

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลาง จังหวัดภูเก็ต มีการสรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมกับของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

1.1.2 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้เรียนโดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมกับของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

1.1.3 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม

1.2 สมมติฐานการวิจัย

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ

2) ความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ

3) ความสามารถในการแก้ปัญหของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.3 วิธีดำเนินการวิจัย

1.3.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการทดลองในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลาง จังหวัดภูเก็ต ที่เรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 31 โรงเรียน จำนวน 6,946 คน

1.3.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอบจ.บ้านนาบอน จังหวัด ภูเก็ต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 2 ห้อง ห้องเรียนละ 37 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) จับฉลากให้ห้องหนึ่งเป็นกลุ่มทดลองและอีกห้องหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุม

1.3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 1) แผนการจัดการเรียนรู้แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การสอนตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม วิชาวิทยาศาสตร์
- 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
- 3) แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

1.3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัย ได้เก็บรวบรวมข้อมูล โดยสรุป ดังนี้

- 1) ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นข้อสอบปรนัย จำนวน 40 ข้อ กับกลุ่มตัวอย่าง ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แล้วนำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน
- 2) ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบอัตนัย จำนวน 3 สถานการณ์ รวม 12 ข้อ กับกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แล้วนำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน
- 3) ดำเนินการสอนด้วยตนเอง ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมกับกลุ่มทดลอง ในขณะที่ใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติกับกลุ่มควบคุม
- 4) ทดสอบหลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 40 ข้อ กับกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แล้วนำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน
- 5) ทดสอบหลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบอัตนัย จำนวน 3 สถานการณ์ 12 ข้อ กับกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แล้วนำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน
- 6) นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล

1.3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัย ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติดังนี้

- 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนระหว่างนักเรียน ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมและนักเรียนที่ เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดย t-test for Independent sample

2) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมและนักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดย t-test for Independent sample

3) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาท่อก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดย t-test for Dependent sample

1.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1) นักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) นักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม มีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3) นักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม มีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. อภิปรายผล

การวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นการเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ซึ่งผู้วิจัยได้แยกการอภิปรายผลออกเป็นประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากผลการวิจัย พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 สอดคล้องกับผลการวิจัยของรพีพร โตไทยะ (2540) ที่พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของเยเกอร์และทาเมียร์ (Yager & Tamir, 1996) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อาจเนื่องมาจากกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง เช่น ครูนำนักเรียนเผชิญกับสถานการณ์จริงในชุมชน และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พิจารณา แยกแยะเหตุการณ์ที่พบเจอ คิดตั้งคำถามและคัดเลือกปัญหาเพื่อใช้ใน

การค้นคว้า หาคำตอบในสิ่งที่อยากรู้ ทำให้นักเรียนไม่รู้สึกลดดัน และมีความสุขในการเรียนรวมทั้งการลงมือปฏิบัติกิจกรรม การออกแบบ การทดลอง กำหนดแหล่งเรียนรู้ และการค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง ช่วยขยายขอบเขตความรู้ได้กว้างขึ้น ส่งผลให้นักศึกษามีความรู้ที่คงทน มีความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น ปลุกฝังให้นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง อันก่อให้เกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ตามปรัชญาของ ดิวอี้ (Dewey, 1976) ที่เชื่อว่า นักเรียนต้องเรียนรู้จากการกระทำในสถานการณ์จริง ความเจริญงอกงามทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา มาจากการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติจริง นอกจากนั้นการเชิญวิทยากรผู้มีความรู้ในชุมชน มาให้ความรู้สามารถตอบคำถามให้นักเรียนได้ชัดเจนและละเอียด ทำให้นักเรียนสนุกและรู้สึกผ่อนคลายในการเรียน มีความผูกพัน รู้จักมักคุ้นกับคนในชุมชน เข้าถึงแหล่งชุมชน และสิ่งแวดล้อมที่อาศัยได้อย่างถ่องแท้ เมื่อนักเรียนมองเห็นปัญหาที่พบในแหล่งชุมชน สามารถนำความรู้และมองเห็นแนวทางการนำความรู้ไปใช้ในชุมชนได้ชัดเจนมากขึ้น และการอาศัยสภาพจริงที่สอดคล้องกับบริบทของสังคมและวัฒนธรรม ช่วยดึงศักยภาพภายในตัวนักเรียนในการสร้างองค์ความรู้ออกมาได้ สังเกตได้ในขั้นสะท้อนความคิด นักเรียนสามารถเชื่อมโยงและถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ค้นพบผ่านการนำเสนอได้อย่างสร้างสรรค์ เช่น การสื่อสารที่ชัดเจน การแสดงความคิดเห็น การจำลองสถานการณ์ รูปภาพ และการจัดบอร์ด ส่งเสริมประสบการณ์ให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และพัฒนาการทางสติปัญญาที่สูงขึ้น ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้สอดคล้องกับผลการวิจัยของทัชยา อุดมรักษ์ (2557) ที่พบว่า นักเรียนมีส่วนร่วม และได้ตัดสินใจ ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง เช่น การตั้งปัญหาที่สนใจจากประเด็นหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้และคัดเลือกปัญหาเพื่อใช้ในการทดลอง การออกแบบการทดลองและกำหนดแหล่งเรียนรู้เอง ในขั้นวางแผน ค้นคว้าหาคำตอบ การทดลองเพื่อหาคำตอบในขั้นค้นหาคำตอบ การค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้เพื่อขยายขอบเขตความรู้ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ในขั้นสะท้อนความคิด โดยครูผู้สอนมีหน้าที่เพียงกระตุ้น ความสนใจ แนะนำ อำนวยความสะดวกด้านต่าง ๆ ให้กับนักเรียนโดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้นักเรียนได้ใช้ความคิดของนักเรียนในการดำเนินกิจกรรมในขั้นต่างๆ อีกทั้งสถานการณ์ที่นำมาเป็น กรณีศึกษาในใบงาน เป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวัน เป็นเรื่องใกล้ตัวนักเรียน จึงทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ ใฝ่เรียนรู้ให้ ส่งผลให้นักเรียนเกิดความสนใจ ใฝ่ เรียนรู้ และสอดคล้องกับเยเกอร์ (Yager, 1993) ที่ได้ อธิบายไว้ว่าการเน้นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตด้วยความเชื่อที่ว่าการทำงานในชีวิตจริง จะมีมีโนทัศน์และกระบวนการต่าง ๆ มากมายเป็นพื้นฐาน การเรียนการสอนจะเริ่มต้นด้วยสถานการณ์ คำถาม ปัญหา หรือ ประเด็นที่ครูสร้างขึ้นหรือหยิบยกมาเพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจมีโนทัศน์หรือกระบวนการ พื้นฐานหรือ อาจจะเริ่มต้นมาจากคำถามของนักเรียนที่มาจากประสบการณ์ของตนเองก็ได้

2.2 ความสามารถในการแก้ปัญหา

2.2.1 จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของอูมอเรน (Umoren, 2007) ที่พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อาจเนื่องมาจากขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างกันโดยที่การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีขั้นตอนการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ แสดงให้เห็นว่านำไปใช้

ปฏิบัติแล้วได้ผล ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ สงสัย วางแผน ค้นหาคำตอบ สะท้อนคิด แลกเปลี่ยนประสบการณ์ นำไปปฏิบัติจริง (นฤมล ยุตาคม, 2542) ซึ่งแต่ละขั้นตอนเน้นที่ตัวผู้เรียนมากกว่าครูผู้สอน โดยครูผู้สอนมีบทบาทเพียงการจัดเตรียม จัดหา เป็นผู้แนะนำและอำนวยความสะดวกในกิจกรรม นักเรียนเป็นศูนย์กลางเป็นผู้ศึกษา จึงมีส่วนร่วมในกิจกรรม กล้าตัดสินใจเลือกปัญหาตามความสนใจจากสถานการณ์ ช่วยเปิดโอกาสให้นักเรียนมีทางเลือกและควบคุมการปรับเปลี่ยนที่แตกต่างกันของแต่ละคน ส่งเสริมให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น มุ่งสนใจในสิ่งที่ตนเองคิดเป็นพิเศษ มุ่งมั่นในการแก้ปัญหาให้สำเร็จ นอกจากนั้นในกิจกรรมสนับสนุนการทำงานกลุ่ม ครูกระตุ้นให้ภายในกลุ่มมีการแสดงความคิดเห็นที่เป็นอิสระ คิดกว้างขวาง ก่อให้เกิดมุมมองที่หลากหลาย ช่วยให้นักเรียนกล้าคิด และแยกแยะ ข้อเท็จจริงร่วมกันได้เพิ่มขึ้น อีกทั้งการส่งเสริมให้นักเรียนลงมือปฏิบัติการทดลองในการค้นหาในสภาพแวดล้อมการค้นคว้าอย่างอิสระ นำไปสู่การสรุปองค์ความรู้ที่แปลกใหม่ผ่านการพบเห็นด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์และจดจำได้นานในการเรียนรู้ ส่งเสริมความตระหนักและแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่พบเห็นในชีวิตประจำวันได้ เมื่อจัดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในชุมชน เพื่อให้นักเรียนเห็นปัญหาและพร้อมที่จะแก้ไข หากนักเรียนพบเจอเหตุการณ์เดิมในอนาคต นักเรียนจะสามารถจัดการกับปัญหาได้เองภายในชุมชน สอดคล้องกับผลการศึกษาของ รุ่งทิวา กองสอน (2556) ที่พบว่า การเน้นการนำเสนอเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในชุมชน เพื่อให้นักเรียนได้คิดแก้ปัญหา ถ้าหากในอนาคตเหตุการณ์นั้นเกิดขึ้นซ้ำอีก สอดคล้องกับผลการวิจัยของ อูมอเรน (Umoren, 2007) ที่กล่าวว่า ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นนักแก้ปัญหาและตัดสินใจอย่างมีเหตุผลโดยใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจัดการปัญหาที่พบในสังคม นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ พีเดรตตีและฟอร์เบอร์ (Pedretti & Forber, 2000) ที่กล่าวว่า ข้อดีของการจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์และมีความคงทนในคำถามที่ดีจะช่วยกระตุ้นความสนใจ ทำทลายให้คิดหลากหลาย คิดกว้างขวาง จูงใจให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้ใหม่ ๆ และมีแง่มุมความคิดที่แปลกใหม่ ส่งผลให้นักเรียนเกิดพัฒนาการทางความคิด แก้ปัญหาการอภิปรายเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปและความเข้าใจทำให้มีโน้มน้ามีความชัดเจนและสามารถสรุปแนวคิดหลักได้ด้วยตนเอง ด้วยเหตุนี้ นักเรียนที่เรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมจึงมีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงขึ้น

ในขณะที่การเรียนแบบปกติมีขั้นตอนของวิธีการสอนประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ ขั้นนำ ขั้นสอนและขั้นสรุป (กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ, 2544) การสอนแบบปกติจะเน้นการบรรยายเป็นส่วนใหญ่และการสอนจะยึดตามคู่มือกรมวิชาการ เน้นครูเป็นศูนย์กลาง ครูทำหน้าที่ตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นความสนใจ และนักเรียนต้องแสดงความสนใจ นักเรียนก็คอยจดตามที่ครูผู้สอนเขียนบนกระดานไปเรื่อย ๆ ขั้นสอน ครูกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ นักเรียนแทบจะไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรมการค้นหา และขั้นสรุป ครูจะเป็นผู้สรุปความคิดรวบยอดของเนื้อหาทั้งหมดซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการบรรยายประกอบการใช้สื่อการสอน ในห้องเรียน นักเรียนเหมือนจะเข้าใจเนื้อหาเพียงแค่ระยะสั้น ๆ ไม่อาจจดจำได้ในระยะยาว สังเกตจากการทบทวนเนื้อหาในครั้งถัดไป นักเรียนจะตอบคำถามไม่ได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากมีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง นักเรียนจะคิดและแก้ปัญหาช้า และไม่ได้ ด้วยเหตุนี้มีส่วนทำให้การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาลดต่ำลง

2.2.2 เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่า

ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 สอดคล้องกับผลการวิจัยของปรัชญา จันตา (2556) ที่พบว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของรุ่งทิวกองสอน (2556) ที่พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 วิชาเคมีหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของทัชชา อุดมรักษ์ (2557) ที่พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้การสอนแบบแนวคิดวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมทั้ง 3 ส่วน คือ ขั้นวางแผน ขั้นการจัดการเรียนรู้และขั้นประเมิน ในแต่ละขั้นมีรูปแบบของกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขั้นการจัดการเรียนรู้ทั้ง 6 ขั้นตอนมีรูปแบบที่เป็นกระบวนการการค้นพบทางวิทยาศาสตร์อย่างชัดเจน โดยเริ่มต้นจากครูกำหนดสถานการณ์จริงในห้องเรียน เหมาะสมกับวัยของนักเรียนชั้นสงสัย ดึงดูดความสนใจของนักเรียนค่อนข้างมาก เพราะเป็นเรื่องใกล้ตัวที่พบในชีวิตประจำวัน ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นคนช่างคิด ช่างสงสัย ฝึกตั้งคำถาม สนับสนุนการคิดวิเคราะห์และความสามารถในการระบุปัญหาได้เพิ่มขึ้น ตามแนวคิดทฤษฎีของเพียเจต์ (Piaget, 1958) ที่กล่าวว่า การสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมที่เป็นประสบการณ์ที่หลากหลาย ช่วยให้มีความเข้าใจปัญหาเพิ่มขึ้น ต่อมาในขั้นวางแผน ส่งเสริมการทำงานร่วมกันเป็นทีม แบ่งภาระหน้าที่ รู้จักการวางแผน เพื่อค้นหาคำตอบ นำไปสู่ขั้นค้นหาคำตอบ ส่งเสริมให้นักเรียนปฏิสัมพันธ์กับสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น อินเทอร์เน็ต สถานที่จริง วิทยากรและวีดิทัศน์ และการทดลอง เน้นให้นักเรียนลงมือกระทำการสำรวจด้วยตัวเอง และรวบรวมข้อมูล เพื่อสรุปคำตอบ เกิดการค้นพบความจริงด้วยตัวเอง ช่วยฝึกการวิเคราะห์ปัญหาในเหตุการณ์ เพื่อแยกแยะข้อเท็จจริงที่เป็นเหตุและผลได้ หลังจากนั้นขั้นสะท้อนความคิดนักเรียนนำเสนอผลการค้นพบที่หลากหลาย เช่น ประชาสัมพันธ์เสียงตามสาย การจัดกิจกรรมให้กับรุ่นน้อง การจัดปายินเทศ ฝึกให้นักเรียนกล้าคิด กล้าแสดงออก กล้าตัดสินใจและมีความเชื่อมั่นในตัวเองสูงขึ้น สำหรับขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การสื่อสารและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ยอมรับความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เป็นการสนับสนุนให้นักเรียนมีความสามารถในการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้ ยิ่งไปกว่านั้นขั้นนำไปปฏิบัติ ส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ที่ไปแก้ปัญหาที่เผชิญและลงมือปฏิบัติจริงในชีวิตประจำวัน ตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ปัจจุบัน เพื่อให้ประโยชน์แก่ตัวเองและสังคมในห้องเรียน ฝึกให้นักเรียนมีความรู้ที่คงทนได้ รู้จักเชื่อมโยงข้อมูลกับสถานการณ์และมีปฏิสัมพันธ์กับสังคม ส่งผลให้ผู้เรียนมีพัฒนาด้านความสามารถในการแก้ปัญหาสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีของธอร์นไดค์ (Thorndike, 1920) ที่กล่าวว่า ความรู้นั้นคงทนและถ่ายโยงได้โดยการฝึกทักษะและฝึกการนำไปใช้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของปรัชญา จันตา (2556) ที่พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมเป็นกิจกรรมที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติทั้งรายบุคคลและกลุ่มรูปแบบกิจกรรมและสื่อการเรียนรู้มีความหลากหลายและสัมพันธ์กับเหตุการณ์ทางสิ่งแวดล้อมที่เป็นปัจจุบันและครุมีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของรัชนิกร ยิ่งชนะ (2554) ที่พบว่า อะไรช่วยพัฒนาส่งเสริมและตระหนักเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ปัจจุบัน โดยการนำเอาประเด็นปัญหาที่มีในห้องเรียน ชุมชน ประเทศชาติ และระดับโลก มาทำการ

วิเคราะห์ข้อมูล โดยมีเหตุผลในการตัดสินใจ ถ้าคิด ถ้าแสดงออกและการประยุกต์ใช้ความรู้ ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่ใช้สอนเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมของนักเรียน ดังนั้น จากการวิจัยในครั้งนี้พบว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง นำวิทยาศาสตร์มาบูรณาการกับปัญหาทางสังคมและสิ่งแวดล้อมให้เกิดการพัฒนาของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สะท้อนให้เห็นว่าการพัฒนาของวิทยาศาสตร์นั้นมาจากสังคมที่เกิดขึ้นในอดีตสู่การพัฒนาอย่างต่อเนื่องในอนาคต ช่วยให้นักเรียนเข้าใจวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวันได้ดีขึ้น สิ่งเหล่านี้มาจากประสบการณ์เดิมของนักเรียนเป็นตัวนำพานักเรียนพบเจอกับประสบการณ์ใหม่ สร้างองค์ความรู้ที่หลากหลาย นักเรียนจึงมีพัฒนาการทางสติปัญญาและความสามารถในการแก้ปัญหา ด้วยเหตุนี้จึงทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาสูงขึ้น

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

3.1.1 ข้อเสนอแนะสำหรับครู

- 1) การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม ไปใช้นั้น ครูควรศึกษาและวิเคราะห์สภาพบริบทของโรงเรียน สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของนักเรียน และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์สิ่งแวดล้อมที่เป็นปัจจุบัน เพื่อนำเป็นสื่อประกอบการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากโรงเรียนแต่ละโรงเรียนมีบริบทที่แตกต่างกัน
- 2) เนื่องจากโรงเรียนต้องร่วมมือกับชุมชนครูควรมีการสำรวจและประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ในการอำนวยความสะดวกให้กับนักเรียน เพื่อใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ ในการหาข้อมูล การประสมพันธ์ และการแสดงผลงานนักเรียนหรือทำกิจกรรม
- 3) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องใช้ระยะเวลาในการทำกิจกรรม บางกิจกรรมต้องปฏิบัตินอกตารางเรียนโดยเฉพาะขั้นค้นหาคำตอบ (I investigate) ครูต้องมีการเตรียมความพร้อมในการวางแผน และคำนึงถึงความปลอดภัยในการออกไปศึกษาแหล่งเรียนรู้ในชุมชน รวมทั้งการแจ้งผู้ปกครองให้ทราบถึงแนวการจัดการเรียนรู้นอกสถานที่นอกเวลาเรียน
- 4) การนำการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมไปใช้ ผู้สอนควรคำนึงถึงความเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา เพราะบางเนื้อหาไม่สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมได้

3.1.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหาร

- 1) ผู้บริหารควรให้ความสำคัญกับกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการ สนับสนุนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมให้กับครูผู้สอนในโรงเรียน ในการนำไปจัดการเรียนการสอนควรสนับสนุนให้มีการเผยแพร่ความรู้เพื่อครูท่านอื่นในโรงเรียน ปรับการเขียน จะได้เป็นการใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ในโรงเรียนต่อไป

2) ผู้บริหารควรสร้างเครือข่ายระหว่างโรงเรียนและชุมชนเพื่อใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ภายนอกให้กับนักเรียน รวมทั้งการสนับสนุนงบประมาณ เพื่อให้นักเรียนศึกษาแหล่งเรียนรู้ภายนอกโรงเรียน

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ควรศึกษาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมกับนักเรียนในระดับชั้นอื่นเพื่อเป็นการขยายการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนให้มากขึ้น

3.2.2 ควรศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น การคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ เป็นการขยายผลการวิจัยของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม อาจส่งผลกระทบต่อพัฒนาการด้านความคิดได้

3.2.3 ควรเพิ่มเติมเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย เช่น การสอบถามความคิดเห็น การสัมภาษณ์ เพราะนักเรียนบางคนอาจไม่ชอบวิธีการเขียนตอบหรือเขียนไม่ถูกต้องสามารถใช้วิธีการพูดคุยได้ ซึ่งอาจได้ผลการวิจัยที่แตกต่างไปจากเดิม

3.2.4 ควรศึกษาเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมในปีการศึกษาต่อไปเพื่อเป็นการติดตามผลการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาสูงขึ้นหรือไม่

