

ผลการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดย Learn Education ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
EFFECTS OF BLENDED LEARNING BY LEARN EDUCATION ON
MATHEMATICAL ACHIEVEMENT OF NINTH GRADE STUDENTS

Received: December 25, 2023

Revised: April 29, 2024

Accepted: April 30, 2024

วันชพร ถาวรสมสุข^{1*} วันนิภา วันนิवास² งามพร้อม อ่อนบัวขาว³

Wanatchaporn Thawornsomsuk^{1*} Wannipha Wanniwat² Ngamprom Onbuakhao³

¹บริษัท เลิร์น เอ็ดดูเคชั่น จำกัด, ประเทศไทย

¹LEARN EDUCATION CO., LTD, Thailand

* Corresponding author, E-mail: Wanatchaporn.tha@ondemand.in.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อศึกษาพัฒนาการและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดย Learn Education และ (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดย Learn Education และ แบบปกติโดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) แบ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดย Learn Education จำนวน 136 คน และกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติจำนวน 121 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียน ผลการตรวจสอบคุณภาพพบว่า ด้านความตรงเชิงเนื้อหา มีค่าดัชนี IOC อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 ด้านความเที่ยงมีค่าความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ($\alpha > 0.7$) และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ (Gain Score) และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนด้วยค่าที ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดย Learn Education จากทั้งหมด 136 คน มีพัฒนาการระดับต้นจำนวน 39 คน ระดับกลางจำนวน 39 คน ระดับสูงจำนวน 36 คน และ ไม่มีพัฒนาการจำนวน 22 คน และมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดย Learn Education หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดย Learn Education สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์

ABSTRACT

This research aimed to (1) compare the development of mathematics achievement between before and after studies of grade 9 students who received blended learning by Learn Education and (2) compare the mathematics achievement between grade 9 students that received blended learning by Learn Education and grade 9 students who received traditional learning, The samples of test group were 136 and control group were 121 by purposive sampling. The research instrument was mathematics achievement test before and after studying. The quality inspection results revealed that in terms of content validity, the IOC index ranges from 0.67 to 1.00 and reliability aspect meets an acceptable criterion ($\alpha > 0.7$). Data were analyzed by mean, standard deviation, gain score and t-test. The research findings were as follows: 1) The 136 students in the experimental group who received blended learning interventions by Learn Education, there were 39 students at the elementary level of development, 39 students at the intermediate level, 36 students at the advanced level, and 22 students showed no development. The mean score of students' mathematics achievement who received blended learning by Learn Education after studying was significantly higher than before studying at the .05 level. And 2) The mean score of students' mathematics achievement who received blended learning by Learn Education was significantly higher than students who received traditional learning at the .05 level.

Keywords: Blended Learning, Mathematical Achievement

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์(กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

ในการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2565 พบว่า คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ 24.39 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2565) ซึ่งยังไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 โดยผลการประเมินที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์ดังกล่าวเกิดจากหลากหลายสาเหตุ หนึ่งในหลายปัจจัยกล่าวถึงพฤติกรรมการสอนของครูที่ใช้วิธีการสอนแบบบรรยายหรือการสอนแบบปกติ มุ่งเน้นให้เด็กท่องจำ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นครูเป็นสำคัญมากกว่าการเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ (ถวิล อรัญเวศ, 2560) นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับคุณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียนที่เป็นคุณลักษณะนิสัยอย่างหนึ่งที่สร้างศักยภาพในการนำชีวิตไปสู่ความสำเร็จ ซึ่งพบเห็นโดยทั่วไปในแถบประเทศที่พัฒนาแล้วทั่วโลก แต่แทบจะไม่มีในสังคมไทย รากฐานความรู้ของคนไทยจึงอ่อนแอไม่สามารถแข่งขันกับผู้อื่นได้ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2543)

นักเรียนในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน คือ นักเรียนที่เกิดในยุค Generation Z ที่มีลักษณะเกิดและเติบโตโดยในยุคเทคโนโลยีอย่างเต็มตัว ตัดสินใจอย่างรวดเร็ว และเชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ ได้สูง (Consultancy.uk, 2015; Rothman, 2016) การเรียนการสอนในยุคนี้จึงไม่ได้ผูกพันในตำราเล่มเดียวจากการที่ครูเป็นผู้สอนเท่านั้น แต่สามารถแสวงหาแหล่งความรู้ได้อีกมากมาย ครูเปลี่ยนจากการใช้กระดานดำในการเรียนการสอนมาเป็นกรีนบอร์ดเพื่อให้นักเรียนได้แสวงหาความคิดริเริ่ม ในการเรียนรู้สิ่งใหม่ต้องเปลี่ยนสภาพการเรียนรู้แบบนั่งเรียนเฉย ๆ มาเป็นการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์กับเทคโนโลยีร่วมด้วยซึ่งสอดคล้องกับการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เป็นการนำเอาคุณลักษณะที่ดีที่สุดของการเรียนการสอนในห้องเรียนและการเรียนการสอนแบบออนไลน์เข้าด้วยกัน เพื่อสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้เชิงรุกอย่างอิสระและลดเวลาสอนในห้องเรียน (Garnham and Kaleta, 2002) พัฒนาให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ทำทนายและตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลและศักยภาพทางการเรียนรู้ของนักเรียน ทำให้นักเรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของตนเองได้ดีขึ้น (Driscoll, 2002) และส่งผลให้นักเรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด (Singh, 2003)

การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เป็นการเรียนที่ในปัจจุบันผู้สอนนิยมใช้ ซึ่งเป็นการเรียนรู้แบบใช้หลากหลายวิธี รวมถึงต่าง ๆ เข้ามาผสม เพื่อให้การเรียนรู้ที่หลากหลาย และเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มศักยภาพ ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เกิดการเรียนรู้และทักษะการปฏิบัติโดยใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วย (ภาณุวัฒน์ ศรีไชยเลิศ, 2556) และนักการศึกษาด้านวิธีสอนได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบผสมผสานว่าเป็นระบบการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้ากับการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และมีนิยามเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบผสมผสานว่าเป็นการเรียนรู้ที่นักเรียนได้รับมวลประสบการณ์ทางการเรียนรู้อย่างเป็นอิสระผ่านระบบ

เครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยนักเรียนสามารถควบคุมอัตราการเรียนรู้ของตนเองได้ (Graham, 2012; Horn and Staker, 2011; Bernath, 2012) ซึ่งผู้สอนสามารถใช้วิธีการสอนอย่างน้อยสองวิธีในการจัดการเรียนการสอน เช่น ผู้สอนนำเสนอเนื้อหาบทเรียนผ่านเทคโนโลยีผนวกกับการสอนแบบเผชิญหน้า และหลังจากนั้นสรุปบทเรียนด้วยการอภิปรายร่วมกับอาจารย์ผู้สอนในห้องเรียน (อภิชาติ อนุกุลเวช, 2551) เนื่องจากเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างยิ่ง ครูจึงต้องพยายามเข้าใจการใช้งานและทัศนคติต่อเทคโนโลยีของนักเรียน (Farrell & Phungsoonthorn, 2020) จากแนวทางการจัดการจัดการเรียนการสอน และบทบาทของครูผู้สอนข้างต้นจะพบว่าในการจัดการเรียนรู้ครูผู้สอนจะเป็นผู้ช่วยเหลือส่งเสริม และสนับสนุนนักเรียนในการแสวงหาความรู้จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบวิธีการที่หลากหลาย การเรียนรู้ด้วยตนเองโดยจัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสื่อการเรียนรู้นับว่าเป็นเครื่องมือส่งเสริมสนับสนุนการจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้นักเรียนเข้าถึงความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะตามมาตรฐานของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

งานวิจัยนี้จึงต้องการศึกษาพัฒนาการและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) และการเรียนรู้แบบปกติ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาพัฒนาการและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดย Learn Education
- 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดย Learn Education และ แบบปกติ

นิยามศัพท์เฉพาะ

การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดย Learn Education หมายถึง การเรียนรู้ที่จัดในรูปแบบการเรียน Onsite และ Online โดยในรูปแบบ Onsite จัดการเรียนโดยคุณครูผู้สอนของแต่ละโรงเรียน ส่วนรูปแบบ Online เรียนรู้ผ่านระบบ Learn Anywhere ซึ่งมีเนื้อหาความรู้ที่พัฒนาโดยบริษัท เลิร์น เอ็ดดูเคชั่น จำกัด รวมถึงใช้สื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาโดยบริษัท เลิร์น เอ็ดดูเคชั่น จำกัด เช่นกัน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ คือ ผลคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์รายวิชาคณิตศาสตร์หน่วยการเรียนรู้เรื่องความคล้ายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2566

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2566 โดยกำหนดขนาดตัวอย่างด้วยโปรแกรม G* Power ซึ่งกำหนดขนาดตัวอย่างขั้นต่ำของกลุ่มควบคุม จำนวน 88 คน และกลุ่มทดลองจำนวน 88 คน การได้มาซึ่งตัวอย่างการวิจัยใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) โดยกลุ่มทดลองคัดเลือกจากโรงเรียนที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยบริษัท เลิร์น เอ็ดดูเคชั่น จำกัด ในรายวิชาคณิตศาสตร์ และขนาดโรงเรียนอยู่ในระดับกลาง และใหญ่ ส่วนกลุ่มควบคุมคัดเลือกจากโรงเรียนที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยบริษัท เลิร์น เอ็ดดูเคชั่น จำกัด ในรายวิชาอื่น ไม่ใช้งานในรายวิชาคณิตศาสตร์ และขนาดโรงเรียนอยู่ในระดับกลาง และใหญ่ เช่นเดียวกัน ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้มีจำนวนตัวอย่างในกลุ่มทดลองจำนวน 136 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 121 คน รวมทั้งสิ้น 247 คน

เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียน โดยมีขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือวิจัยดังต่อไปนี้

1) ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ทั้งในและต่างประเทศ รวมทั้งมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์

2) สร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ในรูปแบบปรนัย หน่วยการเรียนรู้เรื่องความคล้ายทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน โดยแต่ละฉบับมีจำนวน 30 ข้อ ในลักษณะที่เป็นข้อสอบคู่ขนานกัน โดยผู้ออกข้อสอบเขียนข้อคำถามและตัวเลือกตามจุดประสงค์การเรียนรู้และโครงสร้างการวัดที่กำหนดให้มีความเท่าเทียมกัน และตรวจสอบความเป็นคู่ขนานของแบบสอบที่สร้างขึ้นโดยอาศัยความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ (โชติกา ภาชีผล, 2559)

3) ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ประกอบด้วยการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านรายวิชาคณิตศาสตร์จำนวน 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษาจำนวน 1 ท่าน รวมทั้งสิ้น 3 ท่าน โดยพิจารณาความถูกต้องชัดเจนของภาษาและความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามปฏิบัติการ โดยใช้ดัชนี IOC (Item objective congruence) ใช้เกณฑ์พิจารณาค่า IOC มากกว่า .50 ถือว่าข้อคำถามวัดได้ตามนิยามเชิงปฏิบัติการที่กำหนด (ศิริชัย กาญ

จนวาลี, 2551) เมื่อพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามปฏิบัติการด้วยค่าดัชนี IOC พบว่า ข้อคำถามทุกข้อมีค่าดัชนี IOC อยู่ในระดับที่เหมาะสม กล่าวคือแต่ละข้อคำถามมี ค่าดัชนี IOC อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 และตรวจสอบความเที่ยง (reliability) ซึ่งผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูลจากนักเรียน เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือด้านความเที่ยง โดยใช้การวิเคราะห์ความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน (internal consistency) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) พบว่า แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์มีค่าความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ($\alpha > 0.7$) กล่าวคือ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียน มีค่า $\alpha = .786$ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียน มีค่า $\alpha = .815$

4) ตรวจสอบค่าความยาก (difficulty) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์หน่วยการเรียนรู้เรื่องความคล้ายทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับมีค่าความยากรายข้ออยู่ที่ 0.24 - 0.74 กล่าวคือ แบบทดสอบมีระดับค่อนข้างง่าย – ค่อนข้างยาก ซึ่งเป็นค่าความยากในระดับที่เหมาะสมจะนำมาจัดทำเป็นแบบทดสอบ และตรวจสอบค่าอำนาจจำแนก (discrimination power) พบว่าแบบทดสอบทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนมีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ที่ 0.33 - 0.78 กล่าวคือ แบบทดสอบมีค่าอำนาจจำแนกที่สามารถจำแนกผู้สอบในระดับเก่งและอ่อนออกจากกันได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยแบ่งการเก็บข้อมูลเป็น 2 ระยะ ระยะที่ 1 เป็นการเก็บข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย โดยเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำมาวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา จากนั้นปรับแก้เครื่องมือวิจัยตามคำแนะนำ และเก็บข้อมูลโดยการทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่ตัวอย่างวิจัย เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์คุณภาพด้านความเที่ยง ระยะที่ 2 เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ต่อวัตถุประสงค์การวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS โดยดำเนินการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์การวิจัยดังต่อไปนี้

1) การวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1

คำนวณหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง โดยการคำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ (Gain Score)

2) การวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2

วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยการทดสอบค่า t แบบกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน (independent sample t - test) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

ผลการวิจัย

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนด้วยรูปแบบผสมผสานโดย Learn Education ของนักเรียนกลุ่มทดลอง แตกต่างกับก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนเท่ากับ 15.63 (SD=5.14) ซึ่งสูงกว่า ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนที่มีค่าเท่ากับ 10.90 (SD=3.82) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตาราง 1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดย Learn Education

	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t	df	p
	(n = 136)		(n = 136)				
	Mean	SD	Mean	SD			
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลอง	10.90	3.82	15.63	5.14	12.201	135	<.001*

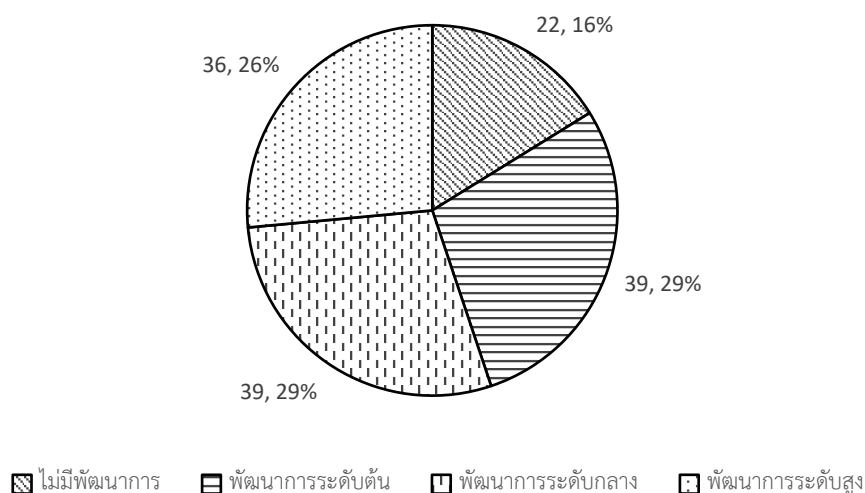
*p < .05

เมื่อพิจารณาคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ (Gain Score) โดยแบ่งระดับพัฒนาการเป็น 4 ระดับ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2551) ดังต่อไปนี้

$$\text{คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ (Gain Score)} = \frac{\text{คะแนนสอบหลังเรียน} - \text{คะแนนสอบก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็มของแบบสอบ} - \text{คะแนนสอบก่อนเรียน}} \times 100$$

67 < Gain Score ≤ 100	หมายถึง	พัฒนาการระดับสูง
34 < Gain Score ≤ 67	หมายถึง	พัฒนาการระดับกลาง
0 < Gain Score ≤ 34	หมายถึง	พัฒนาการระดับต้น
ต่ำกว่า 0	หมายถึง	ไม่มีพัฒนาการ

พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดย Learn Education จากทั้งหมด 136 คน มีพัฒนาการระดับต้นจำนวน 39 คน ระดับกลางจำนวน 39 คน ระดับสูงจำนวน 36 คน และไม่มีพัฒนาการจำนวน 22 คน ดังแสดงในภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 จำนวนนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดย Learn Education จำแนกตามระดับพัฒนาการ

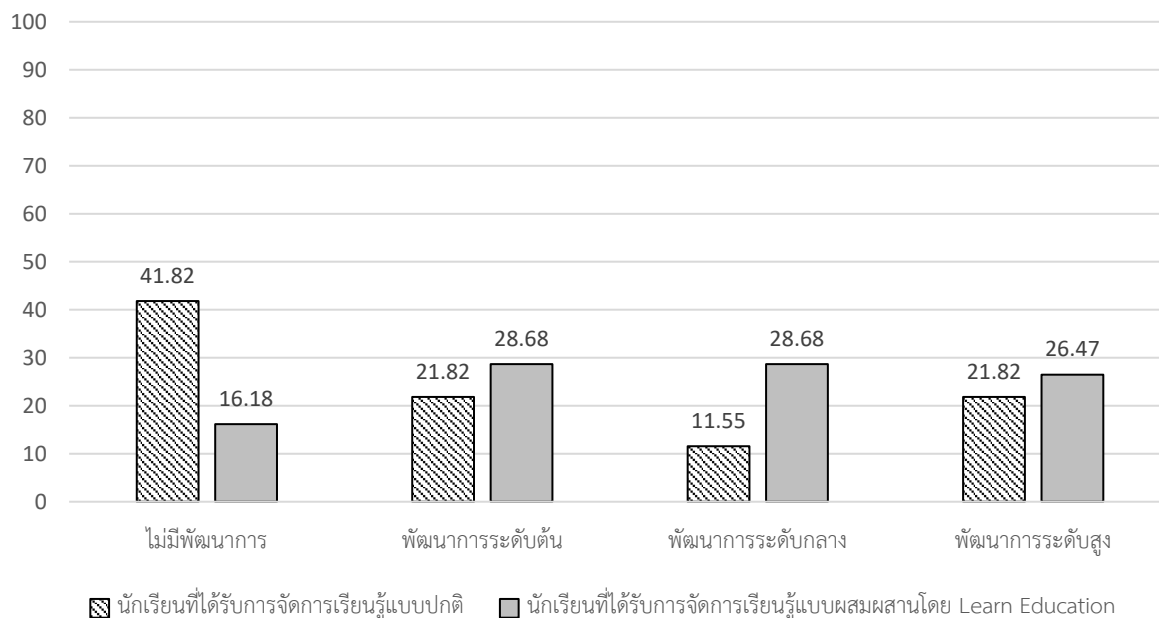
เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบผสมผสานโดย Learn Education ของนักเรียนกลุ่มทดลอง แตกต่างกับ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองเท่ากับ 15.63 (SD=5.14) ซึ่งสูงกว่า นักเรียนกลุ่มควบคุมที่มีค่าเฉลี่ยระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองเท่ากับ 14.31 (SD=7.07) ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มควบคุม

	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t	df	p
	(n = 136)		(n = 122)				
	Mean	SD	Mean	SD			
ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์	15.63	5.14	14.31	7.07	1.691	218.742	0.046*

* $p < .05$

เมื่อพิจารณาคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ (Gain Score) พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดย Learn Education มีพัฒนาการระดับต้นที่ร้อยละ 28.68 ระดับกลางที่ร้อยละ 28.68 และระดับสูงที่ร้อยละ 26.47 ซึ่งสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติในทุกระดับพัฒนาการ ดังแสดงในภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 ร้อยละเปรียบเทียบพัฒนาการระหว่างนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดย Learn Education

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพัฒนาการและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดย Learn Education รวมทั้งเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดย Learn Education และ แบบปกติ พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดย Learn Education มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียน แตกต่างกับก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีพัฒนาการในระดับต้น กลาง และสูง รวมจำนวน 114 คน จากนักเรียนทั้งหมด 136 คน

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดย Learn Education กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดย Learn Education มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ แตกต่างกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ

ปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รวมทั้งนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดย Learn Education มีร้อยละพัฒนาการในระดับต้น กลาง และสูง สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติในทุกระดับพัฒนาการ

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดย Learn Education มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และมีระดับพัฒนาการที่สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แสดงให้เห็นว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดย Learn Education เหมาะสมกับนักเรียนในยุคปัจจุบันที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี และเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นอย่างมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Shuqin Li & Weihua Wang (2021) ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันที่เหมาะสมกับนักเรียนในระดับอนุบาลจนถึงระดับมัธยมปลายด้วยการวิเคราะห์ด้วย Meta-analysis ของการศึกษางานวิจัย 84 เรื่องที่เผยแพร่ระหว่างปี 2000 ถึง 2020 และเกี่ยวข้องกับนักเรียนระดับอนุบาลถึงมัธยมศึกษาตอนปลาย (K-12) จำนวน 30,377 คน พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาระดับการเรียนรู้ของนักเรียนมากกว่าการเรียนรู้แบบปกติ

นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Rasheed Abubakar Rasheed et al. (2020) ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ และแบบเผชิญหน้าด้วยวิธีการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ และแบบเผชิญหน้ามีองค์ประกอบที่ส่งเสริมกันทำให้นักเรียนสามารถพัฒนาประสิทธิภาพในการเรียนรู้ได้ ซึ่งตรงกับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดย Learn Education ที่จัดในรูปแบบเผชิญหน้า และแบบออนไลน์ โดยในรูปแบบเผชิญหน้าจัดการเรียนรู้โดยคุณครูผู้สอนของแต่ละโรงเรียน ส่วนรูปแบบออนไลน์นักเรียนเรียนผ่านระบบ Learn Anywhere ซึ่งมีเนื้อหาความรู้ที่พัฒนาโดยบริษัท Learn Education รวมถึงใช้สื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาโดยบริษัท Learn Education

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน สารสนเทศที่ได้จึงเกี่ยวข้องกับตัวแปรด้านพุทธิพิสัยเป็นหลัก (cognitive domain) การวิจัยครั้งต่อไปอาจศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรด้านจิตพิสัย (affective domain) เพิ่มเติม เช่น ความยึดมั่นผูกพันทางการเรียนของนักเรียน (student engagement) เพื่อขยายองค์ความรู้มากยิ่งขึ้นต่อไป

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: เครื่องจักรดี เจริญวงศ์ศักดิ์. (2543). *สายทางนักคิด*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ซัดเซสมิเดีย.
- โชติกา ภาษีผล. (2559). *การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ถวิล อรัญเวศ. (2560). *สาเหตุที่นักเรียนมีคะแนนผลสอบ O-NET ต่ำและแนวทางการยกระดับคุณภาพผลสัมฤทธิ์ O-NET*. <http://www.gotoknow.org/posts/599289>
- ภาณุวัฒน์ ศรีไชยเลิศ. 2556. การพัฒนาอีเลิร์นนิ่งผสมผสานเรื่อง การซ่อมและประกอบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาวิชาโปรแกรมเทคโนโลยีการศึกษา สารสนเทศและการสื่อสาร. *วารสารวิชาการศรีปทุม ชลบุรี*. 9(4): 21-28.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2551). *ทฤษฎีการประเมิน*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2565). *ผลการทดสอบทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน(O-NET)*.
- อภิชาติ อนุกุลเวช. (2551). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนฝึกปฏิบัติทางเทคนิคบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา*. (ปริญญาานิพนธ์กศ.ด.), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- Bernath, R. (2012). *Effectives Approaches to Blended Learning for Independent Schools*. <http://www.testden.com/partner/blended%20learn.html>
- Consultancy.uk. (2015). *Generation Y less satisfied than other generations*. <https://www.consultancy.uk/news/2061/generation-y-less-satisfied-than-other-generations>
- Driscoll, M. (2002). Blended learning: Let's get beyond the hype. *E-learning*, 1(4), 1-4.
- Farrell, W. C., & Phungsoonthorn, T. (2020) Generation Z in Thailand. *International Journal of Cross Cultural Management*, 20(1), 25-51. <https://doi.org/10.1177/1470595820904116>
- Graham. C.R. (2012). *Introduction to Blended Learning*. http://www.media.wiley.com/product_data/except/86/C.pdf.
- Garnham, C., & Kaleta, R. (2002). Introduction to hybrid courses. *Teaching with technology today*, 8(6). <http://dx.doi.org/10.1016/j.iree.2013.10.009>
- Horn. B.M. and Staker. H. (2011). *The Rise of K-12 Blended Learning*. Infosight Institute.
- Li, S., & Wang, W. (2022). Effect of blended learning on student performance in K-12 settings: meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(5), 1254–1272. <https://doi.org/10.1111/jcal.126961272LIANDWANG>

- Rasheed Abubakar Rasheed, Amirrudin Kamsin, Nor Aniza Abdulla. (2020). Challenges in the online component of blended learning: a systematic review. *Computers & Education*, 144, 103701. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103701>.
- Rothman, D. (2016). *A tsunami of learners called Generation Z Model*. https://mdle.net/Journal/A_Tsunami_of_Learners_Called_Generation_Z.pdf
- Shuqin, L., & Weihua, W. (2021). Effect of blended learning on student performance in K-12 settings: A meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(5), 1254-1272.
- Singh, H. (2003). *Building Effective Blended Learning Programs*. *Educational Technology*, 43(6), 51-54. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-7607-6.ch002>