



แผนการสอน Physics Cyber Lab

เรื่อง โมเมนต์และการผ่อนแรง

เอกสาร ชุดนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการสอน เรื่อง คานและโมเมนต์
2. ใบงาน เรื่อง คานและโมเมนต์
3. แบบฝึกประสบการณ์ เรื่องคานและโมเมนต์

จัดทำโดย

ครูวิรัช คู่มโกลา

หมวดวิทยาศาสตร์ โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย

อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น



แผนการสอน Physic Cyber Lab

เรื่อง โมเมนต์กับการผ่อนแรง

วิทยาศาสตร์ (ว 33101)

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3

จำนวน 3 คาบเรียน

.....
มาตรฐานการเรียนรู้ สาระที่ ๔ : แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน

มาตรฐาน ว ๔.๑ เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุในธรรมชาติ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำไปใช้ประโยชน์

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3

ทดลอง และอธิบายหลักการของโมเมนต์และวิเคราะห์โมเมนต์ในสถานการณ์ต่างๆ รวมทั้งคำนวณและนำไปใช้ประโยชน์

สาระการเรียนรู้

- การสืบค้นข้อมูล การอภิปราย การทดลอง และคำนวณเกี่ยวกับ โมเมนต์และคานได้
- การสืบค้นข้อมูล การอภิปราย การทดลอง และคำนวณเกี่ยวกับการผ่อนแรงของวัตถุในสถานการณ์ต่างๆ ได้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- สืบค้นข้อมูล การอภิปราย การทดลอง และคำนวณเกี่ยวกับ โมเมนต์และคานได้
- สืบค้นข้อมูล การอภิปราย การทดลอง และคำนวณเกี่ยวกับการผ่อนแรงของวัตถุในสถานการณ์ต่างๆ ได้



สาระสำคัญ

ปัจจุบันเทคโนโลยีก้าวหน้าไปอย่างต่อเนื่องแต่การดำเนินชีวิตของคน ไม่สามารถอยู่ได้เนื่องจากเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว เมื่อวิทยาศาสตร์ก็มีรากฐานของวิชา เครื่องกลเป็นเครื่องผ่อนแรงที่สามารถให้ทำงานได้โดยไม่ต้องใช้เชื้อเพลิงหรือแม้แต่เครื่องจักรกล เราสามารถทำงานได้โดยการออกแรงเพียงน้อยเพื่อให้ได้งานที่มีปริมาณ สามารถยกวัตถุที่ใหญ่ด้วยแรงน้อย ๆ จากความคิดของรากฐานทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้น การศึกษาเรื่องคานและโมเมนต์จึงเป็นความรู้ที่นักเรียนจะสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ได้อย่างดี

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ตั้งสมมุติฐานจากปัญหาที่กำหนดให้ได้
2. ทดลองและสรุปผลเกี่ยวกับคานและโมเมนต์
3. สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้จากสถานการณ์จำลองที่กำหนดให้

สื่อและอุปกรณ์

- | | |
|-----------------------------|--------|
| 1. ถูทรายขนาด 500 กรัม | 5 ใบ |
| 2. ท่อ PVC ยาว 50 เซนติเมตร | 1 อัน |
| 3. เชือก เบอร์ 8 ยาว | 2 เมตร |
| 4. ไม้บันทึก | 1 อัน |

กระบวนการเรียนรู้

1. ครูให้นักเรียนทบทวนเรื่อง ความหมายของ โมเมนต์ที่เคยได้เรียนมา
2. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม จำนวนกลุ่มละ 5 คน เพื่อทำการทดลองที่กำหนดให้จากสถานการณ์ต่างๆ เรื่อง คานและการผ่อนแรง
3. ครูอธิบายขั้นตอนการทดลอง เพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจ ก่อนลงมือทำการทดลอง
4. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย ผลการทดลองและความคิดเห็นต่าง ๆ เพื่อหาข้อสรุป
5. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปผลการทดลอง โดยครูเป็นผู้แนะนำเท่านั้น
6. ครูสรุปผลการทดลองให้นักเรียนหลังจากที่นักเรียนสรุปผลเสร็จ เพื่อเปรียบเทียบและเพิ่มเติมในส่วนที่ขาดหายในการสรุปผล
7. ให้นักเรียนทำใบงาน เรื่อง คานและโมเมนต์ เพื่อทบทวนความเข้าใจ
8. ให้นักเรียนทำกิจกรรมเสริมโดยการเล่นเกม ทายสมองประลองปัญญา โดยใช้ สื่อแอนิเมชันที่ได้สร้างขึ้น ให้นักเรียนได้คิดและทดสอบความรู้ตามเวลาที่กำหนด
9. ทำแบบทดสอบย่อย เพื่อประเมินความเข้าใจ



กิจกรรมเสริมหลักสูตร

- ให้นักเรียนสืบค้น เว็บไซต์ ที่เกี่ยวข้องจำนวน 1 เว็บไซต์ โดยเลือกหา Flash animation แล้วเลือกศึกษา เว็บไซต์ที่นักเรียนสนใจ 1 เว็บไซต์ เพื่อนำมาอธิบายให้เพื่อน ๆ ฟัง
- ให้นักเรียนเล่นเกมสื่ ทายสมองประลองปัญญา **โดยวิธีการ** ดังนี้
 1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มจำนวน 1 คน เพื่อทดสอบ
 2. ให้ตัวแทนนักเรียนเป็นผู้ดำเนินรายการ โดยใช้สื่อแอนิเมชันเรื่อง คานและโมเมนต์ โดยการตั้งคำถามที่เกิดขึ้นบนคานด้านหนึ่ง แล้วให้ตัวแทนกลุ่มคำนวณหาค่าแรงอีกด้านหนึ่ง ตามกำหนดเวลาที่ให้ โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มจะใช้เวลาคิดเพียง 1 นาที แล้วส่งคำตอบยังผู้ดำเนินรายการ
 3. ดำเนินการไปจนครบ 10 ข้อคำถาม
 4. สรุปคะแนนที่นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ เรียงตามลำดับ

แหล่งเรียนรู้

หนังสือเรียน ว 33101 วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 ปีที่ 3 เรื่องแรงและการเคลื่อนที่

การประเมินผลการเรียนรู้

1. ประเมินผลจากการทดลองจริงของนักเรียนตามขั้นตอน โดยใช้ แบบประเมิน
2. ประเมินผลจากการร่วมมือในการทำกิจกรรมในห้องเรียนของนักเรียน
3. ประเมินผลจากแบบทดสอบย่อย



เกณฑ์การประเมินผลตามสภาพจริงแบบมาตราประเมินค่าของพฤติกรรม

กลุ่มทดลองที่.....ชื่อกลุ่ม.....

ระดับคะแนน	3	หมายถึง	ดีมาก
	2	หมายถึง	ดี
	1	หมายถึง	พอใช้

ตัวบ่งชี้พฤติกรรมการแสดงออก	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. วางแผนการทดลองก่อนลงมือปฏิบัติ			
2. แบ่งหน้าที่กันก่อนการปฏิบัติ			
3. การเลือกใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องหมายต่างๆ ลงในอุปกรณ์			
4. ทำการทดลองตามขั้นตอน อย่างมีระเบียบ			
5. การบันทึกผลการทดลอง			
6. การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ			
7. การสรุปผลการทดลอง			
8. การดูแลและการเก็บอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือ			



เกณฑ์การให้คะแนนการประเมินผลตามสภาพจริง

ตัวบ่งชี้พฤติกรรม การ แสดงออก	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. วางแผนการทดลอง ก่อนลงมือปฏิบัติ (3)	มีการประชุมวางแผนการทดลองตามขั้นตอนและแบ่งหน้าที่ชัดเจน	มีการประชุมวางแผนการทดลองตามขั้นตอน	ลงมือทำการทดลองโดยไม่มีการวางแผน
2. แบ่งหน้าที่กันก่อน การปฏิบัติ (3)	มีการประชุมกันเพื่อแบ่งหน้าที่อย่างชัดเจนโดยมีการระบุขั้นตอนที่แบ่งละคนเป็นผู้รับผิดชอบ	มีการประชุมกันเพื่อแบ่งหน้าที่	ไม่มีการแบ่งหน้าที่กันทำกิจกรรม
3. การเลือกใช้อุปกรณ์ และ/หรือเครื่องมือ ต่างๆ ลงในอุปกรณ์ (3)	ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในการทดลองได้อย่างถูกต้องตามหลักการใช้อุปกรณ์และใช้ได้อย่างคล่องแคล่ว	ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในการทดลองได้อย่างถูกต้องตามหลักการใช้อุปกรณ์และใช้ได้อย่างไม่คล่องแคล่ว	ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือไม่ถูกต้อง
4. ทำการทดลองตาม ขั้นตอน อย่างมีระเบียบ (6)	มีการกำหนดการทำ การทดลองตาม ขั้นตอนได้อย่าง ถูกต้องและแม่นยำทุก กระบวนการ	มีการกำหนดการทำ การทดลองได้อย่าง ถูกต้อง	ทำการทดลองไม่ ถูกต้องตามขั้นตอนที่ กำหนดไว้
5. การบันทึกผลการ ทดลอง (3)	บันทึกผลเป็นระยะ บันทึกได้ถูกต้อง มี ระเบียบ มีข้อมูลที่	บันทึกผลได้ถูกต้อง แต่ ยังไม่มีระเบียบ ข้อมูล ไม่ครบถ้วน	บันทึกผลไม่ถูกต้อง และ ซับซ้อน



ตัวบ่งชี้พฤติกรรม การแสดงผล	ระดับคะแนน		
	3	2	1
	เชื่อถือได้		
6. การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ(3)	เขียนรายงานละเอียดตรงตามจุดประสงค์ ถูกต้อง ชัดเจน และสามารถนำเสนอได้อย่างคล่องแคล่ว	เขียนรายงานโดยใช้ภาษา ถูกต้อง แต่นำเสนอไม่ถูกต้อง	เขียนรายงานโดยสื่อความหมายได้
7. การสรุปผลการทดลอง (6)	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง กระชับ ชัดเจน และครอบคลุมเนื้อหาข้อมูลทั้งหมดจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง แต่ครอบคลุมเนื้อหาข้อมูลทั้งหมดจากการวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลตามความเห็น โดยไม่มีข้อมูลจากการทดลองมาพิจารณา
8. การดูแลและการเก็บอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือ (3)	ดูแลอุปกรณ์และสามารถเก็บทำความสะอาดได้อย่างถูกต้อง เป็นระเบียบอย่างระมัดระวัง	ดูแลอุปกรณ์และสามารถเก็บทำความสะอาดได้อย่างถูกต้อง แต่ไม่มีความเป็นระเบียบ	ดูแลอุปกรณ์แต่เก็บรักษาอุปกรณ์ไม่เป็นระเบียบและไม่ระมัดระวัง



ตารางการให้คะแนนการปฏิบัติ

ตัวบ่งชี้พฤติกรรมการแสดงออก	ระดับคะแนน			
	3	2	1	รวม
1. วางแผนการทดลองก่อนลงมือปฏิบัติ (3 คะแนน)	3	2	1	
2. แบ่งหน้าที่กันก่อนการปฏิบัติ (3 คะแนน)	3	2	1	
3. การเลือกใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องหมาย ต่างๆ ลงในอุปกรณ์ (3 คะแนน)	3	2	1	
4. ทำการทดลองตามขั้นตอน อย่างมีระเบียบ (6 คะแนน)	6	4	2	
5. การบันทึกผลการทดลอง (3 คะแนน)	3	2	1	
6. การจัดการทำข้อมูลและการนำเสนอ (3 คะแนน)	3	2	1	
7. การสรุปผลการทดลอง (6 คะแนน)	6	4	2	
8. การดูแลและการเก็บอุปกรณ์และ/หรือ เครื่องมือ (3 คะแนน)	3	2	1	
รวมคะแนน	30	20	10	60