

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต (Metaverse) ร่วมกับการจัดการ
เรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) วิชาการขายออนไลน์ของนักเรียนระดับชั้น
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด*

DEVELOPMENT OF ONLINE LESSONS IN THE METAVERSE FORMAT COMBINED WITH
ACTIVE LEARNING IN THE ONLINE COMMERCE COURSE FOR
VOCATIONAL CERTIFICATE STUDENTS IN MARKETING

ธัญญลักษณ์ แซ่ลิ้ม, อริสรา บุญรัตน์*

Thanyaluck Sae-lim, Arisra Boonrat*

คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยหาดใหญ่ สงขลา ประเทศไทย

Faculty of Education and Liberal Arts, Hatyai University, Songkhla, Thailand

*Corresponding author E-mail: thanyaluck.pat026@hu.ac.th

*Tel: 095-943-3938

บทคัดย่อ

บทความวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) หาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต (Metaverse) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาการขายออนไลน์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต (Metaverse) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาการขายออนไลน์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด ที่มีต่อบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต (Metaverse) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 กลุ่มเครือข่ายอาชีวศึกษาจังหวัดสงขลา จำนวน 5 วิทยาลัย รวมทั้งสิ้น 259 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วิทยาลัยการอาชีพหลวงประจักษ์ ได้แก่ ราชบุรีนิกร จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้สถานศึกษาเป็นหน่วยในการสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ บทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test Dependent) ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์มีค่าเท่ากับ 87.63/84.97 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

และ 3) ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียนออนไลน์โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.44$, S.D. = 0.48) และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: บทเรียนออนไลน์, รูปแบบจักรวาลนฤมิต, การจัดการเรียนรู้เชิงรุก, การขายออนไลน์

Abstract

Research article aims to: 1) Examine the effectiveness of an online lesson in a Metaverse format combined with the Active Learning approach for the Online Commerce course among vocational certificate students in Marketing; 2) Compare students' learning achievement before and after studying with the Metaverse-based online lesson combined with the Active Learning approach in the Online Commerce course; and 3) Investigate the satisfaction of vocational certificate students in Marketing toward the Metaverse-based online lesson combined with the Active Learning approach. The research population consisted of vocational certificate students in the Marketing program during the second semester of the 2025 academic year, from a vocational education network in Songkhla Province. The population included five colleges, with 259 students in total. The sample group consisted of 40 vocational certificate students in the Marketing program at Luang Prathan Ratnikon Industrial and Community Education College during the second semester of the 2025 academic year. The sample was selected using simple random sampling, with schools as the sampling units. The research instruments included online lessons, an achievement test, and a satisfaction questionnaire. The research findings revealed that: 1) The efficiency analysis result was 87.63/84.97; 2) The sample group's post-learning achievement scores were significantly higher than their pre-learning scores at the .01 level; and 3) Overall, students' satisfaction with the online lesson was at a high level ($\bar{X} = 4.44$, S.D. = 0.48), indicating that the instructional approach can be effectively applied in teaching and learning.

Keywords: Online Lessons, Imaginative Learning Models, Active Learning Management, Online Sales

บทนำ

ในยุคดิจิทัลที่เทคโนโลยีเชื่อมโยงทุกสรรพสิ่งเข้าสู่โลกเสมือนอย่าง “จักรวาลนฤมิต” (Metaverse) ส่งผลให้วงการศึกษาต้องปรับตัวขนานใหญ่เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม โดยมุ่งเน้นการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานตามมาตรฐานสากลและนโยบายประเทศไทย 4.0 ที่ยกระดับศักยภาพผู้เรียนให้มีทักษะการคิดอย่างเป็นระบบสร้างสรรค์ และมีวิจรรณญาณ ผ่านการบูรณาการทักษะการคิดเชิงคำนวณและเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาในชีวิตจริงและขับเคลื่อนประเทศในโลกศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560); (ปิยวรรณ เถลิมนัฏวณิช, 2564); (สุรพล บุญลือ, 2565) การอุบัติขึ้นของพื้นที่เสมือนที่ไร้ข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่เปิดโอกาสให้มนุษย์สื่อสารและสร้างสรรค์กิจกรรมได้อย่างอิสระ ส่งผลให้การพัฒนาบุคลากรที่มีทักษะดิจิทัลกลายเป็นภารกิจเร่งด่วนในการขับเคลื่อนประเทศ การปฏิรูปการศึกษาในปัจจุบันจึงมุ่งเน้นการสร้างทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

ทั้งในด้านการคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ โดยนำแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) มาใช้เป็นเครื่องมือสำคัญ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายผ่านการลงมือปฏิบัติ การแก้ปัญหา และการทำงานร่วมกันโดยมีเทคโนโลยีเป็นสื่อกลาง จากสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคโควิด - 19 เป็นปัจจัยเร่งให้เกิดการใช้ “จักรวาลอนมิติ” (Metaverse) ในการจัดการเรียนการสอนที่เอื้อให้นักเรียนเข้าถึงความรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านสภาพแวดล้อมเสมือนจริง จึงจำเป็นต้องบูรณาการการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-based Learning) และการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) (ยุภาวดี พรหมเสถียร และธีรชัย เนตรถนอมศักดิ์, 2564) เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ และสามารถแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้อย่างมีวิจารณญาณ โดยมีกระบวนการ ADDIE Model เป็นโครงสร้างสำคัญ ในการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนานวัตกรรมการศึกษา เพื่อขับเคลื่อนศักยภาพของบุคลากรให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคใหม่ได้อย่างยั่งยืน

จักรวาลอนมิติ (Metaverse) เป็นเทคโนโลยีดิจิทัลที่ผสานโลกเสมือนและโลกแห่งความเป็นจริง เข้าด้วยกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเรียนรู้ สื่อสาร และมีปฏิสัมพันธ์ได้อย่างเสมือนจริง โดยไม่ถูกจำกัดด้วยเวลาและสถานที่ เทคโนโลยีดังกล่าวได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางในวงการศึกษา เนื่องจากสามารถสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน เพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้เชิงปฏิบัติ และพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 อาทิ การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล อย่างสร้างสรรค์ นอกจากนี้ การบูรณาการเทคโนโลยี Metaverse ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ยังช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานร่วมกัน ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและยั่งยืน สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาการศึกษาของประเทศไทยในยุคดิจิทัล และการขับเคลื่อนประเทศตามนโยบายประเทศไทย 4.0 ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะพร้อมรองรับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและเทคโนโลยีในอนาคต

การนำห้องเรียนเสมือนจริงด้วย “จักรวาลอนมิติ” ไปใช้ในชั้นเรียนจำเป็นต้องอาศัยการจัดการเรียนรู้ที่เอื้ออำนวย การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-based Learning) เป็นอีกหนึ่งรูปแบบของการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพราะช่วยให้นักเรียนสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง สามารถพัฒนากระบวนการคิดอย่างเป็นระบบและการคิดแก้ปัญหา ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ช่วยสนับสนุนการใช้ห้องเรียนเสมือนจริงด้วยจักรวาลอนมิติ ทำให้นักเรียนเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้และลงมือปฏิบัติได้ด้วยตนเอง สามารถแก้ปัญหา หรือสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างรอบคอบ รวมทั้งส่งเสริมให้นักเรียนค้นหาคำตอบด้วยตนเองและใช้กระบวนการแสวงหาความรู้อย่างมีเหตุผล สร้างความสนใจและกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้โดยมีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการ ADDIE MODEL 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นวิเคราะห์ (Analysis) 2) ขั้นตอนออกแบบ (Design) 3) ขั้นพัฒนา (Development) 4) ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) และ 5) ขั้นประเมิน (Evaluation) (ภาสกร เรืองรอง, 2568)

จากความสำคัญและสภาพปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยตระหนักถึงความจำเป็นในการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ส่งเสริมการมีส่วนร่วม ในกิจกรรมการเรียนรู้ และช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายและชัดเจนยิ่งขึ้น อีกทั้งยังช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการคิดวิเคราะห์และความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 ดังที่ โจทีย์ ณ สงขลา

ได้กล่าวว่า เทคโนโลยีเมตาเวิร์ส (Metaverse) เป็นนวัตกรรมที่สามารถเปลี่ยนสิ่งที่เป็นนามธรรมและเข้าใจได้ยาก ให้กลายเป็นภาพเสมือนจริงที่ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์ เสมือนการสัมผัสและเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ส่งผลให้การเรียนรู้ในประเด็นต่าง ๆ ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความชัดเจน เข้าใจง่าย และสามารถต่อยอดความคิดสร้างสรรค์ใหม่ ๆ ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ยังเป็นแนวทางที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ ผ่านการลงมือปฏิบัติ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะของรายวิชาการขายออนไลน์ที่ต้องอาศัยทั้งความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในการประยุกต์ใช้ (ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2565) ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำวิจัยในชั้นเรียนเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์รูปแบบ”จักรวาลนฤมิต” (Metaverse) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาการขายออนไลน์ ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการขายออนไลน์ ทั้งในด้านความรู้ ความเข้าใจ และทักษะการนำไปใช้ ซึ่งผลการศึกษาที่ได้ จะเป็นแนวทางในการนำเทคโนโลยีเมตาเวิร์สมาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับบริบทการศึกษาในยุคดิจิทัลต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต (Metaverse) ร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning รายวิชาการขายออนไลน์ ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต (Metaverse) ร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning รายวิชาการขายออนไลน์ ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด ต่อบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต (Metaverse) ร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-experiment) แบบกลุ่มทดลองกลุ่มเดียว โดยการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One-group Pretest-posttest Design)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 กลุ่มเครือข่ายอาชีวศึกษา จังหวัดสงขลา มีทั้งหมด 5 วิทยาลัย ประกอบด้วย 1) วิทยาลัยอาชีวศึกษาสงขลา 2) วิทยาลัยการอาชีพหลวงพระธานราชภัฏธนบุรี 3) วิทยาลัยการอาชีพนาทวี 4) วิทยาลัยการอาชีพสมเด็จพระเจ้าพะโคะ และ 5) วิทยาลัยการอาชีพสิงหนคร (รัตน ประธานราชภัฏธนบุรี) รวมทั้งสิ้นจำนวน 259 คน (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2567)

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 วิทยาลัยการอาชีพหลวงพระธานราชภัฏธนบุรี ตำบลหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ห้อง 3 จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาโดยใช้การสุ่มด้วยวิธีสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) ใช้โรงเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาผลการใช้บทเรียนออนไลน์รูปแบบ “จักรวาลนิมิต” (Metaverse) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาการขายออนไลน์ ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด มีดังนี้

1. บทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนิมิต (Metaverse) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาการขายออนไลน์ ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด จำนวน 3 หน่วย หน่วยละ 4 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 12 ชั่วโมง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาการขายออนไลน์ ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3. แบบประเมินความพึงพอใจในการเรียนบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนิมิต (Metaverse) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาการขายออนไลน์ ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งออกเป็นด้าน ดังนี้ 1) เนื้อหา 2) รูปภาพ และเทคนิคการนำเสนอ และ 3) ภาพรวมของบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนิมิต

3.1 สร้างบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนิมิต (Metaverse) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาการขายออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด วิทยาลัยการอาชีพหลวงประจักษ์ศิลปาคม ตามที่ออกแบบไว้ และเลือกรูปแบบห้องเสมือนจริงที่เหมาะสมในการนำมาจัดทำเป็นบทเรียน เพื่อให้บทเรียนที่สร้างขึ้นสามารถทำงานได้ดีและมี ประสิทธิภาพบนจักรวาลนิมิต ซึ่งเนื้อหาบทเรียน ได้ถูกสร้างขึ้นจากองค์ประกอบหลายส่วน ทั้งจาก ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว จำนวน 3 หน่วย ในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 และหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 (เพิ่มเติม) รายวิชาการขายออนไลน์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาดจากนั้นจึงดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้และนำเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไขในเบื้องต้นภายหลังการปรับปรุง ผู้วิจัยได้นำบทเรียนที่พัฒนาสมบูรณ์แล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี เพื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยความถูกต้องและความเหมาะสม ผลการประเมินพบว่า ค่าความเหมาะสมของบทเรียนการสอนของผู้วิจัย ได้ค่าความเหมาะสมมากที่สุด เท่ากับ 4.83 คะแนน ซึ่งถือว่าผ่านเกณฑ์

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนิมิต (Metaverse) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาการขายออนไลน์ ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ผู้ศึกษาได้ศึกษาเนื้อหาและวิธีการสร้างแบบทดสอบ การเขียนข้อสอบ การวิเคราะห์ ข้อสอบวิเคราะห์ เนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่กำหนดไว้และทำตารางวิเคราะห์ระดับ ซึ่งในขั้นต้นสร้างขึ้น จำนวน 40 ข้อ จากนั้นนำแบบทดสอบฉบับร่างเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม ก่อนจะนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี ประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้

โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (IOC) ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีค่าดัชนีตั้งแต่ 0.67 - 1.00 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์เหมาะสม ต่อมานำไปทดลองใช้ (Try-out) กับ ห้อง 1 จำนวน 22 คน ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด วิทยาลัยการอาชีพหลวงประธานราษฎร์นิกร โดยใช้โปรแกรม Google Forms ซึ่งมีคุณสมบัติเดียวกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ ดังนี้ 1) ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ครบถ้วน 2) มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และ 3) มีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.25 - 0.56 เมื่อผ่านการคัดเลือกแล้วเหลือข้อสอบ จำนวน 19 ข้อ ซึ่งมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน และได้ทำการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตรคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson: KR - 20) ผลการคำนวณพบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.81 แสดงว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นมีความเชื่อมั่นในระดับสูงมาก สามารถนำไปใช้ในการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ จำนวน 20 ข้อ และนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.3 แบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต (Metaverse) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาการขายออนไลน์ ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งออกเป็นด้าน ดังนี้ 1) เนื้อหา 2) รูปภาพ และเทคนิคการนำเสนอ และ 3) ภาพรวมของบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต จำนวน 1 ชุด เพื่อให้ผู้เรียนแสดงระดับความพึงพอใจในแต่ละประเด็นอย่างเป็นระบบ ขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยมีขั้นตอนการสร้าง ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน ออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต เพื่อเป็นแนวทางในการสร้าง นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อรับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา และปรับปรุงแก้ไข เสนอต่อให้ผู้เชี่ยวชาญ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ (IOC) ผลการตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การวิจัย อยู่ที่ 1.00 จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์ แล้วนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. สร้างความเข้าใจกับกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต และให้ศึกษาคู่มือของบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยใช้เวลา 1 ชั่วโมง
3. ดำเนินการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต จำนวน 3 หน่วย ใช้เวลาจัดกิจกรรมการเรียนรู้จำนวน 12 ชั่วโมง และทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละหน่วย
4. ทำแบบทดสอบหลังเรียน แบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยใช้เวลา 1 ชั่วโมง
5. ทำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้ศึกษาค้นคว้าทำการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพและคุณภาพของ บทเรียนออนไลน์ รูปแบบจักรวาลนฤมิตร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก และแบบวัดความพึงพอใจมีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้ จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบทดสอบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้
2. หาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต (Metaverse) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) วิชาการขายออนไลน์ นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด
3. ทดสอบสมมติฐานของศึกษาค้นคว้าโดยใช้ค่าที่ t-test (Dependent Samples)

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต (Metaverse) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาการขายออนไลน์ ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด

ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต (Metaverse) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาการขายออนไลน์ ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

1. การสร้างบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต (Metaverse) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาการขายออนไลน์ ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด

ตารางที่ 1 ตารางผลการประเมินความเหมาะสมด้านเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต (Metaverse) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาการขายออนไลน์ ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด

ข้อที่	รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
1	เนื้อหามีความชัดเจน ถูกต้อง และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.67	มากที่สุด
2	ข้อมูลในเนื้อหามีความถูกต้อง ครบถ้วน และเชื่อถือได้	4.33	มาก
3	ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับระดับชั้น/วัยของผู้เรียน	4.67	มากที่สุด
4	การเรียงลำดับเนื้อหามีความต่อเนื่อง เข้าใจง่าย และเป็นระบบ	4.33	มาก
5	เนื้อหาเหมาะสมกับระดับความรู้และพื้นฐานของผู้เรียน	4.67	มากที่สุด
6	ภาษาที่ใช้มีความถูกต้องตามหลักภาษา และเหมาะสมกับผู้เรียน	4.67	มากที่สุด
7	การใช้รูปภาพประกอบมีความสอดคล้องและช่วยเสริมความเข้าใจในเนื้อหา	4.33	มาก
8	เสียงประกอบมีความเหมาะสม ชัดเจน และสอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	มากที่สุด
9	สื่อมีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ในการเรียนการสอน	4.67	มากที่สุด
10	คู่มือการใช้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย และสามารถปฏิบัติตามได้	4.67	มากที่สุด
ภาพรวม		4.60	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต (Metaverse) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาการขายออนไลน์ ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด โดยสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่า ความเหมาะสมด้านเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต ของผู้เชี่ยวชาญโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมเท่ากับ 4.60 อยู่ในระดับ มากที่สุด

ตารางที่ 2 ตารางผลประเมินความเหมาะสมด้านการผลิตสื่อของบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต (Metaverse) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาการขายออนไลน์ ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด

ข้อที่	รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	แปลผล
1	การออกแบบสื่อมีความถูกต้อง สอดคล้องกับลำดับขั้นตอนและประเภทของสื่อ	4.67	มากที่สุด
2	รูปแบบของสื่อมีความเหมาะสม เป็นระเบียบ และมีความสวยงาม	4.33	มาก
3	สื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นได้อย่างหลากหลาย	4.67	มากที่สุด
4	สื่อเอื้อให้ผู้เรียนสามารถควบคุมและกำกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.33	มาก
5	แบบทดสอบหรือกิจกรรมประเมินผลมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับบทเรียน	4.67	มากที่สุด
6	การจัดวางองค์ประกอบแต่ละส่วนมีความเหมาะสม สวยงาม และสะดวกต่อการใช้งาน	4.67	มากที่สุด
7	หน้าบทเรียนมีการจัดลำดับขั้นตอนของเนื้อหาอย่างเป็นระบบและเข้าใจง่าย	4.33	มาก
8	การจัดปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน้ามีความเหมาะสม ไม่มากหรือน้อยเกินไป	4.67	มากที่สุด
9	ตัวอักษรมีรูปแบบและขนาดที่เหมาะสม อ่านง่าย	4.67	มากที่สุด
10	สีของตัวอักษรมีความชัดเจนและเหมาะสมกับการนำเสนอ	4.33	มาก
11	สีพื้นหลังมีความเหมาะสม ไม่รบกวนการอ่าน และสอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	มากที่สุด
12	ภาพและวิดีโอมีความสอดคล้องกับเนื้อหา และสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.67	มากที่สุด
13	การจัดวางภาพประกอบอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมและเป็นระเบียบ	4.33	มาก
14	ภาพประกอบมีความเหมาะสม สวยงาม และช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียน	5.00	มากที่สุด
15	เสียงประกอบมีความชัดเจน เหมาะสม และสอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	มากที่สุด
ภาพรวม		4.60	มากที่สุด

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต (Metaverse) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาการขายออนไลน์ ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด โดยสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อ พบว่า ความเหมาะสมด้านการผลิตสื่อของผู้เชี่ยวชาญ โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมเท่ากับ 4.60 อยู่ในระดับมากที่สุด

การศึกษาหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต (Metaverse) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาการขายออนไลน์ ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด ตามเกณฑ์ 80/80 ดำเนินการ ดังนี้ ผู้ศึกษาได้นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนฤมิต (Metaverse) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาการขายออนไลน์ ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด ตามเกณฑ์ 80/80

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์คะแนนแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ และคะแนนจาก แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

เครื่องมือ	คะแนนสอบ		ค่าเฉลี่ย ร้อยละ	ประสิทธิภาพ ของบทเรียน	ประสิทธิภาพ ที่กำหนด
	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย			
คะแนนระหว่างหน่วย (E_1)	20	16.99	84.97	84.97/87.63	80/80
คะแนนแบบทดสอบวัดผล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (E_2)	20	17.53	87.63		

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนภมิต (Metaverse) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาการขายออนไลน์ ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด พบว่า มีประสิทธิภาพจากการ ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยระหว่างแบบทดสอบท้ายบท และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน มีค่าเท่ากับ 84.97/87.63 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ คือ 80/80

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนภมิต (Metaverse) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาการขายออนไลน์ ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด

ตารางที่ 4 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนภมิต (Metaverse) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาการขายออนไลน์ ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	t	P
ก่อนเรียน	40	10.23	1.32	18.64**	.000
หลังเรียน	40	16.00	1.41		

** P < .01

จากตารางที่ 4 ผลการทดสอบคะแนนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 13.60 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน 0.84 คะแนน หลังจากการจัดเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย 16.99 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.76 คะแนน ซึ่งพบว่า นักเรียนหลังเรียน มีสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด ที่มีต่อบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนภมิต (Metaverse) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาการขายออนไลน์

ความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด ที่มีต่อบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลนภมิต (Metaverse) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาการขายออนไลน์ แสดงดังตาราง

ตารางที่ 5 แสดงผลวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด ที่มีต่อบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลอนมิติ (Metaverse) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาการขายออนไลน์

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. เนื้อหามีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.55	0.52	มากที่สุด
2. การเรียบเรียงเนื้อหา มีลำดับขั้นตอนที่เหมาะสม	4.22	0.41	มาก
3. เนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.40	0.63	มาก
4. รูปแบบการนำเสนอเนื้อหา มีความน่าสนใจ	4.58	0.47	มากที่สุด
5. แบบทดสอบหรือกิจกรรมมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.20	0.40	มาก
6. ภาพประกอบมีความชัดเจนและสอดคล้องกับเนื้อหา	4.70	0.45	มากที่สุด
7. สีและการออกแบบหน้าบทเรียนมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหา	4.18	0.39	มาก
8. ตัวอักษร มีขนาดเหมาะสม อ่านง่าย และมีความชัดเจน	4.50	0.55	มากที่สุด
9. ภาษาที่ใช้มีความถูกต้อง ชัดเจน และเข้าใจง่าย	4.28	0.48	มาก
10. เทคนิคการนำเสนอ มีความเหมาะสมและช่วยเพิ่มความน่าสนใจ	4.60	0.50	มากที่สุด
11. บทเรียนมีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ เป็นสื่อประกอบการเรียนรู้	4.60	0.50	มากที่สุด
12. บทเรียนมีความน่าสนใจและกระตุ้นการเรียนรู้	4.30	0.46	มาก
13. ผู้เรียนสามารถศึกษาและเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านบทเรียนออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.68	0.48	มากที่สุด
14. บทเรียนสามารถเข้าถึงและใช้งานได้สะดวก ทุกที่ ทุกเวลา	4.40	0.52	มาก
15. เนื้อหาและรูปแบบของบทเรียนมีความสอดคล้องกับการเรียนรู้ในยุคปัจจุบัน	4.42	0.49	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.44	0.48	มาก

จากตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด ที่มีต่อบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลอนมิติ (Metaverse) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาการขายออนไลน์ จำนวน 15 ข้อ โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.44$, S.D. = 0.48)

อภิปรายผล

จากข้อค้นพบผู้วิจัย สามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาระบบประเมินประสิทธิภาพ บทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลอนมิติ (Metaverse) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาการขายออนไลน์ ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด พบว่า มีความเหมาะสมด้านเนื้อหา อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.60 และด้านการผลิตสื่อ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.60 โดยมีระดับค่าความเหมาะสมเฉลี่ยรวม ในระดับมากที่สุดที่มีค่าเฉลี่ย 4.44 ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะบทเรียนออนไลน์ในรูปแบบจักรวาลอนมิติ (Metaverse) มีการออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นระบบ โดยใช้รูปแบบกระบวนการ ADDIE MODEL ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การนำไปใช้ (Implementation) และการประเมินผล (Evaluation)

โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลผู้เรียน เนื้อหา หลักสูตร และบริบทที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้าน ก่อนนำมาสู่การออกแบบบทเรียนให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน มีความน่าสนใจ และเอื้อต่อการเรียนรู้ นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการ Active Learning เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านบทเรียนออนไลน์ และเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย อีกทั้งยังมีการใช้สื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสมช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ส่งผลให้ระดับความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับแนวคิดของการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผลการวิจัยดังกล่าวยังสอดคล้องกับงานวิจัยกับแนวคิดของ กุลกนก จันทันติ, เอกพงศ์ แสงศรี พบว่า การใช้กระบวนการ ADDIE Model ในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับเทคโนโลยีสมัยใหม่และสื่อเสมือนจริง ช่วยให้บทเรียนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดและอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งยืนยันว่าการออกแบบการเรียนรู้อย่างเป็นระบบสามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสร้างสื่อการสอนที่ตอบสนองต่อผู้เรียนในยุคดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กุลกนก จันทันติ, 2560); (เอกพงศ์ แสงศรี, 2562)

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้บทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลอนมิติ (Metaverse) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาการขายออนไลน์ ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด พบว่า คะแนนหลังเรียนของผู้เรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากบทเรียนออนไลน์ในรูปแบบจักรวาลอนมิติ (Metaverse) ที่พัฒนาควบคู่กับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) โดยมีการบูรณาการเทคโนโลยีเสมือนจริง (Virtual Reality) มาใช้ในการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ซึ่งเอื้อให้ผู้เรียนสามารถสร้างและใช้งานตัวแทนเสมือน (Avatar) ของตนเองได้ ส่งผลให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้ที่แปลกใหม่ มีความสมจริง และกระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ การปฏิสัมพันธ์กับสื่อ สอดคล้องกับ สุรพล บุญลือ ที่ได้ศึกษาเมตาเวิร์สสำหรับการศึกษาศึกษา เกี่ยวกับการเชื่อมต่อระหว่างจักรวาลอนมิติกับโลกความจริงของการเรียนรู้ ที่จะก่อให้เกิดการเรียนรู้แบบเต็มตัว พบว่า การอวตารไปเป็นคนอื่นอาจจะทำให้เกิดความสนุก เกิดความแปลกใหม่ (สุรพล บุญลือ, 2565)

3. ความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการตลาด ที่มีต่อบทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลอนมิติ (Metaverse) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) รายวิชาการขายออนไลน์ พบว่า บทเรียนออนไลน์รูปแบบจักรวาลอนมิติ โดยภาพรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากบทเรียนออนไลน์ในรูปแบบจักรวาลอนมิติที่พัฒนาควบคู่กับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ซึ่งมีลักษณะเป็นสื่อการเรียนรู้ที่สามารถดึงดูดความสนใจและสร้างความตื่นตัวให้แก่ผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการจัดทำคู่มือการใช้งานที่อธิบายเนื้อหาและขั้นตอนการเข้าถึงบทเรียนอย่างเป็นระบบ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านสภาพแวดล้อมเสมือนจริงได้ด้วยตนเองอย่างสะดวก อีกทั้งยังเอื้อต่อการเข้าถึงการเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา และสอดคล้องกับบริบทของการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ซึ่งมีความเหมาะสมมากกว่าสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบสิ่งพิมพ์ ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัย สุขฤทัย ช้างเพชร ที่ศึกษาเรื่องการพัฒนาสื่อการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์เสมือนจริง โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ เรื่องอัลกอริทึม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากกิจกรรมและขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมมีการวิเคราะห์เนื้อหาและจัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนใหญ่ ๆ เรียงลำดับจากง่ายไปหายาก และมีความต่อเนื่องของเนื้อหาตามลำดับขั้นตอนอย่างเหมาะสม (สุขฤทัย ช้างเพชร, 2565)

สรุปและข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า ควรพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น โดยนำรูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์แบบจักรวาลนฤมิตมาใช้เพื่อกระตุ้นความสนใจและส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนควบคู่กับการเพิ่มกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยเสริมสร้างสมรรถนะในด้านต่าง ๆ อย่างเหมาะสม รวมถึงการจัดเตรียมแหล่งข้อมูลและสื่อการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนออนไลน์ในรูปแบบจักรวาลนฤมิตให้เพียงพอและสามารถเข้าถึงได้ง่าย ผลการวิจัยยังสะท้อนให้เห็นว่า ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทั้งด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการแก้ปัญหา และทักษะดิจิทัลที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ตลอดจนมีความกระตือรือร้นและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไปควรมีการต่อยอดและพัฒนาบทเรียนออนไลน์ในรูปแบบจักรวาลนฤมิตให้สามารถใช้งานได้ทั้งในระบบออนไลน์และออฟไลน์ ตลอดจนสร้างและปรับปรุงเนื้อหาบทเรียนสำหรับรายวิชาหรือสาขาอื่นเพิ่มเติม รวมทั้งศึกษาปัจจัยหรือพฤติกรรมที่ส่งผลต่อความรับผิดชอบในการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ของผู้เรียน เพื่อให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น ในด้านผู้สอน ผลการวิจัยช่วยส่งเสริมให้ครูและบุคลากรทางการศึกษามีความรู้และทักษะในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก การพัฒนาสื่อดิจิทัล และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Metaverse ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ สถานศึกษาสามารถนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่นหรือพัฒนาหลักสูตรออนไลน์ที่ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างผู้เรียน รวมถึงใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เพื่อเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงการศึกษาและยกระดับคุณภาพการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนพัฒนาระบบการศึกษาอาชีวศึกษาและการศึกษาในระดับอื่น ๆ โดยสนับสนุนการพัฒนานโยบายด้านเทคโนโลยีการศึกษา การจัดสรรทรัพยากรดิจิทัล และการส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและตลาดแรงงานในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564). กรุงเทพมหานคร: สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ.
- กุลกนก จันวันดี. (2560). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักการออกแบบของ ADDIE MODEL ร่วมกับการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ เรื่องหลักการทำโครงการคอมพิวเตอร์. ใน วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2565). การออกแบบการเรียนในจักรวาลนฤมิต. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปิยวรรณ เฉลิมฉัตรวิช. (2564). จักรวาลนฤมิต คืออะไร. เรียกใช้เมื่อ 9 มีนาคม 2569 จาก <https://thematter.co/futureverse/future-word-metaverse/161942>
- ภาสกร เรืองรอง. (2568). การออกแบบนวัตกรรมการศึกษาด้วยกระบวนการ ADDIE Model ในยุคดิจิทัล. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.

- ยุภาวดี พรหมเสถียร และธีรชัย เนตรถนอมศักดิ์. (2564). เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยพัฒนาการเรียน การสอนได้จริงหรือไม่? วารสารมหาวิทยาลัยขอนแก่น, 15(3), 1-13.
- สุขฤทัย ช้างเพชร. (2565). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์เสมือนจริงโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ เรื่องอัลกอริทึม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ใน รายงานการวิจัย. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุรพล บุญลือ. (2565). เมตาเวิร์สสำหรับการศึกษา: การเชื่อมต่อระหว่างจักรวาลเสมือนกับโลกความจริงของการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- เอกพงศ์ แสงศรี. (2562). การสร้างและหาประสิทธิภาพสื่อการสอนชุดคำศัพท์ภาษาอังกฤษเครื่องมือช่างเบื้องต้น ระดับชั้น ปวช. ด้วยการใช้เทคโนโลยีเสมือนจริง. ใน รายงานการวิจัย. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.