รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว14101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

<u>เรื่อง</u> สภาพยืดหยุ่นของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร (1)

ครูผู้สอน ครูวิทวัฒน์ ศรีเมฆ

สภาพยืดหยุ่นของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร (1)

จากวีดิทัศน์ เมื่อออกแรงบีบของเล่น
ของเล่นมีลักษณะอย่างไร

รูปร่างเปลี่ยนไปตามแรงบีบ
ไม่เป็นรูปร่างเดิม

เมื่อหยุดออกแรงบีบของเล่น
ของเล่นมีลักษณะอย่างไร

รูปร่างกลับมาเป็นเหมือนตอน
เริ่มต้น

กิจกรรม สภาพยืดหยุ่นของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร

จุดประสงค์

1. อธิบายความหมายสภาพยืดหยุ่นของวัสดุ

2. ตั้งสมมติฐาน กำหนดตัวแปร และนิยามเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดสอบสภาพยืดหยุ่นของวัสดุ

กิจกรรม สภาพยืดหยุ่นของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร

วิธีทำกิจกรรม

1. อ่านใบความรู้และร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความหมายของสภาพยืดหยุ่นของวัสดุและวิธีทดสอบสภาพยืดหยุ่นของวัสดุ และบันทึกผล

ใบความรู้ เรื่อง สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ

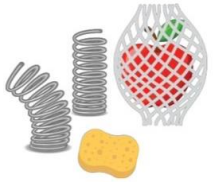
สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ เป็นสมบัติของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงสภาพเมื่อมีแรงมากระทำแล้วสามารถกลับสู่สภาพเดิมเมื่อหยุดออกแรงกระทำ วัสดุแต่ละชนิดมีสภาพยืดหยุ่นแตกต่างกัน วัสดุที่มีสภาพยืดหยุ่นดีจะรับแรงกระทำได้มากกว่าวัสดุที่มีสภาพยืดหยุ่นไม่ดี โดยจะเปลี่ยนแปลงสภาพเมื่อมีแรงกระทำและยังคงกลับสู่สภาพเดิมได้

นอกจากยางที่มีสภาพยืดหยุ่นแล้ว วัสดุอื่น ๆ เช่น ฟองน้ำ โฟมห่อผลไม้ สปริง เส้นใยสแปนเดกซ์ในชุดว่ายน้ำ วัสดุที่สร้างจากสัตว์บางชนิด เช่น ใยแมงมุม ก็มีสภาพยืดหยุ่นเช่นกัน

ที่มา : Pixabay.com/Ralph

ที่มา : Pixabay.com/fitchica

ที่มา : Pixabay.com/ Albrecht Fietz



ใบความรู้

เรื่อง สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ

หน้า 57

ใบงาน

เรื่อง สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ

หน้า 58

ใบงาน เรื่อง สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. การอภิปราย

1.1 สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ คือ

.....

.....

1.2 วิธีทดสอบสภาพยืดหยุ่น

.....

.....

สถานการณ์ เบ็ดตกปลาของพ่อ

ในวันหยุดสุดสัปดาห์ที่ผ่านมาสตางค์ไปตกปลากับพ่อ และสตางค์ทำสายเบ็ดของพ่อขาด พ่อจึงมอบหมายให้สตางค์ไปซื้อเส้นเอ็นเพื่อเปลี่ยนสายเบ็ด ที่ร้านค้ามีเส้นเอ็น 2 ชนิด คือเส้นเอ็นยืดและเส้นเอ็นไนลอน นักเรียนคิดว่าสตางค์ควรเลือกเส้นเอ็นชนิดใด ที่มีสภาพยืดหยุ่นดีกว่าซึ่งจะสามารถยืดและหดกลับมาสภาพเดิมได้

ที่มา : Pixabay.com/Barbara Jackson

ใบความรู้ <u>เรื่อง</u> สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ

สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ เป็นสมบัติของวัสดุที่เปลี่ยนแปลงสภาพเมื่อมีแรงมากระทำ แล้วสามารถกลับสู่สภาพเดิมเมื่อหยุดออกแรงกระทำ

ที่มาของภาพ : ภาพ AI จาก Chat GPT

ใบความรู้ <u>เรื่อง</u> สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ

วัสดุแต่ละชนิดมีสภาพยืดหยุ่นแตกต่างกัน วัสดุที่มีสภาพยืดหยุ่นดีจะรับแรงกระทำได้มากกว่าวัสดุที่มีสภาพยืดหยุ่นไม่ดี โดยจะเปลี่ยนแปลงสภาพเมื่อมีแรงมากระทำและยังคงกลับสู่สภาพเดิมได้

ที่มาของภาพ : ภาพ AI จาก Chat GPT

ใบความรู้ <u>เรื่อง</u> สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ

นอกจากยางที่มีสภาพยืดหยุ่นแล้ว วัสดุอื่น ๆ เช่น ฟองน้ำ โฟมห่อผลไม้ สปริง เส้นใยสแปนเดกซ์ ในชุดว่ายน้ำ วัสดุที่สร้างจากสัตว์บางชนิด เช่น ใยแมงมุม ก็มีสภาพยืดหยุ่นเช่นกัน

ที่มาของภาพ : ภาพ AI จาก Chat GPT

ใบความรู้ <u>เรื่อง</u> สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ

ที่มาของภาพ : ภาพ AI จาก Chat GPT

บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. การอภิปราย

1.1 สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ

สมบัติของวัสดุที่เปลี่ยนแปลง

สภาพเมื่อมีแรงมากระทำแล้ว

สามารถกลับสู่สภาพเดิม

เมื่อหยุดออกแรงกระทำ

.....

ใบงาน

เรื่อง สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ

หน้า 58

มีวัสดุอะไรบ้างที่มีสภาพยืดหยุ่น ???

ฟองน้ำ โฟมห่อผลไม้ สปริง ใยแมงมุม
เส้นใยสแปนเดกซ์ในชุดว่ายน้ำ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. การอภิปราย

1.2 วิธีทดสอบสภาพยืดหยุ่น

ออกแรงกระทำกับวัสดุ

ให้เกิดการเปลี่ยนสภาพ

แล้วสังเกตการกลับสู่

สภาพเดิมเมื่อหยุดออกแรง

กระทำกับวัสดุ

ใบงาน

เรื่อง สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ

หน้า 58

กิจกรรม สภาพยืดหยุ่นของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร

วิธีทำกิจกรรม

2. อ่านสถานการณ์ เบ็ดตกปลาของพ่อ อภิปรายในกลุ่มเพื่อระบุคำถามที่เป็นปัญหาของสถานการณ์ บันทึกผล

1.3 ปัญหาในสถานการณ์ คือ

.....

.....

วิธีการแก้ปัญหาที่เลือกคือ .....(สืบค้น/สอบถาม/ทดลอง)

1.4 สมมติฐาน คือ

.....

.....

เพราะ.....

1.5 ตัวแปรต้น ได้แก่.....

1.6 ตัวแปรตาม ได้แก่.....

1.7 ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ ได้แก่ .....

.....

1.8 นิยามเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพยืดหยุ่นของวัสดุ เป็นดังนี้

.....

.....

.....

ใบงาน

เรื่อง สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ

หน้า 59

ที่มาของภาพ : ภาพ AI จาก Chat GPT

ในวันหยุดสุดสัปดาห์ที่ผ่านมา สตางค์ไปตกปลากับพ่อ และสตางค์ทำสายเบ็ดของพ่อขาด พ่อจึงมอบหมายให้สตางค์ไปซื้อเส้นเอ็นเพื่อเปลี่ยนสายเบ็ด ที่ร้านค้ามีเส้นเอ็น 2 ชนิด คือ เส้นเอ็นยืด และเส้นเอ็นไนลอน

ที่มาของภาพ : ภาพ AI จาก Chat GPT

นักเรียนคิดว่า สตางค์ควรเลือกเส้นเอ็น
ชนิดใด ที่มีสภาพยืดหยุ่นดีกว่า
ซึ่งจะสามารถยืดและหดกลับมาสภาพเดิมได้

ที่มาของภาพ : ภาพ AI จาก Chat GPT

บันทึกผลการทำกิจกรรม

1.3 ปัญหาในสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

สตางค์ควรเลือกเส้นเอ็นชนิดใด
ที่มีสภาพยืดหยุ่นของวัสดุดีกว่า
ซึ่งจะสามารถยืดและหดกลับมา
สภาพเดิมได้

วิธีการแก้ปัญหาที่เลือกคือ

ทดลอง

ใบงาน

เรื่อง สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ

หน้า 59

บันทึกผลการทำกิจกรรม

1.4 สมมติฐาน คือ

เส้นเอ็นยืดน่าจะมีสภาพยืดหยุ่นดีกว่าเส้นเอ็นไนลอน

เพราะ เส้นเอ็นยืดสามารถยืดและหดกลับมาสภาพเดิมได้ดี

ใบงาน

เรื่อง สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ

หน้า 59

กิจกรรม สภาพยืดหยุ่นของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร

วิธีทำกิจกรรม

3. สังเกตลักษณะของเส้นเอ็นไนลอน และเส้นเอ็นยืด ร่วมกันอภิปรายวิธีแก้ปัญหา และตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหา บันทึกผล

คานไม้ที่ผูกกับเส้นเอ็นยืดและเส้นเอ็นไนลอนโดยปลายด้านหนึ่งของเส้นเอ็นผูกกับลวดเสียบกระดาษเปรียบเทียบได้กับอะไรในสถานการณ์เบ็ดตกปลาของพ่อ

คานไม้แทนคันเบ็ด
ส่วนเส้นเอ็นแทนสายเบ็ด

ถ่านไฟฉายแทนอะไร
ในสถานการณ์เบ็ดตกปลาของพ่อ

แทนปลาที่ตกได้

ถุงพลาสติกใช้ทำอะไร

ใช้สำหรับใส่ถ่านไฟฉาย โดยใส่ทีละก้อน
และสามารถใส่ได้หลายก้อน
ซึ่งใช้แทนปลาที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน

การตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหา ควรพิจารณาจากอะไร

ควรเป็นวิธีที่น่าเชื่อถือและเป็นวิธีที่ช่วยให้ได้หลักฐานมาประกอบ

กิจกรรม สภาพยืดหยุ่นของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร

วิธีทำกิจกรรม

4. ตั้งสมมติฐาน วางแผนออกแบบการทดลองเพื่อแก้ปัญหา โดยระบุตัวแปรในการทดลองและกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพยืดหยุ่นของวัสดุ บันทึกผล

1.3 ปัญหาในสถานการณ์ คือ

.....

.....

วิธีการแก้ปัญหาที่เลือกคือ .....(สืบค้น/สอบถาม/ทดลอง)

1.4 สมมติฐาน คือ

.....

.....

เพราะ.....

1.5 ตัวแปรต้น ได้แก่.....

1.6 ตัวแปรตาม ได้แก่.....

1.7 ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ ได้แก่ .....

.....

1.8 นิยามเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพยืดหยุ่นของวัสดุ เป็นดังนี้

.....

.....

.....

ใบงาน

เรื่อง สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ

หน้า 59

- การตั้งสมมติฐานที่ดี ควรมีการนำความรู้เรื่องสภาพยืดหยุ่นมาใช้เป็นเหตุผลประกอบ
- การกำหนดตัวแปร ควรให้สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้
- การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ควรเป็นนิยามที่สามารถวัดหรือสังเกตตัวแปรตามได้

กิจกรรม สภาพยืดหยุ่นของวัสดุเป็นอย่างไร

คำชี้แจงบทบาทครูปลายทาง

1. แจกอุปกรณ์ ได้แก่ ถุงพลาสติกมีหูหิ้ว ถ่านไฟฉาย 5 ก้อน คานไม้ที่ผูกกับเส้นเอ็นยืดและเส้นเอ็นไนลอน โดยปลายด้านหนึ่งของเส้นเอ็นผูกกับลวดเสียบกระดาษ

2. ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการกำหนดตัวแปรต่าง ๆ ในการทดลอง

คำชี้แจงกิจกรรมนักเรียน

1. สังเกตอุปกรณ์ที่ครูกำหนดให้

2. กำหนดตัวแปรต่าง ๆ ในการทดลอง

ผลการอภิปราย

บันทึกผลการทำกิจกรรม

1.5 ตัวแปรต้น ได้แก่

ชนิดของวัสดุ

1.6 ตัวแปรตาม ได้แก่

การเปลี่ยนแปลงความยาวของวัสดุ

1.7 ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่

ได้แก่ ความยาวเริ่มต้นของวัสดุ

แรงที่กระทำต่อวัสดุ

ใบงาน

เรื่อง สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ

หน้า 59

บันทึกผลการทำกิจกรรม

1.8 นิยามเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับสภาพยืดหยุ่นของวัสดุ เป็นดังนี้

วัสดุที่มีสภาพยืดหยุ่น จะเปลี่ยนแปลง..
ความยาว เมื่อออกแรงกระทำและเมื่อ..
หยุดออกแรงกระทำกับวัสดุ วัสดุจะมี...
ความยาวเท่ากับความยาวเริ่มต้น.....

.....

ใบงาน

เรื่อง สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ

หน้า 59

สรุปผลการทำกิจกรรม

สภาพยืดหยุ่นเป็นสมบัติของวัสดุ ซึ่งวัสดุที่มีสภาพยืดหยุ่นจะเปลี่ยนแปลงรูปร่างหรือขนาดเมื่อมีแรงมากระทำและกลับสภาพเดิมได้เมื่อหยุดออกแรง

สรุปผลการทำกิจกรรม

วัสดุแต่ละชนิดมีสภาพยืดหยุ่นแตกต่างกัน

การตัดสินใจเลือกใช้วัสดุอาจต้องอาศัย

การทดลองเพื่อเปรียบเทียบสมบัติสภาพของวัสดุ

สรุปผลการทำกิจกรรม

โดยเริ่มจากการตั้งสมมุติฐาน การกำหนดและควบคุมตัวแปรและการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ เพื่อนำมาออกแบบการทดลองเพื่อทดสอบสมบัติสภาพยืดหยุ่นของวัสดุแต่ละชนิด

บทเรียนครั้งต่อไป

<u>เรื่อง</u> สภาพยืดหยุ่นของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร (2)

สิ่งที่ต้องเตรียม

1. เส้นเอ็นไนลอน
2. เส้นเอ็นยืด
3. ไม้เมตร
4. ไม้บรรทัด
5. ลวดเสียบกระดาษ
6. ถุงพลาสติกมีหูหิ้ว
7. ถ่านไฟฉายขนาดใหญ่หรือวัสดุอื่น ๆ ที่มีน้ำหนักและมีขนาดเท่า ๆ กัน
8. ใบงานเรื่อง สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ หน้า 60-63

ดาวน์โหลดเอกสารได้ที่ www.dltv.ac.th