

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่เพื่อเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิต
บนพื้นฐานการเรียนรู้ด้วยตนเองในยุควิถีใหม่

THE FACTORS INFLUENCING OF THE MOBILE TECHNOLOGY ADOPTION FOR
ENHANCING LIFELONG LEARNING PROCESS BASE ON SELF-DIRECTED LEARNING
IN THE ERA OF NEW NORMAL

สุนันtha วงศ์จตุรภัทร*
Sununthar Vongjaturapat*
E-mail: Sununthar.v@ru.ac.th*

Received: July 25, 2022
Revised: September 20, 2022
Accepted: December 26, 2022

ABSTRACT

This study investigates the components of mobile technology: smartphone that suite to lifelong learning process base on self-directed learning in the era of new normal setting. Integrating model of Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) and Task-Technology Fit model (TTF) to understanding and explaining the mobile technology adoption for enhancing lifelong learning process base on self-directed learning. In exploratory study, from a semi-structured interview with a sample of 55 participants with convenience sampling method, it was found that wireless communication, processor, and battery life are considered to be important components of mobile technology that promote the mobile technology adoption for enhancing lifelong learning process base on self-directed learning. Based on the findings from the exploratory study and related theoretical, three sets of questionnaires were used to collect data. This research conducted data analysis with EFA, CFA and Structural Equation Modeling (SEM). Afterwards, this research proposed a research model and the empirical data were collected from 687 participants to test the hypothesis. It was found that the multimedia usage group and TTF have a direct effect on Performance Expectancy (PE) with a path coefficient of 0.13 and the R-square value is 0.148. On the other hand, the electronic usage group and TTF do not positively affect the PE with a path coefficient of -0.07 and the R-square value is 0.298. This shows the important of TTF where variations may arise from the use of different learning materials and ultimately affect PE. According to the results, it could be concluded that the use of mobile technology with learning material, especially those that rely primarily on reading, may not be suitable for lifelong learning processes based on self-directed learning despite the fact that it can enhance learners' motivation. This is because the screen size may affect the perception of the digital learning media.

Keywords: Mobile technology; Lifelong learning; Self-directed learning; Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT); Task-Technology Fit model (TTF)

*Corresponding author E-mail: Sununthar.v@ru.ac.th

สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพมหานคร 10240
Department of Information Science, Faculty of Humanities, Ramkhamhaeng University,
Bangkok 10240 Thailand

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้สืบหาองค์ประกอบของเทคโนโลยีเคลื่อนที่ประเภทสมาร์ตโฟนที่เหมาะสมต่อการใช้ในบริบทการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยบูรณาการทฤษฎี UTAUT ร่วมกับทฤษฎี TTF เพื่อสร้างความเข้าใจและอธิบายการยอมรับการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่สำหรับเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานการเรียนรู้ด้วยตนเองในยุควิถีใหม่ ผลการสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้างกับกลุ่มตัวอย่าง 55 คน ด้วยวิธีการสุ่มตามความสะดวก พบว่า การสื่อสารไร้สาย หน่วยประมวลผล และระยะเวลาการทำงานของแบตเตอรี่ คือ 3 องค์ประกอบหลักของสมาร์ตโฟน ที่เป็นปัจจัยส่งเสริมให้เกิดการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่เพื่อเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง จากนั้นรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามจำนวน 3 ตอน กับกลุ่มตัวอย่าง 687 คน และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างพบว่าผู้ใช้สื่อประสมผ่านสมาร์ตโฟน ปัจจัยด้านความเหมาะสมระหว่างลักษณะงานและลักษณะเทคโนโลยี (TTF) มีความสัมพันธ์ต่อความคาดหวังในประสิทธิภาพ (PE) ด้วยค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ 0.13 และค่า R^2 ที่ 0.148 ขณะที่ผู้ใช้เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ผ่านสมาร์ตโฟน พบว่า TTF ไม่มีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อ PE ด้วยค่าสัมประสิทธิ์เส้นทางที่ -0.07 และค่า R^2 ที่ 0.298 แสดงถึงความสำคัญของความเหมาะสมระหว่างงานและเทคโนโลยีที่ได้รับความผันแปรจากประเภทสื่อการเรียนรู้ต่างชนิดกัน และส่งผลต่อความคาดหวังในประสิทธิภาพในที่สุด ดังนั้นการใช้สมาร์ตโฟนกับสื่อการเรียนรู้ที่อาศัยการอ่านเป็นหลัก อาจไม่เหมาะสมสำหรับการเป็นเทคโนโลยีที่ช่วยเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพราะขนาดหน้าจอกที่อาจส่งผลต่อการรับรู้และการมองสื่อการเรียนรู้ดิจิทัล แม้ว่าสมาร์ตโฟนจะเป็นเทคโนโลยีที่สร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนมากขึ้นก็ตาม

คำสำคัญ: เทคโนโลยีการสื่อสารเคลื่อนที่; การเรียนรู้ตลอดชีวิต; การเรียนรู้ด้วยตนเอง; ทฤษฎีรวมการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี; ทฤษฎีความเหมาะสมระหว่างลักษณะงานและลักษณะเทคโนโลยี

1. บทนำ

การเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิตจำเป็นต้องเรียนรู้สิ่งใหม่อยู่เสมอ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาตัวเอง ถือเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่บุคคลในยุคใหม่จำเป็นต้องมีอยู่ในตัวเอง (Singaram et al., 2022, pp. 1-10) ในการเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิตนั้น บุคคลสามารถกำหนดรูปแบบวิธีการของการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ (Self-directed learning) ซึ่งจะช่วยให้สามารถตอบโจทย์ชีวิตของแต่ละบุคคลได้มากที่สุด ขณะเดียวกันการกำหนดรูปแบบวิธีการของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในยุคที่เทคโนโลยีเคลื่อนที่มีความสามารถหลากหลาย อาจส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบวิธีการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลได้เช่นกัน เช่น จากวิธีการเรียนรู้ผ่านหนังสือเป็นวิธีการเรียนรู้ผ่านหน้าจอกอมพิวเตอร์หรือคอร์สสอนออนไลน์ เป็นต้น ดังนั้นเทคโนโลยีเคลื่อนที่ จึงนับเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่อาจส่งผลต่อความสำเร็จตามเป้าหมายของการเรียนรู้ที่แต่ละบุคคลได้กำหนดไว้ ดังสังเกตได้จากการที่เทคโนโลยีเคลื่อนที่ที่สามารถอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา และอย่างกว้างขวาง ทำให้บุคคลสามารถรับรู้ข่าวสารและข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Live long learning) บนพื้นฐานของการเรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างไม่จำกัดทั้งกิจกรรมต่าง ๆ และสภาพแวดล้อมที่อยู่โดยรอบบุคคล

อย่างไรก็ตามเนื่องจากเทคโนโลยีเคลื่อนที่ที่มีการใช้ประโยชน์ได้หลากหลายรูปแบบและหลากหลายวิธีการ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์การใช้งาน พีเจอร์ของเทคโนโลยีเคลื่อนที่ที่ปรากฏ สมรรถนะหรือความสามารถ รวมถึงกลไกหรือวิธีการนำเข้าข้อมูลสู่ระบบ (Park et al., 2019, pp. 288-296) ทำให้รูปแบบการใช้งานมีความแตกต่างกันในด้านการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ใน 3 ลักษณะได้แก่ 1) รูปแบบการใช้งานเพื่อความบันเทิง ผู้ใช้จะมีปฏิสัมพันธ์กับเทคโนโลยีเคลื่อนที่ที่เป็นเวลานาน ลักษณะการใช้งานหรืองานจะมีโครงสร้างที่ไม่ชัดเจน ความสนใจและสมาธิสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา 2) รูปแบบการใช้งานเพื่อการเข้าถึงสารสนเทศและการติดต่อสื่อสาร ผู้ใช้จะมีปฏิสัมพันธ์กับเทคโนโลยีเคลื่อนที่ที่เป็นเวลาที่สั้นกว่า ลักษณะการใช้งานหรืองานจะมีโครงสร้างและผู้ใช้จะมีเป้าหมายหรือมุ่งความสนใจที่ชัดเจนมากกว่า และ 3) รูปแบบการใช้งานเพื่อเป็นเครื่องมือช่วยงานเฉพาะด้าน การใช้งานจะขึ้นอยู่กับบริบทของลักษณะงานและกลุ่มผู้ใช้จะเจาะจงมากขึ้น (Bergman, 2000, pp. 27-29; CEPAL, 2021, Online) ทั้งนี้หากพิจารณาในบริบทของการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานของการเรียนรู้ด้วยตนเอง การใช้ประโยชน์จากอุปกรณ์เคลื่อนที่อาจมีความแตกต่างจากการใช้งานใน 3 รูปแบบข้างต้น อาจด้วยเหตุผลเพราะว่า บุคคลต้องการข้อมูลสารสนเทศเพื่อนำไปใช้พัฒนาตนเอง ปฏิบัติงาน การตัดสินใจ แก้ไขปัญหา และหรือเพื่อการศึกษาค้นคว้าวิจัย โดยที่บุคคลจะรับรู้ข้อมูลสารสนเทศจากการวิเคราะห์ (Analyzing) เช่น การอ่านอย่างวิเคราะห์ (Analyzing reading) เป็นต้น ทำให้การทำงานหรือการมีปฏิสัมพันธ์กับเทคโนโลยีสารสนเทศจึงอาจใช้เวลานานมากขึ้นเพื่อให้สามารถรับประโยชน์ คุณค่าและสาระสำคัญของเนื้อหาสารสนเทศที่ตรงกับความต้องการได้มากที่สุด (Gonvalve et al., 2007, pp. 1416-1437) จึงสังเกตได้ว่า การใช้เทคโนโลยี

เคลื่อนที่เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ยังมีอีกปัจจัยสำคัญอีกประการหนึ่งที่มีความเกี่ยวข้องคือ การมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาหรือสารสนเทศที่ปรากฏบนหน้าจออุปกรณ์ ซึ่งเป็นไปได้ที่จะมีหลากหลายรูปแบบและหลากหลายประเภท ทั้งตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และสื่อประสม (Kiat et al., 2020, pp. 3625-3629) ขณะที่ลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์ของเทคโนโลยีเคลื่อนที่อาจสร้างความแตกต่างในการใช้งานได้ (Pattueli & Rabina, 2010, pp. 228-244) เช่น เทคโนโลยีเคลื่อนที่ที่ต่างกัน อาจมีผลต่อความคมชัดของสื่อได้แตกต่างกัน เป็นต้น หรือในทางตรงกันข้าม สื่อชนิดเดียวกัน แต่พัฒนาด้วยเทคโนโลยีที่ต่างกันอาจแสดงผลได้แตกต่างกันบนอุปกรณ์ที่ต่างกัน ซึ่งอาจจะทำให้เกิดเป็นข้อจำกัดในการใช้งาน (Alawadhi & Morris, 2008, pp. 219-229) ที่จำเป็นต้องอาศัยการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และเทคโนโลยีที่แตกต่างกัน (Venkatesh et al., 2012, pp. 157-178) อย่างไรก็ตามจากผลการสำรวจของ EDUCAUSE Center for Analysis and Research (ECAR) ในปี 2019 พบว่านักศึกษาเกือบทุกคนมีสมาร์ทโฟนและใช้งานสมาร์ทโฟนของตนเองในกิจกรรมออนไลน์ได้เกือบทุกวัตถุประสงค์ในทันที ดังนั้นสมาร์ทโฟนจึงมีความเป็นไปได้ที่จะถูกนำมาใช้งานอย่างแพร่หลาย ในขณะที่แท็บเล็ตมีอัตราการใช้งานเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยหรือคงที่ (Gierdowski, 2019, Online) และมีขนาดหน้าจอที่ใหญ่เกินกว่าที่จะใช้ได้ในทุกพื้นที่ และในทันที (Interaction Design Foundation, 2020, Online; Lieberman, 2019, Online) ผู้วิจัยจึงมุ่งเน้นศึกษาเทคโนโลยีเคลื่อนที่ประเภทสมาร์ทโฟนเป็นหลัก เทคโนโลยีเคลื่อนที่ประเภทอื่น ๆ เช่น แท็บเล็ต แล็บท็อป และโน้ตบุ๊ก เป็นต้น จึงอยู่นอกเหนือขอบเขตงานวิจัยนี้

จากเหตุผลข้างต้น การที่จะสนับสนุนให้บุคคลสามารถพัฒนาตนเองให้กลายเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามที่กำหนด โดยอาศัยเทคโนโลยีอำนวยความสะดวก จึงจำเป็นต้องสร้างความเข้าใจอย่างถ่องแท้เกี่ยวกับลักษณะของการเรียนรู้ตลอดชีวิตและลักษณะของเทคโนโลยีเคลื่อนที่ที่จะช่วยเสริมสร้างประสิทธิภาพการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานของการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านคำถามหลักของงานวิจัย: อะไรคือปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่ในการปฏิสัมพันธ์กับสื่อการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานของการเรียนรู้ด้วยตนเอง และปัจจัยอะไรที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตและความต้องการด้านเทคโนโลยีเคลื่อนที่ งานวิจัยนี้พยายามอธิบายถึงความสำคัญของความเหมาะสมระหว่างลักษณะการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานของการเรียนรู้ด้วยตนเองและคุณสมบัติของเทคโนโลยีเคลื่อนที่ที่จะนำไปสู่การเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานการเรียนรู้ด้วยตนเองในยุควิถีใหม่ ตลอดจนเป็นแหล่งบ่งชี้ให้นักพัฒนาในการค้นหาปัญหาการใช้งานและสร้างแนวทางแก้ไขที่ดีกว่าสำหรับกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานของการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยอาศัยทฤษฎีรวมการยอมรับการใช้เทคโนโลยี (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: UTAUT) (Venkatesh et al., 2003, pp. 245-478) เป็นทฤษฎีพื้นฐานการวิจัย เนื่องจากได้รับการพิสูจน์ความเหมาะสม ความเชื่อถือได้และความถูกต้องของแบบจำลอง (Ajzen, 1991, pp. 179-211) ที่สามารถช่วยสร้างความเข้าใจและคาดการณ์อิทธิพลของปัจจัยที่เร่งให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของแต่ละบุคคล (Davis, 1985, pp. 24-27) รวมถึงสามารถใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาแบบจำลองใหม่ที่ครอบคลุมทั้งด้านระบบสารสนเทศ สังคมวิทยา และจิตวิทยา (Thong et al., 2011, pp. 613-625) ทฤษฎีความเหมาะสมระหว่างลักษณะงานและลักษณะเทคโนโลยี (Task-Technology Fit: TTF) ที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ในความเหมาะสมระหว่างลักษณะของเทคโนโลยีและลักษณะงานที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติหรือความเชื่อของผู้ใช้ที่จะนำไปสู่การตัดสินใจของแต่ละบุคคลที่จะใช้หรือไม่ใช้ระบบนั้น ๆ (Goodhue & Thompson, 1995, pp. 213-236) และรวมถึงองค์ประกอบด้านเทคโนโลยีเคลื่อนที่ที่มีในปัจจุบัน เช่น ในงานวิจัยของ Sun et al. (2018, pp. 24-44) และ Park et al. (2019, pp. 288-296)

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย เพื่อ 1) สืบหาปัจจัยคาดการณ์ (Predictors) ที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจแสดงพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่เพื่อเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานการเรียนรู้ด้วยตนเองในยุควิถีใหม่ 2) พัฒนาและสร้างแบบจำลองที่ระบุถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่เพื่อเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานการเรียนรู้ด้วยตนเองในยุควิถีใหม่ และ 3) ทำความเข้าใจและคาดการณ์การใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่เพื่อเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานการเรียนรู้ด้วยตนเองในยุควิถีใหม่

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีรวมการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology หรือ UTAUT) นำเสนอโดย Venkatesh et al. (2003, pp. 245-478) หลักการของทฤษฎี UTAUT คือศึกษาพฤติกรรมการใช้ (Use behavior) ที่ได้รับแรงขับเคลื่อนจากความตั้งใจแสดงพฤติกรรม (Behavioral Intention หรือ BI) โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจแสดงพฤติกรรม ประกอบด้วยปัจจัยหลัก 3 ประการ ได้แก่ 1) ความคาดหวังในประสิทธิภาพ (Performance Expectancy หรือ PE) 2) ความคาดหวังในความพยายาม (Effort Expectancy หรือ EE) และ 3) อิทธิพลของสังคม (Social Influence หรือ SI) ส่วนสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (Facilitating Conditions หรือ FC) มีความสัมพันธ์โดยตรงต่อพฤติกรรมการใช้ สำหรับตัวแปร/ตัวแปรเสริม (Moderators) มีจำนวน 4 ตัวแปร ได้แก่ (1) เพศ (2) อายุ (3) ประสบการณ์ และ (4) ความสนใจในการใช้งาน นอกจากนี้จากแนวคิดของแบบจำลองความเหมาะสมระหว่างลักษณะงานและเทคโนโลยี (Task-Technology Fit model หรือ TTF) ได้แสดงให้เห็นว่า เมื่อใดที่เทคโนโลยีมีคุณลักษณะและสามารถสนับสนุนได้ตรงตามลักษณะงาน จะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน ซึ่งความเหมาะสม (Fit) นั้นจะเป็นตัวกำหนดประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน (และในบางครั้งเป็นตัวกำหนดการใช้ประโยชน์จากระบบสารสนเทศ) (Goodhue & Thompson, 1995, pp. 213-236)

สำหรับงานวิจัยที่ประยุกต์ใช้แบบจำลอง UTAUT เป็นพื้นฐานการพัฒนาขยายขอบเขตทฤษฎีด้วยการเพิ่มปัจจัยใหม่ (Endogenous theoretical) โดย Thong et al. (2011, pp. 613-625) ได้วิจัยเรื่อง Consumer Acceptance of Personal Information and Communication Technology Services กลุ่มตัวอย่างคือกลุ่มผู้บริโภค 4,777 คน (เพศหญิง 2,269 คน) ในประเทศฮ่องกง ผลวิจัยพบว่าผู้บริโภคที่มีความเป็นไปได้ที่จะใช้บริการ Mobile Data Service: MDS ประเภทการติดต่อสื่อสาร ปัจจัยอิทธิพลของสังคม (SI) มีผลกระทบต่อความตั้งใจแสดงพฤติกรรม (BI) โดยมีความผันแปรที่เกิดจาก เพศ อายุ และประเภทบริการซึ่งมีความชัดเจนมากที่สุดเฉพาะหญิงสูงวัย เนื่องจากผู้บริโภคต้องการเป็นส่วนหนึ่งของสังคม ขณะที่การใช้บริการสารบันเทิง ปัจจัยความคาดหวังในประสิทธิภาพ (PE) มีผลกระทบต่อความตั้งใจแสดงพฤติกรรม (BI) โดยมีความผันแปรที่เกิดจาก เพศ อายุ และประเภทของบริการซึ่งมีความชัดเจนมากที่สุดเฉพาะชายวัยหนุ่มสาว เนื่องจากเป็นบริการที่สามารถพัฒนาการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นได้ สำหรับการผนวกตัวแปรเสริมที่เป็นประเภทบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารหรือ ICT ได้แก่บริการการติดต่อสื่อสารและบริการสารบันเทิง ผลการวิจัยให้เหตุผลว่า โดยทั่วไปบริการ ICT จะให้บริการที่หลากหลายมากตามความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งเป็นสิ่งที่แตกต่างจากบริบทในองค์กรที่ผู้ใช้อยู่ในหน่วยธุรกิจนั้น ๆ มักจะใช้ประโยชน์จาก ICT ในวัตถุประสงค์ที่คล้ายคลึงกัน เช่น การใช้ Microsoft Word สำหรับเตรียมรายงาน หรือพนักงานส่วนใหญ่จะติดต่อสื่อสารกับเพื่อนร่วมงานด้วยวัตถุประสงค์ในเรื่องงาน (การประชุมออนไลน์กับสมาชิกในทีม) เป็นต้น แต่หากเป็นกลุ่มผู้บริโภคมักจะใช้บริการการติดต่อสื่อสารกับบุคคลต่าง ๆ เช่น เพื่อน และสมาชิกในครอบครัว เป็นต้น ตามวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน ทำให้การตัดสินใจยอมรับและใช้บริการ ICT ของกลุ่มผู้บริโภค จึงเกิดจากการประเมินข้อมูลที่ได้รับจากบริการประเภทต่าง ๆ ซึ่งประเภทบริการที่แตกต่างกันจะถูกนำไปใช้ในบริบทที่แตกต่างกัน ดังนั้นปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นกับบริการต่าง ๆ เหล่านี้ทำให้เห็นถึงบทบาทของความผันแปรที่เกิดจากประเภทของการให้บริการต่าง ๆ นั้นด้วย ในงานวิจัยจึงได้ปรับแบบจำลอง UTAUT โดยการเพิ่มประเภทของบริการเข้าไปเป็นตัวแปรหลัก (Key moderator) ที่ทำให้เกิดความผันแปรในความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ นอกจากนี้ Alasmari and Zhang (2019, pp. 2127-2144) วิจัยเรื่อง Mobile learning technology acceptance in Saudi Arabian higher education: an extended framework and a mixed-method study กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาในประเทศซาอุดีอาระเบีย จำนวน 1,203 คน ชาย 591 คน หญิง 612 คน และ 15 คน ที่ใช้ในการสัมภาษณ์รายบุคคล การศึกษาพบว่า ตัวแปร ความคาดหวังในการเรียนรู้ (LE) ความคาดหวังในความพยายาม (EE) อิทธิพลของสังคม (SI) และลักษณะเฉพาะของการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่เป็นปัจจัยคาดการณ์ ความตั้งใจของนักศึกษาที่จะใช้เทคโนโลยีการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่โดยไม่มี ความผันแปรตาม เพศ อายุ และประสบการณ์ในการใช้ e-Learning ในขณะที่ตัวแปรอิทธิพลทางสังคม (SI) เป็นเพียงปัจจัยเดียวที่พบว่ามีการผันแปรตามเพศ โดยที่เพศชายมีพฤติกรรมที่ตั้งใจที่จะใช้เทคโนโลยีการเรียนรู้ผ่านมือถือมากกว่าเพศหญิง ส่วนเงื่อนไขสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (FC) ไม่มีความสำคัญในการเป็นปัจจัยคาดการณ์ความตั้งใจแสดงพฤติกรรมการยอมรับการใช้เทคโนโลยีการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ของนักเรียน สำหรับงานวิจัยที่ประยุกต์ใช้ทฤษฎี TTF ในบริบทการใช้สมาร์ตโฟนเพื่อการศึกษา Isaac et al. (2019, pp. 113-129) วิจัยเรื่อง Online learning usage within Yemeni higher education: The role of compatibility and task-technology fit as mediating variables in the IS success model กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษา 448 คนจากมหาวิทยาลัยของรัฐเก่าแห่งในเยเมน พบว่าการเรียนผ่านระบบออนไลน์ สามารถเสริมสร้างคุณภาพด้านการบริหารจัดการ การติดต่อสื่อสารและการศึกษาได้สามารถสนับสนุนการเรียนรู้ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดด้านโครงสร้าง

พื้นฐานและทรัพยากรได้และยังเป็นการส่งเสริมความเท่าเทียมทางการศึกษาทั้งด้านเวลาและสถานที่ นอกจากนี้ยังพบว่า นอกเหนือจากปัจจัยด้านความสามารถในการใช้งานร่วมกันได้ (Compatibility) แล้วยังมีปัจจัยด้านคุณภาพโดยรวมทั้งด้านบริการ ระบบและคุณภาพของข้อมูลที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้และส่งผลให้เกิดการใช้งานจริงในที่สุด สำหรับบทบาทของ TTF แสดงให้เห็นถึงอิทธิพลเชิงบวกต่อความคาดหวังในประสิทธิภาพ (PE) และ TTF ยังเป็นสื่อกลางระหว่างความพึงพอใจและการใช้งานจริง Vanduhe et al. (2020, pp. 21473-21484) วิจัยเรื่อง Continuance Intentions to Use Gamification for Training in Higher Education: Integrating the Technology Acceptance Model (TAM), Social Motivation, and Task Technology Fit (TTF) กลุ่มตัวอย่างคืออาจารย์ ในมหาวิทยาลัย Cyprus International จำนวน 375 คน ที่ใช้ Gamified Moodle เป็นเครื่องมือสำหรับการฝึกอบรม ผลวิจัยพบว่า การรับรู้ถึงประโยชน์และทัศนคติเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อความตั้งใจที่จะใช้ Gamified Moodle เป็นเครื่องมือสำหรับการฝึกอบรม การรับรู้ถึงประโยชน์ยังเป็นตัวแปรสื่อกลางที่ทำให้เกิดความผันแปรในความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ทางสังคม ปัจจัยด้าน TTF การรับรู้การใช้งานง่ายและความตั้งใจในการใช้งานอย่างต่อเนื่อง ส่วนปัจจัยด้าน TTF มีอิทธิพลในเชิงบวกต่อความง่ายในการใช้งาน อย่างไรก็ตามปัจจัยด้าน TTF และอิทธิพลของสังคมไม่มีความสัมพันธ์ต่อการรับรู้ถึงประโยชน์ สำหรับงานวิจัยนี้แตกต่างจากวิจัยที่ผ่านมา คือ 1. ดำเนินการปรับใช้ทฤษฎีเพื่อขยายขอบเขตทฤษฎี UTAUT โดยบูรณาการร่วมกับทฤษฎี TTF ที่เป็นปัจจัยใหม่ด้านเทคโนโลยีเคลื่อนที่ 2. กำหนดตัวชี้วัดใหม่ให้เหมาะสมกับบริบทการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานการเรียนรู้ด้วยตนเองและ 3. เพิ่มตัวแปรสื่อกลางที่เป็นสื่อการเรียนรู้ประเภทเอกสารอิเล็กทรอนิกส์และสื่อประสม

3. การพัฒนาแบบจำลองสมมติฐานงานวิจัย

3.1 ขั้นตอนการระบุและจำแนกองค์ประกอบเทคโนโลยีเคลื่อนที่ประเภทสมาร์ตโฟน

เนื่องจากงานวิจัยนี้ คือการสืบหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่เพื่อเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นในการสำรวจขั้นต้น จึงอาศัยองค์ประกอบของสมาร์ตโฟนซึ่งมีคุณสมบัติและความสามารถเช่นเดียวกับแท็บเล็ต (Park et al., 2019, pp. 288-296) เป็นจุดเริ่มต้นในการระบุและจำแนกองค์ประกอบสำคัญของสมาร์ตโฟน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง-ตามรายการที่กำหนดให้เลือก (Semi structure interview-check list) กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยรามคำแหง จำนวน 55 คน (กลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์การใช้สมาร์ตโฟนเพื่อการเรียนรู้สิ่งใหม่) คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มตามความสะดวก (Convenience sampling) ทั้งนี้จากการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด 19 จึงเก็บข้อมูลโดยโทรศัพท์สัมภาษณ์คนละประมาณ 30 นาทีถึง 1 ชั่วโมง

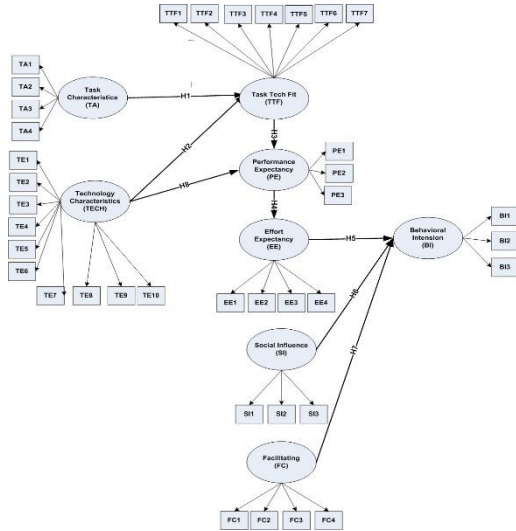
ขั้นตอนที่ 2 ในการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยได้ขอให้กลุ่มตัวอย่างระบุลำดับความสำคัญขององค์ประกอบของสมาร์ตโฟนที่พิจารณาว่าเป็นลักษณะสำคัญต่อการเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยให้คะแนนความสำคัญแบบ 5 ระดับ ตั้งแต่คำตอบลำดับที่ 1 มีค่า 5 คะแนนถึงคำตอบลำดับที่ 5 มีค่า 1 คะแนน

ขั้นตอนที่ 3 สรุปองค์ประกอบของสมาร์ตโฟนและวิเคราะห์ผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติด้านสังคมศาสตร์สำหรับวินโดวส์ เพื่อหาค่าความถี่และจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบของสมาร์ตโฟน

ขั้นตอนที่ 4 ทบทวนองค์ประกอบของสมาร์ตโฟนอีกครั้ง โดยทดสอบกับนักศึกษาจำนวน 29 คน ตอบแบบสอบถามเพื่อให้มั่นใจว่าแบบสอบถามอ่านเข้าใจได้ (Readability) และปรับปรุงข้อความที่มีความหมายไม่ชัดเจน (Unclear meanings)

จากการสำรวจขั้นต้น พบว่า ลักษณะสำคัญของสมาร์ตโฟนที่เสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานการเรียนรู้ด้วยตนเองในยุควิถีใหม่ อันดับ 1 (ความถี่ 48) ได้แก่ การสื่อสารแบบไร้สาย เช่น วิทยุ และเทคโนโลยีการสื่อสารเคลื่อนที่ 5G เป็นต้น ซึ่งเป็นปัจจัยที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตหรือสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ที่สามารถทำงานร่วมกันได้โดยตรง อันดับ 2 (ความถี่ 46) คือ หน่วยประมวลผลหรือซีพียู คือ ความเร็วของหน่วยประมวลผลกลาง ซึ่งหากมีความเร็วของซีพียูสูง จะช่วยให้การปฏิบัติงานเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว (โดยจะมีความสัมพันธ์กับปริมาณหน่วยความจำ (RAM) ของอุปกรณ์ด้วย (Munir et al., 2010, pp. 318-323) และลำดับ 3 (ความถี่ 34) คือ ระยะเวลาการทำงานของแบตเตอรี่สมาร์ตโฟน เป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่เอื้อต่อระยะเวลาการทำงานและเป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับน้ำหนักของสมาร์ตโฟนและความคล่องตัวในการใช้งาน (Jing et al., 2010, pp. 235-245)

นอกจากนี้ จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างยังพบว่า ภายในระยะเวลา 6 เดือน กลุ่มตัวอย่างมีความสนใจที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ อย่างหลากหลายและเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา อย่างไรก็ตามสิ่งที่น่าสนใจจากการสัมภาษณ์ คือ กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญกับ



รูปที่ 1 แบบจำลองสมมติฐานงานวิจัย

โดยคงตัวชีวิตเดิมและเพิ่มตัวชีวิตใหม่ให้เหมาะสมกับบริบทการเรียนรู้ตลอดชีวิต บนพื้นฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้สามารถสร้างความเข้าใจ และคาดการณ์การใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่เพื่อเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานของการเรียนรู้ด้วยตนเองในยุควิถีใหม่ได้แม่นยำที่สุด ทั้งนี้ ผู้วิจัยทำการควบคุมตัวแปร ประสบการณ์การใช้สมาร์ทโฟน ให้เหมือนกันตลอดทั้งการวิจัย (Controlled variable) เพราะอาจมีผลต่อการวิจัยได้ นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาาระดับปริญญาตรีที่ใช้สมาร์ทโฟนด้วยความสมัครใจ ดังนั้น ตัวแปร/ตัวแปรเสริม ด้าน อายุ เพศ ความสมัครใจ และประสบการณ์ จึงไม่ถูกนำมาศึกษาในงานวิจัยฉบับนี้ ดังแบบจำลองสมมติฐานงานวิจัยในรูปที่ 1

จากรูปที่ 1 แบบจำลองสมมติฐานงานวิจัยประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ ตัวแปรต้น ประกอบด้วย 1) กระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Task Characteristics: TA) 2) ลักษณะของเทคโนโลยีเคลื่อนที่ประเภทสมาร์ทโฟน (Technology Characteristics: TECH) 3) อิทธิพลของสังคม (SO) และ 4) สิ่งอำนวยความสะดวก (FC) ตัวแปรตาม ประกอบด้วย 1) ความเหมาะสมระหว่างลักษณะกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานการเรียนรู้ด้วยตนเองและลักษณะของสมาร์ทโฟน (TTF) 2) ความคาดหวังในประสิทธิภาพ (PE) 3) ความคาดหวังในความพยายาม (EE) และ 4) ความตั้งใจแสดงพฤติกรรม (BI) การใช้เทคโนโลยี ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ลำดับที่ 1 บุรณาการทฤษฎี UTAUT ร่วมกับทฤษฎี TTF: ลักษณะงาน (Task characteristics) หมายถึงการที่แต่ละบุคคลทำการเปลี่ยนอินพุตให้เป็นเอาต์พุต (Goodhue & Thompson, 1995, pp. 231-236) สำหรับงานวิจัยนี้ งานหมายถึงกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นงานที่ได้ทำการค้นหาสารสนเทศผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนคือขั้นตอนที่ผู้แสวงหาสารสนเทศจะต้องอธิบายหรือป้อนข้อมูลที่ต้องการจากระบบ เช่น ข้อคำถาม (Query) เป็นต้น จากนั้นผู้แสวงหาสารสนเทศจะทำการประเมิน รับรู้คุณค่า ประโยชน์ของสารสนเทศ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเชื่อว่าลักษณะกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง จะเกี่ยวข้องกับการอ่านเพื่อทำการประเมินรับรู้คุณค่า ประโยชน์ของสารสนเทศหรือความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ระหว่างสารสนเทศที่เป็นผลลัพธ์จากระบบ การดาวน์โหลดการบันทึกผลลัพธ์ และการค้นหาสารสนเทศแบบซ้ำ ๆ หลายครั้ง (Sung et al., 2016, pp. 252-275) ดังนั้นสมมติฐานงานวิจัย คือ

สมมติฐานที่ 1 TA มีอิทธิพลเชิงบวกต่อ TTF

สมมติฐานที่ 2 TECH มีอิทธิพลเชิงบวก TTF

ในทฤษฎี TTF หากการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่ที่สามารถรองรับกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้ใช้จะรู้สึกว่าการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่มีประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน (Goodhue & Thompson, 1995, pp. 213-236) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Isaac et al. (2019, pp. 113-129) ที่พบว่าความเหมาะสมระหว่างเทคโนโลยีและลักษณะงานจะมีผลต่อความคาดหวังในประสิทธิภาพ (PE) ของผู้ใช้ ซึ่งเมื่อใดที่ผู้ใช้สามารถบรรลุเป้าหมายการทำงานได้อย่างรวดเร็ว และได้ผลลัพธ์

ที่ดีขึ้น ผู้ใช้จะรู้สึกว่าการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานการเรียนรู้ด้วยตนเองมีประโยชน์ และสามารถช่วยพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานได้หรือมีฉะนั้น ผู้ใช้อาจจะใช้เทคโนโลยีประเภทอื่น ๆ ทดแทนการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่ เช่น การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ เป็นต้น ดังนั้นสมมติฐานงานวิจัยคือ

สมมติฐานที่ 3 TTF มีอิทธิพลเชิงบวกต่อ PE

ผลการวิจัยของ O'Connor and Andrews (2018, pp. 172-178) พบว่า นักศึกษากลุ่มวัยรุ่นยังคงเชื่อมั่นในประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่ประเภทสมาร์ทโฟนที่จะสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานได้ เช่น การใช้แอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาและการเข้าถึงสื่อการเรียนการสอนทำให้ผู้ใช้มีความคาดหวังสูงมากต่อประสิทธิภาพการทำงานที่จะได้รับ (Venkatesh et al., 2003, pp. 245-478) นอกจากนี้ เทคโนโลยีเคลื่อนที่ประเภทสมาร์ทโฟนยังคงมีโอกาที่จะถูกนำไปใช้งานได้บ่อยมากขึ้นในการเรียนรู้ในสิ่งใหม่ ๆ ตามความสนใจได้อย่างอิสระคล่องตัว เช่น การเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายจากสถานที่ต่าง ๆ ดังนั้นเมื่อใดที่นักศึกษาใช้งานเทคโนโลยีซ้ำ ๆ จนเป็นผู้มีความชำนาญจะทำให้ความคาดหวังในประสิทธิภาพ (PE) จากการใช้สมาร์ทโฟนเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ จะสามารถเพิ่มความง่ายในการใช้งาน (EE) ได้ ดังนั้นสมมติฐานงานวิจัย คือ

สมมติฐานที่ 4 PE มีอิทธิพลเชิงบวกต่อ EE

ลำดับที่ 2 ทดสอบบทบาทของตัวแปรเสริมร่วมกับแบบจำลอง UTAUT: จากทฤษฎี UTAUT ได้ระบุว่า ความคาดหวังในความพยายาม (EE) คือ ความง่ายของการใช้งาน สามารถสะท้อนด้านการรับรู้ถึงความยากหรือง่ายในการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่เพื่อเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานการเรียนรู้ด้วยตนเองในยุควิถีใหม่ และจากผลวิจัยพบว่า ความคาดหวังในความพยายาม (EE) เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจแสดงพฤติกรรม (BI) (Venkatesh et al., 2003, pp. 245-478) อย่างไรก็ตาม การมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ปรากฏบนหน้าจออุปกรณ์ ซึ่งมีหลากหลายรูปแบบและหลากหลายประเภท ทั้งตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และสื่อประสม (Kiat et al., 2020, pp. 3625-3629) อาจสร้างความแตกต่างในการใช้งานได้ (Pattueli & Rabina, 2010, pp. 228-244) เช่น เทคโนโลยีเคลื่อนที่ที่ยี่ห้อต่างกัน อาจมีผลต่อความคมชัดของสื่อได้แตกต่างกัน เป็นต้น ซึ่งอาจจะทำให้เกิดเป็นข้อจำกัดในการใช้งาน (Alawadhi & Morris, 2008, pp. 219-229) ดังนั้นสมมติฐานงานวิจัยคือ

สมมติฐานที่ 5 EE ที่มีอิทธิพลต่อ BI จะมีความผันแปรที่เกิดจากสื่อการเรียนรู้และมีความชัดเจนมากในสื่อประสม

อิทธิพลของสังคม (SI) คือ การรับรู้ของแต่ละบุคคลว่ากลุ่มบุคคลที่มีความสำคัญต่อตนเองได้ให้ความคาดหวังว่าแต่ละบุคคลควรใช้เทคโนโลยีสารสนเทศใหม่ ปัจจัยกลุ่มนี้สะท้อนให้เห็นถึงผลกระทบที่เกิดจากแรงกดดันของสังคม เช่น เพื่อน/อาจารย์ที่มีความสำคัญ (Isabwe, 2010, pp. 39-44) ซึ่งจากทฤษฎีได้ระบุว่าอิทธิพลของสังคม (SI) เป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดความตั้งใจแสดงพฤติกรรม (BI) ของแต่ละบุคคล ที่จะใช้เทคโนโลยี (Venkatesh & Davis, 2000, pp. 186-204) อย่างไรก็ตามประเภทสื่อการเรียนรู้ มีหลากหลายประเภท (Kiat et al., 2020, pp. 3625-3629) สามารถสร้างความแตกต่างในการใช้งานได้ (Pattueli & Rabina, 2010, pp. 228-244) เช่น สื่อประสมสามารถสร้างสิ่งเร้าหรือโต้ตอบกับผู้เรียนได้ อาจจะทำให้เกิดกระแสนิยมและเป็นที่ยอมรับในกลุ่มบุคคลของสังคมนั้น ๆ ได้ ดังนั้นสมมติฐานงานวิจัย คือ

สมมติฐานที่ 6 SI ที่มีอิทธิพลต่อ BI จะมีความผันแปรที่เกิดจากสื่อการเรียนรู้และมีความชัดเจนมากในสื่อประสม

สิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งาน (FC) คือ ความเชื่อของแต่ละบุคคลว่าโครงสร้างพื้นฐานที่องค์การมีจะช่วยอำนวยความสะดวกให้เกิดการใช้งานได้ ปัจจัยกลุ่มนี้สะท้อนถึงผลกระทบที่เกิดจากความรู้ความสามารถของผู้ใช้และสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็น (Goodhue & Thompson, 1995, pp. 213-236) ซึ่งตามทฤษฎีได้กล่าวว่าผู้ใช้ที่สามารถเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานที่ได้จัดเตรียมไว้เป็นอย่างดีมีแนวโน้มที่จะเกิดความตั้งใจแสดงพฤติกรรม (BI) การใช้งานสูงกว่ากลุ่มที่ไม่สามารถเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานได้ (Venkatesh et al., 2012, pp. 157-178) เช่น หากผู้ใช้มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นหลาย ๆ ด้าน ทั้งด้านการฝึกอบรม การสนับสนุนและความช่วยเหลืออื่น ๆ ที่อำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้ได้ ผู้ใช้จะมีความตั้งใจที่จะแสดงพฤติกรรม (BI) การใช้งานเทคโนโลยีอย่างมาก ดังนั้นสมมติฐานงานวิจัยคือ

สมมติฐานที่ 7 FC มีอิทธิพลเชิงบวกต่อ BI

ลำดับที่ 3 กำหนดตัวแปรต้นที่ขยายขอบเขตภายนอกแบบจำลอง UTAUT: เพื่อรวมปัจจัยคาดการณ์ที่เป็นปัจจัยภายนอกแบบจำลอง UTAUT และทดสอบองค์ประกอบของเทคโนโลยีเคลื่อนที่ที่อาจมีผลกระทบต่อความคาดหวังในประสิทธิภาพ (PE) โดยกำหนดให้คุณลักษณะของเทคโนโลยีเป็นตัวแปรต้น ดังนี้

องค์ประกอบของเทคโนโลยีเคลื่อนที่ หมายถึงเครื่องมือที่ถูกนำไปใช้เพื่อให้การเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานการเรียนรู้ด้วยตนเองบรรลุผลสำเร็จ (Goodhue & Thompson, 1995, pp. 213-236) จากผลการวิจัย เช่น Park et al. (2019, pp. 288-296) ได้จำแนกองค์ประกอบของโทรศัพท์เคลื่อนที่และอาศัยการจำแนกตามลักษณะสมาร์ทโฟนที่มีอยู่จริงในปัจจุบัน พบว่าสมาร์ต

โฟนช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลหรือเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ทันที รวมถึงผลลัพธ์จากความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการทำงานของแบตเตอรี่และลักษณะฟอร์มแฟกเตอร์ (Form factor) ของสมาร์ทโฟน (Energy and weight) ทำให้สร้างความยืดหยุ่นคล่องตัวในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ตามความสนใจได้ ซึ่งข้อได้เปรียบเหล่านี้จะมีผลต่อความคาดหวังในประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน (PE) ของผู้ใช้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Yen et al. (2010, pp. 906-915) ที่สร้างองค์ความรู้ใหม่ คือ ลักษณะเทคโนโลยีมีอิทธิพลโดยตรงต่อความคาดหวังในประสิทธิภาพ (PE) ดังนั้นสมมติฐานงานวิจัยคือ

สมมติฐานที่ 8 TECH มีอิทธิพลเชิงบวกต่อ PE

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 เครื่องมือในการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงการสำรวจ ร่วมกับการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพ ตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับหลักการทฤษฎี UTAUT กับทฤษฎี TTF และตัวแปรด้านเทคโนโลยีเคลื่อนที่ จากนั้นพัฒนาเป็นแบบสอบถามฉบับที่ 1 แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง-ตามรายการที่กำหนดให้เลือกเพื่อนำไปสู่การพัฒนาแบบจำลองสมการโครงสร้างซึ่งเป็นแบบจำลองสมมติฐาน

ขั้นตอนที่ 2 ทำการศึกษาเบื้องต้น เพื่อจำแนกองค์ประกอบของสมาร์ทโฟน โดยอาศัยแบบสอบถามฉบับที่ 1 (หัวข้อ 3.1) และนำผลที่ได้มาพัฒนาเป็นแบบสอบถามฉบับที่ 2 แบบมาตราประมาณค่าระดับสำหรับใช้ในการสำรวจหลัก (Main survey)

ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงของเนื้อหาในแบบสอบถามโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน และปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามให้ความถูกต้อง ชัดเจนและครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการวิจัยก่อนนำไปใช้จริง

ขั้นตอนที่ 4 ทดสอบความน่าเชื่อถือของแบบสอบถาม กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 40 คน (หัวข้อ 5.1)

ขั้นตอนที่ 5 รวบรวมข้อมูลและดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลองค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรสังเกตได้ในแต่ละองค์ประกอบรวมถึงการทดสอบความน่าเชื่อถือ ของปัจจัยโครงสร้างเหล่านั้น

ขั้นตอนที่ 6 วิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างด้วยโปรแกรม LISREL เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลที่พัฒนาบนพื้นฐานแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยสนับสนุนและเป็นโมเดลสมมติฐานงานวิจัยที่จะมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่

4.2 กลุ่มประชากรและกระบวนการ

การศึกษานี้ ศึกษาเฉพาะนักศึกษาระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยของรัฐที่รับบุคคลเข้าศึกษาโดยไม่มีสอบคัดเลือกไม่จำกัดรับจำนวน ซึ่งได้แก่ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ผู้วิจัยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามหลักเกณฑ์ของโมเดลสมการโครงสร้างคือ ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 500-600 คน เมื่อโมเดลมีจำนวนองค์ประกอบมากกว่า 7 องค์ประกอบ (Hair et al., 2010, p. 761) ในขั้นการสำรวจหลัก ใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่าระดับที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือแล้ว โดยดำเนินการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลได้ทั้งหมด 697 คน เดือน เมษายน-มิถุนายน 2564 โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มตามความสะดวก (Convenience sampling) และเก็บข้อมูลทั้งแบบเอกสารและออนไลน์โดยมีนักศึกษาผู้ช่วยวิจัยจำนวน 2 คน เป็นผู้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาภายในมหาวิทยาลัย เช่น ใต้อาคารเรียนและโรงอาหาร เป็นต้น สำหรับการเก็บข้อมูลแบบออนไลน์ ใช้วิธีส่งผ่านบัญชีอีเมลนักศึกษา

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่างมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยระเบียบวิธีการทางสถิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ดังนี้ 1) การวิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน 2) การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) โดยแบ่งเป็นขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory factor analysis) และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirm factor analysis) 3) การวิเคราะห์องค์ประกอบระดับสูง (Higher-order factor analysis) เพื่อลดความซับซ้อนของแบบจำลองสมมติฐาน และเลือกแบบจำลองที่มีรูปแบบที่ง่ายที่สุด (Parsimonious model) (Hair et al., 2010, p. 761) และ 4) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการทดสอบความน่าเชื่อถือ (Reliability) ของเครื่องมือ

ตรวจสอบความน่าเชื่อถือของคำถามกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยหลัก จำนวน 40 ชุด พบว่า ข้อคำถามมีค่าความเชื่อมั่นระหว่าง 0.756-0.844 (แอลฟา) หมายถึงมีความน่าเชื่อถือสูง (Nunnally, 1978, p. 701) สามารถนำแบบสอบถามไปใช้ในการศึกษาได้ นอกจากนี้ ผู้วิจัยใช้เทคนิคการวัดซ้ำ (Test-retest) ด้วยแบบสอบถามเดิมวัดกลุ่มเดิม 2 ครั้ง ในเวลาต่างกัน ผลค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบสอบถามมีความสัมพันธ์กันมาก ในโมเดลความเหมาะสมระหว่างลักษณะงานและลักษณะเทคโนโลยี: TTF (5 ปัจจัย) ค่า r ที่ 0.702 และโมเดลการยอมรับการใช้เทคโนโลยี: UTAUT (5 ปัจจัย) ค่า r ที่ 0.846 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 คือแบบสอบถามมีความน่าเชื่อถือสูง

5.2 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างและการวิเคราะห์ผล

กลุ่มตัวอย่างที่คือนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยรามคำแหง ทั้งหมดคือ 697 ฉบับ ความครบถ้วนสมบูรณ์ของแบบสอบถาม สามารถนำมาวิเคราะห์ผลได้ทั้งหมดจำนวน 687 ฉบับ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามงานวิจัยพบว่าเพศหญิง 490 คน (ร้อยละ 71.32) และเพศชาย 197 คน (ร้อยละ 28.67) สังกัด คณะมนุษยศาสตร์ จำนวน 63 คน (ร้อยละ 9.17) คณะศึกษาศาสตร์ จำนวน 260 คน (ร้อยละ 37.84) คณะสื่อสารมวลชน จำนวน 26 คน (ร้อยละ 3.78) คณะรัฐศาสตร์ จำนวน 66 คน (ร้อยละ 9.60) คณะนิติศาสตร์ จำนวน 112 คน (ร้อยละ 16.30) คณะบริหารธุรกิจ จำนวน 66 คน (ร้อยละ 9.60) คณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 4 คน (ร้อยละ 2.62) คณะวิทยาศาสตร์ จำนวน 64 คน (ร้อยละ 9.31) คณะทัศนมาตรศาสตร์ จำนวน 18 คน (ร้อยละ 2.62) คณะเศรษฐศาสตร์ จำนวน 2 คน (ร้อยละ 0.29) และสาธารณสุขศาสตร์ จำนวน 6 คน (ร้อยละ 0.87) นักศึกษาเลือกใช้สื่อประสม จำนวน 410 คน (ร้อยละ 59.67) และเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 277 คน (ร้อยละ 40.32)

5.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory factor analysis)

5.3.1 ผลการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของแบบสอบถาม

แบบสอบถามที่เป็นเครื่องมือสำหรับการสำรวจหลัก (Main survey) พัฒนาจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และจากผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นการศึกษาเบื้องต้น (Preliminary study) ประกอบด้วยตอนที่ 1 คำถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม 7 ข้อ ตอนที่ 2 คำถามด้านความเหมาะสมระหว่างลักษณะการเรียนรู้และลักษณะเทคโนโลยีเคลื่อนที่ประเภทสมาร์ตโฟน (TTF) แบ่งเป็น 3 ด้าน ดังนี้ (1) ลักษณะการเรียนรู้ 4 ข้อ (2) ลักษณะเทคโนโลยีเคลื่อนที่ประเภทสมาร์ตโฟน 10 ข้อ และ (3) ความเหมาะสมระหว่างลักษณะการเรียนรู้และลักษณะเทคโนโลยีเคลื่อนที่ประเภทสมาร์ตโฟน 7 ข้อ และตอนที่ 3 การยอมรับการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่เพื่อเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานการเรียนรู้ด้วยตนเองในยุควิถีใหม่ 17 ข้อ ก่อนการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ (Reliability) ของแบบสอบถาม ด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เพื่อวัดค่าความเชื่อมั่นของข้อคำถาม พบว่า ข้อคำถามมีค่าความน่าเชื่อถือโดยมีค่ามากกว่า 0.70 ขึ้นไป จึงสามารถนำแบบสอบถามไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปได้ (Nunnally, 1978, p. 701) ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 1

5.3.2 การตรวจสอบความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

ผู้วิจัยได้พิจารณาค่า KMO (Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy) เท่ากับ 0.660-0.820 ซึ่งมากกว่า 0.50 แสดงว่าข้อมูลมีความเหมาะสมสำหรับนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ ส่วนการทดสอบด้วย Bartlett's test of sphericity พบว่า ค่า Chi-square = 11496.615 และมีค่านัยสำคัญทางสถิติ (Sig.) = .000 ซึ่งน้อยกว่า .05 หมายถึงเมทริกซ์ ของตัวแปรสังเกตได้ไม่เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์แสดงว่ามีความเหมาะสมสำหรับนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบได้ ดังตารางที่ 1

5.3.3 การสกัดองค์ประกอบ (Factor extraction) และการหมุนแกน (Rotation)

ผู้วิจัยได้สกัดองค์ประกอบ โดยใช้วิธีองค์ประกอบหลัก (Principle component analysis) และหมุนแกนองค์ประกอบ ด้วยวิธีออร์ทोगอนอล (Orthogonal rotation) ด้วยวิธีแวนริแมกซ์ (Varimax) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนองค์ประกอบ ค่าไอเกน ค่าเคเอ็มโอ และค่าแอลฟาของครอนบาค

Construct	KMO	Eigen value	Alpha
Task characteristics (TA)	0.725	9.096	0.825
Task-Technology Fit (TTF)	0.820	3.148	0.862
Technology characteristics (TECH)	0.797		
- Wireless (WC)		2.563	0.742
- Processor (PO)		2.114	0.783
- Battery Life (BL)		1.635	0.729
Performance Expectancy (PE)	0.668	1.557	0.728
Effort Expectancy (EE)	0.791	1.395	0.798
Social Influence (SI)	0.685	1.187	0.786
Facilitating Conditions (FC)	0.787	1.057	0.791
Behavior Intention (BI)	0.660	1.003	0.815

จากตารางที่ 1 พิจารณาตามเกณฑ์พบว่าองค์ประกอบของแบบจำลองสมมติฐานงานวิจัยประกอบด้วย 10 องค์ประกอบ ค่าไอเกน ระหว่าง 1.003–9.096 (ค่ามากกว่า 1.0) ตัวแปรที่อธิบายแต่ละองค์ประกอบมี 3 ตัวแปรขึ้นไป รวมตัวแปรสังเกตได้ 38 ตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ตั้งแต่ 0.30 ขึ้นไป ค่าเคเอ็มโอ ระหว่าง 0.660-0.820 (ค่ามากกว่า 0.5) และค่าแอลฟาของครอนบาค ระหว่าง 0.728–0.862 (ค่ามากกว่า 0.70) (Hair et al., 2010, p. 761; Nunnally, 1978, p. 701)

5.4 ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัด

ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบความน่าเชื่อถือ และความเที่ยงตรงของตัวชี้วัด โดยพิจารณาดัชนีความเชื่อถือได้ที่ค่า Composite reliability (CR) โดย CR ต้องสูงกว่า 0.60 หรือมากกว่า (Brunner & Süß, 2005, pp. 227-240) ดังตารางที่ 2 และตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรแฝง ว่าตัวแปรสังเกตได้ในชุดตัวแปรแฝงหนึ่ง ๆ มีความเหมาะสมในการเป็นตัวแทนการวัดหรือไม่โดยพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเหมือนที่ต้องมีค่า loading มากกว่า 0.70 และควรมีค่า AVE สูงกว่า 0.50 สำหรับความเที่ยงตรงเชิงจำแนกที่ควรมีค่าสแควร์รุธของ AVE (\sqrt{AVE}) สูงกว่าค่า Cross construct correlation ระหว่างปัจจัยในสมมติที่พิจารณากับปัจจัยอื่น (Hair et al., 2010, p. 761) โดยจำแนกเป็นกลุ่มผู้ใช้สื่อการเรียนรู้อะสังขารสื่อประสม และกลุ่มผู้ใช้สื่อการเรียนรู้อะสังขารอิเล็กทรอนิกส์

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัด

Factor and indicator	Items	Standardized loading		t-Value		AVE		CR	
		Multimedia	e-doc.	Multimedia	e-doc.	Multimedia	e-doc.	Multimedia	e-doc.
Task (TA)						0.633	0.580	0.815	0.763
1. Download	TA1	0.936	0.732	18.020	13.387				
2. Save	TA2	0.916	0.778	17.452	14.424				
3. Read	TA3	0.604	0.651	12.332	10.494				
4. Search	TA4	0.675	0.870	13.816	15.976				
TECH -Wireless (WC)						0.598	0.613	0.781	0.795
1. Smooth transferred	WC1	0.948	0.955	10.193	6.641				
2. High-speed signals	WC2	0.558	0.470	10.317	7.240				
3. Reliable signal	WC3	0.897	0.933	14.766	12.075				
4. Clear/strength signal	WC4	0.616	0.672	11.188	9.655				
TECH- Processor (PO)						0.553	0.519	0.673	0.628
1. Display image	PO1	0.697	0.661	13.901	10.480				
2. Display video	PO2	0.863	0.839	17.097	12.944				
3. Display document	PO3	0.656	0.647	13.111	10.273				
TECH - Battery Life (BL)						0.641	0.629	0.785	0.755
1. Adequate capacity	BL1	0.980	0.959	21.909	21.106				
2. Convenience	BL2	0.735	0.639	15.679	11.273				
3. Utilized	BL3	0.652	0.748	13.750	13.507				

ตารางที่ 2 (ต่อ)

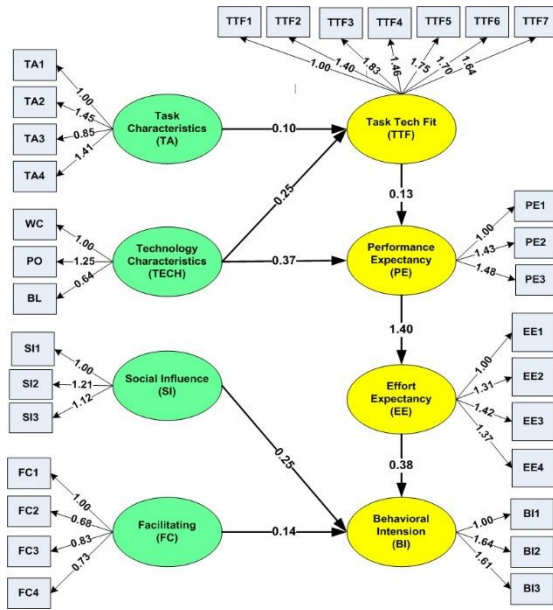
Factor and indicator	Items	Standardized loading		t-Value		AVE		CR	
		Multimedia	e-doc.	Multimedia	e-doc.	Multimedia	e-doc.	Multimedia	e-doc.
TTF						0.518	0.513	0.796	0.791
1. Data quality	TTF1	0.516	0.521	11.233	9.040				
2. Locatability of data	TTF2	0.718	0.702	14.922	12.660				
3. Authorization	TTF3	0.794	0.779	18.713	15.030				
4. Data compatibility	TTF4	0.545	0.499	11.179	8.332				
5. Training/ease of use	TTF5	0.790	0.839	17.163	15.930				
6. Timeliness	TTF6	0.970	0.905	23.772	17.399				
7. System reliability	TTF7	0.594	0.672	13.144	12.406				
Performance Expectancy (PE)						0.540	0.517	0.652	0.605
1. Useful in self-study	PE1	0.770	0.765	14.185	11.117				
2. Accomplish quickly	PE2	0.749	0.726	13.868	10.675				
3. Productivity	PE3	0.683	0.564	11.155	8.670				
Effort Expectancy (EE)						0.5005	0.502	0.667	0.670
1. Understandable	EE1	0.598	0.642	9.265	10.765				
2. A skillful user	EE2	0.716	0.657	14.417	11.063				
3. Easy to use	EE3	0.785	0.793	15.777	13.899				
4. Can learn to use	EE4	0.718	0.734	14.443	12.654				
Social Influence (SI)						0.545	0.598	0.663	0.726
1. Prefer	SO1	0.625	0.620	12.447	10.544				
2. Should use	SO2	0.843	0.806	16.555	13.928				
3. Enthusiasm	SO3	0.732	0.872	14.487	15.176				
Facilitating Conditions (FC)						0.502	0.522	0.670	0.696
1. Resource necessary	FC1	0.830	0.676	13.157	11.564				
2. Get help	FC2	0.563	0.670	10.026	11.431				
3. Compatible	FC3	0.803	0.772	10.393	13.632				
4. Knowledge	FC4	0.599	0.767	10.515	13.540				
Behavioral Intention (BI)						0.615	0.629	0.745	0.762
1. Willing to use	BI1	0.599	0.555	12.435	9.499				
2. Intent to use	BI2	0.914	0.906	19.705	16.309				
3. Plan to use	BI3	0.807	0.871	17.142	15.592				

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความเชื่อถือได้ CR มีค่า 0.66-0.81 (ใช้สื่อประสม) และ 0.60-0.79 (ใช้เอกสารอิเล็กทรอนิกส์) (มากกว่า 0.60) แสดงว่าตัวแปรสังเกตได้ให้มาตรวัดตัวแปรแฝงที่เชื่อถือได้ และค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัด (AVE) มีค่า 0.5005-0.641 (ใช้สื่อประสม) และ 0.502-0.629 (ใช้เอกสารอิเล็กทรอนิกส์) (มากกว่า 0.50) แสดงว่าการผันแปรในตัวแปรสังเกตได้เกิดขึ้นจากตัวแปรแฝงมากกว่าเป็นข้อผิดพลาดของมาตรวัด จึงสรุปได้ว่าโมเดลการวัดทั้ง 10 ปัจจัย มีความถูกต้องและเชื่อถือได้

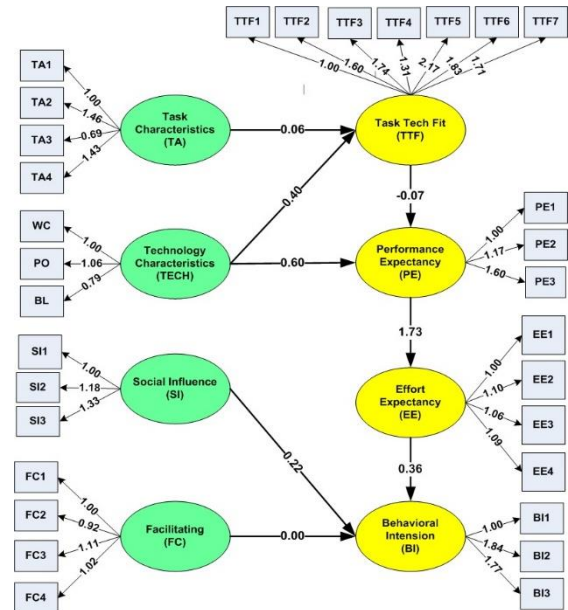
5.5 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของแบบจำลองสมการโครงกับข้อมูลเชิงประจักษ์

จากผลการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ ที่ปรับแก้ ปรากฏว่า กลุ่มผู้ใช้สื่อประสม ผลการตรวจสอบค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 1,154.058 โดยมีค่าองศาอิสระ (df) เท่ากับ 407 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI) เท่ากับ 0.846 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.812 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ (CFI) เท่ากับ 0.930 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ 0.067 ค่า NNFI เท่ากับ 0.920 และ NFI เท่ากับ 0.897 ดังแสดงรูปที่ 2 และสรุปในตารางที่ 3 ในขณะที่กลุ่มผู้ใช้เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ผลการตรวจสอบค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ

972.402 โดยค่า df เท่ากับ 406 ดัชนี GFI เท่ากับ 0.815 ดัชนี AGFI เท่ากับ 0.774 ดัชนี CFI เท่ากับ 0.941 ค่า RMSEA เท่ากับ 0.071 ค่า NNFI เท่ากับ 0.932 และค่า NFI เท่ากับ 0.904 ดังแสดงรูปที่ 3 และในตารางที่ 3



รูปที่ 2 แบบจำลองสมการโครงสร้าง: กลุ่มสื่อประสม



รูปที่ 3 แบบจำลองสมการโครงสร้าง: กลุ่มเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

ตารางที่ 3 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของแบบจำลองกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ดัชนี	เกณฑ์ที่ใช้พิจารณา	ค่าที่ได้:สื่อประสม	ผลการพิจารณา	ค่าที่ได้: เอกสารอิเล็กทรอนิกส์	ผลการพิจารณา
x2 / df	< 3.00	2.83	ผ่านเกณฑ์	2.39	ผ่านเกณฑ์
GFI	>0.80	0.846	ผ่านเกณฑ์	0.815	ผ่านเกณฑ์
AGFI	>0.80	0.812	ผ่านเกณฑ์	0.774	ไม่ผ่าน
CFI	>0.90	0.930	ผ่านเกณฑ์	0.941	ผ่านเกณฑ์
NFI	>0.90	0.897	ไม่ผ่าน	0.904	ผ่านเกณฑ์
NNFI	>0.90	0.920	ผ่านเกณฑ์	0.932	ผ่านเกณฑ์
RMSEA	< 0.08	0.067	ผ่านเกณฑ์	0.071	ผ่านเกณฑ์

จากตารางที่ 3 ผู้วิจัยได้พิจารณาความสอดคล้องของแบบจำลองด้วยค่าดัชนีอื่น ๆ พบว่า กลุ่มสื่อประสม ค่าดัชนีทุกตัวผ่านเกณฑ์ ยกเว้นค่าดัชนี NFI เท่านั้นที่ไม่ผ่านเกณฑ์ (0.897) แต่ถือว่ามีความใกล้เคียงกับเกณฑ์การยอมรับอย่างมาก (0.90) จึงพอที่จะสามารถอนุมานให้แบบจำลองงานวิจัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และสอดคล้องกับงานวิจัย เช่น Ambra et al. (2013, pp. 48-64) เป็นต้น ในขณะที่ กลุ่มเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ค่าดัชนี AGFI เท่านั้นที่ไม่ผ่านเกณฑ์ (0.774) แต่ถือว่ามีความใกล้เคียงกับเกณฑ์การยอมรับอย่างมาก (0.80) จึงพอที่จะสามารถอนุมานให้แบบจำลองงานวิจัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และสอดคล้องกับงานวิจัย เช่น งานของ Zhou et al. (2010, pp. 760-767) เป็นต้น

5.6 ผลการวิเคราะห์เพื่อตอบสนองมติฐานการวิจัย

ผลการทดสอบสมมติฐานงานวิจัย ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่เพื่อเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานการเรียนรู้ด้วยตนเองในยุควิถีใหม่ทั้งสิ้น 8 ข้อ ดังสรุปในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์เพื่อตอบสนองสมมติฐานการวิจัย

สมมติฐาน	β		t-Statistics		ผลการทดสอบสมมติฐาน	
	สื่อประสม	เอกสารอิเล็กทรอนิกส์	สื่อประสม	เอกสารอิเล็กทรอนิกส์	สื่อประสม	เอกสารอิเล็กทรอนิกส์
H1: TA->TTF	0.10 *	0.06	2.455	1.342	ยอมรับ	ไม่ยอมรับ
H2: TECH->TTF	0.25**	0.40**	4.538	4.886	ยอมรับ	ยอมรับ
H3: TTF->PE	0.13*	-0.07	2.232	-0.820	ยอมรับ	ไม่ยอมรับ
H4: PE-> EE	1.40**	1.73**	6.004	6.268	ยอมรับ	ยอมรับ
H5: EE->BI	0.38**	0.36**	5.327	5.744	ยอมรับ	-
H6: SI->BI	0.25**	0.22**	5.008	3.962	ยอมรับ	=
H7: FC->BI	0.14**	-0.00	3.759	-0.063	ยอมรับ	ไม่ยอมรับ
H8: TECH->PE	0.37**	0.60**	4.774	5.300	ยอมรับ	ยอมรับ

หมายเหตุ *, ** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01 ตามลำดับ

6. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการบูรณาการทฤษฎี UTAUT ร่วมกับทฤษฎี TTF สามารถแสดงการเชื่อมโยงระหว่างลักษณะของสมาร์ทโฟน และการยอมรับการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่เพื่อเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานการเรียนรู้ด้วยตนเองในยุควิถีใหม่ได้ ซึ่งพบว่ากลุ่มผู้ใช้สื่อประสม ปัจจัยด้าน TTF มีความสัมพันธ์ต่อ PE ในขณะที่กลุ่มผู้ใช้เอกสารอิเล็กทรอนิกส์พบว่าปัจจัยด้าน TTF ไม่มีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อ PE บ่งบอกถึงความสำคัญของความเหมาะสมระหว่างลักษณะงานและลักษณะเทคโนโลยี (TTF) ที่อาจมีความผันแปรที่เกิดจากประเภทสื่อการเรียนรู้ต่างชนิดกันและส่งผลกระทบต่อ PE ในที่สุด นอกจากนี้งานวิจัยได้นำเสนอปัจจัยคาดการณ์ที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของสมาร์ทโฟน ได้แก่ 1) การสื่อสารแบบไร้สาย 2) หน่วยประมวลผล และ 3) ระยะเวลาการทำงานของแบตเตอรี่ ซึ่งเป็นตัวแปรแฝงภายนอกแบบจำลอง UTAUT ที่พิสูจน์ได้ว่าอิทธิพลของสมาร์ทโฟนที่มีต่อ PE ของนักศึกษาเมื่อผู้ใช้รู้สึกว่าการใช้สมาร์ทโฟนมีประโยชน์สามารถเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานของการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ ในงานวิจัยยังพบอีกว่า ประเภทสื่อการเรียนรู้ได้แก่ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์และสื่อประสม คือตัวแปรเสริมที่ทำให้เกิดความผันแปรในความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ เช่น EE และ SI ที่มีอิทธิพลต่อ BI มีความผันแปรในความสัมพันธ์ที่เกิดจากสื่อประสม ในขณะที่กลุ่มผู้ใช้เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ปัจจัยด้าน FC ไม่มีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อ BI เป็นต้น

พิจารณาได้ว่าการบูรณาการทฤษฎีสามารถอธิบายการรับรู้ของผู้ใช้เทคโนโลยีเกี่ยวกับความคาดหวังในประโยชน์ที่ได้รับจากคุณลักษณะของเทคโนโลยีและ TTF ตามลำดับ นอกจากนี้ยังสังเกตได้ว่าการมีโครงข่ายสัญญาณแบบไร้สายที่ครอบคลุมพื้นที่ให้บริการได้อย่างกว้างขวางเป็นปัจจัยที่ผู้ใช้ให้ความสำคัญมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับหน่วยประมวลผลและระยะเวลาการทำงานของแบตเตอรี่ซึ่งอาจเพราะผู้ใช้จำเป็นต้องสามารถเรียนรู้ในสิ่งที่สนใจได้ทุกสถานที่และทุกเวลา สำหรับการใช้สื่อเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ต้องอาศัยการอ่านเป็นหลักผ่านสมาร์ทโฟน อาจจะยังไม่เหมาะสมที่จะช่วยเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานการเรียนรู้ด้วยตนเองเพราะข้อจำกัดด้านขนาดหน้าจอของสมาร์ทโฟน (Molina et al., 2014, pp. 124-138) และนักศึกษาอาจไม่คุ้นเคยกับการปรับเปลี่ยนมุมมองของหน้าจอสมาร์ทโฟนให้เป็นแนวตั้งหรือแนวนอนสำหรับการอ่านบนหน้าจอที่มีขนาดจำกัด (Park et al., 2019, pp. 288-296) (ในกรณีที่ใช้ใช้ปิดโหมด “การหมุนอัตโนมัติ” หน้าจอจะถูกล็อกในโหมดแนวตั้งหรือแนวนอน) หรือแม้กระทั่งนักศึกษาอาจจะไม่สามารถทบทวนเนื้อหาที่น่าสนใจได้หลายครั้งและเป็นเวลานาน ๆ เนื่องจากการจ้องสมาร์ทโฟนเป็นเวลานานจะเป็นอันตรายต่อดวงตาของผู้ใช้ หรือทำให้ปวดหัวและเกิดอาการอ่อนเพลีย (Issa et al., 2021, pp. 1-7; Nayak et al., 2020, pp. 201-206) อย่างไรก็ตามเมื่อเป็นการใช้งานสื่อประสมที่อาศัยการฟังและการรับชมเป็นหลักสมาร์ทโฟนน่าจะมีความเหมาะสมมากกว่า

7. ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่ประเภทสมาร์ทโฟนกับสื่อการเรียนรู้ประเภทเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ อาจยังไม่มี ความเหมาะสมสำหรับการเข้าถึงและการรับรู้สื่อที่ต้องอาศัยการอ่านเป็นหลัก ดังนั้นองค์กรทางการศึกษาหรือผู้พัฒนาเนื้อหาการเรียน จึงควรพิจารณาความสอดคล้องของปัจจัยที่เป็นตัวช่วยหรือเร่งรัดให้เกิดการใช้งานเทคโนโลยีเคลื่อนที่ประเภทสมาร์ทโฟน เพื่อเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตบนพื้นฐานการเรียนรู้ด้วยตนเองในยุควิถีใหม่ให้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม อาทิ การพิจารณาที่รูปแบบสื่อการเรียนรู้ การพัฒนาหนังสือเสียงที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง (Self-study audio) ควบคู่กับสมุดงาน แบบฝึกหัดพร้อมคำตอบ ทดแทนหรือเสริมสื่อการเรียนรู้ที่ต้องอาศัยการรับรู้ด้วยการอ่านเป็นหลัก เพื่อตอบสนองความต้องการ การเรียนรู้อย่างอิสระที่แตกต่างกัน ในขณะที่นักพัฒนาระบบ เมื่อใดที่จะพัฒนาแอปพลิเคชันควรตระหนักก่อนว่าสื่อการเรียนรู้ จะต้องสามารถใช้งานได้ดีที่สื่อดบนสมาร์ทโฟนที่มีความแตกต่างกัน คำนี้ถึงปัญหาที่อาจเกิดจากความแตกต่างระหว่างประเภท ของเทคโนโลยี เช่น ความสามารถในการสื่อสารและทำงานร่วมกันได้ระหว่างระบบที่แตกต่างกัน (Interoperability) ทั้งในแง่ของ ชุดคำสั่งพื้นฐาน (Programming frameworks) ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ (API) หรือรูปแบบการจัดเรียงข้อมูล (Data format) (OECD, 2021, Online) เป็นต้น และที่สำคัญคือนักพัฒนาระบบอาจจำเป็นต้องจัดเตรียมฟังก์ชันขั้นสูงในแอปพลิเคชันของสมาร์ทโฟนไว้ก่อนเพื่อรองรับสื่อการเรียนรู้ต่อไป ดังนั้นความร่วมมือระหว่างองค์กรทางการศึกษาและนักพัฒนาระบบ จึงมีความสำคัญต่อการดำเนินงานในกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ ที่ผู้ใช้งานจะต้องสามารถปรับใช้สื่อการเรียนรู้ ในกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างสอดคล้องกับคุณสมบัติ (ใหม่) ในสมาร์ทโฟนและสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตบน พื้นฐานการเรียนรู้ด้วยตนเองในยุควิถีใหม่

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณรายจ่าย จากรายได้มหาวิทยาลัยรามคำแหง โดยสถาบันวิจัย และพัฒนา ประจำปีงบประมาณ 2564 และได้รับใบรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรม การวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง เลขที่ RU-HUE 64/0032 ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
- Alasmari, T., & Zhang, K. (2019). Mobile learning technology acceptance in Saudi Arabian higher education: An extended framework and A mixed-method study. *Education and Information Technologies*, 24(3), 2127–2144.
- Alawadhi, S., & Morris, A. (2008). *The use of the UTAUT model in the adoption of e-government services in Kuwait*. In R. H. Sprahue, Jr. (Ed.), *Proceedings of the 41st Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS 2008)* (pp. 219-229). IEEE.
- Ambra, J. D., Wilson, C. S., & Akter, S. (2013). Application of the task-technology fit model to structure and evaluate the adoption of e-books by academics. *Journal of the American Society for Information Science and Technology Archive*, 64(1), 48-64.
- Bergman, E. (Ed.). (2000). *Information appliances and beyond: Interaction design for consumer products*. Morgan Kaufmann.
- Brunner, M., & Süß, H. M. (2005). Analyzing the reliability of multidimensional measures: An example from intelligence research. *Educational and Psychological Measurement*, 65(2), 227–240.
- CEPAL, N. (2021). *Digital technologies for a new future*. Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC). <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/46817>
- Davis, F. D. (1985). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results* [Doctoral dissertation]. Massachusetts Institute of Technology.

- Gierdowski, D. C. (2019). *ECAR study of undergraduate students and information technology, 2019*. ECAR Research Report. <https://library.educause.edu/resources/2019/5/ecar-study-of-community-college-students-and-information-technology>
- Gonvalve, M. A., Moreira, B. L., Fox, E. A., & Watson, L. T. (2007). What is a good digital library? - A quality model for digital libraries. *Information Processing & Management*, 43(5), 1416–1437.
- Goodhue, D. L., & Thompson, R. L. (1995). Task-technology fit and individual performance. *MIS Quarterly*, 19(2), 213-236.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babi, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Prentice Hall.
- Interaction Design Foundation. (2020). *What you need to know about smartphones vs. tablet use of the mobile internet*. <https://www.interaction-design.org>.
- Isaac, O., Aldholay, A., Abdullah, Z., & Ramayah, T. (2019). Online learning usage within Yemeni higher education: The role of compatibility and task-technology fit as mediating variables in the IS success model. *Computers and Education*, 136, 113-129.
- Isabwe, G. M. N. (2010). Investigating the usability of iPad mobile tablet in formative assessment of a mathematics course. *Proceeding of the International Conference on Information Society (i-Society 2012)* (pp. 39-44). IEEE.
- Issa, L. F., Alqurashi, K. A., Althomali, T., Alzahrani, T. A., Aljuaid, A. S., & Alharthi, T. M. (2021). Smartphone use and its impact on ocular health among university students in Saudi Arabia. *International Journal of Preventive Medicine*, 12, 1-7.
- Jing, Z., Jinghua, H., & Junquan, C. (2010). Empirical research on use acceptance of mobile search. *Tsinghua Science and Technology*, 15(2), 235-245.
- Kiat, T. Y., Jumintono, Kriswanto, E. S., Sugiri, Handayani, E., Anggarini, Y., & Rofik, M. (2020). The effectiveness of multimedia learning on academic achievement in reproduction topic science subject. *Universal Journal of Educational Research*, 8(8), 3625-3629.
- Lieberman, M. (2019). 'Students are using mobile even if you aren't.' Inside Higher Ed. <https://www.insidehighered.com/digital-learning/article/2019/02/27/mobile-devices-transform-classroom-experiences-and>
- Molina, N. A., Mahan, R. P., & Illingworth, A. J. (2014). Establishing the measurement equivalence of online selection assessments delivered on mobile versus nonmobile devices. *International Journal of Selection and Assessment*, 22(2), 124-138.
- Munir, H. A., Saad, N., Junid, S. A. A. S., Zaidi, A. M. A., Yusoff, M. Z., & Ponniran, A. (2010). Data transfer rate, central processing unit usage and read access memory usage in networked control system via industrial ethernet. In I. Musirin (Ed.), *2010 IEEE International Conference on Power and Energy* (pp. 318–323). IEEE.
- Nayak, R., Sharma, K. A., Mishra, K. S., Bhattra, S., Sah, K. N., & Sanyam, D. S. (2020). Smartphone induced eye strain in young and healthy individuals. *Journal of Kathmandu Medical College*, 9(34), 201-206.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory*. McGraw-Hill.
- O'Connor, S., & Andrews, T. (2018). Smartphones and mobile applications (apps) in clinical nursing education: A student perspective. *Nurse Education Today*, 69, 172-178.

- OECD. (2021). *Data portability, interoperability and digital platform competition, OECD Competition Committee Discussion Paper*. <http://oe.cd/dpic>
- Park, C. W., Kim, D., Cho, S., & Han, H. J. (2019). Adoption of multimedia technology for learning and gender difference. *Computers in Human Behavior, 92*, 288-296.
- Pattueli, M. C., & Rabina, D. L. (2010). Forms, effects, function: Lis students' attitudes toward portable e-book readers. *ASLIB Proceedings: New information perspectives, 62(3)*, 228-244.
- Singaram, V. S., Naidoo, K. L., & Singh, S. (2022). Self-directed learning during the COVID-19 pandemic: Perspectives of south African final-year health professions students. *Advances in Medical Education and Practice, 13*, 1-10.
- Sun, S., Xiong, C., & Chang, V. (2018). Acceptance of information and communication technologies in education: An investigation into University's students' intentions to use mobile educational apps. *International Journal of Enterprise Information Systems, 15(1)*, 24-44.
- Sung, Y. T., Chang, K. E., & Liu, T. C. (2016). The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis. *Computers and Education, 94*, 252-275.
- Thong, J. Y. L., Venkatesh, V., Xu, X., Hong, S. J., & Tam, K.Y. (2011). Consumer acceptance of personal information and communication technology service. *IEEE Transactions on Engineering Management, 58(4)*, 613-625.
- Vanduhe, V. Z., Nat, M., & Hasan, H. F. (2020). Continuance intentions to use gamification for training in higher education: Integrating the Technology Acceptance Model (TAM), social motivation, and Task Technology Fit (TTF). *IEEE Access, 8*, 21473-21484.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science, 46(2)*, 186-204.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G.B., & Davis, F.D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly, 27(3)*, 245-478.
- Venkatesh V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly, 36(1)*, 157-178.
- Yen, D. C., Wu, C. S. Cheng, F. F., & Huang, Y. W. (2010). Determinants of user's intention to adopt wireless technology: An empirical study by integrating TTF with TAM. *Computer in Human Behavior, 26(5)*, 906-915.