

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง สืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
ได้อย่างไร (3)

ครูผู้สอน

ครูวรกันต์

รักพงษ์

ครูอลงกรณ์

สุวรรณเพชร





หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรียนรู้ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์

**สืบเสาะหาความรู้
ทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างไร**

(3)



จุดประสงค์การเรียนรู้



อธิบายลักษณะสำคัญ
ของการสืบเสาะหาความรู้
ทางวิทยาศาสตร์



ที่ภาพ : TPMotion



คำถาม

ลม

มีพลังงานหรือไม่

ทราบได้อย่างไร

ที่มาภาพ : TPMotion



คำถาม

ขนาดของกังหันลม

จะมีผลต่อ

อัตราเร็วของการหมุน

หรือไม่ อย่างไร

ที่มาภาพ : TPMotion



กิจกรรม

เล็กหรือใหญ่

ใครหมุน เร็วกว่ากัน



ใบกิจกรรมที่ 2

เล็กหรือใหญ่ ใครหมุนเร็วกว่ากัน

ใบกิจกรรมที่ 2 เล็กหรือใหญ่ ใครหมุนเร็วกว่ากัน

จุดประสงค์

1. สังเกต ทดลอง และอธิบายปรากฏการณ์ที่มีผลต่อการหมุน
2. วิเคราะห์ค่าวิถีกลของระบบการกลศาสตร์เชิงการทดลอง

วัสดุและอุปกรณ์

1. กระดาษ A4 ความหนา 80 หรือ 100 ไมครอน	3 แผ่น
2. กรรไกร	1 คู่
3. เข็มกรรไกร	1 เข็ม
4. ไม้บรรทัด	1 อัน
5. สติ๊กเกอร์กระดาษ	3 อัน

6. หลอดพลาสติก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.5 เซนติเมตร ความยาวประมาณ 23 เซนติเมตร 1 หลอด

7. หลอดพลาสติก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.2 เซนติเมตร ความยาวประมาณ 15 เซนติเมตร 1 หลอด

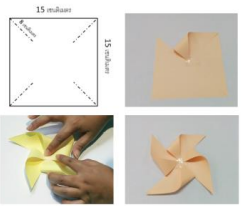
8. สติ๊กเกอร์ติด ความยาว 60 เซนติเมตร 1 เส้น

9. ขดลวดสายลวด
 1 ขด |

10. เครื่องวัดความเร็วหรือเซ็นเซอร์วัด
 1 เครื่อง |

วิธีการดำเนินการ

1. ศึกษาวิธีการทำก่อนและอย่างง่าย ดังนี้
 - 1.1 ตัดและพับกระดาษตามแบบ จากนั้นตัดกระดาษที่ 4 มุม ให้เหลืออยู่ที่บริเวณกลางกระดาษ ดังภาพ



1.2 ตัดปลายหลอดพลาสติกให้เป็น 4 ส่วน ยาวประมาณ 2 เซนติเมตร แล้วปลายที่ตัดออกนำไปไว้กับพื้นที่ของก้นหลอดเพื่อความสะดวกในการตัดให้เป็นรูปกรวยตามภาพ ดังภาพ

1.3 กำหนดให้หลอดพลาสติกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ 1.2 เซนติเมตรให้เป็นหลอดภายในและใช้ทำเป็นหลอดของพลาสติกอีกอันที่มีพื้นที่หน้าตัดใหญ่กว่า ดังภาพ

1.4 เตรียมเส้นลวด ความยาว 60 เซนติเมตร และผูกปลายด้านหนึ่งของเส้นลวดเข้ากับก้นหลอดพลาสติกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.2 เซนติเมตร และผูกปลายด้านหนึ่งของเส้นลวดเข้ากับก้นหลอดที่ใหญ่กว่า โดยผูกให้ปลายของทั้งสองหลอดขนาบกัน

1.5 ตัดและผูกปลายของขดลวดสายลวดเข้ากับปลายของหลอดทั้งสอง และผูกปลายของขดลวดสายลวดเข้ากับปลายของหลอดที่ใหญ่กว่า โดยผูกให้ขดลวดสายลวดมีลักษณะคล้ายกับที่แสดงในรูป

1.5 มีก๊วยตัมและเซ็นเซอร์วัดความเร็วหมุน ดังภาพ

1.6 นำก๊วยตัมไปทดลองการหมุนที่ความเร็วหมุน และสังเกตการหมุนของก๊วยตัมและการเคลื่อนที่ของหลอดบริเวณกลาง

2. ให้นักเรียนร่วมกันสังเกตลักษณะของการทดลองของก๊วยตัมว่า ขนาดของก๊วยตัมมีผลต่ออัตราของการหมุนของก๊วยตัมหรือไม่ อย่างไร โดยใช้ข้อมูลการเคลื่อนที่ที่ได้ใช้กับสมการและการทดลอง บันทึกผลในใบงานที่ 2 หน้า 1
3. ทำการทดลองซ้ำโดยเปลี่ยนอัตราของการทดลองในใบงานที่ 2 หน้า 1
4. นำข้อมูลผลการทดลอง มาเปรียบเทียบและเปรียบเทียบผลการทดลองของก๊วยตัมอื่น ๆ ระบุผล บันทึกผลในใบงานที่ 2 หน้า 1
5. ส่วนใบงานที่ 2 สังเกตการหมุนของก๊วยตัมที่มีร่วมกับแรงต้านทานที่ผูกจากการทำงานของก๊วยตัมว่าน่าเชื่อถือ มีหลักการตามแนวทฤษฎีวิทยาศาสตร์หรือไม่อย่างไรและมีแรงต้านทาน บันทึกผลในใบงานที่ 2 หน้า 2
6. นำผลการทดลองการหมุนของก๊วยตัมที่ผูกจากแรงต้านทานที่ผูก

ใบงานที่ 2

เล็กหรือใหญ่ ใครหมุนเร็วกว่ากัน

ใบงานที่ 2 เล็กหรือใหญ่ ใครหมุนเร็วกว่า

ตอนที่ 1
คำชี้แจง
ให้นักเรียนหมุนวงล้อตามตัวเลขที่กำหนดตามลูกศรและเขียนคำตอบที่คำนวณได้ในช่องว่างที่กำหนด

บันทึกผลการคำนวณ
จำนวนที่ได้จากการหมุน
วงล้อ
จำนวนที่
จำนวนที่
จำนวนที่ได้รวมกันแล้ว

จำนวนที่ได้จากการหมุน

ตัวอย่างการคำนวณ

หากนักเรียนได้เลขที่ 20 และนักเรียนอีกคนหนึ่งได้เลขที่ 10 ผลรวมจะได้เลขที่ 30

23

บันทึกผลการคำนวณ

24

ฝึกทักษะการแก้ปัญหาการคูณ

คำชี้แจง
1. นักเรียนทำใบงานนี้โดยให้นักเรียนคนหนึ่งเป็นผู้เล่นที่หมุนวงล้อและอีกคนหนึ่งช่วยนับจำนวนที่ได้

2. นักเรียนสามารถช่วยกันหาคำตอบได้

หากนักเรียนได้เลขที่ 20 และนักเรียนอีกคนหนึ่งได้เลขที่ 10 ผลรวมจะได้เลขที่ 30

25

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่ www.dltv.ac.th



คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร



วัสดุอุปกรณ์ในกิจกรรมนี้มีอะไรบ้าง



วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร



คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร



กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

1. สังเกต ทดลอง และอธิบายขนาดของกัมมันตภาพรังสีที่มีต่ออัตราเร็วของการหมุน

2. วิเคราะห์การใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทดลอง





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



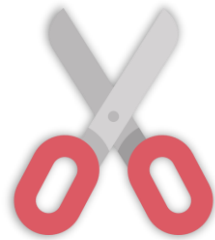
วัสดุอุปกรณ์ในกิจกรรมนี้มีอะไรบ้าง



วัสดุอุปกรณ์ในกิจกรรมนี้มีอะไรบ้าง



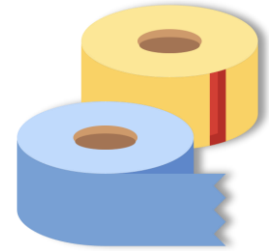
กระดาษ A4
จำนวน 3 แผ่น



กรรไกร



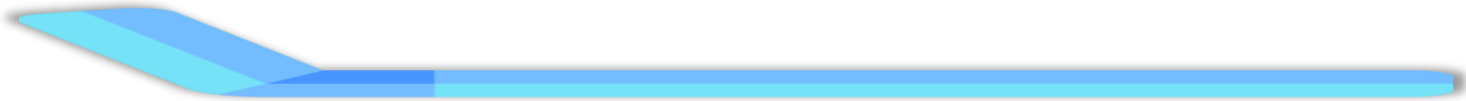
ไม้บรรทัด



เทปกาว



วัสดุอุปกรณ์ในกิจกรรมนี้มีอะไรบ้าง



หลอดพลาสติก

หลอดพลาสติก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ

0.5 เซนติเมตร ความยาวประมาณ 23 เซนติเมตร 1 หลอด



วัสดุอุปกรณ์ในกิจกรรมนี้มีอะไรบ้าง



หลอดพลาสติก

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1.2 เซนติเมตร

ความยาวประมาณ 15 เซนติเมตร 1 หลอด



วัสดุอุปกรณ์ในกิจกรรมนี้มีอะไรบ้าง

ขวดน้ำพลาสติก



คลิปหนีบกระดาษ 3 อัน



เครื่องเป่าผมหรือพัดลมตั้งโต๊ะ



เชือกเส้นเล็ก ความยาว 60 เซนติเมตร 1 เส้น





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม

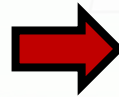
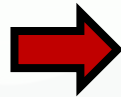
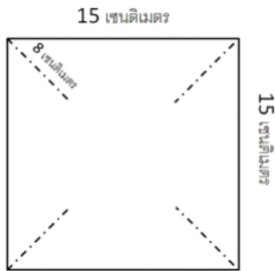


วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร



วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. ศึกษาวิธีการทำกังหันลมอย่างง่าย ดังนี้

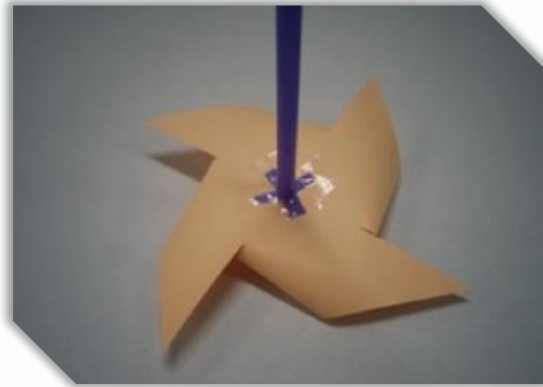
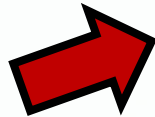


1.1 ตัดกระดาษ

พับกระดาษตามแบบ

ติดมุมทั้ง 4 มุมให้ติดอยู่ด้วยกัน
โดยใช้กระดาษกาว

วิธีการดำเนินกิจกรรม



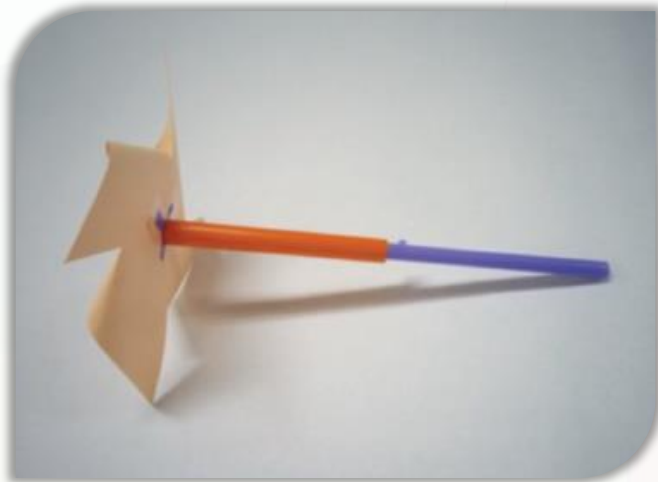
1.2 ตัดปลายหลอดพลาสติก
ให้เป็น 4 ส่วน ยาวประมาณ
2 เซนติเมตร

แผ่ปลายที่ตัดออกแนบไปกับด้านหลัง
ของก้านหลอดพลาสติกให้แน่น
ด้วยกระดาษขาว



วิธีการดำเนินกิจกรรม

- 1.3 กำหนดให้หลอดพลาสติกขนาดเล็กในข้อที่ 1.2 เป็นแกนก้านหันลม ให้สอดแกนก้านหันลมเข้าไปด้านในของหลอดพลาสติกอีกอันหนึ่งที่มีขนาดใหญ่กว่า



วิธีการดำเนินกิจกรรม

1.5 ยึดก้านหลมเข้ากับขวดน้ำ พลาสติก ดังภาพ



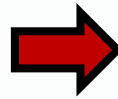
วิธีการดำเนินกิจกรรม



2. ให้นักเรียนร่วมกันตั้งสมมติฐาน

เพื่อตอบคำถามว่า

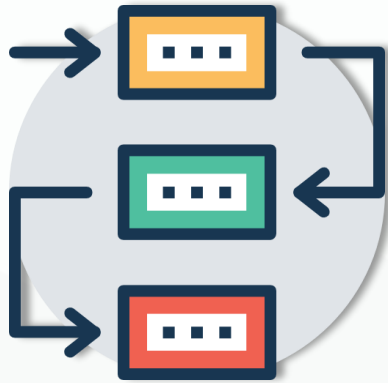
“ขนาดของกัมมันตภาพรังสีมีผลต่ออัตราเร็วของการ
หมุนของกัมมันตภาพรังสีหรือไม่ อย่างไร”



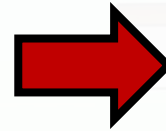
ออกแบบการทดลอง



วิธีการดำเนินกิจกรรม



โดยใช้วัสดุอุปกรณ์ที่จัดให้เขียนแผนภาพ
แสดงขั้นตอนการทดลอง



บันทึกผล
ในใบงานที่ 2 ตอน 1

วิธีการดำเนินกิจกรรม

3. ทำการทดลองตามที่ออกแบบไว้
บันทึกผลการทดลองในใบงานที่ 2 ตอน 1



4. นำเสนอผลการทดลอง ร่วมกันอภิปราย
เปรียบเทียบกับผลการทดลองของกลุ่มอื่น ๆ
สรุปผล บันทึกผลในใบงานที่ 2 ตอน 1



กิจกรรม

เล็กหรือใหญ่

ใครหมุน เร็วกว่ากัน



ใบงานที่ 2

บันทึกผลการทำกิจกรรม

คำถาม

ขนาดของกังหันลมมีผลต่ออัตราเร็วของการหมุนของกังหันลมหรือไม่ อย่างไร



สมมติฐาน

ขนาดของกังหันลมมีผลต่ออัตราเร็วของการหมุนของกังหันลม โดยกังหันลมขนาดเล็กจะหมุนเร็วกว่ากังหันลมขนาดใหญ่ เนื่องจากกังหันลมขนาดเล็กมีมวลน้อยกว่า



ใบงานที่ 2

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตัวแปรต้น

ขนาดของกังหันลม



ตัวแปรตาม

อัตราเร็วของการหมุนของกังหันลม



ตัวแปรควบคุม

วัสดุที่ใช้ทำกังหันลม ความยาวเชือก
ขนาดและความยาวของหลอดพลาสติก
ความแรงของลม



ใบงานที่ 2

บันทึกผลการทำกิจกรรม

นิยามเชิงปฏิบัติการ

กำหนดให้เวลาที่กัณฑ์มยกลิปหนีบกระดาษ แทนอัตราเร็วของการหมุนของกัณฑ์ม

โดย ถ้ากัณฑ์มยกลิปหนีบกระดาษโดยใช้เวลาน้อยกว่า แสดงว่ากัณฑ์ม
หมุนด้วยอัตราเร็วที่มากกว่า

และถ้ากัณฑ์มยกลิปหนีบกระดาษโดยใช้เวลามากกว่า แสดงว่ากัณฑ์ม
หมุนด้วยอัตราเร็วที่น้อยกว่า



ใบงานที่ 1

วิธีการทดลอง

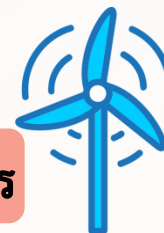
1. สร้างกังหันลมจากกระดาษ
ที่ขนาดแตกต่างกัน

บันทึกผลการทำกิจกรรม

1) ขนาดเล็ก 10 เซนติเมตร × 10 เซนติเมตร



2) ขนาดกลาง 15 เซนติเมตร × 15 เซนติเมตร



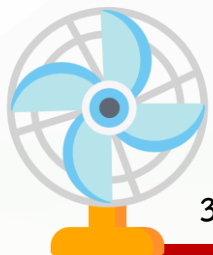
3) ขนาดใหญ่ 20 เซนติเมตร × 20 เซนติเมตร



ใบงานที่ 1

บันทึกผลการทำกิจกรรม

วิธีการทดลอง



30 เซนติเมตร



จับเวลาที่กังหันลมยกคลิปหนีบกระดาษ
ขึ้นไปถึงจุดสูงสุด



2. วางกังหันลมขนาดเล็ก
ห่างจากพัดลม 30 เซนติเมตร



บันทึกผล ทำซ้ำอีก 2 ครั้ง



กิจกรรม

เล็กหรือใหญ่

ใครหมุน เร็วกว่ากัน



ใบงานที่ 2

เล็กหรือใหญ่ ใครหมุนเร็วกว่ากัน



ขนาดกังหันลม	เวลาที่กังหันลมยกคลิปหนีบกระดาษขึ้นไปถึงจุดสูงสุด (วินาที)			
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย
เล็ก	5.2	5.3	5.1	5.2
กลาง	6.5	6.8	6.9	6.7
ใหญ่	10.1	9.7	10.5	10.1

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่ www.dltv.ac.th

ใบงานที่ 2

บันทึกผลการทำกิจกรรม

สรุปผลการทำกิจกรรม

ขนาดของกัมมันต์มีผลต่ออัตราเร็วของการหมุนของกันหัน
โดยกัมมันต์ขนาดเล็กสามารถยกคลิปหนีบกระดาษขึ้นถึงจุด
สูงสุดได้เร็วกว่า **ดังนั้นกัมมันต์ขนาดเล็กจึงมีอัตราเร็วของการหมุนที่เร็วกว่า**
เนื่องจาก กัมมันต์ขนาดเล็กมีมวลน้อยกว่าจึงต้านการหมุนได้น้อยกว่า



กิจกรรม

เล็กหรือใหญ่

ใครหมุน เร็วกว่ากัน





คำถาม



นักเรียนได้ฝึก

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ใดบ้างในกิจกรรมแต่ละขั้นตอน



บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง

สืบเสาะหาความรู้

ทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างไร (4)

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ว21101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 2 เล็กหรือใหญ่ใครหมุนเร็วกว่า
2. ใบความรู้ที่ 2 กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. ใบงานที่ 2 เล็กหรือใหญ่ใครหมุนเร็วกว่า ตอนที่ 2

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่

www.dltv.ac.th

