

การพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4  
ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแชทบอทตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน  
The Development of Computational Thinking Skills of Grade 10 Students  
through Learning Activities Package with Chatbot by Using Flipped Classroom Approach

อาลีสา เจะเลาะ<sup>1</sup> และ มูนีเราะ ผดุง<sup>2\*</sup>  
Aleesa Jehloh<sup>1</sup> and Muneeroh Phadung<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>นักศึกษาระดับปริญญาโท, หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์  
คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

<sup>2\*</sup>ปร.ด., ผู้ช่วยศาสตราจารย์, อาจารย์สาขาการสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์  
คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

<sup>1</sup>Master students, Teaching Science Mathematics and Computer Program,  
Faculty of Science Technology and Agriculture, Yala Rajabhat University

<sup>2\*</sup>Ph.D., Assistant professor, Lecturer in Teaching Science mathematics and Computer Program,  
Faculty of Science Technology and Agriculture, Yala Rajabhat University

\*Corresponding author, e-mail: 736504008@yru.ac.th

(Received: December 31, 2025; Revised: February 24, 2026; Accepted: August 13, 2026)

## บทคัดย่อ

การพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณเป็นเป้าหมายสำคัญของการเรียนรู้ยุคดิจิทัล การใช้แชทบอทร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี วัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) พัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแชทบอท 2) เปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงคำนวณก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแชทบอท 3) เปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงคำนวณหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแชทบอทกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 44 คน เครื่องมือวิจัยได้แก่ 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแชทบอท 2) แผนการจัดการเรียนรู้ 3) แบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณ และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 1) สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การทดสอบกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่ไม่อิสระต่อกัน และการทดสอบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม 2) สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแชทบอทมีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.91/74.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 70/70 2) นักเรียนมีทักษะการคิดเชิงคำนวณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนมีทักษะการคิดเชิงคำนวณหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) นักเรียนมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.67, S.D. = 0.50) ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการใช้แชทบอทร่วมกับห้องเรียนกลับด้านช่วยกระตุ้นการคิดเชิงคำนวณได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**คำสำคัญ:** การคิดเชิงคำนวณ, ห้องเรียนกลับด้าน, แชทบอท, นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

## Abstract

In the digital era, developing students' computational thinking skills has become a crucial

educational goal. Integrating chatbots with appropriate instructional approaches can effectively enhance student engagement and learning performance. The objectives of this research were to: 1) develop and evaluate the efficiency of a chatbot-based learning activity; 2) compare students' computational thinking skills before and after using the chatbot-based learning activity package; 3) compare students' post-learning computational thinking skills with the 70% performance criterion; and 4) examine students' satisfaction with the learning activity package. The participants were 44 grade 10 secondary school students. The research instruments consisted of 1) the chatbot-based learning activity package, 2) lesson plans, 3) a computational thinking skills test, and 4) a satisfaction questionnaire. Data were analyzed using descriptive statistics (mean and standard deviation) and inferential statistics, including paired-sample t-Tests and one-sample t-Tests. The results revealed that: 1) the efficiency of the chatbot-based learning activity package was 75.91/74.20 which was higher than the specified criterion of 70/70; 2) students' computational thinking skills after learning were significantly higher than before learning at the .05 level; 3) students' post-learning computational thinking skills were significantly higher than the 70% criterion at the .05 level; and 4) students expressed the highest level of satisfaction ( $\bar{X}$  = 4.67, S.D. = 0.50). The findings indicate that integrating chatbots with the flipped classroom approach can effectively enhance students' computational thinking skills.

**Keywords:** computational thinking, flipped classroom, chatbot, secondary school students

## บทนำ

เทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทต่อชีวิตของคนในสังคมเป็นอย่างมาก ทั้งการดำเนินชีวิตประจำวัน การประกอบอาชีพ และการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับนักเรียนที่จะเติบโตขึ้นมาเป็นกำลังของประเทศในอนาคต การสร้างองค์ความรู้ และการส่งเสริมทักษะขั้นพื้นฐานเพื่อนำไปต่อยอดสู่การสร้างสรรคนวัตกรรมสำหรับตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม จึงทำให้เกิดความร่วมมือในการปรับปรุงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานระหว่างกระทรวงศึกษาธิการและสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยได้บรรจุรายวิชาวิทยาการคำนวณในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และได้ประกาศให้รายวิชาดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้นักเรียนเรียนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ไปจนถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 มุ่งหวังให้นักเรียนมีทักษะ การคิดเชิงคำนวณ การประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และการแก้ปัญหา ที่พบในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560) ทักษะการคิดเชิง คำนวณเป็นทักษะเป้าหมายหลักในวิชาวิทยาการคำนวณและนับว่าเป็นทักษะหนึ่งที่มีความสำคัญต่อนักเรียนในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากเป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับทักษะเสริมศักยภาพอื่น ๆ ของนักเรียน เช่น การแก้ไขปัญหา การคิดเชิงวิพากษ์ ประสิทธิภาพ ของผลงาน และความคิดสร้างสรรค์ ดังนั้นนักเรียนจึงจำเป็นต้องมีทักษะการคิดเชิงคำนวณ (ภาสกร เรืองรอง, รุจโรจน์ แก้วอุไร และศศิธร นาม่วงอ่อน, 2561) อย่างไรก็ตาม แม้ว่าทักษะการคิดเชิงคำนวณจะมีความสำคัญเป็นอย่างมาก แต่จาก การศึกษาผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test: O-NET) ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 สาระเทคโนโลยี โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนในช่วง 3 ปีย้อนหลัง พบว่า ปี พ.ศ. 2565 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 34.20 ปี พ.ศ. 2566 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 32.41 และปี พ.ศ. 2567 มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 32.01 ซึ่งถือว่าคะแนนเฉลี่ยยังต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานกำหนดไว้ร้อยละ 50 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2565) สะท้อนให้เห็นว่านักเรียนยังขาดทักษะการคิดเชิงคำนวณในระดับที่คาดหวัง และแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบเดิม อาจยังไม่สามารถพัฒนาทักษะดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ปัจจุบันเทคโนโลยีด้านการสื่อสารมีความก้าวหน้าอย่างมาก การสืบค้นและการตอบคำถามผ่านเว็บไซต์หรือโปรแกรมประยุกต์ในสมาร์ตโฟนรูปแบบต่าง ๆ เกิดขึ้นอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะในรูปแบบแชทบอท (Chatbot) สำหรับแชทบอทด้านการศึกษาหรือแชทบอทเพื่อการศึกษา เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถพลิกโฉมการเรียนรู้ของนักเรียนได้ เนื่องจากแชทบอทเป็นเทคโนโลยีที่สามารถโต้ตอบกับนักเรียน สืบถามความต้องการของผู้เรียน และนำข้อมูลต่าง ๆ มาจัดการได้อย่างสะดวก ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของกระบวนการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ อีกทั้งยังส่งเสริมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ส่วนบุคคลของนักเรียน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2566) อย่างไรก็ตาม การใช้แชทบอทเพียงอย่างเดียวอาจยังไม่เพียงพอ หากขาดรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกคิด ลงมือปฏิบัติ และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบภายในชั้นเรียน

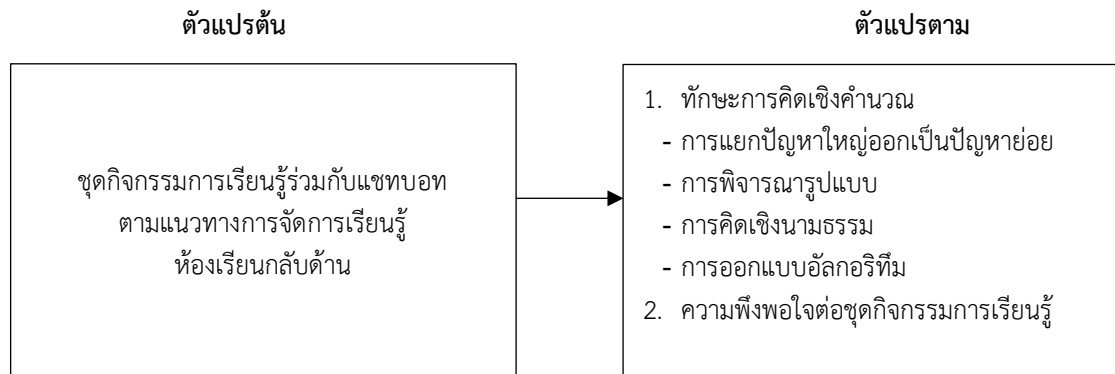
การจัดการเรียนรู้ผ่านแชทบอทจึงควรคำนึงถึงความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom Approach) เป็นรูปแบบหนึ่งที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล เนื่องจากเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนเป็นสำคัญ และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาความรู้พื้นฐานด้วยตนเองจากสื่อเทคโนโลยีนอกชั้นเรียน ก่อนจะนำความรู้ดังกล่าวมาใช้ทำกิจกรรม ฝึกปฏิบัติ และแก้ปัญหาร่วมกันในชั้นเรียน โดยมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก (วิจารณ์ พานิช, 2556; ปานทิพย์ ผ่องอักษร, 2561) รูปแบบดังกล่าวประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การกำหนดยุทธวิธีเพิ่มพูนประสบการณ์ 2) การสืบค้นเพื่อให้เกิดนิเทศน์รวบยอด 3) การสร้างองค์ความรู้ที่มีความหมาย และ 4) การสาธิตและประยุกต์ใช้ (วสันต์ ศรีหิรัญ, 2560) ทั้งนี้ แม้ห้องเรียนกลับด้านจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง แต่ผู้เรียนยังต้องการเครื่องมือที่สามารถโต้ตอบ ให้คำแนะนำ และช่วยอธิบายเมื่อเกิดข้อสงสัยระหว่างการเรียนรู้นอกห้องเรียน ซึ่งแชทบอทสามารถทำหน้าที่ดังกล่าวได้อย่างเหมาะสม

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแชทบอทตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน โดยบูรณาการจุดเด่นของห้องเรียนกลับด้านที่ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง เข้ากับแชทบอทที่ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยตอบคำถามและสนับสนุนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณผ่านสื่อเทคโนโลยีที่ช่วยกระตุ้นความสนใจและสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง อีกทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแชทบอทตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงคำนวณก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแชทบอทตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงคำนวณหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแชทบอทตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 70
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแชทบอทตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ

## กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสตรีอิสลามวิทยามูลนิธิ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนกระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 6 ห้องเรียน สำหรับการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ประชากรเพียง 3 ห้อง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/4, 4/5 และ 4/6 จำนวน 176 คน ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โดยไม่นับรวมห้องเรียนเงื่อนไขพิเศษ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 และ 4/2 เป็นประชากร เนื่องจากเป็นห้องเรียนที่นักเรียนมีความสามารถพิเศษและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/3 เป็นประชากร เนื่องจากเป็นนักเรียนสายการเรียนอังกฤษ-สังคม

กลุ่มตัวอย่างที่ คือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/4 โรงเรียนสตรีอิสลามวิทยามูลนิธิ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 44 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เนื่องจากนักเรียนแต่ละห้องเป็นนักเรียนปกติที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน (เก่ง กลาง อ่อน) โดยผู้วิจัยทำการจับฉลากสุ่มห้องเรียน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมร่วมกับแชทบอทตามแนวทางห้องเรียนกลับด้าน

ตัวแปรตาม ได้แก่ 1) ทักษะการคิดเชิงคำนวณ และ 2) ความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแชทบอทตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแชทบอทตามแนวทางห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การแก้ปัญหาและขั้นตอนวิธี ได้รับการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน (คุณสมบัติดังนี้ จบการศึกษาระดับปริญญาเอกหรือมีตำแหน่งทางวิชาการในสาขาวิชาด้านการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) แบบประเมินคุณภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นแบบประเมินมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ครอบคลุมด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ และด้านการส่งเสริมการเรียนรู้ จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการประเมินพบว่า ชุดกิจกรรมมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.58$ , S.D. = 0.42)

2. แผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน จำนวน 5 แผน รวม 8 ชั่วโมง ประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน (คุณสมบัติดังนี้ จบการศึกษาระดับปริญญาเอกหรือมีตำแหน่งทางวิชาการในสาขาวิชาด้านการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้เป็นแบบประเมินมาตราประมาณค่า 5

ระดับ ผลการประเมินพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.53$ , S.D. = 0.38)

3. แบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นข้อสอบคู่ขนานก่อนเรียนและหลังเรียนรู้ จำนวน 40 ข้อ รวม 40 คะแนน นำไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มนำร่อง (Try out) จำนวน 40 คน พบว่ามีค่าความยากง่าย (Difficulty) อยู่ระหว่าง 0.65 – 0.78 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.40 และมีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ทั้งฉบับเท่ากับ 0.94 อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

4. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแชทบอทตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ ประเมินความสอดคล้องโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน (คุณสมบัติดังนี้ จบการศึกษาระดับปริญญาเอกหรือมีตำแหน่งทางวิชาการในสาขาวิชาด้านการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) ผลการประเมิน พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.5 – 1.00 ขึ้นไป ถือว่าสอดคล้องอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ระยะพัฒนาและตรวจสอบเครื่องมือ

1. ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อวิเคราะห์สาระและมาตรฐานการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2. ออกแบบและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแชทบอท และแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางห้องเรียนกลับด้าน จำนวน 5 แผน รวม 8 ชั่วโมง

3. นำชุดกิจกรรมและแผนการจัดการเรียนรู้เสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบคุณภาพและความเหมาะสม แล้วปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

4. สร้างแบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณ และแบบประเมินความพึงพอใจ แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา พร้อมปรับปรุงแก้ไข

5. นำเครื่องมือทั้งหมดไปทดลองนำร่องกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือและประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมตามเกณฑ์  $E_1/E_2$

ระยะการทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่าง

1. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลาไปยังโรงเรียนสตรีอิสลามวิทยาลัยนิเทศเพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูล

2. ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณก่อนเรียน (Pretest)

3. ดำเนินการจัดการเรียนการสอนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแชทบอทตามแนวทางห้องเรียนกลับด้านตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 8 ชั่วโมง

4. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณหลังเรียน (Posttest) และตอบแบบประเมินความพึงพอใจ

5. นำข้อมูลคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน รวมทั้งคะแนนความพึงพอใจ มาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติเพื่อสรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One group pretest-posttest design เป็นแบบแผนการวิจัย สุ่มกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวให้เป็นกลุ่มทดลองทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) จากนั้นให้นักเรียนกลุ่มทดลองเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและทำการทดสอบอีกครั้งหลังเรียน (Posttest)

## ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแชทบอทตามแนวทางการจัดการ

เรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



ภาพที่ 2 ตัวอย่างแชทบอท หน้าเมนูหลัก

ในการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแชทบอทตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน ผู้วิจัยได้ออกแบบแชทบอทบนแพลตฟอร์มในรูปแบบ Line Chatbot โดยใช้โปรแกรม Dialogflow เป็นเครื่องมือในการออกแบบระบบสนทนาและเชื่อมต่อฐานข้อมูลเข้ากับแอปพลิเคชันไลน์ เพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าถึงบทเรียนและโต้ตอบกับระบบได้อย่างสะดวกผ่านอุปกรณ์สื่อสารของตนเอง โครงสร้างของแชทบอทประกอบด้วย 2 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

1. ส่วนเนื้อหาบทเรียน ซึ่งออกแบบให้สอดคล้องกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ ใ้ความรู้ วิดีโอประกอบการเรียน กิจกรรมเกมเพื่อทบทวนความรู้ และลิงก์สำหรับแสดงผลการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนสามารถศึกษาความรู้ล่วงหน้าและทบทวนเนื้อหาได้ด้วยตนเองตามแนวทางห้องเรียนกลับด้าน

2. ส่วนการติดต่อครูผู้สอน ประกอบด้วย เมนูแจ้งปัญหาการใช้งาน และช่องทางการติดต่อครู เพื่อให้นักเรียนสามารถสอบถามข้อสงสัยหรือขอความช่วยเหลือระหว่างการเรียนรู้ผ่านแชทบอทได้อย่างต่อเนื่อง

การออกแบบแชทบอทดังกล่าวมีบทบาทเป็นสื่อการเรียนรู้หลักในช่วงการเรียนรู้นอกห้องเรียน ช่วยให้นักเรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหา ทบทวนบทเรียน และโต้ตอบกับระบบได้ตลอดเวลา ก่อนนำความรู้ไปใช้ในการทำกิจกรรม ฝึกปฏิบัติ และประยุกต์ใช้ในชั้นเรียนตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน

ในการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแชทบอทตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน ผู้วิจัยได้ออกแบบรูปแบบการเรียนรู้โดยยึดแนวคิดห้องเรียนกลับด้านของ Gerstein (2014) ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน และแบ่งการจัดการเรียนรู้ออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การเรียนรู้นอกห้องเรียนและการเรียนรู้ในห้องเรียน โดยบูรณาการแชทบอทเป็นเครื่องมือสำคัญในการสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียน

ส่วนที่ 1 การเรียนรู้นอกห้องเรียน ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 กำหนดยุทธวิธีเพิ่มพูนประสบการณ์ นักเรียนศึกษาความรู้เบื้องต้นด้วยตนเองผ่านแชทบอท

โดยใช้โทรศัพท์มือถือหรือแท็บเล็ตสแกนคิวอาร์โค้ดจากชุดกิจกรรม เพื่อเรียนเนื้อหาล่วงหน้าก่อนเข้าสู่ชั้นเรียน

ขั้นที่ 2 สืบค้นเพื่อให้เกิดมโนทัศน์รวบยอด นักเรียนบันทึกความรู้จากการเรียนผ่านแพลตฟอร์มในแบบบันทึกกิจกรรม และส่งก่อนเข้าเรียน เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนในชั้นเรียน

ส่วนที่ 2 การเรียนรู้ในห้องเรียน ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 3 สร้างองค์ความรู้ที่มีความหมาย ครูทบทวนความรู้ผ่านสถานการณ์ปัญหา จากนั้นให้นักเรียนทำกิจกรรมร่วมกับแพลตฟอร์มและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อสร้างองค์ความรู้ร่วมกัน

ขั้นที่ 4 สาธิตและประยุกต์ใช้ นักเรียนทำใบงานแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่กำหนด นำเสนอผลงาน และร่วมกันอภิปรายสรุปผลการเรียนรู้

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทดสอบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแพลตฟอร์มตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้  $E_1/E_2$  เท่ากับ 70/70

ตารางที่ 1 ผลการพัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแพลตฟอร์ม

| คะแนนกระบวนการกิจกรรมการเรียนรู้<br>จำนวน 5 กิจกรรม กิจกรรมละ 15 คะแนน (75 คะแนน) |                                |                                                    |                      |          |                                        |       | คะแนนสอบ<br>หลังเรียน<br>(40 คะแนน) |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------|----------|----------------------------------------|-------|-------------------------------------|
| สถิติ                                                                             | การแก้ปัญหาด้วย<br>คอมพิวเตอร์ | การระบุข้อมูลเข้า ข้อมูล<br>ออกและเงื่อนไขของปัญหา | การออกแบบขั้นตอนวิธี | การทำซ้ำ | การจัดเรียงข้อมูลและการ<br>ค้นหาข้อมูล | รวม   |                                     |
| ค่าเฉลี่ย                                                                         | 11.66                          | 12.45                                              | 11.50                | 10.66    | 10.66                                  | 56.93 | 29.68                               |
| ร้อยละ                                                                            | 77.73                          | 83.03                                              | 76.67                | 71.06    | 71.06                                  | 75.91 | 74.20                               |
| ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม $E_1/E_2 = 75.91/74.20$                                  |                                |                                                    |                      |          |                                        |       |                                     |

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนจากการทำใบกิจกรรมของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 75.91 และคะแนนจากการทดสอบหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 74.20 ดังนั้นประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแพลตฟอร์ม มีค่า  $E_1/E_2$  เท่ากับ 75.91/74.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ที่กำหนดไว้ จะเห็นได้ว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน ( $E_1$  หมายถึงประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ วัดจากคะแนนแต่ละกิจกรรม และ  $E_2$  หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์การเรียนรู้ วัดจากคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งคำนวณเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยเทียบกับคะแนนเต็ม)

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแพลตฟอร์มตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนก่อนและหลังเรียน

| ทักษะการคิดเชิงคำนวณ                        | การทดสอบ  | $\bar{X}$ | S.D. | t      | df | Sig. |
|---------------------------------------------|-----------|-----------|------|--------|----|------|
| การแยกปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย             | ก่อนเรียน | 4.75      | 1.10 | 14.41* | 43 | .00  |
|                                             | หลังเรียน | 5.98      | 1.34 |        |    |      |
| การพิจารณารูปแบบ                            | ก่อนเรียน | 9.50      | 2.07 | 9.51*  | 43 | .00  |
|                                             | หลังเรียน | 11.11     | 2.37 |        |    |      |
| การคิดเชิงนามธรรม                           | ก่อนเรียน | 3.39      | 0.87 | 27.79* | 43 | .00  |
|                                             | หลังเรียน | 4.45      | 0.90 |        |    |      |
| การออกแบบอัลกอริทึม                         | ก่อนเรียน | 6.82      | 1.54 | 14.54* | 43 | .00  |
|                                             | หลังเรียน | 8.14      | 1.71 |        |    |      |
| รวมทักษะทั้ง 4 ด้าน<br>(คะแนนเต็ม 40 คะแนน) | ก่อนเรียน | 24.45     | 4.64 | 22.32* | 43 | .00  |
|                                             | หลังเรียน | 29.68     | 5.27 |        |    |      |

\* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดเชิงคำนวณก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแบบทดสอบตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 24.45 (S.D. = 4.64) และหลังเรียนเท่ากับ 29.68 (S.D. = 5.27) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงให้เห็นได้ว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแบบทดสอบสามารถพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนได้

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแบบทดสอบตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านกับเกณฑ์ร้อยละ 70

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบทักษะการเชิงคำนวณจากแบบทดสอบของนักเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70

| ทักษะ                               | คะแนนเต็ม | ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม | ร้อยละของคะแนนที่ได้ | $\bar{X}$ | S.D. | t    | Sig.  |
|-------------------------------------|-----------|------------------------|----------------------|-----------|------|------|-------|
| การแยกปัญหาใหญ่<br>ออกเป็นปัญหาย่อย | 8         | 5.60                   | 74.72                | 5.98      | 1.34 | 1.87 | 0.068 |
| การพิจารณารูปแบบ                    | 15        | 10.50                  | 74.09                | 11.11     | 2.37 | 1.71 | 0.094 |
| การคิดเชิงนามธรรม                   | 6         | 4.20                   | 74.24                | 4.45      | 0.90 | 1.87 | 0.068 |
| การออกแบบอัลกอริทึม                 | 11        | 7.70                   | 73.97                | 8.14      | 1.71 | 1.70 | 0.097 |
| รวมทักษะทั้ง 4 ด้าน                 | 40        | 28.00                  | 74.20                | 29.68     | 5.27 | 2.12 | 0.040 |

\* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนหลังเรียนโดยรวมเท่ากับ 29.68 (S.D. = 5.27) คิดเป็นร้อยละ 74.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $t = 2.12$ , Sig. = 0.040) แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีทักษะการคิดเชิงคำนวณโดยรวมสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทุกด้านมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ได้แก่ ด้านการแยกปัญหาใหญ่เป็นปัญหาย่อย (ร้อยละ 74.72) ด้านการพิจารณารูปแบบ (ร้อยละ 74.09) ด้านการคิดเชิงนามธรรม (ร้อยละ 74.24) และด้านการออกแบบอัลกอริทึม (ร้อยละ 73.97) อย่างไรก็ตาม ผลการทดสอบทางสถิติพบว่า ค่า Sig. ของแต่ละด้านมีค่ามากกว่า .05 แสดงว่าไม่แตกต่างจากเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาคะแนนรวมทั้ง 4 ด้าน พบว่ามีความแตกต่างจากเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งอาจเนื่องมาจากการรวมคะแนนจากหลายด้านช่วยลดความแปรปรวนของข้อมูล ทำให้คะแนนรวมมีความเสถียรและสะท้อนความแตกต่างจากเกณฑ์ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ตอนที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแบบบท

ตารางที่ 4 ผลการวัดระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแบบบทตามแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

| รายการประเมิน                                                                                       | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับความพึงพอใจ | อันดับ |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------------------|--------|
| ข้อ 1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแบบบท มีความน่าสนใจ                                               | 4.57      | 0.50 | มากที่สุด        | 7      |
| ข้อ 2 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแบบบทรูปเล่มเหมาะสมและเข้าใจง่าย                                  | 4.73      | 0.45 | มากที่สุด        | 5      |
| ข้อ 3 เนื้อหาของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแบบบท ชัดเจนและเข้าใจง่าย                               | 4.43      | 0.70 | มากที่สุด        | 10     |
| ข้อ 4 การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแบบบทสร้างความเพลิดเพลิน สนุกสนาน            | 4.52      | 0.51 | มากที่สุด        | 9      |
| ข้อ 5 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแบบบททำหาคำถามความสามารถของนักเรียน                               | 4.77      | 0.42 | มากที่สุด        | 3      |
| ข้อ 6 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแบบบท ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้เข้าใจถึงทักษะการคิดเชิงคำนวณ | 4.75      | 0.44 | มากที่สุด        | 4      |
| ข้อ 7 นักเรียนมีเวลาเพียงพอกับการทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแบบบท                                | 4.82      | 0.39 | มากที่สุด        | 2      |
| ข้อ 8 นักเรียนชอบที่ได้ใช้สื่อการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต     | 4.93      | 0.25 | มากที่สุด        | 1      |
| ข้อ 9 ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามปัญหาหรือข้อสงสัย                                                | 4.55      | 0.50 | มากที่สุด        | 8      |
| ข้อ 10 นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน                                                             | 4.59      | 0.50 | มากที่สุด        | 6      |
| รวม                                                                                                 | 4.67      | 0.50 | มากที่สุด        |        |

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแชทบอทตามแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.50) อยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อพิจารณาแต่ละข้อ พบว่า นักเรียนชอบที่ได้ใช้สื่อการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต ( $\bar{X} = 4.93$ , S.D. = 0.25) รองลงมา นักเรียนมีเวลาเพียงพอกับการทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแชทบอท ( $\bar{X} = 4.82$ , S.D. = 0.39) และชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแชทบอททำหยาความสามารถของนักเรียน ( $\bar{X} = 4.77$ , S.D. = 0.42) ตามลำดับ

## อภิปรายผลการวิจัย

1. การออกแบบและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแชทบอทตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน ในครั้งนี้ดำเนินการตามแนวทางอย่างเป็นระบบโดยใช้แนวคิด ADDIE Model ซึ่งประกอบด้วยขั้นการวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ และการประเมินผล ทำให้ชุดกิจกรรมมีโครงสร้างเนื้อหา กิจกรรม และสื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และลักษณะนักเรียน ส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมตามเกณฑ์ที่กำหนด สอดคล้องกับแนวคิดของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) ที่ระบุว่าการพัฒนาสื่อหรือชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการที่เป็นระบบจะช่วยให้สื่อมีคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน ทั้งนี้ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแชทบอทตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านมีค่าประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  เท่ากับ  $75.91/74.20$  ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์  $70/70$  แสดงให้เห็นว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแชทบอทตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน มีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สอดคล้องกับวิจัยของ ศรารุช มากชิต (2565) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านแชทบอทสำหรับวิชาวิทยาการก้าวหน้าทางคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านแชทบอท มีค่าเท่ากับ  $83.91/81.13$  มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้  $80/80$  ทั้งนี้จึงเห็นได้ว่า การจัดการเรียนรู้ร่วมกับแชทบอททำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถของนักเรียนได้ตลอดเวลาและทุกสถานที่ ซึ่งจะใช้ประโยชน์จากนวัตกรรมของโทรศัพท์เคลื่อนที่และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อีกทั้งแชทบอทยังมีประโยชน์ในการให้บริการด้านการศึกษา รวมถึงแก้ไขปัญหาด้านการเรียนการสอนทั้งในนักเรียนและครูได้เป็นอย่างดี (กิตติพงศ์ นาคบาง, 2567)

2. ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแชทบอทตามแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดเชิงคำนวณก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแชทบอทตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ  $24.45$  (S.D. = 4.64) และหลังเรียนเท่ากับ  $29.68$  (S.D. = 5.27) ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองก่อนเข้าเรียน และใช้เวลาในชั้นเรียนสำหรับการทำกิจกรรม การฝึกปฏิบัติ และการแก้ปัญหาอย่างมีความหมาย ที่มุ่งให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านประสบการณ์และการมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อและกิจกรรมการเรียนรู้ (เชษฐรัฐ กองรัตน์, 2565) นอกจากนี้ การใช้แชทบอทเป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้นอกชั้นเรียนยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหา ซักถามข้อสงสัย และเรียนรู้ได้ตามจังหวะของตนเอง ส่งผลให้เกิดความเข้าใจเชิงลึกและพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณได้อย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับงานวิจัยของ วลัยพร พฤษารัตน์ ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์ และดวงเดือน สุวรรณจินดา (2568) ที่ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อความสามารถในการคิดเชิงคำนวณและความสามารถในการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 1 สาขาโยธา วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดเชิงคำนวณหลังเรียนที่สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 จากผลการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ในแต่ละด้าน พบว่า ทักษะการคิดเชิงคำนวณทั้ง 4 ด้านมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ แต่ไม่แตกต่างจากเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากค่าความแปรปรวนของคะแนนในแต่ละด้านค่อนข้างสูงและจำนวนข้อในแต่ละด้านมีจำนวนน้อย ทำให้ค่า  $t$  ไม่สูงพอที่จะเกิดนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาคะแนนรวมทั้ง 4 ด้าน พบว่ามีความแตกต่างจากเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการรวมคะแนนจากหลายด้านช่วยลดความคลาดเคลื่อน

ของการวัด ทำให้คะแนนรวมมีความเสถียรและมีความเชื่อมั่นสูงขึ้น ส่งผลให้ค่าทางสถิติสะท้อนความแตกต่างจากเกณฑ์ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

3. ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงคำนวณหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแบบทบทวนตามแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า คะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดเชิงคำนวณจากแบบทดสอบของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยภาพรวมมีคะแนนเท่ากับ 29.68 (S.D. = 5.27) คิดเป็นร้อยละ 74.20 ซึ่งมีค่าทดสอบที (t-Test) เท่ากับ 2.12 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับการศึกษาของ อมรรัตน์ วรรณ (2568) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับหลักการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวิทยานุกูลนารี จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยผลการวิจัย พบว่า ความสามารถในการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนหลังได้รับการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับหลักการเรียนรู้เชิงรุกสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกับสอดคล้องกับวิจัยของดุขุฎี ศรีสองเมือง และเหมมิณูช ธนปัทมิมณี (2566) ได้ศึกษา การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเกมพีเคชั่นเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนการคิดเชิงคำนวณสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มทั้งหมด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแบบทบทวนตามแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านช่วยให้นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณได้ดีขึ้น ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาบทเรียนล่วงหน้า จึงเรียนรู้ได้ทุกสถานที่ทุกเวลาตามความเหมาะสมของแต่ละบุคคล เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนมีความเข้าใจที่ดียิ่งขึ้นเข้าสู่ห้องเรียนส่งผลต่อการทำกิจกรรมกลุ่มในห้องเรียนช่วยให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจก่อนลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนสามารถนำเสนอความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนได้อย่างมั่นใจ อีกทั้งเป็นการเสริมสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อนนักเรียนและครู (สิริภัทร สวัสดิกุล และอัมพร วัจนะ, 2568)

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแบบทบทวนตามแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน พบว่า นักเรียนมีระดับความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแบบทบทวนตามแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน โดยภาพมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 (S.D. = 0.50) อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ศราวุธ มากชิต (2565) ที่ได้ศึกษาการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านแบบทบทวน สำหรับวิชาวิทยาการคำนวณทางคอมพิวเตอร์ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจเท่ากับ 4.70 (S.D. = 0.55) ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด จึงเห็นได้ว่าแบบทบทวนทางการศึกษาเป็นเทคโนโลยีที่ช่วยยกระดับการเรียนรู้ของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากสามารถโต้ตอบ สำรวจความต้องการ และช่วยจัดการข้อมูลการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างเป็นระบบ การใช้แบบทบทวนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จึงส่งผลให้นักเรียนเกิดความสนใจและมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้มากขึ้น อีกทั้งยังเอื้อต่อการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับแนวโน้มการนำแบบทบทวนและเทคโนโลยี AI มาใช้ในการศึกษายุคใหม่ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2566)

## สรุปผลการวิจัย

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแบบทบทวนตามแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด E1/E2 เท่ากับ 75.91/74.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าการออกแบบและพัฒนาชุดกิจกรรมอย่างเป็นระบบสามารถส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุกและการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียน พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 24.45 (S.D. = 4.64) และหลังเรียนเท่ากับ 29.68 (S.D. = 5.27) ซึ่งหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าชุดกิจกรรมสามารถพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ ผลการเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 29.68 (S.D. = 5.27) คิดเป็นร้อยละ 74.20

ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด โดยรายด้านไม่แตกต่างจากเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อพิจารณาคะแนนรวมทั้ง 4 ด้านพบว่ามีความแตกต่างจากเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าชุดกิจกรรมมีแนวโน้มส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนให้สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน อีกทั้ง ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อชุดกิจกรรมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 (S.D. = 0.50) นักเรียนมีความคิดเห็นเชิงบวกต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผสมผสานเทคโนโลยีเข้ากับรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน ทั้งในด้านความน่าสนใจ การกระตุ้นการมีส่วนร่วม และการเอื้อต่อการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณโดยรวม จุดเด่นของการวิจัยครั้งนี้ คือ การบูรณาการแบบบทเข้ากับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านอย่างเป็นระบบ ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองนอกห้องเรียน และนำความรู้มาประยุกต์ใช้ผ่านกิจกรรมเชิงปฏิบัติในชั้นเรียน ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้เชิงรุกและพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณได้อย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม การวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดในด้านกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนเพียงห้องเรียนเดียว และใช้รูปแบบการวิจัยแบบกลุ่มเดียววัดก่อน-หลัง จึงอาจไม่สามารถสรุปผลทั่วไปไปยังบริบทอื่นได้อย่างครอบคลุม รวมทั้งระยะเวลาในการทดลองค่อนข้างจำกัด ซึ่งอาจส่งผลต่อการพัฒนาทักษะในระยะยาว โดยสรุป การบูรณาการแบบบทเข้ากับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเป็นแนวทางที่มีศักยภาพในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในบริบทที่ใกล้เคียงกันได้

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัยที่พบว่าการเรียนรู้นอกห้องเรียนผ่านแบบบทมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียน ครูผู้สอนควรคำนึงถึงความพร้อมของอุปกรณ์สื่อสารอิเล็กทรอนิกส์และการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตของนักเรียน เพื่อให้การเรียนรู้นอกห้องเรียนเกิดประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง

1.2 เนื่องจากรูปแบบห้องเรียนกลับด้านต้องอาศัยการเรียนรู้ด้วยตนเองก่อนเข้าเรียน ครูควรสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีเข้าถึงและใช้งานแบบบท รวมทั้งติดตามการเรียนรู้ของนักเรียนในช่วงนอกห้องเรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเตรียมความรู้ก่อนเข้าสู่กิจกรรมในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 จากผลการประเมินความพึงพอใจที่อยู่ในระดับมากที่สุด ควรพัฒนาแบบบทให้มีสื่อการสอนที่หลากหลายและมีปฏิสัมพันธ์มากขึ้น เช่น เกมเชิงโต้ตอบ หรือสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง เพื่อเพิ่มการมีส่วนร่วมและส่งเสริมการเรียนรู้นอกห้องเรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.2 เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างในห้องเรียนเดียวและรูปแบบการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อนเรียนและหลังเรียน การวิจัยครั้งต่อไปควรขยายกลุ่มตัวอย่างไปยังระดับชั้นหรือบริบทโรงเรียนที่หลากหลาย รวมทั้งออกแบบการวิจัยเชิงทดลองที่มีกลุ่มควบคุม เพื่อยืนยันประสิทธิผลของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับแบบบทได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

- กิตติพงศ์ นาคบาง. (2567). การพัฒนาแบบบทเพื่อช่วยเสริมศักยภาพการเรียนรู้เขียนโปรแกรมภาษาไพทอนวิชาวิทยาการคำนวณสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์*, 14(3), 56-69.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 5(1), 7-20.
- เชษฐรัฐ กองรัตน์. (2565). ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom): การจัดการเรียนรู้ภาษาไทยเพื่อพัฒนาผู้เรียนในยุคความปกติถัดไป (Next Normal). *วารสารราชพฤกษ์*, 20(2), 1-15.
- ดุขฎิ ศรีสองเมือง และเหมมิญช์ ธนปัทมมีมณี. (2566). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับเกมพีเคชั่นเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 6(18), 101-105.

- ปานทิพย์ ผ่องอักษร. (2561). การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 : ถอดบทเรียนการใช้ห้องเรียนกลับทาง. *Journal of The Royal Thai Army Nurses*, 19(2), 47-54.
- ภาสกร เรืองรอง, รุจโรจน์ แก้วอุไร, ศศิธร นาม่วงอ่อน, อพัชชา ช่างขวัญยืน และศุภสิทธิ์ เต็งคิ้ว. (2561). Computational Thinking กับการศึกษาไทย. *วารสารปัญญาวิวัฒน์*, 10(3), 322-330.
- วลัยพร พฤษารัตน์, ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์ และดวงเดือน สุวรรณจินดา. (2568). ผลของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อความสามารถในการคิดเชิงคำนวณและความสามารถในการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 1 สาขาโยธา วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช. *วารสารคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ*, 25(1), 150-160.
- วสันต์ ศรีหิรัญ. (2560). ห้องเรียนกลับด้านกับการคิดวิเคราะห์. *วารสารบัณฑิตศึกษา*, 14(65), 19-28.
- วิจารณ์ พานิช. (2556). *ครูเพื่อศิษย์สร้างห้องเรียนกลับทาง*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสยามกัมมาจล.
- ศราวุธ มากชิต. (2565). การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านแชทบอท สำหรับวิชาวิทยาการก้าวหน้าทางคอมพิวเตอร์. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 21(1), 44-55.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2565). *ค่าสถิติผลการทดสอบ*. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <https://www.niets.or.th/th/>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). *คู่มือการใช้หลักสูตรรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2566). แชทบอทการศึกษาตัวช่วยในการเรียนรู้. *นิตยสาร สสวท*, 51(241), 64-72.
- สิริภัทร สวัสดิกุล และอัมพร วัจนะ. (2568). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์โดยใช้แอปพลิเคชันแชทบอทร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม 5 และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. *วารสารวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา*, 8(1), 32-41.
- อมรรัตน์ วรรณนา. (2568). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวิทยานุกูลนารี จังหวัดเพชรบูรณ์. *วารสารสหศาสตร์การพัฒนาลังคม*, 3(3), 575-594.
- Gerstein, J. (2014). The flipped classroom model: A full picture. In J. Keengwe, G. Onchwari, & J. Oigara (Eds.), *The flipped classroom: Practice and practices in higher education*. University of Northern Colorado.