

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโครงงาน เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีขั้นตอนในการวิจัยและสรุปผลการวิจัยดังนี้

#### จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโครงงานเรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อทดลองใช้และศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโครงงานเรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโครงงานเรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

#### สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโครงงานวิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโครงงานวิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์การทำโครงงานผ่านเกณฑ์การประเมินเฉลี่ยร้อยละ 60

#### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโครงงานเรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามลักษณะของกระบวนการวิจัยและพัฒนา ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโครงงานเรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**

ในการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมคณะผู้ศึกษาได้สร้างชุดกิจกรรม จำนวน 3 ชุดกิจกรรม และได้นำชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นไปให้ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาความเหมาะสมในองค์ประกอบด้านต่าง ๆ ของชุดกิจกรรม จากนั้น ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขชุดกิจกรรมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและนำชุดกิจกรรมไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดโพทะเล อำเภอโพทะเล จังหวัดพิจิตร จำนวน 3 คน เพื่อปรับปรุงด้านการใช้ภาษา และรูปแบบของชุดกิจกรรม และทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดโพทะเล อำเภอโพทะเล จังหวัดพิจิตร ปีการศึกษา 2550 จำนวน 9 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมตามเกณฑ์ 80 / 80

**ขั้นตอนที่ 2 ทดลองใช้และศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโครงงานเรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านน้อย “ปริกอุทิศ” สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิจิตร เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 20 คน

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโครงงานเรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโครงงาน ที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
3. แบบประเมินผลสัมฤทธิ์การทำโครงงาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ครอบคลุมการประเมิน 5 ด้าน จำนวน 25 ข้อความ เป็นแบบสเกล 5 ระดับ

### ขั้นตอนที่ 3 การประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโครงงานเรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านน้อย “ปริกอุทิศ” สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิจิตร เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 20 คน ที่ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

#### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโครงงาน เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโครงงานเรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิเคราะห์โดยหาค่าความเหมาะสมของชุดกิจกรรม ด้วยค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมเรียนรู้ด้วยสูตร  $E_1 / E_2$

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้และศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโครงงานเรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) จากคะแนนสอบของนักเรียน และทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรม โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent และประเมินผลสัมฤทธิ์การทำโครงงาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ครอบคลุมการประเมิน 5 ด้าน จำนวน 25 ข้อความ เป็นแบบสเกล 5 ระดับ

ขั้นตอนที่ 3 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโครงงานเรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

## สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า

1. การสร้างและการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโครงงาน เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สรุปได้ดังนี้

1.1 ผลการพิจารณาความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโครงงานเรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 3 ชุด พบว่า ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน มีความคิดเห็นต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโครงงาน มีความเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เป็น 4.75 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เป็น 0.43

1.2 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโครงงานเรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ชุดกิจกรรมทั้ง 3 ชุด มีประสิทธิภาพรวม เท่ากับ 83.70 / 84.07 ซึ่งผ่านเกณฑ์ 80 / 80

2. การทดลองใช้และศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโครงงานเรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สรุปดังนี้

2.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโครงงาน เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์การทำโครงงานวิทยาศาสตร์หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโครงงาน เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผ่านเกณฑ์การประเมิน ร้อยละ 60 โดยได้ค่าเฉลี่ยรวม ร้อยละ 72.96

3. การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโครงงาน เรื่อง ดิน หิน แร่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโครงงาน เรื่อง ดิน หิน แร่ อยู่ในระดับมากที่สุด

## อภิปรายผล

จากการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโครงงาน เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 คณะผู้วิจัยได้นำประเด็นที่ค้นพบมาอภิปรายโดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย ดังนี้

ตอนที่ 1 การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโครงงานเรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่คณะผู้วิจัยสร้างได้ผ่านการพิจารณาความเหมาะสมขององค์ประกอบต่างๆ ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พบว่า มีค่าความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องมาจากกระบวนการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ คณะผู้วิจัยได้สร้างตามขั้นตอนของหลักวิชาการและจิตวิทยา โดยเริ่มจากการวิเคราะห์ปัญหาการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คู่มือการจัดกิจกรรมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 ศึกษาวิธีการสอนแบบโครงงาน แนวการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ หนังสือเรียน วารสาร บทความ และเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งศึกษาเทคนิควิธีการสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ศึกษางานวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กำหนดองค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้และดำเนินการสร้างชุดกิจกรรม คณะผู้วิจัยมีการแก้ไขข้อบกพร่องตลอดเวลา มีการทดลองกับนักเรียนจำนวน 3 คน เพื่อหาความเหมาะสมของการใช้ภาษาและเวลารูปแบบ แก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและเมื่อนำมาหาประสิทธิภาพ กับนักเรียนจำนวน 9 คน พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 , 2 , และ 3 มีประสิทธิภาพด้านกระบวนการเป็น 85.55 , 82.22, และ 83.33 ตามลำดับ ซึ่งโดยภาพรวมชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพด้านกระบวนการเป็น 83.70 และมีประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์เป็น 84.07 นั่นคือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์ 80/80 คือมีประสิทธิภาพเท่ากับ  $83.70 / 84.07$  ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ  $80 / 80$  และสอดคล้องผลงานการวิจัยของ จีรวรรณ ยิ้มเจริญ (2548.) ได้ทำการวิจัยพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโครงงานวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งพบว่าชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพรวมเท่ากับ  $85.11 / 85.56$  ซึ่งผ่านตามเกณฑ์

ตอนที่ 2 การทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโครงงานเรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เมื่อนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนบ้านน้อย “ปริกอุทิศ” สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพิจิตรเขต 2 จำนวน 20 คน พบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้านความรู้ เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีคะแนนการทดสอบของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ที่เป็นเช่นนี้ผลมาจากการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละชุดกิจกรรมได้กำหนดกิจกรรมกระตุ้นนักเรียนได้เรียนรู้ ในการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ในการทำกิจกรรมซึ่งเป็นการลงมือปฏิบัติจริง มีความอยากรู้อยากเห็น มีความกระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้ ผู้เรียนมีโอกาสร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็น พร้อมทั้งได้ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ รู้จักการวิเคราะห์ สังเคราะห์และสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ จึงทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับผลการวิจัยของ จีรวรรณ ยัมเจริญ (2548) ได้ทำการวิจัยพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโครงงานวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งพบว่านักเรียนมีคะแนนการสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับการวิจัยของ จิรประภา คำรังศรี (2547) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิต (สัตว์) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01

2. ผลสัมฤทธิ์การทำโครงงานของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโครงงานเรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์การทำโครงงานอยู่ในระดับผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการ นักเรียนเป็นผู้ที่ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน มีการแสดงความคิดเห็นมีเทคนิคการนำเสนอข้อมูล กล้าตัดสินใจและมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโครงงาน และสอดคล้องกับผลการวิจัยของจิรมัย ศิริทรัพย์ (2545) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์เรื่อง สิ่งแวดล้อม สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์การทำโครงงานอยู่ในระดับผ่านตามเกณฑ์ร้อยละ 60

3. ด้านความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่าโดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด ที่ปรากฏผลการวิจัยเป็นเช่นนี้เนื่องมาจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณสมบัติในการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง และมีผลงานที่เกิดจากการเรียนรู้ จากประสบการณ์ตรง สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้เป็น

อย่างดี เนื้อหาสาระการเรียนรู้และประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม และการสอนจะเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ สามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและช่วยสร้างความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังเรียนรู้ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างนักเรียนและได้แสดงความคิดเห็น ผักตัดสิ้นใจและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโครงการในระดับมากที่สุด ซึ่งเป็นไปในแนวทางเดียวกับผลการวิจัยของ จีรวรรณ ยิ้มเจริญ (2548) ได้ทำการวิจัยพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโครงการวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้ในระดับมาก

### **ข้อเสนอแนะ**

จากการวิจัยในครั้งนี้ คณะผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะทั่วไปและข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

### **ข้อเสนอแนะทั่วไป**

1. การสร้างชุดกิจกรรมควรพิจารณาเนื้อหาให้เหมาะสมกับเวลาและเรื่องกิจกรรมจากง่ายไปหายาก
2. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ควรจัดบรรยากาศที่เน้นให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วม ในกิจกรรมกลุ่มช่วยกันแสดงความคิดเห็น ครูควรมีส่วนร่วมในการช่วยสร้างบรรยากาศในการเรียนฝึกกระบวนการกลุ่ม เพื่อฝึกให้นักเรียนยอมรับฟังความคิดเห็น เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
3. การนำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโครงการไปใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดนั้น ครูผู้สอนจะต้องศึกษาทำความเข้าใจในการดำเนินการสอนในแต่ละขั้น และปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนให้ชัดเจนก่อนเพื่อสร้างความมั่นใจในการสอนและความถูกต้องในการปฏิบัติ จึงจะทำให้การสอนประสบผลสำเร็จ
4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโครงการต้องใช้ระยะเวลาไม่ทันในชั่วโมงการสอน ต้องใช้นอกเวลาเรียนในการปฏิบัติกิจกรรมเพิ่มเติม เช่น การจัดทำรายงาน การทำแผนโครงการ เทคนิคการนำเสนอ จึงจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ในการทำโครงการมีประสิทธิภาพ

### ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรมีการสร้างชุดกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ ที่ฝึกให้นักเรียนทำโครงงานวิทยาศาสตร์หลายๆ ประเภท เช่น โครงงานวิทยาศาสตร์ประเภทสิ่งประดิษฐ์ ประเภททฤษฎี
2. ควรมีการวิจัยการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้  
อื่นๆ
3. ควรมีการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบโครงงานในเนื้อหาอื่นๆหรือใน  
ระดับชั้นอื่นๆ