

งานวิจัยในชั้นเรียน

ชื่อเรื่อง : การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ
รายวิชาเคมี 4 (ว30224) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ผู้วิจัย : นางสาวพัทธรา อินคำ
ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนปทุมศึกษาลัย

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge based society) มีบทบาทสำคัญในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต และมีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาประเทศทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและอุตสาหกรรม ดังนั้นผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐาน เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตหรือศึกษาต่อในวิชาชีพที่ต้องใช้วิทยาศาสตร์ได้ โดยการจัดการเรียนการสอนในแต่ละระดับชั้นต้องมีการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะในศตวรรษที่ 21 ในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจ โดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) : 2560)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสำคัญต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะต้องคำนึงถึงหลักที่สำคัญดังนี้ .ความต้องการหรือความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนมากที่สุด เน้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง เป็นการพึ่งพาตนเองเพื่อให้เกิดทักษะที่จะนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน และสามารถเข้าใจวิธีการเรียนรู้ของตนได้ เน้นการประเมินตนเองจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจตนเองได้ชัดเจนขึ้น รู้จุดเด่นจุดด้อยและพร้อมที่จะปรับปรุงหรือพัฒนาดตนเองให้เหมาะสมยิ่งขึ้น การประเมินในส่วนนี้เป็นการประเมินตามสภาพจริงและใช้แฟ้มสะสมผลงานช่วย เน้นความร่วมมือ ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญในการดำเนินชีวิตประจำวัน และเน้นรูปแบบการเรียนรู้ ซึ่งอาจจัดได้ทั้งในรูปเป็นกลุ่มหรือเป็นรายบุคคล (สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ : 2544) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการกลุ่มให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำงานร่วมกันเพื่อผลประโยชน์และเกิดความสำเร็จร่วมกันของกลุ่ม ผู้สอนจะต้องพยายามใช้กลยุทธ์วิธีให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการประมวลสิ่งที่มาจากการทำกิจกรรมต่างๆ จัดระบบความรู้สรุปเป็นองค์ความรู้ด้วยตนเองเป็นหลักการสำคัญ

ดังนั้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาเคมี 4 ว30224 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปทุมศึกษาลัย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น ผู้ศึกษาจึงได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ รายวิชาเคมี 4 (ว30224) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

2. วัตถุประสงค์การศึกษา

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเคมี 4 (ว30224) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบร่วมมือ รายวิชาเคมี 4 (ว30224) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี 4 (ว30224) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ
3. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ รายวิชาเคมี 4 (ว30224) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

3. สมมติฐานการศึกษา

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี 4 (ว30224) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ไฟฟ้าเคมี หลังเรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบร่วมมือ สูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบร่วมมือ รายวิชาเคมี 4 (ว30224) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความก้าวหน้าทางการเรียน
3. เจตคติต่อการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบร่วมมือ รายวิชาเคมี 4 (ว30224) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่าก่อนเรียน

4. ขอบเขตการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้กำหนดขอบเขตการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทย์-คณิต โรงเรียนปทุมศึกษาลัย ตำบลช่องสามหมอ อำเภอกอนสวรรค์ จังหวัดชัยภูมิ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 30 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 16 คน

2. เนื้อหา (Content)

เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาชุดการสอนวิชาเคมี 4 (ว30224) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยกำหนดขอบเขตเนื้อหาตามหลักสูตรการศึกษาขั้น

พื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกระทรวงศึกษาธิการ เลือกเฉพาะเรื่องที่เนื้อหาค่อนข้างเข้าใจยาก โดยมีเนื้อหาในเรื่องดังต่อไปนี้

- 2.1 ปฏิกริยาเคมีกับการถ่ายโอนอิเล็กตรอน
- 2.2 การดุลสมการรีดอกซ์
- 2.3 องค์ประกอบของเซลล์กัลวานิก
- 2.4 ศักย์ไฟฟ้าของเซลล์
- 2.5 ประเภทและประโยชน์ของเซลล์กัลวานิก
- 2.6 เซลล์อิเล็กโทรไลต์
- 2.7 ประโยชน์ของเซลล์อิเล็กโทรไลต์

3 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

- 3.1 ตัวแปรต้น คือ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี 4 (ว30224) โดยใช้ชุดการสอนร่วมกับรูปแบบการสอนแบบร่วมมือ รายวิชาเคมี 4 (ว30224) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี

- 3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

- 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี 4 (ว30224) เรื่อง ไฟฟ้าเคมี
- 2) เจตคติต่อการเรียนวิชาเคมี

4 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ผู้ศึกษาใช้เวลาในการทดลองกับนักเรียน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 9 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง รวม 27 ชั่วโมง โดยแบ่งเป็น 2 ช่วง คือ การปฐมนิเทศชี้แจงวิธีจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 2 ชั่วโมง และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ จำนวน 25 ชั่วโมง

5. ข้อตกลงเบื้องต้น

1. กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ไม่เคยเรียนเนื้อหา เรื่อง ไฟฟ้าเคมี มาก่อน ไม่คำนึงถึงความแตกต่างในด้านวุฒิ วัย เพศ และประสบการณ์ในการเรียนการสอน
2. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปทุมวิทยาลัย ปีการศึกษา 2561
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเคมี 4 ว30224 เรื่อง ไฟฟ้าเคมี

6. วิธีดำเนินการ

6.1 ประชากร/กลุ่มเป้าหมาย

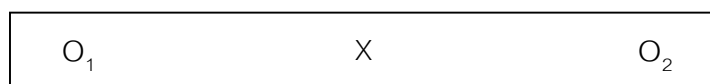
ประชากร/กลุ่มเป้าหมาย ที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปทุมศึกษาลัย จังหวัดชัยภูมิ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 16 คน

6.2 ตัวแปรที่ศึกษา

- ตัวแปรต้น ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ
- ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี 4 ของนักเรียนหลังเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ

6.3 กรอบแนวคิด

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (มนต์ชัย เทียนทอง. [Online]) โดยดำเนินการทดลองแบบ One Group Pretest Posttest Design ดังแผนภาพนี้



เมื่อ O_1 หมายถึง การวัดผลก่อนการทดลอง
X หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ
 O_2 หมายถึง การวัดผลหลังการทดลอง

6.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ รายวิชาเคมี 4 ว30224 เรื่อง ไฟฟ้าเคมี
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเคมี 4 ว30224 เรื่อง ไฟฟ้าเคมี เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ
3. แบบวัดเจตคติต่อการเรียนรายวิชาเคมี

6.5 วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

- 1) ศึกษาเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ
- 2) ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจากการใช้วิธีการสอนแบบเดิมและนำมาวิเคราะห์หาแนวทางในการแก้ไข
- 3) สร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ ในรายวิชาเคมี 4 ว30224 เรื่อง ไฟฟ้าเคมี

4) ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี 4 ว30224 เรื่อง ไฟฟ้าเคมี

5) ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผน โดยใช้เวลาสอน 27 ชั่วโมง และมีการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนทุกคาบที่มีการเรียนการสอน

6) ทดสอบหลังสอน (Post-test) กับนักเรียน หลังจากเรียนจบบทเรียนทั้ง 27 ชั่วโมง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี 4 ว30224 เรื่อง ไฟฟ้าเคมี ฉบับเดิม

6.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติบรรยายร้อยละเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังการเรียนโดยยึดเกณฑ์การประเมินตามระเบียบการประเมินผลสำหรับครู

6.7 สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ร้อยละ

7. ผลการศึกษา

ตารางที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ วิชาเคมี 4 ว30224 เรื่อง ไฟฟ้าเคมี

ที่	ชื่อ - สกุล	ชั้น	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน			หมายเหตุ
			ก่อนเรียน (40)	หลังเรียน (40)	พัฒนา การ	
1	นายธนากร ภิรมย์ไชย	6/1	7	37	30	
2	นายภาณุวัฒน์ พานาม	6/1	2	25	23	
3	นายวรเดช สมอหมอบ	6/1	3	27	24	
4	นายนิรวิทย์ โทนชัยภูมิ	6/1	5	32	27	
5	น.ส.จินดารัตน์ กุลแดง	6/1	5	32	27	
6	น.ส.จิราวรรณ วิไลวรรณ	6/1	3	35	32	
7	น.ส.พรศิริ สิมมาวงศ์	6/1	4	33	29	
8	น.ส.ศศิประภา มีดตา	6/1	4	34	30	
9	น.ส.สุกัญญา ศรีทาคง	6/1	4	36	32	
10	น.ส.สุนิสา อิมกมล	6/1	7	37	30	
11	น.ส.ดาวรินทร์ กำเนินบุญ	6/1	6	36	30	
12	น.ส.ทรรศนีย์ เวียงอินทร์	6/1	7	38	31	
13	น.ส.เบญจวรรณ คนองมาก	6/1	6	34	28	
14	น.ส.อาริญา พาเชียงคุณ	6/1	5	31	26	
15	น.ส.ญาณิศา ญาติปลื้ม	6/1	6	34	28	
16	น.ส.กุลสตรี โคกศรีนอก	6/1	6	33	27	
สรุปภาพรวม		รวม	80	534	454	
		ค่าเฉลี่ย	5.00	33.38	28.38	
		ร้อยละ	12.50	83.44	70.94	

จากตารางพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี 4 ว30224 เรื่อง ไฟฟ้าเคมี โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 5.00 และหลังเรียน ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 33.38 ผลต่างของคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 28.38 คิดเป็นร้อยละ 70.94

ตารางที่ 2 แสดงดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ วิชาเคมี 4 ว30224 เรื่อง ไฟฟ้าเคมี

	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	ดัชนีประสิทธิผล (E.I.)
ก่อนเรียน	40	80	5.00	0.89
หลังเรียน	40	534	33.38	

จากตารางที่ 2 พบว่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ วิชาเคมี 4 ว30224 เรื่อง ไฟฟ้าเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 0.89 แสดงว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 89

ตารางที่ 3 เจตคติต่อวิชาเคมีก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ วิชาเคมี 4 ว30224 เรื่อง ไฟฟ้าเคมี

ข้อที่	คะแนนเฉลี่ย			หมายเหตุ
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง	
1	1.48	3.83	2.35	
2	1.43	4.57	3.13	
3	2.26	4.43	2.17	
4	1.26	2.65	1.39	
5	1.48	3.78	2.30	
6	1.17	3.26	2.09	
7	1.48	3.35	1.87	
8	1.30	3.52	2.22	
9	1.30	3.48	2.17	
10	3.09	3.74	0.65	
11	1.74	3.74	2.00	
12	1.48	3.78	2.30	
13	2.17	3.87	1.70	
14	1.35	4.17	2.83	
15	1.48	3.43	1.96	
16	1.17	3.48	2.30	
17	1.83	3.96	2.13	

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนเฉลี่ย			หมายเหตุ
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง	
18	2.17	3.65	1.48	
19	2.35	3.61	1.26	
20	2.26	4.17	1.91	
ค่าเฉลี่ย	1.71	3.72	2.01	
ร้อยละ	34.26	74.48	40.22	

จากตารางพบว่า เจตคติต่อวิชาเคมี ก่อนเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ วิชาเคมี 4 ว30224 เรื่อง ไฟฟ้าเคมี มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 1.71 และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.72 ผลต่างของคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 2.01 คิดเป็นร้อยละ 40.22

8. สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี 4 ว30224 เรื่อง ไฟฟ้าเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ตามสมมติฐานข้อที่ 1
2. ดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ วิชาเคมี 4 ว30224 เรื่อง ไฟฟ้าเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น มีค่าเท่ากับ 0.89 แสดงว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2
3. เจตคติต่อการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ วิชาเคมี 4 ว30224 เรื่อง ไฟฟ้าเคมี สูงกว่าก่อนเรียน ตามสมมติฐานข้อที่ 3

9. อภิปรายผล

1. การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ เป็นการจัดกิจกรรมที่เน้นกระบวนการกลุ่ม ความร่วมมือของกลุ่ม คณะกรรมการทำงาน ใ้กิจกรรมต่างๆ ระหว่างเรียนของกลุ่ม จะนำมาหาค่าเฉลี่ยและเป็นคะแนนของสมาชิกกลุ่มนั้นๆ นักเรียนจึงช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยรูปแบบนี้มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน
2. การเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ เพิ่มความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อนในกลุ่ม มีกิจกรรมร่วมกัน ได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียน ส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมีสูงขึ้น

10. ข้อเสนอแนะ (สานต่อไปให้ผู้สนใจนำไปศึกษาค้นคว้า พัฒนา ศึกษาต่อไป)

1. อาจนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องอื่นๆ
2. อาจนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระอื่นๆ

11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือวิชาเคมี 4 ว30224 เรื่อง ไฟฟ้าเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพื่อนำไปใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาเคมี ให้เกิดประโยชน์กับผู้เรียนมากยิ่งขึ้น
2. เป็นแนวด้วยทางในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือวิชาเคมี 4 ว30224 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ
3. เป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
4. เป็นแนวทางสำหรับครูในการพัฒนาเจตคติต่อการเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ต่อไป

12. เอกสารอ้างอิง

- ทิตินา เขมมณี. (2550). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พูนสุข อุดม. (2553). การประเมินมาตรฐานครูวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดสงขลา วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี 21 (1): 65-77
- มนต์ชัย เทียนทอง. [Online] http://home.dsd.go.th/kamphaengphet/km/information/RESECARCH/06Experimental_Research.pdf. สถิติและวิธีการวิจัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ. สืบค้นเมื่อ 4 ธ.ค. 2560.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สมศักดิ์ ภู่วิภาดาบรรณ. (2544). การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการประเมินตามสภาพจริง. เชียงใหม่: สำนักพิมพ์ The knowledge Center
- <http://niramon2244.blogspot.com/2015/07/theory-of-cooperative-or-collaborative.html>. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ. สืบค้นเมื่อ 4 ธ.ค. 2560.