

โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุความตั้งใจในการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาในช่วงการระบาดของโรคโควิด 19 : การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง

A CAUSAL RELATIONSHIP MODEL OF E-LEARNING INTENTION TO USE E-LEARNING AMONG COLLEGE STUDENTS DURING THE COVID-19 PANDEMIC: A STRUCTURAL EQUATION MODELING

ธัชพงศ์ เศรษฐบุตร¹ และ อัครเดช เกตุฉำ^{2*}

TATCHAPONG SATTABUT¹ and AKADET KEDCHAM^{2*}

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุความตั้งใจในการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยาจำนวน 400 คน สุ่มตัวอย่างแบบ 2 ขั้นตอนจากชุดข้อมูลทุติยภูมิจากผลการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล แบบวัดการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยและแบบวัดการรับรู้สมรรถนะทางคอมพิวเตอร์ โดยมีค่าความเที่ยงระหว่าง 0.91 - 0.93 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันและการวิเคราะห์สมการโครงสร้างด้วยโปรแกรมลิซเรล

ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุความตั้งใจเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยามีความสอดคล้องกับข้อมูลประจักษ์เป็นอย่างดี ($\chi^2 = 291$, $df = 109$, $CFI = 0.99$, $RMSEA = 0.04$, $SRMR = 0.03$, $CN = 301$) สมรรถนะทางคอมพิวเตอร์ การรับรู้ความง่ายในการใช้งานและการรับรู้ประโยชน์เป็นปัจจัยสำคัญที่ให้นักศึกษามีความตั้งใจในการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

คำสำคัญ : การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ; โมเดลการยอมรับเทคโนโลยี ; การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง ; โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

¹ รองศาสตราจารย์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา, Associate Professor, Faculty of Management Science, Bansomdejchaopraya Rajabhat University

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา, Assistant Professor, Faculty of Education, Bansomdejchaopraya Rajabhat University

* Corresponding Author, Email: kedcham@hotmail.com

Received: Mar 31, 2021, Revised: Apr 30, 2021, Accepted: May 21, 2021

ABSTRACT

This research aimed to study and validate a causal relationship model of intention to use e-learning among college students of management science faculty, Bansomdejchopraya Rajabhat University. The sample consisted of 400 college students of management science faculty at Bansomdejchopraya Rajabhat University. Two-stage random sampling from secondary dataset of e-learning effectiveness evaluation was used. Research instruments including personal data questionnaire, the E-learning acceptance scale and the computer self-efficacy scale with reliability between 0.91 - 0.93 were used. Frequency, percentage, mean and standard deviation, Pearson's correlation coefficient and structural equation model were used to analyze data.

The results indicated that intention to use e-learning model fitted the data ($\chi^2 = 291$, $df = 109$, $CFI = 0.99$, $RMSEA = 0.04$, $SRMR = 0.03$, $CN = 301$), computer self-efficacy, perceived ease of use, and perceived usefulness were critical factors for student's intention to use e-learning.

Keywords: E-learning ; Technology Acceptance Model ; Structural Equation Modeling ; Causal Relationship Model

บทนำ

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Corona virus disease: COVID 19) เป็นโรคติดเชื้อที่เกิดจากไวรัสโคโรนากลุ่มอาการทางเดินหายใจเฉียบพลันรุนแรง 2 และเป็นวิกฤตการณ์ทางสุขภาพในระดับนานาชาติ จากการแพร่ระบาดอย่างรุนแรงทั่วโลก (Aguilera-Hermida, 2020; Sukendro et al., 2020) มาตรการทางสาธารณสุขที่สำคัญในการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 คือมาตรการเว้นระยะห่างทางสังคม (Social distancing) โดยดกกิจกรรมรวมคนจำนวนมากที่มีความเสี่ยงสูงต่อการแพร่กระจายของโรค การตอบสนองต่อวิกฤตการณ์ทางสุขภาพดังกล่าวทำให้สถาบันทางการศึกษาต้องปิดการจัดการเรียนการสอนเพื่อควบคุมการแพร่กระจายของโรคโควิด 19 โดยส่งผลกระทบต่อนักเรียนกว่า 1.4 พันล้านคนจาก 167 ประเทศ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 82.80 ของนักเรียนนักศึกษาทั่วโลก (UNESCO, 2020)

ท่ามกลางการระบาดของโรคโควิด 19 มหาวิทยาลัยต้องใช้ความพยายามอย่างมากเพื่อจัดการศึกษาให้ได้ตามปกติ มหาวิทยาลัยทั่วโลกต้องเปลี่ยนรูปแบบการสอนจากการสอนในชั้นเรียน (Face-to-face) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์ (E-learning) ระหว่างภาคการศึกษา (Al-Azawei, Parslow & Lundqvist, 2017; Aguilera-Hermida, 2020;

Sukendro et al., 2020) การประยุกต์ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอนในช่วงการระบาดของโรคโควิด 19 จึงมีความจำเป็นและไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ (Sukendro et al., 2020)

การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนด้วยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Tahrini, Hone & Liu, 2014) โดยที่นักศึกษาและอาจารย์อาจจะไม่ได้อยู่ในสถานที่เดียวกัน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนจะถูกส่งผ่านด้วยเทคโนโลยี (Aguilera-Hermida, 2020) การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์นอกจากจะเป็นการปรับตัวของมหาวิทยาลัยในการจัดการเรียนการสอนในช่วงการระบาดของโรคโควิด 19 ยังมีประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนหลายประการ เช่น ช่วยส่งเสริมให้การเรียนรู้นั้นมีความยืดหยุ่น (Flexible) สามารถเพิ่มการเข้าถึงการเรียนรู้ (Accessibility) การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจะช่วยให้เทคนิคการสอนใหม่ ๆ สนับสนุนให้ผู้เรียนมีความอิสระในการเรียนและส่งเสริมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Tahrini, Hone & Liu, 2014; Al-Azawei, Parslow & Lundqvist, 2017, Al-Okaily et al., 2020; Sukendro et al., 2020) รวมทั้งการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ยังช่วยลดค่าใช้จ่ายทางการศึกษาและช่วยเพิ่มรายได้ให้กับมหาวิทยาลัย (Tahrini, Hone & Liu, 2014)

ถึงแม้ว่าการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์จะมีความสำคัญต่อการจัดการศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย (Tahrini, Hone & Liu, 2014) รวมทั้งมีแนวโน้มที่จะนำมาใช้เพื่อจัดการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น แต่การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์อาจไม่สามารถถูกนำไปใช้ได้อย่างเต็มศักยภาพหากนักศึกษานั้นไม่ยอมรับและใช้ระบบดังกล่าว เพราะฉะนั้นการใช้ระบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ประสบความสำเร็จนั้นจึงขึ้นอยู่กับความตั้งใจที่จะใช้งานและยอมรับเทคโนโลยีในการเรียนของนักศึกษา (Tahrini, Hone & Liu, 2014; Al-Azawei, Parslow & Lundqvist, 2017; Aguilera-Hermida, 2020) ความเข้าใจเกี่ยวกับปัจจัยที่จะส่งเสริมให้นักศึกษายอมรับเทคโนโลยีและปัจจัยที่ส่งเสริมให้นักศึกษามีความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์จะเป็นประโยชน์ต่ออาจารย์ และมหาวิทยาลัยในการพัฒนากลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพ (Tahrini, Hone & Liu, 2014; Al-Azawei, Parslow & Lundqvist, 2017, Sukendro et al., 2020)

โมเดลการยอมรับเทคโนโลยี (Technology acceptance model: TAM) (Davis, 1989) เป็นทฤษฎีที่ใช้ในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information technology) ที่ถูกนำมาใช้ในการอธิบายและหาปัจจัยทำนายการยอมรับเทคโนโลยีของบุคคล (Al-Okaily et al., 2020) โมเดลการยอมรับเทคโนโลยีเป็นทฤษฎีที่ได้รับการยอมรับทางวิชาการในระดับนานาชาติ และเป็นทฤษฎีที่มีอิทธิพลต่อสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศสูงที่สุด รวมทั้งได้รับการอ้างอิงทางวิชาการมากที่สุดในทางการศึกษาการยอมรับและใช้เทคโนโลยี (Tahrini, Hone & Liu, 2014; Al-Okaily et al., 2020) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาเกี่ยวกับการยอมรับและความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Tahrini, Hone & Liu, 2014, Al-Azawei, Parslow & Lundqvist, 2017, Al-Okaily et al., 2020, Sukendro et al., 2020) ในระยะแรกนั้นโมเดลการยอมรับเทคโนโลยีประกอบด้วย 4 ตัวแปร ได้แก่ การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน (Perceived ease of use: PE) การรับรู้ประโยชน์ (Perceived usefulness: PU) ทศคติต่อการใช้งาน (Attitude toward using) และความตั้งใจเชิงพฤติกรรมหรือความตั้งใจใช้งาน (Intention to use: IU) และอาจมีการศึกษาร่วมกับปัจจัยภายนอก (External factors) ที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ความง่ายในการใช้งานและการรับรู้ประโยชน์ (Davis, 1989) อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาของ Davis, Bagozzi & Warshaw (1989) พบว่าตัว

แปรทัศนคติต่อการใช้นั้นไม่ได้มีอิทธิพลส่งผ่านแบบสมบูรณ์ (Fully mediate) ระหว่างตัวแปรการรับรู้ความง่ายในการใช้งานและการรับรู้ประโยชน์ต่อความตั้งใจใช้งาน ผลการศึกษายังชี้ว่าการรับรู้ความง่ายในการใช้งานและการรับรู้ประโยชน์นั้นเป็นองค์ประกอบที่สำคัญต่อความตั้งใจใช้งาน จึงมีการปรับโมเดลการยอมรับเทคโนโลยีที่กะทัดรัด (Parsimonious TAM) โดยทำการตัดตัวแปรทัศนคติต่อการใช้งานออกจากโมเดล (Davis, Bagozzi & Warshaw, 1989; Tahrini, Hone & Liu, 2014; Marangunic & Granić, 2015; Al-Azawei, Parslow & Lundqvist, 2017) ซึ่งเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยของการศึกษาในครั้งนี้

จากแนวคิดโมเดลการยอมรับเทคโนโลยีของ Davis (1989) และ Davis, Bagozzi & Warshaw (1989) การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน (PE) เป็นความเชื่อของบุคคลเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีว่าเป็นสิ่งที่ง่ายและไม่ต้องใช้ความพยายามในการเรียนรู้หรือใช้งาน จากทฤษฎีดังกล่าวและผลการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การรับรู้ความง่ายต่อการใช้งานมีอิทธิพลทางบวกต่อการรับรู้ประโยชน์ (PU) (Davis, 1989; Davis, Bagozzi & Warshaw, 1989; Al-Azawei, Parslow & Lundqvist, 2017; Al-Okaily et al., 2020; Sukendro et al., 2020) นอกจากนั้นการรับรู้ความง่ายต่อการใช้งานนั้นมีอิทธิพลทางตรงต่อความตั้งใจใช้งาน (IU) ทั้งนี้มีผลการศึกษาหลายงานได้ยืนยันว่าการรับรู้ความง่ายต่อการใช้งานนั้นมีอิทธิพลทางบวกต่อความตั้งใจในการใช้งาน (Davis, 1989; Davis, Bagozzi & Warshaw, 1989; Al-Azawei, Parslow & Lundqvist, 2017, Al-Okaily et al., 2020) การรับรู้ประโยชน์ในโมเดลการยอมรับเทคโนโลยีเป็นปัจจัยที่สำคัญในการทำนายความตั้งใจใช้งาน ทั้งนี้การรับรู้ประโยชน์นั้นหมายถึงความเชื่อที่บุคคลมีต่อการใช้งานระบบเทคโนโลยีนั้นจะช่วยให้ส่งเสริมและพัฒนาสมรรถนะในการทำงาน (Davis, 1989; Davis, Bagozzi & Warshaw, 1989) จากผลการศึกษาของ Al-Okaily et al. (2020) และ Sukendro et al., (2020) ได้ยืนยันว่าการรับรู้ประโยชน์เป็นปัจจัยกำหนดที่สำคัญที่ทำให้นักศึกษายอมรับและมีความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนั้นปัจจัยภายนอก (External factors) ที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ความง่ายในการใช้งานและการรับรู้ประโยชน์ที่สำคัญคือการรับรู้สมรรถนะทางคอมพิวเตอร์ (Tahrini, Hone & Liu, 2014; Al-Azawei, Parslow & Lundqvist, 2017) ซึ่งเป็นแนวคิดของการรับรู้สมรรถนะแห่งตนที่มีความเฉพาะเจาะจงในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งการรับรู้สมรรถนะแห่งตนโดยทั่วไป

นั้นหมายถึงความเชื่อของบุคคลที่มีต่อความสามารถของตนเองในการเผชิญและจัดการปัญหา (Kedcham & Sattabut, 2020) ในขณะที่การรับรู้สมรรถนะทางคอมพิวเตอร์นั้นหมายถึงความเชื่อและความมั่นใจของบุคคลที่มีต่อตนเองในการใช้งานคอมพิวเตอร์ (Tarhini, Hone & Liu, 2014) จากผลการศึกษาของ Tarhini, Hone & Liu (2014) และ Al-Azawei, Parslow & Lundqvist (2017) บ่งชี้ว่าสมรรถนะทางคอมพิวเตอร์มีอิทธิพลทางบวกต่อการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน การรับรู้ประโยชน์และความตั้งใจในการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จะเห็นได้ว่าโมเดลการยอมรับเทคโนโลยีข้างต้นนั้นมีรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลส่งผ่าน (Mediating effect) ที่มีรูปแบบความสัมพันธ์ที่มีตัวแปรอิสระและตัวแปรตามหลายตัว การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural equation modeling: SEM) จึงมีความเหมาะสม สามารถศึกษาอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อมและสามารถสกัดความคลาดเคลื่อนในการวัด (Measurement error) ออกจากตัวแปรแฝง (Latent variable) (Hair et al., 2010; Jeon, 2015) ทำให้ผลการวิเคราะห์นั้นมีความถูกต้อง มีประสิทธิภาพและสามารถอธิบายรูปแบบความสัมพันธ์ได้อย่างลุ่มลึก

จากความสำคัญของการศึกษาความตั้งใจในการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาในช่วงการระบาดของโรคโควิด 19 ด้วยโมเดลการยอมรับเทคโนโลยีดังกล่าวนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุความตั้งใจในการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาในช่วงการระบาดของโรคโควิด 19 ด้วยการวิเคราะห์สมการโครงสร้างเพื่อได้สารสนเทศที่สำคัญในการพัฒนาระบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

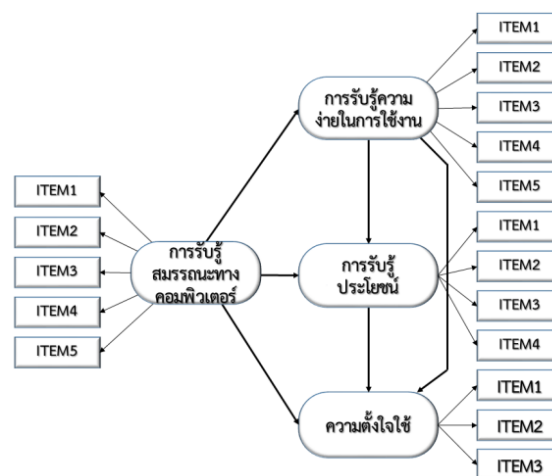
เพื่อศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุความตั้งใจในการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สมมติฐานการวิจัย

1. การรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลทางบวกต่อการรับรู้ประโยชน์
2. การรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลทางบวกต่อความตั้งใจในการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

3. การรับรู้ประโยชน์มีอิทธิพลทางบวกต่อความตั้งใจในการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์
4. การรับรู้สมรรถนะทางคอมพิวเตอร์มีอิทธิพลทางบวกต่อการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน
5. การรับรู้สมรรถนะทางคอมพิวเตอร์มีอิทธิพลทางบวกต่อการรับรู้ประโยชน์
6. การรับรู้สมรรถนะทางคอมพิวเตอร์มีอิทธิพลทางบวกต่อความตั้งใจในการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data analysis) จากผลการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ตามมาตรการการเฝ้าระวังการระบาดของโรคโควิด 19 กระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ของคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ปีการศึกษา 2562 จำนวน 2,209 คน
2. กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ปีการศึกษา 2562 ชั้นปีที่ 1 ถึง 4 กลุ่มตัวอย่างคำนวณตาม

เทคนิคการวิเคราะห์สมการโครงสร้าง 2 วิธี ได้แก่ การคำนวณจากค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ในการศึกษา และการวิเคราะห์อำนาจการทดสอบสำหรับการวิเคราะห์สมการโครงสร้าง

การคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยพิจารณาขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ในการศึกษา ในการศึกษาครั้งนี้ค่าพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณจำนวน 40 พารามิเตอร์ ประกอบด้วย ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ พารามิเตอร์ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนในการวัด พารามิเตอร์ ค่าอิทธิพลสมการโครงสร้าง พารามิเตอร์ และความแปรปรวนของตัวแปรแฝง พารามิเตอร์ ทั้งนี้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างควรมีอย่างน้อยจำนวน 10 เท่าของพารามิเตอร์ (Hair et al., 2010) ขนาดของตัวอย่างที่เหมาะสมจึงเท่ากับ 400 คน

การคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วยเทคนิคการวิเคราะห์อำนาจการทดสอบ (Power analysis) ผู้วิจัยทำการคำนวณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปของ Preacher & Coffman (2006) โดยกำหนดค่าระดับนัยสำคัญที่ .05 กำหนดค่าอำนาจการทดสอบเท่ากับร้อยละ 95 และกำหนดให้ค่าความคลาดเคลื่อนของโมเดลหรือดัชนีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนแบบปรับแก้ (RMSEA) เท่ากับ 0.08 และค่าช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 90 ของดัชนีดังกล่าวต้องไม่เกิน 0.05 และโมเดลการวิเคราะห์มีค่าองศาอิสระเท่ากับ 113 จะต้องใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 180 คน

เมื่อพิจารณาการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองวิธีพบว่ากรณีการวิเคราะห์อำนาจการทดสอบต้องการตัวอย่างเพียง 180 คน แต่ต้องอยู่ภายใต้ข้อตกลงเบื้องต้นว่าข้อมูลจะต้องมีการแจกแจงแบบปกติพหุ (Multivariate normal distribution) หากไม่ผ่านข้อตกลงเบื้องต้นควรใช้การประมาณค่าแบบความน่าจะเป็นสูงสุดแบบแกร่ง (Robust maximum likelihood) เพื่อให้การประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดลมีความถูกต้อง (Boomsma & Hoogland, 2001) ซึ่งเทคนิคดังกล่าวนี้ควรจะต้องมีขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่มากกว่า 400 คนขึ้นไป เพราะฉะนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วยเทคนิคการคำนวณค่าพารามิเตอร์ เนื่องจากขนาดของกลุ่มตัวอย่างนั้นมีความครอบคลุมทั้งการวิเคราะห์อำนาจการทดสอบและมีความเหมาะสมในกรณีที่มีข้อมูลมีการแจกแจงไม่เป็นแบบปกติพหุ โดยสรุปขนาดของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 400 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยทำการเลือกตัวอย่าง (Sampling) โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบ 2 ขั้นตอน (Two-stage

random sampling) โดยขั้นตอนแรกใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) โดยใช้สาขาวิชาเป็นตัวแบ่งชั้นจำนวน 11 สาขาวิชา ขั้นตอนที่สองผู้วิจัยทำการสุ่มแบบแบ่งชั้นโดยใช้ชั้นปีเป็นตัวแปรแบ่งชั้นในชั้นที่สองจำนวน 4 ชั้นปี

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยแบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 3 ส่วน ส่วนที่หนึ่งคือแบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลของนักศึกษา ส่วนที่สองแบบวัดการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษา ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 3 ตัวแปรได้แก่ การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน การรับรู้ประโยชน์และความตั้งใจในการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยพัฒนาจากแนวคิดของ Davis (1989) และ Tarhini, Hone & Liu (2014) ส่วนที่สามคือแบบวัดการรับรู้สมรรถนะทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาจากแนวคิดของ Tarhini, Hone & Liu (2014) และ Al-Azawei, Parslow & Lundqvist (2017) แบบวัดที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ มีระดับคะแนน 1 ถึง 5 คะแนน โดยให้นักศึกษาประเมินตนเองว่าการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตรงกับสถานการณ์ในแบบสอบถามมากน้อยเพียงใด (1 = ตรงกับฉันน้อยที่สุด และ 5 = ตรงกับฉันมากที่สุด) เครื่องมือทั้งหมดมีความเที่ยงแบบสอดคล้องภายในระหว่าง 0.91 - 0.93 และมีความตรงเชิงโครงสร้างเป็นอย่างดี ($\chi^2=267$, $df=107$, $CFI=0.99$, $RMSEA=0.06$, $SRMR=0.04$) โดยมีค่าอำนาจการประกอบมาตรฐานระหว่าง 0.67 - 0.92

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การศึกษาในครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data analysis) จากผลการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ตามมาตรการการเฝ้าระวังการระบาดของโรคโควิด 19 คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา โดยมีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาคุณภาพในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ให้มีคุณภาพ และวางแผนช่วยเหลือนักศึกษาจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19

2. ฝ่ายวิชาการ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยาเป็นผู้รับผิดชอบในการติดตามประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ โดยเก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 13 เมษายน 2563 ถึงวันที่ 15 พฤษภาคม 2563 is

และเก็บข้อมูลโดยใช้แบบฟอร์มกูเกิล (Google form) และเก็บรวบรวมข้อมูลที่สำคัญได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษา ความพร้อมในการเรียนรู้ออนไลน์ การใช้งานคอมพิวเตอร์สำหรับการเรียนรู้ แบบประเมินการสอนออนไลน์ แบบประเมินคุณภาพในการเรียนรู้ และผลกระทบของการแพร่ระบาดของโควิดที่มีต่อนักศึกษา โดยชุดข้อมูลถูกจัดเก็บโดยไม่สามารถระบุตัวตนของนักศึกษาได้ และมีนักศึกษาที่ทำแบบประเมินทั้งสิ้น 1,002 คน จากทุกสาขาวิชา

3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ ได้มาจากชุดข้อมูลจากผลการประเมินข้างต้น โดยใช้ข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้ข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษาประกอบด้วยตัวแปร เพศ อายุ ระดับชั้น เกรดเฉลี่ย และสาขาวิชา การใช้งานคอมพิวเตอร์สำหรับการเรียนรู้ ข้อมูลการใช้งานคอมพิวเตอร์สำหรับการเรียนรู้ ประกอบด้วยตัวแปรสมรรถนะทางคอมพิวเตอร์ ข้อมูลการประเมินการสอนออนไลน์ ประกอบด้วย ตัวแปรการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน การรับรู้ประโยชน์และความตั้งใจใช้งาน ซึ่งตัวแปรดังกล่าวมีความครอบคลุมกรอบแนวคิดในการวิจัย

4. ผู้วิจัยคัดลอกชุดข้อมูลที่ถูกจัดเก็บด้วยไฟล์เอกซ์เซลจำนวน 1,002 ชุด และทำการคัดเลือกตัวแปรตามกรอบแนวคิดในการวิจัย นำเข้าข้อมูลจากไฟล์เอกซ์เซลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS และทำการสุ่มตัวอย่างจำนวน 400 จากฟังก์ชันการสุ่มในโปรแกรมสำเร็จรูปดังกล่าว และลบข้อมูลที่ไม่สอดคล้องกับประเด็นวิจัย หลังจากนั้นผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลประมวลผลและวิเคราะห์ตามกรอบแนวคิดในการวิจัยที่กำหนด

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างด้วย ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันระหว่างข้อคำถาม

2. ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์สมการโครงสร้างคือการแจกแจงแบบปกติพหุตัวแปร (Multivariate normal distribution) ด้วยสถิติทดสอบไคกำลังสองของค่าความเบ้และความโด่งพหู (Multivariate skewness & kurtosis) ด้วยโปรแกรมพรีลิส (PRELIS) หากพบข้อมูลมีการแจกแจงไม่เป็นแบบปกติพหุตัวแปรผู้วิจัยใช้การประมาณค่าแบบความน่าจะเป็นสูงสุดแบบแกร่ง (Robust maximum likelihood: RML) เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว (Boomsma & Hoogland, 2001)

3. ตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุความตั้งใจในการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ด้วยการวิเคราะห์สมการโครงสร้าง (Structural equation modeling) ด้วยโปรแกรม LISREL โดยกำหนดระดับสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยมีเกณฑ์ในการประเมินความสอดคล้องของโมเดล (Hair, et.al., 2010; Schreiber, 2017) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ดัชนีและเกณฑ์ประเมินความสอดคล้องของโมเดล

ดัชนี	เกณฑ์	ผล	ดัชนี	เกณฑ์	ผล
$\chi^2(df)$	--	291(109)	SRMR	≤ 0.05	0.03
CFI	≥ 0.95	0.99	RMSEA	≤ 0.05	0.04
χ^2/df	≤ 3.00	2.67	CN	≥ 200	301

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 301 คน (ร้อยละ 75.3) อายุระหว่าง 21-22 ปี (ร้อยละ 46.80) และอยู่ในระดับชั้นปีที่ 3 (ร้อยละ 35.00) เกรดเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีผลการเรียนระหว่าง 2.51 ถึง 3.00 (ร้อยละ 37.80) สาขาวิชาที่สูงสุด 3 อันดับแรกได้แก่ การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การบัญชี และการตลาด (ร้อยละ 19.80 17.30 และ 17.00 ตามลำดับ)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง และการวิเคราะห์ความตรงเชิงบรรจบและเชิงจำแนก (Convergent and discriminant validity) และการทดสอบการแจกแจงปกติพหุตัวแปร

ตัวแปรแฝง	1.	2.	3.	4.
1. Computer self-efficacy	0.83^a			
2. Perceived ease of use	0.52*	0.81^a		
3. Perceived usefulness	0.49*	0.93*	0.87^a	
4. Intention to use	0.51*	0.49*	0.51*	0.91^a
Average variance extracted	0.69	0.66	0.76	0.82
Compostie Reliability	0.92	0.91	0.93	0.93
Mean	3.08	2.82	2.71	2.84
SD	0.88	0.99	1.04	1.16
Multivariate skewness & kurtosis $\chi^2 = 1,315, p < .01$				

*p < .05, a = Square root of AVE

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของตัวแปรแฝงที่ใช้ในการศึกษาพบว่า การรับรู้สมรรถนะทางคอมพิวเตอร์ (Computer self-efficacy: CSE) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.08 (SD = 0.80) ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน (Perceived ease of use: PE) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.82 (SD = 0.99) ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง การรับรู้ประโยชน์ (Perceived usefulness: PU) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.71 (SD = 1.04) ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง ความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Intention to use: IU) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.84 (SD = 1.16) ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาถึงร้อยละของนักศึกษาที่มีความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในระดับสูงขึ้นไปมีเพียงร้อยละ 23.80 เท่านั้น

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงที่ใช้ในการศึกษาพบว่า มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกคู่ หรือสามารถสรุปได้ว่าตัวแปรที่ใช้ในการศึกษานั้นมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงต่อกัน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง 0.49 - 0.93 และเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ พบว่าการรับรู้สมรรถนะทางคอมพิวเตอร์ การรับรู้ความง่ายในการใช้งานและการรับรู้ประโยชน์มีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ใกล้เคียงกันโดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง 0.49 - 0.51 รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 2 และในส่วนถัดไปเป็นผลการวิเคราะห์สมการโครงสร้างเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยโดยมีรายละเอียดดังนี้

ผลการตรวจสอบการแจกแจงปกติพหุตัวแปรของตัวแปรสังเกตด้วยการทดสอบความเบ้และความโด่งพหุตัวแปร (Multivariate skewness and kurtosis) ด้วยโปรแกรมพรีลิส (PRELIS) พบว่าตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 17 ตัวแปรมีความเบ้และความโด่งพหุตัวแปรมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าไคกำลังสองเท่ากับ 1,315 ($p < .01$) หรือสามารถสรุปได้ข้อมูลมีการแจกแจงแบบพหุตัวแปรไม่เป็นปกติหรือไม่สอดคล้องกับข้อตกลงเบื้องต้นในการวิเคราะห์สมการโครงสร้าง ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการประมาณค่าแบบความน่าจะเป็นสูงสุดแบบแกร่ง (Robust maximum likelihood: RML) เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว

ผลการตรวจสอบรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาแบ่งผลการวิเคราะห์เป็น 3 ส่วนคือ ผลการตรวจสอบความสอดคล้อง

ของโมเดลตามสมมติฐาน ผลการวิเคราะห์โมเดลการวัดและผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์สมการโครงสร้างรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ตัวแปร	L	SE	t	λ	R ²
Computer self-efficacy (CSE) $\rho_c = 0.92$, AVE = 0.69					
Item 1	0.69*	0.05	15.36	0.76	0.58
Item 2	0.87*	0.04	21.18	0.86	0.75
Item 3	0.94*	0.04	24.04	0.87	0.76
Item 4	0.86*	0.04	21.00	0.81	0.65
Item 5	0.88*	0.04	21.10	0.85	0.73
Perceived ease of use (PE) $\rho_c = 0.91$, AVE = 0.66					
Item 1	0.95	-	-	0.84	0.71
Item 2	0.76*	0.05	14.04	0.67	0.45
Item 3	0.94*	0.04	23.38	0.83	0.68
Item 4	1.01*	0.04	24.17	0.86	0.74
Item 5	0.91*	0.04	21.41	0.84	0.70
Perceived usefulness (PU) $\rho_c = 0.93$, AVE = 0.76					
Item 1	0.98	-	-	0.85	0.72
Item 2	0.99*	0.03	33.17	0.89	0.80
Item 3	1.01*	0.03	30.33	0.89	0.79
Item 4	0.97*	0.04	25.04	0.86	0.73
Intention to use (IU) $\rho_c = 0.93$, AVE = 0.82					
Item 1	1.15	-	-	0.91	0.83
Item 2	1.16*	0.04	32.26	0.92	0.85
Item 3	1.11*	0.04	28.88	0.89	0.78
ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม	ประเภทยิทธิพล			R ²
		ตรง	อ้อม	รวม	
CSE	PE	0.52*	--	0.52*	0.27
CSE	PU	0.02	0.47*	0.49*	0.86
PE		0.46*	0.46*	0.92*	
CSE	IU	0.09*	0.42*	0.51*	0.76
PE		0.46*	0.34*	0.80*	
PU		0.37*	--	0.37*	
$\chi^2 = 291^*$, df = 109, p-value < .01, χ^2 /df ratio = 2.67					
CFI = 0.99, RMSEA = 0.04, SRMR = 0.03, CN = 301					

*p < .05

ส่วนที่หนึ่ง ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตามสมมติฐาน พบว่า รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุมีความ

สอดคล้องกับข้อมูลประจักษ์เป็นอย่างดี โดยดัชนีวัดความสอดคล้อง ดังนี้ $\chi^2 = 291$ ค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 109 โดยผลการทดสอบมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) ซึ่งการมีนัยสำคัญทางสถิติไคกำลังสองสามารถพบได้กับโมเดลที่มีความสอดคล้องในกรณีที่กลุ่มตัวอย่างมากกว่า 250 คนและมีตัวแปรสังเกตได้มากกว่า 12 ตัวขึ้นไป (Hair et al., 2010) อัตราส่วนระหว่างค่า χ^2 และองศาอิสระเท่ากับ 2.67 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ (CFI) 0.99 ดัชนีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนแบบปรับแก้ (RMSEA) เท่ากับ 0.04 ดัชนีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SRMR) มีค่าเท่ากับ 0.03 และค่าตัวอย่างวิกฤต (CN) เท่ากับ 301 ซึ่งเป็นการยืนยันว่าโมเดลตามสมมติฐานการวิจัยนั้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เป็นอย่างดี

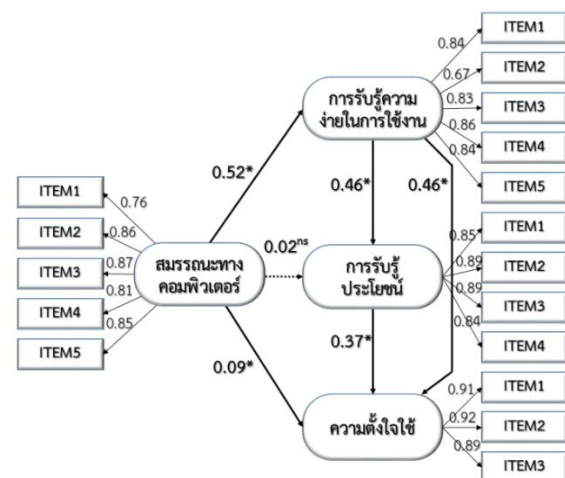
ส่วนที่สอง ผลการวิเคราะห์โมเดลการวัดของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาจำนวน 4 ตัวแปร พบว่า ตัวแปรแฝงสมรรถนะทางคอมพิวเตอร์ (SCE) วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (L) มีค่าระหว่าง 0.69 - 0.94 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (λ) มีค่าระหว่าง 0.76 - 0.87 และค่าน้ำหนักองค์ประกอบทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ระหว่าง 0.58 - 0.73

ตัวแปรแฝงการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน (PE) วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าระหว่าง 0.76 - 1.01 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานมีค่าระหว่าง 0.67 - 0.86 และค่าน้ำหนักองค์ประกอบทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ระหว่าง 0.45 - 0.74

ตัวแปรแฝงการรับรู้ประโยชน์ (PU) วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 4 ตัวแปร โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าระหว่าง 0.97 - 1.01 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานมีค่าระหว่าง 0.85 - 0.89 และค่าน้ำหนักองค์ประกอบทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ระหว่าง 0.72 - 0.80

ตัวแปรแฝงความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (IU) วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าระหว่าง 1.11 - 1.16 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานมีค่าระหว่าง 0.89 - 0.92 และค่าน้ำหนักองค์ประกอบทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ระหว่าง 0.78 - 0.85

จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบจากโมเดลการวัดของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาพบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของทุกตัวแปรนั้นมีค่ามากกว่า 0.5 บ่งชี้ว่าเครื่องมือวิจัยนั้นมีความเที่ยงสูงและมีความตรงเชิงโครงสร้างเป็นอย่างดี นอกจากนั้น ผลการตรวจสอบความตรงเชิงบรรจบ (Convergent validity) โดยพิจารณาจากค่าความเที่ยงของตัวแปรแฝง (ρ_c) จะต้องมีความมากกว่า 0.7 และความแปรปรวนของตัวแปรที่สกัดได้จากองค์ประกอบเฉลี่ย (AVE) จะต้องมีความมากกว่า 0.5 (Hair et al., 2010) ผลการตรวจสอบพบว่าความเที่ยงของตัวแปรแฝงมีค่าระหว่าง 0.91 - 0.93 และมีความแปรปรวนของตัวแปรที่สกัดได้ระหว่าง 0.66 - 0.82 ซึ่งบ่งชี้ว่าเครื่องมือมีความตรงเชิงบรรจบสำหรับผลการตรวจสอบความตรงเชิงจำแนก (Discriminant validity) ตรวจสอบได้จาก ค่ารากที่สองของความแปรปรวนของตัวแปรที่สกัดได้ (Square root of AVE) ของตัวแปรแฝงนั้นจะต้องมีค่ามากกว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับตัวแปรอื่น ๆ ผลการตรวจสอบความตรงเชิงจำแนกพบว่า ตัวแปรแฝงที่ใช้ในการศึกษามีค่ารากที่สองของความแปรปรวนของตัวแปรที่สกัดได้ระหว่าง 0.81 - 0.91 และเมื่อเปรียบเทียบกับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงพบว่า มีเพียงตัวแปรการรับรู้ความง่ายในการใช้งานและการรับรู้ประโยชน์ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงสูงกว่าค่ารากที่สองของความแปรปรวนของตัวแปรที่สกัดได้ ($r = 0.93$) ซึ่งบ่งชี้ว่าตัวแปรการรับรู้ความง่ายในการใช้งานและการรับรู้ประโยชน์ขาดความตรงเชิงจำแนกต่อ โดยผลการตรวจสอบความตรงเชิงบรรจบและความตรงเชิงจำแนกแสดงดังตารางที่ 2



ภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาด้วยค่าสัมประสิทธิ์สมการโครงสร้างมาตรฐาน

ส่วนที่สามผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง โดยมีผลการตรวจสอบอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุความตั้งใจในการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษา พบว่าสมรรถนะทางคอมพิวเตอร์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการรับรู้ความง่ายในการใช้งานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สมการโครงสร้างมาตรฐานเท่ากับ 0.52 และสมรรถนะทางคอมพิวเตอร์สามารถอธิบายความผันแปร (R^2) ของการรับรู้ความง่ายในการใช้งานได้ร้อยละ 27.00

สมรรถนะทางคอมพิวเตอร์ไม่มีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ประโยชน์ ในขณะที่การรับรู้ความง่ายในการใช้งานนั้นมีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ประโยชน์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สมการโครงสร้างมาตรฐานเท่ากับ 0.02 และ 0.46 ตามลำดับ อย่างไรก็ตามสมรรถนะทางคอมพิวเตอร์นั้นมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการรับรู้ประโยชน์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าอิทธิพลทางอ้อมมาตรฐานเท่ากับ 0.47 ทั้งนี้สมรรถนะทางคอมพิวเตอร์และการรับรู้ความง่ายในการใช้งานร่วมกันอธิบายความผันแปรของการรับรู้ประโยชน์ได้ร้อยละ 86.00

สมรรถนะทางคอมพิวเตอร์ การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน การรับรู้ประโยชน์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อความตั้งใจในการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สมการโครงสร้างมาตรฐานเท่ากับ 0.09 0.46 และ 0.37 ตามลำดับ ทั้งนี้สมรรถนะทางคอมพิวเตอร์และการรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลทางอ้อมต่อความตั้งใจในการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าอิทธิพลทางอ้อมมาตรฐานเท่ากับ 0.42 และ 0.34 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาอิทธิพลโดยรวมที่สมรรถนะทางคอมพิวเตอร์ การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน และการรับรู้ประโยชน์ที่มีต่อความตั้งใจในการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์พบว่า ตัวแปรทั้งสามตัวนั้นมีอิทธิพลโดยรวมต่อความตั้งใจในการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าอิทธิพลโดยรวมมาตรฐานเท่ากับ 0.51 0.80 และ 0.37 ตามลำดับ และตัวแปรดังกล่าวสามารถร่วมกันอธิบายความผันแปรของความตั้งใจในการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ร้อยละ 76.00 ผลการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุความตั้งใจในการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาด้วยค่าสัมประสิทธิ์สมการโครงสร้างมาตรฐานแสดงภาพที่ 2

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุความตั้งใจในการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยาในช่วงการระบาดของโรคโควิด 19 มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เป็นอย่างดี ผลการศึกษาดังกล่าวนั้นได้ยืนยันว่าโมเดลการยอมรับเทคโนโลยี (Technology acceptance model: TAM) (Davis, 1989) เป็นทฤษฎีที่สามารถอธิบายและหาปัจจัยทำนายการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับผลการวิจัยด้านการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ผ่านมา (Tahrini, Hone & Liu, 2014; Al-Okaily et al., 2020) ข้อค้นพบจากรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุดังกล่าวสามารถอภิปรายผลการวิจัยตามสมมติฐานการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาพบว่า การรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลทางบวกต่อการรับรู้ประโยชน์ ผลการศึกษาดังกล่าวนั้นมีความสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Davis (1989), Davis, Bagozzi & Warshaw (1989), Al-Azawei, Parslow & Lundqvist (2017), Al-Okaily et al. (2020) และ Sukendro et al. (2020) กล่าวคือเมื่อนักศึกษารับรู้ว่าการเรียนรู้ผ่านระบบผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์นั้นสามารถเป็นไปได้โดยง่าย ไม่มีอุปสรรคต่อการเข้าถึงการเรียนรู้ จึงทำให้นักศึกษาสามารถรับรู้ถึงข้อดีของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้ผ่านประสบการณ์ตรงจากการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ เช่น ช่วยทำให้นักศึกษานั้นมีความยืดหยุ่นในการเรียน สามารถลดข้อจำกัดด้านระยะเวลาในการเรียนรู้ และสามารถเข้าถึงการเรียนรู้ได้ทุกที่หากมีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Tahrini, Hone & Liu, 2014, Sukendro et al., 2020) ซึ่งหากนักศึกษานั้นสามารถใช้ระบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ง่ายขึ้นเท่าไร ก็ยิ่งจะทำให้รู้สึกว่าการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีประโยชน์ต่อการเรียนมากยิ่งขึ้นเท่านั้น

2. ผลการศึกษาพบว่า การรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลทางบวกต่อความตั้งใจในการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ข้อค้นพบดังกล่าวนี้มีความสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Davis (1989), Davis, Bagozzi & Warshaw (1989), Al-Azawei, Parslow & Lundqvist (2017) และ Al-Okaily et al. (2020) ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อนักศึกษานั้นรับรู้ว่าการเรียนผ่านสื่อ

อิเล็กทรอนิกส์นั้นมีความชัดเจน สามารถใช้งานได้ง่ายจึงส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ช่วยทำให้อุปสรรคในการเรียนรู้ลดลงด้วยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (Tarhini, Hone & Liu, 2014, Al-Okaily et al., 2020) เช่น ช่วยลดค่าใช้จ่ายสำหรับการไปเรียนที่มหาวิทยาลัย ลดขั้นตอนในการเข้าถึงชั้นเรียน ฯลฯ จึงทำให้นักศึกษาที่รับรู้ถึงความสะดวกในการใช้งานนั้นมีความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาต่อไปในอนาคต

3. ผลการศึกษาพบว่า การรับรู้ประโยชน์มีอิทธิพลทางบวกต่อความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Davis (1989), Davis, Bagozzi & Warshaw (1989) Al-Okaily et al. (2020) และ Sukendro et al., (2020) จากข้อค้นพบดังกล่าวสามารถอธิบายได้โดยเมื่อนักศึกษารับรู้ว่าการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์นั้นเป็นประโยชน์ต่อการเรียน ช่วยให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ รวมทั้งการเรียนรู้ออนไลน์นั้นช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนปัจจัยดังกล่าวนี้จึงทำให้นักศึกษารับรู้ถึงความสำเร็จในการเรียนที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Tarhini, Hone & Liu, 2014; Al-Azawei, Parslow & Lundqvist, 2017) ปัจจัยดังกล่าวนี้จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยทำให้นักศึกษายอมรับและมีความตั้งใจใช้ระบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มากยิ่งขึ้น

4. ผลการศึกษาพบว่า การรับรู้สมรรถนะทางคอมพิวเตอร์มีอิทธิพลทางบวกต่อการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Tarhini, Hone & Liu (2014), Al-Azawei, Parslow & Lundqvist (2017) ข้อค้นพบดังกล่าวนี้หมายความว่า นักศึกษาที่มีความมั่นใจและเชื่อมั่นความสามารถทางคอมพิวเตอร์ของตนเองที่ดีจะช่วยทำให้รับรู้ถึงความง่ายในการใช้งานระบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากนักศึกษาที่มีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองนั้นจะมีความสามารถในการเผชิญและจัดการกับปัญหาได้ (Kedcham & Sattabut, 2020) ซึ่งช่วยทำให้นักศึกษามีความมั่นใจในการคอมพิวเตอร์และโปรแกรมต่าง ๆ ถึงแม้ว่าไม่เคยใช้มาก่อนก็ตาม รวมทั้งในกรณีที่ปัญหาในการใช้งานระบบออนไลน์เพื่อการเรียนรู้นักศึกษาจะแก้ไขปัญหาและหาแนวทางและสามารถเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ (Tarhini, Hone & Liu, 2014)

5. ผลการศึกษาพบว่า การรับรู้สมรรถนะทางคอมพิวเตอร์ไม่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ประโยชน์ ผลการศึกษาดังกล่าวไม่

สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Tarhini, Hone & Liu (2014) และ Al-Azawei, Parslow & Lundqvist (2017) ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้สมรรถนะทางคอมพิวเตอร์มีความสัมพันธ์กับการรับรู้ประโยชน์ทางบวกในระดับปานกลาง ($r = 0.49$) แต่เมื่อวิเคราะห์ด้วยสมการโครงสร้างแล้วไม่พบอิทธิพลที่ตัวแปรมีต่อกัน แต่สมรรถนะทางคอมพิวเตอร์มีอิทธิพลทางอ้อมต่อการรับรู้ประโยชน์โดยมีค่าอิทธิพลทางอ้อมมาตรฐานถึง 0.47 โดยผ่านตัวแปรการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน จากรูปแบบความสัมพันธ์ดังกล่าวบ่งชี้ว่า การรับรู้สมรรถนะทางคอมพิวเตอร์นั้นมีอิทธิพลทางอ้อมอย่างสมบูรณ์ (Complete mediation effect) (Hair et al., 2010) ต่อการรับรู้ประโยชน์ จากข้อค้นพบนี้สามารถอธิบายได้ว่า นักศึกษาที่มีความเชื่อมั่นในความสามารถในตนเองทางคอมพิวเตอร์ต่ำจะต้องใช้ความพยายามอย่างมากในการเรียนผ่านระบบออนไลน์ (Al-Azawei, Parslow & Lundqvist, 2017) และอาจจะไม่สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประเมินว่าการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไม่ช่วยให้ตนเองเรียนรู้ได้ตามความคาดหวังหรือจุดประสงค์ของบทเรียน

6. ผลการศึกษาพบว่า การรับรู้สมรรถนะทางคอมพิวเตอร์มีอิทธิพลทางบวกต่อความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Tarhini, Hone & Liu (2014) หมายความว่า นักศึกษาที่มีความมั่นใจในความสามารถด้านคอมพิวเตอร์ของตนเองนั้นจะมีความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากนักศึกษาที่รับรู้สมรรถนะทางคอมพิวเตอร์สูงนั้นจะมีกระบวนการจัดการตนเองรวมทั้งการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการใช้ระบบสารสนเทศที่ดีเพื่อบรรลุเป้าหมายทางการเรียนของตนเอง ปัจจัยดังกล่าวนี้เป็นปัจจัยที่สำคัญที่ช่วยกำหนดพฤติกรรมเชิงบวกต่อการเรียนและช่วยทำให้นักศึกษามีแรงจูงใจ ความอดทนและความพยายามต่อการเรียนรู้ (Kedcham & Sattabut, 2020)

ข้อสังเกตที่สำคัญจากผลการศึกษาในครั้งนี้บ่งชี้ว่า นักศึกษาที่มีความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในระดับสูงขึ้นไปมีเพียงร้อยละ 23.80 เท่านั้น หรือมีนักศึกษาเพียง 1 คนจาก 4 คนที่ต้องการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และค่าเฉลี่ยของตัวแปรทั้งหมดที่ใช้ในการศึกษามีค่าระหว่าง 2.71 - 3.08 คะแนนซึ่งอยู่ในระดับปานกลางทุกตัวแปร สาเหตุประการสำคัญที่ทำให้ระดับ การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน การรับรู้ประโยชน์ และความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ค่อนข้างน้อยอาจเกิดจากมาตรการการป้องกันการแพร่ระบาด
โควิด 19 ของมหาวิทยาลัยที่เปลี่ยนรูปแบบการสอนเป็นรูปแบบ
การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ระหว่างภาคการศึกษา
(Al-Azawei, Parslow & Lundqvist, 2017; Aguilera-Hermida,
2020; Sukendro et al., 2020) ซึ่งเป็นสถานการณ์ฉุกเฉิน
กะทันหัน ทำให้ทั้งอาจารย์และนักศึกษาขาดความพร้อมในหลาย
มิติโดยที่ไม่ได้มีการเตรียมตัวมาก่อน เช่น เช่น ขาดแพลตฟอร์ม
(Platform) ที่ใช้ในการเรียนที่เป็นมาตรฐาน ไม่มีอุปกรณ์และ
สภาพการเรียนรู้ที่เหมาะสมในการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์
หลักสูตรและการสอนไม่ได้ถูกออกแบบมาเพื่อใช้ในการเรียนด้วย
ระบบออนไลน์ อาจารย์และนักเรียนขาดทักษะทางคอมพิวเตอร์
พื้นฐาน และขาดปฏิสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์และนักศึกษา
(Al-Azawei, Parslow & Lundqvist, 2017)

โดยสรุป การวิจัยครั้งนี้มีข้อค้นพบใหม่คือ 1) สมรรถนะ
ทางคอมพิวเตอร์ การรับรู้ความง่ายในการใช้งานและการรับรู้
ประโยชน์เป็นปัจจัยสำคัญที่ให้นักศึกษามีความตั้งใจใช้การเรียนรู้
ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในช่วงการระบาดของโรคโควิด 19 2) การ
รับรู้สมรรถนะทางคอมพิวเตอร์นั้นมีอิทธิพลทางอ้อมอย่าง
สมบูรณ์ต่อการรับรู้ประโยชน์ผ่านการใช้ความง่ายในการใช้งาน

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลวิจัยไปใช้

1. ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีความสำคัญที่สุดต่อความ
ตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาในช่วงการ
แพร่ระบาดของโควิด 19 คือ การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน โดย

การรับรู้ประโยชน์นั้นเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญรองลงมา
เพราะฉะนั้นระบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ควรมีรูปแบบ
ที่ง่ายต่อการใช้งาน ลดขั้นตอนการใช้งานที่ยุ่งยาก มีแพลตฟอร์ม
การเรียนรู้ให้เป็นมาตรฐานเดียวกันเพื่อลดความซับซ้อนในการ
เรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และช่วยทำให้นักศึกษาสามารถรับรู้
ถึงประโยชน์ในการใช้งานได้มากยิ่งขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ นักศึกษามี
ความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่อไป

2. การรับรู้สมรรถนะทางคอมพิวเตอร์เป็นปัจจัยที่ช่วยทำ
ให้นักศึกษานั้นสามารถใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ง่าย
และเป็นปัจจัยที่ส่งเสริมให้นักศึกษามีความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่าน
สื่ออิเล็กทรอนิกส์ จึงควรมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพทาง
คอมพิวเตอร์เพื่อสร้างความมั่นใจและความเชื่อมั่นของนักศึกษา
ในการใช้งานโปรแกรมและระบบสารสนเทศ และสามารถแก้ไข
ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างมี
ประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาและพัฒนาแบบวัดการยอมรับการ
เรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ให้มีความตรงเชิงจำแนก
(Discriminant validity) เพื่อเพิ่มคุณภาพของเครื่องมือวิจัย
รวมทั้งตรวจสอบความไม่แปรเปลี่ยนในการวัดดังกล่าว

2. ควรมีการศึกษาอิทธิพลปรับ (Moderation effect)
ร่วมกับโมเดลการยอมรับเทคโนโลยี ซึ่งจากผลการศึกษาที่ผ่านมา
นั้นพบว่า เพศ อายุ การรับรู้สมรรถนะทางคอมพิวเตอร์นั้นอาจจะ
เป็นตัวแปรปรับ ซึ่งจะช่วยพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับโมเดลการ
ยอมรับเทคโนโลยีและความต้องการใช้การเรียนรู้ผ่านสื่อ
อิเล็กทรอนิกส์

เอกสารอ้างอิง

- [1] Aguilera-Hermida, A. P. (2020). College students' use and acceptance of emergency online learning due to Covid-19. *International Journal of Educational Research Open*, 1, 100011.
- [2] Al-Azawei, A., Parslow, P., & Lundqvist, K. (2017). Investigating the effect of learning styles in a blended e-learning system: An extension of the technology acceptance model (TAM). *Australasian Journal of Educational Technology*, 33(2), 1-23.
- [3] Al-Okaily, M., Alqudah, H., Matar, A., Lutfi, A. A., & Taamneh, A. (2020). Impact of Covid-19 pandemic on acceptance of elearning system in Jordan: A case of transforming the traditional education systems. *Humanities and social Sciences Review*, 6(4), 840-851.



- [4] Boomsma, A., & Hoogland, J. J. (2001). The robustness of LISREL modeling revisited. Structural equation models: Present & future. *A Festschrift in honor of Karl Jöreskog*, 2(3), 139-168.
- [5] 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.
- [6] Davis, F.D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 13(3), 319-340.
- [7] Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B.J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis*. (7th ed.). London. Pearson Education.
- [8] Jeon, J. (2015). The strengths and limitations of the statistical modeling of complex social phenomenon: Focusing on SEM, path analysis, or multiple regression models. *International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering*, 9(5), 1594-1602.
- [9] Kedcham, A., & Sattabut, T. (2020). A development of the self-efficacy scale for teacher colleague students at Bansomdejchopraya Rajabhat University: test of gender invariance. *Santapol College Academic Journal*, 6(1), 134-144. (In Thai)
- [10] Marangunić, N., & Granić, A. (2015). Technology acceptance model: a literature review from 1986 to 2013. *Universal access in the information society*, 14(1), 81-95.
- [11] Preacher, K. J., & Coffman, D. L. (2006). *Computing power and minimum sample size for RMSEA* [Computer software]. Available online: <http://quantpsy.org>
- [12] Schreiber, J. B. (2017). Update to core reporting practices in structural equation modeling. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 13(3), 634-643.
- [13] Sukendro, S., Habibi, A., Khaeruddin, K., Indrayana, B., Syahrudin, S., Makadada, F. A., & Hakim, H. (2020). Using an extended Technology Acceptance Model to understand students' use of e-learning during Covid-19: Indonesian sport science education context. *Heliyon*, 6(11), e05410.
- [14] Tarhini, A., Hone, K., & Liu, X. (2014). Measuring the moderating effect of gender and age on e-learning acceptance in England: A structural equation modeling approach for an extended technology acceptance model. *Journal of Educational Computing Research*, 51(2), 163-184.
- [15] UNESCO, (2020). *COVID-19 Impact on Education*. Retrieved March 29, 2020 from <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>.