



แผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



โรงเรียนสตรีศึกษา
SATRISUKSA SCHOOL

นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู



กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



โรงเรียนสตรีศึกษา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างไร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างไร

เวลา 6 ชั่วโมง

เรื่องที่ 1 เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างไร

เวลา 3 คาบ

โรงเรียนสตรีศึกษา

ภาคเรียนที่ 1/2569

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย

สอนวันที่ ... เดือน พ.ศ. 2569 เวลา

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

-

ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัด อธิบายความสำคัญและความหมายของวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์และอธิบายกระบวนการทำงานของนักวิทยาศาสตร์ รวมถึงปฏิบัติทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของวิทยาศาสตร์ได้ (K)
2. นักเรียนสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสิ่งที่เป็นวิทยาศาสตร์กับสิ่งที่ไม่เป็นวิทยาศาสตร์ S)
3. นักเรียนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้ มีความรับผิดชอบ และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน(A)

3. สาระสำคัญ

วิทยาศาสตร์หมายถึง เป็นความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติซึ่งสามารถอธิบายได้ด้วยหลักฐานและความเป็นเหตุ เป็นผลทางวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์มิใช่เป็นความรู้เกี่ยวกับความจริงของธรรมชาติเพียงอย่างเดียวแต่ยังครอบคลุมไปถึงการเรียนรู้และทำความเข้าใจความรู้นั้นอย่างเป็นระบบและเป็นเหตุผล นอกจากนั้นวิทยาศาสตร์ ยังมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ ทั้งในเรื่องของ ยารักษาโรค ที่อยู่อาศัย อาหาร เสื้อผ้า การสื่อสาร รวมไปถึงนวัตกรรมและเทคโนโลยีต่างๆ ล้วนสร้างสรรค์มาโดยใช้วิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐาน คือ ความสำคัญ ของวิทยาศาสตร์\

4. สาระการเรียนรู้

4.1 ความรู้ (K)

อธิบายความหมายของวิทยาศาสตร์

4.2 ทักษะ/กระบวนการ (S)

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการตั้งสมมติฐาน
3. ทักษะการพยากรณ์

4.3 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

1. ความสนใจใฝ่เรียนรู้
2. ความรับผิดชอบ
3. ความมุ่งมั่นในการทำงาน

5. กิจกรรมการเรียนรู้ / กระบวนการเรียนรู้ (รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น (5E))

5.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

- 1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรม "กล่องปริศนา" (Mystery Box) ที่ภายในมีกลไกบางอย่างที่ทำให้เกิดเสียงหรือการเคลื่อนที่เมื่อเขย่า
- 2. ครูอธิบายกิจกรรม โดยมีรายละเอียด ดังนี้
 - 2.1 ครูมีกล่องทึบที่ปิดสนิท โดยครูเขย่ากล่องหรือเอียงไปมาให้ให้นักเรียนทั้งห้องได้ยินเสียง และเห็นลักษณะการเคลื่อนที่ของน้ำหนัภายในกล่อง
 - 2.2 ครูสุ่มนักเรียนออกมาทำหน้าที่ "นักสืบวิทย์"
 - 2.3 นักเรียนที่ถูกสุ่มออกมาจะต้องใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คาดคะเนว่า "สิ่งที่อยู่ข้างในคืออะไร" โดยห้ามเปิดกล่อง เช่น "ผมคิดว่าเป็นลูกกอล์ฟครับ"
 - 2.4 ครูจะถามต่อว่า "ทำไมถึงคิดแบบนั้น" นักเรียนต้องอธิบายเหตุผลประกอบจาก หลักฐานเชิงประจักษ์ ที่ได้รับ เช่น "เพราะเสียงที่ได้ยินมีความแข็งและหนักเหมือนลูกกอล์ฟกระทบกับกล่องไม้ครับ"
- 3. ครูจะสรุปให้นักเรียนเห็นว่า สิ่งที่พวกเขาทำคือขั้นตอนแรกของ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) ได้แก่ การระบุปัญหา (สงสัยว่าอะไรอยู่ในกล่อง) และ การตั้งสมมติฐาน

5.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

1. นำนักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน จากโปรแกรม
2. นักเรียนตั้งชื่อกลุ่มและมอบหมายหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม ดังนี้
 - ประธานกลุ่ม ทำหน้าที่ ควบคุมการดำเนินงาน
 - รองประธานกลุ่ม ทำหน้าที่ นำเสนองาน
 - เลขานุการกลุ่ม ทำหน้าที่ บันทึกกิจกรรม
 - กรรมการคนที่ 1 ทำหน้าที่ จดบันทึก

ผู้ช่วยเลขานุการกลุ่ม ทำหน้าที่ ทำการทดลอง

3. ครูอธิบายความรู้ เรื่อง เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างไร โดยใช้การอธิบายในใบความรู้ PowerPoint และสื่อการสอนเรื่อง เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างไร ใน PowerPoint

4. นักเรียนรับใบงานที่ 1 เรื่อง เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างไร และตอบคำถามลงในใบงาน

5. นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง น้ำสึเคลื่อนที่อย่างไร ตามหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

6. ครูอธิบายการทำกิจกรรมที่ 1 เรื่อง น้ำสึเคลื่อนที่อย่างไร

6.1 ครูแนะนำวัสดุอุปกรณ์ ดังนี้

- 1) น้ำเย็น 15 องศา
- 2) น้ำร้อน 60 องศา
- 3) สีส้มอาหาร 2 สี
- 4) แก้วน้ำ
- 5) กระดาษแข็ง
- 6) ถาด

7.ครูอธิบายและสาธิตวิธีการทำกิจกรรม/การทดลอง

1.เตรียมน้ำ: ใส่น้ำลงในแก้วทั้ง 2 ใบในปริมาณที่เท่ากัน

2.กรณีที่ 1 (น้ำร้อนทับน้ำเย็น): หยดน้ำสึลงในน้ำร้อน แล้วสังเกตการเคลื่อนที่เมื่อนำไปวางทับน้ำเย็น

3.กรณีที่ 2 (น้ำเย็นทับน้ำร้อน): หยดน้ำสึลงในน้ำเย็น แล้วสังเกตการเคลื่อนที่เมื่อนำไปวางทับน้ำร้อน

4 บันทึกผล: วาดภาพสิ่งที่สังเกตเห็น (Sketch) พร้อมระบุทิศทางและความเร็วในการเคลื่อนที่ของน้ำสึลงในใบกิจกรรม

- 5.สรุปผลแบบ CER: เขียนข้อสรุป (Claim), ระบุหลักฐานที่พบ (Evidence) และอธิบายเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ (Reasoning)

5.3 ขึ้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

1.ครูสุ่มนักเรียนตัวแทนออกมานำเสนอผลการทดลองที่ได้จากการระดมความคิดเห็นร่วมกันของสมาชิกในกลุ่ม โดยใช้วงล้อสุ่ม ในการสุ่มชื่อนักเรียน ระหว่างนี้นักเรียนคนอื่น ๆ สามารถ ร่วมกัน แสดงความ คิดเห็นแลกเปลี่ยนเพิ่มเติมได้



วงล้อสุ่มชื่อ : <https://www.geogebra.org/m/kvttymr>

2.นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลการทดลอง โดยให้นักเรียนมีบทบาทสำคัญในการนำเสนอข้อมูลเพื่อสรุปผลการทดลอง

5.4 ขยายความรู้ (Expansion) (25 นาที)

1. ครูอธิบายความรู้เพิ่มเติม เรื่อง เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างไร ดังนี้ วิทยาศาสตร์คือความพยายามในการอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติอย่างเป็นระบบ โดยอาศัยหลักฐานเชิงประจักษ์และการสังเกตอย่างละเอียดเพื่อหาคำตอบ, กระบวนการเรียนรู้ต้องผ่านวิธีการทางวิทยาศาสตร์ 6 ขั้นตอน เริ่มจากการระบุปัญหา การตั้งสมมติฐาน การทดลอง ไปจนถึงการสรุปผลความรู้อย่างมีเหตุผล, นักเรียนต้องฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ควบคู่กับการมีจิตวิทยาศาสตร์ เช่น ความอยากรู้อยากเห็น ความซื่อสัตย์ และการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น, ทั้งนี้ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไม่ใช่สิ่งที่คงที่แต่สามารถเปลี่ยนแปลงได้เสมอ เมื่อมีการค้นพบข้อมูลหรือหลักฐานใหม่ที่มีความน่าเชื่อถือมากกว่าเดิม
2. นักเรียนเล่นเกม Blocket โดยครูให้นักเรียนตอบคำถามหลังเรียนเกี่ยวกับเรื่อง เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างไร

2.1 ครูแสดงคิวอาร์โค้ดเข้าเกมตอบคำถาม

2.2 นักเรียนสแกนคิวอาร์โค้ดที่ครูแสดง

2.3 ตั้งชื่อผู้เล่น

2.4 เมื่อปรากฏโจทย์ขึ้นบนหน้าจอผู้เล่นเลือกคำตอบที่คิดว่า ถูกต้องที่สุด



5.5 ชั้นประเมินผล (Evaluation)

1. ครูประเมินความรู้หรืออธิบายการเคลื่อนที่ของวัตถุที่เป็นผลของแรงลัพธ์ที่เกิดจากแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันได้ โดยใช้เครื่องมือ ใบงานที่ 1 เรื่อง การเปลี่ยนสถานะของสสาร
2. ครูประเมินทักษะ ความสามารถพยากรณ์การเคลื่อนที่ของวัตถุที่เป็นผลของแรงลัพธ์ที่เกิดจากแรง หลายแรงที่กระทำต่อวัตถุโดยใช้เครื่องมือใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การเปลี่ยนสถานะของสสาร
3. ครูประเมินเจตคติ/คุณลักษณะอันพึงประสงค์นักเรียนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้ รับผิดชอบ และมุ่งมั่นในการทำงาน

6. สื่อ / นวัตกรรม / แหล่งเรียนรู้

- 6.1 ใบงานที่ 1 เรื่อง เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างไร
- 6.2 แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1
- 6.3 หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1
- 6.4 วงล้อสุ่มชื่อ
- 6.5 Powerpoint นำเสนอความรู้ เรื่อง เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างไร
- 6.6 วัสดุ-อุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรม เรื่อง อุณหภูมิกับการเปลี่ยนสถานะ
- 6.7 เกมตอบคำถาม blooket เรื่องสารรอบตัว
- 6.8 ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง น้ำสีเคลื่อนที่อย่างไร

7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

รายการวัดและประเมินผล	เครื่องมือ	วิธีการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
ด้านพุทธิพิสัย			
นักเรียนสามารถสามารถอธิบายความหมายของวิทยาศาสตร์ได้ (K)	ใบงานที่ 1 เรื่อง เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างไร	- ตรวจสอบ ใบงานที่ 1 เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างไร	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 80 ขึ้นไป
ด้านทักษะพิสัย			
นักเรียนสามารถสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสิ่งที่เป็นวิทยาศาสตร์กับสิ่งที่ไม่เป็นวิทยาศาสตร์ (S)	ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง น้ำสีเคลื่อนที่อย่างไร	ตรวจสอบ ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง น้ำสีเคลื่อนที่อย่างไร	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 80 ขึ้นไป

คุณลักษณะอันพึงประสงค์			
นักเรียนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้ มีความรับผิดชอบ และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับดีขึ้นไป

8. บันทึกผลหลังจากการจัดการเรียนรู้

1. ครูพี่เลี้ยง

- ☐ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ตรงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551
- ☐ ระบุสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ได้ถูกต้อง
- ☐ มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมได้เหมาะสม
- ☐ มีการใช้สื่อ เทคโนโลยี ที่ทันสมัย น่าสนใจ
- ☐ มีการวัดผลประเมินผลที่สอดคล้องกับตัวชี้วัด/ผลการเรียน เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
ส่งเสริมกระบวนการคิด เน้นการลงมือปฏิบัติ วัดผลประเมินผลตามสภาพจริง

ลงชื่อ.....

(นางกิตติมา ธรรมราชฤทธิ์)

ตำแหน่ง ครูพี่เลี้ยงกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่..... เดือน.....พ.ศ.....

2. หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- ☐ เห็นควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้
- ☐ ไม่ควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพราะ.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางศรีสุภาพ ประพันธ์มิตร)

ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่..... เดือน.....พ.ศ.....

3. รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

☐ เห็นควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้

☐ ไม่ควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพราะ.....

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

ตำแหน่งรองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

เรื่อง เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างไร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างไร

เวลา 6 ชั่วโมง

เรื่องที่ 1 เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างไร

เวลา 3 คาบ

โรงเรียนสตรีศึกษา

ภาคเรียนที่ 1/2569

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย

สอนวันที่ ... เดือน พ.ศ. 2569 เวลา น.

1. ผลการจัดการเรียนการสอน

1.1 ผู้เรียนผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

1.2 ผู้เรียนไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

1.....สาเหตุ.....

2.....สาเหตุ.....

1.3.....

.....

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสร้อย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....



ใบงานวิทยาศาสตร์ ม.1: เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างไร

ชื่อ-นามสกุล: ชั้น: เลขที่:

ครูผู้สอน: นางสาวจิรัชยา ก้านสร้อย



2 สรุปใจความสำคัญ



วิทยาศาสตร์คืออะไร?

คือความพยายามในการอธิบาย
ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติอย่างเป็นระบบ
โดยใช้ **"หลักฐานเชิงประจักษ์"**

จิตวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude)

นักวิทยาศาสตร์ต้องมีความอยากรู้อยากเห็น
ใจกว้าง ยอมรับความคิดเห็นผู้อื่น และ
มีความซื่อสัตย์



3 กิจกรรมท้ายความคิด (Activities)

กิจกรรมที่ 1: เรียงลำดับนักสืบวิทย์ (Scientific Method)

คำชี้แจง: นำตัวเลข 1-6 ไปเติมในช่องว่างหน้าข้อความ
เพื่อเรียงลำดับวิธีการทางวิทยาศาสตร์ให้ถูกต้อง

- (.....) **ตั้งสมมติฐาน:** คาดคะเนคำตอบไว้ล่วงหน้าอย่างมีเหตุผล
- (.....) **วิเคราะห์ข้อมูล:** นำข้อมูลจากการทดลองมาแปลความหมาย
- (.....) **ระบุปัญหา:** เริ่มต้นจากความสงสัยและการสังเกต
- (.....) **สรุปผล:** ตรวจสอบคำตอบและสรุปองค์ความรู้ใหม่
- (.....) **รวบรวมข้อมูล:** ค้นหาแนวคิดหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
- (.....) **การทดลอง/ตรวจสอบ:** วางแผนและปฏิบัติการเพื่อหาคำตอบ

กิจกรรมที่ 2: ทักษะกระบวนการ (Science Process Skills)

คำชี้แจง: โยงเส้นจับคู่สถานการณ์กับทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์ให้สัมพันธ์กัน

- | | |
|--|---------------------|
| 1 "ต้นไม้ใช้เวลานานขยาย
สองคู่ลักษณะของ
เกสรดอกไม้ม" | ทักษะการสังเกต |
| 2 "ฟิวส์ใช้วัดเส้นรอบวง
วัดความยาวของ
โต๊ะเรียน" | ทักษะการวัด |
| 3 "พายุจัดกลุ่มสัตว์
ออกเป็น สัตว์บก
และ สัตว์น้ำ" | ทักษะการจำแนกประเภท |

4 คำถามชวนคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking)

คำชี้แจง: อ่านสถานการณ์แล้วตอบคำถามในพื้นที่ที่กำหนด

สถานการณ์: นักเรียนพบว่า "ปลาในบ่อหลังโรงเรียนตายเป็นจำนวนมาก"

คำถาม: หากนักเรียนเป็นนักวิทยาศาสตร์ นักเรียนจะตั้ง "สมมติฐาน" ถึงสาเหตุการตายของปลาว่าอย่างไร?
และจะใช้ "วิธีการใด" ในการตรวจสอบสมมติฐานนั้น?

สมมติฐานของฉันท:

วิธีตรวจสอบของฉันท:

5 พื้นที่ความคิดสร้างสรรค์ (Self-Reflection)



บันทึกความรู้

วันนี้ฉันได้เรียนรู้อะไรใหม่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์บ้าง?

.....

.....

.....

ระดับความเข้าใจของฉันท

ให้คะแนนตนเอง โดยระบายสีดาวที่ตรงกับระดับความเข้าใจ



1 = ยังไม่เข้าใจ 3 = พอเข้าใจ 5 = เข้าใจมาก



เจเลย



ในงานวิทยาศาสตร์ ม.1 เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างไร

ชื่อ-นามสกุล:

ชั้น: เลขที่:

ครูผู้สอน: นางสาวจิรัชยา ก้านสร้อยชัย

สื่อเสริมการเรียนรู้



สแกนเลย!

1 สรุปใจความสำคัญ (เจเลย)

วิทยาศาสตร์คืออะไร?

วิทยาศาสตร์ คือ การศึกษาค้นคว้าเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติอย่างเป็นระบบ โดยอาศัย

หลักฐานเชิงประจักษ์



จิตวิทยาาสตร์ (Scientific Attitude)

- ✓ มีความอยากรู้อยากเห็น
- ✓ มีเหตุผล
- ✓ ใจกว้างรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น
- ✓ ซื่อสัตย์ต่อข้อมูลและผลการทดลอง



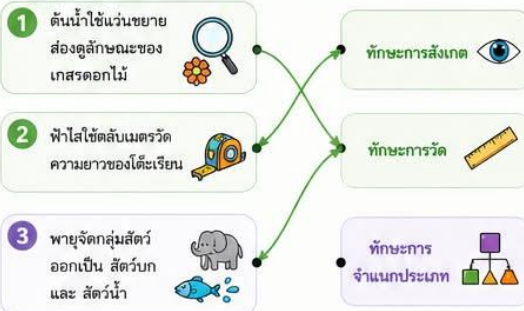
2 กิจกรรมที่ 1 : เรียงลำดับนักสืบวิทย์ (Scientific Method) (เจเลย)

คำชี้แจง: ใส่ตัวเลข 1-6 เพื่อเรียงลำดับวิธีการทางวิทยาศาสตร์ให้ถูกต้อง

- 3 **ตั้งสมมติฐาน:** คาดคะเนคำตอบไว้ล่วงหน้าอย่างมีเหตุผล
- 5 **วิเคราะห์ข้อมูล:** นำข้อมูลจากการทดลองมาแปลความหมาย
- 1 **ระบุปัญหา:** เริ่มต้นจากความสงสัยและการสังเกต
- 6 **สรุปผล:** ตรวจสอบคำตอบและสรุปองค์ความรู้ใหม่
- 2 **รวบรวมข้อมูล:** ค้นหาแนวคิดหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
- 4 **การทดลอง/ตรวจสอบ:** วางแผนและปฏิบัติการเพื่อหาคำตอบ

3 กิจกรรมที่ 2 : ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (เจเลย)

คำชี้แจง: โยงเส้นจับคู่สถานการณ์กับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้สัมพันธ์กัน



4 คำถามชวนคิดวิเคราะห์ (เจเลย)

สถานการณ์: นักเรียนพบว่า "ปลาในบ่อหลังโรงเรียนตายเป็นจำนวนมาก"

คำถาม: หากนักเรียนเป็นนักวิทยาศาสตร์ นักเรียนจะตั้ง "สมมติฐาน" ถึงสาเหตุการตายของปลาว่าอย่างไร? และจะใช้ "วิธีการใด" ในการตรวจสอบสมมติฐานนั้น?

- สมมติฐานของฉันท:**
น้ำในบ่ออาจมีสารปนเปื้อน หรือมีออกซิเจนในน้ำไม่เพียงพอ ทำให้ปลาตาย
- วิธีตรวจสอบของฉันท:**
- ✓ เก็บตัวอย่างน้ำไปตรวจสอบ
 - ✓ สังเกตสีและกลิ่นของน้ำ
 - ✓ วัดค่าออกซิเจนในน้ำ
 - ✓ ตรวจสอบว่ามีขยะหรือสารเคมีไหลลงบ่อหรือไม่

5 เจเลยใบกิจกรรม: น้ำสีเคลื่อนที่อย่างไร

คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม

ถ้าน้ำร้อนและน้ำเย็นอยู่รวมกัน น้ำสีจะเคลื่อนที่เหมือนกันหรือไม่?

คำตอบ
ไม่เหมือนกัน เพราะน้ำร้อนมีการเคลื่อนที่ของอนุภาคมากกว่า น้ำเย็น ทำให้น้ำสีเคลื่อนที่แตกต่างกัน

อุปกรณ์การทดลอง



ผลการทดลอง

กรณีที่ 1 : น้ำร้อนอยู่ด้านบน น้ำเย็นอยู่ด้านล่าง

ผลการสังเกต: น้ำสีเคลื่อนที่ช้า หรือแทบไม่ผสมกัน

เหตุผล: น้ำร้อนมีความหนาแน่น จึงลอยอยู่ด้านบน

กรณีที่ 2 : น้ำเย็นอยู่ด้านบน น้ำร้อนอยู่ด้านล่าง

ผลการสังเกต: น้ำสีเคลื่อนที่เร็ว และผสมกันมาก

เหตุผล: น้ำร้อนมีความหนาแน่น จึงลอยขึ้น ทำให้เกิดการไหลเวียนของน้ำ

บันทึกผลการทดลอง (สรุป)

รายการสังเกต	กรณีที่ 1	กรณีที่ 2
ทิศทางกระแสที่	เคลื่อนที่ช้า	เคลื่อนที่ขึ้น ด้านบนเร็ว
ความเร็ว	ช้า	เร็ว
การผสมของน้ำสี	ผสมน้อย	ผสมมาก

6 วิเคราะห์และสรุปผล (CER) (เจเลย)

Claim (ฉันค้นพบว่า...)

น้ำร้อนและน้ำเย็นมีการเคลื่อนที่แตกต่างกัน ทำให้น้ำสีเคลื่อนที่ ไม่เหมือนกัน

Evidence (หลักฐานคือ...)

เมื่อน้ำร้อนไว้ด้านบน น้ำสีเคลื่อนที่เร็วและผสมกันมากกว่ากรณีน้ำร้อนอยู่ด้านล่าง

Reasoning (เพราะเหตุใด...)

น้ำร้อนมีความหนาแน่นน้อยกว่า น้ำเย็น จึงลอยตัวขึ้นด้านบน และทำให้เกิดการไหลเวียนของน้ำ

เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน (แนวคำตอบ)

- การต้มน้ำในหม้อ น้ำร้อนลอยขึ้นด้านบน
- การเกิดลมบก ลมทะเล
- การไหลเวียนของอากาศในห้อง



7 ประเมินตนเอง (Self-Check) (เจเลย)

ฉันเข้าใจในกิจกรรมนี้มากน้อยแค่ไหน?



สิ่งที่ฉันอยากเรียนรู้เพิ่มเติม:

การไหลเวียนของอากาศและน้ำในธรรมชาติ

นักวิทยาศาสตร์น้อย Tip: การสังเกตอย่างตั้งใจ การบันทึกอย่างละเอียด และการตั้งคำถามที่ดี คือหัวใจของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์!



ใบงานวิทยาศาสตร์ ม.1



น้ำสีเคลื่อนที่อย่างไร

บทเรียน: เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างไร

ชื่อ-นามสกุล:

ชั้น: เลขที่:

ครูผู้สอน: นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย

สื่อเสริมการเรียนรู้



สแกนเลย!

1 กระตุ้นความสนใจ (Engage)

คำถามชวนคิดก่อนเริ่มกิจกรรม

หากหยดน้ำสีลงในน้ำร้อน
และน้ำเย็น น้ำสีจะเคลื่อนที่
แตกต่างกันอย่างไร?



ขั้นตอนการทดลอง

1

เตรียมน้ำ
ใส่แก้ว 2 ใบ
ในปริมาณ
เท่ากัน



2

กรณีที่ 1:
เทน้ำร้อนทับน้ำเย็น
(หยดน้ำสีที่น้ำร้อน)



3

กรณีที่ 2:
เทน้ำเย็นทับน้ำร้อน
(หยดน้ำสีที่น้ำเย็น)



4

สังเกตและบันทึกผล
การเคลื่อนที่ของ
น้ำสีทันที



อุปกรณ์ที่ใช้



แก้วใส 2 ใบ



น้ำร้อน



น้ำเย็น



สีผสมอาหาร



หลอดหยด



นาฬิกาจับเวลา
(ถ้ามี)

★ หมายเหตุ: ใช้น้ำในปริมาณเท่ากันในแต่ละกรณี

4 บันทึกผลการทดลอง (Observations)

รายการที่สังเกต

วาดภาพสิ่งที่สังเกตเห็น
(Sketch what you see)



ทิศทางการเคลื่อนที่
ของน้ำสี

ความเร็วในการเคลื่อนที่
(เร็ว / ช้า)

สิ่งที่สังเกตเพิ่มเติม

กรณีที่ 1: น้ำร้อนทับน้ำเย็น
(หยดน้ำสีที่น้ำร้อน)

กรณีที่ 2: น้ำเย็นทับน้ำร้อน
(หยดน้ำสีที่น้ำเย็น)

5 วิเคราะห์และสรุปผล (อ้างอิงรูปแบบ CER)

ฉันค้นพบว่า... (Claim)

ข้อสรุปจากการทดลองคืออะไร?

หลักฐานคือ... (Evidence)

ข้อมูลหรือสิ่งที่สังเกตเห็นจากการทดลองมีอะไรบ้าง?

เพราะเหตุใด...
(Reasoning)

เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ที่
อธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นคืออะไร?

★ เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน:

การเคลื่อนที่ของน้ำในลักษณะนี้ พบเห็นได้ในชีวิตประจำวันหรือไม่? ยกตัวอย่าง



ประเมินตนเอง (Self-Check)

ฉันเข้าใจในกิจกรรมนี้มากน้อยแค่ไหน?



ให้คะแนนตนเอง



สิ่งที่ฉันอยากเรียนรู้เพิ่มเติม:



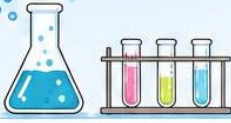
นักวิทยาศาสตร์น้อย Tip: การสังเกตอย่างตั้งใจ การบันทึกอย่างละเอียด และการตั้งคำถามที่ดี คือหัวใจของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์!



เจเลย

ใบกิจกรรม : น้ำสีเคลื่อนที่อย่างไร

วิชาวิทยาศาสตร์ ม.1



ชื่อ-นามสกุล :

ชั้น : เลขที่ :

ครูผู้สอน : นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย

สื่อเสริมการเรียนรู้



สแกนเลย!

1 คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม

คำถาม : หากหยดน้ำสีลงในน้ำร้อน และน้ำเย็น น้ำสีจะเคลื่อนที่แตกต่างกันหรือไม่?

เจเลย : แตกต่างกัน เพราะน้ำร้อนมีการเคลื่อนที่ของอนุภาคมากกว่าน้ำเย็น ทำให้น้ำสีแพร่กระจายได้เร็วกว่า



2 อุปกรณ์การทดลอง



แก้วน้ำใส 2 ใบ

น้ำร้อน

น้ำเย็น

สีผสมอาหาร

หลอดหยด

นาฬิกาจับเวลา (ถ้ามี)

3 ขั้นตอนการทดลองและผลการสังเกต (เจเลย)

กรณีที่ 1 : น้ำร้อนอยู่ด้านบน น้ำเย็นอยู่ด้านล่าง

ภาพสังเกต (ตัวอย่าง)	ผลการสังเกต	เหตุผล
	- น้ำสีเคลื่อนที่ช้า - น้ำสีผสมกันเล็กน้อย - การไหลเวียนเกิดน้อย	น้ำร้อนมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำเย็น จึงลอยอยู่ด้านบน ทำให้น้ำไม่ค่อยไหลเวียน

กรณีที่ 2 : น้ำเย็นอยู่ด้านบน น้ำร้อนอยู่ด้านล่าง

ภาพสังเกต (ตัวอย่าง)	ผลการสังเกต	เหตุผล
	- น้ำสีเคลื่อนที่เร็ว - น้ำสีผสมกันมาก - เกิดการไหลเวียนของน้ำชัดเจน	น้ำร้อนด้านล่างลอยตัวขึ้นทำให้เกิดกระแสและการผสมของน้ำได้รวดเร็ว

4 บันทึกผลการทดลอง (เจเลย)

รายการสังเกต	กรณีที่ 1 : ร้อนอยู่ด้านบน เย็นอยู่ด้านล่าง	กรณีที่ 2 : เย็นอยู่ด้านบน ร้อนอยู่ด้านล่าง
ทิศทางการเคลื่อนที่ของน้ำสี	เคลื่อนที่ช้า	เคลื่อนที่ขึ้นด้านบนเร็ว
ความเร็วในการเคลื่อนที่	ช้า	เร็ว
การผสมของน้ำสี	ผสมน้อย	ผสมมาก
สิ่งที่สังเกตเพิ่มเติม	น้ำแยกชั้น	น้ำเกิดการหมุนเวียน

5 วิเคราะห์และสรุปผล (CER)



Claim (ฉันค้นพบว่า...)

น้ำร้อนและน้ำเย็นมีการเคลื่อนที่แตกต่างกัน จึงทำให้น้ำสีเคลื่อนที่ไม่เหมือนกัน



Evidence (หลักฐานคือ...)

เมื่อนำน้ำร้อนไว้ด้านล่าง น้ำสีเคลื่อนที่เร็วและผสมกันมากกว่ากรณีน้ำร้อนอยู่ด้านบน



Reasoning (เพราะเหตุใด...)

น้ำร้อนมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำเย็น จึงลอยตัวขึ้นด้านบนและทำให้เกิดการไหลเวียนของน้ำ

6 เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน (ตัวอย่างคำตอบ)

- ✓ การต้มน้ำในหม้อ น้ำร้อนจะลอยขึ้นด้านบน
- ✓ การเกิดลมบกและลมทะเล
- ✓ การไหลเวียนของอากาศในห้อง
- ✓ ควีนไฟลอยขึ้นด้านบน



- ✓ น้ำร้อนมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำเย็น
- ✓ น้ำร้อนจะลอยตัวขึ้นด้านบน
- ✓ ความแตกต่างของอุณหภูมิทำให้เกิดการไหลเวียนของน้ำ
- ✓ การทดลองช่วยให้เข้าใจหลักการทางวิทยาศาสตร์จากการสังเกตจริง



7 ประเมินตนเอง (Self-Check)

ฉันเข้าใจในกิจกรรมนี้มากน้อยแค่ไหน?



1

2

3

4

5

สิ่งที่ฉันอยากเรียนรู้เพิ่มเติม

การไหลเวียนของอากาศและน้ำในธรรมชาติ



นักวิทยาศาสตร์น้อย Tip

การสังเกตอย่างตั้งใจ การบันทึกอย่างละเอียด และการตั้งคำถามที่ดี คือหัวใจของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์!



[illegible]

		อธิบายแรงเสียด			ตอบคำถาม เรื่องแรง			คะแนน	ผลการ	
17 เลข	ชื่อ - สกุล	ทานสถิตและแรง			เสียดทาน			รวม (6	ประเมิน	
18 ที่		เสียดทานจลน์						คะแนน)		
19		3	2	1	3	2	1		ผ่าน	ไม่ผ่าน
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										
36										
37										
38										
39										

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสรชัย)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมินใบงานที่ 1 เรื่อง แรงลัพธ์

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3 (8-10 คะแนน)	2 (5-7 คะแนน)	1 (1-4 คะแนน)
1.สามารถอธิบาย ความหมายของ วิทยาศาสตร์ได้	อธิบายความหมายของ วิทยาศาสตร์ได้ครบถ้วน	อธิบายความหมายของ วิทยาศาสตร์บางส่วน	อธิบายความหมายของ วิทยาศาสตร์ได้ไม่ถูกต้อง
2.ตอบคำถามเรื่อง เรียนรู้วิทยาศาสตร์ อย่างไร	ตอบคำถามเรื่องเรียนรู้ วิทยาศาสตร์อย่างไรได้ ครบถ้วน	ตอบคำถามเรื่องเรียนรู้ วิทยาศาสตร์อย่างไรได้ บางส่วน	ตอบคำถามเรื่องเรียนรู้ วิทยาศาสตร์อย่างไรได้ไม่ ถูกต้อง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ความหมาย
5 - 6	ดี หรือ ระดับ 3
3 - 4	พอใช้ หรือ ระดับ 2
1 - 2	ปรับปรุง หรือ ระดับ 1

หมายเหตุ : นักเรียนได้ 3 คะแนนขึ้นไป หรือระดับพอใช้ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

[illegible]

13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสรชัย)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมินการปฏิบัติกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างไร

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1.สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสิ่งที่เป็นวิทยาศาสตร์กับสิ่งที่ไม่เป็วิทยาศาสตร์	สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสิ่งที่เป็นวิทยาศาสตร์กับสิ่งที่ไม่เป็วิทยาศาสตร์ได้ครบถ้วน	สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสิ่งที่เป็นวิทยาศาสตร์กับสิ่งที่ไม่เป็วิทยาศาสตร์ได้บางส่วน	สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสิ่งที่เป็นวิทยาศาสตร์กับสิ่งที่ไม่เป็วิทยาศาสตร์ได้ไม่ถูกต้อง
2.ตอบคำถาม เรื่อง น้ำสีเคลื่อนที่อย่างไรได้	ตอบคำถาม เรื่อง น้ำสีเคลื่อนที่อย่างไรได้ครบถ้วน	ตอบคำถาม เรื่อง น้ำสีเคลื่อนที่อย่างไรได้บางส่วน	ตอบคำถาม เรื่อง น้ำสีเคลื่อนที่อย่างไรได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์ระดับคุณภาพการประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
------------	-------------

7 - 9	ผ่าน
1 - 6	ไม่ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน : นักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป

[illegible]

17																
18																

ที่	ชื่อ - สกุล	ความสนใจใฝ่เรียนรู้				ความรับผิดชอบ				มุ่งมั่นในการทำงาน				คะแนนรวม (12 คะแนน)	ผลการประเมิน	
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		ผ่าน	ไม่ผ่าน
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26	เ															
27																
28																
29																
30																
31																
32																
33																
34																
35																
36																
37																
38																
39																

ลงชื่อ จิรัชยา ก้านสร้อย ผู้ประเมิน
(นางสาวจิรัชยา ก้านสร้อย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่ 29 เดือน สิงหาคม พ.ศ 2568

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เรื่อง เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างไร

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน			
	4	3	2	1
1.ความสนใจใฝ่เรียนรู้	นักเรียนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้และปฏิบัติกิจกรรมเป็นอย่างดี	นักเรียนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้และปฏิบัติกิจกรรมได้พอสมควร	นักเรียนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้แต่ไม่ปฏิบัติกิจกรรม	นักเรียนไม่มีความสนใจใฝ่เรียนรู้และไม่ปฏิบัติกิจกรรม
2.ความรับผิดชอบ	นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อเพื่อนในกลุ่มทุกครั้ง	นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อเพื่อนในกลุ่มบางครั้ง	นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อเพื่อนในกลุ่มนานๆครั้ง	นักเรียนไม่มีความรับผิดชอบต่อเพื่อนในกลุ่ม
3.มุ่งมั่นในการทำงาน	นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงานทุกครั้ง	นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงานเป็นส่วนใหญ่	นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงานน้อย	นักเรียนไม่มีความมุ่งมั่นในการทำงานในการทำงานทุกครั้ง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ความหมาย
11 – 12	ดีมาก หรือ ระดับ 4
8 - 10	ดี หรือ ระดับ 3
4 – 7	พอใช้ หรือ ระดับ 2
1 - 3	ปรับปรุง หรือ ระดับ 1

หมายเหตุ : นักเรียนได้ 4 คะแนนขึ้นไป หรือระดับพอใช้ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

เรื่องที่ จุดเดือดและจุดหลอมเหลว

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

หน่วยที่ 2 สารบริสุทธิ์

บทที่ 1 สมบัติของสารบริสุทธิ์

เรื่องที่ 1 จุดเดือดและจุดหลอมเหลว

ภาคเรียนที่ 1/2569

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนสตรีศึกษา

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไพย

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/...

สอนวันที่ ... เดือน พ.ศ. 2569 เวลา น.

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับ โครงสร้าง และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัด ว 2.1 ม.1/4 เปรียบเทียบจุดเดือด จุดหลอมเหลวของสารบริสุทธิ์และสารผสม โดยการวัดอุณหภูมิ เขียนกราฟแปลความหมายข้อมูลจากกราฟ หรือสารสนเทศ

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายจุดเดือด จุดหลอมเหลวของสารบริสุทธิ์และสารผสมได้ (K)
2. นักเรียนสามารถทดลองการหาจุดเดือด จุดหลอมเหลวของสารบริสุทธิ์และสารผสมได้ (P)
3. นักเรียนมีเหตุผล ทำงานเป็นทีม และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

3. สาระสำคัญ

สารบริสุทธิ์ประกอบด้วยสารเพียงชนิดเดียว ส่วนสารผสมประกอบด้วยสารตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป สารบริสุทธิ์แต่ละชนิดมีสมบัติบางประการที่เป็นค่าเฉพาะตัว เช่น จุดเดือดและจุดหลอมเหลวคงที่ แต่สารผสมมีจุดเดือดและจุดหลอมเหลวไม่คงที่ ขึ้นอยู่กับชนิดและสัดส่วนของสารที่ผสมอยู่ด้วยกัน

4. สาระการเรียนรู้

4.1 ความรู้ (K)

อธิบายจุดเดือด จุดหลอมเหลวของสารบริสุทธิ์และสารผสม

4.2 ทักษะ/กระบวนการ (S)

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการทดลอง

4.3 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

1. มีเหตุผล
2. ทำงานเป็นทีม
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

5. กิจกรรมการเรียนรู้ / กระบวนการเรียนรู้ (รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น (5E))

5.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
2. ครูตั้งคำถามกระตุ้นความสนใจว่า “ก้อนน้ำแข็งที่วางทิ้งไว้กลางแจ้งจะมีการเปลี่ยนแปลงสถานะอย่างไร”

(แนวคำตอบ : 3 สถานะ ได้แก่ ของแข็ง ของเหลว และแก๊ส)

3. ครูกระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียนโดยการให้นักเรียนด้วยวิดีโอเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสถานะ แล้วถามคำถามว่าสารมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง

(แนวคำตอบ : การละลาย การแข็งตัว)

5.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

1. นักเรียนศึกษา เรื่อง การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร จากหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารรอบตัว พร้อมบันทึกลงในใบงานที่ 1 เรื่อง ความร้อนกับการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร
2. ครูสุ่มชื่อนักเรียนออกมานำเสนอและอภิปรายผลหน้าชั้นเรียนพร้อมตอบคำถามโดยใช้วงล้อสุ่ม ในการสุ่มชื่อนักเรียน



วงล้อสุ่มชื่อ : <https://www.geogebra.org/m/kvttymrsr>

3. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายความรู้จากการตอบคำถามของนักเรียน มีคำถามดังนี้

- ความร้อนที่ใช้ในการเปลี่ยนสถานะของน้ำแข็งกลายเป็นน้ำ เรียกว่าอะไร

และอุณหภูมิที่ทำให้น้ำแข็งเปลี่ยนสถานะเรียกว่าอะไร

(แนวตอบ : ความร้อนแฝงของการหลอมเหลวทำให้น้ำแข็งเปลี่ยนสถานะกลายเป็นน้ำ โดยอุณหภูมิ ณ จุดนี้ เรียกว่า จุดหลอมเหลว)

- ความร้อนที่ใช้ในการเปลี่ยนสถานะของของเหลวกลายเป็นไอเรียกว่าอะไร

และอุณหภูมิที่ทำให้น้ำเปลี่ยนสถานะเรียกว่าอะไร

(แนวตอบ : ความร้อนแฝงของการกลายเป็นไอทำให้น้ำเปลี่ยนสถานะกลายเป็นไอน้ำ โดยอุณหภูมิ ณ จุดนี้ เรียกว่า จุดเดือด)

- การเปลี่ยนสถานะของแก๊สกลายเป็นของเหลวเรียกว่าอะไร

และอุณหภูมิที่ทำให้อิอน้ำเปลี่ยนสถานะเรียกว่าอะไร

(แนวตอบ : การควบแน่นทำให้แก๊สกลายเป็นของเหลว โดยอุณหภูมิ ณ จุดนี้ เรียกว่า จุดควบแน่น ซึ่งเป็นอุณหภูมิเดียวกับจุดเดือด)

- หากนำน้ำไปแช่ในอุณหภูมิที่ 0 องศาเซลเซียส จนน้ำกลายเป็นน้ำแข็ง เรียกอุณหภูมินี้ว่า อะไร

(แนวตอบ : จุดเยือกแข็ง ซึ่งเป็นอุณหภูมิเดียวกับจุดหลอมเหลว)

4. นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม และครูเฉลยและอธิบายคำตอบที่ถูกต้อง

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ทำกิจกรรม เรื่อง อุณหภูมิกับการเปลี่ยนสถานะ ตามหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารรอบตัว โดยสมาชิกในกลุ่มมีหน้าที่ ดังนี้

สมาชิกคนที่ 1 เตรียมอุปกรณ์

สมาชิกคนที่ 2 และ 3 ทำการทดลอง

สมาชิกคนที่ 4 บันทึกผลลงในแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1

สมาชิกคนที่ 5 นำเสนอผลที่ได้จากกิจกรรม

5.3 ขั้นตอนอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

6. ครูให้สมาชิกคนที่ 5 ของแต่ละกลุ่ม ออกมานำเสนอผลกิจกรรม เรื่อง อุณหภูมิกับการเปลี่ยนสถานะ และช่วยเสริมและแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้อง ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากกิจกรรม

7. ครูถามคำถามท้ายกิจกรรม ดังนี้

- เมื่อน้ำมาผสมกับน้ำแข็ง อุณหภูมิของสารมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

(แนวตอบ : อุณหภูมิของน้ำแข็งจะสูงขึ้น ขณะที่อุณหภูมิของน้ำจะต่ำลงจนกระทั่งสารทั้งสองอยู่ในสภาพสมดุลที่อุณหภูมิหนึ่ง)

- หลังจากให้ความร้อนแก่น้ำเป็นเวลา 3 นาที น้ำในบีกเกอร์มีการเปลี่ยนสถานะอย่างไร

(แนวตอบ : น้ำจะเดือดกลายเป็นไอ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นแก๊ส)

แล้วบันทึกคำตอบลงในแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1

6.4 ขยายความรู้ (Expansion) (25 นาที)

1. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามเนื้อหา และให้ความรู้เพิ่มเติมจากคำถามของนักเรียน โดยศึกษาข้อมูลจาก PowerPoint เรื่อง สารรอบตัว



Power Point เรื่อง สารรอบตัว

2. นักเรียนเล่นเกม Blooket โดยครูให้นักเรียนตอบคำถามหลังเรียนเกี่ยวกับเรื่อง แรงลัพธ์

2.1 ครูแสดงคิวอาร์โค้ดเข้าเกมตอบคำถาม

2.2 นักเรียนสแกนคิวอาร์โค้ดที่ครูแสดง

2.3 ตั้งชื่อผู้เล่น

2.4 เมื่อปรากฏโจทย์ขึ้นบนหน้าจอห้เลือกคำตอบที่คิดว่า ถูกต้องที่สุด



ภาพเกม blooket จาก <https://dashboard.blooket.com/set/61359c2f3975df0052e2ad9b>

5.5 ชั้นประเมินผล (Evaluation)

1. ครูประเมินความรู้ธิบายการเคลื่อนที่ของวัตถุที่เป็นผลของแรงลัพธ์ที่เกิดจากแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกันได้ โดยใช้เครื่องมือ ใบงานที่ 1 เรื่อง การเปลี่ยนสถานะของสสาร
2. ครูประเมินทักษะ ความสามารถพยากรณ์การเคลื่อนที่ของวัตถุที่เป็นผลของแรงลัพธ์ที่เกิดจากแรง หลายแรงที่กระทำต่อวัตถุโดยใช้เครื่องมือใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การเปลี่ยนสถานะของสสาร
3. ครูประเมินเจตคติ/คุณลักษณะอันพึงประสงค์นักเรียนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้ รับผิดชอบ และมุ่งมั่นในการทำงาน

6. สื่อ / นวัตกรรม / แหล่งเรียนรู้

- 6.1 ใบงานที่ 1 เรื่อง การเปลี่ยนสถานะของสสาร
- 6.2 แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1
- 6.3 หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1
- 6.4 วงล้อส้อมชื่อ
- 6.5 Powerpoint นำเสนอความรู้ เรื่องสารรอบตัว
- 6.6 วัสดุ-อุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรม เรื่อง อุณหภูมิกับการเปลี่ยนสถานะ
- 6.7 เกมตอบคำถาม blookey เรื่องสารรอบตัว

7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

รายการวัดและประเมินผล	เครื่องมือ	วิธีการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
ด้านพุทธิพิสัย			
นักเรียนสามารถอธิบายการจัดเรียงอนุภาค แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค และการเคลื่อนที่ของอนุภาคของสสารชนิดเดียวกันในสถานะของแข็งของเหลว และแก๊ส (K)	ใบงานที่ 1 เรื่อง การเปลี่ยนสถานะของสสาร	- ตรวจ ใบงานที่ 1 เรื่องการเปลี่ยนสถานะของสสาร	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 80 ขึ้นไป
ด้านทักษะพิสัย			
นักเรียนสามารถสามารถระบุการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสารที่อยู่รอบตัวได้ (S)	แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1	ตรวจแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 80 ขึ้นไป

คุณลักษณะอันพึงประสงค์			
นักเรียนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้ มีความรับผิดชอบ และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับดีขึ้นไป

8. บันทึกผลหลังจากการจัดการเรียนรู้

1. ครูพี่เลี้ยง

- ☐ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ตรงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551
- ☐ ระบุสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ได้ถูกต้อง
- ☐ มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมได้เหมาะสม
- ☐ มีการใช้สื่อ เทคโนโลยี ที่ทันสมัย น่าสนใจ
- ☐ มีการวัดผลประเมินผลที่สอดคล้องกับตัวชี้วัด/ผลการเรียน เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมกระบวนการคิด เน้นการลงมือปฏิบัติ วัดผลประเมินผลตามสภาพจริง

ลงชื่อ.....

(นางกิตติมา ธรรมราชฤทธิ์)

ตำแหน่ง ครูพี่เลี้ยงกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่..... เดือน.....พ.ศ.....

2. หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- ☐ เห็นควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้
- ☐ ไม่ควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพราะ.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางศรีสุภาพ ประพันธ์มิตร)

ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่..... เดือน.....พ.ศ.....

3. รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

☐ เห็นควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้

☐ ไม่ควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพราะ.....

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

ตำแหน่งรองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

เรื่องที่ จุดเดือดและจุดหลอมเหลว

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

หน่วยที่ 2 สารบริสุทธิ์

บทที่ 1 สมบัติของสารบริสุทธิ์

เรื่องที่ 1 จุดเดือดและจุดหลอมเหลว

ภาคเรียนที่ 1/2569

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนสตรีศึกษา

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสร้อยไชย

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/...

สอนวันที่ ... เดือน พ.ศ. 2569 เวลา น.

1. ผลการจัดการเรียนการสอน

1.1 ผู้เรียนผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

1.2 ผู้เรียนไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

1.....สาเหตุ.....

2.....สาเหตุ.....

1.3.....

.....

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสร้อย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ชื่อ-นามสกุล..... ชั้น เลขที่

ใบงานที่ 1

เรื่อง การเปลี่ยนสถานะของสสาร

คำชี้แจง : นักเรียนนำคำในสี่เหลี่ยมด้านล่างนี้ เติมลงในช่องว่างที่กำหนดให้ถูกต้อง (10 คะแนน)

ของแข็ง

การหลอมเหลว

การแข็งตัว

ของเหลว

แก๊ส

การกลายเป็น

การควบแน่น

การระเหิด

การระเหิดกลับ







เพิ่มความร้อน

เพิ่มความร้อน

เพิ่มความร้อน

เพิ่มความร้อน

ลดความร้อน

ลดความร้อน

ลดความร้อน

ลดความร้อน

ของแข็ง

ของเหลว

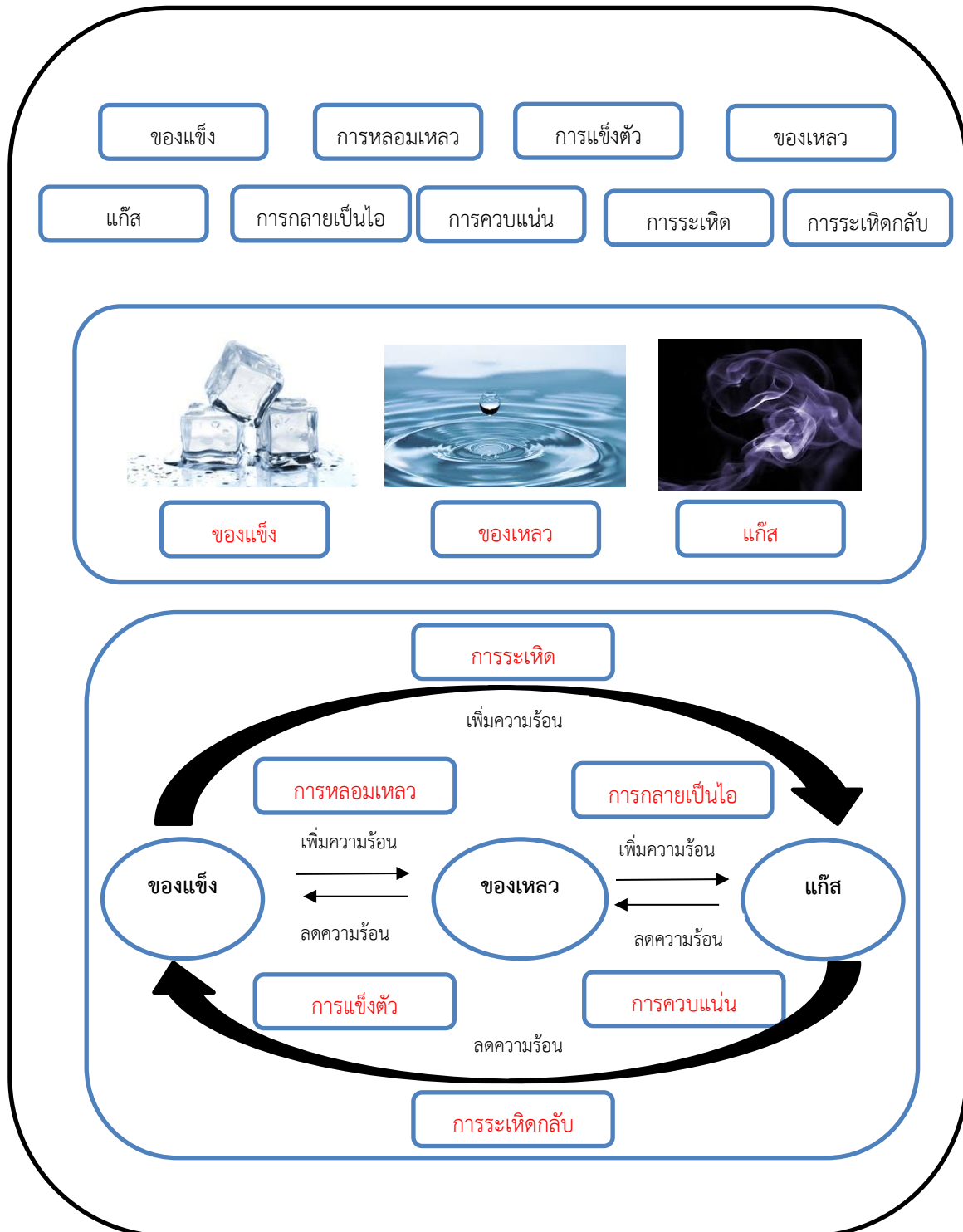
แก๊ส

ชื่อ-นามสกุล..... ชั้น เลขที่

เฉลยใบงานที่ 1

เรื่อง การเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร

คำชี้แจง : นักเรียนนำคำในสี่เหลี่ยมด้านล่างนี้ เติมลงในช่องว่างที่กำหนดให้ถูกต้อง (10 คะแนน)



[illegible]

[illegible]

ลงชื่อ จิรัชยา ก้านสรไชย ผู้ประเมิน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่ 29 เดือน สิงหาคม พ.ศ 2568

เกณฑ์การประเมินใบงานที่ 1 เรื่อง แรงลัพท์

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3 (8-10 คะแนน)	2 (5-7 คะแนน)	1 (1-4 คะแนน)
1.อธิบายการจัดเรียงอนุภาค และเคลื่อนที่ของอนุภาคของสสารชนิดเดียวกันในสถานะ	อธิบายการจัดเรียงอนุภาคและเคลื่อนที่ของอนุภาคของสสารชนิดเดียวกันในสถานะได้ครบถ้วน	อธิบายการจัดเรียงอนุภาคและเคลื่อนที่ของอนุภาคของสสารชนิดเดียวกันในสถานะบางส่วน	อธิบายการจัดเรียงอนุภาคและเคลื่อนที่ของอนุภาคของสสารชนิดเดียวกันในสถานะได้ไม่ถูกต้อง
2.ตอบคำถามเรื่องการเปลี่ยนแปลงของสสาร	ตอบคำถามเรื่องการเปลี่ยนแปลงของสสารได้ครบถ้วน	ตอบคำถามเรื่องการเปลี่ยนแปลงของสสารได้บางส่วน	ตอบคำถามเรื่องการเปลี่ยนแปลงของสสารได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ความหมาย
5 - 6	ดี หรือ ระดับ 3
3 - 4	พอใช้ หรือ ระดับ 2
1 - 2	ปรับปรุง หรือ ระดับ 1

หมายเหตุ : นักเรียนได้ 3 คะแนนขึ้นไป หรือระดับพอใช้ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

แบบประเมินการทำกิจกรรม
เรื่องที่ จุดเดือดและจุดหลอมเหลว

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

หน่วยที่ 2 สารบริสุทธิ์

บทที่ 1 สมบัติของสารบริสุทธิ์

เรื่องที่ 1 จุดเดือดและจุดหลอมเหลว

ภาคเรียนที่ 1/2569

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนสตรีศึกษา

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/...

สอนวันที่ ... เดือน พ.ศ. 2569 เวลา น.

คำชี้แจง : ครูผู้สอนประเมินการทำใบงานโดยใช้เกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80 คะแนนเต็ม 9 ต้องได้มากกว่า 7 คะแนน ขึ้นไป

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	ประเด็นการประเมิน			รวม (9)	ผลการประเมิน	
		การเก็บและรวบรวมข้อมูล (3)	การจัดกระทำข้อมูล (3)	การนำเสนอข้อมูล (3)		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

ลงชื่อ จิรัชยา ก้านสรไชย ผู้ประเมิน
(นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่ 29 เดือน สิงหาคม พ.ศ 2568

เกณฑ์การประเมินการปฏิบัติกิจกรรมที่ 1 เรื่อง แรงลัพท์

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1.ระบุงการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสารที่อยู่รอบตัวได้	ระบุงการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสารที่อยู่รอบตัวได้ได้ครบถ้วน	ระบุงการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสารที่อยู่รอบตัวได้ได้บางส่วน	ระบุงการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสารที่อยู่รอบตัวได้ได้ไม่ถูกต้อง
2.การนำเสนอ (บันทึกผลการทดลองและเขียนรายงานการทดลอง)	การนำเสนอ (บันทึกผลการทดลองและเขียนรายงานการทดลอง)ได้ครบถ้วน	การนำเสนอ (บันทึกผลการทดลองและเขียนรายงานการทดลอง)ได้บางส่วน	การนำเสนอ (บันทึกผลการทดลองและเขียนรายงานการทดลอง)ได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์ระดับคุณภาพการประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
7 - 9	ผ่าน
1 - 6	ไม่ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน : นักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป

[illegible]

[illegible]

ลงชื่อ จิรัชยา ก้านสรไชย ผู้ประเมิน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่ 29 เดือน สิงหาคม พ.ศ 2568

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เรื่อง แรงผลักดัน

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน			
	4	3	2	1
1.ความสนใจใฝ่เรียนรู้	นักเรียนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้และปฏิบัติกิจกรรมเป็นอย่างดี	นักเรียนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้และปฏิบัติกิจกรรมได้พอสมควร	นักเรียนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้แต่ไม่ปฏิบัติกิจกรรม	นักเรียนไม่มีความสนใจใฝ่เรียนรู้และไม่ปฏิบัติกิจกรรม
2.ความรับผิดชอบ	นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อเพื่อนในกลุ่มทุกครั้ง	นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อเพื่อนในกลุ่มบางครั้ง	นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อเพื่อนในกลุ่มนานๆครั้ง	นักเรียนไม่มีความรับผิดชอบต่อเพื่อนในกลุ่ม
3.มุ่งมั่นในการทำงาน	นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงานทุกครั้ง	นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงานเป็นส่วนใหญ่	นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงานน้อย	นักเรียนไม่มีความมุ่งมั่นในการทำงานในการทำงานทุกครั้ง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ความหมาย
11 – 12	ดีมาก หรือ ระดับ 4
8 - 10	ดี หรือ ระดับ 3
4 – 7	พอใช้ หรือ ระดับ 2
1 - 3	ปรับปรุง หรือ ระดับ 1

หมายเหตุ : นักเรียนได้ 4 คะแนนขึ้นไป หรือระดับพอใช้ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง ความหนาแน่น

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

หน่วยที่ 2 สารบริสุทธิ์

บทที่ 1 สมบัติของสารบริสุทธิ์

เรื่องที่ 2 ความหนาแน่น

ภาคเรียนที่ 1/2569

เวลา 4 ชั่วโมง

โรงเรียนสตรีศึกษา

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไพย

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5

สอนวันที่ ... เดือน พ.ศ. 2569 เวลา น.

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับ โครงสร้าง และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัด ม.1/5 อธิบายและเปรียบเทียบความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสม

ม.1/6 ใช้เครื่องมือเพื่อวัดมวลและปริมาตรของสารบริสุทธิ์และสารผสม

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสมได้ (K)
2. นักเรียนสามารถคำนวณหาค่าความหนาแน่นได้ (P)
3. นักเรียนมีเหตุผล ทำงานเป็นทีม และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

3. สาระสำคัญ

สารบริสุทธิ์แต่ละชนิดมีความหนาแน่น หรือมวลต่อหนึ่งหน่วยปริมาตรคงที่ เป็นค่าเฉพาะของสารนั้น ณ สถานะ และอุณหภูมิหนึ่ง แต่สารผสมมีความหนาแน่นไม่คงที่ ขึ้นอยู่กับชนิดและสัดส่วนของสารที่ผสมอยู่ด้วยกัน ซึ่งความหนาแน่นหมายถึง เป็นสมบัติของสาร ซึ่งคำนวณได้จากอัตราส่วนระหว่างมวลต่อปริมาตรของสาร สาร บริสุทธิ์แต่ละชนิดมีความหนาแน่นหรือมีมวลต่อปริมาณคงที่เป็นค่าเฉพาะของสารนั้น ณ สถานะ อุณหภูมิ และ ความดันหนึ่ง

4. สารการเรียนรู้

4.1 ความรู้ (K)

อธิบายความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสม

คำนวณหาค่าความหนาแน่น

4.2 ทักษะ/กระบวนการ (S)

1. ทักษะการสังเกต

2. ทักษะการทดลอง

4.3 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

1. มีเหตุผล

2. ทำงานเป็นทีม

3. มุ่งมั่นในการทำงาน

5. กิจกรรมการเรียนรู้ / กระบวนการเรียนรู้ (รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น (5E))

5.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

1. ครูให้นักเรียนดูภาพเรือดำน้ำเพื่อสื่อให้นักเรียนเห็นถึงความรู้เกี่ยวกับความหนาแน่น มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการบังคับเรือดำน้ำให้จมสู่ใต้ทะเล



2. ครูถามนักเรียนว่า “ความหนาแน่นมีความเกี่ยวข้องกับเรือดำน้ำอย่างไร”

แนวคำตอบ การที่เรือดำน้ำจะดำลงสู่ใต้น้ำนั้นจะต้องทำให้เรือดำน้ำมีความหนาแน่น มากกว่าน้ำแต่ถ้าให้เรือดำน้ำลอยอยู่เหนือน้ำจะต้องทำให้เรือดำน้ำมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ

5.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

1. ครูให้นักเรียนเรียนรู้เกี่ยวกับคำว่า มวลคืออะไร แนวคำตอบ มวล คือ ปริมาตรของ เนื้อสารทั้งหมดทั้งของแข็งของเหลวและแก๊ส ต่างก็มีมวล หน่วยของมวลมีทั้ง กรัม และ กิโลกรัม - ปริมาตร คือ

อะไร แนวคำตอบ ปริมาตร คือ ความ จุของรูปทรง 3 มิติ ซึ่งวัตถุทุกชนิดมีปริมาตรทั้งสิ้น หน่วยของ ปริมาตรมีหลากหลาย เช่น ลูกบาศก์เซนติเมตร และ ลูกบาศก์เมตร

2. ครูมีภาพทะเลสาบเดดซี (Dead Sea) และให้ความรู้เกี่ยวกับทะเลสาบ เดดซี ว่ามีความ หวานแน่นอน มาก



3. ครูให้ความรู้เกี่ยวกับการหาค่าความหนาแน่นว่า การหาความหนาแน่นหาได้จาก สูตร อัตราส่วน ระหว่าง มวลต่อปริมาตร ซึ่งมีหน่วย เป็น g/cm^3 และ kg/m^3

- ครูร่วมกับนักเรียนได้ร่วมกันอภิปรายในความหมายของคำว่า ความหนาแน่น
- ครูสุ่มถามนักเรียน เรื่อง ความหนาแน่น

4. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 2.3 ความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสมเป็นอย่างไร

5. ครูแจ้งวัตถุประสงค์ในการปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

5.1 วัดมวลและปริมาตรเพื่อคำนวณหาความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสม

5.2 วิเคราะห์และเปรียบเทียบความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสม

6. ให้นักเรียนอ่านวิธีการดำเนินกิจกรรมในหนังสือเรียน สสวท.และปฏิบัติตาม โดยปฏิบัติตามกิจกรรมทั้ง 2 ตอน

7. ในขณะที่นักเรียนดำเนินกิจกรรม ครูพยายามบอกนักเรียนถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติกิจกรรม ไม่ให้เล่นกันเพื่อลดอุบัติเหตุ

8. ในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรม ครูเน้นย้ำในเรื่องของการอ่านค่าของของเหลวที่ไหลออกจากถ้วยยูเรกา โดยในการอ่านค่าต้องอยู่ในระดับสายตา และการจดบันทึกต้องได้จากการทดลองจริง

9. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรม โดยนำผลการทำกิจกรรมมาเขียนในตารางบันทึก ผลการทำกิจกรรมที่ติดหน้าห้องเรียนเพื่อเปรียบเทียบข้อมูลของแต่ละกลุ่ม (ยึดตามกิจกรรมในหนังสือเรียน สสวท.)

5.3 ขึ้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

1) เมื่อทุกกลุ่มดำเนินกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจากกิจกรรมที่เกิดขึ้นครูถามนักเรียนถึง กิจกรรมตอนที่ 1 ความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์

1.1 กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร (แนวการตอบ ความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์)

1.2 สารบริสุทธิ์ที่ใช้เป็นสารตัวอย่างในกิจกรรมนี้คือสารใด (แนวการตอบ ก้อน เหล็กและก้อนทองแดง)

1.3 จุดประสงค์ของกิจกรรมนี้เป็นอย่างไร (แนวการตอบ นักเรียนตอบตาม ความคิดของตนเอง)

1.4 นักเรียนสรุปขั้นตอนในการทำกิจกรรมตอนที่ 1 ได้อย่างไร (แนวการตอบ ชั่ง มวลของเหล็กทั้ง 2 ก้อน และทองแดงทั้ง 2 ก้อน และหาปริมาตรของสารโดยใช้ถ้วยยูริกา บันทึกผล นำข้อมูล ที่บันทึกมาคำนวณหาความหนาแน่นของสาร)

1.5 วิธีการหามวลและปริมาตร (แนวการตอบ หามวลโดยการชั่งด้วยเครื่องชั่งและ หาปริมาตรของวัตถุถ้าวัตถุนั้นเป็นของแข็งที่มีรูปทรงเรขาคณิตสามารถคำนวณตามสูตรการหาปริมาตรรูปทรง เรขาคณิตแต่ถ้าวัตถุนั้นเป็นของแข็งที่มีรูปทรงไม่เป็นรูปทรงเรขาคณิตสามารถหาปริมาตรโดยใช้ถ้วยยูริกา)

1.6 วัสดุและอุปกรณ์พิเศษที่ใช้ในกิจกรรมมีอะไรบ้างและใช้งานอย่างไร (แนวการ ตอบ การใช้ถ้วยยูริกาหาปริมาตรโดยมีวิธีการใช้งานดังเกร็ดความรู้ในหนังสือเรียนสสวท.หน้า 25)

2) ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการนำเสนอและตอบคำถามท้ายกิจกรรม ตอนที่1เพื่อให้นักเรียนสรุปได้ว่า ค่าความหนาแน่นเฉลี่ยของเหล็กก้อนที่ 1 และ 2 ที่มีขนาดแตกต่างกัน ของ ทุกกลุ่มมีค่าเท่ากันหรือใกล้เคียงกันส่วนค่าความหนาแน่นเฉลี่ยของทองแดงก้อนที่1และ2 ที่มีขนาดแตกต่าง กัน ของทุกกลุ่มก็มีค่าเท่ากันหรือใกล้เคียงกันเช่นกัน เนื่องจากก้อนเหล็กและก้อนทองแดงเป็นสารบริสุทธิ์ที่มี ความหนาแน่นเป็นค่าเฉพาะตัวของสารนั้น ณ สถานะอุณหภูมิและความดันหนึ่ง

3) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายจากกิจกรรมที่เกิดขึ้นครูถามนักเรียนถึง กิจกรรมตอนที่ 2 ความหนาแน่นของสารผสม

3.1 กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร (แนวการตอบ ความหนาแน่นของสารผสม)

3.2 สารผสมที่ใช้เป็นสารตัวอย่างในกิจกรรมนี้คือสารใด (แนวการตอบ สารละลาย โซเดียมคลอไรด์ชุดที่1และ2สารละลายน้ำตาลทรายชุดที่ 1 และ 2)

3.3 จุดประสงค์ของกิจกรรมนี้เป็นอย่างไร (แนวการตอบ นักเรียนตอบตาม ความคิดของตนเอง)

3.4 นักเรียนสรุปขั้นตอนในการทำกิจกรรมตอนที่ 2 ได้อย่างไร (แนวการตอบ ชั่ง มวลของสารละลายโซเดียมคลอไรด์ทั้ง 2 ชุดและสารละลายน้ำตาลทรายทั้ง 2 ชุด และวัดปริมาตรของสารโดยใช้กระบอกตวง บันทึกผล นำข้อมูลทีบันทึกมาคำนวณหาความหนาแน่นของสาร) ครูควรอธิบายเพิ่มเติมใน ประเด็นที่นักเรียนยังตอบได้ไม่ครบถ้วน

3.5 ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายข้อมูลที่ได้จากการทำกิจกรรมตอนที่ 2 ซึ่งควรเป็น ข้อเท็จจริงที่ได้จากการทำกิจกรรมและการบันทึกผลของนักเรียน และตอบคำถามท้ายกิจกรรมตอนที่2เพื่อให้ นักเรียนสรุปได้ว่าสารละลายโซเดียมคลอไรด์ทั้ง2ชุดเป็นสารผสมที่มีโซเดียมคลอไรด์ผสมกับน้ำในอัตราส่วนที่ แตกต่างกัน จึงมีค่าความหนาแน่นเฉลี่ยแตกต่างกันส่วนสารละลายน้ำตาลทรายทั้ง 2 ชุด เป็นสารผสมที่มี น้ำตาลทรายผสมกับน้ำในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน จึงมีค่าความหนาแน่นเฉลี่ยแตกต่างกัน ดังนั้นสารผสมจะมี

ความหนาแน่นไม่คงที่ โดยสารผสมชนิดเดียวกันที่มีอัตราส่วนของสารผสมต่างกัน มีความหนาแน่นไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับอัตราส่วนของสารที่นำมาผสมกัน

6.4 ขั้ขยายความรู้ (Expansion) (25 นาที)

1) แนะนำเทคนิคในการหามวลและปริมาตรของสารละลาย ดังนี้

- การหามวลของสารละลายด้วยเครื่องชั่ง มีดังนี้ ครูควรแนะนำให้นักเรียนชั่งปิกเกอร์และบันทึกมวลปิกเกอร์ จากนั้นตวงสารละลายปริมาตรตามกำหนดโดยใช้กระบอกตวง โดยห้ามใช้กระบอกตวงใบเดียวกันตวงสารละลายต่างชนิดกัน จากนั้นจึงเติมสารละลายลงในปิกเกอร์ที่ชั่งมวลแล้วและนำไปชั่งอีกครั้ง บันทึกผล มวลของสารละลายมีค่าเท่ากับผลต่างระหว่างมวลของปิกเกอร์ที่ใส่สารละลายกับมวลของปิกเกอร์ก่อนใส่สารละลาย

2) ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนนั้นได้ถามคำถาม โดยแต่ละกลุ่มให้ตั้งคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนไปอย่างน้อย 1 คำถามต่อ 1 กลุ่ม

3) ครูให้นักเรียนไปสืบค้นประเภทของพลาสติกแล้วจดบันทึกลงใส่สมุดนำมาส่งครูในคาบถัดไป

5.5 ขั้ประเมินผล (Evaluation)

1. กิจกรรม ความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสมเป็นอย่างไร (ตามหนังสือเรียน สสวท.)
2. Powerpoint นำเสนอความรู้ เรื่องความหนาแน่น
3. หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ม.1

6. สื่อ / นวัตกรรม / แหล่งเรียนรู้

6.1 แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1

6.2 หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1

6.3 Powerpoint นำเสนอความรู้ เรื่องสารรอบตัว

6.4 กิจกรรม ความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสมเป็นอย่างไร (ตามหนังสือเรียน สสวท.)

7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

รายการวัดและประเมินผล	เครื่องมือ	วิธีการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
ด้านพุทธิพิสัย			
นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของความหนาแน่นได้ (K)	การตอบคำถามนักเรียนในชั้นเรียน	- แบบประเมินการตอบคำถาม	ผ่านเกณฑ์ระดับคุณภาพ 2
ด้านทักษะพิสัย			
นักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมทดลองกิจกรรมที่ 2.3 ความ	- การปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม	- แบบประเมินการทำงานกลุ่ม	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 80 ขึ้นไป

หนาแน่นของสารบริสุทธิ์และ สารผสมได้ (S)			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์			
นักเรียนมีเหตุผล ทำงานเป็นทีม และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	สังเกตพฤติกรรมของ ผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมิน ระดับดีขึ้นไป

8. บันทึกผลหลังจากการจัดการเรียนรู้

1. ครูพี่เลี้ยง

- ☐ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ตรงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551
- ☐ ระบุสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ได้ถูกต้อง
- ☐ มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมได้เหมาะสม
- ☐ มีการใช้สื่อ เทคโนโลยี ที่ทันสมัย น่าสนใจ
- ☐ มีการวัดผลประเมินผลที่สอดคล้องกับตัวชี้วัด/ผลการเรียน เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
ส่งเสริมกระบวนการคิด เน้นการลงมือปฏิบัติ วัดผลประเมินผลตามสภาพจริง

ลงชื่อ.....

(นางกิตติมา ธรรมราชฤทธิ์)

ตำแหน่ง ครูพี่เลี้ยงกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่..... เดือน.....พ.ศ.....

2. หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- ☐ เห็นควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้
- ☐ ไม่ควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพราะ.....
-
-

ลงชื่อ

(นางศรีสุภาพ ประพันธ์มิตร)

ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

3. รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

- ☐ เห็นควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้
- ☐ ไม่ควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพราะ.....
-
-

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

ตำแหน่งรองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

เรื่อง ความหนาแน่น

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

หน่วยที่ 2 สารบริสุทธิ์

บทที่ 1 สมบัติของสารบริสุทธิ์

เรื่องที่ 2 ความหนาแน่น

ภาคเรียนที่ 1/2569

เวลา 4 ชั่วโมง

โรงเรียนสตรีศึกษา

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสร้อยไชย

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5

สอนวันที่ ... เดือน พ.ศ. 2569 เวลา น.

1. ผลการจัดการเรียนการสอน

1.1 ผู้เรียนผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

1.2 ผู้เรียนไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

1.....สาเหตุ.....

2.....สาเหตุ.....

1.3.....
.....
.....
.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....
.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....
.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสร้อย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แบบบันทึกกิจกรรม
ความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสาร
ผสมเป็นอย่างไร

จุดประสงค์

1. วัดมวลและปริมาตรเพื่อคำนวณหาความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสม
2. วิเคราะห์และเปรียบเทียบความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์และสารผสม

วัสดุอุปกรณ์

รายการ	ปริมาณ/กลุ่ม
สารละลายโซเดียมคลอไรด์ความเข้มข้นต่างกัน	2 ชุด 50 cm ³
สารละลายน้ำตาลทรายความเข้มข้นต่างกัน	2 ชุด 50 cm ³
ก้อนเหล็ก 2 ก้อนที่มีมวลต่างกัน	2 ก้อน
ก้อนทองแดง 2 ก้อนที่มีมวลต่างกัน	2 ก้อน
กระบอกตวงขนาด 10 cm ³	2 ใบ
เชือกหรือด้าย	1 หลอด
ปิកเกอร์ขนาด 250 cm ³	1 ใบ
แก้วน้ำ	1 ใบ
ถังใส่น้ำ	1 ถัง
ถ้วยยูริกา	1 ใบ

ตารางบันทึกผลการทำกิจกรรม ตอนที่ 1 ความหนาแน่นของสารบริสุทธิ์

ครั้งที่	ความหนาแน่นเฉลี่ย g/cm ³			
	เหล็ก		ทองแดง	
	ก้อนที่ 1	ก้อนที่ 2	ก้อนที่ 1	ก้อนที่ 2
เฉลี่ย				

ตารางบันทึกผลการทำกิจกรรม ตอนที่ 2 ความหนาแน่นของสารผสม

ครั้งที่	ความหนาแน่นเฉลี่ย g/cm ³			
	สารละลายโซเดียมคลอไรด์		สารละลายน้ำตาลทราย	
	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2
เฉลี่ย				

[illegible]

ที่	ชื่อ - สกุล	อธิบายความหมาย ของความหนาแน่นได้			ตอบคำถาม เรื่องความหนาแน่น			คะแนน รวม (6 คะแนน)	ผลการ ประเมิน	
		3	2	1	3	2	1		ผ่าน	ไม่ผ่าน
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										
36										
37										
38										
39										

ลงชื่อ จิรัชยา ก้านสร้อยชัย ผู้ประเมิน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสร้อยชัย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมินใบงานที่ 1 เรื่อง ความหนาแน่น

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3 (8-10 คะแนน)	2 (5-7 คะแนน)	1 (1-4 คะแนน)
1.อธิบายความหมายของความหนาแน่นได้	อธิบายความหมายของความหนาแน่นได้ครบถ้วน	อธิบายความหมายของความหนาแน่นได้บางส่วน	อธิบายความหมายของความหนาแน่นได้ได้ไม่ถูกต้อง
2.ตอบคำถามเรื่องความหนาแน่น	ตอบคำถามเรื่องความหนาแน่นได้ครบถ้วน	ตอบคำถามเรื่องความหนาแน่นได้บางส่วน	ตอบคำถามเรื่องความหนาแน่นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ความหมาย
5 - 6	ดี หรือ ระดับ 3
3 - 4	พอใช้ หรือ ระดับ 2
1 - 2	ปรับปรุง หรือ ระดับ 1

หมายเหตุ : นักเรียนได้ 3 คะแนนขึ้นไป หรือระดับพอใช้ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

แบบประเมินกิจกรรมที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

หน่วยที่ 2 สารบริสุทธิ์

บทที่ 1 สมบัติของสารบริสุทธิ์

เรื่องที่ 2 ความหนาแน่น

ภาคเรียนที่ 1/2569

เวลา 4 ชั่วโมง

โรงเรียนสตรีศึกษา

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5

สอนวันที่ ... เดือน พ.ศ. 2569 เวลา น.

คำชี้แจง : ครูผู้สอนประเมินการทำใบงานโดยใช้เกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80 คะแนนเต็ม 9 ต้องได้

มากกว่า 7 คะแนน ขึ้นไป

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	ประเด็นการประเมิน			รวม (9)	ผลการประเมิน	
		การเก็บและรวบรวมข้อมูล (3)	การจัดกระทำข้อมูล (3)	การนำเสนอข้อมูล (3)		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

ลงชื่อ จิรัชยา ก้านสรไชย ผู้ประเมิน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมินการปฏิบัติกิจกรรมที่ 1 เรื่อง แรงลัพท์

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1.ปฏิบัติกิจทดลอง กิจกรรมที่ 2.3 ความ หนาแน่นของสาร บริสุทธิ์และสารผสมได้	ปฏิบัติกิจทดลองกิจกรรมที่ 2.3 ความหนาแน่นของสาร บริสุทธิ์และสารผสมได้ ครบถ้วน	ปฏิบัติกิจทดลองกิจกรรม ที่ 2.3 ความหนาแน่นของ สารบริสุทธิ์และสารผสมได้ บางส่วน	ปฏิบัติกิจทดลองกิจกรรม ที่ 2.3 ความหนาแน่นของ สารบริสุทธิ์และสารผสมได้ ไม่ถูกต้อง
2.การนำเสนอ (บันทึก ผลการทดลองและ เขียนรายงานการ ทดลอง)	การนำเสนอ (บันทึกผลการ ทดลองและเขียนรายงานการ ทดลอง)ได้ครบถ้วน	การนำเสนอ (บันทึกผล การทดลองและเขียน รายงานการทดลอง)ได้ บางส่วน	การนำเสนอ (บันทึกผล การทดลองและเขียน รายงานการทดลอง)ได้ไม่ ถูกต้อง

เกณฑ์ระดับคุณภาพการประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
7 - 9	ผ่าน
1 - 6	ไม่ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน : นักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป

[illegible]

[illegible]

ลงชื่อ จิรัชยา ก้านสรไชย ผู้ประเมิน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เรื่อง แรงลัพธ์

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน			
	4	3	2	1
1.ความมีเหตุผล	นักเรียนมีความมีเหตุผลและปฏิบัติกิจกรรมเป็นอย่างดี	นักเรียนมีเหตุผลและปฏิบัติกิจกรรมได้พอสมควร	นักเรียนมีความมีเหตุผลแต่ไม่ปฏิบัติกิจกรรม	นักเรียนไม่มีความมีเหตุผลและไม่ปฏิบัติกิจกรรม
2.ทำงานเป็นทีม	นักเรียนมีความทำงานเป็นทีมกับเพื่อนในกลุ่มทุกครั้ง	นักเรียนมีความทำงานเป็นทีมกับเพื่อนในกลุ่มบางครั้ง	นักเรียนมีความทำงานเป็นทีมกับเพื่อนในกลุ่มนานๆ ครั้ง	นักเรียนไม่มีความทำงานเป็นทีมกับเพื่อนในกลุ่ม
3.มุ่งมั่นในการทำงาน	นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงานทุกครั้ง	นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงานเป็นส่วนใหญ่	นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงานน้อย	นักเรียนไม่มีความมุ่งมั่นในการทำงานในการทำงานทุกครั้ง

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ความหมาย
11 – 12	ดีมาก หรือ ระดับ 4
8 – 10	ดี หรือ ระดับ 3
4 – 7	พอใช้ หรือ ระดับ 2
1 - 3	ปรับปรุง หรือ ระดับ 1

หมายเหตุ : นักเรียนได้ 4 คะแนนขึ้นไป หรือระดับพอใช้ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

เรื่อง การจำแนกสารบริสุทธิ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รหัสวิชา ว22101 รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

ภาคเรียนที่ 1/2569

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สารบริสุทธิ์

เวลาเรียน 3 ชั่วโมง

เรื่อง การจำแนกสารบริสุทธิ์

เวลา 3 คาบ

โรงเรียน สตรีศึกษา

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไพย

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ตัวชี้วัด

ว 2.1 ม.1/7 อธิบายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างอะตอม ธาตุ และสารประกอบ โดยใช้แบบจำลองและสารสนเทศ

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างอะตอม ธาตุ และสารประกอบได้ (K)
2. อธิบายโครงสร้างสารประกอบโดยใช้แบบจำลองได้ (K)
3. นำเสนอสูตรเคมีและสูตรโมเลกุลของสารประกอบได้ (S)
4. มีความสนใจใฝ่เรียนรู้ มีความรับผิดชอบ และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

3. สารสำคัญ

สารประกอบ คือ สารบริสุทธิ์ที่เกิดจากอะตอมของธาตุตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป มารวมกันทางเคมี โดยอัตราส่วนโดยมวลคงที่ และมีสมบัติของสารแตกต่างไปจากสมบัติของธาตุที่เป็นองค์ประกอบ ซึ่งสามารถแยกออกเป็นธาตุได้ด้วยวิธีการทางเคมี

4. สารการเรียนรู้

4.1 ความรู้ (K)

สารประกอบ

4.2 ทักษะ/กระบวนการ (S)

1. ทักษะการทดลอง
2. ทักษะการสังเกต

4.3 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

1. มีวินัย
2. ความสนใจใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

5. กิจกรรมการเรียนรู้

5.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (15 นาที)

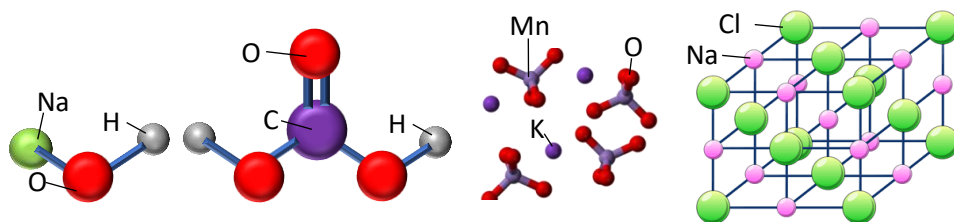
1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
2. ครูตั้งคำถามทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน ดังนี้
 - สารบริสุทธิ์คืออะไร

(แนวตอบ : สารบริสุทธิ์ คือ สารที่มีองค์ประกอบเพียงชนิดเดียว มีสมบัติเฉพาะทางกายภาพ และสมบัติทางเคมี)

- เพราะเหตุใด ธาตุจึงจัดเป็นสารบริสุทธิ์

(แนวตอบ : เพราะธาตุประกอบด้วยอะตอมเพียงชนิดเดียว ไม่สามารถแยกหรือสลายออกเป็นสารอื่นได้)

3. ครูเกริ่นว่า อะตอมของธาตุสามารถสร้างพันธะระหว่างกันได้ จากนั้นนำเสนอแบบจำลองสารต่อไปนี้



5.2 ขั้นสำรวจค้นหา (Exploration) (10 นาที)

1. นักเรียนศึกษาเรื่อง สารประกอบ จากหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารรอบตัว หรือจากแหล่งการเรียนรู้อื่น ๆ พร้อมบันทึกลงในใบงานที่ 1.5 เรื่อง สารประกอบ

5.3 ขั้นอธิบายความรู้ (Explanation) (10 นาที)

- ตัวแทนนักเรียนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนเกี่ยวกับผลการสืบค้นในใบงาน โดยนักเรียนคนอื่นร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับคำตอบของเพื่อนที่นำเสนอ
- นักเรียนร่วมกันตอบคำถาม ดังนี้
 - อัตราส่วนโดยมวลของธาตุที่รวมกันเป็นสารประกอบเป็นอย่างไร
(แนวตอบ : อัตราส่วนโดยมวลคงที่)
 - สมบัติของสารประกอบเปลี่ยนแปลงไปจากสมบัติของธาตุที่เป็นองค์ประกอบเดิมหรือไม่
(แนวตอบ : สมบัติของสารประกอบเปลี่ยนแปลงไปจากสมบัติของธาตุที่เป็นองค์ประกอบเดิม)
 - สารประกอบชนิดใดที่สามารถใช้สูตรโมเลกุลได้
(แนวตอบ : สารประกอบที่มีธาตุโลหะเป็นองค์ประกอบเท่านั้น)
- ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับสูตรเคมีและสูตรโมเลกุล
- ครูแบ่งกลุ่มให้นักเรียนโดยแจกแฟลชการ์ด
- นักเรียนเลือกสูตรเคมีและสูตรโมเลกุลของสารประกอบที่สนใจมากลุ่มละ 2 สาร (สูตรเคมี 1 สาร สูตรโมเลกุล 1 สาร) แล้วทำแบบจำลองของสารประกอบทั้ง 2 ชนิด เพื่ออธิบายโครงสร้างของสารประกอบนั้นในชั่วโมงถัดไป

5.4 ขั้นขยายความรู้ (Expansion) (15 นาที)

- ครูสุ่มตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอหน้าแบบจำลองของสารประกอบพร้อมอธิบายโครงสร้าง สูตรเคมี และสูตรโมเลกุล ด้วยวิธีการ Duck Race



ภาพที่ 1 การสุมของ Duck Race

8. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแบบจำลองที่เพื่อนนำเสนอ

5.5 ขั้นประเมินผล (Evaluation) (10นาที)

1. ครูประเมินความรู้จากใบงานที่ 1.5 เรื่อง สารประกอบ
2. ครูประเมินแบบจำลองของสารประกอบ
3. ครูประเมินลักษณะอันพึงประสงค์

6. สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งการเรียนรู้

1. ใบงานที่ 1.5 เรื่อง สารประกอบ
2. แบบจำลอง
3. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1
4. การสุมของ Duck Race
5. Powerpoint นำเสนอความรู้

8. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

รายการประเมิน	เครื่องมือวัด	วิธีการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
พุทธิพิสัย (K) - เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง อะตอมธาตุ และสารประกอบ - อธิบายโครงสร้างสารประกอบโดย ใช้แบบจำลอง	- ใบงานที่ 1.5 เรื่อง สารประกอบ - ตรวจสอบแบบจำลอง ของสารประกอบ	- ตรวจสอบ ใบงานที่ 1.5 เรื่อง สารประกอบ - ประเมินชิ้นงาน	- ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 80 ขึ้นไป
ทักษะพิสัย (S) - นำเสนอสูตรเคมีและสูตรโมเลกุล ของสารประกอบ	- สังเกตการ นำเสนอแบบจำลอง สารประกอบ	- แบบประเมิน นำเสนอผลงาน	- ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 80 ขึ้นไป
จิตพิสัย (A) - มีความสนใจใฝ่เรียนรู้ มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นในการ ทำงาน	- แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	- สังเกตพฤติกรรม ของผู้เรียน	- ผ่านเกณฑ์การประเมิน ระดับดีขึ้นไป

9. ความคิดเห็น/ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ครูพี่เลี้ยง

- ☐ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ตรงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551
- ☐ ระบุสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ได้ถูกต้อง
- ☐ มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมได้เหมาะสม
- ☐ มีการใช้สื่อ เทคโนโลยี ที่ทันสมัย น่าสนใจ
- ☐ มีการวัดผลประเมินผลที่สอดคล้องกับตัวชี้วัด/ผลการเรียน เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
ส่งเสริมกระบวนการคิด เน้นการลงมือปฏิบัติ วัดผลประเมินผลตามสภาพจริง

ลงชื่อ.....

(นางกิตติมา ธรรมราชฤทธิ์)

ตำแหน่ง ครูพี่เลี้ยงกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่..... เดือน.....พ.ศ.....

2. หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- ☐ เห็นควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้
- ☐ ไม่ควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพราะ.....

.....
.....

ลงชื่อ

(นางศรีสุภาพ ประพันธ์มิตร)

ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่..... เดือน.....พ.ศ.....

3. รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

☐ เห็นควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้

☐ ไม่ควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพราะ.....

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

ตำแหน่งรองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รหัสวิชา ว22101 รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

ภาคเรียนที่ 1/2569

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สารบริสุทธิ์

เวลาเรียน 3 ชั่วโมง

เรื่อง การจำแนกสารบริสุทธิ์

เวลา 3 คาบ

โรงเรียน สตรีศึกษา

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5 วันที่.....คาบที่...../ วันที่.....คาบที่.....

1. ผลการจัดการเรียนการสอน

1.1 ผู้เรียนผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

1.2 ผู้เรียนไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

1.....สาเหตุ.....

2.....สาเหตุ.....

1.3.....

.....

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

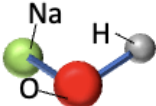
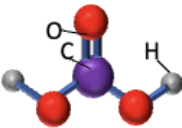
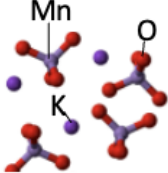
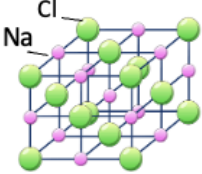
(นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบงานที่ 1.5 เรื่อง สารประกอบ

คำชี้แจง : ให้นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับสารประกอบ แล้วบันทึกผลการสืบค้นลงในใบงาน

รูปโมเดล สารประกอบ	ชื่อสารประกอบ	สมบัติของสารประกอบ	สมบัติของธาตุที่เป็นองค์ประกอบ
			
			
			
			

คำถามหลังกิจกรรม

สารประกอบมีสมบัติเหมือนกับธาตุที่เป็นองค์ประกอบของสารประกอบนั้นหรือไม่

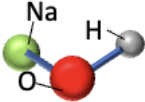
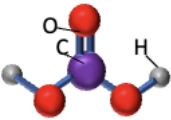
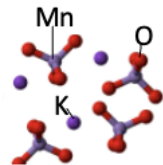
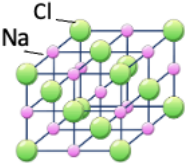
.....

.....

ใบงานที่ 1.5 เรื่อง สารประกอบ

เฉลย

คำชี้แจง : ให้นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับสารประกอบ แล้วบันทึกผลการสืบค้นลงในใบงาน

รูปโมเดล สารประกอบ	ชื่อสารประกอบ	สมบัติของสารประกอบ	สมบัติของธาตุที่เป็นองค์ประกอบ
	โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH)	เป็นของแข็ง สีขาว ไม่มีกลิ่น ละลายน้ำได้ดี เป็นเบสแก่	Na เป็นธาตุโลหะ นำความร้อนและนำไฟฟ้า ทำปฏิกิริยารุนแรงกับน้ำ O เป็นธาตุอโลหะ มีสถานะแก๊ส ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่ติดไฟ ละลายน้ำได้เล็กน้อย H มีสถานะแก๊ส ไม่มีกลิ่น ไม่มีสี จุดไฟติดได้ง่าย ละลายน้ำได้ดี
	กรดคาร์บอนิก (H ₂ CO ₃)	เป็นของเหลว ไม่มีกลิ่น เป็นกรดอ่อน	H มีสถานะแก๊ส ไม่มีกลิ่น ไม่มีสี จุดไฟติดได้ง่าย ละลายน้ำได้ดี C เป็นธาตุอโลหะ มีสถานะเป็นของแข็ง สามารถนำไฟฟ้าได้ O เป็นธาตุอโลหะ มีสถานะแก๊ส ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่ติดไฟ ละลายน้ำได้เล็กน้อย
	โพแทสเซียมเปอร์แมงกาเนต (KMnO ₄)	เป็นของแข็ง ผลึกสีม่วงเข้ม ไม่มีกลิ่น ละลายน้ำได้ดี เป็นสารประกอบประเภทเกลือ มีฤทธิ์เป็นเบสอ่อน ๆ	K เป็นธาตุโลหะ นำความร้อนและนำไฟฟ้า ทำปฏิกิริยารุนแรงกับน้ำ Mn เป็นโลหะ แข็งแต่เปราะ ทนต่อการกัดกร่อน O เป็นธาตุอโลหะ มีสถานะแก๊ส ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่ติดไฟ ละลายน้ำได้เล็กน้อย
	โซเดียมคลอไรด์ (NaCl)	เป็นของแข็ง สีขาว ไม่มีกลิ่น ละลายน้ำได้ดี มีสมบัติเป็นกลาง สามารถนำไฟฟ้าได้เมื่อละลายน้ำ	Na เป็นธาตุโลหะ นำความร้อนและนำไฟฟ้า ทำปฏิกิริยารุนแรงกับน้ำ Cl เป็นธาตุอโลหะ มีสถานะแก๊ส ไม่นำความร้อนและไม่นำไฟฟ้า ละลายน้ำได้เล็กน้อย

คำถามหลังกิจกรรม

สารประกอบมีสมบัติเหมือนกับธาตุที่เป็นองค์ประกอบของสารประกอบนั้นหรือไม่

..... สารประกอบมีสมบัติแตกต่างกับธาตุที่เป็นองค์ประกอบของสารประกอบนั้น เนื่องจากมีการสร้างพันธะระหว่างอะตอมทำให้กลายเป็นโมเลกุลใหม่.....

แบบประเมินความรู้ใบงาน

เรื่อง สารประกอบ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รหัสวิชา ว22101 รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

ภาคเรียนที่ 1/2569

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สารบริสุทธิ์

เวลาเรียน 8 ชั่วโมง

เรื่อง การจำแนกสารบริสุทธิ์

เวลา 2 คาบ

โรงเรียนสตรีศึกษา

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไพชัย

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5 วันที่.....คาบที่...../ วันที่.....คาบที่.....

คำชี้แจง : ครูผู้สอนประเมินการทำใบงานโดยใช้เกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80 คะแนนเต็ม 10 ต้องได้

มากกว่า 8 คะแนน ขึ้นไป

เลขที่	ชื่อ - สกุล	เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างอะตอมธาตุ และสารประกอบ (5)	อธิบายโครงสร้างสารประกอบโดยใช้แบบจำลอง (5)	คะแนนรวม (10)	เกณฑ์การประเมิน	
					ผ่าน	ไม่ผ่าน
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมินความรู้ใบงาน

เรื่อง สารประกอบ

ด้านพุทธิพิสัย (K)

เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
ตอบถูก ให้ข้อละ	2
ตอบผิด ให้ข้อละ	0
รวม	10

เกณฑ์ระดับคุณภาพการประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
8 - 10	ผ่าน
1 - 7	ไม่ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป

แบบประเมินใบกิจกรรม

เรื่อง สารประกอบ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รหัสวิชา ว22101 รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

ภาคเรียนที่ 1/2569

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สารบริสุทธิ์

เวลาเรียน 3 ชั่วโมง

เรื่อง การจำแนกสารบริสุทธิ์

เวลา 3 คาบ

โรงเรียน สตรีศึกษา

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไพชัย

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5 วันที่.....คาบที่...../ วันที่.....คาบที่.....

คำชี้แจง : ครูผู้สอนประเมินการทำใบงานโดยใช้เกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80 คะแนนเต็ม 6 ต้องได้มากกว่า 4 คะแนน ขึ้นไป

เลขที่	ชื่อ - สกุล	สูตรเคมีและสูตรโมเลกุลของสารประกอบ (3)	การนำเสนอ (3)	คะแนนรวม (6)	เกณฑ์การประเมิน	
					ผ่าน	ไม่ผ่าน
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมินใบกิจกรรม

เรื่อง สารประกอบ

ด้านทักษะพิสัย (S)

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1.สูตรเคมีและสูตรโมเลกุลของสารประกอบ	สูตรเคมีและสูตรโมเลกุลของสารประกอบได้ถูกต้อง	สูตรเคมีและสูตรโมเลกุลของสารประกอบได้ถูกต้องบางส่วน	สูตรเคมีและสูตรโมเลกุลของสารประกอบได้ไม่ถูกต้อง
2. การนำเสนอข้อมูล	นักเรียนนำเสนอข้อมูลด้วยคำพูดที่เข้าใจง่าย ชัดเจน และตรงประเด็น	นักเรียนนำเสนอข้อมูลด้วยคำพูดที่เข้าใจง่าย ไม่ชัดเจน แต่ตรงประเด็น	นักเรียนนำเสนอข้อมูลด้วยคำพูดที่เข้าใจง่าย ไม่ชัดเจน และไม่ตรงประเด็น

เกณฑ์ระดับคุณภาพการประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
4 - 6	ผ่าน
1 - 3	ไม่ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน : นักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569

คำชี้แจง : ครูผู้สอนประเมินการทำใบงานและใบกิจกรรมโดยใช้เกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80 คะแนนเต็ม 9 ต้องได้มากกว่า 7 คะแนน ขึ้นไป

กลุ่มที่	รายการประเมิน			รวมคะแนน 9 คะแนน	ผลการประเมิน	
	มีความสนใจใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มีความรับผิดชอบ (3 คะแนน)	มีความมุ่งมั่นในการทำงาน		ผ่าน	ไม่ผ่าน

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสร้อย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมินลักษณะอันพึงประสงค์

เรื่อง สารประกอบ

ด้านจิตพิสัย (A)

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3	2	1
1.สนใจใฝ่เรียนรู้	สมาชิกในกลุ่มทุกคนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้ มีการจดบันทึก สรุป ถูกต้อง	สมาชิกในกลุ่มบางคนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้ มีการจดบันทึก สรุป ถูกต้อง	สมาชิกในกลุ่มทุกคนไม่มีความสนใจใฝ่เรียนรู้ ไม่มีการจดบันทึก ไม่มีการสรุป
2.รับผิดชอบ	สมาชิกในกลุ่มทุกคนมีความรับผิดชอบในการทำงานอย่างเต็มที่ตลอดเวลา	สมาชิกในกลุ่มบางคนมีความรับผิดชอบในการทำงานเป็นบางครั้ง	สมาชิกในกลุ่มทุกคนไม่มีความรับผิดชอบในการทำงาน
3.มุ่งมั่นในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มทุกคนมีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างเต็มที่ตลอดเวลา มีความกระตือรือร้นในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มบางคนมีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างเต็มที่ตลอดเวลา มีความกระตือรือร้นในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มทุกคนไม่มีความมุ่งมั่นในการทำงาน ไม่มีความกระตือรือร้นในการทำงาน

เกณฑ์ระดับคุณภาพการประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
7 - 9	ดีมาก
5 - 6	ดี
3 - 4	พอใช้
1 - 2	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน : นักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป หรือดี

แบบบันทึกคะแนนรายบุคคล
รายชื่อนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569

เลขที่	ชื่อ - สกุล	คะแนน			รวม (25)	คะแนนเก็บ (5)
		ใบงานที่ 1.5 เรื่อง สารประกอบ (10)	นำเสนอสูตรเคมีและสูตร โมเลกุลของสารประกอบ (5)	แบบประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ (9)		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

เรื่อง โครงสร้างอะตอม

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รหัสวิชา ว22101 รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

ภาคเรียนที่ 1/2569

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สารบริสุทธิ์

เวลาเรียน 8 ชั่วโมง

เรื่อง โครงสร้างอะตอม

เวลา 2 คาบ

โรงเรียน สตรีศึกษา

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไพชัย

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ตัวชี้วัด

ว 2.1 ม.1/8 อธิบายโครงสร้างอะตอมที่ประกอบด้วยโปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน โดยใช้แบบจำลอง

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายโครงสร้างอะตอม โดยใช้แบบจำลองได้ (K)
2. นักเรียนสามารถสร้างแบบจำลองโครงสร้างอะตอมได้ (P)
3. นักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับการนำโครงสร้างอะตอมไปใช้ให้เกิดประโยชน์ (A)

3. สาระสำคัญ

อะตอมของธาตุประกอบด้วย โปรตอน นิวตรอน และ อิเล็กตรอน อนุภาคทั้ง 3 ชนิด เป็นองค์ประกอบ พื้นฐานของอะตอมของธาตุทุกธาตุ โดยโปรตอนและนิวตรอนอยู่รวมกันตรงศูนย์กลางของอะตอม เรียกว่า นิวเคลียส ซึ่งมีขนาดเล็กมากเมื่อเทียบกับขนาดอะตอม ส่วนพื้นที่ที่เหลือของอะตอมเป็นที่ว่าง อิเล็กตรอนเคลื่อนที่ อยู่ในที่ว่างโดยรอบนิวเคลียส โดยโปรตอนมีประจุไฟฟ้าเป็นบวก อิเล็กตรอนมีประจุไฟฟ้าเป็นลบ ส่วนนิวตรอนจะ เป็นกลางทางไฟฟ้า ซึ่งนักเรียนควรจะสามารถอธิบายโครงสร้างของอะตอมที่ประกอบไปด้วย โปรตอน นิวตรอน และ อิเล็กตรอนได้ และนักเรียนควรนำ ความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยการอภิปรายหน้าชั้นเรียน

4. สารการเรียนรู้

4.1 ความรู้ (K)

อธิบายโครงสร้างอะตอมได้

4.2 ทักษะ/กระบวนการ (S)

1. ทักษะการทดลอง
2. ทักษะการสังเกต

4.3 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

1. มีวินัย
2. ความสนใจใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

5. กิจกรรมการเรียนรู้

5.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (15 นาที)

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
2. ครูตั้งคำถามกระตุ้นความสนใจว่า “อากาศที่อยู่รอบตัวของนักเรียนมีธาตุใดเป็นองค์ประกอบ”

(แนวตอบ : ไนโตรเจน ออกซิเจน อาร์กอน คาร์บอน)

3. ครูกระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียนโดยการให้นักเรียนเล่นเกมบิงโกตารางธาตุ

3.1 ให้นักเรียนจับกลุ่มกลุ่มละ 3 คน

3.2 แจกใบตารางธาตุให้แต่ละกลุ่ม

3.3 ครูหยิบกระดาศที่ติดชื่อตัวอักษรของตารางธาตุ

3.4 ครูขานไปเรื่อยๆจนกว่านักเรียนจะบิงโก เล่นทั้งหมด 2 รอบ



ELEMENT BINGO				
Li Lithium 3	Al Aluminium 13	Si Silicon 14	Mg Magnesium 12	C Carbon 6
Rb Rubidium 37	H Hydrogen 1	K Potassium 19	B Boron 5	Ga Gallium 31
Ba Barium 56	Nh Nihonium 113	Na Sodium 11	Cs Cesium 55	
Be Beryllium 4	Fr Francium 87	Pb Lead 82	Sr Strontium 38	Sn Tin 50
Ca Calcium 20	Ra Radium 88	Tl Thallium 81	Ge Germanium 32	In Indium 49

ภาพที่ 1 บิงโกตารางธาตุ

5.2 ขั้นสำรวจค้นหา (Exploration) (10 นาที)

1. นักเรียนศึกษา เรื่อง สารบริสุทธิ์ จากหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 สารบริสุทธิ์
2. ครูเขียนคำถามบนกระดานให้นักเรียนตอบคำถามลงในสมุด ดังนี้
 - สารบริสุทธิ์ คืออะไร

(แนวตอบ : สารที่มีองค์ประกอบเพียงชนิดเดียว มีสมบัติเฉพาะทางกายภาพและสมบัติทางเคมี)

- เพราะเหตุใด ธาตุจึงจัดเป็นสารบริสุทธิ์

(แนวตอบ : เพราะธาตุประกอบด้วยอะตอมเพียงชนิดเดียว ไม่สามารถแยกหรือสลายออกเป็นสารอื่นได้ แต่สามารถทำปฏิกิริยากับสารอื่นแล้วเกิดเป็นสารใหม่ได้)

- อะตอมคืออะไร ประกอบไปด้วยอะไรบ้าง

(แนวตอบ : อะตอม คือ อนุภาคที่เล็กที่สุดของธาตุประกอบไปด้วยอนุภาคมูลฐาน คือ โปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน)

3. ครูแจกแฟลชการ์ดเพื่อให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม

4. นักเรียนแบ่งกลุ่มศึกษา เรื่อง แบบจำลองอะตอมของธาตุ จากหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 สารบริสุทธิ์

5. แต่ละกลุ่มนำก้อนดินน้ำมันที่ครูเตรียมไว้ให้ มาปั้นเป็นแบบจำลองอะตอมของธาตุ โดยมีเงื่อนไข ดังนี้

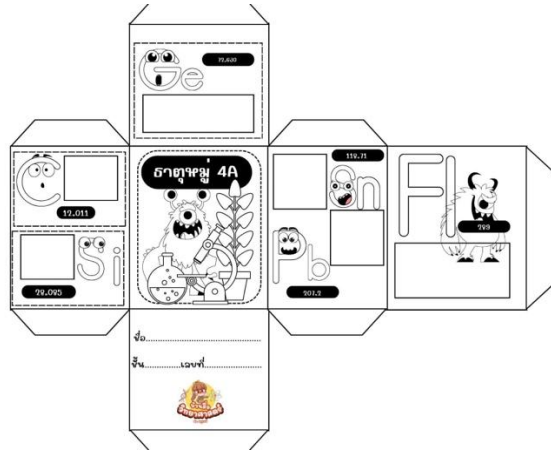
- ดินน้ำมันสีแดง แทนนิวตรอน
- ดินน้ำมันสีฟ้า แทนโปรตอน
- ดินน้ำมันสีเหลือง แทนอิเล็กตรอน

6. ครูสุ่มตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมาอธิบายแบบจำลองอะตอมที่สร้างขึ้นเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม

7. ครูตรวจแบบจำลองอะตอมที่นักเรียนสร้าง และเพิ่มเติมข้อมูลที่นักเรียนนำเสนอให้ถูกต้อง โดยใช้Interactive 3D เรื่อง โครงสร้างอะตอม จากเว็บไซต์

<https://www.aksorn.com/interactive3D/RK712>

8. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกล่องตารางธาตุ โดยครูให้นักเรียนศึกษา เรื่อง สัญลักษณ์ของธาตุ จากหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 สารบริสุทธิ์



ภาพที่ 2 กล่องตารางธาตุแต่ละหมู่

9. ครูสุ่มนักเรียนออกมาอธิบายกล่องตารางธาตุของธาตุหน้าชั้นเรียน และ ครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้น โดยการสุ่มใช้ Duck Race



ภาพที่ 3 เว็บไซต์ Duck Race

10. ครูอธิบายว่าธาตุแต่ละชนิดมีสมบัติเฉพาะตัว แต่อาจมีสมบัติทางกายภาพบางประการเหมือนกัน และอธิบายสมบัติบางประการของธาตุบางชนิด
11. ครูเขียนถามคำถามบนกระดานและให้นักเรียนจดลงในสมุด ดังต่อไปนี้
 - แนวโน้มของธาตุในตารางสามารถแบ่งธาตุออกเป็นกี่ประเภท และแต่ละประเภทมีลักษณะอย่างไร
(แนวตอบ : 3 ประเภท ดังนี้
 - โลหะ : เป็นของแข็งที่อุณหภูมิห้อง ที่ผิวของโลหะจะมันวาว นำไฟฟ้าและความร้อนได้ดี มีจุดเดือด จุดหลอมเหลวสูง
 - อโลหะ : มีลักษณะตรงข้ามกับโลหะ
 - กึ่งโลหะ : ส่วนใหญ่เป็นสารกึ่งตัวนำ โดยจะนำไฟฟ้าได้ดีก็ต่อเมื่ออุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมิห้อง
12. ครูให้นักเรียนร่วมกันระดมความคิดว่าในปัจจุบันเรานำธาตุมาใช้ประโยชน์อะไรบ้าง

(แนวตอบ : ธาตุโลหะนำไฟฟ้าได้ดี จึงนิยมนำมาทำสายไฟ เช่น ทองแดง นอกจากนี้โลหะมีสมบัติในการนำความร้อนได้ดี เช่น อะลูมิเนียมนิยมนำมาทำเป็นภาชนะหุงต้มอาหาร)

13. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มสืบค้นผลจากการใช้ธาตุต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม พร้อมแนวทางการใช้ธาตุอย่างปลอดภัยและคุ้มค่า ในรูปแบบที่น่าสนใจ เพื่อนำเสนอในชั่วโมงต่อไป

(หมายเหตุ : ครูสามารถพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยี โดยใช้เกณฑ์จากแบบสังเกตสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน)

5.3 ชั้นอธิบายความรู้ (Explanation) (10 นาที)

1. แต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลงาน เรื่อง ผลจากการใช้ธาตุต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม พร้อมแนวทางการใช้ธาตุอย่างปลอดภัยและคุ้มค่า
2. ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นและร่วมกันอภิปรายความรู้เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้อง
3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1

5.4 ชั้นขยายความรู้ (Expansion) (15 นาที)

1. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามเนื้อหา และให้ความรู้เพิ่มเติมจากคำถามของนักเรียน โดยใช้คลิปวิดีโออักษรเรียนสรุป เรื่อง สารบริสุทธิ์
2. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปองค์ความรู้ เรื่อง สารบริสุทธิ์ ซึ่งควรได้ข้อสรุปร่วมกันว่า สารที่อยู่รอบตัวล้วนประกอบด้วยธาตุและสารประกอบ ธาตุ เป็นสารที่ประกอบด้วยอะตอมเพียงชนิดเดียว เมื่อธาตุมากกว่า 1 ชนิด มารวมกันทางเคมีในอัตราส่วนโดยมวลคงที่ จะได้สารประกอบที่มีสมบัติแตกต่างจากธาตุที่เป็นองค์ประกอบเดิม ธาตุและสารประกอบจึงจัดเป็นสารบริสุทธิ์

5.5 ชั้นประเมินผล (Evaluation) (10 นาที)

1. ครูตรวจแบบจำลองอะตอมจากดินน้ำมัน
2. ครูตรวจคำถาม เรื่อง สมบัติของธาตุโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ และการใช้ประโยชน์จากธาตุ
3. ครูตรวจผลงาน เรื่อง ผลจากการใช้ธาตุต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม พร้อมแนวทางการใช้ธาตุอย่างปลอดภัยและคุ้มค่า
4. ครูตรวจแบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1
5. ครูตรวจกล่องตารางธาตุ

6. สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งการเรียนรู้

1. บิงโกตารางธาตุ
2. กล่องตารางธาตุแต่ละหมู่
3. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1
4. ดินน้ำมัน

5. Powerpoint นำเสนอความรู้
6. การสุ่มใช้ Duck Race
7. Interactive 3D เรื่อง โครงสร้างอะตอม

8. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

รายการประเมิน	เครื่องมือวัด	วิธีการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
พุทธิพิสัย (K) - อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างอะตอม ธาตุ และสารประกอบ - อธิบายโครงสร้างอะตอม โดยใช้แบบจำลองได้ - อธิบายสมบัติทางกายภาพบางประการของธาตุโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะได้	- แบบจำลองอะตอมจากดินน้ำมัน - แบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1 - กล้องตารางธาตุ - คำถาม เรื่อง สมบัติของธาตุโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ และการใช้ประโยชน์จากธาตุ	- ตรวจสอบแบบประเมินชิ้นงาน - ตรวจสอบแบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1 - ตรวจสอบกล้องตารางธาตุ - ตรวจสอบคำถาม เรื่อง สมบัติของธาตุโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ และการใช้ประโยชน์จากธาตุ	- ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 80 ขึ้นไป
ทักษะพิสัย (S) - รวบรวมข้อมูลผลจากการใช้ธาตุโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม	- แบบประเมินชิ้นงาน	- ตรวจสอบผลงาน เรื่อง ผลจากการใช้ธาตุต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม พร้อมแนวทางการใช้ธาตุอย่างปลอดภัยและคุ้มค่า	- ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 80 ขึ้นไป
จิตพิสัย (A) - ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ธาตุโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ อย่างปลอดภัยและคุ้มค่า	- แบบประเมินชิ้นงาน	- ตรวจสอบผลงาน เรื่อง ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ธาตุโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ	- ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับดีขึ้นไป

รายการประเมิน	เครื่องมือวัด	วิธีการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
		อย่างปลอดภัยและ คุ้มค่า	

9. ความคิดเห็น/ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ครูพี่เลี้ยง

- ☐ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ตรงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551
- ☐ ระบุสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ได้ถูกต้อง
- ☐ มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมได้เหมาะสม
- ☐ มีการใช้สื่อ เทคโนโลยี ที่ทันสมัย น่าสนใจ
- ☐ มีการวัดผลประเมินผลที่สอดคล้องกับตัวชี้วัด/ผลการเรียน เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
ส่งเสริมกระบวนการคิด เน้นการลงมือปฏิบัติ วัดผลประเมินผลตามสภาพจริง

ลงชื่อ.....

(นางกิตติมา ธรรมราชฤทธิ์)

ตำแหน่ง ครูพี่เลี้ยงกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่..... เดือน.....พ.ศ.....

2. หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- ☐ เห็นควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้
- ☐ ไม่ควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพราะ.....

.....
.....

ลงชื่อ

(นางศรีสุภาพ ประพนธ์มิตร)

ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่..... เดือน.....พ.ศ.....

3. รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

☐ เห็นควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้

☐ ไม่ควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพราะ.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

ตำแหน่งรองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รหัสวิชา ว22101 รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

ภาคเรียนที่ 1/2569

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สารบริสุทธิ์

เวลาเรียน 8 ชั่วโมง

เรื่อง โครงสร้างอะตอม

เวลา 2 คาบ

โรงเรียน สตรีศึกษา

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5 วันที่.....คาบที่...../ วันที่.....คาบที่.....

1. ผลการจัดการเรียนการสอน

1.1 ผู้เรียนผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

1.2 ผู้เรียนไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

1.....สาเหตุ.....

2.....สาเหตุ.....

1.3.....
.....
.....
.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....
.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....
.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

[illegible]

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมินภาระงาน/ชิ้นงาน

เรื่อง โครงสร้างอะตอม

ด้านพุทธิพิสัย (K)

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1.แบบจำลองอะตอม จากดินน้ำมัน	แบบจำลองอะตอมจากดิน น้ำมันถูกต้อง	แบบจำลองอะตอมจากดิน น้ำมันถูกต้องบางส่วน	แบบจำลองอะตอมจากดิน น้ำมันไม่ถูกต้อง
2.คำถาม เรื่อง สมบัติ ของโลหะ อโลหะ กึ่ง โลหะ และการใช้ ประโยชน์จากธาตุ	ตอบคำถาม เรื่อง สมบัติของ โลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ และ การใช้ประโยชน์จากธาตุได้ ถูกต้อง	ตอบคำถาม เรื่อง สมบัติของ โลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ และ การใช้ประโยชน์จากธาตุได้ ถูกต้องบางส่วน	ตอบคำถาม เรื่อง สมบัติของ โลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ และ การใช้ประโยชน์จากธาตุได้ ไม่ถูกต้อง
3.กล่องตารางธาตุ	กล่องตารางธาตุข้อมูลถูกต้อง	กล่องตารางธาตุข้อมูลถูกต้อง บางส่วน	กล่องตารางธาตุข้อมูลไม่ ถูกต้อง

เกณฑ์ระดับคุณภาพการประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
7 - 9	ผ่าน
1 - 6	ไม่ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป

แบบประเมินภาระงาน

เรื่อง โครงสร้างอะตอม

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รหัสวิชา ว22101 รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

ภาคเรียนที่ 1/2569

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สารบริสุทธิ์

เวลาเรียน 8 ชั่วโมง

เรื่อง โครงสร้างอะตอม

เวลา 2 คาบ

โรงเรียน สตรีศึกษา

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไพย

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5 วันที่.....คาบที่...../ วันที่.....คาบที่.....

คำชี้แจง : ครูผู้สอนประเมินการทำงานโดยใช้เกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80 คะแนนเต็ม 9 ต้องได้

มากกว่า 7 คะแนน ขึ้นไป

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ผลงาน จากการใช้ธาตุโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม พร้อมแนวทางการใช้ธาตุอย่าง ปลอดภัยและคุ้มค่า	คะแนน รวม (9)	ผลการประเมิน	
				ผ่าน	ไม่ผ่าน
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมินภาระงาน

เรื่อง โครงสร้างอะตอม

ด้านทักษะพิสัย (S)

รายการประเมิน	คะแนน		
	3	2	1
1.ความถูกต้องครบถ้วนของเนื้อหา	เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง ถูกต้องรายละเอียด ครอบคลุม ครบถ้วน	เนื้อหาตรงตามหัวข้อเรื่อง ถูกต้องรายละเอียด ครอบคลุม	เนื้อหาตรงตามหัวข้อ เรื่อง ถูกต้อง
2.รูปแบบชิ้นงาน	รูปแบบชิ้นงานมีความ น่าสนใจ เหมาะสมกับ เนื้อหา	รูปแบบชิ้นงาน เหมาะสม กับเนื้อหา	รูปแบบไม่เหมาะสมกับ เนื้อหา
3.ความคิดสร้างสรรค์	ชิ้นงานมีความแปลกใหม่ และสร้างสรรค์ดี	ชิ้นงานมีความสร้างสรรค์	ชิ้นงานรูปแบบทั่วไป

เกณฑ์ระดับคุณภาพการประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
7 - 9	ผ่าน
1 - 6	ไม่ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป

แบบประเมินการนำเสนอผลงาน

เรื่อง โครงสร้างอะตอม

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รหัสวิชา ว22101 รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

ภาคเรียนที่ 1/2569

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สารบริสุทธิ์

เวลาเรียน 8 ชั่วโมง

เรื่อง โครงสร้างอะตอม

เวลา 2 คาบ

โรงเรียน สตรีศึกษา

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไพย

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5 วันที่.....คาบที่...../ วันที่.....คาบที่.....

คำชี้แจง : ครูผู้สอนประเมินการทำใบงานโดยใช้เกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80 คะแนนเต็ม 9 ต้องได้

มากกว่า 7 คะแนน ขึ้นไป

เลขที่	ชื่อ - สกุล	เนื้อหาครบ ทุกประเด็น และถูกต้อง (3)	ประโยชน์ที่ได้ จากการ นำเสนอ (3)	วิธีการ นำเสนอ ผลงาน (3)	คะแนนรวม (9)	ผลการประเมิน	
						ผ่าน	ไม่ผ่าน
1							
2							
3							
4							
5							
6							

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสร้อย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมินด้านการนำเสนอผลงาน

เรื่อง โครงสร้างอะตอม

ด้านการนำเสนอผลงาน

รายการประเมิน	คะแนน		
	3	2	1
1.เนื้อหาครบทุกประเด็น และถูกต้อง	เนื้อหาครบทุกประเด็น และถูกต้อง รายละเอียด ครอบคลุมครบถ้วน	เนื้อหาครบทุกประเด็น ถูกต้องรายละเอียด ครอบคลุม	เนื้อหาครบทุกประเด็น ถูกต้อง
2.ประโยชน์ที่ได้จากการ นำเสนอ	ประโยชน์ที่ได้จากการ นำเสนอน่าสนใจ เหมาะสมกับเนื้อหา ครอบคลุม	ประโยชน์ที่ได้จากการ นำเสนอเหมาะสมกับ เนื้อหา ครอบคลุมบางส่วน	ประโยชน์ที่ได้จากการ นำเสนอเหมาะสมกับ เนื้อหา แต่ไม่ครอบคลุม
3.วิธีการนำเสนอผลงาน	วิธีการนำเสนอผลงาน น่าสนใจ กล้าแสดงออก	วิธีการนำเสนอผลงาน น่าสนใจ	วิธีการนำเสนอผลงาน เป็นรูปแบบทั่วไป

เกณฑ์ระดับคุณภาพการประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
7 - 9	ดีมาก
5 - 6	ดี
3 - 4	พอใช้
1 - 2	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน : นักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป หรือดี

แบบบันทึกคะแนนรายบุคคล
รายชื่อนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569

เลขที่	ชื่อ-สกุล	คะแนน				
		แบบประเมินชิ้นงาน เรื่อง สารบริสุทธิ์ และสารผสม (9)	ผลงานจากการใช้โลหะ อโลหะ และกิ่ง โลหะต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม พร้อมแนวทาง การใช้ตัวอย่างปลอดภัยและคุ้มค่า (9)	การนำเสนอผลงาน (9)	รวม (27)	คะแนนเก็บ (3)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสร้อย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

เรื่อง การจำแนกธาตุและการใช้ประโยชน์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รหัสวิชา ว22101 รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

ภาคเรียนที่ 1/2569

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สารบริสุทธิ์

เวลาเรียน 8 ชั่วโมง

เรื่อง การจำแนกธาตุและการใช้ประโยชน์

เวลา 2 คาบ

โรงเรียน สตรีศึกษา

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ตัวชี้วัด

ว 2.1 ม.1/2 วิเคราะห์ผลจากการใช้ธาตุโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ และธาตุกัมมันตรังสี ที่มีต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม จากข้อมูลที่รวบรวมได้

ว 2.1 ม. 1/3 ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ธาตุโลหะ อโลหะ กึ่งโลหะ ธาตุกัมมันตรังสีโดยเสนอแนวทางการใช้ธาตุอย่างปลอดภัยและคุ้มค่า

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายลักษณะของธาตุกัมมันตรังสีได้ (K)
2. อธิบายประโยชน์ของธาตุกัมมันตรังสีในด้านต่าง ๆ ได้ (K)
3. รวบรวมข้อมูลผลจากการใช้ธาตุกัมมันตรังสี ต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคมได้ (S)
4. มีความสนใจใฝ่เรียนรู้ มีความรับผิดชอบและมีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

3. สาระสำคัญ

ธาตุบางชนิดที่มีเลขอะตอมสูงกว่า 83 สามารถแผ่รังสีได้อย่างต่อเนื่อง เรียกว่า ธาตุกัมมันตรังสี เกิดจากนิวเคลียสในอะตอมของธาตุไม่เสถียร จึงสลายตัวแล้วเปลี่ยนไปเป็นธาตุที่มีความเสถียรมากขึ้น และปล่อยอนุภาคภายในนิวเคลียสออกมาในรูปของสี ซึ่งรังสีที่แผ่ออกมา เรียกว่า กัมมันตภาพรังสี ซึ่งมี 3 ประเภท ได้แก่ อนุภาคแอลฟา อนุภาคบีตา และรังสีแกมมา ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์และโทษต่อสิ่งมีชีวิต

4. สารการเรียนรู้

4.1 ความรู้ (K)

อธิบายลักษณะธาตุกัมมันตรังสี และกัมมันตภาพรังสี

4.2 ทักษะ/กระบวนการ (S)

1. ทักษะการทดลอง
2. ทักษะการสังเกต

4.3 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

1. มีความรับผิดชอบ
2. ความสนใจใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

5. กิจกรรมการเรียนรู้

5.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (15 นาที)

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
2. ครูกระตุ้นความสนใจของนักเรียนเกี่ยวกับเรื่อง ธาตุกัมมันตรังสี โดยเปิดวิดีโอ เรื่อง ผลกระทบ

นิวเคลียร์ฟิวชัน (ที่มา : <https://www.youtube.com/watch?v=TIHc2v-zoec>)

จากนั้นครูตั้งคำถามจากวิดีโอ ดังนี้

- ครูถามนักเรียนว่า จากข่าวผลกระทบนิวเคลียร์ฟิวชันเกิดการรั่วไหลของสารใด

(แนวตอบ : สารกัมมันตรังสี)

- ครูถามนักเรียนว่า สารกัมมันตรังสีส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอย่างไร

(แนวตอบ : พิจารณาตามคำตอบของนักเรียน โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอน

ตัวอย่างเช่น ทำให้เกิดการกลายพันธุ์)

5.2 ขั้นสำรวจค้นหา (Exploration) (10 นาที)

1. นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับความหมายของธาตุกัมมันตรังสี ชนิดและสมบัติของอนุภาคชนิดต่าง ๆ ของธาตุกัมมันตรังสี จากหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 สารบริสุทธิ์ พร้อมบันทึกลงในใบงานที่ 1.4 เรื่อง ธาตุกัมมันตรังสี ตอนที่ 1
2. ครูและนักเรียนสรุปร่วมกันเพื่อความเข้าใจที่ถูกต้อง

3. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและหาข้อสรุปจากการปฏิบัติกิจกรรม โดยใช้แนวคำถามต่อไปนี้

- ธาตุกัมมันตรังสีคืออะไร

(แนวตอบ : ธาตุกัมมันตรังสี คือ ธาตุที่มีเลขอะตอมสูงกว่า 83 ซึ่งสามารถแผ่รังสีได้อย่างต่อเนื่อง เนื่องจากนิวเคลียสภายในอะตอมของธาตุไม่เสถียร จึงต้องมีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นธาตุที่มีความเสถียรมากขึ้นโดยการสลายตัวแล้วปล่อยอนุภาคภายในนิวเคลียส)

- กัมมันตภาพรังสีมีกี่ประเภท อะไรบ้าง

(แนวตอบ : มี 3 ประเภท ได้แก่ อนุภาคแอลฟา อนุภาคบีตา และรังสีแกมมา)

- อนุภาคแต่ละประเภทเกิดขึ้นได้อย่างไร และมีลักษณะอย่างไร

(แนวตอบ : อนุภาคแอลฟา เกิดจากนิวเคลียสไม่เสถียร แล้วปล่อยอนุภาคที่มีโปรตอนและนิวตรอนออกมาอย่างละ 2 อนุภาค อนุภาคบีตาเกิดจากนิวเคลียสมีจำนวนอนุภาคโปรตอนและอนุภาคนิวตรอนแตกต่างกัน ทำให้มีการสลายอนุภาคโปรตอนหรือนิวตรอนส่วนเกินแล้วแผ่รังสีบีตาออกมา รังสีแกมมาเกิดจากนิวเคลียสได้รับพลังงานกระตุ้นสูงทำให้ปลดปล่อยพลังงานออกมาในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า)

- ความสามารถในการทะลุทะลวงของรังสีแต่ละประเภทเป็นอย่างไร

(แนวตอบ : อนุภาคแอลฟามีอำนาจทะลุทะลวงต่ำ ไม่สามารถทะลุผ่านแผ่นกระดาษบาง ๆ ได้ อนุภาคบีตาสามารถทะลุผ่านแผ่นกระดาษบาง ๆ ได้ แต่ไม่สามารถทะลุผ่านแผ่นอะลูมิเนียมหนา 2 มิลลิเมตรได้ รังสีแกมมาสามารถทะลุทะลวงผ่านแผ่นกระดาษและแผ่นอะลูมิเนียมหนา 2 มิลลิเมตรได้ แต่ไม่สามารถทะลุผ่านแท่งตะกั่วหนา 10 เซนติเมตรได้)

4. ครูนำนักเรียนสนทนาจากภาพซากดึกดำบรรพ์ของไดโนเสาร์ในประเทศไทย เกี่ยวกับการคำนวณหาอายุของโครงกระดูก เพื่อเชื่อมโยงสู่การเรียนรู้เรื่อง ประโยชน์ของธาตุกัมมันตรังสี



ภาพที่ 1 ซากดึกดำบรรพ์ของไดโนเสาร์ในประเทศไทย

5. นักเรียนแบ่งกลุ่มสืบค้นผลจากการใช้ธาตุกัมมันตรังสีต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม พร้อมแนวทางการใช้ธาตุกัมมันตรังสีอย่างปลอดภัยและคุ้มค่า พร้อมบันทึกลงในใบงานที่ 1.4 เรื่อง ธาตุกัมมันตรังสี ตอนที่ 2
6. นักเรียนศึกษาผลของกัมมันตรังสีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม จากหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สารรอบตัว
7. นักเรียนแบ่งกลุ่มสืบค้นผลจากการใช้ธาตุกัมมันตรังสีต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม พร้อมแนวทางการใช้ธาตุกัมมันตรังสีอย่างปลอดภัยและคุ้มค่า พร้อมบันทึกลงในใบงานที่ 1.4 เรื่อง ธาตุกัมมันตรังสี ตอนที่ 3

5.3 ขั้นอธิบายความรู้ (Explanation) (10 นาที)

1. ตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลจากการใช้ธาตุกัมมันตรังสีต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม พร้อมแนวทางการใช้ธาตุกัมมันตรังสีอย่างปลอดภัยและคุ้มค่า
2. ครูและนักเรียนร่วมกันแสดงความและสรุปร่วมกันเพื่อความเข้าใจที่ถูกต้อง

5.4 ขั้นขยายความรู้ (Expansion) (15 นาที)

ครูทบทวนความเข้าใจของนักเรียนโดยการใช้แนวคำถาม ดังนี้

- ธาตุกัมมันตรังสี คืออะไร

(แนวตอบ : ธาตุกัมมันตรังสี คือ ธาตุที่สามารถแผ่รังสีได้อย่างต่อเนื่อง เนื่องจากนิวเคลียสภายในอะตอมของธาตุไม่เสถียร จึงต้องมีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นธาตุที่มีความเสถียรมากขึ้น โดยการสลายตัวแล้วปล่อยอนุภาคภายในนิวเคลียส)

- ธาตุกัมมันตรังสีสามารถแผ่รังสีได้กี่ประเภท อะไรบ้าง

(แนวตอบ : 3 ประเภท ได้แก่ อนุภาคแอลฟา อนุภาคบีตา และรังสีแกมมา)

- รังสีแต่ละประเภทเกิดขึ้นได้อย่างไร

(แนวตอบ : อนุภาคแอลฟาเกิดจากอนุภาคโปรตอนและอนุภาคนิวตรอนหลุดมาจากนิวเคลียสอย่างละ 2 อนุภาค อนุภาคบีตาเกิดจากนิวเคลียสมีนิวตรอนมากกว่าโปรตอน อนุภาคบีตาบวกเกิดจากนิวเคลียสมีโปรตอนมากกว่านิวตรอน และรังสีแกมมาเกิดจากนิวเคลียสมีพลังงานสูงทำให้ไม่เสถียร)

- ธาตุกัมมันตรังสีมีประโยชน์อย่างไรบ้าง

(แนวตอบ : มีประโยชน์ในด้านการเกษตร การแพทย์ อุตสาหกรรม และธรณีวิทยา)

- โทษของธาตุกัมมันตรังสีมีอะไรบ้าง

(แนวตอบ : ทำให้เกิดการกลายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต ทำให้เกิดโรคมะเร็ง)

5.5 ขั้นประเมินผล (Evaluation) (10 นาที)

1. ครูตรวจใบงานที่ 1.4 เรื่อง ธาตุกัมมันตรังสี
2. ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายกลุ่ม จากการสืบค้นข้อมูลโดยใช้แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
3. ครูตรวจผลงาน เรื่อง ผลจากการใช้ธาตุกัมมันตรังสีต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม สังคม พร้อมแนวทางการใช้ธาตุกัมมันตรังสีอย่างปลอดภัยและคุ้มค่า
4. ครูสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยใช้เกณฑ์จากแบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

6. สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งการเรียนรู้

1. ใบงานที่ 1.4 เรื่อง สารกัมมันตรังสี
2. วิดีโอ เรื่อง ผลกระทบนิวเคลียร์ฟูกูชิมะ
3. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1
4. ภาพซากตึกดำบรรพ์ของไดโนเสาร์ในประเทศไทย
5. Powerpoint นำเสนอความรู้

7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

รายการประเมิน	เครื่องมือวัด	วิธีการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
พุทธิพิสัย (K) - อธิบายลักษณะของธาตุกัมมันตรังสีได้ - อธิบายประโยชน์ของ ธาตุกัมมันตรังสีในด้านต่าง ๆ ได้	- ใบงานที่ 1.4 เรื่อง ธาตุกัมมันตรังสี ตอนที่ 1 - ใบงานที่ 1.4 เรื่อง ธาตุกัมมันตรังสี ตอนที่ 2	- ตรวจใบงานที่ 1.4 เรื่อง ธาตุกัมมันตรังสี ตอนที่ 1 - ตรวจใบงานที่ 1.4 เรื่อง ธาตุกัมมันตรังสี ตอนที่ 2	- ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 80 ขึ้นไป
ทักษะพิสัย (S) - รวบรวมข้อมูลผลจากการใช้ธาตุกัมมันตรังสีต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคมได้	- ใบกิจกรรมที่ 1.4 เรื่อง ธาตุกัมมันตรังสี ตอนที่ 3	- ตรวจใบกิจกรรมที่ 1.4 เรื่อง ธาตุกัมมันตรังสี ตอนที่ 3	- ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 80 ขึ้นไป
จิตพิสัย (A) - มีความสนใจใฝ่เรียนรู้ - มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน	- ผ่านเกณฑ์การประเมิน ระดับ 2 ขึ้นไป

8. ความคิดเห็น/ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ครูพี่เลี้ยง

- ☐ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ตรงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551
- ☐ ระบุสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ได้ถูกต้อง
- ☐ มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมได้เหมาะสม
- ☐ มีการใช้สื่อ เทคโนโลยี ที่ทันสมัย น่าสนใจ
- ☐ มีการวัดผลประเมินผลที่สอดคล้องกับตัวชี้วัด/ผลการเรียน เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
ส่งเสริมกระบวนการคิด เน้นการลงมือปฏิบัติ วัดผลประเมินผลตามสภาพจริง

ลงชื่อ.....

(นางกิตติมา ธรรมราชฤทธิ์)

ตำแหน่ง ครูพี่เลี้ยงกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่..... เดือน.....พ.ศ.....

2. หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- ☐ เห็นควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้
- ☐ ไม่ควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพราะ.....

.....
.....

ลงชื่อ

(นางศรีสุภาพ ประพันธ์มิตร)

ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่..... เดือน.....พ.ศ.....

3. รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

- ☐ เห็นควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้

☐ ไม่ควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพราะ.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

ตำแหน่งรองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101 รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สารบริสุทธิ์

เรื่อง การจำแนกธาตุและการใช้ประโยชน์

โรงเรียน สตรีศึกษา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5 วันที่.....คาบที่...../ วันที่.....คาบที่.....

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ภาคเรียนที่ 1/2569

เวลาเรียน 8 ชั่วโมง

เวลา 2 คาบ

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย

1. ผลการจัดการเรียนการสอน

- 1.1 ผู้เรียนผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....
- 1.2 ผู้เรียนไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

1.....สาเหตุ.....

2.....สาเหตุ.....
- 1.3.....

.....

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบงานที่ 1.4 เรื่อง ธาตุกัมมันตรังสี

ตอนที่ 1 คำชี้แจง :ให้นักเรียนศึกษา เรื่อง ธาตุกัมมันตรังสี แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1. ธาตุกัมมันตรังสี คืออะไร

.....

.....

.....

.....

.....

2. กัมมันตภาพรังสีแต่ละประเภทมีกี่ประเภท อะไรบ้าง แต่ละประเภทมีสมบัติอย่างไร

[illegible]

ตอนที่ 2 คำชี้แจง : ให้นักเรียนศึกษา เรื่อง ประโยชน์ของธาตุกัมมันตรังสี แล้วสรุปความรู้ลงในกรอบที่กำหนดให้

ตอนที่ 3 คำชี้แจง : ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูล เรื่อง ผลจากการใช้ธาตุแก๊สมันตรังสี ต่อสิ่งมีชีวิต
สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม พร้อมแนวทางการใช้ธาตุแก๊สมันตรังสีอย่าง
ปลอดภัยและคุ้มค่า แล้วสรุปความรู้ลงในกรอบที่กำหนดให้

ใบงานที่ 1.4 เรื่อง ธาตุกัมมันตรังสี

เฉลย

ตอนที่ 1 คำชี้แจง : ให้นักเรียนศึกษา เรื่อง ธาตุกัมมันตรังสี แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1. ธาตุกัมมันตรังสี คืออะไร

ธาตุโลหะ ธาตุกึ่งโลหะ และธาตุอโลหะในธรรมชาติบางชนิดสามารถแผ่รังสีได้อย่างต่อเนื่อง เรียกธาตุเหล่านี้ว่า ธาตุกัมมันตรังสี (radioactive element) เนื่องจากนิวเคลียสภายในอะตอมของธาตุไม่เสถียร จึงต้องมีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นธาตุที่มีความเสถียรมากขึ้น โดยการสลายตัวแล้วปล่อยอนุภาคภายในนิวเคลียสออกมาในรูปของรังสี เรียกรังสีที่แผ่ออกมาจากธาตุว่า กัมมันตภาพรังสี (radioactivity)

2. กัมมันตภาพรังสีแต่ละประเภทมีกี่ประเภท อะไรบ้าง แต่ละประเภทมีสมบัติอย่างไร

กัมมันตภาพรังสี (radioactivity) มี 3 ประเภท ดังนี้

1) อนุภาคแอลฟา (α หรือ ${}^4_2\text{He}$) เป็นอนุภาคที่มีโปรตอนและนิวตรอนอย่างละ 2 อนุภาค ไม่มีอิเล็กตรอน เมื่อผ่านเข้าไปในสนามแม่เหล็กไฟฟ้าจะเบี่ยงเบนเข้าหาขั้วลบ มีอำนาจทะลุทะลวงต่ำ ไม่สามารถทะลุผ่านแผ่นกระดาษบาง ๆ ได้

2) อนุภาคบีตา (β) เป็นอนุภาคที่เกิดจากการสลายตัวของนิวเคลียสที่มีจำนวนโปรตอนมากเกินไปหรือน้อยเกินไป มีอำนาจทะลุทะลวงสูงกว่ารังสีแอลฟาประมาณ 100 เท่า แต่ไม่สามารถทะลุผ่านแผ่นอะลูมิเนียมหนา 2 มิลลิเมตรได้ ซึ่งรังสีบีตาแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ดังนี้

- บีตาลบหรืออิเล็กตรอน ใช้สัญลักษณ์ β^- หรือ ${}^0_{-1}\text{e}$ เกิดจากการสลายตัวของนิวเคลียสที่มีนิวตรอนมากกว่าโปรตอน ดังนั้น ต้องลดจำนวนนิวตรอนลงเพื่อให้นิวเคลียสเสถียร เมื่อผ่านเข้าไปในสนามแม่เหล็กไฟฟ้าจะเบี่ยงเบนเข้าหาขั้วบวก

- บีตาบวกหรือโพซิตรอน ใช้สัญลักษณ์ β^+ หรือ ${}^0_{+1}\text{e}$ เกิดจากการสลายตัวของนิวเคลียสที่มีโปรตอนมากกว่านิวตรอน ดังนั้น ต้องลดจำนวนโปรตอนลงเพื่อให้นิวเคลียสเสถียร เมื่อผ่านเข้าไปในสนามแม่เหล็กไฟฟ้าจะเบี่ยงเบนเข้าหาขั้วลบ

3) รังสีแกมมา (γ) เป็นอนุภาคที่ไม่มีประจุและมวล จึงไม่เบี่ยงเบนในสนามแม่เหล็กไฟฟ้า มีสมบัติเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่นสั้น ทำให้มีอำนาจทะลุทะลวงสูงกว่ารังสีบีตามาก แต่ไม่สามารถทะลุผ่านแท่งตะกั่วหนา 10 เซนติเมตรได้ ส่วนใหญ่มักเกิดจากธาตุที่แผ่รังสีแอลฟาออกมาแล้วนิวเคลียสของธาตวยังไม่เสถียร จึงต้องปลดปล่อยพลังงานออกมาในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

ตอนที่ 2 คำชี้แจง : ให้นักเรียนศึกษา เรื่อง ประโยชน์ของธาตุกัมมันตรังสี แล้วสรุปความรู้ลงในกรอบที่กำหนดให้

ด้านอุตสาหกรรม



ตัวอย่างเช่น
การใช้ซีเซียม-137
ในเครื่องวัดความหนาของวัสดุ

ด้านการแพทย์



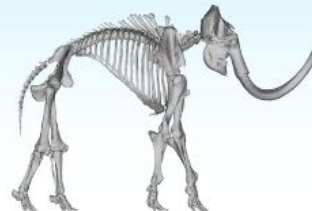
ตัวอย่างเช่น
การใช้ไอโอดีน-131
ตรวจความผิดปกติของ
ต่อมไทรอยด์

ด้านการเกษตร



ตัวอย่างเช่น
การใช้โคบอลต์-60
ยับยั้งการเจริญเติบโต
เชื้อจุลินทรีย์ในอาหาร

ด้านธรณีวิทยา



ตัวอย่างเช่น
การใช้คาร์บอน-14
หาอายุของซากสัตว์ดึกดำบรรพ์

ตอนที่ 3 คำชี้แจง : ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูล เรื่อง ผลจากการใช้ธาตุกัมมันตรังสี ต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม พร้อมแนวทางการใช้ธาตุกัมมันตรังสีอย่างปลอดภัยและคุ้มค่า แล้วสรุปความรู้ลงในกรอบที่กำหนดให้

ผลจากการใช้ ธาตุกัมมันตรังสี



- การใช้ยาฆ่าแมลง
- ขนส่งเสียจากโรงงาน เช่น ปอท สารหนู ตะกั่ว แคดเมียม
- การทดลองนิวเคลียร์
- การผลิตพลังงานจากสารกัมมันตรังสี



- ปัญหาดิน
- แหล่งน้ำปนเปื้อน
- ผลผลิตทางการเกษตรปนเปื้อน



- อันตรายต่อสุขภาพ และเกิดโรคต่าง ๆ
 - มะเร็งเม็ดเลือดขาว
 - ผิวหนังอักเสบ
 - เกิดการกลายพันธุ์และถ่ายทอดสู่ลูกหลาน

แนวทางการใช้ ธาตุกัมมันตรังสี



ระยะทาง
ปฏิบัติงานห่างจาก
ต้นกำเนิดรังสีให้มากที่สุด



เวลา
ปฏิบัติงานในบริเวณรังสี
โดยใช้เวลาน้อยที่สุด



เครื่องกำบังรังสี
ขณะปฏิบัติงานควรมี
เครื่องกำบังรังสีที่เหมาะสม



ศึกษาข้อมูล
ศึกษาข้อมูลของธาตุก่อนนำมาใช้
เพื่อหลีกเลี่ยงและป้องกันอันตราย



ศึกษาวิธีบำบัดของเสีย
ศึกษาวิธีบำบัดของเสีย
จากการใช้ประโยชน์ของธาตุ



การใช้สัญลักษณ์ทางรังสี
กำหนดขึ้นเพื่อให้ทราบว่า
มีวัสดุกัมมันตรังสีหรือให้ระวังรังสี

แบบประเมินความรู้ใบงาน
เรื่อง การจำแนกธาตุและการใช้ประโยชน์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รหัสวิชา ว22101 รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

ภาคเรียนที่ 1/2569

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สารบริสุทธิ์

เวลาเรียน 8 ชั่วโมง

เรื่อง การจำแนกธาตุและการใช้ประโยชน์

เวลา 2 คาบ

โรงเรียน สตรีศึกษา

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไพชัย

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5 วันที่.....คาบที่...../ วันที่.....คาบที่.....

คำชี้แจง : ครูผู้สอนประเมินการทำใบงานโดยใช้เกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80 คะแนนเต็ม 10 ต้องได้มากกว่า 8 คะแนน ขึ้นไป

เลขที่	ชื่อ - สกุล	อธิบายลักษณะ ของธาตุ กัมมันตรังสีได้ (5)	อธิบายประโยชน์ ของธาตุกัมมันตรังสี ในด้านต่างๆได้ (5)	คะแนนรวม (10)	เกณฑ์การผ่าน	
					ผ่าน	ไม่ผ่าน
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมินความรู้ใบงาน

เรื่อง การจำแนกธาตุและการใช้ประโยชน์

ด้านพุทธิพิสัย (K)

เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
ตอบถูก ให้ข้อละ	5
ตอบผิด ให้ข้อละ	0
รวม	10

เกณฑ์ระดับคุณภาพการประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
8 - 10	ผ่าน
1 - 7	ไม่ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป

แบบประเมินความรู้ในงาน

เรื่อง การจำแนกธาตุและการใช้ประโยชน์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รหัสวิชา ว22101 รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

ภาคเรียนที่ 1/2569

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สารบริสุทธิ์

เวลาเรียน 8 ชั่วโมง

เรื่อง การจำแนกธาตุและการใช้ประโยชน์

เวลา 2 คาบ

โรงเรียน สตรีศึกษา

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไพย

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5 วันที่.....คาบที่...../ วันที่.....คาบที่.....

คำชี้แจง : ครูผู้สอนประเมินการทำใบงานโดยใช้เกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80 คะแนนเต็ม 6 ต้องได้

มากกว่า 4 คะแนน ขึ้นไป

เลขที่	ชื่อ - สกุล	รวบรวมข้อมูลผลจากการใช้ธาตุ กัมมันตรังสีต่อสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคมได้ (3)	การนำเสนอ (3)	คะแนน รวม (6)	เกณฑ์การ ประเมิน	
					ผ่าน	ไม่ผ่าน
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมินใบความรู้
เรื่อง การจำแนกธาตุและการใช้ประโยชน์

ด้านทักษะพิสัย (S)

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1.รวบรวมข้อมูลผลที่ได้จากการใช้ธาตุกัมมันตรังสีต่อสิ่งมีชีวิตสิ่งแวดล้อมเศรษฐกิจและสังคมได้	รวบรวมข้อมูลผลที่ได้จากการใช้ธาตุกัมมันตรังสีต่อสิ่งมีชีวิตสิ่งแวดล้อมเศรษฐกิจและสังคมได้ถูกต้อง	รวบรวมข้อมูลผลที่ได้จากการใช้ธาตุกัมมันตรังสีต่อสิ่งมีชีวิตสิ่งแวดล้อมเศรษฐกิจและสังคมได้ได้ถูกต้องบางส่วน	รวบรวมข้อมูลผลที่ได้จากการใช้ธาตุกัมมันตรังสีต่อสิ่งมีชีวิตสิ่งแวดล้อมเศรษฐกิจและสังคมได้ไม่ได้ถูกต้อง
2. การนำเสนอข้อมูล	นักเรียนนำเสนอข้อมูลด้วยคำพูดที่เข้าใจง่าย ชัดเจน และตรงประเด็น	นักเรียนนำเสนอข้อมูลด้วยคำพูดที่เข้าใจง่าย ไม่ชัดเจน แต่ตรงประเด็น	นักเรียนนำเสนอข้อมูลด้วยคำพูดที่เข้าใจง่าย ไม่ชัดเจน และไม่ตรงประเด็น

เกณฑ์ระดับคุณภาพการประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
5 - 6	ดี
3 - 4	พอใช้
1 - 2	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน : นักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป หรือพอใช้

เรื่อง การจำแนกธาตุและการใช้ประโยชน์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ภาคเรียนที่ 1/2569

เวลาเรียน 8 ชั่วโมง

เวลา 2 คาบ

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรุไชย

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5 วันที่.....คาบที่...../ วันที่.....คาบที่.....

9 ต้องได้มากกว่า 7 คะแนน ขึ้นไป

[illegible]

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมินลักษณะอันพึงประสงค์

เรื่อง การจำแนกสาร

ด้านจิตพิสัย (A)

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3	2	1
1.สนใจใฝ่เรียนรู้	สมาชิกในกลุ่มทุกคนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้ มีการจดบันทึก สรุป ถูกต้อง	สมาชิกในกลุ่มบางคนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้ มีการจดบันทึก สรุป ถูกต้อง	สมาชิกในกลุ่มทุกคนไม่มีความสนใจใฝ่เรียนรู้ ไม่มีการจดบันทึก ไม่มีการสรุป
2.รับผิดชอบ	สมาชิกในกลุ่มทุกคนมีความรับผิดชอบในการทำงานอย่างเต็มที่ตลอดเวลา	สมาชิกในกลุ่มบางคนมีความรับผิดชอบในการทำงานเป็นบางครั้ง	สมาชิกในกลุ่มทุกคนไม่มีความรับผิดชอบในการทำงาน
3.มุ่งมั่นในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มทุกคนมีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างเต็มที่ตลอดเวลา มีความกระตือรือร้นในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มบางคนมีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างเต็มที่ตลอดเวลา มีความกระตือรือร้นในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มทุกคนไม่มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างเต็มที่ตลอดเวลา ไม่มีมีความกระตือรือร้นในการทำงาน

เกณฑ์ระดับคุณภาพการประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
7 - 9	ดีมาก
5 - 6	ดี
3 - 4	พอใช้
1 - 2	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน : นักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป หรือดี

แบบบันทึกคะแนนรายบุคคล
รายชื่อนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569

เลขที่	ชื่อ - สกุล	คะแนน			รวม (25)	คะแนนเก็บ (5)
		ใบงานที่ 1.4 ตอนที่ 1 และ ตอนที่ 2 (10)	ใบกิจกรรมที่ 1.4 ตอนที่ 3 (6)	แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (9)		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสร้อย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

เรื่อง การศึกษาเซลล์ด้วยกล้องจุลทรรศน์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

หน่วยที่ 3 หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต

บทที่ 1 เซลล์

เรื่องที่ 1 การศึกษาเซลล์ด้วยกล้องจุลทรรศน์

เวลา 3 ชั่วโมง

โรงเรียนสตรีศึกษา

ภาคเรียนที่ 1/2569

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไพย

สอนวันที่ ... เดือน พ.ศ. 2569 เวลา

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่าน เซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว 1.2 ม.1/2 ใช้กล้องจุลทรรศน์ใช้แสงศึกษาเซลล์และโครงสร้างต่างๆภายในเซลล์

ว 1.2 ม.1/4 อธิบายการจัดระบบของสิ่งมีชีวิต โดยเริ่มจากเซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ ระบบอวัยวะ จนเป็นสิ่งมีชีวิต

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการจัดระบบของสิ่งมีชีวิตได้ (K)
2. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างรูปร่างของเซลล์กับหน้าที่ของเซลล์ได้ (K)
3. ใช้งานกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงตามขั้นตอนได้ถูกต้อง (S)
4. มีความสนใจใฝ่เรียนรู้ มีความรับผิดชอบ และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

3. สาระสำคัญ

สิ่งมีชีวิตทุกชนิดมีเซลล์ (cell) เป็นหน่วยที่เล็กที่สุดเป็นองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้เพียงเซลล์เดียว แต่สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์จำเป็นต้องมีเซลล์หลายเซลล์มารวมกัน เพื่อทำหน้าที่เดียวกัน ซึ่งเซลล์แต่ละชนิดจะมีรูปร่าง และหน้าที่แตกต่างกัน ซึ่งส่วนใหญ่จะมีขนาดเล็กมากจนไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า จึงมีการคิดค้นเทคโนโลยีต่างๆให้สามารถมองเห็นสิ่งต่างๆที่มีขนาดเล็ก จนมีการ

สร้างกล้อง จุลทรรศน์ (Microscope) คือ เครื่องมือขยายขอบเขตของประสาทสัมผัสทางตา ให้เห็นสิ่งที่ไม่สามารถเห็นด้วย ตาเปล่า เช่น จุลินทรีย์ เซลล์เม็ดเลือด เป็นต้น โดยการศึกษาเซลล์เบื้องต้นจะเป็นกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (Light microscope) ซึ่งเป็นกล้องจุลทรรศน์ ชนิดที่ใช้เลนส์หลายอันและมีกำลังขยายต่างๆ กันจะเห็นภาพวัตถุได้ โดยมีการสะท้อนแสงจากวัตถุเข้าสู่เลนส์ประกอบด้วย เลนส์ 2 ชุด คือ เลนส์ใกล้วัตถุ (objective lens) และเลนส์ใกล้ตา (ocular lens หรือ eyepiece)

4. การการเรียนรู้

4.1 ความรู้ (K)

อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างรูปร่างของเซลล์กับหน้าที่ของเซลล์

4.2 ทักษะ/กระบวนการ (S)

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการตั้งสมมติฐาน
3. ทักษะการพยากรณ์

4.3 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

1. ความสนใจใฝ่เรียนรู้
2. ความรับผิดชอบ
3. ความมุ่งมั่นในการทำงาน

5. กิจกรรมการเรียนรู้ / กระบวนการเรียนรู้ (รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น (5E))

5.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน่วยของสิ่งมีชีวิต แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

3. ครูถามกระตุ้นนักเรียนว่ารอบตัวนักเรียนสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต แตกต่างกันอย่างไร

(แนวคำตอบ : สิ่งมีชีวิตสามารถเจริญเติบโต เคลื่อนไหว หายใจ ขับถ่าย สืบพันธุ์ และตอบสนองต่อ สิ่งเราได้ ส่วนสิ่งไม่มีชีวิตไม่มีคุณสมบัติของลักษณะดังกล่าว เพราะสิ่งมีชีวิตทุกชนิดล้วนประกอบไปด้วยเซลล์ที่เป็นหน่วยพื้นฐานให้สิ่งมีชีวิตดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อใช้ในการดำรงชีวิต)

4. นักเรียนศึกษาวิดิทัศน์การเคลื่อนที่ของพารามีเซียมกับการเคลื่อนที่ของสัตว์ แล้วร่วมกันอภิปราย เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสิ่งมีชีวิตทั้งสองชนิด ในประเด็นของจำนวนเซลล์ และการทำงานร่วมกันของเซลล์ที่มีผลต่อการเคลื่อนที่

5. นักเรียนศึกษาเรื่อง ประเภทเซลล์ของสิ่งมีชีวิต จากหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน่วยของสิ่งมีชีวิต แล้วบันทึกลงในใบงาน 2.1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

1. ครูถามคำถามเพื่อโยงเข้าสู่หัวข้อถัดไปว่า เซลล์ต่าง ๆ ที่อยู่บนร่างกายของเรามีรูปร่างและหน้าที่เหมือนกันหรือไม่ อย่างไร
(แนวตอบ : เซลล์บนร่างกายมนุษย์มีรูปร่างแตกต่างกันตามความเหมาะสมกับหน้าที่การทำงานของเซลล์แต่ละชนิด เช่น เซลล์กล้ามเนื้อเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ เซลล์รับแสงในดวงตา)
2. นักเรียนศึกษาตัวอย่างสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ เช่น พืช สัตว์ เป็นต้น โดยให้นักเรียนศึกษารูปร่างและหน้าที่ของเซลล์ จากหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน่วยของสิ่งมีชีวิต
3. นักเรียนสืบค้นรูปร่างและหน้าที่ของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์เพิ่มเติม พร้อมทั้งบันทึกลงในใบงานที่ 2.2 เรื่อง รูปร่างและหน้าที่ของเซลล์
4. ครูถามคำถามนักเรียนว่า เราจะศึกษารูปร่างและลักษณะเซลล์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว และเซลล์ของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ได้อย่างไร

ขั้นที่ 3 ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป (Explain)

1. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายจากคำถามในชั่วโมงที่แล้วว่า เราจะศึกษารูปร่างและลักษณะเซลล์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว และเซลล์ของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ได้อย่างไร
(แนวตอบ : การศึกษาเซลล์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว และเซลล์ของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ต้องอาศัยกล้องจุลทรรศน์เข้ามาช่วยในการศึกษา)
2. ครูสาธิตวิธีการใช้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงที่ถูกต้องให้นักเรียน
3. ครูให้นักเรียนแต่ละคนออกมาเล่นเกมแปดส่วนต่างๆของกล้องจุลทรรศน์

ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaborate)

1. ครูขยายความเข้าใจของนักเรียน เรื่อง ประเภทของกล้องจุลทรรศน์ โดยใช้ภาพการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสายตามนุษย์กับกล้องจุลทรรศน์ประเภทต่าง ๆ ว่า เซลล์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว และเซลล์ของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์มีขนาดที่แตกต่างกัน ตั้งแต่ขนาดเล็กมากที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า จนถึงขนาดใหญ่ที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ดังนั้น การศึกษาเซลล์ที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าจึงต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ ซึ่งต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมตามประเภทของกล้องจุลทรรศน์

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน (Evaluation)

1. ครูตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน่วยของสิ่งมีชีวิต
2. ครูประเมินใบงานที่ 2.1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต
3. ครูประเมินใบงานที่ 2.2 เรื่อง รูปร่างและหน้าที่ของเซลล์

6. สื่อ/อุปกรณ์ แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1
2. ใบงานที่ 2.1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต
3. ใบงานที่ 2.2 เรื่อง รูปร่างและหน้าที่ของเซลล์
4. สื่อการสอนเรื่องกล้องจุลทรรศน์
5. Powerpoint นำเสนอความรู้
6. กล้องจุลทรรศน์

7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

รายการประเมิน	เครื่องมือวัด	วิธีการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน่วยของสิ่งมีชีวิต	-แบบทดสอบก่อนเรียน	-ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน	-ประเมินตามสภาพจริง
พุทธิพิสัย (K) - อธิบายการจัดระบบของสิ่งมีชีวิตได้ - อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างรูปร่างของเซลล์กับหน้าที่ของเซลล์ได้	- ใบงานที่ 2.1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต - ใบงานที่ 2.2 เรื่อง รูปร่างและหน้าที่ของเซลล์	- ตรวจใบงานที่ 2.1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต - ตรวจใบงานที่ 2.2 เรื่อง รูปร่างและหน้าที่ของเซลล์	- ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 80 ขึ้นไป
ทักษะพิสัย (S) - ใช้งานกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงตามขั้นตอนได้ถูกต้อง	- แบบประเมินการปฏิบัติการ	- สังเกตการปฏิบัติการ	- ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 80 ขึ้นไป
จิตพิสัย (A) - มีความสนใจใฝ่เรียนรู้ มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน	- ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับดีขึ้นไป

8. ความคิดเห็น/ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ครูพี่เลี้ยง

- ☐ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ตรงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551
- ☐ ระบุสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ได้ถูกต้อง
- ☐ มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมได้เหมาะสม
- ☐ มีการใช้สื่อ เทคโนโลยี ที่ทันสมัย น่าสนใจ
- ☐ มีการวัดผลประเมินผลที่สอดคล้องกับตัวชี้วัด/ผลการเรียน เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมกระบวนการคิด เน้นการลงมือปฏิบัติ วัดผลประเมินผลตามสภาพจริง

ลงชื่อ.....

(นางกิตติมา ธรรมราชฤทธิ์)

ตำแหน่ง ครูพี่เลี้ยงกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่..... เดือน.....พ.ศ.....

2. หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- ☐ เห็นควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้
- ☐ ไม่ควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพราะ.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นางศรีสุภาพ ประพนธ์มิตร)

ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่..... เดือน.....พ.ศ.....

3. รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

☐ เห็นควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้

☐ ไม่ควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพราะ.....

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

ตำแหน่งรองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

หน่วยที่ 3 หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต

บทที่ 1 เซลล์

เรื่องที่ 1 การศึกษาเซลล์ด้วยกล้องจุลทรรศน์

เวลา 3 ชั่วโมง

โรงเรียนสตรีศึกษา

ภาคเรียนที่ 1/2569

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย

สอนวันที่ ... เดือน พ.ศ. 2569 เวลา น.

1. ผลการจัดการเรียนการสอน

1.1 ผู้เรียนผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

1.2 ผู้เรียนไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

1.....สาเหตุ.....

2.....สาเหตุ.....

1.3.....
.....
.....
.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....
.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....
.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....



ใบงานที่ 2.1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

คำชี้แจง : ให้นักเรียนศึกษา เรื่อง ประเภทของสิ่งมีชีวิต แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1. สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว คือ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. วาดภาพตัวอย่างสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว

3. สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ คือ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. เขียนผังสรุป เรื่อง การจัดระบบในร่างกายสิ่งมีชีวิต



ใบงานที่ 2.1 เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

คำชี้แจง : ให้นักเรียนศึกษา เรื่อง ประเภทของสิ่งมีชีวิต แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1. สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว คือ

สิ่งมีชีวิตที่ร่างกายประกอบด้วยเซลล์เพียงเซลล์เดียว ซึ่งสามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต เช่น กินอาหาร ขับถ่าย สืบพันธุ์ จะเกิดขึ้นในเซลล์เพียงเซลล์เดียว สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวส่วนใหญ่สามารถดำรงชีวิตอยู่เป็นอิสระได้ บางชนิดมีนิวเคลียสที่ไม่มีเยื่อหุ้ม จึงพบสารพันธุกรรมกระจายอยู่ในไซโทพลาซึม

.....

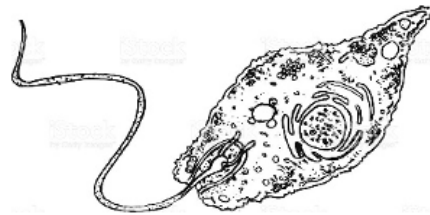
.....

.....

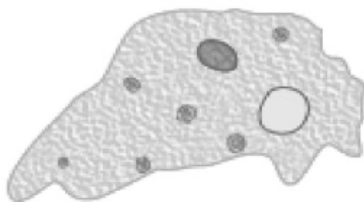
2. วาดภาพตัวอย่างสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว



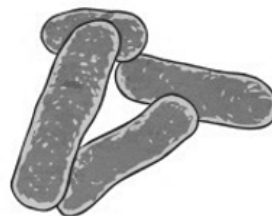
พารามีเซียม



ยูกลีนา



อะมีบา

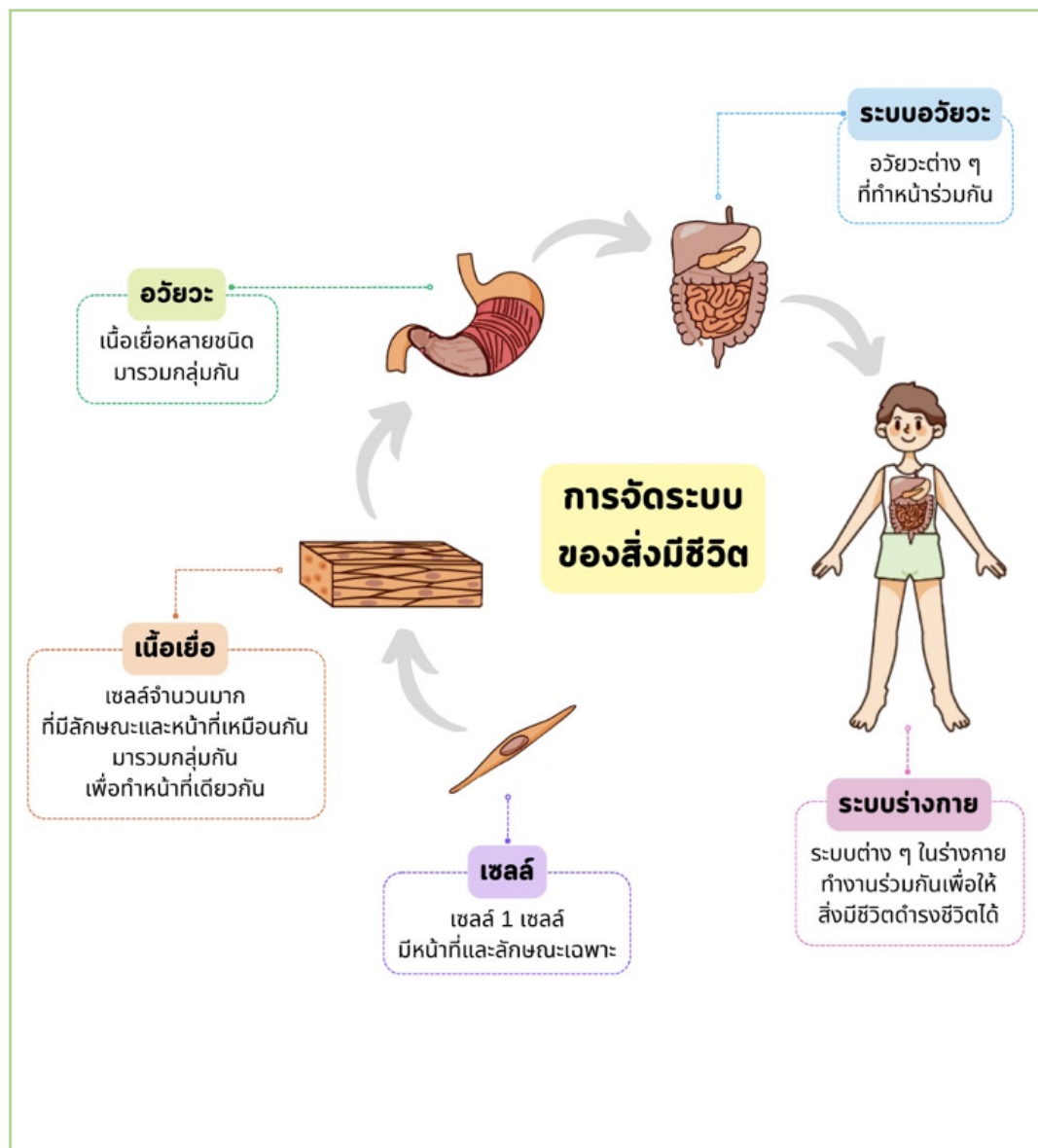


แบคทีเรีย

3. สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ คือ

สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ (multicellular organism) เป็นสิ่งมีชีวิตที่ร่างกายประกอบด้วยเซลล์จำนวนมากหลายล้านเซลล์ โดยเซลล์ชนิดเดียวกันหรือเซลล์ที่มีลักษณะเหมือนกันจะมาอยู่รวมกันเพื่อทำหน้าที่อย่างเดียวกันเรียกกลุ่มเซลล์เหล่านี้ว่า เนื้อเยื่อ (tissue) และเนื้อเยื่อหลายชนิดจะประกอบกันเป็นอวัยวะ (organ) ซึ่งอวัยวะต่าง ๆ หลายอวัยวะจะทำหน้าที่ประสานสัมพันธ์กันเป็นระบบอวัยวะ (organ system) และทุกระบบอวัยวะจะประกอบกันเป็นระบบร่างกาย (body system) ของสิ่งมีชีวิต ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ เช่น พืช สัตว์.....

4. เขียนผังสรุป เรื่อง การจัดระบบในร่างกายสิ่งมีชีวิต



ใบงานที่ 2.2 เรื่อง รูปร่างและหน้าที่ของเซลล์

คำชี้แจง : ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูล เรื่อง รูปร่างและหน้าที่ของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ แล้วสรุปความรู้ลงในกรอบที่กำหนดให้

เซลล์พืช

เซลล์สัตว์

ใบงานที่ 2.2 เรื่อง รูปร่างและหน้าที่ของเซลล์

เฉลย

คำชี้แจง : ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูล เรื่อง รูปร่างและหน้าที่ของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ แล้วสรุปความรู้ลงในกรอบที่กำหนดให้

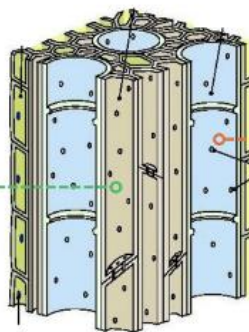
เซลล์พืช

ไซเล็ม



เทรคีด

มีรูปร่างยาว ปลายแหลม เมื่อเซลล์เจริญเต็มที่แล้วจะตาย ทำให้เกิดช่องว่างขนาดใหญ่ตรงกลางเซลล์ เป็นท่อลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ ช่วยลำเลียงส่วนต่าง ๆ ของพืช



เวสเซล

เป็นท่อสั้น ๆ เมื่อเซลล์เจริญเต็มที่แล้วจะตาย ทำให้เกิดช่องว่างขนาดใหญ่ตรงกลาง ลำเลียงน้ำและสารอาหาร และให้ความแข็งแรงกับต้นพืช

โฟลเอ็ม



เซลล์ตะแกรง

มีรูปร่างเรียวยาว ปลายทั้งสองโค้งมน ผนังเซลล์มีรูพรุนกระจายอยู่ทั่วไป เป็นทางผ่านของสารต่าง ๆ ในการลำเลียงอาหารเพื่อส่งต่อให้เซลล์อื่น ๆ

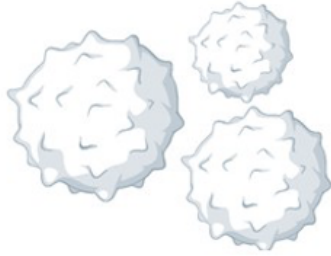


คอมพานีเยนเซลล์

มีรูปร่างผอมยาว ปลายแหลม มีนิวเคลียสขนาดใหญ่ สร้างพลังงานให้กับเซลล์ท่อลำเลียงที่ตายแล้ว

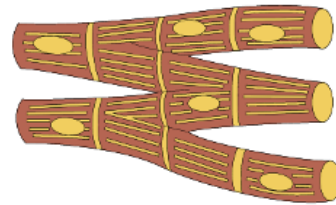


เซลล์สัตว์



เซลล์เม็ดเลือดขาว

เป็นเม็ดเลือดไม่มีสี มีขนาดใหญ่กว่าเม็ดเลือดแดง เล็กน้อย มีนิวเคลียส บางชนิดมีแกรนูลเห็นเป็นจุด ๆ ในเซลล์ ทำหน้าที่กำจัดเชื้อโรคและสิ่งแปลกปลอมต่าง ๆ



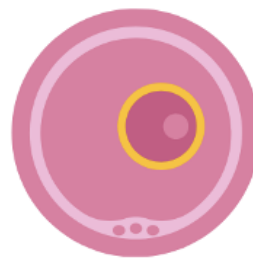
เซลล์กล้ามเนื้อ

มีรูปร่างเป็นทรงกระบอก เรียงตัวขนานกัน มีลาย แต่ละเซลล์มีหลายนิวเคลียส ทำหน้าที่ ยึด และ หดตัว เพื่อดึงรั้งกระดูกจนทำให้เกิดการเคลื่อนไหวขึ้น



เกล็ดเลือด

มีรูปร่างเป็นแผ่นกลมหรือรี ไหลวนเวียนในกระแสเลือด ไม่มีนิวเคลียส มีหน้าที่ช่วยทำให้เลือดหยุดไหล



เซลล์ไข่

มีลักษณะเป็นฟองกลมๆ มีนิวเคลียส และมีจุดเล็กๆ ที่งอกออกมาจากเซลล์ไข่ เป็นสิ่งที่บอกว่าไข่มีความสมบูรณ์พร้อมที่จะปฏิสนธิ ทำหน้าที่เป็นเซลล์สืบพันธุ์ของเพศหญิง

แบบประเมินความรู้ใบงาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

หน่วยที่ 3 หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต

บทที่ 1 เซลล์

เรื่องที่ 1 การศึกษาเซลล์ด้วยกล้องจุลทรรศน์

เวลา 3 ชั่วโมง

โรงเรียนสตรีศึกษา

ภาคเรียนที่ 1/2569

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย

สอนวันที่ ... เดือน พ.ศ. 2569 เวลา

คำชี้แจง : ครูผู้สอนประเมินการทำใบงานโดยใช้เกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80 คะแนนเต็ม 10 ต้องได้มากกว่า 8 คะแนน ขึ้นไป

เลขที่	ชื่อ - สกุล	อธิบายการจัดระบบของสิ่งมีชีวิตได้ (5)	อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างรูปร่างของเซลล์กับหน้าที่ของเซลล์ได้ (5)	คะแนนรวม (10)	เกณฑ์การประเมิน	
					ผ่าน	ไม่ผ่าน
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมินความรู้ใบงาน

เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

ด้านพุทธิพิสัย (K)

เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
ตอบถูก ให้ข้อละ	2
ตอบผิด ให้ข้อละ	0
รวม	10

เกณฑ์ระดับคุณภาพการประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
8 - 10	ผ่าน
1 - 7	ไม่ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป

แบบประเมินการสังเกตการณ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

หน่วยที่ 3 หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต

บทที่ 1 เซลล์

เรื่องที่ 1 การศึกษาเซลล์ด้วยกล้องจุลทรรศน์

เวลา 3 ชั่วโมง

โรงเรียนสตรีศึกษา

ภาคเรียนที่ 1/2569

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสร้อย

สอนวันที่ ... เดือน พ.ศ. 2569 เวลา

คำชี้แจง : ครูผู้สอนประเมินการทำใบงานโดยใช้เกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80 คะแนนเต็ม 6 ต้องได้

มากกว่า 4 คะแนน ขึ้นไป

เลขที่	ชื่อ - สกุล	มีความสนใจ ในกิจกรรม (3)	มีความมุ่งมั่น (3)	เกณฑ์การประเมิน	
				ผ่าน	ไม่ผ่าน
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมินการสังเกตการณ์

เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

ด้านทักษะพิสัย (S)

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1.มีความสนใจในกิจกรรม	มีความสนใจในกิจกรรมได้อย่างดีเยี่ยม	มีความสนใจในกิจกรรมได้ดี	ไม่มีความสนใจในกิจกรรม
2. มีความมุ่งมั่น	มีความมุ่งมั่นในการทำกิจกรรมได้อย่างดีเยี่ยม	มีความมุ่งมั่นในการทำกิจกรรมได้ดี	ไม่มีความมุ่งมั่นในการทำกิจกรรม

เกณฑ์ระดับคุณภาพการประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
3	ผ่าน
1 – 2	ไม่ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน : นักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569

คำชี้แจง : ครูผู้สอนประเมินการทำใบงานและใบกิจกรรมโดยใช้เกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80 คะแนนเต็ม 9 ต้องได้มากกว่า 7 คะแนน ขึ้นไป

กลุ่มที่	รายการประเมิน			รวมคะแนน 9 คะแนน	ผลการประเมิน	
	มีความสนใจใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มีความรับผิดชอบ (3 คะแนน)	มีความมุ่งมั่นในการทำงาน		ผ่าน	ไม่ผ่าน

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสร้อย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมินลักษณะอันพึงประสงค์

เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

ด้านจิตพิสัย (A)

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3	2	1
1.สนใจใฝ่เรียนรู้	สมาชิกในกลุ่มทุกคนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้ มีการจดบันทึก สรุปถูกต้อง	สมาชิกในกลุ่มบางคนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้ มีการจดบันทึก สรุปถูกต้อง	สมาชิกในกลุ่มทุกคนไม่มีความสนใจใฝ่เรียนรู้ ไม่มีการจดบันทึก ไม่มีการสรุป
2.รับผิดชอบ	สมาชิกในกลุ่มทุกคนมีความรับผิดชอบในการทำงานอย่างเต็มที่ตลอดเวลา	สมาชิกในกลุ่มบางคนมีความรับผิดชอบในการทำงานเป็นบางครั้ง	สมาชิกในกลุ่มทุกคนไม่มีความรับผิดชอบในการทำงาน
3.มุ่งมั่นในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มทุกคนมีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างเต็มที่ตลอดเวลา มีความกระตือรือร้นในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มบางคนมีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างเต็มที่ตลอดเวลา มีความกระตือรือร้นในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มทุกคนไม่มีความมุ่งมั่นในการทำงาน ไม่มีความกระตือรือร้นในการทำงาน

เกณฑ์ระดับคุณภาพการประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
7 - 9	ดีมาก
5 - 6	ดี
3 - 4	พอใช้
1 - 2	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน : นักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป หรือดี

แบบบันทึกคะแนนรายบุคคล
รายชื่อนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569

เลขที่	ชื่อ - สกุล	คะแนน			รวม (25)	คะแนนเก็บ (5)
		ใบงาน เรื่อง แหล่งของ สิ่งมีชีวิต (10)	ประเมินการสังเกตการณ์ (6)	แบบประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ (9)		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสร้อย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

หน่วยที่ 3 หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต

บทที่ 1 เซลล์

เรื่องที่ 2 โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์

เวลา 5 ชั่วโมง

โรงเรียนสตรีศึกษา

ภาคเรียนที่ 1/2569

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย

สอนวันที่ ... เดือน พ.ศ. 2569 เวลา

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ว 1.2 ม.1/1 เปรียบเทียบรูปร่างและโครงสร้างของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ รวมทั้งบรรยายหน้าที่ของผนังเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์ ไซโทพลาซึม นิวเคลียส แวคิวโอล ไมโทคอนเดรีย และคลอโรพลาสต์

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บรรยายหน้าที่ของส่วนประกอบของเซลล์ได้ (K)
2. เปรียบเทียบรูปร่างและโครงสร้างของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ได้ (S)
3. มีความสนใจใฝ่เรียนรู้ มีความรับผิดชอบ และมีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

3. สาระการเรียนรู้

เซลล์สิ่งมีชีวิตมีส่วนประกอบพื้นฐานสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ เยื่อหุ้มเซลล์ ไซโทพลาซึม และนิวเคลียส แต่เซลล์พืชและเซลล์สัตว์จะมีบางส่วนประกอบที่แตกต่างกัน เช่น เซลล์พืชจะมีผนังเซลล์ห่อหุ้มเยื่อหุ้มเซลล์อีกชั้นหนึ่ง และมีคลอโรพลาสต์ ทำหน้าที่สร้างอาหารให้แก่เซลล์ ซึ่งทั้งผนังเซลล์และคลอโรพลาสต์จะไม่พบในเซลล์สัตว์

4. สาระการเรียนรู้

4.1 ความรู้ (K)

บรรยายหน้าที่ของส่วนประกอบของเซลล์ได้

4.2 ทักษะ/กระบวนการ (S)

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการตั้งสมมติฐาน
3. ทักษะการพยากรณ์

4.3 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

1. ความสนใจใฝ่เรียนรู้
2. ความรับผิดชอบ
3. ความมุ่งมั่นในการทำงาน

5. กิจกรรมการเรียนรู้ / กระบวนการเรียนรู้ (รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น (5E))

5.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน่วยของสิ่งมีชีวิต แบบถูกผิด จำนวน 10 ข้อ
3. ครูตั้งคำถามกระตุ้นความคิดนักเรียนว่า เซลล์พืชและเซลล์สัตว์มีลักษณะเหมือนหรือต่างกันอย่างไร แล้วให้นักเรียนช่วยกันระดมความคิดในการตอบคำถาม

(แนวตอบ : เซลล์พืชและเซลล์สัตว์จะมีโครงสร้างพื้นฐานสำคัญ 3 ส่วนที่เหมือนกัน คือ ส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์ ไซโทพลาซึม และนิวเคลียส แต่แตกต่างกันที่รูปร่างของเซลล์ ซึ่งเซลล์พืชจะมีรูปร่างเหลี่ยม ส่วนเซลล์สัตว์จะมีรูปร่างกลม)

5.2 ขั้นสำรวจค้นหา (Exploration)

1. นักเรียนศึกษา เรื่อง โครงสร้างของเซลล์ จากหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน่วยของสิ่งมีชีวิต และ Power point ของครู
2. ครูถามคำถามทักษะการคิดขั้นสูง (H.O.T.S.) ว่า ถ้าเซลล์ไม่มีนิวเคลียส สิ่งมีชีวิตจะสามารถดำรงชีวิตได้ตามปกติหรือไม่ จากนั้นให้นักเรียนบันทึกผลสรุป

(แนวตอบ : เนื่องจากนิวเคลียสทำหน้าที่ควบคุมกิจกรรมต่าง ๆ ของเซลล์ ซึ่งหากเซลล์สิ่งมีชีวิต ไม่มีนิวเคลียส พบว่า ถ้าเป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว เซลล์จะไม่สามารถดำรงชีวิตได้ เนื่องจากไม่มีนิวเคลียสควบคุมกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในเซลล์ แต่ถ้าเป็นสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ หากเซลล์ไม่มีนิวเคลียสจะยังคงสามารถดำรงชีวิตได้อย่างปกติ เนื่องจากร่างกายของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

ประกอบด้วยเซลล์จำนวนมาก หากบางเซลล์ไม่มีนิวเคลียส เซลล์อื่น ๆ ที่มีลักษณะหรือหน้าที่เหมือนกัน จะสามารถทำหน้าที่ทดแทนเซลล์ที่ไม่มีนิวเคลียสได้)

3. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน จากนั้นให้นักเรียนทำชิ้นงานในการเปรียบเทียบรูปร่างและโครงสร้างของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

5.3 ขั้นอธิบายความรู้ (Explanation)

1. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอชิ้นงานและอธิบายรูปร่างของโครงสร้างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการนำเสนอชิ้นงาน

5.4 ขั้นขยายความรู้ (Expansion)

1. ครูตั้งคำถามว่า นักเรียนคิดว่า โครงสร้างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์มีอะไรที่แตกต่างกันบ้าง จากนั้นให้นักเรียนบันทึกลงในสมุด

(แนวคำตอบ : เซลล์พืชจะมีผนังเซลล์และคลอโรพลาสต์ ส่วนในเวลล์สัตว์จะพบเซนทริโอล)

5.5 ขั้นประเมินผล (Evaluation)

1. ครูตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน่วยของสิ่งมีชีวิต
2. ครูตรวจผลงาน เรื่อง เซลล์พืชและเซลล์สัตว์
3. ครูประเมินลักษณะอันพึงประสงค์

6. สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1
2. แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน่วยของสิ่งมีชีวิต
3. ใบงานที่ 2.2 เรื่อง รูปร่างและหน้าที่ของเซลล์
4. Powerpoint นำเสนอความรู้

7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

รายการประเมิน	เครื่องมือวัด	วิธีการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน่วยของสิ่งมีชีวิต	-แบบทดสอบก่อนเรียนแบบถูกผิด	-ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน	-ประเมินตามสภาพจริง
พุทธิพิสัย (K) - บรรยายหน้าที่ของส่วนประกอบของเซลล์ได้	- ตรวจแบบฝึกหัด วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1	- แบบฝึกหัด วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1	- ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 80 ขึ้นไป

รายการประเมิน	เครื่องมือวัด	วิธีการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน่วยของสิ่งมีชีวิต	-แบบทดสอบก่อนเรียนแบบถูกผิด	-ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน	-ประเมินตามสภาพจริง
ทักษะพิสัย (S) - เปรียบเทียบรูปร่างและโครงสร้างของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ได้	- ตรวจแบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1 - ตรวจผลงาน เรื่อง เซลล์พืชและเซลล์สัตว์	- แบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1 - แบบประเมินชิ้นงาน	- ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 80 ขึ้นไป
จิตพิสัย (A) - มีความสนใจใฝ่เรียนรู้ มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน	- ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับดีขึ้นไป

8. ความคิดเห็น/ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ครูที่เลี้ยง

- ☐ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ตรงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551
- ☐ ระบุสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ได้ถูกต้อง
- ☐ มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมได้เหมาะสม
- ☐ มีการใช้สื่อ เทคโนโลยี ที่ทันสมัย น่าสนใจ
- ☐ มีการวัดผลประเมินผลที่สอดคล้องกับตัวชี้วัด/ผลการเรียน เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
ส่งเสริมกระบวนการคิด เน้นการลงมือปฏิบัติ วัดผลประเมินผลตามสภาพจริง

ลงชื่อ.....

(นางกิตติมา ธรรมราชฤทธิ์)

ตำแหน่ง ครูพี่เลี้ยงกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่..... เดือน.....พ.ศ.....

2. หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- ☐ เห็นควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้
- ☐ ไม่ควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพราะ.....

.....
.....

ลงชื่อ

(นางศรีสุภาพ ประพันธ์มิตร)

ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่..... เดือน.....พ.ศ.....

3. รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

☐ เห็นควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้

☐ ไม่ควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพราะ.....

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

ตำแหน่งรองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

หน่วยที่ 3 หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต

บทที่ 1 เซลล์

เรื่องที่ 2 โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์

เวลา 5 ชั่วโมง

โรงเรียนสตรีศึกษา

ภาคเรียนที่ 1/2569

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย

สอนวันที่ ... เดือน พ.ศ. 2569 เวลา น.

1. ผลการจัดการเรียนการสอน

1.1 ผู้เรียนผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

1.2 ผู้เรียนไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

1.....สาเหตุ.....

2.....สาเหตุ.....

1.3.....
.....
.....
.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....
.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....
.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....
.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แบบประเมินความรู้
เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

หน่วยที่ 3 หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต

บทที่ 1 เซลล์

เรื่องที่ 2 โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์

เวลา 5 ชั่วโมง

โรงเรียนสตรีศึกษา

ภาคเรียนที่ 1/2569

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไพย

สอนวันที่ ... เดือน พ.ศ. 2569 เวลา น.

คำชี้แจง : ครูผู้สอนประเมินการทำงานโดยใช้เกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80 คะแนนเต็ม 10 ต้องได้มากกว่า 8 คะแนน ขึ้นไป

เลขที่	ชื่อ - สกุล	บรรยายหน้าที่ของ ส่วนประกอบของเซลล์ได้ (10)	เกณฑ์การผ่าน	
			ผ่าน	ไม่ผ่าน
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมินความรู้
เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์

ด้านพุทธิพิสัย (K)

เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
ตอบถูก ให้ข้อละ	2
ตอบผิด ให้ข้อละ	0
รวม	10

เกณฑ์ระดับคุณภาพการประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
8 - 10	ผ่าน
1 - 7	ไม่ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป

แบบประเมินความรู้
เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

หน่วยที่ 3 หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต

บทที่ 1 เซลล์

เรื่องที่ 2 โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์

เวลา 5 ชั่วโมง

โรงเรียนสตรีศึกษา

ภาคเรียนที่ 1/2569

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไพย

สอนวันที่ ... เดือน พ.ศ. 2569 เวลา น.

คำชี้แจง : ครูผู้สอนประเมินการทำใบงานโดยใช้เกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80 คะแนนเต็ม 6 ต้องได้มากกว่า 4 คะแนน ขึ้นไป

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ข้อมูลถูกต้อง (3)	ชิ้นงานมีความสวยงาม (3)	คะแนนรวม (6)	เกณฑ์การประเมิน	
					ผ่าน	ไม่ผ่าน
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมินชิ้นงาน
เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์

ด้านทักษะพิสัย (S)

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1.ข้อมูลถูกต้อง	ข้อมูลถูกต้อง ครบถ้วน	ข้อมูลถูกต้องบางส่วน	ข้อมูลไม่ถูกต้อง
2. ชิ้นงานมีความสวยงาม	ชิ้นงานมีความสวยงาม สร้างสรรค์ได้อย่างดีเยี่ยม	ชิ้นงานมีความสวยงาม สร้างสรรค์ได้ดี	ชิ้นงานมีความสวยงาม สร้างสรรค์

เกณฑ์ระดับคุณภาพการประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
4 - 6	ผ่าน
1 - 3	ไม่ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569

คำชี้แจง : ครูผู้สอนประเมินการทำใบงานและใบกิจกรรมโดยใช้เกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 80 คะแนนเต็ม 9 ต้องได้มากกว่า 7 คะแนน ขึ้นไป

กลุ่มที่	รายการประเมิน			รวมคะแนน 9 คะแนน	ผลการประเมิน	
	มีความสนใจใฝ่เรียนรู้ (3 คะแนน)	มีความรับผิดชอบ (3 คะแนน)	มีความมุ่งมั่นในการทำงาน		ผ่าน	ไม่ผ่าน

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เกณฑ์การประเมินลักษณะอันพึงประสงค์
เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์

ด้านจิตพิสัย (A)

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	3	2	1
1.สนใจใฝ่เรียนรู้	สมาชิกในกลุ่มทุกคนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้ มีการจดบันทึก สรุป ถูต้อง	สมาชิกในกลุ่มบางคนมีความสนใจใฝ่เรียนรู้ มีการจดบันทึก สรุป ถูต้อง	สมาชิกในกลุ่มทุกคนไม่มีความสนใจใฝ่เรียนรู้ ไม่มีการจดบันทึก ไม่มีการสรุป
2.รับผิดชอบ	สมาชิกในกลุ่มทุกคนมีความรับผิดชอบในการทำงานอย่างเต็มที่ตลอดเวลา	สมาชิกในกลุ่มบางคนมีความรับผิดชอบในการทำงานเป็นบางครั้ง	สมาชิกในกลุ่มทุกคนไม่มีความรับผิดชอบในการทำงาน
3.มุ่งมั่นในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มทุกคนมีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างเต็มที่ตลอดเวลา มีความกระตือรือร้นในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มบางคนมีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างเต็มที่ตลอดเวลา มีความกระตือรือร้นในการทำงาน	สมาชิกในกลุ่มทุกคนไม่มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างเต็มที่ตลอดเวลา ไม่มีความกระตือรือร้นในการทำงาน

เกณฑ์ระดับคุณภาพการประเมิน

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
7 - 9	ดีมาก
5 - 6	ดี
3 - 4	พอใช้
1 - 2	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน : นักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ขึ้นไป หรือดี

แบบบันทึกคะแนนรายบุคคล
รายชื่อนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/... ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569

เลขที่	ชื่อ - สกุล	คะแนน			รวม (25)	คะแนนเก็บ (5)
		แบบฝึกหัด เรื่อง เซลล์พืช เซลล์สัตว์ (10)	ประเมินชิ้นงาน (6)	แบบประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ (9)		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

เรื่อง การแพร่

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

หน่วยที่ 3 หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต

บทที่ 2 การลำเลียงสารเข้าออกเซลล์

เรื่องที่ 1 การแพร่

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนสตรีศึกษา

ภาคเรียนที่ 1/2569

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไพย

สอนวันที่ ... เดือน พ.ศ. 2569 เวลา

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัด ว 1.2 ม.1/5 อธิบายกระบวนการแพร่และออสโมซิสจากหลักฐานเชิงประจักษ์ และยกตัวอย่างการแพร่และการออสโมซิสในชีวิตประจำวัน

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายกระบวนการแพร่จากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ (K)
2. นักเรียนสามารถสร้างแบบจำลองกระบวนการแพร่ได้ (S)
3. นักเรียนมีเหตุผล ทำงานเป็นทีม และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

3. สาระการเรียนรู้

การแพร่ คือการเคลื่อนที่ของโมเลกุลหรือการกระจายตัวของอนุภาคภายในสาร จากบริเวณที่มีความเข้มข้นสูงไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นต่ำ โดยอาศัยพลังงานจลน์ (Kinetic Energy) ของโมเลกุลหรือไอออนของสาร ให้เกิดการกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ เพื่อสร้างสมดุลให้ทั้งสองบริเวณมีความเข้มข้นของสารเท่ากันหรือที่เรียกว่า “สมดุลของการแพร่” (Diffusion Equilibrium) โดยการแพร่นั้นเกิดขึ้นได้ในทุกสถานะของสาร ทั้งของแข็ง ของเหลว และก๊าซ

4. สาระการเรียนรู้

4.1 ความรู้ (K)

การแพร่

4.2 ทักษะ/กระบวนการ (S)

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการคิดวิเคราะห์
3. ทักษะการรวบรวมข้อมูล
4. ทักษะการสร้างแบบจำลอง

4.3 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

1. มีเหตุผล
2. ทำงานเป็นทีม
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

5. กิจกรรมการเรียนรู้ / กระบวนการเรียนรู้ (รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น (5E))

5.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

1. ครุณำนักเรียนเล่น กล้องลับจับคู่ตัวน้อย เรื่องการแพร่ โดยนักเรียน 40 คน แบ่งกลุ่มกลุ่ม ละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม
2. วิธีการแบ่งกลุ่ม จะมีบัตรคำหมวดหมู่ ได้แก่ หมวดหมู่ตัวเลข หมวดหมู่สัตว์ หมวดหมู่ผลไม้ หมวดหมู่ของใช้ภายในบ้าน และหมวดอาชีพ นักเรียนจับกลุ่มตามหมวดหมู่ที่ตัวเองได้



ภาพประกอบจาก <https://www.pinterest.com>

3. ครูชี้แจงวิธีการเล่น โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- 3.1 เมื่อนักเรียนได้กลุ่มจากการเล่นบัตรคำแล้วให้นักเรียนจับกลุ่มตามที่ได้ตนเองได้

3.2. ครูแจกกล่องบัตรคำให้กับทุกกลุ่ม กลุ่มละ 2 กล่อง บัตรคำจะเกี่ยวข้องกับสถานการณ์การแพร่และคำอธิบายการแพร่

3.3 จากนั้นให้นักเรียนเปิดดูบัตรคำในกล่อง สามารถนำเอาบัตรคำออกมาวางเรียงกันได้

3.4 จากนั้นหยิบบัตรคำขึ้นมา 1 ใบเพื่อจับคู่ ซึ่งแต่ละกลุ่มจะจับคู่ได้ทั้งหมด 5 คู่

3.5 จากนั้นดูบัตรคำที่ตนเองได้แล้วหาจับคู่ให้กับบัตรคำที่ตนเองได้ให้ครบถ้วน

3.6 กลุ่มที่จับคู่ได้ถูกต้อง จะได้รับคะแนน 5 คะแนน

4. ครูทบทวนความรู้พื้นฐาน เรื่องการแพร่ โดยครูใช้คำถาม ดังนี้

4.1 การแพร่เคลื่อนที่จากบริเวณจากบริเวณใด (เคลื่อนที่จากบริเวณที่มีความเข้มข้นสูงไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นต่ำ)

4.2 การแพร่มีกี่ประเภทอะไรบ้าง (2 ประเภท การแพร่ธรรมดาและการแพร่โดยอาศัยตัวพา)

5. นักเรียนตอบคำถามแบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1 ลงในสมุด

5.2 ขั้นสำรวจค้นหา (Exploration)

1. นักเรียนแบ่งกลุ่มโดย การสุ่มเชื่อมโยง (เทคนิคการแบ่งกลุ่มพร้อมอธิบายวิธีการแบ่งกลุ่ม) จำนวน 40 คนกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม (ภาพวิธีการแบ่งกลุ่ม)

วิธีการเล่น ในกลุ่มเชื่อมโยงจะมีสีทั้ง 5 สี ได้แก่ สีแดง สีน้ำเงิน สีเหลือง สีเขียว สีส้ม สีฟ้า สีชมพู สีน้ำเงิน นักเรียนเขียนหมายเลขเชื่อมโยง เมื่อไม่เชื่อมโยงสีตกลงมาให้นักเรียนดูว่าได้สีอะไร จากนั้นรวมกลุ่มตามสีที่ตนเองได้



ภาพประกอบจาก <https://k/www.pinterest.com>

2. นักเรียนตั้งชื่อกลุ่มและมอบหมายหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม ดังนี้

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| 2.1 ประธานกลุ่ม | ทำหน้าที่ ควบคุมการดำเนินงาน |
| 2.2 รองประธานกลุ่ม | ทำหน้าที่ นำเสนองาน |
| 2.3 คณะกรรมการคนที่ 1 | ทำหน้าที่ ทำการทดลอง |
| 2.4 คณะกรรมการคนที่ 2 | ทำหน้าที่ ทำการทดลอง |
| 2.5 เลขานุการกลุ่ม | ทำหน้าที่ บันทึกการทดลอง |

3. ครูมอบใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การแพร่
4. ครูอธิบายความรู้ เรื่อง การแพร่ โดยใช้การอธิบายจากภาพและวิดีโอ
5. นักเรียนรับใบงานที่ 1 เรื่อง การแพร่ และตอบคำถาม
6. ครูแจกใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การแพร่ ครูอธิบายการทำกิจกรรมจากใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การแพร่

วัสดุอุปกรณ์ ดังนี้

- 1) กรรไกร 1 ด้าม
- 2) กาว 1 แพ่ง
- 3) สีไม้ 1 กล่อง

วิธีการทำกิจกรรม/การทดลอง/การสร้างโมเดล

- 1) นักเรียนจับกลุ่มในการทำงาน
- 2) ตัดกระดาษตามรอยปะและเขียนข้อมูลลงแบบจำลองให้ครบถ้วน
- 3) นักเรียนสามารถตกแต่งแบบจำลองให้สวยงามได้
- 4) เมื่อเสร็จแล้วนำมาประกวดในห้องเรียน
 - เกณฑ์การให้รางวัล ความสวยงาม และเนื้อหาสรุปครบถ้วนเข้าใจง่าย
7. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมสังเกต วิเคราะห์ข้อมูล การทดลองในใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การแพร่

5.3 ขั้นอธิบายความรู้ (Explanation)

1. ครูสุ่มนักเรียนตัวแทนออกมานำเสนอผลการทดลองที่ได้จากการระดมความคิดเห็นร่วมกันของสมาชิกในกลุ่ม โดยใช้ การจับฉลาก ในการสุ่มชื่อนักเรียน ระหว่างนี้นักเรียนคนอื่น ๆ สามารถร่วมกันแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนเพิ่มเติมได้



ภาพจาก <https://www.pinterest.com>

2. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลการทดลองโดยให้นักเรียนมีบทบาทสำคัญในการนำเสนอข้อมูลเพื่อสรุปผลการทดลอง (แนวคำตอบ : การแพร่ (diffusion) คือ การเคลื่อนที่ของอนุภาคของสาร จากบริเวณที่มีความเข้มข้นของอนุภาคของสารมาก ไปสู่บริเวณที่มีความเข้มข้นของอนุภาคของสารน้อยกว่า ตัวอย่างของการแพร่ เช่น การใส่ต่างเท้าทิมลงไปในน้ำในปึกเกอร์)

5.4 ขั้นขยายความรู้ (Expansion)

1. ครูอธิบายความรู้เพิ่มเติม เรื่อง การแพร่ คือ การเคลื่อนที่ของอนุภาคของสาร จากบริเวณที่มีความเข้มข้นของอนุภาคของสารมาก ไปสู่บริเวณที่มีความเข้มข้นของอนุภาคของสารน้อยกว่า ตัวอย่างของการแพร่ เช่น การใส่ต่างทับทิมลงไปใต้น้ำในบีกเกอร์ อนุภาคของต่างทับทิมจะเคลื่อนที่ไปสู่พื้นที่อยู่โดยรอบ (ในขณะเดียวกัน อนุภาคของน้ำก็จะเคลื่อนที่เข้าไปในบริเวณที่มีต่างทับทิม) จนอนุภาคของต่างทับทิมและน้ำกระจายไปอย่างเท่าๆ กันทั่วทั้งภาชนะ

2. ครูน่านักเรียนทำกิจกรรม ตอบคำถามจากเกม

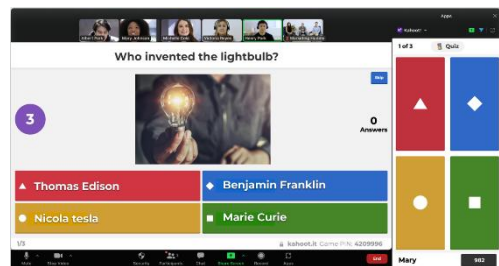
3. นักเรียนเล่นเกม Kahoot โดยมีวิธีการเล่น ดังนี้

3.1 เข้าเว็บไซต์ Kahoot.it

3.2 ใส่รหัส pin เลข 6 หลัก

3.3 ตั้งชื่อเล่น

3.4 เมื่อปรากฏจอหัดขึ้นหน้าจอให้เลือกคำตอบที่ถูกที่สุด



4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้จากการทำกิจกรรม (การแพร่ (diffusion) คือ การเคลื่อนที่ของอนุภาคของสาร จากบริเวณที่มีความเข้มข้นของอนุภาคของสารมาก ไปสู่บริเวณที่มีความเข้มข้นของอนุภาคของสารน้อยกว่า)

5.5 ขั้นตอนประเมินผล (Evaluation)

1. ครูประเมินความรู้จากการอธิบายกระบวนการแพร่จากหลักฐานเชิงประจักษ์ โดยใช้ใบงานที่ 1 เรื่อง การแพร่ โดยการตรวจให้คะแนน

2. ครูประเมินทักษะจากการสร้างแบบจำลองกระบวนการแพร่ โดยใช้ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องการแพร่ โดยการตรวจให้คะแนน

3. ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ นักเรียนมีเหตุผล ทำงานเป็นทีม และมุ่งมั่นในการทำงาน โดยการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน

6. สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งการเรียนรู้

6.1 ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การแพร่

6.2 ใบงานที่ 1 เรื่อง การแพร่

6.3 เฉลยใบงานที่ 1 เรื่อง การแพร่

6.4 ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การแพร่

6.5 เฉลยใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การแพร่

6.6 วัสดุ / อุปกรณ์

- 1) กรรไกร 1 ด้าม
 - 2) กาว 1 แผ่น
 - 3) สีไม้ 1 กล่อง
- 6.7 บัตรจับกลุ่ม โดยสื่อทำมือ
- 6.8 กล่องลับฉบับครูตัวน้อย โดยสื่อทำมือ
- 6.9 เชื่อมซี โดยสื่อทำมือ

7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

รายการวัดประเมินผล	เครื่องมือ	วิธีการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
1. ด้านพุทธิพิสัย			
นักเรียนอธิบายกระบวนการแพร่จากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ (K)	ใบงานที่ 1 เรื่อง การแพร่	ตรวจให้คะแนน	การตอบคำถามในใบงาน ร้อยละ 50
2. ด้านทักษะพิสัย			
นักเรียนสามารถสร้างแบบจำลองกระบวนการแพร่ได้ (S)	ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การแพร่	ตรวจให้คะแนน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับดี ขึ้นไป
3. ด้านจิตพิสัย			
นักเรียนมีเหตุผล ทำงานเป็นทีม และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมระหว่างการจัดกิจกรรม	สังเกตพฤติกรรม	ผ่านเกณฑ์คุณภาพในระดับ 2 หรือพอใช้ ขึ้นไป

8. ความคิดเห็น/ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ครูพี่เลี้ยง

- ☐ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ตรงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551
- ☐ ระบุสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ได้ถูกต้อง
- ☐ มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมได้เหมาะสม
- ☐ มีการใช้สื่อ เทคโนโลยี ที่ทันสมัย น่าสนใจ
- ☐ มีการวัดผลประเมินผลที่สอดคล้องกับตัวชี้วัด/ผลการเรียน เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมกระบวนการคิด เน้นการลงมือปฏิบัติ วัดผลประเมินผลตามสภาพจริง

ลงชื่อ.....

(นางกิตติมา ธรรมราชฤทธิ์)

ตำแหน่ง ครูพี่เลี้ยงกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่..... เดือน.....พ.ศ.....

2. หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- ☐ เห็นควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้
- ☐ ไม่ควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพราะ.....
-
-

ลงชื่อ

(นางศรีสุภาพ ประพันธ์มิตร)

ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่..... เดือน.....พ.ศ.....

3. รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

- ☐ เห็นควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้
- ☐ ไม่ควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพราะ.....
-
-

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

ตำแหน่งรองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

หน่วยที่ 3 หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต

บทที่ 2 การลำเลียงสารเข้าออกเซลล์

เรื่องที่ 1 การแพร่

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนสตรีศึกษา

ภาคเรียนที่ 1/2569

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย

สอนวันที่ ... เดือน พ.ศ. 2569 เวลา น.

1. ผลการจัดการเรียนการสอน

1.1 ผู้เรียนผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

1.2 ผู้เรียนไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

1.....สาเหตุ.....

2.....สาเหตุ.....

1.3.....

.....

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....
.....
มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....
.....
มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....
.....
มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....
.....
มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสร้อยไชย)

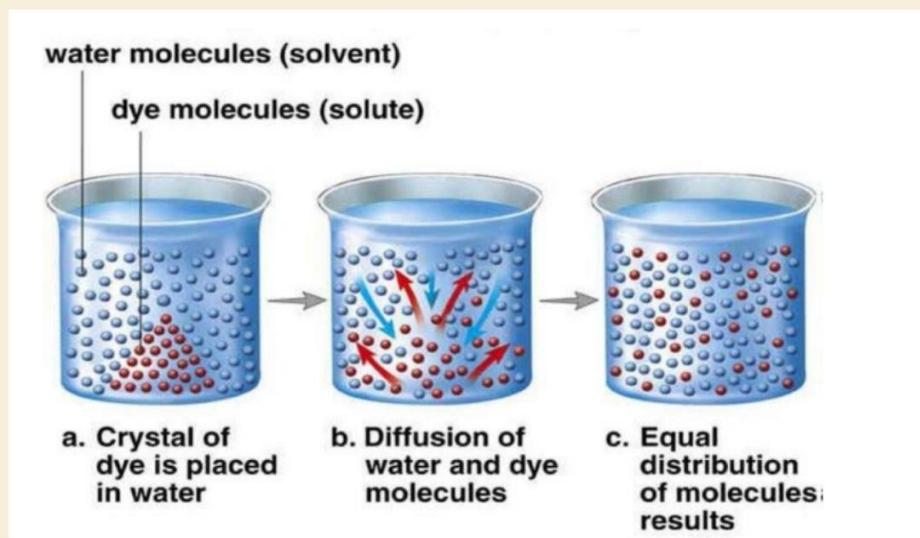
นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ใบความรู้

เรื่อง การแพร่

การแพร่ (Diffusion) คือการเคลื่อนที่ของโมเลกุลหรือการกระจายตัวของอนุภาคภายในสาร จากบริเวณที่มีความเข้มข้นสูงไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นต่ำ โดยอาศัยพลังงานจลน์ (Kinetic Energy) ของโมเลกุลหรือไอออนของสาร ให้เกิดการกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ เพื่อสร้างสมดุลให้ทั้งสองบริเวณมีความเข้มข้นของสารเท่ากันหรือที่เรียกว่า “สมดุลของการแพร่” (Diffusion Equilibrium) โดยการแพร่นั้นเกิดขึ้นได้ในทุกสถานะของสาร ทั้งของแข็ง ของเหลว และก๊าซ



ในชีวิตประจำวันของเรามีตัวอย่างของกระบวนการแพร่ของสาร เกิดขึ้นมากมาย เช่น การเติมน้ำตาลลงในกาแฟ การแพร่กระจายของกลิ่นน้ำหอม การฉีดพ่นยากันยุง การแช่ผลไม้ หรือแม้แต่การจูดรูปบูชาพระ เป็นต้น

อ้างอิงเนื้อหา

<https://ngthai.com/science/27711/diffusion-science/>

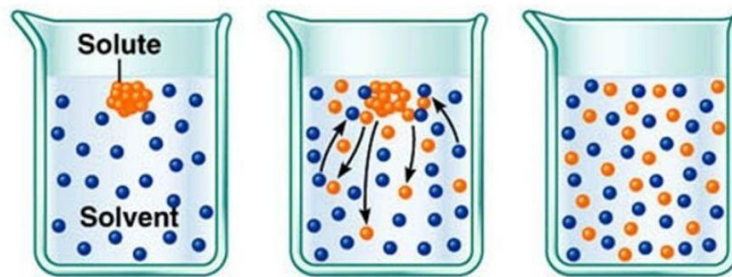
ใบความรู้

เรื่อง การแพร่

การแพร่แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

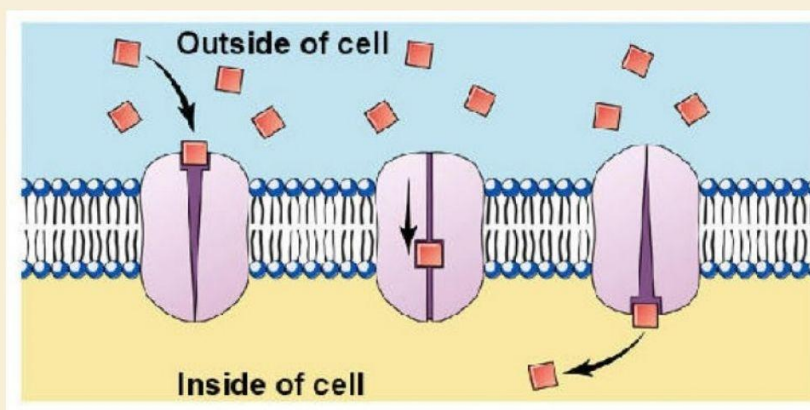
1.การแพร่ธรรมดา (Simple diffusion) เป็นการเคลื่อนที่ของโมเลกุลของสารจากบริเวณสารที่มีความเข้มข้นมากไปหาความเข้มข้นน้อย จนความเข้มข้นของโมเลกุลของสารเท่ากัน เช่น การแพร่ของแก๊สออกซิเจนเข้าสู่เลือด

การแพร่ธรรมดา (Simple diffusion)



2.การแพร่แบบอาศัยตัวพา (Facilitated Diffusion) เป็นการเคลื่อนที่ของโมเลกุลจากบริเวณสารที่มีความเข้มข้นมากไปหาน้อย โดยอาศัยช่องโปรตีน หรือโปรตีนเป็นตัวพาที่มีความจำเพาะที่เยื่อหุ้มเซลล์เป็นตัวพา เช่น การลำเลียงกลูโคสและกรดอะมิโนเข้าเซลล์

การแพร่แบบอาศัยตัวพา (Facilitated Diffusion)



อ้างอิงเนื้อหา

<https://anyflip.com/fydxk/bfeo/basic>

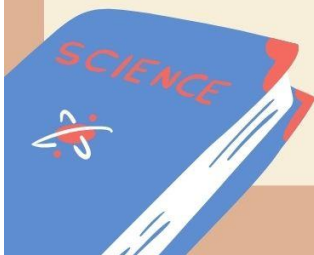
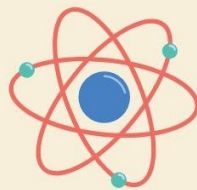
ใบความรู้

เรื่อง การแพร่



ปัจจัยที่มีผลต่อการแพร่

1. **สถานะของสาร:** สารที่มีสถานะเป็นก๊าซจะมีอนุภาคเป็นอิสระมากกว่า ส่งผลให้เกิดการแพร่ได้รวดเร็วยิ่งกว่าสารในสถานะของเหลวและของแข็ง
2. **สถานะของตัวกลาง:** ตัวกลางที่มีความหนืดสูงหรือมีอนุภาคอื่นเจือปน มักทำให้กระบวนการแพร่เกิดขึ้นได้ช้า ดังนั้น ตัวกลางที่มีสถานะเป็นก๊าซจึงมีแรงต้านทานต่ำที่สุด ส่งผลให้มีอัตราการแพร่สูงสุด
3. **ขนาดอนุภาค:** สารที่มีขนาดของอนุภาคเล็กมักเคลื่อนที่ได้ดี ส่งผลให้อัตราการแพร่เกิดขึ้นได้ง่ายและรวดเร็ว
4. **อุณหภูมิ:** ในบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง อนุภาคของสารสามารถเคลื่อนที่ได้รวดเร็วขึ้น จากการได้รับพลังงานจลน์ที่สูงขึ้น
5. **ความดัน:** ความดันสูงส่งผลให้สารมีอัตราการแพร่เพิ่มสูงขึ้น
6. **ความเข้มข้นของสาร:** บริเวณที่มีความเข้มข้นของสารแตกต่างกันมาก การแพร่มักจะเกิดขึ้นได้ดี
7. **ความสามารถในการละลายของสาร:** สารที่สามารถละลายได้ดีจะส่งผลให้กระบวนการแพร่เกิดขึ้นได้รวดเร็วยิ่งขึ้น



อ้างอิงเนื้อหา

<https://ngthai.com/science/27711/diffusion-science/>

ใบงานที่ 1

เรื่อง การแพร่

คะแนน

10

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

ตัวชี้วัด

ว 1.2 ม.1/5 อธิบายกระบวนการแพร่และออสโมซิสจากหลักฐานเชิงประจักษ์ และยกตัวอย่างการแพร่และการออสโมซิสในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง นักเรียนอธิบายกระบวนการแพร่จากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ (10 คะแนน)

1. นักเรียนอธิบายกระบวนการแพร่ (5 คะแนน)

1.1 การแพร่ (Diffusion) คือ

.....

.....

.....

1.2 การแพร่มีกี่ประเภทอะไรบ้าง อธิบายพอสังเขป

.....

.....

.....

1.3 ยกตัวอย่างการแพร่ในชีวิตประจำวัน

.....

.....

.....

1.4 ปัจจัยที่มีต่อการแพร่ มีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

1.5 การแพร่ธรรมดาและการแพร่แบบอาศัยตัวพาแตกต่างกันอย่างไร

.....

.....

.....

1.6 ถ้าหากต้องการให้การแพร่เกิดขึ้นได้เร็วควรทำอย่างไร

.....

.....

1.7 สมดุลการแพร่ คืออะไร อธิบายพอสังเขป

.....

.....

2. นักเรียนใส่เครื่องหมายถูก ✓ หน้าข้อความที่เกิดการแพร่ของสาร (3 คะแนน)

2.1) _____ การฟุ้งกระจายของน้ำหอม

2.2) _____ กลิ่นดอกมะลิที่ต้น

2.3) _____ การแลกเปลี่ยนแก๊สที่ปอด

2.4) _____ กลิ่นยาฆ่าแมลงในทุ่งนา

2.5) _____ กลิ่นควันบุหรี่



เฉลยใบงานที่ 1

เรื่อง การแพร่

คะแนน

10

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

ตัวชี้วัด

ว 1.2 ม.1/5 อธิบายกระบวนการแพร่และออสโมซิสจากหลักฐานเชิงประจักษ์ และยกตัวอย่างการแพร่และการออสโมซิสในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง นักเรียนอธิบายกระบวนการแพร่จากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ (10 คะแนน)

1. นักเรียนอธิบายกระบวนการแพร่ (7 คะแนน)

1.1 การแพร่ (Diffusion) คือ

การเคลื่อนที่ของโมเลกุลหรือการกระจายตัวของอนุภาคภายในสาร จากบริเวณที่มีความเข้มข้นสูงไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นต่ำ โดยอาศัยพลังงานจลน์ (Kinetic Energy) ของโมเลกุลหรือไอออนของสาร ให้เกิดการกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ

1.2 การแพร่มีกี่ประเภทอะไรบ้าง อธิบายพอสังเขป มี 2 ประเภท 1.การแพร่ธรรมดา (Simple diffusion) เป็นการเคลื่อนที่

ความเข้มข้นมากไปหาความเข้มข้นน้อย จนความเข้มข้นของโมเลกุลของสารเท่ากัน เช่น การแพร่ของแก๊สออกซิเจนเข้าสู่เลือด 2.การแพร่แบบอาศัยตัวพา (Facilitated Diffusion) เป็นการเคลื่อนที่ของโมเลกุลจากบริเวณสารที่มีความเข้มข้นมากไปหาน้อย โดยอาศัยช่องโปรตีน หรือโปรตีนเป็นตัวพาที่มีความจำเพาะที่เยื่อหุ้มเซลล์เป็นตัวพา

1.3 ยกตัวอย่างการแพร่ในชีวิตประจำวัน

เช่น การการฟุ้งกระจายของน้ำหอม กลิ่นยาฆ่าแมลงในทุ่งนา เป็นต้น

1.4 ยกตัวอย่างปัจจัยที่มีต่อการแพร่

1.สถานะของสาร: สารที่มีสถานะเป็นก๊าซจะมีอนุภาคเป็นอิสระมากกว่า ส่งผลให้เกิดการแพร่ได้รวดเร็วยิ่งกว่าสารในสถานะของเหลวและของแข็ง 2.สถานะของตัวกลาง: ตัวกลางที่มีความหนืดสูงหรือมีอนุภาคอื่นเจือปน มักทำให้กระบวนการแพร่เกิดขึ้นได้ช้า ดังนั้น ตัวกลางที่มีสถานะเป็นก๊าซจึงมีแรงต้านทานต่ำที่สุด ส่งผลให้มีอัตราการแพร่สูงสุด

1.5 การแพร่ธรรมดาและการแพร่แบบอาศัยตัวพาแตกต่างกันอย่างไร

การแพร่ธรรมดา คือ การเคลื่อนที่ของโมเลกุลผ่านเยื่อเซลล์โดยไม่ต้องอาศัยตัวช่วย แต่การแพร่แบบอาศัยตัวพาการเคลื่อนที่ของโมเลกุลที่ไม่สามารถผ่านเยื่อเซลล์ได้เอง ต้องใช้โปรตีนช่วยลำเลียง

1.6 ถ้าหากต้องการให้การแพร่เกิดขึ้นได้เร็วควรทำอะไร

ควรให้ความร้อน

1.7 สมดุลการแพร่ คืออะไร อธิบายพอสังเขป

สภาวะที่ความเข้มข้นของสารในบริเวณต่างๆ เท่ากัน ทำให้ไม่มีการเคลื่อนที่ของสารโดยรวม (net movement) แม้ว่าอนุภาคของสารยังคงมีการเคลื่อนที่อยู่ แต่การเคลื่อนที่ไปและกลับจะเท่ากัน

2. นักเรียนใส่เครื่องหมายถูก ✓/หน้าข้อความที่เกิดการแพร่ของสาร

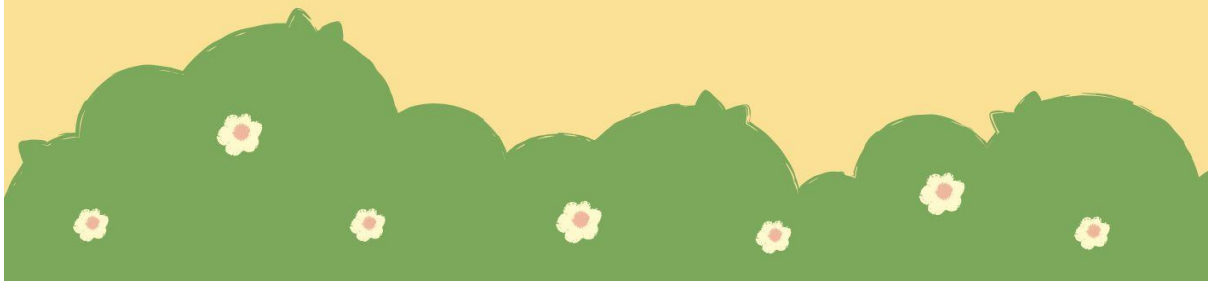
2.1)  การฟุ้งกระจายของน้ำหอม

2.2)  กลิ่นดอกมะลิที่ต้น

2.3)  การแลกเปลี่ยนแก๊สที่ปอด

2.4)  กลิ่นยาฆ่าแมลงในทุ่งนา

2.5)  กลิ่นควันบุหรี่



ใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง การแพร่

1. ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....
2. ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....
3. ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....
4. ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....
5. ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายกระบวนการแพร่จากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ (K)
2. นักเรียนสามารถสร้างแบบจำลองกระบวนการแพร่ได้ (S)
3. นักเรียนมีเหตุผล ทำงานเป็นทีม และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

วัสดุ/อุปกรณ์

- 1) กรรไกร
- 2) กาว
- 3) สีไม้

วิธีการทำกิจกรรม

- 1) นักเรียนจับกลุ่มในการทำงาน
 - 2) ตัดกระดาษตามรอยปะและเขียนข้อมูลลงแบบจำลองให้ครบถ้วน
 - 3) นักเรียนสามารถตกแต่งแบบจำลองให้สวยงามได้
 - 4) เมื่อเสร็จแล้วนำมาประกวดในห้องเรียน
- เกณฑ์การให้รางวัล ความสวยงาม และเนื้อหาสรุปครบถ้วนเข้าใจง่าย

เฉลยใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง การแพร่

1. ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....
2. ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....
3. ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....
4. ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....
5. ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายกระบวนการแพร่จากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ (K)
2. นักเรียนสามารถสร้างแบบจำลองกระบวนการแพร่ได้ (S)
3. นักเรียนมีเหตุผล ทำงานเป็นทีม และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

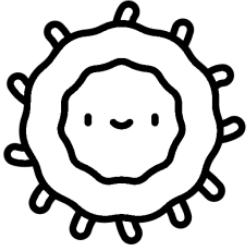
วัสดุ/อุปกรณ์

- 1) กรรไกร
- 2) กาว
- 3) สีไม้

วิธีการทำกิจกรรม

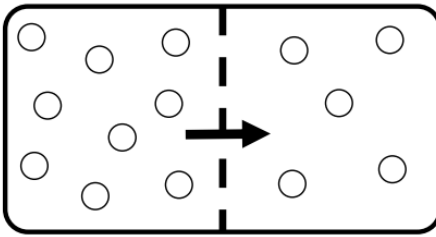
- 1) นักเรียนจับกลุ่มในการทำงาน
 - 2) ตัดกระดาษตามรอยปะและเขียนข้อมูลลงแบบจำลองให้ครบถ้วน
 - 3) นักเรียนสามารถตกแต่งแบบจำลองให้สวยงามได้
 - 4) เมื่อเสร็จแล้วนำมาประกวดในห้องเรียน
- เกณฑ์การให้รางวัล ความสวยงาม และเนื้อหาสรุปครบถ้วนเข้าใจง่าย

การลำเลียงสาร ผ่านเยื่อหุ้มเซลล์



ชื่อ.....
 เลขที่..... ชั้น.....

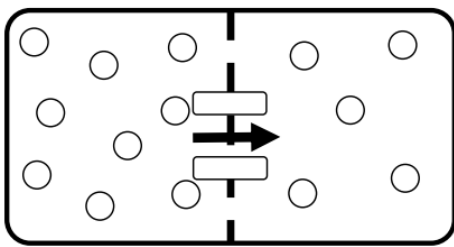
การแพร่ธรรมดา (simple diffusion)



.....

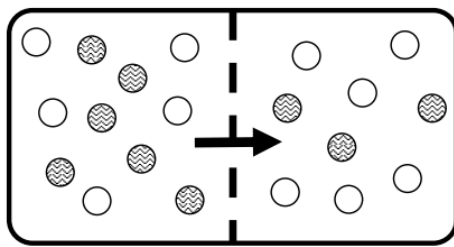
ติດกาว

การแพร่โดยอาศัยตัวพา (facilitated diffusion)



.....

การออสโมซิส (osmosis)

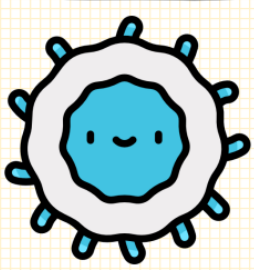


○ โมเลกุลสาร ● โมเลกุลน้ำ

.....

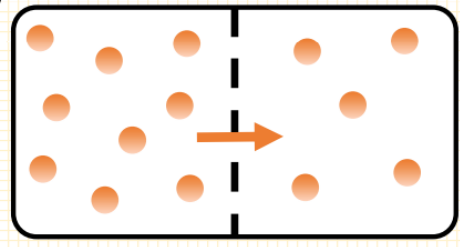
ติດกาว

การลำเลียงสาร ผ่านเยื่อหุ้มเซลล์



ชื่อ.....
 เลขที่..... ชั้น.....

การแพร่ธรรมดา (simple diffusion)

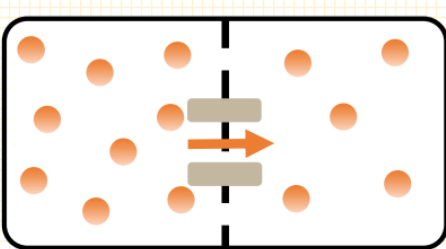


ความเข้มข้นสูง
ความเข้มข้นต่ำ

- ✦ การแพร่ที่ไม่อาศัยตัวพา และไม่ใช้ทิศทางที่แน่นอน
- ✦ เช่น การแพร่ของกลิ่น น้ำหอม
- การแพร่ของน้ำหวานในน้ำ

ตัดภาพ

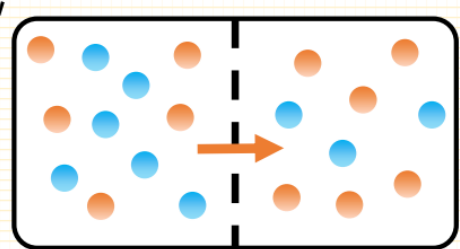
การแพร่โดยอาศัยตัวพา (facilitated diffusion)



ความเข้มข้นสูง
ความเข้มข้นต่ำ

- ✦ การแพร่ที่ต้องอาศัย
- "โปรตีนตัวพา (carrier protein)"
- ✦ เช่น การลำเลียงสารที่เซลล์ดูดซับได้เล็ก
- การเคลื่อนที่ของน้ำตาลกลูโคสเข้าสู่เซลล์
- กล้ามเนื้อ

การออสโมซิส (osmosis)



ความเข้มข้นต่ำ
ความเข้มข้นสูง

● โมเลกุลสาร
 ● โมเลกุลน้ำ

- ✦ การแพร่ของน้ำผ่านเยื่อหุ้มเซลล์
- ✦ เช่น การดูดน้ำเข้าสู่รากพืช
- การแช่ผักในน้ำ

ตัดภาพ

แบบประเมินใบงานที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

หน่วยที่ 3 หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต

บทที่ 2 การลำเลียงสารเข้าออกเซลล์

เรื่องที่ 1 การแพร่

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนสตรีศึกษา

ภาคเรียนที่ 1/2569

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย

สอนวันที่ ... เดือน พ.ศ. 2569 เวลา น.

คำชี้แจง : ผู้สอนประเมินใบงานแล้วลงคะแนนในช่องว่าง โดยใช้เกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ

50 (คะแนน เต็ม 10 ต้องได้มากกว่า 5 คะแนนขึ้นไป)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	อธิบายกระบวนการแพร่จาก หลักฐานเชิงประจักษ์ได้			ผลการประเมิน	
		3	2	1	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						

ที่	ชื่อ-นามสกุล	อธิบายกระบวนการแพร่จาก หลักฐานเชิงประจักษ์ได้			ผลการประเมิน	
		3	2	1	ผ่าน	ไม่ผ่าน
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						

ลงชื่อ

ผู้ประเมิน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย)

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

เกณฑ์การประเมินใบงานที่ 1 เรื่อง การแพร่

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3 (8-10 คะแนน)	2 (5-7 คะแนน)	1 (1-4 คะแนน)
อธิบายกระบวนการแพร่จากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้	อธิบายกระบวนการแพร่จากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ถูกต้องครบถ้วน	อธิบายกระบวนการแพร่จากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ถูกต้องบางส่วน	อธิบายกระบวนการแพร่จากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ถูกต้องเล็กน้อย

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ความหมาย
8 - 10	ดี หรือ ระดับ 3
5 - 7	พอใช้ หรือ ระดับ 2
1 - 4	ปรับปรุง หรือ ระดับ 1

หมายเหตุ : นักเรียนได้ 5 คะแนนขึ้นไป หรือระดับพอใช้ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

แบบประเมินกิจกรรมที่ 1

เรื่อง การแพร่

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

หน่วยที่ 3 หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต

บทที่ 2 การลำเลียงสารเข้าออกเซลล์

เรื่องที่ 1 การแพร่

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนสตรีศึกษา

ภาคเรียนที่ 1/2569

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไพย

สอนวันที่ ... เดือน พ.ศ. 2569 เวลา น.

คำชี้แจง : ผู้สอนประเมินใบกิจกรรมแล้วลงคะแนนในช่องว่าง โดยใช้เกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ

50 (คะแนน เต็ม 10 ต้องได้มากกว่า 5 คะแนนขึ้นไป)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	สร้างแบบจำลองกระบวนการแพร่ได้			ผลการประเมิน	
		3	2	1	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						

ที่	ชื่อ-นามสกุล	สร้างแบบจำลองกระบวนการแพร่ได้			ผลการประเมิน	
		3	2	1	ผ่าน	ไม่ผ่าน
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(นางสาวจิรัชยา ก้านสร้อย)
...../...../.....

เกณฑ์การประเมินใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การแพร่

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3 (8-10 คะแนน)	2 (5-7 คะแนน)	1 (1-4 คะแนน)
สร้างแบบจำลอง กระบวนการแพร่ได้	สร้างแบบจำลอง กระบวนการแพร่ พร้อมกรอกข้อมูล ครบถ้วนและถูกต้อง	สร้างแบบจำลอง กระบวนการแพร่ และ กรอกข้อมูลถูกต้อง บางส่วน	สร้างแบบจำลอง กระบวนการแพร่ และ กรอกข้อมูลถูกต้อง เล็กน้อย

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ความหมาย
8 - 10	ดี หรือ ระดับ 3
5 - 7	พอใช้ หรือ ระดับ 2
1 - 4	ปรับปรุง หรือ ระดับ 1

หมายเหตุ : นักเรียนได้ 5 คะแนนขึ้นไป หรือระพอใช้ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

แบบประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

หน่วยที่ 3 หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต

บทที่ 2 การลำเลียงสารเข้าออกเซลล์

เรื่องที่ 1 การแพร่

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนสตรีศึกษา

ภาคเรียนที่ 1/2569

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไพย

สอนวันที่ ... เดือน พ.ศ. 2569 เวลา

คำชี้แจง : ผู้สอนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์แล้วลงคะแนนในช่องว่าง โดยใช้เกณฑ์การประเมิน

ผ่านร้อยละ 50 (คะแนน เต็ม 12 ต้องได้มากกว่า 6 คะแนนขึ้นไป)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	มีเหตุผล	ทำงานเป็นทีม	มุ่งมั่นในการทำงาน	คะแนนรวม (12 คะแนน)	ผลการประเมิน	
		4 คะแนน	4 คะแนน	4 คะแนน		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1				/	12	/	
2				/	12	/	
3	กัญญารักษ์ เมืองพิล			/	12	/	
4	กาญจน์เกล้า ชันสิงห์			/	12	/	
5	กานต์ธิดา กุ่มผัน			/	12	/	
6	กานต์ธีรา อูปิษมา			/	12	/	
7	จันทร์กมล เฉียงหงส์			/	12	/	
8	ชลิตา บางโท			/	12	/	
9	ชัยภูวนุช เสนาธรรม			/	12	/	
10	ธรวี เศรษฐธาดากุล			/	12	/	
11	นริศรา วินธิสา			/	12	/	
12	นลินทิพย์ สุทธิจันทร์			/	12	/	
13	นวลลดา นาสอ้าน			/	12	/	
14	นิรชา แนนอุดร			/	12	/	
15	ปภิษฎา งามโนนทอง			/	12	/	
16	ปริญัตร์ หัญบุญญัตติ			/	12	/	
17	ปวิษฐา ประทุมมา			/	12	/	

ที่	ชื่อ-นามสกุล	มีเหตุผล	ทำงานเป็นทีม	มุ่งมั่นในการทำงาน	คะแนนรวม (12 คะแนน)	ผลการประเมิน	
		4 คะแนน	4 คะแนน	4 คะแนน		ผ่าน	ไม่ผ่าน
18	ปาณิสรา พิภักดี			/	12	/	
19	พรปวีณ์ คณะกิจ			/	12	/	
20	พัชรินทร์ พันทวี			/	12	/	
21	พิชชาอร ชินหงส์			/	12	/	
22	พิชญพร หงศาลา				12	/	
23	พุทธรักษา รักพุทธะ				12	/	
24	ภัทรพร ไกรยุบุตร				12	/	
25	ภูน้ำฟ้า คลังมนตรี				12	/	
26	มณฑกาญจน์ พันโนลาด				12	/	
27	มลิษา มหาพจน์				12	/	
28	รมิดา จุฑา				12	/	
29	วชิราภรณ์ ศรีภักดี				12	/	
30	วันวิสาข์ ชินคำ				12	/	
31	วิชุดาพร สังขมณี				12	/	
32	ศรัณย์รัชต์ เหล่าสมบัติ				12	/	
33	ศศิยาภรณ์ โชคชัยวุฒิกุล				12	/	
34	ศศิวิมล ต้นพุฒ				12	/	
35	ศิริยุญา ศรีวิลัย				12	/	
36	ศิริรัตน์ ชันทา				12	/	
37	ศุภิสรา มาตวิเศษ				12	/	
38	อธิษฐาน ศรีพล			/	12	/	
39	อศัลยา วาริหัง			/	12	/	
40	อัญญาชญา แก้วสมบัติ			/	12	/	

ลงชื่อ

ผู้ประเมิน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย)

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

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เรื่อง การแพร่

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
	4 (11-12 คะแนน)	3 (9-10 คะแนน)	2 (6-8 คะแนน)	1 (1-5 คะแนน)
มีเหตุผล	นักเรียนมีเหตุผลในการทำงานและปฏิบัติกิจกรรมได้เป็นอย่างดี	นักเรียนมีเหตุผลในการทำงานและปฏิบัติกิจกรรมได้พอสมควร	นักเรียนมีเหตุผลในการทำงานและปฏิบัติกิจกรรมได้เล็กน้อย	นักเรียนไม่มีเหตุผลในการทำงานและปฏิบัติกิจกรรม
ทำงานเป็นทีม	นักเรียนทำงานเป็นทีมในการปฏิบัติกิจกรรมได้เป็นอย่างดี	นักเรียนทำงานเป็นทีมในการปฏิบัติกิจกรรมได้พอสมควร	นักเรียนทำงานเป็นทีมในการปฏิบัติกิจกรรมได้เล็กน้อย	นักเรียนไม่มีการทำงานเป็นทีมในการปฏิบัติกิจกรรม
มุ่งมั่นในการทำงาน	นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงานได้เป็นอย่างดี	นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงานได้พอสมควร	นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงานเล็กน้อย	นักเรียนไม่มีความมุ่งมั่นในการทำงาน

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ความหมาย
11 - 12	ดีมาก หรือ ระดับ 4
9 - 10	ดี หรือ ระดับ 3
6 - 8	พอใช้ หรือ ระดับ 2
1 - 5	ปรับปรุง หรือ ระดับ 1

หมายเหตุ : นักเรียนได้ 6 คะแนนขึ้นไป หรือระดับพอใช้ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

ภาคผนวก

- 1) เกมบัตรคำหมวดหมู่ จาก <https://www.pinterest.com>



- 2) เกมสุ่มจับสลาก จาก <https://www.pinterest.com>



- 3) เกมตอบคำถาม Kahoot จาก <https://www.google.com/search?q=ahoot>



4. สุ่มวงล้อ จาก <https://wheelofnames.com/th>



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

เรื่อง ออสโมซิส

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

หน่วยที่ 3 หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต

บทที่ 2 การลำเลียงสารเข้าออกเซลล์

เรื่องที่ 2 ออสโมซิส

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนสตรีศึกษา

ภาคเรียนที่ 1/2569

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไพย

สอนวันที่ ... เดือน พ.ศ. 2569 เวลา น.

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัด ว 1.2 ม.1/5 อธิบายกระบวนการแพร่และออสโมซิสจากหลักฐานเชิงประจักษ์ และยกตัวอย่างการแพร่และการออสโมซิสในชีวิตประจำวัน

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายกระบวนการออสโมซิสจากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ (K)
2. นักเรียนสามารถสร้างแบบจำลองกระบวนการออสโมซิสได้ (S)
3. นักเรียนมีเหตุผล ทำงานเป็นทีม และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

3. สาระการเรียนรู้

การออสโมซิส (osmosis) เป็นกระบวนการที่น้ำเคลื่อนที่ผ่านเยื่อเลือกผ่าน จากบริเวณที่มีความเข้มข้นของน้ำสูง (หรือสารละลายที่มีความเข้มข้นต่ำ) ไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นของน้ำต่ำ (หรือสารละลายที่มีความเข้มข้นสูง) จนกว่าความเข้มข้นของทั้งสองฝั่งจะเท่ากัน เยื่อเลือกผ่านนี้จะยอมให้น้ำผ่านได้ แต่จะขัดขวางการเคลื่อนที่ของสารละลายอื่นๆ

4. สาระการเรียนรู้

4.1 ความรู้ (K)

ออสโมซิส

4.2 ทักษะ/กระบวนการ (S)

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการรวบรวมข้อมูล
3. ทักษะการสร้างแบบจำลอง

4.3 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

1. มีเหตุผล
2. ทำงานเป็นทีม
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

5. กิจกรรมการเรียนรู้ / กระบวนการเรียนรู้ (รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น (5E))

5.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

1. ครุณำนักเรียนเล่น กล่องลับจับคู่ตัวน้อย เรื่องการออสโมซิส โดยนักเรียน 40 คน แบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 8 คน จำนวน 5 กลุ่ม
2. วิธีการแบ่งกลุ่ม จับไม้ไอติม ได้แก่ หมวดยุคตัวอักษรไทย หมวดยุคตัวอักษรภาษาอังกฤษ หมวดยุคสี หมวดยุควัน นักเรียนจับกลุ่มตามหมวดยุคที่ตัวเองได้



ภาพประกอบจาก <https://www.pinterest.com>

3. ครูชี้แจงวิธีการเล่น โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- 3.1 เมื่อนักเรียนได้กลุ่มจากการเล่นบัตรคำแล้วให้นักเรียนเป็นกลุ่มตามที่ได้ตนเองได้
- 3.2. ครูแจกกล่องบัตรคำให้กับทุกกลุ่ม กลุ่มละ 2 กล่อง บัตรคำจะเกี่ยวข้องกับการออสโมซิส
- 3.3 จากนั้นให้นักเรียนเปิดดูบัตรคำในกล่อง สามารถนำเอาบัตรคำออกมาวางเรียงกันได้
- 3.4 จากนั้นหยิบบัตรคำขึ้นมา 1 ใบเพื่อจับคู่ ซึ่งแต่ละกลุ่มจะจับคู่ได้ทั้งหมด 5 คู่
- 3.5 จากนั้นดูบัตรคำที่ตนเองได้แล้วหาจับคู่ให้กับบัตรคำที่ตนเองได้ให้ครบถ้วน
- 3.6 กลุ่มที่จับคู่ได้ถูกต้อง จะได้รับคะแนน 5 คะแนน

4. ครูทบทวนความรู้พื้นฐาน เรื่องการออสโมซิส โดยครูใช้คำถาม ดังนี้

ซิส

4.1 ออสโมซิส (osmosis) คือ (การแพร่ของน้ำผ่านเยื่อเลือกผ่าน จากบริเวณที่มีปริมาณ
อนุภาคน้ำมาก ไปสู่บริเวณที่มีปริมาณอนุภาคน้ำน้อยกว่า หรือการแพร่ของน้ำผ่านเยื่อเลือกผ่าน จาก
สารละลายที่มีความเข้มข้นน้อย ไปสู่สารละลายที่มีความเข้มข้นมากกว่า)

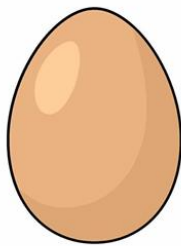
4.2 สารละลายมีกี่ลักษณะ (3 ลักษณะ)

5. นักเรียนตอบคำถามแบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.1 เล่ม 1 ลงในสมุด

5.2 ขั้นสำรวจค้นหา (Exploration)

1. นักเรียนแบ่งกลุ่มโดย การจับบัตรภาพ (เทคนิคการแบ่งกลุ่มพร้อมอธิบายวิธีการแบ่งกลุ่ม) จำนวน
40 คนกลุ่มละ 5 คน จำนวน 8 กลุ่ม (ภาพวิธีการแบ่งกลุ่ม)

แจกบัตรภาพให้นักเรียนคนละ 1 ใบ ให้นักเรียนเดินหาคนที่มีภาพเหมือนกันรวมกันครบ 5 คน คนที่
ได้ภาพเหมือนกันจะอยู่กลุ่มเดียวกัน



ภาพประกอบจาก <https://www.pinterest.com>

2. นักเรียนตั้งชื่อกลุ่มและมอบหมายหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม ดังนี้

- | | |
|-----------------------|------------------------------|
| 2.1 ประธานกลุ่ม | ทำหน้าที่ ควบคุมการดำเนินงาน |
| 2.2 รองประธานกลุ่ม | ทำหน้าที่ นำเสนองาน |
| 2.3 คณะกรรมการคนที่ 1 | ทำหน้าที่ ทำการทดลอง |
| 2.4 คณะกรรมการคนที่ 2 | ทำหน้าที่ ทำการทดลอง |
| 2.5 เลขานุการกลุ่ม | ทำหน้าที่ บันทึกการทดลอง |

3. ครูมอบใบความรู้ที่ 2 เรื่อง การออสโมซิส

4. ครูอธิบายความรู้ เรื่อง การออสโมซิส โดยใช้การอธิบายจากภาพและวิดีโอ

5. นักเรียนรับใบงานที่ 2 เรื่อง การออสโมซิส และตอบคำถาม

6. ครูแจกใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การออสโมซิส ครูอธิบายการทำกิจกรรมจากใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง
การออสโมซิส

วัสดุอุปกรณ์ ดังนี้

- 1) กรรไกร 1 ด้าม
- 2) กาว 1 แพ่ง
- 3) สีไม้ 1 กล่อง

วิธีการทำกิจกรรม/การทดลอง/การสร้างโมเดล

- 1) นักเรียนจับกลุ่มในการทำงาน
- 2) ตัดกระดาษตามรอยปะและเขียนข้อมูลลงแบบจำลองให้ครบถ้วน
- 3) นักเรียนสามารถตกแต่งแบบจำลองให้สวยงามได้
- 4) เมื่อเสร็จแล้วนำมาประกวดในห้องเรียน

- เกณฑ์การให้รางวัล ความสวยงาม และเนื้อหาสรุปครบถ้วนเข้าใจง่าย

7. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมสังเกต วิเคราะห์ข้อมูล การทดลองในใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การออสโมซิส

5.3 ขั้นตอนอธิบายความรู้ (Explanation)

1. ครูสุ่มนักเรียนตัวแทนออกมานำเสนอผลการทดลองที่ได้จากการระดมความคิดเห็นร่วมกันของสมาชิกในกลุ่ม โดยใช้ วงล้อ ในการสุ่มชื่อนักเรียน ระหว่างนี้นักเรียนคนอื่น ๆ สามารถร่วมกันแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนเพิ่มเติมได้



2. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลการทดลองโดยให้นักเรียนมีบทบาทสำคัญในการนำเสนอข้อมูลเพื่อสรุปผลการทดลอง (**แนวคำตอบ : กระบวนการเคลื่อนที่ของโมเลกุลของน้ำผ่านเยื่อเลือกผ่าน (selectively permeable membrane) จากบริเวณที่มีความเข้มข้นของน้ำสูง (สารละลายเจือจาง) ไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นของน้ำต่ำ (สารละลายเข้มข้น) จนกว่าความเข้มข้นของสารละลายทั้งสองด้านจะสมดุลกัน**)

5.4 ขั้นตอนขยายความรู้ (Expansion)

1. ครูอธิบายความรู้เพิ่มเติม เรื่อง การออสโมซิส คือ กระบวนการเคลื่อนที่ของโมเลกุลของน้ำผ่านเยื่อเลือกผ่าน (selectively permeable membrane) จากบริเวณที่มีความเข้มข้นของน้ำสูง (สารละลายเจือจาง) ไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นของน้ำต่ำ (สารละลายเข้มข้น) จนกว่าความเข้มข้นของสารละลายทั้งสองด้านจะสมดุลกัน

2. นักเรียนเล่นแบบจำลองที่ให้แสกนคิวอาร์โค้ดในหนังสือเรียน เรื่อง กระบวนการออสโมซิส

2.1 สแกนคิวอาร์โค้ดในหนังสือเรียน

2.2 คลิกเข้าสู่แบบจำลองออสโมซิส

3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้จากการทำกิจกรรม (ออสโมซิส (osmosis) คือ การแพร่ของน้ำผ่านเยื่อเลือกผ่าน จากบริเวณที่มีปริมาณอนุภาคน้ำมาก ไปสู่บริเวณที่มีปริมาณอนุภาคน้ำน้อยกว่า หรือการแพร่ของน้ำผ่านเยื่อเลือกผ่าน จากสารละลายที่มีความเข้มข้นน้อย ไปสู่สารละลายที่มีความเข้มข้นมากกว่า)

5.5 ขั้นประเมินผล (Evaluation)

1. ครูประเมินความรู้จากอธิบายกระบวนการออสโมซิสจากหลักฐานเชิงประจักษ์ โดยใช้ใบงานที่ 2 เรื่อง การออสโมซิส โดยการตรวจให้คะแนน

2. ครูประเมินทักษะจากการสร้างแบบจำลองกระบวนการออสโมซิสได้ โดยใช้ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การออสโมซิส โดยการตรวจให้คะแนน

3. ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ นักเรียนมีเหตุผล ทำงานเป็นทีม และมุ่งมั่นในการทำงาน โดยการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน

6. สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งการเรียนรู้

6.1 ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง การออสโมซิส

6.2 ใบงานที่ 2 เรื่อง การออสโมซิส

6.3 เฉลยใบงานที่ 2 เรื่อง การออสโมซิส

6.4 ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การออสโมซิส

6.5 เฉลยใบกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การออสโมซิส

6.6 วัสดุ / อุปกรณ์

1) กรรไกร 1 ด้าม

2) กาว 1 แพ่ง

3) สีไม้ 1 กล่อง

6.7 จับไม้ไอติม โดยสื่อทำมือ

6.8 กล่องจุ่ม โดยสื่อทำมือ

6.9 จับบัตรภาพ โดยสื่อทำมือ

7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

รายการวัดประเมินผล	เครื่องมือ	วิธีการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
1. ด้านพุทธิพิสัย			
นักเรียนสามารถอธิบายกระบวนการออสโมซิสจากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ (K)	ใบงานที่ 1 เรื่อง การออสโมซิส	ตรวจให้คะแนน	การตอบคำถามในใบงาน ร้อยละ 50
2. ด้านทักษะพิสัย			
นักเรียนสามารถสร้างแบบจำลองกระบวนการออสโมซิสได้ (S)	ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การออสโมซิส	ตรวจให้คะแนน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับพอใช้ ขึ้นไป

รายการวัดประเมินผล	เครื่องมือ	วิธีการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
3. ด้านจิตพิสัย			
นักเรียนมีเหตุผล ทำงานเป็นทีม และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรม ระหว่างการจัด กิจกรรม	สังเกตพฤติกรรม	ผ่านเกณฑ์คุณภาพในระดับ 2 หรือพอใช้ ขึ้นไป

8. ความคิดเห็น/ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ครูพี่เลี้ยง

- ☐ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ตรงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551
 - ☐ ระบุสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ได้ถูกต้อง
 - ☐ มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมได้เหมาะสม
 - ☐ มีการใช้สื่อ เทคโนโลยี ที่ทันสมัย น่าสนใจ
 - ☐ มีการวัดผลประเมินผลที่สอดคล้องกับตัวชี้วัด/ผลการเรียน เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- ส่งเสริมกระบวนการคิด เน้นการลงมือปฏิบัติ วัดผลประเมินผลตามสภาพจริง

ลงชื่อ.....

(นางกิตติมา ธรรมราชฤทธิ์)

ตำแหน่ง ครูพี่เลี้ยงกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่..... เดือน.....พ.ศ.....

2. หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- ☐ เห็นควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้
- ☐ ไม่ควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพราะ.....
-
-

ลงชื่อ

(นางศรีสุภาพ ประพนธ์มิตร)

ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วันที่..... เดือน.....พ.ศ.....

3. รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

- ☐ เห็นควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้
- ☐ ไม่ควรนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพราะ.....
-
-

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

ตำแหน่งรองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

หน่วยที่ 3 หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต

บทที่ 2 การลำเลียงสารเข้าออกเซลล์

เรื่องที่ 2 ออสโมซิส

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนสตรีศึกษา

ภาคเรียนที่ 1/2569

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย

สอนวันที่ ... เดือน พ.ศ. 2569 เวลา น.

1. ผลการจัดการเรียนการสอน

1.1 ผู้เรียนผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

1.2 ผู้เรียนไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

1.....สาเหตุ.....

2.....สาเหตุ.....

1.3.....

.....

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

มัธยมศึกษาปีที่ 1/...

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

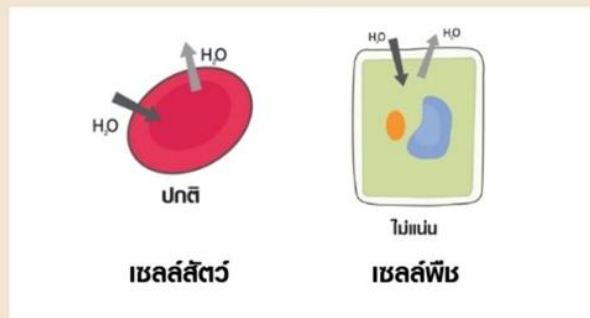
ใบความรู้

เรื่อง การออสโมซิส

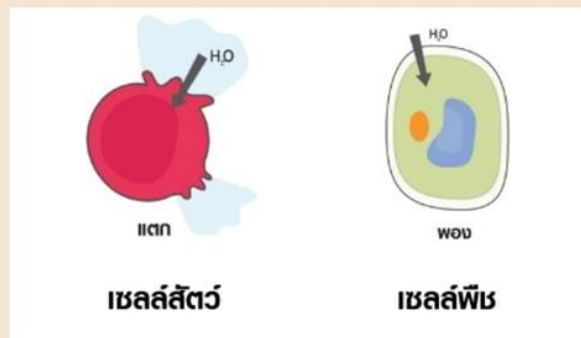
ออสโมซิส (osmosis) คือ การแพร่ของน้ำผ่านเยื่อเลือกผ่าน จากบริเวณที่มีปริมาณอนุภาคน้ำมาก ไปสู่บริเวณที่มีปริมาณอนุภาคน้ำน้อยกว่า หรือการแพร่ของน้ำผ่านเยื่อเลือกผ่าน จากสารละลายที่มีความเข้มข้นน้อย ไปสู่สารละลายที่มีความเข้มข้นมากกว่า

สารละลายมี 3 ลักษณะ แบ่งตามความเข้มข้นของสารละลายภายในและภายนอกเซลล์ได้ดังนี้

1. สารละลายไอโซโทนิก (isotonic solution) หมายถึง สารละลายที่มีความเข้มข้นเท่ากับสารละลายภายในเซลล์ การเปลี่ยนแปลงของเซลล์เมื่ออยู่ในสารละลายชนิดต่างๆ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ดังรูป



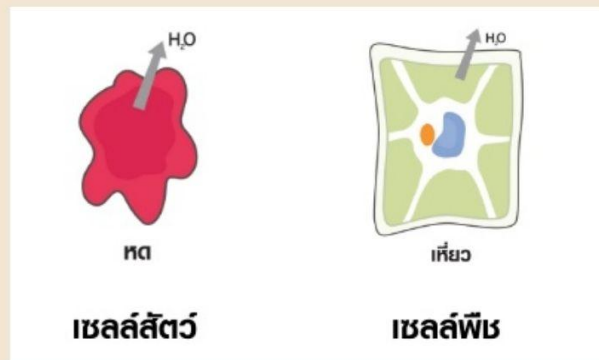
2. สารละลายไฮโปโทนิก (hypotonic solution) หมายถึง สารละลายที่มีความเข้มข้นต่ำกว่าสารละลายภายในเซลล์ การเปลี่ยนแปลงของเซลล์เมื่ออยู่ในสารละลายชนิดต่างๆ น้ำจะออสโมซิสเข้าสู่เซลล์ ทำให้เซลล์เต่ง, เซลล์พอง, เซลล์แตก ดังรูป



ใบความรู้

เรื่อง การออสโมซิส

3. สารละลายไฮเพอร์โทนิก (hypertonic solution) หมายถึง สารละลายที่มีความเข้มข้นสูงกว่าสารละลายภายในเซลล์ การเปลี่ยนแปลงของเซลล์เมื่ออยู่ในสารละลายชนิดต่างๆ น้ำจะออสโมซิสออกจากเซลล์ ทำให้เซลล์หด, เซลล์เหี่ยว เรียกว่า พลาสโมไลซิส (Plasmolysis)



ออสโมซิสในชีวิตประจำวัน

- การให้น้ำเกลือแก่ผู้ป่วย น้ำเกลือที่ใช้มีความเข้มข้นเท่ากับความเข้มข้นของสารละลายภายในเม็ดเลือดแดง จึงไม่ทำให้เสียสมดุลของน้ำในเซลล์
- การนำผักและผลไม้ไปแช่น้ำ ทำให้ผักและผลไม้ที่เหี่ยวกลับคืนสู่สภาพเดิม เพราะสารละลายในผักและผลไม้มีความเข้มข้นมากกว่าน้ำ น้ำจึงออสโมซิสเข้าสู่ผักและผลไม้
- การใส่ปุ๋ยในดินมากๆ จะทำให้ความเข้มข้นของสารละลายในดินสูงกว่าในรากพืช ทำให้น้ำออสโมซิสออกจากรากเข้าสู่ดิน มีผลให้พืชขาดน้ำและเหี่ยวเฉาตายได้

อ้างอิงเนื้อหา

<https://ngthai.com/science/27711/diffusion-science/>

ใบงานที่ 2

เรื่องการออสโมซิส

คะแนน

10

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

ตัวชี้วัด

ว 1.2 ม.1/5 อธิบายกระบวนการแพร่และออสโมซิสจากหลักฐานเชิงประจักษ์ และยกตัวอย่างการแพร่และการออสโมซิสในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง : อธิบายกระบวนการออสโมซิสจากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ (10 คะแนน)

1. นักเรียนอธิบายกระบวนการออสโมซิส

1.1 ออสโมซิส คือ _____

1.2 สารละลายมีกี่ลักษณะ อะไรบ้าง _____

1.3 สารละลายไอโซโทนิก (isotonic solution) หมายถึง

1.4 สารละลายไฮโปโทนิก (hypotonic solution) หมายถึง

1.5 สารละลายไฮเปอร์โทนิก (hypertonic solution) หมายถึง

1.6 ยกตัวอย่างออสโมซิสในชีวิตประจำวัน

2. จากภาพ นักเรียนนำคำตอบไปเติมลงในช่องว่างให้สัมพันธ์กัน (4 คะแนน)

สารละลายไอโซโทนิก

สารละลายไฮโปโทนิก

สารละลายไฮเปอร์โทนิก



แตก
เซลล์สัตว์



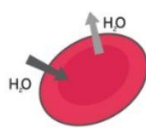
เหี่ยว
เซลล์พืช



ปกติ
เซลล์สัตว์



ปกติ
เซลล์พืช



บวม
เซลล์สัตว์



แตก
เซลล์พืช

เฉลยใบงานที่ 2

เรื่องการออสโมซิส

คะแนน

10

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

ตัวชี้วัด

ว 1.2 ม.1/5 อธิบายกระบวนการแพร่และออสโมซิสจากหลักฐานเชิงประจักษ์ และยกตัวอย่างการแพร่และการออสโมซิสในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง : อธิบายกระบวนการออสโมซิสจากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ (10 คะแนน)

1. นักเรียนอธิบายกระบวนการออสโมซิส (6 คะแนน)

1.1 ออสโมซิส คือ _____
การแพร่ของน้ำผ่านเยื่อเลือกผ่าน จากบริเวณที่มีปริมาณอนุภาคน้ำมาก ไปสู่บริเวณที่มีปริมาณอนุภาคน้ำน้อยกว่า หรือการแพร่ของน้ำผ่านเยื่อเลือกผ่าน จากสารละลายที่มีความเข้มข้นน้อย ไปสู่สารละลายที่มีความเข้มข้นมากกว่า

1.2 สารละลายมีกี่ลักษณะ อะไรบ้าง _____ มี 3 ลักษณะ
1. สารละลายไอโซโทนิก 2. สารละลายไฮโปโทนิก 3. สารละลายไฮเปอร์โทนิก

1.3 สารละลายไอโซโทนิก (isotonic solution) หมายถึง _____
สารละลายที่มีความเข้มข้นเท่ากับสารละลายภายในเซลล์ การเปลี่ยนแปลงของเซลล์เมื่ออยู่ในสารละลายชนิดต่างๆ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

1.4 สารละลายไฮโปโทนิก (hypotonic solution) หมายถึง _____
สารละลายที่มีความเข้มข้นต่ำกว่าสารละลายภายในเซลล์ การเปลี่ยนแปลงของเซลล์เมื่ออยู่ในสารละลายชนิดต่างๆ น้ำจะออสโมซิสเข้าสู่เซลล์ ทำให้เซลล์เต่ง, เซลล์พอง, เซลล์แตก

1.5 สารละลายไฮเปอร์โทนิก (hypertonic solution) หมายถึง

สารละลายที่มีความเข้มข้นสูงกว่าสารละลายภายในเซลล์ การเปลี่ยนแปลงของเซลล์เมื่ออยู่ในสารละลายชนิดต่างๆ น้ำจะออสโมซิสออกจากเซลล์ ทำให้เซลล์หด, เซลล์เหี่ยว เรียกว่า พลาสโมไลซิส (Plasmolysis)

1.6 ยกตัวอย่างออสโมซิสในชีวิตประจำวัน

เช่น การนำผักและผลไม้ไปแช่น้ำ ทำให้ผักและผลไม้ที่เหี่ยวกลับคืนสู่สภาพเดิม เพราะสารละลายในผักและผลไม้มีความเข้มข้นมากกว่าน้ำ น้ำจึงออสโมซิสเข้าสู่ผักและผลไม้

2. จากภาพ นักเรียนนำคำตอบไปนี้เติมลงในช่องว่างให้สัมพันธ์กัน (4 คะแนน)

สารละลายไอโซโทนิก

สารละลายไฮโปโทนิก

สารละลายไฮเปอร์โทนิก

สารละลายไฮเปอร์โทนิก



เซลล์สัตว์



เซลล์พืช

สารละลายไฮโปโทนิก

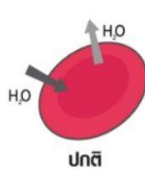


เซลล์สัตว์



เซลล์พืช

สารละลายไอโซโทนิก



เซลล์สัตว์



เซลล์พืช

ใบกิจกรรมที่ 2

เรื่อง การออสโมซิส

1. ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....
2. ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....
3. ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....
4. ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....
5. ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายกระบวนการออสโมซิสจากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ (K)
2. นักเรียนสามารถสร้างแบบจำลองกระบวนการออสโมซิสได้ (S)
3. นักเรียนมีเหตุผล ทำงานเป็นทีม และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

วัสดุ/อุปกรณ์

1. กรรไกร 1 ด้าม
2. กาว 1 แพ่ง
3. สีไม้ 1 กล่อง

วิธีการทำกิจกรรมการทดลอง

- 1) นักเรียนจับกลุ่มในการทำงาน
 - 2) ตัดกระดาษตามรอยปะและเขียนข้อมูลลงแบบจำลองให้ครบถ้วน
 - 3) นักเรียนสามารถตกแต่งแบบจำลองให้สวยงามได้
 - 4) เมื่อเสร็จแล้วนำมาประกวดในห้องเรียน
- เกณฑ์การให้รางวัล ความสวยงาม และเนื้อหาสรุปครบถ้วนเข้าใจง่าย

เฉลยใบกิจกรรมที่ 2

เรื่อง การออสโมซิส

1. ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....
2. ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....
3. ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....
4. ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....
5. ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายกระบวนการออสโมซิสจากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ (K)
2. นักเรียนสามารถสร้างแบบจำลองกระบวนการออสโมซิสได้ (S)
3. นักเรียนมีเหตุผล ทำงานเป็นทีม และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

วัสดุ/อุปกรณ์

1. กรรไกร 1 ด้าม
2. กาว 1 แพ่ง
3. สีไม้ 1 กล่อง

วิธีการทำกิจกรรมการทดลอง

- 1) นักเรียนจับกลุ่มในการทำงาน
 - 2) ตัดกระดาษตามรอยปะและเขียนข้อมูลลงแบบจำลองให้ครบถ้วน
 - 3) นักเรียนสามารถตกแต่งแบบจำลองให้สวยงามได้
 - 4) เมื่อเสร็จแล้วนำมาประกวดในห้องเรียน
- เกณฑ์การให้รางวัล ความสวยงาม และเนื้อหาสรุปครบถ้วนเข้าใจง่าย

ออสโมซิส

osmosis

ขากาก

น้ำในดินจะเคลื่อนที่.....ราก
จากที่ต่ำขึ้นไป.....น้ำ

ออสโมซิส
 ออสโมซิส

การออสโมซิส (osmosis) คือ

.....

.....

.....

ตัวอย่างที่พบ

.....

ให้หัดเปรียบเทียบแสดงทิศทาง
การเคลื่อนที่ของน้ำ โดยกำหนดให้

→ แสดงการเคลื่อนที่ของน้ำ

แสดงอัตราของการ

ขากาก

น้ำจะเคลื่อนที่จาก..... ไป.....
เมื่อเวลาผ่านไประดับน้ำ..... จะสูงกว่า

ขากาก

น้ำจะเคลื่อนที่.....เซลล์
เมื่อเวลาผ่านไป เซลล์จะมีลักษณะ.....

ขากาก

น้ำจะเคลื่อนที่.....เซลล์
เมื่อเวลาผ่านไป เซลล์จะมีลักษณะ.....

แบบประเมินใบงานที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

หน่วยที่ 3 หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต

บทที่ 2 การลำเลียงสารเข้าออกเซลล์

เรื่องที่ 2 ออสโมซิส

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนสตรีศึกษา

ภาคเรียนที่ 1/2569

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย

สอนวันที่ ... เดือน พ.ศ. 2569 เวลา น.

คำชี้แจง : ผู้สอนประเมินใบงานแล้วลงคะแนนในช่องว่าง โดยใช้เกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ

50 (คะแนน เต็ม 10 ต้องได้มากกว่า 5 คะแนนขึ้นไป)

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	อธิบายกระบวนการออสโมซิสจาก หลักฐานเชิงประจักษ์ได้			ผลการประเมิน	
		3	2	1	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	กษพร ชูชุมพล	/			/	
2	กมลชนก เณียง	/			/	
3	กัญญารักษ์ เมืองพิล	/			/	
4	กาญจน์เกล้า ชันสิงห์	/			/	
5	กานต์ธิดา กุ่มพันธ์	/			/	
6	กานต์ธีรา อุปัชฌาย์	/			/	
7	จันทร์กมล เฉยียงหงส์	/			/	
8	ชลิตา บางโท	/			/	
9	ชัยญานุช เสนาธรรม	/			/	
10	ธรวี เศรษฐธาดากุล	/			/	
11	นริศรา วินธิสา	/			/	
12	นลินทิพย์ สุทธิจันทร์	/			/	
13	นवलดา นาสอำนาจ	/			/	
14	นิรชา แนนอุดร	/			/	
15	ปวิชญา งามโนนทอง	/			/	
16	ปริญธร ัญญบุญดี	/			/	
17	ปวิชญา ประทุมมา	/			/	
18	ปาณิสรา พิกักดี	/			/	

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	อธิบายกระบวนออสโมซิสจาก หลักฐานเชิงประจักษ์ได้			ผลการประเมิน	
		3	2	1	ผ่าน	ไม่ผ่าน
19	พรปวีณ์ คะเนกิจ	/			/	
20	พัชรินทร์ พันทวี	/			/	
21	พิชชาอร ชินหงส์	/			/	
22	พิชญพร หงศาลา	/			/	
23	พุทธรักษา รักพุทธะ	/			/	
24	ภัทรพร ไกรยบุตร	/			/	
25	ภูน้ำฟ้า คลังมนตรี	/			/	
26	มณฑกาญจน์ พันโนลาด	/			/	
27	มลิษา มหาพจน์	/			/	
28	รมิดา จุฑา	/			/	
29	วชิราภรณ์ ศรีภักดี	/			/	
30	วันวิสาข์ ชินคำ	/			/	
31	วิชุดาพร สังฆมณี	/			/	
32	ศรัณย์รัชต์ เหล่าสมบัติ	/			/	
33	ศศิยาภรณ์ โชคชัยวุฒิกุล	/			/	
34	ศศิวิมล ตันพุม	/			/	
35	ศิริณญา ศรีวิลัย	/			/	
36	ศิริรัตน์ ชันทา	/			/	
37	ศุภิสรา มาตวิเศษ	/			/	
38	อธิษฐาน ศรีพล	/			/	
39	อศัลยา วาริหัง	/			/	
40	อัญภัสชา แก้วสมบัติ	/			/	

ลงชื่อ _____ ผู้ประเมิน
(นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย)
...../...../.....

เกณฑ์การประเมินใบงานที่ 1 เรื่อง การออสโมซิส

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3 (8-10 คะแนน)	2 (5-7 คะแนน)	1 (1-4 คะแนน)
อธิบายกระบวนการออสโมซิสจากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้	อธิบายกระบวนการออสโมซิสจากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ถูกต้องครบถ้วน	อธิบายกระบวนการออสโมซิสจากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ถูกต้องบางส่วน	อธิบายกระบวนการออสโมซิสจากหลักฐานเชิงประจักษ์ได้ถูกต้องเล็กน้อย

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ความหมาย
8 - 10	ดี หรือ ระดับ 3
5 - 7	พอใช้ หรือ ระดับ 2
1 - 4	ปรับปรุง หรือ ระดับ 1

หมายเหตุ : นักเรียนได้ 5 คะแนนขึ้นไป หรือระดับพอใช้ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

แบบประเมินกิจกรรมที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

หน่วยที่ 3 หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต

บทที่ 2 การลำเลียงสารเข้าออกเซลล์

เรื่องที่ 2 ออสโมซิส

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนสตรีศึกษา

ภาคเรียนที่ 1/2569

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย

สอนวันที่ ... เดือน พ.ศ. 2569 เวลา น.

คำชี้แจง : ผู้สอนประเมินใบงานแล้วลงคะแนนในช่องว่าง โดยใช้เกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ

50 (คะแนน เต็ม 10 ต้องได้มากกว่า 5 คะแนนขึ้นไป)

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	สร้างแบบจำลองกระบวนการ ออสโมซิส			ผลการประเมิน	
		3	2	1	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	กษพร ชูชุมพล	/			/	
2	กมลชนก เณียง	/			/	
3	กัญญารักษ์ เมืองพิล	/			/	
4	กาญจน์เกล้า ชันสิงห์	/			/	
5	กานต์ธิดา กุ่มพันธ์	/			/	
6	กานต์ธีรา อุปัชฌาย์	/			/	
7	จันทร์กมล เฉยียงหงส์	/			/	
8	ชลิตา บางโท	/			/	
9	ชัยญานุช เสนาธรรม	/			/	
10	ธรวี เศรษฐธาดากุล	/			/	
11	นริศรา วินธิสา	/			/	
12	นลินทิพย์ สุทธิจันทร์	/			/	
13	นวลลดา นาสอำนาจ	/			/	
14	นิรชา แนนอุดร	/			/	
15	ปภิชญา งามโนนทอง	/			/	
16	ปริญธร ห้วยบุญดี	/			/	
17	ปวิชญา ประทุมมา	/			/	
18	ปาณิสรา พิกักดี	/			/	

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	สร้างแบบจำลองกระบวนการ ออสโมซิส			ผลการประเมิน	
		3	2	1	ผ่าน	ไม่ผ่าน
19	พรปวีณ์ คະณกิจ	/			/	
20	พัชรินทร์ พันทวี	/			/	
21	พิชชาอร ชินหงส์	/			/	
22	พิชญพร หงศาลา	/			/	
23	พุทธรักษา รักพุทธะ	/			/	
24	ภัทรพร ไกรยบุตร	/			/	
25	ภูน้ำฟ้า คลังมนตรี	/			/	
26	มณฑกาญจน์ พันโนลาด	/			/	
27	มลิษา มหาพจน์	/			/	
28	รมิดา จุฑา	/			/	
29	วชิราภรณ์ ศรีภักดี	/			/	
30	วันวิสาข์ ชินคำ	/			/	
31	วิชุดาพร สังฆมณี	/			/	
32	ศรัณย์รัชต์ เหล่าสมบัติ	/			/	
33	ศศิยาภรณ์ โชคชัยวุฒิกุล	/			/	
34	ศศิวิมล ตันพุม	/			/	
35	ศิริณญา ศรีวิลัย	/			/	
36	ศิริรัตน์ ชันทา	/			/	
37	ศุภิสรา มาตวิเศษ	/			/	
38	อธิษฐาน ศรีพล	/			/	
39	อศัลยา วาริหัง	/			/	
40	อัญภัสชา แก้วสมบัติ	/			/	

ลงชื่อ

ผู้ประเมิน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย)

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

เกณฑ์การประเมินใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การออสโมซิส

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3 (8-10 คะแนน)	2 (5-7 คะแนน)	1 (1-4 คะแนน)
ทดลองกระบวนการแพร่และยกตัวอย่างการออสโมซิสในชีวิตประจำวันได้	ทดลองกระบวนการแพร่และยกตัวอย่างการออสโมซิสในชีวิตประจำวันได้ ครบถ้วนและถูกต้อง	ทดลองกระบวนการแพร่และยกตัวอย่างการออสโมซิสในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องบางส่วน	ทดลองกระบวนการแพร่และยกตัวอย่างการออสโมซิสในชีวิตประจำวันได้ ถูกต้องเล็กน้อย

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ความหมาย
8 - 10	ดี หรือ ระดับ 3
5 - 7	พอใช้ หรือ ระดับ 2
1 - 4	ปรับปรุง หรือ ระดับ 1

หมายเหตุ : นักเรียนได้ 5 คะแนนขึ้นไป หรือระพอใช้ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

แบบประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

หน่วยที่ 3 หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต

บทที่ 2 การลำเลียงสารเข้าออกเซลล์

เรื่องที่ 2 ออสโมซิส

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนสตรีศึกษา

ภาคเรียนที่ 1/2569

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5

สอนโดย นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย

สอนวันที่ ... เดือน พ.ศ. 2569 เวลา น.

คำชี้แจง : ผู้สอนประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์แล้วลงคะแนนในช่องว่าง โดยใช้เกณฑ์การประเมินผ่านร้อยละ 50 (คะแนน เต็ม 12 ต้องได้มากกว่า 6 คะแนนขึ้นไป)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	มีเหตุผล	ทำงานเป็นทีม	มุ่งมั่นในการทำงาน	คะแนนรวม (12 คะแนน)	ผลการประเมิน	
		4 คะแนน	4 คะแนน	4 คะแนน		ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	กษพร ชูชุมพล	/	/	/	12	/	
2	กมลชนก เฉนียง	/	/	/	12	/	
3	กัญญารักษ์ เมืองพิล	/	/	/	12	/	
4	กาญจน์เกล้า ชันสิงห์	/	/	/	12	/	
5	กานต์ธิดา กุมพันธ์	/	/	/	12	/	
6	กานต์ธีรา อภิษณาย	/	/	/	12	/	
7	จันทร์กมล เฉยียงหงส์	/	/	/	12	/	
8	ชลิตา บางโท	/	/	/	12	/	
9	ชญานุช เสนาธรรม	/	/	/	12	/	
10	ธรวี เศรษฐธาดากุล	/	/	/	12	/	
11	นริศรา วินธิสา	/	/	/	12	/	
12	นลินทิพย์ สุทธิจันทร์	/	/	/	12	/	
13	นวลลดา นาสอำนาจ	/	/	/	12	/	
14	นิรชา นนธ์อุดร	/	/	/	12	/	
15	ปวิชญา งามโนนทอง	/	/	/	12	/	
16	ปริญธร หัญบุญญ์	/	/	/	12	/	
17	ปวิชญา ประทุมมา	/	/	/	12	/	
18	ปาณิสรา พิภักดี	/	/	/	12	/	

ที่	ชื่อ-นามสกุล	มีเหตุผล	ทำงานเป็น	มุ่งมั่นในการ	คะแนนรวม (12 คะแนน)	ผลการประเมิน	
		4 คะแนน	4 คะแนน	4 คะแนน		ผ่าน	ไม่ผ่าน
19	พรปวีณ์ คณะกิจ	/	/	/	12	/	
20	พัชรินทร์ พันทวี	/	/	/	12	/	
21	พิชชาอร ชินหงส์	/	/	/	12	/	
22	พิชญพร หงศาลา	/	/	/	12	/	
23	พุทธรักษา รักพุทะ	/	/	/	12	/	
24	ภัทรพร ไกรยุบุตร	/	/	/	12	/	
25	ภูน้ำฟ้า คลังมนตรี	/	/	/	12	/	
26	มณฑกาญจน์ พันโนลาด	/	/	/	12	/	
27	มลิษา มหาพจน์	/	/	/	12	/	
28	รมิดา จุฑา	/	/	/	12	/	
29	วชิราภรณ์ ศรีภักดี	/	/	/	12	/	
30	วันวิสาข์ ชินคำ	/	/	/	12	/	
31	วิชุดาพร สังขมณี	/	/	/	12	/	
32	ศรัณย์รัชต์ เหล่าสมบัติ	/	/	/	12	/	
33	ศศิยาภรณ์ โชคชัยวุฒิกุล	/	/	/	12	/	
34	ศศิวิมล ต้นพุฒ	/	/	/	12	/	
35	ศิริยญา ศรีวิลัย	/	/	/	12	/	
36	ศิริรัตน์ ชันทา	/	/	/	12	/	
37	สุภิสรา มาตวิเศษ	/	/	/	12	/	
38	อธิษฐาน ศรีพล	/	/	/	12	/	
39	อศัลยา วาริหัง	/	/	/	12	/	
40	อัญภัสชา แก้วสมบัติ	/	/	/	12	/	

ลงชื่อ

ผู้ประเมิน

(นางสาวจิรัชยา ก้านสรไชย)

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

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เรื่อง การออสโมซิส

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
	4 (11-12 คะแนน)	3 (9-10 คะแนน)	2 (6-8 คะแนน)	1 (1-5 คะแนน)
มีเหตุผล	นักเรียนมีเหตุผลในการทำงานและปฏิบัติกิจกรรมได้เป็นอย่างดี	นักเรียนมีเหตุผลในการทำงานและปฏิบัติกิจกรรมได้พอสมควร	นักเรียนมีเหตุผลในการทำงานและปฏิบัติกิจกรรมได้เล็กน้อย	นักเรียนไม่มีเหตุผลในการทำงานและปฏิบัติกิจกรรม
ทำงานเป็นทีม	นักเรียนทำงานเป็นทีมในการปฏิบัติกิจกรรมได้เป็นอย่างดี	นักเรียนทำงานเป็นทีมในการปฏิบัติกิจกรรมได้พอสมควร	นักเรียนทำงานเป็นทีมในการปฏิบัติกิจกรรมได้เล็กน้อย	นักเรียนไม่มีการทำงานเป็นทีมในการปฏิบัติกิจกรรม
มุ่งมั่นในการทำงาน	นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงานได้เป็นอย่างดี	นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงานได้พอสมควร	นักเรียนมุ่งมั่นในการทำงานเล็กน้อย	นักเรียนไม่มีความมุ่งมั่นในการทำงาน

เกณฑ์การตัดสินระดับคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ความหมาย
11 - 12	ดีมาก หรือ ระดับ 4
9 - 10	ดี หรือ ระดับ 3
6 - 8	พอใช้ หรือ ระดับ 2
1 - 5	ปรับปรุง หรือ ระดับ 1

หมายเหตุ : นักเรียนได้ 6 คะแนนขึ้นไป หรือระดับพอใช้ ผ่านเกณฑ์การประเมิน

ภาคผนวก

1. เกมจับสลากไม้ไอติม จาก <https://www.pinterest.com>



2. เกมจับกลุ่มบัตรภาพเกี่ยวกับ เรื่อง ออสมิซิส จาก <https://www.pinterest.com>



3. สุ่มวงล้อ จาก <https://wheelofnames.com/th>



