

การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึก เพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

The Development of Mobile Application with In-depth User Experience
Theory to Enhance Proactive Public Relations of College of Industrial Technology
at King Mongkut's University of Technology North Bangkok.

ศศิพิมพ์ ชราลักษณ์¹ อลิษา มีเชาว์² พินันตา ฉัตรวัฒนา³
Sasipim Charaluk¹ Alisa Meechao² Pinanta Chatwattana³

pinanta.c@cit.kmutnb.ac.th*

ส่งบทความ 18 กันยายน 2564 แก้ไข 11 ตุลาคม 2564 ตอบรับ 12 ตุลาคม 2564

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึก เพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 2) พัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ และ 3) ศึกษาผลการใช้โมบายแอปพลิเคชัน ด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ ความสามารถในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันที่มาจากหลากหลายสถาบัน จำนวน 10 ท่าน และ 2) บุคลากรและนักศึกษาในวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 62 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) โมบายแอปพลิเคชันด้วย หลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น 2) แบบประเมินประสิทธิภาพโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการ ประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้วย หลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น

ผลการวิจัย พบว่า

1) โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบ 2 ระบบ (1.1) ระบบผู้ดูแลระบบ และ (1.2) ระบบผู้ใช้งาน และ 2) ผลการใช้โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์

¹⁻² นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

³ รองศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

¹⁻² Bachelor's Degree in Electronics Engineering Technology Program, College of Industrial Technology, King Mongkut's University of Technology North Bangkok.

³ Associate Professor in Department of Electronics Engineering Technology, College of Industrial Technology, King Mongkut's University of Technology North Bangkok.

ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น พบว่า (2.1) ผลการประเมินประสิทธิภาพโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นในภาพรวม มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.32$, S.D.=0.54) และ (2.2) ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นในภาพรวมทั้ง 4 ด้าน (ด้านการออกแบบ ด้านประสิทธิภาพ ด้านการนำไปใช้งาน และด้านคู่มือการใช้งาน) มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.62$, S.D.=0.42) ตามลำดับ จากผลการวิจัยข้างต้น สรุปได้ว่า โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นสามารถนำมาใช้ในการประชาสัมพันธ์เชิงรุกผ่านอุปกรณ์สื่อสารให้กับวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมได้ เนื่องจากมีกระบวนการออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นระบบก่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อการบริหารจัดการข้อมูลข่าวสารส่งผลให้การประชาสัมพันธ์เกิดความสะดวก รวดเร็ว ผู้ใช้งานได้รับข้อมูลข่าวสารที่ตรงกันได้ในทุกที่ทุกเวลาและในทิศทางเดียวกัน ช่วยในด้านการเพิ่มความพึงพอใจต่อการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเชิงรุกได้

คำสำคัญ : โมบายแอปพลิเคชัน, ประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึก, การประชาสัมพันธ์เชิงรุก

Abstract

The objectives of this research were as follows: 1) to design the mobile application with in-depth user experience theory to enhance proactive public relations of College of Industrial Technology at King Mongkut's University of Technology North Bangkok, 2) to develop the mobile application with in-depth user experience theory to enhance proactive public relations of College of Industrial Technology at King Mongkut's University of Technology North Bangkok, and 3) to study the development results of the mobile application with in-depth user experience theory to enhance proactive public relations of College of Industrial Technology at King Mongkut's University of Technology North Bangkok. The sample group of this research was derived from purposive sampling consisting of two groups as follows: 1) 14 experts from different higher education institutions, all of whom with experience in the development of mobile application, and 2) 62 subjects, including staff and students from the College of Industrial Technology at King Mongkut's University of Technology North Bangkok. The tools of this research were 1) the mobile application with in-depth user experience theory, 2) efficiency evaluation form of the mobile application with in-depth user experience theory, and 3) satisfaction evaluation form of the mobile application with in-depth user experience theory.

The results of the research found that:

1) the developed mobile application with in-depth user experience theory consists of 2 system: (1.1) administrator system, and (1.2) user system; and 2) the evaluation result on the developed mobile application with in-depth user experience theory found that (2.1) the overall efficiency of the mobile application with in-depth user experience theory was at high level ($\bar{X}=4.32$, S.D.=0.54), and (2.2) the overall satisfaction of using the mobile application with in-depth user experience theory with 4 aspects (design, efficiency, usage, and manual) was at highest level ($\bar{X}=4.62$, S.D.=0.42). In reference to the results of this research, it can be summarized that the mobile application with in-depth user experience theory can be used with communication devices to enhance proactive public relations of College of Industrial Technology at King Mongkut's University of Technology North Bangkok. The systematic design and development process of this application contributes to the efficient information management, enabling the public relations to be conducted in a rapid and convenient manner. Meanwhile, users are able to receive the same information anywhere and anytime, which can increase the satisfaction toward the proactive perception of information.

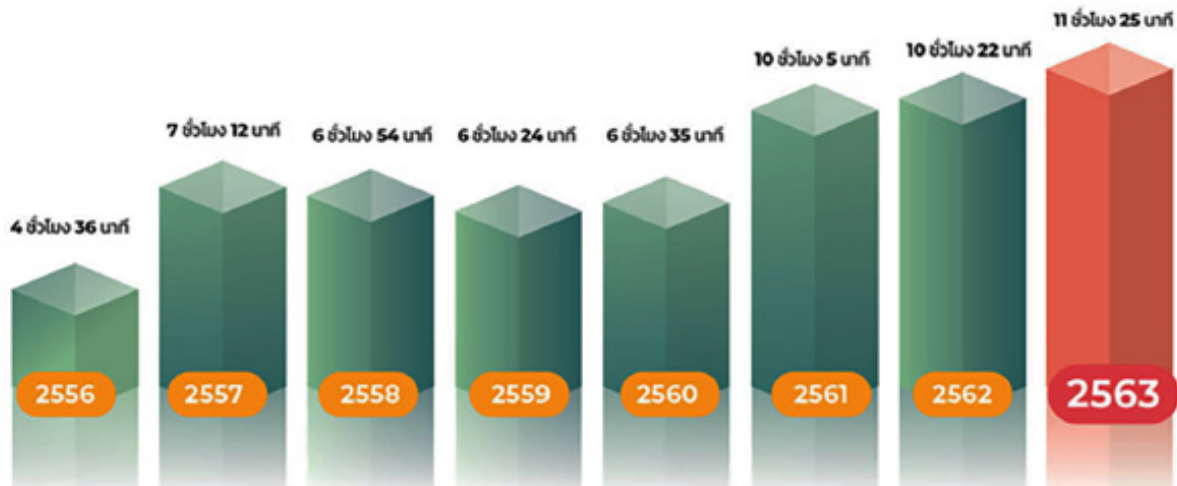
Keywords : Mobile Application, In-depth User Experience, Proactive Perception of Information.

บทนำ

เทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายผ่านเครื่องมือสื่อสารแบบพกพามีพัฒนาการอย่างรวดเร็ว และได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก จากผลสำรวจพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของคนไทย (สำนักยุทธศาสตร์ สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2563) พบว่า คนไทยมีอัตราการใช้งานอินเทอร์เน็ตเฉลี่ยต่อปีที่เพิ่มสูงขึ้น โดยในปี 2563 มีการใช้งานอินเทอร์เน็ตเฉลี่ยวันละ 11 ชั่วโมง 25 นาที เพิ่มขึ้นจากปี 2562 และร้อยละ 95.3 ของคนไทยเข้าใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ รองลงมาคือร้อยละ 85 ของคนไทยกำลังเดินทางไปสู่วิถีของดิจิทัลมากขึ้น เช่น การดูโทรทัศน์ ดูลิขิต ดูหนังหรือฟังเพลงออนไลน์ รองลงมาคือร้อยละ 82.2 ของคนไทยเข้าค้นหาข้อมูล รวมทั้งการติดต่อสื่อสารออนไลน์ เป็นต้น จากกิจกรรมที่หลากหลายข้างต้น ล้วนเป็นการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดยส่วนใหญ่เป็นการทำกิจกรรมหลายอย่างพร้อมกัน นอกจากนี้ยังมีผู้ให้บริการด้านวิจัยการตลาดและสื่อระดับโลก (นิลเส็น ประเทศไทย, 2559) เปิดเผยผลการศึกษาพฤติกรรมการใช้โทรศัพท์มือถือของคนไทย สรุปว่าคนไทยใช้โทรศัพท์มือถือเฉลี่ย 234 นาทีหรือ 4 ชั่วโมงต่อวันซึ่งมีการใช้งานหลัก คือ การติดต่อสื่อสารรวมถึงการคุยโทรศัพท์ แชท อีเมล ส่งข้อความ 78 นาที การใช้แอปพลิเคชันที่ไม่ใช่การสื่อสาร เช่น เครื่องคิดเลข ปฏิทิน นาฬิกา GPS ออฟฟิศโมบาย 66 นาที เล่นเกมและมัลติมีเดีย 42 นาที การตั้งค่าบริหารจัดการมือถือ 27 นาที และค้นหาข้อมูลข่าวสารเปิดเว็บไซต์ 21 นาที จากสถิติการใช้โทรศัพท์มือถือข้างต้น แนวโน้มในการใช้งานคาดว่าจะมีอัตราการใช้งานในแต่ละปีที่เพิ่มสูงขึ้นและจะเห็นได้ว่า โมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application) มีมากมายหลายประเภท ทำให้ผู้ใช้สามารถสื่อสารได้หลากหลายรูปแบบมากยิ่งขึ้น ส่งผล

ให้องค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนหันมาให้ความสำคัญในการให้ข้อมูลข่าวสารผ่านเครื่องมือสื่อสารแบบพกพามากขึ้น แต่การที่องค์กรจะพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันนั้นจะต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพในการใช้งานของผู้ใช้บริการ โดยจะต้องให้ความสำคัญกับฟังก์ชันการทำงานของระบบที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้เป็นหลัก

การสื่อสารเป็นองค์ประกอบสำคัญในการทำธุรกิจและมีส่วนสำคัญในการสร้างความเข้าใจอันดีระหว่างบริษัทและกลุ่มลูกค้าเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ศิริพล เจริญวิจิตร, 2558) การประชาสัมพันธ์มีการนำสื่อต่าง ๆ มาเป็นเครื่องมือในการประชาสัมพันธ์และให้ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ อาทิ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อวิทยุทัศน์ หรือสื่อมัลติมีเดีย เป็นต้น (อาลาวิย ะฮานและณัฐพงษ์ หันนาลี, 2564) ดังนั้นการประชาสัมพันธ์เชิงรุก (Proactive Public Relations) จึงเป็นการสื่อสารความคิดเห็น ข่าวสารข้อเท็จจริงไปสู่กลุ่มประชาชนในรูปแบบล่วงหน้า เพื่อช่วยในการเสริมสร้างความสัมพันธ์และความเข้าใจอันดีระหว่างหน่วยงาน องค์กร กลุ่มประชาชนเป้าหมายและประชาชนที่เกี่ยวข้องเพื่อหวังผลในความร่วมมือและช่วยในการเสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่หน่วยงาน (ศิริวรรณ จุลทับ และจินตนา ตันสุวรรณนนท์, 2558) การประชาสัมพันธ์มี 4 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) องค์กร สถาบันหรือหน่วยงาน ได้แก่ กิจกรรมที่บุคคลหรือคณะบุคคลได้จัดทำขึ้น เป็นแหล่งข่าว แหล่งข้อมูลในการเผยแพร่ข้อมูล 2) ข่าวสารประชาสัมพันธ์ เป็นข้อมูลข่าวสารที่องค์กร สถาบันหรือหน่วยงานต้องการเผยแพร่ 3) สื่อประชาสัมพันธ์ เป็นสื่อที่สามารถสื่อสารความเข้าใจได้ อาจเป็นสื่อคำพูด หรือสื่อสิ่งพิมพ์ เป็นต้น และ 4) กลุ่มประชาชนเป้าหมาย ในการประชาสัมพันธ์ ได้แก่ กลุ่มบุคคลหรือประชาชนที่เป็นเป้าหมายในการสื่อสารประชาสัมพันธ์ครั้งนั้น เป็นต้น



ภาพที่ 1 จำนวนชั่วโมงการใช้อินเทอร์เน็ตโดยเฉลี่ยต่อวันเปรียบเทียบระหว่างปี 2556-2563
 (สำนักยุทธศาสตร์ สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2563)

วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เป็นส่วนงานระดับคณะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ แรกก่อตั้งขึ้นจากโครงการความร่วมมือทางเศรษฐกิจและวิชาการระหว่างรัฐบาลไทยกับรัฐบาลสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมันใน ปี พ.ศ. 2502 โดยจัดตั้งเป็น “โรงเรียนเทคนิคพระนครเหนือ” (เทคนิคไทย-เยอรมัน) เพื่อผลิตช่างฝีมือระบบเยอรมันที่มุ่งเน้นการปฏิบัติ และประสบการณ์จริงในโรงงานให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ปัจจุบันวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมมีการจัดการศึกษาในหลากหลายหลักสูตร อาทิ หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ซึ่งเป็นหลักสูตร “เตรียมวิศวกรรมศาสตร์” ปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก ด้วยจำนวนนักศึกษาที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปีและความหลากหลายในหลักสูตรการเรียนการสอนส่งผลให้การประชาสัมพันธ์ข่าวสารเป็นสื่อเครื่องมือหนึ่งซึ่งช่วยในการเสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่หน่วยงาน อีกทั้งช่วยในการสื่อสารให้เกิดความเข้าใจในทิศทางเดียวกันได้

ประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึก (In-depth User Experience) เป็นการออกแบบที่ผสมผสานระหว่างการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) และกระบวนการออกแบบด้วยประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience Process: UX Process) เพื่อนำความต้องการหลายอย่างของผู้ใช้งานที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก

มาออกแบบระบบที่มีประสิทธิภาพและลงตัวกัน อย่างเหมาะสม ในส่วนของการออกแบบด้วยประสบการณ์ผู้ใช้เป็นการนำเอาความรู้สึกจากผู้ใช้งาน เช่น ความต้องการ แรงจูงใจ ความรู้สึกของกลุ่มผู้ใช้งาน และการนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับข้อมูลมาใช้ในการออกแบบอย่างมีประสิทธิภาพ (Jawdat et al., 2011) ในการออกแบบ นอกจากจะต้องคำนึงถึงเรื่องของการออกแบบหน้าตาของระบบให้ใช้ง่ายแล้ว ผู้ออกแบบต้องออกแบบให้สามารถตอบโจทย์ทางธุรกิจทั้งในด้านแผนงานและความต้องการภาพรวมให้ลงตัว ผสมกับการใช้เทคโนโลยีที่กลุ่มผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ (ชนันนา รอดสุทธิ, 2561) อีกทั้งยังสามารถหยิบยกเทคโนโลยีนั้น มาใช้ให้เหมาะสมกับศักยภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ร่วมกับหน้าตาการออกแบบระบบที่ตรงกับกลุ่มเป้าหมายได้อย่างลงตัว การสัมภาษณ์เชิงลึก จึงเป็นเทคนิคหนึ่งในการซักถามพูดคุยกันระหว่างผู้สัมภาษณ์และผู้ให้สัมภาษณ์ เพื่อให้ได้คำถามและคำตอบที่ตรงตามความต้องการ ตรงเป้าหมาย ตรงวัตถุประสงค์และได้คำตอบที่มีความละเอียดถี่ถ้วนด้วยการใช้คำถามปลายเปิดที่มีความละเอียดเพื่อจะได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัยมากที่สุด ดังนั้นเทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึกจึงต้องอาศัยความสามารถพิเศษของผู้สัมภาษณ์ในการค้นหารายละเอียดของเนื้อหาที่ต้องการศึกษาอย่างลึกซึ้ง (Jularlark et al., 2021)

จากการศึกษาทฤษฎีและเอกสารข้างต้น แสดงให้เห็นว่าการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารนั้นมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการใช้ชีวิตประจำวันโดยเฉพาะด้านการสื่อสารในยุคดิจิทัล ซึ่งเป็นการเรียนรู้เชิงรุกและใช้กระบวนการคิดที่มีเหตุผลก่อให้เกิดทักษะที่จำเป็นในการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องที่สามารถตอบสนองและรองรับกับสถานการณ์โลกในปัจจุบัน (พินันทา ฉัตรวัฒนา, 2564) ด้วยเหตุนี้คณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในรูปแบบแอปพลิเคชันเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศที่สามารถทำงานบนสมาร์ตโฟนและแท็บเล็ตในการเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการกระจายข้อมูลสารสนเทศที่สามารถเชื่อถือได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อออกแบบโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
2. เพื่อพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
3. เพื่อศึกษาผลการใช้โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลการประเมินประสิทธิภาพโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ อยู่ในระดับมาก
2. ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ อยู่ในระดับมาก

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการออกแบบและพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย 1) ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถในด้านการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันที่มาจากหลากหลายสถาบัน และ 2) บุคลากรและนักศึกษาในวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย 1) ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถในด้านการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันที่มาจากหลากหลายสถาบัน จำนวน 10 ท่าน และ 2) บุคลากรและนักศึกษาในวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 62 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ คณะผู้วิจัยได้กำหนดเครื่องมือและสถิติที่ใช้ในการวิจัยดังนี้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

- 1) โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น
- 2) แบบประเมินประสิทธิภาพโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น
- 3) แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

วิธีดำเนินการวิจัย

การออกแบบวิธีดำเนินการวิจัย คณะผู้วิจัยดำเนินการออกแบบบนพื้นฐานแนวคิดทฤษฎีวิธีการเชิงระบบและกระบวนการออกแบบและพัฒนาด้วยเทคนิค SDLC (Robert et al., 2013) มาเป็นพื้นฐานในการออกแบบและพัฒนาสรุปได้ 4 ขั้นตอน แสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 วิธีการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ประกอบด้วย โมบายแอปพลิเคชัน (จารุวรรณ ภาพภักดี และคณะ, 2562; Jularlark et al., 2021) ประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึก (ธนาภา จั้วทอง, 2560; ชนันทา รอดสุทธิ, 2561; Jularlark et al., 2021) ระบบสารสนเทศ (จิตชนก ทิพย์โสตาและธนาปณี สีเฉลียว, 2564) และการประชาสัมพันธ์เชิงรุก (ศิริวรรณ จุลทัตและจินตนา ต้นสุวรรณนท์, 2558)

ขั้นตอนที่ 2 ออกแบบโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น มีเครื่องมือดังนี้ กรอบแนวคิด ยูสเคสไดอะแกรม แผนผังโครงสร้างการทำงาน และหน้าจอการปฏิสัมพันธ์ผู้ใช้งานด้วยโปรแกรม Adobe eXperience Design

ขั้นตอนที่ 3 พัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น ในส่วนนี้คณะผู้วิจัยได้นำแนวคิดทฤษฎีการออกแบบของ

ประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience Design: UXD) มาเป็นกระบวนการในการออกแบบและพัฒนางานวิจัยที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ ศึกษาปัญหาและพฤติกรรมของผู้ใช้งาน (User Research) วิเคราะห์ปัญหา (Analysis) ออกแบบต้นแบบ (Design) สร้างต้นแบบ (Prototype) และทดสอบต้นแบบ (User Testing)

ขั้นตอนที่ 4 ศึกษาผลการใช้โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น ในขั้นนี้คณะผู้วิจัยได้นำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยไปดำเนินการศึกษาผลการใช้งานกับกลุ่มตัวอย่าง ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 2 กลุ่ม ประกอบด้วย 1) ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถในด้านการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันที่มาจากหลากหลายสถาบัน จำนวน 10 ท่าน และ 2) บุคลากรและนักศึกษาในวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 62 คน ลักษณะเป็นข้อคำถามเป็น 5 ระดับ ซึ่งมีเกณฑ์การประเมินและการแปลผล ดังนี้

ตารางที่ 1 ช่วงคะแนนเฉลี่ยและความหมายการแปลผล (ประคอง กรรณสูตร, 2535)

ช่วงคะแนนเฉลี่ย	ความหมายการแปลผล
4.50 – 5.00	ความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด
3.50 – 4.49	ความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก
2.50 – 3.49	ความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง
1.50 – 2.49	ความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย
1.00 – 1.49	ความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

ผลการออกแบบและพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สรุปผลได้ดังนี้

1. ผลการออกแบบโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สรุปได้ดังนี้

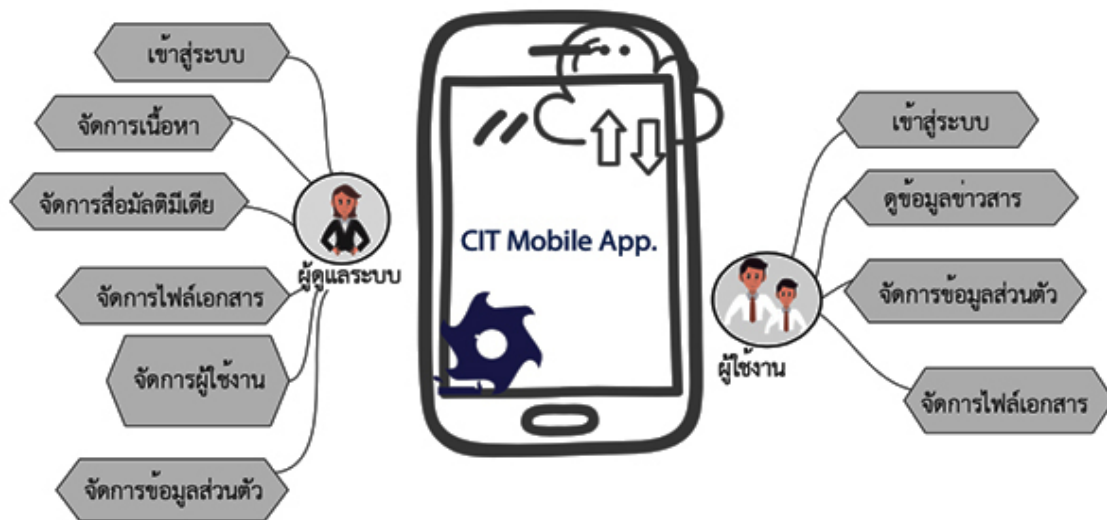
1.1 กรอบแนวคิดโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ แสดงดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 กรอบแนวคิดโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น

จากภาพที่ 3 แสดงถึงกรอบแนวคิดโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ประกอบด้วย โมบายแอปพลิเคชัน ประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึก ระบบสารสนเทศ และการประชาสัมพันธ์เชิงรุก

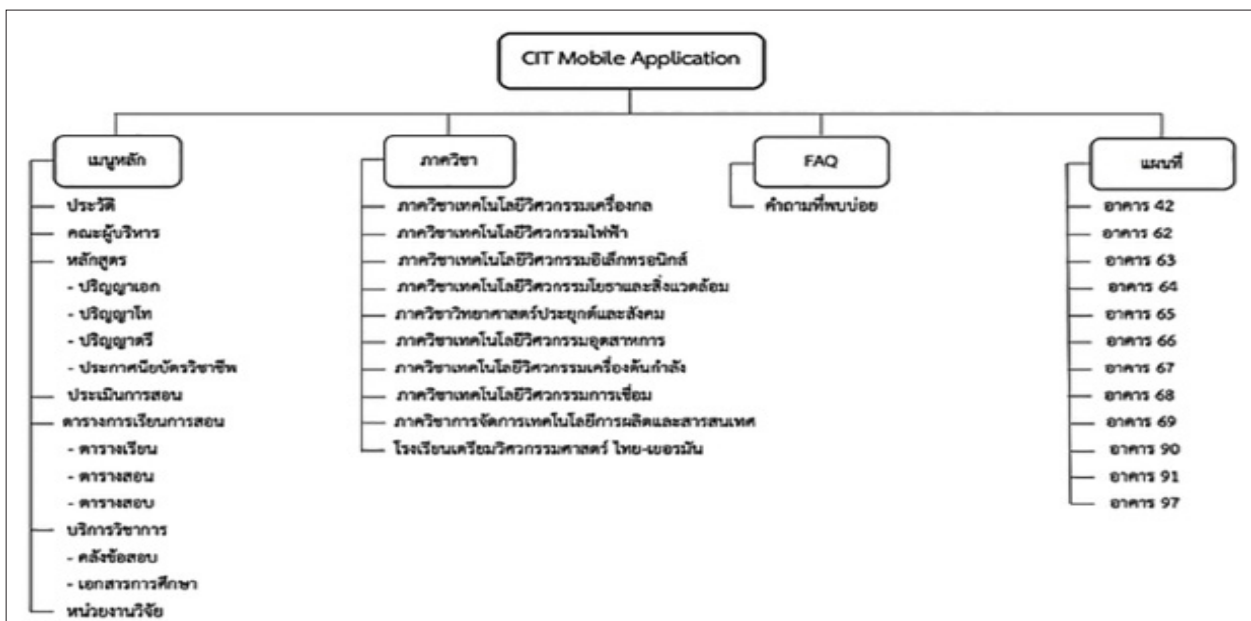
1.2 ยูสเคสไดอะแกรมโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ แสดงดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ยูสเคสไดอะแกรมโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น

จากภาพที่ 4 แสดงถึงยูสเคสไดอะแกรมโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น คณะผู้วิจัยได้วิเคราะห์และสังเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานระบบ พบว่า ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 2 กลุ่ม คือ 1) ผู้ดูแลระบบ สามารถเข้าสู่ระบบ จัดการเนื้อหา จัดการสื่อมัลติมีเดีย จัดการไฟล์เอกสาร จัดการผู้ใช้งาน จัดการข้อมูลส่วนตัว และ 2) ผู้ใช้งาน ประกอบด้วย (2.1) ผู้ใช้งานภายใน ได้แก่ นักศึกษา เจ้าหน้าที่ และอาจารย์ ที่เป็นบุคลากรภายในวิทยาลัย และ (2.2) ผู้ใช้งานภายนอก เป็นบุคคลภายนอกที่ไม่เกี่ยวข้องกับวิทยาลัย โดยทั้ง 2 กลุ่ม สามารถเข้าสู่ระบบ จัดการข้อมูลส่วนตัว ดูข้อมูลสาธารณะ จัดการไฟล์เอกสาร เป็นต้น

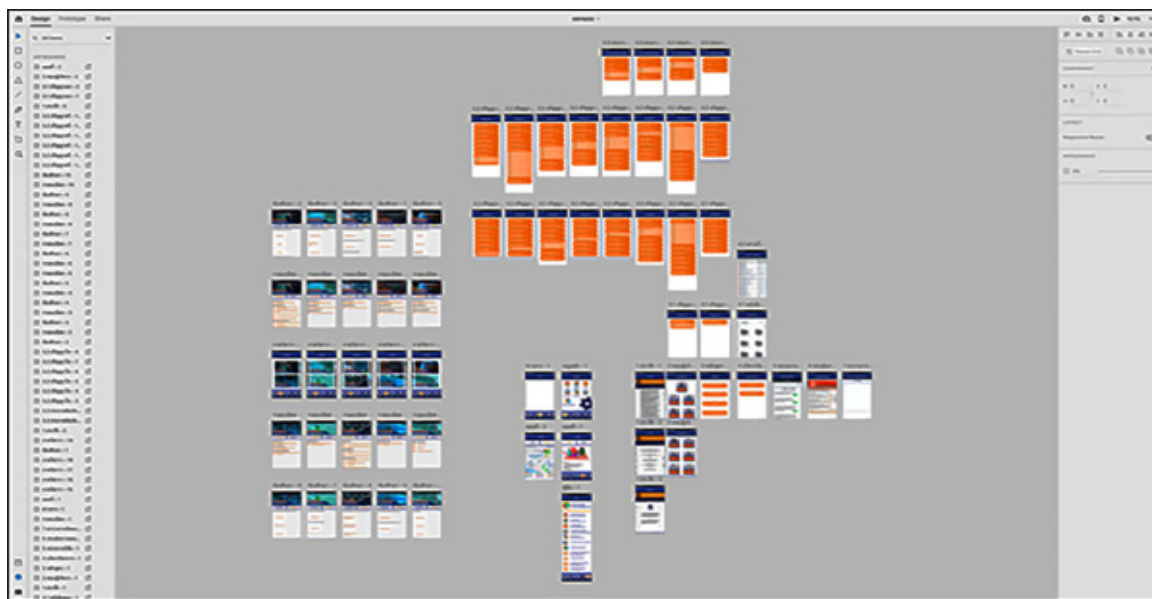
1.3 แผนผังโครงสร้างการทำงานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ แสดงดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 แผนผังโครงสร้างการทำงานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น

จากภาพที่ 5 แสดงถึงแผนผังโครงสร้างการทำงานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 4 เมนู ดังนี้ เมนูหลัก ภาควิชา FAQ และแผนที่ ซึ่งในแต่ละเมนูจะประกอบด้วยเมนูย่อย อาทิ เมนูหลักประกอบด้วยเมนูย่อย 7 เมนู คือ ประวัติ คณะผู้บริหาร หลักสูตร ประเมินการสอน ตารางการเรียนการสอน บริการวิชาการ และหน่วยงานวิจัย เป็นต้น

1.4 หน้าจอปฏิสัมพันธ์โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในส่วนนี้คณะผู้วิจัยได้ทำการออกแบบหน้าจอการปฏิสัมพันธ์ผู้ใช้ด้วยโปรแกรม Adobe eXperience Design แสดงดังภาพที่ 6

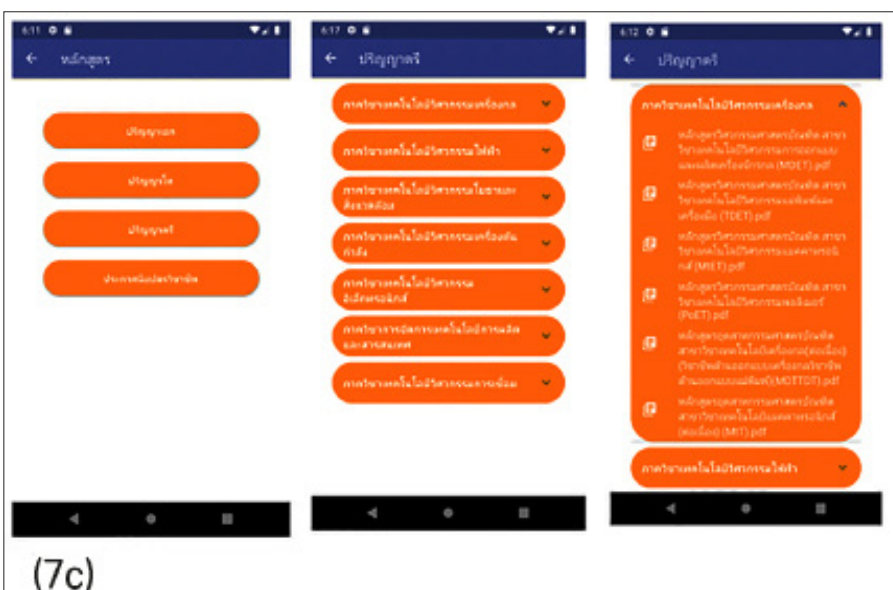
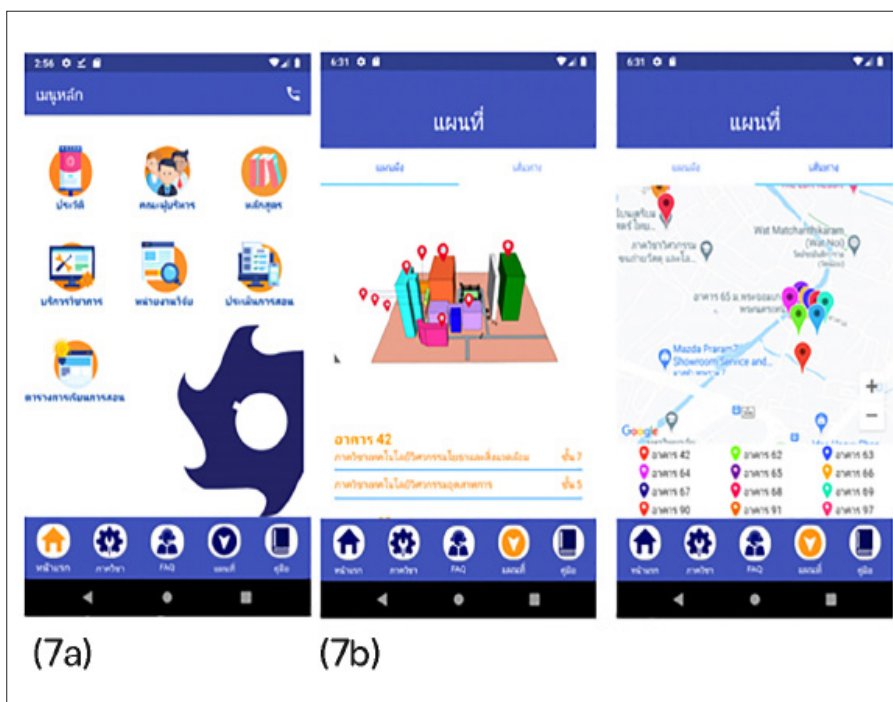


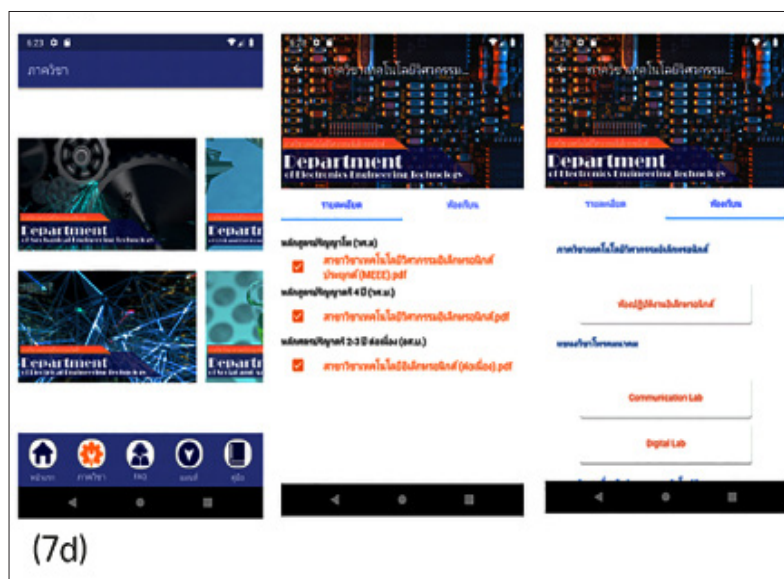
ภาพที่ 6 หน้าจอปฏิสัมพันธ์โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น
ด้วยโปรแกรม Adobe eXperience Design

2. ผลการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือมีความสามารถในการรองรับการแสดงผลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่หลากหลาย (Responsive Web Design) โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศได้อย่างรวดเร็วผ่านสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต ในขั้นนี้หลังจากที่คณะผู้วิจัยได้ทำการออกแบบหน้าจอปฏิสัมพันธ์ผ่านโปรแกรม Adobe eXperience Design เพื่อให้ได้หน้าจอปฏิสัมพันธ์ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานและสอดคล้องกับยูสเคสไดอะแกรมข้างต้นแล้ว ในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น คณะผู้วิจัยได้นำแนวคิดทฤษฎีการออกแบบของประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience Design: UXD) มาเป็นกระบวนการในการออกแบบและพัฒนา ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) ศึกษาปัญหาและพฤติกรรมของผู้ใช้งาน (User Research) ขั้นตอนนี้คณะผู้วิจัยได้นำการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) มาสอดแทรกเพื่อทำการเรียนรู้เกี่ยวกับกลุ่มผู้ใช้งานโดยการสอบถามถึงปัญหาและความเป็นมาของระบบเดิมอย่างลึกซึ้ง ถี่ถ้วน เพื่อแก้ปัญหาให้ตรงกับความต้องการหลักของผู้ใช้งานด้วยการศึกษาจากประสบการณ์ในการใช้งานเทคโนโลยีที่มีความคล้ายคลึงกับระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาเรียบเรียงเพื่อทำการวิเคราะห์ปัญหาในขั้นต่อไป 2) วิเคราะห์ปัญหา (Analysis) ในขั้นตอนนี้คณะผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาปัญหาและพฤติกรรมของผู้ใช้งานมาวิเคราะห์และทำการเรียบเรียงข้อมูลให้เห็นถึงความสำคัญของแต่ละปัญหาเพื่อวางแผนในการกำหนดความต้องการให้ตรงตามความต้องการ

หลักและแก้ไขปัญหามาตามวัตถุประสงค์เพื่อใช้สำหรับเป็นแนวทางในการออกแบบโมบายแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น 3) ออกแบบต้นแบบ (Design) ขั้นตอนนี้เป็นการสร้างต้นแบบของโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นด้วยการออกแบบหน้าจอปฏิสัมพันธ์โดยใช้โปรแกรม Adobe eXperience Design และออกแบบระบบฐานข้อมูล โดยเนื้อหาภายในแอปพลิเคชันจะถูกจัดระเบียบและเชื่อมโยงเข้าด้วยกันเป็นโครงสร้างตามลำดับชั้น โดยการจัดเรียงเนื้อหาที่เน้นการกระทำผู้ใช้งานเป็นหลักและแบ่งหมวดหมู่อย่างชัดเจนเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจและใช้งานได้ง่าย 4) สร้างต้นแบบ (Prototype) เป็นขั้นตอนในการพัฒนาต้นแบบที่ได้จากแนวคิดในการวิเคราะห์และออกแบบในขั้นตอนที่ 2 และขั้นตอนที่ 3 เพื่อให้ได้ต้นแบบที่เป็นโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นซึ่งสามารถนำไปใช้งานได้เหมาะสมต่อไป และ 5) ทดสอบต้นแบบ (User Testing) เป็นขั้นตอนของการนำต้นแบบโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นไปดำเนินการทดลองใช้งานกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม เพื่อทำการศึกษาผลการใช้งาน ผลการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น แสดงดังภาพที่ 7 (7a – 7d)





ภาพที่ 7 โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุก
วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

4. ผลการใช้โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

การศึกษาผลการใช้โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น คณะผู้วิจัยได้นำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยไปดำเนินการศึกษาผลการใช้งานกับกลุ่มตัวอย่าง ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 2 กลุ่ม ประกอบด้วย 1) ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถในด้านการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันที่มาจากหลากหลายสถาบัน จำนวน 10 ท่าน และ 2) บุคลากรและนักศึกษาในวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 62 คน สรุปผลได้ดังนี้

4.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เป็นการศึกษาศักยภาพต่อการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถในด้านการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันที่มาจากหลากหลายสถาบัน จำนวน 10 ท่าน แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิภาพโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านหน้าที่การทำงาน	4.40	0.52	มาก
2. ด้านความสามารถในการใช้งาน	4.50	0.53	มากที่สุด
3. ด้านระบบความปลอดภัย	4.00	0.47	มาก
4. ด้านประสิทธิภาพการทำงาน	4.20	0.63	มาก
5. ด้านการออกแบบหน้าจอปฏิสัมพันธ์	4.60	0.52	มากที่สุด
6. องค์ประกอบโดยรวมครอบคลุมความต้องการ	4.20	0.42	มาก
ภาพรวม	4.32	0.54	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นในภาพรวม มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.32$, S.D.=0.54) ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นสามารถนำมาใช้ในการประชาสัมพันธ์เชิงรุกผ่านอุปกรณ์สื่อสารให้กับวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเป็นการศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคลากรและนักศึกษาในวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 62 คน แบ่งการสรุปผลออกเป็น 4 ด้าน (ด้านการออกแบบ ด้านประสิทธิภาพ ด้านการนำไปใช้งาน และด้านคู่มือการใช้งาน)

4.2.1 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการออกแบบโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น (ด้านการออกแบบ)

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1. ความเหมาะสมของการออกแบบส่วนประกอบของจอภาพ	4.61	0.55	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมของการออกแบบจอปฏิสัมพันธ์	4.65	0.55	มากที่สุด
3. ความสะดวกในการใช้งานเครื่องมือ	4.71	0.49	มากที่สุด
4. ความสวยงาม ความทันสมัย ความน่าสนใจ	4.52	0.67	มากที่สุด
5. ความเหมาะสมของการใช้สีและขนาดตัวอักษร	4.63	0.58	มากที่สุด
6. ความเหมาะสมของการใช้สีในการออกแบบ	4.68	0.53	มากที่สุด
7. ความต่อเนื่องในการใช้แอปพลิเคชัน	4.60	0.59	มากที่สุด
8. ความสามารถในการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้	4.59	0.59	มากที่สุด
ภาพรวม	4.62	0.57	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 พบว่า ความพึงพอใจด้านการออกแบบโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นในภาพรวม มีความความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.62$, S.D.=0.57) เมื่อทำการพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ความพึงพอใจในการออกแบบทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อการออกแบบโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น เนื่องจากหน้าจอปฏิสัมพันธ์ มีการออกแบบที่เหมาะสม อีกทั้งมีความสวยงาม ทันสมัย สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้

4.2.2 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น (ด้านประสิทธิภาพ)

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1. ประสิทธิภาพในการใช้งาน	4.60	0.53	มากที่สุด
2. ความเร็วในการนำเสนอข้อมูล	4.60	0.59	มากที่สุด
3. ความเร็วในการตอบสนองในภาพรวม	4.58	0.56	มากที่สุด
ภาพรวม	4.59	0.56	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่า ความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นในภาพรวม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.59$, S.D.=0.56) ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสามารถนำมาใช้สำหรับประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมได้

4.2.3 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการนำไปใช้งานของโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ แสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น (ด้านการนำไปใช้งาน)

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1. สามารถรับรู้ข้อมูลอัปเดต	4.53	0.62	มากที่สุด
2. สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายขึ้น	4.68	0.54	มากที่สุด
3. ไม่เสียเวลาในการเข้าชม	4.68	0.57	มากที่สุด
4. ความเสถียรในการแสดงผล	4.43	0.62	มาก
ภาพรวม	4.58	0.58	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 พบว่า ความพึงพอใจด้านการนำไปใช้งานของโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นในภาพรวม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.58$, S.D.=0.58) ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นสามารถนำมาใช้ในการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เนื่องจากข้อมูลมีการอัปเดต มีความเสถียรในการแสดงผลมากกว่าเว็บไซต์ และสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่หลากหลาย อาทิ สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต อีกทั้งยังสามารถรองรับการแสดงผลผ่านหน้าจอบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟนที่หลากหลาย

4.2.4 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านคู่มือการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ แสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น (ด้านคู่มือการใช้งาน)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. มีความเข้าใจง่าย	4.70	0.46	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมในการแบ่งเนื้อหาของแอปพลิเคชัน	4.63	0.49	มากที่สุด
3. มีภาพประกอบทำให้เข้าใจง่ายมากขึ้น	4.73	0.52	มากที่สุด
4. การนำเสนอมีความเหมาะสม	4.66	0.55	มากที่สุด
5. มีตัวอย่างทำให้เห็นภาพได้ชัดเจนมากขึ้น	4.74	0.51	มากที่สุด
ภาพรวม	4.69	0.51	มากที่สุด

จากตารางที่ 6 พบว่า ความพึงพอใจด้านคู่มือการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นในภาพรวม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.69$, $S.D.=0.51$) เมื่อทำการพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ความพึงพอใจของคู่มือการใช้งานทุกด้าน อยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า คู่มือการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการใช้งานควบคู่กับโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นได้ เนื่องจากการนำเสนอเนื้อหาและมีตัวอย่างภาพประกอบในการใช้งานที่ชัดเจนส่งผลให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจง่ายมากขึ้น

สรุปผลและอภิปรายผล

โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (CIT Mobile Application) คณะผู้วิจัยได้ทำการสรุปผลและอภิปรายผลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์งานวิจัยทั้ง 3 ข้อ สรุปได้ดังนี้

1. ผลการออกแบบโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในส่วนนี้คณะผู้วิจัยดำเนินการออกแบบบนพื้นฐานแนวคิดทฤษฎีวิธีการเชิงระบบและกระบวนการออกแบบและพัฒนาด้วยเทคนิค SDLC มาเป็นพื้นฐานร่วมในการออกแบบและพัฒนา เครื่องมือในการออกแบบโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 1) กรอบแนวคิดในการวิจัย เป็นการศึกษาวิเคราะห์สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย โมบายแอปพลิเคชันประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึก ระบบสารสนเทศ และ

การประชาสัมพันธ์เชิงรุก 2) ยูสเคสไดอะแกรมโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น ในส่วนนี้คณะผู้วิจัยได้วิเคราะห์และสังเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานระบบ พบว่า ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 2 กลุ่ม คือ (2.1) ผู้ดูแลระบบ และ (2.2) ผู้ใช้งาน ประกอบด้วย ผู้ใช้งานภายในและผู้ใช้งานภายนอก 3) แผนผังโครงสร้างการทำงานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 4 เมนู ดังนี้ เมนูหลัก ภาควิชา FAQ และแผนที่ และ 4) หน้าจอการปฏิสัมพันธ์ผู้ใช้งาน เป็นการออกแบบด้วยโปรแกรม Adobe eXperience Design

2. ผลการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (CIT Mobile Application) โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมที่มีความสามารถในการรองรับ

การแสดงผลผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่หลากหลาย (Responsive Web Design) โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศได้อย่างรวดเร็วผ่านสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต ในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้น คณะผู้วิจัยได้นำแนวคิดทฤษฎีการออกแบบของประสบการณ์ผู้ใช้งาน (User Experience Design: UXD) มาเป็นกระบวนการในการออกแบบและพัฒนา ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ ศึกษาปัญหาและพฤติกรรมของผู้ใช้งาน (User Research) วิเคราะห์ปัญหา (Analysis) ออกแบบต้นแบบ (Design) สร้างต้นแบบ (Prototype) และทดสอบต้นแบบ (User Testing) ด้วยการทดสอบและใช้งานกับอุปกรณ์สมาร์ทโฟนที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Android ที่หลากหลาย ผลปรากฏว่า โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นสามารถรองรับการแสดงผลและรองรับการทำงานบนหน้าจอสมาร์ทโฟนที่หลากหลายได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ

3. ผลการใช้โมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกเพื่อส่งเสริมการประชาสัมพันธ์เชิงรุกวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ คณะผู้วิจัยได้นำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยไปดำเนินการศึกษาผลการใช้งานกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง สรุปผลได้ดังนี้ (3.1) ผลการประเมินประสิทธิภาพโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นในภาพรวมโดยกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถในด้านการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันที่มาจากหลากหลายสถาบัน จำนวน 10 ท่าน มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.32$, S.D.=0.54) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิรพนธ์ ตัญญะยะ (2561) ที่กล่าวว่า การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้และการคิดเชิงออกแบบเมื่อนำมาใช้งานร่วมกับปัญญาประดิษฐ์สามารถยกระดับคุณภาพการบริการด้วยระบบที่สามารถสื่อสารกับผู้ใช้งานได้ เนื่องจากการออกแบบด้วยการนำหลักการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience Design : UX Design) เป็นการออกแบบที่เน้นการเข้าถึงความรู้สึก

และการแก้ปัญหาให้กับผู้ใช้งาน อีกทั้งยังให้ความใส่ใจในแนวคิด วิธีการ และกระบวนการในการออกแบบสินค้าและบริการ ส่วนประสานผู้ใช้และการตอบสนองที่มีความชัดเจนและมีประสิทธิภาพ ช่วยส่งเสริมให้องค์กรสามารถควบคุมต้นทุนทางการเงินและต้นทุนด้านเวลาในการพัฒนานวัตกรรมใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณพวง วรณพิรุณและปณิดา วรณพิรุณ (2556) ที่กล่าวว่า การนำแนวคิดทฤษฎีวิธีการเชิงระบบและกระบวนการออกแบบและพัฒนาด้วยเทคนิค SDLC มาร่วมในการออกแบบและพัฒนาสามารถส่งเสริมให้เครื่องมืองานวิจัยเกิดประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้งานได้จริง เนื่องจากการออกแบบและพัฒนาด้วยเทคนิค SDLC มีขั้นตอนการทำงานเป็นลำดับ มีกระบวนการทำงานที่ชัดเจนก่อให้เกิดแนวทางในการนำมาออกแบบและพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ (3.2) ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานโมบายแอปพลิเคชันด้วยหลักการประสบการณ์ผู้ใช้งานเชิงลึกที่พัฒนาขึ้นในภาพรวม 4 ด้าน (ด้านการออกแบบ ด้านประสิทธิภาพ ด้านการนำไปใช้งาน และด้านคู่มือการใช้งาน) โดยกลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคลากรและนักศึกษาในวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 62 คน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.62$, S.D.=0.42) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Jularlark et al (2021) ที่กล่าวว่า การพัฒนาอย่างเป็นระบบด้วยการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาช่วยในการจัดการก่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อการบริหารจัดการข้อมูลข่าวสารส่งผลให้การประชาสัมพันธ์เกิดความสะดวกรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ ผู้ใช้งานได้รับข้อมูลข่าวสารที่ตรงกันไต่ทุกที่ทุกเวลาและในทิศทางเดียวกัน ช่วยในด้านการเพิ่มความพึงพอใจต่อการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเชิงรุกได้ อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ จารุวรรณ กาฬภักดีและคณะ (2562) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบพกพาสามารถช่วยอำนวยความสะดวกและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถรับรู้ข้อมูลข่าวสารเชิงรุกได้ทุกที่ทุกเวลาด้วยการเข้าถึงอย่างไร้ขีดจำกัดผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล

เอกสารอ้างอิง

- จารุวรรณ ภาพักดี พินันทา ฉัตรวัฒนา และ ปณิตา วรรณพิรุณ. (2562). การพัฒนาระบบนำทางอัจฉริยะโดยใช้เทคโนโลยี ความจริงเสมือนแบบโคม์เซ็นเซอร์ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบพกพา. *วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 10(3). <http://journal.fte.kmutnb.ac.th/download/v10n3/journalFTE-Fulltext-2019-10-3-12.pdf>
- ชนันนา รอดสุทธิ. (2561). เทคนิคการมีส่วนร่วมเพื่อสร้าง “ประสบการณ์ผู้ใช้” ในงานบริการห้องสมุดยุค 4.0. *วารสารบรรณศาสตร์ มศว*, 11(1), 209-219.
- ชิตชนก ทิพย์โสภาและธัญปณี สีเฉลียว. (2564). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการประเมินผลการปฏิบัติราชการของบุคลากรสายวิชาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา*, 4(11). <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/247953>
- ณพงศ์ วรรณพิรุณและปณิตา วรรณพิรุณ. (2556). การพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ของสถานศึกษาผ่านโมบายแอปพลิเคชัน. *การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 6 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 28-29 พฤศจิกายน 2556, 283-288.
- ธนาภา จันทอง. (2560). การประยุกต์ใช้การวิจัยประสบการณ์ผู้ใช้และการวิจัยเชิงการออกแบบเพื่อพัฒนาต้นแบบการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านการวิจัยแบบร่วมมือของครู. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ].
-] จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิลเสน ประเทศไทย. (2559,3 สิงหาคม). พฤติกรรมการใช้ ‘สมาร์ทโฟนไทย’ ไทย 59. <https://www.brandbuffet.in.th/2016/08/nielsen-mobile-thailand-behaviors/>
- ประคอง กรรณสูตร. (2535). สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พินันทา ฉัตรวัฒนา. (2564). นวัตกรรมการศึกษาเชิงสร้างสรรค์ด้วยการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการศึกษาในผู้เรียนยุคดิจิทัล. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 20(1), 82-90.
- พิรพนธ์ ตันต์จยะ. (2561). การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 12(1). <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/EAUHJSci/article/view/114360>
- ศิริพล เจียมวิจิตร. (2558). การรับรู้ข้อมูลข่าวสารและปัจจัยการสื่อสารที่ส่งผลต่อการรับรู้คุณค่าตราสินค้าของผู้บริโภค กรณีศึกษา ศูนย์การค้า เดอะฮับ รังสิต จังหวัดปทุมธานี. [การค้นคว้าอิสระ ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาการตลาด มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ].
- ศิริวรรณ จุลทัตและจินตนา ต้นสุวรรณนนท์. (2558). กลยุทธ์การประชาสัมพันธ์เชิงรุกของสถาบันอุดมศึกษาเขตภูมิศาสตร์ภาคใต้. *วารสารราชภัฏสุราษฎร์ธานี*, 2(2), 175-194.
- สำนักยุทธศาสตร์ สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2563). รายงานผลการสำรวจพฤติกรรมผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ปี 2563 (Thailand Internet User Behavior 2020). <https://www.etda.or.th/th/Useful-Resource/publications/Thailand-Internet-User-Behavior-2020.aspx>
- อาลาวีย์ สะซานิและณัฐพงษ์ หมั่นหลี่. (2564). การพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวผ่านเมืองเก่าสงขลาด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา*, 4(11). <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/247731>
- Jawdat, A., Obeidat, Q. and Aljanaby, A. (2011). On The Design of User Experience Based Persuasive Systems. *Computer and Information Science*, 4(4), 90-99.

- Jularlark, S., Chatwattana, P. and Piriyasurawong, P. (2021). The Architecture of an Information System for Public Relations via Mobile Application Using In-depth User Experience for Proactive Perception of Information. *Journal of Education and Learning*, 10(5), 91-101. DOI:10.5539/jel.v10n5p91 <https://www.ccsenet.org/journal/index.php/jel/article/view/0/45885>
- Robert, M. R., Alan, D. and Barbara H. W. (2013). *System Analysis and Design (5th ed)*. John Wiley & Sons, Inc. http://www.uoitc.edu.iq/images/documents/informatics-institute/Competitive_exam/Systemanalysisanddesign.pdf