

INDORAMA
VENTURES



คู่มือการจัดการเรียน การสอนแบบบูรณาการ เรื่องขยะพลาสติก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2



ภายใต้ความร่วมมือระหว่าง อินโดรามา เวนเจอร์ส และสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร
กลุ่มงานนิเทศ การพัฒนาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานและการจัดการเรียนรู้ หน่วยศึกษานิเทศก์

www.indoramaventures.com

คำนำ

คู่มือการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการเรื่องขยะพลาสติก จัดทำขึ้น เพื่อให้ครูผู้สอนใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้และทักษะการบริหารจัดการขยะพลาสติก สำหรับใช้ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครภายใต้ความร่วมมือจาก บริษัท อินโดรามา เวนเจอร์ส จำกัด (มหาชน) และสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร รวมทั้งครูแกนนำสังกัดกรุงเทพมหานคร ตามกรอบนโยบาย “ไม่เทรวม” เพื่อขับเคลื่อนกรุงเทพมหานครให้เป็น “มหานครปลอดขยะ Smart City” ของผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร ในภาคการพัฒนาความรู้ และทักษะของเด็กและเยาวชนในโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร โดยแบ่งคู่มือ ออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

1. ระดับประถมศึกษาตอนต้น
2. ระดับประถมศึกษาตอนปลาย
3. ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

การจัดทำคู่มือการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการเรื่องขยะพลาสติกครั้งนี้ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ได้ เนื่องจากการร่วมแรง และร่วมใจ ของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่

1. ผู้บริหาร และศึกษานิเทศก์ ของสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร
2. ผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่ ของบริษัท อินโดรามา เวนเจอร์ส จำกัด (มหาชน)
3. คณะครูร่วมพัฒนาหลักสูตรภายใต้บริหารจัดการขยะพลาสติกอย่างยั่งยืน สังกัดกรุงเทพมหานคร

ขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกคน ในการจัดทำคู่มือการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการเรื่องขยะพลาสติกในครั้งนี้ คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ในการปลูกฝังคุณลักษณะ “รักษ์สิ่งแวดล้อม” ตามอัตลักษณ์ผู้เรียนแห่งมหานคร ให้มีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผลที่ชัดเจน สำหรับการเติบโตเป็นพลเมืองที่ทรงคุณค่าของกรุงเทพมหานครต่อไปในอนาคต

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การนำวัสดุกลับมาใช้ซ้ำ และประโยชน์ของการนำวัสดุกลับมาใช้	1-9
แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การนำวัสดุกลับมาใช้ซ้ำ และประโยชน์ของการนำวัสดุกลับมาใช้ 2	10-17
แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างรู้คุณค่า	18-22
แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สมบัติของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกัน	23-32
แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สมบัติของวัสดุและการนำมาใช้	33-43
ภาคผนวก	44

แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ และประโยชน์ของการนำวัสดุกลับมาใช้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เวลาเรียน 1 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติ ของสสารกับโครงสร้าง และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ตัวชี้วัด

ว 2.1 ป.2/3 เปรียบเทียบสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุ เพื่อนำมาทำเป็นวัตถุในการใช้งาน ตามวัตถุประสงค์ และอธิบาย การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.1 ป.2/4 ตระหนักถึงประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่โดยการนำวัสดุ ที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่

สาระสำคัญ

การนำวัสดุมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์ ขึ้นอยู่กับสมบัติของวัสดุ วัสดุที่ใช้แล้วอาจนำกลับมาใช้ใหม่ได้

สาระการเรียนรู้

วัสดุที่ใช้แล้วอาจนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ขึ้นอยู่กับสมบัติของวัสดุ และวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้งาน วัสดุแต่ละชนิด จะมีคุณสมบัติแตกต่างกันไป วัสดุบางชนิดมีเพียงสมบัติเดียว บางชนิดมีหลายสมบัติ ตัวอย่างวัสดุที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น ขวดน้ำพลาสติก PET

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K/P/A)

1. อธิบายการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ และประโยชน์ของการนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ได้ (K)
2. เปรียบเทียบสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุ เพื่อนำมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์ได้ (K)
3. ปฏิบัติกิจกรรม การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่และประโยชน์ของการนำวัสดุกลับมาใช้ (P)
4. เป็นคนช่างสังเกต ช่างคิดช่างสงสัย และเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นในการเสาะแสวงหาความรู้ (A)

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
 - การอธิบาย การฟัง การเขียน การนำเสนอหน้าชั้นเรียน
2. ความสามารถในการคิด
 - การสังเกต การสำรวจ การคิดวิเคราะห์ การสร้างคำอธิบาย การจัดระบบความคิดเป็นแผนภาพ การสื่อความหมาย การทำกิจกรรมโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์



3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

- การแก้ปัญหาขณะปฏิบัติกิจกรรม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

- การทำกิจกรรมกลุ่ม

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

- การออกแบบชิ้นงานจากวัสดุเหลือใช้

กิจกรรมการเรียนรู้

วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ Inquiry Method : 5E

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (Engagement)

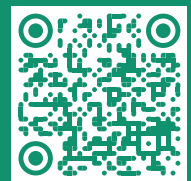
นักเรียนศึกษาวิดีโอ เกี่ยวกับขยะมูลฝอยจากฝีมือมนุษย์ ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก เช่น



Recycling Education : ทำไมต้องรีไซเคิล

เราได้อะไรจากการรีไซเคิล และทำไมเราจึงควรใส่ใจเรื่องนี้ให้มากยิ่งขึ้น

SCAN HERE

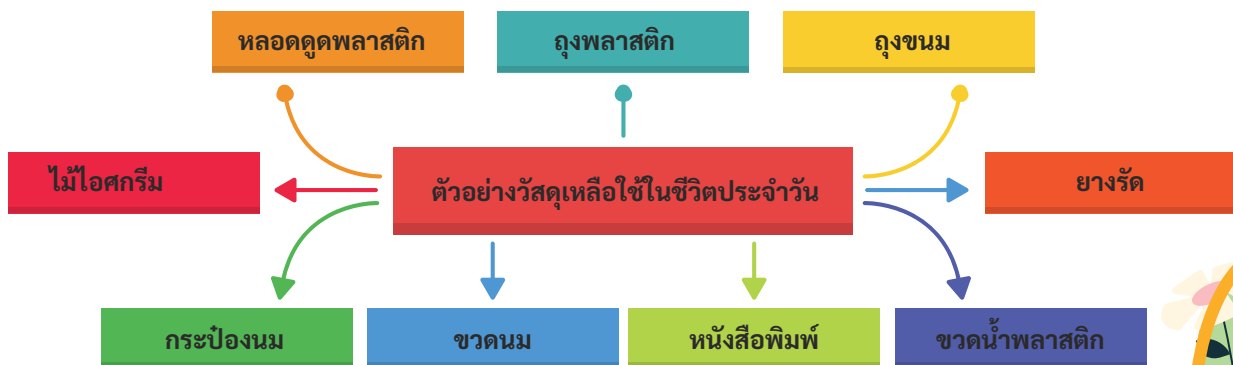


LINK

bit.ly/4eT2Sch

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (Exploration)

1. นักเรียนร่วมกันบอกชื่อวัสดุเหลือใช้ในชีวิตประจำวัน ผู้แทนนักเรียนช่วยกันบันทึกคำตอบบนกระดานในแบบแผนภาพความคิด



แผนภาพความคิด ตัวอย่างวัสดุเหลือใช้ในชีวิตประจำวัน



2. นักเรียนร่วมกันตอบคำถามสำคัญกระตุ้นความคิด ก่อนเข้าสู่กิจกรรม ดังนี้

2.1 วัสดุที่อยู่รอบตัวเราที่ใช้แล้ว สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีกครั้งหรือไม่ อย่างไร ตัวอย่างคำตอบ การนำวัสดุมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์ขึ้นอยู่กับสมบัติของวัสดุ วัสดุที่ใช้แล้วอาจนำกลับมาใช้ใหม่ได้) นักเรียนร่วมกันคาดคะเนคำตอบ

3. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน คละเพศ และคละนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน (หรือจะแบ่งกลุ่มด้วยวิธีการต่าง ๆ เพิ่มเติมได้) โดยแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาวิธีทำและปฏิบัติกิจกรรม เรื่อง การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ และประโยชน์ของการนำวัสดุกลับมาใช้ ในโรงงานตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ทบทวนบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มว่าต้องทำหน้าที่อย่างไรบ้างในการดำเนินการด้วยกระบวนการทำงานกลุ่ม เช่น หัวหน้ากลุ่ม มีหน้าที่ ผู้จัดบันทึก มีหน้าที่ ผู้เสนอรายงาน มีหน้าที่ อื่น ๆ

การทำงานกลุ่ม ควรจับคู่ 2 คน หรือ 3 คน เป็นอย่างมาก ไม่ควรเกิน 4 คน เพื่อให้รู้จักการแบ่งงานกันและแสดงความคิดเห็นในกลุ่มเล็กก่อน สร้างเสริมทักษะศตวรรษที่ 21 ด้านการเรียนรู้วิธีเรียนและการร่วมมือทำงานเป็นทีม

3.2 ตรวจสอบความพร้อมของสื่อ วัสดุอุปกรณ์ สำหรับการปฏิบัติกิจกรรมว่าครบถ้วน เหมาะสมที่จะใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมเพียงใด

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านและฟังอธิบายขั้นตอนวิธีทำกิจกรรมที่ 4.3 เรื่อง การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ และประโยชน์ของการนำวัสดุกลับมาใช้ ให้เข้าใจอย่างชัดเจน โดยเขียนขั้นตอนลงใน กระดาษฟลิปชาร์ต และนำขึ้นหน้ากระดาน

5. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันแสดงความคิดเห็นก่อนทำกิจกรรม โดยร่วมกันตอบคำถามก่อนทำกิจกรรม ดังนี้

5.1 ในแต่ละวัน นักเรียนมีสิ่งของเหลือใช้จากการใช้สอยในกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันอะไรบ้าง (ตัวอย่างคำตอบ ถูขนมน ขวดน้ำดื่ม)

5.2 นักเรียนคิดว่า สิ่งของเหลือใช้จากการใช้สอยสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีกหรือไม่อย่างไร (ตัวอย่างคำตอบ ถูขนมนนำมาเย็บต่อกันเพื่อทำเป็นเสื่อ ขวดน้ำดื่มนำมาประดิษฐ์รถของเล่น)

6. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอย่างรวมพลังทำกิจกรรม เรื่อง การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่และประโยชน์ของการนำวัสดุกลับมาใช้

7. ผู้แทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรมหน้าชั้นเรียน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง



ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

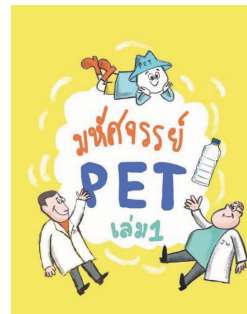
- นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ และอภิปรายผลการทำกิจกรรม โดยร่วมกันตอบคำถาม ดังนี้
 - 1.1 สิ่งของเหลือใช้ที่สำรวจได้แก่อะไรบ้าง (กระป๋องน้ำอัดลม ผ้าเช็ดหน้า ขวดแก้ว กระดาษหนังสือพิมพ์ ขวดน้ำดื่มขนาดใหญ่ ถูพลาสติก)
 - 1.2 สิ่งของเหลือใช้ที่สำรวจทำมาจากวัสดุใด (โลหะ ผ้า แก้ว กระดาษ พลาสติก ตามลำดับ)
 - 1.3 สิ่งของเหลือใช้ที่สำรวจสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีกหรือไม่ อย่างไร (สิ่งของเหลือใช้จากการสำรวจสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น นำกระป๋องน้ำอัดลมมาทำถังขยะขนาดเล็ก เพื่อใส่เศษขยะจากการเล้าสีไม้)
 - 1.4 สรุปผลการทำกิจกรรมได้ว่าอย่างไร (สิ่งของเหลือใช้จากการใช้สอยทำจากวัสดุต่างชนิดกัน เช่น ขวดแก้ว ทำจากแก้ว ขวดน้ำดื่มขนาดใหญ่ทำจากพลาสติก ซึ่งวัสดุต่าง ๆ เหล่านี้สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น เราสามารถนำขวดแก้วมาใส่น้ำดื่ม หรือประดิษฐ์เป็นแจกันดอกไม้) จากนั้นฝึกนักเรียนถามคำถามที่สงสัยด้วยการถามเพื่อน โดยไม่จำเป็นต้องถามครูอย่างเดียว
- นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปผลการทำกิจกรรมและสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกันเกี่ยวกับการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ และประโยชน์ของการนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ว่า สิ่งของเหลือใช้จากการใช้สอยทำจากวัสดุต่างชนิดกัน เช่น ขวดแก้วทำจากแก้ว ขวดน้ำดื่มขนาดใหญ่ทำจากพลาสติก ซึ่งวัสดุต่าง ๆ เหล่านี้สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้อีกครั้ง
- ครูให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับชนิดพลาสติก การรีไซเคิล PET และการคัดแยกขยะโดยใช้สีส่งเสริมความรู้ อินโดรามา เวนเจอร์ส



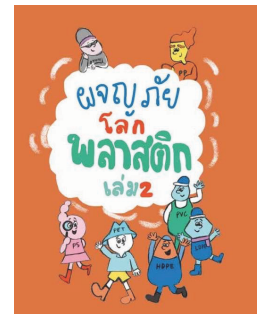
สีส่งเสริมความรู้เรื่อง การรีไซเคิลของบริษัท



ชุดความรู้ PET พลาสติกรีไซเคิลได้



มหัศจรรย์ PET เล่ม 1



การผจญภัยในโลกของพลาสติก



โบรชัวร์ การรีไซเคิล PET



ความรู้จักชนิดพลาสติก การรีไซเคิล PET และการคัดแยกขยะกันเถอะ



โปสเตอร์ส่งเสริมความรู้ กระบวนการรีไซเคิล PET



Worksheet: แบบทดสอบ เรื่องการคัดแยกและพลาสติก

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Elaboration)

นักเรียนเชื่อมโยงความรู้กับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยนักเรียน แต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผน ออกแบบ และประดิษฐ์สิ่งประดิษฐ์ของเล่น ของใช้ โดยใช้วัสดุเหลือใช้ จัดทำเป็นชิ้นงาน

การประดิษฐ์สิ่งประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ เป็นการบูรณาการ STEM กับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สร้างเสริมค่านิยมหลัก 12 ประการ ด้านดำรงตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

(ตัวอย่างของเล่น ของใช้จากวัสดุเหลือใช้)



กระถางต้นไม้แสนสวย



กระถางต้นไม้รูปแบบต่างๆ จากขวดพลาสติก

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน (Evaluation)

1. นักเรียนร่วมกันคัดเลือกสิ่งประดิษฐ์ที่ดีเด่นนำไปมอบให้ห้องวิทยาศาสตร์ของโรงเรียน เพื่อเผยแพร่ความรู้ให้นักเรียนชั้นอื่น ๆ และเป็นสื่อการเรียนการสอนต่อไป
2. นักเรียนตรวจสอบหรือประเมินขั้นตอนต่าง ๆ ที่เรียนมาในวันนี้มีจุดเด่น จุดบกพร่องอะไรบ้างมีความสงสัย ความอยากรู้อยากเห็นในเรื่องใด ให้ระบุ
3. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียน ในประเด็นต่อไปนี้
 - สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
 - นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
 - เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
 - นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
 - นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไป ได้อย่างไร จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

ชิ้นงาน / ภาระงาน

- สิ่งประดิษฐ์ ของเล่น ของใช้จากวัสดุเหลือใช้

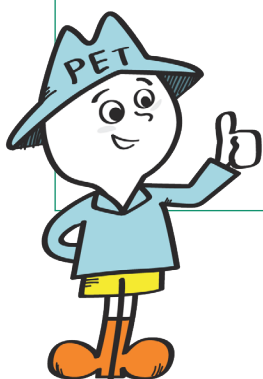


สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อวิดีโอ เรื่อง ทำไมต้องรีไซเคิล (อ้างอิงหน้า 2)
2. โปสเตอร์ส่งเสริมความรู้กระบวนการรีไซเคิล PET (อ้างอิงหน้า 4)
3. ตัวอย่างสิ่งประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ (อ้างอิงหน้า 26)
4. ตัวอย่างวัสดุเหลือใช้ เช่น ขวด PET
5. ชุดความรู้ PET พลาสติกรีไซเคิลได้
7. ใบงาน เรื่อง การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ และประโยชน์ของการนำวัสดุกลับมาใช้
8. ใบกิจกรรม เรื่อง การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ และประโยชน์ของการนำวัสดุกลับมาใช้

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมิน	เครื่องมือวัดและประเมิน	เกณฑ์
<p>1. อธิบายการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ และประโยชน์ของการนำวัสดุกลับมาใช้ได้ (K)</p> <p>2. เปรียบเทียบสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุ เพื่อนำมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์ได้ (K)</p> <p>3. ปฏิบัติกิจกรรม การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ และประโยชน์ของการนำวัสดุกลับมาใช้ (P)</p> <p>4. เป็นคนช่างสังเกต ช่างคิด ช่างสงสัย และเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นในการเสาะแสวงหาความรู้ (A)</p>	<p>1. ตรวจสอบบันทึกผลการทำกิจกรรม / การทดลอง</p> <p>2. ตรวจสอบการทำแบบฝึกหัดท้ายกิจกรรม</p> <p>3. ตรวจสอบการทำ Concept map ,Mind Mapping (ถ้ามี)</p> <p>4. ประเมินชิ้นงานนักเรียน</p> <p>5. ตรวจสอบเช็คการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านต่างๆ</p> <p>6. สังเกตพฤติกรรม</p>	<p>1. แบบบันทึกผลการทำกิจกรรม / การทดลอง</p> <p>2. แบบบันทึกการทำแบบฝึกหัดท้ายกิจกรรม</p> <p>3. แบบบันทึกการทำ Concept map, Mind Mapping (ถ้ามี)</p> <p>4. แบบประเมินชิ้นงานนักเรียน</p> <p>5. แบบบันทึกการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านต่างๆ</p> <p>6. แบบสังเกตพฤติกรรม</p>	<p>1. การทำกิจกรรม / การทดลองได้ถูกต้องตามรูปแบบร้อยละ 70 ขึ้นไป</p> <p>2. แบบฝึกหัดถูกต้อง ร้อยละ 70 ขึ้นไป</p> <p>3. การทำ Concept map, Mind Mapping และชิ้นงาน ถูกต้องชัดเจน สร้างสรรค์ ร้อยละ 70 ขึ้นไป</p> <p>4. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ร้อยละ 70 ขึ้นไป</p> <p>5. มีพฤติกรรมที่เหมาะสม มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ดี</p>



ใบงาน

เรื่อง การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ และประโยชน์ของการนำวัสดุกลับมาใช้

10
คะแนน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ชื่อ..... ชั้น ป.2/..... เลขที่

คำชี้แจง : นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติ ดังนี้

1. อ่านวิธีทำกิจกรรมการทดลองให้เข้าใจ
2. ตอบคำถามก่อนทำกิจกรรม
3. ทำกิจกรรมและบันทึกผล
4. ตอบคำถามหลังทำกิจกรรม

กิจกรรมเรื่อง การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ และประโยชน์ของการนำวัสดุกลับมาใช้

วัสดุอุปกรณ์

1. ดินสอ 1 แท่ง
2. สมุดจดบันทึก 1 เล่ม



วิธีทำ

นักเรียนแบ่งกลุ่ม แต่ละกลุ่มร่วมกันสำรวจสิ่งของเหลือใช้จากการใช้สอยในกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน 5 ชนิด แล้วระบุชนิดของวัสดุที่ใช้ทำ พร้อมเสนอแนวทางการนำกลับมาใช้ประโยชน์

คำถามก่อนทำกิจกรรม

1. ในแต่ละวัน นักเรียนมีสิ่งของอะไรบ้างที่เหลือใช้จากการใช้สอยในกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

2. นักเรียนคิดว่า สิ่งของเหลือใช้จากการใช้สอยสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีกหรือไม่อย่างไร



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตารางผลการสำรวจสิ่งของเหลือใช้ วัสดุที่ใช้ทำ และแนวทางการนำกลับมาใช้ประโยชน์

สิ่งของเหลือใช้	วัสดุที่ใช้ทำ	การนำกลับมาใช้ประโยชน์
<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>
<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>
<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>
<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>
<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>
<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>

REUSE



คำถามก่อนทำกิจกรรม

1. สิ่งของเหลือใช้ที่สำรวจได้แก่อะไรบ้าง


2. สิ่งของเหลือใช้ที่สำรวจทำมาจากวัสดุใด

3. สิ่งของเหลือใช้ที่สำรวจสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีกหรือไม่ อย่างไร

4. สรุปผลการทำกิจกรรมได้ว่าอย่างไร

REUSE





แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การนำวัสดุกลับมาใช้ซ้ำ และประโยชน์ของการนำวัสดุกลับมาใช้ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เวลาเรียน 1 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้าง และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ตัวชี้วัด

ว 2.1 ป.2/3 เปรียบเทียบสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุ เพื่อนำมาทำเป็นวัตถุดิบในการใช้งาน ตามวัตถุประสงค์ และอธิบาย การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.1 ป.2/4 ตระหนักถึงประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่โดยการนำวัสดุ ที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่

สาระสำคัญ

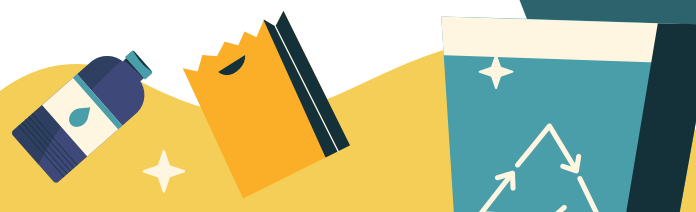
วัสดุหลายชนิดที่ถูกใช้งานแล้วสามารถกลับมาใช้ซ้ำได้ เราเรียกว่า รีユス (Reuse) โดยสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การนำกระดาษที่ใช้แล้วมาประดิษฐ์เป็นดอกไม้กระดาษ เป็นต้น ซึ่งการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่มีประโยชน์ ต่อโลกเพราะทำให้ปริมาณขยะลดลง และช่วยลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติได้เป็นอย่างดี

สาระการเรียนรู้

วัสดุที่ใช้แล้วอาจนำกลับมาใช้ซ้ำได้ ขึ้นอยู่กับสมบัติของวัสดุ และวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้งาน วัสดุแต่ละชนิด จะมีคุณสมบัติแตกต่างกันไป วัสดุบางชนิดมีเพียงสมบัติเดียว บางชนิดมีหลายสมบัติ ตัวอย่างวัสดุที่นำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น ขวดน้ำพลาสติก PET

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K/P/A)

1. อธิบายการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ซ้ำ และประโยชน์ของการนำวัสดุกลับมาใช้ซ้ำได้ (K)
2. เปรียบเทียบสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุ เพื่อนำมาทำเป็นวัตถุดิบในการใช้งานตามวัตถุประสงค์ได้ (K)
3. ปฏิบัติกิจกรรม การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่และประโยชน์ของการนำวัสดุกลับมาใช้ (P)
4. เป็นคนช่างสังเกต ช่างคิดช่างสงสัย และเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นในการเสาะแสวงหาความรู้ (A)



สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
 - การอธิบาย การฟัง การเขียน การพูดหน้าชั้นเรียน
2. ความสามารถในการคิด
 - การสังเกต การสำรวจ การคิดวิเคราะห์ การสร้างคำอธิบาย การจัดระบบความคิดเป็นแผนภาพ การสื่อความหมาย การทำกิจกรรมโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
 - การแก้ปัญหาขณะปฏิบัติกิจกรรม
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
 - การทำกิจกรรมกลุ่ม
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี
 - การออกแบบชิ้นงานจากวัสดุเหลือใช้

กิจกรรมการเรียนรู้

วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ Inquiry Method : 5E

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (Engagement)

1. ครูให้นักเรียนเล่นเกมการศึกษา wordwall การคัดแยกขยะเพื่อเป็นการกระตุ้นความสนใจ และอยากเรียนรู้



2. นักเรียนดูวิดีโอเกี่ยวกับการนำวัสดุเหลือใช้กลับมาใช้ซ้ำ ซึ่งมีตัวอย่างชิ้นงานต่าง ๆ ที่ใช้วัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ซ้ำ
3. ครูสนทนากับนักเรียนว่า “งานประดิษฐ์ที่นักเรียนดูจัดเป็นงานประดิษฐ์ที่เป็นการนำวัสดุที่เหลือใช้และหาง่ายในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ซึ่งจะเห็นว่าสิ่งประดิษฐ์ข้างต้นสามารถจัดเป็นของเล่น ของใช้ และของประดับตกแต่งบ้าน”
4. ครูนำบัตรภาพสิ่งประดิษฐ์จากวัสดุเหลือใช้ มาให้นักเรียนดู จากนั้นครูตั้งประเด็นคำถามกระตุ้นความสนใจนักเรียนว่า “สิ่งประดิษฐ์เหล่านี้ทำมาจากวัสดุอะไรบ้าง” โดยให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระโดยไม่มีการเฉลยว่าถูกหรือผิด





ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (Exploration)

1. นักเรียนแต่ละคนศึกษาค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับ เรื่อง การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ซ้ำ จากแบบฝึกหัด รายวิชา พื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) (หมายเหตุ : ครูเริ่มประเมินนักเรียนโดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล)
2. ครูจัดเตรียมสื่อกล่องการแยกประเภทขยะ 4 ประเภท และอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่าควรคัดขยะ ให้ถูกประเภท ก่อนเพื่อจะได้นำขยะที่คัดแยกแล้ว นำกลับมาใช้ซ้ำได้



3. นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 6 คน ตามความสมัครใจ จากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มจัดเตรียมกล่องการคัดแยกประเภทขยะ กลุ่มละ 4 กล่อง
4. ครูแจ้งจุดประสงค์ของกิจกรรม ให้นักเรียนทราบ เพื่อเป็นแนวทางการปฏิบัติที่ถูกต้อง จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจำแนกประเภทของขยะ บันทึกผลลงใบงาน เรื่อง การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ซ้ำการแยกประเภทขยะ
5. ครูคอยแนะนำช่วยเหลือนักเรียนขณะปฏิบัติกิจกรรม และคอยตอบข้อซักถามหากนักเรียนเกิดข้อสงสัยขณะปฏิบัติกิจกรรม
6. ครูสั่งงานนักเรียน ให้นำวัสดุเหลือใช้จากที่บ้านหรือท้องถิ่นของตนเอง มาในชั่วโมงถัดไป เพื่อออกแบบและประดิษฐ์สิ่งของจากวัสดุที่ใช้แล้ว



ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

1. ครูนำตัวอย่างชิ้นงานประดิษฐ์แบบต่าง ๆ ที่ทำจากวัสดุที่หลากหลาย มาให้นักเรียนดู ตัวอย่าง ชิ้นงานประดิษฐ์ เช่น งานประดิษฐ์จากพลาสติก งานประดิษฐ์จากกระดาษ งานประดิษฐ์จากเศษไม้ งานประดิษฐ์จากผ้า เป็นต้น



- นักเรียนแบ่งกลุ่ม (กลุ่มเดิม) จากชั่วโมงที่ผ่านมา โดยให้แต่ละกลุ่มเตรียมความพร้อม และ ออกแบบลงในใบงาน เรื่อง สิ่งประดิษฐ์สร้างสรรค์จากวัสดุที่ใช้แล้วนำกลับมาใช้ซ้ำ มาประดิษฐ์หรือสร้างชิ้นงานตามที่แต่ละกลุ่มออกแบบไว้
- เมื่อทุกกลุ่มประดิษฐ์ชิ้นงานเสร็จ ครูสุ่มจับสลากเลือกนักเรียนที่ละกลุ่ม จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำชิ้นงานที่ประดิษฐ์โดยการออกแบบของแต่ละกลุ่ม ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน พร้อมทั้งบอกประโยชน์จากการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ซ้ำ (หมายเหตุ : ครูเริ่มประเมินนักเรียน โดยใช้แบบประเมินการนำเสนอผลงาน)
- เมื่อทุกกลุ่มนำเสนอชิ้นงานเสร็จ ครูให้แต่ละกลุ่มนำชิ้นงานมาจัดแสดงไว้หน้าชั้นเรียน ให้เพื่อน ๆ ได้ชื่นชมผลงาน และร่วมกันอภิปรายเสนอแนะข้อบกพร่อง
- ครูอธิบายเพิ่มเติม เรื่อง ประโยชน์ของการนำวัสดุ หรือสิ่งของที่ใช้แล้วกลับมาใช้ซ้ำที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน จากนั้นช่วยกันเขียนเป็นแผนผังโน้ตทัศน์ ลงในกระดาษที่ครูแจกให้พร้อมตกแต่งให้สวยงาม (หมายเหตุ : ครูเริ่มประเมินนักเรียน โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม)
- เมื่อทุกกลุ่มทำเสร็จ ครูให้แต่ละกลุ่มเขียนชื่อกลุ่มตนเองมาใส่ไว้ในกล่องที่ครูเตรียมไว้ให้ จากนั้นครูสุ่มจับสลากเลือกนักเรียนที่ละกลุ่ม โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอข้อมูลที่ค้นคว้าหน้าชั้นเรียน (หมายเหตุ : ครูเริ่มประเมินนักเรียน โดยใช้แบบประเมินการนำเสนอผลงาน)
- นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปผลเกี่ยวกับประโยชน์ของการนำวัสดุหรือสิ่งของที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Elaboration)

- ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามเนื้อหาเกี่ยวกับ เรื่อง การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ซ้ำ และประโยชน์ของการนำวัสดุกลับมาใช้และให้ความรู้เพิ่มเติมจากคำถามของนักเรียน โดยครูใช้ PowerPoint เรื่อง การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ซ้ำในการอธิบายเพิ่มเติม
- ครูนำสื่อการจัดการเรียนรู้ของ อินโดรามา เวนเจอร์ส ที่ได้รับมอบจากสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานครมาใช้ในการประกอบการอธิบายเพื่อขยายความรู้

ชุดความรู้ PET
พลาสติกรีไซเคิลได้



3. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำพลาสติกไปรีไซเคิล ว่าเราสามารถนำมาทำอะไรได้บ้าง และให้นักเรียนได้สัมผัสสื่อที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เรียนรู้ถึงคุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุพลาสติกที่ได้จากการรีไซเคิล
4. ครูกล่าวถึงประโยชน์จากการนำพลาสติกที่ผ่านการใช้แล้วมาเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิล ว่ามีประโยชน์อย่างไร และนักเรียนสามารถสร้างรายได้จากพลาสติกหรือขยะรีไซเคิลได้อย่างไร รวมถึงการคัดแยกขยะรีไซเคิลตามประเภทของพลาสติกเหล่านั้นได้อย่างถูกต้อง

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน (Evaluation)

1. ครูประเมินผล โดยการสังเกตพฤติกรรม การตอบคำถาม พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และจากการนำเสนอผลการทำกิจกรรมหน้าชั้นเรียน
2. ครูวัดและประเมินผลใบงาน เรื่อง การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ การแยกประเภทขยะ
3. ครูวัดและประเมินผลใบงานเรื่อง สิ่งประดิษฐ์สร้างสรรค์จากวัสดุที่ใช้แล้วนำกลับมาใช้ใหม่
4. ครูตรวจชิ้นงาน / ผลงาน สิ่งประดิษฐ์สร้างสรรค์จากวัสดุที่ใช้แล้วนำกลับมาใช้ใหม่
5. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่และประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่

ชิ้นงาน / ภาระงาน

- ชิ้นงานสิ่งประดิษฐ์สร้างสรรค์จากวัสดุที่ใช้แล้วนำกลับมาใช้ซ้ำ

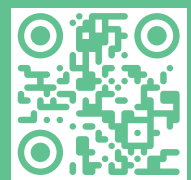
สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

- สื่อการเรียนรู้ อินโดรามา เวเนเจอร์ส
- 1. สื่อวิดีโอ เรื่อง แยกขยะง่าย ๆ เริ่มต้นที่ตัวเรา (อ้างอิงหน้า 20)
- 2. โปสเตอร์ความรู้
- 3. สื่อวิดีโอ เรื่อง DIY PET Terrarium (สวนน้อยในขวดน้ำ) (อ้างอิงหน้า 14)
- 4. ตัวอย่างวัสดุเหลือใช้ เช่น ขวด PET
- 5. PowerPoint เรื่อง การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ซ้ำ



DIY PET Terrarium (สวนน้อยในขวดน้ำ)
ขั้นตอนง่ายๆ ในการ DIY ขวด PET

SCAN HERE



LINK tinyurl.com/35rhu277

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมิน	เครื่องมือวัดและประเมิน	เกณฑ์
<p>1. อธิบายการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ และประโยชน์ของการนำวัสดุกลับมาใช้ได้ (K)</p> <p>2. เปรียบเทียบสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุ เพื่อนำมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์ได้ (K)</p> <p>3. ปฏิบัติกิจกรรม การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ และประโยชน์ของการนำวัสดุกลับมาใช้ (P)</p> <p>4. เป็นคนช่างสังเกต ช่างคิดช่างสงสัย และเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นในการเสาะแสวงหาความรู้ (A)</p>	<p>1. ตรวจสอบบันทึกผลการทำกิจกรรม / การทดลอง</p> <p>2. ตรวจสอบการทำแบบฝึกหัดท้ายกิจกรรม</p> <p>3. ตรวจสอบการทำ Concept map , Mind Mapping (ถ้ามี)</p> <p>4. ประเมินชิ้นงานนักเรียน</p> <p>5. ตรวจสอบเช็คการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านต่างๆ</p> <p>6. สังเกตพฤติกรรม</p>	<p>1. แบบบันทึกผลการทำกิจกรรม / การทดลอง</p> <p>2. แบบบันทึกการทำแบบฝึกหัดท้ายกิจกรรม</p> <p>3. แบบบันทึกการทำ Concept map, Mind Mapping (ถ้ามี)</p> <p>4. แบบประเมินชิ้นงานนักเรียน</p> <p>5. แบบบันทึกการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านต่างๆ</p> <p>6. แบบสังเกตพฤติกรรม</p>	<p>1. การทำกิจกรรม / การทดลองได้ถูกต้องตามรูปแบบร้อยละ 70 ขึ้นไป</p> <p>2. แบบฝึกหัดถูกต้องร้อยละ 70 ขึ้นไป</p> <p>3. การทำ Concept map, Mind Mapping และชิ้นงานถูกต้องชัดเจน สร้างสรรค์ ร้อยละ 70 ขึ้นไป</p> <p>4. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ร้อยละ 70 ขึ้นไป</p> <p>5. มีพฤติกรรมที่เหมาะสมมีเจตคติ ทางวิทยาศาสตร์ที่ดี</p>



ใบงาน



เรื่อง ประโยชน์ของการนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

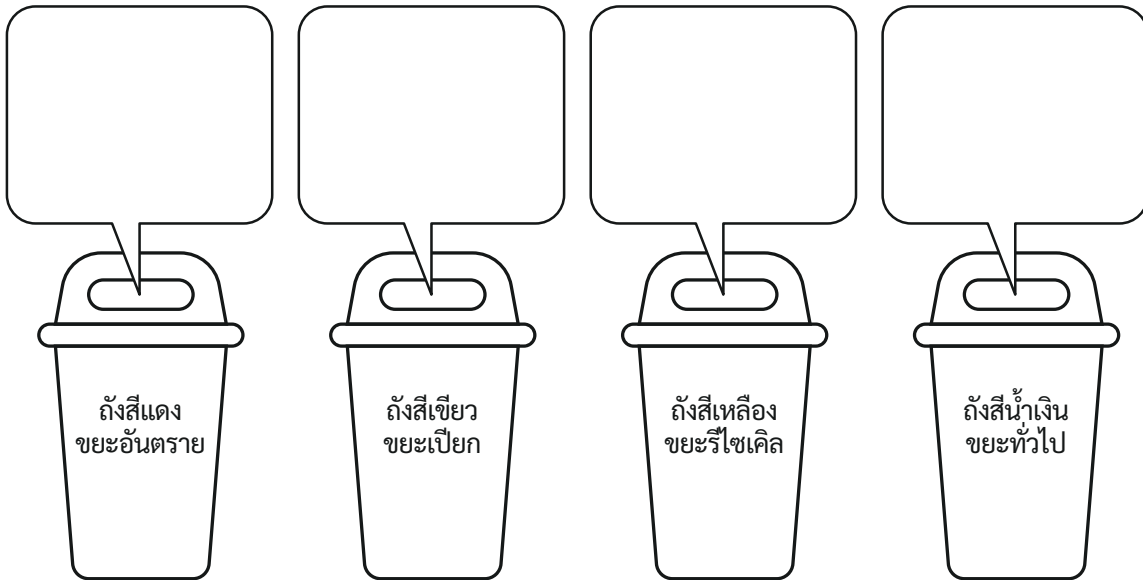
ชื่อ..... ชั้น เลขที่

คำชี้แจง : ให้นักเรียนนำคำที่กำหนดให้ไปเติมลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์

การช่วยกันคัดแยกขยะก่อนทิ้งช่วยเพิ่มการใช้ประโยชน์จากวัสดุอย่างคุ้มค่า
และทำให้วัสดุไม่ถูกทิ้งไปโดยเปล่าประโยชน์ ให้นักเรียนช่วยกันนำชื่อขยะต่าง ๆ
ที่กำหนดให้เติมลงในช่องว่างของแต่ละถังให้ถูกต้อง



เศษอาหาร	กระป๋องสี	แก้วน้ำ	กิ่งไม้	แบตเตอรี่	กล่องโฟม
ยาฆ่าแมลง	กระดาษ	ถุงขนม	ขวดน้ำ	ผักผลไม้	เปลือกลูกอม



คำชี้แจง : ให้นักเรียนระบุประโยชน์ของการนำวัสดุกลับมาใช้ซ้ำ 3 ข้อ

1
2
3

บัตรภาพสิ่งประดิษฐ์ จากวัสดุเหลือใช้





แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างรู้คุณค่า

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เวลาเรียน 1 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้าง และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ตัวชี้วัด

ว 2.1 ป.2/3 เปรียบเทียบสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุ เพื่อนำมาทำเป็นวัตถุในการใช้งาน ตามวัตถุประสงค์ และอธิบาย การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่โดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

ว 2.1 ป.2/4 ตระหนักถึงประโยชน์ของการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ซ้ำโดยการนำวัสดุ ที่ใช้แล้วกลับมาใช้ซ้ำ

สาระสำคัญ

การนำวัสดุมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์ขึ้นอยู่กับสมบัติของวัสดุ วัสดุที่ใช้แล้วอาจนำกลับมาใช้ซ้ำได้ เช่น กระดาษที่ใช้แล้วอาจนำมาทำเป็นจรวดจากกระดาษ ดอกไม้ประดิษฐ์ถุงใส่ของ

สาระการเรียนรู้

วัสดุหลายชนิดที่ถูกใช้งานแล้วสามารถกลับมาใช้ซ้ำได้ เราเรียกว่า รีไซส (Reuse) โดยสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การนำกระดาษที่ใช้แล้วมาประดิษฐ์เป็นดอกไม้กระดาษ เป็นต้น ซึ่งการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่มีประโยชน์ ต่อโลกเพราะทำให้ปริมาณขยะลดลง และช่วยลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติได้เป็นอย่างดีบูรณาการท้องถิ่น จิตอาสา ในการจัดการขยะบริเวณโรงเรียนและชุมชน โดยใช้หลัก 3Rs (Reduce, Reuse and Recycle)

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K/P/A)

1. นักเรียนสามารถบอกประเภทของขยะแต่ละชนิดได้ (K)
2. นักเรียนสามารถแยกขยะและนำขยะไปทิ้งลงถังขยะได้อย่างถูกต้อง (P)
3. เป็นคนช่างสังเกต ช่างคิดช่างสงสัย และเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นในการเสาะแสวงหาความรู้ (A)

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
 - การอธิบาย การฟัง การเขียน การนำเสนอหน้าชั้นเรียน
2. ความสามารถในการคิด
 - การสังเกต การสำรวจ การคิดวิเคราะห์ การสร้างคำอธิบาย การจัดระบบความคิดเป็นแผนภาพ การสื่อความหมายการทำกิจกรรมโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
 - การแก้ปัญหาขณะปฏิบัติกิจกรรม
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
 - การทำกิจกรรมกลุ่ม
- 5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

กิจกรรมการเรียนรู้

วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ Inquiry Method : 5E

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (Engagement)

ครูให้นักเรียนร้องเพลง อย่าทิ้ง อย่าทิ้ง และให้นักเรียนทำท่าทางประกอบตามเพลง



อย่าทิ้ง อย่าทิ้ง อย่าทิ้ง ทิ้งแล้วจะสกปรก
ถ้าเราเห็นมันรก ต้องเก็บ ต้องเก็บ ต้องเก็บ

เพลง อย่าทิ้ง อย่าทิ้ง



ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (Exploration)

1. ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับ เรื่อง การรีไซเคิล PET และการตัดแยกขยะ จากสื่อการสอน อินโดรามา เวนเจอร์ส ที่ครูได้เตรียมไว้



ชุดความรู้ PET
พลาสติกรีไซเคิลได้

2. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียน 3 กลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ให้นักเรียนศึกษาความรู้เกี่ยวกับ การรีไซเคิล PET และการตัดแยกขยะจากสื่อการสอน อินโดรามา เวนเจอร์ส ที่ครูได้เตรียมไว้ด้วยตนเอง

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

1. ครูให้ตัวแทนนักเรียนออกมาอธิบายเกี่ยวกับ เรื่อง การรีไซเคิล PET และการคัดแยกขยะ
2. ครูเตรียมตัวอย่างขยะและถังขยะแต่ละประเภท เพื่อให้ นักเรียนแต่ละกลุ่มคัดแยกขยะใส่ในถังขยะแต่ละประเภทให้ถูกต้อง

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Elaboration)

ครูให้นักเรียนทำ ใบงาน เรื่อง การนำวัสดุกลับมาใช้ซ้ำ และใบงาน เรื่อง ประโยชน์ของการนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่พร้อมระบายสีให้สวยงาม

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน (Evaluation)

1. ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่า จากหัวข้อที่เรียนมามีจุดใดบ้างที่ยังไม่เข้าใจหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามีครูช่วยอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจ
2. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับ เรื่อง การรีไซเคิล PET และการคัดแยกขยะ
3. นักเรียนตรวจสอบหรือประเมินขั้นตอนต่าง ๆ ที่เรียนมาในวันนี้มีจุดเด่น จุดบกพร่องอะไรบ้างมีความสงสัย ความอยากรู้ อยากเห็นในเรื่องใด ให้ระบุ

4. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียน ในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่ง que นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

ชิ้นงาน / ภาระงาน

- ใบงานการแยกประเภทของขยะและใบงานวัสดุที่ไม่สามารถรีไซเคิลได้

สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อวิดีโอ เรื่อง แยกขยะง่าย ๆ เริ่มต้นที่ตัวเรา



แยกขยะง่ายๆ เริ่มต้นที่ตัวเรา

ทำความรู้จักกับขยะประเภทต่างๆ รวมถึงวิธีการคัดแยกที่ถูกต้อง ที่จะช่วยให้ขยะถูกส่งต่อไปจัดการในกระบวนการที่ถูกต้อง และง่ายยิ่งขึ้น

SCAN HERE



LINK

youtu.be/Lm3gR7tWEnw

2. สื่อชุดความรู้ PET พลาสติกรีไซเคิลได้



ชุดความรู้ PET พลาสติกรีไซเคิลได้

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมิน	เครื่องมือวัดและประเมิน	เกณฑ์
<ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนสามารถบอกประเภทของขยะแต่ละชนิดได้ (K) 2. นักเรียนสามารถแยกขยะและนำขยะไปทิ้งลงถังขยะได้อย่างถูกต้อง (P) 3. เป็นคนช่างสังเกต ช่างคิด ช่างสงสัย และเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นในการเสาะแสวงหาความรู้ (A) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจการบันทึกผลการทำกิจกรรม / การทดลอง 2. ตรวจการทำแบบฝึกหัดท้ายกิจกรรม 3. ตรวจการทำ Concept map, Mind Mapping (ถ้ามี) 4. ประเมินชิ้นงานนักเรียน 5. ตรวจเช็คการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านต่างๆ 6. สังเกตพฤติกรรม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. แบบบันทึกผลการทำกิจกรรม / การทดลอง 2. แบบบันทึกการทำแบบฝึกหัดท้ายกิจกรรม 3. แบบบันทึกการทำ Concept map, Mind Mapping (ถ้ามี) 4. แบบประเมินชิ้นงานนักเรียน 5. แบบบันทึกการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้านต่างๆ 6. แบบสังเกตพฤติกรรม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การทำกิจกรรม / การทดลองได้ถูกต้องตามรูปแบบร้อยละ 70 ขึ้นไป 2. แบบฝึกหัดถูกต้องร้อยละ 70 ขึ้นไป 3. การทำ Concept map, Mind Mapping และชิ้นงานถูกต้องชัดเจน สร้างสรรค์ ร้อยละ 70 ขึ้นไป 4. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ร้อยละ 70 ขึ้นไป 5. มีพฤติกรรมที่เหมาะสม มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ดี

ใบงาน

เรื่อง วัสดุที่ไม่สามารถรีไซเคิลได้

จงกากบาท X ภาพวัสดุที่ไม่สามารถรีไซเคิลได้



ดินสอ



ขวดแก้ว



ดินสอ



รองเท้า



เปลือกกล้วย



ลังกระดาษ



กล่องพิซซ่า



ขวดน้ำดื่ม



ถุงพลาสติก



กระป๋องอะลูมิเนียม



ของเล่น



กล่องนม

เพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม
ควรรู้จักคัดแยก
และทิ้งลงถังขยะรีไซเคิล

PET ขวดพลาสติกใส
HDPE ขวดพลาสติกทึบ
LDPE ขวดพลาสติกใส
PP ขวดพลาสติกทึบ
PS ขวดพลาสติกแข็ง



แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สมบัติของวัสดุที่เกิด จากการนำวัสดุมาผสมกัน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เวลาเรียน 1 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้าง และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ตัวชี้วัด

ว 2.1 ป.2/1 เปรียบเทียบสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์และระบุการนำ สมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการทำวัตถุในชีวิตประจำวัน

ว 2.1 ป.2/2 อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

สาระสำคัญ

วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติแตกต่างกัน วัสดุบางชนิดเมื่อนำมาผสมกันแล้วจะได้สมบัติใหม่ที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้งาน

สาระการเรียนรู้

วัสดุบางอย่างสามารถนำมาผสมกันซึ่งทำให้ได้สมบัติที่เหมาะสม เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ตามต้องการ

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K/P/A)

1. บอกลักษณะหรือสมบัติของวัสดุได้ (K)
2. สังเกตลักษณะหรือสมบัติของวัสดุได้ (P)
3. มีความใฝ่เรียนรู้และให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมกลุ่ม (A)

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
 - ทักษะการสังเกต
 - ทักษะการทดลอง

- ทักษะการทำงานร่วมกัน
- ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล
- ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

4. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

กิจกรรมการเรียนรู้

วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ Inquiry Method : 5E

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (Engagement)

1. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุ โดยครูนำภาพตัวอย่างในชีวิตประจำวัน มาให้นักเรียนดู จากนั้นครูตั้งคำถามโดยมีแนวคำถามดังนี้



- จากภาพ นักเรียนคิดว่ามีวัสดุใดในภาพ ที่มีคุณสมบัติการดูดซับน้ำ
(แนวคำตอบ : ฟองน้ำล้างจาน และกระดาษทิชชู)
- วัตถุใดในภาพ ที่มีความโปร่งใส เปาะแตกง่าย
(แนวตอบ : แก้วน้ำ)
- วัตถุใดในภาพ ที่มีความแข็งแรง นำความร้อนได้
(แนวตอบ : ช้อน)

2. ครูนำภาพตุ๊กตาปูนปลาสเตอร์มาให้นักเรียนดู จากนั้นครูสนทนาซักถามนักเรียน โดยมีแนวคำถามดังนี้



- นักเรียนเคยเห็นวัตถุในภาพหรือไม่
- ตุ๊กตาเหล่านี้ทำมาจากอะไร
- นักเรียนรู้จักวิธีทำปูนปลาสเตอร์ให้เป็นตุ๊กตาหรือไม่

3. นักเรียนแต่ละคนร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นกันอย่างอิสระโดยไม่มีการเฉลยว่าถูกหรือผิด

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (Exploration)

1. นักเรียนจับคู่กับเพื่อนในชั้นเรียน ตามความสมัครใจโดยให้แต่ละคู่ร่วมกันศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับ เรื่อง สมบัติที่เกิดจากการผสมกันของวัสดุ จากหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ป.2 หน่วยที่ 4 เรื่อง วัสดุในชีวิตประจำวัน หรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น อินเทอร์เน็ต

2. นักเรียนแต่ละคู่ร่วมกันอภิปรายเรื่องที่ได้ศึกษา จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนเขียนสรุปความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าลงในสมุดประจำตัว เพื่อนำส่งครูท้ายชั่วโมง

(หมายเหตุ : ครูเริ่มประเมินนักเรียน โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล)

3. ครูตั้งประเด็นคำถามกระตุ้นความสนใจนักเรียน โดยให้นักเรียนแต่ละคนร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นเพื่อหาคำตอบโดยมีแนวคำถามดังนี้

- เราสามารถนำวัสดุมาผสมกันได้อย่างไรบ้าง

(แนวตอบ : จะต้องมีการผสมตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปมาผสมเข้าด้วยกัน เช่น การนำกระดาษหนังสือพิมพ์ผสมกับกาว เป็นต้น)

4. ครูจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์กิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง การผสมกันของวัสดุ โดยมีจุดประสงค์เพื่อสังเกตและอธิบาย และสมบัติของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกันได้ มาวางไว้หน้าชั้นเรียน ดังนี้

- กะละมัง 1 ใบ

- น้ำเปล่า 500 มิลลิตร

- กาว 1 ขวด

- กรรไกร 1 เล่ม

- กระดาษหนังสือพิมพ์ 1 พับ

(หมายเหตุ : ให้แต่ละกลุ่มนำกระดาษหนังสือพิมพ์มาฉีกหรือตัดให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วนำไปแช่น้ำทิ้งไว้ 1 คืน)

5. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ตามความสมัครใจ จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง การผสมกันของวัสดุ โดยมีขั้นตอนดังนี้

- ให้แต่ละกลุ่มสังเกตสมบัติของกระดาษหนังสือพิมพ์ ก่อนนำไปทำกิจกรรมแล้วบันทึกผล

- ให้แต่ละกลุ่มฉีกกระดาษหนังสือพิมพ์เป็นชิ้นเล็ก ๆ และนำไปแช่น้ำ จากนั้นนำมาบีบน้ำออกให้หมด ๆ แล้วใช้มือขยี้กระดาษให้ละเอียด

- นำกระดาษที่ถูกขยี้ให้ละเอียดแล้วเทใส่กะละมัง จากนั้นเทกาวลงไปผสมกับกระดาษในปริมาณที่พอดี และมีมือใช้ขนาดให้เป็นเนื้อเดียวกัน สังเกตลักษณะของกระดาษเมื่อผสมกับกาวแล้วบันทึกผล

- นำกระดาษที่ผสมกับกาวแล้ว มาปั้นเป็นรูปต่าง ๆ จากนั้นนำไปตากแดดให้แห้ง สังเกตลักษณะของกระดาษที่แห้งแล้ว จากนั้นบันทึกผลการคาดคะเนลงในใบงาน เรื่อง การผสมกันของวัสดุ

6. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ผลการปฏิบัติ กิจกรรม แล้วอภิปรายผลและสรุปผลการทดลองลงในใบงาน เรื่อง การผสมกันของวัสดุ ซึ่งครูคอยสังเกตและให้คำแนะนำการทำงานของแต่ละกลุ่ม

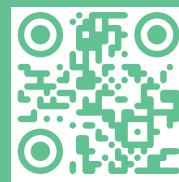
ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมการทดลองหน้าชั้นเรียน เพื่อบอกลักษณะของกระดาษหนังสือพิมพ์ที่ถูกผสม และบอกการนำไปใช้ประโยชน์ ในระหว่างที่นักเรียนนำเสนอครูคอยให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจที่ถูกต้อง (หมายเหตุ: ครูเริ่มประเมินนักเรียน โดยใช้แบบประเมินการนำเสนอผลงาน)
2. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง การผสมกันของวัสดุ
3. ครูอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนเข้าใจว่า “การที่นำวัสดุบางอย่างมาผสมกัน ทำให้วัสดุที่ได้มีสมบัติเปลี่ยนแปลงไป จึงนำวัสดุมาผสมกันเพื่อเพิ่มความเหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ตามที่ต้องการ”
4. จากนั้นครูสุ่มเลขที่นักเรียน จำนวน 5-6 คนให้อ่านผลการ ค้นคว้าของตนเองให้เพื่อน ๆ ฟัง
5. ครูให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการนำวัสดุต่างๆ กลับมาใช้ประโยชน์ และให้นักเรียนดูวิดีโอ



DIY PET Terrarium (ส่วนน้อยในขวดน้ำ)
ขั้นตอนง่ายๆในการ DIY ขวด PET

SCAN HERE



LINK

tinyurl.com/35rhu277

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Elaboration)

1. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามเนื้อหาเกี่ยวกับ เรื่อง สมบัติที่เกิดจากการผสมกันของวัสดุ โดยครูใช้บัตรภาพการผสมกันของวัสดุ ในการอธิบายเพิ่มเติม จากนั้นครูตั้งคำถามเพื่อให้นักเรียนได้เกิดกระบวนการคิด โดยมีแนวคำถามดังนี้



- จากภาพเป็นการผสมปูนซีเมนต์ ประกอบไปด้วยวัสดุใดบ้าง (แนวตอบ : หิน ปูนซีเมนต์ ทราย และน้ำ)
- จากภาพการผสมกันของวัสดุ นักเรียนคิดว่าสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านใดได้บ้าง (แนวตอบ : อุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น ทำถนนคอนกรีต หรือการก่อสร้างอาคารบ้านเรือน)

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน (Evaluation)

1. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับสมบัติที่เกิดจากการผสมกันของวัสดุ
2. ครูตรวจสอบผลจากการทำใบงาน เรื่อง การผสมกันของวัสดุ
3. ครูตรวจสอบผลการทำกิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง การผสมกันของวัสดุ
4. ครูประเมินผลโดยการสังเกตพฤติกรรมการตอบคำถาม พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และจากการนำเสนอผลการทำกิจกรรมหน้าชั้นเรียน

ชิ้นงาน / ภาระงาน

- ใบงาน เรื่อง การผสมกันของวัสดุ

สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

1. ใบงาน เรื่อง การผสมกันของวัสดุ
2. ใบกิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง การผสมกันของวัสดุ
3. ภาพตัวอย่างในชีวิตประจำวัน
4. ภาพการผสมกันของวัสดุ
5. ภาพตุ๊กตาปูนปลาสเตอร์

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมิน	เครื่องมือวัดและประเมิน	เกณฑ์
1. บอกลักษณะหรือสมบัติของวัสดุได้ (K)	ตรวจใบงาน เรื่อง การผสมกันของวัสดุ	ใบงาน เรื่อง การผสมกันของวัสดุ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2. สังเกตลักษณะหรือสมบัติของวัสดุได้ (P)	ทำกิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง การผสมกันของวัสดุ	แบบประเมินการทำงานกลุ่ม	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
3. มีความใฝ่เรียนรู้และให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมกลุ่ม (A)	สังเกตความมีวินัยใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงาน	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์



ใบงาน

เรื่อง การผสมกันของวัสดุ

ชื่อ..... ชั้น เลขที่

- วัสดุอุปกรณ์ - กะละมัง 1 ใบ - น้ำเปล่า 500 มิลลิตร
- กาว 1 ขวด - กรรไกร 1 เล่ม
- กระดาษหนังสือพิมพ์อย่างน้อย 1 ฉบับ

ขั้นตอนการทดลอง

1. ให้แต่ละกลุ่มสังเกตสมบัติของกระดาษหนังสือพิมพ์ ก่อนนำไปทำกิจกรรมแล้วบันทึกผล
2. ให้แต่ละกลุ่มฉีกกระดาษหนังสือพิมพ์เป็นชิ้นเล็ก ๆ และนำไปแช่น้ำ จากนั้นนำมาบีบน้ำออกให้หมด แล้วใช้มือขยี้กระดาษให้ละเอียด
3. นำกระดาษที่ถูกขยี้ให้ละเอียดแล้วเทใส่กะละมัง จากนั้นเทกาวลงไปผสมกับกระดาษในปริมาณที่พอดี และใช้มือนวดให้เป็นเนื้อเดียวกัน สังเกตลักษณะของกระดาษเมื่อผสมกับกาวแล้วบันทึกผล
4. นำกระดาษที่ผสมกับกาวแล้ว มาปั้นเป็นรูปต่าง ๆ จากนั้นนำไปตากแดดให้แห้ง สังเกตลักษณะของกระดาษที่แห้งแล้ว จากนั้นบันทึกผลการคาดคะเนลงในใบงานที่ 4.2.3 เรื่อง การผสมกันของวัสดุ ดังนี้



ปฏิบัติ	ผลจากการสังเกต
1. กระดาษหนังสือพิมพ์ก่อนนำมาทำกิจกรรม
2. ขยี้กระดาษให้ละเอียดแล้ว นำมาผสมกับกาว
3. กระดาษถูกปั้นเป็นรูปต่าง ๆ แล้วตากให้แห้ง
การนำไปใช้ประโยชน์	
1.	
2.	
3.	

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....



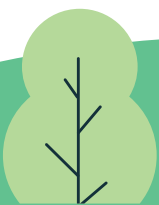
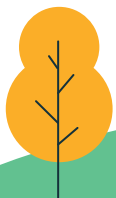
ภาพในชีวิตประจำวัน



ภาพตุ๊กตาปูนปลาสเตอร์



ภาพการผสมกันของวัสดุ



แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้

นักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2 /.....

เลขที่	พฤติกรรมด้านใฝ่เรียนรู้						รวม
	ตั้งใจเรียน	เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้	สนใจเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ	ศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากหนังสือเอกสารสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ แหล่งเรียนรู้ทั้งภายใน และภายนอกโรงเรียน และเลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม	บันทึกความรู้ วิเคราะห์ตรวจสอบจากสิ่งที่เรียนรู้สรุปเป็นองค์ความรู้	แลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ และนำไปใช้ในชีีวิตประจำวัน	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

- 3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม
- 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี
- 1 คะแนน อยู่ในระดับ ผ่าน
- 0 คะแนน อยู่ในระดับ ไม่ผ่าน



แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านมุ่งมั่นในการทำงาน

นักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2 /.....

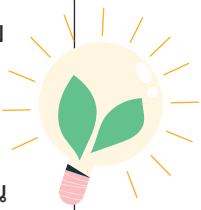
เลขที่	พฤติกรรมด้านมุ่งมั่นในการทำงาน						รวม
	เอาใจใส่ต่อการปฏิบัติหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย	ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้สำเร็จ	ปรับปรุงและพัฒนาการทำงานด้วยตนเอง	ทุ่มเททำงานอดทน ไม่ย่อท้อต่อปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน	พยายามแก้ปัญหาและอุปสรรคในการทำงานให้สำเร็จ	ชื่นชมผลงานด้วยความภาคภูมิใจ	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม

2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี

1 คะแนน อยู่ในระดับ ผ่าน

0 คะแนน อยู่ในระดับ ไม่ผ่าน



แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สมบัติของวัสดุและการนำมาใช้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เวลาเรียน 1 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้าง และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ตัวชี้วัด

ว 2.1 ป.2/1 เปรียบเทียบสมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์และระบุการนำ สมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการทำวัตถุในชีวิตประจำวัน

ว 2.1 ป.2/2 อธิบายสมบัติที่สังเกตได้ของวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุมาผสมกันโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

สาระสำคัญ

วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติแตกต่างกัน วัสดุบางชนิดเมื่อนำมาผสมกันแล้วจะได้สมบัติใหม่ที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้งาน

สาระการเรียนรู้

การนำวัสดุมาทำเป็นวัตถุในการใช้งานตามวัตถุประสงค์ขึ้นอยู่กับสมบัติของวัสดุ วัสดุที่ใช้แล้วอาจนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น กระดาษที่ใช้แล้วอาจนำมาทำเป็นจรวดจากกระดาษ ดอกไม้ประดิษฐ์ ถุงใส่ของ

จุดประสงค์การเรียนรู้ (K/P/A)

1. บอกลักษณะหรือสมบัติของวัสดุได้ (K)
2. สังเกตลักษณะหรือสมบัติของวัสดุได้ (P)
3. มีความใฝ่เรียนรู้และให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมกลุ่ม (A)

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
 - 1) ทักษะการสังเกต
 - 2) ทักษะการระบุ
 - 3) ทักษะการทำงานร่วมกัน
 - 4) ทักษะการจำแนกประเภท
 - 5) ทักษะการสำรวจค้นหา
 - 6) ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล
 - 7) ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
 - 8) ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายจากข้อมูล
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
4. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

กิจกรรมการเรียนรู้

วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ Inquiry Method : 5E

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (Engagement)

1. ครูกระตุ้นความสนใจของนักเรียน โดยเปิดวิดีโอเกี่ยวกับการนำสมบัติของวัสดุมาใช้ประโยชน์ ให้นักเรียนดู จากนั้นครูตั้งประเด็นคำถามกระตุ้นความสนใจนักเรียนโดยมีแนวคำถามดังนี้
 - นักเรียนรู้จักวัสดุที่พบเห็นในชีวิตประจำวันอะไรบ้าง และสมบัติของวัสดุนั้นมีลักษณะอย่างไร
2. จากนั้นให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระโดยไม่มีการเฉลยว่าถูกหรือผิด
3. ครูนำบัตรภาพการทำกิจกรรมต่าง ๆ จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามจากภาพ โดยให้นักเรียนยกมือตอบ และแสดงความคิดเห็น ดังนี้



1. บอลใช้ตาข่ายจับแมลง



2. นุ่นเก็บขวดน้ำพลาสติกไว้ใช้



3. จอยและกายวาดรูปใส่ สมุดวาดรูป



4. คุณแม่นำตะกร้าไปใส่ของที่ซื้อจากตลาด



5. นัทแยกขยะใส่ถุงดำก่อนนำไปทิ้ง



6. บอยใช้แก้วพลาสติกใส่น้ำร้อน

- จากภาพ นักเรียนคิดว่า บุคคลในภาพหมายเลขใดที่ใช้วัสดุ ไม่เหมาะสมต่อการใช้งานเพราะเหตุใด (แนวตอบ : จากภาพบอยใช้แก้วพลาสติกใส่น้ำร้อน เป็นการ ใช้วัสดุไม่เหมาะสม เพราะน้ำร้อนอาจทำให้พลาสติกเปลี่ยนรูป)
- จากภาพนักเรียนคิดว่า บุคคลในภาพหมายเลขใดนำวัสดุที่ ใช้แล้วนำกลับมาใช้ซ้ำอีกครั้ง (แนวตอบ : จากภาพ นุ่น นำขวดน้ำที่ใช้แล้วนำกลับมาใช้ซ้ำ)

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (Exploration)

1. นักเรียนจับคู่กับเพื่อนในชั้นเรียน ตามความสมัครใจ โดยให้ แต่ละคู่ร่วมกันศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับ เรื่อง การนำวัสดุมาใช้งานตามสมบัติของวัสดุ จากหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ป.2 หน่วยที่ 4 เรื่องวัสดุในชีวิตประจำวัน หรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น อินเทอร์เน็ต ห้องสมุด
2. นักเรียนแต่ละคู่ร่วมกันอภิปรายเรื่องที่ได้ศึกษา จากนั้นให้ นักเรียนแต่ละคนเขียนสรุปความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าลงในสมุดประจำตัว
3. ครูตั้งประเด็นคำถามกระตุ้นความสนใจนักเรียน โดยให้ นักเรียนแต่ละคนร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นเพื่อหาคำตอบ โดยมีแนวคำถามดังนี้
 - เราควรใช้หลักการใดในการเลือกวัสดุมาทำวัตถุ (แนวตอบ : สมบัติของวัสดุ เพื่อนำวัสดุมาใช้งานให้ตรงตาม วัตถุประสงค์)
4. ครูจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สังเกตวัสดุ โดยมีจุดประสงค์เพื่อสังเกตและเปรียบเทียบสมบัติของวัสดุเพื่อนำมาทำเป็นวัตถุได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 5 คน ตามความสมัครใจ จากนั้นให้ นักเรียนแต่ละกลุ่มสำรวจสิ่งของภายในห้องเรียนมา 5 อย่าง
 - จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสังเกตสิ่งของแต่ละอย่างว่าทำมาจากวัสดุชนิดใด
 - ทำการทดสอบสมบัติของวัสดุแต่ละชนิดตามรายการที่กำหนด และบันทึกผลลงในตารางพร้อมเขียนอธิบายวิธีการทดสอบสมบัติของวัสดุ ลงในใบบันทึกผลการทดลอง เรื่อง สังเกตวัสดุ

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการปฏิบัติกิจกรรมหน้าชั้นเรียน ในระหว่างที่นักเรียนนำเสนอครูคอยให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อให้ นักเรียนมีความเข้าใจที่ถูกต้อง (หมายเหตุ : ครูเริ่มประเมินนักเรียน โดยใช้แบบประเมินการนำเสนอผลงาน)
2. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สังเกตวัสดุ โดยมีประเด็นคำถามดังนี้
 - นักเรียนมีหลักการในการเลือกใช้วัสดุมาทำเป็นวัตถุอย่างไรบ้าง
 - วัสดุที่นำมาเป็นโต๊ะแทนการใช้ไม้มีอะไรบ้าง จงยกตัวอย่างมา 2 ชนิด พร้อมบอกเหตุผลประกอบ
 - ถ้านักเรียนต้องเทน้ำใส่แก้ว จะเลือกเทน้ำใส่แก้วที่ทำจากพลาสติกหรือทำจากแก้ว เพราะอะไร
3. จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2-3 คน ออกมานำเสนอคำตอบของตนเอง โดยครูให้นักเรียนร่วมพิจารณาว่าคำตอบใดถูกต้อง จากนั้นครูเฉลยคำตอบที่ถูกต้องให้นักเรียน
4. ครูให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับประเภทขยะและการคัดแยกขยะ ให้นักเรียนดูวิดีโอ

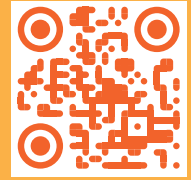




การคัดแยกขยะ (สำหรับเด็ก)

- ที่มาของขยะและผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
- ประเภทของขยะและถังขยะ
- ประโยชน์ของการคัดแยกขยะ
- การจัดการขยะตามหลัก 3Rs
- ตัวอย่างการจัดการขยะของประเทศต่างๆ

SCAN HERE



LINK

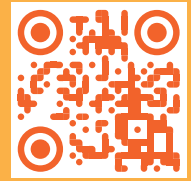
bit.ly/40oXdX8



พลาสติกและกระบวนการรีไซเคิล PET (สำหรับเด็ก)

- ที่มาของพลาสติก
- ประเภทของพลาสติกใช้ในชีวิตประจำวัน
- กระบวนการรีไซเคิล PET
- ประโยชน์ของการนำพลาสติกกลับเข้าสู่กระบวนการรีไซเคิล

SCAN HERE



LINK

bit.ly/40mvndS

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Elaboration)

1. เมื่อทุกกลุ่มทำงานเสร็จครูให้แต่ละกลุ่มนำผลงานออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน และร่วมกันอภิปรายเสนอแนะข้อบกพร่อง จากนั้นครูให้นักเรียนทำใบงาน เรื่อง การนำวัสดุมาใช้งานตามสมบัติของวัสดุ
2. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับวัสดุและสมบัติของวัสดุที่ นักเรียนผ่านมาแล้วเพื่อเป็นการทบทวนและทดสอบความเข้าใจของนักเรียนโดยการถาม แล้วให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการตอบ โดยมีแนวคำถามดังนี้
 - นักเรียนรู้จักวัสดุอะไรบ้าง
(แนวตอบ : เช่น ไม้ กระดาษ ขวดน้ำพลาสติก แก้ว เป็นต้น)
 - วัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติอย่างไร
(แนวตอบ : ไม้ มีคุณสมบัติเป็นของแข็ง)
 - วัสดุที่นักเรียนตอบมาเหมาะสำหรับใช้ทำอะไร
(แนวตอบ : พิจารณาจากคำตอบของนักเรียน)
3. นักเรียนและครูช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง และร่วมกันสรุปผลการทำกิจกรรม



ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน (Evaluation)

1. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการนำวัสดุมาใช้งานตามสมบัติของวัสดุ
 - ทำจากไม้ มีความแข็งแรง ผิวเรียบ ไม่ยืดหยุ่น
(แนวตอบ : ไม้)
 - ทำจากพลาสติก มีความแข็ง กันน้ำได้
(แนวตอบ : รมพลาสติก)
 - ทำจากโลหะ ผิวเรียบมีความแข็ง นำความร้อน
(แนวตอบ : ซ้อน)
2. ครูตรวจสอบผลจากการทำใบงาน เรื่อง การนำวัสดุมาใช้งานตามสมบัติของวัสดุ
3. ครูตรวจสอบผลการทำกิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สังเกตวัสดุ
4. ครูประเมินผลโดยการสังเกตพฤติกรรม การตอบคำถาม พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และจากการนำเสนอผลการทำกิจกรรมหน้าชั้นเรียน

ชิ้นงาน / ภาระงาน

1. ใบงาน เรื่อง การนำวัสดุมาใช้งานตามสมบัติของวัสดุ
2. ใบกิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สังเกตวัสดุ

สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อวิดีโอ เรื่อง การตัดแยกขยะ (อ้างอิงหน้า 36)
2. สื่อวิดีโอ เรื่อง พลาสติกและกระบวนการรีไซเคิล PET (อ้างอิงหน้า 36)
3. ใบงาน เรื่อง การนำวัสดุมาใช้งานตามสมบัติของวัสดุ (อ้างอิงหน้า 39)
4. ใบกิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สังเกตวัสดุ
5. บัตรภาพการทำกิจกรรมต่าง ๆ





การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมิน	เครื่องมือวัดและประเมิน	เกณฑ์
1. บอกลักษณะหรือสมบัติของวัสดุได้ (K)	ตรวจใบงาน เรื่อง การนำวัสดุมาใช้งานตามสมบัติของวัสดุ	ใบงาน เรื่อง การนำวัสดุมาใช้งานตามสมบัติของวัสดุ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2. สังเกตลักษณะหรือสมบัติของวัสดุได้ (P)	ทำกิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง การสังเกตวัสดุ	แบบประเมินการทำงานกลุ่ม	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
3. มีความใฝ่เรียนรู้และให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมกลุ่ม (A)	สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่น ในการทำงาน	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์



ใบงาน

เรื่อง การผสมกันของวัสดุ

ชื่อ..... ชั้น เลขที่

คำชี้แจง : ให้นักเรียนวาดรูปวัสดุและสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการนำวัสดุการนำวัสดุมาใช้งานตามสมบัติของวัสดุ แล้วบันทึกลงในใบงานพร้อมตกแต่งให้สวยงาม

ชนิดของวัสดุ	สมบัติของวัสดุ	การนำไปใช้ประโยชน์
รูปภาพไม้		
รูปภาพโลหะ		
รูปภาพยาง		
รูปภาพผ้า		
รูปภาพแก้ว		
รูปภาพพลาสติก		
รูปภาพกระดาษ		



ใบกิจกรรม

พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สังเกตวัสดุ

จุดประสงค์ : สังเกตและเปรียบเทียบสมบัติของวัสดุเพื่อนำมาเป็นวัตถุได้

ตั้งคำถาม:

คาดคะเนคำตอบ:

อุปกรณ์ที่ต้องใช้ (ขึ้นอยู่กับวัสดุอุปกรณ์ของแต่ละกลุ่ม เช่น กระดาษ หรือปากกา)

วิธีการทดลอง

1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 5 คน ตามความสมัครใจ จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสำรวจสิ่งของภายใน ห้องเรียนมา 5 อย่าง
2. จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสังเกตสิ่งของแต่ละอย่างว่า ทำมาจากวัสดุชนิดใด
3. ทำการทดสอบสมบัติของวัสดุแต่ละชนิดตามรายการที่กำหนด และบันทึกผลลงในตารางพร้อมเขียน อธิบาย

ตารางบันทึกผลการทดลอง

สิ่งของ	ทำจากวัสดุ	สมบัติของวัสดุ			
		ลักษณะพื้นผิว	ความแข็ง	การดูดซับน้ำ	สภาพยืดหยุ่น

สรุปผลการทดลอง

บัตรภาพ การทำกิจกรรมต่าง ๆ



1. บอลใช้ตาข่ายจับแมลง



2. นุ่นเก็บขวดน้ำพลาสติกไว้ใช้



3. จอยและกายวาดรูปใส่ สมุดวาดรูป



4. คุณแม่นำตะกร้าไปใส่
ของที่ซื้อจากตลาด



5. นัทแยกขยะใส่ถุงดำ
ก่อนนำไปทิ้ง



6. บอยใช้แก้วพลาสติกใส่น้ำร้อน



แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้

นักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2 /.....

เลขที่	พฤติกรรมด้านใฝ่เรียนรู้						รวม
	ตั้งใจเรียน	เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้	สนใจเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ	ศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากหนังสือเอกสารสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ แหล่งเรียนรู้ทั้งภายใน และภายนอกโรงเรียน และเลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม	บันทึกความรู้ วิเคราะห์ตรวจสอบจากสิ่งที่เรียนรู้สรุปเป็นองค์ความรู้	แลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ และนำไปใช้ในชีวิิตประจำวัน	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

- 3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม
- 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี
- 1 คะแนน อยู่ในระดับ ผ่าน
- 0 คะแนน อยู่ในระดับ ไม่ผ่าน

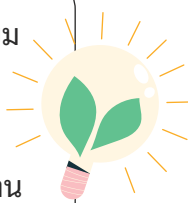


แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านมุ่งมั่นในการทำงาน

นักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2 /.....

เลขที่	พฤติกรรมด้านมุ่งมั่นในการทำงาน						รวม
	เอาใจใส่ต่อการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้สำเร็จ	ปรับปรุงและพัฒนาการทำงานด้วยตนเอง	ทุ่มเททำงานอดทน ไม่ย่อท้อต่อปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน	พยายามแก้ปัญหาและอุปสรรคในการทำงานให้สำเร็จ	ชื่นชมผลงานด้วยความภาคภูมิใจ	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							

- 3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม
- 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี
- 1 คะแนน อยู่ในระดับ ผ่าน
- 0 คะแนน อยู่ในระดับ ไม่ผ่าน



ภาคผนวก

คณะที่ปรึกษา

นายพรพรม ฌ.ส.วิกิตเศรษฐ์
นางสาวพิศมัย เรืองศิลป์
นายทรงศร กัลยา ฌ.สุนทร
นางสาวยุพดี จรุงกลิน
ดร.บุษราคัม ศรีจันทร์

นางสาว นวินสุดา กระบวนรัตน์

คณะผู้ดำเนินการ

นางสาวสรินฎภัคต์ สุริโย

ดร.ชาญชาติ ฌ.นอมตณ

นางสาวสยมพร เหล่าวิชระสุวรรณ

นางสาวเมธาวิ อุบลเลิศ

คณะผู้จัดทำ

นางจุฑามาศ อัจฉิวิติ

นางสาวทิพวรรณ เกษวงษ์

นายมานิต ฉลาดคิด

นางสาวลักขณา พันธุ์เป็น

นายวาร์คิมต์ อธิธิพัฒน์เดชากร

นายวรพล อุบลเทพชัย

นางสาวศิริภาณุจันท์ บุญวัฒน์โยธิน

นางสกวรัตน์ ดวงดี

นางสาวอมรรรัตน์ อึ้งสุวรรณค์

ที่ปรึกษาผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร

ผู้อำนวยการสำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร

รองผู้อำนวยการสำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร

หัวหน้าหน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร

หัวหน้ากลุ่มงานนิเทศการพัฒนาลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานและการ

จัดการเรียนรู้ ศึกษานิเทศก์ สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร

รองประธานร่วมฝ่ายความรับผิดชอบต่อสังคม บริษัท อินโดรามา เวนเจอร์ส จำกัด (มหาชน)

ศึกษานิเทศก์ วิทยฐานะศึกษานิเทศก์ชำนาญการ (ผู้รับผิดชอบโครงการ) กลุ่มงานนิเทศการพัฒนาลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานและการจัดการเรียนรู้ สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร

ศึกษานิเทศก์ วิทยฐานะศึกษานิเทศก์ชำนาญการ (คณะกรรมการ) กลุ่มงานนิเทศการพัฒนาลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานและการจัดการเรียนรู้ สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร

รองผู้จัดการฝ่ายความรับผิดชอบต่อสังคม บริษัท อินโดรามา เวนเจอร์ส จำกัด (มหาชน)

เจ้าหน้าที่ฝ่ายความรับผิดชอบต่อสังคม บริษัท อินโดรามา เวนเจอร์ส จำกัด (มหาชน)

ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนวัดแสนเกษม

ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนวัดแสนสุข

ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนสมโภชกรุงอนุสรณ์ (200ปี)

ครูผู้ช่วย โรงเรียนคงไคร์ดุทิศ

ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนวัดบางขุนเทียนนอก

ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนวัดสี่สุก

ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนวัดศาลาแดง

ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนวัดสามง่าม

ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนคงไคร์ดุทิศ

INDORAMA
VENTURES



ภายใต้ความร่วมมือระหว่าง อินโดรามา เวนเจอร์ส และสำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร
ข้อมูลเพิ่มเติม

www.indoramaventures.com