

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

รายวิชา ฟิสิกส์ 1 (ว 31201)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การเคลื่อนที่แนวตรง

จำนวน 34 ชั่วโมง

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 27 การตกแบบเสรี

จำนวน 2 ชั่วโมง

ครูผู้สอน นางสาวพรชิตา ปิ่นอำคา

วัน/เดือน/ปี ที่สอน

1. สาระ/ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

สาระ

1. เข้าใจธรรมชาติทางฟิสิกส์ ปริมาณและกระบวนการวัด การเคลื่อนที่แนวตรงแรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน กฎความโน้มถ่วงสากล แรงเสียดทานสมดุลของวัตถุ งานและกฎการอนุรักษ์พลังงานกล โมเมนตัมและกฎการอนุรักษ์โมเมนตัม การเคลื่อนที่แนวโค้ง รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

3. ทดลอง และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง ตำแหน่ง การกระจัด ความเร็ว และความเร่งของการเคลื่อนที่ของวัตถุในแนวตรงที่มีความเร่งคงตัวจากกราฟและสมการ รวมทั้งทดลองหาค่าความเร่งโน้มถ่วงของโลก และคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. สาระการเรียนรู้

การตกแบบเสรีเป็นตัวอย่างหนึ่งของการเคลื่อนที่ในหนึ่งมิติที่มีความเร่งเท่ากับความเร่งโน้มถ่วงของโลก

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ (Knowledge: K)

นักเรียนสามารถบรรยายลักษณะการตกแบบเสรีได้

3.2 ด้านทักษะ/ กระบวนการ (Process: P)

นักเรียนสามารถคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตกแบบเสรีได้

3.3 ด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude: A)

มีความมุ่งมั่นในการทำงาน

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มุ่งมั่นในการทำงาน

7. จุดเน้นสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน

7.1 ทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21

1) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม

- | | | |
|--|---|---|
| ☐ คิดสร้างสรรค์ | ☐ ใส่ใจนวัตกรรม | ☐ มีวิจรรย์ญาณ |
| ☒ แก้ปัญหาเป็น | ☒ สื่อสารดี | ☒ เต็มใจร่วมมือ |

2) ทักษะสารสนเทศ สื่อ เทคโนโลยี

- | | |
|--|---|
| ☐ อัปเดตทุกข้อมูลข่าวสาร | ☐ รู้เท่าทันสื่อ |
| ☐ รอบรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ | ☒ ฉลาดสื่อสาร |

3) ทักษะชีวิตและอาชีพ

- | | | |
|---|--|---|
| ☐ มีความยืดหยุ่น | ☒ รู้จักปรับตัว | ☐ ริเริ่มสิ่งใหม่ |
| ☐ ใส่ใจดูแลตัวเอง | ☐ รู้จักเข้าสังคม | ☐ เรียนรู้วัฒนธรรม |
| ☐ มีความเป็นผู้นำ | ☒ รับผิดชอบหน้าที่ | ☐ พัฒนาอาชีพ |
| ☒ หมั่นหาความรู้รอบด้าน | | |

8. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

กระตุ้นความสนใจ (Engage)

- นักเรียนและครูร่วมกันทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุกรณีความเร่งมีค่าคงตัว เพื่อเป็นความรู้พื้นฐานนำไปสู่การศึกษา เรื่อง การตกแบบเสรี
- นักเรียนสังเกตแนวการเคลื่อนที่ของลูกบอลที่ตกลงพื้น แล้วตอบคำถามว่า ถ้านักเรียนปล่อยลูกฟุตบอลตกลงจากตึก ลูกฟุตบอลจะมีลักษณะการเคลื่อนที่อย่างไร
(แนวตอบ ลูกบอลมีการเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงในแนวตั้ง ซึ่งเรียกว่า การตกแบบอิสระ (free fall))
- นักเรียนร่วมกันอภิปรายแนวการเคลื่อนที่และสรุปได้ว่า การเคลื่อนที่ของลูกบอลเป็นการเคลื่อนที่แนวตรงในแนวตั้ง
- นักเรียนตอบคำถามว่า การเคลื่อนที่ในแนวตั้งของลูกบอลมีการเปลี่ยนแปลงความเร็วหรือไม่ หรือมีความเร่งหรือไม่
(แนวตอบ ลูกบอลมีความเร็วเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ก่อนตกถึงพื้น นั่นคือ วัตถุตกแบบอิสระจะมีความเร่งในขณะตกลงสู่พื้น)
- นักเรียนยกตัวอย่างวัตถุที่ตกลงมาในแนวตั้งที่นักเรียนสามารถพบในชีวิตประจำวัน เพื่อให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาเกี่ยวกับชีวิตประจำวันได้
(แนวตอบ มะม่วงตกลงบนหลังคาบ้าน ก้อนหินตกลงมาจากหน้าผา การโดร่มแบบดิ่งพสุธา วัสดุก่อสร้างตกลงจากตึกที่กำลังก่อสร้าง)
- นักเรียนศึกษาการตกแบบเสรีซึ่งสามารถแบ่งพิจารณาได้ 3 แบบ คือ

- การปล่อยวัตถุให้ตกในแนวตั้ง
- การขว้างวัตถุลงมาในแนวตั้ง
- การโยนวัตถุขึ้นในแนวตั้ง

สำรวจค้นหา (Explore)

1. นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับสมการการเคลื่อนที่ที่อาศัยความรู้เกี่ยวกับกราฟเส้นตรงแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วกับเวลา 4 สมการที่ใช้ในการคำนวณการตกแบบเสรี คือ

$$v = u + gt$$

$$\Delta y = \left(\frac{u + v}{2} \right) t$$

$$\Delta y = ut + \frac{1}{2}gt^2$$

$$v^2 = u^2 + 2g\Delta y$$

3. นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้เครื่องหมายของ u v g และ Δy เพราะปริมาณเหล่านี้เป็นปริมาณเวกเตอร์ แต่เนื่องจากการเคลื่อนที่แนวตรงจึงมีเพียง 2 ทิศเท่านั้น นักเรียนอาจใช้เครื่องหมายบวกและลบกำกับเพื่อเป็นการบอกทิศทาง
4. นักเรียนศึกษาตัวอย่างการคำนวณหาปริมาณต่าง ๆ จากสมการการเคลื่อนที่
5. นักเรียนฝึกคำนวณหาปริมาณต่าง ๆ จากสมการการเคลื่อนที่

ชั่วโมงที่ 2

อธิบายความรู้ (Explain)

1. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปว่า วัตถุใด ๆ ที่ตกสู่พื้นหรือเคลื่อนที่ลงในแนวตั้งภายใต้แรงโน้มถ่วงของโลกโดยไม่คิดแรงต้านอากาศ วัตถุจะเคลื่อนที่ด้วยความเร่งคงตัว ซึ่งเรียกว่าความเร่งโน้มถ่วง ความเร่งโน้มถ่วงมีค่าประมาณ 9.8 เมตรต่อวินาที² และมีทิศพุ่งเข้าสู่ศูนย์กลางโลก
2. นักเรียนจับคู่กันเพื่อร่วมกันศึกษาตัวอย่างการคำนวณ และทำแบบฝึกหัดการตกแบบเสรี

ขยายความเข้าใจ (Elaborate)

1. นักเรียนอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับการตกแบบเสรี ดังนี้
 - ลักษณะการเคลื่อนที่แบบตกแบบอิสระเป็นอย่างไร เกี่ยวอะไรกับแรงโน้มถ่วง
 - ความเร่งของวัตถุเกี่ยวอะไรกับแรงโน้มถ่วง
 - ปริมาณใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ในแนวตั้ง
2. นักเรียนสอบถามเนื้อหาเรื่อง วัตถุตกแบบอิสระ ว่ามีส่วนไหนที่ยังไม่เข้าใจและให้ความรู้เพิ่มเติมในส่วนนั้น โดยครูอาจใช้ PowerPoint เรื่อง วัตถุตกแบบอิสระด้วยความเร่งคงตัว

ตรวจสอบผล (Evaluate)

1. ครูสังเกตพฤติกรรม มุ่งมั่นในการทำงานของนักเรียน
2. ครูตรวจสอบผลการทำแบบฝึกหัดการตกแบบเสรี

9. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน
2. แบบฝึกหัดการตกแบบเสรี

10. ภาระงาน/ ชิ้นงาน

แบบฝึกหัดการตกแบบเสรี

11. การวัดและประเมินผล

ด้านความรู้ (K)

วิธีการและการประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ตรวจแบบฝึกหัดการตกแบบเสรี	แบบฝึกหัดการตกแบบเสรี	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

ด้านทักษะ/ กระบวนการ (P)

วิธีการและการประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ตรวจแบบฝึกหัดการตกแบบเสรี	แบบฝึกหัดการตกแบบเสรี	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

ด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

วิธีการและการประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
สังเกตพฤติกรรม (มุ่งมั่นในการทำงาน)	แบบสังเกตพฤติกรรม (มุ่งมั่นในการทำงาน)	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

สรุปผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ด้านความรู้ (Knowledge: K)

นักเรียนจำนวน.....คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านจุดประสงค์.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ได้แก่.....

2. ด้านทักษะ/ กระบวนการ (Process: P)

นักเรียนจำนวน.....คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านจุดประสงค์.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ได้แก่.....

3. ด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude: A)

นักเรียนจำนวน.....คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านจุดประสงค์.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ได้แก่.....

16. ปัญหา/ อุปสรรค/ แนวทางแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวพรชิตา ปิ่นอำคา)

ตำแหน่ง ครู โรงเรียนบ้านวังขวาง

ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายทวิต ราษี)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านวังขวาง

...../...../.....