

การพัฒนาแนวทางการดำเนินงานบริการเภสัชกรรมทางไกลในประเทศไทย

วิไลลักษณ์ ตันตะโยธิน*

วรวิทย์ กิตติวงศ์สุนทร†

รุ่งเพชร สกุลบำรุงศิลป์‡

กุลวดี ศรีพานิชกุลชัย§

นุศราพร เกษสมบุญ#

มุกดาวรรณ ประกอบไวยกิจ¶

สิริลักษณ์ บัวเจริญญ์

อาทิตย์ สอดส่องอรุณงาม¶

ศิริรัตน์ ต้นปิชาติ*

จิราพร ลิ้มปานานนท์†

ผู้รับผิดชอบบทความ: นุศราพร เกษสมบุญ

บทคัดย่อ

แม้ว่าสภาเภสัชกรรมได้ออกประกาศ เรื่องการกำหนดมาตรฐานและขั้นตอนการให้บริการเภสัชกรรมทางไกล อย่างไรก็ตาม ในการดำเนินงานจำเป็นต้องมีรายละเอียดเพิ่มเติม การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำแนวทางขั้นพื้นฐานของระบบบริการเภสัชกรรมทางไกลและการบริหารเภสัชกรรม และจัดทำสถาปัตยกรรมข้อมูลที่รองรับการดำเนินงานเภสัชกรรมทางไกล การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา แบ่งเป็น 2 ระยะ ระยะที่ 1 เริ่มจากการทบทวนวรรณกรรม สนทนากลุ่ม รับฟังความเห็น เพื่อใช้ในการสังเคราะห์ร่างแนวทางขั้นพื้นฐานของระบบบริการเภสัชกรรมทางไกล แนวทางการบริหารเภสัชกรรม ผลการศึกษาระยะที่ 1 ประกอบด้วย ชุดข้อมูลขั้นต่ำที่จำเป็นต้องใช้สำหรับการบริการเภสัชกรรมทางไกล แบ่งเป็น ข้อมูลผู้ป่วย ใบสั่งจ่ายยา การจ่ายยา การขนส่ง ชุดข้อมูลทั้งหมด ประกอบกับแนวทางขั้นพื้นฐานในการให้บริการเภสัชกรรมทางไกล และบริหารเภสัชกรรม ได้นำไปเป็นข้อมูลนำเข้าสำหรับการศึกษาในระยะที่ 2 ซึ่งเป็นการออกแบบสถาปัตยกรรมข้อมูล

* สมาคมเภสัชกรรมชุมชน (ประเทศไทย)

† สภาเภสัชกรรม

‡ คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

§ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

¶ องค์การเภสัชกรรม

Received 10 Feb 2022; Revised 20 August 2022; Accepted 10 March 2023

Suggested citation: Tuntayothin W, Kittiwongsunthorn W, Sakulbumrungsil R, Sripanidkulchai K, Kessomboon N, Prakobvaitayakit M, et al. Development of telepharmacy practice guideline in Thailand. Journal of Health Systems Research 2023;17(1):91-107. วิไลลักษณ์ ตันตะโยธิน, วรวิทย์ กิตติวงศ์สุนทร, รุ่งเพชร สกุลบำรุงศิลป์, กุลวดี ศรีพานิชกุลชัย, นุศราพร เกษสมบุญ, มุกดาวรรณ ประกอบไวยกิจ และคณะ. การพัฒนาแนวทางการดำเนินงานบริการเภสัชกรรมทางไกลในประเทศไทย. วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข 2566;17(1):91-107.

ที่รองรับการดำเนินงานเภสัชกรรมทางไกลโดยใช้ร่างแนวทางฯ จากระยะที่ 1 รับฟังความเห็น และสรุปสถาปัตยกรรมข้อมูล ที่รองรับการดำเนินงานเภสัชกรรมทางไกล และผลการศึกษาในระยะที่ 2 ประกอบด้วย ร่างรูปแบบและโครงสร้างมาตรฐาน ข้อมูล สำหรับข้อมูลประวัติส่วนตัว ประวัติทางสุขภาพ ประวัติการรักษาและประวัติการขนส่งยาของผู้รับบริการ ใช้โครงของ HL7 FHIR (health level 7 fast healthcare interoperability resource) และปรับแต่งให้มีความจำเพาะกับบริการ เภสัชกรรมทางไกลในประเทศไทย เป็น Thailand Telepharmacy Profile เพื่อใช้ในการนำไปต่อยอดในการให้บริการทาง สุขภาพแก่ผู้รับบริการ

คำสำคัญ: แนวทาง, บริการเภสัชกรรมทางไกล, สถาปัตยกรรมข้อมูล

Development of Telepharmacy Practice Guideline in Thailand

Wilailuck Tuntayothin^{*}, Worawit Kittiwongsunthorn[†], Rungpetch Sakulbumrungsil[‡],
Kunwadee Sripanidkulchai[§], Nusaraporn Kessomboon[#], Mukdavan Prakobvaitayakit[¶],
Siriluk Buacharoen[¶], Atit Sodsangaroonngam[¶], Sirirat Tunpichart^{*}, Jiraporn Limpananont[†]

^{*} Community Pharmacy Association

[†] Pharmacy Council

[‡] Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University

[§] Faculty of Engineering, Chulalongkorn University

[#] Faculty of Pharmaceutical Sciences, Khon Kaen University

[¶] Government Pharmaceutical Organization

Corresponding author: Nusaraporn Kessomboon, nustat@kku.ac.th

Abstract

Although the Pharmacy Council has launched the Guidelines for Telepharmacy, it required additional details for implementation. The present study aimed to develop the standard practice for telepharmacy and guidelines for pharmaceutical care and to design data architecture that supported and facilitated the operation of telepharmacy. This developmental research was designed into 2 phases. The first phase combined literature review, focus group discussion, and stakeholder hearing with the aim of developing the basic guidelines for telepharmacy and guidelines for pharmaceutical care. Minimum dataset consisting of patient data, prescription, dispensing, logistics, and guidelines for pharmaceutical care was an output and recommendation of phase I study. The results from the first phase were inputs for stakeholder consultation of the second phase. The output of phase II study was the telepharmacy data architecture compliance to HL7 FHIR (health level 7 fast healthcare interoperability resource) for telepharmacy data sharing consisting of patient personal information, health data, treatment history, and logistic statistics. The recommended data architecture of the phase 2 study was named “Thailand Telepharmacy Profile”. Finally, this present study proposes the Pharmacy Council of Thailand to implement the guidelines and standard data set.

Keywords: guideline, telepharmacy, data architecture

ภูมิหลังและเหตุผล

ในปัจจุบันยังไม่มีคำจำกัดความที่เป็นทางการสำหรับเภสัชกรรมทางไกล แต่โดยทั่วไป เภสัชกรรมทางไกล (telepharmacy) มักหมายถึงงานบริการด้านเภสัชกรรมที่ส่งมอบให้ผู้ป่วย ซึ่งอยู่ต่างสถานที่ ผ่านการใช้เทคโนโลยีหรือช่องทางอื่น เป็นผู้แทนในการนำส่งบริการนั้น โดยเภสัชกรเป็นผู้ควบคุมและรับผิดชอบในกระบวนการที่เกี่ยวข้อง⁽¹⁻⁷⁾ ในต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา แต่เดิมเภสัชกรรมทางไกล ในวัตถุประสงค์เพื่อแก้ปัญหาความขาดแคลนเภสัชกร โดยเฉพาะในเขตพื้นที่ห่างไกลที่ไม่มีเภสัชกรประจำ หรือเภสัชกรไม่สามารถอยู่ประจำการและจ่ายยาได้ตลอด 24 ชั่วโมง แม้ในอดีตการให้บริการเภสัชกรรมทางไกลจะได้รับความนิยมมากนัก เนื่องจากมีวัตถุประสงค์ในการแก้ปัญหาการขาดแคลนเภสัชกรในพื้นที่ห่างไกลและต้องมีการใช้เทคโนโลยีรองรับ อย่างไรก็ตาม จากวิกฤตการระบาดของโควิด-19 เภสัชกรรมทางไกลเป็นช่องทางหนึ่งในการเข้าถึงบริการสุขภาพ โดยเป็นส่วนหนึ่งของบริการสุขภาพทางไกล (telehealth) ที่ต้องการสร้างระยะห่างทางสังคม โดยลดการสัมผัส และหลีกเลี่ยงการพบกันโดยตรงระหว่างผู้ป่วยและผู้ให้บริการทางการแพทย์ ช่วยบรรเทาความคับคั่งในโรงพยาบาลได้

ขอบเขตและลักษณะบริการของเภสัชกรรมทางไกล จะมีความแตกต่างกันไป ในแต่ละพื้นที่ ตามบริบทของระบบสุขภาพ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ในขณะที่สภา

เภสัชกรรม ประเทศไทย ได้ให้ความหมายของเภสัชกรรมทางไกล ไว้ดังนี้ “การให้บริการเภสัชกรรมทางไกล คือ การบริหารทางเภสัชกรรม (pharmaceutical care) และการให้บริการที่เกี่ยวข้องแก่ผู้ป่วยหรือผู้รับบริการ โดยผู้ประกอบการวิชาชีพเภสัชกรรม สามารถสื่อสารกับผู้ป่วยหรือผู้รับบริการได้ด้วยเทคโนโลยีการสื่อสาร (telecommunication) รวมทั้งการส่งมอบยา ทั้งนี้ตามมาตรฐานที่สภาเภสัชกรรมประกาศกำหนด⁽⁸⁾ ได้ทำการสืบค้นเอกสารรวบรวมข้อมูลและสรุปกิจกรรมที่สามารถให้บริการโดยใช้ระบบเภสัชกรรมทางไกลไว้ ตามตารางที่ 1 ซึ่งแสดงให้เห็นว่างานบริการเภสัชกรรมทางไกลอาจมีได้หลากหลายรูปแบบ นอกจากการให้คำปรึกษาและส่งมอบยาสำหรับผู้ป่วยนอกแล้ว ยังอาจหมายรวมถึงการตรวจสอบยาผู้ป่วยในการตรวจสอบคุณภาพยาผสมให้ทางหลอดเลือดดำ หรือแม้แต่บริการอื่นๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการปรับตัวของระบบบริการสุขภาพตามเทคโนโลยีสมัยใหม่ นอกจากนั้นแล้ว ผู้ให้บริการสุขภาพทั้งในภาครัฐและเอกชน มีแนวโน้มในการขยายปริมาณการให้บริการเภสัชกรรมทางไกลมากขึ้น⁽⁹⁾ จึงมีความจำเป็นในการวางแนวทางและมาตรฐานการให้บริการเภสัชกรรมทางไกล รวมทั้งการจัดระบบบริการที่เหมาะสม เพื่อเป็นหลักประกันให้แก่ประชาชนว่า จะได้รับบริการที่มีคุณภาพจากผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรม ที่มีความรู้และความสามารถเหมาะสมในการให้บริการ

ตารางที่ 1 สรุปกิจกรรมที่สามารถให้บริการโดยใช้ระบบเภสัชกรรมทางไกล⁽⁹⁾

ผู้ป่วยนอก/ร้านยา	ผู้ป่วยใน
1. ตรวจสอบ/อนุมัติขั้นตอนการจัดและจ่ายยาของเจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากภาพวิดีโอ	ในกรณีที่ไม่มีเภสัชกรประจำการตลอด 24 ชั่วโมง
2. การส่งยาไปรับที่ร้านยา	1. ตรวจสอบคำสั่งจ่ายยาของแพทย์
3. การให้คำแนะนำการใช้ยาให้ผู้ป่วยผ่านวิดีโอคอล	2. อนุมัติการจ่ายยาจากเครื่องจ่ายยาอัตโนมัติ
4. การใช้ text message ในการเตือนความจำผู้ป่วยในการใช้ยา	3. ตรวจสอบ/อนุมัติขั้นตอนการผสมยา IV (intravenous) admixture จากภาพทางวิดีโอ
5. การส่งภาพถ่ายใบสั่งยา	4. ติดตามการรักษาผู้ป่วยจำหน่ายออกจากโรงพยาบาล

ปรับจาก: Tadros, Monica. Telepharmacy: The Future of Pharmacy Services. Dade County Pharmacist Association 23rd Annual South Florida Residency Seminar; 2019. All Publications. 3087. <https://scholarlycommons.baptisthealth.net/se-all-publications/3087>.

จากการสำรวจการให้บริการเภสัชกรรมทางไกลของประเทศสหรัฐอเมริกาโดย Tzanetakos และคณะ (2017)⁽¹⁰⁾ พบว่าในสหรัฐอเมริกามีการอนุญาตให้บริการเภสัชกรรมทางไกลอย่างถูกกฎหมายใน 23 รัฐจากทั้งหมด 50 รัฐ (46%) อีก 11 รัฐ (22%) อยู่ระหว่างการศึกษาความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติและรอการออกกฎหมายบังคับใช้ ส่วนรัฐที่เหลือ (16 รัฐ, 32%) ไม่อนุญาตให้มีการให้บริการเภสัชกรรมทางไกล หรือยังไม่สามารถให้บริการเภสัชกรรมทางไกลได้ โดยในแต่ละรัฐที่มีบริการเภสัชกรรมทางไกล มีการกำหนดขอบเขตและรูปแบบที่ต่างกัน ขึ้นกับกฎหมายการประกอบวิชาชีพเภสัชกรรมของแต่ละรัฐ ตัวอย่างเช่น North Dakota เริ่มมีการให้บริการเภสัชกรรมทางไกลตั้งแต่ปี 2001 ซึ่งเน้นการบริการในร้านยาโดยเภสัชกรชุมชน และในโรงพยาบาล Montana ระบุให้ บริการเภสัชกรรมทางไกลรวมถึงการให้บริการจ่ายยาโดยเครื่องจ่ายยาอัตโนมัติเป็นการให้บริการทางบริบาลเภสัชกรรมประเภทหนึ่ง แต่ไม่รวมบริการในโรงพยาบาลเนื่องจากในพื้นที่ห่างไกล เภสัชกรสามารถติดตั้งระบบที่เชื่อมต่อกับเครื่องจ่ายยา และสามารถสั่งยาผ่านโปรแกรมได้ อุปกรณ์และระบบเหล่านี้ในหลายรัฐ จึงเป็นเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับการให้บริการเภสัชกรรมทางไกล ทั้งนี้ การจะเป็นหน่วยบริการเภสัชกรรมทางไกลได้ จะต้องอยู่ห่างจากร้านยาอย่างน้อย 10 ไมล์ ในขณะที่ South Dakota เริ่มอนุญาตให้บริการเภสัชกรรมทางไกลในปี 2007 โดยให้สถานบริการเภสัชกรรมทางไกลมีได้หลายรูปแบบ ได้แก่ โรงพยาบาล สถานดูแลผู้ป่วย/ผู้สูงอายุ ร้านขายยาปลีก และอนุญาตให้โรงพยาบาลสามารถให้ร้านยารับเหมาช่วงบริการเภสัชกรรมทางไกลได้ โดยต้องส่งแผนดำเนินการให้ State Boards of Pharmacy อนุมัติก่อน ส่วนรัฐ Idaho กำหนดให้หน่วยบริการในชนบทที่ต้องการดำเนินการเภสัชกรรมทางไกลขึ้นทะเบียนกับหน่วยให้บริการเภสัชกรรมในตัวเมืองที่มีการจ้างเภสัชกรเพื่อให้บริการเภสัชกรรมทางไกล และต้องได้รับความเห็นชอบจาก

Executive Director ของ State Board ก่อน และการให้บริการเภสัชกรรมทางไกลสามารถกระทำได้ทั้งภายในและข้ามเขตรัฐ ส่วนรัฐอื่นๆ Boards of Pharmacy ของแต่ละรัฐอาจพิจารณาให้ใบอนุญาตเป็นรายๆ ไป⁽¹¹⁾

เพื่อให้การบริการเภสัชกรรมทางไกลมีมาตรฐานและคุณภาพ สมาคมเภสัชกรโรงพยาบาลของสหรัฐอเมริกาเสนอให้ Boards of Pharmacy ได้พิจารณารายละเอียดของประเด็นต่างๆ ในการจัดทำแนวทางการปฏิบัติของบริการเภสัชกรรมทางไกล เพื่อให้เกิดการควบคุมคุณภาพการให้บริการ ได้แก่ 1) การฝึกอบรมให้แก่บุคลากร 2) มาตรฐานระบบข้อมูล 3) ระบบการให้บริการทางไกลของการสั่งยา การตรวจสอบความถูกต้องของยา การตรวจสอบใบสั่งยาซ้ำก่อนจ่ายยา การให้คำแนะนำและการศึกษาแก่ผู้ป่วย 4) การออกใบอนุญาตให้ร้านยาและเภสัชกร 5) การจัดบริการไว้รอยต่อ 6) การจัดบริการเพื่อลดความแออัดคับคั่งของผู้ป่วยและใบสั่งยา ณ จุดบริการ อย่างไรก็ตามแต่ละรัฐต่างใช้กฎเกณฑ์ที่ต่างกัน เช่น รัฐ Maine ผู้ให้บริการสามารถจ่ายยาผ่านบริการเภสัชกรรมทางไกลได้ โดยต้องได้รับการอนุมัติก่อน (pre-authorization) และผู้ให้บริการเภสัชกรรมทางไกลต้องมีเจ้าหน้าที่หรือผู้ปฏิบัติงานที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด ประจำอยู่ที่ปลายทางและเป็นผู้ส่งมอบยาให้ผู้ป่วย⁽¹²⁾

จากการศึกษาของ Casey คณะ (2008)⁽¹¹⁾ พบว่า การให้บริการเภสัชกรรมทางไกลสามารถเพิ่มความปลอดภัยในการใช้ยาของผู้ป่วยได้ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่ห่างไกลและขาดเภสัชกร เภสัชกรรมทางไกลช่วยให้ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงการบริการทางเภสัชกรรมได้อย่างทั่วถึง นอกจากนี้ยังพบว่าเภสัชกรรมทางไกลสามารถลดอัตราการเกิดความผิดพลาดในการจ่ายยาได้ นอกจากนี้ ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นยังสามารถตรวจพบได้ก่อนที่จะจ่ายยาให้แก่ผู้ป่วย การให้บริการเภสัชกรรมทางไกลยังก่อให้เกิดความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ซึ่งส่งผลให้ผู้ให้บริการมีแรงจูงใจในการให้บริการแก่ผู้ป่วย

ในประเทศแคนาดา รูปแบบบริการเภสัชกรรมทางไกลในแคนาดาเปิดไว้ค่อนข้างกว้าง ครอบคลุมบริการด้านเภสัชกรรมหลายกิจกรรมที่อาจแตกต่างกันในรายละเอียดขึ้นกับแต่ละรัฐ ได้แก่ การให้บริการจ่ายยาและบริหารเภสัชกรรมแก่ผู้ป่วย การบันทึกข้อมูลการใช้ยาและการตรวจสอบการใช้ยา การคัดเลือก การตรวจสอบการเตรียมยา การให้บริการข้อมูลข่าวสารด้านยา การให้ความรู้ด้านยาแก่บุคลากร และอาจรวมถึงบริการอื่นๆ ที่สามารถใช้เทคโนโลยีการสื่อสารและไม่เป็นการขัดแย้งต่อข้อกำหนดโดยมีการคำนึงถึงเรื่องการควบคุมคุณภาพของผู้ให้บริการวิชาชีพเภสัชกรรม มีการกำหนดให้ผู้ให้บริการจะต้องเป็นเภสัชกรที่ขึ้นทะเบียนกับองค์กรวิชาชีพ และสามารถปฏิบัติงานได้ในพื้นที่ให้บริการ ในการให้บริการจะต้องมีการระบุตัวตน (identify) ส่วนเภสัชกรที่ยังไม่เข้าเกณฑ์ที่กำหนดหรือผู้ประกอบการวิชาชีพอื่นในกระบวนการบริการเภสัชกรรมทางไกล จะต้องมีความรู้ลักษณะตามที่องค์กรวิชาชีพกำหนด⁽¹⁾

กล่าวได้ว่า การให้บริการเภสัชกรรมทางไกลนั้น นอกจากจะต้องได้คุณภาพมาตรฐานตามข้อกำหนดการให้บริการเภสัชกรรมทางไกลขององค์กรวิชาชีพแล้ว จะต้องมีความสอดคล้องกับนโยบาย กฎหมายและจรรยาบรรณของการให้บริการสุขภาพ ตลอดจนความเป็นส่วนตัวและการเก็บรักษาความลับของผู้ป่วย ซึ่งการกำหนดแนวทางของมาตรฐานบริการเภสัชกรรมทางไกล ควรครอบคลุมแง่มุมต่างๆ เหล่านี้ คือ การรักษาความเป็นส่วนตัว การจัดเก็บเอกสารที่เกี่ยวข้อง การบำรุงรักษาเครื่องมือที่ใช้การส่งต่อข้อมูลบริการ วิธีการติดต่อสื่อสารกับผู้ให้บริการสาขาวิชาชีพอื่น วิธีการติดต่อสื่อสารกับผู้ป่วย การวางแผนการให้บริการ และวิธีการให้บริการในส่วนที่เป็นรอยต่อกับส่วนอื่น ซึ่งรายละเอียดต่างๆ เหล่านี้ควรได้รับการตรวจสอบ รับรองและสอบทานอย่างสม่ำเสมอโดยผู้ที่ได้รับมอบหมาย นอกจากนั้น เภสัชกรที่ใช้แนวทางบริการเภสัชกรรมทางไกล ควรได้รับทราบการเปลี่ยนแปลง หรือปรับปรุงเนื้อหาที่เกี่ยวข้องด้วย แม้ว่าปัจจุบัน สภาเภสัชกรรมได้

ออกประกาศ เรื่องการกำหนดมาตรฐานและขั้นตอนการให้บริการเภสัชกรรมทางไกล อย่างไรก็ตาม ในการดำเนินงานจำเป็นต้องมีรายละเอียดเพิ่มเติม เพื่อให้มีแนวทางการดำเนินงานเภสัชกรรมทางไกลที่เป็นไปอย่างต่อเนื่องมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและเทคโนโลยีในปัจจุบัน การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำแนวทางขั้นพื้นฐานของระบบบริการเภสัชกรรมทางไกล และแนวทางการบริหารเภสัชกรรมเพื่อใช้สำหรับการบริการทั้งในภาวะปกติและภาวะฉุกเฉิน สำหรับร้านยาและโรงพยาบาลในประเทศไทย และจัดทำสถาปัตยกรรมข้อมูล (data architecture) ที่รองรับการดำเนินงานเภสัชกรรมทางไกล

ระเบียบวิธีศึกษา

ขอบเขตการศึกษา

- 1) ครอบคลุมเภสัชกรรมทางไกลของสถานพยาบาลและร้านยา ภายใต้คำจำกัดความตามประกาศสภาเภสัชกรรมที่ 56/2563⁽⁸⁾
- 2) ครอบคลุมเภสัชกรรมทางไกลที่เป็นไปตาม พระราชบัญญัติวิชาชีพเภสัชกรรม พ.ศ. 2558⁽¹³⁾ และ พระราชบัญญัติยา พ.ศ. 2510 แก้ไขล่าสุด พ.ศ. 2562⁽¹⁴⁾
- 3) ครอบคลุมเภสัชกรรมทางไกลขั้นพื้นฐานของระบบบริการ และแนวทางการดำเนินงานในประเด็นรูปแบบและขอบเขตบริการ การปฏิบัติงานของผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรม การขนส่งและการส่งมอบ
- 4) การจัดทำสถาปัตยกรรมข้อมูลที่รองรับการดำเนินงานเภสัชกรรมทางไกล โดยยังไม่ได้นำไปใช้ในการปฏิบัติจริง และไม่มีเป้าหมายเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการตรวจสอบ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา แบ่งเป็น 2 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 จัดทำแนวทางขั้นพื้นฐานของระบบบริการเภสัชกรรมทางไกล และแนวทางการบริหารเภสัชกรรม

จากประกาศสภาเภสัชกรรม ที่ 56/2563 ทั้งในภาวะปกติ และภาวะฉุกเฉิน สรุปขั้นตอนการดำเนินงานในระยะที่ 1 ดังนี้

1) ทบทวนวรรณกรรม จาก guideline/ standard of practice ของต่างประเทศที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ และได้ดำเนินกิจกรรมเภสัชกรรมทางไกลมาระยะหนึ่ง เช่น สหรัฐอเมริกา แคนาดา

2) สังเคราะห์ ร่างแนวทางขั้นพื้นฐานของระบบ บริการเภสัชกรรมทางไกล และการบริหารเภสัชกรรม วิธีการสังเคราะห์เชิงคุณภาพโดยใช้ผลการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา จากการทบทวนวรรณกรรม ร่วมกับการอภิปรายในคณะ นักวิจัย

3) สนทนากลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่ เภสัชกร ผู้ปฏิบัติงาน หน่วยงานกำกับดูแล (regulator) และผู้บริโภค

4) ปรับปรุง ร่างแนวทางขั้นพื้นฐานของระบบบริการ เภสัชกรรมทางไกล และแนวทางการบริหารเภสัชกรรม

5) รับฟังความเห็นต่อร่างแนวทางของระบบบริการ เภสัชกรรมทางไกล และแนวทางการบริหารเภสัชกรรม จากผู้ประกอบการวิชาชีพเภสัชกรรมและผู้เกี่ยวข้อง เพื่อ สอบถามผู้ให้บริการเภสัชกรรมทางไกลว่าชุดข้อมูลที่ร่าง นั้นมีชุดข้อมูลใดที่ไม่จำเป็นต้องใช้ และมีข้อมูลใดที่ควร เพิ่มเติมเข้าไปเพื่อให้การบริการสมบูรณ์มากขึ้น โดยผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วยเภสัชกรจากโรงพยาบาลทั้งภาค รัฐและเอกชน ศูนย์บริการสาธารณสุขและร้านยา

6) สรุป ร่างแนวทางของระบบบริการเภสัชกรรมทางไกล และแนวทางการบริหารเภสัชกรรม

ระยะที่ 2 จัดทำสถาปัตยกรรมข้อมูลเพื่อรองรับการ ดำเนินงานเภสัชกรรมทางไกล สรุปขั้นตอนการดำเนินงาน ในระยะที่ 2 ดังนี้

1) ศึกษาแนวทางขั้นพื้นฐานของระบบบริการ

เภสัชกรรมทางไกล และการบริหารเภสัชกรรม จากผลการ ศึกษาระยะที่ 1 (ร่าง) แนวทางของระบบบริการเภสัชกรรม ทางไกล และแนวทางการบริหารเภสัชกรรม

2) ศึกษาสถาปัตยกรรมข้อมูลของระบบบริการ สุขภาพที่เกี่ยวข้องกับงานเภสัชกรรมทางไกลในประเทศ ไทยและต่างประเทศ เช่น ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ อังกฤษ สหรัฐอเมริกา สิงคโปร์

3) กำหนดร่างสถาปัตยกรรมข้อมูล สำหรับรูปแบบ และขอบเขตบริการ และการปฏิบัติงานของผู้ประกอบ วิชาชีพเภสัชกรรม

4) กำหนดร่างสถาปัตยกรรมข้อมูล สำหรับการขนส่ง และการส่งมอบ

5) รับฟังความเห็นต่อร่างสถาปัตยกรรมข้อมูลฯ

6) สรุปรายงานระยะที่ 2 สถาปัตยกรรมข้อมูลฯ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทั้ง 2 ระยะ เป็นการวิเคราะห์ เนื้อหา และใช้วิธีการตรวจสอบข้อมูลเชิงสามเส้า (triangulation) โดยการทบทวนวรรณกรรม ร่วมกับการสนทนา กลุ่ม และการสัมภาษณ์ สรุปรายละเอียดดังนี้

ระยะที่ 1 จัดทำแนวทางขั้นพื้นฐานของระบบบริการ เภสัชกรรมทางไกล และการบริหารเภสัชกรรม

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการวิเคราะห์เนื้อหา จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับมาตรฐานของระบบ บริการ และแนวทางการดำเนินงานเภสัชกรรมทางไกล ทั้งการปฏิบัติงานของผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรม (pharmacy professional service) และ มาตรฐานระบบการ จัดการ (management system) ของต่างประเทศ จาก การสนทนากลุ่มกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และการรับฟังความเห็นของผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรมและผู้เกี่ยวข้อง

ระยะที่ 2 จัดทำสถาปัตยกรรมข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยมีหลักการในการกำหนดรูปแบบและโครงสร้างข้อมูล มีดังนี้

1) พิจารณาความสำคัญและความจำเป็นในการใช้งานข้อมูลในการให้บริการเภสัชกรรมตาม business process จากระยะที่ 1

2) คัดแยกข้อมูลที่เป็นข้อมูลพื้นฐาน จากข้อมูลที่มีลักษณะที่เป็น transaction ในการให้บริการ และข้อมูลที่เป็นลักษณะ reporting เชิงสรุป

3) กำหนดรูปแบบและโครงสร้าง รวมถึงรหัสที่จำเป็นในการใช้งาน อ้างอิงจากมาตรฐานในระดับประเทศและต่างประเทศ

4) กำหนดรูปแบบที่สามารถใช้งานได้จริง จาก scenario การใช้งานข้อมูล และทดสอบโดยการจำลองข้อมูลตัวอย่างตาม scenario

5) ข้อคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้เสีย เช่น ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับร้านยา กองทุน และเภสัชกร

การพิจารณาริธีการวิจัยในมนุษย์

การศึกษานี้เป็นการพัฒนามาตรฐานข้อมูลและออกแบบสถาปัตยกรรมข้อมูล ไม่ได้เป็นการทำวิจัยในมนุษย์

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาระยะที่ 1 จัดทำแนวทางขั้นพื้นฐานของระบบบริการเภสัชกรรมทางไกล และการบริหารเภสัชกรรม

แนวทางขั้นพื้นฐานของระบบบริการเภสัชกรรมทางไกล และแนวทางการบริหารเภสัชกรรม ซึ่งประกอบด้วยชุดข้อมูลพื้นฐาน แนวทางขั้นพื้นฐานของระบบบริการเภสัชกรรมทางไกล และแนวทางการบริหารเภสัชกรรมโดยสรุปสาระสำคัญ ดังนี้

1) ข้อมูลพื้นฐาน

หมายถึง ข้อมูลขั้นต่ำ (minimum) ที่จำเป็นต้องใช้สำหรับการบริการเภสัชกรรมทางไกล เพื่อให้ผู้รับบริการได้รับการบริหารทางเภสัชกรรมที่มีคุณภาพ ลดการเกิดปัญหาด้านยา (drug related problem) มากที่สุด และเป็นข้อมูลผู้รับบริการได้รับความคุ้มครองอย่างปลอดภัย ภายใต้การยินยอมของผู้รับบริการ

ข้อมูลพื้นฐานข้างต้นนี้ แบ่งเป็น

- ข้อมูลผู้ป่วย (patient profile)
- ใบสั่งจ่ายยา (drug prescription)
- ข้อมูลการจ่ายยา (drug dispensing)
- ข้อมูลการขนส่ง (drug transportation information)
- ข้อมูลการบริหารเภสัชกรรม (pharmaceutical care)

2) แนวทางขั้นพื้นฐานของระบบบริการเภสัชกรรมทางไกล

เป็นแนวทางในการปฏิบัติสำหรับเภสัชกรที่ปฏิบัติงานพื้นฐานของความปลอดภัยของผู้ป่วยหรือผู้ให้บริการ โดยมีข้อกำหนดเบื้องต้นสำหรับการให้บริการเภสัชกรรมทางไกล 8 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ นโยบาย สถานที่ รูปแบบการให้บริการ แนวทางการจัดการบริการที่มีคุณภาพ บทบาทและหน้าที่เภสัชกรปฏิบัติการเภสัชกรรมทางไกล บทบาทหน้าที่ของบุคลากรช่วยงานเภสัชกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศ แนวทางการสื่อสารและการส่งต่อข้อมูลการปฏิบัติงาน

3) แนวทางการบริหารเภสัชกรรม สำหรับการบริการเภสัชกรรมทางไกลในประเทศไทย

เป็นแนวทาง สำหรับผู้ประกอบการวิชาชีพเภสัชกรรมสามารถให้การบริหารทางเภสัชกรรมที่ดี เหมาะกับบริบทในการที่จะให้การดูแลความปลอดภัยและให้ความคุ้มครองประชาชนทางด้านยา ผ่านการบริการเภสัชกรรมทางไกล

แนวทางบริหารเภสัชกรรม สำหรับการบริการเภสัชกรรมทางไกล แบ่งเป็น 3 กิจกรรม ได้แก่

3.1 การวิเคราะห์ใบสั่งยาและการจัดเตรียมยาตามใบสั่งยาทางไกล (remote prescription)

3.2 การให้คำแนะนำด้านยาทางไกล (remote counseling)

3.3 การขนส่งยา (drug transportation)

ตัวอย่าง

ข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ประกอบการบริการเภสัชกรรมทางไกล จำเป็นต้องใช้อย่างน้อย คือ ข้อมูลสุขภาพผู้ป่วย (patient's personal health information) และข้อมูลการใช้ยาของผู้ป่วย (patient records)

1) ข้อมูลผู้ป่วย (patient profile)

1.1 ข้อมูลผู้ป่วย เป็นข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วย หรือผู้รับบริการเภสัชกรรมทางไกลแต่ละราย เพื่อใช้ประกอบการจัดเตรียมยา หรือการให้คำปรึกษาด้านยาโดยเภสัชกร

1.2 ข้อมูลผู้ป่วย สามารถถูกสร้าง หรือ ทำข้อมูลให้เป็นปัจจุบันโดยบุคลากรทางการแพทย์ เภสัชกรร้านยา ที่เกี่ยวข้องกับการบริการเภสัชกรรมทางไกล เพื่อให้ข้อมูลผู้ป่วยมีความสมบูรณ์มากที่สุด ภายใต้การยินยอมจากผู้รับบริการ

1.3 เภสัชกรผู้ให้บริการเภสัชกรรมทางไกล ต้องดู/สร้าง หรือ ทำข้อมูลให้เป็นปัจจุบันเพื่อประกอบการบริการเภสัชกรรมไกล ทุกครั้งก่อนการจัดเตรียมยา หรือให้คำปรึกษาด้านยาทุกครั้ง

1.4 ผู้รับบริการ (ผู้ป่วย) มีสิทธิในการเห็นข้อมูลประวัติตนเอง

1.5 การส่งต่อข้อมูลผู้ป่วย ให้บุคคลที่สามที่เกี่ยวข้องกับการบริการเภสัชกรรมทางไกล ต้องได้รับการยินยอมจากผู้รับบริการ (ผู้ป่วย) เท่านั้น

ข้อมูลผู้ป่วย ต้องประกอบด้วยข้อมูลอย่างน้อยตามรายละเอียดดังตารางที่ 2

2) ข้อมูลใบสั่งยา (drug prescription)

2.1 ใบข้อมูลการจ่ายยาเป็นข้อมูลการใช้ยาปัจจุบันที่แพทย์สั่งจ่ายสำหรับผู้ป่วยแต่ละราย ใช้ประกอบในการจัดเตรียมยา หรือการให้คำปรึกษาด้านยาโดยเภสัชกร

2.2 ผู้รับบริการ (ผู้ป่วย) มีสิทธิในการเห็นข้อมูลการใช้ยาของตนเอง

2.3 การส่งต่อข้อมูลการใช้ยาของผู้ป่วย ให้บุคคลที่สามที่เกี่ยวข้องกับการบริการเภสัชกรรมทางไกลต้องได้รับการยินยอมจากผู้รับบริการ (ผู้ป่วย) เท่านั้น

ข้อมูลใบสั่งยา ต้องประกอบด้วยข้อมูลอย่างน้อยตามรายละเอียดในตารางที่ 3

3) ข้อมูลการจ่ายยา (drug dispensing)

3.1 ข้อมูลการจ่ายยา เป็นข้อมูลการจ่ายยาโดยเภสัชกรข้อมูลการจ่ายยาสามารถถูกสร้างโดยเภสัชกรผู้ให้บริการเภสัชกรรมทางไกล (telepharmacy) ภายใต้การยินยอมจากผู้รับบริการ (ผู้ป่วย) ผู้รับบริการ (ผู้ป่วย) มีสิทธิในการเห็นข้อมูลการใช้ยาของตนเองการส่งต่อข้อมูลการใช้ยาของผู้ป่วย ให้บุคคลที่สามที่เกี่ยวข้องกับการบริการเภสัชกรรมทางไกล ต้องได้รับการยินยอมจากผู้รับบริการ (ผู้ป่วย) เท่านั้น

4) ข้อมูลการบริหารเภสัชกรรม (pharmaceutical care)

4.1 ข้อมูลการใช้ยาของผู้ป่วย เป็นข้อมูลการใช้ยา ปัญหาด้านยาของผู้ป่วย หรือผู้รับบริการเภสัชกรรมทางไกลแต่ละราย รวมถึงแนวทางการแก้ไขปัญหาด้านยา หลังจากการจ่ายยา หรือการให้คำปรึกษาด้านยาโดยเภสัชกรผู้ให้บริการ เพื่อเป็นการบันทึกการติดตามการใช้ยาของผู้รับบริการอย่างมีประสิทธิภาพ

4.2 ข้อมูลการใช้ยาของผู้ป่วย สร้างโดยเภสัชกรผู้ให้บริการเภสัชกรรมทางไกล ภายใต้การยินยอมจากผู้รับบริการ

ตารางที่ 2 ข้อมูลผู้ป่วย (patient profile) สำหรับการบริบาลเภสัชกรรมทางไกลในประเทศไทย

ประเภทข้อมูล	ความจำเป็นในการใช้งาน (ความจำเป็นแสดงด้วยเครื่องหมาย ✓ กรณีไม่มีเครื่องหมาย ✓ คือไม่จำเป็น)
ข้อมูลส่วนบุคคล	
• ชื่อ-นามสกุล	✓
• เลขบัตรประชาชน หรือหมายเลขหนังสือเดินทาง	✓
• วัน/เดือน/ปี เกิด	✓
• อายุ	✓
• เพศ	✓
• ที่อยู่ (บ้านเลขที่ ตำบล อำเภอ จังหวัด)	✓
• เบอร์ติดต่อ	✓
• สิทธิการรักษาพยาบาลปัจจุบัน	✓
• ผู้ดูแลหลัก (caregiver)	
• เอกสารการยินยอมการบริการ	✓
ข้อมูลสุขภาพ	
• โรคประจำตัว	✓
• น้ำหนัก (กิโลกรัม)	
• ส่วนสูง (เซนติเมตร)	
• ผลวัดความดันโลหิต (มิลลิเมตรปรอท)	
• ชีพจร (ครั้ง/นาที)	
• ค่าน้ำตาลในเลือด (มิลลิกรัม/เดซิลิตร)	
• ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ (lab) อื่น ๆ	
ประวัติแพ้ยา	
• ชื่อยา	✓
• อาการแพ้ยา	✓
• การยืนยันการแพ้ยา	
• ความรุนแรงการแพ้ยา	
ประวัติการรักษา	
• วัน/เดือน/ปี ที่รักษา	
• การเจ็บป่วยที่ต้องพบแพทย์	✓
• ประวัติการใช้ยาประจำ	✓
• สถานพยาบาลที่รักษาปัจจุบัน	

ตารางที่ 3 ข้อมูลใบสั่งยา (drug prescription) สำหรับการบริการเภสัชกรรมทางไกลในประเทศไทย

ประเภทข้อมูล	ความจำเป็นในการใช้งาน (ความจำเป็นแสดงด้วยเครื่องหมาย ✓ กรณีไม่มีเครื่องหมาย ✓ คือไม่จำเป็น)
• วัน/เดือน/ปี (พ.ศ) สร้างใบสั่งยา	✓
• เลขใบสั่งยา	✓
• ประเภทใบสั่งยา (refill หรือไม่ refill)	
• จำนวน refill ทั้งหมด (ครั้ง)	
ข้อมูลยา	
• ชื่อยา (ชื่อการค้า/สามัญยา)	✓
• ความแรงยา (strength)	✓
• รูปแบบยา (dosage form)	✓
• จำนวนยาสั่งจ่ายทั้งหมด (total)	✓
• รูปแบบการบริหารยา (route of drug administration)	✓
• จำนวนยาที่ใช้ต่อครั้ง (amount of medication per dose)	✓
• ความถี่การรับประทาน (frequency of intake)	✓
• ช่วงเวลาการรักษา (duration of treatment)	✓
• คำแนะนำเพิ่มเติม	
ข้อมูลแพทย์/บุคลากรทางการแพทย์ผู้สั่งยา	
• ชื่อ-นามสกุล	✓
• เลขใบประกอบแพทย์/บุคลากรทางการแพทย์ผู้สั่งยา	✓
• ชื่อสถานพยาบาลที่ส่งใบสั่งยา	✓
• เบอร์ติดต่อสถานพยาบาลที่ส่งใบสั่งยา	✓
ข้อมูลร้านยาที่รับใบสั่งยา	
• ชื่อร้านยา	✓
• ที่อยู่ร้านยา	

4.3 เภสัชกรผู้ให้บริการเภสัชกรรมทางไกล ต้องบันทึกข้อมูลการใช้ยาของผู้ป่วยหลังการจ่ายยา หรือการให้คำปรึกษาด้านยาโดยเภสัชกร ทุกครั้ง

4.4 ผู้รับบริการ (ผู้ป่วย) มีสิทธิ์ในการเห็นข้อมูลการใช้ยาของตนเอง

4.5 การส่งต่อข้อมูลการใช้ยาของผู้ป่วยให้บุคคลที่สามที่เกี่ยวข้องกับการบริการเภสัชกรรมทางไกล ต้องได้

รับการยินยอมจากผู้รับบริการ (ผู้ป่วย) เท่านั้น

4.6 กรณีรายการยา สามารถระบุรูปแบบใดก็ได้ แต่ข้อมูลที่ระบุต้องสามารถนำมาวิเคราะห์ในรูปแบบบัญชีข้อมูลยาและรหัสยามาตรฐานของไทย (Thai Medicines Terminology - TMT) ได้ในอนาคต

ข้อมูลการใช้ยาของผู้ป่วย ต้องประกอบด้วยข้อมูลอย่างน้อยตามรายละเอียดดังตารางที่ 5

ตารางที่ 4 ข้อมูลการจ่ายยา (drug dispensing) สำหรับการบริการเภสัชกรรมทางไกลในประเทศไทย

ประเภทข้อมูล	ความจำเป็นในการใช้งาน (ความจำเป็นแสดงด้วยเครื่องหมาย ✓ กรณีไม่มีเครื่องหมาย ✓ คือไม่จำเป็น)
วัน/เดือน/ปี (พ.ศ.) ที่จ่ายยา	✓
เลขใบสั่งยา	✓
จำนวน refill ทั้งหมด (ครั้ง)	
ข้อมูลยาที่จ่าย	
ชื่อยา (ชื่อการค้า/สามัญยา)	✓
ความแรงยา (strength)	✓
รูปแบบยา (dosage form)	✓
จำนวนยาสั่งจ่ายทั้งหมด (total)	✓
รูปแบบการบริหารยา (route of drug administration)	✓
จำนวนยาที่ใช้ต่อครั้ง (amount of medication per dose)	✓
ความถี่การใช้ยา (frequency of intake)	✓
ช่วงเวลาการรักษา (duration of treatment)	✓
คำแนะนำ/ข้อควรระวังการใช้ยา	✓
การเปลี่ยนยี่ห้อยา	✓
เหตุผลการเปลี่ยนยี่ห้อยา	
ข้อมูลเภสัชกรผู้จ่ายยา	
ชื่อ-นามสกุล	✓
เลขใบประกอบ	✓
ชื่อร้านยา	✓
ที่อยู่ร้านยา	
เบอร์โทรศัพท์ต่อร้านยา	✓

ตารางที่ 5 ข้อมูลการบริหารเภสัชกรรม (pharmaceutical care) สำหรับการบริการเภสัชกรรมทางไกลในประเทศไทย

ประเภทข้อมูล	ความจำเป็นในการใช้งาน (ความจำเป็นแสดงด้วยเครื่องหมาย ✓ กรณีไม่มีเครื่องหมาย ✓ คือไม่จำเป็น)
วัน/เดือน/ปี (พ.ศ.) บริการ	✓
ประเภทการให้บริการ	✓
รายการยาที่ใช้ปัจจุบัน	✓
ปัญหาด้านยา (drug related problem)	✓
แนวทางแก้ไขปัญหาด้านยา/การวางแผนติดตามผู้ป่วย	✓
ข้อมูลเภสัชกรผู้ให้บริการ	
ชื่อ-นามสกุล	✓
เลขใบประกอบ	✓
ชื่อสถานปฏิบัติการ (เช่น โรงพยาบาล/คลินิก/ร้านยา)	✓
ที่อยู่สถานปฏิบัติการ (เช่น โรงพยาบาล/คลินิก/ร้านยา)	
เบอร์ติดต่อสถานปฏิบัติการ (เช่น โรงพยาบาล/คลินิก/ร้านยา)	✓

ผลการศึกษาระยะที่ 2 สถาปัตยกรรมข้อมูล เภสัชกรรมทางไกลในประเทศไทย*

ระบบข้อมูลสุขภาพของไทย ยังไม่มีมาตรฐานการส่งข้อมูลสุขภาพ (standard messaging) เนื่องจากแต่ละสถานพยาบาลรวมถึงร้านยา มีการใช้โปรแกรมบันทึกข้อมูลที่แตกต่างกัน โดยบางโปรแกรมมีการออกแบบฐานข้อมูลที่มีลักษณะเป็นของตนเอง ทำให้โครงสร้างข้อมูลที่บ้านทึกมีความหลากหลาย เช่น โรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข ส่วนใหญ่ใช้ HOSXP ซึ่งฐานข้อมูลเป็น MySQL บางแห่งใช้ HospitalOS ฐานข้อมูลเป็น SQL Server⁽¹⁵⁾ และระบบของร้านยาใช้โปรแกรม SeniorSoft เป็นต้น ดังนั้นกรณีที่มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างสถานพยาบาล จำเป็นต้องมีการแปลงข้อมูลและโครงสร้างข้อมูล เพื่อให้ระบบสามารถเข้าใจได้ตรงกัน ส่งผลให้มีความยุ่งยากในการแลกเปลี่ยนข้อมูล ดังนั้นการส่งข้อมูลระหว่างหน่วยงาน จำเป็นต้องมีการกำหนดมาตรฐานการส่งข้อมูล เพื่อที่จะสามารถทำให้ข้อมูลสุขภาพใช้ประโยชน์ร่วมกันได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ทันเวลา ส่งผลดีต่อประชาชนที่สามารถไปใช้บริการรักษาพยาบาลที่ใดก็ได้ ประเทศไทยมีการนำ HL7 FHIR (health level 7 fast healthcare interoperability resource) มาใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพเฉพาะการทำโครงการวิจัย เช่น โครงการระบบสารสนเทศเพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลประวัติการรักษาพยาบาล (health information exchange: HIE) ของสถาบันส่งเสริมการวิเคราะห์และบริหารข้อมูลขนาดใหญ่ภาครัฐ (สวช.) โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาต้นแบบการบูรณาการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และการพัฒนาเทคโนโลยีระบบดิจิทัลเพื่อการจัดบริการโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงในระบบปฐมภูมิในประเทศไทย ของสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) และโครงการพัฒนาระบบแลกเปลี่ยน

เปลี่ยนข้อมูลบริการสุขภาพผ่านนวัตกรรมการแพทย์โยธีของสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (สนช.)⁽¹⁶⁾

มาตรฐานสากล Health Level 7 Fast Healthcare Interoperability Resources (HL7 FHIR)^(15,17,18)

คือ มาตรฐานข้อกำหนดรูปแบบสำหรับใช้ในการนิยามความสามารถในการทำงานระหว่างกระบวนการด้านการดูแลสุขภาพ HL7 FHIR เป็นมาตรฐานเปิด (open standard) สามารถใช้งานได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย พัฒนาขึ้นโดย รวบรวมข้อดีจากมาตรฐาน HL7 version 2, HL7 version 3 และ HL7 CDA (clinical data architecture) แล้วนำมาปรับปรุงให้ดีขึ้น ซึ่งมาตรฐาน HL7 FHIR นี้ประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ได้แก่ 1) โครงสร้างข้อมูล (content model) และ 2) ข้อกำหนดการแลกเปลี่ยนข้อมูล (exchange specification)

โครงสร้างข้อมูล (content model) ตามมาตรฐาน HL7 FHIR กำหนดให้ชุดข้อมูลที่มีขนาดเล็กที่สุดที่ เหมาะต่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลตามวัตถุประสงค์การใช้งานแต่ละประเภท เรียกว่า ทรัพยากร (resources) ในบริบทของการดูแลสุขภาพ ตัวอย่างเช่น patient resource, medication resource, encounter resource, medication request resource และเพื่อให้ทราบวิธีการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบสารสนเทศซึ่งประกอบด้วย องค์ประกอบข้อมูล (data elements) ที่ถูกกำหนดทั้งประเภทของข้อมูล (data type) และคำศัพท์มาตรฐาน (terminology) ที่ใช้เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลพร้อมความหมายได้อย่างถูกต้องครบถ้วน HL7-FHIR ถูกพัฒนาเป็นมาตรฐานแลกเปลี่ยนข้อมูลที่รองรับการบริการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพในการบริการสาธารณสุข เช่น การดูแลผู้ป่วยต่อเนื่อง การส่งออกผู้ป่วย รวมถึงการบริการผ่านระบบสารสนเทศ เช่น TeleHealth services, telecommunications

* รายละเอียดรูปแบบและโครงสร้างมาตรฐานข้อมูลสามารถศึกษาได้จาก จิราพร ลิ้มปานานนท์ วรวิทย์ กิตติวงศ์สุนทร รุ่งเพชร สกุลบำรุงศิลป์ วิไลลักษณ์ ตันตะโยธิน กุลวดี ศรีพานิชกุลชัย นุศราพร เกษสมบุรณ์ มุกดาวรรณ ประกอบไวทยกิจ สิริลักษณ์ บัวเจริญ อาทิตย์ สอดแสงอรุณงาม ศิริรัตน์ ตันปิชาติ. เรื่อง การพัฒนาแนวทางการดำเนินงานบริการเภสัชกรรมทางไกล (telepharmacy) ในประเทศไทย. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข. 2564.

ประเด็นสำคัญจากการรับฟังความเห็นของผู้มีส่วนได้เสีย สรุปดังนี้

1. การทำ telemedicine ในปัจจุบัน remote hospital service เรื่องคน ซื้อยา จ่ายคน เรื่องบริการต่างๆ ทำบนพื้นฐานของการบริหารในโรงพยาบาล (hospital base) โดยมีการบันทึกในรูปแบบ HIS จะมีการบันทึกในระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล (hospital information systems: HIS) แต่เมื่อจำเป็นต้องมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงาน พบว่า มีความยุ่งยาก อย่างไรก็ตามหากมีการจัดเก็บบันทึกข้อมูลในระดับ authority base คือ องค์กรหรือหน่วยงานวิชาชีพ เช่น กระทรวงฯ สปสช. เป็นผู้ดูแลข้อมูลพื้นฐาน น่าจะแก้ไขปัญหาการจัดการแลกเปลี่ยนข้อมูลได้ อย่างไรก็ตามพบว่า ในระดับ authority base หน้าที่รับผิดชอบข้อมูลยังไม่มี ความชัดเจนเช่นกัน ปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีมาตรฐานการส่งข้อมูล (standard messaging)

ดังนั้นในอนาคตมีการวางแผนในการใช้ HL7-FHIR เป็น health information exchange (HIE) โดยจำเป็นต้องมีบัญชีข้อมูล เรียกว่า data catalogue กับส่วนที่ 2 transaction data ข้อมูลทำธุรกรรมแลกเปลี่ยน ดังนั้นทางสภาเภสัชกรรมควรมุ่งเน้นการสร้าง provider catalogue ในส่วนเภสัชกร ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความสามารถในการทำงานร่วมกัน (interoperability) ได้

2. เสนอให้สภาเภสัชกรรมดูเกี่ยวกับ focus ก็คือ product catalogue คือเรื่องยา รวมถึงเรื่องระบบ logistic ด้วย เนื่องจากเภสัชกรจำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับการคงคลัง การขนส่ง

3. ควรมีการใช้รหัสยามาตรฐาน คือ Identification of Medicinal Products (IDMP) แทนการใช้รหัสยามาตรฐานของไทย หรือ Thai Medicines Terminology (TMT) เนื่องจาก IDMP ครอบคลุมในส่วนของเลขที่ครั้งผลิตยา (lot number) ที่มีความจำเป็นในการบันทึกข้อมูลกรณีที่ยามีเลขที่ครั้งผลิตยา (lot number) มีปัญหาจำเป็นต้องมีการเรียกกลับ และลงในเรื่องของ serial ใน

เรื่องของเอกสารกำกับยา (leaflet) ดังนั้นหากจำเป็นต้องมีการบ่งชี้ยาให้ถูกต้อง ควรใช้ IDMP มากกว่า นอกจากนี้หากมีการขนส่งยา จำเป็นต้องมีการใช้ IDMP เช่นกัน อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันพบว่า IDMP ซึ่งคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) เป็นผู้ดูแลฐานข้อมูล ยังไม่มีการนำมาใช้จริง เสนอให้ทางคณะวิจัยเพิ่มเลขที่ครั้งผลิตยา (lot number) และเปิดช่องให้สามารถใส่ IDMP สำหรับการใช้ในอนาคต

4. ปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีมาตรฐานข้อมูลในส่วนของใบสั่งยาอิเล็กทรอนิกส์ (ePrescription) การจ่ายยา (dispensing) และการขนส่ง (drug transportation) อย่างไรก็ตามเสนอให้ทางคณะวิจัยพัฒนาข้อมูลพื้นฐานให้มีความชัดเจน โดยอาจจะศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมที่สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ มีการใช้ในปัจจุบัน และทำการต่อยอด และเสนอเป็นมาตรฐานในระดับประเทศต่อไป

5. ข้อมูลการระบุตัวตนประชาชน ปัจจุบันมีหน่วยงานดูแล 3 ส่วน คือ 1) กรมการปกครองกระทรวงมหาดไทย ดูแลข้อมูลประชาชนคนไทย 2) กรมการจัดหางาน กระทรวงแรงงาน ดูแลข้อมูลทะเบียนคนต่างด้าวและเครือข่ายสารสนเทศคนต่างด้าวที่ขออนุญาตทำงาน และ 3) กระทรวงสาธารณสุข ดูแลข้อมูลทะเบียนคนต่างด้าวที่ผิดกฎหมาย ดังนั้นกรณีแหล่งฐานข้อมูลประชากรมีผู้ดูแลแล้ว ไม่จำเป็นต้องสร้างเอง

จากการศึกษากระบวนการทำงานในการให้บริการเภสัชกรรมทางไกลตามมาตรฐานการทำงาน ความเห็นจากผู้มีส่วนได้เสีย และความต้องการชุดข้อมูลที่เป็นข้อมูลทางสุขภาพที่จะนำมาใช้ในการเชื่อมต่อกิจกรรมทางสุขภาพระหว่างสถานปฏิบัติการที่ให้บริการเภสัชกรรมทางไกล เช่น โรงพยาบาล ศูนย์บริการสาธารณสุข ร้านยา และได้ออกแบบร่างรูปแบบและโครงสร้างมาตรฐานข้อมูล สำหรับข้อมูลประวัติส่วนตัว ประวัติทางสุขภาพ ประวัติการรักษาและประวัติการขนส่งยาของผู้รับบริการ โดยใช้โครงของ HL7 FHIR และปรับแต่งให้มีความจำเพาะกับบริการเภสัชกรรมทางไกลในประเทศไทย เพื่อใช้ในการนำไปต่อยอดในการให้บริการทางสุขภาพแก่ผู้รับบริการ คณะนักวิจัยจึง

ได้กำหนดเป็น Thailand Telepharmacy Profile โดย resource หลัก ที่มีการปรับแต่งเพิ่มเติมจาก base HL7 FHIR ดังนี้

- การระบุส่วนของ resource และ data element ที่ต้องรองรับ (must support)
- การระบุจำนวน (cardinality) ของ data element
- การปรับแต่งข้อกำหนด (constrain) ให้เหมาะสมกับการบริการเภสัชกรรมทางไกลในประเทศไทย โดยมีหลักการว่า จะใช้ standard term ที่เป็นไปตามมาตรฐานที่ใช้งานอยู่แล้ว หรือมีกำหนดไว้แล้ว เพื่อลดความซ้ำซ้อนในการกำหนด term ใหม่โดยไม่จำเป็น เช่น การใช้รหัส ICD10-TM SNOMED^(19,20)

ในการส่งข้อมูลระหว่างสถานพยาบาลกับร้านยา จะส่งในรูปแบบที่รวมข้อมูลทั้งหมดเป็นชุดข้อมูล (bundle) ที่ประกอบด้วย resource ทั้งหมดที่มีข้อมูลที่ต้องทราบเพื่อให้สามารถดูแลผู้ป่วยต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการส่งข้อมูลจากสถานพยาบาลไปยังเภสัชกรร้านยาที่รับบริบาลผู้ป่วยต่อ จะเป็นข้อมูล resource ทั้งหมดที่จำเป็นสำหรับการร้องขอการบริบาล (request) และหลังการบริบาล ผลของการบริบาลจากเภสัชกรร้านยาที่ส่งให้สถานพยาบาลทราบจะเป็นข้อมูล resource ทั้งหมดสำหรับการตอบกลับ (response) ข้อมูลสำหรับการร้องขอและการตอบกลับตามกรณีการใช้งานเภสัชกรรมทางไกล

การปรับปรุงมาตรฐานข้อมูล

เพื่อให้ข้อมูลที่ใช้งานสอดคล้องกับการทำงานจริง และมีความทันสมัย จำเป็นต้องมีการทบทวนและปรับปรุงมาตรฐานข้อมูลอย่างต่อเนื่อง โดยกระบวนการในการปรับปรุงอาจเกิดขึ้นเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงตามรอบเวลาที่กำหนดโดยหน่วยงานผู้กำหนดมาตรฐาน หรือมาจากปัจจัยต่างๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงและส่งผลกระทบต่อมาตรฐานข้อมูล เช่น กระบวนการบริหารทางเภสัชกรรม มาตรฐานข้อมูลสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับ data set, standard term, interchange standard ในการพิจารณาปรับปรุง

มาตรฐาน ควรรับฟังความเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และคำนึงถึงผลกระทบจากการปรับปรุงด้วย เช่น ความเหมาะสมของการปรับเปลี่ยนระยะเวลาที่จะเริ่มต้นใช้มาตรฐานใหม่ การปรับเปลี่ยนระบบสารสนเทศให้สอดคล้องกับมาตรฐานใหม่

การกำกับดูแลรูปแบบ โครงสร้างข้อมูล รหัส จะต้องมีความสอดคล้องกับโครงสร้างข้อมูล รหัส จะต้องมีความสอดคล้องกับมาตรฐาน เช่น สถาปัตยกรรมที่มีความเกี่ยวข้องทั้งในด้านการบริการเภสัชกรรมทางไกลและในด้านของระบบสารสนเทศทางสุขภาพ (health informatics) ซึ่งจะต้องอาศัยความเข้าใจในทั้งสองด้านจึงจะดูแลมาตรฐานข้อมูลได้อย่างเหมาะสมต่อไป ซึ่งเภสัชกรที่เข้าใจการบริบาลอย่างเดียว จะสามารถกำหนดความต้องการได้ แต่จะไม่ได้มีความเข้าใจในด้านสารสนเทศทางสุขภาพ จึงขาดความรู้พื้นฐานในการดูแลรูปแบบของข้อมูลให้เป็นมาตรฐาน ในขณะที่เภสัชกรที่มีความเชี่ยวชาญด้านสารสนเทศทางสุขภาพ จะสามารถกำหนดรูปแบบของโครงสร้างข้อมูลและรหัสให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากลได้

การจัดเก็บ การเข้าถึงและการใช้ข้อมูล

ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลการให้บริการเภสัชกรรมทางไกล ผู้ให้บริการจะต้องมีการจัดเก็บ การดูแลข้อมูล และการควบคุมการเข้าถึงและการใช้งานข้อมูลของผู้รับบริการ โดยคำนึงถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น พ.ร.บ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 โดยหลักการ ผู้รับบริการเป็นเจ้าของข้อมูล จะต้องให้ความยินยอมแก่ผู้ให้บริการเภสัชกรรมทางไกล ในการเก็บ เข้าถึง และใช้งานข้อมูลของตนอย่างไร เพื่อกระทำกิจกรรมตามที่ระบุ เป็นระยะเวลานานเท่าใด และเจ้าของข้อมูลสามารถเพิกถอนสิทธิ์ได้โดยอิสระ

การดูแลระบบข้อมูลให้พร้อมใช้งานและการสำรองข้อมูล

การให้บริการเภสัชกรรมทางไกลจำเป็นต้องเข้าถึงข้อมูลเพื่อประกอบการให้บริการ ดังนั้นหน่วยงานผู้ให้บริการเภสัชกรรมทางไกล จะต้องกำหนดและดำเนินการให้ระบบข้อมูลของหน่วยงานที่ใช้ในการให้บริการ มีความพร้อมในการเข้าถึง (availability) ในระดับที่เหมาะสมกับ

การให้บริการ และมีการสำรองข้อมูลอย่างสม่ำเสมอตามแนวปฏิบัติที่ดีในการดูแลระบบสารสนเทศ ทั้งนี้ ระบบสำรองข้อมูลก็ต้องมีการควบคุมการเข้าถึงและการใช้งานข้อมูล ไม่ต่างจากระบบสารสนเทศหลักที่ให้บริการอยู่

วิจารณ์

การวิจารณ์ แบ่งเป็น 2 ประเด็นตามผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

ผลการศึกษาระยะที่ 1 จัดทำแนวทางขั้นพื้นฐานของระบบบริการเภสัชกรรมทางไกลและการบริหารเภสัชกรรม นักวิจัยได้จัดกลุ่มข้อมูลเป็นชุด แยกตามวัตถุประสงค์ของข้อมูลและกระบวนการบริหารเภสัชกรรม แต่ในทางปฏิบัติจริง โปรแกรมของผู้ปฏิบัติงานหรือของหน่วยงานอาจจะมีการจัดชุดข้อมูลที่มีความแตกต่างกันตามการออกแบบโปรแกรมเพื่อรองรับขั้นตอนการทำงานของแต่ละหน่วยงานซึ่งจะมีความจำเพาะ ชุดข้อมูลที่ออกแบบอาจจะมีองค์ประกอบแตกต่างจากการศึกษานี้ ความสำคัญคือ การมีข้อมูลที่ครบถ้วนเพื่อรองรับการทำงานที่เหมาะสมตามมาตรฐานขั้นต่ำ ในกรณีนี้ผู้ปฏิบัติงานอาจจะตรวจสอบว่ามีข้อมูลครบถ้วนหรือไม่

ผลการศึกษาระยะที่ 2 สถาปัตยกรรมข้อมูลเภสัชกรรมทางไกลในประเทศไทย เนื่องด้วยข้อจำกัดของระบบสุขภาพไทยในปัจจุบันที่มีความหลากหลาย ขาดมาตรฐานข้อมูลสุขภาพ โครงสร้างหน่วยงานที่ซ้ำซ้อน การกำกับดูแลที่ไม่ชัดเจน จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องผลักดัน ส่งเสริม ให้การกำกับดูแล ให้ข้อมูลสุขภาพมีมาตรฐาน รวมถึงการแก้ไขปรับปรุงกฎหมาย ระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้ครอบคลุมภารกิจด้านสุขภาพดิจิทัล เพื่อให้หน่วยงานที่รับผิดชอบมีอำนาจในการกำกับดูแลที่ดีอย่างยั่งยืน (governance and sustainability) และเพื่อให้มีการดำเนินงานเภสัชกรรมทางไกลอย่างเหมาะสม เพื่อเป็นหลักประกันให้แก่ประชาชนว่า จะได้รับบริการที่มีคุณภาพ ดังนั้นนักวิจัยจึงนำ HL7 FHIR มาปรับใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เพื่อใช้เป็นมาตรฐานข้อมูลสารสนเทศกลาง

ด้านสุขภาพของประเทศ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานต่างๆ ในการดูแลสุขภาพประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น อย่างไรก็ตาม การพัฒนามาตรฐานอย่างต่อเนื่อง ควรยึดหลักสากลในการออกแบบและการกำกับดูแลรูปแบบ โครงสร้างข้อมูล รหัส จะต้องมิเฝ้าระวังที่มีความเชี่ยวชาญทั้งในด้านของการบริการเพื่อกำหนดความต้องการใช้งานข้อมูล และเฝ้าระวังที่มีความเชี่ยวชาญในด้านของระบบสารสนเทศทางสุขภาพ (health informatics) เพื่อกำหนดรูปแบบของโครงสร้างข้อมูลและรหัสได้ นอกจากนี้ การพัฒนาชุดของ standard terms ในปัจจุบันยังไม่มีชุดของ standard terms ที่สอดคล้องกับบริบทที่มีเฉพาะในประเทศไทย เช่น การใช้ยาสมุนไพร

ข้อเสนอแนะ

บริการเภสัชกรรมทางไกลมีได้หลายรูปแบบ เช่น การให้คำปรึกษาและส่งมอบยา การตรวจสอบยาผู้ป่วยใน การตรวจสอบคุณภาพยาผสมให้ทางหลอดเลือดดำ นอกจากนั้น ผู้ให้บริการสุขภาพทั้งในภาครัฐและเอกชน มีแนวโน้มในการขยายปริมาณการให้บริการเภสัชกรรมทางไกลมากขึ้น ทำให้บริการเภสัชกรรมทางไกลมีความจำเป็นที่จะต้องถูกวางแนวทางมาตรฐานในการให้บริการ และมีการจัดระบบบริการที่เหมาะสม เพื่อเป็นหลักประกันให้แก่ประชาชนว่า จะได้รับบริการที่มีคุณภาพจากผู้ประกอบวิชาชีพเภสัชกรรม ที่มีความรู้และความสามารถเหมาะสมในการให้บริการด้านวิชาชีพ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำแนวทางขั้นพื้นฐานของระบบบริการเภสัชกรรมทางไกล แนวทางการบริหารเภสัชกรรม และจัดทำสถาปัตยกรรมข้อมูล ที่รองรับการดำเนินงานเภสัชกรรมทางไกล สรุปข้อเสนอแนะในการพัฒนาเภสัชกรรมทางไกลในระยะต่อไป ดังนี้

- ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อทดสอบนำร่องร่างมาตรฐานข้อมูลที่น่าเสนอ และดูความเป็นไปได้ในการดำเนินการจริงก่อนประกาศใช้งานในวงกว้าง
- ในปัจจุบันยังไม่มีชุดของ standard terms ที่

สอดคล้องกับบริบทที่มีเฉพาะในประเทศไทย เช่น การใช้ยาสมุนไพร ควรมีการพัฒนาและประกาศให้เป็น standard terms ที่ได้รับการยอมรับ และสอดคล้องกับหลักการสากล ก่อนนำมาใช้ในมาตรฐานข้อมูล

- การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อรองรับการทำงานไม่ได้ขึ้นอยู่กับขอบเขตของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องของการออกแบบระบบสารสนเทศ รวมถึงส่วนของหน้าจอในการบันทึกและการแสดงผลข้อมูลที่เหมาะสมและใช้งานง่าย

- พิจารณางานวิจัยที่รับผิดชอบในการกำกับดูแลเรื่องมาตรฐานและการวางโครงสร้างพื้นฐานที่มีการเชื่อมต่อกับหน่วยงานอื่นโดยการนำเทคโนโลยีเรื่อง blockchain มาประยุกต์ในงานด้านสาธารณสุข ซึ่งจะช่วยให้การทำงานระหว่างหลายหน่วยงานที่อยู่ต่างสังกัด สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมั่นคงปลอดภัย และมีข้อมูลที่เป็นปัจจุบันสำหรับการทำงานของแต่ละหน่วยงาน

- สภาเภสัชกรรมควรประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการนำชุดข้อมูลพื้นฐานที่จัดทำขึ้นมาแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันในการดูแลสุขภาพประชาชน

References

1. Telepharmacy: Guidelines [internet]. 2018 [cited 2022 Aug 14]. Available from: <https://www.telemedecine-360.com/wp-content/uploads/2019/03/2018-CSHP-Telepharmacy-Guidelines.pdf>.
2. National Association of Boards of Pharmacy. Model State Pharmacy Act and Model Rules of the National Association of Boards of Pharmacy [internet]. 2022 [cited 2022 Aug 15]; Available from: <https://nabp.pharmacy/wp-content/uploads/2022/09/NABP-Model-Act-August-2022.docx>.
3. Alexander E, Butler CD, Darr A, Jenkins MT, Long RD, Shipman CJ, et al. ASHP statement on telepharmacy. Am J Health Syst Pharm [internet] 2017 [cited 2022 Aug 15]; 74(9): e236-e41. Available from: http://academic.oup.com/ajhp/search-results?f_TocHeadingTitle=ASHP+Report.
4. Pharmaceutical Society of Singapore. Guidelines for Telepharmacy [internet]. 2009 [cited 2022 Aug 15]. Available from: https://www.pss.org.sg/sites/default/files/Guidelines/guidelines_for_telepharmacy.pdf.
5. Spanish Society of Hospital Pharmacist (SEFH). Position statement on telepharmacy [internet]. 2020 [cited 2022 Aug 15]. Available from: https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/posicionamientos_institucionales/POSICIONAMIENTO_TELEFARMACIA_20200510-ENG.pdf.
6. Kimber MB, Peterson GMJJOP. Telepharmacy—enabling technology to provide quality pharmacy services in rural and remote communities. Pharmacy Practice [internet] 2006 [cited 2022 Aug 15]; 36(2):128-33. Available from: <https://www.ndsu.edu/fileadmin/telepharmacy/KimberPeterson-Telepharmacy.pdf>.
7. Fachel F, Cardoso R, Santos M, Russomano T, editors. Telepharmacy: pharmaceutical care in remote areas of the Brazilian Amazon Rain Forest. The International eHealth, Telemedicine and Health ICT Forum for Educational Networking and Business [internet] 2011 [cited 2022 Aug 15]. Available from: <https://www.yumpu.com/en/document/view/15411709/full-presentation-med-e-tel>.
8. Announcement of the Pharmacy Council, Thailand 56/63 on Determination of Standards and Procedures for Telepharmacy [internet]. 2020 [cited 2020 Jul 6]. Available from: https://www.pharmacycouncil.org/index.php?option=content_detail&view=detail&itemid=1817.
9. Tadros M. Telepharmacy: The future of pharmacy services [internet] 2019 [cited 2020 Jul 6]; 3087. Available from: <https://scholarlycommons.baptisthealth.net/se-all-publications/3087>.
10. Tzanetakos G, Fred U, Keith M. Telepharmacy rules and statutes: a 50-state survey. American Journal of Medical Research [internet] 2018 [cited 2020 Jul 6]; 5(2):7-23. Available from: <https://rupri.public-health.uiowa.edu/publications/other/Telepharmacy%20Rules%20Paper.pdf>.
11. Casey MM, Sorensen TD, Elias W, Knudson A, Gregg W. Current practices and state regulations regarding telepharmacy in rural hospitals. American Journal of Health-System Pharmacy [internet]. 2010 [cited 2020 Jul 6]; 67(13):1085-92. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20554595/>.
12. Maine Administrative Procedure Act. MaineCare Benefits Manual, Pharmacy Services, 10-144; Sept. 1, 2017. Ch. 2, Sec. 80 p. 5 & 30. 80.01 & 07. [internet]. 2017 [cited 2020 Jul 6]; Available from: <https://www.maine.gov/sos/cec/rules/10/144/ch101/c2s080.docx>.
13. Office of the Council of State. Pharmaceutical Profession Act (No. 2), B.E. 2558 (2015) [internet]. 2016 [cited 2020 Jul 6]. Available from: <https://www.pharmacycouncil.org/index>.

- php?option=content_detail&menuid=66&itemid=2519&catid=0. (in Thai)
14. Office of the Council of State. The Drug Act of B.E. 2510 (1967) and the latest amendment B.E. 2562 (2019) [internet]. 2019 [cited 2020 Jul 6]; Available from: https://www.pharmacycouncil.org/index.php?option=content_detail&menuid=70&itemid=2514&catid=0. (in Thai)
 15. Thai Health Information Standards Development Center. Concept of Thailand's health information Standards and Interoperability [internet]. 2021 [cited 2023 Mar 14]. Available from: https://ict.moph.go.th/upload_file/files/604c0d526845d9f80496f0c4f52788f5.pdf. (in Thai)
 16. Nimnuan I. What is HL7 FHIR? [internet]. 2023 [cited 2023 Mar 14]. Available from: https://itjournal.moph.go.th/HL7_FHIR.html. (in Thai)
 17. International Organization for Standardization. ISO/IEC guide 2:2004 - Standardization and related activities – General vocabulary [internet]. 2016 [cited 2021 Aug 8]; Available from: <https://www.iso.org/standard/39976.html>.
 18. Kilintis V, Beredimas N, Natsiavas P, Chouvarda I, Maglaveras N. A fully functional HL7 FHIR based ontology for telehealth data 2017 [internet]. 2017 [cited 2021 Aug 8]; Available from: https://www.researchgate.net/publication/327561939_A_fully_functional_HL7_FHIR_based_ontology_for_telehealth_data/link/5eafe1dda6fdcc7050a8709d/download.
 19. SNOMED International. The international patient summary [internet]. 2021 [cited 2021 Aug 8]. Available from: <https://international-patient-summary.net/>.
 20. Thai Health Information Standards Development Center. SNOMED CT download [internet]. 2021 [cited 2021 Oct 10]. Available from: https://www.this.or.th/snomed_download.php.