

เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน โดยการ
เรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1
วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

นางสาว จิตอนงค์ รวมพล*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดเรียนรู้ โดยประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็น นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ชั้นปีที่ 1 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (2000-1401) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 264 คน มีการจัดห้องเรียนแบบ คณะความสามารถ โดยการเลือกแบบเจาะจง ได้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง 1/1 และ 1/2 จำนวน 30 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าทางสถิติที่ (t – test independent samples) ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 89.04/75.33 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT

บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยได้เข้าสู่ยุคศาสตร์ชาติ ที่เรียกกันว่า “ไทยแลนด์ 4.0” โดยเน้น ในเรื่องการพัฒนาประเทศไทยสู่ “ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน” เป็นการปฏิรูปประเทศด้านต่าง ๆ เพื่อวางรากฐานที่มั่นคง สามารถรับมือกับโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ในศตวรรษที่ 21 ได้ ซึ่งสอดคล้องกับที่ นพ.ธีระเกียรติ เจริญเศรษฐศิลป์ รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงศึกษาธิการ ที่กล่าวว่า “...ในยุค Thailand 4.0 การศึกษาต้องเร่งดำเนินการปฏิรูปการเรียนรู้ให้กับเด็กไทยได้ก้าว เข้าสู่ Thailand 4.0 อย่างเป็นรูปธรรมในหลายด้าน เช่น การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ การส่งเสริม

* นักศึกษาปริญญาโท โครงการหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสะเต็มศึกษา (STEM Education) เพื่อให้เด็กมีความเข้าใจเกี่ยวกับศาสตร์ที่ว่าด้วยเรื่องของโลกและวัตถุต่าง ๆ...” ดังนั้น คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหงจะเห็นว่านโยบายด้านการศึกษายังคงให้ความสำคัญกับคณิตศาสตร์อย่างมาก เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่สามารถช่วยพัฒนากระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ การคิดเป็นเหตุเป็นผล การคิดแบบมีแบบแผน รวมไปถึงยังมีบทบาทสำคัญในการเป็นรากฐานของวิทยาการในหลายสาขาวิชา โดยการสังเกตนักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ของวิทยาลัยเทคนิคนครนายก พบว่าการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มรายวิชาคณิตศาสตร์มีปัญหาในการเรียนของนักเรียนมาอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากนักเรียนมองว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าเบื่อ ไม่มีความน่าสนใจ หรืออาจไม่มีแรงจูงใจให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เพื่อเป็นการแก้ปัญหาการเรียนการสอน จึงต้องการปรับปรุงประสิทธิภาพการเรียนการสอน โดยจะต้องแก้ปัญหาเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ แนวทางหนึ่งที่ใช้แก้ปัญหาได้ คือ การใช้วิธีสอน ที่จะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ดีกว่าเดิม วิธีการสอนอย่างหนึ่งที่ได้รับการนิยมนิยมแบบแพร่หลาย คือ การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Learning Together : LT) เป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนแบบกลุ่มหรือทีมเล็กๆ ภายในกลุ่มมีสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถที่แตกต่างกัน ผู้เรียนที่เก่งจะช่วยผู้เรียนที่อ่อนกว่า ทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และความสำเร็จของกลุ่มจากปัญหาและวิธีที่การสอนที่พบดังกล่าว ทำให้ผู้ทำวิจัยเกิดความสนใจในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค LT มาใช้ทดลองสอนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพที่ดีซึ่งจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ที่ดีของผู้เรียน และเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของวิชาคณิตศาสตร์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (2000 - 1401) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

จำนวน 264 คน โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาคั้งนี้เลือกแบบเจาะจงมา 30 คน เป็นนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 แผนวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง 1/1 และ 1/2 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (2000 - 1401) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

สมมติฐานของการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 อยู่ในระดับมาก

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ดีขึ้น
3. ได้ทราบถึงความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1
4. เป็นแนวทางในการทดลองค้นคว้าการทำวิจัยในเนื้อหาคณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ ของคณิตศาสตร์ต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค LT

วิธีการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยชี้แจง และให้คำแนะนำการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่1 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT และทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pretest) ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน จากนั้นดำเนินการจัดการเรียนการสอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างตามแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่1 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT จำนวน 3 แผน โดยใช้เวลาในการสอน 6 ชั่วโมง ในระหว่างทำกิจกรรมให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด พร้อมทั้งเก็บคะแนนไว้ หลังจากนั้นเมื่อนักเรียนจบเนื้อหาโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT แล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนซึ่งเป็นข้อสอบชุดเดียวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน เมื่อทำเสร็จให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT โดยมีเกณฑ์ระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ ตามเกณฑ์มาตราส่วนประมาณค่าตามวิธีของลิเคอร์ท

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ผู้วิจัยชี้แจงการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT และนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาทำการทดสอบก่อนการเรียน (pre-test)
2. ผู้วิจัยดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 แผน โดยใช้เวลาในการสอน 6 ชั่วโมง
3. ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียน (post-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ
4. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

- ค่าเฉลี่ย
- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- ค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้
- ค่าดัชนีความสอดคล้อง
- ค่าอำนาจจำแนก ความยากง่าย และความเชื่อมั่นของข้อสอบ

- สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน ทดสอบค่าเฉลี่ยก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้สถิติ

t-test แบบ Dependent Sample

ผลการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 เท่ากับ 89.04/75.33

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.04/75.33 สรุปได้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ผลเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากสาเหตุที่ผู้วิจัยได้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ขึ้น โดยได้ผ่านกระบวนการขั้นตอนอย่างมีระบบ มีวิธีการที่เหมาะสมโดยศึกษาหลักสูตร เนื้อหาเทคนิค วิธีการสร้างจากเอกสารตำราที่เกี่ยวข้อง เรียงลำดับจากง่าย ไปหายาก และได้ผ่านการแก้ไขข้อบกพร่องรวมทั้งผ่านการตรวจสอบ และประเมินความถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญที่มีก่อนนำไปทดลองสอนจริง

สอดคล้องกับผลการวิจัยของ นางสาวพนิดา ดอกแถมกลาง (2557) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (LT) เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า กิจกรรมแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (LT) เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 โดยมีค่า 83.99/84.55 และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของปิยาภรณ์ เขียวหวาน (2559) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT เรื่อง เมทริกซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า การพัฒนาแผนการกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ด้วยกลุ่มร่วมมือเทคนิค LT เรื่อง เมทริกซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.03/80.10

2. ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ของนักเรียน หลังเรียนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตร

วิชาชีพ ชั้นปีที่1 การจัดกิจกรรมแบบร่วมมือด้วยเทคนิคLT ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อัตราส่วน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ 6.47 คิดเป็นร้อยละ 32 ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนเท่ากับ 15.07 คิดเป็นร้อยละ 75.33

โดยผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของปิยาภรณ์ เขียวหวาน (2559) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT เรื่อง เมทริกซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ร่วมกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง เมทริกซ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.58$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\bar{X} = 4.83$) รองลงมาคือ ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$) และด้านการวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.32$) ซึ่งได้สอดคล้องกับพิศมัย วิรยาพร(2550) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 เรื่องสมการและการแปรผัน ชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ที่เรียนแบบร่วมมือ LT กับเรียนแบบปกติ พบว่า นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือ LT มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติและยังได้สอดคล้องกับผลการวิจัยของนางสุธามาศ ฤทธิ์ไธสง (2550) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมกัน(LT) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมกัน (LT) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

1.1 ครูผู้สอนควรเชื่อมโยงความคิดเรื่อง “อัตราส่วน” ซึ่งให้เห็นถึงประโยชน์และความสำคัญตั้งแต่เริ่มการเรียน เช่น ในชีวิตประจำวันเราจะพบเรื่องอัตราส่วนได้เมื่อใดและที่ไหนบ้าง เพื่อผู้เรียนจะได้เห็นความสำคัญของการเรียนเรื่องนี้

1.2 ก่อนการดำเนินการเรียนการสอนครูผู้สอนควรทดสอบความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็ม เพราะครูผู้สอนจะได้ทราบถึงความรู้พื้นฐานของผู้เรียนและครูผู้สอนจะได้ทบทวนความรู้พื้นฐานก่อนการดำเนินการเรียนการสอน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่สอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค LT กับวิธีการสอนแบบอื่น ๆ

2.2 ควรนำเรื่องราวในชีวิตประจำวันมาใส่ในกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อฝึกการคิดคำนวณไปพร้อมกับการรับรู้เหตุการณ์ต่าง ๆ

เอกสารอ้างอิง

- กาญจนา อรุณสุขรุจิ. 2546. ความพึงพอใจของสมาชิกสหกรณ์ต่อการดำเนินงานของสหกรณ์
การเกษตรไชยปราการจำกัด อำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่. เชียงใหม่ :
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เจมกา สาสุนันท์. 2550. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เรื่อง พหุนามชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT.
มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี. 2542. การสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร.
- ทิสนา แคมมณี. 2545. ศาสตร์การสอน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
เทพพนม เมืองแมน และสวิง สุวรรณ. 2540. พฤติกรรมองค์การ. พิมพ์ครั้งที่ 2 ฉบับปรับปรุงใหม่.
กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- บุญชม ศรีสะอาด. 2545. การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น.
- ปิยาภรณ์ เทียวหวาน. 2559. การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT เรื่อง เมทริกซ์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ศรีสะเกษ : มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ
- พิศมัย วิชาพร. 2550. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
และความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 เรื่องสมการและการแปรผัน
ชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ที่เรียนแบบร่วมมือ LT กับเรียนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์
กศ.ม. มหาสารคาม, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พร้อมพรรณ อุดมสิน. 2533. การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์.
กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพศาล หวังพานิช. 2526. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- เผชญิ กิจระการ. 2542. การวิจัยและทฤษฎีเทคโนโลยีการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 2). มหาสารคาม :
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ยุพิน พิพิธกุล. 2539. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : บพิธการพิมพ์.
- รุ่งทวา ควรชม. 2546. การพัฒนารูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน
เรียนรู้สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์กศ.ม. มหาสารคาม,
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- ราชบัณฑิตสถาน. 2538. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2538. กรุงเทพฯ :
อักษรเจริญทัศน์.

- วัฒนาพร ระงับทุกข์. 2542. *แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- วารี ว่องพินัยรัตน์. 2530. *การสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์*. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยครูสวนสุนันทา สหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์.
- สิริพร ทิพย์คง. 2536. *เอกสารคำสอนวิชาทฤษฎีและวิธีสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- _____. 2545. *หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พ.ว.).
- สุธามาศ ฤทธิ์ไธสง. 2550. *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุกษิณีดา ปุสุรินทร์คำ. 2549. *ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือบน e-learning*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ไสว พักขาว. 2542. *การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. โครงการตำรามหาวิทยาลัยราชภัฏเฉลิมพระเกียรติเนื่องในวโรกาสพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเจริญพรรษาครบ 6 รอบ. ม.ป.ท.
- ศิริชัย กาญจนาวดี. 2544. *การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย*. กรุงเทพฯ : พชรการต์พับลิเคชั่น.
- ศุจิรัตน์ ทีฆะทิพย์สกุล. 2547. *การเปรียบเทียบการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วนและร้อยละชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) และการเรียนรู้แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นรายบุคคล (TAI)*. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- ศุกลิณี โสมาเกตุ. 2544. *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการเรียนรู้โดยโครงงานกับการเรียนรู้ตามคู่มือครู*. มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. 2550. *หลักการสอน*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- อำนวยการ เลิศขันธ์ดี. 2527. *การทดสอบและการวัดผลการศึกษา*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เอพริ้นดิง.
- Artzt, Alice F; & Newman, Claire M. (1990, September). *Cooperative Learning. The Mathematics Teacher*.
- Davis, K. & Newstrom, J.W. 1985. *Human behavior at work : Organization behavior*. New. York: McGraw Hill Book.

- Johnson, David W; & Johnson, Roger T. (1990). Using Cooperative Learning in Math. In *Cooperative Learning in Mathematics*. Davidson, Neil. pp. 105-107. 2nd ed. United States of America: Addison-Wesley
- Ross, C.C. and Stanley, J.C. 1967. *Measurement in today's School*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice - Hall Inc.
- Wilson, J. W. 1971. Evaluation of Secondary School Mathematics. in B.S. Bloom (ed.). *Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning*.
- Wick Lund, Diane Marie, *Individual Learning Versus Cooperative Learning in a University Spreadsheet Applications Class*, Dissertation Abstracts International.