

ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนและการเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
Effects of the Integrated Context Based Learning and Scaffolding Strategy on
Achievement and Values in Mathematics of Matthayomsuksa 2 Students

(Received: May 20, 2022; Revised: June 30, 2022; Accepted: July 12, 2022)

วชิรญาณ สัจจกุล¹ ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี² สุณิสา สุมิรัตน์²
Wachiraya Satchakun¹ Chommanad Cheausuwantavee² Sunisa Sumirattana²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้และเพื่อเปรียบเทียบ การเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับ กลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังศึกษา อยู่ในปีการศึกษา 2564 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร ใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่มโดยใช้ ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม จำนวน 1 ห้องเรียนจาก 5 ห้องเรียนที่เป็นห้องเรียนแบบคละ ความสามารถ ใช้เวลาในการทดลองทั้งสิ้น 14 คาบ คาบละ 40 นาที โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One-group Pretest-Posttest Design เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนและแบบวัดการเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ t-test for Dependent Sample และ t-test for One Sample ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้สูงกว่า เกณฑ์ร้อยละ 70 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 20.49 คิดเป็นร้อยละ 81.96 และ 2) การเห็นคุณค่า ในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อ การเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

¹ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
Faculty of Education, Srinakharinwirot University
e-mail: satchakunwachiraya@gmail.com

² คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
Faculty of Education, Srinakharinwirot University

คำสำคัญ: บริบทเป็นฐาน กลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์

Abstract

The purposes of this research are as follows: to compare achievement after learning compared with the 70% criterion after learning with integrated context-based learning and scaffolding strategy; and to compare values in mathematics before and after learning with integrated context-based learning and scaffolding strategy. The study was conducted during the 2021 academic year with Mathayomsuksa 2 students at Naresuan University Secondary Demonstration School. An experimental group of 37 students was selected by cluster random sampling from five classrooms with similar abilities. The duration of experiment was fourteen periods of forty minutes each. A one-group Pretest-Posttest design was used in this study. The research instruments included lesson plans for learning with integrated context-based learning and scaffolding strategy, an achievement test and the value of mathematics questionnaires. The data were statistically analyzed by using t-test for Dependent Sample and t-test for one sample. The results revealed the following: (1) achievement of students after learning with the integrated context based learning and scaffolding strategy was statistically higher than 70% criterion with mean score of 81.96%; and (2) the values in mathematics after learning with integrated context-based learning and scaffolding strategy was statistically higher than before and at a .01 level of significance.

Keywords: Context Based Learning, Scaffolding Strategy, Achievement, Values in Mathematics

บทนำ

ในยุคศตวรรษที่ 21 การเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงในทุก ๆ ด้าน ได้ส่งผลให้หลายประเทศทั่วโลกได้มีการพัฒนาทางการศึกษาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อเตรียมประชากรให้พร้อมกับการเปลี่ยนแปลง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560ก, น. 4) ประกอบกับหลักสูตรกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่กล่าวถึงการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนมีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดแก้ปัญหา การคิดอย่างสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี การสื่อสาร และการร่วมมือเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นต่าง ๆ สำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ จะเห็นได้ว่า คณิตศาสตร์มีบทบาทที่สำคัญยิ่งต่อการพัฒนาการคิดของมนุษย์ รวมถึงการนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551ก, น. 47) และการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ก็ย่อมเป็นบทบาทสำคัญที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพ ซึ่งการจัดการเรียนรู้จะต้องมีความเท่าเทียมกันระหว่างสาระด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการ ควบคู่ไปกับคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ ได้แก่ การทำงานอย่างมีระบบ ระเบียบ ความรอบคอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง ตระหนักในคุณค่าของการเรียนคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551ข, น. 3)

แต่จากการประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียนระดับชาติและนานาชาติ อย่างเช่น ผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2564 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนมีคะแนนวิชาคณิตศาสตร์เฉลี่ยเท่ากับ 24.47 คะแนน ซึ่งเป็นคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำกว่าร้อยละ 50 และเป็นมาตรฐานขั้นต่ำ ผลการประเมิน PISA2018 ในด้านคณิตศาสตร์ พบว่า ประเทศไทยได้คะแนนเฉลี่ยอยู่ในอันดับท้าย ๆ ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยของ OECD สอดคล้องกับการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับนานาชาติของ TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) 2015 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีการประเมินในด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ของวิชาคณิตศาสตร์เป็น 3 ส่วน ได้แก่ ความรู้ (35%) การประยุกต์ใช้ความรู้ (40%) และการใช้เหตุผล (25%) ประเทศส่วนใหญ่มีคะแนนด้านความรู้สูงกว่าพฤติกรรมอื่น ส่วนประเทศไทยทำคะแนนได้ดีในด้านการใช้เหตุผลแต่ทำคะแนนได้น้อยในด้านความรู้ จึงทำให้คะแนนเฉลี่ยของวิชาคณิตศาสตร์ทั้งในด้านเนื้อหาและพฤติกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับต่ำ ในขณะที่ผลการสอบของบางประเทศกระตุ้นการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (สถาบัน

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560ข, น.19) และยังมีข้อสรุปว่า ความคิดในเชิงบวกของนักเรียนและความคาดหวังด้านการศึกษานักเรียนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และการอ่านของนักเรียนอีกด้วย นั่นอาจหมายความว่า การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้านความรู้ที่ผ่านมายังไม่ประสบความสำเร็จมากเท่าที่ควร การมุ่งเน้นให้นักเรียนท่องจำสูตร นิยาม กฎ ทฤษฎีบท วิธีการหาคำตอบ การทำตามตัวอย่างมากกว่าการมุ่งเน้นให้นักเรียนเข้าใจเหตุและผลที่แท้จริงของการเรียนคณิตศาสตร์ อาจทำให้นักเรียนไม่เห็นว่าการเรียนคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่อยู่รอบตัว ไม่สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวันทั้งปัจจุบันและอนาคต รวมถึงนักเรียนไม่สามารถอธิบายถึงเรื่องราวต่าง ๆ รอบตัวได้ ทำให้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนเป็นการเรียนรู้ไม่มีความหมาย ซึ่งขมนาด เชื้อสุวรรณทวิ (2561, น. 12) กล่าวถึงการจัดการเรียนการสอนอย่างมีคุณภาพว่า การที่นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีความหมายและได้รับการพัฒนาทักษะสำคัญและจำเป็นมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับความรู้ ความสามารถของครูในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ความรู้ด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ (Content Knowledge) ความรู้ด้านการสอน (Pedagogical Knowledge) และความรู้ด้านบริบท (Contextual Knowledge) ซึ่งถ้าครูไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ทั้ง 3 ด้านหรือขาดความรู้ด้านใดด้านหนึ่งจะส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ของนักเรียนได้ โดยเฉพาะการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ควรเชื่อมโยงกับชีวิตจริง ใกล้ชิดกับประสบการณ์ของเด็กและเกี่ยวข้องกับสังคม (สุณิสรา สุมิตระ, 2555, น. 4) ดังแนวคิดที่ว่า คณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมหนึ่งของมนุษย์ ดังนั้น รูปแบบหรือวิธีการในการจัดการเรียนการสอนจึงเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะการจัดการเรียนรู้ที่สามารถเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์และชีวิตจริงได้ ซึ่งการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ปรากฏให้เห็นได้ในทุกช่วงอายุตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงระดับมหาวิทยาลัยด้วยจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ที่หลากหลาย ซึ่งการเชื่อมโยงบริบทจากชีวิตจริงกับการเรียนการสอนจะเกี่ยวข้องกับแรงจูงใจในการรับรู้และการเรียนรู้ที่สามารถทำให้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ดี (Bennett & Holman, 2003, น. 1) โดยจัดการเรียนรู้ในลักษณะของการทำกิจกรรมที่เน้นแก้ปัญหาจากการระดมความคิดร่วมกันของนักเรียนจะช่วยให้เด็กเกิดความสนใจในเนื้อหาที่เรียนและเห็นถึงความสำคัญของสิ่งที่เรียนในฐานะเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตและจะส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างดีที่สุด (ศราวุธ จอมนำ, 2557, น. 91) การจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานนี้ ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้ ความต้องการในการเรียนรู้อย่างเป็นธรรมชาติ นักเรียนจะไม่รู้สึกเบื่อหน่ายในการเรียนและเห็นถึงความสำคัญของสิ่งที่เรียน โดยเฉพาะการเห็นคุณค่าในการเรียนซึ่งวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานนั้นสอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้ควรให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะด้านความรู้ กระบวนการคิด การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาและป้องกันปัญหา รวมไปถึงการเรียนรู้ตลอดชีวิตผ่านการจัดการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงให้แก่ผู้เรียน

จากงานวิจัยของ กัลยรัตน์ แก้วแสนสาย และสิรินภา กิจเกื้อกูล (2564, น. 42) ที่พัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานที่พัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์และศึกษาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานโดยมีแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) กำหนดสถานการณ์ 2) ลงมือปฏิบัติงาน 3) เรียนรู้แนวคิดสำคัญ และ 4) นำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ พบว่า นักเรียนมีพัฒนาการที่ดีขึ้นและจากงานวิจัยของ รุ่งทิวา บุญมาโดน, วรินทร์ สุภาพ, และรชฎา วิริยะพงศ์ (2561, น. 51) ได้พบว่าแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานที่พัฒนาการรู้เรื่องคณิตศาสตร์โดยให้ความสำคัญกับการเริ่มต้นบทเรียนด้วยสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน การใช้คำถามปลายเปิดเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น การส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ การส่งเสริมให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนและมุ่งเน้นให้นักเรียนได้สร้างสถานการณ์ในบริบทใหม่ ๆ ทำให้นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานส่วนใหญ่มีการรู้เรื่องคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดี

จะเห็นได้ว่า การนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานไปใช้ในห้องเรียนคณิตศาสตร์จริงเพียงอย่างเดียวอาจไม่พอสำหรับนักเรียนที่ต้องการความช่วยเหลือในด้านการทำความเข้าใจเนื้อหาคณิตศาสตร์ จะต้องมีการให้ความช่วยเหลือให้นักเรียนที่มีปัญหาดังกล่าวให้ประสบความสำเร็จได้ โดยต้องอาศัยครูและเพื่อนนักเรียนที่มีความสามารถมากกว่าคอยให้การช่วยเหลือและสนับสนุนตามที่ สุมาลี ชัยเจริญ (2551, น. 236) กล่าวถึงแนวคิดทางสังคมศาสตร์ของ Vygotsky ว่าผู้เรียนไม่สามารถเรียนรู้ได้ตามลำพังเพียงผู้เดียว แต่ต้องอาศัยการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมที่เกิดขึ้นในบริบทที่มีความหมาย โดยเฉพาะการมีปฏิสัมพันธ์กับคนที่มีความรู้ความสามารถมากกว่า ซึ่งถือเป็นรากฐานที่นำไปสู่กลวิธีการเสริมต่อการเรียนรู้ (Scaffolding strategy) ที่เป็นการช่วยเหลือนักเรียนให้ประสบความสำเร็จในการทำงานที่ไม่คุ้นเคย โดยครูและเพื่อนที่มีความสามารถมากกว่า สามารถให้ความช่วยเหลือตามความสามารถในการทำงานของนักเรียน และค่อย ๆ ลดขนาดของความช่วยเหลือลงเมื่อนักเรียนทำงานได้ดีขึ้น จนกระทั่งนักเรียนสามารถทำงานได้ด้วยตนเองก็จะยุติการให้ความช่วยเหลือนั้น ส่วนวิธีการให้ความช่วยเหลือนักเรียนนั้น Wood, Bruner, & Ross (2006) ได้กล่าวเอาไว้หลากหลายวิธีขึ้นอยู่กับปัญหาที่นักเรียนเผชิญอยู่ ซึ่งงานวิจัยนี้ใช้กลวิธีการเสริมต่อการเรียนรู้โดยการใช้คำถามกระตุ้น การใช้คำถามแนะแนวทาง การยกตัวอย่างใกล้เคียง การใช้สื่อต่าง ๆ การให้ข้อมูลย้อนกลับ การชี้จุดประเด็นสำคัญเพิ่มเติมหรือการให้นักเรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันจนสามารถลดการให้ความช่วยเหลือลงจนกว่าผู้เรียนจะสามารถทำงานนั้นสำเร็จได้ด้วยตนเอง

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและเพื่อวัดการเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เนื้อหาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎี

บทพิทาโกรัส ซึ่งเป็นเนื้อหาพื้นฐานในการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเรขาคณิตและปัญหาที่เป็นสถานการณ์ปัญหาในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับรูปสามเหลี่ยมมุมฉากด้วยการนำทฤษฎีบทพิทาโกรัสมาช่วยแก้สถานการณ์ปัญหานั้นอย่างเหมาะสม ซึ่งสามารถเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ต้องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและส่งเสริมเจตคติที่ดีในการเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 70
2. เพื่อเปรียบเทียบการเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้

ประโยชน์ของการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและส่งเสริมการเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

1. เพื่อนำรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้ไปเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ให้กับครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ
2. เพื่อนำผลการวิจัยที่ได้ไปใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

สมมติฐานในการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70
2. การเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร หลักสูตรวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ (ห้องเรียนภาษาไทย) จำนวน 5 ห้องเรียน ซึ่งจัดห้องเรียนแบบคละความสามารถ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2564 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร หลักสูตรวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ (ห้องเรียนภาษาไทย) จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 37 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่มโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้
2. ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหากลุ่มสาระคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รายวิชาคณิตศาสตร์ 7 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) รายละเอียด ดังต่อไปนี้
1) ทฤษฎีบทพีทาโกรัส 2) บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) จำนวน 5 แผน แผนละ 2 คาบเรียน คาบละ 40 นาที ใช้เวลาจัดการเรียนรู้รวมทั้งหมด 10 คาบ ผู้วิจัยมีวิธีการดำเนินการ ดังนี้

1.1 ศึกษาความหมาย รูปแบบและขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานและกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยนเรศวร พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยศึกษาในประเด็น

สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด เนื้อหาสาระ และเกณฑ์การวัดประเมินผล
ของวิชาคณิตศาสตร์ 7 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

1.3 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้
เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยแต่ละแผนการเรียนรู้ประกอบด้วย
มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ
และด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ สาระสำคัญ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอน
การจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและ
ประเมินผลการเรียนรู้และบันทึกหลังการสอน

1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้
เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัสที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ
จำนวน 3 ท่านที่มีความเชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อตรวจสอบความสอดคล้อง
ของมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ความเหมาะสมของเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้
การวัดผลและประเมินผล รวมถึงความเหมาะสมของระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีค่า
IOC ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้
เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ที่ได้รับการแก้ไขจากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างพร้อมทั้งบันทึกหลังการสอนเพื่อปรับปรุงแผนการจัดการ
เรียนรู้ตามปัญหาที่พบในสภาพจริงของห้องเรียนและนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับทดสอบก่อนการจัดการ
เรียนรู้ โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้ 1 คาบและหลังการจัดการกิจกรรมการ
เรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้ 1 คาบ คาบละ 40 นาที รวม 2 คาบเรียน
ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดประเมินผล วิธีการสร้าง
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พร้อมทั้งกำหนดจุดมุ่งหมายในการวัด จุดประสงค์ของการ
เรียนรู้ กำหนดพฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถที่ต้องการวัดและกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนของ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2 ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อวัดพฤติกรรมในการ
เรียนของนักเรียน 4 ระดับ คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้และการวิเคราะห์ โดยผู้วิจัย
ออกข้อสอบไว้ทั้งหมด 30 ข้อ นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ
ด้านการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ความสอดคล้องของ
ข้อสอบกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยเกณฑ์การพิจารณาค่า IOC จะต้องมามีค่ามากกว่า

หรือเท่ากับ 0.50 จึงจะถือว่าวัดได้สอดคล้อง สำหรับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับนี้ จะคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป

2.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการตรวจและแก้ไขตาม ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปทดลองใช้ (Try out) เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือกับนักเรียน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่เรียนเรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัสผ่านมาแล้ว โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน หากนักเรียนตอบถูกและข้อละ 0 คะแนน หากนักเรียนตอบผิด

2.4 นำผลมาวิเคราะห์เป็นรายข้อเพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.2 - 0.8 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป ได้ข้อสอบจำนวน 25 ข้อ ที่มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.33 - 0.73 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 - 0.67 จากนั้นนำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้ สูตรการหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบัคได้ค่าความเชื่อมั่น 0.90 และจัดทำ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. ขั้นตอนการสร้างแบบวัดการเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับทดสอบก่อน การจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้ 1 คาบและหลังการจัดการ เรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้ 1 คาบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมของนักเรียน การวัดประเมินผลและวิธีการสร้างแบบวัดการเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์

3.2 ดำเนินการสร้างแบบวัดการเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ โดย แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ด้านการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันจำนวน 12 ข้อ ด้านการนำไปใช้ในอนาคต จำนวน 12 ข้อ และด้านการใช้ในการพัฒนาความเจริญต่าง ๆ จำนวน 6 ข้อ ศึกษาและพัฒนาจาก แบบประเมินการเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์

3.3 นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทและผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ความสอดคล้องกับนิยามเพื่อปรับปรุงแก้ไข โดยเกณฑ์ การพิจารณาค่า IOC จะต้องมีความมากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 จึงจะถือว่าวัดได้สอดคล้องสำหรับแบบวัด การเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์จะคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67 - 1.00

3.4 นำแบบวัดการเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านการตรวจและแก้ไขตาม ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่ กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient)

ของครอนบัก ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.82 3 และจัดทำแบบวัดการเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์ ฉบับสมบูรณ์ จำนวน 25 ข้อ เพื่อนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างต่อไป

แบบแผนการทดลอง ใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มทดลองกลุ่มเดียวสอบก่อนและหลัง (One Group Pretest-Posttest Design)

ตารางที่ 1 แบบแผนการวิจัย

ทดสอบก่อนเรียน	การทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
T_1	X	T_2

T_1 แทน การทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ (Pretest)

X แทน การจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้

T_2 แทน การทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ (Posttest)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส จำนวน 5 แผน ใช้เวลาทั้งหมด 10 คาบ
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส เป็นแบบทดสอบเลือกตอบ ชนิดปรนัย จำนวน 25 ข้อ
3. แบบวัดการเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์ เป็นแบบวัดระดับความคิดเห็น 4 ระดับ จำนวน 25 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ก่อนการดำเนินการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ชี้แจงให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ในประเด็นของวิธีการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้ จุดประสงค์ วิธีการจัดการเรียนรู้และวิธีการวัดประเมินในรายวิชาคณิตศาสตร์ 7 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส
2. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดการเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทดสอบก่อนเรียนกับกลุ่มตัวอย่างเป็นระยะเวลา 2 คาบเรียน
3. ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นระยะเวลา 10 คาบเรียน

4. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดการเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทดสอบหลังเรียนกับกลุ่มตัวอย่างเป็นระยะเวลา 2 คาบเรียน รวมระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้ จำนวน 14 คาบเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติ ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนหลังเรียน
2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน คือ t – test for dependent samples statistic

และ t-test for one sample statistic

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ดังแสดงในตาราง

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 70

ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน	n	k	$\bar{x}$	S.D.	μ_0 (70%)	T	p
หลังเรียน	37	25	20.49	4.35	18	4.176**	.00

**ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 2

2. ผลการเปรียบเทียบการเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับการเสริมต่อการเรียนรู้

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบการเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับการเสริมต่อการเรียนรู้

การเห็นคุณค่า ในวิชาคณิตศาสตร์	n	k	$\bar{x}$	S.D.	T	p
ก่อนเรียน	37	75	55.00	4.92	7.29**	.00
หลังเรียน	37	75	58.41	4.24		

**ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับการเสริมต่อการเรียนรู้มีการเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 3

สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 20.49 คิดเป็นร้อยละ 81.96
2. การเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การอภิปรายผล

จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 20.49 จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.96 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ครูนำเอาสถานการณ์ในชีวิตจริงหรือสถานการณ์เสมือนจริงมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เนื้อหา

คณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ซึ่งเป็นทฤษฎีที่แสดงความสัมพันธ์ในเรขาคณิตแบบยูคลิดระหว่างด้านทั้งสามของสามเหลี่ยมมุมฉาก กำลังสองของด้านตรงข้ามมุมฉากเท่ากับผลรวมของกำลังสองของอีกสองด้านที่เหลือ ในแง่ของพื้นที่กล่าวไว้ดังนี้ ในสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ พื้นที่ของสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีด้านเป็นด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลรวมพื้นที่ของสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีด้านเป็นด้านประชิดมุมฉากของสามเหลี่ยมมุมฉากนั้น นักเรียนแทบจะไม่เห็นถึงการเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันได้เลย แต่เมื่อครูนำสถานการณ์ในบริบทต่าง ๆ มาจัดการเรียนการสอนทำให้นักเรียนให้ความสนใจในการทำกิจกรรม พร้อมจะรับฟัง พร้อมจะคิดและให้ความร่วมมือตลอดการจัดการเรียนรู้ ตามขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ 1) ขั้นความสัมพันธ์ เป็นการเรียนรู้จากสถานการณ์ในชีวิตหรือสถานการณ์เสมือนจริง ในขั้นตอนนี้จะมีการใช้คำถามกระตุ้นและชี้จุดประเด็นสำคัญของสถานการณ์ เพื่อให้ นักเรียนเกิดความสนใจในการคิดหาคำตอบและหาแนวทางแก้ปัญหาสถานการณ์นั้น ๆ 2) ขั้นสร้างความสัมพันธ์ เป็นการลงมือแก้สถานการณ์ปัญหาซึ่งนักเรียนสามารถวางแผนในการแก้สถานการณ์ปัญหาได้ด้วยตนเองหรือช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยเน้นให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งที่สถานการณ์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ถาม สร้างความสัมพันธ์ถึงเนื้อหาคณิตศาสตร์ว่ามีคณิตศาสตร์เรื่องใดบ้างที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา โดยมีผู้สอนคอยให้การช่วยเหลือในการลงมือแก้ปัญหา 3) ขั้นนำเสนอ เป็นการที่นักเรียนนำเสนอสิ่งที่ได้จากการลงมือแก้สถานการณ์ปัญหาและสามารถอภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหาหรือแนวคิดที่ได้จากสถานการณ์ปัญหาดังกล่าว ซึ่งเป็นการนำเสนอ วิธีการคิด แสดงเหตุผลเพื่อยืนยันแนวคิดของนักเรียนและสามารถร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความถูกต้องของการลงมือแก้สถานการณ์ปัญหา 4) ขั้นถ่ายโอนมโนทัศน์ เป็นการนำแนวคิดที่ได้มาประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ที่มีบริบทใกล้เคียงเดิม โดยผู้สอนให้นักเรียนแก้สถานการณ์ปัญหาใหม่ที่คล้ายคลึงกับสถานการณ์เดิม และให้นักเรียนสามารถนำความรู้และแนวคิดที่ได้มาประยุกต์ใช้กับสถานการณ์อื่น ๆ ต่อไป โดยทุก ๆ ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้จะมีการตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนและให้การช่วยเหลือนักเรียนด้วยกลวิธีที่หลากหลายอยู่เสมอ เช่น การใช้คำถามกระตุ้น คำถามแนะแนวทาง การสาธิต การยกตัวอย่างใกล้เคียง การใช้สื่อต่าง ๆ การให้ข้อมูลย้อนกลับและการชี้จุดประเด็นสำคัญเพิ่มเติมหรือให้นักเรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจบทเรียนได้เพิ่มมากขึ้น เพราะการที่นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดีก็จะส่งผลดีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนส่วนใหญ่ในกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนแบบคละความสามารถหลักสูตรวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ (ห้องเรียนภาษาไทย) เป็นนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ค่อนข้างดี ทำให้นักเรียนมีพื้นฐานในการเข้าใจสถานการณ์ปัญหา สามารถหาแนวคิดในการแก้ปัญหา สามารถลงมือแก้ปัญหา นำเสนอแนวคิด และนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ปัญหาอื่น ๆ ได้ อีกทั้งการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้ยังเป็นการจัดการเรียนรู้ที่คอยให้การช่วยเหลือนักเรียนให้เข้าใจบทเรียนได้มากขึ้นด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย

ของ ทัดหวัด ปานพุ่ม (2560, น. 67) ได้ศึกษาผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับการเขียนบันทึกการเรียนรู้ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับการเขียนบันทึกการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 76.76 จากงานวิจัยของ ศรารุช น้อยลา (2564, น. 73) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบเสริมต่อการเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์ เรื่องภาพพจน์ในวรรณคดีไทย พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และงานวิจัยของ ศรารุช จอมนำ (2557, น. 86) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 77.65

2. การเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้เป็นการนำสถานการณ์เสมือนจริงเข้ามาเป็นสถานการณ์ปัญหาคณิตศาสตร์ ทำให้เกิดความสนใจเกี่ยวกับสถานการณ์ที่นำมาใช้ จนทำให้นักเรียนสามารถมองเห็นว่า คณิตศาสตร์อยู่ใกล้ตัวมากขึ้นและเป็นส่วนหนึ่งของชีวิต การเข้าถึงคณิตศาสตร์ได้ง่ายขึ้น ทำให้นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยของการเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์ด้านการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันหลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ เมื่อมีการกำหนดสถานการณ์ปัญหาที่มีความซับซ้อนขึ้น นักเรียนต้องอาศัยความรู้คณิตศาสตร์ที่เพิ่มมากขึ้น จะช่วยให้นักเรียนเห็นความสำคัญและตระหนักถึงการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น รวมถึงการนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในอนาคตทั้งสำหรับตนเองและการพัฒนาความเจริญต่าง ๆ ล้วนแล้วแต่มีการใช้ความรู้คณิตศาสตร์พื้นฐานและคณิตศาสตร์ระดับสูง ทำให้นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยของการเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์ด้านการนำไปใช้ในอนาคตและด้านการใช้ในการพัฒนาความเจริญต่าง ๆ หลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นปัจจัยหลักสำคัญในการเปลี่ยนแปลงเจตคติทางบวกของนักเรียนที่มีต่อคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น ทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ตามแนวคิดการใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน พบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ของ สกต ตั้งเก้าสกุล (2560, น. 79) และงานวิจัยของ สิทธิกร เรืองศรี (2559,

น. 96) ที่ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบที่เน้นสถานการณ์ปัญหาคณิตศาสตร์ในชีวิตจริง เรื่อง อนุพันธ์และการประยุกต์ของอนุพันธ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลและการเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน พบว่า การเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบที่เน้นสถานการณ์ปัญหาคณิตศาสตร์ในชีวิตจริงสูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีการเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์ในระดับค่อนข้างมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้ ครูจะต้องศึกษาและเข้าใจกระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง
2. การจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้ เป็นการนำสถานการณ์ในชีวิตจริงหรือสถานการณ์เสมือนจริงมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยสถานการณ์ที่นำมาควรมีสถานการณ์ที่หลากหลาย เพื่อที่จะสามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียนและตอบสนองความต้องการที่หลากหลายด้วย
3. การจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้ เป็นการให้นักเรียนได้ลงมือทำด้วยตนเอง ผู้สอนต้องให้เวลานักเรียนฝึกคิดโดยไม่ป้อนข้อมูลที่ปิดกั้นความคิดของนักเรียน เพราะอาจทำให้นักเรียนได้คำตอบจากผู้สอนเพียงอย่างเดียวและไม่อยากที่จะคิดต่อ
4. สถานการณ์ปัญหาในชีวิตจริงหรือสถานการณ์เสมือนจริง ผู้สอนต้องคำนึงถึงศักยภาพของนักเรียนด้วย หากนักเรียนมีศักยภาพทางคณิตศาสตร์ที่น้อย ผู้สอนควรเพิ่มเวลาและให้ข้อมูลเพิ่มเติมแก่นักเรียน
5. การเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์ เป็นเจตคติที่ผู้สอนควรสร้างให้นักเรียนเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างเป็นรูปธรรม เช่น การสร้างชิ้นงานที่สามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษากิจการการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับกลวิธีเสริมต่อการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ในด้านต่าง ๆ

รายการอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551ก). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*.

กรุงเทพฯ: กระทรวงฯ.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551ข). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: กระทรวงฯ.

กัลยรัตน์ แก้วแสนสาย, และ สิริินภา กิจเกื้อกูล. (2564). การพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เรื่อง ความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา*, 16(1), 42-51.

ชมนาด เชื้อสุวรรณทวิ. (2561). *การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ = Mathematics Instruction*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทัศนวัต ปานพุ่ม. (2560). ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานร่วมกับการเขียนบันทึกการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วน ลัดส่วนและร้อยละที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสุขในการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี. (ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.

รุ่งทิพา บุญมาโตน, วรินทร์ สุภาพ, และรัชฎา วิริยะพงศ์. (2561). การพัฒนาการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน. *วารสารวิทยบริการมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์*, 29(2), 51-61.

ศราวุธ จอมน้า. (2557). ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เรื่องอัตราส่วนและร้อยละที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และคุณลักษณะใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. (ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.

ศราวุธ น้อยลา. (2564). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย เรื่องภาพพจน์ในวรรณคดีไทยโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบเสริมต่อการเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6*. (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก.

- สกล ตั้งเก้าสกุล. (2560). การพัฒนาชุดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ตามแนวคิดการใช้บริบทเป็นฐาน
ร่วมกับการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยง
ความรู้คณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3.
(วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560ก). คู่มือการใช้หลักสูตรกลุ่มสาระ
คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: สถาบัน.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560ข). รายงานผลการวิจัยโครงการ TIMSS
2015. กรุงเทพฯ: สถาบัน.
- สิทธิกร เรืองศรี. (2559). การจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบที่เน้นสถานการณ์ปัญหาคณิตศาสตร์
ในชีวิตจริง เรื่อง อนุพันธ์และการประยุกต์ของอนุพันธ์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการ
ให้เหตุผลและการเห็นคุณค่าในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6.
(ปริญญาพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.
- สุนิสา สุมิรัตนะ. (2555). การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้คณิตศาสตร์
ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้แนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับ
ชีวิตจริงและกระบวนการแก้ปัญหา DAPIC. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต).
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2551). เทคโนโลยีการศึกษา: หลักการ ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ. ขอนแก่น:
คลังน่านวิทยา.
- Bennett, J., & Holman, J. (2003). *Chemical education: Towards research-based
practice*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/225939082_ContextBased_Approaches_to_the_Teaching_of_Chemistry_What_are_They_and_What_Are_Their_Effects
- Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (2006). *The role of tutoring in problem solving*.
Retreived from https://www.researchgate.net/publication/228039919_The_Role_of_Tutoring_in_Problem_Solving