

## การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ร่วมกับวิธีการเรียนด้วยเทคนิค JIGSAW วิชา คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

อุไรวรรณ ศรีไชยเลิศ<sup>1\*</sup> และ ชลันธร พุฒหอมรีน<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ผศ.ดร. สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม,

<sup>2</sup> นักศึกษาด้านสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม,

<sup>1</sup>email: 604145007@webmail.npru.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ร่วมกับวิธีการเรียนด้วยเทคนิค JIGSAW วิชาคณิตศาสตร์ 2) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ร่วมกับวิธีการเรียนด้วยเทคนิค JIGSAW วิชาคณิตศาสตร์ 3) หาคคุณภาพของบทเรียนที่พัฒนาขึ้น กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการทดลองในครั้งนี้ คือ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอน 3) ครูผู้สอนกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 9 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 1) บทเรียนมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ร่วมกับวิธีการเรียนด้วยเทคนิค JIGSAW วิชาคณิตศาสตร์ 2) แผนการจัดการเรียนการสอน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ได้บทเรียนมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ร่วมกับวิธีการเรียนด้วยเทคนิค JIGSAW 2) ได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}$ =4.63, S.D.= 0.49) 3) คุณภาพของบทเรียนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}$ =4.38, S.D.= 0.53)

**คำสำคัญ:** บทเรียนมัลติมีเดีย ปฏิสัมพันธ์ JIGSAW คณิตศาสตร์

## Developing interactive multimedia lessons with jig technique learning method Mathematics for grade 5 students

Uraiwan Srichailard<sup>1</sup> and Chalanton Puthomruen<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Asst. Prof. Dr. in Computer Studies Faculty of Science and Technology Nakhon Pathom Rajabhat  
University

<sup>2</sup> Students of Computer Studies Faculty of Science and Technology Nakhon Pathom Rajabhat  
University

<sup>1</sup>email: 604145007@webmail.npru.ac.th

### Abstract

This research aims to 1) Develop interactive multimedia lessons with the JIGSAW math technique learning method. 2) Develop a learning management plan with interactive multimedia lessons in conjunction with the JIGSAW math technique learning method. 3) Find the quality of the lessons developed. Target groups used in this experiment. Target groups used in this experiment is expert group Including 1) Computer and Technology Specialist 2) Teaching and learning specialist 3) Teacher of Mathematics Group Which was obtained by selecting a specific number of 9 people. The tools used in this research include 1) Interactive multimedia lessons with the JIGSAW math technique learning method. 2) Teaching and learning plan The statistics used for data analysis are: Standard deviation mean. The results of the research were as follows 1) Get interactive multimedia lessons with the JIGSAW method of learning. 2) Got a learning management plan at a very good level ( $\bar{x}$  = 4.63, S.D.= 0.49) 3) The quality of the lessons developed was very good. ( $\bar{x}$  = 4.38, S.D.= 0.53)

**Keywords:** Multimedia lessons. Interaction. JIGSAW. Mathematics.

## 1. บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจาก คณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถ วิเคราะห์ปัญหาสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ ศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ , 2560, หน้า 1)

จากความสำคัญดังกล่าวจะเห็นได้ว่า วิชาคณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญศาสตร์หนึ่งซึ่งการศึกษาคณิตศาสตร์สำหรับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อจบหลักสูตร มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด หลักการ ทฤษฎีในสาระคณิตศาสตร์ที่จำเป็นพร้อมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ได้ มีความสามารถในการแก้ปัญหา สื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เชื่อมโยง ให้เหตุผล และมีความคิดสร้างสรรค์ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์เห็นคุณค่าและตระหนักถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์ สามารถนำความรู้ทาง คณิตศาสตร์ไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ในระดับการศึกษาที่สูงขึ้น ตลอดจนการประกอบอาชีพ และมีความสามารถในการเลือกสื่อ อุปกรณ์ เทคโนโลยีและแหล่งข้อมูลที่เหมาะสมเพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน และการแก้ปัญหาอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560, หน้า 7)

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค JIGSAW เป็นการจัดให้ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันกลุ่มละ 3 – 6 คน เรียนรู้ร่วมกันโดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นเรื่องย่อย ๆ สมาชิกแต่ละกลุ่มแบ่งหัวข้อในการศึกษา คนละหัวข้อแล้วสมาชิกที่ศึกษาหัวข้อเดียวกันของกลุ่มที่ไปศึกษาและอภิปรายร่วมกันจนเกิดความเข้าใจดี แล้วจึงกลับไปรายงานผลให้สมาชิกในกลุ่มฟังที่ละหัวข้อจนครบถ้วน จากนั้นในแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปเป็นแผนผังความคิดและตอบคำถามในแต่ละหัวข้อเมื่อจบบทเรียนครูจะทำการทดสอบความรู้และให้รางวัลเป็นการเสริมแรงทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ประสบการณ์จากคนอื่น ๆ ตามขั้นตอนของกระบวนการจัดการเรียนรู้และสามารถค้นพบสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองสามารถนำความรู้ประสบการณ์ไปใช้ได้จริงและพัฒนาสมองของผู้เรียนทั้งซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุลและมีความสุขในการเรียนรู้ อีกทั้งส่งเสริมทักษะ ทางสังคมอันดีงามในตัวผู้เรียนทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียนเป็นผู้เรียนที่มีทักษะสำหรับศตวรรษที่ 21 ในการดำรงอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข (สุพัตรา ทองคำ, 2559, หน้า 7)

จากการสำรวจปัญหาจากการสอบถามและสัมภาษณ์ครูผู้สอนในรายวิชาคณิตศาสตร์พบว่า ในการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันครูผู้สอนใช้สื่อการสอนที่ไม่ทันสมัยใช้สื่อการสอนแบบเดิม อย่างเช่น บัตรตัวเลข บัตรคำ เป็นต้น จึงทำให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนมีน้อยความสนใจในการเรียนน้อยลง เนื่องจากสื่อการสอนไม่น่าสนใจพอที่จะดึงดูดความสนใจของนักเรียน และเพื่อหนีจากการเรียนรู้ด้วยการใช้สื่อแบบเดิม ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างไม่เต็มที่ อีกทั้งยังมีนักเรียนที่คุยกัน เล่นกันในเวลาเรียน จึงทำให้นักเรียนพลาดความรู้ในเรื่องนั้น ๆ และทำให้ได้รับความรู้ได้ไม่เต็มที่ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊ก JIGSAW มีจุดมุ่งหมายเพื่อฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลและเป็นระบบให้แก่นักเรียนโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ คิดวิจารณ์ญาณ การสืบค้นและรวบรวมข้อมูล กระบวนการกลุ่ม การบันทึกและการอภิปราย จะทำให้นักเรียนพูดคุย ปรีกษาและแลกเปลี่ยนความรู้ในเนื้อหาเฉพาะเรื่องที่เรียนแก้ปัญหาที่นักเรียนคุยกันนอกเรื่องที่เรียน การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊ก JIGSAW ครูผู้สอนจะทำหน้าที่สนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนคอยให้คำปรึกษา กระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจใฝ่ในเนื้อหาและส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินการเรียนรู้ของตนเอง รวมทั้งเป็นผู้ประเมินทักษะของผู้เรียนและกลุ่มพร้อมให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการพัฒนาดตนเอง

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้เห็นว่าปัญหานี้ควรได้รับการแก้ไข ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ร่วมกับวิธีการเรียนด้วยเทคนิคจิ๊ก วิชาคณิตศาสตร์ศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดไผ่ล้อม(พุลประชาอุปถัมภ์) ขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนการสอน โดยที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและยังมีกิจกรรมแบบร่วมมือกันเป็นกลุ่ม เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้กับนักเรียน

## 2.วัตถุประสงค์ในการศึกษา/การวิจัย

- 2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ร่วมกับวิธีการเรียนด้วยเทคนิค JIGSAW วิชาคณิตศาสตร์
- 2.2 เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ร่วมกับวิธีการเรียนด้วยเทคนิค JIGSAW วิชาคณิตศาสตร์
- 2.3 เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้น

## 3.สมมุติฐานการวิจัย

- 3.1 คุณภาพบทเรียนมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ร่วมกับวิธีการเรียนด้วยเทคนิค JIGSAW มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก
- 3.2 คุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับดีมาก
- 3.3 คุณภาพของบทเรียนมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

## 4.วิธีการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้พัฒนาตามกระบวนการของ ADDIE MODEL

### 1. ขั้นวิเคราะห์ (Analysis)

1.1 ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหารายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์อาจารย์ประจำรายวิชา จากนั้นทำการสังเคราะห์เนื้อหาที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาวิจัย ประกอบไปด้วย 3 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ 1) การคูณการหารเศษส่วน 2) โจทย์ปัญหาร้อยละ 3) ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

1.2 วิเคราะห์ดูกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เพื่อการวิจัย ผลที่ได้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 36 คน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling)

1.3 วิเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนการสอน ขั้นตอน วิธีการ ที่เหมาะสมกับรายวิชาและกลุ่มตัวอย่าง ผลจากการวิเคราะห์ได้รูปแบบการเรียนการสอนแบบเทคนิค JIGSAW

1.4 วิเคราะห์และหาแบบประเมินต่าง ๆ เพื่อใช้ในการวิจัย

1.5 เทคโนโลยีที่เลือกใช้ในการพัฒนางานวิจัย ได้แก่ Adobe Flash cs6

### 2. ขั้นตอนการออกแบบ (Design)

2.1 ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนการสอนมัลติมีเดียร่วมกับรูปแบบการเรียนแบบเทคนิค JIGSAW จำนวน 3 แผนการเรียนรู้

2.2 ตั้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจากหน่วยการเรียนรู้ทั้ง 3 หน่วย จำนวน 8 วัตถุประสงค์

2.3 ออกแบบทดสอบตามวัตถุประสงค์ทุกข้อ จำนวน 40 ข้อ

2.4 ออกแบบประเมินเพื่อใช้ในการประเมินงานวิจัย ประกอบด้วย แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอนบทเรียนมัลติมีเดียแบบประเมินแผนการเรียนรู้

### 3. การพัฒนา (Development)

3.1 นำแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนมัลติมีเดียร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้เทคนิค JIGSAW วิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 3 แผนการเรียนรู้ ให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประเมินความเหมาะสม ผลที่ได้จากการประเมินอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}$  4.63, S.D.= 0.49)

3.2 นำแบบทดสอบที่ได้จัดทำไว้ จำนวน 40 ข้อ ให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประเมินเพื่อหาค่าสอดคล้องของข้อวัดประสงค์และข้อสอบ (IOC) ผลจากการประเมิน มีค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 0.00-1.00 แบบทดสอบที่สามารถนำไปใช้ได้มีจำนวน 37 ข้อ

3.3 นำแบบทดสอบไปวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ผลจากการวิเคราะห์แบบทดสอบมีความยากง่ายในช่วงระหว่าง 0.22-0.78 ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้ทั้งหมดจำนวน 16 ข้อ

3.4 นำแบบทดสอบไปหาค่าอำนาจจำแนก ผลจากการวิเคราะห์แบบทดสอบมีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.22-0.56 ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้ทั้งหมดจำนวน 16 ข้อ

3.5 นำแบบทดสอบไปวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นโดยคำนวณหาค่าประสิทธิภาพความเชื่อมั่นของแบบทดสอบของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน 20 (Kuder - Richardson) ผลจากการวิเคราะห์แบบทดสอบมีค่าเท่ากับ 0.84

3.6 สรุปผลจากการนำแบบทดสอบไปวิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ สามารถนำไปใช้จริงได้ทั้งหมด 15 ข้อ

3.7 สร้างสื่อการสอนมัลติมีเดียตามที่ได้ออกแบบไว้ทุกประการ

3.8 หลังจากสร้างบทเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้ว นำบทเรียนที่พัฒนาไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพด้านเทคนิควิธีการ ผลการประเมินสื่อบทเรียนมัลติมีเดียอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}$  4.38, S.D.= 0.53) ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา ผลการประเมินบทเรียนมัลติมีเดียอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}$  4.77, S.D.= 0.42)

### 4. นำไปใช้ (Implement)

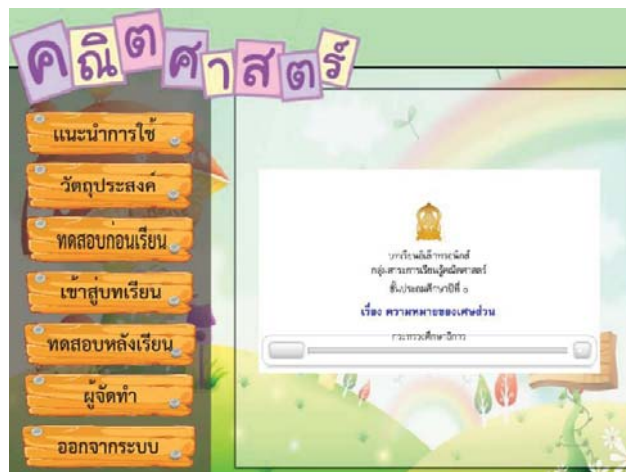
4.1 นำสื่อที่พัฒนาขึ้น ไปประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประเมินทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ ผู้เชี่ยวชาญด้านรูปแบบการเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาสื่อ

### 5. ประเมินผล (Evaluation)

5.1 นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินวิเคราะห์ด้วยค่าทางสถิติ ( $\bar{X}$ , S.D.) หาค่าคุณภาพสื่อ คุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ และนำข้อเสนอจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขสื่อ

## 5.ผลการวิจัย

5.1 จากการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ร่วมกับวิธีการเรียนด้วยเทคนิค JIGSAW วิชาคณิตศาสตร์ พัฒนาด้วยโปรแกรม Adobe Flash cs6 ได้ผลการพัฒนา ดังภาพที่ 1.1 - ภาพที่ 1.2



ภาพที่ 1.1 หน้าเมนูหลัก



ภาพที่ 1.2 หน้าเข้าสู่บทเรียน

5.2 ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ร่วมกับวิธีการเรียนด้วยเทคนิค JIGSAW วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

ชั้นนำ

5.2.1 อธิบายแนะนำบทเรียนมัลติมีเดีย

5.2.2 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

5.2.3 ให้นักเรียนทดสอบแบบฝึกทักษะการคิดเชิงคำนวณก่อนการใช้บทเรียนมัลติมีเดีย

5.2.4 จับกลุ่มนักเรียน กลุ่มละ 4 คน โดยใช้คะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียน คือ เก่ง 1 คน

ปานกลาง 2 คน อ่อน 1 คน ได้ทั้งหมด 9 กลุ่ม

ขั้นสอน

5.2.5 ให้นักเรียนเรียนผ่านบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการคูณ การหาร เศษส่วน

5.2.6 ให้นักเรียนกลุ่ม (เลือกจากผู้ที่ได้คะแนนมากที่สุดประจำกลุ่ม) 9 กลุ่ม ไปเรียนเรื่องการคูณ การหาร

เศษส่วน

5.2.7 เมื่อเรียนจนเข้าใจเนื้อหาให้นักเรียนกลับมายังกลุ่มเดิมและอธิบายหัวข้อที่ได้ให้เพื่อนในกลุ่มเดิม ฟัง

5.2.8 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบ(แบบเดี่ยว)แล้วนำคะแนนของสมาชิกแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม

ขั้นสรุป

5.2.9 ร่วมสรุปเนื้อหาที่เรียนจากบทเรียนมัลติมีเดีย

5.3 ผลการหาคุณภาพบทเรียน

5.3.1 ผลการหาคุณภาพด้านเนื้อหาการเรียนการสอนบทเรียนมัลติมีเดียร่วมกับเทคนิค JIGSAW วิชา คณิตศาสตร์  
ดังตารางที่ 1

### ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
1.ด้านเนื้อหา	4.78	0.42	ดีมาก
2.ด้านรูปแบบการสอน	4.83	0.39	ดีมาก
3.แบบทดสอบ	4.67	0.39	ดีมาก
4.การประเมินผล	4.67	0.52	ดีมาก
<b>รวม</b>	<b>4.77</b>	<b>0.42</b>	<b>ดีมาก</b>

จากตารางที่ 1 ผลจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ด้านเนื้อหาที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

ผลการหาคุณภาพของสื่อการเรียนการสอนบทเรียนมัลติมีเดียร่วมกับเทคนิค JIGSAW วิชา คณิตศาสตร์ ดังตารางที่ 2

### ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพสื่อ

รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
1.ด้านเนื้อหา	4.60	0.51	ดีมาก
2.ด้านการออกแบบ	4.25	0.53	ดีมาก
3.ด้านเทคนิค	4.33	0.50	ดีมาก
<b>รวม</b>	<b>4.38</b>	<b>0.53</b>	<b>ดีมาก</b>

จากตารางที่ 2 ผลจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ด้านการผลิตสื่อที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

## 6.อภิปรายและสรุปผล

### 6.1 สรุปผลการวิจัย

6.1.1 ได้บทเรียนมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ร่วมกับวิธีการเรียนด้วยเทคนิค JIGSAW วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วยเนื้อหา 3 บท มีคลิปสอนเกี่ยวกับเนื้อหาของแต่ละบทอยู่ช่วงท้ายของบทเรียน เพื่อให้ นักเรียนสามารถเข้าไปเรียนเองได้แล้วเข้าใจมากยิ่งขึ้น และมีแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนให้ทำ จำนวน 15 ข้อ

6.1.2 ได้แผนการจัดการเรียนรู้ของบทเรียนมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ร่วมกับวิธีการเรียนด้วยเทคนิค JIGSAW วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{x}$  = 4.63, S.D.= 0.49)

6.1.3 ได้บทเรียนมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{x}$  = 4.38, S.D.= 0.53)

### 6.2 อภิปรายผลการวิจัย

6.2.1 ได้บทเรียนมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ร่วมกับวิธีการเรียนด้วยเทคนิค JIGSAW วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตรงตามกระบวนการการทำวิจัยและตรงตามแผนที่ได้วางไว้โดยใช้กระบวนการของ ADDIE Model จึงทำให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ

6.2.2 แผนการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{x}$  = 4.63, S.D.= 0.49) เนื่องจากแผนการจัดการเรียนสอนมีการจัดการเรียนรู้ที่อธิบายไว้โดยละเอียดโดยมี ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป ซึ่งระบุไว้อย่างชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จินตนา วิไลชนม์ และ ประสาท เนิองเฉลิม (2561) การพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความรับผิดชอบต่อสังคม

โดยใช้กระบวนการกระจายค่านิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัย พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ส่งเสริมความ  
รับผิดชอบต่อสังคมโดยใช้กระบวนการกระจายค่านิยมที่พัฒนาขึ้น โดยภาพรวมพบว่ามีเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด  
(  $\bar{X}$  = 4.53)

6.2.3 การหาคุณภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}$  = 4.38, S.D.=0.53) เนื่องจากบทเรียนมีการใช้งานที่ง่าย เนื้อหาเข้าใจได้ง่ายเหมาะกับเด็กในระดับชั้นประถมศึกษา และมีการอธิบายในแต่ละ  
หน้า และมีคลิปในการสอนให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชาร่าห์ หะยีแวฮามะ เสกสรรค์ แยมพิณี และโสพล มี  
เจริญ (2561) การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียโดยใช้เทคนิคการสอนแบบโฟนิกส์เพื่อเพิ่มความสามารถในการอ่าน ในรายวิชาภาษาไทย  
เรื่องการแจกลูกสะกดคำสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 – 6 โรงเรียนเตรียมศึกษาวิทยา จังหวัดปัตตานี พบว่า ผลการ  
ประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา พบว่า ค่าเฉลี่ย คือ 4.74 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 0.18 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก  
และ ด้านสื่อ พบว่า ค่าเฉลี่ย คือ 4.03 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ 0.17 ซึ่งอยู่ในระดับดี

### ข้อเสนอแนะ

บทเรียนมัลติมีเดียการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ร่วมกับวิธีการเรียนด้วยเทคนิค JIGSAW วิชาคณิตศาสตร์  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สามารถดึงดูดความสนใจนักเรียนได้ เหมาะสมที่จะนำไปพัฒนาในรายวิชาอื่นต่อไป ข้อจำกัด  
ในการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อรูปแบบนี้จะต้องอาศัยเทคโนโลยี และอุปกรณ์ในการจัดการเรียนการสอนที่เพียงพอ เช่น คอมพิวเตอร์ที่  
ใช้ประกอบการเรียนการสอน โปรเจคเตอร์ และอุปกรณ์เทคโนโลยีต่างๆ ดังนั้นผู้ใช้ควรต้องวิเคราะห์ถึงความพร้อมทางด้าน  
เทคโนโลยีควบคู่ไปด้วย

### เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551**. ค้นเมื่อ 13 พฤษภาคม 2563  
จาก <http://academic.obec.go.th/newsdetail.php?id=75>
- สุพัตรา ทองคำ. (2559). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเวลากับประวัติศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ  
ร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์กับการเรียนรู้แบบปกติ**. โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
- ชาร่าห์ หะยีแวฮามะ เสกสรรค์ แยมพิณี และโสพล มีเจริญ.(2561). การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียโดยใช้เทคนิคการสอนแบบโฟนิกส์  
เพื่อเพิ่มความสามารถในการอ่าน ในรายวิชาภาษาไทยเรื่องการแจกลูกสะกดคำสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 – 6  
โรงเรียนเตรียมศึกษาวิทยา จังหวัดปัตตานี. **วารสารกลุ่มมนุษยศาสตร์-สังคมศาสตร์**, 1 (1), 1-19.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560) . **ความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์** . ค้นเมื่อ 13  
พฤษภาคม 2563 จาก <https://www.ipst.ac.th/>
- จินตนา วิไลชนม์ และ ประสาท เนื่องเฉลิม. (2561). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความรับผิดชอบต่อสังคมโดยใช้  
กระบวนการกระจายค่านิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. **วารสารศึกษาศาสตร์**, 12 (1), 1-11.