**การจัดกิจกรรม Super Car**

**ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เวลา 5 ชั่วโมง**

**สาระสำคัญ**

Super Car เป็นการสร้างรถที่ลดแรงต้านการเคลื่อนที่หรือแรงเสียดทาน แรงเสียดทานเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุสองชิ้น โดยผิววัตถุหนึ่งต้านการเคลื่อนที่ของผิววัตถุอีกผิวหนึ่ง การสร้าง Super Car ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ในเรื่องพื้นที่ผิวสัมผัสระหว่างล้อรถกับพื้นผิว การใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เรื่องรูปทรง การวัด โดยใช้ความรู้ทางด้านการออกแบบและเทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูล

**สาระการเรียนรู้**

**วิทยาศาสตร์**

แรงเสียดทานเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุสองชิ้น โดยผิววัตถุหนึ่งต้านการเคลื่อนที่ของผิววัตถุอีกผิวหนึ่ง

**คณิตศาสตร์**

รูปทรงเป็นรูปที่มีส่วนที่เป็นพื้นผิว ส่วนสูง และส่วนลึก หรือหนา การหาคำตอบเกี่ยวกับ เวลา ระยะทาง

**วิศวกรรม**

การถ่ายทอดรูปแบบจากความคิดออกมาเป็นผลงาน ที่ผู้อื่นสามารถมองเห็น รับรู้ หรือสัมผัสได้ เพื่อให้มีความเข้าใจในผลงานร่วมกัน

เทคโนโลยี

อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายหลายๆเครือข่ายที่เชื่อต่อกันทั่วโลก ซึ่งให้บริการต่างๆ เช่น สืบค้นข้อมูล ติดต่อสื่อสาร

การสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ควรใช้คำค้นที่สอดคล้องกับข้อมูล และเลือกแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

**ผังมโนทัศน์**

**M : คณิตศาสตร์**

- แรงเสียดทาน

- พื้นที่ผิว

**S : วิทยาศาสตร์**

- แรงเสียดทาน

- พื้นที่ผิว

**E : วิศวกรรม**

- การออกแบบ

**T : เทคโนโลยี**

- การสิบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต

- การเลือกใช้วัสดุ

**จุดประสงค์**

1) สืบค้นและอธิบายความหมายและการใช้ประโยชน์จากแรงเสียดทาน

2) นำความรู้เรื่องแรงเสียดทานไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

3) ออกแบบและสร้างรถ........ที่เหมาะสม

**วัสดุอุปกรณ์**

1. ขวดน้ำพลาสติก
2. แกนทิชชู่
3. แก้วน้ำพลาสติก
4. ตะเกียบ
5. หลอดดูด
6. ไม้เสียบลูกชิ้น
7. ฝาขวดน้ำ
8. ฟิวเจอร์บอร์ด
9. กรรไกร
10. เทปกาว

**แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้**

**1.กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน**

ครูให้นักเรียนดูวีดีโอการแข่งรถและดูรูปทรงของรถเมื่อเทียบกับรถที่เห็นทั่วไปผ่าน YouTube แล้วครูใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียน ดังนี้

1.รูปทรงของรถแข่งกับรถทั่วไปมีลักษณะที่เหมือนและแตกต่างกันอย่างไรบ้าง

2.ลักษณะของล้อรถที่ใช้ในรถแข่งและรถทั่วไปมีความเหมือนและต่างกันอย่างไร

**2. กิจกรรมพัฒนานักเรียน**

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหาหรือความต้องการ

นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 6-7 คน

ให้นักเรียนภายในกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์ปัญหาในการที่จะทำอย่างไรที่จะทำให้รถสามารถเคลื่อนที่ไปข้างหน้าได้ไกลที่สุด จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปกรอบของปัญหา

ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูล

- ให้นักเรียนค้นหาความหมายและประโยชน์ของแรงเสียดทาน ผ่าน Application Safari แล้วนำมาบันทึกไว้ใน Application notes

- ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกับรวบรวมข้อมูลในการประดิษฐ์รถที่สามารถเคลื่อนที่ไปได้ไกลที่สุด การเลือกใช้เครื่องมือในการประดิษฐ์รถ การออกแบบรถที่สามารถเคลื่อนที่ได้ไกลโดยหาข้อมูลผ่าน Application Safari หรือศึกษาผ่านตำรา วารสาร ระดมสมอง สอบถามจากผู้ที่มีประสบการณ์ โดยครูแจกใบกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนได้ข้อมูลที่ตรงกับปัญหาที่ต้องการแก้ไข

- จากนั้นให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่ได้ลงในใบกิจกรรมในรูปแบบของแผนที่ความคิด (mind mapping) ผ่าน Application Pages และออกมานำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียน

ขั้นที่ 3 การเลือกวิธีการ

ครูนำวิธีการที่นักเรียนรวบรวมจากขั้นรวบรวมข้อมูลเขียนไว้บนกระดานจากนั้นครูอภิปรายร่วมกับนักเรียน

ขั้นที่ 4 ออกแบบและปฏิบัติการ

เมื่อนักเรียนได้วิธีการในการสร้างรถแล้วครูให้นักเรียนออกแบบรถลงในใบกิจกรรมที่แสดงส่วนประกอบพร้อมทั้งเขียนส่วนประกอบของรถเป็นคำศัพท์ภาษาอังกฤษตามอุปกรณ์ที่นักเรียนเลือกใช้ และขนาดของตัวรถ ขนาดและวัสดุที่ใช้ทำล้อรถ สำหรับนำไปสร้างเป็นชิ้นงานจริงจากนั้นให้นักเรียนเลือกวัสดุอุปกรณ์ที่ครูมีให้ว่านักเรียนจะเลือกใช้วัสดุอะไรในการสร้างรถให้ตรงตามที่ได้ออกแบบไว้แล้วให้นักเรียนลงมือสร้างรถตามแบบที่ได้วางแผนไว้ นักเรียนใช้ Camera และ Video บันทึกภาพ ระหว่างทำกิจกรรม

ขั้นที่ 5 ทดสอบ

เมื่อสร้างรถเสร็จแล้วให้นักเรียนนำรถมาทดสอบว่ารถที่นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างสามารถวิ่งไปได้ไกลหรือไม่

ขั้นที่ 6 ปรับปรุงแก้ไข

กลุ่มไหนที่รถมีปัญหาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำรถกลับไปแก้ไขได้ 1 ครั้งโดยใช้เวลาในการนำรถกลับไปแก้ไข 10 นาทีเมื่อนักเรียนนำรถกลับไปแก้ไข

ขั้นที่ 7 ประเมินผล

ให้นักเรียนนำรถแต่ละกลุ่มมาแข่งขันกันว่ากลุ่มไหนสร้างรถที่สามารถเคลื่อนที่ไปได้ไกลที่สุดโดยให้นักเรียนวางรถไว้บนพื้นโต๊ะที่ลาดเอียงแล้วให้แต่ละกลุ่มปล่อยรถพร้อมกันและดูรถของกลุ่มที่สามารถเคลื่อนที่ไปได้ไกลที่สุดโดยวัดระยะทางที่รถเคลื่อนที่ไปสูงสุด นักเรียนใช้ Camera และ Video บันทึกภาพ ระหว่างทำกิจกรรม

หลังจากแข่งขันเสร็จแล้วนักเรียนนำเสนอกระบวนการออกแบบชิ้นงานผ่าน Application iMovie

**3.กิจกรรมรวบยอด**

เมื่อนักเรียนปรับปรุงแก้ไขและนำรถมาแข่งกับกลุ่มของเพื่อนแล้วครูใช้คำถามต่อไปนี้ร่วมกันอภิปรายร่วมกับนักเรียน

* นักเรียนคิดว่าเพราะอะไรกลุ่มนี้ถึงเป็นผู้ชนะมีการออกแบบอะไรที่ที่แตกต่างจากกลุ่มตัวเองอย่างไร
* นักเรียนได้ใช้กระบวนการวิทยาศาสตร์อะไรบ้างในการประดิษฐ์รถ
* นักเรียนได้ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์อะไรบ้างในการประดิษฐ์รถ
* นักเรียนได้ใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีอะไรบ้างในการประดิษฐ์รถ

**การวัดและประเมินผล**

1. ใบกิจกรรม (mind mapping)

2. การนำเสนองาน

3. ชิ้นงาน

**สื่อและแหล่งเรียนรู้**

1. วีดิทัศน์การแข่งรถ

2. ห้องสมุด

3. Website