

รถพลังงานหนึ่งยาง

ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1

1 สารสำคัญ

ในปัจจุบันของเล่นเด็กที่มีขายตามท้องตลาดมีราคาแพง บางท้องถิ่นไม่มีของเล่นที่หลากหลาย การประดิษฐ์ของเล่นจากวัสดุเหลือใช้ต่างๆ นอกจากจะพัฒนาทักษะการสังเกต การจำแนกวัสดุที่ใช้ทำของเล่นได้อย่างเหมาะสม ยังช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน

รถของเล่นเป็นตัวอย่างหนึ่งของของเล่นเด็กที่สามารถประดิษฐ์ได้ง่าย และมีวัสดุอุปกรณ์ในการประดิษฐ์ที่ไม่ซับซ้อน ในการออกแบบรถนักเรียนจะได้เรียนรู้การเลือกวัสดุที่ใช้ ขนาดและรูปทรงของส่วนประกอบต่างๆ ของรถที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของรถ

หนึ่งยางเป็นวัสดุที่หาง่ายในชีวิตประจำวัน เป็นวัสดุเหลือใช้ที่ราคาไม่แพง ซึ่งหนึ่งยางมีคุณสมบัติการยืดหยุ่น สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการหมุนของล้อ ซึ่งนำมาใช้ในการเคลื่อนที่ของรถ

กรอบแนวคิด

S - การเคลื่อนที่

T - การใช้อุปกรณ์ในการวัด ตัด ยึดติด

E - กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

M - การวัด การนับ การเปรียบเทียบรูปร่างเรขาคณิต

2 จุดประสงค์

เพื่อให้นักเรียน

- อภิปรายและเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมในการทำตัวรถได้
- อธิบายรูปทรงของล้อที่มีลักษณะกลมมีผลต่อการเคลื่อนที่ได้
- อธิบายความแตกต่างของขนาดของล้อ จำนวนล้อ เปรียบเทียบกับการเคลื่อนที่ได้
- อธิบายความแตกต่างของจำนวนยางต่อผลของการเคลื่อนที่ได้
- นักเรียนได้ฝึกทักษะปฏิบัติ การทดลอง และมีทักษะในการแก้ปัญหา

3 ขั้นตอนการแก้ปัญหา

ฝึกให้นักเรียนมีความรอบคอบในการออกแบบวิธีแก้ปัญหาโดย

- เลือกรูปทรงของตัวรถ ประกอบด้วย รูปทรงของขาคที่จะนำมาเป็นตัวรถ เช่น ทรงกระบอก ทรงชมพู (ควรเป็นขาค้น้ำอัดลม เพราะจะแข็งแรงกว่า โดยนักเรียนจัดเตรียมมาเอง หรือครูจัดเตรียมไว้ให้)
- เลือกตำแหน่งรูของเพลานตัวรถ (ครูเจาะรูเตรียมไว้ล่วงหน้า)

- เลือกขนาดล้อยหน้า ขนาดล้อยหลัง และจำนวนล้อย ตามความชอบของนักเรียน (ล้อยทำจากฝาขวดน้ำ)
- เลือกจำนวนยางวงที่จะใช้ ตามความต้องการของนักเรียน (ไม่เกินชุดละ 10 เส้น)
- การผูกยางระหว่างล้อยหน้าและล้อยหลัง (ครูเป็นผู้ดำเนินการ)



http://www.packsbeverages.com/images/proceeding_img01.png

4 ขั้นตอนการเตรียมการ

ขั้นตอนการเตรียมการ

- เจาะรูที่ตัวรถ โดยให้เพลาน้ำและเพลาลัง ห่างกันพอสมควร (ครูเจาะโดยใช้ cutter หัวแข็ง หรือ ตะปู)
- ตัดบางส่วนของขวดออก เพื่อสร้างช่องสำหรับการผูกยาง
- เจาะรูตรงกลางที่ฝาขวดน้ำ ให้มีขนาดเล็กกว่าเพลาน้ำ เล็กน้อย

วิธีการประกอบตัวรถ

- ชุดเพลาน้ำ
 - เพลาน้ำ ทำจากไม้เสียบลูกชิ้น (ครูตัดปลายแหลมทิ้ง)
 - ผูกยางเข้ากับเพลาน้ำในตำแหน่งกลางแกนเพลาน้ำ
 - สอดเพลาน้ำ เข้าในรูที่เจาะไว้
 - ประกอบล้อยหน้าด้วยฝาขวดน้ำทั้ง 2 ข้าง
- ชุดเพลาลัง
 - เพลาลัง ทำจากไม้เสียบลูกชิ้น (ครูตัดปลายแหลมทิ้ง)
 - ผูกยางอีกปลายหนึ่งติดกับเพลาลัง ในตำแหน่งกลางแกนเพลาน้ำ
 - สอดเพลาลัง เข้าในรูที่เจาะไว้
 - ประกอบล้อยหลังด้วยฝาขวดน้ำทั้ง 2 ข้าง

5 ขั้นทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุง

นักเรียนนำรถที่ประกอบเสร็จไปเล่น

ปัญหาแรกที่นักเรียนจะเจอคือ รถจะเคลื่อนที่ได้ระยะทางน้อยมาก เพราะว่า ยางสายสั้นๆจะฉุดรถกลับ

- วิธีแก้ที่ ๑ เพิ่มระยะหนังยางให้หยาวยาวขึ้น ผลที่ได้รับ คือ รถจะวิ่งได้ไกลขึ้น
- วิธีแก้ที่ ๒ ใช้เชือกไพล่อน แทนหนังยางส่วนที่เพิ่มขึ้นมา ผลที่ได้รับคือ เหมือนวิธีที่ ๑

หลังจากที่รถเคลื่อนที่ได้ระยะทางพอสมควรแล้ว นักเรียนสามารถศึกษาวิธีการหมุนล้อ มีตัวอย่าง เช่น

- กดรถลงกับพื้น แล้วลากรถถอยหลังเป็นระยะทางพอสมควร
- จับรถยกขึ้นมา แล้วใช้มือหมุนล้อหลัง หลากๆรอบตามต้องการ
- นักเรียนสามารถเปลี่ยนทิศทางการหมุนล้อได้

นักเรียนจะพบว่า

- ระยะทางการถอยหลัง มีผลต่อระยะทางที่รถเคลื่อนที่ได้
- การใช้มือหมุนล้อ จะทำให้รถเคลื่อนที่ไปได้ไกลกว่า
- ยิ่งหมุนมาก รอบหลังๆจะหมุนยากขึ้น เพราะยางตึง
- ทิศทางการเคลื่อนที่ของรถ จะไปหน้าหรือถอยหลัง ขึ้นกับทิศการหมุน

ในการทำกิจกรรมในครั้งต่อไป สามารถเปลี่ยนจุดประสงค์หรือโจทย์ปัญหาเป็น

- ทำอย่างไรให้รถเคลื่อนที่ไปได้ไกลที่สุด
- ผลจากจำนวนยางที่ใช้
- ผลจากความห่างของเพลหน้าและเพลหลัง
- ผลจากรัศมีของล้อ
- รู้จักกลไกการปล่อยยางโดยเดี่ยว ทำให้ไม่ต้องใช้ยางเส้นยาว

5.1 รายการประเมิน

	ระดับ	การ	ประเมิน
รายการประเมิน	ปรับปรุง	พอใช้	ดี
การมองเห็นปัญหาและเป้าหมายของการแก้ปัญหา			
การออกแบบวิธีการเพื่อแก้ปัญหา บนพื้นฐานการใช้ความรู้ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม			
การจัดทำรายละเอียดของแบบหรือวิธีการ เพื่อแก้ปัญหาที่ได้คัดเลือกไว้			
การจัดทำแผนปฏิบัติงาน และการดำเนินการตามแผน			
การทดสอบ การประเมิน และการปรับปรุงผลงาน			

MMNITS