

การพัฒนาผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ
เรื่อง การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำโดยจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*

THE DEVELOPMENT OF LEARNING OUTCOMES FOR A COMPUTING SCIENCE
COURSE ON LOOP STATEMENT PROGRAMMING BY USING PROBLEM-BASED
LEARNING FOR 5TH GRADE STUDENTS

จุฑารัตน์ หาญมนตรี

Jutarat Hanmontri

สุวิสาข์ จรัสกมลพงศ์

Suwisa Charatkamolphonng

พิจิตรา ธงพานิช

Phichittra Thongpanit

มหาวิทยาลัยนครพนม, ประเทศไทย.

Nakhon Phanom University, Thailand.

E-mail: daonoi808@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องการเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ โดยจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลนครพนม ให้มีค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ ร้อยละ 80 2) เปรียบเทียบผลการเรียนก่อนและหลังเรียนแผนการจัดการเรียนรู้ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ การวิจัยนี้เป็น การวิจัยเชิงทดลอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 32 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้จัดเก็บข้อมูล ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 แผน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

*Received: 13 November 2024; Revised: 26 December 2024; Accepted: 30 December 2024

ผลการวิจัย พบว่า 1) การเรียนในการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ 84.00 2) ความสามารถในการเรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องการเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ โดยจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียน มีคะแนนค่าเฉลี่ย 3.13 อยู่ในระดับปรับปรุง และมีคะแนนหลังเรียนค่าเฉลี่ย 8.31 อยู่ในระดับดี 3) ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ต่อการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องการเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ ด้วยวิธีใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่า ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับ “มากที่สุด” (ค่าเฉลี่ย 4.62) โดยด้านที่พึงพอใจมากที่สุดคือ กิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับจุดประสงค์ (ค่าเฉลี่ย 4.78) และการตั้งใจสอนของครู (ค่าเฉลี่ย 4.75)

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้, การใช้ปัญหาเป็นฐาน, การแก้ปัญหาแบบวนซ้ำ, วิทยาการคำนวณ, โปรแกรมแบบวนซ้ำ

Abstract

This research aimed to (1) improve the learning outcomes of the Grade 5 students at Nakhon Phanom Kindergarten School in the subject of Computational Science, specifically on the topic of loop programming, using problem-based learning, with a target average score of 80%, (2) compare pre- and post-learning results from the lesson plans, and (3) assess student satisfaction with the learning management. This experimental research involved a sample group of 32 Grade 5 students, selected through cluster sampling. The data collection tools included five learning plans, and the data were analyzed using mean and standard deviation.

The research findings were as follows 1) The average learning outcome of students using problem-based learning in computational science met the target at 84.00%. 2) The learning ability of Grade 5 students in the subject of Computational Science, specifically on the topic of loop programming, using problem-based learning, showed an average pre-test score of 3.13, which was at the “needs improvement” level, while the post-test average score was 8.31, which was at the “good” level. 3) The analysis of student

satisfaction with the problem-based learning approach in computational science on the topic of loop programming revealed an overall satisfaction level of “very high” (mean = 4.62). The highest satisfaction aspects were the alignment of teaching activities with learning objectives (mean = 4.78) and the teacher's dedication to instruction (mean = 4.75).

Keywords: Learning Management, Problem-Based, Iterative Problem Solving, Computational Science, Loop Statement Programming

บทนำ

การศึกษานับเป็นรากฐานที่สำคัญที่สุดประการหนึ่งสำหรับการสร้างสรรค์ความเจริญก้าวหน้า และการแก้ไขปัญหาในการพัฒนาประเทศด้านต่าง ๆ เพราะว่าการศึกษามุ่งช่วยให้บุคคลเกิดความรู้ ความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ การศึกษาจึงเป็นกระบวนการในการเสริมสร้างบุคคลให้มีคุณลักษณะพึงประสงค์ ในฐานะครูผู้สอนในวิชาวิทยาการคำนวณระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ พบว่า ผู้เรียนยังขาดทักษะกระบวนการคิด ยังสับสนในขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ไม่สามารถคัดเลือกคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา ขั้นตอนการแก้ปัญหา การเขียนสรุปใจความที่เรียนของเนื้อหาได้ จึงมีความสนใจการสอน เรื่อง การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ มาใช้แก้ปัญหาให้นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ การเรียนการสอนในห้องเรียนเป็นวิธีการที่ใช้กันมานาน มีเทคนิคการสอนมากมายที่เป็นประโยชน์แก่ผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นการบรรยาย อภิปราย สาธิต หรือวิธีการอื่น ๆ แต่อย่างไรก็ตาม การเรียนการสอนในห้องเรียนที่มีผู้เรียนจำนวนมาก ก็เป็นการยากที่จะให้ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ทันกัน พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้กำหนดแนวทางการ

จัดการศึกษาไว้ว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคน มีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ โดยต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล” (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ปรับปรุง 2560) กล่าวว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เรียนรู้เกี่ยวกับการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในหลักการและกระบวนการทางการเรียนรู้ตามหลักสูตร และยังมีทักษะพื้นฐานเพียงพอที่จะนำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ ๆ นักเรียนจะต้องได้ประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย ที่จะช่วยให้เกิดความเข้าใจจากการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตัวเอง เช่น การสืบค้น การคาดเดา การตรวจสอบ และให้เหตุผลในกิจกรรมการแก้ปัญหาที่มีการพูดแลกเปลี่ยนความคิด ได้อธิบาย อภิปราย และชี้แจงเหตุผล ซึ่งนอกเหนือจากการพัฒนาความสามารถและกระบวนการแก้ปัญหาแล้ว ยังช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการให้เหตุผล ความสามารถในการสื่อสาร และสามารถแก้ปัญหาร่วมกับผู้อื่นได้ (กรมวิชาการ, 2558) เมื่อวิทยาการคำนวณ มีบทบาทสำคัญมากเช่นนี้ กระทรวงศึกษาธิการจึงจัดให้มีการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณในทุกช่วงชั้น ตั้งแต่ช่วงชั้นที่ 1 ถึงช่วงชั้นที่ 4 คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักในการจัดการเรียนการสอน เพื่อสร้างพื้นฐานการคิดและเป็นกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาและวิกฤตของชาติ (กรมวิชาการ, 2558) และได้มีการปรับปรุงหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการเป็นหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งคุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้แล้วจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระนั้นด้วย มีทักษะกระบวนการทางวิชาการ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาดังกล่าว รวมทั้งตระหนักในคุณค่าของวิทยาการคำนวณ และสามารถนำความรู้ทางวิทยาการคำนวณไปพัฒนาคุณภาพชีวิต ตลอดจนสามารถนำความรู้ไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น การที่ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณอย่างมีคุณภาพนั้น จะต้องมีการ

ความสมดุลระหว่างสาระทางด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ ควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่ถูกต้อง (ปนัดดา กุลบุตร, สิริพร ทิพย์คง, 2559)

การเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นการสร้างความรู้ใหม่ ซึ่งความรู้ใหม่ได้มาจากการเชื่อมโยงความรู้เดิมของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดขั้นสูงต่อไป โดยผู้เรียนต้องใช้กระบวนการทำงานแบบกลุ่มเพื่อระดมความคิดและแก้ปัญหาเป็นหลัก การเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน จะมีลักษณะสำคัญนั้น คือ ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ครูเป็นผู้ให้คำแนะนำ มีการใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้น โดยปัญหาที่ได้มามีลักษณะคลุมเครือ สามารถแก้ปัญหาได้หลายวิธี โดยที่ผู้เรียนค้นคว้าจากสื่อภายนอกและหาคำตอบด้วยตนเอง สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา และการใช้เหตุผลวิเคราะห์แยกแยะ ช่วยในการตัดสินใจ อีกทั้งยังช่วยพัฒนาทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะกระบวนการทำงานเป็นทีม (ปริญานูช พรหมภาสิต, 2557)

ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องการเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ มาใช้แก้ปัญหาให้นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อพัฒนาผลการเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ ส่งผลให้ผลการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นเป็นไปตามเจตนารมณ์ของหลักสูตรและสามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องการเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ โดยจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลนครพนม มีค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ ร้อยละ 80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องการเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ ก่อนและหลังจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องการเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ โดยจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ โดยจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามลำดับดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้การวิจัย ได้แก่ ประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนอนุบาลนครพนม จำนวน 8 ห้อง รวมจำนวนทั้งสิ้น 269 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนอนุบาลนครพนม จำนวน 1 ห้อง คือห้องประถมศึกษาปีที่ 5/4 จำนวน 32 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (cluster sampling) จากจำนวนห้องทั้งหมด 8 ห้อง

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น

แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้
ปัญหาเป็นฐาน

ตัวแปรตาม

ผลการเรียนรู้
ความคิดเห็นของนักเรียน



เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ จำนวน 5 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง รวม 5 ชั่วโมง

- 1.1 แผนที่ 1 เรื่อง เส้นทางเดินเหนือเรือนยอดไม้
- 1.2 แผนที่ 2 เรื่อง ค้นหาการเดินทาง
- 1.3 แผนที่ 3 เรื่อง การเขียนผังงานการทำงานแบบทำซ้ำ
- 1.4 แผนที่ 4 เรื่อง การตรวจหาข้อผิดพลาดจากการเขียนโปรแกรม
- 1.5 แผนที่ 5 เรื่อง สรุปขั้นตอนวิธีสำหรับการทำงานแบบทำซ้ำ

2. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ขั้นเตรียมการสอน

1. ขั้นเตรียมการสอน

ผู้วิจัยชี้แจงให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทราบถึงวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อให้นักเรียนทุกคนได้เข้าใจตรงกัน และปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างถูกต้อง

2. ขั้นดำเนินการสอน

ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น
ระยะเวลา 5 ชั่วโมง ดังนี้

2.1 ก่อนทำการสอนผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ซึ่งใช้แบบทดสอบ
วัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 10 ข้อ กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2.2 ดำเนินการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การเขียนโปรแกรมแบบวน
ซ้ำ ใช้เวลาสอนทั้งหมด 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง

3. ขั้นสิ้นสุดการสอน

3.1 ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้
จำนวน 10 ข้อ กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3.2 นำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ วิชาวิทยาการคำนวณ มาตรวจให้คะแนนตาม
เกณฑ์ที่กำหนดไว้

ผลการวิจัย

ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิจัยผลพัฒนาการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องการเขียน
โปรแกรมแบบวนซ้ำ โดยจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เสนอ
ตามลำดับ ดังนี้

1. วิเคราะห์การพัฒนาผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ โดยจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลนครพนม ให้มีค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ ร้อยละ 80

2. วิเคราะห์ความสามารถในการเรียนรู้ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องการเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ โดยจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องการเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ โดยจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ โดยจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลนครพนม ให้มีค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ ร้อยละ 80

ตารางที่ 1 วิเคราะห์ผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ โดยจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลนครพนม ให้มีค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ ร้อยละ 80

รายการ	หลังเรียน แผนที่ 1	หลังเรียน แผนที่ 2	หลังเรียน แผนที่ 3	หลังเรียน แผนที่ 4	หลังเรียน แผนที่ 5	คะแนนเฉลี่ย (10 คะแนน)
ค่าเฉลี่ย	8.22	8.31	8.31	8.39	8.79	8.40
ร้อยละ	82.16	83.09	83.09	83.94	87.94	84.00

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีประสิทธิภาพในการพัฒนาผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องการเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ โดยจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนทดสอบเฉลี่ยอยู่ที่ 84.00 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 80

2. วิเคราะห์ความสามารถในการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ โดยจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนคะแนนความสามารถในการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชา วิทยาการคำนวณ เรื่องการเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ โดยจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t - test
ก่อนเรียน	32	10	3.13	.82	19.14
หลังเรียน	32	10	8.31	1.13	

จากตารางที่ 2 แสดงว่าความสามารถในการเรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชา วิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ โดยจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนสอบมีคะแนนค่าเฉลี่ย 3.13 อยู่ในระดับปรับปรุง และมีคะแนนหลัง เรียนค่าเฉลี่ย 8.31 อยู่ในระดับดี

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ โดยจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องการเขียน โปรแกรมแบบวนซ้ำ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
1. ครูมีการเตรียมการสอน	4.53	.51	มากที่สุด
2. การจัดบรรยากาศห้องเรียนเอื้อต่อการเรียนการสอน	4.59	.50	มากที่สุด
3. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน	4.56	.56	มากที่สุด
4. กิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนการสอน	4.78	.42	มากที่สุด
5. กิจกรรมการเรียนสนุกและน่าสนใจ	4.59	.50	มากที่สุด

6. ครูให้โอกาสนักเรียนซักถามปัญหา	4.63	.49	มากที่สุด
7. ครูให้ความสนใจแก่นักเรียนอย่างทั่วถึงขณะสอน	4.66	.48	มากที่สุด
8. ครูตั้งใจสอน ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในการทำกิจกรรม	4.75	.51	มากที่สุด
9. ครูมีบุคลิกภาพ การแต่งกายและการพูดจาเหมาะสม	4.56	.56	มากที่สุด
10. นักเรียนเรียนอย่างมีความสุข	4.75	.51	มากที่สุด
รวม	4.62	.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 จากแบบสอบถามระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องการเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ 10 ข้อ ระดับความพึงพอใจและความ คิดเห็นของนักเรียน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .50 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจในแต่ละด้าน เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อย ดังนี้

กิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .42 รองลงมา ครูตั้งใจสอน ให้คำแนะนำ ช่วยเหลืออำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในการทำกิจกรรม อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .51 ด้านนักเรียนเรียนอย่างมีความสุข อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานเท่ากับ .51 ครูให้ความสนใจแก่นักเรียนอย่างทั่วถึงขณะสอน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .48 ครูให้โอกาสนักเรียนซักถามปัญหา อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .49 การจัดบรรยากาศห้องเรียนเอื้อต่อการเรียน การสอน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .50 กิจกรรมการเรียน สนุกและน่าสนใจ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .50 และครูมี บุคลิกภาพ การแต่งกายและการพูดจาเหมาะสม อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน เท่ากับ .56

อภิปรายผล

ผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องการเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ โดยจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ปรากฏตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยได้อภิปรายผลสนับสนุน ในแต่ละประเด็น ดังนี้

1. การพัฒนาผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องการเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ โดยจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์เท่ากับ 84.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ ร้อยละ 80 ส่งผลให้เพิ่มความสามารถทางการเรียนในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนและมีค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์มาตรฐาน ทั้งนี้ เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี เอกสาร หลักสูตร งานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาการเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวิเคราะห์หลักสูตร และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้กำหนดออกแบบเนื้อหาของกิจกรรมตามขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนวิทยาการคำนวณเน้นกระบวนการคิดแก้ปัญหาให้นักเรียน จึงไม่ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย และส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วม กล้าคิด กล้าแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ มีการช่วยเหลือแบบเพื่อนช่วยเพื่อนกันในระหว่างทำกิจกรรม การเรียนการสอนโดยที่แผนการจัดการเรียนรู้ ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และกรรมการ ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์เป็นอย่างดีแล้วว่ามีความสอดคล้องและเหมาะสมกับผู้เรียน มีความน่าสนใจ มีการกระตุ้น ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นกับกิจกรรม การเรียนการสอนที่เน้นการปฏิบัติอีกทั้งยังมีกระบวนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ผลการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับวิจัยของขจรศักดิ์ จำไทยสงค์, โกมินทร์ บุญชู และวิโรจน์ ตั้งวังสกุล ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 (ขจรศักดิ์ จำไทยสงค์, โกมินทร์ บุญชู และวิโรจน์ ตั้งวังสกุล, 2560)

2. การวิเคราะห์ความสามารถในการเรียนวิทยาการคำนวณ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาการเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สอดคล้องกับงานวิจัยของณัฐทิน สุขวงศ์ ได้ทำการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลการเรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้กับการจัดการ

เรียนรู้แบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้ เรื่องความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (ณัฐินี สุขวงษ์, 2561) นอกจากนี้ ไพโรจน์ บุตรชวัน ยังได้ทำการวิจัย เรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การวิเคราะห์ประเด็น ปัญหาและพัฒนาแผนธุรกิจเกษตรพอเพียง นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการจัดการธุรกิจขนาดกลางและ ขนาดย่อม จำนวน 99 คน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ไพโรจน์ บุตรชวัน, 2560)

3. การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning: PBL) พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจและความคิดเห็นในระดับสูงสุด เนื่องจากกระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างกล่าว เน้นกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง โดยผลการวิจัยจาก Chikotas แสดงให้เห็นว่า การใช้ PBL ในการฝึกหัดพยาบาลในคลินิกช่วยเพิ่มความพึงพอใจและความชำนาญของนักศึกษาพยาบาลในการปฏิบัติงานจริง โดยผู้เรียนสามารถนำความรู้จากหลักสูตรไปประยุกต์ใช้ในการวินิจฉัยโรค และการพัฒนาทักษะวิชาชีพพยาบาลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ การเรียนรู้แบบ PBL จากมุมมองของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ พบว่า มีความสัมพันธ์อย่างแน่นแฟ้น และเป็นการสร้างความรู้ความเข้าใจที่ดี ระหว่างการใช้หลักสูตร PBL กับการฝึกหัดวิชาชีพในคลินิกของพยาบาลฝึกหัด (ทรงธรรม พลัปลา, 2553) ในงานวิจัยของสุภามาส เทียนทอง เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรู้ผ่าน PBL พบว่า การจัดการเรียนรู้อย่างกล่าวช่วยเพิ่มความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในระดับสูง ผลการเรียนรู้เรื่องการถนอมอาหารหลังการจัดการเรียนรู้แบบ PBL สูงกว่าก่อนการเรียนรู้ และนักเรียนแสดงความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยอย่างมากต่อกระบวนการเรียนรู้อย่างกล่าว แสดงให้เห็นถึงประสิทธิผลของ PBL ในการพัฒนาทักษะเชิงปัญญาและการเรียนรู้ที่ยั่งยืน (สุภามาส เทียนทอง, 2553).

สรุป/ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยได้สรุปผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย การจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ โดยจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ดังนี้ 1) การพัฒนาผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ โดยจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ค่าเฉลี่ย

ตามเกณฑ์เท่ากับ 84.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ ร้อยละ 80 2) ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องการเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ โดยจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 3.13 และ 8.31 ตามลำดับ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องการเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดขึ้นไป ร้อยละ 80 ของจำนวนนักเรียนที่ตอบแบบสอบถาม

ข้อเสนอแนะ

1. เมื่อได้ความรู้ควรนำความรู้ ทำความเข้าใจปัญหาและเนื้อหาในขั้นตอนการสอนแล้วสามารถนำความรู้ไปใช้ได้ เมื่อนำความรู้ไปจัดการเรียนการสอน จะต้องไม่ลดขั้นตอนการสอน
2. นำไปจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานไปใช้กับเนื้อหาการเรียนวิทยาการคำนวณ เรื่องอื่น ๆ ได้
3. ข้อมูลสารสนเทศกับการใช้ปัญหาเป็นฐาน นำไปผสมผสานกับเนื้อหาอื่น ๆ ในบทอื่น ๆ ที่อยู่ ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ผู้สอนวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และบริบทชั้นอื่นที่ใกล้เคียงกันสามารถนำผลการวิจัยครั้งนี้ ไปปรับใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ รวมทั้งคุณลักษณะ หรือผลการเรียนด้านอื่นให้บรรลุผลที่มีคุณภาพมากขึ้น
2. ควรมีการเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณ ที่ได้รับการจัดการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบอื่น ๆ
3. การวิจัยปัญหาเป็นฐานกับแผนการสอนควรสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาวิทยาการคำนวณ

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการ. (2558). *คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร : ศุภสภา.
 ขจรศักดิ์ จำไทยสงค์, โกมินทร์ บุญชู และวิโรจน์ ตั้งวงศ์กุล. (2560). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยการใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. ใน *วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต*. มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.

- ณัฐินี สุขวงษ์. (2561). “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ”. เรียกใช้เมื่อ 1 มีนาคม 2561 จาก http://www.edujournal.ru.ac.th/AbstractPdf/2561-3-1_1557111418_5914622085.pdf.
- ทรงธรรม พลัฒา. (2553). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความปลอดภัยในชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. ใน *ปริญาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ*. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ปนัดดา กุลบุตร, สิริพร ทิพย์คง. (2559). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เทคนิค KWDL โรงเรียนทุ่งศรีอุดม จังหวัดอุบลราชธานี. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทรรศน์*, 31(1), 74-84.
- ปริญญช พรหมภาสิต. (2557). *การจัดการความรู้เพื่อสร้างความรู้ในการพัฒนาการเรียนการสอนแบบ PBL หรือ Problem-Based Learning และ Project-Based Learning โดยการบูรณาการรายวิชาในหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2557*. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ กำแพงเพชร: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- ไพโรจน์ บุตรชิวัน. (2560). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน : การวิเคราะห์ประเด็นปัญหาและพัฒนาแผนธุรกิจเกษตรพอเพียง. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์*, 11(2), 216-230.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542*. กรุงเทพมหานคร : พริกหวานกราฟฟิค.
- สุภามาส เทียนทอง. (2553). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. ใน *วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ*. มหาวิทยาลัยศิลปากร.