

## แผนการจัดการเรียนรู้บูรณาการ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ขยะเป็นศูนย์

เวลาเรียน 6 ชั่วโมง

แผนที่ 5 เรื่อง ผลกระทบจากการใช้วัสดุประเภทพอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุผสม

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

เวลา 2 ชั่วโมง

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2565

ครูผู้สอน นายนราธิป บุญเทพ

\*\*\*\*\*

### สาระสำคัญ

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุประเภทพอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุผสม ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากผลิตภัณฑ์เหล่านี้ย่อยสลายยาก จึงเกิดการสะสมและตกค้างอยู่ในสิ่งแวดล้อม ยากต่อการกำจัด หากนำไปเผาจะก่อให้เกิดควันพิษ เมื่อสุดคมจะเป็นอันตรายต่อร่างกาย หากนำไปฝังดินก็จะทำให้ดินเสื่อมสภาพ ส่งผลให้สภาพแวดล้อมปนเปื้อนสารเคมี เพื่อลดปัญหาจึงควรเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมต่อการใช้งานและง่ายต่อการกำจัด หรือนำกลับมาใช้ใหม่ เพื่อลดปริมาณขยะซึ่งเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อม

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายสมบัติของวัสดุประเภทพอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุผสมได้ (K)
2. นักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมคัดแยกขยะได้ (P)
3. นักเรียนมีความใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ (A)

### สาระการเรียนรู้

- ความรู้
  - พอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุผสม
- ทักษะ/กระบวนการ
  - ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
- คุณลักษณะอันพึงประสงค์
  - มีความใฝ่เรียนรู้
  - มุ่งมั่นในการทำงาน
  - สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

### สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ด้านความสามารถในการสื่อสาร
2. ด้านความสามารถในการคิด
3. ด้านความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ด้านความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
5. ด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

## กิจกรรมการเรียนรู้ (รูปแบบการสอน: สืบเสาะหาความรู้ (5Es Instructional Model))

### - ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

1. ครูให้นักเรียนตรวจสอบความรู้ของตนเองก่อนเข้าสู่การเรียนการสอนจากกรอบ Check for Understanding ในหนังสือเรียน เรื่อง ผลกระทบจากการใช้วัสดุประเภทเซรามิกและวัสดุผสม พอลิเมอร์

(แนวตอบ 1. ผิด 2. ถูก 3. ผิด 4. ถูก 5. ผิด)

2. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรม Engaging Activity โดยให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์และแสดงความคิดเห็นว่า จากภาพ เกิดปัญหาอะไรส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และมีแนวทางในการป้องกันและแก้ไขปัญหาได้อย่างไร

(แนวตอบ ภาพที่ 1 ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศในทะเล และทำให้เกิดการสะสมสารพิษในโซ่อาหาร แนวทางการแก้ปัญหา คือ ไม่ควรทิ้งขยะลงในทะเลควรคัดแยกขยะก่อนทิ้ง และทิ้งลงถังขยะให้ถูกประเภท ภาพที่ 2 ส่งผลกระทบกับสิ่งมีชีวิตในทะเล เมื่อสิ่งมีชีวิตในทะเลกินพลาสติกเข้าไป จะเป็นอันตรายถึงชีวิต และอาจทำให้สิ่งมีชีวิตในทะเลสูญพันธุ์ แนวทางการป้องกัน คือ หันมาใช้วัสดุที่ผลิตจากธรรมชาติ เช่น พลาสติกที่ย่อยสลายได้)

### - ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

1. ครูถามคำถาม Key Question

- ผลกระทบจากการใช้พลาสติกมีอะไรบ้าง

(แนวตอบ ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพร่างกายของสิ่งมีชีวิต)

2. ครูสำรวจความรู้นักเรียน โดยถามคำถามนักเรียน ดังนี้

- ยกตัวอย่างวัสดุในชีวิตประจำวันที่จัดเป็นวัสดุประเภทพอลิเมอร์

(แนวตอบ โฟม พลาสติก ยาง ไนลอน แปะ ยางรถยนต์)

- ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากขยะมูลฝอยได้แก่อะไรบ้าง

(แนวตอบ ภาวะโลกร้อน มลพิษปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม)

3. ครูเตรียมอุปกรณ์ตะกร้า 4 สี ได้แก่ ตะกร้าสีเขียว สีเหลือง สีฟ้า และสีแดง และเตรียมบัตรภาพขยะต่าง ๆ

4. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 4 กลุ่ม ทำกิจกรรมแยกขยะและครูแจกอุปกรณ์ที่เตรียมไว้ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม

5. ครูให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์บัตรภาพ แล้วร่วมกันสืบค้นข้อมูล และรวบรวมข้อมูลที่ได้มาใช้ในการคัดแยกขยะในบัตรภาพว่า ควรทิ้งลงในตะกร้าสีใด โดยตะกร้าแต่ละสีแทนถึงขยะแต่ละประเภท

### - ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

1. ครูสุ่มเรียกตัวแทนแต่ละกลุ่มออกนำเสนอการคัดแยกขยะในบัตรภาพ

2. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายว่า ปัจจุบันผลิตภัณฑ์บางผลิตภัณฑ์ที่ได้จากพอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุผสมก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากย่อยสลายค่อนข้างยาก ยากต่อการกำจัด หากนำไปฝังกลบดินสารเคมีในวัสดุอาจทำให้ดินเสื่อมสภาพแต่พลาสติกบางประเภทสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ดังนั้น หาก

เราร่วมมือกันคัดแยกขยะก็อาจเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยลดผลกระทบจากการใช้ประโยชน์ของวัสดุประเภทพอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุผสม โดยถังขยะแบ่งออกได้เป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

- ถังขยะสีเขียว : สำหรับขยะที่ย่อยสลายได้กลายเป็นปุ๋ย เช่น เปลือกผลไม้ ใบไม้
  - ถังขยะสีเหลือง : สำหรับขยะรีไซเคิล หรือ ขยะที่นำไปแปรรูปได้
  - ถังขยะสีฟ้า : สำหรับขยะที่ย่อยสลายยาก เช่น โฟมเปื้อนอาหาร ซองบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป
  - ถังขยะสีแดง : สำหรับขยะอันตรายหรือขยะมีพิษ เช่น ถ่านไฟฉาย หลอดไฟฟ้า
3. ครูเตรียมกล่องโฟม 2 ใบ ดังนี้

ตัวอย่างกล่องโฟมใบที่ 1



ตัวอย่างกล่องโฟมใบที่ 2



4. ครูนำกล่องโฟม 2 ใบ มาให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยครูถามคำถาม ดังนี้

- กล่องโฟมใบที่ 1 และ 2 ผลิตมาจากอะไร

(แนวตอบ ใบที่ 1 พอลิสไตรีนใบที่ 2 ทำจากพืช เช่น อ้อยข้าวโพด มันสำปะหลัง)

- กล่องโฟมใบใดย่อยสลายได้

(แนวตอบ กล่องโฟมใบที่ 2)

5. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปราย เรื่อง ผลกระทบจากการใช้วัสดุประเภทพอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุผสม เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า วัสดุประเภทพอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุผสม ล้วนมีสมบัติที่แตกต่างกันและนำมาใช้ประโยชน์ที่แตกต่างกัน โดยพลาสติกเป็นผลิตภัณฑ์ที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นเราจึงควรเลือกใช้พลาสติกให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของการใช้งานและคำนึงถึงความปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ควรเลือกใช้พลาสติกที่สลายตัวง่ายและสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้โดยผ่านการรีไซเคิลหรือการย่อยสลาย เพื่อลดปริมาณขยะซึ่งเป็นต้นเหตุหนึ่งของปัญหาสิ่งแวดล้อม

### - ขยายความรู้ (Elaboration)

1. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องและให้ความรู้เพิ่มเติมเรื่อง ผลกระทบจากการใช้วัสดุประเภทพอลิเมอร์ เซรามิกและวัสดุผสม

2. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า เราควรร่วมกันลดการใช้ผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์สังเคราะห์แล้วหันไปใช้ผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์จากธรรมชาติแทน หรือใช้ผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์อย่างประหยัดหากสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้และยังคงคุณภาพดีอยู่ ควรใช้ผลิตภัณฑ์ซ้ำ และถ้าผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์สังเคราะห์ที่เคยผ่านการใช้งานแล้ว สามารถแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ได้ ควรนำกลับมาใช้งานอีกครั้งหนึ่ง

3. ครูแจกใบงาน เรื่อง ผลกระทบจากการใช้วัสดุประเภทพอลิเมอร์ เซรามิกและวัสดุผสม และให้นักเรียนลงมือทำใบงานเพื่อส่งท้ายคาบ

### - ประเมิน (Evaluation)

1. ครูประเมินองค์ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่อง ผลกระทบจากการใช้วัสดุประเภทพอลิเมอร์ เซรามิกและวัสดุผสม จากใบงาน เรื่อง ผลกระทบจากการใช้วัสดุประเภทพอลิเมอร์ เซรามิกและวัสดุผสม

2. ครูประเมินการตอบคำถาม จากใบงาน เรื่อง ผลกระทบจากการใช้วัสดุประเภทพอลิเมอร์ เซรามิกและวัสดุผสม

3. ครูสังเกตและประเมินพฤติกรรมในชั้นเรียนของนักเรียนแต่ละคน โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนของนักเรียน

### - สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

- กิจกรรมแยกขยะ
- ใบงาน เรื่อง ผลกระทบจากการใช้วัสดุประเภทพอลิเมอร์ เซรามิกและวัสดุผสม
- บัตรภาพขยะต่าง ๆ
- ใบความรู้ เรื่อง ผลกระทบจากการใช้วัสดุประเภทพอลิเมอร์ เซรามิกและวัสดุผสม

- การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมินผล
<b>พุทธิพิสัย (K)</b> - นักเรียนสามารถอธิบายผลกระทบของการใช้วัสดุประเภทพอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุผสมได้	- ตรวจใบงาน เรื่องผลกระทบจากการใช้วัสดุประเภทพอลิเมอร์ เซรามิกและวัสดุผสม	- ใบงาน เรื่องผลกระทบจากการใช้วัสดุประเภทพอลิเมอร์ เซรามิกและวัสดุผสม	ผ่านเกณฑ์ประเมินร้อยละ 60 ขึ้นไป
<b>ทักษะ/กระบวนการ (P)</b> - นักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมคัดแยกขยะได้	- สังเกตการปฏิบัติกิจกรรม	- แบบสังเกตการปฏิบัติกิจกรรม	ผ่านเกณฑ์ระดับพอใช้ขึ้นไป
<b>จิตพิสัย (A)</b> - ใฝ่เรียนรู้ - มุ่งมั่นในการทำงาน - สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	- สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนของนักเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนของนักเรียน	ผ่านเกณฑ์ระดับพอใช้ขึ้นไป

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ลงชื่อ.....

( นายนราธิป บุญเทพ )

ครูผู้สอนและบันทึก

...../...../.....

ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

...../...../.....

บัตรภาพแสดง ขยะต่าง ๆ



อ้างอิงภาพจากเว็บไซต์:

<https://www.pinterest.com/pin/5277724544768219/>



## เกณฑ์การประเมิน

### ด้านพุทธิพิสัย (K)

เกณฑ์การประเมิน	
คำตอบถูกต้อง	ช่องละ 1 คะแนน
คำตอบไม่ถูกต้อง	ช่องละ 0 คะแนน

### เกณฑ์การผ่าน

นักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป



## เกณฑ์การประเมินการปฏิบัติกิจกรรม

### ด้านทักษะพิสัย (P)

รายการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. การปฏิบัติกิจกรรม	ตั้งใจปฏิบัติกิจกรรม ช่วยเพื่อนทำกิจกรรม	ตั้งใจปฏิบัติกิจกรรม เมื่อถูกครูกระตุ้น ช่วยเพื่อนบ้าง	ไม่ตั้งใจปฏิบัติกิจกรรม ไม่ช่วยเพื่อนปฏิบัติกิจกรรม
2. ความถูกต้องของการตอบคำถาม	ตอบคำถามได้ถูกต้อง ร้อยละ 80-100 ของคำถามทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้อง ร้อยละ 50-80 ของคำถามทั้งหมด	ตอบคำถามได้ถูกต้อง ต่ำกว่าร้อยละ 50 ของคำถามทั้งหมด
3. การบันทึก สรุปและนำเสนอผลการทำกิจกรรม	บันทึกและสรุปผลการทำกิจกรรมได้ถูกต้อง รัดกุม นำเสนอผลการทำกิจกรรมเป็นขั้นตอนชัดเจน	ต้องให้คำแนะนำในการบันทึก สรุป และนำเสนอผลการทำกิจกรรม	ต้องให้ความช่วยเหลืออย่างมากในการบันทึก สรุป และนำเสนอผลการทำกิจกรรม

### เกณฑ์ระดับคุณภาพ

7-9 คะแนน ระดับคุณภาพดี

4-6 คะแนน ระดับคุณภาพพอใช้

0-3 คะแนน ระดับคุณภาพปรับปรุง

### เกณฑ์การผ่าน

นักเรียนผ่านเกณฑ์ระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไปหรือได้ 5 คะแนนขึ้นไป ถือว่า ผ่านเกณฑ์การประเมิน

### แบบสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนของนักเรียน

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนของนักเรียนตามรายการที่กำหนด แล้วขีด ✓  
ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
		3	2	1
1	มีความใฝ่เรียนรู้			
2	มุ่งมั่นในการทำงาน			
3	สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้			
	รวม			

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน  
...../...../.....



## เกณฑ์การประเมิน

### ด้านจิตพิสัย (A)

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. มีความใฝ่เรียนรู้	สนใจในการทำงาน สนใจใฝ่รู้ใฝ่เรียน มี การจดบันทึก สรุป ถูกต้อง	สนใจในการทำงาน สนใจใฝ่รู้ใฝ่เรียน ไม่มี การจดบันทึก	ไม่สนใจในการทำงาน ไม่สนใจใฝ่รู้ใฝ่เรียน
2. มุ่งมั่นในการทำงาน	มุ่งมั่นในการทำงาน อย่างเต็มที่ ตลอดเวลา	มุ่งมั่นในการทำงาน เป็นบางครั้ง	ไม่มีความมุ่งมั่นใน การทำงาน
3. สามารถทำงาน ร่วมกับผู้อื่นได้	สามารถทำงาน ร่วมกับผู้อื่นได้ ทำงานเต็มที่ ตลอดเวลา	สามารถทำงานร่วมกับ ผู้อื่นได้ เมื่อถูกกระตุ้น	ไม่สามารถทำงาน ร่วมกับผู้อื่นได้

### เกณฑ์ระดับคุณภาพ

7-9 คะแนน ระดับคุณภาพดี

4-6 คะแนน ระดับคุณภาพพอใช้

0-3 คะแนน ระดับคุณภาพปรับปรุง

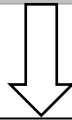
### เกณฑ์การผ่าน

นักเรียนผ่านเกณฑ์ระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไปหรือได้ 5 คะแนนขึ้นไป ถือว่า ผ่านเกณฑ์การประเมิน

### ใบงานที่ 3.5

**คำชี้แจง :** ให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการเรียนเรื่อง ผลกระทบจากการใช้วัสดุประเภทพอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุผสม มาเขียนสรุปเป็นแผนผังมโนทัศน์ ลงในกระดาษ A4 พร้อมตกแต่งให้สวยงาม

**ผลกระทบจากการใช้วัสดุประเภทพอลิเมอร์  
เซรามิก และวัสดุผสม**



**แนวทางแก้ไขโดยการคัดแยกขยะ เป็น 4 ประเภท**