



เกณฑ์การแข่งขันงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ระดับชาติ ปีการศึกษา 2555 ครั้งที่ 62

กิจกรรมการแข่งขันกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สรุปกิจกรรมการแข่งขันกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชื่อกิจกรรม	เขตพื้นที่/ระดับชั้น					ประเภท	หมายเหตุ	
	สพป.			สพม.				
	ป.1-3	ป.4-6	ม.1-3	ม.1-3	ม.4-6			
1. การแข่งขันอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์		✓	✓	✓	✓	ทีม 3 คน		
2. การประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ ประเภททดลอง		✓	✓	✓	✓	ทีม 3 คน		
3. การประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ ประเภทสิ่งประดิษฐ์		✓	✓	✓	✓	ทีม 3 คน		
4. การแข่งขัน การแสดงทางวิทยาศาสตร์ (Science Show)		✓	✓	✓	✓	ทีม 3 คน		
5. การประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ทาง วิทยาศาสตร์		✓	✓	✓	✓	ทีม 2 คน		
<b>รวม</b>		5	5	5	5			
		10		10				
<b>รวม 5 กิจกรรม</b>		<b>20 รายการ</b>						

## การประกวดและแข่งขันนักบินน้อย สพฐ.

ชื่อกิจกรรม	เขตพื้นที่/ระดับชั้น					จำนวนผู้เข้าแข่งขันต่อทีม	หมายเหตุ
	สพป.			สพม.			
	ป.1-ป.3	ป.4-ป.6	ม.1-ม.3 ขยายโอกาส	ม.1-ม.3	ม.4-ม.6 ทุกสังกัด		
1) การแข่งขันเครื่องร่อนกระดาษพับ ประเภทร่อนนาน	✓					2 คน	ครู 1 คน
2) การแข่งขันเครื่องร่อน ประเภทร่อนไกล		✓				2 คน	ครู 1 คน
3) การแข่งขันเครื่องร่อน ประเภทร่อนนาน		✓				2 คน	ครู 1 คน
4) การแข่งขันเครื่องบินพลังยาง ประเภทบินนาน (โดยการติดล้อบินขึ้นจากพื้น)			✓	✓		2 คน	ครู 1 คน
5) การแข่งขันเครื่องบินพลังยาง ประเภทบินไกล (โดยการปล่อยด้วยมือ)			✓	✓		2 คน	ครู 1 คน
6) การแข่งขันเครื่องบินเล็กบังคับด้วยวิทยุ ประเภท 4 ช่องสัญญาณ					✓	3 คน	ครู 1 คน
7) การแข่งขันอากาศยานบังคับด้วยวิทยุ ประเภทความคิดสร้างสรรค์ (Fantasy Flying)					✓	3 คน	ครู 1 คน
รวม	1	2	2	2	2		
	5			4			
รวม 7 กิจกรรม	9 รายการ						

## การคัดเลือกตัวแทนระดับเขต-ระดับภาค

รายการแข่งขัน	ระดับเขต		ระดับภาค	
	สพป.	สพม.	สพป.	สพม.
กิจกรรมที่ 1-3	คัดเลือกลำดับที่ 1		คัดเลือกลำดับที่ 1-8	
กิจกรรมที่ 4-5	คัดเลือกลำดับที่ 1	คัดเลือกลำดับที่ 1	คัดเลือกลำดับที่ 1-4	คัดเลือกลำดับที่ 1-4
กิจกรรมที่ 6-7		คัดเลือกลำดับที่ 1		คัดเลือกลำดับที่ 1-8

## 1. การแข่งขันอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์

## 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 ตามแบบฟอร์มที่กำหนด
- 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 และจะมีข้อคำถามแบบเลือกตอบในรูปแบบต่าง ๆ ได้ตามความเหมาะสม)
    - ผู้เข้าแข่งขันตอบปัญหาสดบนเวที จำนวน 20 ข้อ ๆ ละ 2 คะแนน (เวลาที่ใช้แข่งขัน 30 นาที)
  - 3.2.2 กิจกรรมแข่งขันกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ (ภาคบ่าย เวลาที่ใช้แข่งขัน 2 ชั่วโมง)
- 3.3 เวลาที่ใช้แข่งขันทั้งหมดประมาณ 4 ชั่วโมง
- 3.4 สื่อ สถานการณ์ปัญหา (คณะกรรมการจัดเตรียม)

## 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 คะแนนและแบบโจทย์สถานการณ์ตามแนวการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (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 การปฏิบัติการทดลอง	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. เกณฑ์การตัดสิน

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

ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นสิ้นสุด

## 6. คณะกรรมการดำเนินการแข่งขัน

6.1 จำนวนระดับชั้นละ 1 ทีม ทีมละ 7 คน ประกอบด้วย ครู คีษานิเทศก์ หรือ บุคลากรอื่นที่เหมาะสม

6.2 คุณสมบัติของกรรมการต้องมีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์

### สถานที่แข่งขัน

- ทำข้อสอบแข่งขันในห้องเรียน
- ตอบปัญหาใช้เวที
- กิจกรรมแข่งขันกระบวนการแก้ปัญหาใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

### หมายเหตุ

1. คณะกรรมการดำเนินการ จัดทำแบบทดสอบทุกฉบับและแจกผู้เข้าแข่งขันทุกคนในวันแข่งขัน
2. แจกกระดาษคำตอบให้ทีมละ 1 แผ่น
3. ไม่อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขหรืออุปกรณ์ช่วยอื่น ๆ เข้าไปในห้องแข่งขัน

## 7. การเข้าแข่งขันระดับชาติ

7.1 ทีมที่ได้คะแนนสูงสุด ลำดับที่ 1 - 3 จากการแข่งขันระดับภาคจะได้เป็นตัวแทนเข้าแข่งขันในระดับชาติ

7.2 ในกรณีที่ทีมผู้ชนะได้คะแนนเท่ากันให้พิจารณาจากคะแนนจากการตอบปัญหาสดบนเวที(4.1.3) หากคะแนนยังเท่ากันอีกให้ใช้คะแนนจากกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ (4.2) เป็นตัวตัดสิน

### ใบส่งรายชื่อนักเรียนเข้าแข่งขัน

1. กิจกรรม “การแข่งขันอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์”
2. ระดับชั้น.....
3. ชื่อนักเรียน
  1. ....
  2. ....
  3. ....
4. ครูผู้ฝึกสอน
  1. .... เบอร์โทรศัพท์.....
  2. .... เบอร์โทรศัพท์.....
5. ชื่อโรงเรียน.....
6. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา.....
7. ภูมิภาค .....

## 2. การประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ ประเภททดลอง

### 1. คุณสมบัติผู้เข้าประกวด

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

### 2. ประเภทและจำนวนผู้เข้าประกวด (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

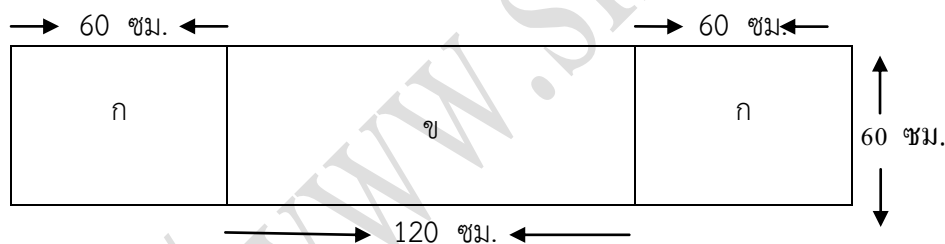
### 3. วิธีดำเนินการและรายละเอียดหลักเกณฑ์การประกวด

3.1 ส่งรายชื่อนักเรียนผู้เข้าประกวด พร้อมชื่อครูที่ปรึกษา ทีมละ 2 คน ตามแบบฟอร์มที่กำหนด

3.2 โครงการที่ส่งเข้าประกวดต้องเป็นโครงการประเภททดลอง ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการศึกษาหาความรู้เพื่อให้ได้คำตอบในเรื่องที่ศึกษา

3.3 ส่งรายงานโครงการเป็นรูปเล่มล่วงหน้าก่อนการประกวดจำนวน 5 ชุด (ระดับภาค) และส่งให้คณะกรรมการในวันรายงานตัว จำนวน 6 ชุด (ระดับชาติ)

3.4 นำผังโครงการมาแสดงตามเกณฑ์มาตรฐาน



3.5 อุปกรณ์อื่น ๆ ที่นำมาสาธิตอาจวางบนโต๊ะ โดยไม่ยื่นออกมาจากโต๊ะเกิน 60 ซม.

3.6 นำเสนอโครงการต่อคณะกรรมการและตอบข้อซักถามใช้เวลาประมาณ 10 นาที

3.7 สื่อ ผู้ส่งโครงการเข้าประกวดจัดเตรียมมาเอง

3.8 พื้นที่จัดวางผังโครงการ คณะกรรมการจัดให้เท่ากันไม่เกิน 1.50 ม. × 1.00 ม.

### 4. เกณฑ์การให้คะแนน 100 คะแนน

4.1 การกำหนดปัญหาและตั้งสมมติฐาน

10 คะแนน

4.2 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องประกอบการทำโครงการ	10 คะแนน
4.3 การออกแบบการทดลอง	10 คะแนน
4.4 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	5 คะแนน
4.5 การดำเนินการทดลอง	5 คะแนน
4.6 การบันทึกข้อมูลและจัดทำข้อมูล	5 คะแนน
4.7 การแปลความหมายข้อมูลและสรุปผล	5 คะแนน
4.8 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	10 คะแนน
4.9 ขนาดแผนผังโครงการและการแสดงผลงานตามเกณฑ์มาตรฐาน	5 คะแนน
4.10 การนำเสนอปากเปล่า	10 คะแนน
4.11 การตอบข้อซักถามของกรรมการ	10 คะแนน
4.12 รูปแบบการเขียนรายงาน	5 คะแนน
4.13 การนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่า	10 คะแนน

## 5. เกณฑ์การตัดสิน

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

ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นที่สุด

## 6. คณะกรรมการประกวด

จำนวนระดับชั้นละ 1 ทีม ทีมละ 5 คน

### คุณสมบัติของคณะกรรมการ

- ครูหรือบุคลากรทางการศึกษาหรือบุคลากรอื่น ๆ ที่มีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ หรือมีความสามารถเฉพาะทางเหมาะสมกับกิจกรรม

- บุคลากรสังกัดอื่น ๆ เช่น อาชีวศึกษา/วิทยาลัย/มหาวิทยาลัย เป็นต้น

### สถานที่แข่งขัน

ห้องโถง มีบริเวณให้ผู้สนใจเข้าชมได้

## 7. การเข้าประกวดระดับชาติ

7.1 ทีมที่ได้คะแนนสูงสุด ลำดับที่ 1 - 3 จากการประกวดระดับภาคจะได้เป็นตัวแทนเข้าประกวดในระดับชาติ

7.2 ในกรณีที่ทีมผู้ชนะเลิศลำดับสูงสุดได้คะแนนเท่ากันให้พิจารณาจากคะแนนที่การออกแบบ(4.3) ถ้า (4.3) เท่ากัน ให้พิจารณาจากคะแนนความคิดสร้างสรรค์ (4.8) และ(4.8) เท่ากันอีก ให้พิจารณาที่คะแนนการนำไปใช้ประโยชน์ (4.13) ตามลำดับ

## 8. รูปแบบการเขียนรายงาน

(ปกนอก)

## รายงานโครงการวิทยาศาสตร์ ประเภททดลอง

เรื่อง.....

โดย

1.....

2.....

3.....

ครูที่ปรึกษา

1. ....

2. ....

โรงเรียน.....สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา.....

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนประกอบของโครงการวิทยาศาสตร์

ประเภททดลอง ระดับชั้น.....

เนื่องในงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน 2554 วันที่ .....เดือน.....พ.ศ. ....

(ปกใน)

เรื่อง.....

โดย

1. .... 2.

..... 3.

ครูที่ปรึกษา 1. ....

2. ....

บทคัดย่อ



กิตติกรรมประกาศ

สารบัญ

สารบัญตาราง

สารบัญรูปภาพ

บทที่ 1	บทนำ	} ความยาวไม่เกิน 20 หน้า
บทที่ 2	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	
บทที่ 3	อุปกรณ์และวิธีการดำเนินการ	
บทที่ 4	ผลการดำเนินการ	
บทที่ 5	สรุปผลการดำเนินการ/อภิปรายผลการดำเนินการ	
บรรณานุกรม		
ภาคผนวก	จำนวนไม่เกิน 10 หน้า	

หมายเหตุ ขนาดของกระดาษเขียนรายงานให้ใช้กระดาษพิมพ์ ขนาดเอ 4 พิมพ์หน้าเดียว ความยาวไม่เกิน 20 หน้า เฉพาะบทที่ 1-5 รวมสรุปผลการดำเนินการ อาจมีภาคผนวกได้อีกไม่เกิน 10 หน้า และทำรายงานส่งจำนวน 5 ชุด (ระดับภาค) โดยส่งให้คณะกรรมการในวันรายงานตัว และจำนวน 6 ชุด (ระดับชาติ) โดยส่งให้คณะกรรมการในวันรายงานตัว

### ใบส่งรายชื่อนักเรียนเข้าประกวด

- กิจกรรม “โครงการวิทยาศาสตร์ ประเภททดลอง” เรื่อง.....
- ระดับชั้น .....
- ชื่อนักเรียน
  - .....
  - .....
  - .....
- ครูที่ปรึกษา 1. ....เบอร์โทรศัพท์.....  
ครูที่ปรึกษา 2. ....เบอร์โทรศัพท์.....
- ชื่อโรงเรียน.....
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา.....
- ภูมิภาค.....

### 3. การประกวดโครงการวิทยาศาสตร์ ประเภทสิ่งประดิษฐ์

### 1. คุณสมบัติผู้เข้าประกวด

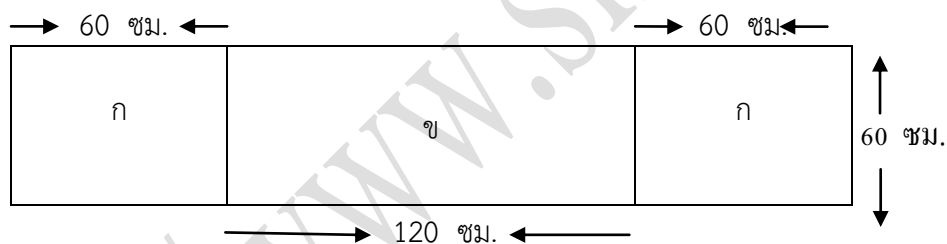
- 1.1 นักเรียนระดับชั้น ป.4-6
- 1.2 นักเรียนระดับชั้น ม.1-3
- 1.3 นักเรียนระดับชั้น ม.4-6

### 2. ประเภทและจำนวนผู้เข้าประกวด (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. วิธีดำเนินการและรายละเอียดหลักเกณฑ์การประกวด

- 3.1 ส่งรายชื่อนักเรียนผู้เข้าประกวด พร้อมชื่อครูที่ปรึกษาทีมละ 2 คน ตามแบบฟอร์มที่กำหนด
- 3.2 โครงการที่ส่งเข้าประกวดต้องเป็นโครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการศึกษาหาความรู้เพื่อให้ได้คำตอบในเรื่องที่ศึกษา
- 3.3 ส่งรายงานโครงการเป็นรูปเล่มล่วงหน้าก่อนการประกวดจำนวน 5 ชุด (ระดับภาค) และจำนวน 6 ชุด (ระดับชาติ)
- 3.4 นำผังโครงการมาแสดงตามเกณฑ์มาตรฐาน



- 3.5 อุปกรณ์อื่นๆที่นำมาสาธิตอาจวางบนโต๊ะ โดยไม่ยื่นออกมาจากโต๊ะเกิน 60 ซม.
- 3.6 นำเสนอโครงการต่อคณะกรรมการและตอบข้อซักถามใช้เวลาประมาณ 10 นาที
- 3.7 สิ่งประดิษฐ์ ผู้ส่งโครงการเข้าประกวดจัดเตรียมมาเอง
- 3.8 พื้นที่จัดวางแผงโครงการ คณะกรรมการจัดให้เท่ากันไม่เกิน 1.50 ม. × 1.00 ม.

### 4. เกณฑ์การให้คะแนน 100 คะแนน

- 4.1 การกำหนดปัญหาและตั้งสมมติฐาน 10 คะแนน

4.2 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องประกอบการทำโครงการ	10 คะแนน
4.3 การออกแบบสิ่งประดิษฐ์	10 คะแนน
4.4 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการประดิษฐ์	5 คะแนน
4.5 การดำเนินการ	5 คะแนน
4.6 การบันทึกข้อมูลและจัดทำข้อมูล	5 คะแนน
4.7 การแปลความหมายข้อมูลและสรุปผล	5 คะแนน
4.8 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	10 คะแนน
4.9 ขนาดแผนผังโครงการและการแสดงผลงานตามเกณฑ์มาตรฐาน	5 คะแนน
4.10 การนำเสนอปากเปล่า	10 คะแนน
4.11 การตอบข้อซักถามของกรรมการ	10 คะแนน
4.12 รูปแบบการเขียนรายงาน	5 คะแนน
4.13 การนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่า	10 คะแนน

## 5. เกณฑ์การตัดสิน

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

ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นที่สุด

## 6. คณะกรรมการการประกวด

จำนวนระดับชั้นละ 1 ทีม ทีมละ 5 คน

### คุณสมบัติของคณะกรรมการ

- บุคลากรในท้องถิ่นที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะทางเหมาะสมกับกิจกรรม
- ครูและบุคลากรทางการศึกษาที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะทางเหมาะสมกับกิจกรรม
- บุคลากรสังกัดอื่น ๆ เช่น อาชีวศึกษา/วิทยาลัย/มหาวิทยาลัย เป็นต้น

### สถานที่แข่งขัน

ห้องโถง มีบริเวณให้ผู้สนใจเข้าชมได้

**ข้อเสนอแนะในการต่อยอดในระดับชาติ** ควรต่อยอดโดยการจัดค่ายพัฒนาทักษะกิจกรรมดังกล่าว

## 7. การเข้าประกวดระดับชาติ

7.1 ทีมที่ได้คะแนนสูงสุด ลำดับที่ 1 - 3 จากการประกวดระดับภาค จะได้เป็นตัวแทนเข้าประกวดในระดับชาติ

7.2 ในกรณีที่ทีมผู้ชนะเลิศลำดับสูงสุดได้คะแนนเท่ากันให้พิจารณาจากคะแนนที่การออกแบบสิ่งประดิษฐ์ (4.3) และ (4.3) เท่ากันความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (4.8) และ(4.8) เท่ากันให้พิจารณาจากคะแนนการนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่า (4.13) ตามลำดับ

## 8. รูปแบบการเขียนรายงาน

(ปกนอก)

รายงานโครงการวิทยาศาสตร์ ประเภทสิ่งประดิษฐ์

เรื่อง.....

โดย

1.....

2.....

3.....

ครูที่ปรึกษา

1. ....

2. ....

โรงเรียน.....สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา.....

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนประกอบของโครงการวิทยาศาสตร์

ประเภทสิ่งประดิษฐ์ ระดับชั้น.....

เนื่องในงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน 2554 วันที่ .....เดือน.....พ.ศ. ....

(ปกใน)

เรื่อง.....

โดย

1. .... 2.

..... 3.

.....

ครูที่ปรึกษา

1. ....

2. ....

บทคัดย่อ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญ

สารบัญตาราง

สารบัญรูปภาพ

บทที่ 1

บทนำ

บทที่ 2

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการดำเนินการ

บทที่ 4

ผลการดำเนินการ

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินการ/อภิปรายผลการดำเนินการ

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

จำนวนไม่เกิน 10 หน้า

} ความยาวไม่เกิน 20 หน้า

หมายเหตุ ขนาดของกระดาษเขียนรายงานให้ใช้กระดาษ ขนาดเอ 4 พิมพ์หน้าเดียว ความยาว

ไม่เกิน 20 หน้า เฉพาะบทที่ 1-5 รวมสรุปผลการดำเนินการ มีภาคผนวกได้อีกไม่เกิน 10 หน้า

และทำรายงานส่งตามรูปแบบการเขียนรายงานที่กำหนด จำนวน 5 ชุด (ระดับภาค) โดยส่งให้คณะกรรมการ

ก่อนวันแข่งขัน 5 วันและจำนวน 6 ชุด (ระดับชาติ) โดยส่งให้คณะกรรมการในวันรายงานตัว

### ใบส่งรายชื่อนักเรียนเข้าประกวด

1. กิจกรรม “โครงการวิทยาศาสตร์ ประเภทสิ่งประดิษฐ์” เรื่อง .....
2. ระดับชั้น .....
3. ชื่อนักเรียน
  1. ....
  2. ....
  3. ....
4. ครูที่ปรึกษา
  1. ....เบอร์โทรศัพท์.....
  2. ....เบอร์โทรศัพท์.....
5. ชื่อโรงเรียน .....
6. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา .....
7. ภูมิภาค .....

#### 4. การแข่งขันการแสดงทางวิทยาศาสตร์ (Science Show)

## 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 ส่งรายชื่อผู้เข้าแข่งขัน พร้อมชื่อครูผู้ฝึกสอนทีละ 2 คน ตามแบบฟอร์มที่กำหนด
- 3.2 ให้แต่ละทีมที่เข้าแข่งขันส่งรายชื่อผู้เข้าแข่งขันพร้อมรายงานการแสดงทั้งหมดต่อกรรมการก่อนเริ่มการแข่งขัน 5 วัน จำนวน 5 ชุด (ระดับภาค) จำนวน 6 ชุด (ระดับชาติ)
- 3.3 เวลาที่ใช้ในการแสดง ทีละ 10 - 15 นาที

## 4. เกณฑ์การให้คะแนน (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)

- |  |                   |
|--|-------------------|
| 4.1 เนื้อหาถูกต้อง เป็นปัจจุบัน                  | 20 คะแนน แบ่งเป็น |
| 4.1.1 มूलเหตุจูงใจ                               | 5 คะแนน           |
| 4.1.2 เนื้อหาโดยย่อ                              | 5 คะแนน           |
| 4.1.3 การนำหลักวิทยาศาสตร์เข้ามาใช้              | 10 คะแนน          |
| 4.2 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์                     | 20 คะแนน          |
| 4.3 องค์ประกอบ (การแต่งกาย ฉาก แสง สี เสียง)     | 5 คะแนน           |
| 4.4 เทคนิค สื่อการแสดง การใช้ภาษาถูกต้อง เหมาะสม | 20 คะแนน          |
| 4.5 เวลาในการแสดงอยู่ในช่วงที่พอเหมาะตามกำหนด    | 5 คะแนน           |
| 4.6 ความปลอดภัยในการแสดง                         | 5 คะแนน           |
| 4.7 ผู้ชมมีส่วนร่วมในการแสดง                     | 10 คะแนน          |
| 4.8 การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้                    | 15 คะแนน          |

## 5. เกณฑ์การตัดสิน

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

## 6. คณะกรรมการการแข่งขัน

- จำนวนระดับชั้นละ 1 ทีม ทีละ 5 คน

### คุณสมบัติของคณะกรรมการ

- บุคลากรในท้องถิ่นที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะทางเหมาะสมกับกิจกรรม
- ครูและบุคลากรทางการศึกษาที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะทางเหมาะสมกับกิจกรรม
- บุคลากรสังกัดอื่นๆ ที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะทางเหมาะสมกับกิจกรรม เช่น อาชีวศึกษา/

วิทยาลัย/มหาวิทยาลัย เป็นต้น

### สถานที่แข่งขัน

- ห้องโถง มีบริเวณให้ผู้สนใจเข้าชมได้

### 7. การเข้าแข่งขันระดับชาติ

7.1 ทีมที่ได้คะแนนสูงสุด ลำดับที่ 1 - 3 จากการแข่งขันระดับภาคจะได้เป็นตัวแทนเข้าแข่งขันในระดับชาติ

7.2 ในกรณีที่ทีมผู้ชนะได้คะแนนเท่ากันให้พิจารณาจากคะแนนจากความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (4.2) ถ้า (4.2) เท่ากัน ให้พิจารณาจากคะแนน เทคนิค สีสากลแสดง การใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม (4.4) และถ้า (4.4) เท่ากันอีกให้พิจารณาการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (4.8) เป็นตัวตัดสิน

### 8. รูปแบบการเขียนรายงาน

(ปกนอก)

#### รายงานการแข่งขันการแสดงผลทางวิทยาศาสตร์ (Science Show)

เรื่อง.....

โดย

1.....

2.....

3.....

ครูที่ปรึกษา

1. ....

2. ....

โรงเรียน.....สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา.....

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนประกอบของการแข่งขันการแสดงผลทางวิทยาศาสตร์ (Science Show)

ระดับชั้น.....

เนื่องในงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน 2554 วันที่ .....เดือน.....พ.ศ. ....

(ปกใน)



เรื่อง.....

โดย

1. .... 2.

..... 3.

.....

ครูที่ปรึกษา

1. ....

2. ....

คำนำ

สารบัญ

1. มุลเหตุจูงใจ ( บทนำอธิบายถึงที่มาของเรื่องที่น่ามาแสดง)
  2. เนื้อหาโดยย่อ
  3. การนำหลักการทางวิทยาศาสตร์เข้ามาใช้
  4. การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้
- } ความยาวไม่เกิน 5 หน้า

บรรณานุกรม

ภาคผนวก จำนวนไม่เกิน 5 หน้า

**หมายเหตุ** ขนาดของกระดาษเขียนรายงานให้ใช้กระดาษ ขนาดเอ 4 พิมพ์หน้าเดียว ความยาวไม่เกิน 5 หน้า (จากข้อ 1 - 4) อาจมีภาคผนวกได้อีกไม่เกิน 5 หน้า และทำรายงานส่งตามรูปแบบการเขียนรายงานที่กำหนด จำนวน 5 ชุด (ระดับภาค)

จำนวน 6 ชุด (ระดับชาติ) โดยส่งให้คณะกรรมการในวันรายงานตัว

### ใบส่งรายชื่อนักเรียนเข้าแข่งขัน

1. กิจกรรม “การแสดงทางวิทยาศาสตร์ (Science Show)” เรื่อง .....
2. ระดับชั้น .....
3. ชื่อนักเรียน
  - 1.....
  - 2.....
  - 3.....
4. ครูผู้ฝึกสอน
  - 1.....เบอร์โทรศัพท์.....
  - 2.....เบอร์โทรศัพท์.....
5. ชื่อโรงเรียน .....
6. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา .....
7. ภูมิภาค .....

#### รายงานการแข่งขันการแสดงทางวิทยาศาสตร์ (Science Show)

1. ชื่อเรื่อง.....  
โดย
  1. ....
  2. ....
  3. ....
2. มุลเหตุจูงใจ (อธิบายถึงที่มาของเรื่องที่น่าสนใจ)  
.....
3. เนื้อหาโดยย่อ  
.....
4. การนำหลักการวิทยาศาสตร์เข้ามาใช้  
.....
5. การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้  
.....

#### 5. การประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์

สิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ผลงานที่เกิดจากความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างสิ่งประดิษฐ์เพื่อการใช้งานโดยมีการประยุกต์ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นนั้น อาจเป็นนวัตกรรมใหม่ หรือเป็นการดัดแปลง หรือพัฒนาต่อยอดจากสิ่งที่มีใช้งานอยู่แล้ว ทั้งนี้สิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นมีลักษณะภายใต้หัวข้อ 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

ผู้ส่งผลงานสิ่งประดิษฐ์เข้าประกวดต้องเป็นนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยร่วมกันเป็นทีม ๑ ละ 2 คน ในการพิจารณาตัดสินให้แยกตามระดับการศึกษา ดังนี้

- 1.1 ระดับประถมศึกษา (ป.1-6)
- 1.2 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1-3)
- 1.3 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4-6)

### 2. หลักเกณฑ์และรายละเอียดการประกวด

1. ผู้มีสิทธิส่งผลงานเข้าประกวดต้องเป็นนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และมีอายุระหว่าง 6-19 ปี
2. เจ้าของผลงานสามารถคิดและประดิษฐ์ร่วมกันได้ผลงานละไม่เกิน 2 คน ต่อหนึ่งผลงาน
3. ผลงานที่ส่งเข้าประกวดต้องมีลักษณะเกี่ยวข้องหรือสอดคล้องกับหัวข้อใดหัวข้อหนึ่งหรือหลายหัวข้อดังกล่าวข้างต้น และมีความเหมาะสมกับวัยของเจ้าของผลงาน ผลงานที่ไม่เกี่ยวข้องหรือสอดคล้องจะไม่ได้รับพิจารณา
4. ผลงานอาจมีขนาดเท่าของจริงโดยเมื่อบรรจุลงหีบห่อแล้วต้องมีขนาดไม่เกิน 1 x 0.5 x 0.5 เมตร และมีน้ำหนักไม่เกิน 20 กิโลกรัม หรือเป็นหุ่นจำลองย่อส่วนได้ แต่ต้องแสดงการทำงานได้จริง
5. ผลงานที่ส่งเข้าประกวดต้องจัดส่งเอกสารจำนวน 10 เล่ม และพร้อมโปสเตอร์แสดงผลงาน ขนาด 90 x 120 เซนติเมตร จำนวน 1 แผ่น

### 3. เกณฑ์การให้คะแนนสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์

### 3.1 หลักเกณฑ์การพิจารณาการให้คะแนนสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ (ระดับประถมศึกษา)

เกณฑ์พิจารณา	ข้อพิจารณา
1. ความคิดสร้างสรรค์ (30 คะแนน) 1.1 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (15 คะแนน) 1.2 ความโดดเด่นเฉพาะ (15 คะแนน)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การที่แสดงถึงมีความคิดสร้างสรรค์ ในการทำสิ่งประดิษฐ์ ตั้งแต่โจทย์ปัญหา วิธีการแก้ปัญหา การใช้ประโยชน์ การออกแบบ การสร้างชิ้นใหม่ การพัฒนา การดัดแปลง อุปกรณ์และชิ้นส่วนต่าง ๆ</li> <li>- ชิ้นงานสิ่งประดิษฐ์ที่ทำขึ้นมีความโดดเด่นน่าสนใจและแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างจากสิ่งประดิษฐ์ชิ้นอื่น ๆ ในประเภทเดียวกันอย่างเห็น ได้ชัดเจน</li> </ul>
2. คุณภาพของสิ่งประดิษฐ์ (20 คะแนน) 2.1 การออกแบบ (5 คะแนน) 2.2 ระบบการทำงาน (10 คะแนน) 2.3 ความปลอดภัย (5 คะแนน)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การออกแบบและตกแต่งสามารถดึงดูดความสนใจ มีขนาดและน้ำหนักที่เหมาะสมในการใช้งาน</li> <li>- มีการออกแบบติดตั้งอุปกรณ์ เพื่อให้เกิดการทำงานอย่างมีความสัมพันธ์สอดคล้องและถูกต้องตามหลักวิชาการ</li> <li>- การทำงานของสิ่งประดิษฐ์มีความปลอดภัยและเหมาะสมกับสภาพการใช้งาน</li> </ul>
3. การเลือกใช้วัสดุ (20 คะแนน) 3.1 ความประหยัด (5 คะแนน) 3.2 ความเหมาะสม (10 คะแนน) 3.3 ที่มาของวัสดุ (5 คะแนน)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเลือกใช้วัสดุที่มีคุณค่าเหมาะสมกับสภาพและประโยชน์ในการใช้งาน ราคาไม่แพง</li> <li>- คุณภาพของวัสดุที่ใช้มีความคงทน แข็งแรงและมีความปลอดภัย</li> <li>- วัสดุที่นำมาสร้างหาได้ง่ายโดยทั่วไป</li> </ul>
4. คุณค่าของสิ่งประดิษฐ์ (10 คะแนน) 4.1 ทำงานได้ (5 คะแนน) 4.2 เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (5 คะแนน)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถสาธิต ทดลอง ใช้งานได้หรือพิสูจน์ได้ว่าทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ สามารถนำไปพัฒนาต่อยอด หรือพัฒนาใช้งานได้อย่างกว้างขวาง</li> <li>- ไม่มีผลทำลายสิ่งแวดล้อม</li> </ul>
5. การนำเสนอผลงาน (20 คะแนน) 5.1 ความถูกต้องชัดเจน (10 คะแนน) 5.2 ทักษะการสื่อสาร (5 คะแนน) 5.3 วิธีการและรูปแบบการนำเสนอ (5 คะแนน)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการอธิบายรายละเอียดของผลงานได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน ตามทฤษฎีและสามารถตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง</li> <li>- สามารถถ่ายทอดแนวคิดและกระบวนการ ให้ผู้อื่นเข้าใจ ได้ง่ายและชัดเจน รวมทั้งมีบุคลิกภาพเหมาะสม</li> <li>- มีวิธีการและรูปแบบการนำเสนอผลงานอย่างครบถ้วน เหมาะสมเป็นที่น่าสนใจ มีวัสดุ อุปกรณ์ประกอบการอธิบาย สาธิต ทดลอง ตลอดจนเอกสารในการเผยแพร่ผลงาน</li> </ul>

### 3.2 ข้อพิจารณาการให้คะแนนสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ (ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น)

จุดให้คะแนนสิ่งประดิษฐ์	ข้อพิจารณา
1. ความคิดสร้างสรรค์ (30 คะแนน) 1.1 ความเป็นต้นคิด (10 คะแนน)  1.2 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (10 คะแนน)  1.3 ความโดดเด่นเฉพาะ (10 คะแนน)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การที่แสดงถึงมีความคิดสร้างสรรค์ ในการทำสิ่งประดิษฐ์ ตั้งแต่ โจทย์ปัญหา วิธีการแก้ปัญหา การใช้ประโยชน์ การออกแบบ การสร้างชิ้นใหม่ การพัฒนา การดัดแปลงอุปกรณ์และชิ้นส่วนต่าง ๆ</li> <li>- การที่แสดงถึงมีความคิดสร้างสรรค์ ความคิดแปลกใหม่ ไม่ซ้ำแบบใคร</li> <li>- ชิ้นงานสิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นมีความโดดเด่นน่าสนใจ และแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างจากสิ่งประดิษฐ์ชิ้นอื่น ๆ ในประเภทเดียวกันอย่างเห็น ได้ชัดเจน</li> </ul>
2. คุณภาพของสิ่งประดิษฐ์ (30 คะแนน) 2.1 การออกแบบ (10 คะแนน)  2.2 ระบบการทำงาน (10 คะแนน)  2.3 ความปลอดภัย (10 คะแนน)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การออกแบบและตกแต่งสามารถดึงดูดความสนใจ มีขนาดและน้ำหนักที่เหมาะสมในการใช้งาน</li> <li>- มีการออกแบบติดตั้งอุปกรณ์ เพื่อให้เกิดการทำงานอย่างมีความสัมพันธ์สอดคล้องและถูกต้องตามหลักวิชาการ</li> <li>- การทำงานของสิ่งประดิษฐ์มีความปลอดภัยและเหมาะสมกับสภาพการใช้งาน</li> </ul>
3. การเลือกใช้วัสดุ (10 คะแนน) 3.1 ความประหยัด (5 คะแนน)  3.2 ความเหมาะสม (5 คะแนน)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับสภาพและประโยชน์ในการใช้งาน ราคาไม่แพง</li> <li>- คุณภาพของวัสดุที่ใช้มีความคงทน แข็งแรงและมีความปลอดภัย</li> </ul>
4. คุณค่าของสิ่งประดิษฐ์ (15 คะแนน) 4.1 ทำงานได้และมีประโยชน์ในการใช้งาน (5 คะแนน) 4.2 เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (5 คะแนน) 4.3 ประโยชน์ของสิ่งประดิษฐ์ (5 คะแนน)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถสาธิต ทดลอง ใช้งานได้หรือพิสูจน์ได้ว่าทำงานได้ ทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ สามารถนำไปพัฒนาต่อยอด หรือพัฒนาใช้งานได้อย่างกว้างขวาง</li> <li>- ไม่มีผลทำลายสิ่งแวดล้อม</li> <li>- มีประโยชน์ต่อผู้บริโภค</li> <li>- สามารถส่งผลในเชิงพาณิชย์ได้</li> </ul>
5. การนำเสนอผลงาน (15 คะแนน) 5.1 ความถูกต้องชัดเจน (5 คะแนน)  5.2 ทักษะในการสื่อสาร (5 คะแนน)  5.3 วิธีการและรูปแบบการนำเสนอ (5 คะแนน)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการอธิบายรายละเอียดของผลงานได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนตามทฤษฎีและสามารถตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง</li> <li>- สามารถถ่ายทอดแนวคิดและกระบวนการ ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายและชัดเจน รวมทั้งมีบุคลิกภาพเหมาะสม</li> <li>- มีวิธีการและรูปแบบการนำเสนอผลงานอย่างครบถ้วนเหมาะสมเป็นที่น่าสนใจ มีวัสดุ อุปกรณ์ประกอบการอธิบาย สาธิต ทดลอง ตลอดจนเอกสารในการเผยแพร่ผลงาน</li> </ul>

### 3.3 หลักเกณฑ์การพิจารณาการให้คะแนนสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ (ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย)

จุดให้คะแนนสิ่งประดิษฐ์	ข้อพิจารณา
1. ความคิดสร้างสรรค์ (30 คะแนน) 1.1 ความเป็นต้นคิด (10 คะแนน)  1.2 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (10 คะแนน)  1.3 ความโดดเด่นเฉพาะ (10 คะแนน)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การที่แสดงถึงมีความคิดสร้างสรรค์ ในการทำสิ่งประดิษฐ์ ตั้งแต่ โจทย์ปัญหา วิธีการแก้ปัญหา การใช้ประโยชน์ การออกแบบ การสร้างชิ้นใหม่ การพัฒนา การดัดแปลงอุปกรณ์และชิ้นส่วนต่าง ๆ</li> <li>- การที่แสดงถึงมีความคิดสร้างสรรค์ ความคิดแปลกใหม่ ไม่ซ้ำแบบใคร</li> <li>- ชิ้นงานสิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นมีความโดดเด่นน่าสนใจ และแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างจากสิ่งประดิษฐ์ชิ้นอื่น ๆ ในประเภทเดียวกัน อย่างเห็น ได้ชัดเจน</li> </ul>
2. คุณภาพของสิ่งประดิษฐ์ (30 คะแนน) 2.1 การออกแบบ (10 คะแนน)  2.2 ระบบการทำงาน (15 คะแนน)  2.3 ความปลอดภัย (5 คะแนน)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การออกแบบและตกแต่งสามารถดึงดูดความสนใจ มีขนาดและน้ำหนักที่เหมาะสมในการใช้งาน</li> <li>- มีการออกแบบติดตั้งอุปกรณ์ เพื่อให้เกิดการทำงานอย่างมีความสัมพันธ์สอดคล้องและถูกต้องตามหลักวิชาการ</li> <li>- การทำงานของสิ่งประดิษฐ์มีความปลอดภัยและเหมาะสมกับสภาพการใช้งาน</li> </ul>
3. การเลือกใช้วัสดุ (10 คะแนน) 3.1 ความประหยัด (5 คะแนน)  3.2 ความเหมาะสม (5 คะแนน)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับสภาพและประโยชน์ในการใช้งาน ราคาไม่แพง</li> <li>- คุณภาพของวัสดุที่ใช้มีความคงทน แข็งแรงและมีความปลอดภัย</li> </ul>
4. คุณค่าของสิ่งประดิษฐ์ (20 คะแนน) 4.1 ทำงานได้ และมีประโยชน์ในการใช้งาน (10 คะแนน) 4.2 เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (5 คะแนน) 4.3 ประโยชน์ของสิ่งประดิษฐ์ (5 คะแนน)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถสาธิต ทดลอง ใช้งานได้หรือพิสูจน์ได้ว่าทำงานได้ ทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ สามารถนำไปพัฒนาต่อยอด หรือพัฒนาใช้งานได้อย่างกว้างขวาง</li> <li>- ไม่มีผลทำลายสิ่งแวดล้อม</li> <li>- มีประโยชน์ต่อผู้บริโภค</li> <li>- สามารถส่งผลในเชิงพาณิชย์ได้</li> </ul>
5. การนำเสนอผลงาน (10 คะแนน) 5.1 ความถูกต้องชัดเจน (5 คะแนน) 5.2 ทักษะการสื่อสารและรูปแบบในการนำเสนอ (5 คะแนน)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการอธิบายรายละเอียดของผลงานได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนตามทฤษฎี และสามารถตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง</li> <li>- สามารถถ่ายทอดแนวคิดและกระบวนการ ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย และชัดเจน รวมทั้งมีบุคลิกภาพเหมาะสม</li> <li>- มีวิธีการและรูปแบบการนำเสนอผลงานอย่างครบถ้วนเหมาะสม เป็นที่น่าสนใจ มีวัสดุ อุปกรณ์ประกอบการอธิบาย สาธิต ทดลอง ตลอดจนเอกสารในการเผยแพร่ผลงาน</li> </ul>

#### 4. เกณฑ์การตัดสิน และรางวัล

ร้อยละ	80 - 100	ได้เหรียญทอง
ร้อยละ	70 - 79	ได้เหรียญเงิน
ร้อยละ	60 - 69	ได้เหรียญทองแดง
ต่ำกว่าร้อยละ	60	ได้รับเกียรติบัตร เว้นแต่คณะกรรมการเห็นเป็นอย่างอื่น

ทั้งนี้ ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นสิ้นสุด

#### 5. คณะกรรมการการตัดสิน

- บุคลากรในท้องถิ่นที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะทางเหมาะสมกับกิจกรรม
- ครูและบุคลากรทางการศึกษาที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะทางเหมาะสมกับกิจกรรม
- บุคลากรสังกัดอื่นๆ เช่น อาชีวศึกษา/วิทยาลัย/มหาวิทยาลัย/มหาวิทยาลัยราชภัฏในพื้นที่

#### 6. สถานที่แข่งขัน

ห้องโถง ซึ่งมีบริเวณให้ผู้สนใจเข้าชมได้

#### 7. การเข้าแข่งขันระดับชาติ

7.1 ทีมที่ได้คะแนนสูงสุด ลำดับที่ 1 - 3 จากการแข่งขันระดับภาคจะได้เป็นตัวแทนเข้าแข่งขันในระดับชาติ

7.2 ในกรณีที่ทีมผู้ชนะเลิศคะแนนเท่ากันให้คณะกรรมการพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์เป็นเกณฑ์ตัดสิน แต่ในกรณีที่ฐานคะแนนของความคิดสร้างสรรค์ต่างกัน ให้คิดคะแนนที่ได้เป็นร้อยละมาเปรียบเทียบกัน ถ้าแต่คะแนนเท่ากันอีกให้พิจารณาจากคะแนนคุณค่าของสิ่งประดิษฐ์

### รูปแบบการจัดทำเอกสารรายงานผลการประดิษฐ์สิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ (Inventions)

เอกสารรายงานผลการประดิษฐ์สิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ (ความยาวไม่เกิน 15 หน้า) ประกอบด้วย

1. ปก : ชื่อสิ่งประดิษฐ์/ผู้ประดิษฐ์/โรงเรียน/เขตพื้นที่การศึกษา

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. ขนาด/น้ำหนักสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ฯ

10. ภาคผนวก ภาพสเก็ตต้นแบบสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ฯ ภาพถ่าย ขั้นตอนการผลิต  
สิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ และการใช้งานในมุมมองที่แสดงให้เห็นผลการปฏิบัติงานได้เป็น

อย่างดี

## 6. การประกวดและแข่งขันนักเรียนน้อย สพฐ.



## ความเป็นมา

ด้วยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้เล็งเห็นประโยชน์ของการนำเครื่องบินมาเป็นสื่อและเครื่องมือในการพัฒนาการเรียนการสอนและให้ความสำคัญกับการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ และการออกแบบเทคโนโลยี การนำความรู้เกี่ยวกับหลักอากาศพลศาสตร์ขั้นพื้นฐาน มาบูรณาการกับสาระวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ศิลปะ และสาระวิชาอื่น ๆ อีกมากมายในการจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมความเป็นอัจฉริยะ และศักยภาพของนักเรียนด้านเทคโนโลยีเครื่องบินให้ก้าวสู่สากลต่อไป โครงการประกวดและแข่งขันนักบินน้อย สพฐ. จะช่วยกระตุ้นและส่งเสริมให้นักเรียนสร้างสรรค์ผลงาน เกิดแรงบันดาลใจที่จะประดิษฐ์ คิดค้นเครื่องบิน ในลักษณะต่าง ๆ ที่จะนำไปแข่งขันและแสดงศักยภาพเด็กไทยในเวทีระดับนานาชาติต่อไป

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ครูผู้สอน และนักเรียนที่สนใจได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญด้วยเครื่องร่อน เครื่องบินพลังยาง และเครื่องบินเล็กบังคับด้วยระบบควบคุมไร้สาย
2. เพื่อให้ครูผู้สอน และนักเรียนตระหนัก เห็นความสำคัญของการนำสื่อเครื่องบินไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และบูรณาการในสาระการเรียนรู้ที่หลากหลายได้อย่างมีคุณค่า
3. เพื่อพัฒนาทักษะ ความสามารถของครู-นักเรียนด้านการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ด้วยความรู้ทางด้านอากาศยาน
4. เพื่อพัฒนาทักษะความคิดอย่างเป็นระบบให้กับนักเรียน ให้นักเรียนได้มีโอกาสพัฒนาตนเองให้ทันต่อโลกเทคโนโลยียุคใหม่ในชีวิตประจำวันโดยใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านเครื่องบินเป็นเครื่องมือ
5. เพื่อค้นหาเด็กเก่งด้านอากาศยานได้มีโอกาสเป็นตัวแทนประเทศไทยไปแข่งขันในเวทีระดับนานาชาติ จากเวทีประกวดและแข่งขันเครื่องบินในระดับจังหวัด และ ระดับ สพฐ.

## กิจกรรมการประกวดและแข่งขัน

กิจกรรมการประกวดและแข่งขันนักบินน้อย สพฐ. ในงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ 62 ปีการศึกษา 2555 นี้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดการแข่งขันความสามารถของนักเรียน ทั้ง 3 ระดับ คือ ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอน และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

การจำแนกการประกวดและแข่งขันออกเป็น 3 ระดับ คือ

1. **ระดับประถมศึกษา** เป็นการประกวดและแข่งขันเครื่องร่อน ประกอบด้วย 3 กติกา ดังนี้
  - 1) เครื่องร่อนกระดาษพับประเภทร่อนนาน
  - 2) เครื่องร่อน ประเภทร่อนไกล
  - 3) เครื่องร่อน ประเภทร่อนนาน
2. **ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น** เป็นการประกวดและแข่งขันเครื่องบินพลังยาง ประกอบด้วย 2 กติกา ดังนี้
  - 1) เครื่องบินพลังยาง ประเภทบินนาน (โดยการ **ดีดปล่อย**บินขึ้นจากพื้น)
  - 2) เครื่องบินพลังยาง ประเภทบินไกล (โดยการปล่อย **ด้วยมือ**)
3. **ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย** เป็นการประกวดและการแข่งขันเครื่องบินเล็กบังคับด้วยวิทยุ

ประกอบด้วย 2 กติกา ดังนี้

- 1) เครื่องบินเล็กบังคับด้วยวิทยุ ประเภท 4 ช่องสัญญาณ
- 2) อากาศยานบังคับด้วยวิทยุ ประเภทความคิดสร้างสรรค์ (Fantasy Flying)

### ระยะเวลาในการประกวดและแข่งขัน

ระดับเขตพื้นที่การศึกษา ประมาณเดือนกันยายน - พฤศจิกายน 2555

ระดับภาค ประมาณเดือนธันวาคม 2555 ใน 4 ภูมิภาค ดังนี้

ภาคเหนือ	จังหวัดเชียงใหม่	วันที่ 21-23 พฤศจิกายน 2555
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	จังหวัดชัยภูมิ	วันที่ 7-9 ธันวาคม 2555
ภาคกลางและภาคตะวันตก	จังหวัดระยอง	วันที่ 10-12 ธันวาคม 2555
ภาคใต้	จังหวัดภูเก็ต	วันที่ 19-21 ธันวาคม 2555

ระดับชาติ ประมาณเดือนมกราคม ๒๕๕๖ ณ อิมแพค เมืองทองธานี (สามารถติดตาม ตรวจสอบ สถานที่แข่งขัน ได้จากเว็บไซต์สำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา <http://inno.obec.go.th> )

ทั้งนี้สามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่

คุณจักรพงษ์ วงศ์อ้าย

โทรศัพท์ : 0 2288 5895 มือถือ : 08 6659 5214

อีเมล : AutoBoycott@gmail.com

### ผลที่คาดว่าจะได้รับ

การประกวดและแข่งขันเครื่องบิน สพฐ. ชิงแชมป์ประเทศไทย ประจำปี 2555 ได้กำหนดให้ ผู้เข้าแข่งขันจะต้องประกอบเครื่องบินด้วยตนเองทุกทีม ซึ่งการประกอบเครื่องบินจะทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ และฝึกฝนประสบการณ์ จะทำให้นักเรียนมีทักษะ ความรู้ ความชำนาญ และได้รับประสบการณ์ตรง จากการประกอบเครื่องบิน ดังต่อไปนี้

1. ทักษะเบื้องต้นและองค์ความรู้พื้นฐานของการประกอบเครื่องบิน คือ
  - 1) ทักษะในการใช้เครื่องมือขั้นพื้นฐาน
  - 2) มีความรู้ความเข้าใจเรื่องส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องบิน
  - 3) ทักษะในการอ่านแบบแปลนและมาตราส่วนการวัด
  - 4) ทักษะความรู้ด้านอากาศพลศาสตร์ขั้นพื้นฐาน หลักการบินเบื้องต้น
  - 5) ทักษะการบังคับทิศทางของเครื่องบิน
2. นักเรียนได้รับการปลูกฝังทักษะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คือ
  - 1) การทำงานเป็นทีม มีความรับผิดชอบ ทำงานร่วมกับคนอื่นได้  
ตรงต่อเวลา มีระเบียบ วินัย อดทน มีสมาธิ
  - 2) มีความซื่อสัตย์ ไม่เอาเปรียบคู่แข่ง มีน้ำใจนักกีฬา
  - 3) ทักษะและการพัฒนาองค์ความรู้จากการประกอบเครื่องบิน

### ข้อกำหนด / คุณสมบัติผู้เข้าประกวดและแข่งขันเครื่องบิน

- 1) การประกวดหรือการแข่งขันเป็นทีม ๆ ละ 3 คน ประกอบด้วย ครูผู้ควบคุมทีม 1 คน นักเรียน 2 คน ยกเว้น ระดับมัธยมปลาย ทีมละ 4 คน ประกอบด้วย ครูผู้ควบคุมทีม 1 คน นักเรียน 3 คน
- 2) โรงเรียนสามารถสมัครเข้าประกวดแข่งขันได้ทุกประเภทไม่เกินประเภทละ 1 ทีมในแต่ละประเภท
- 3) วิธีการ ขั้นตอนการประกวดและแข่งขันเครื่องบินให้เป็นไปตามกติกาที่ สพฐ. กำหนด
- 4) ผู้เข้าประกวดและแข่งขันเครื่องบินต้องเป็นนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

## กติกาทั่วไป

1. สถานที่จัดการแข่งขันเครื่องบินและเครื่องบินพลังยาง (กิจกรรมที่ 1-5) จัดการแข่งขันในอาคาร เอนกประสงค์ หรือโรงยิมเนเซียม
2. สถานที่จัดการแข่งขันเครื่องบินเล็กบังคับด้วยวิทยุ (กิจกรรมที่ 6-7) จัดการแข่งขันภายนอกอาคาร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศและดุลยพินิจของคณะกรรมการ
3. เครื่องร่อนและเครื่องบินจะต้องประกอบด้วย ลำตัว ปีก และชุดพวงหาง ยกเว้นเครื่องบินเล็กบังคับด้วยวิทยุ ประเภทความคิดสร้างสรรค์
4. แต่ละทีมจะต้องประกอบไปด้วยนักเรียน และผู้ควบคุมทีมตามข้อกำหนด
5. ไม่อนุญาตให้ครูผู้ควบคุมทีมเข้าไปในสนามแข่งขัน เพื่อให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ โดยวิธีใดๆ ในขณะที่นักเรียนแข่งขัน และเมื่อผู้เข้าแข่งขันต้องการออกจากสนามแข่งขันต้องได้รับอนุญาตจากกรรมการก่อนทุกครั้ง
6. ทีมที่ได้รับรางวัลชนะเลิศระดับเขตเท่านั้น เป็นตัวแทนไปแข่งขันในระดับภาค และทีมที่ชนะเลิศลำดับที่ 1-8 ในระดับภาคเท่านั้น เป็นตัวแทนไปแข่งขันในระดับประเทศ ยกเว้นกิจกรรมที่ 4-5 คัดเลือกทีมที่ชนะเลิศลำดับที่ 1-4 ในระดับภาคเท่านั้น เป็นตัวแทนไปแข่งขันในระดับประเทศ
7. ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นอันสิ้นสุด
8. รางวัลและเกียรติบัตร

เหรียญทอง	จะต้องได้คะแนน	80 - 100	คะแนน
เหรียญเงิน	จะต้องได้คะแนน	70 - 79	คะแนน
เหรียญทองแดง	จะต้องได้คะแนน	60 - 69	คะแนน

ผู้เข้าแข่งขันระดับเขตและระดับภาคทุกทีมที่ปฏิบัติถูกต้องตามกติกา จะได้รับเกียรติบัตร ส่วนการแข่งขันระดับประเทศ นอกจากจะได้รับเกียรติบัตรแล้ว ผู้เข้าแข่งขัน จะได้รับเหรียญรางวัลตามเกณฑ์คะแนนที่ทำได้

## 1. การประกวดและแข่งขันเครื่องร่อน ระดับประถมศึกษา

### 1.1 เกณฑ์การแข่งขันเครื่องร่อนกระดาษพับ ประเภทร่อนนาน

#### 1. วัตถุประสงค์

เพื่อเสริมสร้างความรู้ และประสบการณ์ ด้านอากาศยานพลศาสตร์ขั้นพื้นฐานของการบิน ให้กับเยาวชน และผู้สนใจ

#### 2. กติกาทั่วไป

2.1 ผู้แข่งขันอยู่ในระดับประถมศึกษาที่ 1-3

2.2 วัสดุที่ใช้ กระดาษขนาด A5 ชนิด 70 แกรม

2.3 การพับ จะต้องพับจากกระดาษแผ่นเดียว โดย ห้ามตัดออกหรือต่อเติม

2.4 ให้เขียน ชื่อ - นามสกุล และโรงเรียน ลงบนเครื่องร่อนฯที่ใช้แข่งขัน

#### 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) โดยเลือกครั้งที่ยาวที่สุดเป็นเกณฑ์

4.4 เริ่มการแข่งขันกรรมการจะเรียกชื่อทีมแข่งขัน ตามลำดับเข้าสู่จุดปล่อยเครื่องร่อนและจะขานชื่อทีมหากถูกต้องผู้แข่งขันจะต้องยกมือตอบรับ จากนั้นจะให้สัญญาณ “ปล่อย” กรรมการจะเริ่มจับเวลาเมื่อเครื่องร่อนพ้นจากมือ และสิ้นสุดการร่อนเมื่อเครื่องร่อนสัมผัสพื้น (กรณีเครื่องร่อนชนสิ่งกีดขวางให้ถือว่าสิ้นสุดการจับเวลา)

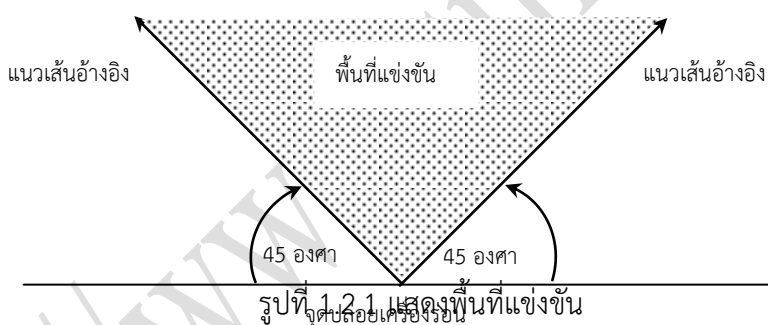
4.5 เกณฑ์การให้คะแนน คะแนนเต็ม 100 คะแนน

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

**หมายเหตุ** วัสดุการแข่งขัน(กระดาษA5) คณะกรรมการจัดเตรียมไว้ให้

## 1.2 เกณฑ์การแข่งขันเครื่องร่อน ประเภทร่อนไกล

- 1) ผู้แข่งขันอยู่ในระดับประถมศึกษาที่ 4-6
- 2) การสร้างเครื่องร่อนต้องสร้างจากวัสดุที่ยังไม่ขึ้นรูปใดๆ ทั้งสิ้น มาสร้างพร้อมกันทุกทีมในสนามแข่งขัน (ห้ามใช้ไม้บัลซ่า)
- 3) ผู้แข่งขันสามารถสร้างจำนวนกี่ลำก็ได้ภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมง
- 4) ขนาดความยาวของปีกเครื่องร่อนอยู่ระหว่าง 30 - 50 เซนติเมตร (กางปีกออก)
- 5) ขนาดความยาวลำตัวเครื่องร่อนอยู่ระหว่าง 30 - 50 เซนติเมตร
- 6) น้ำหนักรวมเครื่องร่อนไม่เกิน 30 กรัม
- 7) หลังจากสร้างเสร็จผู้เข้าแข่งขันต้องนำเครื่องร่อนมาให้คณะกรรมการตรวจรับและเซ็นชื่อกำกับทุกลำ ภายหลังการตรวจรับกรรมการจะนำเครื่องร่อนมาจัดวาง ณ สถานที่ๆกรรมการเตรียมไว้
- 8) เมื่อเริ่มแข่งขัน ผู้เข้าแข่งขันแต่ละทีมมารับเครื่องร่อนของตนเข้าประจำที่ และปล่อยเครื่องร่อน ด้วยมือหรืออุปกรณ์ปล่อยที่กรรมการจัดเตรียมไว้ให้ (ผู้เข้าแข่งขันสามารถเลือกใช้ด้วยตนเอง)
- 9) ผู้เข้าแข่งขันสามารถปล่อยเครื่องร่อนได้ไม่เกิน 3 ครั้ง โดยเลือกเอาครั้งที่ได้ระยะทางไกลที่สุด เป็นเกณฑ์ตัดสิน
- 10) ผลการแข่งขันวัดระยะทางตรงจากจุดปล่อยถึงจุดที่เครื่องร่อนหยุดนิ่งโดยวัดจากส่วนหัวของเครื่องร่อน และเครื่องร่อนต้องอยู่ในบริเวณพื้นที่แข่งขันเท่านั้น ตามรูปที่ 1.2.1



- 11) เกณฑ์การให้คะแนนระดับเขตและระดับภาค คะแนนเต็ม 100 คะแนน ประกอบด้วย 2 เกณฑ์ คือ

### (1) คะแนนการร่อน 70 คะแนน

โดยใช้สูตร

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

## (2) คะแนนสัมภาษณ์และสังเกตพฤติกรรม 30 คะแนน ประกอบด้วย

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

12) เกณฑ์การให้คะแนนระดับประเทศ คะแนนเต็ม 100 คะแนน ประกอบด้วย 2 เกณฑ์ คือ

## (1) คะแนนการร่อน 50 คะแนน

โดยใช้สูตร  $50 \times \frac{\text{ระยะทางที่ร่อนไกลในรอบที่ดีที่สุดของทีมแข่งขัน}}{\text{ระยะทางที่ร่อนไกลที่สุดของทุกทีมที่เข้าแข่งขัน}}$

## (2) คะแนนสัมภาษณ์และสังเกตพฤติกรรม 50 คะแนน ประกอบด้วย

1. ความรู้ที่นำมาใช้ในการสร้างเครื่องร่อน	20	คะแนน
2. การออกแบบและการเลือกใช้วัสดุ	10	คะแนน
3. การทำงานเป็นทีม	5	คะแนน
4. มารยาทในการเล่นเครื่องร่อน	5	คะแนน
5. ความคิดสร้างสรรค์	10	คะแนน

### 1.3 เกณฑ์การแข่งขันเครื่องร่อน ประเภทร่อนนาน

- 1) ผู้แข่งขันอยู่ในระดับประถมศึกษาที่ 4-6
- 2) การสร้างเครื่องร่อนต้องสร้างจากวัสดุที่ยังไม่ขึ้นรูปใดๆ ทั้งสิ้น มาสร้างพร้อมกันทุกทีมในสนามแข่งขัน (ห้ามใช้ไม้บัลซ่า)
- 3) ผู้แข่งขันสามารถสร้างจำนวนกี่ลำก็ได้ภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมง
- 4) ขนาดความยาวของปีกเครื่องร่อนระหว่าง 30-50 เซนติเมตร (กางปีกออก)
- 5) ขนาดความยาวลำตัวของเครื่องร่อนระหว่าง 30-50 เซนติเมตร
- 6) น้ำหนักเครื่องร่อนอยู่ระหว่าง 14-30 กรัม
- 7) หลังจากสร้างเสร็จผู้เข้าแข่งขันต้องนำเครื่องร่อนมาให้คณะกรรมการตรวจรับและเซ็นชื่อกำกับทุกลำ ภายหลังการตรวจรับกรรมการจะนำเครื่องร่อนมาจัดวาง ณ สถานที่ๆกรรมการเตรียมไว้
- 8) เมื่อเริ่มแข่งขัน ผู้เข้าแข่งขันแต่ละทีมมารับเครื่องร่อนของตนเข้าประจำที่ และปล่อยเครื่องร่อน ด้วยมือหรืออุปกรณ์ปล่อยที่กรรมการจัดเตรียมไว้ให้ (ผู้เข้าแข่งขันสามารถเลือกใช้ด้วยตนเอง)
- 9) ผู้เข้าแข่งขันสามารถปล่อยเครื่องร่อนได้ไม่เกิน 3 ครั้ง โดยเลือกเอาครั้งที่ร่อนได้เวลานานที่สุดเป็น เกณฑ์ตัดสิน
- 10) ผลการแข่งขันเริ่มจับเวลาเมื่อเครื่องร่อนถูกปล่อยออกจากมือ หรือ อุปกรณ์ปล่อย และสิ้นสุดการจับ เวลาเมื่อเครื่องร่อนแตะพื้นหรือสิ้นสภาพการร่อน
- 11) เกณฑ์การให้คะแนนระดับเขตและระดับภาค คะแนนเต็ม 100 คะแนน ประกอบด้วย 2 เกณฑ์ คือ
  - (1) คะแนนการร่อน 70 คะแนน

$$\text{โดยใช้สูตร} \quad 70 \times \frac{\text{ระยะเวลาที่ร่อนนานที่ดีที่สุดของทีมแข่งขัน}}{\text{ระยะเวลาที่ร่อนนานที่สุดของทุกทีมที่เข้าแข่งขัน}}$$

- (2) คะแนนสัมภาษณ์และสังเกตพฤติกรรม 30 คะแนน ประกอบด้วย

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

- 12) เกณฑ์การให้คะแนนระดับประเทศ คะแนนเต็ม 100 คะแนน ประกอบด้วย 2 เกณฑ์ คือ

- (1) คะแนนการร่อน 50 คะแนน

$$\text{โดยใช้สูตร} \quad 50 \times \frac{\text{ระยะทางที่ร่อนนานที่ดีที่สุดของทีมแข่งขัน}}{\text{ระยะทางที่ร่อนนานที่สุดของทุกทีมที่เข้าแข่งขัน}}$$

## (2) คะแนนสัมภาษณ์และสังเกตพฤติกรรม 50 คะแนน ประกอบด้วย

1. ความรู้ที่นำมาใช้ในการสร้างเครื่องร่อน	20	คะแนน
2. การออกแบบและการเลือกใช้วัสดุ	10	คะแนน
3. การทำงานเป็นทีม	5	คะแนน
4. มารยาทในการเล่นเครื่องร่อน	5	คะแนน
5. ความคิดสร้างสรรค์	10	คะแนน

อุปกรณ์ปล่อยเครื่องร่อน ประกอบด้วย ด้ามถือ ความยาวไม่เกิน 10 เซนติเมตร ใช้เกี่ยวสายวงรัดของวงใหญ่ (รูปที่ 1.3.1) โดยกรรมการจัดทำให้ (ผู้เข้าแข่งขันสามารถเลือกใช้ด้วยตนเอง)



1 ตั้



## 2. การประกวดและแข่งขันเครื่องบินพลังยาง ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

### 2.1 การแข่งขันเครื่องบินพลังยาง ประเภทบินนาน (โดยติดล้อบินขึ้นจากพื้น)

1) การสร้างเครื่องบินพลังยาง ต้องสร้างจากวัสดุที่ยังไม่ขึ้นรูปใดๆ ทั้งสิ้น นำมาสร้างพร้อมกันทุกทีม ในสนามแข่งขัน (ห้ามใช้ไม้บัลซ่า) ผู้เข้าแข่งขันสามารถนำแบบแปลนมาเป็นแบบในการสร้างได้ แต่ไม่อนุญาตให้ใช้ เป็นส่วนหนึ่งของการประกอบสร้าง (ชุดกำเนิดแรงขับเคลื่อนประกอบด้วย ใบพัด ชุดรอกเส้น เพลลาขับ แท่นยึด ต้องแยก มาประกอบในสนามแข่งขันและใช้อย่างรวดเร็วของวงใหญ่เท่านั้นเป็นแหล่งพลังงาน) ภาพประกอบด้านล่าง

**หมายเหตุ** ในการแข่งขันระดับภาคและระดับประเทศ ชุดกำเนิดแรงขับเคลื่อนต้องใช้ของที่กรรมการ จัดเตรียมไว้ให้เท่านั้น



2) ผู้เข้าแข่งขันสามารถสร้างจำนวนกี่ลำก็ได้ภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมง พร้อมทั้งทดสอบบินและ ปรับแต่ง ภายในสนามแข่งขันโดยแจ้งกรรมการสนามก่อนทุกครั้ง

3) ขนาดความยาวของปีกเครื่องร่อนระหว่าง 30 - 50 เซนติเมตร (กางปีกออก)

4) ขนาดความยาวลำตัวของเครื่องร่อนระหว่าง 30 - 50 เซนติเมตร

5) น้ำหนักพร้อมบินรวมยาง ไม่ต่ำกว่า 15 กรัม

6) หลังจากสร้างเสร็จแล้วผู้เข้าแข่งขันต้องนำเครื่องบินมาให้คณะกรรมการตรวจรับและเซ็นชื่อกำกับทุกลำ ภายหลังการตรวจรับกรรมการจะนำเครื่องบินมาจัดวาง ณ สถานที่กรรมการเตรียมไว้

7) เมื่อเริ่มแข่งขัน ผู้เข้าแข่งขันแต่ละทีมมารับเครื่องบินของตนเข้าประจำที่ สามารถปล่อยเครื่องบิน ได้ 3 ครั้ง โดยเลือกเอาครั้งที่ได้ระยะเวลาบินนานที่สุด เป็นเกณฑ์ตัดสิน

8) ผลการแข่งขันเริ่มจับเวลาเมื่อเครื่องบินลอยขึ้นจากพื้นและสิ้นสุดการจับเวลาเมื่อเครื่องบินนั้น สัมผัสพื้น หรือบินต่อไม่ได้ (ในกรณีที่ชนผนังหรือสิ่งกีดขวางภายในเวลาไม่เกิน 3 วินาทีแล้วสามารถบินต่อได้ คง จับเวลาต่อไป) นอกจากนี้ หลังจากปล่อยเครื่องบินแล้ว เครื่องบินจะต้องยกตัวขึ้นภายในเวลา 5 วินาที มิฉะนั้น จะถือว่าสิ้นสภาพการบินในรอบนั้น

9) เกณฑ์การให้คะแนนระดับเขตและระดับภาค คะแนนเต็ม 100 คะแนน ประกอบด้วย 2 เกณฑ์ คือ

#### (1) คะแนนการร่อน 70 คะแนน

โดยใช้สูตร  $70 \times \frac{\text{ระยะเวลาที่บินนานที่สุดของทีมแข่งขัน}}{\text{ระยะเวลาที่บินนานที่สุดของทุกทีมที่เข้าแข่งขัน}}$

## (2) คะแนนสัมภาษณ์และสังเกตพฤติกรรม 30 คะแนน ประกอบด้วย

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

10) เกณฑ์การให้คะแนนระดับประเทศ คะแนนเต็ม 100 คะแนน ประกอบด้วย 2 เกณฑ์ คือ

## (1) คะแนนการร่อน 50 คะแนน

$$\text{โดยใช้สูตร} \quad 50 \times \frac{\text{ระยะเวลาที่บินนานที่ดีที่สุดของทีมแข่งขัน}}{\text{ระยะเวลาที่บินนานที่สุดของทุกทีมที่เข้าแข่งขัน}}$$

## (2) คะแนนสัมภาษณ์และสังเกตพฤติกรรม 50 คะแนน ประกอบด้วย

1. ความรู้ที่นำมาใช้ในการสร้างเครื่องร่อน	20	คะแนน
2. การออกแบบและการเลือกใช้วัสดุ	10	คะแนน
3. การทำงานเป็นทีม	5	คะแนน
4. มารยาทในการเล่นเครื่องร่อน	5	คะแนน
5. ความคิดสร้างสรรค์	10	คะแนน

## 2.2 การแข่งขันเครื่องบินพลังยาง ประเภทบินไกล (โดยการปล่อยด้วยมือ)

1) การสร้างเครื่องบินพลังยาง ต้องสร้างจากวัสดุที่ยังไม่ขึ้นรูปใดๆ ทั้งสิ้น นำมาสร้างพร้อมกันทุกทีม ในสนามแข่งขัน (ห้ามใช้ไม้บัลซ่า) ผู้เข้าแข่งขันสามารถนำแบบแปลนมาเป็นแบบในการสร้างได้ แต่ไม่อนุญาตให้ใช้เป็นส่วนหนึ่งของการประกอบสร้าง สร้าง (ชุดกำเนิดแรงขับประกอบด้วย ใบพัด ชุดรอกเส้น เพลาคับ แหน่นยึด ต้องแยกมาประกอบในสนามแข่งขันและใช้ยางวงรัดของวงใหญ่เท่านั้นเป็นแหล่งพลังงาน) ภาพประกอบด้านล่าง

**หมายเหตุ** ในการแข่งขันระดับภาคและระดับประเทศ ชุดกำเนิดแรงขับต้องใช้ของที่กรรมการจัดเตรียมไว้ให้เท่านั้น



2) ผู้แข่งขันสามารถสร้างจำนวนกี่ลำก็ได้ภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมง พร้อมทั้งทดสอบบินและปรับแต่ง ภายในสนามแข่งขันโดยแจ้งกรรมการสนามก่อนทุกครั้ง

3) ขนาดความยาวของปีกเครื่องบินอยู่ระหว่าง 30 - 50 เซนติเมตร (กางปีกออก)

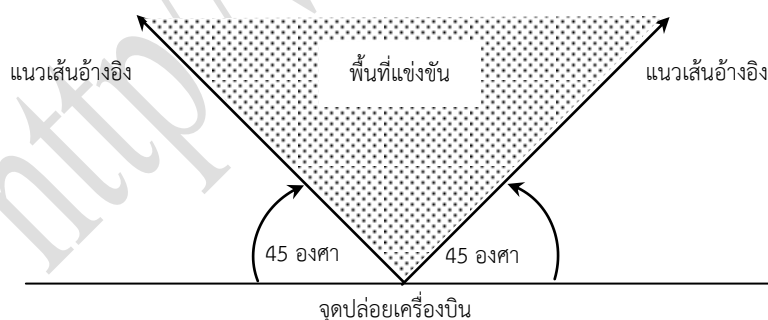
4) ขนาดความยาวลำตัวของเครื่องบินอยู่ระหว่าง 30 - 50 เซนติเมตร

5) น้ำหนักพร้อมบินรวมยาง ไม่ต่ำกว่า 15 กรัม

6) หลังจากสร้างเสร็จผู้เข้าแข่งขันต้องนำเครื่องบินมาให้คณะกรรมการตรวจรับและเซ็นชื่อกำกับทุกลำ ภายหลังจากตรวจรับกรรมการจะนำเครื่องบินมาจัดวาง ณ สถานที่ๆกรรมการเตรียมไว้

7) เมื่อเริ่มแข่งขัน ผู้เข้าแข่งขันแต่ละทีมมารับเครื่องบินของตนเข้าประจำที่ สามารถปล่อยเครื่องบินได้ 3 ครั้ง โดยเลือกเอาครั้งที่ได้ระยะไกลที่สุด เป็นเกณฑ์ตัดสิน วิธีการปล่อยห้ามใช้แรงส่งจากมือ

8) ผลการแข่งขันวัดจากระยะทางตรงจากจุดปล่อยถึงจุดที่เครื่องบินนั้นสัมผัสพื้นครั้งแรก (ในกรณีที่เครื่องบินชนผนังหรือสิ่งกีดขวางใด ๆ ถือว่าเครื่องบินสิ้นสภาพการบิน และถือเป็นตำแหน่งสิ้นสุดการบิน) และเครื่องบินต้องอยู่ในพื้นที่แข่งขันเท่านั้น ตามรูป



- 9) เกณฑ์การให้คะแนนระดับเขตและระดับภาค คะแนนเต็ม 100 คะแนน ประกอบด้วย 2 เกณฑ์ คือ  
(1) คะแนนการร่อน 70 คะแนน

$$\text{โดยใช้สูตร} \quad 70 \times \frac{\text{ระยะทางที่ไกลที่สุดของทีมแข่งขัน}}{\text{ระยะเวลาที่ไกลที่สุดของทุกทีมที่เข้าแข่งขัน}}$$

- (2) คะแนนสัมภาษณ์และสังเกตพฤติกรรม 30 คะแนน ประกอบด้วย

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

- 10) เกณฑ์การให้คะแนนระดับประเทศ คะแนนเต็ม 100 คะแนน ประกอบด้วย 2 เกณฑ์ คือ  
(1) คะแนนการร่อน 50 คะแนน

$$\text{โดยใช้สูตร} \quad 50 \times \frac{\text{ระยะทางที่ไกลที่สุดของทีมแข่งขัน}}{\text{ระยะเวลาที่ไกลที่สุดของทุกทีมที่เข้าแข่งขัน}}$$

- (2) คะแนนสัมภาษณ์และสังเกตพฤติกรรม 50 คะแนน ประกอบด้วย

1. ความรู้ที่นำมาใช้ในการสร้างเครื่องร่อน	20	คะแนน
2. การออกแบบและการเลือกใช้วัสดุ	10	คะแนน
3. การทำงานเป็นทีม	5	คะแนน
4. มารยาทในการเล่นเครื่องร่อน	5	คะแนน
5. ความคิดสร้างสรรค์	10	คะแนน

### 3. การประกวดและแข่งขันเครื่องบินเล็กบังคับด้วยวิทยุ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

#### 3.1 การแข่งขันเครื่องบินเล็กบังคับด้วยวิทยุ ประเภท 4 ช่องสัญญาณ

1) ให้ผู้เข้าแข่งขันออกแบบและนำวัสดุสร้างขึ้นเองพร้อมทดสอบบิน ที่สนามแข่งขันภายใน 7 ชั่วโมง และอนุญาตให้นำแบบแปลน (Drawing) มาได้ แต่ต้องไม่นำมาเป็นส่วนหนึ่งในการประกอบสร้าง (ห้ามใช้ไม้บัลซ่า) การทดสอบบินต้องแจ้งกรรมการสนามก่อนทุกครั้ง

2) ขนาดความยาวของปีกทั้งหมดไม่เกิน 90 เซนติเมตร

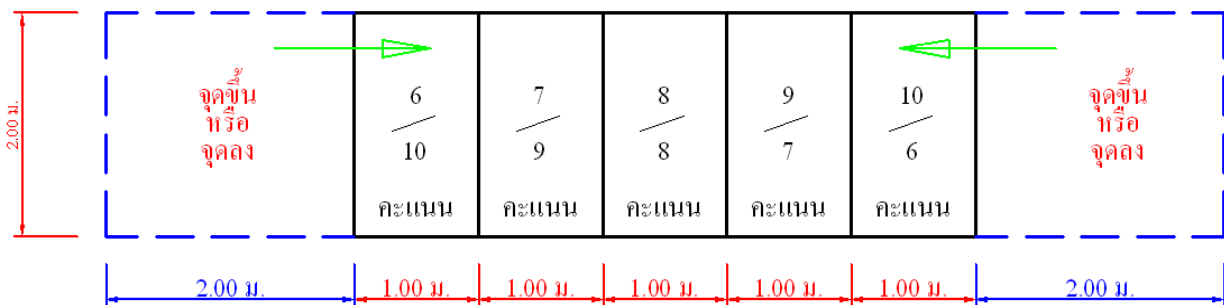
3) คุณสมบัติและองค์ประกอบของเครื่องบินและวิทยุควบคุม

- มอเตอร์ไร้แปรงถ่านขับตรง (Brushless) มอเตอร์ RPM/V 1,400 (KV) จำนวน 1 ตัว
- แบตเตอรี่ (3 เซลล์) มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าไม่เกิน 11.4 โวลต์ (V) ความจุไม่เกิน 2,200 มิลลิแอมแปร์ชั่วโมง (mAh)
- ชุดวิทยุควบคุมไม่จำกัดรูปแบบและสัญญาณความถี่ แต่จะต้องแจ้งสัญญาณความถี่ต่อคณะกรรมการขณะลงทะเบียนด้วย

4) อุปกรณ์การแข่งขัน(วิทยุบังคับ)ต้องนำส่งคณะกรรมการเก็บรักษาตอนลงทะเบียน

5) กติกาการแข่งขัน

- ผู้เข้าแข่งขันจะต้องบังคับเครื่องบิน บินขึ้น และลงแตะพื้น ด้วยฐานล้อหลัก (Touch and go) ภายในพื้นที่ที่กรรมการกำหนดให้ ภายในเวลา 3 นาที
- พื้นที่ที่กำหนด ดังรูป



(ทิศทางตามสภาวะทิศทางลมและอยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการ)

6) เกณฑ์การให้คะแนนระดับเขตและระดับภาค คะแนนเต็ม 100 คะแนน ประกอบด้วย 2 เกณฑ์ คือ

(1) คะแนนการร่อน 70 คะแนน

โดยใช้สูตร  $70 \times \frac{\text{คะแนนของทีมที่แข่งขัน}}{\text{คะแนนมากที่สุดของทีมที่เข้าแข่งขัน}}$

## (2) คะแนนสัมภาษณ์และสังเกตพฤติกรรม 30 คะแนน ประกอบด้วย

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

10) เกณฑ์การให้คะแนนระดับประเทศ คะแนนเต็ม 100 คะแนน ประกอบด้วย 2 เกณฑ์ คือ

## (1) คะแนนการร่อน 50 คะแนน

โดยใช้สูตร  $50 \times \frac{\text{คะแนนของทีมที่แข่งขัน}}{\text{คะแนนมากที่สุดของทีมที่เข้าแข่งขัน}}$

## (2) คะแนนสัมภาษณ์และสังเกตพฤติกรรม 50 คะแนน ประกอบด้วย

1. ความรู้ที่นำมาใช้ในการสร้างเครื่องร่อน	20	คะแนน
2. การออกแบบและการเลือกใช้วัสดุ	10	คะแนน
3. การทำงานเป็นทีม	5	คะแนน
4. มารยาทในการเล่นเครื่องร่อน	5	คะแนน
5. ความคิดสร้างสรรค์	10	คะแนน

### 3.2 การแข่งขันอากาศยานบังคับด้วยวิทยุ ประเภทความคิดสร้างสรรค์ (Fantasy Flying)

1) ใช้อากาศยานฯ ที่ผู้เข้าแข่งขันออกแบบและสร้างขึ้นเอง ตามหลักอากาศพลศาสตร์พื้นฐาน โดยให้ผู้เข้าแข่งขันสร้างอากาศยานฯ ที่จินตนาการมาจาก คน สัตว์ สิ่งของที่เราใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น คน การ์ตูน สัตว์ (ที่ไม่ใช่สัตว์ปีก) ยานพาหนะ เพอร์นิเจอร์ เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องใช้ในครัวเรือน เครื่องดนตรี เครื่องประดับ และ เคหะสถานโดย (ไม่จำกัดวัสดุ) แต่ห้ามนักเรียนสร้างอากาศยานฯ ที่เป็นรูปทรงเครื่องบินมาตรฐานทั่วไปอยู่แล้ว ทั้งนี้ กำหนดให้ผู้เข้าแข่งขันสร้างอากาศยานฯ พร้อมทั้งซ่อมและปรับแต่งในสนามแข่งขัน ภายใน 8 ชั่วโมง (ไม่ตลอดเวลา) และอนุญาตให้นำแบบแปลน (Drawing) มาได้

2) อากาศยานฯ ชนิดนี้กำหนดให้ความกว้างทั้งหมดของอากาศยานฯ ไม่เกิน 90 เซนติเมตร ส่วนความยาวให้เป็นไปตามสัดส่วนของรูปทรงนั้นๆ

3) คุณสมบัติและองค์ประกอบของอากาศยานฯ และวิทยุควบคุม

- มอเตอร์ไร้แปรงถ่านขับตรง (Brushless) มอเตอร์ RPM/V 1,400 (KV) ไม่เกิน 2 ตัว
- แบตเตอรี่ (3 เซลล์) แรงเคลื่อนไฟฟ้าไม่เกิน 11.4 โวลต์ (V) ความจุ ไม่เกิน 2,200 มิลลิแอมแปร์ชั่วโมง (mAh)
- ชุดวิทยุควบคุมไม่จำกัดรูปแบบและสัญญาณความถี่ แต่จะต้องแจ้งสัญญาณความถี่ ต่อต่อคณะกรรมการขณะลงทะเบียนด้วย

4) ให้ผู้เข้าแข่งขันบินอากาศยานฯ ประกอบจังหวะท่าทาง ตามจังหวะของเพลงที่ผู้เข้าแข่งขันเลือก และจัดเตรียมมาจนจบเพลงในเวลา 3 นาที

5) ผู้เข้าแข่งขันจะต้องส่งมอบแผ่น CD เพลงที่เลือกมาใช้ในการแข่งขัน ให้คณะกรรมการ ขณะลงทะเบียน

6) เกณฑ์การให้คะแนน ประกอบด้วยคะแนน 2 เกณฑ์ คือ

#### (1) คะแนนการบินประกอบจังหวะ 50 คะแนน ประกอบด้วย

1. ความยาก-ง่ายของการบิน	20	คะแนน
2. ลีลาในการบินเหมาะสมกับเพลงที่เลือก	20	คะแนน
3. ความต่อเนื่องของลีลาตั้งแต่เริ่มต้นถึงสิ้นสุดเพลง	10	คะแนน

#### (2) คะแนนสัมภาษณ์และสังเกตพฤติกรรม 50 คะแนน ประกอบด้วย

การนำเสนอผลงาน ให้นำเสนอในรูปแบบ โปสเตอร์ หรือ ไวเนล ขนาด 90 ซม x 150 ซม. และนำเสนอปากเปล่า

1. ความคิดสร้างสรรค์สวยงาม	15	คะแนน
2. ความรู้ที่นำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างอากาศยานฯ	15	คะแนน
3. การออกแบบและเทคนิคการออกแบบและสมจริงของรูปทรงอากาศยานฯ กับต้นแบบ	10	คะแนน
4. การทำงานเป็นทีม	5	คะแนน
5. มารยาทในการเล่นเครื่องบินเล็กบังคับด้วยวิทยุ	5	คะแนน