



Effects of 5E Inquiry-Based Learning Combined with Interactive Video Media via Website in Thai Language for Elementary Teachers Course on "Parts of Speech" for Preservice Elementary Education Teacher

Thayida Lertchanadecha

Ramkhamhaeng University

E-mail: Thayida.le@rumail.ru.ac.th

Kittiphan Nakmongkhon

Ramkhamhaeng University

E-mail: Kittiphan.n@rumail.ru.ac.th

Received	Reviewed	Revised	Accepted
06/07/2026	07/11/2026	05/08/2026	20/09/2026

Abstract

Background and Aims: Twenty-first-century education emphasizes the development of learners' analytical thinking skills and the effective use of technology. Inquiry-Based Learning using the 5E Instructional Model integrated with interactive video through a web-based platform provides an instructional approach that promotes active learning and enhances students' understanding of the Thai language topic Parts of Speech. This study investigated the effects of this instructional approach among pre-service elementary teachers. The objectives of the study were to: (1) examine the instructional efficiency of the 5E Inquiry-Based Learning model integrated with web-based interactive video in the course CEE2307 Thai Language for Elementary School Teachers on the topic Parts of Speech; (2) compare the pretest and posttest learning achievement of pre-service elementary teachers after participating in the 5E Inquiry-Based Learning activities integrated with interactive video; and (3) investigate students' satisfaction with the instructional model.

Methodology: This study employed a quasi-experimental research design using a one-group pretest-posttest design. The sample consisted of 40 pre-service elementary teachers enrolled in the Thai Language for Elementary School Teachers course during the second semester of the 2025 academic year. The required sample size was



determined using the G*Power program with an effect size of 0.55, a statistical power of 0.95, and a significance level of 0.05, yielding a minimum sample size of 38 participants. To compensate for potential attrition, 40 participants were recruited using simple random sampling. The intervention was conducted over a period of three weeks. The research instruments included: (1) 5E Inquiry-Based Learning lesson plans on Parts of Speech; (2) web-based interactive videos developed using the Edpuzzle platform; (3) a learning achievement test; and (4) a student satisfaction questionnaire. Data were analyzed using instructional efficiency (E1/E2), descriptive statistics (mean and standard deviation), and the dependent samples t-test.

Results: (1) the instructional efficiency of the 5E Inquiry-Based Learning model integrated with web-based interactive video was 81.08/80.00, meeting the established 80/80 efficiency criterion; (2) students' posttest learning achievement was significantly higher than their pretest achievement at the .01 level of statistical significance; and (3) students' overall satisfaction with the instructional model was at the highest level.

Conclusion: The findings indicate that the 5E Inquiry-Based Learning model integrated with web-based interactive video is an effective instructional approach that meets the established efficiency criterion. The instructional model successfully enhanced students' interest and facilitated meaningful learning of Parts of Speech, resulting in significantly higher posttest achievement compared with pretest performance. Furthermore, the participants reported the highest level of satisfaction because they were able to learn at their own pace, receive immediate feedback, and recognize practical ways to integrate educational technology into their future teaching practices.

Keyword: 5E Inquiry-Based Learning; Interactive Video; Learning Achievement; Parts of Speech; Pre-service Teachers



ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบผ่านเว็บไซต์ในรายวิชาภาษาไทยสำหรับครูประถมศึกษา เรื่อง ชนิดของคำ สำหรับนักศึกษาครู สาขาวิชาเอกการประถมศึกษา

ทยิดา เลิศชนะเดชา

มหาวิทยาลัยรามคำแหง

อีเมล: Thayida.le@rumail.ru.ac.th

กิตติพันธ์ นาคมงคล

มหาวิทยาลัยรามคำแหง

อีเมล: Kittiphan.n@rumail.ru.ac.th

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: การศึกษาในศตวรรษที่ 21 มุ่งเน้นผู้เรียนให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์และการใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบผ่านเว็บไซต์จึงเป็นแนวทางที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุกและความเข้าใจในเนื้อหาภาษาไทย เรื่อง ชนิดของคำ การวิจัยครั้งนี้จึงศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวสำหรับนักศึกษาครู สาขาวิชาเอกการประถมศึกษา การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบผ่านเว็บไซต์ ในรายวิชา CEE2307 ภาษาไทยสำหรับครูประถมศึกษา เรื่อง ชนิดของคำ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาครู สาขาวิชาเอกการประถมศึกษา และ 3) ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาครู สาขาวิชาเอกการประถมศึกษา

ระเบียบวิธีการวิจัย: การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียว สอบก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาครู สาขาวิชาเอกการประถมศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาไทยสำหรับครูประถมศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 40 คน ผู้วิจัยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมโดยใช้โปรแกรม G* Power โดยกำหนดค่าขนาดอิทธิพล (Effect size) เท่ากับ 0.55 ค่าอำนาจการทดสอบ (Power of Analysis) เท่ากับ 0.95 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำได้เท่ากับ 38 คน และเพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูลจึงเก็บตัวอย่างเพิ่มเป็น 40 คน และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Sampling random sampling) ดำเนินการทดลองเป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E เรื่อง ชนิดของคำ 2) สื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบบนเว็บไซต์



EDPUZZLE 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ4)แบบประเมินความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าประสิทธิภาพกิจกรรมการสอน (E1/E2) การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทางสถิติ T-TEST แบบ DEPENDENT SAMPLES T-TEST

ผลการวิจัย: 1) ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบผ่านเว็บไซต์ ในรายวิชา CEE2307 ภาษาไทยสำหรับครูประถมศึกษา เรื่อง ชนิดของคำ มีประสิทธิภาพ 81.08/80.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ3) ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาครู สาขาวิชาเอกการประถมศึกษา อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

สรุปผล: การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ช่วยกระตุ้นความสนใจ และส่งเสริมการเรียนรู้เรื่องชนิดของคำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้นักศึกษาครูมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างชัดเจน และมีความพึงพอใจในระดับสูง เพราะสามารถเรียนรู้ได้ตามจังหวะตนเอง ได้รับข้อมูลป้อนกลับทันที และเห็นแนวทางนำเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้ในอนาคต

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้; สื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบ; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; ชนิดของคำ; นักศึกษาครู

บทนำ

สังคมและเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในยุคศตวรรษที่ 21 ส่งผลให้ระบบการศึกษาต้องเร่งปรับตัวจากการจัดการเรียนรู้แบบท่องจำดั้งเดิมไปสู่การสร้างทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) โดยเฉพาะทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา และการรู้เท่าทันเทคโนโลยีดิจิทัลสารสนเทศ (Partnership for 21st Century Learning, 2019) สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ที่กำหนดแผนงานในการยกระดับและปฏิรูปบทบาทผู้สอน ให้มีความเชี่ยวชาญในการบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561) การเตรียมความพร้อมทางวิชาชีพและสมรรถนะเทคโนโลยีให้แก่ นักศึกษาครู หรือครูผู้เตรียมเข้าสู่วิชาชีพตั้งแต่ระดับอุดมศึกษา จึงถือเป็นสิ่งจำเป็นเร่งด่วนในลำดับแรกสุด เพื่อให้ก้าวทันกับบริบทความต้องการ ของห้องเรียนในยุคดิจิทัลอย่างแท้จริง

อย่างไรก็ตาม การจัดการเรียนการสอนภาษาไทยในปัจจุบัน โดยเฉพาะในเรื่อง 'ชนิดของคำ' ซึ่งเป็นหลักเกณฑ์ไวยากรณ์พื้นฐานที่สำคัญ มักประสบปัญหาความล้มเหลวในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้



เนื่องจากเนื้อหาหลักภาษาเหล่านี้มีลักษณะเป็นนามธรรม มีกฎเกณฑ์ที่ซับซ้อน และจำเป็นต้องอาศัยการจัดจำโครงสร้าง การจัดกิจกรรมการสอนแบบเดิมที่ยึดครูเป็นศูนย์กลาง (Teacher-Centered) ผ่านการบรรยายหน้าชั้นเรียน (Chalk and Talk) อย่างเดียว ทำให้นักศึกษาและผู้เรียนรู้สึกน่าเบื่อหน่าย ขาดแรงจูงใจในการเรียนรู้ ส่งผลให้เกิดพฤติกรรมเรียนรู้เชิงรับ (Passive Learning) พฤติกรรมขาดปฏิสัมพันธ์ทางความคิด และส่งผลพลีโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ตกต่ำลง อีกทั้งยังทำให้นักศึกษาขาดความมั่นใจ และขาดทักษะความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการประกอบวิชาชีพสอนจริงในอนาคต (วิจารณ์ พานิช, 2555)

ความท้าทายที่สำคัญยิ่งกว่าการแก้ปัญหาความเบื่อหน่ายในการเรียนหลักภาษาไทยระดับอุดมศึกษา คือ 'ความจำเป็นเร่งด่วน' ในการเตรียมความพร้อมและปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ของนักศึกษาครูสาขาวิชาเอกการประถมศึกษา เพื่อออกไปเผชิญกับสถานการณ์วิกฤตทางทักษะภาษาไทยในโรงเรียนจริง เนื่องจากผู้เรียนในระดับประถมศึกษาในปัจจุบันเป็นกลุ่ม Generation Alpha หรือกลุ่มประชากรที่เป็น Digital Natives อย่างสมบูรณ์แบบ (กรมกิจการเด็กและเยาวชน และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ พ.ศ. 2562., 2562) เด็กกลุ่มนี้เติบโตมาพร้อมกับ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และข้อมูลมัลติมีเดียแบบโต้ตอบตอบสนองทันที (Interactive Screens) ส่งผลให้พฤติกรรมการเรียนรู้ของพวกเขา มีความอ่อนไหวต่อสื่อมัลติมีเดียที่มีสีสันและตอบสนองได้รวดเร็วสูง แต่ในขณะเดียวกันก็ส่งผลให้เด็กมีระยะความสนใจที่สั้นลงอย่างเห็นได้ชัด (Short Attention Span) (Lemon8, 2024) การนำวิธีสอนแบบท่องจำดั้งเดิมที่ปราศจากสื่อดึงดูดใจมาสอนในระดับประถมศึกษา จึงไม่มีทางจับความสนใจของเด็กกลุ่มนี้ได้เลย และกลายเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาหลักภาษาไทยของเด็กประถมทั่วประเทศ จากการประเมินทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) และการประเมินทักษะการอ่านออกเขียนได้ (RT: Reading Test) มีค่าเฉลี่ยตกต่ำกว่าร้อยละ 50 อย่างต่อเนื่อง (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2563) ทั้งนี้ ภาษาไทยระดับประถมศึกษาคือเครื่องมือและรากฐานสำคัญสูงสุดที่ใช้ในการสืบค้น ค้นคว้า และเรียนรู้ศาสตร์วิทยาการอื่น ๆ ทั้งหมด (จิตาภรณ์ จูมาศ, 2563) หากผู้เรียนประถมศึกษาขาดรากฐานไม่มั่นคง ไม่เข้าใจความคิดรวบยอดพื้นฐานเรื่องชนิดของคำ จะส่งผลกระทบต่อเนื่องสะสม ทำให้ความสามารถในการอ่านจับใจความ การวิเคราะห์ตีความ และทักษะการสื่อสารสารสนเทศในระดับที่สูงขึ้นล้มเหลวอย่างสิ้นเชิง

ด้วยเหตุนี้ สมรรถนะด้านการออกแบบสื่อนวัตกรรมดิจิทัลและการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ของนักศึกษาครูประถมศึกษาจึงเป็นสิ่งเร่งด่วนสูงสุด ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานสมรรถนะวิชาชีพครูของคุรุสภาในยุคใหม่ (วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, 2569) นักศึกษาครูประถมศึกษา จำเป็นต้องได้รับการฝึกฝนและสร้างประสบการณ์ตรงอย่างเป็นรูปธรรมในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E Inquiry-Based Learning) ของ Bybee et al. (2006) ร่วมกับการบูรณาการสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ที่เป็นวิดีโอเชิงโต้ตอบ (Interactive Video) ผ่าน



เว็บไซต์ Edpuzzle (จักรพงษ์ วารี, 2564) ซึ่งทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม (Cognitive Theory of Multimedia Learning) ของ Richard Mayer (2001) และ ทฤษฎีภาระทางปัญญา (Cognitive Load Theory) ของ John Sweller (2011) ต่างชี้ชัดว่า การจัดระบบเนื้อหาสาระที่เป็นภาพและเสียงควบคู่กัน โดยแบ่งสับเนื้อหาเป็นส่วนสั้น ๆ (Chunking) และสอดแทรกคำถามแบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Quizzes) จะช่วยลดภาระการทำงานทางสมองที่ไม่จำเป็น กระตุ้นความตื่นตัวในการรับข้อมูล ยืดระยะความสนใจ และช่วยสร้างความคงทนในหน่วยความจำได้อย่างดีเยี่ยม การสร้างโอกาสให้นักศึกษาครูประถมศึกษา เรียนรู้กระบวนการออกแบบและใช้งานเครื่องมือดิจิทัลเหล่านี้ด้วยตนเองตั้งแต่ในวิชาเรียนอุดมศึกษา จะช่วยสร้างความตระหนัก เสริมสร้างจรรยาบรรณวิชาชีพ และทำให้พวกเขามีทักษะปฏิบัติในการออกแบบสื่อการสอนเชิงโต้ตอบที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานและสร้างความโดดเด่นสะดุดตาในชั้นเรียนจริง ซึ่งคุณค่าที่แท้จริงของงานวิจัยชิ้นนี้ไม่ใช่การแก้ไขความเปราะบางในระดับอุดมศึกษาเพียงอย่างเดียว แต่คือการบ่มเพาะศักยภาพของครูประถมศึกษาแห่งอนาคต เพื่อเข้าไปฟื้นฟูระดับสติปัญญาและทักษะไวยากรณ์ภาษาไทยของเด็กประถมศึกษาตอนต้นและตอนปลายได้อย่างยั่งยืน



วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบผ่านเว็บไซต์ ในรายวิชา CEE 2307 ภาษาไทยสำหรับครูประถมศึกษา เรื่อง ชนิดของคำ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ชนิดของคำ ของนักศึกษาครู สาขาวิชาเอกการประถมศึกษา ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบผ่านเว็บไซต์
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาครู สาขาวิชาเอกการประถมศึกษา ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบผ่านเว็บไซต์

สมมติฐานการวิจัย

1. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบผ่านเว็บไซต์ ในรายวิชา CEE 2307 ภาษาไทยสำหรับครูประถมศึกษา เรื่อง ชนิดของคำ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. นักศึกษาครู สาขาวิชาเอกการประถมศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบผ่านเว็บไซต์ มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบผ่านเว็บไซต์ เรื่อง ชนิดของคำ
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ 1) ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบผ่านเว็บไซต์ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ชนิดของคำ และ 3) ความพึงพอใจของนักศึกษาครูที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้

การทบทวนวรรณกรรม

1. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E Inquiry-Based Learning)

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เป็นระบบขั้นตอนเชิงกระบวนการเรียนการสอนสากลที่พัฒนาขึ้นมาโดยสถาบัน Biological Science Curriculum Society (BSCS) ซึ่งให้ความสำคัญอย่างยิ่งต่อการตรวจสอบความรู้เดิม ยืนยันบทฤษฎีจิตวิทยาของ Jean Piaget ในเรื่องกระบวนการดูดซึมประสบการณ์ (Assimilation) และการปรับปรุงแก้ไขโครงสร้างทางสติปัญญาให้สอดคล้องกับความรู้ใหม่ (Accommodation) จนพัฒนาเข้าสู่ภาวะสมดุล (สราญค์ ไคว้ตระกูล, 2541) โร



เจอร์ ไบบี (Roger Bybee) ได้กำหนดขั้นตอนการสอนออกเป็น 5 ขั้นตอนสำคัญ ซึ่งผู้สอนจะต้องทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกสลับบทบาทกับผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ (Bybee et al., 2006) ได้แก่ 1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ซึ่งผู้สอนจะใช้คำถามกระตุ้นความรู้เดิมหรือจัดเหตุการณ์ให้สงสัย ขณะที่นักศึกษาแสดงความคิดเห็นอย่างเป็นอิสระ 2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เปิดโอกาสให้นักศึกษาเรียนรู้ วางแผน และพิสูจน์ข้อเท็จจริงในเชิงปฏิบัติ 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ให้นักศึกษานำข้อมูลดิบมาแลกเปลี่ยนความคิดร่วมกันและนำเสนอสรุปด้วยสำนวนวิชาการของตนเองเพื่อจัดความเข้าใจคลาดเคลื่อน 4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) นำความรู้ชนิดของคำที่สรุปแล้วไปจำแนกและประยุกต์แต่งประโยคในบริบทข่าวสารออนไลน์ใหม่ ๆ และ 5) ขั้นประเมินผล (Evaluation) ประเมินตามสภาพจริงด้วยคำถามกระตุ้นความคิดปลายเปิดและการสะท้อนคิดประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้รอบด้าน (ประสาธ เนืองเฉลิม, 2550) ซึ่งพฤติกรรมเชิงปฏิสัมพันธ์อันหลากหลายนี้ช่วยป้องกันพฤติกรรมการบอกข้อมูลทันทีของครูและการยอมรับแนวคิดโดยไม่มีข้ออ้างอิงหลักฐานของผู้เรียน สะท้อนความสามารถสืบเสาะเป็นกลุ่มตามเป้าหมายของทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งได้รับการรับรองคุณภาพผ่านงานวิจัยของ จินตวิทย์ โยธิตา (2554), อับดุลเลาะห์ อุมาร์ และคณะ (2562), และสุเมธ เนาว์รุ่งโรจน์ (2561) ว่าช่วยกระตุ้นความสามารถในการวิเคราะห์และความคงทนในความรู้ได้อย่างแท้จริง

2. สื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบและสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ (Interactive Video and Interactive Multimedia)

มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์จัดอยู่ในกลุ่มมัลติมีเดียขั้นสูง (Multimedia II) ที่มีฐานคอมพิวเตอร์และเชื่อมต่อสื่อหลายรูปแบบเข้าด้วยกันแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานควบคุมลำดับและจังหวะของบทเรียนด้วยตนเอง (Self-paced Learning) ซึ่งสร้างความตื่นตากว่าสื่อทางเดียวอย่างชัดเจน (เมธาวุฒิ เหลลาภะ, 2560) เมื่อนำเทคโนโลยีนี้มาพัฒนาในรูปแบบวิดีโอเชิงโต้ตอบ (Interactive Video) ผ่านเว็บไซต์ Edpuzzle จะช่วยดึงดูดการมีส่วนร่วมของนักศึกษาผ่านเทคนิคการแทรกจุดคำถามปฏิสัมพันธ์ (Interactive Checkpoints) ไปตามความยาวเนื้อหาวิดีโอ (กิตติพันธ์ นาคมงคล, 2562) โดยสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยสื่อประสมของ Richard Mayer (2001) ที่ชี้ว่าสมองมนุษย์เรียนรู้ภาพเสียงจากมัลติมีเดียได้ดีกว่าตัวอักษรอย่างเดียว อีกทั้งยังลดความอึดอัดของระบบความจำใช้งานตามทฤษฎีภาระทางปัญญาของ John Sweller (2011) ทำให้เนื้อหาหลักภาษาที่ยากถูกย่อยให้กระชับ ตอกย้ำความเข้าใจด้วยแบบทดสอบแทรกเป็นระยะ ได้รับผลตอบกลับทันที (Immediate Feedback) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Zhang et al. (2006) ที่ยืนยันว่าการควบคุมระบบมัลติมีเดียด้วยตนเองควบคุมการตอบคำถามมีนัยสำคัญยิ่งต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้

ในการออกแบบชุดคำถามหรือจุดปฏิสัมพันธ์ที่แทรกภายในวิดีโอเชิงโต้ตอบนั้น การกำหนดระดับความยากง่ายและมิติทางปัญญาของคำถาม ถือเป็นปัจจัยวิกฤตที่ส่งผลต่อระดับความลึกซึ้งใน



การประมวลผลข้อมูลของผู้เรียน ลอว์สันและคณะ (Lawson et al., 2006) ชี้ให้เห็นว่า การตั้งคำถามนำทาง (Guiding Questions) ในวิดีโอไม่ควรจำกัดอยู่เพียงคำถามระดับต่ำที่เน้นพฤติกรรมพุทธิพิสัยขั้นความรู้ความจำ (Factual Recall or Remembering) เช่น การถามความหมายโดยตรงหรือกฎเกณฑ์ของคำที่เพิ่งรับชมผ่านไป เนื่องจากไม่ได้กระตุ้นให้เกิดความเข้าใจเชิงลึก แต่ควรยกระดับมิติการคิดตามอนุกรมวิธานของบลูมฉบับปรับปรุงใหม่ (Revised Bloom's Taxonomy) ของ Anderson และ Krathwohl (2001) ไปสู่มิติการคิดระดับสูง (Higher-Order Thinking Skills: HOTS) โดยเฉพาะขั้นการประยุกต์ใช้ (Applying) และขั้นการวิเคราะห์ (Analyzing) โดยออกแบบคำถามให้มีความยากในระดับที่ท้าทายความสามารถทางปัญญาของผู้เรียนอย่างเหมาะสม เช่น การเปลี่ยนจากคำถามจำนิยามของชนิดของคำ เป็นคำถามเชิงสถานการณ์จำลอง (Scenario-based questions) หรือคำถามที่นำเสนอกรณีศึกษาที่มีข้อผิดพลาดทางไวยากรณ์ (Grammar error detection) เพื่อให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ ตีความ และเชื่อมโยงหลักภาษาเข้ากับการประยุกต์ใช้งานจริงในชีวิตประจำวัน สอดคล้องกับข้อค้นพบของ ฮิวและคณะ (Hew et al., 2018) ที่ยืนยันว่า การแทรกคำถามในวิดีโอที่ท้าทายและต้องอาศัยการไตร่ตรองเชิงตรรกะ จะช่วยดึงดูดการมีส่วนร่วมทางปัญญา (Cognitive Engagement) หลีกเลี่ยงพฤติกรรมการเดาคำตอบ และกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมีความคงทนในหน่วยความจำระยะยาว (Information Retention) ที่ขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งประโยชน์ของการใช้สื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบและสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ในการจัดการเรียนรู้คือ กระตุ้นความสนใจ ดึงดูดผู้เรียนด้วยสื่อประสมหลายมิติทั้งภาพเคลื่อนไหวและเสียง การรวมข้อความ ภาพ วิดีโอ และเสียง ช่วยลดความน่าเบื่อในการเรียนด้วยการกระตุ้นเร้าความสนใจ ให้ผลย้อนกลับทันที ตอบสนองทันทีเมื่อผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อ ผู้เรียนมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ ค้นหาเนื้อหา ย้อนกลับไปทบทวนวิดีโอหรือเนื้อหาที่ไม่เข้าใจได้ตลอดเวลา สามารถควบคุมความเร็วและทิศทางการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Self-Paced Learning) เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการนำเสนอเนื้อหาในหลากหลายรูปแบบพร้อมๆ กัน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและสร้างความคิดรวบยอด (Concept) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนรู้ (Learning Achievement and Satisfaction)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวัดผลลัพธ์ผ่านพฤติกรรมพุทธิพิสัย 6 ระดับของอนุกรมวิธานบลูมฉบับปรับปรุงใหม่ (Revised Bloom's Taxonomy) ซึ่งพัฒนาโดย Anderson และ Krathwohl (2001) มุ่งเน้นการคิดวิเคราะห์ประยุกต์และประเมินค่าความถูกต้องในการเขียนอ้างอิงไวยากรณ์มากกว่าความจำดั้งเดิม โดยทำงานสอดรับเป็นอันหนึ่งอันเดียวกับตัวแปรความรู้สึกพึงพอใจตามกรอบความพอใจของกูด (Good, 1973) ซึ่งระบุว่าสภาพการทำงานตอบสนองต่อระบบนวัตกรรม จะชักนำแรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) และย้อนกระตุ้นกลับเป็นความพึงพอใจที่กระทำสำเร็จ เกิด



ความภาคภูมิใจในผลลัพธ์ของกิจกรรม (เกริก ท่วมกลาง และ จินตนา ท่วมกลาง, 2555) โดยการนำ 5E มาบูรณาการร่วมกับเครื่องมือดิจิทัลปฏิสัมพันธ์สองทาง ได้รับความพึงพอใจระดับสูงสุด จาก การศึกษาของ ณัฐวุฒิ ศิริระชา และคณะ (2564) และงานวิจัยระดับสากล เช่น Zhang et al. (2006) และ Hew et al. (2018) ที่พบความสามารถในการผลักดันให้เกิดการมีส่วนร่วมทางปัญญา (Cognitive Engagement) และความพึงพอใจระดับดีเลิศในการจัดทักษะทางภาษาด้วยสื่อดิจิทัล

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบผ่าน เว็บไซต์ในรายวิชา CEE 2307 ภาษาไทยสำหรับครูประถมศึกษา เรื่อง ชนิดของคำ สำหรับนักศึกษาครู สาขาวิชาเอกการประถมศึกษา เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) โดยใช้แบบ แผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pretest-Posttest Design) มีสาระสำคัญดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักศึกษาครู สาขาวิชาเอกการประถมศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียน ในรายวิชา CEE 2307 ภาษาไทยสำหรับครูประถมศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 มหาวิทยาลัย ราชภัฏ รวมจำนวนทั้งสิ้น 94 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาครู สาขาวิชาเอกการประถมศึกษา ที่ลงทะเบียน เรียนในรายวิชาภาษาไทยสำหรับครูประถมศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 40 คน ซึ่ง กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมขั้นต่ำด้วยโปรแกรม G*Power โดยกำหนดค่าขนาดอิทธิพล (Effect size) เท่ากับ 0.55 ค่าอำนาจการทดสอบ (Power of Analysis) เท่ากับ 0.95 ที่ระดับนัยสำคัญ ทางสถิติ 0.05 คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำได้เท่ากับ 38 คน เพื่อป้องกันข้อมูลคลาดเคลื่อนจึงเก็บ เพิ่มเป็น 40 คน และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) ในการเข้าทำการจัด กิจกรรม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

- 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) เรื่อง ชนิดของคำ
- 2) สื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบผ่านเว็บไซต์ โดยนำกระบวนการออกแบบการเรียนรู้ การสอน (ADDIE Model) มาประยุกต์ใช้ในการดำเนินงาน

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล



1) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ชนิดของคำ ประเมิน 4 ตัวเลือก
จำนวน 20 ข้อ

2) แบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ มาตรฐานประมาณ
ค่า 5 ระดับ

3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 การสร้างและหาคุณภาพสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบผ่านเว็บไซต์ เรื่อง ชนิดของคำ
ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบผ่านเว็บไซต์ ตามขั้นตอนดังนี้

1) ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ศึกษาคำอธิบายรายวิชาและวิเคราะห์
ขอบเขตเนื้อหาวิชาภาษาไทยสำหรับครูประถมศึกษา โดยกำหนดเนื้อหาเรื่องชนิดของคำ เป็น
สาระสำคัญในการดำเนินงาน พร้อมทั้งศึกษาทฤษฎีการออกแบบสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ (Interactive
Multimedia) เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อ

2) ขั้นการออกแบบ (Design) ออกแบบโครงสร้างของสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบ
(Storyboard) โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นสไลด์ย่อย กำหนดภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย และ
ออกแบบการเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ เช่น การแทรกคำถามกระตุ้นความสนใจ และปุ่มตอบคำถาม
ระหว่างการรับชมวิดีโอ ให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้แบบ 5E

3) ขั้นการพัฒนา (Development) ลงมือสร้างสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบผ่าน
เว็บไซต์ตามโครงร่างที่ออกแบบไว้ บนเว็บไซต์ Edpuzzle คณะผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา
โครงสร้าง และนำมาปรับปรุงแก้ไข นำสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบที่สร้างเสร็จเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3
ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบคุณภาพและความเหมาะสม โดยใช้แบบประเมินมาตรฐานประมาณค่า
(Rating Scale) 5 ระดับตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert Scale) มีเกณฑ์การประเมินดังนี้

5 คะแนน หมายถึง สื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบมีคุณภาพมากที่สุด

4 คะแนน หมายถึง สื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบมีคุณภาพมาก

3 คะแนน หมายถึง สื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบมีคุณภาพปานกลาง

2 คะแนน หมายถึง สื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบมีคุณภาพน้อย

1 คะแนน หมายถึง สื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบมีคุณภาพน้อยที่สุด

และได้กำหนดเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50-5.00 หมายถึง สื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบมีคุณภาพมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50-4.49 หมายถึง สื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบมีคุณภาพมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50-3.49 หมายถึง สื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบมีคุณภาพปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50-2.49 หมายถึง สื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบมีคุณภาพน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.49 หมายถึง สื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบมีคุณภาพน้อยที่สุด



และนำผลการประเมินมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญให้มีความสมบูรณ์

4) ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) นำสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบผ่านเว็บไซต์ที่ผ่านการหาคุณภาพและปรับปรุงแล้ว ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนจริงกับกลุ่มตัวอย่าง คือนักศึกษาคณะ สาขาวิชาเอกการประถมศึกษา ตามระยะเวลาที่กำหนด

5) ขั้นการประเมินผล (Evaluation) นำคะแนนที่ได้จากการทำกิจกรรมโต้ตอบระหว่างเรียนด้วยสื่อวิดีโอ (E1) และคะแนนทดสอบหลังเรียน (E2) มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบตามเกณฑ์ 80/80

3.2 การสร้างและหาคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ตามขั้นตอนดังนี้

1) ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) ศึกษาหลักสูตร จุดประสงค์รายวิชา และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง นำมาวิเคราะห์เนื้อหาเรื่อง ชนิดของคำ

2) ขั้นการออกแบบ (Design) กำหนดโครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย สารสำคัญ จุดประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้โดยยึดตามรูปแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (สร้างความสนใจ สำรวจและค้นหา อธิบายและลงข้อสรุป ขยายความรู้ และประเมินผล) สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดประเมินผล จำนวน 3 แผน รวม 9 ชั่วโมง

3) ขั้นการพัฒนา (Development) เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ฉบับร่าง และนำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความสอดคล้อง (IOC) และความเหมาะสม โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ เนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5E ผลการประเมินความสอดคล้องมีค่าเท่ากับ 1.00 จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

4) ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนจริงควบคู่กับสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบผ่านเว็บไซต์ กับนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง มีรายละเอียดดังนี้

4.1) ระยะเตรียมความพร้อม (Pre-experiment)

ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ แนะนำวิธีการใช้งานเว็บไซต์ Edpuzzle และการลงทะเบียนเข้าใช้งานรวมถึงให้นักศึกษา

- ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน (Pre-test)

4.2) ระยะการทดลอง (During Experiment)

สัปดาห์ที่ 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง รากฐานของประโยค: คำนามและคำสรรพนาม

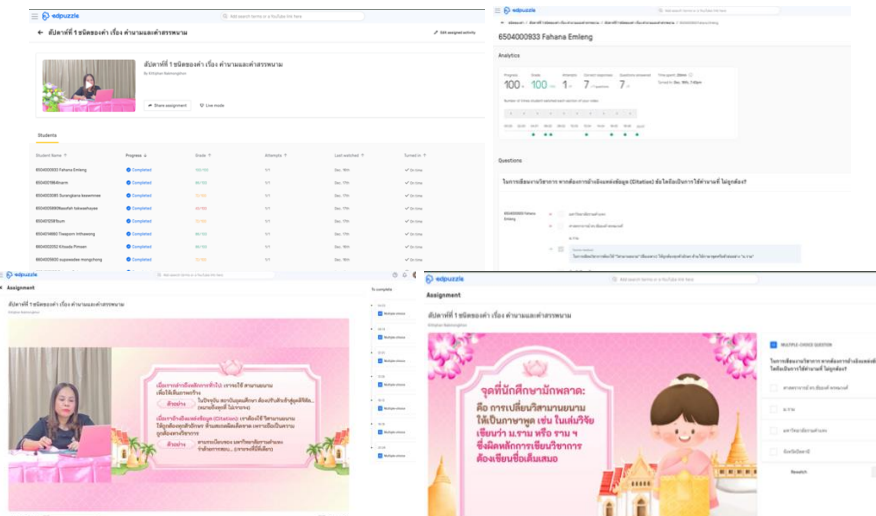


- ชั้นสร้างความสนใจ ผู้สอนเปิดคลิปวิดีโอผ่านโปรเจกเตอร์หน้าชั้นเรียน เป็นเหตุการณ์จำลองในตลาดสดที่มีความวุ่นวาย เพื่อให้นักศึกษาสังเกตการเรียกชื่อคน สัตว์ สิ่งของ และสถานที่



ภาพที่ 1 กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ชั้นสร้างความสนใจ

- ชั้นสำรวจและค้นหา นักศึกษาเข้าสู่เว็บไซต์ด้วยอุปกรณ์ส่วนตัว เพื่อเรียนรู้ผ่านวิดีโอเชิงโต้ตอบ (Edpuzzle) เรื่อง คำนามและคำสรรพนาม ซึ่งมีการแทรกคำถามระหว่างการรับชม นักศึกษาต้องตอบคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจเป็นระยะ (Self-paced Learning)



ภาพที่ 2 การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ชั้นสำรวจและค้นหา ด้วยสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบผ่านเว็บไซต์

- ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป ผู้สอนดึงข้อมูลคะแนนจากระบบ Edpuzzle มาวิเคราะห์จุดที่นักศึกษาตอบผิดบ่อย แล้วนำมาอภิปรายร่วมกันหน้าชั้นเรียน เพื่อสรุปหลักเกณฑ์การจำแนกคำนามสามัญและวิสามัญให้ชัดเจน



ภาพที่ 3 กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป

- ขันขยายความรู้ นักศึกษาจับคู่ทำกิจกรรม "นักสืบคำานาม" โดยค้นหาคำานามและสรพพนามจากบทความข่าวออนไลน์ แล้วนำมาแต่งประโยคใหม่ให้ถูกต้องตามหลักภาษา

- ขันประเมินผล ทำแบบทดสอบย่อยผ่าน Google Forms

สัปดาห์ที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ส่วนขยายใจความ: คำกริยาและคำวิเศษณ์

- ขันสร้างความสนใจ ผู้สอนเปิดคลิปการ์ตูนใบ้ (Silent Cartoon) ที่มีการเคลื่อนไหวรวดเร็ว แล้วให้นักศึกษาแข่งกันยกมือบอกคำกริยาที่เห็น

- ขันสำรวจและค้นหา นักศึกษาศึกษาเนื้อหาเรื่อง ชนิดของคำกริยาและหน้าที่ของคำวิเศษณ์ผ่านวิดีโอเชิงโต้ตอบบน Google Sites โดยวิดีโอจะเน้นจุดสังเกตคำกริยากรรมและกรรม

- ขันอธิบายและลงข้อสรุป ผู้สอนและนักศึกษาร่วมกันสรุปเนื้อหาโดยใช้เทคนิค "ผังมโนทัศน์ร่วม" (Collaborative Mind Mapping) บนกระดานชาร์ตแผ่นใหญ่ เพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างคำกริยากับคำวิเศษณ์

- ขันขยายความรู้ กิจกรรมกลุ่ม ต่อเติมเสริมแต่ง ผู้สอนกำหนดประโยคสามัญสั้นๆ ให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มแข่งกันเติมคำวิเศษณ์ลงไปให้ได้ใจความสมบูรณ์และสละสลวยที่สุด

- ขันประเมินผล ประเมินจากการนำเสนอผลงานกลุ่มและความถูกต้องของการใช้คำ

สัปดาห์ที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง คำเชื่อมและอารมณ์: บุพพท สันธาน อุทาน และสรูปภาพรวม

- ขันสร้างความสนใจ แสดงประโยคที่มีความกำกวมเมื่อขาดคำบุพพท เพื่อให้เห็นความสำคัญของคำเชื่อม

- ขันสำรวจและค้นหา นักศึกษาดูวิดีโอเชิงโต้ตอบเรื่องคำเชื่อมทั้ง 3 ชนิด พร้อมตอบคำถามสถานการณ์จำลองในวิดีโอ



- ขั้นตอนอธิบายและลงข้อสรุป อภิปรายเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคำพบทและคำ
วิเศษณ์ที่มักสับสน
- ขั้นขยายความรู้ กิจกรรม Gamification แข่งขันตอบคำถามวิเคราะห์ชนิดของคำทั้ง 7 ชนิด
ผ่านวิดีโอรวมมิตร (Video Challenge) เพื่อประมวลความรู้ทั้งหมด
- ขั้นประเมินผล สรุปบทเรียน และให้นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (Post-
test)

4.3 ระยะหลังการทดลอง (Post-experiment):

- ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test)
- ให้นักศึกษาตอบแบบสอบถามความพึงพอใจผ่าน Google Forms

5) ขั้นการประเมินผล (Evaluation) นำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน
และหลังเรียนมาเปรียบเทียบทางสถิติ และประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาครูที่มีต่อการจัดการ
เรียนรู้

3.3 การสร้างและหาคุณภาพแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการ
สร้างและหาคุณภาพแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาภาษาไทย เรื่อง ชนิดของคำ ชนิดปรนัย
เลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพตามกระบวนการ ดังนี้

1) ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดย
ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.87 ซึ่งมีค่าระหว่าง
0.67-1.00

2) วิเคราะห์คุณภาพรายข้อโดยนำไปทดลองใช้ (Try-out) กับกลุ่มที่ไม่ใช่
กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่าค่าความยากง่าย มีค่าระหว่าง 0.30-0.80 และค่าอำนาจจำแนก มีค่า
ระหว่าง 0.50-0.88

3) วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับด้วยสูตรคูเดอร์-ริ
ชาร์ดสัน (KR-20) พบว่ามีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86 ซึ่งถือว่าเครื่องมือมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน
ที่กำหนดไว้

4) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ ที่ผ่านการ
วิเคราะห์และตรวจสอบคุณภาพครบถ้วนทุกขั้นตอนแล้ว ไปจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ เพื่อ
นำไปใช้เก็บข้อมูลจริงกับนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test) ต่อไป

3.4 การสร้างและหาคุณภาพแบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัย
ได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพแบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหา



ความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบผ่านเว็บไซต์ ในรายวิชา CEE 2307 ภาษาไทยสำหรับครูประถมศึกษา เรื่อง ชนิดของคำ สำหรับนักศึกษาครู สาขาวิชาเอกการประถมศึกษา โดยสร้างเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท ซึ่งมีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน พบว่า แบบประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.36$, S.D. = 0.41) จากนั้นนำผลการประเมินมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรคำนวณสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.93 โดยมีแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Sale) 5 ระดับ ดังนี้

5 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด

4 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมาก

3 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจระดับปานกลาง

2 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อย

1 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจ มีรายละเอียด ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

4. วิธีรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองสอนในรายวิชาภาษาไทยสำหรับครูประถมศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 ใช้เวลาในการทดลอง 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละ 3 ชั่วโมง รวม 9 ชั่วโมง ณ ห้องเรียนปกติ โดยให้นักศึกษานำอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ (Smartphone/Tablet) มาใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

1. ระยะเตรียมความพร้อม (Pre-experiment)

- ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน (Pre-test)

2. ระยะการทดลอง (During Experiment)

สัปดาห์ที่ 1-3 การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบผ่านเว็บไซต์

2.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engage - 20 นาที)

2.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Explore - 60 นาที)

2.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explain - 40 นาที)

2.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaborate - 40 นาที)



2.5 ขั้นประเมินผล (Evaluate - 20 นาที)

3. ระยะหลังการทดลอง (Post-experiment):

- ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบทดสอบชุดเดิม (สลับข้อ)
- แบบสอบถามความพึงพอใจผ่าน Google Forms

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ ดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน E1/E2
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ใช้สถิติ t-test for Dependent Samples
3. วิเคราะห์ความพึงพอใจ โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบผ่านเว็บไซต์ ในรายวิชาภาษาไทยสำหรับครูประถมศึกษา เรื่อง ชนิดของคำ แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบผ่านเว็บไซต์

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	ประสิทธิภาพ (%)
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1)	30	24.32	2.51	81.08
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2)	20	16.00	2.63	80.00

จากตารางที่ 2 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบผ่านเว็บไซต์ ในรายวิชาภาษาไทยสำหรับครูประถมศึกษา เรื่อง ชนิดของคำ มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81.08/80.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ แสดงว่าชุดการเรียนรู้นี้มีคุณภาพดีเยี่ยม ทั้งในแง่ของเนื้อหาระหว่างเรียนและผลลัพธ์หลังเรียน

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาครู สาขาวิชาเอกการประถมศึกษา แสดงดังตารางที่ 3



ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาครู

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	t	p
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1)	30	12.28	3.22	11.42*	.000
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2)	20	16.00	2.63		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (df = 39)

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาครู สาขาวิชาเอกการประถมศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 12.28 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 16.00 คะแนน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งยืนยันได้ว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการและความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นจริงหลังจากที่ได้ศึกษาผ่านชุดการเรียนรู้

นัยสำคัญของผลสัมฤทธิ์ ค่า $t = 11.42$ และค่า $p < .01$ ยืนยันว่าการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนนี้ทำให้นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นจริง ไม่ได้เกิดจากความบังเอิญ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ลดลงเล็กน้อยในตอนหลังเรียนจาก 3.22 เป็น 2.63 สะท้อนว่านักศึกษาในกลุ่มมีความรู้ความเข้าใจที่ใกล้เคียงกันมากขึ้น เนื่องจากคะแนนเกาะกลุ่มกันมากขึ้น

3. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาครู สาขาวิชาเอกการประถมศึกษา

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 40 คน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 35 คน ร้อยละ 87.50 และเป็นเพศชายจำนวน 5 คน ร้อยละ 12.50 เมื่อจำแนกตามชั้นปี พบว่า ส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 จำนวน 29 คน ร้อยละ 72.50 รองลงมาคือชั้นปีที่ 3 จำนวน 5 คน ร้อยละ 12.50 และชั้นปีที่ 1 กับชั้นปีที่ 4 มีจำนวนเท่ากันคือชั้นปีละ 3 คน ร้อยละ 7.50 ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบในภาพรวมและรายด้าน แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจในภาพรวมและรายด้าน

ด้านที่ประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านที่ 1: ด้านเนื้อหา (Content)	4.34	0.53	มากที่สุด
ด้านที่ 2: ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ (5E)	4.21	0.58	มาก
ด้านที่ 3: ด้านสื่อและนวัตกรรมการเรียน (Interactive Video)	4.41	0.51	มากที่สุด
ด้านที่ 4: ด้านประโยชน์ที่ได้รับ (Benefits)	4.36	0.56	มากที่สุด



ด้านที่ประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
รวมทุกด้าน	4.33	0.47	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่า ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบในภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.47) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่ 3 ด้านสื่อและนวัตกรรม มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด ($\bar{X} = 4.41$, S.D. = 0.51) อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านที่ 4 ด้านประโยชน์ที่ได้รับ ($\bar{X} = 4.36$, S.D. = 0.56) อยู่ในระดับมากที่สุด ลำดับถัดมาคือ ด้านที่ 1 ด้านเนื้อหา ($\bar{X} = 4.34$, S.D. = 0.53) อยู่ในระดับมากที่สุด และ ด้านที่ 2 ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด ($\bar{X} = 4.21$, S.D. = 0.58) จัดอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจรายข้อจำแนกตามรายด้าน ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาครู

รายการประเมินความพึงพอใจรายด้าน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านที่ 1: ด้านเนื้อหา (Content)			
1. เนื้อหาเรื่องชนิดของประโยคมีความถูกต้องตามหลักไวยากรณ์	4.45	0.50	มากที่สุด
2. การยกตัวอย่างประกอบในเนื้อหามีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.45	0.55	มากที่สุด
3. ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียนมีความเหมาะสม	4.10	0.74	มาก
3. ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียนมีความเหมาะสม	4.40	0.63	มากที่สุด
4. เนื้อหา มีการเรียบเรียงลำดับจากง่ายไปยากอย่างเป็นระบบ	4.30	0.61	มากที่สุด
5. เนื้อหาในบทเรียนสะท้อนวิถีชีวิตจริงและประยุกต์ใช้ได้			
ด้านที่ 2: ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ (5E)			
6. กิจกรรมกระตุ้นความสนใจ (E1) ดึงดูดเข้าสู่บทเรียนได้ดี	4.28	0.60	มากที่สุด
7. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสำรวจและค้นหาด้วยตนเอง (E2)	4.25	0.63	มากที่สุด
8. จัดกิจกรรมอธิบายและลงข้อสรุป (E3) ช่วยให้เข้าใจกระจ่าง	4.15	0.66	มาก
8. จัดกิจกรรมอธิบายและลงข้อสรุป (E3) ช่วยให้เข้าใจกระจ่าง	4.20	0.65	มากที่สุด
8. จัดกิจกรรมอธิบายและลงข้อสรุป (E3) ช่วยให้เข้าใจกระจ่าง	4.15	0.83	มากที่สุด



รายการประเมินความพึงพอใจรายด้าน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
9. กิจกรรมขยายความรู้ (E4) เชื่อมโยงบริบทใหม่ ได้ชัดเจน			
10. มีการวัดและประเมินผล (E5) ที่สะท้อนการ เรียนรู้จริง			
ด้านที่ 3: ด้านสื่อและนวัตกรรม (Interactive Video)			
11. วิดีโออินเทอร์เน็ตแอดทีฟที่มีภาพและเสียงคมชัด	4.45	0.55	มากที่สุด
น่าสนใจ	4.45	0.50	มากที่สุด
12. คำถามที่แทรกในวิดีโอช่วยกระตุ้นการคิด อย่างถูกจังหวะ	4.38	0.54	มากที่สุด
13. ระบบ Google Classroom ใช้งานง่าย	4.43	0.55	มากที่สุด
ไม่ซับซ้อน			
14. สื่อช่วยให้สามารถเรียนรู้ได้ตามความเร็ว ของตนเอง	4.35	0.53	มากที่สุด
15. การออกแบบหน้าจอ ปุ่มควบคุม และ ตัวอักษรอ่านง่าย			
ด้านที่ 4: ด้านประโยชน์ที่ได้รับ (Benefits)			
16. ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาเรื่องชนิดของ ประโยชน์มากขึ้น	4.43	0.55	มากที่สุด
	4.25	0.63	มากที่สุด
17. กิจกรรมช่วยพัฒนาทักษะการสืบเสาะและ การทำงานร่วมกัน	4.43	0.55	มากที่สุด
18. ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นและสนุกสนาน ในการเรียน			
ความพึงพอใจโดยรวมต่อรูปแบบนวัตกรรมการเรียนรู้	4.33	0.62	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์รายข้อในแต่ละด้าน มีรายละเอียดดังนี้

ด้านเนื้อหา: อยู่ในระดับมากที่สุด ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดสองอันดับแรกคือ ความถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ ($\bar{X}$ = 4.45, S.D. = 0.50) และการยกตัวอย่างประกอบชัดเจน ($\bar{X}$ = 4.45, S.D. = 0.55) ส่วนข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ ปริมาณเนื้อหาในบทเรียนมีความเหมาะสม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.10, S.D. = 0.74)



ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ (5E): อยู่ในระดับมาก ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ กิจกรรมกระตุ้นความสนใจ (E1) สามารถดึงดูดเข้าสู่บทเรียนได้ดี อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.60) ส่วนข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุดร่วมกันคือ กิจกรรมอธิบายลงข้อสรุป (E3) และระบบการวัดประเมินผล (E5) อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.15$)

ด้านสื่อและนวัตกรรม: อยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อรายการ โดยข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดร่วมกันคือ วิดีโออินเทอร์เน็ตแอดที่เพิ่มความคมชัดน่าสนใจ ($\bar{X} = 4.45$, S.D. = 0.55) และการแทรกคำถามกระตุ้นการคิดในวิดีโอได้อย่างถูกจังหวะ ($\bar{X} = 4.45$, S.D. = 0.50) ส่วนข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ การออกแบบหน้าจอและปุ่มควบคุม ($\bar{X} = 4.35$, S.D. = 0.53)

ด้านประโยชน์ที่ได้รับ: อยู่ในระดับมากที่สุด ข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดร่วมกันคือ ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาเรื่องชนิดของประโยชน์มากขึ้น และผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นสนุกสนานในการเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.43$, S.D. = 0.55) ส่วนข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ กิจกรรมช่วยพัฒนาทักษะการสืบเสาะและการทำงานร่วมกัน ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = 0.63) แสดงผลที่เกิดขึ้นจากการวิจัยโดยตรง ซึ่งอาจมีภาพประกอบ แผนภูมิ ตารางหรือการสื่อในลักษณะอื่น ๆ ที่เข้าใจได้ง่าย

เมื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบพบว่า ผู้เรียนชื่นชอบในกิจกรรมการเรียนการสอนเนื่องจากมีความทันสมัยของสื่อที่นำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ เนื้อหาน่าสนใจ อาจารย์ผู้สอนถ่ายทอดและสรุปเนื้อหาหลังจากเรียนรู้ด้วยตนเองได้สนุกและเข้าใจ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ออกไปนำเสนอหน้าชั้นเรียนและฝึกความกล้าแสดงออก

อภิปรายผล

จากการดำเนินงานวิจัยเรื่อง ผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบผ่านเว็บไซต์ ในรายวิชาภาษาไทยสำหรับครูประถมศึกษา เรื่อง ชนิดของคำ สำหรับนักศึกษาครู สาขาวิชาเอกการประถมศึกษา ผู้วิจัยสามารถนำผลสัมฤทธิ์และผลการวิเคราะห์สถิติมาอภิปรายผลเชื่อมโยงกับแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ 3 ประเด็นหลัก ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบผ่านเว็บไซต์ตามเกณฑ์ 80/80 ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 81.08/80.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นอย่างเป็นรูปธรรมว่ารูปแบบการสอนและสื่อการเรียนรู้นี้มีคุณภาพเชิงกระบวนการและผลลัพธ์ที่เป็นเลิศ ทั้งนี้เนื่องมาจากกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E) ของ Bybee et al. (2006) มีโครงสร้างเชิงระบบที่เข้มแข็ง เอื้อต่อการ



จัดลำดับความคิดและช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองอย่างเป็นขั้นตอน โดยได้รับการพิสูจน์แล้วว่าช่วยคลายความซับซ้อนของเนื้อหาหลักภาษาไทยเรื่องชนิดของคำที่มีความเป็นนามธรรม และกฎเกณฑ์หนาแน่นให้มีความเป็นรูปธรรมจับต้องได้ง่ายขึ้น

เมื่อนำกระบวนการนี้มาทำงานสอดคล้องกับระบบปฏิสัมพันธ์ของ Edpuzzle ซึ่งเป็นเครื่องมือสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ตามแนวคิดของเมธาวุฒิ เหลาลาภะ (2560) ส่งผลให้เกิดระบบการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่มีชีวิตชีวา ข้อมูลที่เป็นภาพเคลื่อนไหวและเสียงบรรยายจากวิดีโอช่วยแบ่งเบาและลดภาระทางปัญญาตามทฤษฎีภาระทางปัญญา (Cognitive Load Theory) ของ Sweller (2011) และทฤษฎีสื่อประสมของ Mayer (2001) ทำให้ระบบความจำใช้งาน (Working Memory) ของนักศึกษาไม่ถูกรบกวนด้วยข้อมูลที่มากเกินไปสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Hew et al. (2018) และ Zhang et al. (2006) ที่ระบุว่า วิดีโอที่มีระบบปฏิสัมพันธ์แบบสองทาง (Interactive Video) มีประสิทธิภาพในการดึงดูดความสนใจและกระตุ้นการมีส่วนร่วมทางปัญญาของผู้เรียน (Cognitive Engagement) ได้สูงกว่าวิดีโอการสอนแบบนำเสนอทางเดียวดั้งเดิมอย่างมีนัยสำคัญ

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องชนิดของคำก่อนเรียนและหลังเรียน ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า นักศึกษาครูที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (16.00 คะแนน) สูงกว่าก่อนเรียน (12.28 คะแนน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t=11.42, p<.01$) สะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนมีพัฒนาการและเกิดความก้าวหน้าทางการเรียนรู้อย่างแท้จริง ซึ่งอธิบายได้ด้วยรากฐานทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Jean Piaget ที่ชี้ว่ามนุษย์สร้างและปรับเปลี่ยนความเข้าใจผ่านกลไกการดูดซึมประสบการณ์ (Assimilation) และการปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) เพื่อเข้าสู่ภาวะสมดุลใหม่เมื่อเผชิญกับสถานการณ์เรียนรู้ที่ท้าทาย

การบูรณาการ Edpuzzle ช่วยให้นักศึกษาได้รับชมข้อมูลภาพและเสียงผ่านช่องทางการรับรู้คู่ (Dual-channel) และการย่อยเนื้อหาบทเรียนเป็นส่วนสั้น ๆ (Chunking) ร่วมกับการตอบคำถามตรวจสอบความเข้าใจเป็นระยะ ช่วยป้องกันความล้าทางสมอง (Cognitive Overload) ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและเกิดความคงทนในการจำ (Retention) สอดคล้องกับข้อค้นพบของ จักรพงษ์ วารี (2564) ในการวิจัยพัฒนาทักษะการออกแบบและสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อยกระดับสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนและสอดคล้องกับ ญัฐวุฒิ ศรีระชา และคณะ (2564) ที่ยืนยันว่าการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์สามารถกระตุ้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาที่มีหลักการซับซ้อนให้สูงขึ้นกว่าก่อนเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ระดับความพึงพอใจและคุณค่าเชิงการจัดการเรียนรู้แบบเรียนรวม (Inclusive Education) ในการลดช่องว่างการเรียนรู้ ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาครูมีความพึงพอใจในภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.33, S.D.=0.47$) โดยด้านสื่อและนวัตกรรม (Interactive Video) มีคะแนนเฉลี่ย



ความพึงพอใจโดดเด่นที่สุด ($\bar{x}=4.41, S.D.=0.51$) และในรายการพึงพอใจรายชื่อประเด็นสื่อช่วยให้สามารถเรียนรู้ได้ตามความเร็วของตนเอง (Self-paced Learning) มีค่าเฉลี่ยสูงถึง 4.43 ซึ่งประเด็นนี้เป็นข้อค้นพบที่สร้างความเท่าเทียมในห้องเรียนแบบเรียนรวม (Inclusive Education) ในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมที่เน้นการบรรยายหน้าชั้น (Chalk and Talk) ผู้สอนจำเป็นต้องดำเนินบทเรียนไปด้วยอัตราความเร็วที่เป็นมาตรฐานเดียว ส่งผลให้ผู้เรียนที่มีความเร็วในการประมวลผลข้อมูลช้าหรือมีพื้นฐานหลักไวยากรณ์ไม่แน่นเกิดความวิตกกังวลและเรียนไม่ทัน ขณะที่ผู้เรียนกลุ่มเรียนดีจะเกิดความเบื่อหน่ายเนื่องจากต้องรอคอยรอบการบรรยาย และระบบวิดีโอเชิงโต้ตอบของ Edpuzzle ได้เข้ามาขจัดช่องว่าง (Learning Gaps) เหล่านี้ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนกำกับตนเองในการเรียนรู้ (Self-Regulated Learning) ตามทฤษฎีของ Zimmerman (2002) ได้อย่างอิสระ ผู้เรียนสามารถเลือกหยุดชั่วคราว (Pause) เพื่อคิดวิเคราะห์ หรือกดย้อนกลับไปยังชมซ้ำ (Rewind) ในประเด็นไวยากรณ์ชนิดของคำที่ตนเองยังไม่เข้าใจได้ทันทีโดยไม่จำกัดจำนวนครั้งควบคู่กับการได้รับข้อมูลป้อนกลับทันที (Immediate Feedback) เพื่อแก้ไขความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนเป็นรายบุคคลด้วยตนเอง มีหลักฐานเชิงประจักษ์ทางสถิติของการวิจัยเชิงปริมาณครั้งนี้ที่พบว่า ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาลดลงจาก 3.22 ในช่วงก่อนเรียน เหลือเพียง 2.63 ในตอนหลังเรียน ตัวเลข S.D. ที่ลดลงอย่างเด่นชัดนี้เป็นข้อพิสูจน์เชิงปริมาณว่า คะแนนสอบหลังเรียนมีความเกาะกลุ่มกันมากขึ้น และช่องว่างความต่างของระดับความรู้แคบลงอย่างเห็นได้ชัด ชี้ให้เห็นว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้นี้สามารถช่วยเหลือและดัดศักยภาพของผู้เรียนกลุ่มที่เรียนอ่อนหรือมีพื้นฐานไม่แข็งแรง ให้สามารถพัฒนาความเข้าใจขึ้นมาเรียนรู้ได้ทันและมีความเข้าใจหลักไวยากรณ์ภาษาไทยเกาะกลุ่มใกล้เคียงเป็นเนื้อเดียวกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนได้ในที่สุด การวิจัยครั้งนี้จึงไม่ได้เป็นเพียงการแก้ปัญหาความเบื่อหน่ายในระดับอุดมศึกษาเท่านั้น แต่เป็นการบ่มเพาะสมรรถนะเทคโนโลยีและเจตคติที่ดีให้แก่ครูประถมศึกษาในอนาคต เพื่อให้พวกเขาสามารถนำนวัตกรรมดิจิทัลเชิงตอบสนองนี้ไปปรับประยุกต์และปฏิรูปสื่อการสอนจริงในการฟื้นฟูทักษะภาษาไทยและโอบรับความหลากหลายทางปัญญาของเด็กนักเรียนประถมศึกษาในยุคถัดไปได้้อย่างยั่งยืน ตามเป้าหมายของรัฐในการเร่งพัฒนาทรัพยากรมนุษย์อย่างเท่าเทียมในศตวรรษที่ 21 (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2563)

สรุปผลการวิจัย

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับสื่อวิดีโอเชิงโต้ตอบผ่านเว็บไซต์ Edpuzzle มีประสิทธิภาพสูงเท่ากับ 81.08/80.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 นวัตกรรมนี้สามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหลักภาษาไทย เรื่องชนิดของคำ ของนักศึกษาครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างเด่นชัด (16.00 เทียบกับ 12.28 คะแนน) นอกจากนี้ยังช่วยลดช่องว่างความเหลื่อมล้ำทางการเรียนรู้ได้อย่างเป็นรูปธรรม ส่งผลให้



คะแนนสอบหลังเรียนเกาะกลุ่มกันมากขึ้น สะท้อนจากค่า S.D. ที่ลดลงจาก 3.22 เหลือเพียง 2.63 ขณะเดียวกันผู้เรียนมีความพึงพอใจในภาพรวมต่อรูปแบบการจัดกิจกรรมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.33$) เนื่องจากช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ตามจังหวะความเร็วของตนเอง (Self-paced Learning) และตอบสนองต่อระบบการได้รับข้อมูลป้อนกลับทันทีแบบรายบุคคลอย่างเท่าเทียม

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผู้สอนในระดับอุดมศึกษาควรนำรูปแบบการสอน 5E ร่วมกับวิดีโอเชิงโต้ตอบ (Edpuzzle) ไปปรับใช้ในรายวิชาหลักภาษาไทยหรือวิชาอื่นที่มีเนื้อหาซับซ้อนเป็นนามธรรมเพื่อเปลี่ยนบทบาทผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้เชิงรุกด้วยตนเอง

1.2 ควรออกแบบความยาวคลิปวิดีโอให้กะทัดรัด (ประมาณ 5–10 นาที) และเว้นจังหวะคำถามให้เหมาะสมเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดภาวะภาระทางสมองล้น (Cognitive Overload) แก่ผู้เรียน

1.3 ควรมีการปฐมนิเทศหรือแนะนำวิธีการใช้งานระบบและอุปกรณ์เทคโนโลยีล่วงหน้าก่อนเรียนจริงเพื่อลดอุปสรรคทางเทคนิคและทำให้ผู้เรียนมีสมาธิจดจ่อกับเนื้อหาบทเรียนได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

1.4 ควรผลักดันกระบวนการชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ให้นักศึกษาคูได้รวมกลุ่มสะท้อนคิด แลกเปลี่ยน และร่วมกันออกแบบคำถามเชิงโต้ตอบ เพื่อเปลี่ยนบทบาทจากผู้ใช้นวัตกรรมไปสู่ผู้สร้างสรรค์นวัตกรรมในศตวรรษที่ 21

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยในครั้งต่อไป

2.1 ควรขยายผลการวิจัยและศึกษากระบวนการเรียนรู้ร่วมกับทักษะวิชาภาษาไทยในสาระอื่น ๆ เช่น การอ่านจับใจความ วรรณคดี หรือทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์เพื่อขยายประสิทธิภาพของนวัตกรรมให้รอบด้าน

2.2 ควรทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ย้อนหลังระยะยาว (Delayed Post-test) หลังจากจบกิจกรรมไปแล้ว 2–4 สัปดาห์

เพื่อประเมินความคงทนในการเรียนรู้ (Knowledge Retention) ในระยะยาวของผู้เรียนอย่างเป็นรูปธรรม

2.3 ควรศึกษาและเปรียบเทียบผลลัพธ์ของการจัดกิจกรรมร่วมกับแพลตฟอร์มมัลติมีเดียอื่น ๆ เช่น Nearpod, Pear Deck หรือสื่อ Gamification เพื่อสร้างทางเลือกที่หลากหลายในการพัฒนาวิชาชีพครูยุคใหม่



2.4 ควรทำการวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อศึกษาผลกระทบของกระบวนการ PLC ในการสร้างและประเมินทักษะการผลิตสื่อดิจิทัลของนักศึกษาครูประถมศึกษา เพื่อติดตามและบ่มเพาะศักยภาพการเป็นผู้สร้างสรรค์นวัตกรรมดิจิทัลก่อนก้าวเข้าสู่การสอนจริงในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

กรมกิจการเด็กและเยาวชน และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ พ.ศ. 2562. (2562).

รายงานการศึกษา การส่งเสริมกระบวนการทางความคิด (Mindset) เด็กและเยาวชนสู่ประเทศไทย 4.0. กระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์.

กิตติพันธ์ นาคมงคล. (2562). การพัฒนารูปแบบยูนิเวิร์สด้วยวิทัศน์สถานการณ์แบบมีปฏิสัมพันธ์และการสะท้อนคิดเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของนักศึกษาทางไกลระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยเปิด. วิทยานิพนธ์: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เกริก ท่วมกลาง และ จินตนา ท่วมกลาง. (2555). การพัฒนาสื่อ/นวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อเลื่อนวิทยฐานะ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สถาพรบุ๊คส์.

จักรพงษ์ วารี. (2564). การพัฒนาทักษะการสร้างสื่อการสอนดิจิทัลของนักศึกษาครูเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีของนักเรียนในจังหวัดสุรินทร์. วารสารพิชญทรรศน์, 16(2), 35–41.

จินตวิทย์ โยสีดา. (2554). การพัฒนาชุดกิจกรรมสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ไบโอดีเซล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).

จิภาภรณ์ จูมาศ. (2563). การพัฒนาความสามารถในการอ่านคำที่สะกดไม่ตรงตามมาตราของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ผสมผสานเป็นฐานร่วมกับการบริหารจัดการของสมอง. การค้นคว้าอิสระปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร.

ณัฐวุฒิ ศรีระชา, ภัทรกร ชัยประเสริฐ, และ เชษฐ ศิริสวัสดิ์. (2564). การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 49(4), 1–13.

ประสาธ เมืองเฉลิม. (2550). การเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน. วารสารวิชาการ, 10(4), 25-30.

เมธาวุฒิ เหลาลาภะ. (2560). เทคโนโลยีสื่อประสมปฏิสัมพันธ์กับการศึกษาในยุคดิจิทัล. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

วิจารณ์ พานิช. (2555). วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.



- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2563). *สมรรถนะการศึกษาไทยในเวทีสากล ปี 2563 (IMD 2020)*. กรุงเทพฯ: 21 เซ็นจูรี.
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2561). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564)*. กรุงเทพฯ: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สุเมธ เนาว์รุ่งโรจน์. (2561). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) และความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนห้วยยอด จังหวัดตรัง (รายงานวิจัยในชั้นเรียนที่ไม่ได้ตีพิมพ์). โรงเรียนห้วยยอด.
- สุรงค์ ไคว์ตระกูล. (2541). *จิตวิทยาการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 4)*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อับดุลเลาะ อุมาร์, ณัฐนิ โมพันธุ์, อาฟีฟี ลาเต๊ะ, และ อูสมาน สาอี. (2562). ผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่องสมดุลเคมี ที่มีต่อแบบจำลองทางความคิด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี*, 30(1), 182-194.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.
- Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A., Van Scotter, P., Powell, J. C., Westbrook, A., & Landes, N. (2006). *The BSCS 5E instructional model: Origins and effectiveness*. Biological Sciences Curriculum Study.
- Good, C. V. (1973). *Dictionary of education* (3rd ed.). McGraw-Hill.
- Hew, K. F., Lo, C. K., & Ng, C. (2018). Using interactive videos in flipped classrooms: An evaluation of student engagement and learning outcomes. *British Journal of Educational Technology*, 49(4), 750-767.
- Lawson, T. J., Bodle, J. H., Houlette, M. A., & Haubner, R. R. (2006). Guiding questions enhance student learning from educational videos. *Teaching of Psychology*, 33(1), 31-33. https://doi.org/10.1207/S15328023TOP3301_7
- Mayer, R. E. (2001). *Multimedia learning*. Cambridge University Press.
- Sweller, J. (2011). Cognitive load theory. In J. P. Mestre & B. H. Ross (Eds.), *Psychology of learning and motivation* (Vol. 55, pp. 37-76). Academic Press.



Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R. O., & Nunamaker, J. F. (2006). Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness.

Information & Management, 43(1), 15-27.

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64-70.

