

**การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาเคมี  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักร  
การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD\*  
The Study of Learning Achievement and Scientific Attitude in  
Chemistry for Grade 10 Students Using The Inquiry Cycle (5E)  
Learning Method Together With The Cooperative Learning  
Method STAD Technique**

**พัชรินทร์ ศรีพล\*\***

**ดร.นพมณี เชื้อวัชรินทร์\*\*\***

**ดร.เชษฐ สิริสวัสดิ์\*\*\*\***

### **บทคัดย่อ**

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีและเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชลกันยานุกูลแสนสุข ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ที่ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย 1 ห้องเรียน จำนวน 45 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้วิชาเคมีโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง พอลิเมอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีและแบบวัดเจตคติต่อวิชาเคมี ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีและเจตคติต่อวิชาเคมีก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) แบบ Dependent Sample และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีและเจตคติต่อวิชาเคมีกับเกณฑ์ที่กำหนด โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) แบบ One Sample

ผลการวิจัย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือร้อยละ 70 และเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียน

\*วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

\*\*นิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการสอนวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

\*\*\*อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ภาควิชาการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

\*\*\*\*อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ภาควิชาการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

แบบร่วมมือเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ ระดับมาก (ระดับ 4)

**คำสำคัญ :** วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) / การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD

## Abstract

The purposes of this research were to study science learning achievement and scientific attitude in chemistry of grade ten students using the inquiry cycle (5E) learning method together with the cooperative learning method STAD technique. The samples for this research consisted of 45 grade ten students from Chonkanyanukoon saensuk school, Chonburi province. The simple random sampling method was used in selecting an experiment group. The research instruments were the lesson plans in the topic of polymer, science achievement test and scientific attitude in chemistry test. The data were analyzed by comparing the difference of an achievement scores and scientific attitude in chemistry pretest and posttest using dependent sample t-test and comparing the difference of an achievement and scientific attitude in chemistry with the criterion using one sample t-test.

The research findings were showed that the posttest science learning achievement of grade ten students after using the inquiry cycle (5E) learning method together with the cooperative learning method STAD technique was significantly higher than pretest and a defined criteria was 70 percent at .05 level. The posttest scientific attitude in chemistry of the students after they were taught by the inquiry cycle (5E) learning method together with the cooperative learning method STAD technique was higher than the pretest and a defined criteria was level 4 at .05 level.

**Keywords :** Inquiry cycle (5E) learning method / Cooperative learning method

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้นักวิทยาศาสตร์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความ

สามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผลสร้างสรรค์ และมีคุณธรรม

วิชาเคมีเป็นวิชาวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่งที่มีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เช่น อาหาร และยารักษาโรค ตลอดจนอุตสาหกรรม

หลายประเภทล้วนอาศัยความรู้และหลักการของวิชาเคมีมาใช้ ทำให้ประเทศไทยมีการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมและด้านเศรษฐกิจมากขึ้น ซึ่งจากการที่ผู้วิจัยเข้าไปสังเกตการสอนในห้องเรียนและสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนชลกันยานุกูลแสนสุข พบว่านักเรียนส่วนใหญ่เห็นว่าเนื้อหาของวิชาเคมีเป็นเรื่องที่ซับซ้อนเข้าใจยากจึงทำให้ผู้เรียนบางส่วนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่อยากเรียน ขาดแรงจูงใจในการเรียน ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างต่ำ นอกจากนี้ผลการสอบ O-NET ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชลกันยานุกูลแสนสุข เปรียบเทียบย้อนหลัง 3 ปี ในสาระการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สารและสมบัติของสาร ปีการศึกษา 2552 ร้อยละ 35.23 ปีการศึกษา 2553 ร้อยละ 23.81 และปีการศึกษา 2554 ร้อยละ 21.03 ซึ่งพบว่าค่าเฉลี่ยโดยรวมไม่ถึงร้อยละ 50 และมีแนวโน้มต่ำลง (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2555) จึงสะท้อนถึงสภาพปัญหาของการจัดการเรียนการสอนวิชาเคมี ในด้านการจัดการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์ ยังใช้รูปแบบและวิธีการสอนบรรยายให้ความรู้เป็นส่วนใหญ่ คือ ครูผู้สอนเป็นศูนย์กลางเน้นการถ่ายทอดความรู้ และเนื้อหามากกว่าการจัดการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนได้พัฒนาศักยภาพในการแก้ปัญหา การเรียนรู้ด้วยตนเอง ครูส่วนใหญ่จะตั้งความหวังไว้ว่านักเรียนทุกคนจะต้องเรียนได้เท่า ๆ กัน ซึ่งขัดกับหลักจิตวิทยาว่าด้วยความแตกต่างระหว่างบุคคล ที่คนแต่ละคนมีความสนใจ ความสามารถ ความถนัด และมีวิธีเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ดังนั้นจะเห็นได้ว่าผู้เรียนแต่ละคนจะรับความรู้ที่ถ่ายทอดได้ไม่เท่ากัน

ในการศึกษาวิทยาศาสตร์ ด้วยแนวคิดของนักวิทยาศาสตร์ศึกษาและนักการศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ต่างๆ จิตวิทยาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และหลักการของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง จะเห็นได้ว่าครูจะต้องใช้รูปแบบ

กระบวนการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายเพื่อให้ได้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้จริง ๆ ซึ่งการจัดการเรียนการสอนดังกล่าว ควรอยู่บนพื้นฐานของการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งสลาบิน (Slavin, 1995 หน้า 5-6) นักการศึกษาชาวสหรัฐอเมริกาได้ทำการวิจัยและพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ และได้เผยแพร่ผลงานอย่างกว้างขวางในสหรัฐอเมริกาและหลายประเทศในแถบเอเชีย ซึ่งการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์นี้สามารถใช้ได้กับทุก ๆ วิชาตั้งแต่วิชาคณิตศาสตร์ไปจนถึงศิลปะ ภาษาหรือสังคมศึกษา และใช้กับระดับการศึกษาตั้งแต่เกรด 2 ถึงระดับมหาวิทยาลัยและเหมาะสมอย่างยิ่งกับรายวิชาที่มีการกำหนดจุดประสงค์ไว้อย่างชัดเจน โดยมีคำตอบตายตัว การสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ จะเป็นการจัดกลุ่มนักเรียน โดยลดระดับความสามารถซึ่งเป็นการทำงานร่วมกันภายในกลุ่ม เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและช่วยนักเรียนที่เรียนอ่อนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีหนึ่งที่ส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้แบบมีส่วนร่วมซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงได้รับการฝึกฝนทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้ ทักษะการบันทึกความรู้ ทักษะการคิด ทักษะการจัดการกับความรู้ ทักษะการแสดงออกทักษะการสร้างความรู้ใหม่และทักษะการทำงานเป็นกลุ่มจัดว่าเป็นวิธีเรียนที่สามารถนำมาประยุกต์ให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนที่มีคุณภาพได้อีกวิธีหนึ่ง จึงนับว่าเป็นวิธีเรียนที่ควรนำมาใช้ได้ดีกับการเรียนการสอนปัจจุบันเพื่อให้การเรียนรู้ของนักเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

การจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) เป็นอีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดเวลา ให้โอกาสผู้เรียนได้ฝึกคิด

ฝึกสังเกต ฝึกถาม-ตอบ ฝึกการสื่อสาร ฝึกการนำเสนอ ฝึกวิเคราะห์วิจารณ์ ฝึกสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้กำกับ ควบคุม ดำเนินการให้คำปรึกษาชี้แนะช่วยเหลือ ให้กำลังใจ เป็นผู้กระตุ้นส่งเสริมให้ผู้เรียนคิด และเรียนรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นสร้างความสนใจ เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน อาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัยหรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิม เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม 2) ขั้นสำรวจและค้นหา เป็นการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจ ตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป เป็นการนำข้อมูลที่ได้อธิบาย วิเคราะห์ แผลผล สรุป และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ 4) ขั้นขยายความรู้ เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม หรือนำข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบาย สถานการณ์ 5) ขั้นประเมิน เป็นการประเมินการเรียนรู้ ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่ามีความรู้อะไร อย่างไร มากน้อย เพียงใด และนำไปประยุกต์ ใช้อย่างไร (สถาบันส่งเสริม การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546)

จากที่ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการสอนรูปแบบต่าง ๆ พบว่าการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) และรูปแบบการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็นวิธีการสอนที่มีลักษณะเด่น ช่วยเสริมประสิทธิภาพการเรียนการสอนหลายประการ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนสูงขึ้นและนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน ร่วมมือกันทำงาน โดยกำหนดบทบาทหน้าที่สมาชิก ตลอดจนกฎเกณฑ์การทำงานร่วมกันอย่างชัดเจน สมาชิกทุกคนช่วยเหลือเกื้อกูลสนับสนุนความสำเร็จซึ่งกันและกัน คนเรียนเก่งมีหน้าที่คอยช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่าเพื่อทำให้ การทำงานของกลุ่มเข้มแข็งขึ้น ขณะเดียวกันนักเรียน ทุกคนต้องพัฒนาและช่วยเหลือตนเองโดยใช้ศักยภาพให้ มากที่สุด เพราะทุกคนในกลุ่มมีส่วนทำงานให้ประสบผล สำเร็จได้และนักเรียนแต่ละคนต้องมีทักษะทางสังคมเพื่อ ให้สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

จากงานวิจัยเกี่ยวกับการสอนโดยใช้การเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของ มาณิดย์ คดีพิศาล (2541, บทคัดย่อ) สุมาลี บัวเล็ก (2541,บทคัดย่อ) สุพัตรา เนียมสุวรรณ (2547,บทคัดย่อ) ดวงกมล สุขสงวน (2547,บทคัดย่อ) ชำนาญ คำชู (2547,บทคัดย่อ) พรทิพย์ อุดร (2550, บทคัดย่อ) พุทธ ธรรมสุนา (2554, บทคัดย่อ) และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนแบบวัฏจักร การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ของ เขียวลัดกษณ์ ชื่นอรามณ์ (2549, บทคัดย่อ) สุพัตรา ประกอบพานิช (2549,บทคัดย่อ) กนกวรรณ สะกัพันธ์ (2551,บทคัดย่อ) รุจาภา ประถมวงษ์ (2551,บทคัดย่อ) ปราศรัย สุพรหมอินทร์ (2552,บทคัดย่อ) ศรีบุญตาม โจมศรี (2553, บทคัดย่อ) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD และการสอนแบบ สืบเสาะหาความรู้ (5E) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า นักเรียนกลุ่มควบคุม และยังพบว่านักเรียนมีเจตคติต่อ วิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้นอีกด้วย

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะ นำการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบ วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการ เรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD มาใช้ในการ เรียนการสอนวิชาเคมีเพื่อที่จะศึกษาผลผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาเคมี ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชลกันยานุกูลแสนสุข

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดย ใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD
2. เพื่อศึกษาเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักร การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบ ร่วมมือเทคนิค STAD

## สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 70)

3. เจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD มีเจตคติต่อวิชาเคมีหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ระดับมาก (ระดับ 4))

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ได้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD วิชาเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง พอลิเมอร์ ซึ่งจะช่วยให้ให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีและมีเจตคติต่อวิชาเคมีสูงขึ้น

2. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ในวิชาอื่นๆ

## ขอบเขตของการวิจัย

### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชลกันยานุกูลแสนสุข

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวน 131 คน

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชลกันยานุกูลแสนสุข ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ที่ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย 1 ห้องเรียน จำนวน 45 คน โดยวิธีการจับฉลากจากจำนวน 3 ห้องเรียน

### เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย กำหนดเนื้อหาตามมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร เรื่อง พอลิเมอร์

### ระยะเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ใช้เวลาในการสอน 10 ชั่วโมง

### ตัวแปรที่ใช้ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีและเจตคติต่อวิชาเคมี

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยผู้วิจัยได้ใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest-Posttest Design (สุทธิ ตัดติยะ และวิไลลักษณ์ สุวจิตตานนท์, 2553, หน้า 322) ซึ่งมีแบบแผนการทดลอง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest-Posttest Design

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

### ความหมายของสัญลักษณ์

E แทน กลุ่มตัวอย่าง

T<sub>1</sub> แทน การทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

T<sub>2</sub> แทน การทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

X แทน การสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการ

สืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบ  
ร่วมมือเทคนิค STAD

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบวัฏจักร  
การสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบ  
ร่วมมือเทคนิค STAD

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชา  
เคมี โดยในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างและพัฒนาแบบ  
ทดสอบขึ้น มีลักษณะเป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก  
จำนวน 30 ข้อ

3. แบบวัดเจตคติต่อวิชาเคมี เป็นแบบวัดที่  
ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้น มีลักษณะเป็นมาตราส่วน  
ประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

**การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ใน  
การวิจัย**

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบวัฏจักร  
การสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบ  
ร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง พอลิเมอร์ มีวิธีการสร้าง โดย  
ศึกษาตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีโครงสร้าง  
เนื้อหาเกี่ยวกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่ม  
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 3 สารและสมบัติของ  
สาร จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น เสนอ  
ต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบและ

ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการที่  
ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จากนั้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน  
5 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการ  
เรียนรู้และพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา  
(Content validity) โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่าง  
ข้อคำถามกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC : Index  
of item objective congruence) โดยใช้เกณฑ์ที่มีค่า  
IOC ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป ซึ่งผลจากการพิจารณาตรวจสอบ  
ความเที่ยงตรงของแผนการจัดการเรียนรู้พบว่าค่า IOC  
อยู่ระหว่าง .80 - 1.00 ถือได้ว่าชุดการเรียนการสอน  
มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและตามโครงสร้าง รวมทั้ง  
นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลอง  
(Try-out) กับนักเรียนแบบกลุ่มย่อย ซึ่งเป็นนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ที่  
ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและยังไม่ได้เรียนเรื่อง พอลิเมอร์ เพื่อ  
หาข้อบกพร่อง ตรวจสอบความเหมาะสมของภาษาที่  
ใช้ กิจกรรม เวลา และปัญหาที่เกิดขึ้น จากนั้นปรับปรุง  
แก้ไขใหม่ โดยปรับปรุงความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ใน  
เนื้อหาให้ชัดเจนขึ้น

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา  
เคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีวิธีการสร้างโดยศึกษาจาก  
ตำรา เอกสารเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล วิเคราะห์  
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในแต่ละเนื้อหา  
แบ่งพฤติกรรมด้านต่าง ๆ 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ความจำ  
ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ จำนวน 50 ข้อ  
นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น  
เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ  
และปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ  
เรียน ตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการที่ปรึกษา  
วิทยานิพนธ์แนะนำ จากนั้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content validity) โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC : Index of item objective congruence) โดยใช้เกณฑ์ในการคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป ได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง .80 - 1.00 ซึ่งถือได้ว่ามีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและตามโครงสร้าง หลังจากนั้นนำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เคยเรียนเรื่อง พอลิเมอร์มาแล้ว ตรวจให้คะแนนและวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก โดยใช้เทคนิค 27% โดยเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย ที่มีค่าอยู่ระหว่าง .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ได้ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .28- .76 ได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .25 - 1.00 ดำเนินการคัดเลือกข้อสอบจำนวน 30 ข้อ ที่มีค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกตามเกณฑ์ที่กำหนดมาเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ นำคะแนนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปหาความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .90

3. แบบวัดเจตคติต่อวิชาเคมี มีวิธีการสร้างโดยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดเจตคติ วิเคราะห์เนื้อหาองค์ประกอบของเจตคติต่อวิชาเคมีและนำหลักในแบบวัดโดยมีเนื้อหาครอบคลุมองค์ประกอบของเจตคติต่อวิชาเคมี จากนั้นสร้างแบบวัดเจตคติต่อวิชาเคมีตามวิธีการวัดของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งเป็นข้อคำถามที่มีลักษณะการตอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ประกอบด้วยข้อคำถามเชิงนิมิต (Positive) และข้อคำถามเชิงนิเสธ (Negative) จำนวน 30 ข้อ นำแบบวัดเจตคติต่อวิชาเคมีเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข จากนั้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาเป็นรายชื่อ แล้วนำผลการตรวจของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยใช้เกณฑ์

การพิจารณาแบบวัดเจตคติที่มีค่า IOC ตั้งแต่ .50 - 1.00 ซึ่งผลจากการพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบวัดเจตคติต่อวิชาเคมีพบว่าค่า IOC มีค่า 1.00 จากนั้นนำแบบวัดเจตคติต่อวิชาเคมี ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชลกันยานุกูล แสนสุข ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำผลมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายชื่อโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน เพื่อเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .27 - .81 คัดเลือกข้อสอบจำนวน 20 ข้อ ที่มีค่าอำนาจจำแนกตามเกณฑ์ที่กำหนด แล้วนำมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติต่อวิชาเคมีทั้งฉบับ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - Coefficient) โดยใช้สูตรของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .89

### วิธีการรวบรวมข้อมูล

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง พอลิเมอร์จำนวน 30 ข้อ และแบบวัดเจตคติต่อวิชาเคมีจำนวน 20 ข้อที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ ปรับปรุง และแก้ไขแล้ว
2. ดำเนินการสอนโดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนเอง เนื้อหา คือ เรื่อง พอลิเมอร์ ใช้เวลาสอน 10 ชั่วโมง
3. เมื่อสิ้นสุดการสอนตามกำหนดแล้วจึงทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี และแบบวัดเจตคติต่อวิชาเคมี (ฉบับเดิม)

### การวิเคราะห์ข้อมูล

นำคะแนนที่ได้จากการตรวจผลการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีและแบบวัดเจตคติต่อวิชาเคมี มาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี และเจตคติต่อวิชาเคมี ก่อนเรียนและหลังเรียนที่เกิดจากการสอนโดยใช้

รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) แบบ Dependent Sample และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาเคมีกับเกณฑ์ที่กำหนด โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) แบบ One Sample

## ผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ ร้อยละ 70

3. เจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD มีเจตคติต่อวิชาเคมีหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ ระดับมาก (ระดับ 4)

## อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีและเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD สรุปผลการวิจัยและมีประเด็นการอภิปรายดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 70) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 และ 2 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก วิธีการสอนรูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ที่ผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม เป็นการจัดประสบการณ์ที่เน้นให้นักเรียนคิดและค้นคว้าด้วยตนเอง รู้จักการวางแผนในการทำกิจกรรมต่างๆ ภายในกลุ่ม นักเรียนได้แสดงออกตามความสามารถของตนเอง สอดคล้องกับ อดุลย์ คำมิตร (2554, หน้า 99) ที่กล่าวว่า กระบวนการสืบเสาะหาความรู้เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่อาศัยประสบการณ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อม ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง กระบวนการที่ผู้เรียนจะต้องสืบค้นเสาะหาสำรวจ ตรวจสอบและค้นคว้าด้วยวิธีการต่างๆ จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและเกิดการรับรู้ความรู้นั้นอย่างมีความหมาย รวมถึงการใช้เทคนิค STAD ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเพื่อให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดซึ่งกันและกัน ซึ่งการที่กลุ่มยอมรับความคิดเห็นหรือการที่กลุ่มเปิดโอกาสให้นักเรียนที่อ่อนแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ จะช่วยให้นักเรียนที่อ่อนเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง ทำให้เขารู้สึกว่าตนมีความสำคัญต่อกลุ่ม ซึ่งคาแกน (Kagan, 1994, pp. 265-268) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือไว้ว่า ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง ซึ่งความภาคภูมิใจนี้เองจะเป็นแรงผลักดันให้เป็นคนกล้าแสดงความคิดเห็น กล้าพูด กล้าตัดสินใจ ทักษะดังกล่าวจะทำให้เกิดความมั่นใจต่อมา นักเรียนทุกคนได้ฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น ฝึกทักษะทางสังคม ซึ่งสอดคล้องกับสถาบันส่งเสริม



การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (อ้างถึงใน วินัสนียมณิทิพย์, 2549, หน้า 69) ได้เสนอไว้ว่า การเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เป็นวิธีหนึ่งที่เหมาะสมตามแนวคิดของ Constructivism คือ ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองเหมาะที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เนื่องจาก ขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมร่วมกันในกลุ่ม นักเรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้กับสมาชิกของกลุ่ม และการที่แต่ละคนมีวัยใกล้เคียงกัน ทำให้สามารถสื่อสารกันได้เป็นอย่างดี ซึ่งแตกต่างจากการสื่อสารกับครู เมื่อนักเรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ก็จะทำให้นักเรียนเกิดความตระหนักและสามารถนำความรู้ที่เรียนไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

นอกจากนี้เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละครั้ง จะมีการทำแบบทดสอบหลังเรียนโดยที่นักเรียนต่างคนต่างสอบ ไม่มีการช่วยเหลือกัน การทำแบบทดสอบนี้ทำให้นักเรียนเกิดการตื่นตัวเพื่อต้องการทราบผลความก้าวหน้าของตนเองและของกลุ่ม เห็นได้จากการทดสอบหลังเรียนที่นักเรียนหลายคนสามารถทำคะแนนสอบได้มากกว่าคะแนนฐาน ส่งผลให้กลุ่มได้รางวัล สอดคล้องกับปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2548, หน้า 191) ซึ่งกล่าวว่า การฝึกโดยมีการทดสอบจะได้ผลดีกว่าไม่มีการทดสอบ เพราะการทดสอบช่วยให้จำได้ดีกว่าเมื่อมีการทดสอบเกิดขึ้น ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ว่าตนเองจำบทเรียนส่วนไหนไม่ได้มาก ก็จะพยายามจำและทำความเข้าใจอีกครั้งหนึ่ง การท่องจำโดยไม่มีการทดสอบไม่ช่วยในเรื่องที่จำไม่ได้ การทดสอบจึงเป็นการรื้อฟื้นความจำอย่างหนึ่ง ซึ่งการเรียนวิธีนี้นักเรียนจะเกิดแรงกระตุ้น ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนและการทำแบบทดสอบต่าง ๆ จนนักเรียนมีพัฒนาการในการเรียนรู้เท่ากับเพื่อน ๆ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุรเดช ม่วงนิกร (2551) พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนผสมผสานระหว่างแบบ 5E และ STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และ

จากงานวิจัยของกนกวรรณ สะกิ้นันท์ (2551) ที่ศึกษาเรื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่อง สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ของดวงกมล สุขสงวน (2547) ที่ศึกษาเรื่องการพัฒนารูปแบบการสอนสาระวิทยาศาสตร์ที่เน้นการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่สอนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้สูงกว่าการสอนแบบปกติ

2. เจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังเรียนสูงกว่าระดับมากซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 และ 4 ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น (5E) ช่วยให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรง โดยได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ทำการทดลองด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกให้เท่านั้น และการที่ผู้เรียนปฏิบัติและเรียนรู้ด้วยตนเองจะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น และยังเกิดทักษะในการปฏิบัติการทดลองอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของจอห์น ดิวอี้ ที่กล่าวว่า การเรียนรู้จะเกิดได้ดีต้องเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการปฏิบัติ สอดคล้องกับงานวิจัยของ อัจฉลินดา อัครมหาริพย์ (2550) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนแผนผังมโนคติ ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักร

การสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนแผนผังมโนคติ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ยังรวมถึงขั้นตอนของการเรียนแบบกลุ่ม เทคนิค STAD นักเรียนจะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ในการฝึกทักษะการเรียนรู้ตามบทนั้น สมาชิกในกลุ่มจะช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มอย่างเต็มที่เพื่อให้กลุ่มได้รางวัล เนื่องจากรางวัลที่ครูให้เป็นรางวัลคะแนนพัฒนาการ นั่นคือถ้ากลุ่มใดมีคะแนนมากกว่าครั้งก่อนจะได้รางวัล ทุกกลุ่ม ซึ่งสามารถกระตุ้นให้นักเรียนร่วมมือกัน เพื่อช่วยให้กลุ่มประสบความสำเร็จ ทำให้สมาชิกในกลุ่ม ช่วยเหลือกันอย่างดีที่สุด ช่วยกันเรียนไม่ว่าจะเรียนเก่ง หรือเรียนอ่อนก็ตาม ดังที่คาแกน (Kagan, 1994, pp. 265-268) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือไว้ว่า เป็นการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำให้เกิดทัศนคติที่ดีและถูกต้องเกี่ยวกับการทำงานว่า จะต้องทำงานเป็นกลุ่มจึงจะประสบความสำเร็จคนเราจะทำงานโดดเดี่ยวเสมอไปไม่ได้ และสอดคล้องกับวัฒนธรรมระดับทุกข์ (2542, หน้า 6) ที่กล่าวว่า การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีในกลุ่มจะช่วยส่งเสริมความเจริญของงาน การพัฒนา ความเป็นผู้ใหญ่ การปรับปรุงการทำงาน และการจัดการ กับชีวิตของแต่ละบุคคล สัมพันธภาพที่เท่าเทียมกัน ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยส่งเสริม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันของผู้เรียน

นอกจากนี้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมี บรรยากาศของความร่วมมือกันทำงาน มีความเป็นกันเอง มีการให้รางวัล การชมเชย สิ่งเหล่านี้ช่วยให้นักเรียน อยากรเรียน ดังคำกล่าวของปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2548, หน้า 266) ที่ว่า การให้การเสริมแรงแก่นักเรียน เมื่อนักเรียนได้มีเจตคติที่ดีต่อการเรียน ครูให้ความสนใจ ให้กำลังใจ ให้คำชม จะทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการ เรียนเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุพัทธา เนียมสุวรรณ (2547) ได้ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การ

เรียนแบบร่วมมือและการสอนตามปกติ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการเรียน แบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่สอนตาม ปกติ เช่นเดียวกับอะฮูจา (Ahuja, 1994) ได้ทำการ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติและการใช้ ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของ นักเรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียน ด้วยการเรียนแบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียน แบบปกติ

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ควรทำการปฐมนิเทศนักเรียนให้เกิด ความรู้ ความเข้าใจในขั้นตอนการจัดกิจกรรมเพื่อให้ สามารถปฏิบัติได้ถูกต้องและไม่เกิดปัญหา ตลอดจนชี้ ให้เห็นถึงประโยชน์ของการร่วมมือช่วยเหลือกันเพื่อสร้าง บรรยากาศของการเรียนรู้

1.2 ในการนำรูปแบบการสอนโดยใช้รูปแบบ วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการ เรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ในการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ ครูผู้สอนควรปรับให้สอดคล้องกับสถานการณ์ เช่น จำนวนนักเรียนต่อกลุ่ม การกำหนดบทบาทของนักเรียน สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

1.3 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วม กับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ต้องใช้เวลาใน การจัดกิจกรรมค่อนข้างมาก ควรมีการปรับความยืดหยุ่น เวลาให้เหมาะสม

1.4 ควรเตรียมอุปกรณ์การทดลอง เอกสาร และจัดห้องเรียนให้พร้อมก่อนเพื่อจะได้ไม่เสียเวลาในการ ทำการเรียนการสอน

1.5 ควรมีการแจ้งผลการทดสอบท้ายแผนรวมทั้งแจ้งผลการทำใบกิจกรรมทุกครั้ง เพื่อเป็นข้อมูลย้อนกลับให้นักเรียนทราบผลการทำงานของตนเอง ซึ่งจะช่วยให้เด็กเรียนมีความกระตือรือร้นและสนใจเรียนมากขึ้น

## 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ช่วยให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรง โดยได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ทำการทดลองด้วยตนเอง และการที่ผู้เรียนปฏิบัติและเรียนรู้ด้วยตนเองจะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น และยังเกิดทักษะในการปฏิบัติการทดลองอีกด้วย ดังนั้นควรมีการวิจัยโดยใช้รูปแบบวัฏจักร

การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ในรายวิชาวิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ เช่น ฟิสิกส์ ชีววิทยา

2.2 ควรมีการศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ในตัวแปรอื่น เช่น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหา ความคงทนในการเรียนรู้ เพราะเป็นสิ่งจำเป็นในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และสามารถนำสิ่งต่างๆ ดังกล่าวไปใช้ในวิชาอื่น และเกิดประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันของนักเรียน

## เอกสารอ้างอิง

- กนกวรรณ สะกิ้นพันธ์. (2551). *การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่องสารประกอบไฮโดรคาร์บอน*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- ดวงกมล สุขสงวน. (2547). *การพัฒนารูปแบบการสอนสาระวิทยาศาสตร์ที่เน้นการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2548). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมการสอน.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2542). *แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ: แอล ที เพรส.
- วินัสินี มณีทิพย์. (2549). *ผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถในการนำ ความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน วันและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2555). วันที่ค้นข้อมูล 24 มกราคม 2555, เข้าถึงได้จาก <http://www.niets.or.th/>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2546). *การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สุพัตรา นิยมสุวรรณ. (2547). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือและการสอนตามปกติ*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.

- สุทธิ ชัดติยะ และ วิไลลักษณ์ สุวจิตตานนท์. (2553). *แบบแผนการวิจัยและสถิติ*. กรุงเทพฯ : เปเปอร์เฮ้าส์
- สุรเดช ม่วงนิกร. (2551). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการสอนผสมผสานระหว่างแบบ 5E กับ STAD*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อดุลย์ คำมิตร. (2554). *การพัฒนาชุดการเรียนการสอนที่เน้นวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และเทคนิคเอสคิวสามอาร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. *วารสารการศึกษาและการพัฒนาสังคม*. 7(1), 99.
- อารี สัตถหวิ. (2543). *พหุปัญญาและการเรียนแบบร่วมมือ*. กรุงเทพฯ : แวนแก้ว.
- ธัชลินดา อลมะอาริพย์. (2550). *ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนแผนผังมโนมติ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- Ahuja, A. (1994). The effect of cooperative learning instructional strategy on the academic achievement, attitude toward science class and process skills of middle school science student. *Dissertation Abstracts International*, 55, 3149.
- Kagan, S. (1994). *Cooperative Learning*. San Juan Capistrano : Resources for Teach.
- Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning: theory research and practice* (2<sup>nd</sup> ed.). Massachusetts: A Simon & Schuster Company.