

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ผู้วิจัย
ดำเนินการสรุปผลการดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์การวิจัย
2. สมมติฐานการวิจัย
3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. รูปแบบการวิจัย
6. การดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล
7. สรุปผลการวิจัย
8. อภิปรายผล
9. ข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ที่มีคุณภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม ก่อนเรียนและหลังเรียน
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สมมติฐานการวิจัย

1. ความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนที่เรียนรู้ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนจัดิยะวงษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จำนวน 7 ห้องเรียน รวม 230 คน ซึ่งจัดห้องเรียนแบบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เก่ง กลาง อ่อน ในห้องเดียวกัน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/6 โรงเรียนจัดิยะวงษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จำนวน 33 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้
2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. แบบสอบถามความพึงพอใจ

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ซึ่งผู้วิจัยได้ยึดการดำเนินการทดลองตามรูปแบบการวิจัยปฏิบัติการ (Action research) ตามแนวคิดของ Kemmis and McTaggart (1990) 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นวางแผน (Plan) ขั้นปฏิบัติการ (Act) ขั้นสังเกตการณ์ (Observe) และขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect) โดยมีการดำเนินการวิจัย 2 ขั้นตอน คือ การดำเนินการก่อนการวิจัย ผู้วิจัยได้มีการเตรียมตัวและได้ศึกษาสภาพของนักเรียน จัดทำหน่วยการเรียนรู้และเตรียมเครื่องมือสำหรับดำเนินการวิจัย ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 8 แผนการจัดการเรียนรู้ พร้อมกับเตรียมสื่ออุปกรณ์ แหล่งเรียนรู้ ใบความรู้ ใบงาน ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ เตรียมแบบบันทึกประจำวัน

ของผู้วิจัย แบบสังเกตการณ์สอนของครู โดยผู้ร่วมวิจัย เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและเชี่ยวชาญ เพื่อหาประสิทธิภาพและแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ พร้อมทั้งสร้างและหาคุณภาพ แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนท้าย วรรณกรรม และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อสิ้นสุดการวิจัย จากนั้นได้ปฐมนิเทศผู้ ร่วมวิจัยและนักเรียนเพื่อให้นักเรียนเข้าใจบทบาทของตนเองในการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหา เป็นฐาน 6 ขั้นตอน คือขั้นกำหนดปัญหา ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นดำเนิน การศึกษาค้นคว้า ขั้นสังเคราะห์ความรู้ ขั้นสรุปเป็นหลักการและประเมินค่าของคำตอบ และขั้นนำเสนอและ ประเมินผลงาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามวงจรปฏิบัติการ 3 วงรอบ ได้แก่ วงรอบที่ 1 จาก แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-3 วงรอบที่ 2 จากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4-6 และ วงรอบที่ 3 จาก แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7-8

การวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีวิจัยผสมผสาน (Mixed Methodology) คือ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพและการวิจัยเชิงปริมาณ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ ดังนี้

ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้สถิติ คือ การหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การหาค่าร้อยละของคะแนนจากการทำแบบทดสอบท้ายวงรอบ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทดสอบสมมติฐาน โดยใช้ t -test (Dependent Samples)

ข้อมูลเชิงคุณภาพจากแบบบันทึกประจำวันของผู้วิจัย แบบสังเกตพฤติกรรม การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ แบบสะท้อนผลการเรียนและแบบประเมินพฤติกรรมนักเรียน ซึ่งผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยได้นำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์เพื่อประเมินว่ามีสิ่งใดที่ปฏิบัติดีอยู่แล้วหรือเหมาะสมเพียงใด อย่างไร มีปัญหาหรืออุปสรรคเกิดขึ้นหรือไม่ เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาหาวิธีการที่จะแก้ไขปรับปรุง และพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ให้ดีขึ้นต่อไป

การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเก็บข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โดยทดลองสัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 2 ชั่วโมง จำนวน 16 ชั่วโมง ในเวลาที่ทำการสอนตามปกติ ดังนี้

1. ก่อนทำการทดลอง ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 40 ข้อ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาจำนวน 40 ข้อ ใช้เวลาในการทดสอบ 90 นาที
2. ผู้วิจัยได้ทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อให้ นักเรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนที่ผู้วิจัยกำหนดไว้

3. ทำการทดลองโดยให้นักเรียนเรียนเรื่องชีวิตและสิ่งแวดล้อม โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ระหว่างวันที่ 24 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2555 ถึงวันที่ 14 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2555

4. หลังจากสิ้นสุดการทดลองการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานแล้วผู้วิจัยได้ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างอีกครั้งหนึ่งโดยใช้แบบทดสอบฉบับเดิม

5. ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

6. เก็บรวบรวมข้อมูลแล้วนำไปวิเคราะห์ผลตามวิธีการทางสถิติต่อไป

สรุปผลการวิจัย

จากการนำรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการมาประยุกต์ใช้ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง ชีวิตและสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สามารถสรุปผลการวิจัยที่ได้ศึกษาในครั้งนี้แยกเป็น 2 ลักษณะ คือ สรุปผลการวิจัยเชิงคุณภาพ และสรุปผลการวิจัยเชิงปริมาณ

1. สรุปผลการวิจัยเชิงคุณภาพ

สรุปผลการวิจัยเชิงคุณภาพเป็นการสรุปภาพรวมของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนการใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งมีทั้งหมด 6 ขั้นตอนดังนี้

1.1 ขั้นเชื่อมโยงปัญหาและระบุปัญหา

ในขั้นตอนนี้เป็นการทำความเข้าใจปัญหาหรือสถานการณ์ที่ได้รับโดยการบอกสภาพระบบนิเวศในโรงเรียนและท้องถิ่นตลอดจนวิเคราะห์ปัญหาในระบบนิเวศในท้องถิ่นซึ่งต้องอาศัยความรู้เดิมของสมาชิกภายในกลุ่ม และครูคอยให้คำแนะนำเพิ่มเติมในเรื่องที่นักเรียนยังไม่รู้ ในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 นักเรียนในแต่ละกลุ่มยังไม่เข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้น และไม่สามารถเขียนปัญหาที่เกิดขึ้นระบบนิเวศในท้องถิ่นได้ แต่ในวงรอบปฏิบัติการที่ 2 และ 3 นักเรียนมีพัฒนาการที่ดีขึ้น โดยเฉพาะในวงรอบปฏิบัติการที่ 3 นักเรียนเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ซึ่งทุกกลุ่มสามารถเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ โดยที่ไม่ได้ถามผู้วิจัย นักเรียนปานกลางและอ่อนให้ความร่วมมือในการศึกษาปัญหา หาสาเหตุ คิดหาวิธีแก้ปัญหา กล่าวพูด กล่าวแสดงออก

1.2 ขั้นกำหนดแนวทางที่เป็นไปได้

ขั้นตอนนี้สมาชิกกลุ่มจะทำความเข้าใจปัญหา ระดมสมองคิดหาวิธีการหาคำตอบ และร่วมกันตอบคำถามแสดงความคิดเห็น

ในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 นักเรียนในแต่ละกลุ่มยังไม่สามารถบอกผลกระทบและแนวทางในการแก้ปัญหาได้ดีเท่าที่ควร เนื่องจากการเรียนแบบใหม่ที่นักเรียนไม่คุ้นเคยและนักเรียนต้องคิดเองทุกขั้นตอน แต่ในวงรอบปฏิบัติการที่ 2 และ 3 นักเรียนเริ่มมีประสบการณ์และคุ้นเคยกับการคิดหาคำตอบและกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหา นักเรียนแต่ละกลุ่มจะช่วยกันคิดและตอบคำถาม สามารถกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหาได้

1.3 ขั้นตอนการศึกษาค้นคว้า

ขั้นนี้เป็นการดำเนินการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรในท้องถิ่นซึ่งได้มาจากความคิดของนักเรียนเอง ทั้งนี้โดยอาศัยพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนรวมทั้งความคิดอย่างมีเหตุผลในการสรุปรวบรวมความคิดเห็น พบว่าในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 ส่วนในวงรอบปฏิบัติการที่ 2 และ 3 นักเรียนทุกกลุ่มสามารถวิเคราะห์ประเด็นปัญหาเพื่อเชื่อมโยงไปสู่การสังเคราะห์ความรู้ได้เป็นอย่างดี และสามารถระบุที่มาของปัญหาลงในแบบบันทึกโครงการได้ โดยที่ไม่ต้องถามผู้วิจัย เป็นเพราะนักเรียนมีประสบการณ์จากกิจกรรมที่ผ่านมาพอสมควร นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นเพื่อวิเคราะห์ประเด็นปัญหาตามระดับความสามารถและพื้นฐานความรู้ของแต่ละคน โดยทุกคนต่างยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกภายในกลุ่ม

1.4 ขั้นสังเคราะห์ความรู้

ในขั้นสังเคราะห์ความรู้ นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามาหลอมรวมกัน เพื่อแก้ปัญหาและสรุปเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของระบบนิเวศ พบว่าในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 องค์ความรู้ที่ได้มาส่วนใหญ่แล้วเป็นความคิดของนักเรียนเก่ง โดยความคิดของนักเรียนอ่อนนั้นยังไม่ได้รับการยอมรับส่วนในวงรอบปฏิบัติการที่ 2 และ 3 นักเรียนกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นมากขึ้น โดยนักเรียนแต่ละคนจะมีการให้เหตุผลในคำตอบของตนเองและเสนอต่อกลุ่มและจะมีการลงความเห็นจากคำตอบของแต่ละคนโดยสมาชิกกลุ่มจะยกมือเพื่อสนับสนุนคำตอบที่น่าจะเป็นไปได้ จากในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 นักเรียนที่เรียนปานกลางและเรียนอ่อนมีบทบาทมากขึ้น โดยเฉพาะในวงรอบปฏิบัติการที่ 3

1.5 ขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ

จากการสังเคราะห์ความรู้ในขั้นที่ 4 จากการสังเคราะห์ความรู้ต่าง ๆ ที่ได้มานั้น กลุ่มจะต้องนำมาสรุปและประเมินค่าของคำตอบอีกครั้งหนึ่ง และช่วยกัน

สรุปผลการศึกษาและการทดลอง พบว่าในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 จากการตรวจสอบแผนผังความคิดที่นักเรียนในแต่ละกลุ่มเขียนขึ้น มีบางกลุ่มที่เขียนแผนผังความคิด

ยังไม่ตรงประเด็น ซึ่งอาจจะเกิดจากการไม่มีความมั่นใจ แต่ในวงรอบปฏิบัติการที่ 2 และ 3 การสังเคราะห์ความรู้ต่าง ๆ ที่ได้มาแล้วนำมาสรุปและประเมินค่าของคำตอบ โดยที่นักเรียนอ่อนใจให้ความสนใจและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี นักเรียนทุกกลุ่มสามารถสรุปและประเมินค่าของคำตอบได้ตามกำหนดเวลาที่ให้ไว้ โดยเฉพาะในวงรอบปฏิบัติการที่ 3 นักเรียนทุกคนมีบทบาทในการแสดงความคิดเห็นที่หลากหลาย

1.6 ชี้นำเสนอและประเมินผลงาน

ขั้นตอนนี้ตัวแทนของแต่ละกลุ่มจะนำเสนอผลงานของกลุ่มที่หน้าชั้นเรียน ครูและสมาชิกในห้องเรียนจะเป็นผู้ประเมินผลงานของแต่ละกลุ่มที่ออกมานำเสนอ พบว่าในวงรอบปฏิบัติการที่ 1 นักเรียนบางคนไม่ให้ความสนใจในขั้นตอนนี้เท่าใดนัก โดยเฉพาะนักเรียนอ่อน โดยปล่อยให้เป็นที่ของนักเรียนเก่งทำเพราะยังไม่มั่นใจในความสามารถของตนเอง และกลัวเพื่อนในกลุ่มไม่ยอมรับความคิดเห็น ส่วนในวงรอบปฏิบัติการที่ 2 และ 3 นักเรียนทุกกลุ่มสามารถเขียนสรุปประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในระบบนิเวศของท้องถิ่นได้ดี และยังสามารถเขียนโครงการเกี่ยวกับการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในระบบนิเวศของท้องถิ่นได้ถูกต้องโดยผู้วิจัยไม่ได้แนะนำ นักเรียนอ่อนมีโอกาสในการแสดงความคิดเห็นมากขึ้น เพราะนักเรียนเก่งให้โอกาสและช่วยเหลือในการทำกิจกรรม ทำให้เกิดความรู้สึกรักมีคุณค่าและเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม

ผู้วิจัยสรุปว่า จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป จากการที่คอยเป็นผู้รับข้อมูลอย่างเดียว กลายเป็นผู้ที่ต้องค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเอง สังเคราะห์ความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนในทุกกลุ่มมีพฤติกรรมดีขึ้น คอยช่วยเหลือกัน นักเรียนเก่งจะคอยช่วยเหลือนักเรียนอ่อน และเปิดโอกาสให้นักเรียนอ่อนได้แสดงความสามารถเท่าเทียม สร้างความสามัคคีในหมู่คณะและสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียน ทำให้นักเรียนมีความเชื่อว่า การทำงานเป็นกลุ่มจะช่วยให้งานเสร็จเร็วขึ้น และประสบความสำเร็จ นักเรียนมีพัฒนาการ กระบวนการสังเคราะห์ความรู้และสรุปประเมินค่าของคำตอบ มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมดีขึ้น

2. สรุปผลการวิจัยเชิงปริมาณ

2.1 กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีพัฒนาการสูงขึ้น

2.3 นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 นักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) มีความสามารถในการแก้ปัญหา คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

2.4 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) โดยรวมอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

ผลจากการวิจัยครั้งนี้พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในครั้งนี้มีข้อค้นพบที่น่าสนใจ และควรนำมาอภิปรายดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีพัฒนาการสูงขึ้น หมายความว่านักเรียนค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทำขวงจรที่ 1 เท่ากับ 15.88 คิดเป็นร้อยละ 79.39 ค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทำขวงจรที่ 2 เท่ากับ 16.48 คิดเป็นร้อยละ 82.42 และค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทำขวงจรที่ 3 เท่ากับ 16.97 คิดเป็นร้อยละ 84.85 ส่วนค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบหลังเรียนทำขวงจรที่ 1 เท่ากับ 16.67 คิดเป็นร้อยละ 83.33 ค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบหลังเรียนทำขวงจรที่ 2 เท่ากับ 17.18 คิดเป็นร้อยละ 85.91 และค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบหลังเรียนทำขวงจรที่ 3 เท่ากับ 17.82 คิดเป็นร้อยละ 89.09 การที่กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีพัฒนาการสูงขึ้น อาจเนื่องมาจากสาเหตุต่อไปนี้

1.1 กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นได้รับการตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญวิจัย และได้ผ่านการประเมินตรวจสอบคุณภาพความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผลการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุดทุกด้านและมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.98 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.12 และได้สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนที่เหมาะสมผ่านการทดลองก่อนนำไปใช้กับกลุ่มทดลองจริง

1.2 การวิเคราะห์สาระการเรียนรู้จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารการสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) การวัดผล ประเมินผลจนเข้าใจ และ

ดำเนินการสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วยจุดประสงค์การเรียนรู้ สาร การเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ สื่อและแหล่งการเรียนรู้และการวัดผลประเมินผล ซึ่งผ่านการ ทดลองใช้ก่อนที่จะนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง และผ่านการตรวจสอบประเมินคุณภาพและ ความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ ผลการประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ได้ค่า ความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้เป็นแผนที่ดี มีความเหมาะสม

1.3 กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สร้างขึ้นผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารตำราและผู้วิจัยได้วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ ก่อน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 8 แผน 3 วงรอบ ซึ่งผู้เรียนจะได้เรียนรู้ไปตามขั้นตอนต่างๆ ได้แก่ ขั้นกำหนดปัญหา ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า ขั้นสังเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างสมเหตุสมผล ขั้นสรุปเป็นหลักการและประเมินค่าของคำตอบกลุ่ม ขั้นนำเสนอ และประเมินผลงาน จากขั้นตอนต่าง ๆ เหล่านี้จะส่งผลให้ผู้เรียนรู้จักคิดแก้ปัญหาได้ด้วย ตนเองอย่างมีเหตุผลและเกิดความมั่นใจในการสร้างทางเลือก

2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) คะแนน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากผู้เรียนได้เรียนรู้จาก ปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเองและสภาพแวดล้อม ทำให้เกิดแรงบันดาลใจอยากจะทำปัญหานั้นๆ ให้สำเร็จ สอดคล้องกับงานวิจัยของ เขาวเรศ ปราเมต (2550 : 57) ศึกษาผลการสอนแบบใช้ ปัญหาเป็นฐานผ่านเครือข่าย เรื่องงานและพลังงาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน อนุบาลกระสัง จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้ 5 หน่วยการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความสามารถในการ แก้ปัญหา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังได้รับการสอนสูงกว่าก่อนสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนัจญ์มีย์ สะอะ (2551 : 115) ศึกษาผลของการเรียน แบบใช้ปัญหาเป็นฐานต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 35 คน โรงเรียนอาลาเยห้วิทยา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยใช้เกณฑ์ร้อยละ 70 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการ เรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง แบบวัด ความพึงพอใจ แบบบันทึกภาคสนาม แบบบันทึกความคิดเห็นของนักเรียนและแบบบันทึก

การสัมภาษณ์นักเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)

มีความสามารถในการแก้ปัญหา คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้เรียนพบปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมใกล้ตัว ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่จำเป็นต้องแก้ไขอย่างเร่งด่วนจึงเกิดแนวความคิดในการแก้ปัญหาเพื่อความปลอดภัยของตนเองและเพื่อนบ้านส่งผลให้เกิดแรงบันดาลใจในการคิดแก้ปัญหา สอดคล้องกับงานวิจัยของเยาวเรศ ปราเมต (2550 : 57) ศึกษาผลการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านเครือข่าย เรื่อง งานและพลังงาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาลกระสัง จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้ 5 หน่วยการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังได้รับการสอนสูงกว่าก่อนสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้านความสามารถในการแก้ปัญหาหลังได้รับการสอนนักเรียนสามารถแก้ปัญหา ได้สูงกว่าก่อนสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และชนาธิป อภิวงค์งาม (2550 : 71) ศึกษาการเรียนรู้อยู่โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง ถ้าโย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 จำนวน 41 คน โรงเรียนป่าตาลบ้านธิพิทยาลำปาง อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน เครื่องมือที่ใช้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าก่อนการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนอยู่ในระดับดี

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) โดยรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้เรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่ตนเองต้องการแก้ปัญหา สอดคล้องกับงานวิจัยของสุรพล พหลภักย์ (2549 : 103) วิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ชีวิตและการดำรงชีวิตสำหรับช่วงชั้นที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการสอนทบทวน เพื่อศึกษาผลของรูปแบบการเรียนรู้ที่มีต่อความคิดวิจารณ์ ความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ และศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อรูปแบบการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการสอนทบทวน ผู้วิจัยใช้แบบการทดลอง Randomized Control Group

Pretest-Posttest โดยสุ่มจากนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมสังคีตวิทยา กรุงเทพมหานคร จังหวัดปทุมธานี จำนวน 3 ห้อง ห้องละ 41, 43 และ 35 คน พบว่า ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการสอน ทบทวนมีความคิดวิจารณ์ญาณและผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าผู้เรียนรูปแบบการใช้ ปัญหาเป็นฐานและผู้เรียนที่เรียนด้วยแบบการเรียนรู้ปกติ ผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่มมีความเข้าใจทาง วิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน และผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหา เป็นฐานร่วมกับการสอนทบทวนมีความพึงพอใจต่อแบบการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มากกว่าผู้เรียน ที่เรียนด้วยแบบการเรียนรู้โดยการใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจรวม 3.41 และ 2.61 ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

ในช่วงที่ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ ปัญหาเป็นฐาน (PBL) พบปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงให้ข้อเสนอแนะดังนี้

1.1 ในดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ในขั้นตอนการกำหนดปัญหาครูต้องเตรียมวางแผนให้รัดกุม กำหนด ขอบเขตในการสังเกตให้กระชับเพื่อไม่ให้ผู้เรียนหลงประเด็น

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นการทดลองหรือศึกษาค้นคว้าในเวลาที่จำกัด ครูจึงต้องเตรียมแหล่งข้อมูลให้พร้อม และควรเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะ การทำงานกลุ่ม

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

จากการทำการวิจัยทำให้ทราบว่านักเรียนมีความสนใจที่จะแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม จึงให้ข้อเสนอแนะดังนี้

ควรศึกษาการนำกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ไปพัฒนา การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาอื่น ๆ และระดับชั้นอื่น ๆ ตามความเหมาะสม