

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การจำแนกสาร

เวลา 16 ชั่วโมง

เรื่องการแยกสารด้วยวิธีการกรอง

เวลา 2 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว 3.1 ม.2/3 ทดลองและอธิบายหลัก การแยกสารด้วยวิธีการกรอง การตกผลึก การสกัด การกลั่น และโครมาโทกราฟี และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระสำคัญ

การแยกสารหรือการทำให้สารบริสุทธิ์เป็นกระบวนการที่ใช้แยกสารที่ปนกันอยู่ออกจากกัน โดยอาศัยสมบัติที่แตกต่างกันของสารที่เจือปน

การกรอง เป็นวิธีการแยกสาร ที่เป็นของแข็ง ออกจากของเหลว หรือใช้แยกสารแขวนลอย ออกจากน้ำ โดยใช้วัสดุกรองซึ่งมีรูพรุนขนาดเล็ก ทำให้อนุภาคของของแข็งที่มีขนาดใหญ่กว่ารูพรุนนั้นไม่สามารถผ่านวัสดุกรองได้ ส่วนอนุภาคของของเหลวหรือน้ำจะผ่านรูพรุนของวัสดุกรองได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายหลักการแยกสารเนื้อผสมด้วยวิธีการกรองและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้ (K)
2. ทดลองแยกสารเนื้อผสมด้วยวิธีการกรองได้ (P)
3. นักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คือ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

กิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (20 นาที)

1. ครูนำเสนอว่า ในธรรมชาตินั้นสารหลายชนิดจะอยู่ผสมปะปนกัน ซึ่งบางครั้งก็มีความจำเป็นที่จะต้องแยกออกเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ ซึ่งสารบางชนิดก็แยกออกจากกันได้ง่าย แต่สารบางชนิดจะต้องใช้ความรู้ในเรื่องความแตกต่างของสมบัติสารมาใช้ในการพิจารณา

2. นักเรียน แต่ละกลุ่มแข่งขัน กันเขียน วิธีการแยกสาร ที่นักเรียนรู้จัก หรือ เคยใช้ในชีวิตประจำวัน ลงในกระดาษ โดยใช้เวลา 1 นาที

3. ครูให้นักเรียนกลุ่มที่เขียนวิธีได้มากที่สุดนำเสนอ แล้วให้กลุ่มอื่น ๆ นำเสนอวิธีการที่แตกต่างออกไป

4. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ สาระ การเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ กิจกรรมที่นักเรียนจะต้องปฏิบัติในการเรียนรู้ เรื่องการแยกสารด้วยวิธีการกรอง

5. ครูอธิบายวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการจำแนกสาร ชุดที่ 1 การแยกสารด้วยวิธีการกรอง ซึ่งเกี่ยวข้องกับ ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ในการเรียนรู้ การมีความใฝ่เรียนรู้ และมีความซื่อสัตย์ สุจริตต่อตนเองในการทำแบบทดสอบ และการรายงาน ผลการทดลอง การปฏิบัติตามขั้นตอนในการศึกษาจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้การเรียนรู้บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้

6. นักเรียนรับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการจำแนกสาร ชุดที่ 1 การแยกสารด้วยวิธีการกรอง ศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าว (5 นาที) จากนั้นทำแบบทดสอบก่อนเรียนในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การจำแนกสาร ชุดที่ 1 การแยกสารด้วยวิธีการกรอง หน้า 5-6 (10 นาที)

ขั้นสอน (65 นาที)

1. ขั้นสร้างความสนใจ (5 นาที)

1.1 ครูให้นักเรียนสังเกตภาพ แล้วตอบคำถาม ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการจำแนกสาร ชุดที่ 1 การแยกสารด้วยวิธีการกรอง หน้า 7-9

1.2 ครูถามนักเรียนว่า นอกจากกิจกรรมตามภาพแล้ว ในชีวิตประจำวันของเราใช้ประโยชน์จากการกรองอย่างไรอีกบ้าง และมีวิธีการทำอย่างไร (นักเรียนอาจยกตัวอย่างการ กรอง ใบเตยออกจากน้ำใบเตย การกรองน้ำจากเครื่องกรองน้ำ เป็นต้น)

2. ขั้นสำรวจและค้นหา (30 นาที)

2.1 นักเรียนแต่ละกลุ่ม ศึกษากิจกรรมขั้นสำรวจและค้นหา จากชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการจำแนกสาร ชุดที่ 1 การแยกสารด้วยวิธีการกรอง หน้า 10-13 เรื่องการแยกสารด้วยวิธีการกรอง

2.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรม พร้อมทั้งสังเกตผลที่เกิดขึ้น เก็บรวบรวมข้อมูล และบันทึกผลการทดลอง แล้วช่วยกันเขียนรายงานการทดลอง

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (10 นาที)

3.1 สุ่มนักเรียนตัวแทนออกมานำเสนอผลการทดลอง

3.2 ให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ผลการทดลองโดยใช้คำถาม ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการจำแนกสาร ชุดที่ 1 การแยกสารด้วยวิธีการกรอง หน้า 14-15 ดังนี้

(1) น้ำโคลนและน้ำผสมสี มีลักษณะอย่างไร ?

(แนวตอบ : **น้ำโคลน** : มีสีน้ำตาล มีดิน ทราย เศษไม้ เศษใบไม้ ตั้งทิ้งไว้

ตกตะกอน

น้ำผสมสี : มีสี (ตามที่เตรียมไว้) ตั้งทิ้งไว้ไม่ตกตะกอน)

(2) หลังจากที้นำสารนี้ไปกรองแล้วได้ผลอย่างไร ?

(แนวตอบ : **น้ำโคลน** : - มีเศษดิน หิน ทราย ไม้ ติดอยู่บนกระดาษกรอง

- น้ำในปีกเกอร์ใส ไม่มีสี

น้ำผสมสี : - บนกระดาษกรองไม่มีสารใดเหลืออยู่

- สารในขวดรูปกรวยมีสี (ตามที่เตรียมไว้) เหมือน

ก่อนที่จะกรอง)

(3) นักเรียนคิดว่าเราสามารถแยกองค์ประกอบของสารเนื้อผสมที่ไม่ละลายน้ำได้

โดยวิธีการใด ? (แนวตอบ : การกรอง)

3.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปผลการทำกิจกรรม และให้แต่ละคนตอบคำถามในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการจำแนกสาร ชุดที่ 1 การแยกสารด้วยวิธีการกรอง หน้า 16-17 ให้ได้ ประเด็นตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ดังนี้

(1) สารที่จะสามารถแยกได้ด้วยวิธีการกรองจะต้องมีลักษณะเป็นอย่างไร ?

(แนวตอบ : เป็นสารผสมระหว่างของแข็งกับของเหลว โดยของแข็งนั้นต้องมีขนาดอนุภาคใหญ่กว่ารูพรุนของวัสดุกรอง)

(2) หลักการแยกสารด้วยการกรองมีอย่างไรบ้าง ?

(แนวตอบ : การกรองเป็นวิธีการแยกสารออกจากกันระหว่างของแข็งกับของเหลว หรือใช้แยกสารแขวนลอยออกจากน้ำ โดยใช้วัสดุกรองซึ่งมีรูพรุนขนาดเล็ก ทำให้อนุภาคของของแข็งที่มีขนาดใหญ่กว่ารูพรุนนั้นไม่สามารถผ่านวัสดุกรองได้ ส่วนอนุภาคของของเหลวหรือน้ำจะผ่านรูพรุนของวัสดุกรองได้)

(3) ถ้าเราต้องการแยกเศษฝุ่นผงเล็ก ๆ ออกจากน้ำเชื่อม เราสามารถใช้อะไรเป็นวัสดุกรองได้บ้าง ?

(แนวตอบ : ผ้าที่มีเนื้อละเอียดมาก ๆ , กระดาษกรอง , สำลีหนา ๆ เป็นต้น)

(4) ถ้าเราต้องการแยกเกลือที่ละลายอยู่ในน้ำเกลือออกมา โดยวิธีการกรอง เราสามารถใช้อะไรเป็นวัสดุกรองได้บ้าง ?

(แนวตอบ : เราไม่สามารถแยกเกลือที่ละลายอยู่ในน้ำเกลือโดยใช้วิธีการกรองได้ เนื่องจากเกลือที่อยู่ในน้ำเกลือมีขนาดอนุภาคเล็กกว่า 10^{-7} cm)

(5) เราสามารถนำวิธีแยกสารด้วยการกรองมาใช้ประโยชน์อย่างไรได้บ้าง ?

(แนวตอบ : กรองกะทิ, กรองน้ำ, กรองชา/กาแฟ ฯลฯ)

4. ขันขยายความรู้ (5 นาที)

นักเรียน ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับ การกรองน้ำและเครื่องกรองน้ำ จากชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการจำแนกสาร ชุดที่ 1 การแยกสารด้วยวิธีการกรอง หน้า 19-22 แล้วให้แต่ละกลุ่มช่วยกัน ทำกิจกรรม หน้า 23

5. ขันประเมิน (10 นาที)

5.1 ครูให้นักเรียนพูดคุย/อภิปราย เพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตนเองกับเพื่อน

5.2 นักเรียนทำใบกิจกรรมบันทึกการเรียนรู้หลังเรียน (learning blogs) ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการจำแนกสาร ชุดที่ 1 การแยกสารด้วยวิธีการกรอง หน้า 24-25 (หากนักเรียนทำกิจกรรมไม่แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนด สามารถนำไปทำต่อในเวลาว่างหรือที่บ้าน โดยมอบหมายให้หัวหน้ากลุ่มรับผิดชอบรวบรวมงานของสมาชิกในกลุ่มส่งให้ครูในวันถัดไป)

ขั้นสรุปบทเรียน (20 นาที)

- นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ให้ได้ว่า
 - การแยกสารหรือการทำให้สารบริสุทธิ์เป็นกระบวนการที่ใช้แยกสารที่ปนกันอยู่ ออกจากกัน โดยอาศัยสมบัติที่แตกต่างกันของสารที่เจือปน
 - การกรอง เป็นวิธีการแยกสารที่เป็นของแข็ง ออกจาก ของเหลว หรือใช้แยกสารแขวนลอยออกจากน้ำ โดยใช้วัสดุกรองซึ่งมีรูพรุนขนาดเล็ก ทำให้อนุภาคของของแข็งนั้นไม่สามารถผ่านวัสดุกรองได้ ส่วนอนุภาคของของเหลวหรือน้ำจะผ่านวัสดุกรองได้
- นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการจำแนกสาร ชุดที่ 1 การแยกสารด้วยวิธีการกรอง หน้า 26-27 โดยใช้เวลา 10 นาที จากนั้นครูเฉลยคำตอบ
- ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ต่อไปคือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการจำแนกสาร ชุดที่ 1 การแยกสารด้วยวิธีการกรอง

สื่อ /แหล่งการเรียนรู้

- ชุดกิจกรรมกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการจำแนกสาร ชุดที่ 1 การแยกสารด้วยวิธีการกรอง
- อุปกรณ์และสารเคมีในกิจกรรมการกรอง ในชุดกิจกรรมกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการจำแนกสาร ชุดที่ 1 การแยกสารด้วยวิธีการกรอง จำนวน 9 ชุด ได้แก่
 - น้ำโคลน
 - น้ำผสมสี
 - กระดาษกรอง
 - กรวยกรอง
 - แท่งแก้วคนสาร
 - ขวดรูปกรวย
 - ปีกเกอร์

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	การวัดและการประเมินผล	
	วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือที่ใช้วัด
K: อธิบายและแยกสารเนื้อผสม โดยการกรองได้	<ol style="list-style-type: none">1. ตรวจสอบคำตอบจากคำถามในชุดกิจกรรมฯ ขึ้นอธิบายและลงข้อสรุปจำนวน 5 ข้อ (15 คะแนน)2. ตรวจสอบแบบทดสอบ	<ol style="list-style-type: none">1. คำถามในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการจำแนกสาร ชุดที่ 1 การแยกสารด้วยวิธีการกรอง2. แบบทดสอบหลังเรียน

จุดประสงค์การเรียนรู้	การวัดและการประเมินผล	
	วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือที่ใช้วัด
	หลังเรียน (15 คะแนน)	ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการจำแนกสาร ชุดที่ 1 การแยกสารด้วยวิธีการกรอง
P: ทดลองแยกสารเนื้อผสมด้วยวิธีการกรองได้	สังเกตพฤติกรรมขณะทำการทดลองและตรวจรายงานการทดลอง (15 คะแนน)	แบบประเมินการทดลอง
A: นักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คือ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	สังเกตพฤติกรรมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (12 คะแนน)	แบบสังเกตพฤติกรรมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คือ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน

เกณฑ์การผ่าน

นักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินด้านความรู้ (K) ทักษะกระบวนการ (P) และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) ในระดับ ดี ขึ้นไป โดยกำหนดระดับคุณภาพ ดังนี้

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
ด้านความรู้ (K)	30	24 – 30	16 – 23	8 – 15	1 – 7
ด้านทักษะกระบวนการ (P)	15	13 – 15	9 – 12	5 – 8	1 – 4
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)	12	10 – 12	7 – 9	4 – 6	1 – 3

รายละเอียดการประเมินและเกณฑ์การประเมิน

1. การประเมินด้านความรู้ (K)

1.1 ตรวจสอบคำตอบจากคำถามในชุดกิจกรรมฯ ขึ้นอธิบายและลงข้อสรุปและให้คะแนนตามเฉลยในคู่มือ การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง การจำแนกสาร ชุดที่ 1 การแยกสารด้วยวิธีการกรอง (จำนวน 5 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน รวม 15 คะแนน)

1.2 แบบทดสอบหลังเรียน ตรวจสอบคำตอบและให้คะแนนตามเฉลยในคู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง การจำแนกสาร ชุดที่ 1 การแยกสารด้วยวิธีการกรอง (จำนวน 15 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 15 คะแนน)

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

- ได้ 1-4 คะแนน มีระดับคุณภาพ ปรับปรุง
- ได้ 5-8 คะแนน มีระดับคุณภาพ พอใช้
- ได้ 9-12 คะแนน มีระดับคุณภาพ ดี
- ได้ 13-15 คะแนน มีระดับคุณภาพ ดีมาก

เกณฑ์การผ่าน ได้ระดับคุณภาพ ดีขึ้นไป

2. การประเมินด้านทักษะกระบวนการ (P) ประเมินจากการทดลอง โดยมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

รายการประเมิน	ระดับคะแนน
<p>1. การระบุปัญหา</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีการระบุปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการกรอง น้ำโคลน และน้ำผสมสี ของกระดาษกรอง ครบทั้ง 2 ประเด็น - มีการระบุปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการกรองน้ำโคลน และน้ำผสมสี ของกระดาษกรองประเด็นใดประเด็นหนึ่ง - ไม่มีการระบุปัญหา หรือระบุปัญหาที่ไม่เกี่ยวข้องข้อกับประเด็นการทดลอง 	<p>3</p> <p>2</p> <p>1</p>
<p>2. การตั้งสมมติฐาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีการตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับความสามารถในการกรองน้ำโคลน และน้ำผสมสี ของกระดาษกรอง ครบทั้ง 2 ประเด็น - มีการตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับความสามารถในการกรองน้ำโคลน และน้ำผสมสี ของกระดาษกรอง ครบทั้ง 2 ประเด็น - มีการตั้งสมมติฐานแต่ไม่สอดคล้องกับประเด็นการทดลองเท่าที่ควร 	<p>3</p> <p>2</p> <p>1</p>
<p>3. การทดลอง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ออกแบบการทดลองเพื่อทดสอบความสามารถในการกรอง น้ำโคลน และน้ำผสมสีของกระดาษกรองได้ ใช้อุปกรณ์ที่กำหนดให้ได้เหมาะสม ระมัดระวังในการใช้อุปกรณ์ มีทักษะทางวิทยาศาสตร์ ไม่เล่นหรือส่งเสียงดังขณะทำการทดลอง ปฏิบัติการทดลองเสร็จภายในเวลาที่กำหนด 	<p>3</p>

รายการประเมิน	ระดับคะแนน
<p>- ออกแบบการทดลองเพื่อทดสอบความสามารถในการกรองน้ำโคลน และน้ำผสมสี ของกระดาษกรองได้ ใช้อุปกรณ์ที่กำหนดให้ได้เหมาะสม โดยครูต้องคอยชี้แนะเป็นบางครั้ง มีความระมัดระวังในการใช้อุปกรณ์ ไม่เล่นหรือส่งเสียงดัง</p> <p>ขณะทำการทดลอง ปฏิบัติการทดลองเสร็จภายในเวลาที่กำหนด</p> <p>- ไม่สามารถออกแบบการทดลองเพื่อทดสอบความสามารถในการกรองน้ำโคลน และน้ำผสมสี ของกระดาษกรอง ใช้อุปกรณ์ไม่เหมาะสม ครูต้องคอยชี้แนะเสมอ ขาดความระมัดระวังในการใช้อุปกรณ์ เล่นหรือส่งเสียงดังขณะทำการทดลอง</p>	<p>2</p> <p>1</p>
<p>4. การลงข้อสรุปผลการทดลอง</p> <p>- ผลการทดลองเกี่ยวกับความสามารถในการกรองน้ำโคลน และน้ำผสมสี ของกระดาษกรองถูกต้อง และสรุปได้ถูกต้อง (ควรได้ข้อสรุปว่า :กระดาษกรองสามารถกรองโคลน ซึ่งมีอนุภาคใหญ่กว่ารูพรุนของกระดาษกรองได้ แต่ไม่สามารถกรองสี ซึ่งมีอนุภาคเล็กกว่ารูพรุนของกระดาษกรอง)</p> <p>- ผลการทดลองเกี่ยวกับความสามารถในการกรองน้ำโคลน และน้ำผสมสี ของกระดาษกรองถูกต้อง แต่สรุปไม่ชัดเจน (ควรได้ข้อสรุปว่า :กระดาษกรองสามารถกรองโคลน ซึ่งมีอนุภาคใหญ่กว่ารูพรุนของกระดาษกรองได้ แต่ไม่สามารถกรองสี ซึ่งมีอนุภาคเล็กกว่ารูพรุนของกระดาษกรอง)</p> <p>- ผลการทดลองเกี่ยวกับความสามารถในการกรองน้ำโคลน และน้ำผสมสี ของกระดาษกรอง ไม่ถูกต้อง และไม่สามารถสรุปผลการทดลองได้</p>	<p>3</p> <p>2</p> <p>1</p>
<p>5. บันทึกและเขียนรายงาน</p> <p>- เขียนรายงานครบทุกหัวข้อที่ครูกำหนด (ได้แก่ ปัญหา สมมติฐาน ตัวแปร วิธีทดลอง และสรุป) บันทึกผลการทดลองถูกต้องทุกประเด็น และเขียนสรุปผลการทดลองได้ถูกต้อง</p> <p>- เขียนรายงานไม่ครบทุกหัวข้อที่ครูกำหนด(ได้แก่ ปัญหา สมมติฐาน ตัวแปร วิธีทดลอง และสรุป) บันทึกผลการทดลองถูกต้องทุกประเด็น และเขียนสรุปผลการทดลองได้ไม่ชัดเจน</p> <p>- เขียนรายงานไม่ได้หรือไม่ถูกต้อง บันทึกผลการทดลองไม่ถูกต้อง เขียนสรุปผลการทดลองไม่ถูกต้อง</p>	<p>3</p> <p>2</p> <p>1</p>

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ได้ 1-4 คะแนน มีระดับคุณภาพ ปรับปรุง

ได้ 5-8 คะแนน มีระดับคุณภาพ พอใช้

ได้ 9-12 คะแนน มีระดับคุณภาพ ดี

ได้ 13-15 คะแนน มีระดับคุณภาพ ดีมาก

เกณฑ์การผ่าน ได้ระดับคุณภาพ ดีขึ้นไป

แบบประเมินการทดลอง

กลุ่มที่ ชั้น

สมาชิก 1 2

3 4

5.....

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	ดีมาก (3)	ดี (2)	พอใช้ (1)
1. การระบุปัญหา			
2. การตั้งสมมติฐาน			
3. การทดลอง			
4. การลงข้อสรุปผลการทดลอง			
5. บันทึกและเขียนรายงาน			

3. การประเมินด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ มีเกณฑ์การประเมินดังนี้

คุณลักษณะ ที่ประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. มีวินัย	-เข้าเรียนตรงเวลา ทุกครั้ง -ส่งงานครบและ ตรงตามเวลาที่ กำหนด	-เข้าเรียนสายเป็น บางครั้ง -ส่งงานครบและ ตรงตามเวลาที่ กำหนด	-เข้าเรียนสายเป็น บางครั้ง -ส่งงานครบแต่ช้า กว่าเวลาที่กำหนด	-เข้าเรียนสายเป็น ประจำ -ไม่มีความ รับผิดชอบในการ ทำงาน
2. ใฝ่เรียนรู้	มีความพยายามที่ จะค้นคว้าและ ศึกษาหาความรู้ เพิ่มเติมด้วยตนเอง	มีความพยายามที่ จะค้นคว้าและ ศึกษาหาความรู้ เพิ่มเติมโดยมีเพื่อน และครูคอยกระตุ้น และช่วยเหลือ	มีความพยายามที่ จะค้นคว้าและ ศึกษาหาความรู้ เพิ่มเติมในบางครั้ง และต้องมีเพื่อน และครูคอยกระตุ้น และช่วยเหลือ	ครูต้องคอย กระตุ้นเตือนให้ ค้นคว้าและศึกษา หาความรู้เพิ่มเติม และต้องให้เพื่อน คอยช่วยเหลือ
3. มุ่งมั่นใน การทำงาน	ตั้งใจและ รับผิดชอบหน้าที่ที่ ได้รับมอบหมายให้ สำเร็จ อดทนและ ไม่ท้อแท้ต่อ อุปสรรคเพื่อให้งาน สำเร็จ	ตั้งใจและ รับผิดชอบหน้าที่ที่ ได้รับมอบหมาย แต่เกิดความท้อแท้ บางครั้ง	ปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับ มอบหมายได้สำเร็จ แต่งานมี ข้อบกพร่อง	ไม่ตั้งใจปฏิบัติ หน้าที่ และงาน ไม่สำเร็จ

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

ได้ 1-3 คะแนน มีระดับคุณภาพ ปรับปรุง

ได้ 4-6 คะแนน มีระดับคุณภาพ พอใช้

ได้ 7-9 คะแนน มีระดับคุณภาพ ดี

ได้ 10-12 คะแนน มีระดับคุณภาพ ดีมาก

เกณฑ์การผ่าน ได้ระดับคุณภาพ ดีขึ้นไป

แบบบันทึกคะแนนการประเมินผล
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องการแยกสารด้วยวิธีการกรอง

ตารางที่ 3 แบบบันทึกคะแนนการประเมินผลด้านความรู้ (K)

เลขที่	คะแนน (15 คะแนน)	ระดับคุณภาพ
1	14	ดีมาก
2	13	ดีมาก
3	14	ดีมาก
4	13	ดีมาก
5	15	ดีมาก
6	15	ดีมาก
7	15	ดีมาก
8	13	ดีมาก
9	13	ดีมาก
10	13	ดีมาก
11	15	ดีมาก
12	14	ดีมาก
13	13	ดีมาก
14	14	ดีมาก
15	12	ดี
16	15	ดีมาก
17	14	ดีมาก
18	13	ดีมาก
19	15	ดีมาก
20	13	ดีมาก
21	13	ดีมาก
22	14	ดีมาก
23	14	ดีมาก

เลขที่	คะแนน (15 คะแนน)	ระดับคุณภาพ
24	15	ดีมาก
25	12	ดี
26	13	ดีมาก
27	12	ดี
28	13	ดีมาก
29	12	ดี
30	13	ดีมาก
31	15	ดีมาก
32	13	ดีมาก
33	14	ดีมาก
34	14	ดีมาก
35	15	ดีมาก
36	13	ดีมาก
37	15	ดีมาก
38	14	ดีมาก
39	14	ดีมาก
40	12	ดี
41	13	ดีมาก
42	13	ดีมาก
43	13	ดีมาก
44	15	ดีมาก
45	15	ดีมาก

เกณฑ์การประเมินคุณภาพ

- ได้ 1-4 คะแนน มีระดับคุณภาพ ปรับปรุง
- ได้ 5-8 คะแนน มีระดับคุณภาพ พอใช้
- ได้ 9-12 คะแนน มีระดับคุณภาพ ดี
- ได้ 13-15 คะแนน มีระดับคุณภาพ ดีมาก

เกณฑ์การผ่าน ได้ระดับคุณภาพ ดีขึ้นไป

ลงชื่อผู้บันทึก

(นางชลธิกาญจน์ จินาจันทร์)

ตารางที่ 4 แบบบันทึกคะแนนการประเมินผลด้านทักษะกระบวนการ (P)

กลุ่ม ที่	รายการประเมิน/คะแนน					รวม (15 คะแนน)	ระดับคุณภาพ
	การระบุปัญหา (3 คะแนน)	การตั้งสมมติฐาน (3 คะแนน)	การทดลอง (3 คะแนน)	การลงข้อสรุปผลการทดลอง (3 คะแนน)	บันทึกและเขียนรายงาน (3 คะแนน)		
1	3	3	3	3	3	15	ดีมาก
2	3	3	3	3	3	15	ดีมาก
3	3	3	3	3	3	15	ดีมาก
4	3	3	3	3	3	15	ดีมาก
5	3	3	3	3	3	15	ดีมาก
6	3	3	3	3	3	15	ดีมาก
7	3	3	3	3	3	15	ดีมาก
8	3	3	3	3	3	15	ดีมาก
9	3	3	3	3	3	15	ดีมาก

หมายเหตุ

กลุ่มที่	เลขที่นักเรียน	กลุ่มที่	เลขที่นักเรียน
1	1, 10, 19, 28, 37	6	6, 15, 24, 33, 42
2	2, 11, 20, 29, 38	7	7, 16, 25, 34, 43
3	3, 12, 21, 30, 39	8	8, 17, 26, 35, 44
4	4, 13, 22, 31, 40	9	9, 18, 27, 36, 45
5	5, 14, 23, 32, 41		

ลงชื่อผู้บันทึก
(นางชลธิกาญจน์ จินาจันทร์)

ตารางที่ 5 แบบบันทึกคะแนนการประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

เลขที่	ระดับคะแนนของพฤติกรรม				รวม (12คะแนน)	ระดับคุณภาพ
	มีวินัย (4 คะแนน)		ใฝ่เรียนรู้ (4 คะแนน)	มุ่งมั่นใน การ ทำงาน (4 คะแนน)		
	เข้าเรียน ตรงเวลา (2 คะแนน)	ส่งงาน ตรงเวลา (2 คะแนน)				
1	2	2	3	3	10	ดีมาก
2	2	2	3	3	10	ดีมาก
3	2	2	2	3	9	ดี
4	2	2	2	3	9	ดี
5	2	2	3	3	10	ดีมาก
6	2	2	3	3	10	ดีมาก
7	2	2	3	3	10	ดีมาก
8	2	2	3	3	10	ดีมาก
9	2	2	3	3	10	ดีมาก
10	2	2	2	3	9	ดี
11	2	2	2	3	9	ดี
12	2	2	3	3	10	ดีมาก

เลขที่	ระดับคะแนนของพฤติกรรม				รวม (12คะแนน)	ระดับคุณภาพ
	มีวินัย (4 คะแนน)		ใฝ่เรียนรู้ (4 คะแนน)	มุ่งมั่นใน การ ทำงาน (4 คะแนน)		
	เข้าเรียน ตรงเวลา (2 คะแนน)	ส่งงาน ตรงเวลา (2 คะแนน)				
13	2	2	3	3	10	ดีมาก
14	2	2	3	3	10	ดีมาก
15	2	2	3	3	10	ดีมาก
16	2	2	3	3	10	ดีมาก
17	2	2	3	3	10	ดีมาก
18	2	2	3	3	10	ดีมาก
19	2	2	3	3	10	ดีมาก
20	2	2	3	3	10	ดีมาก
21	2	2	3	3	10	ดีมาก
22	2	2	3	3	10	ดีมาก
23	2	2	3	3	10	ดีมาก
24	2	2	3	3	10	ดีมาก
25	2	2	3	3	10	ดีมาก
26	2	2	3	3	10	ดีมาก
27	2	2	3	3	10	ดีมาก
28	2	2	3	3	10	ดีมาก
29	2	2	3	3	10	ดีมาก
30	2	2	3	3	10	ดีมาก
31	2	2	3	3	10	ดีมาก
32	2	2	3	3	10	ดีมาก
33	2	2	3	3	10	ดีมาก
34	2	2	3	3	10	ดีมาก
35	2	2	3	3	10	ดีมาก
36	2	2	3	3	10	ดีมาก
37	2	2	3	3	10	ดีมาก
38	2	2	3	3	10	ดีมาก

เลขที่	ระดับคะแนนของพฤติกรรม				รวม (12คะแนน)	ระดับคุณภาพ
	มีวินัย (4 คะแนน)		ใฝ่เรียนรู้ (4 คะแนน)	มุ่งมั่นใน การ ทำงาน (4 คะแนน)		
	เข้าเรียน ตรงเวลา (2 คะแนน)	ส่งงาน ตรงเวลา (2 คะแนน)				
39	2	2	3	3	10	ดีมาก
40	2	2	3	3	10	ดีมาก
41	2	2	3	3	10	ดีมาก
42	2	2	3	3	10	ดีมาก
43	2	2	3	3	10	ดีมาก
44	2	2	3	3	10	ดีมาก
45	2	2	3	3	10	ดีมาก

ลงชื่อผู้บันทึก
(นางชลธิกาญจน์ จินาจันทร์)

ตารางที่ 6 แบบบันทึกแบบสรุปผลการประเมินผลการเรียนรู้

เลข ที่	ระดับคะแนน			รวม	ร้อยละ	คะแนน สอบ หลังเรียน	ร้อยละ	ผลการ ประเมิน
	ด้าน ความรู้	ด้าน ทักษะ กระบวนการ	ด้าน คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์					
	15	15	12	42	100.00	15	100.00	ผ / มผ
1	14	15	10	39	92.86	13	86.67	ผ
2	13	15	10	38	90.48	12	80.00	ผ
3	14	15	9	38	90.48	12	80.00	ผ
4	13	15	9	37	88.10	13	86.67	ผ
5	15	15	10	40	95.24	14	93.33	ผ
6	15	15	10	40	95.24	15	100.00	ผ
7	15	15	10	40	95.24	12	80.00	ผ
8	13	15	10	38	90.48	12	80.00	ผ

เลข ที่	ระดับคะแนน			รวม	ร้อยละ	คะแนน สอบ หลังเรียน	ร้อยละ	ผลการ ประเมิน
	ด้าน ความรู้	ด้าน ทักษะ กระบวนการ	ด้าน คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์					
	15	15	12					
	15	15	12	42	100.00	15	100.00	ผ / มผ
9	13	15	10	38	90.48	11	73.33	ผ
10	13	15	9	37	88.10	10	66.67	ผ
11	15	15	9	39	92.86	15	100.00	ผ
12	14	15	10	39	92.86	13	86.67	ผ
13	13	15	10	38	90.48	12	80.00	ผ
14	14	15	10	39	92.86	14	93.33	ผ
15	12	15	10	37	88.10	13	86.67	ผ
16	15	15	10	40	95.24	12	80.00	ผ
17	14	15	10	39	92.86	12	80.00	ผ
18	13	15	10	38	90.48	14	93.33	ผ
19	15	15	10	40	95.24	13	86.67	ผ
20	13	15	10	38	90.48	15	100.00	ผ
21	13	15	10	38	90.48	15	100.00	ผ
22	14	15	10	39	92.86	14	93.33	ผ
23	14	15	10	39	92.86	15	100.00	ผ
24	15	15	10	40	95.24	13	86.67	ผ
25	12	15	10	37	88.10	13	86.67	ผ
26	13	15	10	38	90.48	12	80.00	ผ
27	12	15	10	37	88.10	15	100.00	ผ
28	13	15	10	38	90.48	15	100.00	ผ
29	12	15	10	37	88.10	12	80.00	ผ
30	13	15	10	38	90.48	13	86.67	ผ
31	15	15	10	40	95.24	14	93.33	ผ
32	13	15	10	38	90.48	14	93.33	ผ
33	14	15	10	39	92.86	13	86.67	ผ
34	14	15	10	39	92.86	12	80.00	ผ

เลข ที่	ระดับคะแนน			รวม	ร้อยละ	คะแนน สอบ หลังเรียน	ร้อยละ	ผลการ ประเมิน
	ด้าน ความรู้	ด้าน ทักษะ กระบวนการ	ด้าน คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์					
	15	15	12					
35	15	15	10	40	95.24	13	86.67	ผ
36	13	15	10	38	90.48	13	86.67	ผ
37	15	15	10	40	95.24	15	100.00	ผ
38	14	15	10	39	92.86	14	93.33	ผ
39	14	15	10	39	92.86	14	93.33	ผ
40	12	15	10	37	88.10	15	100.00	ผ
41	13	15	10	38	90.48	15	100.00	ผ
42	13	15	10	38	90.48	13	86.67	ผ
43	13	15	10	38	90.48	13	86.67	ผ
44	15	15	10	40	95.24	12	80.00	ผ
45	15	15	10	40	95.24	13	86.67	ผ
รวม	615.00	675.00	446.00	1736.00	4133.33	597.00	3980.00	ผ
เฉลี่ย	13.67	15.00	9.91	38.58	91.85	13.27	88.44	ผ
ร้อยละ					91.85		88.44	ผ

ลงชื่อผู้บันทึก
(นางชลธิกาญจน์ จินาจันทร์)

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. ผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้

1.1 ด้านความรู้ (K)

จากการตรวจความถูกต้องและตรวจคำตอบของ การตอบคำถาม และแบบทดสอบหลังเรียน นักเรียนมีความรู้ เรื่อง การแยกสารด้วยวิธีการกรอง โดยสามารถอธิบายหลักการแยกสารเนื้อผสมด้วยวิธีการกรองและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ได้ โดยมีผลการประเมินอยู่ในระดับดี 5 คน คิดเป็นร้อยละ 11.11 และระดับดีมาก 40 คน คิดเป็นร้อยละ 88.89

1.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)

จากการสังเกตและประเมินด้านทักษะกระบวนการสำรวจ นักเรียนสามารถปฏิบัติการทดลองเรื่อง การแยกสารด้วยวิธีการกรอง ได้ โดยสามารถใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการทำงานเป็นกลุ่มทำกิจกรรมจนประสบความสำเร็จ มีผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก 45 คนคิดเป็นร้อยละ 100

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

จากการสังเกตและประเมินพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างเรียน นักเรียนมีวินัย ในการเข้าเรียนและการทำกิจกรรมรวมถึงการส่งงานตรงต่อเวลา มีความใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการดำเนินกิจกรรมการทำแบบฝึกหัด และทำแบบทดสอบทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน มีผลการประเมินอยู่ในระดับดี 4 คนคิดเป็นร้อยละ 8.89 และระดับดีมาก 41 คนคิดเป็นร้อยละ 91.11 สรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 7 สรุปผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้เรื่อง การแยกสารด้วยวิธีการกรอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/7 จำนวน 45 คน

ระดับคุณภาพ	ด้านความรู้		ด้านทักษะกระบวนการ		ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์	
	จำนวนนักเรียน	ร้อยละ	จำนวนนักเรียน	ร้อยละ	จำนวนนักเรียน	ร้อยละ
ดีมาก	40	88.89	45	100	41	91.11
ดี	5	11.11	-	-	4	8.89
พอใช้	-	-	-	-	-	-
ปรับปรุง	-	-	-	-	-	-
รวม	45	100	45	100	45	100

สรุปผลการเรียนรู้

นักเรียนที่ผ่านตามจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 100

นักเรียนที่ไม่ผ่านตามจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน - คน คิดเป็นร้อยละ -

1.4 นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ได้แก่

เลขที่ 5, 6, 7, 11, 16, 19, 24, 31, 35, 37, 44 และ 45

แนวทางในการพัฒนา/ส่งเสริม

- ครูควรมีแบบทดสอบที่หลากหลายให้นักเรียนลองทำเพิ่มเติม
- ควรจัดบริการห้องเรียนอินเทอร์เน็ตโดยมีครูดูแลในคาบเรียนว่างหรือในช่วงวันหยุด

ให้แก่นักเรียน

2. ปัญหา/อุปสรรค

-

3. วิธีการแก้ไข/ข้อเสนอแนะ

-

ลงชื่อผู้จัดการเรียนรู้

(นางชลธิกาญจน์ จินาจันทร์)

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

ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวฉวีวรรณ พรหมณะ)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

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