

การศึกษาองค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์  
ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง  
Factor Analysis of E-learning Readiness of Undergraduate Students in  
Faculty of Education Ramkhamhaeng University

พนิดา พานิดวัฒน์\*  
Panida Panidvadtana

Received: February 13, 2022 Revised: March 21, 2022 Accepted: April 8, 2022

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาองค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง จำนวน 1,067 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบวัดความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 และค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.814 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) ด้วยวิธีการสกัดองค์ประกอบด้วย วิธีองค์ประกอบหลัก (Principal Component Method) และการหมุนแกนแบบมุมแหลมด้วยวิธี Direct oblimin

ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง มี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1. การรับรู้ความสามารถของตนเอง 2. โอกาสในการเข้าถึง 3. ความสามารถในการปรับเปลี่ยน 4. ความมุ่งมั่น 5. การรับรู้ถึงสะดวก และ 6. การจัดการตนเอง ซึ่งองค์ประกอบดังกล่าวอธิบายความแปรปรวนที่เกิดขึ้นได้ร้อยละ 53.671

**คำสำคัญ:** การเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์, การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ, ความพร้อม

---

\* อาจารย์ประจำภาควิชาการประเมินและการวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

### Abstract

The purpose of this research was to analyze factors of E-learning readiness of students in Faculty of Education Ramkhamhaeng University. The sample was 1,067 undergraduate students. The research instrument was E-learning readiness instrument with the Index of Item-Objective Congruence being 1.00 and the reliability of the whole questionnaire being 0.814. The analysis of E-learning readiness components used exploratory factor analysis (EFA) with the method of principal component analysis and direct oblmin.

The research findings were as follows: The E-learning readiness components of the students in Faculty of Education Ramkhamhaeng University had six components. The components consisted of 1. self-efficacy, 2. access of opportunity, 3. adjustment, 4. concentration, 5. sense of comfort, and 6. self-management. All of these 6 components could be explanatory of variance at 53.671 percent.

**Keywords:** E-learning, Exploratory Factor Analysis, Readiness

## บทนำ

เทคโนโลยีและการสื่อสารเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยมหาวิทยาลัยและผู้สอนได้นำเทคโนโลยีมาใช้พัฒนาการจัดการเรียนการสอนเพื่อตอบสนองต่อความต้องการและความหลากหลายของผู้เรียน (ซโรซีนีย์ ซัยมินทร์, 2562) เทคโนโลยีชนิดหนึ่งที่น่าสนใจในการจัดการเรียนการสอน คือ การเรียนรู้ผ่านอิเล็กทรอนิกส์ หรืออี-เลิร์นนิง (E-learning) ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งผ่านเนื้อหา/ความรู้ไปยังผู้เรียนผ่านคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่รองรับเทคโนโลยีดังกล่าว ซึ่งการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีทั้งแบบประสานเวลา (Synchronous) และแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) รูปแบบของการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีหลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็น บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกบรรจุในแผ่นซีดี-รอม (CD - Rom) อุปกรณ์บันทึกข้อมูล หรือ เซิร์ฟเวอร์ (Server) บนระบบอินเทอร์เน็ต และการใช้สื่อมีเดียที่เป็นคำพูดหรือรูปภาพ เมื่อโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Smartphone) ได้รับการพัฒนาประสิทธิภาพในการส่งข้อมูลผ่านแพลตฟอร์มมากขึ้น การเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ยังมีการพัฒนาและเติบโตมากยิ่งขึ้นเช่นกัน (Clark, & Mayer, 2016; Tabot, Oyibo, & Hamada, 2013)

การเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (E - learning) ได้รับความนิยมในการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษาและการจัดฝึกอบรมในองค์กรต่าง ๆ เนื่องจากสามารถเข้าถึงผู้เรียนที่ไม่สามารถเข้าชั้นเรียนแบบปกติได้ อันเนื่องมาจากข้อจำกัดด้านเวลา การเดินทาง และงบประมาณ เมื่อพิจารณาบริบทของประเทศไทย สถาบันการศึกษาได้พยายามพัฒนาระบบการเรียนออนไลน์ ด้วยการประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตในการจัดการเรียนรู้ โดยสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาได้จัดตั้งโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย เพื่อส่งเสริมให้สถาบันอุดมศึกษาจัดทำสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์และแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ให้แก่นักศึกษา อาจารย์ และบุคคลทั่วไปที่มีความสนใจ โดยมหาวิทยาลัยต่าง ๆ สามารถใช้งานร่วมกัน (ณัฐภัทร ติมเวส, และฐาปนีย์ ธรรมเมธา, 2559, หน้า 4) ในส่วนมหาวิทยาลัยรามคำแหงเป็นมหาวิทยาลัยแบบตลาดวิชาควบคุมแบบจำกัดจำนวน มีการผสมผสานระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบชั้นเรียนบรรยาย ซึ่งเป็นการเรียนการสอนแบบต่อหน้า (Face to Face) และการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาสามารถเลือกได้ว่าจะเข้าชั้นเรียนหรือเรียนด้วยตนเองนอกห้องเรียน ซึ่งมหาวิทยาลัยได้อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนสามารถชมการบรรยายย้อนหลังผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในระบบ M - Learning รวมการถ่ายทอดสดการเรียนการสอนจากห้องเรียนในบางรายวิชาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรียกว่า RU cyber classrooms

นักวิจัยหลายท่านได้มีการศึกษาองค์ประกอบของความพร้อมของผู้เรียนสำหรับการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในบริบทต่าง ๆ ซึ่งงานวิจัยส่วนใหญ่นิยมใช้แบบวัดและแบบสอบถามสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลในบริบทที่ศึกษา (Alem, Plaisent, Zuccaro, & Bernard, 2016; Watkins, Leigh, & Triner, 2004; Yadollah, Izadparast, & Rahimi, 2013) โดยความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (E - readiness) คือ ศักยภาพหรือความสามารถของผู้เรียนที่จะประสบความสำเร็จหรือได้รับประโยชน์จากการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งประกอบด้วยความพร้อมทางความรู้ ทางกายภาพ และทางจิตใจ (Choucri, Maugis, Madnick, & Siegel, 2003; Kaur, & Abbas, 2004) อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษาองค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในบริบทของประเทศไทย อีกทั้งมหาวิทยาลัยรามคำแหงมีการจัดการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เรียกว่า ระบบ M - Learning เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเข้าชมการบรรยายย้อนหลังในรายวิชาต่าง ๆ ตามความต้องการจำเป็นของตนเองดังที่กล่าวไว้ข้างต้น ด้วยเหตุนี้

ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาองค์ประกอบเชิงสำรวจของความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง โดยข้อมูลที่ได้จากการวิจัยสะท้อนถึงองค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือต้องการสำรวจความพร้อมของผู้เรียนก่อนการจัดการเรียนการสอนจริง อาจนำองค์ประกอบและรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบจากงานวิจัยครั้งนี้ไปเป็นกรอบในการสร้างแบบสอบถามที่สอดคล้องกับบริบทของตนเองได้

### แนวคิดทฤษฎีและวรรณกรรม

#### 1. นิยามของการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (E-learning)

การเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ คือ การเรียนการสอนที่ถูกส่งผ่านคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ถูกผลิตมาเพื่อรองรับการเรียนรู้ดังกล่าว โดยรูปแบบของการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีหลายลักษณะ ได้แก่ บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกบรรจุในแผ่นซีดี-รอม อุปกรณ์บันทึกข้อมูล หรือเซิร์ฟเวอร์บนระบบอินเทอร์เน็ต เนื้อหาตามจุดประสงค์การเรียนรู้ การใช้สื่อมีเดียที่เป็นคำพูดหรือรูปภาพ การใช้วิธีการเรียนการสอน และการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบประสานเวลา (Synchronous) หรือแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) (Clark, & Mayer, 2016; Tabot, Oyibo, & Hamada, 2013)

#### 2. นิยามของความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (E-learning Readiness)

ความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษา คือ ความสามารถหรือศักยภาพของผู้เรียนในการได้รับประโยชน์จากการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งประกอบด้วยความพร้อมทางความรู้ ทักษะ และเจตคติ (Choucri, Maugis, Madnick, & Siegel, 2003; Kaur, & Abas, 2004)

#### 3. องค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

งานวิจัยที่ผ่านมาได้มีการศึกษาองค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบวัดที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น และใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ เนื่องจากยังไม่มีทฤษฎีที่ระบุองค์ประกอบของตัวแปรดังกล่าวไว้อย่างแน่ชัด รายละเอียดดังนี้

Watkins, Leigh & Triner (2004) ระบุว่า องค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย 6 ด้าน ได้แก่ การเข้าถึงเทคโนโลยี (Technology Access) ทักษะและความสัมพันธ์ทางออนไลน์ (Online skills and Relationships) แรงจูงใจ (Motivation) เสียง/วิดีโอออนไลน์ (Online Audio/Video) การอภิปรายทางอินเทอร์เน็ต (Internet Discussions) และความสำคัญต่อความสำเร็จ (Importance to Your Success)

Alem, Plaisent, Zuccaro & Bernard (2016) ระบุว่า องค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ ความสามารถของตนเอง (Self - Competence) การเรียนรู้แบบชี้นำตนเอง (Self - Directed Learning) แรงจูงใจ (Motivation) สภาพทางการเงิน (Financial) และความมีประโยชน์ (Usefulness)

Asaari, & Karia (2005) ได้นำเสนอกรอบแนวคิดของความพร้อมในการเรียนทางไกลสำหรับผู้ใหญ่ สะท้อนให้เห็นว่าการเข้าถึงและการมีคอมพิวเตอร์และการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตส่งผลต่อความสะดวกของผู้เรียนและ

การรู้สึกถึงความเป็นประโยชน์ของการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งการที่ผู้เรียนรับรู้ถึงความสะดวกและความเป็นประโยชน์นั้นส่งผลต่อความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

อย่างไรก็ตาม Demir, & Yurdugül (2015) ระบุว่า องค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนออนไลน์ (Online Learning) และการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (E - learning) อาจมีความแตกต่างกันในเชิงทฤษฎี แต่ในทางปฏิบัตินั้น ความพร้อมของการเรียนออนไลน์และการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไม่ได้แตกต่างกัน ด้วยเหตุนี้งานวิจัยที่ศึกษาองค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ผ่านมาจึงมีการศึกษาองค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนออนไลน์ร่วมด้วย ซึ่งงานวิจัยที่ศึกษาองค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนออนไลน์ เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบวัดที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น รายละเอียดดังนี้

Hung, Chou, Chen & Own (2010) ระบุว่า องค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนออนไลน์ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self - directed Learning) การควบคุมตนเอง (Learner Control) แรงจูงใจในการเรียน (Motivation for Learning) ความสามารถในการรับรู้ตนเองด้านคอมพิวเตอร์/อินเทอร์เน็ต (Computer/Internet Self - efficacy) และความสามารถในการรับรู้ตนเองด้านการสื่อสารออนไลน์ (Online Communication Self - efficacy)

Doe, Castillo, & Musyoka (2017) ระบุว่า องค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนออนไลน์ ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed Learning) การรับรู้ตนเอง (Self-efficacy) การเข้าร่วมเชิงดิจิทัล (Digital Engagement) และแรงจูงใจ (Motivation)

4. การสังเคราะห์องค์ประกอบที่เป็นคุณลักษณะของความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการวิจัย

จากการพิจารณาองค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์และการเรียนออนไลน์ จากงานวิจัยที่ผ่านมา และนิยามขององค์ประกอบเหล่านั้น รวมถึงการพิจารณาข้อคำถามในแต่ละองค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบบางส่วนมีความใกล้เคียงกันมากจนสามารถนำไปรวมกันได้ และมีบางองค์ประกอบที่ควรเพิ่ม โดยการรวมองค์ประกอบและการเพิ่มเติมองค์ประกอบ สรุปได้ดังนี้ 1. รวมการมีส่วนร่วมเชิงดิจิทัล (Digital Engagement) ไว้กับการรับรู้ตนเองด้านคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต (Computer/Internet Self-efficacy) 2. รวมสภาพทางการเงิน (Financial) ไว้กับองค์ประกอบการเข้าถึงเทคโนโลยี (Technology Access) ได้เป็นองค์ประกอบโอกาสในการเข้าถึงคอมพิวเตอร์-อินเทอร์เน็ต (Opportunity for Computer - Internet Access) และ 3. เพิ่มองค์ประกอบการกำกับติดตามตนเอง (Self-monitoring) เป็นส่วนหนึ่งของแบบวัดความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ อย่างไรก็ตามการที่ผู้วิจัยไม่ได้เลือกองค์ประกอบของการเรียนรู้แบบชี้นำตนเอง (Self-directed Learning Model) เนื่องจากการเรียนรู้แบบชี้นำตนเอง (Self-directed Learning) ผู้เรียนต้องมีความสามารถในการจัดการตนเอง (Self-Management of Learning) มีแรงจูงใจในการเรียน (Motivation of Learning) และกำกับติดตามตนเองได้ (Self-Monitoring) ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกองค์ประกอบที่สำคัญต่อการเรียนรู้แบบชี้นำตนเอง ได้แก่ การจัดการตนเองในการเรียนรู้ (Self-Management of Learning) และองค์ประกอบการกำกับติดตามตนเอง (Self-Monitoring) ร่วมกับองค์ประกอบอื่น ๆ ที่สามารถสะท้อนความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

จากการศึกษาและสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจึงได้องค์ประกอบที่เป็นคุณลักษณะของความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 8 ด้าน ได้แก่ ความสะดวกในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Comfort with E-learning) การจัดการตนเองในการเรียนรู้ (Self-management of Learning) การกำกับติดตามตนเอง (Self-Motoring) การควบคุมตนเองของผู้เรียน (Learner Control) แรงจูงใจในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Motivation for E-learning) การรับรู้ตนเองด้านคอมพิวเตอร์-อินเทอร์เน็ต (Computer-Internet Self-efficacy) การรับรู้ตนเองด้านการสื่อสารทางออนไลน์ (Online Communication Self-efficacy) และโอกาสในการเข้าถึงคอมพิวเตอร์-อินเทอร์เน็ต (Opportunity for Computer-Internet Access) ซึ่งผู้วิจัยใช้องค์ประกอบทั้ง 8 ด้านในการสร้างแบบวัดความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

### วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาองค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

### วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าองค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง มีรายละเอียดดังนี้

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหงที่มีสถานภาพการเป็นนักศึกษาส่วนกลาง ประจำปีการศึกษา 2563 คือ 8,883 คน (สำนักงานทบวงวิชาการและทดสอบประเมินผล, 2563 ข้อมูล ณ วันที่ 30 มีนาคม 2564)

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ชั้นปีที่ 1, 2, 3 และ 4 ลงไป จำนวน 1,067 คน เนื่องด้วยการวิจัยครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) ซึ่งมีเกณฑ์ในการกำหนดกลุ่มตัวอย่างไว้ดังนี้ Hair, Black, Babin & Anderson (2010) ระบุว่า อัตราส่วนระหว่างจำนวนตัวอย่างต่อจำนวนตัวแปรสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบในกรณีที่ดีที่สุดคือ 20:1 หรือขั้นต่ำที่สุดคืออัตราส่วนเป็น 10:1 ขณะที่ Comrey, & Lee (1992 อ้างถึงใน Pearson, & Mundform, 2010) ได้ระบุขนาดกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบ คือ จำนวน 200 คน ถือว่าใช้ได้ (Fair) จำนวน 300 คน ถือว่าดี (Good) จำนวน 500 คน ถือว่า ดีมาก (Very Good) และ จำนวน 1,000 คน หรือมากกว่า ถือว่า ดีเยี่ยม (Excellent) เมื่อพิจารณาตัวอย่างของงานวิจัยในครั้งนี้ จำนวน 1,067 คน คิดเป็นอัตราส่วนระหว่างจำนวนตัวอย่างต่อจำนวนตัวแปรเท่ากับ 18:1 อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้สำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบตามที่ได้ไว้ข้างต้น ทั้งนี้ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบชั้นภูมิ (Stratified Sampling) โดยใช้ตัวแปรชั้นปีเป็นตัวแปรแบ่งชั้น สุ่มตัวอย่างตามสัดส่วน 1,067 : 8,833

ตาราง 1 จำนวนประชากรและตัวอย่างจำแนกตามชั้นปี

ชั้นปี	จำนวนประชากร (คน)	จำนวนตัวอย่าง (คน)
1	1,929	232
2	1,687	203
3	1,299	156
4 ลงไป	3,968	476
<b>รวม</b>	<b>8,883</b>	<b>1,067</b>

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ ชั้นปี และการรู้จัก-ประสบการณ์การใช้งาน Course on Demand (M - Learning) โดยใช้ค่าความถี่และร้อยละ เมื่อพิจารณาตามเพศ พบว่า นักศึกษาทั้งหมดจำนวน 1,067 คน ประกอบด้วย นักศึกษาเพศหญิง จำนวน 909 คน (ร้อยละ 85.20) และเพศชาย จำนวน 151 คน (ร้อยละ 14.20) และไม่ระบุเพศจำนวน 7 คน (ร้อยละ 0.60) เมื่อพิจารณาตามระดับชั้นปี พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในชั้นปี 4 ลงไป จำนวน 353 คน (ร้อยละ 33.10) รองลงมา คือ ชั้นปี 2 จำนวน 296 คน (ร้อยละ 27.75) และชั้นปี 1 จำนวน 215 คน (ร้อยละ 20.15) ตามลำดับ ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ เมื่อพิจารณาตามการรู้จัก Course on Demand (M - Learning) พบว่า นักศึกษารู้จัก จำนวน 1,051 คน (ร้อยละ 98.50) และไม่รู้จัก จำนวน 16 คน (ร้อยละ 1.50) และเมื่อพิจารณาตามประสบการณ์การใช้งาน Course on Demand (M - Learning) พบว่า นักศึกษาเคยใช้งาน จำนวน 986 คน (ร้อยละ 92.40) และไม่เคยใช้งาน จำนวน 81 คน (ร้อยละ 7.60)

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบวัดความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์มีรายละเอียดการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพดังนี้

2.1 ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์และการเรียนออนไลน์ รวมถึงแนวคิด/โมเดลเกี่ยวกับการวัดความพร้อมในบริบทดังกล่าว

2.2 สร้างองค์ประกอบที่เป็นคุณลักษณะของความความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักศึกษาและระบุนิยามเชิงปฏิบัติการของแต่ละองค์ประกอบ ซึ่งได้องค์ประกอบที่เป็นคุณลักษณะของความพร้อมดังกล่าวจำนวน 8 ด้านที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยดังที่กล่าวไว้ในหัวข้อแนวคิดทฤษฎีและวรรณกรรม ประกอบด้วย ความสะดวกในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การจัดการตนเองในการเรียนรู้ การกำกับติดตามตนเอง การควบคุมตนเองของผู้เรียน แรงจูงใจในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การรับรู้ตนเองด้านคอมพิวเตอร์-อินเทอร์เน็ต การรับรู้ตนเองด้านการสื่อสารทางออนไลน์ และโอกาสในการเข้าถึงคอมพิวเตอร์-อินเทอร์เน็ต

2.3 สร้างแบบวัดความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง แบบวัดความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ แบ่งเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ ชั้นปี และการเรียนรู้จัก-ประสบการณ์การใช้งาน (Course on Demand (M - Learning))

ตอนที่ 2 ความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Checklist) จำนวน 59 ข้อ ซึ่งเป็นข้อคำถามแบบเลือกตอบ 2 ตัวเลือก (ใช่ - ไม่ใช่) โดยวัตถุประสงค์ประกอบที่เป็นคุณลักษณะของความพร้อมดังกล่าวอีก 8 ด้าน ได้แก่ ความสะดวกในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การจัดการตนเองในการเรียนรู้ การกำกับติดตามตนเอง การควบคุมตนเองของผู้เรียน แรงจูงใจในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การรับรู้ตนเองด้านคอมพิวเตอร์-อินเทอร์เน็ต การรับรู้ตนเองด้านการสื่อสารทางออนไลน์ และโอกาสในการเข้าถึงคอมพิวเตอร์ - อินเทอร์เน็ต

2.4 นำแบบวัดความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นเรียบร้อยแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน และตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาด้วยค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item - Objective Congruence) ซึ่งพิจารณาค่าที่มากกว่า 0.50 ขึ้นไป และจากการวิเคราะห์ พบว่า ค่า IOC ของรายการคำถามทุกข้อเท่ากับ 1.00

2.5 ทดลองใช้เครื่องมือกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง จำนวน 30 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเดียวกับผู้ให้ข้อมูลงานวิจัยในครั้งนี้ และวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามด้วยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach's Alpha Coefficient) ตามวิธีการของครอนบาค ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคของแบบวัดทั้งฉบับเท่ากับ 0.814 สะท้อนให้เห็นว่าแบบวัดดังกล่าวมีความเที่ยงในระดับสูง (Ebel, 1972; อ้างถึงใน ญัฎฐกรรณ์ หลาวทอง, 2561)

2.6 จัดทำแบบวัดฉบับจริงในรูปแบบออนไลน์เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ผู้วิจัยยื่นคำร้องขอรับการพิจารณารับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

3.2 เมื่อผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จึงดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจริงด้วยแบบวัดความพร้อมในการเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบออนไลน์

3.3 จากนั้นนำแบบวัดที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล มาตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ก่อนนำข้อมูลไปวิเคราะห์เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป รายละเอียดดังนี้

4.1 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา (เพศ ชั้นปี และประสบการณ์การใช้งาน Course on Demand (M - Learning)) โดยการแจกแจงความถี่และร้อยละ

4.2 วิเคราะห์องค์ประกอบของแบบวัดความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ โดยใช้วิธีการสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีองค์ประกอบหลัก (Principal Component Method) ด้วยการวิเคราะห์เมตริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม (Variance - covariance Matrix) และหมุนแกนแบบมุมเอียง (Oblique Rotation) ด้วยวิธี Direct oblimin เนื่องจากองค์ประกอบที่ศึกษา มีความสัมพันธ์กัน ได้แก่ 1) ความสัมพันธ์



ระหว่างการจัดการตนเองในการเรียนรู้ การกำกับติดตามตนเอง (Self - motoring) และแรงจูงใจในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดย Abd – El - Fattah (2010; อ้างถึงใน Zhu, & Doo, 2021) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจ การกำกับตนเอง และการจัดการตนเอง พบว่า องค์ประกอบทั้ง 3 องค์ประกอบมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน โดยแรงจูงใจเป็นตัวแปรคั่นกลางระหว่าง การจัดการตนเองและการกำกับตนเอง และ 2) ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ตนเองและแรงจูงใจ โดย Chowdhury, & Shahabuddin (2007) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ตนเอง แรงจูงใจและความสามารถทางวิชาการของนักศึกษา พบว่า การรับรู้ตนเองมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลางกับแรงจูงใจภายใน และการรับรู้ตนเองมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำกับแรงจูงใจภายนอก จากความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบดังกล่าว ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจด้วยการหมุนแกนแบบมุมแหลม ซึ่งดำเนินการวิเคราะห์ 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์องค์ประกอบลำดับที่หนึ่ง (First Order Factor Analysis) ใช้ตัวแปรในการวิเคราะห์จำนวน 59 ตัวแปร (ข้อคำถาม) ภายหลังจากการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 1 ได้องค์ประกอบจำนวน 16 ด้าน รายละเอียดพิจารณาได้จากผลการวิจัย

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์องค์ประกอบลำดับที่สอง (Second Order Factor Analysis) โดยใช้ค่า Factor Score ขององค์ประกอบจำนวน 16 ด้านจากการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 1 ซึ่งภายหลังจากการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 2 แล้วได้องค์ประกอบจำนวน 6 องค์ประกอบ โดยผู้วิจัยกำหนดชื่อองค์ประกอบเหล่านั้น ซึ่งรวมตัวแปรที่สังเกตได้ (ข้อคำถาม) ที่มีความหมายร่วมกัน กรณีที่บางองค์ประกอบมีข้อคำถามบางข้อแตกต่างจากข้อคำถามอื่น ผู้วิจัยตั้งชื่อองค์ประกอบโดยยึดตามข้อคำถามส่วนใหญ่เป็นหลัก

## ผลการวิจัย

**ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์** รายละเอียดดังนี้

1. **ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบลำดับที่หนึ่ง** จากการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นด้วยการทดสอบความเหมาะสมของเมตริกซ์สหสัมพันธ์ในภาพรวม พบว่า ค่า MSA ตามวิธี Kaiser – Meyer - Olkin (KMO) มีค่าเท่ากับ 0.856 และจากผลการทดสอบด้วย Bartlett's Test พบว่า มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่  $\alpha$  เท่ากับ 0.000 แสดงว่า เมตริกซ์สหสัมพันธ์ไม่เป็นเมตริกซ์เอกลักษณ์ (Identify Matrix) และตัวแปรมีความสัมพันธ์กัน และจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจเพื่อจัดกลุ่มตัวแปร พบว่า มีองค์ประกอบทั้งหมดจำนวน 16 องค์ประกอบ

2. **ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบลำดับที่สอง** จากการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นด้วยการทดสอบความเหมาะสมของเมตริกซ์สหสัมพันธ์ในภาพรวม พบว่า ค่า MSA ตามวิธี Kaiser – Meyer - Olkin (KMO) มีค่าเท่ากับ 0.726 และจากผลการทดสอบด้วย Bartlett's Test พบว่า มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $\alpha$  เท่ากับ 0.000 แสดงว่าเมตริกซ์สหสัมพันธ์ไม่เป็นเมตริกซ์เอกลักษณ์ (Identify Matrix) และตัวแปรมีความสัมพันธ์กัน ดังนั้นข้อมูลมีความเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบ รายละเอียดดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นความเหมาะสมของเมตริกซ์สหสัมพันธ์ในภาพรวม

วิธีการทดสอบ	ผลการทดสอบ
<b>การวิเคราะห์องค์ประกอบลำดับที่หนึ่ง</b>	
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	0.856
Bartlett's Test of Sphericity    Approx Chi-Square=1,9280.914    df=120    sig =0.000	
<b>การวิเคราะห์องค์ประกอบลำดับที่สอง</b>	
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	0.726
Bartlett's Test of Sphericity    Approx Chi-Square=1,413.586    df=120    sig =0.000	

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจเพื่อจัดกลุ่มตัวแปร พบว่า องค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง มี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การรับรู้ความสามารถของตนเอง (Self-efficacy) มีค่าไอเกน เท่ากับ 2.669 อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 16.680 2) โอกาสในการเข้าถึง (Access of Opportunity) มีค่าไอเกน เท่ากับ 1.394 อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 8.713 3) ความสามารถในการปรับเปลี่ยน (Adjustment) มีค่าไอเกนเท่ากับ 1.227 อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 7.670 4) ความมุ่งมั่น (Concentration) มีค่าไอเกน เท่ากับ 1.115 อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 7.222 5) การรับรู้ถึงสะดวก (Sense of Comfort) มีค่าไอเกน เท่ากับ 1.111 ซึ่งอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 6.942 และ 6) การจัดการตนเอง (Self-management) มีค่าไอเกน เท่ากับ 1.031 อธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 6.444 ซึ่งองค์ประกอบทั้ง 6 ด้าน อธิบายความแปรปรวนที่เกิดขึ้นได้ร้อยละ 53.671 โดยแต่ละองค์ประกอบมีค่าไอเกนมากกว่า 1.00 รายละเอียด

ตาราง 2 ค่าไอเกนที่ได้จากการสกัดองค์ประกอบและความแปรปรวนทั้งหมดที่อธิบายได้

องค์ประกอบ	Eigen values	Percentage of Variance	Cumulative Percentage	Number of Items
1	2.669	16.680	16.680	20
2	1.394	8.713	25.393	6
3	1.227	7.670	33.063	9
4	1.155	7.222	40.284	7
5	1.111	6.942	47.226	3
6	1.031	6.444	53.671	14

## สรุปผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ โดยใช้วิธีการสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีองค์ประกอบหลักและหมุนแกนแบบมูมแลลม พบว่าองค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง มี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การรับรู้ความสามารถของตนเอง มีค่าไอเกน เท่ากับ 2.669 2) โอกาสในการเข้าถึง มีค่าไอเกน เท่ากับ 1.394 3) ความสามารถใน การปรับเปลี่ยน มีค่าไอเกนเท่ากับ 1.227 4) ความมุ่งมั่น มีค่าไอเกน เท่ากับ 1.115 5) การรับรู้ถึงสะดวก มีค่าไอเกน เท่ากับ 1.111 และ 6) การจัดการตนเอง มีค่าไอเกน เท่ากับ 1.031 ซึ่งองค์ประกอบทั้ง 6 ด้าน อธิบายความแปรปรวนที่เกิดขึ้นได้ร้อยละ 53.671

## อภิปรายผล

องค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง จำนวน 6 องค์ประกอบ อธิบายความแปรปรวนที่เกิดขึ้นได้ร้อยละ 53.651 โดยค่าไอเกนของแต่ละองค์ประกอบมากกว่า 1.00 เป็นไปตามเกณฑ์การนับจำนวนองค์ประกอบของ Hair, Babin, & Anderson (2010) ที่ระบุว่า การนับจำนวนองค์ประกอบต้องพิจารณาองค์ประกอบที่มีค่าไอเกนมากกว่า 1 อย่างไรก็ตามร้อยละความแปรปรวนสะสมที่วิเคราะห์ได้ต่ำกว่าร้อยละ 60 ซึ่ง Taherdoost, Sahibuddin, & Jalaliyoon (2014) ที่ได้สังเคราะห์ข้อมูลของ Hair, & Anderson (1995) และ Pett, Lackey, & Sullivan (2003) ระบุว่า การวิจัยทางสังคมศาสตร์มักมีค่าร้อยละความแปรปรวนสะสมต่ำอยู่ที่ประมาณ 50% - 60% นอกจากนี้ Hair, Black, Babin, & Anderson (2010) ยังได้ระบุว่า แบบวัดที่สามารถใช้วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจได้นั้นจะต้องมีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคอย่างต่ำ 0.60 ซึ่งแบบวัดฉบับจริงที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลกับตัวอย่างจำนวน 1,067 คน มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.814 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

องค์ประกอบที่ 1 “การรับรู้ความสามารถของตนเอง” หมายถึง การที่ผู้เรียนมีความมั่นใจในความสามารถของตนเองในการใช้งานอินเทอร์เน็ต คอมพิวเตอร์ การสื่อสาร และมั่นใจว่าจะได้รับความรู้จากเรียน รวมถึงรับรู้ถึงข้อดีของการทำงานเดี่ยวได้ โดยพิจารณาจากผู้เรียน ดังนี้ 1) สามารถเชื่อมต่อและรักษาความเสถียรของสัญญาณอินเทอร์เน็ต 2) ใช้งานโปรแกรมพื้นฐานในการเรียนและทำงานให้สำเร็จลุล่วง 3) สามารถใช้งานซอฟต์แวร์และโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 4) สามารถอภิปราย สอบถามข้อสงสัย ติดต่อสื่อสารกับผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียนผ่านช่องทางออนไลน์ รวมถึงเคารพความคิดเห็นที่แตกต่าง 4) เชื่อมั่นว่าจะได้รับความรู้จากการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และ 5) รับรู้ถึงข้อดีของการทำงานเดี่ยว/ทำงานอย่างอิสระ นิยามขององค์ประกอบนี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Hung, Chou, Chen, & Own (2010) ที่ระบุว่า ความสามารถในการรับรู้ตนเองด้านคอมพิวเตอร์/อินเทอร์เน็ต และความสามารถในการรับรู้ตนเองด้านการสื่อสารออนไลน์ เป็นองค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนออนไลน์ และงานวิจัยของ Yu, & Richardson (2015) ที่ระบุว่าความสามารถทางการสื่อสาร และความสามารถทางเทคนิค เป็นองค์ประกอบหนึ่งของความพร้อมในการเรียนออนไลน์ โดยความสามารถทางการสื่อสาร คือ ทักษะในการสื่อสารอย่างเหมาะสม

องค์ประกอบที่ 2 “โอกาสในการเข้าถึง” หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพเพียงพอสำหรับการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยพิจารณาจากผู้เรียนสามารถ ดังนี้ 1) เข้าถึงคอมพิวเตอร์ โปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ ที่จำเป็นและมีคุณภาพสำหรับการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ด้วยงบประมาณของตนเอง/ครอบครัว/การอำนวยความสะดวกของมหาวิทยาลัย/แหล่งอื่น ๆ และ 2) เข้าถึงอินเทอร์เน็ตที่มีคุณภาพสำหรับการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ด้วยงบประมาณของตนเอง/ครอบครัว/การอำนวยความสะดวกของมหาวิทยาลัย/แหล่งอื่น ๆ นิยามขององค์ประกอบนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Watkins, Leigh, & Triner (2004) ที่ระบุว่า การเข้าถึงเทคโนโลยี (Technology Access) เป็นองค์ประกอบหนึ่งของความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยการเข้าถึงเทคโนโลยี คือ การเข้าถึงการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต คอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพ และซอฟต์แวร์ที่จำเป็น และงานวิจัยของ Dray, Lowenthal, Miskiewicz, Ruiz-Primo, & Marczynski (2011) ที่ระบุว่า การเข้าถึงอุปกรณ์ (Material Access) เป็นองค์ประกอบหนึ่งของตัวแปรดังกล่าว โดยการเข้าถึงอุปกรณ์ คือ การเข้าถึงเทคโนโลยีและการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต และงานวิจัยของ Alem, Plaisent, Zuccaro, & Bernard (2016) ที่ระบุว่า สภาพทางการเงิน (Financial) เป็นองค์ประกอบหนึ่งของตัวแปรดังกล่าว โดยสภาพทางการเงิน คือ การที่ผู้เรียนสามารถซื้อคอมพิวเตอร์ด้วยเงินของตนเองหรือครอบครัวเพื่อใช้ในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และการที่สถานศึกษามีการจัดเตรียมคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษา

องค์ประกอบที่ 3 “ความสามารถในการปรับเปลี่ยน” หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถติดตามความคืบหน้า คิดทบทวน ประเมินตนเอง และปรับเปลี่ยนแผนการเรียนให้เหมาะสมกับตนเอง รวมถึงการรู้สึกถึงความสะดวกในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยพิจารณาจากการที่ผู้เรียน คือ 1) สามารถติดตามความคืบหน้าในการเรียนของตนเอง 2) สามารถคิดทบทวนแผนการเรียน/วิธีการเรียนรู้ของตนเอง 3) สามารถปรับเปลี่ยนแผนการเรียน/วิธีการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์และความจำเป็นของตนเอง 4) สามารถประเมินตนเองได้หลังจากเรียนจบบทเรียนแล้ว และ 5) รับรู้ถึงความสะดวกในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ นิยามขององค์ประกอบมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Alem, Plaisent, Zuccaro, & Bernard (2016) ที่ระบุว่า ความสามารถในการกำหนดเป้าหมายในการเรียน เวลาเรียน และทำการบ้านเป็นองค์ประกอบหนึ่งของความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และสอดคล้องกับ ชินินท์ ตั้งพานทอง (2560) ที่ระบุว่า การเรียนออนไลน์มีความยืดหยุ่น กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ออนไลน์หรือเรียนรายวิชาออนไลน์ได้ตลอดเวลาตามสะดวก รวมทั้งงานวิจัยของ Asaari, & Karia (2005) ที่ระบุไว้ว่า การที่ผู้เรียนรับรู้ถึงความสะดวกและรู้สึกถึงประโยชน์ส่งผลต่อความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

องค์ประกอบที่ 4 “ความมุ่งมั่น” หมายถึง การที่ผู้เรียนมีสมาธิในการเรียนและการทำงาน มีแรงจูงใจในการเรียน และมีการตรวจสอบความก้าวหน้าของตนเอง โดยพิจารณาการที่ผู้เรียน คือ 1) มีสมาธิในการเรียนและทำงาน โดยไม่ถูกดึงดูดความสนใจจากกิจกรรมทางออนไลน์หรือสภาพแวดล้อม 2) ได้รับแรงกระตุ้นจากครอบครัว รวมถึงเห็นตัวอย่างของรุ่นพี่/เพื่อน/คนอื่น ๆ ที่ประสบความสำเร็จในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และ 3) ตรวจสอบความก้าวหน้าของตนเองเมื่อเทียบกับเพื่อนร่วมชั้น เพื่อเปรียบเทียบว่าแผนการเรียนของตนเองเร็วหรือช้าเมื่อเทียบกับคนอื่น ๆ นิยามขององค์ประกอบนี้มีความสอดคล้องกับที่ Tsai (2009) ระบุว่า การมีสมาธิ (Concentration) เป็นองค์ประกอบหนึ่งแบบวัดกลยุทธ์การเรียนออนไลน์ (Online Learning Strategies Scale) โดยการมีสมาธิ หมายถึง การที่ผู้เรียนมีความสามารถ

ในป้องกันหรือหลีกเลี่ยงจากกิจกรรมทางออนไลน์หรือสภาพแวดล้อมในระหว่างการเรียนรู้ ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับนิยามขององค์ประกอบความมุ่งมั่นของงานวิจัยในครั้งนี้ และข้อคำถามในงานวิจัยดังกล่าวที่ระบุเกี่ยวกับการติดตามบอร์ดอภิปราย (Discussion Board) เพื่อติดตามความก้าวหน้า/ความคืบหน้าของผู้เรียนคนอื่น ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับนิยามขององค์ประกอบความมุ่งมั่นเช่นกัน

องค์ประกอบที่ 5 “การรับรู้ถึงสะดวก” หมายถึง การที่ผู้เรียนรับรู้ถึงความสะดวกในการติดต่อสื่อสารกับผู้สอนและเพื่อนผ่านช่องทางออนไลน์ และสามารถตัดสินใจเลือกเนื้อหาที่เหมาะสมกับตนเองได้ โดยพิจารณาจากการที่ผู้เรียน ดังนี้ 1) มีความสะดวกในการติดต่อสื่อสารกับผู้สอนและเพื่อนผ่านช่องทางออนไลน์ต่าง ๆ และ 2) สามารถตัดสินใจข้ามเนื้อหาตามความสามารถของตนเองได้ นิยามขององค์ประกอบนี้มีความสอดคล้องงานวิจัยของ Smith, Murphy, & Mahoney (2003) และงานวิจัยของ Smith (2005) ที่ข้อคำถามของแบบวัดความพร้อมในการเรียนออนไลน์ กล่าวถึง การที่ผู้เรียนจะสามารถติดตามสื่อสารกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนและผู้สอนผ่านทางช่องทางออนไลน์อย่างง่าย ซึ่งเป็นข้อคำถามที่อยู่ในองค์ประกอบของความสะดวกในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Comfort With E-learning) อย่างไรก็ตามไม่มีงานวิจัยใดที่ระบุข้อคำถามเกี่ยวกับ “การที่ผู้เรียนจะสามารถตัดสินใจข้ามเนื้อหาตามความสามารถของตนเองได้” ถ้าพิจารณาข้อคำถามเกี่ยวกับการควบคุมตนเอง (Learner Control) ในงานวิจัยของ Hung, Chou, Chen, & Own (2010) ระบุเฉพาะ “การที่ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนซ้ำในเนื้อหาที่ตนเองไม่เข้าใจได้” ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาข้อคำถามที่ต่อยอดจากงานดังกล่าวเป็น “การที่ผู้เรียนจะสามารถตัดสินใจข้ามเนื้อหาตามความสามารถของตนเองได้” ด้วยเหตุนี้ข้อคำถามนี้จึงไปรวมกลุ่มกับข้อคำถามอื่น และเป็นประเด็นที่ผู้วิจัยคิดว่าควรมีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทั้ง 6 ด้าน โดยใช้แบบวัดผู้วิจัยสร้างขึ้นอีกครั้ง

องค์ประกอบที่ 6 “การจัดการตนเอง” หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถจัดการกับความคิด พฤติกรรม และอารมณ์ของตนเอง เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการเรียนที่กำหนดไว้ และสามารถแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นเรียนได้ โดยพิจารณาจากการที่ผู้เรียนสามารถ ดังนี้ 1) กำหนดเป้าหมายของการเรียน วางแผนการเรียน และระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน การทำงานมอบหมาย และการทบทวนบทเรียน 2) ดำเนินการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นการเข้าเรียน การทำงานมอบหมาย และการทบทวนบทเรียน ด้วยการใช้ความพยายามและอดทนในการเรียนหรือทำงานที่ยากจนเสร็จสิ้นตามแผนที่ได้วางไว้ และ 3) แสดงความคิดเห็นกับผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นเรียน รวมถึงรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่างของผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นเรียน นิยามขององค์ประกอบนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Smith, Murphy, & Mahoney (2003) ที่ระบุว่าจัดการตนเองในการเรียนรู้เป็นองค์ประกอบหนึ่งของความพร้อมในการเรียนออนไลน์ โดยการจัดการตนเองในการเรียนรู้ คือ การที่ผู้เรียนสามารถนำตนเองในการเรียนรู้จัดการเวลา กำหนดเวลาในการทำการบ้านและอ่านหนังสือ และกำหนดเป้าหมายในการเรียน เช่นเดียวกับ งานวิจัยของ Atkinson, Blankenship, & Droege (2011) ที่ระบุว่า การจัดการเองในการเรียนรู้เป็นองค์ประกอบหนึ่งของความพร้อมดังกล่าว และงานวิจัยของ Tsai (2009) ที่ระบุว่าจัดการเวลา (Time Management) เป็นส่วนประกอบของการกำกับตนเอง (Self-Regulation) ซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งแบบวัดกลยุทธ์การเรียนรู้ออนไลน์ (Online Learning Strategies Scale) โดยการจัดการเวลา หมายถึง การที่ผู้เรียนมีความสามารถในการจัดการเวลาสำหรับการเรียนอย่างมี

ประสิทธิภาพ รวมถึงงานวิจัยของ Yu, & Richardson (2015) ที่ระบุว่า ความสามารถทางสังคม (Social Competence) เป็นองค์ประกอบหนึ่งของความพร้อมในการเรียนออนไลน์ โดยความสามารถทางสังคม หมายรวมถึง ความมั่นใจในความสามารถของตนเองในการแสดงความคิดเห็นของตนเองต่อผู้สอนด้วยความเคารพ

องค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง จำนวน 6 องค์ประกอบดังกล่าว สอดคล้องกับงานวิจัยของ Watkins, Leigh, & Triner (2004) ที่พบว่า องค์ประกอบของแบบวัดความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 27 ข้อ โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ มี 6 ด้าน ได้แก่ การเข้าถึงเทคโนโลยี (Technology Access) ทักษะและความสัมพันธ์ทางออนไลน์ (Online Skills and Relationships) แรงจูงใจ (Motivation) เสียง/วีดิโอออนไลน์ (Online Audio/Video) การอภิปรายทางอินเทอร์เน็ต (Internet Discussions) และความสำคัญต่อความสำเร็จ (Importance to Your Success) ซึ่งมีบางองค์ประกอบความคล้ายคลึงกับองค์ประกอบของงานวิจัยในครั้งนี้ อย่างเช่น 1) การเข้าถึงเทคโนโลยี (Technology Access) สอดคล้องกับองค์ประกอบที่ 2 “โอกาสในการเข้าถึง” ซึ่งพิจารณาการที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพเพียงพอสำหรับการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 2) ทักษะและความสัมพันธ์ทางออนไลน์ (Online Skills and Relationships) สอดคล้องกับองค์ประกอบที่ 1 “การรับรู้ความสามารถของตนเอง” ซึ่งพิจารณาถึงการที่ผู้เรียนสามารถอภิปราย สอบถามข้อสงสัย ติดต่อสื่อสารกับผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นเรียนผ่านช่องทางออนไลน์ รวมถึงเคารพความคิดเห็นที่แตกต่าง และ 3) แรงจูงใจ (Motivation) สอดคล้องกับองค์ประกอบที่ 4 “ความมุ่งมั่น” ซึ่งพิจารณาถึงการที่ผู้เรียนได้รับแรงกระตุ้นจากครอบครัว รวมถึงเห็นตัวอย่างของรุ่นพี่/เพื่อน/คนอื่น ๆ ที่ประสบความสำเร็จในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ส่วนองค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง จำนวน 6 องค์ประกอบ อธิบายความแปรปรวนที่เกิดขึ้นได้ร้อยละ 53.671 นั้นเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ในงานวิจัยทางสังคมศาสตร์ โดย Taherdoost, Sahibuddin, & Jalaliyoon (2014) ที่ได้สังเคราะห์ข้อมูลของ Hair, & Anderson (1995) และ Pett, Lackey, & Sullivan (2003) ระบุไว้ว่างานวิจัยทางสังคมศาสตร์มักมีค่าร้อยละความแปรปรวนสะสมต่ำอยู่ที่ประมาณ 50%-60% ดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น เมื่อพิจารณาเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้เป็นแบบวัดที่ให้นักศึกษาประเมินตนเอง (Self - rating) ซึ่งถือว่าเป็นการวัดตัวแปรทางอ้อม นักศึกษาบางคนอาจตอบไม่ตรงกับความเป็นจริงของตนเอง ส่งผลให้เมื่อวิเคราะห์องค์ประกอบแล้วพบว่า องค์ประกอบทั้ง 6 ด้านอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรทั้งหมดได้ร้อยละ 53.671 ซึ่งงานวิจัยของ Smith, Murphy, & Mahoney (2003) ที่ศึกษาองค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนออนไลน์ โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ พบว่า องค์ประกอบที่ได้จากงานวิจัยอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรทั้งหมดได้ร้อยละ 48.500 และงานวิจัยของ Yu, & Richardson (2015) ที่ศึกษาองค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนออนไลน์ โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ พบว่า องค์ประกอบที่ได้จากงานวิจัยอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรทั้งหมดได้ร้อยละ 58.951 ซึ่งงานวิจัยทั้งสองงานนี้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบวัดที่ให้กลุ่มตัวอย่างประเมินตนเองเช่นเดียวกับงานวิจัยในครั้งนี้

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผลการวิจัยในครั้งนี้พบว่า องค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหงมี 6 องค์ประกอบ ซึ่งได้ระบุความหมายของแต่ละองค์ประกอบ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ อาจนำองค์ประกอบและรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบที่ได้อธิบายความหมายจากงานวิจัยครั้งนี้ไปใช้เป็นกรอบในการสร้างแบบสอบถามที่ใช้ในการศึกษาความพร้อมในการเรียนของนักศึกษาได้

### ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยในครั้งต่อไป

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาองค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ซึ่งพบว่า องค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มี 6 องค์ประกอบ โดยองค์ประกอบส่วนใหญ่มีความคล้ายคลึงกับงานวิจัยที่ผ่านมา ดังกล่าวไว้ ในส่วนของอภิปรายผล อย่างไรก็ตามผู้วิจัยได้พัฒนาข้อคำถามบางข้อต่อยอดจากงานวิจัยที่ผ่านมา และข้อคำถามดังกล่าวมีการรวมกลุ่มอยู่ข้อคำถามอื่น ด้วยเหตุนี้ในการวิจัยครั้งต่อไปควรวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของข้อคำถามที่วัดในแต่ละองค์ประกอบของความพร้อมในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้แบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง หรือเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอื่น ๆ

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

### เอกสารอ้างอิง

- ชโรชินี ชัยมินทร์. (2562, มกราคม - มิถุนายน). MOOC: เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตในศตวรรษที่ 21. **วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่**, 1(1), 46-70.
- ชนินทร์ ตั้งพานทอง. (2560). ปัจจัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมการเรียนรู้การสอน. **วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**.
- ณัฐภัทร ติมเวส, และฐาปณีย์ ธรรมเมธา. (2559, กันยายน - ธันวาคม). การศึกษารูปแบบการจัดการศึกษาออนไลน์ระบบเปิดแบบ MOOC ของอุดมศึกษาไทย. **Veridian E-Journal, Silpakorn University ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ**, 9(3), 1463-1479.
- ณัฐภรณ์ หลาวทอง. (2561). การสร้างเครื่องมือการวิจัยทางการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานทางวิชาการและทดสอบประเมินผล. (2563). สถิติเกี่ยวกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี. สืบค้น มีนาคม 27, 2564, จาก <http://www.regis.ru.ac.th/index.php/10-2013-12-20-06-46-50/20-stat>.
- Alem, F., Plaisent, M., Zuccaro, C., & Bernard, P. (2016, December). Measuring e-Learning readiness concept: Scale development and validation using structural equation modeling. **International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning**, 6(4), 193-207.
- Asaari, M. H. A. H., & Karia, N. (2005). Adult learners and e-learning readiness: A case Study. **Paper presented at Proceedings of European College Teaching & Learning Conference 2005, June 13 – 15**, page 1 - 5.
- Atkinson, J. K., Blankenship, R., & Droege, S. (2011). College student online learning Readiness: A comparison of students in the U.S.A., Australia and China. **International Journal of Global Management Studies Professional**, 3(1), 62–75.
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). **E-Learning and the science of instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning** (4th edition). Hoboken, New Jersey: Wiley.
- Choucri, N., Maugis, V., Madnick, S., & Siegel, M. (2003). **Global e-readiness - for what?**. Retrieved January 23, 2021, from [https://www.researchgate.net/publication/228940912\\_Global\\_e-Readiness-For\\_What](https://www.researchgate.net/publication/228940912_Global_e-Readiness-For_What).
- Chowdhury, M. S., & Shahabuddin, A. M. (2007, Winter). Self-Efficacy, Motivation and Their Relationship to Academic Performance of Bangladesh College Students. **College Quarterly**, 10(1), 1-9.



- Demir, Ö., & Yurdugül, H. (2015, February). The Exploration of models regarding e-learning readiness: Reference Model Suggestions. **International Journal of Progressive Education**, **11(1)**, 173–194.
- Doe, R., Castillo, M. S., & Musyoka, M. M. (2017, Spring). Assessing online readiness of students. **Journal of Distance Learning Administration**, **20(1)**, 1–13.
- Dray, Barbara J., Lowenthal, Patrick R., Miszkiewicz, Melissa J., Ruiz-Primo, Maria, Araceli, & Marczyński, Kelly. (2011). Developing an Instrument to Assess Student Readiness for Online Learning: A Validation Study. **Distance Education**, **32(1)**, 29–47.
- Hair, J. F., & Anderson. (1995). **Multivariate Data Analysis**. New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). **Multivariate Data Analysis: A Global Perspective**. New Jersey America: Pearson.
- Hung, M. L., Chou, C., Chen, C. H., & Own, Z. Y. (2010, November). Learner Readiness for Online Learning: Scale Development and Student Perceptions. **Computers & Education**, **55(3)**, 1080–1090.
- Kaur, K., & Abas, Z. W. (2004, November - December). An assessment of e-learning readiness at the Open University Malaysia. **Paper Presented at the International Conference on Computers in Education (ICCE2004)**. Melbourne: Australia.
- Pearson, R. H., & Mundform, D. J. (2010, November). Recommended sample Size for Conducting Exploratory Factor Analysis on Dichotomous Data. **Journal of Modern Applied Statistical Methods**, **9(2)**, 358-368.
- Pett, M. A., Lackey, N. R., & Sullivan, J. J. (2003). **Making Sense of Factor Analysis: The Use of Factor Analysis for Instrument Development in Health Care Research**. California: Sage.
- Smith, P. J. (2005). Learning Preferences and Readiness for Online Learning. **Educational Psychology**, **25(1)**, 3–12.
- Smith, P. J., Murphy, K. L., & Mahoney, S. E. (2003). Towards Identifying Factors Underlying Readiness for Online Learning: An Exploratory Study. **Distance Education**, **24(1)**, 57-67.
- Tabot, Oyibo, & Hamada. (2013). **E-learning Evolution: Past, Present and Future**. Retrieved January 20, 2021, from [https://www.researchgate.net/publication/287911238\\_E-learning\\_evolution\\_Past\\_present\\_and\\_future](https://www.researchgate.net/publication/287911238_E-learning_evolution_Past_present_and_future).

- Taherdoost, H., Sahibuddin, S., & Jalaliyoon, N. (2014). Exploratory Factor Analysis; Concepts and Theory. **Advances in Applied and Pure Mathematics**, 27, 375-382.
- Tsai, M. J. (2009, January). The Model of Strategic e-Learning: Understanding and Evaluating Student e-learning from Metacognitive Perspectives. **Educational Technology & Society**, 12(1), 34-48.
- Watkins, R., Leigh, D., & Triner, D. (2004, December). Assessing Readiness for e-learning. **Performance Improvement Quarterly**, 17(4), 66-79.
- Yadollahi, S., Izadparast, M., & Rahimi, M. (2013). An Assessment of the e-Learning Readiness Among EFL University Students and its Relationship with Their English Proficiency. **Paper presented at the 4th International Conference on e-Learning and e-Teaching, ICELET 2013, February 13 – 14.**
- Yu, T., & Richardson, J. C. (2015, December). An Exploratory Factor Analysis and Reliability Analysis of The Student Online Learning Readiness (SOLR) Instrument. **Online Learning**, 19(5), 120-141.
- Zhu, M., & Doo, M. Y. (2021). The Relationship Among Motivation, Self-monitoring, Self-management, and Learning Strategies of MOOC Learners. **Journal of Computing in Higher Education**, 34(2), 321-342.