



การพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริง (Hand-on Activities) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย ในรายวิชา วิทยาการคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

Developing Problem-Solving and Logical Reasoning Skills using Hands-on Activities in conjunction with Inquiry-Based Learning 5Es Model on the topic of Simple Program Design and Problem-Solving Methods for Grade 2 Students in a Computational Science Course

เปมิกา โตสงคราม^{1*}, อัมพร วัจนะ²

^{1,2}มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

Pemika Tosongkram¹, Umporn Wutchana²

^{1,2}Ramkhamhaeng University, Bangkok Thailand

✉: pemikatosongkram@gmail.com

(*Author Corresponding Email)

Received: 21 December 2025; Revised: 25 January 2026; Accepted: 04 February 2026

© The Author(s) 2026

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ เรื่อง การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคลองบางกะสี อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 30 คน โดยได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริง 2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย จำนวน 6 แผน 10 ชั่วโมง 3) แบบทดสอบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ 20 ข้อ 4) แบบประเมินความพึงพอใจ จำนวน 15 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติ t-test for dependent และสถิติ One Sample t-test ผลการวิจัย พบว่า 1) ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ เรื่อง การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูง

กว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.32 อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริง, การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es), ทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ

Abstract

The objectives of this research were: 1) To develop logical problem-solving skills in designing solutions and simple programming in Computing Science for Grade 2 (Prathomsuksa 2) students, and 2) To study students' satisfaction with hands-on learning combined with 5Es inquiry-based learning. The sample consisted of 30 Grade 2 students at Klong Bang Kasee School, Bang Phli District, Samut Prakan Province, selected through cluster sampling. The research instruments included: 1) Hands-on learning activity sets; 2) 5Es inquiry-based lesson plans on designing solutions and simple programming, comprising 6 plans for 10 hours; 3) A 20-item test of logical problem-solving skills; and 4) A 15-item satisfaction assessment form. The statistical analyses used were mean, standard deviation, t-test for dependent samples, and one-sample t-test. The research findings revealed that: 1) Grade 2 students' logical problem-solving skills in designing solutions and simple programming in Computing Science after the intervention were significantly higher than before the intervention at the .05 level. 2) Students' satisfaction with the hands-on learning combined with 5Es inquiry-based learning was at the highest level ($\bar{x} = 4.58$, S.D. = 0.32).

Keywords: Learning Activity Packages emphasizing Hands-on Activities, 5Es Inquiry-Based Learning, Problem-Solving and Logical Reasoning Skills

1. บทนำ

การจัดการศึกษาไทยภายใต้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ซึ่งมุ่งเน้นการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยให้ความสำคัญต่อการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา และการสร้างนวัตกรรม เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะสอดคล้องกับบริบทในศตวรรษที่ 21 และสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้จากหลายศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเป็นระบบ และยั่งยืน (อภิสิทธิ์ ธงไชย, 2556) การศึกษาไทยจำเป็นต้องปรับตัวอย่างต่อเนื่องเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคปัจจุบันที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (Basic Education Commission, 2008) ได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) โดยปรับเปลี่ยนหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปสู่หลักสูตรวิทยาการคำนวณเป็นรายวิชาพื้นฐานในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการคิดเชิงตรรกะ การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การคิดวิเคราะห์ การสืบค้น และการประเมินสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งส่งเสริมการทำงานร่วมกัน การรู้เท่าทันดิจิทัล และจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะจึงถือเป็นทักษะสำคัญที่ต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้วิชาวิทยาการคำนวณ และการดำรงชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพในศตวรรษที่ 21

เนื่องจากวิทยาการคำนวณมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีระบบและการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ กระทรวงศึกษาธิการจึงได้บรรจุรายวิชาวิทยาการคำนวณไว้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานทุกช่วงชั้น ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพื่อวางรากฐานการคิดเชิงตรรกะและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีสมรรถนะในการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน (กรมวิชาการ, 2558) มีทักษะกระบวนการทางวิชาการ เจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของวิทยาการคำนวณ เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิต ใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งใหม่ และต่อยอดสู่การศึกษาระดับที่สูงขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ การจัดการเรียนรู้วิทยาการคำนวณที่มีคุณภาพจำเป็นต้องมีความสมดุลระหว่างองค์ความรู้ กระบวนการเรียนรู้ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่ถูกต้อง (หลักสูตรแกนกลางฯ 2551 ปรับปรุง 2560)

จากการศึกษาข้อมูลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคลองบางกะสี พบว่าการจัดการเรียนรู้อย่างไม่บรรลุผลตามเป้าหมายที่คาดหวัง ทั้งนี้เกิดจากปัจจัยหลายประการ นักเรียนขาดความสนใจในการเรียนรู้ เนื่องจากมองว่าวิชาวิทยาการคำนวณเป็นวิชาที่มีเนื้อหาซับซ้อน และยากต่อการทำความเข้าใจ ส่งผลให้นักเรียนไม่เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ และมีทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะในระดับต่ำ จากผลการประเมินในปีการศึกษา 2567 พบว่า ร้อยละ 80 ของนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด สะท้อนให้เห็นถึงปัญหาการขาดทักษะการคิดแก้ปัญหาเชิงตรรกะ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในการเรียนรู้วิชาวิทยาการคำนวณ และเป็นพื้นฐานในการพัฒนาความสามารถทางการเรียนรู้ในรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป ด้วยความสำคัญของทักษะการคิดแก้ปัญหาเชิงตรรกะในการเรียนรู้วิทยาการคำนวณ การจัดการเรียนรู้จึงควรมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ ความเข้าใจ และสามารถประยุกต์ใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นระบบในการแก้ปัญหาได้จริง ทั้งในบริบทการเรียนและชีวิตประจำวัน การส่งเสริมให้ผู้เรียนคิด วิเคราะห์ วางลำดับขั้นตอน และสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง จำเป็นต้องอาศัยรูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติจริงนั้นในทุกขั้นตอน ผู้เรียนจะได้ฝึกตั้งคำถาม เกิดข้อสงสัย จินตนาการและคิดวิเคราะห์ถึงเหตุและผลที่เกิดขึ้น เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เผชิญสถานการณ์จริงที่อาจเต็มไปด้วยอุปสรรค รวมทั้งฝึกแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง (John Dewey) อย่างไรก็ตาม การใช้สื่อ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบเพื่อให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ร่วมกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ถือเป็นแนวทางที่ส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริง ช่วยให้ผู้เรียนฝึกคิด แก้ไขปัญหา ทดลอง ทำซ้ำ และตรวจสอบผลลัพธ์ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของทักษะการคิดเชิงตรรกะและการคิดเชิงคำนวณ ขณะเดียวกันรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ประกอบด้วย 1) การกระตุ้นความสนใจ (Engagement) 2) การสำรวจและค้นหา (Exploration) 3) การอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) 4) การขยายความเข้าใจ (Elaboration) และ 5) การตรวจสอบผล (Evaluation) ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เชื่อมโยงประสบการณ์กับหลักการ และพัฒนาการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ (Carin, 1993; Lawson, 1995; Piaget, 1973) จากที่กล่าวมาและปัญหาดังกล่าว การนำสื่อชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริงใช้ในขั้นที่ 2 ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้บูรณาการเข้ากัน จึงเป็นแนวทางที่น่าสนใจและสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง ควบคู่กับการสำรวจ ค้นหา และอธิบายแนวคิดที่

เกิดขึ้นด้วยตนเอง ส่งผลให้เกิดทักษะการคิดแก้ปัญหาเชิงตรรกะ ความคิดสร้างสรรค์ การเชื่อมโยงความรู้ และความเข้าใจเชิงลึก ทั้งยังสร้างแรงจูงใจภายในให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่องซึ่งทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ที่ได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง และช่วยพัฒนาความสามารถในการแสวงหาความรู้ สร้างองค์ความรู้ใหม่ และนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล ซึ่งนับว่าเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Papert, 1980; Wing, 2006; Chusaengnil, 2019; กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

จากความเป็นมาและความสำคัญข้างต้น ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาดังกล่าว และมุ่งหวังที่จะการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ โดยใช้ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย ในรายวิชา วิทยาการคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ในการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณ ที่ดีขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ เรื่อง การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย ในวิชาวิทยาการคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es)

3. วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Designs) ทดลองแบบกลุ่มเดียว ดำเนินการวิจัยวัดผลก่อนและหลังการทดลอง (The One-Group Pretest-Posttest Design) ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

ตารางที่ 1 แบบแผนการทดลองแบบ The One-Group Pretest-Posttest Design

กลุ่ม	สอบก่อนทดลอง		ทดลอง	สอบหลังทดลอง	
กลุ่มทดลอง	T1		X	T2	
ความหมายของสัญลักษณ์					
T1	หมายถึง	การทดสอบก่อนเรียน (Pre – test)			
X	หมายถึง	การจัดการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริง โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es)			
T2	หมายถึง	การทดสอบหลังการทดลอง (Post – test)			
นำคะแนนหลังการทดลองเทียบกับเกณฑ์					
ประชากร					

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนในกลุ่มบางพลี 2 ประกอบด้วย 11 โรงเรียน จำนวน 860 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคลองบางกะสี อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 30 คน โดยได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริง เรื่อง การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด ประกอบด้วย 6 กิจกรรม ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 เรียงลำดับชีวิตประจำวัน

กิจกรรมที่ 2 วางแผนช่วยเหลือเพื่อน

กิจกรรมที่ 3 เดินตามคำสั่ง

กิจกรรมที่ 4 เขียนแผนภาพคำสั่ง

กิจกรรมที่ 5 โปรแกรมคนเก่ง (กิจกรรมใน Code.org)

กิจกรรมที่ 6 สะท้อนคิด – สรุปผล

โดยนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรม โดยใช้แบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) ประเมินคุณภาพ 5 ระดับ ด้วยการหาค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ผลการประเมินโดยภาพรวมพบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมมีค่าเฉลี่ยระหว่าง ($\bar{X}$ = 4.73 – 4.83) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.38 – 0.45 อยู่ในระดับมากที่สุดทุกกิจกรรม นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ปรับปรุงด้านคำชี้แจงในการใช้ชุดกิจกรรมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้จริง

2. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริง เรียนรู้ เรื่อง การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย ประกอบด้วย จำนวน 6 แผน 10 ชั่วโมง ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องเรียงลำดับชีวิตประจำวัน จำนวน 2 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องวางแผนช่วยเหลือเพื่อน จำนวน 2 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องเดินตามคำสั่ง จำนวน 1 ชั่วโมง.

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องเขียนแผนภาพคำสั่ง จำนวน 2 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องโปรแกรมคนเก่ง(โปรแกรมCode.org) จำนวน 2 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องสะท้อนคิด – สรุปผล

โดยนำแผนการจัดการการเรียนรู้ เสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบรูปแบบการสอนมีความถูกต้องครบถ้วนและเหมาะสม ผลการประเมินโดยภาพรวมพบว่า รูปแบบการสอนมีความถูกต้องครบถ้วนและเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.81, SD = 0.45) ส่วนแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 6 แผนมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.68–4.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.40–0.47 อยู่ในระดับมากที่สุดทุกแผน หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำ

ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงด้านวิธีการวัดผล เครื่องมือในการวัดและเกณฑ์การประเมินให้ชัดเจนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้จริง

3. แบบทดสอบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ เรื่อง การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย ใช้ในการวัดทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ แบบทดสอบชนิดปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และครอบคลุมเนื้อหา นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประเมินความตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งพบว่าทุกข้อมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ถือว่าเหมาะสมและใช้ได้ ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และนำทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เคยได้เรียนรู้เรื่องนี้มาแล้ว จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความยากง่าย และอำนาจจำแนก ผลการวิเคราะห์พบว่าค่าความยากอยู่ระหว่าง .17–.23 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .33–.57 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ซึ่งผ่านเกณฑ์จำนวน 30 ข้อ ผู้วิจัยจึงคัดเลือกแบบทดสอบที่มีคุณภาพจำนวน 20 ข้อ นำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะที่ได้คัดเลือกไว้ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับด้วยสูตร KR – 20 ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน ซึ่งเท่ากับ 0.83

4. แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ ด้านที่ 1) ด้านบรรยากาศ 2) ด้านการจัดกิจกรรม 3) ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 4) ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ มีจำนวนข้อคำถาม 15 ข้อ ซึ่งตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พิจารณาความถูกต้องเหมาะสมของข้อความ ผลการประเมินความเหมาะสมทั้ง 4 ด้าน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.67– 4.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(SD) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.23 – 0.33 อยู่ในระดับมากที่สุด ทุกด้าน โดยภาพรวมผลประเมิน พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของแบบประเมินความพึงพอใจ อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.71, SD = 0.46) หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงปรับถ้อยคำของข้อคำถามให้ชัดเจนและเหมาะสมกับระดับผู้เรียนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้จริง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ครูชี้แจงขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมและบทบาทของนักเรียนในการจัดกิจกรรมเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริง โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ เพื่อนักเรียนทราบแนวทางในการปฏิบัติตน

2. นักเรียนทำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ก่อนเรียน (Pre-test) เรื่อง การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 40 นาที แล้วบันทึกข้อมูล

3. ครูดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริง (Hand-on Activities) โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ เรื่อง การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย ตามแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้งหมด 6 แผน จำนวน 10 ชั่วโมง

4. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ตามกำหนดได้ดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบทดสอบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ แบบปรนัย ชนิด 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 40 นาที มีการสลับข้อคำถาม เพื่อป้องกันการจดจำแบบทดสอบได้ หลังจากการทดสอบ ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ที่ใช้วิจัยครั้งนี้ จำนวน 15 ข้อ แล้วบันทึกข้อมูลทั้งหมด

5. นำผลคะแนนจากแบบทดสอบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ และผลคะแนนจากแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ มาวิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ดำเนินการดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลผลแบบทดสอบวัดทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ เรื่อง การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การวิเคราะห์สถิติทดสอบค่าที แบบไม่เป็นอิสระจากกัน (t – test for Dependent Samples)

2. วิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) โดยใช้การหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และการทดสอบค่าที (t – test แบบ One - Sample t – test)

4. ผลการวิจัย

ผลการวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย ในรายวิชา วิทยาการคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

1. ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ เรื่อง การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา และการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมที่เน้นกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย ในรายวิชา วิทยาการคำนวณ

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	$\bar{X}$	SD	t	sig*
ก่อนเรียน	8.80	1.92	30.68	<.001*
หลังเรียน	17.20	0.92		

*อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าผลการเปรียบเทียบผลทดสอบการวัดทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ มีคะแนนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 8.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 1.92 ส่วนคะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X}$) 17.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.92

เมื่อเปรียบเทียบผลคะแนนทดสอบทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะก่อนและหลังใช้ชุดกิจกรรมที่เน้นกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริง พบว่า คะแนนทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะของนักเรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es)

ตารางที่ 3 แสดงผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es)

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	แปลผล
1	ด้านบรรยากาศ	4.53	0.41	มากที่สุด
2	ด้านการจัดกิจกรรม	4.60	0.33	มากที่สุด
3	ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	4.53	0.43	มากที่สุด
4	ด้านประโยชน์และการนำไปใช้	4.65	0.37	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม		4.58	0.32	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 แสดงผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริง พบว่า ภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X}$) 4.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.32 เมื่อพิจารณาทั้ง 4 ด้าน พบว่าทุกด้านนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยด้านที่นักเรียนพึงพอใจมากที่สุด คือ ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ ($\bar{X} = 4.65$, SD = 0.37) ด้านที่นักเรียนมีความพึงพอใจรองลงมา คือ ด้านการจัดกิจกรรม ($\bar{X} = 4.60$, SD = 0.33) ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.53$, SD = 0.43) และด้านบรรยากาศ ($\bar{X} = 4.53$, SD = 0.41) ตามลำดับ

ตารางที่ 4 แสดงผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) สถานศึกษาควรส่งเสริมการทำงานเป็นทีม การมีทีมงานที่ดีจะทำให้เรามีความสุขในการทำงานและทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

นักเรียน	จำนวนคน	$\bar{X}$	SD	t	sig*
กลุ่มตัวอย่าง	30	4.58	0.32	18.59	<.001*

*อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 แสดงผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริง ตามเกณฑ์ที่กำหนด ระดับมากขึ้นไป (3.51) สรุปคะแนนผลความพึงพอใจของนักเรียนดังนี้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X}$) 4.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.32 สรุปได้ว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. อภิปรายผล

1) การพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ

ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ส่งผลให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งผลลัพธ์นี้ยืนยันว่าการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องตรงตามมาตรฐาน ว 4.2 ป.2/1 ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถแสดงลำดับขั้นตอนของการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความความสำเร็จในการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ เกิดจากการบูรณาการนวัตกรรมทางการศึกษาเข้ากับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริง โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเป็นนวัตกรรมหลักในการส่งเสริมกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบและการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลของนักเรียน การพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะที่เน้นกิจกรรมให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด Constructionism ของ Papert (1980) ที่เชื่อว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นจากการสร้างสรรค์ผลงานที่มีความหมาย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ประกอบด้วยการผสมผสานสื่อดิจิทัลและสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายอย่างเป็นระบบ มีความสอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และตัวชี้วัด โดยการจัดการเรียนรู้เน้นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถเรียนรู้และลงมือปฏิบัติจริงในการแก้ไขปัญหาด้วยตนเองตามลำดับขั้นตอนที่กำหนดไว้ เช่น การออกแบบวิธีการแก้ปัญหา การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายในรูปแบบบัตรคำสั่ง และการใช้โปรแกรม Code.org ซึ่งเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกการคิดเชิงคำนวณควบคู่กับการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ การแยกย่อยปัญหา การออกแบบขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหาผ่านการวางลำดับคำสั่ง และการใช้เงื่อนไข “ถ้า...จึง...” การกระทำนี้เป็นการเปลี่ยนหลักการเหตุผลเชิงตรรกะแบบนามธรรมให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถตรวจสอบและจับต้องได้ นอกจากนี้ การเรียนรู้จากการแก้ไขปัญหาผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริง โดยมีชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นเครื่องมือในการกระตุ้นและส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะของนักเรียน และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ตรวจสอบ วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหา รวมถึงข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมที่กำหนดขึ้นด้วยตนเอง การเรียนรู้จากข้อผิดพลาดเป็นกระบวนการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ใช้การสะท้อนคิด เพื่อสร้างความเข้าใจในและค้นพบวิธีการแก้ไข

ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะที่ถูกต้อง เพื่อนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงความรู้ความเข้าใจอย่างเป็นระบบ ขณะเดียวกัน การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ถูกใช้เป็นกรอบในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งช่วยจัดลำดับความคิดและ กระบวนการแก้ปัญหา สอดคล้องกับ ทิศนา ขัมมณี (2557 : 141) ได้กล่าวถึงการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็น การจัดการเรียนรู้ที่ครูกระตุ้นให้นักเรียนเกิดคำถาม เกิดความคิด และลงมือเสาะแสวงหาความรู้เพื่อนำมาประมวลหา คำตอบหรือข้อสรุปด้วยตนเองโดยที่ครูช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ให้นักเรียน โดยเฉพาะ ในขั้นสำรวจและค้นหา ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดในการสนับสนุนการลงมือปฏิบัติจริง โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนมี บทบาทเป็นผู้ลงมือปฏิบัติในการทดลอง วางแผน และตรวจสอบสมมุติฐานอย่างเป็นระบบมีอิสระทางความคิด เมื่อ ถึงขั้นอธิบายและลงข้อสรุป นักเรียนต้องนำผลลัพธ์จากการลงมือปฏิบัติในการทดลองด้วยตนเอง วิเคราะห์ แผลผล สรุป และนำเสนอโดยมีเหตุผลหลักฐานประกอบ ซึ่งเป็นการฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการ ตรวจสอบความถูกต้องของแนวคิดที่ตนเองสร้างขึ้น การพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะที่ ประสบความสำเร็จนี้ เป็นผลมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริงประกอบกับ ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ ทำหน้าที่เป็นนวัตกรรมหลักในการพัฒนาทักษะ คิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ โดยมีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es เป็นโครงสร้างที่ทำให้ กระบวนการเรียนรู้ดำเนินไปอย่างเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Resnick (2007), Wing (2006) และ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2560) อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ แวชาติยะห์ วานี (2566) ที่พบว่าการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริงร่วมกับกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ช่วย พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นการสนับสนุนผลการวิจัยครั้งนี้ทั้งในเชิงทฤษฎีและเชิงประจักษ์

2. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรม ลงมือปฏิบัติจริง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการ เรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่ผลการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า หลังการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริง ร่วมกับการ จัดการการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าวิธีการดังกล่าวสามารถตอบสนองต่อความต้องการของนักเรียน ช่วยให้นักเรียน สามารถเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นขั้นตอน ผ่านการคิดวิเคราะห์ การใช้เหตุผลเชิงตรรกะ และ การคิดอย่างเป็นระบบ นักเรียนสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของปัญหาเข้าใจแนวคิดเชิงนามธรรม และ ถ่ายทอดวิธีการแก้ปัญหาออกมาในรูปแบบลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน นักเรียนได้ลงปฏิบัติสำรวจค้นหาวิธีการ แก้ไขปัญหด้วยตนเอง ด้วยการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบ เสาะหาความรู้ (5Es) โดยใช้สถานการณ์ปัญหาที่ใกล้ตัวและเหมาะสมกับวัยของนักเรียน ทำให้นักเรียน สามารถเชื่อมโยงความรู้กับประสบการณ์จริงมองเห็นภาพการแก้ปัญหาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนเกิด

ความสนใจ มีความกระตือรือร้น สนุกสนาน และรู้สึกท้าทายในการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนได้มีบทบาทในการคิดวางแผน และลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง จึงก่อให้เกิดความรู้สึกระบอบความสำเร็จ และความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ เสริมสุข แก้วอาร์ตัน (2554) กล่าวว่า ความรู้สึกชอบหรือความพอใจที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อันเกิดจากการได้รับผลลัพธ์ที่ตอบสนองต่อความต้องการ ความคาดหวัง หรือแรงจูงใจที่ตั้งไว้ เมื่อบุคคลอยู่ในภาวะที่รู้สึกมีความสุขและได้รับผลสำเร็จตามเป้าหมายที่ต้องการและแนวคิดของ พัฒนา พรหมณี (2563) ความพึงพอใจเป็นผลที่เกิดจากแรงจูงใจภายใน ความพึงพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลได้รับการตอบสนองต่อความต้องการ ดังนั้น ความพึงพอใจจึงเป็นตัวบ่งชี้สะท้อนระดับการตอบสนองความต้องการของผู้เรียนจากประสบการณ์การเรียนรู้ที่ได้เผชิญจริง สรุปได้ว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่อยู่ในระดับมากที่สุดหลังการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริงร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เป็นผลมาจากการที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการคิดและการปฏิบัติจริงอย่างเต็มความสามารถ ทำให้เกิดทั้งความเข้าใจ ความเพลิดเพลินในการเรียนรู้ และความรู้สึกเชิงบวกต่อการเรียนรู้ อันสอดคล้องกับสมมุติฐานของการวิจัยอย่างชัดเจน

6. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรศึกษาความคงทนของทักษะการคิดแก้ปัญหาเชิงตรรกะในระยะยาว เพื่อประเมินว่าแนวทาง การจัดการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริง ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) สามารถพัฒนาทักษะอย่างต่อเนื่องและยั่งยืนเพียงใด
2. ควรศึกษาการบูรณาการเทคโนโลยีหรือสื่อดิจิทัลร่วมกับกิจกรรมที่เน้นกิจกรรมลงมือปฏิบัติจริง เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์และประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. ครูควรออกแบบกิจกรรมที่หลากหลายและครอบคลุมเนื้อหาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิดเป็นลำดับขั้น ตั้งแต่การทดลองลงมือทำ การแก้ปัญหา การตรวจสอบผลลัพธ์ ไปจนถึงการสะท้อนคิดในแต่ละกิจกรรม ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมความเข้าใจเชิงลึกและพัฒนาทักษะการคิดเชิงตรรกะของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ครูควรเพิ่มกิจกรรมที่เชื่อมโยงสถานการณ์ปัญหาในชีวิตจริงให้หลากหลายครอบคลุมสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำทักษะการคิดเชิงตรรกะไปประยุกต์ใช้ได้จริง และช่วยให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น
3. ในชั้นเรียนพบว่านักเรียนบางคนยังไม่กล้าแสดงความคิดเห็นและไม่มั่นใจในการอธิบายเหตุผลเชิงตรรกะของตน ครูจึงควรสังเกตพฤติกรรมรายบุคคลและการทำงานกลุ่มอย่างใกล้ชิด พร้อมให้การสนับสนุนโดยใช้คำถามชี้แนะหรือคำถามกระตุ้นความคิด เพื่อเสริมความมั่นใจและส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นได้มากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2541). *จิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว*. กระทรวงศึกษาธิการ.
- กรมวิชาการ. (2545ก). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กระทรวงศึกษาธิการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)*. ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กมล โพธิเย็น. (2564). Active learning: การจัดการเรียนรู้ที่ตอบโจทย์การจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร*, 9(1), 11–28.
- คาริน, เอ. เอ. (Carin, A. A.). (2536). *การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านการค้นพบ* (ฉบับแปล). แมคมิลแลน.
- จิตติรัตน์ แสงเลิศอุทัย. (2565). ทฤษฎีการเรียนรู้สู่การพัฒนาบทเรียนออนไลน์. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี*, 11(1), 3–13. <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/KRUjournal/article/view/250428>
- จำนงค์ธรรม. (2557). *นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา*. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชูแสงนิล, สุชาติ. (2562). ผลของกิจกรรมการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติที่มีต่อความสามารถด้านการแก้ปัญหาของผู้เรียน. *วารสารวิจัยทางการศึกษา*, 12(1), 22–35.
- ทิตนา แคมมณี. (2545). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธงชัย ต้นทัพไทย. (2548). *นวัตกรรมการเรียนการสอน*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นันทนธร บรรจงปรี. (2567). *ผลการใช้ชุดกิจกรรมโค้ดดิ้งแบบผสมผสานที่มีผลต่อทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- นฤมิตร พงษ์พานิช. (2561). *การเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ระดับประถมศึกษา*. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- บุญเกื้อ ควรหาเวช. (2545). *นวัตกรรมทางการศึกษา*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พนมพร คำคุณ. (2556). *การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนระดับประถมศึกษา*. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- พิมพ์า เพี้ยเทพ. (2549). *ผลของวิธีสอนแบบสตอรี่ไลน์ในวิชาสังคมศึกษาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5* (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- พิมพ์ันท์ เดชะคุปต์. (2546). *การเรียนรู้แบบร่วมมือสู่การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21*. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พิมพ์ันท์ เดชะคุปต์. (2557). *การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด*. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ภพ เลหาไพบูลย์. (2542). *ทฤษฎีการเรียนรู้และการพัฒนาหลักสูตร*. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- วัฒนา ระงับทุกข์. (2542). *การพัฒนาการเรียนรู้*. ไทยวัฒนาพานิช.

- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2541). แนวคิดการจัดการเรียนรู้. ใน *จิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว* (น. 61-69). กระทรวงศึกษาธิการ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). *แนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*. สสวท.
- อรุณ ศรีโนนยาง. (2563). การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับกิจกรรมลงมือปฏิบัติเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจของนักเรียนระดับประถมศึกษา. *วารสารครุศาสตร์*, 48(1), 112-128.
- อารี พันธุ์ณี. (2540). *จิตวิทยาการเรียนรู้*. ไทยวัฒนาพานิช.
- อภิสิทธิ์ ธงไชย. (2556). *การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- แวชากิยะห์ วานี. (2566). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกิจกรรมการลงมือปฏิบัติจริง*. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.
- Acisli, S. (2011). Problem-solving and logical thinking. *International Journal of Instruction*, 4(2), 112-125.
- Campbell, J. (1990). *Logical reasoning and problem solving*. McGraw-Hill.
- Good, T. L., Brophy, J. E., & Associates. (1973). *Looking in classrooms*. Harper & Row.
- Lawson, A. E. (1995). *Science teaching and the development of thinking*. Wadsworth.
- Massialas, B. G., & Cox, C. B. (1968). *Inquiry in social studies*. McGraw-Hill.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books.
- Resnick, M. (2007). All I really need to know about creative thinking. *MIT Media Lab*.
- Steers, R. M. (1977). *Organizational effectiveness*. McGraw-Hill.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.
- Vardi, M. Y. (2007). The end of an era. *Communications of the ACM*, 50(5), 5.