



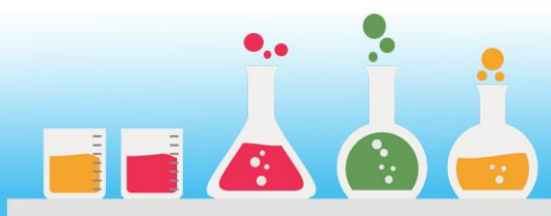
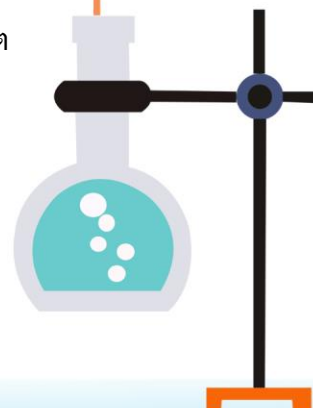
คำนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล คิดเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ซึ่งการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ย่อมมีปัญหา นักเรียน ไม่ผ่านจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากความแตกต่างระหว่างบุคคล ความยากง่ายของเนื้อหา ครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องหาทางแก้ไขเพื่อช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ตามความสามารถของตนเองอย่างเท่าเทียมกัน

แบบฝึกทักษะรายวิชาเคมี 3 รหัสวิชา ว32223 เล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการจัดการเรียนการสอน เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แบบฝึกทักษะนี้จะช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนให้เกิดความชำนาญ เกิดการเรียนรู้ที่มั่นคงและถาวร จากการเรียนรู้ด้วยตนเอง และสร้างนิสัยให้เป็นผู้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น มีความกระตือรือร้นในการเรียน และสามารถตัดสินใจกับสถานการณ์ต่างๆ ได้ ตลอดจนเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์

ขอขอบคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ได้ให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ในการจัดทำแบบฝึกทักษะเล่มนี้ ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแบบฝึกทักษะที่จัดทำขึ้นนี้ จะเป็นประโยชน์แก่นักเรียนในการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ และเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ตลอดจนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างดียิ่ง

นางสุดาจันทร์ หินกลาง





เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
แนวทางการใช้แบบฝึกทักษะ	ค
คำแนะนำการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับครู	จ
คำแนะนำการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับนักเรียน	ฉ
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและจุดประสงค์การเรียนรู้	ช
คำชี้แจงการใช้แบบฝึกทักษะ ชุดที่ 1	1
แบบทดสอบก่อนเรียน	2
กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน	5
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	6
ใบความรู้ ชุดที่ 1	7
แบบฝึกทักษะที่ 1.1	16
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.1	19
แบบฝึกทักษะที่ 1.2	22
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1.2	25
แบบทดสอบหลังเรียน	28
กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน	31
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	32
สรุปพัฒนาการทางการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะชุดที่ 1	33
บรรณานุกรม	34





แนวการใช้แบบฝึกทักษะ
เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์
รายวิชาเคมี3 ว32223 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5



เพื่อให้การใช้แบบฝึกทักษะรายวิชาเคมี3 รหัสวิชา ว32223 เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ บรรลุเป้าหมาย ให้ผู้เรียนใช้ประกอบ
การเรียนรู้อย่างมีขั้นตอน ผู้เขียนได้เสนอแนวทางการใช้แบบฝึกทักษะเล่มนี้ ดังต่อไปนี้

1. แบบฝึกทักษะรายวิชาเคมี3 รหัสวิชา ว32223 เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีจำนวน 12 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 มวลอะตอม

ชุดที่ 2 มวลโมเลกุล

ชุดที่ 3 โมล

ชุดที่ 4 ปริมาตรต่อโมลของแก๊ส ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนโมล อนุภาค มวลและ
ปริมาตรของแก๊ส

ชุดที่ 5 ความเข้มข้นของสารละลาย

ชุดที่ 6 การเตรียมสารละลาย

ชุดที่ 7 สมบัติบางประการของสารละลาย

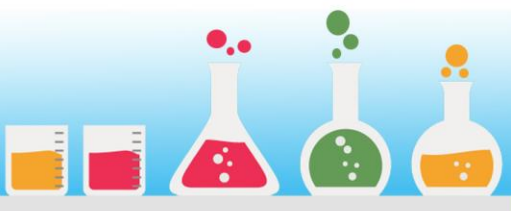
ชุดที่ 8 การคำนวณเกี่ยวกับสูตรเคมี

ชุดที่ 9 สูตรเอมพิริคัลและสูตรโมเลกุล

ชุดที่ 10 สมการเคมี

ชุดที่ 11 มวลของสารในปฏิกิริยาเคมี

ชุดที่ 12 ปริมาตรของแก๊สในปฏิกิริยาเคมี





2. โครงสร้างของแบบฝึกทักษะรายวิชาเคมี3 รหัสวิชา ว32223

เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

- 2.1 แบบทดสอบก่อนเรียน
- 2.2 เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
- 2.3 ใบความรู้
- 2.4 แบบฝึกทักษะที่ 1
- 2.5 เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 1
- 2.6 แบบฝึกทักษะที่ 2
- 2.7 เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 2
- 2.8 แบบทดสอบหลังเรียน
- 2.9 เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

3. การใช้แบบฝึกทักษะรายวิชาเคมี3 รหัสวิชา ว32223 เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ใช้ประกอบการสอนแผนการจัดการเรียนรู้อย่างมีขั้นตอน

4. เพื่อให้การใช้แบบฝึกทักษะมีคุณภาพและได้ผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้ นักเรียนควร
ตั้งใจศึกษาและไม่ควรเปิดดูเฉลยก่อน

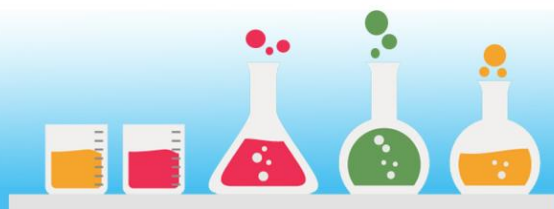




คำแนะนำการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับครู

การใช้แบบฝึกทักษะ ครูผู้สอนเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญส่วนหนึ่งในการที่จะช่วยให้การดำเนินการเรียนรู้ของนักเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ ครูผู้สอนควรต้องศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการปฏิบัติตนก่อนที่จะใช้แบบฝึกทักษะ ดังนี้

1. ครูต้องศึกษาแบบฝึกทักษะและอ่านเนื้อหา อย่างละเอียดรอบคอบพร้อมทั้งทำความเข้าใจกับเนื้อหาทุกชุดก่อนการใช้งาน
2. ครูต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ สื่อการสอนต่าง ๆ สำหรับให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมให้ครบถ้วนและเพียงพอกับจำนวนนักเรียน
3. ครูควรชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงลำดับขั้นตอนและวิธีการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะอย่างชัดเจน และประโยชน์ที่ได้รับจากการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะ
4. ครูต้องชี้แจงให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับบทบาทของนักเรียนในการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ ให้เข้าใจและเน้นย้ำเรื่องความซื่อสัตย์โดยไม่คัดลอกเพื่อนหรือดูเฉลย
5. ในขณะที่นักเรียนกำลังศึกษาเนื้อหาหรือประกอบกิจกรรมครูควรสังเกตการทำงานของนักเรียนอย่างใกล้ชิด หากนักเรียนคนใดมีปัญหาครูจะต้องช่วยเหลือได้ทันที
6. เวลาที่ใช้ในการเรียนจากแบบฝึกทักษะของนักเรียนแต่ละคนอาจจะไม่เท่ากัน ครูผู้สอนควรยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสมกับสถานการณ์
7. ในกรณีที่นักเรียนคนใดขาดเรียน ให้นักเรียนศึกษาเป็นรายบุคคลจากแบบฝึกทักษะที่ครูเตรียมไว้
8. สำหรับห้องเรียนที่ใช้ในการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะนั้นสามารถเรียนได้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนตามความเหมาะสมกับสถานการณ์
9. เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกทักษะครบแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละชุด จำนวน 10 ข้อ เพื่อประเมินความรู้หลังเรียน
10. เมื่อนักเรียนเรียนรู้จากแบบฝึกทักษะครบทุกชุดแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน เรื่องปริมาณสัมพันธ์ จำนวน 40 ข้อ เพื่อทราบผลการพัฒนาในภาพรวม

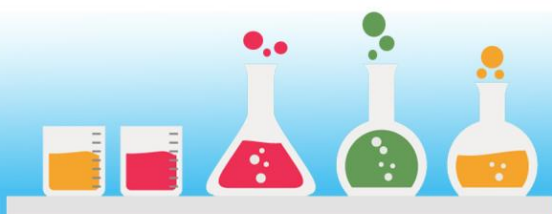




คำแนะนำการใช้แบบฝึกทักษะสำหรับนักเรียน

ในการศึกษาแบบฝึกทักษะรายวิชาเคมี 3 รหัสวิชา ว32223 เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 นักเรียนควรปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. นักเรียนศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนการใช้แบบฝึกทักษะอย่างเคร่งครัด
2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ แล้วตรวจคำตอบ
3. นักเรียนศึกษาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและจุดประสงค์การเรียนรู้ด้วยความตั้งใจ
4. นักเรียนศึกษาแบบฝึกทักษะและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มและในชั้นเรียนอย่างมีเหตุผล
5. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะตามที่กำหนดไว้ ด้วยความละเอียดรอบคอบ
6. นักเรียนตอบคำถามในแบบฝึกทักษะด้วยความตั้งใจโดยไม่เปิดดูเฉลยก่อน
7. นักเรียนตรวจคำตอบจากเฉลยแนวคำตอบ
8. นักเรียนร่วมกิจกรรมสรุปบทเรียนอย่างตั้งใจ
9. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละชุดๆ ละ 10 ข้อ ด้วยความละเอียดรอบคอบ
10. เมื่อศึกษาแบบฝึกทักษะครบทุกชุด จำนวน 12 ชุด แล้วนักเรียนทำแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน จำนวน 40 ข้อ ด้วยความซื่อสัตย์และละเอียดรอบคอบ





ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

สืบค้นข้อมูล อภิปราย และอธิบายมวลอะตอมและคำนวณหามวลอะตอม
มวลของธาตุ 1 อะตอม และมวลอะตอมเฉลี่ย



จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ด้านความรู้(Knowledge : K)

- 1.1 อธิบายความหมายของมวลอะตอมและมวลของธาตุ 1 อะตอมได้
- 1.2 คำนวณหามวลอะตอมของธาตุและมวลของธาตุ 1 อะตอมได้
- 1.3 คำนวณหามวลอะตอมเฉลี่ยของธาตุ เมื่อทราบมวลอะตอมและ
ปริมาณของแต่ละไอโซโทปที่มีอยู่ในธรรมชาติได้

2. ด้านทักษะกระบวนการ(Process : P)

- 2.1 ทักษะกระบวนการกลุ่ม
- 2.2 ทักษะกระบวนการสืบเสาะหาความรู้
- 2.3 ทักษะการแก้ปัญหา
- 2.4 ทักษะการคำนวณ

3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์(Attitude : A)

- 3.1 ซื่อสัตย์
- 3.2 ใฝ่เรียนรู้
- 3.3 มุ่งมั่นในการทำงาน
- 3.4 มีจิตวิทยาศาสตร์

