

## บทที่ 5

### บทสรุป

การพัฒนาชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง มหัตศวรรษแห่งน้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีสาระสำคัญของการดำเนินการศึกษาค้นคว้า โดยสรุปดังนี้

#### จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง มหัตศวรรษแห่งน้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง มหัตศวรรษแห่งน้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง มหัตศวรรษแห่งน้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

#### วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การพัฒนาชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง มหัตศวรรษแห่งน้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้ศึกษาค้นคว้า ได้ดำเนินการตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง มหัตศวรรษแห่งน้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**

การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง มหัตศวรรษแห่งน้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้ศึกษาค้นคว้าได้จัดทำชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง มหัตศวรรษแห่งน้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 4 ชุดกิจกรรม และนำชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาความเหมาะสมขององค์ประกอบของชุดกิจกรรมในด้านต่าง ๆ

และได้ทำการปรับปรุงแก้ไขชุดกิจกรรม จากนั้นนำชุดกิจกรรมไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองปล้อง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 2 อำเภอขาคูวรวรลักษบุรี จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของภาษา ความเหมาะสมของเนื้อหา และเวลาในการปฏิบัติกิจกรรม แล้วได้ทำการปรับปรุงแก้ไขชุดกิจกรรม จากนั้นนำชุดกิจกรรมไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านเขาพริกอนุสรณ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 2 อำเภอขาคูวรวรลักษบุรี จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 9 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมตามเกณฑ์ 80/80

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง มหัศจรรย์แห่งน้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 4 ชุด ประกอบด้วย

- ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง แหล่งน้ำในท้องถิ่นและการใช้ประโยชน์
- ชุดกิจกรรมที่ 2 เรื่อง สมบัติของน้ำ
- ชุดกิจกรรมที่ 3 เรื่อง คุณภาพของน้ำ
- ชุดกิจกรรมที่ 4 เรื่อง น้ำเพื่อชีวิต

**ขั้นตอนที่ 2 ทดลองใช้และศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง มหัศจรรย์แห่งน้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**

การทดลองใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง มหัศจรรย์แห่งน้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองช้างงาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 2 อำเภอขาคูวรวรลักษบุรี จังหวัดกำแพงเพชร ปีการศึกษา 2551 จำนวน 12 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง มหัศจรรย์แห่งน้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 4 ชุด ประกอบด้วย

- ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง แหล่งน้ำในท้องถิ่นและการใช้ประโยชน์
- ชุดกิจกรรมที่ 2 เรื่อง สมบัติของน้ำ
- ชุดกิจกรรมที่ 3 เรื่อง คุณภาพของน้ำ
- ชุดกิจกรรมที่ 4 เรื่อง น้ำเพื่อชีวิต

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องมหัศจรรย์แห่งน้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ได้ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.23 ถึง 0.63 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.25 ถึง 1.00 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89

**ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง มหัศจรรย์แห่งน้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**

การศึกษาคความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง มหัศจรรย์แห่งน้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองช้างงาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 2 อำเภอขาคูวรลักษบุรี จังหวัดกำแพงเพชร ปีการศึกษา 2551 จำนวน 12 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง มหัศจรรย์แห่งน้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบประเมินด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต

#### **การวิเคราะห์ข้อมูล**

การพัฒนาชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง มหัศจรรย์แห่งน้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้ศึกษาค้นคว้า ได้วิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

วิเคราะห์โดยหาความเหมาะสมขององค์ประกอบต่าง ๆ ของชุดกิจกรรมด้วยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง มหัศจรรย์แห่งน้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยสูตร  $E_1 / E_2$

เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบก่อนกับหลังใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง มหัศจรรย์แห่งน้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้สถิติทดสอบทีแบบไม่มีอิสระต่อกัน (t-test Dependent)

วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง มหัศจรรย์แห่งน้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

## สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง มหัตศวรรษแห่งน้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง มหัตศวรรษแห่งน้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าความเหมาะสมขององค์ประกอบต่าง ๆ ของชุดกิจกรรมที่ระดับมาก และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.05/80.73 มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าก่อนใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐานอยู่ในระดับมากที่สุด

## อภิปรายผล

จากผลการศึกษาค้นคว้าเพื่อการพัฒนาชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้เรื่องมหัตศวรรษแห่งน้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง มหัตศวรรษแห่งน้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นได้ผ่านการพิจารณาความเหมาะสมขององค์ประกอบต่าง ๆ ของชุดกิจกรรมจากผู้เชี่ยวชาญ 5 คน พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากการสร้างชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาหลักการและทฤษฎี ตลอดจนเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดกิจกรรม ซึ่งเป็นไปตามหลักการและทฤษฎี ของชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2532, หน้า123) ประกอบกับการศึกษาแนวคิดและทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎี Constructivism และได้มีการแก้ไขข้อบกพร่องตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ อย่างเป็นระบบ จากนั้นผู้ศึกษาค้นคว้า ได้นำชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง มหัตศวรรษแห่งน้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านเขาพริกอนุสรณ์ จำนวน 9 คน ได้ค่าประสิทธิภาพ 83.05/80.73 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษา หนังสือหลักสูตร คู่มือครู

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับของรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และออกแบบกิจกรรมในชุดกิจกรรมโดยสร้างสถานการณ์ที่เป็นปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการในการเรียนรู้โดยวิเคราะห์ปัญหาเพื่อหาสาเหตุและตั้งสมมติฐานที่เกี่ยวกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหา เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้โดยสืบค้นจากแหล่งข้อมูลและแหล่งค้นคว้าอื่น ๆ ที่หลากหลาย ซึ่งครูผู้สอนจะเป็นผู้คอยกระตุ้น และเสริมความรู้ใหม่ให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการในการแก้ปัญหา รวมทั้งได้รับคำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญซึ่งทำให้ชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทำนองเดียวกับงานวิจัยของ กรองทอง เอี่ยมเขียว และคณะ (2548) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.44/82.88 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. การทดลองใช้และศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรม ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทดลองใช้กับนักเรียนบ้านหนองช้างงาม จำนวน 12 คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่าก่อนใช้ชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ที่เป็นเช่นนั้น เพราะมีการจัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งนักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ตลอดเวลา คือ การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนแบบกลุ่มย่อย และการประเมินผล การเรียนรู้ด้วยตนเองอันเป็นแรงจูงใจให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้จากสถานการณ์ปัญหา ทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ใหม่ ๆ อยู่เสมอ ได้แสดงความสามารถ มีความรับผิดชอบต่อกลุ่ม นอกจากนี้ผลการศึกษาค้นคว้ายังสอดคล้องกับ นัจญมีย์ สะอะ (2550) ได้ศึกษาผลการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับ เอมอร จรัสพันธ์ (2550) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ชุดการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้เรื่อง มหัตศวรรษแห่งน้ำ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ย ในแต่ละด้านปรากฏว่า นักเรียนมีความพึงพอใจ ด้านปัจจัยนำเข้าในระดับมากที่สุด ด้านกระบวนการในระดับมากที่สุด และด้านผลผลิตที่เกิดขึ้นกับตัวนักเรียนในระดับมากที่สุด ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากการเรียนด้วยชุดกิจกรรมสร้างความแปลกใหม่ให้แก่ นักเรียน จึงช่วยเล่าความสนใจ และทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น นอกจากนี้ขั้นตอนการเรียนรู้ ในชุดกิจกรรมจะช่วยลดบทบาทของครู เปิดโอกาสให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ฝึกให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแท้จริง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กรองทอง เอี่ยมเขียว และคณะ (2548) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) เรื่อง สารที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้ง 3 ด้าน คือด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการและด้านผลผลิตอยู่ในระดับมาก และทำนองเดียวกับ ประทีป พุฒพิมาย และคณะ (2549) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมส่งเสริมการคิด อย่างมีวิจารณญาณ เรื่องปฏิกิริยาเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมส่งเสริมการคิด อย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้ง 3 ด้าน คือด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการและด้านผลผลิตอยู่ใน ระดับมาก

### ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้ามามีข้อเสนอแนะทั่วไปและข้อเสนอแนะ เพื่อการศึกษาค้นคว้าในครั้งต่อไปดังนี้

#### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ครูควรมีการกำหนดปัญหา ที่จะศึกษาเป็นสถานการณ์ที่ใกล้ตัวผู้เรียน เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน และอยู่ในความสนใจของ ผู้เรียนและสังคม

2. ครูควรมีการจัดชั้นเรียนที่เอื้อต่อการจัดการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ด้วยการสร้างบรรยากาศในการเรียนที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ในการแก้ปัญหา ตลอดจนควรมีหนังสือ เอกสารอ้างอิง แหล่งการเรียนรู้ที่เพียงพอต่อการศึกษาค้นคว้า

3. ครูผู้สอนควรศึกษาวิธีการสอนแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก (PBL) ให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ก่อนทำการสอน เพื่อสามารถอำนวยความสะดวก ตอบข้อสงสัยของผู้เรียน และดำเนินการเรียนการสอนให้เป็นไปในทิศทางที่ต้องการ

4. การเตรียมความพร้อมผู้เรียนต้องใช้เวลามากพอก่อนที่จะทำการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจขั้นตอนและดำเนินไปได้อย่างดี เวลาที่ใช้ในการเรียนการสอนอาจต้องใช้เวลามากกว่าเวลาเรียนแบบปกติ

#### **ข้อเสนอแนะการวิจัยในครั้งต่อไป**

1. ควรมีการพัฒนาชุดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในเรื่องอื่น ๆ ที่มีสถานการณ์ที่เป็นปัญหาในสังคม หรือในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

2. ควรมีการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับปัญหาทรัพยากรน้ำ โดยการพัฒนานวัตกรรมในรูปแบบอื่น เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นต้น