

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ



ชุดที่ 1 เรื่อง ลักษณะการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ วิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



นางสุวรรณี ทนองหลวง
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ชำนาญการ

โรงเรียนมัธยมพัชรกิตติยาภา 2 กำแพงเพชร
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 41
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ วิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จัดทำขึ้น เพื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชา ฟิสิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มุ่งองค์ประกอบ คือ คำชี้แจงสำหรับการใช้งาน คำแนะนำสำหรับครู คำแนะนำสำหรับนักเรียน แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ใบความรู้ และกิจกรรมฝึกทักษะ ตลอดจนแนวการตอบหรือเฉลยคำตอบ ซึ่งนักเรียนควรศึกษาให้เข้าใจอย่างชัดเจน เพื่อจะสามารถทำกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และบรรลุผลการเรียนรู้ตามผลการเรียนรู้ที่กำหนด

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ วิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นสื่อนวัตกรรมที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง รายละเอียดของการใช้สำหรับครูและนักเรียนแบบเชิงละเอียดได้เสนอไว้ในคู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ วิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หวังว่าผู้ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ชุดนี้ คงได้รับประโยชน์ตามสมควร

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ โรงเรียนมัธยมพัชรกิติยาภา 2 กำแพงเพชร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 41 คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และคณะครูอาจารย์ทุกท่านที่ให้คำแนะนำ และคำปรึกษาที่ดี ตลอดจนการให้กำลังใจในการจัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือจนประสบผลสำเร็จด้วยดี

สุวรรณณี หนองหลวง



คำชี้แจง

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ วิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ทั้งหมด 8 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 เรื่อง ลักษณะการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์

ชุดที่ 2 เรื่อง โพรเจกไทล์ของวัตถุที่มีความเร็วต้นทำมุมกับแนวระดับ

ชุดที่ 3 เรื่อง ลักษณะการเคลื่อนที่แบบวงกลม

ชุดที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่บนทางโค้ง

ชุดที่ 5 เรื่อง การเคลื่อนที่เป็นวงกลมในระนาบตั้งและการเคลื่อนที่ของดาวเทียม

ชุดที่ 6 เรื่อง ลักษณะของการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย

ชุดที่ 7 เรื่อง การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายของวัตถุที่ติดปลายสปริง

ชุดที่ 8 เรื่อง การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายของลูกตุ้มอย่างง่าย

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ วิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงใน
การทำกิจกรรมการเรียนรู้ การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และทำให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการเรียนรู้
อย่างเป็นระบบ ตลอดจนสอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลาง
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจะใช้ชุดกิจกรรม
การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ วิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ทั้ง 8 ชุด ที่ได้สร้างขึ้น เพื่อให้นักเรียนศึกษาอย่างเป็นขั้นตอน นักเรียนจะได้รับความรู้ ความเข้าใจ
และมีทักษะในการเรียนรู้เกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ อย่างเป็นระบบมากยิ่งขึ้น

นอกจากนั้นยังได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินจากกระบวนการเรียนรู้แบบเป็นกลุ่ม
นักเรียนสามารถนำความรู้ และทักษะกระบวนการดังกล่าวที่ได้
จากการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
และศึกษาศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง





คำแนะนำสำหรับครู

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ วิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยครูผู้สอนควรศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

1. ครูแนะนำการเรียนรู้ โดยการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ วิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้นักเรียนเข้าใจก่อนเรียน
2. ครูทำข้อตกลงกับนักเรียนในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ทุกครั้ง นักเรียนต้องแบ่งกลุ่มออกเป็น 8 กลุ่ม
3. ครูแจกชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือชุดนี้ ให้นักเรียนเป็นรายบุคคล
4. ครูชี้แจงการใช้งานชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือชุดนี้ ให้นักเรียนทราบก่อนลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ
5. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนประจำชุดนี้ เพื่อประเมินดูว่านักเรียนมีพื้นฐานความรู้ ความเข้าใจ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพียงใด
6. ครูให้นักเรียนศึกษาใบความรู้และทำกิจกรรมฝึกทักษะต่างๆ ให้ครบถ้วน เพื่อให้ได้ ทบทวน ความรู้ ความเข้าใจ และฝึกปฏิบัติด้วยตนเองอย่างถูกต้อง
7. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนประจำชุดนี้ เพื่อประเมินดูว่านักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนมากน้อยเพียงใด
8. ครูสังเกตพฤติกรรมคุณลักษณะพึงประสงค์ทางการเรียน และบันทึกผล
9. ครูตรวจคะแนนและบันทึกผลลงในแบบเก็บคะแนนการทำกิจกรรมการเรียนการสอน จากชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดนี้
10. ครูแจ้งคะแนนและเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ และชมเชยนักเรียน พร้อมให้คำแนะนำเพิ่มเติม





คำแนะนำสำหรับนักเรียน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ วิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยนักเรียนควรปฏิบัติตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

1. นักเรียนฟังคำชี้แจงการใช้งานชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ วิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากครูผู้สอนให้เข้าใจก่อนศึกษา
2. ให้นักเรียนทุกคนรับชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือชุดนี้ จากครู
3. นักเรียนเริ่มทำแบบทดสอบก่อนเรียนประจำชุดนี้ เพื่อประเมินว่านักเรียนมีพื้นฐานความรู้ ความเข้าใจ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพียงใด (ควรซื้อสัตย์ต่อตนเอง)
4. นักเรียนศึกษาใบความรู้จากชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือชุดนี้ โดยตั้งใจศึกษาเนื้อหาทำความเข้าใจให้ดีตั้งแต่หน้าแรกถึงหน้าสุดท้ายตามลำดับขั้นตอนในแต่ละตัวอย่าง (อย่าข้ามหน้า)
5. เมื่อพบคำชี้แจงหรือคำถามในแต่ละกิจกรรมฝึกทักษะต่าง ๆ ให้อ่านและทำกิจกรรมอย่างรอบคอบให้ครบถ้วนทุกกิจกรรม
6. ให้นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะครบทั้งหมดแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนประจำชุดนี้ เพื่อประเมินว่านักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนมากน้อยเพียงใด (ควรซื้อสัตย์ต่อตนเอง)
7. นำกระดาษคำตอบและผลงานการทำกิจกรรมฝึกทักษะและแบบทดสอบทั้งหมดสลับกับเพื่อนภายในกลุ่ม เพื่อตรวจคำตอบจากเฉลยในภาคผนวก (ย้ำเรื่องความซื่อสัตย์ต่อตนเองและผู้อื่น)
8. ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนักเรียนเก็บรวบรวมกระดาษคำตอบและผลงานส่งคืนครูผู้สอน เพื่อให้ครูตรวจสอบและบันทึกผล
9. เมื่อปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้เรียบร้อยแล้ว ต้องจัดเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เรียบร้อย
10. รับฟังการแจ้งคะแนนและเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ พร้อมรับฟังคำชมเชย และคำแนะนำเพิ่มเติมจากครูผู้สอน

นอกจากนี้ ในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ทุกครั้ง นักเรียนควรให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม ตั้งใจ และตรงต่อเวลาเสมอ





คำอธิบายวิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1

วิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6 เวลา 80 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต

ศึกษาธรรมชาติของวิชาฟิสิกส์ ปริมาณกายภาพและหน่วย การวัด ความคลาดเคลื่อนในการวัดและการทดลองในวิชาฟิสิกส์ การบอกตำแหน่งของวัตถุ ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แนวตรงด้วยความเร่งคงตัว แรงและผลของแรงที่มีต่อสภาพการเคลื่อนที่ของวัตถุ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน กฎแรงดึงดูดระหว่างมวล และแรงเสียดทาน การเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์ การเคลื่อนที่แบบวงกลมและการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบค้นข้อมูล การสำรวจตรวจสอบ เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด มีความสามารถในการสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ การตัดสินใจ การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม



สาระการเรียนรู้

1. เรื่อง ลักษณะการเคลื่อนที่แบบโปรเจกไทล์
2. เรื่อง โปรเจกไทล์ของวัตถุที่มีความเร็วต้นทำมุมกับแนวระดับ
3. เรื่อง ลักษณะการเคลื่อนที่แบบวงกลม
4. เรื่อง การเคลื่อนที่บนทางโค้ง
5. เรื่อง การเคลื่อนที่เป็นวงกลมในระนาบตั้งและการเคลื่อนที่ของดาวเทียม
6. เรื่อง ลักษณะของการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย
7. เรื่อง การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายของวัตถุที่ติดปลายสปริง
8. เรื่อง การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่ายของลูกตุ้มอย่างง่าย



ผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายเกี่ยวกับธรรมชาติของวิชาฟิสิกส์ ปริมาณกายภาพและหน่วยในระบบเอสไอ
2. อธิบายความสำคัญของการทดลอง การวัดปริมาณกายภาพต่างๆ และการบันทึกผลการวัด
3. อธิบายเกี่ยวกับการเคลื่อนที่แนวตรง และปริมาณที่เกี่ยวข้อง
4. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการกระจัด ความเร็วและความเร่งของการเคลื่อนที่ของวัตถุ

ในแนวตรงที่มีความเร่งคงตัว

5. อธิบายแรงและหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรง
6. อธิบายกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันและใช้กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันอธิบายการเคลื่อนที่

ของวัตถุ

7. อธิบายกฎแรงดึงดูดระหว่างมวล
8. อธิบายแรงเสียดทานระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุคู่หนึ่ง
9. วิเคราะห์และอธิบายการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์
10. วิเคราะห์และอธิบายการเคลื่อนที่แบบวงกลม
11. วิเคราะห์และอธิบายการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย

รวมทั้งหมด 11 ผลการเรียนรู้

*หมายเหตุ ในการจัดการเรียนรู้ให้ดำเนินกิจกรรมให้บรรลุถึงมาตรฐาน ว 8.1 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ที่กำหนดไว้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ด้วย





สารบัญ

เรื่อง	หน้า
ปกใน.....	ก
คำนำ.....	ข
คำชี้แจง.....	ค
คำชี้แนะสำหรับครู.....	ง
คำแนะนำสำหรับนักเรียน.....	จ
คำอธิบายวิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1.....	ฉ
ผลการเรียนรู้.....	ช
สารบัญ.....	ซ
แบบทดสอบก่อนเรียน.....	1
ใบความรู้ เรื่อง ลักษณะการเคลื่อนที่แบบ โพรเจกไทล์.....	4
กิจกรรมฝึกทักษะที่ 1.....	20
กิจกรรมฝึกทักษะที่ 2.....	23
กิจกรรมฝึกทักษะที่ 3.....	25
กิจกรรมฝึกทักษะที่ 4.....	27
กิจกรรมฝึกทักษะที่ 5.....	29
แบบทดสอบหลังเรียน.....	32
ภาคผนวก.....	35
- เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน.....	36
- เฉลยกิจกรรมฝึกทักษะที่ 1.....	37
- เฉลยกิจกรรมฝึกทักษะที่ 2.....	41
- เฉลยกิจกรรมฝึกทักษะที่ 3.....	44
- เฉลยกิจกรรมฝึกทักษะที่ 4.....	47
- เฉลยกิจกรรมฝึกทักษะที่ 5.....	50
- เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน.....	53
บรรณานุกรม.....	54
แนะนำตัวผู้จัดทำ.....	55