



เกณฑ์การแข่งขันงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ปีการศึกษา 2556 ครั้งที่ 63

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	
รวม		15	5	5	5		
	10			10			
รวม 5 กิจกรรม	20 รายการ						

ตารางสรุปกิจกรรมการประกวดและแข่งขันนักบินน้อย สพฐ.
งานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ 63 ปีการศึกษา 2556

ชื่อกิจกรรม	เขตพื้นที่/ระดับชั้น					ประเภท	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	✓					ทีม 2 คน	ครู 1 คน
2. การแข่งขันเครื่องร่อน ประเภทร่อนไกล		✓				ทีม 2 คน	ครู 1 คน
3. การแข่งขันเครื่องร่อน ประเภทร่อนนาน		✓				ทีม 2 คน	ครู 1 คน
4. การแข่งขันเครื่องบินพลังยาง ประเภทบินนาน (โดยการติดล้อบินขึ้นจากพื้น)			✓	✓		ทีม 2 คน	ครู 1 คน
5. การแข่งขันเครื่องบินพลังยาง ประเภทบินไกล (โดยการปล่อยด้วยมือ)			✓	✓		ทีม 2 คน	ครู 1 คน
6. การแข่งขันเครื่องบินเล็กบังคับด้วยวิทยุประเภท 4 ช่องสัญญาณ					✓	ทีม 3 คน	ครู 2 คน
7. การแข่งขันอากาศยานบังคับด้วยวิทยุประเภทความคิดสร้างสรรค์ (Fantasy Flying)					✓	ทีม 3 คน	ครู 2 คน
รวม	1	2	2	2	2		
	5			4			
รวม 7 กิจกรรม	9 รายการ						

การคัดเลือกตัวแทนระดับเขต-ระดับภาค

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

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 สังกัด สพป. จำนวน 1 ทีม
- 2.3 ระดับชั้น ม. 1-3 สังกัด สพม. จำนวน 1 ทีม
- 2.4 ระดับชั้น ม. 4-6 จำนวน 1 ทีม

3. วิธีดำเนินการและรายละเอียดหลักเกณฑ์การแข่งขัน

- 3.1 ส่งรายชื่อนักเรียนผู้เข้าแข่งขัน พร้อมชื่อครูผู้ฝึกสอนทีมละ 2 คนตามแบบฟอร์มที่กำหนด
- 3.2 ขอบข่ายการดำเนินการแข่งขัน

3.2.1 การแข่งขันระดับภูมิภาค (ระดับกลุ่มเครือข่าย เขตพื้นที่ และระดับภาค) แบ่งการแข่งขันออกเป็น 2 รอบ ดังนี้

3.2.1.1 รอบที่ 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 แต่ละข้อจะประกอบด้วยข้อความย่อแบบเขียนอธิบายคำตอบ และจะมีข้อความแบบเลือกตอบในรูปแบบต่าง ๆ ได้ตามความเหมาะสม)

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

- ผู้ที่ทำคะแนนได้ลำดับที่ 1-12 ได้สิทธิเข้าแข่งขันรอบที่ 2 (ในกรณีที่ทีมใดได้คะแนนรวมเท่ากัน ให้จัดลำดับจากคะแนนจากการตอบปัญหาสดบนเวที (40 คะแนน) หากคะแนนดังกล่าวยังเท่ากันอีกให้พิจารณาคะแนนในส่วนความสามารถทางด้านทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ (20 คะแนน) หากคะแนนดังกล่าวยังเท่ากันอีกให้พิจารณาคะแนนในส่วนโจทย์สถานการณ์ตามแนวการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ PISA (20 คะแนน) หากคะแนนดังกล่าวยังเท่ากันอีกให้แข่งขันตอบปัญหาสดบนเวทีข้อต่อข้อจนกว่าจะได้ผู้ชนะ)

3.2.1.2 รอบที่ 2 : กิจกรรมแข่งขันกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ (ภาคบ่าย เวลาที่ใช้แข่งขัน 2 ชั่วโมง)

3.2.1.3 สืบ ข้อสอบ สถานการณ์ปัญหา (คณะกรรมการจัดเตรียม)

3.2.2 การแข่งขันระดับชาติ กิจกรรมการแข่งขัน สำหรับทุกทีมมีดังนี้

3.2.2.1 กิจกรรมการตอบปัญหาทางวิทยาศาสตร์

- 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 แต่ละข้อจะประกอบด้วยข้อความคำถามย่อยแบบเขียนอธิบายคำตอบ และจะมีข้อความแบบเลือกตอบในรูปแบบต่าง ๆ ได้ตามความเหมาะสม)
- ผู้เข้าแข่งขันตอบปัญหาสดบนเวที จำนวน 20 ข้อ ๆ ละ 2 คะแนน (เวลาที่ใช้แข่งขัน 30 นาที)

3.2.2.2 กิจกรรมแข่งขันกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ (เวลาที่ใช้แข่งขัน 2 ชั่วโมง)

3.2.2.3 ในกรณีที่ทีมผู้ชนะเลิศคะแนนเท่ากันให้พิจารณาจากคะแนนจากการตอบปัญหาสดบนเวที (40 คะแนน) หากคะแนนยังเท่ากันอีกให้ใช้คะแนนจากกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ (100 คะแนน) เป็นตัวตัดสิน

3.2.2.4 สื่อ ข้อสอบ 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) ตั้งสมมติฐาน 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

ระดับภูมิภาค

- ทีมที่ไม่เข้ารอบ 12 ทีมสุดท้าย

ได้รับเกียรติบัตรเข้าร่วมการแข่งขัน

- ทีมที่เข้ารอบ 12 ทีมสุดท้าย

ร้อยละ 80 - 100 ได้รับรางวัลระดับเหรียญทอง

ร้อยละ 70 - 79 ได้รับรางวัลระดับเหรียญเงิน

ร้อยละ 60 - 69 ได้รับรางวัลระดับเหรียญทองแดง

ต่ำกว่าร้อยละ 60 ได้รับเกียรติบัตร เว้นแต่กรรมการจะเห็นเป็นอย่างอื่น

ทีมที่ได้คะแนนสูงสุด ลำดับที่ 1 - 3 จากการแข่งขันระดับภาคจะได้เป็นตัวแทนเข้าแข่งขันในระดับชาติ

ระดับชาติ

ร้อยละ 80 - 100 ได้รับรางวัลระดับเหรียญทอง

ร้อยละ 70 - 79 ได้รับรางวัลระดับเหรียญเงิน

ร้อยละ 60 - 69 ได้รับรางวัลระดับเหรียญทองแดง

ต่ำกว่าร้อยละ 60 ได้รับเกียรติบัตร เว้นแต่กรรมการจะเห็นเป็นอย่างอื่น

ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นสิ้นสุด

6. คณะกรรมการดำเนินการแข่งขัน

6.1 จำนวนระดับชั้นละ 1 ทีม ทีมละอย่างน้อย 5 คน ประกอบด้วย ครู ศึกษานิเทศก์ หรือ บุคลากรอื่นที่เหมาะสม

6.2 คุณสมบัติของคณะกรรมการต้องมีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ครอบคลุมทุกสาขาวิชา
สถานที่แข่งขัน

- ทำข้อสอบแข่งขันในห้องเรียน
- ตอบปัญหาใช้เวที
- กิจกรรมแข่งขันกระบวนการแก้ปัญหาใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

หมายเหตุ

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

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 สังกัด สพป. จำนวน 1 ทีม
- 2.3 ระดับชั้น ม. 1-3 สังกัด สพม. จำนวน 1 ทีม
- 2.4 ระดับชั้น ม. 4-6 จำนวน 1 ทีม

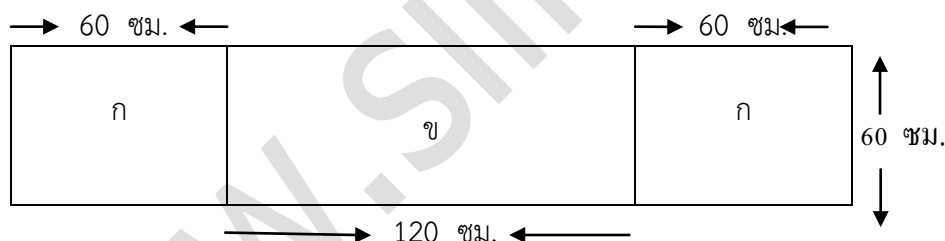
3. วิธีดำเนินการและรายละเอียดหลักเกณฑ์การประกวด

3.1 ส่งรายชื่อผู้เข้าประกวด พร้อมชื่อครูที่ปรึกษา ทีมละ 2 คน ตามแบบฟอร์มที่กำหนด

3.2 โครงงานที่ส่งเข้าประกวดต้องเป็นโครงงานประเภททดลอง ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการศึกษาหาความรู้เพื่อให้ได้คำตอบในเรื่องที่ศึกษา

3.3 ส่งรายงานโครงงานเป็นรูปเล่มล่วงหน้าก่อนการประกวด จำนวน 6 ชุด (ระดับภาค) และส่งให้คณะกรรมการในวันรายงานตัว จำนวน 6 ชุด (ระดับชาติ)

3.4 นำผังโครงงานมาแสดงตามเกณฑ์มาตรฐาน



3.5 อุปกรณ์อื่น ๆ ที่นำมาสาธิตอาจวางบนโต๊ะ โดยไม่ยื่นออกมาจากโต๊ะเกิน 60 ซม.

3.6 นำเสนอโครงงานต่อคณะกรรมการและตอบข้อซักถามใช้เวลาประมาณ 10 นาที

3.7 สื่อ ผู้ส่งโครงงานเข้าประกวดจัดเตรียมมาเอง

3.8 พื้นที่จัดวางผังโครงงาน คณะกรรมการจัดให้เท่ากันไม่เกิน 1.50 ม. x 1.00 ม.

4. เกณฑ์การให้คะแนน 100 คะแนน

- | | |
|---|----------|
| 4.1 การกำหนดปัญหาและตั้งสมมติฐาน | 10 คะแนน |
| 4.2 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องประกอบการทำโครงงาน | 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 ขนาดแผนผังโครงงานและการแสดงผลงานตามเกณฑ์มาตรฐาน	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

- 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 ในกรณีที่ทีมผู้ชนะเลิศลำดับสูงสุดได้คะแนนเท่ากันให้พิจารณาจากคะแนนที่การออกแบบการทดลอง (4.3) ถ้า (4.3) เท่ากัน ให้พิจารณาจากคะแนนความคิดสร้างสรรค์ (4.8) และ (4.8) เท่ากันอีก ให้พิจารณาที่คะแนนการนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่า (4.13) ตามลำดับ

8. รูปแบบการเขียนรายงาน

(ปกนอก)

รายงานโครงงานวิทยาศาสตร์ ประเภททดลอง

เรื่อง.....

โดย

1.....

2.....

3.....

ครูที่ปรึกษา

1.

2.

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

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนประกอบของโครงงานวิทยาศาสตร์

ประเภททดลอง ระดับชั้น.....

เนื่องในงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่..... วันที่เดือน.....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

ความยาวไม่เกิน 20 หน้า

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

จำนวนไม่เกิน 10 หน้า

หมายเหตุ ขนาดของกระดาษเขียนรายงานให้ใช้กระดาษพิมพ์ ขนาดเอ 4 พิมพ์หน้าเดียว ความยาวไม่เกิน 20 หน้า เฉพาะบทที่ 1-5 รวมสรุปผลการดำเนินการ อาจมีภาคผนวกได้อีกไม่เกิน 10 หน้า และทำรายงานส่งจำนวน 6 ชุด (ระดับภาค) โดยจัดส่งเอกสารให้แก่สำนักงานเขตพื้นที่ที่เป็นเจ้าภาพในระดับภูมิภาคล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 15 วัน นับถึงวันแรกของการประกวดแข่งขัน สามารถจัดส่งโดยตรงหรือจัดส่งทางไปรษณีย์ลงทะเบียน EMS ตามระยะเวลาที่กำหนดเท่านั้น และจำนวน 6 ชุด (ระดับชาติ) โดยส่งให้คณะกรรมการในวันรายงานตัว

ใบส่งรายชื่อนักเรียนเข้าประกวด

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

3. การประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ ประเภทสิ่งประดิษฐ์

1. คุณสมบัติผู้เข้าประกวด

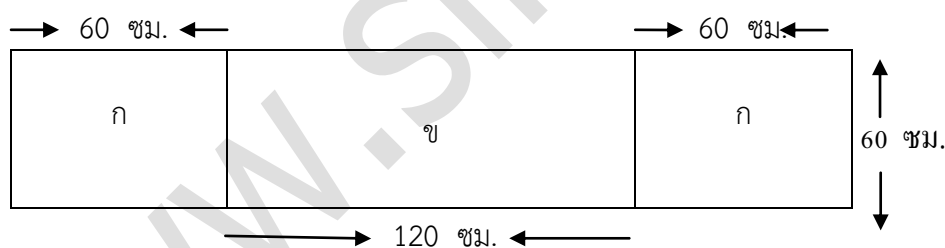
- 1.1 นักเรียนระดับชั้น ป.4-6
- 1.2 นักเรียนระดับชั้น ม.1-3
- 1.3 นักเรียนระดับชั้น ม.4-6

2. ประเภทและจำนวนผู้เข้าประกวด (ประเภททีม 3 คน)

- 2.1 ระดับชั้น ป. 4-6 จำนวน 1 ทีม
- 2.2 ระดับชั้น ม. 1-3 สังกัด สพป. จำนวน 1 ทีม
- 2.3 ระดับชั้น ม. 1-3 สังกัด สพม. จำนวน 1 ทีม
- 2.4 ระดับชั้น ม. 4-6 จำนวน 1 ทีม

3. วิธีดำเนินการและรายละเอียดหลักเกณฑ์การประกวด

- 3.1 ส่งรายชื่อผู้เข้าประกวด พร้อมชื่อครูที่ปรึกษาทีมละ 2 คน ตามแบบฟอร์มที่กำหนด
- 3.2 โครงงานที่ส่งเข้าประกวดต้องเป็นโครงงานประเภทสิ่งประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการศึกษาหาความรู้เพื่อให้ได้คำตอบในเรื่องที่ศึกษา
- 3.3 ส่งรายงานโครงงานเป็นรูปเล่มล่วงหน้าก่อนการประกวดจำนวน 6 ชุด (ระดับภาค) และจำนวน 6 ชุด (ระดับชาติ)
- 3.4 นำผังโครงงานมาแสดงตามเกณฑ์มาตรฐาน



- 3.5 อุปกรณ์อื่นๆที่นำมาสาธิตอาจวางบนโต๊ะ โดยไม่ยื่นออกมาจากโต๊ะเกิน 60 ซม.
- 3.6 นำเสนอโครงงานต่อคณะกรรมการและตอบข้อซักถามใช้เวลาประมาณ 10 นาที
- 3.7 สิ่งประดิษฐ์ ผู้ส่งโครงงานเข้าประกวดจัดเตรียมมาเอง
- 3.8 พื้นที่จัดวางผังโครงงาน คณะกรรมการจัดให้เท่ากันไม่เกิน 1.50 ม. x 1.00 ม.

4. เกณฑ์การให้คะแนน 100 คะแนน

- | | |
|---|----------|
| 4.1 การกำหนดปัญหาและตั้งสมมติฐาน | 10 คะแนน |
| 4.2 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องประกอบการทำโครงงาน | 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 ขนาดแผนผังโครงงานและการแสดงผลงานตามเกณฑ์มาตรฐาน	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 ครั้งที่วันที่เดือน.....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 ความยาวไม่เกิน 20 หน้า เฉพาะบทที่ 1-5 รวมสรุปผลการดำเนินการ มีภาคผนวกได้อีกไม่เกิน 10 หน้า

และทำรายงานส่งตามรูปแบบการเขียนรายงานที่กำหนด จำนวน 6 ชุด (ระดับภาค) โดยจัดส่งเอกสารให้แก่สำนักงานเขตพื้นที่ที่เป็นเจ้าภาพในระดับภูมิภาคล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 15 วัน นับถึงวันแรกของการประกวดแข่งขัน สามารถจัดส่งโดยตรงหรือจัดส่งทางไปรษณีย์ลงทะเบียน EMS ตามระยะเวลาที่กำหนดเท่านั้น และจำนวน 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 สังกัด สพป. จำนวน 1 ทีม
- 2.3 ระดับชั้น ม. 1-3 สังกัด สพม. จำนวน 1 ทีม
- 2.4 ระดับชั้น ม. 4-6 จำนวน 1 ทีม

3. วิธีดำเนินการและรายละเอียดหลักเกณฑ์การแข่งขัน

- 3.1 ส่งรายชื่อผู้เข้าแข่งขัน พร้อมชื่อครูผู้ฝึกสอนทีมละ 2 คน ตามแบบฟอร์มที่กำหนด
- 3.2 ให้แต่ละทีมที่เข้าแข่งขันส่งรายชื่อผู้เข้าแข่งขันพร้อมรายงานการแสดงทั้งหมดต่อกรรมการในวันรายงานตัว จำนวน 6 ชุด (ทั้งระดับภาคและระดับชาติ)
- 3.3 เวลาที่ใช้ในการแสดง ทีมละ 10 - 15 นาที

4 เกณฑ์การให้คะแนน (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)

- 4.1 เนื้อหาถูกต้อง เป็นปัจจุบัน 30 คะแนน แบ่งเป็น
 - 4.1.1 มูลเหตุจูงใจ 5 คะแนน
 - 4.1.2 เนื้อหาโดยย่อ 5 คะแนน
 - 4.1.3 การนำหลักการทางวิทยาศาสตร์เข้ามาใช้ 20 คะแนน
- 4.2 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ 20 คะแนน
- 4.3 องค์ประกอบ (การแต่งกาย ฉาก แสง สี เสียง) 5 คะแนน
- 4.4 เทคนิค สไลการแสดง การใช้ภาษาถูกต้อง เหมาะสม 15 คะแนน
- 4.5 เวลาในการแสดงอยู่ในช่วงที่พอเหมาะตามกำหนด 5 คะแนน
- 4.6 ความปลอดภัยในการแสดง 5 คะแนน
- 4.7 ผู้ชมมีส่วนร่วมในการแสดง 5 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 ทีมละ 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 ในกรณีที่ทีมผู้ชนะเลิศคะแนนเท่ากันให้พิจารณาจากคะแนนจากความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (4.2) ถ้า (4.2) เท่ากัน ให้พิจารณาจากคะแนน การนำหลักการทางวิทยาศาสตร์เข้ามาใช้ (4.1.3) และถ้า (4.1.3) เท่ากันอีกให้พิจารณาเทคนิค ลีลาการแสดง การใช้ภาษาถูกต้อง เหมาะสม (4.4) เป็นตัวตัดสิน

8. รูปแบบการเขียนรายงาน

(ปกนอก)

รายงานการแข่งขันการแสดงทางวิทยาศาสตร์ (Science Show)

เรื่อง.....

โดย

1.....

2.....

3.....

ครูผู้ฝึกสอน

1.

2.

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

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนประกอบของการแข่งขันการแสดงทางวิทยาศาสตร์ (Science Show)

ระดับชั้น.....

เนื่องในงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ วันที่เดือน.....พ.ศ.

(ปกใน)

เรื่อง.....

โดย

1.
2.
3.

ครูผู้ฝึกสอน

1.
2.

คำนำ

สารบัญ

1. มุลเหตุจูงใจ (บทนำอธิบายถึงที่มาของเรื่องที่น่าสนใจ)
 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 6 ชุด (ทั้งระดับภาคและระดับชาติ) 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. การนำหลักการทางวิทยาศาสตร์เข้ามาใช้
.....
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 ระดับชั้น ป. 1-6 จำนวน 1 ทีม
- 1.2 ระดับชั้น ม. 1-3 สังกัด สพป. จำนวน 1 ทีม
- 1.3 ระดับชั้น ม. 1-3 สังกัด สพม. จำนวน 1 ทีม
- 1.4 ระดับชั้น ม. 4-6 จำนวน 1 ทีม

2. หลักเกณฑ์และรายละเอียดการประกวด

1. ผู้มีสิทธิส่งผลงานเข้าประกวดต้องเป็นนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และมีอายุระหว่าง 6-19 ปี
2. เจ้าของผลงานสามารถคิดและประดิษฐ์ร่วมกันได้ผลงานละไม่เกิน 2 คน ต่อหนึ่งผลงาน
3. ผลงานที่ส่งเข้าประกวดต้องมีลักษณะเกี่ยวข้องหรือสอดคล้องกับหัวข้อใดหัวข้อหนึ่งหรือหลายหัวข้อดังกล่าวข้างต้น และมีความเหมาะสมกับวัยของเจ้าของผลงาน ผลงานที่ไม่เกี่ยวข้องหรือสอดคล้องจะไม่ได้รับพิจารณา
4. ผลงานอาจมีขนาดเท่าของจริงโดยเมื่อบรรจุลงหีบห่อแล้วต้องมีขนาดไม่เกิน $1 \times 0.5 \times 0.5$ เมตร และมีน้ำหนักไม่เกิน 10 กิโลกรัม หรือเป็นหุ่นจำลองย่อส่วนได้ แต่ต้องแสดงการทำงานได้จริง
5. ผลงานที่ส่งเข้าประกวดต้องจัดส่งเอกสารจำนวน 7 เล่ม ในระดับภาคและระดับชาติในวันรายงานตัว และพร้อมโปสเตอร์แสดงผลงาน ขนาด 90×120 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)	- การที่แสดงถึงมีความคิดสร้างสรรค์ ในการทำสิ่งประดิษฐ์ ตั้งแต่โจทย์ปัญหา วิธีการแก้ปัญหา การใช้ประโยชน์ การออกแบบ การสร้างชิ้นใหม่ การพัฒนา การดัดแปลง อุปกรณ์และชิ้นส่วนต่าง ๆ - ชิ้นงานสิ่งประดิษฐ์ที่ทำขึ้นมีความโดดเด่นน่าสนใจและแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างจากสิ่งประดิษฐ์ชิ้นอื่น ๆ ในประเภทเดียวกันอย่างเห็น ได้ชัดเจน
2. คุณภาพของสิ่งประดิษฐ์ (20 คะแนน) 2.1 การออกแบบ (5 คะแนน) 2.2 ระบบการทำงาน (10 คะแนน) 2.3 ความปลอดภัย (5 คะแนน)	- การออกแบบและตกแต่งสามารถดึงดูดความสนใจ มีขนาดและน้ำหนักที่เหมาะสมในการใช้งาน - มีการออกแบบติดตั้งอุปกรณ์ เพื่อให้เกิดการทำงานอย่างมีความสัมพันธ์สอดคล้องและถูกต้องตามหลักวิชาการ - การทำงานของสิ่งประดิษฐ์มีความปลอดภัยและเหมาะสมกับสภาพการใช้งาน
3. การเลือกใช้วัสดุ (20 คะแนน) 3.1 ความประหยัด (5 คะแนน) 3.2 ความเหมาะสม (10 คะแนน) 3.3 ที่มาของวัสดุ (5 คะแนน)	- การเลือกใช้วัสดุที่มีคุณค่าเหมาะสมกับสภาพและประโยชน์ในการใช้งาน ราคาไม่แพง - คุณภาพของวัสดุที่ใช้มีความคงทน แข็งแรงและมีความปลอดภัย - วัสดุที่นำมาสร้างหาได้ง่ายโดยทั่วไป
4. คุณค่าของสิ่งประดิษฐ์ (10 คะแนน) 4.1 ทำงานได้ (5 คะแนน) 4.2 เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (5 คะแนน)	- สามารถสาธิต ทดลอง ใช้งานได้หรือพิสูจน์ได้ว่าทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ สามารถนำไปพัฒนาต่อยอด หรือพัฒนาใช้งานได้อย่างกว้างขวาง - ไม่มีผลทำลายสิ่งแวดล้อม
5. การนำเสนอผลงาน (20 คะแนน) 5.1 ความถูกต้องชัดเจน (10 คะแนน) 5.2 ทักษะการสื่อสาร (5 คะแนน) 5.3 วิธีการและรูปแบบการนำเสนอ (5 คะแนน)	- มีการอธิบายรายละเอียดของผลงานได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนตามทฤษฎีและสามารถตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง - สามารถถ่ายทอดแนวคิดและกระบวนการให้ผู้อื่นเข้าใจ ได้ง่ายและชัดเจน รวมทั้งมีบุคลิกภาพเหมาะสม - มีวิธีการและรูปแบบการนำเสนอผลงานอย่างครบถ้วนเหมาะสมเป็นที่น่าสนใจ มีวัสดุ อุปกรณ์ประกอบการอธิบาย สาธิต ทดลอง ตลอดจนเอกสารในการเผยแพร่ผลงาน

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)	- การที่แสดงถึงมีความคิดสร้างสรรค์ ในการทำสิ่งประดิษฐ์ ตั้งแต่ โจทย์ปัญหา วิธีการแก้ปัญหา การใช้ประโยชน์ การออกแบบ การ สร้างขึ้นใหม่ การพัฒนา การดัดแปลงอุปกรณ์และชิ้นส่วนต่าง ๆ - การที่แสดงถึงมีความคิดสร้างสรรค์ ความคิดแปลกใหม่ ไม่ซ้ำแบบใคร - ชิ้นงานสิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นมีความโดดเด่นน่าสนใจ และแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างจากสิ่งประดิษฐ์ชิ้นอื่น ๆ ในประเภทเดียวกันอย่างเห็น ได้ชัดเจน
2. คุณภาพของสิ่งประดิษฐ์ (30 คะแนน) 2.1 การออกแบบ (10 คะแนน) 2.2 ระบบการทำงาน (10 คะแนน) 2.3 ความปลอดภัย (10 คะแนน)	- การออกแบบและตกแต่งสามารถดึงดูดความสนใจ มีขนาดและ น้ำหนักที่เหมาะสมในการใช้งาน - 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

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)	- การที่แสดงถึงมีความคิดสร้างสรรค์ ในการทำสิ่งประดิษฐ์ ตั้งแต่ ใจหายปัญหา วิธีการแก้ปัญหา การใช้ประโยชน์ การออกแบบ การสร้างขึ้นใหม่ การพัฒนา การดัดแปลงอุปกรณ์และชิ้นส่วนต่าง ๆ - การที่แสดงถึงมีความคิดสร้างสรรค์ ความคิดแปลกใหม่ ไม่ซ้ำแบบใคร - ชิ้นงานสิ่งประดิษฐ์ที่สร้างขึ้นมีความโดดเด่นน่าสนใจ และแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างจากสิ่งประดิษฐ์ชิ้นอื่น ๆ ในประเภทเดียวกัน อย่างเห็น ได้ชัดเจน
2. คุณภาพของสิ่งประดิษฐ์ (30 คะแนน) 2.1 การออกแบบ (10 คะแนน) 2.2 ระบบการทำงาน (15 คะแนน) 2.3 ความปลอดภัย (5 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 (20 คะแนน) 4.1 ทำงานได้ และมีประโยชน์ในการใช้งาน (10 คะแนน) 4.2 เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (5 คะแนน) 4.3 ประโยชน์ของสิ่งประดิษฐ์ (5 คะแนน)	- สามารถสาธิต ทดลอง ใช้งานได้หรือพิสูจน์ได้ว่าทำงานได้ ทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ สามารถนำไปพัฒนาต่อยอด หรือพัฒนาใช้งานได้อย่างกว้างขวาง - ไม่มีผลทำลายสิ่งแวดล้อม - มีประโยชน์ต่อผู้บริโภค - สามารถส่งผลในเชิงพาณิชย์ได้
5. การนำเสนอผลงาน (10 คะแนน) 5.1 ความถูกต้องชัดเจน (5 คะแนน) 5.2 ทักษะการสื่อสารและรูปแบบในการนำเสนอ (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		

5. คณะกรรมการการตัดสิน

จำนวนระดับชั้นละ 1 ทีม ทีมละ 5 คน

คุณสมบัติของคณะกรรมการ

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

6. สถานที่แข่งขัน

ห้องโถง ซึ่งมีบริเวณให้ผู้สนใจเข้าชมได้

7. การแข่งขันระดับชาติ

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 และการใช้งานในมุมมองที่แสดงให้เห็นผลการปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เกณฑ์การประกวดและแข่งขันนักบินน้อย สพฐ.
งานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ 63 ปีการศึกษา 2556

ระดับภาคและระดับประเทศ

ความเป็นมา

ด้วยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้เล็งเห็นประโยชน์ของการนำเครื่องบินมาเป็นสื่อและเครื่องมือในการพัฒนาการเรียนการสอนและให้ความสำคัญกับการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ และการออกแบบ เทคโนโลยี การนำความรู้เกี่ยวกับหลักอากาศพลศาสตร์ขั้นพื้นฐาน มาบูรณาการกับสาระวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ศิลปะ และสาระวิชาอื่น ๆ อีกมากมายในการจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมความเป็นอัจฉริยะ และศักยภาพของนักเรียนด้านวิทยาศาสตร์อากาศยานให้ก้าวสู่สากลต่อไป โครงการการประกวดและแข่งขัน นักบินน้อย สพฐ. จะช่วยกระตุ้นและส่งเสริมให้นักเรียนสร้างสรรค์ผลงาน เกิดแรงบันดาลใจที่จะประดิษฐ์ คิดค้น เครื่องบินในลักษณะต่าง ๆ ที่จะนำไปแข่งขันและแสดงศักยภาพเด็กไทยในเวทีระดับนานาชาติต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ครูผู้สอน และนักเรียนที่สนใจได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญด้วยเครื่องร่อน เครื่องบินพลังยาง และเครื่องบินเล็กบังคับด้วยระบบควบคุมไร้สาย
2. เพื่อให้ครูผู้สอน และนักเรียนตระหนักเห็นความสำคัญของการนำสื่อเครื่องบินไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และบูรณาการในสาระการเรียนรู้ที่หลากหลายได้อย่างมีคุณค่า
3. เพื่อพัฒนาทักษะ ความสามารถของครู นักเรียน ด้านการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ด้วยความรู้ทางด้านอากาศยาน
4. เพื่อพัฒนาทักษะความคิดอย่างเป็นระบบให้กับนักเรียน ให้นักเรียนได้มีโอกาสพัฒนาตนเองให้ทันต่อโลกเทคโนโลยียุคใหม่ในชีวิตประจำวันโดยใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านเครื่องบินเป็นเครื่องมือ
5. เพื่อค้นหาเด็กเก่งด้านอากาศยานได้มีโอกาสเป็นตัวแทนประเทศไทยไปแข่งขันในเวทีระดับนานาชาติ จากเวทีประกวดและแข่งขันเครื่องบินในระดับจังหวัด และระดับ สพฐ.

กิจกรรมการประกวดและแข่งขัน

กิจกรรมการประกวดและแข่งขันนักบินน้อย สพฐ. ในงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ 63 ปีการศึกษา 2556 นี้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดการแข่งขันความสามารถของนักเรียนทั้ง 3 ระดับ คือ ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

การจำแนกการประกวดและแข่งขันออกเป็น 3 ระดับ คือ

1. ระดับประถมศึกษา เป็นการประกวดและแข่งขันเครื่องร่อน ประกอบด้วย 3 กติกา ดังนี้
 - 1) เครื่องร่อนกระดาษพับ
 - 2) เครื่องร่อนประเภทร่อนไกล
 - 3) เครื่องร่อนประเภทร่อนนาน
2. ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นการประกวดและแข่งขันเครื่องบินพลังยาง ประกอบด้วย 2 กติกา ดังนี้
 - 1) เครื่องบินพลังยาง ประเภทบินนาน (โดยการติดล้อบินขึ้นจากพื้น)
 - 2) เครื่องบินพลังยาง ประเภทบินไกล (โดยการปล่อยด้วยมือ)
3. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นการประกวดและการแข่งขันเครื่องบินเล็กบังคับด้วยวิทยุ ประกอบด้วย 2 กติกา ดังนี้
 - 1) เครื่องบินเล็กบังคับด้วยวิทยุ ประเภท 4 ช่องสัญญาณ
 - 2) อากาศยานบังคับด้วยวิทยุ ประเภทความคิดสร้างสรรค์ (Fantasy Flying)

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

การประกวดและแข่งขันนักบินน้อย สพฐ. งานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ 63 ปีการศึกษา 2556 ได้กำหนดให้ผู้เข้าแข่งขันจะต้องสร้างและประกอบเครื่องบินด้วยตนเองทุกทีม ซึ่งการประกอบเครื่องบินจะทำให้ นักเรียนได้เรียนรู้และฝึกฝนประสบการณ์ สร้างทักษะ ความรู้ ความชำนาญ และได้รับประสบการณ์ตรง 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 /คุณสมบัติผู้เข้าประกวดและแข่งขัน

1. การประกวดหรือการแข่งขันเป็นทีม ๆ ละ 3 คน ประกอบด้วยครู ผู้ควบคุมทีม 1 คน นักเรียน 2 คน ยกเว้น ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ทีมละ 5 คน ประกอบด้วย ครูผู้ควบคุมทีม 2 คน นักเรียน 3 คน
2. โรงเรียนสามารถสมัครเข้าประกวดแข่งขันได้ทุกประเภทไม่เกินประเภทละ 1 ทีม ในแต่ละประเภท
3. วิธีการ ขั้นตอนการประกวดและแข่งขันเครื่องบินให้เป็นไปตามกติกาที่ สพฐ. กำหนด
4. ผู้เข้าประกวดและแข่งขันเครื่องบินต้องเป็นนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กติกาทั่วไป

1. สถานที่จัดการแข่งขันเครื่องบินและเครื่องบินพลังยางควรจัดการแข่งขันในอาคารนอกประสงค์ หรือโรงพลศึกษา
2. สถานที่จัดการแข่งขันเครื่องบินเล็กบังคับด้วยวิทยุ จัดการแข่งขันภายนอกอาคาร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศและดุลยพินิจของคณะกรรมการ
3. เครื่องร่อนและเครื่องบินจะต้องประกอบด้วย ลำตัว ปีก และชุดพวงหาง ยกเว้นเครื่องบินเล็กบังคับด้วยวิทยุ ประเภทความสร้างสรรค์
4. แต่ละทีมจะต้องประกอบไปด้วยนักเรียน และผู้ควบคุมทีมตามข้อกำหนด /คุณสมบัติผู้เข้าประกวดและแข่งขัน
5. ไม่อนุญาตให้ครูผู้ควบคุมทีมเข้าไปในสนามแข่งขัน เพื่อให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ โดยวิธีใด ๆ ในขณะที่นักเรียนแข่งขัน และเมื่อผู้เข้าแข่งขันต้องการออกจากสนามแข่งขันต้องได้รับการอนุญาตจากกรรมการก่อนทุกครั้ง
6. ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นอันสิ้นสุด

1. การแข่งขันเครื่องร่อนกระดาษพับ

1. วัตถุประสงค์

เพื่อเสริมสร้างความรู้และประสบการณ์ด้านอากาศยานพลศาสตร์ขั้นพื้นฐานของการบินให้กับเยาวชนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับประถมศึกษาปีที่ 1-3 ทุกสังกัด

2. กฎและกติกาทั่วไป

2.1 ผู้เข้าแข่งขันอยู่ในระดับประถมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนละ 1 ทีม ๆ ละ 2 คน

2.2 วัสดุที่ใช้

- การแข่งขันประเภทร่อนไกล ให้ใช้กระดาษขนาด A4 (21.0 ซม. X 29.7 ซม.) 70 แกรม
- การแข่งขันประเภทร่อนนาน ให้ใช้กระดาษขนาด A5 (14.8 ซม. X 21.0 ซม.) 70 แกรม

2.3 การพับจะต้องพับจากกระดาษแผ่นเดียว ห้ามตัด ฉีก หรือต่อเติม หรือติดที่ถ่วงน้ำหนักบนเครื่องบินกระดาษพับ

2.4 ให้เขียนชื่อ – นามสกุล และโรงเรียนลงบนเครื่องบินกระดาษพับ ที่ใช้แข่งขัน

2.5 ใช้กระดาษจากทางคณะกรรมการจัดให้

3. การเตรียมตัวก่อนเข้าแข่งขัน

3.1 กรรมการจะเรียกชื่อผู้เข้าแข่งขันทุกทีม พร้อมทั้งแจกกระดาษให้ทีมละ 3 แผ่นต่อประเภท (จะพับประเภทละกี่ลำก็ได้)

3.2 ผู้เข้าแข่งขันจะต้องพับกระดาษตามข้อ 3.1 ภายในสายตากรมการให้แล้วเสร็จภายใน 5 นาที ทั้งนี้ปริมาณทีมเข้าแข่งขันอยู่ในดุลยพินิจของกรรมการ พร้อมทั้งเขียนชื่อทีมและโรงเรียนลงบนเครื่องบินกระดาษพับ แล้วเสร็จจึงส่งให้กรรมการตรวจรับเพื่อลงชื่อกำกับ และทำการทดสอบเครื่องบินกระดาษพับ จากนั้นให้ผู้เข้าแข่งขันเก็บรักษาเครื่องบินกระดาษพับไว้กับตัวเพื่อรอเรียกเข้าแข่งขันต่อไป

4. กติกาการแข่งขัน

4.1 ประเภทร่อนนาน

1. ผู้แข่งขันจะต้องปล่อยเครื่องบินกระดาษพับด้วยมือเท่านั้น และอยู่ในกรอบเส้นที่กำหนดให้
2. ผู้แข่งขันจะต้องอยู่บนพื้นราบระดับเดียวกับที่เครื่องบินกระดาษพับ
3. แต่ละทีมจะร่อนได้ 3 ครั้ง โดยนำผลเวลาทั้ง 3 ครั้งที่ได้มาหาค่าเวลาเฉลี่ยของการร่อน
4. เริ่มการแข่งขันกรรมการจะเรียกชื่อทีมแข่งขัน ตามลำดับเข้าสู่จุดปล่อยเครื่องบินกระดาษพับ และจะขานชื่อทีม หากถูกต้องผู้เข้าแข่งขันจะต้องยกมือตอบรับ จากนั้นจะให้สัญญาณ “ปล่อย” กรรมการจะเริ่มจับเวลาเมื่อเครื่องบินกระดาษพับพ้นจากมือ และสิ้นสุดการร่อนเมื่อเครื่องร่อนสัมผัสพื้น ในกรณีที่เครื่องบินกระดาษพับบินไปชนกำแพงหรือสิ่งกีดขวางอื่น ๆ ที่อยู่ภายในสนามแข่งขัน ให้นับเวลาที่เครื่องบินกระดาษพับตกลงถึงพื้น (หากเครื่องบินกระดาษพับติดค้างอยู่บนสิ่งกีดขวาง(3 วินาที)ที่อยู่ภายในสนามแข่งขัน ให้ร่อนใหม่ได้)

5. เครื่องบินกระดาษพับจะต้องบินอยู่ในสนามแข่งขัน หากเครื่องบินกระดาษพับบินร่อนออกนอกสนามแข่งขันและยังบินร่อนต่อแล้วเลี้ยงกลับเข้ามาในสนามแข่งขัน ให้จับเวลาต่อไป หากเครื่องบินกระดาษพับตกนอกสนามแข่งขันไม่นับเวลา

6. การจับเวลาบินในอากาศให้บันทึกเป็นวินาทีถึงทศนิยม 2 ตำแหน่ง (ตัวอย่าง : ครั้งที่ 1 เวลา 12.10 วินาที ครั้งที่ 2 เวลา 7.90 วินาที ครั้งที่ 3 เวลา 10.15 วินาที)

7. เกณฑ์การให้คะแนน คะแนนเต็ม 50 คะแนน

$$\text{โดยใช้สูตร } 50 \times \frac{\text{ค่าเวลารวมเฉลี่ยจากการร่อน 3 ครั้งของทีมแข่งขัน}}{\text{ค่าเวลารวมเฉลี่ยจากการร่อน 3 ครั้งทีนานที่สุดของทุกทีมที่เข้าแข่งขัน}}$$

4.2 ประเภทร่อนไกล

1. ผู้แข่งขันจะต้องปล่อยเครื่องบินกระดาษพับด้วยมือเท่านั้น และอยู่ในกรอบเส้นที่กำหนดให้ โดยให้ใช้มาตรฐานด้วยการวัดระยะจากตำแหน่งที่ร่อน
2. ผู้แข่งขันจะต้องอยู่บนพื้นราบระดับเดียวกับที่เครื่องบินกระดาษพับ และวัดระยะทางถึงจุดที่เครื่องบินตกบนพื้นที่ราบในระดับเดียวกัน โดยวัดถึงจุดที่เครื่องบินหยุดนิ่งโดยวัดจากส่วนหัวของเครื่องบิน
3. ความกว้างของเครื่องบินกระดาษพับจากขอบปีกด้านหนึ่งถึงอีกด้านหนึ่งต้องมากกว่า 8 ซม.
4. แต่ละทีมจะร่อนได้ 3 ครั้ง โดยนำผลระยะทางทั้ง 3 ครั้งที่ได้มาหาค่าระยะทางเฉลี่ยของการร่อน
5. เริ่มการแข่งขันกรรมการจะเรียกชื่อทีมแข่งขัน ตามลำดับเข้าสู่จุดปล่อยเครื่องบินกระดาษพับ และจะขานชื่อทีม หากถูกต้องผู้เข้าแข่งขันจะต้องยกมือตอบรับ จากนั้นจะให้สัญญาณ “ปล่อย” เมื่อเครื่องบินกระดาษพับพ้นจากมือ และสิ้นสุดการร่อนหลังจากเครื่องบินที่ไกลบนพื้นจนหยุดนิ่ง ให้กรรมการทำการวัดระยะทางการร่อนโดยวัดจากขอบเส้นกรอบที่กำหนดไว้ตามข้อ 1 ในกรณีที่เครื่องบินกระดาษพับบินไปชนกำแพงหรือสิ่งกีดขวางอื่น ๆ ที่อยู่ภายในสนาม ให้วัดระยะถึงจุดที่ตกลงบนพื้นจนเครื่องบินหยุดนิ่ง (หากเครื่องบินกระดาษพับติดค้างอยู่บนสิ่งกีดขวางใดๆ ที่อยู่ภายในสนาม ให้ร่อนใหม่ได้)
6. ผู้เข้าแข่งขันสามารถวิ่งเพื่อส่งเครื่องบินกระดาษพับได้ แต่ต้องไม่เหยียบเส้นที่กำหนด และไม่ถลำเข้าไปในเขตวัด จนกว่าเครื่องบินกระดาษพับจะสัมผัสพื้น
7. การวัดระยะทางให้วัดถึงหน่วยเซนติเมตร เศษเกินให้ปัดขึ้นลง
8. เกณฑ์การให้คะแนน คะแนนเต็ม 50 คะแนน

$$\text{โดยใช้สูตร } 50 \times \frac{\text{ค่าระยะทางรวมเฉลี่ยจากการร่อน 3 ครั้งของทีมแข่งขัน}}{\text{ค่าระยะทางรวมเฉลี่ยจากการร่อน 3 ครั้งทีไกลที่สุดของทุกทีมที่เข้าแข่งขัน}}$$

หมายเหตุ กำแพง หรือผนังอาคาร ผนังห้อง หรือสิ่งกีดขวางใดๆ ที่กำหนดเป็นพื้นที่สนามแข่งขัน หรือขอบของสนามแข่งขัน ถ้าชนแล้วตก ให้วัดระยะ หรือหยุดเวลา ตรงจุดตกนั้น ๆ กรณีร่อนต่อไปได้ให้วัดระยะหรือ จับเวลาต่อไป กรณีที่ค้าง(3 วินาที) ให้ร่อนใหม่ได้

5. เกณฑ์การให้คะแนนระดับภาคและระดับประเทศ คะแนนเต็ม 100 คะแนน โดยให้นำคะแนนของการแข่งขันประเภทร่อนไกลและร่อนนานมารวมกัน รางวัลและเกียรติบัตร มีดังนี้

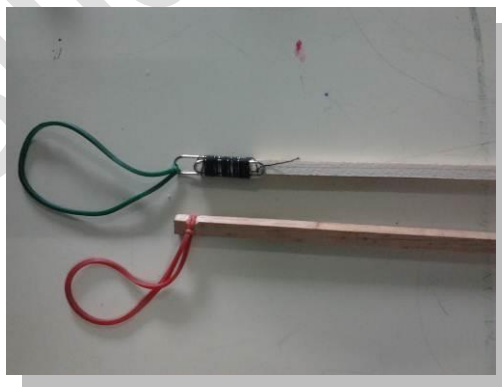
คะแนนเต็ม 100 คะแนน = คะแนนการแข่งขันประเภทร่อนนาน+คะแนนการแข่งขันประเภทร่อนไกล

เกียรติบัตรระดับเหรียญทอง จะต้องได้คะแนน	80 - 100	คะแนน
เกียรติบัตรระดับเหรียญเงิน จะต้องได้คะแนน	70 - 79	คะแนน
เกียรติบัตรระดับเหรียญทองแดง จะต้องได้คะแนน	60 - 69	คะแนน
ต่ำกว่าร้อยละ 60 ได้รับเกียรติบัตรเข้าร่วม เว้นแต่กรรมการจะเห็นเป็นอย่างอื่น		

6. ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นอันสิ้นสุด

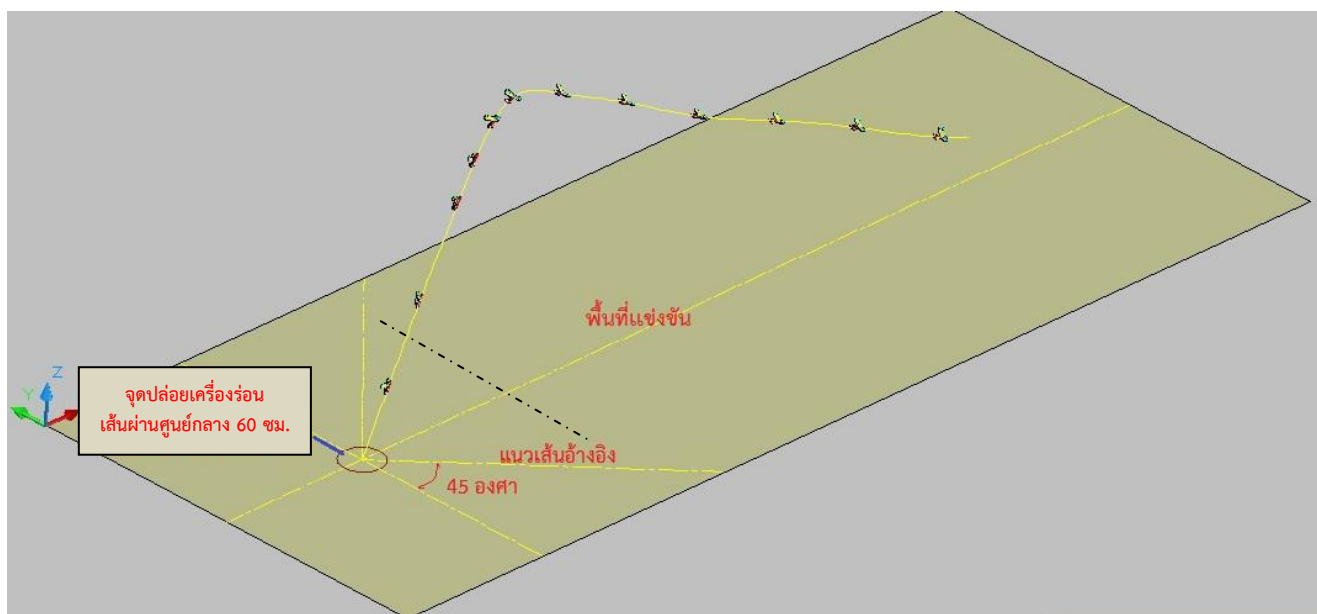
2. การแข่งขันเครื่องร่อน ประเภทร่อนไกล

- 1) ผู้แข่งขันอยู่ในระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6
- 2) การสร้างเครื่องร่อนต้องสร้างจากวัสดุที่ยังไม่ได้ขึ้นรูปใด ๆ ทั้งสิ้น นำวัสดุมาสร้างพร้อมกันทุกทีมในสนามแข่งขัน (ห้ามใช้แท่งคาร์บอน)
- 3) ผู้เข้าแข่งขันต้องเขียนแบบแปลนตามอัตราส่วนจริงและแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ให้ครบถ้วนภายในสนามแข่งขันและนำส่งกรรมการด้วย (ห้ามผู้เข้าแข่งขันนำแบบแปลนใดๆ เข้าสนามแข่งขัน อุปกรณ์เขียนแบบให้นำมาเอง ห้ามใช้คอมพิวเตอร์ กระดาษเขียนแบบ A3 หรือ A2 กรรมการแจกให้ในสนามแข่งขัน ทีมละ 1 แผ่น)
- 4) ผู้แข่งขันสามารถสร้างจำนวนกี่ลำก็ได้ภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมง
- 5) ขนาดความยาวของปีกเครื่องร่อนอยู่ระหว่าง 30-50 เซนติเมตร (กางปีกออก)
- 6) ขนาดความยาวลำตัวเครื่องร่อนอยู่ระหว่าง 30-50 เซนติเมตร
- 7) น้ำหนักรวมเครื่องร่อนไม่เกิน 30 กรัม
- 8) หลังจากสร้างเสร็จผู้เข้าแข่งขันต้องนำเครื่องร่อนมาให้คณะกรรมการตรวจรับและเซ็นชื่อกำกับทุกลำ ภายหลังการตรวจรับกรรมการจะนำเครื่องร่อนมาจัดวาง ณ สถานที่ๆ กรรมการเตรียมไว้
- 9) เมื่อเริ่มแข่งขัน ผู้เข้าแข่งขันแต่ละทีมมารับเครื่องร่อนของตนเข้าประจำที่และปล่อยเครื่องร่อนด้วยอุปกรณ์ปล่อยที่กรรมการจัดเตรียมไว้ให้เท่านั้น (อุปกรณ์ปล่อยเครื่องร่อน ประกอบด้วย ด้ามถือ ความยาวไม่เกิน 15 เซนติเมตร ใช้เกี่ยวยางวงรัดของวงใหญ่(เส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มม. โดยประมาณ) จำนวน 1 เส้น เท่านั้น โดยกรรมการจัดทำให้ ผู้เข้าแข่งขันสามารถเลือกใช้ด้วยตนเอง)



รูปแสดงตัวอย่างอุปกรณ์ปล่อยเครื่องร่อน

- 10) ผู้เข้าแข่งขันสามารถปล่อยเครื่องร่อนได้ 3 ครั้ง โดยใช้ระยะทางเฉลี่ย เป็นเกณฑ์ตัดสิน
- 11) ผลการแข่งขันวัดระยะทางตรงจากจุดปล่อยถึงจุดที่เครื่องร่อนตกสัมผัสพื้นครั้งแรก และเครื่องร่อนต้องอยู่ในบริเวณพื้นที่แข่งขันเท่านั้น ตกหลังเส้นอ้างอิงเอียง 45 องศา คะแนนเป็น 0 ตามรูปแสดงพื้นที่การแข่งขัน
- 12) ในกรณีที่ชนผนังหรือสิ่งกีดขวางภายในเวลาไม่เกิน 3 วินาทีแล้วสามารถร่อนต่อไปได้ ยังคงวัดระยะต่อไป) ยางขาดขณะที่เครื่องร่อนอยู่ในมือ ถือว่าไม่ได้คะแนนในรอบนั้น (0 คะแนน) ชิ้นส่วนเครื่องร่อนชำรุดขณะที่เครื่องร่อนอยู่ในมือ ให้เปลี่ยนลำใหม่หรือให้ซ่อมได้ภายใน 3 นาที และให้ร่อนใหม่ในรอบนั้น



รูปแสดงพื้นที่แข่งขัน

หมายเหตุ กำแพง หรือผนังอาคาร ผนังห้อง หรือสิ่งกีดขวางใดๆ ที่กำหนดเป็นพื้นที่สนามแข่งขัน หรือขอบของสนามแข่งขัน ถ้าชนแล้วตก ให้วัดระยะตรงจุดตกถึงพื้นนั้น ๆ กรณีร่อนต่อไปได้ให้วัดระยะต่อไป กรณีที่ค้าง (3 วินาที) กำแพง หรือผนังอาคาร ผนังห้อง หรือสิ่งกีดขวางใดๆ ที่กำหนดเป็นพื้นที่สนามแข่งขัน ให้ร่อนใหม่ได้

13) เกณฑ์การให้คะแนนระดับภาคและระดับประเทศ คะแนนเต็ม 100 คะแนน ประกอบด้วย 2 เกณฑ์ คือ

(1) คะแนนการร่อน 60 คะแนน โดยใช้สูตร

$$60 \times \frac{\text{ระยะทางเฉลี่ยของทีมแข่งขัน}}{\text{ระยะทางเฉลี่ยของทีมที่มีค่ามากที่สุด}}$$

(2) คะแนนด้านความรู้ความสามารถ 40 คะแนน แบ่งเป็น

1. การทดสอบด้วยแบบทดสอบ/สัมภาษณ์ด้านความรู้	20	คะแนน
2. แผนแบบ	10	คะแนน
3. การทำงานเป็นทีม ทักษะในการร่อนเครื่องร่อน	5	คะแนน
4. ผลงาน (รูปแบบ) การสร้างเครื่องร่อน และการเลือกใช้วัสดุ	5	คะแนน

หมายเหตุ ข้อ 13 คณะกรรมการจะมีการสังเกตจากภาคสนามทั้งจากการปฏิบัติการแผนแบบ การสร้างและการร่อน

14) รางวัลและเกียรติบัตร มีดังนี้

เกียรติบัตรระดับเหรียญทอง จะต้องได้คะแนน	80 - 100	คะแนน
เกียรติบัตรระดับเหรียญเงิน จะต้องได้คะแนน	70 - 79	คะแนน
เกียรติบัตรระดับเหรียญทองแดง จะต้องได้คะแนน	60 - 69	คะแนน
ต่ำกว่าร้อยละ 60 ได้รับเกียรติบัตรเข้าร่วม เว้นแต่กรรมการจะเห็นเป็นอย่างอื่น		

15) ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นอันสิ้นสุด

3. การแข่งขันเครื่องร่อน ประเภทร่อนนาน

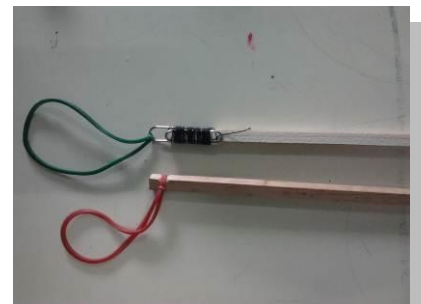
- 1) ผู้แข่งขันอยู่ในระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6
- 2) การสร้างเครื่องร่อนต้องสร้างจากวัสดุที่ยังไม่ได้ขึ้นรูปใด ๆ ทั้งสิ้น นำวัสดุมาสร้างพร้อมกันทุกทีมในสนามแข่งขัน (ห้ามใช้แท่งคาร์บอน)
- 3) ผู้เข้าแข่งขันต้องเขียนแบบแปลนตามอัตราส่วนจริงและแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ให้ครบถ้วนภายในสนามแข่งขันและนำส่งกรรมการด้วย (ห้ามผู้เข้าแข่งขันนำแบบแปลนใดๆ เข้าสนามแข่งขัน อุปกรณ์เขียนแบบให้นำมาเอง ห้ามใช้คอมพิวเตอร์ กระดาษเขียนแบบ A3 หรือ A2 กรรมการแจกให้ในสนามแข่งขัน ทีมละ 1 แผ่น)
- 4) ผู้แข่งขันสามารถสร้างจำนวนกี่ลำก็ได้ภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมง
- 5) ขนาดความยาวของปีกเครื่องร่อนอยู่ระหว่าง 30-50 เซนติเมตร (กางปีกออก)
- 6) ขนาดความยาวลำตัวเครื่องร่อนอยู่ระหว่าง 30-50 เซนติเมตร
- 7) น้ำหนักรวมเครื่องร่อนไม่น้อยกว่า 10 กรัม
- 8) หลังจากสร้างเสร็จผู้เข้าแข่งขันต้องนำเครื่องร่อนมาให้คณะกรรมการตรวจรับและเซ็นชื่อกำกับทุกลำ ภายหลังการตรวจรับกรรมการจะนำเครื่องร่อนมาจัดวาง ณ สถานที่ๆ กรรมการเตรียมไว้
- 9) เมื่อเริ่มแข่งขัน ผู้เข้าแข่งขันแต่ละทีมมารับเครื่องร่อนของตนเข้าประจำที่และปล่อยเครื่องร่อนด้วยมือ หรืออุปกรณ์ปล่อยที่กรรมการจัดเตรียมไว้ให้ (อุปกรณ์ปล่อยเครื่องร่อน ประกอบด้วย ด้ามถือ ความยาวไม่เกิน 15 เซนติเมตร ใช้เกี่ยวยางวงรัดของวงใหญ่(เส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มม. โดยประมาณ) จำนวน 1 เส้น เท่านั้น โดยกรรมการจัดหาให้ (ผู้เข้าแข่งขันสามารถเลือกใช้ด้วยตนเอง)



ปล่อยเครื่องร่อนด้วยมือ



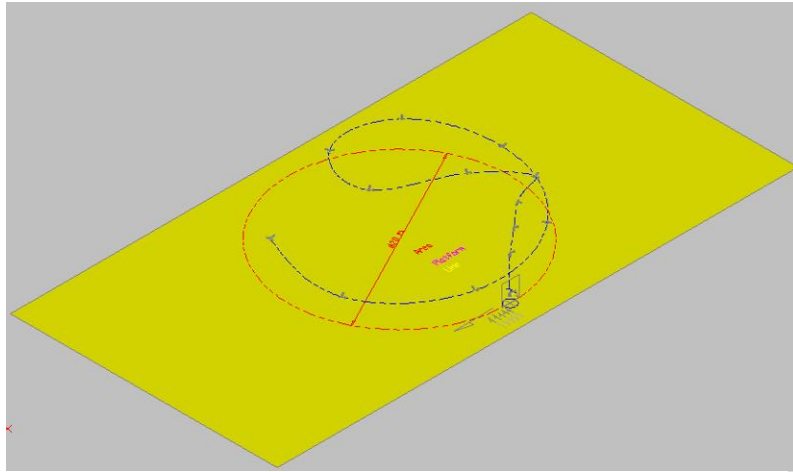
ปล่อยเครื่องร่อนด้วยอุปกรณ์ปล่อย



อุปกรณ์ปล่อยเครื่องร่อน

รูปแสดงตัวอย่างการปล่อยเครื่องร่อน

- 10) ผู้เข้าแข่งขันสามารถปล่อยเครื่องร่อนได้ 3 ครั้ง โดยใช้เวลาเฉลี่ย เป็นเกณฑ์ตัดสิน
- 11) ผลการแข่งขันเริ่มจับเวลาเมื่อเครื่องร่อนถูกปล่อยออกจากมือ หรือ อุปกรณ์ปล่อย และสิ้นสุดการจับเวลาเมื่อเครื่องร่อนสัมผัสพื้นครั้งแรกหรือสิ้นสภาพการร่อน (ในกรณีที่ชนผนังหรือสิ่งกีดขวางภายในสนามและเวลาไม่เกิน 3 วินาทีแล้วสามารถร่อนต่อไปได้ คงจับเวลาต่อไป) ยางขาดขณะที่เครื่องร่อนอยู่ในมือ ถือว่าไม่ได้คะแนนในรอบนั้น (0 คะแนน) ชิ้นส่วนเครื่องร่อนชำรุดขณะที่เครื่องร่อนอยู่ในมือ ให้ใช้ลำใหม่หรือ ซ่อมได้ภายใน 3 นาที และให้ร่อนใหม่ในรอบนั้น



รูปแสดงพื้นที่แข่งขัน

หมายเหตุ กำแพง หรือผนังอาคาร ผนังห้อง หรือสิ่งกีดขวางใดๆ ที่กำหนดเป็นพื้นที่สนามแข่งขัน หรือขอบของสนามแข่งขัน ถ้าชนแล้วตก ให้หยุดเวลา ตรงจุดตกถึงพื้นนั้น ๆ กรณีร้อนต่อไปได้ให้จับเวลาต่อไป กรณีที่ค้าง (3 วินาที) กำแพง หรือผนังอาคาร ผนังห้อง หรือสิ่งกีดขวางใดๆ ที่กำหนดเป็นพื้นที่สนามแข่งขัน ให้ร้อนใหม่ได้

12) เกณฑ์การให้คะแนนระดับภาคและระดับประเทศ คะแนนเต็ม 100 คะแนน ประกอบด้วย 2 เกณฑ์ คือ

(1) คะแนนการร้อน 60 คะแนน โดยใช้สูตร

$$60 \times \frac{\text{เวลาเฉลี่ยของทีมแข่งขัน}}{\text{เวลาเฉลี่ยของทีมที่มีค่ามากที่สุด}}$$

(2) คะแนนด้านความรู้ความสามารถ 40 คะแนน แบ่งเป็น

1. การทดสอบด้วยแบบทดสอบ/สัมภาษณ์ด้านความรู้	20	คะแนน
2. แผนแบบ	10	คะแนน
3. การทำงานเป็นทีม ทักษะในการร่อนเครื่องร่อน	5	คะแนน
4. ผลงาน (รูปแบบ)การสร้างเครื่องร่อน และการเลือกใช้วัสดุ	5	คะแนน

หมายเหตุ ข้อ 12 คณะกรรมการจะมีการสังเกตจากภาคสนามทั้งจากการปฏิบัติการแผนแบบ การสร้างและการร่อน

13) รางวัลและเกียรติบัตร มีดังนี้

เกียรติบัตรระดับเหรียญทอง จะต้องได้คะแนน	80 - 100	คะแนน
เกียรติบัตรระดับเหรียญเงิน จะต้องได้คะแนน	70 - 79	คะแนน
เกียรติบัตรระดับเหรียญทองแดง จะต้องได้คะแนน	60 - 69	คะแนน
ต่ำกว่าร้อยละ 60 ได้รับเกียรติบัตรเข้าร่วม เว้นแต่กรรมการจะเห็นเป็นอย่างอื่น		

14) ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นอันสิ้นสุด

.....

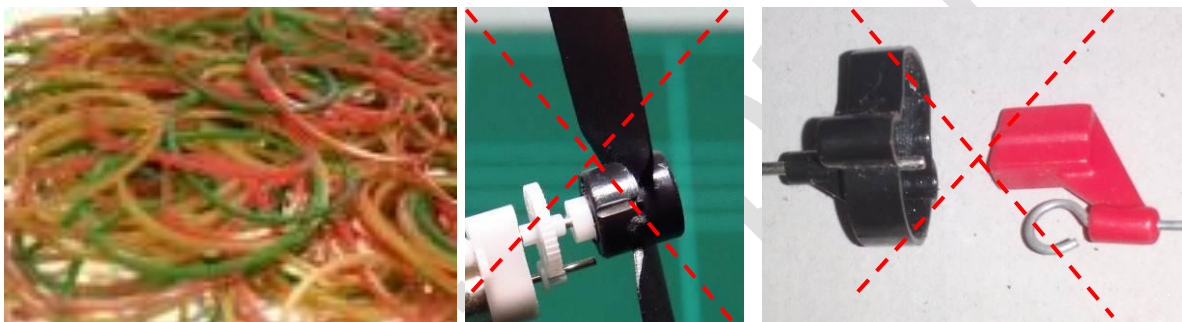
4. การแข่งขันเครื่องบินพลังยาง ประเภทบินนาน (โดยการติดล้อบินขึ้นจากพื้น)

1) การสร้างเครื่องบินพลังยาง ต้องสร้างจากวัสดุที่ยังไม่ขึ้นรูปใด ๆ ทั้งสิ้น นำมาสร้างพร้อมกันทุกทีมในสนามแข่งขัน (ห้ามใช้แท่งคาร์บอน) และชุดกำเนิดแรงขับเคลื่อนประกอบด้วย ไบพัด ชุดรอกเส้น เพลาลับ แท่นยึด ต้องแยกมาประกอบในสนามแข่งขันและใช้อย่างรวดเร็วของวงใหญ่เท่านั้นเป็นแหล่งพลังงานดังภาพประกอบด้านล่าง

2) ไบพัดที่ใช้ในการแข่งขัน ขนาดไม่เกิน 7 นิ้ว โดยจะใช้ไบพัดสำเร็จรูปที่มีขายในตลาดหรือผู้เข้าแข่งขันประดิษฐ์ขึ้นใช้เองก็ได้ แต่ต้องนำชิ้นส่วนของไบ 2 ส่วนมาประกอบกับชุดพลังงานในสนามเท่านั้น

3) ผู้เข้าแข่งขันต้องเขียนแบบแปลนตามอัตราส่วนจริงและแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ให้ครบถ้วนภายในสนามแข่งขันและนำเสนอกรรมการด้วย (ห้ามผู้เข้าแข่งขันนำแบบแปลนใดๆ เข้าสนามแข่งขัน อุปกรณ์เขียนแบบให้นำมาเอง ห้ามใช้คอมพิวเตอร์ กระดาษเขียนแบบ A3 หรือ A2 กรรมการแจกให้ในสนามแข่งขัน ทีมละ 1 แผ่น)

หมายเหตุ ห้ามนำหัวแท่นยึด สำเร็จตามท้องตลาด เข้าสนามแข่งขัน



4) ผู้เข้าแข่งขันสามารถสร้างจำนวนกี่ลำก็ได้ภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมง พร้อมทั้งทดสอบบินและปรับแต่ง ภายในสนามแข่งขันโดยแจ้งกรรมการสนามก่อนทุกครั้ง

5) ขนาดความยาวของปีกเครื่องบินพลังยางอยู่ระหว่าง 30-50 เซนติเมตร (กางปีกออก)

6) ขนาดความยาวลำตัวของเครื่องบินพลังยางอยู่ระหว่าง 30-50 เซนติเมตร

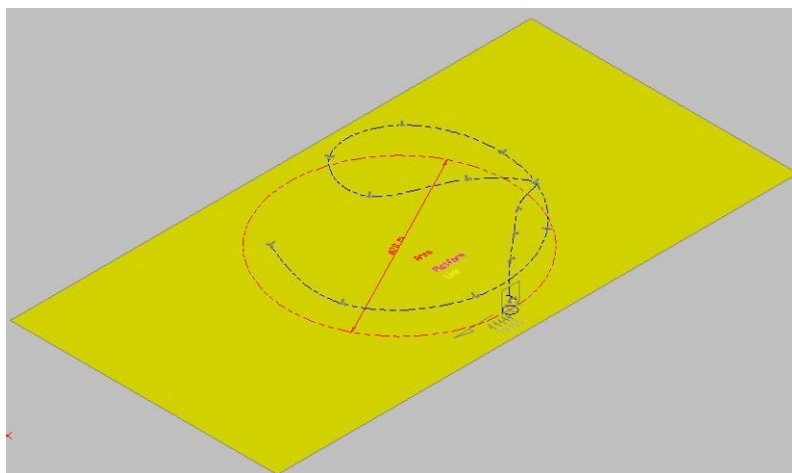
7) น้ำหนักเครื่องบินพร้อมยางรวม ไม่ต่ำกว่า 10 กรัม

8) หลังจากสร้างเสร็จแล้วผู้เข้าแข่งขันต้องนำเครื่องบินพลังยางให้คณะกรรมการตรวจรับและเซ็นชื่อกำกับทุกลำ ภายหลังการตรวจรับกรรมการจะนำเครื่องบินพลังยางมาจัดวาง ณ สถานที่ ๆ กรรมการเตรียมไว้

9) เมื่อเริ่มแข่งขัน ผู้เข้าแข่งขันแต่ละทีมมารับเครื่องบินของตนเข้าประจำที่ สามารถปล่อยเครื่องบินได้ 3 ครั้ง โดยใช้เวลาเฉลี่ย เป็นเกณฑ์ตัดสิน

10) ผลการแข่งขันเริ่มจับเวลาเมื่อเครื่องบินลอยขึ้นจากพื้นและสิ้นสุดการจับเวลาเมื่อเครื่องบินนั้นสัมผัสพื้น หรือบินต่อไปไม่ได้ (ในกรณีที่ชนผนังหรือสิ่งกีดขวางที่อยู่ภายในสนามแข่งขันเวลาไม่เกิน 3 วินาทีแล้วสามารถบินต่อไปได้ คงจับเวลาต่อไป) นอกจากนี้ หลังจากทีปล่อยเครื่องบินแล้ว เครื่องบินจะต้องยกตัวขึ้นภายในเวลา 5 วินาที มิฉะนั้นจะถือว่าสิ้นสุดสภาพการบินในรอบนั้น

หมายเหตุ กำแพง หรือผนังอาคาร ผนังห้อง หรือสิ่งกีดขวางใดๆ ที่กำหนดเป็นพื้นที่สนามแข่งขัน หรือขอบของสนามแข่งขัน ถ้าชนแล้วตก ให้หยุดเวลา ตรงจุดตกถึงพื้นนั้น ๆ กรณีบินต่อไปได้ให้ จับเวลาต่อไป กรณีที่ค้าง (3 วินาที) กำแพง หรือผนังอาคาร ผนังห้อง หรือสิ่งกีดขวางใดๆ ที่กำหนดเป็นพื้นที่สนามแข่งขัน ให้บินใหม่ได้



รูปแสดงพื้นที่แข่งขัน

11) เกณฑ์การให้คะแนนระดับภาคและระดับประเทศ คะแนนเต็ม 100 คะแนน ประกอบด้วย 2 เกณฑ์ คือ

(1) คะแนนการบิน 60 คะแนน โดยใช้สูตร

$$60 \times \frac{\text{เวลาเฉลี่ยของทีมแข่งขัน}}{\text{เวลาเฉลี่ยของทีมที่มีค่ามากที่สุด}}$$

(2) คะแนนด้านความรู้ความสามารถ 40 คะแนน แบ่งเป็น

1. การทดสอบด้วยแบบทดสอบ/สัมภาษณ์ด้านความรู้	20	คะแนน
2. แผนแบบ	10	คะแนน
3. การทำงานเป็นทีม ทักษะในการบินของนักบิน	5	คะแนน
4. ผลงานการสร้าง(รูปแบบ) เครื่องบินพลังงาน และการเลือกใช้วัสดุ	5	คะแนน

หมายเหตุ ข้อ 11 คณะกรรมการจะมีการสังเกตจากภาคสนามทั้งจากการปฏิบัติการแผนแบบ การสร้าง และการบิน

12) รางวัลและเกียรติบัตร มีดังนี้

เกียรติบัตรระดับเหรียญทอง จะต้องได้คะแนน	80 - 100	คะแนน
เกียรติบัตรระดับเหรียญเงิน จะต้องได้คะแนน	70 - 79	คะแนน
เกียรติบัตรระดับเหรียญทองแดง จะต้องได้คะแนน	60 - 69	คะแนน
ต่ำกว่าร้อยละ 60 ได้รับเกียรติบัตรเข้าร่วม เว้นแต่กรรมการจะเห็นเป็นอย่างอื่น		

13) ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นอันสิ้นสุด

.....

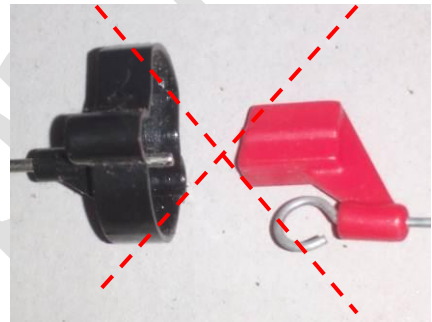
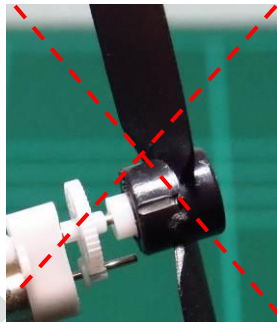
5. การแข่งขันเครื่องบินพลังยาง ประเภทบินไกล (โดยการปล่อยด้วยมือ)

1) การสร้างเครื่องบินพลังยาง ต้องสร้างจากวัสดุที่ยังไม่ขึ้นรูปใด ๆ ทั้งสิ้น นำมาสร้างพร้อมกันทุกทีมในสนามแข่งขัน (ห้ามใช้แท่งคาร์บอน) และชุดกำเนิดแรงขับเคลื่อนประกอบด้วย ใบพัด ชุดรองรับเส้น เพลาคับ แท่นยึด ต้องแยกมาประกอบในสนามแข่งขันและใช้ยางวงรัดของวงใหญ่เท่านั้นเป็นแหล่งพลังงานตั้ง ภาพประกอบด้านล่าง

2) ใบพัดที่ใช้ในการแข่งขัน ขนาดไม่เกิน 7 นิ้ว โดยจะใช้ใบพัดสำเร็จรูปที่มีขายในตลาดหรือผู้เข้าแข่งขันประดิษฐ์ขึ้นใช้เองก็ได้ แต่ต้องนำชิ้นส่วนของใบพัด 2 ส่วนมาประกอบกับชุดพลังงานในสนามเท่านั้น

3) ผู้เข้าแข่งขันต้องเขียนแบบแปลนตามอัตราส่วนจริงและแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ให้ครบถ้วนภายในสนามแข่งขันและนำเสนอกรรมการด้วย (ห้ามผู้เข้าแข่งขันนำแบบแปลนใดๆ เข้าสนามแข่งขัน อุปกรณ์เขียนแบบให้นำมาเอง ห้ามใช้คอมพิวเตอร์กระดาษเขียนแบบ A3 หรือ A2 กรรมการแจกให้ในสนามแข่งขัน ทีมละ 1 แผ่น)

หมายเหตุ ห้ามนำหัวแท่นยึด สำเร็จตามท้องตลาด เข้าสนามแข่งขัน



4) ผู้เข้าแข่งขันสามารถสร้างจำนวนกี่ลำก็ได้ภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมงพร้อมทั้งทดสอบบินและปรับแต่งภายในสนามแข่งขันโดยแจ้งกรรมการสนามก่อนทุกครั้ง

5) ขนาดความยาวของปีกเครื่องบินพลังยางอยู่ระหว่าง 30-50 เซนติเมตร (กางปีกออก)

6) ขนาดความยาวลำตัวของเครื่องบินพลังยางอยู่ระหว่าง 30-50 เซนติเมตร

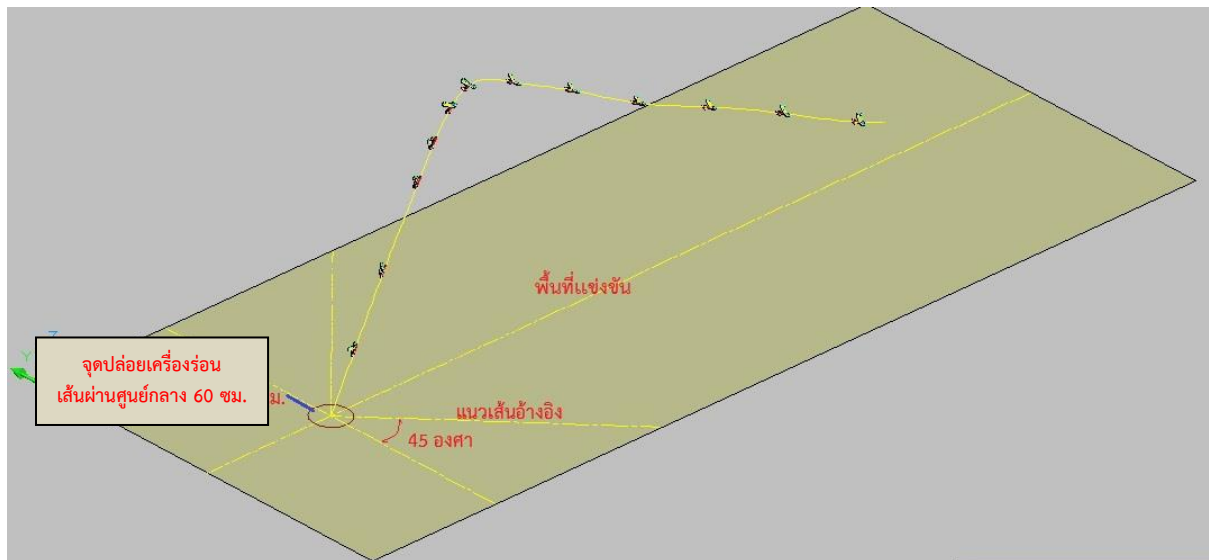
7) น้ำหนักรวมของเครื่องบินพลังยาง ระหว่าง 15-25 กรัม

8) หลังจากสร้างเสร็จแล้วผู้เข้าแข่งขันต้องนำเครื่องบินพลังยางให้คณะกรรมการตรวจรับและเซ็นชื่อกำกับทุกลำ ภายหลังการตรวจรับกรรมการจะนำเครื่องบินพลังยางมาจัดวาง ณ สถานที่ ๆ กรรมการเตรียมไว้

9) เมื่อเริ่มแข่งขัน ผู้เข้าแข่งขันแต่ละทีมมารับเครื่องบินของตนเข้าประจำที่ สามารถปล่อยเครื่องบินได้ 3 ครั้ง โดยใช้ระยะทางเฉลี่ย เป็นเกณฑ์ตัดสิน

10) ผลการแข่งขันวัดจากระยะทางตรงจากจุดปล่อยถึงจุดที่เครื่องบินนั้นสัมผัสพื้นครั้งแรกหรือบินต่อไม่ได้ (ในกรณีที่เครื่องบินชนผนังหรือสิ่งกีดขวางใด ๆ ที่อยู่ภายในสนามแล้วตก ถือว่าเครื่องบินสิ้นสุดการบิน และถือเป็นตำแหน่งสิ้นสุดการบิน) และเครื่องบินต้องอยู่ในพื้นที่แข่งขันเท่านั้น หากตกหลังเส้น เียง 45 องศา คะแนนเป็น 0 ตามรูปแสดงพื้นที่การแข่งขัน

หมายเหตุ กำแพง หรือผนังอาคาร ผนังห้อง หรือสิ่งกีดขวางใดๆ ที่กำหนดเป็นพื้นที่สนามแข่งขัน หรือขอบของสนามแข่งขัน ถ้าชนแล้วตก ให้วัดระยะตรงจุดตกถึงพื้นนั้น ๆ กรณีที่ค้าง (3 วินาที) กำแพง หรือผนังอาคาร ผนังห้อง หรือสิ่งกีดขวางใดๆ ที่กำหนดเป็นพื้นที่สนามแข่งขัน ให้บินใหม่ได้



รูปแสดงพื้นที่แข่งขัน

11) เกณฑ์การให้คะแนนระดับภาคและระดับประเทศ คะแนนเต็ม 100 คะแนน ประกอบด้วย 2 เกณฑ์ คือ

(1) คะแนนการบิน 60 คะแนน โดยใช้สูตร

$$60 \times \frac{\text{ระยะทางเฉลี่ยของทีมแข่งขัน}}{\text{ระยะทางเฉลี่ยของทีมที่มีค่ามากที่สุด}}$$

(2) คะแนนด้านความรู้ความสามารถ 40 คะแนน แบ่งเป็น

1. การทดสอบด้วยแบบทดสอบ/สัมภาษณ์ด้านความรู้	20	คะแนน
2. แผนแบบ	10	คะแนน
3. การทำงานเป็นทีม ทักษะในการบินของนักบิน	5	คะแนน
4. ผลงานการสร้าง(รูปแบบ) เครื่องบินพลังงาน และการเลือกใช้วัสดุ	5	คะแนน

12) รางวัลและเกียรติบัตร มีดังนี้

เกียรติบัตรระดับเหรียญทอง จะต้องได้คะแนน	80 - 100	คะแนน
เกียรติบัตรระดับเหรียญเงิน จะต้องได้คะแนน	70 - 79	คะแนน
เกียรติบัตรระดับเหรียญทองแดง จะต้องได้คะแนน	60 - 69	คะแนน
ต่ำกว่าร้อยละ 60 ได้รับเกียรติบัตรเข้าร่วม เว้นแต่กรรมการจะเห็นเป็นอย่างอื่น		

13) ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นอันสิ้นสุด

.....

6. การแข่งขันเครื่องบินเล็กบังคับด้วยวิทยุประเภท 4 ช่องสัญญาณ

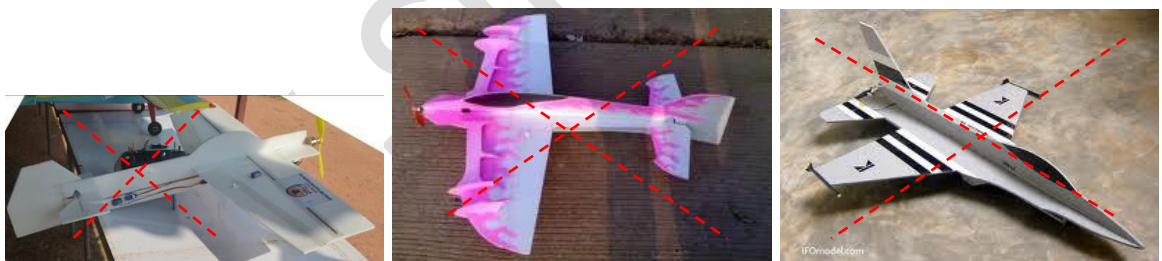
1) คุณสมบัติลักษณะทั่วไป

1.1) เครื่องบินเล็กบังคับด้วยวิทยุ หมายถึง เครื่องบินที่ย่อส่วนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ชนิดหนึ่ง ซึ่งเครื่องบินบังคับนี้มีลักษณะลำตัวเหมือนเครื่องบินทั่วไป แต่ย่อขนาดลงมา มีหลากหลายชนิด หลายรูปแบบ มีลำตัวลักษณะกลวงหรือตัน หน้าตัดลำตัวเป็นทรงกลมหรือมีรูปทรงเหมือนห้องผู้โดยสารแต่ย่อขนาดลงมีหน้าที่เป็นจุดเชื่อมต่อของส่วนประกอบหลักต่างๆ ที่ประกอบรวมกันเป็นเครื่องบิน และปีกจะต้องมีลักษณะความต่างผิวของโค้งด้านบน (Upper Camber) และด้านล่าง (Lower Camber) ตามรูปแบบแพนอากาศ (Airfoil) ต่างๆ ไม่แบนราบ (เครื่องบินประเภท 3D) มีชุดพวงหางประกอบไปด้วยแพนหางแนวดิ่ง (Vertical Stabilizer) หรือ หางเสือ (Fin) และแพนหางระดับ Horizontal Stabilizer ทั้งสองชุดนี้จะช่วยให้เราสามารถบังคับเครื่องบินให้บินในระดับ และทิศทางที่ต้องการโดยจะมีขนาดขนาดของปีกเล็กแก้อียง (Aileron) ไม่เกิน 15 % ของพื้นที่ปีกทั้งหมด ขนาดของแผ่นกระดานควบคุมที่ติดอยู่ที่ขอบหลังของแพนหางระดับ (Elevator) มีขนาดไม่เกิน 30% ของพื้นที่แพนหางระดับทั้งหมด และขนาดของแผ่นกระดานควบคุมที่ติดอยู่ที่ขอบปีกหลังของแพนหางดิ่ง (Rudder) มีขนาดไม่เกิน 50% ของพื้นที่แพนหางระดับทั้งหมด

1.2) เป็นเครื่องบินเล็กบังคับด้วยวิทยุแบบมีพื้นบังคับไม่เกิน 4 ช่องสัญญาณ

1.3) ขนาดความยาวของปีกทั้งหมดไม่เกิน 120 เซนติเมตร

1.4) ห้ามทำเครื่องบินประเภท 3D ลงแข่ง



2) การประกอบสร้าง

2.1) ให้ผู้เข้าแข่งขันนำวัสดุ (ไม่จำกัด) ชิ้นส่วนมาตรฐาน อุปกรณ์ เครื่องมือ มาประกอบสร้างในสนาม และไม่อนุญาตให้นำแบบแปลนเข้าสนามแข่งขัน (ตรวจสอบไม่ผ่านเกณฑ์การเปลี่ยนกรรมการต้องตรวจสอบและรับรอง)

2.2) รูปแบบของเครื่องบินที่สร้างต้องมีรูปทรงและระบบพื้นบังคับเหมือนเครื่องบินจริง

2.3) นักเรียนต้องมาทำการแผนแบบและเขียนแบบแปลนตามมาตรฐาน ISO ในสนามมาตราส่วน 1:3 เท่านั้น และกำหนดรายละเอียดวัสดุที่ใช้ในการประกอบสร้างลงในแปลนด้วยโดยอุปกรณ์เขียนแบบให้นำมาเองไม่อนุญาตให้ใช้คอมพิวเตอร์

2.3) ผู้เข้าแข่งขันต้องมาทำการแผนแบบและเขียนแบบแปลนตามมาตรฐาน ISO ลงในกระดาษ A3 หรือ A2 ที่สนามแข่ง โดยใช้มาตราส่วน 1:3 เท่านั้น (ขยายเฉพาะส่วนได้) และกำหนดรายละเอียดวัสดุที่ใช้ในการประกอบสร้างลงในแปลนด้วย ต้องเขียนแบบแปลนและแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ให้ครบถ้วนภายในสนามแข่งขัน

และนำเสนอกรรมการด้วย (ห้ามผู้เข้าแข่งขันนำแบบแปลนทุกชนิดเข้าสนามแข่งขัน อุปกรณ์เขียนแบบให้นำมาเอง ห้ามใช้คอมพิวเตอร์ กระดาษเขียนแบบ A3 หรือ A2 กรรมการแจกให้ในสนามแข่งขัน ทีมละ 2 แผ่น)

2.4) มอเตอร์ไฟฟ้า (ไม่กำหนดรูปแบบหรือชนิด) ไม่เกิน 1,400 กิโลวัตต์ (KV) ไม่เกิน 2 ตัว สปีดคอนโทรล (Speed Control) ไม่เกิน 40 แอมแปร์ (Amp) ห้ามใช้อุปกรณ์การวัดความเร็วเชิงมุม (Gyro)

2.5) แบตเตอรี่ มีความจุไม่เกิน 2,200 มิลลิแอมแปร์ชั่วโมง (mAh)

2.6) ชุดวิทยุควบคุมไม่จำกัดรูปแบบและสัญญาณความถี่ แต่จะต้องแจ้งสัญญาณความถี่ต่อคณะกรรมการขณะลงทะเบียนด้วย

2.7) อุปกรณ์การแข่งขัน (วิทยุบังคับ) ต้องนำส่งคณะกรรมการเก็บรักษาตอนลงทะเบียน

2.8) ใช้เวลาในการแผนแบบและประกอบสร้างรวมทั้งทดสอบบินไม่เกิน 7 ชั่วโมง โดยการจะนำอากาศยานไปทดสอบบินจะต้องได้รับอนุญาตจากกรรมการและบินในพื้นที่ที่กรรมการกำหนด

3) กติกาการแข่งขัน

3.1) กรรมการจะทำการสุ่มหมายเลขแต้มที่ใช้ในการ touch แต้ม (touch point) ณ ตำแหน่งต่างๆ 4 จุด ก่อนการแข่งขันการบินเท่านั้นซึ่งจะอยู่ในกรอบสี่เหลี่ยมขนาด 50cm x 50 cm ณ ตำแหน่งต่างๆภายในสนาม โดย ทุกทีมจะมีตำแหน่ง touch point เหมือนกันตลอดการแข่งขัน โดยแต้มที่ สุ่ม ได้แก่ 7 , 8 , 9 และ 10 แต้ม

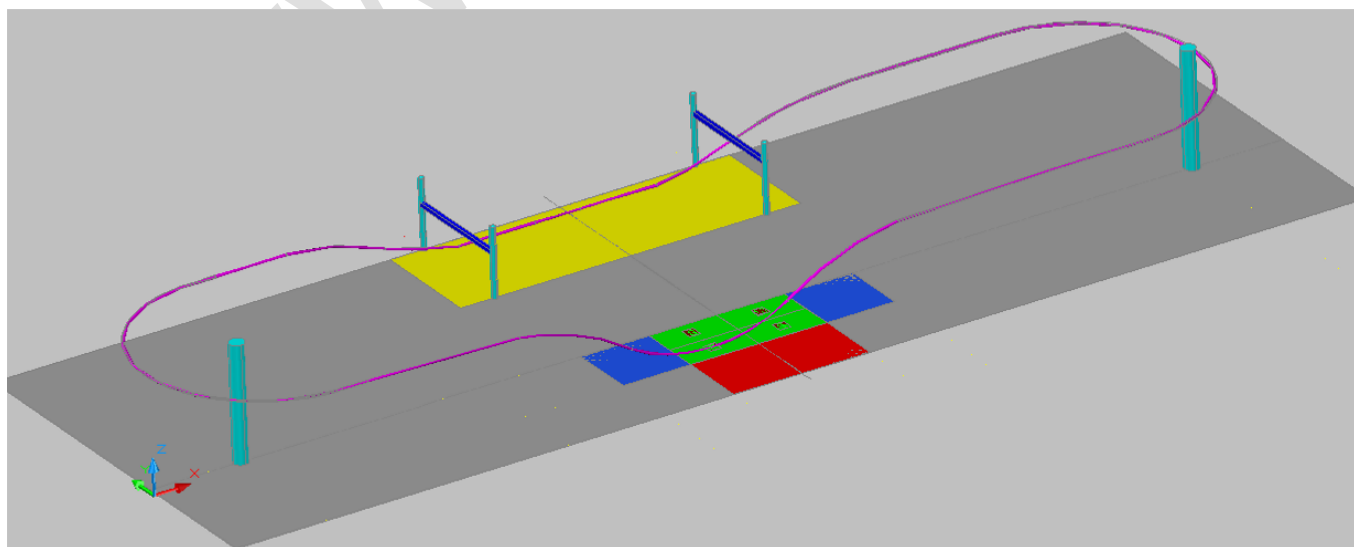
3.2) ผู้เข้าแข่งขันจะต้อง อยู่ในพื้นที่ที่กำหนดเท่านั้น เพื่อทำการบังคับเครื่องบิน บินขึ้น และลงแตะพื้น ด้วยฐานล้อหลัก (Touch and go) ภายในพื้นที่ที่กรรมการกำหนดให้ ภายในเวลา 3 นาที

3.3) หากผู้เข้าแข่งขันบังคับเครื่องบิน Touch and go ภายในกรอบสี่เหลี่ยม ตรงกับแต้มที่กรรมการสุ่มได้จะเป็นคะแนนของรอบนั้นๆ แต่ต้องเป็นภารกิจที่สมบูรณ์ในแต่ละรอบ

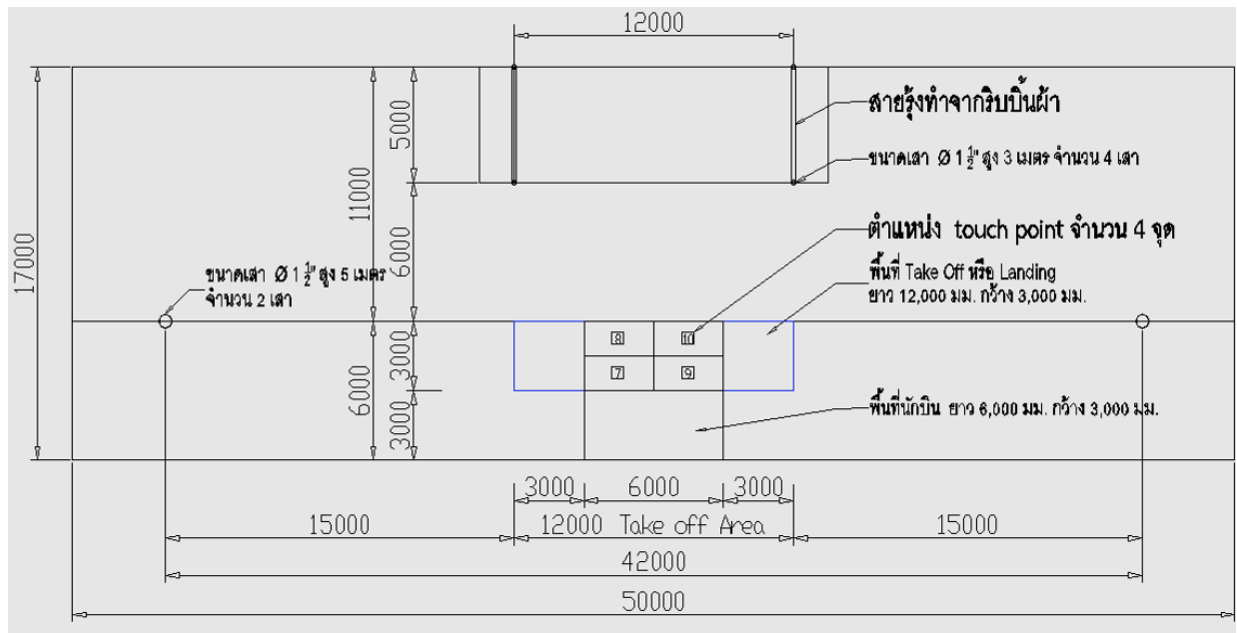
3.4) ปฏิบัติภารกิจสมบูรณ์ในแต่ละรอบแต่การ Touch and go ในพื้นที่ที่กำหนดแต่ไม่ได้อยู่ในช่อง touch point จะได้คะแนน 5 คะแนน

3.5) หากเครื่องบินชนสายรั้งหลุดหรือตกพื้น หรือเครื่องบินตก ให้นำเครื่องกลับมาเริ่มใหม่ที่จุดเริ่มต้น และถือว่าภารกิจไม่สมบูรณ์จะไม่มีคะแนนในรอบนั้นๆ

3.6) พื้นที่ที่กำหนด ดังรูป



รูปแสดง รูปแบบการบินเครื่องบินเล็กบังคับด้วยวิทยุประเภท 4 ช่องสัญญาณ



หน่วย: มาตรฐาน ISO (มิลลิเมตร)

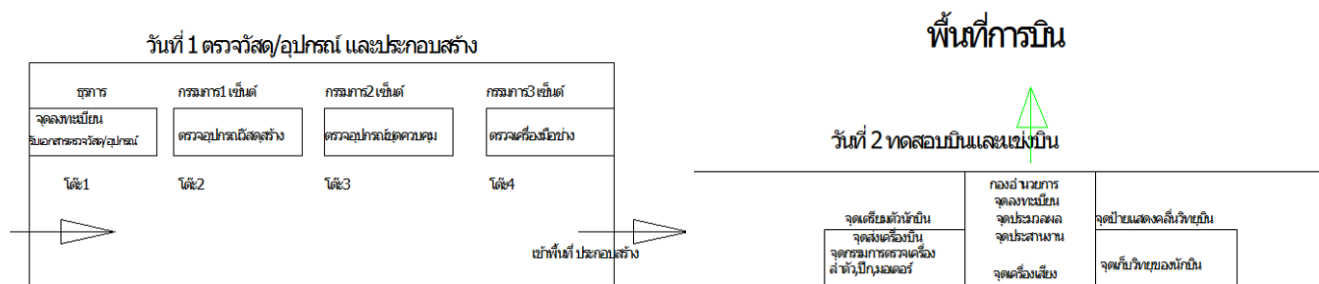
รูปแสดง พื้นที่และขนาดของสนามการบิน

หมายเหตุ

- ทิศทางตามสภาวะทิศทางลมและอยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการ
- ในการบินครั้งแรกให้ทำการ Take Off จากพื้นที่รันเวย์ แล้วบินอ้อมหลักสองหลักเพื่อเตรียมความพร้อม จากนั้นจึงปฏิบัติการกิจในรอบที่ 1
- การกิจแต่ละรอบประกอบด้วยบินอ้อมหลักที่ 1 ลอดสายรุ้งที่ 1 และ 2 บินอ้อมหลักที่ 2 แล้ว Touch and go ตรงบริเวณที่กำหนดหรือบริเวณ touch point
- สายรุ้งทำจากริบบิ้นผ้าขนาดไม่เกิน 2 นิ้ว คล้องกับห่วงติดกับเสา เมื่อเกิดการชนสามารถหลุดออกได้โดยง่าย
- สายรุ้งที่ 1 สูงจากพื้นไม่เกิน 2 เมตร สายรุ้งที่ 2 สูงจากพื้นไม่เกิน 3 เมตร (ระดับชาติ ความสูงจะแตกต่างกัน)
- เครื่องบินเสียหายในระหว่างการแข่งขันสามารถซ่อมได้ถ้าถือว่าเวลาขยับต่อไป
- ถ้าขณะลอดสายรุ้งส่วนหนึ่งส่วนของเครื่องบินสัมผัสพื้นให้ถือว่าภารกิจรอบนั้นไม่สมบูรณ์จะไม่มีคะแนนในรอบนั้น

4) สถานที่แข่งขัน

- 4.1) ห้องสอบหรือสัมภาษณ์ด้านความรู้ความสามารถ และห้องเก็บเครื่องบิน
- 4.2) สถานที่จัดการแข่งขันเครื่องบินเล็กบังคับด้วยวิทยุภาคการบิน ต้องจัดการแข่งขันภายนอกอาคาร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศและดุลพินิจของคณะกรรมการ
- 4.3) สถานที่จัดการแข่งขันประกอบด้วยพื้นที่กองอำนวยการ พื้นที่เก็บเครื่องบิน พื้นที่ผู้เข้าแข่งขัน ซึ่งมีบริเวณให้ผู้สนใจเข้าชมได้



5) เกณฑ์การตัดสิน และเหรียญรางวัล

5.1) เกณฑ์การให้คะแนนเต็ม 100 คะแนน ประกอบด้วย 2 เกณฑ์ คือ

5.1.1) คะแนนการบิน คะแนนเต็ม 60 คะแนน

โดยใช้สูตร $60 \times \frac{\text{คะแนนของทีมที่แข่งขันได้}}{\text{คะแนนของทีมที่ได้มากที่สุดในการแข่งขัน}}$

5.1.2) คะแนนด้านความรู้ความสามารถ 40 คะแนน แบ่งเป็น

- | | |
|--|----------|
| 1. การทดสอบด้วยแบบทดสอบความรู้ | 15 คะแนน |
| 2. การแผนแบบ | 10 คะแนน |
| 3. การทำงานเป็นทีม มารยาทในการบิน และทักษะการบินของนักบิน | 5 คะแนน |
| 4. การสร้างรูปแบบเครื่องบินหรืออากาศยานและการเลือกใช้วัสดุ | 10 คะแนน |

หมายเหตุ ข้อ 3 คณะกรรมการจะมีการสังเกตจากภาคสนามทั้งจากการปฏิบัติการแผนแบบ การสร้างและการบิน

5.2) รางวัลและเกียรติบัตร

เหรียญทอง จะต้องได้คะแนน 80 - 100 คะแนน

เหรียญเงิน จะต้องได้คะแนน 70 - 79 คะแนน

เหรียญทองแดง จะต้องได้คะแนน 60 - 69 คะแนน

ต่ำกว่าร้อยละ 60 ได้รับเกียรติบัตรเข้าร่วม เว้นแต่กรรมการจะเห็นเป็นอย่างอื่น

5.3) ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นอันสิ้นสุด

6) คณะกรรมการการตัดสิน

6.1) กรรมการตัดสินภาคสนาม จำนวน 5 คน ประกอบด้วย

- | | |
|--------------------------------------|------------|
| กรรมการจับเวลา และปล่อยตัว | จำนวน 1 คน |
| กรรมการให้คะแนนจุดลงและการถอดสายรั้ง | จำนวน 3 คน |
| กรรมการจัดลำดับการแข่งขัน | จำนวน 1 คน |

6.2) กรรมการตัดสินภาคคะแนนด้านความรู้ความสามารถ จำนวน 3 คน (เป็นกรรมการชุดเดียวกันกับกรรมการตัดสินภาคสนาม ได้)

6.3) การสรรหากรรมการเป็น ครูและบุคลากรทางการศึกษาที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะทางผ่านการฝึกอบรมหรือเหมาะสมกับ กิจกรรม

- 6.4) เป็นบุคลากรสังกัดอื่นๆ เช่น อาชีวศึกษา/วิทยาลัย/มหาวิทยาลัย
- 6.5) เป็นบุคลากรในท้องถิ่นที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะทางเหมาะสมกับกิจกรรม

7) การแข่งขันระดับชาติ

7.1) ทีมที่ได้คะแนนสูงสุด ลำดับที่ 1 - 3 จากการแข่งขันระดับภาคจะได้เป็นตัวแทนเข้าแข่งขันในระดับชาติ

7.2) ในกรณีที่ทีมผู้ชนะเลิศคะแนนเท่ากันให้คณะกรรมการพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนการสร้างรูปแบบเครื่องบินเป็นเกณฑ์ตัดสิน แต่ในกรณีที่ฐานคะแนนของการสร้างรูปแบบเครื่องบินต่างกัน ให้คิดคะแนนที่ได้เป็นร้อยละมาเปรียบเทียบกัน ถ้าแต่คะแนนเท่ากันอีกให้พิจารณาจากคะแนนการแผนแบบของอากาศยาน

.....

7. การแข่งขันอากาศยานบังคับด้วยวิทยุ ประเภทความคิดสร้างสรรค์ (Fantasy Flying)

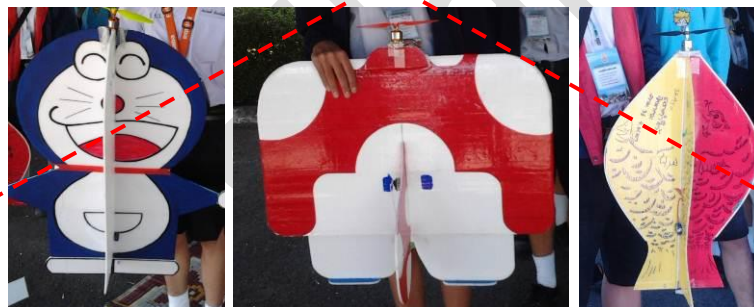
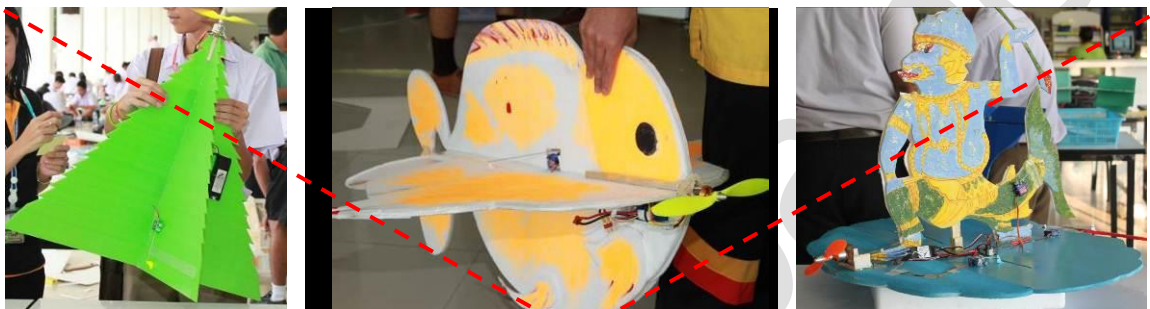
1) คุณลักษณะลักษณะทั่วไป

1.1) อากาศยานความคิดสร้างสรรค์ประกอบดนตรี หมายถึง การออกแบบและสร้างอากาศยานฯ ขึ้นเอง ตามหลักอากาศพลศาสตร์พื้นฐาน โดยให้ผู้เข้าแข่งขันสร้างอากาศยานฯ ที่จินตนาการมาจาก คน สัตว์ สิ่งของที่เราใช้ในชีวิตประจำวันเช่น คน การ์ตูน สัตว์ (ที่ไม่ใช่สัตว์ปีก) ยานพาหนะ เพอร์นิเจอร์ เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องใช้ในครัวเรือน เครื่องดนตรี เครื่องประดับ และ เคหสถาน โดยอากาศยานฯ ที่สร้างจะต้องมีสัดส่วน และมีรูปทรงที่จำลองมาจากของจริงให้มากที่สุด (ห้ามทำอากาศยานฯประเภท 3D)

1.2) ขนาด ไม่เกิน 120 X120 เซนติเมตร

1.3) ห้ามนักเรียนสร้างอากาศยานฯ ที่เป็นรูปทรงเครื่องบินมาตรฐานทั่วไปที่มีอยู่แล้ว

1.4) ขนาดความยาวของปีกทั้งหมดไม่เกิน 120 เซนติเมตร



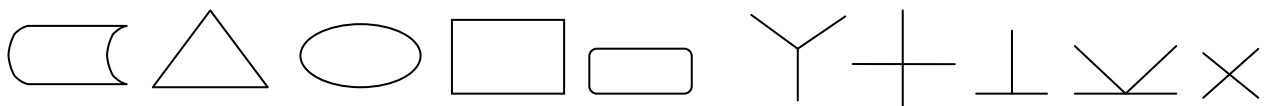
รูปแสดงตัวอย่าง อากาศยาน3D



รูปแสดงตัวอย่าง อากาศยานเส้นรอบรูปเป็น เส้นปิด

หมายเหตุ

ลักษณะชิ้นส่วนของลำตัวหรือโครงสร้างหลัก เป็นเส้นปิด และเส้นเปิด



2) การประกอบสร้าง

2.1) อากาศยานฯ จะต้องทำการแผนแบบ ออกแบบ สร้างและประกอบในสนามแข่งขันเองทั้งหมด โดยไม่จำกัดวัสดุ

2.2 ผู้เข้าแข่งขันต้องมาทำการแผนแบบและเขียนแบบแปลนตามมาตรฐาน ISO ลงในกระดาษ A3 หรือ A2 ที่สนามแข่ง โดยใช้มาตราส่วน 1:3 เท่านั้น(ขยายเฉพาะส่วนได้) และกำหนดรายละเอียดวัสดุที่ใช้ในการประกอบสร้างลงในแปลนด้วย ต้องเขียนแบบแปลนและแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ให้ครบถ้วนภายในสนามแข่งขันและนำส่งกรรมการด้วย (ห้ามผู้เข้าแข่งขันนำแบบแปลนทุกชนิดเข้าสนามแข่งขัน อุปกรณ์เขียนแบบให้นำมาเอง ห้ามใช้คอมพิวเตอร์ กระดาษเขียนแบบ A3 หรือ A2 กรรมการแจกให้ในสนามแข่งขัน ทีมละ 2 แผ่น)

2.3 มอเตอร์ไฟฟ้าไม่เกิน 1,800 กิโลวัตต์ (KV) ไม่เกิน 4 ตัว สปีดคอนโทรล (Speed Control) ไม่เกิน 40 แอมแปร์ (Amp) ห้ามใช้อุปกรณ์การวัดความเร็วเชิงมุม (Gyro) และระบบควบคุมอัตโนมัติทุกประเภท (Controller)

2.4 แบตเตอรี่ มีความจุไม่เกิน 2,200 มิลลิแอมแปร์ชั่วโมง (mAh)

2.5 ชุดวิทยุควบคุมไม่จำกัดรูปแบบและสัญญาณความถี่ แต่ต้องแจ้งสัญญาณความถี่ ต่อคณะกรรมการ ขณะลงทะเบียนด้วย

2.6 อุปกรณ์การแข่งขัน (วิทยุบังคับ) ต้องนำส่งคณะกรรมการเก็บรักษาตอนลงทะเบียน

2.7 ใช้เวลาในการแผนแบบและประกอบสร้างรวมทั้งทดสอบบินไม่เกิน 8 ชั่วโมง โดยการจะนำอากาศยานไปทดสอบบินจะต้องได้รับอนุญาตจากกรรมการและบินในพื้นที่ที่กรรมการกำหนด

3) สถานที่แข่งขัน

3.1) ห้องสอบหรือสัมภาษณ์ด้านความรู้ความสามารถ และห้องเก็บเครื่องอากาศยาน

3.2) สถานที่จัดการแข่งขันอากาศยานภาคการบิน ต้องจัดการแข่งขันภายในอาคาร ความกว้าง ความยาว และความสูง ไม่น้อยกว่า 15 X 30 X 8 เมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศและดุลยพินิจของคณะกรรมการ

3.3) สถานที่จัดการแข่งขันประกอบด้วยพื้นที่กองอำนวยความสะดวก พื้นที่เก็บอากาศยาน พื้นที่ให้ผู้เข้าแข่งขัน ซึ่งมีบริเวณให้ผู้สนใจเข้าชมได้

4) กติกาการแข่งขัน

4.1) การบินจะต้องมีเพลงประกอบท่าทางการบินตามจังหวะเพลง ผู้เข้าแข่งขันจะต้องส่งมอบแผ่น CD เพลงที่เลือกมาใช้ในการแข่งขัน ให้คณะกรรมการ ขณะลงทะเบียน

4.2) บินในพื้นที่ที่กรรมการกำหนด โดยบินในอาคาร (Indoor) ความกว้าง ความยาว และความสูง ไม่น้อยกว่า 15 X 30 X 8 เมตร หรือให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการจัดการแข่งขัน

4.3) นักบินจะต้องบิน อ้อมหลักสองหลักสูง ไม่เกิน 5 เมตรและวางห่างกันไม่เกิน 15 เมตร ภายในเวลาที่กำหนด

4.4) นักบินจะต้องบิน ผ่านช่องขนาด สูง 3.0 เมตร กว้าง 4.0 เมตร ภายในเวลาที่กำหนด ข้อ 4.4 (ระดับประเทศ เป็นวงกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.0 เมตร สูงจากพื้น 1.0 เมตร)

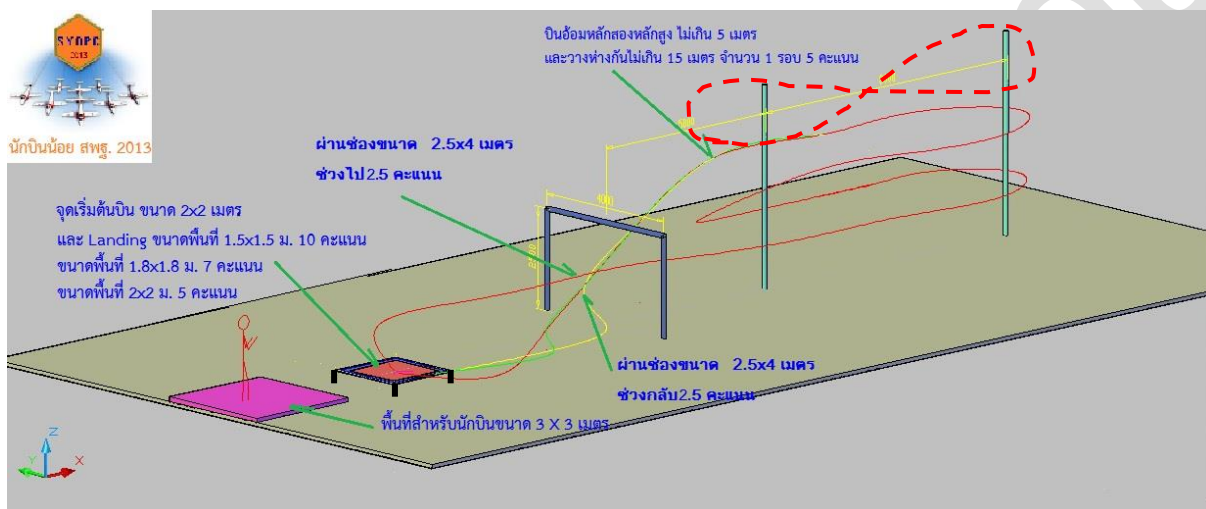
4.5) จะต้องบินครั้งเดียวตั้งแต่ต้นจนจบเพลงถ้าอากาศยานสัมผัสพื้นถือว่าสิ้นสุดการบิน การกิจทั้งหมด ให้ใช้เวลา 180 วินาที โดยนักบินจะต้องอยู่ในพื้นที่สำหรับนักบินขนาด 3 X 3 เมตร นักบินต้องเริ่มบินจะอ้อมหลักสูงไม่เกิน 5 เมตร 1 รอบ เป็นรูปวงรีก่อน (ไม่มีคะแนน) ถ้าบินเป็นรูปวงรีไม่ผ่านจะไม่สามารถเริ่มทำภารกิจใดๆ

ได้(ทำภารกิจใดก่อนก็ได้) และเมื่อจบเพลงจะต้องบินกลับไปจุดเริ่มต้นบินขนาด 2 X 2 เมตร สูง 20 ซม. ซึ่งมีสามช่วงคะแนน โดยที่สามารถลงจอดภายในเวลา 30 วินาทีหลังจากหมดเวลา การปล่อยจะปล่อยด้วยวิธีใดก็ได้

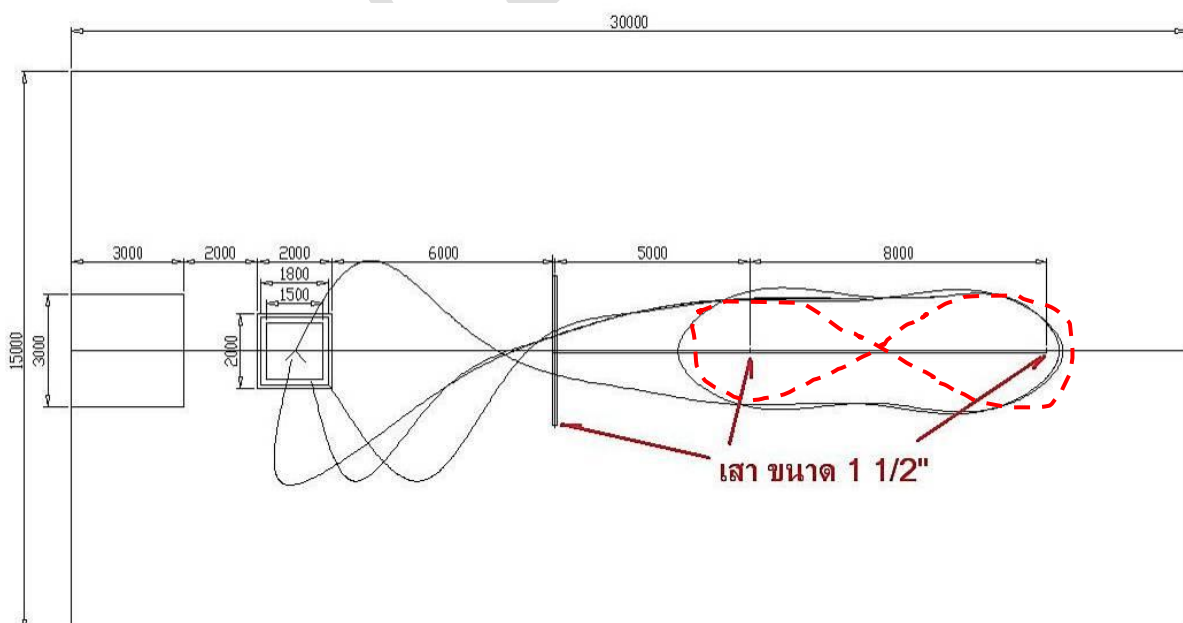
4.6) การลงจอด คะแนนให้นับจุดที่อากาศยานฯ สัมผัสพื้น โดยส่วนทั้งหมดของอากาศยานฯต้องอยู่ในกรอบที่เป็นคะแนน ถ้าเลยมาที่กรอบใดให้คิดคะแนนกรอบนั้น ถ้าส่วนหนึ่งส่วนใดของอากาศยานออกนอกกรอบ 2 X 2 เมตร สูง 20 ซม. จะไม่ได้คะแนน

4.7) หลังจากนักบินนำอากาศยานเริ่มบินขึ้น จะถือว่าสิ้นสุดการแข่งขันและเวลาหยุดก็ต่อเมื่อเมื่ออากาศยานสัมผัสพื้น

4.8) ไม่อนุญาตให้ครูผู้ควบคุมทีมเข้าไปในสนามแข่งขัน เพื่อให้คำแนะนำ ช่วยเหลือโดยวิธีใดๆ ตลอดระยะเวลาที่นักเรียนประดิษฐ์และการแข่งขัน



รูปแสดง รูปแบบการบินอากาศยานบังคับด้วยวิทยุ ประเภทความคิดสร้างสรรค์ (Fantasy Flying)



หน่วย: มาตรฐาน ISO (มิลลิเมตร)

รูปแสดง พื้นที่และขนาดของสนามการบิน

5) เกณฑ์การตัดสิน และเหรียญรางวัล

5.1) เกณฑ์การให้คะแนนเต็ม 100 คะแนน ประกอบด้วย 2 เกณฑ์ คือ

5.1.1) คะแนนการบินประกอบเพลงและการทำภาระกิจ คะแนนเต็ม 50 คะแนน

1. คะแนนบินประกอบเพลง ตามระยะเวลาที่บินได้คิดเป็น วินาที ทั้งหมด 180 วินาที โดยคิดคะแนนดังนี้

$$\text{คะแนนที่ได้} = \text{เวลาที่บินได้} \times \frac{20}{\text{เวลาบินของทีมที่ดีที่สุด}}$$

2. ขึ้นและลงในพื้นที่ที่กำหนด 10 คะแนน 7 คะแนน และ 5 คะแนน

3. บินผ่านช่องขนาด 3.0 x 4 เมตร ช่างไปและกลับ ช่วงละ 2.5 คะแนน รวม 5 คะแนน

4. อ้อมหลักสองหลักได้ในเวลาที่กำหนดเป็นเลข 8 แนวนอน ได้ 5 คะแนน

5. ทำทางการบินประกอบเพลงมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ต่อเนื่องและมีแบบแผน(Platform) 10 คะแนน

หมายเหตุ ข้อ 5.1.1) ข้อ 5 นักเรียนต้องแจ้งทำทางการบินและแบบแผนการบินต่อกรรมการก่อนบิน

5.1.2) คะแนนด้านความรู้ความสามารถ 50 คะแนน แบ่งเป็น

1. การทดสอบด้วยแบบทดสอบความรู้ 20 คะแนน

2. การแผนแบบ 10 คะแนน

3. การทำงานเป็นทีม มารยาทในการบิน 5 คะแนน

4. ผลงานการสร้างอากาศยาน การนำเสนอผลงาน และการเลือกใช้วัสดุ 15 คะแนน

หมายเหตุ ข้อ 5.1.1 ข้อ 5 นักเรียนต้องแจ้งทำทางการบินและแบบแผนการบินต่อกรรมการก่อนบิน

ข้อ 5.1.2 ข้อ 3 คณะกรรมการจะมีการสังเกตจากภาคสนามทั้งจากการปฏิบัติการแผนแบบ การสร้างผลงานเมื่อสำเร็จ และการบิน

5.2) รางวัลและเกียรติบัตร

เหรียญทอง จะต้องได้คะแนน 80 - 100 คะแนน

เหรียญเงิน จะต้องได้คะแนน 70 - 79 คะแนน

เหรียญทองแดง จะต้องได้คะแนน 60 - 69 คะแนน

ต่ำกว่าร้อยละ 60 ได้รับเกียรติบัตรเข้าร่วม เว้นแต่กรรมการจะเห็นเป็นอย่างอื่น

5.3 ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นอันสิ้นสุด

6) คณะกรรมการการตัดสิน

6.1) กรรมการตัดสินภาคสนาม จำนวน 5 คน ประกอบด้วย

กรรมการจับเวลา และปล่อยตัว จำนวน 1 คน

กรรมการให้คะแนนจุดลงและการผ่านช่องและอ้อมเสา จำนวน 3 คน

กรรมการจัดลำดับการแข่งขัน จำนวน 1 คน

6.2) กรรมการตัดสินภาคคะแนนด้านความรู้ความสามารถ จำนวน 3 คน (เป็นกรรมการชุดเดียวกันกับกรรมการตัดสินภาคสนาม ได้)

6.3) การสรรหากรรมการเป็น ครูและบุคลากรทางการศึกษาที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะทางผ่านการฝึกอบรมหรือเหมาะสมกับ กิจกรรม

6.4) เป็นบุคลากรสังกัดอื่นๆ เช่น อาชีวศึกษา/วิทยาลัย/มหาวิทยาลัย

6.5) เป็นบุคลากรในท้องถิ่นที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะทางเหมาะสมกับกิจกรรม

7) การแข่งขันระดับชาติ

7.1) ทีมที่ได้คะแนนสูงสุด ลำดับที่ 1 - 3 จากการแข่งขันระดับภาคจะได้เป็นตัวแทนเข้าแข่งขันในระดับชาติ

7.2) ในกรณีที่ทีมผู้ชนะเลิศคะแนนเท่ากันให้คณะกรรมการพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนผลงานการสร้างอากาศยาน การนำเสนอผลงาน และการเลือกวัสดุเป็นเกณฑ์ตัดสิน แต่ในกรณีที่ฐานคะแนนของผลงานการสร้างอากาศยาน การนำเสนอผลงาน และการเลือกวัสดุต่างกัน ให้คิดคะแนนที่ได้เป็นร้อยละมาเปรียบเทียบกัน ถ้าแต่คะแนนเท่ากันอีกให้พิจารณาจากคะแนนการออกแบบของอากาศยาน

.....