

การศึกษาผลการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้ากระแสตรงและทักษะชีวิต และอาชีพในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

A Study of Learning Achievement on the Direct Current and the 21st Century
Life and Career Skills of Grade 11 Students Using Project-Based Learning

เจนจิรา น้อยเจริญ^{1,*} และ อติศร เนาวนนท์²
Jenjira Noijarern^{1,*} and Adisorn Naowanondha²

รับบทความ 5 ตุลาคม 2561 แก้ไข 27 พฤศจิกายน 2561
ตอบรับ 8 ธันวาคม 2561

Received 5 October 2018 Revised 27 November 2018

Accepted 8 December 2018

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ไฟฟ้ากระแสตรง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนกับหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60 3) ศึกษาคุณภาพของชิ้นงานหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน และ 4) เปรียบเทียบทักษะชีวิตและอาชีพในศตวรรษที่ 21 ก่อนกับหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 โรงเรียนปากช่อง 2 ตำบลหนองสาหร่าย อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 40 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โดยได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่มเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบประเมินคุณภาพชิ้นงานและ 4) แบบวัดทักษะชีวิตและอาชีพในศตวรรษที่ 21 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระ ผลการศึกษาพบว่า 1) ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมีการพัฒนาด้านความรู้ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน 2) ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 60 3) หลังเรียนผู้เรียนเกิดการสะสมความรู้และประสบการณ์สามารถสร้างสรรค์ชิ้นงานออกมาเป็นรูปธรรมการประเมินคุณภาพชิ้นงานรวมทั้งห้องอยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 4) ทักษะชีวิตและอาชีพในศตวรรษที่ 21 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, นครราชสีมา 30000
M.Ed., Student in Curriculum and Instruction, Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Nakhon Ratchasima
30000, Thailand

² คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา นครราชสีมา 30000
Faculty of Education, Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Nakhon Ratchasima 30000, Thailand

*Corresponding author, e-mail: jene10318@gmail.com, adisorn_99@yahoo.com

จากการวิจัยนี้ผู้เรียนเกิดการกระตือรือร้นศึกษาหาความรู้ในสิ่งที่ตนเองต้องการมีการทำงานเป็นกลุ่มก่อให้เกิดทักษะการใช้ชีวิตร่วมกัน ปรับตัวเข้าหากัน ส่งผลเกิดการพัฒนาทักษะด้านความรู้และทักษะชีวิตและอาชีพจากผลงานเชิงประจักษ์ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในการประกอบอาชีพต่อไป

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ผลการเรียนรู้ ทักษะชีวิตและอาชีพ

ABSTRACT

The purposes of this research were to 1) compare pre-test and post-test of learning achievement on the direct current, 2) compare learning achievement on the direct current of students after using project method with 60% criteria, 3) study the quality of product after learning project method, and 4) compare pre-test and post-test of life and career skills. The sample of this research was 40 students of grade 11th students in the second semester of the 2017 academic year at Pak Chong 2 School, Nong Sa Rai Sub-district, Pak Chong District, Nakhon Ratchasima Province. The research instruments were lesson plan, learning achievement test, students' work evaluation form of life and career skills in the 21st century test. After that, data were analyzed by mean, percentage, standard deviation and dependent t-test. The result of research were showed that: 1) Students' self-study, develop their knowledge and made their learning achievement in post-test significantly to be higher than pre-test scores., 2) Students had their learning achievement in post-test to be higher than 60% criterion, 3) From the project-based learning management, students had create concrete works. All of the quality of the works were at the excellent level, and 4) Students had life and career skills in the 21st century.

The result of research, students to become enthusiastic in their study and what they need. Working as a group and contributes to the skills of living together, adjusting to each other. Problem solving made students develop knowledge and life skills. Besides, from result of empirical work, students can use knowledge to apply in their career after.

Keywords: Project based learning, Achievement, Life and career skills

บทนำ

ยุคศตวรรษที่ 21 การพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นแบบก้าวกระโดดมีการแข่งขันกันทุกด้าน ใครมีข้อมูลข่าวสารมากก็ได้เปรียบแต่ประชากรโลกกลับไม่สามารถใช้ชีวิตได้เท่าทันความเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ทักษะชีวิตและอาชีพในศตวรรษที่ 21 (Life and career skills) ประกอบด้วย การสื่อสาร การสร้างสัมพันธระหว่างบุคคล การแก้ปัญหา และการบริหารจัดการ ซึ่งเป็นความสามารถของบุคคลในการใช้ความรู้ ความคิดการแก้ปัญหา ควบคุมตนเอง สื่อสารเป็นผู้นำผู้ตามเป็นสิ่งที่ต้องเร่งพัฒนา

ให้เกิดกับเยาวชนที่จะเติบโตเป็นประชากรโลกต่อไป เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกันในสังคมที่มีความหลากหลายในวัฒนธรรม วางแผนเลือกอาชีพในอนาคตรู้จักเครือข่ายองค์กรทั้งในโลกแห่งความเป็นจริง โลกเสมือนจริงยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพรับผิดชอบต่อสังคม รักโลก รักสิ่งแวดล้อม (ประสาธน์ เนืองเฉลิม, 2558, น. 9) เพราะฉะนั้นจึงต้องเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนมีทักษะชีวิตและอาชีพ สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมโลก ได้อย่างปลอดภัยและมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2559, น. 1-2)

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นกิจกรรมที่พัฒนากระบวนการอันเกิดจากตัวผู้เรียนและสร้างองค์ความรู้ใหม่ (พิมพันธ์ เดชะคุปต์, พเยาว์ ยินดีสุข, 2560, น.155) ตรงความต้องการที่จะพัฒนาเยาวชนให้เกิดทักษะชีวิตและอาชีพในศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งพัฒนาการเรียนรู้ที่มีความหมาย เกิดการพัฒนาศักยภาพความสามารถที่มีอยู่จริง ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม สร้างสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การบริหารจัดการความขัดแย้ง คิดค้นสร้างสรรค์ประดิษฐ์ผลงานอันแสดงถึงการพัฒนาความรู้ออกมาอย่างเป็นรูปธรรม นำเสนอต่อสาธารณชน (ทิตินา แคมมณี, 2559, น. 138-139) และสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้แก่ผู้อื่นได้ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ในยุคศตวรรษที่ 21

โรงเรียนปากช่อง 2 ตำบลหนองสาหร่าย อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมาประสบกับปัญหาผู้เรียนขาดคุณภาพทางการศึกษา ขาดทักษะการค้นคว้า ตัดสินใจอย่างมีเหตุผล ทักษะการใช้ชีวิต ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำจากการจัดการเรียนการสอนแบบเดิมที่ครูเป็นผู้สอนบรรยาย (โรงเรียนปากช่อง 2, 2559, น. 5) นอกจากนี้ องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมามีนโยบายที่จะพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพมีทักษะและศักยภาพตามมาตรฐานสากล ดังนั้นผู้สอนต้องมีการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาความรู้จากข้างในได้ลงมือปฏิบัติ ค้นคว้า แก้ปัญหาทำงานกลุ่ม มีส่วนร่วมในสังคม เกิดทักษะการใช้ชีวิตและสามารถใช้ชีวิตในสังคมยุคปัจจุบันได้อย่างมีความสุข

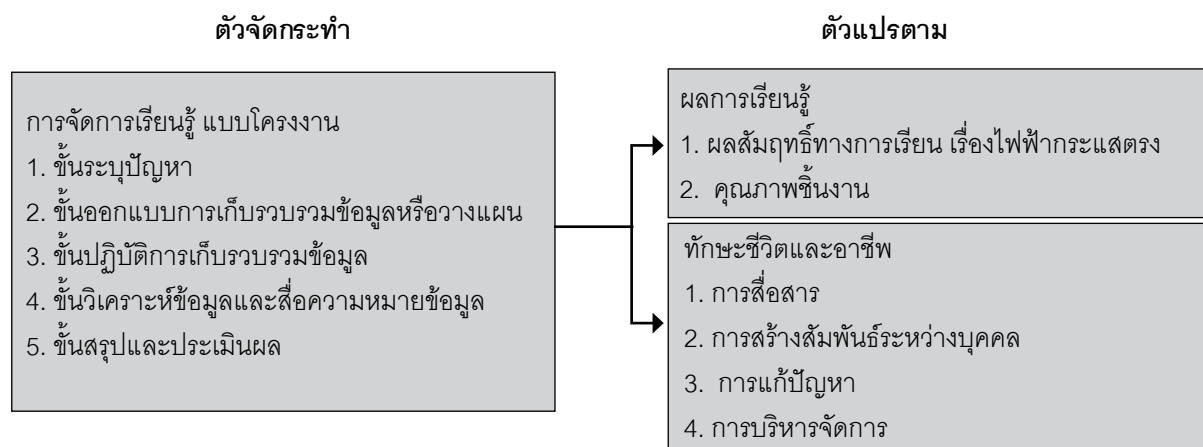
จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจทดลองใช้การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานซึ่งมีหลักการและแนวคิด มาใช้ในการแก้ปัญหาดังกล่าวและเลือกศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ไฟฟ้ากระแสตรง เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คุณภาพของชิ้นงานหลังการจัดการเรียนรู้ทักษะชีวิตและอาชีพในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปากช่อง 2

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนกับหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60
3. เพื่อศึกษาคุณภาพของชิ้นงานหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน
4. เพื่อเปรียบเทียบทักษะชีวิตและอาชีพในศตวรรษที่ 21 ก่อนกับหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Vygotsky หลักการคือผู้เรียนได้มีอิสระในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เกิดการแก้ปัญหา มีการพัฒนาทักษะด้านความรู้ ความร่วมมือ นำความรู้มาสร้างสรรค์เป็นผลงานและยังพัฒนาทักษะชีวิตและอาชีพ ดังนำเสนอตามภาพที่ 1 ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ โรงเรียนปากช่อง 2 อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 2 ห้อง จำนวนนักเรียน 76 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ โรงเรียนปากช่อง 2 จำนวน 1 ห้อง จำนวนนักเรียน 40 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่ม แบบกลุ่ม (สมบุญ ณ. 2556, น. 113)

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวจัดกระทำ

ตัวจัดกระทำ คือ การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

2.2 ตัวแปรตาม

2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.2 คุณภาพชิ้นงาน

2.2.3 ทักษะชีวิตและอาชีพในศตวรรษ

ที่ 21

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ระยะเวลาในการวิจัย 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 20 ชั่วโมง

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน จำนวน 3 แผน เวลา 20 ชั่วโมง คุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ใช้แบบประเมินความเหมาะสม แบบมาตราส่วนประมาณ ผลการประเมิน มีค่าเฉลี่ย 4.51 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, น. 103)

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องของคำถามกับผลการเรียนรู้ ค่าอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 นำมาวิเคราะห์ความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson (สมบุญ ณ. 2556, น. 169) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.84

3. แบบประเมินคุณภาพชิ้นงาน โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสม ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.67-1.00

4. แบบวัดทักษะชีวิตและอาชีพในศตวรรษที่ 21 โดยวัด 4 องค์ประกอบ คือ การสื่อสาร การสร้างสัมพันธระหว่างบุคคล การแก้ปัญหา และการบริหารโดยใช้แบบวัดทักษะชีวิตและอาชีพในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของ ชนิตดา เทียนฤกษ์ (2557, น. 76-80) มีลักษณะเป็นสถานการณ์ (Scenario Questionnaire) 8 สถานการณ์ 32 คำถาม แบบวัดนี้ใช้การประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.57-1.00 และความเที่ยงของแบบวัดทักษะชีวิตและอาชีพขององค์ประกอบภายในหาโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ของครอนบาค คือ การสื่อสาร มีค่า 0.77 การสร้างสัมพันธระหว่างบุคคล 0.73 การแก้ปัญหา 0.75 และการบริหารจัดการ 0.73

5. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-experimental research design) โดยใช้แผนแบบการวิจัยแบบกลุ่มทดลองกลุ่มเดียวดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ แบบประเมินชิ้นงาน โดยทำการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะชีวิตและอาชีพในศตวรรษที่ 21 ก่อนเรียน ทดลองสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน แล้ววัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและวัดทักษะชีวิตและอาชีพในศตวรรษที่ 21 หลังเรียน เปรียบเทียบผลก่อนกับหลังการจัดการเรียนรู้และทำการประเมินคุณภาพของชิ้นงานหลังการจัดการเรียนรู้

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คุณภาพชิ้นงาน และทักษะชีวิตและอาชีพในศตวรรษที่ 21 โดยหาค่าเฉลี่ย ค่าเฉลี่ยร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนกับหลังการจัดการเรียนรู้หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60 เปรียบเทียบทักษะชีวิตและอาชีพในศตวรรษที่ 21 ก่อนกับหลังการจัดการเรียนรู้โดยทดสอบค่าที (t-test)

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ไฟฟ้ากระแสตรง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนกับหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	40	8.28	2.75	22.031*	.000
หลังเรียน	40	17.98	2.40		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ไฟฟ้ากระแสตรง หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 60 คิดเป็นคะแนนเท่ากับ 15 คะแนน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	p
หลังเรียน	25	17.98	2.40	7.834*	.000

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 การศึกษาคุณภาพของชิ้นงาน เรื่อง ไฟฟ้ากระแสตรงหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

คุณภาพของชิ้นงาน	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
คุณภาพของชิ้นงาน	13	17	14.88	1.46

ผลการวิจัยพบว่าคุณภาพชิ้นงานหลังการจัดการเรียนรู้ ผลการประเมินรวมทั้งห้องมีคะแนนเฉลี่ย 14.88 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.46 อยู่ในระดับดีเยี่ยม

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบทักษะชีวิตและอาชีพในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนกับหลังเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

ทักษะชีวิตและอาชีพ	N	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	40	65.90	9.41	12.740*	.000
หลังเรียน	40	86.70	4.73		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีทักษะชีวิตและอาชีพในศตวรรษที่ 21 หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการวิจัยพบว่าการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีอิสระในการออกแบบตามสนใจ ได้ลงมือปฏิบัติ เกิดทักษะแก้ปัญหาทำให้เกิดองค์ความรู้ที่คงทนถาวร และการทำงานกลุ่มทำให้มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลส่งผลต่อการพัฒนาทางด้านความรู้ และทักษะชีวิตและอาชีพให้สูงขึ้น

อภิปรายผล

1. ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ผู้เรียนได้พัฒนาการเรียนรู้ อันเกิดจากความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ เป็นการส่งเสริมกระบวนการคิด ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์จากประสบการณ์ในทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความเป็นผู้นำและผู้ตาม (ชาติวี เกิดธรรม, 2554, น. 5) จากการสังเกตพบว่า ขั้นที่ 1 มีการแบ่งกลุ่มและแบ่งหน้าที่ที่ศึกษาปัญหาจากสถานการณ์เกิดความกระตือรือร้นยอมรับความคิดเห็นและมติของกลุ่มขั้นที่ 2 ขั้นออกแบบวางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูล มีการระดมความคิดออกแบบวางแผนการทดลองสืบค้นข้อมูลร่วมกัน ขั้นที่ 3 การปฏิบัติการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นขั้นที่ใช้เวลามากมีการลองผิดลองถูกเมื่อพบปัญหาอุปสรรคก่อให้เกิดการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่สร้างความภูมิใจและเห็นคุณค่าในงานของตนเองขั้นที่ 4 ขั้นวิเคราะห์ข้อมูลและสื่อความหมายแต่ละกลุ่มได้นำข้อมูลที่ได้นำมาทำการเขียนรายงาน และขั้นที่ 5 ผู้เรียนสามารถสรุปประเมินผลงานนำเสนอ อภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้สามารถตอบคำถามได้ชัดเจน และถูกต้องส่งผลต่อคะแนนผลการเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับ ยาวรัตน์ อยู่พุ่ม (2555, น. 76-78) ที่ว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับมารีเยห์ มะเซ็ง (2555, น. 123) ที่ว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการศึกษาคุณภาพชิ้นงานหลังการจัดการเรียนรู้ ผู้เรียนทำโครงงานจำนวน 8 กลุ่ม มีการประเมินในระดับคุณภาพดีเยี่ยม จำนวน 6 กลุ่ม ระดับดี จำนวน 2กลุ่ม จากการสังเกตพบว่าในขั้นที่ 1 ได้มีการบริหารจัดการกลุ่มแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบ มีการสื่อสารเชิงสร้างสรรค์เมื่อเกิดข้อผิดพลาด ทุกคนเปิดใจยอมรับข้อบกพร่องเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่ม และขั้นที่ 3 การปฏิบัติการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้เรียนได้ระดมความคิดในการปรับปรุงแก้ไขจนสามารถสร้างสรรค์ชิ้นงานออกมาการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ค้นหาคำตอบด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้ออกแบบการแก้ปัญหาได้อย่างอิสระตามความถนัดและความสนใจก่อให้เกิดองค์ความรู้ ออกมาสร้างเป็นชิ้นงาน (สุคนธ์ สิ้นพานนท์, 2558, น. 110-111) ผลการประเมินคุณภาพชิ้นงานภาพรวมจัดอยู่ในระดับดีเยี่ยม คุณภาพของชิ้นงานสามารถออกแบบและพัฒนาอยู่ในระดับที่น่าพอใจสอดคล้องกับวิชนี ชุ่มกิ่ง (2557, น. 73-75) ที่ว่าผลของโครงงานจากการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานมีระดับคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ 1 โครงงาน ระดับดี 4 โครงงานและระดับดีเยี่ยม 2 โครงงาน

3. ผลการเปรียบเทียบทักษะชีวิตและอาชีพในศตวรรษที่ 21 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติเกิดการเรียนรู้พฤติกรรมของบุคคลอื่น การปรับตัว การสื่อสาร ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลได้ดี การบริหารจัดการหน้าที่ ฝึกการแก้ปัญหาและตัดสินใจเลือกใช้ข้อมูลที่มีอยู่มากมายได้เหมาะสมเป็นการฝึกการนำความรู้มาใช้ในการยุคศตวรรษที่ 21 (วิจารณ์ พานิช, 2556, น. 35) ในการปฏิบัติกิจกรรมทุกคนมีบทบาทหน้าที่ และมีการปฏิสัมพันธ์เรียนรู้ร่วมกัน (Engestrom, 1999) เข้าใจในนิสัยใจคอผู้อื่นรู้เขารู้เรา ปรับตัวให้อยู่ร่วมกับคนอื่นได้ (ประสาธน์ เนื่องเฉลิม, 2558, น. 15) ในการวิจัยพบว่าผู้เรียนมีการพัฒนาทางด้านทักษะชีวิตและอาชีพ มีการยอมรับความคิดเห็นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่ม เข้าใจความเป็นไปของมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม การเรียนรู้ทางสังคมเมื่อได้รับการปรับเปลี่ยนจากการสังเกตและการทำตามแบบ (Manstead and Hewstone, 1999; Akers,

2009) จากการวิจัยนักเรียนมีทักษะชีวิตและอาชีพใน
ศตวรรษที่ 21 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัยในครั้งนี้

1.1 ในการขั้นตอนการกำหนดปัญหาหรือ
หัวข้อโครงการเป็นขั้นตอนที่สำคัญผู้สอนต้องกระตุ้นให้
ผู้เรียนเกิดความสนใจ เห็นความสำคัญในค้นหาคำตอบ

1.2 การจัดกิจกรรมใช้เวลาค่อนข้างมาก
เมื่อเกิดข้อผิดพลาดต้องใช้เวลาในการแก้ปัญหา และ
ปรับปรุงผู้สอนต้องคอยชี้แนะแนวทางเพื่อไม่ให้ผู้เรียน
เกิดความสับสน

1.3 ระหว่างการจัดกิจกรรมผู้เรียนบางคน
ไม่กล้าแสดงออกและให้ความร่วมมือต้องคอยกระตุ้น
สร้างบรรยากาศให้เกิดความเชื่อมั่นในตนเอง ให้เกิดความ
ไว้วางใจกันและกันในสมาชิก

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรเพิ่มขั้นตอนการนำไปใช้เพื่อศึกษา
ว่าหลังจากจัดการเรียนรู้ได้นักความรู้ความสามารถไปใช้
ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตอย่างไร

2.2 ศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอน
ที่มีต่อความคิดออกแบบเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสามารถ
เตรียมความพร้อมในการต่อยอดชิ้นงานเชิงพาณิชย์ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2559). *ทักษะชีวิตรหัสครูศตวรรษ
ที่ 21*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน.
- ชนัดดา เทียนฤกษ์. (2557). *การพัฒนาโมเดลการวัดทักษะ
ชีวิตและอาชีพของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา
ตอนปลายในศตวรรษที่ 21* (วิทยานิพนธ์
มหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).
- ชาติรี เกิดธรรม. (2554). 272 *แนวคิดโครงการวิทยาศาสตร์
(พิมพ์ครั้งที่ 4)*. กรุงเทพฯ: เป็น ภาษาและศิลปะ.

- ทศนา แชมมณี. (2559). *ศาสตร์การสอน (พิมพ์ครั้งที่ 20)*.
กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). *วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย
(เล่ม 1) (พิมพ์ครั้งที่ 5)*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ประสาธ เนืองเฉลิม. (2558). *การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ใน
ศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- พิมพ์นธ์ เดชะคุปต์ และเพียร ยินดีสุข. (2560). *ทักษะ
7C ของครู 4.0*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มาริยะ มะเซ็ง. (2555). *การศึกษาลักษณะพฤติกรรมการเรียนรู้
แบบโครงการที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิทยาศาสตร์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2* (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต,
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์).
- เยาวรัตน์ อยู่พุ่ม. (2555). *ศึกษาลักษณะพฤติกรรมการเรียนรู้แบบ
โครงการที่มีต่อความสามารถในการคิดสร้างสรรค์
ทางวิทยาศาสตร์ เรื่องวงจรไฟฟ้าของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลเมืองสุโขทัย
(วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสุโขทัย
ธรรมาธิราช)*.
- รัชณี ชุ่มกิ่ง. (2557). *การศึกษาลักษณะพฤติกรรมการเรียน
หน่วยการเรียนรู้แรงและการเคลื่อนที่ และทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการจัดการเรียนรู้แบบโรงงาน
(วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏ
นครราชสีมา)*.
- โรงเรียนปากช่อง 2. (2559). *หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียน
ปากช่อง 2*. นครราชสีมา: ผู้แต่ง.
- วิจารณ์ พานิช. (2556). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์
ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรีสฤษดิ์วงศ์.
- สมบุญรณ์ ดันยะ. (2556). *วิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา*.
นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2558). *การจัดการเรียนรู้ของครู
ยุคใหม่เพื่อพัฒนาทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21*.
กรุงเทพฯ: เทคนิคพรินต์.

- Engestrom, Y. (1999). *Activity theory and individual and social transformation. In Innovative learning in work teams: Analyzing cycles of knowledge creation in practice* (pp. 377-404). Cambridge: Cambridge University.
- Manstead, S. R. & Hewstone, M., eds. (1999). *The Blackwell Encyclopedia of Social Psychology*. Oxford: Prentice Hall.