

การเสริมสร้างความเป็นนวัตกรรมและจิตวิทยาศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐาน  
ร่วมกับการโค้ชสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

Innovator Potentiality and Scientific Mind Enhancement by using Project-  
Based Learning Management and Coaching for Grade 5 Students

ต่อฉัตร สอนพราย, พรชัย หนูแก้ว, กรณ์ยพล วิวรรณมงคล

Torchat Sonpray, Pornchai Nookaew, Karanphon Wiwanthamongkon

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

Master of Education Program in Curriculum and Learning Management

Kanchanaburi Rajabhat University

Corresponding Author E-mail: [kun\\_torchat@hotmail.com](mailto:kun_torchat@hotmail.com)

Received 30/05/2023 | Revised 22/06/2023 | Accepted 23/06/2023

บทความวิจัย (Research Article)

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ช 2) เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ช 3) เพื่อศึกษาความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ช และ 4) เพื่อศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ช กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดเขาสะพายร้าง ปีการศึกษา 2565 จำนวน 33 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ แบบประเมินความเป็นนวัตกรรม และแบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบแบบที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า การเสริมสร้างความเป็นนวัตกรรมและจิตวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ช ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มี 5 ขั้นตอนได้แก่ 1) ขั้นตอนสร้างความสนใจ 2) ขั้นตอนรวบรวมประสบการณ์ 3) ขั้นตอนสร้างสรรค์โครงงาน 4) ขั้นตอนวิเคราะห์ประเมินค่า และ 5) ขั้นตอนเผยแพร่ความรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ชมีประสิทธิภาพ 85.18/80.00 นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ช มีผลการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ช มีความเป็นนวัตกรรมอยู่ในระดับมากที่สุด และนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ช มีความเป็นจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ:** นวัตกรรม; จิตวิทยาาสตร์; โครงการเป็นฐาน; การโค้ช

## Abstract

The purposes of this study were 1) investigate the efficiency of the lesson plan by using Project-Based Learning Management and Coaching. 2) compare the learning achievement of grade 5 primary school students with Project-Based Learning Management and Coaching before and after taking the treatment. 3) study the innovator potentiality of grade 5 primary school students after using Project-Based Learning Management and Coaching, and 4) study the scientific mind of grade 5 primary school students after using Project-Based Learning Management and Coaching. The sample group in this research was 33 fifth-grade primary school students of Watkhowsapairang school in the academic year 2022. The research instruments were 1. Learning management plan, 2. Learning achievement test, 3. Innovator assessment test, and 4. Scientific assessment test. The statistics used to analyze the collected data were percentage, statistical mean, standard deviation, and t-test for dependent samples. The results of the study were found as follows. Five steps to enhance the innovator potentiality and scientific mind of grade 5 primary school students by using Project-Based Learning Management and Coaching developed by the researcher were step 1: encourage, step 2: assemble experiences, step 3: create the project, step 4: analyze and evaluate, and step 5: publish knowledge. The effectiveness of the learning management plan with Project-Based Learning Management and Coaching was found at the effectiveness standard of 85.18/80.00. The posttest of the learning achievement of students learning with Project-Based Learning Management and Coaching was higher than the pretest at a significant level of 0.05. The students learning with Project-Based Learning Management and Coaching had an innovator potentiality at a good level at 81.01%. The students learning with Project-Based Learning Management and Coaching had a scientific mind at a good level at 77.28%.

**Keywords:** Potentiality; Mind Enhancement; Coaching

## บทนำ

การศึกษาสร้างคน คนสร้างชาติ แสดงให้เห็นว่าการศึกษาเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาคน หรือทรัพยากรมนุษย์ของประเทศ ประเทศใดที่ให้ความสำคัญกับประชากรที่มีความรู้ความสามารถและการให้การศึกษาย่อมส่งผลในการพัฒนาประเทศนั้นตามไปด้วย ดังนั้นการศึกษาจึงมีความจำเป็นและสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ ซึ่งหลายประเทศในโลกได้ใช้การศึกษาเป็นนโยบายหลักสำคัญในการพัฒนาประเทศ (สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร, 2557 : 63) การเสริมสร้างศักยภาพของคนสามารถทำได้หลายรูปแบบ และกระบวนการแต่ยังต้องปรับตัวให้ทันกับความเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคปัจจุบัน โดยเฉพาะใน

ศตวรรษที่ 21 การศึกษาก็ต้องปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงสอดคล้องกับ พระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 กล่าวว่า การศึกษาเป็นกระบวนการจัดการ เรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคมโดยรอบนั้นหมายถึง ชุมชน ประเทศชาติโดยการ ถ่ายทอดความรู้ การฝึกอบรม สืบสานวัฒนธรรม สร้างสรรค์ความก้าวหน้าทางวิชาการ จากองค์ความรู้ที่ เกิดจากสภาพแวดล้อม สังคม การเรียนรู้ปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา โดยมุ่งพัฒนาให้เป็น มนุษย์ที่มีความสมบูรณ์ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และคุณธรรม มีจริยธรรมในการดำเนินชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2553 : 48)

การจัดการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนวัดเขาสะพายแรง ยังไม่ประสบผลสำเร็จ เท่าที่ควรจากผล จากการสอบถามข้อมูลด้านการวัดและประเมินผลปีการศึกษา 2562 พบว่าค่าเฉลี่ย รายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้น พื้นฐาน (O-NET) นั้นมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 35.25 คะแนน เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยเทียบกับระดับประเทศ พบว่า มีคะแนนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ เท่ากับ 35.55 (ฝ่ายวิชาการโรงเรียนวัดเขาสะพายแรง, 2562 : 19) และ ผลการวิเคราะห์การประเมินคุณภาพการศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา ผลสอบ LAS ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภายในกลุ่มส่งเสริมประสิทธิภาพท่ามะกา ปีการศึกษา 2562 วิชา วิทยาศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ย 48.73 คะแนน (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 2, 2562 : 26) มีคะแนนที่ต่ำกว่าค่าเป้าหมายโรงเรียนวัดเขาสะพายแรงตั้งเป้าหมายไว้คือ ร้อยละ 70 ซึ่งอยู่ ในระดับที่ต้องปรับปรุง

โครงการเป็นฐาน (Project Based Learning) เป็นการใช้โครงการเพื่อค้นพบความรู้ใหม่ สิ่งประดิษฐ์ใหม่และวิธีการใหม่ ด้วยตัวของนักเรียนเอง โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ มีครูเป็นผู้ให้ คำปรึกษาแนะนำ และการใช้วิธีสอนโครงการเป็นวิธีของการจัดการเรียนการสอน ให้นักเรียนใช้วิธีการทางวิ ยาศาสตร์ก็คือการใช้ความคิดต่าง ๆ ในแต่ละขั้นตอน เปิดโอกาสให้คิดบ่อย ๆ เพื่อสร้างความเคยชินและ พัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ พเยาว์ ยินดีสุข และราชน มีศรี, 2556) สอดคล้อง กับ (Michalko, 2001 : 27) และ (Hargis, 2005 : 47) เป็นวิธีการสอนที่ส่งเสริมและเชื่อมโยงผู้เรียนเข้า ด้วยกัน ผ่านการออกแบบของครูผู้สอน เป็นการเรียนรู้แบบอิสระโดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ควบคู่ไปกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อเป็นพลังในการขับเคลื่อนโครงการของตนเอง และผู้เรียนจะ ให้ความสำคัญกับการเรียนรู้เป็นพิเศษเพราะเป็นผู้ออกแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (วิชัย วงษ์ใหญ่ และ มารุต พัฒนา 2557 : 41), (นลินี ธนสันติ 2552 : 27)

จากปัญหาและความต้องการที่พบ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน (Project Based Learning) แสดงให้เห็นถึงการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดย อาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์เพื่อเผชิญหน้ากับปัญหาและแก้ไขพัฒนา โดยมีครูผู้สอนคอยให้คำชี้แนะ สนับสนุนความคิดสร้างสรรค์และ จิตวิทยาศาสตร์จนนำไปสู่การสร้างสรรค์ รวบรวมและนำเสนอความรู้ที่ ผู้เรียนได้โดยตัวของนักเรียนเองโดยบูรณาการกับการเปลี่ยนบทบาทของครูผู้สอนมาเป็นโค้ช เพื่อลดแรง กดดันและสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนรู้ร่วมกับผู้เรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาความเป็นนวัตกรรม และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ร่วมกับการเปลี่ยนบทบาทของครูมาเป็นโค้ช ใน การจัดการเรียนรู้เข้ามาเป็นส่วนช่วยในขั้นตอนการจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน เพื่อเป็นเสมือน เทคนิคในการสร้างความเข้มแข็งให้กับการจัดการเรียนรู้โดยจะใช้เทคนิคการโค้ชเข้ามาช่วย ทุกขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ ใช้คำถาม เป็นที่ปรึกษา ให้กำลังใจร่วมเรียนรู้และเผชิญปัญหาไปกับ

ผู้เรียน เพื่อเป็นแบบอย่างในการเรียนรู้และสร้างความเข้าใจให้แก่ผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนใช้กล้าที่จะตั้ง  
ศักยภาพความเป็นนวัตกรรมในตนเองโดยมีครูเป็นโค้ชคอยสะท้อน การพัฒนาตนเองของผู้เรียนเป็นส่วนช่วย  
ในการเสริมสร้างความเป็นนวัตกรรมและจิตวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียน

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ช
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการ  
เรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ช
3. เพื่อศึกษาความเป็นนวัตกรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้  
โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ช
4. เพื่อศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้  
โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ช

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดเขาสะพาย  
ร้าง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 2 ปีการศึกษา 2565

#### ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โดยใช้เวลาทั้งหมดจำนวน 6  
สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง รวม 18 ชั่วโมง

#### แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีลักษณะของการวิจัยเชิงทดลอง การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักเรียน เรื่อง  
สิ่งมีชีวิตกับถิ่นที่อยู่ โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบหนึ่งกลุ่มสอบก่อนและหลังเรียน (มาเรียม นิลพันธุ์,  
2555) มีแบบแผนการวิจัย ดังนี้

| การทดสอบก่อนการทดลอง | การทดลอง | การทดสอบหลังการทดลอง |
|----------------------|----------|----------------------|
| T1                   | X        | T2                   |

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

- T1 หมายถึง การทดสอบก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้  
X หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ช  
T2 หมายถึง การทดสอบหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

#### เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ศึกษาจากเนื้อหารายวิทย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 15101 เรื่อง  
สิ่งมีชีวิตกับถิ่นที่อยู่ จากหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดเขาสะพายร้าง นักเรียนจะได้เรียนรู้เรื่อง  
โครงสร้างลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต  
บทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตผู้ผลิตและผู้บริโภคในโซ่อาหารการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม ลักษณะการถ่ายทอด  
ของสิ่งมีชีวิตของสัตว์และพืช

### การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ช จำนวน 18 ชั่วโมง ประกอบด้วย  
แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับถิ่นที่อยู่ จำนวน 6 ชั่วโมง  
แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ จำนวน 6 ชั่วโมง  
แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะของสิ่งมีชีวิต จำนวน 6 ชั่วโมง

2. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับถิ่นที่อยู่ จำนวน 1 ฉบับ เพื่อใช้ในการทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ กำหนดให้ค่าคะแนนคือคำตอบถูกต้องได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน ซึ่งแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ทางการเรียนในด้านความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการประยุกต์ใช้ ด้านการวิเคราะห์ ด้านการประเมินค่า และ ด้านสร้างสรรค์

3. แบบประเมินความเป็นนวัตกรรม ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ช เพื่อใช้ประเมินทักษะความเป็นนวัตกรรมประกอบด้วย 5 ทักษะ คือ ทักษะที่ 1 การเชื่อมโยงข้อมูล ทักษะที่ 2 ปฏิบัติและมีส่วนร่วม ทักษะที่ 3 วิเคราะห์การทำงาน ทักษะที่ 4 สร้างสรรค์ออกแบบ และ ทักษะที่ 5 แลกเปลี่ยนความรู้ โดยผู้วิจัยได้เลือกใช้วิธีที่ประเมินทักษะความเป็นนวัตกรรมโดยประเมินตลอดกระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยทำการประเมิน 3 ช่วงได้แก่ 1. ก่อนการจัดการเรียนรู้ 2. ระหว่างการจัดการเรียนรู้ 3. หลังการจัดการเรียนรู้ (วิชัย วงษ์ใหญ่ มารุต พัฒนา, 2562 : 46) โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามแบบของ (Likert, 1932 : 37) โดยแบ่งเกณฑ์ดังนี้ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด คะแนนเต็ม 25 คะแนน แล้วนำคะแนนมาคิดเป็นค่าเฉลี่ย

4. แบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์ ในการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ช โดยใช้แบบรายงานตนเอง โดยกำหนดหัวข้อการประเมิน โดยมีองค์ประกอบ 6 ประการดังนี้ ประการที่ 1 ความอยากรู้อยากเห็น ประการที่ 2 ความเพียรพยายาม ประการที่ 3 ความรอบคอบ ประการที่ 4 ความซื่อสัตย์ ประการที่ 5 ความมีใจกว้าง ประการที่ 6 ความมีเหตุผล ) โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามแบบของ (Likert, 1932 : 38) โดยแบ่งเกณฑ์ดังนี้ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด คะแนนเต็ม 30 คะแนน แล้วนำคะแนนมาคิดเป็นค่าเฉลี่ย

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน ร้อยละ หาค่าเฉลี่ย และหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. การวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ
  - 2.1 หาค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ โดยใช้การวิเคราะห์รายข้อ (Item Analysis)
  - 2.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับถิ่นที่อยู่ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน
  - 2.3 การทดสอบประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ช หลังจากการนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดเขาใหญ่ สังกัดกลุ่มส่งเสริมประสิทธิภาพท่ามะกา 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 2 ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีบริบทไม่แตกต่างกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556 : 24)
3. การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับถิ่นที่อยู่ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ค่าสถิติการทดสอบค่าที (t-test) แบบ dependent (มาเรียม นิลพันธุ์, 2555 : 53)

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินความเป็นนวัตกรรมและแบบประเมินจิตวิทยาสาสตร์หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ร้อยละในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ แล้วไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความเป็นนวัตกรรมและจิตวิทยาสาสตร์ที่ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ขึ้น

### ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การเสริมสร้างความเป็นนวัตกรรมและจิตวิทยาสาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้โครงงาน เป็นฐานร่วมกับการโค้ชสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ช สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ชพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ช มีประสิทธิภาพ 85.18/80.00 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 ได้ผลดังตารางที่ 4.1

**ตารางที่ 1** ผลการหาประสิทธิภาพตามมาตรฐาน 80 ตัวแรก  $E_1$  ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ช

| รายการ                                                     | จำนวน<br>นักเรียน | คะแนน<br>เต็ม | รวมคะแนน<br>ที่ได้ | คะแนน<br>เฉลี่ย | $E_1$ |
|------------------------------------------------------------|-------------------|---------------|--------------------|-----------------|-------|
| คะแนนระหว่างเรียน เรื่อง<br>สิ่งมีชีวิตกับถิ่นที่อยู่      | 17                | 50            | 715                | 42.06           | 84.12 |
| คะแนนระหว่างเรียน เรื่อง<br>การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ   | 17                | 50            | 736                | 43.29           | 86.59 |
| คะแนนระหว่างเรียน เรื่อง<br>การถ่ายทอดลักษณะของสิ่งมีชีวิต | 17                | 50            | 721                | 42.41           | 84.82 |
| เฉลี่ย                                                     |                   |               |                    |                 | 85.18 |

**ตารางที่ 2** ผลการหาประสิทธิภาพตามมาตรฐาน 80 ตัวหลัง ( $E_2$ ) ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ช

| รายการ                                                                 | จำนวน<br>นักเรียน | คะแนน<br>เต็ม | รวมคะแนน<br>ที่ได้ | คะแนน<br>เฉลี่ย | $E_2$ |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------|--------------------|-----------------|-------|
| แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้หลัง<br>เรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับถิ่นที่อยู่ | 17                | 30            | 408                | 24.00           | 80.00 |

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ชเรียนรู้เรื่อง สิ่งมีชีวิตและถิ่นที่อยู่ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ชหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการโค้ช

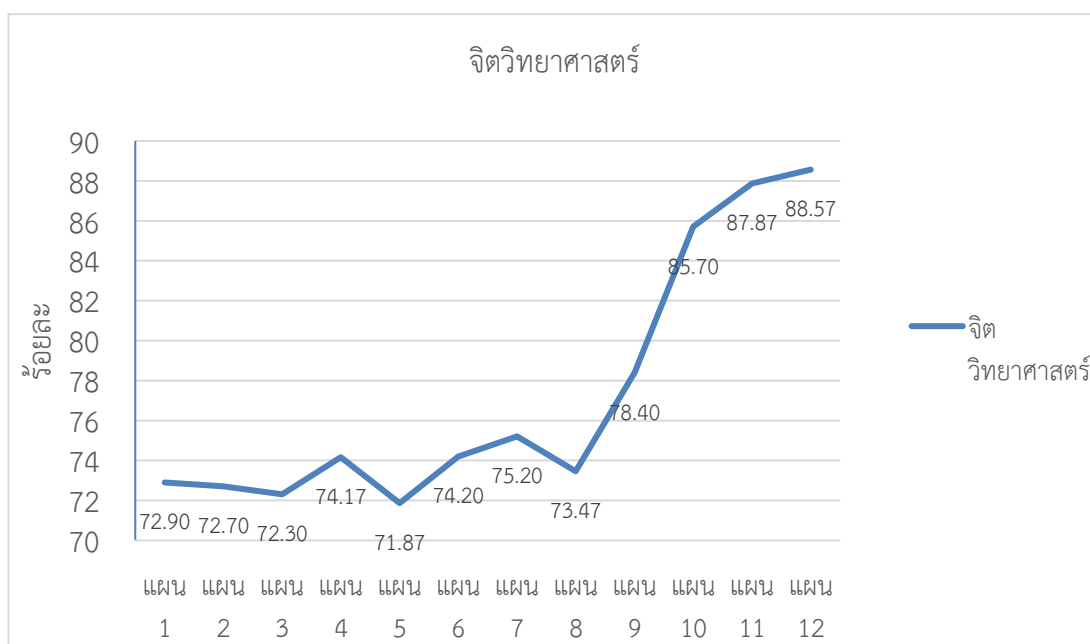
| การทดสอบ                     | จำนวนนักเรียน | คะแนนเต็ม | $\bar{X}$ | S.D. | t     | Sig. |
|------------------------------|---------------|-----------|-----------|------|-------|------|
| ก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | 33            | 30        | 8.70      | 2.49 | 22.67 | .000 |
| หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | 33            | 30        | 20.45     | 4.49 |       |      |

3. ผลการศึกษาความเป็นนวัตกร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ชในภาพรวมนักเรียนมีความเป็นนวัตกรอยู่ในระดับ มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 81.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3

ตารางที่ 4 ผลการศึกษาความเป็นนวัตกรของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ช

| ความเป็นนวัตกร          | จำนวนนักเรียน | แผนการจัดการเรียนรู้      |                           |                            | อันดับ |
|-------------------------|---------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|--------|
|                         |               | แผนที่ 2<br>( $\bar{X}$ ) | แผนที่ 6<br>( $\bar{X}$ ) | แผนที่ 10<br>( $\bar{X}$ ) |        |
| 1. เชื่อมโยงข้อมูล      | 33            | 3.97                      | 4.09                      | 3.91                       | 3      |
| 2. ปฏิบัติและมีส่วนร่วม | 33            | 3.79                      | 4.03                      | 4.00                       | 4      |
| 3. วิเคราะห์การทำงาน    | 33            | 3.82                      | 4.06                      | 5.00                       | 1      |
| 4. สร้างสรรค์ออกแบบ     | 33            | 3.97                      | 4.00                      | 4.48                       | 2      |
| 5. แลกเปลี่ยนความรู้    | 33            | 4.00                      | 4.12                      | 3.52                       | 5      |
| รวม                     |               | 19.55                     | 20.3                      | 20.91                      |        |
| เฉลี่ย                  |               | 3.91                      | 4.06                      | 4.18                       |        |
| ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน |               | 0.09                      | 0.04                      | 0.51                       |        |
| ร้อยละ                  |               | 78.2                      | 81.2                      | 83.64                      | 81.01  |

4. ผลการศึกษาดิจิทัลวิทย์ศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ชในภาพรวมนักเรียนมีความเป็นนวัตกรอยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 77.28 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4



**แผนภาพที่ 1** ผลการศึกษาจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการโค้ช

### อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง การเสริมสร้างความเป็นนวัตกรรมและจิตวิทยาาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ชสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อภิปรายผล ได้ดังนี้

1. ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ช พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพ 85.18/80.00 ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนวัดเขาสะพายแรง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อวิเคราะห์และออกแบบกำหนดเนื้อหาในการนำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ช และยังได้รับความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญช่วยตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความถูกต้องด้านภาษาเพื่อนำไปใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ชประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 เร้าความสนใจ (Stimulate) เป็นการสร้างความสนใจแก่ผู้เรียนให้เห็นถึงความจำเป็นในการในศึกษาค้นคว้า โดยใช้คำถาม หรือสถานการณ์ สำนวจความสนใจของผู้เรียนนำไปสู่การออกแบบชิ้นงานหรือกระบวนการสร้างโครงงาน ขั้นที่ 2 รวบรวมประสบการณ์ (Gather experience) เป็นการรวบรวมทรัพยากรและออกแบบแนวทางการทำโครงงาน เช่น สมาชิกกลุ่มที่มีความสนใจในหัวข้อการทำโครงงานเดียวกัน ระยะเวลาในการทำโครงงาน วิธีการสืบค้นและรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมาวิเคราะห์เลือกทางที่ดีที่สุดในการทำโครงงานให้ประสบความสำเร็จ ขั้นที่ 3 สร้างสรรค์โครงงาน เป็นการนำข้อมูลที่ได้มาประยุกต์และทำการทดลอง หรือสำรวจค้นคว้าตามแนวทางการทำโครงงานที่ได้ออกแบบไว้ โดยคำนึงถึงระยะเวลาที่กำหนดในการทำโครงงานเผชิญหน้ากับปัญหาที่เกิดขึ้น และแก้ไข ขั้นที่ 4 วิเคราะห์ประเมินค่า (Assessment) เป็นขั้นการ

สรุป วิเคราะห์และประเมินค่าความรู้ที่ได้จากประสบการณ์การทำงาน และปรับปรุงข้อผิดพลาด พัฒนาก่อนนำไปเผยแพร่ ขั้นที่ 5 เผยแพร่ความรู้ (Dissemination) เป็นขั้นการนำเสนอสิ่งที่ได้จากการทำโครงการ เช่น ชิ้นงาน แนวคิด วิธีการปฏิบัติที่ได้จากประสบการณ์การทำงาน เพื่อให้ผู้อื่นรับทราบเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้รับข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาในครั้งต่อไป ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติการเรียนรู้ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จนสามารถปลูกฝังทักษะกระบวนการและจิตวิทยาศาสตร์ ค่อยๆ หล่อหลอมให้เกิดภายในใจของผู้เรียนหรือ เพิ่มขีดความสามารถของผู้เรียนให้สูงขึ้น อีกทั้งยังส่งผลต่อเจตคติที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เข้ามามีส่วนช่วยในกระบวนการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียนเอง ทำงานได้อย่างสมยู่รณ์ตามกำหนดเวลา มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูผู้สอนและผู้เรียน คอยให้กำลังใจซึ่งกันและกันส่งเสริมให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ได้ตามความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งสอดคล้องกับ นภากาศ เพ็ญดวงใจ (2558 : 41-42) ศึกษาการพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้โครงการร่วมกับเทคนิคการสืบเสาะหาความรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า 1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้โครงการร่วมกับเทคนิคการสืบเสาะหาความรู้ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีชื่อว่า “SCIENCE Model” มี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการ การที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างนวัตกรรมขึ้นเองอย่างเป็นระบบ โดยอาศัยการแสวงหาความรู้ด้วยการสืบเสาะหาความรู้ และผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ผ่านสื่อและเทคโนโลยีได้ตลอดเวลาทุกสถานที่โดยมีครูทำหน้าที่แนะนำ ช่วยเหลือ สนับสนุน 2) วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและจิตวิทยาศาสตร์ 3) กระบวนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ (1) ขั้นกระตุ้นผู้เรียน (Stimulation : s) (2) พิจารณาสาเหตุ (Consideration and Cause: C) (3) สืบเสาะแสวงหาความรู้ (Inquiry : I) (4) สำรวจและตรวจสอบ (Exploration and Examine: E) (5) บันทึกและอภิปราย (Note and Discussion: N) และ (6) สรุปและขยายความรู้ (Conclusion and Elaboration: CE) 4) การวัดและประเมินผล 3 ด้าน คือ ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านความสามารถในการสร้างนวัตกรรม และด้านจิตวิทยาศาสตร์ และ 5) เงื่อนไขสำคัญในการนำรูปแบบไปใช้ให้ประสบผลสำเร็จ ประกอบด้วย ผู้เรียนต้องมีความสามารถและความพร้อมในการใช้และเข้าถึงเทคโนโลยี มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ มีวินัยและมุ่งมั่นในการทำงาน จัดสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการแสวงหาความรู้ของผู้เรียน

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โครงการเป็นฐานร่วมกับการโค้ชหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นร่วมกับการโค้ช ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ต่อไปนี้ ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ เป็นการสร้างความสนใจให้กับผู้เรียนชี้ให้เห็นถึงประเด็นปัญหาหรือจุดประสงค์ในการจัดการเรียนรู้ ใช้คำถามเพื่อจุดประกายสร้างความสนใจให้กับผู้เรียนจัดบรรยากาศชั้นเรียนเพื่อสร้างความสนใจ และร่วมกันเลือกหัวข้อที่ต้องการศึกษาในการทำโครงการ แบ่งกลุ่มและหน้าที่ ชี้แจงบทบาทของนักเรียนและบทบาทของครูผู้สอนในฐานะโค้ช ขั้นที่ 2 รวบรวมประสบการณ์ เป็นขั้นที่ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันออกแบบและวางแผนกำหนดระยะเวลา วิธีการรวบรวมข้อมูลระดมทรัพยากรที่ต้องใช้ในการทำโครงการเพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงขอบขั้นตอนในการทำโครงการที่ตนเองต้องปฏิบัติ วางแผนให้กับสมาชิกภายในกลุ่มเพื่อเป็นการย้าชัดในเรื่องที่จะทำโครงการ ขั้นที่ 3 สร้างสรรค์โครงการ เป็นขั้นปฏิบัติโครงการตามแผนที่วางไว้ในระยะเวลาที่ผู้เรียนได้กำหนด เป็นขั้นตอนที่สำคัญ

สำหรับผู้สอนเพราะจะร่วมปฏิบัติโครงการไปพร้อมกับผู้เรียน และจะสังเกตพฤติกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติ คอยให้คำปรึกษาชี้แนะแนวทาง เผชิญปัญหาร่วมกับผู้เรียนและให้กำลังใจผู้เรียนตลอดการปฏิบัติงาน ขั้นที่ 4 วิเคราะห์ประเมินค่า ครูผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติโครงการโดยให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสรุปความรู้ที่ได้ ปัญหาที่เกิดขึ้น วิธีการแก้ปัญหาที่กลุ่มตนเองเลือกใช้ และขั้นที่ 5 เผยแพร่ความรู้ เป็นขั้นตอนหลังการทำโครงการที่ผู้เรียนเลือกวิธีการนำเสนอ เผยแพร่องค์ความรู้ที่ตนเองได้จากการทำโครงการในวิธีการนำเสนอที่สนใจ และตามศักยภาพความเหมาะสมของตนเอง เป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในชั้นเรียนและสามารถนำเสนอภายในบริบทโรงเรียนของตนเอง สอดคล้องกับ วรรณิสา หนูช่วย (2561 : 35-36) ได้ทำการศึกษาการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้ 1) สื่อสังคมออนไลน์ที่ผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายใช้งานมากที่สุดสามอันดับ ได้แก่ Youtube ( $X = 2.71$ ,  $S.D = 0.56$ ) Facebook Messenger ( $X = 2.69$ ,  $S.D. = 0.57$ ) และ Facebook ( $X = 2.62$ ,  $S.D. = 0.62$ ) 2) องค์ประกอบของรูปแบบฯ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน สื่อสังคมออนไลน์และ การประเมินผล 3) ขั้นตอนของรูปแบบฯ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การเตรียมการ การอภิปราย ประเด็นสิ่งแวดล้อมในชุมชน บริเวณรอบโรงเรียน การวางแผนดำเนินโครงการ การดำเนินโครงการ และการประเมินผล 4) ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่รูปแบบฯ มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ( $X = 4.77$ ,  $SD = 0.33$ ) 5) ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ ด้านสิ่งแวดล้อมหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 6) ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 7) ผลการศึกษาพฤติกรรมด้าน สิ่งแวดล้อม พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับดีมาก ( $X = 2.76$ ,  $S.D = 0.50$ ) และ 8) ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย อยู่ในระดับมาก ( $X = 4.37$ ,  $S.D = 0.52$ )

3. ผลการศึกษาความเป็นนวัตกร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานร่วมกับการโค้ชโดยประเมินเริ่มต้น 3 ครั้ง ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยประเมินในขั้นตอนที่ผู้เรียน ต้องออกแบบสร้างสรรค์ผลงาน ในภาพรวมนักเรียนมีความเป็นนวัตกร อยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 81.01 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3 เมื่อวิเคราะห์รายพบว่า ทุกด้านมีคะแนนอยู่ในระดับดีไม่แตกต่างกัน ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านที่ 3 วิเคราะห์การทำงาน (รองลงมาคือ ด้านที่ 4 สร้างสรรค์ออกแบบ ด้านที่ 1 เชื่อมโยงข้อมูล ด้านที่ 2 ปฏิบัติและมีส่วนร่วม (และสุดท้าย ด้านที่ 5 แลกเปลี่ยนข้อมูล ตามลำดับ เนื่องจาก การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานนั้น เป็นการจัดการเรียนรู้โดยอาศัยกระบวนการขั้นตอนทางวิทยาศาสตร์ โดย ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์ จากผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 7 ท่าน จนได้ขั้นตอนการสอนที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้โดยมีลำดับขั้นตอนต่อไปนี้ ขั้นที่ 1 เราความสนใจ ขั้นที่ 2. รวบรวมประสบการณ์ ขั้นที่ 3. สร้างสรรค์โครงการ ขั้นที่ 4. วิเคราะห์ประเมินค่า ขั้นที่ 5. เผยแพร่ผลงาน กระบวนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 5 ขั้นตอนนี้จะส่งเสริมสร้างสิ่งแวดล้อมของผู้เรียนในการคิดแก้ปัญหา เสริมสร้างสิ่งที่มีอยู่แล้ว แนวทางในการทำงานร่วมกันวางแผนการทำงานสืบหาข้อมูลจากแหล่งที่สามารถเข้าถึงได้ตามศักยภาพของตนเอง มีการประยุกต์ใช้ความสามารถของตนเอง และสื่อแหล่งเรียนรู้รอบตัวเพื่อที่จะนำพาตนเองและเพื่อนร่วมชั้นเรียนให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้โดยมีครูคอยให้กำลังใจและคำแนะนำแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ที่นักเรียนค้นพบและปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการ

จัดการเรียนรู้ อันเป็นแนวทางของนักตรึกผู้ที่สามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมให้เกิดขึ้นมาใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ พิษณุพันธ์ พานะกิจ (2558 : 64) ได้ทำการพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า 1. รูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษา มีชื่อว่า “PEACE Model” มี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการเน้นผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ขึ้นเองอย่างเป็นระบบ โดยใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญ ในการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติกิจกรรมที่เน้น การร่วมมือกันและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์ 2) วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษา 3) กระบวนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ (1) ขั้นที่ 1 การนำเสนอปัญหา (Presenting Problem: P) (2)ขั้น ที่2การสร้างควมสนใจร่วมกันระหว่างครูและนักเรียน (Engaging: E) (3) ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์(Analyzing: A ) (4) ขั้นที่ 4 การจำแนก (Classifying : C) (5) ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluating: E ) 4) การวัดและประเมินผล 2 ด้าน คือ ด้านความสามารถในการแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์ และด้านนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ และ 5) เงื่อนไขสำคัญในการนำรูปแบบไปใช้ให้ประสบผลสำเร็จ ประกอบด้วย (1) ผู้สอนมีบทบาทในการเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน มีการใช้คำถามที่สร้างสรรค์ ทรงพลัง (2) ผู้เรียนใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการศึกษาหาความรู้และร่วมมือกันเพื่อสร้างความรู้(3) ใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นในท้องถิ่น และรูปแบบ การสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.12/80.12 2.

4. ผลการศึกษาจิตวิทยาาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ช ในภาพรวมผู้เรียนมีจิตวิทยาาสตร์อยู่ในระดับ ดี คิดเป็นร้อยละ 77.28 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4 เมื่อวิเคราะห์รายด้านทุกด้านมีผลคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดีไม่แตกต่างกัน ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ ด้านที่ 3 ความรอบคอบ รองลงมาคือ ด้านที่ 1 ความอยากรู้อยากเห็น และด้านที่ 4 ความซื่อสัตย์ ด้านที่ 5 ความมีใจกว้าง ด้านที่ 6 ความมีเหตุผล ลำดับสุดท้าย ด้านที่ 2 ความเพียรพยายาม เนื่องจาก การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ช เมื่อวิเคราะห์จึงพบว่า เป็นการเรียนรู้โดยใช้พื้นฐานจากกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ช่วงส่งเสริมให้ผู้เรียน มีการวิเคราะห์วางแผนการทำงาน ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีการตั้งคำถาม สืบเสาะข้อมูล ออกแบบการทดลอง วิเคราะห์ข้อมูล และได้ออกแบบการนำเสนอผลการปฏิบัติงานของตนเอง ประยุกต์ใช้ความสามารถของตนเองเข้ากับบริบทการเรียนรู้ของเพื่อนร่วมชั้นเรียนและสภาพแวดล้อมโดยรอบของโรงเรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพมีความซื่อสัตย์ในการทำงาน มีน้ำใจกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน แลกเปลี่ยนองค์ความรู้กันภายในห้องเรียน สอดคล้องกับ รุจิราพร รามศิริ (2556 : 48-49) ได้ทำการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้การวิจัยเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างทักษะการวิจัยทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ผลวิจัยพบว่า 1. รูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้วิจัยเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะการวิจัย ทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา มีชื่อว่า “RPSCSA Model”มี 5 องค์ประกอบได้แก่ 1) หลักการ เน้นที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ขึ้นเองอย่างเป็นระบบโดยอาศัยการแสวงหาความรู้ด้วยกระบวนการวิจัย และผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ ผ่านกิจกรรมเน้นการร่วมมือ ร่วมกับการเรียนรู้แบบกำหนดเอง 2) วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการวิจัย ทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา 3) กระบวนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ (1) ขั้นตระหนักในปัญหา(Raising Awareness of Problems :R) (2) ขั้นค้นพบปัญหา(Problem Finding : P) (3) ขั้นค้นคว้าหาคำตอบ(Searching How to Solve Problems : S)(4) ขั้นรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล (Collecting and Analyzing Data : C) (5)ขั้นสรุปและนำเสนอผลงานวิจัย(Summarizing and Research Finding : S) และ(6)ขั้นประเมินผล (Assessing : A) 4) การวัดประเมินผล 3 ด้าน คือ ด้านทักษะการวิจัย ด้านทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และ ด้านจิตวิทยาศาสตร์ และ5)เงื่อนไขสำคัญในการนำรูปแบบไปใช้ให้ประสบความสำเร็จ ประกอบด้วย ผู้เรียนมีพื้นฐานความสามารถเชิงระบบ มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นในการทำงาน ใช้ผลการวิจัยและกระบวนการวิจัยเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ และใช้สถานการณ์ปัญหาในชีวิตประจำวัน โดยพบว่ารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้การวิจัยเป็นฐานมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.36/76.86 2. ประสิทธิภาพของรูปแบบพบว่า 2.1) มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างความสามารถพื้นฐาน และแบบการเรียนรู้ของนักเรียน ที่ส่งผลร่วมกันต่อทักษะการวิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 แต่ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างความสามารถพื้นฐาน และแบบการเรียนรู้ของนักเรียนที่ร่วมกันส่งผลต่อทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน 2.2) หลังเรียนตามรูปแบบ นักเรียนทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 2.3) นักเรียนที่มีความสามารถพื้นฐานและแบบการเรียนรู้ต่างกันที่เรียนตามรูปแบบ มีพัฒนาการด้านทักษะการวิจัยสูงขึ้นจากระดับปานกลางเป็นระดับมาก และมีพัฒนาการด้านทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สูงขึ้นจากระดับน้อยเป็นปานกลาง 2.4 นักเรียนที่เรียนตามรูปแบบ มีความคงทนของทักษะการวิจัยเฉพาะ นักเรียนที่มีความสามารถสูงและต่ำ และนักเรียนที่มีแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือและพึ่งพา นักเรียนทุกกลุ่ม มีความคงทนของทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในระยะติดตามผล 2.5) หลังเรียนตามรูปแบบ แบบนักเรียนที่มีความสามารถพื้นฐานและแบบการเรียนรู้ต่างกัน มีจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก 3. ผลการขยายผลรูปแบบพบว่า หลังเรียนตามรูปแบบนักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์อยู่สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมีพัฒนาการด้านทักษะการวิจัยสูงขึ้นจากระดับปานกลางเป็นระดับมาก ส่วนทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์มีพัฒนาการสูงขึ้นจากระดับน้อยเป็นระดับมาก และมีจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก

### ข้อเสนอแนะ

จากการค้นพบของการวิจัยเรื่อง การเสริมสร้างความเป็นนวัตกรรมและจิตวิทยาศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ชสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกับการโค้ชผู้สอนควร ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ให้ชัดเจนและชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบก่อนเรียนรู้ทุกครั้งเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักและความสนใจในการจัดการเรียนการสอน

2. ควรปรับและยืดขยายเวลาในการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับสภาพของผู้เรียน โรงเรียน บริบทชุมชน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

3. ผู้สอนควรกระตุ้นผู้เรียน อยู่ตลอดเวลาไม่ควรละทิ้งผู้เรียนให้เรียนรู้ด้วยตนเองเนื่องจากกลุ่มผู้เรียนต่อการโค้ชที่คอยให้คำแนะนำและการแลกเปลี่ยนปัญหา องค์ความรู้ระหว่างการเรียนรู้อยู่เสมอ

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาวิจัย การเสริมสร้างความเป็นนวัตกรรมและจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบอื่น เช่น การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค Trust Based Learning

2. ควรศึกษาวิจัย การเสริมสร้างความเป็นนวัตกรรมและจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดย บูรณาการกับสาระอื่น ในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น สาระเทคโนโลยี

3. ควรศึกษาวิจัยการเสริมสร้างความเป็นนวัตกรรมและจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยเพิ่มเติม เรื่องของการใช้บุคลากรในชุมชนที่มีความรู้เข้ามาสอน ให้องค์ความรู้แก่ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเห็นถึง นวัตกรรมและผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ ที่อยู่ร่วมกับนักเรียนในชุมชน จะช่วยให้ผู้เรียน ให้เห็นถึงศักยภาพของบริบทที่ตนเองอาศัยอยู่

### เอกสารอ้างอิง

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). 80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตเปอร์เซชั่น.

นภาพรณัฏ์ เพียงดวงใจ. (2558). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้โครงงานร่วมกับเทคนิคการสืบเสาะหาความรู้ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร.

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ เพียว ยินดีสุขและ ราชน มีศรี. (2556). การสอนคิดด้วยโครงงานการเรียนรู้ การสอนแบบบูรณาการ ทักษะในศตวรรษที่ 21. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พีชญาณ์ พานะกิจ. (2558). การพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศิลปากร

มาเรียม นิลพันธุ์. (2555). วิธีวิจัยทางการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 7). นครปฐม: ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

รุจิราพร รามศิริ. (2556). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้วิจัยเป็นฐาน เพื่อเสริมสร้างทักษะการวิจัย ทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศิลปากร.

วรรณิสา หนูช่วย (2561). รูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนา. (2557). การโค้ชเพื่อการรู้คิด (Cognitive Coaching). กรุงเทพฯ: จรัสสินทวงศ์การพิมพ์.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2553). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิต.

- Hargis, J. (2005). Collaboration, Community and Project-Base Learning—Does it Still Work Online? **International of instructional media**, 32(2), 157.
- Michalko, M. (2001). **Cracking creativity: The srcrets of creative genius**. Berkeley California: Ten speed Press.