

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ

ในการวิจัย ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่อง งานและพลังงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างรูปแบบการสอนแบบซิปปากับรูปแบบการสอนแบบปกติ ซึ่งผู้วิจัยสามารถสรุปสาระสำคัญ อภิปรายผลและข้อเสนอแนะได้ดังนี้

#### ความมุ่งหมายในการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างรูปแบบการสอนแบบซิปปากับรูปแบบการสอนแบบปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างรูปแบบการสอนแบบซิปปากับรูปแบบการสอนแบบปกติ
3. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างรูปแบบการสอนแบบซิปปากับรูปแบบการสอนแบบปกติ

#### สมมติฐานในการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสอนแบบซิปปามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสอนแบบปกติ
2. นักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสอนแบบซิปปามีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสอนแบบปกติ
3. นักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสอนแบบซิปปามีเจตคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสอนแบบปกติ

#### ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษา อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 3 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านหมี่วิทยา โรงเรียนปิยะบุตร์ และโรงเรียนบ้านชีวิทยา จำนวน 235 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สายวิทยาศาสตร์ โรงเรียนบ้านหมี่วิทยา อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี รวมทั้งหมด จำนวน 90 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบเจาะจง

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่
  - 1.1 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน
  - 1.2 แบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
  - 1.3 แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์
2. แผนจัดการเรียนรู้

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยทำการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนบ้านหมี่วิทยา อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 90 คน ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ประมุขนิเทศชี้แจงและให้คำแนะนำกับนักเรียนกลุ่มที่จัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการสอนแบบซิปปาถึงลักษณะการเรียนรู้และบทบาทหน้าที่ของนักเรียนต่อรูปแบบการสอนตามหลักการสอนแบบซิปปา โดยใช้เวลา 1 คาบ
2. ดำเนินการสอนตามแผนการสอน โดยกลุ่มทดลอง ใช้วิธีการสอนตามหลักการสอนแบบซิปปา
3. วัดและประเมินผลหลังกิจกรรมการเรียนการสอน

## สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลผลทดลองสรุปได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง งานและพลังงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สอนตามรูปแบบการสอนแบบซิปปาสูงกว่ารูปแบบการสอนแบบปกติอย่างมี ความสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่จัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการสอนแบบซิปปาสูงกว่านักเรียนที่สอนตามรูปแบบการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สอน ตามรูปแบบการสอนแบบซิปปาสูงกว่านักเรียนที่สอนตามรูปแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่องงานและพลังงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างรูปแบบการสอนแบบชิปปากับรูปแบบการสอนแบบปกติ ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ตอนดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง งานและพลังงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สอนตามรูปแบบการสอนแบบชิปปาส่งกว่ารูปแบบการสอนแบบปกติอย่างมี สำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ เป็นผลมาจากการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการสอนแบบชิปปาเป็นรูปแบบการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ในการเรียนการสอน นักเรียนทุกคนได้คิด ได้ปฏิบัติด้วยตนเอง ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน และครูอย่างเต็มที่ ครูสามารถปรับเนื้อหากิจกรรมการเรียนการสอนตามความคิดเห็นของผู้ร่วมวิจัยตามความเหมาะสม และนักเรียนได้เรียนตามที่ต้องการมากยิ่งขึ้น ทำให้นักเรียนเกิดความสุขสนุกสนานในการเรียนการสอน เมื่อนักเรียนเกิดความสุขก็มีความพร้อมทำให้เกิดความ กระตือรือร้นในการทำกิจกรรมส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีตามมา ซึ่งสอดคล้องกับ อติสร ศิริ (2543, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้โมเดลชิปปาสำหรับวิชาชีววิทยาในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบชิปปา นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์มาตรฐานของโรงเรียนคือ สูงกว่าร้อยละ 60 และจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์เป้าหมายคิดเป็นร้อยละ 100 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ ดอกคูณ วงศ์วรรณวัฒนา (2544, บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนากิจกรรม การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยใช้รูปแบบชิปปาในวิชาฟิสิกส์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับวารวภรณ์ แดงมีแสง (2545, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ โดยใช้โมเดลชิปปาในวิชามนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ผลการวิจัยพบว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าเท่ากับร้อยละ 73.44 ของคะแนนเต็มและมีนักศึกษาคิดเป็น ร้อยละ 97.5 ที่ได้คะแนน ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 60 และยังสอดคล้องกับ วารยาณีย์ เพชรเมณี (2546, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาโดยใช้รูปแบบชิปปา เรื่องการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนพบว่านักเรียนร้อยละ 88.37 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่โรงเรียนกำหนดไว้คือ ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระหว่างรูปแบบการสอนแบบชิปปาของกลุ่มทดลองกับรูปแบบการสอนแบบปกติของกลุ่มควบคุม เรื่องงานและพลังงาน โดยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่จัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการสอนแบบชิปปา สูงกว่านักเรียนที่จัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจาก ผู้วิจัยได้พบว่าการที่ให้นักเรียนได้เรียนแบบมีส่วนร่วม ได้ลงมือปฏิบัติจริง ภายใต้คำแนะนำของครู และเพื่อนร่วมงานส่งผลให้นักเรียนได้ความรู้ที่คงทนและเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่แท้จริง ซึ่งผลงานวิจัยที่ได้ทำขึ้นสอดคล้องกับ นิตติญาพร ประเสริฐสังข์ (2545, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์ เรื่องกลไกมนุษย์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปา และใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ผลการวิจัยพบว่ากิจกรรมการเรียนรู้การสอน วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปาที่พัฒนาขึ้นมาเป็นกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียน ได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างทั่วถึง ทั้งทางด้าน ร่างกาย อารมณ์ สังคมและ สติปัญญา ได้ลงมือปฏิบัติจริง นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างเพื่อนและครูทั้งในรูปของการกระทำ ความรู้สึกและความคิด ได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ช่วยเหลือกันทำงานและอาศัยทักษะกระบวนการในการเรียนรู้ ตลอดจนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตัวเองของนักเรียนเองและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการและความสนใจของนักเรียนทำให้นักเรียนกระตือรือร้นและสนุกสนานกับการเรียน ทั้งยังได้รับความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ อย่างไรก็ตามควรควรจัดสื่อที่สามารถสร้างความสนใจของนักเรียน และควรกระตุ้นให้นักเรียนกล้าแสดงออก กล้าแสดงความคิดเห็นมากขึ้น ควรจัดกิจกรรมให้นักเรียน ได้มีการเคลื่อนไหวร่างกาย เพื่อให้ประสาทรับรู้ตื่นตัว พร้อมทั้งจะมีการเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา และสอดคล้องกับ กาญจนา ฉัตรศรีตระกูล ( 2544, บทคัดย่อ ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบความสามารถในการเขียน คำโครงงานภูมิปัญญาไทย การคิดแก้ปัญหาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สอนโดยใช้แบบฝึกการทำโครงงานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์กับการสอนแบบสืบเสาะผลการวิจัยพบว่า ที่สอนโดยใช้แบบฝึกทางภูมิปัญญาไทยกับการสอนแบบสืบเสาะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ในระดับ .01 การคิดแก้ปัญหาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ใช้แบบฝึกการทำโครงงานภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการเรียนรู้ การวิจัยอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ จิราภรณ์ ศิริทวี (2542, หน้า 35-38) กล่าวว่า กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์เป็นทางเลือกใหม่ของการสร้างปัญญาให้กับผู้เรียนรู้จักวิธีทำโครงงานวิจัยเล็ก ๆ ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ เพื่อพัฒนาความรู้ทักษะสร้างผลผลิตที่มีคุณภาพมีระเบียบตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จุดประสงค์หลักของการสอนแบบโครงงานต้องการกระตุ้นให้ผู้เรียน รู้จักการสังเกต การตั้งคำถาม สมมติฐานในการแสวงหาความรู้ และต้องการทราบคำตอบมีการสรุปและทำความเข้าใจกับสิ่งที่ค้นพบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานอาจจัดในเวลาเรียนและนอกเวลาเรียน สอดคล้องกับวงเดือน คงประเสริฐ (2544, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาพัฒนาทักษะการคิด ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยของการวัดทักษะการคิด คิดเป็นร้อยละ 83.44 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 80 ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 84.07 ซึ่งผ่านเกณฑ์ความรอบรู้

เฉลี่ยร้อยละ 86.95 ที่ผ่านเกณฑ์กำหนดร้อยละ 80 และคะแนนเฉลี่ยของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 85.00 และมีจำนวนนักเรียน ที่ผ่านเกณฑ์ความรู้ที่กำหนดไว้คิดเป็นร้อยละ 91.30 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 80

3. เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สอน ตามรูปแบบการสอนแบบชิปปาสูงกว่านักเรียนที่สอนตามรูปแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับ วาเนค (Vanek,1974) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีสอน 2 แบบ คือแบบที่มีการทดลอง และแบบที่ใช้ตำราเป็นศูนย์กลาง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับ 3 จำนวน 45 คน และระดับ 4 จำนวน 56 คน ผลการวิจัยพบว่า วิธีสอนไม่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันแต่ มีผลทำให้เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แตก ต่างกัน และสอดคล้องกับ อัจจา และ อัลกา (Ahuja & Alka, 1994) ได้ศึกษาเรื่องผลของวิธี การเรียนการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ เจตคติที่มีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในโรงเรียนที่สอนชั้นประถม ศึกษา จนถึงชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายผลการวิจัยพบว่า ความแปรปรวนร่วมจากคะแนน การทดสอบ Posttest แสดงให้เห็นว่าการใช้วิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการเจตคติและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าการสอนในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์แบบเดิมของนักเรียนมีการคัดเลือกนักเรียน 6 คน จากกลุ่มทดลอง เพื่อเป็นตัวแทนสำหรับการสัมภาษณ์เจตคติที่มีต่อการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้คำตอบที่ได้จากการสัมภาษณ์ ทำให้แน่ใจว่าการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ที่นักเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนที่สอนชั้นประถม ศึกษาจนถึงชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีความชื่นชอบมากและพบว่าการเรียนแบบร่วมมือจะช่วยปรับปรุงแก้ไขการเรียนได้ ทั้งยังช่วยปรับ ปรุงทัศนคติที่มีต่อวิทยาศาสตร์ทำให้การเรียนวิทยาศาสตร์สนุกสนานมากขึ้น

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ทำการสอนแผนบูรณาการการสอนก่อนการดำเนินกิจกรรม ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการสอนแบบชิปปา เพราะจะสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนเกิดความคุ้นเคยกับรูปแบบการปฏิบัติงาน และสอบถามปัญหาข้อสงสัยต่างๆ เพื่อให้ นักเรียนมีความมั่นใจ อันจะส่งผลให้การทำผลสัมฤทธิ์ ทักษะ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับที่น่าพึงพอใจ

1.2 ระยะเวลาที่เพียงพอและเหมาะสม จะทำให้นักเรียนมีโอกาสดำเนินกิจกรรมของตนเองและกลุ่ม ได้อย่างเต็มที่ แต่อย่างไรก็ตาม ควรมีการยืดหยุ่นได้บ้าง โดยอาจพิจารณาจากสถานการณ์

1.3 ปัจจัยสำคัญที่จะทำให้การจัดการเรียนการสอนประสบผลสำเร็จคือการทำงานเป็นกลุ่ม ดังนั้น จึงสมควรที่จะพัฒนากระบวนการทำงานของนักเรียน โดยมุ่งเน้นให้ทำงานเป็นกลุ่ม ทั้งนี้ นักเรียนต้องฝึกฝนในการที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่น ฝึกที่จะเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี รู้จักแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในงานส่วนตัวและงานกลุ่ม ซึ่งจะส่งผลดีต่อการดำเนินชีวิตปกติของนักเรียนด้วย

## 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 กิจกรรมการสอนแบบชิปปาสามารถใช้กับการสอนรายวิชาอื่นๆ หรือนำไปบูรณาการร่วมกับวิชาอื่นๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการจัดการเรียนการสอน

2.2 การนำไปประยุกต์ใช้กับสาระการเรียนรู้อื่นๆ