

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว15101 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เรื่อง ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้
เป็นอย่างไร (1)

ครูผู้สอน ครูจิตารัตน์ เมฆหมอก





ภาพใดเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เพราะเหตุใด



ภาพที่ 1 ไอศกรีมเมื่อได้รับความร้อน

ภาพโดย Bianca จาก pexels



ภาพที่ 2 ไข่เมื่อได้รับความร้อน

ภาพโดย Eisenmenger จาก pixabay

ภาพใดเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เพราะเหตุใด



ภาพที่ 1 ไอศกรีมเมื่อได้รับความร้อน

ภาพใดเป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี เพราะเหตุใด



ภาพที่ 1 ไอศกรีมเมื่อได้รับความร้อน

ภาพโดย Bianca จาก pexels



ภาพที่ 2 ไข่เมื่อได้รับความร้อน

ภาพโดย Eisenmenger จาก pixabay

ภาพใดเป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี เพราะเหตุใด



ภาพที่ 2 ไข่เมื่อได้รับความร้อน

นักเรียนคิดว่าภาพใดที่สามารถเปลี่ยน กลับไปกลับมาได้ เพราะเหตุใด



ภาพที่ 1 ไอศกรีมเมื่อได้รับความร้อน

ภาพโดย Bianca จาก pexels



ภาพที่ 2 ไข่เมื่อได้รับความร้อน

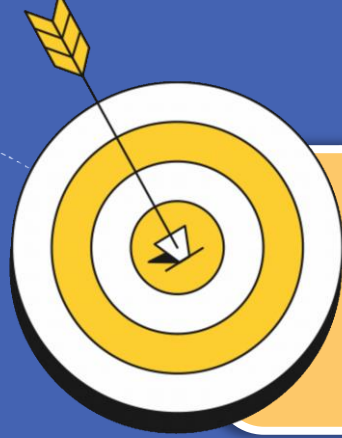
ภาพโดย Eisenmenger จาก pixabay

กิจกรรมที่ 1



ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้เป็นอย่างไร





จุดประสงค์

อธิบายการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้หรือ
ผันกลับไม่ได้ของสาร



วัสดุ-อุปกรณ์

อุปกรณ์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต เช่น สมาร์ทโฟน
หรือแท็บเล็ต



กิจกรรม

ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้เป็นอย่างไร

กิจกรรมที่ ๑ ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้เป็นอย่างไร

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิด

๑. ร่วมกันแก้ปัญหาเพื่อนำไปสู่การอธิบายการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้หรือผันกลับไม่ได้ โดยมีหลักฐานสนับสนุน
๒. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเพื่ออธิบายการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้ในชีวิตประจำวันจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. เศษเทียนหรือพาราฟิน
๒. ไม้เทียน
๓. ไม้ขีดไฟ
๔. แบบพิมพ์ซิลิโคนหรือถ้วยโลหะ
๕. ปีกเกอร์
๖. ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์
๗. แท่งแก้วคน
๘. จานกระดาษ
๙. กระป๋องทรายสำหรับดับไฟ

วิธีทำ

๑. อ่านสถานการณ์และร่วมกันวิเคราะห์เพื่อระบุปัญหาและความต้องการจากสถานการณ์ บันทึกผล
๒. ร่วมกันหาวิธีแก้ปัญหาที่หลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการ โดยสามารถใช้อุปกรณ์ที่กำหนดให้หรืออุปกรณ์อื่น ๆ และวิเคราะห์ข้อดีและข้อจำกัดของแต่ละวิธี บันทึกผลนำเสนอ

๓. ร่วมกันลงมติเพื่อตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหา ๑ วิธีที่สามารถปฏิบัติได้จริง พร้อมให้เหตุผลในการตัดสินใจเลือก บันทึกผล
๔. ร่วมกันออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาตามวิธีที่เลือก และเขียนขั้นตอนการแก้ปัญหาและสามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการแก้ปัญหาได้ บันทึกผล
๕. ลงมือแก้ปัญหาตามขั้นตอนที่ออกแบบไว้ บันทึกผล
๖. ร่วมกันตรวจสอบผลการแก้ปัญหาว่าสามารถแก้ปัญหาได้หรือไม่ อย่างไร หากยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้ให้ปรับปรุงวิธีแก้ปัญหาและดำเนินการแก้ปัญหาจนปัญหาได้รับการแก้ไข บันทึกผล
๗. ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับผลการแก้ปัญหาว่ามีการเปลี่ยนแปลงของสารเกิดขึ้นหรือไม่ อย่างไร และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เป็นการเปลี่ยนแปลงที่กลับคืนไปมาได้หรือเปลี่ยนกลับคืนไปมาไม่ได้ เพราะเหตุใด บันทึกผล
๘. ร่วมกันอภิปรายและลงข้อสรุปเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้
๙. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการที่สารเปลี่ยนแปลงแล้วสามารถกลับคืนไปมาได้ เรียกว่าอะไร และมีสถานการณ์ใดบ้างในชีวิตประจำวันที่สารเปลี่ยนแปลงแล้วสามารถกลับคืนไปมาได้ บันทึกผล

หน้าที่ 145-146





วิธีทำ

1. อ่านสถานการณ์และร่วมกันวิเคราะห์เพื่อระบุปัญหาและความต้องการจากสถานการณ์ บันทึกผล



ใบงาน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้

บันทึกผลการทำกิจกรรม

๑. ผลการวิเคราะห์และระบุปัญหาจากสถานการณ์

สถานการณ์

ร้านอาหารแห่งหนึ่งจุดเทียนหอมเพื่อประดับร้านเป็นประจำและใช้จำนวนมาก บางครั้งเมื่อจุดเทียนแล้วเทียนไหม้หมดสามารถรวบรวมเศษเทียนได้จำนวนมาก จึงต้องทิ้งเป็นขยะ และต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซื้อเทียนใหม่ ทางร้านจึงคิดว่าจะหาวิธีใดบ้างจะลดปริมาณขยะและลดค่าใช้จ่าย



ปัญหาจากสถานการณ์ คือ

.....

.....

.....

ความต้องการของสถานการณ์ คือ

.....

.....

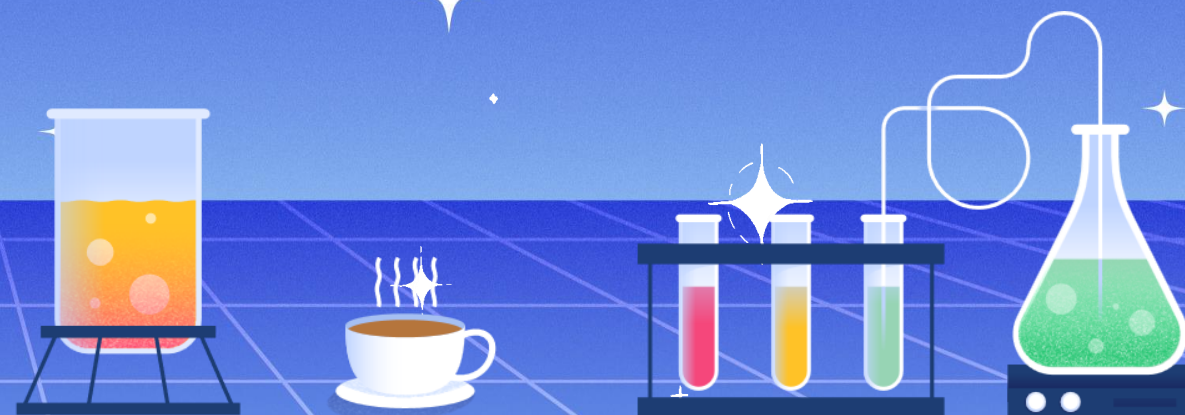
.....

.....

กิจกรรม

ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้เป็นอย่างไร

หน้าที่ 147



1. ผลการวิเคราะห์และระบุปัญหาจากสถานการณ์

ปัญหาจากสถานการณ์ คือ



1. ผลการวิเคราะห์และระบุปัญหาจากสถานการณ์

ความต้องการของสถานการณ์ คือ



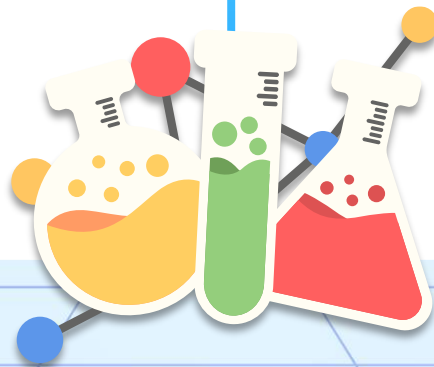
กิจกรรมปลายทางในวันนี้

คำชี้แจงในการทำกิจกรรมนักเรียน

- อ่านสถานการณ์และร่วมกันวิเคราะห์เพื่อระบุปัญหาและความต้องการจากสถานการณ์ บันทึกผล

คำชี้แจงบทบาทครูปลายทาง การทำกิจกรรม

- ครูคอยให้ความช่วยเหลือแนะนำนักเรียนหรือตอบข้อสงสัยเมื่อนักเรียนซักถาม



สถานการณ์

ร้านอาหารแห่งหนึ่ง
จุดเทียนหอมเพื่อประดับร้าน
เป็นประจำและใช้จำนวนมาก
บางครั้งเมื่อจุดเทียนแล้วเทียน
ไหม้ไม่หมดสามารถรวบรวม
เศษเทียนได้จำนวนมาก



สถานการณ์

จึงต้องทิ้งเป็นขยะและต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซื้อเทียนใหม่
ทางร้านจึงคิดว่าจะทำอย่างไรได้บ้างจะลดปริมาณขยะและ
ลดค่าใช้จ่าย



1. ผลการวิเคราะห์และระบุปัญหาจากสถานการณ์

ปัญหาจากสถานการณ์ คือ

เศษเทียนเหลือจำนวนมากกลายเป็นขยะ

การซื้อเทียนใหม่ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย



1. ผลการวิเคราะห์และระบุปัญหาจากสถานการณ์

ความต้องการของสถานการณ์ คือ

ต้องการลดปริมาณเศษเทียนและลดค่าใช้จ่าย





วิธีทำ

2. ร่วมกันหาวิธีแก้ปัญหที่หลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการ โดยสามารถใช้อุปกรณ์ที่กำหนดให้หรืออุปกรณ์อื่น ๆ และวิเคราะห์ข้อดีและข้อจำกัดของแต่ละวิธี บันทึกผลนำเสนอ





วิธีทำ

3. ร่วมกันลงมติเพื่อตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหา 1 วิธี
ที่สามารถปฏิบัติได้จริง พร้อมให้เหตุผล
ในการตัดสินใจเลือก บันทึกผล





วิธีทำ

4. ร่วมกันออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาตามวิธีที่เลือก
และเขียนขั้นตอนการแก้ปัญหาและสามารถสืบค้นข้อมูล
ที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการแก้ปัญหาได้ บันทึกผล



๒. วิธีแก้ปัญหาเพื่อตอบสนองความต้องการ

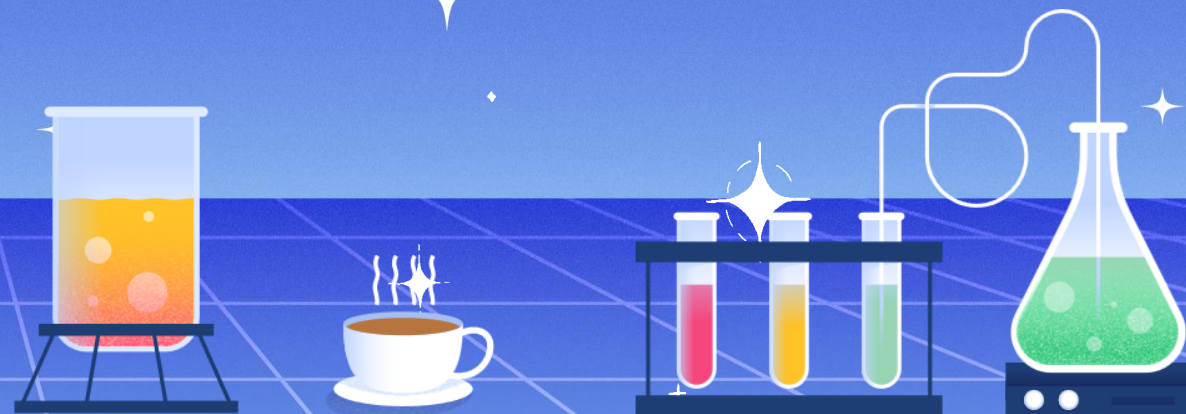
ตาราง วิธีการแก้ปัญหา ข้อดีและข้อจำกัดของแต่ละวิธี

[illegible]

กิจกรรม

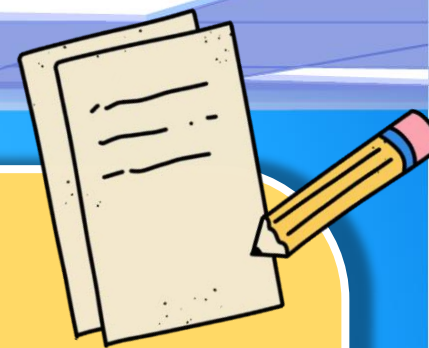
ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้เป็นอย่างไร

หน้า 148



ตาราง

วิธีการแก้ปัญหา ข้อดีและข้อจำกัดของแต่ละวิธี



วิธี	ข้อดี	ข้อจำกัด



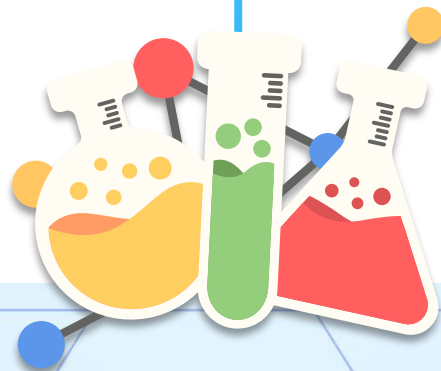
กิจกรรมปลายทางในวันนี้

คำชี้แจงในการทำกิจกรรมนักเรียน

- ร่วมกันหาวิธีแก้ปัญหาเพื่อตอบสนองความต้องการ และวิเคราะห์ข้อดีและข้อจำกัดของแต่ละวิธี บันทึกผล

คำชี้แจงบทบาทครูปลายทาง การทำกิจกรรม

- ครูคอยให้ความช่วยเหลือแนะนำนักเรียนหรือตอบข้อสงสัยเมื่อนักเรียนซักถาม



วิธี	ข้อดี	ข้อจำกัด
.....		
.....		



๓. ผลการลงมติเพื่อตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหาที่สามารถปฏิบัติได้จริง

จะแก้ปัญหาโดยใช้วิธี.....

เพราะ

.....

.....

.....

.....

๔. สรุปขั้นตอนการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

กิจกรรม

ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้เป็นอย่างไร

หน้าที่ 149



3. ผลการลงมติเพื่อตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหา ที่สามารถปฏิบัติได้จริง

จะแก้ปัญหาโดยใช้วิธี _____

เพราะ



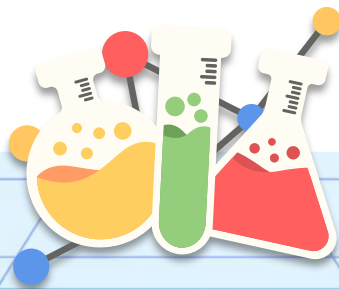
4. สรุปขั้นตอนการแก้ปัญหา



กิจกรรมปลายทางในวันนี้

คำชี้แจงในการทำกิจกรรมนักเรียน

1. ร่วมกันลงมติเพื่อตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหา 1 วิธีที่สามารถปฏิบัติได้จริง พร้อมให้เหตุผลในการตัดสินใจเลือก บันทึกผล
2. ร่วมกันออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาตามวิธีที่เลือกและเขียนขั้นตอนการแก้ปัญหาและสามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการแก้ปัญหาได้ บันทึกผล



กิจกรรมปลายทางในวันนี้

คำชี้แจงบทบาทครูปลายทางการทำกิจกรรม

- ครูคอยให้ความช่วยเหลือแนะนำขณะที่นักเรียนออกแบบและสืบค้นข้อมูลหรือตอบข้อสงสัยเมื่อนักเรียนซักถาม



3. ผลการลงมติเพื่อตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหา ที่สามารถปฏิบัติได้จริง

จะแก้ปัญหาโดยใช้วิธี _____

เพราะ



4. สรุปขั้นตอนการแก้ปัญหา



สิ่งที่ฉันได้ทำ

กาเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับที่ฉันทำได้ตามระดับความสามารถของตนเอง และสิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น

สิ่งที่ฉันได้ทำ	ระดับที่ฉันทำได้			สิ่งที่ฉันตั้งใจจะทำให้ดีขึ้น
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	
๑. ระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้				☐
๒. หาวิธีแก้ปัญหาที่หลากหลายและตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหาได้อย่างมีเหตุผล				☐
๓. ลงมือแก้ปัญหาและตรวจสอบการแก้ปัญหา				☐
๔. ยอมรับคำอธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้ของเพื่อนที่มีหลักฐานสนับสนุน				☐
๕. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้จากแหล่งเรียนรู้ที่น่าเชื่อถือ				☐

ให้นักเรียนทำ
แบบประเมินตนเอง

หน้าที่ 154





สรุปกิจกรรม

ระบุปัญหาและออกแบบวิธีแก้ปัญหาจากสถานการณ์
ได้หลากหลายวิธีและตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหา
เกี่ยวกับการนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างมีเหตุผล
พร้อมแสดงลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา





บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง

ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้
เป็นอย่างไร (2)





สิ่งที่ต้องเตรียม

1. **ใบงาน** เรื่อง การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้
และผันกลับไม่ได้
2. เศษเทียน
3. ไม้เทียน
4. ไม้ขีดไฟ

สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th



สิ่งที่ต้องเตรียม

5. แบบพิมพ์ซิลิโคนหรือถ้วยโลหะ
6. ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์
7. แท่งแก้วคน
8. ปีกเกอร์
9. จานกระดาษ
10. กระจกบดทรายสำหรับดับไฟ

