



วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

<https://www.tci-thaijo.org/index.php/edkkuj>

ดำเนินการวารสารโดย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผลของการใช้ ChatGPT ร่วมกับการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับปริญญาตรี

The effects of using ChatGPT in teaching mathematics at the undergraduate level

นิพนธ์ ประวัติเจริญวิทย์* สมภพ ทองปลิว และ ศรีอัมพร เร่บ้านเกาะ

Niphan Prawatcharoenwit*, Sompop Tongplaw and Sriamporn Rebankoh

วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

College of Industrial Technology, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Thailand

Received: December 19, 2023 Revised: June 28, 2024 Accepted: June 29, 2024

บทคัดย่อ

งานวิจัยชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนที่เรียนควบคู่กับการใช้งาน ChatGPT และผู้เรียนที่เรียนแบบบรรยายปกติ 2) วัดความพึงพอใจการใช้งาน ChatGPT ในการเรียนควบคู่การบรรยายเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์สำหรับกลุ่มทดลอง โดยการวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research Methodology) มีแบบแผนการวิจัยเป็นแบบเชิงทดลองแบบแท้จริง (True Experimental Research Design) ประชากรในงานวิจัยนี้คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีต่อเนื่อง 2-3 ปี ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2566 วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีต่อเนื่อง 2-3 ปี ที่ลงทะเบียนในรายวิชาการคำนวณพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้วยโปรแกรมพื้นฐาน ภาคเรียนที่ 1/2566 จำนวน 72 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มควบคุม 36 คนและกลุ่มทดลอง 36 คนโดยมีการทดสอบเพื่อการเปรียบเทียบโดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จากผลการทดลองพบว่า ผลการเปรียบเทียบที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียนของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันโดยกลุ่มทดลองมีค่า $\bar{X} = 10.89$, S.D. = 4.55 และกลุ่มควบคุมมีค่า $\bar{X} = 10.44$, S.D. = 4.80 (* $p > .05$ และ $s_1^2 = s_2^2$) หลังจากนั้นใช้ ChatGPT-3.5 เข้ามาร่วมในการเรียนการสอนห้องของกลุ่มทดลอง และทำการเรียนการสอนเนื้อหาแบบปกติในห้องของกลุ่มควบคุมแล้วทำการทดสอบหลังเรียน พบว่า กลุ่มทดลองมีค่า $\bar{X} = 17.89$, S.D. = 2.95 กลุ่มควบคุมมีค่า $\bar{X} = 14.56$, S.D. = 3.23 (* $p/2 > .05$ และ $s_1^2 = s_2^2$) จึงสามารถสรุปได้ว่ากลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนควบคู่กับการใช้ ChatGPT มีความเข้าใจในเนื้อหามากกว่ากลุ่มควบคุมที่ผ่านการเรียนการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .000* และจากการประเมินความพึงพอใจการใช้งาน ChatGPT ในกระบวนการเรียนการสอนพบว่าผลการประเมินทั้งหมดอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

คำสำคัญ: ChatGPT การสอนคณิตศาสตร์ ปริญญาตรี

*Corresponding author. Tel.:

Email address: niphan.p@cit.kmutnb.ac.th

Abstract

The objectives of this research were to: 1) To compare the learning achievement of mathematics content of students who study with the use of ChatGPT and students who study with regular lectures, and 2) To measure satisfaction with the use of ChatGPT in Study along with lectures on mathematics content for the experimental group. This research is a quantitative research. (Quantitative Research Methodology) The research design is a true experimental research design (True Experimental Research Design). The population in this research is Bachelor's degree students continuing for 2-3 years, 1st year, academic year 2023, College of Industrial Technology King Mongkut's University of Technology North Bangkok The sample group is 2-3 year continuous undergraduate students who are enrolled in the course Basic Mathematics with Basic Programs, Semester 1/2023, totaling 72 people, the sample group is divided into control group and experimental group, with testing for comparison using Test before class and after class From the experimental results it was found that The results of the comparison obtained from the pre-test of the two groups were not different, with the experimental group having a value $\bar{X} = 10.89$, S.D. = 4.55, the control group having a value $\bar{X} = 10.44$, S.D. = 4.80 (* $p > .05$ and $s_1^2 = s_2^2$) then using ChatGPT-3.5 joins in teaching in the experimental group room. and teaching the content in a normal way in the control group's room and then doing a post-test. It was found that the experimental group had a value $\bar{X} = 17.89$, S.D. = 2.95, the control group had a value $\bar{X} = 14.56$, S.D. = 3.23 (* $p/2 > .05$ and $s_1^2 = s_2^2$) Therefore, it can be concluded that the experimental group that received instruction along with the use of ChatGPT had a better understanding of the content than the control group that received regular instruction. And from the evaluation of satisfaction using ChatGPT, it was found that all evaluation results were at a very satisfactory level.

Keywords: ChatGPT, Teaching Mathematics, Undergraduate level

■ บทนำ

การสอนวิชาคณิตศาสตร์กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีต่อเนื่อง

ในปัจจุบันการศึกษาในประเทศไทยมีการเปิดกว้างและสามารถรองรับนักศึกษาในระดับอุดมศึกษาได้มากยิ่งขึ้น จึงทำให้จำนวนนักศึกษาที่เข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษามีจำนวนมากขึ้น นักเรียน นักศึกษานิยมเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรีเป็นจำนวนมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งนักเรียนและนักศึกษาที่จบจากกลุ่มระดับอาชีวศึกษา สำหรับนักศึกษาที่จบจากหลักสูตรอาชีวศึกษาจะมีอยู่ด้วยกัน 2 ระดับ คือ การศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) นักศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี 2-3 ปี ต่อเนื่อง ของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เป็นกลุ่มนักศึกษาที่จบวุฒิปประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ซึ่งตามหลักสูตรการเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ที่นักศึกษาจบมานั้นมีหน่วยกิตในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ค่อนข้างน้อย อยู่ที่ประมาณ 3 หน่วยกิต จากหน่วยกิตทั้งหมด 83 หน่วยกิต (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2563: 19) พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี 2-3 ปี ต่อเนื่องจึงน้อยกว่านักศึกษากลุ่มอื่น ๆ เมื่อนักศึกษาเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรีจึงพบปัญหานักศึกษาไม่ผ่านในรายวิชาคณิตศาสตร์เป็นจำนวนมาก สภาพปัญหาการ

เรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของอาจารย์และนักศึกษาขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น พื้นความรู้เดิมก่อนเข้าระดับอุดมศึกษา ความสามารถในการคิดคำนวณของนักศึกษา ความเชื่อมั่นต่อวิชาคณิตศาสตร์ และมีความตั้งใจและพยายามที่จะประสบความสำเร็จ (พิมพ์พร, 2551) เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี 2-3 ปีต่อเนื่อง วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ แบ่งออกเป็นหลายวิชาตามแต่ละหลักสูตรของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี 2-3 ปีต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็นรายวิชา สมการเชิงอนุพันธ์ (Differential Equations) การวิเคราะห์เมตริกซ์และเวกเตอร์ (Matrice and Vector Analysis) รวมถึงวิชาสถิติสำหรับวิศวกร (Engineering Statistics) ซึ่งเนื้อหาที่นักศึกษาจะต้องมีความเข้าใจในพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในหลายๆเรื่อง ทำให้การเรียนการสอนวิชาในกลุ่มคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องอาศัยการเรียนการสอนแบบใกล้ชิดและต้องมีวิธีการสอนที่สามารถอธิบายโจทย์ในแต่ละเรื่องได้อย่างละเอียด ให้นักศึกษาสามารถสอบถาม ในประเด็นที่ไม่เข้าใจได้ ซึ่งในปัจจุบันการเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรีของนักศึกษาที่จบหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) มีแนวโน้มที่สูงขึ้น (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2564: ออนไลน์) จึงควรมี เครื่องมือหรือเทคโนโลยีที่เป็นตัวช่วยให้การเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เครื่องมือที่จะนำมาใช้ร่วมกับการเรียนการสอนนั้นควรเป็นเครื่องมือที่เข้าถึงง่าย สามารถใช้งานได้ง่ายและแสดงผลลัพธ์ที่ละเอียดและสามารถอ่านเข้าใจได้ไม่ยาก ซึ่งในปัจจุบันมีเครื่องมือต่าง ๆ มากมายที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนเพื่อเป็นตัวช่วยในการเรียน เช่น Chat Bot ทางด้าน AI ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาอย่างต่อเนื่องไม่ว่าจะเป็น Botpress, IBM watsonx Assistant, Google Bard, และอีกค่ายที่ได้รับความนิยมและได้รับความสนใจค่อนข้างมากคือ ChatGPT จาก Open AI ซึ่งเป็นอีกหนึ่ง Chat Bot ที่เป็นเครื่องมือที่ได้รับความนิยมและเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางในปัจจุบันเนื่องจากเป็น Chat Bot ที่ใช้งานง่ายมีหลายรุ่นให้เลือกใช้งานทั้ง ChatGPT-3.5, ChatGPT-4.0 และล่าสุดคือ ChatGPT-4o ที่ถูกพัฒนามีประสิทธิภาพในการประมวลผลดีขึ้นจากสองรุ่นแรกทีกล่าวมา (Open AI, 2024)

ChatGPT

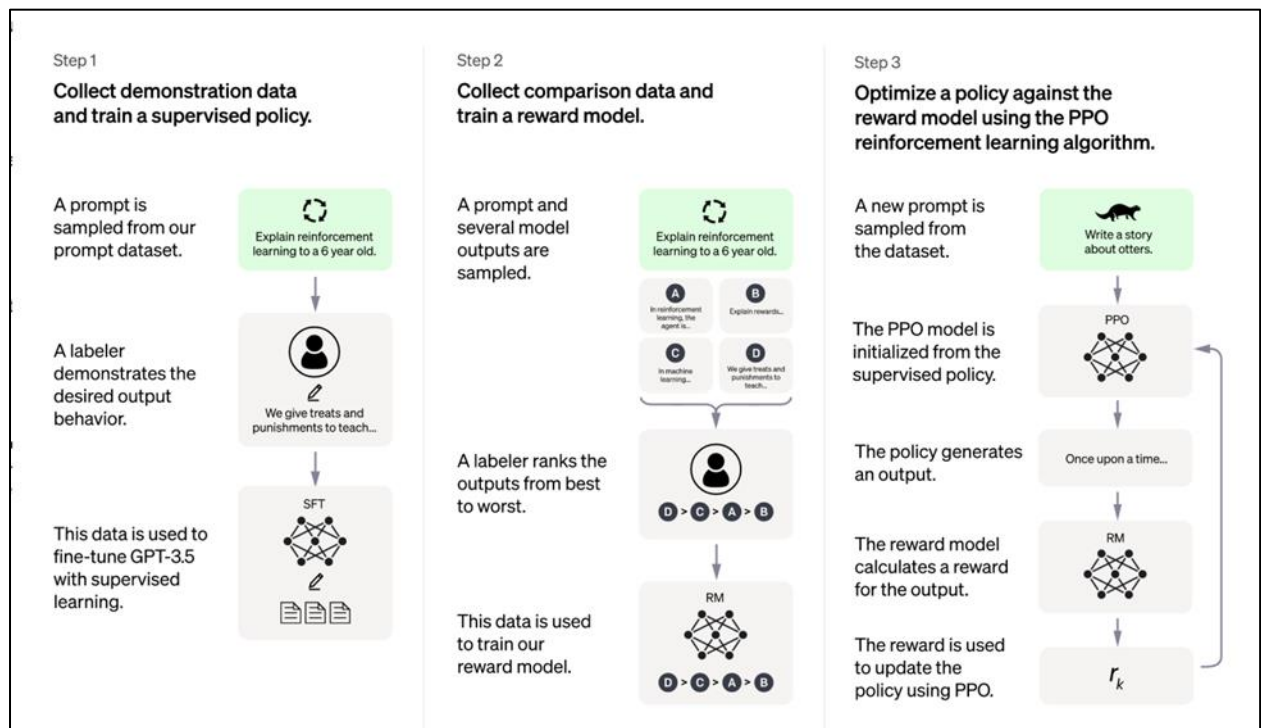
ChatGPT (Chat Generative Pre-trained Transformer) เป็นโปรแกรม AI Chat Bot ที่สามารถพูดคุยผ่านการป้อนคำสั่ง (prompt) ทั้งผ่านแอปพลิเคชันหรือผ่านหน้าเว็บเบราว์เซอร์ ChatGPT เปิดตัวเมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน 2022 ซึ่งได้รับความนิยมจากผู้คนจำนวนมากจนมีผู้ใช้งานหนึ่งล้านคนภายในเวลาเพียง 5 วันหลังจากเปิดตัว (วศิน เพิ่มทรัพย์และโชค วิศวโยธิน, 2566, น.12-13) การใช้งาน ChatGPT คือการสื่อสารกับแบบจำลองผ่านข้อความในรูปแบบที่สอดคล้องกับภาษาธรรมชาติ เช่น การถามคำถาม สอบถามข้อมูล ขอคำแนะนำ หรือแม้กระทั่งการสนทนาแบบประสบการณ์จริงกับแบบจำลอง ChatGPT แบบนี้มีการนำไปใช้ในหลากหลายภาคส่วน เช่น การสนับสนุนลูกค้าออนไลน์ การสร้างบทสนทนาในเกม การช่วยเหลือในการเรียนรู้ และอื่น ๆ ตามความต้องการของผู้ใช้งาน

ChatGPT เป็นโมเดลภาษาปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง ถูกพัฒนาโดยบริษัท OpenAI ซึ่งการทำงานของ ChatGPT จะใช้โครงข่ายประสาทเทียมขนาดใหญ่ที่มีพารามิเตอร์ 1.75 แสนล้านพารามิเตอร์เพื่อช่วยในการวิเคราะห์คำสั่งและตอบสนองต่อคำสั่งได้คล้ายมนุษย์โดยอาศัยการวิเคราะห์คำสั่งผ่านตัวอักษรและส่งคำตอบที่ใกล้เคียงและเหมาะสมกับคำสั่งออกมาผ่านหน้าต่างการพูดคุย (Amity Solutions, 2023: online)

ขั้นตอนการทำงานของ ChatGPT สามารถแบ่งออกเป็นขั้นตอนพื้นฐาน ดังนี้

1. การรับข้อมูลจากผู้ใช้งาน (Input Processing) ขั้นตอนแรกของการทำงานคือการรับข้อมูลหรือข้อความที่ผู้ใช้งานป้อนเข้ามา อาจเป็นคำถาม คำสั่ง หรือข้อความใด ๆ ที่ผู้ใช้งานต้องการส่งให้แบบจำลอง ChatGPT
2. การแปลงข้อมูลให้เป็นลักษณะเฉพาะ (Tokenization) เมื่อได้รับข้อมูลจากผู้ใช้งานแล้ว แบบจำลองจะใช้โครงข่ายประสาทเทียมแบบ Transformer เพื่อเข้าใจความหมายของข้อความนั้น ๆ โดยการตัดประโยคออกเป็นคำๆที่เรียกว่าการทำ Tokenization แล้วนำแต่ละคำมาวิเคราะห์ความหมาย

3. การฝังข้อความนำเข้า (Input Embedding) เมื่อแบ่งข้อความออกเป็น Token แล้ว ขั้นตอนต่อไปจะนำแต่ละ Token กระจายลงใน Neural Network
4. ทำความเข้าใจและถอดรหัสข้อความ (Encoder-decoder attention) หลังจากเข้าใจความหมายของข้อความแบบจำลองจะทำการสร้างข้อความตามที่ใช้งานต้องการ ซึ่งความสามารถนี้คือสิ่งที่ทำให้ ChatGPT สามารถตอบคำถาม ให้คำแนะนำ หรือสนทนากับผู้ใช้งานได้
5. สร้างข้อความตอบกลับ (Text generation and output) หลังจากการถอดรหัสและทำความเข้าใจข้อความแล้วจะสร้างผลลัพธ์ออกมาเป็นข้อความ (Entrepreneur Staff, 2023: online)



ภาพที่ 1 หลักการทำงานของ ChatGPT (รูปภาพจาก Open AI)

ChatGPT-3.5

ChatGPT-3.5 ถูกพัฒนามาจาก ChatGPT-3 ที่มีมาตั้งแต่ในช่วง ค.ศ. 2020 ซึ่งในช่วงแรกนั้นไม่ได้รับความสนใจและเสียงตอบรับการใช้งานอย่างล้นหลาม เนื่องจากเป็นโมเดล AI แรกๆของโลกที่มีความสามารถในการตอบโต้ด้วยภาษาที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดเท่าที่โลกเคยมีมา ถือได้ว่าเป็นเครื่องมือทาง AI ชนิดแรกๆที่ปลุกความนิยมการใช้ AI ในโลกเนื่องจากมีประสิทธิภาพสูงและสามารถใช้งานได้ฟรี

ChatGPT-3.5 มีความสามารถในการให้ข้อมูล การมีส่วนร่วมในการสนทนา การหาคำตอบเามาตอบคำถาม หรือแม้แต่ช่วยเหลืองานต่าง ๆ ของมนุษย์ได้อย่างหลากหลายครอบคลุม ด้วยการอาศัยคลังความรู้ขนาดใหญ่ที่เกิดจากการเทรนนิ่งของทีมผู้พัฒนา ทำให้ ChatGPT-3.5 เป็นเครื่องมือ Chat Bot อนุกรมประสงค์ที่มีประโยชน์อย่างมากต่อผู้ใช้งาน ถึงอย่างไรก็ตามแม้ว่า ChatGPT-3.5 จะเป็นเครื่องมือที่สามารถช่วยทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและช่วยทำงานได้หลากหลายด้านแต่การใช้ ChatGPT-3.5 ก็ยังคงมีข้อจำกัด เช่น การที่แสดงคำตอบหรือผลลัพธ์ที่คลาดเคลื่อนไม่ถูกต้องทั้งหมดจากคำสั่งที่ส่งไป จึงยังจำเป็นต้องมีการตรวจสอบคำตอบที่ได้จากการใช้งาน ChatGPT-3.5 อยู่เสมอ

AI กับการเรียนการสอน

ในการเรียนการสอน การใช้สื่อต่าง ๆ เข้ามาร่วมในกระบวนการเรียนการสอนเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียน การดึงเทคโนโลยี AI เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอนก็เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่สามารถยกระดับและช่วยดึงดูดความสนใจของเนื้อหาในกระบวนการเรียนการสอน ในปัจจุบันการประยุกต์ใช้ AI ในการศึกษามีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว โดยเน้นที่ความสามารถในการส่งเสริมการเรียนรู้ที่กำลังเกิดขึ้นจากการใช้งานเทคโนโลยี AI นี้ เช่น การให้คำแนะนำเรียนรู้ที่ปรับใช้ตามบุคคล การปรับปรุงกระบวนการสอนด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลและการตอบสนองอัตโนมัติ นอกจากนี้ยังมีการใช้งาน AI ที่สอดคล้องกับแนวโน้มทางวิชาการที่แตกต่างกัน เช่น การใช้งาน AI เพื่อช่วยในการวิจัยทางการศึกษาและการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ในอนาคต (Wang & Murdock, 2021) นอกจากนี้ผลกระทบของ AI ต่อการเรียนรู้ ในบริบททางการศึกษา ซึ่งการใช้ AI ในกระบวนการเรียนการสอนมีผลต่อกระบวนการการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีการเปลี่ยนแปลง เช่น การสนับสนุนการเรียนรู้ที่กำลังเกิดขึ้นด้วยการให้คำแนะนำและการดำเนินการเรียนการสอนที่ปรับปรุงขึ้นด้วยข้อมูลที่ได้จาก AI นอกจากนี้ยังเน้นที่ความสามารถในการตอบสนองต่อนักเรียนแต่ละคนในสถานการณ์การเรียนรู้ที่แตกต่างกัน (Li & Zhang, 2020) AI ยังสามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้และการสอนในสถานการณ์การศึกษาต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วยการใช้ AI ในการสนับสนุนการตัดสินใจทางการศึกษา การพัฒนาแบบจำลองการเรียนรู้ที่ปรับใช้ตามบุคคล และการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเข้าใจและสนับสนุนพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน นอกจากนี้ยังมีการโต้ตอบกับแนวโน้มที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน AI ในการศึกษา (Pardo, Jovanovic, & Dawson, 2023) เช่นเดียวกับการศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยการนำเทคโนโลยี AI เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอนค่อนข้างได้รับความสนใจในวงกว้าง เนื่องจากนักศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยอยู่ในวัยที่สามารถคิด วิเคราะห์คำตอบที่ได้จากการใช้ AI การนำเอาเทคโนโลยี AI เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาการเรียนรู้และการสอนในระดับการศึกษาสูง จึงถือเป็นการปรับปรุงกระบวนการการศึกษาที่เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพขึ้น นอกจากนี้ยังมีการสนับสนุนในการพัฒนาโครงสร้างการศึกษาให้ทันสมัย และการเปลี่ยนแปลงในวิธีการสอนและการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อภาคสนามการทำงานในอุตสาหกรรม (Ifenthaler & Yau, 2024)

การใช้ ChatGPT ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์

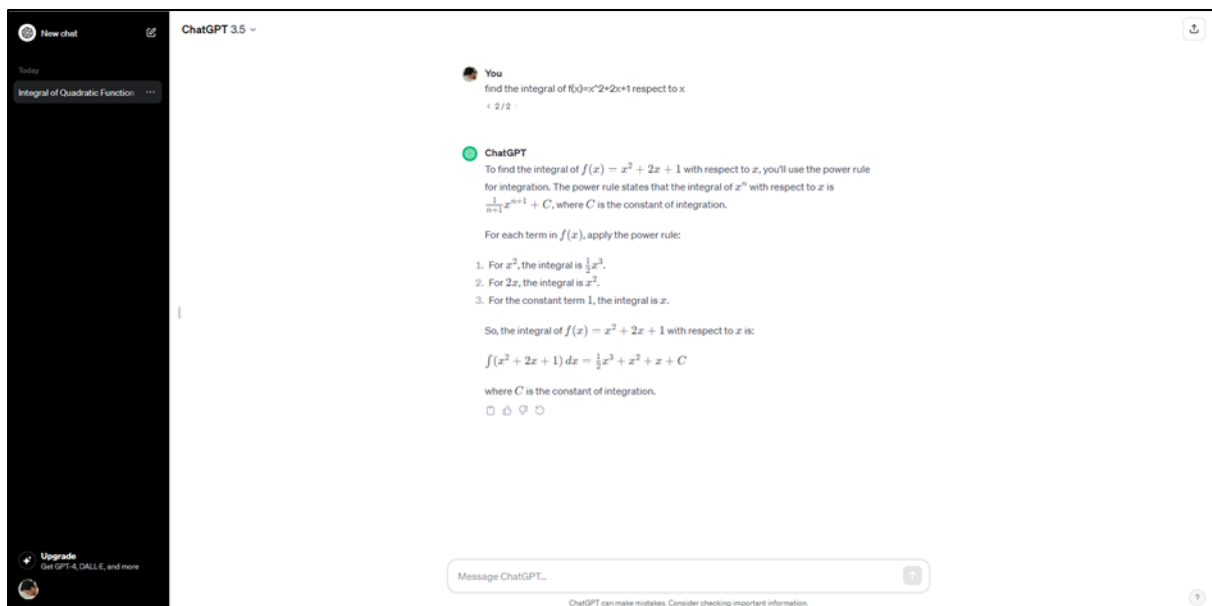
การใช้ปัญญาประดิษฐ์หรือ AI (Artificial Intelligence) ได้รับการยอมรับและใช้มีการใช้งานอย่างกว้างขวางในด้านของการศึกษา ปัจจุบันสถานศึกษาต่าง ๆ มีการนำ AI เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอนมากขึ้น ซึ่งส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพในด้านการเรียนการสอนที่มากขึ้น (Chen, Chen & Lee, 2020, p. 75274) ChatGPT เป็นเครื่องมือที่น่าสนใจสำหรับการใช้ในการเรียนการสอน เนื่องจากสามารถใช้งานได้ง่ายและเข้าถึงได้ง่าย การใช้งานสามารถยืดหยุ่นได้ตามการใช้งานของแต่ละบุคคล (Firat, 2023, p. 3) ด้วยความสามารถในการสร้างงานเขียนที่เลียนแบบภาษามนุษย์อย่างใกล้ชิดและความสามารถในการสนทนาในลักษณะของ chatbot ChatGPT จึงเป็นเครื่องมืออเนกประสงค์ที่สามารถช่วยในการศึกษา ให้การสนับสนุนคำแนะนำ และข้อเสนอแนะส่วนบุคคลแก่ผู้เรียนที่เรียน ซึ่งเป็นการเพิ่มแรงจูงใจและเพิ่มความสนใจในการเรียน (Biswas, 2023, p. 4) การใช้งาน ChatGPT ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์นั้นพบว่าการคำนวณทางคณิตศาสตร์จากโจทย์พื้นฐานที่มีความตรงไปตรงมา ChatGPT มักจะให้คำตอบที่แม่นยำ สำหรับปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนมากขึ้นคำตอบที่ได้จะมีความน่าเชื่อถือแต่ก็อาจมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นได้ โดยเฉพาะเมื่อมีการให้คำนวณจากคำถามเดียวกันหลายรอบ (Plevris, Papazafeiropoulos & Rios, 2023) และคำตอบที่ได้อาจมีข้อผิดพลาดต่าง ๆ มากหรือน้อยส่วนหนึ่งมาจากการป้อนคำสั่งความซับซ้อนของสมการและความยากง่ายของบริบทคำถามที่ใช้ใน ChatGPT (Wardat, Tashtoush, AlAli, & Jarrah, 2023)

ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ChatGPT ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์เบื้องต้นที่เรียกว่า "อัลกอริทึม" (Algorithm) ซึ่งเป็นขั้นตอนการทำงานที่ถูกกำหนดไว้เพื่อแก้ปัญหาหรือทำงานในลักษณะที่กำหนด โดยมีลักษณะเป็นดังนี้:

1. เข้าใจปัญหา: การทำงานต้องเริ่มต้นด้วยการเข้าใจปัญหาที่ต้องการแก้ เช่น ปัญหาการหาคำตอบของสมการ, การค้นหาเส้นทางที่สั้นที่สุดในกราฟ, หรือการจัดลำดับข้อมูลต่าง ๆ
2. ออกแบบวิธีแก้ปัญหา: หลักการอาจถูกออกแบบให้แก้ปัญหาได้ด้วยหลายวิธี เช่น วิธีการแบบทดลองและผิดพลาด (Trial and Error), การใช้สูตรคำนวณทางคณิตศาสตร์, หรือการใช้เทคนิคพิเศษที่อาจจะเป็นทางเลือก
3. การทดสอบและปรับปรุง: หลังจากออกแบบวิธีแก้ปัญหาแล้ว จะต้องทดสอบดูว่าวิธีนั้นสามารถแก้ปัญหาได้จริงหรือไม่ และมีการปรับปรุงเพื่อประสิทธิภาพในการทำงาน
4. การดำเนินการ: หลักการจะให้แนวทางการดำเนินการที่ชัดเจน เช่น การทำซ้ำหรือการเคลื่อนที่ตามขั้นตอนต่าง ๆ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องตามวัตถุประสงค์
5. การสรุปผลลัพธ์: การให้ผลลัพธ์ออกมาในรูปแบบที่สามารถทำให้เข้าใจได้ง่ายและถูกต้อง

การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยหลักการอัลกอริทึมนี้ช่วยให้ ChatGPT สามารถตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ

ซึ่งจากการค้นคว้าพบว่า แบบจำลอง ChatGPT สามารถช่วยให้นักศึกษาเกิดความเข้าใจในเนื้อหาและหาวิธีแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่เหมือนมนุษย์คือการใช้งานที่เป็นไปได้ สามารถใช้เพื่อสร้างวิธีแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในลักษณะเดียวกับที่มนุษย์ทำ (สุติเทพ, ศรีนัยพร และพัชราวดี, 2023)



ภาพที่ 2 ลักษณะการป้อนคำสั่งและผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้งาน Chat GPT ของนักศึกษา

■ วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนที่เรียนควบคู่กับการใช้งาน ChatGPT และผู้เรียนที่เรียนแบบบรรยายปกติ
- 2) เพื่อวัดความพึงพอใจการใช้งาน ChatGPT ในการเรียนควบคู่การบรรยายเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์สำหรับกลุ่มทดลอง

■ วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research Methodology) มีแบบแผนการวิจัยเป็นแบบเชิงทดลองแบบแท้จริง (True Experimental Research Design) แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยมีการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบโดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ 1

กลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยมีการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบโดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่ม	ทดสอบก่อนเรียน	ตัวแปรอิสระ	ทดสอบหลังเรียน
P ₁	Y ₁	X	Y ₂
P ₂	Y ₁	-	Y ₂

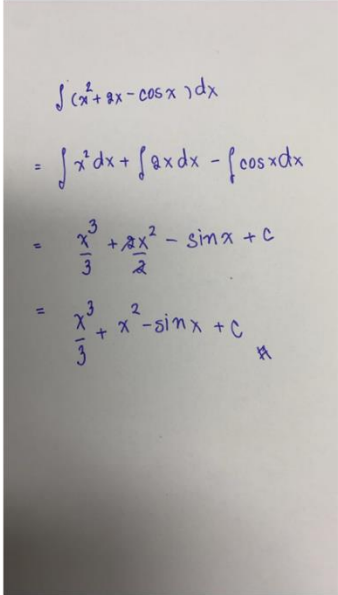
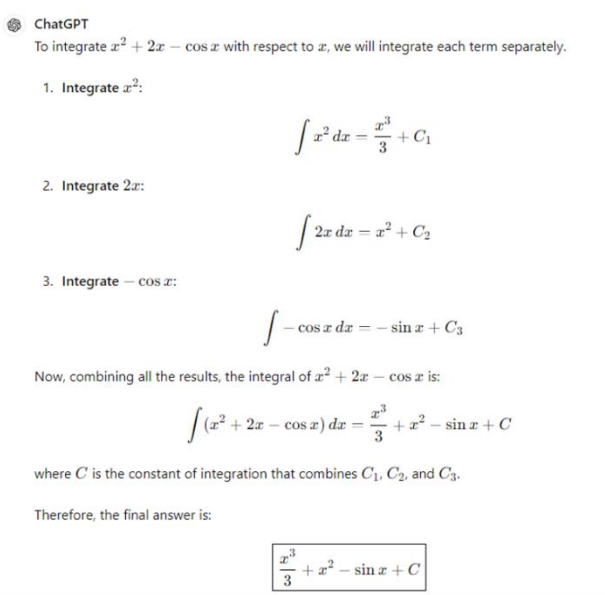
ผู้เข้าร่วมการวิจัย

ประชากรในงานวิจัยนี้คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีต่อเนื่อง 2-3 ปี ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2566 วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีต่อเนื่อง 2-3 ปี ที่ลงทะเบียนในรายวิชาการคำนวณพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้วยโปรแกรมพื้นฐาน (Basic Mathematical Computing by Basic Computation Program) ภาคเรียนที่ 1/2566 จำนวน 72 คน ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 36 คนและกลุ่มทดลอง 36 คน (สำหรับการวิจัยในครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี 2-3 ปีต่อเนื่องที่ศึกษาในหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม) เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยประกอบไปด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องพื้นฐานแคลคูลัส จำนวน 3 แผน 3 คาบเรียนเป็นเวลาคาบละ 3 ชั่วโมง 1 คาบต่อสัปดาห์ แบ่งเป็นเรื่องลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน 1 คาบ อนุพันธ์ของฟังก์ชัน 1 คาบและการอินทิเกรต 1 คาบ 2) เนื้อหาเรื่องพื้นฐานแคลคูลัสทั้ง 3 เรื่อง รวมถึงใบงาน แบบฝึกหัดและเพอร์เวอร์พอยต์เนื้อหาการใช้งาน ChatGPT-3.5 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้ทดสอบก่อนและหลังกิจกรรมการเรียนรู้และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจการใช้งาน ChatGPT

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บข้อมูลแบ่งออกเป็นสองส่วน คือ ส่วนที่หนึ่ง การเก็บข้อมูลจากคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน แบบทดสอบเป็นโจทย์คำถามเกี่ยวกับแคลคูลัสเบื้องต้น (Basic Calculus) จำนวน 20 ข้อ เป็นลักษณะ

ข้อสอบปรนัยที่ต้องให้แสดงวิธีทำอย่างละเอียดเพื่อที่จะสามารถตรวจสอบความเข้าใจของนักศึกษาได้ การเก็บรวบรวมข้อมูลในส่วนแรกทางผู้วิจัยได้ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนในคาบเรียนโดยให้ใช้เวลาในการทำข้อสอบเป็นเวลา 1 ชั่วโมง ซึ่งทำแบบเดียวกันทั้งในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองหลังจากนั้นทำการตรวจข้อสอบเพื่อดูคะแนนของนักศึกษาและนำมาเปรียบเทียบคะแนนระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการสอนเนื้อหาตามแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องพื้นฐานแคลคูลัส จำนวน 3 แผน รวมทั้งหมด 3 คาบ คาบละ 3 ชั่วโมง 1 คาบต่อสัปดาห์ โดยในกลุ่มทดลองมีการใช้ ChatGPT-3.5 ในกระบวนการเรียนการสอน คือ ในช่วงของการอธิบายและยกตัวอย่างการแสดงวิธีทำในห้องเรียนจะมีการสอนการป้อนคำสั่งเพื่อหาคำตอบของโจทย์แต่ละข้อและการวิเคราะห์คำตอบที่ได้จากผลลัพธ์ใน Chat GPT มีการพูดคุยกันถึงคำตอบที่ได้จากการคำนวณมือและคำตอบที่ได้จาก Chat GPT เพื่อให้นักศึกษาได้พบทวนการหาคำตอบโดยการแสดงวิธีทำอย่างละเอียดในส่วนของกลุ่มควบคุมใช้วิธีการเรียนการสอนแบบปกติซึ่งมีการอธิบายการหาคำตอบโดยการแสดงวิธีทำแต่ไม่มีการใช้ Chat GPT ร่วมในกระบวนการเรียนการสอน เมื่อนักศึกษาทั้งสองกลุ่มทำการเรียนเนื้อหาครบตามแผนทั้ง 3 คาบแล้ว ผู้วิจัยได้ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งเป็นข้อสอบเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียนแต่มีการสลับตำแหน่งของข้อคำถามและทำการตรวจคะแนนเพื่อนำค่าคะแนนที่ได้ไปเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม ส่วนที่สอง คือ การเก็บข้อมูลความพึงพอใจในการใช้งาน ChatGPT โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจการใช้งาน Chat GPT เป็นแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า (rating scale) จำนวน 5 ข้อ โดยให้ทำแบบสอบถามความพึงพอใจเฉพาะในนักศึกษาในกลุ่มทดลองที่มีการใช้งาน Chat GPT ร่วมในการเรียนการสอน

 การหาคำตอบของนักศึกษา	 การหาคำตอบโดยใช้ Chat GPT
---	--

ภาพที่ 3 ลักษณะการหาคำตอบจากการเรียนในห้องเปรียบเทียบกับคำตอบที่ได้จาก Chat GPT

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเริ่มจากการนำเครื่องมือต่าง ๆ ไปตรวจสอบ ดังนี้ 1) แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องพื้นฐานแคลคูลัส จำนวน 3 แผน 3 คาบเรียนเป็นเวลาคาบละ 3 ชั่วโมง 1 คาบต่อสัปดาห์ แบ่งเป็นเรื่องลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน 1 คาบ อนุพันธ์ของฟังก์ชัน 1 คาบและการอินทิเกรต 1 คาบ มีการนำไปหาคุณภาพกับผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ผลประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องพื้นฐานแคลคูลัส จำนวน 3 แผน โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ค่า = 4.40 S.D. = 0.62 ถือว่ามี

คุณภาพสามารถนำไปใช้ได้ 2) เนื้อหาเรื่องพื้นฐานแคลคูลัสทั้ง 3 เรื่อง รวมถึงใบงาน แบบฝึกหัดและเพาเวอร์พอยต์เนื้อหาการใช้งาน ChatGPT-3.5 หากคำตอบในแต่ละหัวข้อ มีการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยมีค่า $= 4.67$ $S.D. = 0.38$ ถือว่าผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้ทดสอบก่อนและหลังกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นข้อสอบแบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ ทำการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน มีค่า $IOC = 0.97$ ซึ่งถือว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในแต่ละแผนการเรียนรู้ จากนั้นนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทำการทดลองทำแบบทดสอบ กับนักศึกษาจำนวน 10 คน เพื่อวิเคราะห์หาความยากง่าย ซึ่งแต่ละรายข้อมีความยากง่ายอยู่ระหว่าง $0.2 - 0.8$ และมีค่าความเชื่อมั่นซึ่งวิเคราะห์จากสูตรของคูเดอร์ริชาร์ดสัน $KR-20 = 0.53$ จึงสรุปได้ว่าคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างได้ หลังจากนั้นผู้วิจัยได้เครื่องมือที่กล่าวมาข้างต้นไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอน โดยลักษณะของการเรียนการสอนของกลุ่มทดลองจะทำการเรียนการสอนควบคู่ไปกับการใช้ Chat GPT ในการหาคำตอบ นักศึกษาจะทำการเรียนรู้เนื้อหาและวิธีการแก้ปัญหาจากทฤษฎีในแต่ละเรื่อง หลังจากนั้นจะให้นักศึกษานำโจทย์เดิมที่นักศึกษาหาคำตอบมาได้ มาหาคำตอบโดยผ่านการใช้ Chat GPT เพื่อตรวจสอบคำตอบและให้เห็นถึงขั้นตอนการแสดงวิธีทำของผลลัพธ์ที่แสดงใน Chat GPT

4) แบบสอบถามความพึงพอใจการใช้งาน ChatGPT ซึ่งเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่ามี 5 ระดับ นำไปหาคุณภาพโดยทำการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผ่านผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน มีค่า $IOC = 0.93$ มีค่า การทดสอบหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามด้วยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค 0.82 ซึ่งถือว่ามีความสามารถนำไปใช้ได้ 5) การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงอนุมานหรือสถิติเชิงอ้างอิง (Inferential Statistics) โดยการนำคะแนนทดสอบมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม หาค่าระดับแห่งความเป็นอิสระ (Degrees of Freedom : df), ค่า t และค่า p จากการทดสอบทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน

■ ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ผลการวิจัย

ก่อนเริ่มกระบวนการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้ให้นักศึกษาทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อตรวจสอบความแตกต่างของพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ในเรื่องแคลคูลัสของนักศึกษาทั้งสองกลุ่ม ซึ่งหลังจากทำแบบทดสอบก่อนเรียนผลคะแนนแสดงได้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2

ผลการเปรียบเทียบที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

	คะแนนเต็ม	n	$\bar{X}$	S.D.	df	t	p
กลุ่มทดลอง	20	36	10.89	4.55	35	0.412	.680*
กลุ่มควบคุม	20	36	10.44	4.80			

* $p > .05$ และ $S_1^2 = S_2^2$

จากตารางที่ 2 การทำแบบทดสอบก่อนเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลอง 36 คนและกลุ่มควบคุม 36 คน ผลปรากฏว่านักศึกษากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 10.89 ค่า $S.D. = 4.55$ และนักศึกษากลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 10.44 ค่า $S.D.$

= 4.80 โดยมีค่า $t = 0.412$ และ $p = .680$ (* $p > .05$ และ $S_1^2 = S_2^2$)

หลังจากทำการทดสอบก่อนเรียน ได้ทำการสอนเนื้อหาในเรื่องลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการอินทิเกรต คาบละ 1 เรื่องรวมทั้งหมด 3 คาบ โดยใช้ ChatGPT-3.5 เข้าร่วมในการเรียนการสอนห้องของกลุ่มทดลอง และทำการเรียนการสอนเนื้อหาแบบปกติในห้องของกลุ่มควบคุม และทำการทดสอบหลังเรียนโดยใช้ข้อสอบเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียนแล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ซึ่งได้ค่าตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3

ผลการเปรียบเทียบที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	คะแนนเต็ม	n	$\bar{X}$	S.D.	df	t	p
กลุ่มทดลอง	20	36	17.89	2.95	35	4.613	.000*
กลุ่มควบคุม	20	36	14.56	3.23			

* $p/2 > .05$ และ $S_1^2 = S_2^2$

จากตารางที่ 3 การทำแบบทดสอบหลังเรียนของนักศึกษาในกลุ่มทดลอง 36 คนและกลุ่มควบคุม 36 คน ผลปรากฏว่า นักศึกษาในกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 17.89 ค่า S.D. = 2.95 และนักศึกษาในกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 14.56 ค่า S.D. = 3.23 โดยมีค่า $t = 4.613$ และ $p = .000$ (* $p/2 > .05$ และ)

หลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้ให้นักศึกษาในกลุ่มทดลองที่มีการใช้งาน Chat GPT ในกระบวนการเรียนการสอน ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งาน Chat GPT เพื่อหาระดับความพึงพอใจในการใช้งาน Chat GPT ในกระบวนการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีต่อเนื่อง 2-3 ปี ซึ่งระดับความพึงพอใจของนักศึกษาในการใช้งาน Chat GPT แสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4

ความพึงพอใจในการใช้งาน ChatGPT

ข้อที่	ด้านที่ประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
		$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
1	ChatGPT สามารถตอบโต้กับท่านได้แบบทันทีในลักษณะตอบสนองตามเวลาจริง (เรียลไทม์)	4.25	0.77	พึงพอใจมาก
2	ChatGPT สามารถตอบคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่ถามได้ทุกคำถาม	4.22	0.80	พึงพอใจมาก
3	ChatGPT สามารถแสดงคำตอบได้ตามที่ต้องการ	4.19	0.75	พึงพอใจมาก
4	ChatGPT มีความสามารถในการใช้ภาษาได้อย่างเหมาะสมกับบริบทคำถามของท่าน	4.42	0.65	พึงพอใจมาก
5	ความพึงพอใจในภาพรวมต่อการใช้ ChatGPT ในการเรียนการสอน	4.28	0.70	พึงพอใจมาก

จากผลการประเมินในตารางที่ 4 จะเห็นว่านักศึกษามีความพึงพอใจในการใช้งาน ChatGPT ใจโดยรวมอยู่ในระดับ พึงพอใจมาก โดยด้านที่ได้รับความพึงพอใจมากที่สุดตามลำดับได้แก่ ChatGPT สามารถตอบคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่ถามได้ทุก

คำถาม ChatGPT สามารถตอบโต้กับท่านได้แบบทันทีในลักษณะตอบสนองตามเวลาจริง (เรียลไทม์) ChatGPT สามารถแสดงคำตอบได้ตามที่ต้องการและ ChatGPT มีความสามารถในการใช้ภาษาได้อย่างเหมาะสมกับบริบทคำถามของท่าน
อภิปรายผล

จากการทดสอบก่อนเรียนของทั้งสองกลุ่มพบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนของทั้งสองกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันมาก โดยกลุ่มทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 10.89 ค่า S.D. = 4.55 กลุ่มควบคุมมีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 10.44 ค่า S.D. = 4.80 ซึ่งค่าคะแนนเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันไม่มากจึงถือว่าความรู้และพื้นฐานของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน หลังจากผ่านการเรียนการสอนผ่านแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องพื้นฐานแคลคูลัสทั้งสามคาบ โดยกลุ่มทดลองมีการใช้ ChatGPT-3.5 ในกระบวนการเรียนการสอนและกลุ่มควบคุมใช้วิธีการเรียนการสอนแบบปกติ แล้วทำการวัดผลโดยใช้แบบทดสอบชุดเดิมพบว่ากลุ่มทดลองมีค่า $\bar{X} = 17.89$ ซึ่งมากกว่ากลุ่มควบคุมที่มีค่า $\bar{X} = 14.56$ จะเห็นว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองมากกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ($p/2 > .05$ และ $S_1^2 = S_2^2$) จึงสามารถสรุปได้ว่ากลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนควบคู่กับการใช้ ChatGPT มีความเข้าใจในเนื้อหามากกว่ากลุ่มควบคุมที่ผ่านการเรียนการสอนแบบปกติ และจากการประเมินความพึงพอใจการใช้งาน ChatGPT พบว่าผลการประเมินทั้งหมดอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

■ บทสรุปจากการวิจัย

จากการวิจัยพบว่า การทดสอบก่อนเรียนของทั้งสองกลุ่มพบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนของทั้งสองกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันมาก จึงถือว่าในขั้นตอนเริ่มต้นการทำการวิจัยความรู้และพื้นฐานของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันและเมื่อเริ่มทำการทดลองให้กลุ่มทดลองมีการใช้ ChatGPT ร่วมกับกระบวนการเรียนการสอนและกลุ่มควบคุมมีการเรียนการสอนในแบบปกติแล้วทำการวัดผลโดยการสอบโดยใช้ข้อสอบเดิม ผลปรากฏว่ากลุ่มที่ใช้ ChatGPT มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ใช้ ChatGPT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ChatGPT สามารถช่วยให้นักศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการแก้โจทย์และหาคำตอบในรายวิชาคณิตศาสตร์ได้ และนอกจากนี้แบบสอบถามยังแสดงให้เห็นถึงความพึงพอใจในระดับมากจากการใช้งาน ChatGPT โดยด้านที่ได้รับความพึงพอใจมากที่สุดคือ การที่ ChatGPT มีความสามารถในการใช้ภาษาได้อย่างเหมาะสมกับบริบทคำถาม

จากผลสรุปจากการวิจัยจึงพอสรุปได้ว่า การใช้งาน ChatGPT ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี 2-3 ต่อเนื่อง สามารถช่วยเสริมให้นักศึกษามีความเข้าใจในขั้นตอนของการหาค่าทางแคลคูลัสพื้นฐานมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนในห้องตามปกติ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกระบวนการป้อนคำสั่งนำเข้าของการใช้งาน ChatGPT ที่นักศึกษาป้อนเข้าไป และนักศึกษาค่อนข้างมีความพึงพอใจที่ได้เรียนรู้ร่วมกับการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่กำลังได้รับความนิยม และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในศาสตร์แขนงอื่น ๆ ที่นักศึกษากำลังศึกษาได้

ข้อจำกัดหรือข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อเสนอแนะ

ChatGPT เป็นเครื่องมือ AI หรือปัญญาประดิษฐ์เป็นการประมวลผลจากโครงข่ายข้อมูลที่มีอยู่อย่างมากมาย ดังนั้นในการประมวลผลแต่ละครั้งจะได้ชุดคำตอบที่แสดงออกมามีความแตกต่างกันเนื่องจากข้อจำกัดของการใช้งาน ChatGPT-3.5 ดังนั้นการใช้ ChatGPT ในการร่วมกับกระบวนการเรียนการสอน ผู้ใช้งานต้องมีความเข้าใจเนื้อหาในระดับหนึ่งเพื่อให้เห็นว่าคำตอบที่ได้จาก ChatGPT มีความถูกต้องมากน้อยเพียงใดรวมถึงสามารถวิเคราะห์คำตอบในกรณีที่ผลลัพธ์ที่ได้จาก ChatGPT มีการอธิบายที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังมีข้อเสนอแนะอื่น ๆ ในงานวิจัยชิ้นนี้ คือ

1. ในบางครั้ง ChatGPT อาจมีการประมวลผลผิดพลาด อาจเกิดจากคำสั่งที่ป้อนมีความไม่ชัดเจนหรือมีการใช้คำที่ซับซ้อนเกินไป ดังนั้นการเชื่อถือในคำตอบผู้เรียนต้องมีความรู้พื้นฐานและมีความเข้าใจในกระบวนการทางคณิตศาสตร์เบื้องต้นเพื่อตรวจสอบข้อผิดพลาดของคำตอบที่ได้
2. งานวิจัยชิ้นนี้เป็นการใช้งานในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่เป็นเนื้อหาในการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี 2-3 ปีต่อเนื่อง ของวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเท่านั้น อาจมีการศึกษาการใช้งาน ChatGPT ในรายวิชาอื่น ๆ รวมถึงทำการทดลองในนักเรียนนักศึกษาระดับอื่น ๆ

References

- กระทรวงศึกษาธิการ, สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2563). *หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
- พิมพ์พร ฟองหล้า. (2551). การศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ของมหาวิทยาลัยเอกชนในกรุงเทพมหานคร. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- วศิน เพิ่มทรัพย์ และโชค วิศวโยธิน. (2566). *ChatGPT AI ปฏิวัติโลก*. กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.
- สันติ หุตมาน. (2022). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ MIAP ร่วมกับชุดสาธิตและการจำลองการทำงานรายวิชาการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าและระบบเซอร์โว. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 45(1), 32-43.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2564). *อัตราการเรียนต่อระดับมัธยมศึกษาและอุดมศึกษา ปีการศึกษา 2559-2563*. สสช สำนักงานสถิติแห่งชาติ. ค้นเมื่อ 28 พฤศจิกายน 2566, จาก <http://statbbi.nso.go.th/staticreport/page/sector/th/03.aspx>
- สุติเทพ ศิริพิพัฒน์กุล, ศรีนัยพร ชัยวิศิษฐ์, และ พัชรชาติ ศรีบุญเรือง. (2567). ChatGPT เทคโนโลยีแชทบอทอัจฉริยะเพื่อการเรียนรู้แห่งอนาคต. *Journal of Education Studies*, 52(2), EDUCU5202012-16.
- Amity Solutions. (2023). *Chat GPT คืออะไร? 42 ข้อเท็จจริงที่คุณอาจไม่เคยรู้!*. ค้นเมื่อ 28 พฤศจิกายน 2566, จาก <https://www.amitysolutions.com/th/blogs/what-is-chat-gpt>.
- Biswas, S. (2023). *Role of Chat GPT in Education*. Available at SSRN 4369981.
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). *Artificial intelligence in education: A review*. Ieee Access, 8, 75264-75278.
- Entrepreneur staff. (2023). *ChatGPT: What Is It and How Does It Work?*. Entrepreneur. <https://www.entrepreneur.com/science-technology/chatgpt-what-is-it-and-how-does-it-work/445014>.
- Firat, M. (2023). *How chat GPT can transform autodidactic experiences and open education*. Department of Distance Education. Open Education Faculty, Anadolu Unive.

- Ifenthaler, D., & Yau, J. Y. K. (2024). The Role of Artificial Intelligence in the Digital Transformation of Higher Education: A Review of Challenges and Opportunities. *Journal of Educational Technology & Society*, 27(1), 139-152.
- Li, N., & Zhang, D. (2020). The Impact of Artificial Intelligence on Learning: A Review of the Recent Literature. *Educational Research Review*, 30, 100322.
- Pardo, A., Jovanovic, J., & Dawson, S. (2023). Artificial Intelligence and Learning: A Comprehensive Review of Research in Educational Contexts. *Computers in Human Behavior*, 125, 107047.
- Plevris, V., Papazafeiropoulos, G., & Rios, A. J. (2023). *Chatbots put to the test in math and logic problems: A preliminary comparison and assessment of ChatGPT-3.5, ChatGPT-4, and Google Bard*. arXiv preprint arXiv:2305.18618.
- Wang, A. I., & Murdock, J. W. (2021). Artificial Intelligence in Education: A Systematic Review of Current Trends and Future Directions. *Computers & Education*, 176, 104340.
- Wardat, Y., Tashtoush, M. A., AlAli, R., & Jarrah, A. M. (2023). ChatGPT: A revolutionary tool for teaching and learning mathematics. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(7), em2286.