

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีและเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชลกันยานุกูลแสนสูง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ที่ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย 1 ห้องเรียน จำนวน 45 คน โดยวิธีการจับผลจากจำนวน 3 ห้องเรียน เครื่องมือที่ใช้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่อง พอลิเมอร์ จำนวน 5 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 – .76 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .25 – 1.00 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .90 และแบบวัดเจตคติต่อวิชาเคมี มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .27 - .81 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .89 แบบแผนการทดลองที่ใช้คือแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pretest – Posttest Design) วิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีและเจตคติต่อวิชาเคมีก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สูตร (*t-test*) แบบ Dependent Sample และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีและเจตคติต่อวิชาเคมีกับเกณฑ์ที่กำหนด โดยใช้สูตร (*t-test*) แบบ One Sample

สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ ร้อยละ 70 หรือ 21 คะแนนจากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ($\bar{X} = 22.29$)
3. เจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD มีเจตคติต่อวิชาเคมีหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ ระดับมาก ($\bar{X} = 4.13$)

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีและเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD สรุปผลการวิจัยและมีประเด็นการอภิปราย ดังนี้

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 รวมถึงการใช้เทคนิค STAD ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเพื่อให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดซึ่งกันและกัน ดังเช่นทฤษฎีพัฒนาการทางสังคมของ วัยรุ่น ที่กล่าวว่า เด็กวัยรุ่นต้องการการยอมรับจากกลุ่มเพื่อน ซึ่งการที่กลุ่มยอมรับความคิดเห็นหรือ

การที่กลุ่มเปิดโอกาสให้นักเรียนที่อ่อนแอดแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ จะช่วยให้นักเรียนที่อ่อนแอดเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง ทำให้เขารู้สึกว่าตนมีความสำคัญต่อกลุ่ม ซึ่งคาแกน (Kagan, 1994, pp. 265-268) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือไว้ว่า ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง ซึ่งความภาคภูมิใจนี้เองจะเป็นแรงผลักดันให้เขากลายเป็นคนกล้าแสดงความคิดเห็นกล้าพูด กล้าตัดสินใจ ทักษะดังกล่าวจะทำให้เกิดความมั่นใจต่อมา นักเรียนทุกคนได้ฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น ฝึกทักษะทางสังคม ซึ่งสอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (อัสถึง ใน วินัสนีย์ มณีทิพย์, 2549, หน้า 69) ได้เสนอไว้ว่า การเรียนแบบเทคนิคกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เป็นวิธีหนึ่งที่เหมาะสมตามแนวคิดของ Constructivism คือส่งเสริมให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองเหมาะที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เนื่องจาก ขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมร่วมกันในกลุ่ม นักเรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้กับสมาชิกของกลุ่ม และการที่แต่ละคนมีวัยใกล้เคียงกัน ทำให้สามารถสื่อสารกันได้อย่างดี ซึ่งแตกต่างจากการสื่อสารกับครู เมื่อนักเรียนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ก็จะทำให้เขารู้สึกเกิดความตระหนักและสามารถนำความรู้ที่เรียนไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

นอกจากนี้เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละครั้ง จะมีการทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยที่นักเรียนต่างคนต่างสอบ ไม่มีการช่วยเหลือกัน การทำแบบทดสอบนี้ทำให้นักเรียนเกิดการตื่นตัวเพื่อต้องการทราบผลความก้าวหน้าของตนเองและของกลุ่ม จากงานวิจัยพบว่าคะแนนที่นำมาใช้ในแต่ละแผนมีผลต่อคะแนนพัฒนาการของนักเรียน ซึ่งถ้านักเรียนทำคะแนนได้มากกว่าหรือเท่ากับคะแนนฐานจะทำให้นักเรียนมีคะแนนพัฒนาการมาก แต่ถ้านักเรียนทำคะแนนได้น้อยกว่าคะแนนฐานก็จะทำให้นักเรียนมีคะแนนพัฒนาการน้อยไปด้วย เห็นได้จากการทดสอบหลังเรียนที่นักเรียนหลายคนสามารถทำคะแนนสอบได้มากกว่าคะแนนฐาน ส่งผลให้กลุ่มได้รางวัลสอดคล้องกับ ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2548, หน้า 191) ซึ่งกล่าวว่า การฝึกโดยมีการทดสอบจะได้ผลดีกว่าไม่มีการทดสอบ เพราะการทดสอบช่วยให้จำได้ดีกว่าเมื่อมีการทดสอบเกิดขึ้น ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ว่าตนเองจำบทเรียนส่วนไหนไม่ได้มาก ก็จะพยายามจำและทำความเข้าใจอีกครั้งหนึ่ง การท่องจำโดยไม่มีการทดสอบไม่ช่วยในเรื่องที่จำไม่ได้ การทดสอบจึงเป็นการรื้อฟื้นความจำอย่างหนึ่ง ซึ่งการเรียนวิธีนี้นักเรียนจะเกิดแรงกระตุ้น ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนและการทำแบบทดสอบต่างๆ จนนักเรียนมีพัฒนาการในการเรียนรู้เท่ากับเพื่อนๆ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุรเดช ม่วงนิกร (2551) พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนผสมผสานระหว่างแบบ SE และ STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และจากงานวิจัยของกนกวรรณ สะกัพันซ์ (2551) ที่ศึกษาเรื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (SE) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่องสารประกอบ

ไฮโดรคาร์บอน ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ของ ดวงกมล สุขสงวน (2547) ที่ศึกษาเรื่องการพัฒนารูปแบบการสอนสาระวิทยาศาสตร์ที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่สอนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้สูงกว่าการสอนแบบปกติ

2. เจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังเรียนสูงกว่าระดับมากซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 และ 4 ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ช่วยให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรง โดยได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ทำการทดลองด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกให้เท่านั้น และการที่ผู้เรียนปฏิบัติและเรียนรู้ด้วยตนเองจะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น และยังเกิดทักษะในการปฏิบัติการทดลองอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของจอห์น ดิวอี้ ที่กล่าวว่า การเรียนรู้จะเกิดได้ดีต้องเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการปฏิบัติ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชัยชลินดา อัลมะฮารีฟีย์ (2550) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนแผนผังโนมตี ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ประกอบการเขียนแผนผังโนมตี สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ยังรวมถึงขั้นตอนของการเรียนแบบกลุ่มเทคนิค STAD นักเรียนจะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ในการฝึกทักษะการเรียนรู้ตามบทนั้น สมาชิกในกลุ่มจะช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มอย่างเต็มที่เพื่อให้กลุ่มได้รางวัล เนื่องจากรางวัลที่ครูให้เป็นรางวัลคะแนนพัฒนาการ นั่นคือถ้ากลุ่มใดมีคะแนนมากกว่าครั้งก่อนจะได้รางวัลทุกกลุ่ม ซึ่งสามารถกระตุ้นให้นักเรียนร่วมมือกัน เพื่อช่วยให้กลุ่มประสบความสำเร็จ ทำให้สมาชิกในกลุ่มช่วยเหลือกันเป็นอย่างดีที่สุด ช่วยกันเรียนไม่ว่าจะเรียนเก่งหรือเรียนอ่อนก็ตาม ดังที่คาแกน (Kagan, 1994, pp. 265-268) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือไว้ว่า เป็นการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักทำงานร่วมกับผู้อื่นทำให้เกิดทัศนคติที่ดีและถูกต้องเกี่ยวกับการทำงานว่าจะต้องทำงานเป็นกลุ่มจึงจะประสบความสำเร็จคนเราจะทำงานโดดเดี่ยวเสมอไปไม่ได้ และสอดคล้องกับ วัฒนาพร ระวังทุกข์ (2542, หน้า 6) ที่กล่าวว่า การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีในกลุ่มจะช่วยส่งเสริมความเจริญของงาน การพัฒนาความเป็นผู้ใหญ่ การปรับปรุงการทำงาน และการจัดการกับชีวิตของแต่ละบุคคล สัมพันธภาพที่เท่า

เทียมกันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันของผู้เรียน

นอกจากนี้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีบรรยากาศของความร่วมมือกันทำงาน มีความเป็นกันเอง มีการให้รางวัล การชมเชย สิ่งเหล่านี้ช่วยให้นักเรียนอยากเรียน ดังคำกล่าวของ ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2548, หน้า 266) ที่ว่า การให้การเสริมแรงแก่นักเรียน เมื่อนักเรียนได้มีเจตคติที่ดีต่อการเรียน ครูให้ความสนใจ ให้กำลังใจ ให้คำชม จะทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพัตรา เนียมสุวรรณ (2547) ได้ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือและการสอนตามปกติ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอน โดยใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่สอนตามปกติ เช่นเดียวกับอะฮูจา (Ahuja, 1994) ได้ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติและการใช้ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยการเรียนแบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนแบบปกติ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ควรทำการปฐมนิเทศนักเรียนให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในขั้นตอนการจัดกิจกรรมเพื่อให้สามารถปฏิบัติได้ถูกต้องและไม่เกิดปัญหา ตลอดจนชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของการร่วมมือช่วยเหลือกันเพื่อสร้างบรรยากาศของการเรียนรู้

1.2 ในการนำรูปแบบการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูผู้สอนควรปรับให้สอดคล้องกับสถานการณ์ เช่น จำนวนนักเรียนต่อกลุ่ม การกำหนดบทบาทของนักเรียนสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

1.3 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ต้องใช้เวลาในการจัดกิจกรรมค่อนข้างมาก ควรมีการปรับความยืดหยุ่นเวลาให้เหมาะสม

1.4 ควรเตรียมอุปกรณ์การทดลอง เอกสารและจัดห้องเรียนให้พร้อมก่อนเพื่อจะได้ไม่เสียเวลาในการทำการเรียนการสอน

1.5 ควรมีการแจ้งผลการทดสอบท้ายแผนรวมทั้งแจ้งผลการทำใบกิจกรรมทุกครั้ง เพื่อเป็นข้อมูลย้อนกลับให้นักเรียนทราบผลการทำงานของตนเอง ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและสนใจเรียนมากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ช่วยให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรง โดยได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ทำการทดลองด้วยตนเอง และการที่ผู้เรียนปฏิบัติและเรียนรู้ด้วยตนเองจะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น และยังเกิดทักษะในการปฏิบัติการทดลองอีกด้วย ดังนั้นควรมีการวิจัยโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ สาขาต่างๆ เช่น ฟิสิกส์ ชีววิทยา

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