



เกณฑ์การแข่งขันงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ ๖๕ ปีการศึกษา ๒๕๕๘

สรุปกิจกรรมการแข่งขันกลุ่มวิทยาศาสตร์

กลุ่มวิทยาศาสตร์ นักเรียนน้อย สพฐ.

ชื่อกิจกรรม	เขตพื้นที่/ระดับชั้น					ประเภท	หมายเหตุ
	สปป.			สพม.			
	ป.๑-ป.๓	ป.๔-ป.๖	ม.๑-ม.๓	ม.๑-ม.๓	ม.๔-ม.๖		
๑) การแข่งขันเครื่องร่อนกระดาษพับ	✓					๒ คน	ครู ๑ คน
๒) การแข่งขันเครื่องร่อน ประเภทร่อนไกล		✓				๒ คน	ครู ๑ คน
๓) การแข่งขันเครื่องร่อน ประเภทร่อนนาน		✓				๒ คน	ครู ๑ คน
๔) การแข่งขันเครื่องบินพลังยาง ประเภทบินนาน (โดยการติดล้อบินขึ้นจากพื้น)			✓	✓		๒ คน	ครู ๑ คน
๕) การแข่งขันเครื่องบินพลังยาง ประเภทบินไกล (โดยการปล่อยด้วยมือ)			✓	✓		๒ คน	ครู ๑ คน
รวม	๑	๒	๒	๒			
	๕			๒			
รวม ๕ กิจกรรม	๗ รายการ						



## วิทยาศาสตร์

เกณฑ์การประกวดและแข่งขันนักบินน้อย สฟฐ.  
งานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ ๖๕ ปีการศึกษา ๒๕๕๘  
ระดับเขตพื้นที่การศึกษา

### ความเป็นมา

ด้วยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้เล็งเห็นประโยชน์ของการนำเครื่องบินมาเป็นสื่อและเครื่องมือในการพัฒนาการเรียนการสอนและให้ความสำคัญกับการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์ และการออกแบบเทคโนโลยี การนำความรู้เกี่ยวกับหลักอากาศพลศาสตร์ขั้นพื้นฐาน มาบูรณาการกับสาระวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ศิลปะ และสาระวิชาอื่น ๆ อีกมากมายในการจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมความเป็นอัจฉริยะ และศักยภาพของนักเรียนด้านวิทยาศาสตร์อากาศยานให้ก้าวสู่สากลต่อไป โครงการการประกวดและแข่งขันนักบินน้อย สฟฐ. จะช่วยกระตุ้นและส่งเสริมให้นักเรียนสร้างสรรค์ผลงาน เกิดแรงบันดาลใจที่จะประดิษฐ์ คิดค้นเครื่องบินและอากาศยานจำลอง ในลักษณะต่าง ๆ ที่จะนำไปแข่งขันและแสดงศักยภาพเด็กไทยในเวทีระดับนานาชาติต่อไป

### วัตถุประสงค์

๑. เพื่อให้ครูผู้สอน และนักเรียนที่สนใจได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญด้วยเครื่องร่อนเครื่องบินพลังยาง
๒. เพื่อให้ครูผู้สอน และนักเรียนตระหนักเห็นความสำคัญของการนำสื่อเครื่องบินไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และบูรณาการในสาระการเรียนรู้ที่หลากหลายได้อย่างมีคุณค่า
๓. เพื่อพัฒนาทักษะ ความสามารถของครู นักเรียน ด้านการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ด้วยความรู้ทางด้านอากาศยาน
๔. เพื่อพัฒนาทักษะความคิดอย่างเป็นระบบให้กับนักเรียน ให้นักเรียนได้มีโอกาสพัฒนาตนเองให้ทันต่อโลกเทคโนโลยียุคใหม่ในชีวิตประจำวันโดยใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านเครื่องบินเป็นเครื่องมือ
๕. เพื่อค้นหาเด็กเก่งด้านอากาศยานได้มีโอกาสเป็นตัวแทนประเทศไทยไปแข่งขันในเวทีระดับนานาชาติ จากเวทีประกวดและแข่งขันเครื่องบินในระดับจังหวัด และระดับ สฟฐ.

## กิจกรรมการประกวดและแข่งขัน

กิจกรรมการประกวดและแข่งขันนักบินน้อย สพฐ. ในงานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ ๖๕ ปีการศึกษา ๒๕๕๘ นี้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดการแข่งขันความสามารถของนักเรียนทั้ง ๒ ระดับ คือ ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

### การจำแนกการประกวดและแข่งขันออกเป็น ๒ ระดับ คือ

๑. ระดับประถมศึกษา เป็นการประกวดและแข่งขันเครื่องบิน ประกอบด้วย ๓ กติกา ดังนี้
  - ๑) เครื่องร่อนกระดาษพับ
  - ๒) เครื่องร่อนประเภทร่อนไกล
  - ๓) เครื่องร่อนประเภทร่อนนาน
๒. ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นการประกวดและแข่งขันเครื่องบินพลังยาง ประกอบด้วย ๒ กติกา ดังนี้
  - ๑) เครื่องบินพลังยาง ประเภทบินนาน (โดยการติดล้อบินขึ้นจากพื้น)
  - ๒) เครื่องบินพลังยาง ประเภทบินไกล (โดยการปล่อยด้วยมือ)

## ผลที่คาดว่าจะได้รับ

การประกวดและแข่งขันนักบินน้อย สพฐ. งานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ ๖๕ ปีการศึกษา ๒๕๕๘ ได้กำหนดให้ผู้เข้าแข่งขันจะต้องสร้างและประกอบเครื่องบินด้วยตนเองทุกทีม ซึ่งการประกอบเครื่องบินจะทำให้ นักเรียนได้เรียนรู้และฝึกฝนประสบการณ์ สร้างทักษะ ความรู้ ความชำนาญ และได้รับประสบการณ์ตรงดังต่อไปนี้

๑. ทักษะเบื้องต้นและองค์ความรู้พื้นฐานของการประกอบเครื่องบิน คือ
  - ๑) ทักษะในการใช้เครื่องมือขั้นพื้นฐาน
  - ๒) มีความรู้ความเข้าใจเรื่องส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องบิน
  - ๓) ทักษะในการอ่านแบบแปลนและมาตราส่วนการวัด
  - ๔) ทักษะความรู้ด้านอากาศพลศาสตร์ขั้นพื้นฐาน หลักการบินเบื้องต้น
  - ๕) ทักษะการบังคับทิศทางของเครื่องบิน
๒. นักเรียนได้รับการปลูกฝังทักษะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คือ
  - ๑) การทำงานเป็นทีม มีความรับผิดชอบ ทำงานร่วมกับคนอื่นได้ ตรงต่อเวลา มีระเบียบ วินัย อดทน มีสมาธิ
  - ๒) มีความซื่อสัตย์ ไม่เอาเปรียบคู่แข่ง มีน้ำใจนักกีฬา
  - ๓) ทักษะและการพัฒนาองค์ความรู้จากการประกอบเครื่องบิน

## ข้อกำหนด /คุณสมบัติผู้เข้าประกวดและแข่งขัน

๑. การประกวดหรือการแข่งขันเป็นทีม ๆ ละ ๓ คน ประกอบด้วยครู ผู้ควบคุมทีม ๑ คน นักเรียน ๒ คน
๒. โรงเรียนสามารถสมัครเข้าประกวดแข่งขันได้ทุกประเภทไม่เกินประเภทละ ๑ ทีม ในแต่ละประเภท
๓. วิธีการ ขั้นตอนการประกวดและแข่งขัน ให้เป็นไปตามกติกาที่ สพฐ. กำหนด
๔. ผู้เข้าประกวดและแข่งขันเครื่องบินต้องเป็นนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานทุกสังกัด

## กติกาทั่วไป

๑. สถานที่จัดการแข่งขันเครื่องร่อนและเครื่องบินพลังยางควรจัดการแข่งขันในอาคารอเนกประสงค์ หรือโรงยิมเนเซียม
๒. เครื่องร่อนและเครื่องบินจะต้องประกอบด้วย ลำตัว ปีก และชุดพวงหาง
๓. แต่ละทีมจะต้องประกอบไปด้วยนักเรียน และผู้ควบคุมทีมตามข้อกำหนด
๔. ไม่อนุญาตให้ครูผู้ควบคุมทีมเข้าไปในสนามแข่งขัน เพื่อให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ โดยวิธีใด ๆ ในขณะที่นักเรียนแข่งขัน และเมื่อผู้เข้าแข่งขันต้องการออกจากสนามแข่งขันต้องได้รับการอนุญาตจากกรรมการก่อนทุกครั้ง
๕. ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นอันสิ้นสุด

### 1. การแข่งขันเครื่องร่อนกระดาษพับ

#### ๑. วัตถุประสงค์

เพื่อเสริมสร้างความรู้และประสบการณ์ด้านอากาศยานพลศาสตร์ขั้นพื้นฐานของการบินให้กับเยาวชนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑-๓ ทุกสังกัด

#### ๒. กฎและกติกาทั่วไป

๒.๑ ผู้เข้าแข่งขันอยู่ในระดับประถมศึกษาปีที่ ๑-๓ โรงเรียนละ ๑ ทีม ๆ ละ ๒ คน

๒.๒ วัสดุที่ใช้

- การแข่งขันประเภทร่อนไกล ให้ใช้กระดาษขนาด A๔ (๒๑.๐ ซม. X ๒๙.๗ ซม.) ๗๐ แกรม
- การแข่งขันประเภทร่อนนาน ให้ใช้กระดาษขนาด A๕ (๑๔.๘ ซม. X ๒๑.๐ ซม.) ๗๐ แกรม

๒.๓ การพับจะต้องพับจากกระดาษแผ่นเดียว ห้ามตัด ฉีก หรือต่อเติม หรือติดที่ถ่วงน้ำหนักบนเครื่องบินกระดาษพับ **สามารถใช้อุปกรณ์ประกอบการพับได้**

๒.๔ ให้เขียนชื่อ - นามสกุล และโรงเรียนลงบนเครื่องบินกระดาษพับ ที่ใช้แข่งขัน

๒.๕ ใช้กระดาษจากทางคณะกรรมการจัดให้

#### ๓. การเตรียมตัวก่อนเข้าแข่งขัน

๓.๑ กรรมการจะเรียกชื่อผู้เข้าแข่งขันทุกทีม พร้อมทั้งแจกกระดาษให้ทีละ ๓ แผ่น

๓.๒ ผู้เข้าแข่งขันจะต้องพับกระดาษตามข้อ ๓.๑ **ภายในบริเวณที่กรรมการกำหนด** ให้แล้วเสร็จภายใน ๕ นาที ทั้งนี้ปริมาณทีมเข้าแข่งขันอยู่ในดุลยพินิจของกรรมการ พร้อมทั้งเขียนชื่อทีมและโรงเรียนลงบนเครื่องบินกระดาษพับ แล้วเสร็จจึงส่งให้กรรมการตรวจรับเพื่อลงชื่อกำกับ และทำการทดสอบเครื่องบินกระดาษพับ **ในเวลาทีกรรมการกำหนดให้น้อย ๓๐ นาที** จากนั้นให้ผู้เข้าแข่งขันเก็บรักษาเครื่องบินกระดาษพับไว้กับตัวเพื่อรอเรียกเข้าแข่งขันต่อไป

#### ๔. กติกาการแข่งขัน

##### ๔.๑ ประเภทร่อนนาน

๑. ผู้แข่งขันจะต้องปล่อยเครื่องบินกระดาษพับด้วยมือเท่านั้น และอยู่ในกรอบเส้นที่กำหนดให้

๒. ผู้แข่งขันจะต้องอยู่บนพื้นราบระดับเดียวกับที่เครื่องบินกระดาษพับ

**๓. ใช้กรรมการจับเวลาอย่างน้อย ๒ คน โดยใช้ค่าเฉลี่ยเป็นเกณฑ์**

๔. แต่ละทีมจะร่อนได้ ๓ ครั้ง โดยนำผลเวลาทั้ง ๓ ครั้งที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยของการร่อน

๕. เริ่มการแข่งขันกรรมการจะเรียกชื่อทีมแข่งขัน ตามลำดับเข้าสู่จุดปล่อยเครื่องบินกระดาษพับ และจะชานชื่อทีม หากถูกต้องผู้เข้าแข่งขันจะต้องยกมือตอบรับ จากนั้นจะให้สัญญาณ “ปล่อย” กรรมการจะเริ่มจับเวลาเมื่อเครื่องบินกระดาษพับพ้นจากมือ และสิ้นสุดการร่อนเมื่อเครื่องร่อนสัมผัสพื้น ในกรณีที่เครื่องบินกระดาษพับบินไปชนกำแพงหรือสิ่งกีดขวางอื่น ๆ ให้นับเวลาที่เครื่องบินกระดาษพับตกลงถึงพื้น (หากเครื่องบินกระดาษพับติดค้างอยู่บนสิ่งกีดขวางให้ร่อนใหม่ได้)

๖. เครื่องบินกระดาษพับจะต้องบินอยู่ในสนามแข่งขัน หากเครื่องบินกระดาษพับบินร่อนออกนอกสนามแข่งขันและยังบินร่อนต่อแล้วเลี้ยงกลับเข้ามาในสนามแข่งขัน ให้จับเวลาต่อไป หากเครื่องบินกระดาษพับตกนอกสนามแข่งขัน **จะไม่มีเวลาในรอบนั้น**

๗. การจับเวลาบินในอากาศให้บันทึกเป็นวินาทีถึงทศนิยม ๒ ตำแหน่ง (ตัวอย่าง : ครั้งที่ ๑ เวลา ๑๒.๑๐ วินาที ครั้งที่ ๒ เวลา ๗.๙๐ วินาที ครั้งที่ ๓ เวลา ๑๐.๑๕ วินาที)

๘. เกณฑ์การให้คะแนน คะแนนเต็ม ๕๐ คะแนน

โดยใช้สูตร  $50 \times \frac{\text{ค่าเวลารวมเฉลี่ยจากการร่อน ๓ ครั้งของทีมแข่งขัน}}{\text{ค่าเวลารวมเฉลี่ยจากการร่อน ๓ ครั้งทีนานที่สุดของทุกทีมที่เข้าแข่งขัน}}$

#### ๔.๒ ประเภทร่อนไกล

๑. ผู้แข่งขันจะต้องปล่อยเครื่องบินกระดาษพับด้วยมือเท่านั้น และอยู่ในเส้นที่กำหนดให้

โดยให้ใช้มาตรฐานด้วยการวัดระยะจากตำแหน่งที่ร่อน

๒. ผู้แข่งขันจะต้องอยู่บนพื้นราบระดับเดียวกับที่เครื่องบินกระดาษพับ และวัดระยะทางถึงจุดที่เครื่องบินตกบนพื้นราบในระดับเดียวกัน โดยวัดถึงปลายสุดของเครื่องบินหลังจากที่ไกลบนพื้นจนหยุดนิ่ง

๓. ความกว้างของเครื่องบินกระดาษพับจากขอบปีกด้านหนึ่งถึงอีกด้านหนึ่ง ก่อนบินต้องไม่น้อยกว่า ๘ ซม.

๔. แต่ละทีมจะร่อนได้ ๓ ครั้ง โดยนำผลระยะทางทั้ง ๓ ครั้งที่ได้มาหาค่าระยะทางเฉลี่ยของการร่อน

๕. เริ่มการแข่งขันกรรมการจะเรียกชื่อทีมแข่งขัน ตามลำดับเข้าสู่จุดปล่อยเครื่องบินกระดาษพับ และจะชานชื่อทีม หากถูกต้องผู้เข้าแข่งขันจะต้องยกมือตอบรับ จากนั้นจะให้สัญญาณ “ปล่อย” เมื่อเครื่องบินกระดาษพับพ้นจากมือ และสิ้นสุดการร่อนหลังจากเครื่องบินที่ไกลบนพื้นจนหยุดนิ่ง ให้กรรมการทำการวัดระยะทางการร่อนโดยวัดจากขอบเส้นที่กำหนดไว้ตามข้อ ๑ ในกรณีที่เครื่องบินกระดาษพับบินไปชนกำแพงหรือสิ่งกีดขวางอื่น ๆ **ให้วัดระยะถึงจุดที่เครื่องบินหยุดนิ่ง** (หากเครื่องบินกระดาษพับติดค้างอยู่บนสิ่งกีดขวางให้ร่อนใหม่ได้)

๖. ผู้เข้าแข่งขันสามารถวิ่งเพื่อส่งเครื่องบินกระดาษพับได้ **แต่ห้าต้องไม่เหยียบหรือล้ำเส้นที่กำหนด**

๗. การวัดระยะทางให้วัดถึงหน่วยเซนติเมตร เศษเกินให้ปัดขึ้นลง

๘. กำหนดให้อัตมจันทร์ที่นั่งในสนามเป็นพื้นสนามแข่งขัน

๙. เกณฑ์การให้คะแนน คะแนนเต็ม ๕๐ คะแนน

โดยใช้สูตร  $50 \times \frac{\text{ค่าระยะทางรวมเฉลี่ยจากการร่อน ๓ ครั้งของทีมแข่งขัน}}{\text{ค่าระยะทางรวมเฉลี่ยจากการร่อน ๓ ครั้งทีไกลที่สุดของทุกทีมที่เข้าแข่งขัน}}$

หมายเหตุ กำแพง หรือผนังอาคาร หรือสิ่งกีดขวางใด ๆ ที่กำหนดเป็นพื้นที่สนามแข่งขันหรือขอบเขตของสนามแข่งขัน ถ้าชนแล้วตกให้วัดระยะหรือหยุดเวลาตรงจุดตกนั้น ๆ กรณีร่อนต่อไปได้ให้วัดระยะหรือจับเวลาต่อไป กรณีที่ค้าง (๑๐ วินาที) ให้ร่อนใหม่ได้

๕. เกณฑ์การให้คะแนนระดับเขต คะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน โดยให้นำคะแนนของการแข่งขันประเภทร่อนน่านและร่อนไกลมารวมกัน ๑๐๐ คะแนน รางวัลและเกียรติบัตร มีดังนี้

เกียรติบัตรระดับเหรียญทอง จะต้องได้คะแนน	๘๐ - ๑๐๐	คะแนน
เกียรติบัตรระดับเหรียญเงิน จะต้องได้คะแนน	๗๐ - ๗๙	คะแนน
เกียรติบัตรระดับเหรียญทองแดง จะต้องได้คะแนน	๖๐ - ๖๙	คะแนน

ต่ำกว่าร้อยละ ๖๐ ได้รับเกียรติบัตรเข้าร่วม เว้นแต่กรรมการจะเห็นเป็นอย่างอื่น

๖. การแข่งขันในระดับภาค จะมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

๗. ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นอันสิ้นสุด

## 2. การแข่งขันเครื่องร่อน ประเภทร่อนไกล

๑) ผู้แข่งขันอยู่ในระดับประถมศึกษาปีที่ ๔-๖

๒) การสร้างเครื่องร่อนต้องสร้างจากวัสดุที่ยังไม่ได้ขึ้นรูปใด ๆ ทั้งสิ้น นำวัสดุมาสร้างพร้อมกันทุกทีมในสนามแข่งขัน (ห้ามใช้แท่งคาร์บอน)

๓) ผู้เข้าแข่งขันต้องเขียนแบบแปลนตามอัตราส่วนจริงและแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ให้ครบถ้วนภายในสนามแข่งขันและนำส่งกรรมการด้วย (ห้ามผู้เข้าแข่งขันนำแบบแปลนใดๆ เข้าสนามแข่งขัน อุปกรณ์เขียนแบบให้นำมาเอง ห้ามใช้คอมพิวเตอร์ กระดาษเขียนแบบ A๓ หรือ A๒ กรรมการแจกให้ในสนามแข่งขัน ทีมละ ๑ แผ่น)

๔) ผู้แข่งขันสามารถสร้างจำนวนกี่ลำก็ได้ภายในระยะเวลา ๓ ชั่วโมง

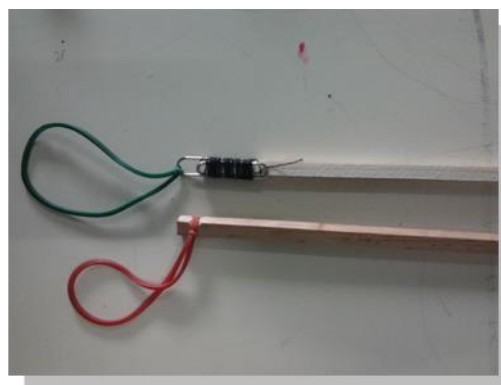
๕) ขนาดความยาวของปีกเครื่องร่อนอยู่ระหว่าง ๓๐-๕๐ เซนติเมตร (กางปีกออก)

๖) ขนาดความยาวลำตัวเครื่องร่อนอยู่ระหว่าง ๓๐-๕๐ เซนติเมตร

๗) น้ำหนักรวมเครื่องร่อนไม่เกิน ๒๕ กรัม

๘) หลังจากสร้างเสร็จผู้เข้าแข่งขันต้องนำเครื่องร่อนมาให้คณะกรรมการตรวจรับและเซ็นชื่อกำกับทุกลำ ภายหลังการตรวจรับกรรมการจะนำเครื่องร่อนมาจัดวาง ณ สถานที่ๆ กรรมการเตรียมไว้

๙) เมื่อเริ่มแข่งขัน ผู้เข้าแข่งขันแต่ละทีมมารับเครื่องร่อนของตนเข้าประจำที่และปล่อยเครื่องร่อนด้วยอุปกรณ์ปล่อยที่กรรมการจัดเตรียมไว้ให้ (อุปกรณ์ปล่อยเครื่องร่อน ประกอบด้วย ด้ามถือ ความยาวไม่เกิน ๑๐ เซนติเมตร ใช้เกี่ยววางวงรัดของวงใหญ่ โดยกรรมการจัดทำให้ ผู้เข้าแข่งขันสามารถเลือกใช้ด้วยตนเอง)

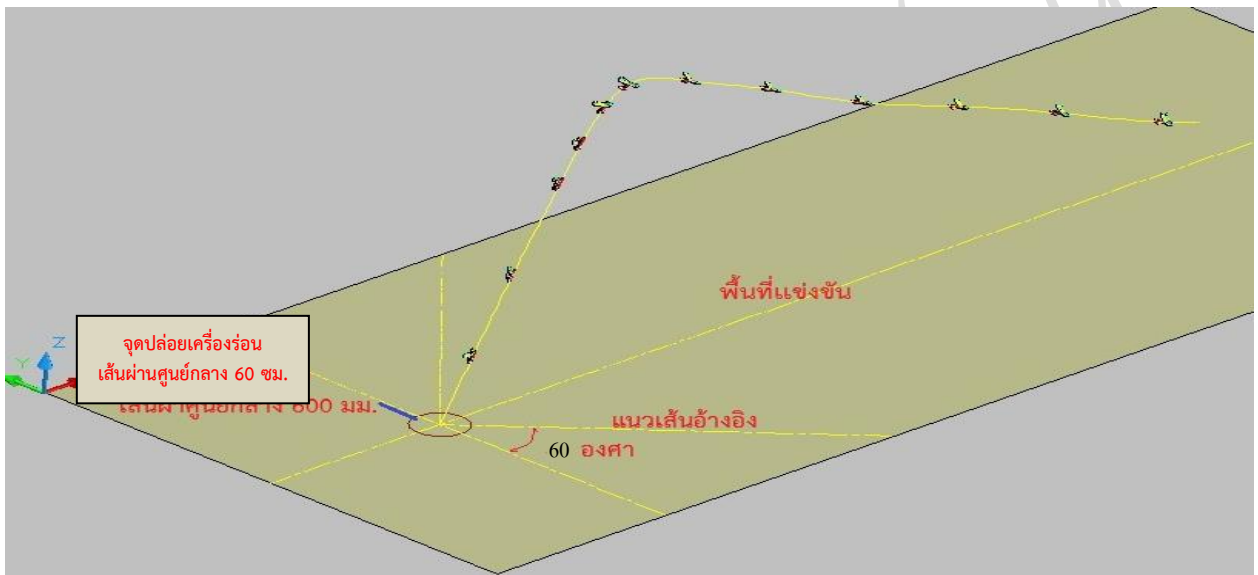


รูปแสดงตัวอย่างอุปกรณ์ปล่อยเครื่องร่อน

๑๐) ผู้เข้าแข่งขันสามารถปล่อยเครื่องร่อนได้ ๓ ครั้ง โดยใช้ระยะทางเฉลี่ย เป็นเกณฑ์ตัดสิน

๑๑) ผลการแข่งขันวัดระยะทางตรงจากจุดปล่อยถึงจุดที่เครื่องร่อนตกสัมผัสพื้นสนาม และเครื่องร่อนต้องอยู่ในบริเวณพื้นที่ที่กำหนดให้เป็นพื้นที่สนามแข่งขันเท่านั้น หากตกหลังเส้นอ้างอิง ๖๐ องศา ไม่วัดระยะในรอบนั้น ตามรูปแสดงพื้นที่การแข่งขัน

๑๒) ในกรณีที่ชนผนังหรือสิ่งกีดขวางภายในสนามแล้วสามารถร่อนต่อไปได้ยังคงวัดระยะให้หากยางอุปกรณ์ปล่อยเครื่องร่อนขาดขณะที่เครื่องร่อนยังอยู่ในมือ สามารถเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ได้ ๑ ครั้งต่อรอบ



รูปแสดงพื้นที่แข่งขัน

หมายเหตุ

กำแพง ผนังอาคาร สิ่งกีดขวางใด ๆ ในสนามที่ไม่สามารถเอาออกได้กำหนดให้เป็นพื้นที่สนามแข่งขันหรือขอบเขตของสนามแข่งขัน ถ้าชนแล้วตกให้วัดระยะตรงจุดตกนั้น ๆ กรณีร่อนต่อไปได้ให้วัดระยะต่อไป กรณีที่ค้าง (๑๐ วินาที) ให้ร่อนใหม่ได้

๑๓. เกณฑ์การให้คะแนน คะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน ประกอบด้วย ๒ เกณฑ์ คือ

๑๓.๑ คะแนนการร่อน ๖๐ คะแนน โดยใช้สูตร

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

๑๓.๒ คะแนนด้านความรู้ความสามารถ ๔๐ คะแนน แบ่งเป็น

๑๓.๒.๑ ทดสอบ สัมภาษณ์ด้านความรู้	๒๐	คะแนน
๑๓.๒.๒ แผนแบบ	๑๐	คะแนน
๑๓.๒.๓ การทำงานเป็นทีม ทักษะในการร่อน	๕	คะแนน
๑๓.๒.๔ ผลงาน รูปแบบการสร้างเครื่องร่อนและการเลือกใช้วัสดุ	๕	คะแนน

#### ๑๔. รางวัลและเกียรติบัตร มีดังนี้

เกียรติบัตรระดับเหรียญทอง จะต้องได้คะแนน	๘๐ - ๑๐๐	คะแนน
เกียรติบัตรระดับเหรียญเงิน จะต้องได้คะแนน	๗๐ - ๗๙	คะแนน
เกียรติบัตรระดับเหรียญทองแดง จะต้องได้คะแนน	๖๐ - ๖๙	คะแนน
ต่ำกว่าร้อยละ ๖๐ ได้รับเกียรติบัตรเข้าร่วม เว้นแต่กรรมการจะเห็นเป็นอย่างอื่น		

๑๕. การแข่งขันในระดับภาค จะมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

๑๖. ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นอันสิ้นสุด

### 3. การแข่งขันเครื่องร่อน ประเภทร่อนนาน

๑) ผู้แข่งขันอยู่ในระดับประถมศึกษาปีที่ ๔-๖

๒) การสร้างเครื่องร่อนต้องสร้างจากวัสดุที่ยังไม่ได้ขึ้นรูปใด ๆ ทั้งสิ้น นำวัสดุมาสร้างพร้อมกันทุกทีมในสนามแข่งขัน (ห้ามใช้แท่งคาร์บอน)

๓) ผู้เข้าแข่งขันต้องเขียนแบบแปลนตามอัตราส่วนจริงและแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ให้ครบถ้วนภายในสนามแข่งขันและนำส่งกรรมการด้วย (ห้ามผู้เข้าแข่งขันนำแบบแปลนใดๆ เข้าสนามแข่งขัน อุปกรณ์เขียนแบบให้นำมาเอง ห้ามใช้คอมพิวเตอร์ กระดาษเขียนแบบ A๓ หรือ A๒ กรรมการแจกให้ในสนามแข่งขัน ทีมละ ๑ แผ่น)

๔) ผู้แข่งขันสามารถสร้างจำนวนกี่ลำก็ได้ภายในระยะเวลา ๓ ชั่วโมง

๕) ขนาดความยาวของปีกเครื่องร่อนอยู่ระหว่าง ๓๐-๕๐ เซนติเมตร (กางปีกออก)

๖) ขนาดความยาวลำตัวเครื่องร่อนอยู่ระหว่าง ๓๐-๕๐ เซนติเมตร

๗) น้ำหนักรวมเครื่องร่อนไม่น้อยกว่า ๑๐ กรัม

๘) หลังจากสร้างเสร็จผู้เข้าแข่งขันต้องนำเครื่องร่อนมาให้คณะกรรมการตรวจรับและเซ็นชื่อกำกับทุกลำ ภายหลังจากตรวจรับกรรมการจะนำเครื่องร่อนมาจัดวาง ณ สถานที่ๆ กรรมการเตรียมไว้

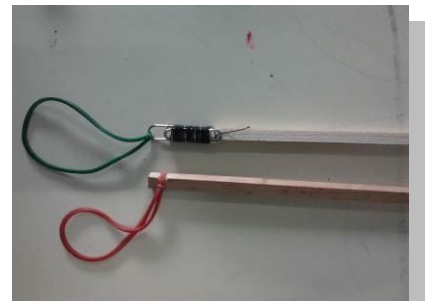
๙) เมื่อเริ่มแข่งขัน ผู้เข้าแข่งขันแต่ละทีมมารับเครื่องร่อนของตนเข้าประจำที่และปล่อยเครื่องร่อนด้วยมือหรืออุปกรณ์ปล่อยที่กรรมการจัดเตรียมไว้ให้ (อุปกรณ์ปล่อยเครื่องร่อน ประกอบด้วย ด้ามถือ ความยาวไม่เกิน ๑๕ เซนติเมตร ใช้เกี่ยวยางรัดของวงใหญ่ โดยกรรมการจัดทำให้ (ผู้เข้าแข่งขันสามารถเลือกใช้ด้วยตนเอง)



ปล่อยเครื่องร่อนด้วยมือ



ปล่อยเครื่องร่อนด้วยอุปกรณ์ปล่อย



อุปกรณ์ปล่อยเครื่องร่อน

รูปแสดงตัวอย่างอุปกรณ์ปล่อยเครื่องร่อน



๑๐) ผู้เข้าแข่งขันสามารถปล่อยเครื่องร้อนได้ ๓ ครั้ง โดยใช้เวลาเฉลี่ย เป็นเกณฑ์ตัดสิน

๑๑) ผลการแข่งขันเริ่มจับเวลาเมื่อเครื่องร้อนถูกปล่อยออกจากมือ หรือ อุปกรณ์ปล่อย และสิ้นสุดการจับเวลาเมื่อเครื่องร้อนแตะพื้นหรือสิ้นสภาพการร้อน

#### หมายเหตุ

ในกรณีที่ชนผนังหรือสิ่งกีดขวางภายในสนามแล้วสามารถร้อนต่อไปได้ยังคงจับเวลาต่อไป หากยางอุปกรณ์ปล่อยเครื่องร้อนขาดขณะที่เครื่องร้อนยังอยู่ในมือ สามารถเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ได้ ๑ ครั้งต่อรอบ

กรณีชิ้นส่วนเครื่องร้อนชำรุด เสียหายขณะแข่งขันให้ใช้ลำใหม่หรือซ่อมได้ภายในเวลา ๓ นาทีและให้ร้อนใหม่ในรอบนั้น ๆ

๑๒) เกณฑ์การให้คะแนน คะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน ประกอบด้วย

๑๓.๑ คะแนนการร้อน ๖๐ คะแนน โดยใช้สูตร

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

๑๓.๒ คะแนนด้านความรู้ความสามารถ ๔๐ คะแนน แบ่งเป็น

๑๓.๒.๑ ทดสอบ สัมภาษณ์ด้านความรู้ ๒๐ คะแนน

๑๓.๒.๒ แผนแบบ ๑๐ คะแนน

๑๓.๒.๓ การทำงานเป็นทีม ทักษะในการร้อน ๕ คะแนน

๑๓.๒.๔ ผลงาน รูปแบบการสร้างเครื่องร้อนและการเลือกใช้วัสดุ ๕ คะแนน

๑๓) รางวัลและเกียรติบัตร มีดังนี้

เกียรติบัตรระดับเหรียญทอง จะต้องได้คะแนน ๘๐ - ๑๐๐ คะแนน

เกียรติบัตรระดับเหรียญเงิน จะต้องได้คะแนน ๗๐ - ๗๙ คะแนน

เกียรติบัตรระดับเหรียญทองแดง จะต้องได้คะแนน ๖๐ - ๖๙ คะแนน

ต่ำกว่าร้อยละ ๖๐ ได้รับเกียรติบัตรเข้าร่วม เว้นแต่กรรมการจะเห็นเป็นอย่างอื่น

๑๔. การแข่งขันในระดับภาค จะมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

๑๕. ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นอันสิ้นสุด

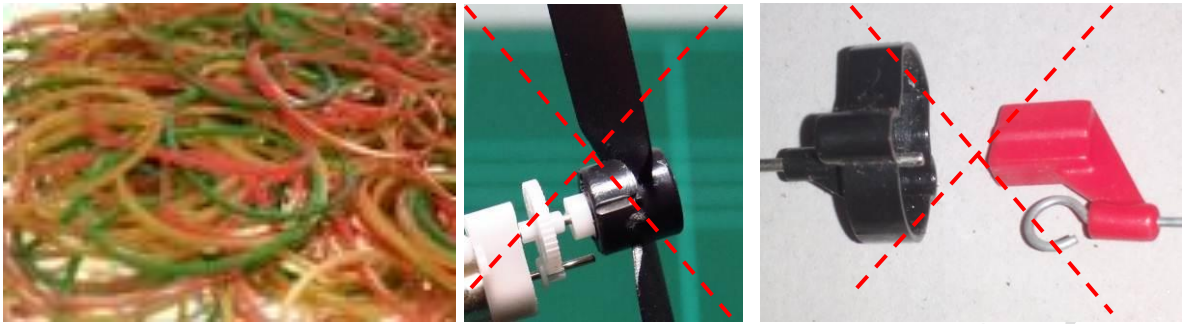
#### 4. การแข่งขันเครื่องบินพลังยาง ประเภทบินนาน (โดยการติดล้อบินขึ้นจากพื้น)

๑) การสร้างเครื่องบินพลังยาง ต้องสร้างจากวัสดุที่ยังไม่ขึ้นรูปใด ๆ ทั้งสิ้น นำมาสร้างพร้อมกันทุกทีมในสนามแข่งขัน (ห้ามใช้แท่งคาร์บอน) และชุดกำเนิดแรงขับประกอบด้วย ใบพัด ชุดรอกถื่น เพลาขับ แท่นยึด ต้องแยกมาประกอบในสนามแข่งขันและใช้อย่างรวดเร็วของวงใหญ่เท่านั้นเป็นแหล่งพลังงาน ดังภาพประกอบด้านล่าง

๒) ใบพัดที่ใช้ในการแข่งขัน ขนาดไม่เกิน ๗ นิ้ว โดยจะใช้ใบพัดสำเร็จรูปที่มีขายในตลาดหรือผู้เข้าแข่งขันประดิษฐ์ขึ้นใช้เองก็ได้ (ห้ามนำหัวแท่นยึดสำเร็จรูปตามท้องตลาดเข้ามาใช้ในสนามแข่งขัน)

๓) ผู้เข้าแข่งขันต้องเขียนแบบแปลนตามอัตราส่วนจริงและแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ให้ครบถ้วนภายในสนามแข่งขันและนำเสนอกรรมการด้วย (ห้ามผู้เข้าแข่งขันนำแบบแปลนใดๆ เข้าสนามแข่งขัน อุปกรณ์เขียนแบบให้นำมาเอง ห้ามใช้คอมพิวเตอร์ กระดาษเขียนแบบ A๓ หรือ A๒ กรรมการแจกให้ในสนามแข่งขัน ทีมละ ๑ แผ่น)

**หมายเหตุ** ห้ามนำหัวแท่นยึด สำเร็จตามท้องตลาด เข้าสนามแข่งขัน



๕) ผู้เข้าแข่งขันสามารถสร้างจำนวนกี่ลำก็ได้ภายในระยะเวลา ๓ ชั่วโมง พร้อมทั้งทดสอบบิน และปรับแต่ง **ภายในสนามแข่งในเวลาที่ยุทธการกำหนดให้**

๕) ขนาดความยาวของปีกเครื่องบินพลังยางอยู่ระหว่าง ๓๐-๕๐ เซนติเมตร (กางปีกออก)

๖) ขนาดความยาวลำตัวของเครื่องบินพลังยางอยู่ระหว่าง ๓๐-๕๐ เซนติเมตร

๗) น้ำหนักเครื่องบินพลังยางรวมยาง ไม่ต่ำกว่า ๑๕ กรัม

๘) หลังจากสร้างเสร็จแล้วผู้เข้าแข่งขันต้องนำเครื่องบินพลังยางให้คณะกรรมการตรวจรับและเซ็นชื่อกำกับทุกลำ ภายหลังจากตรวจรับกรรมการจะนำเครื่องบินพลังยางมาจัดวาง ณ สถานที่ ๆ กรรมการเตรียมไว้

๙) เมื่อเริ่มแข่งขัน ผู้เข้าแข่งขันแต่ละทีมมารับเครื่องบินของตนเข้าประจำที่ สามารถปล่อยเครื่องบินได้ ๓ ครั้ง โดยใช้เวลาเฉลี่ย เป็นเกณฑ์ตัดสิน

๑๐) ผลการแข่งขันเริ่มจับเวลาเมื่อเครื่องบินลอยขึ้นจากพื้นและสิ้นสุดการจับเวลาเมื่อเครื่องบินนั้นสัมผัสพื้น หรือบินต่อไม่ได้

**หมายเหตุ** กำแพง หรือผนังอาคาร หรือสิ่งกีดขวางใด ๆ ที่ไม่สามารถเอาออกได้ กำหนดให้เป็นพื้นที่สนามแข่งขัน หรือขอบเขตของสนามแข่งขัน ถ้าชนแล้วตกให้หยุดการจับเวลา กรณีบินต่อไปได้ให้จับเวลาต่อไป กรณีที่ค้าง (๑๐ วินาที) ให้บินใหม่ได้ และอ้อมจันทร์ ที่นั่งรอบ ๆ สนามให้ถือว่าเป็นพื้นที่ของสนามแข่งขัน

๑๑) เกณฑ์การให้คะแนน คะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน ประกอบด้วย

๑๑.๑ คะแนนการร่อน ๖๐ คะแนน โดยใช้สูตร

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

๑๑.๒ คะแนนด้านความรู้ความสามารถ ๔๐ คะแนน แบ่งเป็น

๑๑.๒.๑ ทดสอบ สัมภาษณ์ด้านความรู้	๒๐	คะแนน
๑๑.๒.๒ แผนแบบ	๑๐	คะแนน
๑๑.๒.๓ การทำงานเป็นทีม ทักษะในการร่อน	๕	คะแนน
๑๑.๒.๔ ผลงาน รูปแบบการสร้างเครื่องร่อนและการเลือกใช้วัสดุ	๕	คะแนน

๑๒) รางวัลและเกียรติบัตร มีดังนี้

เกียรติบัตรระดับเหรียญทอง จะต้องได้คะแนน	๘๐ - ๑๐๐	คะแนน
เกียรติบัตรระดับเหรียญเงิน จะต้องได้คะแนน	๗๐ - ๗๙	คะแนน
เกียรติบัตรระดับเหรียญทองแดง จะต้องได้คะแนน	๖๐ - ๖๙	คะแนน
ต่ำกว่าร้อยละ ๖๐ ได้รับเกียรติบัตรเข้าร่วม เว้นแต่กรรมการจะเห็นเป็นอย่างอื่น		

๑๓. การแข่งขันในระดับภาคจะมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

๑๔. ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นอันสิ้นสุด

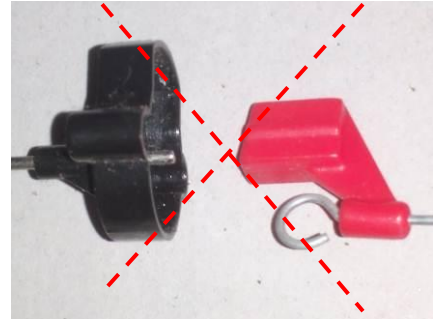
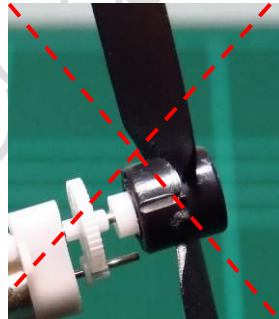
## 5. การแข่งขันเครื่องบินพลังยาง ประเภทบินไกล (โดยการปล่อยด้วยมือ)

๑) การสร้างเครื่องบินพลังยาง ต้องสร้างจากวัสดุที่ยังไม่ขึ้นรูปใด ๆ ทั้งสิ้น นำมาสร้างพร้อมกันทุกทีมในสนามแข่งขัน (ห้ามใช้แท่งคาร์บอน) และชุดกำเนิดแรงขับเคลื่อนประกอบด้วย ใบพัด ชุดรอกลื่น เพลลาขับ แท่นยึด ต้องแยกมาประกอบในสนามแข่งขันและใช้ยางวงรัดของวงใหญ่เท่านั้นเป็นแหล่งพลังงาน ดังภาพประกอบด้านล่าง

๒) ใบพัดที่ใช้ในการแข่งขัน ขนาดไม่เกิน ๗ นิ้ว โดยจะใช้ใบพัดสำเร็จรูปที่มีขายในตลาดหรือผู้เข้าแข่งขันประดิษฐ์ขึ้นใช้เองก็ได้ (ห้ามนำหัวแท่นยึดสำเร็จรูปตามท้องตลาดเข้ามาใช้ในสนามแข่งขัน)

๓) ผู้เข้าแข่งขันต้องเขียนแบบแปลนตามอัตราส่วนจริงและแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ให้ครบถ้วนภายในสนามแข่งขันและนำส่งกรรมการด้วย (ห้ามผู้เข้าแข่งขันนำแบบแปลนใดๆ เข้าสนามแข่งขัน อุปกรณ์เขียนแบบให้นำมาเอง ห้ามใช้คอมพิวเตอร์ กระดาษเขียนแบบ A๓ หรือ A๒ กรรมการแจกให้ในสนามแข่งขัน ทีมละ ๑ แผ่น)

**หมายเหตุ** ห้ามนำหัวแท่นยึด สำเร็จตามท้องตลาด เข้าสนามแข่งขัน



๔) ผู้เข้าแข่งขันสามารถสร้างจำนวนกี่ลำก็ได้ภายในระยะเวลา ๓ ชั่วโมงพร้อมทั้งทดสอบบินและปรับแต่งภายในสนามแข่งขันเวลาที่กรรมการกำหนดให้

๕) ขนาดความยาวของปีกเครื่องบินพลังยางอยู่ระหว่าง ๓๐-๕๐ เซนติเมตร (กางปีกออก)

๖) ขนาดความยาวลำตัวของเครื่องบินพลังยางอยู่ระหว่าง ๓๐-๕๐ เซนติเมตร

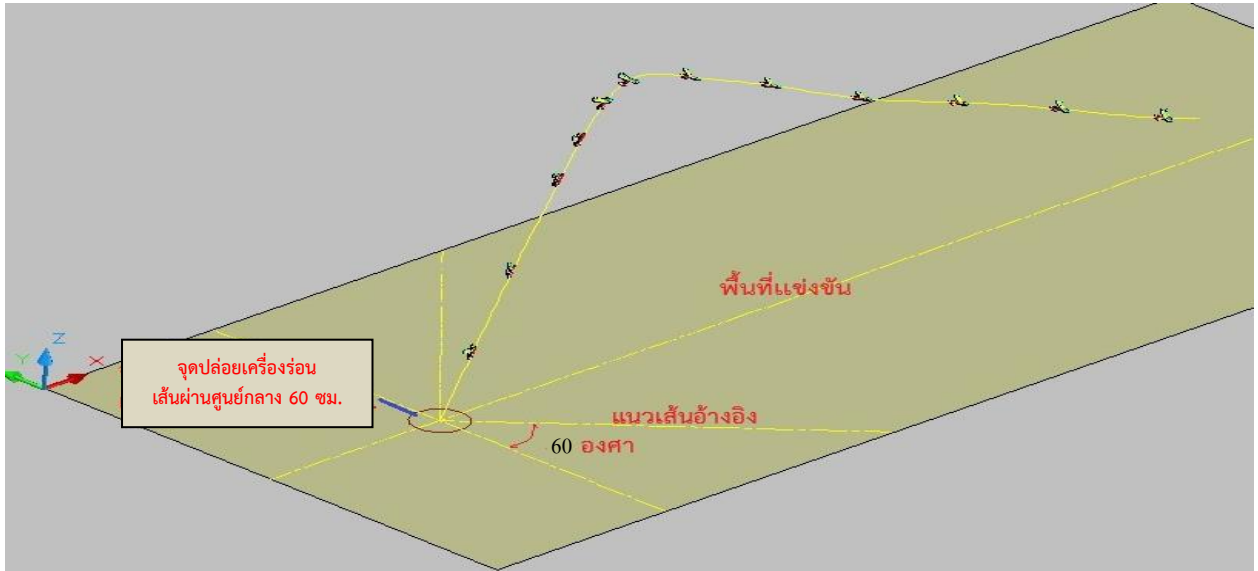
๗) น้ำหนักรวมของเครื่องบินพลังยาง ระหว่าง ๑๕-๒๕ กรัม

๘) หลังจากสร้างเสร็จแล้วผู้เข้าแข่งขันต้องนำเครื่องบินพลังยางให้คณะกรรมการตรวจรับและเซ็นชื่อกำกับทุกลำ ภายหลังจากตรวจรับกรรมการจะนำเครื่องบินพลังยางมาจัดวาง ณ สถานที่ ๆ กรรมการเตรียมไว้

๙) เมื่อเริ่มแข่งขัน ผู้เข้าแข่งขันแต่ละทีมมารับเครื่องบินของตนเข้าประจำที่ สามารถปล่อยเครื่องบินได้ ๓ ครั้ง โดยใช้ระยะทางเฉลี่ย เป็นเกณฑ์ตัดสิน

๑๐) ผลการแข่งขันวัดจากระยะทางตรงจากจุดปล่อยถึงจุดที่เครื่องบินนั้นสัมผัสพื้นครั้งแรกหรือบินต่อไม่ได้ หากเครื่องบินตกหลังเส้นอ้างอิง ๖๐ องศา ไม่วัดระยะในรอบนั้น ตามรูปแสดงพื้นที่การแข่งขัน

หมายเหตุ กำแพง หรือผนังอาคาร หรือสิ่งกีดขวางใด ๆ ที่กำหนดเป็นพื้นที่สนามแข่งขันหรือขอบเขตของสนามแข่งขัน ถ้าชนแล้วตักให้วัดระยะตรงจุดตักนั้น ๆ กรณีบินต่อไปได้ให้วัดระยะต่อไป กรณีที่ค้าง (๑๐ วินาที) ให้บินใหม่ได้ และอัตรจันท์ ที่นั่งรอบ ๆ สนามให้ถือว่าเป็นพื้นที่ของสนามแข่งขัน



รูปแสดงพื้นที่แข่งขัน

๑๑) เกณฑ์การให้คะแนน คะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน ประกอบด้วย

๑๑.๑ คะแนนการร่อน ๖๐ คะแนน โดยใช้สูตร

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

๑๑.๒ คะแนนด้านความรู้ความสามารถ ๔๐ คะแนน แบ่งเป็น

๑๑.๒.๑ ทดสอบ สัมภาษณ์ด้านความรู้	๒๐	คะแนน
๑๑.๒.๒ แผนแบบ	๑๐	คะแนน
๑๑.๒.๓ การทำงานเป็นทีม ทักษะในการร่อน	๕	คะแนน
๑๑.๒.๔ ผลงาน รูปแบบการสร้างเครื่องร่อนและการเลือกใช้วัสดุ	๕	คะแนน

๑๒) รางวัลและเกียรติบัตร มีดังนี้

เกียรติบัตรระดับเหรียญทอง จะต้องได้คะแนน	๘๐ - ๑๐๐	คะแนน
เกียรติบัตรระดับเหรียญเงิน จะต้องได้คะแนน	๗๐ - ๗๙	คะแนน
เกียรติบัตรระดับเหรียญทองแดง จะต้องได้คะแนน	๖๐ - ๖๙	คะแนน
ต่ำกว่าร้อยละ ๖๐ ได้รับเกียรติบัตรเข้าร่วม เว้นแต่กรรมการจะเห็นเป็นอย่างอื่น		

๑๓) การแข่งขันในระดับภาค จะมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

๑๔) ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือเป็นอันสิ้นสุด