Thai Journal of Pharmacy Practice

บทความวิจัย

การพัฒนาและการประเมินระบบโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือเพื่อช่วยในการอ่านฉลากยาสำหรับผู้สูงอายุ

ณัฐกรณ์ ศรีบุรมย์[1], วีรยุทธ์ เลิศนที[2]

[1]กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลเรณูนคร จังหวัดนครพนม
[2]สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือเพื่อช่วยในการอ่านฉลากยาสำหรับสูงอายุ และประเมินการใช้งานระบบ **วิธีการ:** การวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ 1) การวิจัยพัฒนาระบบโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งประกอบด้วย 1.1) การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน 1.2) การออกแบบที่เชื่อมประสานระหว่างผู้ใช้งานกับระบบหรือผลิตภัณฑ์ 1.3) การออกแบบเชิงเทคนิค และ 2) การประเมินผล 2.1) การทดสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศทางสุขภาพจำนวน 5 ท่าน 2.2) การทดสอบโดยอาสาสมัครผู้สูงอายุ จำนวน 20 คน เพื่อประเมินด้านประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และความพึงพอใจการใช้ระบบ **ผลการวิจัย:** การศึกษานี้ใช้ระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลในการพัฒนาฉลากยาที่สามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือ ระบบโปรแกรมประยุกต์อ่านฉลากยาออกเสียงสามารถใช้งานได้ตามที่กำหนดไว้ และผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศทางสุขภาพทั้ง 5 ท่าน ผลการประเมินการใช้งานโดยอาสาสมัครพบประสิทธิภาพและประสิทธิผลในร้อยละ 85 (17 คนจาก 20 คน) จึงผ่านเกณฑ์การประเมิน ระยะเวลาใช้งานตั้งแต่เปิดโทรศัพท์จนถึงกดปุ่มสแกนเฉลี่ย คือ 4.09±3.21 วินาที และใช้ระยะเวลาตั้งแต่กดปุ่มสแกนจนถึงสแกน QR code สำเร็จ เฉลี่ย 3.56±3.61 วินาที ผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับมากถึงมากที่สุด (คะแนนเฉลี่ยมากกว่า 4.00 จากคะแนนเต็ม 5) ทั้งในด้านลักษณะของฉลากยา ความสะดวกในการใช้งาน และประโยชน์ที่ได้รับ **สรุป:** ฉลากยาที่พัฒนาขึ้นสามารถสั่งพิมพ์จากระบบสารสนเทศโรงพยาบาลได้อัตโนมัติและสามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือที่พัฒนาขึ้นได้ โดยผู้สูงอายุสามารถใช้งานโปรแกรมประยุกต์เพื่อทบทวนความเข้าใจวิธีการรับประทานยาได้อย่างถูกต้องตรงตามฉลากยา

คำสำคัญ: ฉลากยา ฉลากยาพูดได้ โปรแกรมอ่านฉลากยา

รับต้นฉบับ: 26 ธ.ค. 2565, ได้รับบทความฉบับปรับปรุง: 31 ม.ค. 2566, รับลงตีพิมพ์: 9 ก.พ. 2566

ผู้ประสานงานบทความ: ณัฐกรณ์ ศรีบุรมย์ กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลเรณูนคร อำเภอเรณูนคร จังหวัดนครพนม 48170 E-mail: nsriburom@gmail.com

TJPP วารสารเภสัชกรรมไทย ปีที่ 16
เล่มที่ 2 เม.ย.-มิ.ย. 2567

PSU PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY
Thai Journal of Pharmacy Practice

Research article

Development and Evaluation of a Mobile Application System to Assist Drug Label Reading in Older Persons

Nattakorn Sriburom[1], Verayuth Lertnattee[2]

[1]Pharmacy Department, Renu Nakhon Hospital, Nakhonpanom
[2]Department of Health Informatics, Faculty of Pharmacy, Silpakorn University, Sanam Chandra Palace Campus

Abstract

Objective: To develop an application on a mobile to assist the reading of drug labels for the older persons, and to evaluate the application. **Methods:** This research consisted of 2 parts: 1) application system development including 1.1) user- experience design 1.2) user-interface-design and 1.3) technical design and 2) evaluation including 2.1) testing in 5 health informatics experts and 2.2) testing in 20 elderly to assess efficiency, effectiveness, and user satisfaction. **Results:** This study used the hospital information system to develop drug labels that could work with the applications on mobile. The application system for assisting drug label reading worked as intended, and passed the evaluation by all 5 health informatics experts. The evaluation by volunteers found efficiency and effectiveness in 85% (17 out of 20 people), thus passing the evaluation criteria. The average time from turning on the phone to pressing the scan button was 4.09±3.21 seconds, and the average time from pressing the scanning button to successfully scanning the QR code was 3.56±3.61 seconds. Users were satisfied with the application at the highest level (average score of more than 4.00 out of 5), both in terms of drug label, ease of use and usefulness. **Conclusion:** Drug labels developed in the study can be automatically printed from the hospital information system and can be used in conjunction with the developed mobile application. The elderly could use the application to review correct instruction on drug uses according to drug labels.

Keywords: drug labels, talking drug labels, drug label reading program

บทนำ

องค์การสหประชาชาติได้ให้นิยามคำว่า “ผู้สูงอายุ” (gerontology or older persons) ว่าคือ ประชากรทั้งเพศชายและเพศหญิงที่มีอายุมากกว่า 65 ปีขึ้นไป (1) อีกนัยหนึ่งการนับเป็นผู้สูงอายุประเมินจากลักษณะทางกายภาพหรือการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายเป็นหลัก เช่น ความสามารถในการมองเห็นลดลง ความเคลื่อนไหวที่ช้าลง เป็นต้น (2) สำนักงานสถิติแห่งชาติรายงานว่า ในปี พ.ศ. 2564 ประเทศไทยมีผู้สูงอายุ (60 ปีขึ้นไป) จำนวน 13,358,751 คน หรือร้อยละ 19.6 ของประชากรทั้งหมด โดยคาดการณ์ว่า ประเทศไทยจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างเต็มตัวภายในสิ้นปี พ.ศ.2565 และในปี พ.ศ. 2573 จะมีสัดส่วนประชากรสูงวัยเพิ่มขึ้นอยู่ที่ร้อยละ 26.9 ของประชากรทั้งประเทศ (3) ร้อยละ 95.0 ของผู้สูงอายุป่วยด้วยโรคเรื้อรังโรคใดโรคหนึ่ง เช่น โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง ปอดอุดกลั้นเรื้อรัง หรือโรคไม่ติดต่อเรื้อรังอื่น ๆ (4) ในด้านภาวะสุขภาพ ผู้สูงอายุร้อยละ 50.7 มองเห็นในระดับชัดเจนโดยไม่ต้องใส่แว่นหรือเลนส์ตา ในขณะที่มีผู้สูงอายุมากถึงร้อยละ 85.6 การได้ยินอยู่ในระดับชัดเจนโดยไม่ต้องใส่เครื่องช่วยฟัง

ความคลาดเคลื่อนทางยาเป็นปัญหาสำคัญด้านความปลอดภัยของผู้ป่วย เพราะเพิ่มความเสี่ยงในการนอนโรงพยาบาล ความเจ็บป่วย พิการ และการเสียชีวิต รวมไปถึงความสูญเสียทางเศษฐกิจ งานวิจัยหลายชิ้นรายงานถึงความคลาดเคลื่อนทางยาในกลุ่มผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้นตามปัจจัยเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นได้แก่ วิถีชีวิต ความจำ โรคร่วม การใช้ยาหลายชนิด (5-7) และความไม่ร่วมมือในการใช้ยาซึ่งมีสูงถึงร้อยละ 50 ของผู้ใช้ยา (8) ในต่างประเทศมีรายงานว่าความคลาดเคลื่อนทางยาเป็นสาเหตุของการนอนโรงพยาบาลในกลุ่มผู้สูงอายุร้อยละ 10-13 (9-11) และมากถึงร้อยละ 41.3 ในกลุ่มผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านความจำ(12) ในประเทศไทยมีการศึกษาพบว่า ความคลาดเคลื่อนทางยาเป็นสาเหตุของการนอนโรงพยาบาลในกลุ่มผู้สูงอายุในโรงพยาบาลทางภาคตะวันออกฉียงเหนือพบร้อยละ 3.2-20.6 (13, 14) ส่วนในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์พบร้อยละ 63.3 สาเหตุอันดับหนึ่งมาจากความไม่ร่วมมือในการใช้ยา (ร้อยละ 28.6) ซึ่งเกิดจาดความไม่เข้าใจวิธีการใช้ยาร้อยละ 20.2 (15)

การไม่เข้าใจการอ่านฉลากยาเป็นสาเหตุหนึ่งของความคลาดเคลื่อนทางยา Berman กล่าวว่า ในประเทศสหรัฐอเมริกา ความไม่เข้าใจในการอ่านฉลากยาเป็นสาเหตุของการเกิดความคลาดเคลื่อนทางยาร้อยละ 33 (16) การศึกษาของ Dollinger และคณะพบว่า ฉลากยาที่ไม่ได้มาตรฐานมีโอกาสทำให้เกิดความผิดพลาดสูงกว่าฉลากยาที่ได้มาตรฐานถึง 5.5 เท่า (17) การศึกษาของ Davis และคณะ พบว่า ผู้ป่วยร้อยละ 53-89 มีความเข้าใจในการอ่านฉลากยา ซึ่งขึ้นกับความถี่ของใช้ยาต่อวัน ซึ่งความเข้าใจดังกล่าวพบน้อยลงในกลุ่มผู้สูงอายุ (18) การศึกษาของ Zuccollo และ Liddell ในประเทศอังกฤษพบว่าผู้สูงอายุร้อยละ 60 ประสบปัญหาในการอ่านฉลากยา (19) ในประเทศไทยการศึกษาของ Ruenruay พบปัญหาการขาดความรู้เกี่ยวกับข้อมูลบนฉลากยาของผู้ป่วยโรคเรื้อรังร้อยละ 33.61 โดยมีปัญหาในการอ่านหรือทำความเข้าใจในฉลากยา (20) การศึกษาของ Niyomyat พบว่า ผู้รับบริการในคลินิกโรคความดันโลหิตสูงมากกว่าร้อยละ 50 ตอบผิดในประเด็นที่เกี่ยวกับการรับประทานยาก่อนอาหาร (21) ผู้สูงอายุบริหารยาไม่ถูกต้อง คือ กินยาผิดวิธีจากที่ระบุบนฉลาก (ร้อยละ 39.02) (22) การอ่านฉลากยาด้วยตนเองของผู้สูงอายุเป็นเรื่องที่ควรให้ความสำคัญ การสื่อความหมายถึงวิธีการใช้ยา ขนาดยา ระยะเวลา และความถี่ในการบริหารยามีความสำคัญ งานวิจัยหลายชิ้นพบว่า การปรับปรุงฉลากยาโดยคำนึงถึงการรับรู้ของผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง (23-24) เช่น การใช้รูปภาพเพื่อแสดงวิธีการใช้ยา (25) การแสดงวิธีการใช้ยาแบบตาราง (26) สามารถเพิ่มความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลบนฉลากยาได้

ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการปรับปรุงฉลากยาเพื่อช่วยให้ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงข้อมูลการใช้ยาและส่งเสริมการใช้ยาที่ถูกต้องได้ เช่น 1) ฉลากยาเสียง (audio prescription labeling) (27) เพื่อช่วยในการอ่านออกเสียงฉลากยาให้กับผู้ป่วย เทคโนโลยีที่มีวางจำหน่ายในต่างประเทศ ได้แก่ TalkingRx (28), I.D. Mate (29), ScripTalk (30) และ Talking Pill Bottles (31) โดยมีการศึกษาพบว่า กลุ่มผู้ป่วยที่ใช้ Talking Pill Bottles สามารถควบคุมความดันโลหิตได้ดีกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ฉลากยาแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (32) ในประเทศไทยได้มีการศึกษาที่พัฒนาฉลากยาเสียง เช่น ฉลากยาพูดได้ NECTEC (33) low-cost audio prescription labeling (APL) (34) ฉลากยาพูดได้ Talking Label (35) ซึ่งไม่เป็นที่แพร่หลายในประเทศไทย เนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องราคาและการใช้งานร่วมกับโปรแกรมสารสนเทศโรงพยาบาล

และ 2) โปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือ (mobile application: App) เพื่อช่วยในการอ่านฉลากยาออกเสียง ยกตัวอย่าง เทคโนโลยีที่มีวางจำหน่ายในต่างประเทศได้แก่ PresRx (36), ourpillstalk (37), Spoken Rx (38) สำหรับในประเทศไทยได้มีการศึกษาเกี่ยวกับ App ที่ช่วยในการอ่านฉลากยาออกเสียง VOICEYE (39) แต่ยังมีข้อจำกัดในขั้นตอนการสร้างฉลากยา QR code ให้ทำงานร่วมกับ App ที่ทำให้มีขั้นตอนในการทำงานเพิ่มเติม

App ทางสุขภาพบนโทรศัพท์มือถือเป็นส่วนหนึ่งใน mHealth หรือ mobile Health องค์การอนามัยโลกนิยาม mHealth ว่าคือ การให้บริการทางการแพทย์และสาธารณสุขผ่านทางโทรศัพท์มือถือหรือเครื่องมือไร้สาย ต่าง ๆ mHealth ยังรวมไปถึง การใช้เสียง การส่งข้อความสั้น หรือการใช้ฟังชั่นอื่น ๆ ของโทรศัพท์มือถือ (40) ปัจจุบันมีการใช้โทรศัพท์มือถือกันอย่างแพร่หลายจนกลายเป็นสิ่งจำเป็นในการใช้ชีวิตประจำวัน แต่ในกลุ่มผู้สูงอายุยังมีข้อจำกัดในการใช้งานโทรศัพท์มือถือทั้งทางด้านร่างกายและความแตกฉานด้านเทคโนโลยี (41) อย่างไรก็ตาม แนวโน้มการใช้โทรศัพท์มือถือของกลุ่มผู้สูงอายุเพิ่มสูงขึ้นอย่างเท่าตัวในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา จากเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารที่เพิ่มขึ้นและการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีของภาครัฐผ่านการให้สวัสดิการของรัฐต่าง ๆ สำนักงานสถิติแห่งชาติรายงานว่า ในปี พ.ศ.2564 (3) มีผู้สูงอายุใช้โทรศัพท์มือถือ 9,224,730 คน ผู้สูงอายุมีการใช้สื่อสังคมออนไลน์มากถึงร้อยละ 51 (5,239,669 คน) โดยใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์มือถือร้อยละ 96 (42)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการอ่านออกเสียงฉลากยาให้แก่ผู้สูงอายุ อย่างไรก็ตาม การวิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับปรับปรุงฉลากยาในประเทศไทยยังมีอยู่อย่างจำกัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนา App บนโทรศัพท์มือถือที่ช่วยในการอ่านฉลากยา การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา App บนโทรศัพท์มือถือให้ใช้งานร่วมกับฉลากยาที่สั่งพิมพ์จากระบบสารสนเทศโรงพยาบาล เพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถรับข้อมูลวิธีการใช้ยาบนฉลากยาในรูปแบบเสียงได้ และทดสอบการใช้งานเพื่อประเมินประสิทธิภาพ/ประสิทธิผล รวมไปถึงความพึงพอใจของผู้สูงอายุ หากพบว่า App สามารถช่วยเพิ่มความเข้าใจวิธีการใช้ยาของผู้สูงอายุได้ จะได้นำ App ไปใช้ในวงกว้างต่อไป

วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาระบบอ่านฉลากยาออกเสียง ซึ่งผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศิลปากร (เลขที่โครงการ REC 65.0421-066-3579) การศึกษาแบ่งเป็น 2 ส่วนหลักคือ 1) การวิจัยพัฒนาระบบโปรแกรมประยุกต์ และ 2) การสร้างเครื่องมือประเมินผลและการประเมินผล โดยโดยมีขั้นตอนและรายละเอียด ดังนี้

ส่วนที่ 1: การวิจัยพัฒนาระบบโปรแกรมประยุกต์

ขั้นตอนนี้เป็นการออกแบบระบบใน App เพื่อให้การใช้งานมีประสิทธิภาพ โดยต้องคำนึงถึงหลักการใช้งานพื้นฐานความสวยงาม และความพึงพอใจของผู้ใช้เป็นหลัก ผู้วิจัยทบทวนความต้องการและข้อจำกัดของกลุ่มผู้ใช้งานเป้าหมาย คือ ผู้สูงอายุที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป มีความเสื่อมถอยทางด้านร่างกายในเรื่องการมองเห็นและความจำ (4) และมีทัศนคติเชิงลบต่อเทคโนโลยี (43) จากข้อจำกัดดังกล่าว ผู้วิจัยจึงกำหนดเป้าหมายของการงานออกแบบ App ให้เป็นตัวช่วยในการอ่านฉลากยาสำหรับผู้สูงอายุเพื่อใช้ทบทวนวิธีการใช้ยาก่อนการรับประทานยาและส่งเสริมพฤติกรรมการใช้ยาที่ถูกต้อง

การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน

ผู้วิจัยเลือกโมเดล Capability Opportunity Motivation Behaviour (COM-B) (44) เป็นกรอบแนวคิดสำหรับการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน App (user-experience design) เพื่อให้ผู้ใช้เกิดความพึงพอใจสูงสุดและส่งเสริมพฤติกรรมการใช้ยาที่ถูกต้องด้วย โมเดลนี้ประกอบด้วยการส่งเสริมและพัฒนาการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากปัจจัย 3 ด้าน คือ 1) ความสามารถ (capability) หมายถึง ความพร้อมของร่างกายและจิตใจในการลงมือทำกิจกรรมที่ตั้งใจไว้ 2) การสร้างโอกาส (opportunity) หมายถึง ปัจจัยสภาพแวดล้อมภายนอกของแต่ละบุคคลที่ส่งเสริมการเกิดพฤติกรรมนั้น และ 3) การสร้างแรงจูงใจ (motivation) ซึ่งเป็นการกระตุ้นอารมณ์ความต้องการรวมไปถึงการสะท้อนกลับของความพยายามที่เป็นแรงกระตุ้น COM-B เป็นส่วนหนึ่งของแนวคิด Behavior Change Wheel ซึ่งเป็นแนวคิดที่ใช้วิเคราะห์พฤติกรรมที่เป็นปัญหาและออกแบบวิธีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์ประกอบไปด้วย 9 วิธีการ (การให้ความรู้ การโน้มน้าวจิตใจ การให้แรงจูงใจ การบีบบังคับ

การฝึกฝน การยับยั้ง การปรับเปลี่ยนสิ่งแวดล้อม การสร้างแบบจำลอง และการเริ่มลงมือ) และ 7 วิถีทาง (การสื่อสาร/การตลาด การออกแนวทางปฏิบัติ มาตรการทางการเงิน ระเบียบข้อบังคับ กฎหมาย การวางแผนทางสังคม/สิ่งแวดล้อม และการออกบทบัญญัติ)

คุณสมบัติของ App ที่ออกแบบในการศึกษานี้ คือ การสร้างแรงจูงใจแบบสะท้อนกลับ (reflective motivation) โดยเป็นหนึ่งในคุณสมบัติการให้ข้อมูล (informative features) และส่งเสริมการเกิดพฤติกรรมเป้าหมายหรือการที่ผู้ใช้งานสามารถใช้ App อ่านวิธีการใช้ยาจากฉลากยาออกเสียงเป็นภาษาไทย เพื่อทบทวนวิธีการใช้ยาก่อนรับประทานยาได้ด้วยตนเอง

การออกแบบการเชื่อมประสานผู้ใช้งานกับระบบ

ในการออกแบบการเชื่อมประสานระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ (user-interface design) ผู้วิจัยให้น้ำหนักไปที่ข้อจำกัดและความต้องการของกลุ่มผู้สูงอายุ โดยแบ่งตามข้อจำกัดทางด้านร่างกาย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการรับรู้ ด้านการมองเห็น และด้านความจำ ในด้านการรับรู้ ผู้วิจัยออกแบบให้ App มีจำนวนปุ่มเท่าที่จำเป็นและมีขนาดปุ่มใหญ่ 100 x 100 pixels หรือ 2 cm x 2 cm (45-46) อยู่ตรงกลางหน้าจอ โดยมีตัวหนังสือระบุว่า “กดปุ่มสแกน” เมื่อกดปุ่มมีการสั่นเตือนและสั่นเตือนอีกครั้งเมื่อ App อ่านฉลากยาได้สำเร็จ ตลอดจนใช้เสียงภาษาไทยในการอ่านวิธีการใช้ยา

ในด้านการมองเห็น ผู้วิจัยออกแบบให้ App แสดงวิธีการรับประทานยาเป็นตัวอักษรสีดำขนาดใหญ่บนพื้นหลังสีขาว ส่วนในด้านความจำ ได้ออกแบบให้วิธีการใช้งาน App มีขั้นตอนที่ไม่ซับซ้อนเพื่อลดการจดจำของขั้นตอนการใช้งานซึ่ง ได้แก่ การกดปุ่มและการสแกนฉลากยาเพื่อให้ App อ่านออกเสียงวิธีการใช้ยา

การออกแบบเชิงเทคนิค

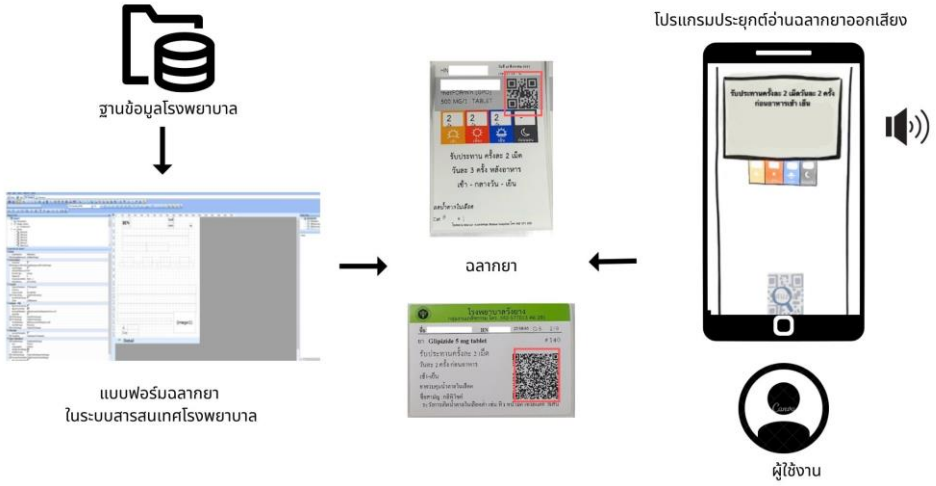
ในการออกแบบเชิงเทคนิค (technical design) ผู้วิจัยปรับปรุงแบบฟอร์มฉลากยาในระบบสารสนเทศโรงพยาบาล (Hospital Information System) เพื่อให้ระบบสามารถสั่งพิมพ์ฉลากยาที่มี QR Code ที่ใช้งานร่วมกับ App ที่พัฒนาขึ้นได้

ในการพัฒนา App ให้สามารถทำงานได้สอดคล้องตามการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานและการออกแบบการเชื่อมประสานระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ ผู้วิจัยเลือกใช้ Visual Programming Language บนเว็บไซต์ thunkable.com (47) และใช้โทรศัพท์มือถือที่มีระบบปฏิบัติการ Android เวอร์ชั่น 4.0 ขึ้นไปในการทดสอบ App ดังแสดงในรูปที่ 1

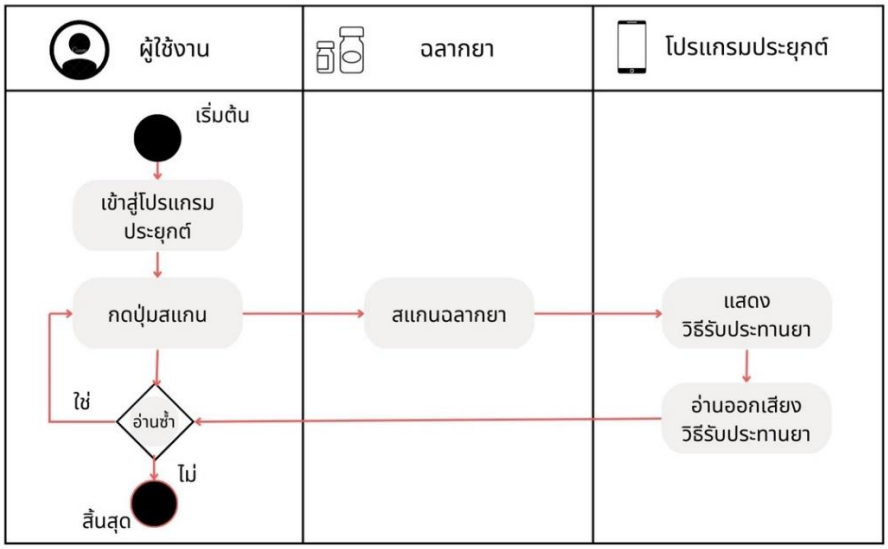
ส่วนที่ 2: การประเมินผล

เครื่องมือ

ผู้วิจัยใช้ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ (unified theory of acceptance and use of technology: UTAUT) (43) ในสร้างเครื่องมือประเมิน ซึ่งพิจารณาใน 4 ประเด็น ได้แก่ 1. ด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพ (performance expectancy) 2. ด้านความคาดหวังในความพยายาม (effort expectancy) 3. ด้านอิทธิพลทางสังคม (social influence) และ 4.เงื่อนไขในการอำนวยความสะดวกก (facilitating conditions) แบบประเมินตอนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับลักษณะประชากรศาสตร์และพฤติกรรมใน



รูปที่ 1. แผนภาพการทำงานของระบบ App อ่านฉลากยาออกเสียง



รูปที่ 2 แผนภาพกิจกรรมการทำงานของ App

การใช้งานเทคโนโลยีประกอบไปด้วยคำถามเกี่ยวกับอายุ เพศ การศึกษา และประสบการณ์การใช้เทคโนโลยี ส่วนแบบประเมินตอนที่ 2 สร้างโดยอ้างอิงตามคำแนะนำในการทดสอบ App ของ Health Care Information and Management Systems Society (HIMSS) (48) โดยมีเครื่องมือวิจัย 4 ชิ้น ดังนี้

1.แบบประเมินระบบ App โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศทางสุขภาพ (เครื่องมือวิจัยที่ 1) ใช้เพื่อประเมินว่า App สามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ของ App รวมถึงมีความสมบูรณ์และความน่าเชื่อถือของระบบหรือไม่

2. แบบบันทึกการทดสอบด้านประสิทธิภาพในการใช้ระบบ App (เครื่องมือวิจัยที่ 2) ใช้เพื่อประเมินความเร็วในการทำงาน รวมถึงความสมบูรณ์ของระบบในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งเป็นการประเมินด้านความคาดหวังในประสิทธิภาพ

3. แบบทดสอบด้านประสิทธิผลของการใช้งาน App (เครื่องมือวิจัยที่ 3) ใช้เพื่อประเมินความถูกต้องของข้อมูลที่แสดง ซึ่งสอดคล้องกับประเด็นด้านคาดหวังในความพยายาม แบบทดสอบนี้ประเมินการใช้ App เพื่ออ่านวิธีการรับประทานยาที่พบมากที่สุด 5 วิธีของโรงพยาบาล ดังนี้ ก) รับประทานครั้งละ 1 เม็ด วันละ 1 ครั้ง หลังอาหาร เช้า ข) รับประทานครั้งละ 1 เม็ด วันละ 2 ครั้ง ก่อนอาหาร เช้า-เย็น ค) รับประทานครั้งละ 1 เม็ด วันละ 3 ครั้ง หลังอาหาร เช้า-เที่ยง-เย็น ง) รับประทานครั้งละ 2 เม็ด วันละ 2 ครั้ง หลังอาหาร เช้า-เย็น และ จ) รับประทาน 1 เม็ด ทุก 4-6 ชั่วโมง เวลามีอาการปวดหรือมีไข้

4. แบบทดสอบด้านความพึงพอใจของอาสาสมัครผู้สูงอายุต่อระบบ App (เครื่องมือวิจัยที่ 4) ใช้เพื่อประเมินว่า App นี้แก้ไขหรืออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้เพียงใด ซึ่งสอดคล้องกับประเด็นด้านเงื่อนไขในการอำนวยความสะดวก แบบสอบถามเป็นแบบ Likert scale 5 ระดับจากระดับความพึงพอใจมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่านตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ผู้ทรงคุณวุฒิประกอบด้วยผู้ที่มีประสบการณ์การสอนในวิชาที่เกี่ยวข้องกับงานสารสนเทศทางสุขภาพไม่ต่ำกว่า 2 ปี หรือเป็นเภสัชกรผู้มีประสบการณ์ด้านสารสนเทศทางสุขภาพไม่ต่ำกว่า 3 ปี และสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโท จากผลการประเมิน ผู้วิจัยคัดเลือกคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามและสิ่งที่ต้องการวัด (index of item- objective congruence: IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 แบบประเมินความพึงพอใจมี Cronbach's Alpha Coefficient มากกว่า 0.7 ขึ้นไป

การประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญ

การทดสอบ App ทำโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศทางสุขภาพจำนวน 5 ท่านซึ่งมีคุณสมบัติ ดังนี้ 1. มีประสบการณ์สอนในวิชาที่เกี่ยวข้องกับงานสารสนเทศทางสุขภาพไม่ต่ำกว่า 5 ปี 2. สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโท 3. เขียนหนังสือ/ตำราหรือทำวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานด้านสารสนเทศทางสุขภาพ หรือ 4. เป็นวิทยากรหรือให้บริการทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับงานด้านสารสนเทศทางสุขภาพ

การทดสอบทำโดยให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านสุ่มเลือกฉลากยาของโรงพยาบาลมา 5 ตัวอย่างจากทั้งหมด 20 ตัวอย่างและใช้ App บนโทรศัพท์มือถือที่พัฒนาขึ้นเพื่ออ่านฉลากยา หลังจากนั้นประเมินความสมบูรณ์และความน่าเชื่อถือของระบบโดยใช้เครื่องมือวิจัยที่ 1 ทั้งนี้ได้กำหนดผลการประเมินเป็น ผ่าน/ไม่ผ่าน ในแต่ละหัวข้อตามแผนภาพกิจกรรมการทำงานของ App (รูปที่ 2) พร้อมทั้งให้ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะข้อควรปรับปรุง สำหรับประเด็นที่ไม่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 2 ท่านขึ้นไป ผู้วิจัยจะปรับปรุง App และส่งให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ทดสอบใหม่อีกครั้ง จนมีผลการทดสอบเป็นผ่านในทุกหัวข้อก่อน จึงจะทดสอบในขั้นตอนต่อไป

การทดสอบในอาสาสมัคร

อาสาสมัคร

การทดสอบ App ทำในประชากรกลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้ป่วยสูงอายุที่เข้ารับบริการโรงพยาบาลนาแกและโรงพยาบาลวังยางในปีงบประมาณ 2565 คำแนะนำสำหรับการออกแบบวิธีการทดสอบและเนื้อหาในการทดสอบสื่อดิจิทัลโดยกระทรวงสาธารณสุขของสหรัฐอเมริกา (49) และสถาบัน NN/g (Nielsen Norman Group) (50) ระบุว่า ขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมในการประเมินระบบ App คือ 20 คน

เกณฑ์การคัดเข้า คือ 1) เป็นผู้ป่วยอายุตั้งแต่ 60 ปี ขึ้นไปที่ได้รับยาในโรงพยาบาลนาแก 10 คน และโรงพยาบาลวังยาง 10 คน 2) รับฉลากยาที่สร้างจากระบบ HOSxP version 3.0 และ version 4.0 ตามลำดับ 3) ได้รับยาที่มีวิธีการรับประทานยาตรงตามที่กำหนดไว้ในเครื่องมือวิจัยที่ 3 อย่างน้อย 3 รูปแบบและไม่ซ้ำกัน และ 4) มีสมาร์ตโฟนรุ่นที่สามารถใช้งานกับฉลากยาได้ คือ มีระบบปฏิบัติการ Android ตั้งแต่เวอร์ชัน 4.0 ขึ้นไป ทั้งนี้ผู้ป่วย 1 คนอาจมียามากกว่าหรือเท่ากับ 3 ชนิดขึ้นไป และวิธีรับประทานยาของฉลากยาที่ทดสอบจะไม่ซ้ำซ้อนกัน เกณฑ์การคัดออก คือ เป็นผู้พิการทางสายตา ทางสมองหรือทางการได้ยิน หรือเป็นผู้แขนและมือพิการ

กระบวนการทดสอบ

ก่อนเริ่มการทดสอบผู้วิจัยเตรียมโทรศัพท์มือถือโดยดาวน์โหลด App ที่พัฒนาขึ้น (ผู้สนใจสามารถดาวน์โหลดได้จากแหล่งต่อไปนี้ สำหรับระบบปฏิบัติการAndroid: play.google.com/store/apps/details?id=com.gmail.nsriburom.druglable&hl=th&gl=US สำหรับระบบปฏิบัติการ iOS: apps.apple.com/th/app/ยาพ-ดได/id1525999765) หลังจากนั้นตั้งค่าพักหน้าจอมากกว่า 10 นาที ต่อมาผู้วิจัยสาธิตวิธีใช้ App อ่านฉลากยาเบื้องต้นดังนี้ ก) วิธีการใช้งานและฟังก์ชันในระบบ App ข) บอกถึงตำแหน่ง QR code บนฉลากยา ค) วิธีการสแกน QR code บนฉลากยา และ ง) แสดงตัวอย่างผลลัพธ์การใช้ระบบ App อ่านออกเสียง

หลังจากนั้น ให้อาสาสมัครทดลองใช้ App กับฉลากยาตัวอย่างที่ผู้วิจัยเตรียมไว้จนกว่าผู้ป่วยจะบอกกับผู้วิจัยว่าพร้อมทำการทดสอบแล้ว การทดสอบทำในสถานที่ที่สงบและปราศจากการรบกวน การเก็บข้อมูลทำโดยผู้วิจัย 1 คนและผู้สังเกต 1 คน ตลอดจนใช้กล้องจากโทรศัพท์มือถือ 1 เครื่องเพื่อบันทึกการทดสอบ ผู้สังเกตบันทึกข้อมูลที่พบตามแบบประเมินด้านความมีประสิทธิภาพ (เครื่องมือวิจัยที่ 2) และผู้วิจัยประเมินด้านความมีประสิทธิผล (เครื่องมือวิจัยที่ 3) หลังจากนั้นจึงให้อาสาสมัครผู้สูงอายุทำแบบประเมินความพึงพอใจและความสามารถในการใช้ระบบ (เครื่องมือวิจัยที่ 4) ผู้วิจัยเตรียมฉลากยาที่มี QR code สำหรับทดสอบ

ฉลากยาที่ใช้ทดสอบถูกคัดเลือกจากฉลากยาของผู้ป่วยที่มีวิธีการรับประทานยาตรงตามที่กำหนดไว้ในเครื่องมือวิจัยที่ 3 อย่างน้อย 3 รูปแบบและต้องมีวิธีใช้ไม่ซ้ำกัน โดยผู้ป่วยจะไม่ทราบว่า วิธีการใช้ยาที่ทดสอบนั้นเหมือนหรือแตกต่างจากวิธีการใช้ยาของผู้ป่วยหรือไม่ ในการทดสอบ ผู้วิจัยวางฉลากยาห่างจากระดับสายตามากกว่า 20 cm เพื่อป้องกันการอ่านฉลากยาด้วยสายตาเพื่อตอบคำถาม (รูปที่ 3)

การทดสอบด้านประสิทธิภาพในการใช้ App ใช้เครื่องมือวิจัยที่ 2 โดยผู้สังเกตบันทึกข้อมูลระยะเวลา 3 ช่วง ดังนี้ 1. ระยะเวลาตั้งแต่เปิดโปรแกรมจนถึงกดปุ่มเพื่อสแกน

รูปที่ 3. วิธีการทดสอบการใช้งาน App

QR code 2. ระยะเวลาที่ใช้ในการสแกน QR code สำเร็จ และ 3. ระยะเวลาที่ใช้ทั้งหมด คือผลรวมของข้อ 1 และ ข้อ 2 การทดสอบใช้เวลาประมาณ 5 นาที โดยผู้ป่วยสามารถขอทำซ้ำได้ ผู้วิจัยบันทึกวิดีโอเพื่อจับเวลา หากระยะเวลาเฉลี่ยรวมตั้งแต่เปิดโปรแกรมจนถึงสแกน (ระยะเวลาเฉลี่ยทั้งหมดหารด้วยจำนวนการขอทำซ้ำ) น้อยกว่า 10 วินาที ถือว่าโปรแกรมประยุกต์ผ่านการประเมินด้านประสิทธิภาพ

การทดสอบด้านประสิทธิผลในการใช้ระบบ App ใช้เครื่องมือวิจัยที่ 3 โดยผู้วิจัยสอบถามอาสาสมัครเกี่ยวกับวิธีการใช้ยาหลังการฟังข้อมูลจาก App อ่านฉลากยาออกเสียง คำถามประกอบไปด้วย 3 ข้อดังนี้ 1. รับประทานยากี่เม็ดต่อครั้ง 2. จำนวนครั้งต่อวันที่ต้องรับประทาน และ 3. รับประทานก่อนหรือหลังอาหารหรือเมื่อมีอาการ หากผู้สูงอายุบอกวิธีการใช้ยาได้ถูกต้องทั้ง 3 ข้อในทั้ง 3 ฉลากยาถือว่า App ผ่านการประเมินด้านความมีประสิทธิผล หากตอบผิดเพียง 1 ข้อในฉลากใดฉลากหนึ่งถือว่าไม่ผ่าน ผู้ป่วยสามารถขอฟังซ้ำได้โดยจะต้องเริ่มต้นการทดสอบจากเครื่องมือวิจัยที่ 2 ทุกครั้ง ส่วนการทดสอบด้านความพึงพอใจของอาสาสมัครผู้สูงอายุต่อ App ใช้เครื่องมือวิจัยที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษานี้โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา

ผลการวิจัย

การพัฒนาฉลากยา

ฉลากยาที่พัฒนาขึ้นมีเนื้อหาบนฉลากตามมาตรฐานฉลากยาตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขเรื่องมาตรฐานการให้บริการของสถานพยาบาลเกี่ยวกับฉลากบรรจุยา (51) โดยฉลากยายังคงรูปแบบเดิมของโรงพยาบาลนาแกและโรงพยาบาลวังยาง ดังแสดงในรูปที่ 4 ก และ ข การพัฒนาครั้งนี้เพิ่ม QR code ลงบนฉลากยา โดยฉลากสร้างขึ้นจากโปรแกรมสารสนเทศโรงพยาบาลโดยอัตโนมัติและไม่มีการเพิ่มขั้นตอนหรือภาระในการจัดทำฉลากยาแก่เจ้าหน้าที่หรือเภสัชกรผู้จ่ายยา

ฉลากยาของโรงพยาบาลนาแกมี QR code แสดงรหัสสำหรับการแปลเป็นวิธีการใช้ยา โดยรหัสดังกล่าวมีจำนวนตัวอักษร 6-20 อักขระ และสามารถกำหนดให้พิมพ์โดยมีขนาด 2 cm x 2 cm โดยให้ปรากฏอยู่ตำแหน่งด้านบนมุมขวาของฉลากยาดังแสดงในรูปที่ 4 ก.

ฉลากยาของโรงพยาบาลวังยางมี QR code แสดงรหัสอักขระวิธีการใช้ยาที่มีจำนวนตามตัวอักษรที่แสดงวิธีการใช้ยา โดยตัวอักษรดังกล่าวมีจำนวน 20-400 อักขระ ผู้วิจัยกำหนดให้ QR code มีขนาด 4 cm x 4 cm ซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าฉลากยาของโรงพยาบาลนาแก และใหญ่เพียงพอสำหรับการสแกนโดย App ตัว QR code อยู่ในตำแหน่งด้านขวาของฉลากยา ดังแสดงในรูปที่ 4 ข.

ก. ตัวอย่างฉลากยาโรงพยาบาลนาแก

ข. ตัวอย่างฉลากยาโรงพยาบาลวังยาง

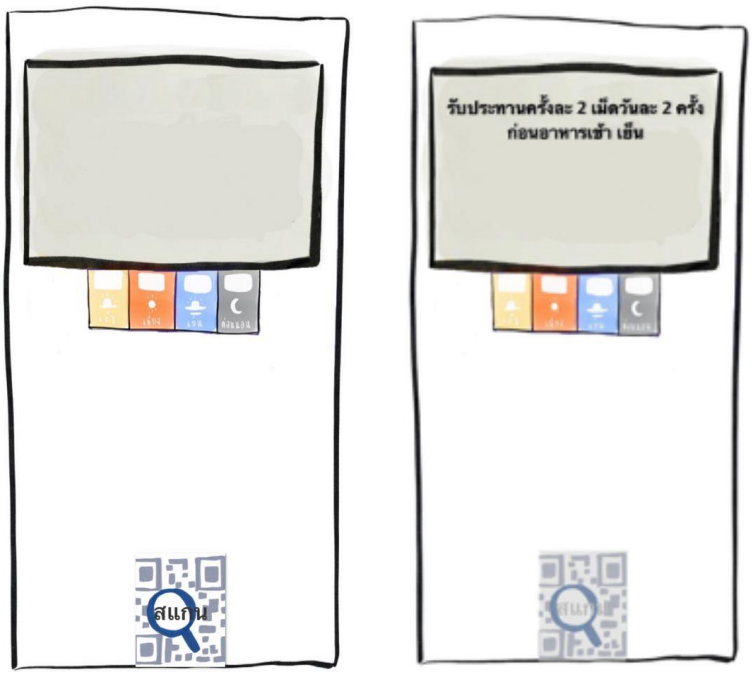
รูปที่ 4. ฉลากยาที่ใช้ในการทดสอบ

การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์

ผู้วิจัยพัฒนา App ให้สอดคล้องตามการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน และการออกแบบการเชื่อมประสานผู้ใช้งานกับระบบ เพื่อให้ App ใช้งานง่ายและทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ หลังจากนั้นเขียนแผนภาพกิจกรรม (activity diagram) เพื่อใช้สำหรับการออกแบบเชิงเทคนิค โดยมีรายละเอียดการใช้งาน App ซึ่งมีหน้าจอหลักดังแสดงในรูปที่ 5 และมีรายละเอียดดังนี้

1. เมื่อเปิดใช้งาน App สามารถแสดงหน้าจอหลักของโปรแกรมโดยมีปุ่มชื่อ “สแกน” แสดงอยู่

2. เมื่อกดปุ่มชื่อ “สแกน” App สามารถทำงานได้โดยมีการสั่นเตือนและเปิดใช้งานกล้องของโทรศัพท์



รูปที่ 5. หน้าจอหลักของโปรแกรมประยุกต์ยาพูดได้

3. เมื่อสแกนและอ่าน QR code จะมีการสั่นเตือนเมื่อสแกนสำเร็จ

4. App แสดงตัวอักษรวิธีการใช้ยาในหน้าจอ

5. App อ่านออกเสียงวิธีการใช้ยาเป็นภาษาไทย

6. ผู้ใช้งานสามารถอ่านฉลากยาซ้ำได้โดยกดปุ่มชื่อ “สแกน” อีกครั้ง

การประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญ

การทดสอบ App โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านให้ผลการประเมิน คือ ผ่านทุกหัวข้อตามวัตถุประสงค์ของ App ที่กำหนดไว้ แต่อย่างไรก็ตามผู้เชี่ยวชาญ 2 ใน 5 ท่านได้ให้คำแนะนำสำหรับการพัฒนาระบบบางส่วนในหัวข้อเดียวกัน (ตารางที่ 1) ผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุง App ตามคำแนะนำดังกล่าวและส่งให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ทดสอบใหม่อีกครั้งและให้ผลการทดสอบเป็น ผ่านในทุกหัวข้อก่อนดำเนินการวิจัยในขั้นตอนต่อไป

การประเมินผลในอาสาสมัคร

ข้อมูลทั่วไป

ลักษณะของอาสาสมัครผู้สูงอายุ 20 คนแสดงอยู่ในตารางที่ 2 ตัวอย่างเป็นชาย 8 คนและหญิง 12 คน ส่วนใหญ่มีอายุในช่วง 60-65 ปี (8 คน) และการศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษา (13 คน) มีอาชีพแม่บ้าน เกษตรกร ค้าขาย และข้าราชการบำนาญ อาสาสมัครมีโรคประจำตัวเป็นเบาหวาน (9 คน) ความดันโลหิตสูง (18 คน) และ ไขมันในเลือดสูง (11 คน) มีโรคร่วมอย่างน้อย 2 โรค (11 คน) รับประทานยาจำนวน 3-5 เม็ดต่อวัน (11 คน) รับยาจากโรงพยาบาลโดยเดินทางไปรับยาที่โรงพยาบาลตามนัดทุก 3 เดือน ทำความเข้าใจวิธีการใช้ยาจากการฉลากยาเอง

ตารางที่ 1. คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศทางสุขภาพ

คำแนะนำ	สิ่งที่ปรับปรุง
1. หน้าจอแสดงเป็นปุ่มรูปแว่นขยาย อาจทำให้ผู้ใช้งานที่เป็นผู้สูงอายุไม่รู้ว่าต้องเริ่มกดที่จุดนี้ จึงน่าจะใช้สัญลักษณ์ปุ่มที่มีคำว่าสแกนแทน	เพิ่มตัวหนังสือบนปุ่มรูปแว่นขยาย ให้มีคำว่า “สแกน”
2. การสแกนบางครั้งมีความหน่วง ทำให้แสดงวิธีการกินของยาที่สแกนครั้งก่อนหน้า	เพิ่มระยะเวลาการใช้งานปุ่ม (delay) เพื่อให้การอ่านฉลากยาในครั้งก่อนหน้าเสร็จเรียบร้อยก่อนดำเนินการสแกนครั้งต่อไป

จำนวน 14 คน จดจำจากเภสัชกรจำนวน 6 คน อาสาสมัครผู้สูงอายุส่วนใหญ่มีประสบการณ์การใช้โทรศัพท์มือถือสมาร์ตโฟนน้อยกว่า 1 ปี (10 คน) และไม่มีประสบการณ์การใช้ QR code มาก่อน (13 คน)

ตารางที่ 2. ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัครผู้สูงอายุ (N=20)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)
เพศ	
ชาย	8
หญิง	12
อายุ (ปี)	
60 – 65	8
66 – 70	6
71 – 75	6
ระดับการศึกษาสูงสุด	
น้อยกว่าประถมศึกษา	2
ประถมศึกษา	13
มัธยมศึกษา	4
ปริญญาตรี	1
อื่น ๆ	0
อาชีพ	
แม่บ้าน	9
ข้าราชการบำนาญ	2
ค้าขาย	1
เกษตรกร	8
โรคประจำตัว (ตอบเป็น > หนึ่งโรค)	
เบาหวาน	9
ความดันโลหิตสูง	18
ไขมันในเลือดสูง	11
ไตวายเรื้อรัง	1
จำนวนยาที่รับประทานต่อวัน (เม็ด)	
3-5	11
6-10	8
11-15	1
การทำความเข้าใจวิธีการใช้ยา (ตอบได้ > 1 ข้อ)	
อ่านฉลากยาเอง	14
จดจำจากเภสัชกร	6
ให้คนอื่นอ่านให้ฟัง	4
ทำสัญลักษณ์บนซองยา	1

ตารางที่ 2. ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัครผู้สูงอายุ (N=20)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)
ประสบการณ์การใช้สมาร์ตโฟน	
น้อยกว่า 1 ปี	10
น้อยกว่า 1 – 2 ปี	1
น้อยกว่า 2 – 3 ปี	5
มากกว่า 3 ปี	4
ประสบการณ์การสแกน QR code	
ไม่มีประสบการณ์	12
น้อยกว่า 1 ปี	8
มากกว่า 1 ปี	0
ยี่ห้อและรุ่นโทรศัพท์มือถือ	
Samsung	
A70	3
A25	2
ViVo	
V15	3
V20s	1
Y32	3
Oppo	4
Realme	2
OnePlus	2
ระบบปฏิบัติการ	
Android 8.0	7
Android 10	4
Android 11	6
Android 12	3

ประสิทธิภาพ

ตารางที่ 3 แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพของ App ในผู้สูงอายุโดยใช้โทรศัพท์มือถือสแกนฉลากยาที่มี QR code 3 ฉลาก พบว่า อาสาสมัครสามารถฉลากยาได้สำเร็จทั้ง 20 คน ร้อยละ 85 (17 คนใน 20 คน) ของอาสาสมัครผู้สูงอายุมีผลการประเมินว่า App มีประสิทธิภาพ ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการสแกนทั้งหมด 7.77±6.46 วินาที ซึ่งไม่เกิน 10 วินาทีตามเกณฑ์การประเมินด้านประสิทธิภาพ ทั้งนี้ระยะเวลาตั้งแต่เปิดโทรศัพท์จนถึงกดปุ่มสแกนเฉลี่ย 4.09±3.21 วินาที และใช้ระยะเวลาตั้งแต่กดปุ่มสแกนจนถึงสแกน QR code สำเร็จเฉลี่ย 3.56±3.61 วินาที ผู้สูงอายุทั้งหมดทำการสแกนเพียง 1 ครั้งต่อการอ่านฉลาก

ตารางที่ 3. ผลการประเมินด้านความมีประสิทธิภาพในการใช้งาน App ของอาสาสมัครผู้สูงอายุ 20 คน

คนที่	ระยะเวลา (วินาที) จาก เปิดโปรแกรมจนถึงการเปิดกล้องโทรศัพท์เพื่ออ่าน QR code (ก)			การกดสแกนจนถึงสแกน QR code สำเร็จ (ข)			ระยะเวลา ก+ ข			ประสิทธิภาพ
	ฉลาก a	ฉลาก b	ฉลาก c	ฉลาก a	ฉลาก b	ฉลาก c	ฉลาก a	ฉลาก b	ฉลาก c	
1	10	2	1	1	1	1	11	3	2	มี
2	15	10	10	12	12	12	27	22	22	ไม่มี
3	2	1	1	3	1	1	5	2	2	มี
4	20	7	7	12	13	10	32	20	17	ไม่มี
5	4	2	1	8	6	7	12	8	8	มี
6	1	1	2	1	1	2	2	2	4	มี
7	6	7	6	1	3	1	7	10	9	มี
8	2	2	2	2	2	1	4	4	3	มี
9	4	3	2	1	1	1	5	4	3	มี
10	6	5	7	1	2	1	7	7	8	มี
11	9	8	3	1	4	2	10	12	5	มี
12	6	2	3	2	2	2	8	4	5	มี
13	3	2	2	2	1	1	5	3	3	มี
14	10	8	5	12	10	3	22	18	8	ไม่มี
15	3	2	4	9	10	1	12	12	5	มี
16	1	1	1	1	3	1	2	4	2	มี
17	1	1	2	1	1	2	2	2	4	มี
18	5	2	3	1	1	1	6	3	4	มี
19	1	1	5	1	1	1	2	2	6	มี
20	1	1	1	4	5	7	5	6	8	มี
เฉลี่ย	4.09±3.21			3.56±3.61			7.77±6.46			17/20

ยา 1 ฉลาก การประเมินในอาสาสมัคร 3 รายพบว่าไม่ผ่านเกณฑ์ที่วางไว้ โดยผู้ป่วยใช้เวลา 23.7, 23.0 และ 16.0 วินาที

ประสิทธิผล

ตารางที่ 4 แสดงผลการทดสอบประสิทธิผลของการใช้งาน App โดยการสอบถามวิธีการใช้ยาหลังจากอาสาสมัครใช้งาน App สำเร็จ อาสาสมัครร้อยละ 85 (17 คนใน 20 คน) มีผลการประเมินว่ามีประสิทธิผล คือ อาสาสมัครสามารถตอบวิธีการรับประทานยา จำนวนครั้งต่อวัน จำนวนเม็ด ต้องใช้ยาก่อนหรือหลังมื้ออาหารหรือเวลามีอาการ ได้ถูกต้องทั้งหมดทุกข้อและในทุกฉลาก ทั้งนี้พบอาสาสมัครผู้สูงอายุ **3** รายที่ไม่ผ่านการทดสอบด้านประสิทธิผล

ความพึงพอใจ

ตารางที่ 5 แสดงผลการทดสอบความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อ App อาสาสมัครผู้สูงอายุพึงพอใจในระดับมากถึงมากที่สุดทั้งในด้านลักษณะของฉลากยา ความสะดวกในการใช้งาน App และประโยชน์ที่ได้รับ โดยในแต่ละหัวข้อได้คะแนนเฉลี่ยมากกว่า 4.00 (เต็ม 5 คะแนน)

การอภิปรายผล

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การพัฒนาฉลากยา เช่น การใช้รูปภาพเพื่อแสดงวิธีการใช้ยา (25) การแสดงวิธีการใช้ยาแบบตาราง (26) รวมไปถึงการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการพัฒนาฉลากยา เช่น

ตารางที่ 4. ผลการประเมินด้านความมีประสิทธิผลในการใช้งาน App ของอาสาสมัครผู้สูงอายุ 20 คน

คนที่	คำถาม									ประสิทธิผล
	รับประทานยากี่เม็ดต่อครั้ง			จำนวนครั้งที่รับประทานยาต่อวัน			รับประทานก่อนอาหาร หรือหลังอาหาร หรือเวลามีอาการ			
	ฉลาก a	ฉลาก b	ฉลาก c	ฉลาก a	ฉลาก b	ฉลาก c	ฉลาก a	ฉลาก b	ฉลาก c	
1	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	มี
2	ผิด	ผิด	ผิด	ผิด	ผิด	ผิด	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ผิด	ไม่มี
3	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	มี
4	ถูกต้อง	ผิด	ผิด	ผิด	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ไม่มี
5	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	มี
6	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	มี
7	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	มี
8	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	มี
9	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	มี
10	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	มี
11	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	มี
12	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	มี
13	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	มี
14	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ผิด	ผิด	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ไม่มี
15	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	มี
16	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	มี
17	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	มี
18	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	มี
19	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	มี
20	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	ถูกต้อง	มี
									รวม	17/20

ฉลากยาเสียง (28-31) โปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือ (36-39) ช่วยให้ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงข้อมูลการใช้ยาและส่งเสริมการใช้ยาที่ถูกต้องได้ อย่างไรก็ตามยังไม่มีการพัฒนาฉลากยารูปแบบใดที่เป็นที่แพร่หลายในประเทศไทย เนื่องจากการพัฒนาในรูปแบบเดิมมีข้อจำกัดในเรื่องการทำงานร่วมกับระบบสารสนเทศโรงพยาบาลและค่าใช้จ่ายในการจัดทำ

การพัฒนาฉลากยาสำหรับผู้ป่วยเฉพาะกลุ่มนั้นต้องมีขั้นตอนการจัดทำฉลากยาที่เพิ่มขึ้นมาจากขั้นตอนการทำงานปกติของเภสัชกร เนื่องจากไม่สามารถสั่งพิมพ์ฉลากยาที่พัฒนาขึ้นจากระบบสารสนเทศโรงพยาบาลได้ซึ่งเป็นข้อจำกัดที่สำคัญ การวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาฉลากยาให้สามารถแสดงวิธีการใช้ยาในรูปแบบ QR code เพื่อใช้งานร่วมกับ App บนโทรศัพท์มือถือและสั่งพิมพ์ฉลากยาจากระบบสารสนเทศโรงพยาบาลได้อัตโนมัติ เมื่อเปรียบเทียบกับการพัฒนาฉลากยาที่เคยมีการศึกษาก่อนหน้านี้ในประเทศไทยทั้งในรูปแบบฉลากยาเสียง และ App บนโทรศัพท์มือถือ พบว่า การพัฒนาฉลากยาในการศึกษานี้ไม่เพิ่มขั้นตอนให้กับเภสัชกรและไม่เพิ่มค่าใช้จ่ายในในการจัดทำฉลากยา แต่อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้มีข้อจำกัดในด้านการพัฒนา คือ App ไม่สามารถใช้ข้ามโรงพยาบาลได้อย่างกว้างขวาง แต่ละสถานพยาบาลต้องพัฒนา App ขึ้นเองโดยอาศัยการทำงานร่วมกันระหว่างเภสัชกรและเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศแต่ละแห่ง เพราะแต่ละโรงพยาบาลใช้ระบบสารสนเทศโรงพยาบาลที่แตกต่างกัน และยังขาดมาตรฐาน

ตารางที่ 5. ความพึงพอใจของอาสาสมัครผู้สูงอายุต่อการใช้งาน App (N=20)

หัวข้อประเมิน	เฉลี่ย ± SD
ลักษณะของฉลากยา	
ขนาดของฉลากยามีความเหมาะสม	4.20 ± 1.03
ตำแหน่ง QR code บนฉลากยาเหมาะสม	4.25 ± 0.78
QR code บนฉลากยาสแกนได้ง่าย	4.35 ± 0.67
ข้อมูลวิธีการรับประทานยาบนฉลากยาครบถ้วน	4.40 ± 0.75
ความสะดวกในการใช้งาน	
การใช้งานระบบโปรแกรมประยุกต์ “ยาพูดได้” มีความสะดวก ใช้งานง่าย	4.45 ± 0.51
การใช้โทรศัพท์มือถือ ทำให้การอ่านฉลากยาสะดวก	4.15 ± 0.93
โปรแกรมประยุกต์ “ยาพูดได้” สามารถติดตั้งได้ง่าย	4.25 ± 0.55
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ	
โปรแกรมประยุกต์ช่วยให้ผู้ใช้งาน เข้าใจวิธีการรับประทานยาได้ดีขึ้น	4.35 ± 0.67
โปรแกรมประยุกต์ช่วยให้ผู้ใช้งานใช้ยาด้วยตนเอง อย่างถูกต้อง	4.15 ± 1.03
โปรแกรมประยุกต์ช่วยลดความเสี่ยงและการใช้ยาผิดวิธีได้	4.10 ± 1.02
โปรแกรมประยุกต์เหมาะแก่การนำไปให้บริการแก่ผู้ป่วยท่านอื่น ๆ ในโรงพยาบาล	4.25 ± 0.63

กลางสำหรับการบันทึกรหัสข้อมูลวิธีการใช้ยา นอกจากนี้ รูปแบบและขนาดฉลากยายังมีความแตกต่างกันในแต่ละโรงพยาบาล

การศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนา App บนโทรศัพท์มือถือที่ช่วยในการอ่านฉลากยาในประเทศไทยยังมีอยู่อย่างจำกัด งานวิจัยที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ได้แก่ การพัฒนาฉลากยาสำหรับผู้พิการทางสายตาโปรแกรมประยุกต์ VOICEYE (39) ซึ่ง VOICEYE code ถูกพัฒนาขึ้นที่ประเทศเกาหลีใต้ในปี ค.ศ. 2013 โดยสามารถบรรจุข้อมูลได้ถึง 7,089 อักขระ เมื่อเปรียบเทียบกับ QR code ที่สามารถบรรจุข้อมูลได้สูงสุด 4000 อักขระ การสร้าง VOICEYE code ใช้โปรแกรม VOICEYE maker add-In ซึ่งอยู่ในโปรแกรม Microsoft-Word และการอ่าน VOICEYE code ใช้โปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์มือถือ VOICEYE code reader application (52)

เมื่อเปรียบเทียบการศึกษานี้กับการศึกษาการพัฒนาฉลากยาสำหรับผู้พิการทางสายตา VOICEYE code พบว่า 1) วิธีในการศึกษานี้มีขั้นตอนที่น้อยกว่าเนื่องจากสามารถสั่งพิมพ์ฉลากยาที่มี QR code จากระบบสารเทศโรงพยาบาลได้ 2) ไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ซึ่งแตกต่างจากการสร้าง VOICEYE code ที่มีค่าใช้จ่ายในการซื้อโปรแกรม add-In Microsoft-Word ราคา 15,000 บาท 3) โปรแกรมประยุกต์ VOICEYE code reader มีปุ่มและเมนูภายในเป็นภาษาอังกฤษ แต่ App ในการศึกษานี้เป็นภาษาไทย ในด้านประสิทธิภาพของการใช้งานนั้นอาจไม่สามารถเปรียบเทียบกันได้อย่างชัดเจนเนื่องจากมีกลุ่มเป้าหมายผู้ใช้งานและเครื่องมือการประเมินที่แตกต่าง โดยผลการทดสอบ App ในการศึกษานี้พบว่า ระยะเวลาตั้งแต่การกดปุ่มสแกนจนถึงสแกนสำเร็จอยู่ที่ 3.56±3.61 วินาที ขณะที่โปรแกรมประยุกต์ VOICEYE code สำหรับผู้พิการทางสายตาใช้เวลาที่ 16±4 วินาที แต่อย่างไรก็ตาม การที่ VOICEYE code สามารถบรรจุข้อมูลได้มากถึง 7,089 อักขระนั้น ทำให้สามารถบรรจุข้อมูลที่สำคัญบนฉลากยาได้มากกว่า เช่น ชื่อผู้ป่วย ชื่อยา ข้อบ่งใช้ คำแนะนำ วันหมดอายุ ซึ่งเป็นข้อจำกัดในการใช้ QR code ในการพัฒนาฉลากยาของการศึกษานี้ เนื่องจากบรรจุข้อมูลได้น้อยกว่าและฉลากยามีพื้นที่จำกัด 9 cm x 7 cm ทำให้ไม่สามารถขยายขนาด QR code เพื่อให้บรรจุข้อมูลได้มากขึ้น

เมื่อเปรียบเทียบการกับการศึกษาเรื่องการพัฒนา App ในต่างประเทศ พบว่า ในการพัฒนา App ที่ชื่อว่า PresRx (36) ได้นำเทคโนโลยี OCR (optical character recognition) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีการรู้จำอักขระด้วยแสงที่สามารถแปลงภาพข้อความให้เป็นรูปแบบข้อความที่เครื่องอ่านได้ มาใช้ในการอ่านฉลากยา ซึ่งแตกต่างจากใช้เทคโนโลยีการสแกน QR code ของการศึกษานี้ที่มีขั้นตอนการแก้ไขฉลากยาจากระบบสารสนเทศโรงพยาบาลก่อน ซึ่ง

ต้องอาศัยการทำงานร่วมกันระหว่างเภสัชกรและเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ แต่อย่างไรก็ตาม การอ่านฉลากยาด้วยเทคโนโลยี OCR ยังมีความแม่นยำอยู่ที่ร้อยละ 95 เฉพาะในการอ่านอังกฤษเท่านั้น ปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยี OCR มาใช้ในระบบปฏิบัติการ iOS ของโทรศัพท์มือถือ iPhone (53) เพื่ออ่านฉลากยา แต่ยังไม่มีการเปิดให้บริการในประเทศไทย เทคโนโลยีนี้จึงเป็นเทคโนโลยีที่ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมสำหรับการนำมาใช้ในการอ่านฉลากยาในอนาคต

นอกจากนี้ ยังมีการพัฒนาฉลากยาเสียงโดยพัฒนาฉลากยาเสียงด้วยเทคโนโลยี RFID (radio-frequency identification) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีบ่งชี้เฉพาะอัตโนมัติที่ใช้ความถี่วิทยุในการติดต่อสื่อสาร ระบบนี้ประกอบด้วยอุปกรณ์ 2 ส่วน คือ ส่วนเครื่องอ่าน (reader) และส่วนป้ายชื่อ (tag) เครื่องอ่านทำหน้าที่จ่ายกำลังงานในรูปคลื่นความถี่วิทยุให้กับ tag ซึ่งส่งผลให้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ภายในสามารถส่งข้อมูลจำเพาะที่แสดงถึง “identity” กลับมาประมวลผลที่ตัวอ่าน(33)

เมื่อเปรียบเทียบการศึกษานี้กับการพัฒนาฉลากยาเสียงด้วยเทคโนโลยี RFID ในต่างประเทศ พบว่า ฉลากยาเสียงมีจำหน่ายทั่วไปมานานกว่า 10-12 ปี ราคาจำหน่ายอยู่ที่ $9.99 ถึง $59.95 ขึ้นกับขนาดและรุ่นการผลิต ยกตัวอย่างเช่น TalkingRx (28), I.D. Mate(29), ScripTalk(30) และ Talking Pill Bottles (31) ซึ่งแตกต่างจากการศึกษานี้ที่ไม่มีค่าใช้จ่ายในการใช้งาน การศึกษาเกี่ยวกับการใช้ Talking Pill Bottles ที่เป็นแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (randomized, controlled, nonblinded) ในกลุ่มผู้สูงอายุ 134 คน ที่มีความแตกฉานด้านสุขภาพต่ำ (low health literacy) พบว่า ผู้สูงอายุในกลุ่มที่ใช้ Talking Pill Bottles มีความดันโลหิตลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในประเทศไทยพบว่า การศึกษาฉลากยาเสียงยังอยู่ในขั้นตอนการศึกษาวิจัยเท่านั้น ยกตัวอย่างเช่น ฉลากยาพูดได้ของ NECTEC (Nation Electronic and Computer Technology Center) (33)และ low-cost audio prescription labeling (APL)(34) ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษานี้พบว่า 1) ฉลากยาเสียงมีขั้นตอนในการจัดทำฉลากยาเพิ่มขึ้นมา ยกตัวอย่างเช่น มีการพัฒนา APL software เพิ่มเติมสำหรับการเขียนข้อมูลวิธีใช้ยาลงบน tag ก่อนนำไปติดบนฉลากยา 2) ฉลากยาเสียงมีราคาต้นทุนของเครื่องอ่าน APL $45 เครื่องอ่าน NECTEC 4,000 บาท 3) ขนาดของเครื่องอ่านมีขนาดใหญ่ไม่สะดวกในการพกพา ซึ่งต่างจากการศึกษานี้ที่เป็น App บนโทรศัพท์มือถือ ผู้วิจัยเห็นว่า ปัจจัยที่กล่าวมาเป็นข้อจำกัดที่ส่งผลให้ไม่มีฉลากยาเสียงรูปแบบใดที่เป็นที่แพร่หลายในประเทศไทย แต่อย่างไรก็ตามการใช้เทคโนโลยี RFID ในการพัฒนาฉลากยาทำให้มีระยะความแม่นยำในการทำงานระหว่าง tag กับเครื่องอ่านมากถึง 1 เมตร การใช้งานทำได้ด้วยการแตะ tag กับเครื่องอ่าน ส่งผลให้มีความสะดวกและแม่นยำมากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับเทคโนโลยีการสแกน QR code ผ่านกล้องของโทรศัพท์มือถือ

การประเมินการใช้งาน App ในผู้สูงอายุ 20 คน พบว่า อาสาสมัครใช้งาน App สำเร็จทั้ง 20 คน ผลการประเมินด้านประสิทธิภาพและด้านประสิทธิผลพบว่า การใช้งานโดยอาสาสมัครร้อยละ 85 (17 คนจาก 20 คน) ผ่านเกณฑ์การประเมิน อาสาสมัครใช้ระยะเวลาตั้งแต่เปิดโทรศัพท์จนถึงกดปุ่มสแกนเฉลี่ย 4.09±3.21 วินาที และใช้ระยะเวลาตั้งแต่กดปุ่มสแกนจนถึงสแกน QR code สำเร็จเฉลี่ย 3.56±3.61 วินาที อาสาสมัครมีความพึงพอใจในระดับมากถึงมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ยมากกว่า 4.00 จากคะแนนเต็ม 5 ทั้งในด้านลักษณะของฉลากยา ความสะดวกในการใช้งาน และประโยชน์ที่ได้รับ

วิธีการที่พัฒนาขึ้นในการศึกษานี้มีข้อดี คือ 1) ไม่เพิ่มขั้นตอนการจัดทำฉลากยาสำหรับเภสัชกร 2) ไม่มีค่าใช้จ่ายสำหรับการใช้งานและพัฒนา App เนื่องจากผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลดได้ฟรี และ 3) ผู้ใช้สามารถใช้งาน App เพื่อทบทวนความเข้าใจในวิธีการรับประทานยาได้อย่างถูกต้องตรงตามฉลากยา แต่อย่างไรก็ตามการศึกษานี้มีข้อจำกัดดังนี้ 1) การพัฒนาฉลากยาในการวิจัยนี้ใช้โทรศัพท์มือถือระบบปฏิบัติการ Android ส่งผลให้ต้องทดสอบในผู้ที่ใช้โทรศัพท์มือถือ Android เท่านั้น ซึ่งอาจไม่ครอบคลุมประชากรผู้สูงอายุทั้งหมด 2) การบันทึกวีดีโอ วิธีการสังเกต และวิธีการประเมินที่เลือกใช้อาจเป็นปัจจัยกวนที่ส่งผลต่อการประเมินได้ เช่น การทำให้อาสาสมัครตั้งใจเป็นพิเศษในการทดสอบการใช้งาน และได้ผลประเมินที่ดีกว่าความจริง และ 3) กลุ่มประชากรเป็นผู้สูงอายุทั่วไปที่อาจไม่ได้ประสบปัญหาการอ่านฉลากยาอย่างชัดเจน และขนาดตัวอย่างที่เล็กอาจส่งผลให้ไม่สามารถค้นพบปัญหาในการใช้ App ที่พัฒนาขึ้นทั้งหมดได้

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้พัฒนาและการประเมินระบบ App บนโทรศัพท์มือถือเพื่อช่วยในการอ่านฉลากยาสำหรับผู้สูงอายุ ซึ่งเน้นการทดลองในผู้สูงอายุทั่วไปภายใต้สภาวะจริงและใช้ฉลากยาขนาดปกติที่โรงพยาบาลใช้งานจริง ผลการพัฒนาฉลากยาพบว่า สามารถสั่งพิมพ์ฉลากยาจากระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลได้โดยไม่เพิ่มขั้นตอนให้กับเภสัชกรในการจัดทำฉลากยา และไม่เพิ่มค่าใช้จ่าย ผลประเมิน App พบว่า สามารถใช้งานได้ในกลุ่มผู้สูงอายุทั่วไปและอ่านออกเสียงวิธีการใช้ยาได้ถูกต้อง สามารถใช้ได้กับระบบสารสนเทศโรงพยาบาล HOSxp ได้ทันที แต่อย่างไรก็ตาม เพื่อให้การศึกษาครอบคลุมทุกปัจจัย ควรวิจัยในกลุ่มประชากรที่มีปัญหาด้านสายตาหรือการอ่านฉลากยาโดยใช้เครื่องมือประเมินความสามารถในการใช้ยาด้วยตนเองและเครื่องมือประเมินการใช้งาน (system usability scale) ซึ่งเป็นความท้าทายของการวิจัยต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จากผู้ให้ข้อมูลทุกท่าน ตลอดจนอาสาสมัครผู้สูงอายุทุกท่านที่ผู้วิจัยขอข้อมูล ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลนาแกและโรงพยาบาลวังยางที่ให้การสนับสนุนและเอื้อเฟื้อสถานที่ทำการวิจัย และทุนอุดหนุนการวิจัยประเภทนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจากกองทุนวิจัยและสร้างสรรค์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

เอกสารอ้างอิง

1. United Nation. World population prospects 2022: Summary of results [online]. 2022 [cited Dec 1, 2022]. Available from: www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/wpp2022_summary_of_results.pdf.
2. World Health Organization. Active ageing: A policy framework. Madrid, Spain: World Health Organization; 2002.
3. National Statistical Office. The 2021 survey of the older persons in Thailand [online]. 2022 [cited Dec 1, 2022]. Available from: www.nso.go.th/sites/2014/DocLib13/ด้านสังคม/สาขาประชากร/ประชากรสูงอายุ/2564/full_report_64.pdf.
4. Ministry of Public Health, Office of the Permanent Secretary. Thailand health profile 2016-2017 [on line]. 2019 [cited Dec 1, 2022]. Available from: bps.moph.go.th/new_bps/sites/default/files/thailand%20health%20profile%202016_2017.pdf.
5. Hamid AA, Ghaleb M, Aljadhey H, Aslanpour Z. A systematic review of hospitalization resulting from medicine-related problems in adult patients. Br J Clin Pharmacol 2014; 78: 202-17.
6. Leendertse AJ, Egberts ACG, Stoker LJ, van den Bemt PMLA. Frequency of and risk factors for preventable medication-related hospital admissions in the Netherlands. Arch Intern Med 2008; 168: 1890-6.
7. Leendertse AJ, van den Bemt PMLA, Poolman JB, Stoker LJ, Egberts AC, Postma MJ. Preventable hospital admissions related to medication (HARM): cost analysis of the HARM study. Value Health 2011; 14: 34-40.
8. World Health Organization. Adherence to long-term therapies: evidence for action. Geneva: World Health Organization; 2003.
9. Marcum ZA, Amuan ME, Hanlon JT, Aspinall SL, Handler SM, Ruby CM, et al. Prevalence of unplanned hospitalizations caused by adverse drug reactions in older veterans. J Am Geriatr Soc 2012; 60: 34-41.
10. Oscanoa TJ, Lizaraso F, Carvajal A. Hospital admissions due to adverse drug reactions in the elderly. A meta-analysis. Eur J Clin Pharmacol 2017; 73: 759-70.
11. Sköldunger A, Fastbom J, Wimo A, Fratiglioni L, Johnell K. Impact of inappropriate drug use on hospitalizations, mortality, and costs in older persons and persons with dementia: Findings from the SNAC study. Drugs Aging 2015; 32: 671-8.
12. Gustafsson M, Sjölander M, Pfister B, Jonsson J, Schneede J, Lövheim H. Drug-related hospital

admissions among old people with dementia. Eur J Clin Pharmacol 2016; 72: 1143-53.

13. Dechanont S, Jedsadayanmata A, Butthum B, Kong kaew C. Hospital admissions associated with medication-related problems in Thai older patients: A multicenter prospective observational study. J Patient Saf 2021; 17: 15-22.
14. Ratanadadas J, Rattanachotphanit T, Limwattana non C. Self-administration of medications for chronic diseases and drug-related hospital admissions in elderly patients at a Thai hospital. Int J Clin Pharm 2021; 43: 864-71.
15. Paisansirikul A, Ketprayoon A, Ittiwattanakul W, Petchlorlian A. Prevalence and associated factors of drug-related problems among older people: A cross-sectional study at King Chulalongkorn Memorial Hospital in Bangkok. Drugs Real World Outcomes 2021; 8: 73-84.
16. Berman A. Reducing medication errors through naming, labeling, and packaging. J Med Syst 2004; 28: 9-29.
17. Dollinger C, Schwiertz V, Sarfati L, Gourc-Berthod C, Guédat MG, Alloux C, et al. SIMulation of medication error induced by clinical trial drug labeling: the SIMME-CT study. Int J Qual Health Care 2016; 28: 311-5.
18. Davis TC, Wolf MS, Bass 3rd PF, Thompson JA, Tilson HH, Neuberger M, et al. Literacy and misunderstanding prescription drug labels. Ann Intern Med 2006; 145: 887-94.
19. Zuccollo G, Liddell H. The elderly and the medication label: doing it better. Age Ageing 1985; 14: 371-6.
20. Ruenruay S, Saokaew S. Situation of medicines and dietary supplements in the health provider board region 3. Thai Journal of Pharmacy Practice 2017; 9: 225-35.
21. Niyomyat P. Knowledge, attitude and behavior of medicine label reading and leaflet of patients at hypertension clinic Khueang Nai Hospital, Khueang Nai District, Ubon Ratchathani. Mahasarakham: Mahasarakham University; 2009.
22. Chai-chana K. 39% of the elderly people found to be misusing medication Rayong Hospital's innovative 'picture drug label' can solve 92% of the problems [online]. 2017 [cited Dec 1, 2022]. Available from: www.hfocus.org/content/2017/04/13820.
23. Wolf MS, Davis TC, Curtis LM, Webb JA, Bailey SC, Shrank WH, et al. Effect of standardized, patient-centered label instructions to improve comprehension of prescription drug use. Med Care 2011; 49: 96-100.
24. Mullen RJ, Duhig J, Russell A, Scarazzini L, Lievano F, Wolf MS. Best-practices for the design and development of prescription medication information: A systematic review. Patient Educ Couns 2018; 101: 1351-67.
25. Mansoor LE, Dowse R. Effect of pictograms on readability of patient information materials. Ann Pharmacother 2003; 37: 1003-9.
26. Wolf MS, Taitel MS, Jiang JZ, Curtis LM, Wismer GA, Wallia A, et al. Prevalence of universal medication schedule prescribing and links to adherence. Am J Health Syst Pharm 2020; 77: 196-205.
27. Engelhardt JB, Randy A, Anthony M, Jian G. An evaluation of the functionality and acceptability of the voice prescription label. J Vis Impair Blind 2001; 95: 702-6.
28. TalkingRx. Millennium Compliance Corporation 2000 [online]. 2000 [cited Dec 1, 2022]. Available from: www.talkingrx.com/.
29. En-Vision America. Mate, I. D [online]. 2001 [cited Dec 1, 2022]. Available from: www.envisionamerica.com/products/idmate/.
30. En-Vision America. How does scriptalk work? [online]. 2001 [cited Dec 1, 2022]. Available from: www.envisionamerica.com/post/how-does-scriptalk-work.

31. Wiggin A, Young M. Talking pill bottles aim to improve health, health literacy [online]. 2009 [cited Dec 1, 2022]. Available from: www.washington.edu /news/2009/05/14/talking-pill-bottles-aim-to-improve-health-health-literacy/.
32. Lam AY, Nguyen JK, Parks JJ, Morisky DE, Berry DL, Wolpin SE. Addressing low health literacy with "Talking Pill Bottles": A pilot study in a community pharmacy setting. J Am Pharm Assoc (2003) 2017; 57: 20-9.
33. The National Electronics and Computer Technology Center. Drugs that speak to you [online]. 2007 [cited Dec 1, 2022]. Available from: www.nectec.or.th/info/ posters/pdf/healt/drung.pdf.
34. Lertwiriyaprapa T, Fakkheow P. A low-cost audio prescription labeling system using RFID for Thai visually-impaired people. Assist Technol 2015; 27: 149-57.
35. Jongprasert W, Suttajit S, Phimarn W. Improving accuracy of drug use in visually impaired women by using the talking label. Isan Journal of Pharmaceu tical Sciences 2009; 5: 14-24.
36. Sarzynski E, Decker B, Thul A, Weismantel D, Melaragni R, Cholakis E, et al. Beta testing a novel smartphone application to improve medication adherence. Telemed J E Health 2017; 23: 339-48.
37. Cohen S. The our pills talk medicine safety app [online]. 2013 [cited Dec 1, 2022]. Available from: ourpillstalk.com.au/.
38. CVS Health. Spoken Rx "Talking" prescription labels now available in all CVS pharmacy locations [online]. 2021 [cited Dec 1, 2022]. Available from: www.cvshe alth.com/news/innovation/spoken-rx-talking-prescr iption-labels-now-available-in-all-cvs.html.
39. Orprayoon S, Fuangchan A. Development of drug labels for people with visual loss. Thai Journal of Pharmacy Practice 2017; 9: 236-50.
40. World Health Organization. mHealth: new horizons for health through mobile technologies: second global survey on eHealth. Geneva: World Health Organization; 2011.
41. Jantavongso S. Toward global digital literate citizens: A case of Thailand's aging generation. Electron J Inf Syst Dev Ctries 2022; 88: e12207.
42. National Statistical Office. The 2019 household survey on the use of information and communication technology [online]. 2019 [cited Dec 1, 2022]. Available from: www.nso.go.th/sites/2014en/Survey/ ICT/Survey%20In%20Household/2019/full_report62. pdf.
43. Niehaves B, Ralf P. Internet adoption by the elderly: Employing IS technology acceptance theories for understanding the age-related digital divide. Eur J Inf Syst 2014; 23: 708-26.
44. Michie S, van Stralen MM, West R. The behaviour change wheel: a new method for characterising and designing behaviour change interventions. Imple ment Sci 2011; 6: 42. doi.org/10.1186/1748-5908-6-42
45. Lepicard G, Nadine V, editors. Touch screen user interfaces for older subjects. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2010.
46. Jin ZX, Tom P, Liana K, editors. Touch screen user interfaces for older adults: button size and spacing. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2007.
47. Siegle D. There's an app for that, and i made it. Gift Child Today 2020; 43: 64-71.
48. mHIMSS App Usability Work Group. Selecting a mobile app: Evaluating the usability of medical applications [online]. 2012 [cited Dec 1, 2022]. Available from: www.himss.org/sites/hde/files/HIMS Sorg/Content/files/SelectingMobileApp_EvaluatingU sabilityMedicalApplications.pdf.
49. United States, Department of Health and Human Services, General Services Administration. Research - based web design & usability guidelines. Washington, DC: U.S. General Services Administra tion; 2006.

50. Nielsen J. Quantitative studies: How many users to test? [online]. 2006 [cited Dec 1, 2022]. Available from: www.nngroup.com/articles/quantitative-studies - how -many-users/.

51. Ministry of Public Health. Guidelines for medicines labeling [online]. Bangkok: Ministry of Public Health; 2022. [cited Dec 1, 2022]. Available from: mrd.hss.moph.go.th/mrd1_hss/?p=5418.

52. VOICEYE. VOICEYE App V2.0 [online]. 2012 [cited Dec 1, 2022]. Available from: www.voiceye.com/kor/product/product04.jsp.

53. Apple. Add and log medications with iPhone and Apple Watch [online]. 2022 [cited Dec 1, 2022]. Available from: support.apple.com/en-us/HT213351.