



# สมุดบันทึกกิจกรรมการเรียนรู้

รายวิชา

# วิทยาศาสตร์ 1

ระดับประถมศึกษา (พว12011)

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
พุทธศักราช 2551



หน่วยงานหรือสถานศึกษา



สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย  
สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงศึกษาธิการ  
เอกสารทางวิชาการลำดับที่ 9/2560



# สมุดบันทึก กิจกรรมการเรียนรู้

ชุดวิชา วัสดุศาสตร์ 1

รายวิชาเลือกบังคับ

ระดับประถมศึกษา

รหัส พว12011

หลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พุทธศักราช 2551

สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย

สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

กระทรวงศึกษาธิการ

## คำนำ

สมุดบันทึกกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ระดับประถมศึกษาเป็นสมุดบันทึกสำหรับทำกิจกรรมที่กำหนดไว้ในชุดวิชา เพื่อให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ความเข้าใจ และฝึกทักษะประสบการณ์ที่จำเป็นในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา กิจกรรมที่กำหนดจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียน มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้เพิ่มขึ้นในแต่ละเรื่องโดยกิจกรรมจะประกอบด้วย

1. กิจกรรมประเมินผลการเรียนรู้ จากบทเรียนที่ผู้เรียนได้ศึกษามา ซึ่งกิจกรรมนี้จะมีแนวทางเฉลยคำตอบให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบได้ด้วยตนเองท้ายเล่ม

2. กิจกรรม การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

3. กิจกรรม การค้นคว้า และแสดงความคิดเห็น

4. กิจกรรม ทดลอง ปฏิบัติ จากวัสดุอุปกรณ์ที่หาได้จากท้องถิ่น

สำนักงาน กศน. หวังว่าเมื่อผู้เรียนได้ศึกษาจากชุดวิชา พร้อมได้ทดสอบ ปฏิบัติ และทำกิจกรรม ตามคำแนะนำอย่างสมบูรณ์ครบถ้วนแล้ว ผู้เรียนจะประสบความสำเร็จ ในการศึกษาได้

สำนักงาน กศน.

## คำชี้แจงการใช้สมุดบันทึกกิจกรรมการเรียนรู้

สมุดบันทึกกิจกรรมการเรียนรู้นี้ ใช้ควบคู่กับชุดวิชา วัสดุศาสตร์ 1 พว12011 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนของชุดวิชาตามที่กำหนด เพื่อให้ผู้เรียนทราบความรู้พื้นฐาน และตรวจคำตอบจากเฉลยแบบทดสอบท้ายเล่มของชุดวิชา หลังจากนั้นผู้เรียนศึกษาเนื้อหาในชุดวิชาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และให้ทำกิจกรรมท้ายเรื่องของแต่ละหน่วยลงในสมุดบันทึกกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถตรวจแนวคำตอบจากเฉลยท้ายเล่มของชุดวิชา หากผู้เรียนทำกิจกรรมไม่ถูกต้องให้กลับไปทบทวนเนื้อหาสาระในเรื่องนั้น ให้เข้าใจ แล้วทำกิจกรรมเรียนรู้ซ้ำอีกครั้งจนถูกต้อง และเมื่อทำกิจกรรมการเรียนรู้ครบทุกหน่วยแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนและตรวจคำตอบจากเฉลยท้ายเล่มของชุดวิชา

ในการทำกิจกรรมการเรียนรู้นี้ ผู้เรียนต้องทำกิจกรรมด้วยตนเองให้ครบถ้วนทุกกิจกรรม เพื่อให้การเรียนรู้ของผู้เรียนมีประสิทธิภาพประสิทธิผลบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของชุดวิชานี้

## สารบัญ

|                                                               | หน้า |
|---------------------------------------------------------------|------|
| คำนำ                                                          | ก    |
| คำชี้แจงการใช้สมุดบันทึกกิจกรรมการเรียนรู้                    | ข    |
| สารบัญ                                                        | ค    |
| แบบทดสอบก่อนเรียน                                             | 1    |
| กิจกรรมท้ายหน่วยที่ 1 วัสดุในชีวิตประจำวัน                    | 11   |
| กิจกรรมท้ายหน่วยที่ 2 สมบัติของวัสดุ                          | 15   |
| กิจกรรมท้ายหน่วยที่ 3 การเลือกใช้และผลกระทบจากการใช้วัสดุ     | 29   |
| กิจกรรมท้ายหน่วยที่ 4 การจัดการและกำจัดวัสดุที่ใช้แล้ว        | 33   |
| แบบทดสอบหลังเรียน                                             | 37   |
| เฉลยกิจกรรมท้ายหน่วยที่ 1 วัสดุในชีวิตประจำวัน                | 49   |
| เฉลยกิจกรรมท้ายหน่วยที่ 2 สมบัติของวัสดุ                      | 53   |
| เฉลยกิจกรรมท้ายหน่วยที่ 3 การเลือกใช้และผลกระทบจากการใช้วัสดุ | 61   |
| เฉลยกิจกรรมท้ายหน่วยที่ 4 การจัดการและกำจัดวัสดุที่ใช้แล้ว    | 66   |
| เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน                                         | 71   |
| เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน                                         | 73   |
| คณะผู้จัดทำ                                                   | 75   |

## แบบทดสอบก่อนเรียน

**คำชี้แจง** จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดให้ความหมายของคำว่า “วัสดุศาสตร์” ได้ถูกต้องที่สุด
  - ก. เป็นการศึกษาความรู้เกี่ยวกับสมบัติของวัสดุที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
  - ข. เป็นการศึกษาโครงสร้างของวัสดุแต่ละชนิด เพื่อนำมาผลิตหรือสร้างเป็นผลิตภัณฑ์
  - ค. เป็นการศึกษาองค์ประกอบของวัสดุ เพื่อนำมาพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือสิ่งของเครื่องใช้
  - ง. เป็นการศึกษาองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวัสดุ ที่นำมาใช้ประกอบกันเป็นชิ้นงาน ตามการออกแบบ มีตัวตน สามารถสัมผัสได้
  
2. สิ่งใดต่อไปนี้นำมาจากวัสดุธรรมชาติ
  - ก. ขวดน้ำ
  - ข. แก้วใส
  - ค. ตะกร้าผ้า
  - ง. ก่อถังดินสอ
  
3. สิ่งใดต่อไปนี้นำมาจากวัสดุสังเคราะห์
  - ก. ถังน้ำ
  - ข. โองน้ำ
  - ค. ไม้กวาด
  - ง. กระถางต้นไม้
  
4. เสื้อกันฝน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการใช้ประโยชน์ของวัสดุในข้อใด
  - ก. ผ้า
  - ข. ยาง
  - ค. กระดาษ
  - ง. พลาสติก

5. ยางพาราสามารถนำมาทำประโยชน์ได้หลายอย่าง ยกเว้น ข้อใด
- ก. ถู่มือ
  - ข. ยางลบ
  - ค. ยางรัดของ
  - ง. ถูใส่อาหาร
6. วัสดุชนิดใดเมื่อได้รับความร้อนจะไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง
- ก. เทียนไข
  - ข. ดินน้ำมัน
  - ค. กระดาษ
  - ง. ดินเหนียว
7. จากการศึกษาสมบัติด้านความแข็งของวัสดุ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านใด
- ก. การนำเพชรมาใช้ในการตัดกระจก
  - ข. การทำผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา
  - ค. การใช้เส้นเอ็นทำสายเบ็ดตกปลา
  - ง. การผลิตอุปกรณ์ในครัวเรือน
8. จากการทดลอง พบว่า เมื่อนำวัสดุ A ไปชุบวัสดุ B ทำให้วัสดุ B เป็นรอย และเมื่อนำวัสดุ C ไปชุบวัสดุ A ทำให้วัสดุ A เป็นรอย ข้อใดเรียงลำดับความแข็งของวัสดุจากมากไปน้อยได้ถูกต้อง
- ก. A B C
  - ข. C B A
  - ค. B A C
  - ง. C A B

9. ความแตกต่างด้านการใช้งานของถุงกระดาษและถุงพลาสติกแสดงถึงสมบัติด้านใดของวัสดุ
- ก. ความแข็ง
  - ข. ความเหนียว
  - ค. ความยืดหยุ่น
  - ง. ความสวยงาม
10. วัสดุในข้อใดที่สามารถรับแรงหรือน้ำหนักที่มากกระทำได้มากที่สุด เมื่อวัสดุนั้นมีขนาดและความยาวเท่ากัน
- ก. เส้นเอ็น
  - ข. เส้นไหม
  - ค. เชือกฟาง
  - ง. ยางรัดของ
11. การรับแรงหรือน้ำหนักที่มากกระทำของวัสดุที่มีขนาดและความยาวเท่ากัน แสดงถึงสมบัติด้านใดของวัสดุ
- ก. ความแข็ง
  - ข. ความเหนียว
  - ค. ความยืดหยุ่น
  - ง. ความหนาแน่น
12. วัสดุชนิดหนึ่งเมื่อถูกแรงกระทำแล้วมีการเปลี่ยนรูปร่างหรือขนาด และเมื่อหยุดออกแรงก็คืนสภาพเดิม แสดงว่าวัสดุนั้นมีสมบัติด้านใด
- ก. การยืดตัว
  - ข. การคลายตัว
  - ค. การคืนสภาพ
  - ง. สภาพยืดหยุ่น



13. วัสดุในข้อใดที่มีสมบัติด้านความยืดหยุ่น
- ก. ฟองน้ำ
  - ข. เชือกฟาง
  - ค. ดินน้ำมัน
  - ง. ดินเหนียว
14. การผลิตสิ่งของเครื่องใช้ในข้อใดใช้ประโยชน์จากสมบัติการนำความร้อนของวัสดุ
- ก. เครื่องเรือน
  - ข. เครื่องนอน
  - ค. ภาชนะหุงต้ม
  - ง. อุปกรณ์ตกแต่งบ้าน
15. วัสดุในข้อใดควรนำมาทำฉนวนความร้อน
- ก. ไม้
  - ข. เงิน
  - ค. ทองเหลือง
  - ง. อะลูมิเนียม
16. นำทัพพีที่ทำจากวัสดุ A และ B ไปคนแกงที่กำลังเดือด พบว่า ทัพพีที่ทำจากวัสดุ A ไม่รู้สึกร้อนมือ แต่ทัพพีที่ทำจากวัสดุ B รู้สึกร้อนมือ อยากทราบว่า ทัพพี A และ B น่าจะมาจากวัสดุในข้อใดตามลำดับ
- ก. พลาสติก แก้ว
  - ข. แก้ว พลาสติก
  - ค. พลาสติก โลหะ
  - ง. โลหะ พลาสติก

17. ในการดำเนินชีวิตประจำวัน ถ้าต้องการเลือกใช้วัสดุที่มีสมบัติในการนำไฟฟ้า ควรเลือกวัสดุในข้อใด

- ก. ผ้า
- ข. แก้ว
- ค. โลหะ
- ง. พลาสติก

18. เพราะเหตุใดจึงใช้พลาสติกหุ้มสายไฟฟ้า

- ก. เพราะเป็นตัวรับพลังงานไฟฟ้า
- ข. เพราะทำให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ดี
- ค. เพราะพลาสติกมีสมบัติเป็นตัวนำไฟฟ้า
- ง. เพราะพลาสติกมีสมบัติเป็นฉนวนไฟฟ้า

19. วัสดุในข้อใดมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ

- ก. ก้อนหิน
- ข. ลูกแก้ว
- ค. ตะปู
- ง. โฟม

20. การทดสอบความหนาแน่นของวัสดุสามารถทำได้ด้วยวิธีการใด

- ก. การชั่งตวงของวัสดุ
- ข. การจมน้ำ – ลอยน้ำ ของวัสดุ
- ค. การกลับคืนสู่สภาพเดิมของวัสดุ
- ง. ความสามารถรับแรงหรือน้ำหนักที่มากระทำได้มาก

21. ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หมายถึงข้อใด
- ก. ผลิตภัณฑ์ผลิตที่ขึ้นจากวัสดุธรรมชาติ
  - ข. ผลิตภัณฑ์ที่มีการออกแบบให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้
  - ค. ผลิตภัณฑ์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์อื่น ๆ
  - ง. ผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยีในการผลิตที่ซับซ้อนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งาน

22. ข้อใดกล่าว *ไม่ถูกต้อง* เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- ก. ใบบัวเลือกซื้อสินค้าที่มีสัญลักษณ์ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 เพราะช่วยประหยัดค่าไฟฟ้า
  - ข. ใบบัวเลือกซื้อสินค้าที่มีสัญลักษณ์ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 1 เพราะช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้า
  - ค. ใบบัวเลือกซื้อเตาแก๊สที่มีสัญลักษณ์ฉลากประสิทธิภาพสูง กำกับ เพราะจะได้ช่วยอนุรักษ์พลังงาน
  - ง. มะลิเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีสัญลักษณ์ฉลากสีเขียว เพราะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับสินค้าชนิดเดียวกัน

23.



สัญลักษณ์นี้หมายถึงข้อใด

- ก. ฉลากที่แสดงประสิทธิภาพสำหรับอุปกรณ์ไม่ใช้ไฟฟ้า
- ข. ฉลากที่ให้ไว้กับผลิตภัณฑ์ที่มีการพัฒนากระบวนการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูงสุด
- ค. ฉลากสินค้าที่ผ่านการรับรองว่ามีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย โดยอนุญาตให้ใช้สัญลักษณ์ฉลากที่มีสีเขียวติดไว้กับผลิตภัณฑ์
- ง. ฉลากที่ให้กับผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกัน

24. สัญลักษณ์ “ฉลากเขียว” ใช้ได้กับสินค้าทุกประเภท ยกเว้น สินค้าประเภทใด

- ก. ยารักษาโรค น้ำอัดลมและปลากระป๋อง
- ข. กระจกหน้าต่าง ตู้เย็นและหม้อหุงข้าวไฟฟ้า
- ค. เครื่องปรับอากาศ หลอดผอมและหม้อหุงข้าวไฟฟ้า
- ง. เครื่องทำน้ำอุ่นไฟฟ้า พัดลมระบายอากาศและโคมไฟ

25.



สัญลักษณ์นี้หมายถึงข้อใด

- ก. ฉลากที่แสดงประสิทธิภาพสำหรับอุปกรณ์ไม่ใช้ไฟฟ้า
  - ข. ฉลากที่ให้ไว้กับผลิตภัณฑ์ที่มีการพัฒนากระบวนการผลิต โดยใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูงสุด
  - ค. ฉลากสินค้าที่ผ่านการรับรองว่ามีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย โดยอนุญาตให้ใช้สัญลักษณ์ฉลากที่มีสีเขียวติดไว้กับผลิตภัณฑ์
  - ง. ฉลากที่ให้กับผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกัน
26. ข้อใด ไม่ใช่ ผลกระทบด้านระบบนิเวศที่เกิดจากการใช้วัสดุในชีวิตประจำวัน
- ก. องค์กร ที่แบตเตอรี่โทรศัพท์ลงในถังสีแดง
  - ข. ยูฟ่า ใช้สารเคมีกำจัดหญ้าในแปลงฝึกสวนครัว
  - ค. สมศักดิ์ เทน้ำที่ใช้ซักผ้าลงแม่น้ำหน้าบ้านทุกวัน
  - ง. ชมพู่ กำจัดขยะในครัวเรือนด้วยวิธีการเผาในที่โล่ง
27. บุคคลในข้อใดมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
- ก. สมใจส่งสารคนเก็บขยะจึงช่วยเก็บขยะด้วย
  - ข. สมศักดิ์ทิ้งขยะลงถังเสมอ แต่ไม่ได้แยกขยะก่อนทิ้ง
  - ค. สมหวังเห็นขยะตกกลางพื้น จึงรีบไปเก็บและคัดแยกก่อนทิ้ง
  - ง. สมพงษ์เห็นขยะตกอยู่แล้วบอกคนเก็บขยะให้มาเก็บไปทิ้ง

28. หากร่างกายได้รับสารตะกั่ว จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพอย่างไร
- ปวดศีรษะ หายใจขัด
  - เกิดตะคริวกินที่แขน ขา
  - เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนัง
  - ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย คลื่นไส้
29. บุคคลในข้อใด *ไม่* ตระหนักถึงผลกระทบที่เกิดจากการใช้วัสดุในชีวิตประจำวัน
- น้ำผึ้งแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการกำจัดวัสดุที่ใช้แล้วให้ถูกวิธี
  - น้ำใจทำการบ้านเรื่องผลกระทบที่เกิดจากการใช้วัสดุในชีวิตประจำวัน
  - น้ำตาลชักถามครูผู้สอนเรื่องสารอันตรายที่สามารถปนเปื้อนต่อสิ่งแวดล้อม
  - นำหวานกระตือรือร้นที่จะศึกษาค้นคว้าวิธีการกำจัดน้ำเสียในแม่น้ำลำคลอง
30. ถ้าค่าบีโอดี (BOD) ในน้ำคลองสูง แสดงว่าน้ำคลองมีลักษณะเป็นอย่างไร
- มีคุณภาพดี
  - อยู่ในระดับปกติ
  - นำไปอุปโภคบริโภคได้
  - เกิดสภาพเหม็นเน่าได้ง่าย
31. หลัก 3R หมายถึงข้อใด
- หลักการบริหารจัดการวัสดุเพื่อการใช้งาน
  - หลักการบำรุงรักษาวัสดุให้สามารถใช้งานได้ดี
  - หลักการจัดการวัสดุเพื่อลดปริมาณวัสดุที่ใช้แล้ว
  - หลักการจัดการวัสดุเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งาน
32. ข้อใดให้ความหมายของ Reuse ได้ถูกต้อง
- มดซื้อน้ำอัดลมที่เป็นขวดแล้วคืนได้
  - น้อยนำปิ่นโตไปใส่อาหารแทนการใช้กล่องโฟม
  - เบนซ์นำขวดน้ำพลาสติกไปทำกับดักแมลงวันทอง
  - แก้วเลือกซื้อน้ำรีดผ้าชนิดเติมแทนการแบบเป็นขวด

33. ข้อใดให้ความหมายของ Recycle ได้ถูกต้อง
- ก. นำกากของกาแฟมาทำตะกร้าใส่ของ
  - ข. จอยยืมหนังสือนิทานจากห้องสมุดประชาชน
  - ค. จอร์นนำขวดน้ำพลาสติกที่ใช้แล้วไปล้างแล้วนำกลับมาใช้ใหม่
  - ง. นำน้ำขวดแก้วที่ใช้แล้ว ไปหลอมใหม่ เพื่อขึ้นรูปเป็นแก้วใบใหม่
34. การใช้ถุงผ้าไปจ่ายตลาดตรงกับหลักการจัดการ 3R ข้อใด
- ก. Reuse
  - ข. Return
  - ค. Reduce
  - ง. Recycle
35. บุคคลในข้อใดปฏิบัติตามหลักการใช้น้อยหรือลดการใช้ (Reduce) ได้ถูกต้อง
- ก. อำนวย นำสิ่งของที่ใช้แล้วมาดัดแปลงให้ใช้ประโยชน์ได้อีก
  - ข. อำพล เลือกซื้อหรือใช้ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมาให้ใช้ได้มากกว่า 1 ครั้ง
  - ค. อำนาจ นำถุงกระดาษที่เคยใส่ของแต่ยังมีสภาพดีกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่
  - ง. อำไพ หลีกเลี่ยงการเลือกซื้อสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้บรรจุภัณฑ์ห่อหุ้มหลายชั้น
36. วัสดุในข้อใดใช้ระยะเวลาย่อยสลายมากกว่า 500 ปี
- ก. ถุงพลาสติก
  - ข. รองเท้าหนัง
  - ค. โฟมบรรจุอาหาร
  - ง. กระป๋องอะลูมิเนียม
37. ข้อใดกล่าวถูกต้อง
- ก. ขวดแก้ว ไม่สามารถย่อยสลายได้เลย
  - ข. ไม้ สามารถย่อยสลายได้ภายใน 5 ปี
  - ค. ผ้าฝ้าย สามารถย่อยสลายได้ภายใน 1 ปี
  - ง. กระดาษ สามารถย่อยสลายได้ภายใน 1 เดือน

38. ข้อใดเป็นวิธีการกำจัดวัสดุที่ใช้แล้วที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล
- ก. อ้วนนำเสื้อผ้าที่ใส่แล้วไปทำการฝังกลบ
  - ข. หนอยนำถุงพลาสติกที่ใช้แล้วไปเผากลางแจ้ง
  - ค. จอยนำเศษอิฐที่เหลือจากการสร้างบ้านไปทิ้งในทะเล
  - ง. เบนซ์นำเศษอาหารที่เหลือจากการประกอบอาหารไปทิ้งไว้บนดิน
39. ข้อดีของการกำจัดวัสดุที่ใช้แล้วโดยใช้เตาเผา คือข้อใด
- ก. เป็นระบบที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน
  - ข. ไม่มีเศษเหลือตกค้างที่จะต้องนำไปกำจัดต่อไป
  - ค. ส่วนที่เหลือจากการเผาไหม้ (ขี้เถ้า) สามารถนำไปถมที่ดินได้ หรือทำวัสดุก่อสร้างได้
  - ง. สามารถกำจัดวัสดุได้ทุกประเภท ทุกขนาด ยกเว้นของเสียอันตรายและของเสียติดเชื้อ
40. เพราะเหตุใดการกำจัดวัสดุที่ใช้แล้วโดยวิธีการฝังกลบแบบพื้นราบจึงจำเป็นต้องทำคันดินตามแนวขอบพื้นที่
- ก. เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการปนเปื้อนต่อน้ำใต้ดิน
  - ข. เพื่อป้องกันแมลง และสัตว์ที่เป็นพาหนะนำโรค
  - ค. เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำเสียจากวัสดุที่ใช้แล้วลงสู่ใต้ดิน
  - ง. เพื่อป้องกันน้ำเสียที่เกิดจากการย่อยสลายของวัสดุไม่ให้ซึมออกมาด้านนอก

## กิจกรรมท้ายหน่วยที่ 1

### วัสดุในชีวิตประจำวัน

ชื่อ – สกุล..... เลขที่ .....

**คำชี้แจง** ให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากสื่อและแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ตามที่แนะนำไว้  
ท้ายหน่วยในชุดวิชา แล้วทำกิจกรรมต่อไปนี้

#### กิจกรรมที่ 1.

อธิบายความหมายของวัสดุศาสตร์ มาพอสังเขป

.....

.....

.....

.....

.....

#### กิจกรรมที่ 2

2.1 อธิบายความหมายของวัสดุธรรมชาติ พร้อมยกตัวอย่าง 5 อย่าง

.....

.....

.....

.....

2.2 อธิบายความหมายของวัสดุสังเคราะห์ พร้อมยกตัวอย่าง 5 อย่าง

.....

.....

.....

.....

.....



### กิจกรรมที่ 3

วิเคราะห์สิ่งของเครื่องใช้ต่อไปนี้แล้วเขียนเครื่องหมายถูก ✓ ลงในตารางประเภทของวัสดุให้ถูกต้อง

| สิ่งของเครื่องใช้                                                                         | ทำจากวัสดุ | ประเภทวัสดุ   |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|-----------------|
|                                                                                           |            | วัสดุธรรมชาติ | วัสดุสังเคราะห์ |
| 1.<br>   |            |               |                 |
| 2.<br>  |            |               |                 |
| 3.<br> |            |               |                 |
| 4.<br> |            |               |                 |
| 5.<br> |            |               |                 |

## กิจกรรมที่ 4

จับคู่การนำวัสดุไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. วัสดุที่มีความยืดหยุ่น

ก. ทำภาชนะหุงต้ม เช่น หม้อ  
กระทะ กัดต้มน้ำ

2. วัสดุที่มีความแข็ง

ข. ทำของเล่นและของใช้ต่าง ๆ  
เช่น ยางรัดของ

3. วัสดุที่มีความเหนียว

ค. ทำโครงสร้างอาคาร เครื่องบิน  
รถยนต์ เครื่องมือช่างต่าง ๆ

4. วัสดุที่มีสมบัติ  
นำความร้อน

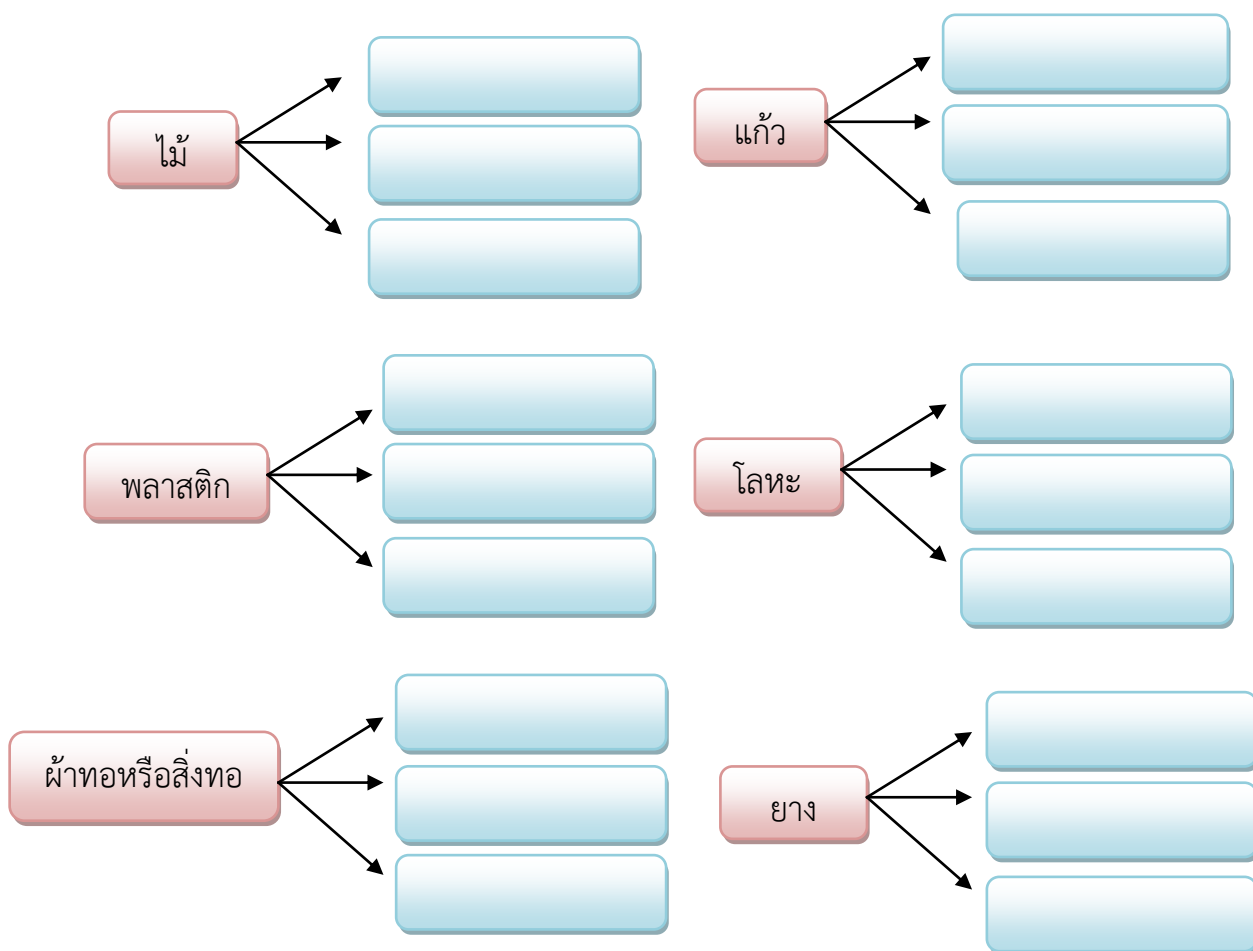
ง. ทำสายไฟ ปลั๊กไฟ ส่วนประกอบของ  
เครื่องใช้ไฟฟ้า

5. วัสดุที่มีสมบัตินำไฟฟ้า

จ. ทำโซ่ รอก เส้นลวด มุ่งลวด  
ภาชนะต่าง ๆ สายเบ็ดตกปลา  
ชิงไม้เทนนิส ไม้แบดมินตัน

## กิจกรรมที่ 5

ให้ผู้เรียนยกตัวอย่างการนำวัสดุไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันต่อไปนี้



## กิจกรรมท้ายหน่วยที่ 2

### สมบัติของวัสดุ

ชื่อ – สกุล ..... เลขที่ .....

**คำชี้แจง** ให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากสื่อและแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ตามที่แนะนำไว้  
ท้ายหน่วยในชุดวิชา แล้วทำกิจกรรมต่อไปนี้

#### กิจกรรมที่ 1 ความแข็ง

ให้ผู้เรียนทำการทดลองเพื่ออธิบายเกี่ยวกับสมบัติความแข็ง แล้วบันทึกผล

##### อุปกรณ์

1. ยางลบ
2. ไม้บรรทัดเหล็ก
3. ไม้

##### วิธีการทดลอง

1. ให้ผู้เรียนแต่ละคนนำอุปกรณ์ชิ้นมาวางบนโต๊ะ
2. ใช้ยางลบถูบนไม้บรรทัดเหล็ก และถูบนไม้ สังเกตรอยบนไม้บรรทัดเหล็ก และ  
รอยบนไม้
3. ใช้ขอบไม้บรรทัดเหล็กขูดยางลบ และขูดบนไม้ สังเกตรอยบนยางลบ และ  
รอยบนไม้
4. ใช้ไม้ขูดบนยางลบ และขูดบนไม้บรรทัดเหล็ก สังเกตรอยบนยางลบและรอย  
บนไม้บรรทัดเหล็ก
5. เปรียบเทียบรอยที่เกิดขึ้นบนวัตถุทั้ง 3 ชนิด

## บันทึกผลการทดลอง

| การทดลอง                        | ผลการสังเกต    | การทดลอง                     | ผลการสังเกต    |
|---------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|
| 1. ใช้ยางลบถูบนไม้บรรทัดเหล็ก   | .....<br>..... | ใช้ยางลบถูบนไม้              | .....<br>..... |
| 2. ใช้ขอบไม้บรรทัดเหล็กขีดยางลบ | .....<br>..... | ใช้ขอบไม้บรรทัดเหล็กขีดบนไม้ | .....<br>..... |
| 3. ใช้ไม้ขีดบนยางลบ             | .....<br>..... | ใช้ไม้ขีดบนไม้บรรทัดเหล็ก    | .....<br>..... |

## สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

## คำถามประกอบกิจกรรม

1. วัสดุชนิดใดมีความแข็งน้อยที่สุด สังเกตจากอะไร

.....

.....

.....

2. วัสดุชนิดใดมีความแข็งมากที่สุด สังเกตจากอะไร

.....

.....

.....

3. ยกตัวอย่างของใช้ที่ทำจากวัสดุที่มีความแข็งแรง

.....

.....

.....

กลุ่มที่.....

สมาชิกกลุ่ม 1. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่.....  
 2. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่.....  
 3. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่.....

## กิจกรรมที่ 2 ความเหนียว

ให้ผู้เรียนทำการทดลองเพื่ออธิบายเกี่ยวกับสมบัติความเหนียว แล้วบันทึกผล

การทดลอง

### อุปกรณ์

1. ไม้ยาว
2. ขอเกี่ยว
3. เชือกฟาง
4. เส้นด้าย
5. เส้นเอ็น
6. ถุงทราย

### วิธีการทดลอง

1. แบ่งกลุ่มผู้เรียน กลุ่มละเท่า ๆ กันแล้วนำวัสดุที่จะมาทดสอบ ได้แก่ เชือกฟาง เส้นด้าย และเส้นเอ็น ให้มีความยาวเท่า ๆ กัน
  2. พาดไม้ยาวระหว่างโต๊ะ
  3. ผูกเชือกฟาง เส้นด้าย และเส้นเอ็น กับไม้ ส่วนปลายด้านล่างผูกติดกับขอเกี่ยว
  4. แขนงถุงทรายที่ขอเกี่ยว ทีละถุงจนเชือกฟาง เส้นด้าย และเส้นเอ็น ขาด
- นับจำนวนถุงทรายทั้งหมด บันทึกผล

## บันทึกผลการทดลอง

| วัสดุ       | จำนวนถุงทราย (ถุง) |
|-------------|--------------------|
| 1. เชือกฟาง |                    |
| 2. เส้นด้าย |                    |
| 3. เส้นเอ็น |                    |

## สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

## คำถามประกอบกิจกรรม

1. วัสดุชนิดใดมีความเหนียวมากที่สุด

.....

.....

.....

.....

.....

2. วิธีที่ใช้ทดสอบความเหนียว ในกิจกรรมนี้คืออะไร

.....

.....

.....

.....

.....

กลุ่มที่.....

- สมาชิกกลุ่ม 1. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่.....
2. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่.....
3. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่.....

### กิจกรรมที่ 3 ความยืดหยุ่น

ให้ผู้เรียนทำการทดลองเพื่ออธิบายเกี่ยวกับสมบัติความยืดหยุ่น แล้วบันทึกผลการทดลอง

#### อุปกรณ์

1. ไม้
2. เชือก
3. ยางรัดของ
4. ถุงพลาสติก
5. ลูกโป่งใบใหญ่
6. ไม้บรรทัด

#### วิธีการทดลอง

1. ผู้เรียนจัดกลุ่ม ๆ ละ เท่า ๆ กัน
2. ให้ผู้เรียนนำวัสดุที่ครูมอบหมายให้ นำมาตัดและวัดขนาดให้ได้ความยาวขึ้นละ 10 เซนติเมตร
3. ใช้ไม้บรรทัดวัดความยาวของวัสดุทั้งหมดแล้วบันทึกผลลงในบันทึกผลการทดลอง
4. ใช้นิ้วกดปลายด้านหนึ่งของวัสดุ แล้วดึงปลายอีกด้านหนึ่งของวัสดุจนสุดแรง และให้เพื่อนใช้ไม้บรรทัดวัดความยาวของวัสดุขณะดึง แล้วบันทึกผล
5. ค่อย ๆ ปล่อยมือออก แล้ววัดความยาวของวัสดุอีกครั้ง
6. ทำการทดลองในข้อ 3 – 5 แต่เปลี่ยนวัสดุตามที่คุณเรียนเตรียมมา (ไม้ เชือก ยางรัดของ ถุงพลาสติก ลูกโป่งใบใหญ่)
7. บันทึกผลการทดลอง
8. สรุปผลการทดลอง



## บันทึกผลการทดลอง

| ชนิดของวัสดุ  | เริ่มต้น (ซม.) | ความยาว (ซม.) |              |
|---------------|----------------|---------------|--------------|
|               |                | ขณะตั้ง       | หลังจากปล่อย |
| ไม้           |                |               |              |
| เชือก         |                |               |              |
| ยางรัดของ     |                |               |              |
| ถุงพลาสติก    |                |               |              |
| ลูกโป่งใบใหญ่ |                |               |              |

## สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### คำถามประกอบกิจกรรม

1. วัสดุชนิดใดบ้างที่ขณะออกแรงดึงแล้ว ความยาวเปลี่ยนไป

.....

.....

.....

2. ผู้เรียนคิดว่าเพราะเหตุใด “ความยาวขณะดึงของวัสดุไม่เท่ากัน”

.....

.....

.....

3. วัสดุมีสภาพอย่างไรถ้าความยาวของวัสดุก่อนออกแรงกระทำเท่ากับ ความยาวของวัสดุ หลังออกแรงกระทำ

.....

.....

.....

4. วัสดุมีสภาพอย่างไร ถ้าความยาวของวัสดุหลังออกแรงกระทำยาว กว่าก่อนออกแรงกระทำ

.....

.....

.....

5. ถ้าผู้เรียนมีความจำเป็น หรือต้องการที่จะใช้วัสดุที่มีอยู่ในการทดลองเพื่อใช้รัดถุงใส่ของผู้เรียนจะเลือกใช้วัสดุชนิดใด เพราะอะไร

.....

.....

.....

.....

.....

กลุ่มที่.....

สมาชิกกลุ่ม 1. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่.....  
 2. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่.....  
 3. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่.....

#### กิจกรรมที่ 4 การนำความร้อน

ให้ผู้เรียนทำการทดลองเพื่ออธิบายเกี่ยวกับสมบัติการนำความร้อน แล้วบันทึกผล

##### วัสดุอุปกรณ์

1. แก้วน้ำ
2. ช้อนพลาสติก
3. ช้อนโลหะ
4. ตะเกียบ

##### วิธีการทดลอง

1. ผู้เรียนจัดกลุ่ม ๆ ละ เท่า ๆ กัน
2. ให้แต่ละกลุ่มเทน้ำร้อนใส่แก้วอย่างระมัดระวังจนเกือบเต็มแก้ว
3. นำช้อนพลาสติก ช้อนโลหะ และตะเกียบ แหย่ลงในแก้วน้ำร้อนทิ้งไว้สักครู่
4. จับปลายช้อนพลาสติก ปลายช้อนโลหะ และปลายตะเกียบ เปรียบเทียบความรู้สึกว่าร้อนหรือไม่ จากนั้นบันทึกผล

##### บันทึกผลการทดลอง

| การทดลอง              | ความรู้สึกขณะจับวัตถุ |         |
|-----------------------|-----------------------|---------|
|                       | ร้อน                  | ไม่ร้อน |
| 1. จับปลายช้อนพลาสติก |                       |         |
| 2. จับปลายช้อนโลหะ    |                       |         |
| 3. จับปลายตะเกียบ     |                       |         |

### สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

### คำถามประกอบกิจกรรม

1. จากการทดลองวัสดุชนิดใดนำความร้อนได้ดีที่สุด

.....

.....

2. จากการทดลองวัสดุชนิดใดไม่นำความร้อน

.....

.....

3. วัสดุที่ความร้อนผ่านได้ดี เรียกว่าอะไร

.....

.....

4. วัสดุที่ไม่นำความร้อนหรือนำความร้อนน้อย เรียกว่าอะไร

.....

.....

5. ผู้เรียนคิดว่าเพราะเหตุใดวัสดุจึงมีความร้อนไม่เท่ากัน

.....

.....

.....

.....

กลุ่มที่.....

สมาชิกกลุ่ม 1. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่.....  
 2. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่.....  
 3. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่.....

### กิจกรรมที่ 5 การนำไฟฟ้า

ให้ผู้เรียนทำการทดลองเพื่ออธิบายเกี่ยวกับสมบัติการนำไฟฟ้าของวัสดุแล้ว  
 บันทึกผล

#### อุปกรณ์

1. ชุดวงจรไฟฟ้า
2. ซ้อนโลหะ
3. ตะเกียบ
4. เหรียญบาท
5. ไม้บรรทัดเหล็ก
6. ไม้บรรทัดพลาสติก
7. ดินสอ
8. คลิปเสียบกระดาษ
9. ปากกา

## วิธีการทดลอง

1. ผู้เรียนนำวัสดุตัวอย่างมาต่อเข้ากับวงจรไฟฟ้าที่เตรียมไว้ ดังภาพ สังเกตที่หลอดไฟ

2. บันทึกผลการทดลอง



การต่อวงจรไฟฟ้าเพื่อทดลอง

## บันทึกผลการทดลอง

| วัสดุ               | ผลการสังเกตที่หลอดไฟ |                |
|---------------------|----------------------|----------------|
|                     | หลอดไฟสว่าง          | หลอดไฟไม่สว่าง |
| 1. ช้อนโลหะ         |                      |                |
| 2. ตะเกียบ          |                      |                |
| 3. เหรียญบาท        |                      |                |
| 4. ไม้บรรทัดเหล็ก   |                      |                |
| 5. ไม้บรรทัดพลาสติก |                      |                |
| 6. ดินสอ            |                      |                |
| 7. แก้ว             |                      |                |
| 8. ปากกา            |                      |                |

### สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

### คำถามประกอบกิจกรรม

1. จากการทดลองวัสดุใดจัดว่าเป็นตัวนำไฟฟ้าและวัสดุใดจัดว่าเป็นฉนวนไฟฟ้า

.....

.....

.....

2. วัสดุที่ยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ เรียกว่าอะไร

.....

.....

.....

3. วัสดุที่ไม่ยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ เรียกว่าอะไร

.....

.....

.....

4. เพราะเหตุใดสายอุปกรณ์ไฟฟ้าจึงต้องหุ้มด้วยพลาสติก

.....

.....

.....

.....

.....

กลุ่มที่.....

สมาชิกกลุ่ม 1. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่.....  
 2. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่.....  
 3. ชื่อ – สกุล ..... เลขที่.....

### กิจกรรมที่ 6 ความหนาแน่น

ให้ผู้เรียนทำการทดลองเพื่ออธิบายเกี่ยวกับสมบัติความหนาแน่น แล้วบันทึกผล

#### วัสดุอุปกรณ์

1. แผ่นไม้
2. ก้อนหิน
3. ฟองน้ำ
4. โฟม
5. ตะปู
6. อ่างน้ำ

#### วิธีการทดลอง

1. ใส่น้ำลงในอ่างน้ำประมาณ 3 ใน 4 ส่วน
2. นำวัสดุที่เตรียมมาใส่ลงไปใ้อ่างน้ำทีละชิ้น สังเกตการจม – การลอย ของวัสดุแต่ละชนิด
3. บันทึกผลการทดลอง

#### ผลการทดลอง

| วัสดุ      | ผลการสังเกต |        |
|------------|-------------|--------|
|            | จมน้ำ       | ลอยน้ำ |
| 1. แผ่นไม้ |             |        |
| 2. ก้อนหิน |             |        |
| 3. ฟองน้ำ  |             |        |
| 4. โฟม     |             |        |
| 5. ตะปู    |             |        |



### สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

### คำถามประกอบกิจกรรม

1. เพราะเหตุใด วัสดุจึงมีการจมน้ำและลอยน้ำได้

.....

.....

.....

.....

.....

2. จากการทดลอง ถ้าผู้เรียนมีความจำเป็นต้องข้ามแม่น้ำไปอีกฝั่งหนึ่ง ผู้เรียนจะเลือกใช้วัสดุชนิดใดเพื่อทำอุปกรณ์ช่วย เพราะอะไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### กิจกรรมท้ายหน่วยที่ 3

#### การเลือกใช้และผลกระทบจากการใช้วัสดุ

ชื่อ – สกุล..... เลขที่ .....

**คำชี้แจง** ให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากสื่อและแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ตามที่แนะนำไว้  
ท้ายหน่วยในชุดวิชา แล้วทำกิจกรรมต่อไปนี้

#### กิจกรรมที่ 1

1.1 จงอธิบายความหมายของผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

.....

.....

.....

.....

.....

1.2 หากผู้เรียนมีความจำเป็นต้องซื้อสินค้าหรือผลิตภัณฑ์เพื่อนำไปใช้ใน  
ชีวิตประจำวัน ผู้เรียนมีแนวทางในการพิจารณาคุณสมบัติของสินค้าหรือผลิตภัณฑ์อย่างไรบ้าง  
จงอธิบาย

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



### กิจกรรมที่ 3

จงอธิบายผลกระทบจากการทิ้งวัสดุที่ใช้แล้วที่ไม่ถูกวิธี ต่อไปนี้

#### 3.1 ผลกระทบต่อสุขภาพ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

#### 3.2 ผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

#### 3.3 ผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม

.....

.....

.....

.....

.....

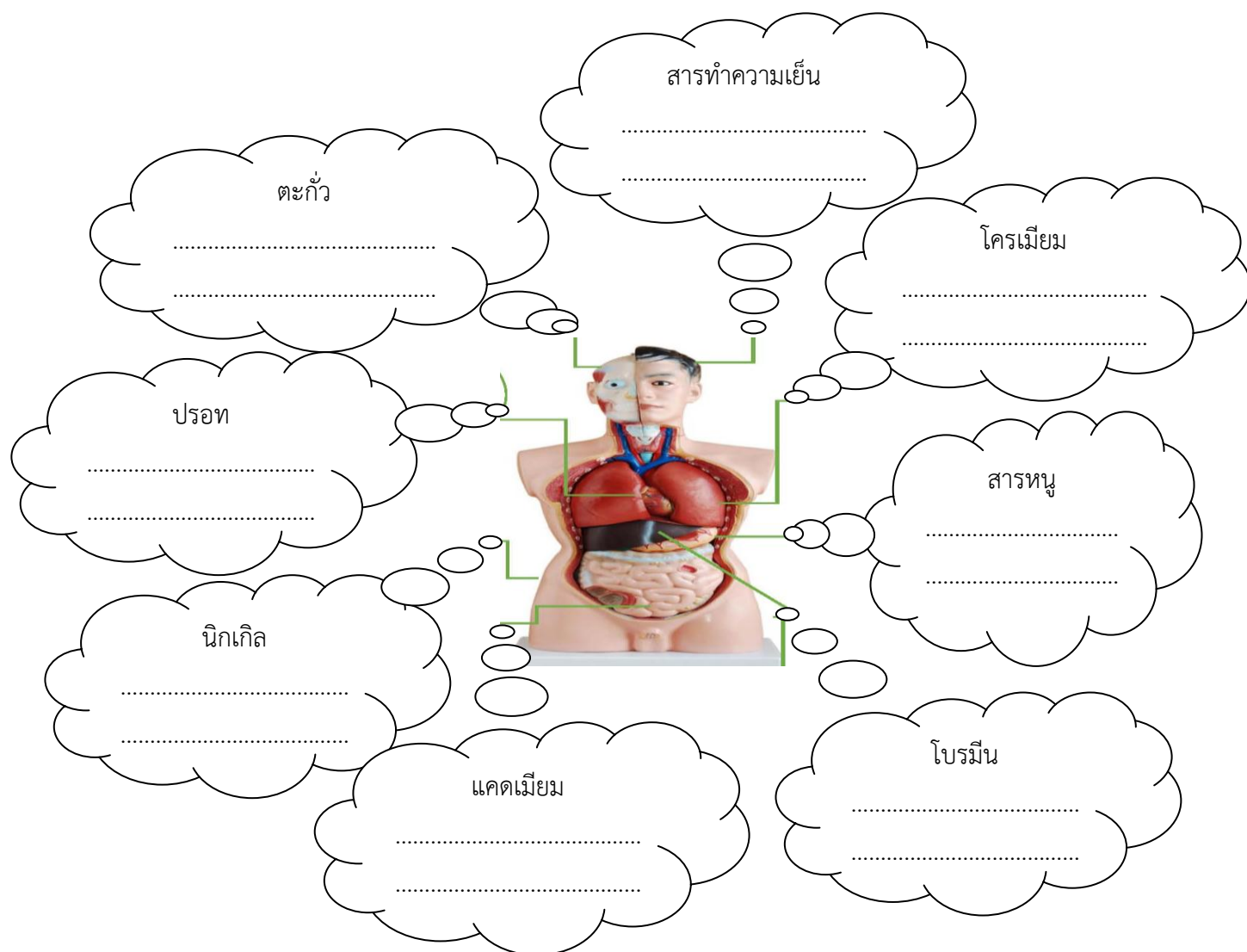
.....

.....

## กิจกรรมที่ 4

หากร่างกายได้รับสารพิษอันตราย จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพอย่างไรบ้าง

จงอธิบาย



## กิจกรรมท้ายหน่วยที่ 4

### การจัดการและกำจัดวัสดุที่ใช้แล้ว

ชื่อ – สกุล .....เลขที่ .....

**คำชี้แจง** ให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากสื่อและแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ตามที่แนะนำไว้  
ท้ายหน่วยในชุดวิชา แล้วทำกิจกรรมต่อไปนี้

#### กิจกรรมที่ 1

1. จงอธิบายความหมายของหลัก 3R

.....

.....

.....

2. จงอธิบายวิธีการจัดการวัสดุที่ใช้แล้วด้วยหลัก 3R ต่อไปนี้

- 2.1 การใช้ให้น้อยหรือลดการใช้ (Reduce) มีวิธีการปฏิบัติดังนี้

.....

.....

.....

.....

- 2.2 การใช้ซ้ำ (Reuse) มีวิธีการปฏิบัติดังนี้

.....

.....

.....

.....

- 2.3 การแปรรูปนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) มีวิธีการปฏิบัติดังนี้

.....

.....

.....

.....

## กิจกรรมที่ 2

ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมในการช่วยลดปริมาณวัสดุที่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นในครอบครัว และชุมชนด้วยหลัก 3R อย่างไรบ้าง จงอธิบาย

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## กิจกรรมที่ 3

จากการศึกษาเรื่อง ระยะเวลาการย่อยสลายของวัสดุ ให้ผู้เรียนนำตัวอักษรที่อยู่ด้านหน้าคำตอบด้านขวามือมาเติมลงในช่องว่างด้านซ้ายมือให้ถูกต้อง

|                                  |                    |
|----------------------------------|--------------------|
| .....1. เปลือกส้ม                | ก. 5 วัน – 1 เดือน |
| .....2. ก้นกรองบูห์รี            | ข. 3 เดือน         |
| .....3. ถูพลาสติก                | ค. 2 - 5 เดือน     |
| .....4. เศษพืชผัก                | ง. 6 เดือน         |
| .....5. โฟม                      | จ. 5 ปี            |
| .....6. ผ้าอ้อมเด็กชนิดสำเร็จรูป | ฉ. 12 – 15 ปี      |
| .....7. รองเท้าหนัง              | ช. 25 – 40 ปี      |
| .....8. ขวดพลาสติก               | ซ. 80 – 100 ปี     |
| .....9. เศษกระดาษ                | ณ. 450 ปี          |
| .....10. กระป๋องอลูมิเนียม       | ญ. 450 ปี          |
| .....11. ใบไม้                   | ฐ. 500 ปี          |
| .....12. กล่องนมเคลือบพลาสติก    | ณ. ไม่ย่อยสลาย     |
| .....13. เชือก                   | ด. 1- 5 เดือน      |
| .....14. ผ้าฝ้าย                 | ต. 13 ปี           |
| .....15. ไม้                     | ถ. 3 - 14 เดือน    |

## กิจกรรมที่ 4

1. จงอธิบายวิธีการกำจัดวัสดุที่ใช้แล้ว ด้วยวิธีการต่อไปนี้

### 1.1 การกำจัดวัสดุที่ใช้แล้วโดยใช้เตาเผา

[illegible]

## 1.2 การกำจัดวัสดุที่ใช้แล้วโดยวิธีการฝังกลบ

[illegible]



## กิจกรรมที่ 5

หากผู้เรียนได้รับมอบหมายให้ดำเนินการกำจัดวัสดุที่ใช้แล้วในชุมชน ผู้เรียนจะเลือกวิธีการกำจัดวัสดุที่ใช้แล้วด้วยวิธีการใด เพราะเหตุใด

This image shows a full page of white paper with horizontal dashed lines, typical of primary school writing paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

## แบบทดสอบหลังเรียน

**คำชี้แจง** จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดให้ความหมายของคำว่า “วัสดุศาสตร์” ได้ถูกต้องที่สุด
  - ก. เป็นการศึกษาความรู้เกี่ยวกับสมบัติของวัสดุที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
  - ข. เป็นการศึกษาโครงสร้างของวัสดุแต่ละชนิด เพื่อนำมาผลิตหรือสร้างเป็นผลิตภัณฑ์
  - ค. เป็นการศึกษาองค์ประกอบของวัสดุ เพื่อนำมาพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือสิ่งของเครื่องใช้
  - ง. เป็นการศึกษาองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวัสดุ ที่นำมาใช้ประกอบกันเป็นชิ้นงาน ตามการออกแบบ มีตัวตน สามารถสัมผัสได้
2. ยางพาราสามารถนำมาทำประโยชน์ได้หลายอย่าง ยกเว้น ข้อใด
  - ก. ถูมีมือ
  - ข. ยางลบ
  - ค. ยางรัดของ
  - ง. ถูใส่อาหาร
3. สิ่งใดต่อไปนี้อาจมาจากวัสดุธรรมชาติ
  - ก. ขวดน้ำ
  - ข. แก้วไม้
  - ค. ตะกร้าผ้า
  - ง. กลองดินสอ
4. สิ่งใดต่อไปนี้อาจมาจากวัสดุสังเคราะห์
  - ก. ถังน้ำ
  - ข. โองน้ำ
  - ค. ไม้กวาด
  - ง. กระดาษตันไม้

5. เสื่อกันฝน เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการใช้ประโยชน์ของวัสดุในข้อใด
- ผ้า
  - ยาง
  - กระดาษ
  - พลาสติก
6. วัสดุชนิดใดเมื่อได้รับความร้อนจะไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่าง
- เทียนไข
  - ดินน้ำมัน
  - กระดาษ
  - ดินเหนียว
7. จากการศึกษาสมบัติด้านความแข็งของวัสดุ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านใด
- การนำเพชรมาใช้ในการตัดกระจก
  - การทำผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา
  - การใช้เส้นเอ็นทำสายเบ็ดตกปลา
  - การผลิตอุปกรณ์ในครัวเรือน
8. จากการทดลอง พบว่า เมื่อนำวัสดุ A ไปชุบวัสดุ B ทำให้วัสดุ B เป็นรอย และเมื่อนำวัสดุ C ไปชุบวัสดุ A ทำให้วัสดุ A เป็นรอย ข้อใดเรียงลำดับความแข็งของวัสดุจากมากไปน้อยได้ถูกต้อง
- A B C
  - C B A
  - B A C
  - C A B

9. การรับแรงหรือน้ำหนักที่มากระทำของวัสดุที่มีขนาดและความยาวเท่ากัน แสดงถึงสมบัติด้านใดของวัสดุ

- ก. ความแข็ง
- ข. ความเหนียว
- ค. ความยืดหยุ่น
- ง. ความหนาแน่น

10. ความแตกต่างด้านการใช้งานของถุงกระดาษและถุงพลาสติกแสดงถึงสมบัติด้านใดของวัสดุ

- ก. ความแข็ง
- ข. ความเหนียว
- ค. ความยืดหยุ่น
- ง. ความสวยงาม

11. วัสดุในข้อใดที่สามารถรับแรงหรือน้ำหนักที่มากระทำได้มากที่สุด เมื่อวัสดุนั้นมีขนาดและความยาวเท่ากัน

- ก. เส้นเอ็น
- ข. เส้นไหม
- ค. เชือกฟาง
- ง. ยางรัดของ

12. วัสดุชนิดหนึ่งเมื่อถูกแรงกระทำแล้วมีการเปลี่ยนรูปร่างหรือขนาด และเมื่อหยุดออกแรงก็คืนสภาพเดิม แสดงว่าวัสดุนั้นมีสมบัติด้านใด

- ก. การยืดตัว
- ข. การคลายตัว
- ค. การคืนสภาพ
- ง. สภาพยืดหยุ่น

13. วัสดุในข้อใดที่มีสมบัติด้านความยืดหยุ่น
- ก. ฟองน้ำ
  - ข. เชือกฟาง
  - ค. ดินน้ำมัน
  - ง. ดินเหนียว
14. วัสดุในข้อใดควรนำมาทำฉนวนความร้อน
- ก. ไม้
  - ข. เงิน
  - ค. ทองเหลือง
  - ง. อะลูมิเนียม
15. การผลิตสิ่งของเครื่องใช้ในข้อใดใช้ประโยชน์จากสมบัติการนำความร้อนของวัสดุ
- ก. เครื่องเรือน
  - ข. เครื่องนอน
  - ค. ภาชนะหุงต้ม
  - ง. อุปกรณ์ตกแต่งบ้าน
16. นำทัพพีที่ทำจากวัสดุ A และ B ไปคนแกงที่กำลังเดือด พบว่า ทัพพีที่ทำจากวัสดุ A ไม่รู้สึกร้อนมือ แต่ทัพพีที่ทำจากวัสดุ B รู้สึกร้อนมือ อยากทราบว่า ทัพพี A และ B น่าจะมาจากวัสดุในข้อใดตามลำดับ
- ก. พลาสติก แก้ว
  - ข. แก้ว พลาสติก
  - ค. พลาสติก โลหะ
  - ง. โลหะ พลาสติก

17. ในการดำเนินชีวิตประจำวัน ถ้าต้องการเลือกใช้วัสดุที่มีสมบัติในการนำไฟฟ้า ควรเลือกวัสดุในข้อใด

- ก. ผ้า
- ข. แก้ว
- ค. โลหะ
- ง. พลาสติก

18. เพราะเหตุใดจึงใช้พลาสติกหุ้มสายไฟฟ้า

- ก. เพราะเป็นตัวรับพลังงานไฟฟ้า
- ข. เพราะทำให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ดี
- ค. เพราะพลาสติกมีสมบัติเป็นตัวนำไฟฟ้า
- ง. เพราะพลาสติกมีสมบัติเป็นฉนวนไฟฟ้า

19. การทดสอบความหนาแน่นของวัสดุสามารถทำได้ด้วยวิธีการใด

- ก. การชั่งตวงของวัสดุ
- ข. การจมน้ำ – ลอยน้ำ ของวัสดุ
- ค. การกลับคืนสู่สภาพเดิมของวัสดุ
- ง. ความสามารถรับแรงหรือน้ำหนักที่มากระทำได้มาก

20. วัสดุในข้อใดมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ

- ก. ก้อนหิน
- ข. ลูกแก้ว
- ค. ตะปู
- ง. โฟม

21. ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หมายถึงข้อใด
- ผลิตภัณฑ์ผลิตที่ขึ้นจากวัสดุธรรมชาติ
  - ผลิตภัณฑ์ที่มีการออกแบบให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้
  - ผลิตภัณฑ์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์อื่น ๆ
  - ผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้เทคโนโลยีในการผลิตที่ซับซ้อนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งาน
22. ข้อใดกล่าว *ไม่ถูกต้อง* เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- โคมไฟเลือกซื้อสินค้าที่มีสัญลักษณ์ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 เพราะช่วยประหยัดค่าไฟฟ้า
  - โคมไฟเลือกซื้อสินค้าที่มีสัญลักษณ์ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 1 เพราะช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้า
  - โคมไฟเลือกซื้อเตาแก๊สที่มีสัญลักษณ์ฉลากประสิทธิภาพสูง กำกับ เพราะจะได้ช่วยอนุรักษ์พลังงาน
  - มะลิเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีสัญลักษณ์ฉลากสีเขียว เพราะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับสินค้าชนิดเดียวกัน
23. สัญลักษณ์ “ฉลากเขียว” ใช้ได้กับสินค้าทุกประเภท ยกเว้น สินค้าประเภทใด
- ยาธาตุน้ำขาว น้ำอัดลมและปลากระป๋อง
  - กระติกน้ำร้อน ตู้เย็นและหม้อหุงข้าวไฟฟ้า
  - เครื่องปรับอากาศ หลอดผอมและหม้อหุงข้าวไฟฟ้า
  - เครื่องทำน้ำอุ่นไฟฟ้า พัดลมระบายอากาศและโคมไฟ

24.



สัญลักษณ์นี้หมายถึงข้อใด

- ก. ฉลากที่แสดงประสิทธิภาพสำหรับอุปกรณ์ไม่ใช้ไฟฟ้า
- ข. ฉลากที่ให้ไว้กับผลิตภัณฑ์ที่มีการพัฒนากระบวนการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูงสุด
- ค. ฉลากสินค้าที่ผ่านการรับรองว่ามีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย โดยอนุญาตให้ใช้สัญลักษณ์ฉลากที่มีสีเขียวติดไว้กับผลิตภัณฑ์
- ง. ฉลากที่ให้กับผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกัน

25.



สัญลักษณ์นี้หมายถึงข้อใด

- ก. ฉลากที่แสดงประสิทธิภาพสำหรับอุปกรณ์ไม่ใช้ไฟฟ้า
- ข. ฉลากที่ให้ไว้กับผลิตภัณฑ์ที่มีการพัฒนากระบวนการผลิต โดยใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูงสุด
- ค. ฉลากสินค้าที่ผ่านการรับรองว่ามีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย โดยอนุญาตให้ใช้สัญลักษณ์ฉลากที่มีสีเขียวติดไว้กับผลิตภัณฑ์
- ง. ฉลากที่ให้กับผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกัน



26. ข้อใด *ไม่ใช่* ผลกระทบด้านระบบนิเวศที่เกิดจากการใช้วัสดุในชีวิตประจำวัน
- อเนก ทิ้งแบตเตอรี่โทรศัพท์ลงในถังขยะ
  - ยุพา ใช้สารเคมีกำจัดหญ้าในแปลงผักสวนครัว
  - สมศักดิ์ เทน้ำที่ใช้ซักผ้าลงแม่น้ำหน้าบ้านทุกวัน
  - ชมพู่ กำจัดขยะในครัวเรือนด้วยวิธีการเผาในที่โล่ง
27. บุคคลในข้อใดมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
- สมใจ สงสารคนเก็บขยะจึงช่วยเก็บขยะด้วย
  - สมศักดิ์ ทิ้งขยะลงถังเสมอ แต่ไม่ได้แยกขยะก่อนทิ้ง
  - สมหวัง เห็นขยะตกลงพื้น จึงรีบไปเก็บและคัดแยกก่อนทิ้ง
  - สมพงษ์ เห็นขยะตกอยู่แล้วบอกคนเก็บขยะให้มาเก็บไปทิ้ง
28. บุคคลในข้อใด *ไม่* ตระหนักถึงผลกระทบที่เกิดจากการใช้วัสดุในชีวิตประจำวัน
- น้ำผึ้ง แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการกำจัดวัสดุที่ใช้แล้วให้ถูกวิธี
  - น้ำใจ ทำการบ้านเรื่องผลกระทบที่เกิดจากการใช้วัสดุในชีวิตประจำวัน
  - น้ำตาล ชักถามครูผู้สอนเรื่องสารอันตรายที่สามารถปนเปื้อนต่อสิ่งแวดล้อม
  - น้ำหวาน กระตือรือร้นที่จะศึกษาค้นคว้าวิธีการกำจัดน้ำเสียในแม่น้ำลำคลอง
29. ถ้าค่าบีโอดี (BOD) ในน้ำคลองสูง แสดงว่าน้ำคลองมีลักษณะเป็นอย่างไร
- มีคุณภาพดี
  - อยู่ในระดับปกติ
  - นำไปอุปโภคบริโภคได้
  - เกิดสภาพเหม็นเน่าได้ง่าย
30. หากร่างกายได้รับสารตะกั่ว จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพอย่างไร
- ปวดศีรษะ หายใจขัด
  - เกิดตะคริวที่แขน ขา
  - เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนัง
  - ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย คลื่นไส้

31. หลัก 3R หมายถึงข้อใด
  - ก. หลักการบริหารจัดการวัสดุเพื่อการใช้งาน
  - ข. หลักการบำรุงรักษาวัสดุให้สามารถใช้งานได้ดี
  - ค. หลักการจัดการวัสดุเพื่อลดปริมาณวัสดุที่ใช้แล้ว
  - ง. หลักการจัดการวัสดุเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งาน
  
32. ข้อใดให้ความหมายของ Reuse ได้ถูกต้อง
  - ก. มดซื้อน้ำอัดลมที่เป็นขวดแล้วคืนได้
  - ข. น้อยนำไปปั่นโตะไปใส่อาหารแทนการใช้กล่องโฟม
  - ค. เบนซ์นำขวดน้ำพลาสติกไปทำกับดักแมลงวันทอง
  - ง. แก้วเลือกซื้อน้ำรีดผ้าชนิดเติมแทนการแบบเป็นขวด
  
33. การใช้ถุงผ้าไปจ่ายตลาดตรงกับหลักการจัดการ 3R ข้อใด
  - ก. Reuse
  - ข. Return
  - ค. Reduce
  - ง. Recycle
  
34. ข้อใดให้ความหมายของ Recycle ได้ถูกต้อง
  - ก. นกนำของกาแฟมาทำตะกร้าใส่ของ
  - ข. จอยยืมหนังสือนิทานจากห้องสมุดประชาชน
  - ค. จอร์นนำขวดน้ำพลาสติกที่ใช้แล้วไปล้างแล้วนำกลับมาใช้ใหม่
  - ง. นำนํ้าขวดแก้วที่ใช้แล้ว ไปหลอมใหม่ เพื่อขึ้นรูปเป็นแก้วใบใหม่
  
35. บุคคลในข้อใดปฏิบัติตามหลักการใช้น้อยหรือลดการใช้ (Reduce) ได้ถูกต้อง
  - ก. อำนวย นำสิ่งของที่ใช้แล้วมาดัดแปลงให้ใช้ประโยชน์ได้อีก
  - ข. อำพล เลือกซื้อหรือใช้ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมาให้ใช้ได้มากกว่า 1 ครั้ง
  - ค. อำนาจ นำถุงกระดาษที่เคยใส่ของแต่ยังมีสภาพดีกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่
  - ง. อำไพ หลีกเลี่ยงการเลือกซื้อสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้บรรจุภัณฑ์ห่อหุ้มหลายชั้น

36. วัสดุในข้อใดใช้ระยะเวลาย่อยสลายมากกว่า 500 ปี
- ถุงพลาสติก
  - รองเท้าหนัง
  - โฟมบรรจุอาหาร
  - กระป๋องอะลูมิเนียม
37. ข้อใดกล่าวถูกต้อง
- ขวดแก้ว ไม่สามารถย่อยสลายได้เลย
  - ไม้ สามารถย่อยสลายได้ภายใน 5 ปี
  - ผ้าฝ้าย สามารถย่อยสลายได้ภายใน 1 ปี
  - กระดาษ สามารถย่อยสลายได้ภายใน 1 เดือน
38. ข้อดีของการกำจัดวัสดุที่ใช้แล้วโดยใช้เตาเผา คือข้อใด
- เป็นระบบที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน
  - ไม่มีเศษเหลือตกค้างที่จะต้องนำไปกำจัดต่อไป
  - ส่วนที่เหลือจากการเผาไหม้ (ขี้เถ้า) สามารถนำไปถมที่ดินได้ หรือทำวัสดุก่อสร้างได้
  - สามารถกำจัดวัสดุได้ทุกประเภท ทุกขนาด ยกเว้นของเสียอันตรายและของเสียติดเชื้อ
39. ข้อใดเป็นวิธีการกำจัดวัสดุที่ใช้แล้วที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล
- อ้วนนำเศษผ้าที่ใช้ไม่ได้แล้วไปทำการฝังกลบ
  - หนอยนำถุงพลาสติกที่ใช้แล้วไปเผากลางแจ้ง
  - จอยนำเศษอิฐที่เหลือจากการสร้างบ้านไปทิ้งในทะเล
  - เบนซ์นำเศษอาหารที่เหลือจากการประกอบอาหารไปทิ้งไว้บนดิน

40. เพราะเหตุใดการกำจัดวัสดุที่ใช้แล้วโดยวิธีการฝังกลบแบบพื้นราบจึงจำเป็นต้องทำคันดินตามแนวขอบพื้นที่

- ก. เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการปนเปื้อนต่อน้ำใต้ดิน
- ข. เพื่อป้องกันแมลง และสัตว์ที่เป็นพาหนะนำโรค
- ค. เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำเสียจากวัสดุที่ใช้แล้วลงสู่น้ำใต้ดิน
- ง. เพื่อป้องกันน้ำเสียที่เกิดจากการย่อยสลายของวัสดุไม่ให้ซึมออกมาด้านนอก

## เฉลยและแนวตอบกิจกรรม

## เฉลยกิจกรรมท้ายหน่วยที่ 1

### วัสดุในชีวิตประจำวัน

#### กิจกรรมที่ 1

อธิบายความหมายของวัสดุศาสตร์ มาพอสังเขป

##### ตอบ

วัสดุศาสตร์ หมายถึง การศึกษาองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวัสดุ ที่นำมาใช้ ประกอบกันเป็นชิ้นงาน ตามการออกแบบ มีตัวตน สามารถสัมผัสได้

#### กิจกรรมที่ 2

2.1 อธิบายความหมายของวัสดุธรรมชาติ พร้อมยกตัวอย่าง 5 อย่าง

##### ตอบ

**วัสดุธรรมชาติ** หมายถึง วัสดุที่ได้มาจากสิ่งที่มีอยู่ในธรรมชาติ แบ่งออกเป็น

1. วัสดุที่ได้จากสิ่งมีชีวิต เช่น ไม้ เปลือกหอย ขนสัตว์ ไผ่ไหม และ  
หนังสัตว์ เป็นต้น

2. วัสดุที่ได้จากสิ่งไม่มีชีวิต เช่น ดินเหนียว หินปูน ศิลาแลง กรวด และ  
ทราย เป็นต้น

(ผู้เรียนอาจตอบนอกเหนือจากนี้ได้)

2.2 อธิบายความหมายของวัสดุสังเคราะห์ พร้อมยกตัวอย่าง 5 อย่าง

##### ตอบ

**วัสดุสังเคราะห์** หมายถึง วัสดุที่เกิดจากกระบวนการทางเคมี เช่น พลาสติก  
เส้นใยสังเคราะห์ ยางสังเคราะห์ โฟม และผงซักฟอก เป็นต้น

(ผู้เรียนอาจตอบนอกเหนือจากนี้ได้)

### กิจกรรมที่ 3

วิเคราะห์สิ่งของเครื่องใช้ต่อไปนี้แล้วเขียนเครื่องหมายถูก ✓ ลงในตารางประเภทของวัสดุให้ถูกต้อง

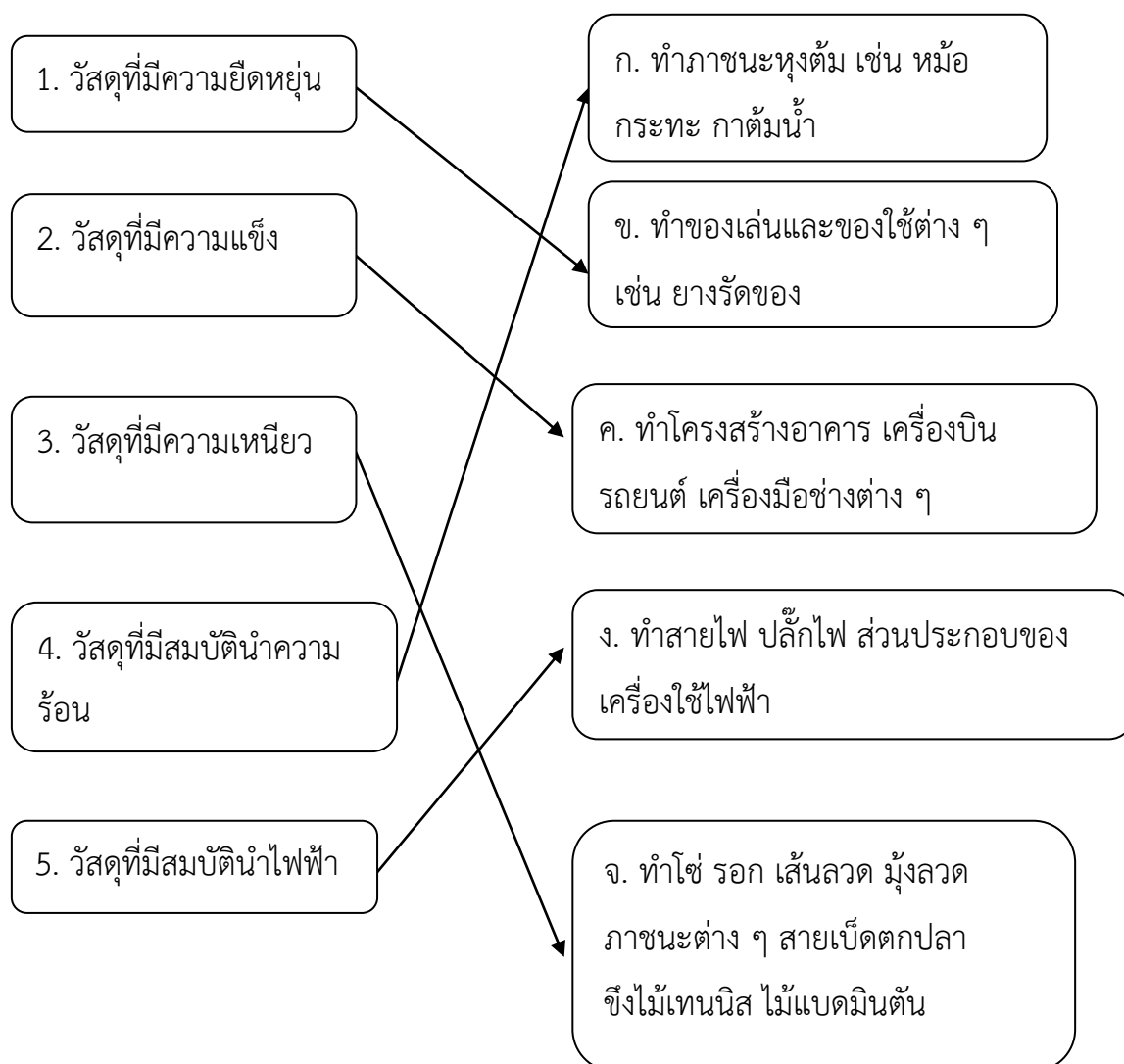
ตอบ

| สิ่งของเครื่องใช้                                                                         | ทำจากวัสดุ      | ประเภทวัสดุ   |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|-----------------|
|                                                                                           |                 | วัสดุธรรมชาติ | วัสดุสังเคราะห์ |
| 1.<br>   | โลหะ            |               | ✓               |
| 2.<br>  | ดินเผา          | ✓             |                 |
| 3.<br> | ไม้             | ✓             |                 |
| 4.<br> | แก้ว            | ✓             |                 |
| 5.<br> | ผ้าทอหรือสิ่งทอ |               | ✓               |

#### กิจกรรมที่ 4

จับคู่การนำวัสดุไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

ตอบ



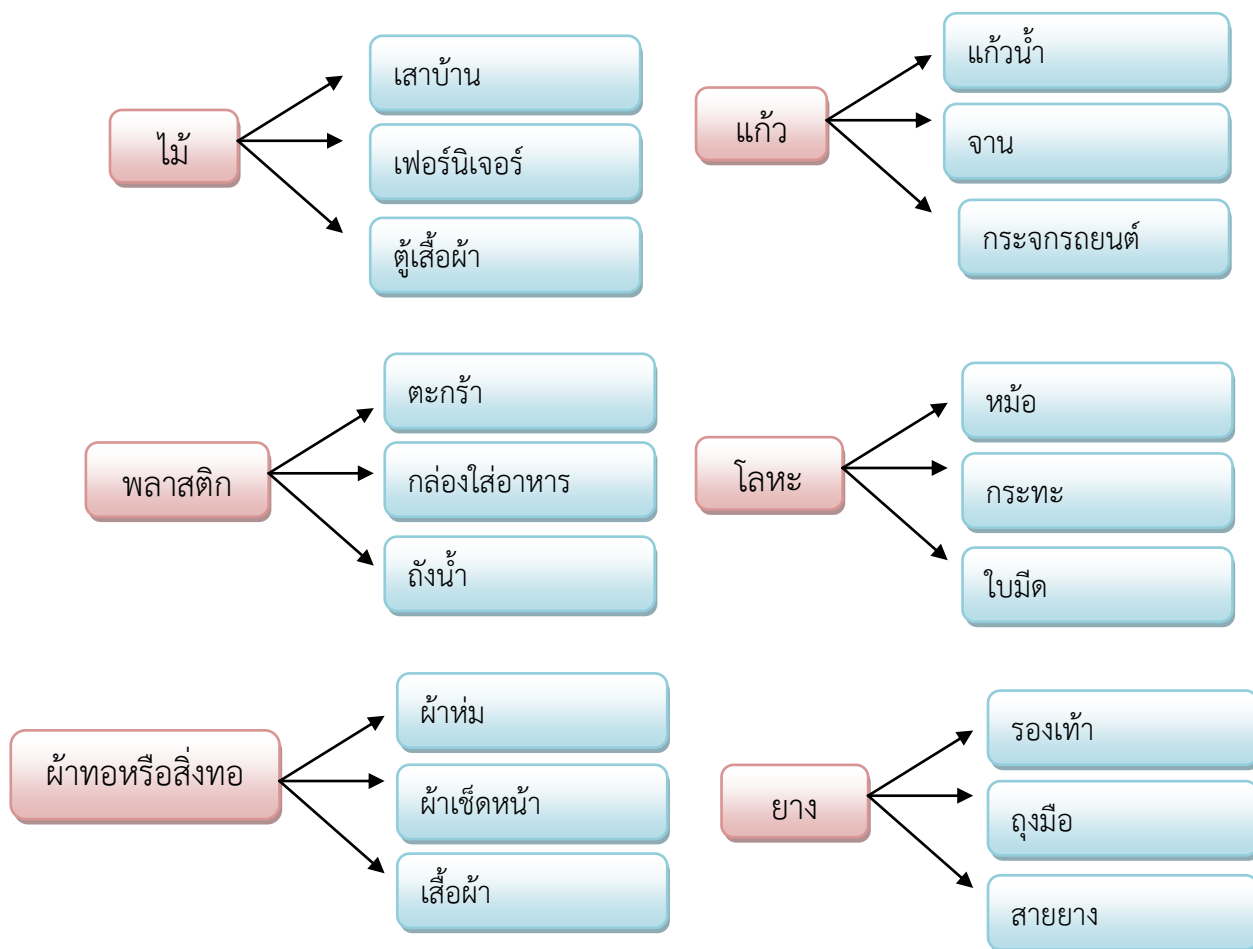


## กิจกรรมที่ 5

ให้ผู้เรียนยกตัวอย่างการนำวัสดุไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันต่อไปนี้

### ตอบ

ผู้เรียนอาจตอบนอกเหนือจากนี้ได้



## เฉลยกิจกรรมท้ายหน่วยที่ 2

### สมบัติของวัสดุ

#### กิจกรรมที่ 1 ความแข็ง

ให้ผู้เรียนทำการทดลองเพื่ออธิบายเกี่ยวกับสมบัติความแข็ง แล้วบันทึกผล

#### ตอบ

#### บันทึกผลการทดลอง

| การทดลอง                        | ผลการสังเกต          | การทดลอง                     | ผลการสังเกต          |
|---------------------------------|----------------------|------------------------------|----------------------|
| 1. ใช้ยางลบถูบนไม้บรรทัดเหล็ก   | .....ไม่เกิดรอย..... | ใช้ยางลบถูบนไม้              | .....ไม่เกิดรอย..... |
| 2. ใช้ขอบไม้บรรทัดเหล็กขีดยางลบ | .....เกิดรอย.....    | ใช้ขอบไม้บรรทัดเหล็กขีดบนไม้ | .....เกิดรอย.....    |
| 3. ใช้ไม้ขีดบนยางลบ             | .....เกิดรอย.....    | ใช้ไม้ขีดบนไม้บรรทัดเหล็ก    | .....ไม่เกิดรอย..... |

#### สรุปผลการทดลอง

ยางลบมีความแข็งน้อยกว่าไม้บรรทัดเหล็ก และไม้ เนื่องจากเมื่อถูกขีดกับวัสดุอื่นจะเกิดรอย

ไม้บรรทัดเหล็กมีความแข็งมากกว่ายางลบและไม้ จึงไม่เกิดรอยเมื่อขีดกับวัสดุอื่นๆ

#### คำถามประกอบกิจกรรม

1. วัสดุชนิดใดมีความแข็งน้อยที่สุด สังเกตจากอะไร

ตอบ วัสดุที่มีความแข็งน้อยที่สุด คือ ยางลบ เนื่องจากเมื่อขีดกับวัสดุอื่น

จะเกิดรอย

2. วัสดุชนิดใดมีความแข็งมากที่สุด สังเกตจากอะไร

ตอบ วัสดุที่มีความแข็งมากที่สุด คือ ไม้บรรทัดเหล็ก เนื่องจากไม่เกิดรอยเมื่อขีดกับวัสดุอื่น ๆ

3. ยกตัวอย่างของใช้ที่ทำจากวัสดุที่มีความแข็งแรง

ตอบ ตัวอย่างของใช้ที่ทำจากวัสดุที่มีความแข็งแรง เช่น โครงหลังคา รถยนต์ เครื่องมือช่าง เป็นต้น (ผู้เรียนอาจตอบนอกเหนือจากนี้ได้)

## กิจกรรมที่ 2 ความเหนียว

ให้ผู้เรียนทำการทดลองเพื่ออธิบายเกี่ยวกับสมบัติความเหนียว แล้วบันทึกผลการทดลอง

การทดลอง

### ตอบ

### บันทึกผลการทดลอง

| วัสดุ       | จำนวนถุงทราย (ถุง)    |
|-------------|-----------------------|
| 1. เชือกฟาง | ขึ้นอยู่กับผลการทดลอง |
| 2. เส้นด้าย | ขึ้นอยู่กับผลการทดลอง |
| 3. เส้นเอ็น | ขึ้นอยู่กับผลการทดลอง |

### สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองถ้า วัสดุเส้นใดขาดก่อน แสดงว่ามีความเหนียวน้อยกว่า

### คำถามประกอบกิจกรรม

1. วัสดุชนิดใดมีความเหนียวมากที่สุด

ตอบ วัสดุที่มีความเหนียวมากที่สุด คือ เส้นเอ็น เนื่องจากสามารถรับน้ำหนักได้มากแล้วจึงขาด

2. วิธีที่ใช้ทดสอบความเหนียว ในกิจกรรมนี้คืออะไร

ตอบ วิธีที่ใช้ทดสอบความเหนียว ในกิจกรรมนี้ คือ ความสามารถในการรับน้ำหนักได้มาก (จำนวนถุงทราย)

### กิจกรรมที่ 3 ความยืดหยุ่น

ให้ผู้เรียนทำการทดลองเพื่ออธิบายเกี่ยวกับสมบัติความยืดหยุ่น แล้วบันทึกผลการทดลอง

#### ตอบ

บันทึกผลการทดลอง

| ชนิดของวัสดุ  | เริ่มต้น (ซม.) | ความยาว (ซม.) |              |
|---------------|----------------|---------------|--------------|
|               |                | ขณะดึง        | หลังจากปล่อย |
| ไม้           | 10             | 10            | 10           |
| เชือก         | 10             | 10            | 10           |
| ยางรัดของ     | 10             |               |              |
| กระดาษ        | 10             | 10            | 10           |
| ลูกโป่งใบใหญ่ | 10             |               |              |

#### สรุปผลการทดลอง

ยางรัดของ และลูกโป่งใบใหญ่ มีสภาพความยืดหยุ่น เพราะเมื่อออกแรงดึงแล้ว มีความยาวเพิ่มขึ้นและเมื่อหยุดออกแรงดึงแล้ว ความยาวกลับสู่สภาพเดิม

ส่วน ไม้ เชือก และกระดาษ ไม่มีสภาพความยืดหยุ่น เพราะเมื่อออกแรงดึงแล้ว ความยาวไม่เพิ่มขึ้น หรือรูปร่างไม่กลับสภาพเดิม

#### คำถามประกอบกิจกรรม

1. วัสดุชนิดใดบ้างที่ขณะออกแรงดึงแล้ว ความยาวเปลี่ยนไป

ตอบ วัสดุที่ขณะออกแรงดึงแล้ว ความยาวเปลี่ยนไป คือ ยางรัดของ ลูกโป่ง ใบใหญ่

2. ผู้เรียนคิดว่าเพราะเหตุใด “ความยาวขณะดึงของวัสดุไม่เท่ากัน”

ตอบ ความยาวขณะดึงของวัสดุไม่เท่ากัน เพราะ วัสดุแต่ละชนิดมีคุณสมบัติด้านความยืดหยุ่นไม่เท่ากัน เมื่อออกแรงดึงและวัดความยาวจึงได้ไม่เท่ากัน

3. วัสดุมีสภาพอย่างไรถ้าความยาวของวัสดุก่อนออกแรงกระทำเท่ากับความยาวของวัสดุหลังออกแรงกระทำ

ตอบ แสดงว่า วัสดุมีสภาพความยืดหยุ่น

4. วัสดุ มีสภาพอย่างไร ถ้าความยาวของวัสดุหลังออกแรงกระทำยาว กว่าก่อนออกแรงกระทำ

ตอบ แสดงว่า วัสดุไม่มีสภาพความยืดหยุ่น

5. ถ้าผู้เรียนมีความจำเป็น หรือต้องการที่จะใช้วัสดุที่มีอยู่ในการทดลองเพื่อใช้รัดถุงใส่ของผู้เรียนจะเลือกใช้วัสดุชนิดใด เพราะอะไร

ตอบ เลือก ยาง เพราะมีสภาพความยืดหยุ่น สามารถรัดถุงได้แน่น

## กิจกรรมที่ 4 การนำความร้อน

ให้ผู้เรียนทำการทดลองเพื่ออธิบายเกี่ยวกับสมบัติการนำความร้อน แล้วบันทึกผล

### ตอบ

#### บันทึกผลการทดลอง

| การทดลอง              | ความรู้สึกขณะจับวัสดุ |         |
|-----------------------|-----------------------|---------|
|                       | ร้อน                  | ไม่ร้อน |
| 1. จับปลายชิ้นพลาสติก |                       | ✓       |
| 2. จับปลายชิ้นโลหะ    | ✓                     |         |
| 3. จับปลายตะเกียบ     |                       | ✓       |

#### สรุปผลการทดลอง

เมื่อจับปลายชิ้นพลาสติก ปลายชิ้นโลหะ และปลายตะเกียบเปรียบเทียบ  
ความรู้สึกร้อนขณะจับวัสดุ พบว่า เมื่อจับปลายชิ้นพลาสติกและปลายตะเกียบ จะไม่รู้สึกร้อน  
แต่เมื่อจับปลายชิ้นโลหะจะรู้สึกร้อนมาก ทั้ง ๆ ที่วัสดุทั้ง 3 ชนิด ได้รับความร้อนที่บริเวณ  
ปลายด้านหนึ่งเหมือนกัน แสดงว่า โลหะนำความร้อนได้ดีกว่าพลาสติก และไม้

#### คำถามประกอบกิจกรรม

1. จากการทดลองวัสดุชนิดใดนำความร้อนได้ดีที่สุด

ตอบ วัสดุที่นำความร้อนได้ดีที่สุด คือ ชิ้นโลหะ

2. จากการทดลองวัสดุชนิดใดไม่นำความร้อน

ตอบ วัสดุที่ไม่นำความร้อน คือ ชิ้นพลาสติกและตะเกียบ

3. วัสดุที่ความร้อนผ่านได้ดี เรียกว่าอะไร

ตอบ วัสดุที่ความร้อนผ่านได้ดี เรียกว่า ตัวนำความร้อน

4. วัสดุที่ไม่นำความร้อนหรือนำความร้อนน้อย เรียกว่าอะไร

ตอบ วัสดุที่ไม่นำความร้อนหรือนำความร้อนน้อย เรียกว่า ฉนวนความร้อน

5. ผู้เรียนคิดว่าเพราะเหตุใดวัสดุจึงมีความร้อนไม่เท่ากัน

ตอบ เพราะว่า วัสดุแต่ละชนิดสามารถนำความร้อนได้แตกต่างกันและบางชนิดไม่นำความร้อน  
วัสดุที่นำความร้อนได้ดีจะถ่ายเทพลังงานความร้อนได้เร็ว และมาก เมื่อวัสดุชนิดนั้นได้รับความ  
ร้อนที่บริเวณใดบริเวณหนึ่ง จะถ่ายโอนความร้อนไปสู่บริเวณอื่นด้วย

## กิจกรรมที่ 5 การนำไฟฟ้า

ให้ผู้เรียนทำการทดลองเพื่ออธิบายเกี่ยวกับสมบัติการนำไฟฟ้าของวัสดุแล้ว  
บันทึกผล

### ตอบ

### บันทึกผลการทดลอง

| วัสดุ               | ผลการสังเกตที่หลอดไฟ |                |
|---------------------|----------------------|----------------|
|                     | หลอดไฟสว่าง          | หลอดไฟไม่สว่าง |
| 1. ช้อนโลหะ         | ✓                    |                |
| 2. ตะเกียบ          |                      | ✓              |
| 3. เหรียญบาท        | ✓                    |                |
| 4. ไม้บรรทัดเหล็ก   | ✓                    |                |
| 5. ไม้บรรทัดพลาสติก |                      | ✓              |
| 6. ดินสอ            |                      | ✓              |
| 7. แก้ว             |                      | ✓              |
| 8. ปากกา            |                      | ✓              |

### สรุปผลการทดลอง

วัสดุที่นำมาต่อเข้ากับวงจรไฟฟ้าแล้วหลอดไฟสว่าง จัดเป็นตัวนำไฟฟ้า

วัสดุที่นำมาต่อเข้ากับวงจรไฟฟ้าแล้วหลอดไฟไม่สว่าง จัดเป็นตัวฉนวนไฟฟ้า

### คำถามประกอบกิจกรรม

1. จากการทดลองวัสดุใดจัดว่าเป็นตัวนำไฟฟ้าและวัสดุใดจัดว่าเป็นฉนวนไฟฟ้า

ตอบ วัสดุที่จัดว่าเป็นตัวนำไฟฟ้า ได้แก่ ช้อนโลหะ เหรียญบาท และไม้บรรทัดเหล็ก

วัสดุที่จัดว่าเป็นฉนวนไฟฟ้า ได้แก่ ตะเกียบ ปากกา ดินสอ แก้ว ไม้บรรทัดและพลาสติก

2. วัสดุที่ยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ เรียกว่าอะไร

ตอบ วัสดุที่ยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ เรียกว่า ตัวนำไฟฟ้า

3. วัสดุที่ไม่ยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ เรียกว่าอะไร

ตอบ วัสดุที่ไม่ยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ เรียกว่า ฉนวนไฟฟ้า

4. เพราะเหตุใดสายอุปกรณ์ไฟฟ้าจึงต้องหุ้มด้วยพลาสติก

ตอบ เพราะว่า พลาสติก เป็นวัสดุที่ไม่ยอมให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้ เรียกว่า ฉนวนไฟฟ้า

จึงนำพลาสติกมาหุ้มสายอุปกรณ์ไฟฟ้า เพื่อป้องกันไฟฟ้าดูดหรือไฟฟ้ารั่ว



## กิจกรรมที่ 6 ความหนาแน่น

ให้ผู้เรียนทำการทดลองเพื่ออธิบายเกี่ยวกับสมบัติความหนาแน่น แล้วบันทึกผล

### ตอบ

### บันทึกผลการทดลอง

| วัสดุ      | ผลการสังเกต |        |
|------------|-------------|--------|
|            | จมน้ำ       | ลอยน้ำ |
| 1. แผ่นไม้ |             | ✓      |
| 2. ก้อนหิน | ✓           |        |
| 3. ฟองน้ำ  |             | ✓      |
| 4. โฟม     |             | ✓      |
| 5. ตะปู    | ✓           |        |

### สรุปผลการทดลอง

วัสดุที่ลอยน้ำได้ ได้แก่ แผ่นไม้ ฟองน้ำ และโฟม ส่วนวัสดุที่จมน้ำ ได้แก่ ก้อนหิน และตะปู ที่เป็นเช่นนี้ เพราะ แผ่นไม้ ฟองน้ำ และโฟม มีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ จึงลอยน้ำได้ ส่วนก้อนหิน และตะปู มีเนื้อแน่น จึงมีความหนาแน่นมาก ทำให้มีน้ำหนักมาก จึงจมน้ำ ดังนั้น เนื้อของวัสดุจึงเป็นสมบัติที่แสดงความหนาแน่นของวัสดุ

### คำถามประกอบกิจกรรม

1. เพราะเหตุใด วัสดุจึงมีการจมน้ำและลอยน้ำได้

ตอบ วัสดุมีการจมน้ำและลอยน้ำได้ เพราะว่า วัสดุแต่ละชนิดมีความหนาแน่นต่างกัน วัสดุที่ลอยน้ำได้ แสดงว่า วัสดุนั้นมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ แต่ถ้าวัสดุนั้นเกิดการจมน้ำ แสดงว่ามีความหนาแน่นมากกว่าน้ำ

2. จากการทดลอง ถ้าผู้เรียนมีความจำเป็นต้องข้ามแม่น้ำไปอีกฝั่งหนึ่ง ผู้เรียนจะเลือกใช้วัสดุชนิดใดเพื่อทำอุปกรณ์ช่วย เพราะอะไร

ตอบ เลือกแผ่นไม้ เพราะ แผ่นไม้ มีความแข็งแรงและมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ ทำให้สามารถลอยน้ำได้

## เฉลยกิจกรรมท้ายหน่วยที่ 3

### การเลือกใช้และผลกระทบจากการใช้วัสดุ

#### กิจกรรมที่ 1

1.1 จงอธิบายความหมายของผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

**ตอบ** ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์อื่น ๆ โดยมี วัสดุสิ่งแวดล้อมเป็นเครื่องมือแยกผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมออกจากผลิตภัณฑ์ทั่วไปในท้องตลาด และให้ข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อมที่ถูกต้องของผลิตภัณฑ์แก่ผู้บริโภค

1.2 หากผู้เรียนมีความจำเป็นต้องซื้อสินค้าหรือผลิตภัณฑ์เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ผู้เรียนมีแนวทางในการพิจารณาคุณสมบัติของสินค้าหรือผลิตภัณฑ์อย่างไรบ้าง

**ตอบ** แนวทางการเลือกซื้อสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยพิจารณาจากคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์หรือสินค้า ดังนี้

- 1) ใช้วัสดุที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย เช่น วัสดุไม่มีพิษ วัสดุหมุนเวียนทดแทนได้ วัสดุรีไซเคิล และวัสดุที่ใช้พลังงานต่ำในการจัดหามา
- 2) ใช้วัสดุน้อย เช่น น้ำหนักเบา ขนาดเล็ก มีจำนวนประเภทของวัสดุน้อย
- 3) มีเทคโนโลยีการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุด เช่น ใช้พลังงานสะอาด ลดการเกิดของเสียจากกระบวนการผลิตและลดขั้นตอนของกระบวนการผลิต
- 4) มีระบบขนส่งและจัดจำหน่ายที่มีประสิทธิภาพสูงสุด เช่น ลดการใช้หีบห่อ บรรจุภัณฑ์ที่ฟุ่มเฟือย ใช้บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุที่ใช้ซ้ำหรือหมุนเวียนใช้ได้ใหม่ได้ และเลือกใช้เส้นทางการขนส่งที่ประหยัดพลังงานที่สุด
- 5) ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดในช่วงการใช้งาน เช่น ใช้พลังงานต่ำมีการปล่อยมลพิษต่ำในระหว่างการใช้งาน ลดการใช้วัสดุสิ้นเปลือง และลดการใช้ชิ้นส่วนที่ไม่จำเป็น
- 6) มีความคุ้มค่าตลอดชีวิตการใช้งาน เช่น ทนทาน ซ่อมแซมและดูแลรักษาง่าย ปรับปรุงต่อเติมได้ ไม่ต้องเปลี่ยนบ่อย

7) มีระบบการจัดการระบบหลังหมดอายุการใช้งานที่มีประสิทธิภาพสูง เช่น การเก็บรวบรวมที่ก่อผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย มีการออกแบบให้สามารถนำสินค้าหรือชิ้นส่วนกลับมาใช้ซ้ำ หรือหมุนเวียนใช้ใหม่ได้ง่าย หรือหากต้องกำจัดทิ้งสามารถนำพลังงานกลับคืนมาใช้ได้และมีความปลอดภัยสำหรับการฝังกลบ

## กิจกรรมที่ 2

จงบอกความหมายของสัญลักษณ์ต่อไปนี้ พร้อมทั้งอธิบายวิธีการนำไปใช้กับสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ในชีวิตประจำวัน มาพอเข้าใจ

| สัญลักษณ์                                                                           | ความหมาย                                                                                                                                    | นำไปใช้กับสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ประเภท                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | ฉลากเขียว คือ ฉลากที่ให้กับผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่า เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่ทำหน้าที่อย่างเดียวกัน | ใช้ได้กับสินค้าทุกประเภท ยกเว้น ยารักษาโรค เครื่องดื่มและอาหาร                                                                                                                                                                             |
|  | ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 คือ ฉลากแสดงประสิทธิภาพอุปกรณ์ไฟฟ้า                                                                                    | ใช้ได้กับผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ 17 ชนิด ได้แก่<br>1) เครื่องรับโทรทัศน์<br>2) กระจกน้ำร้อนไฟฟ้า<br>3) เครื่องปรับอากาศ<br>4) บัลลัสต์อิเล็กทรอนิกส์ T5<br>5) พัดลมชนิดตั้งโต๊ะ ตั้งพื้น ติดผนัง<br>6) หลอดคอมแพคตะเกียบ<br>7) โคมไฟประสิทธิภาพสูง |

- 8) โคมไฟฟ้าสำหรับหลอดผอม
- 9) พัดลมระบายอากาศ
- 10) จอคอมพิวเตอร์
- 11) ตู้เย็น
- 12) บัลลาสต์นิรภัย
- 13) หลอดผอม
- 14) พัดลมชนิดสายรอบตัว
- 15) หม้อหุงข้าวไฟฟ้า
- 16) ข้าวกล้อง
- 17) เครื่องทำน้ำอุ่นไฟฟ้า



ฉลากประสิทธิภาพสูง

- การเกิดขึ้นของฉลาก

ประสิทธิภาพสูง เป็นไปตาม

พระราชบัญญัติการส่งเสริม

การอนุรักษ์พลังงาน

เป็นโครงการนำร่องของ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน

และอนุรักษ์พลังงาน สำหรับ

อุปกรณ์ไม่ใช้ไฟฟ้า

สำหรับอุปกรณ์ ไม่ใช้ไฟฟ้า

4 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่

1. เตาหุงต้มในครัวเรือนหรือเตาแก๊ส
2. อุปกรณ์ปรับความเร็วรอบมอเตอร์
3. ฉนวนกันความร้อน
4. กระจกอนุรักษ์พลังงาน

### กิจกรรมที่ 3

จงอธิบายผลกระทบจากการทิ้งวัสดุที่ใช้แล้วที่ไม่ถูกวิธี ต่อไปนี้

#### ตอบ

#### 3.1 ผลกระทบต่อสุขภาพ

1. ความเสี่ยงต่อการเกิดโรค การได้รับสารอันตรายบางชนิดเข้าไปในร่างกาย อาจทำให้เจ็บป่วยเป็นโรคต่าง ๆ จนอาจถึงตายได้

(ผู้เรียนตอบคำถามโดยศึกษาเพิ่มเติมจากหน่วยที่ 3 เรื่องที่ 2 ผลกระทบจากการใช้วัสดุในชีวิตประจำวัน ข้อ 2.1 ผลกระทบต่อสุขภาพ )

#### 3.2 ผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม

1. เกิดมลพิษทางดิน
2. เกิดมลพิษทางน้ำ
3. เกิดมลพิษทางอากาศ

(ผู้เรียนตอบคำถามโดยศึกษาเพิ่มเติมจากหน่วยที่ 3 เรื่องที่ 2 ผลกระทบจากการใช้วัสดุในชีวิตประจำวัน ข้อ 2.2 ผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม)

#### 3.3 ผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม

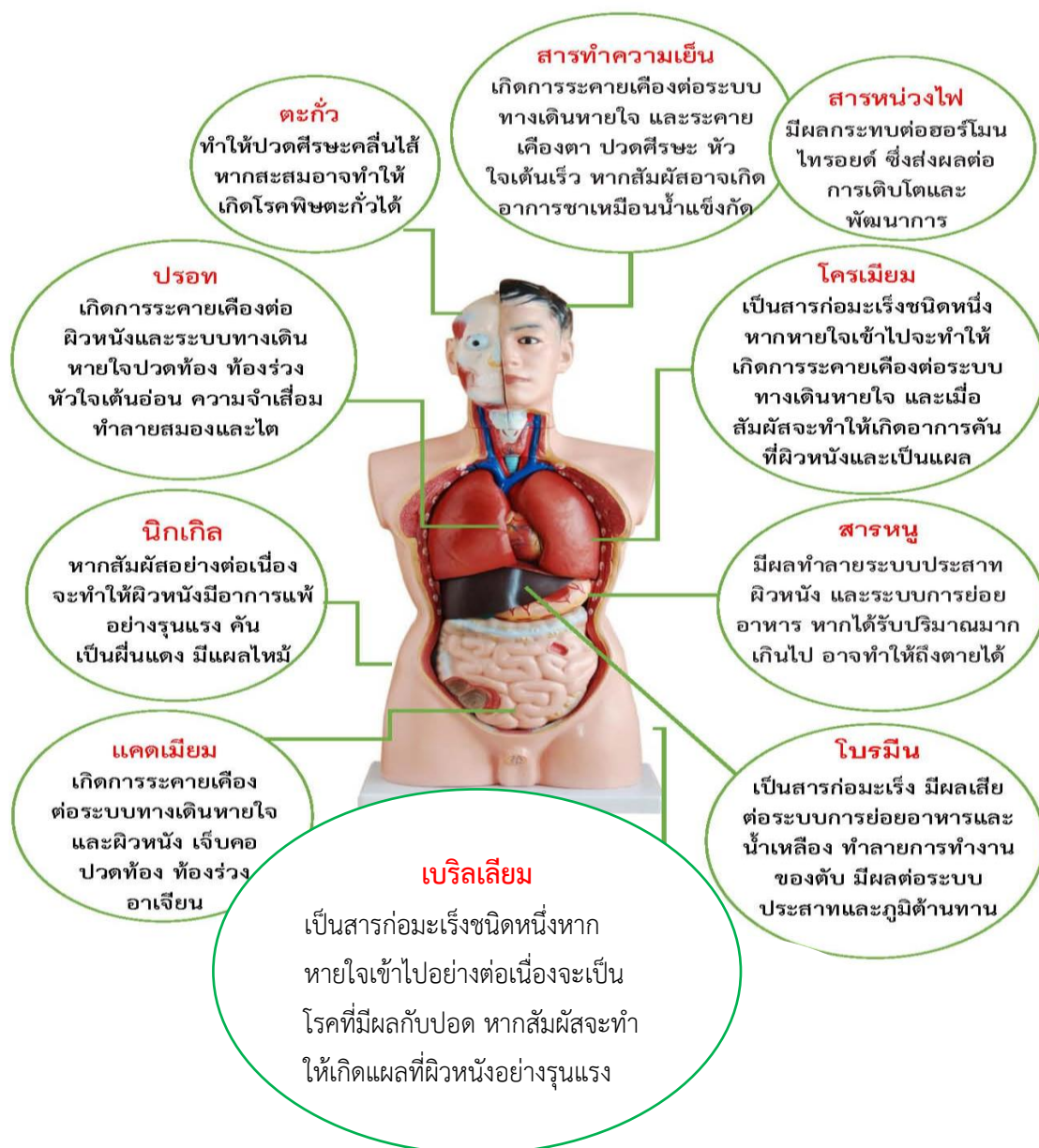
1. เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สิน
2. เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจ
3. ทำให้ขาดความสง่างาม

(ผู้เรียนตอบคำถามโดยศึกษาเพิ่มเติมจากหน่วยที่ 3 เรื่องที่ 2 ผลกระทบจากการใช้วัสดุในชีวิตประจำวัน ข้อ 2.3 ผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม)

## กิจกรรมที่ 4

หากร่างกายได้รับสารพิษอันตราย จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพอย่างไรบ้าง

จงอธิบาย



## กิจกรรมท้ายหน่วยที่ 4

### การจัดการและกำจัดวัสดุที่ใช้แล้ว

#### กิจกรรมที่ 1

##### 1. จงอธิบายความหมายของหลัก 3R

**ตอบ** 3R เป็นหลักการจัดการวัสดุที่ใช้แล้ว เพื่อลดปริมาณวัสดุ โดยใช้หลักการการใช้น้อยหรือลดการใช้ (Reduce) การใช้ซ้ำ (Reuse) และการผลิตใช้ใหม่(Recycle) เพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติในการลดปริมาณการใช้วัสดุในครัวเรือน โรงเรียน และชุมชน

##### 2. จงอธิบายวิธีการจัดการวัสดุที่ใช้แล้วด้วยหลัก 3R ต่อไปนี้

###### 2.1 การใช้น้อยหรือลดการใช้ (Reduce) มีวิธีการปฏิบัติดังนี้

**ตอบ** การใช้น้อยหรือลดการใช้ (Reduce) มีวิธีการปฏิบัติดังนี้

###### 1. ปฏิเสธหรือหลีกเลี่ยงสิ่งของหรือบรรจุภัณฑ์ที่จะสร้างปัญหาขยะ

1.1 ปฏิเสธการใช้บรรจุภัณฑ์ฟุ่มเฟือยรวมทั้งวัสดุที่เป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม อาทิเช่น กล่องโฟม ถุงพลาสติก หรือวัสดุมีพิษอื่น ๆ

1.2 หลีกเลี่ยงการเลือกซื้อสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้บรรจุภัณฑ์ห่อหุ้มหลายชั้น

1.3 หลีกเลี่ยงการเลือกซื้อสินค้าชนิดใช้ครั้งเดียว หรือผลิตภัณฑ์ที่มีอายุการใช้งานต่ำ

1.4 ไม่สนับสนุนร้านค้าที่กักเก็บและจำหน่ายสินค้าที่ใช้บรรจุภัณฑ์ฟุ่มเฟือย และไม่มีระบบเรียกคืนบรรจุภัณฑ์ใช้แล้ว

1.5 กรณีการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ประจำบ้านที่ใช้เป็นประจำ เช่น สบู่ ผงซักฟอก ให้เลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณบรรจุมากกว่า เนื่องจากใช้บรรจุภัณฑ์น้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับหน่วยน้ำหนักของผลิตภัณฑ์

###### 2 เลือกใช้สินค้าที่สามารถส่งคืนบรรจุภัณฑ์สู่ผู้ผลิตได้

2.1 เลือกซื้อสินค้าหรือใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีการนำบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนกลับไปบรรจุใหม่ เช่น เครื่องดื่มชนิดขวดแก้ว

2.2 เลือกซื้อสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำกลับไปรีไซเคิลได้ หรือมีส่วนประกอบของวัสดุรีไซเคิล เช่น เครื่องใช้ที่ทำจากพลาสติก

## 2.3 เลือกซื้อสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตเรียกคืนซาก

บรรจุภัณฑ์ หลังจากการบริโภคของประชาชน

### 2.2 การใช้ซ้ำ (Reuse) มีวิธีการปฏิบัติดังนี้

**ตอบ** การใช้ซ้ำ (Reuse) มีวิธีการปฏิบัติดังนี้

1. เลือกซื้อหรือใช้ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมาให้ใช้ได้มากกว่า 1 ครั้ง เช่น แบตเตอรี่ประจุไฟฟ้าใหม่ได้
2. ซ่อมแซมเครื่องใช้ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้สามารถใช้ประโยชน์ต่อไปได้อีก
3. บำรุงรักษาเครื่องใช้ อุปกรณ์ต่าง ๆ ให้สามารถใช้งานได้คงทนและยาวนานขึ้น
4. นำบรรจุภัณฑ์และวัสดุเหลือใช้อื่น ๆ กลับมาใช้ประโยชน์ใหม่
5. ยืม เช่า หรือใช้สิ่งของหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้บ่อยครั้งร่วมกัน เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร
6. บริจาคหรือขายสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ เช่น หนังสือ เสื้อผ้า เฟอร์นิเจอร์ และเครื่องมือใช้สอยอื่น ๆ
7. นำสิ่งของมาดัดแปลงให้ใช้ประโยชน์ได้อีก เช่น การนำยางรถยนต์มาทำเก้าอี้ การนำขวดพลาสติกมาดัดแปลงเป็นที่ใส่ของ แจกัน การนำเศษผ้ามาทำเป้เล่นนอน เป็นต้น
8. ใช้ซ้ำวัสดุสำนักงาน เช่น การใช้กระดาษทั้งสองหน้า เป็นต้น

### 2.3 การแปรรูปนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) มีวิธีการปฏิบัติดังนี้

**ตอบ** การแปรรูปนำกลับมาใช้ใหม่ เพื่อนำวัสดุที่ยังสามารถนำกลับมาใช้ใหม่มาหมุนเวียนเข้าสู่กระบวนการผลิตตามกระบวนการของแต่ละประเภท เพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ โดยทั่วไป แยกได้เป็น 4 ประเภท คือ แก้ว กระดาษ พลาสติก โลหะและโลหะ ส่วนบรรจุภัณฑ์บางประเภทอาจจะใช้ซ้ำไม่ได้ เช่น กระป๋องอลูมิเนียม หนังสือเก่า ขวดพลาสติก ซึ่งแทนที่จะนำไปทิ้ง ก็รวบรวมนำมาขายให้กับร้านรับซื้อของเก่า เพื่อส่งไปยังโรงงานแปรรูป เพื่อนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ



## กิจกรรมที่ 2

ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมในการช่วยลดปริมาณวัสดุที่ใช้แล้วที่เกิดขึ้นในครอบครัว และชุมชนด้วยหลัก 3R อย่างไรบ้าง จงอธิบาย

**แนวทางการตอบ** ให้ผู้เรียนศึกษาเอกสารเรื่องที่ 1 การจัดการวัสดุที่ใช้แล้วด้วยหลัก 3R หน้าที่ 42

## กิจกรรมที่ 3

จากการศึกษาเรื่อง ระยะเวลาการย่อยสลายของวัสดุ ให้ผู้เรียนนำตัวอักษรที่อยู่ด้านหน้าคำตอบด้านขวามือมาเติมลงในช่องว่างด้านซ้ายมือให้ถูกต้อง

|                                        |                    |
|----------------------------------------|--------------------|
| .....ง.....1. เปลือกส้ม                | ก. 5 วัน – 1 เดือน |
| .....ฉ.....2. ก้นกรองบุหรี             | ข. 3 เดือน         |
| .....ณ.....3. ถูพลาสติก                | ค. 2 - 5 เดือน     |
| .....ก.....4. เศษพืชผัก                | ง. 6 เดือน         |
| .....ณ.....5. โฟม                      | จ. 5 ปี            |
| .....ฐ.....6. ผ้าอ้อมเด็กชนิดสำเร็จรูป | ฉ. 12 – 15 ปี      |
| .....ช.....7. รองเท้าหนัง              | ข. 25 – 40 ปี      |
| .....ญ.....8. ขวดพลาสติก               | ช. 80 – 100 ปี     |
| .....ค.....9. เศษกระดาษ                | ณ. 450 ปี          |
| .....ช.....10. กระป๋องอลูมิเนียม       | ญ. 450 ปี          |
| .....ข.....11. ใบไม้                   | ฐ. 500 ปี          |
| .....จ.....12. กล่องนมเคลือบพลาสติก    | ณ. ไม่ย่อยสลาย     |
| .....ธ.....13. เชือก                   | ด. 1- 5 เดือน      |
| .....ด.....14. ผ้าฝ้าย                 | ต. 13 ปี           |
| .....ต.....15. ไม้                     | ถ. 3 - 14 เดือน    |

## กิจกรรมที่ 4

### 1. จงอธิบายวิธีการกำจัดวัสดุที่ใช้แล้ว ด้วยวิธีการต่อไปนี้

#### 1.1 การกำจัดวัสดุที่ใช้แล้วโดยใช้เตาเผา

ตอบ การกำจัดวัสดุที่ใช้แล้วโดยวิธีการเผา เป็นการทำลายวัสดุในเตาเผาที่ได้รับการออกแบบก่อสร้างที่ถูกต้องและเหมาะสม โดยต้องให้มีอุณหภูมิในการเผาที่ 850 - 1,200 องศาเซลเซียส เพื่อให้การทำลายที่สมบูรณ์ที่สุด เนื่องจากความแตกต่างและลักษณะขององค์ประกอบของวัสดุแต่ละชนิด ดังนั้น รูปแบบของเตาเผาจึงแตกต่างกันไปด้วย เป็นต้นว่า ถ้าชุมชนที่มีวัสดุที่ใช้แล้วซึ่งส่วนใหญ่เป็นชนิดที่เผาไหม้ได้ง่าย เตาเผาอาจใช้ชนิดที่ไม่ต้องใช้เชื้อเพลิงอย่างอื่นช่วยในการเผาไหม้ แต่ถ้าองค์ประกอบของวัสดุมีส่วนที่เผาไหม้ได้ง่ายต่ำกว่าร้อยละ 30 (โดยน้ำหนัก) หรือมีความชื้นมากกว่าร้อยละ 50 เตาเผาที่ใช้ต้องเป็นชนิดที่ต้องมีเชื้อเพลิงช่วยในการเผาไหม้

(ศึกษาเอกสารเพิ่มเติม เรื่องที่ 2 การกำจัดและทำลาย ข้อ 2.2 การกำจัดวัสดุที่ใช้แล้ว หน้าที่ 45)

#### 1.2 การกำจัดวัสดุที่ใช้แล้วโดยวิธีการฝังกลบ

ตอบ การกำจัดวัสดุที่ใช้แล้วโดยการฝังกลบ เป็นการนำวัสดุที่ใช้แล้วมาเทลงในพื้นที่ ที่เตรียมเอาไว้ ซึ่งจะมีการวางระบบต่าง ๆ เพื่อป้องกันมิให้มีการปลดปล่อยมลสารต่าง ๆ ออกสู่ภายนอก แล้วใช้เครื่องจักรกลเกลี่ยและบดอัดให้ยุบตัวลง หลังจากนั้นใช้ดินกลบทับและบดอัดให้แน่นอีกครั้งหนึ่งจนเต็มพื้นที่ เพื่อป้องกันปัญหาด้านกลิ่น แผลง สัตว์พาหะ น้ำฝน ชะล้างและเหตุรำคาญอื่น ๆ วิธีการฝังกลบมี 3 วิธี คือ

1. วิธีฝังกลบแบบพื้นราบ
2. วิธีฝังกลบแบบขุดเป็นร่อง
3. วิธีฝังกลบแบบหุบเขา

(ศึกษาเอกสารเพิ่มเติม เรื่องที่ 2 การกำจัดและทำลาย ข้อ 2.2 การกำจัดวัสดุที่ใช้แล้ว หน้าที่ 48)

## กิจกรรมที่ 5

หากผู้เรียนได้รับมอบหมายให้ดำเนินการกำจัดวัสดุที่ใช้แล้วในชุมชน ผู้เรียนจะเลือกวิธีการกำจัดวัสดุที่ใช้แล้วด้วยวิธีการใด เพราะเหตุใด

แนวทางการตอบ ผู้เรียนตอบคำถามโดยศึกษาเอกสาร เรื่องที่ 2 การกำจัดและทำลาย ข้อ 2.2 การกำจัดวัสดุที่ใช้แล้ว หน้าที่ 45

### เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

1. ง. เป็นการศึกษาองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวัสดุ ที่นำมาใช้ประกอบกันเป็นชิ้นงาน ตามการออกแบบ มีตัวตน สามารถสัมผัสได้
2. ข. แก้วไม้
3. ก. ถังน้ำ
4. ง. พลาสติก
5. ง. ถังใส่อาหาร
6. ง. ดินเหนียว
7. ก. การนำเพชรมาใช้ในการตัดกระจก
8. ง. C A B
9. ข. ความเหนียว
10. ก. เส้นเอ็น
11. ข. ความเหนียว
12. ง. สภาพยืดหยุ่น
13. ก. ฟองน้ำ
14. ค. ภาชนะหุงต้ม
15. ก. ไม้
16. ค. พลาสติก โลหะ
17. ค. โลหะ
18. ง. เพราะพลาสติกมีสมบัติเป็นฉนวนไฟฟ้า
19. ง. โฟม
20. ข. การจมน้ำ – ลอยน้ำ ของวัสดุ
21. ค. ผลิตภัณฑ์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์อื่น ๆ
22. ข. ใบข้าว เลือกซื้อสินค้าที่มีสัญลักษณ์ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 1 เพราะช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้า
23. ง. ฉลากที่ให้กับผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกัน
24. ก. ยาธาตุ น้ำขาว น้ำอัดลมและปลากระป๋อง

### เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน (ต่อ)

25. ก. ฉลากที่แสดงประสิทธิภาพสำหรับอุปกรณ์ไม่ใช้ไฟฟ้า
26. ก. องค์กรที่แบตเตอรี่โทรศัพท์ลงในถังสีแดง
27. ค. สมหวัง เห็นขยะตกลงพื้น จึงรีบไปเก็บและคัดแยกกองทิ้ง
28. ง. ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย คลื่นไส้
29. ข. น้ำใจทำการบ้านเรื่องผลกระทบที่เกิดจากการใช้วัสดุในชีวิตประจำวัน
30. ง. น้ำเกิดสภาพเหม็นเน่าได้ง่าย
31. ค. หลักการจัดการวัสดุเพื่อลดปริมาณวัสดุที่ใช้แล้ว
32. ค. เบนซ์นำขวดน้ำพลาสติกไปทำกับดักแมลงวันทอง
33. ง. นำนํ้าขวดแก้วที่ใช้แล้ว ไปหลอมใหม่ เพื่อขึ้นรูปเป็นแก้วใบใหม่
34. ก. Reuse
35. ง. อำไพ หลีกเลี่ยงการเลือกซื้อสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้บรรจุภัณฑ์ห่อหุ้มหลายชั้น
36. ค. โฟมบรรจุอาหาร
37. ก. ขวดแก้ว ไม่สามารถย่อยสลายได้เลย
38. ก. อ้วนนำเสื้อผ้าที่ใส่แล้วไปทำการฝังกลบ
39. ค. ส่วนที่เหลือจากการเผาไหม้ (ขี้เถ้า) สามารถนำไปถมที่ดินได้ หรือทำวัสดุก่อสร้างได้
40. ง. เพื่อป้องกันน้ำเสียที่เกิดจากการย่อยสลายของวัสดุไม่ให้ซึมออกมาด้านนอก

### เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

1. ก. เป็นการศึกษาองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวัสดุ ที่นำมาใช้ประกอบกันเป็นชิ้นงาน ตามการออกแบบ มีตัวตน สามารถสัมผัสได้
2. ง. ถูใส่อาหาร
3. ข. แก้วไม้
4. ก. ถังน้ำ
5. ง. พลาสติก
6. ง. ดินเหนียว
7. ก. การนำเพชรมาใช้ในการตัดกระจก
8. ง. C A B
9. ข. ความเหนียว
10. ข. ความเหนียว
11. ก. เส้นเอ็น
12. ง. สภาพยืดหยุ่น
13. ก. ฟองน้ำ
14. ก. ไม้
15. ค. ภาชนะหุงต้ม
16. ค. พลาสติก โลหะ
17. ค. โลหะ
18. ง. เพราะพลาสติกมีสมบัติเป็นฉนวนไฟฟ้า
19. ข. การจมน้ำ – ลอยน้ำ ของวัสดุ
20. ง. โฟม
21. ค. ผลิตภัณฑ์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์อื่น ๆ
22. ข. ใบข้าวเลือกซื้อสินค้าที่มีสัญลักษณ์ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 1 เพราะช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้า
23. ก. ยารักษาไข้หวัด น้ำอัดลมและปลากระป๋อง

### เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน (ต่อ)

24. ง. ฉลากที่ให้กับผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกัน
25. ก. ฉลากที่แสดงประสิทธิภาพสำหรับอุปกรณ์ไม่ใช้ไฟฟ้า
26. ก. องค์กรที่แบตเตอรี่โทรศัพท์ลงในถังสีแดง
27. ค. สมหวัง เห็นขยะตกลงพื้น จึงรีบไปเก็บและคัดแยกกองทิ้ง
28. ข. น้ำใจทำการบ้านเรื่องผลกระทบที่เกิดจากการใช้วัสดุในชีวิตประจำวัน
29. ง. เกิดสภาพเหม็นเน่าได้ง่าย
30. ง. ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย คลื่นไส้
31. ค. หลักการจัดการวัสดุเพื่อลดปริมาณวัสดุที่ใช้แล้ว
32. ค. เบนซ์นำขวดน้ำพลาสติกไปทำกับดักแมลงวันทอง
33. ก. Reuse
34. ง. นำน้ำขวดแก้วที่ใช้แล้ว ไปหลอมใหม่ เพื่อขึ้นรูปเป็นแก้วใบใหม่
35. ง. อำไพ หลีกเลี่ยงการเลือกซื้อสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้บรรจุภัณฑ์ห่อหุ้มหลายชั้น
36. ค. โฟมบรรจุอาหาร
37. ก. ขวดแก้ว ไม่สามารถย่อยสลายได้เลย
38. ค. ส่วนที่เหลือจากการเผาไหม้ (ขี้เถ้า) สามารถนำไปถมที่ดินได้ หรือทำวัสดุก่อสร้างได้
39. ก. อ้วนนำเศษผ้าที่ใช้ไม่ได้แล้วไปทำการฝังกลบ
40. ง. เพื่อป้องกันน้ำเสียที่เกิดจากการย่อยสลายของวัสดุไม่ให้ซึมออกมาด้านนอก

### คณะผู้จัดทำต้นฉบับ

#### ที่ปรึกษา

นายวิเชียรโชติ โสอุบล

ผู้อำนวยการสถาบัน กศน. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

นายทรงเดช โคตรสิน

รองผู้อำนวยการสถาบัน กศน. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

#### ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิติพงษ์ อุ่นใจ

อาจารย์ประจำวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

#### ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี

นายสิทธิพร ประสารแซ่

ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ  
สถาบัน กศน. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

นายไพจิตร ผุดเพชรแก้ว

ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ  
สถาบัน กศน. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

นายสุชาติ สุวรรณประทีป

ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ  
สถาบัน กศน. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

นายสมชาย คำเพราะ

ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ  
สถาบัน กศน. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

#### ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล

นางสาวนาถิวรรณ บุญประสงค์

ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ  
สถาบัน กศน. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

นางสาวฉันทลักษณ์ ศรีผา

ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ  
สถาบัน กศน. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

นางแสงจันทร์ เขจรศาสตร์

ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ  
สถาบัน กศน. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



### คณะบรรณาธิการ ตรวจสอบความถูกต้องและพิสูจน์อักษร

|                                       |                                                                        |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิติพงษ์ อุ่นใจ | อาจารย์ประจำวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี |
| นางลัดดา คัมภีระ                      | ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ<br>สถาบัน กศน. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ      |
| นางแก้วใจ ประสารแซ่                   | ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ<br>สถาบัน กศน. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ      |
| นางพัชรวิวรรณ ท่ามาเกตุ               | ครู<br>สถาบัน กศน.ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ                                |
| นางสาวธัญรัศม์ มิ่งไชยอนันต์          | ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ<br>สถาบัน กศน. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ      |
| นางศรีัญญา โนนคู่เขตโขง               | ครู<br>สถาบัน กศน. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ                               |
| นางอรัญญา บัวงาม                      | ข้าราชการบำนาญ<br>สถาบัน กศน. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ                    |
| <b>ผู้เขียน/รวบรวม/เรียบเรียง</b>     |                                                                        |
| นางศรีัญญา โนนคู่เขตโขง               | ครู<br>สถาบัน กศน. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ                               |
| <b>ผู้ออกแบบปก</b>                    |                                                                        |
| นายสุภโชค ศรีรัตนศิลป์                | กลุ่มพัฒนาการศึกษานอกระบบและ<br>การศึกษาตามอัธยาศัย                    |

## ห้ามจำหน่าย

ชุดวิชาเล่มนี้ ลิขสิทธิ์เป็นของ สำนักงาน กคณ. สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ