



การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติสำหรับธุรกิจของ  
นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อธุรกิจ  
ด้วยสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ

วินรัตน์ แสงกิจ

โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อธุรกิจ  
คณะเทคโนโลยีดิจิทัล  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

(งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการทำวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย)

## กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยฉบับนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากกองทุนสนับสนุนงานวิจัยเพื่อพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ซึ่งสำเร็จได้ด้วยดีจากความกรุณาและความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย

ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรชัย มุ่งไธสง อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัยและให้กำลังใจตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดโครงการ

คุณความดีของงานวิจัยฉบับนี้ที่มีส่วนทำให้เกิดประโยชน์ต่อวงการศึกษา ขอมอบแด่บุพการี ครู อาจารย์ และนักวิชาการที่ได้อ้างอิงถึงในงานวิจัย ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน

วินารัตน์ แสงกิจ

มกราคม 2569

ชื่อเรื่อง : การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติสำหรับธุรกิจของ  
นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อธุรกิจ ด้วยสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ

ชื่อผู้วิจัย : นาง วีนารัตน์ แสงวงกิจ

สาขาวิชา/คณะ : เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อธุรกิจ คณะเทคโนโลยีดิจิทัล

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประจำปีงบประมาณ : 2568

ระยะเวลาที่ดำเนินการวิจัยปี : มกราคม 2568 ถึง มกราคม 2569

### บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบสำหรับรายวิชาคณิตศาสตร์และสถิติสำหรับธุรกิจ (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนและหลังการใช้สื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ และ (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้ผ่านสื่อดังกล่าว กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จำนวน 13 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย สื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ ได้แก่ สไลด์การสอนเชิงโต้ตอบ วิดีโอการสอนเชิงโต้ตอบ กระดานออนไลน์ และเกม/แบบถามตอบออนไลน์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย จำนวน 60 ข้อ และแบบสอบถามความพึงพอใจตามกรอบแนวคิด ARCS Model วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการเปรียบเทียบผลคะแนนก่อนและหลังเรียน

ผลการวิจัยพบว่า (1) สื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเป็นระบบและช่วยส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างชัดเจน โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน และ (3) นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ผ่านสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.14$ ) โดยเฉพาะด้านความพึงพอใจ (Satisfaction) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยสูงสุด

**คำสำคัญ:** สื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความพึงพอใจ, คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับธุรกิจ, การวิจัยในชั้นเรียน

Research Title : Improving academic achievement in mathematics and statistics for business of students majoring in digital technology for business with interactive media.

Author : Mrs Weenarut Savangkit

Faculty : Digital Technology for Business. Faculty for Digital Technology

Fiscal Year : 2025

Year of Research : January 2025 to January 2026

---

### Abstract

This classroom action research aimed to (1) develop interactive learning media for the course Mathematics and Statistics for Business, (2) compare students' learning achievement before and after using the interactive media, and (3) examine students' satisfaction toward learning through the interactive media. The participants were 13 first-year undergraduate students in the Digital Technology for Business program at Chiang Rai Rajabhat University. The research instruments consisted of interactive learning media, including interactive presentations, interactive instructional videos, online boards, and online games/quizzes; a 60-item multiple-choice achievement test used as pre-test and post-test; and a five-point Likert-scale satisfaction questionnaire based on the ARCS motivational model. Data were analyzed using mean, standard deviation, and comparison of pre-test and post-test scores.

The results revealed that (1) the developed interactive learning media could be systematically implemented in teaching and effectively enhanced student engagement, (2) students' post-test learning achievement was noticeably higher than their pre-test scores, indicating improved learning performance, and (3) students' overall satisfaction with the interactive learning media was at a high level ( $\bar{x} = 4.14$ ), with the satisfaction dimension showing the highest mean score.

**Keywords:** interactive learning media, learning achievement, student satisfaction, mathematics and statistics for business, classroom action research (เนื้อหาโดยรวมให้อยู่

## สารบัญ

|                                                                   | หน้า |
|-------------------------------------------------------------------|------|
| กิตติกรรมประกาศ .....                                             | i    |
| บทคัดย่อ .....                                                    | ii   |
| Abstract .....                                                    | iii  |
| สารบัญ .....                                                      | iv   |
| สารบัญตาราง .....                                                 | vi   |
| สารบัญภาพ .....                                                   | vii  |
| <br>บทที่                                                         |      |
| 1    บทนำ                                                         |      |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....                              | 1    |
| วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....                                     | 2    |
| ประโยชน์ของการวิจัย .....                                         | 2    |
| ขอบเขตของการวิจัย .....                                           | 2    |
| กรอบแนวคิดการวิจัย .....                                          | 3    |
| สมมติฐานของการวิจัย .....                                         | 3    |
| <br>2    แนวคิด ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง                 |      |
| แนวคิดการเรียนรู้แบบโต้ตอบและการเรียนรู้เชิงรุก .....             | 4    |
| ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้และฐานคิดทางจิตวิทยาการเรียนรู้ .....     | 5    |
| แนวคิดสื่อ/มัลติมีเดียเชิงโต้ตอบและหลักการออกแบบการเรียนรู้ ..... | 5    |
| ทฤษฎีแรงจูงใจในการเรียนรู้และโมเดล ARCS .....                     | 6    |
| แนวคิดการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจ .....             | 6    |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....                                        | 7    |
| <br>3    วิธีดำเนินการวิจัย                                       |      |
| ประชากรที่ศึกษา.....                                              | 8    |
| ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย .....                                      | 8    |

## สารบัญ (ต่อ)

| บทที่                                                                                                      | หน้า |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 3 (ต่อ)                                                                                                    |      |
| เครื่องมือในการวิจัย.....                                                                                  | 8    |
| การสร้างและตรวจคุณภาพเครื่องมือการวิจัย.....                                                               | 9    |
| วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล .....                                                                              | 9    |
| การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย .....                                                           | 10   |
| 4 ผลการวิจัย                                                                                               |      |
| ส่วนที่ 1 ผลการพัฒนาสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบสำหรับวิชา<br>คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับธุรกิจ.....             | 11   |
| ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา<br>และหลังการใช้สื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ ..... | 14   |
| ส่วนที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อด้วยสื่อ<br>ปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ .....                | 15   |
| 5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ                                                                              |      |
| สรุปผลการวิจัย .....                                                                                       | 18   |
| อภิปรายผล .....                                                                                            | 18   |
| ข้อเสนอแนะการนำผลการศึกษาไปใช้ .....                                                                       | 20   |
| ข้อเสนอแนะการศึกษาครั้งต่อไป .....                                                                         | 20   |
| บรรณานุกรม                                                                                                 | 21   |
| ประวัติผู้วิจัย .....                                                                                      | 22   |

## สารบัญตาราง

| ตารางที่ |                                                                                                             | หน้า |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1        | การหาผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาจากการเรียนคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อธุรกิจ<br>โดยใช้สื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ ..... | 14   |
| 2        | ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อด้วยสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ                                     | 15   |

## สารบัญภาพ

| ภาพที่ |                                                     | หน้า |
|--------|-----------------------------------------------------|------|
| 1      | กรอบแนวคิดการวิจัย .....                            | 3    |
| 2      | ตัวอย่างสไลด์เชิงโต้ตอบ .....                       | 11   |
| 3      | ตัวอย่างวิดีโอการสอนเชิงโต้ตอบ .....                | 12   |
| 4      | การใช้กระดานออนไลน์สร้างปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ ..... | 12   |
| 5      | ตัวอย่างเกมออนไลน์ .....                            | 13   |
| 6      | ตัวอย่างแบบถามตอบออนไลน์ .....                      | 13   |

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ในยุคที่เทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญต่อการศึกษา การพัฒนาวิธีการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งจำเป็น ความหลากหลายของนักเรียนที่มีพื้นฐานและวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน การใช้วิธีการสอนแบบดั้งเดิมอาจไม่เพียงพอในการตอบสนองต่อความต้องการเหล่านี้ การพัฒนาสื่อสื่อบุคคลเชิงโต้ตอบ จึงเป็นทางเลือกที่น่าสนใจ เนื่องจากสามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ เพิ่มความสนใจ และช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้มากขึ้น

การใช้สื่อสื่อบุคคลเชิงโต้ตอบ เป็นเครื่องมือในการสอนสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาได้อย่างมีนัยสำคัญ เป็นแนวทางการเรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วมและการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีคุณค่า และน่าจดจำ ไม่เพียงแต่ทำให้การเรียนรู้มีความหลากหลาย แต่ยังสามารถปรับตัวได้ตามความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน

การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์และสถิติสำหรับธุรกิจมีความสำคัญในระดับอุดมศึกษาเนื่องจากเป็นวิชาพื้นฐานที่นักศึกษาต้องใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจทางธุรกิจ การเรียนการสอนในวิชานี้มักจะเน้นความเข้าใจเชิงคำนวณและสถิติ แต่พบว่านักศึกษาหลายคนมักประสบปัญหาในการเข้าใจเนื้อหาเนื่องจากความซับซ้อนของเนื้อหาและวิธีการนำเสนอที่เน้นทฤษฎีมากกว่าการประยุกต์ใช้จริง รูปแบบการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมไม่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ บางครั้งอาจรู้สึกเบื่อหน่ายกับเนื้อหาที่ซับซ้อนหรือมีความยากในการเข้าใจ การใช้สื่อสื่อบุคคลเชิงโต้ตอบ สามารถช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ และทำให้เนื้อหาที่ดูเหมือนจะน่าเบื่อกลายเป็นเรื่องที่น่าสนใจมากขึ้น ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น นอกจากนี้การใช้สื่อสื่อบุคคลเชิงโต้ตอบ ยังช่วยส่งเสริมทักษะด้านสังคมและอารมณ์ของนักเรียน ทำให้สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดีขึ้น จากผลศึกษาที่ผ่านมา พบว่าสื่อสื่อบุคคลเชิงโต้ตอบ สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการสอนแบบดั้งเดิม นักศึกษาที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสื่อบุคคลเชิงโต้ตอบมักจะมีผลคะแนนสูงกว่า และมีความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าการใช้เทคโนโลยีนี้ช่วยลดอัตราการขาดเรียน และเพิ่มความสนใจในเนื้อหาวิชา ทำให้นักเรียนรู้สึกอยากเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ในห้องเรียนมากขึ้น อีกทั้งการนำเสนอเนื้อหาวิชาในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น วิดีโอ เกม หรือแอปพลิเคชันที่สร้างความสนุกสนาน จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้มากขึ้น การศึกษายังแสดงให้เห็นว่านักเรียนที่ได้สัมผัสกับประสบการณ์ผ่านสื่อ

ปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ มักจะมีทักษะด้านสังคมและอารมณ์ที่ดีขึ้น สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี และมีความสามารถในการจัดการกับความเครียดหรือแรงกดดันจากเพื่อน นอกจากนี้ผลจากงานวิจัยยังสามารถนำไปปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนการสอนในระดับอุดมศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

งานวิจัยนี้มุ่งหวังที่จะสร้างแนวทางใหม่ในการสอนที่สามารถปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบเป็นเครื่องมือสร้างการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพได้

### วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบสำหรับวิชาการจัดการฐานข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนและหลังการใช้สื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อดัวยสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ

### ประโยชน์ของการวิจัย

1. ประโยชน์สำหรับผู้เรียน
  - 1.1 นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น
  - 1.2 สร้างสนใจในการเรียนรู้มากขึ้น
2. ประโยชน์สำหรับผู้สอน
  - 2.1 ได้สื่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อธุรกิจที่มีประสิทธิภาพ
  - 2.2 มีสื่อการสอนสำหรับผู้เรียน Pre-degree ที่มีคุณภาพ
3. ประโยชน์สำหรับมหาวิทยาลัย
  - 3.1 มหาวิทยาลัยมีสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบวิชา DB1002 คณิตศาสตร์และสถิติเพื่อธุรกิจที่มีประสิทธิภาพ เพื่อบริการให้กับนักศึกษาและผู้สนใจ
  - 3.2 ได้บัณฑิตที่มีความรู้ มีคุณภาพ

### ขอบเขตของการวิจัย

#### 1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาวิชา DB1002 คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับธุรกิจ ได้แก่ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ และ สถิติที่จำเป็นสำหรับการบริหารธุรกิจ ได้แก่ ระเบียบวิธีการทางสถิติ ความน่าจะเป็น การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน อนุกรมเวลา การพยากรณ์

และการตัดสินใจทางธุรกิจ ทฤษฎีการตัดสินใจโปรแกรมเชิงเส้น ทฤษฎีเกม ตัวแบบแถวคอย เทคนิคการประเมินผลและการตรวจสอบโครงการ

## 2. ขอบเขตด้านประชากรที่ศึกษา

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จำนวน 13 คน ที่ลงทะเบียนในรายวิชาคณิตศาสตร์และสถิติสำหรับธุรกิจในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568

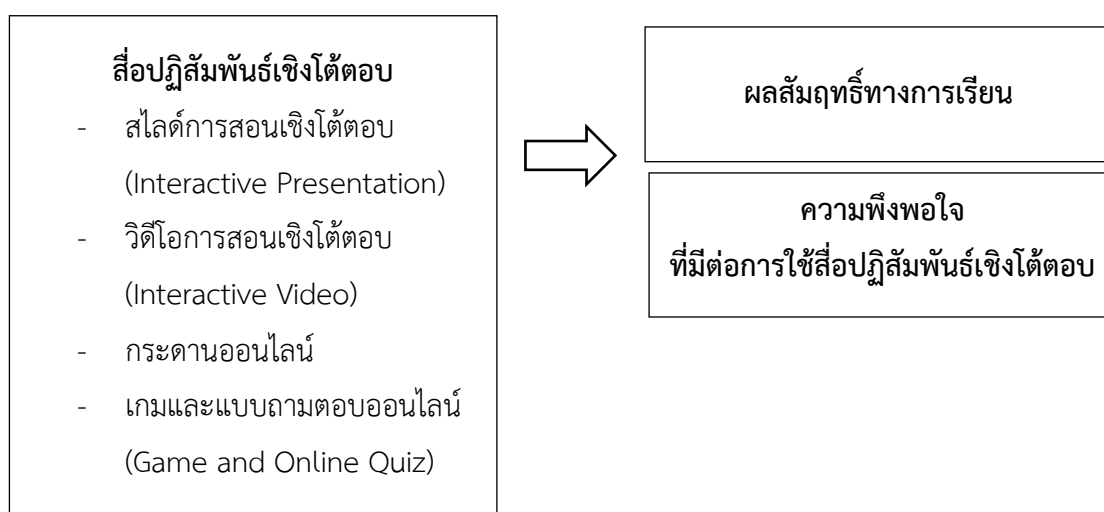
## 3. ขอบเขตด้านสถานที่ศึกษา

สำนักวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

## 4. ขอบเขตด้านระยะเวลาที่ศึกษา

1 ปี

## กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย



## ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

(ที่มา : ผู้วิจัย)

## สมมติฐานงานวิจัย

1. การใช้สื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบจะช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์และสถิติสำหรับธุรกิจ

2. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนเรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และสถิติสำหรับธุรกิจของนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อธุรกิจ ด้วยสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ” มีแกนสำคัญคือการออกแบบการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียน “มีส่วนร่วม” และได้รับ “ผลป้อนกลับ” อย่างต่อเนื่อง ผ่านสื่อดิจิทัลหลากหลายรูปแบบ เช่น สไลด์เชิงโต้ตอบ วิดีโอเชิงโต้ตอบ กระดานออนไลน์ และเกม/แบบทดสอบออนไลน์ ซึ่งในเชิงทฤษฎีสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้ (Constructivism) การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ตลอดจนแนวคิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ตามโมเดล ARCS (Attention–Relevance–Confidence–Satisfaction) บทนี้จึงมุ่งทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง โดยมีโครงสร้างดังนี้

- 1) แนวคิดการเรียนรู้แบบโต้ตอบและการเรียนรู้เชิงรุก
- 2) ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้และฐานคิดทางจิตวิทยาการเรียนรู้
- 3) แนวคิดสื่อ/มัลติมีเดียเชิงโต้ตอบและหลักการออกแบบการเรียนรู้
- 4) ทฤษฎีแรงจูงใจในการเรียนรู้และโมเดล ARCS
- 5) แนวคิดการวัดผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียนรู้ด้วยสื่อดิจิทัล
- 6) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### แนวทางการเรียนรู้แบบโต้ตอบ (Interactive Learning) และการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

การเรียนรู้แบบโต้ตอบ (Interactive Learning) เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นผ่านการโต้ตอบกับเนื้อหา ผู้สอน เพื่อนร่วมชั้น หรือเทคโนโลยีการเรียนรู้ โดยผู้เรียนไม่ได้เป็นเพียงผู้รับความรู้แบบทางเดียว แต่มีบทบาทในการคิด วิเคราะห์ ตอบคำถาม และสร้างความรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ลักษณะนี้ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเชิงลึกและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้ดียิ่งขึ้น (ทศนา แคมมณี, 2559)

แนวทางการเรียนรู้แบบโต้ตอบมีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ซึ่งเป็นแนวทางที่เน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การอภิปราย การแก้ปัญหา การทำแบบฝึกหัด และการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม ทั้งนี้ การจัดการเรียนรู้เชิงรุกช่วยพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงและส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2566)

ในบริบทของรายวิชาคณิตศาสตร์และสถิติสำหรับธุรกิจ การจัดการเรียนรู้แบบโต้ตอบและเชิงรุกมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นรายวิชาที่มีเนื้อหาซับซ้อนและเป็นนามธรรม ผู้เรียนจำนวนมากมักเกิดความวิตกกังวลและขาดแรงจูงใจในการเรียน การใช้กิจกรรมโต้ตอบ เช่น แบบทดสอบออนไลน์ เกม หรือคำถามแทรกในบทเรียน ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมมากขึ้น ลดความตึงเครียด และทำให้การเรียนรู้มีความหมายยิ่งขึ้น (ทศนา แคมมณี, 2559)

### ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้และฐานคิดทางจิตวิทยาการเรียนรู้

ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (Constructivism) เป็นทฤษฎีที่อธิบายว่าการเรียนรู้เกิดจากการที่ผู้เรียนสร้างความรู้ขึ้นด้วยตนเองจากประสบการณ์เดิมร่วมกับประสบการณ์ใหม่ ผ่านกระบวนการคิด วิเคราะห์ และตีความความหมาย การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดนี้จึงควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ทดลอง และค้นพบความรู้ด้วยตนเอง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553)

นอกจากนี้ แนวคิดการสร้างองค์ความรู้เชิงสังคม (Social Constructivism) ยังเน้นว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ดีผ่านปฏิสัมพันธ์ทางสังคม เช่น การสนทนา การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม การมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและผู้สอนช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความเข้าใจได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น โดยเฉพาะเมื่อได้รับการชี้แนะหรือการเสริมแรงที่เหมาะสม (ทศนา แคมมณี, 2559)

สื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบจึงเป็นเครื่องมือที่สอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ เนื่องจากเอื้อให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้รับผลป้อนกลับทันที และสามารถปรับปรุงความเข้าใจของตนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งส่งผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพและยั่งยืนมากขึ้น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556)

### แนวคิดสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบและหลักการออกแบบสื่อการเรียนรู้

สื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ หมายถึง สื่อการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาและระบบ เช่น การเลือกคำตอบ การตอบคำถาม การทำกิจกรรม หรือการเล่นเกม โดยระบบจะให้ผลป้อนกลับทันทีหลังการทำกิจกรรม สื่อประเภทนี้พัฒนามาจากแนวคิดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction: CAI) ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้และตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียน (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2548)

การออกแบบสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบที่มีประสิทธิภาพควรคำนึงถึงความเหมาะสมของเนื้อหา ระดับความยากง่าย ความชัดเจนของคำอธิบาย และการให้ผลป้อนกลับที่รวดเร็วและถูกต้อง ทั้งนี้ การทดสอบและปรับปรุงสื่อก่อนนำไปใช้จริงเป็นขั้นตอนสำคัญ เพื่อให้มั่นใจว่าสื่อสามารถช่วยให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556)

ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ สไลด์เชิงโต้ตอบ วิดีโอการสอนเชิงโต้ตอบ กระดานออนไลน์ และเกม/แบบถามตอบออนไลน์ ซึ่งล้วนมีเป้าหมายเพื่อกระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนและสนับสนุนการเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้

### ทฤษฎีแรงจูงใจในการเรียนรู้และโมเดล ARCS

แรงจูงใจเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ โดยเฉพาะรายวิชาที่มีความซับซ้อนและต้องอาศัยการคิดวิเคราะห์ เช่น คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับธุรกิจ ผู้เรียนที่มีแรงจูงใจสูงมักมีความพยายาม ตั้งใจเรียน และสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดีกว่า (ทศพร พิศาลบุตร, 2558)

Keller (1987) ได้นำเสนอโมเดลแรงจูงใจ ARCS ซึ่งประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความสนใจ (Attention) ความเกี่ยวข้อง (Relevance) ความมั่นใจ (Confidence) และความพึงพอใจ (Satisfaction) โดยโมเดลนี้ถูกนำมาใช้เป็นกรอบในการออกแบบการเรียนรู้และการประเมินประสบการณ์ของผู้เรียนอย่างแพร่หลาย รวมถึงในบริบทการศึกษาไทย (นภาพร บุญศรี, 2566)

การใช้สื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบสามารถตอบสนองต่อองค์ประกอบทั้ง 4 ของโมเดล ARCS ได้อย่างเหมาะสม เช่น การใช้เกมและคำถามแทรกช่วยดึงดูดความสนใจ การเชื่อมโยงโจทย์กับสถานการณ์ทางธุรกิจช่วยเพิ่มความเกี่ยวข้อง การจัดกิจกรรมที่มีระดับความยากเหมาะสมช่วยสร้างความมั่นใจ และการให้ผลป้อนกลับทันทีช่วยสร้างความพึงพอใจในการเรียนรู้ (นภาพร บุญศรี, 2566)

### แนวคิดการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ระดับความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถของผู้เรียน หลังจากผ่านกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งมีกวดด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากการจัดการเรียนการสอน วิธีการดังกล่าวเป็นที่นิยมในงานวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน เนื่องจากสามารถสะท้อนผลของการใช้สื่อหรือวิธีการสอนได้อย่างชัดเจน (บุญชม ศรีสะอาด, 2560)

ส่วนความพึงพอใจในการเรียนรู้ หมายถึง การรับรู้และความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อประสบการณ์การเรียนรู้ ซึ่งมักประเมินด้วยแบบสอบถามมาตรฐานค่า 5 ระดับ และแปลผลตามเกณฑ์ค่าเฉลี่ยที่กำหนด การประเมินความพึงพอใจช่วยให้ผู้วิจัยเข้าใจมุมมองของผู้เรียนต่อสื่อและกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างรอบด้าน (บุญชม ศรีสะอาด, 2560)

ในงานวิจัยนี้ การประเมินความพึงพอใจถูกออกแบบตามกรอบแนวคิด ARCS ซึ่งช่วยให้สามารถวิเคราะห์ผลได้ทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ และเป็นฐานสำคัญในการอภิปรายผลในบท

ที่ 5 เพื่ออธิบายว่าปัจจัยใดของสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์และประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ณัฐวุฒิ ศรีสวัสดิ์ (2563) ที่ศึกษาผลของการใช้สื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบในวิชาสถิติสำหรับธุรกิจ พบว่านักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น เนื่องจากสื่อช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมและการตอบสนองแบบเรียลไทม์ ทำให้นักศึกษาสามารถเข้าใจและแก้ไขข้อผิดพลาดได้ทันที

นันทพร ชื่นสุพันธุ์รัตน์ (2567) ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับ Edpuzzle ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเลขยกกำลัง พบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ และผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับสูง สะท้อนว่าวิดีโอเชิงโต้ตอบที่มีการแทรกคำถามและการติดตามการเรียนรู้ช่วยเพิ่มทั้งความเข้าใจและทัศนคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ได้

ณฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร (2565) ศึกษาการใช้สื่อวิดีโอผ่านโปรแกรม Edpuzzle ในบริบทการเรียนรู้ พบว่าการใช้วิดีโอแบบมีปฏิสัมพันธ์สามารถสนับสนุนการเรียนรู้และความพึงพอใจของผู้เรียนได้ (แม้บริบทวิชาอาจต่างกัน) โดยชี้ให้เห็น “คุณค่าของการมีปฏิสัมพันธ์ในวิดีโอ” ในฐานะเครื่องมือช่วยทบทวนและสร้างการมีส่วนร่วม

ธนพัฒน์ ทองมา (2565) รายงานผลของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านโดยใช้สื่อวิดีโอในบริบทการศึกษาไทย และมีการอ้างอิงเอกสารไทยเกี่ยวกับการสร้างสื่อบทเรียนปฏิสัมพันธ์ด้วย Edpuzzle ซึ่งสนับสนุนแนวคิดว่าการออกแบบสื่อที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมและเรียนรู้ล่วงหน้าก่อนเข้าเรียนสามารถส่งเสริมผลสัมฤทธิ์และความพร้อมในการเรียนได้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) เสนอหลักการ “การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน” โดยเน้นว่า ก่อนนำสื่อไปใช้จริงควรมีการทดสอบเพื่อพิจารณาว่าสื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือไม่ มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้เพียงใด และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยสื่อในระดับใด งานชิ้นนี้เป็นฐานเชิงวิธีวิทยาที่ช่วยทำให้การพัฒนาและใช้สื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบในงานวิจัยชั้นเรียนมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น

อัครมณี ระวีแสงสุรย์ (2567) นำ ARCS Model ไปใช้ในการออกแบบเกมดิจิทัล และรายงานการประยุกต์ ARCS ในการออกแบบองค์ประกอบเพื่อสร้างแรงจูงใจ (ความสนใจ-ความเกี่ยวข้อง-ความมั่นใจ-ความพึงพอใจ) งานนี้สะท้อนว่า ARCS สามารถใช้เป็น “กรอบออกแบบและกรอบประเมินประสบการณ์ผู้เรียน” ได้จริงในบริบทสื่อดิจิทัล

### บทที่ 3

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบสำหรับรายวิชาคณิตศาสตร์และสถิติสำหรับธุรกิจ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้สื่อ และศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ โดยมีรายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

#### ประชากรที่ศึกษา

นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จำนวน 13 คน ที่ลงทะเบียนในรายวิชาคณิตศาสตร์และสถิติสำหรับธุรกิจ ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568

#### ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

- 1) เนื้อหาของวิชา DB1002 คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับธุรกิจ ได้แก่ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ และ สถิติที่จำเป็นสำหรับการบริหารธุรกิจ ได้แก่ ระเบียบวิธีการทางสถิติ ความน่าจะเป็น การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน อนุกรมเวลา การพยากรณ์ และการตัดสินใจทางธุรกิจ ทฤษฎีการตัดสินใจโปรแกรมเชิงเส้น ทฤษฎีเกม ตัวแบบแถวคอย เทคนิคการประเมินผลและการตรวจสอบโครงการ
- 2) ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบโต้ตอบ การสร้างสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ ได้แก่ การสร้างสไลด์เชิงโต้ตอบ วิดีโอการสอนเชิงโต้ตอบ กระดานออนไลน์ เกมและแบบถามตอบออนไลน์

#### เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ชุด ได้แก่

- 1) สื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ ประกอบด้วยสไลด์เชิงโต้ตอบ วิดีโอการสอนเชิงโต้ตอบ กระดานออนไลน์ และเกม/แบบถามตอบออนไลน์ ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน
- 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัย จำนวน 60 ข้อ ใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อวัดความรู้และความเข้าใจของนักศึกษาในรายวิชา

3) แบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบสอบถามมาตรฐานค่า 5 ระดับ ใช้ประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ ตามกรอบแนวคิด ARCS

### การสร้างเครื่องมือและตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัย

- 1) สร้างสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ มีขั้นตอนดังนี้
  - 1.1 ศึกษา ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ
  - 1.2 วิเคราะห์เนื้อหาและออกแบบสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบให้สอดคล้องกับเนื้อหา
  - 1.3 จัดสร้างสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบโดยสรุปและเรียบเรียงเนื้อหาเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และสร้างความเข้าใจในเนื้อหา และเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ
  - 1.4 ทดลองใช้สื่อกับผู้เรียนและนำผลจากการทดลองใช้มาปรับปรุง จนได้สื่อเพื่อนำไปใช้เก็บผลในขั้นตอนต่อไป
- 2) การสร้างแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้วัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา มีขั้นตอนดังนี้
  - 2.1. วิเคราะห์เนื้อหาและออกแบบทดสอบให้สอดคล้องกับเนื้อหา
  - 2.2. ตรวจสอบความถูกต้องโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน
  - 2.3. ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วจึงนำไปใช้ในกระบวนการวิจัยต่อไป
- 3) การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจในต่อสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ
  - 3.1 ศึกษาการประเมินรายการประเมินความพึงพอใจต่อสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ
  - 3.2 สร้างแบบสอบถามแบบประเมินค่า 5 ระดับ
  - 3.3 ตรวจสอบความถูกต้องโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน
  - 3.4 ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และนำไปใช้ประเมินผลต่อไป

### วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ใช้สื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

- 1) ทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) ก่อนใช้สื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ แล้วบันทึกคะแนน
- 2) จัดการเรียนการสอนด้วยสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ
- 3) ทดสอบหลังเรียน (Post-Test) โดยใช้แบบทดสอบชุดเดิมแล้วบันทึกคะแนน
- 4) ให้นักศึกษาตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ

### การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและวิเคราะห์ความพึงพอใจโดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบน และวิเคราะห์เชิงเนื้อหาจากความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงสื่อ

การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย โดยการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยจะใช้เกณฑ์ตามช่วงคะแนนที่กำหนดไว้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) ดังนี้

4.51 - 5.00 หมายถึง ระดับดีมากที่สุด

3.51 - 4.50 หมายถึง ระดับดีมาก

2.51 - 3.50 หมายถึง ระดับปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายถึง ระดับน้อย

1.00 - 1.50 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน เรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และสถิติสำหรับธุรกิจของนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อธุรกิจ ด้วยสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบสำหรับวิชาการจัดการฐานข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนและหลังการใช้สื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ และเพื่อประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อด้วยสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ ผู้วิจัยได้ออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการพัฒนาสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบวิชาคณิตศาสตร์และสถิติสำหรับธุรกิจ

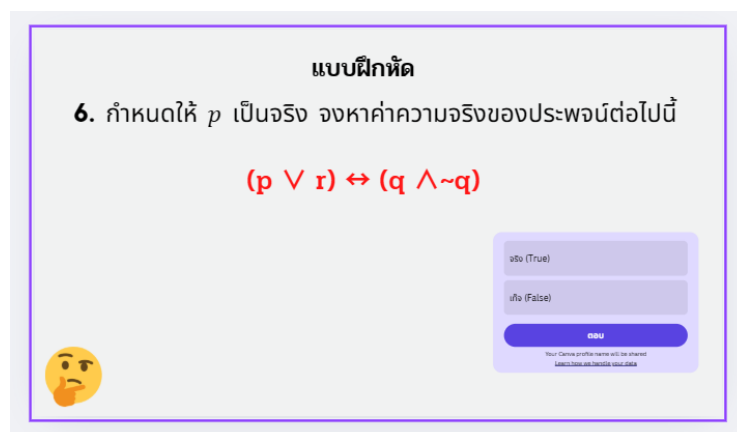
ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนและหลังการใช้สื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ

ส่วนที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อด้วยสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ

ส่วนที่ 1 ผลการพัฒนาสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบวิชาคณิตศาสตร์และสถิติสำหรับธุรกิจ

ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบในวิชาคณิตศาสตร์และสถิติสำหรับธุรกิจรูปแบบต่างๆ ดังนี้

#### 1) สไลด์เชิงโต้ตอบ

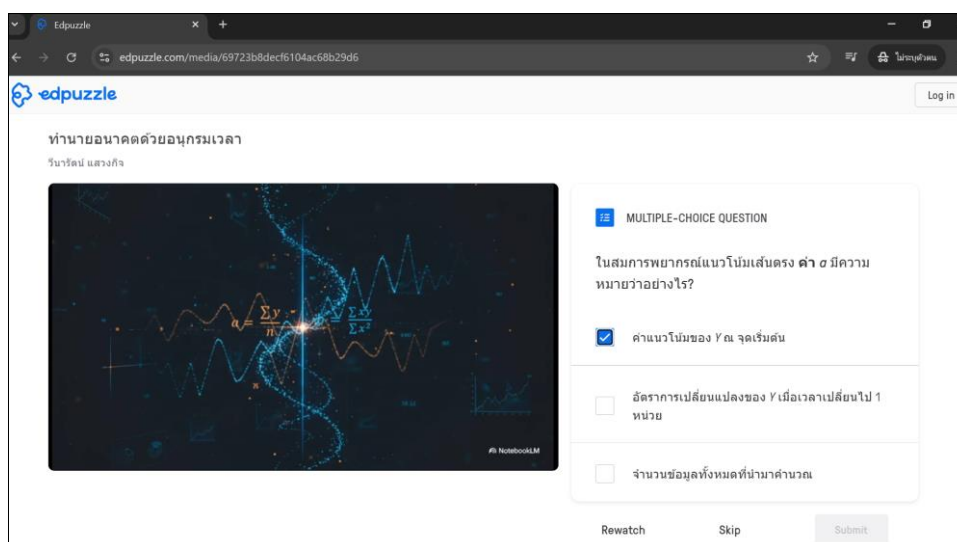


ภาพที่ 2 ตัวอย่างสไลด์เชิงโต้ตอบ

(ที่มา : ผู้วิจัย)

จากภาพที่ 2 ผู้วิจัยได้สร้างสไลด์เชิงโต้ตอบ ในโปรแกรม CANVA เพื่อสร้างคำถามแบบออนไลน์ แบบตัวเลือก ในระหว่างการนำเสนอสไลด์ในการเรียนการสอน

## 2) วิดีโอการสอนเชิงโต้ตอบ

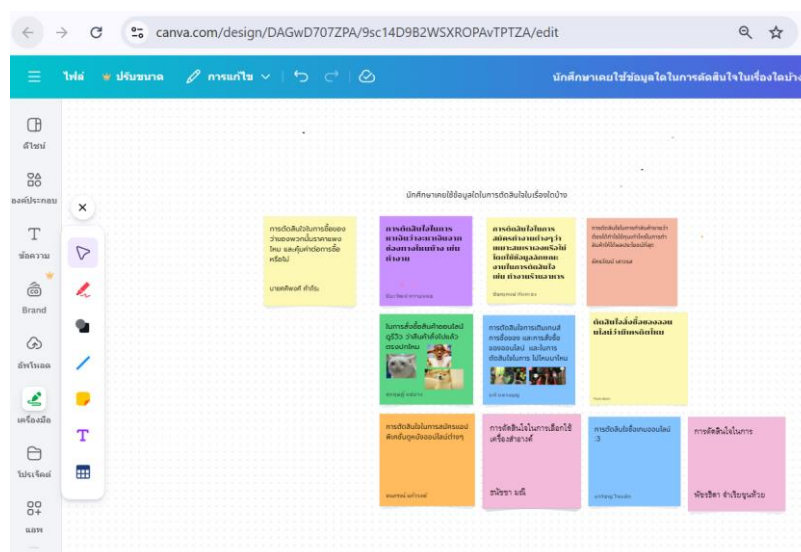


ภาพที่ 3 ตัวอย่างวิดีโอการสอนเชิงโต้ตอบ

(ที่มา : ผู้วิจัย)

จากภาพที่ 3 ผู้วิจัยได้สร้างวิดีโอการสอนเชิงโต้ตอบ โดยการสอดแทรกคำถามในเนื้อหาของวิดีโอ โดยใช้โปรแกรม Edpuzzle และแชร์ลิงค์ในคลาสรูมให้นักศึกษาได้ดูคลิปวิดีโอเพื่อทบทวนบทเรียน

## 3) กระดานออนไลน์

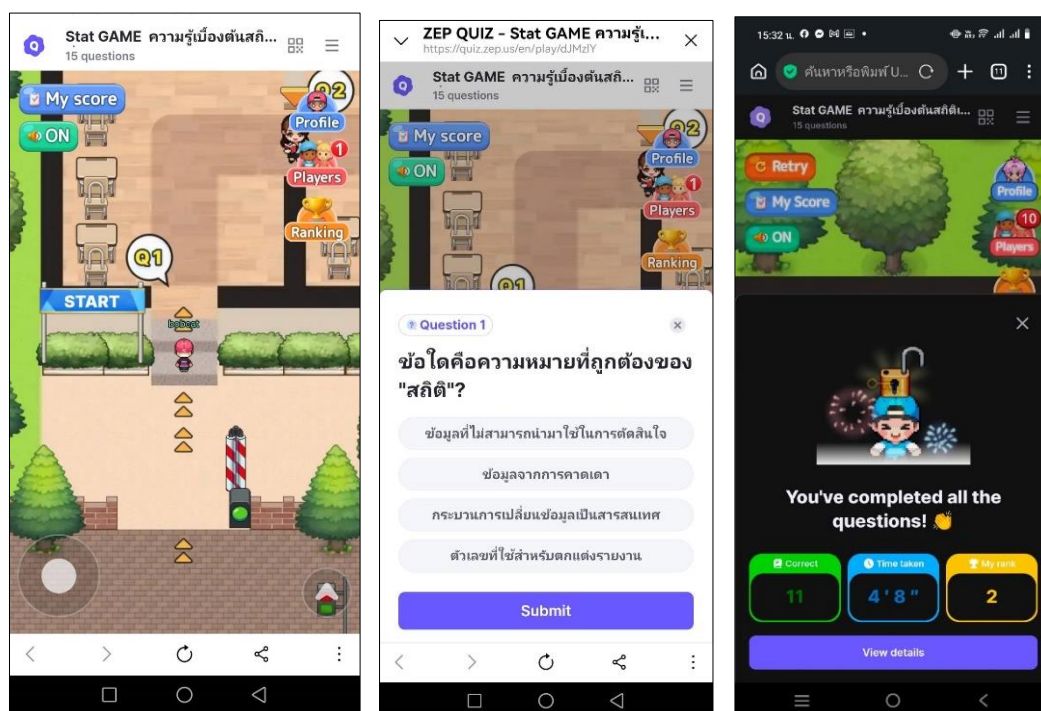


ภาพที่ 4 การใช้กระดานออนไลน์สร้างปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ

(ที่มา : ผู้วิจัย)

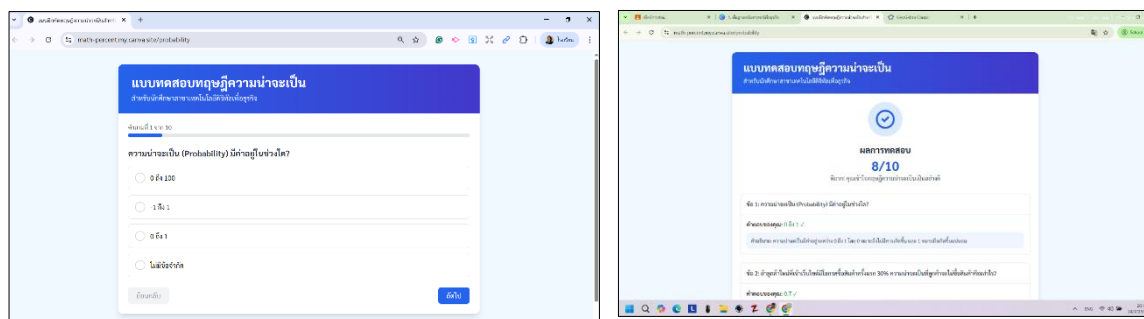
จากภาพที่ 4 ผู้วิจัยได้ใช้กระดานออนไลน์ในโปรแกรม CANVA เพื่อให้ในศึกษาได้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน และฝึกการทักษะคิดและนำเสนอผ่านกระดานออนไลน์

#### 4) เกมและแบบถามตอบออนไลน์



ภาพที่ 5 ตัวอย่างเกมออนไลน์  
(ที่มา : ผู้วิจัย)

จากภาพที่ 5 ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามในรูปแบบของเกม โดยใช้โปรแกรม ZEP QUIZ สร้างคำถามในด้านต่างๆ



ภาพที่ 6 ตัวอย่างแบบถามตอบออนไลน์  
(ที่มา : ผู้วิจัย)

จากภาพที่ 6 ผู้วิจัยได้สร้างแบบถามตอบออนไลน์ท้ายบทเรียน โดยแสดงผลคะแนนและเฉลยคำตอบทันทีหลังจากนักศึกษาทำเสร็จเรียบร้อยแล้ว

## ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนและหลังการใช้สื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ

ผู้วิจัยได้ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) จำนวน 60 ข้อ และใช้สื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบในการเรียนการสอนแล้ว ได้ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-Test) จำนวน 60 ข้อ

### ตารางที่ 1 การหาผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาจากการเรียนคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อธุรกิจ โดยใช้สื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ

| นักศึกษา<br>(คนที่) | คะแนนทดสอบก่อนเรียน<br>(60 คะแนน) | คะแนนทดสอบหลังเรียน<br>(60 คะแนน) | ผลต่าง |
|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| 1                   | 23                                | 51                                | 28     |
| 2                   | 18                                | 38                                | 20     |
| 3                   | 15                                | 50                                | 35     |
| 4                   | 12                                | 45                                | 33     |
| 5                   | 26                                | 59                                | 33     |
| 6                   | 23                                | 52                                | 29     |
| 7                   | 15                                | 51                                | 36     |
| 8                   | 19                                | 49                                | 30     |
| 9                   | 16                                | 38                                | 22     |
| 10                  | 17                                | 50                                | 33     |
| 11                  | 20                                | 45                                | 25     |
| 12                  | 23                                | 51                                | 28     |
| 13                  | 18                                | 38                                | 20     |
| รวม                 | 245                               | 617                               | 372    |
| ค่าเฉลี่ย           | 18.85                             | 47.46                             | 28.62  |
| S.D.                | 4.02                              | 6.73                              | 5.49   |

จากตารางที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อธุรกิจ พบว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ย 18.85 และคะแนนทดสอบหลังเรียนของนักศึกษา มีค่าเฉลี่ย 47.46 โดยมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 5.49

### ส่วนที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อด้วยสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ

ผู้วิจัยได้สร้างสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบและนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการวิจัย สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อธุรกิจ ชั้นปีที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2568 จำนวน 13 คน ผลการประเมินความพึงพอใจหลังจากเรียนด้วยสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ ดังข้อมูลที่ปรากฏในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อด้วยสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ

| รายการประเมิน                                                         | $\bar{x}$   | S.D.        | ระดับความพึงพอใจ |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|------------------|
| <b>ด้านความสนใจ (Attention)</b>                                       | <b>4.15</b> | <b>0.78</b> | <b>มาก</b>       |
| - สื่อการเรียนรู้ดึงดูดความสนใจของฉันได้ดี                            | 4.08        | 0.95        | มาก              |
| - กิจกรรมต่าง ๆ ในสื่อช่วยกระตุ้นความอยากรู้                          | 4.15        | 0.80        | มาก              |
| - รูปแบบการนำเสนอมีความน่าสนใจและไม่น่าเบื่อ                          | 4.23        | 0.60        | มาก              |
| <b>ด้านความเกี่ยวข้อง (Relevance)</b>                                 | <b>4.13</b> | <b>0.84</b> | <b>มาก</b>       |
| - เนื้อหาในสื่อสอดคล้องกับความต้องการและประสบการณ์ของฉัน              | 4.15        | 0.99        | มาก              |
| - สื่อช่วยให้ฉันเห็นความสำคัญของเนื้อหาที่เรียนเกี่ยวกับการใช้งานจริง | 4.25        | 0.62        | มาก              |
| - กิจกรรมในสื่อสอดคล้องกับเป้าหมายการเรียนรู้ ของฉัน                  | 4.00        | 0.91        | มาก              |
| <b>ด้านความมั่นใจ (Confidence)</b>                                    | <b>3.90</b> | <b>0.85</b> | <b>มาก</b>       |
| - สื่อช่วยให้ฉันมีความมั่นใจมากขึ้นในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ   | 4.08        | 0.76        | มาก              |
| - เนื้อหาและกิจกรรมในสื่อไม่ยากเกินไปจนทำให้รู้สึกท้อแท้              | 3.69        | 0.85        | มาก              |

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| รายการประเมิน                                                 | $\bar{X}$   | S.D.        | ระดับ<br>ความพึงพอใจ |
|---------------------------------------------------------------|-------------|-------------|----------------------|
| - ฉันสามารถเรียนรู้และทำกิจกรรมตามสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ   | 3.92        | 0.95        | มาก                  |
| <b>ด้านความพึงพอใจ (Satisfaction)</b>                         | <b>4.38</b> | <b>0.63</b> | <b>มาก</b>           |
| - ฉันรู้สึกพึงพอใจกับการเรียนรู้ผ่านสื่อนี้                   | 4.46        | 0.66        | มาก                  |
| - สื่อช่วยทำให้การเรียนรู้สนุกและไม่น่าเบื่อ                  | 4.15        | 0.55        | มาก                  |
| - การใช้เทคโนโลยีในสื่อช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น | 4.54        | 0.66        | มากที่สุด            |
| <b>รวม</b>                                                    | <b>4.14</b> | <b>0.79</b> | <b>มาก</b>           |

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบพบว่า โดยภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.14$ , S.D. = 0.79) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความพึงพอใจ (Satisfaction) มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่สุด ( $\bar{X} = 4.38$ ) โดยเฉพาะรายการ “การใช้เทคโนโลยีในสื่อช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น” ซึ่งมีค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.54$ , S.D. = 0.66) รองลงมาคือรายการ “ฉันรู้สึกพึงพอใจกับการเรียนรู้ผ่านสื่อนี้” ( $\bar{X} = 4.46$ , S.D. = 0.66) แสดงให้เห็นว่าสื่อดังกล่าวสามารถสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดีและตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้านความสนใจ (Attention) ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากทุกข้อ โดยรายการ “รูปแบบการนำเสนอมีความน่าสนใจและไม่น่าเบื่อ” มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X} = 4.23$ , S.D. = 0.60) สะท้อนว่าสื่อมีรูปแบบการนำเสนอที่สามารถดึงดูดความสนใจและกระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม

ด้านความเกี่ยวข้อง (Relevance) อยู่ในระดับมากเช่นกัน โดยรายการ “สื่อช่วยให้ฉันเห็นความสำคัญของเนื้อหาที่เรียนเกี่ยวกับการใช้งานจริง” มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X} = 4.25$ , S.D. = 0.62) แสดงให้เห็นว่าสื่อสามารถเชื่อมโยงเนื้อหากับบริบทการใช้งานจริงได้ดี ส่งผลให้ผู้เรียนตระหนักถึงคุณค่าและประโยชน์ของเนื้อหามากขึ้น

ด้านความมั่นใจ (Confidence) พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก โดยรายการ “สื่อช่วยให้ฉันมีความมั่นใจมากขึ้นในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ” มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

( $\bar{X} = 4.08$ , S.D. = 0.76) ขณะที่รายการ “เนื้อหาและกิจกรรมในสื่อไม่ยากเกินไปจนทำให้รู้สึกท้อแท้” มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดในกลุ่มนี้ ( $\bar{X} = 3.69$ , S.D. = 0.85) แต่ยังคงอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าสื่อยังคงมีความเหมาะสมต่อระดับความสามารถของผู้เรียนโดยรวม

โดยสรุป ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมความสนใจ ความเกี่ยวข้อง ความมั่นใจ และความพึงพอใจของผู้เรียนได้ในระดับสูง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการออกแบบสื่อการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์และสถิติในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ สำหรับธุรกิจของนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อธุรกิจ ด้วยสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้สื่อ และ (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ พบว่า สื่อที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยสไลด์เชิงโต้ตอบ วิดีโอการสอนเชิงโต้ตอบ กระดานออนไลน์ และเกม/แบบถามตอบออนไลน์ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเป็นระบบและช่วยส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในทุกขั้นตอนของการเรียนรู้
2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างชัดเจน แสดงให้เห็นว่าสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบสามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์และสถิติสำหรับธุรกิจได้
3. ผลการประเมินความพึงพอใจ พบว่า โดยภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.14$ ) โดยเฉพาะด้านความพึงพอใจ (Satisfaction) มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาคือด้านความสนใจ (Attention) ความเกี่ยวข้อง (Relevance) และความมั่นใจ (Confidence) ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าสื่อสามารถตอบสนองต่อองค์ประกอบแรงจูงใจตามแนวคิด ARCS Model ได้อย่างเหมาะสม

#### อภิปรายผล

ผลการวิจัยพบว่าสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบที่พัฒนาขึ้น ได้แก่ สไลด์เชิงโต้ตอบ วิดีโอการสอนเชิงโต้ตอบ กระดานออนไลน์ และเกม/แบบถามตอบออนไลน์ สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสมและเอื้อต่อการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่เน้นการโต้ตอบและการให้ผลป้อนกลับทันที ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนรู้และสามารถปรับความเข้าใจของตนเองได้อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับหลักการทดสอบประสิทธิภาพ

สื่อหรือชุดการสอนที่ระบุว่าการพัฒนาสื่อควรผ่านการทดลองใช้และปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริง เพื่อให้สื่อมีคุณภาพและตอบสนองต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556)

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างชัดเจน แสดงให้เห็นว่าการใช้สื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบสามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์และสถิติสำหรับธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้อาจอธิบายได้ว่าสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบช่วยลดความเป็นนามธรรมของเนื้อหา โดยเปลี่ยนแนวคิดทางคณิตศาสตร์และสถิติที่ซับซ้อนให้กลายเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถลงมือทำ ตอบคำถาม และทดลองแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเชิงกระบวนการมากกว่าการจดจำเพียงสูตรหรือทฤษฎี นอกจากนี้การแทรกคำถามและกิจกรรมระหว่างการเรียนยังช่วยให้ผู้เรียนได้รับผลป้อนกลับทันที ทำให้สามารถตรวจสอบความเข้าใจและแก้ไขข้อผิดพลาดได้ในขณะเรียน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเฉพาะในรายวิชาที่ต้องอาศัยการฝึกฝนและการคิดวิเคราะห์อย่างต่อเนื่อง ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานของ นันทพร ชื่นสุพันธุ์รัตน์และคณะ (2567) ที่ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับ Edpuzzle และพบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเนื่องจากผู้เรียนมีส่วนร่วมกับเนื้อหาอย่างต่อเนื่อง และสามารถเรียนรู้ตามจังหวะของตนเองได้ ในทำนองเดียวกัน ธนพัฒน์ ทองมา (2565) รายงานว่าการใช้สื่อวีดิทัศน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมก่อนเข้าเรียน และสามารถใช้เวลาในชั้นเรียนเพื่อฝึกคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาได้มากขึ้น ซึ่งส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ผลการวิจัยครั้งนี้จึงสนับสนุนแนวคิดว่าการใช้สื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์และสถิติสำหรับธุรกิจ โดยเฉพาะในบริบทของนักศึกษาที่ต้องการเชื่อมโยงความรู้กับการประยุกต์ใช้จริง

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบพบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งสามารถอธิบายได้ตามกรอบแนวคิดแรงจูงใจ ARCS Model ทั้ง 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความสนใจ (Attention) ความเกี่ยวข้อง (Relevance) ความมั่นใจ (Confidence) และความพึงพอใจ (Satisfaction) โดยสื่อที่พัฒนาขึ้นมีลักษณะการนำเสนอที่หลากหลาย เช่น วิดีโอเชิงโต้ตอบ เกม และแบบถามตอบออนไลน์ ซึ่งช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียนและลดความเบื่อหน่ายในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ ด้านความเกี่ยวข้อง ผู้เรียนรับรู้ว่ามีสื่อสามารถเชื่อมโยงเนื้อหากับการใช้งานจริงทางธุรกิจได้ ทำให้เห็นคุณค่าและประโยชน์ของเนื้อหาที่เรียน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยเสริมแรงจูงใจในการเรียนรู้ นอกจากนี้ การออกแบบกิจกรรมที่มีระดับความยากเหมาะสมและมีคำอธิบายหรือเฉลยหลังการทำกิจกรรม ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจว่าตนเองสามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจเนื้อหาได้ แม้ว่าวิชาคณิตศาสตร์และสถิติจะเป็นวิชาที่ผู้เรียนบางส่วนมองว่ายากก็ตาม ผลลัพธ์ดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ นภาพร บุญศรี (2566) ที่ระบุว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกรอบ ARCS ช่วยเสริมแรงจูงใจและ

ทัศนคติเชิงบวกของผู้เรียนต่อการเรียนรู้ ในด้านความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนมีความรู้สึกพึงพอใจต่อการเรียนรู้ผ่านสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ เนื่องจากสื่อช่วยให้การเรียนรู้มีความสนุก ไม่น่าเบื่อ และผู้เรียนสามารถเห็นพัฒนาการของตนเองได้อย่างชัดเจนผ่านคะแนนและผลการตอบกลับทันที ผลดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ อนุพัทธ์ วรพงศ์พัชร (2565) ที่ศึกษาการใช้สื่อวิดีโอแบบมีปฏิสัมพันธ์ผ่าน Edpuzzle และพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับสูง เนื่องจากสื่อช่วยเพิ่มความสะดวกในการเรียนรู้และสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดี นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานของ อัครมณี ระวีแสงสุรย์และคณะ (2567) ที่ชี้ให้เห็นว่า การออกแบบสื่อดิจิทัลโดยอิง ARCS Model สามารถสร้างแรงจูงใจและความพึงพอใจในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ข้อเสนอแนะการนำผลการศึกษาไปใช้

- 1) ผู้สอนสามารถนำสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบไปใช้เป็นเครื่องมือเสริมในการจัดการเรียนการสอน รายวิชาคณิตศาสตร์และสถิติสำหรับธุรกิจ เพื่อเพิ่มการมีส่วนร่วมและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
- 2) ควรบูรณาการสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก เช่น เกม แบบถามตอบออนไลน์ หรือวิดีโอเชิงโต้ตอบ เพื่อช่วยลดความยากของเนื้อหาและสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้
- 3) สถาบันการศึกษาควรสนับสนุนให้ผู้สอนได้รับการพัฒนาองค์ความรู้และทักษะในการออกแบบสื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบ เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา

### ข้อเสนอแนะการศึกษาครั้งต่อไป

ควรศึกษาผลของการใช้สื่อปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนและความหลากหลายมากขึ้น หรือเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือและขยายผลการวิจัยในบริบทที่กว้างขึ้น

## บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). *แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างองค์ความรู้ (Constructivism)*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 5(1), 7–20.
- ทศพร พิศาลบุตร. (2558). *จิตวิทยาการเรียนรู้และแรงจูงใจ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ทิตนา แคมมณี. (2559). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนพัฒน์ ทองมา. (2565). ผลการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านโดยใช้สื่อวีดิทัศน์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องภาคตัดกรวยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 45(2), 34–52.
- นันทพร ชื่นสุพันธุ์รัตน์, สุภัชชา แก้วรัตน์, ประวีณ โชติพิทยสุนนท์, & ฤทธา สังขมงคล. (2567). การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับ Edpuzzle เรื่องเลขยกกำลังของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *วารสารครุศาสตร์สาร*, 17(2), 79–94.
- นภาพร บุญศรี, เอกกณ บางท่าไม้, ธาปณีย์ ธรรมเมธา, & นำนนต์ เรืองฤทธิ์. (2566). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือกับวิธีการสอนตามรูปแบบ ARCS เพื่อส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 8(11), 412–427.
- ณฐาพัชร วรพงษ์พัชร, วีรเทพ บุญอนันต์, ชลธิชา หงษา, วัชรธิดา วงศ์ทอง, & ศิริวัฒน์ ม่วงศิริ. (2565). นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องห่วงโซ่อาหาร (Food Chain) โดยใช้สื่อวีดิโอผ่านแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้ผ่านวีดิทัศน์แบบมีปฏิสัมพันธ์. *วารสารศิลปวิทยาการลุ่มน้ำโขง*, 30(2), 45–58.
- อัครมณี ระวีแสงสุรย์, สุธิวัชร ศุภลักษณ์, & เสกสรร แยมพินิจ. (2567). การออกแบบเกมดิจิทัลร่วมกับทฤษฎีแบบจำลองอาร์ค (ARCS Model) เพื่อส่งเสริมสมาธิสำหรับเด็กสมาธิสั้น. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 18(2), 1–20.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2548). *บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction)*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2566). *แนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.

Keller, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of Instructional Development*, 10(3), 2–10.

## ประวัตินักวิจัย

|                                        |                                                                           |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย)                    | นางวีณารัตน์ แสงกิจ                                                       |
| ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ)                 | Mrs. Weenarut Savangkit                                                   |
| เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน              | 3579900230787                                                             |
| ตำแหน่งปัจจุบัน                        | อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีดิจิทัล<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย              |
| หน่วยงานที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้สะดวก | มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย 80 หมู่ 9<br>ต.บ้านดู่ อ.เมือง จ.เชียงราย 57000 |
| โทรศัพท์                               | 053-776-000                                                               |
| โทรศัพท์มือถือ                         | 091-859-9623                                                              |
| โทรสาร                                 | -                                                                         |
| E-mail                                 | weenarut.s@crru.ac.th                                                     |

## ประวัติการศึกษา

|           |                                                                     |
|-----------|---------------------------------------------------------------------|
| พ.ศ. 2562 | ปร.ด. สาขาวิชาการศึกษาและการพัฒนาสังคม<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย |
| พ.ศ. 2544 | วท.ม. สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์          |
| พ.ศ. 2538 | วท.บ. สาขาวิชาสถิติ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่                            |

## สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

- การพัฒนา วิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ
- ระบบฐานข้อมูล
- การวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูล

## ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

- 1) เชียงรายจักรวาลนฤมิตร นวัตกรรมท่องเที่ยวสร้างสรรค์. (2567). กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม (ผู้ร่วมวิจัย)

2) แอปพลิเคชัน Smart Learning Smart Lana Job เพื่อพัฒนาแหล่งเรียนรู้ตลอดชีวิตเกี่ยวกับครุภูมิปัญญาปราชญ์ล้านนาด้านทักษะอาชีพวิถีล้านนา. (2564). แหล่งทุน สำนักงานวิจัยแห่งชาติ (ผู้ร่วมวิจัย)

3) การพัฒนาระบบแจ้งเตือนสถานะอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย: กรณีศึกษาบริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะของเทศบาลตำบลสันทราย อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย. (2563). แหล่งทุน สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย (ผู้ร่วมวิจัย)