

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ดุลยภาพของสิ่งมีชีวิตที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดภูเก็ต เป็นการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งมีการสรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับนักเรียนที่เรียนแบบปกติ

1.1.2 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

1.1.3 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาลงเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับนักเรียนที่เรียนแบบปกติ

1.2 สมมติฐานการวิจัย

1.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ

1.2.2 ความสามารถในการแก้ปัญหของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.2.3 ความสามารถในการแก้ปัญหาลงเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ

1.3 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ซึ่งมีรูปแบบการวิจัยแบบวัดผลการทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยมีกลุ่มควบคุม (Pretest Posttest Control Group Design)

1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) *ประชากร* เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาลปลุกปัญญา ในพระอุปถัมภ์ฯ จังหวัดภูเก็ต ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 220 คน จาก 6 ห้องเรียน จัดแบบความสามารถ

2) *กลุ่มตัวอย่าง* เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาลปลุกปัญญา ในพระอุปถัมภ์ฯ จังหวัดภูเก็ต ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560 มาจำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 66 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม และจับฉลากเป็นห้องทดลอง 1 ห้องเรียน และห้องควบคุม 1 ห้องเรียน

(1) *กลุ่มทดลอง* มีนักเรียนจำนวน 32 คน สอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

(2) *กลุ่มควบคุม* มีนักเรียนจำนวน 34 คน สอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามปกติ

1.4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ดุลยภาพของสิ่งมีชีวิต ที่ผู้วิจัยสร้าง จำนวน 4 แผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลา 18 ชั่วโมง

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ดุลยภาพของสิ่งมีชีวิต ที่ผู้วิจัยสร้าง จำนวน 40 ข้อ เป็นข้อสอบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีค่าความยาก (p) ระหว่าง 0.40 - 0.75 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 - 0.70 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91

3) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับ เรื่อง ดุลยภาพของสิ่งมีชีวิต ที่ผู้วิจัยสร้าง จำนวน 5 สถานการณ์ จำนวน 20 ข้อ เป็นข้อสอบอัตนัย มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.55 - 0.65 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.4 - 0.70 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86

1.4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัย ได้เก็บรวบรวมข้อมูล โดยสรุป ดังนี้

1) ทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest) กับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 40 ข้อ แล้วนำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน

2) ทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest) กับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 20 ข้อ แล้วนำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน

3) ดำเนินการสอน โดยกลุ่มทดลอง ใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และกลุ่มควบคุมใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยทำการสอนจนครบเนื้อหาตามชั่วโมงสอนทั้งหมดในแผนการจัดการเรียนรู้

4) ทดสอบหลังการทดลอง (Posttest) กับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 40 ข้อ แล้วนำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน

5) ทดสอบหลังการทดลอง (Posttest) กับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 20 ข้อ แล้วนำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน

1.4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัย ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าสถิติดังนี้

1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหา หลังเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและเรียนแบบปกติ ใช้การวิเคราะห์ผลข้อมูลโดย T-test Independent Samples

2) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาก่อนและหลังเรียน ระหว่างนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและเรียนแบบปกติ ใช้การวิเคราะห์ผลข้อมูลโดย T-test dependent Samples

1.5 สรุปผลการวิจัย

1.5.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.5.2 ความสามารถในการแก้ปัญหาลงเรียนสูงกว่าก่อนเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.5.3 ความสามารถในการแก้ปัญหาลงเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง คุณภาพของสิ่งมีชีวิต ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดภูเก็ต เป็นการเปรียบเทียบผลระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาฐานกับแบบปกติ (ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ) ซึ่งผู้วิจัยได้แยกการอภิปรายผลออกเป็นประเด็นต่างๆ ต่อไปนี้

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากผลการวิจัยพบว่า การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ 32.88 คะแนน กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 27.26 คะแนน ซึ่งเมื่อวิเคราะห์ผล พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า บุญนำ อินทนนท์ (2551) ผลการวิจัยสรุปได้ว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนระหว่างการทดสอบหลังเรียนกับการทดสอบก่อนเรียน พบว่า นักเรียนกลุ่มที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีแนวโน้มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่จัดการเรียนรู้โดยวิธีสืบเสาะ ส่วนงานวิจัย ของอุไร คำณิจจันทร์ (2552) ผลการวิจัย พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดกิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 และงานวิจัยของปทุมรัตน์ อุไรสกุล (2557) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยาและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังจากการเรียนด้วยการจัดการแก้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) และสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 ส่วนงานวิจัยของโฮแรก และกัลลุซโซ (Horak and Galluzzo, 2017) พบว่า คะแนนของกลุ่มนักเรียนที่เรียนรู้โดยวิธีแบบปัญหาเป็นฐานมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มสูงขึ้นคืออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากผลการวิจัย อภิปรายได้ว่า การเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้ทั้งโดยใช้ปัญหาเป็นฐานและวิธีสืบเสาะหาความรู้ ทั้ง 2 วิธีสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ทั้งนี้เพราะเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ซึ่งผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีแนวโน้มของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ ทั้งนี้การเรียนรู้อยู่ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเริ่มต้นด้วยการเกิดคำถามสงสัยปัญหาในสถานการณ์ ที่ผู้สอนกำหนด และนักเรียนต้องทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหาที่พบ แล้วร่วมกันตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็นปัญหาของสถานการณ์ จนสุดท้ายได้ประเด็นของปัญหาหลักขึ้นมา ซึ่งกระบวนการนี้จะทำให้นักเรียนร่วมมือกันภายในกลุ่มย่อยเล็ก 3 - 4 คน เท่ากับว่า นักเรียนมีการเริ่มต้นการเรียนรู้กันเองในกลุ่มย่อยเป็นการทำให้นักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมทุกคน จากตัวอย่างกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การลำเลียงของสารผ่านเซลล์

ซึ่งครูได้ตั้งสถานการณ์ปัญหาให้นักเรียน ดอกไม้สีผิดจากธรรมชาติ จึงเกิดความสงสัยว่า มันเกิดขึ้นได้อย่างไร ทำให้เกิดเป็นคำถาม และมีการตั้งสมมติฐานและทดลองปฏิบัติจริงเพื่อตรวจสอบสมมติฐานเพื่อค้นหาคำตอบของสิ่งที่พบเห็น ซึ่งในระหว่างการค้นหาคำตอบนักเรียนก็จะได้ค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องการลำเลียงสารผ่านเซลล์ เพื่อนำมาประกอบในการอธิบายและตรวจสอบสมมติฐาน จึงทำให้นักเรียนได้รับความรู้เรื่องการลำเลียงสารผ่านเซลล์ ซึ่งนักเรียนบางกลุ่มก็ค้นคว้าหาข้อมูลได้ไม่ครบถ้วน การทำงานระบบกลุ่มและช่วยกันหาข้อมูลมาทดลองวิเคราะห์สรุปผล สามารถเอื้อให้นักเรียนมีความรู้ทุกคนในกลุ่มสอดคล้องกับ เฟอริรา (Ferreira, 2012) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานทำให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ มุมมองที่เป็นบวกเกี่ยวกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ การใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานช่วยอำนวยความสะดวก และพัฒนาความรู้สึกที่ดีของชุมชนในห้องเรียน ส่วนการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ถึงแม้จะมีการเน้นให้นักเรียนให้ค้นหาคำตอบด้วยตนเองเหมือนกับวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน แต่โดยกิจกรรมส่วนใหญ่จะร่วมกันทำกิจกรรมในภาพรวมทั้งห้อง ทำให้นักเรียนบางคนไม่ได้เข้าร่วมทำงานหรือไม่ได้ร่วมกันคิด จึงส่งผลต่อความเข้าใจในเนื้อหาที่ได้ไม่เต็มที่ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามผลการวิจัยโดยเฉลี่ยน้อยกว่า นอกจากนี้ มีงานวิจัยเพิ่มเติมที่สนับสนุนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อเพิ่มคะแนนผลสัมฤทธิ์ อย่างงานวิจัยของ มัสยมาศ ด่านแก้ว (2557) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น ม.2 เรื่องระบบร่างกายมนุษย์และสัตว์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ แคทริยา มุขมาลี (2557) ได้ศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิตของนักเรียนชั้น ม.2 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีงานวิจัยที่มีลักษณะใกล้เคียงบ่งบอกว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ให้ดีขึ้น จากงานวิจัยของ ปราณี หีบแก้ว (2552) ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนร้อยละ 85.71 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม คะแนนเฉลี่ย 29.76 ของคะแนนเต็ม 40 คะแนน และงานวิจัยของ เวียงสด วงศ์ชัย (2553) ผลการวิจัย พบว่า นักเรียน ร้อยละ 75.50 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผ่านเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์เป้าหมายที่กำหนด รวมทั้งงานวิจัยของ สมหวัง อังสนุ (2554) ผลการวิจัย พบว่า นักเรียน ร้อยละ 78.04 ของนักเรียนทั้งหมด ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พบปัญหาเล็กน้อยในระหว่างการทำกิจกรรม คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 นักเรียนยังไม่ค่อยมีความคล่องแคล่วในการดำเนินกิจกรรม เพราะเป็นการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ที่ไม่คุ้นเคย แต่เมื่อเข้าสู่

แผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมที่ 2, 3 และ 4 นักเรียนเริ่มทำกิจกรรมได้คล่องแคล่ว และเกิดความสนุก นักเรียนบอกว่า รู้สึกถึงความท้าทายในการแก้โจทย์ของปัญหาและรู้สึกเป็นอิสระในการศึกษาค้นคว้า มากกว่าการเรียนที่ครูอธิบายให้ฟัง ซึ่งบางครั้งไม่สนใจที่จะเรียนรู้ นอกจากนี้ทำให้เข้าใจในเนื้อหาที่นำมาใช้ในการหาคำตอบมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับงานของแจนสัน (Janson, 2015) ที่พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจและพบว่า การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ไม่เพียงเป็นวิธีการเฉพาะสำหรับการเรียนรู้เท่านั้น แต่ยังได้รับความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่เรียนอย่างลึกซึ้ง แต่ช่วงแรกมีความอึดอัด เพราะกลัวจะหาคำตอบไม่ได้ และกลัวคำตอบจะผิด แต่เมื่อทำกิจกรรมในครั้งต่อไป เริ่มมีความคุ้นเคยและสนุกมากขึ้น จึงทำให้เกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ และมีการทำงานในระบบกลุ่มได้ดียิ่งขึ้น และกล้าแสดงออกในการนำเสนองาน สอดคล้องกับพัชรินทร์ ชูกลิ่น (2557) ที่พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งประกอบด้วย กระบวนการเรียนรู้ ทั้ง 6 ขั้นตอน เป็นกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริงเป็นบริบท (context) ของการเรียนรู้ ซึ่งปัญหานั้นเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ อยากรู้ อยากเห็น กระตือรือร้นที่จะ เรียนรู้ นำไปสู่การแสวงหาข้อมูลใหม่ๆ โดยการค้นหาคำตอบด้วยวิธีการต่างๆ เพื่อที่จะได้ค้นพบ คำตอบของปัญหานั้นๆ สอดคล้องกับผลการวิจัยของปราณี หีบแก้ว (2552) การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาในท้องถิ่นเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนอยากรู้ อยากเห็น กระตือรือร้นในการศึกษาค้นคว้า ทดลองและปฏิบัติ สร้างความรู้จากการทำงานกลุ่มเพื่อแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน สรุปและนำเสนอผลงานได้ด้วยตนเอง ส่งผลให้มีความเชื่อมั่นและกล้าแสดงออก นอกจากนี้ มีนักเรียนสะท้อนความคิดมาว่า การเรียนแบบนี้ ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ดี และมีความรู้ที่คงทนมากกว่าการเรียนแบบเดิม และการได้นำเสนอหน้าชั้นเรียน จะต้องทำความเข้าใจเนื้อหาให้ชัดเจน ทั้งนี้เพื่อตอบคำถามเพื่อนร่วมชั้นเรียนเมื่อเพื่อนเกิดข้อสงสัยในขณะที่มีการอภิปรายกัน ทำให้มีความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น

2.2 ความสามารถในการแก้ปัญหา

จากผลการวิจัยด้านความสามารถในการแก้ปัญหา พบว่า การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ พบว่า ค่าเฉลี่ยของที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหา เท่ากับ 17.72 คะแนน กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาเท่ากับ 12.62 คะแนน ดังนั้น ความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สูงกว่ากลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งจากผลการวิจัย สอดคล้องกับ ผลการวิจัยในด้านความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้

โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่พบว่า ซึ่งจากผลการวิจัย สอดคล้องกับงานวิจัยของบุญนำ อินทนนท์ ซึ่งพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาฐานมีคะแนน เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนระหว่างการทดสอบหลังเรียนกับการทดสอบก่อนเรียน พบว่า นักเรียนกลุ่มที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีแนวโน้มคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่ากลุ่มที่จัดการเรียนรู้โดยวิธีสืบเสาะ นอกจากนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของสอดคล้องกับงานวิจัยของปทุมรัตน์ อูโสสกุล (2557) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยาและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังจากการเรียนด้วยการจัดการแก้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E) และสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 และงานวิจัยของ จากผลการวิจัย อภิปรายได้ว่า การเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้ทั้งที่ใช้ปัญหาเป็นฐานและวิธีสืบเสาะหาความรู้ ทั้ง 2 วิธีสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา แต่การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีคะแนนวัดความสามารถในการแก้ปัญหามีแนวโน้มสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ สอดคล้องกับ เฟอริรา (Ferreira,2012) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้จากปัญหาเป็นฐาน ผลลัพธ์ที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม และการสำรวจ บันทึกการแก้ปัญหา และการสังเกตในชั้นเรียนของครู พบว่า มีการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาไปในทางที่เป็นบวกมากขึ้น นอกจากนี้ มีงานวิจัยเพิ่มเติมที่สนับสนุนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา อย่างงานวิจัยของ มัสยมาศ ด่านแก้ว (2557) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น ม.2 เรื่องระบบร่างกายมนุษย์และสัตว์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัย พบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และ แคทรียา มุขมาลี (2557) ได้ศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิตของนักเรียนชั้น ม.2 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัย พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีงานวิจัยที่มีลักษณะใกล้เคียงบ่งบอกได้ว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาให้ดีขึ้น จากงานวิจัยของ ปราณี ทิพย์แก้ว (2552) ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนร้อยละ 80.95 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ได้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหา ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม คะแนนเฉลี่ย 30.05 ของคะแนนเต็ม 40 คะแนน และงานวิจัยของ เวียงสด วงศ์ชัย (2553) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนร้อยละ 72.50 มีความสามารถในการแก้ปัญหา ผ่านเกณฑ์คะแนน ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์เป้าหมายที่กำหนด รวมทั้งงานวิจัยของสมหวัง อังสนุ (2554) ผลการวิจัย พบว่า นักเรียน ร้อยละ 70.73 ของนักเรียน

ทั้งหมด ได้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหา รายวิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบหมุนเวียนเลือด ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่าการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ อาจจะมีเหตุผลดังต่อไปนี้ คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีลักษณะที่สำคัญสรุปได้ คือ ครูผู้สอนจะใช้สถานการณ์ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนคิดระบุมปัญหา โดยปัญหาที่นักเรียนได้รับต้องเป็นปัญหาที่นักเรียนพบเห็นได้จริงในชีวิตประจำวัน มีการลงมือปฏิบัติในการแก้ปัญหาร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมก่อนที่จะนำความรู้มาแก้ปัญหานั้น และมีการเรียนรู้โดยนักเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ เน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจน ได้เห็นทางเลือกและวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหานั้น รวมทั้งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้ เกิดทักษะกระบวนการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาต่างๆ (มณฑรา ธรรมบุศย์, 2545; วลลี สัตยชัย, 2547; สมศักดิ์ บุตรสาคร, 2554) จากลักษณะสำคัญต่างๆ นี้ ส่งผลให้นักเรียนพบเจอกับปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ และได้ฝึกแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการกลุ่ม จึงทำให้นักเรียนมีความคุ้นชินกับการแก้ปัญหาจนส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาได้ การได้ร่วมกันคิดหาวิธีแก้ปัญหา ผ่านกระบวนการคิดอย่างมีขั้นตอนตามลักษณะการจัดการเรียนการสอนทั้ง 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนปัญหา คือ การรับสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นแล้วนักเรียนร่วมกันตั้งประเด็นปัญหาที่เกิดจากสถานการณ์นั้น ซึ่งผู้กำหนดปัญหาหรือสถานการณ์ปัญหาคือครูผู้สอน ดังนั้นคุณภาพของโจทย์ปัญหา ต้องเลือกปัญหาที่พบบ่อยในสถานการณ์จริงและสร้างปัญหาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ปัญหาที่ดีจะต้องน่าสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถอภิปรายและเรียนลงไปในระดับลึกจนเข้าใจแนวคิดของปัญหามากกว่าการท่องจำ และสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมของผู้เรียนกับข้อมูลใหม่ (อนุภาพ เลชะกุล, 2548) ซึ่งในตัวอย่างงานแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การลำเลียงของสารผ่านเซลล์ เมื่อนักเรียนได้สถานการณ์ปัญหา คำถามส่วนใหญ่ของนักเรียนคือ ทำไมดอกไม้จึงเปลี่ยนสีได้ ซึ่งขั้นระบุประเด็นปัญหาให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหาดังนั้นการฝึกนักเรียนให้รู้จักการวิเคราะห์ปัญหา และเข้าใจการตั้งข้อคำถามหรือข้อสงสัยที่จะนำมาซึ่งการค้นคว้าคำตอบ จึงเป็นสิ่งท้าทายของนักเรียน นักเรียนส่วนใหญ่ในกลุ่มจะช่วยกันตั้งคำถามย่อยและวิเคราะห์ข้อมูลจากเนื้อหา และแบ่งเป็นประเด็นต่างๆ ตามความเข้าใจของนักเรียน เมื่อเข้าสู่ขั้นตอนการศึกษาค้นคว้า นักเรียนรู้จักแบ่งภาระงานลำดับการทำงาน และเป้าหมายการทำงาน สถานที่ศึกษาค้นคว้าหรือแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ในขั้นสังเคราะห์ความรู้ นักเรียนรวบรวมข้อมูลและนำความรู้จากการศึกษาค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่ม วิเคราะห์ความรู้ และตรวจสอบความถูกต้องอย่างเหมาะสม เพื่อคัดเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดมาแก้ปัญหา รวมทั้งอภิปรายสรุปการแก้ปัญหาว่าสอดคล้องกับสาเหตุของปัญหามากน้อยเพียงใด ซึ่งสิ่งที่นักเรียนได้มากไปกว่านั้น คือความรู้ที่ได้รับจากกระบวนการที่ทำให้ดอกไม้เปลี่ยนสี จะเกี่ยวข้องกับเนื้อหา การลำเลียงสารผ่านเซลล์ โดยเฉพาะ

เรื่อง การแพร่กับการออสโมซิส เมื่อดำเนินการถึงขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ นักเรียนในแต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาประมวลสร้างองค์ความรู้ใหม่ ซึ่งนักเรียนบางกลุ่มได้ข้อมูลที่ครอบคลุมและข้อมูลบางกลุ่มได้มากกว่าความรู้พื้นฐานทั่วไป ในส่วนเรื่องการประเมิน ครูให้นักเรียนร่วมกันประเมินตนเอง การประเมินด้านความรู้จากแบบทดสอบ และในขั้นตอนสุดท้ายของการดำเนินการกิจกรรมคือ ชื่นนำเสนอและประเมินผลงาน ในขั้นนี้นักเรียนนำเสนอผลงานที่ตนเองได้รับความรู้ทั้งหมดจากสถานการณ์ปัญหา และบอกแนวทางในการแก้ปัญหาจากการอธิบายความรู้ และครูเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกันประเมินกับกลุ่มเพื่อน ซึ่งจากทั้ง 6 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ในแต่ละขั้นตอนจะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดพิจารณาอย่างรอบคอบ มีความรู้ความเข้าใจกับปัญหาที่ได้รับ ได้วางแผนการค้นคว้า และแก้ไขปัญหาอุปสรรคต่างๆ เช่น เวลาในการค้นคว้าในชั่วโมงเรียนไม่เพียงพอ ดังนั้นนักเรียนแก้ปัญหาโดยไปค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมในเวลาว่าง แต่ถึงอย่างไรก็ตามการให้เวลาหาข้อมูลเพิ่มเติมจะทำให้นักเรียนค้นคว้าหาข้อมูลได้กว้างและละเอียดรอบคอบมากขึ้น รวมทั้งบางครั้งได้ข้อมูลที่เป็นความรู้ใหม่ๆ จากตำราเรียน ซึ่งนับว่าเป็นประโยชน์กับนักเรียนต่อไปในอนาคต นอกจากนี้สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์และใช้ข้อมูลที่ได้มาสรุปและประเมินผลวิธีการแก้ปัญหา ทำให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาได้อย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ นอกจากนี้เนื้อหาที่นำมาใช้ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหามีความใกล้เคียงกับชีวิตประจำวัน อีกทั้งยังสามารถนำวิธีเลือกปัญหาไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้อีกด้วย นักเรียนโดยส่วนใหญ่ชอบกระบวนการจัดการเรียนรู้ เพราะรู้สึกถึงอิสระ ในการหาคำตอบหรือความรู้ด้วยตนเอง มีการปฏิบัติจริง ตามลักษณะเดียวกับทฤษฎีแบบสร้างสรรค์นิยม ในรูปแบบ Learning by doing (มัทธรา ธรรมบุศย์, 2545) จึงทำให้นักเรียนรู้จักแก้ปัญหา มากขึ้น

สรุปการวิจัย ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง คุณภาพของสิ่งมีชีวิต ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดภูเก็ต เป็นไปตามการตั้งสมมติฐานของการวิจัย ทั้งนี้เกิดจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ปัญหาเป็นฐาน เป็นรูปแบบที่ตรงกับทฤษฎีแบบสร้างสรรค์นิยม เหมาะกับการจัดการเรียนรู้ที่เพิ่ม ทักษะที่จำเป็นแห่งศตวรรษที่ 21 เป็นการสร้างองค์ความรู้จากการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนใน กลุ่มตัวอย่างมีผลการวิจัยที่สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา ทั้งนี้ พบว่านักเรียนที่เรียนรู้ตามแนวทางนี้ มีความใฝ่เรียนใฝ่รู้มากขึ้น สามารถพัฒนาทักษะการเรียนรู้ ด้วยตนเอง มีทักษะในการตั้งสมมติฐานและการให้เหตุผล ทำงานเป็นกลุ่ม สื่อสารกับผู้อื่นได้มี ประสิทธิภาพมากขึ้น (ศศิเทพ ปิติพรเทพิน, 2558)

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

3.1.1 ข้อเสนอแนะสำหรับครู

1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ใช้ระยะเวลาในการทำกิจกรรมค่อนข้างนาน โดยเฉพาะขั้นการค้นคว้าหาข้อมูล และการสังเคราะห์ความรู้ ดังนั้นครูต้องจัดระยะเวลาในการสอนให้มีความเหมาะสม จัดหาและอำนวยความสะดวกแหล่งค้นคว้าหาข้อมูลให้กับนักเรียน

2) การนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในเนื้อหาวิชาชีววิทยา ผู้สอนควรคำนึงถึงความเหมาะสมกับเนื้อหาที่สามารถนำสถานการณ์ปัญหามาใช้ให้เกิดการเรียนรู้ได้ เช่น เรื่อง ภาวะโลกร้อน ทรัพยากรธรรมชาติ ฯลฯ

3.1.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหาร

1) ผู้บริหาร สนับสนุนการจัดการเรียนรู้ให้กับครูผู้สอนที่จะต้องการทำวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการด้านต่างๆ ของนักเรียนในโรงเรียน และหากงานวิจัยมีความเหมาะสมในการนำไปจัดการเรียนการสอนสนับสนุนให้มีการเผยแพร่ความรู้เพื่อครูท่านอื่นในโรงเรียนนำไปใช้ในการเรียนการสอน

2) สนับสนุนงบประมาณ เพื่อให้ นักเรียนศึกษา แหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียน อุปกรณ์การทดลอง และอุปกรณ์สำหรับประดิษฐ์ชิ้นงานให้พร้อมและเพียงพอสำหรับกิจกรรม

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยเพิ่มเติม

3.2.1 ศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีผลต่อตัวแปรอื่นๆ เช่น ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหรือการคิดวิเคราะห์

3.2.2 ศึกษาเปรียบเทียบการจัดการเรียนการสอนโดยเทคนิควิธีอื่นๆ เช่น การจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ฯลฯ

3.2.3 ปรับเครื่องมือวิจัยที่เป็นเครื่องมือวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการปฏิบัติจริงที่เป็นแบบสังเกตหรือแบบสัมภาษณ์ ควรศึกษาในเชิงคุณภาพเพื่อให้ครอบคลุมและนำไปสู่งานวิจัยที่ดีต่อไป