

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง ผลการสอนวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์ II ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการทำงานร่วมกันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยขอเสนอสาระสำคัญของกรวิจัย สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะดังนี้

#### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอสรุปวิธีดำเนินการวิจัยโดยสรุปดังนี้

#### 1. จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์ II กับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ

1.2 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการทำงานร่วมกัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์ II กับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ

#### 2. สมมติฐานการวิจัย

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์ II (Jigsaw II) กับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ

2.2 ความสามารถในการทำงานร่วมกัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์ II (Jigsaw II) กับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ

### 3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 3.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมศึกษาในอำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท จำนวน 3 โรงเรียน 720 คน

#### 3.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ชัยนาท อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท จำนวน 2 ห้องเรียนห้องเรียนละ 30 คน รวม 60 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย

### 4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 4 ฉบับ ได้แก่

4.1 แผนการสอนที่สอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ II ในวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องระบบนิเวศ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของประชากร และเรื่องมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ จำนวน 3 แผน ซึ่งผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีความเห็นสอดคล้องกันว่าแผนการสอนมีความเหมาะสมมาก และผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขก่อนการนำไปใช้

4.2 แผนการสอนที่สอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ ในวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องระบบนิเวศ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของประชากร และเรื่องมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ จำนวน 3 แผน ซึ่งผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีความเห็นสอดคล้องกันว่าแผนการสอนมีความเหมาะสมมาก และผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขก่อนการนำไปใช้

4.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ในวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาขึ้นและได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เคยเรียนเรื่องระบบนิเวศ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของประชากร และเรื่องมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติเพื่อหาความเที่ยง ได้ค่าความเที่ยง 0.79 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .25 ถึง .77 และค่าความยากง่ายตั้งแต่ .28 ถึง 0.77

4.4 แบบประเมินความสามารถในการทำงานร่วมกันในวิชาวิทยาศาสตร์  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นแบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่ามี 2 ด้าน คือด้านบทบาท  
 และด้านพฤติกรรมจำนวน 37 ข้อ นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง  
 ซึ่งข้อกระทงสอดคล้องกับบทบาทและด้านพฤติกรรมที่ต้องการวัด ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง  
 (IOC) อยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 และมีค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.97

## 5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมด้วยแบบทดสอบ  
 วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที แล้วบันทึกผลการสอบไว้สำหรับ  
 การวิเคราะห์

2. ดำเนินการทดลอง โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม  
 ด้วยตนเอง ใช้เนื้อหาเดียวกัน ระยะเวลาสอน 12 ชั่วโมงเท่ากัน แต่ใช้วิธีสอนที่แตกต่างกัน  
 ดังนี้

2.1 กลุ่มทดลอง ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค  
 จิกซอร์ II ซึ่งแบ่งนักเรียนในกลุ่มทดลอง เป็นกลุ่มย่อย จำนวน 6 กลุ่ม แบบผลสัมฤทธิ์  
 กลุ่มละ 5 คน ซึ่งประกอบด้วย นักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน ปานกลาง  
 ค่อนข้างเก่ง 1 คน ปานกลางค่อนข้างอ่อน 1 คน อ่อน 1 คน

3. หลังการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม  
 ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที ซึ่งเป็นฉบับ  
 เดียวกับการทำการทดสอบก่อนเรียน และทำการประเมินทักษะการทำงานร่วมกันโดยนักเรียน  
 ประเมินตนเอง ที่ตรงกับความเป็นจริงที่สุด

4. นำคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบประเมินทักษะ  
 การทำงานร่วมกันไปวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมุติฐานและสรุปผล

## 6. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้ค่าสถิติดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยแผนการสอนโดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง กับนักเรียนที่ได้รับด้วยวิธีสอนตามปกติ โดยการทดสอบค่าที่ กรณีกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระต่อกัน
2. เปรียบเทียบทักษะการทำงานร่วมกันหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยการทดสอบค่าที่กรณีข้อมูลอิสระต่อกัน

### สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้สรุปผลได้ดังนี้

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ II มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยกำหนดไว้
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ II มีความสามารถในการทำงานร่วมกันสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยกำหนดไว้

### อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยได้ข้อค้นพบเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการทำงานร่วมกันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ II และการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ อภิปรายผลได้ดังนี้

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ II มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ รตินันท์ ไมตรีจิต (2537) เพ็ญวิภา หาญสกุล (2542) แพรวพรรณ พฤษศรีรัตน์ (2544) และสุพัตรา เนียมสุวรรณ (2547) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการสอน โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ II

มีลักษณะการเรียนรู้โดยการจัดกลุ่มแบบคละความสามารถ ทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยน  
 ความคิดเห็นกัน และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รวมกลุ่มค้นหาในหัวข้อเดียวกัน สอนเพื่อนในกลุ่ม  
 เดียวกัน เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายของกลุ่ม ทำให้  
 นักเรียนสนุกสนานส่งผลให้นักเรียนเรียนได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับหลักการพื้นฐานการเรียนรู้  
 แบบร่วมมือ ซึ่งจอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 2002 : 1) ที่กล่าวไว้ว่า  
 การเรียนแบบร่วมมือ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ร่วมมือ และช่วยเหลือซึ่งกัน  
 และกันในการเรียนรู้ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถ  
 แตกต่างกันทำงานเพื่อเป้าหมายกลุ่ม สมาชิกมีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวม  
 มีการฝึกและใช้ทักษะการทำงานกลุ่มร่วมกัน ผลงานของกลุ่มขึ้นอยู่กับผลงานของสมาชิก  
 แต่ละบุคคลในกลุ่ม สมาชิกกลุ่มต่างได้รับความสำเร็จร่วมกัน และเมื่อกลุ่มได้คะแนนมากที่สุด  
 มีการให้รางวัล หรือใบประกาศ นักเรียนจึงมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากกว่านักเรียน  
 ที่ได้รับการจัดการเรียนแบบปกติ ซึ่งแสดงออกถึงลักษณะของการให้ความร่วมมือในการจัด  
 สถานที่ ในการเรียนที่ต้องมีการจัดโต๊ะ เก้าอี้ให้เป็นกลุ่ม เข้าเรียนโดยพร้อมเพรียงกันและไม่เคย  
 ขาดเรียนตลอดระยะเวลาของการทำการทดลอง รวมทั้งนักเรียนยังมีส่วนร่วมในการคิดร่วมกัน  
 อภิปรายปัญหา แก้ไขปัญหา มีการซักถาม รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ฝึกการใช้เหตุผลและ  
 การคิดวิเคราะห์ มีการตั้งเป้าหมายในการเรียนรู้ นักเรียนที่เก่งกว่าช่วยอธิบายให้เพื่อนนักเรียน  
 ที่เรียนอ่อนกว่าเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ  
 ด้วยเทคนิคจิกซอร์ II มีส่วนในการช่วยกระตุ้นให้นักเรียนต้องการมีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น  
 จากผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับการวิจัยของเพ็ญวิภา หาญสกุล (2542) ซึ่งได้  
 ศึกษาผลของวิธีการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มคละผลสัมฤทธิ์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
 วิทยาศาสตร์ และความสามารถในนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียน  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยปรากฏว่าวิธีการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มคละผลสัมฤทธิ์  
 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  
 ที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของสุพัตรา เนียมสุวรรณ (22547) ซึ่งได้ศึกษา  
 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
 ที่สอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามปกติ ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนที่ได้รับ  
 การสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอน  
 ตามปกติ

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์ II มีความสามารถในการทำงานร่วมกันสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะการจัดการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์ II (Jigsaw II) เน้นให้นักเรียนทุกคนมีบทบาทหน้าที่ที่จะต้องรับผิดชอบเป็นรายบุคคลและต่อส่วนรวม มีการฝึกทักษะการทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ ยอมรับและเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น จากการที่นักเรียนได้ปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ ที่หลากหลายทำให้นักเรียนได้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์ II ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ แพรวพรรณ พฤษศรีรัตน์ (2544) ซึ่งได้ศึกษาเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะความร่วมมือในการทำงาน และสภาพแวดล้อมทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนด้วยการเรียนแบบร่วมมือ ผลการวิจัย ปรากฏว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือมีการพัฒนาความสามารถทักษะความร่วมมือในการทำงานของนักเรียน หลังจากได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ ผลการวิจัยพบว่า หลังจากนักเรียนได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือแล้ว นักเรียนกลุ่มทดลองมีการพัฒนาความสามารถทักษะความร่วมมือในการทำงานของนักเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

#### 1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์ II (Jigsaw II) นั้นเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์มีส่วนที่เป็นเนื้อหาความรู้ และกิจกรรมการทดลอง ควรเลือกให้มีความเหมาะสมกับรูปแบบของกิจกรรมและนักเรียน

2. สำหรับนักเรียนที่ยังไม่เคยได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์ II ก่อนทำการสอนครูผู้สอนต้องแนะนำ ชี้แจง วิธีการเรียน และบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มเพื่อบรรลุตามจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้

3. ในการนำรูปแบบการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์ II ไปใช้ครูผู้สอนต้องศึกษาหลักการ เป้าหมาย ขั้นตอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ละเอียดทุกขั้นตอนก่อน เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบรรลุตามเป้าหมายและประสบผลสำเร็จ

4. ในการจัดการกิจกรรมการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ II ครูควรจะประเมินนักเรียนในการประเมินความสามารถในการทำงานร่วมกันของนักเรียนด้วย เพื่อจะได้เข้าใจนักเรียนได้ดีมากขึ้น

5. ควรส่งเสริมความสามารถในการทำงานร่วมกันควบคู่ไปกับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอร์ II อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเอง ด้านการทำงานร่วมกันได้อย่างต่อเนื่อง และมีประสิทธิภาพให้ติดเป็นนิสัย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ ต่อตัวผู้เรียนเมื่อเข้าสู่วัยทำงาน

6. การสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีหนึ่งที่มีความเหมาะสมกับการเรียน การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เพราะเป็นการสอนที่มีรูปแบบการจัดกิจกรรมที่หลากหลายทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม

## 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค จิกซอร์ II ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ และในระดับชั้นต่าง ๆ

2. ควรมีการทดลองใช้วิธีการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค จิกซอร์ II ผสมผสานกับการสอนโดยใช้วิธีการแบบร่วมมือด้วยเทคนิคอื่น ๆ ในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนให้เหมาะกับวัตถุประสงค์ และเนื้อหา

3. ควรมีการศึกษาวิจัยตัวแปรตามอื่น ๆ เช่น ความคงทนในการเรียนรู้ ความรับผิดชอบในการเรียน และความสนใจในการเรียน

4. ควรมีการศึกษาวิจัยการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค จิกซอร์ II ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กับนักเรียนระดับชั้นอื่น ๆ เช่น ระดับประถมศึกษา และ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย