



การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์

โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL

เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

Developing problem-solving abilities and mathematical analytical thinking abilities Using
cooperative learning, LT techniques combined with KWDL
techniques on decimal problems. Prathomsuksa 5 students

พุลพิน พูลพรม¹ ประวิณัฐ วสุนันต์กุล² ธเนศพล วสุนันต์กุล³

E-mail: sb6340140121@lru.ac.th

โทรศัพท์: 0934307502

บทคัดย่อ

วิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 (2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจหลังการกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านก้างปลา ตำบลชัยพฤกษ์ อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 24 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางการเรียนคณิตศาสตร์ แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งดำเนินการทดลองแบบกลุ่มทดลองหนึ่งกลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test for one sample) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์กับเกณฑ์ร้อยละ 70 และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์กับเกณฑ์ร้อยละ 70

ผลวิจัยพบว่า (1) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (2) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนสูงเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้โดยรวมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 ซึ่งอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

คำสำคัญ : ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์, ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์, เทคนิค KWDL, การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT

¹ นักศึกษา หลักสูตร 4 ปี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

² อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

³ อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย



Abstract

The objectives of this research were (1) to compare students' mathematical problem solving abilities; Prathomsuksa 5 students who are learning by using cooperative learning, LT technique together with KWDL technique, after studying against the criteria of 70 percent (2) in order to compare the ability of students in mathematical analysis. Prathomsuksa 5 students who are learning by using cooperative learning, LT techniques together with KWDL techniques, after learning compared to the 70% criteria. **Keywords:** Teaching using a 5 E learning cycle, Polya's problem solving process, and mathematics problem solving skills. (3) To study satisfaction after sampling. The sample used in this study is Prathomsuksa 5 students at Ban Kang Pla School, Chaiyaphruek Subdistrict, Mueang Loei District, Loei Province, Semester 1, Academic Year 2023, totaling 24 people. The research tools include a learning plan on decimal problems. A measure of ability to solve problems in mathematics learning. A measure of analytical thinking ability in learning mathematics. The experiment was conducted in one experimental group. Data were analyzed by finding the mean and standard deviation. and t-test for one sample to compare mathematical problem solving ability with the 70% criteria and mathematical analytical thinking ability with the 70% criteria.

The results of the research found that (1) the ability to solve mathematical problems regarding decimal problems of students in Prathomsuksa 5 who were learning using cooperative learning, LT techniques combined with KWDL techniques, after studying was higher than the threshold of 100. Each of the 70 items has statistical significance at the .05 level. (2) Students' ability to think analytically in mathematics regarding decimal problems. Prathomsuksa 5 students who organized learning using cooperative learning, LT technique together with KWDL technique, after learning above the threshold of 70%, with statistical significance at the .05 level. (3) Satisfaction with learning management using cooperative learning, LT technique, together with KWDL technique on decimal problems. Prathomsuksa 5 students after the overall learning management had an average score of 4.25 with a standard deviation of 0.55, which was at the most satisfied level.

Keywords: mathematical problem solving ability, Ability to think mathematically, KWDL techniques, learning methods Collaborate on LT techniques

ความเป็นมาและความสำคัญ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ และถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐาน ในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียม กับนานาชาติ

การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัย และสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ ซึ่งในหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาจะฝึกให้ผู้เรียนเป็นนักแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยจะเป็นการนำเสนอโจทย์ปัญหาในแต่ละบทเรียน ซึ่งโจทย์ปัญหาจะมีทั้งโจทย์ปัญหาปกติ เพื่อเสริมสร้างทักษะความรู้ ความเข้าใจ หลักการ วิธีการทางคณิตศาสตร์ และโจทย์ปัญหาที่ซับซ้อน ซึ่งต้องอาศัยทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และอาศัยกลยุทธ์ต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้มีอยู่ เช่น การสร้างตาราง เขียนแผนภูมิ เพื่อช่วยในการแก้โจทย์ปัญหา ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนควรจะได้เรียนรู้ ฝึกฝน และพัฒนาให้เกิดทักษะขึ้นในตนเอง เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการคิดที่หลากหลาย รู้จักประยุกต์ และปรับเปลี่ยนวิธีการแก้โจทย์ปัญหาให้เหมาะสมรู้จักตรวจสอบและสะท้อนกระบวนการแก้ปัญหา มีนิสัยกระตือรือร้น ไม่ย่อท้อ รวมถึงมีความมั่นใจในการแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน นอกจากนี้การแก้โจทย์ปัญหายังเป็นทักษะพื้นฐานที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ ควรใช้สถานการณ์หรือปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่กระตุ้นดึงดูดความสนใจ ส่งเสริมให้มีการประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ ขั้นตอน/กระบวนการแก้ปัญหาและยุทธวิธี แก้ปัญหาที่หลากหลาย (ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ฉบับปรับปรุงพ.ศ. 2560, 2560)

โรงเรียนบ้านก้างปลา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 1 จัดการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับปฐมวัยถึงระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายและเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยมุ่งหวังให้นำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันให้อยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ซึ่งผู้วิจัยได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ (ค 15101) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการจัดการเรียนการสอน พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 24 คน นักเรียนมีทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะ เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม นักเรียนส่วนใหญ่ยังวิเคราะห์โจทย์ปัญหาไม่ได้ ทำให้แก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ไม่ได้ ขาดความตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ เนื่องจากเป็นเรื่องที่มีลักษณะเนื้อหาเป็นนามธรรม ยากต่อการเข้าใจและนักเรียนส่วนใหญ่ขาดทักษะการแก้โจทย์ปัญหา เมื่อพบกับโจทย์ที่ซับซ้อน จะประสบปัญหาทันที เนื่องจากคิดไม่เป็นและไม่ทราบว่าจะเริ่มต้นแก้ปัญหาอย่างไร

เพื่อการแก้โจทย์ปัญหาที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นจึงต้องอาศัยความสามารถในการอ่านคิดวิเคราะห์ของนักเรียน คือ KWDL ของคาร์และโอเกล (Ogle, 1997 อ้างถึงใน วัชราน เล่าเรียนดี, 2549 : 97) และการสอนแนะให้รู้คิด การดำเนินการตามขั้นตอนของ KWL หรือ KWLD จะช่วยขึ้นนำการคิดแนวทางในการอ่านและหาคำตอบของคำถามสำคัญ ๆ จากเรื่องนั้น จากนั้นยังสามารถนำมาใช้ในการเรียนรู้ความต้องการเข้าใจของนักเรียนได้เป็นอย่างดีมี 4 ขั้นตอนดังนี้ K : เรารู้อะไร (What we know) หรือโจทย์บอกอะไรเราบ้าง W : เราต้องการรู้,ต้องการทราบอะไร (What we want to know) โจทย์ให้อะไร หรือโจทย์บอกอะไรบ้าง D : เราทำอะไร,อย่างไร (What we do) หาคำตอบหรือเรามีวิธีการอย่างไรบ้างหรือมีวิธีดำเนินการเพื่อหาคำตอบอย่างไร L : เราเรียนรู้อะไรจาก (การดำเนินการขั้นที่ 3) (What we learned) ซึ่งคือคำตอบสาระความรู้และวิธีศึกษาคำตอบ ขั้นตอนการคิดคำนวณ และเพื่อทำให้นักเรียนเกิดการทำงานให้บรรลุตามเป้าหมายก็ต้องอาศัยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ทิศนา ขัมมณี (2548 : 69-70) ได้อธิบายถึงการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้โดยใช้เทคนิค LT ไว้ว่า เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมืออีกรูปแบบหนึ่งที่มีกระบวนการที่ง่ายไม่ซับซ้อนที่แบ่งกลุ่มผู้เรียนกลุ่มละ 4 คน โดยจัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถทั้งเก่ง ปานกลาง อ่อน อยู่ด้วยกัน กลุ่มย่อยกลุ่มละ 4 คน ศึกษาเนื้อหาพร้อมกันโดยกำหนดให้แต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ช่วยกลุ่มในการเรียนรู้ เช่น สมาชิกคนที่ 1 : อ่านคำสั่ง สมาชิกคนที่ 2 : หาคำตอบ สมาชิกคนที่ 3 : หาคำตอบ สมาชิกที่ 4 : ตรวจสอบคำตอบ กลุ่มย่อยสรุปคำตอบร่วมกันส่งคำตอบนั้นเป็นผลงานของกลุ่ม ผลงานของ



กลุ่มได้คะแนนเท่าไรสมาชิกทุกคนจะได้คะแนนนั้นเท่ากันทุกคน ดังนั้นผู้สอนจะต้องใช้เทคนิคการเสริมแรง เช่น ให้รางวัล คำชมเชย เป็นต้น สมาชิกกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกัน ช่วยเหลือกัน เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

จากปัญหาและเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL และผู้วิจัยได้กำหนดเนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณ และการหาร ทศนิยม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL กับเกณฑ์ร้อยละ 70
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL กับเกณฑ์ร้อยละ 70
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ หลังใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประเภทของการวิจัย

เป็นการวิจัยในลักษณะของการวิจัยกึ่งทดลอง ดำเนินการทดลองตามรูปแบบกลุ่มทดลองกลุ่มเดียว วัดผลหลังการทดลอง (One- Group, Posttest Design) มีแบบแผนการวิจัยดังนี้

ทดลอง	ทดสอบ
X	T ₂

เมื่อ X แทน การสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL

เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม

T₂ แทน การทดสอบหลังการทดลอง

2. กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนบ้านก้างปลา ตำบลชัยพลชัย อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย จำนวน 24 คน จำนวน 1 ห้องเรียน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

- 3.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม จำนวน 11 แผน
- 3.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
- 3.3 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์

3.4 แบบสอบถามพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ของ Likert (Likert Scale) จำนวน 10 ข้อ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ผู้วิจัยวิเคราะห์ปัญหาการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม จากการที่ได้สอบถามครู และจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

4.2 ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทราบ และอธิบายถึงบทบาทหน้าที่ของนักเรียนและผู้วิจัย

4.3 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม จำนวน 5 แผน 11 ชั่วโมง

4.5.5 เมื่อเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้แล้วให้ทำการทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา จำนวน 2 ข้อ และแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ จำนวน 10 ข้อ โดยมีระยะเวลาทำแบบทดสอบ 60 นาที และให้นักเรียนทำแบบวัดความพึงพอใจ ต่อการจัดการเรียนรู้จำนวน 10 ข้อ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีวิธีการดังนี้

5.1.1 โดยหาค่าร้อยละ (P) ค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ)

5.1.2 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยการทดสอบค่าที (t-test for one sample)

5.2 วิเคราะห์ข้อมูลของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ มีวิธีการดังนี้

5.2.1 โดยหาค่าร้อยละ (P) ค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ)

5.2.2 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยการทดสอบค่าที (t-test for one sample)

5.3 วิเคราะห์ข้อมูลของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้มีวิธีการดังนี้

5.3.1 วิเคราะห์ความพึงพอใจหลังการจัดการเรียนรู้ โดยหาค่าร้อยละ (P) ค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ของคะแนนจากแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL

ผลการวิจัย

ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 โรงเรียนบ้านก้างปลา ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 (รายบุคคล)



นักเรียน คนที่	หลังเรียน		เกณฑ์ร้อยละ 70	
	คะแนน (10)	คะแนน ร้อยละ (100)	ผ่านเกณฑ์	ไม่ผ่านเกณฑ์
1	5	50	0	1
2	7	70	1	0
3	10	100	1	0
4	7	70	1	0
5	7	70	1	0
6	8	80	1	0
7	10	100	1	0
8	8	80	1	0
9	8	80	1	0
10	10	100	1	0
11	10	100	1	0
12	10	100	1	0
13	7	70	1	0
14	5	50	0	1
15	5	50	0	1
16	8	80	1	0
17	9	90	1	0
18	7	70	1	0
19	8	80	1	0
20	7	70	1	0
21	10	100	1	0
22	7	70	1	0
23	8	80	1	0
24	7	70	1	0
รวม			21	3
ร้อยละ			87.5	12.5

จากตารางที่ 2 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนมีนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 87.5 ของนักเรียนทั้งหมด และนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 12.5 ของนักเรียนทั้งหมด

ตาราง 3 ความสามารถในการแก้ปัญหาทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านก้างปลา ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL ระหว่างหลังเรียน เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	ร้อยละ 70	μ	σ	T	p
หลังเรียน	24	10	7	7.83	1.606	2.542	.018

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 3 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในกาคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 โรงเรียนบ้านก้างปลา ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 (รายบุคคล)

นักเรียน คนที่	หลังเรียน		เกณฑ์ร้อยละ 70	
	คะแนน (10)	คะแนน ร้อยละ (100)	ผ่านเกณฑ์	ไม่ผ่านเกณฑ์
1	6	60	0	1
2	7	70	1	0
3	8	80	1	0
4	7	70	1	0
5	6	60	0	1
6	10	100	1	0
7	9	90	1	0
8	7	70	1	0
9	10	100	1	0
10	9	90	1	0
11	10	100	1	0
12	9	90	1	0
13	7	70	1	0
14	5	50	0	1
15	5	50	0	1
16	10	100	1	0
17	7	70	1	0
18	7	70	1	0
19	10	100	1	0
20	7	70	1	0
21	10	100	1	0
22	6	60	0	1
23	7	60	0	1
24	7	70	1	0
รวม			18	6
ร้อยละ			75.00	25.00

จากตารางที่ 4 พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง โจทย์ทศนิยม โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนมีนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 75.00 ของนักเรียนทั้งหมด และนักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 ของนักเรียนทั้งหมด

ตาราง 5 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านก้างปลา ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL ระหว่างหลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	ร้อยละ 70	μ	σ	T	P
หลังเรียน	24	10	7	7.75	1.675	2.194	.039

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 5 พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 6 แสดงผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL ที่พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านก้างปลา

องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้	μ	σ	ระดับความพึงพอใจ
1. กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับเนื้อหา	4.08	0.76	มาก
2. กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหามากขึ้น	3.56	0.96	มาก
3. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน	3.36	0.99	ปานกลาง
4. กิจกรรมการเรียนรู้ฝึกให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริง	4.76	0.44	มากที่สุด
5. กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายน่าสนใจ	4.62	0.50	มากที่สุด
6. บรรยากาศในห้องเรียนทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น	4.50	0.63	มากที่สุด
7. บรรยากาศในการเรียนสนุกสนาน ไม่น่าเบื่อหน่าย	4.88	0.33	มากที่สุด
8. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วม	4.8	0.41	มากที่สุด
9. ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเหมาะสม	4.31	0.49	มาก
10. สื่อการสอนน่าสนใจและมีความเหมาะสม	3.68	1.11	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.25	0.55	มาก

จากตาราง 6 พบว่าผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL ที่พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังจัดการเรียนรู้โดยรวมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจระดับมาก องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้อันดับ 1 คือ บรรยากาศในการเรียนสนุกสนาน ไม่น่าเบื่อหน่าย อันดับ 2 คือ ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเหมาะสม อันดับ 3 คือ กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน

อภิปรายผล

การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สามารถอภิปรายผลการวิจัย ได้ดังนี้

1. จากผลการวิจัย พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนสูงกว่าเมื่อเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เพราะการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค LT ช่วยให้สมาชิกใน

กลุ่มได้รับผิดชอบ และมีบทบาทหน้าที่ทุกคน ซึ่งจะช่วยให้สมาชิกในกลุ่มได้มีส่วนร่วมและกระตือรือร้นต่อการทำงาน และเทคนิคการสอน KWDL ช่วยให้นักเรียนเชื่อมโยงและเข้าใจโจทย์อย่างเป็นระบบขั้นตอน เป็นเทคนิคที่ต้องอาศัยทักษะการอ่านเป็นฐานมีวิธีการคิดอย่างชัดเจน ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ของโจทย์ปัญหาเพื่อนำไปสู่การคิดในการหาคำตอบ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ โสภิตา โตโสภณ (2556, หน้า 85 - 92) ได้พัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบ้านหนองโดนประสาธวิทย จำนวน 24 คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัย พิชมัย เณรบำรุง (2549 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษากิจกรรมาการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค KWDL โดยบูรณาการกับแหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า การใช้แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ ด้วยเทคนิค KWDL โดยบูรณาการกับแหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.24/77.14 เป็นไปตามเกณฑ์ 70/70 ที่กำหนดไว้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 และสอดคล้องกับงานวิจัย ไอลดา ยาคอ (2560, บทคัดย่อ) ผลการวิจัยพบว่า 1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 71.70/81.97 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 2. นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3. นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ มีทักษะการคิดขั้นสูงหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. จากผลการวิจัย พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนสูงกว่าเมื่อเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เพราะการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค LT ช่วยให้ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้นในกลุ่มได้รับผิดชอบ และมีบทบาทหน้าที่ทุกคน ซึ่งจะช่วยให้สมาชิกในกลุ่มได้มีส่วนร่วมและกระตือรือร้นต่อการทำงาน และเทคนิคการสอน KWDL เป็นเทคนิคที่ช่วยให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างมีระบบแบบแผนส่งผลทำให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1. K (เรารู้อะไร) 2. W (เราต้องการรู้อะไร) 3. D (เราทำอะไร) และ 4. L (เราเรียนรู้อะไร) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญศิริวรรณ (2552) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล กลุ่มเป้าหมาย เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านกุด อำเภอด่านซ้าย จังหวัดแพร่ จำนวน 6 คน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 18 แผน ใช้เวลา 18 ชั่วโมง และแบบทดสอบการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละของความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนแล้วเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 25 ผลการศึกษาพบว่า 1) ได้แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่มีขั้นตอนการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ เค (เรารู้อะไร) ดับเบิลยู (เราต้องการรู้อะไร) ดี (เราทำอะไร) และแอล (เราเรียนรู้อะไร) จำนวน 18 แผน สามารถพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ และ 2) นักเรียนที่ได้รับการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียนเฉลี่ย ร้อยละ 27.77 ซึ่งสูง

กว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ ร้อยละ 25 และสอดคล้องกับงานวิจัย ชวนขวัญ สงขุนทด (2559) ได้ศึกษา การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD กับการเรียนรู้ แบบร่วมมือตามเทคนิค LT ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ตามเทคนิค STAD กับการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค LT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด

3. ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะว่าการจัดการเรียนรู้โดยเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL เป็นกิจกรรมที่ทำให้นักเรียน เมื่อพิจารณาองค์ประกอบการจัดการเรียนรู้รายข้อพบว่า บรรยากาศในการเรียนสนุกสนาน ไม่น่าเบื่อหน่าย การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วม กิจกรรมการเรียนรู้ฝึกให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริง กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายน่าสนใจ ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจระดับมากที่สุด บรรยากาศในห้องเรียนทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจระดับมากที่สุด รองลงมา คือ ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเหมาะสม กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับเนื้อหา สื่อการสอนน่าสนใจและมีความเหมาะสม กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหามากขึ้น ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจระดับมากที่สุด และองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุดอันดับ คือ กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจระดับปานกลาง โดยภาพรวมพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL ที่พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด

สรุปผลการวิจัย

1. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนสูงกว่าเมื่อเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL หลังเรียนสูงกว่าเมื่อเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้
 - 1.1 ศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค LT ร่วมกับเทคนิค KWDL เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาทศนิยม นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านก้างปลา ให้เข้าใจก่อนนำไปใช้สอน
 - 1.2 ศึกษาพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนรายบุคคล เพื่อวางแผนการจัดกิจกรรมในการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับนักเรียนทุกคน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

- 2.1 การวิจัยในครั้งนี้นักศึกษาเฉพาะนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จึงควรมีการศึกษากับนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน
- 2.2 ควรมีการดำเนินการวิจัยในลักษณะนี้กับกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ให้ครอบคลุมทุกบท และทุกเนื้อหา เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น
- 2.3 จัดการเรียนรู้หลาย ๆ รูปแบบ เพื่อที่จะนำมาพัฒนาและปรับปรุงให้เข้ากับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนได้ทุกคน
- 2.4 ฝึกให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองและมีความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น
- 2.5 สำหรับนักเรียนที่มีปัญหาทางด้านการเรียนรู้ที่ล่าช้ากว่าปกติ ให้บทวนเนื้อหาหรือจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่แตกต่างกับนักเรียนที่ไม่มีปัญหาทางด้านการเรียนรู้ และหาสื่อหรือกิจกรรมที่หลากหลายเข้ามาช่วยในการสอน เพื่อให้ นักเรียนมีความเข้าใจและสนใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2543). เอกสารชุดเทคนิคการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสำคัญที่สุดการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา กรมศาสนา.
- การสอนแบบเทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล (KWDL) <https://sites.google.com/site/prapasara/khanaen>
- จิราภรณ์ ศิริทวี. (2542). โครงการการสร้างทางเลือกใหม่ของการสร้างปัญญา, วารสารวิชาการ.
- ฉัตรชัย กองสอน. (2557). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์เรื่องพหุนามโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศดินทรเดชา. สถาบันวิจัยและพัฒนา, มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- ชวนขวัญ สงขุนทด. (2559). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ตามเทคนิค STAD กับการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค LT. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- ดารุณี แก้วบุญเรือง. (2560). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT ประกอบแบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ทิตินา แคมมณี. (2548). ศาสตร์การสอน. (พิมพ์ครั้งที่ 4) กรุงเทพฯ : ด้านสุทธาการพิมพ์จำกัด.
- ทิตินา แคมมณี. (2548). รูปแบบการเรียนการสอนทางเลือกที่หลากหลาย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุณทริกา พงษ์ศิริวรรณ (2552). การพัฒนาทักษะในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิค เค ดับเบิลยู ดี แอล



พิสมัย เณรบำรุง (2549 : บทคัดย่อ) กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยเทคนิค KWDL โดย
บูรณาการกับแหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

วัฒนาพร ระวังทุกข์. (2542). แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

สาลิ ลิ้มปรีชตกุล. (2559). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเรื่อง ร้อยละกับนักเรียน

ประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 โดยใช้เทคนิคร่วมมือกันเรียนรู้ (LT). วิจัยชั้นเรียนวิทยาลัยครูสวนสุนันทา. กรม
วิชาการ. (2535). ความคิดสร้างสรรค์ หลักการ ทฤษฎีการเรียนการสอนการวัดผลประเมินผล. กรุงเทพฯ : โรง
พิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

สุวิทย์ มูลคำ. (2546). 19 วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.

ไสว พักขาว. (2544). หลักการสอนสำหรับการเป็นครูมืออาชีพ. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏจันทรเกษม.

โสภิตา โตโสภณ (2556, หน้า 85 - 92). ได้พัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL

อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2550). หลักการสอน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.