การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน CANVA กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

A COMPARISON OF PROBLEM-SOLVING ABILITY AND LEARNING ACHIEVEMENT IN MATHEMATICS AMONG MATHAYOM 5 STUDENTS: KWDL TECHNIQUE WITH CANVA VS. TRADITIONAL LEARNING

Received: November 10, 2025 Revised: December 21, 2025 Accepted: December 29, 2025

ธีรภัทร ศิริวัฒน์[1*], ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน[2]

Theerapat Siriwat[1*], Songsak Phuseeorn[2]

*Corresponding author, Email: 66010552005@msu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม) จำนวน 64 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) และสุ่มกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยการสุ่มจำแนกกลุ่ม (Random assignment) เครื่องมือที่ใช้ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ

ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva ในระดับมากที่สุด และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบปกติในระดับมาก

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL, แอปพลิเคชัน Canva, ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา, การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

[1] นิสิตระดับปริญญาโท, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

[1] M.Ed. Student, Curriculum and Instruction Program, Faculty of Education, Mahasarakham University

[2] รองศาสตราจารย์, ดร., คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

[2] Assoc. Prof., Dr., Faculty of Education, Mahasarakham University, Advisor

Abstract

The purpose of this research was to 1) compare the academic achievement and problem-solving ability of Mathayom 5 students in Basic Counting Principles before and after instruction through the KWDL learning technique integrated with the Canva application and the conventional method, 2) examine their academic performance and problem-solving ability when taught using the KWDL approach with Canva compared to conventional learning, and 3) investigate their satisfaction with the KWDL learning method supported by the Canva application. The sample group consisted of 64 Mathayom 5 students from two classrooms at the Demonstration School of Mahasarakham University (Secondary Level , selected by cluster random sampling. The experimental and control groups were assigned using random assignment. The research instruments included 1) The learning management plans, 2) a problem-solving ability test, 3) a learning achievement test, and 4) a satisfaction questionnaire. The research findings indicated that 1) Mathayom 5 students who received instruction through the KWDL technique using the Canva application showed significantly higher post-test scores in Basic Counting Principles than their pre-test scores at the 0.05 level of significance, 2) students learning through the KWDL technique supported by the Canva application demonstrated proficiency in counting concepts and effective problem-solving ability, and 3) students reported the highest level of satisfaction with learning management using the KWDL instructional technique integrated with the Canva application, while their satisfaction with conventional instruction was at a high level.

Keywords: KWDL instructional technique, Canva application, Problem-solving ability, Conventional instructional method

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพราะช่วยให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ และสามารถวิเคราะห์ปัญหา วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งครูผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์บรรลุเป้าหมาย เนื่องจากเป็นผู้พัฒนาและปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนโดยตรง (พรวิไล ขันธสูตร, 2553) ทั้งนี้ คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีลักษณะเฉพาะ ทำให้หลายคนมองว่าเป็นวิชาที่ยากเพราะมีทฤษฎี สูตร และนิยามมากมาย (อัมพร ม้าคนอง, 2554) อย่างไรก็ตาม คณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ ที่ช่วยพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมนานาชาติ สอดคล้องกับยุคโลกาภิวัตน์ที่ต้องการผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และการสื่อสารร่วมมือ เพื่อให้สามารถปรับตัวและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นสำคัญ โดยเฉพาะการเตรียมนักเรียนให้มีทักษะด้านการแก้ปัญหา ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนสามารถรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม

ตลอดจนสามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ ทั้งนี้ การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จจะต้องเตรียมนักเรียนให้มีความพร้อมในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ มีความพร้อมในการประกอบอาชีพเมื่อสำเร็จการศึกษา หรือสามารถศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ดังนั้น สถานศึกษาควรจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียน หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญด้านความสามารถในการแก้ปัญหา คือ สามารถแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม บนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรม และข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม สามารถแสวงหาความรู้และประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา รวมทั้งมีการตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

ปัญหาของความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในเรื่อง หลักการนับเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในรายวิชาคณิตศาสตร์เกิดขึ้นจากหลายปัจจัย ดังนี้ ความเข้าใจที่ไม่ลึกซึ้งในแนวคิดพื้นฐานหลักการนับเบื้องต้น เช่น การนับจำนวน การใช้กฎการคูณและการบวกอาจดูเหมือนง่าย แต่หากผู้เรียนไม่ได้เข้าใจแนวคิดพื้นฐานอย่างลึกซึ้ง ก็อาจทำให้การประยุกต์ใช้หลักการเหล่านี้ในปัญหาที่ซับซ้อนขึ้นกลายเป็นเรื่องยาก ตัวอย่างเช่น การเลือกสิ่งของหลาย ๆ ชิ้นจากกลุ่มที่มีหลายประเภทอาจทำให้ผู้เรียนสับสนได้หากไม่เข้าใจหลักการนับเรื่องการบวกและกฎการคูณอย่างถูกต้อง (สมศักดิ์ เจียมเจริญ, 2558) นอกจากนี้หลักการนับเบื้องต้นเป็นทักษะที่มีความสำคัญในชีวิตประจำวัน แต่หากผู้สอนไม่สามารถเชื่อมโยงแนวคิดเหล่านี้กับสถานการณ์ในชีวิตจริงได้ ผู้เรียนอาจไม่เห็นความสำคัญหรือการนำไปใช้จริง ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้ไม่น่าสนใจและไม่เกิดประโยชน์สูงสุด การสอนที่ไม่ได้หลากหลาย การสอนที่ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ หรือไม่ให้โอกาสในการฝึกฝนทักษะการนับในรูปแบบต่าง ๆ อาจทำให้ผู้เรียนไม่ได้รับประสบการณ์ที่หลากหลายในการแก้ปัญหาหรือใช้หลักการนับในสถานการณ์ที่ต่างกัน ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนไม่สามารถปรับใช้หลักการเหล่านี้ในสถานการณ์ที่หลากหลายได้ ขาดการฝึกฝนอย่างเพียงพอ หลักการนับเบื้องต้นเป็นทักษะที่ต้องอาศัยการฝึกฝนเพื่อให้เกิดความคล่องแคล่ว (ธนวัฒน์ อินทร์ปา, 2560) หากผู้เรียนไม่ได้รับการฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอ หรือไม่ได้รับการให้คำแนะนำที่เหมาะสมในขณะที่ทำข้อสอบหรือทำกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้เกิดความสับสนหรือข้อผิดพลาดในการทำการคำนวณหรือแก้ปัญหา และอีกหนึ่งปัญหาหลักที่ส่งผลต่อการแก้โจทย์ปัญหาของผู้เรียนเป็นอย่างมาก นั่นคือการไม่เข้าใจสิ่งที่โจทย์ต้องการ ลักษณะของโจทย์ปัญหาเรื่องหลักการนับเบื้องต้น ส่วนใหญ่มักใช้คำหรือประโยคที่อ่านเข้าใจยาก และเป็นเชิงนามธรรม ไม่สามารถมองเห็นภาพหรือกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาได้ จึงส่งผลให้ผู้เรียนไม่เข้าใจคำถามที่โจทย์ต้องการ การแก้ไขปัญหาเหล่านี้สามารถทำได้โดยการใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย มีการฝึกฝนและทบทวนในหลาย ๆ แบบ เช่น การใช้สื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสม การเชื่อมโยงทฤษฎีกับชีวิตจริง การใช้กิจกรรมที่กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์และการตัดสินใจสถานการณ์จริง (สมชาย ปานกลาง, 2559)

จากปัญหาดังกล่าว แนวทางการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพควรมุ่งเน้นการพัฒนาความเข้าใจแนวคิดพื้นฐานของหลักการนับเบื้องต้น ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์และเข้าใจสิ่งที่โจทย์ต้องการได้อย่างชัดเจน รวมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนและประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์ที่หลากหลาย เทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม ได้แก่ เทคนิคการจัดการเรียนรู้ KWDL ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนวิเคราะห์ข้อมูลจากโจทย์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน ตั้งแต่การระบุความรู้เดิม การกำหนดสิ่งที่ต้องการทราบ การลงมือแก้ปัญหา ไปจนถึงการสรุปผลการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนลดความสับสนในการตีความโจทย์ และพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่อง หลักการนับเบื้องต้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กฤษฎา วรพิน, 2554)

ปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไปมีปัญหาที่สำคัญ คือ ปัญหาด้านทักษะความสามารถของผู้สอนในการจัดการเรียนรู้ ปัญหาสภาพภายในชั้นเรียน และปัญหาด้านการใช้เทคโนโลยีและสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัย ปัญหาหล่านี้ส่งผลกระทบต่อคุณภาพในการจัดการเรียนการสอน การนำนวัตกรรมการศึกษามาใช้เพื่อยกระดับการศึกษาในโรงเรียน เป็นแนวทางที่ควรได้รับการพัฒนา และหาแนวทางที่เหมาะสม ด้วยเหตุนี้การจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมจึงไม่สามารถตอบสนองความต้องการในการพัฒนาผู้เรียนได้ การใช้สื่อกราฟิก เว็บไซต์ต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนจึง มีความสำคัญ เช่น สื่อรูปภาพ วิดีทัศน์ แผนภูมิ เป็นต้น ล้วนสามารถนำมาใช้เป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้ สื่อกราฟิกช่วยให้ผู้เรียนเสริมสร้างความรู้ฝึกทักษะในรายวิชา โดยผู้เรียนจะสนุกสนาน การเรียนรู้ผ่านสื่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva เป็นการนำแพลตฟอร์มออนไลน์มาใช้ในการนำเสนอข้อมูล ให้ควบคู่กับสื่อต่าง ๆ เป็นการสนับสนุนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตัวเอง กระตุ้นเกิดการเรียนรู้ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญของการจัดการศึกษาในยุคดิจิทัล (พงษ์พิพัฒน์ สายทอง, 2557)

แอปพลิเคชัน Canva เป็นสื่อที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอน ช่วยในการออกแบบสื่อการเรียนการสอนที่น่าสนใจ แอปพลิเคชัน Canva สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะเมื่อใช้ในการสร้างการนำเสนอหรือการทำโปรเจกต์ต่าง ๆ ที่ต้องมีการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่น่าสนใจ ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและมีแรงจูงใจในการเรียนรู้และแอปพลิเคชัน Canva ประหยัดเวลาและลดค่าใช้จ่ายในการผลิตสื่อ นอกจากนี้ แอปพลิเคชัน Canva สามารถใช้สร้างภาพหรือกราฟิกที่ช่วยอธิบายแนวคิดคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนได้ เช่น การใช้กราฟเพื่อแสดงฟังก์ชันคณิตศาสตร์ การใช้รูปภาพเพื่อแสดงแนวคิดเรื่องการคูณ การบวก หรือการหาผลลัพธ์ทางสถิติ การแสดงให้เห็นภาพของปัญหาช่วยให้นักเรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น ตัวอย่างเช่น การใช้แอปพลิเคชัน Canva เพื่อสร้างภาพกราฟที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ในฟังก์ชัน เพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจการเปลี่ยนแปลงของค่าได้ง่ายขึ้น ในยุคที่เทคโนโลยีมีบทบาทในการเรียนการสอนมากขึ้น Canva เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการใช้สอนคณิตศาสตร์ในรูปแบบดิจิทัล เนื่องจากสามารถใช้งานง่ายทั้งบนคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์มือถือ ช่วยให้ครูและนักเรียนสามารถเข้าถึงสื่อการเรียนการสอนได้ทุกที่ทุกเวลา (นภาวรรณ ศรีวิชัย, 2562) สุดท้ายนี้ Canva ยังสามารถสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เชิงบวกผ่านสิ่งอำนวยความสะดวกที่จัดเตรียมไว้ ทำให้การเรียนรู้กลายเป็นเรื่องที่สนุกและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น นักเรียนสามารถเรียนรู้วิธีการจัดระเบียบข้อมูลในรูปแบบที่เข้าใจง่ายและสร้างสรรค์ได้ การเรียนรู้แบบนี้ไม่เพียงแค่ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาดีขึ้น แต่ยังช่วยฝึกทักษะด้านการคิดเชิงวิพากษ์และการสื่อสารผ่านภาพ (ภาวินี ชาญสืบ, 2562)

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะนำการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยมุ่งหวังว่าจะเป็นแนวทางสำหรับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่สูงขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องหลักการนับเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องหลักการนับเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ต่อการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องหลักการนับเบื้องต้น หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องหลักการนับเบื้องต้น สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากสภาพปัญหาในการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน และจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องหลักการนับเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า ทบทวนวรรณกรรม รวบรวมเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การแยกแยะ หาความสัมพันธ์และสามารถแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ผ่านการตอบคำถามในแต่ละขั้นตอนตามการจัดการเรียนรู้ของเทคนิค KWDL เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นนำ หมายถึง การทบทวนความรู้เดิมโดยการนำเสนอสถานการณ์ของโจทย์ ปัญหาหรือเกมคณิตศาสตร์

ขั้นที่ 2 ขั้นจัดการเรียนรู้เนื้อหาใหม่ หมายถึง การใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL ในการสอนแก้โจทย์ปัญหา โดยมี 4 ขั้นตอนดังนี้ คือ

2.1) หาสิ่งที่รู้เกี่ยวกับโจทย์ แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4-5 คนและช่วยกันหาสิ่งที่ โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

2.2) หาสิ่งที่ต้องการรู้เกี่ยวกับโจทย์ นักเรียนร่วมกัน อภิปรายเพื่อหาสิ่งที่ต้องการรู้ เกี่ยวกับโจทย์และหาแนวทางในการแก้ปัญหา

2.3) ดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยการเขียนโจทย์ปัญหาให้อยู่ในรูป สัญลักษณ์ หาคำตอบและตรวจสอบคำตอบ

2.4) สรุปสิ่งที่ได้จากการเรียน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปเป็นความรู้ที่ได้รับและให้ ตัวแทนของกลุ่ม ออกมาเสนอแนวคิดของการแก้โจทย์ปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นฝึกทักษะ หมายถึง นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน

ขั้นที่ 4 ขั้นสรุป หมายถึง สังเกตการณ์ร่วมกิจกรรม ตรวจผลงานกลุ่มและแบบฝึกหัด (วีระศักดิ์ เลิศโสภา, 2554)

2. แอปพลิเคชัน Canva หมายถึง แพลตฟอร์มการออกแบบกราฟฟิกออนไลน์ และ เครื่องมือสื่อสารด้วยภาพแบบครบวงจร (Web-based graphic design tool) ซึ่งทำงานผ่านเว็บ เบราว์เซอร์และแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพา มีคุณสมบัติในการสร้างสื่อกราฟิก ทั้งในรูปแบบสื่อ ดิจิทัลและสิ่งพิมพ์ เช่น

อินโฟกราฟิก โปสเตอร์ งานนำเสนอ และสื่อสังคมออนไลน์ ด้วยระบบ ลาก และวาง (Drag and drop) ผู้ใช้สามารถเลือกใช้เทมเพลตสำเร็จรูป ฟอนต์ วัตถุกราฟิก สี ข้อความ และขนาดภาพที่กำหนดไว้ตามแพลตฟอร์มต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก ในบริบทของการเรียนการสอน แอปพลิเคชัน Canva ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนและครู โดยช่วยให้สามารถ สร้างสื่อการเรียนรู้ที่มีความน่าสนใจ กระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน พัฒนาทักษะด้านความคิด สร้างสรรค์ และส่งเสริมการเรียนรู้เชิงร่วมหรือการทำงานแบบกลุ่ม อีกทั้งยังช่วยให้เนื้อหาที่ซับซ้อน สามารถถ่ายทอดได้ในรูปแบบภาพ ซึ่งง่ายต่อการเข้าใจและจดจำ โดยเฉพาะในการเรียนการสอนวิชา คณิตศาสตร์ที่มีเนื้อหาเชิงนามธรรม (วิลาวัลย์ ศรีธง, 2563)

3. การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva ผู้วิจัยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva ในการเรียนการสอน สามารถสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่น่าสนใจและมีส่วนร่วมสูงผ่านการทำกิจกรรมของผู้เรียนรายบุคคล หรือ รายกลุ่ม สำหรับงานวิจัยนี้ผู้วิจัยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยสอนผ่านบทเรียนออนไลน์บนแอปพลิเคชัน Canva และให้นักเรียนเรียนผ่านอุปกรณ์พกพาที่สามารถเข้าถึงแอปพลิเคชัน Canva บนเว็บไซต์ออนไลน์ได้ โดยผ่านกระบวนของการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL ทั้ง 4 ขั้นตอน ดังนี้

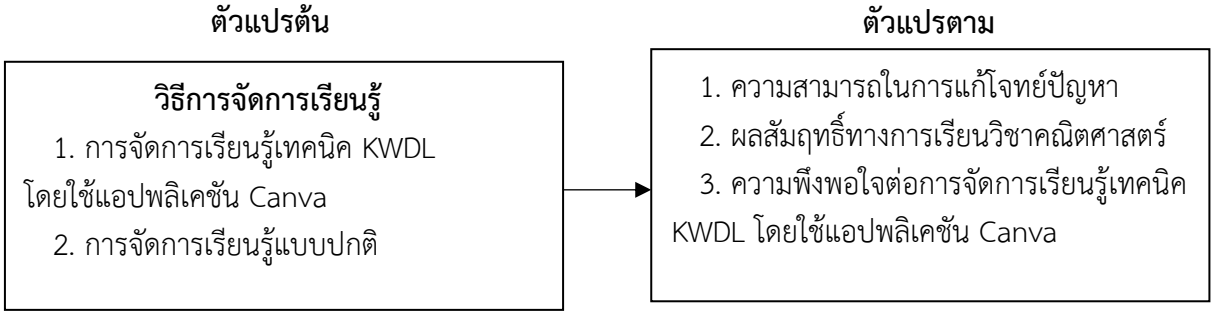
1) ขั้น K (What we know) ระบุสิ่งที่รู้จากโจทย์เมื่อทราบข้อมูลที่โจทย์ กำหนดแล้ว Canva จะช่วยในการขยายความข้อมูลเพิ่มเติมให้เห็นภาพชัดเจนยิ่งขึ้น โดยใช้ฟังก์ชัน องค์ประกอบบนแอปพลิเคชัน Canva ในการหารูปภาพ วิดีโอ วัตถุกราฟิกประกอบการอธิบายได้ โดยตรง

2) ขั้น W (What we want to know) หาสิ่งที่ต้องการทราบจากโจทย์ ใน ขั้นนี้จะเป็นการวิเคราะห์หาสิ่งที่โจทย์ต้องการอย่างน้อยหนึ่งอย่าง เมื่อเราทราบสิ่งที่โจทย์ต้องการ สามารถเขียนระบุใส่ไวท์บอร์ด ซึ่งเปรียบเสมือนกระดาษที่ขีดเขียนได้อย่างอิสระบนแอปพลิเคชัน Canva ไว้หน้าเดียวกับข้อมูลจากขั้น K และสามารถนำข้อมูลที่เป็นภาพประกอบ นำมาเขียน แผนภาพ เพื่อให้เข้าใจสิ่งที่โจทย์ต้องการมากยิ่งขึ้น

3) ขั้น D (What we do to find out) ดำเนินการตามกระบวนการแก้โจทย์ เมื่อเราทราบสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้ และทราบสิ่งที่โจทย์ต้องการจากข้อมูลที่เรามีในขั้น K ให้ ดำเนินการผ่านแอปพลิเคชัน Canva โดยใช้ฟังก์ชันการเขียนหรือจดสิ่งต่าง ๆ ในหน้าเดียวกับข้อมูล ในขั้น K เพื่อเป็นการนำข้อมูลมาใช้ประกอบการแก้โจทย์ปัญหา

4) ขั้น L (What we learned) เมื่อเราดำเนินการตามกระบวนการแก้โจทย์ ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในขั้น D แล้ว จากนั้นนำคำตอบที่ได้จากการแก้โจทย์มาตอบคำถามในสิ่งที่ โจทย์ต้องการรู้จากขั้น W นอกจากนี้สามารถนำข้อสรุปที่ได้มาทำแผนภาพและแก้ไขงานออกแบบ ร่วมกัน เพื่อนำเสนอข้อมูลให้ผู้อื่นเห็นผ่านแอปพลิเคชัน Canva ได้แบบเรียลไทม์

4. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง เป็นทักษะที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้และทักษะ ทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน โดยมีการวิเคราะห์ ข้อมูลจากโจทย์ปัญหา คิดหาวิธีการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหานั้น และใช้เครื่องมือทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องและเหมาะสมกับสถานการณ์ ผู้วิจัยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาตามสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พุทธศักราช 2546 (สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย, 2560)



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีรายละเอียดและขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม) ปีการศึกษา 2567 จำนวน 10 ห้องเรียน รวมนักเรียนจำนวน 372 คน ซึ่งมีการจัดชั้นเรียนแบบคละความสามารถ

1.2 กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 จำนวน 32 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 จำนวน 32 คน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม) ปีการศึกษา 2567 จำนวน 2 ห้องเรียน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) และสุ่มกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยการสุ่มจำแนกกลุ่ม (Random assignment) ดังนี้

1.2.1 กลุ่มทดลอง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 จำนวน 32 คน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม) ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva

1.2.2 กลุ่มควบคุม ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 จำนวน 32 คน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม) ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วย

1) แผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น จำนวน 15 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง รวมเวลา 15 ชั่วโมง

2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น จำนวน 15 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง รวมเวลา 15 ชั่วโมง

มีการหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ได้ค่าเฉลี่ยความเหมาะสมระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของแผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติแผนละ 15 แผนการเรียนรู้ เท่ากับ 4.84 และ 4.77

ตามลำดับ ซึ่งมีค่าความเหมาะสมในระดับมากที่สุด นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม

2.2 แบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบอัตนัย จำนวน 3 ข้อ มีการหาคุณภาพของแบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่า ดัชนีความสอดคล้อง IOC มีค่าเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง มีค่าอำนาจจำแนก (D) ตั้งแต่ 0.26–0.47 ค่าความยาก (P_E) ตั้งแต่ 0.52–0.63 และค่าความเชื่อมั่น (α Coefficient) เท่ากับ 0.88

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่า ดัชนีความสอดคล้อง IOC ตั้งแต่ .60-1.00 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.53–0.88 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ตั้งแต่ 0.20-0.60 และค่าความเชื่อมั่น (Lovett) เท่ากับ 0.88

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วย

1) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับจำนวน 15 ข้อ

2) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับจำนวน 15 ข้อ

มีการหาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva มีค่า IOC อยู่ในช่วง .60-1.00 และความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีค่า IOC อยู่ ในช่วง .80-1.00 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva มีรายการประเมินที่มีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.10 – 0.85 จำนวน 20 กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีรายการประเมินที่มีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.08 – 0.62 จำนวน 20 ข้อ แล้วคัดเลือกข้อ ที่มีค่าอำนาจจำแนกสูงสุดโดยมีความสัมพันธ์ทางบวกกับคะแนนรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจำนวน 15 ข้อ และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เท่ากับ 0.88 และ 0.82 ตามลำดับ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยจัดตารางเวลา โดยทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ใช้เวลาในการทดลองทั้งสิ้น 7 สัปดาห์ จำนวน 15 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เนื้อหาเดียวกัน ระยะเวลาในการทดลองเท่ากันทั้ง 2 กลุ่ม และดำเนินการจัดการเรียนรู้ดังนี้

3.1 การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva

3.1.1 ผู้สอนชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และจัดบรรยากาศห้องเรียนให้เหมาะสมและเอื้ออำนวยการเรียนรู้

3.1.2 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบอัตนัย จำนวน 3 ข้อ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3.1.3 ผู้สอนดำเนินการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva ตามเวลาที่กำหนดในแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1) กำหนดให้นักเรียนเรียนร่วมกันผ่านอุปกรณ์พกพา โดยผู้สอนอธิบายวิธีการเข้าใช้งานของบทเรียนออนไลน์บนแอปพลิเคชัน Canva ที่สร้างขึ้น นำเสนอผ่านจอฉายภาพแสดงผล

2) ผู้สอนเริ่มสอนเนื้อหาจากบทเรียนออนไลน์บนแอปพลิเคชัน Canva ตามกระบวนการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL และสาธิตวิธีการใช้งานแอปพลิเคชัน Canva โดยมีการสอดแทรกคำถามระหว่างการสอนให้นักเรียนร่วมกันตอบผ่านแอปพลิเคชัน Canva ให้นักเรียนตอบเป็นช่วง ๆ

3) เมื่อสอนเนื้อหาจบ ผู้สอนให้แบบฝึกหัดหรือให้สร้างงานนำเสนอในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ผู้สอนกำหนดไว้บนแอปพลิเคชัน Canva เป็นงานเดี่ยวหรืองานกลุ่ม โดยทำผ่านแอปพลิเคชัน Canva ใช้แถบเครื่องมือสร้าง ฟอนต์ สี ข้อความต่าง ๆ เทมเพลตสำเร็จรูป หรือหารูปภาพ วิดีโอ และวัตถุกราฟิกประกอบการนำเสนอ แล้วสรุปบทเรียนของผู้สอนร่วมกับนักเรียน

3.1.4 ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ซึ่งผู้สอนสร้างขึ้นเป็นแบบอัตนัย จำนวน 3 ข้อ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันกับก่อนเรียน

3.1.5 เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนทั้งหมด ผู้สอนให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva จำนวน 15 ข้อ

3.1.6 เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva ประมวลผลและวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบสมมุติฐานและสรุปผลการวิจัยต่อไป

3.2 การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3.2.1 ผู้สอนชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในเนื้อหาเดียวกัน เวลาเท่ากันและจัดบรรยากาศห้องเรียนให้ เหมาะสมและเอื้ออำนวยการเรียนรู้

3.2.2 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ซึ่งผู้สอนสร้างขึ้นเป็นแบบอัตนัย จำนวน 3 ข้อ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ

3.2.3 ผู้สอนดำเนินการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติตามเวลาที่กำหนดในแผนการจัดการเรียนรู้

3.2.4 ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบอัตนัยจำนวน 3 ข้อ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันกับก่อนเรียน

3.2.5 เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนทั้งหมด ผู้สอนให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 15 ข้อ

3.2.6 เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบปกติของนักเรียน ประมวลผลและวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบสมมุติฐานและสรุปผลการวิจัยต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ที่ได้รับจากแบบทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

4.2 ทดสอบสมมติฐานการวิจัย เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องหลักการนับเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนของการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้ค่าสถิติการทดสอบ Paired Sample t-test

4.3 ทดสอบสมมติฐานการวิจัย เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องหลักการนับเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้ค่าสถิติการทดสอบ Hotelling T^2

4.4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องหลักการนับเบื้องต้น โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ วิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำค่าเฉลี่ยมาแปลความหมายตามเกณฑ์

ผลการวิจัย

การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีผลการวิจัยดังนี้

1. การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ดังผลปรากฏดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva

รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนหลังเรียน		*t*	*p*
		$\bar{x}$	*S.D.*	$\bar{x}$	*S.D.*		
ความสามารถแก้โจทย์ปัญหา	36	11.75	2.53	26.69	3.04	-27.73*	.000*
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	30	11.28	2.83	23.34	2.70	-43.05*	.000*
รวม	66	23.03	2.68	50.03	2.87		

*$p < .05$

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva มีคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนหลังเรียน		*t*	*p*
		$\bar{x}$	*S.D.*	$\bar{x}$	*S.D.*		
ความสามารถแก้โจทย์ปัญหา	36	12.47	3.39	23.88	3.63	-17.54*	.000*
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	30	11.28	2.83	21.50	2.90	-21.73*	.000*
รวม	66	23.75	3.11	45.38	3.27		

*$p < .05$

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

2. การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องหลักการนับเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้ค่าสถิติการทดสอบ Hotelling T^2 ปรากฏดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องหลักการนับเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

สถิติทดสอบ	*Value*	*F*	*Hypothesis df*	*Error df*	*p-value*
Pillai's Trace	.337	15.493*	2.000	61.000	.000*
Wilks' Lambda	.663	15.493*	2.000	61.000	.000*
Hotelling's Trace	.503	15.493*	2.000	61.000	.000*
Roy's Largest Root	.508	15.493*	2.000	61.000	.000*

*$p < .05$

จากตาราง 3 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชั่น Canva มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่า นักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการทดสอบสถิติ Hotelling T^2 พบว่า โดยภาพรวมนั้นมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผู้วิจัยจึงดำเนินการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาระหว่างการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยสถิติ Independent Sample t-test ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

รายการ	คะแนนเต็ม	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		df	t	p
		$\bar{x}$	*S.D.*	$\bar{x}$	*S.D.*			
ความสามารถแก้โจทย์ปัญหา	36	26.69	3.04	23.88	3.63	62	3.36*	.001*
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	30	23.34	2.70	21.50	2.90	62	2.64*	.001*

*$p < .05$

จากตาราง 4 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชั่น Canva มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva และความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบปกติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ลักษณะเป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ดังตารางที่ 5 และตารางที่ 6

ตารางที่ 5 ตารางผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ข้อ/รายการประเมิน	$\bar{x}$	*S.D.*	แปลผล
1. ผู้เรียนเข้าใจหลักการนับเบื้องต้นที่ได้รับจากการเรียนรู้นี้	4.38	0.98	มาก
2. แอปพลิเคชัน Canva เป็นเครื่องมือที่ช่วยเพิ่มความน่าสนใจในการเรียนรู้	4.53	0.76	มากที่สุด
3. การใช้แอปพลิเคชัน Canva ช่วยในการจัดระเบียบความคิดของผู้เรียน	4.41	0.80	มาก
4. การใช้การเรียนรู้นี้ ในการตั้งคำถามช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน	4.59	0.67	มากที่สุด
5. คำแนะนำในการใช้แอปพลิเคชัน Canva ช่วยให้ผู้เรียนทำงานได้สะดวก	4.63	0.79	มากที่สุด
6. การใช้แอปพลิเคชัน Canva นำเสนอเนื้อหาทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุก	4.59	0.61	มากที่สุด
7. ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนรู้เหมาะสม	4.38	0.91	มาก
8. ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้จากการเรียนรู้นี้ในชีวิตประจำวัน	4.66	0.87	มากที่สุด
9. ผู้เรียนรู้สึกว่าการใช้แอปพลิเคชัน Canva ช่วยให้มีความคิดวิเคราะห์ดีขึ้น	4.34	1.01	มาก
10. ผู้เรียนรู้สึกว่าการใช้แอปพลิเคชัน Canva ทำให้มีแรงจูงใจในการเรียน	4.66	0.48	มากที่สุด
11. กิจกรรมมีความสนุกสนานไม่น่าเบื่อ	4.75	0.57	มากที่สุด
12. จำนวนงานที่ได้รับมอบหมายมีความสอดคล้องกับชั่วโมงเรียน	4.50	1.05	มาก
13. เอกสารประกอบการเรียนมีความครอบคลุมเนื้อหาในคาบเรียนนั้นๆ	4.66	0.87	มากที่สุด
14. ผู้เรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นและพัฒนาไอเดียนวัตกรรมอย่างอิสระ	4.81	0.51	มากที่สุด
15. ผู้เรียนสามารถนำการใช้แอปพลิเคชัน Canva ปรับใช้ในการเรียนรู้เรื่องอื่น ๆ ในอนาคต	4.66	0.83	มากที่สุด
รวม	4.57	0.79	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva มีความพึงพอใจในภาพรวมโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.79 ซึ่งสรุปได้ว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ตารางที่ 6 ตารางผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ข้อ/รายการประเมิน	$\bar{X}$	*S.D.*	แปลผล
1. ผู้เรียนเข้าใจหลักการนับเบื้องต้นที่ได้รับจากการเรียนรู้นี้	4.34	0.70	มาก
2. การเรียนรู้นี้ช่วยเพิ่มความน่าสนใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน	4.63	0.55	มากที่สุด
3. การเรียนรู้นี้ช่วยในการจัดระเบียบความคิดของผู้เรียนได้ดี	4.22	0.91	มาก
4. การใช้การเรียนรู้นี้ ในการตั้งคำถามช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน	4.28	0.96	มาก
5. คำแนะนำในการใช้การเรียนรู้นี้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถทำงานได้สะดวก	4.38	0.87	มาก
6. การเรียนรู้นี้ทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกกับการเรียนมากขึ้น	3.72	0.81	มาก
7. ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนรู้เหมาะสม	4.47	0.72	มาก
8. ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้จากการเรียนรู้นี้ในชีวิตประจำวัน	3.94	0.95	มาก
9. ผู้เรียนรู้สึกว่าการเรียนรู้นี้ช่วยให้ผู้เรียนมีความคิดวิเคราะห์ดีขึ้น	4.28	1.05	มาก
10. ผู้เรียนรู้สึกว่าการเรียนรู้นี้ทำให้ท่านมีแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น	4.00	0.84	มาก
11. กิจกรรมมีความสนุกสนานไม่น่าเบื่อ	4.31	0.64	มาก
12. จำนวนงานที่ได้รับมอบหมายมีความสอดคล้องกับชั่วโมงเรียน	4.53	0.80	มากที่สุด
13. เอกสารประกอบการเรียนมีความครอบคลุมเนื้อหาในคาบเรียนนั้น ๆ	4.56	0.62	มากที่สุด
14. ผู้เรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นและพัฒนาไอเดียนวัตกรรมอย่างอิสระ	4.31	0.64	มาก
15. ผู้เรียนสามารถที่จะนำการเรียนรู้นี้ใช้ในการเรียนรู้เรื่องอื่น ๆ ในอนาคต	4.50	0.78	มาก
รวม	4.26	0.79	มาก

จากตารางที่ 6 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีความพึงพอใจในภาพรวมโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.79 ซึ่งสรุปได้ว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

สรุปผลการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วย KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วย KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น รายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ผลการวิจัยปรากฏเช่นนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ที่ผู้วิจัยได้ใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นวิธีการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกแก้ปัญหาตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL เพื่อหาคำตอบอย่างเป็นขั้นตอนตามกระบวนการ และใช้แอปพลิเคชัน Canva สร้างภาพจากปัญหาให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้น ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เข้าใจในสิ่งที่เรียน และนำสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ แก้ปัญหาค้นหาคำตอบได้ วัชราภรณ์ เจียมศิริ (2557) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL ส่งเสริมให้ ผู้เรียนสามารถตั้งคำถามและคิดวิเคราะห์สิ่งที่เรียนรู้ โดยเฉพาะในขั้นตอนของการตั้งคำถาม (Want to know) และการค้นพบ (Discover) ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากขึ้นและสามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมได้ดีขึ้น เพิ่มการมีส่วนร่วม การตั้งคำถามและการค้นหาคำตอบด้วยตัวเอง ทำให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น และเพิ่มการมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ทำให้การเรียนไม่เป็นเพียงการรับข้อมูลจากครูเท่านั้น แต่เป็นการค้นพบและเรียนรู้ด้วยตนเอง และการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL พัฒนาทักษะการแก้ปัญหา การค้นคว้าและการทดลองในขั้นตอน "Discover" ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและการคิดเชิงสร้างสรรค์ เนื่องจากต้องหาคำตอบจากข้อมูลที่มีอยู่และเชื่อมโยงกับประสบการณ์ของตนเอง ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva กับแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีสื่อการเรียนรู้อย่างเหมาะสม จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับผลการวิจัยของ กิตติพิชญ์ เลิศสงคราม (2567) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL พบว่า ความสามารถของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในการแก้โจทย์ปัญหารายวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจัดรูปแบบการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับรูปแบบการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 14.93 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 10.80 คะแนน พิจารณาที่ค่า *Sig* ซึ่งมีค่าเท่ากับ .00 มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่ .05 นั้นหมายความว่าการทดสอบนี้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva ช่วยทำให้ผู้เรียนคิดได้อย่างเป็นระบบ มีลำดับขั้นตอนการคิดอย่างชัดเจน ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียน สามารถเข้าใจสิ่งที่ตนเองศึกษาได้เป็นอย่างดี ในการกำหนดขั้นตอนของเทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva การมีคำถามเป็นสิ่งชี้นำเพื่อหาข้อมูลและบันทึกความต้องการในแต่ละขั้นได้อย่างชัดเจน การนำเทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva ไปใช้ในการสอนคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะด้านโจทย์ปัญหาของผู้เรียนในทุกระดับชั้น ที่มักจะมีปัญหามากที่สุด เนื่องจากวิเคราะห์โจทย์ไม่เป็น ไม่เข้าใจโจทย์ปัญหา เป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ นอกจากการคิดคำนวณไม่เป็น ดังนั้นในทุกขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva ผู้สอนต้องคอย

แนะนำชี้แนะแนวทางให้ผู้เรียนได้คิดและวิเคราะห์ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิค KWDL ส่งเสริมการเรียนรู้แบบ Active learning การจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL เน้นการเรียนรู้แบบ Active learning ซึ่งทำให้ผู้เรียนไม่เพียงแค่รับข้อมูลจากครูหรือหนังสือเรียน แต่ยังต้องมีส่วนร่วมในการคิด วิเคราะห์ และหาคำตอบเอง ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น (วัชราภรณ์ เจียมศิริ, 2557) ซึ่งสอดคล้องกับความคิดของ Siow and Lim (2018) กล่าวว่า แอปพลิเคชัน Canva สามารถออกแบบสื่อการสอนที่รวดเร็ว ครูสามารถออกแบบสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองโดยไม่จำเป็นต้องมีทักษะการออกแบบกราฟิกมาก่อน โดยใช้เทมเพลตที่แอปพลิเคชัน Canva มีให้ ซึ่งช่วยประหยัดเวลา ในการจัดเตรียมบทเรียนและสื่อการสอน ซึ่งทำให้ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริพร ทานะเวช (2564) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ความน่าจะเป็น ระหว่างการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหา สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.79 ซึ่งสรุปได้ว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva อยู่ในระดับมากที่สุด และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.79 ซึ่งสรุปได้ว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva ได้นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์เข้ามาเพิ่มความหน้าสนใจในการเรียนรู้ และการคิดวิเคราะห์ในการแก้โจทย์ปัญหาของผู้เรียน ช่วยสร้างแรงจูงใจและกระตุ้นการเรียนรู้ โดยผู้สอนได้ให้อิสระแก่ผู้เรียนทางความคิด ได้รู้จักการวางแผนและทำงานร่วมกันได้ ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน และผู้เรียนมีการปรึกษาในขั้นตอนกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาผ่านแอปพลิเคชัน Canva จึงทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva มากกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติที่เป็นการสอนแบบอธิบายตรงไปตรงมา ไม่มีสื่อที่น่าสนใจ และขาดกิจกรรมการทำงานแบบกลุ่ม เหมือนกับที่ ชนม์นิธิศ ไชยสิงห์ทอง (2555) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจในการศึกษา เป็นความรู้สึกที่ชอบหรือพอใจที่มีต่อองค์ประกอบและสิ่งจูงใจในด้านต่าง ๆ ของการศึกษา การได้รับการตอบสนองตามความต้องการ ซึ่งจะมีผลทำให้นักเรียนนั้น ๆ ตั้งใจศึกษาอย่างเต็มความสามารถ ความพึงพอใจเป็นเรื่องเกี่ยวข้องกับอารมณ์ความรู้สึกและเจตคติของบุคคลอันเนื่องมาจากสิ่งเร้าและ แรงจูงใจ ซึ่งจะปรากฏออกมาทางพฤติกรรมและเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการเรียนต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ดวงเด่น เรืองจักร์ (2565) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) ร่วมกับเทคนิค KWDL ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Heuristics) ร่วมกับเทคนิค KWDL อยู่ในระดับมากที่สุด นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ลภัสรดา ภาราสิริสกุล และคณะ (2563) ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ KWDL ร่วมกับการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.62$, *S.D.*=0.58)

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ควรส่งเสริมให้ครูผู้สอนนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เนื่องจากผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจเชิงบวกต่อการเรียนรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ การประยุกต์ใช้เครื่องมือดิจิทัลที่สอดคล้องกับแนวคิด Active learning จะช่วยพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 การใช้แอปพลิเคชัน Canva ในการจัดการเรียนรู้จำเป็นต้องเตรียมความพร้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต หรือโทรศัพท์มือถือที่รองรับการทำงานของแอปได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่มีความเร็วและเสถียร เนื่องจาก Canva ต้องเชื่อมต่อออนไลน์ตลอดเวลา หากอินเทอร์เน็ตไม่เสถียรอาจกระทบต่อการเรียนรู้และการทำงานของผู้เรียน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาประสิทธิภาพของเทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva ในเนื้อหาวิชาอื่นหรือในระดับชั้นอื่นเช่น วิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หรือวิชาอื่นที่เน้นการคิดวิเคราะห์ เช่น วิทยาศาสตร์ หรือการงานอาชีพ เพื่อประเมินความเหมาะสมของเทคนิคในบริบทที่แตกต่างกัน

2.2 ควรมีการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL โดยใช้แอปพลิเคชัน Canva กับการจัดการเรียนรู้แบบอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่าง

2.3 ควรเปรียบเทียบการใช้เครื่องมือดิจิทัลหลายประเภทในการสนับสนุนการเรียนรู้แบบ KWDL เช่น เปรียบเทียบระหว่างการใช้ Canva กับเครื่องมืออื่น เช่น Google slides หรือ Padlet เพื่อหาว่าเครื่องมือใดส่งเสริมผลลัพธ์ทางการเรียนได้ดีกว่าในแต่ละด้าน

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ*, กรุงเทพมหานคร:โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประไทย จำกัด.

กฤษฎา วรพิน. (2554). *การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค KWDL*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กิตติพิชญ์ เลิศสงคราม, สมใจ ภูครองทุ่ง, และ ปรัศนีย์ วิจารย์ขันธ์. (2567). การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL. *วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา*, *3*(1), 22–36.

ชนม์นิธิศ ไชยสิงห์ทอง. (2555). *ความพึงพอใจในการศึกษาและพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ดวงเด่น เรืองจักร์. (2565). *ผลการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการคิดแบบฮิวริสติกส์ (Teuristics) ร่วมกับเทคนิค KWDL ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาเรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1* [ดุษฎีนิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยทักษิณ].

ธนวัฒน์ อินทร์ปา. (2560). *การใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไทย.

นภาวรรณ ศรีวิชัย. (2562). การใช้ Canva ในการออกแบบสื่อการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน. *วารสารการศึกษาผลิตภัณฑ์*, *9*(3), 87-99.

พงษ์พิพัฒน์ สายทอง. (2560). การพัฒนาโมชันอินโฟกราฟิกเพื่อประชาสัมพันธ์หลักสูตรระดับปริญญาตรี คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. *วารสารวิชาการมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์และศิลปะ มหาวิทยาลัยศิลปากร*. *10*(2), 1330-1341.

พรวิไล ขันธสูตร. (2553). *การพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาวินี ชาญสืบ. (2562). การใช้ Canva ในการพัฒนาทักษะการออกแบบกราฟิกเพื่อการเรียนการสอน. *วารสารการศึกษาด้านเทคโนโลยีการเรียนรู้, 5*(4), 88-99.

ลภัสรดา ภาราศิริสกุล, มะลิวัลย์ ถุนาพรณ์, และ นิภาพร ชุติมันต์. (2563). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ KWDL ร่วมกับการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, *14*(3), 127–138.

วัชราภรณ์ เจียมศิริ (2557). *การใช้เทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมการคิดและการเรียนรู้ในห้องเรียน*. *วารสารวิจัยและพัฒนาการศึกษา, 6*(2), 45-60.

วิลาวัลย์ ศรีธง. (2563). การออกแบบสื่อการสอนคณิตศาสตร์ด้วย Canva. *วารสารวิจัยทางการศึกษา, 10*(3), 34-45.

วีระศักดิ์ เลิศโสภา. (2544). *ผลของการใช้เทคนิคการสอน เค ดับเบิ้ลยูดีแอล ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนกัเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4* [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย].

ศิริพร ทานะเวช, และ ญาณภัทร สีหะมงคล. (2564). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ความน่าจะเป็น ระหว่างการจัดการเรียนรู้เทคนิค KWDL กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ. *Journal of Educational Technology and Communications Faculty of Education Mahasarakham University (JETC)*, *4*(10), 123-136.

สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย. (2560). การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย.

สมชาย ปานกลาง. (2559). *การพัฒนาทักษะการคำนวณเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์วิทยาลัยครู.

สมศักดิ์ เจียมเจริญ. (2558). *การสอนคณิตศาสตร์พื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). *การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน.* กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

อัมพร ม้าคนอง. (2554). *ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์: การพัฒนาเพื่อพัฒนา* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Siow, F., & Lim, M. (2018). The role of digital tools in modern education: A case study on canva. *International Journal of Education and Development*, *17*(3), 112-124.