



การทดสอบอิทธิพลกำกับของเพศต่อโมเดลการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษา

Testing Moderating Effects of Gender  
on E-learning Acceptance Model Among College Students

Received: October 4, 2021  
Revised: November 7, 2021  
Accepted: November 8, 2021

อัครเดช เกตุฉำ\*  
Akadet Kedcham

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลกำกับของเพศต่อโมเดลการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษา กลุ่มตัวอย่างสุ่มจากนักศึกษาคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยาจำนวน 400 คน คำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วยเทคนิคการวิเคราะห์อำนาจการทดสอบสำหรับการวิเคราะห์สมการโครงสร้าง สุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นตามเพศจากชุดข้อมูลทุติยภูมิจากผลการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล แบบวัดการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยมีค่าความเที่ยงสูงโดยมีค่าระหว่าง 0.91-0.93 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันและการวิเคราะห์สมการโครงสร้างพหุกลุ่ม

ผลการศึกษาพบว่าโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุพหุกลุ่มการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เป็นอย่างดี ( $\chi^2=32.93$ ,  $df=24$ ,  $p\text{-value}=0.11$ ,  $CFI=1.00$ ,  $RMSEA<0.01$ ,  $SRMR=0.06$ ) การทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุบ่งชี้ว่าเพศมีอิทธิพลกำกับต่อความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างการรับรู้ความง่ายในการใช้งานต่อการรับรู้ประโยชน์ และความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างการรับรู้ประโยชน์ต่อความตั้งใจใช้การเรียนรู้ออนไลน์

**คำสำคัญ :** การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์/ โมเดลการยอมรับเทคโนโลยี/ อิทธิพลกำกับ

Abstract

This research aimed to test moderating effects of gender on E-learning acceptance model among college students. A sample of 400 college students from management science faculty at Bansomdejchopraya Rajabhat University was randomly selected, power analysis for structural equation modeling was used to estimate sample size. Stratified random sampling

\* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา  
Assistant Professor Dr., Faculty of Education, Bansomdejchaopraya Rajabhat University  
Corresponding Author E-mail Address: kedcham@hotmail.com



.....  
based on gender using secondary dataset of E-learning effectiveness evaluation was used. Research instruments including demographic data questionnaire and the E-learning acceptance scale with high reliability ranged between 0.91-0.93. Frequency, percentage, mean, standard deviation, Pearson's correlation coefficient and multi-group structural equation model were computed to analyze data.

The results indicated that the multi-group causal models of college student's E-learning acceptance were consistent with the data ( $\chi^2=32.93$ ,  $df=24$ ,  $p\text{-value}=0.11$ ,  $CFI=1.00$ ,  $RMSEA<0.01$ ,  $SRMR=0.06$ ). The test of invariance of the gender in the structural model showed that gender moderates the causal effects of perceived ease of use on perceived usefulness and perceived usefulness on intention to use E-learning.

**Keywords :** E-learning/ Technology Acceptance Model/ Moderating Effect

## บทนำ

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology: ICT) เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนนั้นสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารร่วมกับการสอนที่มุ่งเน้นการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learning-centered Instruction) (Wang, Wu and Wang, 2009; Tarhini, Hone and Liu, 2014) การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (E-learning) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ประยุกต์ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Tarhini, Hone and Liu, 2014; Kanwal, Rehman and Asif, 2020) การจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนหลายประการ ได้แก่ ส่งเสริมให้การเรียนรู้นั้นมีความยืดหยุ่น (Flexible) ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือส่งเสริมเทคนิคการสอนใหม่ ๆ รวมทั้งสนับสนุนให้ผู้เรียนมีความอิสระในการเรียน ลดข้อจำกัดด้านระยะเวลาในการเรียนรู้และสถานที่ในการเรียน (Wang, Wu and Wang, 2009; Tarhini, Hone and Liu, 2014; Al-Azawei, Parslow and Lundqvist, 2017; Al-Okaily, Alqudah, Matar and et al., 2020; Sukendro, Habibi, Khaeruddin and et al., 2020) การจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไม่เพียงส่งผลดีต่อการจัดการเรียนการสอนแต่ยังมีประโยชน์เชิงการบริหารการศึกษาในหลายประการเช่น เป็นการเรียนรู้ที่มีต้นทุนประสิทธิผลสูง (Cost-effectiveness) ช่วยลดค่าใช้จ่ายทางการศึกษา เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเวลา (Time Management) ช่วยเพิ่มการเข้าถึงการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้ (Accessibility) และส่งเสริมความเท่าเทียมทางการศึกษา (Al-Azawei, 2019; Kanwal, Rehman and Asif, 2020)

การจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีบทบาทสำคัญอย่างมากในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 เนื่องจากเป็นเครื่องมือสำคัญในการควบคุมการแพร่กระจายของโรคโควิด 19 ในสถานศึกษาโดยมีการปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนเป็นการจัดการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ระหว่างภาคการศึกษา (Aguilera-Hermida, 2020; Sukendro, Habibi, Khaeruddin and et al. (2020), รัชพงศ์



.....  
เศรษฐบุตร์ และอัครเดชเกตุฉ่ำ (Sattabut and Kedcham, 2021) ปัจจัยที่ส่งเสริมให้การใช้ระบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประสบความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอนนั้นคือ ความตั้งใจที่จะใช้งานและยอมรับเทคโนโลยีในการเรียนของนักศึกษา (Tahini, Hone and Liu, 2014; Al-Azawei, Parslow and Lundqvist, 2017; Aguilera-Hermida, 2020) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงการเปลี่ยนผ่านการเรียนรู้ (Learning Transition) จากชั้นเรียนปกติเป็นการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การส่งเสริมให้นักศึกษามีความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยพัฒนาการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพ (Tahini, Hone and Liu, 2014; Sukendro, Habibi, Khaeruddin and et al., 2020; Sattabut and Kedcham, 2021)

โมเดลการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) (Davis, 1989) เป็นทฤษฎีที่สำคัญที่ใช้อธิบายและหาปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีของบุคคล (Al-Okaily, Alqudah, Matar and et al., 2020) และเป็นแนวคิดที่ได้รับการยอมรับทางวิชาการในระดับนานาชาติและได้รับการอ้างอิงทางวิชาการสูงที่สุด (Tahini, Hone and Liu, 2014; Al-Okaily, Alqudah, Matar and et al., 2020; Sattabut and Kedcham, 2021) และถูกนำมาประยุกต์ใช้กับการศึกษาเกี่ยวกับการยอมรับและความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Tahini, Hone and Liu, 2014; Al-Azawei, Parslow and Lundqvist, 2017; Al-Okaily, Alqudah, Matar and et al., 2020; Sukendro, Habibi, Khaeruddin and et al., 2020; Sattabut and Kedcham, 2021) ในปัจจุบันโมเดลการยอมรับเทคโนโลยีได้มีการพัฒนาเชิงทฤษฎีให้มีความกะทัดรัด (Parsimonious Technology Acceptance Model) ประกอบด้วย 3 ตัวแปร ได้แก่ การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน (Perceived Ease of Use: PE) การรับรู้ประโยชน์ (Perceived Usefulness: PU) และความตั้งใจเชิงพฤติกรรมหรือความตั้งใจใช้งาน (Intention to Use: IU) (Davis, Bagozzi and Warshaw, 1989; Tahini, Hone and Liu, 2014; Al-Azawei, Parslow and Lundqvist, 2017; Sattabut and Kedcham, 2021)

จากทฤษฎีโมเดลการยอมรับเทคโนโลยีที่กะทัดรัด ปัจจัยที่ส่งเสริมให้บุคคลมีความตั้งใจในการใช้งานเทคโนโลยี (Davis, 1989; Davis, Bagozzi and Warshaw, 1989) ประกอบด้วยสองปัจจัย คือ การรับรู้ความง่ายในการใช้งานและการรับรู้ประโยชน์โดยมีรายละเอียดดังนี้ ปัจจัยที่หนึ่งการรับรู้ความง่ายในการใช้งานเป็นกระบวนการทางจิตของบุคคลต่อการใช้เทคโนโลยีว่าเป็นสิ่งที่ง่ายและไม่ต้องใช้ความพยายามในการเรียนรู้หรือใช้งานจากผลการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การรับรู้ความง่ายต่อการใช้งานมีอิทธิพลทางบวกต่อการรับรู้ประโยชน์ (Davis, 1989; Davis, Bagozzi and Warshaw, 1989; Al-Azawei, Parslow and Lundqvist, 2017; Al-Okaily, Alqudah, Matar and et al., 2020; Sukendro, Habibi, Khaeruddin and et al., 2020; Sattabut and Kedcham, 2021) นอกจากนี้การรับรู้ความง่ายต่อการใช้งานนั้นช่วยให้บุคคลมีความตั้งใจใช้งานเทคโนโลยี ทั้งนี้ผลการศึกษาได้ยืนยันอิทธิพลทางบวกของการรับรู้ความง่ายในใช้งานต่อความตั้งใจในการใช้งานเทคโนโลยี (Davis, 1989; Davis, Bagozzi and Warshaw, 1989; Al-Azawei, Parslow and Lundqvist, 2017; Al-Okaily, Alqudah, Matar and et al., 2020; Sattabut and Kedcham, 2021) ปัจจัยที่สองการรับรู้ประโยชน์เป็นกระบวนการทางจิตของบุคคลต่อการใช้งานระบบเทคโนโลยีนั้นจะช่วยส่งเสริมและเป็นประโยชน์ในการทำงาน (Davis, 1989; Davis, Bagozzi and Warshaw, 1989) จากผลการศึกษาของ Al-Okaily, Alqudah, Matar and et al. (2020) Sukendro, Habibi, Khaeruddin and et al. (2020); ธัชพงศ์ เศรษฐบุตร์ และ



อัครเดช เกตุฉ่ำ (Sattabut and Kedcham, 2021) ได้ยืนยันถึงอิทธิพลทางบวกของการรับรู้ประโยชน์ต่อความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์และมีส่วนช่วยทำให้นักศึกษายอมรับการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์อย่างไรก็ตามผลการศึกษเกี่ยวกับโมเดลการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาที่ผ่านมาพบว่ามีความสัมพันธ์ของข้อค้นพบในการวิจัยที่เกี่ยวกับอิทธิพลกำกับ (Moderating Effect) ของเพศต่อรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ กล่าวคือ จากผลการศึกษาของ Kanwal, Rehman and Asif (2020) พบว่าเพศเป็นตัวแปรกำกับของอิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างการรับรู้ความง่ายในการใช้งานต่อการรับรู้ประโยชน์ซึ่งขัดแย้งกับผลการศึกษาของ Al-Azawei (2019) and Ameen, Willis, Abdullah and et al. (2019) ที่พบว่าเพศไม่มีอิทธิพลกำกับต่อความสัมพันธ์ดังกล่าว นอกจากนี้ผลการศึกษาของ Ong and Lai (2006) Ameen, Willis, Abdullah and et al. (2019) Kanwal, Rehman and Asif (2020) and Pal and Patra (2021) ยังพบว่าเพศเป็นตัวแปรกำกับของอิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างการรับรู้ประโยชน์ต่อความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ แต่ขัดแย้งกับผลการศึกษาของ Wang, Wu and Wang (2009) Tahrini, Hone and Liu (2014) และ Al-Azawei (2019) เพราะฉะนั้นการศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลกำกับของเพศต่อการยอมรับการเรียนรู้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาจึงมีความสำคัญในการพัฒนาองค์ความรู้ ข้อค้นพบนั้นเป็นองค์ความรู้ที่สำคัญในการพัฒนาระบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงระยะเวลาที่มีการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 และช่วยให้ข้อเสนอแนะในการส่งเสริมคุณภาพของการศึกษาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

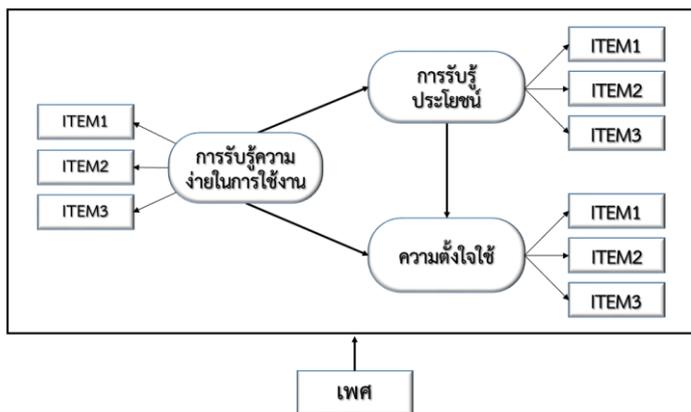
จากความสำคัญของการศึกษาความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษา และเพื่อหาข้อสรุปและข้อยุติของความขัดแย้งของผลการศึกษาที่ผ่านมา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการตรวจสอบอิทธิพลกำกับของเพศต่อโมเดลการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาด้วยการใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุกลุ่ม (Multi-group Structural Equation Modeling) ซึ่งเป็นโมเดลทางสถิติ (Statistical Model) ที่มีประสิทธิภาพสูงในการทดสอบอิทธิพลกำกับ มีอำนาจการทดสอบสูงกว่าวิธีอื่น ๆ (Ryu and Cheong, 2017) รวมทั้งสามารถวิเคราะห์อิทธิพลส่งผ่าน (Mediating Effect) ระหว่างกลุ่มซึ่งมีความสอดคล้องกับทฤษฎีโมเดลการยอมรับเทคโนโลยี

### วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาอิทธิพลกำกับของเพศต่อโมเดลการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาด้วยการวิเคราะห์สมการโครงสร้างพหุกลุ่ม



## กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

## วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data Analysis) จากผลการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ปีการศึกษา 2562 ของคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา โดยเป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยเรื่องความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลเชิงสาเหตุการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาในช่วงการระบาดของโรคโควิด 19

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ปีการศึกษา 2562 กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยาปีการศึกษา 2562 กลุ่มตัวอย่างคำนวณตามเทคนิคการวิเคราะห์สมการโครงสร้างประกอบด้วย การคำนวณจากค่าพารามิเตอร์และการวิเคราะห์อำนาจการทดสอบสำหรับการวิเคราะห์สมการโครงสร้าง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

วิธีที่หนึ่งการคำนวณจากค่าพารามิเตอร์ โดยโมเดลเชิงสาเหตุการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษามีจำนวน 33 พารามิเตอร์ ประกอบด้วย ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) 6 พารามิเตอร์ คลาดเคลื่อนในการวัด (Measurement Error) 9 พารามิเตอร์ ค่าคงที่ของตัวแปรสังเกตได้ (Intercept) 9 พารามิเตอร์ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรแฝง (Latent Mean) 3 พารามิเตอร์ ความแปรปรวนของตัวแปรแฝง (Latent Variance) 3 พารามิเตอร์และค่าอิทธิพลถดถอยของสมการโครงสร้าง (Structural Regression) 3 พารามิเตอร์ ขนาดของกลุ่มตัวอย่างควรมีอย่างน้อยจำนวน 10 เท่าของพารามิเตอร์ (Kline, 2011) จำนวนตัวอย่างที่เหมาะสมเท่ากับ 330 คน และเมื่อคำนวณด้วยวิธีการวิเคราะห์อำนาจการทดสอบสำหรับโมเดลสมการโครงสร้าง โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปของ Soper (2021) โดยกำหนดค่าระดับนัยสำคัญที่ 0.05 กำหนดค่าอำนาจการทดสอบเท่ากับร้อยละ 80 และมีค่าขนาดอิทธิพลระดับปานกลาง (Effect Size=0.30) โดยมีตัวแปรแฝงจำนวน 3 ตัวแปรและตัวแปรสังเกตได้จำนวน 9 ตัวแปร จะต้องใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 200 คนต่อกลุ่ม (เพศ) รวมทั้งสิ้น 400 คน และเมื่อพิจารณาจากวิธีการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 วิธี ผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 400 คนเนื่องจากมีความครอบคลุมทั้งการคำนวณด้วยค่าพารามิเตอร์และ



.....  
การวิเคราะห์อำนาจทดสอบ รวมทั้งในกรณีที่ข้อมูลมีการแจกแจงไม่ปกติหลายตัวแปร (Multivariate Non-normal Distribution) จะต้องใช้วิธีการประมาณค่าภาวะน่าจะเป็นสูงสุดแบบแกร่ง (Robust Maximum Likelihood: RML) ในการวิเคราะห์สมการโครงสร้าง ซึ่งขนาดของกลุ่มตัวอย่างนั้นมีความเหมาะสมกับเทคนิคการประมาณค่าดังกล่าว (Boomsma and Hoogland, 2001) ผู้วิจัยทำการเลือกตัวอย่างโดยใช้การสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้เพศเป็นตัวแบ่งชั้น (Stratum) ทำการสุ่มด้วยฟังก์ชันการสุ่มในโปรแกรม SPSS แบ่งเป็นเพศชายและเพศหญิงกลุ่มละ 200 คน จากชุดข้อมูลทุติยภูมิจากผลการประเมินประสิทธิผลการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยแบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 2 ส่วน ส่วนที่หนึ่งคือแบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลของนักศึกษา ส่วนที่สองคือแบบวัดการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษา ประกอบด้วยตัวแปรจำนวน 3 ตัวแปรได้แก่ การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน การรับรู้ประโยชน์และความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยปรับปรุงจากผลการศึกษาของธัชพงศ์ เศรษฐบุตรและอัครเดช เกตุฉ่ำ (Sattabut and Kedcham, 2021) แบบสอบถามเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับ ตัวแปรละ 3 ข้อคำถาม รวมทั้งฉบับจำนวน 9 ข้อคำถาม ที่มุ่งประเมินเกี่ยวกับสถานการณ์การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษา ระดับคะแนน 1 หมายถึงสถานการณ์ตรงกับตนเองน้อยที่สุด และ 5 คะแนนหมายถึงสถานการณ์ตรงกับฉันมากที่สุด เครื่องมือทั้งหมดมีความเที่ยงดีมาก โดยการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน การรับรู้ประโยชน์และความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.91 0.92 และ 0.93 ตามลำดับ และมีความตรงเชิงโครงสร้างเป็นอย่างดี ( $\chi^2=291$ ,  $df=109$ ,  $p\text{-value}<0.01$ ,  $CFI=.99$ ,  $RMSEA=0.04$ ) มีความตรงเชิงบรรจบที่ดี (Convergent Validity) โดยมีค่าความแปรปรวนที่สกัดได้จากองค์ประกอบเฉลี่ย (Average Variance Extracted: AVE) ระหว่าง 0.66 ถึง 0.82 และมีความตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity) ระหว่างตัวแปรแฝง (Sattabut and Kedcham, 2021) ซึ่งบ่งชี้ว่าแบบวัดที่ใช้ในการศึกษามีคุณภาพดีมาก

## 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยส่งบันทึกขอความอนุเคราะห์ข้อมูลผลการประเมินประสิทธิผลการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ตามมาตรการการเฝ้าระวังการระบาดของโรคโควิด 19 แก่รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา โดยชี้แจงประสงค์ของการวิจัยและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการวิจัย
2. เมื่อได้รับอนุมัติให้ใช้ผลการประเมินฯ ผู้วิจัยประสานงานกับรองคณบดีฝ่ายวิชาการเพื่อคัดลอกชุดข้อมูลที่ถูกจัดเก็บด้วยไฟล์เอกซ์เซลจำนวน 1,002 ชุด ทั้งนี้ชุดข้อมูลถูกจัดเก็บโดยไม่สามารถระบุตัวตนของนักศึกษาได้ ในการคัดลอกชุดข้อมูลดังกล่าวผู้วิจัยคัดเลือกตัวแปรที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การวิจัยเพียงเท่านั้น
3. ข้อมูลการประเมินประสิทธิผลการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ เป็นการติดตามผลการจัดการเรียนการสอนออนไลน์และประเมินประสิทธิผลการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาในช่วงการระบาดของโรคโควิด 19 โดยมีการประเมินประสิทธิผลการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านแบบฟอร์มกูเกิล (Google Form) ระหว่างวันที่ 13 เมษายน 2563 ถึงวันที่ 15 พฤษภาคม 2563 ซึ่งรับผิดชอบการประเมินโดยรองคณบดีฝ่ายวิชาการของคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา



4. หลังจากคัดลอกชุดข้อมูล ผู้วิจัยนำเข้าข้อมูลจากไฟล์เอกซ์เซลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล ประมวลผลและบรรณาธิการข้อมูล หลังจากนั้นสุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน ตามแผนการสุ่มตัวอย่างด้วยการเขียนคำสั่ง (Syntax) การสุ่มในโปรแกรม SPSS สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างด้วย ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ตรวจสอบการแจกแจงแบบปกติหลายตัวแปร (Multivariate Normal Distribution) และทดสอบอิทธิพลกำกับของเพศต่อรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาด้วยวิเคราะห์สมการโครงสร้างพหุกลุ่ม (Multi-group Structural Equation Modeling) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปลาวาน (Lavaan Package) (Rosseel, 2012) โดยมีการตรวจสอบอิทธิพลกำกับของเพศโดยการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษา โดยมีระดับความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ 5 ระดับดังนี้ ระดับที่หนึ่งคือ โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุไม่แปรเปลี่ยน (Configural Invariance) หมายถึง รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาระหว่างเพศชายและเพศหญิงมีลักษณะเหมือนกัน ระดับที่สองคือ ความไม่แปรเปลี่ยนในการวัดแบบเคร่งครัด (Strict Invariance) หมายถึงเพศชายและเพศหญิงมีโมเดลการวัด ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ค่าคงที่ของข้อคำถาม และความคลาดเคลื่อนในการวัด ระดับที่สามคือความไม่แปรเปลี่ยนของค่าเฉลี่ยตัวแปรแฝง (Latent Means Invariance) หมายถึง ค่าเฉลี่ยของตัวแปรแฝงเท่ากันระหว่างเพศชายและเพศหญิง ระดับที่สี่คือความไม่แปรเปลี่ยนของความแปรปรวนของตัวแปรแฝง (Latent Variances Invariance) หมายถึง ความแปรปรวนของตัวแปรแฝงเท่ากันระหว่างเพศชายและเพศหญิง และระดับที่ห้าคือความไม่แปรเปลี่ยนของค่าสัมประสิทธิ์สมการโครงสร้าง (Structural Regression Invariance) หมายถึงค่าอิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรแฝงระหว่างเพศชายและเพศหญิงเท่ากัน

การทดสอบระดับความไม่แปรเปลี่ยนในการวัดผู้วิจัยใช้ดัชนีในการสรุปผลพิจารณา ดังนี้ 1) โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุต้องมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีเกณฑ์ประเมินความสอดคล้องของโมเดลประกอบด้วย สถิติทดสอบไคกำลังสองจะต้องไม่มีนัยสำคัญทางสถิติและมีสัดส่วนค่าไคกำลังสองและค่าองศาอิสระต้องไม่เกิน 3 ดัชนีความสอดคล้องเปรียบเทียบ (CFI) ต้องไม่ต่ำกว่า 0.95 ดัชนีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนแบบปรับแก้ (RMSEA) ต้องไม่เกิน 0.05 และดัชนีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SRMR) ต้องไม่เกิน 0.08 (Schreiber, 2017) 2) ทำการเปรียบเทียบค่าผลต่างของดัชนีความสอดคล้องของโมเดลเป็นลำดับขั้น (ระดับที่หนึ่งเปรียบเทียบกับระดับที่สอง ระดับที่สองเปรียบเทียบกับระดับที่สาม และเปรียบเทียบเป็นลำดับขั้นจนครบ 5 ระดับ) โดยดัชนีที่ใช้ในการเปรียบเทียบคือ ไคกำลังสอง องศาอิสระและดัชนีความสอดคล้องเปรียบเทียบ (CFI) เกณฑ์ในการพิจารณาระดับความไม่แปรเปลี่ยนในระดับที่สูงขึ้นคือคือ ต้องไม่พบนัยสำคัญทางสถิติของค่าผลต่างไคกำลังสอง ( $\Delta\chi^2$ ) และผลต่างองศาอิสระ ( $\Delta df$ ) และผลต่างดัชนีความสอดคล้องเปรียบเทียบ ( $\Delta CFI$ ) จะต้องน้อยกว่า 0.01 (Hirschfeld and Von Brachel, 2014) หากผลการทดสอบพบว่าโมเดลมีความแปรเปลี่ยน จะต้องประมาณค่าพารามิเตอร์ที่แปรเปลี่ยนและเรียกโมเดลดังกล่าวเป็นความไม่แปรเปลี่ยนบางส่วน



(Partial Invariance) ในระดับนั้น (Hirschfeld and Von Brachel, 2014) และสามารถสรุปเพศเป็นอิทธิพลกำกับต่อค่าพารามิเตอร์ที่แปรเปลี่ยนดังกล่าว

### ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน พบว่ากลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็นเพศชายและเพศหญิงเท่ากันคือกลุ่มละ 200 คน (ร้อยละ 50.00) ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 21-22 ปี คิดเป็นร้อยละ 45.50 และอยู่ในระดับชั้นปีที่ 3 (ร้อยละ 34.30) เมื่อพิจารณาด้านผลการเรียนของนักศึกษาพบว่าส่วนใหญ่มีเกรดเฉลี่ยระหว่าง 2.51 ถึง 3.00 คิดเป็นร้อยละ 34.80 และส่วนใหญ่อยู่ในสาขาวิชา การตลาด การบริหารทรัพยากรมนุษย์ และการบัญชีโดยคิดเป็นร้อยละ 19.30 15.50 และ 13.50 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงจำแนกตามเพศ

ตัวแปรแฝง	เพศชาย (n=200)		เพศหญิง (n=200)				
	Mean	S.D.	1.	2.	3.	Mean	S.D.
1.การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน	3.05	1.08		0.82*	0.75*	2.80	1.01
2.การรับรู้ประโยชน์	2.81	1.11	0.78*		0.73*	2.63	0.97
3.ความตั้งใจใช้การเรียนรู้ฯ	2.91	1.19	0.76*	0.77*		2.70	1.12

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรแฝงที่ใช้ในการศึกษาพบว่าในเพศชายมีค่าเฉลี่ยการรับรู้ความง่ายในการใช้งานเท่ากับ 3.05 (S.D.=1.08) และเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.80 (S.D.=1.01) ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง การรับรู้ประโยชน์ของเพศชายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.81 (S.D.=1.11) และการรับรู้ประโยชน์ของเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.63 (S.D.=0.97) ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง และความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของเพศชายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.91 (S.D.=1.19) และเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.70 (S.D.=1.12) ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง และเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงที่ใช้ในการศึกษาพบว่าสำหรับเพศชายมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงทุกคู่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง 0.76 ถึง 0.78 และเพศหญิงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกันกับเพศชายโดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง 0.73 ถึง 0.82

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามจำนวน 9 ข้อ จำแนกระหว่างเพศชายและเพศหญิง พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามนั้นมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกคู่ ทั้งในกลุ่มเพศชายและเพศหญิง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามระหว่าง 0.57 ถึง 0.87 ในเพศชายและ มีค่าระหว่าง 0.54 ถึง 0.86 ในเพศหญิง ทั้งนี้ผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นในการวิเคราะห์องค์ประกอบของตัวแปรแฝงพบว่า การทดสอบ Bartlett's Test of Sphericity มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งกลุ่มเพศชายและกลุ่มเพศหญิง ( $\chi^2=1,794$ ,  $df=36$ ,  $p < 0.01$  ในกลุ่มเพศชายและ  $\chi^2=1,679$ ,  $df=36$ ,  $p < 0.01$  ในกลุ่มเพศ



หญิง) และมีค่าดัชนีความพอเพียงของกลุ่มตัวอย่าง KMO เท่ากับ 0.93 ทั้งสองกลุ่ม จากผลการวิเคราะห์ดังกล่าว บ่งชี้ว่า ข้อคำถามมีความสัมพันธ์กันและมีจำนวนตัวอย่างที่เพียงพอในสำหรับโมเดลการวัดในการวิเคราะห์สมการ โครงสร้าง และผลการวิเคราะห์ข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการแจกแจงปกติหลายตัวแปร ของตัวแปรสังเกตได้ด้วย สถิติทดสอบของ Henze-Zirkler (Henze-Zirkler Multivariate Normality Test) (Zhou and Shao, 2014) พบว่าตัวแปรสังเกตได้นั้นไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติหลายตัวแปรทั้งสองกลุ่ม (HZ statistic = 5.69,  $p < 0.01$  ในเพศชายและ HZ statistic = 3.45,  $p < 0.01$  ในเพศหญิง) เพื่อแก้ไขปัญหานี้ที่ข้อมูลไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ หลายตัวแปร ผู้วิจัยใช้การประมาณค่าแบบภาวะน่าจะเป็นสูงสุดแบบแกร่ง (Robust Maximum Likelihood) จากผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นข้างต้นสรุปได้ว่าข้อมูลนั้นมีความเหมาะสมกับวิเคราะห์สมการโครงสร้าง พหุกลุ่ม

**ตารางที่ 2** ผลการเปรียบเทียบระดับความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

Model	$\chi^2$	df	p ≥ 0.05	CFI ≥ 0.95	RMSEA ≤ 0.05	SRMR ≤ 0.08	Model Comparison			
							$\Delta\chi^2$	$\Delta$ df	$\Delta$ p ≥ 0.05	$\Delta$ CFI ≤ 0.01
1. Configural	50.57	48	0.372	0.999	0.020	0.019	--	--	--	--
2. Strict	63.26	69	0.672	1.000	0.000	0.028	12.69	21	0.919	0.001
3. Latent Means	68.23	72	0.604	1.000	0.000	0.048	4.97	3	0.174	0.000
4. Latent Variances	73.82	75	0.517	1.000	0.000	0.066	5.60	3	0.133	0.000
5. Structural Regression	75.59	78	0.556	1.000	0.000	0.082	1.77	3	0.623	0.000
6. Partial Structural Regression	73.73	76	0.552	1.000	0.000	0.064	0.09	1	0.764	0.000

จากตารางที่ 2 ผลการตรวจสอบอิทธิพลกำกับของเพศโดยการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดล ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษา พบว่าความไม่แปรเปลี่ยนระดับ ที่ 1 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุไม่แปรเปลี่ยน (Configural Model) มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เป็นอย่างดี โดยมีค่าดัชนีวัดความสอดคล้องตามเกณฑ์ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ การยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาระหว่างเพศชายและเพศหญิงเหมือนกัน

การทดสอบระดับที่สองความไม่แปรเปลี่ยนในการวัดแบบเคร่งครัด (Strict Model) พบว่ามีความ สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เป็นอย่างดี โดยดัชนีวัดความสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด และเมื่อเปรียบเทียบกับโมเดลที่ 1 ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุไม่แปรเปลี่ยนพบว่า ค่าผลต่างค่าไคกำลังสอง ( $\Delta\chi^2$ ) เท่ากับ 12.69 และ ค่าผลต่างของค่าองศาอิสระ ( $\Delta$ df) เท่ากับ 21 และไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.919$ ) และผลต่างดัชนีความ สอดคล้องเปรียบเทียบ ( $\Delta$ CFI) เท่ากับ 0.001 และสามารถสรุปได้ว่าโมเดลการวัดของการยอมรับการเรียนรู้ผ่าน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษามีคุณสมบัติไม่แปรเปลี่ยนในการวัดแบบเคร่งครัด



การทดสอบระดับที่สามคือความไม่แปรเปลี่ยนของค่าเฉลี่ยตัวแปรแฝง (Latent Means Model) พบว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เป็นอย่างดี โดยดัชนีวัดความสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด และเมื่อเปรียบเทียบกับโมเดลที่ 2 ความไม่แปรเปลี่ยนในการวัดแบบเคร่งครัด พบว่าค่าผลต่างค่าไคกำลังสองเท่ากับ 4.97 และค่าผลต่างของค่าองศาอิสระเท่ากับ 3 และไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.174$ ) และผลต่างดัชนีความสอดคล้องเปรียบเทียบเท่ากับ 0.000 และสามารถสรุปได้ว่าโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีคุณสมบัติความไม่แปรเปลี่ยนของค่าเฉลี่ยของตัวแปรแฝง หรือ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรแฝง ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ยการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน ค่าเฉลี่ยการรับรู้ประโยชน์ และค่าเฉลี่ยความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของเพศชายและเพศหญิงเท่ากัน

การทดสอบระดับที่สี่คือความไม่แปรเปลี่ยนของความแปรปรวนตัวแปรแฝง (Latent Variances Model) พบว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เป็นอย่างดี โดยดัชนีวัดความสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด และเมื่อเปรียบเทียบกับโมเดลที่ 3 ความไม่แปรเปลี่ยนของค่าเฉลี่ยตัวแปรแฝง พบว่าค่าผลต่างค่าไคกำลังสองเท่ากับ 5.60 และค่าผลต่างของค่าองศาอิสระเท่ากับ 3 และไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.133$ ) และผลต่างดัชนีความสอดคล้องเปรียบเทียบเท่ากับ 0.000 และสามารถสรุปได้ว่าโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีคุณสมบัติความไม่แปรเปลี่ยนของความแปรปรวนของตัวแปรแฝง หรือ ความแปรปรวนของตัวแปรแฝงประกอบด้วย ความแปรปรวนการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน ความแปรปรวนการรับรู้ประโยชน์ และความแปรปรวนความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของเพศชายและเพศหญิงเท่ากัน

การทดสอบระดับที่ห้าคือความไม่แปรเปลี่ยนของค่าสัมประสิทธิ์สมการโครงสร้าง (Structural Regression Model) พบว่าโมเดลไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าไคกำลังสองเท่ากับ 75.59 และมีค่าองศาอิสระเท่ากับ 78 และไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.556$ ) ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ (CFI) เท่ากับ 1.000 ดัชนีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนแบบปรับแก้ (RMSEA) เท่ากับ 0.000 แต่ดัชนีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SRMR) มีค่าเท่ากับ 0.082 ซึ่งบ่งชี้ว่าค่าสัมประสิทธิ์สมการโครงสร้างมีความแปรเปลี่ยนระหว่างเพศชายและเพศหญิง และเมื่อตรวจสอบผลการวิเคราะห์ในโมเดลที่ 4 พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สมการโครงสร้างระหว่างกลุ่มเพศชายและเพศหญิงแตกต่างกันคือ อิทธิพลทางตรงของการรับรู้ความง่ายในการใช้งานต่อการรับรู้ประโยชน์ และอิทธิพลทางตรงของการรับรู้ประโยชน์ต่อความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยจึงประมาณค่าพารามิเตอร์ดังกล่าวและทำการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนบางส่วนของค่าสัมประสิทธิ์สมการโครงสร้าง (Structural Regression) ต่อไป

การทดสอบระดับที่หกคือความไม่แปรเปลี่ยนบางส่วนของค่าสัมประสิทธิ์สมการโครงสร้าง (Partial Structural Regression) พบว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าไคกำลังสองเท่ากับ 73.73 ค่าองศาอิสระเท่ากับ 76 และไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.552$ ) ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบเท่ากับ 1.000 ดัชนีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนแบบปรับแก้เท่ากับ 0.000 ดัชนีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.064 และเมื่อเปรียบเทียบกับโมเดลที่ 4 ความไม่แปรเปลี่ยนของความแปรปรวนตัวแปรแฝง พบว่าค่าผลต่างค่าไคกำลังสองเท่ากับ 0.09 และค่าผลต่างของค่าองศาอิสระเท่ากับ 1 และไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.764$ ) และผลต่างดัชนีความสอดคล้องเปรียบเทียบเท่ากับ 0.000 จากผลการทดสอบดังกล่าวจึง



สามารถสรุปได้ว่าโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษามีคุณสมบัติความไม่แปรเปลี่ยนบางส่วนของค่าสัมประสิทธิ์สมการโครงสร้าง โดยมีค่าพารามิเตอร์ที่แปรเปลี่ยนจำนวน 2 พารามิเตอร์คือ อิทธิพลทางตรงของการรับรู้ความง่ายในการใช้งานต่อการรับรู้ประโยชน์ และอิทธิพลทางตรงของการรับรู้ประโยชน์ต่อความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และสรุปได้ว่าเพศมีอิทธิพลกำกับต่อความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างการเรียนรู้ความง่ายในการใช้งานต่อการรับรู้ประโยชน์ และความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างการเรียนรู้ประโยชน์ต่อความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ แสดงผลการทดสอบอิทธิพลกำกับของเพศต่อโมเดลการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาสามารถสรุปและอธิบายผลของโมเดลดังกล่าวในส่วนถัดไป

**ตารางที่ 3** ผลการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุทุกกลุ่มการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษา

ตัวแปรการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์	เพศชาย						เพศหญิง					
	$\tau$	L	Z	p	$\lambda$	R <sup>2</sup>	$\tau$	L	Z	p	$\lambda$	R <sup>2</sup>
<b>การเรียนรู้ความง่าย (PE)</b>	$\rho_c=0.91$ , AVE =0.76						$\rho_c=0.91$ , AVE =0.76					
item1	3.03	1.00	--	--	0.85	0.72	3.03	1.00	--	--	0.85	0.72
item2	2.80	1.09	29.56	<0.01	0.90	0.81	2.80	1.09	29.56	<0.01	0.90	0.82
item3	2.95	0.99	23.72	<0.01	0.87	0.76	2.95	0.99	23.72	<0.01	0.87	0.76
<b>การรับรู้ประโยชน์ (PU)</b>	$\rho_c=0.93$ , AVE =0.80						$\rho_c=0.92$ , AVE =0.79					
item1	2.67	1.00	--	--	0.92	0.84	2.67	1.00	--	--	0.91	0.83
item2	2.59	1.02	32.96	<0.01	0.90	0.81	2.59	1.02	27.65	<0.01	0.89	0.79
item3	2.88	0.93	27.65	<0.01	0.87	0.76	2.88	0.93	27.65	<0.01	0.86	0.74
<b>ความตั้งใจใช้การเรียนรู้ (IN)</b>	$\rho_c=0.93$ , AVE =0.82						$\rho_c=0.93$ , AVE =0.81					
item1	2.73	1.00	--	--	0.95	0.90	2.73	1.00	--	--	0.94	0.89
item2	2.83	0.97	31.89	<0.01	0.91	0.83	2.83	0.97	31.89	<0.01	0.91	0.83
item3	2.86	0.88	25.65	<0.01	0.85	0.78	2.86	0.88	25.65	<0.01	0.84	0.71



อิทธิพลเชิงสาเหตุ	เพศชาย					เพศหญิง				
	B	Z	p	$\beta$	R <sup>2</sup>	B	Z	p	$\beta$	R <sup>2</sup>
<b>อิทธิพลทางตรง</b>										
PE → PU (แปรเปลี่ยน)	0.95	16.85	<0.01	0.88	0.78	0.88	17.83	<0.01	0.86	0.75
PE → IN	0.64	4.22	<0.01	0.52	0.72	0.64	4.22	<0.01	0.54	0.71
PU → IN (แปรเปลี่ยน)	0.41	2.71	<0.01	0.36	--	0.39	2.78	<0.01	0.33	--
<b>อิทธิพลทางอ้อม</b>										
PE → PU → IN	0.39	2.86	<0.01	0.32	--	0.34	2.86	<0.01	0.29	--
<b>อิทธิพลโดยรวม</b>										
PE → PU	0.95	16.85	<0.01	0.88	--	0.88	17.83	<0.01	0.86	--
PE → IN	1.02	20.23	<0.01	0.83	--	0.98	15.96	<0.01	0.81	--
PU → IN	0.41	2.71	<0.01	0.36	--	0.39	2.78	<0.01	0.33	--
$\chi^2=73.73, df=76, p\text{-value}=0.55, CFI=1.00, RMSEA<0.01, 90\% CI - RMSEA=0.00-0.03, SRMR=0.06$										

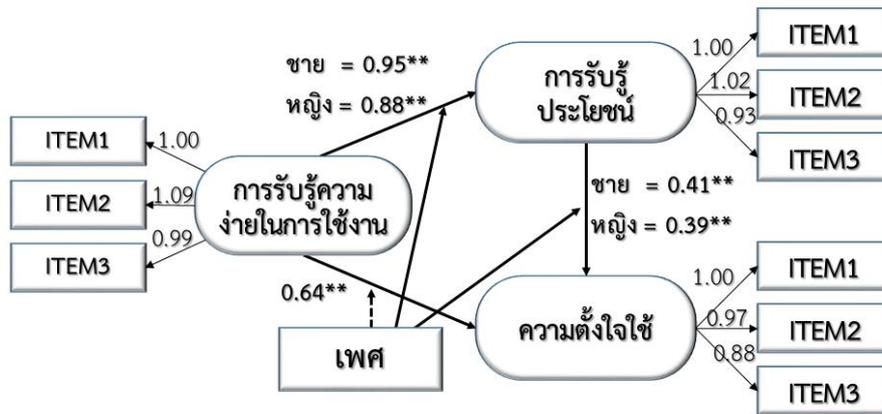
จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์โมเดลการวัดของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาจำนวน 3 ตัวแปร พบว่าตัวแปรแฝงการรับรู้ความง่ายในการใช้งาน (PE) วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร โดยโมเดลการวัดระหว่างเพศชายและเพศหญิงนั้นมีคุณสมบัติไม่แปรเปลี่ยนในการวัดแบบเคร่งครัดจึงมีค่าพารามิเตอร์เท่ากันระหว่างเพศชายและเพศหญิง ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (L) มีค่าระหว่าง 0.99 ถึง 1.09 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน ( $\lambda$ ) มีค่าระหว่าง 0.85 ถึง 0.86 และค่าน้ำหนักองค์ประกอบทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าคงที่ ( $\tau$ ) ของข้อคำถามมีค่าระหว่าง 2.80 ถึง 3.03 ค่าความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้มีค่าระหว่าง 0.72 ถึง 0.81 และมีความเที่ยงของตัวแปรแฝง ( $\rho_c$ ) เท่ากับ 0.91 และความแปรปรวนของตัวแปรที่สกัดได้จากองค์ประกอบเฉลี่ย (Average Variance Extracted: AVE) เท่ากับ 0.76

ตัวแปรแฝงการรับรู้ประโยชน์ (PU) วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าระหว่าง 0.93 ถึง 1.02 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของเพศชายมีค่าระหว่าง 0.87 ถึง 0.92 และ 0.86 ถึง 0.91 ในเพศหญิง โดยที่ค่าน้ำหนักองค์ประกอบทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าคงที่ของข้อคำถามมีค่าระหว่าง 2.67 ถึง 2.88 ค่าความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ระหว่าง 0.76 ถึง 0.84 ในเพศชายและ 0.86 ถึง 0.91 ในเพศหญิง และมีความเที่ยงของตัวแปรแฝงเท่ากับ 0.93 ในเพศชายและ 0.92 ในเพศหญิง และความแปรปรวนของตัวแปรที่สกัดได้จากองค์ประกอบเฉลี่ยเท่ากับ 0.80 ในเพศชายและ 0.79 ในเพศหญิง

ตัวแปรแฝงความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (IN) วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าระหว่าง 0.88 ถึง 1.00 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานของเพศชายมีค่าระหว่าง 0.85 ถึง 0.95 และ 0.84 ถึง 0.94 ในเพศหญิง โดยที่ค่าน้ำหนักองค์ประกอบทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าคงที่ของข้อคำถามมีค่าระหว่าง 2.73 ถึง 2.86 ค่าความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ระหว่าง 0.78 ถึง 0.90



ในเพศชายและ 0.71 ถึง 0.89 ในเพศหญิง มีความเที่ยงของตัวแปรแฝงเท่ากับ 0.93 และความแปรปรวนของตัวแปรที่สกัดได้จากองค์ประกอบเฉลี่ยเท่ากับ 0.82 ในเพศชายและ 0.81 ในเพศหญิง



ภาพที่ 2 ผลการทดสอบอิทธิพลกำกับของเพศต่อโมเดลการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษา

จากภาพที่ 2 ผลการตรวจสอบอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุทุกกลุ่ม ความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษา พบว่า การรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อการรับรู้ประโยชน์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งในกลุ่มเพศชายและเพศหญิง และค่าอิทธิพลดังกล่าวมีความแปรเปลี่ยนโดยมีตัวแปรเพศเป็นตัวแปรกำกับ (Moderator) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สมการโครงสร้างของเพศชายสูงกว่าเพศหญิง ( $B=0.95$  ในเพศชายและ  $0.88$  ในเพศหญิง) และมีค่าสัมประสิทธิ์สมการโครงสร้างมาตรฐาน ( $\beta$ ) เท่ากับ  $0.88$  ในเพศชายและ  $0.86$  ในเพศหญิง ทั้งนี้การรับรู้ความง่ายในการใช้งานสามารถอธิบายความแปรปรวนของการรับรู้ประโยชน์ในกลุ่มเพศชายได้ร้อยละ 78.00 และร้อยละ 75.00 ในเพศหญิง

การรับรู้ประโยชน์มีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งในกลุ่มเพศชายและเพศหญิง และค่าอิทธิพลดังกล่าวไม่แปรเปลี่ยนระหว่างเพศ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สมการโครงสร้างเท่ากับ  $0.64$  และมีค่าสัมประสิทธิ์สมการโครงสร้างมาตรฐานเท่ากับ  $0.52$  ในเพศชายและ  $0.54$  ในเพศหญิง

การรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลทางตรงเชิงบวกต่อความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งในกลุ่มเพศชายและเพศหญิง และค่าอิทธิพลดังกล่าวมีความแปรเปลี่ยนโดยมีตัวแปรเพศเป็นตัวแปรกำกับ (Moderator) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สมการโครงสร้างของเพศชายสูงกว่าเพศหญิง ( $B=0.41$  ในเพศชายและ  $0.39$  ในเพศหญิง) และมีค่าสัมประสิทธิ์สมการโครงสร้างมาตรฐานเท่ากับ  $0.36$  ในเพศชายและ  $0.33$  ในเพศหญิง ทั้งนี้การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน และการรับรู้ประโยชน์สามารถอธิบายความแปรปรวนของความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในกลุ่มเพศชายได้ร้อยละ 72.00 และร้อยละ 71.00 ในเพศหญิง



นอกจากนั้นการรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลทางอ้อมต่อความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยผ่านการรับรู้ประโยชน์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าอิทธิพลทางอ้อมเท่ากับ 0.39 ในเพศชายและ 0.34 ในเพศหญิง และการรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลโดยรวมต่อความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าอิทธิพลทางอ้อมเท่ากับ 1.02 ในเพศชายและ 0.98 ในเพศหญิง

### สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาอิทธิพลกำกับของเพศต่อการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาด้วยการวิเคราะห์สมการโครงสร้างพหุกลุ่มพบว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุพหุกลุ่มการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เป็นอย่างดี ( $\chi^2=32.93$ ,  $df=24$ ,  $p\text{-value}=0.11$ ,  $CFI=1.00$ ,  $RMSEA<0.01$ ,  $SRMR=0.06$ ) โดยมีคุณสมบัติความไม่แปรเปลี่ยนบางส่วนของค่าสัมประสิทธิ์สมการโครงสร้าง (Partial Structural Regression) โดยเพศมีอิทธิพลกำกับต่อความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างการรับรู้ความง่ายในการใช้งานต่อการรับรู้ประโยชน์ และความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างการรับรู้ประโยชน์ต่อความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

### อภิปรายผลการวิจัย

การทดสอบอิทธิพลกำกับของเพศต่อโมเดลการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยาในช่วงการระบาดของโรคโควิด 19 ด้วยการวิเคราะห์สมการโครงสร้างพหุกลุ่มมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เป็นอย่างดี ผลการวิจัยดังกล่าวสนับสนุนทฤษฎีโมเดลการยอมรับเทคโนโลยีสามารถอธิบายปัจจัยความสำเร็จของการยอมรับเทคโนโลยีทางการศึกษาและการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Davis, 1989; Davis, Bagozzi and Warshaw, 1989) ซึ่งมีความสอดคล้องกับการวิจัยที่ผ่านมา (Tarhini, Hone and Liu, 2014; Al-Okaily, Alqudah, Matar and et al., 2020; Satabut and Kedcham, 2021) ข้อค้นพบจากรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุพหุกลุ่มดังกล่าวสามารถอภิปรายผลตามกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาพบว่าการรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลทางบวกต่อการรับรู้ประโยชน์ ข้อค้นพบดังกล่าวนี้มีความสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Al-Azawei, Parslow and Lundqvist (2017), Al-Okaily, Alqudah, Matar and et al. (2020) Sukendro, Habibi, Khaeruddin and et al. (2020) และ Satabut and Kedcham (2021) เนื่องจากเมื่อนักศึกษาไม่ต้องใช้ความพยายามในการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ ไม่มีปัญหาในการเข้าชั้นเรียนออนไลน์และช่วยให้นักศึกษาสามารถปรับตัวได้ดีต่อการเปลี่ยนแปลงการเรียนในช่วงการระบาดของโควิด 19 จึงทำให้นักศึกษามีความชำนาญในระบบการเรียนออนไลน์ ซึ่งเป็นการเพิ่มการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้โดยลดข้อจำกัดต่าง ๆ ในการเรียนในชั้นเรียนปกติ เช่น ลดระยะเวลาในการเดินทางไปมหาวิทยาลัย มีความสะดวกสบายในการเข้าถึงการศึกษาเนื่องจากสามารถบริหารจัดการเวลาเพื่อการเรียนได้ดีขึ้น รวมทั้งสามารถเข้าถึงการเรียนรู้ได้ตามความต้องการของตนเอง (Tarhini, Hone and Liu, 2014; Sukendro, Habibi, Khaeruddin and et al., 2020) ในทางกลับกันหากนักศึกษารับรู้ว่าการใช้งานระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ว่ามี



.....  
ความยากในการเข้าถึงชั้นเรียน มีอุปสรรคหรือปัญหาในการเรียนออนไลน์ มีความยุ่งยากในการใช้งานจะทำให้ นักศึกษารับรู้ว่าการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไม่มีประโยชน์ และไม่สามารถช่วยทำให้เรียนรู้ได้ตามจุดประสงค์ที่ ควรจะเป็น

2. ผลการศึกษาพบว่า การรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลทางบวกต่อความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่าน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และการรับรู้ความง่ายในการใช้งานมีอิทธิพลทางอ้อมต่อความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่าน สื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยผ่านการรับรู้ประโยชน์ ข้อค้นพบดังกล่าวนี้มีความสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Al-Azawei, Parslow and Lundqvist (2017) Al-Okaily, Alqudah, Matar and et al. (2020) and Satabut and Kedcham (2021) สาเหตุประการสำคัญที่การรับรู้ความง่ายในการใช้งานนั้นมีผลโดยตรงและผลทางอ้อม ต่อความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ คือเมื่อนักศึกษานั้นรับรู้ว่าการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์นั้นมี สะดวกในการเรียนรู้ สามารถใช้งานได้ง่ายจึงเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ ลดอุปสรรคในการเรียนด้วย ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (Tarhini, Hone and Liu, 2014; Al-Okaily, Alqudah, Matar and et al., 2020) และเมื่อนักศึกษาสามารถเข้าถึงการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ มีความสะดวกในการใช้งาน รวมทั้งมีอิสระในการเรียน จึงทำให้นักศึกษามีความต้องการเรียนในระบบการสอนออนไลน์ซึ่งเป็นการยอมรับเทคโนโลยีในการเรียนรู้นอกจากนั้น การที่นักศึกษาสามารถใช้งานระบบการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างง่ายและมีประสิทธิภาพจึง ทำให้นักศึกษาสามารถเข้าใจบทเรียนและสามารถมีผลลัพธ์การเรียนรู้ตามจุดประสงค์ทางการศึกษา เมื่อนักศึกษา รับรู้ถึงประโยชน์ของการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์จึงมีความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่อไป ซึ่งหลักการดังกล่าวนี้เป็นกลไกที่สำคัญของอิทธิพลส่งผ่านระหว่างการเรียนรู้ความง่ายในการใช้งานต่อความตั้งใจ ใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ผ่านการรับรู้ประโยชน์

3. ผลการศึกษาพบว่า การรับรู้ประโยชน์มีอิทธิพลทางบวกต่อความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ ข้อค้นพบดังกล่าวมีความสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Al-Okaily, Alqudah, Matar and et al. (2020) Sukendro, Habibi, Khaeruddin and et al. (2020) and Satabut and Kedcham (2021) เนื่องจาก เมื่อนักศึกษาพิจารณาว่าการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์นั้นเป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ของตนเอง และเป็น องค์ประกอบสำคัญที่ช่วยเพิ่มคุณภาพของการเรียนรู้ ทำให้บรรลุถึงเป้าหมายของบทเรียนรวมทั้งสร้างความรู้สึกร ะสบความสำเร็จในการเรียน ปัจจัยดังกล่าวนี้เป็นแรงจูงใจที่สำคัญที่ทำให้นักเรียนมีความต้องการใช้งานการ เรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่อไป (Tarhini, Hone and Liu, 2014; Al-Azawei, Parslow and Lundqvist, 2017; Satabut and Kedcham, 2021) เพราะฉะนั้นปัจจัยความสำเร็จที่สำคัญของการยอมรับระบบการเรียนรู้อ ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 จึงประกอบด้วย การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน และการรับรู้ประโยชน์ อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของแบบวัดแบบวัดการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ทั้งสามตัวแปรอยู่ในระดับปานกลางทั้งสามตัวแปร โดยเพศชายมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.81 ถึง 3.05 และเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 0.63 ถึง 0.80 ซึ่งบ่งชี้ว่ายังมีปัญหาในการใช้ระบบการเรียนรู้อผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสาเหตุอาจจะเกิดจากการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการสอนจากการสอนปกติเป็นการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ระหว่าง ภาคการศึกษา (Al-Azawei, Parslow and Lundqvist, 2017; Aguilera-Hermida, 2020; Sukendro, Habibi, Khaeruddin and et al., 2020)



4. ผลการศึกษาอิทธิพลกำกับของเพศต่อการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาด้วยการวิเคราะห์สมการโครงสร้างพหุกลุ่มพบว่า เพศเป็นตัวแปรกำกับ (Moderator) ของอิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างการรับรู้ความง่ายในการใช้งานต่อการรับรู้ประโยชน์ ผลการศึกษาดังกล่าวนั้นมีความสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Kanwal, Rehman and Asif (2020) ผลการศึกษายังพบว่าเพศเป็นตัวแปรกำกับของอิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างการรับรู้ประโยชน์ต่อความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งมีความสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Ong and Lai (2006) Ameen, Willis, Abdullah and et al. (2019) Kanwal, Rehman and Asif (2020) และ Pal and Patra (2021) ซึ่งผลการศึกษาพบว่าค่าอิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรดังกล่าวในเพศชายสูงกว่าเพศหญิง ซึ่งแตกต่างจากผลการศึกษาของ Wang, Wu and Wang (2009) and Al-Azawei, 2019) สาเหตุประการสำคัญที่เพศเป็นตัวแปรกำกับของความสัมพันธ์เชิงสาเหตุดังกล่าวเนื่องจาก เพศชายและเพศหญิงนั้นมีโครงสร้างของกระบวนการคิด (Cognitive Structures) ที่ส่งผลต่อกระบวนการตัดสินใจในการเรียนที่แตกต่างกัน (Ong and Lai, 2006; Al-Azawei, 2019) ทั้งนี้ในบริบทของการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Wang, Wu and Wang (2009) ได้อธิบายไว้ว่านักศึกษาเพศชายนั้นจะอิสระในการเรียน (Autonomous) และพึ่งพาตนเองมากกว่าเพศหญิง ซึ่งทำให้เพศชายนั้นสามารถรับรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ที่ดีและทำให้สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียนได้เป็นอย่างดีและช่วยทำให้ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของเพศชายสูงกว่าเพศหญิง

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผลการศึกษพบว่า การรับรู้ความง่ายในการใช้งานนั้นมีอิทธิพลโดยรวมต่อความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สูงที่สุดทั้งกลุ่มเพศชายและเพศหญิง ซึ่งการรับรู้ความง่ายในการใช้งานนั้นเป็นปัจจัยสำคัญของความสำเร็จในการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงการแพร่ระบาดของโควิด 19 เพราะฉะนั้นการออกแบบระบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ควรมีรูปแบบที่ง่ายต่อการใช้งาน มีความเป็นมิตรต่อผู้ใช้งาน (User-friendliness) ลดความซับซ้อนของการใช้งานระบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะช่วยให้ นักศึกษามีความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่อไป ผู้พัฒนาระบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์จึงควรมีการวางมาตรฐานของแพลตฟอร์ม (Platform) การเรียนออนไลน์ที่ไม่ยุ่งยากซึ่งจะช่วยให้ นักศึกษายอมรับการใช้งานต่อไป ซึ่งระบบที่ใช้งานง่ายนั้นจะช่วยให้ นักศึกษาเพศชายนั้นยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ง่าย เพื่อเพิ่มประสิทธิผลของระบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

2. ผลการศึกษพบว่า การรับรู้ประโยชน์เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจใช้การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์จะช่วยเพิ่มความสำเร็จของระบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ อาทิ การออกแบบเนื้อหาการเรียน การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับธรรมชาติของห้องเรียนออนไลน์ รวมทั้งการวัดประเมินผลการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักศึกษาบรรลุถึงจุดประสงค์ของบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งการพัฒนาเทคนิคการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีประสิทธิผล ซึ่งจะให้นักศึกษารับรู้ถึงประโยชน์ของการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์และทำให้นักศึกษายอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีประสิทธิภาพมากในกลุ่มนักศึกษาชาย



3. ผลการศึกษาบางส่วนชี้ว่านักศึกษามีระดับการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในระดับปานกลาง ทั้งนี้เพื่อเพิ่มความสำเร็จของระบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยควรสนับสนุนโครงการฝึกอบรมการใช้งานระบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ นักศึกษามีความคุ้นเคยกับการใช้งาน มีทักษะในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยเนื้อหาของการฝึกอบรมนั้นควรมีความสอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งจะช่วยให้ นักศึกษายอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มากยิ่งขึ้นและเป็นการรักษาคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนต่อไป

#### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ร่วมกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้อื่น ๆ เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะทางวิชาการต่าง ๆ ในรายวิชาปฏิบัติ เป็นต้น รวมทั้งการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน เช่น คุณภาพของการสอน การสนับสนุนของอาจารย์ในชั้นเรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์และนักศึกษา รวมทั้งความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะช่วยให้ได้ข้อมูลเชิงลึกในการออกแบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณภาพสูงและสามารถสร้างการยอมรับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ต่อไป

#### References

- 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: 1-8.
- Al-Azawei, A. (2019). "The Moderating Effect of Gender Differences on Learning Management Systems (lms) Acceptance: a Multi-group Analysis". *Italian Journal of Educational Technology* 27(3): 257-278.
- Al-Azawei, A., Parslow, P. and 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.
- Al-Okaily, M., Alqudah, H., Matar, A. and et al. (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.
- Ameen, N., Willis, R., Abdullah, M. N. and et al. (2019). "Towards the Successful Integration of E-learning Systems in Higher Education in Iraq: a Student Perspective". *British Journal of Educational Technology* 50(3): 1434-1446.
- Boomsma, A. and Hoogland, J. J. (2001). "The Robustness of LISREL Modeling Revisited. Structural Equation Models: Present and Future". *A Festschrift in honor of Karl Jöreskog* 2(3): 139-168.
- Davis, F.D. (1989). "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology". *MIS Quarterly* 13(3): 319-340.



- .....
- Davis, F.D., Bagozzi, R. P. and Warshaw, P.R. (1989). “User Acceptance of Computer Technology: a Comparison of Two Theoretical Models”. **Management Science** 35(8): 982-1003.
- Hirschfeld, G. and Von Brachel, R. (2014). “Multiple-Group Confirmatory Factor Analysis in R - a Tutorial in Measurement Invariance with Continuous and Ordinal Indicators”. **Practical Assessment, Research and Evaluation** 19: 1-12.
- Kanwal, F., Rehman, M. and Asif, M. M. (2020). “E-learning Adoption and Acceptance in Pakistan: Moderating Effect of Gender and Experience”. **Mehran University Research Journal of Engineering and Technology** 39(2): 324-341.
- Kline, R.B. (2011). **Methodology in the Social Sciences. Principles and Practice of Structural Equation Modeling** (3<sup>rd</sup> ed.). New York: Guilford Press.
- Ong, C.S. and Lai, J. Y. (2006). “Gender Differences in Perceptions and Relationships among Dominants of E-Learning Acceptance”. **Computers in Human Behavior** 22: 816-829.
- Pal, D. and Patra, S. (2021). “University Students’ Perception of Video-based Learning in Times of COVID-19: a TAM/TTF Perspective”. **International Journal of Human-Computer Interaction** 37(10): 903-921.
- Rosseel, Y. (2012). Lavaan: “An R Package for Structural Equation Modeling and More. Version 0.5–12 (BETA)”. **Journal of Statistical Software** 48(2): 1-36.
- Ryu, E. and Cheong, J. (2017). “Comparing Indirect Effects in Different Groups in Single-group and Multi-group Structural Equation Models”. **Frontiers in Psychology** 8: 1-14.
- Sattabut, T. and Kedcham, A. (2021). “A Causal Relationship Model of Intention to Use E-Learning among College Students During the COVID-19 Pandemic: a Structural Equation Modeling”. **Santapol College Academic Journal** 7(2): 155-166. (in Thai)
- Schreiber, J. B. (2017). “Update to Core Reporting Practices in Structural Equation Modeling”. **Research in Social and Administrative Pharmacy** 13(3): 634-643.
- Soper, D. S. (2021). **A-priori Sample Size Calculator for Structural Equation Models** [Software][Online]. Retrieved September 27, 2022 From <https://www.danielsoper.com/statcalc>.
- Sukendro, S., Habibi, A., Khaeruddin, K. and et al. (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): 1-9.
- Tarhini, A., Hone, K. and 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.



.....  
Wang, Y. S., Wu, M. C. and Wang, H. Y. (2009). “Investigating the Determinants and Age and Gender Differences in the Acceptance of Mobile Learning”. **British Journal of Educational Technology** 40(1): 92-118.

Zhou, M. and Shao, Y. (2014). “A Powerful Test for Multivariate Normality”. **Journal of Applied Statistics** 41(2): 351-363.