



วารสาร นาคบุตรปริทรรศน์

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

NARKBUTPARITAT JOURNAL

Nakhon Si Thammarat Rajabhat University

ปีที่ 14 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - สิงหาคม 2565 Vol. 14 No. 2 May - August 2022

Received: April 16, 2021

Revised: August 17, 2022

Accepted: August 28, 2022

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ และทักษะการทำงาน
ร่วมกับผู้อื่นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปากพนัง
ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ CCR เรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย

Learning Achievement Attitudes Towards Science and Collaborative Skills
of Mattayomsuksa 3 Students at Pakphanang School
by Using CCR Learning Activities on Simple Electric circuits

ผการัตน์ โรจน์ดวง*

จิรัสสา สังกสุข

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

*ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding Author) E-mail: phakarat_rot@nstru.ac.th

Phakarat Rotduang*

Jiratsa Sangsuk

Faculty of Education, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับเกณฑ์ร้อยละ 70 3) ศึกษาเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 4) ศึกษาทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นหลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปากพนัง จำนวน 40 คน ที่ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบ CCR แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย แบบประเมินเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ และแบบประเมินทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test Dependent Sample และ t-test One Sample

ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงก่อนการจัดการเรียนรู้แบบ CCR อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจัดการเรียนรู้แบบ CCR สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.20, S.D. = 0.71) และ 4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นหลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.27, S.D. = 0.83)

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้แบบ CCR; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; เจตคติทางวิทยาศาสตร์; ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น

Abstract

This research aims to 1) compare the learning achievement of students before and after used CCR learning activities 2) compare the learning achievement after used CCR learning with 70 percent criteria 3) study the attitude towards science of Mathayomsuksa 3 Students after used CCR learning and 4) to study collaborative skills of Mathayomsuksa 3 students after used CCR learning. The sample in this research were 40 students of Mathayomsuksa 3 students at Pakphanang School during the second semester of the 2020 academic year. They were randomly selected by using a purposive sampling method. The instruments were: CCR lesson plans, Electric circuits learning achievement test. Attitudes towards science assessment and collaborative skills assessment. Statistics in data analysis were mean, standard deviation t-test Dependent Sample and t-test One Sample.

The results of this research indicated that 1). Mathayomsuksa 3 students had a high post-study achievement before CCR learning management with statistical significance at the .05 level. 2) Mathayomsuksa 3 students had a statistical significance of 70 percent higher than the statistical significance of the learning achievement after CCR at the .05 level. 3) The overall attitude towards science subjects after CCR learning management was at a high level ($\bar{X}$ = 4.20, S.D. = 0.71) and 4) The students in Mathayomsuksa 3 had a high level of cooperation skills after CCR learning management ($\bar{X}$ = 4.27, S.D. = 0.83).

Keywords: CCR learning; learning achievement; attitudes towards science; collaborative skills



บทนำ

ในยุคปัจจุบันนี้การศึกษาเป็นกระบวนการที่มุ่งพัฒนาคนในด้านต่าง ๆ ตลอดช่วงชีวิตให้เป็นมนุษย์ที่มีคุณภาพมีความสามารถเต็มศักยภาพและขีดความสามารถที่จะดำรงชีพได้อย่างมีความสุข และมีพัฒนาการที่สมดุลทั้งปัญญา จิตใจ ร่างกาย และสังคม กระบวนการศึกษาจำเป็นต้องมี “ผู้เรียน” เป็นเป้าหมายสูงสุดของการพัฒนา และพระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2562 หมวด 4 มาตรา 22 กล่าวว่า “ต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ” (Ministry of Education, 2019) สังคมยุคปัจจุบันวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในการพัฒนาคน เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือที่ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีการคิดทั้งคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้มีการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2019) สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) (Ministry of Education Thailand, 2018) ได้กล่าวไว้ว่ามุ่งพัฒนานักเรียน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และพลเมืองโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้ และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษา ต่อการประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต

สภาพปัจจุบันปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนยังไม่ประสบผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร อาจสืบเนื่องมาจากปัญหาที่สำคัญคือ ครูผู้สอนขาดเทคนิควิธีสอนที่ทำให้เกิดความง่ายต่อการเรียนรู้ ไม่ทราบจุดอ่อนของลักษณะเนื้อหาวิชาที่สอนเป็นวิชาที่สอนยากและไม่มีการเปลี่ยนแปลงวิธีสอนให้เหมาะสม นักเรียนไม่ชอบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จากปัญหาดังกล่าวนี้นักวิจัยได้ศึกษาค้นคว้าแนวทางปรับปรุงการเรียนการสอน เพื่อต้องการให้นักเรียนได้เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ได้มีความสุขมีคุณค่าและเห็นความสำคัญ ค้นพบข้อสรุปได้ด้วยตนเอง คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็นโดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรและตัวผู้เรียน ใช้เทคนิควิธีการสอนที่เร้าความสนใจและฝึกให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดใช้ กระบวนการที่มีเหตุผล นอกจากนี้ นักเรียนสามารถที่จะเรียนได้ด้วยตนเองอย่างสะดวกตามความสามารถของแต่ละบุคคล และจากการศึกษาพบว่ารูปแบบวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ CCR เป็นอีกหนึ่งวิธีที่เหมาะสมสำหรับการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์

การจัดการเรียนรู้แบบ CCR เป็นรูปแบบการพัฒนาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลง ประกอบด้วย 1) แนวคิดจิตตปัญญาศึกษา เป็นการเรียนรู้จากฐานใจใคร่ครวญที่ส่งผลต่อร่างกายและสมอง จะช่วยควบคุมความคิดและขยายการรับรู้เป็นการเรียนรู้ผ่านความเข้าใจอย่างตระหนักรู้โดยตรงเชื่อมต่อกับปัญญา ของตนเอง (Pusiripinyo, 2018) 2) ระบบพี่เลี้ยง ซึ่งการโค้ชนั้นว่าเป็นบทบาทใหม่ของผู้สอนในโลกแห่งการ เรียนรู้ยุคใหม่การโค้ชเป็นการเรียนรู้ (Facilitator) ที่ผู้สอนมีบทบาทกระตุ้นให้มีการอภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้การกระตุ้นให้คิด และตั้งคำถามหรือการมีปฏิสัมพันธ์ การสื่อสาร 2 ทาง ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน การโค้ช จึงเป็นกลไกเพื่อเสริมสร้างและพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถการคิดขั้นสูงอย่างเป็นระบบ ทั้งยังกำหนด ทิศทางการพัฒนาตนเองได้เกิดการใคร่ครวญตรวจสอบตนเอง เพื่อการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และ 3) การจัดการเรียนรู้การเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน เป็นการจัดสถานการณ์การเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนใช้กระบวนการวิจัยเป็นเครื่องมือมาส่งเสริมและพัฒนาระบบการคิด โดยเริ่มจากปฏิบัติเมื่อได้ผลการปฏิบัติแล้ว ไม่ใช่เห็นเพียงแต่ผลแต่มีการคิดใคร่ครวญต่อจนทำให้เกิดการตระหนักรู้ในกระบวนการหาความรู้และความคิดที่สำคัญที่เป็นพื้นฐาน ความคิดเชิงระบบทั้งหมด เพราะการวิจัยทำให้คิดเชื่อมโยง ระหว่างหลักการหรือทฤษฎีโดยใช้ตรรกะอธิบายจนในที่สุด สร้างความรู้จากความเข้าใจเป็นการเรียนรู้จากการลงมือ ปฏิบัติอย่างเข้มข้นที่แตกต่างจากการเรียนรู้โดยทั่วไป (Reungdam, 2018)



การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สิ่งที่จะต้องเกิดขึ้นกับนักเรียน คือ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ถือเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งในการเรียนวิทยาศาสตร์อย่างยิ่ง เจตคติต่อวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่จะต้องปลูกฝังให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน เจตคติเป็นเสมือนตัวกำกับความคิด การกระทำการตัดสินใจในการปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์ ลักษณะของเจตคติต่อวิทยาศาสตร์มี 2 ลักษณะ ประกอบด้วยเจตคติที่เกิดจากการใช้ความรู้ ได้แก่ กฎเกณฑ์ ทฤษฎี และหลักการต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ การอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติในเชิงวิทยาศาสตร์ โดยถือผลที่เกิดจากการสังเกต ทดลองตามที่เกิดขึ้นจริง โดยอาศัยข้อมูลองค์ประกอบที่เหมาะสม และเจตคติที่เกิดจากความรู้สึก ได้แก่ กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์มุ่งที่จะก่อให้เกิดความคิดใหม่ เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติ คุณค่าสำคัญจึงอยู่ที่การสร้างทฤษฎีความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์จะมีมากขึ้นถ้าได้รับการสนับสนุนจากบุคคล (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2017) และในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผู้เรียนจะต้องมีทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม เนื่องจากการปฏิบัติกิจกรรมการทดลองส่วนใหญ่ต้องวางแผนและแบ่งหน้าที่กันในการทำการทดลอง หรือปฏิบัติกิจกรรม ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบ CCR ที่ผู้สอนต้องจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน ให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมโดยใช้กระบวนการวิจัย ซึ่งต้องทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบ CCR ซึ่งเป็นเป็นแนวคิดเชิงบูรณาการกระบวนการจัดปัญญาศึกษา การโค้ช และการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย รายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปากพนัง เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามความสามารถที่เหมาะสมของนักเรียน เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ และทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับเกณฑ์ร้อยละ 70
3. เพื่อศึกษาเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
4. เพื่อศึกษาทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นหลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ระเบียบวิธีการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปากพนัง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 11 ห้อง มีจำนวนผู้เรียน 407 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/3 โรงเรียนปากพนัง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 มีจำนวนผู้เรียน 40 คน ที่ได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)

การสร้างเครื่องมือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบ CCR เรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย จำนวน 2 แผนการจัดการเรียนรู้ เวลา 6 คาบ โดยดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบ CCR ดังนี้
 - 1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของกระทรวงศึกษาธิการ วิเคราะห์หลักสูตร
 - 1.2 ศึกษาการสอนแบบ CCR และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนแบบ CCR
 - 1.3 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด และนำมากำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้



1.4 กำหนดสาระการเรียนรู้ และเวลา ในแผนการจัดการเรียนรู้

2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ 10 คะแนน โดยดำเนินการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อสร้างแบบทดสอบให้ครอบคลุมมาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และสอดคล้องกับตัวชี้วัด

2.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง การต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยนำไปใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์จำนวน 20 ข้อ โดยจัดทำตารางวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

3. แบบประเมินเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ มีมิติการวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ 5 ด้าน

3.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์

3.2 สร้างข้อคำถามและส่วนประกอบอื่น ๆ ของแบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ โดยสร้างเป็นแบบสอบถามตามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

4. แบบประเมินทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 17 ข้อ

4.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น

4.2 สร้างข้อคำถามและส่วนประกอบอื่น ๆ ของแบบประเมินทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยสร้างเป็นแบบสอบถาม ตามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

การทดสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. นำแผนการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบในด้านความเหมาะสมของเนื้อหา และกิจกรรมการเรียนการสอน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ จากนั้น ตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละส่วนโดยใช้แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผลการประเมินมีความเหมาะสมของเนื้อหา และกิจกรรมการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก และจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้เป็นแผนที่สมบูรณ์

2. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าความเที่ยงตรงโดยหาค่า IOC ได้ข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67-1.00 จำนวน 30 ข้อ นำมาจัดทำเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20-1.00 พบว่าได้ข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ 26 ข้อ ซึ่งมีความยากง่ายตั้งแต่ 0.25-0.61 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.21-0.57 จึงคัดเลือกไว้จริง 20 ข้อ และหาค่าความเชื่อมั่นได้เท่ากับ 0.83 จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์จำนวน 20 ข้อ เพื่อนำไปใช้ในการทดลอง

3. ตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงของแบบประเมินเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผล และด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าความเที่ยงตรง โดยคัดเลือกข้อที่มีค่าอยู่ในเกณฑ์และได้ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67-1.00 จัดทำเป็นแบบประเมินเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ได้เท่ากับ 0.78 และนำข้อคำถามจัดพิมพ์เพื่อนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง นำผลมาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป



4. ตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงของแบบประเมินทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผล และด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าความเที่ยงตรง โดยคัดเลือกข้อที่มีค่าอยู่ในเกณฑ์และได้ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67-1.00 จัดทำเป็นแบบประเมินทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เท่ากับ 0.69 และนำข้อคำถามจัดพิมพ์เพื่อนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง นำผลมาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทำกิจกรรมด้วยตนเองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปากพั่น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 40 คน โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ชี้แจงกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ CCR เพื่อให้ผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างเข้าใจในกระบวนการเรียนการสอน
2. นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pre-test) เรื่องการต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย จำนวน 20 ข้อ จากนั้นบันทึกคะแนนของนักเรียนสำหรับการใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป
3. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ CCR เรื่องการต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยผู้วิจัยเป็นผู้จัดการเรียนรู้ ใช้เวลา 6 คาบ
4. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post-test) ซึ่งเป็นชุดเดียวกันกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pre-test) จำนวน 20 ข้อ จากนั้นบันทึกคะแนนของนักเรียนสำหรับการใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป
5. นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบประเมินเจตคติที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 ข้อ
6. ผู้วิจัยประเมินทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยใช้แบบประเมินทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น จำนวน 17 ข้อ
7. นำคะแนนจากการตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบประเมินเจตคติที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ และแบบประเมินทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR โดยใช้ t-test แบบ dependent sample
2. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการทางสถิติ โดยเลือกเฉพาะวิธีวิเคราะห์ข้อมูลที่สอดคล้องกับความมุ่งหมายของประเด็นปัญหาเพื่อหาค่าเจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ การแปลความหมายคะแนนได้ 5 ระดับ (Rating Scale) โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ท (Likert) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายดังนี้
4.50-5.00 หมายถึง มีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากที่สุด
3.50-4.49 หมายถึง มีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก
2.50-3.49 หมายถึง มีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง
1.50-2.49 หมายถึง มีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับน้อย
1.00-1.49 หมายถึง มีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับน้อยที่สุด
3. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการทางสถิติ โดยเลือกเฉพาะวิธีวิเคราะห์ข้อมูลที่สอดคล้องกับความมุ่งหมายของประเด็นปัญหาเพื่อหาค่าทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น การแปลความหมายคะแนนได้ 5 ระดับ (Rating Scale) โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ท (Likert) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายดังนี้



- 4.50-5.00 หมายถึง มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นอยู่ในระดับมากที่สุด
 3.50-4.49 หมายถึง มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นอยู่ในระดับมาก
 2.50-3.49 หมายถึง มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นอยู่ในระดับปานกลาง
 1.50-2.49 หมายถึง มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นอยู่ในระดับน้อย
 1.00-1.49 หมายถึง มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นอยู่ในระดับน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบทีแบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระจากกัน (t – test Dependent) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

สรุปผลการวิจัย

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีคะแนนเต็ม 10 คะแนน ผลปรากฏผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้	จำนวน (n)	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	t	Sig.
ก่อนจัดการเรียนรู้แบบ CCR	40	4.55	0.96	16.42*	.000
หลังจัดการเรียนรู้แบบ CCR	40	7.65	0.89		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR เรื่องการต่อวงจรอย่างง่าย พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียนเท่ากับ 4.55 และหลังเรียนเท่ากับ 7.65 ซึ่งผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับเกณฑ์ร้อยละ 70

ผู้วิจัยดำเนินการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ผลปรากฏผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับเกณฑ์ร้อยละ 70

การจัดการเรียนรู้	จำนวน (n)	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	t	Sig.
หลังการจัดการเรียนรู้	40	10	7.65	0.89	4.60*	.000
เกณฑ์คะแนนร้อยละ 70	40	10	7.00			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



จากตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์หลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

3. การศึกษาเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้วิจัยศึกษาเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR ของผู้เรียน 5 ด้าน ได้แก่ด้านความสนใจใฝ่รู้ ด้านความมีเหตุผล ด้านความซื่อสัตย์ ด้านความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทนและ เพียรพยายาม และด้านการยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น ผลการศึกษาปรากฏใน ตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการศึกษาเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ข้อ	รายการ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ คุณภาพ
1.	ด้านความสนใจใฝ่รู้	3.89	0.55	มาก
2.	ด้านความมีเหตุผล	4.40	0.63	มาก
3.	ด้านความซื่อสัตย์	4.25	0.74	มาก
4.	ด้านความรับผิดชอบ มุ่งมั่น อดทนและ เพียรพยายาม	4.33	0.69	มาก
5.	ด้านการยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น	4.13	0.82	มาก
	รวม	4.20	0.71	มาก

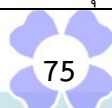
จากตารางที่ 3 ผลการศึกษาเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.20, S.D. = 0.71) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความมีเหตุผลมีการประเมินสูงสุด อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.40, S.D. = 0.63) และด้านความสนใจใฝ่รู้มีผลการประเมินต่ำสุด อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.89, S.D. = 0.55)

4. การศึกษาทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นหลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้วิจัยศึกษาทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นหลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แนวคิดจิตปัญญาศึกษา (Contemplative) ร่วมกับการทำโครงการ (Research based learning) โดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำและชี้แนะแนวทาง (Coaching) ดังภาพที่ 1-4 และผลการศึกษาทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นหลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ข้อ	รายการ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ
1	ข้าพเจ้ากับสมาชิกในกลุ่มร่วมกันวางแผนเป้าหมายของการทำงานก่อนลงมือปฏิบัติงาน	3.93	0.86	มาก
2	ข้าพเจ้ายินดีที่จะร่วมทำงานโดยไม่ต้องมีการร้องขอสมาชิกในกลุ่ม	4.25	0.81	มาก
3	พูดคุยกันโดยไม่ใช้อารมณ์ขณะทำงานร่วมกัน	4.15	1.00	มาก
4	ข้าพเจ้าพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับสมาชิกในกลุ่ม	4.38	0.70	มาก



ข้อ	รายการ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ
5	ข้าพเจ้าแสดงความคิดเห็นด้วยความยิ้มแย้มแจ่มใส	4.28	0.78	มาก
6	ข้าพเจ้าซักถามข้อสงสัยในการทำงานกับสมาชิกในกลุ่ม	4.44	0.75	มาก
7	ข้าพเจ้าเชื่อว่าสมาชิกในกลุ่มทุกคนสามารถทำงานให้บรรลุเป้าหมาย	4.18	0.81	มาก
8	ข้าพเจ้าทำงานที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่มอย่างเต็มที่ไม่ว่าจะเป็นงานที่ถนัดหรือไม่ก็ตาม	4.33	0.80	มาก
9	สมาชิกในกลุ่มมีการปรึกษาหารือกันโดยใช้เหตุผลในการทำงานให้บรรลุเป้าหมาย	4.28	0.91	มาก
10	ข้าพเจ้ามีส่วนร่วมในการทำงานทั้งในส่วนที่ได้รับมอบหมายโดยตรงและส่วนอื่นๆตามที่สมาชิกขอให้อย่างช่วย	4.23	0.77	มาก
11	ถึงแม้บางครั้งต้องทำงานมากกว่าคนอื่นในกลุ่มข้าพเจ้าก็เต็มใจที่จะทำงานโดยไม่คิดเสียเปรียบ	4.28	0.68	มาก
12	ข้าพเจ้าร่วมแสดงความคิดเห็นกับเพื่อนในกลุ่มทุกครั้งที่มีประชุมเพื่อให้งานสำเร็จ	4.43	0.68	มาก
13	ข้าพเจ้าพูดคุยกับสมาชิกในกลุ่มด้วยวาจาสุภาพถึงแม้บางครั้งจะมีความคิดเห็นที่ขัดแย้งกัน	4.38	0.67	มาก
14	ข้าพเจ้าสามารถเก็บอารมณ์ได้เมื่อไม่พอใจกับงานการทำงานของเพื่อนในกลุ่ม	4.23	0.86	มาก
15	เมื่อเพื่อนในกลุ่มทำงานผิดพลาดข้าพเจ้าพร้อมที่จะช่วยแก้ไข	4.15	0.92	มาก
16	ข้าพเจ้าร่วมปรับปรุงงานของกลุ่มจนบรรลุเป้าหมายของงานได้	4.33	0.66	มาก
17	เมื่อข้าพเจ้าต้องเป็นตัวแทนกลุ่มข้าพเจ้าจะเตรียมตัวอย่างเต็มที่เพื่อให้งานที่นำเสนอออกมาได้ดีที่สุด	4.38	0.81	มาก
	รวม	4.27	0.83	มาก

จากตารางที่ 4 ผลการศึกษาทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นหลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นหลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.27$, S.D. = 0.83) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านนักเรียนซักถามข้อสงสัยในการทำงานกับสมาชิกในกลุ่มมีผลการประเมินสูงสุด อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.44$, S.D. = 0.75) และด้านข้าพเจ้ากับสมาชิกในกลุ่มร่วมกันวางแผนเป้าหมายของการทำงานก่อนลงมือปฏิบัติงานผลการประเมินต่ำสุด อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.93$, S.D. = 0.86)

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR เรื่อง การต่อวงจรอย่างง่าย พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียนเท่ากับ 4.55 และหลังเรียนเท่ากับ 7.65 ซึ่งผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนได้รับการชี้แนะ การแนะนำจากครูผู้สอนอย่างมีขั้นตอน และให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ มีการติดตามการเรียน การทำงานเพื่อให้นักเรียนนำไปใช้ปรับปรุงการเรียนให้ดีขึ้น ช่วยพัฒนาทักษะในด้านต่าง ๆ คิดเป็นทำเป็น และช่วยแก้ปัญหาการเรียน และผลจากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์หลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญ



ทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนมีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ของบุคคล ซึ่งเป็นผลมาจากการจัดการเรียนรู้จึงทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ซึ่งตรวจสอบได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และนักเรียนได้รับการพัฒนาให้สามารถใช้กระบวนการวิจัยเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ คิดค้นคำตอบและตัดสินใจในการเรียนรู้ของตนเองและผู้อื่นได้เรียนรู้และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อแสวงหาความรู้ใหม่หรือค้นหาคำตอบที่เชื่อถือได้โดยอาศัยกระบวนการสืบสอบในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ศึกษาวิจัยในการดำเนินการสืบค้น พิสูจน์ ทดสอบ เก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล Paweenbampen (2017) ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CCR สูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Phanchaphetkeao (2017) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้อิงแนวคิดจิตตปัญญาวิชาจิตวิทยาสำหรับครูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยการชี้นำตนเองของนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน พบว่า นักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้อิงแนวคิดจิตตปัญญามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาจิตวิทยาสำหรับครูหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาจิตวิทยาสำหรับครูของนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสูงกว่านักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่านักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้อิงแนวคิดจิตตปัญญามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนสะท้อนให้เห็นว่านักศึกษาเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมภายหลังได้รับการจัดการเรียนรู้อิงแนวคิดจิตตปัญญา และพบว่าผู้เรียนมีพฤติกรรมที่สงบ จดจ่อกับการเรียนการสอน ตลอดเวลา สามารถควบคุมตนเองให้อยู่กับการเรียนการสอนตลอดชั่วโมงเรียน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Roning (2017) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้อิงแนวคิดจิตตปัญญาและการจัดการเรียนรู้แบบปกติระหว่างก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้อิงแนวคิดจิตตปัญญามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ภาษาไทยหลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้พัฒนาขึ้นภายหลังการเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้อิงแนวคิดจิตตปัญญา ทั้งนี้จากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่า นักเรียนเกิดการพัฒนาภายในจิตใจ ความคิด ความรู้และความเข้าใจซึ่งประกอบด้วยจิตและการคิดผ่านการฝึกปฏิบัติจากกิจกรรมที่หลากหลายจนเกิดทักษะการคิด การใคร่ครวญด้วยจิตที่มีความลุ่มลึกจากการค้นพบซึ่งมีส่วนสำคัญในการช่วยกันสร้างการเรียนรู้ โดยการให้ข้อชี้แนะ ชื่นชม ให้กำลังใจ ดูแล ตักเตือน รวมถึงให้บทเรียนต่อกัน ได้รับประสบการณ์ตรงทำให้จิตใจเปิดกว้าง ให้สามารถทำความเข้าใจกับสิ่งต่าง ๆ จนเกิดคุณลักษณะความตระหนักรู้ในตนเอง เกิดสุนทรีย์ในการเรียนรู้สามารถเชื่อมโยงสิ่งที่ได้ เรียนรู้กับการปฏิบัติจริงในชีวิตประจำวัน

ส่วนการศึกษาเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.20$, S.D. = 0.71) เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบ CCR เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้มีความกระตือรือร้นในกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มากขึ้น เช่น การลงมือปฏิบัติ การทบทวนความรู้จากเนื้อหาที่เรียน การสร้างความรู้ด้วยตัวเอง ซึ่งจากกิจกรรมในการเรียนการสอนนี้สามารถทำผู้เรียนจดจำและเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้มากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Manomai, Chimpalee & Promma (2021) ได้ศึกษาเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CCR ผลการศึกษาพบว่า เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CCR โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการ CCR ที่มีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมที่หลากหลายมีสื่อการเรียนการสอนที่สร้างความสนใจ กิจกรรมให้ลงมือปฏิบัติ ซึ่งเป็นเรื่องใกล้ตัวไม่ยากเกินไป ทำให้ผู้เรียนอยากทำการทดลอง ผู้เรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนเป็นอย่างดี และมีความรู้สึกที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Paweenbampen (2017) พบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน (research-based learning) เป็นเทคนิคหนึ่งในการสอนเชิงสร้างสรรค์ ถือเป็นหัวใจสำคัญของผู้เรียนเพราะส่งเสริม



ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองอย่างแท้จริง ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการศึกษาในศตวรรษที่ 21 รวมถึงสนับสนุนแนวคิดของการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและสอดคล้องกับหลักการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นให้ความสำคัญกับการใช้กระบวนการวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังให้ความสำคัญกับการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกทักษะ กระบวนการคิด ทักษะการจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ปัญหาอีกด้วย อีกทั้งเป็นการพัฒนากระบวนการแสวงหาความรู้ที่ผู้เรียนจะได้พัฒนาและสร้างขึ้นในตัวเอง อันจะนำไปสู่คุณภาพของบัณฑิตที่พร้อมสำหรับสังคมฐานความรู้ต่อไปในอนาคต การเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานนี้จะช่วยให้ผู้เรียนมีเครื่องมือในการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งการให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงในการใช้กระบวนการวิจัย ซึ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งและมีความหมายต่อตนเอง

จากการศึกษาทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นหลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นหลังการจัดการเรียนรู้แบบ CCR โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.27$, S.D. = 0.83) เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบ CCR ใช้กระบวนการจัดปัญหาศึกษา และการใช้วิจัยเป็นฐาน ซึ่งผู้เรียนต้องทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ช่วยกันศึกษาค้นคว้า วางแผน และดำเนินการจัดทำชิ้นงานเป็นผลงานของแต่ละกลุ่ม ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจึงต้องมีความสามัคคี ร่วมกันเสนอแนวคิดเพื่อให้ได้ชิ้นงานที่มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Pusiripinyo (2018) ศึกษาการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการแนวคิด จัดปัญหาศึกษา การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และระบบพี่เลี้ยงเพื่อเตรียมความพร้อมนักศึกษาวิชาชีพครู สาขาภาษาอังกฤษสู่ชุมชน พบว่าการใช้กระบวนการจัดปัญหาศึกษาในการจัดการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ตระหนักเข้าใจตนเองและผู้อื่น กระบวนการจัดการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมจัดปัญหาศึกษา เช่น การสะท้อนคิด การฟังอย่างใคร่ครวญ ผ่อนพัก ตระหนักรู้ ช่วยให้นักศึกษารับฟังเพื่อนมากขึ้น เวลาทำงานกลุ่มจะฟังจนจบโดยไม่ขัดเพื่อน และมีสมาธิในการเรียนมากขึ้น นักศึกษาเกิดการ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการทำงานร่วมกับผู้อื่น จากที่มีปัญหาเรื่องไม่ช่วยกันทำงานในกลุ่ม เมื่อผ่านการทำกิจกรรมสะท้อนคิดเรื่องการทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยผู้สอนได้ให้นักศึกษาทุกกลุ่มสะท้อนการทำงานของกลุ่มว่าใครทำหน้าที่อะไร และประทับใจเพื่อนในกลุ่มคนใด จึงทำให้นักศึกษาเริ่มเปลี่ยนพฤติกรรม มีความรับผิดชอบมากขึ้นและส่งงานผู้สอนได้ทันกำหนด อาจเนื่องมาจากการที่ได้วิเคราะห์การทำงานของตนเองและเพื่อนทำให้เกิดความรู้สึกเกรงใจและอยากให้เพื่อนยอมรับจึงทำให้เริ่มปรับพฤติกรรม

ข้อเสนอแนะ

1. การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ CCR เรื่องการต่อวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย ผู้สอนควรพิจารณาความสอดคล้อง และความเหมาะสมด้านกิจกรรม เนื้อหา และบริบทของสถานศึกษาและผู้เรียนก่อน เพื่อจะสามารถใช้ได้เกิดประโยชน์สูงสุด
2. ในการวิจัยครั้งต่อไปผู้วิจัยควรมีการศึกษาผลจากการจัดการเรียนรู้แบบ CCR ในด้านระดับความพึงพอใจของผู้เรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ CCR เพื่อนำผลมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาชุดกิจกรรมต่อไป และปรับเปลี่ยนให้เหมาะกับผู้เรียน

References

- Manomai, S., Chimpalee, B. & Promma, T. (2021). A Study of Scientific Achievements, Teamwork Skills and Attitude toward Science of Secondary Grade 1 By Using CCR Learning Activities. In *the 1th Kamphaeng Phet Rajabhat University Students national Conference*, (pp.160-169). Kamphaen Phet: Kamphaeng Phet Rajabhat University (in Thai)



- Ministry of Education. (2017). *Basic Education Core Curriculum B.E. 2017 (A.D. 2008)*. Bangkok: Agricultural Cooperative Federation of Thailand Printing house. (in Thai)
- _____. (2019). *National Education Act, B.E. 1999 (No. 2) and the amendment to the 2019 B.E.* Bangkok: Kurusapa Printing Ladphrao. (in Thai)
- Phanchaphetkeao, A. (2017). *Effects of Contemplative Learning in Psychology for Teachers on Learning Achievement and Self-Directed Learning Readiness of Students with Different Learning Levels of Achievement*. Songkla: Prince of Songkla University. (in Thai)
- Paweenbampen, P. (2017). Research-Based Learning. *CMU Journal of Education*. 1(2), 62-71. (in Thai)
- Pusiripinyo, V. (2018). Developing a Teaching Model Integrated the Concepts of Contemplative Education, Research-based Learning, and Coaching for Preparing Student Teachers, Majoring in English to Community. *Academic Journal of Buriram Rajabhat University*. 2(10), 97-122. (in Thai)
- Roning, F. (2017). *Effects of the Contemplative Learning Approach on Learning Achievement and Learning Satisfaction in Thai Subject of Grade Seventh Students*. Songkla: Prince of Songkla University. (in Thai)
- Reungdam, S. (2018). The Effects of Integrating the Concept of Contemplative Education, Coaching and Mentoring and Research based Learning to Change Teaching Behavior and Development of Teaching Competency of Teacher Students in Thai Language major. *Narkbhutparitat Journal Nakhon Si Thammarat Rajabhat University*, 10(2), 15-25. (in Thai)
- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2017). *measurement of science evaluations*. Bangkok: The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (in Thai)
- _____. (2017). *Organizing classes for science groups basic education course*. Bangkok: The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (in Thai)

ผู้เขียน

อาจารย์ผการัตน์ ไรจน์ดวง

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

เลขที่ 1 หมู่ที่ 4 ตำบลท่าจั่ว อำเภอเมือง

จังหวัดนครศรีธรรมราช 80280

E-mail: phakarat_rot@nstru.ac.th

นางสาวจิรัสสา สังกุข

นักศึกษาปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

เลขที่ 1 หมู่ที่ 4 ตำบลท่าจั่ว อำเภอเมือง

จังหวัดนครศรีธรรมราช 80280

E-mail: jiratsa8042@gmail.com

