

การพัฒนาชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้
ซิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1*

Development of an Activity Kit for Mathematical Problem-Solving Using the
CIPPA Learning Model Combined with the KWDL Technique for 2nd Year
Primary School Students under the Phra Nakhon Si Ayutthaya Primary
Educational Service Area Office 1



¹นภาพร เนียมสุข และ สุภัทรา คงเรือง

¹Napaporn Niamsuk and Supatthara Kongruang

ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

Master of Education, Phra Nakhon Si Ayutthaya Rajabhat University, Thailand.

¹Corresponding Author's Email: Napapornploy1540@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาองค์ประกอบและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ ซิปปาโมเดลร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล 2) เพื่อศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ซิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล 2.1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมฯ 2.2) เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการใช้ชุดกิจกรรมฯ 2.3) เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้หลังการใช้ชุดกิจกรรมฯ การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2) ชุดกิจกรรม 3) แบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนวัดโตนดเตี้ย รวม 19 คน ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi - Stage Random Sampling) การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ t-test

ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ ซิปปาโมเดลร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล มีองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ ดังนี้ (1) คู่มือสำหรับการใช้ชุดกิจกรรม (2) ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (3) แผนการจัดกิจกรรม และผลการตรวจสอบหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม พบว่า ชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.75/81.32 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75 2) ผลการใช้ชุดกิจกรรม พบว่า 1) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ซิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล พบว่ามีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการ

*Received October 27, 2023; Revised December 8, 2023; Accepted December 19, 2023

เรียนรู้ชิปโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ทุกชุดกิจกรรมคิดเป็นร้อยละ 89.40 และ 2.3) ผลการศึกษาคงทนในการเรียนรู้หลังการใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ คิดเป็นคะแนนร้อยละ 79.47 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกัน

คำสำคัญ: ชุดกิจกรรม; การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์; รูปแบบการเรียนรู้ชิปโมเดล; เทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล; ผลสัมฤทธิ์

Abstract

The research article aimed to achieve the following objectives: 1) to investigate the components and evaluate the efficiency of an activity kit for mathematical problem-solving using the CIPPA learning model combined with the KWDL technique; 2) to examine the outcomes of using the activity kit for mathematical problem-solving; 2.1) to compare students' learning achievement between the pretest and posttest after using the activity kit; 2.2) to evaluate students' mathematical problem-solving skills based on the posttest; and 2.3) to study the learning retention after using the activity kit. The study employed a research and development method. The tools used in the study included: 1) a learning achievement test, 2) an activity kit, and 3) a form for evaluating problem-solving skills. The sample group consisted of 19 primary school students from classroom 1 at Wat Ton Det School, selected using multi-stage random sampling. The data were analyzed using mean, standard deviation, and t-test.

From the study, the following results were found: 1) An activity kit for mathematical problem-solving using the CIPPA learning model combined with the KWDL technique consists of three components: (1) a manual for using the activity kit, (2) an activity kit for mathematical problem-solving, and (3) learning management plans. The efficiency of the activity kit was found to be 90.75/81.32, which exceeds the set criteria of 75/75; 2) From using the activity kit, the following outcomes were observed: (2.1) a comparison of students' learning achievement between the pretest and posttest showed that posttest scores were significantly higher than pretest scores, with statistical significance at the 0.05 level; (2.2) an evaluation of students' mathematical problem-solving skills based on the posttest revealed an achievement rate of 89.40%; and (2.3) The learning retention observed 2 weeks after using the activity kit revealed a learning achievement rate of 79.47%, which exceeds the set criteria with statistical significance at the 0.05 level.

Keywords: Activity Kit; Mathematical Problem-Solving; CIPPA Learning Model; KWDL Technique; Achievements

บทนำ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) กล่าวว่า การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ในประเด็นเป้าหมาย คนไทยเป็นคนดี คนเก่ง มีคุณภาพ พร้อมสำหรับวิถีชีวิตในศตวรรษที่ 21 และสังคมไทยมีสภาพแวดล้อมที่เอื้อและสนับสนุนต่อการพัฒนาคนตลอดช่วงชีวิต เนื่องจากในปัจจุบันชาตกำลังคนทั้งในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณโดยเฉพาะความสามารถในการทำงานทักษะในการใช้ชีวิต การแก้ปัญหา รวมถึงทักษะในการทำงานและประสานงานร่วมกับผู้อื่น (National Economic and Social Development Council, 2017) ซึ่งสอดคล้องกับ Office of the Secretary of the National Strategy Committee (2017) กล่าวว่า การพัฒนาทักษะความสามารถการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ความสามารถในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นมีความหลากหลายทางความคิด ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี และได้รับการพัฒนาเต็มศักยภาพตามความสามารถ ความสนใจและความถนัด รวมถึงการวางพื้นฐานการเรียนรู้เพื่อการวางแผนชีวิตที่เหมาะสมในแต่ละช่วงวัย ตลอดจนการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ที่เชื่อมต่อกับโลกการทำงานและทักษะอาชีพที่ตรงกับความต้องการของประเทศ มีทักษะชีวิตสามารถอยู่ร่วมและทำงานกับผู้อื่นได้ภายใต้สังคมที่หลากหลายทางวัฒนธรรม นอกจากนี้ การเตรียมพร้อมและการเสริมสร้างศักยภาพของมนุษย์ มุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพของประเทศโดยพัฒนาคนตามช่วงวัยเพื่อให้เติบโตอย่างมีคุณภาพ การพัฒนาทักษะตามความต้องการในตลาดแรงงานและทักษะที่จำเป็นต่อการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 ของคนในแต่ละช่วงวัยตามความเหมาะสม ตลอดจนการยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ (Basic Education Core Curriculum 2008; Revised Edition, 2017)

จากรายงานผลการประเมิน PISA 2018 พบว่า ด้านการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ นักเรียนไทย มีคะแนนด้านคณิตศาสตร์ 419 คะแนน ซึ่งมีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ย OECD 489 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบกับผลการประเมิน PISA 2015 ด้านคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ย 415 คะแนนพบว่า มีคะแนนเพิ่มขึ้น 4 คะแนน โดยประเทศไทยนักเรียนร้อยละ 47 มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ตั้งแต่ระดับ 2 ขึ้นไป คือ นักเรียนสามารถตีความ แปลความ และรู้สถานการณ์ในบริบทที่ไม่ซับซ้อนที่ต้องการตัวอ้างอิงไม่เกินสอง สามารถสกัดสาระสำคัญจากแหล่งข้อมูลแหล่งเดียวและสามารถใช้รูปแบบการนำเสนออย่างง่าย ๆ เพียงขั้นเดียวเท่านั้น ซึ่งระดับ 2 ถือว่าเป็นระดับพื้นฐานที่ควรจะมี เป็นระดับที่แสดงว่านักเรียนพอจะใช้ประโยชน์จากคณิตศาสตร์ในชีวิตได้ในระดับเริ่มต้นเท่านั้น ยังมีนักเรียนร้อยละ 25 มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ไม่ถึงระดับ 1 และนักเรียนร้อยละ 28 ที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่ระดับ 1 เท่านั้น จะเห็นได้ว่าจากคะแนนเฉลี่ยยังมีนักเรียนมากกว่าร้อยละ 50 ขึ้นไป ที่คะแนนน้อยกว่าระดับ 2 ซึ่งเป็นคะแนนที่ต่ำกว่าระดับพื้นฐาน (Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST), 2021) ดังนั้นจากการสังเคราะห์เกี่ยวกับปัญหาด้านคุณภาพของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนมีปัญหาด้านคุณภาพที่ค่อนข้างต่ำจึงจำเป็นต้องเร่งพัฒนาการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนมีคุณภาพเทียบเท่าระดับสากล

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 ได้จัดทำรายงานผล การทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2563 มีนักเรียนประสงค์เข้ารับการทดสอบ จำนวน 2,540 คน มีคะแนนเฉลี่ยในวิชาคณิตศาสตร์เท่ากับ 30.95 และในปีการศึกษา 2564 มีนักเรียนประสงค์เข้ารับการทดสอบ จำนวน 2,287 คน มีคะแนนเฉลี่ยในวิชาคณิตศาสตร์เท่ากับ 38.17 พบว่าในปีการศึกษา 2564 มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าปีการศึกษา 2563 แต่ยังคงต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 50 อีกทั้งยังมีผลการพัฒนาคุณภาพการศึกษาและการจัดการศึกษาของสถานศึกษา จำนวน 176 แห่ง พบว่า ด้านคณิตศาสตร์ จำนวนสถานศึกษาที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าระดับประเทศ จำนวน 53 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 30.11 นอกจากนั้น

นักเรียนส่วนใหญ่มีผลการประเมินคุณภาพผู้เรียน (NT) ปีการศึกษา 2563 อยู่ในระดับพอใช้เท่านั้น ซึ่งยังคงต้องได้รับการพัฒนาอย่างเร่งด่วนโดยแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา ปีงบประมาณ 2565 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 มีนโยบายด้านการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน คือ พัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะและทักษะด้านคณิตศาสตร์ การคิดขั้นสูง นวัตกรรม เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและการเลือกศึกษาต่อเพื่อการมีงานทำ อีกทั้งยังส่งเสริมการจัดการศึกษาให้ผู้เรียน มีความรู้ มีทักษะการเรียนรู้และทักษะที่จำเป็นของโลกในศตวรรษที่ 21 อย่างครบถ้วน ดังนั้น ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาศักยภาพตามที่นโยบายของเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 เพื่อจะได้เป็นบุคคลที่มีความรู้ความสามารถ และมีทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิต (Phra Nakhon Si Ayutthaya Primary Educational Service Area Office 1, 2022)

จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เกี่ยวกับ การจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ด้าน พบว่า ด้านการเรียนการสอนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 นักเรียนจำตัวเลขไม่ได้ อ่านหนังสือไม่ได้ จึงส่งผลโดยตรง โดยเฉพาะเรื่องโจทย์ปัญหาเมื่อผู้เรียนอ่านหนังสือไม่ได้จึงไม่สามารถเข้าใจโจทย์ได้ รวมถึงบางเนื้อหาของโจทย์มีความซับซ้อนหลายขั้นตอน ผู้เรียนจึงไม่สามารถวิเคราะห์และแก้ไขโจทย์ปัญหาได้ เมื่อผู้เรียนไม่เข้าใจเนื้อหา ส่วนมากจะปิดกั้นไม่เปิดใจที่จะเรียนรู้ จึงส่งผลต่อด้าน การจัดบรรยากาศในชั้นเรียนที่ผู้เรียนไม่มีปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอน ส่วนด้านสื่อและอุปกรณ์มีจำนวน ไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้เรียน อีกทั้งครูมีเวลาไม่เพียงพอในการศึกษาและสร้างสื่อการเรียนการสอน (Khong Sue, 2022) ซึ่งสอดคล้องกับปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติเพื่อฝึกทักษะ ปัญหาที่พบ ด้านการจัดการเรียนการสอน คือ ผู้เรียนแต่ละคนมีพื้นฐานและการรับรู้ที่แตกต่างกัน เมื่อผู้เรียนไม่เข้าใจในเนื้อหา จึงไม่สามารถนำความรู้ไปต่อยอดในเรื่องต่อไปได้ รวมถึงผู้เรียนยังไม่รู้จักการนำวิธีการคิด ไปปรับประยุกต์ให้เข้าสถานการณ์ต่าง ๆ นอกเหนือจากวิธีที่ครูสอน ซึ่งส่งผลให้บรรยากาศในชั้นเรียนกลายเป็นครูเป็นศูนย์กลาง และปัญหาที่สำคัญมาก ๆ คือ การแก้โจทย์ปัญหา ผู้เรียนส่วนมากไม่สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้ว่าควรจะใช้วิธีการใดในการแก้โจทย์ปัญหาด้านสื่อและอุปกรณ์ ผู้เรียนไม่สามารถเข้าถึงสื่อได้ทุกคน เนื่องจากมีจำนวนไม่เพียงพอ (Suklai, 2022) จากการสังเคราะห์ปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ผู้เรียนควรได้รับการแก้ปัญหอย่างเร่งด่วนตั้งแต่การปูพื้นฐานและพัฒนาทักษะด้านการแก้โจทย์ปัญหาเป็นการผสมผสานทั้งเรื่องของการอ่านและการคิดคำนวณ เพื่อให้เกิดทักษะและการนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Srisung (2020) พบว่า ผู้เรียนมีส่วนใหญ่ ไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ เนื่องจากมีปัญหาด้านการอ่านโจทย์ไม่เข้าใจ วิเคราะห์โจทย์ไม่เป็นจึงได้พัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า แบบฝึกทักษะเป็นเครื่องมือที่ช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนเกิดประสบการณ์โดยตรงในการได้ลงมือแก้โจทย์ปัญหา และยังส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ส่วนงานวิจัยของ Phusamart (2020) กล่าวว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่ขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ในการแก้โจทย์ปัญหา วิธีสอนเน้นการท่องจำมากกว่าการเข้าใจจึงทำให้ผู้เรียนมีความไม่เข้าใจสะสม กลายเป็นความไม่เข้าใจที่ซับซ้อน จึงได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา และส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับวิจัยของ Moohuana (2018) กล่าวว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่ขาดความสนใจเพราะคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยากไม่เป็นประโยชน์ในการเรียน รวมถึงไม่ชอบกิจกรรมที่ครูผู้สอนจัดให้ ส่งผลให้การพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร จึงได้พัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเงิน



สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา เป็นรูปแบบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ช่วยกระตุ้นการคิดวิเคราะห์ อีกทั้งผู้เรียนยังมีปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ได้ฝึกฝนทักษะกระบวนการต่าง ๆ ของการจัดกิจกรรมตามรูปแบบซิปปาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งแต่ละขั้นตอนช่วยให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมที่หลากหลาย ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา พบว่า การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะเพื่อนำไปปรับใช้ในศตวรรษที่ 21 ของคนทุกช่วงวัย ตลอดจนยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ซิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ซิปปาโมเดลร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล
2. เพื่อศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ซิปปาโมเดลร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล
 - 2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ซิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล
 - 2.2 เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ซิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล
 - 2.3 เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้หลังการใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ซิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ซิปปาโมเดลร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิ้ลยู ดี แอล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. นักเรียนชั้นเรียนประถมศึกษาปีที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 176 โรงเรียน มีนักเรียน จำนวน 3,631 คน มีห้องเรียนจำนวน 201 ห้อง (Phra Nakhon Si Ayutthaya Primary Educational Service Area Office 1, 2022)
2. ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi - Stage Random Sampling) ขั้นตอนแรกเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) จากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพระนครศรีอยุธยาเขต 1 อำเภออุทัยจำนวน 26 โรงเรียน มีนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 501 คน เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดโดนดเดี่ยว ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวนนักเรียนทั้งหมด 43 คน จากนั้นใช้การเลือกสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) (Panarat, 2021) ด้วยวิธีการจับสลากได้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/1 จำนวน 19 คน

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดลร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แบ่งออกเป็น 3 ระยะ มีรายละเอียดดังนี้

ระยะที่ 1 การสร้างและหาคุณภาพของชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดลร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 3 ชุด แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบการใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 12 แผน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน หลักการ แนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล จากเอกสาร ตำรา บทความทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นนำมาสังเคราะห์ เพื่อศึกษาองค์ประกอบ

2. สร้างชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล จำนวน 3 ชุด ซึ่งใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 6 ชั่วโมง ใช้เวลาทั้งสิ้น 24 ชั่วโมง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล

ชุดกิจกรรมชุดที่	เรื่อง	จำนวน (ชั่วโมง)
1	โจทย์ปัญหาการบวก ลบระคน	8
2	โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณระคน	8
3	โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาระคน	8
รวม		24

3. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการหาคุณภาพของชุดกิจกรรม โดยนำชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้น พร้อมทั้งแบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) มีการให้ค่าประเมิน 5 ระดับ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน โดยผลการประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรม แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ชุดกิจกรรมชุดที่	เรื่อง	ค่าเฉลี่ย ความเหมาะสม	แปลผล
1	โจทย์ปัญหาการบวก ลบระคน	4.46	เหมาะสมมาก
2	โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณระคน	4.54	เหมาะสมมากที่สุด
3	โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาระคน	4.6	เหมาะสมมากที่สุด
ผลรวมความเหมาะสมทั้งหมด		4.53	เหมาะสมมากที่สุด

ระยะที่ 2 การประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดลร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีรายละเอียดดังนี้

1. ทดลองใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดลร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล ทั้ง 3 ชุด กับกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ แล้วดำเนินการทดลองตามแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 12 แผน เพื่อประเมินผลการเรียนรู้จากการเก็บคะแนนการทำแบบประเมินความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เมื่อสิ้นสุดการทดลองตามแผนการจัดการเรียนรู้ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อฉบับเดิม เพื่อนำคะแนนที่นักเรียนทำได้ไปหาประสิทธิภาพ

ระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดลร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

1. ผู้วิจัยทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนการทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ยังไม่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดลร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล จำนวน 12 แผน แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ใช้เวลา 2 ชั่วโมง รวมระยะเวลาทั้งหมด 24 ชั่วโมง

3. ทำการทดสอบนักเรียนกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลอง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ฉบับเดียวกับการทดสอบวัดก่อนการทดลอง

4. ทำการทดสอบเพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ฉบับเดียวกันกับการทดสอบวัดก่อนการทดลองและหลังการทดลอง โดยทิ้งระยะเวลาหลังการจัดการเรียนรู้ 2 สัปดาห์

ขั้นตอนที่ 3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง รวมระยะเวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 6 ชั่วโมง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โดยการวิจัยครั้งนี้เป็นการทดลองในห้องเรียนตามสภาพจริง มีการวัดความรู้อีก่อนและหลังทดลองของกลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งมีการบันทึกข้อมูลระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติดังนี้ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) ค่าร้อยละ ค่า t-test dependent และค่า One sample t-test

ผลการวิจัย

การพัฒนาชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 สามารถสรุปผลได้ ดังนี้

วัตถุประสงค์ที่ 1 เพื่อศึกษาองค์ประกอบและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดลร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 จำนวน 3 ชุด เวลาในการจัดการเรียนรู้ 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 6 ชั่วโมง ใช้เวลาทั้งสิ้น 24 ชั่วโมง โดยมีองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ ดังนี้ (1) คู่มือสำหรับการใช้ชุดกิจกรรม ประกอบด้วย สารการเรียนรู้ ระยะเวลา คำชี้แจงประกอบการใช้ชุดกิจกรรม และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (2) ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหา

ทางคณิตศาสตร์ประกอบด้วย ใบความรู้/แบบฝึกทักษะ และแบบฝึกทักษะ (3) แผนการจัดกิจกรรม ผลการสังเคราะห์เกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล มาบูรณาการการจัดการเรียนรู้เป็นแผนการสอนสำหรับครู โดยมีกระบวนการจัดการเรียนรู้ 6 ขั้นตอนได้แก่ ขั้นที่ 1 การสะท้อนกลับความรู้เดิม ขั้นที่ 2 การสร้างองค์ความรู้ใหม่ ขั้นที่ 3 การปฏิบัติและแก้โจทย์ปัญหา ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ขั้นที่ 5 การแสดงผลงาน และขั้นที่ 6 การสรุปและขยายความรู้ และชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 90.75 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 81.32 แสดงให้เห็นว่าชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล มีประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75 รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล

	N	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
ระหว่างเรียน	19	120	2,069	108.89	90.75
หลังเรียน	19	20	309	16.26	81.32

วัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล

2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน - หลังเรียน จากการใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล มีค่าเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 7.58 และมีค่าเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 16.26 โดยค่า t - test มีค่าเท่ากับ 16.21 และมีค่า Sig. เท่ากับ .000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่านักเรียนที่เรียนรู้อ่านชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล มีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล

การทดลอง	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	df	t-test	Sig
ก่อนเรียน	19	20	7.58	3.29	18	16.21	.000
หลังเรียน	19	20	16.26	2.05			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล พบว่า นักเรียนที่ใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนทุกชุดกิจกรรมคิดเป็นร้อยละ 89.40 แสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล

ความสามารถในการแก้ปัญหา	N	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
1. ขั้นทำความเข้าใจโจทย์	19	132	2,444	128.63	97.45
2. ขั้นวางแผนแก้ปัญหา	19	132	2,266	119.26	90.35
3. ขั้นดำเนินการแก้ปัญหา	19	72	1,133	59.63	82.82
4. ขั้นตรวจสอบ (จากการสอบถามที่มาของคำตอบในแต่ละขั้นตอนของนักเรียน)	19	72	1,190	62.63	86.99
ผลรวมความสามารถในการแก้ปัญหา	19	408	7,033	92.53	89.40

2.3 เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้หลังการใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ จากการใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.89 คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นคะแนนร้อยละ 79.47 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด โดยค่า t-test มีค่าเท่ากับ 2.50 และมีค่า Sig. เท่ากับ .022 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่านักเรียนที่เรียนรู้ผ่านชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล มีความคงทนในการเรียนรู้อย่างมีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลความคงทนในการเรียนรู้หลังการใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล (เทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด คือ ร้อยละ 75 หรือ 15 คะแนนจาก 20 คะแนน)

การทดลอง	N	เกณฑ์	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ	df	t-test	Sig
หลังเรียนผ่านไป แล้ว 2 สัปดาห์	19	15	15.89	1.56	79.47	18	2.50	0.022

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

องค์ความรู้ใหม่

องค์ความรู้ใหม่ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ คือ การบูรณาการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล มีกระบวนการจัดการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน มีรายละเอียดดังนี้

ขั้นที่ 1 การสะท้อนกลับความรู้เดิม คือ การทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียน เพื่อเตรียมพร้อมให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงระหว่างความรู้เดิมและความรู้ใหม่

ขั้นที่ 2 การสร้างองค์ความรู้ใหม่ คือ การให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ใหม่จากแหล่งข้อมูลที่ครูผู้สอนเตรียมไว้ให้

ขั้นที่ 3 การปฏิบัติและแก้โจทย์ปัญหา คือ ดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาตามแบบแผนที่วางไว้ โดยใช้ข้อมูลจากสิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบ และสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ คือ กระบวนการกลุ่มโดยให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มโดยละความสามารถและร่วมกันวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและร่วมกันหาคำตอบ

ขั้นที่ 5 การแสดงผลงาน คือ การให้ผู้เรียนได้สร้างผลงานการสร้างองค์ความรู้ของกลุ่มตนเองเพื่อต่อยอดหรือตรวจสอบความเข้าใจของกลุ่มตนเองและกลุ่มของผู้อื่น

ขั้นที่ 6 การสรุปและขยายความรู้ คือ การสรุปและขยายความรู้เป็นขั้นตอนที่ช่วยให้ผู้เรียนจัดระเบียบความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่าย

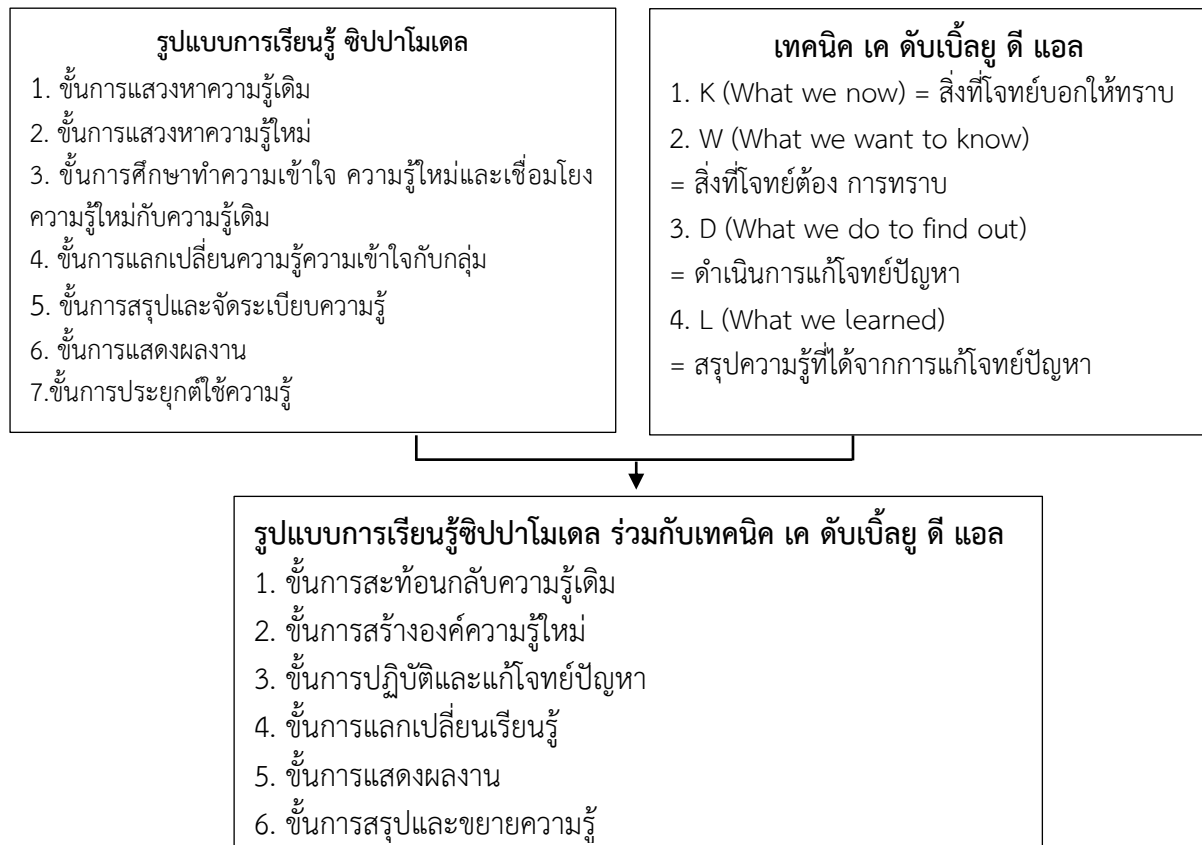


Figure 1: The Diagram for Integrating the SIPPA Model Learning Management Approach with the KWDL Technique

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ซิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอลสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 ได้ตั้งวัตถุประสงค์โดยมีประเด็นสำคัญในการอภิปรายผล ดังนี้

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาองค์ประกอบและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ ซิปปาโมเดลร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 จำนวน 3 ชุดเวลาในการจัดการเรียนรู้ 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 6 ชั่วโมง ใช้เวลาทั้งสิ้น 24 ชั่วโมง โดยมีองค์ประกอบองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ ดังนี้ (1) คู่มือสำหรับการใช้ชุดกิจกรรม ประกอบด้วย สารการเรียนรู้ระยะเวลา คำชี้แจงประกอบการใช้ชุดกิจกรรม และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (2) ชุดกิจกรรม

การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ประกอบด้วย ใบความรู้/แบบฝึกทักษะ และแบบฝึกทักษะ (3) แผนการจัดกิจกรรม ผลการสังเคราะห์เกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล มาบูรณาการการจัดการเรียนรู้เป็นแผนการสอนสำหรับครู โดยมีกระบวนการจัดการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การสะท้อนกลับความรู้เดิม ขั้นที่ 2 การสร้างองค์ความรู้ใหม่ ขั้นที่ 3 การปฏิบัติและแก้โจทย์ปัญหา ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ขั้นที่ 5 การแสดงผลงาน และขั้นที่ 6 การสรุปและขยายความรู้ และผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล จำนวน 3 ชุด พบว่า มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด เนื่องจากชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.75/81.32 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75 แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่เรียนรู้ผ่านชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ ชิปปาโมเดลร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล มีความรู้ความเข้าใจในการแก้โจทย์ปัญหาเป็นอย่างดี เนื่องจากรูปแบบการเรียนรู้ ชิปปาโมเดลร่วมกับเทคนิคเค ดับเบิลยู ดี แอล มีขั้นตอนการสอนที่เป็นขั้นเป็นตอน มีการให้นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ และมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน จึงทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่คงทน ซึ่งสอดคล้องกับ Pramot (2018) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือควบคู่กับเกม เพื่อส่งเสริมผลการเรียนรู้และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือควบคู่กับเกม เรื่อง การบวก การลบ และการคูณทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75

จากการวิจัยวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ผลการใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล

2.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ ก่อนเรียน-หลังเรียน ที่ใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.26 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้มีขั้นตอนที่เหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ มีกระบวนการทำงานเป็นเพื่อให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันซึ่งสอดคล้องกับ Buarikan (2016) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนแบบชิปปา ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้หลักกระบวนการกลุ่ม และทักษะกระบวนการเพื่อให้นักเรียนหาแนวคิดในการแก้ปัญหา ซึ่งมีครูเป็นผู้กำหนดปัญหาที่น่าสนใจ และกระตุ้นให้นักเรียนหาแนวทางการแก้ปัญหา รวมถึงเทคนิคเค ดับเบิลยู ดี แอล เป็นเทคนิคในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถ และช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาสติปัญญา พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล และพัฒนาทักษะความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และส่งเสริมการคิดเชิงวิเคราะห์ เชิงสังเคราะห์อย่างเป็นกระบวนการช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องมากยิ่งขึ้น (Phusamart, 2020)

2.2 ผลการศึกษาศาสนาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล พบว่า นักเรียนที่ใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของทุกชุดกิจกรรมคิดเป็นร้อยละ 89.40 เนื่องจากรูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล มีขั้นตอนช่วยให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง ได้แลกเปลี่ยนกับผู้อื่น รวมถึงได้ลงมือปฏิบัติ ทำซ้ำ ๆ จนเกิดความเข้าใจและสามารถแก้โจทย์

ปัญหาได้ซึ่งสอดคล้องกับ Phusamart (2020) กล่าวว่า การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา และส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2.3 ผลการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้หลังการใช้ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ซิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล พบว่า ค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยการทดสอบหลังเรียนและหลังเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกันและมีความคงทนในการเรียนรู้ ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเนื้อหา เนื่องจากชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ซิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล มีกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนและทบทวนความรู้อย่างสม่ำเสมอ จนทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง ย่อมส่งผลให้ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนยังคงอยู่ รวมถึงกิจกรรมในชุดไม่ยากจนเกินไป เพื่อให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเกิดการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ Tipraksa (2017) กล่าวว่า การคงไว้ซึ่งผลการเรียนหรือความสามารถในการระลึกได้ต่อสิ่งเร้าที่เคยเรียนมาหรือเคยมีประสบการณ์รับรู้มาแล้ว หลังจากที่ได้ทอดทิ้งไว้ระยะเวลาหนึ่งก็คือความคงทนในการจำ และในการประเมินผล ของการเรียนรู้มีการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงไปมาน้อยเพียงใด ถ้าเราประเมินผลทันทีที่ผู้เรียนทำสิ่งนั้นที่เราต้องการได้สำเร็จ ผลที่ได้คือผลของการเรียนรู้ แต่ถ้าเราคอยให้เวลาผ่านไประยะหนึ่งอาจเป็น 2 นาที 5 นาที หรือหลาย ๆ วัน ค่อยประเมินผล การเปลี่ยนแปลงที่ได้คือผลการเรียนรู้ของการคงทนในการจำ

สรุป

การพัฒนาชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ซิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1 เป็นการบูรณาการรูปแบบการเรียนรู้ซิปปาโมเดลและเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล เพื่อนำมาสร้างชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนให้สูงขึ้น ชุดกิจกรรมการเรียนรู้จะเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เนื่องจากมีกิจกรรมที่หลากหลาย ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพ โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านชุดกิจกรรม ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการคิดเป็นขั้นเป็นตอน มีการวางแผนการแก้ปัญหาที่ดี อีกทั้งกิจกรรมการเรียนการสอนยังช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ช่วยกระตุ้นการคิดวิเคราะห์ การมีปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1.1 ชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ซิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ดังนั้นครูที่จะนำไปใช้ควรศึกษาขั้นตอนอย่างละเอียด และจัดเตรียมสื่อการเรียนรู้ให้ครบตามที่กำหนดไว้ เพื่อให้ให้นักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ได้ตามขั้นตอน และเกิดประสิทธิภาพในการใช้ชุดกิจกรรมที่เป็นประโยชน์สูงสุด

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในบางขั้นตอน นักเรียนอาจใช้เวลาทำกิจกรรมมากกว่าที่กำหนดไว้ ดังนั้นครูผู้สอนอาจจะยืดหยุ่นเวลาได้ตามความเหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมอย่างเต็มศักยภาพ



2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการปรับในส่วนของคุณลักษณะขั้นการวิเคราะห์สิ่งที่โจทย์บอกให้ทราบและสิ่งที่โจทย์ถาม ใช้การทำสัญลักษณ์ เช่น การขีดเส้นใต้ การวงกลมล้อมรอบข้อความ

2.2 ควรมีการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล กับเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์และกลุ่มสาระอื่น ๆ เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ และเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

2.3 ควรมีการศึกษาความพึงพอใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนรู้ผ่านชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ชิปปาโมเดล ร่วมกับเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล

References

- Buarikan, Ch. (2016). *Learning Management Using CIPPA Model on Permutation for Mathayomsuksa 5 Students*. (Master's Thesis). Burapha University. Chonburi.
- Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST). (2021). *PISA 2018 Assessment Results: Reading, Mathematics, and Science*. Bangkok: Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST).
- Kongsuea, P. (2022). Teacher. Wat Tanod Tia School. *Interview*, July 7.
- Moohuana, P. (2018). *The Development of Mathematics Learning Activity on the Topic of Money Using CIPPA Instruction Model for Suksa 4*. (Master's Thesis). Maha Sarakham Rajabhat University. Maha Sarakham.
- National Economic and Social Development Council. (2017). *National Economic and Social Development Plan No. 12 (2017-2021)*. Bangkok: Office of the National Economic and Social Development Council, Office of the Prime Minister.
- _____. (2022). *Draft of the National Economic and Social Development Plan No. 13*. (Revised Version Based on the Results of Listening to Opinions from the Public). Bangkok: Office of the National Economic and Social Development Council Office of the Prime Minister.
- Office of the Basic Education Commission. (2017). *Basic Education Core Curriculum 2008*. (Revised Edition 2017). Bangkok: Agricultural Cooperatives Association of Thailand Limited.
- Office of the Education Council Secretariat. (2022). *Situation of Thai Education on the World Stage in 2021*. Nonthaburi: 21 Century.
- Office of the Secretary of the National Strategy Committee. (2017). *National Strategy for 20 Years (2018-2037)*. Bangkok: Office of the Secretary of the National Strategy Committee, Office of the National Economic and Social Development Board.
- Panarat, Y. (2021). *Statistics for Educational Research*. Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- Phra Nakhon Si Ayutthaya Primary Educational Service Area Office 1. *Student Information according to the System DMC Academic Year 2022*. Retrieved May 4, 2022, from <https://sites.google.com/view/aya1-info>

- _____. (2022). *Education Quality Development Plan, Fiscal Year 2022 Phra Nakhon Si Ayutthaya Primary Educational Service Area Office 1*. Phra Nakhon Si Ayutthaya: Phra Nakhon Si Ayutthaya Primary Educational Service Area Office 1.
- _____. (2022). *Action Plan for Fiscal Year 2022 Phra Nakhon Si Ayutthaya Primary Educational Service Area Office 1*. Phra Nakhon Si Ayutthaya: Phra Nakhon Si Ayutthaya Primary Educational Service Area Office 1.
- Phusamart, B. (2020). *The Development of Ability to Solve Mathematical Problems by Using Learning Activities KWDL Technique of Grade 5 Students*. (Master's Thesis). Maha Sarakham Rajabhat University. Maha Sarakham.
- Pramot, P. (2018). *Development of Mathematical Learning Activity Packages by Using Cooperative Learning Coupled with Games to Enhance Learning Outcome and Desirable Mathematical Characteristics for Prathomsuksa 5 Students*. (Master's Thesis). Chiang Mai Rajabhat University. Chiang Mai.
- Srisung, Y. (2020). *Development of Mathematics Skill Exercises Using KWDL Technique to Enhance Problem Solving Ability on Percentage for Prathomsuksa 5 Students*. (Master's Thesis). Maha Sarakham Rajabhat University. Maha Sarakham.
- Suklai, S. (2022). Teacher. Wat Tanod Tia School. *Interview*, July 7.
- Tipraksa, W. (2017). *A Study of Understanding and Learning Retention on Parabola for Grade 9 Students by Using Learning Activities through GeoGebra*. (Master's Thesis). Ubon Ratchathani University. Ubon Ratchathani.