

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการด้านต่างๆ ของโลกมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเศรษฐกิจของทุกประเทศรวมทั้งประเทศไทย โดยความเจริญก้าวหน้านี้ล้วนเป็นผลมาจากความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ดังนั้นทุกคนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพราะวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต ช่วยให้ผู้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยเน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์และมีคุณธรรมได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 92) ปัจจุบันประเทศไทยต้องพัฒนาความสามารถของประเทศทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ทัดเทียมกับนานาประเทศ โดยในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 กำหนดทิศทางการพัฒนาประเทศเพื่อให้การพัฒนาประเทศสู่ความสมดุลและยั่งยืน โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนและสังคมไทยสู่สังคมคุณภาพโดยใช้ภูมิปัญญา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และความคิดสร้างสรรค์ให้เป็นพลังขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11, 2555-2559)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ

จึงได้มีการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ เพื่อมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลายให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 92)

วิชาเคมีเป็นวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่งที่มีความสำคัญในการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าในด้านต่างๆ แต่ปัจจุบันพบปัญหาในการสอนมากมาย ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความเห็นตรงกันว่าวิชาเคมีเป็นวิชาที่ยาก ทำให้การเรียนการสอนไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร จากรายงานผลการทดสอบระดับชาติ (O-NET) ของนักเรียนโรงเรียนนิคมหน้าอุ้มเจริญวิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2555-2557 มีคะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียน เท่ากับ 27.14, 28.46 และ 23.98 ตามลำดับ ซึ่งระดับของคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำกว่าระดับประเทศและผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนนิคมหน้าอุ้มเจริญวิทยา ปีการศึกษา 2555-2557 มีระดับผลการเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 47.37, 43.27, 50.00 ตามลำดับ (โรงเรียนนิคมหน้าอุ้มเจริญวิทยา, 2557, หน้า 4) ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนได้กำหนดไว้คือร้อยละ 70 ทั้งนี้จากการประชุมและสรุปพร้อมกันระหว่างครูและนักเรียนพบว่าสาเหตุที่ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ คือ พฤติกรรมการสอนของครู ส่วนใหญ่ยังยึดการสอนแบบบรรยายมุ่งการสอนเนื้อหา มากกว่ากระบวนการคิด ขาดเทคนิคในการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายและไม่สนใจใฝ่รู้ใฝ่เรียน นอกจากนี้เนื้อหาในวิชาเคมีส่วนใหญ่เป็นนามธรรม นักเรียนต้องอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาอย่างเป็นระบบ แต่นักเรียนยังขาดทักษะดังกล่าวจึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

วิธีการหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนดังกล่าวคือ การจัดการกระบวนการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ยึดหลักการพัฒนาศักยภาพที่หลากหลาย และที่สำคัญคือการจัดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้ด้วยการค้นหาความรู้ด้วยตนเองให้มากขึ้น การสอนโดยใช้วิธีสอนและเทคนิคใหม่ๆ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ด้านใดด้านหนึ่งดีกว่าวิธีการสอนและเทคนิคแบบเดิม การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอนควรจะเน้นให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับความเป็นจริงร่วมกัน คิดวิเคราะห์ด้วยกระบวนการกลุ่ม เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดเอง ทำเอง นำสิ่งที่ได้มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งกันและกันจนสามารถสรุปบทเรียน

ความรู้ได้อย่างเป็นระบบ (ทิพย์อาภา บุญรัตน์, 2531, หน้า 60, ธีรยุทธ พึ่งเกียรติ, 2543, หน้า 27)

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD(Student teams achievement divisions: STAD) เป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน ให้แก่ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ กลุ่มละ 4-5 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่เรียน เก่ง-ปานกลาง-อ่อน โดยเริ่มต้นจากการสอนของครู จากนั้นให้นักเรียนเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย แต่ละคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และในความสำเร็จของกลุ่มคนที่เรียนเก่งช่วยคนที่อ่อนกว่า สมาชิกต้องร่วมรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่มความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือความสำเร็จของกลุ่ม (วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์, 2545, หน้า 51) เทคนิค KWDL (Know, Want, Do, Learn) เป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนอ่านอย่างมีจุดมุ่งหมาย และพยากรณ์ในสิ่งที่ผู้เรียนจะเรียนต่อไป นอกจากนี้เทคนิค KWDL ยังอาจนำไปสู่การช่วยให้ ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้ใหม่มาผสมผสานเข้ากับข้อมูลหรือความรู้เดิมอันจะช่วยให้ผู้เรียนจดจำ ระลึกและวิเคราะห์ความรู้ของตนได้อย่างเป็นระบบ มีการจัดระบบข้อมูลเพื่อการดึงมาใช้ ภายหลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ เทคนิค KWDL จึงมีประโยชน์ต่อผู้เรียนในการฝึกทักษะ การอ่าน คิดวิเคราะห์ เขียนสรุปและการนำเสนอ

จากการศึกษาค้นคว้า พบว่าการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ เทคนิค KWDL เป็นวิธีการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาศักยภาพของตนเอง มีความรับผิดชอบต่องานตนเองและกลุ่ม มีปฏิสัมพันธ์กัน มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน รู้จักวิธีคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ซึ่งจะนำไปสู่แนวทางการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ตลอดจนช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาเคมี เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น อันจะนำไปสู่ทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพช่วยพัฒนาสังคมและประเทศชาติต่อไป

คำถามของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดคำถามการวิจัยไว้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 หรือไม่
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่
4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL อยู่ในระดับใด

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัยไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ก่อนเรียนและหลังเรียน
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL

สมมติฐานของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานการวิจัยไว้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL อยู่ในระดับมาก

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนนิคมน้ำจืดเจริญวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 23 ได้รับการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเคมี เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี
3. ได้แนวทางสำหรับครูวิทยาศาสตร์และผู้สนใจนำไปใช้ในการพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนนิคม
น้ำอูนเจริญวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 23 ภาคเรียนที่ 2
ปีการศึกษา 2560 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 58 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างของการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียน
นิคมน้ำอูนเจริญวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 23 ภาคเรียนที่ 2
ปีการศึกษา 2560 จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling)
โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับ
เทคนิค KWDL

2. ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
เทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

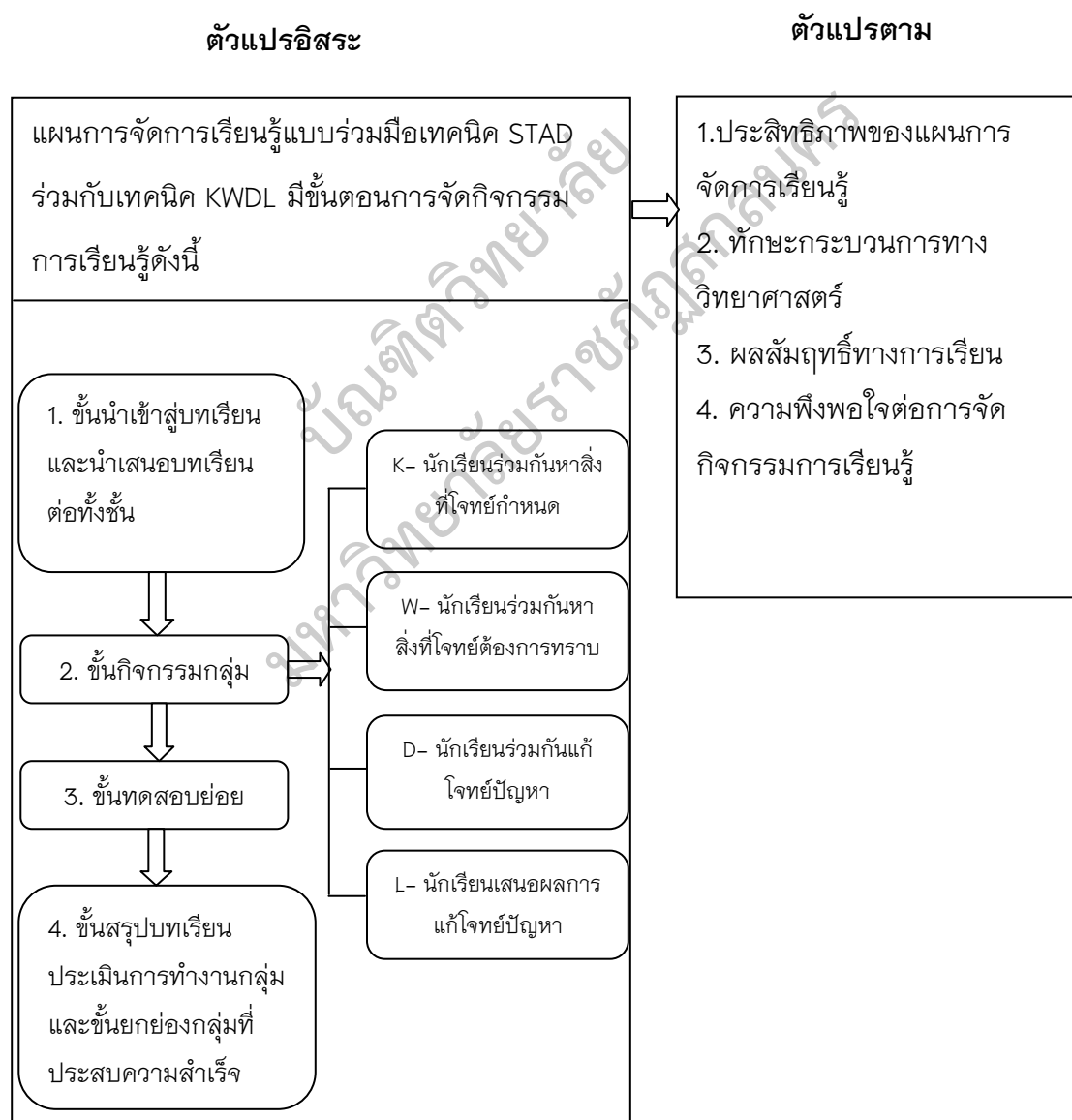
เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็นเนื้อหาในรายวิชาเคมี เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยา
เคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนนิคมน้ำอูนเจริญวิทยา
พุทธศักราช 2553 (ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551)
ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 5 เรื่อง ได้แก่ ความหมายของอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี
การจำแนกประเภทของอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี กฎอัตรา พลังงานกับการดำเนินไป
ของปฏิกิริยาเคมี และปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ใช้เวลาในการวิจัย จำนวน 18 ชั่วโมง ไม่รวมเวลาการประชุมนิเทศและการวัดผลประเมินผล

กรอบแนวคิดของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษาหลักการและแนวคิดที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ผู้วิจัยจึงได้กำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัย ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

นียมคัพทเฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเริ่มต้นจากการสอนของครู จากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบ จัดกลุ่มนักเรียนที่มีสมาชิกกลุ่มๆ ละ 4-5 คน คละความสามารถทางการเรียนประกอบด้วย คนเก่ง 1 คน คนปานกลาง 2 คน คนอ่อน 1 คน นักเรียนได้เรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย แต่ละคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ทุกคนช่วยเหลือกันในการเรียน ซึ่งมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การนำเข้าสู่บทเรียน (Lesson presentation) และการนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น (Class presentation)

ขั้นที่ 2 การเรียนกลุ่มย่อย (Team study)

ขั้นที่ 3 การทดสอบกลุ่มย่อย (Test)

ขั้นที่ 4 การสรุปบทเรียน ประเมินผลการทำงานกลุ่ม และคิดคะแนนพัฒนารายบุคคลและกลุ่ม (Individual improvement score) และการยกย่องกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ (Team recognition)

2. เทคนิค KWDL หมายถึง วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการอ่านเพื่อการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนคือ

ขั้นที่ 1 K (What we know) นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์กำหนด

ขั้นที่ 2 W (What we want to know) นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

ขั้นที่ 3 D (What we do) นักเรียนร่วมกันแก้โจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 4 L (What we learn) นักเรียนเสนอผลการแก้โจทย์ปัญหา

3. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเริ่มต้นจากการสอนของครู จากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบ จัดกลุ่มนักเรียนที่มีสมาชิกกลุ่มๆ ละ 4-5 คน คละความสามารถทางการเรียนประกอบด้วย คนเก่ง 1 คน คนปานกลาง 2 คน คนอ่อน 1 คน นักเรียนได้เรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย แต่ละคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ทุกคนช่วยเหลือกันในการเรียน โดยกิจกรรมกลุ่มย่อยใช้เทคนิค KWDL ซึ่งมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน แจงจุดประสงค์ นำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น

ขั้นที่ 2 ขั้นกิจกรรมกลุ่มย่อย เทคนิค KWDL มีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้น K- นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์กำหนด สืบค้นและค้นหา

2. ขั้น W- นักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบอธิบายและลงข้อสรุป

3. ชั้น D- นักเรียนร่วมกันแก้โจทย์ปัญหาขยายความรู้

4. ชั้น L- นักเรียนเสนอผลการแก้โจทย์ปัญหา

ชั้นที่ 3 ชั้นทดสอบย่อย

ชั้นที่ 4 ชั้นสรุปบทเรียน ประเมินผลการทำงานกลุ่มและคิดคะแนนพัฒนา
รายบุคคลและกลุ่ม ยกย่องผลงานกลุ่ม

4. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง คุณภาพด้านกระบวนการ
และผลลัพธ์ของการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาเคมี เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยา โดยการ
จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ
ตามเกณฑ์ 75/75

75 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ได้จาก
ใบกิจกรรมและการทำแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียน

75 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ได้จาก
การทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

5. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่เกิดจากการปฏิบัติ
และการฝึกฝนความนึกคิดอย่างเป็นระบบซึ่งก่อให้เกิดความองงามทางสติปัญญา
ประกอบด้วย 13 ทักษะดังนี้

ทักษะที่ 1 การสังเกต (Observing) ความสามารถในการแสดงหรือบรรยาย
คุณลักษณะของวัตถุได้ จากการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง
สามารถบรรยายคุณสมบัติเชิงปริมาณ และคุณภาพของวัตถุได้ และสามารถบรรยาย
พฤติการณ์การเปลี่ยนแปลงของวัตถุได้

ทักษะที่ 2 การวัด (Measuring) ความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือได้
เหมาะสมกับสิ่งที่วัดได้ สามารถบอกเหตุผลในการเลือกเครื่องมือวัดได้ สามารถบอก
วิธีการ ขั้นตอน และวิธีใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง และสามารถทำการวัด รวมถึงระบุ
หน่วยของตัวเลขได้อย่างถูกต้อง

ทักษะที่ 3 การคำนวณ (Using numbers) ความสามารถในการนับจำนวน
ของวัตถุได้ถูกต้อง สามารถบอกวิธีคำนวณ แสดงวิธีคำนวณ และคิดคำนวณได้ถูกต้อง

ทักษะที่ 4 การจำแนกประเภท (Classifying) ความสามารถในการเรียงลำดับ
และแบ่งกลุ่มของวัตถุ โดยใช้เกณฑ์ใดได้อย่างถูกต้อง และสามารถอธิบายเกณฑ์ในการ
เรียงลำดับหรือแบ่งกลุ่มได้

ทักษะที่ 5 การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปสและสเปสกับเวลา (Using space/Time relationships) ความสามารถในการอธิบายลักษณะของวัตถุ 2 มิติ และ วัตถุ 3 มิติ ได้ สามารถวาดรูป 2 มิติ จากวัตถุหรือรูป 3 มิติ ที่กำหนดให้ได้สามารถ อธิบายรูปทรงทางเรขาคณิตของวัตถุได้ สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ 2 มิติ กับ 3 มิติ ได้ เช่น ตำแหน่งหรือทิศของวัตถุและตำแหน่งหรือทิศของวัตถุหนึ่งต่ออีกวัตถุ หนึ่ง สามารถบอกความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของวัตถุกับเวลาได้ และสามารถบอกความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงขนาด ปริมาณของวัตถุกับเวลาได้

ทักษะที่ 6 การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Communication) ความสามารถในการเลือกรูปแบบและอธิบายการเลือกรูปแบบในการเสนอข้อมูลที่ เหมาะสมได้ สามารถออกแบบและประยุกต์การเสนอข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย สามารถเปลี่ยนแปลง ปรับปรุงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย สามารถบรรยาย ลักษณะของวัตถุด้วยข้อความที่เหมาะสมกะทัดรัดและสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย

ทักษะที่ 7 การลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring) ความสามารถในการ อธิบายหรือสรุปจากประเด็นของการเพิ่มความคิดเห็นของตนต่อข้อมูลที่ได้มา

ทักษะที่ 8 การพยากรณ์ (Predicting) ความสามารถในการทำนายผลที่ อาจเกิดขึ้นจากข้อมูลบนพื้นฐานหลักการ กฎ หรือทฤษฎีที่มีอยู่ ทั้งภายในขอบเขตของ ข้อมูล และภายนอกขอบเขตของข้อมูลในเชิงปริมาณได้

ทักษะที่ 9 การตั้งสมมติฐาน (Formulating hypotheses) ความสามารถในการ ตั้งคำถามหรือคิดหาคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลองได้ สามารถตั้งคำถามหรือคิดหา คำตอบล่วงหน้าจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆได้

ทักษะที่ 10 การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining operationally) ความสามารถในการอธิบายความหมาย และขอบเขตของคำหรือตัวแปรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง กับการศึกษา และการทดลองได้

ทักษะที่ 11 การกำหนดและควบคุมตัวแปร (Identifying and controlling variables) ความสามารถในการกำหนด และอธิบายตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุมในการทดลองได้

ทักษะที่ 12 การทดลอง (Experimenting) ความสามารถในการออกแบบการ ทดลองและกำหนดวิธี ขั้นตอนการทดลองได้ถูกต้อง และเหมาะสมได้ สามารถระบุและเลือก

ใช้อุปกรณ์ในการทดลองอย่างเหมาะสม สามารถปฏิบัติการทดลองตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง และสามารถบันทึกผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง

ทักษะที่ 13 การตีความหมายข้อมูล และการลงข้อมูล (Interpreting data and conclusion) ความสามารถในการวิเคราะห์ และสรุปประเด็นสำคัญ รวมถึงการแปลความหมายหรือบรรยายลักษณะของข้อมูล และสามารถบอกความสัมพันธ์ของข้อมูลได้

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์วัดโดยแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์วิชาเคมี เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอนหรือมวลประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนการสอน วัดโดยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเคมี เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

7. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดี ชอบใจ สนใจ ในการร่วมกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ของนักเรียน วัดโดยแบบประเมินความพึงพอใจแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ โดยทำการประเมิน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านบรรยากาศการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านประโยชน์ที่ได้รับ และด้านการวัดและประเมินผล