

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเมตาเวิร์ส เพื่อการศึกษาของผู้เรียนปริญญาบัณฑิต

Factors Influencing the Acceptance of Metaverse Innovation
for Education among Undergraduate Students

Received: April 30, 2024

Revised: May 22, 2024

Accepted: June 4, 2024



ภควัฒน์ บุญวัย^{*1}
Pakawat Boonwai



ใจทิพย์ ณ สงขลา²
Jaitip Na-songkhla

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาของผู้เรียนปริญญาบัณฑิต 2) เพื่อเปรียบเทียบหาปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุดต่อการยอมรับนวัตกรรมเมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาของผู้เรียนปริญญาบัณฑิต มีประชากรคือ ผู้เรียนปริญญาบัณฑิตจากมหาวิทยาลัยในประเทศไทย และตัวอย่างในการวิจัย คือ ผู้เรียนปริญญาบัณฑิตจากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ จำนวน 950 คน ใช้เครื่องมือวิจัยเป็นแบบสอบถามใช้วิธีการเก็บข้อมูลโดยจัดส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์และทางออนไลน์ ใช้การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา และการวิเคราะห์เพื่อยืนยันองค์ประกอบด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) จากการวิจัยพบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุด คือ การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน มีค่าสัมประสิทธิ์พยากรณ์ = .977 ถัดมา คือ การรับรู้ถึงประโยชน์ มีค่าสัมประสิทธิ์พยากรณ์ = .956 และสุดท้าย คือ อิทธิพลทางสังคม

^{*} Corresponding Author, e-mail: 6480054227@student.chula.ac.th

¹ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Student of M.Ed Program in Educational Technology and Communications, Faculty of Education, Chulalongkorn University.

e-mail: 6480054227@student.chula.ac.th

² ศาสตราจารย์ ดร.ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Professor Dr. in Educational Technology and Communications Program, Faculty of Education, Chulalongkorn University. e-mail: jaitip.n@chula.ac.th

มีค่าสัมประสิทธิ์พหุคูณ = .886 พบว่า โมเดลการวัดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเมตาเวิร์ส เพื่อการศึกษาของผู้เรียนปริญญาบัณฑิต ที่พัฒนาขึ้นมานั้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยใช้การพิจารณาค่า $relative\chi^2 = 1.327$ ค่า $GFI = .994$ ค่า $CFI = .999$ ค่า $NFI = .996$ ค่า $RMSEA = .019$ ค่า $RMR = .005$

คำสำคัญ เมตาเวิร์ส การยอมรับนวัตกรรม ความง่ายในการทำงาน

Abstract

This research aims to: 1) study the factors affecting the acceptance of educational metaverse innovations by graduate students, and 2) compare the factors that have the greatest impact on their acceptance of such innovations. The population consisted of graduate students from universities in Thailand, and the sample comprised 950 graduate students from various universities. A questionnaire was used as the research instrument and data were collected via mail and online. Descriptive statistical analysis and confirmatory factor analysis were employed.

The research found that the most influential factor was perceived ease of use, with a prediction coefficient of .977. This was followed by perceived benefits, with a prediction coefficient of .956, and finally by social influence, with a prediction coefficient of .886. The developed model for measuring the factors affecting the acceptance of educational metaverse innovations by graduate students was found to be consistent with the empirical data. By considering the analytical index criteria as follows, there is a value $\chi^2 = 35.838$, $df = 27$, $p\text{-value} = .119$, $relative\chi^2 = 1.327$, $GFI = .994$, $CFI = .999$, $NFI = .996$, $RMSEA = .019$ and $RMR = .005$

Keywords: Metaverse, The technology acceptance model (TAM), Perceived Ease of Use

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เมตาเวิร์ส (Metaverse) เป็นคำที่อยู่ภายในวงการเทคโนโลยีและสื่อ ในปัจจุบันมีการพูดถึงเทคโนโลยีเมตาเวิร์สมากขึ้นเนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่มีศักยภาพสูงและเป็นกุญแจสำคัญในการพัฒนาไปสู่โลกอนาคต โดยเฉพาะในการพัฒนาโลกเสมือนที่ไร้พรมแดน เมตาเวิร์สจะเป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่มีอิทธิพลต่อวิถีชีวิตของมนุษย์ในอนาคต เมตาเวิร์สยังสามารถช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเชื่อมต่อกับคนอื่นจากทั่วโลกได้แม้จะไม่อยู่ในพื้นที่เดียวกัน ซึ่งสร้างชุมชน

ที่ใหญ่ขึ้นและเชื่อมโยงโลกในมิติใหม่ ๆ การพัฒนาเทคโนโลยีเมตาเวิร์สยังเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถช่วยแก้ไขปัญหาด้านสังคม เช่น การเข้าถึงข้อมูล การเรียนรู้ และการให้บริการด้านสุขภาพได้มากขึ้น ซึ่งเป็นเรื่องสำคัญในยุคปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงของวิถีชีวิตและความต้องการของผู้คนเป็นอย่างมาก ฉะนั้นเมตาเวิร์สทางการศึกษา (Metaverse in education) จึงเป็นการนำเทคโนโลยีเมตาเวิร์ส (Metaverse) เข้ามาประยุกต์เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน ถือเป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศที่สามารถช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมือนจริงในระบบจำลอง (Simulation) ให้ผู้ใช้สามารถสร้างตัวละครและแบบจำลองขึ้นมาได้ตามต้องการเพื่อให้เหมือนกับบรรยากาศในคลาสเรียนหรือสถานที่สอนแบบดั้งเดิม (Richter et al., 2022) การรับรู้และยอมรับเทคโนโลยีเมตาเวิร์สทางการศึกษาจึงเป็นสิ่งที่สำคัญในยุคปัจจุบัน เนื่องจากเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญในการพัฒนาการเรียนรู้และการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อโรคต่าง ๆ หรือเมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ทำให้ไม่สามารถเดินทางไปเรียนได้ จนทำให้การเรียนการสอนต้องเปลี่ยนแปลงไปสู่โลกออนไลน์ การใช้เมตาเวิร์สทางการศึกษาจึงเป็นทางเลือกที่ดีในการพัฒนาการเรียนการสอนแบบออนไลน์ให้มีความสมจริงและเข้ากันได้กับสถานการณ์ที่อาจทำให้การศึกษาหยุดชะงัก การใช้เมตาเวิร์สทางการศึกษาสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียน และทำให้การเรียนการสอนสามารถเดินต่อไปได้อย่างราบรื่น

Sadeck (2022) ได้ทำการศึกษาผลกระทบด้านการศึกษาจากโควิด - 19 ที่เกิดขึ้นต่อครู ผู้ปฏิบัติการสอนและนักวิจัยสำหรับครูผู้สอนนั้นถูกคาดหวังว่าจะต้องสามารถใช้งานเทคโนโลยีได้อย่างทันที ดังนั้นจึงเกิดข้อสงสัยว่าทำไมบางคนถึงสามารถตอบรับเทคโนโลยีได้ทันที และทำไมบางคนเลือกที่จะไม่เปิดรับเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมใหม่ ๆ

Speicher et al (2019) การพัฒนาของเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ ทำให้โลกในทุกวันนี้เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วในทุกมิติ การเรียนการสอนด้วยหลักสูตรวิชาเดิม ๆ อาจไม่เพียงพอต่อการสร้างทักษะการใช้ชีวิตและการทำงานในอนาคตข้างหน้าเท่าที่ควร การสร้างหลักสูตรที่เน้นภาคปฏิบัติมากกว่าภาคทฤษฎีด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality: AR) และเทคโนโลยีความจริงเสมือน (Virtual Reality: VR) ที่ช่วยให้ผู้เรียนสัมผัสประสบการณ์การเรียนรู้ใหม่ ๆ มีอิสระในการคิดริเริ่ม และลงมือทำหลาย ๆ อย่างที่ไม่มีโอกาสจะทำได้ในโลกแห่งความเป็นจริง การเรียนที่สมจริงนี้ จะทำให้ผู้เรียนได้สัมผัสถึงความแตกต่างของการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมของเมตาเวิร์ส ความเปลี่ยนแปลงที่ฉับพลันนี้มีปัจจัยบางประการที่สนับสนุนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงนั้น ๆ กรอบทฤษฎีการยอมรับนวัตกรรมนับได้ว่าเป็นกรอบทฤษฎีที่ได้รับการพิสูจน์ในงานวิจัยหลายชิ้น เช่นงานของ (Alismaiel et al 2022; Baby & Kannammal, 2020) ที่นำกรอบทฤษฎีการยอมรับนวัตกรรมมาเป็นแนวทางในการศึกษา

จากการศึกษาถึงความเป็นมาของเทคโนโลยีเมตาเวิร์สและประโยชน์รวมถึงสิ่งที่กำลังจะเกิดในอนาคตกับภาคการศึกษาของประเทศไทย ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาหาปัจจัยที่จะมีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมเมตาเวิร์สของผู้เรียนปริญญาบัณฑิต โดยการใช้ทฤษฎีการยอมรับนวัตกรรม (Technology

Acceptance Model) ทั้ง 3 ทฤษฎีมาเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้เพื่อตรวจสอบหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาของผู้เรียนปริญญาบัณฑิต จนนำผลจากการวิจัยนี้มาประยุกต์สำหรับการพัฒนาเพื่อนำเอาเมตาเวิร์สมาเป็นเครื่องมือหนึ่งของการศึกษาในประเทศไทยในอนาคต ตลอดจนสามารถยกระดับของการศึกษาทั้งภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติสามารถก้าวข้ามข้อจำกัดที่มีในปัจจุบัน และประยุกต์ให้นิสิต นักศึกษา สามารถก้าวข้ามข้อจำกัดที่มีในปัจจุบัน และประยุกต์ให้นิสิต นักศึกษา สามารถสร้างพื้นที่ในการสร้างมูลค่าให้กับชิ้นงานและไอเดียที่คิดขึ้นมาได้อย่างกว้างขวางกว่าเดิม

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาของผู้เรียนปริญญาบัณฑิต
- 2) เพื่อเปรียบเทียบหาปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุดต่อการยอมรับนวัตกรรมเมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาของผู้เรียนปริญญาบัณฑิต

วิธีดำเนินการวิจัย

ระยะที่ 1 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการงานวิจัย

ระยะที่ 2 เป็นระยะของการดำเนินการพัฒนาแบบสอบถาม และทำการวิเคราะห์องค์ประกอบความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาของผู้เรียนปริญญาบัณฑิตด้วยการวิเคราะห์ทางสถิติ

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ผู้เรียนปริญญาบัณฑิตจากมหาวิทยาลัยในประเทศไทย รวมทั้งสิ้น 1,762,617 คน (สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม, 2565)

ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้เรียนปริญญาบัณฑิตจากมหาวิทยาลัยต่าง จำนวน 950 คน ผู้วิจัยได้เลือกใช้เกณฑ์ในการกำหนดตัวอย่างโดยอ้างอิงแนวคิดของ Hair et al. (2019)

ขั้นที่ 1 หน่วยการสุ่ม คือ มหาวิทยาลัย โดยผู้วิจัยใช้เกณฑ์ในการแบ่งภูมิภาคของประเทศไทย ตามที่กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย แบ่งออกเป็น 4 ภาค คือ ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยเลือกใช้การสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยสุ่มเก็บข้อมูลภูมิภาคละ 2 มหาวิทยาลัย รวมเป็น 8 มหาวิทยาลัย

ขั้นที่ 2 หน่วยการสุ่ม คือ คณะ ผู้วิจัยเลือกใช้การสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยจำแนกตามกลุ่มสาขาวิชา คือ กลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ สุขภาพ และเทคโนโลยี

2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

การรับรู้ถึงประโยชน์ (PU_X₁) หมายถึง การแสดงถึงระดับที่ผู้ใช้งานสามารถรับรู้ได้ว่าเทคโนโลยีนั้น มีส่วนช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานได้ ประกอบไปด้วย 5 ตัวแปรสังเกตได้ คือ 1) ความเกี่ยวข้อง/ความสัมพันธ์กับงาน (X₁₁) 2) คุณภาพของผลลัพธ์ที่สามารถพิสูจน์ได้ (X₁₂) 3) การใช้ประโยชน์ได้ตามวัตถุประสงค์ (X₁₃) 4) ความสนใจ (X₁₄) และ 5) ประสิทธิภาพตรง (X₁₅)

การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (PEU_X₂) หมายถึง ระดับที่ผู้ใช้เชื่อว่าไม่ต้องอาศัยความพยายามในการใช้งานหมายความว่าหากผู้ใช้ไม่ต้องใช้ความพยายามมากในการใช้งานผู้ใช้จะรับรู้ว่ายาง่าย ประกอบไปด้วย 5 ตัวแปรสังเกตได้ คือ 1) ความวิตกกังวลต่อคอมพิวเตอร์ (X₂₁) 2) ความสนุกสนานในการใช้คอมพิวเตอร์ (X₂₂) 3) สมรรถนะของตนเองด้านคอมพิวเตอร์ (X₂₃) 4) การรับรู้ต่อการควบคุมจากภายนอก (X₂₄) และ 5) ความพึงพอใจในการใช้งาน (X₂₅)

อิทธิพลทางสังคม (SI_X₃) หมายถึง ความคิดเห็นหรือการกระทำต่าง ๆ ของผู้ใช้งานที่ได้รับผลจากผู้อื่นในสังคมซึ่งส่งผลให้มีการทำตาม คล้อยตาม หรือมีผลต่อการตัดสินใจใช้งานเมตาเวิร์ส ซึ่งประกอบด้วย 2 ตัวแปรสังเกตได้ คือ 1) ภาพลักษณ์ (X₃₁) และ 2) มูลค่าราคา (X₃₂)

3. เครื่องมือที่ใช้

แบบสอบถามปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาของผู้เรียนปริญญาบัณฑิตมีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนตั้งแต่ 1 – 5 คะแนนดังนี้ 5 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง 4 หมายถึง เห็นด้วย 3 หมายถึง ไม่แน่ใจ 2 หมายถึง ไม่เห็นด้วย และ 1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

เกณฑ์ที่ใช้ในการแปลความหมายข้อมูลแบบสอบถามใช้การแจกแจงความถี่ คำนวณหาค่าเฉลี่ย และคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนเป็นตัวชี้วัด กำหนดเกณฑ์ 5 ระดับ ดังนี้

ระดับคะแนนเฉลี่ย 4.21 - 5.00 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ระดับคะแนนเฉลี่ย 3.41 - 4.20 หมายถึง เห็นด้วย

ระดับคะแนนเฉลี่ย 2.16 - 3.40 หมายถึง ไม่แน่ใจ

ระดับคะแนนเฉลี่ย 1.81 - 2.60 หมายถึง ไม่เห็นด้วย

ระดับคะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.80 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ดำเนินการสืบค้นที่อยู่ของคณะต่าง ๆ ที่กำหนดไว้เป็นตัวอย่างการวิจัย
2. ดำเนินการจัดทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลการวิจัยจากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อแจ้งวัตถุประสงค์ และขออนุญาตในการขอความร่วมมือในการจัดเก็บข้อมูลการวิจัย
3. ดำเนินจัดส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์และทางออนไลน์ไปยังคณะที่เป็นตัวอย่างพร้อมแนบหนังสือขอความร่วมมือในการจัดเก็บข้อมูลการวิจัยในซองไปด้วย จำนวน 8 คณะ/มหาวิทยาลัย วิทยาลัย รวมจำนวนแบบสอบถามทั้งหมด 1,200 ชุด
4. ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามทั้งหมด ระยะเวลา 1 เดือน
5. ดำเนินการข้อมูลที่ได้รวบรวมได้มาลงโปรแกรมเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน และการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยมีแนวทางในการดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวอย่าง เพื่อทราบถึงลักษณะของตัวอย่าง ได้แก่ เพศ ชั้นปี กลุ่มคณะ/วิทยาลัยที่ศึกษา ภูมิภาคที่ตั้งของมหาวิทยาลัย โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ในการวิเคราะห์ ซึ่งใช้สถิติที่ใช้ได้แก่ การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive) ความถี่ (Frequency) และร้อยละ (Percent)
2. การวิเคราะห์ระดับของความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาของผู้เรียนปริญญาบัณฑิต จากแบบสอบถามด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
3. การวิเคราะห์ปัจจัย Factor analysis เพื่อยืนยันองค์ประกอบด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis หรือ CFA) โดยการนำผลที่ได้จากแบบสอบถามไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป AMOS

ผลการวิจัย

จากการจัดส่งแบบสอบถามปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาของผู้เรียนปริญญาบัณฑิต ผ่านระบบการจัดการด้านสารบรรณของมหาวิทยาลัยโดยดำเนินการจัดส่งผ่านไปรษณีย์ จำนวน 1,200 ชุด และผ่าน Microsoft Forms เพื่อขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา ในช่วง 15 พฤศจิกายน 2566 ถึง 25 ธันวาคม 2566 มีนิสิต นักศึกษา ตอบกลับแบบสอบถามทั้งสิ้น 950 ชุด โดยแบ่งเป็น รูปแบบกระดาษ จำนวน 891 ชุด คิดเป็นร้อยละ 93.79 และตอบกลับผ่าน

Microsoft Forms จำนวน 59 ชุด คิดเป็นร้อยละ 6.21 โดยมีรายละเอียดของการกระจายตัวของตัวอย่าง ดังตารางที่ 1 ตารางที่ 2 ตารางที่ 3 และตารางที่ 4

จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 950 คน ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิงมากที่สุด จำนวน 569 คน คิดเป็นร้อยละ 59.89 ตามมาด้วยเพศชาย 309 คน คิดเป็นร้อยละ 32.53 และไม่ประสงค์ระบุ เพศ 72 คน คิดเป็นร้อยละ 7.58

ข้อมูลจำนวนผู้ตอบจากแต่ละมหาวิทยาลัยโดยแบ่งออกเป็นชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 6 ชั้นปี ที่มีจำนวน ผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุดคือ ชั้นปีที่ 2 จำนวน 312 คน คิดเป็นร้อยละ 32.84 ตามด้วยชั้นปีที่ 1 จำนวน 234 คน คิดเป็นร้อยละ 24.63 ชั้นปีที่ 3 จำนวน 224 คน คิดเป็นร้อยละ 23.58 ชั้นปีที่ 4 จำนวน 140 คน คิดเป็นร้อยละ 14.74 ชั้นปีที่ 5 จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 2.63 และชั้นปีที่ 6 มีผู้ตอบน้อยที่สุดคือ 15 คน คิดเป็นร้อยละ 1.58 จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม โดยการแบ่งเป็นกลุ่มสาขาวิชาที่ผู้ตอบแบบสอบถาม กำลังศึกษาผู้ตอบแบบสอบถามจากกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มีจำนวน 477 คน คิดเป็นร้อยละ 50.21 และผู้ตอบแบบสอบถามจากกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ สุขภาพ และเทคโนโลยี มีจำนวน 473 คน คิดเป็น ร้อยละ 49.79

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการ ยอมรับนวัตกรรมเมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาของผู้เรียนปริญญาบัณฑิต

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเมตาเวิร์ส เพื่อการศึกษาของผู้เรียนปริญญาบัณฑิต	$\bar{X}$	SD	แปลผล
การรับรู้ถึงประโยชน์ (PU_X ₁)	3.894	.601	เห็นด้วย
การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (PEU_X ₂)	3.860	.634	เห็นด้วย
อิทธิพลทางสังคม (SI_X ₃)	3.866	.684	เห็นด้วย
รวม	3.873	.596	เห็นด้วย

จากตารางที่ 1 จากการแปลผลโดยโปรแกรม SPSS พบว่าภาพรวมของผู้ตอบแบบสอบถาม ทั้ง 950 คน มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับ เห็นด้วยมีค่า $\bar{X}$ = 3.873 และค่า SD = .596 และเมื่อ ดำเนินการแปลผลปัจจัยรายด้านทำให้ทราบว่า การรับรู้ถึงประโยชน์ เป็นปัจจัยที่ผู้ตอบเห็นด้วยมากที่สุด มีค่า $\bar{X}$ = 3.894 และค่า SD = .601 ลองลงมาเป็นอิทธิพลทางสังคม ค่า $\bar{X}$ = 3.866 และค่า SD = .684 และการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน ค่า $\bar{X}$ = 3.860 และค่า SD = .634 ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยย่อยของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาของผู้เรียนปริญญาบัณฑิต

ปัจจัยย่อยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาของผู้เรียนปริญญาบัณฑิต	$\bar{x}$	SD	แปลผล
ความเกี่ยวข้อง/ความสัมพันธ์กับงาน (X_{11})	3.670	.797	เห็นด้วย
คุณภาพของผลลัพธ์ที่สามารถพิสูจน์ได้ (X_{12})	3.978	.693	เห็นด้วย
การใช้ประโยชน์ได้ตามวัตถุประสงค์ (X_{13})	3.946	.673	เห็นด้วย
ความสนใจ (X_{14})	4.031	.682	เห็นด้วย
ประสบการณ์ตรง (X_{15})	3.850	.714	เห็นด้วย
ความวิตกกังวลต่อคอมพิวเตอร์ (X_{21})	3.877	.740	เห็นด้วย
ความสนุกสนานในการใช้คอมพิวเตอร์ (X_{22})	3.676	.836	เห็นด้วย
สมรรถนะของตนเองด้านคอมพิวเตอร์ (X_{23})	3.818	.751	เห็นด้วย
การรับรู้ต่อการควบคุมจากภายนอก (X_{24})	3.890	.702	เห็นด้วย
ความพึงพอใจในการใช้งาน (X_{25})	4.042	.742	เห็นด้วย
ภาพลักษณ์ (X_{31})	3.875	.706	เห็นด้วย
มูลค่าราคา (X_{32})	3.856	.758	เห็นด้วย

จากตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยย่อยของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาของผู้เรียนปริญญาบัณฑิต ซึ่งทำให้ทราบว่า ความพึงพอใจในการใช้งาน (X_{25}) เป็นปัจจัยที่ผู้ตอบเห็นด้วยมากที่สุด มีค่า $\bar{x} = 4.042$ และค่า $SD = .742$ ถัดมาเป็น ความสนใจ (X_{14}) มีค่า $\bar{x} = 4.031$ และค่า $SD = .682$ และปัจจัยที่ผู้ตอบเห็นด้วยน้อยที่สุด คือ ความเกี่ยวข้อง/ความสัมพันธ์กับงาน (X_{11}) มีค่า $\bar{x} = 3.670$ และค่า $SD = .797$

ผลการวิเคราะห์จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าปัจจัยย่อยที่ผู้ตอบแบบสอบถามตอบเห็นด้วยมากที่สุดในครั้งนี้ การรับรู้ถึงประโยชน์ (X_1) ปัจจัยย่อยที่ผู้ตอบเห็นด้วยมากที่สุด คือ ความสนใจ (X_{14}) มีค่า $\bar{x} = 4.031$ และค่า $SD = .682$ การรับรู้ถึงความสะดวกในการใช้งาน (X_2) ปัจจัยย่อยที่ผู้ตอบเห็นด้วยมากที่สุด คือ ความพึงพอใจในการใช้งาน (X_{25}) มีค่า $\bar{x} = 4.042$ และค่า $SD = .742$ และอิทธิพลทางสังคม (X_3) ปัจจัยย่อยที่ผู้ตอบเห็นด้วยมากที่สุด คือ ภาพลักษณ์ (X_{31}) มีค่า $\bar{x} = 3.875$ และค่า $SD = .706$

ตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ด้วย Bartlett's test โดยมีผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้

ตัวแปรสังเกตได้	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅	X ₃₁	X ₃₂
X ₁₁	1.00											
X ₁₂	.75	1.00										
X ₁₃	.65	.73	1.00									
X ₁₄	.59	.63	.65	1.00								
X ₁₅	.62	.66	.62	.76	1.00							
X ₂₁	.56	.59	.53	.55	.67	1.00						
X ₂₂	.64	.68	.61	.66	.80	.69	1.00					
X ₂₃	.52	.61	.57	.57	.71	.70	.68	1.00				
X ₂₄	.63	.70	.65	.64	.74	.72	.74	.74	1.00			
X ₂₅	.53	.58	.51	.50	.56	.55	.61	.58	.68	1.00		
X ₃₁	.58	.65	.58	.63	.73	.69	.72	.68	.76	.57	1.00	
X ₃₂	.54	.60	.56	.53	.65	.64	.63	.69	.71	.52	.75	1.00
Bartlett's test = 9755.997, Sig = .000, KMO = .955, MSA Between = .935 to .972												

จากตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 12 ตัวแปร ด้วย Bartlett's test ผลปรากฏว่าตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และเมื่อนำตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 12 ตัวแปรมาทดสอบความเหมาะสมของตัวแปรที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ด้วยวิธีการของ Kaiser-Mayer-Olkin ปรากฏว่าในภาพรวมมีผลการวิเคราะห์ค่า Bartlett's test = 9755.997 ค่า KMO = .955 และในรายตัวแปร MSA Between อยู่ระหว่าง .935 ถึง .972 ซึ่งมีความมากกว่า .50 ตาม Hair et al. (2019) จึงสรุปได้ว่าตัวแปรสังเกตได้ที่ศึกษามีความเหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ตารางที่ 4 ผลการตรวจสอบโมเดลการวัดขององค์ประกอบการรับรู้ถึงประโยชน์ (PU_X₁)

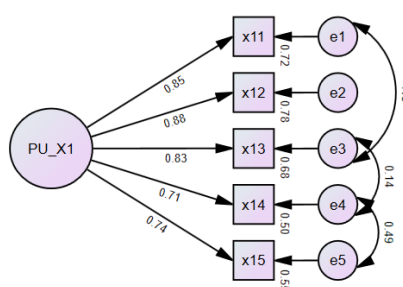
ตัวแปรสังเกตได้	องค์ประกอบ	การรับรู้ถึงประโยชน์ (PU_X ₁)			r ²
		β_i	b_i	S.E.	
ความเกี่ยวข้อง/ความสัมพันธ์กับงาน (X ₁₁)		.85	1.00*	.036	.719
คุณภาพของผลลัพธ์ที่สามารถพิสูจน์ได้ (X ₁₂)		.88	.99*	.034	.783
การใช้ประโยชน์ได้ตามวัตถุประสงค์ (X ₁₃)		.83	1.00*	-	.685
ความสนใจ (X ₁₄)		.71	.94*	.038	.499

ตัวแปรสังเกตได้	องค์ประกอบ	การรับรู้ถึงประโยชน์ (PU_X ₁)			r ²
		β_i	b_i	S.E.	
ประสบการณ์ตรง (X ₁₅)		.74	.90*	.037	.553

$\chi^2 = .864$, $df = 2$, $relative \chi^2 = .432$, $p = .649$, $RMSEA = .000$ $RMR = .002$ $GFI = 1.00$
 $AGFI = .997$

*p < .05

จากตารางที่ 4 แสดงผลการตรวจสอบโมเดลการวัดขององค์ประกอบการรับรู้ถึงประโยชน์ (PU_X₁) ได้ผลการทดสอบทางสถิติ ดังนี้ $\chi^2 = .864$, $df = 2$, $relative \chi^2 = .432$, $p = .649$, $RMSEA = .000$ $RMR = .002$ $GFI = 1.00$ $AGFI = .997$ จึงสรุปได้ว่า องค์ประกอบการรับรู้ถึงประโยชน์ (PU_X₁) สามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ X₁₁ X₁₂ X₁₃ X₁₄ และ X₁₅ จริง และผลการวิเคราะห์เป็นไปดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ผลการตรวจสอบโมเดลการวัดขององค์ประกอบการรับรู้ถึงประโยชน์ (PU_X₁)

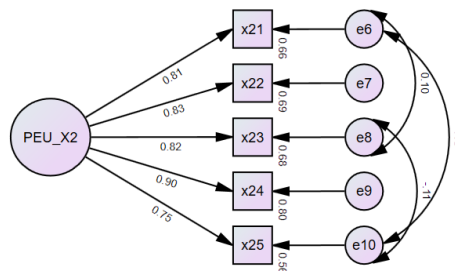
ตารางที่ 5 ผลการตรวจสอบโมเดลการวัดขององค์ประกอบการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (PEU_X₂)

ตัวแปรสังเกตได้	องค์ประกอบ	การรับรู้ถึงประโยชน์ (PEU_X ₂)			r ²
		β_i	b_i	S.E.	
ความวิตกต่อคอมพิวเตอร์ (X ₂₁)		.81	.83*	.035	.681
ความสนุกสนานในการใช้คอมพิวเตอร์ (X ₂₂)		.83	.89*	.035	.685
สมรรถนะของตนเองด้านคอมพิวเตอร์ (X ₂₃)		.82	.94*	.039	.686
การรับรู้ต่อการควบคุมจากภายนอก (X ₂₄)		.90	.91*	.034	.789
ความพึงพอใจในการใช้งาน (X ₂₅)		.75	1.00*	-	.566

$\chi^2 = 2.270$, $df = 2$, $relative \chi^2 = 1.135$, $p = .321$, $RMSEA = .012$ $RMR = .002$ $GFI = .999$
 $AGFI = .993$

*p < .05

จากตารางที่ 5 แสดงผลการตรวจสอบโมเดลการวัดขององค์ประกอบการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (PEU_X₂) ได้ผลการทดสอบทางสถิติ ดังนี้ $\chi^2 = 2.270$, $df = 2$, $relative\chi^2 = 1.135$, $p = .321$, $RMSEA = .012$ $RMR = .002$ $GFI = .999$ $AGFI = .993$ จึงสรุปได้ว่า องค์ประกอบการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (PEU_X₂) สามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ X₂₁ X₂₂ X₂₃ X₂₄ และ X₂₅ จริง และผลการวิเคราะห์เป็นไปดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ผลการตรวจสอบโมเดลการวัดขององค์ประกอบการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (PEU_X₂)

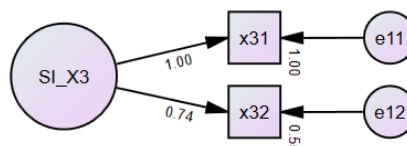
ตารางที่ 6 ผลการตรวจสอบโมเดลการวัดขององค์ประกอบอิทธิพลทางสังคม (SI_X₃)

องค์ประกอบ	อิทธิพลทางสังคม (SI_X ₃)			r^2
ตัวแปรสังเกตได้	θ_i	b_i	S.E.	
ภาพลักษณ์ (X ₃₁)	1.00	1.00*	-	.551
มูลค่าราคา (X ₃₂)	.74	.80*	.023	1.00

$\chi^2 = .153$, $df = 1$, $relative\chi^2 = .153$, $p = .696$, $RMSEA = .000$ $RMR = .003$ $GFI = 1.000$ $AGFI = 1.000$,

* $p < .05$

จากตารางที่ 6 แสดงผลการตรวจสอบโมเดลการวัดขององค์ประกอบอิทธิพลทางสังคม (X₃) ได้ผลการทดสอบทางสถิติ ดังนี้ $\chi^2 = .153$, $df = 1$, $relative\chi^2 = .153$, $p = .696$, $RMSEA = .000$ $RMR = .003$ $GFI = 1.000$ $AGFI = 1.000$ จึงสรุปได้ว่า องค์ประกอบอิทธิพลทางสังคม (X₃) สามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ X₃₁ และ X₃₂ จริงและผลการวิเคราะห์เป็นไปดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ผลการตรวจสอบโมเดลการวัดขององค์ประกอบอิทธิพลทางสังคม (SI_X₃)

ผลการวิเคราะห์ตัวแปรสังเกตได้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง

หลักจากการดำเนินการตรวจสอบโมเดลการวัดขององค์ประกอบทั้ง 3 องค์ประกอบและดำเนินการวิเคราะห์ปัจจัยองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง (First Order Confirmatory Factor Analysis) แล้วผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการขั้นถัดมาโดยทำการวิเคราะห์ตัวแปรสังเกตได้ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเมตาเวิร์ส เพื่อการศึกษาของผู้เรียนปริญญาบัณฑิตการวิเคราะห์ ดังนี้

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (Second Order) ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาของผู้เรียนปริญญาบัณฑิต

องค์ประกอบ	ACT_Metaver			R^2
	β_i	b_i	S.E.	
การรับรู้ถึงประโยชน์ (PU_X ₁)	.98	.96*	.031	.956
การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (PEU_X ₂)	.99	1.00*	-	.977
อิทธิพลทางสังคม (SI_X ₃)	.94	.96*	.032	.886

$\chi^2 = 35.838$, $df = 27$, $relative \chi^2 = 1.327$, $p\text{-value} = .119$, $RMSEA = .019$, $RMR = .005$,
 $GFI = .994$, $AGFI = .982$

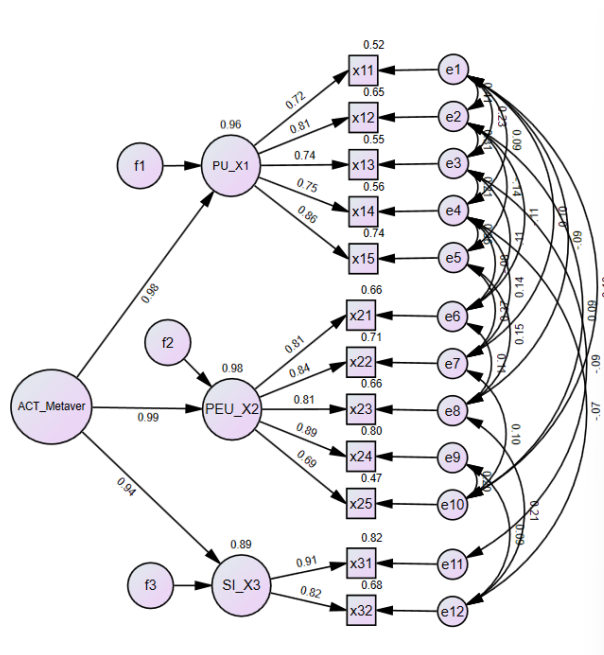
* $p < .05$

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (Second Order) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป AMOS ในการวิเคราะห์ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (β) ค่าความคาดเคลื่อนในการประมาณค่า (Standard Error : SE) และค่าความเชื่อมั่นของข้อมูล (R^2) ของตัวแปรสังเกตได้ที่แสดงผลไว้ในตารางที่ 18 ทำให้สามารถกล่าวได้ว่าองค์ประกอบของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาของผู้เรียนปริญญาบัณฑิต มี 3 องค์ประกอบ ซึ่งผลการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป AMOS มีค่าดังนี้

ค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่อยู่ในรูปมาตรฐาน (β) ขององค์ประกอบที่ 1 การรับรู้ถึงประโยชน์ (PU_X₁) มีค่าน้ำหนักเท่ากับ .98 องค์ประกอบที่ 2 การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (PUE_X₂) มีค่าน้ำหนักเท่ากับ .99 และองค์ประกอบที่ 3 อิทธิพลทางสังคม (SI_X₃) มีค่าน้ำหนักเท่ากับ .94

ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error : SE) ทั้งสามองค์ประกอบมีผลการวิเคราะห์ออกมาดังนี้ องค์ประกอบที่ 1 การรับรู้ถึงประโยชน์ (PU_X₁) มีค่าอยู่ที่ .031 และอิทธิพลทางสังคม (SI_X₃) มีค่าอยู่ที่ .032 ค่าความเชื่อมั่นของข้อมูล (Coefficient of Determination : R^2) ของทั้ง 3 องค์ประกอบมีผลการวิเคราะห์ ดังนี้ องค์ประกอบที่ 1 การรับรู้ถึงประโยชน์ (PU_X₁) มีค่าสัมประสิทธิ์พหุคูณเท่ากับ .956 องค์ประกอบที่ 2 การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (PUE_X₂) มีค่าสัมประสิทธิ์

พยากรณ์เท่ากับ .977 และองค์ประกอบที่ 3 อิทธิพลทางสังคม (SI_X₃) มีค่าสัมประสิทธิ์พยากรณ์เท่ากับ .886 จากตารางที่ 9 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (Second Order) ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาของผู้เรียนปริญญาบัณฑิต พบว่า โมเดลการวัดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาของผู้เรียนปริญญาบัณฑิต ทั้ง 3 องค์ประกอบมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งมีค่าของดัชนีต่าง ๆ ดังนี้ ค่า $\chi^2 = 35.838$, $df = 27$, $relative\chi^2 = 1.327$, $p-value = .119$, $RMSEA = .019$, $RMR = .005$, $GFI = .994$, $AGFI = .982$ เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบพบว่า องค์ประกอบที่มีความสำคัญมากที่สุดคือ องค์ประกอบที่ 2 การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (PUE_X₂) มีค่าสัมประสิทธิ์พยากรณ์เท่ากับ .977 ดังนั้นค่าค่าสถิติไค-สแควร์ (χ^2) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งหมายความว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาของผู้เรียนปริญญาบัณฑิตมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์การวัด ภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (Second Order) ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับนวัตกรรมเมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาของผู้เรียนปริญญาบัณฑิต

อภิปรายผล

ผลจากการตรวจสอบความสอดคล้องของแบบจำลองปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุดต่อการยอมรับนวัตกรรมเมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาของผู้เรียนปริญญาบัณฑิตพัฒนาขึ้นจากแนวคิดและทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

การรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Usefulness) พบว่า การรับรู้ถึงประโยชน์มีอิทธิพลโดยตรงต่อการยอมรับนวัตกรรมเมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาของผู้เรียนปริญญาบัณฑิตเป็นอันดับที่ 2 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรที่สังเกตได้ในองค์ประกอบด้านการรับรู้ถึงประโยชน์ที่สำคัญมากที่สุด คือ ประสิทธิภาพตรงของผู้ใช้งาน รองลงมาเป็น คุณภาพของผลลัพธ์ที่สามารถพิสูจน์ได้ ความสนใจ การมีใช้ประโยชน์ได้ตามวัตถุประสงค์ และสุดท้ายเป็น ความเกี่ยวข้อง/ความสัมพันธ์กับงาน ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับในปัจจุบันที่ผู้ใช้งานแต่ละคนจะตัดสินใจใช้งานนวัตกรรมใดนวัตกรรมหนึ่งนั้นต้องได้ทำการทดลองใช้งานเพื่อให้ได้รับรู้ถึงประสิทธิภาพในการใช้งานเสียก่อนจึงจะทำการตัดสินใจว่าจะเลือกใช้งานหรือไม่จะเห็นได้ว่าไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์ หรือ ซอฟต์แวร์ต่าง ๆ นั้นจะมีการเปิดให้ทดลองใช้งานเสมอ

การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use) จากการวิจัยพบว่าการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลโดยตรงต่อการยอมรับนวัตกรรมเมตาเวิร์ส เพื่อการศึกษาของผู้เรียนปริญญาบัณฑิตมากที่สุดเป็นอันดับที่ 1 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรที่สังเกตได้ในด้านองค์ประกอบด้านการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งานที่สำคัญมากที่สุด คือ การรับรู้ต่อการควบคุมจากภายนอก รองลงมาเป็น ความสนุกสนานในการใช้คอมพิวเตอร์ อันดับถัดมาที่มีความสำคัญเป็นอันดับที่สามเท่ากันสองตัวแปร คือ ความวิตกกังวลต่อคอมพิวเตอร์ และสมรรถนะของตนเองด้านคอมพิวเตอร์ และตัวแปรที่มีความสำคัญอยู่อันดับสุดท้ายคือ ความพึงพอใจในการใช้งาน เหตุผลที่การรับรู้ต่อการควบคุมจากภายนอก เป็นตัวแปรที่สังเกตได้ที่มีความสำคัญมากที่สุดเนื่องจากในปัจจุบัน อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้ทางด้านการศึกษาของนวัตกรรมเมตาเวิร์สนั้น ยังคงไม่ได้เป็นที่แพร่หลายทำให้ผู้ใช้งานด้านการศึกษาดังกล่าวต้องการให้สถานศึกษาเป็นผู้จัดเตรียมและสนับสนุน อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ ฉะนั้นการรับรู้ต่อการควบคุมจากภายนอกจึงเป็นตัวแปรที่สังเกตได้ที่สำคัญที่สุดในองค์ประกอบด้านการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน

อิทธิพลทางสังคม (Social Influence) ผลการวิจัยพบว่า อิทธิพลทางสังคมเป็นอีกหนึ่งองค์ประกอบที่มีอิทธิพลโดยตรงต่อการยอมรับนวัตกรรมเมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาของผู้เรียนปริญญาบัณฑิต ซึ่งในองค์ประกอบนี้มีตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัวแปร คือ ภาพลักษณ์ และมูลค่าราคา ตัวแปรที่สังเกตได้ที่สำคัญที่สุดในองค์ประกอบด้านนี้คือ ภาพลักษณ์ และมูลค่าราคา ตามลำดับ สืบเนื่องมาจากในปัจจุบันผู้ใช้งานส่วนมากให้ความสำคัญกับภาพลักษณ์ที่จะเกิดขึ้นในสังคม และด้วยกระแสความนิยมการถูกยอมรับจากสังคมเป็นเรื่องที่ผู้ใช้งานให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก ฉะนั้นตัวแปรที่สังเกตได้ที่มีความสำคัญมากที่สุดในองค์ประกอบนี้ คือ ภาพลักษณ์ และจากการวิจัยทำให้สามารถสรุปผลการวิจัยได้ว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุดต่อการยอมรับนวัตกรรมเมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาของผู้เรียนปริญญา คือ การรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use) ตามด้วย การรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Usefulness) และอิทธิพลทางสังคม (Social Influence) ตามลำดับ

ปัจจุบันหลังเกิดผลกระทบจากการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสทำให้มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด (Stanford University) ที่มีวิชาผู้คนเสมือนจริง (Virtual People) ให้นักศึกษาได้เรียนผ่านกล้อง VR เป็นเวลากว่าครึ่งหนึ่งของเวลาทั้งหมดที่ใช้ในวิชานั้นนอกจากนี้ ในประเทศไทย โรงเรียนอัสสัมชัญได้เปิดตัว “AC Metaverse” หรือโรงเรียนอัสสัมชัญในโลกเสมือนเมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2565 ที่ผ่านมา โดยเมตาเวิร์สดังกล่าวถูกสร้างและพัฒนาโดยผู้เรียนของโรงเรียนเองบนแพลตฟอร์มเกม Minecraft ที่นอกจากจะมีพื้นที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิชาต่าง ๆ ทั้งด้วยตัวเองและผ่านการทำภารกิจในเกมแล้ว ยังมีพื้นที่สำหรับผู้เข้าเยี่ยมชมได้ชมผลงาน NFT ของผู้เรียนให้พร้อมประมูลผ่านแพลตฟอร์ม OpenSea ตลอดจนพื้นที่เพื่อทำกิจกรรมต่าง ๆ และร้านค้าเสมือนจริงของโรงเรียนอีกด้วยหลังจากนั้นเพียงไม่ถึง 2 สัปดาห์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ก็ประกาศเปิดตัว T-verse ซึ่งเป็นวิทยาเขตในโลกเสมือนที่เน้นการให้บริการทางการศึกษาเพื่อให้ประชาชนทั่วไปทั้งคนไทยและต่างชาติสามารถเข้าถึงองค์ความรู้ งานวิจัย รวมทั้งนวัตกรรมต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

สถาบันการศึกษา หน่วยงานด้านการศึกษา และผู้สอนที่มีความประสงค์จะนำนวัตกรรมเมตาเวิร์สไปปรับใช้กับการจัดการเรียนการสอนควรคำนึงถึงความง่ายเป็นอันดับแรก หากผู้ใช้งานมีความรู้สีกว่านวัตกรรมเมตาเวิร์สที่ผู้สอนนำมาใช้งานเป็นสิ่งที่ง่ายแล้ว ผู้เรียนจะเกิดความสนใจและรับรู้ถึงประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการใช้งาน เมื่อผู้เรียนยอมรับที่จะใช้งานนวัตกรรมเมตาเวิร์สจะทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงบทเรียนที่จะเสริมสร้างประสบการณ์ใหม่ ๆ และความเสถียรที่จะเกิดขึ้นในการจัดการเรียนการสอน นอกจากนี้จะทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ต่อกลุ่มผู้เรียน หรือผู้สอนที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกันอาจจะทำให้เกิดเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ต่อไปในอนาคต

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

สำหรับการวิจัยครั้งต่อไป สามารถนำปัจจัยด้านอิทธิพลทางสังคมไปเป็นองค์ประกอบหนึ่ง ที่ในการยอมรับนวัตกรรม ตามที่การวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการตรวจสอบแล้วว่าอิทธิพลทางสังคมสามารถเป็นองค์ประกอบหนึ่งในโมเดลได้

บรรณานุกรม

- สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม. (2565). รายงานประจำปี 2565 กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม.
<https://www.mhesi.go.th/index.php/all-media/book-ministry/9208-2565-16.html>
- Alismaiel, O. A., Cifuentes-Faura, J., & Al-Rahmi, W. M. (2022). Social media technologies used for education: An empirical study on TAM model during the COVID-19 pandemic. *Frontiers in Education*, 7, 1-12.
<https://doi.org/10.3389/feduc.2022.882831>
- Baby, A., & Kannammal, A. (2020). Network path analysis for developing an enhanced TAM model: A user-centric e-learning perspective. *Computers in Human Behavior*, 107, 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.07.024>
- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31(1), 2-24.
<https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203>
- Richter, E., Hußner, I., Huang, Y., Richter, D., & Lazarides, R. (2022). Video-based reflection in teacher education: Comparing virtual reality and real classroom videos. *Computers & Education*, 190, 1-12.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104601>
- Sadeck, O. (2022). Technology adoption model: Is use/non-use a case of technological affordances or psychological disposition or pedagogical reasoning in the context of teaching during the COVID-19 pandemic period?. *Frontiers in Education*, 7, 2-14. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.906195>
- Speicher, M., Hall, B. D., & Nebeling, M. (2019). What is mixed reality? In *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (Paper 537, pp. 1-15). <https://doi.org/10.1145/3290605.3300767>