

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบนิเวศจักรวาลอนมิติของ นักศึกษาระดับอุดมศึกษา

กันยมาศ สงวนศักดิ์

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

E-mail: kanyamaat@snru.ac.th

รับบทความ: 31 พฤษภาคม 2569, แก้ไขบทความ: 8 มิถุนายน 2569, ตอรับบทความ: 9 มิถุนายน 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มุ่งศึกษาปัจจัยสู่ความสำเร็จของการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบนิเวศจักรวาลอนมิติ (Metaverse) ในระดับอุดมศึกษา โดยประยุกต์แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) เพื่อสังเคราะห์ตัวแปรสำคัญและพัฒนาโมเดลการเรียนรู้เชิงองค์รวม ดำเนินการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์บรรณานุกรมตามมาตรฐาน PRISMA จากฐานข้อมูล Scopus (ปี 2020–2025) ด้วยคำสำคัญที่เกี่ยวข้อง คัดกรองจาก 11,296 รายการ เหลือ 18 บทความเพื่อวิเคราะห์เนื้อหาเชิงลึกร่วมกับโปรแกรม VOSviewer

ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยเชิงบวกต่อความตั้งใจใช้งาน ได้แก่ การรับรู้ประโยชน์ ความง่าย ความเพลิดเพลิน อิทธิพลทางสังคม และความสามารถในตนเอง ส่วนความเสี่ยงไซเบอร์และต้นทุนเป็นปัจจัยยับยั้ง นำไปสู่การสร้างกรอบแนวคิดบูรณาการ 3 ส่วน คือ ระบบนิเวศ Metaverse 7 ชั้น, ตัวขับเคลื่อนตาม TAM และเป้าหมายการเรียนรู้เสมือนจริง งานวิจัยนี้ชี้ว่าความสำเร็จขึ้นกับการรับรู้ของผู้เรียนมากกว่าเทคโนโลยี สถาบันอุดมศึกษาจึงควรพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานควบคู่กับการเสริมสร้างความฉลาดทางดิจิทัล เพื่อลดข้อจำกัดเชิงเทคนิค ส่งเสริมทัศนคติเชิงบวก และยกระดับผู้เรียนสู่การเป็นผู้สร้างสรรค์ร่วม (Co-creator) เพื่อผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ยั่งยืน

คำสำคัญ: จักรวาลอนมิติ, แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี, การเรียนรู้, การศึกษาระดับอุดมศึกษา



FACTORS AFFECTING HIGHER EDUCATION STUDENTS' LEARNING ON METAVERSE ECOSYSTEM

Kanyamaat Sangounsak

Faculty of Humanities and Social Sciences, Sakon Nakhon Rajabhat University

E-mail: kanyamaat@snru.ac.th

Received: 31 May 2026, Revised: 8 June 2026, Accepted: 9 June 2026.

ABSTRACT

This study investigates the key success factors of implementing metaverse-based instruction in higher education. By applying the Technology Acceptance Model (TAM), it synthesizes critical variables and develops a holistic learning model. Utilizing a systematic literature review and bibliometric analysis adhering to PRISMA guidelines, relevant literature (2020–2025) was retrieved from the Scopus database. Out of an initial 11,296 records, 18 articles were selected for in-depth content analysis and keyword co-occurrence mapping using VOSviewer.

The findings reveal that perceived usefulness, ease of use, enjoyment, social influence, and self-efficacy positively influence behavioral intention, while cybersecurity risks and costs act as inhibitors. These insights led to a three-part integrated framework: a 7-layer metaverse ecosystem foundation, TAM-based drivers, and immersive learning goals. The study underscores that success depends more on learners' perceptions than the technology itself. Consequently, higher education institutions should develop digital infrastructure alongside fostering digital intelligence to mitigate technical constraints, promote positive attitudes, and elevate learners to co-creators for sustainable learning outcomes.

Keywords: Metaverse, Technology Acceptance Model, Learning, Higher Education



บทนำ

การเปลี่ยนผ่านสู่ยุคดิจิทัลและกระแสการเปลี่ยนนับพลังทางดิจิทัล (Digital Disruption) ได้เปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต การทำงาน และการสื่อสารอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ภาคการศึกษาต้องบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม (กิตติชัย สุธาสีโนบล, 2019)

เทคโนโลยีดิจิทัลได้เปิดโอกาสใหม่ในการจัดการเรียนรู้ไม่ว่าจะเป็นการเรียนออนไลน์ การเรียนรู้ตามความต้องการ (On-demand Learning) หลักสูตรแบบเปิด (MOOCs) ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และเทคโนโลยีข้อมูลขั้นสูง ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงทรัพยากรได้อย่างยืดหยุ่นและหลากหลาย หนึ่งในเทคโนโลยีที่มีศักยภาพโดดเด่นในช่วงทศวรรษล่าสุดคือ จักรวาลเสมือน (Metaverse) ซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมเสมือนจริงที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์แบบเวลาจริง และสามารถฝึกทักษะที่ต้องการการจำลองสถานการณ์ที่ซับซ้อนหรือเสี่ยงอันตรายในโลกจริง (World Economic Forum, 2023)

การนำ Metaverse มาใช้ในการศึกษาระดับอุดมศึกษาทำให้ประเด็นเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีกลายเป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จของการนำระบบไปใช้จริงเนื่องจากความพร้อมและทัศนคติของผู้ใช้มีผลต่อประสิทธิภาพของการเรียนรู้ (Promsena, 2020) ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงประยุกต์กรอบแนวคิด Technology Acceptance Model (TAM) เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบนิเวศจักรวาลเสมือนของนักศึกษาระดับอุดมศึกษาผลลัพธ์ที่ได้จะช่วยเป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาโมเดลการเรียนการสอนผ่าน Metaverse ที่ตอบสนองต่อผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบนิเวศจักรวาลเสมือนในระดับอุดมศึกษา

ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาตัวแปรตามทฤษฎีการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี TAM ที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอนผ่านจักรวาลเสมือน ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา

หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. ปัจจัยสู่ความสำเร็จของการเรียนรู้

ปัจจัยที่กำหนดความสำเร็จของการเรียนรู้ของผู้เรียนประกอบด้วยเงื่อนไขด้านบุคคลสังคม สถาบัน และเทคโนโลยี ซึ่งล้วนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา งานวิจัยของ สุภัทสรสา จตุโชคอุดม และคณะ (2565) ระบุว่า คุณลักษณะรายบุคคล เช่น ความสมดุลทางอารมณ์ ความขยัน ความเพียร การกำกับตนเอง และความเชื่อมั่นในตนเอง เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ส่งเสริมผลการเรียน นอกจากนี้ การสนับสนุนจากครอบครัวและเพื่อนมีบทบาทสำคัญต่อแรงจูงใจและความผูกพันทางอารมณ์ ขณะที่คุณภาพการจัดการศึกษา วิธีการสอน ทรัพยากรการเรียนรู้ และประสิทธิภาพการสอน เป็นตัวแปรที่กำหนดคุณภาพการเรียนรู้โดยตรง

ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ ปัจจัยสำคัญเพิ่มเติม ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการเดินทางที่ลดลง ความพึงพอใจในการโต้ตอบกับผู้สอน ประสบการณ์ผู้เรียน และความเร็วอินเทอร์เน็ต ซึ่งล้วนมีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการเรียนรู้

2. การยอมรับเทคโนโลยี

2.1 กระบวนการยอมรับเทคโนโลยี

การยอมรับเทคโนโลยีหมายถึงกระบวนการทางจิตวิทยาที่บุคคลรับรู้ ประเมิน และตัดสินใจว่าจะยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีหรือไม่ โดยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน (ภานุพงศ์ เสกทวีลาภ, 2558) ได้แก่ 1) ขั้นรับรู้ข่าวสาร 2) ขั้นสนใจ 3) ขั้นประเมิน 4) ขั้นทดลองใช้ และ 5) ขั้นยอมรับใช้งานจริง จากแนวโน้มการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในด้านการศึกษา การศึกษาทัศนคติของผู้ใช้จึงมีความจำเป็น งานวิจัยจำนวนมากอธิบายพฤติกรรมการยอมรับเทคโนโลยีผ่านกรอบแนวคิดด้านพฤติกรรมมนุษย์ เช่น TRA, TPB, SCT, TAM, TAM2, MM, MPCU, IDT และ UTAUT (Rahman et al., 2017)

2.2 แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (TAM)

แบบจำลอง TAM ซึ่งพัฒนาโดย Davis (1985) และ Davis et al. (1989) อธิบายการตัดสินใจยอมรับเทคโนโลยี โดยมีพื้นฐานจากทฤษฎี TRA (Ajzen & Fishbein, 1980) และเชื่อว่าตัวแปรภายนอกส่งผลต่อความเชื่อ ทัศนคติ และความตั้งใจใช้เทคโนโลยี ตัวแปรสำคัญสองประการ คือ การรับรู้ประโยชน์ (PU) ซึ่งเป็นความเชื่อว่าเทคโนโลยีช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ซึ่งได้รับการยืนยันว่ามีอิทธิพลสำคัญยอมรับเทคโนโลยี (Akour et al., 2022; Al-Adwan et al., 2023; Al-Rahmi et al., 2022) และการรับรู้ความง่ายในการใช้ (PEOU) โดยเชื่อว่าเทคโนโลยีใช้งานง่าย ซึ่งส่งผลต่อ PU และความตั้งใจใช้ โดยเฉพาะในการศึกษา (Mailizar et al., 2021; Saleh et al., 2022) ตัวแปรอื่นที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ทัศนคติต่อการใช้อ้างอิง ซึ่งเป็นการประเมินของผู้ใช้ต่อความเหมาะสมของเทคโนโลยี (Cruz-Cárdenas et al., 2019) ความตั้งใจใช้ เป็นตัวทำนายสำคัญของการใช้งานจริง (Kang, 2014; Thakur, 2013)

3. ระบบนิเวศจักรวาลอนมิติ (Metaverse Ecosystem)

3.1 ความหมายของจักรวาลอนมิติ

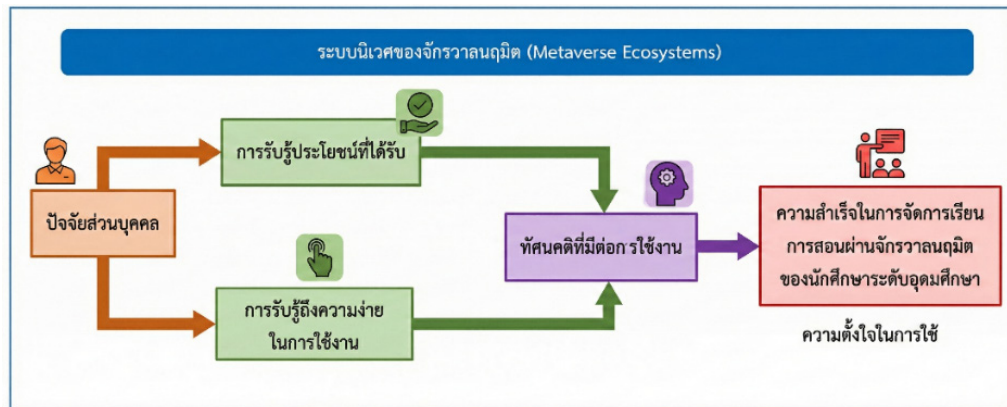
จักรวาลอนมิติ เป็นแนวคิดสหวิทยาการที่พึ่งพาเทคโนโลยี เช่น AR, VR, HMD, คลาวด์ AR, IoT, 5G, AI และ Spatial Computing โดย Singh et al. (2022) มองว่าเป็นจักรวาลดิจิทัลคู่ขนาน ขณะที่ Mystakidis (2022) อธิบายว่าเป็นพื้นที่ที่ผู้ใช้หลายคนยังคงอยู่ต่อเนื่องและผสมผสานโลกจริงกับโลกเสมือน Tlili et al. (2022) เน้นความเป็นพื้นที่เสมือนที่เชื่อมโยงโลกจริงอย่างเป็นระบบ

3.2 ชั้นของระบบนิเวศจักรวาลอนมิติ

Radoff (2021) อธิบายระบบนิเวศของจักรวาลอนมิติไว้ 7 ชั้น ได้แก่ (1) ชั้นประสบการณ์ ซึ่งรองรับการเรียนรู้ การทำงาน และกิจกรรมเสมือนจริงที่ช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมและการโต้ตอบ (Almarzouqi et al., 2022; Rospigliosi, 2022) (2) ชั้นการค้นพบ ที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงเนื้อหาแบบเรียลไทม์ผ่านข้อมูลที่ขับเคลื่อนด้วยชุมชนและระบบอัจฉริยะ (Njoku et al., 2023) (3) ชั้นเศรษฐกิจนักสร้างสรรค์ ที่ส่งเสริมให้ผู้ใช้สร้างเนื้อหาได้โดยไม่ต้องมีทักษะเชิงเทคนิคสูง (Zhou, 2022) (4) ชั้นการประมวลผลเชิงพื้นที่ ซึ่งใช้ AR/VR/XR และเทคโนโลยีสามมิติในการจำลองพื้นที่เสมือน (5) ชั้นระบบไร้ตัวกลาง ที่เพิ่มความปลอดภัยและความโปร่งใสผ่าน Blockchain และ Edge Computing (6) ชั้นส่วนต่อประสานมนุษย์และคอมพิวเตอร์ เช่น แว่น VR และอุปกรณ์สวมใส่ (7) ชั้นโครงสร้างพื้นฐาน ซึ่งรวมฮาร์ดแวร์ เครือข่ายความเร็วสูง และบริการคลาวด์ที่ทำให้โลกเสมือนทำงานได้อย่างเสถียร



กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย
ที่มา: (ผู้วิจัย)

วิธีดำเนินการวิจัย

เครื่องมือการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้ แนวทาง PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) เป็นเครื่องมือหลักในการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ ดังนี้

1. การรวบรวมบทความวารสารและการวิเคราะห์ตัวชี้วัดการตีพิมพ์

ฐานข้อมูล Scopus เป็นฐานข้อมูลที่ใช้มากอันดับต้นในการวิเคราะห์บรรณานุกรม เนื่องจากเป็นฐานข้อมูลที่ใหญ่ที่สุด ระบุคำค้นหาในฐานข้อมูล Scopus โดยครั้งแรกใช้การรวมกันของคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับ metaverse, Technology Acceptance Model, learning, higher education และตัวดำเนินการบูลีน “AND” และ “OR” การผสมผสานคำศัพท์ที่ดีที่สุดมาจากการศึกษา ซึ่งการค้นหาล่าสุดท้ายมีสตริงการค้นหา ดังนี้

(TITLE-ABS-KEY (metaverse) AND TITLE-ABS-KEY (Technology Acceptance Model) AND TITLE-ABS-KEY (learning) AND TITLE-ABS-KEY (higher education)) AND PUBYEAR > 2019 AND PUBYEAR < 2026

2. การรวบรวมและการจัดจำแนกข้อมูล

ระยะที่ 1 (Identification) บทความจากการระบุฐานข้อมูล Scopus โดยพิจารณาจากคำสำคัญ “metaverse” ขอบเขตการค้นหาจาก “ชื่อบทความ บทคัดย่อ และคำสำคัญ” สืบพิมพ์ทุกประเภท และข้อมูลทั้งหมดในช่วง (ทุกปีจนถึง 2025) ได้ทั้งหมด 11,296 บทความ และจากการกรองข้อมูลการตีพิมพ์บทความตั้งแต่ปี 2020 ถึง 2025 ร่วมกัน ส่งผลให้ได้บทความจากการคัดกรอง 11,014 บทความ

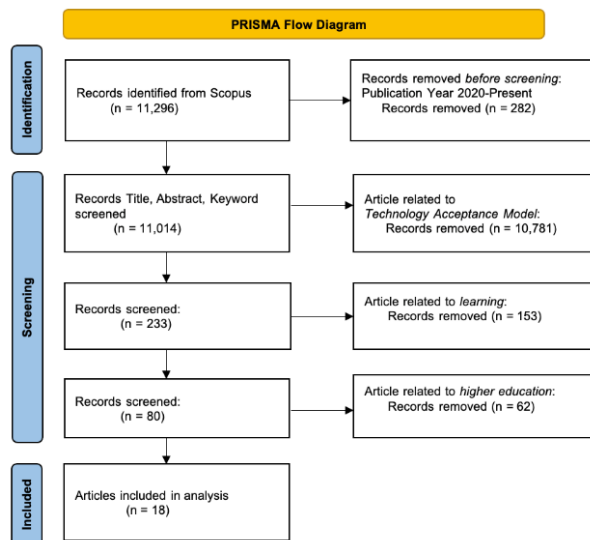
ระยะที่ 2 (Screening) มีการคัดกรองบทความ แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 บทความจากการเพิ่มคำสำคัญในการค้นหา เพื่อให้สอดคล้องกับการยอมรับเทคโนโลยี โดยเพิ่มคำสำคัญ “Technology Acceptance Model” ส่งผลให้ได้บทความจากการคัดกรอง 223 บทความ

ขั้นตอนที่ 2 เพิ่มคำสำคัญ “learning” เพื่อให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ ส่งผลให้ได้บทความจากการคัดกรอง 80 บทความ

ขั้นตอนที่ 3 เพิ่มคำสำคัญ “higher education” เพื่อให้สอดคล้องกับการส่งผลต่อการเรียนในระดับอุดมศึกษา ส่งผลให้ได้บทความจากการคัดกรอง 18 บทความ

ระยะที่ 3 (Included) จากการคัดกรองบทความส่งผลให้ได้บทความจำนวน 18 บทความเพื่อนำมาใช้ในการศึกษา

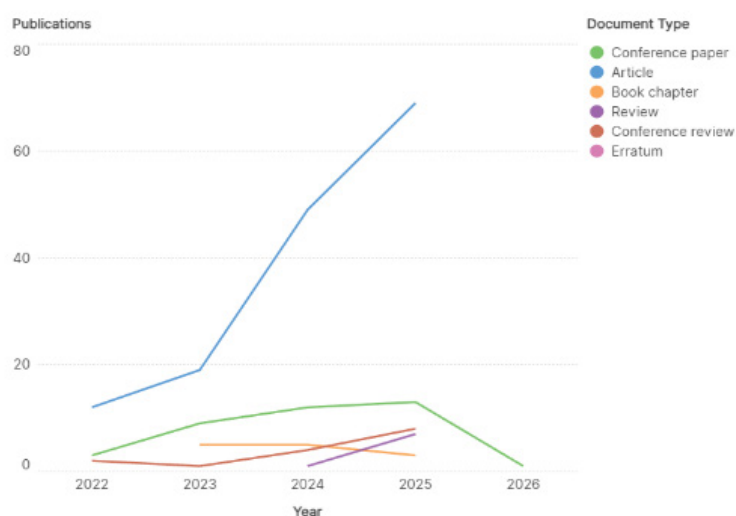


ภาพที่ 2 กระบวนการคัดเลือกสิ่งพิมพ์เพื่อการวิเคราะห์ทางบรรณานุกรมและเนื้อหา (PRISMA)

ผลการวิจัย

1. ตัวชี้วัดการตีพิมพ์

จากข้อมูลบทความวิจัยที่มีการตีพิมพ์ตามคำสำคัญ “metaverse” AND “Technology Acceptance Model” ระหว่างปี 2020 ถึง 2026 โดยคัดประเภทข้อมูลเฉพาะภาษาอังกฤษ รวมทั้งหมดจำนวน 223 บทความ

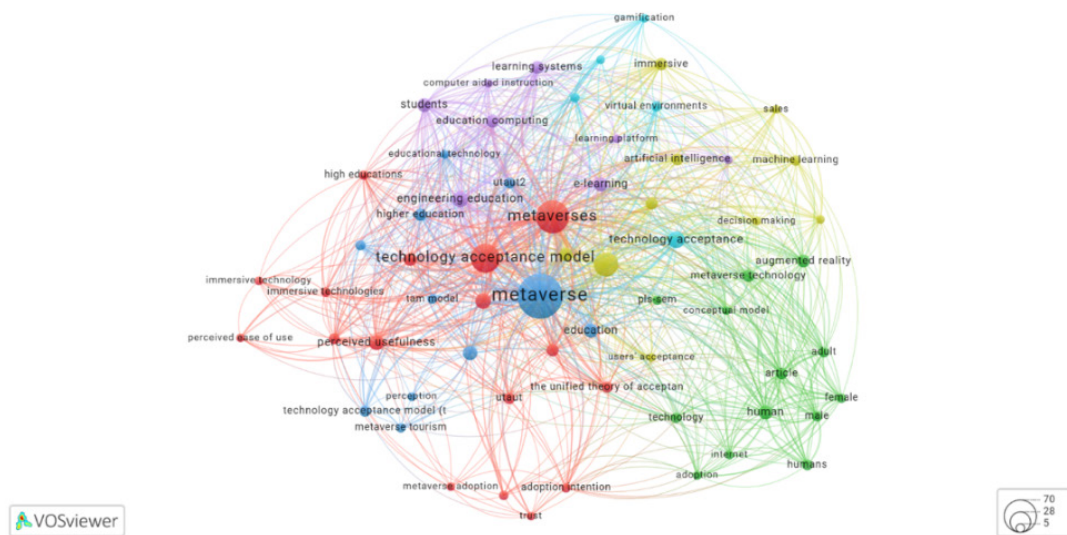


ภาพที่ 3 ผลงานตีพิมพ์เกี่ยวกับเมตาเวิร์สและแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (2020–2026)



ภาพที่ 3 แสดงแนวโน้มการตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการในประเภทต่างๆ ระหว่างปี 2020 ถึง 2026 โดยอ้างอิงข้อมูลจากกราฟแสดงจำนวนสิ่งพิมพ์รายปี ข้อมูลแสดงให้เห็นถึงการเติบโตอย่างมีนัยสำคัญและต่อเนื่องของสิ่งพิมพ์ประเภท 'Article' (บทความวิชาการ) โดยมีจำนวนเพิ่มขึ้นจาก 12 ฉบับในปี 2022 สู่ระดับสูงสุดที่ 70 ฉบับในปี 2025 การเติบโตในอัตราเร่งเช่นนี้สะท้อนให้เห็นว่า 'Article' ได้กลายเป็นรูปแบบการตีพิมพ์ที่โดดเด่น

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์และความเชื่อมโยงของคำสำคัญในงานวิจัย โดยใช้โปรแกรม VOSviewer แผนภาพเครือข่ายสะท้อน ความเชื่อมโยงเชิงแนวคิดของคำศัพท์ทางวิชาการ โดยใช้สีเป็นตัวแทนของกลุ่มแนวคิด (Clusters) ที่เกี่ยวข้องกัน ขนาดของโหนดแทนความสำคัญหรือความถี่ของการปรากฏในวรรณกรรม ส่วนเส้นเชื่อมระหว่างโหนดแสดงถึงความสัมพันธ์เชิงความร่วมปรากฏ (Co-occurrence) ซึ่งช่วยให้เข้าใจภาพรวมขององค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง



ภาพที่ 4 เครือข่ายคำสำคัญตามการเกิดขึ้นร่วมกัน

ภาพที่ 4 แสดงความสัมพันธ์และความเชื่อมโยงของคำสำคัญ แกนกลาง ของงานที่ปรากฏขึ้นคือแนวคิดเกี่ยวกับจักรวาลอนมิติ และแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี ซึ่งเป็นตัวเชื่อมโยงหลักในการศึกษากลุ่มคำหลักที่โดดเด่นอย่างยิ่งกลุ่มหนึ่งคือประเด็นที่มุ่งเน้นด้าน การศึกษา เช่น Higher Education และ e-learning ซึ่งแสดงความสัมพันธ์กับปัจจัยด้านการรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Usefulness) นอกจากนี้ ยังมีกลุ่มเทคโนโลยีขั้นสูงที่เกี่ยวข้อง เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) และ ความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality) ที่ปรากฏร่วมอยู่ในเครือข่าย และแผนที่ยังเผยให้เห็นองค์ประกอบด้านมนุษย์และพฤติกรรมที่ส่งผลต่อ ความตั้งใจในการยอมรับ (Adoption Intention) โดยรวมแล้ว แผนภาพนี้ให้มุมมองที่ครอบคลุมเกี่ยวกับภูมิทัศน์การวิจัยในปัจจุบันเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีเสมือนจริงมาใช้และการยอมรับของผู้ใช้ในบริบทที่หลากหลาย

ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์ปัจจัยด้านการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอนผ่านจักรวาลอนมิติของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การสังเคราะห์ปัจจัยด้านการยอมรับเทคโนโลยี

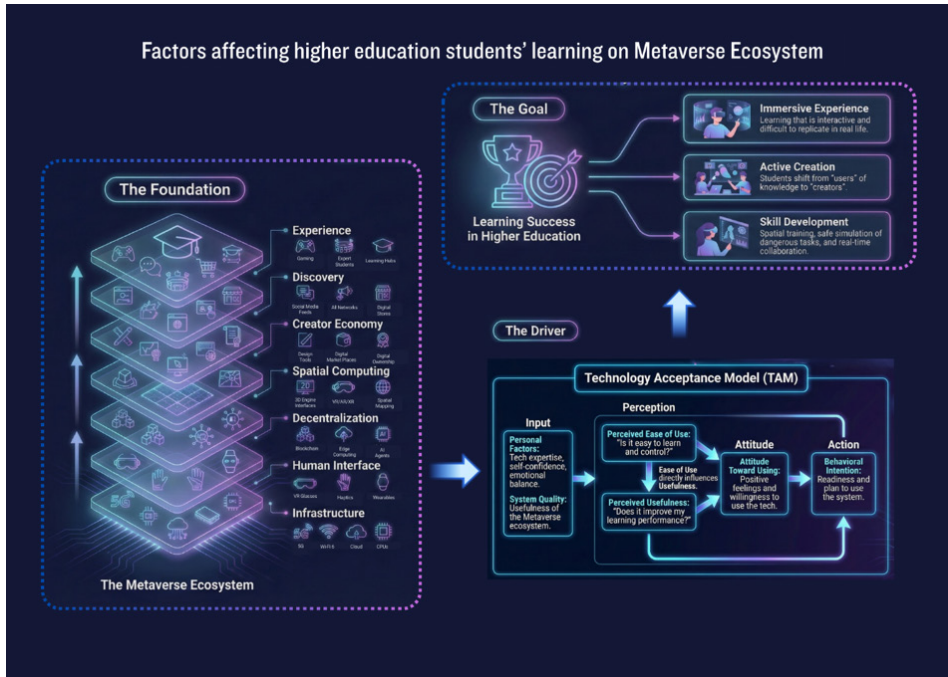
ลำดับ	ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์	ข้อค้นพบจากการศึกษา	อ้างอิง
1	A Technology Acceptance Model Survey of the Metaverse Prospects	ตรวจสอบตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับเทคโนโลยี Metaverse โดยใช้ TAM แบบขยาย	การรับรู้ความสามารถในตนเอง ความอยากรู้ อยากเห็น และความสุข ส่งผลเชิงบวกต่อการรับรู้ความง่ายในการใช้ ขณะที่บรรทัดฐานทางสังคมและความเพื้ดเพ่ลนส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์ โดยการรับรู้ความง่ายและประโยชน์ทำนายทัศนคติและความตั้งใจใช้ นอกจากนี้ ราคา มีความสัมพันธ์เชิงลบต่อความตั้งใจใช้ และผู้ใช้อายุน้อยมีระดับการยอมรับสูงสุด	(Aburbeian et al., 2022)
2	Extending the Technology Acceptance Model (TAM) to Predict University Students' Intentions to Use Metaverse-Based Learning Platforms	สำรวจปัจจัยด้านเทคโนโลยี ปัจจัยส่วนบุคคล และอุปสรรคที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้ Metaverse	การรับรู้ประโยชน์ ความคิดสร้างสรรค์ด้าน IT และความเพื้ดเพ่ลนเป็นปัจจัยสำคัญต่อความตั้งใจใช้ ขณะที่ความเสี่ยงทางไซเบอร์เป็นปัจจัยยับยั้งหลัก การรับรู้ความสามารถในตนเองและความคิดสร้างสรรค์ส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์และการรับรู้ง่ายในการใช้ แต่ความง่ายในการใช้ไม่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้โดยตรง	(Al-Adwan et al., 2023)
3	Influencing Factors of Usage Intention of Metaverse Education Application Platform: Empirical Evidence Based on PPM and TAM Models	วิเคราะห์ปัจจัยที่กำหนดความตั้งใจใช้แพลตฟอร์มการศึกษา Metaverse โดยผสมผสานกรอบ PPM-TAM	การเรียนรู้ส่วนบุคคล การสอนตามบริบท การรับรู้ประโยชน์ การรับรู้ง่ายในการใช้ ความต้องการทางสังคมและอิทธิพลทางสังคมส่งผลเชิงบวกต่อความตั้งใจใช้และระบุโหมดการใช้งานที่ขับเคลื่อนจากชุมชนและประสบการณ์เป็นแนวทางส่งเสริมการใช้งาน	(Wang & Shin, 2022)



ลำดับ	ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์	ข้อค้นพบจากการศึกษา	อ้างอิง
4	Metaverse system adoption in education: a systematic literature review	ทบทวนงานวิจัยด้านการยอมรับระบบ Metaverse ในการศึกษา ในมุมมองทฤษฎีระบบสารสนเทศ	พบว่า TAM เป็นแบบจำลองที่ใช้แพร่หลายที่สุดในการทำนายความตั้งใจยอมรับเทคโนโลยี Metaverse ขณะที่ PLS-SEM เป็นวิธีวิเคราะห์หลักงานส่วนใหญ่ศึกษาในจีน ไต้หวัน และสหรัฐอเมริกา ผลลัพธ์สนับสนุนความเข้าใจต่อแบบจำลอง IS ในบริบท Metaverse	(Alfaisal et al., 2024)
5	Understanding the Adoption and Usage Behaviors of Popular and Emerging Metaverse Platforms: A Study Based on the Extended Technology Acceptance Model	ตรวจสอบปัจจัยที่กำหนดพฤติกรรมการใช้งานแพลตฟอร์ม Metaverse ที่เป็นที่ยอมรับและที่เกิดขึ้นใหม่ ภายใต้กรอบ TAM	การใช้ Metaverse ยอดนิยมได้รับอิทธิพลจากการรับรู้ประโยชน์และบรรทัดฐานเชิงอัตวิสัย ส่วนการใช้แพลตฟอร์มเกิดใหม่ได้รับอิทธิพลจากความเพลิดเพลินและข้อบังคับภายนอกช่วงโควิด-19 ผลการศึกษาเชื่อมโยง TAM, DOI และ SDT เพื่ออธิบายแรงจูงใจการใช้งาน	(Pan et al., 2023)

จากตารางที่ 1 แสดงการสรุปสาระสำคัญจากงานวิจัยที่ศึกษาปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยี Metaverse ในบริบทการศึกษา พบว่า การรับรู้ประโยชน์ การรับรู้ง่ายในการใช้ ความเพลิดเพลิน อิทธิพลทางสังคม และความสามารถในตนเอง เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมการยอมรับ Metaverse ในการศึกษา ขณะที่ ความเสี่ยงทางไซเบอร์และต้นทุน เป็นปัจจัยยับยั้ง โดยผลการศึกษาช่วยชี้แนวทางในการออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่าน Metaverse ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนระดับอุดมศึกษา

จากผลการสังเคราะห์ปัจจัยด้านการยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอนผ่านจักรวาลเสมือนของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ผู้วิจัยได้ออกแบบกรอบแนวคิด โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนสำคัญ คือ 1) โครงสร้างพื้นฐานของระบบนิเวศจักรวาลเสมือน 2) กลไกการยอมรับเทคโนโลยี และ 3) ความสำเร็จในการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ดังแสดงในภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างระหว่างองค์ประกอบของระบบนิเวศจักรวาลเสมือน
ปัจจัยด้านการยอมรับเทคโนโลยี และสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา
(ที่มา: ผู้วิจัยสร้างในโปรแกรม OpenAI, 2026)

จากภาพที่ 5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระบบนิเวศ Metaverse การยอมรับเทคโนโลยี และผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยใช้แบบจำลอง TAM อธิบายกระบวนการรับรู้ ทักษะ และพฤติกรรมของผู้เรียนในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง

1) โครงสร้างพื้นฐานของระบบนิเวศจักรวาลเสมือน (The Foundation: Metaverse Ecosystem) องค์ประกอบส่วนแรกทำหน้าที่เป็นปัจจัยภายนอก (External Variables) ที่มีความสำคัญต่อโครงสร้างพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบหลักของระบบนิเวศจักรวาลเสมือน ได้แก่ โครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล (Infrastructure), ส่วนติดต่อผู้ใช้ (Human Interface), ระบบการคำนวณเชิงพื้นที่ (Spatial Computing), กลไกกระจายศูนย์ (Decentralization), ระบบเศรษฐกิจผู้สร้างสรรค์ (Creator Economy), ระบบการค้นพบ (Discovery) และประสบการณ์การใช้งาน (Experience) องค์ประกอบเหล่านี้ถือเป็นเงื่อนไขที่กำหนดระดับคุณภาพ ความพร้อมใช้งาน และศักยภาพของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ซึ่งส่งอิทธิพลทางตรงต่อตัวแปรด้านการรับรู้ของผู้เรียนทั้งในมิติของการรับรู้ประโยชน์และการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน

2) กลไกการยอมรับเทคโนโลยี (The Driver: Technology Acceptance Model) เป็นกลไกขับเคลื่อนการยอมรับเทคโนโลยี ตามโครงสร้างของ TAM ดังนี้

2.1) ปัจจัยนำเข้า (Input) ประกอบด้วย คุณลักษณะส่วนบุคคล (Individual Characteristics) ได้แก่ ทักษะด้านเทคโนโลยี ความมั่นใจทางดิจิทัล และประสบการณ์การเรียนรู้ออนไลน์ พร้อมทั้งคุณภาพของระบบซึ่งสะท้อนผ่านความเสถียรความเร็วในการประมวลผล และความน่าเชื่อถือของระบบจักรวาลเสมือน

2.2) การรับรู้ของผู้ใช้ (Perception) 2 ด้าน คือ 1) การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use - PEOU) การประเมินของผู้เรียนว่าระบบมีความซับซ้อนน้อยและง่ายต่อการเรียนรู้



และ 2) การรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Usefulness-PU) ความเชื่อที่ว่าการใช้งานระบบจะช่วยยกระดับผลการปฏิบัติงานหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ดียิ่งขึ้น

2.3) ทศคติต่อการใช้งาน (Attitude Toward Using) ความรู้สึกเชิงบวกและความพึงพอใจที่เกิดขึ้นจากการประเมินประสบการณ์การใช้งานและประโยชน์ที่ได้รับ

2.4) แสดงออก (Action) ในรูปของ ความตั้งใจในการใช้ (Behavioral Intention) ซึ่งเป็นดัชนีชี้วัดระดับการยอมรับและความพร้อมในการนำระบบไปใช้เพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

3) ความสำเร็จในการเรียนรู้ระดับอุดมศึกษา (The Goal: Higher Education Learning Success) ผลลัพธ์ของการยอมรับเทคโนโลยีจะนำไปสู่ความสำเร็จทางการเรียนรู้ใน 3 มิติสำคัญ ได้แก่

3.1) ประสบการณ์เสมือนจริง (Immersive Experience) การเรียนรู้ที่มี ความสมจริงสูง กระตุ้นการมีส่วนร่วมเชิงลึก และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมจำลองที่ไม่สามารถทำได้ในโลกจริง 3.2) การสร้างสรรค์เชิงรุก (Active Creation) การเปลี่ยนบทบาทของผู้เรียนจาก “ผู้รับสาร” (Passive Receiver) สู่การเป็น “ผู้สร้างสรรค์ร่วม” (Co-creator) ในการผลิตเนื้อหาและกิจกรรมในพื้นที่เสมือน

3.3 การพัฒนาทักษะสมรรถนะสูง (Advanced Skill Development) การส่งเสริมทักษะเชิงพื้นที่ (Spatial Skills) การฝึกฝนในสถานการณ์จำลองความเสี่ยง และทักษะการทำงานร่วมกันแบบเรียลไทม์ ซึ่งเป็นสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษาพบว่า โครงสร้างพื้นฐาน Metaverse 7 ชั้น ของ Radoff (2021) มีบทบาทสำคัญต่อคุณภาพระบบและการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน โดยความพร้อมของเทคโนโลยีและประสบการณ์ผู้ใช้เป็นรากฐานของการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ขณะที่ การยอมรับเทคโนโลยีตามโมเดล TAM ขึ้นอยู่กับการรับรู้ประโยชน์และความเพลิดเพลิน โดยความคิดสร้างสรรค์และความเพลิดเพลินช่วยเพิ่มความตั้งใจใช้งาน ส่วนความเสี่ยงทางไซเบอร์เป็นอุปสรรคสำคัญ (Al-Adwan et al., 2023) นอกจากนี้ ความอยากรู้อยากเห็น การรับรู้ความสามารถในตนเอง ทักษะด้านเทคนิค และความมั่นใจ ยังส่งผลเชิงบวกต่อการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน (Aburbeian et al., 2022) อีกทั้ง Metaverse ยังช่วยเปลี่ยนผู้เรียนจากผู้รับสารสู่ ผู้สร้างร่วม (Co-creator) ส่งเสริมการทำงานร่วมกัน การคิดเชิงวิพากษ์ และการแก้ปัญหาในสถานการณ์เสมือนจริง โดย การรับรู้ความง่าย ประโยชน์ และความเพลิดเพลิน เป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อเสนอแนะการวิจัย

สถาบันอุดมศึกษาควรพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลและทักษะความฉลาดทางดิจิทัลควบคู่กัน เพื่อลดอุปสรรคการใช้งาน ส่งเสริมทัศนคติที่ดี และสนับสนุนผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างยั่งยืน

องค์ความรู้ใหม่

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ กรอบแนวคิดบูรณาการสามส่วน ที่เชื่อมโยงเทคโนโลยี ปัจจัยทางจิตวิทยา และผลลัพธ์การเรียนรู้โดยพบว่า โครงสร้างพื้นฐาน Metaverse 7 ชั้น ส่งผลต่อการรับรู้ประโยชน์และความง่ายในการใช้งาน ขณะที่ ปัจจัยด้านทักษะดิจิทัล ความเชื่อมั่นในตนเอง และคุณภาพระบบ มีบทบาทสำคัญต่อการยอมรับเทคโนโลยี นอกจากนี้ Metaverse ยังช่วยเปลี่ยนบทบาทผู้เรียนจากผู้รับสาร



ผู้สร้างสรรค์ร่วม ผ่านการเรียนรู้เชิงรุก โดยมี ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว เป็นปัจจัยส่งเสริมสำคัญ ขณะที่ความเสี่ยงทางไซเบอร์และต้นทุน เป็นอุปสรรคที่ต้องได้รับการจัดการเพื่อความยั่งยืน

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ปีงบประมาณ 2567

รายการอ้างอิง

- กิตติชัย สุธาสิโนบล. (2019). หลักสูตรและการเรียนรู้แบบดิจิทัล. *วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ ศรีนครินทรวิโรฒ*, 20(1), 200–211.
- ภานุพงศ์ เสกทวีลาภ. (2558). ปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจด้านพฤติกรรมการใช้ Cloud Storage ในระดับ Software-as-a-Service (SaaS) ของพนักงานองค์กรเอกชน ในเขตพื้นที่เศรษฐกิจของ กรุงเทพมหานคร [ค้นคว้าอิสระ (บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต)]. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- สุภัทสร จตุโชคอุดม, ณัฐธยาน์ เชาวน์เฉลิมกุล, ชนิตา มิตรานันท์, & ชีวัน เขียววิจิตร. (2565). แนวโน้มการจัดการศึกษาเรียนรวมในประเทศไทยและปัจจัยสู่ความสำเร็จ. *วารสารวิจัยและพัฒนาการศึกษา พิเศษ*, 11(1), 17–34.
- Aburbeian, A. H. M., Owda, A. Y., & Owda, M. (2022). A Technology Acceptance Model Survey of the Metaverse Prospects. *AI (Switzerland)*, 3(2), 285–302. <https://doi.org/10.3390/ai3020018>
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior* (Pbk. ed). Prentice-Hall.
- Akour, I. A., Al-Marouf, R. S., Alfaisal, R., & Salloum, S. A. (2022). A conceptual framework for determining metaverse adoption in higher institutions of gulf area: An empirical study using hybrid SEM-ANN approach. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100052>
- Al-Adwan, A. S., Li, N., Al-Adwan, A., Abbasi, G. A., Albelbisi, N. A., & Habibi, A. (2023). “Extending the Technology Acceptance Model (TAM) to Predict University Students’ Intentions to Use Metaverse-Based Learning Platforms”. *Education and Information Technologies*, 28(11), 15381–15413. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11816-3>
- Alfaisal, R., Hashim, H., & Azizan, U. H. (2024). Metaverse system adoption in education: a systematic literature review. *Journal of Computers in Education*, 11(1), 259–303. <https://doi.org/10.1007/s40692-022-00256-6>
- Almarzouqi, A., Aburayya, A., & Salloum, S. A. (2022). Prediction of User’s Intention to Use Metaverse System in Medical Education: A Hybrid SEM-ML Learning Approach. *IEEE Access*, 10, 43421–43434. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3169285>



- Al-Rahmi, A., Al-Rahmi, W., Alturki, U., Aldraiweesh, A., Almotairi, S., & Al-Adwan, A. (2022). Acceptance of mobile technologies and M-learning by university students: An empirical investigation in higher education. *Education and Information Technologies*, 27. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10934-8>
- Cruz-Cárdenas, J., Zabelina, E., Deyneka, O., Guadalupe-Lanas, J., & Velín-Fárez, M. (2019). Role of demographic factors, attitudes toward technology, and cultural values in the prediction of technology-based consumer behaviors: A study in developing and emerging countries. *Technological Forecasting and Social Change*, 149, 119768. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119768>
- Davis, F. (1985). *A Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End-User Information Systems*.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982–1003.
- Kang, S. (2014). Factors influencing intention of mobile application use. *Int. J. of Mobile Communications*, 12, 360–379. <https://doi.org/10.1504/IJMC.2014.063653>
- Mailizar, M., Burg, D., & Maulina, S. (2021). Examining university students' behavioural intention to use e-learning during the COVID-19 pandemic: An extended TAM model. In *Education and Information Technologies* (Vol. 26, Number 6, pp. 7057–7077). Springer. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10557-5>
- Mystakidis, S. (2022). Metaverse. *Encyclopedia*, 2(1), 486–497. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia2010031>
- Pan, S., Jung, S., & Suo, S. (2023). Understanding the Adoption and Usage Behaviors of Popular and Emerging Metaverse Platforms: A Study Based on the Extended Technology Acceptance Model. *Journal of Broadcasting and Electronic Media*, 67(4), 574–595. <https://doi.org/10.1080/08838151.2023.2224477>
- Promsena, S. (2020, July 2). *The Technology Acceptance Model TAM (ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี) พื้นฐานที่ต้องรู้ในการบริการจัดการระบบสารสนเทศ*. Medium. <https://medium.com/@sutheepromsena/the-technology-acceptance-model-tam-ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี-44f2b509f4a5>
- Radoff, J. (2021, April 7). *The Metaverse Value-Chain*. Medium. <https://medium.com/building-the-metaverse/the-metaverse-value-chain-afcf9e09e3a7>
- Rahman, S. A., Taghizadeh, S. K., Ramayah, T., & Alam, M. M. D. (2017). Technology acceptance among micro-entrepreneurs in marginalized social strata: The case of social innovation in Bangladesh. *Technological Forecasting and Social Change*, 118, 236–245.



- Rospigliosi, P. 'asher.' (2022). Metaverse or Simulacra? Roblox, Minecraft, Meta and the turn to virtual reality for education, socialisation and work. In *Interactive Learning Environments* (Vol. 30, Number 1, pp. 1–3). Routledge. <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2022899>
- Saleh, S. S., Nat, M., & Aqel, M. (2022). Sustainable Adoption of E-Learning from the TAM Perspective. *Sustainability (Switzerland)*, 14(6). <https://doi.org/10.3390/su14063690>
- Singh, J., Malhotra, M., & Sharma, N. (2022). Metaverse in education: An overview. *Applying Metalytics to Measure Customer Experience in the Metaverse*, 135–142.
- Thakur, R. (2013). Customer Adoption of Mobile Payment Services by Professionals across two Cities in India: An Empirical Study Using Modified Technology Acceptance Model. *Business Perspectives and Research*, 1, 17–29. <https://doi.org/10.1177/2278533720130203>
- Tlili, A., Huang, R., Shehata, B., Liu, D., Zhao, J., Metwally, A. H. S., Wang, H., Denden, M., Bozkurt, A., Lee, L. H., Beyoglu, D., Altinay, F., Sharma, R. C., Altinay, Z., Li, Z., Liu, J., Ahmad, F., Hu, Y., Salha, S.,... Burgos, D. (2022). Is Metaverse in education a blessing or a curse: a combined content and bibliometric analysis. In *Smart Learning Environments* (Vol. 9, Number 1). Springer. <https://doi.org/10.1186/s40561-022-00205-x>
- Wang, G., & Shin, C. (2022). Influencing Factors of Usage Intention of Metaverse Education Application Platform: Empirical Evidence Based on PPM and TAM Models. *Sustainability (Switzerland)*, 14(24). <https://doi.org/10.3390/su142417037>
- World Economic Forum. (2023, December 7). *How could the metaverse impact education?* World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2022/12/metaverse-impact-education-learning/>
- Zhou, B. (2022). Building a Smart Education Ecosystem from a Metaverse Perspective. *Mobile Information Systems*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/1938329>