

สภาพและความต้องการจำเป็นในการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่ สำหรับการบริการห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย

The Conditions and Needs Assessment in Mobile Technology Usage for Academic Library Services in Thailand

แววตา เตชาทวีวรรณ²

Wawta Techataweewan

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพและความต้องการจำเป็นในการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่สำหรับการบริการห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย ใช้วิธีวิจัยแบบผสมวิธีแบบขั้นตอนเชิงสำรวจ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักสำหรับวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ จำนวน 15 คน ซึ่งเป็นผู้อำนวยการห้องสมุดและ/หรือหัวหน้างานเทคโนโลยีห้องสมุดของห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา โดยการเลือกแบบเจาะจง และกลุ่มตัวอย่างสำหรับวิธีวิจัยเชิงปริมาณ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 500 คน โดยการสุ่มแบบสองขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์

¹ รายงานวิจัยนี้ ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปี 2559; The article was funded by a government budget of Srinakharinwirot University in fiscal year 2016.

² โปรแกรมสารสนเทศศึกษา คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ; Information Studies Program, Faculty of Humanities, Srinakharinwirot University

ทั้งโครงสร้าง และแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้วิธี Priority Need Index แบบปรับปรุงในการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น ผลการวิจัย มีดังนี้

1) สภาพการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่สำหรับการบริการห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย พบว่า ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาให้บริการในด้านวิธีการเข้าถึง 3 วิธี คือ เชื่อมโยงจากโมบายแอปพลิเคชันของมหาวิทยาลัย ผ่านเว็บแบบตอบสนอง และผ่านโมบายแอปพลิเคชันของห้องสมุด ประเภทของบริการ ได้แก่ โอแพค ฐานข้อมูลออนไลน์ ห้องสมุดดิจิทัล บริการยืม-คืน บริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า ข้อมูลข่าวสารห้องสมุด การจองห้อง การแนะนำหนังสือเข้าห้องสมุด การระบุที่อยู่ของหนังสือ และการส่งข้อความ/แจ้งเตือน แผนการพัฒนาบริการห้องสมุดด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่ ได้แก่ การพัฒนาบริการต่าง ๆ ในรูปแบบโมบายแอปพลิเคชัน และการสนับสนุนการปฏิบัติงานห้องสมุดด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่ ปัจจัยและทรัพยากรที่สนับสนุนการบริการห้องสมุดด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่ ได้แก่ งบประมาณ บุคลากร ภาวะผู้นำ และวัฒนธรรมองค์กร ส่วนปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาการบริการห้องสมุดด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่ ได้แก่ การขาดแคลนโปรแกรมเมอร์ที่สามารถพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน และการขาดแคลนแนวคิดในการออกแบบบริการใหม่ ๆ ด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่

2) นักศึกษาระดับปริญญาตรีมีความต้องการจำเป็นในการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่สำหรับการบริการห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย 4 ด้าน โดยด้านที่มีความต้องการจำเป็นในลำดับแรก คือ การอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ($PNI_{modified} = 0.236$) ลำดับรองลงมา คือ การประชาสัมพันธ์ห้องสมุด ($PNI_{modified} = 0.231$) การสืบค้นสารสนเทศ ($PNI_{modified} = 0.218$) และการบริการยืม-คืน ($PNI_{modified} = 0.187$) ตามลำดับ ข้อย่อยการบริการที่มีความต้องการจำเป็นอันดับ 1 คือ การแนะนำหนังสือใหม่/เด่น ($PNI_{modified} = 0.305$) อันดับ 2 คือ การยืมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับอ่านบนอุปกรณ์มือถือ ($PNI_{modified} = 0.302$) และอันดับ 3 คือ การอ่านข่าวสารผ่านคิวอาร์โค้ด ($PNI_{modified} = 0.294$)

คำสำคัญ : เทคโนโลยีเคลื่อนที่ ห้องสมุดบนมือถือ การบริการห้องสมุด ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา ความต้องการจำเป็น

Abstract

This research aims to examine the conditions and needs assessment of mobile technology usage in the academic libraries in Thailand using the mixed-methods sequential exploratory design. Research samples are divided into two categories: those for qualitative research and those for quantitative research. The qualitative research group consists of 15 key informants who are the library's director and/or the head of library technology in an academic library, selected by purposive sampling. The quantitative research group consists of 500 undergraduate students selected by two-stage sampling. Research tools are a semi-structured interview and a questionnaire. The data are analyzed with descriptive statistics such as frequency distribution, percentage, mean and standard deviation. The needs assessment analysis is Priority Needs Index (PNI_{modified}). The research results are as follows:

- 1) As for the conditions of mobile technology usage in academic libraries in Thailand, online access to the library can be done in three ways: via the university mobile application, via a responsive web and via the library mobile application. The services provided are OPAC, online database, digital library, circulation service, reference services, library news, room reservation, book suggestion, book location and notification. The library improvement plan with mobile technology includes development of mobile applications for different services and mobile technologies for supporting library staff. The factors and resources that support mobile technology library services are budget, personnel, leadership and organization culture. The problems and obstacles in the improvement of mobile technology for library services are a lack of programmers who can develop mobile applications and a lack of ideas in designing mobile technology for new services.
- 2) As for Needs assessment in undergraduate students, four types of needs are prioritized: other library facilities (PNI_{modified} = 0.236), library public relations (PNI_{modified} = 0.231), search (PNI_{modified} = 0.218) and circulation service (PNI_{modified} = 0.187), re-

spectively. The most needed services are 1) new/good book recommendation ($PNI_{\text{modified}}=0.305$) 2) access to e-books on mobile phones ($PNI_{\text{modified}}=0.302$) and 3) access to newsletters via QR code ($PNI_{\text{modified}}=0.294$).

Keywords: Mobile technology, M-Library, Library services, Academic library, Needs assessment

บทนำ

การสำรวจของสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (International Telecommunication Union, 2015) พบว่าในช่วง 15 ปีที่ผ่านมา (ค.ศ. 2000-2015) มีการใช้โทรศัพท์มือถือจากจำนวน 738 ล้านเครื่องใน ค.ศ. 2000 เพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 7 ล้านล้านเครื่องใน ค.ศ. 2015 หรือร้อยละ 97 และมีแนวโน้มเพิ่มจำนวนมากขึ้น จากการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ (National Statistical Office, 2014) พบว่า พ.ศ. 2558 ประเทศไทย มีผู้ใช้โทรศัพท์มือถือ จำนวน 49.6 ล้านคน หรือร้อยละ 73.9 ของจำนวนประชากรของประเทศไทยทั้งหมด และในจำนวนนี้ใช้โทรศัพท์แบบสมาร์ทโฟน จำนวน 25.9 ล้านคน หรือร้อยละ 52.2 ของผู้ที่มีโทรศัพท์มือถือทั้งหมด สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) มอบหมายให้มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (Chiang Mai University, 2017) ดำเนินการสำรวจพฤติกรรมการใช้บริการโทรคมนาคมของประชากรไทย พ.ศ. 2559 พบว่า จากผู้ตอบแบบสอบถามทั่วประเทศ จำนวน 7,619 ราย มีผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ทั่วประเทศ ตั้งแต่ พ.ศ. 2554 - พ.ศ. 2559 โดยรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 และใช้เฉลี่ยวันละ 50.61 นาที โดยใช้เพื่อการทำงานหรือธุรกิจเฉลี่ยวันละ 24.14 นาที และมีผู้ใช้บริการเคลื่อนที่เพื่อสร้างรายได้ คิดเป็นร้อยละ 27.28 นอกจากนี้ แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ พบว่า กลุ่มคนอายุน้อยหรือ 20 ปี มีแนวโน้มที่จะใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่ในอัตราามากที่สุด คือ ใช้เวลาเพิ่มขึ้นร้อยละ 27.81 ซึ่งโลกปัจจุบันกำลังเข้าสู่ยุคเทคโนโลยีโทรศัพท์มือถือที่ขยายตัวมากกว่าเครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ สอดคล้องกับคำทำนายเมื่อ 7 ปีที่แล้วของบริษัทมอร์แกน สแตนเลย์ ผู้ให้บริการทางการเงินของสหรัฐที่มีชื่อเสียง (Meeker et al, 2010) จากสถิติดังกล่าวทำให้เห็นว่า โทรศัพท์มือถือและอุปกรณ์สื่อสารแบบพกพาเป็นเทคโนโลยี

เคลื่อนที่มีบทบาทสำคัญต่อการสื่อสารของผู้คนในสังคมปัจจุบันและมีแนวโน้มขยายตัวอย่างต่อเนื่องมากขึ้นในอนาคต

ห้องสมุดเป็นแหล่งให้บริการสารสนเทศที่สำคัญแก่สังคมมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน จำเป็นต้องพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อบริการเชิงรุกให้สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้สารสนเทศในสังคมปัจจุบัน โดยห้องสมุดนำเทคโนโลยีการสื่อสารแบบเคลื่อนที่มาประยุกต์ใช้กับการบริการต่าง ๆ ของห้องสมุด ซึ่งเทคโนโลยีเคลื่อนที่ หมายถึง เทคโนโลยีการสื่อสารผ่านโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ตโฟนและอุปกรณ์สื่อสารที่มีหน้าจอขนาดเล็ก และสามารถพกพาได้สะดวก มีความสามารถแบบเดียวกับคอมพิวเตอร์ เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้โดยมีระบบปฏิบัติการเฉพาะและรองรับโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ที่เรียกว่า “โมบายแอปพลิเคชัน (Mobile application)” หรือนิยมเรียกว่า “แอปพลิเคชัน” สำหรับบริการแก่ผู้ใช้ การบริการห้องสมุดด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่ จึงเป็นการอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ห้องสมุดในการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศและการบริการต่าง ๆ ของห้องสมุด โดยใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่ผ่านโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ตโฟนและอุปกรณ์สื่อสารแบบพกพาบนอินเทอร์เน็ตที่ไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ จึงมีชื่อเรียกห้องสมุดที่บริการด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่ว่า ห้องสมุดบนมือถือ หรือคำภาษาอังกฤษว่า M-library เพื่อหลีกเลี่ยงคำ Mobile library ที่ในความหมายเดิม คือ พาหนะที่ใช้เป็นห้องสมุด เช่น รถยนต์ รถไฟ เรือ เป็นต้น และขับเคลื่อนไปตามหมู่บ้านหรือนอกเมืองที่ไม่มีห้องสมุดเป็นสถานที่เฉพาะ (Kenneally & Payne, 2000, Vassilakaki, 2014) ประกอบกับปัจจุบันนิยมใช้อักษร M แทนคำว่า Mobile นำหน้าอุปกรณ์ กิจกรรมและบริการที่ใช้งานด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่ ดังนั้น M-library จึงหมายถึง Mobile technology library ไม่ใช่ Mobile library ในความหมายเดิม

ปัจจุบันห้องสมุดในต่างประเทศมีการบริการสารสนเทศผ่านโทรศัพท์สมาร์ตโฟนและอุปกรณ์สื่อสารแบบพกพาอย่างแพร่หลาย ส่วนห้องสมุดในประเทศไทยมีการตื่นตัวในเรื่องนี้และอยู่ระยะเริ่มต้น โดยมีการพัฒนาในรูปแบบของวิจัยและทดลอง ซึ่งมีอุปสรรคในการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันห้องสมุด ทั้งนี้ในการประยุกต์เทคโนโลยีเคลื่อนที่สำหรับงานบริการห้องสมุดจำเป็นต้องมีการศึกษาวิเคราะห์ความต้องการและความเป็นไปได้ (Feasibilities) ทั้งฝั่งผู้ให้บริการ คือ ห้องสมุด และฝั่งผู้รับบริการ คือ ผู้ใช้ห้องสมุด ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาสภาพและความต้องการจำเป็นในการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่ของห้องสมุด

สถาบันอุดมศึกษาซึ่งเป็นห้องสมุดที่มีความพร้อมด้านทรัพยากร บุคลากร งบประมาณ และเทคโนโลยี เพื่อหาข้อสรุปที่เป็นตัวแบบการบริการห้องสมุดด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้และสภาพของห้องสมุดในประเทศไทยมากที่สุด รวมทั้งเป็นแนวทางให้ห้องสมุดต่าง ๆ ในการพัฒนาการบริการห้องสมุดบนมือถือ (M-library) ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ในยุคสังคมสารสนเทศ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่สำหรับการบริการห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย
2. เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นในการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่สำหรับการบริการห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นระยะที่ 1 และระยะที่ 2 ของโครงการวิจัย “สภาพและความต้องการจำเป็นในการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่สำหรับการบริการห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย” ซึ่งผู้วิจัยใช้วิธีวิจัยแบบผานวิธีแบบขั้นตอนเชิงสำรวจ (The exploratory sequential design) (Cresswell, 2003)

การวิจัยระยะที่ 1

ผู้วิจัยใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพแบบวิธีศึกษาเฉพาะกรณีแบบมุ่งการค้นหา (Case study approach: Exploratory) (Phosita, 2011, Savin-Baden & Major, 2013) เพื่อให้ได้คำตอบเกี่ยวกับสภาพการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่สำหรับการบริการห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key informants) ได้แก่ ผู้อำนวยการห้องสมุดและ/หรือหัวหน้างานเทคโนโลยีห้องสมุดของห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) จากห้องสมุดขนาดใหญ่และมีประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่สำหรับการบริการห้องสมุด จำนวน 10 แห่ง ได้แก่ สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หอสมุดแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สำนักงานวิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำนักวิทยบริการ

และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย และสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยรังสิต จำนวนทั้งสิ้น 15 คน

2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพ คือ แบบสัมภาษณ์ กึ่งโครงสร้าง ซึ่งผู้วิจัยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีเคลื่อนที่ การบริการห้องสมุด และห้องสมุดมือถือทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ เพื่อนำมาสร้างแบบสัมภาษณ์ ซึ่งประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับ สภาพการบริการบนมือถือของห้องสมุดในด้านการเข้าถึง การบริการ แผนการพัฒนาการบริการ ปัจจัยและทรัพยากรที่สนับสนุนการบริการ ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาการบริการ และข้อเสนอแนะอื่น ๆ จากนั้นนำแบบสัมภาษณ์ เสนอผู้ทรงคุณวุฒิด้านบรรณารักษศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งที่เป็นบรรณารักษ์ ผู้บริหารห้องสมุด และอาจารย์ จำนวน 5 คน เพื่อพิจารณาความถูกต้องและเหมาะสมของข้อคำถาม ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไขข้อคำถามให้ชัดเจนถูกต้องตามวัตถุประสงค์การวิจัย โดยพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ข้อคำถามของแบบสัมภาษณ์ ได้คะแนน IOC อยู่ระหว่าง 0.80-1.00

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 15 คน ซึ่งเต็มใจให้ข้อมูลวิจัย ผู้วิจัยชี้แจงเกี่ยวกับความมุ่งหมายของการวิจัย สาเหตุที่ได้รับเชิญเข้าร่วมการวิจัยและเงื่อนไขการให้สัมภาษณ์ตามเงื่อนไขการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญทุกคนรับทราบและยินดียินยอมเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยเก็บข้อมูลการสัมภาษณ์ในช่วงเดือนมกราคม ถึงเดือนมีนาคม 2560 และสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลักด้วยตนเองโดยใช้วิธีสัมภาษณ์แบบเผชิญหน้า (Face-to-face interview) ทางโทรศัพท์ และสนทนาออนไลน์ ใช้เวลาเฉลี่ย 1-1.30 ชั่วโมง เมื่อการสัมภาษณ์เสร็จสิ้นแต่ละครั้ง ผู้วิจัยสรุปและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประเมินข้อมูลที่คิดว่าสมบูรณ์เพียงพอหรือไม่ หากไม่สมบูรณ์ก็ขอสัมภาษณ์เพิ่มเติม รวมทั้งสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานในห้องสมุดเดียวกันซึ่งเป็นผู้ให้ข้อมูลหลักด้วย เพื่อให้ข้อมูลมีความสมบูรณ์มากที่สุด

4. การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่ได้อาจจากการสัมภาษณ์หรือข้อมูลเชิงคุณภาพ วิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบการสังเคราะห์สรุปความพร้อมคำสัมภาษณ์ในแต่ละประเด็น

การวิจัยระยะที่ 2

ผู้วิจัยใช้วิธีวิจัยเชิงปริมาณแบบสำรวจ (Exploratory survey) เพื่อให้ได้คำตอบเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นของนักศึกษา โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่นักศึกษาระดับปริญญาตรีของสถาบันอุดมศึกษา ปีการศึกษา 2559 จำนวน 1,422,024 คน (Office of the Higher Education Commission, 2017) กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ของสถาบันอุดมศึกษา 10 แห่ง ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยรังสิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม และมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรีที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2559 จำนวน 500 คน โดยสุ่มจากประชากรข้างต้น โดยวิธีสุ่มแบบสองขั้นตอน (Two-stage sampling) ตามสถาบันอุดมศึกษาและนักศึกษา ซึ่งจำนวนที่ได้ไม่น้อยกว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำของเครจซีและมอร์แกน (Krejcie & Morgan, 1970)

2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงปริมาณ คือ แบบสอบถาม ซึ่งแบ่งข้อคำถาม เป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลสถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นข้อคำถามแบบให้เลือกตอบ

ตอนที่ 2 สภาพและความต้องการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่สำหรับการบริการห้องสมุด ประกอบด้วยข้อคำถามแบบให้เลือกตอบแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ สภาพที่เป็นอยู่จริงและสภาพที่คาดหวัง โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ คือ 5 คะแนน (ระดับมากที่สุด) 4 คะแนน (ระดับมาก) 3 คะแนน (ระดับปานกลาง) 2 คะแนน (ระดับน้อย) และ 1 คะแนน (ระดับน้อยที่สุด)

ผู้วิจัยนำแบบสอบถาม เสนอผู้ทรงคุณวุฒิด้านบรรณารักษศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งที่เป็นบรรณารักษ์ ผู้บริหารห้องสมุด และอาจารย์ จำนวน 5 ท่าน

เพื่อพิจารณาความถูกต้องและเหมาะสมของข้อคำถาม ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไขข้อคำถามให้ชัดเจนถูกต้องตามวัตถุประสงค์การวิจัย โดยพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ได้คะแนน IOC อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 ซึ่งผู้วิจัยคัดเลือกข้อคำถามทั้งหมดและปรับแก้ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากนิสิตนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 500 คน ซึ่งเก็บแบบสอบถามด้วยตนเองและส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ไปยังห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา 10 แห่ง โดยทำหนังสือขออนุญาตผู้อำนวยการห้องสมุดทุกแห่งเพื่อขอความร่วมมือจากในการแจกแบบสอบถามแก่นักศึกษา เนื่องจากโครงการวิจัยนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ดังนั้นในแบบสอบถามทุกฉบับจะมีหนังสือชี้แจงเกี่ยวกับโครงการวิจัยและให้นักศึกษาสมัครใจเซ็นชื่อยินยอมให้ข้อมูลการวิจัย แบบสอบถามส่งไปจำนวน 510 ฉบับ ได้รับกลับคืนมา จำนวน 501 ฉบับ คิดเฉพาะฉบับที่มีข้อมูลสมบูรณ์ได้จำนวน 500 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 98.04

4. การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามหรือข้อมูลเชิงปริมาณ วิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามด้วยค่าความถี่และค่าร้อยละ ส่วนข้อมูลความต้องการจำเป็นวิเคราะห์โดยใช้ 2 ใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิธี Priority Needs Index แบบปรับปรุง ($PNI_{modified}$) คำนวณจากค่าเฉลี่ยของสภาพที่ควรจะเป็น (I) และค่าเฉลี่ยของสภาพที่เป็นจริง (D)

สรุปผลการวิจัย

1. สภาพการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่สำหรับการบริการห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย พบผลวิจัย ดังนี้

1.1 การเข้าถึงการบริการห้องสมุดด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่ มี 3 วิธี คือ เชื่อมโยงจากโมบายแอปพลิเคชันของมหาวิทยาลัย ผ่านโมบายแอปพลิเคชันของห้องสมุด และผ่านเว็บแบบตอบสนอง (Responsive web) ของห้องสมุด

1.2 ประเภทของการบริการห้องสมุดด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่ ได้แก่ โอแพค (OPAC) ฐานข้อมูลออนไลน์ (Online databases) ห้องสมุดดิจิทัล (Digital library) บริการยืม-คืน (Circulation) บริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า (Reference service) ข้อมูล

ข่าวสารห้องสมุด การจองห้อง (Room reservation) การแนะนำหนังสือเข้าห้องสมุด (Book suggestion) การระบุที่อยู่ของหนังสือ (Book location) และการส่งข้อความ/แจ้งเตือน (Text messaging/notification)

1.3 แผนการให้บริการห้องสมุดด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่ ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษามีแผนพัฒนาบริการต่าง ๆ ในรูปแบบโมบายแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้ห้องสมุด ได้แก่ การส่งเสริมการเรียนรู้แก่นักศึกษา การบริการยืมคืนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ การเพิ่มบริการทรัพยากรสารสนเทศดิจิทัลและหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาฐานข้อมูลต่าง ๆ เพิ่ม การเพิ่มช่องทางการติดต่อกับผู้ใช้ห้องสมุด การแจ้งข้อมูลข่าวสารห้องสมุดแก่ผู้ใช้ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ และพัฒนาแอปพลิเคชันโอแพคให้มีฟังก์ชันเพิ่มมากขึ้น เช่น การส่งหนังสือ (Book delivery) การยืมหนังสืออ่านออนไลน์ เป็นต้น และมีแผนสนับสนุนการปฏิบัติงานของห้องสมุดด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่ ซึ่งได้แก่ การบูรณาการเทคโนโลยีเคลื่อนที่กับการปฏิบัติงานของบุคลากรห้องสมุด การจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศดิจิทัลด้วยเทคโนโลยีคลาวด์ (Cloud technology) แทนอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย (SAN: Storage area network) การใช้เครือข่ายส่วนตัวเสมือน หรือ VPN (Virtual private network) เพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าถึงฐานข้อมูลที่ห้องสมุดให้บริการจากภายนอกมหาวิทยาลัย การเพิ่มความมั่นคงปลอดภัยแก่สารสนเทศของห้องสมุด และการจัดการความรู้ของห้องสมุด

1.4 ปัจจัยและทรัพยากรที่สนับสนุนการให้บริการห้องสมุดด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่ ได้แก่ งบประมาณ บุคลากร ภาวะผู้นำ และวัฒนธรรมองค์กร โดยเฉพาะห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่มีงบประมาณสนับสนุนด้านการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างเพียงพอ ผู้นำห้องสมุดมีวิสัยทัศน์ในการกำหนดนโยบายและพัฒนาบุคลากรในการนำเทคโนโลยีเคลื่อนที่มาใช้ในห้องสมุด และการมีวัฒนธรรมองค์กรที่ให้อิสระบุคลากรที่เป็นคนรุ่นใหม่ ที่คุ้นเคยกับเทคโนโลยีมีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายและดำเนินงานพัฒนาการบริการห้องสมุด

1.5 ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาการบริการห้องสมุดด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่ ได้แก่ การขาดแคลนโปรแกรมเมอร์ที่สามารถพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน และการขาดแคลนแนวคิดในการออกแบบการบริการใหม่ ๆ ด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่

2. ความต้องการจำเป็นในการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่สำหรับการบริการห้องสมุดของผู้ใช้ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย พบผลวิจัย ดังนี้

ผู้วิจัยใช้วิธีวิจัยเชิงปริมาณโดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามจากนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 500 คน ซึ่งคุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ศึกษาอยู่ในกลุ่มสาขาวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ระดับชั้นปีที่ 3 ใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านสมาร์ตโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Android และ iOS ระยะเวลาเฉลี่ยในการใช้งานโทรศัพท์มือถือต่อวัน 6-8 ชั่วโมง กิจกรรมที่ใช้บนสมาร์ตโฟน คือ สนทนาออนไลน์ รองลงมา คือ ดูวิดีโอ/ฟังเพลงและซื้อสินค้า และเคยใช้บริการห้องสมุดบนมือถือ

การประเมินความต้องการจำเป็นในการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่สำหรับการบริการห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา โดยการจัดลำดับความต้องการจำเป็นในปัจจุบันและที่ควรจะเป็นด้วยวิธี Priority Needs Index แบบปรับปรุง ($PNI_{modified}$) คำนวณจากค่าเฉลี่ยของสภาพที่ควรจะเป็น (I) และค่าเฉลี่ยของสภาพที่เป็นจริง (D) เมื่อพิจารณาความต้องการจำเป็นในการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่สำหรับการบริการห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา 4 ด้านพบว่า การอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ซึ่งนอกเหนือจากบริการหลักของห้องสมุด มีความต้องการจำเป็นมากที่สุด ($PNI_{modified}=0.236$) รองลงมา คือ การประชาสัมพันธ์ห้องสมุด ($PNI_{modified}=0.231$) การสืบค้นสารสนเทศ ($PNI_{modified}=0.218$) และการบริการยืม-คืน ($PNI_{modified}=0.187$) ตามลำดับ หากพิจารณารายข้อคำถาม พบว่า ความต้องการจำเป็นอันดับ 1 คือ การแนะนำหนังสือใหม่/เด่น ($PNI_{modified}=0.305$) อันดับ 2 คือ การยืมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับอ่านบนมือถือ ($PNI_{modified}=0.302$) และอันดับ 3 คือ การอ่านข่าวสารผ่านคิวอาร์โค้ด (QR code) ($PNI_{modified}=0.294$) ดังตาราง 1

ตาราง 1 ความต้องการจำเป็นในการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่สำหรับการบริการห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย (N=500)

การบริการห้องสมุด	I	D	I-D	(I-D)/D	ลำดับ
1. การประชาสัมพันธ์ห้องสมุด	3.866	3.142	0.724	0.231	(2)
1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับห้องสมุด (About us)	3.880	3.178	0.702	0.221	12
1.2 ข้อมูลเวลาเปิด-ปิดห้องสมุด	4.178	3.588	0.590	0.164	26
1.3 ข่าวสารและกิจกรรมของห้องสมุด	3.780	3.142	0.638	0.203	16
1.4 แนะนำบริการห้องสมุดและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ	4.026	3.349	0.677	0.202	17

การบริการห้องสมุด	I	D	I-D	(I-D)/D	ลำดับ
1.5 แนะนำหนังสือใหม่/เด่น	3.880	2.974	0.906	0.305	1
1.6 การส่งข้อมูลย้อนกลับ (Feedback)	3.731	2.988	0.743	0.249	7
1.7 การอ่านข่าวสารผ่านคิวอาร์โค้ด (QR code)	3.586	2.772	0.814	0.294	3
2. การสืบค้นสารสนเทศ	3.974	3.263	0.711	0.218	(3)
2.1 การสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศของห้องสมุด	4.018	3.364	0.654	0.194	21
2.2 การสืบค้นหนังสือสารองรายวิชา	3.852	3.204	0.648	0.202	18
2.3 การสืบค้นหนังสือและวารสารอิเล็กทรอนิกส์ของห้องสมุด	3.980	3.370	0.610	0.181	24
2.4 ค้นหาวิธีการสืบค้นสารสนเทศจากฐานข้อมูลต่าง ๆ	3.988	3.308	0.680	0.206	14
2.5 การเชื่อมโยงไปยังเอกสารฉบับเต็มหรือแหล่งสารสนเทศอื่น	3.938	3.194	0.744	0.233	9
2.6 การระบุตำแหน่งหนังสือบนชั้นหรือทรัพยากรสารสนเทศอื่นในห้องสมุด	4.106	3.192	0.914	0.286	6
2.7 การส่งคำขอให้ค้นหาหนังสือ/บทความที่ต้องการ	3.938	3.210	0.728	0.227	11
3. การยืม-คืน	3.991	3.363	0.628	0.187	(4)
3.1 การยืมต่อ (Renew)	4.064	3.586	0.478	0.133	28
3.2 การจองหนังสือ	3.940	3.362	0.578	0.172	25
3.3 การตรวจสอบการยืม	4.054	3.564	0.490	0.137	27
3.4 การแจ้งเตือนวันกำหนดส่ง/ค่าปรับ	4.098	3.460	0.638	0.184	23
3.5 การแจ้งให้มารับหนังสือที่จองไว้	3.930	3.292	0.638	0.194	22
3.6 การรับแจ้งเหตุการณ์ทำหนังสือที่ยืมหาย	3.916	3.252	0.664	0.204	15
3.7 การยืมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับอ่านบนมือถือ	3.934	3.022	0.912	0.302	2
4. การอำนวยความสะดวกอื่น ๆ	3.867	3.130	0.737	0.236	(1)
4.1 การบริการตอบคำถามช่วยค้นคว้า	4.002	3.342	0.660	0.197	19
4.2 แผนที่ตั้งห้องสมุด/แผนผังห้องสมุด	3.946	3.298	0.648	0.196	20
4.3 หนังสือเสียง/การอ่านบทความที่น่าสนใจให้ฟัง	3.768	3.030	0.738	0.244	8

การบริการห้องสมุด	I	D	I-D	(I-D)/D	ลำดับ
4.4 การเชื่อมโยงไปยังเครือข่ายสังคมออนไลน์ของห้องสมุดหรือกลุ่มสนทนาอื่น ๆ ตามความสนใจ	3.808	3.142	0.666	0.212	13
4.5 การจองห้องศึกษา/ห้องประชุม/คอมพิวเตอร์/ ที่นั่งอ่านในห้องสมุด	4.034	3.284	0.750	0.228	10
4.6 การใช้เสียงแทนพิมพ์ข้อความ	3.691	2.858	0.833	0.292	5
4.7 การแจ้งเตือนอัตโนมัติ (Notification)	3.822	2.956	0.866	0.293	4

อภิปรายผล

ผลการวิจัยสภาพและความต้องการจำเป็นในการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่สำหรับการบริการห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย มีประเด็นสำคัญที่ควรนำมาอภิปรายผลดังนี้

1. การเข้าถึงการบริการห้องสมุดด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่ มี 3 วิธี คือ เชื่อมโยงจากโมบายแอปพลิเคชันของมหาวิทยาลัย ผ่านโมบายแอปพลิเคชันของห้องสมุด และผ่านเว็บแบบตอบสนอง (Responsive web) ของห้องสมุด ทั้งนี้เทคโนโลยีเคลื่อนที่เป็นเทคโนโลยีที่ใช้งานผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพกพาที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต ซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าว ได้แก่ โทรศัพท์มือถือ พีดีเอ แล็บท็อป และแท็บเล็ต (Daichendt, n.d.; Regas, 2002; Roundtree, 2011) โดยเฉพาะปัจจุบันจะใช้โทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟนมากที่สุด ประเทศไทยมีการใช้โทรศัพท์มือถือและอินเทอร์เน็ตไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 และกลุ่มวัยรุ่นมีแนวโน้มใช้งานโทรศัพท์มือถือในอัตราามากที่สุด (Chiang Mai University, 2017) ดังนั้นนักศึกษามหาวิทยาลัยมีการใช้สมาร์ทโฟนในชีวิตประจำวันทั้งด้านการเรียน ธุรกิจ และงานส่วนบุคคล โดยสมาร์ทโฟนสามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต มีแอปพลิเคชันเปิดดูเว็บไซต์ต่าง ๆ และสามารถติดตั้งแอปพลิเคชันต่าง ๆ เพิ่มเติมเช่นเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ การเข้าถึงบริการห้องสมุดจึงสามารถกระทำโดยง่ายและสะดวกในทุกช่องทางทั้งผ่านแอปพลิเคชันของมหาวิทยาลัยหรือของห้องสมุด และผ่านเว็บแบบตอบสนองของห้องสมุด ส่วนฝั่งห้องสมุดต้องการอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ซึ่งพัฒนาช่องทางการเข้าถึงห้องสมุดแก่ผู้ใช้ในหลาย ๆ ช่องทาง รวมทั้งสถาบันอุดมศึกษาที่ห้องสมุดสังกัดต้องการอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงคณะและหน่วยงานสำคัญของมหาวิทยาลัย จึงพัฒนา

แอปพลิเคชันที่มีเมนูเชื่อมโยงไปยังห้องสมุดซึ่งถือว่าเป็นหน่วยงานสำคัญด้านการเรียนการสอนด้วย นอกจากนี้จากการสัมภาษณ์พบว่า ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาที่มีบุคลากรเป็นโปรแกรมเมอร์สามารถพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันสำหรับการบริการห้องสมุดเองได้ ส่วนห้องสมุดที่ไม่มีโปรแกรมเมอร์หรือบุคลากรที่สามารถพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันได้ก็จ้างบริษัทพัฒนาให้ หรือใช้โมดูลโมบายโอแพคที่มีเสริมในโปรแกรมห้องสมุดอัตโนมัติเหล่านี้ทำให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงห้องสมุดหลายช่องทางโดยผ่านสมาร์ทโฟนและอุปกรณ์พกพาอื่น ๆ ได้ นอกจากนี้เทคโนโลยีเว็บแบบตอบสนองที่พัฒนาได้ง่ายกว่าแอปพลิเคชันจึงเป็นทางเลือกทางหนึ่งสำหรับห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา โดยเว็บโอแพคของระบบห้องสมุดอัตโนมัติที่ทุกห้องสมุดใช้งานอยู่รวมทั้งเว็บไซต์ของห้องสมุดมีการพัฒนาเป็นเว็บแบบตอบสนอง ซึ่งเว็บแบบตอบสนองถูกออกแบบให้แสดงผลเปลี่ยนแปลงได้แบบไดนามิกกับอุปกรณ์ที่มีหน้าจอขนาดที่แตกต่างกันตั้งแต่โทรศัพท์ขนาดเล็กไปจนถึงหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ โดยใช้โค้ดและ URL ร่วมกัน มีความยืดหยุ่นในการวางองค์ประกอบ (Fluid grid) รูปภาพ/วิดีโอที่ยืดหยุ่น (Flexible images/ videos) และมีการเรียกใช้ CSS3 media queries ทำให้เว็บแสดงผลได้อย่างเหมาะสมในทุกขนาดของหน้าจอ (Marcotte, 2010; Schade, 2014) จึงสะดวกต่อการใช้งานทั้งผู้ใช้ห้องสมุดที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ โทรศัพท์มือถือและอุปกรณ์พกพาต่าง ๆ การพัฒนาเว็บแบบตอบสนองกระทำได้ง่ายกว่าโมบายแอปพลิเคชันและทำได้หลายวิธี ได้แก่ การพัฒนาโดยแปลงจากเว็บเดิมให้เป็นแบบตอบสนอง (Responsive retrofitting) ด้วยการเขียนโค้ด CSS3 Media Query เพิ่ม การพัฒนาทีละส่วน (Piecemeal) โดยเริ่มพัฒนาเว็บแบบตอบสนองก่อนแล้วค่อยพัฒนาให้สามารถเปิดดูได้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีหน้าจอใหญ่กว่า (Responsive mobile site) หรือการพัฒนาขึ้นมาใหม่ทั้งหมด (Mobile-first responsive website) (DesignNews, 2016) ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Bomhold (2014) และ Wilson & McCarthy (2010) ที่ศึกษาพบว่า ห้องสมุดมหาวิทยาลัยให้บริการทางอ้อมผ่านแอปพลิเคชันของมหาวิทยาลัยที่สังกัดที่เชื่อมโยงมายังเว็บแบบตอบสนองของห้องสมุดงานวิจัยของกิตติศักดิ์ แก้วเนียม และคนอื่น ๆ (Kaewneam et al., 2014) เกรียงไกร ชัยมินทร์ (Chaimin, 2014) ปราชญ์ สงวนศักดิ์ (Sanguansak, 2014) Aittola, Ryhänen & Ojala (2003) Becker, Bonadie-Joseph & Cain (2013) Hahn & Morales (2011) Hung & Chan Lin (2015) Kumar (2014) Pu, Chiu, Chen & Huang, 2015; Shatte, Holdsworth

& Lee (2014) และ Wang, Ke & Lu (2014) ที่พบว่า ห้องสมุดมหาวิทยาลัยให้บริการทางตรงโดยผ่านโมบายแอปพลิเคชันและ/หรือเว็บแบบตอบสนองของห้องสมุด

2. ประเภทของการบริการด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่ของห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย ได้แก่ โอแพค (OPAC) ฐานข้อมูลออนไลน์ (Online databases) ห้องสมุดดิจิทัล (Digital library) บริการยืม-คืน (Circulation service) บริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า (Reference service) ข้อมูลข่าวสารห้องสมุดการจองห้อง (Room reservation) การแนะนำหนังสือเข้าห้องสมุด (Book suggestion) การระบุที่อยู่ของหนังสือ (Book location) และการส่งข้อความ/แจ้งเตือน (Text messaging/notification) ทั้งนี้เนื่องจากบริการดังกล่าวส่วนใหญ่เป็นบริการพื้นฐานหรือบริการหลักของทุกห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาที่มีและให้บริการอยู่ในปัจจุบัน ได้แก่ บริการสืบค้นฐานข้อมูล บริการยืม-คืน บริการตอบคำถามและช่วยค้นคว้า และบริการจองห้องในห้องสมุด (Apiwathnasorn, et al. 2008, Jandaeng, 2014, Online Computer Library Center, 2017; Thatloha, 2004) เพียงแต่นำเทคโนโลยีเคลื่อนที่เข้ามาสนับสนุนให้สามารถบริการได้หลายช่องทาง ผู้ใช้สามารถใช้บริการได้ในทุกเวลาและทุกสถานที่ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ ส่วนบริการแนะนำหนังสือเข้าห้องสมุด การระบุที่อยู่ของหนังสือ และการส่งข้อความ/แจ้งเตือน เป็นบริการเสริมบริการหลักที่ห้องสมุดนำเสนอผ่านเทคโนโลยีเว็บและโมบายแอปพลิเคชัน การแนะนำหนังสือผ่านเว็บช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการรอกข้อมูลเสนอแนะหนังสือให้ห้องสมุดจัดหาให้ การใช้แอปพลิเคชันชี้ที่ตำแหน่งที่ตั้งของหนังสือสามารถอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศของห้องสมุด รวมทั้งประหยัดเวลาของผู้ใช้ในการค้นหาหนังสือที่ต้องการ และการส่งข้อความ/แจ้งเตือนสามารถกระทำได้โดยการส่งข้อความสั้นผ่านโทรศัพท์มือถือ (SMS) และการพัฒนาแอปพลิเคชันส่งข้อความเตือนผู้ใช้ในเรื่องสำคัญผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น กำหนดคืนหนังสือ ค่าปรับให้มารับหนังสือที่จองไว้ เป็นต้น การใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่สำหรับการบริการห้องสมุดนี้เป็นการเพิ่มประสบการณ์ส่วนบุคคลซึ่งสร้างความประทับใจแก่ผู้ใช้ สร้างแรงจูงใจในการอ่านและการค้นคว้าเพราะสามารถเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศของห้องสมุดได้อย่างสะดวก ส่งเสริมการบริการเชิงรุกของห้องสมุด เหล่านี้ล้วนเป็นประโยชน์ทั้งฝั่งผู้ใช้และห้องสมุด (Bridges, Rempel & Griggs, 2010, Zhu & Zhang, 2014) รวมเป็นบริการที่สอดคล้องกับพฤติกรรมของนักศึกษาในยุคปัจจุบันที่ใช้อินเทอร์เน็ตใน

การทำธุรกรรมและกิจกรรมต่าง ๆ

ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่สำหรับการบริการห้องสมุดจำนวนมาก ซึ่งพบว่าส่วนใหญ่พัฒนาจากบริการพื้นฐานของห้องสมุดที่ห้องสมุดมีให้แก่ผู้ใช้ ได้แก่ งานวิจัยของ Bomhold (2014) Dresselhaus & Shrode (2012) Huang (2011) Hung, et al. (2015) Jackson (2013) Kumar (2014) Li (2013) Pu, et al. (2015) Sanguansak (2014) West, Hafner & Faust (2006) และ Wilson & McCarthy (2010) ที่ศึกษาพบว่าห้องสมุดใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่สำหรับบริการโอแพค งานวิจัยของ Bomhold (2014) Chaimin (2014) Jackson (2013) และ Thomas (2012) ที่ศึกษาพบว่าห้องสมุดใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่สำหรับบริการฐานข้อมูลออนไลน์ และห้องสมุดดิจิทัล งานวิจัยของ Hung & Chan Lin (2015) Kumar (2014) Sanguansak (2014) Thomas (2012) West, et al. (2006) และ Wilson & McCarthy (2010) ที่ศึกษาพบว่าห้องสมุดใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่สำหรับบริการยืม-คืน งานวิจัยของ Bishop (2012) Bomhold (2014) Jackson (2013) Li (2013) Sanguansak (2014) และ Thomas (2010; 2012) ที่ศึกษาพบว่าห้องสมุดใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่สำหรับบริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า งานวิจัยของ Hung & Chan Lin (2015) Jackson (2013) Pu, et al. (2015) Sanguansak (2014) Thomas (2010; 2012) Wang, et al. (2014) West, et al. (2006) และ Wilson & McCarthy (2010) ที่ศึกษาพบว่าห้องสมุดใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่สำหรับบริการข้อมูลข่าวสารห้องสมุด งานวิจัยของ Hung & Chan Lin (2015) Jackson (2013) และ Wilson & McCarthy (2010) ที่ศึกษาพบว่าห้องสมุดใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่สำหรับบริการจองห้องในห้องสมุด งานวิจัยของกันยารัตน์ เควียเซน (Kwiecien, 2013a) ที่ศึกษาพบว่าห้องสมุดใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่สำหรับบริการแนะนำหนังสือเข้าห้องสมุดงานวิจัยของ Aittola, Ryhänen & Ojala (2003) Hahn & Morales (2011) Jackson (2013) Kaewneam, et al. (2014) Shatte, et al. (2014) และ Thomas (2012) ที่ศึกษาพบว่าห้องสมุดใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่สำหรับบริการระบุที่อยู่ของหนังสือ ซึ่งงานวิจัยของ Shatte, et al. (2014) จะแตกต่างจากงานวิจัยของผู้อื่น คือ ใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน (Augmented reality) ส่วนงานวิจัยของ Huang (2011) และ Wang, et al. (2014) ศึกษาพบว่า ห้องสมุดใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่สำหรับบริการการส่งข้อความ/แจ้งเตือน (Text messaging/notification)

3. ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษามีแผนพัฒนาบริการต่าง ๆ ในรูปแบบโมบาย แอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้ห้องสมุด ทั้งนี้เนื่องจากห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทยยังอยู่ในระยะเริ่มต้นของการให้บริการด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่ โดยเริ่มจาก พ.ศ. 2554 ที่ห้องสมุดคณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ให้บริการโมบายแอปพลิเคชัน (Chulalongkorn University, 2006) และนับถึงปัจจุบันเป็นระยะเวลาเพียง 5-6 ปี จึงทำให้มีบริการห้องสมุดบนมือถือไม่หลากหลายและแพร่หลายมากนัก นอกจากนี้ใน พ.ศ. 2560 รัฐบาลประกาศนโยบาย “ประเทศไทย 4.0” ทำให้ทุกหน่วยงานทุกภาคส่วนรวมทั้งห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาต้องตระหนักถึงแผนการดำเนินงานที่ต้องบูรณาการเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ กับงานห้องสมุด ประกอบกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ตมากขึ้น รวมทั้งการทำธุรกรรมต่าง ๆ ผ่านสมาร์ตโฟน ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริการเป็นบริการเชิงรุก โดยใช้กลยุทธ์ที่เหมาะสมที่สุด คือ การบริการด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่ที่เชื่อมต่อนักศึกษากับห้องสมุดผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังคำกล่าวที่ว่า “ผู้ใช้อยู่ที่ไหน การบริการอยู่ที่นั่น (Where there are users there is service)” (Zhu & Zhang, 2014) ห้องสมุดจึงต้องระดมกำลังในการวางแผนพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันสำหรับการบริการแก่ผู้ใช้ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Wilson & McCarthy (2010) ที่เสนอแนะให้ผลการวิจัยการสำรวจการใช้บริการห้องสมุดบนมือถือไปใช้ในการวางแผนปรับปรุงการบริการ และ Bomhold (2014) ที่ศึกษาพบว่า นักศึกษาต้องการให้แอปพลิเคชันของห้องสมุดมีบริการเชื่อมโยงไปยังรายวิชาต่าง ๆ แต่ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Thomas (2010) ที่สำรวจความคิดเห็นของบรรณารักษ์และพบว่าห้องสมุดไม่มีนโยบายที่จะเปลี่ยนแปลงมาใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่ในการปรับปรุงบริการห้องสมุด ซึ่งทอมัสให้เหตุผลว่าเกิดจากทัศนคติของบรรณารักษ์ที่ไม่ยอมรับเทคโนโลยีในขณะนั้น

นอกจากนี้ผลการวิจัย พบว่า ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษามีแผนพัฒนาการปฏิบัติงานของห้องสมุดเพื่อสนับสนุนการบริการด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่ ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาการบริการด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่จำเป็นต้องตระหนักถึงการพัฒนาบุคลากรห้องสมุดด้วย เพราะบุคลากรห้องสมุดเป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนให้ห้องสมุดดำเนินงานได้อย่างสมดุล นอกจากนี้การบริการด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่จำเป็นต้องพึ่งพาเทคโนโลยีสารสนเทศโดยเฉพาะระบบฐานข้อมูลซึ่งห้องสมุดจัดเก็บสารสนเทศต่าง ๆ ให้บริการแก่

ผู้ใช้ ต้องมีการรักษาความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศไม่ให้เกิดสูญหายหรือเสียหาย รวมทั้งสามารถให้บริการได้ครบถ้วนตลอดเวลา (Reliability and availability) ซึ่งปัจจุบัน เทคโนโลยีคลาวด์เป็นทางเลือกหนึ่งของการจัดเก็บข้อมูลที่ประหยัดค่าใช้จ่ายและมีเสถียรภาพ สามารถเลือกใช้บริการแบบไม่เสียค่าใช้จ่ายได้ เช่น บริษัท แอปเปิล จำกัด มีบริการ iCloud drive จัดเก็บข้อมูลจากอุปกรณ์พกพาตระกูล iOS ระบบคลาวด์ของ Google Drive เว็บไซต์ Dropbox เป็นต้น การเข้าพื้นที่เก็บข้อมูลแบบคลาวด์ก็มีหลายบริษัทให้บริการเช่นกัน โดยคิดค่าบริการตามปริมาณข้อมูลและมีประกันความสูญเสียของข้อมูลแบบมีอัตราที่เชื่อถือได้ ส่วนการใช้ VPN เป็นการจำลองเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานภายนอกเสมือนใช้งานอยู่ในเครือข่ายองค์กรเดียวกัน ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถสืบค้นฐานข้อมูลที่ห้องสมุดบอกรับได้เสมือนใช้งานอยู่ภายในมหาวิทยาลัย และการนำเทคโนโลยีเคลื่อนที่มาใช้ในจัดการความรู้ของบุคลากรห้องสมุดทำให้การจัดเก็บและแพร่กระจายความรู้กระทำได้ง่าย ไม่สิ้นเปลืองกระดาษและพื้นที่จัดเก็บเอกสาร แผนพัฒนาเทคโนโลยีเคลื่อนที่กับการปฏิบัติงานห้องสมุดนี้ นอกจากส่งเสริมการปฏิบัติงานเบื้องหลังของการบริการห้องสมุดให้มีประสิทธิภาพแล้ว ยังเป็นการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสมัยใหม่แก่บุคลากร ทำให้เกิดทัศนคติที่ดีต่ออาชีพ สร้างการเรียนรู้และค้นคว้าจนสามารถพัฒนางานและบริการผู้ใช้ด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Huang (2011) ที่แนะนำให้ห้องสมุดพัฒนาการบริการควบคู่กับการพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีเคลื่อนที่เพื่อสามารถบริการและให้คำแนะนำแก่ผู้ใช้ได้

4. ปัจจัยและทรัพยากรที่สนับสนุนการบริการห้องสมุดด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่ได้แก่ งบประมาณ บุคลากร ภาวะผู้นำ และวัฒนธรรมองค์กร ทั้งนี้เนื่องจากห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาที่ผู้วิจัยศึกษาส่วนใหญ่เป็นห้องสมุดมหาวิทยาลัยของรัฐ ได้รับงบประมาณค่อนข้างเพียงพอต่อการดำเนินงาน โดยสามารถพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันขึ้นมาเองหรือจ้างบริษัทพัฒนา ส่วนด้านงบประมาณในการพัฒนาซอฟต์แวร์สามารถประหยัดได้ เพราะปัจจุบันมีซอฟต์แวร์แบบเปิดหรือซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ซ (Open source software) ที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายให้เลือกใช้มากมาย รวมทั้งเครื่องมือสำหรับพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย ได้แก่ เว็บไซต์ที่ให้บริการสร้างเว็บสำหรับอุปกรณ์มือถือโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย (Free mobile website) เช่น ActiveMobi, DuraMobile, Ionic,

Joosee, Ubik, Wirenode, Xtgem, YoMobi เป็นต้น (Zhu & Zhang, 2014) นอกจากนี้ระบบปฏิบัติการของโทรศัพท์มือถือมีชุดพัฒนาให้ดาวน์โหลดมาใช้งานได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย เช่น ระบบปฏิบัติการ iOS มี SDK (Software Development Kit) โปรแกรมเมอร์ต้องลงทะเบียนเข้าร่วมโครงการนักพัฒนา (Apple's iPhone Developer Program) แต่อาจมีค่าใช้จ่ายหากขอคำรับรองลิขสิทธิ์ ระบบปฏิบัติการ Android ก็มี SDK ให้ใช้งานโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายเช่นกัน เป็นต้น (Lovichit, 2015, Sadan, 2009) ห้องสมุดที่มีโปรแกรมเมอร์จะได้เปรียบ มีความคล่องตัวและศักยภาพในการพัฒนาบริการด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่ได้หลากหลาย เช่น สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีการพัฒนาแอปพลิเคชัน CMU e-Thesis, CMU e-Research และ CMUL AirPAC (Chaimin, 2014; Sanguansak, 2014) สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พัฒนาระบบบริหารจัดการจองห้องออนไลน์ (Simkan, 2014) หอสมุดจอห์น เอฟ. เคนเนดี สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน “บุ๊กฮันเตอร์” (Kaewneam, 2014) เป็นต้น ส่วนภาวะผู้นำและวัฒนธรรมองค์กรช่วยส่งเสริมการสร้างแนวคิดและพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ เพื่องานบริการห้องสมุด ซึ่งผู้นำที่มีความรู้และทักษะด้านไอซีทีย่อมสามารถกำหนดนโยบายและแผนงานด้านนี้ได้ ผู้นำที่สร้างวัฒนธรรมองค์กรโดยบริหารงานแบบล่างขึ้นบน (Bottom up approach) โดยให้ออกาสบุคลากรรุ่นใหม่ที่คุ้นเคยกับเทคโนโลยีมีส่วนร่วมในการคิดพัฒนาการบริการสมัยใหม่ ทำให้ห้องสมุดได้ประโยชน์มากขึ้น อีกทั้งเป็นการสร้างขวัญกำลังใจที่ดีแก่บุคลากร รวมทั้งผู้นำห้องสมุดบางแห่งที่พยายามให้บุคลากรเรียนรู้และพัฒนาทักษะด้านไอซีทีผ่านการปฏิบัติงาน เช่น การปฏิบัติงานบนระบบคลาวด์ การฝึกอบรม เป็นต้น ล้วนทำให้บุคลากรเกิดทัศนคติที่ดีต่อเทคโนโลยีและจะเป็นกำลังสำคัญในการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อพัฒนางานห้องสมุดต่อไป ผลการวิจัยนี้ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Thomas (2010) ที่ศึกษาพบว่า อุปสรรคในการพัฒนาบริการบนมือถือ ได้แก่ งบประมาณ ซึ่งต้องมีค่าใช้จ่ายด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ การฝึกอบรมบุคลากร การบริหารจัดการ การใช้เวลาในการวิจัยและพัฒนา

5. ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาการบริการห้องสมุดด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่ได้แก่ การขาดแคลนโปรแกรมเมอร์ที่สามารถพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันได้ ทั้งนี้เนื่องจากโปรแกรมเมอร์เป็นบุคลากรหลักที่จะสามารถปฏิบัติงานกิจนี้ได้ และต้องเป็นโปรแกรมเมอร์ที่สามารถพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันซึ่งเป็นเทคโนโลยีใหม่เพิ่งแพร่หลายไม่นาน

การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันนอกเหนือจากโปรแกรมเมอร์ต้องมีความรู้เกี่ยวกับโค้ด CSS, JavaScript และ HTML5 ที่เป็นเว็บแอปพลิเคชันแล้ว หากพัฒนาด้วยภาษาหลักของโปรแกรมระบบปฏิบัติการ (Native Apps) ที่ต้องใช้ภาษาโปรแกรมเฉพาะแต่ละแพลตฟอร์ม เช่น ระบบปฏิบัติการ iOS ต้องพัฒนาด้วยภาษาโปรแกรม Objective-C Swift ระบบปฏิบัติการ Android ต้องพัฒนาด้วยภาษาโปรแกรม Java ระบบปฏิบัติการ Window Phone ต้องพัฒนาด้วยภาษาโปรแกรม C# หรือ Siverlight เป็นต้น (Sraubon, 2014) ปัจจุบันโปรแกรมเมอร์ที่เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีเคลื่อนที่เป็นที่นิยมของตลาดงานจำนวนมาก จึงเป็นเรื่องยากสำหรับห้องสมุดในการจัดหาโปรแกรมเมอร์เข้ามาทำงาน ผลการวิจัยนี้ สอดคล้องและไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Iyabode, Adetoro & Eniola (2014) ที่ศึกษาพบว่า อุปสรรคของการให้บริการผ่านเทคโนโลยีเคลื่อนที่มากที่สุด คือ ระบบเครือข่าย รองลงมา ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาบริการ ความซับซ้อนของการออกแบบเว็บสำหรับอุปกรณ์มือถือ การขาดแคลนอุปกรณ์และทรัพยากร และการขาดแคลนบุคลากร

นอกจากนี้ผลการวิจัยพบว่า ปัญหาเกี่ยวกับการขาดแคลนแนวคิดในการออกแบบบริการใหม่ ๆ ด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่ ซึ่งทำให้ห้องสมุดไม่สามารถสร้างสรรค์บริการด้วยเทคโนโลยีใหม่ ๆ แก่ผู้ใช้ได้ ปัญหานี้เกิดจากบุคลากรห้องสมุดขาดทักษะด้านเทคโนโลยีเคลื่อนที่ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Thomas (2010) ที่ศึกษาพบว่า บุคลากรห้องสมุดขาดทักษะด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ จึงไม่มีผู้ใดเริ่มบริการบนมือถือ การรับรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีเคลื่อนที่ของบรรณารักษ์ยังมีน้อย และมีทัศนคติว่าบริการรูปแบบเดิมนั้นดีอยู่แล้ว และงานวิจัยของแวนดา เตชาทวิวรรณ (Techataweewan, 2012) ที่ศึกษาพบว่า บรรณารักษ์ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษามีความสามารถด้านคอมพิวเตอร์ในระดับปานกลาง มีการรับรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ในขั้นเข้าใจความหมายแต่มีการใช้งานในระดับน้อย ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Aharony (2014) ที่ศึกษาพบว่า บรรณารักษ์มีทัศนคติทางบวกต่อการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่ของห้องสมุดในขั้นตั้งใจใช้ (Intention) ทั้งนี้เกิดจากความแตกต่างของบริบทด้านสิ่งแวดล้อมการทำงานในห้องสมุด รวมทั้งการบริหารจัดการของผู้นำห้องสมุดที่เห็นความสำคัญของเทคโนโลยีในการขับเคลื่อนห้องสมุดให้ดำรงอยู่และบริการได้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม โดยสร้างแรงจูงใจและพัฒนาบุคลากรให้มีทักษะด้านเทคโนโลยีเคลื่อนที่

6. นักศึกษาระดับปริญญาตรีมีความต้องการจำเป็นในการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่สำหรับการบริการห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา ในด้านการอำนวยความสะดวกอื่น ๆ เป็นอันดับแรก รองลงมา คือ การประชาสัมพันธ์ห้องสมุด การสืบค้นสารสนเทศ และการบริการยืม-คืน ตามลำดับ ผลการวิจัยนี้ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Kwiecien (2013a) Nonthachai & Kwiecien (2013); Becker, et al. (2013); Huang (2011); Kumar (2014) และ Wilson & McCarthy (2010) ที่ศึกษาพบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ต้องการบริการสืบค้นโอแพค และต้องการข้อมูลข่าวสารห้องสมุดโดยเฉพาะเวลาเปิด-ปิดห้องสมุด ในอันดับต้นๆ ทั้งนี้การอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ประกอบด้วย บริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า การจองห้อง และการเชื่อมโยงไปยังเครือข่ายสังคมออนไลน์ เช่น เฟซบุ๊ก ทวิตเตอร์ ยูทูป เป็นต้น ซึ่งไม่เกี่ยวกับการสืบค้นโอแพคและบริการข้อมูลข่าวสารของห้องสมุด เนื่องจากงานวิจัยนี้ใช้วิธีวิเคราะห์ข้อมูลแตกต่างกับงานวิจัยอื่น โดยเป็นการประเมินความต้องการจำเป็น (Needs assessment) ที่ใช้กระบวนการอย่างเป็นระบบในการวัดหรือวิเคราะห์ช่องว่างหรือความแตกต่าง (Gap/discrepancy analysis) ระหว่างสภาพที่เป็นอยู่จริง “คือ อะไร (What is)” หรือสภาพปัจจุบันที่เป็นอยู่ กับสภาพที่ต้องการหรือมุ่งหวังให้เป็น คือ อะไรที่ควรเป็น (What should be)” หรือสภาพที่ต้องการ โดยเน้นความแตกต่างของผลลัพธ์ (Outcome gaps) และมีการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น เพื่อนำผลมาใช้ในการวางแผนกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เปลี่ยนแปลงในเชิงสร้างสรรค์เรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือเพื่อค้นหาปัญหาที่แท้จริงที่ช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการให้ชัดเจนยิ่งขึ้น (Altschuld, 2004; Berkowitz, Carter & Ferguson, 1996; Tantipalachiwa, 2003; Witkin, 1984; Wongwanich, 2015; Yurarach, 2011) ผลการศึกษาก็ได้ คือ ช่องว่างของสภาพปัจจุบันที่ห้องสมุดบริการอยู่ (What is) และสภาพที่นักศึกษาต้องการ (What should be) ซึ่งบริการสืบค้นโอแพคและข้อมูลข่าวสารห้องสมุดอยู่ไม่ได้อยู่ในลำดับต้น เพราะห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทยมีการให้บริการโอแพคและข้อมูลข่าวสารห้องสมุดด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่อยู่แล้ว โดยบริการผ่านโมบายแอปพลิเคชันและเว็บแบบตอบสนองที่เชื่อมโยงมายังเว็บโอแพคที่ใช้งานจริงของห้องสมุด จึงมีฟังก์ชันการใช้งานเกือบครบถ้วนเช่นเดียวกับการใช้งานผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ ทำให้การบริการโอแพคผ่านโทรศัพท์มือถือค่อนข้างสมบูรณ์ นักศึกษาจึงไม่รู้สึกขาดแคลนหรือต้องการอะไรเพิ่มเติมไปมากกว่านั้น หากเปรียบเทียบกับความต้องการบริการด้วยเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่

อำนวยความสะดวกในชีวิตมากขึ้น เช่น บริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า ที่สามารถใช้บริการได้หลายช่องทางนอกเหนือจากการโทรศัพท์และอีเมลได้แก่ การสนทนาออนไลน์ (Chat) และการส่งข้อความ (Text messaging) ซึ่งในสภาพความเป็นจริงในปัจจุบันมีค่อนข้างน้อยหรือขาดแคลน ทำให้นักศึกษาให้คะแนนความแตกต่างของความต้องการในด้านการอำนวยความสะดวกอื่น ๆ มากกว่าการบริการหลักที่ห้องสมุดมีให้อยู่แล้วในสภาพปัจจุบัน

ส่วนการบริการจองห้อง ซึ่งสภาพปัจจุบันห้องสมุดส่วนใหญ่ให้บริการโดยนักศึกษาต้องมาติดต่อกับห้องสมุดโดยตรง บางห้องสมุดที่มีการจองผ่านเว็บหรือแอปพลิเคชันหากต้องการยกเลิกการจองต้องมาติดต่อกับห้องสมุดโดยตรงเช่นกัน เหล่านี้ล้วนสร้างความไม่สะดวกแก่นักศึกษา ทำให้มีความต้องการจำเป็นในบริการด้านนี้มาก ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Gurtner, Reinhardt & Soyez (2014) ที่ศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้งานโมบายแอปพลิเคชัน คือ ความสะดวก และงานวิจัยของ Dresselhaus & Shrode (2012) ที่ศึกษาพบว่า นักศึกษาต้องการการบริการจองห้องในห้องสมุด ส่วนนักศึกษามีความต้องการจำเป็นในการบริการเชื่อมโยงไปยังเครือข่ายสังคมออนไลน์นั้น เนื่องจากปัจจุบันมีการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์อย่างแพร่หลาย จากการสำรวจใน ค.ศ. 2016 พบว่ามีบัญชีผู้ใช้ทั่วโลก 1,590 ล้านคน และมีการใช้งานวันละไม่น้อยกว่า 1,200 ล้านคน ประเทศไทยมีผู้ใช้ยูทูปในอันดับที่ 8 ของโลก และเป็นอันดับ 3 ของกลุ่มประเทศอาเซียน (Statista, 2017; Thothsocial Co., 2016) ความต้องการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์เหล่านี้จึงเป็นเรื่องปกติโดยทั่วไป ประกอบกับสื่อสังคมออนไลน์ให้ข้อมูลข่าวสารที่รวดเร็วและกว้างขวางจึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่ห้องสมุดควรนำมาใช้ในการประชาสัมพันธ์ แจ้งข้อมูลข่าวสาร รวมทั้งติดต่อกับผู้ใช้ห้องสมุด ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Bomhold (2014) ที่ศึกษาพบว่า นักศึกษาต้องการการบริการเชื่อมโยงไปยังเครือข่ายสังคมออนไลน์

ความต้องการจำเป็นในรายชื่อของนักศึกษาระดับปริญญาตรี อันดับ 1 คือ การแนะนำหนังสือใหม่/เด่น ทั้งนี้เนื่องจากความทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์เป็นเงื่อนไขสำคัญต่อการใช้สารสนเทศ นักศึกษาต้องค้นคว้าหาข้อมูลใหม่ ๆ เพื่อใช้ประกอบการศึกษาและทำรายงาน การนำเทคโนโลยีเคลื่อนที่มาใช้ในการบริการแสดงรายการหนังสือใหม่หรือน่าสนใจ ส่งข้อความแนะนำหนังสือ สามารถสร้างแรงจูงใจในการอ่านได้ (Zhu &

Zhang, 2014) ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Huang (2011) Iyabode, et al. (2014) Kwiecien (2013b) Thomas (2012) และ Wang, et al. (2014) ที่ศึกษาพบว่า นักศึกษาต้องการบริการแนะนำหนังสือใหม่

ความต้องการจำเป็นในรายชื่อของนักศึกษาระดับปริญญาตรี อันดับ 2 คือ การยืมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับอ่านบนมือถือ และอันดับ 3 คือ การอ่านข่าวสารผ่านรหัสคิวอาร์ เนื่องจากการบริการทั้งสองประเภทดังกล่าว ในปัจจุบันจัดว่าเป็นเรื่องใหม่สำหรับห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย จึงทำให้นักศึกษาต้องการให้มีบริการนี้เกิดขึ้น และสอดคล้องกับพฤติกรรมกรรมการอ่านของนักศึกษาที่อ่านข้อความบนโทรศัพท์มือถือมากขึ้น การอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพิ่มความสะดวกสามารถอ่านได้ทุกสถานที่และทุกเวลาโดยไม่ต้องพกพาหนังสือตัวเล่มจริง ส่วนรหัสคิวอาร์เป็นบาร์โค้ดแบบสองมิติสามารถเก็บข้อความได้จำนวนมากภายใต้สัญลักษณ์รหัสคิวอาร์ จึงเป็นที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายโดยเฉพาะการประชาสัมพันธ์ข่าวสารต่าง ๆ และอ่านผ่านโทรศัพท์มือถือได้ (Media Skies Pte. Ltd, 2017) ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับ งานวิจัยของ Thomas (2012) ที่ศึกษาพบว่า ผู้ใช้ห้องสมุดต้องการบริการอื่นนอกเหนือจากบริการพื้นฐาน เช่น บริการหนังสือเสียง เป็นต้น และงานวิจัยของ Kwiecien (2013a) ที่ศึกษาพบว่า นักศึกษาต้องการบริการหนังสือเสียง/หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และแนะนำการใช้ห้องสมุดผ่านคิวอาร์โค้ด

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

ข้อเสนอแนะสำหรับห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา

1. ด้านการพัฒนาบริการห้องสมุดบนมือถือ ได้แก่

1.1 จากผลการวิจัย พบว่า นักศึกษามีความต้องการจำเป็นด้านอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ซึ่งนอกเหนือจากการบริการหลักเดิมที่ห้องสมุดมี ห้องสมุดจึงควรนำเทคโนโลยีเคลื่อนที่มีประยุกต์ในการอำนวยความสะดวกการใช้บริการแก่นักศึกษาเป็นอันดับต้น

1.2 จากผลการวิจัย พบว่า นักศึกษามีความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับการบริการอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ในอันดับแรก กล่าวคือ ต้องการบริการอื่น ๆ นอกเหนือจากบริการพื้นฐานที่ทุกห้องสมุดมี และห้องสมุดขาดแคลนแนวคิดในการออกแบบการบริการใหม่ ๆ ดังนั้นห้องสมุดจึงควรให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น

วิพากษ์ หรือออกแบบการบริการที่ตรงความต้องการของนักศึกษา โดยจัดให้มีเวทีเสวนาอภิปรายหรือศึกษาแบบกลุ่มสนทนา (Focus group)

2. ด้านการพัฒนาบุคลากร ได้แก่

2.1 จากผลการวิจัย พบว่า ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาขาดแคลนโปรแกรมเมอร์ที่จะพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันสำหรับการบริการ ดังนั้นห้องสมุดควรจัดหาบุคลากรคอมพิวเตอร์รวมทั้งโปรแกรมเมอร์ที่มีความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีเคลื่อนที่ โดยการสร้างแรงจูงใจในการทำงานด้านเงินเดือนและผลตอบแทน และการพัฒนาบุคลากรคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ให้สามารถปฏิบัติงานได้ตามการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี โดยการฝึกอบรมหลักสูตรต่าง ๆ และมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคลากรของสำนักคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย

2.2 จากผลการวิจัย พบว่า ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาขาดแคลนแนวคิดในการออกแบบการบริการด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่ ดังนั้นห้องสมุดควรพัฒนาความรู้และทักษะของบุคลากรในด้านนี้ ทั้งโดยการฝึกอบรม และการบูรณาการกับการปฏิบัติงาน เช่น การให้ทำรายงานการปฏิบัติงานผ่าน Google Docs การจัดการความรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดียแทนการพิมพ์เอกสารและเผยแพร่ด้วยสื่อสังคมออนไลน์ เป็นต้น

3. ด้านการประชาสัมพันธ์ห้องสมุด จากผลการวิจัย พบว่า นักศึกษาจำนวนเกือบร้อยละ 50 หรือครึ่งต่อครึ่งที่เคยใช้และไม่เคยใช้บริการห้องสมุดผ่านโทรศัพท์มือถือ ดังนั้นห้องสมุดควรมีการประชาสัมพันธ์หรือศึกษาการรับรู้เกี่ยวกับบริการใหม่ ๆ ของห้องสมุดของนักศึกษา เพื่อนำมาปรับปรุงการประชาสัมพันธ์ให้มีการใช้อย่างแพร่หลาย และเป็นการคุ้มค่าใช้จ่ายในการพัฒนา

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. เนื่องจากงานวิจัยนี้ไม่ได้ศึกษาการบริการแต่ละรายการอย่างละเอียด จึงควรมีการศึกษาเชิงวิเคราะห์ระบบ (System analysis approach) เกี่ยวกับการบริการด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่เกี่ยวกับการออกแบบ การทำงานฟังก์ชันต่าง ๆ เนื้อหา และส่วนประสานกับผู้ใช้ รวมทั้งวิธีพัฒนาในแต่ละบริการ เพื่อใช้เป็นแนวทางการพัฒนาบริการแต่ละรายการที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้และมีความเป็นไปได้ของห้องสมุดในการพัฒนา

2. จากการศึกษพบว่า ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาส่วนใหญ่ในประเทศไทยยังอยู่ในระยะเริ่มต้นและมีการพัฒนาห้องสมุดบนมือถือค่อนข้างน้อย จึงควรมีการศึกษาปัจจัยของห้องสมุดที่มีผลต่อการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่สำหรับการบริการห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา โดยศึกษาจากมุมมองของบุคลากรห้องสมุด เพื่อให้ทราบจุดแข็งและจุดอ่อนของห้องสมุดในการพัฒนาบริการห้องสมุดบนมือถือ

3. ควรมีการศึกษาการรับรู้และทักษะเกี่ยวกับเทคโนโลยีเคลื่อนที่ของบรรณารักษ์ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งมีส่วนสำคัญในการออกแบบบริการใหม่ ๆ และขับเคลื่อนห้องสมุดด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. ควรมีการศึกษาเทคโนโลยีสมัยใหม่อื่น ๆ นอกเหนือจากเทคโนโลยีเคลื่อนที่ที่สามารถนำมาประยุกต์กับงานบริการห้องสมุดได้ ได้แก่ เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial intelligence: AI) เทคโนโลยีความจริงเสมือน (Virtual reality/Augmented reality) เทคโนโลยีระบุตำแหน่ง (เช่น GPRS, Google Map, Beacon เป็นต้น) เทคโนโลยีวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data analytic) เทคโนโลยีควาร์โค้ด และเทคโนโลยี IoT (Internet of Thing)

5. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการรับรู้ของผู้ใช้ห้องสมุดหรือกลุ่มยุทธการประชาสัมพันธ์ของห้องสมุดที่จะส่งเสริมให้มีการรับรู้และใช้บริการด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่ของห้องสมุด

6. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับความเป็นไปได้หรือแนวทางความร่วมมือในการพัฒนาบริการห้องสมุดด้วยเทคโนโลยีเคลื่อนที่ เนื่องจากห้องสมุดส่วนใหญ่ประสบปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาในด้านขาดแคลนบุคลากรโปรแกรมเมอร์และการออกแบบการบริการ หากมีความร่วมมือกันสามารถผลักดันให้มีบริการห้องสมุดบนมือถือได้ในรูปแบบและมาตรฐานเดียวกัน

เอกสารอ้างอิง

- Aharony, N. (2014). Mobile libraries: librarians' and students' perspectives. **College & Research Libraries**, 75(2), 202-217.
- Aittola, M., Ryhänen, T. & Ojala, T. (2003). SmartLibrary–location-aware mobile library service. **Lecture Notes in Computer Science**, 2795, 411-416.

- Altschuld, J. (2004). Emerging dimensions of needs assessment. **Performance Improvement**, 43(1), 10-15.
- Apiwathnasorn, R. et al. (2008). **Report writing and library using**. Bangkok: Triple Education.
- Becker, D. A., Bonadie-Joseph, I. & Cain, J. (2013). Developing and completing a library mobile technology survey to create a user-centered mobile presence. **Library Hi Tech**, 31(4), 688-699.
- Berkowitz, S., Carter, C. C. & Ferguson, C. G. (Eds). (1996). **Needs assessment: A creative and practical guide for social scientists**. Abingdon, OX: Taylor & Francis.
- Bishop, B. W. (2012). Analysis of reference transactions to inform library applications (apps). **Library & Information Science Research**, 34, 265-270.
- Bomhold, C. (2014). Mobile services at academic libraries: Meeting the users' needs? **Library Hi Tech**, 32(2), 336-345.
- Bridges, L., Rempel, H. G., & Griggs, K. (2010). Making the case for a fully mobile library web site: From floor maps to the catalog. **Reference Services Review**, 38(2), 309-320.
- Chaimin, K. (2014). Android and IOS applications for CMU e-Theses and CMU e-Research. **PULINET Journal**, 1(1), 38-44. Retrieved August 23, 2014, from <http://pulinet.oas.psu.ac.th/index.php/journal/issue/view/7>
- Chiang Mai University. (2017). **National survey of consumer behavior on telecommunications services in Thailand 2016**. Bangkok: Office of the National Broadcasting and Telecommunications Commission.
- Chulalongkorn University. Faculty of Political Science Library. (2006). **SocSciJ (For iPad/Web)**. Retrieved April 27, 2016, from <http://www.library.polsci.chula.ac.th/socscijapp>
- Creswell, J. W. (2013). **Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches** (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

- Daichendt, L. (n.d.). **What is mobile technology?** Retrieved November 12, 2016, from <http://www.strategicgrowthconcepts.com/growth/increase-productivity-profitability/mobile-technology-facts.html>
- DesignNews. (2016). **4 Ways to develop the responsive website as used all over the world.** Retrieved March 12, 2017, from <https://www.designil.com/responsive-web-design-4-ways.html>
- Dresselhaus, A. & Shrode, F. (2012, June). Mobile technologies & academics: Do students use mobile technologies in their academic lives and are librarians ready to meet this challenge?. **Information Technology and Libraries**, 31(1), 82-101.
- Gurtner, S., Reinhardt, R. & Soyez, K. (2014). Designing mobile business applications for different age groups. **Technological Forecasting & Social Change**, 88, 177-188.
- Hahn, J. & Morales, A. (2011, July). Rapid prototyping a collections-based mobile wayfinding application. **The Journal of Academic Librarianship**, 37(5), 416-422.
- Huang, Q. (2011). Mobile services in university libraries in China. In **the 2011 International Conference on Multimedia Technology (ICMT), Hangzhou, China, 26-28 July 2011** (pp. 3563-3665). New York: IEEE.
- Hung, W.H. & Chan Lin, L.J. (2015). Development of mobile web for the library. **Procedia Social and Behavioral Sciences**, 197, 259-264.
- International Telecommunication Union. (2015). **ICT facts & figures: The World in 2015. Geneva: ITU.** Retrieved April 27, 2016, from <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2015.pdf>
- Iyabode, A. S., Adetoro, N. & Eniola, S. O. (2014). Mobile technology and information services provision: Perception of library users in selected universities. **Global Educational Journal of Library and Information Science**, 2(2), 37-50.

- Jackson, R. (2013). Mobile academic libraries. **Reference & User Services Quarterly**, 52(3), 174-178.
- Jandaeng, P. (2014). **Modern library**. Bangkok: SE-EDUCATION.
- Kaewneam, K. et al. (2014). The Book Hunter: Mobile application for identifying the location of library information resource. (In Thai) **PULINET Journal**, 1(1), 55-60. Retrieved August 23, 2014, from <http://pulinet.oas.psu.ac.th/index.php/journal/issue/view/10>
- Kenneally, A.; & Payne, C. (2000). Mobile library services: Australian trends. **Australasian Public Libraries and Information Services**, 13(2), 63-71.
- Krejcie, R. V. & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. **Educational and Psychological Measurement**, 30, 607-610.
- Kumar, A. (2014). Students opinion about the success of mobile technology in libraries: A case study of Jawaharlal Nehru University (JNU), New Delhi. **New Library World**, 115(9/10), 471-481.
- Kwiecien, K. (2013a). Factors affecting on the needs for M-libraries service of higher education students. (In Thai) **TLA Research Journal**, 6(1), 1-13.
- Kwiecien, K. (2013b). Using of mobile technology for information services development. (In Thai) **Journal of Library and Information Science Srinakharinwirot University**, 6(1), 93-102.
- Li, A. (2013). Perspectives on mobile library services in key Chinese academic libraries. **The Journal of Academic Librarianship**, 39, 223-226.
- Lovichit, P. (2015). **Manual of Android app development with Android Studio**. Bangkok: Provision.
- Marcotte, E. (2010). **Responsive web design**. Retrieved March 12, 2017, from <https://alistapart.com/article/responsive-web-design>
- Media Skies Pte. Ltd. (2017). **QR codes**. Retrieved June 12, 2017, from <http://mediaskies.com/qr-codes>

- Meeker, M. et al. (2010). **Internet trends**, Morgan Stanley. Retrieved August 23, 2014, from http://www.morganstanley.com/institutional/techresearch/pdfs/Internet_Trends_041210.pdf
- National Statistical Office. (2014). **Number of mobile users classified by the number of feature phones and smart phones of age group and administrative district in B.E. 2015**. Retrieved April 26, 2016, from http://service.nso.go.th/nso/nso_center/project/search/result_by_department-th.jsp
- Nonthachai, I., & Kwiecien, K. (2013). A development of M-library services for the Center for Library Resources and Educational Media, Suranaree University of Technology. (In Thai) **Journal of Information Science (Khon Kaen University)**, 31(3), 30-48.
- Office of the Higher Education Commission. (2517). **Education statistics data**. Retrieved January 2, 2017, from http://www.info.mua.go.th/information/show_all_statdata_table.php?data_show=2
- Online Computer Library Service. (2017). **World share interlibrary loan**. Retrieved March 12, 2017, from <https://www.oclc.org/en/worldshare-ill.html>
- Phosita, C. (2011). **The science and art of qualitative research** (In Thai) (5th ed.). Bangkok: Amarin Printing and Publishing.
- Pu, Y. -H., Chiu, P. -S., Chen, T. -S., & Huang, Y. -M. (2015). The design and implementation of a mobile library APP system. **Library Hi Tech**, 33(1), 15-31.
- Regas, T. (2002). **Mobile tech - Defining mobile technology for legal professionals**. Retrieved November 16, 2016, from <http://www.llrx.com/2002/06/mobile-tech-defining-mobile-technology-for-legal-professionals>
- Roundtree, R. I. (2011). Mobile technology. In **Encyclopedia of Sport Management and Marketing** (pp. 2-4). Thousand Oaks, CA: SAGE.
- Sadan, I. (2009). **Collection of iPhone App: The iPhone Developer's Cookbook** (Isariya P., Trans.). Bangkok: Future Gamer.

- Sanguansak, P. (2014, January-April). CMUL AirPAC: The development of mobile library service system CMUL AirPAC. (In Thai) **PULINET Journal**, 1(1), 38-44. Retrieved August 23, 2014, from <https://pulinet.oas.psu.ac.th/index.php/journal/article/view/11>
- Savin-Baden, M., & Major, C. H. (2013). **Qualitative research: The essential guide to theory and practice**. London: Routledge.
- Schade, A. (2014). **Responsive web design (RWD) and user experience**. Retrieved March 12, 2017, from <https://www.nngroup.com/articles/responsive-web-design-definition>
- Shatte, A., Holdsworth, J. & Lee, I. (2014). Mobile augmented reality based context-aware library management system. **Expert Systems with Applications**, 41(5), 2174–2185.
- Simkan, S. (2514, January-April). Management System of Online Room Reservation of Academic Resource Center, Nakhon Phanom University. (In Thai) **PULINET Journal**, 1(1), 38-44. Retrieved August 23, 2014, from <https://pulinet.oas.psu.ac.th/index.php/journal/article/view/8>
- Sraubon, K. (2014). **Develop the cross-platform mobile app for iOS Android**. Bangkok: Media Network.
- Statista. (2017). **Number of daily active Facebook users worldwide as of 1st quarter 2017 (in millions)**. Retrieved June 26, 2017, from <https://www.statista.com/statistics/346167/facebook-global-dau>
- Tantipalachiwa, G. (2003, August). Needs assessment. **Encyclopedia of Education**, 30, 75-79.
- Techataweewan, W. (2012). **Perception and use of Web 2.0 of academic librarians in Bangkok metropolitan area**. (In Thai) Bangkok: Department of Library and Information Science, Srinakharinwirot University.
- Thatloha, A. (2004). **Information resources for research**. (In Thai) Chonburi: Burapha University.

- Thomas, L. C. (2010, October 15). **Gone mobile? (Mobile libraries survey 2010)**. Retrieved November 12, 2016, from http://lj.libraryjournal.com/2010/10/technology/gone-mobile-mobile-libraries-survey-2010/#_
- Thomas, L. C. (2012, 7 February). **The state of mobile in libraries 2012**. Retrieved November 12, 2016, from <http://www.thedigitalshift.com/2012/02/mobile/the-state-of-mobile-in-libraries-2012>
- Thothzocial Co. (2016). **Global and Thailand Facebook Population update 2016**. Retrieved June 26, 2017, from <https://thothzocial.com/facebook-population-2016>
- Vassilakaki, E. (2014, October). Mobile information services in libraries: A review of current trends in delivering information. **Interlending & Document Supply**, 42(4), 176-186.
- Wang, C. -Y., Ke, H. -R. & Lu, W. -C. (2014). Design and performance evaluation of mobile web service in libraries: A case study of the Oriental Institute of Technology Library. **The Electronic Library**, 30(1): 33-50.
- West, M. A., Hafner, A. W. & Faust, B. D. (2006). Expanding access to library collections and services using small-screen devices. **Information Technology and Libraries**, 25(2), 103-107.
- Wilson, S. & McCarthy, G. (2010). The mobile university: From the library to the campus. **Reference Services Review**, 38(2), 214-232.
- Witkin, B. R. (1984). **Assessing needs in educational and social programs**. San Francisco, LA: Jossey-Bass.
- Wongwanich, S. (2515). **Needs assessment research** (In Thai) (2nd ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- Yurarach, S. (2011, May-August). The approach of the synthesis of needs assessment works. (In Thai) **Journal of Education Naresuan University**, 13(2), 31-54.

Zhu, T. & Zhang, L. (2014). IT application to mobile services in university library.
In **the 9th International Conference on Computer Science & Education (ICCSE 2014)**, Vancouver, Canada, 22-24 August 2014 (pp. 654-658).
Xiamen, China: Xiamen, University.