

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมปัจจุบัน เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตทุกคนวิทยาศาสตร์ทำให้คนพัฒนาวิถีคิด ทั้งความคิดที่เป็นเหตุผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบสามารถตัดสินใจ โดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์จึงเป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge Based Society) ทุกคนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (Science Literacy for All) เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่สร้างสรรค์ขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน และที่สำคัญอย่างยิ่ง คือ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมโลกได้อย่างเป็นสุข การที่จะสร้างความเข้มแข็ง ด้านวิทยาศาสตร์นั้นองค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งคือการจัดการเพื่อเตรียมคนให้อยู่ในสังคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคที่มีประสิทธิภาพ (กรมวิชาการ, 2546, หน้า 1)

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติ และการฝึกฝนความคิดอย่างเป็นระบบ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (ภพ เลหาทไพบูลย์, 2540, หน้า 14) ซึ่งในขณะที่ปฏิบัติย่อมต้องใช้ความคิดควบคู่ไปด้วย จึงก่อให้เกิดพัฒนาการด้านสติปัญญา สามารถแก้ปัญหา ค้นหาและแสวงหาความรู้ใหม่ๆ อย่างมีประสิทธิภาพน่าเชื่อถือ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จะช่วยทำให้นักเรียนมีการแสวงหาความรู้ รู้จักแก้ปัญหา ตลอดจนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน (O-NET) ช่วงชั้นที่ 4 ของโรงเรียนชุมชนเทศบาล 3 (พินิจพิทยานุสรณ์) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2556, 2557 และ 2558 มีค่าเฉลี่ยของคะแนน O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ ร้อยละ 29.00, 31.90 และ 33.61 ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่าค่าเฉลี่ยของโรงเรียนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ ร้อยละ 30.48, 32.54 และ 33.40 ตามลำดับ เป็นตัวบ่งชี้ถึงปัญหาของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำลง และจากรายงานการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีต่ำ เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ซึ่งผลการพิจารณาคะแนนของนักเรียนในการทำแบบทดสอบในเรื่องดังกล่าว ปัญหาที่พบในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คือ นักเรียนขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นสาเหตุที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ดังนั้นต้องพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพมากยิ่งขึ้น การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD จะช่วยให้นักเรียนมีทักษะการทำงานเป็นทีม มีการแบ่งหน้าที่ กำหนดบทบาทที่ชัดเจน ทำให้นักเรียนได้ฝึกการคิด มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น มีการใช้สติปัญญาด้วยตนเอง มีความรู้ความเข้าใจและมีความมั่นใจสูงขึ้น โดยเน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ แก้ปัญหาาร่วมกันทำให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีความรับผิดชอบทั้งของตนเองและของกลุ่ม เพื่อให้กลุ่มได้รับความสำเร็จตามเป้าหมาย (สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ, 2554, หน้า 3)

การจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทย มีการกำหนดทิศทางและนโยบายในอนาคตว่า เป้าหมายของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก็คือ เพื่อการเรียนรู้และเข้าใจธรรมชาติ อีกทั้งเพื่อสร้างประโยชน์แก่สังคม โดยมีความผสมกลมกลืนกับสิ่งแวดล้อม ไม่รบกวนและทำลายธรรมชาติทุกคนต้องมีจิตสำนึกในการกล้าเดินไปข้างหน้าด้วยปัญญาและสติ สามารถเผชิญอนาคตด้วยสายตาทิมองการณ์ไกล มีคุณธรรม มีความสำนึกในหน้าที่ รับผิดชอบต่อสังคม ต่อสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ และยึดทางสายกลาง ดำรงชีวิตอย่างกินพอดี อยู่พอดี และเพื่อให้การจัดการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในระดับโรงเรียนมีเป้าหมายที่ชัดเจนซึ่ง “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” เป็นแนวทางที่ยึดทางสายกลางอันประกอบด้วยความมีเหตุผล ความพอประมาณ

และการมีภูมิคุ้มกัน ต่อการมีผลกระทบอันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงโดยอาศัยความรอบรู้ รอบคอบ ในการนำวิชาการต่างๆ มาใช้ในการวางแผนและดำเนินการทุกขั้นตอน (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2543, หน้า 78) แนวทางการจัดการศึกษาตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงได้มีการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มาปรับใช้กับหลักสูตรการศึกษาทุกระดับ เพื่อปลูกฝังจิตสำนึกด้านคุณธรรม จริยธรรม โดยเน้นคุณธรรมนำความรู้ นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองภายใต้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ดังจะเห็นได้จากจุดหมายของการจัดการศึกษาตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 เพื่อให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ระดับมี จิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคมและอยู่ร่วมกันในสังคม อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546)

การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD (Student Teams Achievement Divisions) เป็นการเรียนแบบร่วมมือ โดยครูจะทำการสอนเนื้อหาในบทเรียนแก่นักเรียนพร้อมกันทั้งชั้น และมีการแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย แต่ละกลุ่มมีสมาชิกในจำนวนที่พอเหมาะ นักเรียน จะต้องฝึกตนเองให้มีความสามารถเพียงพอที่จะทำกิจกรรมกลุ่มได้ นักเรียนทำกิจกรรม ร่วมกันในกลุ่มจะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้กับสมาชิกของกลุ่ม (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 13) การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD จะช่วยให้นักเรียน มีทักษะการทำงานเป็นทีม มีการแบ่งหน้าที่ กำหนดบทบาทที่ชัดเจน ทำให้นักเรียนได้ฝึก การคิด มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น มีการใช้สติปัญญาด้วยตนเอง มีความรู้ความเข้าใจและมีความมั่นใจสูงขึ้น โดยเน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ แก้ปัญหาพร้อมกันทำให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก ในกลุ่ม สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีความรับผิดชอบทั้งของตนเองและของกลุ่ม เพื่อให้กลุ่ม ได้รับความสำเร็จตามเป้าหมาย (สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ, 2554, หน้า 3)

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัย จึงได้นำการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความมีเหตุผล ความพอประมาณ และการมีภูมิคุ้มกัน ช่วยทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น พัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อไป

คำถามของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดคำถามของการวิจัย ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 หรือไม่
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่
3. ความมีเหตุผล ความพอประมาณ และการมีภูมิคุ้มกัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่
5. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ต่อการเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง อยู่ในระดับใด

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัย ดังนี้

1. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
3. เปรียบเทียบความมีเหตุผล ความพอประมาณ และการมีภูมิคุ้มกัน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

5. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

สมมติฐานของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานของการวิจัย ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ความมีเหตุผล ความพอประมาณ และการมีภูมิคุ้มกัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
5. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง อยู่ในระดับมาก

ความสำคัญของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความสำคัญของการวิจัย ดังนี้

1. ได้แนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง รายวิชาเคมี ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และระดับชั้นอื่นๆ ต่อไป

2. เป็นแนวทางการพัฒนาการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตของนักเรียนและทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย สามารถนำความรู้ไปใช้ได้ในชีวิตจริง
3. ครูผู้สอนใช้เป็นแนวทางในการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
4. นักเรียนได้รับการพัฒนาให้มีศักยภาพในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

1. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนเทศบาล 3 (พินิจพิทยานุสรณ์) อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม สังกัดเทศบาลเมืองนครพนม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 2 ห้องเรียน นักเรียน 56 คน
 - 1.2 กลุ่มตัวอย่างของการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนเทศบาล 3 (พินิจพิทยานุสรณ์) อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม สังกัดเทศบาลเมืองนครพนม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 1 ห้องเรียน 30 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling)
2. ขอบเขตด้านตัวแปร
 - 2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
 - 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.2.1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี
 - 2.2.2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
 - 2.2.3 ความมีเหตุผล ความพอประมาณ และการมีภูมิคุ้มกันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.2.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.2.5 ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD
ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

3. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหา วิชาเคมี เพิ่มเติม 2 จากหลักสูตร
สถานศึกษาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร
ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยมีหัวข้อดังต่อไปนี้

3.1 ความหมายของอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

3.2 แนวคิดเกี่ยวกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี

3.3 พลังงานกับการดำเนินไปของปฏิกิริยาเคมี

3.4 ปัจจัยที่ผลต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมี

4. ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โดยใช้เวลา
ในการทดลอง 18 ชั่วโมง

กรอบแนวคิดของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างกรอบแนวคิดของการวิจัย ดังนี้

ตัวแปรอิสระ

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD
ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ประกอบด้วย
5 ขั้นตอน ดังนี้
ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม
ขั้นที่ 2 ขั้นสอนร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจ
พอเพียง ด้านความมีเหตุผลและความพอประมาณ
ขั้นที่ 3 ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม
ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ
ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปบทเรียนร่วมกับปรัชญา
เศรษฐกิจพอเพียง ด้านความมีเหตุผล
ความพอประมาณ และการมีภูมิคุ้มกัน

ตัวแปรตาม

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการ
เรียนรู้ เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. ความมีเหตุผล ความพอประมาณ
และการมีภูมิคุ้มกัน
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้
แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญา
เศรษฐกิจพอเพียง

ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

นิตยาคมศัพท์เฉพาะ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดนิตยาคมศัพท์เฉพาะ ดังนี้

1. การเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยครูสอนเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ในชั้นเรียน และแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4 คน แบบคละความสามารถ โดยแต่ละกลุ่มจะมีสมาชิกที่มีความสามารถเก่ง ปานกลาง และอ่อนอยู่ร่วมกัน ในอัตราส่วน 1 : 2 : 1 ผู้เรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน แก้ปัญหาร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อให้เข้าใจในบทเรียนที่ครูสอนทำให้เกิด ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม ครูแนะนำทักษะในการเรียนรู้ร่วมกัน ครูแนะนำ ระเบียบของกลุ่ม บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม แจงจุดประสงค์ของบทเรียน การทำกิจกรรมร่วมกันและการฝึกฝนทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการทำกิจกรรมกลุ่ม

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน ครูนำเข้าสู่บทเรียน สอนเนื้อหา แนะนำแหล่งข้อมูล มอบหมายงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม

ขั้นที่ 3 ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม จัดนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยๆ กลุ่มละ 4 คน นักเรียนแต่ละกลุ่ม ทำกิจกรรมร่วมกันในกลุ่มย่อย โดยที่แต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ ตามที่ได้รับมอบหมาย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในแต่ละกลุ่ม

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ ครูและนักเรียนร่วมกัน ตรวจสอบว่า นักเรียนได้ปฏิบัติหน้าที่ครบถ้วนแล้วหรือยัง ผลการปฏิบัติและการทดสอบ ความรู้เป็นอย่างไร โดยเน้นการตรวจสอบผลงานของกลุ่มและรายบุคคล ครูประกาศผล คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปบทเรียน ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ถ้ามีสิ่ง ที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ ครูควรอธิบายเพิ่มเติม ครูและนักเรียนช่วยกันประเมินผล การทำงานกลุ่ม และพิจารณาว่าอะไรคือจุดเด่นของงาน และอะไรคือสิ่งที่ต้องปรับปรุง

2. ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง แนวคิดและหลักปฏิบัติในการดำเนิน ชีวิตของแต่ละบุคคล โดยคำนึงถึงความมีเหตุผล ความพอประมาณ และการมีภูมิคุ้มกัน ความพอเพียงจะเกิดขึ้นต้องอาศัยความรู้ ความรอบคอบ และความระมัดระวัง ที่จะนำความรู้ต่างๆ มาใช้ในการวางแผนและปฏิบัติ ควบคู่กับการมีคุณธรรม

3. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD 5 ขั้น ที่บูรณาการความรู้ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ประกอบด้วย ด้านความมีเหตุผล ความพอประมาณ และการมีภูมิคุ้มกัน ตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม ครูแนะนำทักษะในการเรียนรู้ร่วมกัน ครูแนะนำระเบียบของกลุ่ม บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม แจกจุดประสงค์ของบทเรียน การทำกิจกรรมร่วมกันและการฝึกฝนทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการทำกิจกรรมกลุ่ม

ขั้นที่ 2 ขั้นสอนร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ด้านความมีเหตุผล ความพอประมาณ ครูนำเข้าสู่บทเรียน และสอนในเนื้อหา โดยใช้คำถามว่า “เพราะเหตุใด” ในแต่ละเรื่อง เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดถึงสาเหตุที่เกิดขึ้น ตลอดจนแนะนำแหล่งข้อมูล และมอบหมายงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม

ขั้นที่ 3 ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม จัดนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยๆ กลุ่มละ 4 คน นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อย โดยที่แต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ ครูและนักเรียนร่วมกัน ตรวจสอบว่าได้ปฏิบัติหน้าที่ครบถ้วนแล้วหรือยัง ผลการปฏิบัติเป็นอย่างไร โดยเน้น การตรวจสอบผลงานของกลุ่มและรายบุคคล ในบางกรณีนักเรียนอาจต้องซ่อมเสริม ส่วนที่ยังไม่เข้าใจต่อจากนั้นเป็นการทดสอบความรู้

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปบทเรียนร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ด้านความมีเหตุผล ความพอประมาณ และการมีภูมิคุ้มกัน ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน โดยระบุสาเหตุและผลที่เกิดขึ้น ความพอประมาณ ความระมัดระวังและรอบคอบในการทำงาน ถ้ามีสิ่งที่ยังไม่เข้าใจ ครูควรอธิบายเพิ่มเติม ครูและนักเรียนช่วยกัน ประเมินผลการทำงานกลุ่ม และพิจารณาว่าอะไรคือจุดเด่นของงานและอะไรคือสิ่งที่ต้องปรับปรุง

4. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อิง หมายถึง คุณภาพ ด้านกระบวนการและผลลัพธ์ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 ดังนี้

เกณฑ์ 75 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งกลุ่ม ที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 ถือเป็น ประสิทธิภาพของกระบวนการ

เกณฑ์ 75 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งกลุ่มที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนครบหน่วย คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 ถือเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์

5. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติและฝึกฝน การคิดอย่างเป็นระบบในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้มีเนื้อหาครอบคลุมจุดมุ่งหมายของแต่ละทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 13 ทักษะ

5.1 ทักษะการสังเกต หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสของร่างกายอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ได้แก่ หู ตา จมูก ลิ้น กายสัมผัส เข้าสัมผัสกับวัตถุหรือเหตุการณ์ เพื่อให้ทราบและรับรู้ข้อมูล รายละเอียดของสิ่งเหล่านั้น โดยปราศจากความคิดเห็นส่วนตัว ข้อมูลเหล่านี้จะประกอบด้วย ข้อมูลเชิงคุณภาพ เชิงปริมาณ และรายละเอียด การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการสังเกต

5.2 ทักษะการวัด หมายถึง การใช้เครื่องมือสำหรับการวัดข้อมูลในเชิงปริมาณของสิ่งต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลเป็นตัวเลขในหน่วยการวัดที่ถูกต้อง แม่นยำ ทั้งนี้การใช้เครื่องมือจำเป็นต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด รวมถึงเข้าใจวิธีการวัดและแสดงขั้นตอนการวัดได้อย่างถูกต้อง

5.3 ทักษะการคำนวณ หมายถึง การนับจำนวนของวัตถุ และการนำตัวเลขที่ได้จากนับ และตัวเลขจากการวัดมาคำนวณด้วยสูตรคณิตศาสตร์ เช่น การบวก การลบ การคูณ การหาร โดยการเกิดทักษะการคำนวณจะแสดงออกจากการนับที่ถูกต้อง ส่วนการคำนวณจะแสดงออกจากการเลือกสูตรคณิตศาสตร์ การแสดงวิธีคำนวณ และการคำนวณที่ถูกต้องแม่นยำ

5.4 ทักษะการจำแนกประเภท หมายถึง การเรียงลำดับ และการแบ่งกลุ่มวัตถุหรือรายละเอียดข้อมูลด้วยเกณฑ์ความแตกต่างหรือความสัมพันธ์ใดๆ อย่างใดอย่างหนึ่ง

5.5 ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา สเปสของวัตถุ หมายถึง ที่ว่างที่วัตถุนั้นครองอยู่ ซึ่งอาจมีรูปร่างเหมือนกันหรือแตกต่างกับวัตถุนั้น โดยทั่วไปแบ่งเป็น 3 มิติ คือ ความกว้าง ความยาว และความสูง ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสของวัตถุ ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่าง 3 มิติ กับ 2 มิติ ความสัมพันธ์

ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับวัตถุหนึ่ง ความสัมพันธ์ระหว่างสเปซของวัตถุกับเวลา ได้แก่ ความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของวัตถุกับช่วงเวลา หรือความสัมพันธ์ของสเปซของวัตถุที่เปลี่ยนไปกับช่วงเวลา

5.6 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต และการวัด มาจัดกระทำให้มีความหมาย โดยการหาความถี่ การเรียงลำดับ การจัดกลุ่ม การคำนวณค่า เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายได้ดีขึ้น ผ่านการเสนอในรูปแบบของตาราง แผนภูมิ วงจร เขียนหรือบรรยาย เป็นต้น

5.7 ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล หมายถึง การเพิ่มความคิดเห็นของตนต่อข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผลจากพื้นฐานความรู้หรือประสบการณ์

5.8 ทักษะการพยากรณ์ หมายถึง การทำนายหรือการคาดคะเนคำตอบโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือการทำความเข้าใจผ่านกระบวนการแปรความหมายของข้อมูลจากสัมพันธ์ภายใต้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

5.9 ทักษะการตั้งสมมติฐาน หมายถึง การตั้งคำถามหรือคิดคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลองเพื่ออธิบายหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ว่ามีความสัมพันธ์อย่างไรโดยสมมติฐานสร้างขึ้นจะอาศัยการสังเกต ความรู้ และประสบการณ์ภายใต้หลักการกฎ หรือทฤษฎีที่สามารถอธิบายคำตอบได้

5.10 ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ หมายถึง การกำหนดและอธิบายความหมาย และขอบเขตของคำต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหรือการทดลอง เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันระหว่างบุคคล

5.11 ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร หมายถึง การบ่งชี้และกำหนดลักษณะตัวแปรใดๆ ให้เป็นเป็นตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น และตัวแปรใดๆ ให้เป็นตัวแปรตาม และตัวแปรใดๆ ให้เป็นตัวแปรควบคุม

5.12 ทักษะการทดลอง หมายถึง กระบวนการปฏิบัติ และทำซ้ำในขั้นตอนเพื่อหาคำตอบจากสมมติฐาน แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ การออกแบบการทดลอง การปฏิบัติการทดลอง การบันทึกผลการทดลอง

5.13 ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อมูล หมายถึง การแปรความหมาย หรือการบรรยายลักษณะและสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่ การตีความหมายข้อมูลในบางครั้งอาจต้องใช้ทักษะอื่นๆ เช่น ทักษะการสังเกต ทักษะการคำนวณ

การลงข้อมูล หมายถึง การวิเคราะห์ และการสรุปผลความสัมพันธ์ของข้อมูล สรุปประเด็นสำคัญของข้อมูลที่ได้จากการทดลองหรือศึกษา เพื่อใช้ในการแสวงหาความรู้ก่อให้เกิดการพัฒนาด้านสติปัญญา การแก้ปัญหา การค้นคว้าหาความรู้ใหม่ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ เชื่อถือได้

6. ความมีเหตุผล ความพอประมาณ และการมีภูมิคุ้มกัน หมายถึง องค์ประกอบของหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและเป็นพฤติกรรมของบุคคลที่ใช้ในการดำรงชีวิต ทำให้สามารถแก้ปัญหาในตนเองและอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีคุณภาพ ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้มีเนื้อหาครอบคลุมจุดมุ่งหมายของการวัด ความมีเหตุผล ความพอประมาณ และการมีภูมิคุ้มกัน

ความมีเหตุผล หมายถึง ความสามารถในการระบุสาเหตุและผลของสิ่งที่เกิดขึ้น

ความพอประมาณ หมายถึง ความสามารถในการใช้ทรัพยากรที่มีอย่างเหมาะสมและคุ้มค่า

การมีภูมิคุ้มกัน หมายถึง การกระทำอย่างระมัดระวัง รอบคอบ และรอบด้าน ก่อนการตัดสินใจ

7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งวัดได้การทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้มีเนื้อหาครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ และสามารถวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย

7.1 ความรู้-ความจำ (knowledge) หมายถึง ความจำในสิ่งที่เคยมีประสบการณ์มาก่อน

7.2 ความเข้าใจ (comprehension) หมายถึง เข้าใจความหมายของสิ่งนั้น

7.3 การวิเคราะห์ (analysis) หมายถึง การแยกเรื่องราวออกเป็นส่วนย่อยๆ

7.4 การสังเคราะห์ (synthesis) หมายถึง การรวบรวมส่วนประกอบต่างๆ

เข้าด้วยกัน

7.5 การประเมินค่า (evaluation) หมายถึง การตัดสินคุณค่าในสิ่งกำหนดความมุ่งหมายได้โดยการใช้เกณฑ์ที่แน่นอน

7.6 การนำไปใช้ (application) หมายถึง การนำสาระสำคัญต่างๆ ไปใช้ในสถานการณ์จริง

8. ความพึงพอใจ หมายถึง ความคิดเห็นหรือความรู้สึกของนักเรียน
ที่มีต่อการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจ
พอเพียง ซึ่งวัดได้จากแบบประเมินความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้แบบสอบถาม
เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีเนื้อหาครอบคลุมองค์ประกอบ 4 ด้าน ดังนี้
1) ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้ 2) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3) ด้านสื่ออุปกรณ์
การเรียนรู้ และ 4) ด้านการวัดและประเมินผล

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี