



ผลการใช้แชทบอทช่วยในการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

The Outcomes of Employing a Chatbot to Support a Flipped Classroom Approach for 5th High School Students

เอกภูมิ อีมอก^{1*}

Ekgapoom Imoak

จตุพงษ์ กะวิวังสกุล¹

Jatuphong kawiwangsakul

จุฬารินทร์ อุ่นเรือน¹

Jularin Unruean

ณัฐสุดา สุวรกิม¹

NatSuda Suworakim

Received : 25 July 2023

Revised : 2 October 2023

Accepted : 9 October 2023

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของแชทบอทสำหรับช่วยในการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง การใช้สูตรในโปรแกรม Microsoft Excel เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเลยอนุกุลวิทยา อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่ใช้แชทบอทสำหรับช่วยในการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากที่ได้เรียนด้วยแชทบอทสำหรับช่วยในการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเลยอนุกุลวิทยา อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย จำนวน 27 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) แชทบอท 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ 3) แบบประเมินความพึงพอใจ ผลวิจัยพบว่า 1) คุณภาพของระบบจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านโดยใช้แชทบอท เรื่อง การใช้สูตร Excel เบื้องต้น มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.75$) 2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแชทบอทสำหรับช่วยในการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 3) ความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากที่ได้เรียนโดยแชทบอทสำหรับช่วยในการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.52$)

คำสำคัญ: แชทบอท; ห้องเรียนกลับด้าน; วิทยาการคำนวณ; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

¹ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

* Corresponding author, E-mail: eakpoom.imo@lru.ac.th



Abstract

The research study aimed to achieve the following objectives: (i) the development and evaluation of an efficacious chatbot for enhancing flipped classroom instruction in the domain of technology, specifically focusing on fundamental formula utilization in Microsoft Excel, tailored for 5th-year high school students at Loei Loeianukulwittaya School situated in Muang Loei District, Loei Province. (ii) A comparative analysis of academic outcomes among students prior to and subsequent to the integration of the chatbot as a support tool for flipped classroom learning. (iii) An assessment of student satisfaction levels subsequent to engaging with the chatbot in the context of flipped classroom pedagogy. The research cohort encompassed 27 participants, comprising 5th-year high school students from Loei Anukulwittaya School located in Muang Loei District, Loei Province. The research instruments encompassed: (i) the implementation of a chatbot, (ii) pretest and post-test assessments to gauge academic progress, and (iii) a questionnaire to gauge satisfaction levels. The research findings were as follows: (i) The comprehensive efficacy of the chatbot-integrated flipped classroom learning management system, targeting "Foundational Usage of Microsoft Excel Formulas," was rated at an exceptional level ($\bar{x} = 4.75$). (ii) A statistically significant enhancement in learning attainment, substantiated at the 0.05 significance level, was observed when comparing pre-chatbot and post-chatbot learning outcomes. (iii) The overall contentment level of students subsequent to engaging with the chatbot-supported flipped classroom approach was rated at the highest level ($\bar{x} = 4.52$).

Keywords: Chatbot; Flipped Classroom; Computational Science; Learning Outcomes

¹ Faculty of Education, Loei Rajabhat University

* Corresponding author, E-mail: eakpoom.imo@lru.ac.th



บทนำ

การศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อความรู้และความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคมโดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้ขึ้นเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคม การเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต การศึกษาขั้นพื้นฐานถือเป็นลำดับขั้นของการศึกษาที่สำคัญต้องมีการจัดการศึกษาอย่างเหมาะสมเพื่อให้ผู้เรียนเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, 2542)

การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานในปัจจุบันมีการจัดทำมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดที่สำคัญตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ซึ่งมีกลุ่มสาระต่าง ๆ ได้แก่ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศไทยที่ยั่งยืน แต่หากมองในมุมที่กว้างขึ้นสู่สังคมโลก สิ่งที่พัฒนาไปอย่างรวดเร็วเรื่องของเทคโนโลยี โดยทางกระทรวงศึกษาธิการจึงได้มอบหมายให้สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) รับผิดชอบในการส่วนของการปรับปรุงหลักสูตรกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระเทคโนโลยี (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

สำหรับกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระเทคโนโลยีได้มีการปรับปรุงรายละเอียดให้ทันสมัย โดยมีการแบ่งตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางเป็นกลุ่มสาระทั้งหมด 4 กลุ่มสาระ ได้แก่ สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ และสาระที่ 4 เทคโนโลยี ซึ่งกลุ่มสาระที่ 4 เทคโนโลยีมีการกำหนดที่มีความเกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัล ได้แก่ มาตรฐาน ว.4.1 และ ว.4.2 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ซึ่งโรงเรียนในระดับประถมและมัธยมศึกษาได้จัดรายวิชาที่สอดคล้องกับมาตรฐานดังกล่าว โดยหนึ่งในวิชาแกนสำคัญคือรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ซึ่งเกิดปัญหาในการจัดการเรียนการสอน นักเรียนไม่สามารถนำหลักการแนวคิดของวิทยาการคำนวณมาใช้แก้ปัญหาไม่สามารถมองเห็นสิ่งที่ต้องใช้ในการแก้ปัญหา รวมถึงขาดการวิเคราะห์ที่ดีในการแก้ปัญหาได้ตรงตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ (ศรธรรม สุขสำราญ และกรวิภา สรรพกิจจานง, 2564)

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการนำการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านมาทดลองใช้ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งในการจัดการเรียนรู้ที่น่าสนใจในยุคปัจจุบัน Jonathan Bergmann และ Aaron Sams ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เพื่อแก้ไขปัญหาที่จำเป็นต้องขาดเรียนบ่อยครั้งจนทำให้เรียนไม่ทันซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านโดยเปลี่ยนรูปแบบวิธีการสอนแบบเดิมที่ผู้สอนบรรยายเนื้อหาในห้องเรียนแล้วให้ผู้เรียนกลับไปทำการบ้านส่งผู้สอน เปลี่ยนเป็นผู้เรียนเป็นผู้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง เช่น ผ่านระบบเครือข่าย เทคโนโลยี บทเรียนออนไลน์ที่ผู้สอนจัดทำให้ เป็นต้น โดยผู้สอนมีหน้าที่คอยแนะนำ หัวใจสำคัญของการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน



คือ การใช้เทคโนโลยีการเรียนการสอนที่ทันสมัย และให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ผ่านกิจกรรม ซึ่งทั้งสองส่วนนี้จะกระตุ้นให้เกิดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้อย่างเต็มที่ (Bergmann, J., & Sams, A., 2012) ครูปรับบทบาทในการสอนจากบรรยายหน้าชั้นไปเป็นครูฝึก ฝึกการทำแบบฝึกหัดเป็นรายคน มีการนำเทคโนโลยีการเรียนที่ผู้เรียนสนใจ คือ ไอซีที (Information Computer Technology: ICT) เพื่อนำพาผู้เรียนเข้าสู่โลกดิจิทัล (วิจารณ์ พานิช, 2556) จากการใช้การสอนห้องเรียนกลับด้าน มีผู้ศึกษาเรื่อง การจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านโดยใช้ Google site ในรายวิชาวอลเลย์บอลของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสรรพวิทยาคม พบว่าคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของกลุ่มห้องเรียนกลับด้านสูงกว่ากลุ่มปกติ ผลการประเมินทักษะพื้นฐานวอลเลย์บอลหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มห้องเรียนกลับด้านสูงกว่ากลุ่มห้องเรียนปกติ และเจตคติต่อการเรียนของนักเรียนของกลุ่ม ห้องเรียนกลับด้านโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ความพึงพอใจของนักเรียน ของกลุ่มห้องเรียนกลับด้าน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (กรรณิการ์ ดิษขร, 2565) ซึ่งเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านมีความน่าสนใจในการนำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนที่มีภาคปฏิบัติ และมีการใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัลช่วยในการกระตุ้นและทำให้เกิดความน่าสนใจในการศึกษาสำหรับผู้เรียน โดยทำหน้าที่ให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนต้องการศึกษาหรือความช่วยเหลือในกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ดังนั้น จากงานวิจัยที่กล่าวถึงข้างต้นผู้วิจัยเห็นว่า การนำแชทบอท (Chatbot) มาใช้เป็นเครื่องมือร่วมกับการปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนกับคอมพิวเตอร์ (Human Computer Interaction: HCI) (Bansal & Khan, 2018) ผสมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน จะสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับกระบวนการจัดการเรียนการสอน โดยมีผู้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบสนทนาอัตโนมัติเพื่อแสดงข้อมูลการเรียนรู้ผ่านไลน์แชทบอท ผลการวิจัยพบว่า ระบบสนทนาอัตโนมัติ มีคุณภาพอยู่ในระดับมากและนักศึกษามีความพึงพอใจต่อระบบสนทนาอัตโนมัติผ่านไลน์แชทบอท อยู่ในระดับมาก (อภิชัย ตะหน่านศรี, 2565)

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านโดยใช้แชทบอท เรื่อง การใช้สูตรในโปรแกรม Microsoft Excel เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเลยอนุกุลวิทยา อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย เพื่อให้ผู้เรียนทำความเข้าใจในเนื้อหาก่อนการเรียน สามารถทบทวนการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ซึ่งคาดว่าจะส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนดีขึ้น รวมถึงมีความพึงพอใจในการใช้แชทบอทช่วยในการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของแชทบอทสำหรับช่วยในการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง การใช้สูตรในโปรแกรม Microsoft Excel เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเลยอนุกุลวิทยา อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่ใช้แชทบอทสำหรับช่วยในการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากการเรียนด้วยแชทบอทสำหรับตามการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน



ขอบเขตของการวิจัย

1. แชนพอทสำหรับช่วยในการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

เป็นแชนพอทแบบสนทนาโต้ตอบผ่านข้อความ ภาพ เสียง หรือภาพเคลื่อนไหว ที่มีลักษณะเป็นผู้ให้ความรู้แก่ผู้เรียนแบบออนไลน์ก่อนที่ผู้เรียนจะมาเรียนในชั้นเรียนแบบปกติ โดยนำเสนอเนื้อหาเรื่องการใช้สูตรในโปรแกรม Microsoft Excel เบื้องต้น มีการทำงาน 2 แบบ คือ การให้ความรู้ผู้เรียนแบบออนไลน์ก่อนเข้าชั้นเรียน และการทดสอบความรู้ผู้เรียนระหว่างเรียนออนไลน์

2. ตัวแปรที่ศึกษา

1.1 ตัวแปรต้น คือ การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านโดยใช้แชนพอท

1.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของผู้เรียน

3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเลยอนุกุลวิทยา อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย โดยมีจำนวน 3 ห้อง ห้องเรียนที่ 1 จำนวน 26 คน ห้องเรียนที่ 2 จำนวน 27 คน และห้องเรียนที่ 3 จำนวน 27 คน รวมทั้งหมด จำนวน 80 คน

2.2 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการทดลอง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเลยอนุกุลวิทยา อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย จำนวน 27 คน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

4. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็นของรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง การใช้สูตรในโปรแกรม Microsoft Excel เบื้องต้น ประกอบด้วย การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การหาผลบวก การหาค่าเฉลี่ย การหาร้อยละ การทำข้อมูลให้เป็นแผนภูมิ การหาค่าสูงสุดและต่ำสุด การนับจำนวนช่องที่มีตัวเลข การเปลี่ยนตัวเลขเป็นตัวอักษร การใส่วันที่ปัจจุบัน การเปลี่ยนตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่และพิมพ์เล็ก

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

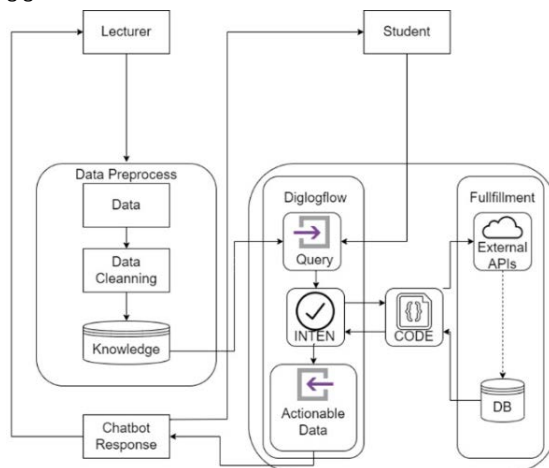
การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ผู้วิจัยศึกษาถึงความต้องการของผู้เรียนที่ต้องการเรียนรู้เนื้อหาทฤษฎีเกี่ยวกับการใช้สูตรในโปรแกรม Microsoft Excel เบื้องต้น ซึ่งบรรจุอยู่ในแผนการเรียนการใช้สูตร Excel เบื้องต้น ประกอบด้วย การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การหาผลบวก การหาค่าเฉลี่ย การหาร้อยละ การทำข้อมูลให้เป็นแผนภูมิ การหาค่าสูงสุดและต่ำสุด การนับจำนวนช่องที่มีตัวเลข การเปลี่ยนตัวเลขเป็นตัวอักษร การใส่วันที่ปัจจุบัน การเปลี่ยนตัวอักษรภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่และพิมพ์เล็ก ในการจดจำสูตรและวิธีการใช้สูตร โดยผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สูตร จากผู้เรียนที่เคยเรียนในรายวิชานี้มาแล้ว ครูผู้สอนในรายวิชานี้ เอกสารประกอบการเรียนการสอน หนังสือ ตำรา และจากเว็บไซต์ เพื่อนำไปวิเคราะห์เป็นคำถามและคำตอบที่จะใช้เป็นข้อมูลในระบบแชนพอทที่จะพัฒนาขึ้น

2. ออกแบบและสร้างแชนพอท

ผู้วิจัยเลือกใช้ การพัฒนาแชนพอทสำหรับช่วยในการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้แพลตฟอร์มของกูเกิล ที่ชื่อว่า Dialog Flow มีการนำเทคโนโลยีการเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine



Learning) มาใช้ในการเข้าถึงความต้องการของผู้ใช้ ตามกฎที่ได้สร้าง ในการพัฒนาการเรียนรู้ของเครื่องจักร เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียน โดยใช้แนวคิดและตรวจสอบกระบวนการ โดยธนกร สายปัญญา (2565) ในการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับช่วยในการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ดังแสดงในรูปที่ 1 ภาพรวมของระบบ



ภาพที่ 1 ภาพรวมของระบบ

จากภาพที่ 1 ขั้นตอนการทำงานของระบบเริ่มจากผู้สอนนำข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สูตร Microsoft Excel เบื้องต้นมาปรับเพื่อให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมและป้อนข้อมูลให้กับแชทบอทในแพลตฟอร์ม Dialog Flow ออกแบบข้อคำถามกับ Intent และข้อความตอบกลับจาก Intent รวมถึงการนำเข้าข้อมูลจากภายนอกมาใช้ผ่าน Fulfillment ซึ่งเป็นส่วนที่ช่วยในการอธิบายเนื้อหาได้มากขึ้น เช่น ภาพ เสียง หรือ ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น โดยมีขั้นตอนในการพัฒนา ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สร้าง Line Bot ในเว็บไซต์ Line Developers

ขั้นตอนที่ 2 สร้างคำถามคำตอบ การใช้สูตรในโปรแกรม Microsoft Excel เบื้องต้น เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับแชทบอทเพื่อรองรับการค้นหาจากผู้ใช้งาน จำนวน 137 ชุด โดยผ่านการตรวจสอบจากครูผู้สอนประจำรายวิชา

ขั้นตอนที่ 3 เชื่อมต่อแชทบอทกับ Google Sheet ด้วย Dialog flow เพื่อเชื่อมโยงข้อคำถามคำตอบที่อยู่ในรูปของ Google Sheet ด้วย Webhook ทดสอบความสมบูรณ์ในการทำงานของโปรแกรม

ขั้นตอนที่ 4 ทดสอบการทำงานของโปรแกรมโดยรวมทั้งหมด

ขั้นตอนที่ 5 การตรวจสอบการทำงานให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์จึงมีการประเมินคุณภาพของแชทบอทด้วยวิธี Structural testing โดยการประเมินด้านต่าง ๆ (บุญชม ศรีสะอาด, 2549) ดังนี้ 1) ทดสอบประเด็นย่อย 2) ทดสอบแต่ละส่วนในภาพรวม 3) ทดสอบระบบทั้งหมด ซึ่งให้คะแนนแบบประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ก่อนที่จะให้ผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างได้ทดลองใช้ระบบก่อนที่จะใช้งานจริง



3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

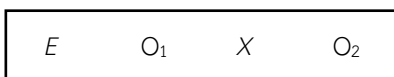
3.1 แชทบอท ที่ใช้ในการวิจัยนี้ออกแบบให้มีลักษณะเป็นผู้ให้ความรู้ผู้เรียนแบบออนไลน์ ก่อนที่เรียนในชั้นเรียนปกติ โดยนำเสนอเนื้อหาเรื่องการใช้สูตร Microsoft Excel เบื้องต้นซึ่งผ่านการพิจารณาและประเมินจากครูผู้สอนในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ว่าเนื้อหามีความถูกต้อง ปริมาณมีความเหมาะสม กระทัดรัด ใช้หลักการพัฒนาแบบถูกกำหนดด้วยเจตจำนง (Intent based Approach) บนแพลตฟอร์ม Dialog flow โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก ซึ่งสร้างขึ้นจากเนื้อหาแผนการเรียนการใช้สูตร Microsoft Excel เบื้องต้น นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชา วิทยาการคำนวณ จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากทั้งหมด 40 ข้อ จากนั้น คัดเลือกข้อสอบที่มีดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67 – 1.00 จำนวน 20 ข้อ สร้างเป็นแบบทดสอบ แล้วนำไปทดลองใช้กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 26 คน เก็บข้อมูล การทำแบบทดสอบเพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนก พบว่าข้อสอบมีค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.32 – 0.75 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 – 0.85 และมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ระดับ 0.81 สามารถนำไปใช้ได้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554)

3.3 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากการเรียนรู้ด้วยแชทบอทสำหรับการจัดการ เรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ ดัชนีความสอดคล้อง IOC โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน จากนั้นหาคุณภาพของแบบประเมิน มีค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างในช่วง 0.67-1.00 และมีค่าความเชื่อมั่น ด้วยการทดสอบวิธี Cronbach Alpha Coefficient เท่ากับ 0.85 ซึ่งถือว่ามีความ เชื่อมั่นสูง (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554) โดยประกอบไปด้วย 4 ด้านคือ 1) ด้านความสามารถของแชทบอท ได้แก่ ความ 2) ด้านเนื้อหา 3) ด้านการใช้งาน และ 4) ด้านผลสัมฤทธิ์ รวมข้อคำถาม ทั้งสิ้น 13 ข้อ

4. การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบแผนการวิจัยในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest Posttest Design (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554) ใช้เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีแบบแผนการทดลองดังนี้



ภาพที่ 2 แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest Posttest Design

จากภาพที่ 2 E แทนกลุ่มทดลอง (Experimental Group) O_1 แทนการวัดผลก่อนทดลอง (Pretest) ด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน X แทนการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น และ O_2 แทนการทดสอบ หลังเรียน (Posttest) ด้วยแบบทดสอบหลังเรียน

หลังจากพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2566 ณ สถานศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง ใช้ระยะในการทดลอง



4 ชั่วโมง 2 คาบการเรียนรู้ โดยมีการบูรณาการเทคโนโลยีการจัดการเรียนการสอนและการทดลองใช้เครื่องมือในการเรียนรู้จนเกิดความชำนาญ เริ่มทำการทดลองโดยให้ผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ผู้สอนมอบหมายการเรียนรู้ออนไลน์ผ่านแชทบอทโดยให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง พร้อมทั้งส่งงานสรุปเข้าสู่ระบบภายในเวลาที่กำหนด ร่วมกันอภิปรายและสรุปสิ่งที่ได้รับมอบหมายให้ไปศึกษานอกชั้นเรียนก่อนการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียน ผู้เรียนฝึกฝนทักษะการปฏิบัติงานตามใบงาน จากนั้นผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

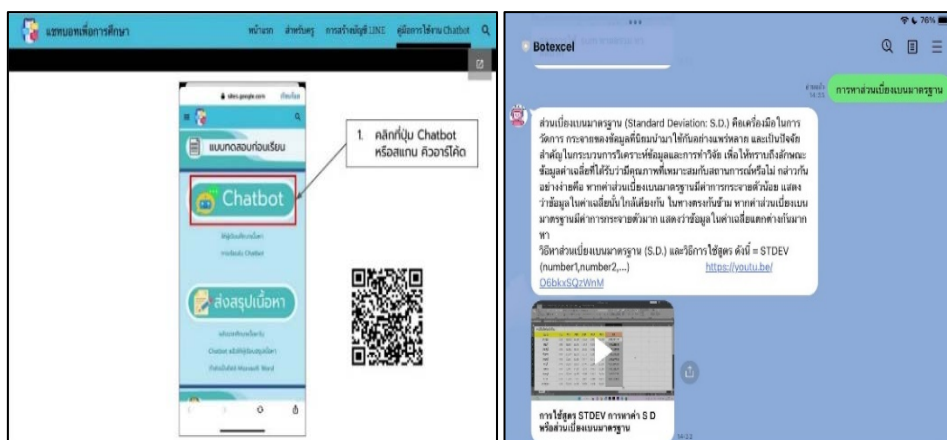
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสถิติทดสอบค่าที (t-test dependent) และการวิเคราะห์ความพึงพอใจในการเรียนของผู้เรียนด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งจะได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนถัดไป

ผลการวิจัย

1. ผู้วิจัยได้พัฒนาและหาคุณภาพของแชทบอทสำหรับช่วยในการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง การใช้สูตรในโปรแกรม Microsoft Excel เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเลยอนุกุลวิทยา อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย ดังนี้

1.1 ผลการพัฒนาแชทบอทสำหรับช่วยในการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ดังภาพ



ภาพที่ 3 แชทบอทสำหรับช่วยในการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน



1.2 ผลการหาคุณภาพของแบบทดสอบสำหรับช่วยในการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านจากการทดสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณภาพของแบบทดสอบสำหรับช่วยในการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (n=3)

ประเด็นคำถาม	ผลการประเมิน		การแปลผล
	M	S	
ทดสอบประเด็นย่อย	4.63	0.48	มากที่สุด
ทดสอบแต่ละส่วนในภาพรวม	4.75	0.43	มากที่สุด
ทดสอบระบบทั้งหมด	4.88	0.33	มากที่สุด
รวม	4.75	0.42	มากที่สุด

หมายเหตุ : M แทนค่าเฉลี่ย และ S แทนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จากตารางที่ 1 โดยรวมคุณภาพอยู่ที่ระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.75$) หากพิจารณาเป็นรายข้อจะพบว่าทุกข้อมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่ใช้แบบทดสอบสำหรับช่วยในการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ได้ผลลัพธ์ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	N	M	S	t	p
ก่อนเรียน	20	27	7.85	1.73	15.96	.001
หลังเรียน	20	27	15.11	1.72		

* $p < .05$

หมายเหตุ : N แทนจำนวนกลุ่มตัวอย่าง, M แทนค่าเฉลี่ย, S แทนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน, t แทนค่าคะแนนที่ และ p แทนผลของการทดสอบของสมมุติฐาน

จากตารางที่ 2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบสำหรับช่วยในการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างได้

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากที่ได้เรียนด้วยการแบบทดสอบสำหรับช่วยในการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ได้ผลลัพธ์ดังตารางที่ 3



ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับความพึงพอใจ
	M	S	
ด้านความสามารถของแชทบอท	4.45	.53	มาก
ด้านเนื้อหา	4.63	.74	มากที่สุด
ด้านการใช้งาน	4.47	.65	มาก
ด้านผลสัมฤทธิ์	4.54	.56	มากที่สุด
ผลการประเมินในภาพรวม	4.52	.62	มากที่สุด

หมายเหตุ : M แทนค่าเฉลี่ย และ S แทนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จากตารางที่ 3 สรุปได้ว่าผลการหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อแชทบอทสำหรับช่วยในการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.52$)

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลการใช้แชทบอทช่วยในการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. จากการพัฒนาและหาคุณภาพของแชทบอทสำหรับช่วยในการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง การใช้สูตรในโปรแกรม Microsoft Excel เบื้องต้น สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเลยอนุกุลวิทยา อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย การประเมินคุณภาพของระบบแชทบอทโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน พบว่ามีคุณภาพเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.75$) หากพิจารณาเป็นรายข้อจะพบว่าทุกข้อมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ เนื่องจากมีกระบวนการวิเคราะห์และออกแบบอย่างเป็นระบบ ทุกขั้นตอนมีการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทำให้ระบบแชทบอทมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ จักรพันธ์ สาตมณี และคณะ (2564) และจตุรงค์ จิตติยพล และพงษ์ศักดิ์ ดรพินิจ (2565) ที่ใช้แชทบอตร่วมกับ Dialog flow ในการพัฒนาระบบแชทบอท พบว่าในส่วนการพัฒนาระบบมีการตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ จึงทำให้ระบบแชทบอทมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่ได้ใช้แชทบอทในการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจาก ผู้สอนจะมอบหมายให้ผู้เรียนได้ศึกษาความรู้มาก่อนจากแชทบอท จากนั้นจึงนำมาสู่การปฏิบัติในชั้นเรียน ซึ่งมีการออกแบบอย่างเป็นระบบ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาความรู้ด้วยตนเอง โดยแชทบอทที่พัฒนาขึ้นถูกออกแบบให้นำเสนอเนื้อหาที่สั้น กระชับ รวมทั้งมีการนำเสนอทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ส่งผลให้ผู้เรียนมีความจำในเนื้อหาเพิ่มมากขึ้นทำให้สามารถนำความรู้มาใช้ในการฝึกปฏิบัติจริงในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีระดับผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นสอดคล้องกับวิจัยของ พิษุญะ พรหมลา และสรเดช ครุฑจ้อน (2563) ที่ได้นำแชทบอทมาช่วยในการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน พบว่า แชทบอทสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้เป็นรายบุคคล และตอบสนองผู้เรียน



ได้อย่างรวดเร็ว ช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้กับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างสม่ำเสมอ จึงส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเพิ่มสูงขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Fryer et al. (2019) ที่พบว่าการใช้แพลตฟอร์มในการเรียนการสอน สามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น

3. ผลการศึกษาค้นคว้าความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากที่ได้เรียนด้วยการแชทบอทตามการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.52$) แสดงให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อแชทบอท ในการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เนื่องจากการเรียนรู้ด้วยแชทบอทช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนให้มีความกระตือรือร้นในการเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนกร สายปัญญา (2565) และ รัตนาภรณ์ เขยชิต และอรนุช ลิ้มศิริ (2565) ที่พบว่าการใช้ แชทบอทมาเสริมในการจัดการเรียนการสอนมีผลทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

ผู้สอนควรมีเครื่องมือมาช่วยในการจัดการเรียนรู้ และกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม ซึ่งทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนดียิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยต่อไป

ควรศึกษารูปแบบเครื่องมือและรูปแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้ด้านอื่น ๆ ที่ทันสมัยและมีความเหมาะสมในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

เอกสารอ้างอิง

- กรณิการ์ ดิษขรร. (2565). การจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านโดยใช้ Google site ในรายวิชาพลศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสรรพวิทยาคม. *การบริหารจัดการและนวัตกรรมท้องถิ่น*, 4 (4), 13-27.
- จักรพันธ์ สาดมณี, ภคพล สุนทรโรจน์, ศุภรินทร์ ทองฟัก และพงษ์กัมปนาท แก้วตา. (2564). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวผ่านระบบแอปพลิเคชัน Line Chatbot ในจังหวัดพิษณุโลก. *วารสารการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*. 13(1), 100-111.
- จตุรงค์ จิตติพล และพงษ์ศักดิ์ ดรพินิจ. (2565). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้คำศัพท์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ผ่านแอปพลิเคชัน Line Chatbot. *วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ*. 2 (4), 607-618.
- ธนกร สายปัญญา. (2565). แชทบอทสำหรับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เพื่อพัฒนาการออกแบบอินโฟกราฟิก. *วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ*. 13(3), 125-134.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2549). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 7). สุวีริยาสาส์น.
- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542. (2542, 19 สิงหาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 116 ตอน 74 ก. หน้า 1-22.
- พิชญะ พรหมลา และสรเดช ครุฑจั่น. (2563). ผลการใช้แชทบอทช่วยในการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานสำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพในสถานศึกษาสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 19 (2), 100-109.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2554). *การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.



- รัตนารณ เชยชิต และอรนุช ลิ้มศิริ. (2565). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจที่มีต่อรายวิชาภาษาอังกฤษด้วยระบบตอบกลับข้อความอัตโนมัติ (Chatbot). *วารสารการบริหารนิติบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น*, 8 (11), 1-10.
- วิจารณ์ พานิช. (2556). *ครูเพื่อศิษย์สร้างห้องเรียนกลับทาง* (พิมพ์ครั้งที่ 2). เอส.อาร์. พรินติ้ง แมสโปรดักส์ จำกัด.
- ศรธรรม สุขสำราญ และ กรวิภา สรรพกิจจานง. (2564). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การจัดการข้อมูลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ชุดเทคโนโลยีการจัดการข้อมูล. *Journal of Roi Kaensarn Academe*, 7 (3), 152-163.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- อภิชัย ตระหง่านศรี. (2565). การพัฒนาระบบสนทนาอัตโนมัติเพื่อแสดงข้อมูลการเรียนรู้ผ่านไลน์แชทบอท. *สหวิทยาการสังคมศาสตร์และการสื่อสาร*, 6 (2), 127-138.
- Bansal H., Khan R.. (2018). A review paper on human computer interaction *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, 8 (4), 53-56.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. International Society for Technology in Education.
- Fryer, L. K., Nakao, K., & Thompson, A. (2019). Chatbot learning partners: Connecting learning experiences, interest and competence. *Computers in human Behavior*, 93 , 279-289.