

การศึกษาความแปรปรวนด้วยวิธี ANOVA ของกลุ่มผู้เรียน
จากการใช้เทคโนโลยีบทเรียนแบบไมโครเลิร์นนิ่ง
เพื่อส่งเสริมความรู้ความเข้าใจในการวางระบบบัญชี
A STUDY OF VARIANCE USING ANOVA METHOD AMONG
LEARNERS FROM THE USE OF MICRO-LEARNING TECHNOLOGY TO
ENHANCE UNDERSTANDING IN ACCOUNTING SYSTEM DESIGN

ผกามาศ พุกอินทร์

Pakamas Phuk-in

สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรดิตถ์ อ.เมือง จ.อุดรดิตถ์ ประเทศไทย 53000

Bachelor of Technology Program in Accounting, Uttaradit Vocational College, Muang, Uttaradit, Thailand, 53000

Corresponding author e-mail: Pakamas02@uttvc.ac.th

วันที่เข้ารับ 31 กรกฎาคม 2568

วันที่แก้ไขบทความ 23 สิงหาคม 2568

วันที่ตอบรับบทความ 26 สิงหาคม 2568

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้พัฒนาบทเรียนแบบไมโครเลิร์นนิ่งที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ สำหรับใช้ในรายวิชาระบบบัญชี กับกลุ่มประชากรผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรดิตถ์ โดยการดำเนินการวิจัยมีการพัฒนาสื่อการเรียนรู้การวางระบบบัญชี โดยใช้เทคโนโลยีบทเรียนแบบไมโครเลิร์นนิ่ง บนเครือข่ายโซเชียล จำนวน 9 บทเรียน และมีการตรวจสอบคุณภาพของเนื้อหา พร้อมทั้งประเมินประสิทธิภาพของเครื่องมือและเทคโนโลยี ที่ใช้ ผ่านผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการทดสอบความแปรปรวนด้วยวิธี ANOVA ผลการวิจัยพบว่า สมมติฐานการวิจัยที่ 1 บทเรียนไมโครเลิร์นนิ่ง ช่วยเพิ่มความรู้ความเข้าใจในการวางระบบบัญชี อย่างมีนัยสำคัญกับผู้เรียนก่อนและหลังการเรียนรู้ จากค่า $F = 1,557.47 > F_{critical} = 3.95$ และสมมติฐานการวิจัยที่ 2 คะแนนก่อนและหลังเรียนรู้ของผู้เรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $F = 2.84 > F_{critical} = 1.44$ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงบอกได้ว่า การพัฒนาบทเรียนแบบไมโครเลิร์นนิ่งมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้ และเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ทั้งในภาพรวมและรายบุคคลอย่างชัดเจนกับงานวิจัยนี้

คำสำคัญ: เทคโนโลยีบทเรียนแบบไมโครเลิร์นนิ่ง, การวางระบบบัญชี, บนเครือข่ายโซเชียล

Abstract

This study developed micro-learning lessons as an innovative approach for the Accounting System course, focusing on second-year higher vocational certificate students in the Accounting Program at Uttaradit Vocational College. A total of nine micro-learning lessons were designed and delivered through social networks to support the teaching of accounting system design. The content quality and the effectiveness of the learning tools were evaluated by experts, and the hypotheses were tested using ANOVA. The results showed that: (1) the micro-learning lessons significantly enhanced students' understanding of accounting system design, with $F = 1,557.47 > F_{\text{critical}} = 3.95$, and (2) there was a statistically significant difference between pre- and post-test scores at the 0.05 level ($F = 2.84 > F_{\text{critical}} = 1.44$). These findings indicate that the developed micro-learning lessons were effective in promoting learning and improving students' academic achievement, both overall and individually.

Keywords: Micro-learning lesson technology, Accounting system design, On social networks

1. บทนำ

การเรียนรู้ในระยะเวลาสั้น ๆ เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีสื่อที่มุ่งเน้นการนำเสนอเนื้อหาอย่างกระชับ ชัดเจน และตรงประเด็น เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและจดจำสาระสำคัญได้ภายในเวลาที่จำกัด ลักษณะการเรียนรู้แบบนี้มุ่งเน้นพัฒนาความรู้และทักษะเฉพาะด้านช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปปรับใช้ได้จริงในชีวิตประจำวันหรือในการทำงาน นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ทำให้เกิดการกระตุ้นการคิดวิเคราะห์และต่อยอดจากความรู้เดิมที่มีอยู่ ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ (Learn, 2567) การเรียนรู้แบบไมโครเลิร์นนิง (Microlearning) เป็นแนวทางที่ตอบสนองต่อธรรมชาติการเรียนรู้ของมนุษย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้, 2568) โดยงานวิจัยของนักวิชาการชี้ให้เห็นว่า มนุษย์สามารถจดจำและรับข้อมูลได้ดีที่สุดในช่วง 5–7 นาทีแรกของการเรียนรู้ หลังจากนั้นสมาธิจะค่อย ๆ ลดลง ดังนั้น การจัดการเรียนรู้จึงควรแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วย่อย ๆ ที่สั้น กระชับ และตรงประเด็น โดยวิเคราะห์เนื้อหาตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม (Bloom's taxonomy) ที่จำแนกการเรียนรู้ออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย เป็นแนวคิดร่วมกับการใช้เทคโนโลยีการผลิตสื่อ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ลดความรู้สึกเหนื่อยล้า และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริง (สยามน, 2567) แนวคิดไมโครเลิร์นนิงยังสามารถประยุกต์ใช้ในการออกแบบแผนการสอนหรือบทเรียนให้สอดคล้องกับบริบทของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม

โดยเฉพาะในยุคปัจจุบันที่ผู้ต้องการการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่น รวดเร็ว และเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา (Anywhere anytime) ส่งผลให้โมโครเลิร์นนิ่งกลายเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการถ่ายทอดเนื้อหา และสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพ (Karlsen *et al.*, 2023) ปัจจุบันการเรียนรู้แบบไมโครเลิร์นนิ่งได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย ทั้งในระดับการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ระดับต่ำกว่าอุดมศึกษา รวมถึงการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะในสายอาชีพ (Albert *et al.*, 2024)

จากการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบไมโครเลิร์นนิ่ง ซึ่งเป็นเทคโนโลยีใหม่กับการเรียนรู้ที่ สอดรับกับยุคดิจิทัลในปัจจุบัน ถือเป็นแนวทางที่เน้นการจัดเนื้อหาในลักษณะสั้น กระชับ และเรียนรู้ได้ในระยะเวลาอันสั้น โดยเนื้อหาจะถูกออกแบบให้เข้าใจง่าย นำเสนอผ่านสื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ทันที โดยเฉพาะในรายวิชา ระบบบัญชี ที่พบปัญหาความซับซ้อนของเนื้อหาการเรียนรู้กับการวางระบบบัญชี ซึ่งต้องอาศัยความเข้าใจเชิงลึก (Learn, 2567) การวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นไปที่การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ โดยการใช้เทคโนโลยีบทเรียนแบบไมโครเลิร์นนิ่ง ในรายวิชา ระบบบัญชี สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาการบัญชี โดยใช้เนื้อหาการวางระบบบัญชีที่มีลักษณะหลากหลาย และสามารถประยุกต์ใช้ในธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมได้จริง การเรียนรู้ในรูปแบบนี้ช่วยกระตุ้นแรงจูงใจในการเรียน และส่งเสริมความพร้อมของผู้เรียนในการทำความเข้าใจเนื้อหาและประยุกต์ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ การพัฒนา สื่อการเรียนรู้ บทเรียนแบบไมโครเลิร์นนิ่งในครั้งนี้ ได้ออกแบบให้เนื้อหาแบ่งเป็นส่วนย่อยอย่างเหมาะสมตามหัวข้อ และทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวางระบบบัญชีให้กับธุรกิจได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ การวิจัยได้ดำเนินการประเมินความแปรปรวนของผู้เรียนผ่านบทเรียนดังกล่าว โดยใช้การวิเคราะห์ ANOVA เพื่อศึกษาความแตกต่างด้านความรู้ความเข้าใจในการวางระบบบัญชี ในรายวิชา ระบบบัญชี ของกลุ่มประชากร โดยใช้แบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ มาประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้จากการใช้บทเรียนไมโครเลิร์นนิ่ง เพื่อการพัฒนาทักษะทางวิชาชีพบัญชี

2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้การวางระบบบัญชี โดยใช้เทคโนโลยีบทเรียนแบบไมโครเลิร์นนิ่ง ในการส่งเสริมการเรียนรู้ในรายวิชา ระบบบัญชี สำหรับผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุตรดิตถ์

2.2 เพื่อศึกษาความแปรปรวนด้วยวิธี ANOVA ของกลุ่มผู้เรียนจากการใช้เทคโนโลยีบทเรียนแบบไมโครเลิร์นนิ่งในการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจในการวางระบบบัญชี สำหรับผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุตรดิตถ์

3. วิธีดำเนินงานวิจัย

3.1 ทฤษฎีเทคโนโลยีการเรียนรู้แบบไมโครเลิร์นนิ่ง ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ แสดงดังนี้

ไมโครเลิร์นนิ่ง (Microlearning) การเรียนรู้ที่ถูกคิดค้นขึ้นมาใหม่ เป็นวิธีเรียนรู้ตามธรรมชาติของมนุษย์ที่ใช้กันมานานแล้ว คำว่า micro มีรากศัพท์มาจากคำว่า μικρός (mikrós) ในภาษากรีกโบราณ มีความหมายว่า “เล็ก” ไมโครเลิร์นนิ่ง หมายถึง การเรียนรู้ที่ถูกแยกย่อยให้มีขนาดเล็กลง ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่เฉพาะเจาะจง (Wali *et al.*, 2025) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและจดจำข้อมูลความรู้ได้ง่ายในเวลาอันสั้น ผ่านระบบสื่อสารที่เข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลาตามความสะดวกของผู้เรียน (สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้, 2568)

3.1.1 การเรียนรู้แบบไมโครเลิร์นนิ่ง ช่วยยกระดับสมรรถนะและการจดจำ หนึ่งในประโยชน์สำคัญของการเรียนรู้แบบไมโคร คือ การช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำเนื้อหาได้ดีขึ้นและคงความรู้ได้นานขึ้น งานวิจัยทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับความจำของมนุษย์เผยให้เห็นว่า มนุษย์มีแนวโน้มที่จะลืมข้อมูลอย่างรวดเร็วหลังจากเรียนรู้ โดย "เส้นโค้งแห่งการลืม" ของเฮอermann เอบิงเฮาส์ นักจิตวิทยาชาวเยอรมัน แสดงให้เห็นว่า ภายในเวลาเพียง 20 นาที หลังจากจบบทเรียน ผู้เรียนจะลืมเนื้อหาที่เรียนไปแล้วถึงร้อยละ 50 และภายใน 9 ชั่วโมง จะลืมไปอีกประมาณร้อยละ 10 หากไม่มีการทบทวนหรือเรียนซ้ำ ข้อมูลจะหลงเหลืออยู่ร้อยละ 24 หลังจากผ่านไป 31 วัน (Company ELearning, 2024) รูปแบบของไมโครเลิร์นนิ่ง ซึ่งเน้นการเรียนรู้ในช่วงสั้น ๆ แบบย่อย ๆ อย่างต่อเนื่อง จึงช่วยลดปัญหานี้ได้ดี เพราะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถกลับมาเรียนซ้ำหรือทบทวนเนื้อหาได้บ่อยครั้ง ซึ่งช่วยให้เกิดการจดจำระยะยาว และเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้อย่างเห็นผล

3.1.2 เทคโนโลยีไมโครเลิร์นนิ่งช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมและประสิทธิภาพในการทำงาน การเรียนรู้แบบไมโครเลิร์นนิ่ง แสดงให้เห็นถึงความสำคัญมากขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อมีหลายองค์กรให้ความสำคัญและนำมาใช้มากขึ้น จากการศึกษาของสมาคมการบริหารทรัพยากรมนุษย์ (Society for human resource management) (Nadia *et al.*, 2025) พบสถิติว่า องค์กรที่นำไมโครเลิร์นนิ่งมาใช้ในการฝึกอบรม มีระดับการมีส่วนร่วมและประสิทธิภาพของพนักงานเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 130 เมื่อเทียบกับองค์กรที่ยังไม่ได้ใช้แนวทางนี้ ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงผลกระทบเชิงบวกของไมโครเลิร์นนิ่งต่อประสิทธิภาพโดยรวมขององค์กรอย่างชัดเจน ด้วยการนำเสนอเนื้อหาขนาดสั้นที่ตรงประเด็นและเฉพาะเจาะจง ไมโครเลิร์นนิ่งจึงสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ทำให้พนักงานหรือผู้เรียน มีแรงจูงใจและมีส่วนร่วมกับการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้สามารถจดจำข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น และสามารถนำความรู้ใหม่ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (Company ELearning, 2024)

3.2 ทบทวนวรรณกรรมกับงานวิจัย

Albert *et al.* (2024) ศึกษาการใช้เทคโนโลยีไมโครเลิร์นนิ่ง ในบริบทการออกแบบเนื้อหาในหลักสูตรธุรกิจ โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากสตาร์ทอัปด้านเทคโนโลยีการศึกษา และประเมินผลผ่านความพึงพอใจและประสิทธิภาพของผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า ไมโครเลิร์นนิ่งช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้ใน 4 ด้าน ได้แก่ ความเพลิดเพลินในการเรียน การอัปเดตความรู้ การเรียนรู้แบบไม่คาดคิด และการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสูง อีกทั้งยังช่วยเติมเต็มช่องว่างทางวิชาการได้อย่างมีนัยสำคัญ

ศยามน (2567) การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของไมโครเลิร์นนิ่ง เพื่อการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์สำหรับผู้เรียนวิชาชีพครู โดยใช้รูปแบบการทดลองแบบ One group pre-test post-test design กับกลุ่มตัวอย่าง 155 คน จากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ผลการวิจัยพบว่า สื่อมีคุณภาพในระดับดีมาก ($M = 4.54$) คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.52$) แสดงให้เห็นว่าการใช้ไมโครเลิร์นนิ่งมีประสิทธิภาพและได้รับความพึงพอใจจากผู้เรียนสูง

Karlsen *et al.* (2023) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้แบบไมโครเลิร์นนิ่งที่ควบคุมตนเองของพนักงานในองค์กร ผ่านกรณีศึกษาบริษัทค้าปลีกในประเทศสวีเดน โดยเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ประชากรจำนวน 13 คน ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพล 8 ประการ โดย 5 ปัจจัย จะสอดคล้องกับงานวิจัยเดิม และค้นพบปัจจัยใหม่อีก 3 ประการ ได้แก่ การกำหนดลำดับความสำคัญ การใช้แพลตฟอร์มอื่นร่วมกัน และเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ช่วยเพิ่มความเข้าใจและแนวทางพัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้ในองค์กรให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วรวิทย์ จันทรสุวรรณ (2567); Nadia *et al.* (2025) ได้นำเสนอทฤษฎีของบลูม (Benjamin Samuel bloom) นักการศึกษาชาวอเมริกันที่มองว่าการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต้องอาศัยทั้งพฤติกรรมการเรียนรู้และพื้นฐานทางจิตวิทยา โดยบลูมได้จำแนกการเรียนรู้ออกเป็น 3 ด้านหลัก ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย ด้านทักษะพิสัย และด้านจิตพิสัย ซึ่งเรียกรวมกันว่า Bloom's taxonomy หรือ “ระดับขั้นความสามารถ ของบลูม” อันเป็นการกำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษาใน ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) มุ่งเน้นการพัฒนาทางสติปัญญา เริ่มตั้งแต่ความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ ไปจนถึงการประเมินค่า ส่วน ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor domain) เน้นการพัฒนาทักษะทางกาย เช่น การเคลื่อนไหวร่างกาย การประสานงานของอวัยวะหลายส่วน การใช้ท่าทางในการสื่อสาร รวมถึงการพูดและแสดงออกอย่างเหมาะสม ขณะที่ ด้านจิตพิสัย (Affective domain) เกี่ยวข้องกับความรู้สึกและค่านิยมของผู้เรียน โดยเริ่มจากการรับรู้ การตอบสนอง การสร้างค่านิยม การจัดระบบความคิด และการหล่อหลอมเป็นคุณลักษณะประจำตน จึงบอกได้ว่าทฤษฎี

ของบลูมเป็นแนวทางที่ช่วยให้เข้าใจมิติของการเรียนรู้รอบด้าน ทั้งด้านสติปัญญา ทักษะ และ จิตใจ ซึ่งล้วนเป็นองค์ประกอบสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนอย่างสมบูรณ์

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถนำไปต่อยอดและพัฒนาได้ในหลายมิติ อาทิ การพัฒนาแพลตฟอร์มไมโครเลิร์นนิ่งที่สอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน โดยอ้างอิงแนวทางของ Karlsen *et al.* (2023) เพื่อสร้างระบบการเรียนรู้ที่มีความยืดหยุ่น พร้อมทั้งประยุกต์ใช้ทฤษฎี Bloom's taxonomy หรือ “ระดับชั้นความสามารถของบลูม” ซึ่งกำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษาใน 3 ด้าน ได้แก่ พุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย (วรวิทย์, 2567) เพื่อให้รองรับความต้องการของผู้เรียนทั้งในองค์กรและสถานศึกษา นอกจากนี้ยังสามารถผสมผสานแนวคิดของศยามน อินสะอาด เพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ อันเป็นส่วนสำคัญในการออกแบบหลักสูตรไมโครเลิร์นนิ่งที่มุ่งเน้นผลลัพธ์เชิงระบบ (Nadia *et al.*, 2025) ควบคู่กับการพัฒนาเครื่องมือประเมินผลที่เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนรู้ดังกล่าว ทั้งในด้านพฤติกรรม การเรียนรู้ ประสิทธิภาพการเรียนรู้ และระดับความพึงพอใจ เพื่อสะท้อนผลสัมฤทธิ์ด้านประสิทธิภาพที่สอดคล้องกับกรอบแนวคิดและวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

3.3 ทฤษฎีการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) เป็นเทคนิคทางสถิติที่ใช้สำหรับเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่สองกลุ่มขึ้นไป ในการวิเคราะห์ผลครั้งเดียว เพื่อเป็นการหาประสิทธิภาพของข้อมูลที่ทำทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบว่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยที่เกิดขึ้นกับการทดลองนั้น มีนัยสำคัญทางสถิติ หรือเป็นเพียงผลของความผันแปรโดยบังเอิญ (Jankovic *et al.*, 2021) วิธีการนี้ได้รับการประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายในหลากหลายสาขา อาทิ วิทยาศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ บริหารธุรกิจ และอุตสาหกรรม เพื่อประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ วัตถุดิบ หรือวิธีการที่แตกต่างกัน (Mustapha *et al.*, 2021) การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) สามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-way ANOVA) โดยในกรณีของ Two-way ANOVA จะสามารถศึกษาผลกระทบของสองปัจจัยหลักได้พร้อมกัน รวมถึงการวิเคราะห์ผลกระทบร่วม (Interaction effects) ระหว่างปัจจัยเหล่านั้น นอกจากนี้ ยังสามารถแบ่งกลุ่มย่อยหรือใช้การจัดบล็อก (Blocking) เพื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรรบกวนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษา อันเป็นการเพิ่มความแม่นยำของผลการวิเคราะห์ (ปารเมศ, 2545; Myers *et al.*, 2016; ภาขดิษฐ์ และวราวุธ, 2566)

จากการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา ระบบบัญชี ซึ่งเป็นรายวิชาที่มีความสำคัญสำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาการบัญชี โดยวิชานี้ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในการวางระบบบัญชีให้กับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความจำเป็นในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่สามารถช่วยส่งเสริมความรู้ความเข้าใจในการวาง

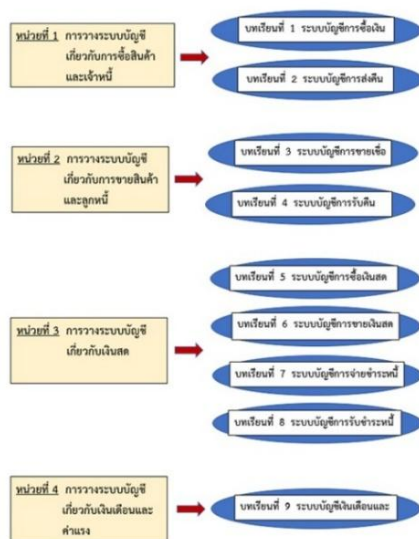
ระบบบัญชี โดยมุ่งเน้นการจัดการเรียนรู้ผ่านบทเรียนแบบไมโครเลิร์นนิ่ง ซึ่งมีจุดเด่นในการนำเสนอเนื้อหาอย่างกระชับ ชัดเจน และใช้เวลาสั้น เหมาะสมกับลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียนในยุคดิจิทัล ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนรู้การวางระบบบัญชี โดยใช้เทคโนโลยีบทเรียนแบบไมโครเลิร์นนิ่ง บนเครือข่ายโซเซียล เพื่อให้เข้าถึงง่ายและสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา จากนั้น นำบทเรียนดังกล่าวไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้ของผู้เรียน นอกจากนี้ ยังได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) แบบสองทาง เพื่อพิจารณาความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลการวิเคราะห์สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในการวางระบบบัญชี ในรายวิชา ระบบบัญชี ให้มีคุณภาพและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง โดยการวิจัยนี้มุ่งออกแบบและวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นจากปัจจัยของการใช้เทคโนโลยีบทเรียนแบบไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายสังคมออนไลน์ โดยศึกษาการเปลี่ยนแปลงของผลลัพธ์ก่อนและหลังการเรียนรู้ พร้อมทั้งวิเคราะห์ผลหลัก (Main effect) ของปัจจัยดังกล่าวต่อผู้เรียน กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักศึกษาจำนวน 3 ห้องเรียน ได้แก่ ห้อง 2/1, ห้อง 2/2 และห้อง 2/4 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา ระบบบัญชี รวมทั้งสิ้น 82 คน ในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ ANOVA แบบสองทาง เพื่อทดสอบว่าปัจจัยที่ศึกษา มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลลัพธ์การเรียนรู้หรือไม่ โดยพิจารณาที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

3.4 การพัฒนาเทคโนโลยีไมโครเลิร์นนิ่ง การออกแบบพัฒนาสื่อการเรียนรู้การวางระบบบัญชี โดยใช้เทคโนโลยีบทเรียนแบบไมโครเลิร์นนิ่ง บนเครือข่ายโซเซียล แสดงดังนี้

การออกแบบการพัฒนาเทคโนโลยีไมโครเลิร์นนิ่งกับการจัดการเรียนรู้ในรายวิชา ระบบบัญชี ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้การวางระบบบัญชีรูปแบบบทเรียนไมโครเลิร์นนิ่ง ที่ใช้การทำงานบนเครือข่ายโซเซียล โดยอ้างอิงตามกระบวนการปฏิบัติงานของระบบบัญชีในธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ซึ่งเป็นบริบทที่ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง โดยเริ่มจากการวิเคราะห์รายละเอียดของรายวิชา "ระบบบัญชี" ประกอบด้วยจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา ซึ่งรายวิชานี้มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับ ระบบบัญชีที่สามารถออกแบบระบบบัญชีสำหรับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมได้อย่างถูกต้อง และปลูกฝัง เจตคติที่ดีในการปฏิบัติงาน รับผิดชอบ และเป็นระบบ โดยสมรรถนะหลักที่ผู้เรียนควรมี คือ ความรู้ในระบบบัญชี การควบคุมภายใน และทักษะในการออกแบบระบบบัญชีตามลำดับขั้นตอนอย่างถูกต้อง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงและเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื้อหาเหล่านี้จึงถูกออกแบบให้เป็นชุดบทเรียนสั้น ๆ จำนวน 9 บทเรียน ได้แก่ ระบบบัญชีการเงินเชื่อ การส่งคืน การขายเงินเชื่อการรับคืน การซื้อเงินสด การขายเงินสด การจ่ายชำระหนี้ การรับชำระหนี้ และบัญชีเงินเดือนและค่าแรง โดยรูปแบบไมโครเลิร์นนิ่งที่พัฒนามีเนื้อหาไม่ซับซ้อน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ทุกที่ทุก

เวลาผ่านอุปกรณ์พกพา ซึ่งสอดคล้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล และตามทฤษฎี การเรียนรู้ของบลูม

3.4.1 ขั้นการจำแนกผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบตามชุดบทเรียน คือ ผู้เรียนสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการวางระบบบัญชีให้กับธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมได้อย่างถูกต้อง แม้จะอยู่ในบริบทที่หลากหลาย แตกต่างกัน โดยสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และสมรรถนะของรายวิชาอย่างเต็มศักยภาพ ดังแสดงภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงตัวอย่างบทเรียนการวางระบบบัญชี 9 บทเรียน

3.4.2 ขั้นตอนการพัฒนา ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการออกแบบการเรียนรู้ที่แบ่งเนื้อหาออกเป็น 9 บทเรียน มาพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบไมโครเลิร์นนิ่ง ผู้วิจัยได้ออกแบบเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละบทให้เหมาะสมกับลำดับกระบวนการวางระบบบัญชี โดยครอบคลุมหัวข้อสำคัญ เช่น ระบบบัญชีเกี่ยวกับการซื้อสินค้าและเจ้าหนี้ ระบบบัญชีเกี่ยวกับการขายสินค้าและลูกหนี้ ระบบบัญชีเกี่ยวกับเงินสด และระบบบัญชีเกี่ยวกับเงินเดือนและค่าแรงงาน ซึ่งสอดคล้องกับบริบทของธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) พร้อมทั้งออกแบบสื่อให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถเผยแพร่ที่ตอบสนองต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ดังแสดงภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงตัวอย่างการพัฒนาบทเรียนแบบไมโครเลิร์นนิ่ง ในรายวิชา "ระบบบัญชี"

3.4.3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของสื่อการเรียนรู้แบบไมโครเลิร์นนิ่งโดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้มั่นใจว่าสื่อมีความเหมาะสม ครบคลุม และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรายวิชา การประเมินครอบคลุมทั้งด้านเนื้อหา ด้านภาพ ภาษา สัญลักษณ์ และเสียง ด้านการจัดการสื่อการเรียนรู้บนเครือข่ายโซเซียล เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการวิจัยให้ผู้เชี่ยวชาญในสาขา จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสื่อการเรียนรู้ จำนวน 2 ท่าน กับการวิจัยนี้ การได้รับข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ ถือเป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยให้ผู้วิจัยสามารถปรับปรุงและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้มีคุณภาพสูงสุดก่อนนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มผู้เรียน

3.5 การหาประสิทธิภาพเครื่องมือ ในการใช้เทคโนโลยีพัฒนาบทเรียนแบบไมโครเลิร์นนิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ความเข้าใจในการวางระบบบัญชี สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) มีวิธีการดำเนินงานดังนี้

3.5.1 การเลือกประชากรและกลุ่มตัวอย่าง แบบเจาะจง กับผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรดิตถ์ ห้อง 2/1, 2/2 และห้อง 2/4 ที่เรียนในรายวิชา ระบบบัญชี รหัสวิชา 30201-2101 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 82 คน

3.5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้ออกแบบสื่อการเรียนรู้และการประเมินคุณภาพ ดังนี้

3.5.2.1 การตรวจสอบคุณภาพสื่อการเรียนรู้การวางระบบบัญชีจากการใช้เทคโนโลยีบทเรียนแบบไมโครเลิร์นนิ่ง บนเครือข่ายโซเซียล ในรายวิชา ระบบบัญชี ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว

3.5.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการวางระบบบัญชี ในรายวิชา ระบบบัญชี

3.5.3 การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการสื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับการวางระบบบัญชี ผ่านเทคโนโลยีบทเรียนแบบไมโครเลิร์นนิ่ง บนเครือข่ายสังคมออนไลน์ ในรายวิชา ระบบบัญชี สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาการบัญชี

การเก็บข้อมูลดำเนินการโดยการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งก่อนและหลังเรียน แล้วนำผลคะแนนมาวิเคราะห์เปรียบเทียบความแปรปรวนด้วยสถิติ ANOVA แบบสองทาง โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 หรือระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อทดสอบสมมติฐานทางสถิติ 2 ประการ ที่เกี่ยวข้องกับความรู้ความเข้าใจในการวางระบบบัญชีในรายวิชา ระบบบัญชี โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการทดสอบก่อนและหลังเรียน ทั้งในเชิงภาพรวมของผู้เรียนและรายบุคคล เพื่อศึกษาความแตกต่างทางสถิติของผลการเรียนรู้ ซึ่งสามารถกำหนดสมมติฐานการวิจัยได้ดังนี้

สมมติฐานการวิจัยที่ 1 ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในการวางระบบบัญชี ในรายวิชา ระบบบัญชี ที่แตกต่างกันระหว่างก่อนและหลังการเรียนรู้หรือไม่

H_0 : ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในการวางระบบบัญชีในรายวิชา ระบบบัญชี ที่ไม่แตกต่างกันระหว่างก่อนและหลังการเรียนรู้

H_1 : ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในการวางระบบบัญชีในรายวิชา ระบบบัญชี ที่แตกต่างกันระหว่างก่อนและหลังการเรียนรู้

หรือ $H_0: \mu_1 = \mu_2$ และ $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$

สมมติฐานการวิจัยที่ 2 ผู้เรียนแต่ละคนมีความรู้ความเข้าใจในการวางระบบบัญชี ก่อนและหลังการเรียนรู้ในรายวิชา ระบบบัญชี ที่มีความแตกต่างกันหรือไม่

H_0 : ผู้เรียนแต่ละคนมีความรู้ความเข้าใจในการวางระบบบัญชี ก่อนและหลังการเรียนรู้ ในรายวิชา ระบบบัญชี ที่ไม่แตกต่างกัน

H_1 : ผู้เรียนแต่ละคนมีความรู้ความเข้าใจในการวางระบบบัญชี ก่อนและหลังการเรียนรู้ ในรายวิชา ระบบบัญชี ที่แตกต่างกัน

หรือ $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 \dots \dots \dots = \mu_{82}$ และ $H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \dots \dots \dots \neq \mu_{82}$

4. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยได้จากเครื่องมือที่ใช้ คือ การศึกษาความแปรปรวนด้วยวิธี ANOVA ของกลุ่มผู้เรียนจากการใช้เทคโนโลยีบทเรียนแบบไมโครเลิร์นนิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ความเข้าใจในการวางระบบบัญชี แสดงผลการวิจัยดังนี้

4.1 การหาค่าความแปรปรวนด้วยวิธี ANOVA แบบสองทาง ของกลุ่มผู้เรียนจากการใช้บทเรียนแบบไมโครเลิร์นนิ่ง โดยการวิจัยได้ใช้สื่อการเรียนรู้การวางระบบบัญชีจากการใช้เทคโนโลยีบทเรียนแบบไมโครเลิร์นนิ่ง บนเครือข่ายโซเชียล สำหรับผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ชั้นสูงชั้นปีที่ 2 สาขาวิชา การบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรดิตต์ ห้อง 2/1, 2/2 และห้อง 2/4 ที่เรียนในรายวิชา ระบบบัญชี รหัสวิชา 30201-2101 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 ซึ่งมีการเก็บข้อมูลผลคะแนนก่อนและหลังการเรียนรู้ ของผู้เรียนจำนวน 82 คน ผู้วิจัยนำข้อมูลค่าระดับผลคะแนนมาเปรียบเทียบความแปรปรวนของคะแนนก่อนและหลังการเรียนรู้ โดยใช้วิธี ANOVA แบบสองทาง เพื่อสืบทราบความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียน ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

การวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นกับการทดลองด้วยวิธี ANOVA แบบสองทาง จากค่าการทดลองวัดจากค่าระดับคะแนนก่อนและหลังการเรียนรู้ แทนค่าสูตรคำนวณ ดังนี้

$$CM = \frac{(\sum \sum x_{ij})^2}{n} = \frac{4,183^2}{164} \quad CM = 106,692.01$$

ความแปรปรวนรวม (Total Groups Sum of Square : SST) แทนค่าจากสูตร (โดยการนำข้อมูลคะแนนสอบของผู้เรียนก่อนการเรียนรู้และหลังการเรียนรู้มายกกำลังสองและรวมผล-CM)

$$SST = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c x_{ij}^2 - CM \\ = [28^2 + 20^2 + 18^2 + 19^2 + 20^2 + \dots + 31^2] - 106,692.01$$

$$SST = 122,055 - 106,692.01 \quad SST = 15,362.99$$

ความแปรปรวนของผลรวมกำลังสองของทรีตเมนต์ (Sum of Squares for Treatment : SSA) แทนค่าจากสูตร (นำผลรวมของกลุ่มผู้เรียนทั้งก่อนและหลังในแนวคอลัมน์มายกกำลังสองแล้วหารด้วยจำนวนผู้เรียน-CM)

$$SSA = \sum_{j=1}^c \frac{T_j^2}{n_j} - CM \\ = \left[\frac{1,367^2}{82} + \frac{2,816^2}{82} \right] - 106,692.01$$

$$= [119,494.45] - 106,692.01 \quad SSA = 12,802.44$$

ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม (Between Groups Sum of Square : SSB) แทนค่าจากสูตร (นำผลรวมของกลุ่มผู้เรียนทั้งก่อนและหลังในแนวแถวมายกกำลังสองหารด้วยจำนวนกลุ่มก่อนและหลังการเรียนรู้-CM)

$$\begin{aligned}SSB &= \sum_{i=1}^r \frac{T_i^2}{n_i} - CM \\&= \left[\frac{67^2}{2} + \frac{54^2}{2} + \frac{53^2}{2} + \dots + \frac{41^2}{2} \right] - 106,692.01 \\&= [108,586.50] - 106,692.01 \quad SSB = 1,894.49\end{aligned}$$

ความแปรปรวนภายในกลุ่ม (Within Group Sum of Square : SSE) แทนค่าจากสูตร

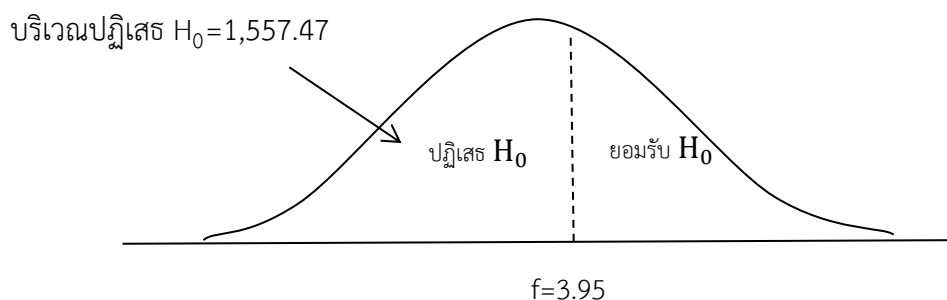
$$\begin{aligned}SSE &= SST - SSA - SSB = (15,362.99 - 12,802.44 - 1,894.49) \\SSE &= 666.06\end{aligned}$$

จากการคำนวณ นำมาใส่ค่าในตาราง เพื่อวิเคราะห์ค่า ANOVA แบบสองทาง แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงตารางสถิติการวิเคราะห์ ANOVA แบบสองทาง

แหล่งความแปรปรวน (Source of variation)	องศา อิสระ (Df)	ผลรวมกำลังสอง (Sum of square: SS)	ผลรวมกำลังสองเฉลี่ย (Mean of square: MS)	ค่าตัว สถิติ (F)
ระหว่างทรีทเมนต์	1	12,802.44	12,802.44	1,557.47
ระหว่างบล็อก	81	1,894.49	23.38	2.84
ความคลาดเคลื่อน	81	666.06	8.22	
รวม	163	15,362.99		

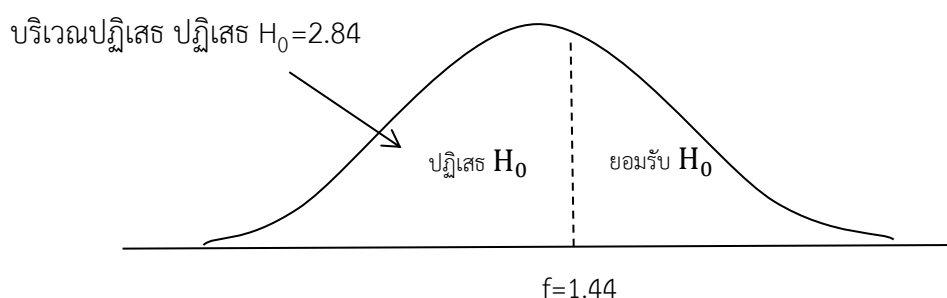
จากตารางที่ 1 แสดงการแทนค่าวิเคราะห์ ANOVA แบบสองทาง กับสมมติฐานการวิจัยที่ 1 ตารางแจกแจงแบบ f ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 หรือ $\alpha = 0.05$ ได้ค่า f เปิดตาราง $f_{0.05,1,81} = 3.95$ ได้ค่าจากการคำนวณ 1,557.47 จากสมมติฐานการวิจัยที่ 1 พบว่าปฏิเสธ H_0 ยอมรับ $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ คือ ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในการวางระบบบัญชีในรายวิชาการบัญชี ที่แตกต่างกันระหว่างก่อนและหลังการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 หรือระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 แสดงดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แสดงภาพการทดสอบสมมติฐานการวิจัยที่ 1

จากภาพที่ 3 แสดงภาพการทดสอบสมมติฐานการวิจัยที่ 1 พบว่า ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในการวางระบบบัญชีในรายวิชา ระบบบัญชี ที่แตกต่างกันระหว่างก่อนและหลังการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 หรือระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยที่ค่า F จากการคำนวณได้เท่ากับ 1,557.47 และได้ค่าวิกฤตจากการเปิดตารางมีค่าเท่ากับ 3.95 แสดงว่าค่า F จากการคำนวณอยู่ในขอบเขตปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 แสดงให้เห็นถึงการจัดการเรียนการสอนที่ใช้สื่อการเรียนรู้การวางระบบบัญชีจากการใช้เทคโนโลยีบทเรียนแบบไมโครเลิร์นนิ่ง บนเครือข่ายโซเซียล ในรายวิชา ระบบบัญชี เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรดิตถ์ ห้อง 2/1, 2/2 และห้อง 2/4 ที่เรียนในรายวิชา ระบบบัญชี รหัสวิชา 30201-2101 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 82 คน

จากตารางที่ 1 แสดงการแทนค่าวิเคราะห์ ANOVA แบบสองทาง กับสมมติฐานการวิจัยที่ 2 ตารางแจกแจงแบบ f ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 หรือ $\alpha = 0.05$ ได้ค่า f เปิดตาราง $f_{0.05,81,81} = 1.44$ ได้ค่าจากการคำนวณ 2.84 จากสมมติฐานการวิจัยจึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ $H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \dots \dots \neq \mu_{82}$ คือ ผู้เรียนแต่ละคนมีความรู้ความเข้าใจในการวางระบบบัญชี ก่อนและหลังการเรียนรู้ ในรายวิชา ระบบบัญชี ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 หรือระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 แสดงดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แสดงภาพการทดสอบสมมติฐานการวิจัยที่ 2

จากภาพที่ 4 แสดงภาพการทดสอบสมมติฐานการวิจัยที่ 2 พบว่า ผู้เรียนแต่ละคนมีความรู้ความเข้าใจในการวางระบบบัญชี ก่อนและหลังการเรียนรู้ ในรายวิชา ระบบบัญชี ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 หรือระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยที่ค่า F จากการคำนวณได้เท่ากับ 2.84 และได้ค่าวิกฤตจากการเปิดตารางมีค่าเท่ากับ 1.44 แสดงว่าค่า F จากการคำนวณอยู่ในขอบเขตปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 แสดงให้เห็นถึงการจัดการเรียนการสอนที่ใช้สื่อการเรียนรู้การวางระบบบัญชีจากการใช้เทคโนโลยีบทเรียนแบบไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายโซเซียล ในรายวิชา ระบบบัญชี เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรดิตถ์ ห้อง 2/1, 2/2 และห้อง 2/4 ที่เรียนในรายวิชา ระบบบัญชี รหัสวิชา 30201-2101 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 82 คน

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยใช้วิธี ANOVA แบบสองทาง จากการทดสอบสมมติฐานการวิจัยทั้ง 2 ข้อ พบว่า สื่อการเรียนรู้การวางระบบบัญชีจากการใช้เทคโนโลยีบทเรียนแบบไมโครเลิร์นนิ่ง บนเครือข่ายโซเซียล มีประสิทธิภาพในการเพิ่มความรู้ความเข้าใจในการวางระบบบัญชี ของผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรดิตถ์ ห้อง 2/1, 2/2 และห้อง 2/4 ที่เรียนในรายวิชา ระบบบัญชี รหัสวิชา 30201-2101 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 82 คน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การวิจัยนี้ ทำให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการพัฒนาบทเรียนจากการใช้เทคโนโลยีบทเรียนแบบไมโครเลิร์นนิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ความเข้าใจในการวางระบบบัญชีในรายวิชา ระบบบัญชี ที่ดีขึ้น ส่งผลให้มีการพัฒนาองค์ความรู้ของผู้เรียนแต่ละคนอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การนำบทเรียนแบบไมโครเลิร์นนิ่ง บนเครือข่ายโซเซียล ในรายวิชา ระบบบัญชี สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม

5. สรุปผลและการอภิปรายผล

การวิจัยนี้มีการพัฒนาบทเรียนจากการใช้เทคโนโลยีแบบไมโครเลิร์นนิ่ง เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในรายวิชา ระบบบัญชี สำหรับผู้เรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรดิตถ์ ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของเนื้อหาและสื่อการเรียนรู้แบบไมโครเลิร์นนิ่งโดยผู้เชี่ยวชาญ ควบคู่กับการประเมินประสิทธิภาพของเครื่องมือและการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาบทเรียนไมโครเลิร์นนิ่ง เพื่อให้สื่อมีความเหมาะสมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของรายวิชา และก่อนนำไปใช้ร่วมกับการสร้างแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้ ซึ่งคะแนนที่ได้นำมาศึกษาความแปรปรวนด้วยวิธี ANOVA แบบสองทางของกลุ่มผู้เรียนจากการใช้เทคโนโลยีบทเรียนแบบไมโครเลิร์นนิ่ง เพื่อส่งเสริมความรู้ความเข้าใจในการวางระบบบัญชี

พบว่า สมมติฐานการวิจัยที่ 1 ได้ค่า F เท่ากับ $1,557.47 > \text{ค่าวิกฤต } f$ เท่ากับ 3.95 จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 แสดงว่าบทเรียนแบบไมโครเลิร์นนิ่งช่วยเพิ่มความรู้ความเข้าใจในการวางระบบบัญชีในรายวิชา ระบบบัญชี ได้จริง และสมมติฐานการวิจัยที่ 2 ได้คะแนนของผู้เรียนแต่ละคนก่อนและหลังเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยได้ค่า F เท่ากับ $2.84 > \text{ค่าวิกฤต } f$ เท่ากับ 1.44 จึงปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 แสดงว่าบทเรียนแบบไมโครเลิร์นนิ่งมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นของผู้เรียนแต่ละคน การวิจัยนี้จึงบอกได้ว่าการใช้บทเรียนแบบไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายโซเชียลในรายวิชา ระบบบัญชี ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างชัดเจนและมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในภาพรวมและรายบุคคล

การอภิปรายผล กับการวิจัยการพัฒนาเทคโนโลยีบทเรียนไมโครเลิร์นนิ่ง เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในรายวิชา ระบบบัญชี พบว่า ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยวิธี ANOVA แบบสองทาง ยังสนับสนุนข้อค้นพบดังกล่าว โดยสมมติฐานการวิจัยที่ 1 พบว่า คะแนนก่อนและหลังการเรียนรู้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 1,557.47 > f$ วิกฤต $= 3.95$) ซึ่งสะท้อนว่าบทเรียนแบบไมโครเลิร์นนิ่ง มีผลต่อการพัฒนาความรู้ความเข้าใจในการวางระบบบัญชีในรายวิชา ระบบบัญชี ได้อย่างชัดเจน ขณะที่สมมติฐานการวิจัยที่ 2 พบว่า คะแนนของผู้เรียนแต่ละคนมีคะแนนก่อนการเรียนรู้ และหลังเรียนรู้ มีความแตกต่างกัน โดยมีคะแนนหลังเรียนรู้สูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 2.84 > f$ วิกฤต $= 1.44$) แสดงว่าการใช้เทคโนโลยีบทเรียนแบบไมโครเลิร์นนิ่ง ส่งผลดีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นรายบุคคล

ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม (Bloom's taxonomy) ซึ่งกำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษาไว้ 3 ด้าน ได้แก่ พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย อันเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาผู้เรียน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวทางของ Albert *et al.* (2024) ที่ชี้ให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการเรียนรู้แบบไมโครเลิร์นนิ่งที่นำมาปรับใช้ที่ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ซึ่งมุ่งเน้นการนำเสนอเนื้อหาย่อย ๆ ที่กระชับ เข้าใจง่าย และสามารถประยุกต์ใช้ในการออกแบบหลักสูตรด้านธุรกิจ โดยเข้าถึงได้สะดวกผ่านสื่อดิจิทัลอันเหมาะสมกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนในยุคปัจจุบัน ขณะเดียวกันยังสอดคล้องกับงานของศยามน อินสะอาด (2567) ที่มุ่งพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของไมโครเลิร์นนิ่งเพื่อการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์ โดยเฉพาะเมื่อเชื่อมโยงกับแพลตฟอร์มเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่ผู้เรียนใช้งานอย่างต่อเนื่อง ซึ่งช่วยกระตุ้นการมีส่วนร่วมทางการเรียนรู้ และส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการพัฒนาบทเรียนด้วยเทคโนโลยีไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายสังคมออนไลน์ เป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีศักยภาพในการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ทั้งในภาพรวมและรายบุคคล และการวิจัยนี้ยังเผยแพร่ไปยังสำนักงานอาชีวศึกษาจังหวัดอุดรธานี เว็บไซต์

วิทยาลัย และชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพบัญชี (PLC) เป็นแนวทางในการที่จะพัฒนาใช้กับวิชาอื่น ๆ ได้

6. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยดีเนื่องจากการสนับสนุนจากคณะครูสาขาวิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุตรดิตถ์ จังหวัดอุตรดิตถ์ ชมรมวิชาชีพครูบัญชี และผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาการบัญชี ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินการวิจัย และการเผยแพร่ผลการพัฒนาสื่อการเรียนรู้กับงานวิจัยนี้

7. เอกสารอ้างอิง

- ปารเมศ ชูติมา. (2545). **การออกแบบการทดลองทางวิศวกรรม** (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภพรดิษฐ์ แสงจิตต์, และวรารุช พันธุ์บุญมี. (2566). การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการกลึงขึ้นรูปวัสดุ KCF Guide Pin โดยใช้หลักการออกแบบการทดลอง: บริษัทยูเคเอ็นจีเนียร์ริงแอนด์ซัพพลาย จำกัด. **วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต**, 13(1), 35-47.
- วรวิทย์ จันทร์สุวรรณ. (2567). **ระดับชั้นความสามารถของบลูม (Bloom's Taxonomy)**. สืบค้นจาก https://sci.rmutp.ac.th/woravith/?page_id=11322
- ศยามน อินสะอาด. (2567). การพัฒนาไมโครเลิร์นนิ่งแบบเกมเพื่อการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู. **วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา**, 17(23), 43-57. สืบค้นจาก <https://www.tci-thaijo.org/>
- สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้. (2568). **ไมโครเลิร์นนิ่ง (Microlearning): บทเรียนฉบับกระเป๋ เล็ก ๆ แต่รู้ลึก**. สืบค้นจาก <https://www.okmd.or.th>
- Albert, R., Andrea B., & Pilar M. (2024). Exploring learner satisfaction and the effectiveness of microlearning in higher education. **The Internet and Higher Education**, 62, 100952. Doi: 10.1016/j.iheduc.2024.100952
- Company ELearning. (2024). **Why Microlearning Is A Game-changer for Corporate Training**. Retrieved from <https://www.shiftelearning.com>
- Karlsen, J.T., Balsvik, E., & Ronnevik, M. (2023). A study of employees' utilization of microlearning platforms in organizations. **The Learning Organization**, 30(6), 760-776.

- Jankovic, A., Chaudhary, G., & Goia, F. (2021). Designing the design of experiments (DOE)- An investigation on the influence of different factorial designs on the characterization of complex systems. **Energy and Buildings**, 250, 111298. Doi: 10.1016/j.enbuild.2021.111298
- Learn. (2567). **MicroLearning การเรียนรู้แบบใหม่**. สืบค้นจาก <https://www.learn.co.th>
- Mustapha, A.N., Zhang, Y., Zhang, Z., Ding, Y., Yuan, Q., & Li, Y. (2021). Taguchi and ANOVA analysis for the optimization of the microencapsulation of a volatile phase change material. **Journal of Materials Research and Technology**, 11, 667-680.
- Myers, R.H., Montgomer, D.C., & Anderson-Cook, C.M. (2016). **Response Surface Methodology: Process and Product Optimization Using Designed Experiments**. John Wiley & Sons: New York.
- Nadia, H. , Mohamed, E., & Ahmed R.E. (2025). Enhancing teaching and learning in health sciences education through the integration of Bloom's taxonomy and artificial intelligence. **Informatics and Health**, 2(2), 130-136.
- Wali, K.M., Atika, Q., & Rosyzie, A.A. (2025). Microlearning beyond boundaries: A systematic review and a novel framework for improving learning outcomes. **Heliyon** 11, 11(2). Doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e41413