

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ หาประสิทธิภาพ ดัชนีประสิทธิผล เปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง เคมีอินทรีย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ตามลำดับดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการวิจัย

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง เคมีอินทรีย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.35/82.20 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ดัชนีประสิทธิผลผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง เคมีอินทรีย์ มีค่าเท่ากับ 0.6350

3. นักเรียนที่เรียน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง เคมีอินทรีย์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง เคมีอินทรีย์ โดยรวมและรายด้าน อยู่ในระดับมาก

#### อภิปรายผล

จากผลการวิจัย เรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องเคมีอินทรีย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ มีข้อค้นพบที่ควรนำมาสามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบด้วยการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง เคมีอินทรีย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.35/82.20 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ นั่นคือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบด้วยการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง เคมีอินทรีย์ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียน โดยรวมร้อยละ 82.35 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยรวมร้อยละ 82.20 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรชัย คำสิงห์นอก (2550 : 121-122) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียน เรื่อง การคำนวณเกี่ยวกับปริมาณสารในปฏิกิริยาเคมี โดยใช้เทคนิค TGT และเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 70.65 และ 71.4 ตามลำดับ และภทธีรรัตน์ รัตนพงษ์ภัก (2550 : 78 – 79) ได้ศึกษาการพัฒนาการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 82.79/82.38 คะแนนที่กำหนดคือ 80/80 เพราะการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD และวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ เป็นวิธีสอนที่ฝึกฝนให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง ทั้งนี้เนื่องจาก การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ เป็นกระบวนการค้นหาความรู้หรือความจริง โดยเน้นที่วิธีการได้มาซึ่งความจริง มากกว่าตัวของความจริงซึ่งเป็นผลผลิตทางการค้นคว้า (เสน่ห์ ทิมสุกใส, 2542 : 271 - 272)

2. คำนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบด้วยการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง เคมีอินทรีย์ มีค่าเท่ากับ 0.6350 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้า คิดเป็นร้อยละ 63.50 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุกัญญา สงเคราะห์ (2555 : 129) ได้ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียน เรื่อง ธาตุแตรอนซิชัน มีการคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมี โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD มีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.6997 แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 69.97 และยังสอดคล้องกับ ภทธีรรัตน์ รัตนพงษ์ภัก (2550 : 78 – 79) ได้ศึกษาการพัฒนาการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น มีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.5800 หรือคิดเป็นร้อยละ 58.00 เนื่องจากการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD และวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ค้นพบความจริงต่างๆ ด้วยตนเองให้นักเรียนได้มีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้เนื้อหาวิชา อีกทั้งการสอนแบบ

ร่วมมือเทคนิค STAD และวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ เป็นวิธีสอนที่ฝึกฝนให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง โดยผู้สอนตั้งคำถามประเภทกระตุ้นให้นักเรียนใช้ความคิดหาวิธีแก้ปัญหาได้เองและสามารถนำการแก้ปัญหาไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (ชาติรี เกิดธรรม, 2542 : 219)

3. นักเรียนที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง เคมีอินทรีย์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ บรรดล ภูพานเช้า (2552 : 121-122) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลการเรียนวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยใช้การเรียนรู้แบบปกติ เนื่องจากการจัดการด้วยกลุ่มร่วมมือกันเรียนรู้นักเรียนมีความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิก สมาชิกทุกคนมีโอกาสคิด พูด แสดงความคิดเห็น ลงมือกระทำอย่างเท่าเทียมกัน ให้ความช่วยเหลือกัน พัฒนาทักษะความเป็นผู้นำจากการร่วมกันคิดทุกคนส่งเสริมเจตคติที่ดี เห็นคุณค่าและมีความภาคภูมิใจในตนเอง การเรียนรู้เป็น ไปอย่างกว้างขวางและเรียนด้วยความเพลิดเพลิน (สุลัดดา ลอยฟ้า, 2536 : 23) และ (จันทร์เพ็ญ เชื้อพานิช, 2542 : 40) เป็นไปตาม สลาวิน (Slavin, 1995 : 97-110) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนด้วยกลุ่มร่วมมือกันเรียนรู้ เป็นวิธีสอนที่นำไปประยุกต์ใช้ได้หลายวิชาและหลายระดับชั้น โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย โดยทั่วไปมีสมาชิกในกลุ่ม 4 คน ที่มีความสามารถต่างกัน นักเรียนในกลุ่มต้องเรียนและรับผิดชอบงานของกลุ่มร่วมกัน นักเรียนจะประสบผลสำเร็จก็ต่อเมื่อเพื่อนสมาชิกในกลุ่มทุกคน ประสบผลสำเร็จ จึง ทำให้นักเรียนช่วยเหลือจากการพึ่งพากันและสมาชิกในกลุ่มจะได้รับรางวัลร่วมกันเมื่อกลุ่มทำคะแนนได้ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้และได้เสนอแนะบทบาทการมอบหมายหน้าที่ไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สิริมาศ ราชภักดี (2550 : 91) ได้ศึกษาผลการเรียนด้วยโปรแกรมบทเรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียน เรื่อง เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ช่างไม้ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และเทคนิค TGT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ โดยส่วนรวม นักเรียนชายและนักเรียนหญิง มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และคะแนนเฉลี่ยการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์หลังเรียน โดยรวมและรายด้าน 5 ด้าน เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ตามเนื้อหาสาระด้วยตนเอง และด้วยความร่วมมือ ช่วยเหลือจากเพื่อนๆ รวมทั้งได้พัฒนาทักษะกระบวนการต่างๆ จำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะประสานสัมพันธ์ ทักษะการคิด ทักษะแสวงหาความรู้ ทักษะการแก้ปัญหา (ทิศนา เขมมณี, 2552 : 266) ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจาก การสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD

และวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ เป็นการสอนที่นักเรียนต้องถามคำถามและค้นหาคำตอบด้วยตนเอง เป็นคำถามที่ต้องการหาความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์ ความรู้ที่ได้เป็นความรู้ที่ผ่านการสืบเสาะหาความรู้ โดยเน้นวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการทำงาน ครูวิทยาศาสตร์จึงส่งเสริมให้นักเรียนคิด ถามคำถาม พยายามหาคำตอบ เก็บรวบรวมข้อมูล ตั้งสมมติฐาน ทำการทดลองและทำนาย (เนาวรัตน์ จันทรวีวัฒน์, 2551 : 27 ; อ้างอิงมาจาก Collete and Chiappetta. (1986 : 48-58)

4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง เคมีอินทรีย์ โดยรวมและรายด้าน อยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุกันญา สงเคราะห์ (2555 : 129) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียน เรื่อง ธาตุแทรนซิชัน มีการคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมี โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Morgan. (1998 : 665) ได้ศึกษาความรับผิดชอบในกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนเกรด 3 จำนวน 3 กลุ่ม โดยนักเรียนกลุ่มที่ 1 ใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือและกระบวนการรับผิดชอบเป็นรายบุคคล กลุ่มที่ 2 ใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือและกลุ่มที่ 3 ใช้วิธีสอนแบบปกติผลการวิจัยพบว่านักเรียนในกลุ่มที่ได้รับการสอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือและกระบวนการรับผิดชอบเป็นรายบุคคล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบร่วมมือและกลุ่มที่สอนแบบปกติ และยังสอดคล้องกับ Barbato. (2000 : 2113-A) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 10 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ ทั้งนี้เนื่องจาก ครูมีการวัดผลและประเมินผลที่หลากหลาย นักเรียนพอใจที่ได้ฝึกปฏิบัติค้นคว้ารวบรวมข้อมูลเพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนและเพื่อนๆ ได้เรียนเป็นกลุ่มและช่วยกันทำงานเป็นกลุ่ม นักเรียนสนใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้และได้แสดงผลงาน นักเรียนพอใจที่มีสื่ออุปกรณ์การเรียนที่น่าสนใจ ได้ร่วมใช้สื่อในการจัดกิจกรรม นักเรียนพอใจที่ได้รับการประเมินผลงานตนเองอย่างสม่ำเสมอ มีโอกาสได้ทราบคะแนนของผลงานที่ทำ เมื่อมีการตรวจผลงานนักเรียนมีความพอใจคะแนนที่ได้เสมอและเนื้อหาที่เรียนไม่ยากเกินไป

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ในช่วงโมงแรก ๆ นักเรียนยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการปฏิบัติกิจกรรม ดังนั้น ครูผู้สอนควรเริ่มต้นทำความเข้าใจกับนักเรียน ชี้แจงวัตถุประสงค์ วิธีดำเนินการปฏิบัติ การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ตลอดจนเกณฑ์การให้คะแนนเป็นรายบุคคล และรายกลุ่ม ให้นักเรียนเข้าใจก่อนการดำเนินกิจกรรม

1.2 กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ในการทำกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนเก่งมักจะไม่ค่อยให้คำปรึกษาเพื่อน ดังนั้นครูผู้สอนจึงคอยกระตุ้นให้นักเรียนช่วยเหลือกันและปรึกษาหารือกันในระหว่างทำกิจกรรม และมีข้อจำกัดในเรื่องเวลาในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ดังนั้นครูผู้สอนอาจยืดหยุ่นเวลาในการทำกิจกรรมให้มีความเหมาะสม

### 2. ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรนำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นไปเปรียบเทียบกับการสอนวิธีอื่น ๆ สวเพื่อหาข้อสรุปให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

2.2 ควรมีการวิจัยตัวแปรต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น เช่น ความพึงพอใจ ความคงทนในการเรียนรู้ แรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ พฤติกรรมการเรียนรู้ พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม