

**ภาคผนวก ช**

# คู่มือครู

บทเรียนวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นการพัฒนาคุณภาพดินสอพอง  
เรื่อง การกรองและการตกตะกอนของดินสอพอง

ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
ช่วงชั้นที่ 3

ผศ.จิตระการ เอกกมลกุล  
อาจารย์กัลยา สอนประภา

## 1. ตารางเรียนรู้

สาระที่ 3 : สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน 3.1 : เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 ม.1-ม.3

1. สังเกต สํารวจตรวจสอบ วิเคราะห์ อภิปรายสมบัติต่างๆ ของสาร จำแนกสารออกเป็นกลุ่มตามเนื้อสารหรือขนาดของอนุภาค
2. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับแบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคและการเคลื่อนไหวอนุภาคของสารในสถานะต่างๆ และใช้แบบจำลองอธิบายสมบัติและการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร
3. สํารวจตรวจสอบสารเนื้อเดียว อภิปรายและอธิบายสมบัติความเป็นกรด-เบสของสารละลาย ค่า pH ของสารละลายและการนำความรู้เกี่ยวกับกรด-เบสไปใช้ประโยชน์
4. สํารวจตรวจสอบและเปรียบเทียบสมบัติของสาร อธิบายองค์ประกอบสมบัติของธาตุและสารประกอบ สามารถจำแนกและอธิบายสมบัติของธาตุกัมมันตรังสี โลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ และการนำไปใช้ประโยชน์
5. สํารวจตรวจสอบและอธิบายหลักการแยกสารด้วยวิธีการกรอง การกลั่น การตกผลึก การสกัด และโครมาโทกราฟี และนำวิธีการแยกสารไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม

## 2. ผลลัพธ์ของการเรียนรู้

- 1) มีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ เรื่องดินสอพองด้วยกระบวนการเรียนรู้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ
- 2) สามารถอธิบายขั้นตอนการผลิตดินสอพอง
- 3) สามารถอธิบายลักษณะของการกรองและการตกตะกอนในกระบวนการแยกดินสอพอง
- 4) มีทักษะวิทยาศาสตร์ในการทำการทดลองและการใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง
- 5) มีความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชน

### 3. แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง การกรองและการตกตะกอนของดินสอพอง

เวลา 6 ชั่วโมง

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. แยกสิ่งปนเปื้อนออกจากสารละลายดินสอพองด้วยวิธีการกรอง
2. แยกเนื้อดินสอพองออกจากสารละลายดินสอพองด้วยการตกตะกอน
3. อธิบายหลักการแยกดินสอพองด้วยวิธีการกรองและวิธีการตกตะกอน

#### แนวคิดหลัก

สารต่าง ๆ มักรวมอยู่กับสารอื่นๆ ในรูปของผสม ถ้าต้องการแยกสารชนิดเดียวเพื่อนำมาใช้ประโยชน์อาจใช้สมบัติเฉพาะตัวของสารเพื่อแยกสารออกจากกัน การกรองเป็นวิธีแยกของแข็งออกจากของเหลวโดยผ่านตัวกลาง การตกตะกอนเป็นการแยกของแข็งออกจากของเหลวโดยปล่อยให้ตกตะกอนนอนกันตามแรงโน้มถ่วงของโลก

#### กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
2. นักเรียนรวบรวมข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับการแยกสารที่ผสมกัน
3. นักเรียนรวบรวมข้อมูลการผลิตดินสอพองจากแหล่งผลิตดินสอพองบ้านหินสองก้อน อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรีและจากเอกสาร
4. นักเรียนอภิปรายสรุปขั้นตอนการผลิตดินสอพอง
5. นักเรียนอภิปรายวิธีแยกดินสอพองออกจากดินมาร์ล
6. นักเรียนทำการทดลองแยกดินสอพองออกจากสารปนเปื้อนในดินมาร์ลด้วยการกรองผ่านตัวกลางต่าง ๆ
7. นักเรียนทำการทดลองการตกตะกอนของดินสอพองในตัวทำละลายต่าง ๆ
8. นักเรียนสรุปผลจากการทดลองแยกดินสอพองด้วยวิธีการกรองและการตกตะกอน
9. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

#### 4. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. เอกสารเกี่ยวกับการผลิตดินสอพอง วิธีการแยกสาร
2. วัสดุอุปกรณ์ตามใบกิจกรรม
3. แหล่งผลิตดินสอพองชุมชนบ้านหินสองก้อน อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี
4. ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
5. ห้องสมุด

#### 5. การวัดผลและประเมินผล

1. สังเกตจากการทำกิจกรรม ซึ่งจะประเมินกระบวนการทำกิจกรรม การอภิปรายแสดงความคิดเห็น การนำเสนอข้อมูลและการสรุปความรู้
2. ประเมินความร่วมมือในการทำกิจกรรมในกลุ่ม
3. ให้นักเรียนประเมินตนเองและประเมินระหว่างเพื่อนร่วมงาน
4. ประเมินเจตคติคุณธรรม ค่านิยม ความเป็นผู้นำและผู้ตามที่นักเรียนแสดงออกให้เห็นตลอดกระบวนการเรียนรู้
5. ประเมินจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน-หลังเรียน**  
**เรื่อง การกรองและการตกตะกอนของดินสอพอง**

.....

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

1. สารประกอบที่สำคัญในดินสอพองคือสารอะไร  
ก. แคลเซียม      ข. แคลเซียมคาร์บอเนต  
ค. โพแทสเซียม      ง. โซเดียมคลอไรด์
2. ดินสอพองเป็นดินที่มีสีอะไร  
ก. สีดำ      ข. สีขาว  
ค. สีแดง      ง. สีเทา
3. ดินสอพองมีคุณสมบัติเช่นไร  
ก. เป็นกรด      ข. เป็นเบส  
ค. เป็นกลาง      ง. ถูกทุกข้อ
4. แหล่งผลิตดินสอพองที่สำคัญที่สุดของจังหวัดลพบุรีอยู่ที่ไหน  
ก. บ้านหินสองก้อน  
ข. บ้านท่ากระยาง  
ค. บ้านสะพานอิฐ  
ง. บ้านเอราวัณ
5. ปัจจุบันนี้วัตถุดิบในการผลิตดินสอพองหรือดินมาร์ลได้มาจากที่ใด  
ก. บ้านหินสองก้อน  
ข. บ้านท่าแค  
ค. บ้านท่ากระยาง  
ง. บ้านสะพานอิฐ
6. หลังจากกรองน้ำดินไว้ในบ่อแล้วอีกนานเท่าไรดินจึงจะตกตะกอนหมด  
ก. 1 ชั่วโมง      ข. 2 ชั่วโมง  
ค. 3 ชั่วโมง      ง. ถูกทุกข้อ
7. การแยกกรวดหินทราย เศษใบไม้ใบหญ้าออกจากน้ำดินใช้วิธีใด  
ก. การกรอง      ข. การกลั่น  
ค. การตกตะกอน      ง. โครมาโทกราฟี
8. ปัจจุบันนี้วัสดุที่ชาวบ้านใช้กรองดินสอพองคืออะไร  
ก. กระดาษกรอง      ข. ผ้าขาวบาง  
ค. ฝ้ายดิบ      ง. ตะแกรงลวด
9. ทำไมต้องใช้ผ้าปูพื้นก่อนหยอดดินสอพอง  
ก. เพื่อซับน้ำในดินสอพอง  
ข. เพื่อความสะอาด  
ค. เพื่อช่วยให้ดินแห้งเร็ว  
ง. ถูกทุกข้อ
10. ชาวบ้านแยกเนื้อดินสอพองออกจากน้ำดินโดยวิธีอะไร  
ก. การกรอง      ข. การกลั่น  
ค. การตกตะกอน      ง. การระเหย

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ข้อที่	ข้อที่ถูกต้อง
1	บ
2	บ
3	บ
4	ก
5	บ
6	ค
7	ก.
8	ง
9	ง
10	ค