

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

ภาคเรียนที่ 1/2551

วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ว33101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

นิสิตฝึกสอน นางสาวประภาติ คำดอนหัน

เรื่อง ความเร็วและอัตราเร็วของวัตถุ

เวลา 2 คาบ

สัปดาห์ที่ 5 วันที่ 7-11 ก.ค. 51

ห้อง 3/3 , 3/4

อาจารย์นิเทศ อาจารย์เกริก ศักดิ์สุภาพ

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 4.2 : เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุในธรรมชาติ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

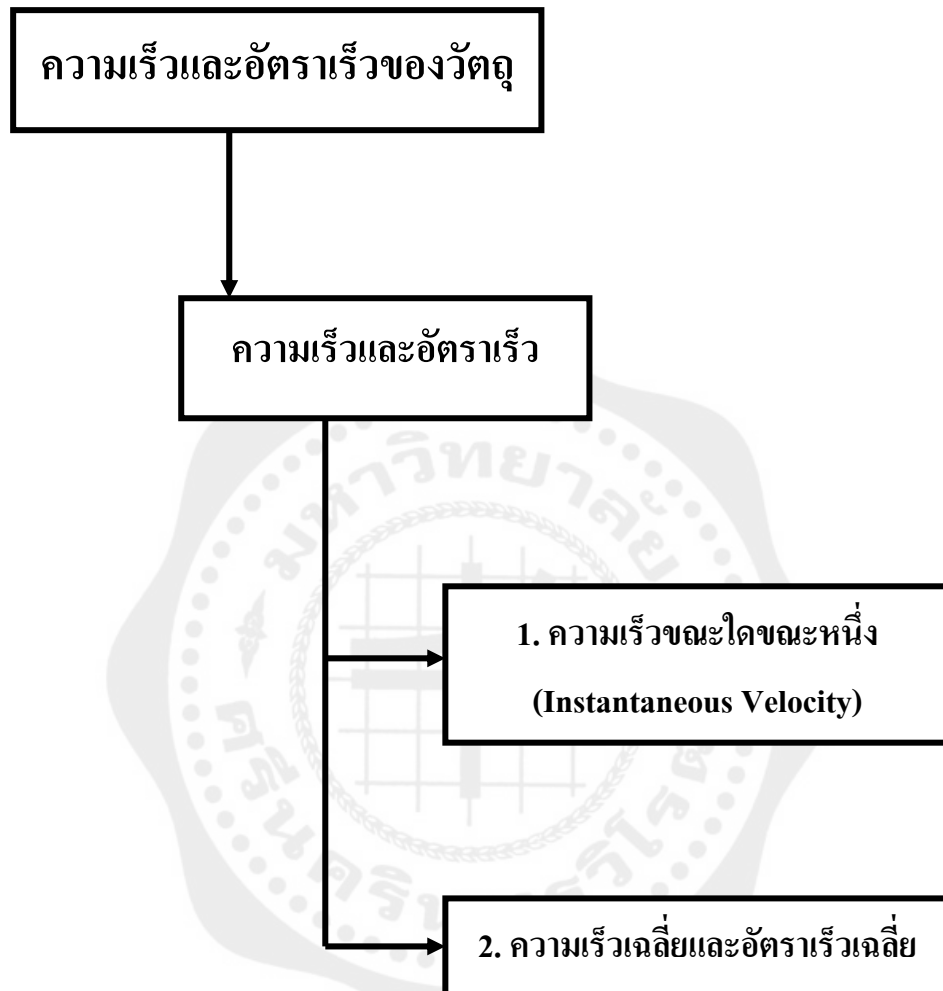
จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. เพื่อผลิตและพัฒนาให้นักเรียนให้มีความรู้ ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์
2. ให้นักเรียนสามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น โดยใช้กระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์
3. ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้สอนคิดค้นวิจัย เพื่อพัฒนาคุณภาพทางการศึกษาและเผยแพร่องค์ความรู้ให้กับสถาบันการศึกษาอื่นๆ

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของโรงเรียน

1. นักเรียนมีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ แก้ปัญหาการจัดการอย่างเป็นระบบรู้วิธีการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากสื่อ และแหล่งการศึกษาต่างๆ
2. นักเรียนมีความรู้ และมีทักษะพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเพียงพอต่อการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง หรือศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา รวมทั้งรู้จักเลือกใช้ชีวิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสม และตระหนักถึงความสำคัญของการรักษามรดกชาติและสิ่งแวดล้อม

ผังความคิด เรื่อง ความเร็วและอัตราเร็วของวัตถุ



สาระพื้นฐาน

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 4.2 : เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุในธรรมชาติ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

สังเกตการณ์เคลื่อนที่แบบต่างๆ ในชีวิตประจำวัน และอธิบายผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ และลักษณะการเคลื่อนที่รวมทั้งการนำไปใช้ประโยชน์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1) ตำราฯ อภิปราย และอธิบายความหมายของอัตราเร็ว และความเร็วของวัตถุได้
- 2) คำนวณหาอัตราเร็วและความเร็วของวัตถุจากข้อมูลที่กำหนดให้ได้

สาระการเรียนรู้

ความเร็วและอัตราเร็วของวัตถุ

การเคลื่อนที่ที่เร็วหรือช้าขึ้นกับระยะทางที่เคลื่อนที่ได้เทียบกับเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ เรียกว่า อัตราหรือการกระจัดเทียบกับเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ เรียกว่า ความเร็ว นั่นคือ

ความเร็ว (Velocity) คือ อัตราส่วนระหว่างการกระจัดกับเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่

ความเร็ว (Vrlocity) คือ การกระจัดที่เคลื่อนที่ได้ใน 1 หน่วยเวลา เป็นปริมาณเวกเตอร์ มีหน่วยเป็น เมตรต่อวินาที

อัตราเร็ว (Speed) คือ อัตราส่วนระหว่างระยะทางที่เคลื่อนที่กับเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่

อัตราเร็ว (Speed) คือ ระยะทางที่เคลื่อนที่ได้ใน 1 หน่วยเวลา เป็นปริมาณสเกลาร์ มีหน่วยเป็น เมตรต่อวินาทีต่อวินาที

$$\text{ความเร็ว} = \frac{\text{ระยะการกระจัด}}{\text{เวลา}}$$

$$\text{อัตราเร็ว} = \frac{\text{ระยะทาง}}{\text{เวลา}}$$

ความเร็ว แยกพิจารณาเป็น 2 ชนิด คือ

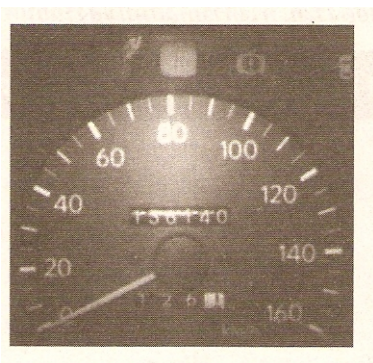
1. ความเร็วขณะใดขณะหนึ่ง (Instantaneous Velocity) คือ ความเร็วที่เกิดขึ้น ณ เวลาใดเวลาหนึ่งของการเคลื่อนที่ เช่น ความเร็วที่อ่านได้จากมิเตอร์บอกความเร็วของรถขณะเวลานั้นๆ

2. ความเร็วเฉลี่ยและอัตราเร็วเฉลี่ย

2.1 ความเร็วเฉลี่ย คือ อัตราส่วนระหว่างการกระจัดกับเวลา เป็นปริมาณเวกเตอร์

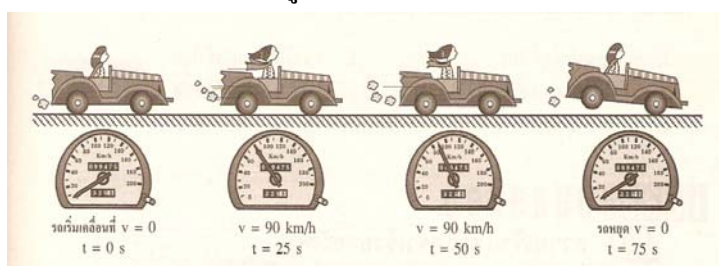
2.2 อัตราเร็วเฉลี่ย คือ อัตราส่วนระหว่างระยะทางกับเวลา เป็นปริมาณสเกลาร์

การที่จะรู้ได้ว่าขณะนี้ความเร็วของยานพาหนะที่ขับไม่ว่าจะเป็นรถยนต์หรือจักรยานยนต์เท่ากับเท่าใดนั้น ต้องดูจาก “มาตรวัดอัตรา” ของรถที่บอกอัตราเร็วของรถในหน่วยระยะทางต่อหน่วยเวลา เช่น ในรูปที่ 1 บอกเป็นกิโลเมตรต่อชั่วโมง ผู้ขับจะได้สังเกตเห็นอัตราเร็วในขณะขับขี่ยานพาหนะ เพื่อเตือนตนเองว่าไม่ให้ขับขีด้วยอัตราเร็วที่สูงเกินไปจนเป็นอันตรายต่อตัวผู้ขับขีเองหรือผู้อื่นที่ร่วมใช้ถนนเมื่อเข้าทางโค้งหรือทางร่วม อันนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุหรือเมื่อมีเหตุฉุกเฉินอาจหยุดรถไม่ทันหรืออาจเกิดการลื่นไถลจนตกข้างทางหรือข้ามทางไปชนกับผู้อื่น อีกทั้งยังเป็นการฝ่าฝืนข้อจำกัดความเร็วตามกฎหมายจราจรอีกด้วย



รูปที่ 1 มาตรวัดอัตราเร็วของรถ (Speedometer)

การเคลื่อนที่ของวัตถุจริง ในช่วงเวลาต่างๆกันมีความเร็วไม่คงที่ เช่น ในการเคลื่อนที่ของรถยนต์จากจุดเริ่มต้นจะเริ่มเคลื่อนที่ช้าๆแล้วค่อยๆเพิ่มความเร็วมากขึ้น บางครั้งลดความเร็วลงเพื่อหยุดรถ และอาจขับเคลื่อนต่อไป ดังนั้นความเร็วเฉลี่ยในระยะเวลาสั้นๆจะไม่คงที่ ดังนั้นมาตรวัดอัตราเร็วจะบอกค่าแตกต่างกัน ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 การเคลื่อนที่ในแนวตรงของรถยนต์ในช่วงเวลาหนึ่งที่อัตราเร็วของรถไม่คงที่

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

รูปแบบการเรียนการสอน : รูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวนแบบ 5Es

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ

- 1) ครูคุย/ทักทายนักเรียน
- 2) ทบทวนความรู้และการทำกิจกรรมในคาบที่แล้ว
- 3) ครูยกสถานการณ์ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่าถ้านักเรียนเดินทางจากจังหวัดที่นักเรียนอยู่ไปยังจังหวัดเชียงใหม่ จะมีวิธีเดินทางไปได้อย่างไรบ้าง เวลาที่ใช้ในแต่ละวิธีการเดินทางเท่ากันหรือไม่ อย่างไร เพื่อนำไปสู่ความหมายของอัตราเร็ว

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา

- 1) ครูแจกใบกิจกรรมที่ 8 เรื่อง มาวัดแรงกันเถอะ
- 2) นักเรียนทำการทดลอง บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลอง
- 3) ให้นักเรียนส่งตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมารายงานผลการทดลอง ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปและอภิปรายผล

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

- 1) ครูอธิบายเนื้อหาความเร็วและอัตราเร็วของวัตถุเพิ่มเติม
- 2) ครูอธิบายวิธีการทำกิจกรรมที่ 8 ให้นักเรียนฟัง

ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้

- 1) ครูยกตัวอย่างโจทย์การคำนวณหาค่าความเร็วและอัตราเร็ว

ตัวอย่างโจทย์ เด็กหญิงก๊วกไก่อเดินไปทางทิศตะวันออกเป็นระยะทาง 150 เมตร แล้วเดินย้อนกลับมาทางทิศตะวันตก 30 เมตร ต้องการทราบว่าเด็กหญิงก๊วกไก่อเดินทางเป็นระยะทางเท่าไร และมีการกระจัดเท่าไร และถ้าเขาใช้เวลาเดินทั้งหมด 3 นาที เด็กหญิงก๊วกไก่อมีอัตราเร็วและความเร็วเท่าใด

แนวคำตอบ เส้นทางการเดินทางของเด็กหญิงก๊วกไก่อสามารถเขียนแทนด้วยเส้นตรงได้ดังรูป ให้ ก เป็นจุดเริ่มต้นเดินทางไปทางทิศตะวันออกถึงจุด ข ระยะ กข เป็น 150 เมตร แล้วเดินย้อนกลับมาทางทิศตะวันตกถึงจุด ค เป็นระยะทาง 30 เมตร



ระยะทางที่เด็กหญิงก๊วกไก่อเดินได้เท่ากับ 150 เมตร + 30 เมตร = 180 เมตร การกระจัดที่เด็กหญิงก๊วกไก่อเดินได้เท่ากับ 150 เมตร - 30 เมตร = 120 เมตร จาก ก ไป ค ทางทิศตะวันออก

$$\begin{aligned} \text{อัตราเร็วของการเคลื่อนที่} &= \frac{\text{ระยะทาง}}{\text{เวลา}} \\ &= \frac{180 \text{ เมตร}}{3 \times 60 \text{ วินาที}} = 1 \text{ เมตรต่อวินาที} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ความเร็วของการเคลื่อนที่} &= \frac{\text{ระยะการกระจัด}}{\text{เวลา}} \\ &= \frac{120 \text{ เมตร}}{3 \times 60 \text{ วินาที}} = 0.67 \text{ เมตรต่อวินาที} \end{aligned}$$

2) ครูแจกใบความรู้ที่ 8 เรื่อง ความเร็วและอัตราเร็วของวัตถุ พร้อมทั้งใบงานที่ 8 เพื่อเพิ่มความเข้าใจและฝึกการคำนวณ

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล

- 1) ครูให้นักเรียนทุกคนส่งใบกิจกรรมที่ 8 เรื่อง มาวัดแรงกันเถอะ
- 2) ครูให้นักเรียนทุกคนส่งใบงานที่ 8 เรื่อง ความเร็วและอัตราเร็วของวัตถุ
- 3) ครูให้นักเรียนส่งสมุดบันทึก
- 4) ครูสังเกตการให้ความร่วมมือของนักเรียนในการทำกิจกรรม

สื่อการเรียนการสอน

1. ใบกิจกรรมที่ 8 เรื่อง มาวัดแรงกันเถอะ
2. ใบงานที่ 8 เรื่อง ความเร็วและอัตราเร็วของวัตถุ
3. ใบความรู้ที่ 8 เรื่อง ความเร็วและอัตราเร็วของวัตถุ
4. หนังสือแบบเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การวัดผลและประเมินผล

- 1) สังเกตการณ์ปฏิบัติกิจกรรมและการอภิปราย ซึ่งจะประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนขณะทำการทดลอง การนำเสนอผลการทดลอง
- 2) ให้คะแนนจากใบกิจกรรมและการตอบคำถามท้ายบท
- 3) ประเมินความรับผิดชอบ ความกระตือรือร้น ความเพียรพยายาม ความมีน้ำใจ ความซื่อสัตย์และความสนใจในการตอบคำถาม ที่นักเรียนแสดงออกให้เห็นตลอดกระบวนการเรียนรู้

บรรณานุกรม

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ.(2548).

หนังสือเรียน สารการเรียนรู้พื้นฐาน แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน. ครูสภา
ลาดพร้าว.หน้า 1 – 3.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ.(2548).

คู่มือครูสาระ การเรียนรู้พื้นฐาน แรงและการเคลื่อนที่ พลังงาน. ครูสภา
ลาดพร้าว.หน้า 49 – 53.

<http://www.rmutphysics.com>

<http://www.wikipedia.org>



ความคิดเห็นเกี่ยวกับการสอน การสอนตามแผนนี้เป็นไปตามที่วางแผนไว้หรือไม่ ถ้าไม่
เป็นไปตามแผน ผู้สอนได้แก้ปัญหาอย่างไร มีข้อเสนอแนะ/สิ่งที่ได้เรียนรู้/มีข้อบกพร่องอย่างไร

(นางสาวประภาวดี คำดอนหัน)

(อาจารย์เกริก ศักดิ์สุภาพ)