

บทที่ 5

บทสรุป

การพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศวิมานพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีขั้นตอนในการศึกษาค้นคว้าและสรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ ดังนี้

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศวิมานพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80 / 80
2. เพื่อทดลองใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศวิมานพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
 - 2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศวิมานพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับเกณฑ์
 - 2.2 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศวิมานพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับเกณฑ์
 - 2.3 เพื่อศึกษาพฤติกรรมการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนโดยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศวิมานพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศวิมานพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม ผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยการศึกษา เอกสารหลักสูตร เอกสารเกี่ยวกับการสร้างชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และด้านรูปแบบของชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) จำนวน 5 ท่าน พิจารณาความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) ในด้านต่าง ๆ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ ในการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนนั้น ผู้วิจัยได้นำชุดการสอน ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนเทศบาล 2 (แม่ตำดรุณเวทย์) จำนวน 3 คน เพื่อพิจารณาเกี่ยวกับภาษา และเวลาที่ใช้ทำกิจกรรมในชุดการสอน และนำชุดกิจกรรม การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ฉบับสมบูรณ์และมีคุณภาพดีไปทดลองสอนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 2 (แม่ตำดรุณเวทย์) อำเภอเมืองจังหวัดพะเยา จำนวน 9 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา แบบประเมินความคิดเห็นต่อชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม E_1/E_2

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) และความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลอง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนเทศบาล 3 (หลายอิงราชภูริบำรุง) อำเภอเมืองจังหวัดพะเยา จำนวน 30 คน วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้วัดความสามารถในการแก้ปัญหาล้างการให้ชุดกิจกรรม และศึกษาความความคิดเห็นที่มีต่อ

การเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศ
 กว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
 เครื่องมือที่ใช้ขั้นนี้ประกอบด้วย ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL)
 เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
 ปีที่ 3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา
 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่
 (t – test one sample)

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมการ จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์

กลุ่มตัวอย่างในการทดลอง ได้แก่ นักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน
 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน ได้แก่ แบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้
 ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์โดย
 การหาค่าความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์โดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย
 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. การทดลองใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์โดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย
 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที (t-test one sample)
3. การประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้
 วิเคราะห์โดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการวิจัย

1. การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
 (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1.1 ความสอดคล้องระหว่างกระบวนการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา
 เป็นหลัก (PBL) ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL)

เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน มีความเห็นว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

1.2 นำชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) ไปทดลองใช้กับนักเรียนโรงเรียนโรงเรียนเทศบาล 2 (แม่ตำดรุณเวทย์) จำนวน 9 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ พบว่า ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ 82.78/81.67 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

2. การทดลองใช้ชุดกิจกรรมและความสามารถในการแก้ปัญหาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL)

2.1 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.3 พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา มีคะแนนพฤติกรรมการเรียนเฉลี่ยทุกด้านรวมร้อยละ 82.20 เมื่อแยกเป็นรายด้าน พบว่า คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านการแก้ปัญหาสูงที่สุดคือ ร้อยละ 82.76 รองลงมา คือ พฤติกรรมด้านกระบวนการกลุ่ม ร้อยละ 82.59 และต่ำสุด คือ พฤติกรรมด้านการเรียนรู้ด้วยตนเอง ร้อยละ 81.24

3. การประเมินความคิดเห็นที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก(PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่องระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความเห็นว่าชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านปรากฏผล ดังนี้

ด้านปัจจัยนำเข้า พบว่า

1. คู่มือนักเรียน คุณภาพการพิมพ์ชัดเจน อ่านง่ายมาก เนื้อความเรียงลำดับดีมาก ภาษาที่ใช้เหมาะสมมาก และตารางการจัดการเรียนรู้เข้าใจง่ายมาก
2. สถานการณ์ที่เป็นปัญหาอ่านเข้าใจชัดเจน สามารถกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ได้มาก และนำไปสู่วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ได้มาก
3. หนังสือและเอกสารอ้างอิงรายชื่อหนังสือชัดเจน สามารถค้นได้จริงจำนวนชุดของเอกสารแต่ละชุดที่จัดให้มีความเพียงพออย่างมาก ความเพียงพอของเอกสารอ้างอิงมีมาก เนื้อหาชัดเจน ทำความเข้าใจง่ายอยู่ในระดับมาก ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมมาก เนื้อหาตรงตามที่แจ้งไว้มากที่สุด นักเรียนต้องการเอกสารอื่นนอกเหนือจากที่แนะนำไว้ในระดับมากที่สุด
4. แหล่งข้อมูลที่เป็นบุคคล (ครูพี่เลี้ยง) สถานที่ติดต่ออยู่ระดับสะดวกมาก นักเรียนสามารถนัดหมายครูพี่เลี้ยงได้ง่ายมาก เวลาที่พบสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้มาก การพบครูพี่เลี้ยงทำให้ได้รับความรู้ตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้มาก

ด้านกระบวนการ พบว่า

1. กระบวนการ ผู้สอน นักเรียนประเมินผู้สอนได้แสดงพฤติกรรมในฐานะที่เป็นผู้อำนวยการความสะดวกระตุ้นให้เกิดการอยากรู้ อยากเห็น กระตุ้นเพื่อให้เกิดความคิด เพื่อการแก้ปัญหาเชื่อมโยงแนวคิดของผู้เรียน ชี้แนะไปสู่แนวทางแก้ปัญหาอยู่เป็นที่ปรึกษาที่ดีของนักเรียน ให้ความกระจ่างในเนื้อหา กระบวนการจัดการเรียนรู้แสดงให้เห็นว่ามีการเตรียมตัวที่ดีมีความอดทนต่อการไม่รู้ ของนักเรียน มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับนักเรียนมากที่สุด มีการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียน ให้คำแนะนำแก่นักเรียนเพื่อการปรับปรุงแก้ไข อยู่ในระดับมาก มีความตรงต่อเวลามากที่สุดและวิธีการแนะนำของครูผู้สอนกระตุ้นให้คิดและตัดสินใจได้ อยู่ในระดับมากที่สุด เวลาที่จัดไว้ให้เหมาะสมในระดับมาก
2. กระบวนการ การเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน นักเรียนประเมินว่าสนใจขอบเขตและหัวข้องานที่ได้รับมอบหมายรวบรวมข้อมูล ความรู้ได้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์มากที่สุด อ้างอิงแหล่งความรู้ที่น่าเชื่อถือได้ใช้เวลาที่เรียนรู้ด้วยตนเองเหมาะสมกับคุณภาพของงานที่ได้นำเสนอ เสนอเรื่องที่เรียนรู้ด้วยตนเองในเวลาที่กำหนดไว้อย่างเหมาะสมแสดงให้เห็นว่าตนเองรู้และมีความสามารถมาก น้อย แคไหน และนำคำติชมจากผู้อื่นมาปรับปรุงตนเอง อยู่ในระดับมาก ทุกรายการ

3. กระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียน นักเรียนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา อธิบายสาเหตุ ที่ก่อให้เกิดปัญหาได้ ตั้งสมมติฐานได้อย่างเหมาะสม ใช้เหตุผลประกอบในการจัดลำดับความสำคัญของสมมติฐานมากที่สุด กำหนดแนวทางแสวงหาความรู้เพื่อตอบสมมติฐาน ตรวจสอบข้อมูลก่อนนำไปวิเคราะห์ กำหนดแนวทางแก้ปัญหาอย่างถูกต้องทุกประการ อยู่ในระดับมาก

4. กระบวนการทำงานกลุ่มของนักเรียน กลุ่มยอมรับฟังความคิดเห็นที่น่าเสนอ ถ่ายทอดความคิดด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย ยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกกลุ่ม มีความสามารถแก้ไขความขัดแย้งของกลุ่ม ช่วยกลุ่มให้คิดหรือทำงานที่ตรงเป้าหมาย ช่วยสรุปประเด็นได้ตรงตามหัวข้อ เสนอความคิด หรือวิธีการใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหา รับผิดชอบต่องานที่กลุ่มมอบหมาย ทุกประการอยู่ในระดับมาก และการมาตรงเวลาดำเนินการทุกครั้งในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด

ด้านผลผลิต พบว่า

นักเรียนประเมินว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกวี้นพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และนักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมในระดับมากที่สุด นักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการทำงานกลุ่ม นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อการทำงานร่วมกัน นักเรียนยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนมากขึ้น นักเรียนรู้จักการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น นักเรียนมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับผู้อื่นมากขึ้น นักเรียนมีความกล้าในการแสดงออกและนำเสนองานด้วยเหตุผลมากขึ้น นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหามากขึ้น อยู่ในระดับมาก

การอภิปรายผล

ผลจากการพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกวี้นพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกวี้นพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยได้สร้างชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ จำนวน 4 ชุด นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เรื่อง ระบบนิเวศ จำนวน 2 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านรูปแบบการจัดการเรียนรู้

จำนวน 3 คน โดยการหาค่าความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยการหาค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่างกระบวนการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) พบว่า มีความเหมาะสมมากถึงมากที่สุด ที่เป็นเช่นนี้เพราะชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาขึ้นมาได้ผ่านกระบวนการสร้าง อย่างมีระบบโดยเริ่มตั้งแต่ศึกษาเอกสาร หลักสูตร สังเคราะห์ส่วนที่เป็นหลักการและแนวคิดพื้นฐานของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) จึงดำเนินการสร้างตามหลักการสร้าง จากนั้นผู้วิจัยได้นำชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ไปใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนเทศบาล 2 (แม่ตำดรุณเวทย์) จำนวน 9 คน พบว่า มีประสิทธิภาพ 82.78/81.67 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ทั้งนี้เพราะได้รับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ ที่มีประสบการณ์ในการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และทราบสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาหนังสือ หลักสูตร คู่มือครู เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวข้อง และได้แก้ไขข้อบกพร่อง อยู่ตลอดเวลาตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2. การทดลองใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทศบาล 3 (หลายอิงราษฎร์บำรุง) จำนวน 30 คน แบ่งกลุ่มย่อยกลุ่มละ 6 คน ได้ 5 กลุ่ม พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าเกณฑ์ ที่กำหนด และพฤติกรรมการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกว๊านพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก(PBL) มีคะแนนพฤติกรรมการเรียนเฉลี่ยทุกด้านรวมร้อยละ 82.20 เมื่อแยกเป็นรายด้าน พบว่า คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านการแก้ปัญหาสูงที่สุดคือ ร้อยละ 82.76 รองลงมาคือพฤติกรรมด้านกระบวนการกลุ่ม ร้อยละ 82.59 และต่ำสุดคือพฤติกรรมด้านการเรียนรู้ด้วยตนเอง ร้อยละ 81.24 ซึ่งเป็นไปตามผลการวิจัยของ ผ่องศรี เกียรติเลิศสนา (2536, บทคัดย่อ) เพชรา บุคส์ทา (2546, บทคัดย่อ) และ จิรา ศุภวีรัตน์ (2548, บทคัดย่อ) และทั้งนี้อาจเป็นเพราะมีขั้นตอนการสร้างอย่างมีระบบมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน มีการจัดลำดับกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งนักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนตลอดเวลาคือการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้แบบกลุ่มย่อย และการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองอันเป็นแรงจูงใจให้นักเรียน เกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้จากสถานการณ์ปัญหา รวมทั้งนักเรียนจะต้องได้รับการประเมิน พฤติกรรมการเรียนรู้ได้แสดงความสามารถของตนเองมีความรับผิดชอบต่อกลุ่ม ซึ่งเป็นไปตาม เจตนารมณ์ของแผนการศึกษาที่ว่าการศึกษาเพื่อชีวิตและสังคมอีกด้วย

ผู้ศึกษาค้นคว้าเชื่อว่าชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่องระบบนิเวศกวีานพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 ที่พัฒนาขึ้นมามีประสิทธิภาพพอที่จะนำไปใช้ได้จริงในการจัดการเรียนรู้บางรายวิชาและ น่าจะขยายผลไปสู่การจัดการเรียนรู้ทั้งหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการเรียนภาคปฏิบัติหรือการจัดการ เรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นต่อไป

3. การประเมินความคิดเห็นที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศกวีานพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ด้านปัจจัยนำเข้า ได้แก่ คู่มือนักเรียนมีคุณภาพการพิมพ์ชัดเจน อ่านง่าย เนื้อความเรียงลำดับดีมาก ภาษาที่ใช้เหมาะสมมากและตารางสอนชัดเจนเข้าใจง่าย ในระดับมากสถานการณ์ที่เป็นปัญหา อ่านเข้าใจชัดเจนมาก สามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการ เรียนได้มากหนังสือและเอกสารอ้างอิงที่จัดไว้ให้ รายชื่อหนังสืออ้างอิงสามารถค้นได้จริงทุกชุด จำนวนชุดของเอกสารแต่ละชุดที่จัดไว้ให้มีมากพอ ความเพียงพอของเอกสารอ้างอิงมาก เนื้อหา ชัดเจนทำความเข้าใจได้ง่ายในระดับมาก ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมมาก เนื้อหาตรงตามที่แจ้งไว้ มากที่สุดแหล่งข้อมูลที่เป็นบุคคล นักเรียนได้ใช้เวลาในการพบครูพี่เลี้ยงทุกชุด สถานที่ติดต่อ สะดวกมาก นักเรียนสามารถนัดหมายครูพี่เลี้ยงได้ง่ายมาก เวลาที่พบกับครูพี่เลี้ยงสอดคล้อง กับการเรียนการสอนมาก การพบครูพี่เลี้ยงทำให้นักเรียนได้ความรู้ตามวัตถุประสงค์ของ การเรียนมาก

ด้านกระบวนการ พบว่า ผู้สอนได้แสดงพฤติกรรมในฐานะเป็นผู้อำนวยความสะดวก กระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยู่ในระดับมาก กระตุ้นให้เกิดความคิดเพื่อแก้ปัญหาในระดับมาก เชื่อมโยงแนวคิดของผู้เรียนในระดับมาก ชี้แนะไปสู่แนวทางแก้ปัญหาในระดับมาก เป็นที่ปรึกษา ที่ดีของนักเรียนในระดับมาก ให้ความกระจ่างในเนื้อหาในระดับมาก ผู้สอนมีการเตรียมตัวที่ดี ในระดับมาก มีความอดทนต่อความไม่รู้ของนักเรียนในระดับมาก มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับนักเรียน ในระดับมาก มีการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียนในระดับมาก ให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุงแก้ไข ในระดับมาก ตรงต่อเวลาในระดับมากที่สุด วิธีการแนะนำของครูผู้สอนกระตุ้นให้คิดและตัดสินใจ ได้ด้วยตนเองในระดับมากที่สุด และเวลาที่จัดไว้ให้เหมาะสมในระดับมาก การเรียนรู้ของนักเรียน

ด้วยตนเองของนักเรียน นักเรียนประเมินว่าสนใจขอบเขตและหัวข้องานที่ได้รับมอบหมาย รวบรวมข้อมูลความรู้ได้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้อ้างอิงแหล่งความรู้ที่น่าเชื่อถือได้ ใช้เวลาที่กำหนดไว้อย่างเหมาะสม แสดงให้เห็นว่าตนเองมีความรู้ความสามารถมากขึ้นแค่ไหน และนำคำติชมจากผู้อื่นมาปรับปรุงตนเองในระดับมากทุกรายการ กระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียน นักเรียนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาในระดับมากอธิบายสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหาได้ในระดับมาก ตั้งสมมุติฐานได้อย่างเหมาะสมในระดับมากที่สุด ใช้เหตุผลประกอบในการจัดลำดับความสำคัญของสมมุติฐานและกำหนดแนวทางแสวงหาความรู้เพื่อตอบสนองสมมุติฐานในระดับมาก ตรวจสอบข้อมูลก่อนนำไปวิเคราะห์และกำหนดแนวทางแก้ปัญหาอย่างถูกหลักการในระดับมาก ตรวจสอบข้อมูลก่อนนำไปวิเคราะห์และกำหนดแนวทางแก้ปัญหาอย่างถูกหลักการในระดับมาก กระบวนการทำงานกลุ่มของนักเรียนกลุ่มยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกกลุ่มอยู่ในระดับมาก มีความสามารถแก้ไขความขัดแย้งของกลุ่ม ช่วยกลุ่มให้คิดหรือทำงานที่ตรงเป้าหมาย ช่วยสรุปประเด็นได้ตรงตามหัวข้อเสนอความคิดหรือวิธีการใหม่ในการแก้ปัญหา รับผิดชอบต่องานที่กลุ่มมอบหมาย มาตรงเวลานัดหมายทุกครั้งในการร่วมกิจกรรมการเรียนในระดับมากทุกรายการ

ด้านผลผลิต พบว่า นักเรียนประเมินว่านักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก(PBL) ในระดับมากที่สุด มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่มในระดับมากที่สุด เรียนรู้กระบวนการทำงานกลุ่มในระดับมาก สามารถแก้ปัญหาด้วยตนเองในระดับมาก มีความรับผิดชอบต่อการทำงานร่วมกันยอมรับความคิดเห็นของเพื่อนมากขึ้นในระดับมากที่สุด นักเรียนรู้จักการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้นในระดับมาก มีความสัมพันธ์ใกล้ชิด กับผู้สอนมากขึ้นในระดับมากที่สุด มีความกล้าในการแสดงออกแนะนำเสนองานด้วยเหตุผลมากขึ้นในระดับมาก และมีทักษะในการแก้ปัญหามากขึ้น อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ผลจากการศึกษาวิจัยการพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง ระบบนิเวศวิมานพะเยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 ผู้ศึกษาวิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ไปใช้

1.1 สาระการเรียนรู้ที่จะนำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL)

ต้องเป็นสาระการเรียนรู้ที่มีลักษณะบูรณาการ ได้แก่ สาระการเรียนรู้ภาษาไทย สาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1.2 การกำหนดสถานการณ์ที่เป็นปัญหาควรกำหนดสถานการณ์ให้กระชับ
กะทัดรัดอยู่ในช่วงเวลาที่เหมาะสม และเป็นที่น่าสนใจของนักเรียน

1.3 ครูผู้สอนควรเตรียมหนังสือเอกสาร แหล่งการเรียนรู้และสื่อต่าง ๆ
ให้หลากหลายและมีจำนวนมากพอเพียงกับจำนวนนักเรียน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยและพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
(PBL) ในสาระการเรียนรู้อื่นๆ ที่มีสถานการณ์ที่เป็นปัญหา เช่น ปัญหาผลกระทบของสารเคมี
ในการทำเกษตร ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

2.2 ควรมีการวิจัยและพัฒนาสื่อการสอนที่เหมาะสมกับการใช้ชุดกิจกรรม
การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก(PBL) เพื่อสนับสนุนการศึกษาค้นคว้าและการเรียนรู้
ด้วยตนเอง