

แผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา ว 23102 รายวิชา วิทยาศาสตร์ 6 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2/2568
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การเกิดปฏิกิริยาเคมี จำนวน 15 ชั่วโมง จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ 5 แผน
ชื่อผู้จัดทำ นางสาวปนัดดา เสนารัตน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

1.1 มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมี

1.2 ตัวชี้วัด

ว 2.1 ม.3/5 วิเคราะห์ปฏิกิริยาคายความร้อนและปฏิกิริยาดูดความร้อน จากการเปลี่ยนแปลงพลังงานความร้อนของปฏิกิริยา

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1 ด้านความรู้ (K)

1. นักเรียนสามารถอธิบายปฏิกิริยาคายความร้อนและปฏิกิริยาดูดความร้อนได้

2.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)

1. นักเรียนสามารถวิเคราะห์ปฏิกิริยาคายความร้อนและปฏิกิริยาดูดความร้อนได้

2.3 ด้านเจตคติ (A)

1. นักเรียนมีเจตคติที่ดีในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

2.4 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. นักเรียนมีความรับผิดชอบทำงานที่ได้รับมอบหมาย

3. สาระสำคัญ

ปฏิกิริยาเคมีต่าง ๆ ที่พบทั้งในชีวิตประจำวันหรือในห้องทดลองนั้นจะเห็นได้ว่าใช้เวลาในการเกิดปฏิกิริยาที่แตกต่างกัน เปรียบเทียบกับการเคลื่อนที่ของรถยนต์ในรูปอัตราเร็วของรถยนต์กับการดำเนินไปของปฏิกิริยาเคมี ซึ่งในการหาอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ซึ่งคำนวณหาปริมาณสารที่เปลี่ยนแปลงไปในหนึ่งหน่วยเวลา ทั้งอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ในช่วงเวลาต่าง ๆ อัตราการเกิดปฏิกิริยาขณะใดขณะหนึ่ง และอัตราการเกิดปฏิกิริยาเฉลี่ย ซึ่งในการเกิดปฏิกิริยาเคมีนั้นสามารถอธิบายด้วยทฤษฎีการชน และทฤษฎีสารเชิงซ้อนกัมมันต์ ซึ่งในการเกิดปฏิกิริยาเคมีนั้นจะเกี่ยวข้องกับพลังงานซึ่งสามารถแบ่งชนิดของปฏิกิริยา

ออกเป็นปฏิกิริยา ดูดความร้อนและคายความร้อน และในการเกิดปฏิกิริยาเคมีนั้นจะมีอัตราการเกิดปฏิกิริยามากหรือน้อยอย่างไรขึ้นอยู่กับปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา เช่น ความเข้มข้นของสาร อุณหภูมิพื้นที่ผิวตัวเร่งปฏิกิริยา และตัวเร่งปฏิกิริยาโดยนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง

4. สารการเรียนรู้

- การเกิดปฏิกิริยาเคมี
- ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว

5. ชิ้นงาน/ภาระงาน

5.1 แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ปฏิกิริยาดูดความร้อนและปฏิกิริยาคายความร้อน

6. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การตัดสิน
1. นักเรียนสามารถอธิบายปฏิกิริยาดูดความร้อนและปฏิกิริยาคายความร้อนได้ (K)	การตอบคำถามในชั้นเรียน	แบบสังเกตการตอบคำถาม	เกณฑ์การประเมินการตอบคำถามคะแนนตั้งแต่ 8-16 ผ่าน 14 - 16 = ดีมาก 11 - 13 = ดี 8 - 10 = พอใช้ 0 - 7 = ปรับปรุง คะแนนต่ำกว่า 8 ไม่ผ่าน
2. นักเรียนสามารถวิเคราะห์ปฏิกิริยาดูดความร้อนและปฏิกิริยาคายความร้อนได้ (P)	ประเมินชิ้นงาน	แบบประเมินชิ้นงาน	ระดับ 10 คะแนนขึ้นไปถือว่าผ่าน (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)
3. นักเรียนมีเจตคติที่ดีในการทำงานร่วมกับผู้อื่น (A)	การสังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	เกณฑ์การประเมินการตอบคำถามคะแนนตั้งแต่ 8-16 ผ่าน 14 - 16 = ดีมาก 11 - 13 = ดี 8 - 10 = พอใช้ 0 - 7 = ปรับปรุง คะแนนต่ำกว่า 8 ไม่ผ่าน
4. นักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์	การสังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	เกณฑ์การประเมินการตอบคำถามคะแนนตั้งแต่ 8-16 ผ่าน 14 - 16 = ดีมาก 11 - 13 = ดี 8 - 10 = พอใช้ 0 - 7 = ปรับปรุง คะแนนต่ำกว่า 8 ไม่ผ่าน

7. แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

7.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง ปฏิกริยาดูดความร้อนและปฏิกริยาคายความร้อน จำนวน 3 ชั่วโมง

ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) (15 นาที)

1. ครูและนักเรียนทบทวนความรู้เดิมโดยร่วมกันอภิปรายชนิดของปฏิกริยาเคมีในชีวิตประจำวัน ได้แก่ การเกิดฝนกรด การเกิดหินงอกหินย้อย การกัดกร่อนของวัสดุชนิดต่าง ๆ เพื่อทบทวนการเรียนรู้
2. นักเรียนยกตัวอย่างปฏิกริยาเคมีที่เกิดขึ้นในห้องถื่น
3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปฏิกริยาดูดความร้อนและปฏิกริยาคายความร้อน

ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (40 นาที)

1. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนในห้องเรียน ออกเป็น 5 - 6 กลุ่ม โดยให้เหมาะสมกับจำนวนนักเรียนเหมาะสมกับการจัดกลุ่มในห้องเรียน และตามศักยภาพของผู้เรียน ด้วยการแจกกระดาษ สีเขียว แจกกระดาษสีเหลือง และแจกกระดาษสีแดงให้นักเรียน โดยไม่บอกให้นักเรียนทราบ แล้วให้นักเรียนเข้ากลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มต้องมีครบทุกสี ซึ่งแต่ละกลุ่มอาจให้นักเรียนแบ่งงานกันตามศักยภาพ โดยแบ่งหน้าที่รับผิดชอบมีการเลือกหน้าที่รับผิดชอบเป็นหัวหน้ากลุ่ม รองหัวหน้ากลุ่ม เลขานุการของกลุ่ม และมีการผลัดเปลี่ยนบทบาทกันท ำหน้าที่ในกลุ่มเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มหมุนเวียนกันทำหน้าที่ต่าง ๆ อย่างเท่าเทียมกัน โดยครูชี้แจงหน้าที่ดังนี้

- หัวหน้ากลุ่ม ควบคุมการทำกิจกรรมภายในกลุ่มให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และควบคุมสมาชิกไม่ให้ส่งเสียงรบกวนกลุ่มอื่น ในขณะที่ทำกิจกรรม รับเอกสารจากครูและแจกเอกสารให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่ม รายงานให้ครูทราบเมื่อทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อย และรวบรวมเอกสารส่งครูเมื่อทำกิจกรรมเสร็จสิ้น

- รองหัวหน้ากลุ่ม ทำหน้าที่แทนเมื่อหัวหน้าไม่อยู่ในกลุ่ม และช่วยดูแลการทำกิจกรรมร่วมกับหัวหน้ากลุ่ม

- เลขานุการของกลุ่ม ทำหน้าที่ กระตุ้นให้สมาชิกภายในกลุ่มร่วมกันทำกิจกรรมให้ทันเวลาที่กำหนด พร้อมทั้งรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทำกิจกรรมของกลุ่มและเสนอให้สมาชิกบันทึกข้อมูลลงในใบกิจกรรมตามที่กำหนดไว้ในชุดกิจกรรมมีนักเรียนได้กระดาษสีเดียวกัน มากกว่า 1 คน

2. นักเรียนทำการทดลองที่ 1 เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกริยาเคมีระหว่างโลหะแมกนีเซียมกับสารละลายกรดไฮโดรคลอริก

ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) (30 นาที)

1. นักเรียนนำข้อมูลจากการทำการทดลองที่ 1 มาอธิบายกันภายในกลุ่มและแสดงความคิดเห็นร่วมกัน ถ้าหากนักเรียนเขียนคำตอบและบันทึกข้อมูลไม่ครบถ้วนหรือไม่ตรงประเด็น ให้เพิ่มเติมข้อมูลลงในใบกิจกรรมให้สมบูรณ์ พร้อมทั้งสรุปผลการทำการทดลองที่ 1

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอข้อมูลและข้อสรุปจากการทดลองที่ 1

ชั้นขยายความรู้ (Explanation) (20 นาที)

1. นักเรียนจับคู่เพื่อนคู่คิดศึกษาใบความรู้ เรื่อง ความหมายและการคำนวณหาอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี และค้นคว้าเพิ่มเติมจากหนังสือแบบเรียน วิชาเคมี หรือ อินเทอร์เน็ต จากเว็บไซต์ต่าง ๆ

2. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปข้อมูลจากใบความรู้ และสรุปองค์ความรู้ด้วยการเขียนแผนผังความคิด

ชั้นประเมิน (Evaluation) (15 นาที)

1. นักเรียนตอบคำถามจากแบบฝึกหัดจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ความหมายและการคำนวณหาอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

2. ประเมินผลการเรียนรู้จากใบกิจกรรมจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ความหมายและการคำนวณหาอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

3. ประเมินด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการกระบวนการวิทยาศาสตร์ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ความหมายและการคำนวณหาอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

8. สื่อ/แหล่งศึกษาค้นคว้า/แหล่งเรียนรู้/ข้อเอกสารอ้างอิง

8.1 เอกสารประกอบการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ 6

8.2 power point เรื่อง ปฏิกิริยาดูดความร้อนและปฏิกิริยาคายความร้อน

8.3 แบบทดสอบ เรื่อง ปฏิกิริยาดูดความร้อนและปฏิกิริยาคายความร้อน

ภาคผนวก

แบบประเมินชิ้นงาน

คำชี้แจง ให้ครูผู้สอนประเมินใบงานของนักเรียนแล้วให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	การบรรยาย จุดประสงค์				ความ ครอบคลุมของ เนื้อหา				ความสวยงาม การตกแต่ง ชิ้นงาน				ความถูกต้อง				การตรงต่อ เวลา				รวม 20 คะแนน
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

- ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 4 คะแนน
- ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 3 คะแนน
- ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 2 คะแนน
- ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18-20	ดีมาก
14-17	ดี
10-13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
	4	3	2	1
การบรรยายจุดประสงค์	บรรยายเกี่ยวกับจุดประสงค์ในการสร้างสรรค์ผลงานได้ถูกต้อง ชัดเจน	บรรยายเกี่ยวกับจุดประสงค์ในการสร้างสรรค์ผลงานได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	บรรยายเกี่ยวกับจุดประสงค์ในการสร้างสรรค์ผลงานได้ถูกต้องเป็นบางส่วน	บรรยายเกี่ยวกับจุดประสงค์ในการสร้างสรรค์ผลงานได้ถูกต้องเพียงส่วนน้อย
ความครอบคลุมของเนื้อหา	การนำเสนอเป็นไปตามลำดับขั้นตอน ความถูกต้องของเนื้อหา 100%	การนำเสนอเป็นไปตามลำดับขั้นตอน ความถูกต้องของเนื้อหา 80%	การนำเสนอเป็นไปตามลำดับขั้นตอน ความถูกต้องของเนื้อหา 70%	การนำเสนอเป็นไปตามลำดับขั้นตอน ความถูกต้องของเนื้อหา 50%
ความสวยงามการตกแต่งชิ้นงาน	ใช้เครื่องหมาย รูปภาพ สมการ สัญลักษณ์แทนกฎ ทฤษฎี หลักการ นิยามต่างๆ ได้ถูกต้องและครบถ้วน	ใช้เครื่องหมาย รูปภาพ สมการ สัญลักษณ์แทนกฎ ทฤษฎี หลักการ นิยามต่างๆ ได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน	ใช้เครื่องหมาย รูปภาพ สมการ สัญลักษณ์แทนกฎ ทฤษฎี หลักการ นิยามต่างๆ ได้ไม่ถูกต้องและไม่ครบถ้วน	ไม่ได้ใช้เครื่องหมาย รูปภาพ สมการ สัญลักษณ์แทนกฎ ทฤษฎี หลักการ นิยามต่างๆ
ความถูกต้อง	ใช้สีที่ช่วยจดจำ เพลินตา สีเดียวตลอด แต่ละสีไม่ซ้ำกัน	ใช้สีที่ช่วยจดจำ เพลินตา สีเดียวตลอด บางสีซ้ำกัน	ใช้สีที่ช่วยจดจำ เพลินตา แต่สีเดียวกัน	ไม่ได้ใช้สีที่ช่วยจดจำ เพลินตา
ความตรงต่อเวลา	ส่งงานครบถ้วนตรงตามเวลาที่กำหนด	ส่งงานครบถ้วนแต่ช้ากว่าเวลาที่กำหนด 1-2 วัน	ส่งงานครบถ้วนแต่ช้ากว่าเวลาที่กำหนด 3-4 วัน	ส่งงานครบถ้วนแต่ช้ากว่าเวลาที่กำหนด 5 วันขึ้นไปหรือไม่ส่ง

แบบประเมินการสังเกต
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่.....

สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	เกณฑ์การให้คะแนน				รวม (16)	ระดับ คุณภาพ
		ความตั้งใจใน การเรียนรู้ (4)	ความสนใจ และการ ซักถาม (4)	การตอบ คำถาม (4)	มีส่วนร่วมใน กิจกรรม (4)		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

ลงชื่อ.....ผู้สอน
(.....)
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนนดังตารางแนบท้าย

เกณฑ์การประเมินในการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14-16	ดีมาก
11-13	ดี
8-10	พอใช้
0-7	ปรับปรุง

เกณฑ์การสรุปผลการประเมิน

นักเรียนที่ได้ระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป ถือว่า ผ่าน

เกณฑ์การวัดและประเมินผลการสังเกต

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ต้องปรับปรุง (1)
1. ความตั้งใจในการเรียน	สนใจในการเรียนไม่คุยหรือเล่นกันในขณะเรียน	สนใจในการเรียนคุยกันเล็กน้อยในขณะเรียน	สนใจในการเรียนคุยกันและเล่นกันในขณะเรียนเป็นบางครั้ง	ไม่สนใจในการเรียน คุยและเล่นกันในขณะเรียน
2. ความสนใจและการซักถาม	มีการถามในหัวข้อที่ตนไม่เข้าใจทุกเรื่องและกล้าแสดงออก	มีการถามในหัวข้อที่ตนไม่เข้าใจเป็นส่วนมากและกล้าแสดงออก	มีการถามในหัวข้อที่ตนไม่เข้าใจเป็นบางครั้งและไม่ค่อยกล้าแสดงออก	ไม่ถามในหัวข้อที่ตนไม่เข้าใจและไม่กล้าแสดงออก
3. การตอบคำถาม	ร่วมตอบคำถามในเรื่องที่ครูถามและตอบคำถามถูกทุกข้อ	ร่วมตอบคำถามในเรื่องที่ครูถามและตอบคำถามส่วนมากถูก	ร่วมตอบคำถามในเรื่องที่ครูถามเป็นบางครั้งและตอบคำถามถูกเป็นบางครั้ง	ไม่ตอบคำถาม
4. มีส่วนร่วมในกิจกรรม	ร่วมมือและช่วยเหลือเพื่อนในการทำกิจกรรม	ร่วมมือและช่วยเหลือเพื่อนเป็นส่วนใหญ่ในการทำกิจกรรม	ร่วมมือและช่วยเหลือเพื่อนในการทำกิจกรรมเป็นบางครั้ง	ไม่มีความร่วมมือในขณะทำกิจกรรม