันใหม่ แต่จะถูกตัดคะแนนทุกครั้งที่มีการแก้ไขครั้งละ 5 คะแนน และเวลาในการแข่งขันจะดำเนินการต่อไปจนครบระยะเวลาที่กำหนดไว้ การเริ่มแข่งขันใหม่จะนับคะแนนให้เฉพาะภารกิจที่ทำได้ก่อนหน้านั้นเท่านั้น

1.3.4.2 กรณีที่หุ่นยนต์ไม่สามารถออกจากจุดเริ่มต้นหรือออกจากจุดเริ่มต้นแล้วไม่สามารถทำการกิจต่อได้ (หยุดอยู่กับที่) ภายในเวลา 20 วินาที กรรมการให้เริ่มต้นใหม่

1.3.4.3 แต่ละทีมแข่งได้ 2 รอบ และนำคะแนนสูงสุด มาเรียงลำดับหาผู้ชนะ

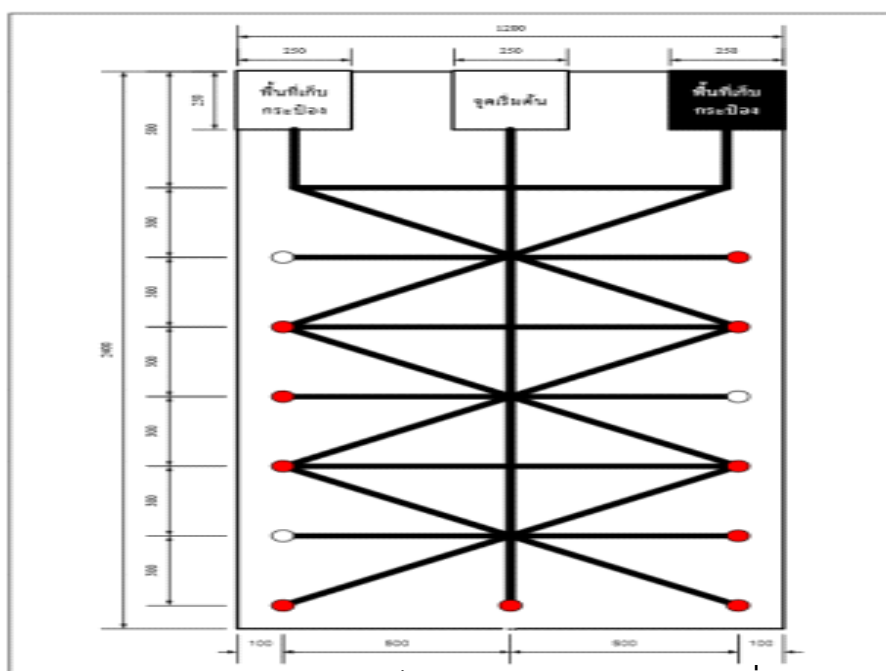
1.3.4.4 กรณีที่ทำการกิจสำเร็จแต่คะแนนเท่ากันจะพิจารณาทีมแข่งขันที่ใช้เวลาน้อยที่สุดและจำนวนครั้งที่เริ่มต้นใหม่น้อยที่สุด เป็นผู้ชนะ

1.3.4.5 กรณีที่หมดเวลาและทำการกิจไม่สำเร็จแต่คะแนนเท่ากันจะพิจารณาน้ำหนักหุ่นยนต์ของทีมที่มีน้ำหนักที่น้อยที่สุดและจำนวนครั้งที่เริ่มต้นใหม่น้อยที่สุด เป็นผู้ชนะ

1.3.4.6 ไม่อนุญาตให้ผู้ควบคุมทีมและบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในพื้นที่แข่งขัน

1.3.4.7 ไม่อนุญาตให้ทีมที่เข้าแข่งขันนำหุ่นยนต์ออกจากพื้นที่ที่คณะกรรมการกำหนด ในระหว่างการแข่งขัน





ภาพจำลองสนามแข่งขันหุ่นยนต์อัตโนมัติ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-2

## 2. ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4-5

### 1.1 สนามแข่งขัน

#### 1.1.1 รายละเอียดภายในสนาม

1.1.1.1 สนามมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดความ กว้าง 1,200 มิลลิเมตร ความยาว 2,400มิลลิเมตร

1.1.1.2 พื้นที่เก็บกระป๋องมี 3 สี คือ สีเขียว สีเหลืองและสีแดง มีขนาดความกว้าง 250 มิลลิเมตร และความยาว 250 มิลลิเมตร

1.1.1.3 พื้นที่จุดเริ่มต้นเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีขนาดความกว้าง 250 มิลลิเมตรและ ความยาว 250 มิลลิเมตร

#### 1.1.2 วัตถุและอุปกรณ์ภายในสนาม

กระป๋อง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร สูง 100 มิลลิเมตร น้ำหนักไม่เกิน 50 กรัม มี 3 สี คือ สีเขียว จำนวน 5 อัน สีเหลือง จำนวน 5 อัน และสีแดง จำนวน 5 อัน

### 1.2 คุณสมบัติของหุ่นยนต์

1.2.1 หุ่นยนต์ที่ใช้ในการแข่งขัน มีขนาดความกว้างไม่เกิน 250 มิลลิเมตร ความยาวไม่เกิน 250 มิลลิเมตร และความสูงไม่เกิน 250 มิลลิเมตร

1.2.2 หุ่นยนต์ที่ใช้แข่งขัน 1 ตัว ไม่จำกัดชนิดของวัสดุ และอุปกรณ์ รวมทั้งจำนวนมอเตอร์ และเซนเซอร์ที่ใช้

1.2.3 หุ่นยนต์ต้องทำงานโดยอัตโนมัติเท่านั้น ไม่ให้ควบคุมด้วยรีโมท

1.2.3 ให้ใช้คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง สำหรับเขียนโปรแกรม โดยไม่จำกัดซอฟต์แวร์

#### 1.2.4 ห้ามใช้ช่องสัญญาณสื่อสารทุกชนิด เพื่อการควบคุมหุ่นยนต์ในระหว่างแข่งขัน

(ปิดช่องสัญญาณ)

### 1.3 กฎและกติกาการแข่งขัน

หุ่นยนต์มีภารกิจต้องเคลื่อนที่ไปตามเส้นสีดำเท่านั้น (เช่น เซอร์หรือล้อคร่อมอยู่บนเส้น) เพื่อไปเก็บกระป๋องแต่ละสีและนำกระป๋องที่เก็บได้ไปวางบริเวณพื้นที่เก็บกระป๋องให้ตรงตามสีจนครบทุกกระป๋อง และนำหุ่นยนต์กลับมาที่จุดเริ่มต้นภายในระยะเวลา 180 วินาที ทีมใดได้คะแนนสูงสุดจะเป็นผู้ชนะ

#### 1.3.1 วิธีการแข่งขัน

1.3.1.1 ก่อนเข้าสนามแข่งขัน อุปกรณ์ทุกชิ้นของหุ่นยนต์ต้องไม่มีการประกอบมาก่อน (ให้แยกชิ้นส่วนทุกชิ้น)

1.3.1.2 การประกอบหุ่นยนต์ภายในพื้นที่ที่คณะกรรมการกำหนด

1.3.1.3 ให้เขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ด้วยตัวเองภายในพื้นที่ที่คณะกรรมการกำหนด

1.3.1.4 เมื่อถึงเวลาแข่งขัน ทีมผู้เข้าแข่งขันจะต้องนำหุ่นยนต์มาวางที่จุดเริ่มต้น และรอ

สัญญาณแข่งขันจากกรรมการ

1.3.1.5 เมื่อกรรมการให้สัญญาณแข่งขัน หุ่นยนต์จึงเริ่มทำภารกิจ โดยทำงานแบบอัตโนมัติ ไม่อนุญาตให้ควบคุมหุ่นยนต์โดยวิธีอื่นใด เช่น ควบคุมด้วยรีโมท ควบคุมด้วยระบบช่องสัญญาณ เป็นต้น

1.3.1.6 ทีมที่เข้าแข่งขันลำเลียงกระป๋องไปยังพื้นที่เก็บกระป๋องตามพื้นที่สีที่กำหนด สีเขียววางไว้ที่พื้นที่เก็บกระป๋องสีเขียว สีเหลืองวางไว้ที่พื้นที่เก็บกระป๋องสีเหลือง และสีแดงวางไว้ที่พื้นที่เก็บกระป๋องสีแดง จนครบทุกกระป๋อง และนำหุ่นยนต์กลับมาที่จุดเริ่มต้น ถือว่าทำภารกิจเสร็จสมบูรณ์

#### 1.3.2 วิธีนับคะแนน

1.3.2.1 เก็บกระป๋องและนำมาวางที่พื้นที่เก็บกระป๋อง

ตามสีที่กำหนด + 10 คะแนน

1.3.2.2 หุ่นยนต์ลำเลียงวัตถุไปยังพื้นที่เก็บวัตถุจนครบทุกชิ้น

และกลับมาที่จุดเริ่มต้น ถือว่าทำภารกิจเสร็จสมบูรณ์ + 10 คะแนน

1.3.2.3 ถ้ากระป๋องเคลื่อนออกจากจุดที่กำหนด

- 5 คะแนน

1.3.2.4 วางกระป๋องผิดพื้นที่เก็บกระป๋อง (ผิดสี)

- 5 คะแนน

1.3.2.5 ถ้ากระป๋องที่วางบนพื้นที่เก็บกระป๋องล้ม กระป๋องละ

- 5 คะแนน

1.3.2.6 หุ่นยนต์ขัดข้องขณะแข่งขันและต้องเริ่มต้นใหม่

- 5 คะแนน

1.3.2.7 หุ่นยนต์ไม่ขัดข้องขณะแข่งขัน แต่ต้องการเริ่มใหม่

- 5 คะแนน

1.3.2.8 การเก็บกระป๋องต่อใช้วิธี หนีบ จับ และยกลอยสูง

จากพื้นเท่านั้น ห้ามไถไปกับพื้น ถ้าไถกับพื้น - 5 คะแนน

#### 1.3.3 การขอเริ่มต้นใหม่ (Retry)

1.3.3.1 ผู้เข้าแข่งขันขอเริ่มต้นใหม่ต้องให้กรรมการตัดสินอนุญาตก่อน จึงเริ่มต้นใหม่ได้ และนำหุ่นยนต์ไปวางที่จุดเริ่มต้น

1.3.3.2 ผู้เข้าแข่งขันสามารถขอเริ่มต้นใหม่ได้ไม่จำกัดจำนวนครั้ง แต่จะถูกตัดคะแนนครั้งละ 5 คะแนน และวัตถุที่อยู่ในสนามต้องอยู่ในตำแหน่งเดิม โดยถือเป็นอุปสรรคของการแข่งขัน

#### 1.3.4 ข้อบังคับ

1.3.4.1 กรณีที่หุ่นยนต์ขัดข้องขณะแข่งขัน ผู้แข่งขันสามารถนำหุ่นยนต์มาแก้ไขได้ ณ จุดที่คณะกรรมการกำหนดให้ เมื่อแก้ไขเสร็จต้องนำหุ่นยนต์ไปวางที่จุดเริ่มต้นเพื่อเริ่มการแข่งขันใหม่ แต่จะถูกตัด

คะแนนทุกครั้งที่มีการแก้ไขครั้งละ 5 คะแนน และเวลาในการแข่งขันจะดำเนินต่อไปจนครบระยะเวลาที่กำหนดไว้ การเริ่มต้นแข่งขันใหม่จะนับคะแนนให้เฉพาะภารกิจที่ทำได้ก่อนหน้านี้นี้เท่านั้น

1.3.4.2 กรณีที่หุ่นยนต์ไม่สามารถออกจากจุดเริ่มต้นหรือออกจากจุดเริ่มต้นแล้วไม่สามารถทำภารกิจต่อได้ (หยุดอยู่กับที่) ภายในเวลา 20 วินาที กรรมการให้เริ่มต้นใหม่

1.3.4.3 แต่ละทีมแข่งได้ 2 รอบ และนำคะแนนสูงสุดมาเรียงลำดับหาผู้ชนะ

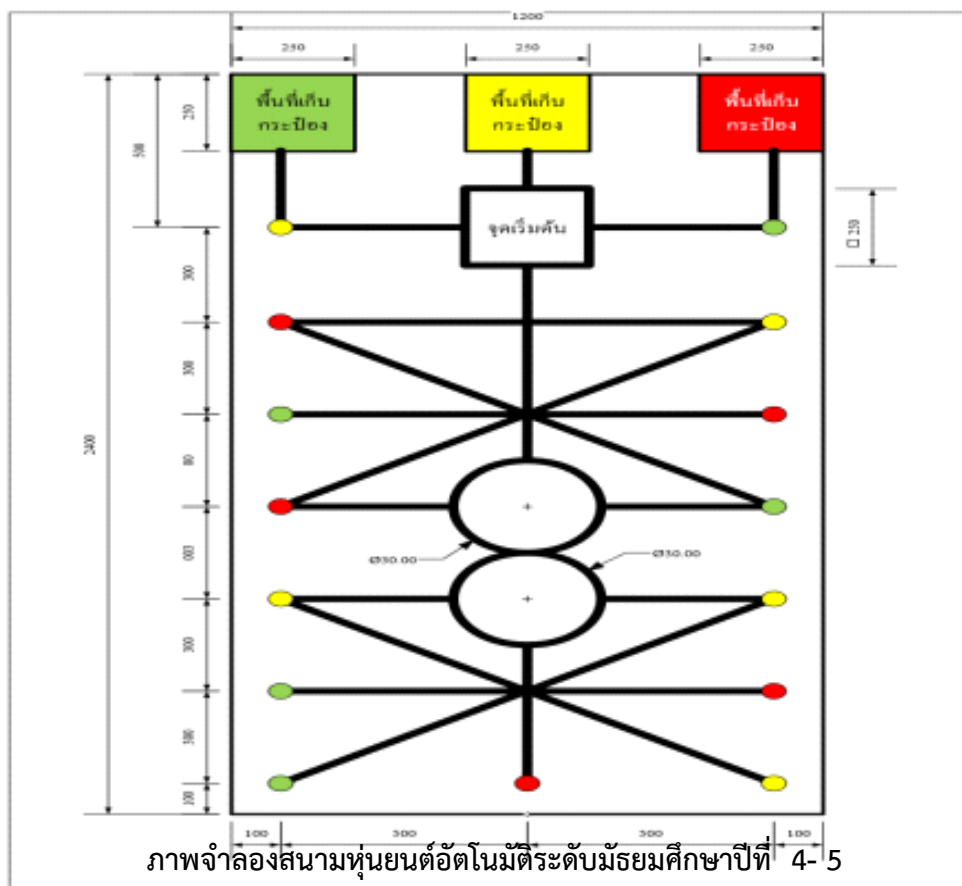
1.3.4.4 กรณีที่ทำภารกิจสำเร็จแต่คะแนนเท่ากันจะพิจารณาทีมแข่งขันที่ใช้เวลาน้อยที่สุดและจำนวนครั้งที่เริ่มต้นใหม่น้อยที่สุด เป็นผู้ชนะ

1.3.4.5 กรณีที่หมดเวลาและทำภารกิจไม่สำเร็จแต่คะแนนเท่ากันจะพิจารณาน้ำหนักหุ่นยนต์ของทีมที่มีน้ำหนักที่น้อยที่สุดและจำนวนครั้งที่เริ่มต้นใหม่น้อยที่สุด เป็นผู้ชนะ

1.3.4.6 ไม่อนุญาตให้ผู้ควบคุมทีมและบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในพื้นที่แข่งขัน

1.3.4.8 ไม่อนุญาตให้ทีมที่เข้าแข่งขันนำหุ่นยนต์ออกจากพื้นที่ที่คณะกรรมการกำหนด

ในระหว่างการแข่งขัน



### 5.3 ดุลพินิจของคณะกรรมการ

สภาพการและกรณีใด ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการแข่งขันทุกประเภทและทุกระดับ ที่ไม่ได้ระบุในกติกาให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการ และการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นอันสิ้นสุด

#### หมายเหตุ

1. การตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นอันสิ้นสุด
2. ผู้ที่มีผลคะแนนเป็นลำดับที่ 1-3 จะได้เป็นตัวแทนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

## 6. รางวัลการประกวด

- |                         |                          |   |
|-------------------------|--------------------------|---|
| - รางวัลชนะเลิศ         | ได้คะแนน 80 คะแนนขึ้นไป  | ได้รับเกียรติบัตร ระดับเหรียญทอง          |
| - รองชนะเลิศอันดับหนึ่ง | ได้คะแนน 70-79 คะแนน     | ได้รับเกียรติบัตร ระดับเหรียญเงิน         |
| - รองชนะเลิศอันดับสอง   | ได้คะแนน 60-69 คะแนน     | ได้รับเกียรติบัตร ระดับเหรียญทองแดง       |
| - ชมเชย                 | ได้คะแนน 50-59 คะแนน     | ได้รับเกียรติบัตร ระดับชมเชย              |
| - เข้าร่วมการแข่งขัน    | ได้คะแนนต่ำกว่า 50 คะแนน | ได้รับเกียรติบัตร ระดับเข้าร่วมการแข่งขัน |

## ๕. เกณฑ์การประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์

สิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ผลงานที่เกิดจากความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างสิ่งประดิษฐ์เพื่อการใช้งานโดยมีการประยุกต์ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นนั้น อาจเป็นนวัตกรรม ใหม่ หรือเป็นการดัดแปลง หรือพัฒนาต่อยอดจากสิ่งที่มีใช้งานอยู่แล้ว ทั้งนี้สิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นมีลักษณะภายใต้ หัว ข้อ ดังนี้

1. การใช้เทคโนโลยีโดยใส่ใจสิ่งแวดล้อม (Green Technology)
2. อาหารและการเกษตรกรรม (Food and Agriculture)
3. ความปลอดภัยและสุขภาพ (Safety and Health)
4. เทคโนโลยีสำหรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ (Technology for Special Needs)
5. การศึกษาและความบันเทิง (Education and Recreation)
6. การจัดการภัยพิบัติ (Disaster Management)

### 1. คุณสมบัติและจำนวนผู้เข้าประกวด

ผู้ส่งผลงานสิ่งประดิษฐ์เข้าประกวดต้องเป็นนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยร่วมกันเป็นทีม ๑ ละ 2คน ในการพิจารณาตัดสินให้แยกตามระดับการศึกษา ดังนี้

1. ระดับประถมศึกษา (ป.4 - 6)
2. ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1 - 3)
3. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4 - 6)

### 2.หลักเกณฑ์และรายละเอียดการประกวด

1. ผู้มีสิทธิ์ส่งผลงานเข้าประกวดต้องเป็นนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และมีอายุระหว่าง 6 -19 ปี
2. เจ้าของผลงานสามารถคิดและประดิษฐ์ร่วมกันได้ผลงานละไม่เกิน 2 คน ต่อหนึ่งผลงาน
3. ผลงานที่ส่งเข้าประกวดต้องมีลักษณะเกี่ยวข้องหรือสอดคล้องกับหัวข้อใดหัวข้อหนึ่งหรือหลาย หัวข้อดังกล่าวข้างต้น และมีความเหมาะสมกับวัยของเจ้าของผลงาน ผลงานที่ไม่เกี่ยวข้องหรือสอดคล้องจะไม่ได้รับพิจารณา
4. ผลงานอาจมีขนาดเท่าของจริงโดยเมื่อบรรจุลงหีบห่อแล้วต้องมีขนาดไม่เกิน 1 X 0.5 X 0.5 เมตร และมีน้ำหนักไม่เกิน 20 กิโลกรัม หรือเป็นหุ่นจำลองย่อส่วนได้ แต่ต้องแสดงการทำงานได้จริง
5. ผลงานที่ส่งเข้าประกวดต้องจัดส่งเอกสารจำนวน10 เล่มและพร้อมโปสเตอร์แสดงผลงานขนาด 90 x 120 เซนติเมตร จำนวน 1 แผ่น

### 3. เกณฑ์การให้คะแนนสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์

ข้อพิจารณาการให้คะแนนสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ (ระดับประถมศึกษา, มัธยมศึกษาตอนต้น)

จุดให้คะแนนสิ่งประดิษฐ์	ข้อพิจารณา
1. ความคิดสร้างสรรค์ (30 คะแนน) 1.1 ความเป็นต้นคิด (10 คะแนน) 1.2 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (10 คะแนน)	-การที่แสดงถึงมีความคิดสร้างสรรค์ ในการทำสิ่งประดิษฐ์ ตั้งแต่ โจทย์ปัญหา วิธีการแก้ปัญหา การใช้ประโยชน์ การออกแบบ การ สร้างขึ้นใหม่ การพัฒนา การดัดแปลงอุปกรณ์และชิ้นส่วนต่าง ๆ -การที่แสดงถึงมีความคิดสร้างสรรค์ ความคิดแปลกใหม่ ไม่ซ้ำแบบ ใคร

1.3 ความโดดเด่นเฉพาะ (10 คะแนน)	-ชิ้นงานสิ่งประดิษฐ์ที่ทำขึ้นมีความโดดเด่นน่าสนใจ และแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างจากสิ่งประดิษฐ์ชิ้นอื่น ๆ ในประเภทเดียวกันอย่างเห็นได้ชัดเจน
2. คุณภาพของสิ่งประดิษฐ์ (30 คะแนน) 2.1 การออกแบบ (10 คะแนน) 2.2 ระบบการทำงาน (10 คะแนน) 2.3 ความปลอดภัย (10 คะแนน)	-การออกแบบและตกแต่งสามารถดึงดูดความสนใจ มีขนาดและน้ำหนักที่เหมาะสมในการใช้งาน / -มีการออกแบบติดตั้งอุปกรณ์ เพื่อให้เกิดการทำงานอย่างมีความสัมพันธ์สอดคล้องและถูกต้องตามหลักวิชาการ -การทำงานของสิ่งประดิษฐ์มีความปลอดภัยและเหมาะสมกับสภาพการใช้งาน
3. การเลือกใช้วัสดุ (10 คะแนน) 3.1 ความประหยัด (5 คะแนน) 3.2 ความเหมาะสม (5 คะแนน)	-การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับสภาพและประโยชน์ในการใช้งาน ราคาไม่แพง -คุณภาพของวัสดุที่ใช้มีความคงทน แข็งแรงและมีความปลอดภัย
4. คุณค่าของสิ่งประดิษฐ์ (15 คะแนน) 4.1 ทำงานได้และมีประโยชน์ในการใช้งาน (5 คะแนน) 4.2 เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (5 คะแนน) 4.3 ประโยชน์ของสิ่งประดิษฐ์ (5 คะแนน)	-สามารถสาธิต ทดลอง ใช้งานได้หรือพิสูจน์ได้ว่าทำงานได้ ทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ สามารถนำไปพัฒนาต่อยอด หรือพัฒนาใช้งานได้อย่างกว้างขวาง -ไม่มีผลทำลายสิ่งแวดล้อม -มีประโยชน์ต่อผู้บริโภค -สามารถส่งผลในเชิงพาณิชย์ได้
5. การนำเสนอผลงาน (15 คะแนน) 5.1 ความถูกต้องชัดเจน (5 คะแนน) 5.2 ทักษะในการสื่อสาร (5 คะแนน) 5.3 วิธีการและรูปแบบการนำเสนอ (5 คะแนน)	-มีการอธิบายรายละเอียดของผลงานได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนตามทฤษฎีและสามารถตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง -สามารถถ่ายทอดแนวคิดและกระบวนการ ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายและชัดเจน รวมทั้งมีบุคลิกภาพเหมาะสม -มีวิธีการและรูปแบบการนำเสนอผลงานอย่างครบถ้วนเหมาะสมเป็นที่น่าสนใจ มีวัสดุ อุปกรณ์ประกอบการอธิบาย สาธิต ทดลอง ตลอดจนเอกสารในการเผยแพร่ผลงาน

**ข้อพิจารณาการให้คะแนนสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ (ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย)**

จุดให้คะแนนสิ่งประดิษฐ์	ข้อพิจารณา
1. ความคิดสร้างสรรค์ (30 คะแนน) 1.1 ความเป็นต้นคิด (10 คะแนน) 1.2 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (10 คะแนน) 1.3 ความโดดเด่นเฉพาะ (10 คะแนน)	-การที่แสดงถึงมีความคิดสร้างสรรค์ ในการทำสิ่งประดิษฐ์ ตั้งแต่ โจทย์ปัญหา วิธีการแก้ปัญหา การใช้ประโยชน์ การออกแบบ การสร้างชิ้นใหม่ การพัฒนา การดัดแปลงอุปกรณ์และชิ้นส่วนต่างๆ -การที่แสดงถึงมีความคิดสร้างสรรค์ ความคิดแปลกใหม่ ไม่ซ้ำแบบใคร -ชิ้นงานสิ่งประดิษฐ์ที่ทำขึ้นมีความโดดเด่นน่าสนใจ และแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างจากสิ่งประดิษฐ์ชิ้นอื่น ๆ ในประเภทเดียวกัน อย่างเห็นได้ชัดเจน
2. คุณภาพของสิ่งประดิษฐ์ (30 คะแนน) 2.1 การออกแบบ (10 คะแนน) 2.2 ระบบการทำงาน (15 คะแนน)	-การออกแบบและตกแต่งสามารถดึงดูดความสนใจ มีขนาดและน้ำหนักที่เหมาะสมในการใช้งาน -มีการออกแบบติดตั้งอุปกรณ์ เพื่อให้เกิดการทำงานอย่างมี

2.3 ความปลอดภัย (5 คะแนน)	ความสัมพันธ์สอดคล้องและถูกต้องตามหลักวิชาการ -การทำงานของสิ่งประดิษฐ์มีความปลอดภัยและเหมาะสมกับสภาพการใช้งาน
3. การเลือกใช้วัสดุ (10 คะแนน) 3.1 ความประหยัด (5 คะแนน) 3.2 ความเหมาะสม (5 คะแนน)	-การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับสภาพและประโยชน์ในการใช้งาน ราคาไม่แพง -คุณภาพของวัสดุที่ใช้มีความคงทน แข็งแรงและมีความปลอดภัย
4. คุณค่าของสิ่งประดิษฐ์ (20 คะแนน) 4.1 ทำงานได้และมีประโยชน์ในการใช้งาน (10 คะแนน) 4.2 เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (5 คะแนน) 4.3 ประโยชน์ของสิ่งประดิษฐ์ (5คะแนน)	-สามารถสาธิต ทดลอง ใช้งานได้หรือพิสูจน์ได้ว่าทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ สามารถนำไปพัฒนา ต่อยอด หรือพัฒนาใช้งานได้อย่างกว้างขวาง -ไม่มีผลทำลายสิ่งแวดล้อม -มีประโยชน์ต่อผู้บริโภค -สามารถส่งผลในเชิงพาณิชย์ได้
5. การนำเสนอผลงาน (10 คะแนน) 5.1 ความถูกต้องชัดเจน (5 คะแนน) 5.2 ทักษะในการสื่อสารและรูปแบบในการนำเสนอ (5 คะแนน)	-มีการอธิบายรายละเอียดของผลงานได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนตามทฤษฎีและสามารถตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง -สามารถถ่ายทอดแนวคิดและกระบวนการ ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย และชัดเจน รวมทั้งมีบุคลิกภาพเหมาะสม -มีวิธีการและรูปแบบการนำเสนอผลงานอย่างครบถ้วนเหมาะสม เป็นที่น่าสนใจ มีวัสดุ อุปกรณ์ประกอบการอธิบาย สาธิต ทดลอง ตลอดจนเอกสารในการเผยแพร่ผลงาน

#### 4. เกณฑ์การตัดสิน และรางวัล

ร้อยละ 80 – 100 ได้เหรียญทอง

ร้อยละ 70 – 79 ได้เหรียญเงิน

ร้อยละ 60 – 69 ได้เหรียญทองแดง

ต่ำกว่าร้อยละ 60 ได้รับเกียรติบัตร เว้นแต่คณะกรรมการเห็นเป็นอย่างอื่น

ทั้งนี้ ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นสิ้นสุด

**หมายเหตุ** ในกรณีที่ทีมผู้ชนะได้คะแนนเท่ากันให้คณะกรรมการพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ เป็นเกณฑ์ตัดสิน แต่ในกรณีที่ฐานคะแนนของความคิดสร้างสรรค์ต่างกัน ให้คิดคะแนนที่ได้เป็นร้อยละมาเปรียบเทียบกัน ถ้าแต่คะแนนเท่ากันอีกให้พิจารณาจากคุณค่าของสิ่งประดิษฐ์

## รูปแบบการจัดทำเอกสารรายงานผลการประดิษฐ์สิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ (Inventions)

เอกสารรายงานผลการประดิษฐ์สิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ (ความยาวไม่เกิน 15 หน้า) ประกอบด้วย

1. ปก : ชื่อสิ่งประดิษฐ์/ผู้ประดิษฐ์/โรงเรียน/

ปกใน : ชื่อสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์

เจ้าของผลงานสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์

คนที่ 1.....ชั้น.....

เกิดวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....อายุ.....ปี

คนที่ 2.....ชั้น.....

เกิดวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....อายุ.....ปี

### ครูที่ปรึกษา

ชื่อ.....

โรงเรียน.....ที่ตั้ง.....

โทรศัพท์.....โทรสาร.....

มือถือ..... E-mail.....

2. บทคัดย่อ

3. ความเป็นมา/แนวคิด/แรงบันดาลใจในการสร้างสรรค์ผลงาน

4. วัตถุประสงค์

5. วัสดุที่ใช้

6. งบประมาณ

7. ขั้นตอนการผลิตสิ่งประดิษฐ์ฯ และวิธีใช้

8. แผนภาพและหลักการทำงาน



9. ขนาดและน้ำหนักสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ฯ
10. ภาคผนวก ภาพสเก็ตต้นแบบสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ฯ ภาพถ่าย ขั้นตอนการผลิต สิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ และการใช้งานในมุมมองที่แสดงให้เห็นผลการปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี

## 6. การแข่งขันจรวดขวดน้ำ

### 1. ประเภทการแข่งขัน

- 1.1 ประเภทความแม่นยำ
- 1.2 ประเภทความไกล

### 2. คุณสมบัติของผู้แข่งขัน และการสมัครแข่งขัน

2.1 กำหนดให้โรงเรียนเป็นผู้ส่งทีมตัวแทนเข้าร่วมการแข่งขันเท่านั้น โดยจะต้องมีครูเป็นผู้ควบคุมทีม และสมาชิกในทีมต้องเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนนั้น

2.2 กำหนดให้แต่ละโรงเรียน สามารถส่งทีมสมัครแข่งขันได้ในระดับมัธยมศึกษา ประเภทละ 1 ทีม คือ ประเภทความไกลและประเภทความแม่นยำ

2.3 กำหนดให้แต่ละทีมประกอบด้วยสมาชิก 3-5 คน โดยผู้เข้าแข่งขันแต่ละคนต้องมีชื่อเป็นสมาชิกอยู่ในทีมเพียงทีมเดียวเท่านั้น

2.4 วิธีการสมัครแข่งขัน โรงเรียนที่เข้าแข่งขันสามารถ กรอกข้อมูลการสมัครทางอินเทอร์เน็ต ผ่านทาง [www.pao-sisaket.go.th](http://www.pao-sisaket.go.th), [www.pao-ssk.in.th](http://www.pao-ssk.in.th) ตั้งแต่วันที่ 26 ธันวาคม 2559 – 6 มกราคม 2560

2.5 ในวันแข่งขันขอความร่วมมือ ผู้เข้าแข่งขันแต่งกายด้วยชุดนักเรียน หรือ ชุดแบบฟอร์มของโรงเรียน หรือ ชุดที่จัดทำขึ้นของแต่ละทีมสำหรับเข้าร่วมการแข่งขัน และไม่สวมรองเท้าแตะ

### 3. ข้อกำหนดการลงทะเบียน

3.1 ผู้เข้าแข่งขันสามารถตรวจสอบรายชื่อทีม และกำหนดการแข่งขันของแต่ละทีมได้จากเอกสารยืนยันการเข้าร่วมแข่งขัน ซึ่งคณะกรรมการจะแจ้งให้ทราบล่วงหน้า หรือตรวจสอบจากบอร์ด รายชื่อ ณ จุดลงทะเบียน

3.2 กำหนดการแข่งขันแบ่งเป็น 2 รอบ คือ เวียนกัน 2 รอบ ผู้เข้าแข่งขันต้องทำการลงทะเบียนเพื่อรับทราบลำดับการแข่งขัน และใบบันทึกสถิติการแข่งขัน

3.3 เวลาในการลงทะเบียนแข่งขัน ระหว่างเวลา 08.30 - 09.30 น.

3.4 กรณีผู้เข้าแข่งขันลงทะเบียนช้ากว่าเวลาที่กำหนด คณะกรรมการฯ สงวนสิทธิ์เข้าร่วมการแข่งขัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของคณะกรรมการดังนี้

1) กรณีมาช้ากว่ากำหนด แต่ไม่เกิน 15 นาที (09.30 - 09.45 น.) ผู้เข้าแข่งขันต้องชี้แจงเหตุผล ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของคณะกรรมการ

2) กรณีมาช้ากว่ากำหนด และเกิน 15 นาที (09.45น. - เป็นต้นไป) คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์เข้าร่วมการแข่งขัน

### 4. ข้อกำหนดของจรวดขวดน้ำ

- 4.1 เป็นจรวดขวดน้ำที่ต้องใช้แรงขับเคลื่อนจากน้ำและแรงดันอากาศจากปั๊มลมเท่านั้น
- 4.2 เป็นจรวดขวดน้ำที่ประดิษฐ์จากขวดน้ำอัดลมขนาดไม่เกิน 1.25 ลิตร เท่านั้น
- 4.3 เป็นจรวดขวดน้ำที่ประดิษฐ์จากขวดน้ำอัดลมที่ไม่มีการดัดแปลงใดๆบริเวณปากขวด
- 4.4 เป็นจรวดขวดน้ำที่ไม่จำกัดรูปแบบ เช่น จรวด 2 ท่อน
- 4.5 เป็นจรวดขวดน้ำที่เมื่อติดตั้งบนฐานปล่อยฯ แล้วต้องมีขนาดตามที่กำหนด
- 4.6 ไม่อนุญาตให้นำจรวดขวดน้ำที่ไม่ผ่านการตรวจมาใช้ในการแข่งขัน และต้องไม่อนุญาตให้นำจรวดขวดน้ำ (รวมถึงบูสเตอร์ / Booster) ของทีมอื่นมาใช้ในการแข่งขัน กรณีตรวจพบจะตัดสิทธิ์การบันทึกสถิติ
- 4.7 ผู้เข้าแข่งขันต้องนำจรวดขวดน้ำที่จะใช้ในการปล่อยครั้งนั้นให้คณะกรรมการตรวจสอบก่อนอย่างน้อย 2 ลำ เพื่อสำรองในกรณีที่เกิดข้อขัดข้องในการติดตั้งจรวดขวดน้ำที่ฐานปล่อย
- 4.8 ขนาดของฐานจรวดขวดน้ำ ประเภทยิงไกล ต้องเป็นฐานจรวดขวดน้ำขนาดไม่ต่ำกว่า 3 รู

## 5. ข้อกำหนดของฐานปล่อยจรวดขวดน้ำ (กรณีที่ทำมาเอง)

- 5.1 มีขนาดไม่เกินความกว้าง 1.00 เมตร ยาว 1.00 เมตร สูง 1.00 เมตร ทั้งนี้เมื่อติดตั้งจรวดขวดน้ำแล้วเสร็จ (พร้อมปล่อย) ต้องมีขนาดรวมกันแล้วไม่เกินขนาดดังกล่าวด้วย
- 5.2 ไม่อนุญาตให้มีท่อ / ขวด พักแรงดัน หรืออุปกรณ์ที่แสดงเจตนาให้เห็นว่ามีท่อพักแรงดัน
- 5.3 ต้องไม่มีผลต่อการส่งให้จรวดพุ่งขึ้น นอกจากแรงขับเคลื่อนจากน้ำและแรงดันอากาศจากปั๊มลม
- 5.4 ต้องสามารถเชื่อมต่อวัดความดันลม (Pressure Gauge) ที่คณะกรรมการฯ จัดเตรียมไว้ให้ ซึ่งท่อลมจะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในและภายนอก 4 x 6 mm. ตามลำดับหรือกรณีอื่น ซึ่งต้องแจ้งให้คณะกรรมการฯ ทราบล่วงหน้าก่อนการปล่อยฯ
- 5.5 ผู้เข้าแข่งขันต้องให้คณะกรรมการฯ ตรวจฐานปล่อยฯ ก่อนนำไปใช้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขข้อกำหนดฐานปล่อยจรวดขวดน้ำ กรณีตรวจพบจะตัดสิทธิ์การแข่งขันในรอบนั้น

## 6. ข้อกำหนดการเติมน้ำ

- 6.1 ผู้เข้าแข่งขันต้องใช้น้ำที่คณะกรรมการเตรียมให้เท่านั้น ห้ามใช้น้ำที่ทำมาเอง
- 6.2 ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าร่วมการแข่งขันผสมวัตถุใดๆ ลงไปในน้ำที่บรรจุภายในจรวดขวดน้ำ กรณีคณะกรรมการฯ ตรวจพบและมีหลักฐานแสดงว่า เจตนาของเหลว และ/หรือ วัสดุใดๆลงไปในจรวดขวดน้ำ คณะกรรมการฯ จะตัดสิทธิ์การบันทึกสถิติ

## 7. ข้อกำหนดการเติมความดัน

- 7.1 ข้อกำหนดทั่วไป เมื่อเติมความดันแล้วให้ผู้เข้าแข่งขันรอสัญญาณการปล่อยจากคณะกรรมการ ทั้งนี้ต้องอยู่ภายในเวลาที่กำหนด
- 7.2 ประเภทความไกล ใช้ความดันไม่เกิน 40 ปอนด์ /ตารางนิ้ว ( 40 PSI ) โดยผู้เข้าแข่งขันสามารถเติมความดันด้วยตนเองหรือแจ้งให้คณะกรรมการดำเนินการให้
- 7.3 ประเภทความแม่นยำ ไม่จำกัดการใช้ความดัน

## 8. ข้อกำหนดของการปล่อยจรวดขวดน้ำ

- 8.1 ลำดับการแข่งขันจากขั้นตอนการจับฉลาก
- 8.2 ผู้เข้าร่วมแข่งขันในลำดับต่อไป ต้องเข้ามาเตรียมตัวให้พร้อมในบริเวณที่กำหนด ก่อนที่ผู้เข้าแข่งขันในลำดับก่อนหน้าจะทำการปล่อยจรวดขวดน้ำแล้วเสร็จ หากไม่มาถือว่าสละสิทธิ์ในรอบนั้น  
กรณีที่ทีมใดไม่สามารถเข้าแข่งขันในลำดับที่กำหนดไว้ได้ สามารถแจ้งเหตุผลที่เหมาะสมกับคณะกรรมการเพื่อเลื่อนการแข่งขันภายในรอบนั้นได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการ
- 8.3 เมื่อผู้เข้าแข่งขันถึงเวลาขึ้นบนเวที ( Platform ) จะต้องติดตั้งฐานปล่อยและจรวดขวดน้ำ

และปล่อยจรวดขวดน้ำด้วยตนเอง ให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนด

8.4 กำหนดการปล่อยจรวดขวดน้ำได้ 2 รอบๆ ละ 1 ครั้ง โดยจะบันทึกสถิติครั้งที่ดีที่สุด

8.5 ผู้เข้าร่วมการแข่งขันสามารถเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจากการปล่อยจรวดขวดน้ำมาด้วยตนเอง เช่น หมวก แว่นตา เสื้อกันฝน เป็นต้น

8.6 บริเวณฐานปล่อย อนุญาตให้เฉพาะผู้แข่งขันเท่านั้น

## 9. ข้อกำหนดการนับเวลา

9.1 กำหนดให้ผู้เข้าแข่งขันติดตั้งจรวดขวดน้ำกับฐานปล่อย (Launching pad) และปล่อยจรวดขวดน้ำออกไปให้แล้วเสร็จภายใน 5 นาที

9.2 การนับเวลา จะเริ่มนับเวลาเมื่อผู้เข้าแข่งขันคนแรกขึ้นบนเวที ( Platform )

9.3 การหยุดนับเวลากรณีดังนี้

- 1) กรณีที่สภาพอากาศแปรปรวนอย่างมาก
- 2) กรณีที่เกิดเหตุขัดข้องจากอุปกรณ์ที่คณะกรรมการฯ จัดเตรียมให้และเหตุสุดวิสัยอื่นๆ
- 3) กรณีอื่นที่ได้รับความเห็นสมควรจากคณะกรรมการฯ

9.4 การเริ่มนับเวลาต่อหลังจากเหตุในข้อ 6.9.3 ได้คลี่คลายแล้วและคณะกรรมการฯ ให้สัญญาณการนับ

## 10. การบันทึกผลการแข่งขัน

เมื่อผู้เข้าแข่งขันปล่อยจรวดขวดน้ำแล้วให้นำใบบันทึกผลการแข่งขัน (Passport ) ไปที่จุดบันทึกสถิติ ณ จุดที่กำหนด บันทึกสถิติเป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง

## 11. การรับจรวดคืน

เมื่อการแข่งขันแล้วเสร็จ ผู้เข้าแข่งขันสามารถนำใบบันทึกสถิติการแข่งขัน(Passport ) มารับจรวดขวดน้ำคืนได้ ณ จุดที่กำหนด

## 12. ข้อกำหนดและกติกาการแข่งขันอื่นๆ

12.1 การตัดสินของคณะกรรมการฯ ถือเป็นข้อยุติ

12.2 ไม่อนุญาตให้มีการซ่อมปล่อยจรวดขวดน้ำ ในสนามแข่งขันและบริเวณใกล้เคียง

## 13. เกณฑ์การตัดสินให้คะแนน

### 13.1 ประเภทความแม่นยำ

1) ผู้เข้าแข่งขันต้องปล่อยจรวดให้ตกตรงเป้าหมายที่กำหนดไว้ที่ระยะ 70 เมตร จากฐานปล่อยฯ ทำการบันทึกสถิติโดยวัดระยะจากจุดเป้าหมายถึงจุดตก(ทศนิยม 2 ตำแหน่ง)

2) ในกรณีที่จุดตกของจรวดขวดน้ำอยู่นอกพื้นที่ที่กำหนด คณะกรรมการฯ จะไม่ทำการบันทึกสถิติครั้งนั้นให้โดยพื้นที่วงกลมที่กำหนดไว้มีรัศมี 5 เมตร

### 13.2 ประเภทความไกล

1) ผู้เข้าแข่งขันต้องปล่อยจรวดขวดน้ำให้ตกไกลที่สุดจากฐานปล่อย บันทึกสถิติ โดยการวัดระยะทางจากจุดปล่อยถึงจุดที่จรวดขวดน้ำตกสู่พื้นและหยุดนิ่งแล้ว ในขอบเขตพื้นที่สนามแข่งขันที่กำหนดไว้

2) ในกรณีที่จรวดขวดน้ำตกแตกกระจายให้วัดชิ้นส่วนที่ใหญ่ที่สุด

3) กรณีที่จุดตกของจรวดขวดน้ำอยู่นอกพื้นที่ที่กำหนดไว้ (Fairway) คณะกรรมการฯ จะไม่ทำการบันทึกสถิติครั้งนั้น

4) กรณีที่จรวดขวดน้ำตกน้อยกว่าระยะ 100 เมตร คณะกรรมการฯ จะไม่บันทึกสถิติครั้งนั้น

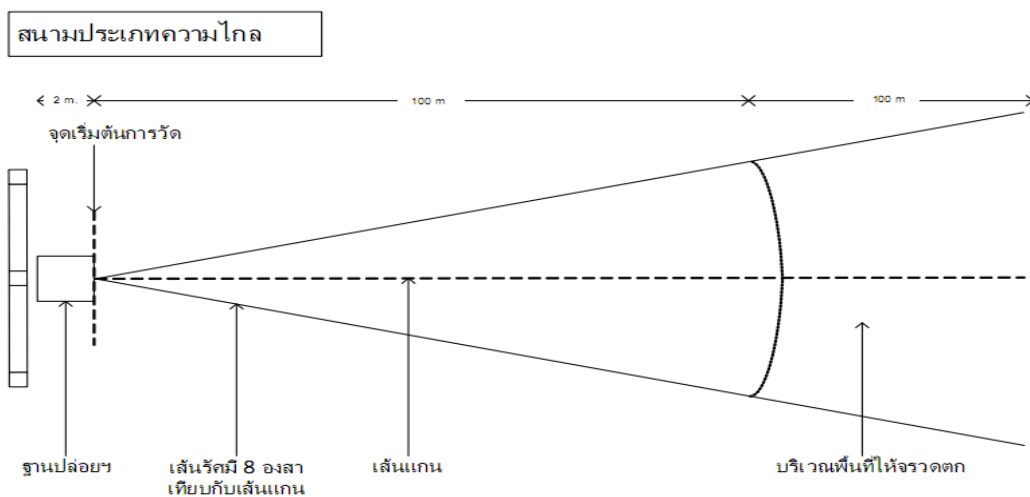
#### 4. รางวัลการแข่งขัน

เกียรติบัตรการแข่งขันจรวดขวดน้ำ ประเภทความแม่นยำ

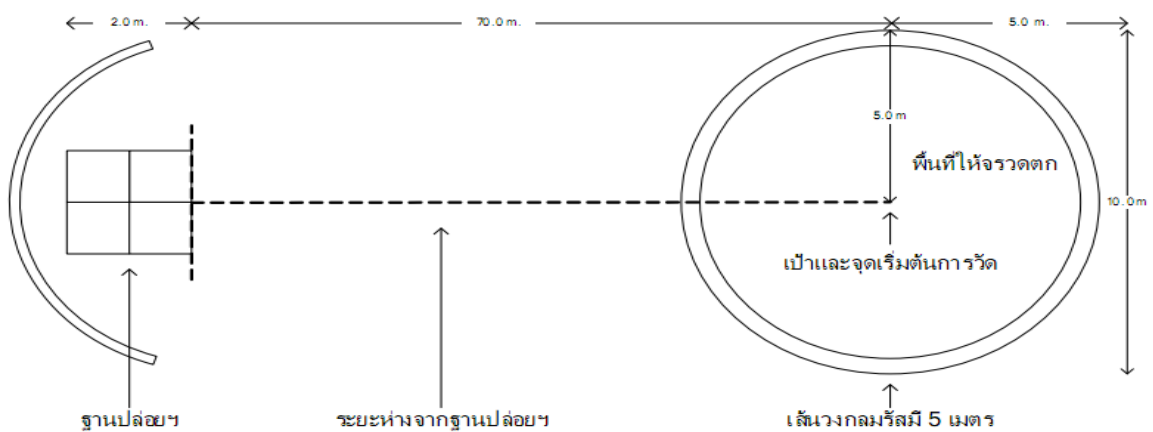
- เกียรติบัตรระดับคุณภาพเหรียญทอง สติติระยะทาง 0 – 1 เมตร
- เกียรติบัตรระดับคุณภาพเหรียญเงิน สติติระยะทาง 1.01 – 2.00 เมตร
- เกียรติบัตรระดับคุณภาพเหรียญทองแดง สติติระยะทาง 2.01 – 5.00 เมตร

เกียรติบัตรการแข่งขันจรวดขวดน้ำ ประเภทความไกล

- เกียรติบัตรระดับคุณภาพเหรียญทอง สติติระยะทาง 200 เมตรขึ้นไป
- เกียรติบัตรระดับคุณภาพเหรียญเงิน สติติระยะทาง 151 – 199 เมตร
- เกียรติบัตรระดับคุณภาพเหรียญทองแดง สติติระยะทาง 100 – 150 เมตร



## สนามประเภทความแม่นยำ



## 7. เกณฑ์การประกวดสื่อนวัตกรรมทางการศึกษา

### 1. ระดับผู้เข้าประกวด

ครูผู้สอนในโรงเรียนสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

### 2. จำนวนผู้เข้าประกวด

- ผลงาน 1 ผลงาน / 1 คน

### 3. เวลาที่ใช้ในการประกวด

นำเสนอ และตอบข้อซักถามของคณะกรรมการไม่เกิน 12 นาที / 1 สื่อ

### 4. วิธีประกวด

#### 4.1 สื่อนวัตกรรมจากกลุ่มสาระการเรียนรู้ 9 กลุ่ม ดังนี้

- 4.1.1 ปฐมวัย
- 4.1.2 ภาษาไทย
- 4.1.3 คณิตศาสตร์
- 4.1.4 การงานอาชีพ
- 4.1.5 ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)
- 4.1.6 สังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม
- 4.1.7 สุขศึกษา

4.1.8 วิทยาศาสตร์

4.1.9 ศิลปะ

4.2 ผู้เข้าประกวดจะต้องจับลำดับ ก่อนการประกวด 30 นาที

4.3 ผู้เข้าประกวดสามารถจัดเตรียมสื่อนวัตกรรมภายในห้อง ก่อนการประกวด 15 นาที

4.4 ผู้เข้าประกวดต้องนำเสนอสื่อนวัตกรรมต่อคณะกรรมการ เพื่อให้คณะกรรมการได้ซักถาม

4.5 ส่งรายงานการใช้สื่อนวัตกรรม ณ กองการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม องค์การบริหารส่วนจังหวัด

ศรีสะเกษ / ศูนย์วิทยาศาสตร์ (โรงเรียนขุนหาญวิทยาสรรค์) ในวันที่ 16 มกราคม 2560

เกณฑ์การให้คะแนน เต็ม 100 คะแนน ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน
<b>1. รูปแบบการผลิตสื่อ</b> 1.1 ออกแบบสื่ออย่างเป็นระบบ เนื้อหามีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนการเรียนรู้ 1.2 ส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน 1.3 เป็นสื่อที่ไม่ลอกเลียนแบบผู้อื่นมาโดยตรง 1.4 เป็นสื่อที่ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ให้แก่นักเรียน	20
<b>2. คู่มือการผลิตและขั้นตอนการใช้สื่อ</b> 2.1 มีเทคนิคและกระบวนการผลิตที่ชัดเจน 2.2 มีเนื้อหาสอดคล้องกับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ 2.3 การนำเสนอสื่อเป็นไปตามลำดับขั้นตอนของหลักวิชาการ 2.4 ความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้น / ช่วงชั้น 2.5 มีคุณค่าและประโยชน์กับผู้สอน และผู้เรียน	20
<b>3. สรุปรายงานผลการนำไปใช้</b> 3.1 มีเอกสารรายงานผลการนำไปใช้ที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ 3.2 มีเอกสารเผยแพร่เป็นรูปธรรมเป็นที่ยอมรับและตรวจสอบได้ 3.3 มีเอกสารแสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เกิดจากการใช้สื่อ 3.4 รายงานการใช้จัดทำเพื่อแสดงผล และยืนยันประโยชน์ของสื่อต่อการเรียนการสอน ***มิใช่จัดทำเพื่อการประกวดสื่อเท่านั้น	20
<b>4. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต</b>	20

4.1 มีความทันสมัยแปลกใหม่ 4.2 มีความคงทน ประหยัด ง่ายในท้องถิ่น 4.3 ใช้ประกอบการสอนได้ง่ายและสะดวก 4.4 การจัดแสดงเรียบง่าย และมีคุณค่า	
<b>5. การนำเสนอต่อคณะกรรมการ</b> 5.1 ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอ 5.2 มีเทคนิคในการนำเสนอที่เหมาะสมน่าสนใจ 5.3 มีความมั่นใจชัดเจนในการตอบคำถาม 5.4 บุคลิกภาพ ท่วงที วาจาของผู้รายงาน	20

หมายเหตุ การตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นที่สุด

## 6.รางวัลการประกวด

เกียรติบัตร

- |                                      |              |       |             |
|--------------------------------------|--------------|-------|-------------|
| - เกียรติบัตรระดับคุณภาพเหรียญทอง    | คะแนนตั้งแต่ | 80    | คะแนนขึ้นไป |
| - เกียรติบัตรระดับคุณภาพเหรียญเงิน   | คะแนนตั้งแต่ | 70-79 | คะแนน       |
| - เกียรติบัตรระดับคุณภาพเหรียญทองแดง | คะแนนตั้งแต่ | 60-69 | คะแนน       |
| - เกียรติบัตรระดับคุณภาพชมเชย        | คะแนนตั้งแต่ | 50-59 | คะแนน       |

แบบฟอร์มการให้คะแนน

การประกวดสื่อนวัตกรรมทางการศึกษา : กลุ่มสาระ.....

สถานที่.....วัน/เดือน/ปี..... เวลา .....

กรรมการผู้ตัดสิน .....โรงเรียน.....โรงเรียน .....

เกณฑ์การให้คะแนน เต็ม 100 คะแนน ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน	คะแนนจากกรรมการ
<p><b>1. รูปแบบการผลิตสื่อ</b></p> <p>1.1 ออกแบบสื่ออย่างเป็นระบบ เนื้อหามีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนการเรียนรู้</p> <p>1.2 ส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน</p> <p>1.3 เป็นสื่อที่ไม่ลอกเลียนแบบผู้อื่นมาโดยตรง</p> <p>1.4 เป็นสื่อที่ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ให้แก่นักเรียน</p>	20	
<p><b>2. คู่มือการผลิตและขั้นตอนการใช้สื่อ</b></p> <p>2.1 มีเทคนิคและกระบวนการผลิตที่ชัดเจน</p> <p>2.2 มีเนื้อหาสอดคล้องกับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้</p> <p>2.3 การนำเสนอสื่อเป็นไปตามลำดับขั้นตอนของหลักวิชาการ</p> <p>2.4 ความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้น / ช่วงชั้น</p> <p>2.5 มีคุณค่าและประโยชน์กับผู้สอน และผู้เรียน</p>	20	
<p><b>3. สรุปรายงานผลการนำไปใช้</b></p> <p>3.1 มีเอกสารรายงานผลการนำไปใช้ที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ</p> <p>3.2 มีเอกสารเผยแพร่เป็นรูปธรรมเป็นที่ยอมรับและตรวจสอบได้</p> <p>3.3 มีเอกสารแสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เกิดจากการใช้สื่อ</p> <p>3.4 รายงานการใช้จัดทำเพื่อแสดงผล และยืนยันประโยชน์ของสื่อต่อการเรียนการสอน *** มีใช้จัดทำเพื่อการประกวดสื่อเท่านั้น</p>	20	
<p><b>4. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต</b></p> <p>4.1 มีความทันสมัยแปลกใหม่</p> <p>4.2 มีความคงทน ประหยัด หาง่ายในท้องถิ่น</p> <p>4.3 ใช้ประกอบการสอนได้ง่ายและสะดวก</p> <p>4.4 การจัดแสดงเรียบง่าย และมีคุณค่า</p>	20	



5. การนำเสนอต่อคณะกรรมการ	20	
5.1 ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอ		
5.2 มีเทคนิคในการนำเสนอที่เหมาะสมน่าสนใจ		
5.3 มีความมั่นใจชัดเจนในการตอบคำถาม		
5.4 บุคลิกภาพ ท่วงท่า วาจาของผู้รายงาน		
<b>รวม</b>	<b>100</b>	

ลงชื่อ.....กรรมการ  
 (.....)  
 (ตัวบรรจง)

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ  
 (.....)  
 (ตัวบรรจง)

## 8. เกณฑ์การแข่งขันเครื่องร่อนกระดาษพับ ประเภทร่อนนาน

### 1. วัตถุประสงค์

เพื่อเสริมสร้างความรู้ และประสบการณ์ ด้านอากาศยานพลศาสตร์ขั้นพื้นฐานของการบิน ให้กับเยาวชนและผู้สนใจ

### 2. กติกาทั่วไป

- 2.1 ผู้แข่งขันอยู่ในระดับประถมศึกษาปีที่ 1 - 3 จำนวนผู้แข่งขันทีมละ 2 คน
- 2.2 วัสดุที่ใช้ กระดาษขนาด A5 ชนิด 70 แกรม
- 2.3 การพับ จะต้องพับจากกระดาษแผ่นเดียว โดย ห้ามตัดออกหรือต่อเติม
- 2.4 ให้เขียน ชื่อ - นามสกุล และโรงเรียน ลงบนเครื่องร่อนที่ใช้แข่งขัน

### 3. การเตรียมตัวก่อนเข้าแข่งขัน

- 3.1 กรรมการจะเรียกชื่อผู้แข่งขันทุกทีม พร้อมทั้งแจกกระดาษ ให้ทีมละ 2 แผ่น
- 3.2 ผู้แข่งขันจะต้องพับกระดาษตามข้อ 3.1 ภายในสายตากรมการ ให้แล้วเสร็จภายใน 5 นาที ทั้งนี้ปริมาณทีมเข้าแข่งขันอยู่ในดุลยพินิจของกรรมการ พร้อมทั้งเขียนชื่อทีมและโรงเรียนลงบนเครื่องร่อนฯ แล้วเสร็จจึงส่งให้กรรมการตรวจรับเพื่อลงชื่อกำกับ และทำการทดสอบเครื่องร่อน จากนั้นให้ผู้แข่งขันเก็บรักษาเครื่องร่อนไว้กับตัวเพื่อรอเรียกเข้าแข่งขันต่อไป

### 4. กติกาการร่อน

- 4.1 ผู้แข่งขันจะต้องปล่อยเครื่องร่อนด้วยมือเท่านั้น และอยู่ในกรอบเส้นที่กำหนดให้
- 4.2 ผู้แข่งขันจะต้องอยู่บนพื้นราบระดับเดียวกับที่เครื่องร่อนฯ
- 4.3 แต่ละทีมจะร่อนได้ 2 ครั้ง (ในรอบที่ 1 และรอบที่ 2) เอาครั้งที่นานที่สุดเป็นเกณฑ์
- 4.4 เริ่มการแข่งขันกรรมการจะเรียกชื่อทีมแข่งขัน ตามลำดับเข้าสู่จุดปล่อยเครื่องร่อนและจะขานชื่อทีมหากถูกต้องผู้แข่งขันจะต้องยกมือตอบรับ จากนั้นจะให้สัญญาณ “ ปล่อย ” กรรมการจะเริ่มจับเวลาเมื่อเครื่องร่อนพ้นจากมือ และสิ้นสุดการร่อนเมื่อเครื่องร่อนสัมผัสพื้น (กรณีเครื่องร่อนชนสิ่งกีดขวางให้ถือว่าสิ้นสุดเวลา)
- 4.5 เกณฑ์การให้คะแนน คะแนนเต็ม 100 คะแนน

$$\text{โดยใช้สูตร} \quad 100 \times \frac{\text{เวลาที่ร่อนในรอบที่ดีที่สุดของทีมแข่งขัน}}{\text{เวลาที่ร่อนที่นานที่สุดของทุกทีมที่เข้าแข่งขัน}}$$

**หมายเหตุ** การตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นที่สุด

รางวัลการแข่งขัน

#### เกียรติบัตร

- เกียรติบัตรระดับคุณภาพเหรียญทอง      คะแนนตั้งแต่ 80      คะแนนขึ้นไป
- เกียรติบัตรระดับคุณภาพเหรียญเงิน      คะแนนตั้งแต่ 70-79      คะแนน
- เกียรติบัตรระดับคุณภาพเหรียญทองแดง      คะแนนตั้งแต่ 60-69      คะแนน
- เกียรติบัตรระดับคุณภาพชมเชย      คะแนนตั้งแต่ 50-59      คะแนน

### 9. เกณฑ์การแข่งขันเครื่องร่อน ประเภทร่อนไกล

#### 1. ระดับชั้นผู้เข้าแข่งขัน

- ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6

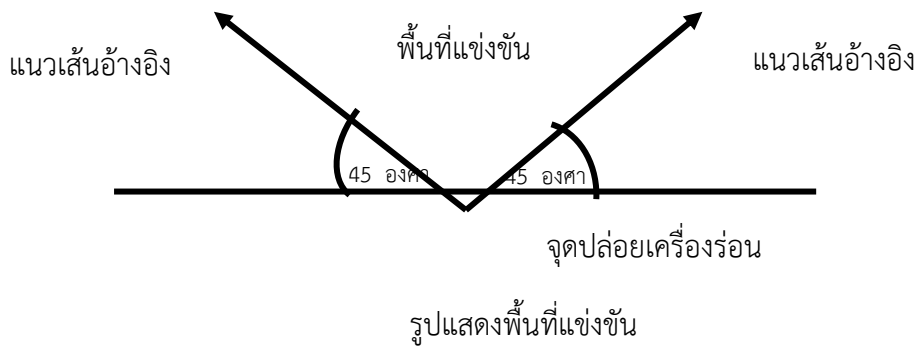
#### 2. จำนวนผู้เข้าแข่งขัน

เป็นทีมๆละ 2 คน

#### 3. วิธีการแข่งขัน

- 1) การสร้างเครื่องร่อนต้องสร้างจากวัสดุที่ยังไม่ขึ้นรูปใดๆ ทั้งสิ้น มาสร้างพร้อมกันทุกทีมในสนามแข่งขัน (ห้ามใช้ไม้บัลซ่า)
- 2) ผู้แข่งขันสามารถสร้างจำนวนกี่ลำก็ได้ภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมง

- 3) ขนาดความยาวของปีกเครื่องร่อนอยู่ระหว่าง 30 - 50 เซนติเมตร (กางปีกออก)
- 4) ขนาดความยาวลำตัวเครื่องร่อนอยู่ระหว่าง 30 - 50 เซนติเมตร
- 5) น้ำหนักรวมเครื่องร่อนไม่เกิน 30 กรัม
- 6) หลังจากสร้างเสร็จผู้เข้าแข่งขันต้องนำเครื่องร่อนมาให้คณะกรรมการตรวจรับและเซ็นชื่อกำกับทุกครั้ง
- 7) ผู้เข้าแข่งขันจะต้องปล่อยเครื่องร่อนด้วยมือหรืออุปกรณ์ปล่อยที่กรรมการจัดเตรียมไว้ให้ (ผู้เข้าแข่งขันสามารถเลือกใช้ด้วยตนเอง)
- 8) ผู้เข้าแข่งขันสามารถปล่อยเครื่องร่อนได้ไม่เกิน 3 ครั้ง โดยเลือกเอาครั้งที่ได้ระยะทางไกลที่สุด เป็นเกณฑ์ตัดสิน
- 9) ผลการแข่งขันวัดระยะทางตรงจากจุดปล่อยถึงจุดที่เครื่องร่อนหยุดนิ่งโดยวัดจากส่วนหัวของเครื่องร่อน และเครื่องร่อนต้องอยู่ในบริเวณพื้นที่แข่งขันเท่านั้น



10) เกณฑ์การให้คะแนน คะแนนเต็ม 100 คะแนนประกอบด้วย

คะแนนการร่อน 70 คะแนน

โดยใช้สูตร  $70 \times \frac{\text{ระยะทางที่ร่อนไกลในรอบที่ดีที่สุดของทีมแข่งขัน}}{\text{ระยะทางที่ร่อนไกลที่สุดของทุกทีมที่เข้าแข่งขัน}}$

หมายเหตุ การตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นที่สิ้นสุด

#### รางวัลการแข่งขัน

#### เกียรติบัตร

- |                                      |              |       |             |
|--------------------------------------|--------------|-------|-------------|
| - เกียรติบัตรระดับคุณภาพเหรียญทอง    | คะแนนตั้งแต่ | 80    | คะแนนขึ้นไป |
| - เกียรติบัตรระดับคุณภาพเหรียญเงิน   | คะแนนตั้งแต่ | 70-79 | คะแนน       |
| - เกียรติบัตรระดับคุณภาพเหรียญทองแดง | คะแนนตั้งแต่ | 60-69 | คะแนน       |
| - เกียรติบัตรระดับคุณภาพชมเชย        | คะแนนตั้งแต่ | 50-59 | คะแนน       |

## 10. เกณฑ์การแข่งขันเครื่องร่อน ประเภทร่อนนาน

### 1. ระดับชั้นผู้เข้าแข่งขัน

- ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6

### 2. จำนวนผู้เข้าแข่งขัน เป็นทีมๆละ 2 คน

### 3. วิธีการแข่งขัน

1) การสร้างเครื่องร่อนต้องสร้างจากวัสดุที่ยังไม่ขึ้นรูปใดๆ ทั้งสิ้น มาสร้างพร้อมกันทุกทีมในสนามแข่งขัน (ห้ามใช้ไม้บัลซ่า)

2) ผู้แข่งขันสามารถสร้างจำนวนกี่ลำก็ได้ภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมง

3) ขนาดความยาวของปีกเครื่องร่อนระหว่าง 30 - 50 เซนติเมตร (กางปีกออก)

4) ขนาดความยาวลำตัวของเครื่องร่อนระหว่าง 30 - 50 เซนติเมตร

5) น้ำหนักเครื่องร่อนอยู่ระหว่าง 14 - 30 กรัม

6) หลังจากสร้างเสร็จผู้เข้าแข่งขันต้องนำเครื่องร่อนมาให้คณะกรรมการตรวจรับและเซ็นชื่อกำกับทุกครั้ง

7) ผู้เข้าแข่งขันจะต้องปล่อยเครื่องร่อนด้วยมือหรืออุปกรณ์ปล่อยที่กรรมการจัดเตรียมไว้ให้ (ผู้เข้าแข่งขัน

สามารถเลือกใช้ด้วยตนเอง)

8) ผู้เข้าแข่งขันสามารถปล่อยเครื่องร่อนได้ไม่เกิน 3 ครั้ง โดยเลือกเอาครั้งที่ร่อนได้เวลานานที่สุดเป็นเกณฑ์ตัดสินด้วยมือหรืออุปกรณ์ปล่อยที่กรรมการจัดเตรียมไว้ให้ (ผู้แข่งขันสามารถเลือกใช้ได้ด้วยตนเอง)

9) ผลการแข่งขันเริ่มจับเวลาเมื่อเครื่องร่อนถูกปล่อยออกจากมือ หรือ อุปกรณ์ปล่อย และสิ้นสุดการจับเวลาเมื่อเครื่องร่อนแตะพื้นหรือสิ้นสภาพการร่อน

10) เกณฑ์การให้คะแนนระดับเขตและระดับภาค คะแนนเต็ม 100 คะแนนประกอบด้วย

**คะแนนการร่อน 70 คะแนน**

โดยใช้สูตร

$$70 \times \frac{\text{ระยะเวลาที่ร่อนนานที่สุดของทีมแข่งขัน}}{\text{ระยะเวลาที่ร่อนนานที่สุดของทุกทีมที่เข้าแข่งขัน}}$$

**คะแนนสัมภาษณ์และสังเกตพฤติกรรม 30 คะแนน ประกอบด้วย**

1. ความรู้ที่นำวัสดุมาใช้ในการสร้างเครื่องร่อน 10 คะแนน
2. การออกแบบและการเลือกใช้วัสดุ 5 คะแนน
3. การทำงานเป็นทีม 5 คะแนน
4. มารยาทในการเล่นเครื่องร่อน 5 คะแนน
5. ความคิดสร้างสรรค์ 5 คะแนน

**อุปกรณ์ปล่อยเครื่องร่อน ประกอบด้วย** ด้ามถือ ความยาวไม่เกิน 10 เซนติเมตร ใช้เกี่ยววางวงรัดของวงใหญ่ (รูปที่

1.3.1) โดยกรรมการจัดทำให้ (ผู้เข้าแข่งขันสามารถเลือกใช้ด้วยตนเอง)

**หมายเหตุ** การตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นที่สิ้นสุด

**รางวัลการแข่งขัน เกียรติบัตร**

- เกียรติบัตรระดับคุณภาพเหรียญทอง	คะแนนตั้งแต่	80	คะแนนขึ้นไป
- เกียรติบัตรระดับคุณภาพเหรียญเงิน	คะแนนตั้งแต่	70 - 79	คะแนน
- เกียรติบัตรระดับคุณภาพเหรียญทองแดง	คะแนนตั้งแต่	60 - 69	คะแนน
- เกียรติบัตรระดับคุณภาพชมเชย	คะแนนตั้งแต่	50 - 59	คะแนน