

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว23101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง คลื่นกลและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (1)

ครูผู้สอน

ครุฑติรส

พงษาวดาร

ครูวัชรียา

เดชาสีทธิ์





เรื่อง คลื่นกล และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

(1)





จุดประสงค์การเรียนรู้

1.อธิบายการเกิดคลื่น

2.ระบุประเภทของคลื่นที่แบ่งตามเกณฑ์ต่าง ๆ





เมื่อโยนก้อนหินลงสู่ผิวน้ำ
ผลที่เกิดขึ้นเป็นอย่างไร





คำถามชวนคิด

เมื่อโยนก้อนหินลงสู่ผิวน้ำ
ผลที่เกิดขึ้นเป็นอย่างไร





นักเรียนรู้จัก
คลื่นอะไรบ้าง





คลื่นที่นักเรียนรู้จัก
มีลักษณะเป็นอย่างไร?





คำถามชวนคิด

หากต้องการให้เกิดคลื่น
นักเรียนควรทำอย่างไร





ใบกิจกรรมที่ 1

คลื่นเกิดขึ้นได้อย่างไร
และมีลักษณะอย่างไร



ดาวนั้โหลดใบกิจกรรมได้จาก www.dltv.ac.th

ใบกิจกรรมที่ 1

คลื่นเกิดขึ้นได้อย่างไรและมีลักษณะอย่างไร

จุดประสงค์

1. อธิบายการเกิดคลื่น
2. อธิบายการจำแนกประเภทของคลื่น

วัสดุและอุปกรณ์

1. ภาชนะที่เปลี่ยนความยาวด้านละประมาณ 30-60 เซนติเมตร หรือภาชนะรูปวงกลมรัศมี 30-60 เซนติเมตร
2. เม็ดโฟมขนาดเล็ก
3. แท่งไม้หรือดินสอ
4. สปริงแบบพลาสติกหรือแบบขดลวด
5. ด้ายสีแดง
6. น้ำ

วิธีการดำเนินการ

ตอนที่ 1 การเกิดคลื่นบนผิวน้ำ

1. ใส่ น้ำลงในภาชนะให้ความลึกประมาณ 2 เซนติเมตร
2. ใช้ดินสอแตะผิวน้ำของภาชนะเบา ๆ 2 ครั้งอย่างต่อเนื่อง ดังภาพ สังเกตลักษณะของคลื่นที่เกิดขึ้น และบันทึกผลลงในใบงานที่ 1



ทิศทางการเคลื่อนที่ของดินสอ

2

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1



ใบงานที่ 1

คลื่นเกิดขึ้นได้อย่างไร และมีลักษณะอย่างไร



ดาวน์โหลดใบงานได้จาก www.dltv.ac.th

ใบงานที่ 1

คลื่นเกิดขึ้นได้อย่างไรและมีลักษณะอย่างไร

คำชี้แจง

ให้นักเรียนบันทึกผลการทำกิจกรรม แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 1 การเกิดคลื่นบนผิวน้ำ

ตาราง แสดงผลการสังเกตคลื่นบนผิวน้ำ

กิจกรรม	ผลการสังเกต
เมื่อใช้ดินสอแตะผิวน้ำของถาดน้ำขึ้นลงเบา ๆ 2 ครั้ง อย่างต่อเนื่อง	
เมื่อวางเม็ดโฟมบนผิวน้ำ แล้วใช้ดินสอแตะผิวน้ำของ ถาดขึ้นลงเบา ๆ อย่างต่อเนื่อง	

ก่อนเริ่มทำกิจกรรม



- ☒ กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร
- ☒ กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร
- ☒ วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร
- ☒ นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง



ใบกิจกรรมที่ 1

คลื่นเกิดขึ้นได้อย่างไรและมีลักษณะอย่างไร

ใบกิจกรรมที่ 1

คลื่นเกิดขึ้นได้อย่างไรและมีลักษณะอย่างไร



จุดประสงค์

1. อธิบายการเกิดคลื่น
2. อธิบายการจำแนกประเภทของคลื่น



วัสดุและอุปกรณ์

1. ภาชนะใสหรือพลาสติกใสความยาวด้านละประมาณ 30–60 เซนติเมตร หรือภาชนะรูปวงกลมรัศมี 30–60 เซนติเมตร
ความลึกประมาณ 2–5 เซนติเมตร 1 ใบ
2. เม็ดโฟมขนาดเล็ก 1 เม็ด



ใบกิจกรรมที่ 1

คลื่นเกิดขึ้นได้อย่างไรและมีลักษณะอย่างไร



วัสดุและอุปกรณ์

1. ภาชนะสี่เหลี่ยมความยาวด้านละประมาณ 30-60 เซนติเมตร หรือภาชนะรูปวงกลมรัศมี 30-60 เซนติเมตร
ความลึกประมาณ 2-5 เซนติเมตร 1 ใบ
2. เม็ดโฟมขนาดเล็ก 1 เม็ด
3. แท่งไม้หรือดินสอ 1 แท่ง
4. สปริงแบบพลาสติกหรือแบบขดลวด 1 อัน
5. ด้ายสีแดง 1 เส้น
6. น้ำ 1 ถัง



วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

ตอนที่ 1 การเกิดคลื่นบนผิวน้ำ

1. ใส่น้ำลงในภาชนะให้ความลึกประมาณ 2 เซนติเมตร
2. ใช้ดินสอแตะผิวน้ำของภาชนะเบาๆ 2 ครั้งอย่างต่อเนื่อง ดังภาพ สังเกตลักษณะของคลื่นที่เกิดขึ้น และบันทึกผล



ใบกิจกรรมที่ 1

คลื่นเกิดขึ้นได้อย่างไรและมีลักษณะอย่างไร

- | | |
|--------------------------------|--------|
| 2. เม็ดโฟมขนาดเล็ก | 1 เม็ด |
| 3. แท่งไม้หรือดินสอ | 1 แท่ง |
| 4. สปริงแบบพลาสติกหรือแบบขดลวด | 1 อัน |
| 5. ด้ายสีแดง | 1 เส้น |
| 6. น้ำ | 1 ถัง |



วิธีการดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 1 การเกิดคลื่นบนผิวน้ำ

1. ใส่น้ำลงในภาชนะให้มีความลึกประมาณ 2 เซนติเมตร
2. ใช้ดินสอแตะผิวน้ำของภาชนะน้ำเบา ๆ 2 ครั้งอย่างต่อเนื่อง ดังภาพ สังเกตลักษณะของคลื่นที่เกิดขึ้น และบันทึกผลลงในใบงานที่ 1





ใบกิจกรรมที่ 1

คลื่นเกิดขึ้นได้อย่างไรและมีลักษณะอย่างไร



ทิศทางการเคลื่อนที่ของดินสอ



ใบกิจกรรมที่ 1

คลื่นเกิดขึ้นได้อย่างไรและมีลักษณะอย่างไร

3. วางเม็ดยาในถ้วยน้ำที่ตำแหน่ง ดังภาพ เพื่อใช้เป็นตัวแทนของอนุภาคของน้ำ แล้วใช้ดินสอแตะผิวหน้าของถาดน้ำเบา ๆ อย่างต่อเนื่อง สังเกตลักษณะของคลื่นและการเคลื่อนที่ของเม็ดยา บันทึกผลลงในใบงานที่ 1



ทิศทางการเคลื่อนที่ของดินสอ



ใบกิจกรรมที่ 1

คลื่นเกิดขึ้นได้อย่างไรและมีลักษณะอย่างไร

ตอนที่ 2 การเกิดคลื่นในสปริง

1. วางสปริงบนพื้นราบ ยึดสปริงให้ยาวออกประมาณ 2-3 เมตร ซึ่งเป็นแนวของสปริง กำหนดปลายด้านหนึ่งของสปริงให้เป็นด้าน ก และปลายอีกด้านหนึ่งเป็นด้าน ข จากนั้นผูกด้ายสีแดงที่ตำแหน่งกึ่งกลางของสปริงเพื่อเป็นตัวแทนของอนุภาคของสปริง ดังภาพ



2. จับปลายด้าน ข ให้อยู่นิ่ง กระตุกปลายของสปริงด้าน ก ไปทางซ้ายและขวาในแนวตั้งฉากกับแนวของสปริงอย่างต่อเนื่อง สังเกตแนวการเคลื่อนที่ของคลื่นในสปริงและแนวการเคลื่อนที่ของด้ายสีแดงที่ผูกไว้ที่สปริง ดังภาพบันทึกผลในใบงานที่ 1



ใบกิจกรรมที่ 1

คลื่นเกิดขึ้นได้อย่างไรและมีลักษณะอย่างไร



2. จับปลายด้าน ข ให้อยู่นิ่ง กระตุกปลายของสปริงด้าน ก ไปทางซ้ายและขวาในแนวตั้งฉากกับแนวของสปริงอย่างต่อเนื่อง สังเกตแนวการเคลื่อนที่ของคลื่นในสปริงและแนวการเคลื่อนที่ของด้ายสีแดงที่ผูกไว้ที่สปริง ดังภาพบันทึกผลในใบงานที่ 1





ใบกิจกรรมที่ 1

คลื่นเกิดขึ้นได้อย่างไรและมีลักษณะอย่างไร

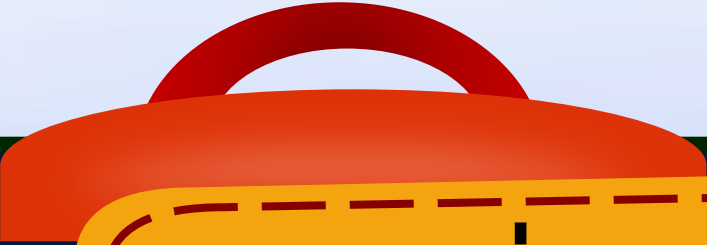
3. ทำซ้ำข้อ 2 แต่กระตุกปลายของสปริงเข้าและออกในแนวเดียวกับแนวของสปริงอย่างต่อเนื่อง สังเกตแนวการเคลื่อนที่ของคลื่นในสปริงและแนวการเคลื่อนที่ของด้ายสีแดงที่ผูกไว้ที่สปริง ดังภาพ บันทึกผลลงในใบงานที่ 1



ก่อนเริ่มทำกิจกรรม



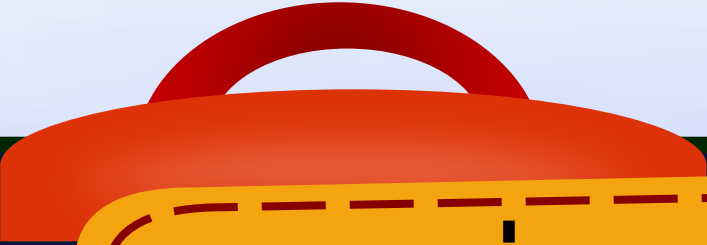
- ☒ กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร
- ☒ กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร
- ☒ วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร
- ☒ นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง



ก่อนเริ่มทำกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร



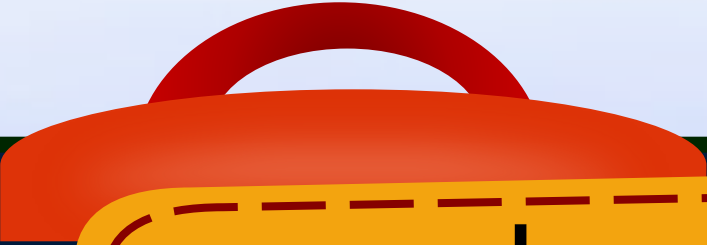
ก่อนเริ่มทำกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

การเกิดคลื่น

และการจำแนกประเภทของคลื่น



ก่อนเริ่มทำกิจกรรม



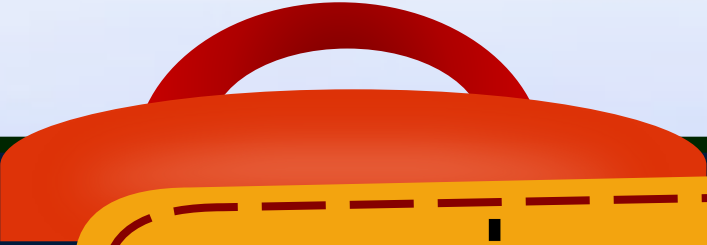
กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

ก่อนเริ่มทำกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

อธิบายการเกิดคลื่น
และการจำแนกประเภทของคลื่น

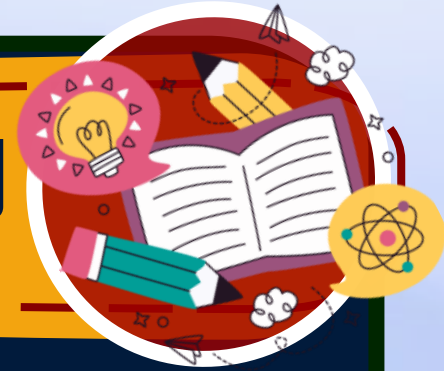


ก่อนเริ่มทำกิจกรรม



วิธีการดำเนินกิจกรรม
โดยสรุปเป็นอย่างไร

วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุป



ตอนที่ 1 การเกิดคลื่นบนผิวน้ำ



ใส่น้ำในถาด
(ลึก 2 cm)



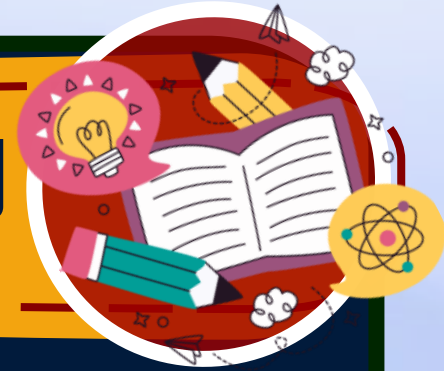
ทิศทางการเคลื่อนที่
ของดินสอ



ใช้ดินสอแตะผิวน้ำเบา ๆ
2 ครั้งอย่างต่อเนื่อง

บันทึกผล

วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุป



ตอนที่ 1 การเกิดคลื่นบนผิวน้ำ

วางเม็ดโฟม
แทนอนุภาคของน้ำ

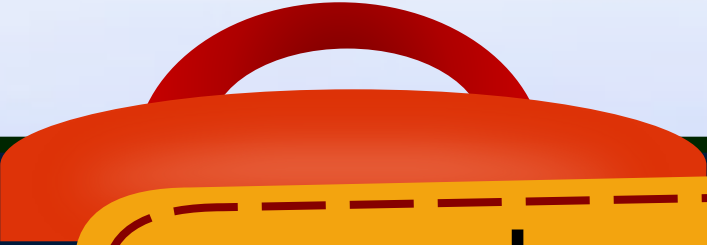


ทิศทางการเคลื่อนที่
ของดินสอ



ใช้ดินสอแตะผิวน้ำ
(เบา ๆ 2 ครั้งอย่างต่อเนื่อง)

บันทึกผล



ก่อนเริ่มทำกิจกรรม



นักเรียนต้องสังเกต
หรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

ก่อนเริ่มทำกิจกรรม



นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

สังเกตลักษณะของคลื่น
และการเคลื่อนที่ของเม็ดโฟม



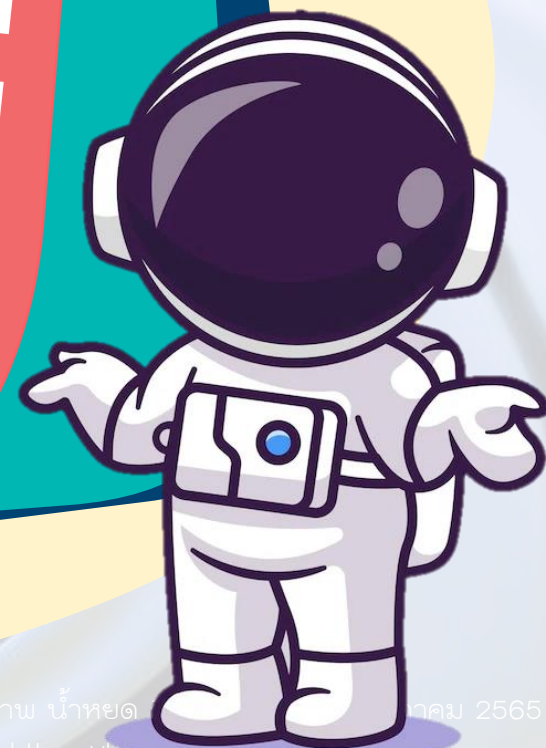
นำเสนอ



สิ่งที่ได้
จากการทำกิจกรรม

คำถามท้ายกิจกรรม

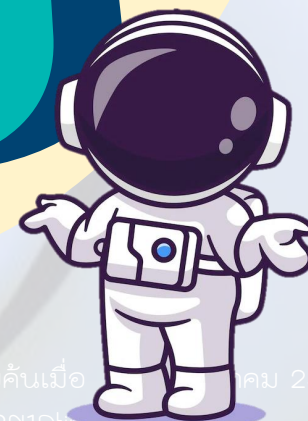
?



คำถามท้ายกิจกรรม

?

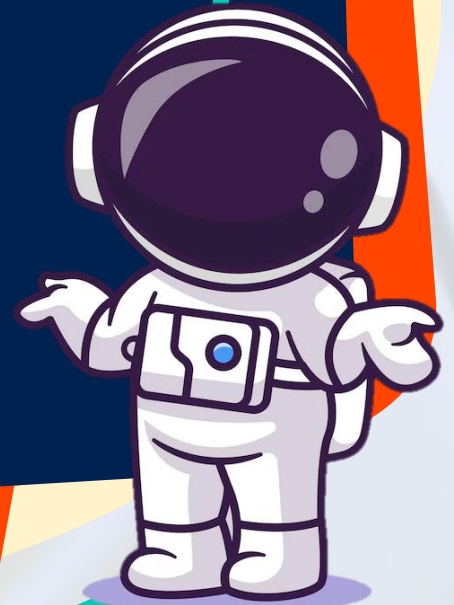
1. การใช้แท่งดินสอแตะหรือรบกวนผิวหนังน้ำ
จะอธิบายผลที่เกิดขึ้นได้อย่างไรในแง่ของ
การเปลี่ยนแปลงของพลังงาน





คำตอบ

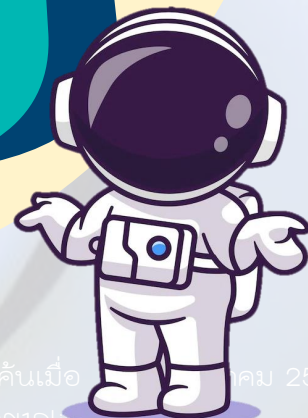
การใช้ดินสอแตะผิวหนังน้ำขึ้นลงเป็นการให้พลังงานแก่ดินสอ พลังงานที่ดินสอได้รับถูกส่งต่อไปยังผิวหนัง เมื่อผิวหนังได้รับพลังงาน พลังงานถูกส่งต่อไปรอบทุกทิศทางของจุดที่ดินสอแตะผิวหนัง



คำถามท้ายกิจกรรม



2. การใช้แท่งดินสอแตะ
หรือรบบกวนผิวน้ำ เป็นการให้
พลังงานชนิดใดแก่น้ำ





คำตอบ

พลังงานกล

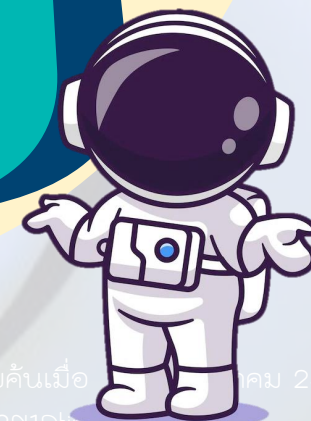
หรือพลังงานที่เกิดจากการทำงาน



คำถามท้ายกิจกรรม

?

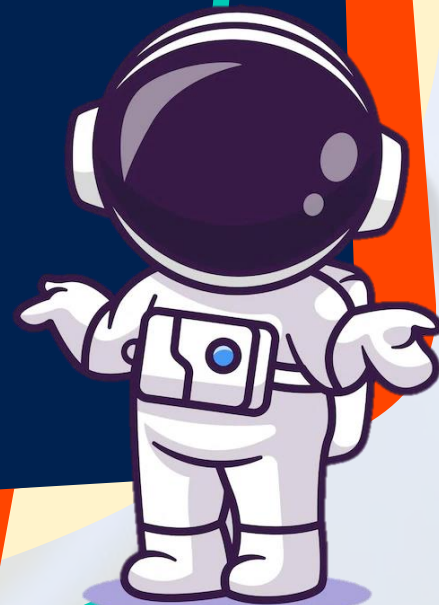
3. เมื่อวางเม็ดโฟมบนผิวน้ำแล้วใช้ดินสอ
แตะผิวน้ำของภาคน้ำเบา ๆ อย่างต่อเนื่อง
เม็ดโฟมมีการเคลื่อนที่อย่างไร และคลื่น
ที่เกิดขึ้นมีทิศทางการเคลื่อนที่อย่างไร





คำตอบ

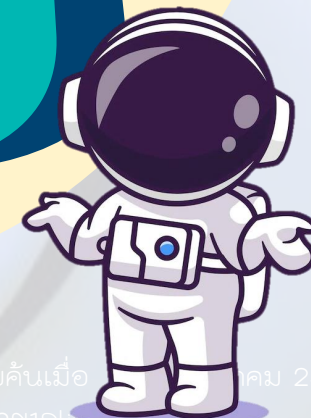
เม็ดโฟมมีการเคลื่อนที่ขึ้นลงในแนวตั้ง
ในขณะที่คลื่นหรือพลังงาน
เคลื่อนที่ไปอีกด้านหนึ่งของผิวน้ำ



คำถามท้ายกิจกรรม



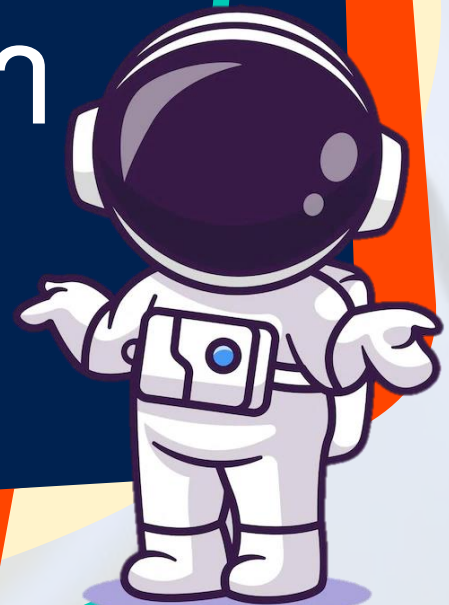
4. การเคลื่อนที่ของเม็ดโพลี
แสดงให้เห็นถึงการเคลื่อนที่ของอะไร





คำตอบ

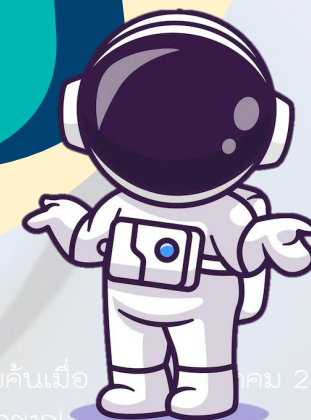
การเคลื่อนที่ของเม็ดโพลี
จะสอดคล้องกับการเคลื่อนที่ของผิวน้ำ
หรืออนุภาคของน้ำ



คำถามท้ายกิจกรรม

?

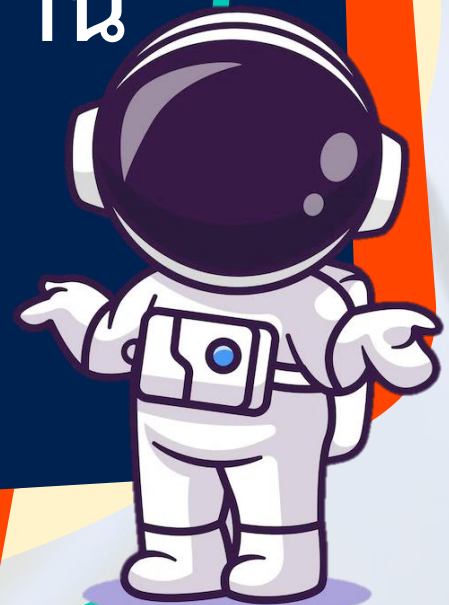
5. นักเรียนจะสรุป
การเกิดคลื่นน้ำได้อย่างไร





คำตอบ

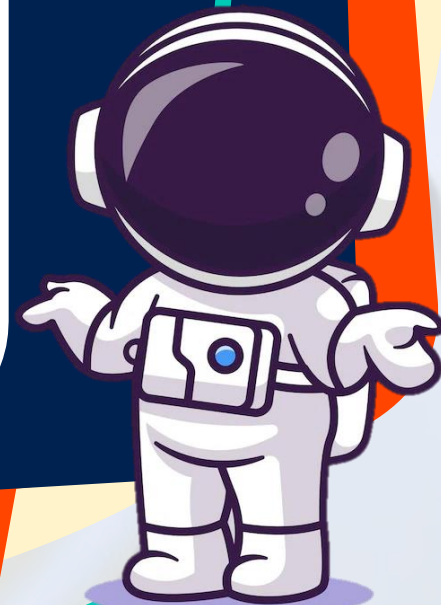
คลื่นน้ำเกิดจากการรบกวนหรือให้พลังงาน
แก่น้ำซึ่งเป็นตัวกลาง เมื่อตัวกลางได้รับพลังงาน
จะเกิดการสั่นซึ่งตัวกลางจะสั่นอยู่กับที่แต่
พลังงานจะถูกส่งต่อไปเป็นทอด ๆ





คำตอบ

คลื่นเป็นปรากฏการณ์
ส่งผ่านพลังงาน
จากบริเวณหนึ่งไปบริเวณอื่น





คำถามชวนคิด

หากต้องการให้
เกิดคลื่นในสปริง
นักเรียนจะต้องทำอย่างไร



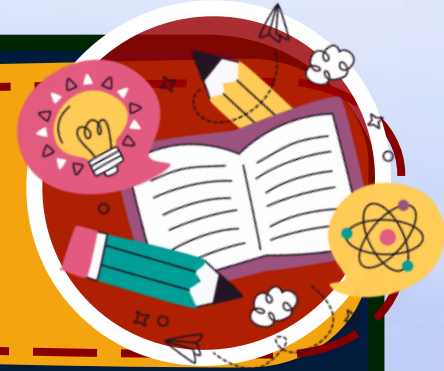


คำถามชวนคิด

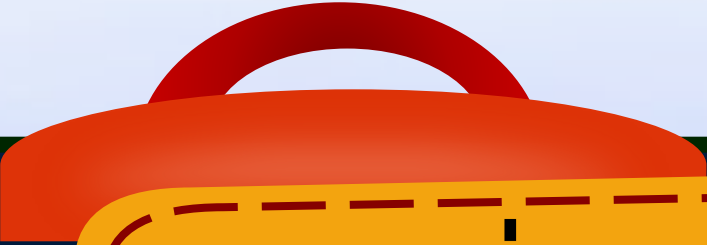
คลื่นจำแนกออกเป็นกี่ประเภท
และที่ใช้ในการจำแนก
มีอะไรบ้าง



ก่อนเริ่มทำกิจกรรม



- ☒ วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร
- ☒ นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง



ก่อนเริ่มทำกิจกรรม



วิธีการดำเนินกิจกรรม
โดยสรุปเป็นอย่างไร

วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุป

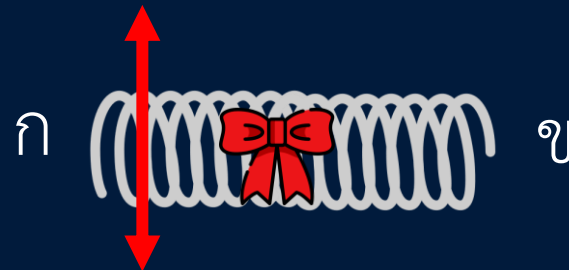


ตอนที่ 2 การเกิดคลื่นในสปริง

ผูกเส้นด้ายสีแดง
ที่กึ่งกลางของสปริง



ยืดให้ยาว 2-3 เมตร



กระตุกปลายสปริงไป
ทางซ้ายและขวา



บันทึกผล

วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุป



ตอนที่ 2 การเกิดคลื่นในสปริง

ผูกเส้นด้ายสีแดง
ที่กึ่งกลางของสปริง



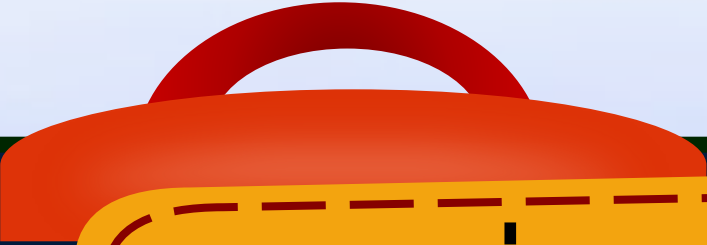
ยืดให้ยาว 2-3 เมตร



กระตุกปลายสปริง
ในแนวเดียวกับแนวสปริง



บันทึกผล



ก่อนเริ่มทำกิจกรรม



นักเรียนต้องสังเกต
หรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

ก่อนเริ่มทำกิจกรรม

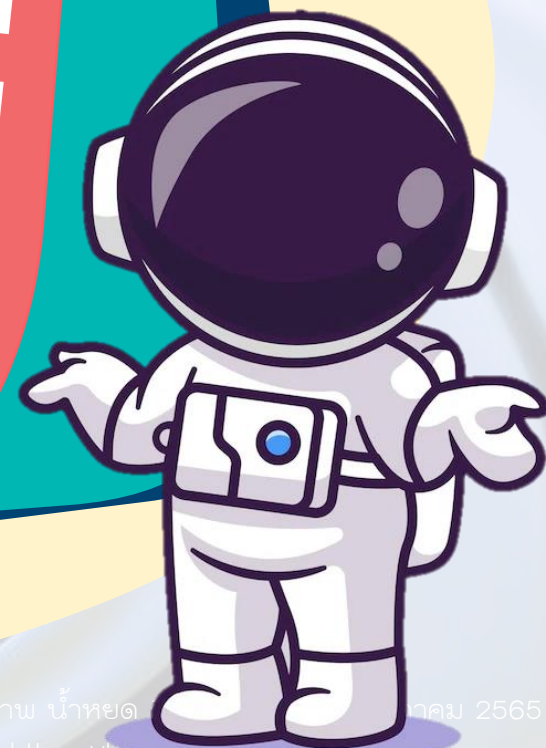


นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

สังเกตแนวทางการเคลื่อนที่ของคลื่นในสปริง
และแนวทางการเคลื่อนที่ของด้ายสีแดงที่ผูกไว้ที่สปริง

คำถามท้ายกิจกรรม

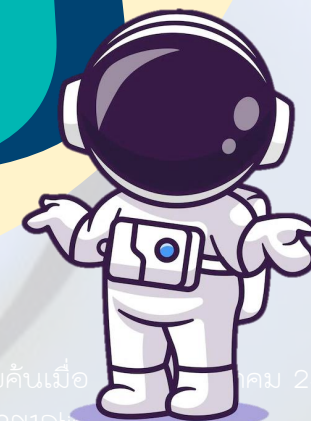
?



คำถามท้ายกิจกรรม



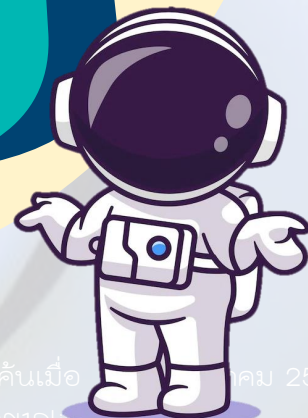
1. การกระตุกปลายของสปริง
เป็นการให้พลังงานชนิดใดแก่สปริง



คำถามท้ายกิจกรรม

?

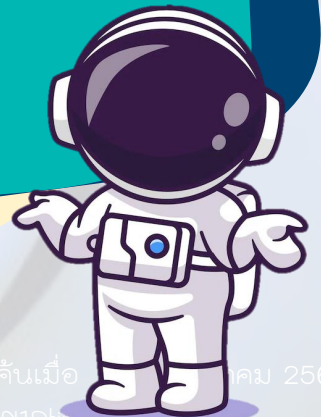
2. เส้นด้ายที่ผูกติดสปริงไว้
เพื่อวัตถุประสงค์อะไรในกิจกรรมนี้



คำถามท้ายกิจกรรม



3. เมื่อกระตุกปลายสปริงไปด้านซ้ายและขวาในแนวตั้งฉากกับแนวของสปริง คลื่นที่เกิดขึ้นเคลื่อนที่อย่างไร และเส้นด้ายที่ผูกติดกับสปริงเคลื่อนที่อย่างไร ผลการสังเกตจากกิจกรรมนี้จะแปลความหมายได้ว่าอย่างไร

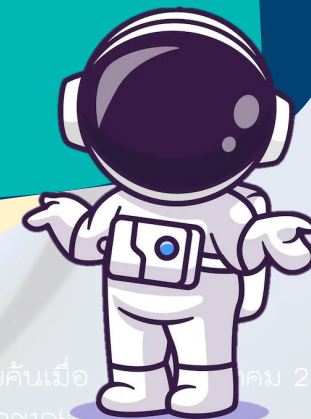


คำถามท้ายกิจกรรม



4. เมื่อกระตุกปลายสปริงเข้าและออก

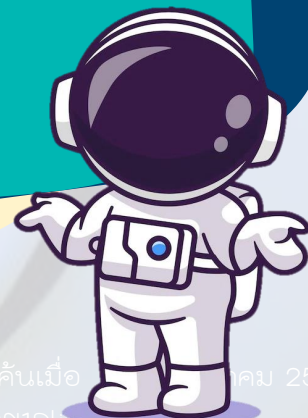
ในแนวเดียวกับแนวของสปริง คลื่นที่เกิดขึ้นเคลื่อนที่อย่างไร
และเส้นด้ายที่ถูกติดกับสปริงเคลื่อนที่อย่างไร ผลการสังเกต
จากกิจกรรมนี้จะแปลความหมายได้ว่าอย่างไร



คำถามท้ายกิจกรรม



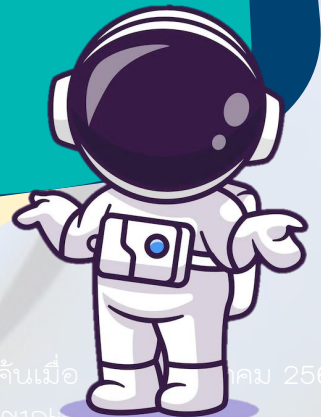
5. นักเรียนจะสรุปเกี่ยวกับการจำแนก
ประเภทของคลื่นและเกณฑ์ที่ใช้
ในการจำแนกประเภทของคลื่นได้อย่างไร



คำถามท้ายกิจกรรม



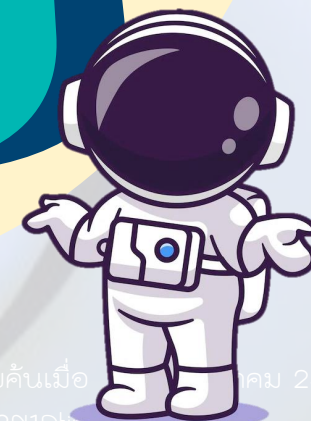
6. การเคลื่อนที่ของคลื่นน้ำกับการสั่นของตัวกลางของ
คลื่นน้ำ มีความเหมือนกับการเคลื่อนที่ของคลื่นสปริง
จากการกระตุกปลายสปริงแบบใด อย่างไร



คำถามท้ายกิจกรรม



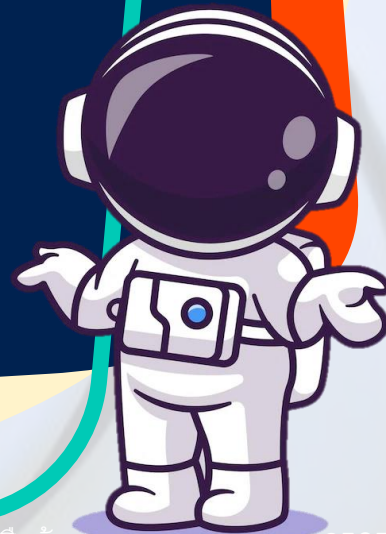
7. จากกิจกรรมทั้ง 2 ตอน
สรุปได้ว่าอย่างไร

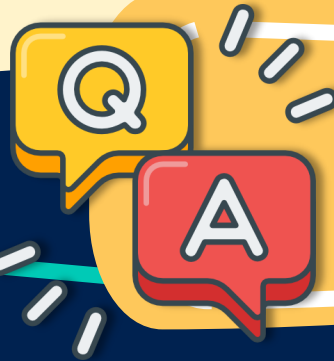




คำตอบ

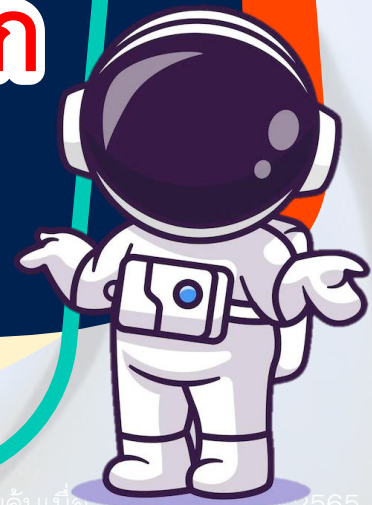
คลื่นเกิดจากการรบกวนหรือให้พลังงานแก่ตัวกลาง
และมีการถ่ายโอนพลังงานไปโดยตัวกลางไป
โดยตัวกลางนั้นอยู่กับที่





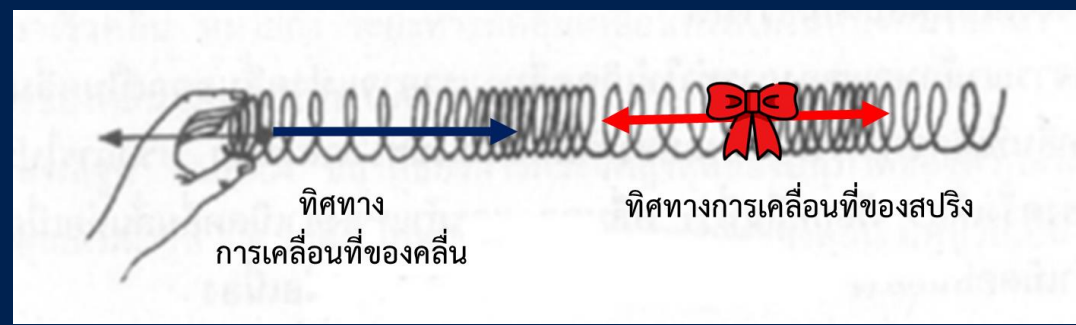
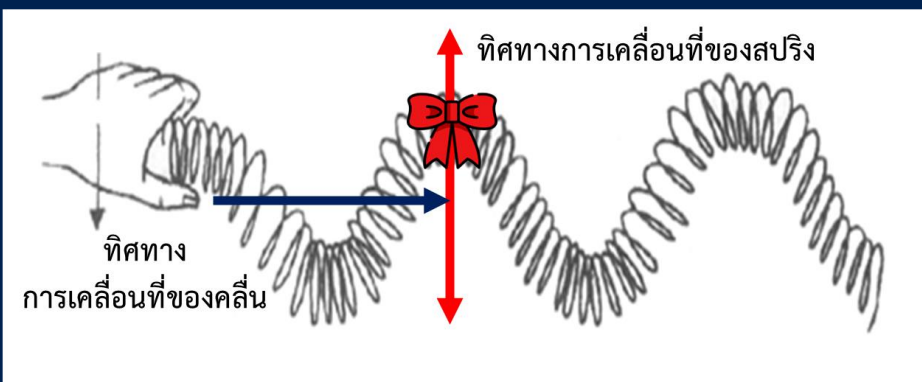
คำตอบ

คลื่นเกิดจากการ **รบกวน** หรือ **ให้พลังงาน** แก่ตัวกลาง
และ **มีการถ่ายโอนพลังงานไปโดยตัวกลาง** ไป
โดยตัวกลางสั่นอยู่กับที่ซึ่งตัวกลางจะสั่นในแนว **ตั้งฉาก**
และในแนว **เดียวกับ** การเคลื่อนที่ของคลื่น



Q คำตอบ

คลื่นที่มีทิศทางการสั่นของตัวกลาง
ตั้งฉาก กับทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่น



คลื่นที่มีทิศทางการสั่นของตัวกลาง
ขนาน กับทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่น



ใบความรู้ที่ 1

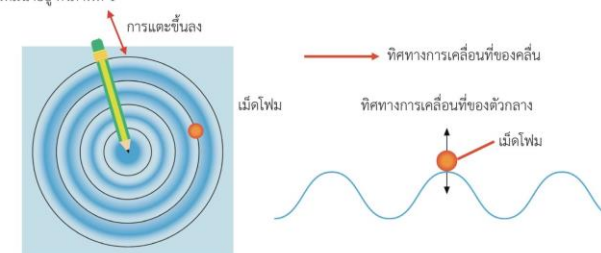
คลื่นประเภทต่าง ๆ

ใบความรู้ที่ 1

คลื่นประเภทต่าง ๆ

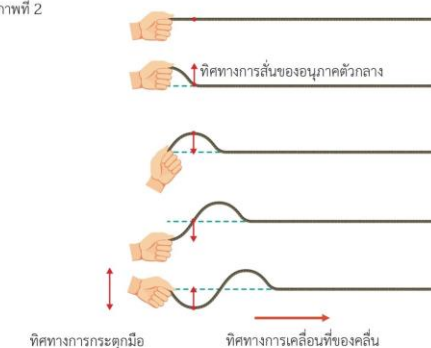
คลื่นเป็นปรากฏการณ์ส่งผ่านพลังงานจากบริเวณหนึ่งไปบริเวณอื่น โดยที่ตัวกลางไม่ได้เคลื่อนที่ไปพร้อมกับพลังงาน แต่จะสั่นอยู่กับที่ โดยพลังงานถูกส่งต่อกันเป็นทอด ๆ เช่น

คลื่นน้ำ เมื่อรบกวนตัวกลางหรืออนุภาคของน้ำโดยการแตะที่ผิวน้ำ ซึ่งเป็นการถ่ายโอนพลังงานให้ผิวน้ำ เมื่อผิวน้ำได้รับพลังงานก็จะเกิดการสั่นพลังงานจะถูกส่งต่อกันไปเป็นทอด ๆ โดยที่อนุภาคหรือโมเลกุลของน้ำไม่ได้เคลื่อนที่ไปพร้อมกับพลังงาน จากการสังเกตพบว่าไม่มีการไหลของน้ำหรือกระแส น้ำเกิดขึ้นในขณะที่เกิดคลื่นน้ำ และพลังงานจะถูกส่งไปทุกทิศทางที่มีน้ำอยู่ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การทำให้เกิดคลื่นน้ำ

คลื่นในเส้นเชือก เมื่อรบกวนตัวกลางหรืออนุภาคของเส้นเชือกโดยการกระตุกเชือก ก็เป็นการให้พลังงานแก่เส้นเชือก พลังงานที่เส้นเชือกได้รับจะถูกส่งต่อกันไปเป็นทอด ๆ ตามแนวของเส้นเชือก โดยที่อนุภาคของเส้นเชือกไม่ได้เคลื่อนที่ไปด้วยดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การทำให้เกิดคลื่นในเส้นเชือก



ใบความรู้ที่ 1

คลื่นประเภทต่าง ๆ

ใบความรู้ที่ 1

คลื่นประเภทต่าง ๆ

คลื่นเป็นปรากฏการณ์ส่งผ่านพลังงานจากบริเวณหนึ่งไปบริเวณอื่น โดยที่ตัวกลางไม่ได้เคลื่อนที่ไปพร้อมกับพลังงาน แต่จะสั่นอยู่กับที่ โดยพลังงานถูกส่งต่อกันเป็นทอด ๆ เช่น

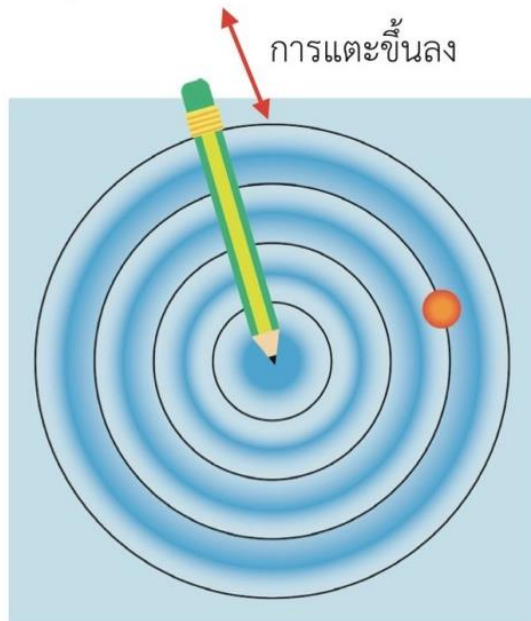
คลื่นน้ำ เมื่อรบกวนตัวกลางหรืออนุภาคของน้ำโดยการแตะที่ผิวน้ำ ซึ่งเป็นการถ่ายโอนพลังงานให้ผิวน้ำ เมื่อผิวน้ำได้รับพลังงานก็จะเกิดการสั่นพลังงานจะถูกส่งต่อกันไปเป็นทอดๆโดยที่อนุภาคหรือโมเลกุลของน้ำไม่ได้เคลื่อนที่ไปพร้อมกับพลังงาน จากการสังเกตจะพบว่าไม่มีการไหลของน้ำหรือกระแสน้ำเกิดขึ้นในขณะที่เกิดคลื่นน้ำ และพลังงานจะถูกส่งไปทุกทิศทางที่มีน้ำอยู่ ดังภาพที่ 1



ใบความรู้ที่ 1

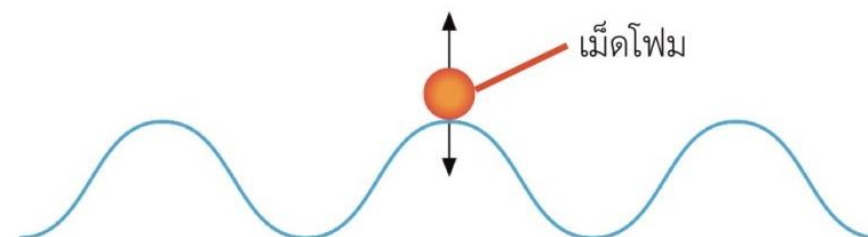
คลื่นประเภทต่าง ๆ

ทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่น



ทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่น

ทิศทางการเคลื่อนที่ของตัวกลาง



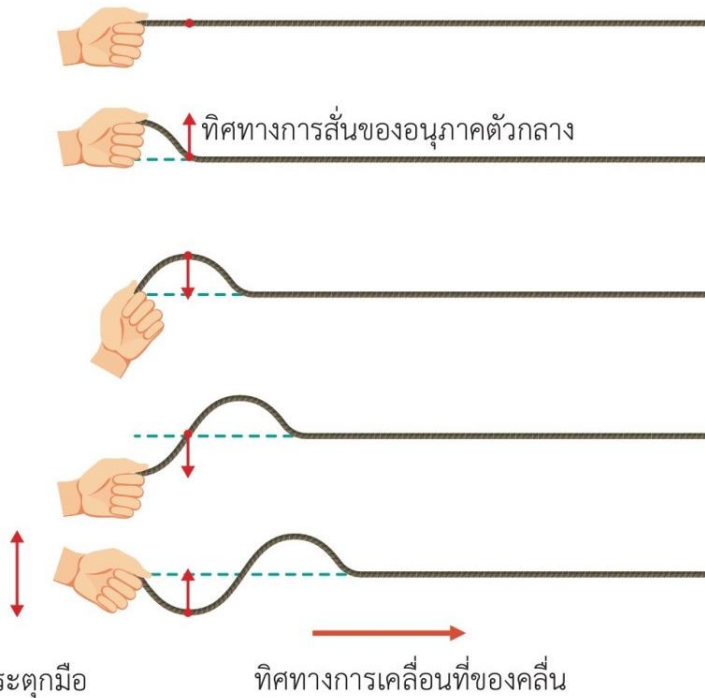
ภาพที่ 1 การทำให้เกิดคลื่นน้ำ



ใบความรู้ที่ 1

คลื่นประเภทต่าง ๆ

คลื่นในเส้นเชือก เมื่อรบกวนตัวกลางหรืออนุภาคของเส้นเชือกโดยการกระตุกเชือก ก็เป็นการให้พลังงานแก่เส้นเชือก พลังงานที่เส้นเชือกได้รับไปจะถูกส่งต่อกันไปเป็นทอด ๆ ตามแนวของเส้นเชือก โดยที่อนุภาคของเส้นเชือกไม่ได้เคลื่อนที่ไปด้วยดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การทำให้เกิดคลื่นในเส้นเชือก



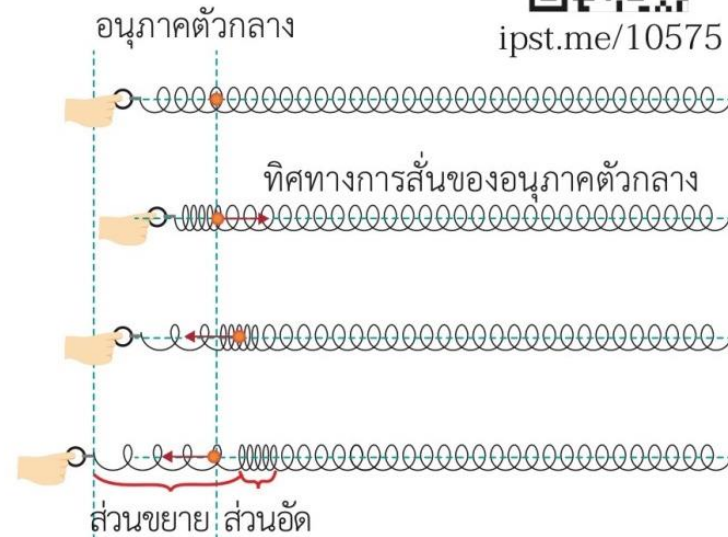
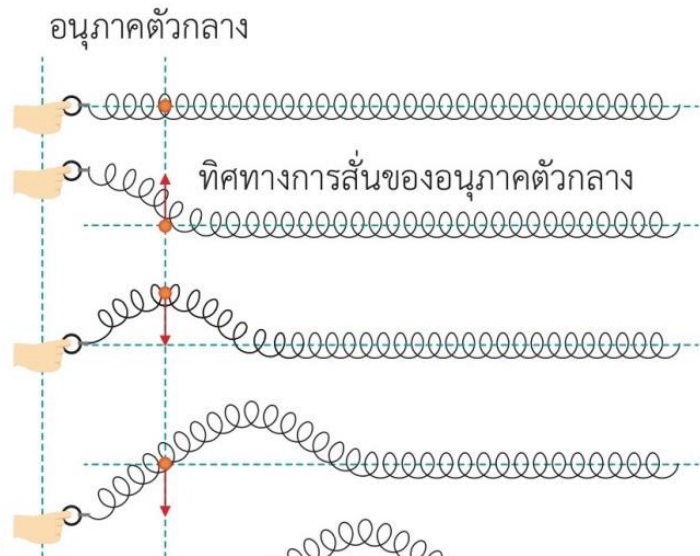
ใบความรู้ที่ 1

คลื่นประเภทต่าง ๆ

คลื่นในสปริง เมื่อรบกวนตัวกลางหรืออนุภาคของสปริงโดยการกระตุกปลายของสปริง ก็เป็นการให้พลังงานแก่สปริง พลังงานที่สปริงได้รับไปจะถูกส่งต่อไปเป็นทอด ๆ ตามแนวของสปริง โดยที่อนุภาคของสปริงไม่ได้เคลื่อนที่ไปด้วย แต่จะสั่นอยู่กับที่ โดยพบว่า สำหรับสปริงนั้น สามารถทำให้เกิดการสั่นได้ 2 แบบ ดังภาพที่ 3



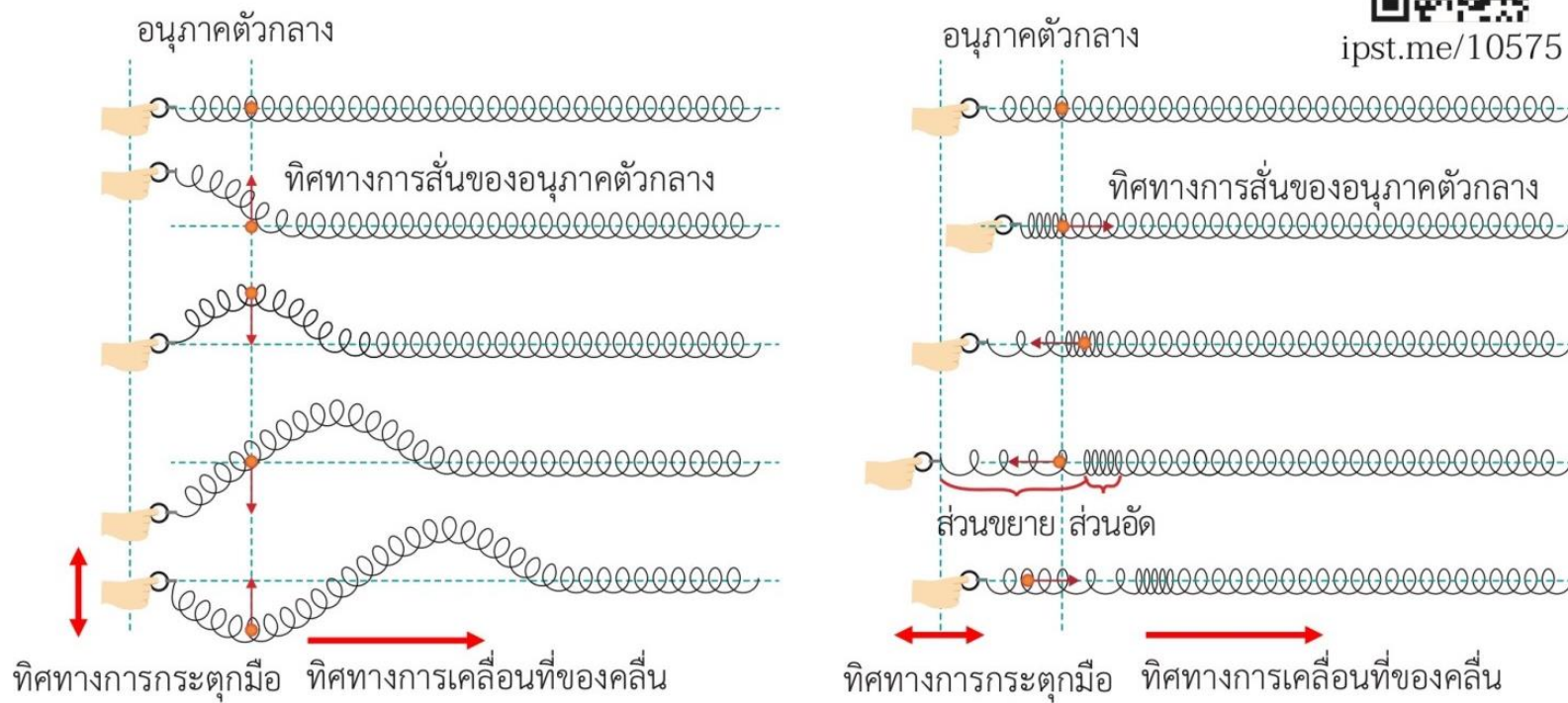
ipst.me/10575





ใบความรู้ที่ 1

คลื่นประเภทต่าง ๆ



ภาพที่ 3 การทำให้เกิดคลื่นในขดลวดสปริง



ใบความรู้ที่ 1

คลื่นประเภทต่าง ๆ

คลื่นเสียง เมื่อรบกวนตัวกลางหรืออนุภาคของอากาศ ซึ่งเป็นการถ่ายโอนพลังงานให้อากาศ เมื่ออนุภาคของอากาศได้รับพลังงานก็จะเกิดการสั่น พลังงานจะถูกส่งต่อกันไปเป็นทอด ๆ ทุกทิศทาง โดยที่อนุภาคของอากาศไม่ได้เคลื่อนที่ไปพร้อมกับพลังงาน แต่จะสั่นอยู่กับที่ ดังภาพที่ 4



ipst.me/10578



สภาวะอากาศเมื่อไม่มีเสียง



สภาวะอากาศเมื่อมีเสียง

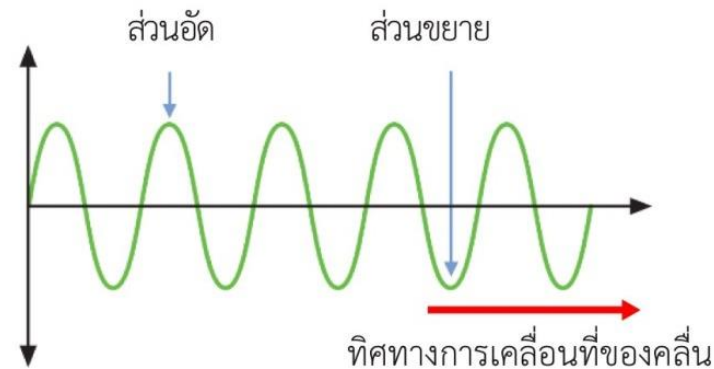
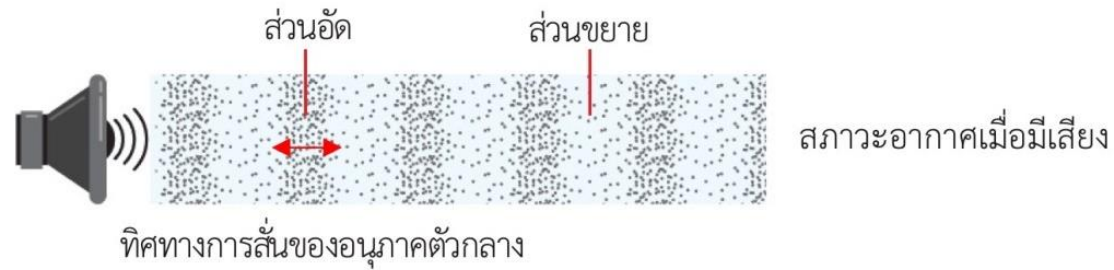
ทิศทางการสั่นของอนุภาคตัวกลาง



ใบความรู้ที่ 1

คลื่นประเภทต่าง ๆ

ipst.me/10378



ภาพที่ 4 การทำให้เกิดคลื่นเสียง



ใบความรู้ที่ 1

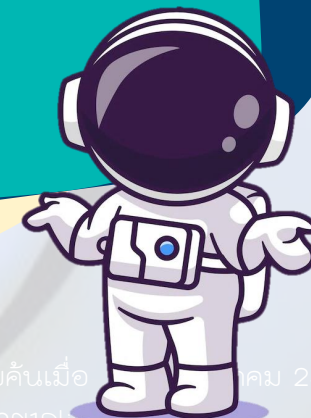
คลื่นประเภทต่าง ๆ

จากภาพที่ 1-4 จะพบว่า เมื่อพิจารณาทิศทางการสั่นของตัวกลางกับทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่น เราสามารถแบ่งประเภทของคลื่นออกเป็นเป็น 2 ประเภท ได้แก่ คลื่นที่มีทิศทางการสั่นของตัวกลางในทิศตั้งฉากกับทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่น เรียกว่า **คลื่นตามขวาง** ตัวอย่างเช่น คลื่นน้ำ คลื่นในสปริง คลื่นในเส้นเชือก คลื่นไหวสะเทือน และคลื่นที่มีทิศทางการสั่นของตัวกลางในทิศเดียวกับทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่นเรียกว่า **คลื่นตามยาว** ตัวอย่างเช่น คลื่นในสปริง คลื่นเสียง คลื่นไหวสะเทือน

คลื่นน้ำ คลื่นในเส้นเชือก คลื่นในสปริง คลื่นเสียง ที่กล่าวมาทั้งหมด เป็นคลื่นที่ต้องใช้ตัวกลางในการส่งผ่านพลังงาน ซึ่งเป็นพลังงานกล เรียกว่า **คลื่นกล** แต่ก็มีคลื่นที่ไม่ต้องใช้ตัวกลางในการส่งผ่านพลังงาน แต่จะอาศัยการเปลี่ยนแปลงของสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กอย่างต่อเนื่องทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กและส่งผ่านพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้า เรียกว่า **คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า**

คำถามท้ายกิจกรรม

การจำแนกประเภทของคลื่น
ใช้เกณฑ์อะไรในการจำแนก
และจำแนกประเภทของคลื่นได้อย่างไร





สรุปบทเรียนในวันนี้

คลื่นเป็นปรากฏการณ์
ส่งผ่านพลังงาน
จากบริเวณหนึ่งไปบริเวณอื่น





สรุปบทเรียนในวันนี้

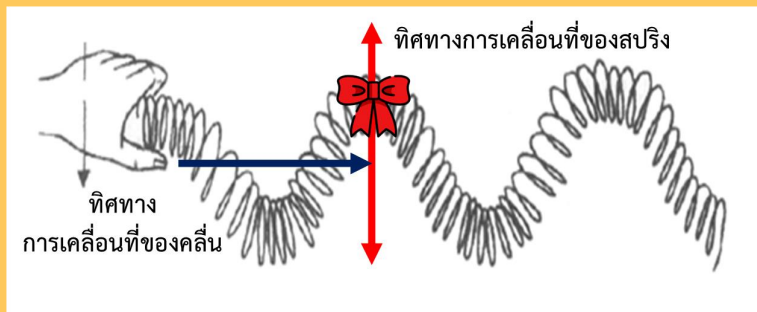
ประเภทของคลื่น

จำแนกตามทิศทางการสั่นของตัวกลางกับทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่น

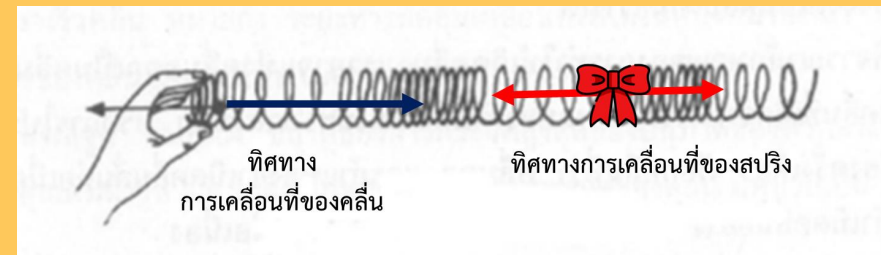
คลื่นตามขวาง

คลื่นที่มีทิศทางการสั่นของตัวกลาง

ตั้งฉาก กับทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่น



คลื่นตามยาว



คลื่นที่มีทิศทางการสั่นของตัวกลาง

ขนาน กับทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่น



สรุปบทเรียนในวันนี้

ประเภทของคลื่น

จำแนกตามการอาศัยและไม่อาศัยตัวกลาง

คลื่นกล

เป็นคลื่นที่ **อาศัย** อนุภาคตัวกลาง
ในการส่งผ่านพลังงานกล

โดยตัวกลางไม่ได้เคลื่อนที่ไปกับคลื่น
แต่จะสั่นอยู่กับที่

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

เป็นคลื่นที่ **ไม่ต้องอาศัย** อนุภาคตัวกลาง
ในการส่งผ่านพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้า

โดยอาศัยการเหนี่ยวนำสนามแม่เหล็ก
และสนามไฟฟ้า



บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง คลื่นกล
และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (2)



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 2 ปริมาณที่ใช้ในการอธิบายคลื่นมีอะไรบ้าง
2. ใบงานที่ 2 ปริมาณที่ใช้ในการอธิบายคลื่นมีอะไรบ้าง
3. ใบความรู้ที่ 2 ส่วนประกอบของคลื่น

สามารถดาวน์โหลดได้จาก www.dltv.ac.th

ภาพนักเรียนนำเสนอผล
การทำกิจกรรม

ใบกิจกรรม

