

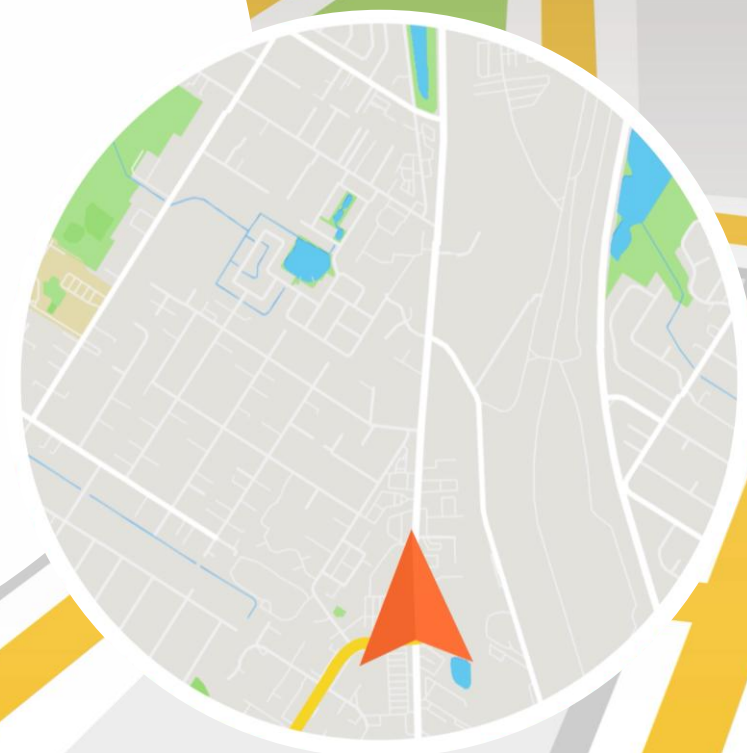
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

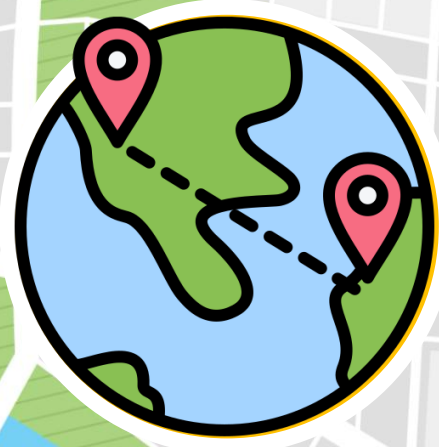
รหัสวิชา ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การเคลื่อนที่

เรื่อง ตำแหน่งของวัตถุ การระบุตำแหน่ง
ระยะทางและการกระจัด

ครูผู้สอน ครูอรรถชัย ศิริวัฒนศักดิ์นา





ตำแหน่งของวัตถุ การระบุตำแหน่ง ระยะทางและการกระจัด



จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายวิธีการระบุตำแหน่งของวัตถุ





จุดประสงค์การเรียนรู้

- บอกความหมายและความแตกต่างของ
ระยะทางและการกระจัด



จุดประสงค์การเรียนรู้

- บอกความหมายและความแตกต่างของ
ปริมาณเวกเตอร์และปริมาณสเกลาร์



จุดประสงค์การเรียนรู้

- การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
โดยแปลความหมายข้อมูลจากผลการทำกิจกรรม
และลงข้อสรุปเพื่ออธิบายเกี่ยวกับวิธีการระบุ
ตำแหน่งของวัตถุ



จุดประสงค์การเรียนรู้

- วัดระยะทางและระยะห่างระหว่างสองตำแหน่ง
- สร้างแบบจำลองแทนการกระจัดโดยเขียนแผนภาพแสดงขนาดและทิศทางของการกระจัด



คำถาม

นักเรียนเคยมีประสบการณ์
พบอุบัติเหตุจากการเดินทาง
หรือไม่ สาเหตุเกิดจากอะไร



ใบความรู้ที่ 1

เรื่อง ขับรถในชุมชน ควรใช้ความเร็วเท่าไร



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

ใบความรู้ที่ 1 ขับรถในชุมชน ควรใช้ความเร็วเท่าไร
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การเคลื่อนที่
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องการระบุตำแหน่ง
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2



จากการรายงานอุบัติเหตุในประเทศที่เกิดขึ้น พบว่า 76% เกิดขึ้นจากการใช้ความเร็ว และผลวิจัยพบว่า การใช้ความเร็วเพียง 50 กิโลเมตรต่อชั่วโมงก็มีโอกาสทำให้คนข้ามถนนเสียชีวิตได้ถึง 85%

การขับรถด้วยความเร็ว ทำให้ระยะที่เบรกทำงานส่งผลต่อระยะที่รถหยุดจริงๆ จากรูปด้านล่างแสดงให้เห็นว่ายิ่งรถใช้ความเร็วมากขึ้นเท่าไร ระยะเบรกยิ่งเพิ่มมากขึ้นเท่านั้น ทำให้จุดที่รถจะหยุดจริงๆ โกลขึ้นไปอีก



ภาพ กราฟเปรียบเทียบ ความเร็วของรถ ระยะตอนเบรก และระยะรวม



คำถาม

ทำไมต้องมีการกำหนดความเร็ว
ของรถ และทำไมความเร็วที่กำหนด
จึงแตกต่างกันในถนนแบบต่าง ๆ



ความปลอดภัยของผู้ขับขี่และผู้เดินทางการจำกัดความเร็วช่วยลดความเสี่ยงจากอุบัติเหตุ ถ้าขับรถเร็วเกินไปจะเพิ่มระยะเวลาในการหยุดรถเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน ซึ่งอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุที่ร้ายแรงขึ้น เช่น เมื่อเข้าโค้ง หรือเมื่อถนนมีสภาพไม่ดี เช่น ฝนตกหรือถนนลื่น การจำกัดความเร็วทำให้ผู้ขับขี่มีเวลาในการตอบสนองต่อสถานการณ์ที่ไม่คาดคิดได้ดีขึ้น



คำถาม

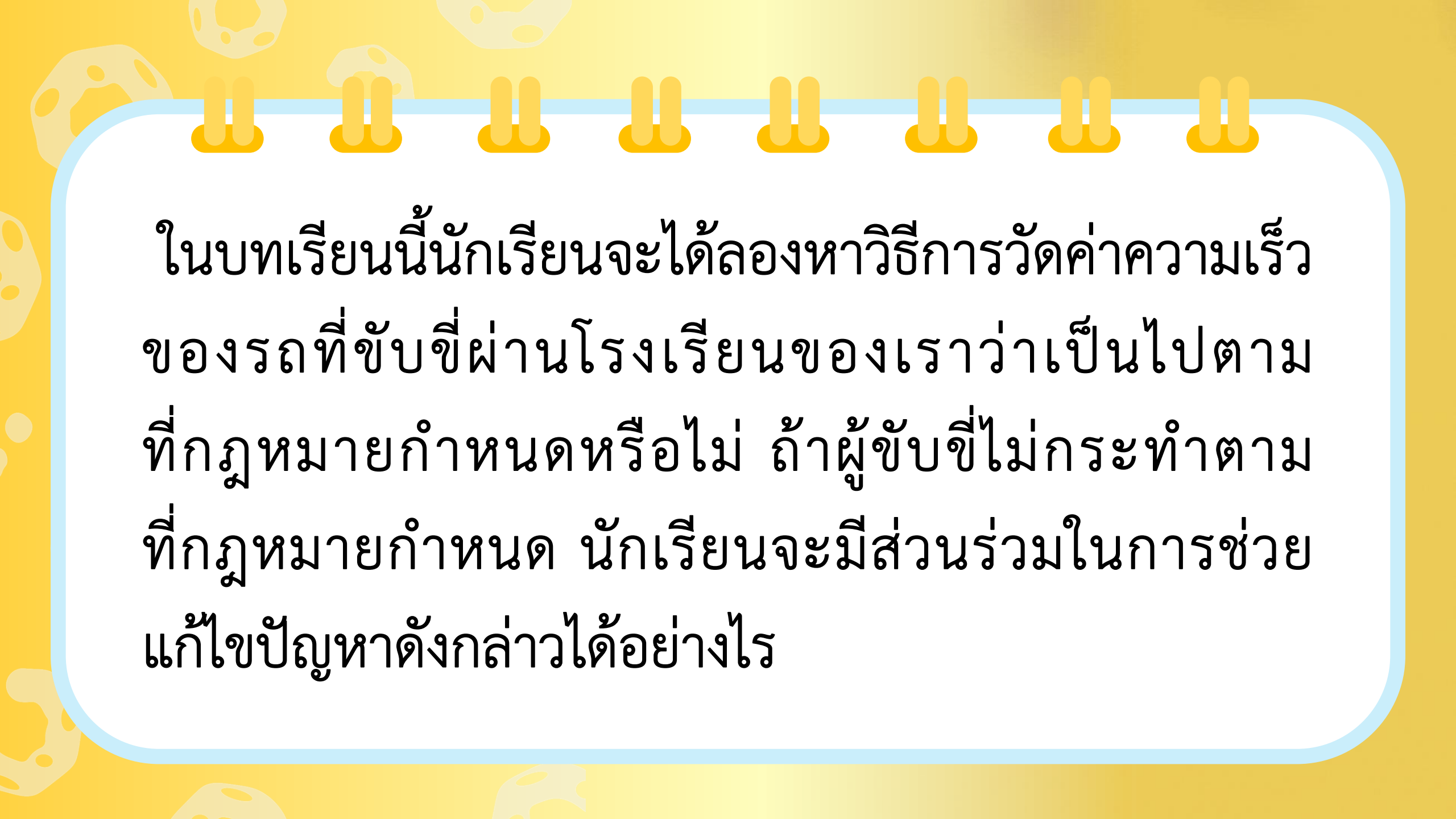
นักเรียนทราบหรือไม่ว่าความเร็วของรถที่ขับขี่
ผ่านโรงเรียนของเราหรือบนถนนเพชรเกษมที่ผ่าน
ตัวเมือง อ.หัวหิน ตามที่กฎหมายกำหนดเป็นเท่าใด

ในพื้นที่รอบโรงเรียน ถนนเพชรเกษมตามกฎหมายแล้วมักจะ
มีการจำกัดความเร็วไม่เกิน 50 กิโลเมตรต่อชั่วโมง (km/h)
โดยเฉพาะในเขตที่มีโรงเรียนหรือในเขตพื้นที่ที่มีผู้คนจำนวนมาก
เดินทางเข้าออก โดยเฉพาะในช่วงเวลาเปิดและปิดการเรียนการสอน
ในซอยหัวหิน 35 เป็นเขตพระราชฐานการจำกัดความเร็วไม่เกิน
30 (Km/h)

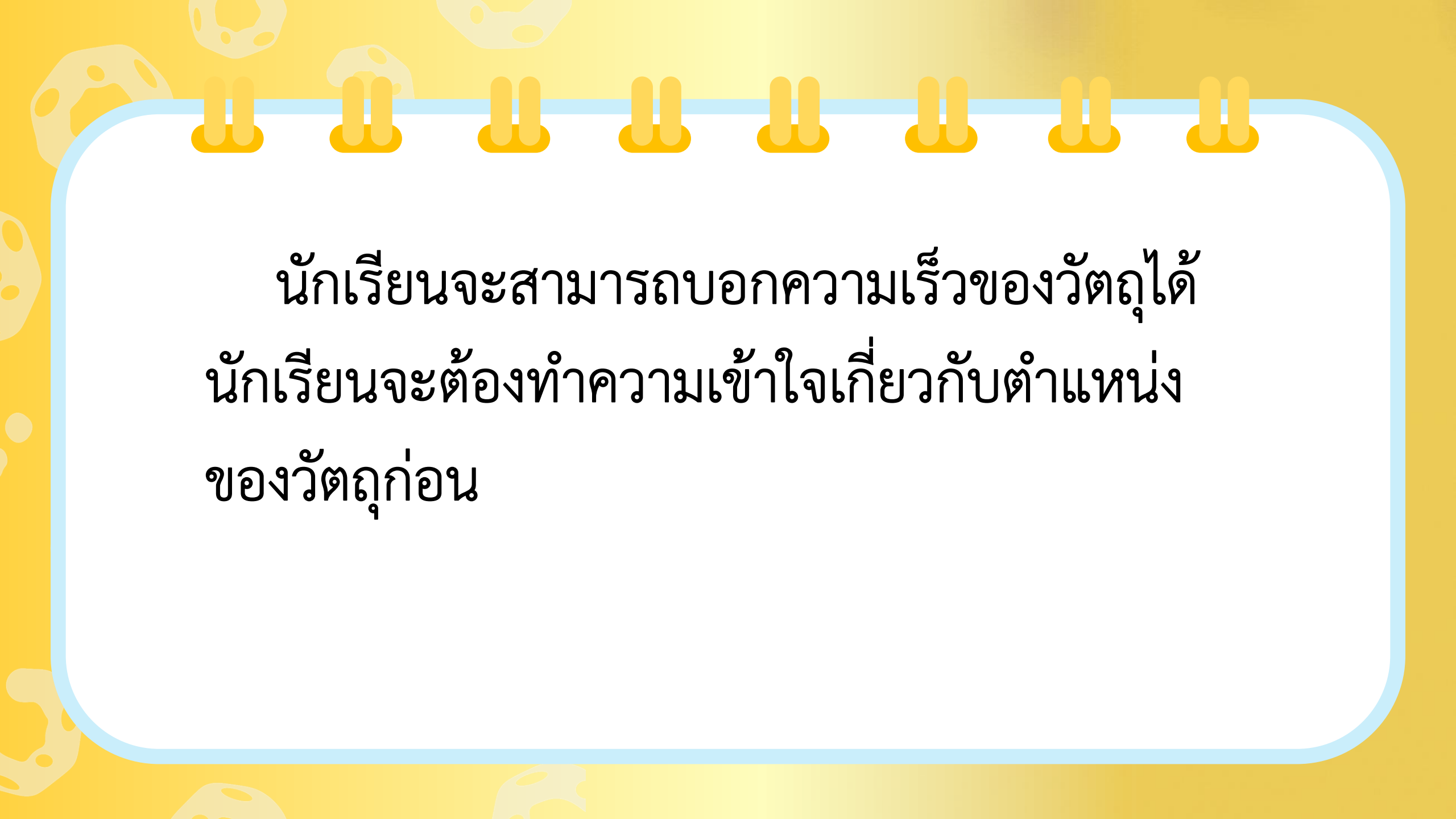


คำถาม

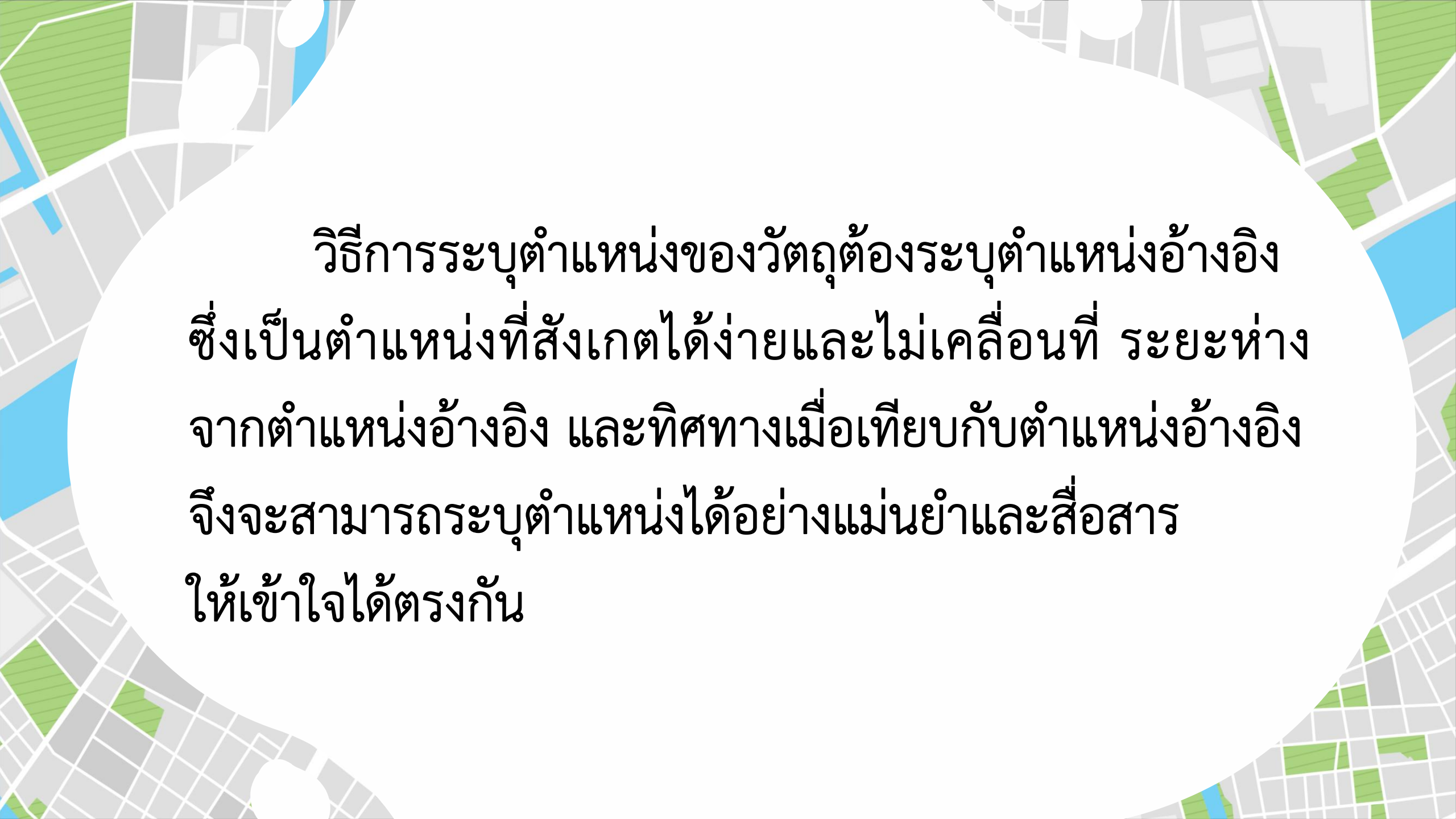
นักเรียนคิดว่าผู้ขับขี่ที่ผ่านโรงเรียนของเรา
หรือบนถนนเพชรเกษมที่ผ่านตัวเมือง อ.หัวหิน
ใช้ความเร็วตามที่กฎหมายกำหนดหรือไม่ อย่างไร



ในบทเรียนนี้นักเรียนจะได้ลองหาวิธีการวัดค่าความเร็ว
ของรถที่ขับชี้ผ่านโรงเรียนของเราว่าเป็นไปตาม
ที่กฎหมายกำหนดหรือไม่ ถ้าผู้ขับชี้ไม่กระทำตาม
ที่กฎหมายกำหนด นักเรียนจะมีส่วนร่วมในการช่วย
แก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างไร



นักเรียนจะสามารถบอกความเร็วของวัตถุได้
นักเรียนจะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับตำแหน่ง
ของวัตถุก่อน

A stylized background graphic of a city map with green areas for parks, grey areas for buildings, and blue lines for roads and water. A large white circle is centered on the map, containing the text.

วิธีการระบุตำแหน่งของวัตถุต้องระบุตำแหน่งอ้างอิง
ซึ่งเป็นตำแหน่งที่สังเกตได้ง่ายและไม่เคลื่อนที่ ระยะห่าง
จากตำแหน่งอ้างอิง และทิศทางเมื่อเทียบกับตำแหน่งอ้างอิง
จึงจะสามารถระบุตำแหน่งได้อย่างแม่นยำและสื่อสาร
ให้เข้าใจได้ตรงกัน



ใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง การระบุตำแหน่งของวัตถุทำได้อย่างไร



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การระบุตำแหน่งของวัตถุทำได้อย่างไร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การเคลื่อนที่

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ตำแหน่งของวัตถุ

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2

จุดประสงค์

อธิบายวิธีการระบุตำแหน่งของวัตถุ

วัสดุและอุปกรณ์

- ไม่มี

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. สังเกตภาพบริเวณแห่งหนึ่งของสวน



กำหนดให้ 1 เซนติเมตร มีค่าเท่ากับ 0.5 เมตร และจุด • แทนตำแหน่งของวัตถุนั้น

2. ให้สมาชิกภายในกลุ่มเลือกวัตถุ 1 สิ่งจากภาพ จากนั้นให้แต่ละคนระบุตำแหน่งของวัตถุนั้น
3. นำเสนอวิธีการระบุตำแหน่งของวัตถุนั้นภายในกลุ่มและให้สมาชิกคนอื่น ๆ บอกว่าวัตถุนั้นคืออะไร



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

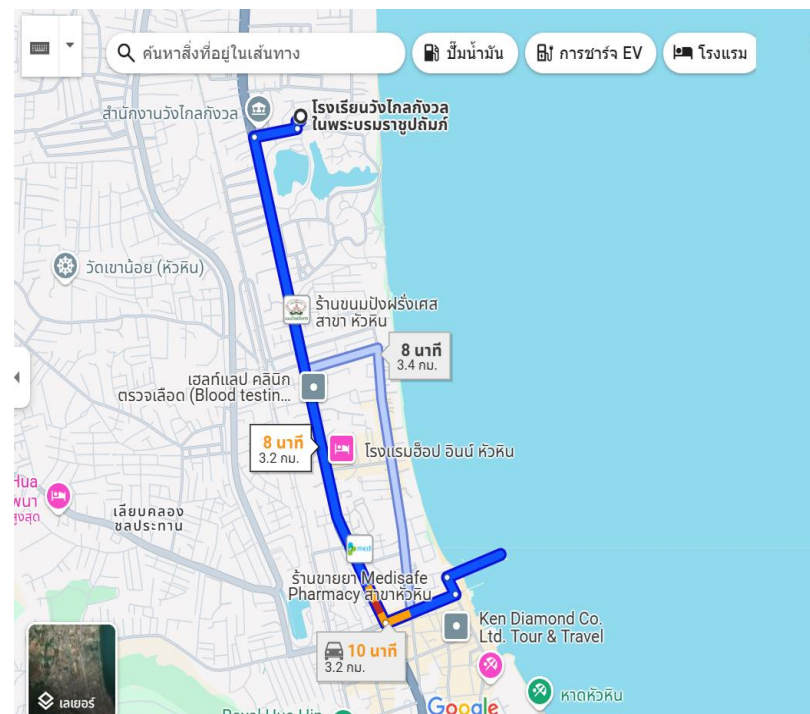
1. การระบุตำแหน่งของวัตถุหนึ่ง ๆ ให้แม่นยำและเข้าใจตรงกันทำได้อย่างไร

2. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร



คำถาม

เมื่อวัดภูมิการเปลี่ยนตำแหน่ง
เช่น นักเรียนเคลื่อนที่จากโรงเรียนวังไกลกังวล
ไปยังท่าเรือประมงหัวหิน ดังภาพนักเรียนคิดว่า
จะสามารถบรรยายการเปลี่ยนตำแหน่งของ
วัตถุนั้นได้อย่างไร





ใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง ระยะทางและระยะห่างระหว่างสองตำแหน่ง
แตกต่างกันอย่างไร



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ระยะทางและระยะห่างระหว่างสองตำแหน่งแตกต่างกันอย่างไร
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การเคลื่อนที่
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระยะทางและการกระจัด
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จุดประสงค์

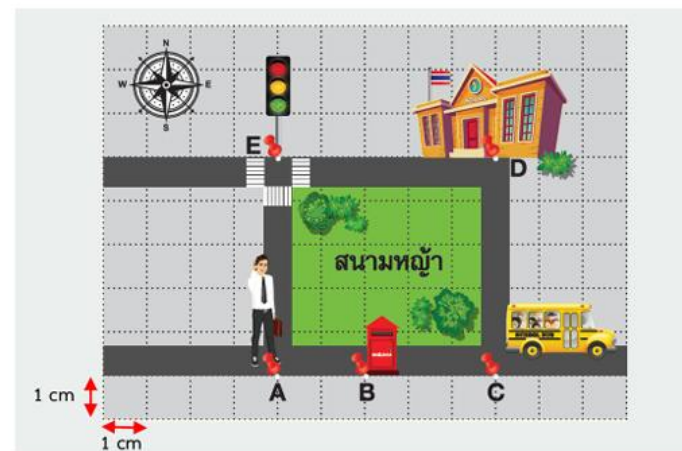
1. สังเกตและอธิบายความแตกต่างของระยะทางของการเคลื่อนที่และระยะห่างระหว่างสองตำแหน่ง
2. ทหาระยะทางของการเคลื่อนที่และระยะห่างระหว่างสองตำแหน่ง

วัสดุและอุปกรณ์

- | | |
|--------------------|-------------------------|
| 1. ไม้บรรทัด | 1 อัน (อุปกรณ์ต่อกลุ่ม) |
| 2. ไม้บรรทัดวัดมุม | 1 อัน (อุปกรณ์ต่อกลุ่ม) |

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. สังเกตตำแหน่งของสมชายและตำแหน่งของสถานที่ต่าง ๆ ในภาพ



กำหนดให้ 1 เซนติเมตร มีค่าเท่ากับ 200 เมตร และจุด และตำแหน่งของสถานที่ต่าง ๆ แทนตำแหน่งของสมชาย

2. ศึกษาสถานการณ์เกี่ยวกับการเดินทางของนายสมชาย ยังสถานที่ต่าง ๆ ดังนี้

2.1 สมชายเดินทางไปบนถนนหลักเส้นสีเทาไปที่ตำแหน่ง A ไปและไปตู้ไปรษณีย์ที่ตำแหน่ง B



คำถาม

กิจกรรมนี้
เรียนเกี่ยวกับเรื่องอะไร



คำตอบ

ความแตกต่างระหว่าง
ระยะทางและระยะห่าง
ระหว่างสองตำแหน่ง



คำถาม

กิจกรรมนี้
มีจุดประสงค์อะไร



คำตอบ

สังเกตและอธิบายความแตกต่างของระยะทางของ
การเคลื่อนที่และระยะห่างระหว่างสองตำแหน่ง
วัดและคำนวณระยะทางและระยะห่างระหว่าง
สองตำแหน่ง



คำถาม

วิธีดำเนินกิจกรรม
มีขั้นตอนโดยสรุป
อย่างไร



คำตอบ

อ่านสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ และตอบคำถามเกี่ยวกับ
ระยะทางที่เคลื่อนที่ได้ตามแนวทางการเคลื่อนที่ ระยะห่าง
จากตำแหน่งเริ่มต้นไปตำแหน่งสุดท้าย และทิศทางของ
ตำแหน่งสุดท้ายเทียบกับตำแหน่งเริ่มต้น



คำถาม

นักเรียนต้องสังเกต
หรือรวบรวมข้อมูล
อะไรบ้าง



คำตอบ

ระยะทาง ระยะห่างจากตำแหน่งเริ่มต้นถึงตำแหน่งสุดท้าย
รวมทั้งทิศทางของตำแหน่งสุดท้ายเทียบกับตำแหน่งเริ่มต้น



ใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง ระยะทางและระยะห่าง ระหว่างสองตำแหน่งแตกต่างกันอย่างไร



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ระยะทางและระยะห่างระหว่างสองตำแหน่งแตกต่างกันอย่างไร
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การเคลื่อนที่
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระยะทางและการกระจัด
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จุดประสงค์

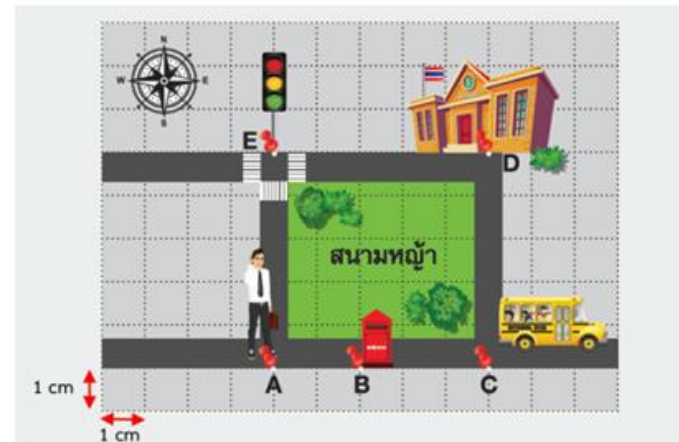
1. สังเกตและอธิบายความแตกต่างของระยะทางของการเคลื่อนที่และระยะห่างระหว่างสองตำแหน่ง
2. ทหาระยะทางของการเคลื่อนที่และระยะห่างระหว่างสองตำแหน่ง

วัสดุและอุปกรณ์

- | | |
|--------------------|-------------------------|
| 1. ไม้บรรทัด | 1 อัน (อุปกรณ์ต่อกลุ่ม) |
| 2. ไม้บรรทัดวัดมุม | 1 อัน (อุปกรณ์ต่อกลุ่ม) |

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. สังเกตตำแหน่งของสมชายและตำแหน่งของสถานที่ต่าง ๆ ในภาพ



กำหนดให้ 1 เซนติเมตร มีค่าเท่ากับ 200 เมตร และจุด และตำแหน่งของสถานที่ต่าง ๆ แทนตำแหน่งของสมชาย

2. ศึกษาสถานการณ์เกี่ยวกับการเดินทางของนายสมชาย ยังสถานที่ต่าง ๆ ดังนี้

2.1 สมชายเดินทางไปบนถนนหลักเส้นสีเทาไปที่ตำแหน่ง A ไปและไปตู้ไปรษณีย์ที่ตำแหน่ง B



ใบงานที่ 1

เรื่อง ระยะทางและระยะห่าง
ระหว่างสองตำแหน่งแตกต่างกันอย่างไร



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

ใบงานที่ 1 เรื่อง ระยะทางและระยะห่างระหว่างสองตำแหน่งแตกต่างกันอย่างไร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การเคลื่อนที่

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระยะทางและการกระจัด

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง

ให้นักเรียนบันทึกผลการทำกิจกรรม แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตารางแสดงระยะทางที่เคลื่อนที่ ระยะห่างจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้าย และภาพลูกศรที่ลากจากตำแหน่ง เริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้าย

สถานการณ์	ระยะทางที่เคลื่อนที่ (m)	ระยะห่างจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้าย (m)	ลูกศรที่ลากจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้าย
2.1			
2.2			
2.3			



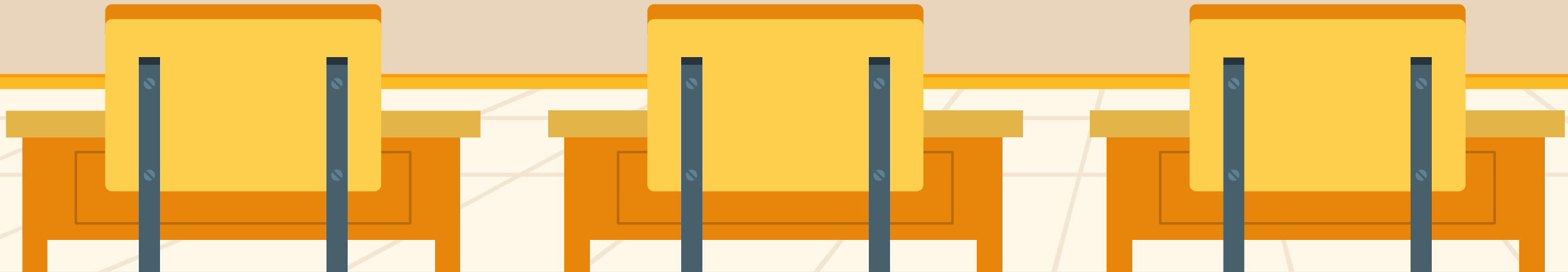
ลงมือทำกิจกรรม





นักเรียนอภิปรายผล

การทำกิจกรรม





ใบความรู้ที่ 1

เรื่อง ระยะทางและการกระจัด



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th)

ใบความรู้ที่ 1 ระยะทางและการกระจัด
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การเคลื่อนที่
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระยะทางและการกระจัด
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การเคลื่อนที่ของวัตถุเมื่อวัตถุเปลี่ยนตำแหน่งเทียบกับตำแหน่งอ้างอิงสามารถบรรยายการเคลื่อนที่ของวัตถุได้จากระยะทาง (distance) ซึ่งเป็นความยาวที่วัดได้ตามแนวทางการเคลื่อนที่ของวัตถุนิยามแทนด้วยสัญลักษณ์ s และสามารถบอกระยะห่างที่วัดในแนวตรงจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้าย พร้อมทั้งบอกทิศทางซึ่งมีทิศทางจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้ายเรียกว่า การกระจัด (displacement) นิยมแทนด้วยสัญลักษณ์ r ซึ่งสามารถเขียนลูกศรแทนการกระจัดของวัตถุได้โดยความยาวของลูกศรแสดงขนาดและหัวลูกศรแสดงทิศทางของการกระจัดนั้น ๆ ทั้งระยะทางและการกระจัดมีหน่วยเป็นเมตร ในการบอกการกระจัดของวัตถุต้องบอกขนาดและทิศทางของการกระจัดเสมอซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของปริมาณเวกเตอร์ ส่วนการบอกระยะทางของวัตถุบอกได้เพียงขนาดเท่านั้นโดยไม่ต้องบอกทิศทางซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของปริมาณสเกลาร์ ซึ่งทั้งสองปริมาณแตกต่างกันดังนี้

ปริมาณต่าง ๆ ในทางวิทยาศาสตร์มีมากมาย เช่น ความยาว มวล แรง ความหนาแน่น ปริมาตร บางปริมาณเมื่อระบุเพียงแค่ว่าขนาดของปริมาณนั้นทุกคนก็สามารถเข้าใจตรงกันได้ เช่น ถ้าให้ทุกคนตวงน้ำปริมาตร 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร ทุกคนก็สามารถทำได้ผลตรงกัน แต่สำหรับบางปริมาณการระบุขนาดเพียงอย่างเดียวอาจทำให้เข้าใจไม่ตรงกันและได้ผลไม่ตรงกัน เช่น ถ้าให้ออกแรงผลักโต๊ะ 100 นิวตัน บางคนอาจจะออกแรงผลักโต๊ะ 100 นิวตัน ไปทางทิศเหนือบางคนอาจจะออกแรงผลักโต๊ะ 100 นิวตัน ไปทางทิศใต้ ดังนั้นเพื่อให้ทุกคนสามารถทำได้ผลตรงกันจึงต้องระบุทั้งขนาดและทิศทางของการออกแรงผลักโต๊ะนั้นด้วย เช่น ออกแรงผลักโต๊ะ 100 นิวตัน ไปทางทิศเหนือ ทุกคนก็จะทำได้ตรงกัน

นักวิทยาศาสตร์แบ่งปริมาณต่าง ๆ ออกเป็น 2 ประเภท คือ ปริมาณสเกลาร์ (scalar quantity) และ ปริมาณเวกเตอร์ (vector quantity) ปริมาณสเกลาร์เป็นปริมาณที่บอกเฉพาะขนาด เช่น พื้นที่ 4 ตารางเมตร ความหนาแน่น 1.0 กรัม ต่อลูกบาศก์เซนติเมตร มวล 20 กิโลกรัม อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส หรือระยะทาง 300 เมตร ส่วนปริมาณเวกเตอร์เป็นปริมาณที่ต้องบอกทั้งขนาดและทิศทาง เช่น แรง 50 นิวตัน ไปทางขวาดำแหน่งของวัตถุห่างจากเสาธง 40 เมตร ไปทางทิศตะวันออกหรือการกระจัด 100 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ สามารถเขียนแผนภาพแทนปริมาณเวกเตอร์ด้วยลูกศรโดยความยาวของลูกศรแทนขนาดของเวกเตอร์และหัวลูกศรแสดงทิศทางของเวกเตอร์ ดังตัวอย่างภาพที่ 1

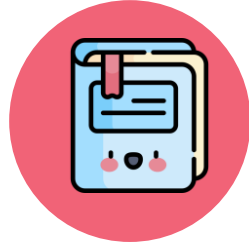


สรุปบทเรียน



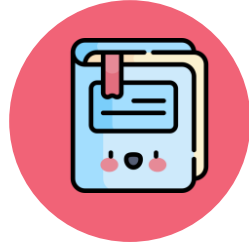
สรุป

การเคลื่อนที่ของวัตถุจะเกิดขึ้น
เมื่อวัตถุมีการเปลี่ยนตำแหน่งของวัตถุเทียบกับ
ตำแหน่งอ้างอิง



สรุป

ปริมาณทางวิทยาศาสตร์แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ปริมาณที่มีเฉพาะขนาด เช่น ระยะทาง อัตราเร็ว เรียกว่า ปริมาณสเกลาร์ ส่วนปริมาณที่มีทั้งขนาดและทิศทาง เช่น การกระจัด ความเร็ว เรียกว่า ปริมาณเวกเตอร์



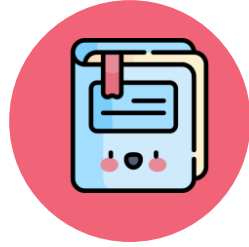
สรุป

- ระยะทางเป็นปริมาณสเกลาร์ โดยระยะทางเป็นความยาวของเส้นทางจริงที่วัตถุเคลื่อนที่ได้



สรุป

- การกระจายเป็นปริมาณเวกเตอร์ โดยมีทิศชี้จากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้าย และมีขนาดเท่ากับระยะที่สั้นที่สุดระหว่างตำแหน่งเริ่มต้นและตำแหน่งสุดท้าย



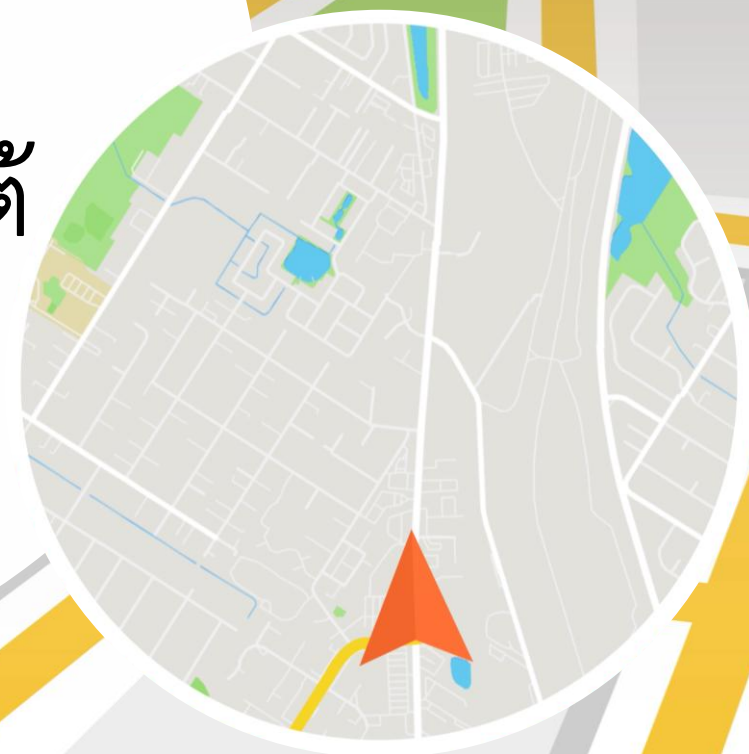
สรุป

การเขียนแผนภาพแทนการกระทำทำได้ด้วยลูกศร
โดยความยาวของลูกศรแสดงขนาดและหัวลูกศร
แสดงทิศทางของการกระทำนั้น ๆ



บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง การหาอัตราเร็วและความเร็ว พร้อม
ทั้งคำนวณหาอัตราเร็วและความเร็วภายใต้
สถานการณ์ที่กำหนด





สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบความรู้เรื่องอัตราเร็วและความเร็ว
2. ใบงานแบบฝึกหัดเรื่องอัตราเร็วและความเร็ว

