



## ประสิทธิภาพของไลน์แอดแอปพลิเคชันในการจัดระบบบริการตอบคำถามทางยาใน โรงพยาบาลชยันนาทนเรนทร

ธราภรณ์ สมทิพย์<sup>1\*</sup>, นันทวรรณ กิติกรณารณ์<sup>2</sup>

<sup>1</sup> งานบริการเภสัชสนเทศ กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลชยันนาทนเรนทร ชยันนาท

<sup>2</sup> ภาควิชาบริบาลเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่

\* ติดต่อผู้นิพนธ์: tarangkoon@gmail.com

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและศึกษาประสิทธิภาพของไลน์แอดแอปพลิเคชัน (Line@ Application) สำหรับกระบวนการตอบคำถามทางยาของศูนย์ข้อมูลยา งานบริการเภสัชสนเทศ โรงพยาบาลชยันนาทนเรนทร ระยะที่ 1 เป็นการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษานี้ โดยการอภิปรายกลุ่มและระดมสมองจากบุคลากรที่ถูกคัดเลือกแบบเจาะจงจำนวน 5 คน เพื่อคัดเลือกข้อมูลยาที่ใช้ในการศึกษา ออกแบบกระบวนการ และพัฒนาเครื่องมือให้บริการตอบคำถามทางยาด้วยระบบตอบกลับอัตโนมัติตามคำสำคัญของไลน์แอดแอปพลิเคชัน ในระยะที่ 2 เป็นการศึกษาเชิงกึ่งทดลอง โดยนำเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นไปใช้ให้บริการตอบคำถามทางยาในสถานการณ์จริง ระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม-30 ตุลาคม พ.ศ. 2562 เก็บข้อมูลผลการศึกษาจากการตามรอยการใช้งานของกลุ่มตัวอย่างซึ่งแสดงผลข้อมูลผ่านทางหน้าจออุปกรณ์แสดงผล ร่วมกับการเก็บข้อมูลผลการตอบแบบสอบถามออนไลน์ของกลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา มีข้อมูลยาที่ถูกคัดเลือกเพื่อใช้ในการศึกษานี้ แบ่งเป็น 3 ประเภทคำถาม ประกอบด้วย ประเภทขนาดและการบริหารยา 62 ข้อคำถาม ประเภทความเข้ากันได้ของยาชนิดเมื่อบริหารยาพร้อมกันทาง Y-site 21 ข้อคำถาม และ ประเภทความคงตัวและการเก็บรักษา 15 ข้อคำถาม โดยผู้รับบริการต้องใช้คำสำคัญตามรูปแบบที่กำหนดในการสอบถามข้อมูล ผลการศึกษาพบว่าการสอบถามข้อมูลยาจากข้อคำถามที่ถูกคัดเลือกเพื่อใช้ในการศึกษาและอยู่ในฐานข้อมูลของไลน์แอดแอปพลิเคชันจำนวน 51 คำถาม กลุ่มตัวอย่างทำการตอบแบบสอบถามออนไลน์และตอบกลับแบบสอบถามเป็นจำนวน 32 ฉบับ (ร้อยละ 64) ด้านกระบวนการให้บริการพบว่า ระบบตอบกลับอัตโนมัติตามคำสำคัญของไลน์แอดแอปพลิเคชัน สามารถตอบคำถามได้ภายในเวลาไม่เกิน 1 นาที (ร้อยละ 92.16) ทำให้ผู้รับบริการมีระยะเวลารอคอยคำตอบลดลงจากเดิมที่ใช้ระยะเวลาเฉลี่ย 7 นาที ให้คำตอบได้ถูกต้องทั้งหมด (ร้อยละ 100) แสดงให้เห็นว่าไลน์แอดแอปพลิเคชันสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้รับบริการได้และลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนของเภสัชกรที่เกิดในกระบวนการตอบคำถามทางยาแบบเดิม ด้านการใช้งานของผู้รับบริการพบว่ากลุ่มตัวอย่างระบุว่ามีความพึงพอใจต่อการใช้งาน (ร้อยละ 96.87) คิดว่าเครื่องมือมีความง่ายต่อการใช้งาน (ร้อยละ 100) และช่วยให้ได้รับข้อมูลยาที่มีความน่าเชื่อถือไปใช้ในการปฏิบัติงาน (ร้อยละ 100) ดังนั้น เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นนี้จึงตอบสนองต่อความคาดหวังของผู้รับบริการได้อย่างชัดเจน ควรนำไปพัฒนาต่อยอดเพื่อให้เครื่องมือมีประสิทธิภาพมากขึ้น และนำไปประยุกต์ใช้ให้บริการสารสนเทศทางยาในระดับเครือข่ายจังหวัดต่อไปในอนาคต

**คำสำคัญ:** ระบบตอบกลับอัตโนมัติ, เภสัชสนเทศ, ไลน์แอดแอปพลิเคชัน

รับต้นฉบับ: 1 กรกฎาคม 2563; แก้ไข: 27 สิงหาคม 2563; ตอบรับตีพิมพ์: 15 กันยายน 2563

# EFFICIENCY OF LINE@ APPLICATION TOWARDS DRUG – INFORMATION QUESTION – ANSWERING SYSTEM AT JAINAD NARENDRA HOSPITAL

Tarangkoon Sontip<sup>1\*</sup>, Nantawarn Kitikannakorn<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Drug Information Service, Department of Pharmacy, Jainad Narendra Hospital, Chainat

<sup>2</sup> Department of Pharmaceutical Care, Faculty of Pharmacy, Chiang Mai University, Chiang Mai

\* Corresponding author: tarangkoon@gmail.com

## ABSTRACT

The aim of this study was to develop and evaluate the efficiency of the Line@ Application for its potential use as a drug-information system that could provide an answering service for questions relating to medicine, in Jainad Narendra Hospital. Phase I involved the development of a tool to perform this task through group discussions and brainstorming sessions of 5 specially selected people. Example questions about medicine were selected for use in the study, and a process was developed using Line@ Application to create an automatic drug-answering service. Phase II was a quasi-experimental study. Line@ Application was trialed in a live setting as a drug- information question- answering system from 1 August 2019 to 30 October 2019. Data were collected by tracking participants' use of the system, with the results presented onscreen. These results were combined with the results of an online questionnaire completed by participants in the trial. Data were analyzed by using descriptive statistics. The results found 3 types of questions selected into the study were: 1) Dosage and administration - 62 questions. 2) Y-site compatibility - 21 questions, and 3) Stability and storage - 15 questions. Users had to use predetermined keywords in order to carry out a search. The results showed that of the questions selected for use in the study and included in the Line@ Application database, 51 were asked by the participants. 32 online questionnaires were completed and returned (64 %). With respect to its service capacity, Line@ Application was able to provide answers within 1 minute (92.16 %). This represents a reduction from the usual waiting time of 7 minutes. The answers provided were all correct (100 %). The application proved to be capable of meeting the demands of the users, reducing the redundant process of pharmacists that occurred in the old process. From the perspective of usability, the participants reported that they were satisfied with Line@ Application (96.87 %). They thought the Line@ Application was easy to use (100 %) and that it provided them with useful drug information (100 %). It clearly fulfilled the users' expectations. The automatic drug-answering service through Line@ Application should be further developed for use in the provincial network of drug information services.

**Keywords:** automatic drug answering system, drug information service, Line@ application

Received: 1 July 2020; Revised: 27 August 2020; Accepted: 15 September 2020

## บทนำ

การบริการเภสัชสนเทศและการจัดการความรู้จัดเป็น 1 ใน 6 มาตรฐานวิชาชีพเภสัชกรรมโรงพยาบาลที่เภสัชกรจะต้องทำหน้าที่เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารด้านยา จัดหาแหล่งข้อมูลยา และระบบการเชื่อมต่อเพื่อเข้าถึงแหล่งข้อมูลยาอื่น ๆ<sup>1</sup> โดยลักษณะบริการที่โดดเด่น คือ การตอบคำถามทางยาและสนับสนุนข้อมูลยาซึ่งต้องดำเนินการตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้รับบริการได้รับข้อมูลคำตอบที่ถูกต้อง ทันเวลา และนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง<sup>2,3</sup>

ศูนย์ข้อมูลยา งานบริการเภสัชสนเทศ (Drug Information Service: DIS) กลุ่มงานเภสัชกรรมโรงพยาบาลชัยนาทนเรนทร ได้เริ่มดำเนินงานมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 จนถึงปัจจุบัน โดยมีจำนวนข้อคำถามทางยาที่ได้รับเพิ่มมากขึ้นในแต่ละปี ปัญหาที่พบตามมาในส่วนของผู้ใช้บริการ คือ การขาดการจัดการฐานข้อมูลคำถาม-คำตอบด้านยาอย่างเป็นระบบ บ่อยครั้งที่ผู้ใช้บริการต้องสืบค้นและรวบรวมข้อมูลใหม่เพื่อตอบข้อคำถามเดิมที่เคยให้บริการ และยังมีข้อคำถามถูกบันทึกซ้ำกันอยู่ในฐานข้อมูลโดยไม่ถูกนำมาใช้ประโยชน์ บังชี้ให้เห็นถึงภาระงานของเภสัชกรที่เกิดขึ้นโดยสูญเปล่า อีกทั้งมีเภสัชกรผู้ให้บริการเพียง 1 คน ไม่เพียงพอต่อการให้บริการ และพบปัญหาการเข้าถึงบริการตอบคำถามทางยาช่วงนอกเวลาราชการและวันหยุด เนื่องจากเภสัชกรที่อยู่เวรปฏิบัติงานจ่ายยา ไม่สามารถให้บริการสืบค้นข้อมูลและตอบคำถามได้ทันที ทำให้ผู้รับบริการต้องรอคอยคำตอบหรือแม้กระทั่งไม่ได้รับข้อมูลจากการสอบถาม ดังนั้นจึงต้องสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง ซึ่งอาจได้รับข้อมูลที่ผิดพลาดและเกิดผลเสียหายต่อตัวผู้ป่วยเองจากการนำข้อมูลไปใช้ โดยผลการสำรวจจากงานประจำพบว่าผู้รับบริการร้อยละ 83.61 มีความต้องการแหล่งข้อมูลด้านยาที่น่าเชื่อถือ และสามารถเข้าถึงได้สะดวกทุกที่ทุกเวลา โดยผู้รับบริการร้อยละ 36.06 ต้องการให้บริการผ่านช่องทางไลน์แอปพลิเคชัน

(Line Application) ซึ่งเป็นสื่อสังคมออนไลน์ที่ผู้รับบริการมีความคุ้นเคยในการใช้งานในชีวิตประจำวัน

ไลน์แอปพลิเคชัน เป็นโปรแกรมประยุกต์สำหรับการสนทนาระหว่างบุคคลหรือกลุ่มคนบนอุปกรณ์การสื่อสารรูปแบบต่าง ๆ ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการบริการที่เชื่อมโยงกับไลน์แอดแอปพลิเคชัน (Line@ Application) ซึ่งเป็นโปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาเพื่อการติดต่อสื่อสารทางธุรกิจ มีบริการที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย และมีคุณสมบัติการทำงานที่น่าสนใจ คือ ระบบตอบกลับแบบอัตโนมัติ<sup>4,5</sup> ที่อาจนำมาใช้ทำหน้าที่ให้บริการแทนเภสัชกร และช่วยในการจัดการฐานข้อมูลคำถาม-คำตอบด้านยาได้ การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะพัฒนาและศึกษาประสิทธิภาพของไลน์แอดแอปพลิเคชันในการจัดระบบบริการตอบคำถามทางยาภายในโรงพยาบาลชัยนาทนเรนทร ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมยังไม่พบการศึกษาในลักษณะดังกล่าว ทั้งนี้ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาบริการตอบคำถามทางยาให้มีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความต้องการของผู้รับบริการต่อไป

## วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาและศึกษาประสิทธิภาพของไลน์แอดแอปพลิเคชันสำหรับการจัดระบบบริการตอบคำถามทางยาของศูนย์ข้อมูลยา งานบริการเภสัชสนเทศ โรงพยาบาลชัยนาทนเรนทร

## นิยามศัพท์เฉพาะ

ประสิทธิภาพของไลน์แอดแอปพลิเคชัน หมายถึง การที่ไลน์แอดแอปพลิเคชันสามารถให้บริการตอบคำถามทางยาได้ โดยผู้รับบริการใช้งานได้ง่าย นำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้ภายในเวลาที่ต้องการ และเกิดความพึงพอใจจากการใช้บริการ รวมถึงสามารถปรับปรุงกระบวนการให้บริการตอบคำถามทางยาภายในโรงพยาบาลชัยนาทนเรนทรได้ โดยการลดขั้นตอนการทำงานที่ทำให้เกิดการสูญเสียเวลาและแรงงาน โดยไม่เกิดความผิดพลาดในการให้บริการข้อมูล

ขั้นตอนการทำงานที่มีความซ้ำซ้อนของเภสัชกร หมายถึง ขั้นตอนของเภสัชกรที่เกิดขึ้นโดยไม่จำเป็นในระหว่างการทำงาน ซึ่งทำให้เพิ่มระยะเวลาและเกิดความสูญเปล่าในกระบวนการทำงาน

## วิธีการศึกษา

### รูปแบบการวิจัย

การศึกษานี้เป็นรูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and development) แบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้

### ระยะที่ 1 การสร้างและพัฒนาไลน์แอดแอปพลิเคชันเพื่อใช้ในกระบวนการตอบคำถามทางยา

เป็นระยะที่ใช้ในการสร้างและพัฒนาไลน์แอดแอปพลิเคชันเพื่อใช้ในกระบวนการตอบคำถามทางยา โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาคุณสมบัติการทำงานแบบตอบกลับแบบอัตโนมัติตามคำสำคัญ (Keyword reply) และแผนผังกระบวนการให้บริการตอบคำถามทางยา

2. ทำการอภิปรายกลุ่ม (Focus group discussion) โดยคัดเลือกผู้เข้าร่วมประชุมแบบเฉพาะเจาะจงในลักษณะสหวิชาชีพจำนวน 5 คน ร่วมกันอภิปรายใน 3 ประเด็นภายใต้แนวคิดแบบลีน ซิกซ์ ซิกมา (Lean Six Sigma)<sup>6-8</sup> และความสามารถในการใช้งาน (Usability)<sup>9,10</sup> ได้แก่

- 2.1 การปรับรูปแบบการให้บริการตอบคำถามทางยา ผู้วิจัยได้นำผลการสำรวจสภาพปัญหาและความต้องการของผู้รับบริการที่มีต่อศูนย์ข้อมูลยา ซึ่งได้จากการสุ่มเก็บข้อมูลแบบสอบถามภายในโรงพยาบาลชยันนาทนเรนทร และแผนผังกระบวนการให้บริการตอบคำถามทางยาในปัจจุบันที่ผู้วิจัยได้ออกแบบไว้ เสนอต่อที่ประชุมเพื่อร่วมกันวิเคราะห์หาจุดบกพร่องในขั้นตอนการให้บริการที่มีโอกาสเกิดความสูญเปล่า (Waste) และความผิดพลาดคลาดเคลื่อน (Defect) จากนั้นจึงออกแบบแผนผังกระบวนการตอบคำถามทางยาด้วยไลน์แอดแอปพลิเคชันมาใช้เพื่อลดความสูญเปล่าและความผิดพลาดคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นในขั้นตอนการให้บริการ

เพื่อทำให้เกิดบริการที่มีความรวดเร็วทันเวลาและต่อเนื่อง (Flow)

- 2.2 รูปแบบเงื่อนไขคำสำคัญ (Keyword) ที่กำหนดให้ผู้รับบริการใช้สอบถามข้อมูลยา ในเบื้องต้นผู้วิจัยได้เสนอให้พิจารณาใช้รูปแบบคำสำคัญที่ง่าย ไม่ซับซ้อน มีความสะดวกต่อผู้รับบริการ และสอดคล้องกับการทำงานของระบบตอบกลับอัตโนมัติของไลน์แอดแอปพลิเคชัน ประกอบด้วย “ชื่อยา” ในภาษาอังกฤษ ตามด้วย “ประเภทคำถามทางยา” ซึ่งเป็นประเด็นที่ผู้รับบริการต้องการทราบในแต่ละครั้ง

- 2.3 ลักษณะข้อมูลยาที่เหมาะสมจะนำมาสร้างเป็นฐานข้อมูลคำถาม-คำตอบ โดยทบทวนสถิติการให้บริการตอบคำถามทางยา ระหว่าง 1 ตุลาคม พ.ศ. 2557 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2560 คัดเลือกประเภทคำถามทางยาที่มีจำนวนคำถามมากที่สุด 3 อันดับแรก และคัดเลือกข้อคำถามที่มีการให้บริการตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป เนื่องจากพบว่าทำให้เกิดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนและเกิดความสูญเปล่า

3. สร้างฐานข้อมูลคำถาม-คำตอบด้านยาจากข้อคำถามที่ถูกคัดเลือกและกำหนดคำสำคัญที่ใช้ในแต่ละข้อคำถาม

4. ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างแบบนำร่อง (Pilot test) จำนวน 5 คน เพื่อทดสอบความเข้าใจในการใช้งาน ค้นหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือก่อนนำไปใช้จริง

### ระยะที่ 2 ศึกษาประสิทธิภาพของไลน์แอดแอปพลิเคชันในการตอบคำถามทางยา

เป็นการศึกษาเชิงกึ่งทดลอง (Quasi-experimental study) โดยนำเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นในระยะที่ 1 ไปใช้ให้บริการตอบคำถามทางยาในสถานการณ์จริงภายในโรงพยาบาลชยันนาทนเรนทร และประเมินประสิทธิภาพของเครื่องมือ โดยเก็บข้อมูลเป็นระยะเวลา 3 เดือน ระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2562 ถึงวันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ. 2562

## ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

### ระยะที่ 1

ประชากร ได้แก่ ข้อมูลคำถาม-คำตอบด้านยาที่ถูกบันทึกในรูปแบบไฟล์เอกสารหรือไฟล์ฐานข้อมูล ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2557 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2560

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ข้อมูลคำถาม-คำตอบด้านยาในรูปแบบไฟล์เอกสารหรือไฟล์ฐานข้อมูลระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2557 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2560 ที่ถูกคัดเลือกเพื่อนำไปสร้างเป็นฐานข้อมูลคำถาม-คำตอบด้านยาในไลน์แอดแอปพลิเคชัน

### ระยะที่ 2

ประชากร ได้แก่ แพทย์ เภสัชกรและพยาบาลของโรงพยาบาลชยันนาทนคร จำนวน 394 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ แพทย์ เภสัชกร และพยาบาลทุกรายที่ใช้บริการตอบคำถามทางยาด้วยไลน์แอดแอปพลิเคชัน ระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2562 ถึงวันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ. 2562 โดยแต่ละข้อคำถามจะนับเป็น 1 ตัวอย่าง

### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

1. ไลน์แอดแอปพลิเคชัน สำหรับให้บริการตอบคำถามทางยาด้วยระบบตอบกลับอัตโนมัติตามคำสำคัญที่ถูกพัฒนาขึ้นในระยะที่ 1

2. แบบสอบถามออนไลน์ แบ่งเป็น 2 ส่วน 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้รับบริการ 2) แบบประเมินประสิทธิภาพของไลน์แอดแอปพลิเคชันในมุมมองของผู้รับบริการ โดยมีขั้นตอนการพัฒนาและวัดคุณภาพแบบสอบถาม ดังนี้

2.1 พัฒนาแบบสอบถามจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง<sup>10</sup>

2.2 ทดสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์และความครอบคลุมของเนื้อหาประเด็นที่ต้องการวัด ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ และความเข้าใจของข้อคำถาม

2.3 ข้อคำถามที่มีค่า Index of item – Objective Congruence (IOC) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จะถือว่ามีความเที่ยงตรง สามารถนำไปใช้ได้ ซึ่งผลการทดสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากข้อคำถามทั้งหมด 5 ข้อ พบว่า ทุกข้อมีค่า IOC มากกว่า 0.5 ยกเว้น ข้อคำถามในข้อที่ 2 ด้านความง่ายต่อการใช้งานที่มีค่า IOC 0.33 ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับแก้ไขข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1 และได้เพิ่มเติมข้อคำถามด้านการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญอีก 1 ข้อคำถาม ทำให้แบบสอบถามเพื่อประเมินประสิทธิภาพของไลน์แอดแอปพลิเคชันในการศึกษานี้ ประกอบด้วยข้อคำถามทั้งหมด 6 ข้อ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวนความถี่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร่วมกับสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent paired t-test) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป STATA version 14.0

### ข้อพิจารณาจริยธรรมการวิจัย

ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลชยันนาทนคร จังหวัดชยันนาท เอกสารเลขที่ 01/2562 โดยให้การรับรองตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2562

### ผลการศึกษา

**ระยะที่ 1 ผลการสร้างและพัฒนาไลน์แอดแอปพลิเคชันเพื่อใช้ในกระบวนการตอบคำถามทางยา**

1. ผลการอภิปรายกลุ่ม 3 ประเด็น พบว่า

1.1 เนื่องจากผลการสำรวจสภาพปัญหาและความต้องการของผู้รับบริการ พบว่า ต้องการแหล่งข้อมูลด้านยาที่มีความสะดวกต่อการสืบค้นคำตอบด้วยตนเอง และสามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา (ร้อยละ 83.61) โดยช่องทางที่ต้องการมากที่สุด ได้แก่ ไลน์แอดแอปพลิเคชัน (ร้อยละ

36.06) รองลงมา คือ เว็บไซต์ (ร้อยละ 34.43) และเฟซบุ๊ก (Facebook) (ร้อยละ 29.51) สำหรับช่องทางไลน์ แอปพลิเคชันนั้น พบว่ามีบริการที่เชื่อมโยงกับไลน์ แอปพลิเคชันซึ่งมีคุณสมบัติการทำงานที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อให้บริการตอบคำถามทางยาแบบอัตโนมัติได้ เป็นทางเลือกที่น่าจะเหมาะสมกับยุคสมัย ปัจจุบันที่เริ่มมีการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial intelligence; AI) มาใช้ในการค้นหาข้อมูลหรือตอบคำถามแทนคน ดังนั้น ผู้เข้าร่วมประชุมจึงมีความเห็นสอดคล้องให้ปรับกระบวนการให้บริการตอบคำถามทางยาโดยนำไลน์แอปพลิเคชันมาใช้ในการจัดระบบบริการร่วมด้วย

1.2 รูปแบบของคำถามที่กำหนดให้ผู้รับบริการใช้สอบถามข้อมูลยาในแต่ละครั้ง ประกอบด้วย “ชื่อยา” และ “หมายเลขประเภทคำถามทางยา”

1.3 ลักษณะข้อมูลยาที่ควรคัดเลือกเพื่อสร้างเป็นฐานข้อมูลคำถาม-คำตอบในไลน์แอปพลิเคชัน ได้แก่ คำถามที่มีการถามซ้ำตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป และอยู่ในประเภทคำถามที่มีความถี่ในการให้บริการมากที่สุด 3 อันดับแรก เนื่องจากมีโอกาสถูกถามซ้ำได้อีก รวมถึงข้อมูลยาที่มีความเสี่ยงสูง (High Alert Drugs: HAD) ของโรงพยาบาลชยันตพนเรนทรจำนวน 10 รายการ ฐานข้อมูลในการศึกษานี้ประกอบด้วย ประเภทคำถามเรื่องขนาดและการบริหารยา 62 ข้อคำถาม ประเภทคำถามเรื่องความเข้ากันได้ของยาฉีดเมื่อบริหารยาพร้อมกันทาง Y-site 21 ข้อคำถาม และประเภทคำถามเรื่องความคงตัวและการเก็บรักษา ยา 15 ข้อคำถาม

## 2. การสร้างฐานข้อมูลคำถาม-คำตอบ

สร้างฐานข้อมูลโดยเริ่มจากข้อคำถามในประเภทคำถามเรื่องขนาดและการบริหารยา ตามด้วยข้อคำถามเรื่องความเข้ากันได้ของยาฉีดเมื่อบริหารยาทาง Y-site และข้อคำถามเรื่องความคงตัวและการเก็บรักษา ยาตามลำดับ และจัดเรียงข้อคำถามโดยใช้ชื่อสามัญทางยาเรียงตามลำดับตัวอักษรในพจนานุกรมภาษาอังกฤษ พร้อม

ทั้งแนบลิงค์แบบสอบถามออนไลน์ไว้ในคำตอบของแต่ละชุดข้อมูลด้วย โดยพบว่าระบบการตอบกลับอัตโนมัติตามคำสำคัญของไลน์แอปพลิเคชันมีระบบเตือนและป้องกันไม่ให้มีการบันทึกข้อความซ้ำกันได้

3. ผลการทดสอบการใช้งานกับกลุ่มตัวอย่างแบบนาร์รอง พบว่า กลุ่มตัวอย่างทุกคนเลือกใช้คำสำคัญได้อย่างถูกต้อง จำนวนครั้งของการเลือกใช้คำสำคัญไม่เกิน 3 ครั้ง กลุ่มตัวอย่างมีความเข้าใจและสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการใช้งานในเบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง

ตัวอย่าง หน้าจอ แสดง ผล และ คำตอบ ที่ ผู้รับบริการได้รับเมื่อสอบถามข้อมูลเรื่องขนาดและการบริหารยา Azithromycin injection ซึ่งใช้คำสำคัญ คือ “Azithromycin 1” โดยหมายเลข 1 หมายถึงประเภทคำถามเรื่องขนาดและการบริหารยา ดังในรูปที่ 1

## ระยะที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของไลน์ แอปพลิเคชันในการจัดระบบบริการตอบคำถามทางยา

### 1. ด้านกระบวนการ

#### 1.1 การลดความสูญเสียจากขั้นตอนการทำงานที่มีความซ้ำซ้อน (Overprocessing)

ช่วงวันและเวลาราชการ จากรูปที่ 2 เดิมกระบวนการตอบคำถามทางยาของเภสัชกรในข้อคำถามใหม่ที่ยังไม่เคยมีการบันทึกข้อมูลในฐานข้อมูลมาก่อน จะใช้ขั้นตอนการให้บริการรวมทั้งหมด 8 ขั้นตอน (ขั้นตอนที่ 1-8) แต่เนื่องจากขาดการจัดการฐานข้อมูลและการสืบค้นข้อมูลอย่างเป็นระบบ บ่อยครั้งที่ได้รับคำถามเดิมซ้ำจึงสืบค้นข้อมูลไม่พบ ทำให้มีโอกาสเกิดขั้นตอนการให้บริการที่มีความซ้ำซ้อนได้ทั้ง 8 ขั้นตอน ส่วนข้อคำถามที่เคยให้บริการและถูกบันทึกลงในฐานข้อมูลมาก่อน จะเกิดขั้นตอนการให้บริการ 5 ขั้นตอน (ขั้นตอนที่ 1-5) เมื่อได้รับคำถามเดิมซ้ำ เภสัชกรจะเริ่มสืบค้นข้อมูลใหม่อีกครั้งจากฐานข้อมูลคำถาม-คำตอบเดิมที่มีอยู่ วิเคราะห์ข้อมูลให้เหมาะสมกับรายละเอียดของคำถามที่ได้รับในขณะนั้น ก่อนจะสรุปคำตอบและตอบคำถามให้กับผู้รับบริการ

นับเป็นขั้นตอนการทำงานที่มีความซ้ำซ้อนจากการตอบข้อคำถามเดิมซ้ำและเป็นความสูญเปล่าที่เกิดในกระบวนการตอบคำถามทางยาในรูปแบบเดิม

ผลการใช้ระบบตอบกลับอัตโนมัติตามคำสำคัญของไลน์แอดแอปพลิเคชันแทนเภสัชกร พบว่าในข้อคำถามที่เคยให้บริการและถูกบันทึกลงในฐานข้อมูลมาก่อน จะมีการทำงานเพียง 2 ขั้นตอน คือ การจับคู่คำถาม-คำตอบในฐานข้อมูล และตอบกลับคำตอบให้แก่ผู้รับบริการ ดังในรูปที่ 3 เนื่องจากระบบของไลน์แอดแอปพลิเคชันไม่มีขั้นตอนการทำงานที่เกิดจากเภสัชกร ทำให้ไม่พบขั้นตอนการทำงานที่มีความซ้ำซ้อนของเภสัชกรด้วย ดังนั้น จึงลดขั้นตอนการทำงานที่มีความซ้ำซ้อนของเภสัชกรที่พบในกระบวนการเดิมลงไปได้ทั้ง 5 ขั้นตอน (ขั้นตอนที่ 1-5) ส่วนข้อคำถามที่ยังไม่เคยมีการบันทึกข้อมูลในฐานข้อมูลมาก่อน ผู้รับบริการจะไม่ได้รับคำตอบจากไลน์แอดแอปพลิเคชันและต้องสอบถามมายังเภสัชกรตามกระบวนการเดิมในรูปที่ 2 แต่ทั้ง 8 ขั้นตอนไม่พบความซ้ำซ้อนในการทำงานของเภสัชกร เพราะข้อคำถามที่ได้รับเป็นข้อคำถามใหม่ที่ยังไม่เคยมีการบันทึกลงในฐานข้อมูลและไม่มีโอกาสซ้ำกับข้อคำถามอื่น เนื่องจากไลน์แอดแอปพลิเคชันมีระบบป้องกันไม่ให้เกิดการบันทึกข้อคำถามซ้ำกันได้ ดังนั้น จึงลดขั้นตอนการทำงานที่มีความซ้ำซ้อนของเภสัชกรที่พบในกระบวนการเดิมลงไปได้ทั้ง 8 ขั้นตอน (ขั้นตอนที่ 1-8)

**ช่วงนอกเวลาราชการและวันหยุด** จากรูปที่ 4 เดิมเภสัชกรที่อยู่เวรปฏิบัติงานจ่ายยาจะเป็นผู้ตอบคำถามแทนเภสัชกรของศูนย์ข้อมูลยา และต้องแจ้งให้เภสัชกรของศูนย์ข้อมูลยาทราบด้วยในภายหลัง ซึ่งเป็นภาระงานที่ไม่จำเป็นเพราะทำให้เพิ่มระยะเวลารอคอยของผู้รับบริการที่รอรับยาและข้อคำถามที่ได้รับอาจเป็นข้อคำถามเดิมซ้ำ ๆ ที่เคยให้บริการมาก่อน จึงนับเป็นขั้นตอนการทำงานที่มีความซ้ำซ้อนทั้ง 6 ขั้นตอน (ขั้นตอนที่ 1-6) หลังจากเภสัชกรของศูนย์ข้อมูลยารับทราบข้อคำถามแล้ว ต้องสืบค้นจากฐานข้อมูลเดิมที่มีอยู่ว่าข้อคำถามที่ได้รับถูกบันทึกลงใน

ฐานข้อมูลมาก่อนหรือไม่ หากพบว่าข้อคำถามนั้นมีการบันทึกไว้ในฐานข้อมูลแล้ว จะสิ้นสุดกระบวนการในขั้นตอนที่ 8 ดังนั้น จึงทำให้มีขั้นตอนการให้บริการที่มีความซ้ำซ้อนของเภสัชกรรวมทั้งหมด 8 ขั้นตอน (ขั้นตอนที่ 1-8) แต่หากพบว่าข้อคำถามนั้นไม่เคยมีการบันทึกไว้ในฐานข้อมูลมาก่อน เภสัชกรของศูนย์ข้อมูลยาจะต้องสืบค้นและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งอื่นเพื่อดำเนินการในขั้นตอนถัดไปจนสิ้นสุดกระบวนการในขั้นตอนที่ 13 แต่มีโอกาที่จะบันทึกข้อคำถามลงในฐานข้อมูลซ้ำกันได้ ดังนั้น จึงมีขั้นตอนการให้บริการที่มีความซ้ำซ้อนของเภสัชกรรวมทั้งหมด 13 ขั้นตอน (ขั้นตอนที่ 1-13)

ผลการใช้ระบบตอบกลับอัตโนมัติตามคำสำคัญของไลน์แอดแอปพลิเคชันในช่วงนอกเวลาราชการและวันหยุด พบว่า ในข้อคำถามที่ถูกบันทึกลงในฐานข้อมูลมาก่อน จะไม่พบขั้นตอนการทำงานที่มีความซ้ำซ้อนของเภสัชกรเช่นเดียวกับในช่วงวันและเวลาราชการ เนื่องจากไม่มีขั้นตอนการทำงานที่เกิดจากเภสัชกร ดังนั้น จึงลดความซ้ำซ้อนในขั้นตอนการทำงานของเภสัชกรที่พบในกระบวนการเดิมลงไปได้ทั้ง 8 ขั้นตอน (ขั้นตอนที่ 1-8) ส่วนข้อคำถามที่ยังไม่เคยมีการบันทึกในฐานข้อมูลมาก่อน ผู้รับบริการจะไม่ได้รับคำตอบจากไลน์แอดแอปพลิเคชันและต้องสอบถามมายังเภสัชกรในภายหลังตามกระบวนการเดิมในรูปที่ 4 โดยขั้นตอนที่ 1-6 เป็นการทำงานที่มีความซ้ำซ้อนของเภสัชกรที่อยู่เวรปฏิบัติงานจ่ายยา ขั้นตอนที่ 7-10 เป็นขั้นตอนการทำงานของเภสัชกรงานบริการเภสัชสนเทศที่มีการทำซ้ำอีกครั้ง ส่วนขั้นตอนที่ 11-13 ที่เกิดขึ้นนี้จะไม่นับว่าเป็นขั้นตอนการทำงานที่มีความซ้ำซ้อนแล้ว เพราะข้อคำถามที่ได้รับเป็นข้อคำถามใหม่ที่ยังไม่เคยมีการบันทึกลงในฐานข้อมูลและไม่มีโอกาสซ้ำกับข้อคำถามอื่นในฐานข้อมูลของไลน์แอดแอปพลิเคชัน ดังนั้น จึงลดขั้นตอนการทำงานที่มีความซ้ำซ้อนของเภสัชกรที่พบในกระบวนการเดิมลงไปได้ 3 ขั้นตอน (ขั้นตอนที่ 11-13)



## Azithromycin (500 mg) Injection

ขนาดยา	• 500 mg IV OD อย่างน้อย 2 วัน ตามด้วย 500 mg Oral OD จนครบ 7 – 10 วัน
ขนาดยาสูงสุด	• 500 mg IV OD

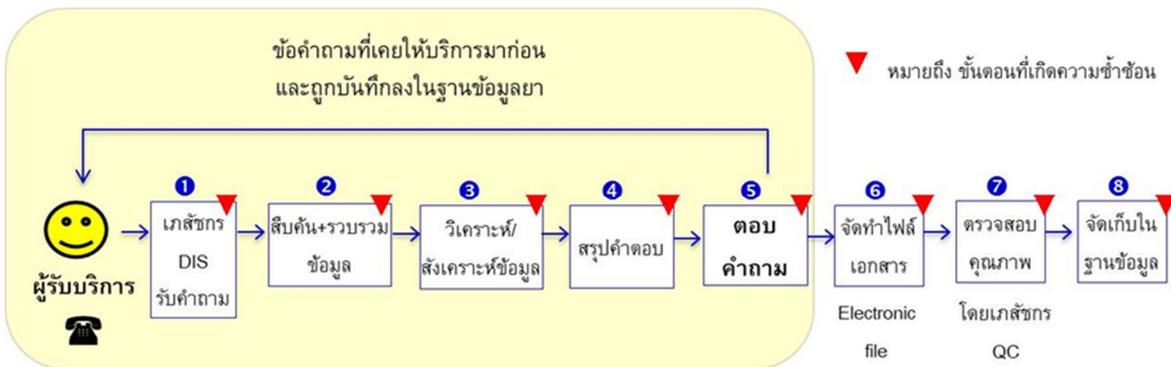
การเตรียมผสม	การบริหารยา
<ul style="list-style-type: none"> <li>ละลายผงยา 500 mg ด้วย SWI 5 ml = สารละลายยา 5 ml</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>เจือจางต่อด้วยสารน้ำ :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ยา 500 mg + สารน้ำ 250 ml = ความเข้มข้น 2 mg/ml</li> <li>ยา 500 mg + สารน้ำ 500 ml = ความเข้มข้น 1 mg/ml</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IV infusion นาน 1 ชั่วโมง</li> <li>IV infusion นาน 3 ชั่วโมง</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>กรณีผู้ป่วยจำกัดน้ำ :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ยา 500 mg + สารน้ำ 100 ml = ความเข้มข้น 5 mg/ml</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IV infusion นาน 1 ชั่วโมง</li> <li>ทาง Central line</li> </ul>

**สารน้ำที่ใช้ในการผสมยา :** D5W, D5LR, D5N/2, LR, NS, NS/2

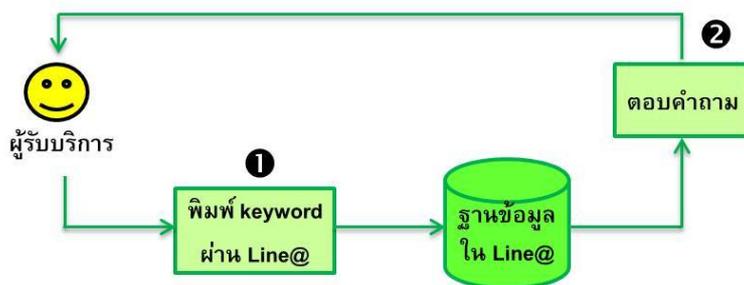
เอกสารอ้างอิง 1) Lacy CF, et al. Drug information handbook with international trade names index. 18th ed. Ohio: Lexi-comp, 2009-10. p. 104-6.  
2) MICROMEDEX® (Database on the internet). Colorado: Thomson Reuters (Healthcare), c. 1974-2018. DRUGDEX® System  
3) Aronoff GB, Bems JS, Brier ME, et al. Drug prescribing in renal failure-Dosing guideline for adults. 4th ed. Philadelphia: publisher unknown.

*ศูนย์ข้อมูลยา งานบริการเภสัชสารสนเทศ กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลชัยบาดานนคร*

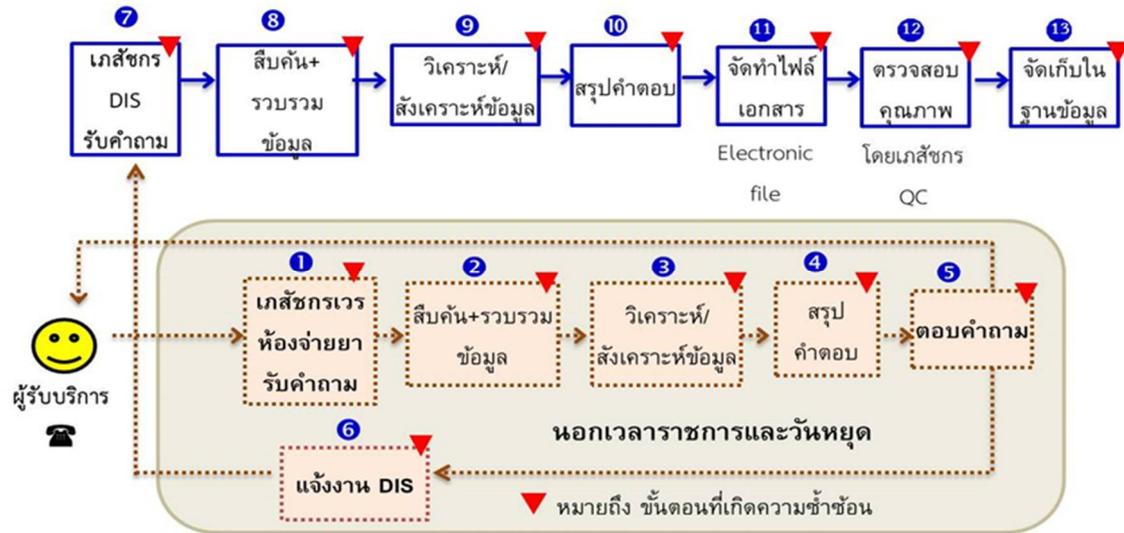
รูปที่ 1 หน้าจอแสดงผลและคำตอบที่ผู้รับบริการได้รับเมื่อสอบถามข้อมูลยาทางไลน์แอดแอปพลิเคชัน



รูปที่ 2 กระบวนการตอบคำถามทางยาของเภสัชกรในวันและเวลาราชการ (เดิม)



รูปที่ 3 ขั้นตอนการตอบคำถามทางยาด้วยระบบตอบกลับอัตโนมัติตามคำสำคัญของไลน์แอดแอปพลิเคชัน



รูปที่ 4 กระบวนการตอบคำถามทางยาของเภสัชกรนอกเวลาราชการและวันหยุด (เดิม)

**1.2 การลดความสูญเปล่าจากการเคลื่อนไหวร่างกายมากเกินไปจนเกิดความจำเป็นของผู้ปฏิบัติงาน (Unnecessary movement)**

เนื่องจากระบบตอบกลับอัตโนมัติตามคำสำคัญของไลน์แอดแอปพลิเคชัน เป็นการให้บริการตอบคำถามทางยาแทนเภสัชกรในข้อคำถามที่มีการบันทึกลงในฐานข้อมูลยามาก่อน จึงไม่ต้องอาศัยเภสัชกรในการให้บริการดังกล่าว ทำให้ลดขั้นตอนที่เป็นความสูญเปล่าจากการที่เภสัชกรเคลื่อนไหวร่างกายมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น เพื่อตอบข้อคำถามเดิมซ้ำในกระบวนการเดิมได้ทั้ง 5 ขั้นตอน (ขั้นตอนที่ 1-5) ดังในรูปที่ 1

**1.3 การลดความสูญเปล่าจากการจัดทำและบันทึกข้อมูลซ้ำกันในฐานข้อมูล (Overproduction)**

บริการตอบคำถามทางยาด้วยกระบวนการเดิมระหว่างปีงบประมาณ 2558-2560 พบว่ามี 752 คำถาม โดยมีข้อคำถามที่บันทึกซ้ำกันในฐานข้อมูล 97 คำถาม (ร้อยละ 12.90) ซึ่งนับเป็นความสูญเปล่าในกระบวนการทำงาน ในขณะที่ฐานข้อมูลของระบบตอบกลับอัตโนมัติตามคำสำคัญของไลน์แอดแอปพลิเคชัน ซึ่งคัดเลือกไว้ทั้งหมด 98 คำถาม ไม่พบว่ามีข้อคำถามซ้ำกันในฐานข้อมูล ดังนั้น จึงสามารถลดความสูญเปล่าที่เกิดจาก

การบันทึกข้อคำถามซ้ำกันในฐานข้อมูลได้ และยังพบว่าระบบมีความสามารถในการดักจับและแจ้งเตือน เมื่อมีการบันทึกข้อคำถามซ้ำกันในฐานข้อมูลได้อีกด้วย

**1.4 การลดความสูญเปล่าจากการจัดทำและบันทึกข้อมูลที่ไม่ถูกนำมาใช้ซ้ำ (Inventory)**

ฐานข้อมูลที่ใช้สำหรับให้บริการตอบคำถามทางยาควรมีข้อคำถามในปริมาณที่เหมาะสมเพียงพอต่อการให้บริการและการดูแลจัดการฐานข้อมูล เมื่อวิเคราะห์ฐานข้อมูลเดิมที่ใช้ระหว่างปีงบประมาณ 2558-2560 พบว่ามีข้อคำถามอยู่ในฐานข้อมูลจำนวนมาก (752 ข้อคำถาม) มีการบันทึกข้อคำถามเพิ่มมากขึ้นในแต่ละปี ทั้งข้อคำถามที่ไม่เคยมีในฐานข้อมูลมาก่อนและข้อคำถามที่บันทึกซ้ำกัน โดยมีข้อคำถามที่บันทึกซ้ำกันและไม่ถูกนำกลับมาใช้ซ้ำ 97 คำถาม (ร้อยละ 12.90) นับเป็นความสูญเปล่าในกระบวนการทำงาน

เมื่อวิเคราะห์ฐานข้อมูลที่ใช้บริการด้วยระบบตอบกลับอัตโนมัติตามคำสำคัญของไลน์แอดแอปพลิเคชัน พบว่ามีข้อคำถามที่ได้รับการพิจารณาว่ามีโอกาสถูกถามซ้ำได้อีกและถูกคัดเลือกไว้ในฐานข้อมูลทั้งหมด 98 คำถาม ซึ่งมีจำนวนลดลงจากจำนวนข้อคำถามที่มีอยู่ในฐานข้อมูลเดิม และไม่พบว่ามีข้อคำถามถูกบันทึกซ้ำกันใน

ฐานข้อมูลของไลน์แอดแอปพลิเคชัน ดังนั้น จึงลดความสูญเปล่าจากการจัดทำและบันทึกข้อมูลที่ไม่ถูกนำกลับมาใช้ซ้ำ เนื่องจากเป็นข้อคำถามที่มีการบันทึกซ้ำกันในฐานข้อมูล

### 1.5 การลดความสูญเปล่าจากการใช้เวลาและแรงงานคนในการนำส่งเอกสารข้อมูลข่าวสารด้านยา (Unnecessary transportation)

การแจ้งข้อมูลข่าวสารด้านยาหรือแนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับระบบยาต่าง ๆ จากศูนย์ข้อมูลยา เดิมจะมีเจ้าหน้าที่ 1 คน เป็นผู้นำส่งในรูปแบบเอกสาร เช่น จดหมายข่าวหรือบันทึกข้อความ ซึ่งจะใช้เวลาในการเดินเฉลี่ย  $114.9 \pm 3.814$  นาทีต่อครั้ง เพื่อนำส่งเอกสารให้เสร็จสิ้นครบทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในโรงพยาบาล ผลการใช้ไลน์แอดแอปพลิเคชันในการนำส่งข้อมูลข่าวสารด้านยาแบบออนไลน์ด้วยวิธีการ Broadcast แทนการนำส่งในรูปแบบเอกสาร จำนวน 10 ครั้ง พบว่า ระยะเวลาเฉลี่ยในการนำส่งข้อมูลเท่ากับ  $1.233 \pm 0.157$  นาทีต่อครั้ง โดยไม่ต้องใช้แรงงานจากเจ้าหน้าที่ ดังนั้น จึงช่วยลดระยะเวลาในการนำส่งข้อมูลข่าวสารด้านยา  $113.667 \pm 3.874$  นาทีต่อครั้ง ( $p$ -value = 0.000) และลดการใช้เจ้าหน้าที่ลงได้ 1 คน

### 1.6 ความทันเวลา (Timely)

ผลการศึกษาพบว่า มีผู้รับบริการที่สอบถามข้อมูลยาและได้รับคำตอบจากระบบตอบกลับอัตโนมัติตามคำสำคัญของไลน์แอดแอปพลิเคชันทั้งหมด 51 คำถาม โดยพบว่ามีคำถามที่ใช้เวลาในการตอบกลับน้อยกว่า 1 นาที จำนวน 47 คำถาม (ร้อยละ 92.16) และมีคำถามที่ใช้เวลาตอบกลับอยู่ระหว่าง 1-2 นาที จำนวน 4 คำถาม (ร้อยละ 7.84) ดังนั้น จึงสามารถให้บริการตอบคำถามทางยาได้ทันภายในเวลาไม่เกิน 10 นาที เป็นไปตามค่าเป้าหมายตัวชี้วัดการให้บริการตอบคำถามทางยาในประเภทคำถามเร่งด่วนของงานบริการเภสัชสนเทศ โรงพยาบาลชัยนาทนเรนทร

### 1.7 การลดความสูญเปล่าจากการรอคอยข้อมูลคำตอบของผู้รับบริการ (Waiting)

ผู้รับบริการที่สอบถามข้อมูลยาและได้รับคำตอบจากระบบตอบกลับอัตโนมัติตามคำสำคัญของไลน์แอดแอปพลิเคชันมีระยะเวลารอคอยคำตอบน้อยกว่า 1 นาที ร้อยละ 92.16 และมีระยะเวลารอคอยอยู่ในช่วง 1-2 นาที ร้อยละ 7.84 ซึ่งน้อยกว่าระยะเวลารอคอยที่ใช้ในกระบวนการเดิมที่มีระยะเวลารอคอยเฉลี่ย 7 นาที

### 1.8 การลดโอกาสเกิดความผิดพลาดคลาดเคลื่อนของข้อมูลที่ให้บริการ (Error of information)

ผู้รับบริการที่ได้รับคำตอบจากระบบ จำนวน 51 คำถาม พบว่า ระบบตอบกลับอัตโนมัติตามคำสำคัญของไลน์แอดแอปพลิเคชันสามารถจับคู่ “คำถาม” ซึ่งเป็นคำสำคัญที่ผู้รับบริการพิมพ์ส่งมาในระบบ กับ “คำตอบ” ซึ่งเป็นข้อมูลที่จัดเตรียมไว้ในฐานข้อมูลได้ถูกต้องตรงกันทั้งหมด ซึ่งผู้รับบริการจะได้รับคำตอบเหมือนกันทุกครั้งที่ใช้คำสำคัญเดียวกัน ดังนั้น จึงช่วยลดโอกาสเกิดความผิดพลาดคลาดเคลื่อนและความแปรปรวนของข้อมูลให้บริการได้

### 1.9 ความง่ายต่อการใช้งาน (Easy)

ระบบตอบกลับอัตโนมัติตามคำสำคัญของไลน์แอดแอปพลิเคชันที่มีความง่ายต่อการใช้งานสำหรับผู้รับบริการควรมีขั้นตอนการสอบถามข้อมูลยาเพียง 2 ขั้นตอน คือ 1) พิมพ์คำสำคัญ 2) กดส่งข้อความ และควรมีการใช้คำสำคัญผิดพลาดไม่เกิน 3 ครั้งต่อ 1 คำถาม จากผลการศึกษาพบว่า ทุกข้อคำถามที่ผู้รับบริการได้รับคำตอบจากระบบ มีขั้นตอนในการสอบถามข้อมูลยาเพียง 2 ขั้นตอน และพบว่าผู้รับบริการใช้คำสำคัญผิดพลาดเป็นจำนวน 11 ครั้ง คิดเป็นค่าเฉลี่ย  $0.215 \pm 0.577$  ครั้งต่อคำถาม ส่วนใหญ่พบว่าใช้คำสำคัญความผิดพลาด 1-2 ครั้งต่อคำถาม ดังนั้น การสอบถามข้อมูลยาโดยใช้ระบบตอบกลับอัตโนมัติตามคำสำคัญของไลน์แอดแอปพลิเคชันจึงมีความง่ายต่อการใช้งานสำหรับผู้รับบริการ

## 2. ด้านผู้รับบริการ

### 2.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้รับบริการที่ตอบกลับแบบสอบถามออนไลน์

การตอบกลับแบบสอบถามออนไลน์จากผู้รับบริการ เป็นจำนวน 32 ฉบับ (อัตราการตอบกลับร้อยละ 64) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 30-50 ปี (ร้อยละ 75) โดยมีเพียง 2 วิชาชีพ คือ เกษษกร (ร้อยละ 34.38) และพยาบาล (ร้อยละ 65.62) ใช้โทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ตโฟนเป็นอุปกรณ์สื่อสารในการเข้าถึงบริการมากที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 1

## 2.2 ผลการประเมินการใช้บริการตอบคำถามทางยาด้วยระบบตอบกลับอัตโนมัติตามคำสำคัญของไลน์แอดแอปพลิเคชัน

ผลการตอบแบบสอบถามของผู้รับบริการจำนวน 32 ฉบับ หลังใช้บริการตอบคำถามทางยาด้วยระบบตอบกลับอัตโนมัติตามคำสำคัญของไลน์แอดแอปพลิเคชันพบว่า

### 1) ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Easy)

ทุกคนระบุว่าระบบตอบกลับอัตโนมัติตามคำสำคัญของไลน์แอดแอปพลิเคชันมีความง่ายต่อการใช้งาน และช่วยให้สามารถสอบถามข้อมูลยาได้ตลอดเวลา

### 2) ด้านการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ (Useful)

ทุกคนระบุว่าระบบตอบกลับอัตโนมัติตามคำสำคัญของไลน์แอดแอปพลิเคชันช่วยให้ได้รับข้อมูลยาที่มีความน่าเชื่อถือ และสามารถนำคำตอบที่ได้รับไปใช้ในการทำงานได้

### 3) ด้านความพึงพอใจของผู้รับบริการ (Satisfaction)

ผู้รับบริการ 31 ราย (ร้อยละ 96.875) ระบุว่าระบบตอบกลับอัตโนมัติตามคำสำคัญของไลน์แอดแอปพลิเคชันช่วยให้ได้รับคำตอบด้านยาตรงตามวัตถุประสงค์ และได้รับคำตอบภายในเวลาที่ต้องการ ดังแสดงในตารางที่ 2

## อภิปรายผลการศึกษา

ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้ประยุกต์แนวคิดเรื่องความสามารถในการใช้งานของเครื่องมือและแนวคิด สิ้น ซิกซ์ ซิกมา มาใช้ในการปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน รวมถึงพัฒนาระบบตอบคำถามแบบอัตโนมัติด้วยไลน์แอด

แอปพลิเคชันเพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับให้บริการตอบคำถามทางยาของศูนย์ข้อมูลยา โดยมีเป้าหมายเพื่อจำกัดหรือลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็น ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ทำให้เกิดความล่าช้าและทำให้ผู้รับบริการต้องรอคอยนานกว่าที่ควรจะเป็น ทั้งนี้เพื่อให้ผู้รับบริการได้รับบริการที่สะดวกรวดเร็วขึ้น ผู้ให้บริการมีขั้นตอนการทำงานที่เหมาะสมกับกำลังคนที่มีย่อย และไม่เกิดความสูญเปล่าในการทำงาน

การคัดเลือกข้อมูลยาที่จะนำมาใช้สร้างฐานข้อมูลในระบบตอบกลับอัตโนมัติตามคำสำคัญของไลน์แอดแอปพลิเคชันในการศึกษานี้ ได้พิจารณาจากแนวโน้มความต้องการใช้ข้อมูลของผู้รับบริการเช่นเดียวกับการศึกษาก่อนหน้านี้<sup>11,12</sup> ที่แนะนำว่าผู้ให้บริการสามารถเตรียมความพร้อมในการให้บริการตอบคำถามทางยาโดยการนำข้อคำถามที่มีการสอบถามบ่อย ๆ (Frequency Ask Question; FAQ) และการคาดเดาคำถามที่อาจได้รับ มาจัดเตรียมคำตอบเอาไว้ล่วงหน้าในฐานข้อมูลยาสำหรับการตอบคำถามแบบอัตโนมัติได้ ซึ่งจะทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการให้บริการและช่วยให้ผู้รับบริการได้รับข้อมูลตามความต้องการ ผลการศึกษายังพบว่า ระบบตอบกลับอัตโนมัติตามคำสำคัญของไลน์แอดแอปพลิเคชันสามารถดักจับและแจ้งเตือนเมื่อมีการบันทึกข้อมูลซ้ำกันในฐานข้อมูลได้ ทำให้ไม่มีข้อคำถามซ้ำกันซึ่งช่วยให้ฐานข้อมูลยามีจำนวนข้อมูลที่เหมาะสมต่อการดูแลจัดการลดความสูญเปล่าในการทำงานจากการจัดทำข้อมูลซ้ำซ้อนหลายครั้ง รวมถึงความสูญเปล่าจากการจัดทำข้อมูลแต่ข้อมูลนั้นไม่ถูกนำมาใช้ประโยชน์ด้วย

ในการศึกษานี้ได้กำหนดให้มีเภสัชกรทำหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพและความถูกต้องของข้อมูลก่อนบันทึกลงในฐานข้อมูล ทำให้สามารถประกันคุณภาพของข้อมูลยาที่ให้บริการได้ว่าผู้รับบริการจะได้รับข้อมูลยาที่ถูกต้องเหมาะสม อีกทั้ง ระบบตอบกลับอัตโนมัติตามคำสำคัญของไลน์แอดแอปพลิเคชันไม่เกิดความผิดพลาดในการจับคู่คำถาม-คำตอบในฐานข้อมูล ทำให้มั่นใจได้ว่าระบบตอบกลับอัตโนมัติตามคำสำคัญของไลน์แอดแอปพลิเคชันจะ

## ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ลักษณะประชากร	จำนวน (ร้อยละ)
จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม (n)	32 (62.74)
อายุ (ปี)	
น้อยกว่า 30 ปี	6 (18.75)
30 - 40 ปี	14 (43.75)
41 - 50 ปี	10 (31.25)
51 - 60 ปี	2 (6.25)
วิชาชีพ	
แพทย์	0 (0.00)
ทันตแพทย์	0 (0.00)
เภสัชกร	11 (34.38)
พยาบาล	21 (65.62)
หอผู้ป่วย/หน่วยงานที่ปฏิบัติงาน	
กุมารเวชกรรม (สามัญ)	0 (0.00)
อายุรกรรม (สามัญ)	2 (6.25)
จักษุ (สามัญ)	0 (0.00)
ศัลยกรรม	3 (9.38)
ศัลยกรรมกระดูก	10 (31.25)
สูติกรรม (ก่อน/หลังคลอด)	0 (0.00)
นรีเวชกรรม	0 (0.00)
หอผู้ป่วยหนัก (ICU)	3 (9.38)
หอผู้ป่วยพิเศษ	1 (3.12)
วิสัญญี/ผ่าตัด	2 (6.25)
ห้องฉุกเฉิน (ER)	0 (0.00)
แผนกผู้ป่วยนอก (OPD)	0 (0.00)
ห้องยา (OPD/IPD)	10 (31.25)
งานผลิตยาและเคมีบำบัด	1 (3.12)
อุปกรณ์สื่อสารที่ใช้สอบถามข้อมูลด้วยไลน์แอดแอปพลิเคชัน	
โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน	31 (96.88)
ไอแพด/แท็บเล็ต (iPad/Tablet)	0 (0.00)
คอมพิวเตอร์	1 (3.12)

ตารางที่ 2 ผลการตอบแบบสอบถามของผู้รับบริการกลุ่มตัวอย่างที่ใช้บริการสอบถามข้อมูลยาด้วยระบบตอบกลับอัตโนมัติตามคำสำคัญของไลน์แอดแอปพลิเคชัน (n = 32)

ข้อความ	จำนวน (ร้อยละ)	
	ใช่	ไม่ใช่
<b>ความง่ายต่อการใช้งาน (Easy)</b>		
1. ท่านรู้สึกว่ไลน์แอดแอปพลิเคชันมีความง่ายต่อการใช้งานเพื่อสอบถามข้อมูลยา	32 (100)	0 (0.00)
2. ไลน์แอดแอปพลิเคชันช่วยให้ท่านสามารถสอบถามข้อมูลทางยาได้ตลอดเวลา	32 (100)	0 (0.00)
<b>การนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ (Useful)</b>		
1. ไลน์แอดแอปพลิเคชันช่วยให้ท่านได้รับข้อมูลด้านยาที่มีความน่าเชื่อถือ	32 (100)	0 (0.00)
2. ท่านนำคำตอบที่ได้รับไปใช้ในการทำงานได้	32 (100)	0 (0.00)
<b>ความพึงพอใจของผู้รับบริการ (Satisfaction)</b>		
1. ไลน์แอดแอปพลิเคชันช่วยให้ท่านได้รับคำตอบตรงตามวัตถุประสงค์	31 (96.88)	1 (3.13)
2. ไลน์แอดแอปพลิเคชันช่วยให้ท่านได้รับคำตอบตรงตามวัตถุประสงค์ภายในระยะเวลาที่ต้องการ	31 (96.88)	1 (3.13)

สามารถตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง คำตอบที่ได้มีความสม่าเสมอและคงเส้นคงวามากกว่าการให้บริการตอบคำถามทางโทรศัพท์<sup>13</sup> เนื่องจากให้คำตอบเดียวกันทุกครั้งไม่ว่าจะทำการสอบถามข้อมูลนั้นกี่ครั้งก็ตาม

การลดขั้นตอนการทำงานและระยะเวลาในการให้บริการตอบคำถามทางยาที่เกิดขึ้นในการศึกษานี้ เป็นผลมาจากการนำแนวคิดแบบสีน ซิกซ์ ซิกม่า<sup>6-8</sup> มาปรับใช้ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาจากหลายงานวิจัยในอดีตที่พบว่า แนวคิดแบบสีน ซิกซ์ ซิกม่า ช่วยปรับปรุงกระบวนการทำงานและระบบบริการต่าง ๆ ส่งผลให้เกิดความรวดเร็วในการให้บริการและลดระยะเวลาการรอคอยของผู้รับบริการลงได้อย่างชัดเจน<sup>14-17</sup> อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาครั้งนี้ไม่ได้เก็บข้อมูลด้านระยะเวลาในกรณีที่ผู้รับบริการสอบถามข้อมูลยาแล้วไม่ได้รับคำตอบจากระบบ เพราะยังไม่มีข้อมูลในฐานข้อมูล ซึ่งพบว่ามีจำนวน 38 คำถาม แม้ว่าเภสัชกรจะทำการสอบถามปัญหาและ

ตอบกลับข้อมูลให้กับผู้รับบริการในภายหลังด้วยการแชทสนทนาก็ตาม ก็อาจพบความล่าช้าและระยะเวลาการรอคอยที่ทำให้ผู้รับบริการรู้สึกว่ไม่ได้รับบริการที่เป็นไปตามความคาดหวัง ซึ่งอาจส่งผลต่อความพึงพอใจและความต้องการกลับมาใช้บริการซ้ำของผู้รับบริการในอนาคตได้<sup>18</sup> ดังนั้นเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาดังกล่าว ผู้ให้บริการต้องทำการประชาสัมพันธ์ให้ผู้รับบริการทราบถึงขอบเขตข้อมูลยาที่มีให้บริการในระบบตอบกลับอัตโนมัติของไลน์แอดแอปพลิเคชันและทบทวนข้อความที่ได้รับอยู่อย่างสม่าเสมอ เพื่อนำไปปรับปรุงฐานข้อมูลยาของไลน์แอดแอปพลิเคชันให้มีข้อมูลเพียงพอพร้อมใช้ต่อไป

ข้อความที่ผู้รับบริการไม่ได้รับคำตอบจากระบบอันเนื่องมาจากการใช้คำสำคัญไม่ถูกต้อง ผู้วิจัยเลือกใช้คุณสมบัติการตอบกลับอัตโนมัติข้อความมาตรฐาน 1 ข้อความของไลน์แอดแอปพลิเคชัน<sup>4,5</sup> ที่กำหนดให้ระบบทำการตอบกลับคำแนะนำวิธีการใช้งานให้ผู้รับบริการทราบ

ทันทีที่มีการใช้คำสำคัญไม่ถูกต้อง เพื่อลดข้อผิดพลาดในการใช้งาน และส่งผลให้ผู้รับบริการเกิดความพึงพอใจตามมา สอดคล้องกับแนวคิดเรื่องความสามารถในการใช้งาน (Usability) ของ Nielson<sup>9</sup> ซึ่งกล่าวว่า การเกิดข้อผิดพลาดระหว่างการใช้งานเครื่องมือหรือระบบที่น้อยที่สุด โดยที่เครื่องมือหรือระบบนั้นสามารถให้ความช่วยเหลือผู้รับบริการได้เมื่อเกิดความผิดพลาดในการใช้งาน จะส่งผลให้เครื่องมือหรือระบบดังกล่าวมีความสามารถในการใช้งานและผู้รับบริการเกิดความพึงพอใจในการใช้งานตามมา ซึ่งผลการศึกษานี้พบว่า ผู้รับบริการมีความพึงพอใจต่อการใช้บริการสอบถามข้อมูลด้วยระบบตอบกลับอัตโนมัติตามคำสำคัญของไลน์แอดแอปพลิเคชันอยู่ในระดับสูง (ร้อยละ 96.88) สามารถนำข้อมูลที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ในการทำงานได้ (ร้อยละ 100) และมีความง่ายต่อการใช้งาน (ร้อยละ 100) ช่วยให้ผู้เข้ารับบริการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้ตลอดเวลา เช่นเดียวกับผลการศึกษาระบบตอบคำถามทางยาแบบอัตโนมัติตามคำสำคัญโดยใช้โปรแกรมภาษาปัญญาประดิษฐ์ของศูนย์เภสัชสนเทศ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<sup>12</sup> ที่พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยค่อนข้างสูงในด้านความง่ายและความสะดวกในการใช้งาน ซึ่งการที่ผู้รับบริการรับรู้ว่ามีเครื่องมือที่ใช้นั้นมีความสามารถใช้งานได้ง่ายและมีประโยชน์ต่อตนเอง จะส่งผลให้เกิดการยอมรับการใช้งานเครื่องมือในระยะยาวต่อไปได้<sup>19,20</sup> อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยไม่ได้ทำการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้สำหรับเก็บข้อมูลด้านผู้รับบริการ เนื่องจากเป็นการเก็บข้อมูลจากสถานการณ์การทำงานจริงภายใต้ระยะเวลาที่มีอยู่จำกัด ทำให้ได้กลุ่มผู้รับบริการตัวอย่างจำนวน 32 คน ซึ่งตามแนวคิดของ Nielson<sup>10,21</sup> ที่กล่าวว่า การมีผู้ใช้งานเครื่องมือเพียง 5 คน ก็พบว่าเพียงพอที่จะทำให้ทราบปัญหาเรื่องความสามารถในการใช้งานของเครื่องมือได้ถึงร้อยละ 85 ซึ่งเป็นระดับที่ยอมรับได้ ดังนั้น จำนวนกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้จึงนับว่าเพียงพอต่อการนำข้อมูลไปวิเคราะห์ประสิทธิภาพของเครื่องมือที่พัฒนาขึ้น

สิ่งที่ได้จากงานวิจัยนี้ ถือเป็นนวัตกรรมใหม่ของงานบริการเภสัชสนเทศในการให้บริการตอบคำถามทางยาภายในโรงพยาบาล โดยการนำไลน์แอดแอปพลิเคชันที่มีความเชื่อมโยงกับไลน์แอปพลิเคชันซึ่งเป็นสื่อสังคมออนไลน์ที่ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน<sup>22</sup> มาใช้ในการจัดระบบบริการตอบคำถามทางยาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและเพิ่มคุณภาพในการให้บริการเภสัชสนเทศ โดยสามารถตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการได้อย่างเหมาะสม

### สรุปผลการศึกษา

ระบบตอบกลับอัตโนมัติตามคำสำคัญของไลน์แอดแอปพลิเคชันสามารถให้บริการตอบคำถามทางยาได้อย่างรวดเร็ว ทันเวลา ช่วยให้ผู้รับบริการได้รับข้อมูลที่ถูกต้อง น่าเชื่อถือ และนำไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติงานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ และยังช่วยลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการตอบคำถามทางยารูปแบบเดิม นับว่ามีประสิทธิภาพดีในการจัดระบบบริการตอบคำถามทางยาของศูนย์ข้อมูลยา โรงพยาบาลชัยนาทนเรนทร แต่ผู้รับบริการต้องทำการสอบถามข้อมูลยาให้ตรงตามรูปแบบของคำสำคัญในประเภทคำถามที่กำหนดไว้เท่านั้น ดังนั้น จึงอาจไม่เหมาะสมกับข้อคำถามที่มีความซับซ้อน และมีความจำเพาะกับผู้ป่วยเฉพาะรายจึงควรนำไปพัฒนาต่อยอดเพื่อให้บริการตอบคำถามทางยาที่ครอบคลุมข้อคำถามในประเภทอื่น ๆ และเพิ่มขีดความสามารถการให้บริการในลักษณะเครือข่ายบริการสารสนเทศทางยา ระดับจังหวัดต่อไป

### ข้อจำกัดของการศึกษา

1. ระบบตอบกลับอัตโนมัติตามคำสำคัญของไลน์แอดแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นในขณะนี้สามารถให้บริการตอบคำถามทางยาได้เพียง 3 ประเภทคำถาม ได้แก่ ขนาดและการบริหารยา ความเข้ากันได้ของยาฉีดเมื่อบริหารยาร่วมกันทาง Y-site และความคงตัวและการเก็บรักษา ยา ส่วนข้อคำถามอื่นที่ไม่ถูกคัดเลือกไว้ในฐานข้อมูลยาของ

ไลน์แอดแอปพลิเคชัน ผู้รับบริการจะต้องทำการโทรศัพท์สอบถามไปยังเภสัชกรเท่านั้น

2. ระบบตอบกลับอัตโนมัติที่ได้พัฒนาขึ้นนี้มีเป้าหมายเพื่อตอบสนองต่อผู้รับบริการที่เป็นบุคลากรทางการแพทย์ ทำให้คำตอบที่จัดเตรียมไว้ในระบบมีระดับความยากของเนื้อหาที่ไม่เหมาะสมต่อการนำไปใช้ให้บริการตอบคำถามแก่ผู้ป่วย

3. ระบบตอบกลับอัตโนมัติไม่สามารถแสดงผลระยะเวลาที่ใช้ในการตอบคำถามทางยาให้แก่ผู้รับบริการในหน่วยที่น้อยกว่า 1 นาทีได้ จึงไม่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลออกมาเป็นระยะเวลาที่แท้จริงได้

### ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการพัฒนาต่อยอดโดยการเพิ่มข้อความทางยาประเภทอื่น ๆ ในฐานข้อมูลของไลน์แอดแอปพลิเคชัน เพื่อให้มีข้อความเพียงพอ มีความพร้อมใช้ และสามารถขยายการให้บริการตอบคำถามทางยาไปใช้ในระดับเครือข่ายจังหวัดได้

2. ควรมีการประยุกต์ใช้ระบบตอบกลับอัตโนมัติเพื่อให้บริการตอบข้อความทางยาที่มีเนื้อหาเหมาะสม และสอดคล้องกับความต้องการของผู้รับบริการที่เป็นผู้ป่วย

### เอกสารอ้างอิง

- The Association of Hospital Pharmacy (Thailand). Standards for Hospital Pharmacy Professional Practice (2013 – 2017) [Internet]. 2017 [Cited 2018 Mar 31]. Available from: <https://www.thaihp.org/index.php?lang=th&option=home> (in Thai)
- Chanakit T, Kumpalum D, Kunwaradisai N, Swatwongchai Y, Ragsawong N. Characteristics of drug information service in Thailand. *Thai Pharm Health Sci J.* 2009;4(4):490-499. (in Thai)
- Chanakit T. Drug Information Service (in Thai). Ubon Rajathanee: Ubon Rajathanee press; 2012. (in Thai)
- ©LINE Corporation. How to use LINE@ [Internet]. 2011 [Cited 2018 Jun 24]. Available from: <http://at.lineapp.me/tips-tricks/> (in Thai)
- Pimsiripanich S. Build a new business world with Line@. Bangkok: You2morrow; 2017. (in Thai)
- Womack JP, Jones DT, Roos D. The machine that changed the world: The story of lean production. New York: Rawson and Associates; 1990.
- Womack JP, Jones DT. Beyond Toyota: how to root out waste and pursue perfection. *Harv Bus Rev.* 1996;74(5):140-53.
- Stamatis DH. Six sigma and beyond: foundations of excellent performance. New York: St. Lucie Press; 2002.
- Nielsen J. Usability 101: Introduction to usability [Internet]. 2012 [cited 2018 Aug 13]. Available from: <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- Patramontree U, Raungpaka V. Usability Testing in Internal Auditing: Case Study of a Project Management Software. *Kasetsart Applied Business J.* 2009;3(1):11-22. (in Thai)
- Sangjam P, Lucksanawongsri P, Chaiyaporn K, Tangkiatkumjai M, Treesak C. Telephone-based drug information service: a private hospital experience. *SWU J Pharm Sci.* 2005;10(1):48-57. (in Thai)
- Supakul S, Vientong P. Development of an automatic question-answering system for drug information center, Faculty of Pharmacy, Chiang Mai University. *Thai J Hosp Pharm.* 2015;25(1):9-18. (in Thai)
- Sirisamut T. 10 years drug information service, Siriraj. *Thai Pharm Health Sci J.* 2010;5(1):95-98. (in Thai)
- Tepjit S. Evaluation Lean Six Sigma Implementation using System Dynamic Modeling: Case study in the Hospital [Dissertation]. Bangkok: King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok; 2006. (in Thai)
- Worawong W. The Manufacturing Development Process of Cytotoxic Drug Admixtures at Queen Sirikit Naval Hospital, Naval Medical Department, Using Lean Six Sigma Methodologies [Dissertation] Nonthaburi: Sukhothaihammathirat University; 2013. (in Thai)
- Fuengdenkhajon N. Responsiveness Improvement in Dental Service Industry by Lean Six Sigma Approach: a Case Study of Special Dental Service Clinic [Dissertation] Bangkok: Chulalongkorn University; 2004. (in Thai)
- Udompan W, Khonchoho V, Chimphlee W, Longpradit P. Incident reduction procedure by Lean Six Sigma

- methodology of Basel II system. Suan Dusit Grad Sch Acad J. 2015;11(3):53-61. (in Thai)
18. Piriyaikul M, Piriyaikul R, Chuacharoen O, Boonyoung M, Piriyaikul P, Piriyaikul I. Factors effecting intention to reuse internet transaction. Lanna Acad J. 2015;1(1):1-21. (in Thai)
  19. Chaveesuk S, Vongjaturapat S. Unified theory of acceptance and use of technology. KMITL Inf Technol J. 2012;1(1):2-22. (in Thai)
  20. Davis FD, Bagozzi PR, Warshaw P. User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. Manage Sci. 1989;35(8):982-1003.
  21. Nielson J. Why you only need to test with 5 users [Internet]. 2000 [cited 2018 Aug 13]. Available from: <http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>
  22. Electronic Transactions Development Agency (Public Organization). Thailand Internet User Profile 2017. Bangkok: Ministry of Digital Economy and Society; 2017. (in Thai)