



ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ และศึกษาทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

เรื่อง การคูณ การหาร ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต ร่วมกับเทคนิคแบบเพื่อนช่วย

Results of mathematical learning activities and study communication skills and mathematical meanings on multiplication, division, and decimals of students in Grade 5 using the Harbart learning management process combined with peer-assisted techniques.

ควรปรับชื่อเรื่องภาษาไทยเป็น “การพัฒนาทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การคูณ การหาร ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ตร่วมกับเทคนิคแบบเพื่อนช่วย” และปรับชื่อเรื่องภาษาอังกฤษตาม

OR67080

ขอให้ตรวจสอบคำสำคัญภาษาอังกฤษ “communication skills and mathematical meanings” หรือ “communication skills” ในเอกสารที่ศึกษามาใช้คำใด และผู้วิจัยใช้คำใด ใช้ให้คงเส้นคงวา

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์ ~~เพื่อ~~ 1) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ การหาร ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต ร่วมกับเทคนิคแบบเพื่อนช่วยเพื่อน กับเกณฑ์ร้อยละ 70 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ การหาร ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต ร่วมกับเทคนิคแบบเพื่อนช่วยเพื่อน กับเกณฑ์ร้อยละ 70 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลชุมชนภูกระดึง ตำบลภูกระดึง อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 32 คน ได้มาโดยเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ การหารทศนิยม โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต ร่วมกับเทคนิคแบบเพื่อนช่วยเพื่อน จำนวน 10 แผน 2) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ การหารทศนิยม 3) แบบทดสอบทักษะการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ การหารทศนิยม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ การทดสอบค่าที (One sample t-test) ผลการวิจัย 1) ทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ การหาร ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต ร่วมกับเทคนิคแบบเพื่อนช่วยเพื่อน มากกว่าเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ การหาร ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต ร่วมกับเทคนิคแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ~~assisted~~ มากกว่าเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการศึกษาที่ได้ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลชุมชนภูกระดึง มีผลการจัดการเรียนรู้เรื่อง การคูณ การหาร ทศนิยม โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต ร่วมกับเทคนิคแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ~~ดีขึ้น~~ และได้แนวทางในการสอนเรื่อง การคูณ การหาร ทศนิยม สำหรับครูผู้สอนในการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ให้ดีขึ้นรวมถึงผลการวิจัยเป็นประโยชน์และเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนที่จะนำไปใช้ในการสอนในชั้นเรียนเพื่อช่วยให้นักเรียนมีทักษะการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ให้ดีขึ้น ผลการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเทียบกับเกณฑ์เท่านั้น จึงไม่สามารถสรุปว่าผลการจัดการเรียนรู้ดีขึ้น และไม่อาจกล่าวได้ว่าได้แนวทางฯ สำหรับจัดการเรียนรู้ให้ดีขึ้น

คำสำคัญ : ผลการจัดกิจกรรม, กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต, เทคนิคแบบเพื่อนช่วยเพื่อน

### Abstract

The purposes of this research were 1) to compare the mathematical communication and interpretation skills on multiplication, division, and decimals of fifth grade students using the Harbart learning management process; combined with peer-to-peer techniques with the criterion of 70 percent 2) To compare the learning achievement on multiplication, division, and decimals of students in Grade 5 using the Harbart learning management process. combined with peer-to-peer techniques With the criterion of 70 percent, the target group used in the research was 5th grade students at Phu Kradueng Community Kindergarten, Phu Kradueng Subdistrict, Phu Kradueng District, Loei Province, 1st semester. Academic year 2023, a total of 32 people were obtained through specific selection. Tools used in the research: 1) Lesson plan on multiplication and division of decimals using the Harbart learning management process. together with peer-to-peer techniques, 10 plans. 2) Achievement test on multiplication and division of decimals. 3) Communication skills test Convey mathematical meanings on multiplication, decimal division, statistics used in data analysis. Finding the arithmetic mean Finding the standard deviation, percentage, t-test (One sample t-test), research results 1) Mathematical communication and interpretation skills on multiplication, division, and decimals of 5th grade students using Harbart learning management process combined with peer-to-peer techniques More than the 70% score threshold with statistical significance at the .05 level. 2) Academic achievement on multiplication, division, and decimals of Grade 5 students using the Harbart learning management process. together with peer-to-peer assisted techniques, more than the 70% score threshold, with statistical significance at the .05 level. From the results of the study obtained Grade 5 students at Phu Kradueng Community Kindergarten School There are results of learning management on multiplication, division, decimals using the Harbart learning management process. Combined with techniques like friends helping friends get better. and obtained guidelines for teaching multiplication, division, and decimals for teachers to better manage learning in mathematics, including the results of the research being useful and a guideline for teachers to use in teaching in the classroom Study to help students with communication skills. Communicate mathematical meanings better.

**Keywords :** Activity results, Harbat learning process, peer technology

- 1) ขอให้ปรับแก้โดยใช้คำสำคัญให้คงเส้นคงวา เช่น คำว่า mathematical communication and interpretation skills, Communication skills, communication skills and mathematical meanings
- 2) การใช้ภาษาอังกฤษไม่ถูกหลักไวยากรณ์ ขอให้แก้ไขโดยผู้เชี่ยวชาญภาษาอังกฤษ



## ความเป็นมาของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ และถี่ถ้วน ช่วยให้เกิดการค้นคว้า ทดลอง ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริง นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์(The institute for the promotion of teaching science and technology,2017) แต่ในปัจจุบันการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ยังเป็นรูปแบบเดิม คือครูผู้สอนมักจะใช้การสอนแบบบรรยายเป็นหลัก จึงทำให้เกิดความท้อแท้ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้นการปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้อย่างแท้จริง (Thongma, 2018) ซึ่งการจัดการเรียนรู้ต้องให้ผู้เรียนมีบทบาทในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างตื่นตัวและได้ริเริ่มดำเนินการเรียนรู้อย่างใส่ใจ จดจ่อในเนื้อหาอย่างต่อเนื่องตลอดกระบวนการ โดยมีการเริ่มความคิดสร้างความรู้ มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน และลงมือปฏิบัติด้วยตัวเอง

จากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะการสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายทำให้ผู้คนในยุคดิจิทัลให้ความสนใจและใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ อย่างแพร่หลายจนกลายเป็นส่วนหนึ่งในการดำรงชีวิตและมีตอบสนองความต้องการของมนุษย์ ซึ่งจากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจึงทำให้เกิดวัฒนธรรมที่เน้นความสะดวกสบายมากขึ้นด้วยการใช้เทคโนโลยีเช่น การจองห้องพัก การซื้อของ การจองตั๋ว แม้กระทั่งการสั่งอาหารเพื่อบริโภค ซึ่งมีความสะดวกและรวดเร็วประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง (Charnprasert, 2014) ในการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวผู้สอนคณิตศาสตร์จำเป็นต้องนำเทคโนโลยีมาบูรณาการในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนในยุคดิจิทัลที่มีลักษณะวัฒนธรรมการเรียนรู้ตามความชอบและความสนใจ ซึ่งในบทความนี้จะนำเสนอเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในยุคดิจิทัล เพื่อให้ครูผู้สอนได้รู้และเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการสอนและการใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์และสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้และการบริหารชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

การจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ (Herbart Method) เป็นไปตามแนวคิดของแฮร์บาร์ต ที่ว่าการที่นักเรียนจะเรียนรู้สิ่งได้นั้นนักเรียนจะต้องสนใจเป็นเบื้องต้น ครูผู้สอนจำเป็นต้องเร้าความสนใจของนักเรียนก่อนเข้าสู่ขั้นตอนของการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้

จะเห็นได้ว่าในการศึกษาคณิตศาสตร์ครั้งนี้ผู้ศึกษาได้นำเอาเทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน โดยเลือกการสอนโดยการจับคู่ (One-to-One Tutoring) ซึ่งเป็นการสอนที่ให้ผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูงกว่าเลือกจับคู่กับผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำกว่าด้วยความสมัครใจของตนเอง แล้วทำหน้าที่สอนในเรื่องที่ตนเองถนัด หรือมีความรู้ความเข้าใจเป็นอย่างดี เป็นการช่วยเหลือและแลกเปลี่ยนความรู้ทักษะ รวมไปถึงทัศนคติต่างๆซึ่งกันและกัน

จากปัญหาและความสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ (Herbart Method) และเทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ ที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้จัดทำวิจัยสนใจที่จะศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ (Herbart Method) ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน ในการจัดการเรียนสอนเรื่อง การคูณ การหาร ทศนิยม เพื่อยกระดับผลการจัดการเรียนรู้ ความสามารถในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ยังใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบันให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

ขอให้ระบุแหล่งอ้างอิง และเพิ่มเติมการอ้างอิงแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบนี้ให้มีน้ำหนักและน่าเชื่อถือ



## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ การหาร ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต ร่วมกับเทคนิคแบบเพื่อนช่วยเพื่อน กับเกณฑ์ร้อยละ 70
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ การหาร ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต ร่วมกับเทคนิคแบบเพื่อนช่วยเพื่อน กับเกณฑ์ร้อยละ 70

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. ประเภทของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง

### 2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนอนุบาลชุมชนภูกระดัง ตำบลภูกระดัง อำเภอภูกระดัง จังหวัดเลย จำนวน 32 คน 1 ห้องเรียน

### 3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ขอให้เพิ่มรายละเอียดค่าคุณภาพของเครื่องมือแต่ละรายการ

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ การหารทศนิยม โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต ร่วมกับเทคนิคแบบเพื่อนช่วยเพื่อน จำนวน 10 แผน

3.2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ การหารทศนิยม

3.3 แบบทดสอบทักษะการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ การหาร ทศนิยม

### 4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ผู้วิจัยนำแผนการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง การคูณ การหาร ทศนิยม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต ร่วมกับเทคนิคแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โดยใช้สอนในชั่วโมงปกติ ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น จำนวน 10 แผน

4.2 เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การคูณ การหาร ทศนิยม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต ร่วมกับเทคนิคแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ผู้วิจัยให้นักเรียนกลุ่มเป้าหมายทำแบบทดสอบ เรื่อง การคูณ การหาร ทศนิยม ปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ อัตนัย จำนวน 5 ข้อ หลังจากจัดการเรียนการสอนทั้ง 10 แผนแล้วเสร็จ

### 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 เปรียบเทียบทักษะการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ การหาร ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต ร่วมกับเทคนิคแบบเพื่อนช่วยเพื่อนกับเกณฑ์ ร้อยละ 70 โดยนำคะแนนหลังเรียนจากการทดสอบด้วย แบบทดสอบ

เรื่อง การบวก ลบ คูณ และหารทศนิยม มาวิเคราะห์ โดยหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) (S.D.)

และใช้สถิติ One sample t-test



4.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การคูณ การหาร ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเรียนรู้ร่วมกัน กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยนำคะแนนหลังเรียนจากการทดสอบด้วยแบบทดสอบ เรื่อง การบวก ลบ คูณ และหารทศนิยม มาวิเคราะห์ โดยหาค่าเฉลี่ย

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) และใช้สถิติ One sample t-test (S.D)

#### ผลการวิจัย

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบทักษะการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ การหาร ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต ร่วมกับเทคนิคแบบเพื่อนช่วยเพื่อน กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ผลปรากฏดังนี้

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S	% of Mean	t-test	Sig.
หลังเรียน	32	10	8.16	1.02	81.56	6.42*	.000

\*p-value < .05

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีทักษะการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ การหาร ทศนิยม โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต ร่วมกับเทคนิคแบบเพื่อนช่วยเพื่อน มากกว่าเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ การหาร ทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต ร่วมกับเทคนิคแบบเพื่อนช่วยเพื่อน กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ผลปรากฏดังนี้

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S	% of Mean	t-test	Sig.
หลังเรียน	32	20	16.22	1.74	81.09	7.22*	.000

\*p-value < .05

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ การหาร ทศนิยม โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต ร่วมกับเทคนิคแบบเพื่อนช่วยเพื่อน มากกว่าเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

#### อภิปรายผล

1. ทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ การหาร ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต (Herbart Method) ร่วมกับเทคนิคแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer assisted learning strategies) พบว่า มีค่าเฉลี่ย 8.16 สรุปว่า คะแนนแบบวัดทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ มากกว่าเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05





ทั้งนี้เพราะเป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการดำเนินการอย่างเต็มที่ ในลักษณะของการสืบค้น การสืบเสาะ การพรรณนาและอธิบายแนวคิดทางคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ โดยการอ่าน การพูด และการเสนอแนวคิดจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีโอกาสนักปฏิบัติสัมพันธ์ต่อกัน มีโอกาสชี้แจงแนวคิด อธิบายเหตุผล และชวนเชื่อให้บุคคลอื่นเห็นด้วยกับแนวคิดของตนทั้งการพูดและการฟัง กิจกรรม ดังกล่าวจะช่วยให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ เรียนรู้ที่จะรับฟังแนวคิดในลักษณะต่างๆ และทำให้เกิดความชัดเจนต่างๆ จึงเป็นกุญแจสำคัญในการส่งเสริมและพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ การหาร ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต (Herbart Method) ร่วมกับเทคนิคแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer assisted learning strategies) พบว่า มีค่าเฉลี่ย 16.22 สรุปได้ว่า คะแนนแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มากกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้มีขั้นตอนที่สอดคล้องและเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ มีการกระตุ้นความสนใจด้วยกิจกรรมย่อย ยกประเด็นปัญหาที่ใกล้ตัว เมื่อนักเรียนเกิดความสนใจ นักเรียนก็เกิดแรงผลักดันที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งคุณครูเป็นผู้คอยอำนวยความสะดวก และช่วยกระตุ้นคิดโดยการตั้งคำถามให้นักเรียนได้คิดร่วมกันตลอดเวลา มีขั้นตอนที่ต้องศึกษาค้นคว้า เน้นกระบวนการทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ร่วมกัน จนนำไปสู่ข้อสรุป รวมถึงมีสื่อใบกิจกรรมที่ช่วยฝึกประสบการณ์นักเรียนให้สามารถช่วยทบทวน และเพิ่มความท้าทายของนักเรียนเพิ่มมากยิ่งขึ้น

**ขอให้ปรับแก้การอภิปรายผล นอกเหนือจากเหตุผลที่ทำให้ผลการวิจัยเป็นเช่นนั้นแล้ว ควรอภิปรายถึงความสอดคล้องสรุปผลการวิจัย กับแนวคิดทฤษฎีอะไร อย่างไร สอดคล้องกับผลการวิจัยของใคร อย่างไร**

1. ทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ การหาร ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต (Herbart Method) ร่วมกับเทคนิคแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer assisted learning strategies) พบว่า มีค่าเฉลี่ย 8.16 สรุปได้ว่า คะแนนแบบวัดทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ <sup>สูง</sup> มากกว่าเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ การหาร ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต (Herbart Method) ร่วมกับเทคนิคแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer assisted learning strategies) พบว่า มีค่าเฉลี่ย 16.22 สรุปได้ว่า คะแนนแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน <sup>สูง</sup> มากกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ในการจัดการเรียนรู้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต ที่ส่งเสริมทักษะการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ การหาร ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ควรเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองให้มากที่สุด และส่วนเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม กล้าแสดงความคิดเห็น ร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันอย่างมีอิสระมากขึ้น

2. กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต อาจต้องใช้เวลาเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและทัศนคตินักเรียนเกี่ยวกับการใช้สารสนเทศ (ออนไลน์) ในการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนคำนึงถึงปัจจัยในด้านความพร้อมของอุปกรณ์และระบบสารสนเทศของนักเรียน



3. ครูที่จะใช้รูปแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต ในการจัดการเรียนการสอนควรจะเร่งผลิตสื่อการเรียนรู้ที่จะให้นักเรียนนำไปเรียนที่บ้านให้เหมาะสมกับนักเรียนและวุฒิภาวะของนักเรียน

#### ข้อเสนอแนะในการทาวิจัยครั้งต่อไป

1. ศึกษาและทดลองใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต ร่วมกับเทคนิคแบบเพื่อนช่วยเพื่อนกับนักเรียนระดับชั้นอื่น ๆ
2. ควรมีการพัฒนาทักษะการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เพิ่มเติม หรือพัฒนาโดยใช้รูปแบบอื่น ๆ หรือวิธีการสอนที่แตกต่างออกไปให้มากยิ่งขึ้น

#### เอกสารอ้างอิง ขอให้แก้ไขรูปแบบการเขียนเอกสารอ้างอิงให้ถูกต้องตามหลักการ APA style

Edsactivelearning 2566. ความหมายของแนวคิดกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต (ระบบออนไลน์)

แหล่งที่มา <http://edsactivelearning.blogspot.com/p/blog-page.html> (18 สิงหาคม 2566)

Nitednayok 2566. การเรียนการสอนแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต (ระบบออนไลน์)

แหล่งที่มา <http://www.nitednayok.com/data/Active%20learning.pdf> (18 สิงหาคม 2566)

สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดกำแพงเพชร 2566. แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต (ระบบออนไลน์)

แหล่งที่มา [http://www.thaischool.in.th/\\_files\\_school/62100490/data/62100490\\_1\\_20210807-131704.pdf](http://www.thaischool.in.th/_files_school/62100490/data/62100490_1_20210807-131704.pdf) (18 สิงหาคม 2566)

พลอยไพลิน นิลกรณ 2566. แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบแฮร์บาร์ต (ระบบออนไลน์)

แหล่งที่มา <http://www.sesalpglpn.go.th/wp-content/uploads/2019/12/book10-62.pdf>  
(18 สิงหาคม 2566)

การสื่อสารเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น 2566. ความรู้เกี่ยวกับการสื่อสาร (ระบบออนไลน์)

แหล่งที่มา <http://elearning.psu.ac.th/courses/153/lesson1finish.pdf> (19 สิงหาคม 2566)

จิรนนท์ แก้วปิ่นตา 2566. การส่งเสริมทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้เป็นกลุ่ม (ระบบออนไลน์)

แหล่งที่มา [https://archive.lib.cmu.ac.th/full/T/2562/emath10762jeek\\_full.pdf](https://archive.lib.cmu.ac.th/full/T/2562/emath10762jeek_full.pdf)  
(19 สิงหาคม 2566)

Phttararit 2558. การสื่อสารทางคณิตศาสตร์ (ระบบออนไลน์)

แหล่งที่มา [http://phttararit-math.blogspot.com/2015/12/blog-post\\_14.html](http://phttararit-math.blogspot.com/2015/12/blog-post_14.html)  
(19 สิงหาคม 2566)

Researchsaeauideesorn 2566. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ ความหมายของความพึงพอใจ (ระบบ

ออนไลน์) แหล่งที่มา <https://sites.google.com/site/423313researchsaeauideesorn/bth-thi-2-wrrnkrmm-thi-keiywkxng/-aua> (20 สิงหาคม 2566)

กรมวิชาการ. (2551). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. ในเอกสารประกอบหลักสูตร

การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ.

- จิภารัตน์ พรหมณะ. (2545). การพัฒนาแบบทดสอบวัดความสามารถในการสื่อสารการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (วัดผลการศึกษา). สงขลา : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยทักษิณ. ถ่ายเอกสาร.
- พรสวรรค์ จรัสรุ่งชัยสกุล. (2547). การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์โดยใช้ หลักการเรียนรู้เพื่อรอบรู้ เพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เยาวพร วรรณทิพย์. (2548). ความสามารถในการให้เหตุผลและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีระดับการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ แตกต่างกันของนักเรียน โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (วัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วัชร ชันเชื้อ. (2545). การพัฒนาชุดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้นโดยใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริพร รัตนโกสินทร์. (2546). การสร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในแก้ปัญหา และการสื่อสารทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (วิชาคณิตศาสตร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมเดช บุญประจักษ์. (2540). การพัฒนาศักยภาพทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ด. (คณิตศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรี นครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2543). มาตรฐานการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้กลุ่มวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : หน่วยการพิมพ์ สถาบันส่งเสริมการสอน ???