

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง ลักษณะการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

ชื่อหน่วยการเรียนรู้แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย

เวลา 50 นาที

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2567

นางสาวเพ็ญภา หมีโต

### 1. สาระ พิสิกส์

### 2. มาตรฐานการเรียนรู้

เข้าใจการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย ธรรมชาติของคลื่น เสียงและการได้ยิน ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสงและการเห็น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับแสงรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

### 3. ผลการเรียนรู้

ทดลอง และอธิบายการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก อย่างง่ายของวัตถุติดปลายสปริงและลูกตุ้มอย่างง่าย รวมทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

### 4. วิเคราะห์ผลการเรียนรู้

#### 4.1 ด้านความรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายได้

#### 4.2 ด้านเจตคติ – ค่านิยม

1. นักเรียนให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม
2. นักเรียนมีความมุ่งมั่นและอดทนในการทำกิจกรรม

#### 4.3 ด้านทักษะ / กระบวนการ

1. นักเรียนสามารถตีความหมายจากข้อมูลได้

### 5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายได้
2. นักเรียนให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม
3. นักเรียนมีความมุ่งมั่นและอดทนในการทำกิจกรรม

### 6. สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายเป็นการ เคลื่อนที่ของวัตถุที่กลับไปกลับมาซ้ำรอยเดิมผ่านตำแหน่ง สมดุล

## 7. สารการเรียนรู้

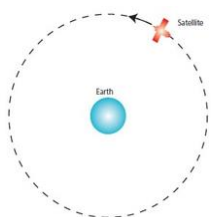
การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายเป็นการเคลื่อนที่ของวัตถุที่กลับไปกลับมาซ้ำรอยเดิมผ่าน ตำแหน่ง สมดุล โดยมีคาบและแอมพลิจูดคงตัว และมีการกระจัดจากตำแหน่งสมดุลที่เวลาใด ๆ เป็นฟังก์ชันแบบไซน์

## 8. รายละเอียดสารการเรียนรู้

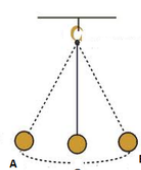
การโคจรของดาวเทียมรอบโลก การแกว่งของลูกตุ้มนาฬิกาโบราณ การสั่นของสายกีตาร์ การสั่นของมวลติดปลายสปริง เหล่านี้ล้วนเป็นการเคลื่อนที่แบบคาบ วัตถุจะเคลื่อนที่กลับไปกลับมาซ้ำรอยเดิม การสั่นหรือการแกว่ง การเคลื่อนที่ในลักษณะนี้เป็นพื้นฐานของการศึกษาต่อในเรื่อง คลื่น เสียง แสง และ ไฟฟ้ากระแสสลับ (สสวท. 2562)



Circular motion



Circular and periodic motion of a satellite around the earth.



Periodic motion of pendulum



Periodic motion of spring

การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย (simple Harmonic motion) เป็นการเคลื่อนที่กลับไปกลับมาซ้ำทางเดิมโดยผ่านจุดสมดุล และมีคาบการเคลื่อนที่คงตัวเช่น การเคลื่อนที่ของรถที่ติดปลายสปริง

## 9. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (5Es)

**ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ** ครูแนะนำบทเรียนและรายละเอียดรายวิชาให้กับนักเรียน จากนั้นครูถามนักเรียนว่าเราเรียนเรื่องการเคลื่อนที่อะไรมาแล้วบ้าง แนวคำตอบ การเคลื่อนที่ 1 มิติ และการเคลื่อนที่ 2 มิติ ครูถามต่อว่าการเคลื่อนที่ 1 มิติ และ 2 มิติต่างกันอย่างไร จากนั้นครูนำลูกตุ้มมาแกว่งให้นักเรียนดูแล้วถามนักเรียนต่อว่าการเคลื่อนที่นาฬิกาลูกตุ้มเป็นการเคลื่อนที่แบบใด (แนวคำตอบ เป็นการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย)

**ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา** ครูให้นักเรียนนำลูกตุ้มไปแกว่งกลับไปมาแล้วให้นักเรียนวาดรูปอธิบายการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย

**ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป** ครูสุ่มให้นักเรียนออกมานำเสนอว่าการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกมีลักษณะอย่างไร (ให้นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง) โดยครูสุ่มนักเรียนออกมาสรุปจำนวน 5 คน

**ขั้นที่ 4 การขยายความรู้** ครูอภิปรายเพิ่มเติมหลังจากที่นักเรียนได้ออกมาสรุป จนได้ข้อสรุปที่ว่า การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกเป็นการเคลื่อนที่กลับไปมา โดยผ่านแนวสมดุล ซึ่งมีคาบและความถี่เข้ามาเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก จากนั้นครูแกว่งลูกตุ้มเป็นวงกลมแล้วถามนักเรียนต่อไปว่าการเคลื่อนที่ดังกล่าวเป็นการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกหรือไม่ (แนวคำตอบไม่เป็นการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย)

**ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน** ครูให้นักเรียนเขียนอธิบายการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายลงในกระดาษ พร้อมยกตัวอย่างการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกในชีวิตประจำวัน

## 10. สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้

### 10.1 สื่อการเรียนรู้

เอกสารประกอบการเรียนเรื่องการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย  
หนังสือฟิสิกส์ เล่ม 3 (สสวท.)

### 10.2 แหล่งการเรียนรู้

- ห้องสมุดโรงเรียน

## 11. การวัดผลและประเมินผล

### 11.1 วิธีการวัดผล

- การทำแบบสรุป
- การตอบคำถาม

### 11.2 เครื่องมือวัดผล

- แบบสังเกตพฤติกรรม
- แบบสรุปผลการเรียนในคาบ
- คำถาม

### 11.3 เกณฑ์การประเมินผล

- ทำสรุปผลได้ครบและถูกต้อง 80 % ผ่าน
- ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมผ่าน

## 12. การบูรณาการกับกลุ่มสาระอื่น ๆ

12.1 การบูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยบูรณาการดังนี้  
เขียนสรุปจบประเด็นที่ได้เรียนเป็นความเรียงตามหลักของภาษาไทย

## 13. คุณธรรมที่สอดแทรก

13.1 คุณธรรมในเรื่อง การมีความรับผิดชอบและความมีวินัยต่อตนเอง

โดยครูมอบหมายงานให้นักเรียนทำให้เสร็จในคาบ

ลงชื่อ เพ็ญภา หมีโต นักศึกษา  
(นางสาว เพ็ญภา หมีโต)

## 14. บันทึกหลังการสอน

### 14.1 ผลการสอน

การจัดการเรียนรู้เป็นไปตามแผนการจัดการเรียนรู้ 100 % นักเรียนให้ความสนใจและให้ความร่วมมือดีมาก นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน

### 14.2 ปัญหา / อุปสรรค

-

### 14.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

-

ลงชื่อ เพ็ญภา หมีโต นักศึกษา

(นางสาว เพ็ญภา หมีโต)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....