

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว14101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง ความแข็งของวัสดุแต่ละชนิด เป็นอย่างไร (1)

ครูผู้สอน ครูวิทวัฒน์ ศรีเมฆ



ความแข็งของวัสดุแต่ละชนิด เป็นอย่างไร (2)



ความแข็งแรง

เป็นความทนทาน
ต่อการเปลี่ยนรูปร่าง

ความแข็ง



กิจกรรม ความแข็งของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร



จุดประสงค์

1. อธิบายความหมายและออกแบบ
วิธีการทดลองเกี่ยวกับความแข็ง
ของวัสดุ



กิจกรรม ความแข็งของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร

วิธีทำกิจกรรม

1. อ่านใบความรู้และร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความหมายของความแข็งของวัสดุและวิธีทดสอบความแข็งของวัสดุ และบันทึกผล



ใบความรู้ เรื่อง ความแข็งของวัสดุ

ความแข็งของวัสดุ คือ ความทนทานต่อการขีดข่วนของวัสดุเมื่อมีแรงมากระทำ วัสดุแต่ละชนิดมีความแข็งแตกต่างกัน ซึ่งวิธีทดสอบความแข็งของวัสดุทำได้หลากหลายวิธี การนำวัสดุมาขีดข่วนกันก็เป็นวิธีหนึ่งที่สามารถใช้ในการทดสอบความแข็งของวัสดุ

ในการเลือกใช้วัสดุเพื่อทำสิ่งต่าง ๆ อาจพิจารณาจากสมบัติความแข็งของวัสดุ เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน ตัวอย่างเช่น พื้นอาคารทำจากวัสดุได้หลายชนิด เช่น กระเบื้อง คอนกรีต หิน ไม้ ดังรูป โดยวัสดุเหล่านี้จะมีความแข็งแตกต่างกัน ดังนั้นในการทำความสะดวกควรระวังไม่ให้เกิดรอยขีดข่วน เพื่อให้พื้นอาคารใช้งานได้นานและยังสวยงาม



กระเบื้อง



คอนกรีต



หิน



ไม้



ใบความรู้

เรื่อง ความแข็งของวัสดุ

หน้า 43



ใบงาน เรื่อง ความแข็งของวัสดุ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

1. ข้อมูลที่ได้จากใบความรู้

1.1 ความแข็งของวัสดุ คือ

.....

.....

.....

.....

1.2 วิธีทดสอบความแข็งของวัสดุ ทำได้ดังนี้

.....

.....

.....

.....



ใบงาน

เรื่อง ความแข็งของวัสดุ

หน้า 44





ใบความรู้ เรื่อง ความแข็งของวัสดุ

ความแข็งของวัสดุ คือ ความทนทานต่อการขูดขีดของวัสดุเมื่อมีแรงมากระทำ วัสดุแต่ละชนิดมีความแข็งแตกต่างกัน ซึ่งวิธีทดสอบความแข็งของวัสดุวัสดุทำได้หลากหลายวิธี การนำวัสดุมาขูดขีดกัน ก็เป็นวิธีหนึ่งที่สามารถใช้ในการทดสอบความแข็งของวัสดุ



ใบความรู้ เรื่อง ความแข็งของวัสดุ

การเลือกใช้วัสดุเพื่อทำสิ่งต่าง ๆ อาจพิจารณาจากสมบัติความแข็งของวัสดุ เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน ตัวอย่างเช่น พื้นอาคารทำจากวัสดุได้หลายชนิด เช่น กระเบื้อง คอนกรีต หิน ไม้ ดังรูป



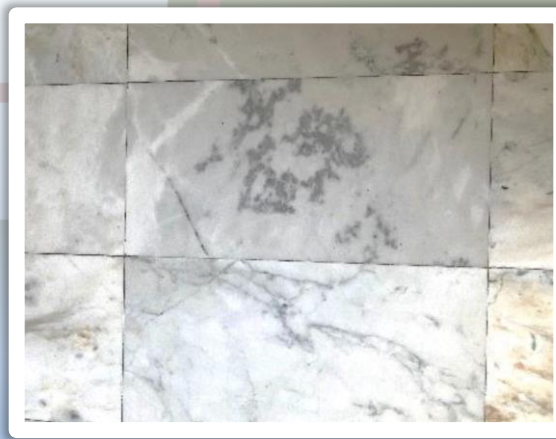
ใบความรู้ เรื่อง ความแข็งของวัสดุ



กระเบื้อง



คอนกรีต



หิน



ไม้



ใบความรู้ เรื่อง ความแข็งของวัสดุ

โดยวัสดุเหล่านี้จะมีความแข็งแตกต่างกัน
ดังนั้น ในการทำความสะอาด ควรระวังไม่ให้เกิด
รอยขีดขีด เพื่อให้พื้นอาคารใช้งานได้นานและ
ยังสวยงาม



ใบงาน เรื่อง ความแข็งของวัสดุ

1. ข้อมูลที่ได้จากใบความรู้

1.1 ความแข็งของวัสดุคือ

ความทนทานต่อการขีดขีดของวัสดุ

เมื่อมีแรงมากกระทำ



ใบงาน เรื่อง ความแข็งของวัสดุ

1. ข้อมูลที่ได้จากใบความรู้

1.2 วิธีทดสอบความแข็งของวัสดุ ทำได้ดังนี้

นำวัสดุมาขูดขีดกัน แล้วสังเกตรอยที่เกิดขึ้น

.....

.....

กิจกรรม ความแข็งของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร

วิธีทำกิจกรรม

2. สังเกตลักษณะของวัสดุแต่ละชนิด ได้แก่ แผ่นพลาสติก แผ่นอะลูมิเนียม แผ่นกระจก แผ่นเหล็กและแผ่นไม้ และระดมความคิดเกี่ยวกับวิธีทดสอบความแข็งของวัสดุ



กิจกรรม ความแข็งของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร

วิธีทำกิจกรรม

3. อ่านสถานการณ์และระบุคำถาม
ที่ต้องการหาคำตอบจากสถานการณ์ จากนั้น
ตั้งสมมติฐานจากคำถามนั้น และบันทึกผล



2. การอภิปราย

2.1 คำถามที่ต้องการหาคำตอบ คือ

.....
.....

2.2 สมมติฐาน คือ

โต๊ะที่เหมาะสมในการรองตัดกระดาษ คือ (ตอบได้มากกว่า 1 ชนิด)

.....
เพราะ.....

2.3 สิ่งที่กำหนดให้ต่างกัน (ตัวแปรต้น)

ได้แก่

2.4 สิ่งที่ต้องติดตามตลอดการทดลอง (ตัวแปรตาม)

ได้แก่

2.5 สิ่งที่กำหนดให้เหมือนกัน (ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่)

ได้แก่

2.6 นิยามเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับวัสดุที่มีความแข็ง เป็นดังนี้

.....
.....



ใบงาน

เรื่อง ความแข็งของวัสดุ

หน้า 46



ห้องเรียนของโชกุน



ห้องเรียนของโชกุน

โชกุนได้รับมอบหมายให้จัดบอร์ดความรู้ในห้องเรียน
ซึ่งจะต้องมีการตัดกระดาษโดยใช้คัตเตอร์ ซึ่งใบมีดทำมา
จากเหล็ก โดยมีโต๊ะสำหรับรองตัด 4 แบบ ได้แก่
โต๊ะไม้ที่รองด้วยแผ่นกระจก โต๊ะไม้
โต๊ะอะลูมิเนียม โต๊ะพลาสติก



ห้องเรียนของโชกุน



โต๊ะไม้ที่รอง
ด้วยแผ่นกระจก



โต๊ะไม้



โต๊ะอะลูมิเนียม



โต๊ะพลาสติก

ห้องเรียนของโชกุน

นักเรียนคิดว่า โชกุนควรเลือกตัดกระดาษ
บนโต๊ะแบบใดบ้าง จึงจะเหมาะสม
ที่ไม่ทำให้เกิดรอยบนโต๊ะ





ในสถานการณ์ โชกุนต้องทำอะไร

จัดบอร์ดความรู้ในห้องเรียน
และจะต้องมีการตัดกระดาษโดย
ใช้คัตเตอร์ซึ่งใบมีดทำมาจากเหล็ก





โต๊ะในห้องเรียนของโชกุน
มีกี่แบบ อะไรบ้าง

4 แบบ ได้แก่โต๊ะไม้ที่รองด้วย
แผ่นกระຈก โต๊ะไม้ โต๊ะอะลูมิเนียม
โต๊ะพลาสติก





ใบงาน เรื่อง ความแข็งของวัสดุ

2. การอภิปราย

2.1 คำถามที่ต้องการหาคำตอบคือ

.....โซกุนควรเลือกตัดกระดาษบนโต๊ะแบบใด.....

.....จึงจะเหมาะสมที่ไม่ทำให้โต๊ะเกิดรอย.....





ใบงาน เรื่อง ความแข็งของวัสดุ

2.2 สมมติฐาน คือ

โต๊ะที่เหมาะสมในการรองตัดกระดาษคือ

โต๊ะที่รองด้วยแผ่นกระจก

เพราะ.....แผ่นกระจกน่าจะมีความแข็งมากกว่ามีดที่ทำจากเหล็ก.....

กิจกรรม ความแข็งของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร

วิธีทำกิจกรรม

4. ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับตัวแปรที่เกี่ยวข้องในการทดลอง และนิยามเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับวัสดุที่มีความแข็ง ในประเด็นดังต่อไปนี้



กิจกรรม ความแข็งของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร

วิธีทำกิจกรรม

- 4.1 สิ่งที่กำหนดให้ต่างกัน หรือตัวแปรต้น
- 4.2 สิ่งที่ต้องติดตามตลอดการทดลองหรือตัวแปรตาม
- 4.3 สิ่งที่ต้องควบคุมตลอดการทดลองหรือตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่
- 4.4 วิธีการสังเกตวัสดุที่มีความแข็งหรือการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

2. การอภิปราย

2.1 คำถามที่ต้องการหาคำตอบ คือ

.....
.....

2.2 สมมติฐาน คือ

โต๊ะที่เหมาะสมในการรองตัดกระดาษ คือ (ตอบได้มากกว่า 1 ชนิด)

.....
เพราะ.....

2.3 สิ่งที่กำหนดให้ต่างกัน (ตัวแปรต้น)

ได้แก่

2.4 สิ่งที่ต้องติดตามตลอดการทดลอง (ตัวแปรตาม)

ได้แก่

2.5 สิ่งที่กำหนดให้เหมือนกัน (ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่)

ได้แก่

2.6 นิยามเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับวัสดุที่มีความแข็ง เป็นดังนี้

.....
.....



ใบงาน

เรื่อง ความแข็งของวัสดุ

หน้า 46





ใบงาน เรื่อง ความแข็งของวัสดุ

2.3 สิ่งที่กำหนดให้ต่างกัน (ตัวแปรต้น)

ได้แก่.....ชนิดของวัสดุ.....

.....

.....





ใบงาน เรื่อง ความแข็งของวัสดุ

2.4 สิ่งที่ต้องติดตามตลอดการทดลอง(ตัวแปรตาม)

ได้แก่.....**รอยที่เกิดขึ้นบนวัสดุ**.....

.....

.....





ใบงาน เรื่อง ความแข็งของวัสดุ

2.5 สิ่งที่กำหนดให้เหมือนกัน (ตัวแปรที่ต้องควบคุม
ให้คงที่) ได้แก่...**ตำแหน่งที่ใช้ในการขูดขีด**.....
.....**แรงที่ใช้ในการขูดขีด จำนวนครั้งที่ขูดขีด**.....
.....





ใบงาน เรื่อง ความแข็งของวัสดุ

2.6 นิยามเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับวัสดุที่มีความแข็ง
เป็นดังนี้...วัสดุที่เกิดรอย สังกัดได้จาก เมื่อใช้มือลูบที่.....
ผิวของวัสดุ จะพบร่องในวัสดุ และรอยนั้นจะคงอยู่.....
ไม่หายไป.....



กิจกรรม ความแข็งของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร

วิธีทำกิจกรรม

5. แต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเพื่อออกแบบวิธีการทดลอง เพื่อตรวจสอบสมมุติฐานให้สอดคล้องกับตัวแปรและนิยามเชิงปฏิบัติการที่กำหนดไว้ และออกแบบการบันทึกผลให้สอดคล้องกับข้อมูล



3. การอภิปรายผลการออกแบบวิธีการทดลอง

เขียนหรือวาดภาพในรูปแบบ

ที่ผู้อื่นเข้าใจง่าย



ใบงาน

เรื่อง ความแข็งของวัสดุ

หน้า 47



กิจกรรม ความแข็งของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร

คำชี้แจงบทบาทครูปลายทาง

1. แจกอุปกรณ์การทดลองให้กับนักเรียน และอธิบายเกี่ยวกับวัสดุที่ใช้แทนวัสดุต่าง ๆ ในสถานการณ์
2. ให้คำแนะนำเกี่ยวกับความสอดคล้องของวิธีการทดลองกับสมมติฐาน ลำดับการเขียนขั้นตอนการทดลองและความรอบคอบ

คำชี้แจงกิจกรรมนักเรียน

1. ออกแบบวิธีการทดลอง เพื่อตรวจสอบสมมติฐานให้สอดคล้องกับตัวแปรและนิยามเชิงปฏิบัติการที่กำหนดไว้
2. ออกแบบการบันทึกผลให้สอดคล้องกับข้อมูล



ผลการทำกิจกรรม



วิธีการทดสอบ ความแข็งของวัสดุ

ที่ผู้อ่านเข้าใจง่าย

1. นำวัสดุที่คิดว่า
เหมาะสมในการ
รองรับกระดาก
แล้วจะไม่เกิดรอย
มาวางบนโต๊ะ



2. นำวัสดุอื่น ๆ มาขูดขีด
วัสดุที่เลือกไว้ โดยใช้
มุมของวัสดุขูดขีด
ตำแหน่งเดิมซ้ำ 3 ครั้ง

3. สังเกตรอยที่เกิดขึ้น
โดยใช้มือลูบผิววัสดุ
หากสะดุดมือ นั่นคือ
เกิดรอย



ผลการออกแบบ วิธีการทดสอบ ความแข็งของวัสดุ



สรุปผลการทำกิจกรรม

สถานการณ์ในชีวิตประจำวันอาจเป็น
ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจเลือก
วัสดุที่มีความแข็งแรงแตกต่างกัน ซึ่งต้องมีการ
แก้ปัญหา



สรุปผลการทำกิจกรรม

โดยเริ่มจากการระบุปัญหา การเลือกวิธี
แก้ปัญหามาให้สอดคล้องกับปัญหา ซึ่งมีการ
ตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับวัสดุที่มีความแข็งแตกต่างกัน
การกำหนดและควบคุมตัวแปรและกำหนดนิยาม
เชิงปฏิบัติการเพื่อนำไปสู่การออกแบบการทดลอง



แบบประเมินตนเอง

หน้าที่ 37



สิ่งที่ฉันได้ทำ

ระดับที่ฉันทำได้

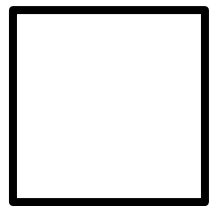
สิ่งที่ฉันตั้งใจ
จะทำให้ดีขึ้น

ดี

พอใช้

ปรับปรุง

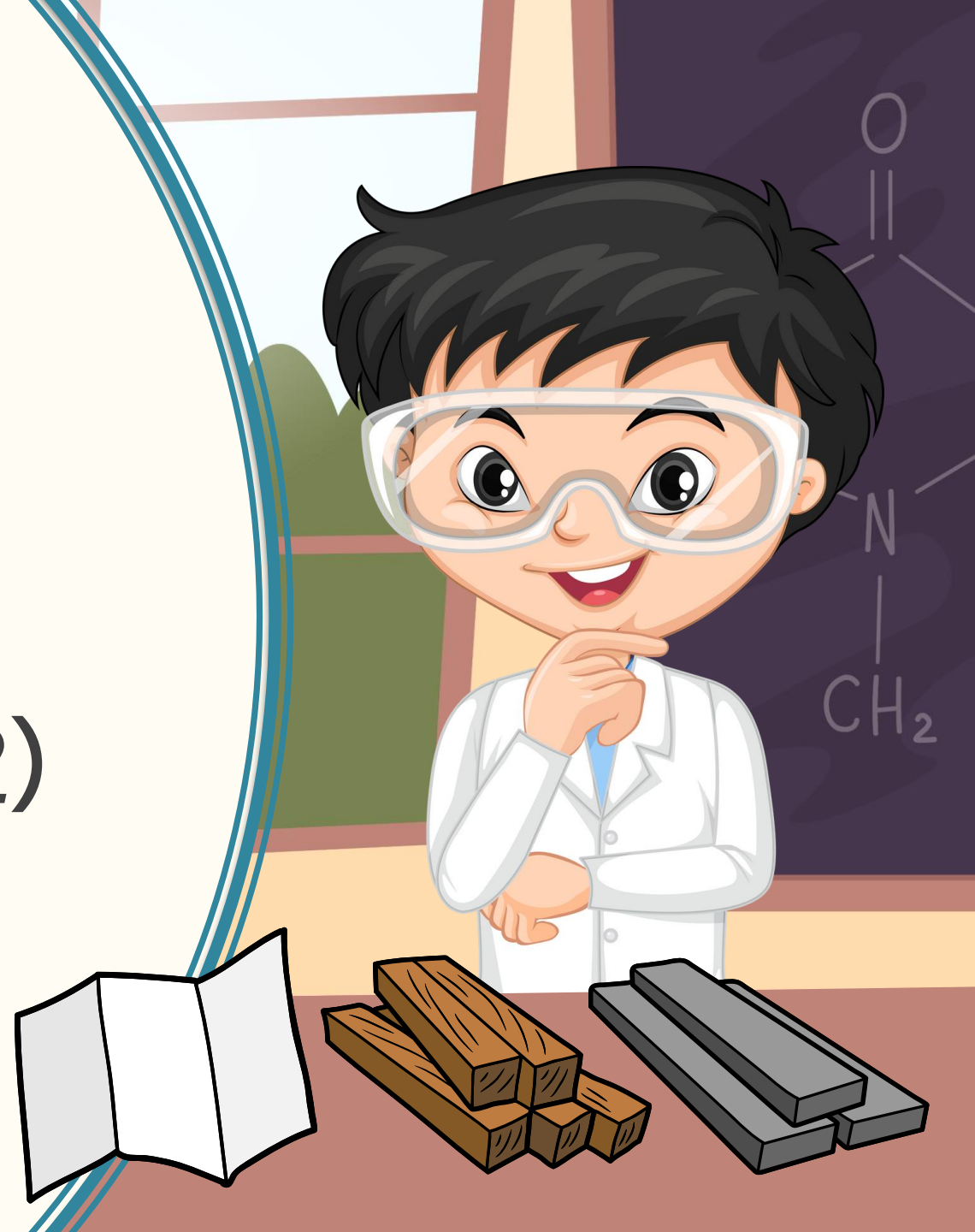
1. ออกแบบวิธีการทดลอง
เกี่ยวกับความแข็งของวัสดุ
ด้วยความรอบคอบ





บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง ความแข็งของวัสดุ
แต่ละชนิดเป็นอย่างไร (2)





สิ่งที่ต้องเตรียม

1. แผ่นพลาสติก
2. แผ่นอะลูมิเนียม
3. แผ่นกระจก
4. แผ่นเหล็ก
5. แผ่นไม้
6. ใบงาน เรื่อง ความแข็งของวัสดุ หน้า 46-50

ดาวน์โหลดเอกสารได้ที่ www.dltv.ac.th

