

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

รหัสวิชา ว31101

รายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน

ชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง แรงและการ

เคลื่อนที่

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง

เวลา 3 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ว 2.2 ม.5/1 วิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลความเร็วกับเวลาของการเคลื่อนที่ของวัตถุ เพื่ออธิบายความเร่งของวัตถุ

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของการเคลื่อนที่แนวตรงได้ (K)
2. สามารถบอกนิยามของปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แนวตรงได้ (K)
3. มีทักษะการคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ในแนวตรง (P)
4. มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)

3. สารการเรียนรู้

สารการเรียนรู้แกนกลาง	สารการเรียนรู้ท้องถิ่น
- การเคลื่อนที่ของวัตถุที่มีการเปลี่ยนความเร็วเป็นการเคลื่อนที่ด้วยความเร่ง ความเร่งเป็นอัตราส่วนของความเร็วที่เปลี่ยนไปต่อเวลาและเป็นปริมาณเวกเตอร์ ในกรณีที่วัตถุอยู่นิ่งหรือเคลื่อนที่ในแนวตรงด้วยความเร็วคงตัววัตถุนั้นมีความเร่งเป็นศูนย์	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

- วัตถุมีความเร็วเพิ่มขึ้น ถ้า ความเร็วและความเร่งมีทิศ เดียวกัน และมีความเร็วลดลง ถ้า ความเร็วและความเร่งมีทิศ ตรงกันข้าม	
--	--

4. สำคัญ/ความคิดรวบยอด

การเคลื่อนที่ เป็นการเปลี่ยนตำแหน่งของวัตถุ ผลของการเปลี่ยนตำแหน่งจะได้ขนาดความยาวของเส้นทางการเปลี่ยนตำแหน่ง เรียกว่า ระยะทาง จึงเป็นปริมาณสเกลาร์ แต่ถ้าการเปลี่ยนตำแหน่งนั้นมีทิศทางที่แน่นอน คือ มีทิศจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้าย สิ่งที่ได้จะมีทั้งขนาดและทิศทาง เรียกว่า การกระจัด จึงเป็นปริมาณเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ของวัตถุต่างๆ เมื่อนำไปเทียบกับเวลา จะทำให้รู้ว่าวัตถุนั้นเคลื่อนที่เร็วหรือช้า เรียกว่า มีอัตราเร็ว หรือความเร็ว โดยอัตราเร็วคิดจากอัตราการเปลี่ยนแปลงระยะทาง จึงเป็นปริมาณสเกลาร์ ส่วนความเร็วคิดจากอัตราการเปลี่ยนแปลงการกระจัด และเป็นปริมาณเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ของวัตถุใด ๆ เมื่อความเร็วไม่เท่าเดิม แสดงว่ามีการเร่งให้วัตถุนั้นเกิดการเปลี่ยนแปลงซึ่งเรียกว่า เกิดความเร่งขึ้นกับวัตถุนั้น และขนาดของความเร่งสามารถหาได้จากอัตราการเปลี่ยนแปลงความเร็ว ความเร่งจึงเป็นปริมาณเวกเตอร์

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการวิเคราะห์ 2) ทักษะการสื่อสาร 3) ทักษะการสังเกต 4) ทักษะการทำงานร่วมกัน 5) ทักษะการนำความรู้ไปใช้ 6) ทักษะการทดลอง 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

□ แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : สืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model)

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นนำ

กระตุ้นความสนใจ (Engage)

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
2. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนเป็นรายบุคคลก่อนเข้าสู่กิจกรรม
3. ครูถามคำถามกระตุ้นว่า ในการเคลื่อนที่ของวัตถุทั้งสองลักษณะ มีปริมาณใด ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่บ้าง และให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามปากเปล่าโดยไม่มีการเฉลยว่าถูกหรือผิด
4. ครูใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนเกิดปัญหาและสืบเสาะหาความรู้เพื่อให้ได้คำตอบ โดยใช้คำถาม Big Question จากหนังสือเรียน วิทยาศาสตร์กายภาพ 2 (ฟิสิกส์) ม.5 ว่า “อะไรคือต้นเหตุสำคัญที่ทำให้วัตถุสามารถเคลื่อนที่ได้”
(แนวตอบ : แรง เป็นสิ่งที่ทำให้วัตถุเปลี่ยนรูปร่าง เปลี่ยนทิศทาง เกิดการเคลื่อนที่หรือหยุดนิ่งได้ ซึ่งแรงสามารถเปลี่ยนความเร็วของวัตถุได้ หรือกล่าวได้ว่าแรงทำให้วัตถุเกิดความเร่ง)
5. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบความเข้าใจก่อนเรียนจาก Understanding Check จากหนังสือเรียน ลงในสมุดบันทึกประจำตัว
(แนวตอบ : 1. ถูก 2. ผิด 3. ผิด 4. ถูก 5. ถูก)
6. ครูถามคำถาม Prior Knowledge จากหนังสือเรียน กับนักเรียนว่า “การเคลื่อนที่แนวตรงลักษณะใดที่ไม่มีการเคลื่อนที่แบบอื่น ๆ”
(แนวตอบ : การเคลื่อนที่แนวตรงในแนวระดับ และการเคลื่อนที่แนวตรงในแนวตั้ง)

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา (Explore)

1. ครูให้นักเรียนสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง จากหนังสือเรียน
2. ครูใช้สถานการณ์จำลองผลกระทดลองให้เคลื่อนที่ในแนวตรงบนโต๊ะ และปล่อยลูกบอลให้ตกลงสู่พื้นห้อง แล้วตั้งคำถามกับนักเรียนว่า
 - ทั้งรถทดลองและลูกบอลมีแนวการเคลื่อนที่อย่างไร
(แนวตอบ : เคลื่อนที่เป็นแนวเส้นตรง)
 - ลักษณะการเคลื่อนที่ของทั้งสองกรณีเหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร
(แนวตอบ : เคลื่อนที่เป็นแนวเส้นตรงเหมือนกัน แต่จะต่างกันตรงที่รถทดลองจะเคลื่อนที่เป็นแนวเส้นตรงในแนวระดับ ส่วนลูกบอลจะเคลื่อนที่เป็นแนวเส้นตรงในแนวตั้ง)
3. ครูให้นักเรียนศึกษาปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของวัตถุในส่วน ของ เรื่อง ระยะทางและการกระจัด จากหนังสือเรียน
4. ครูพุดคุยซักถามเกี่ยวกับเรื่องระยะทางและการกระจัดพร้อมตั้งประเด็นคำถาม เพื่อให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น เช่น
 - ถ้านักเรียนเดินจากโรงเรียนกลับบ้านโดยที่เดินตรงไปทางทิศใต้ 500 เมตร แล้วเดินต่อไปทางทิศตะวันออกอีก 150 เมตร แล้วเดินต่อไปทางทิศเหนืออีก 500 เมตร จึงถึงบ้าน นักเรียนคิดวาระยะทางการเดินจากโรงเรียนกลับบ้านเป็นเท่าไร
(แนวตอบ : ระยะทางทั้งหมดเท่ากับ $500 + 150 + 500 = 1,150$ เมตร)
 - จากการเดินทางกลับบ้านของนักเรียน อยากทราบว่าระหว่างโรงเรียนและบ้านของนักเรียนมีการกระจัดเท่าไร
(แนวตอบ : การกระจัดเท่ากับ $1,150 - 1,000 = 150$ เมตร ในทิศตะวันออก)
5. ครูให้นักเรียนสืบเสาะหาความรู้ข้อเปรียบเทียบหรือข้อแตกต่างระหว่างระยะทางและการกระจัด จากสื่อต่าง ๆ เช่น จากหนังสือเรียน อินเทอร์เน็ต แล้วเขียนสรุปตามความเข้าใจของตนเองลงในสมุดบันทึกประจำตัว
6. ครูให้นักเรียนวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 1.1 จากหนังสือเรียน

7. ครูแจกใบงานที่ 1.1 เรื่อง ระยะทางและการกระจัดให้นักเรียน จากนั้นมอบหมายให้นักเรียนศึกษาและลงมือทำ

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา (Explore)

8. ครูให้นักเรียนสืบเสาะหาความรู้ปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของวัตถุต่อ โดยเรื่องต่อไปที่จะได้ศึกษา คือ อัตราเร็วและความเร็ว จากหนังสือเรียน
9. ครูแจกใบงานที่ 1.2 เรื่อง อัตราเร็วและความเร็ว ให้นักเรียนนำกลับไปศึกษาเป็นการทำงาน
10. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ จากนั้นร่วมกันสืบเสาะหรือวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 1.2 จากหนังสือเรียน
11. ครูสนทนากับนักเรียนว่ายังมีอีกหนึ่งวิธีที่สามารถใช้เพื่อหาอัตราเร็วในการเคลื่อนที่ของวัตถุได้ คือ การใช้เครื่องเคาะสัญญาณเวลา จากนั้นครูให้นักเรียนใช้โทรศัพท์มือถือสแกน QR Code เรื่อง เครื่องเคาะสัญญาณเวลา จากหนังสือเรียน เพื่อเป็นการศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมที่นอกเหนือจากหนังสือเรียน
12. ครูสุ่มนักเรียน 8 คน โดยเลือกคนที่มีความสามารถสูง ผลการเรียนรู้ดี อันดับต้น ๆ ของชั้นเรียน ออกมาหน้าชั้นเรียน เพื่อทำหน้าที่เป็นหัวหน้ากลุ่ม จากนั้นครูให้นักเรียนในชั้นเรียนทุกคนนับเลข 1-8 คนละ 1 เลข ตามลำดับไปเรื่อย ๆ จนคนทุกคน
13. ครูสุ่มกำหนดเลขให้หัวหน้ากลุ่มแต่ละคน โดยไม่เรียงลำดับ แล้วให้นักเรียนทุกคนแยกเข้ากลุ่มของตนเอง ตามเลขที่แต่ละคนนับได้ จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาและลงมือปฏิบัติกิจกรรมการหาอัตราเร็วเฉลี่ย จากหนังสือเรียน
(หมายเหตุ: ครูเริ่มประเมินนักเรียน โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม)

อธิบายความรู้ (Explain)

1. ครูนำอภิปรายหลักในการศึกษาการเคลื่อนที่แนวตรง ตำแหน่งของวัตถุจะมีการเปลี่ยนแปลงในแนวเส้นตรง จึงต้องมีการบอกตำแหน่งของวัตถุและเพื่อความชัดเจน การบอกตำแหน่งของวัตถุจะต้องเทียบกับจุดอ้างอิงหรือตำแหน่งอ้างอิง (Reference Point) ซึ่งเป็นจุดหรือตำแหน่งที่อยู่หนึ่ง เราสามารถใช้เส้นจำนวนในการบอกตำแหน่ง โดยให้จุด 0 เป็นจุดอ้างอิงได้ โดยถ้าวัตถุอยู่ห่างจากจุดอ้างอิงไปทางขวา ใช้เครื่องหมายเป็นบวก (+) แต่ถ้าวัตถุอยู่ห่างจากจุดอ้างอิงไปทางซ้าย ใช้เครื่องหมายเป็นลบ (-)
2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการศึกษากิจกรรมการหาอัตราเร็วเฉลี่ย

ชั่วโมงที่ 3

ขั้นสอน

สำรวจค้นหา (Explore)

1. ครูอภิปรายร่วมกับนักเรียนเกี่ยวกับอัตราเร็วและความเร็วว่า เกิดจากการเปลี่ยนแปลงระยะทางเมื่อเทียบกับเวลา แล้วครูถามคำถามเพื่อชักชวนเข้าสู่เนื้อหาที่กำลังจะศึกษาต่อไปว่า อัตราการเปลี่ยนแปลงความเร็วหรือความเร็วที่เปลี่ยนแปลงไปเมื่อเทียบกับเวลาบ่งบอกถึงปริมาณใดในวิชาฟิสิกส์ โดยครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ และจะยังไม่เฉลยว่าคำตอบที่นักเรียนตอบนั้นถูกหรือผิด
2. ครูให้นักเรียนสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ความเร่ง จากหนังสือเรียน
3. ครูให้นักเรียนวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 1.3 จากหนังสือเรียน โดยให้จดบันทึกลงในสมุดบันทึกประจำวัน
(หมายเหตุ: ครูเริ่มประเมินนักเรียน โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล)

อธิบายความรู้ (Explain)

1. ครูสุ่มตัวแทนนักเรียน 4-5 คน ออกมาหน้าชั้นเรียน จากนั้นให้ตัวแทนนักเรียนแต่ละคนแสดงวิธีทำจากโจทย์ปัญหาในตัวอย่างที่ 1.3 บนกระดานหน้าชั้นเรียน
2. นักเรียนทุกคนแก้โจทย์ปัญหาที่แสดงการคำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ในแนวตรง
3. ครูแจกใบงานที่ 1.3 เรื่อง ความเร่ง ให้นักเรียนศึกษาและลงมือทำ

ขยายความเข้าใจ (Elaborate)

1. ครูนำอภิปรายสรุปเนื้อหา โดยเปิด PowerPoint เรื่องที่สอนไปแล้ว ควบคู่ไปด้วย โดยมีหัวข้อและใจความสำคัญ เพื่อให้นักเรียนอธิบายความหมายของการเคลื่อนที่แนวตรงได้ ดังนี้
 - การเคลื่อนที่แนวตรง คือ การเคลื่อนที่ไปตามเส้นทางที่เป็นเส้นตรงหรือกล่าวได้ว่ามีแนวการเคลื่อนที่เป็นเส้นตรง สามารถแบ่งได้ 2 กรณี คือ การเคลื่อนที่แนวตรงตามแนวระดับ และการเคลื่อนที่แนวตรงตามแนวตั้งหรือการตกแบบเสรี
 - ระยะทาง คือ ระยะทั้งหมดที่วัตถุเคลื่อนที่วัดตามแนวการเคลื่อนที่จริงของวัตถุตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงจุดสุดท้าย ระยะทางเป็นปริมาณสเกลาร์
 - การกระจัด คือ การระบุตำแหน่งของจุดสุดท้ายเทียบกับจุดเริ่มต้นของการเคลื่อนที่โดยไม่คำนึงถึงเส้นทางการเคลื่อนที่ ขนาดของการกระจัดเป็นระยะที่วัดจากจุดเริ่มต้นจนถึงจุดสุดท้าย โดยวัดเป็นเส้นตรงเชื่อมต่อระหว่างจุด การกระจัดเป็นปริมาณเวกเตอร์
 - อัตราเร็ว คือ ระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ในหนึ่งหน่วยเวลาหรืออัตราการเปลี่ยนแปลงระยะทางโดยไม่คำนึงถึงทิศทาง อัตราเร็วเป็นปริมาณสเกลาร์
 - ความเร็ว คือ การกระจัดที่เปลี่ยนแปลงไปในหนึ่งหน่วยเวลาหรืออัตราการเปลี่ยนแปลงการกระจัด ความเร็วเป็นปริมาณเวกเตอร์
 - ความเร่ง คือ ความเร็วที่เปลี่ยนแปลงไปในหนึ่งหน่วยเวลาหรืออัตราการเปลี่ยนแปลงความเร็ว ความเร่งเป็นปริมาณเวกเตอร์
2. ครูให้นักเรียนทำสรุปผังมโนทัศน์ (Concept Mapping) เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ลงในกระดาษ A4 พร้อมทั้งตกแต่งให้สวยงาม

(หมายเหตุ : ครูเริ่มประเมินนักเรียน โดยใช้แบบประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน)

3. ครูสุ่มเลือกนักเรียนออกไปนำเสนอผังมโนทัศน์ของตนเองหน้าชั้นเรียน และนำเสนอชิ้นงานของผู้เรียนเพื่อชี้แจงจุดดีและจุดบกพร่องของนักเรียน

(หมายเหตุ : ครูเริ่มประเมินนักเรียน โดยใช้แบบประเมินการนำเสนอผลงาน)

4. ครูให้นักเรียนศึกษาและทำแบบฝึกหัดจาก Topic Question เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง จากหนังสือเรียน ลงในสมุดบันทึกประจำตัว แล้วนำมาส่งครูท้ายชั่วโมง
5. ครูมอบหมายการบ้านให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง จากแบบฝึกหัด วิทยาศาสตร์ กายภาพ 2 (ฟิสิกส์) ม.5 มาส่งครูในชั่วโมงถัดไป

ขั้นสรุป

ตรวจสอบผล (Evaluate)

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับ การเคลื่อนที่แนวตรง โดยครูให้นักเรียนจดบันทึกลงในสมุดบันทึกประจำตัว
2. ครูตรวจสอบผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจก่อนเรียนของนักเรียน
3. ครูตรวจสอบผลการทำแบบทดสอบความเข้าใจก่อนเรียนจาก Understanding Check ในสมุดบันทึกประจำตัว
4. ครูตรวจสอบผลจากการทำใบงานที่ 1.1 เรื่อง ระยะทางและการกระจัด
5. ครูตรวจสอบผลจากการทำใบงานที่ 1.2 เรื่อง อัตราเร็วและความเร็ว
6. ครูตรวจสอบผลจากการทำใบงานที่ 1.3 เรื่อง ความเร่ง
7. ครูตรวจแบบฝึกหัดจาก Topic Question เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ในสมุดบันทึกประจำตัว
8. ครูตรวจสอบแบบฝึกหัด เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง จากแบบฝึกหัด วิทยาศาสตร์กายภาพ 2 (ฟิสิกส์) ม.5
9. ครูประเมินผล โดยการสังเกตพฤติกรรม การตอบคำถาม พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล และการทำงานกลุ่ม

10. ครูวัดและประเมินผลจากชิ้นงานการสรุปเนื้อหา เรื่อง การเคลื่อนที่
แนวตรง ที่นักเรียนได้สร้างขึ้นจากชั้นขยายความเข้าใจเป็นรายบุคคล

7. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
7.1 การประเมิน ก่อนเรียน - แบบทดสอบ ก่อนเรียน หน่วยการ เรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แรงและการ เคลื่อนที่	- ตรวจแบบ ทดสอบ ก่อนเรียน	- แบบทดสอบ ก่อนเรียน	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
7.2 การประเมิน ระหว่างการจัด กิจกรรม 1) การ เคลื่อนที่ แนวตรง	- ตรวจใบงานที่ 1.1 - ตรวจใบงานที่ 1.2 - ตรวจใบงานที่ 1.3 - ตรวจ แบบฝึกหัด	- ใบงานที่ 1.1 - ใบงานที่ 1.2 - ใบงานที่ 1.3 - แบบฝึกหัด	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2) การนำ เสนอผลงาน	- ประเมินการนำ เสนอ ผลงาน	- แบบประเมิน การนำเสนอผล งาน	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
3) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
5) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และ มุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์กายภาพ 2 (ฟิสิกส์) ม.5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรงและการเคลื่อนที่
- 2) แบบฝึกหัด วิทยาศาสตร์กายภาพ 2 (ฟิสิกส์) ม.5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรงและการเคลื่อนที่
- 3) แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรงและการเคลื่อนที่
- 4) ใบงานที่ 1.1 เรื่อง ระยะทางและการกระจัด
- 5) ใบงานที่ 1.2 เรื่อง อัตราเร็วและความเร็ว
- 6) ใบงานที่ 1.3 เรื่อง ความเร่ง
- 7) PowerPoint เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง

8.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องเรียน
- 2) ห้องสมุด
- 3) แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

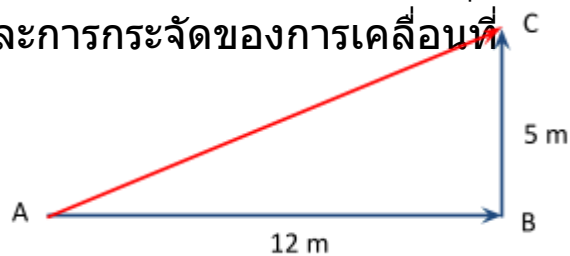
ใบงานที่ 1.1

เรื่อง ระยะทางและการกระจัด

คำชี้แจง : **ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้**

1. รถคันหนึ่งเคลื่อนที่ไปทางทิศตะวันออกเป็นระยะ 10 กิโลเมตร จากนั้นเคลื่อนที่กลับไปทางทิศตะวันตกเป็นระยะ 4 กิโลเมตร จงหาระยะทางและการกระจัดของรถคันนี้

2. วัตถุหนึ่งเคลื่อนที่จากจุด A ไปทางทิศตะวันออกถึงจุด B เป็นระยะทาง 12 เมตร แล้วเคลื่อนที่ต่อไปทางทิศเหนือถึงจุด C เป็นระยะ 5 เมตร ดังภาพ จงหาระยะทางและการกระจัดของการเคลื่อนที่



เรื่อง ระยะทางและการกระจัด

เฉลย

คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. รถคันหนึ่งเคลื่อนที่ไปทางทิศตะวันออกเป็นระยะ 10 กิโลเมตร จากนั้นเคลื่อนที่กลับไปทางทิศตะวันตกเป็นระยะ 4 กิโลเมตร จงหาระยะทางและการกระจัดของรถคันนี้

วิธีทำ



จากภาพสามารถหาระยะทางได้จาก

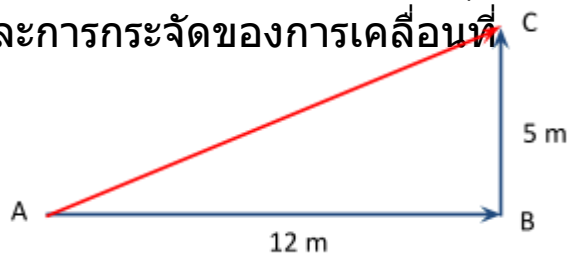
$$\begin{aligned}\text{ระยะทาง} &= 10 \text{ km} + 4 \text{ km} \\ &= 14 \text{ km}\end{aligned}$$

จากภาพสามารถหาการกระจัดได้จาก

$$\begin{aligned}\text{การกระจัด} &= 10 \text{ km} - 4 \text{ km} \\ &= 6 \text{ km}\end{aligned}$$

ดังนั้น ระยะทางเท่ากับ 14 กิโลเมตร และการกระจัดเท่ากับ 6 กิโลเมตร ในทิศตะวันออก

2. วัตถุหนึ่งเคลื่อนที่จากจุด A ไปทางทิศตะวันออกถึงจุด B เป็นระยะทาง 12 เมตร แล้วเคลื่อนที่ต่อไปทางทิศเหนือถึงจุด C เป็นระยะ 5 เมตร ดังภาพ จงหาระยะทางและการกระจัดของการเคลื่อนที่



วิธีทำ

$$\begin{aligned}\text{ระยะทาง} &= AB + BC \\ &= 12 \text{ m} + 5 \text{ m} \\ &= 17 \text{ m} \\ \text{การกระจัด} &= AC\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{(12)^2 + (5)^2} \\
 &= \sqrt{144 + 25} \\
 &= \sqrt{169} \\
 &= 13 \text{ m}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น ระยะทางทั้งหมดเท่ากับ 17 เมตร และการกระจัดเท่ากับ 13 เมตร
ทิศทางจากจุด A ไปจุด C

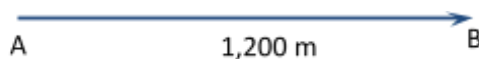
ใบงานที่ 1.2

เรื่อง อัตราเร็วและความเร็ว

คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. อัตราเร็วและความเร็วเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

2. รถยนต์คันหนึ่งเคลื่อนที่จากจุด A ไปทางทิศตะวันออกถึงจุด B เป็นระยะทาง 1,200 เมตร ใช้เวลาในการเคลื่อนที่ 2 นาที ไปทางทิศตะวันออก จงหาว่ารถคันนี้มีอัตราเร็วและความเร็วเท่าใด



3. นักเรียนคนหนึ่งวิ่งรอบสนามฟุตบอลที่มีความกว้าง 50 เมตร และมีความยาว 100 เมตร ครบ 1 รอบ ในเวลา 300 วินาที และหยุดตรงจุดเริ่มต้นพอดี ระยะทางและอัตราเร็วในการวิ่งของนักเรียนคนนี้เป็นเท่าไร

ใบงานที่ 1.2

เรื่อง อัตราเร็วและความเร็ว

เฉลย

คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. อัตราเร็วและความเร็วเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

ตอบ อัตราเร็วและความเร็วเป็นปริมาณที่บอกถึงการเคลื่อนที่ของวัตถุว่าเคลื่อนที่ได้เร็วเท่าไรเหมือนกัน โดยจะต่างกันตรงที่อัตราเร็วเป็นปริมาณสเกลาร์ที่บอกขนาดอย่างเดียว แต่ความเร็วเป็นปริมาณเวกเตอร์ที่บอกทั้งขนาดและทิศทาง

2. รถยนต์คันหนึ่งเคลื่อนที่จากจุด A ไปทางทิศตะวันออกถึงจุด B เป็นระยะทาง 1,200 เมตร ใช้เวลาในการเคลื่อนที่ 2 นาที ไปทางทิศตะวันออก จงหาว่ารถคันนี้มีอัตราเร็วและความเร็วเท่าใด



วิธีทำ เวลาในการเคลื่อนที่ 2 นาที เท่ากับ 120 วินาที
สามารถหาอัตราเร็วได้จากสมการ

$$\begin{aligned}\text{อัตราเร็ว} &= \frac{\text{ระยะทาง}}{\text{เวลา}} \\ \text{อัตราเร็ว} &= \frac{1,200 \text{ m}}{120 \text{ s}} \\ \text{อัตราเร็ว} &= 10 \text{ m/s}\end{aligned}$$

สามารถหาความเร็วได้จากสมการ

$$\begin{aligned}\text{ความเร็ว} &= \frac{\text{การกระจัด}}{\text{เวลา}} \\ \text{ความเร็ว} &= \frac{1,200 \text{ m}}{120 \text{ s}} \\ \text{ความเร็ว} &= 10 \text{ m/s}\end{aligned}$$

ดังนั้น อัตราเร็วเท่ากับ 10 เมตรต่อวินาที และความเร็วเท่ากับ 10 เมตรต่อวินาที ไปในทิศตะวันออก

3. นักเรียนคนหนึ่งวิ่งรอบสนามฟุตบอลที่มีความกว้าง 50 เมตร และมีความยาว 100 เมตร ครบ 1 รอบ ในเวลา 300 วินาที และหยุดตรงจุดเริ่มต้นพอดี ระยะทางและอัตราเร็วในการวิ่งของนักเรียนคนนี้เป็นเท่าไร

วิธีทำ ระยะทางทั้งหมด = $100 + 50 + 100 + 50$
= 300 m

$$\begin{aligned}\text{อัตราเร็ว} &= \frac{\text{ระยะทาง}}{\text{เวลา}} \\ \text{อัตราเร็ว} &= \frac{300 \text{ m}}{300 \text{ s}} \\ \text{อัตราเร็ว} &= 1 \text{ m/s}\end{aligned}$$

ดังนั้น ระยะทางทั้งหมดเท่ากับ 300 เมตร และมีอัตราเร็วในการวิ่งเท่ากับ 1 เมตรต่อวินาที

ใบงานที่ 1.3

เรื่อง ความเร่ง

คำชี้แจง . ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. รถยนต์คันหนึ่งเคลื่อนที่บนถนนตรงจากหยุดนิ่งจนกระทั่งมีความเร็วเป็น 20 เมตรต่อวินาที ในช่วงเวลา 10 วินาที ความเร่งเฉลี่ยของรถยนต์คันนี้มีค่าเท่าใด
2. ถ้าวัตถุ A เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วเริ่มต้น 5 เมตรต่อวินาที เมื่อเวลาผ่านไป 10 วินาที วัตถุ A ยังเคลื่อนที่อยู่ในแนวการเคลื่อนที่เดิม โดยความเร็วเปลี่ยนไปเป็น 20 เมตรต่อวินาที จงหาความเร่งเฉลี่ยของวัตถุ A
3. รถจักรยานยนต์คันหนึ่งเริ่มเคลื่อนที่จากหยุดนิ่ง และมีความเร่งเฉลี่ย 3 เมตรต่อวินาที² ถ้าใช้เวลา 10 วินาที รถจักรยานยนต์นี้จะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วเท่าไร

คำชี้แจง : **ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้**

1. รถยนต์คันหนึ่งเคลื่อนที่บนถนนตรงจากหยุดนิ่งจนกระทั่งมีความเร็วเป็น 20 เมตรต่อวินาที ในช่วงเวลา 10 วินาที ความเร่งเฉลี่ยของรถยนต์คันนี้มีค่าเท่าใด

วิธีทำ จากสมการ $\text{ความเร่งเฉลี่ย} = \frac{\text{ความเร็วที่เปลี่ยนไป}}{\text{ช่วงเวลาที่ใช้}}$

$$\text{ความเร่งเฉลี่ย} = \frac{20 \text{ m/s} - 0 \text{ m/s}}{10 \text{ s}}$$

$$\text{ความเร่งเฉลี่ย} = \frac{20 \text{ m/s}}{10 \text{ s}}$$

$$\text{ความเร่งเฉลี่ย} = 2 \text{ m/s}^2$$

ดังนั้น ความเร่งเฉลี่ยเท่ากับ 2 เมตรต่อวินาที²

2. ถ้าวัตถุ A เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วเริ่มต้น 5 เมตรต่อวินาที เมื่อเวลาผ่านไป 10 วินาที วัตถุ A ยังเคลื่อนที่อยู่ในแนวการเคลื่อนที่เดิม โดยความเร็วเปลี่ยนไปเป็น 20 เมตรต่อวินาที จงหาความเร่งเฉลี่ยของวัตถุ A

วิธีทำ จากสมการ $\text{ความเร่งเฉลี่ย} = \frac{\text{ความเร็วที่เปลี่ยนไป}}{\text{ช่วงเวลาที่ใช้}}$

$$\text{ความเร่งเฉลี่ย} = \frac{20 \text{ m/s} - 5 \text{ m/s}}{10 \text{ s}}$$

$$\text{ความเร่งเฉลี่ย} = \frac{15 \text{ m/s}}{10 \text{ s}}$$

$$\text{ความเร่งเฉลี่ย} = 1.5 \text{ m/s}^2$$

ดังนั้น ความเร่งเฉลี่ยเท่ากับ 1.5 เมตรต่อวินาที²

3. รถจักรยานยนต์คันหนึ่งเริ่มเคลื่อนที่จากหยุดนิ่ง และมีความเร่งเฉลี่ย 3 เมตรต่อวินาที² ถ้าใช้เวลา 10 วินาที รถจักรยานยนต์นี้จะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วเท่าไร

วิธีทำ จากสมการ $\text{ความเร่งเฉลี่ย} = \frac{\text{ความเร็วที่เปลี่ยนไป}}{\text{ช่วงเวลาที่ใช้}}$

$$\text{ความเร่งเฉลี่ย} = \frac{\text{ความเร็วปลาย} - \text{ความเร็วต้น}}{10 \text{ s}}$$

$$3 \text{ m/s}^2 = \frac{\text{ความเร็วปลาย} - 0}{10 \text{ s}}$$

$$3 \text{ m/s}^2 \times 10 \text{ s} = \text{ความเร็วปลาย}$$

$$\text{ความเร็วปลาย} = 30 \text{ m/s}$$

ดังนั้น ความเร็วปลายเท่ากับ 30 เมตรต่อวินาที

9. ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ _____

ลงชื่อ _____

(นายเมืองไทย

ผลาจันทร์)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียน

นิคมน้ำอุ่นเจริญวิทยา

10. บันทึกผลหลังการสอน

- ด้านความรู้

- ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ด้านความสามารถทางวิทยาศาสตร์

- ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่น หรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))

- ปัญหา/อุปสรรค

- แนวทางการแก้ไข

ลงชื่อ _____

(นายบัญชา โยธายุทธ)

ตำแหน่ง ครู วิทยาลัยนาคูขำนาญการ

พิเศษ