

## รายละเอียดการจัดกิจกรรมศูนย์เรียนรู้ตามแนวทาง สสวท.

### ศูนย์เรียนรู้ โรงเรียนแม่ปะวิทยาคม ชื่อกิจกรรมว่าวไอพ่นจากถุงพลาสติก

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที

#### สาระสำคัญ

การทำว่าวจากถุงพลาสติกเป็นกิจกรรมที่ต้องการให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องของแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ แรงกิริยา แรงปฏิกิริยา โดยการนำวัสดุเหลือใช้มาดัดแปลงให้เป็นของเล่น เพื่อให้เกิดทักษะ กระบวนการเรียนรู้ไปพร้อมๆ กับการได้รับความสนุกสนาน นักเรียนจะรับการฝึกทักษะการสังเกต การตั้งสมมติฐาน การวัด การคาดคะเน รู้จักวิธีการค้นคว้าความรู้โดยการทำงานเป็นระบบอย่างมีขั้นตอน มีการเก็บรวบรวมข้อมูล การสร้างคำอธิบาย การสรุปผลการทดลอง และการนำไปใช้อย่างสร้างสรรค์

#### ตัวชี้วัด

| วิทยาศาสตร์   | คณิตศาสตร์  | คอมพิวเตอร์   | ออกแบบและเทคโนโลยี   |
|---|---|---|--|
| - อธิบายความแรงและผลของแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ<br>- ทดลองและอธิบายแรงกิริยาและแรงปฏิกิริยา ระหว่างวัตถุและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ | - ใช้การคาด คะเนเกี่ยวกับการวัดในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม | - ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวันตามหลักการทำโครงการอย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ | - สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตาม กระบวนการเทคโนโลยี อย่างปลอดภัย ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉาย เพื่อนำไปสู่การสร้างต้นแบบ และแบบจำลองของสิ่งของเครื่องใช้ หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิดและการรายงานผล |

## สาระการเรียนรู้

### วิทยาศาสตร์

เข้าใจธรรมชาติของแรง เมื่อว่าวปะทะลม จะมีแรงมาเกี่ยวข้องด้วยคือ แรงจากน้ำหนักของว่าว แรงฉุดไปตามทิศทางของลม และแรงยกในทิศทางตรงข้ามของน้ำหนัก ผลรวมของแรงทั้งสาม เกิดเป็นแรงลัพธ์ที่ทำให้ว่าวลอยขึ้นไปได้

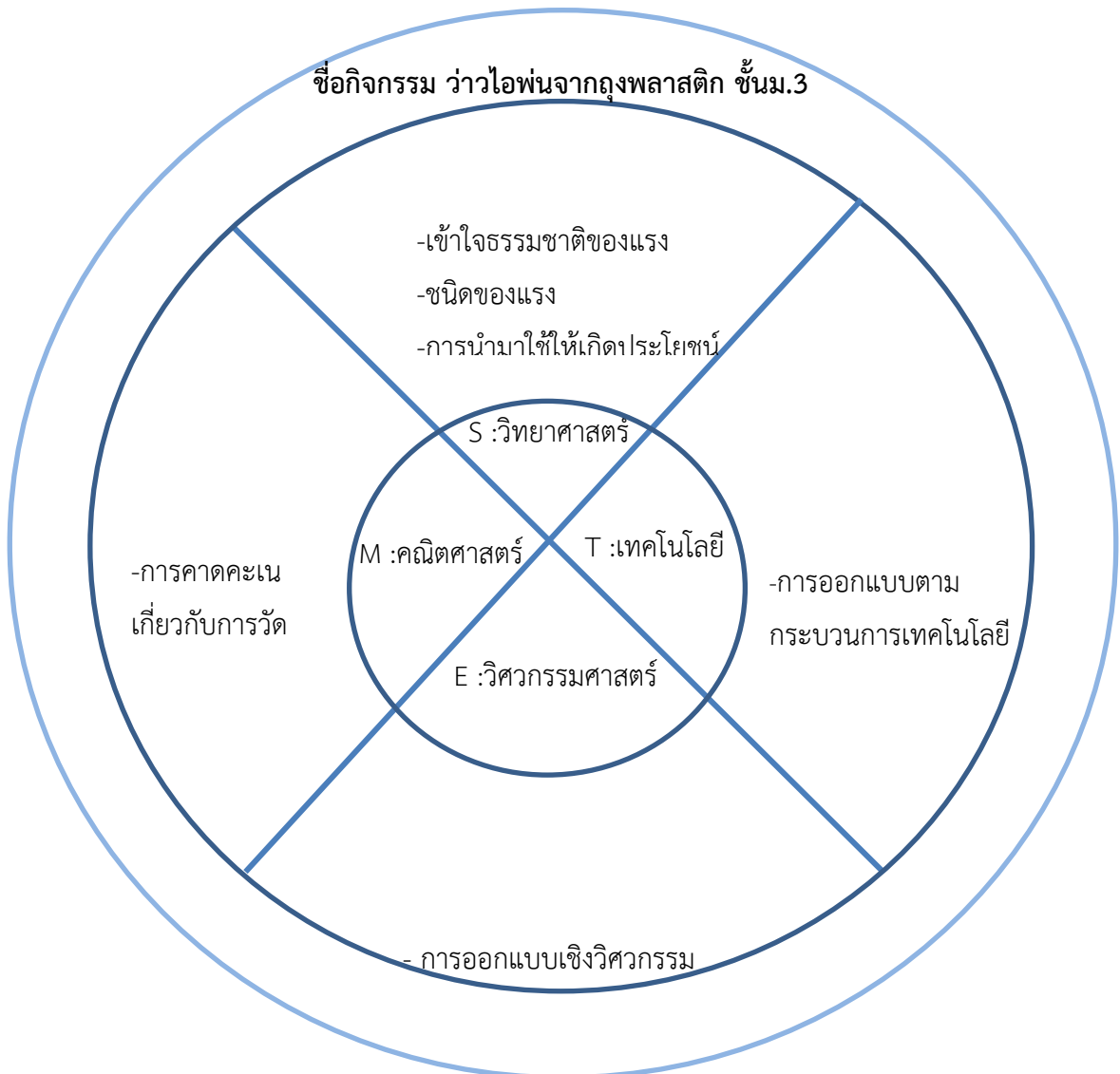
### คณิตศาสตร์

การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด

### เทคโนโลยี (เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และการออกแบบและเทคโนโลยี)

การออกแบบตามกระบวนการเทคโนโลยีเพื่อการทำงานอย่างเป็นระบบ การแสดงรายละเอียดของชิ้นงาน ประกอบด้วยภาพด้านหน้า ด้านข้าง ด้านบน แสดงขนาดและหน่วยวัดเพื่อนำไปสร้างชิ้นงาน

### ผังมโนทัศน์



## จุดประสงค์

- 1.บอกชนิดของแรงและการกระทำของแรงที่ทำให้ว่าวลอยขึ้นได้
- 2.คาดคะเนขนาดของว่าวเพื่อให้ว่าวลอยได้สูง
- 3.ออกแบบชิ้นงานตามกระบวนการเทคโนโลยี

## วัสดุอุปกรณ์

1. ตัวอย่างว่าวไอโฟนจากถุงพลาสติก
2. อุปกรณ์สำหรับทำว่าวไอโฟนจากถุงพลาสติก (กรรไกร หรือ มีดคัตเตอร์, ปากกาเคมีแบบลบไม่ได้, ดินสอ, ถุงพลาสติก, เทปกาว, ด้ายหรือเชือกว่าว, กระจดาขแข็งสำหรับทำแบบ )

## แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

### ขั้นนำ (5 นาที)

- 1.ครูกระตุ้นความสนใจของนักเรียนด้วยปริศนาคำทาย ( อะไรเอ่ย อยู่บนฟ้ากินลม มีให้ชม ในหน้าร้อน ตอบ ว่าว ) (2 นาที)
- 2.ครูสอบถามนักเรียนว่าเคยเล่นว่าวหรือไม่ เคยทำว่าวด้วยตัวเองหรือไม่ ใช้วัสดุอะไรบ้างในการทำให้นักเรียน 2 คนเล่าประสบการณ์การทำว่าวและเล่นว่าว (3 นาที)

### ขั้นกำหนดปัญหาหรือความต้องการ (5 นาที)

- 3.ครูตั้งปัญหากับนักเรียนว่า ถ้าหากไม่มีอุปกรณ์ดังกล่าวนักเรียนจะทำว่าวจากอะไรได้บ้าง

### ขั้นรวบรวมข้อมูล (15 นาที)

- 4.ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน ช่วยกันคิดและอภิปรายร่วมกันว่า หากไม่มีวัสดุ (ไม้ กระจดาข) ในการทำว่าว นักเรียนจะใช้วัสดุใดทดแทนและว่าวของนักเรียนจะออกมาในลักษณะใด (10 นาที)
- 5.ครูให้ตัวแทนนักเรียน 2 กลุ่มออกมานำเสนอแนวคิดของกลุ่ม (5 นาที)

### ขั้นออกแบบและปฏิบัติการ (50 นาที)

- 6.ครูนำตัวอย่างว่าวจากถุงพลาสติกมาให้ให้นักเรียนดู พร้อมทั้งแนะนำวัสดุ และวิธีการทำแบบคร่าวๆ
- 7.แจกใบงาน (วิธีการทำว่าวจากถุงพลาสติก) ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม (กลุ่มเดิม)
- 8.ครูอธิบายกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนทราบดังนี้
  - 8.1 ให้นักเรียนทำว่าว 1 ตัวตามแบบที่กำหนดในใบความรู้
  - 8.2 ให้นักเรียนออกแบบและทำว่าวอีก 1 ตัว โดยนักเรียนสามารถกำหนดขนาดและเลือกลักษณะถุงพลาสติกได้ด้วยตนเอง

## ขั้นประเมินผล (25 นาที)

- 9.ให้นักเรียนนำว่าวที่ทำเสร็จแล้วทั้ง 2 ตัวไปทดสอบที่สนาม (5 นาที)
- 10.ให้นักเรียนปรับปรุงและแก้ไขว่าวตัวที่นักเรียนออกแบบเอง เพื่อนำมาแข่งขันกับเพื่อนกลุ่มอื่นๆ (5 นาที)
- 11.นักเรียนแต่ละกลุ่มนำว่าวของตนเองมาแข่งขัน (ความสูงในการลอยและระยะเวลา) (10 นาที)
- 12.ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากกิจกรรมในครั้งนี้ (5 นาที)

## การวัดผลประเมินผล

แบบประเมินผลงาน และการทำงานกลุ่ม

## สื่อและแหล่งเรียนรู้

- 1.หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ม.3
- 2.เว็บไซต์ <http://sci4fun.com/kite/plasticsled/plasticsled.html>
- 3.ใบงาน “การประดิษฐ์ว่าวไอพ่นจากถุงพลาสติก”

## ข้อเสนอแนะ

- 1.ครูควรให้คำปรึกษานักเรียนอย่างใกล้ชิด
- 2.ในการสรุปผล อาจมอบหมายงานให้นักเรียนจัดทำเป็นรายงานหรืองานนำเสนอสั้นๆ (ภาพประกอบ คำบรรยายสั้น ๆ) เพื่อเพิ่มทักษะการใช้เทคโนโลยีในการนำเสนอผลงาน

## ใบงาน “การประดิษฐ์ว่าวไอพ่นจากถุงพลาสติก”

### อุปกรณ์

- 1.ถุงพลาสติก
- 2.กรรไกร หรือ มีดคัตเตอร์
3. ปากกา permanent
- 4.ดินสอ
- 5.ไม้บรรทัด
6. เทปกาวใส
7. ด้าย

\*\*\*ในกรณีที่จัดกิจกรรมสำหรับนักเรียนจำนวนมาก อาจจะใช้กระดาษแข็งเพื่อทำแบบ

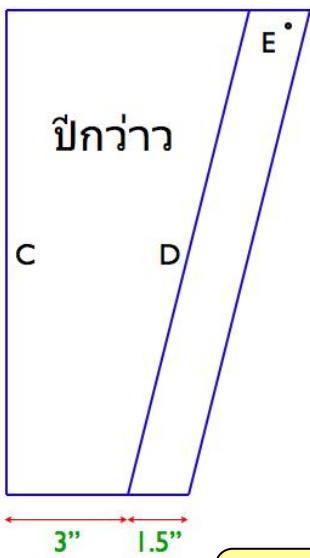
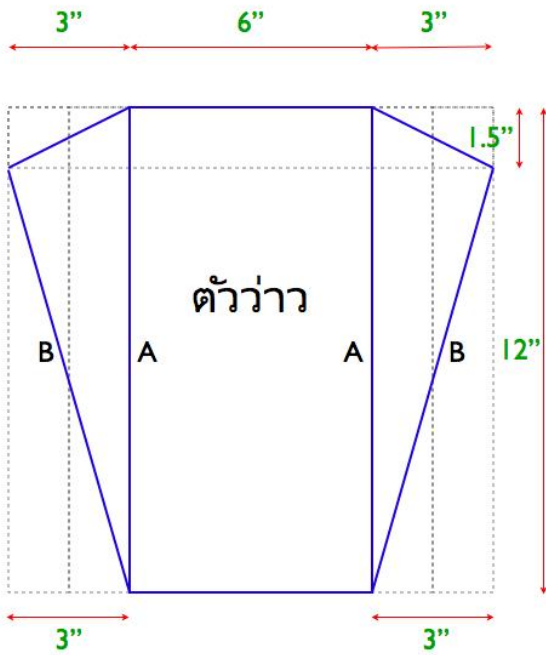


- 1.ใช้กรรไกร หรือ คัตเตอร์ ตัดขอบถุงพลาสติกด้านบน ล่าง และตัดรอยพับด้านข้างด้านใดด้านหนึ่งออกจากกัน เพื่อให้ได้พลาสติกแบบแผ่นเดียว



แบบนี้เลย

2. วัดขนาดตัวว่าว และปีกของว่าวแล้วตัดให้ได้ตามแบบ \*\*อาจใช้ปากกาเคมีวาดตามแบบเพื่อให้เห็นรายละเอียดชัดเจนมากขึ้น



สู้ๆนะ





3.วางแผนว่าด้านหน้าให้คว่ำลง ใช้เทปกาวติดไอโฟนทั้ง 2 ซี่น เข้ากับตัวว่าว โดยให้ เส้น C ของปีกว่าว ทาบกับเส้น A ด้านหลังของตัวว่าว



ถ้าไม่เข้าใจถาม  
คุณครูได้นะจ๊ะ



4.ใช้เทปกาวติดขอบด้านนอกของตัวว่าว (เส้น B) เข้ากับ เส้น D ของปีกทั้งสองด้าน

\*\*ความยาวของ D จะยาวกว่า B อยู่เล็กน้อย ให้ยึดจุดด้านล่างให้ตรงกัน แล้วตัดตกแต่งส่วนที่เลยออกไปในภายหลัง

5.ใช้เทปกาวแปะที่มุมของปีก (จุด E) แล้วเจาะรูด้วยปลายแหลมของดินสอ ตัดด้วยความยาวพอประมาณ ผูกด้ายเข้ากับรูทั้งสองบนปีกที่เจาะไว้ มัดกลางเส้นเชือกให้เป็นห่วง ผูกเชือกว่าวเข้ากับห่วงเชือกตรงกลางแล้วออกไปทดลองเล่นกันเลย

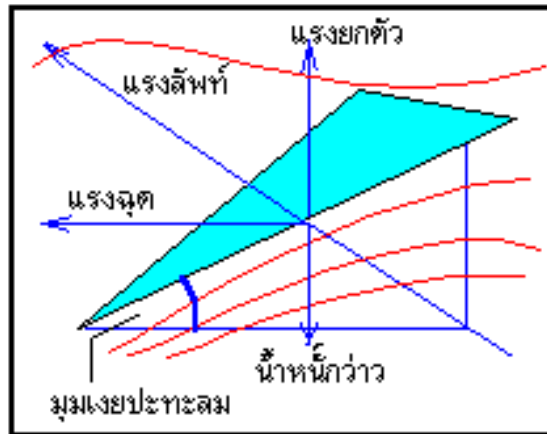


เสร็จแล้วไปทดสอบ



## สรุปความรู้จากกิจกรรมว่าวไอพ่นจากถุงพลาสติก

การเล่นว่าวต้องอาศัยลม เมื่อว่าวปะทะลม จะมีแรงมาเกี่ยวข้องด้วยคือ แรงจากน้ำหนักของว่าว แรงจุดไปตามทิศทางของลม และแรงยกในทิศทางตรงข้ามของน้ำหนัก ผลรวมของแรงทั้งสาม เกิดเป็นแรงลัพธ์ที่ทำให้ว่าวลอยขึ้นไปได้ และทิศทางของแรงลัพธ์นี้ จะอยู่ในแนวเดียวกับแนวเชือกว่าวที่ต่อออกจากคอซุงพอดี



### มารู้จักแรงกัน

**แรง (force)** หมายถึง สิ่งที่สามารถทำให้วัตถุที่อยู่นิ่งเคลื่อนที่หรือทำให้วัตถุที่กำลังเคลื่อนที่มีความเร็วเพิ่มขึ้นหรือช้าลง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ของวัตถุได้

#### 1. ชนิดของแรง

1.1 **แรงย่อย** คือ แรงที่เป็นส่วนประกอบของแรงลัพธ์

1.2 **แรงลัพธ์** คือ แรงรวมซึ่งเป็นผลรวมของแรงย่อย ซึ่งจะต้องเป็นการรวมกันแบบปริมาณเวกเตอร์

1.3 **แรงขนาน** คือ แรงที่มีทิศทางขนานกัน ซึ่งอาจกระทำที่จุดเดียวกันหรือต่างจุดกันก็ได้ มีอยู่ 2 ชนิด

- แรงขนานพวกเดียวกัน หมายถึง แรงขนานที่มีทิศทางไปทางเดียวกัน
- แรงขนานต่างพวกกัน หมายถึง แรงขนานที่มีทิศทางตรงข้ามกัน

1.4 **แรงหมุน** หมายถึง แรงที่กระทำต่อวัตถุ ทำให้วัตถุเคลื่อนที่โดยหมุนรอบจุดหมุน ผลของการหมุนของ เรียกว่า โมเมนต์ เช่น การปิด-เปิด ประตูหน้าต่าง

1.5 **แรงคู่ควบ** คือ แรงขนานต่างพวกกันคู่หนึ่งที่มีขนาดเท่ากัน แรงลัพธ์มีค่าเป็นศูนย์ และวัตถุที่ถูกแรงคู่ควบกระทำ 1 คู่กระทำ จะไม่อยู่นิ่งแต่จะเกิดแรงหมุน

1.6 **แรงดึง** คือ แรงที่เกิดจากการเกร็งตัวเพื่อต่อต้านแรงกระทำของวัตถุ เป็นแรงที่เกิดในวัตถุที่ลักษณะยาวๆ เช่น เส้นเชือก เส้นลวด

1.7 **แรงสู่ศูนย์กลาง** หมายถึง แรงที่มีทิศเข้าสู่ศูนย์กลางของวงกลมหรือทรงกลมอันหนึ่งๆ เสมอ

1.8 **แรงต้าน** คือ แรงที่มีทิศทางต่อต้านการเคลื่อนที่หรือทิศทางตรงข้ามกับแรงที่พยายามจะทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่ เช่น แรงต้านของอากาศ แรงเสียดทาน

1.9 **แรงโน้มถ่วงของโลก** คือ แรงดึงดูดที่มีมวลของโลกกระทำกับมวลของวัตถุ เพื่อดึงดูดวัตถุนั้นเข้าสู่ศูนย์กลางของโลก

- **น้ำหนักของวัตถุ** เกิดจากความเร่งเนื่องจากความโน้มถ่วงของโลกมากกระทำต่อวัตถุ



### 1.10 แรงกิริยาและแรงปฏิกิริยา

- แรงกิริยา คือ แรงที่กระทำต่อวัตถุที่จุดจุดหนึ่ง อาจเป็นแรงเพียงแรงเดียวหรือแรงลัพธ์ของแรงย่อยก็ได้
- แรงปฏิกิริยา คือ แรงที่กระทำตอบโต้ต่อแรงกิริยาที่จุดเดียวกัน โดยมีขนาดเท่ากับแรงกิริยา แต่ทิศทางของ

แรงทั้งสองจะตรงข้ามกัน

### 2. แรงกิริยาและแรงปฏิกิริยากับการเคลื่อนที่ของวัตถุ

2.1 วัตถุเคลื่อนที่ด้วยแรงกิริยา เป็นการเคลื่อนที่ของวัตถุตามแรงที่กระทำ เช่น การขว้างลูกหินออกไป

2.2 วัตถุเคลื่อนที่ด้วยแรงปฏิกิริยา เป็นการเคลื่อนที่ของวัตถุเนื่องจากมีแรงขับเคลื่อนวัตถุให้เคลื่อนที่ไปในทิศทางตรงกันข้าม เช่น การเคลื่อนที่ของจรวด



แล้วแรงที่ทำให้ว่า  
ลอยได้ละ มีแรง  
อะไรบ้าง

### แรงที่ช่วยให้ว่าวลอยได้

#### แรงจุด

แรงจุด (Thrust) คือ แรงที่ทำให้วัตถุบินและเคลื่อนที่ไปข้างหน้าซึ่งเกิดจากการขับปีกของวัตถุเทียบได้กับพลังงานของเครื่องยนต์ ที่ทำให้วัตถุบินไปทางข้างหน้า ถ้าแรงจุดมากกว่าแรงต้าน จะทำให้วัตถุบินไปได้เร็วขึ้น แต่ถ้าเท่ากันจะทำให้วัตถุบินลอยสูงขึ้น

#### แรงยก

แรงยก (Lift) คือ แรงที่เกิดขึ้นโดย ความกดอากาศต่ำที่เกิดขึ้นที่พื้นผิวด้านบนของปีก เมื่อเปรียบเทียบกับความกดอากาศที่พื้นผิวด้านล่างของ ปีกวัตถุหรือพูดอีกอย่างหนึ่งก็คือแรงที่เกิดขึ้นบนพื้นผิวด้านบนของปีกน้อยกว่าแรงที่เกิดขึ้นที่พื้นผิวของปีกด้านล่างตามหลักของเบอร์นูลลีทำให้เกิดแรงยกขึ้นข้างบนที่ปีกของวัตถุ

#### น้ำหนัก

น้ำหนัก (Weight) คือ เกิดจากแรงดึงดูดของโลกแรงนี้กดหรือ ดึงวัตถุลงมายังโลกเราถือว่ากระทำที่จุดศูนย์กลางของแรง

#### แรงต้าน

แรงต้าน (Drag) คือแรงที่กระทำตรงข้ามกับแรงที่เคลื่อนที่ของวัตถุ ไปข้างหน้าโดยเฉพาะเป็นแรงที่ต่อต้านวัตถุ การเคลื่อนที่ของวัตถุในอากาศ มีทิศทางขนานกับวัตถุที่เคลื่อนที่นี้ก็คือแรงเสียดทานของอากาศ ที่ผ่านส่วนต่างๆ ของวัตถุ แรงต้านเกิดจากการกระทบของอากาศ การเสียดทานของวัตถุและแรงดูดเนื่องจากอากาศแทนที่

**แบบประเมินผลงาน และการทำงานกลุ่ม**

- คำชี้แจง** 1. แบบประเมินฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ประเมินผลงาน และการทำงานกลุ่ม  
 2. ให้ผู้ประเมินสังเกตพฤติกรรมในการนำเสนอผลงาน และให้คะแนนตามเกณฑ์การประเมินที่กำหนด  
 แล้วกรอกตัวเลขคะแนนในช่องรายการประเมินนั้นๆ

**เกณฑ์การประเมิน** การให้คะแนนแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

- 3 หมายถึง ระดับดี                      2 หมายถึง ระดับพอใช้                      1 หมายถึง ระดับต้องปรับปรุง

**รายการประเมิน**

| กลุ่มที่ | ชื่อกลุ่ม | ความสมบูรณ์ของผลงาน | ความคิดสร้างสรรค์ | คุณภาพ | การวางแผนการทำงานกลุ่ม | การปฏิบัติงานกลุ่ม | ความรับผิดชอบ | รวม |
|----------|-----------|---------------------|-------------------|--------|------------------------|--------------------|---------------|-----|
| 1        |           |                     |                   |        |                        |                    |               |     |
| 2        |           |                     |                   |        |                        |                    |               |     |
| 3        |           |                     |                   |        |                        |                    |               |     |
| 4        |           |                     |                   |        |                        |                    |               |     |
| 5        |           |                     |                   |        |                        |                    |               |     |
| 6        |           |                     |                   |        |                        |                    |               |     |
| 7        |           |                     |                   |        |                        |                    |               |     |
| 8        |           |                     |                   |        |                        |                    |               |     |
| 9        |           |                     |                   |        |                        |                    |               |     |
| 10       |           |                     |                   |        |                        |                    |               |     |

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

( )

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

เกณฑ์การให้คะแนน

| รายการประเมิน          | ระดับคะแนน   |  |   |
|------------------------|--|--|---|
|                        | 3  | 2  | 1   |
| ความสำเร็จของผลงาน     | ผลงานสมบูรณ์ ถูกต้องตาม หลักการ  | ผลงานไม่ค่อยสมบูรณ์ ถูกต้องตามหลักการ เท่าที่ควร   | ผลงานต้องปรับปรุง แก้ไขรายละเอียดต่าง ๆ                             |
| ความคิดสร้างสรรค์      | มีรูปแบบแปลก ใหม่ เป็นงานที่คิด ขึ้นมาใหม่แตกต่าง จากตัวอย่าง  | มีความแปลกใหม่บ้าง แต่ยังมีบางส่วนที่ เลียนแบบจากผลงาน ตัวอย่าง                                    | ไม่มีความแปลกใหม่   |
| คุณภาพ                 | สามารถลอยได้สูง และนาน   | สามารถลอยได้สูงแต่ ได้เพียงระยะเวลาหนึ่ง เท่านั้น  | ลอยได้ต่ำและไม่นาน  |
| การวางแผนการทำงานกลุ่ม | กำหนดขั้นตอน กิจกรรมและ มอบหมายงานไว้ ล่วงหน้าอย่างเป็น ระบบ เหมาะสม กับเวลาและบุคคล                 | กำหนดขั้นตอน กิจกรรมไว้ล่วงหน้าแต่ ขาดการมอบหมาย งานให้สมาชิกภายใน กลุ่ม                           | ขาดการวางแผนงาน ร่วมกันไว้ล่วงหน้า                                  |
| การปฏิบัติงานกลุ่ม     | ปฏิบัติงานกลุ่ม ตามขั้นตอนและ ภาระงานที่ได้รับ มอบหมายอย่างเป็น ระบบ ผลงาน เสร็จสมบูรณ์ตาม กำหนดเวลา | ปฏิบัติงานกลุ่มตาม ขั้นตอนและภาระงาน ที่ได้รับมอบหมาย ผลงานเสร็จสมบูรณ์ โดยใช้เวลามากกว่าที่ กำหนด | ปฏิบัติงานร่วมกัน ภายในกลุ่ม ผลงาน เสร็จ โดยใช้เวลา มากกว่าที่กำหนด |
| ความรับผิดชอบ          | ร่วมคิดวางแผน และปฏิบัติงาน กลุ่มอย่างเป็น ระบบทุกขั้นตอน  | ร่วมปฏิบัติงานกลุ่มทุก ขั้นตอน   | ร่วมปฏิบัติงานกลุ่ม โดยครูต้องตักเตือน                              |