การพัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดีย วิชา การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สัดส่วน ร้อยละ และเปอร์เซ็นต์ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

Development of multimedia teaching media for the subject of mathematical problem solving: proportion, percentage and percentage for undergraduate students at Kamphaeng Phet Rajabhat University

รักเกียรติ ศรีสุนทร

Rakkiet Srisuntorn

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

Department of Mathematics, Faculty of Education, Kamphaeng Phet Rajabhat University

E-mail: rakkiet.sri@gmail.com

Received: 5 April 2026; Revised: 30 August 2026; Accepted: 31 August 2026

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดียในรายวิชาการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องสัดส่วน ร้อยละ และเปอร์เซ็นต์ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร และ 2) ประเมินคุณภาพของสื่อการสอนมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 คน ซึ่งคัดเลือกมาโดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย สื่อการสอนมัลติมีเดียและแบบประเมินคุณภาพสื่อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัยพบว่า

1. สื่อการสอนมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 3 โมดูลหลัก ได้แก่ โมดูลบทเรียน จำนวน 7 บทเรียน (ครอบคลุม 14 แผนการจัดการเรียนรู้) โมดูลแบบฝึกหัดท้ายบท และโมดูลแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

2. ผลการประเมินคุณภาพของสื่อการสอนมัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า คุณภาพของสื่อในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสื่อการสอนมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นนี้มีความเหมาะสมและมีคุณภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: สื่อการสอนมัลติมีเดีย, การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์, สัดส่วนและร้อยละ

Abstract

The objectives of this research were: 1) to develop multimedia instructional media for a mathematics problem-solving course on proportion, percentage, and percent for undergraduate students in the Faculty of Education at Kamphaeng Phet Rajabhat University, and 2) to evaluate the quality of the developed multimedia instructional media. The target group for this study consisted of 7 experts selected through purposive sampling. The research instruments included the multimedia instructional media and a media quality evaluation form. Data were analyzed using statistical measures, including the mean ($\overline{X}$) and standard deviation (S.D.).

The research findings revealed that:

1. The developed multimedia instructional media consists of 3 core modules: a Lesson Module containing 7 lessons (covering 14 lesson plans), a Practice Module for end-of-chapter exercises, and an Assessment Module for pre- and post-testing.

2. The quality evaluation of the multimedia instructional media by the experts indicated that the overall quality of the media was at a high level. This demonstrates that the developed multimedia instructional media is appropriate, high in quality, and can be effectively implemented in learning management to enhance undergraduate students' mathematics problem-solving skills.

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ มีความคิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล (อภิชญา เกษีสังข์, 2544)

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร มีพันธกิจหลักในการผลิตและพัฒนาวิชาชีพครูให้มีคุณภาพและมาตรฐาน โดยเฉพาะนักศึกษาครูในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์จำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาการและมีทักษะในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างลึกซึ้ง เพื่อที่จะสามารถนำความรู้และทักษะเหล่านั้นไปถ่ายทอดให้แก่ผู้เรียนในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม รายวิชา "การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์" ซึ่งเป็นวิชาแกนหลักที่มุ่งเน้นการฝึกฝนกระบวนการคิด

วิเคราะห์และการประยุกต์ใช้ มักเป็นรายวิชาที่นักศึกษาส่วนใหญ่ประสบปัญหาในการเรียนรู้ เนื่องจากเนื้อหาที่มีความนามธรรมสูงและกระบวนการคิดที่ซับซ้อน

ประสบการณ์และการสำรวจสภาพปัญหาในชั้นเรียนที่ผ่านมา พบว่า เนื้อหาเรื่อง สัดส่วน ร้อยละ และเปอร์เซ็นต์ เป็นหัวข้อพื้นฐานที่สำคัญและมีการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันมากที่สุดหัวข้อหนึ่ง แต่นักศึกษาปริญญาตรีจำนวนมากยังขาดความเข้าใจเชิงมโนทัศน์ (Conceptual Understanding) ที่ถูกต้อง มักจดจำเพียงสูตรสำเร็จหรือวิธีการคำนวณโดยไม่เข้าใจความสัมพันธ์เชิงสัดส่วนที่แท้จริง ส่งผลให้เมื่อเผชิญกับโจทย์ปัญหาที่มีความซับซ้อน หรือโจทย์ที่เป็นสถานการณ์ในชีวิตจริง นักศึกษาจะไม่สามารถวิเคราะห์ ตีความ หรือเลือกยุทธวิธีในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบเดิมที่เน้นการบรรยายและการจดบันทึกตามครูผู้สอน (Passive Learning) ไม่สามารถกระตุ้นความสนใจหรือเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ฝึกฝนตามศักยภาพของตนเองที่มีความแตกต่างกันได้ (ลลิดา อ่าบัว, 2561)

สื่อการสอนมัลติมีเดีย จึงเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่มีประสิทธิภาพสูงในการเข้ามาแก้ปัญหาดังกล่าว สื่อมัลติมีเดียสามารถผสมผสานทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวิดีโอ เข้าด้วยกัน ซึ่งช่วยเปลี่ยนเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมที่เข้าใจได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ ระบบมัลติมีเดียที่ออกแบบให้มีลักษณะเป็นโมดูล (Module) ประกอบด้วยบทเรียน แบบฝึกหัดที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) และระบบทดสอบ จะช่วยเปิดโอกาสให้นักศึกษาครูสามารถเรียนรู้และทบทวนเนื้อหาได้ด้วยตนเองตามอัตราความเร็วของแต่ละบุคคล (Self-paced Learning) ช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียน และส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ (ธีรศักดิ์ ชูเมือง, 2565)

จากความสำคัญและสภาพปัญหาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดีย วิชา การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สัดส่วน ร้อยละ และเปอร์เซ็นต์ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร พร้อมทั้งทำการประเมินคุณภาพของสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้สื่อการสอนที่มีมาตรฐาน มีความเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตลอดจนพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักศึกษาครู ซึ่งจะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของชาติต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดีย วิชา การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

1. เพื่อศึกษาคุณภาพของสื่อการสอนมัลติมีเดีย วิชา การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือการวิจัย

1.1 สื่อการสอนมัลติมีเดีย รายวิชาการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จำนวน 7 บทเรียน จำนวน14

แผนการจัดการเรียนรู้

1.2 แบบประเมินคุณภาพสื่อ เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 23 ข้อ ครอบคลุม 6 ด้าน

2. กลุ่มเป้าหมาย

ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน คัดเลือกแบบเจาะจง ประกอบด้วยอาจารย์ด้านคอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษา (วุฒิปริญญาเอก) จำนวน 2 คน ผู้สอนวิชาการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในระดับอุดมศึกษา (วุฒิไม่น้อยกว่าปริญญาโท) จำนวน 3 คน

3. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ใช้รูปแบบ ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 การวิเคราะห์ (Analysis) วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และเนื้อหา พร้อมพัฒนาเครื่องมือวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ 14 แผน (ค่าเฉลี่ย = 4.59, S.D. = 0.19 ระดับมากที่สุด) แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก 30 ข้อ (ผ่านเกณฑ์ IOC 23 ข้อ, 0.60–1.00) แบบประเมินคุณภาพสื่อ (ความเชื่อมั่น = 0.85) ผลการทดสอบเครื่องมือพบว่า ค่าความยาก (p) = 0.21–0.78 อำนาจจำแนก (r) = 0.50–0.75 และความเชื่อมั่น = 0.83

3.2 การออกแบบ (Design)

ออกแบบเนื้อหาให้สอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้ กำหนดลำดับการนำเสนอ โครงสร้างเนื้อหา และรูปแบบหน้าจอของบทเรียน แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ

3.3 การพัฒนา (Development) พัฒนาสื่อด้วยโปรแกรม Adobe Flash CS แบ่งเป็น 3 โมดูล ได้แก่ บทเรียน 7 บท แบบฝึกหัดท้ายบท 7 บท แบบทดสอบก่อน–หลังเรียน 30 ข้อ

3.4 การทดลองใช้ (Implementation) นำสื่อไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ประเมินคุณภาพ โดยจัดส่งสื่อและแบบประเมิน และรวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์

3.5 การประเมินผล (Evaluation) ประเมินคุณภาพสื่อจากผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยนำผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนมัลติมีเดียจากผู้เชี่ยวชาญมาเทียบกับเกณฑ์ (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51–5.00 หมายถึง ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51–4.50 หมายถึง ระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51–3.50 หมายถึง ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51–2.50 หมายถึง ระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00–1.50 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดีย การพัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดียในรายวิชาการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี พบว่า สื่อประกอบด้วย 3 โมดูลหลัก ได้แก่ โมดูลบทเรียน โมดูลแบบฝึกหัดท้ายบท และโมดูลแบบทดสอบก่อน–หลังเรียน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 โมดูลบทเรียน ประกอบด้วยเมนูหลัก คำชี้แจง เมนูเลือกบทเรียน และเนื้อหาจำนวน 7 บท

1.2 โมดูลแบบฝึกหัดท้ายบท ประกอบด้วยแบบฝึกหัดของแต่ละบทเรียน ผู้เรียนสามารถตรวจคำตอบได้ทันที และมีการสรุปผลคะแนนเมื่อทำครบทุกข้อ พร้อมทั้งสามารถพิมพ์หรือบันทึกผลได้

1.3 โมดูลแบบทดสอบก่อน–หลังเรียน ผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนเข้าสู่บทเรียน เมื่อทำครบจะแสดงผลคะแนนสรุป และสามารถพิมพ์หรือบันทึกผลได้ ก่อนเข้าสู่เมนูหลักเพื่อเลือกเรียนบทต่อไป

2. ผลการประเมินคุณภาพของสื่อการสอนมัลติมีเดีย

ผลการประเมินคุณภาพของสื่อการสอนมัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน แสดงผลดัง

ตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพของสื่อการสอนมัลติมีเดีย วิชา การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี โดยภาพรวม

รายการ	$\overline{X}$	SD.	ระดับความคิดเห็น	ลำดับ
1. ด้านส่วนนำของบทเรียน	3.71	0.23	มาก	6
2. ด้านการออกแบบ	3.86	0.30	มาก	5
3. ด้านตัวอักษร	4.04	0.30	มาก	3
4. ด้านภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว	4.17	0.18	มาก	2
5. ด้านเสียงบรรยาย	4.57	0.19	มากที่สุด	1
6. ด้านปฏิสัมพันธ์	3.96	0.22	มาก	4
รวม	**4.05**	**0.05**	**มาก**	

จากตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพของสื่อการสอนมัลติมีเดีย วิชา การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.05, SD. = 0.05) เมื่อเรียงตามลำดับจากมากที่สุดและน้อยที่สุด พบว่าด้านเสียงบรรยายของสื่อการสอนมัลติมีเดียโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.57, SD. = 0.19) และด้านส่วนนำของบทเรียนอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 3.71, SD. = 0.23)

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพของสื่อการสอนมัลติมีเดีย วิชา การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี รายด้าน

รายการ	$\overline{X}$	SD.	ระดับความเห็น
1. ด้านส่วนนำของบทเรียน			
1.1 การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ	3.86	0.38	มาก

รายการ	$\bar{X}$	SD.	ระดับความเห็น
1.2 การออกแบบเมนูมีความเหมาะสมใช้งานง่าย	3.43	0.53	ปานกลาง
1.3 การแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน	3.86	0.69	มาก
รวม	**3.71**	**0.23**	**มาก**
2. ด้านการออกแบบ			
2.1 การออกแบบหน้าจอมีความสวยงาม	3.86	0.38	มาก
2.2 ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียน	4.00	0.82	มาก
2.3 มีส่วนชี้แนะหรือให้ความช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนต้องการ	3.86	0.69	มาก
2.4 การออกแบบบทเรียนดึงดูดความสนใจ	3.86	0.38	มาก
2.5 ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งเนื้อหาบทเรียน	3.71	0.76	มาก
รวม	**3.86**	**0.30**	**มาก**
3. ด้านตัวอักษร			
3.1 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ มีความชัดเจนเหมาะสม	4.29	0.49	มาก
3.2 รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ สวยงาม อ่านง่าย	4.00	0.82	มาก
3.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร การจัดวางตัวอักษร	4.00	0.58	มาก
3.4 ความถูกต้องของข้อความตามหลักภาษา	3.86	0.38	มาก
รวม	**4.04**	**0.30**	**มาก**
4. ด้านภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว			
4.1 ขนาดของภาพที่ใช้เหมาะสม	4.29	0.49	มาก
4.2 สีและความชัดเจนของภาพที่ใช้	4.14	0.69	มาก
4.3 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย	4.14	0.38	มาก
4.4 ความสมดุลของการจัดวางภาพในแต่ละกรอบ	3.86	0.38	มาก
4.5 ความเหมาะสมของจำนวนภาพ	4.43	0.53	มาก
รวม	**4.17**	**0.18**	**มาก**
5. ด้านเสียงบรรยาย			
5.1 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	4.43	0.53	มาก
5.2 ความถูกต้องของเสียงบรรยายตามหลักภาษา	4.71	0.49	มากที่สุด
รวม	4.57	0.19	มากที่สุด
6. ด้านปฏิสัมพันธ์			
6.1 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนโต้ตอบกับบทเรียน	4.14	0.38	มาก
6.2 การควบคุมบทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก	4.00	0.58	มาก

รายการ	$\overline{X}$	SD.	ระดับความเห็น
6.3 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงระหว่างบทเรียนแต่ละหน่วยการเรียน	3.71	0.49	มาก
6.4 รูปแบบการโต้ตอบกับบทเรียนเป็นรูปแบบเดียวกัน	4.00	0.58	มาก
รวม	**3.96**	**0.22**	**มาก**

จากตาราง 2 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของสื่อการสอนมัลติมีเดีย วิชา การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี เมื่อพิจารณารายด้าน และหัวข้อที่มีระดับความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด พบว่า ด้านส่วนนำของบทเรียน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 3.71, SD = 0.23) หัวข้อ การแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 3.86, SD = 0.69) ด้านการออกแบบ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 3.86 SD = 0.30) หัวข้อ ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียน ($\overline{X}$= 4.00 SD = 0.82) ด้านตัวอักษร โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.04, SD. = 3.30) หัวข้อขนาดของตัวอักษรที่ใช้ มีความชัดเจนเหมาะสม อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.29, SD. = 0.49) ด้านภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.17, SD. = 0.18) หัวข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ความเหมาะสมของจำนวนภาพ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.43, SD. = 0.53) ด้านเสียงบรรยาย โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.57, SD = 0.19) หัวข้อความถูกต้องของเสียงบรรยายตามหลักภาษามีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.71, SD. = 0.49) และ ด้านปฏิสัมพันธ์อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 3.96 , SD. = 0.22) หัวข้อ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนโต้ตอบกับบทเรียน ($\overline{X}$= 4.14 , SD. = 0.38) ตามลำดับ

อภิปรายผล

1. การพัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดีย ผลการวิจัยพบว่า สื่อการสอนมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นมีโครงสร้างเป็นระบบ ประกอบด้วยคำชี้แจง เมนูบทเรียน แบบฝึกหัด และแบบทดสอบก่อน–หลังเรียน ครอบคลุม 7 บทเรียน จำนวน 14 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยออกแบบให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและควบคุมการเรียนได้ สื่อมีรูปแบบที่ใช้งานง่ายและเอื้อต่อการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น ผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธิดารัตน์ บุญชุม (2566) ที่พบว่าสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ช่วยพัฒนาการคิดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ รวมถึง พรไพลิน เฉิดละออ และอัจฉรีย์ พิมพิมูล (2562) ที่รายงานว่าสื่อมัลติมีเดียมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์และช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

2. คุณภาพของสื่อการสอนมัลติมีเดีย ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า สื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาสื่อเป็นไปตามกระบวนการอย่างเป็นระบบ เริ่มจากการวิเคราะห์หลักสูตร ออกแบบเนื้อหา พัฒนา และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ผลการวิจัยสอดคล้องกับ ธนกฤต สุขแก้ว และพล เหลืองรังษี (2566) ที่พบว่าสื่อมัลติมีเดียมีคุณภาพและประสิทธิภาพในระดับสูง และช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ ศุภกิตติ ช่อไสว และชมนาด เชื้อสุวรรณทวี

(2564) ที่รายงานว่าสื่อมัลติมีเดียร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรมการเรียนรู้ รวมถึง โกเมน ดกโบราณ (2560) ที่พบว่าสื่อมัลติมีเดียมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

องค์ความรู้ใหม่

การวิจัยครั้งนี้ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ด้านการพัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดียเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยพบว่าสื่อมัลติมีเดียสามารถช่วยปรับเปลี่ยนเจตคติของผู้เรียน ลดความเบื่อหน่าย และเพิ่มแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ โดยเฉพาะผู้เรียนที่ไม่ถนัดด้านคณิตศาสตร์ อีกทั้งยังสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-paced learning) ทำให้ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาและขั้นตอนการแก้ปัญหาได้ตามความต้องการ นอกจากนี้ การบูรณาการสื่อเทคโนโลยีกับทฤษฎีการเรียนรู้ที่เหมาะสม ช่วยยกระดับความเข้าใจและพัฒนาทักษะการคิดเชิงตรรกะของผู้เรียน โดยเฉพาะในกลุ่มสาขามนุษยศาสตร์ ส่งผลให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และสามารถนำผลการประเมินไปใช้ปรับปรุงการสอนได้อย่างเป็นระบบ ดังนั้น องค์ความรู้ที่ได้สามารถประยุกต์เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อและนวัตกรรมทางการศึกษา เพื่อยกระดับคุณภาพผู้เรียนและเพิ่มประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา

สรุป

พัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดีย และประเมินคุณภาพสื่อในรายวิชาการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สัดส่วน ร้อยละ และเปอร์เซ็นต์ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี โดยใช้กระบวนการ ADDIE และให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ประเมินผลการวิจัยพบว่าสื่อที่พัฒนามีโครงสร้างเป็นระบบ ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ 1) บทเรียน 7 บท จำนวน 14 แผนการสอน 2) แบบฝึกหัดท้ายบท 3) แบบทดสอบก่อน–หลังเรียน

ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน และตรวจสอบผลการเรียนได้ทันที ผลการประเมินคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับ “มาก” (ค่าเฉลี่ย 4.05) โดยด้านเสียงบรรยายมีคุณภาพสูงสุดระดับ “มากที่สุด” ส่วนด้านการออกแบบ ตัวอักษร ภาพ และปฏิสัมพันธ์อยู่ในระดับมาก สรุปได้ว่าสื่อมัลติมีเดียนี้มีคุณภาพ เหมาะสมต่อการนำไปใช้จริง ช่วยเพิ่มความเข้าใจเนื้อหา กระตุ้นความสนใจ และพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิผล

ข้อเสนอแนะ

1. การบูรณาการข้ามศาสตร์ (Interdisciplinary Integration)

1) ควรพัฒนาโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับบริบทภาษาไทย เช่น การใช้คลังข้อมูลภาษา หรือวรรณคดีไทย เพื่อช่วยลดความวิตกกังวลทางคณิตศาสตร์และเสริมความเข้าใจเชิงตรรกะของผู้เรียน

2) ส่งเสริมการใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) ควบคู่กับการแก้ปัญหา โดยเฉพาะในกลุ่มผู้เรียนสายมนุษยศาสตร์

2. การพัฒนาเทคโนโลยีและรูปแบบสื่อ (Technological Enhancement)

1) ควรพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเชิงปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบเกมการศึกษา (Gamification) หรือเทคโนโลยีเสมือนจริง (AR/VR) เพื่อเพิ่มแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน

2) พัฒนาระบบการเรียนรู้แบบปรับตามผู้เรียน (Adaptive Learning) ที่สามารถปรับระดับความยากของเนื้อหาให้เหมาะสมกับศักยภาพรายบุคคล

3. การศึกษาด้านจิตวิทยาและพฤติกรรมการเรียนรู้ (Psychological & Behavioral Aspects)

1) ควรศึกษาผลกระทบระยะยาวของสื่อมัลติมีเดียต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์

2) ศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบสื่อที่เน้นภาพกับข้อความ เพื่อวิเคราะห์ผลต่อประสิทธิภาพการแก้ปัญหาของผู้เรียน

4. การประเมินผลและการขยายผล (Evaluation & Scale-up)

1) ควรใช้การวิจัยเชิงคุณภาพร่วมกับเชิงปริมาณ เพื่อศึกษากระบวนการคิดของผู้เรียน และนำผลไปปรับปรุงการออกแบบสื่อให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

2) ศึกษาความคงทนของการเรียนรู้ในระยะยาว เพื่อยืนยันประสิทธิผลของสื่อในการสร้างการเรียนรู้ที่ยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

โกเมน ดกโบราณ. (2560). การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ระบบสารสนเทศ สำหรับบุคลากรสายปฏิบัติการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

บุญชม ศรีสะอาด. (2560). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพมหานคร:สุวีริยาสาสน์.

ธิดารัตน์ บุญชุม. (2566). ผลของการจัดการเรียนรู้โดยวิธีการค้นพบร่วมกับสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ ที่มีต่อการคิดทางเรขาคณิต และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ธนกฤต สุขแก้ว, และ พล เหลืองรังษี. (2566). การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียช่วยสอนเรื่อง ระยะ พื้นที่ และปริมาตร เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาช่างก่อสร้างและโยธา วิทยาลัยเทคนิคยะลา. วารสารสังคมศาสตร์และวัฒนธรรม. 8(5), 166–174.

ธีรศักดิ์ ชูเมือง. (2565). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ระยะ พื้นที่ และปริมาตร ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

พรไพลิน เฉิดละออ, และ อัจฉรีย์ พิมพิมูล. (2562). การศึกษาประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สื่อการสอนมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สทวท.). 6(2), 101–110.

ลลิดา อ่าบัว. (2561). เทคโนโลยีกับการศึกษา. นิตยสาร สสวท., 46(211), 28–32.

ศุภกิตติ ช่อไสว, และ ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี. (2564). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับการใช้สื่อมัลติมีเดีย. วารสารมหาจุฬานาครทรรศน์. 10(4), 71–84.

อภิชญา เกษีสังข์. (2544). ความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดด้านเหตุผลกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอเมืองปทุมธานี. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

Likert, S. (1967). New patterns of management. McGraw–Hill.

Yamane, T. (1973). Statistics: An introductory analysis. 3rd ed.. Harper & Row.