



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

(วิทยาศาสตร์)

ภาคเรียนที่ ๒

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

เล่ม ๒

ฉบับปรับปรุง



ชื่อ-สกุล

เลขที่

ชั้นประถมศึกษาปีที่

โรงเรียน

โครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

“การศึกษา คือ ความมั่นคงของประเทศ”

การศึกษาต้องสร้างให้คนไทย มีคุณลักษณะสำคัญ ๔ ประการ ได้แก่

๑. มีทัศนคติที่ดีและถูกต้อง
๒. มีพื้นฐานชีวิตที่มั่นคงเข้มแข็ง
๓. มีอาชีพ มีงานทำ
๔. เป็นพลเมืองดี มีระเบียบวินัย

พระบรมราโชบายด้านการศึกษา ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

พระราชทานแก่คณะองคมนตรี

เมื่อวันที่ ๒๓ มกราคม ๒๕๖๐

ณ พระที่นั่งอัมพรสถาน พระราชวังดุสิต

คำนำ

ตามที่สำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้จัดทำชุดการเรียนรู้สำหรับใช้ในโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กที่ขาดครู มีครูไม่ครบชั้นหรืออยู่ในพื้นที่ห่างไกลทุรกันดาร ซึ่งประกอบด้วยชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) และชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) หลังจากที่มีการนำไปใช้ พบว่าสื่อดังกล่าวช่วยพัฒนาคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนขนาดเล็กได้เป็นอย่างดี สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงเห็นควรให้มีการนำสื่อดังกล่าวมาใช้ในโรงเรียนประถมศึกษาทั่วไป เพื่อช่วยพัฒนาคุณภาพการศึกษาระดับประถมศึกษาให้ดียิ่งขึ้น

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงได้ปรับปรุงชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และเพื่อให้สะดวกต่อการนำไปใช้ โดยจัดแยกเป็นรายชั้น (ประถมศึกษาปีที่ 1-6)

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จัดทำขึ้นให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางของหลักสูตร โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนเรียนวิทยาศาสตร์ผ่านการสืบเสาะหาความรู้ มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติ เพื่อให้ นักเรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการดำรงชีวิตและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลกได้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปรับปรุงและจัดทำเอกสารมา ณ โอกาสนี้

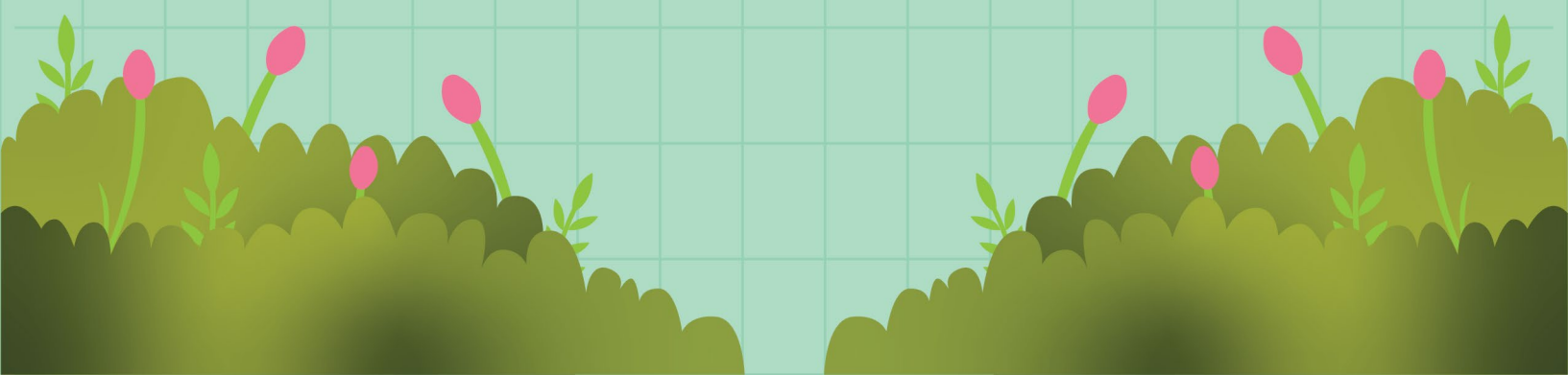
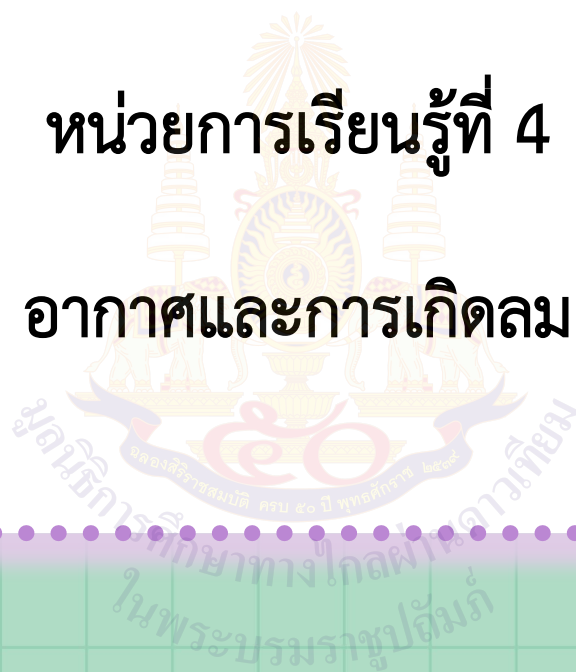
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สารบัญ

	หน้า
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 อากาศและการเกิดลม	1
หน่วยย่อยที่ 1 อากาศ	
เรื่องที่ 1 อากาศและความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิต	2
กิจกรรมที่ 1 อากาศมีส่วนประกอบอะไรบ้าง และมีความสำคัญอย่างไร	3
กิจกรรมที่ 2 การลมนลพิษทางอากาศทำได้อย่างไร	15
หน่วยย่อยที่ 2 ลม	
เรื่องที่ 1 การเกิดลม ประโยชน์และโทษของลม	31
กิจกรรมที่ 1 ลมเกิดได้อย่างไร	32
กิจกรรมที่ 2 ลมมีประโยชน์และโทษอะไรบ้าง	43
กิจกรรมทำทหาย หมู่บ้านของฉัน	56
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ดวงอาทิตย์	62
หน่วยย่อยที่ 1 ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับดวงอาทิตย์	
เรื่องที่ 1 การเกิดกลางวัน กลางคืน	63
กิจกรรมที่ 1 กลางวัน กลางคืน เกิดขึ้นได้อย่างไร	64
เรื่องที่ 2 การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์	74
กิจกรรมที่ 1 ดวงอาทิตย์ขึ้นและตกอย่างไร	75
เรื่องที่ 3 การกำหนดทิศ	88
กิจกรรมที่ 1 ทิศเกิดขึ้นได้อย่างไร	89
เรื่องที่ 4 ประโยชน์ของดวงอาทิตย์	101
กิจกรรมที่ 1 ดวงอาทิตย์มีประโยชน์อย่างไรบ้าง	102
กิจกรรมทำทหาย นักร้องแบบน้อย	113
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 พลังงานไฟฟ้า	119
หน่วยย่อยที่ 1 พลังงานไฟฟ้าและการผลิตไฟฟ้า	
เรื่องที่ 1 การเปลี่ยนพลังงาน	120
กิจกรรมที่ 1 พลังงานหนึ่งเปลี่ยนเป็นพลังงานอะไรได้บ้าง	121
เรื่องที่ 2 การผลิตและการใช้ไฟฟ้า	139
กิจกรรมที่ 1 ผลิตไฟฟ้าได้อย่างไร	140
กิจกรรมที่ 2 ใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและปลอดภัยได้อย่างไร	150
กิจกรรมทำทหาย ประหยัด ใส่ใจ ปลอดภัยกับไฟฟ้า	163
บรรณานุกรม	169
คณะกรรมการปรับปรุงชุดกิจกรรมการเรียนรู้	170

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

อากาศและการเกิดลม



ใบงาน

หน่วยย่อยที่ 1

อากาศ

เรื่องที่ 1 อากาศและความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิต



ที่มา : pixabay.com/Chris_LeBoutillier

กิจกรรมที่ 1 อากาศมีส่วนประกอบอะไรบ้าง และมีความสำคัญอย่างไร

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

1. รวบรวมข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีด้วยความกระตือรือร้นเพื่ออธิบายส่วนประกอบและความสำคัญของอากาศ
2. เลือกรูปแบบการจัดการข้อมูลส่วนประกอบและความสำคัญของอากาศ และนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยี

วัสดุ-อุปกรณ์

1. ถุงพลาสติก
2. กระจกน้ำแข็ง
3. ผ้าสะอาดหรือกระดาษเยื่อ
4. ไม้บรรทัด
5. เทปใส
6. กรรไกร
7. กล่องพลาสติกพร้อมฝา
8. น้ำ
9. ยางรัดของ
10. น้ำแข็ง
11. กระดาษแข็งเทาขาวที่เจาะเป็นช่อง
12. เชือก
13. แวนชยาย
14. สำร่ายทอดกรอบ
15. กระบอกลีดน้ำ
16. คอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์อื่น ๆ
ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

วิธีทำ

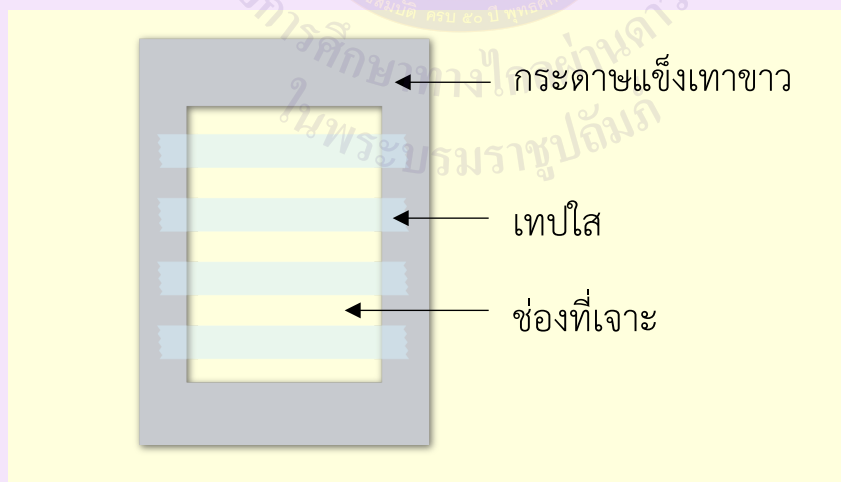
1. อ่านสถานการณ์ เรื่องสาหร่ายทอดกรอบ และร่วมกันอภิปรายเพื่อระบุคำถามและสิ่งที่ต้องสำรวจจากสถานการณ์ บันทึกผล
2. แต่ละกลุ่มรวบรวมข้อมูลด้วยความกระตือรือร้นเกี่ยวกับส่วนประกอบของอากาศ โดยรวบรวมข้อมูล 2 ชุด แต่ละชุดมีวิธีการดังนี้

ชุดที่ 1

- 1) สัมผัสภายในถุงพลาสติกที่แห้ง และบันทึกผล
- 2) เปิดถุงพลาสติกให้อากาศเข้าไปจนเต็มถุง แล้วรีบมัดปากถุงให้แน่น นำไปแช่ในกระติกที่บรรจุน้ำแข็งไว้ เป็นเวลา 5 นาที
- 3) นำถุงพลาสติกออกจากกระติกน้ำแข็ง เช็ดมือและด้านนอกของถุงพลาสติกให้แห้ง แล้วสัมผัสภายในถุงพลาสติก และบันทึกผล

ชุดที่ 2

- 1) นำกระดาษแข็งเทาขาวที่เจาะเป็นช่อง มาติดเทปใสระหว่างช่องที่เจาะไว้ ดังรูป สังเกตเทปใสด้านที่เป็นกาวด้วยแว่นขยาย และบันทึกผล



- 2) นำอุปกรณ์ที่เตรียมไว้ไปแขวนในบริเวณโรงเรียนอย่างน้อย 1 วัน สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นบนเทปใสด้านที่เป็นกาว และบันทึกผล

3. ร่วมกันแสดงความคิดเห็นถึงสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นภายในถุงพลาสติก และบนเทปใสด้านที่เป็นขาว และระบุส่วนประกอบของอากาศที่พบในถุงพลาสติก และบนเทปใส บันทึกผล
4. แต่ละกลุ่มใช้เทคโนโลยีสืบค้นข้อมูล เรื่องส่วนประกอบและความสำคัญของอากาศ อย่างกระตือรือร้น และร่วมกันพูดคุยเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น
5. แต่ละกลุ่มนำข้อมูลเกี่ยวกับส่วนประกอบและความสำคัญของอากาศที่ได้จากการรวบรวม มาจัดการให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมกับบุคคลที่ต้องการสื่อสาร พร้อมทั้งเขียน แหล่งที่มาของข้อมูล
6. แต่ละกลุ่มนำเสนอข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี จากนั้นร่วมกันสรุปเกี่ยวกับส่วนประกอบ และความสำคัญของอากาศ
7. ร่วมกันทำกิจกรรมเพื่อระบุนสาเหตุที่ทำให้สาหร่ายทอดกรอบเกิดการเปลี่ยนแปลง โดยวิธีการดังนี้

ชุดที่ 1 นำสาหร่ายทอดกรอบใส่ภาชนะที่มีละอองน้ำเกาะอยู่ด้านข้าง และปิดฝา

ชุดที่ 2 นำสาหร่ายทอดกรอบใส่ภาชนะแห้งที่ปิดฝา

วางสาหร่ายทอดกรอบ ทั้ง 2 ชุด ไว้ 5 นาที สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นกับสาหร่ายทอดกรอบ บันทึกผล

8. ร่วมกันเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของสาหร่ายทอดกรอบทั้ง 2 ชุด และระบุนสาเหตุ ที่ทำให้สาหร่ายทอดกรอบในสถานการณ์ไม่กรอบ บันทึกผล

ใบงาน เรื่อง ส่วนประกอบและความสำคัญของอากาศ



บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. การระบุคำถามและสิ่งที่ต้องสำรวจจากสถานการณ์

สถานการณ์ เรื่องสาหร่ายทอดกรอบ

นิตและน้องกินสาหร่ายทอดกรอบที่เพิ่งซื้อมาคนละถุง แต่ทั้งคู่กินไม่หมดเลยเก็บไว้กินวันหลัง นิตจึงปิดปากถุงไว้จนแน่น ส่วนน้องลืมปิดปากถุง วันต่อมา นิตกับน้องหยิบขึ้นมากินอีกครั้ง สาหร่ายในถุงของนิตยังกรอบเหมือนเดิม แต่สาหร่ายในถุงของน้องไม่กรอบแล้ว นิตและน้องสงสัยว่าทำไมสาหร่ายในถุงที่เปิดปากถุงทิ้งไว้จึงไม่กรอบ นิตคาดเดาน่าจะเป็นเพราะอากาศเข้าไปในถุงได้ แต่ไม่รู้ว่าในอากาศมีอะไรที่ทำให้สาหร่ายไม่กรอบ แม่จึงให้นิตและน้องไปสำรวจว่าในอากาศมีอะไรเป็นส่วนประกอบบ้าง



สาหร่ายทอดกรอบก่อนเปิดปากถุงทิ้งไว้



สาหร่ายทอดกรอบหลังเปิดปากถุงทิ้งไว้

คำถามในสถานการณ์ คือ

.....

.....

สิ่งที่ต้องสำรวจ คือ

.....

.....

2. การสังเกตผิวหนังในถุงพลาสติกและบนเทปใสด้านที่เป็นขาว

ตารางที่ 1 ผลการสังเกตบริเวณผิวหนังด้านในถุงพลาสติกก่อนและหลังแช่ในกระติกน้ำแข็ง

สิ่งที่ทำ	ผลการสังเกต
ก่อนแช่ถุงพลาสติก ในกระติกน้ำแข็ง	<p>.....</p> <p>.....</p>
หลังแช่ถุงพลาสติก ในกระติกน้ำแข็ง	<p>.....</p> <p>.....</p>

ตารางที่ 2 ผลการสังเกตบนเทปใสด้านที่เป็นกวางก่อนและหลัง
แขวนในบริเวณโรงเรียน

วาดรูปและเขียน ผลจาก
การสังเกตบนเทปใส
ด้านที่เป็นกวาง

ก่อนแขวน	หลังแขวน

3. การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับส่วนประกอบของอากาศ

ชุดที่ 1

สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในถุงพลาสติก คือ

.....

.....

.....

ส่วนประกอบของอากาศที่พบในถุงพลาสติก ได้แก่

.....

.....

ชุดที่ 2

สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นบนเทปใสด้านที่เป็นขาว คือ

.....

.....

.....

ส่วนประกอบของอากาศที่พบบนเทปใสด้านที่เป็นขาว ได้แก่

.....

.....

4. การจัดการข้อมูลส่วนประกอบและความสำคัญของอากาศจากการรวบรวมข้อมูล

เขียน วาดรูป
เพื่อแสดงข้อมูล



แหล่งที่มาของข้อมูล ได้แก่

.....

5. การสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นกับสาหร่ายทอดกรอบ

ชุดที่ 1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชุดที่ 2

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. การระบุสาเหตุที่ทำให้สาหร่ายทอดกรอบในสถานการณ์ไม่กรอบ

สาเหตุที่ทำให้สาหร่ายในสถานการณ์ไม่กรอบ คือ.....

.....

.....

.....

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

1. ผลการสังเกตบริเวณผิวด้านในของถุงพลาสติกก่อนและหลังแช่ในกระตักน้ำแข็ง
แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

2. ผลการสังเกตบนเทปใสด้านที่เป็นกาวก่อนและหลังแขวนไว้ในบริเวณโรงเรียน
แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

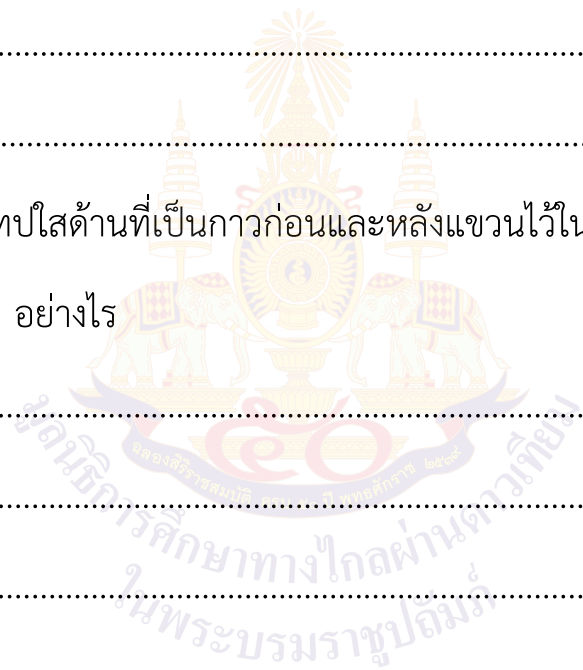
.....

.....

.....

.....

.....



3. อากาศมีส่วนประกอบอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

4. ถ้าไม่มีอากาศจะส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

5. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

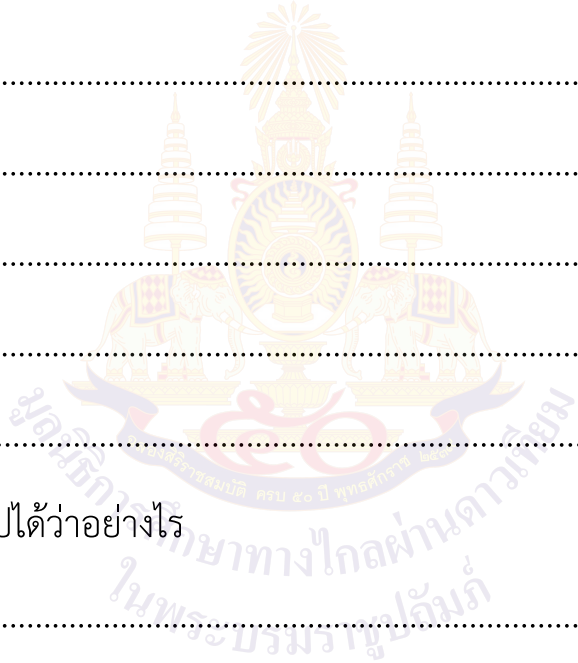
.....

.....

.....

.....

.....



สิ่งที่ฉันได้ทำ



ฉันทำได้ดี



ฉันทำได้บ้าง



ฉันยังทำได้ไม่ดี

ระบายสีลงใน ☆ ตามระดับที่ทำได้ และ ✓ ลงใน □ สิ่งที่ยังตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้	สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
1. รวบรวมข้อมูลส่วนประกอบและความสำคัญของอากาศโดยใช้เทคโนโลยี	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
2. ไม่นิ่งเฉยและช่วยเหลือเพื่อนรวบรวมข้อมูลส่วนประกอบและความสำคัญของอากาศ	☆☆☆	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3. อธิบายส่วนประกอบและความสำคัญของอากาศจากการรวบรวมข้อมูล	☆☆☆	
4. เลือกรูปแบบการจัดการข้อมูลส่วนประกอบและความสำคัญของอากาศ	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
5. นำเสนอข้อมูลส่วนประกอบและความสำคัญของอากาศโดยใช้เทคโนโลยี	☆☆☆	<input type="checkbox"/>

กิจกรรมที่ 2 การลดมลพิษทางอากาศทำได้อย่างไร

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

1. ติดตามข่าวสารและแสดงความคิดเห็นเพื่อบอกสาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ จากข้อมูลที่รวบรวมได้
2. บอกแนวทางในการปฏิบัติตนเพื่อลดมลพิษทางอากาศและตัดสินใจเลือกแนวทาง อย่างมีเหตุผล

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

1. อ่านใบความรู้ เรื่องมลพิษทางอากาศ และร่วมกันพูดคุยเกี่ยวกับสาเหตุที่ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ บันทึกผล
2. ติดตามข่าวสารเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ จากนั้นร่วมกันแสดงความคิดเห็นว่ามลพิษเหล่านี้เกี่ยวข้องกับ การเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบใดของอากาศ ระบุผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิต และบอกความรู้สึกของตนเองจากการอ่านข่าว บันทึกผล
3. แต่ละกลุ่มเลือกข่าวที่สนใจจากข้อ 2 จำนวน 1 ข่าว ระดมความคิดเพื่อหาแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อลดมลพิษทางอากาศในข่าวอย่างมีเหตุผล บันทึกผลและนำเสนอ
4. ร่วมกันพูดคุยเพื่อตัดสินใจเลือกแนวทางการลดมลพิษทางอากาศของแต่ละข่าว

ใบความรู้ เรื่องมลพิษทางอากาศ

อากาศเป็นสิ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต โดยปกติอากาศรอบตัวเรา ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น แต่ในปัจจุบันพบว่าอากาศในบางพื้นที่มีแก๊สบางชนิดหรือฝุ่นละออง ในปริมาณมากกว่าปกติและเป็นเวลานาน หรือมีกลิ่นเหม็น อาจเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตได้ อากาศที่มีลักษณะดังกล่าวจัดเป็นมลพิษทางอากาศ



ที่มา : freepik.com/rawpixel.com

ฝุ่นละอองปริมาณมากในอากาศ

บางครั้งการกระทำของมนุษย์ก็ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ เช่น การเผาป่า จนเกิดไฟป่า การเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะ ทำให้มีแก๊สบางชนิดและฝุ่นควัน ปริมาณมากในอากาศได้ หรือการทิ้งขยะจนเกิดกลิ่นเหม็น



ที่มา : pixabay.com/Three-shots

ไฟป่า



ที่มา : pixabay.com/DariuszSankowski

การเผาไหม้เชื้อเพลิงของ
ยานพาหนะ



ที่มา : pixabay.com/RitaE

การทิ้งขยะ

2. การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข่าว

ข่าวเรื่องที่ 1

แหล่งที่มาของข่าว

.....

ส่วนประกอบของอากาศที่เปลี่ยนแปลง คือ

.....

.....

ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต ได้แก่

.....

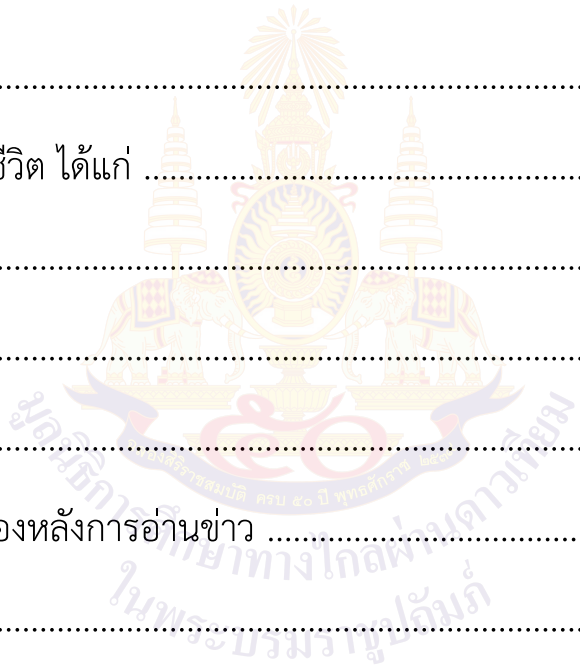
.....

.....

ความรู้สึกของตนเองหลังการอ่านข่าว

.....

.....



ข่าวเรื่องที่ 2

แหล่งที่มาของข่าว

.....

ส่วนประกอบของอากาศที่เปลี่ยนแปลง คือ

.....

.....

ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต ได้แก่

.....

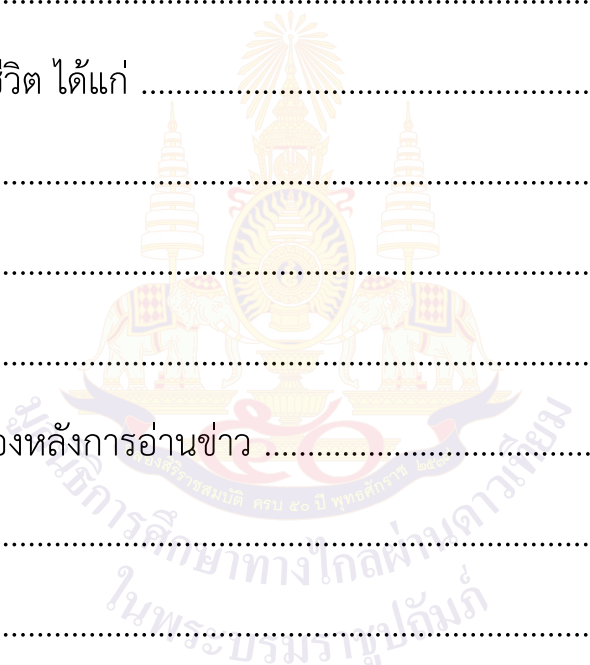
.....

.....

ความรู้สึกของตนเองหลังการอ่านข่าว

.....

.....



ข่าวเรื่องที่ 3

แหล่งที่มาของข่าว

.....

ส่วนประกอบของอากาศที่เปลี่ยนแปลง คือ

.....

.....

.....

.....

ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต ได้แก่

.....

.....

.....

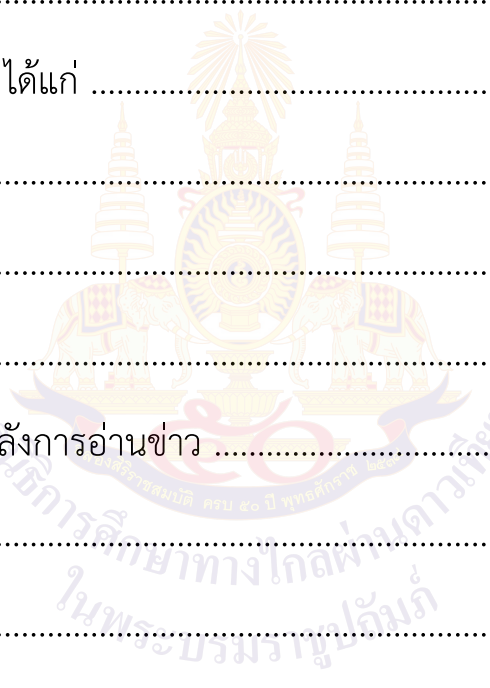
.....

ความรู้สึกของตนเองหลังการอ่านข่าว

.....

.....

.....



3. การระดมความคิดเกี่ยวกับแนวทางในการปฏิบัติตนเพื่อลดมลพิษทางอากาศ

ข่าวที่เลือก คือ

แนวทางในการปฏิบัติตนเพื่อลดมลพิษทางอากาศ ได้แก่

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

1. บริเวณที่จัดว่าเป็นมลพิษทางอากาศมีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

.....

2. นักเรียนมีแนวทางในการปฏิบัติตนเพื่อลดมลพิษทางอากาศอย่างไร

.....

.....

.....

.....

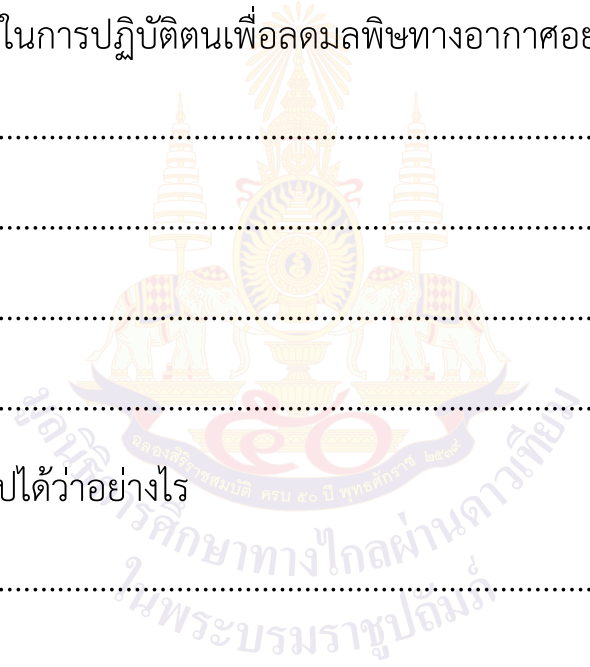
3. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....



สิ่งที่ฉันได้ทำ



ฉันทำได้ดี



ฉันทำได้บ้าง



ฉันยังทำได้ไม่ดี

ระบายสีลงใน ☆ ตามระดับที่ทำได้ และ ✓ ลงใน □ สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้	สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
1. ติดตามข่าวสารเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
2. แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข่าวมลพิษทางอากาศ	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
3. บอกลักษณะของการเกิดมลพิษทางอากาศจากหลักฐานที่รวบรวมได้	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
4. บอกแนวทางในการปฏิบัติตนเพื่อลดมลพิษทางอากาศอย่างมีเหตุผล	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
5. ตัดสินใจเลือกแนวทางในการปฏิบัติตนเพื่อลดมลพิษทางอากาศ	☆☆☆	<input type="checkbox"/>

แบบฝึกหัด เรื่องอากาศ

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

พิจารณารูปและข้อความต่อไปนี้ และตอบคำถามข้อ 1- 2



ที่มา : freepik.com/author/jcomp

บริเวณที่ 1 ทะเลทราย

เป็นพื้นที่ที่มีความแห้งแล้ง

เปิดโล่ง อากาศแห้งและร้อนจัด



ที่มา : freepik.com/ /author/bearfotos

บริเวณที่ 2 ป่าไม้

เป็นพื้นที่ที่ปกคลุมไปด้วยพืช

อากาศชื้นและเย็นสบาย

1. อากาศแต่ละบริเวณมีส่วนประกอบของอากาศ อะไรบ้าง

บริเวณที่ 1 ทะเลทราย	บริเวณที่ 2 ป่าไม้
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

2. ส่วนประกอบของอากาศทั้งสองบริเวณเหมือนหรือแตกต่างกัน เพราะเหตุใด

ขีด ✓ ใน
หน้าข้อความที่เลือก

3. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับอากาศ

- 3.1 โดยทั่วไปอากาศมีปริมาณของแก๊สออกซิเจนมากที่สุด
- 3.2 แต่ละพื้นที่ที่มีปริมาณไอน้ำในอากาศเท่ากัน
- 3.3 สุนัขใช้แก๊สออกซิเจนในการหายใจ
- 3.4 พืชใช้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในการหายใจ



พิจารณารูปและข้อความต่อไปนี้ และตอบคำถามข้อ 4 - 5



ที่มา : pixabay.com/GreenCardshow

ก. บริเวณที่มีควันจากการเผาไหม้
ในโรงงานอุตสาหกรรม



ที่มา : pixabay.com/shogun

ข. บริเวณภูเขาที่มีหมอกลงหนา



ที่มา : freepik.com/author/freepik

ค. บริเวณชุมชนเมืองที่มีการใช้
ยานพาหนะเป็นจำนวนมาก



ที่มา : pixabay.com/bluebudgie

ง. บริเวณกองขยะที่มีการทิ้งขยะไว้
จนเกิดกลิ่นเหม็น



ที่มา : pixabay.com/jpeter2

จ. บริเวณชุมชนที่มีต้นไม้จำนวนมาก

4. บริเวณใดบ้างที่จัดว่าเป็นมลพิษทางอากาศ เพราะเหตุใด และมีแนวทางในการลดมลพิษทางอากาศอย่างไร

บริเวณ ก

ไม่เป็นมลพิษทางอากาศ

เป็นมลพิษทางอากาศ เพราะ

.....

แนวทางในการลดมลพิษทางอากาศ

.....

.....

บริเวณ ข

ไม่เป็นมลพิษทางอากาศ

เป็นมลพิษทางอากาศ เพราะ

.....

แนวทางในการลดมลพิษทางอากาศ

.....

.....

บริเวณ ค

ไม่เป็นมลพิษทางอากาศ

เป็นมลพิษทางอากาศ เพราะ

.....

แนวทางในการลดมลพิษทางอากาศ

.....

.....

บริเวณ ง

ไม่เป็นมลพิษทางอากาศ

เป็นมลพิษทางอากาศ เพราะ

.....

แนวทางในการลดมลพิษทางอากาศ

.....

.....



สำนักงานศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
กระทรวงศึกษาธิการ
ในพระบรมราชูปถัมภ์

บริเวณ จ

ไม่เป็นมลพิษทางอากาศ

เป็นมลพิษทางอากาศ เพราะ

.....

แนวทางในการลดมลพิษทางอากาศ

.....

.....

5. นักเรียนจะเลือกอาศัยอยู่ในบริเวณใด เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ใบงาน

หน่วยย่อยที่ 2

ลม

เรื่องที่ 1 การเกิดลม ประโยชน์และโทษของลม



ที่มา : pixabay.com/Michael Schwarzenberger

กิจกรรมที่ 1 ลมเกิดได้อย่างไร

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

1. สร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเกิดลมตามข้อตกลงที่ได้ร่วมกันกำหนดอย่างกระตือรือร้น
2. เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลเพื่ออธิบายการเกิดลม

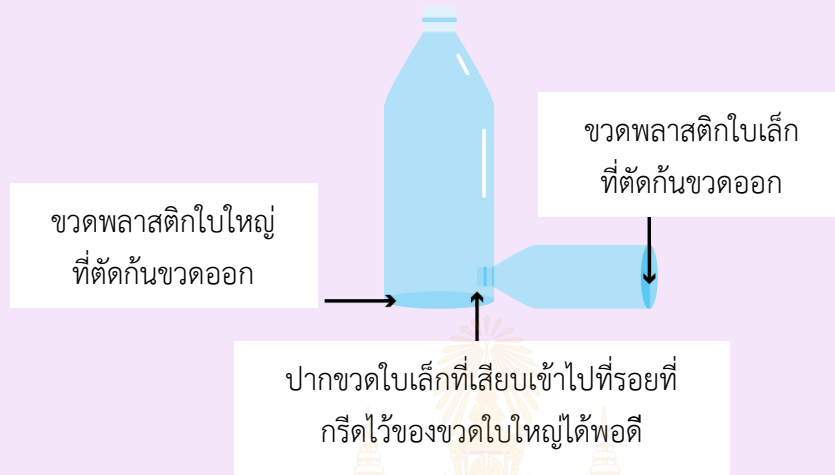
วัสดุ-อุปกรณ์

1. เทอร์มอมิเตอร์
2. ฐูป
3. ขวดพลาสติกใบใหญ่ที่กรีดด้านข้างขวดและตัดก้นขวดออก
4. ขวดพลาสติกใบเล็กที่ตัดก้นขวดออก
5. เทียนไขพร้อมแท่นวาง
6. ไม้ขีดไฟ
7. กระจกป่องทราย

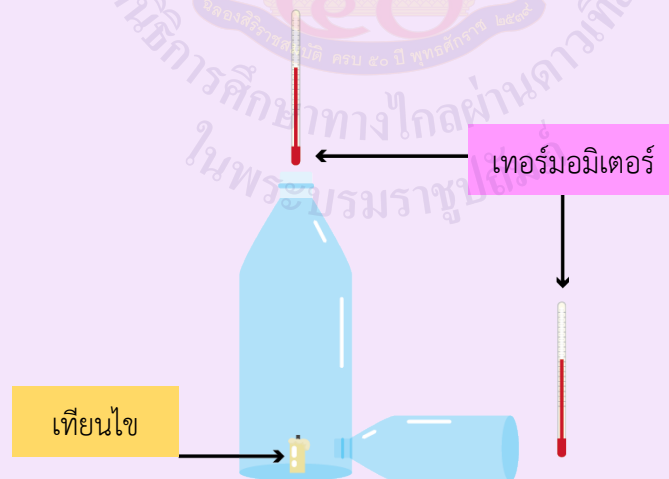
วิธีทำ

1. อ่านและร่วมกันพูดคุยเกี่ยวกับวิธีการสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเกิดลม ดังนี้

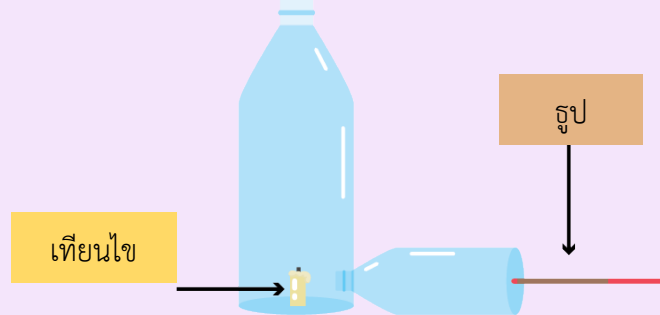
1.1 เสียบปากขวดใบเล็กเข้าไปที่รอยกรีดข้างขวดใบใหญ่ให้แน่น ดังรูป



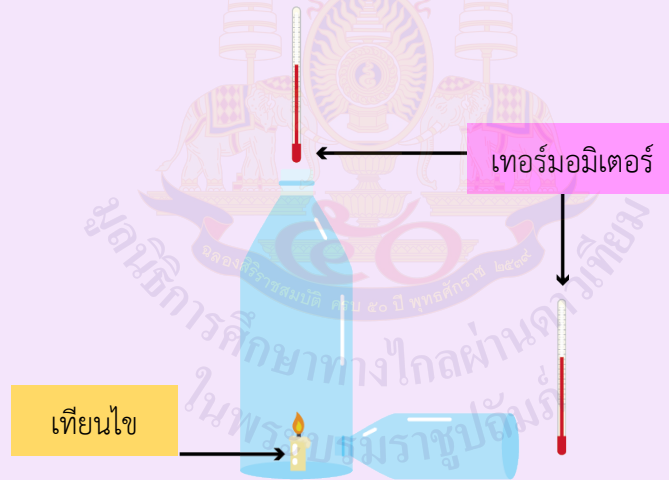
1.2 นำขวดใบใหญ่วางครอบเทียนไขที่ยังไม่ได้จุดไฟ โดยให้ไส้เทียนไขสูงเท่ากับปากขวดใบเล็กที่วางนอนอยู่ วัดอุณหภูมิของอากาศเหนือปากขวดแนวตั้งและปลายขวดแนวนอนด้วยเทอร์มอมิเตอร์ ดังรูป และบันทึกผล



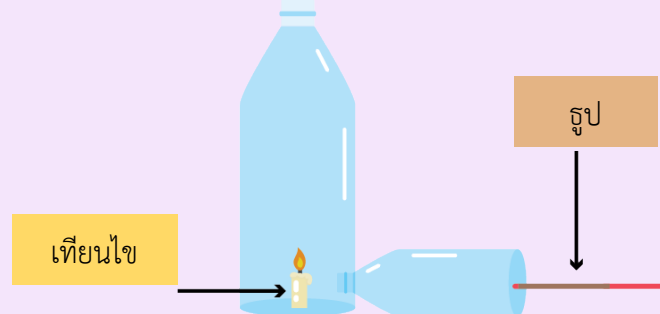
1.3 จุดรูปแล้วดับไฟให้เกิดควัน จากนั้นนำไปจ่อที่ก้นขวดแวนอน ดังรูป สังเกตการเคลื่อนที่ของควันรูป บันทึกผล



1.4 จุดเทียนไขแล้ววัดอุณหภูมิของอากาศเหนือปากขวดแวนอนตั้งและปลายขวดแวนอนอีกครั้งด้วยเทอร์มอมิเตอร์ ดังรูป และบันทึกผล



1.5 จุดรูปแล้วดับไฟให้เกิดควัน จากนั้นนำไปจ่อที่ก้นขวดแวนอน ดังรูป สังเกตการเคลื่อนที่ของควันรูป บันทึกผล

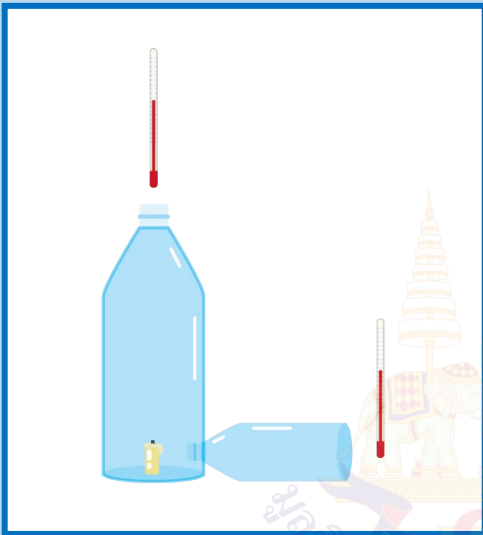
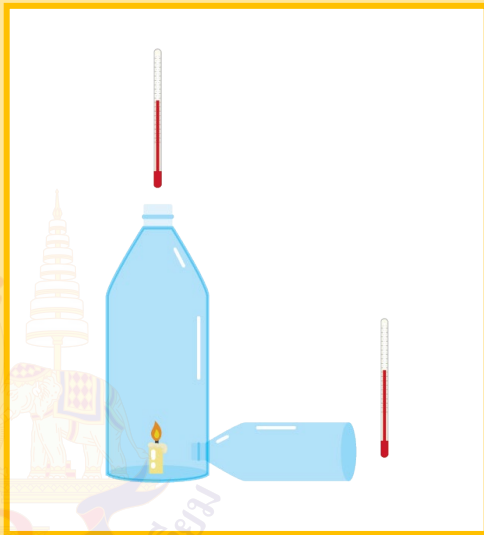


2. ร่วมกันสร้างข้อตกลงในการสร้างแบบจำลองตามวิธีการที่กำหนดให้ปลอดภัย
3. แต่ละกลุ่มสร้างแบบจำลองอย่างกระตือรือร้นตามวิธีการและข้อตกลงที่กำหนดไว้
4. ร่วมกันพูดคุยเกี่ยวกับทิศทางการเคลื่อนที่ของอากาศในแบบจำลอง และสาเหตุที่ทำให้อากาศเคลื่อนที่
5. อ่านใบความรู้ เรื่องการเกิดลม จากนั้นร่วมกันเปรียบเทียบการเกิดลมในใบความรู้อีกกับสิ่งที่เกิดขึ้นในแบบจำลอง
6. ร่วมกันอธิบายเกี่ยวกับการเกิดลมโดยใช้การเคลื่อนที่ของควันทันรูปในแบบจำลอง ประกอบการอธิบาย และบันทึกผล

ใบงาน เรื่องการเกิดลม

บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. การวัดอุณหภูมิของอากาศในแบบจำลอง

ก่อนจุดเทียนไข	หลังจุดเทียนไข
	
อุณหภูมิของอากาศปลายขวดแนวนอน	อุณหภูมิของอากาศปลายขวดแนวนอน
.....องศาเซลเซียสองศาเซลเซียส
อุณหภูมิของอากาศเหนือปากขวดแนวตั้ง	อุณหภูมิของอากาศเหนือปากขวดแนวตั้ง
.....องศาเซลเซียสองศาเซลเซียส

2. การสังเกตการเคลื่อนที่ของควันรูปในแบบจำลอง

ก่อนจุดเทียนไข

เขียนลูกศรแสดงทิศทางการเคลื่อนที่
ของควันรูป



หลังจุดเทียนไข



ใบความรู้ เรื่องการเกิดลม

เมื่ออากาศในบริเวณที่อยู่ใกล้กันมีอุณหภูมิแตกต่างกัน อากาศในบริเวณที่ร้อนกว่าหรือมีอุณหภูมิสูงกว่าจะเคลื่อนที่สูงขึ้นในแนวตั้ง ทำให้อากาศบริเวณที่เย็นกว่าหรือมีอุณหภูมิต่ำกว่าเคลื่อนที่ในแนวราบไปแทนที่ ดังรูป การเคลื่อนที่ของอากาศเมื่ออุณหภูมิของอากาศที่อยู่บริเวณใกล้กัน 2 บริเวณแตกต่างกันนี้เป็นการเกิดลม



การเคลื่อนที่ของอากาศในบริเวณที่มีอุณหภูมิของอากาศแตกต่างกัน

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

1. เมื่อจุดเทียนไข อากาศในแบบจำลองมีการเคลื่อนที่หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. การเกิดลมเกี่ยวข้องกับอุณหภูมิของอากาศหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

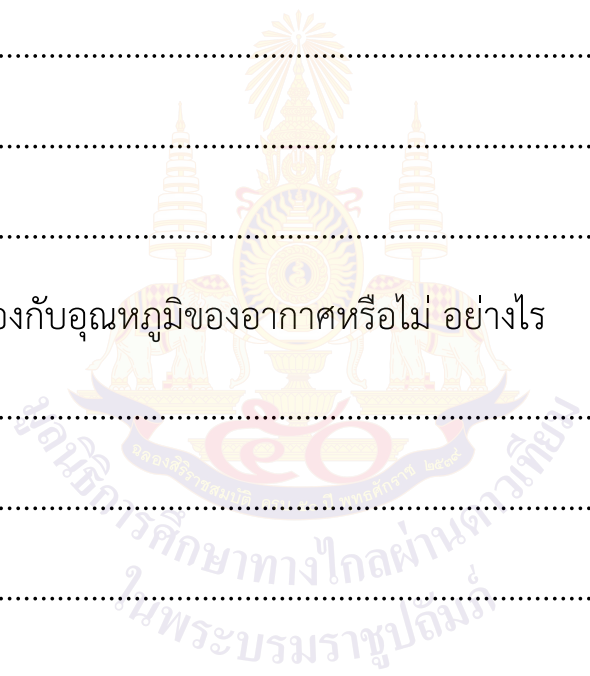
.....

.....

.....

.....

.....



3. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....



สิ่งที่ฉันได้ทำ



ฉันทำได้ดี



ฉันทำได้บ้าง



ฉันยังทำได้ไม่ดี

ระบายสีลงใน ☆ ตามระดับที่ทำได้ และ ✓ ลงใน □ สิ่งที่ยังตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้	สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
1. ไม่นิ่งเฉยและช่วยเหลือเพื่อน สร้างแบบจำลองการเกิดลม	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
2. ทำตามข้อตกลงที่ได้กำหนดร่วมกัน ในการสร้างแบบจำลองการเกิดลม	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
3. เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่รวบรวม ได้มาอธิบายการเกิดลม	☆☆☆	<input type="checkbox"/>

กิจกรรมที่ 2 ลมมีประโยชน์และโทษอะไรบ้าง

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

1. แสดงความคิดเห็นและรวบรวมข้อมูลเพื่อบอกประโยชน์และโทษของลมอย่างมีเหตุผล
2. เลือกรูปแบบการจัดการข้อมูลประโยชน์และโทษของลม เพื่อนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยี

วัสดุ-อุปกรณ์

1. กระดาษการ์ดสี
2. ตะกร้า
3. คอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

วิธีทำ

1. แต่ละกลุ่มร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์และโทษของลมให้ได้มากที่สุด แล้วเขียนประโยชน์ของลมลงในการ์ดสีหนึ่ง และเขียนโทษของลมลงในการ์ดสีอีกหนึ่ง การ์ดละ 1 ข้อ จากนั้นนำการ์ดใส่ในตะกร้าแต่ละใบ
2. แต่ละกลุ่มใช้เทคโนโลยีสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับประโยชน์และโทษของลม และบันทึกผล พร้อมระบุที่มาของข้อมูล
3. ร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของประโยชน์และโทษของลมที่เขียนไว้ในข้อ 1 พร้อมบอกเหตุผล
4. แต่ละกลุ่มนำข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์และโทษของลมที่ได้จากการรวบรวมมาจัดการให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมกับบุคคลที่ต้องการสื่อสาร
5. แต่ละกลุ่มนำเสนอข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยี จากนั้นร่วมกันสรุปเกี่ยวกับประโยชน์และโทษของลม

ใบงาน เรื่องประโยชน์และโทษของลม



บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. การสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์และโทษของลม

ประโยชน์ของลม

1.
2.
3.
4.
5.

แหล่งที่มาของข้อมูล ได้แก่

.....

.....



โทษของลม

1.

2.

3.

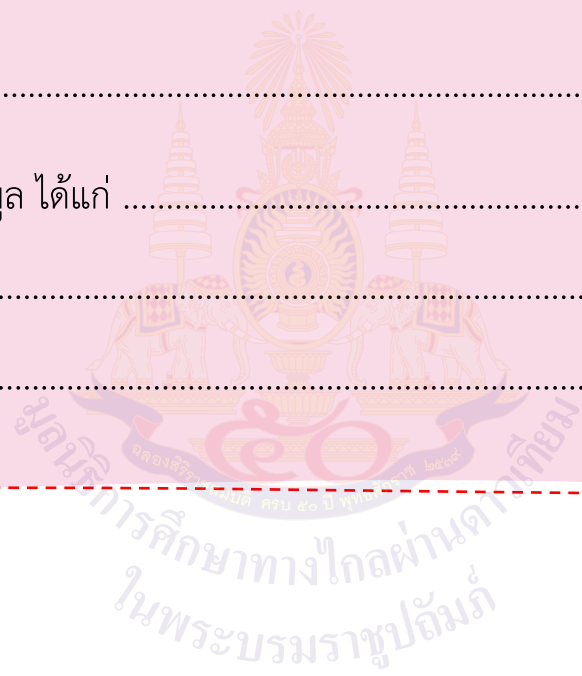
4.

5.

แหล่งที่มาของข้อมูล ได้แก่

.....

.....



2. การจัดการข้อมูลประโยชน์และโทษของลม

เขียน วาดรูป
เพื่อแสดงข้อมูล



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

1. ในชีวิตประจำวันของเรามีกิจกรรมที่ใช้ประโยชน์ของลมหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ในชุมชนของเราเคยได้รับผลกระทบจากโทษของลมหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

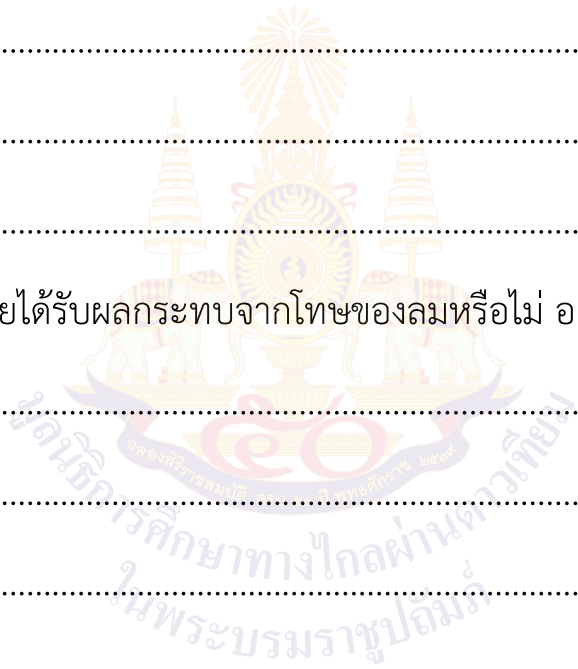
.....

.....

.....

.....

.....



3. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



สิ่งที่ฉันได้ทำ



ฉันทำได้ดี



ฉันทำได้บ้าง



ฉันยังทำได้ไม่ดี

ระบายสีลงใน ☆ ตามระดับที่ทำได้ และ ✓ ลงใน □ สิ่ง que ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้	สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
1. แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์และโทษของลม	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
2. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์และโทษของลมและระบุที่มาของข้อมูล	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
3. บอกประโยชน์และโทษของลมอย่างมีเหตุผล	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
4. เลือกรูปแบบการจัดการข้อมูลประโยชน์และโทษของลมได้เหมาะสมกับบุคคลที่ต้องการสื่อสาร	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
5. นำเสนอประโยชน์และโทษของลมโดยใช้เทคโนโลยี	☆☆☆	<input type="checkbox"/>

แบบฝึกหัด เรื่องการเกิดลม ประโยชน์และโทษของลม

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

- 1. จากรูปอากาศเคลื่อนที่อย่างไร เพราะเหตุใด

เขียนลูกศรแสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของอากาศลงในรูป พร้อมระบุเหตุผล



เนื่องจาก

.....

.....

.....

.....

ในพระบรมราชูปถัมภ์

2. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับลม

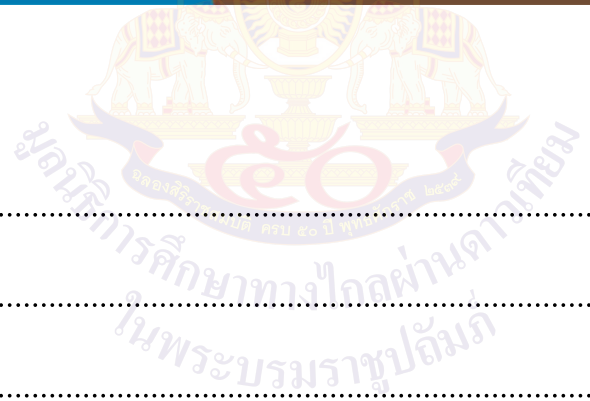
- 2.1 ลมคืออากาศที่เคลื่อนที่
- 2.2 ลมคืออากาศที่เคลื่อนที่ในแนวราบเท่านั้น
- 2.3 ลมเกิดในช่วงเวลากลางวันเท่านั้น
- 2.4 ลมเกิดจากความต่างของอุณหภูมิอากาศ 2 บริเวณที่อยู่ใกล้กัน
- 2.5 ลมเกิดจากอากาศที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าเคลื่อนที่สูงขึ้นในแนวตั้งแล้วอากาศที่มีอุณหภูมิสูงกว่าเคลื่อนที่ในแนวราบไปแทนที่

ชี้ต ✓ ใน

หน้าข้อความที่เลือก



3. จากรูป หากบริเวณดังกล่าวมีลมพัดผ่านตลอดเวลา ลมมีประโยชน์อะไรบ้าง



.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. จากรูป เมื่อมีโรงงานมาขวางการเคลื่อนที่ของลมที่เคยพัดผ่านบริเวณดังกล่าว จะส่งผลอย่างไรบ้าง



.....

.....

.....

.....

.....

.....

มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

พิจารณาสถานการณ์และตอบคำถามข้อ 5

พื้นที่ปลูกทุเรียนของจังหวัดหนึ่งมักจะมีลมพายุพัดผ่านในช่วงใกล้เก็บผลผลิตของทุกปี และในปีนี้มีลมพายุที่เกิดขึ้นหนักกว่าทุกๆ ปี ทำให้ทุเรียนที่มีอายุใกล้ครบกำหนดตัดขายร่วงหล่นเสียหายเป็นจำนวนมาก เกษตรกรจึงต้องนำผลทุเรียนที่หล่นก่อนเวลาตัดขายนี้ไปทำเป็นทุเรียนทอดกรอบแทนการขายผลสด ทำให้รายได้จากการขายทุเรียนของปีนี้น้อยกว่าการขายทุเรียนผลสดตามปกติมาก

5. จากสถานการณ์ นักเรียนมีแนวทางป้องกันผลกระทบที่เกิดจากลมอย่างไร

.....

.....

.....

.....

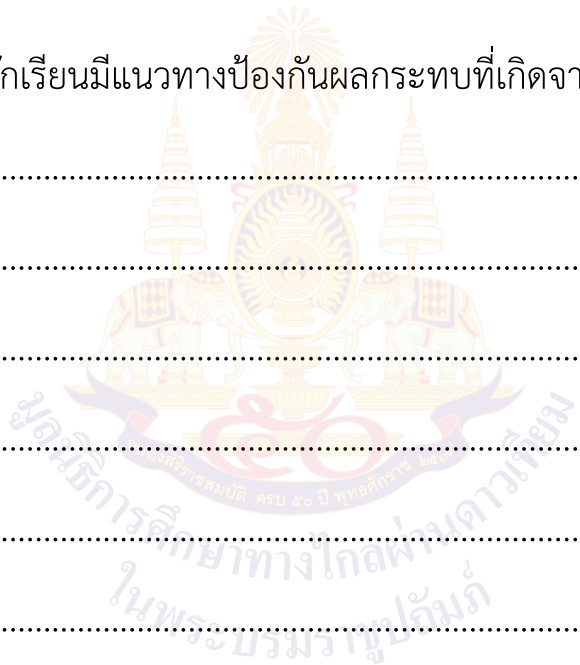
.....

.....

.....

.....

.....



กิจกรรมทำทนาย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

อากาศและการเกิดลม



ที่มา : pixabay.com/Pexels

กิจกรรม หมู่บ้านของฉัน

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

1. บอกปัญหาและสาเหตุของปัญหาในสถานการณ์ที่กำหนด
2. แสดงความคิดเห็นและตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญห โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับอากาศและการเกิดลม
3. ใช้เทคโนโลยีในการนำเสนอวิธีการแก้ปัญห เกี่ยวกับอากาศและการเกิดลม

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

1. อ่านสถานการณ์หมู่บ้านของฉัน และร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา บันทึกผล
2. แต่ละกลุ่มร่วมกันแสดงความคิดเห็นเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหที่เกิดขึ้น จากนั้นตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหที่สอดคล้องกับสาเหตุของปัญหที่เกิดขึ้น บันทึกผล
3. แต่ละกลุ่มใช้เทคโนโลยีเพื่อนำเสนอวิธีการแก้ปัญห และร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหของแต่ละกลุ่ม

ใบงาน หมู่บ้านของฉัน



บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. การวิเคราะห์สถานการณ์



หมู่บ้านของฉันมีส่วนป่าขนาดใหญ่ที่อยู่ฝั่งหนึ่งของหมู่บ้าน ที่สวนป่ามีบึงน้ำและต้นไม้เป็นจำนวนมาก บริเวณนี้ร่มรื่นและมีอากาศเย็นสบาย ส่วนอีกฝั่งหนึ่งของหมู่บ้านเป็นพื้นที่โล่งไม่มีต้นไม้เลย บริเวณนี้อากาศร้อน นอกจากนี้บริเวณใกล้กับสวนป่ามีที่ทิ้งขยะของหมู่บ้านซึ่งมีขยะปริมาณมากและคนในหมู่บ้านส่วนใหญ่จะทิ้งขยะโดยไม่แยกประเภทของขยะ ในฤดูหนาวจะมีกลิ่นเหม็นจากกองขยะมากกว่าช่วงเวลาอื่น ๆ ทำให้คนในหมู่บ้านทนกลิ่นเหม็นของกองขยะไม่ไหว และเริ่มส่งผลต่อสุขภาพ สมาชิกในหมู่บ้านได้แจ้งปัญหานี้กับผู้นำหมู่บ้านให้มาแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ถ้านักเรียนเป็นผู้นำหมู่บ้านนักเรียนจะทำอย่างไร

ปัญหา คือ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สาเหตุ คือ

.....

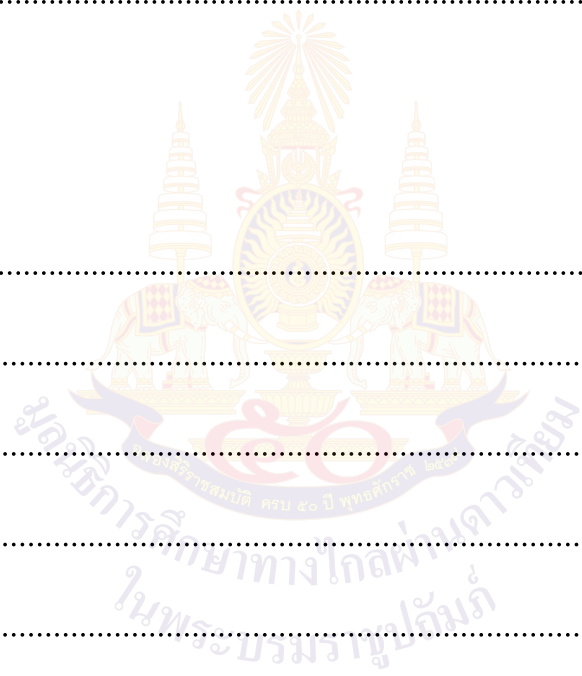
.....

.....

.....

.....

.....



2. วิธีการแก้ปัญหาของสถานการณ์

เขียน วาดรูป
เพื่อบอกวิธีการแก้ปัญหา



มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ฉลองสิริราชสมบัติ ครบ ๕๐ ปี พุทธศักราช ๒๕๖๕

สิ่งที่ได้เรียนรู้ในกิจกรรมนี้คืออะไร



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่ฉันได้ทำ



ฉันทำได้ดี



ฉันทำได้บ้าง



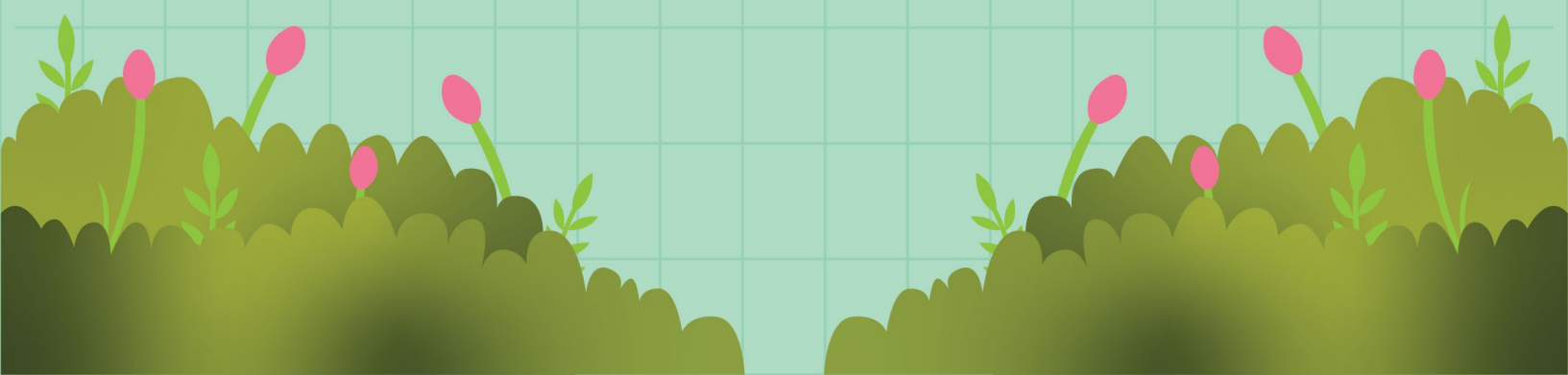
ฉันยังทำได้ไม่ดี

ระบายสีลงใน ☆ ตามระดับที่ทำได้ และ ✓ ลงใน □ สิ่งที่ยังตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้	สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
1. บอกปัญหาและสาเหตุของปัญหา ในสถานการณ์ที่กำหนด	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
2. แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการ แก้ปัญหา	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
3. ตัดสินใจเลือกวิธีแก้การปัญหาที่สอดคล้อง กับสาเหตุของปัญหา	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
4. นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาเกี่ยวกับอากาศ และการเกิดลมโดยใช้เทคโนโลยี	☆☆☆	<input type="checkbox"/>

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5

ดวงอาทิตย์



ใบงาน

หน่วยย่อยที่ 1

ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับดวงอาทิตย์

เรื่องที่ 1 การเกิดกลางวัน กลางคืน



กิจกรรมที่ 1 กลางวัน กลางคืน เกิดขึ้นได้อย่างไร

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

1. พูดย่ออธิบายความคิดเห็นของตนเองโดยใช้เหตุและผลเกี่ยวกับการเกิดกลางวัน กลางคืนจากแบบจำลองที่ร่วมกันสร้างขึ้น
2. ตัดสินใจเลือกหลักฐานมาอธิบายการเกิดกลางวัน กลางคืน และเลือกใช้วิธีการสื่อสารให้เหมาะสมกับบุคคลที่ต้องการสื่อสาร

วัสดุ-อุปกรณ์

1. วิดีทัศน์การเกิดกลางวัน กลางคืน
2. ลูกโลกจำลอง
3. ไฟฉาย
4. อุปกรณ์อื่น ๆ สำหรับสร้างแบบจำลอง



<http://ipst.me/11805>

วิธีทำ

1. อ่านแนวคิดเกี่ยวกับการเกิดกลางวัน กลางคืน ของนักเรียนในสถานการณ์ และตอบคำถาม บันทึกผล
2. รับผิดชอบในการสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการเกิดกลางวัน กลางคืน ตามแนวคิดที่ตัวเองเชื่อในข้อที่ 1 หรือจากแนวคิดของตนเอง พร้อมวาดรูปแบบจำลอง และระบุวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ว่าแทนสิ่งใดในธรรมชาติ
3. นำเสนอแบบจำลองเพื่ออธิบายความคิดเห็นของตนเองเกี่ยวกับการเกิดกลางวัน กลางคืน ให้ผู้อื่นยอมรับโดยใช้เหตุและผล

4. ร่วมกันพูดคุยเกี่ยวกับความเป็นไปได้ของการเกิดกลางวัน กลางคืนจากแบบจำลองของแต่ละกลุ่ม
5. รวบรวมข้อมูลจากวิดีโอ และร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเกิดกลางวัน กลางคืน บันทึกผล
6. แต่ละกลุ่มตัดสินใจเลือกหลักฐานเกี่ยวกับการเกิดกลางวัน กลางคืน จากข้อมูลที่รวบรวมได้ มาปรับปรุงแบบจำลองของตนเองให้สามารถอธิบายการเกิดกลางวัน กลางคืนได้
7. แต่ละกลุ่มเลือกวิธีการนำเสนอการเกิดกลางวัน กลางคืนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ นำเสนอ และร่วมกันพูดคุยเพื่อสรุปเกี่ยวกับการเกิดกลางวัน กลางคืน



ใบงาน เรื่องการเกิดกลางวัน กลางคืน



บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. การตอบคำถามเกี่ยวกับแนวคิดในการเกิดกลางวัน กลางคืน

สถานการณ์

เด็ก 4 คน นั่งคุยกันเกี่ยวกับกลางวัน กลางคืน ซึ่งแต่ละคนมีแนวคิด ดังนี้

คนที่ 1

มีแนวคิดที่ว่า กลางวัน กลางคืนเกิดจาก
การที่ดวงอาทิตย์เคลื่อนที่รอบโลก



คนที่ 2

มีแนวคิดที่ว่า กลางคืนเกิดจากการที่
ดวงอาทิตย์หลบอยู่หลังภูเขา



คนที่ 3

มีแนวคิดที่ว่า กลางวัน กลางคืน
เกิดจากโลกหมุนรอบตัวเอง



คนที่ 4

มีแนวคิดที่ว่า กลางวัน กลางคืน เกิดจาก
โลกเคลื่อนที่รอบดวงอาทิตย์



จากแนวคิดของเด็กทั้ง 4 คน นักเรียนเชื่อแนวคิดของใคร เพราะเหตุใด
หรือหากนักเรียนไม่เชื่อแนวคิดของเด็กคนใดเลย นักเรียนมีแนวคิดว่าอย่างไร

เชื่อ โดยเชื่อแนวคิดของ.....

เพราะ.....

.....

.....

.....

ไม่เชื่อแนวคิดของเด็กคนใดเลย

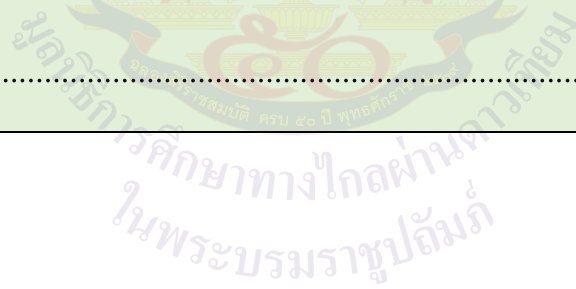
โดยนักเรียนมีแนวคิดที่.....

.....

.....


.....

.....



2. แบบจำลองการเกิดกลางวัน กลางคืน

วาดรูปแบบจำลอง และระบุ
อุปกรณ์ที่ใช้
ว่าแทนสิ่งใดในธรรมชาติ



.....ใช้แทน.....

.....ใช้แทน.....

.....ใช้แทน.....

3. การรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดกลางวัน กลางคืนจากวีดิทัศน์

กลางวัน กลางคืน เกิดจาก.....
.....
.....
.....
.....



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

1. กลางวัน กลางคืน เกิดขึ้นได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

2. ขณะที่ด้านหนึ่งของโลกเป็นเวลากลางวัน อีกด้านของโลกเป็นเวลาใด เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

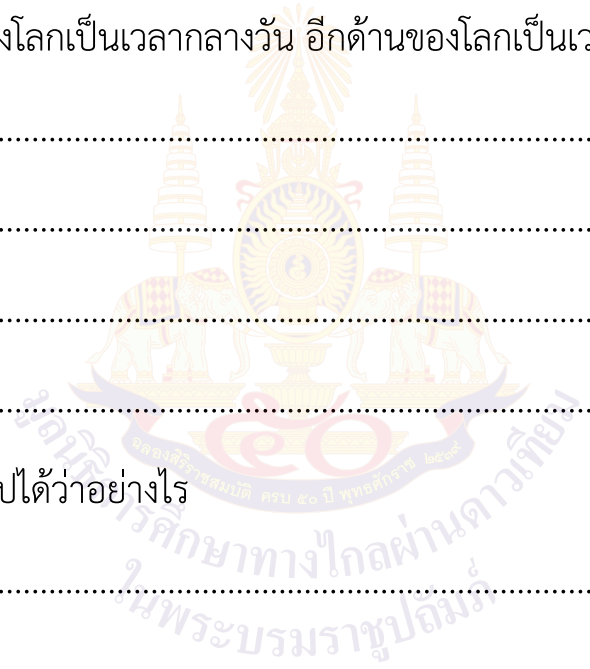
3. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....



สิ่งที่ฉันได้ทำ



ฉันทำได้ดี



ฉันทำได้บ้าง



ฉันยังทำได้ไม่ดี

ระบายสีลงใน ☆ ตามระดับที่ทำได้ และ ✓ ลงใน □ สิ่ง que ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

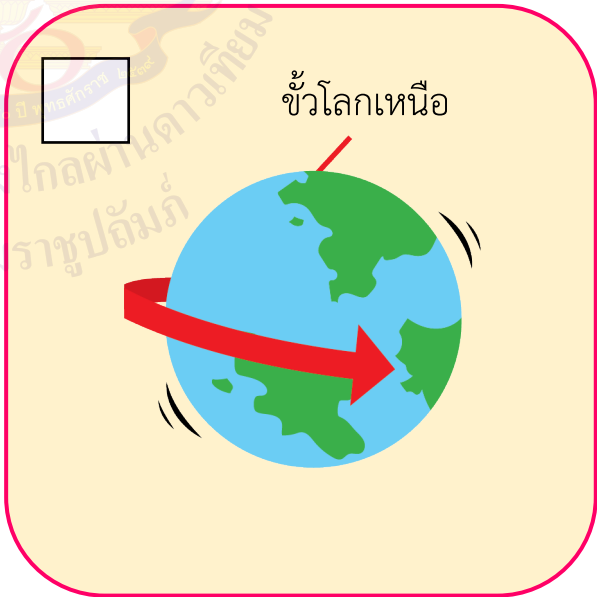
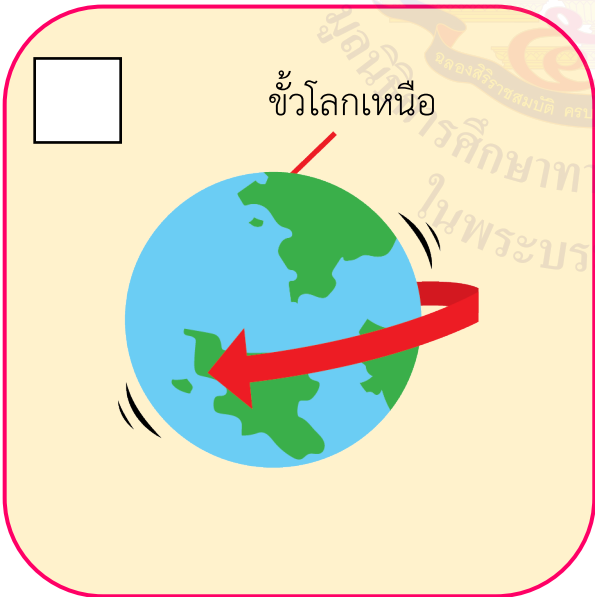
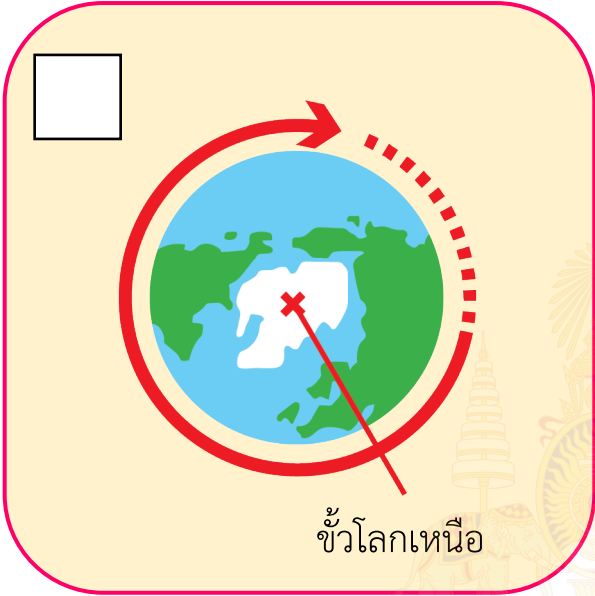
สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้	สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
1. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการเกิดกลางวัน กลางคืนได้สำเร็จ	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
2. พูดอธิบายความคิดเห็นของตนเองเกี่ยวกับการเกิดกลางวัน กลางคืน โดยใช้เหตุและผล	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
3. ตัดสินใจเลือกหลักฐานมาอธิบายการเกิดกลางวัน กลางคืน	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
4. เลือกวิธีการในการอธิบายการเกิดกลางวัน กลางคืนให้ผู้อื่นเข้าใจได้	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
5. อธิบายการเกิดการกลางวัน กลางคืน ได้อย่างเป็นเหตุเป็นผล	☆☆☆	<input type="checkbox"/>

แบบฝึกหัด เรื่องการเกิดกลางวัน กลางคืน

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. ข้อใดแสดงทิศทางการหมุนรอบตัวเองของโลกได้ถูกต้อง

ขีด ✓ ใน □ ที่เลือก
(เลือกได้มากกว่า 1 คำตอบ)



2. หากนักเรียนมีเพื่อนอยู่ประเทศ A แล้วตัวนักเรียนอยู่ประเทศ B ดังรูป ขณะนี้ ประเทศ A เป็นเวลากลางคืน ส่วนประเทศ B เป็นเวลากลางวัน เพื่อนสงสัยว่า เพราะเหตุใดขณะนี้ประเทศ B จึงไม่ได้เป็นเวลากลางคืนเหมือนกับประเทศ A นักเรียนจะอธิบายโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการเกิดกลางวัน กลางคืนได้อย่างไร

วาดรูปตำแหน่งของ ดวงอาทิตย์ และเขียนเหตุผล

ประเทศ A เป็นเวลากลางคืน

ประเทศ B เป็นเวลากลางวัน

ประเทศ B ไม่ได้เป็นเวลากลางคืนเหมือนกับประเทศ A เพราะ.....

.....

.....

.....

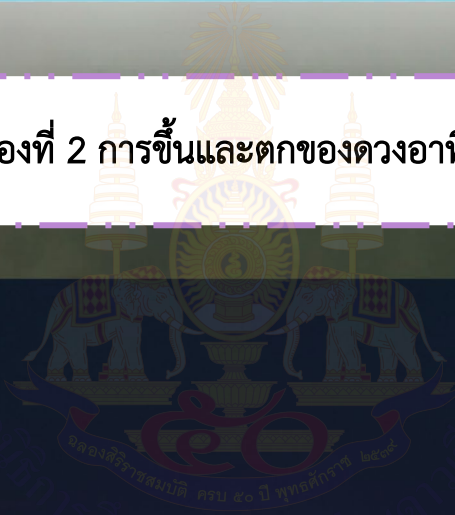
.....

ใบงาน

หน่วยย่อยที่ 1

ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับดวงอาทิตย์

เรื่องที่ 2 การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์



กิจกรรมที่ 1 ดวงอาทิตย์ขึ้นและตกอย่างไร

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

1. ร่วมกันรับผิดชอบในการสร้างแบบจำลอง และแสดงความคิดเห็นเพื่อหาทางแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการสร้างแบบจำลองการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์
2. พูดยุติแสดงความคิดเห็นของตนเอง และอธิบายการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์จากหลักฐานที่รวบรวมได้เพื่อให้ผู้อื่นยอมรับโดยใช้เหตุผลและผล

วัสดุ-อุปกรณ์

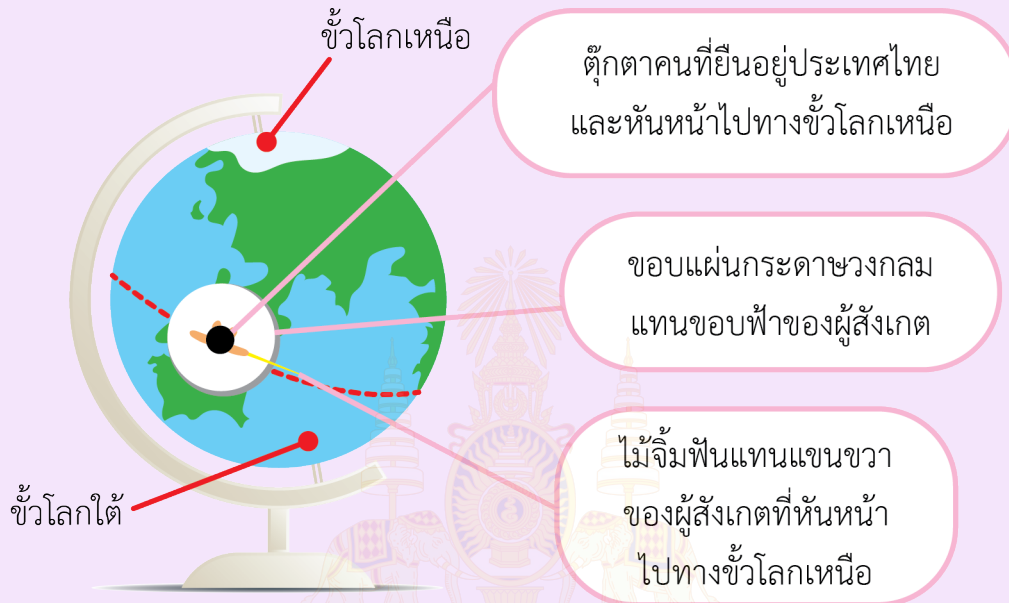
1. ลูกโลกจำลอง
2. ไฟฉาย
3. ตุ๊กตาคนที่ปั้นจากดินน้ำมัน
4. ไม้จิ้มฟัน
5. กระดาษแข็งเทาขาว
6. กรรไกร
7. เทปใส

วิธีทำ

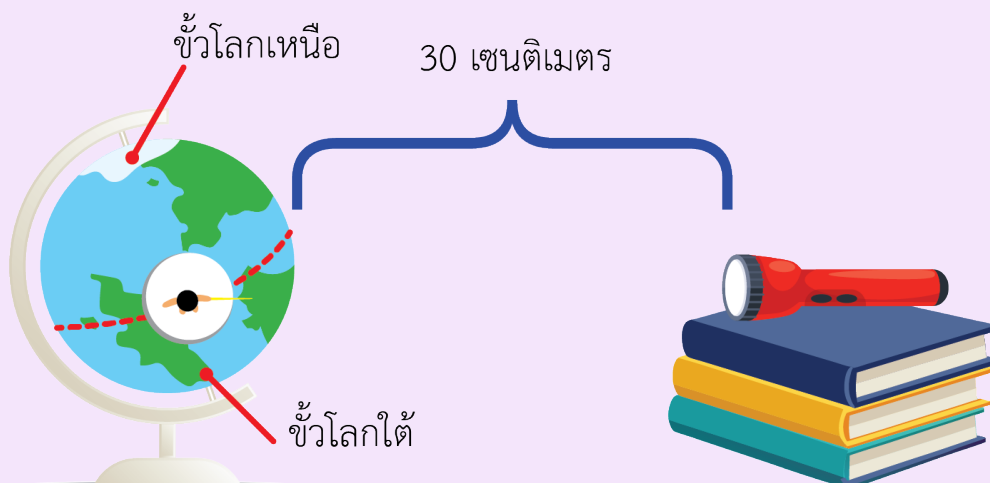
1. วาดรูปและเขียนอธิบายเกี่ยวกับการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ ตามความคิดของตนเอง

2. ร่วมกันอ่านและพูดคุยเกี่ยวกับวิธีการสร้างแบบจำลองการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ ดังนี้

2.1 เตรียมอุปกรณ์ ดังรูป



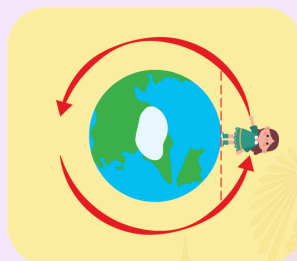
2.2 วางไฟฉายทางด้านขวามือของตักตาคคนให้อยู่ห่างจากลูกโลกจำลองประมาณ 30 เซนติเมตร ดังรูป กำหนดให้ไฟฉายแทนดวงอาทิตย์ ตักตาคคนแทนผู้สังเกต



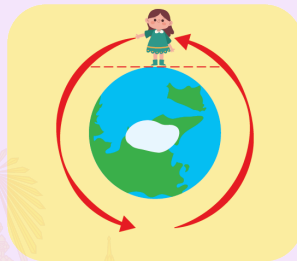
2.3 หมุนลูกโลกจำลองช้า ๆ ในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา ให้ผู้ติดตามอยู่ในตำแหน่งที่ 1 – 4 ดังรูป หมุนจนครบ 1 รอบ ให้ผู้ติดตามกลับมาที่ตำแหน่งที่ 1 อีกครั้ง โดยไม่ขยับไฟฉาย ระหว่างที่หมุน สังเกตตำแหน่งของไฟฉายเมื่อเทียบกับผู้ติดตามในตำแหน่งต่าง ๆ ตั้งแต่เริ่มหมุนจนครบรอบ และบันทึกผล



ตำแหน่งที่ 1



ตำแหน่งที่ 2



ตำแหน่งที่ 3



ตำแหน่งที่ 4

2.4 หมุนลูกโลกจำลองรอบที่ 2 ช้า ๆ และสังเกตเช่นเดียวกับการหมุนรอบแรก บันทึกผล

3. แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่ในการสร้างแบบจำลอง จากนั้นทำตามหน้าที่ของตนเอง ในการสร้างแบบจำลองตามวิธีการข้อ 2.1 – 2.3 หากมีปัญหาระหว่างการทำงาน ให้ร่วมกันแสดงความคิดเห็นเพื่อหาทางเลือกและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น บันทึกผล
4. นำข้อมูลที่ได้จากแบบจำลองมาร่วมกันแสดงความคิดเห็น เพื่อให้ผู้อื่นยอมรับเกี่ยวกับสาเหตุของการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ และอธิบายการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์
5. ตรวจสอบรูปและคำอธิบายเกี่ยวกับการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ที่บันทึกไว้จากการทำกิจกรรมในข้อ 1 อีกครั้ง หากยังไม่ถูกต้อง ให้ปรับปรุงให้ถูกต้อง

ใบงาน เรื่องการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์



บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. การอธิบายการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ตามความคิด

วาดรูปและเขียนอธิบาย

.....

.....

.....

.....

การปรับปรุงคำอธิบายการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์

ไม่มีการปรับปรุงแบบจำลอง

มีการปรับปรุงแบบจำลอง ดังนี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2. การสังเกตตำแหน่งของไฟฉายเมื่อเทียบกับตุ๊กตาขณะหมุนลูกโลกรอบที่ 1 และ 2

การหมุนลูกโลกจำลองรอบที่ 1

ขีด ✓ ลงใน □ ที่เลือก

การหมุนลูกโลกในตำแหน่งต่าง ๆ

ตำแหน่งของไฟฉายเมื่อเทียบกับตุ๊กตา

ตำแหน่งที่ 1



ขวามือ

ซ้ายมือ

ตรงกลางศีรษะ

มองไม่เห็น

ตำแหน่งที่ 2



ขวามือ

ซ้ายมือ

ตรงกลางศีรษะ

มองไม่เห็น

ตำแหน่งที่ 3



ขวามือ

ซ้ายมือ

ตรงกลางศีรษะ

มองไม่เห็น

ตำแหน่งที่ 4



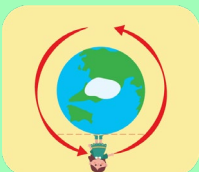
ขวามือ

ซ้ายมือ

ตรงกลางศีรษะ

มองไม่เห็น

ตำแหน่งที่ 1



ขวามือ

ซ้ายมือ

ตรงกลางศีรษะ

มองไม่เห็น

การหมุนลูกโลกจำลองรอบที่ 2

ขีด ✓ ลงใน □ ที่เลือก

การหมุนลูกโลกในตำแหน่งต่าง ๆ

ตำแหน่งของไฟฉายเมื่อเทียบกับตุ๊กตา

ตำแหน่งที่ 1



ขวามือ

ซ้ายมือ

ตรงกลางศีรษะ

มองไม่เห็น

ตำแหน่งที่ 2



ขวามือ

ซ้ายมือ

ตรงกลางศีรษะ

มองไม่เห็น

ตำแหน่งที่ 3



ขวามือ

ซ้ายมือ

ตรงกลางศีรษะ

มองไม่เห็น

ตำแหน่งที่ 4



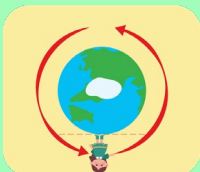
ขวามือ

ซ้ายมือ

ตรงกลางศีรษะ

มองไม่เห็น

ตำแหน่งที่ 1



ขวามือ

ซ้ายมือ

ตรงกลางศีรษะ

มองไม่เห็น

3. การแสดงความคิดเห็นเพื่อหาทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการสร้างแบบจำลอง

ปัญหาที่เกิดขึ้น ไม่มี

มี คือ.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะของฉัน คือ.....

.....

.....

.....

.....

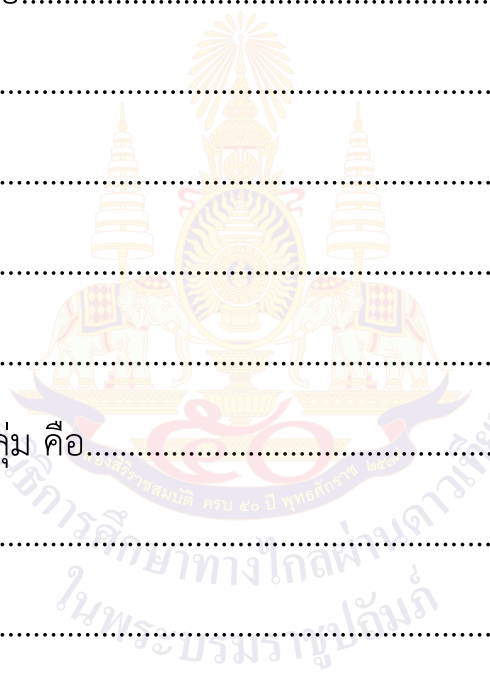
วิธีการแก้ปัญหากลุ่ม คือ.....

.....

.....

.....

.....



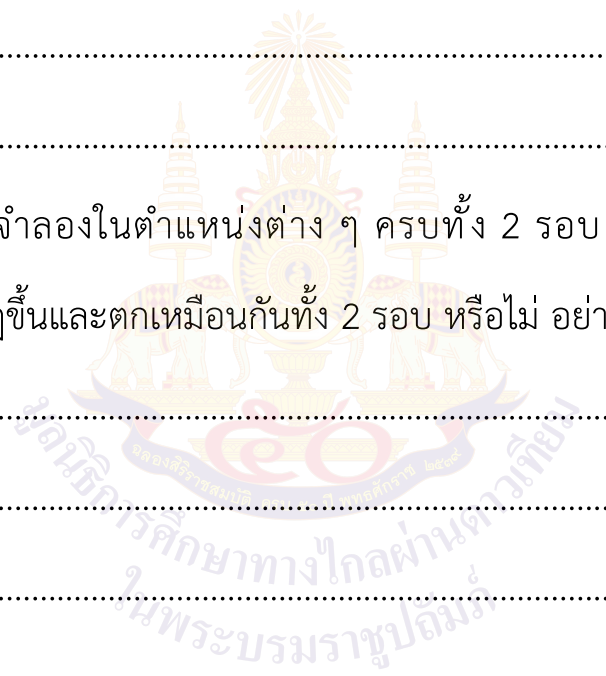
คำถามหลังจากทำกิจกรรม

1. เมื่อหมุนลูกโลกจำลองครบ 1 รอบ ขณะที่ผู้สังเกตหันหน้าไปทางขั้วโลกเหนือ จะมองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นและตกทางด้านใดของผู้สังเกต

.....
.....
.....
.....
.....

2. เมื่อหมุนลูกโลกจำลองในตำแหน่งต่าง ๆ ครบทั้ง 2 รอบ ผู้สังเกตจะมองเห็น ดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นและตกเหมือนกันทั้ง 2 รอบ หรือไม่ อย่างไร

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



3. การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์เกิดขึ้นเพราะเหตุใด

.....

.....

.....

4. การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์เป็นวัฏจักรหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

5. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....



สิ่งที่ฉันได้ทำ



ฉันทำได้ดี



ฉันทำได้บ้าง



ฉันยังทำได้ไม่ดี

ระบายสีลงใน ☆ ตามระดับที่ทำได้ และ ✓ ลงใน □ สิ่งที่คุณตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้	สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
1. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ได้สำเร็จ	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
2. แสดงความคิดเห็นเพื่อหาทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการสร้างแบบจำลอง	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
3. พูดแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ให้ผู้อื่นยอมรับ โดยใช้เหตุและผล	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
4. พูดอธิบายการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์จากหลักฐานที่รวบรวมได้	☆☆☆	<input type="checkbox"/>

แบบฝึกหัด เรื่องการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. อ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

กำหนดให้ผู้สังเกต A และ B อยู่คนละประเทศ ดังรูป และหันหน้าไปทางขั้วโลกเหนือเหมือนกัน



1.1 ขณะที่โลกหมุนรอบตัวเอง ผู้สังเกต A และ B จะเห็นการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์เหมือนและแตกต่างกัน อย่างไร

.....

.....

.....

.....

1.2 ในแต่ละวัน ผู้สังเกต A และ B จะเห็นการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ทาง
ขอบฟ้าด้านเดิมเสมอหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....



ใบงาน

หน่วยย่อยที่ 1

ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับดวงอาทิตย์

เรื่องที่ 3 การกำหนดทิศ



กิจกรรมที่ 1 ทิศเกิดขึ้นได้อย่างไร

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

1. พูดยุแสดงความคิดเห็นของตนเองเพื่อให้ผู้อื่นยอมรับ เกี่ยวกับการกำหนดทิศโดยใช้เหตุและผล
2. ร่วมกันรับผิดชอบในการสร้างแบบจำลองอธิบายการกำหนดทิศ และแสดงความคิดเห็นเพื่อหาทางแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการสร้างแบบจำลอง

วัสดุ-อุปกรณ์

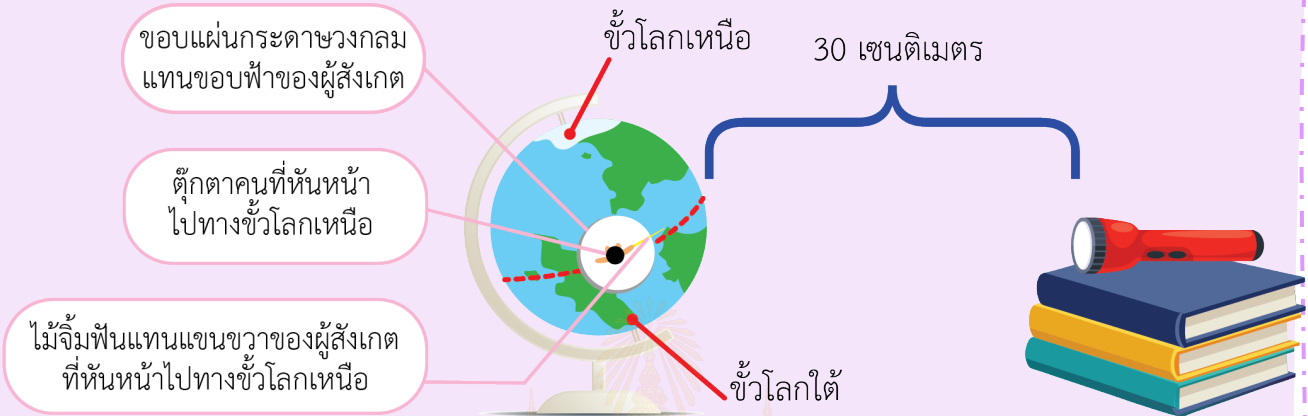
1. ลูกโลกจำลอง
2. ไฟฉาย
3. ตุ๊กตาคคนที่ปั้นจากดินน้ำมัน
4. ไม้จิ้มฟัน
5. กระดาษแข็งเทาขาว
6. กรรไกร
7. เทปใส

วิธีทำ

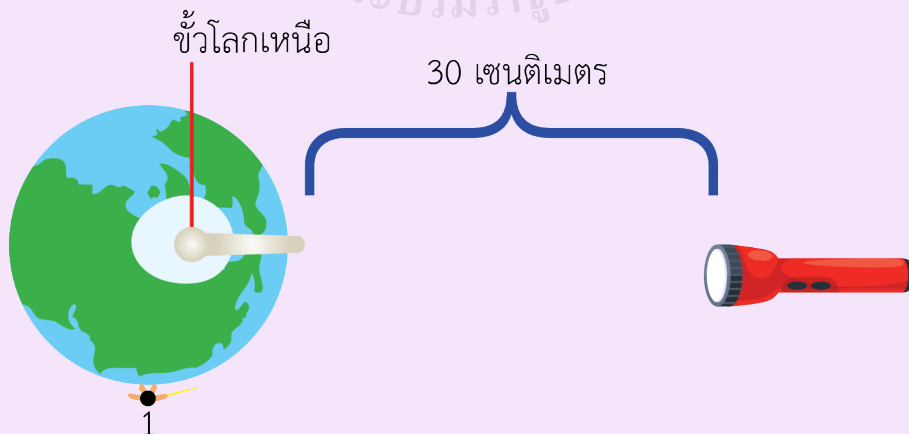
1. แต่ละกลุ่มร่วมกันแสดงความคิดเห็นเพื่อให้ผู้อื่นยอมรับเกี่ยวกับการกำหนดทิศตามความคิดของตนเอง พร้อมให้เหตุผล

2. ร่วมกันอ่านและพูดคุยเกี่ยวกับวิธีการสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายการกำหนดทิศ ดังนี้

2.1 เตรียมอุปกรณ์ ดังรูป



2.2 หมุนลูกโลกจำลองให้ตุ๊กตาคอนอยู่ในตำแหน่งที่ 1 ดังรูป จากนั้นเปิดไฟฉายส่องเกตตำแหน่งของไฟฉายเมื่อเทียบกับตุ๊กตาคอน ทำเครื่องหมาย E บนแผ่นกระดาษวงกลม ตรงตำแหน่งที่เริ่มเห็นแสงตกกระทบบนกระดาษและบันทึกผล



2.3 หมุนลูกโลกจำลองทวนเข็มนาฬิกา 1 รอบ โดยให้ตุ๊กตาคคนมาหยุดที่ตำแหน่ง 2 3 4 และ 1 ตามลำดับ ดังรูป สังเกตตำแหน่งของไฟฉายเมื่อเทียบกับตุ๊กตาคคน แล้วทำเครื่องหมาย W บนแผ่นกระดาษวงกลมตรงตำแหน่งที่เห็นแสงตกกระทบบนกระดาษเป็นจุดสุดท้าย และบันทึกผล



3. แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่ในการสร้างแบบจำลอง จากนั้นทำตามหน้าที่ของตนเอง ในการสร้างแบบจำลองตามวิธีการข้อ 2.1– 2.3 หากมีปัญหาระหว่างการทำงาน ให้ร่วมกันแสดงความคิดเห็นเพื่อหาทางเลือกและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น บันทึกผล
4. แต่ละกลุ่มนำเสนอแบบจำลอง จากนั้นร่วมกันพูดคุยเกี่ยวกับความเชื่อมโยงของการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์กับการกำหนดทิศ บันทึกผล
5. ร่วมกันอธิบายเกี่ยวกับการกำหนดทิศ

ใบงาน เรื่องการกำหนดทิศ



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ระบายสีตำแหน่งที่แสงตกกระทบบนแผ่นกระดาษวงกลม และทำเครื่องหมาย E และ W

1. การสังเกตตำแหน่งของไฟฉายเมื่อเทียบกับตุ๊กตาคคนจากแบบจำลอง

ตำแหน่งที่	ตำแหน่งของไฟฉายเมื่อเทียบกับตุ๊กตาคคน	ตำแหน่งที่แสงตกกระทบบนแผ่นกระดาษวงกลม
1	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
2	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
3	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	
4	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	

2. การแสดงความคิดเห็นเพื่อหาทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการสร้างแบบจำลอง

ปัญหาที่เกิดขึ้น ไม่มี

มี คือ.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะของฉัน คือ.....

.....

.....

.....

.....

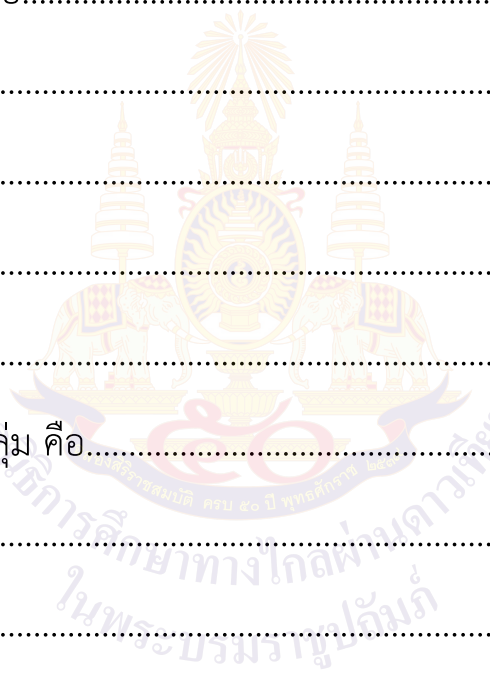
วิธีการแก้ปัญหากลุ่ม คือ.....

.....

.....

.....

.....



3. การพูดคุยเกี่ยวกับความเชื่อมโยงการขึ้นและตกของดวงอาทิตย์กับการกำหนดทิศ จากแบบจำลอง

จากแบบจำลอง ตำแหน่งของไฟฉายเมื่อเทียบกับตุ๊กตาในตำแหน่งต่าง ๆ อธิบาย
ปรากฏการณ์การขึ้นและตกของดวงอาทิตย์ได้ว่า.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ด้านที่เขียนสัญลักษณ์ E เป็นทิศ.....

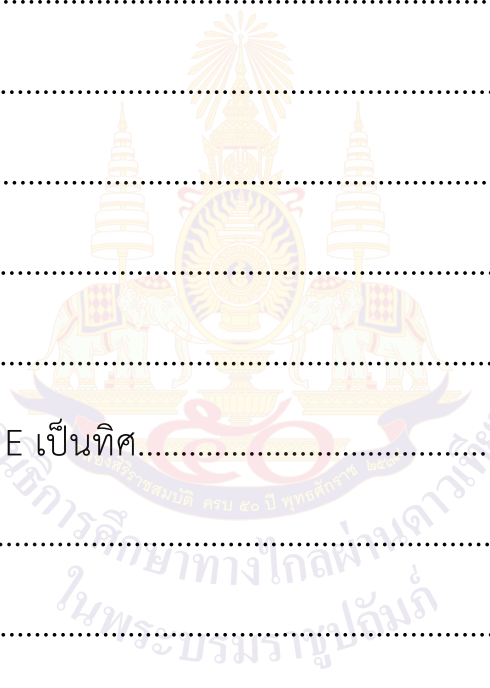
รู้ได้จาก.....

.....
.....

ด้านที่เขียนสัญลักษณ์ W เป็นทิศ.....

รู้ได้จาก.....

.....
.....



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

1. คนบนโลกกำหนดทิศจากปรากฏการณ์ใด

.....

.....

.....

.....

2. ด้านที่มองเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นและลับขอบฟ้า กำหนดเป็นทิศอะไรตามลำดับ

.....

.....

.....

3. ถ้าผู้สังเกตหันหน้าไปทางขั้วโลกเหนือขณะที่โลกหมุนรอบตัวเอง ทางด้านขวามือและด้านซ้ายมือของผู้สังเกตเป็นทิศเดิมตลอดหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

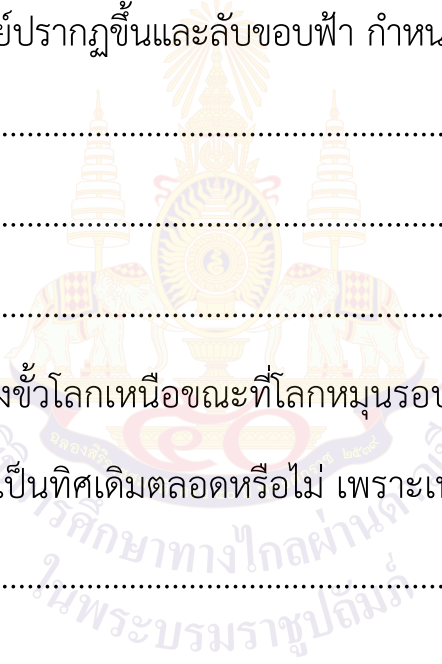
.....

.....

.....

.....

.....



4. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....



สิ่งที่ฉันได้ทำ



ฉันทำได้ดี



ฉันทำได้บ้าง



ฉันยังทำได้ไม่ดี

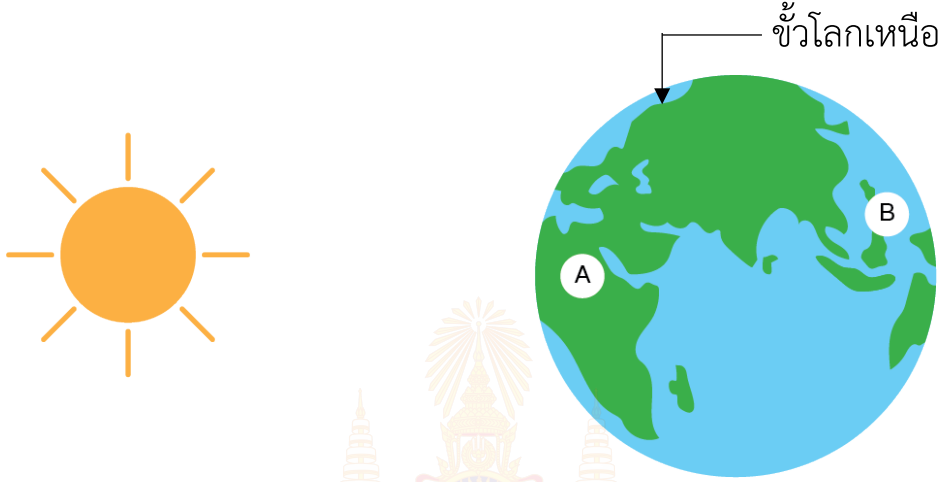
ระบายสีลงใน ☆ ตามระดับที่ทำได้ และ ✓ ลงใน □ สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้	สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
1. พุดแสดงความคิดเห็นของตนเองเพื่อให้ผู้อื่นยอมรับเกี่ยวกับการกำหนดทิศโดยใช้เหตุและผล	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
2. สร้างแบบจำลองที่อธิบายการกำหนดทิศได้สำเร็จ	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
3. แสดงความคิดเห็นเพื่อหาทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการสร้างแบบจำลอง	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
4. อธิบายการกำหนดทิศจากข้อมูลที่รวบรวมได้	☆☆☆	<input type="checkbox"/>

แบบฝึกหัด เรื่องการกำหนดทิศ

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

- 1. ผู้สังเกต A และ B อยู่คนละประเทศกัน แต่หันหน้าไปทางขั้วโลกเหนือเหมือนกัน ดังรูป



ขณะโลกหมุนรอบตัวเอง ผู้สังเกต A และ ผู้สังเกต B จะเห็นดวงอาทิตย์ขึ้นและตกทางทิศใดเมื่อเทียบกับผู้สังเกต

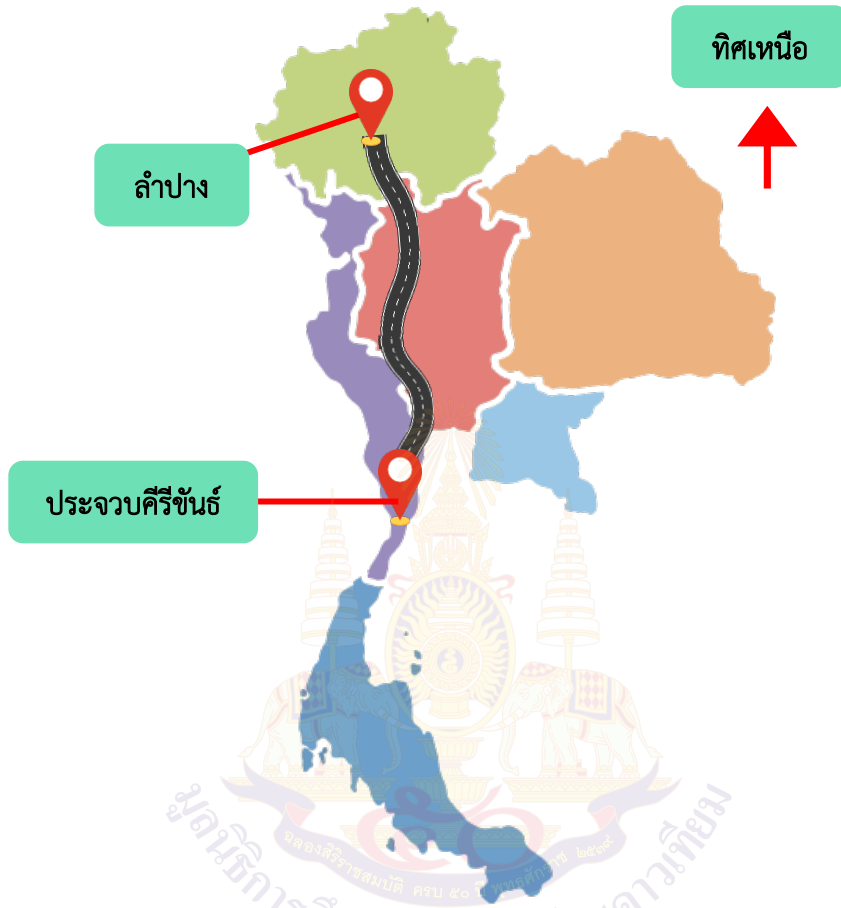
ผู้สังเกต A จะเห็นดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศ.....

และตกทางทิศ.....

ผู้สังเกต B จะเห็นดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศ.....

และตกทางทิศ.....

2. ถ้านักเรียนเดินทางโดยรถยนต์จากจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เวลา 05.00 น. ไปท่องเที่ยวที่จังหวัดลำปาง ใช้เวลาประมาณ 15 ชั่วโมง ตามเส้นทาง ดังรูป



2.1 นักเรียนจะเห็นดวงอาทิตย์ปรากฏขึ้นทางด้านใดและตกทางด้านใด


.....

.....

2.2 หากนักเรียนไม่ต้องการโดนแสงจากดวงอาทิตย์ในช่วงเช้า นักเรียนจะเลือกนั่งทางด้านใดของรถ

.....

.....

3. นักเรียนจะเขียนคำสั่งทิศทางการเดินจากจุดเริ่มต้นในตารางไปตามหาสิ่งของต่าง ๆ โดยไม่ให้พบบอนสเตอร์ได้อย่างไร
กำหนดให้  เป็นมอนสเตอร์



↑
ทิศเหนือ

สิ่งของที่ตามหา

เส้นทางการเดิน



เดินไปทางทิศเหนือ 2 ช่อง เดินต่อไปทางทิศตะวันตก 2 ช่อง



.....
.....
.....



.....
.....
.....

ใบงาน

หน่วยย่อยที่ 1

ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับดวงอาทิตย์

เรื่องที่ 4 ประโยชน์ของดวงอาทิตย์



ที่มา : pixabay.com/2023852

กิจกรรมที่ 1 ดวงอาทิตย์มีประโยชน์อย่างไรบ้าง

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

1. พูดอธิบายความคิดเห็นของตนเองเกี่ยวกับประโยชน์ของดวงอาทิตย์เพื่อให้ผู้อื่นยอมรับโดยใช้เหตุและผล
2. ตัดสินใจยอมรับความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ของดวงอาทิตย์ที่มีเหตุผลของผู้อื่น
3. แสดงความคิดเห็นและอธิบายประโยชน์ของดวงอาทิตย์ที่มีต่อสิ่งมีชีวิตจากข้อมูลที่รวบรวมได้

วัสดุ-อุปกรณ์

บัตรภาพประโยชน์ของดวงอาทิตย์

วิธีทำ

1. แต่ละกลุ่มเล่นเกมทายบัตรภาพ โดยมีวิธีเล่นเกม ดังนี้
 - 1.1 นำบัตรภาพคว่ำไว้ตรงกลางของกลุ่ม แล้วทุกคนในกลุ่มสุมหยิบบัตรภาพพร้อมกันคนละ 1 ใบ
 - 1.2 แต่ละคนเปิดบัตรภาพของตนเอง แล้วพิจารณาว่าบัตรภาพที่ได้เป็นประโยชน์ของดวงอาทิตย์หรือไม่ หากคิดว่าบัตรภาพที่ได้เป็นประโยชน์ของดวงอาทิตย์ ให้เก็บไว้ที่ตนเอง แต่หากคิดว่าบัตรภาพที่ได้ไม่ใช่ประโยชน์ของดวงอาทิตย์ ให้วางไว้ที่มุมโต๊ะ
 - 1.3 เล่นซ้ำเช่นเดิม จนบัตรภาพในกองตรงกลางหมด

- 1.4 แต่ละคนพูดอธิบายความคิดเห็นของตนเองโดยใช้เหตุและผลเพื่อให้เพื่อนยอมรับว่า บัตรภาพที่ตนเองเก็บไว้เป็นประโยชน์ของดวงอาทิตย์อย่างไร โดยเพื่อนในกลุ่มสามารถแสดงความคิดเห็นโดยใช้เหตุและผลได้ว่าเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย อย่างไร
- 1.5 แต่ละคนตัดสินใจอีกครั้งว่า บัตรภาพที่ตนเองเก็บไว้เป็นประโยชน์ของดวงอาทิตย์ตามความคิดเดิมหรือไม่ โดยใช้เหตุและผลจากการร่วมกันแสดงความคิดเห็น หากยังคงคิดเช่นเดิมให้เก็บบัตรภาพไว้ แต่หากเปลี่ยนความคิดให้นำบัตรภาพไปวางไว้ที่มุมโต๊ะ
2. ร่วมกันเฉลยบัตรภาพและพูดคุยเกี่ยวกับประโยชน์ของดวงอาทิตย์ของกิจกรรมในบัตรภาพ และบันทึกผล
3. แต่ละกลุ่มร่วมกันพูดคุยเกี่ยวกับประโยชน์ของดวงอาทิตย์ที่มีต่อสิ่งมีชีวิตที่นอกเหนือจากในบัตรภาพเพิ่มเติม บันทึกผลและนำเสนอ
4. ร่วมกันแสดงความคิดเห็นและอธิบายประโยชน์ของดวงอาทิตย์ที่มีต่อสิ่งมีชีวิตจากข้อมูลทั้งหมดที่รวบรวมได้

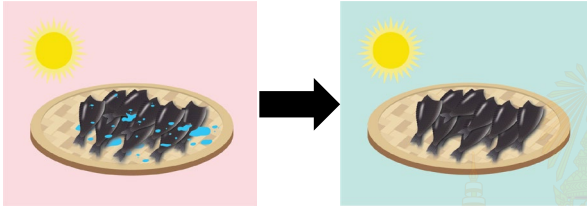
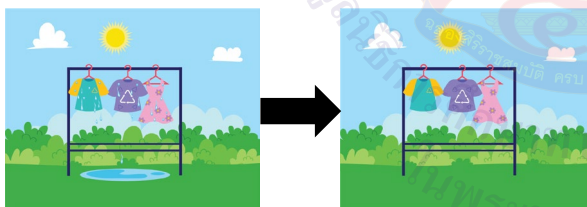
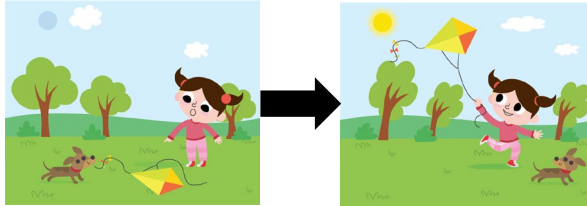
ใบงาน เรื่องประโยชน์ของดวงอาทิตย์ที่มีต่อสิ่งมีชีวิต

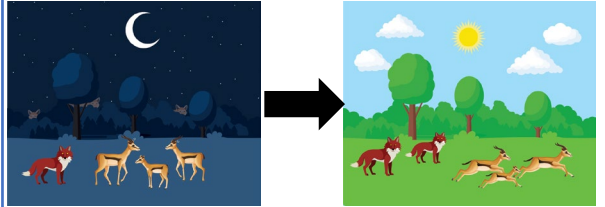
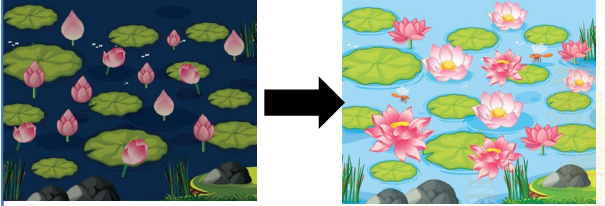
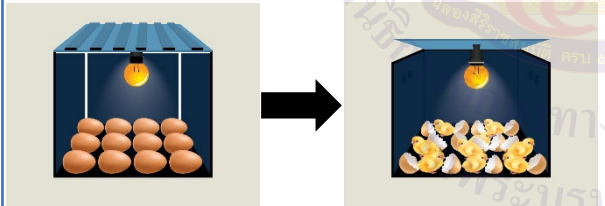
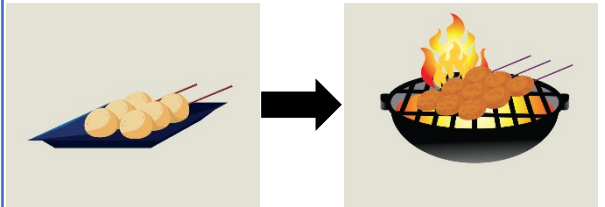
บันทึกผลการทำกิจกรรม

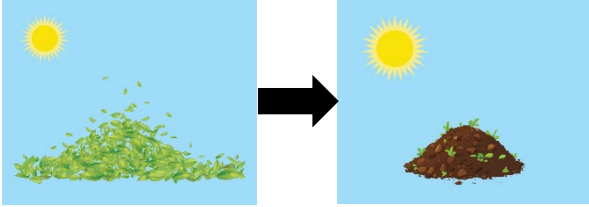
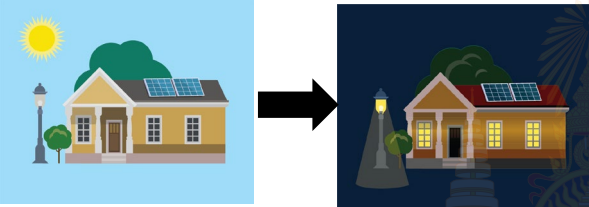
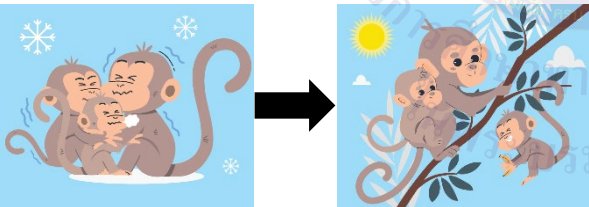
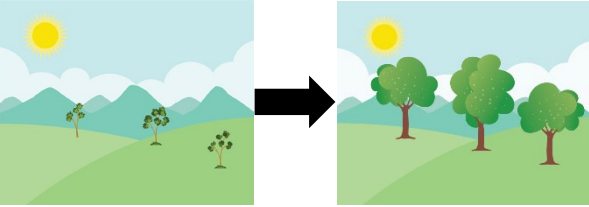
1. การสังเกตบัตรภาพ

บัตรภาพ

ผลการพูดคุย

	<p><input type="radio"/> ไม่เป็นประโยชน์ของดวงอาทิตย์</p> <p><input type="radio"/> เป็นประโยชน์ของดวงอาทิตย์</p> <p>คือ.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
	<p><input type="radio"/> ไม่เป็นประโยชน์ของดวงอาทิตย์</p> <p><input type="radio"/> เป็นประโยชน์ของดวงอาทิตย์</p> <p>คือ.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
	<p><input type="radio"/> ไม่เป็นประโยชน์ของดวงอาทิตย์</p> <p><input type="radio"/> เป็นประโยชน์ของดวงอาทิตย์</p> <p>คือ.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

	<p><input type="radio"/> ไม่เป็นประโยชน์ของดวงอาทิตย์</p> <p><input type="radio"/> เป็นประโยชน์ของดวงอาทิตย์</p> <p>คือ.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
	<p><input type="radio"/> ไม่เป็นประโยชน์ของดวงอาทิตย์</p> <p><input type="radio"/> เป็นประโยชน์ของดวงอาทิตย์</p> <p>คือ.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
	<p><input type="radio"/> ไม่เป็นประโยชน์ของดวงอาทิตย์</p> <p><input type="radio"/> เป็นประโยชน์ของดวงอาทิตย์</p> <p>คือ.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
	<p><input type="radio"/> ไม่เป็นประโยชน์ของดวงอาทิตย์</p> <p><input type="radio"/> เป็นประโยชน์ของดวงอาทิตย์</p> <p>คือ.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

	<p><input type="radio"/> ไม่เป็นประโยชน์ของดวงอาทิตย์</p> <p><input type="radio"/> เป็นประโยชน์ของดวงอาทิตย์</p> <p>คือ.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
	<p><input type="radio"/> ไม่เป็นประโยชน์ของดวงอาทิตย์</p> <p><input type="radio"/> เป็นประโยชน์ของดวงอาทิตย์</p> <p>คือ.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
	<p><input type="radio"/> ไม่เป็นประโยชน์ของดวงอาทิตย์</p> <p><input type="radio"/> เป็นประโยชน์ของดวงอาทิตย์</p> <p>คือ.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
	<p><input type="radio"/> ไม่เป็นประโยชน์ของดวงอาทิตย์</p> <p><input type="radio"/> เป็นประโยชน์ของดวงอาทิตย์</p> <p>คือ.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

2. การพูดคุยเกี่ยวกับประโยชน์ของดวงอาทิตย์เพิ่มเติม

Handwriting practice area with ten horizontal dotted lines for writing.



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

1. ดวงอาทิตย์มีประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิตอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



สิ่งที่ฉันได้ทำ



ฉันทำได้ดี



ฉันทำได้บ้าง



ฉันยังทำได้ไม่ดี

ระบายสีลงใน ☆ ตามระดับที่ทำได้ และ ✓ ลงใน □ สิ่งที่คุณตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้	สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
1. พูดอธิบายความคิดเห็นของตนเองให้ผู้อื่น ยอมรับเกี่ยวกับประโยชน์ของดวงอาทิตย์ โดยใช้เหตุและผล	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
2. ยอมรับความคิดเห็นที่มีเหตุและผล	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
3. ตัดสินใจเลือกความคิดเห็นที่มีเหตุและผล	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
4. แสดงความคิดเห็นและอธิบายเกี่ยวกับ ประโยชน์ของดวงอาทิตย์ที่มีต่อสิ่งมีชีวิต จากข้อมูลที่รวบรวมได้	☆☆☆	<input type="checkbox"/>

แบบฝึกหัด เรื่องประโยชน์ของดวงอาทิตย์

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

พิจารณารูปและตอบคำถามข้อ 1 – 2



1. จากรูป มีการใช้ประโยชน์จากดวงอาทิตย์อย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ถ้าวางอาทิตย์ตก สิ่งใดในรูปจะเกิดการเปลี่ยนแปลงบ้าง และเปลี่ยนแปลงอย่างไร

.....

.....

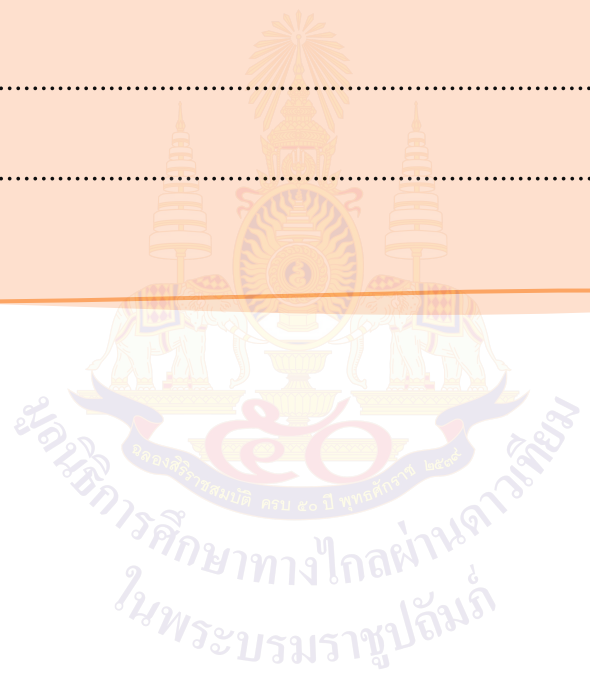
.....

.....

.....

.....

.....



กิจกรรมทำทาย

หน่วยย่อยที่ 1

ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับดวงอาทิตย์



ที่มา : pixabay.com/Albert Karanikulam

กิจกรรม นักร้องแบบน้อย

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

1. ตัดสินใจเลือกข้อมูล และรับผิดชอบในการสร้างชิ้นงานและแสดงความคิดเห็น เพื่อหาทางแก้ปัญหาจากการสร้างชิ้นงานที่เกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับดวงอาทิตย์
2. พูดยุติแสดงความคิดเห็นของตนเองถึงชิ้นงานที่เกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับดวงอาทิตย์ที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้อื่นยอมรับโดยใช้เหตุและผล

วัสดุ-อุปกรณ์

1. กระดาษขนาด A3
2. ปากกาเมจิก
3. สีไม้

วิธีทำ

1. แต่ละกลุ่มสมมติตนเองเป็นนักร้องแบบ เพื่อออกแบบผังของบ้านตามความต้องการของเจ้าของบ้าน ดังนี้
 - 1.1 บริเวณหน้าบ้านมีโต๊ะและเก้าอี้ สำหรับนั่งเล่นตอนบ่ายได้โดยไม่ร้อน
 - 1.2 สร้างราวตากผ้าในบริเวณที่สามารถโดนแดดตอนบ่ายได้ตลอดเวลา
 - 1.3 สร้างรั้วบ้านโดยให้ประตูรั้วบ้านอยู่ทางทิศใต้
 - 1.4 สร้างแผงสำหรับตากอาหารให้แห้งในบริเวณที่สามารถตากอาหารได้ทั้งวัน
 - 1.5 ปลุกต้นไม้ใหญ่ 1 ต้น สำหรับไว้บังแดดให้บ้านในตอนเช้า

2. แต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดและตัดสินใจเลือกข้อมูลเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับดวงอาทิตย์มาออกแบบผังของบ้านให้สอดคล้องกับความต้องการของเจ้าของบ้าน
3. แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่และทำตามหน้าที่ของตนเองด้วยความรับผิดชอบในการวาดผังของบ้านตามที่ออกแบบไว้ และตรวจสอบผลการออกแบบให้ตรงตามความต้องการของเจ้าของบ้าน หากมีปัญหาระหว่างการทำงาน ให้ร่วมกันแสดงความคิดเห็นเพื่อหาทางเลือกและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น บันทึกผล
4. แต่ละกลุ่มนำเสนอผลการออกแบบเพื่อให้ผู้อื่นยอมรับผลการออกแบบของกลุ่มตนเองโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับดวงอาทิตย์ และรับฟังความคิดเห็นจากเพื่อนกลุ่มอื่นเกี่ยวกับผลการออกแบบ

ใบงาน เรื่องนักออกแบบน้อย



บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. การออกแบบผังของบ้าน

วาดผังของบ้าน
และระบุทิศ



2. การแสดงความคิดเห็นเพื่อหาทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการสร้างชิ้นงาน

ปัญหาที่เกิดขึ้น ไม่มี

มี คือ.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะของฉัน คือ.....

.....

.....

.....

.....

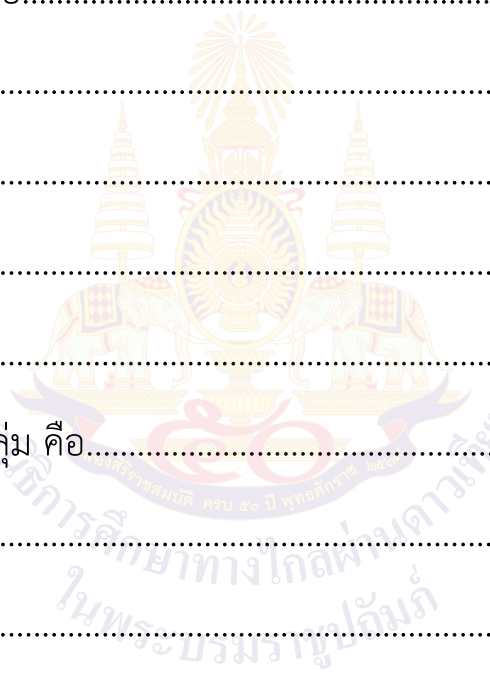
วิธีการแก้ปัญหาของกลุ่ม คือ.....

.....

.....

.....

.....



สิ่งที่ได้เรียนรู้จากกิจกรรมนี้คืออะไร



.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่ฉันได้ทำ



ฉันทำได้ดี



ฉันทำได้บ้าง



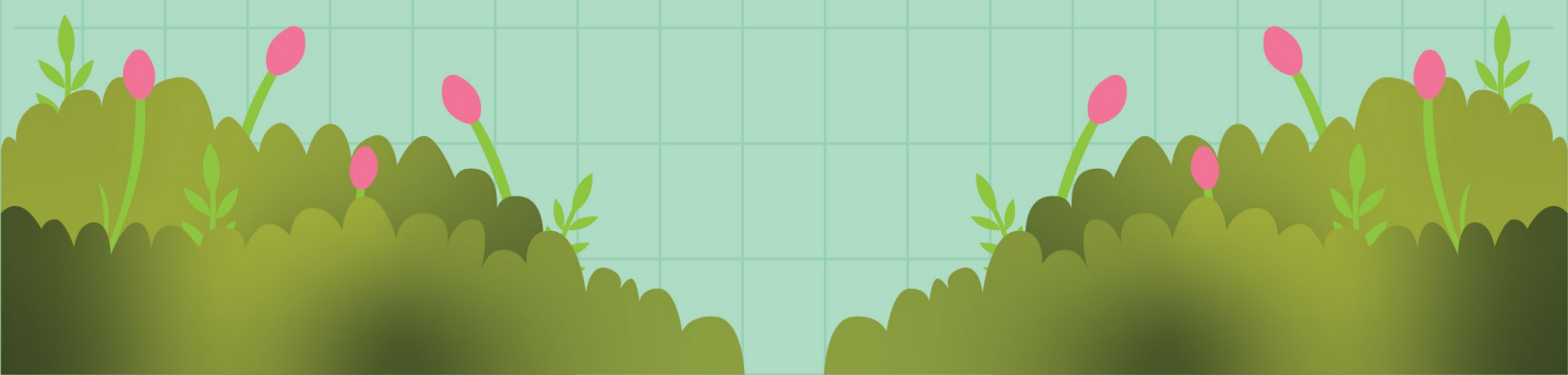
ฉันยังทำได้ไม่ดี

ระบายสีลงใน ☆ ตามระดับที่ทำได้ และ ✓ ลงใน □ สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้	สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
1. ตัดสินใจเลือกข้อมูลเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับดวงอาทิตย์มาออกแบบชิ้นงาน	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
2. สร้างชิ้นงาน โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับดวงอาทิตย์ได้สำเร็จ	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
3. แสดงความคิดเห็นเพื่อหาทางแก้ปัญหาที่เกิดจากการสร้างชิ้นงาน	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
4. พูดยุติแสดงความคิดเห็นของตนเองเกี่ยวกับชิ้นงานเพื่อให้ผู้อื่นยอมรับโดยใช้เหตุและผล	☆☆☆	<input type="checkbox"/>

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

พลังงานไฟฟ้า



ใบงาน

หน่วยย่อยที่ 1

พลังงานไฟฟ้าและการผลิตไฟฟ้า

เรื่องที่ 1 การเปลี่ยนพลังงาน



กิจกรรมที่ 1 พลังงานหนึ่งเปลี่ยนเป็นพลังงานอะไรได้บ้าง

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

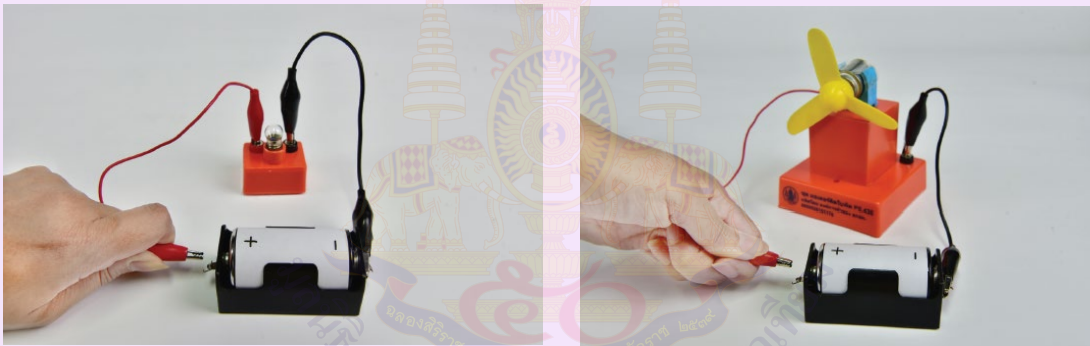
1. อธิบายการเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นพลังงานอื่นจากข้อมูลที่รวบรวมได้
2. ควบคุมความรู้สึกและปฏิบัติตามกติกาในการเล่นเกมนเกี่ยวกับการเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นพลังงานอื่น
3. พู้อธิบายความคิดเห็นและยอมรับความคิดเห็นที่มีเหตุผลเกี่ยวกับการเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นพลังงานอื่นระหว่างการเล่นเกม

วัสดุ-อุปกรณ์

1. ไม้บรรทัด
2. ถ่านไฟฉาย
3. โคมไฟ
4. หลอดไฟฟ้า
5. ของเล่นที่ใช้เซลล์สุริยะ
6. มอเตอร์ไฟฟ้าที่ติดใบพัด
7. สายไฟฟ้า
8. การ์ดเกมสามเหลี่ยมพลังงาน
9. แผ่นรองสำหรับวางการ์ดเกม

วิธีทำ

1. แต่ละกลุ่มสังเกตและบันทึกผลสิ่งที่เกิดขึ้นด้วยความกระตือรือร้นจากการทำกิจกรรมดังต่อไปนี้
 - 1.1 เคาะไม้บรรทัดบนโต๊ะ
 - 1.2 ถูฝ่ามือทั้งสองข้างเข้าด้วยกันแรง ๆ
 - 1.3 นำโคมไฟมาส่องบริเวณเซลล์สุริยะของของเล่น
 - 1.4 ต่อสายไฟฟ้าเข้ากับถ่านไฟฉายและหลอดไฟฟ้า ดังรูป ก และมอเตอร์ไฟฟ้าที่ติดใบพัด ดังรูป ข ตามลำดับ



รูป ก

รูป ข

2. ร่วมกันพูดคุยให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในกิจกรรมข้อที่ 1
3. ร่วมกันสืบค้นข้อมูลเรื่องพลังงาน และบันทึกผล พร้อมระบุที่มาของข้อมูล
4. แต่ละกลุ่มพูดคุยสิ่งที่เกิดขึ้นในกิจกรรมข้อที่ 1 เกี่ยวกับการเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นพลังงานอื่น บันทึกผลและนำเสนอ

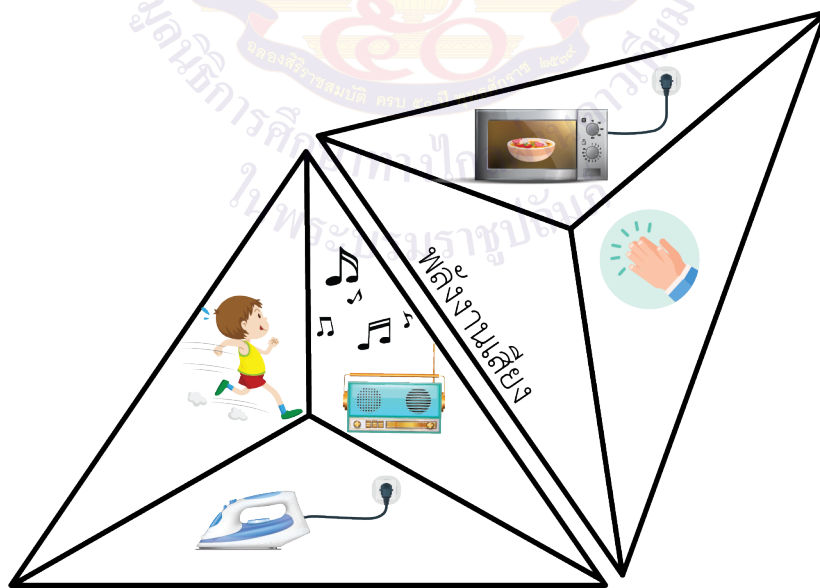
5. ร่วมกันพูดคุยเพื่ออธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นพลังงานอื่น
6. ร่วมกันศึกษากติกาการเล่นเกม “สามเหลี่ยมพลังงาน” จากนั้นแต่ละกลุ่มเล่นเกมตามกติกา
7. แต่ละคนในกลุ่มพูดคุยสะท้อนความรู้สึกที่เกิดขึ้นระหว่างการเล่นเกม และบันทึกผล
8. สลับกันตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะการวางการ์ดของกลุ่มอื่นอย่างมีเหตุผล หากยอมรับข้อเสนอแนะให้ปรับเปลี่ยนการวางการ์ด จากนั้นบันทึกผล



เกมสามเหลี่ยมพลังงาน

กติกาการเล่นเกม

1. แจกการ์ดให้ผู้เล่นทุกคน คนละ 4 ใบ และคว่ำการ์ดใบสุดท้ายที่เหลือไว้กลางโต๊ะ
2. เลือกผู้เล่นคนแรก และผู้เล่นลำดับถัดไปวนไปทางซ้ายมือของผู้เล่นคนแรก
3. ผู้เล่นคนแรกหงายการ์ดใบสุดท้ายที่อยู่กลางโต๊ะให้ผู้เล่นทุกคนเห็น
4. ให้ผู้เล่นแต่ละคนเลือกและวางการ์ดในมือของตนเองครั้งละ 1 ใบ ให้ชนกับการ์ดที่อยู่บนโต๊ะ โดยเริ่มจากผู้เล่นคนแรก แล้วผลัดให้ผู้เล่นคนถัด ๆ ไปวางการ์ดกันไปเรื่อย ๆ ซึ่งการวางการ์ดมีเงื่อนไขดังนี้
 - 4.1 นำด้านใดด้านหนึ่งของการ์ดไปวางชนกับด้านใดด้านหนึ่งของการ์ดที่วางอยู่บนโต๊ะ โดยด้านที่ชนกันต้องแสดงถึงการเปลี่ยนพลังงานของแต่ละกิจกรรมให้ถูกต้อง ดังตัวอย่าง ก่อนวางการ์ดแต่ละครั้ง ผู้เล่นต้องพูดอธิบายเหตุผลของตนเองว่าด้านที่นำมาวางชนกันเป็นการเปลี่ยนพลังงานอย่างไร เมื่อผู้เล่นคนอื่นยอมรับ จึงจะวางการ์ดนั้นได้



ตัวอย่างการวางการ์ด

- 4.2 ถ้าผู้เล่นคนใดที่ไม่สามารถวางการ์ดด้านใดด้านหนึ่งได้ ให้ผู้เล่นคนถัดไป
เป็นคนวางการ์ดต่อ
5. เมื่อผู้เล่นคนใดคนหนึ่งวางการ์ดในมือหมดเป็นคนแรกถือเป็นผู้ชนะ หรือถ้าผู้เล่น
ทุกคนไม่สามารถวางการ์ดได้แล้ว ผู้เล่นที่มีการ์ดในมือเหลือน้อยที่สุดเป็นผู้ชนะ



หมายเหตุ ชุดการ์ดเกมสามเหลี่ยมพลังงาน จะมีการ์ดพิเศษ 1 ใบ ที่มีด้านว่าง
1 ด้าน ซึ่งผู้เล่นที่ได้รับการ์ดใบนี้สามารถกำหนดให้ด้านที่ว่าง
เป็นกิจกรรมหรือชื่อพลังงานใดก็ได้



ใบงาน เรื่องการเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นพลังงานอื่น



บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. การสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นในกิจกรรมต่าง ๆ

กิจกรรม

เคาะไม้บรรทัดบนโต๊ะ

ถูฝ่ามือทั้งสองข้าง

เข้าด้วยกันแรง ๆ

นำโคมไฟมาส่องบริเวณ

เซลล์สุริยะของของเล่น

ผลการสังเกต

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

กิจกรรม

ผลการสังเกต

ต่อสายไฟฟ้าเข้ากับ
ถ่านไฟฉาย
และหลอดไฟฟ้า

.....

.....

.....

.....

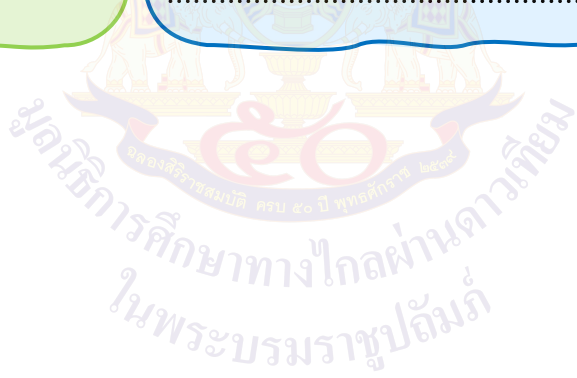
ต่อสายไฟฟ้าเข้ากับ
ถ่านไฟฉายและ
มอเตอร์ไฟฟ้าที่ติดใบพัด

.....

.....

.....

.....



2. การสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับพลังงาน

พลังงาน คือ

.....

.....

.....

.....

พลังงานมีหลากหลาย เช่น

.....

.....

.....

.....

.....

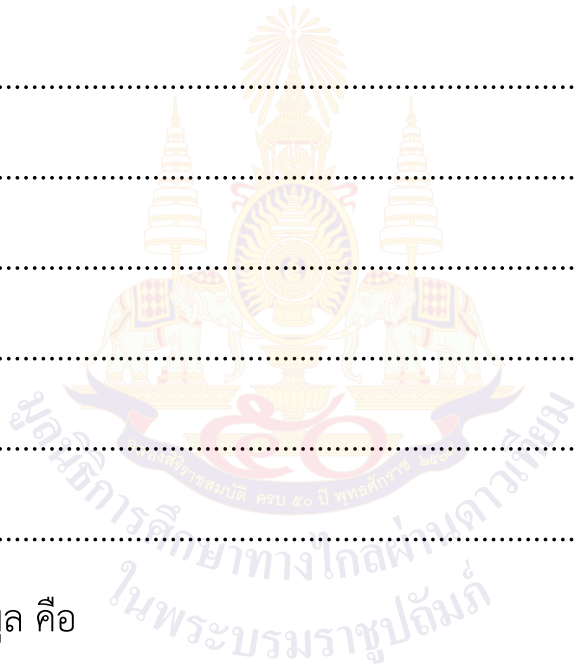
.....

.....

แหล่งที่มาของข้อมูล คือ

.....

.....



3. การพูดคุยเกี่ยวกับการเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นพลังงานอื่น

กิจกรรม	ผลการสังเกต
เคาะไม้บรรทัดบนโต๊ะ	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
ถูฝ่ามือทั้งสองข้าง เข้าด้วยกันแรง ๆ	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
นำโคมไฟมาส่องบริเวณ เซลล์สุริยะของของเล่น	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

กิจกรรม

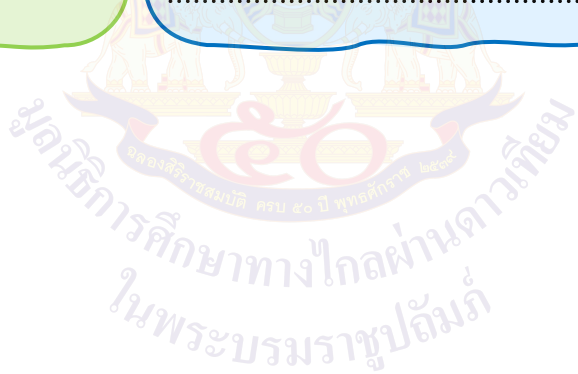
ผลการสังเกต

ต่อสายไฟฟ้าเข้ากับ
ถ่านไฟฉาย
และหลอดไฟฟ้า

.....
.....
.....
.....

ต่อสายไฟฟ้าเข้ากับ
ถ่านไฟฉายและ
มอเตอร์ไฟฟ้าที่ติดใบพัด

.....
.....
.....
.....



4. การพูดคุยเกี่ยวกับความรู้สึกที่เกิดขึ้นระหว่างการเล่นเกม

ขณะเล่นเกมฉันมีความรู้สึก

.....

.....

.....

.....

จากความรู้สึกที่เกิดขึ้นฉันแสดงออกโดย

.....

.....

.....

.....

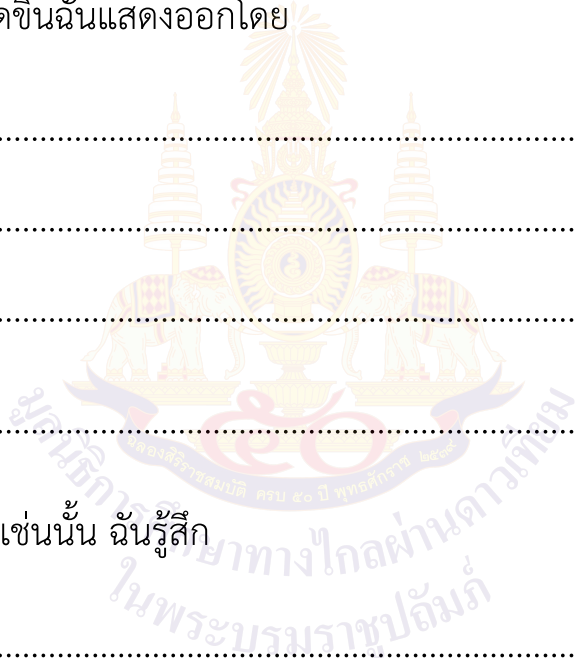
หลังจากแสดงออกเช่นนั้น ฉันรู้สึก

.....

.....

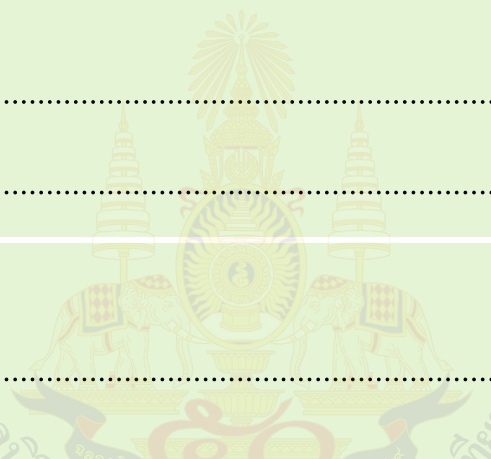
.....

.....

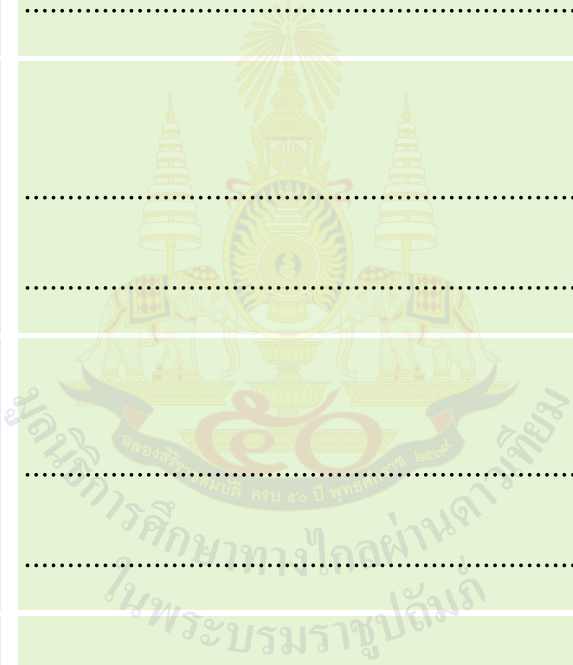


5. การเล่นเกมเกี่ยวกับการเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นพลังงานอื่น

ตาราง การเปลี่ยนพลังงานในการทำกิจกรรมต่าง ๆ

กิจกรรม	การเปลี่ยนพลังงาน
1. การเปิดคอมพิวเตอร์	<div style="text-align: center;">  </div>
2. การใช้ไม้เคาะระฆัง	
3. การเปิดวิทยุ	
4. การเปิดเตาไมโครเวฟ	
5. การเปิดเตารีด	

กิจกรรม	การเปลี่ยนพลังงาน
6. การใช้มือถูลูกโป่ง	<p>.....</p> <p>.....</p>
7. การปรบมือ	<p>.....</p> <p>.....</p>
8. การเปิดโทรทัศน์	<p>.....</p> <p>.....</p>
9. การเปิดเครื่องซักผ้า	<p>.....</p> <p>.....</p>
10. การใช้หิน 2 ก้อนเคาะกัน จนเกิดประกายไฟ	<p>.....</p> <p>.....</p>
11.	<p>.....</p> <p>.....</p>



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

1. การเคาะไม้บรรทัดบนโต๊ะกับการถูฝ่ามือทั้งสองข้างเข้าด้วยกันแรง ๆ มีการเปลี่ยนแปลงพลังงานเหมือนหรือแตกต่างกัน อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

2. เครื่องใช้ไฟฟ้าใดบ้างที่สามารถเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าไปเป็นพลังงานอื่นได้มากกว่า 1 แบบ และเปลี่ยนเป็นพลังงานอะไรบ้าง

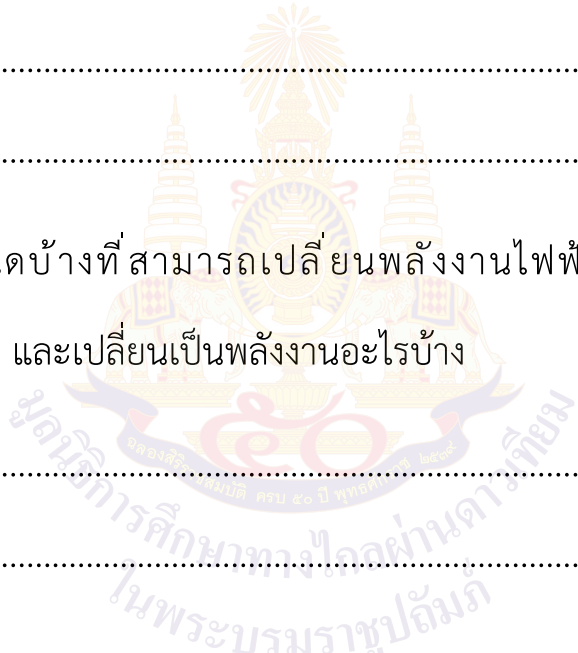
.....

.....

.....

.....

.....



3. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....



สิ่งที่ฉันได้ทำ



ฉันทำได้ดี



ฉันทำได้บ้าง



ฉันยังทำได้ไม่ดี

ระบายสีลงใน ☆ ตามระดับที่ทำได้ และขีด ✓ ลงใน □ สิ่งที่คุณตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้	สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
1. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับพลังงาน พร้อมระบุที่มาของข้อมูล	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
2. อธิบายการเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นพลังงานอื่นจากข้อมูลที่รวบรวมได้	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
3. ควบคุมความรู้สึกของตนเองและปฏิบัติตามกติกาในการเล่นเกม	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
4. พุดแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเปลี่ยนพลังงานหนึ่งไปเป็นพลังงานอื่นอย่างมีเหตุผล	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
5. ยอมรับความคิดเห็นที่มีเหตุผลของผู้อื่น	☆☆☆	<input type="checkbox"/>

แบบฝึกหัด เรื่องการเปลี่ยนพลังงาน

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. กิจกรรมในรูปมีการเปลี่ยนพลังงานใดไปเป็นพลังงานใดบ้าง



1.1 สิ่งที่ทำ คือ เป็นการเปลี่ยนพลังงาน

..... ไปเป็นพลังงาน

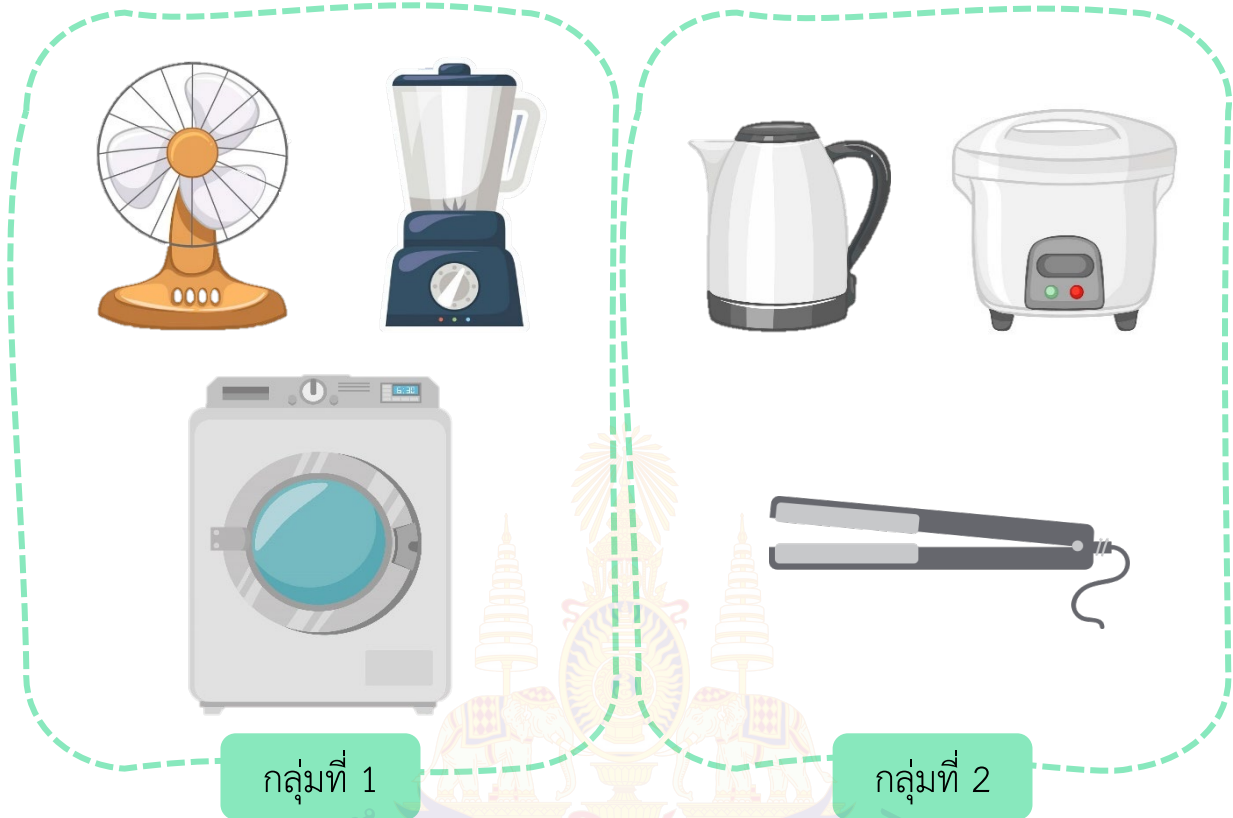
1.2 สิ่งที่ทำ คือ เป็นการเปลี่ยนพลังงาน

..... ไปเป็นพลังงาน

1.3 สิ่งที่ทำ คือ เป็นการเปลี่ยนพลังงาน

..... ไปเป็นพลังงาน

2. พิจารณาการจัดกลุ่มเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีการเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าไปเป็นพลังงานอื่น
ดังรูป แล้วตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง



เตารีดเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่อยู่ในกลุ่มใด เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงาน

หน่วยย่อยที่ 1

พลังงานไฟฟ้าและการผลิตไฟฟ้า

เรื่องที่ 2 การผลิตและการใช้ไฟฟ้า



กิจกรรมที่ 1 ผลิตไฟฟ้าได้อย่างไร

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

1. อธิบายวิธีการผลิตไฟฟ้าให้ผู้อื่นเข้าใจจากข้อมูลที่รวบรวมได้
2. สืบค้นข้อมูลและตัดสินใจเลือกแหล่งพลังงานมาใช้ผลิตไฟฟ้าอย่างมีเหตุผล

วัสดุ-อุปกรณ์

1. ชุดสาธิตเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
2. วิดิทัศน์เรื่องการผลิตไฟฟ้าจากชุดสาธิตเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
3. อุปกรณ์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต



<http://ipst.me/1091>

วิธีทำ

1. สังเกตชุดสาธิตเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ร่วมกันระบุส่วนประกอบของชุดสาธิตเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและหาวิธีทำให้ชุดสาธิตเครื่องกำเนิดไฟฟ้าผลิตไฟฟ้าได้ บันทึกผล
2. ใช้ชุดสาธิตเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเพื่ออธิบายความคิดของตนเองเกี่ยวกับวิธีการผลิตไฟฟ้าให้เพื่อนกลุ่มอื่นเข้าใจ
3. ศึกษาข้อมูลวิธีการผลิตไฟฟ้าเพิ่มเติมจากวิดิทัศน์เรื่องการผลิตไฟฟ้าจากชุดสาธิตเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จากนั้นร่วมกันพูดคุยวิธีการผลิตไฟฟ้า และบันทึกผลเพิ่มเติม
4. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตไฟฟ้าและแหล่งพลังงานที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า บันทึกผล พร้อมระบุที่มาของข้อมูล

5. ร่วมกันพูดคุยเกี่ยวกับข้อดีและข้อจำกัดของแหล่งพลังงานแต่ละแหล่งที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า
6. อ่านสถานการณ์ของหมู่บ้านแห่งหนึ่ง และร่วมกันระดมความคิดเกี่ยวกับลักษณะของพื้นที่ และแหล่งพลังงานของหมู่บ้านที่จะนำมาใช้ในการผลิตไฟฟ้า
7. ร่วมกันตัดสินใจเลือกแหล่งพลังงานในหมู่บ้านมาผลิตไฟฟ้า พร้อมระบุเหตุผลบันทึกผลและนำเสนอ

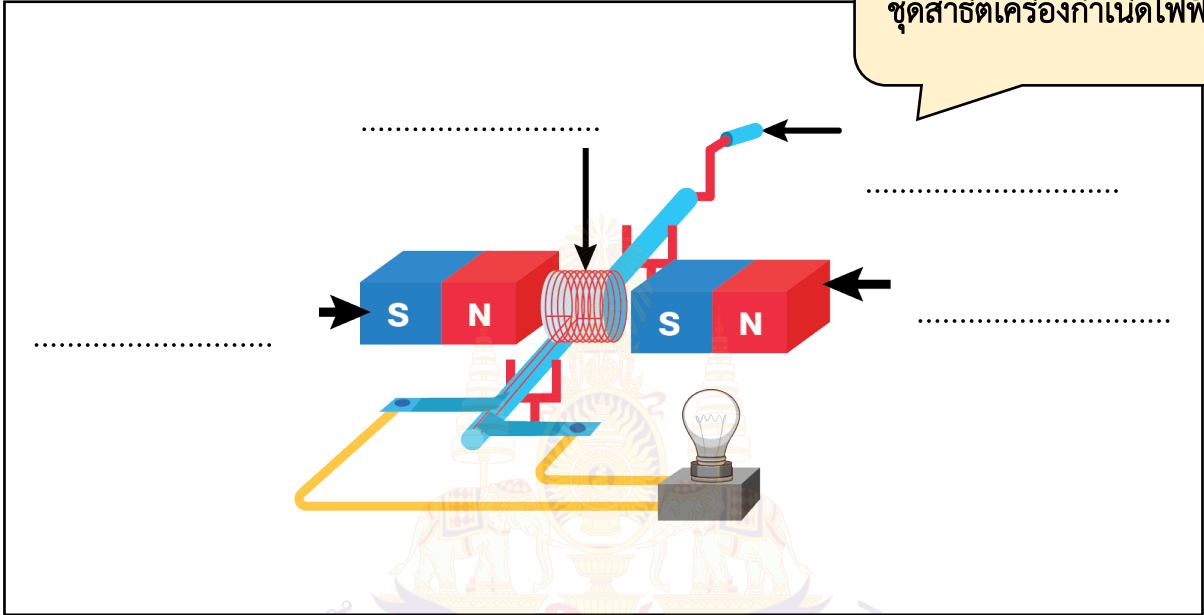


ใบงาน เรื่องการผลิตไฟฟ้า

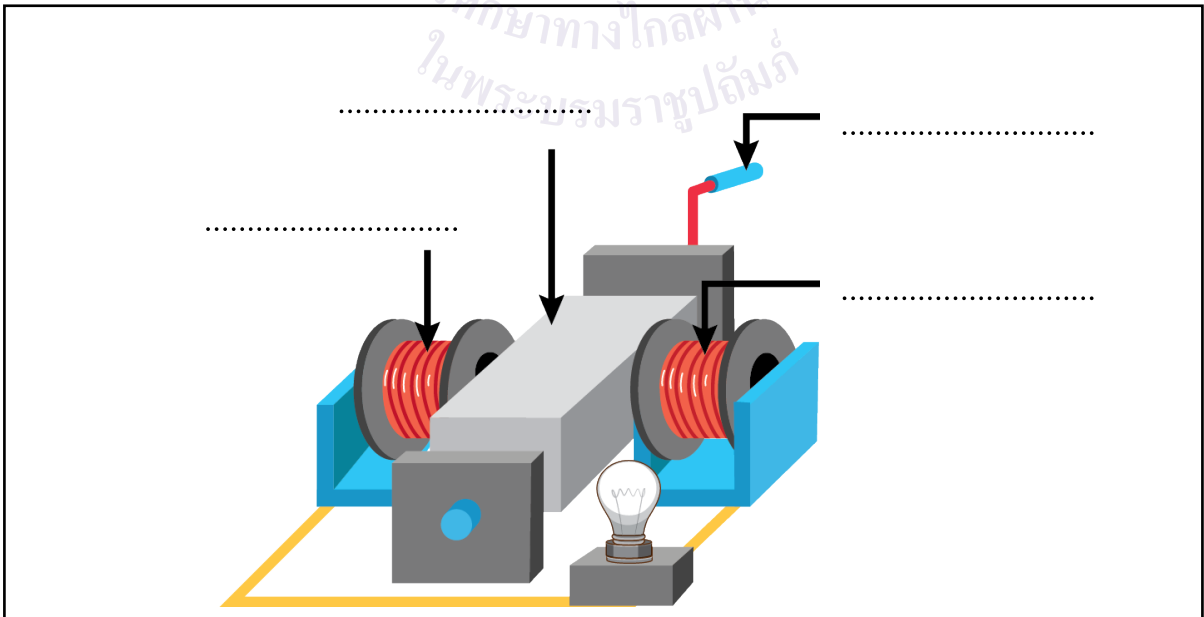
บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. การระบุส่วนประกอบของชุดสาธิตเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและวิธีการผลิตไฟฟ้า

เขียนส่วนประกอบของชุดสาธิตเครื่องกำเนิดไฟฟ้า



แบบที่ 1



แบบที่ 2

วิธีการผลิตไฟฟ้า

แบบที่ 1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบที่ 2

.....

.....

.....

.....

.....

.....

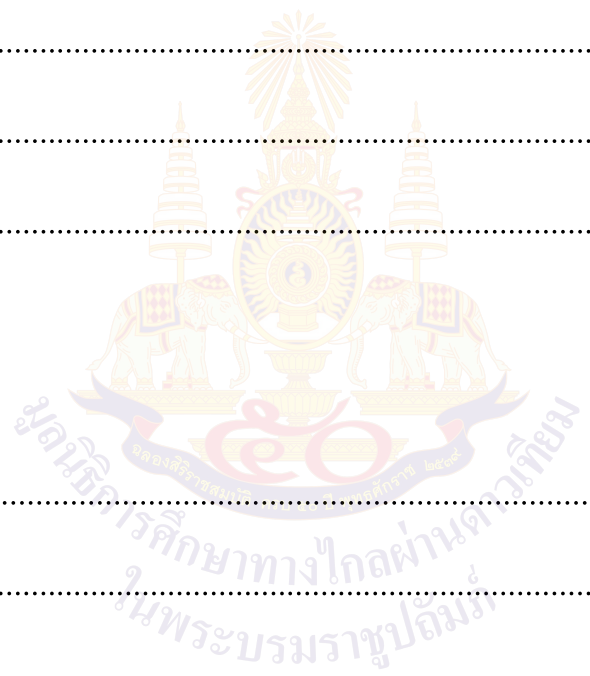
.....

.....

.....

.....

.....



2. การสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตไฟฟ้าและแหล่งพลังงานที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า

การผลิตไฟฟ้า

.....

.....

.....

.....

.....

แหล่งไฟฟ้าที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า

.....

.....

.....

.....

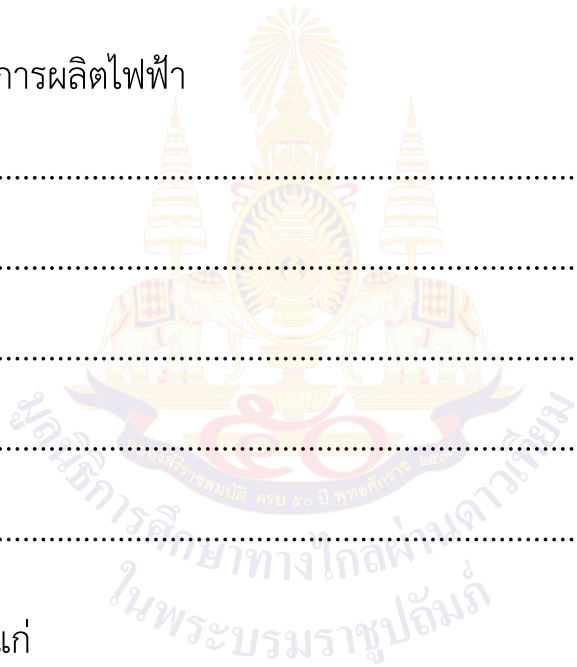
.....

ที่มาของข้อมูล ได้แก่

.....

.....

.....



3. การระดมความคิดและเลือกแหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตไฟฟ้าในสถานกาณ์



ชุมชนแห่งหนึ่งมีภูเขาสูงชันที่ลมพัดแรงตลอดอยู่ทางด้านหลังของชุมชน มีบ้านเรือนตั้งอยู่บริเวณที่ราบของเชิงเขา บริเวณนี้มีแดดส่องถึงตลอดวัน นอกจากนี้ยังมีลำธารที่ไหลมาจากน้ำตกบนภูเขาซึ่งจะมีน้ำไหลแรงเฉพาะฤดูฝน และไม่นานมานี้มีการขุดพบถ่านหินจำนวนมากในภูเขาอีกฝั่งของชุมชน

ถ้านักเรียนเป็นสมาชิกในชุมชนแห่งนี้ นักเรียนจะเลือกใช้แหล่งพลังงานใดบ้าง มาผลิตไฟฟ้า เพราะเหตุใด

แหล่งพลังงานที่เลือก

.....

.....

.....

.....

.....

เพราะ

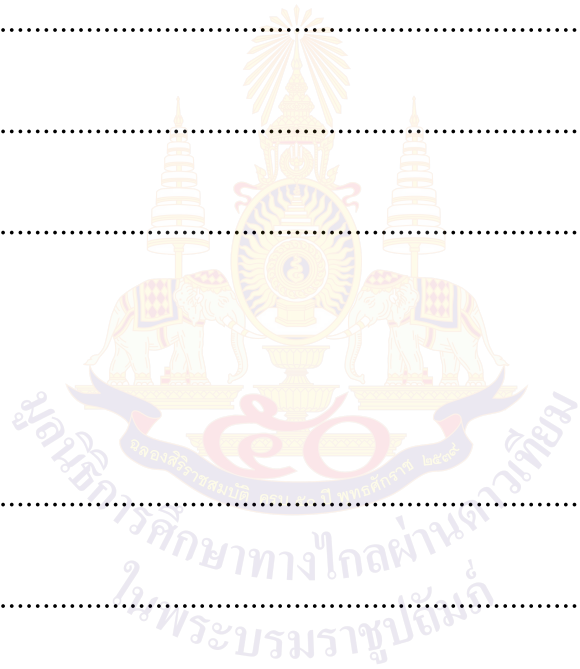
.....

.....

.....

.....

.....



2. แหล่งพลังงานในการผลิตไฟฟ้าใดที่นำมาหมุนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้เช่นเดียวกับน้ำ
เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....



สิ่งที่ฉันได้ทำ



ฉันทำได้ดี



ฉันทำได้บ้าง



ฉันยังทำได้ไม่ดี

ระบายสีลงใน ☆ ตามระดับที่ทำได้ และขีด ✓ ลงใน □ สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้	สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
1. อธิบายวิธีการผลิตไฟฟ้าเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
2. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งพลังงานที่ใช้ผลิตไฟฟ้า และระบุที่มาของข้อมูล	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
3. ตัดสินใจเลือกแหล่งพลังงานมาใช้ผลิตไฟฟ้าอย่างมีเหตุผล	☆☆☆	<input type="checkbox"/>

กิจกรรมที่ 2 ใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและปลอดภัยได้อย่างไร

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

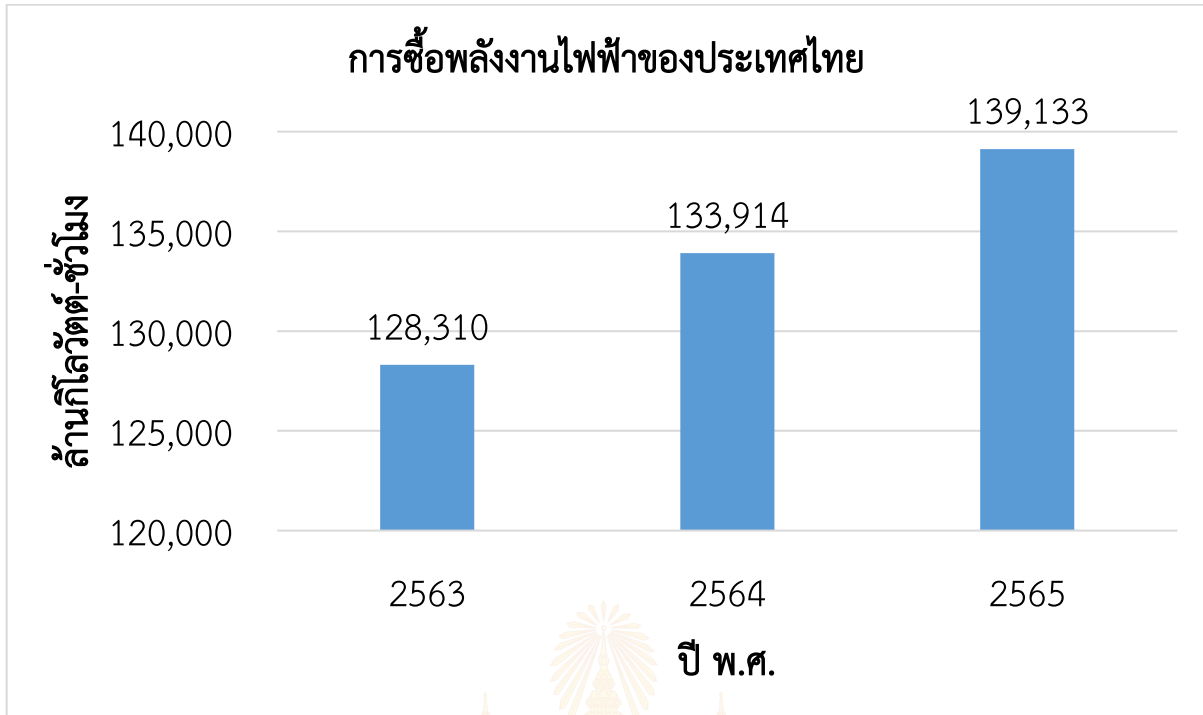
1. เปลี่ยนรูปแบบการจัดทำข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นเพื่อบอกแนวทางการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด
2. ติดตามข่าวเกี่ยวกับอันตรายจากการใช้ไฟฟ้า และเลือกรูปแบบการจัดทำข้อมูลจากข่าว

วัสดุ-อุปกรณ์

อุปกรณ์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต

วิธีทำ

1. ร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ของไฟฟ้า บันทึกผล
2. ศึกษาข้อมูลการซื้อขายพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย จากรูป จากนั้นร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าของคนไทย



ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

3. ร่วมกันแสดงความคิดเห็นเพื่อบอกแนวทางการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด และบันทึกผล
4. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด บันทึกข้อมูลในรูปแบบที่กำหนดให้ พร้อมระบุที่มาของข้อมูล และนำเสนอ
5. ติดตามข่าวเกี่ยวกับอันตรายจากการใช้ไฟฟ้า และแสดงความคิดเห็นเพื่อระบุหัวข้อข่าว สาเหตุ และผลกระทบที่เกิดขึ้น จากนั้นเลือกรูปแบบการจัดทำข้อมูลที่เหมาะสมกับข้อมูลในข่าว บันทึกผล
6. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าอย่างปลอดภัย จากนั้นร่วมกันพูดคุยและบอกแนวทางการใช้ไฟฟ้าอย่างปลอดภัย และบันทึกผล

2. การแสดงความคิดเห็นและการสืบค้นแนวทางการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด

2.1 ตารางเปรียบเทียบแนวทางการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดที่มาจากความคิดเห็น
ของตนเองกับการสืบค้นข้อมูล



ที่มาของข้อมูล คือ

.....

.....

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

1. เพราะเหตุใดเราต้องประหยัดไฟฟ้า

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. กิจกรรมใดบ้างในชีวิตประจำวันที่เราอาจทำให้เราได้รับอันตรายจากไฟฟ้าได้ หากใช้อย่างไม่ระมัดระวัง

.....

.....

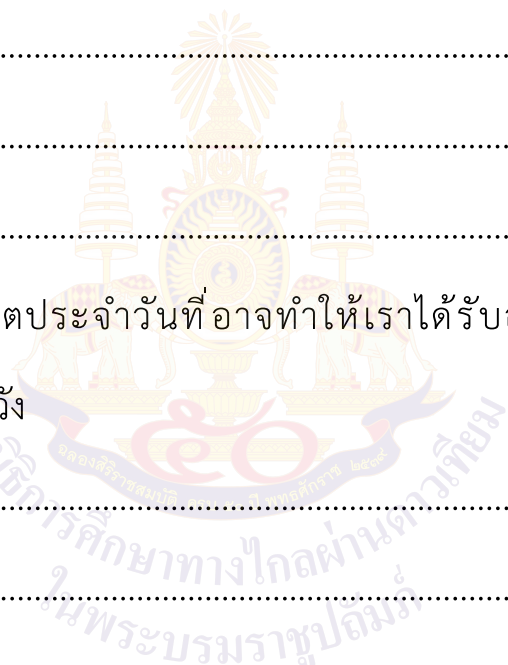
.....

.....

.....

.....

.....



3. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



สิ่งที่ฉันได้ทำ



ฉันทำได้ดี



ฉันทำได้บ้าง



ฉันยังทำได้ไม่ดี

ระบายสีลงใน ☆ ตามระดับที่ทำได้ และขีด ✓ ลงใน □ สิ่ง que ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

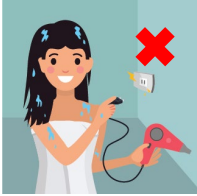
สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้	สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
1. สืบค้นข้อมูลแนวทางการใช้ไฟฟ้า อย่างประหยัด พร้อมระบุที่มาของข้อมูล	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
2. เปลี่ยนรูปแบบการจัดทำข้อมูลแนวทางการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
3. ติดตามข่าวเกี่ยวกับอันตรายจากการใช้ไฟฟ้า	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
4. เลือกรูปแบบการจัดทำข้อมูลที่เหมาะสมกับข้อมูลในข่าวอันตรายจากการใช้ไฟฟ้า	☆☆☆	<input type="checkbox"/>

3. วิธีการใช้ไฟฟ้าแต่ละอย่างเป็นลักษณะการใช้ไฟฟ้าอย่างไร

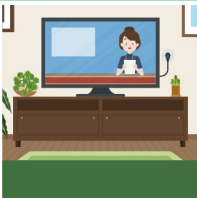
วิธีการใช้ไฟฟ้า



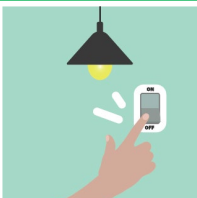
เสียบปลั๊กของ
เครื่องใช้ไฟฟ้าหลาย ๆ อัน
กับเต้ารับอันเดียว



ไม่เสียบปลั๊กไฟ
ขณะตัวเปียก



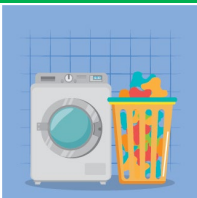
เปิดโทรทัศน์ทิ้งไว้
เมื่อเลิกใช้งาน



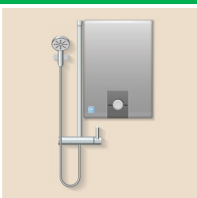
ปิดสวิตซ์ไฟทุกครั้ง
เมื่อไม่ใช้งาน



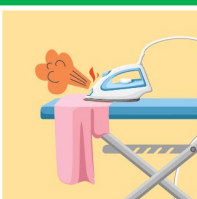
เปิดตู้เย็นและเย็นกินขนม
หน้าตู้เย็น



ซักเสื้อผ้าด้วยเครื่องซักผ้า
ครั้งละมาก ๆ



ติดตั้งสายดินเครื่องทำน้ำอุ่น
เพื่อป้องกันไฟฟ้าดูด
หากมีไฟฟ้ารั่ว



วางเตารีดที่ร้อนทับเสื้อผ้า
ทิ้งไว้เมื่อไม่อยู่

โยงเส้นวิธีการใช้ไฟฟ้า
กับการใช้ไฟฟ้า
ให้ถูกต้อง

ลักษณะการใช้ไฟฟ้า

ใช้อย่างประหยัด

ใช้อย่างไม่ประหยัด

ใช้อย่างปลอดภัย

ใช้อย่างไม่ปลอดภัย

กิจกรรมท้าทาย

หน่วยเรียนรู้ที่ 6

พลังงานไฟฟ้า



ที่มา : pixabay.com/TheoCrazzolar

กิจกรรม ประหยัด ใสใจ ปลอดภัยกับไฟฟ้า

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

1. ตัดสินใจเลือกพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าที่ไม่ประหยัดและไม่ปลอดภัยที่ต้องการปรับปรุง
2. ปฏิบัติตามแนวทางการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัยด้วยความกระตือรือร้น
3. เปลี่ยนการจัดทำข้อมูลผลการปฏิบัติตามแนวทางการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัยในรูปแบบอื่น

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

1. ทบทวนพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าของตนเองและเพื่อนในกลุ่ม และร่วมกันแสดงความคิดเห็นว่าพฤติกรรมใดที่เป็นการใช้ไฟฟ้าอย่างไม่ประหยัดและไม่ปลอดภัย นำเสนอ
2. แต่ละกลุ่มตัดสินใจเลือกพฤติกรรมที่ต้องการจะปรับปรุงและหาแนวทางในการปรับปรุงพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าให้ประหยัดและปลอดภัย และบันทึกแนวทางที่เลือก
3. ปฏิบัติตามแนวทางที่เลือกไว้อย่างกระตือรือร้น เป็นเวลา 1 สัปดาห์ และบันทึกผลการปฏิบัติ

4. แต่ละกลุ่มเลือกแนวทางการปฏิบัติมา 1 อย่าง และนำผลการปฏิบัติของสมาชิกทุกคนมาจัดทำข้อมูลในรูปแบบแผนภูมิรูปภาพเพื่อแสดงการเปรียบเทียบผลการปฏิบัติของสมาชิกแต่ละคน
5. ร่วมกันพูดคุยแลกเปลี่ยนกับผู้อื่นเกี่ยวกับสาเหตุที่ทำให้ปฏิบัติตามแนวทางสำเร็จหรือไม่สำเร็จ และให้ข้อเสนอแนะผู้ที่ยังปฏิบัติตนตามแนวทางไม่สำเร็จอย่างสร้างสรรค์



ใบงาน เรื่อง ประหยัด ใสใจ ปลอดภัยกับไฟฟ้า



บันทึกผลการทำกิจกรรม

เขียนแนวทางและ
ขีด ✓ ในวันที่
ได้ปฏิบัติ

1. การปฏิบัติตนในการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัยของตนเอง

ตาราง การปฏิบัติตนตามแนวทางการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัยที่กำหนด

แนวทาง	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5	วันที่ 6	วันที่ 7
การใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด							
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
การใช้ไฟฟ้าอย่างปลอดภัย							
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							

2. แผนภูมิรูปภาพแสดงการเปรียบเทียบผลการปฏิบัติของสมาชิกแต่ละคน



สิ่งที่ได้เรียนรู้จากกิจกรรมนี้คืออะไร



.....

.....

.....

.....

.....

สิ่งที่ฉันได้ทำ



ฉันทำได้ดี



ฉันทำได้บ้าง



ฉันยังทำได้ไม่ดี

ระบายสีลงใน ☆ ตามระดับที่ทำได้ และขีด ✓ ลงใน □ สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้	สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
1. ตัดสินใจเลือกพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า ที่ไม่ประหยัด และไม่ปลอดภัย ที่ต้องการปรับปรุง	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
2. มีความกระตือรือร้นในการปฏิบัติตาม แนวทางการใช้ไฟฟ้าที่เลือก	☆☆☆	<input type="checkbox"/>
3. เปลี่ยนข้อมูลผลการปฏิบัติของสมาชิก ในกลุ่มในรูปแบบแผนภูมิรูปภาพ	☆☆☆	<input type="checkbox"/>

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*.

โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *คู่มือการใช้หลักสูตร รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับประถมศึกษา*.

<https://www.scimath.org/ebook-science/item/8922-2018-10-01-01-54-11>

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2557). *คู่มือวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์*.

<https://sa.ipst.ac.th/?p=682>

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หนังสือเรียนรายวิชา พื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 2*. โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2563). *การจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะเชิงรุก*. บริษัท 21 เซ็นจูรี จำกัด.

สำนักงานทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2555).

คู่มือประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2564). *สมรรถนะหลัก 6 ด้าน*.

<https://cbethailand.com/หลักสูตร-2/กรอบหลักสูตร/สมรรถนะหลัก-6-ประการ/>

OECD (2018). *PISA for Development Assessment and Analytical Framework: Reading,*

Mathematics and Science. OECD Publishing. [https://dx.doi.org/10.1787/](https://dx.doi.org/10.1787/9789264305274-en)

[9789264305274-en](https://dx.doi.org/10.1787/9789264305274-en)

ขอขอบคุณรูปภาพจาก <https://pixabay.com> และ <https://freepik.com> (ข้อมูล ณ วันที่ 31 สิงหาคม 2567)

**คณะกรรมการปรับปรุงชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับประถมศึกษา
ที่ปรึกษามูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์**

พลเอกดาวพงษ์	รัตนสุวรรณ	ประธานกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
รองศาสตราจารย์นราพร	จันทร์โอชา	รองประธานกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
นายอนุสรณ์	ฟูเจริญ	ผู้ช่วยเลขาธิการมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

**ปรึกษาสำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยาม
บรมราชกุมารี**

นายสมเกียรติ	ชอบผล	ที่ปรึกษาสำนักงานโครงการ ฯ
นายสุชาติ	วงศ์สุวรรณ	ข้าราชการบำนาญ อดีตผู้ตรวจราชการกระทรวงศึกษาธิการ

ที่ปรึกษาสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

นายอำนาจ	วิทยานูวัตติ	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายสนิท	แย้มเกษร	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นางวัฒนาพร	ระงับทุกซ์	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายกวินทร์เกียรติ	นรินทร์พละ	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ที่ปรึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ศาสตราจารย์ ดร.ชูกิจ	ลิมปิจำนงค์	ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.กฤษลิน	มุสิกุล	ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

คณะทำงานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ดร.พจนา	ดอกตาลยงค์	นักวิชาการอาวุโสสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.ณัฐธิดา	พรหมยอด	นักวิชาการอาวุโสสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.วันชัย	น้อยวงศ์	นักวิชาการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวจිරนันท์	เพชรแก้ว	นักวิชาการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะกรรมการกิจ

ดร.กุศลสิน มุสิกกุล

ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รองศาสตราจารย์ ดร.วีระพงษ์ แสง-ชูโต

อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รองศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี ฝ้ายคำตา

อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ดร.เดชา ศุภพิทยาภรณ์

อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



**คณะกรรมการปรับปรุงชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ระดับประถมศึกษา (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2566)**

ที่ปรึกษามูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

พลเอก ดาว์พงษ์ รัตนสุวรรณ	ประธานกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
รองศาสตราจารย์นราพร จันทร์โอชา	รองประธานกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
นายอนุสรณ์ ฟูเจริญ	ผู้ช่วยเลขาธิการมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์
รองศาสตราจารย์เฉลียวศรี พิบูลชล	กรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

**ที่ปรึกษาสำนักงานโครงการสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ
สยามบรมราชกุมารี**

นายสมเกียรติ ขอบผล	ที่ปรึกษาสำนักงานโครงการ ฯ
นายสุชาติ วงศ์สุวรรณ	ข้าราชการบำนาญ อดีตผู้ตรวจราชการกระทรวงศึกษาธิการ

ที่ปรึกษาสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ว่าที่ร้อยตรี ธนุ วงษ์จินดา	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นางเกศทิพย์ ศุภวานิช	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายวิษณุ ทรัพย์สมบัติ	ผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
นางสาวจรรยาตรี แจบไธสง	ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนากระบวนการเรียนรู้ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ที่ปรึกษาสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระเดช เจียรสุขสกุล	ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.สุพัตรา ผาติวิสันต์	รองผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี
ดร.กุศลิน มุสิกกุล	ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี

คณะกรรมการดำเนินงาน

รองศาสตราจารย์เฉลียวศรี พิบูลชล	ประธานคณะกรรมการ
กรรมการบริหาร มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์	
นายอนุสรณ์ พูเจริญ	รองประธานคณะกรรมการ
ผู้ช่วยเลขาธิการ มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์	
นางสาวกุศลิน มุสิกกุล	คณะกรรมการ
กรรมการบริหาร มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์	
นางราตรี ศรีไพรวรรณ	คณะกรรมการ
ผู้อำนวยการโรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์	
นางสาววิไลพร วิไลลักษณ์	คณะกรรมการ
รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ ฝ่ายประถมศึกษา โรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์	
นางวิภา ตันชุลพงษ์	คณะกรรมการและเลขานุการ
รองหัวหน้าสำนักงาน มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์	

คณะยกร่างและร่วมพิจารณาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียน ระดับประถมศึกษา (ฉบับปรับปรุง)

ดร.เบ็ญจวรรณ หาญพิพัฒน์	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.เสาวลักษณ์ บัวอิน	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.วันชัย น้อยวงศ์	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวจีรนนท์ รุ่งวิโรจน์	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวสุดารัตน์ ศรีแก้ว	โรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์ ระดับประถมศึกษา
นางสาวชนาธิป แดงฉ่ำ	โรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์ ระดับประถมศึกษา

บรรณาธิการชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียน ระดับประถมศึกษา (ฉบับปรับปรุง)

ดร.กุศลิน มุสิกกุล	ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
--------------------	---------------------------------------------------------------

คณะกรรมการจัดทำ Artwork คู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อ 60 พรรษา ฯ และชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน ระดับประถมศึกษา

นางวิภา ตัณฑุลพงษ์

รองหัวหน้าสำนักงาน มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

นางศิริรัตน์ มูลไชยศรี

นักทรัพยากรบุคคล มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

นางสาวทิพจุฑา ชุนเกษยา

นักทรัพยากรบุคคล มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

นางสาวณัฐพร เผือดจันทิก

นักวิชาการศึกษา มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

นางสาวนิสาชล แสงฟ้า

นักวิชาการศึกษา มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

นายพันธ์พัทธ์ ชัยด้วง

นักวิชาการศึกษา มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์



