

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	หน่วยที่ 3
	ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม (2000-1302)	เวลาเรียนรวม 54 คาบ
	ชื่อหน่วย แรงและชนิดของแรง	สอนครั้งที่ 4-5/18
ชื่อเรื่อง แรงและชนิดของแรง		จำนวน 6 คาบ

หัวข้อเรื่อง

- 3.1 แรงและชนิดของแรง
- 3.2 แรงเสียดทาน

- กิจกรรมการทดลองที่ 3.1
- กิจกรรมการทดลองที่ 3.2

แนวคิดสำคัญ

การศึกษา ค้นคว้า การสืบค้นข้อมูล การทำกิจกรรม การฝึกทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ ในเรื่องของการที่เกิดขึ้นจะมีลักษณะแตกต่างกันออกไปตามผลของการกระทำที่เกิดขึ้น ซึ่งเราสามารถแบ่งออกเป็นชนิดต่าง ๆ ได้ 2 ประเภท คือ แรงในธรรมชาติ และแรงที่เกิดขึ้นจากการกระทำจะทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแรงและชนิดของแรงแล้วนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม

สมรรถนะย่อย

แสดงความรู้และปฏิบัติเกี่ยวกับแรงและชนิดของแรง

จุดประสงค์การปฏิบัติ

ด้านความรู้

1. อธิบายการเกิดแรงชนิดต่าง ๆ
2. คำนวณค่าของแรงลัพธ์
3. อธิบายผลของแรงที่ไปกระทำต่อวัตถุ
4. อธิบายแรงเสียดทาน
5. บอกประโยชน์ของการนำแรงไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ด้านทักษะ

6. ศึกษาผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ
7. เพื่อศึกษาวิธีการวัดของแรงโดยใช้หลักการของเครื่องชั่งสปริง

ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แสดงออกด้านความสนใจใฝ่รู้ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ/ยอมรับความคิดเห็นส่วนใหญ่

เนื้อหาสาระ

3.1 แรงและชนิดของแรง

3.1.1 แรง (Force) คือ อำนาจอย่างหนึ่งที่ทำให้วัตถุมีความเร่ง หรือเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่จากเดิมแรงยังสามารถอธิบายได้อย่างหนึ่งคือ การผลักหรือการดึง

3.1.2 มวล (Mass) คือ ปริมาณเนื้อธาตุของวัตถุหรือสสาร หรือจำนวนอะตอมที่บรรจุอยู่ในวัตถุนั้นๆเป็น ปริมาณสเกลาร์ มีหน่วยเป็น กิโลกรัม (kg) มวลมีสมบัติในการต้านการเปลี่ยน สภาพการเคลื่อนที่ไม่ขึ้นอยู่กับตำแหน่งใด ๆ ในอวกาศ มวลที่วัดได้เท่าไรบนพื้นโลกจะเท่ากับที่วัดได้บนดวงจันทร์หรืออวกาศ เพราะจำนวนของอะตอมเท่ากันจะเขียน แทนด้วยสัญลักษณ์ “ m ”

3.1.3 น้ำหนัก (Weight) คือ แรงดึงดูดของโลกที่กระทำต่อวัตถุ มีทิศทางสู่โลก ถูกเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ “W” มีหน่วยเป็นนิวตัน (N) เป็นปริมาณเวกเตอร์เพราะมีขนาดและทิศทางถ้าวัตถุมวล m ให้ตกอย่างเสรีบริเวณผิวโลกมัน จะตกด้วยความเร่งคงที่ $\vec{g}$ ($g = 9.8 \text{ m/s}^2$) โดยไม่คิดแรงต้านของอากาศ เมื่อมวลที่ตกมีความเร่งจึงต้องเกิดแรงลัพธ์ตาม กฎข้อที่ 2 ของนิวตัน

3.1.4 ชนิดของแรง

1. แรงที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ
2. แรงที่เกิดจากการกระทำ

3.2 แรงเสียดทาน

3.2.1 แรงเสียดทานจลน์ เป็นแรงเสียดทานที่เกิดขึ้นในขณะที่วัตถุกำลังเคลื่อนที่ ต้องคำนึงถึง ทิศของแรงเสียดทานจลน์ จะมีทิศตรงกันข้ามกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ และขนาดของแรงเสียดทานจลน์ของวัตถุขึ้นอยู่กับแรงกดพื้นผิวสัมผัสในแนวตั้งฉากและสัมประสิทธิ์ความเสียดทานจลน์ (μ_k) ซึ่งระหว่างวัตถุคู่หนึ่ง ๆ มีค่าคงที่เสมอ

3.2.2 แรงเสียดทานสถิต เป็นแรงเสียดทานที่เกิดขึ้นเมื่อวัตถุยังไม่มีเคลื่อนที่ ต้องคำนึงถึง ทิศของแรงเสียดทานสถิต จะมีทิศตรงกันข้ามกับทิศที่วัตถุพยายามจะเคลื่อนที่ และขนาดของแรงเสียดทานสถิตของวัตถุที่วางอยู่บนผิวสัมผัสคู่หนึ่ง ๆ มีค่าแปรได้ตั้งแต่ 0 ไปจนกระทั่งถึงค่ามากที่สุด ซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่อวัตถุกำลังจะเคลื่อนที่ (เริ่มเคลื่อนที่หรือหยุดนิ่งเป็นครั้งสุดท้าย)

3.2.3 สัมประสิทธิ์ความเสียดทาน (Coefficient Friction)

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 4/18, คาบที่ 10-12/54)

1. เตรียมความพร้อมในการเรียนโดยการเรียกชื่อสำรวจการแต่งกายพร้อมบันทึกลงในแบบสังเกต ความมีวินัย และความรับผิดชอบ
2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 3
3. แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 5 คน
4. ครูนำเข้าสู่บทเรียน และครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
5. ครูสอนเนื้อหาสาระ หัวข้อ 3.1
6. นักเรียนทำกิจกรรมการทดลองที่ 3.1 ขณะนักเรียนทำกิจกรรมครูจะสังเกตการทำงานกลุ่ม
7. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยกิจกรรม และร่วมอภิปรายสรุปบทเรียน

กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 5/18, คาบที่ 13-15/54)

1. เตรียมความพร้อมในการเรียนโดยการเรียกชื่อสำรวจการแต่งกายพร้อมบันทึกลงในแบบสังเกต ความมีวินัย และความรับผิดชอบ
2. ชื่นนำเข้าสู่บทเรียน
 - 2.1 ครูทบทวนเนื้อหาที่เรียนในครั้งที่ 4
 - 2.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.3 นักเรียนจัดกลุ่ม ๆ ละ 5 คน
3. ขึ้นสอนเนื้อหาสาระข้อ 3.2
4. นักเรียนทำกิจกรรมตามกิจกรรมการทดลองที่ 3.2 ขณะนักเรียนทำกิจกรรมครูจะสังเกตการทำงานกลุ่ม
5. ขึ้นสรุป ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยกิจกรรม และร่วมอภิปรายกับนักเรียน
6. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 3

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้ หนังสือเรียน หน่วยที่ 3 ใบกิจกรรม ทดลองที่ 3.1–3.2, PowerPoint ประกอบการสอน และแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน
2. แหล่งการเรียนรู้ หนังสือ วารสาร เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อินเทอร์เน็ต www.google.com

การวัดและการประเมินผล

1. แบบประเมินพฤติกรรม ความมีวินัย และความรับผิดชอบ ต้องได้คะแนน ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2. แบบทดสอบหลังเรียน ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
3. สังเกตการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มโดย ใช้แบบประเมินผล การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
4. ตรวจกิจกรรมการทดลอง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
5. ตรวจแบบฝึกหัด ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

งานที่มอบหมาย

งานที่มอบหมายนอกเหนือเวลาเรียน ให้ทำแบบฝึกหัดให้เสร็จเรียบร้อย ถูกต้อง สมบูรณ์

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. ผลการนำเสนอจากกิจกรรมการทดลอง
2. ผลการทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 3
3. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 3

เอกสารอ้างอิง

1. หนังสือเรียนวิชา วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพช่างอุตสาหกรรม (2000–1302)
2. เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียนตามบรรณานุกรม