

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

Factors Influence on E-Learning Success

กนกนต ปรเมปรี^{*1} พัสกร สิงห์โต²Kanoknate Prempre^{*1} Patsakorn Singto²

kanoknate.pre@rmutr.ac.th*

ส่งบทความ 26 ธันวาคม 2565 แก้ไข 5 เมษายน 2566 ตอบรับ 7 เมษายน 2566
Received: December, 26 2022 Revised: April, 5 2023 Accepted: April, 7 2023

บทคัดย่อ

การเรียนอิเล็กทรอนิกส์เป็นการนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือและสื่อกลางสำหรับการเรียนการสอนอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน และในอนาคตหลักสูตรการเรียนในมหาวิทยาลัยมีแนวโน้มที่จะพัฒนาไปสู่หลักสูตรออนไลน์มากขึ้น เพื่อให้การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ งานวิจัยนี้จึงศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสำรวจระดับความเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับปัจจัยและความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ และ 2) เพื่อทดสอบอิทธิพลของปัจจัยที่มีต่อความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา พ.ศ. 2563 - 2564 และใช้แอปพลิเคชันซอฟต์แวร์เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการเรียน เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือแบบสอบถาม จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามมีทั้งสิ้น 501 คน คิดเป็นอัตราตอบกลับร้อยละ 82.40 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติบรรยาย ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และสถิติอ้างอิง การวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ ผลการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าคุณลักษณะเฉพาะของผู้สอนมีคุณภาพในระดับมากที่สุด คุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านรองรับการเรียนและด้านเทคนิค คุณลักษณะเฉพาะของผู้เรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก รวมถึงความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับมากเช่นกัน นอกจากนี้ พบว่าปัจจัยทั้งสี่ ประกอบด้วย (1) คุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านเทคนิค (2) คุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านรองรับการเรียน (3) คุณลักษณะเฉพาะของผู้เรียน และ (4) คุณลักษณะเฉพาะของผู้สอนมีอิทธิพลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ($p=.001$, $p<.001$, $p<.001$, $p<.001$ ตามลำดับ) และพบว่าอิทธิพลของปัจจัยคุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านรองรับการเรียน ($\beta=.255$) ที่มีต่อความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สูงกว่าอิทธิพลของปัจจัยคุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านเทคนิค ($\beta=.143$) ปัจจัยคุณลักษณะของผู้เรียน ($\beta=.151$) และปัจจัยคุณลักษณะเฉพาะของผู้สอน ($\beta=.167$)

คำสำคัญ: การเรียนอิเล็กทรอนิกส์, ความสำเร็จของการเรียน, คุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์

*ผู้ประพันธ์บทความ (corresponding author)

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาการบัญชี คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

² อาจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

¹ Assistant Professor in Department of Accounting, Faculty of Business Administration, Rajamangala University of Technology Rattanakosin

² Instructor in Department of Business Information Technology, Faculty of Business Administration, Rajamangala University of Technology Rattanakosin

Abstract

Electronic learning (E-learning) is an education by used technology as tools and mediator which is currently widespread used. In addition, the university curriculum trends are toward more online course in the future. To using the effective e-learning tools, this research study the factors which influence on e-learning success. The objectives are 1) to explore samples perception about factors and e-learning success, then 2) to investigate influence of factors on e-learning success. Samples are undergraduate students which studying by application software on internet in the academic years 2020-2021. Questionnaire is employed to collect data. 501 questionnaires were completed by students. Response rate is 82.40%. Data analysis was made by descriptive statistics–percentage, mean and inferential statistic – multiple regression analysis. The results indicate that the perception of respondents about the quality of instructor characteristics is at the highest level. The quality of application software in learning support and technical features and the quality of learner characteristics are at high level. As well as, e-learning success is at high level. Moreover, the findings are that 4 factors including (1) technical features of application software (2) learning support of application software (3) learner characteristics and (4) instructor characteristics have a positive influence on e-learning success ($p = .001$, $p < .001$, $p < .001$, respectively). Furthermore, the results show that learning support of application software ($\beta = .255$) is more effect on e-learning success than technique of application software ($\beta = .143$), learner characteristics ($\beta = .151$) and instructor characteristics ($\beta = .167$).

Keywords: E-Learning, Learning Success, Application Software Feature

.....

บทนำ

สถาบันการศึกษาทั้งในระดับพื้นฐานและระดับอุดมศึกษาได้ปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอนในช่วงระหว่างปลายปี พ.ศ. 2562 ถึงต้นปี พ.ศ. 2565 มาสู่การเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) อันเนื่องมาจากสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคไวรัสโคโรนา 2019 และจำเป็นต้องใช้มาตรการเว้นระยะห่างทางสังคม การเรียนการสอนจึงเปลี่ยนจากการเรียนในชั้นเรียนแบบเดิมเป็นการเรียนทางไกลจากที่บ้านด้วยการใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อกลาง ประกอบกับในปัจจุบันมีปัจจัยแวดล้อมอื่น เช่น สภาพอากาศมีค่าฝุ่นละอองเพิ่มสูงขึ้นในระดับที่อาจเป็นอันตรายต่อมนุษย์ที่ต้องออกนอกสถานที่ปิด ความไม่แน่นอนของการเกิดโรคระบาดซ้ำ การเข้าสู่สังคมสูงวัย บุคคลที่อยู่ในวัยเรียนลดลงทำให้การแข่งขันของสถานศึกษาเพิ่มขึ้น ส่งผลให้มหาวิทยาลัยมีแนวโน้มขยายขอบเขตการรับนักศึกษาที่อยู่นอกพื้นที่ตั้งของมหาวิทยาลัยและนักศึกษาต่างชาตินานาชาติ การบรรลุความต้องการของผู้เรียนที่ต้องการความยืดหยุ่นเรื่องเวลาและสถานที่เรียน รวมถึงพฤติกรรมของคนโดยทั่วไปในการค้นหาข้อมูลและความรู้ต่าง ๆ ผ่านทางอินเทอร์เน็ตแทนการค้นคว้าจากหนังสือ ปัจจุบันเหล่านี้นำมาสู่แนวโน้มในอนาคตที่อาจจะใช้การเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์เพิ่มมากขึ้นโดยอยู่บนพื้นฐานของการใช้เทคโนโลยีที่สามารถรองรับการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เทคโนโลยีเป็นส่วนสำคัญในการดำเนินงานของหน่วยงานต่าง ๆ รวมถึงสถานศึกษา และในปัจจุบันเทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อนำมาใช้ทำงานด้านต่าง ๆ ช่วยให้ลดเวลาและค่าใช้จ่ายลง และสามารถนำมาใช้ในการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ได้เช่นกัน เช่น การใช้เทคโนโลยีเพื่อประชุมทางไกลทำให้ผู้สอนกับผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเนื้อหาและอภิปรายร่วมกันได้ นอกจากนี้ด้วยเทคโนโลยีต่าง ๆ การเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ยังช่วยให้ผู้เรียน ผู้สอน และผู้ที่มีประสบการณ์ตรงเฉพาะเรื่องหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านสามารถแบ่งปัน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในประเด็นเฉพาะระหว่างกันได้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับความรู้เพิ่มมากขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2561) รูปแบบของการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ อาจเป็นแบบเต็มรูปแบบหรือแบบผสมผสานระหว่างการเรียนการสอนในชั้นเรียนร่วมกับการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ web browser

หรือแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ต่าง ๆ เป็นสื่อกลางในการเรียน นอกจากนี้ การเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์อาจอยู่ในรูปแบบของการเรียนด้วยตนเองจากเนื้อหาที่เผยแพร่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนมีความสะดวกในการเรียนและการทำความเข้าใจเนื้อหาบทเรียน ลดข้อจำกัดในด้านของเวลาและสถานที่เรียน จากความแพร่หลายของการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จึงมีงานวิจัยที่ศึกษาความสำเร็จของการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้นด้วย

การศึกษาความสำเร็จของการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์จากงานวิจัยในอดีต เป็นการศึกษาปัจจัยทางด้านเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ ได้แก่ คุณภาพของระบบ คุณภาพของสารสนเทศในระบบ คุณภาพของการบริการความช่วยเหลือในการใช้งานระบบ และความพึงพอใจต่อระบบ ต่อมา มีงานวิจัยที่เชื่อว่า นอกเหนือปัจจัยที่ด้านเทคโนโลยีที่มีความสำคัญแล้ว ยังมีปัจจัยทางด้านคุณลักษณะของผู้ใช้งานที่อาจมีผลต่อความสำเร็จในการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากตัวบุคคลผู้ใช้งานมีภูมิหลังที่แตกต่างกัน ทั้งทางด้านค่านิยม ความเชื่อและการศึกษา ผลการศึกษาของงานวิจัยในอดีตพบว่าปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จในการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย (1) สิ่งอำนวยความสะดวกทางเทคโนโลยี (2) ความสะดวกในการเข้าถึงระบบ (3) สิ่งสนับสนุนและการฝึกอบรมเกี่ยวกับการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ (4) คุณลักษณะของผู้เรียน เช่น ทักษะการค้นคว้าผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ความเต็มใจและความรู้ความเข้าใจในการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ (5) คุณลักษณะของผู้สอน เช่น ความสามารถในการสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ความสามารถในการจูงใจผู้เรียนและรูปแบบการสอนโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Alhabeeb and Rowley, 2018) จากการศึกษาที่ผ่านมาดังกล่าวข้างต้น เห็นได้ว่าสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนรู้เป็นปัจจัยสำคัญในการสนับสนุนการเรียนการสอน และในอนาคตมีแนวโน้มปรับเปลี่ยนไปสู่การเรียนการสอนในหลักสูตรออนไลน์มากขึ้นเพื่อรองรับสถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาและรองรับแนวคิดการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ จึงควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลให้การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์ในการเลือกใช้และพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม

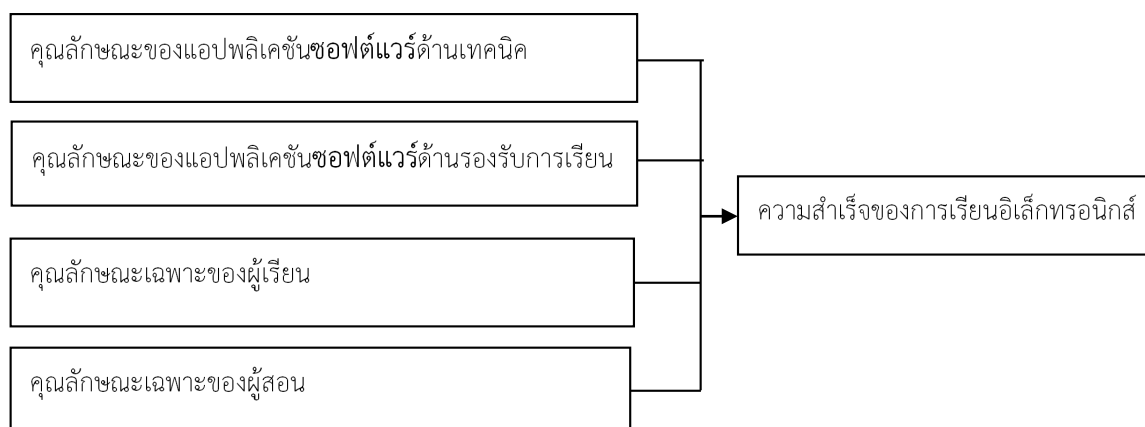
กรอบแนวคิดการวิจัย

จากงานวิจัยในอดีตที่ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ได้ศึกษาตัวแปรต่าง ๆ ดังตารางที่ 1 พบว่าปัจจัยความพึงพอใจในการใช้งาน ความถี่ในการใช้งาน ความคิดที่จะแนะนำให้ผู้อื่นใช้งาน มีผลกระทบเชิงบวกโดยตรงต่อความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้ ยังพบว่าปัจจัยคุณภาพของระบบด้านเทคนิค คุณภาพของเนื้อหา คุณภาพของฝ่ายสนับสนุน คุณภาพของผู้เรียน และคุณภาพของผู้สอน มีอิทธิพลเชิงบวกต่อความพึงพอใจในการใช้งานและประโยชน์ที่ได้รับ (Aparicio et al., 2016; Aparicio et al., 2017; Al-Fraihat, et al., 2020; Hassanzadeh et al., 2012) อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีการศึกษาอิทธิพลโดยตรงของปัจจัยคุณภาพของระบบด้านเทคนิค คุณภาพของเนื้อหา คุณภาพของฝ่ายสนับสนุน คุณภาพของผู้เรียน และคุณภาพของผู้สอนที่มีต่อความสำเร็จในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ตารางที่ 1 ตัวแปรที่ศึกษาในงานวิจัยอดีต

Variables	Authors	Hassanzadeh, A., Kanaani, F. and Elahi, S. (2012).	Hsieh, P. J. and Cho, V. (2011).	Farhan, W., Razmak, J., Demers, S. and Laflamme, S. (2019).	Aparicio, M., Bacao, F., Oliveira, T. (2017).	Al-Fraihat, D., Joy, M., Masa'deh, R. and Sinclair, J. (2020).	Result: Positive impact on
1. Technical system quality		✓	✓	✓	✓	✓	Satisfaction, Perceived usefulness
2. Content and information quality		✓			✓	✓	Satisfaction, Perceived usefulness, Use of system
3. Service quality (Support quality)					✓	✓	Satisfaction, Use of System
4. Intention to use		✓	✓	✓			Use of system, Loyalty to system
5. Satisfaction		✓	✓		✓	✓	Intention to use, Goal Achievement, Benefit, Loyalty to system, Individual impact
6. Use of system (Frequency of use)		✓			✓	✓	Loyalty to system, Individual impact, Benefit
7. Loyalty to system		✓					Goal Achievement, Benefit, Satisfaction
8. Education system quality		✓				✓	
9. Learner quality						✓	Satisfaction, Perceived Usefulness, Use of System
10. Instructor quality						✓	Satisfaction, Perceived Usefulness
11. Benefit of using system		✓				✓	Intention to use
12. Perceived Usefulness			✓	✓		✓	Intention to use, Satisfaction, Benefit, Use of System
13. Individual Impact					✓		Intention to use
14. Education system quality		✓				✓	Satisfaction, Use of System
15. Goals achievement		✓					-

จากผลการศึกษาของงานวิจัยในอดีตดังกล่าว จึงนำมาเป็นแนวทางในการสร้างกรอบแนวคิดของงานวิจัยนี้ ประกอบกับงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบที่นำมาทดแทนการเรียนในชั้นเรียนในช่วงเวลาที่เกิดสถานการณ์ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนทางไกล ทั้งผู้เรียนและผู้สอนในแต่ละรายวิชาจะมีการพบกันด้วยการประชุมผ่านแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ เช่น MS teams, Zoom, Google Classroom ตามเวลาที่กำหนดไว้ในตารางเรียน และเพื่อให้สอดคล้องกับวิธีการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว งานวิจัยนี้จึงเลือกตัวแปรจากงานวิจัยในอดีตซึ่งยังไม่ได้ศึกษาผลกระทบโดยตรงที่มีต่อความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ และนำมาศึกษาในบริบทของประเทศไทย สำหรับปัจจัยคุณภาพของฝ่ายสนับสนุนที่ศึกษาไว้ในงานวิจัยในอดีตซึ่งวัดค่าตัวแปรจากการให้คำแนะนำการใช้งาน การบริหารรายวิชา ความรวดเร็วในการให้บริการ แต่สำหรับงานวิจัยนี้เห็นว่าเกี่ยวข้องกับคุณภาพของผู้สอนซึ่งมีความรับผิดชอบในเรื่องของการให้คำแนะนำการใช้งานแก่ผู้เรียนและให้บริการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งานในขณะที่เรียน รวมถึงปัจจัยคุณภาพของเนื้อหาที่งานวิจัยในครั้งนี้ไม่ได้นำมาศึกษา เนื่องจากงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาในบริบทของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบที่ผู้เรียนและผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กัน (Instructor-Student Interactive) เนื้อหาที่ใช้ในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์เป็นไปตามที่ผู้สอนแต่ละรายวิชากำหนดและแบ่งปันให้กับผู้เรียนในแต่ละครั้งของการเรียนตามตารางเวลา ซึ่งไม่ใช่เนื้อหาที่ผู้เรียนสามารถเลือกตามความต้องการในแบบที่เรียนด้วยตนเองจากบทเรียนออนไลน์ (Self-Pace) นอกจากนี้ในบริบทของการเรียนทางไกลด้วยแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ซึ่งเป็นสื่อกลางหลักในการเรียน คุณภาพของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์จึงเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้น งานวิจัยนี้ศึกษาปัจจัยที่เป็นตัวแปรอิสระ ประกอบด้วย 4 ตัวแปร คือ (1) คุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านเทคนิค (2) คุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านรองรับการเรียน (3) คุณลักษณะเฉพาะของผู้เรียน (4) คุณลักษณะเฉพาะของผู้สอน ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสำรวจระดับความเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับปัจจัยและความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อทดสอบอิทธิพลของปัจจัยที่มีต่อความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากร คือนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นเครื่องมือในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในปีการศึกษา 2563 – 2564
 - 1.2 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) ด้วยวิธีคัดเลือกแบบตามสะดวก (Convenience Selection) เนื่องจากคณะผู้วิจัยไม่มีบัญชีรายชื่อของประชากรดังกล่าว จึงจำเป็นต้องคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามสะดวกที่สามารถจัดส่งแบบสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่างได้โดยไม่ระบุตัวตนของผู้ตอบแบบสอบถาม แบบสอบถามที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามออนไลน์ ดำเนินการจัดส่ง URL หรือที่อยู่ของแบบสอบถามออนไลน์ให้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 608 คน และได้รับการตอบกลับ จำนวน 501 คน คิดเป็นร้อยละ 82.40
2. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย ตัวแปรตาม 1 ตัวแปร คือ ความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ และตัวแปรอิสระ 4 ตัวแปร คือ (1) คุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านเทคนิค (2) คุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านรองรับการเรียน (3) คุณลักษณะเฉพาะของผู้เรียน (4) คุณลักษณะเฉพาะของผู้สอน โดยนิยามของตัวแปรแต่ละตัว มีรายละเอียดดังนี้

 - 2.1 ความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ผลลัพธ์จากการเรียนรู้โดยใช้แอปพลิเคชันซอฟต์แวร์เชื่อมต่อผ่านอินเทอร์เน็ตในการเรียน ได้แก่ การเพิ่มพูนความรู้ ทำงานได้สำเร็จ เพิ่มผลการเรียนประหยัดเวลาในการค้นคว้าข้อมูลและลดค่าใช้จ่าย รวมถึงบรรลุเป้าหมายในการเรียนรู้
 - 2.2 คุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านเทคนิค หมายถึง แอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ใช้งานได้ง่าย ทำงานได้ตามความต้องการ สามารถใช้งานได้ด้วยอุปกรณ์ที่หลากหลาย มีความปลอดภัยในการใช้งาน การใช้งาน

เมนูต่างๆ มีความสะดวก รวดเร็ว

2.3 คุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านรองรับการเรียน หมายถึง แอปพลิเคชันซอฟต์แวร์มีฟังก์ชันการทำงานที่เพียงพอสำหรับการสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน มีรูปแบบการจัดการเรียนที่หลากหลาย น่าสนใจ เหมาะสมในการเรียน สามารถประเมินผลการเรียนได้ มีระบบตรวจสอบการเข้าใช้งาน มีระบบให้ข้อมูลพฤติกรรมของผู้เรียนและผู้สอนในระหว่างเรียนได้ มีระบบการกำหนดสิทธิการเข้าถึงเนื้อหาและข้อมูลส่วนบุคคล

2.4 คุณลักษณะเฉพาะของผู้เรียน หมายถึง ทักษะที่มีต่อการใช้แอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ในการเรียน ประสบการณ์การใช้งานแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์อื่น ๆ ความเข้าใจวิธีการใช้งาน ความสามารถในการใช้งานตามความต้องการตนเอง

2.5 คุณลักษณะเฉพาะของผู้สอน หมายถึง การแนะนำและอธิบายวิธีการใช้งานแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ ความมุ่งมั่นและความสามารถในการใช้งาน ความสามารถในการจูงใจและกระตุ้นการเรียนของผู้เรียน ความสนใจและการตอบคำถามของผู้เรียนในขณะที่เรียนออนไลน์ ความสามารถในการสื่อสารและการโต้ตอบกับผู้เรียน

3. นิยามศัพท์เฉพาะ

3.1 การเรียนอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การเรียนทางไกลโดยเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรูปแบบที่ผู้สอนแบ่งปันเนื้อหาการเรียน แบบฝึกปฏิบัติ แบบทดสอบ รวมถึงโต้ตอบระหว่างผู้เรียนและผู้สอนด้วยการประชุมทางไกล ในขณะที่จัดการเรียนการสอนผ่านแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ที่ทำงานบนอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer) คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Notebook Computer) คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (Tablet Computer) และสมาร์ทโฟน (Smart Phone)

3.2 แอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ หมายถึง โปรแกรมที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารและรองรับการเรียนการสอนทางไกล ประกอบด้วย แอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ที่ไม่ต้องดาวน์โหลดติดตั้ง แต่ทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์ เช่น Google Classroom, Google Meet, Zoom และแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ที่ดาวน์โหลดติดตั้ง เพื่อทำงานบนคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและสมาร์ทโฟน เช่น Microsoft Teams, Google Classroom

4. ระยะเวลาในการทำวิจัย

เดือนมีนาคม พ.ศ. 2563 – มีนาคม พ.ศ. 2565

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยที่มีต่อความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามปลายปิด แบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale) เพื่อวัดระดับความเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ แบบสอบถามได้รับการพัฒนาขึ้นโดยนำข้อคำถามบางส่วนจากงานวิจัยในอดีตที่ศึกษาตัวแปรเกี่ยวกับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ของ Al-Fraihat, Joy, Msa'deh and Sinclair (2020) และ Alhabeeb and Rowley (2018) มาปรับปรุงให้สอดคล้องกับบริบทของการศึกษาที่ทำขึ้นในประเทศไทย แบบสอบถามที่สร้างขึ้นทำการตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) เชิงโครงสร้างตามทฤษฎี โดยใช้การวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเหมือน และการตรวจสอบความเชื่อถือได้ (Reliability) ใช้วิธีตรวจสอบความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency Reliability) ด้วยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha Coefficient ของแต่ละตัวแปร ตารางที่ 2 แสดงผลการตรวจสอบ พบว่า Factor loading มีค่ามากกว่า 0.4 ขึ้นไป แสดงว่าข้อคำถามที่ใช้วัดค่าตัวแปรเดียวกันมีความเที่ยงตรงเชิงเหมือน กล่าวคือ คำถามที่ใช้ในแบบสอบถามสามารถวัดค่าตัวแปรที่ต้องการศึกษาได้ และค่า Cronbach's Alpha ของทุกตัวแปร มีค่ามากกว่า 0.7 ขึ้นไป แสดงว่าแบบสอบถามมีความเชื่อถือได้ สามารถใช้วัดค่าตัวแปรได้คงที่สม่ำเสมอ (Cooper and Schindler, 2008)

ตารางที่ 2 ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของเครื่องมือวิจัย

ตัวแปร	Confirmed Factor Analysis		Cronbach's Alpha
	Loading	Bartlett's Test of Sphericity p-value	
คุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านเทคนิค	.567	.001	.882
คุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านรองรับการเรียนรู้	.498	.000	.917
คุณลักษณะเฉพาะของผู้เรียน	.646	.001	.893
คุณลักษณะเฉพาะของผู้สอน	.646	.000	.941
ความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์	.535	.000	.861

2. การดำเนินการวิจัย

2.1 ศึกษาข้อมูล และทบทวนเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยตรวจสอบความเที่ยงตรงและความน่าเชื่อถือให้ได้ตามเกณฑ์ที่ยอมรับได้

2.3 เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาซึ่งเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ในปีการศึกษา พ.ศ. 2563 และปีการศึกษา พ.ศ. 2564 โดยนำแบบสอบถามเข้าสู่เว็บไซต์ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และให้ผู้ตอบแบบสอบถามเข้าสู่เว็บไซต์เพื่อตอบแบบสอบถามพร้อมนำส่งแบบสอบถามผ่านทางเว็บไซต์ จากนั้น ดำเนินการรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามที่ได้รับการตอบกลับทางเว็บไซต์ โดยดาวน์โหลดมาสู่แผ่นงาน (Spread Sheet)

2.4 นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ และสรุปผล

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวแปรที่ศึกษาในงานวิจัยนี้เป็นตัวแปรที่วัดค่าด้วยมาตราอันตรภาค สถิติที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ

3.1 สถิติบรรยาย (Descriptive Statistic) ประกอบด้วย ร้อยละใช้สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และค่าเฉลี่ยใช้สำหรับวิเคราะห์ระดับความเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามในแต่ละตัวแปร

3.2 สถิติอ้างอิง (Inferential Statistic) เป็นการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis) ใช้วิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรอิสระจำนวน 4 ตัวแปรที่มีต่อตัวแปรตาม 1 ตัว

ในเบื้องต้นก่อนการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุได้นำข้อมูลจำนวน 501 ข้อมูล มาตรวจสอบค่าผิดปกติ (Outlier) และตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติอ้างอิง ผลการตรวจสอบปรากฏดังนี้

การตรวจสอบค่าผิดปกติ (Outlier) ซึ่งเป็นค่าสังเกตที่กระจายอยู่ห่างจากกลุ่มอย่างมาก ตรวจสอบโดยวิธีสร้างกราฟความคลาดเคลื่อน (error) ในแบบ stem-and-leaf plot พบว่ามีค่าผิดปกติจำนวน 14 ข้อมูล ดังภาพที่ 2 และหากนำค่าสังเกตที่ผิดปกติรวมไว้ในกราฟความถดถอยเชิงพหุ อาจทำให้แบบจำลองที่ได้จากการวิเคราะห์เป็นแบบจำลองที่ไม่ถูกต้อง (Kutner, M. H., Nachtsheim, C. J., Neter, J., 2008) ดังนั้น จึงตัดค่าสังเกตจำนวน 14 ข้อมูลออกจากการวิเคราะห์ ทำให้จำนวนข้อมูลนำไปตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นในการใช้สถิติอ้างอิงและวิเคราะห์สถิติอ้างอิงต่อไป เท่ากับ 487 ข้อมูล

```

Frequency  Stem & Leaf
12.00 Extremes  (= < -1.00)
1.00      -9 . 5
2.00      -8 . 44
7.00      -7 . 0025899
11.00     -6 . 12223344569
12.00     -5 . 000011344467
22.00     -4 . 0011122234455667777889
37.00     -3 . 0001111223334445566666778888899999
30.00     -2 . 0001122223333444555666777889999
35.00     -1 . 001111112223333444555666667788899
76.00      0 . 00000011111122222222222222233333444455556666667777778888899999
54.00      1 . 000000111111222222233333333444445555666667777788888999
58.00      2 . 000000111111222222233333333444445555555556667778888899999
34.00      3 . 0001111122333344455566777888899999
37.00      4 . 0000000001122222222222222455566778899
22.00      5 . 001122222233333577899
20.00      6 . 00001223344577779999
10.00      7 . 0112335566
10.00      8 . 0122445789
5.00       9 . 12478
4.00      10 . 0245
2.00 Extremes  (>= 1.01)

Stem width:  .10000
Each leaf:    1 case(s)

```

ภาพที่ 2 ผลการตรวจสอบค่าผิดปกติ

การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความถดถอย ประกอบด้วย (1) การแจกแจงปกติ (2) ตัวแปรอิสระไม่มีความสัมพันธ์กัน (3) ความคงที่ของความคลาดเคลื่อน (4) รูปแบบความสัมพันธ์เป็นเส้นตรง ผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นในการใช้สถิติวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ ปรากฏดังนี้

1. การแจกแจงปกติของข้อมูล ตรวจสอบโดยใช้ความคลาดเคลื่อนไปทดสอบการแจกแจงของ Kolmogorov and Smirnov (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2553) พบว่าค่าสถิติเท่ากับ .038, p-value เท่ากับ .097 แสดงว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สรุปได้ว่าข้อมูลมีการกระจายแบบปกติ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการตรวจสอบการแจกแจงปกติ

	Test of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Error	0.038	487	0.097 [*]	0.995	487	0.159

*. This is a lower bound of the true significance

a. Lilliefors Significance Correction

2. ตัวแปรอิสระไม่มีความสัมพันธ์กัน ตรวจสอบจากค่า VIF ของตัวแปรอิสระทั้งสิ้น ตารางที่ 4 แสดงค่า VIF ของทุกตัวแปรไม่เกิน 10 สรุปได้ว่าตัวแปรอิสระไม่มีความสัมพันธ์กัน (Kutner, M. H., Nachtsheim, C. J., Neter, J., 2008)

ตารางที่ 4 ผลการตรวจสอบตัวแปรอิสระไม่มีความสัมพันธ์กัน

ตัวแปร	Collinearity Statistics
	VIF
คุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านเทคนิค	2.866
คุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านรองรับการเรียนรู้	2.343
คุณลักษณะเฉพาะของผู้เรียน	2.314
คุณลักษณะเฉพาะของผู้สอน	1.770

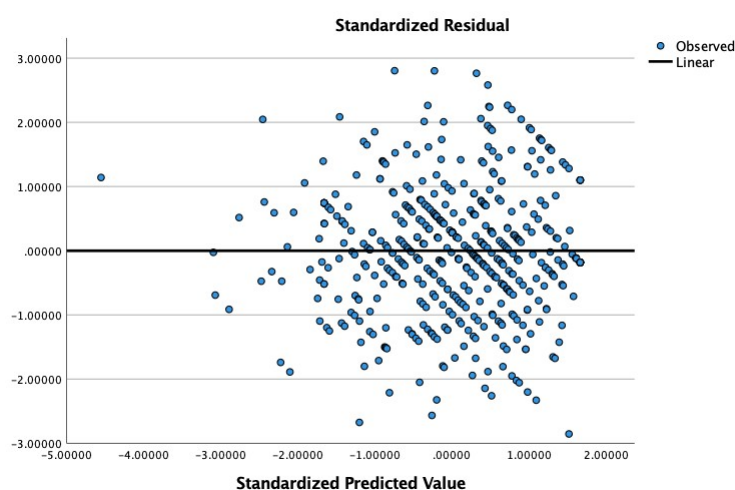
3. ความคงที่ของความคลาดเคลื่อน ตรวจสอบจากความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน ทดสอบด้วย Brown-Forsythe test (Kutner, M. H., Nachtsheim, C. J., Neter, J., 2008) พบว่า Brown-Forsythe test มีค่าสถิติเท่ากับ 1.231 ค่า p-value เท่ากับ .268 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สรุปได้ว่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนมีความคงที่ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการตรวจสอบความคงที่ของความคลาดเคลื่อนด้วย Brown-Forsythe test

Robust Tests of Equality of Means				
VarianceRES	Statistic ^a	df1	df2	Sig.
Brown-Forsythe	1.231	1	484.339	.268

a. Asymptotically F distributed.

4. รูปแบบความสัมพันธ์เป็นเส้นตรง ตรวจสอบโดยสร้างกราฟความคลาดเคลื่อนกับค่าพยากรณ์ของตัวแปรตาม จากภาพที่ 3 พบว่า ความคลาดเคลื่อนโดยส่วนใหญ่มีการเคลื่อนไหวอยู่ในแนวนอนกับแกนนอน แสดงว่ารูปแบบความสัมพันธ์เป็นแบบเส้นตรง (Kutner, M. H., Nachtsheim, C. J., Neter, J., 2008)



ภาพที่ 3 ผลการทดสอบความเป็นเส้นตรง

จากผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้สถิติอ้างอิง พบว่าเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น จึงสามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุเพื่อตรวจสอบอิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามได้

ผลการวิจัย

แบบสอบถามที่ได้รับการตอบกลับจำนวน 501 ชุด นำมาวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 6 โดยผู้ตอบแบบสอบถามเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาการบัญชีร้อยละ 59.30 สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจร้อยละ 30.50 และสาขาอื่น ๆ ร้อยละ 10.20

ตารางที่ 6 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามสาขาวิชา

สาขาวิชา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
การบัญชี	297	59.30
เทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ	153	30.50
ภาษาอังกฤษธุรกิจ	31	6.2
การจัดการ	15	3.0

ผลสำรวจระดับความเห็นของกลุ่มตัวอย่าง นำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติบรรยายและสถิติอ้างอิง ดังต่อไปนี้

1. ผลสำรวจระดับความเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับคุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านเทคนิค คุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านรองรับการเรียน คุณลักษณะเฉพาะของผู้เรียน คุณลักษณะเฉพาะของผู้สอน และความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิเคราะห์โดยใช้สถิติบรรยาย ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างตามตารางที่ 7 พบว่าคุณลักษณะเฉพาะของผู้สอนมีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.254 รองลงมาคือคุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านรองรับการเรียน คุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านเทคนิค และคุณลักษณะเฉพาะของผู้เรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.104, 4.050 และ 3.999 ตามลำดับ สำหรับความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.779 แสดงว่าผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าคุณลักษณะเฉพาะของผู้สอนมีคุณภาพในระดับมากที่สุด คุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านรองรับการเรียนและด้านเทคนิค คุณลักษณะเฉพาะของผู้เรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก รวมถึงความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับมากเช่นกัน

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยความเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับปัจจัยต่าง ๆ และความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ จำแนกตามสาขาวิชา

สาขาวิชา	ตัวแปร	คุณลักษณะของ แอปพลิเคชัน ซอฟต์แวร์ด้าน เทคนิค	คุณลักษณะของแอป พลิเคชันซอฟต์แวร์ ด้านรองรับการเรียน	คุณลักษณะ เฉพาะของ ผู้เรียน	คุณลักษณะ เฉพาะของ ผู้สอน	ความสำเร็จของ การเรียน อิเล็กทรอนิกส์
การบัญชี		4.107	4.237	4.060	4.344	3.767
เทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ		3.969	3.899	3.909	4.116	3.813
ภาษาอังกฤษธุรกิจ		3.865	3.790	3.748	4.068	3.555
การจัดการ		4.277	4.300	4.293	4.274	4.133
การตลาด		3.566	3.800	3.760	4.200	3.760
รวม		4.050	4.104	3.999	4.254	3.779

2. ผลการทดสอบอิทธิพลของปัจจัยคุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านเทคนิค คุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านรองรับการเรียน คุณลักษณะเฉพาะของผู้เรียน และคุณลักษณะเฉพาะของผู้สอนที่มีต่อความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้สถิติอ้างอิง การวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ

แบบจำลองในการทดสอบ คือ

$$Y = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \beta_3x_3 + \beta_4x_4 + \varepsilon$$

โดย Y คือ ความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

X_1 คือ คุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านเทคนิค

X_2 คือ คุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านรองรับการเรียน

X_3 คือ คุณลักษณะเฉพาะของผู้เรียน

X_4 คือ คุณลักษณะเฉพาะของผู้สอน

ε คือ Error

ตารางที่ 8 ผลการทดสอบนัยสำคัญของสมการถดถอย

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	90.562	4	22.641	185.597	<.001
Residual	58.798	482	.122		
Total	149.361	486			

จากตารางที่ 8 ผลการทดสอบนัยสำคัญของสมการถดถอย พบว่ามีค่า p-value (Sig.) <.001 แสดงว่าตัวแปรอิสระในสมการถดถอย สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ กล่าวคือ คุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านเทคนิคและด้านรองรับการเรียน คุณลักษณะเฉพาะของผู้เรียน และคุณลักษณะเฉพาะของผู้สอน สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ได้

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยที่มีต่อความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

ตัวแปร	Unstandardized Coefficients		t	Sig.
	β	Std. Error		
คุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านเทคนิค	.143	.044	3.282	.001
คุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านรองรับการเรียน	.255	.035	7.392	<.001
คุณลักษณะเฉพาะของผู้เรียน	.151	.033	4.535	<.001
คุณลักษณะเฉพาะของผู้สอน	.167	.044	3.776	<.001

Adjust R^2 = .603

จากตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ มีค่า Adjusted R^2 เท่ากับ .603 แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามเป็นเพราะอิทธิพลของตัวแปรอิสระที่นำมาศึกษาร้อยละ 60.30 กล่าวคือ คุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านเทคนิคและด้านรองรับการเรียน คุณลักษณะเฉพาะของผู้เรียน และคุณลักษณะเฉพาะของผู้สอนสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของความสำเร็จในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ได้ร้อยละ 60.30 ส่วนอีกร้อยละ 39.70 เกิดจากค่าคลาดเคลื่อนหรือตัวแปรที่ไม่ได้นำมาศึกษาในครั้งนี้

ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยทั้งสิ้น พบว่าคุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านเทคนิค คุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านรองรับการเรียน คุณลักษณะเฉพาะของผู้เรียน และคุณลักษณะเฉพาะของผู้สอน มีค่า p-value น้อยกว่า .05 แสดงว่าปัจจัยทั้งสิ้นมีอิทธิพลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ แต่ละปัจจัยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .143, .255, .151, .167 ตามลำดับ โดยคุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านรองรับการเรียนมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด จากผลการศึกษานี้ กล่าวได้ว่า คุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านเทคนิคและด้านรองรับการเรียน คุณลักษณะเฉพาะของผู้เรียนและผู้สอนมีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ พบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย คุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านเทคนิคและด้านรองรับการเรียน คุณลักษณะเฉพาะของผู้เรียน และคุณลักษณะเฉพาะของผู้สอน ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีของ D&M IS success model (DeLone & McLean, 1992) ที่แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระ “System Quality” กับตัวแปรตาม “Individual Impact” ผ่านตัวแปรกลาง “Use” และ “User Satisfaction” ในขณะที่ งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลกระทบโดยตรงของคุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านเทคนิคและด้านรองรับการเรียน (System Quality) ที่มีต่อความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Individual Impact) และพบว่า คุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านเทคนิคและด้านรองรับการเรียนมีผลกระทบเชิงบวกโดยตรงต่อความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ และสอดคล้องกับผลการศึกษางานวิจัยในอดีตที่พบว่าคุณภาพของระบบมีผลกระทบเชิงบวกต่อการรับรู้ถึงประโยชน์ของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Farhan et al., 2019; Aparicio et al., 2017; Al-Fraihat et al., 2020) ในปัจจุบันมีแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ที่รองรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์หลากหลาย เช่น MS Teams, Zoom, Google Classroom, Google Meets, Edmodo, Schoology, Metaverse spatial เป็นต้น โดยแต่ละแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์มีความสามารถเฉพาะที่แตกต่างกัน การเลือกใช้แอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ขึ้นอยู่กับความพร้อมของผู้เรียนและผู้สอน ความสะดวก ความต้องการการใช้งานที่ไม่จำกัดเวลา การไม่มีค่าใช้จ่ายในการเข้าใช้งาน และมีฟังก์ชันการทำงานเสริม เช่น สามารถบันทึกคลิปการสอนเพื่อดูย้อนหลัง สามารถอัปโหลดเอกสารประกอบการสอน สามารถบันทึกข้อมูลการส่งงาน มีการสร้างกลุ่มย่อยให้ผู้เรียนเข้ากลุ่มย่อยเพื่อสื่อสารกันเฉพาะภายในกลุ่มได้ ซึ่งคุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์เหล่านี้เป็นสิ่งที่จำเป็นในการอำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียนส่งผลให้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

ปัจจัยคุณลักษณะเฉพาะของผู้เรียน พบว่ามีอิทธิพลเชิงบวกต่อความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กล่าวคือ ผู้เรียนที่มีทัศนคติที่ดีต่อการใช้อุปกรณ์ซอฟต์แวร์ในการเรียน เปิดใจยอมรับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ มีความรับผิดชอบ มีวินัยในการเรียน มีความตรงต่อเวลา เตรียมความพร้อม และมีความเข้าใจการใช้งานแอปพลิเคชัน

ซอฟต์แวร์จะส่งผลให้ความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้นด้วย สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Al-Fraihat et al. (2020) ที่พบว่าคุณลักษณะของผู้เรียนที่มีคุณภาพส่งผลต่อประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ และสอดคล้องกับ Aparicio et al. (2017) ที่พบว่าคุณลักษณะเฉพาะของผู้เรียนส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ผ่านตัวแปรความพอใจในการใช้งาน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปวีณา ลิ้มปิติไพกรการ และคนอื่น ๆ (2565) ที่พบว่าผู้เรียนที่มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีอุปกรณ์ที่สามารถใช้งานร่วมกับแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับการเรียนได้ และไม่มีปัญหาเรื่องสัญญาณอินเทอร์เน็ตขาดหายระหว่างเรียน ส่งผลให้การเรียนมีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับการเรียนในชั้นเรียน ดังนั้น การเรียนอิเล็กทรอนิกส์จึงควรให้ความสำคัญกับปัจจัยคุณลักษณะเฉพาะของผู้เรียนให้มากขึ้นโดยสร้างความเข้าใจแก่ผู้เรียนเกี่ยวกับคุณลักษณะต่าง ๆ ของผู้เรียนที่จะส่งผลให้เกิดความสำเร็จในการเรียนมากขึ้น

ปัจจัยคุณลักษณะเฉพาะของผู้สอน ในงานวิจัยนี้พบว่า มีอิทธิพลเชิงบวกต่อความสำเร็จในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้สอนที่มีทักษะการใช้อุปกรณ์ซอฟต์แวร์ สามารถแนะนำการใช้งานและแก้ปัญหาการใช้งานได้ในขณะทำการสอน มีรูปแบบการสอนที่หลากหลาย มีความสามารถในการจูงใจให้นักศึกษาใช้งานแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์เพื่อการเรียน มีการติดต่อสื่อสารกับผู้เรียน ให้ความสนใจและตอบคำถามขณะที่เรียน ส่งผลให้ความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้นด้วย สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Fraihat et al. (2020) ที่พบว่าคุณลักษณะของผู้สอนที่มีคุณภาพส่งผลต่อประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนอิเล็กทรอนิกส์และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ทิศากร ศิริพันธุ์เมือง (2564) ที่พบว่า การเรียนที่มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน จะช่วยสร้างแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความรู้สึกร่วมและกลับเข้ามาสู่บทเรียนได้ ทำให้การเรียนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล รวมถึงสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปวีณา ลิ้มปิติไพกรการ และคนอื่น ๆ (2565) ที่พบว่ารูปแบบและวิธีการสอนของผู้สอนเป็นสิ่งสำคัญต่อการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผู้สอนควรนำเทคนิคการสอนในรูปแบบต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ให้สามารถเกิดการเรียนรู้แบบ Active Learning เพื่อทำให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในขณะเรียน มีสมาธิอยู่กับบทเรียนและเกิดความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้งาน

จากผลการศึกษาที่พบว่าปัจจัยคุณลักษณะของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ด้านเทคนิคและด้านรองรับการเรียนรู้ และคุณลักษณะเฉพาะของผู้สอนมีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในแนวทางต่าง ๆ คือ

1.1 ใช้ประกอบการพิจารณาเลือกใช้หรือออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมรองรับกับการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ในอนาคต โดยคุณลักษณะพื้นฐานของแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ที่จะเลือกใช้หรือพัฒนาขึ้นควรมีคุณลักษณะประกอบด้วย ใช้งานง่าย ใช้งานได้ด้วยอุปกรณ์ที่หลากหลาย มีระบบป้องกันเพื่อความปลอดภัยในการเข้าใช้งาน มีฟังก์ชันการพูดคุย การมอบหมายงาน การส่งงาน การบันทึกวิดีโอขณะดำเนินการเรียนการสอน มีระบบตรวจสอบการเข้าใช้งาน มีการกำหนดสิทธิเข้าถึงเนื้อหาและข้อมูลส่วนบุคคล และการแจ้งเตือนต่าง ๆ

1.2 ในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ผู้สอนควรให้ความสำคัญ

กับการแนะนำหรืออธิบายวิธีการใช้งานแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์แก่ผู้เรียน และเพิ่มความสามารถของผู้สอนในการใช้งานแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ รวมถึงกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจและมีปฏิสัมพันธ์ในช่วงขณะเรียน ดังที่งานวิจัยพบว่าปัจจัยคุณลักษณะเฉพาะของผู้เรียนและผู้สอนส่งผลต่อความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนที่เรียนอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างแบบที่ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง (Self-Pace) กับแบบที่มีผู้สอนดำเนินการสอนด้วยแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ (Instructor-Student Interactive) เพื่อตรวจสอบยืนยันอิทธิพลของปัจจัยคุณลักษณะของผู้สอนที่มีต่อความสำเร็จของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

2.2 ควรศึกษาเปรียบเทียบความสำเร็จของการเรียนระหว่างการเรียนอิเล็กทรอนิกส์กับการเรียนแบบดั้งเดิมที่จัดการเรียนการสอนในชั้นเรียน เพื่อตรวจสอบยืนยันประสิทธิผลของการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารอ้างอิง

- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2553). *การวิเคราะห์สถิติ: สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย* (พิมพ์ครั้งที่ 12). โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทศพร ศิริพันธุ์เมือง. (2564). สภาพและปัญหาการเรียนออนไลน์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19. *วารสารวิชาการหลักสูตรและการสอน มรภ.สกลนคร*, 13(38), 131-140.
<https://jci.snru.ac.th/ArticleView?ArticleID=947>
- ปวีณา ลิ้มปิยะการ, นิยม จันทน์นวล, จุติมา แสนเรือง และกาญจนา แปงจิตต์. (2565). ทักษะต่อการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 5(14), 176-187. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/254347>
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2561). *แผนอุดมศึกษาระยะยาว 20 ปี พ.ศ. 2561-2580*. พรึกหวานกราฟฟิค.
- Alhabeeb, A. and Rowley, J. (2018). E-learning critical success factors: Comparing perspectives from academic staff and students. *Computers & Education*, 127, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.08.007>
- Al-Fraihat, D., Joy, M., Masa'deh, R. and Sinclair, J. (2020). Evaluating E-learning systems success: An empirical study. *Computers in Human Behavior*, 102, 67-86. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.08.004>
- Aparicio, M., Bacao, F. and Oliveira, T. (2016). Cultural impacts on e-learning systems' success. *Internet and Higher Education*, 31, 58-70. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2016.06.003>
- Aparicio, M., Bacao, F., Oliveira, T. (2017). Grit in the path to e-learning success. *Computers in Human Behavior*, 66, 388-399. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.10.009>
- Cooper, D. R., & Schindler, P. S. (2008). *Business Research Methods*. : McGraw-Hill.
- DeLone, W.H., and McLean, E.R. (1992). Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable. *Information Systems Research*, 3(1), 9-30. <https://doi.org/10.1287/isre.3.1.60>

- Farhan, W., Razmak. J., Demers, S. and Laflamme, S. (2019). E-learning systems versus instructional communication tools: Developing and testing a new e-learning user interface from the perspectives of teachers and students. *Technology in Society*, 59, 101192. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2019.101192>
- Hassanzadeh, A., Kanaani, F. and Elahi, S. (2012). A model for measuring e-learning systems success in universities. *Expert Systems with Applications*, 39(12), 10959–10966. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.03.028>
- Hsieh, P. J. and Cho, V. (2011). Comparing e-Learning tools' success: The case of instructor–student interactive vs. self-paced tools. *Computers & Education*, 57(3), 2025–2038. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.05.002>
- Kutner, M. H., Nachtsheim, C. J. and Neter, J. (2008). *Applied Linear Regression Models* (4th ed.). :McGrawhill.
-