



วารสาร นาคบุตรปริทรรศน์ Nakkhabut Paritat Journal

ISSN 3027-7779 (Online)

ปีที่ 17 ฉบับที่ 1 มกราคม - เมษายน 2568 Vol. 17 No. 1 January - April 2025

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช 1 หมู่ 4 ต.ท่าจั่ว อ.เมือง จ.นครศรีธรรมราช 80280
Research and development institute Nakhon Si Thammarat Rajabhat University 1 Moo 4, Tha Ngio, Mueang, Nakhon Si Thammarat 80280

Received: January 11, 2025

Revised: April 23, 2025

Accepted: April 28, 2025

การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานฐานวิจัย ในรายวิชาการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน “ตันประ”

Learning Management Using Research-Based Projects in the Science Practice
Course in Schools: “Ton Pra”

จุฑามาศ ศุภพันธ์*

จุติพร อัสวโสรณ

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

วีระเกียรติ ทรัพย์มี

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

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

Juthamas Suppapan*

Jutiporn Assawasowan

Faculty of Education, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University

Verakiat Supmee

Faculty of Science and Technology, Rajamangala University of Technology Srivijaya

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษากระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานฐานวิจัยในรายวิชาการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี "ตันประ" 2) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนรู้โดยใช้โครงงานฐานวิจัยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 75 ขึ้นไป และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานฐานวิจัย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา จำนวน 50 คน ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง โดยมีแผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และแบบประเมินความพึงพอใจเป็นเครื่องมือในการวิจัย วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าสถิติพื้นฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานฐานวิจัยรายวิชาการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ประกอบด้วย การวางแผนและจัดทำโครงงาน การศึกษาแนวคิดหลักการในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์จากทรัพยากรต้นประ การเก็บรวบรวมข้อมูล การเขียนรายงาน และการนำเสนอโครงงานวิทยาศาสตร์ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านโครงงานฐานวิจัยของนักศึกษา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 84.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 75 และมีจำนวนนักศึกษาที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และ 3) นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานในรายวิชาการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนอยู่ในระดับดีมาก

คำสำคัญ: โครงงานวิจัยเป็นฐาน; การปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน; ตันประ

Abstract

This research aimed to: 1) study the process of learning management using research-based projects in the "Science Practice in Schools" course for undergraduate students in the "Ton Pra" program, 2) improve students' learning achievement through research-based projects, with a goal of at least 75% of the students achieving a performance score of 75% or higher, and 3) evaluate students' satisfaction with the research-based project learning management approach. The sample group consisted of 50 third-year students majoring in General Science from the Faculty of Education at Nakhon Si Thammarat Rajabhat University, selected through purposive sampling. The research instruments included a learning management plan, an achievement test, and a satisfaction assessment form. The data were analyzed using basic statistical measures.

The results revealed the following: 1) the process of learning management using research-based projects in the "Science Practice in Schools" course encompassed planning and project development, studying the principles of science projects using resources from "Ton Pra" data collection, report writing, and presenting the science projects, 2) academic achievement in research-based project learning of the students had a mean score of 84.07, exceeding the set criterion of 75% , with all 50 students (100%) meeting the criterion, and 3) students expressed a very high level of satisfaction with the research-based project learning management in the "Science Practice in Schools" course.

Keywords: Research-Based Project; Science Laboratory Course; Ton Pra



บทนำ

ปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีบทบาทในการสร้างความรู้ด้วยตนเอง และสามารถคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น โดยเฉพาะในระดับอุดมศึกษาสิ่งสำคัญนอกเหนือจากความรู้พื้นฐานเดิมก็คือทักษะการคิดซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาการเรียน ความมีวินัยในตนเอง สามารถเรียนรู้โดยสามารถเชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ และนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง (Musikapal, Youngsuk & Souysuwan, 2024) จึงมีการนำวิธีการสอนโดยใช้โครงงานฐานวิจัยในการเรียนรู้มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากเป็นการนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาหาข้อพิสูจน์ตามลำดับขั้นตอนทำให้ผู้เรียน ส่งเสริมทักษะการคิดและพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี พร้อมทั้งจะนำผู้เรียนไปสู่การสร้างชิ้นงานจากกระบวนการคิดและวางแผนด้วยตนเอง โดยมีผู้สอนเป็นผู้ให้คำแนะนำ แต่ผู้เรียนจะได้เริ่มต้นปฏิบัติการคิดการทำด้วยตนเอง ในการเรียนรู้โดยวิธีการนี้ยังช่วยให้เกิดบทบาทหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบของผู้เรียนได้หลากหลายทำให้ผู้เรียนสามารถเพิ่มศักยภาพในการแก้ไขปัญหา การรับฟังความคิดเห็น และการทำงานร่วมกันเป็นทีมมากยิ่งขึ้น (Kwanpok & Boathongkam, 2020)

ในรายวิชาการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 ได้จัดการเรียนการสอนในรายวิชาทั้งการศึกษารายละเอียดทางทฤษฎี และได้นำมาเชื่อมโยงกับภาคปฏิบัติโดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ผ่านรูปแบบการศึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์ เข้ามาประยุกต์ใช้เป็นฐานการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง โดยการศึกษาจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ใช้โจทย์วิจัยจากชุมชนท้องถิ่นในจังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นการตอบคำถามภูมิปัญญาท้องถิ่นทั้งด้านพืชพรรณ ศิลปวัฒนธรรม โดยดำเนินการศึกษาและจัดทำในรูปแบบโครงงานวิทยาศาสตร์ตามขั้นตอนของกระบวนการโครงงานจนได้รายงานโครงงานวิทยาศาสตร์และนำเสนอต่อที่ประชุม อีกทั้งนักศึกษาจะได้ฝึกการเขียนรายงานและการนำเสนองานในเชิงวิชาการ ฝึกปฏิบัติการ รวบรวม ค้นคว้าทดลอง และเขียนเรียบเรียงรายงานทางวิทยาศาสตร์ พร้อมสามารถนำเสนอข้อมูลในรูปแบบการนำเสนอโดยวาจา และการนำเสนอโดยโปสเตอร์ และการจัดนิทรรศการเป็นการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นและสร้างจิตสำนึกสืบสานรักษาภูมิปัญญาสิ่งดีงามของท้องถิ่น และช่วยกล่อมเกลাজิตใจของผู้เรียน รวมถึงการฝึกปฏิบัติงานเป็นทีมการทำงานร่วมกัน (Wongjinda & Nusso, 2021) และการนำไปปรับประยุกต์ใช้ในวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไปในอนาคต ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานฐานวิจัย (Project-based Learning : PBL) ในรายวิชาการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน 1/2567 "ต้นประ" การจัดการเรียนรู้โดยการทำให้โครงงานฐานวิจัยมีการศึกษาโดยเลือกโจทย์วิจัยจากท้องถิ่นโดยการเลือกพื้นที่ศึกษาพื้นที่ป่า อำเภอนบพิตำ จังหวัดนครศรีธรรมราช และเลือกพืชศึกษาคือต้นประในจังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นพืชประจำถิ่นและเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ รวมทั้งมีความสำคัญทางภูมิปัญญาและวัฒนธรรมท้องถิ่น มีการนำผลการวิจัยจากพื้นที่ป่า อำเภอนบพิตำ โดยโครงการวิจัยเรื่อง “การจัดการฐานทรัพยากรธรรมชาติโดยระบบสารสนเทศเพื่อส่งเสริมการใช้ประโยชน์เพื่อพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศในอำเภอนบพิตำ จังหวัดนครศรีธรรมราช” เพื่อใช้เป็นตัวอย่างการศึกษาครั้งนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษากระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานฐานวิจัยในรายวิชาการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน "ต้นประ" สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนรู้โดยใช้โครงงานฐานวิจัยในรายวิชาการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน "ต้นประ" มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 75 ขึ้นไป
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานฐานวิจัยในรายวิชาการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน "ต้นประ"



ระเบียบวิธีการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานฐานวิจัยในรายวิชาการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน โดยใช้ข้อมูลงานวิจัยตัวอย่างเกี่ยวกับต้นประ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ในรายวิชาการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 กลุ่มเป้าหมายจำนวน 50 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 50 คน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling)

การสร้างเครื่องมือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานฐานวิจัย ในรายวิชาการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.3.) ดำเนินการศึกษาดำเนินการวิจัยโดยใช้วิจัยเป็นฐาน จำนวน 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 คาบ และใช้ข้อมูลต้นประจากผลงานโครงการวิจัย เรื่อง “การจัดการฐานทรัพยากรธรรมชาติโดยระบบสารสนเทศเพื่อส่งเสริมการใช้ประโยชน์เพื่อพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศในอำเภอนบพิตำ จังหวัดนครศรีธรรมราช” และสื่อวีดิทัศน์ (YouTube : ลูกประ ชุมชนนวัตกรรม นบพิตำนครศรีธรรมราช | คนหัวกะทิ | FULL EP.9 | 2 เม.ย. 2565 | GMM25)

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโครงงานวิจัยวิทยาศาสตร์ โดยมี 2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์โครงงานวิจัยวิทยาศาสตร์แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice) จำนวน 8 ตอนๆ ละ 5 ข้อ (รวม 40 คะแนน) 2.2 แบบประเมินโครงงานวิจัยวิทยาศาสตร์ 2.3 แบบประเมินการนำเสนอโปสเตอร์ และ 2.4 แบบประเมินการจัดนิทรรศการ โดยแบบประเมินในข้อ 2.2-2.4 จะมีการให้คะแนนใช้เกณฑ์แบบรูบริค

3. แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานฐานวิจัย

กระบวนการเก็บข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) โดยดำเนินการวิจัยตามวงจรการวิจัยเชิงปฏิบัติการของ Kemmis & McTaggart (1990, pp. 85-112) 4 ขั้นตอน คือขั้นวางแผน (Plan) ขั้นปฏิบัติการ (Act) ขั้นสังเกตการณ์ (Observe) และขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect) การดำเนินการวิจัยมีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 วางแผนการดำเนินงาน (Plan: P) เป็นขั้นการวางแผนและจัดทำหัวข้อ และกรอบแนวคิดโครงงานวิจัยวิทยาศาสตร์ รวมทั้งการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดำเนินการ โดยให้ความรู้เกี่ยวกับการเขียนและการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ นักศึกษาแบ่งกลุ่มๆ ละ ไม่น้อยกว่า 6 คน ได้จำนวน 8 กลุ่มวิเคราะห์ประเด็นปัญหาหรือหัวข้อที่จะทำโครงงานจากโจทย์ที่กลุ่มได้ร่วมกันอภิปรายและได้ร่วมกันสรุปข้อคิดเห็นโดยเลือกพื้นที่มาจากบริบทของต้นประ จังหวัดนครศรีธรรมราช และให้ความรู้เกี่ยวกับต้นประ โดยใช้ผลงานวิจัย และสื่อวีดิทัศน์ รวมถึงการบรรยายให้ความรู้ต้นประโดยเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติเขานัน จากนั้นวางแผนการจัดทำหัวข้อ และกรอบแนวคิดโครงงานวิจัยวิทยาศาสตร์ (Plan : P) สรุปการตั้งชื่อเรื่อง หัวข้อโครงงาน และเขียนกรอบแนวคิดโครงงานวิจัยวิทยาศาสตร์ที่มาจากบริบทของต้นประ จังหวัดนครศรีธรรมราช ตามมติของการประชุมร่วมกัน (Do : D) และนำเสนอชื่อเรื่องและกรอบแนวคิดของโครงงาน รับฟังข้อเสนอแนะ เพื่อตรวจสอบปรับปรุงแก้ไข (Check : C) และนำผลมาปรับปรุงแก้ไขชื่อเรื่องและกรอบแนวคิดโครงงานวิทยาศาสตร์ เพื่อให้มีความชัดเจนและมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นเพื่อพร้อมสำหรับการดำเนินการขั้นต่อไป (Action : A)

ขั้นที่ 2 ปฏิบัติการ (Act : A) ดำเนินการศึกษาค้นคว้าข้อมูลงานตามกรอบแนวคิดเพื่อจัดทำโครงร่างโครงงานวิทยาศาสตร์ ประชุมวางแผนแบ่งหน้าที่การทำงานค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโจทย์วิจัยในโครงร่าง (Plan : P) ศึกษา

ค้นคว้ารวบรวมข้อมูล และเรียบเรียงเขียนโครงร่างวิจัยวิทยาศาสตร์ (Do : D) นำเสนอโครงร่างวิจัยวิทยาศาสตร์ รับฟังข้อเสนอแนะ เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุง (Check : C) และปรับปรุงแก้ไขข้อเสนอโครงร่างวิจัย วิทยาศาสตร์ (Action : A)

ขั้นที่ 3 สังเกตการณ์ (Observe : O) เป็นการดำเนินการวิจัย เก็บข้อมูลตามโครงร่างของโครงการงานวิจัย วิทยาศาสตร์โดยดำเนินการในพื้นที่ที่วางแผนไว้ และเขียนรายงานรูปเล่มโครงงานวิจัยวิทยาศาสตร์ โดยประชุม วางแผนแบ่งหน้าที่ในการทำวิจัยและเก็บข้อมูลโจทย์วิจัยในโครงร่าง (Plan : P) ดำเนินการวิจัย เก็บข้อมูลโครงงาน วิทยาศาสตร์ และเขียนรายงานรูปเล่มโครงงานวิจัยวิทยาศาสตร์ (Do : D) จากนั้นนำเสนอผลการวิจัยโครงงาน วิทยาศาสตร์รับฟังข้อเสนอแนะ เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุงแก้ไข (Check : C) และนำผลมาปรับปรุง แก้ไขชิ้นงานให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น (Action : A) รายงานผลรูปเล่มงานวิจัยโครงงานวิทยาศาสตร์

ขั้นที่ 4 สะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect: R) การสังเคราะห์ความรู้จากงานวิจัย และนำเสนอนิทรรศการ วิชาการ วางแผนการนำผลงานวิจัยที่ได้มาจัดนิทรรศการเผยแพร่ (Plan : P) จากนั้นดำเนินการจัดนิทรรศการ นำเสนอ (Do : D) และเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อเสนอแนะจากการนำเสนอ นิทรรศการ ข้อเสนอแนะของผู้ชม นิทรรศการ (Check : C) และนำผลข้อเสนอแนะมาใช้ในการปรับปรุงการจัดนิทรรศการนำเสนอต่อไป (Action : A)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงปริมาณ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าสถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และค่าร้อยละ (Percentage)

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานฐานวิจัย ในรายวิชาการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน "ต้นประ" สามารถนำเสนอข้อค้นพบตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานฐานวิจัย ในรายวิชาการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ประกอบด้วย 1) การวางแผนและจัดทำโครงงาน 2) การศึกษาแนวคิดหลักการในการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ 3) การเก็บรวบรวมข้อมูล 4) การเขียนโครงงานวิทยาศาสตร์ และ 5) การนำเสนอผลโครงงานวิทยาศาสตร์ ในเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 4 คาบ ซึ่งจากกระบวนการจัดการเรียนรู้นี้ดังกล่าว ส่งผลให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกิดทักษะ ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ได้อย่างเป็นระบบ สามารถเชื่อมโยงกับท้องถิ่นโดยหาคำตอบตามกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และในการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้ได้มีการบูรณาการกับงานวิจัยของอาจารย์ผู้สอน ในโครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพสำหรับสร้างเส้นทางศึกษาธรรมชาติเพื่อพัฒนาสู่แหล่ง การท่องเที่ยวชุมชน ซึ่งจะนำมาใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษาข้อมูลในพื้นที่ป่า อำเภอนบพิตำ รวมถึงสื่อวีดิทัศน์จาก งานวิจัย และการบรรยายของเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติเขานันเกี่ยวกับข้อมูลทรัพยากรท้องถิ่น (YouTube : ลูกประ ชุมชนนวัตกรรม นบพิตำนครศรีธรรมราช | คนหัวกะทิ | FULL EP.9 | 2 เม.ย. 2565 | GMM25)

1) การวางแผนและจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ ผลการดำเนินงานโดยการประชุมร่วมกันของสมาชิกทั้ง 50 คน (8 กลุ่มย่อย) เพื่อหาข้อสรุปในการดำเนินการใน 3 ประเด็นหลัก คือ (ภาพที่ 1)

1.1) ผลการประชุมเพื่อวางแผนกำหนดพื้นที่และพืชหลักที่ใช้ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ สมาชิก ทั้งหมดจำนวน 50 คน (8 กลุ่มย่อย) ประชุมร่วมกันหารือในการเลือกพื้นที่วิจัย และเลือกพืชที่จะนำมาใช้ในการศึกษา โครงงานฐานวิจัยในครั้งนี้ โดยมีมติร่วมกัน คือ เลือกพื้นที่วิจัยในอำเภอนบพิตำ จังหวัดนครศรีธรรมราช เนื่องจากเป็น จังหวัดที่ตั้งของมหาวิทยาลัย และได้เป็นการเรียนรู้ทรัพยากรสิ่งสินตนในจังหวัดที่ตั้งของมหาวิทยาลัย และข้อสรุป ในการเลือกพืชที่ศึกษาในครั้งนี้ คือ “ต้นประ” เนื่องจากเป็นพืชประจำถิ่นที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจสร้างรายได้ ให้แก่ชุมชนในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช ต้นประจะมีผลผลิตเพียงปีละครั้ง แต่สามารถเก็บผลผลิตไว้รับประทานได้ ตลอดทั้งปีโดยอาศัยภูมิปัญญาชาวบ้านในแต่ละท้องถิ่น มีการนำไปใช้ประโยชน์ในการบริโภคที่หลากหลายรูปแบบ

เช่น การนำไปแปรรูปเป็นลูกประทอด ลูกประเคลือบน้ำตาล แกงส้มลูกประ แกงไต้ปลาลูกประ และมีการถนอมอาหารในรูปแบบการดองเป็นลูกประดอง สามารถเก็บไว้บริโภคได้ตลอดทั้งปี นอกจากนั้นจังหวัดนครศรีธรรมราชเป็นจังหวัดที่มีผืนป่าประทีใหญ่ที่สุดในโลก และป่าประทีมีความสำคัญอย่างยิ่งในระบบนิเวศเนื่องจากเป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ผืนป่า ทั้งยังเป็นพืชอาหารที่สำคัญให้แก่สัตว์ป่าหลายชนิด แต่ยังมีข้อมูลทางพฤกษศาสตร์และการใช้ประโยชน์ค่อนข้างน้อย

1.2) ผลจากการประชุมเพื่อวางแผนกำหนดหัวข้อโครงการวิทยาศาสตร์ของแต่ละกลุ่มย่อย แต่ละกลุ่มทำการสืบค้นข้อมูล และกำหนดหัวข้อโครงการวิทยาศาสตร์ของกลุ่มย่อย จำนวน 8 โครงการ ได้แก่ 1) ลักษณะทางชีววิทยาของต้นประในจังหวัดนครศรีธรรมราช 2) ความหลากหลายของชนิดสัตว์ในพื้นที่ป่าอำเภอนบพิตำ จังหวัดนครศรีธรรมราช 3) ความหลากหลายของชนิดพืชในพื้นที่ป่าอำเภอ จังหวัดนครศรีธรรมราช 4) การใช้ประโยชน์จากพืชให้สีในพื้นที่ป่า อำเภอนบพิตำจังหวัดนครศรีธรรมราช 5) ภูมินิเวศและความเชื่อป่าอำเภอนบพิตำ จังหวัดนครศรีธรรมราช 6) การใช้ประโยชน์จากพืชอาหารในพื้นที่ป่า อำเภอนบพิตำจังหวัดนครศรีธรรมราช 7) การใช้ประโยชน์จากพืชสมุนไพรในพื้นที่ป่า อำเภอนบพิตำ จังหวัดนครศรีธรรมราช และ 8) แนวทางการจัดการผืนป่าอำเภอนบพิตำ จังหวัดนครศรีธรรมราช

1.3) ผลการนำเสนอหัวข้อโครงการวิทยาศาสตร์ของแต่ละกลุ่มย่อย ทั้ง 8 กลุ่ม มีการแสดงความคิดเห็นร่วมกันและช่วยกันปรับชื่อเรื่องหัวข้อวิจัย แต่ละกลุ่มนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงหัวข้อโครงการวิทยาศาสตร์

2) การศึกษาแนวคิดหลักการในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ จากการรับฟังการบรรยายรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ และได้ฝึกปฏิบัติการในแต่ละหัวข้อของการทำโครงการวิทยาศาสตร์ทำให้นักศึกษาเข้าใจรายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอนการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์มากขึ้น นอกจากนี้ในการยกตัวอย่างงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ประกอบการอธิบายทำให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้น และช่วยให้นักศึกษามีแนวคิดในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ในครั้งนี้เพิ่มขึ้น อีกทั้งช่วยลดระยะเวลาในการค้นคว้าได้เนื่องจากเวลาในรายวิชามีจำกัด และนักศึกษามีการจัดทำรายงานความก้าวหน้าให้ผู้สอนและนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุง

3) การเก็บรวบรวมข้อมูล นักศึกษาแต่ละกลุ่มดำเนินงานเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลตามกระบวนการโครงการวิทยาศาสตร์ในหัวข้อของแต่ละกลุ่ม พบว่าระหว่างการทำดำเนินงานนักศึกษามีการปรึกษาข้อมูลกับผู้สอน มีการนำเสนอข้อมูล แลกเปลี่ยนและรับฟังความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้นมากขึ้น รวมถึงการประสานงานเพื่อขอข้อมูล และการขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลกับหน่วยงานภายนอก คืออุทยานแห่งชาติเขานัน และนักศึกษามีการจัดทำรายงานความก้าวหน้าให้ผู้สอนและนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุง

4) การเขียนโครงการวิทยาศาสตร์ แต่ละกลุ่มเขียนโครงการวิทยาศาสตร์โดยมีการปรึกษาจากอาจารย์ผู้สอน โดยจะมีแบบบันทึกการเข้ารับการปรึกษาซึ่งกำหนดจำนวนครั้งในการรับการปรึกษาแต่ละกลุ่มไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง และมีการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าในชั้นเรียนเพื่อช่วยปรับปรุงแก้ไขงานให้สมบูรณ์ขึ้น

5) การนำเสนอผลโครงการวิทยาศาสตร์ นักศึกษานำเสนอผลโครงการวิทยาศาสตร์ในรูปแบบโปสเตอร์ การนำเสนอโดยวาจา และการจัดนิทรรศการ โดยจะมีแบบประเมินโครงการวิทยาศาสตร์





ภาพที่ 1: การดำเนินงานโครงงานฐานวิจัยในรายวิชาการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน "ต้นปะ"

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านโครงงานฐานวิจัยของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้โครงงานฐานวิจัย ประกอบด้วย คะแนนจาก 4 ข้อ ได้แก่ 2.1แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์โครงงานวิจัยวิทยาศาสตร์แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice) จำนวน 8 ตอนๆ ละ 5 ข้อ (รวม 40 คะแนน) 2.2แบบประเมินโครงงานวิจัยวิทยาศาสตร์ (30 คะแนน) 2.3แบบประเมินการนำเสนอโปสเตอร์ (15 คะแนน) และ 2.4แบบประเมินการจัดนิทรรศการ(15 คะแนน) โดยแบบ ประเมินในข้อ 2.2-2.4 จะมีเกณฑ์คะแนนรูปรีด คะแนนรวม (100 คะแนน) ดังแสดงในตารางที่ 1 มีค่าเฉลี่ยของ คะแนนเท่ากับ 84.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 75 และมีจำนวนนักศึกษาที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด โดยคะแนนสูงสุด 3 ลำดับแรก คือ 89 คะแนน 88 คะแนน และ 87.50 คะแนน ส่วนคะแนนที่น้อยที่สุดคือ 78 คะแนน (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโครงงานฐานวิจัยรายวิชาการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน "ต้นปะ"

คนที่	คะแนน	คนที่	คะแนน
1	89.00	26	84.00
2	89.00	27	86.00
3	80.00	28	80.00
4	84.00	29	84.00
5	86.00	30	87.00
6	88.00	31	84.50
7	84.00	32	85.00
8	87.00	33	80.00
9	84.00	34	80.00
10	78.00	35	89.00
11	82.00	36	89.00
12	84.00	37	83.00

ตารางที่ 1 (ต่อ) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโครงงานฐานวิจัยรายวิชาการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน "ต้นประ"

คนที่	คะแนน	คนที่	คะแนน
13	80.00	38	86.00
14	84.00	39	84.00
15	80.00	40	84.00
16	87.00	41	80.50
17	79.00	42	78.00
18	87.00	43	80.00
19	84.00	44	87.00
20	87.50	45	84.00
21	82.00	46	84.00
22	85.00	47	80.00
23	84.50	48	85.00
24	82.50	49	87.00
25	86.00	50	89.00

3. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานวิชาการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน "ต้นประ" ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.19) ผลของความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานฐานวิจัยในรายวิชาการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน "ต้นประ" ด้านที่ 9 นักศึกษาได้เรียนรู้การฝึกวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.92 รองลงมาลำดับที่ 2 ได้แก่ ด้านที่ 10 นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และด้านที่ 13 นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากัน คือ 4.88 และคะแนนเฉลี่ยลำดับที่ 3 ได้แก่ ด้านที่ 12 นักศึกษาเกิดความภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง และด้านที่ 14 การให้คำปรึกษาหรือคำแนะนำของอาจารย์ในการทำกิจกรรม มีค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากัน คือ 4.83 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2: ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานฐานวิจัยในรายวิชาการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน "ต้นประ"

รายการ	($\bar{X}$)	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานฐานวิจัยมีรูปแบบที่น่าสนใจน่าเรียนรู้	4.66	0.42	มากที่สุด
2. ลำดับขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้โครงงานฐานวิจัยมีความเหมาะสม	4.74	0.43	มากที่สุด
3. เนื้อหาวิชาสอดคล้องกับวิธีการเรียน	4.81	0.33	มากที่สุด
4. ระยะเวลาในการมอบหมายงานมีความเหมาะสม	4.38	0.41	มาก
5. นักศึกษาได้ศึกษาหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย	4.70	0.45	มากที่สุด
6. นักศึกษาได้รู้จักการวางแผนการทำงานที่เป็นระบบ	4.33	0.45	มาก
7. นักศึกษาได้ฝึกการทำงานเป็นทีมรับผิดชอบงานมอบหมาย	4.42	0.38	มาก
8. นักศึกษาได้เลือกหัวข้อตามความถนัด/สนใจ	4.70	0.35	มากที่สุด
9. นักศึกษาได้เรียนรู้การฝึกวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ	4.92	0.28	มากที่สุด
10. นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง	4.88	0.34	มากที่สุด
11. นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติจริงเพื่อสร้างผลงาน	4.74	0.36	มากที่สุด
12. นักศึกษาเกิดความภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง	4.83	0.37	มากที่สุด

ตารางที่ 2: (ต่อ) ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานฐานวิจัยในรายวิชาการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน "ตันประ"

13. นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน	4.88	0.34	มากที่สุด
14. การให้คำปรึกษาหรือคำแนะนำของอาจารย์ในการทำกิจกรรม	4.83	0.39	มากที่สุด
ภาพรวม	4.70	0.19	มากที่สุด

การอภิปรายผล

จากการศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานฐานวิจัยในรายวิชาการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน "ตันประ" สามารถอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานฐานวิจัยในรายวิชาการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ประกอบด้วย การวางแผนและจัดทำโครงงาน การศึกษาแนวคิดหลักการในการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ การเก็บรวบรวมข้อมูล การเขียนโครงงานวิทยาศาสตร์ และการนำเสนอผลโครงงานวิทยาศาสตร์ ซึ่งจากกระบวนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว ส่งผลให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกิดทักษะในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ได้อย่างเป็นระบบ สามารถเชื่อมโยงกับท้องถิ่นโดยหาคำตอบตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพส่งผลให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการทำโครงงานวิทยาศาสตร์มากขึ้น ทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดเป็นเหตุเป็นผล มีกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นระบบทำให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มพูนพื้นฐานความรู้ในการทำงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดี และเห็นประโยชน์ที่จะเกิดต่อการเรียนการสอนในรายวิชาวิจัยวิทยาศาสตร์ในลำดับต่อไป สอดคล้องกับ Kwanpok & Boathongkam (2020) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาเพิ่มทักษะการเรียนรู้และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ และจากการเรียนรู้นักศึกษาสะท้อนว่ากระบวนการคิดและการทำงานโดยใช้หลักการวิจัยโครงงานฐานวิจัยจะส่งผลให้การดำเนินงานสำเร็จลุล่วงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และได้ฝึกพัฒนาทักษะหลายด้าน เช่น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด ทักษะการค้นคว้าสารสนเทศ ทักษะการคิดวิเคราะห์และเขียนรายงานทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการทำงานร่วมกันระหว่างบุคคล สามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองได้ผลงานที่เป็นรูปธรรม และสามารถนำเสนอแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันได้เป็นอย่างดี (Khoksiamnuai & Wongsaphan, 2024) ซึ่งสอดคล้องกับ Wongjinda & Nusso (2021) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานฐานวิจัย จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากความสนใจของตนเองแล้วนำกลับมารวมกลุ่มกับเพื่อนร่วมกันวางแผนการดำเนินงานตามความถนัดและความสนใจ เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ การแก้ไขปัญหา การใช้เหตุผล การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานในครั้งนี้ เป็นการทำโครงงานวิจัยวิทยาศาสตร์จากบริบทของท้องถิ่นเรื่องตันประเป็นการศึกษาถึงภูมิปัญญาและการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่น ซึ่งเป็นการร่วมกันวิเคราะห์เลือกพืชศึกษาเกิดจากการทำงานเป็นทีมร่วมกัน มีการช่วยกันแสดงความคิดเห็นและเลือกหัวข้อเรื่องโดยพิจารณาจากทรัพยากรและภูมิปัญญาท้องถิ่นร่วมกันตั้งหัวข้อเรื่อง "ตันประ" และทำให้นักศึกษาเกิดความรู้ความเข้าใจในวิถีชีวิตความเป็นอยู่ การใช้ทรัพยากรตันประในท้องถิ่นได้อย่างยั่งยืน สร้างจิตสำนึกเกิดความรักความเข้าใจในการใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป และนักศึกษาวิเคราะห์ว่าในการดำเนินงานครั้งนี้จะต้องปรับปรุง หรือเพิ่มความพยายามมุมานะในด้านต่าง ๆ ในการทำงานคือ ต้องมีความขยัน เพียรพยายาม และฝึกฝนทักษะการใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการเลือกใช้ข้อมูลที่สืบค้นได้ และในการวิพากษ์ข้อมูลร่วมกันกับเพื่อนนักศึกษาและอาจารย์จะเป็นการช่วยแนะแนวทางและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำวิจัยได้อย่างดียิ่ง สอดคล้องกับ Aungkurat (2021) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานฐานวิจัยเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองโดยมีครูช่วยแนะนำ สนับสนุนชี้แนะแนวทาง และตรวจสอบ

ความถูกต้องตามลำดับขั้นตอนทำให้ผู้เรียนสามารถดำเนินโครงการวิจัยได้อย่างถูกต้องตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และสามารถค้นคว้าหาคำตอบได้อย่างถูกต้องครบถ้วน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านโครงงานฐานวิจัยของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้โครงงานฐานวิจัย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 89.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 75 และมีจำนวนนักศึกษาที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 97.87 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานฐานวิจัยในรายวิชาการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติการตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้เรียนรู้ด้วยตนเองส่งผลให้นักศึกษาทุกคนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับ Theeranut, Surit, Methakanjanasak, Ruaisungnoen, Silarat, Sorakri & Boonpaung (2019) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการศึกษาค้นคว้าวิจัยตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ปฏิบัติจริงด้วยตนเอง เกิดความเข้าใจทั้งทฤษฎีและการปฏิบัติ ทำให้นำไปใช้ประโยชน์ในวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ Thammabut, Pranittaphonkrang & Thitachayo (2019) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งทางด้านความรู้และทักษะโดยผ่านการทำงานที่มีการค้นคว้าและการใช้ความรู้ในชีวิตจริง โดยมีตัวผลงานและการแสดงออกถึงศักยภาพจากการเรียนรู้รวมถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน และเป็นการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบหนึ่งที่สามารถทำให้ผู้เรียนเกิด “ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้ (Sroysing, 2021) และสอดคล้องกับ Kwankaew, Vanichvasin & Siripipattanakoon (2016) กล่าวว่าวิธีการสอนแบบโครงงานเป็นฐานช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านความรู้และคุณลักษณะผ่านการทำงานที่มีการค้นคว้ามีการแก้ปัญหาและการใช้ความรู้ในชีวิตจริงโดยมีตัวผลงานและการแสดงออกถึงศักยภาพจากการเรียนรู้ ทำให้เกิดเป็นความคิดสร้างสรรค์ และมีการพัฒนาการเพิ่มขึ้น และช่วยส่งเสริมให้นักศึกษามีความพยายามและความตั้งใจในการเรียนมากขึ้นจึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Tongkaew (2023) การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานนั้นช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานฐานวิจัยในรายวิชาการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ นักศึกษาได้เรียนรู้การฝึกวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ รองลงมาได้คะแนนเท่ากันคือ นักศึกษาได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และนักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน นักศึกษาเห็นถึงผลที่เกิดจากการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน เนื่องจากได้ปฏิบัติจริง ดำเนินการตามขั้นตอนกระบวนการ ส่งผลให้เพิ่มพูนทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการเขียนและนำเสนอผลงานทางวิชาการ การเพิ่มทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นในการนำเสนอ รวมทั้งการเพิ่มทักษะการทำงานเป็นทีมเป็นผู้นำ และผู้ตามที่ดี รับฟังความคิดเห็นจากผู้อื่น มีความสามัคคีในหมู่คณะและก่อให้เกิดจิตสำนึกการอนุรักษ์ภูมิปัญญาทรัพย์สินแห่งท้องถิ่น เกิดความภาคภูมิใจ เข้าใจเหตุและผลของการใช้ทรัพยากรท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์สูงสุด สอดคล้องกับ Yoosook (2020) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานฐานวิจัยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายใน และเสริมแรงให้กำลังใจผู้เรียนส่งเสริมความสามารถในการทำงานร่วมกันเป็นทีม และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Granjeiro (2019) ที่กล่าวว่าวิธีการเรียนเรียนรู้โครงงานฐานวิจัยเป็นวิธีการที่ทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนโดยใช้กิจกรรมและกระบวนการกลุ่มตามศักยภาพของผู้เรียนและเกิดการพัฒนาตามความเหมาะสมของตนเอง ได้ฝึกการทำงานร่วมกัน นอกจากนี้ยังได้ฝึกการทำงานร่วมกันกับหน่วยงานภาคีเครือข่ายความร่วมมือภายนอก ได้แก่ อุทยานแห่งชาติเขานัน ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การทำงาน เทคนิคการสื่อสาร เกิดการพัฒนาทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 (Musikapal, Youngsuk & Souysuwan, 2024) แต่มีข้อสังเกตในส่วนหนึ่งของระยะเวลาในการมอบหมายงาน นักศึกษาส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าจะต้องใช้เวลาในการดำเนินการศึกษาค้นคว้าและการลงมือปฏิบัติจริง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการจัดการเวลาให้เป็นระบบ (Dureh, 2021)



ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์

การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานฐานวิจัยในรายวิชาการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน "ต้นพระ" สามารถนำไปปรับประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาอื่น ๆ ได้ เพราะได้เรียนรู้และได้ปฏิบัติจริง มีประโยชน์นำไปใช้เป็นฐานความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการนำความรู้จากกระบวนการทำโครงงานวิจัยเป็นฐานตามกระบวนการของ PDCA โดยเป็นการทำ PDCA 1 วงรอบในแต่ละชั้น เป็นการทำ 4 วงรอบ ทำให้เกิดความสำเร็จในการเกิดโครงงานวิจัยของนักศึกษาทั้ง 8 เรื่อง อย่างชัดเจนเนื่องจากมีกระบวนการทำงานโดยการวางแผน การดำเนินงาน มีการตรวจสอบทบทวน และการปรับปรุงในแต่ละขั้นตอนทำให้เกิดความสมบูรณ์ของโครงงานมากขึ้น และทำให้การทำงานกลุ่มเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อีกทั้งความรู้ที่ได้จากกระบวนการการนำเสนอโปสเตอร์ และการจัดนิทรรศการสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดทำวิจัยวิทยาศาสตร์ รวมถึงการนำแนวทางการศึกษาโครงงานเกี่ยวกับทรัพยากรท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมอนุรักษ์สืบสานภูมิปัญญาท้องถิ่นในการใช้ฐานทรัพยากรท้องถิ่นได้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งถัดไป

สิ่งที่น่าสนใจคือ ในการดำเนินงานครั้งนี้ นักศึกษาปฏิบัติเป็นกลุ่มดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปควรให้นักศึกษาได้มีโอกาสทำโครงงานวิจัยเป็นรายบุคคลในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อจะได้เข้าใจกระบวนการทำโครงงานวิจัยเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังมีทักษะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานฐานวิจัยที่น่าสนใจควรจะมีการดำเนินงานวิจัยเพื่อศึกษาข้อมูลทักษะด้านต่าง ๆ เพิ่มเติม

กิตติกรรมประกาศ

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.)

References

- Aungkurarat, P. (2021). The Development of the Collaborative and Integrated Learning Approach Based on Local Wisdom Using the Project-Based Learning of Sculptures for the Grade 6 Students in the Learning Area of Visual Arts. *Narkbhutparitat Journal*, 13(1), 161-176. (in Thai)
- Dureh, N. (2021). The Project-Based Learning and Growth Score for Statistical Modeling Subject. *Journal of Education Khon Kaen University*, 44(1), 65-76. (in Thai)
- Granjeiro, E. M. (2019). Research-Based Teaching-Learning Method: a Strategy to Motivate and Engage Students in Human Physiology Classes. *Advances in Physiology Education*, 43(4), 553-556.
- Kemmis, S. & McTaggart, R. (1990). *The action research planner* (3rd ed.). Victoria, Australia: Deaken University Press.
- Khoksiamnuai, S. & Wongsaphan, M. (2024). Development of Project-based Learning to Enhance Scientific Mind and Learning Achievement in the topic of Azolla in Biology Course of Secondary4 Students. *Silpakorn Educational Research Journal*, 16(1), 135-150. (in Thai)
- Kwankaew, P., Vanichvasin, P. & Siripattanakoon, S. (2016). Development of Creative Characteristics using Project-Based Learning (PjBL) for High Vocational Students of Program in Secretarial. *Journal of Southern Technology*, 9(1), 1-6. (in Thai)



- Kwanpok, W. & Boathongkam, N. (2020). Development of Achievement and Integrated Science Process Skills of Mattayomsuksa 2 Students Based on Soil Properties by Project. *Journal of Educational Studies*, 14(1), 159-172. (in Thai)
- Musikapal, M., Youngsuk, J. & Souysuwan, P. (2024). The Achievement of Classroom's Project Based Learning (PBL) Associates with Outside Organization to Meet the Requirement of Desired Graduate: A Case Study of CaZa TV Program Production. *Siam Communication Review*, 23(1), 285-300. (in Thai)
- Sroysing, K. (2021). The Effects of Research Based Learning in Development of Learning and Innovation Skills in The 21st Century in Hospitality Industry Students. *Dusit Thani College Journal*, 15(2), 381-396. (in Thai)
- Thammabut,B., Pranittaphonkrang, K. & Thitachayo, C. (2019). Project-based Learning. *Buddhism in Mekong Region Journal*, 3(1), 54-69. (in Thai)
- Theeranut, A., Surit, P., Methakanjanasak, N., Ruaisungnoen, W., Silarat, M., Sorakrij, C. & Boonpaung, P. (2019). Effects of Research-based Teaching Model on Research Utilization Learning Skills. *Journal of Nursing Science & Health*, 42(4), 81-91. (in Thai)
- Tongkaew, P. (2023). Effect of Project-Based Learning on Learning Achievement and Creative Thinking Skill in Handcraft Subject for Mathayomsuksa 1 Students. *Journal of Research for Learning Reform*, 6(2), 1-15. (in Thai)
- Wongjinda, W. & Nusso, T. (2021). Project Based Learning on Innovation and Information Technology in Education for Industrial Education of Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi. *Narkbhutparitat Journal*, 13(2), 1-8. (in Thai)
- Yoosook, W. (2020). The Effect of the Project Based Learning to Enhance Creativity Instructional Media and Teamwork Ability of Undergraduate Students. *Narkbhutparitat Journal*, 12(3), 79-88. (in Thai)

ผู้เขียน

รองศาสตราจารย์ ดร.จุฑามาศ ศุภพันธ์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

1 หมู่ที่ 4 ตำบลท่าจั่ว อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช 80280

E-mail: jutamas_sup@nstru.ac.th

รองศาสตราจารย์ ดร.จutipพร อัสวโสรณ

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

1 หมู่ที่ 4 ตำบลท่าจั่ว อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช 80280

E-mail: jutiporn_ass@nstru.ac.th

รองศาสตราจารย์ ดร.วีระเกียรติ ทรัพย์มี

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

109 หมู่ที่ 2 ตำบลลำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช 80110

E-mail: verakiat.s@rmuts.ac.th

