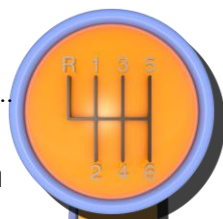


ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....



กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 : อัตราเร็วของรถยนต์ที่ชนะเลิศในการแข่งขันขับรถทางไกล ในฤดูกาลปี 2011 เป็นเท่าไร?

ดูผลการแข่งขันขับรถทางไกลของรถยนต์ที่ชนะเลิศในฤดูกาลปี 2011 ด้านล่างนี้

โปรแกรมการแข่งขัน ขับรถทางไกล	ระยะทางทั้งหมด (กิโลเมตร)	เวลา (ชั่วโมง)
การแข่งขันขับรถทางไกลชิงแชมป์ ประเทศไทยปี 2011 (เส้นทางสายที่ 1)	218	2.42
การแข่งขันขับรถทางไกลข้าม ประเทศในทวีปเอเชีย	2200	10.35
การแข่งขันขับรถทางไกลชิงแชมป์ ประเทศไทยปี 2011 (เส้นทางสายที่ 2)	73	0.37

1. คำนวณอัตราเร็วของรถยนต์ที่ชนะเลิศแต่ละคันในการแข่งขันแต่ละครั้ง

- อัตราเร็วในการแข่งขันขับรถทางไกลชิงแชมป์ประเทศไทยปี 2011 (เส้นทางสายที่ 1) คือ

$$\text{อัตราเร็ว} = \frac{218}{2.42} = 90.02 \text{ กิโลเมตรต่อชั่วโมง}$$

- อัตราเร็วในการแข่งขันขับรถทางไกลข้ามประเทศในทวีปเอเชีย คือ

$$\text{อัตราเร็ว} = \frac{2200}{10.35} = 212.56 \text{ กิโลเมตรต่อชั่วโมง}$$

- อัตราเร็วในการแข่งขันขับรถทางไกลชิงแชมป์ประเทศไทยปี 2011 (เส้นทางสายที่ 2)

$$\text{อัตราเร็ว} = \frac{73}{0.37} = 197.30 \text{ กิโลเมตรต่อชั่วโมง}$$

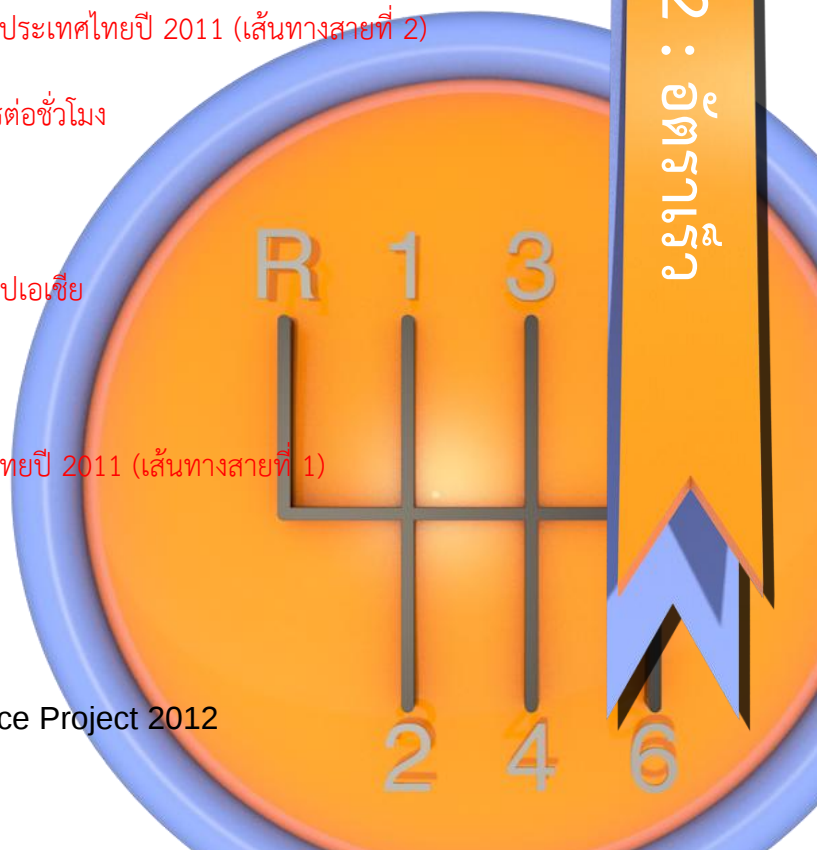
2. การแข่งขันใดที่มีอัตราเร็วสูงสุด?

การแข่งขันขับรถทางไกลข้ามประเทศในทวีปเอเชีย

3. การแข่งขันใดที่มีอัตราเร็วต่ำสุด?

การแข่งขันขับรถทางไกลชิงแชมป์ประเทศไทยปี 2011 (เส้นทางสายที่ 1)

การแข่งขันขับรถทางไกลชิงแชมป์ 2 : อัตราเร็ว

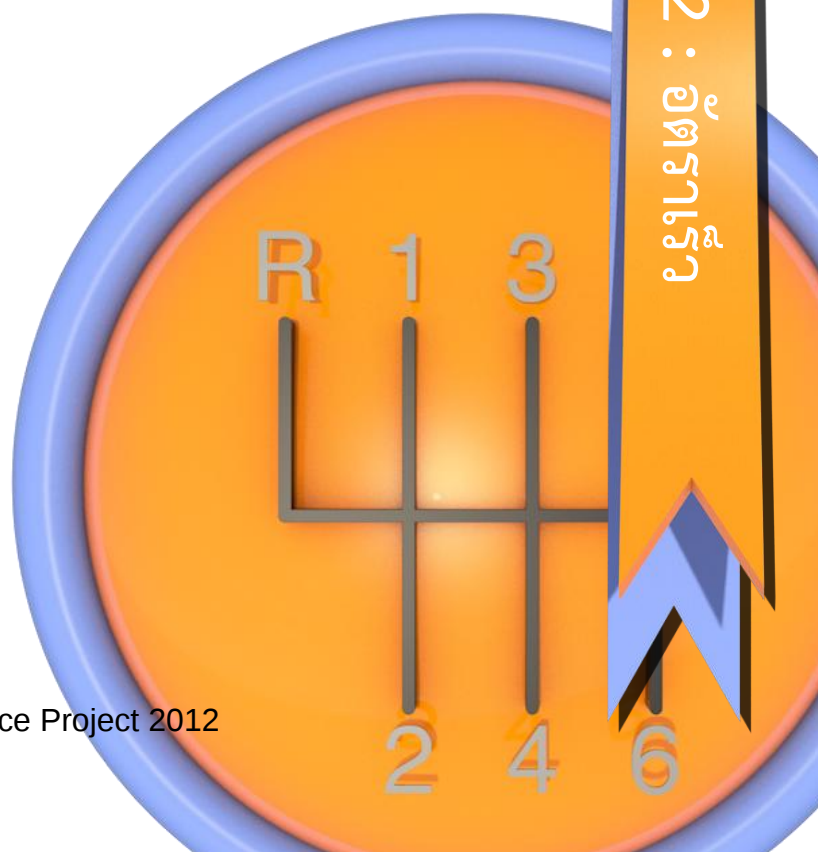


4. มีอะไรบ้างที่มีผลทำให้อัตราเร็วของการแข่งขันขับรถยนต์ทางไกลแต่ละครั้งแตกต่างกัน?

1. ความยาวของระยะทางที่ใช้ในการแข่งขัน
2. เส้นทางการแข่งขันมีลักษณะที่คดโค้ง
3. ความลาดเอียงหรือความสูงชันของเส้นทางการแข่งขัน
4. เวลาทั้งหมดที่ผู้ขับรถใช้ในการแข่งขันในแต่ละครั้ง



การแข่งขันขับรถยนต์ทางไกลเสียใหม่ 2 : อัตราเร็ว



กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 : การวางแผนการสำรวจตรวจสอบอัตราเร็ว

1. เราพยายามทดลองเพื่อหาอะไร และสามารถทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นนั้นอย่างไร (สมมติฐาน)

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมุมที่ทำให้พื้นลาดเอียงกับอัตราเร็วของรถทดลอง สำหรับสมมติฐาน คือ ถ้ามุมที่ทำให้พื้นเอียงมีความสูงชันมากขึ้น อัตราเร็วของรถทดลองก็จะมีค่ามากขึ้นด้วย

2. มีอะไรบ้างที่อาจมีผลต่อการทดลองนี้ (ตัวแปร)

- มุมที่ทำให้พื้นเอียง
- เวลาที่รถทดลองใช้ในการเคลื่อนที่
- ระดับความสูงที่ปล่อยรถทดลอง
- ระยะทางที่รถทดลองเคลื่อนที่

หมายเหตุ อาจจะมีตัวแปรอื่น ๆ อีกครุผู้ควรพิจารณาให้รอบด้าน)

3. ตัวแปรใดข้างต้น ที่เราสามารถเปลี่ยนแปลงค่าได้ (ตัวแปรอิสระ)

มุมที่ทำให้พื้นมีความลาดเอียง

ตัวแปรใดข้างต้น ที่เราจะทำการวัด (ตัวแปรตาม)

เวลาที่รถทดลองใช้ในการเคลื่อนที่

4. เราสามารถวัดค่าของตัวแปรนั้นอย่างไร และแน่ใจได้อย่างไรว่า ค่าที่เราวัดมานั้นมีความถูกต้องและเชื่อถือได้

ในการวัดเวลาที่รถทดลองใช้ในการเคลื่อนที่ เราสามารถจับเวลาเมื่อเราปล่อยรถทดลองตั้งแต่จุดสูงสุดบนพื้นเอียงจนกระทั่งรถทดลองเคลื่อนที่ลงมาตามพื้นเอียงจนถึงพื้นด้านล่าง โดยเราต้องมีการควบคุมให้การปล่อยรถทุกครั้งในแต่ละมุมที่ทำให้พื้นมีความลาดเอียงด้วยการปล่อยที่จุดบนสุดของพื้นเอียง การปล่อยกับการจับเวลาต้องแน่ใจว่าพร้อมกัน และระยะทางที่รถเคลื่อนที่ตามพื้นเอียงต้องเท่ากัน

5. ตัวแปรใดข้างต้น ที่เราจำเป็นต้องควบคุมเพื่อทำให้การทดสอบนี้มีความถูกต้องเหมาะสม

- ระยะทางตามพื้นเอียงที่รถทดลองเคลื่อนที่
- รถที่ปล่อยในแต่ละครั้งต้องเป็นรถทดลองคันเดียวกัน
- พื้นเอียงควรจะต้องทำจากวัสดุชนิดเดียวกัน
- ควรปล่อยที่จุดสูงสุดของพื้นเอียง
- คนที่ปล่อยรถทดลองควรเป็นคนเดียวกันทุกครั้ง

การแข่งขันขบวนรถยนต์ทางไกลเชิงใหม่ 2 : อัตราเร็ว

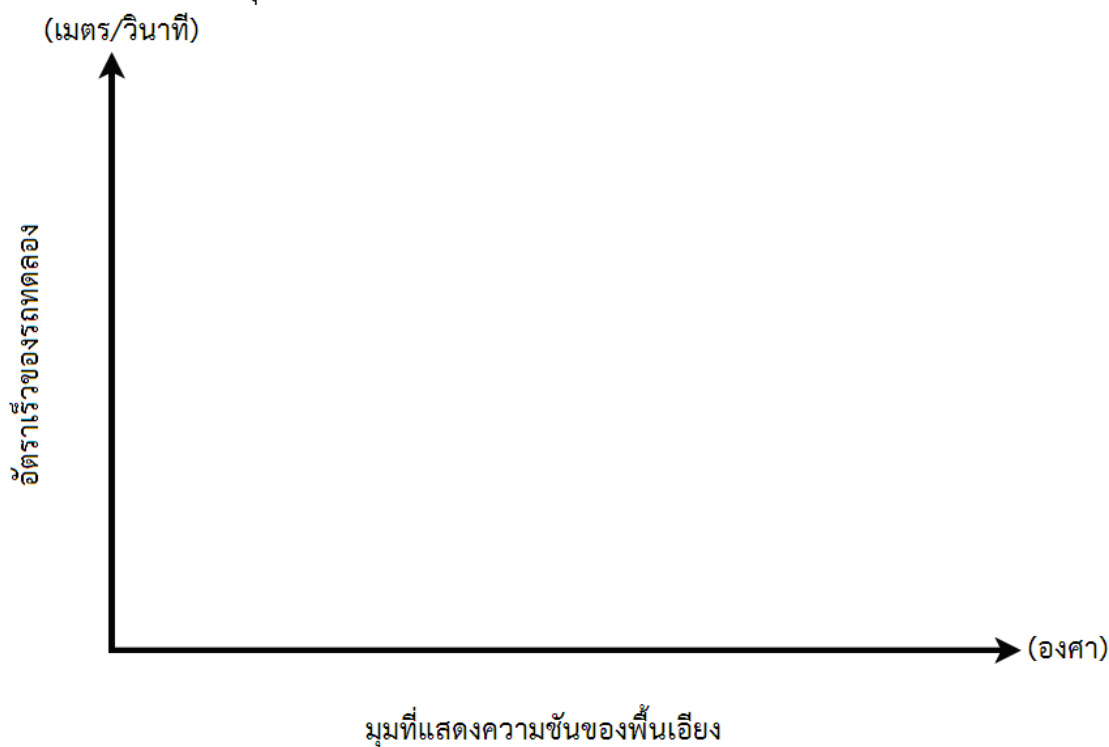
ชื่อ..... ชั้น เลขที่

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 : การบันทึกผลการสำรวจตรวจสอบอัตราเร็ว

1. ใช้ตารางด้านล่างนี้ในการบันทึกผลการทดลอง

มุม พื้นเอียง (องศา)	ระยะทางในการ เคลื่อนที่ทั้งหมด (เมตร)	เวลาที่รถทดลองใช้ในการเคลื่อนที่ตามพื้นเอียง				อัตราเร็วของรถ ทดลอง (เมตร/วินาที)
		ครั้งที่ 1 (วินาที)	ครั้งที่ 2 (วินาที)	ครั้งที่ 3 (วินาที)	เวลาเฉลี่ย (วินาที)	

2. ทำการคำนวณหาอัตราเร็วเฉลี่ยของรถทดลองในแต่ละมุมที่ทำให้พื้นมีความลาดเอียง แล้วบันทึกลงในตารางข้างต้นในคอลัมน์ด้านขวามือสุด จากนั้นให้เขียนกราฟลงบนพื้นที่ว่างด้านล่างแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร็วของรถทดลองกับมุมที่แสดงความชันของพื้นเอียง



การแข่งขันขบวนรถทางไกลเชิงใหม่ 2 : อัตราเร็ว

ชื่อ..... ชั้น เลขที่



กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 : การประเมินผลการสำรวจตรวจสอบอัตราเร็ว

การแข่งขันขบวนรถยนต์ทางไกลเชิงใหม่ 2 : อัตราเร็ว

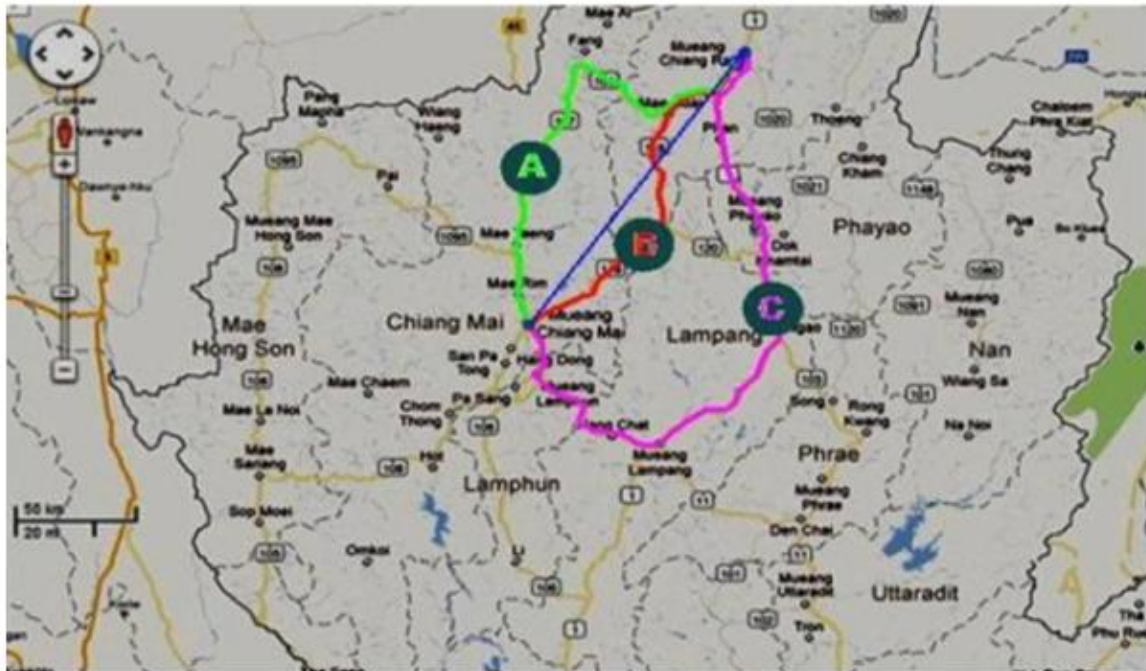
1. จากกราฟแสดงผลการทดลองนักเรียนคิดว่า กราฟแสดงความสัมพันธ์เกี่ยวกับมุมที่ทำให้พื้นมีความลาดเอียงกับอัตราเร็วของรถทดลองเป็นอย่างไร
2. ผลการทดลองของนักเรียนสอดคล้องกับสิ่งที่นักเรียนทำนายไว้ในตอนแรกหรือไม่ ถ้าไม่ จงอธิบายความไม่สอดคล้องหรือความผิดพลาดนั้น
3. นักเรียนมีความสนใจในผลการทดลองว่ามีความถูกต้องและเชื่อถือได้หรือไม่ และนักเรียนมั่นใจว่าการทดสอบของนักเรียนมีความถูกต้องหรือไม่ จงให้เหตุผลประกอบในการตอบเพื่อจะช่วยให้คุณศักดิ์ นานา มีความเชื่อมั่นว่า เขาสามารถเชื่อถือในสิ่งที่นักเรียนค้นพบได้
4. จงนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนเรียนรู้แล้วมาอธิบายว่า ทำไมผลการทดลองจึงเป็นไปตามที่นักเรียนทำการทดลอง
5. การสำรวจตรวจสอบของนักเรียนในครั้งต่อไปมีส่วนใดที่ต้องปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นกว่าครั้งนี้หรือไม่ และนักเรียนคิดว่า สิ่งที่นักเรียนปรับปรุงให้การสำรวจตรวจสอบดีขึ้นนั้นมีความสำคัญอย่างไร

ชื่อ..... ชั้น เลขที่



กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 : การทดสอบเส้นทาง

จากรูป แสดงลักษณะเส้นทางการสำรวจเพื่อนำไปใช้ในการแข่งขันขับรถยนต์ทางไกลเชียงใหม่ และผลการทดสอบเส้นทาง



- เส้นทาง A มีระยะทางทั้งหมด 265 กิโลเมตร ใช้เวลาในการสำรวจเส้นทางทั้งหมด 5 ชั่วโมง 30 นาที
เส้นทาง B มีระยะทางทั้งหมด 200 กิโลเมตร ใช้เวลาในการสำรวจเส้นทางทั้งหมด 4 ชั่วโมง
เส้นทาง C มีระยะทางทั้งหมด 335 กิโลเมตร ใช้เวลาในการสำรวจเส้นทางทั้งหมด 8 ชั่วโมง 15 นาที

1. ในแต่ละเส้นทางที่ทำการทดสอบ มีอัตราเร็วเป็นเท่าใด

มีการเฉลยคำตอบไว้แล้วใน PowerPoint ประกอบการจัดการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 :

อัตราเร็ว ในภาพนิ่งที่ 13

2. จากข้อมูลนี้นักเรียนคิดว่า เส้นทางไหนมีความเหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการขับรถยนต์ทางไกลในครั้งนี้มากที่สุด เพราะเหตุใด

