

บทที่ 5

บทสรุป

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีขั้นตอนในการวิจัย และสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และศึกษาผลการใช้จาก
 - 2.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75
 - 2.2 การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75
 - 2.3 การศึกษาพฤติกรรมการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. สร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทำให้ได้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งประกอบด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 4 ชุด ได้แก่

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ดิน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง น้ำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ชยะ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ควัน

ในแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย

1. คำชี้แจงในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

1.1 คำชี้แจงสำหรับครู ประกอบด้วย

- ชื่อสาระการเรียนรู้
- ผังมโนทัศน์สาระการเรียนรู้
- ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
- จุดประสงค์การเรียนรู้
- บทบาทของครูผู้สอน
- สิ่งที่คุณต้องเตรียม
- แผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย
 - 1) หัวเรื่อง กำหนดเวลาเรียน
 - 2) สาระสำคัญ
 - 3) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
 - 4) จุดประสงค์การเรียนรู้
 - 5) สาระการเรียนรู้
 - 6) ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 7) สื่อการเรียนรู้
 - 8) แหล่งเรียนรู้
 - 9) การวัดผลและประเมินผล
- เครื่องมือในการวัดผลประเมินผล
 - 1) แบบฝึกหัดท้ายเรื่องและเฉลยแบบฝึกหัดท้ายเรื่อง
 - 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและเฉลย

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3) แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

4) แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

2. คำชี้แจงสำหรับนักเรียน ประกอบด้วย

- คำแนะนำในการปฏิบัติ
- บทบาทผู้เรียน
- ตารางเรียน
- กิจกรรมที่นักเรียนต้องปฏิบัติ
- การประเมินผล

นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความเหมาะสมในองค์ประกอบต่างๆ ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสุวรรณภูมิพิทยไพศาล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 3 คน ประกอบด้วย นักเรียนเก่ง จำนวน 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน สำหรับตรวจสอบภาษา เวลาและปัญหาที่พบในการใช้ ชุดกิจกรรม นำชุดกิจกรรมไปหาประสิทธิภาพกับนักเรียนจำนวน 9 คน ประกอบด้วย นักเรียนเก่ง จำนวน 3 คน ปานกลางจำนวน 3 คน และอ่อนจำนวน 3 คน และนักเรียนจำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม ตามเกณฑ์ 75/75

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อำเภอสุวรรณภูมิ ปีการศึกษา 2552 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลอง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนหินกองวิทยาคาร อำเภอสุวรรณภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 24 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 4 ชุด ดังนี้
 - 1.1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ดิน
 - 1.2 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง น้ำ
 - 1.3 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ขยะ
 - 1.4 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ควัน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา
4. แบบประเมินพฤติกรรมการแก้ปัญหา

การวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของแบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ประเมินและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สูตร E_1/E_2

ขั้นตอนที่ 2 การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 1.1 นำคะแนนของนักเรียนทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
 - 1.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยการทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กับเกณฑ์ ร้อยละ 75 โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test แบบ one - sample)
2. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการทำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา
 - 2.1 นำคะแนนของนักเรียนทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2.2 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยการทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยที่ได้จากการประเมินหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กับเกณฑ์ ร้อยละ 75 โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test แบบ one - sample)

3. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินพฤติกรรมการแก้ปัญหา สังเกตพฤติกรรมกระบวนการแก้ปัญหา การทำงานร่วมกันของนักเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับการปฏิบัติจากพฤติกรรมที่ประเมินในแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีกระบวนการเรียนรู้ที่สำคัญ คือ มีกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มีขั้นตอนการสร้างอย่างมีระบบมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน กำหนดสถานการณ์ให้นักเรียนทำความเข้าใจกับปัญหาได้ระดมสมองในการระบุปัญหา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา สร้างสมมติฐาน จัดลำดับความสำคัญของสมมติฐาน ตั้งเป็นวัตถุประสงค์ รวบรวมข้อมูลเพื่อเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด และบอกประโยชน์ที่เกิดจากการแก้ปัญหาซึ่งทำให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้ในระดับดี มีการจัดลำดับกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้แบบกลุ่ม และประเมินผลการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และมีองค์ประกอบของชุดกิจกรรม ที่สำคัญ คือ คำชี้แจงในการใช้ชุดกิจกรรม คำชี้แจงสำหรับครู และคำชี้แจงสำหรับนักเรียนที่กำหนดไว้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละชุดรวมทั้งหมดมีความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.36$ S.D. = 0.51) และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.67/78.08 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. พฤติกรรมการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.82$, S.D. = 0.63)

การอภิปรายผล

ผลจากการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ได้ผ่านการพิจารณาความเหมาะสมขององค์ประกอบด้านต่างๆ ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พบว่ามีความเหมาะสมในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องมาจากในกระบวนการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนซึ่งเป็นไปตามแนวคิดในการสร้างชุดกิจกรรมของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523, หน้า 123) โดยเริ่มจากการศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 คู่มือการจัดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 แนวการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ หนังสือเรียน วารสารบทความที่เกี่ยวข้องกับวิชาวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งศึกษาเทคนิค วิธีการสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สังเคราะห์ส่วนที่เป็นหลักการและแนวคิดพื้นฐานของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก และได้แก้ไขข้อบกพร่อง อยู่ตลอดเวลาตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างเป็นระบบ จนมีคุณภาพอยู่ในระดับดี และชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ 80.67/78.08 ซึ่งแสดงว่าชุดกิจกรรมที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ทำนองเดียวกับงานวิจัยของ จิรา ศุภกรวิรัชและคณะ (2548, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก PBL เรื่อง สารที่ใช้ในการทำความสะอาดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า ชุดกิจกรรม มีประสิทธิภาพ 83.33/81.11

2. การทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่า หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจาก คณะผู้วิจัยได้สร้างชุดกิจกรรมด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่ดีมีขั้นตอนการสร้าง

อย่างมีระบบมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน มีการจัดลำดับกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง นักเรียนได้ค้นพบปัญหาด้วยตัวเอง ทำความเข้าใจปัญหา โดยการร่วมมือกันโดยเฉพาะปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชุมชน มีการตั้งวัตถุประสงค์และการวางแผนในการเรียนร่วมกัน เพื่อแสวงหาแนวทางแก้ปัญหา นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนตลอดเวลา ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้แบบกลุ่ม และประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองอันเป็นแรงจูงใจให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้จากสถานการณ์ปัญหา รวมทั้งนักเรียนจะต้องได้รับการประเมินพฤติกรรมการเรียนได้แสดงความสามารถของตนเอง มีความรับผิดชอบต่อกลุ่ม และจากผลการเรียนรู้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ควัน พบว่ามีระดับคะแนนผลการเรียนต่ำกว่าชุดอื่น ๆ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนไม่เห็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง และทำนองเดียวกับผลการวิจัยของ พวงลักษ์ จันต๊ะวัน และคณะ (2551,บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศควานพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนกับเกณฑ์ ร้อยละ 75 พบว่าหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนได้ฝึกวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ได้ระดมสมองในการระบุปัญหา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด และบอกประโยชน์ที่ได้จากการแก้ปัญหาจึงทำให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาอยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จิรา ศุภกวีรักษ์และคณะ (2548, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก PBL เรื่อง สารที่ใช้ในการทำมาสะอาดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทำนองเดียวกับผลการวิจัยของ ผ่องศรี เกียรติเลิศสนภา (2536,บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก ทางการศึกษาพยาบาล พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหานักศึกษากลุ่มที่เรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลักและนักศึกษากลุ่มที่เรียนแบบปกติมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความสามารถในการแก้ปัญหามากกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ทุกคน

4. พฤติกรรมการแก้ปัญหานักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.82$, S.D. = 0.63) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จิรา ศุภกรวีรักษ์และคณะ (2548, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก PBL เรื่อง สารที่ใช้ในการทำความสะอาดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก PBL เรื่อง สารที่ใช้ในการทำความสะอาด มีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 76.86 เมื่อแยกเป็นรายด้าน พบว่า คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านการเรียนรู้ด้วยตนเองสูงที่สุด คือ ร้อยละ 78.72 รองลงมา คือ พฤติกรรมการแก้ปัญหา ร้อยละ 78.42 และต่ำสุด คือ พฤติกรรมด้านกระบวนการกลุ่ม ร้อยละ 74.21 ทำนองเดียวกับผลการวิจัยของ พวงลักษ์ จันดีะวัน และคณะ (2551, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา มีคะแนนพฤติกรรมการเรียนเฉลี่ยทุกด้านรวมร้อยละ 82.20

สรุปได้ว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่พัฒนาขึ้นมามีประสิทธิภาพพอที่จะนำไปใช้ได้จริงในการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ และขยายผลนำไปสู่การจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ตลอดจนจัดการเรียนรู้ในหลักสูตร ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนในภาคปฏิบัติ

ข้อเสนอแนะ

ผลจากการศึกษาวิจัยการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้ศึกษาวิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การประเมินพฤติกรรมด้านกระบวนการกลุ่มในการเสนอความคิดและวิธีการใหม่ๆ ในการแก้ปัญหา ครูควรให้คำแนะนำและตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและเสนอวิธีการที่จะแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย

2. ในการกำหนดสถานการณ์ปัญหา ครูควรสำรวจและศึกษาข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน ก่อนที่จะนำมากำหนดเป็นสถานการณ์ปัญหา

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลการเรียนรู้ ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักในช่วงชั้นอื่น เช่น ช่วงชั้นที่ 2 และช่วงชั้นที่ 4 รวมทั้งเนื้อหาอื่น ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวัน
2. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักกับการเรียนรู้รูปแบบอื่นๆ เช่น การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน การจัดการเรียนรู้แบบเทคนิค KWDL และการจัดการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาอนาคต เป็นต้น
3. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ร่วมกับตัวแปรอื่น ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อศึกษาความคงทนของความรู้และทักษะการทำงานกลุ่ม เป็นต้น