

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

1.2 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2. สมมติฐานการวิจัย

2.1 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 ขอบเขตด้านประชากร

ประชากร ประกอบด้วย นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเอี่ยมสุรีย์ (อนุบาลเมืองสมุทรปราการ) สังกัดสำนักเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการ เขต 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 4 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 122 คน

3.2 เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลก และภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัณฐานของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ซึ่งมีเนื้อหาดังนี้

3.2.1 หิน: การเกิดหิน ลักษณะ ประเภทและการใช้ประโยชน์

3.2.2 การเปลี่ยนแปลงของหิน

3.2.3 ธรณีพิบัติภัย

3.3 ตัวแปร

3.3.1 ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย

1) การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

2) การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3.3.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

3.4 เวลา

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โดยใช้เวลาในการสอน 18 คาบ สัปดาห์ละ 3 คาบ โดยมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง จำนวน 4 คาบ รวมเป็นจำนวน 22 คาบ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือและแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

5. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

5.1 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง หินและธรณีพิบัติภัย จำนวน 1 คาบ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 คาบ แล้วนำผลการสอบมาตรวจให้คะแนน

5.2 ดำเนินการทดลองสอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง หินและธรณีพิบัติภัย โดยดำเนินการสอนนักเรียนกลุ่มทดลองด้วยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และดำเนินการสอนนักเรียนกลุ่มควบคุมด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ซึ่งใช้เวลาในการทดลอง กลุ่มละ 18 คาบ คาบละ 50 นาที ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสอนเองทั้ง 2 กลุ่ม

5.3 เมื่อสิ้นสุดการสอนตามกำหนดการสอนทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง หิน และธรณีพิบัติภัย จำนวน 1 คาบ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 คาบ ซึ่งเป็นแบบวัดชุดเดียวกับการทดสอบก่อนเรียน แล้วนำผลการสอบมาตรวจให้คะแนน

5.4 ทำการตรวจให้คะแนนแล้วนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที (t-test for Independent Samples)

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

6.1.1 วิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหาที่ต้องการวัดของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

6.1.2 วิเคราะห์ค่าความยาก (p) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ โดยวิเคราะห์ข้อคำถามเป็นรายข้อ

6.1.3 วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ข้อคำถามเป็นรายข้อ

6.1.4 วิเคราะห์ค่าความเที่ยง (Reliability) โดยใช้สูตร KR-20 ของ กูเดอร์ริชาร์ดสัน ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทั้งฉบับ

6.2 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐาน

6.2.1 วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหา

6.2.2 วิเคราะห์ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหา

6.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบสมมติฐานข้อ 1 และข้อ 2 คือ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยการทดสอบค่าที (t-test for Independent Samples)

1. สรุปการวิจัย

1.1 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีความสามารถในการแก้ปัญหาด้านวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. อภิปรายผล

2.1 นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย เนื่องด้วย

การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานในการวิจัยครั้งนี้เน้นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ได้จากการสำรวจ ค้นคว้าและการแก้ปัญหาที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน ซึ่งมีลักษณะดึงดูดนักเรียนให้เข้าไปมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา ครูจะเป็นผู้ที่คอยให้คำแนะนำและออกแบบสภาพแวดล้อม การเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้คิดและสำรวจ จะมีปัญหาเป็นแกนกลาง มีบทบาทในการเตรียมประสบการณ์จริงที่ส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ สนับสนุนให้สร้างความรู้ด้วยตัวเอง และบูรณาการสิ่งต่างๆ ที่เรียนรู้กับชีวิตจริงเข้าด้วยกัน และครูมีหน้าที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการแก้ปัญหา ในขณะที่เรียนรู้นักเรียนจะเป็นนักแก้ปัญหาและพัฒนาไปสู่การเป็นผู้ที่สามารถเรียนรู้โดยการชี้นำตนเองได้ (Torp and Sage, 1998, p. 14-16) และผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในการวิจัยครั้งนี้ พบว่า นักเรียนสนุกสนาน มีความสุขกับการร่วมทำกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ทุกขั้นตอน สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะร่วมแสดงความคิดเห็นและระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหานั้นประสบผลสำเร็จ ทั้งนี้เป็นผลจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือในการวิจัยครั้งนี้เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กิจกรรมการเรียนรู้เน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการทำกิจกรรม ทำให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดที่หลากหลาย เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันและนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ของตนเอง ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจอย่างแท้จริง นอกจากนี้ผู้เรียนมีส่วนรับผิดชอบในการจัดการเรียนรู้ทุกขั้นตอน โดยที่ผู้เรียนจะได้รับการฝึกทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น กระบวนการคิด การสืบค้นข้อมูล การทำงานกลุ่มการอภิปราย การสรุป การนำเสนอผลงาน และการประเมินผล จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น (ชาติรี ฝ่ายคำตา, 2556, น. 43) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุทธิพงศ์ กันวะนา (2558, น. 161-163) ที่ทำการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา (สุขศึกษา) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 53 สังกัดสำนักบริหารการศึกษาศึกษาพิเศษ ปีการศึกษา 2558 จำนวน 30 คน พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของอรนุช ชโลมทิพย์ (2557, น. 98-104) ที่ทำการศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน แบบปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือบนวิกิ เพื่อพัฒนาทักษะการคิด วิเคราะห์ของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคโนโลยีอาชีวศึกษาหนองม่วง จังหวัดลพบุรี จำนวน 28 คน พบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รวมทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Anne, Horak and Gary (2017) ที่ทำการศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคุณภาพของการเรียนรู้ตามการรับรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับนักเรียนที่

ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคุณภาพผลการเรียนรู้ตามการรับรู้ของนักเรียนสูงกว่ากลุ่มปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งสอดคล้องกับการวิจัยของ Didim and Ali (2010) ที่ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและระดับของมโนคติของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยทำการศึกษาแก่นักเรียนระดับประถมศึกษา จำนวน 41 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 20 คนและกลุ่มควบคุม 21 คน โดยกลุ่มทดลองได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและกลุ่มควบคุมได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการสอน ซึ่งทำการศึกษา 4 สัปดาห์ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและระดับของมโนคติสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเอกสารประกอบการสอน

2.2 นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย เนื่องด้วยการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ในการวิจัยครั้งนี้มีการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือซึ่งเริ่มต้นด้วยปัญหาที่ซับซ้อนและเกี่ยวข้องกับชีวิตจริงที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย อยากรู้ อยากเห็น และมีความต้องการที่จะแสวงหาความรู้เพื่อขจัดความสงสัย ซึ่งการให้ผู้เรียนได้เผชิญปัญหาจริงหรือสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ นั้น จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการต่าง ๆ อันเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับ Gijssels (1996, p. 4) ที่ว่าการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นกระบวนการสร้างไม่ใช่กระบวนการรับการเรียนรู้ที่เกิดจากการสร้างความรู้เชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายมโนทัศน์ที่มีความหมาย จะช่วยในการจำและระลึกข้อมูลซึ่งความรู้เดิมนี้จะเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับทิสนาแจมมณี (2551, น. 137) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการจัดสภาพการณ์ที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยครูอาจนำนักเรียนไปเผชิญสถานการณ์ปัญหาจริง หรือครูอาจจัดสภาพการณ์ให้นักเรียนเผชิญปัญหาหรือฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาพร้อมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจนได้เห็นทางเลือก และวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา รวมทั้งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้เกิดทักษะกระบวนการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาต่างๆ และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการเรียนที่มีการแบ่งกลุ่มเล็กๆ ที่มีเป้าหมายร่วมกัน โดยมีส่วนประกอบ 5 ส่วน คือ มีเป้าหมายร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์ทางบวก ส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม ความรับผิดชอบ

รายบุคคลและทักษะทางสังคม (Williams, 2000, p. 168) นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน เป็นกลุ่มเล็กๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน โดยแต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้ และในความสำเร็จของกลุ่ม (วัฒนาพร ระงับทุกข์, 2542, น. 34) และผลจากการวิจัยในครั้งนี้พบว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มให้ความร่วมมือกันและมีการช่วยเหลือกันระหว่างนักเรียนกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน นักเรียนกลุ่มอ่อนมีความตั้งใจเรียนและให้ความร่วมมือกับกลุ่มในบทบาทหน้าที่ที่ได้รับในการทำกิจกรรมแต่ละครั้ง ทำให้นักเรียนมีการยอมรับและช่วยเหลือกันและกัน อีกทั้งมีการทำกิจกรรม เรียนรู้ และแก้ปัญหา ร่วมกันในกลุ่ม ส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาที่สูงขึ้นซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกอบวิทย์ พิริยะวัฒน์ (2554) ที่ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชันในการแก้โจทย์ปัญหาวิทยาศาสตร์ โดยทำการศึกษา กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนนทรีวิทยา จำนวน 60 คน ปีการศึกษา 2554 ซึ่งนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 30 คน ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและกลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 30 คน ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยกลวิธีเมตาคอกนิชันในการแก้โจทย์ปัญหาวิทยาศาสตร์ ซึ่งผลการวิจัย พบว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้โดยกลวิธีเมตาคอกนิชันในการแก้โจทย์ปัญหาวิทยาศาสตร์ มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Nyet, Mui, and Agnis (2017, p. 100-112) ที่ทำการศึกษาผล การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือต่อความคิดสร้างสรรค์เชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาล (อายุ 6 ปี) จำนวน 216 คน พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน จะเห็นว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็น ฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดของผู้เรียนได้

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไปในการจัดการเรียนรู้

3.1.1 การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือครูต้องจัดเตรียมสื่ออุปกรณ์ไว้ให้พร้อมและหลากหลาย โดยเฉพาะแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ที่จะให้นักเรียนศึกษาค้นคว้า

3.1.2 ครูผู้สอนควรศึกษาข้อมูลของนักเรียนเป็นรายบุคคล ทั้งข้อมูลด้านความสามารถในการเรียนและพฤติกรรมการเรียน ก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดกลุ่มนักเรียนในการทำกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้

3.1.2 ก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือครูผู้สอนจะต้องอธิบายขั้นตอนการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเข้าใจ จะทำให้การเรียนรู้บรรลุจุดมุ่งหมาย เนื่องจากเป็นรูปแบบการสอนที่ผู้เรียนยังไม่เคยเข้าร่วมกิจกรรมมาก่อน

3.1.3 การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือใช้เวลาค่อนข้างมากในการจัดกิจกรรมแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากต้องใช้เวลากับผู้เรียนในการทำกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพและเต็มศักยภาพ ครูผู้สอนอาจจะปรับระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามความเหมาะสม

3.1.4 ครูผู้สอนจะต้องสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนเป็นรายบุคคล เพราะผู้เรียนแต่ละคน มีศักยภาพในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ครูควรมีการเสริมแรงที่หลากหลายและเหมาะสมเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ให้ทุกคนได้ร่วมคิด ร่วมปฏิบัติ ร่วมแสดงออกทางความคิดให้มากที่สุด

3.1.5 โรงเรียนและผู้ปกครองอาจจะมีส่วนร่วมในการสนับสนุน ช่วยเหลือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน รวมทั้งการนำสิ่งที่มีในท้องถิ่นมาช่วยในการจัดการเรียนรู้

3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับกลุ่มตัวอย่างในระดับชั้นอื่นๆ เพื่อจะได้พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างต่อเนื่อง

3.2.2 ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับกิจกรรมเสริมหลักสูตรต่าง ๆ เช่น การประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ สิ่งประดิษฐ์วิทยาศาสตร์ เป็นต้น เพราะเป็นกิจกรรมที่นำไปสู่การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

3.2.3 ทำการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบกิจกรรมและความคิดสร้างสรรค์การแก้ปัญหาหรือหาคำตอบของปัญหาของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

3.2.4 ทำการศึกษาบทบาทของนักเรียน การมีส่วนร่วม การกล้าแสดงออก
การได้รับการยอมรับ และความมั่นใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

