

การพัฒนาระบบการแพทย์ทางไกลเครือข่ายสุขภาพอำเภอฉวาง จ.นครศรีธรรมราช Development of a Telemedicine System in the Chawang District Health Network, Nakhon Si Thammarat Province

เจนจิรา ร่มเย็น¹, กุลสิริ สารศรี¹, ฐิติราพรรณ ขันติไชย¹, อัมไพวรรณ บุญแก้ววรรณ^{1*}
Janejira Romyen¹, Kulsiri Sarasri¹, Thitirapan Khantichai¹, Ampaiwan Boonkaewwan^{1*}

¹โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชฉวาง จังหวัดนครศรีธรรมราช

¹Chawang Crown Prince Hospital, Nakhon Si Thammarat province

(Received: April 17, 2026; Revised: June 8, 2026; Accepted: July 12, 2026)

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการในการพัฒนาระบบการแพทย์ทางไกล 2) พัฒนาระบบการแพทย์ทางไกลที่เหมาะสมกับบริบทการใช้งานจริง และ 3) ประเมินประสิทธิภาพของระบบต่อการเข้าถึงบริการและระยะเวลารอคอยของผู้ป่วยโรคเรื้อรังและ ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ดำเนินการวิจัย 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการด้วยวิจัยเชิงคุณภาพ เก็บข้อมูลจากบุคลากรทางการแพทย์ 30 คน และผู้ป่วย 5 คน ระยะที่ 2 การพัฒนาระบบการแพทย์ทางไกลโดยประยุกต์ใช้แนวคิด การออกแบบที่ยึดผู้ใช้เป็นศูนย์กลางร่วมกับการพัฒนาแบบวนซ้ำและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง โดยมีบุคลากรทางการแพทย์ 30 คนร่วมออกแบบและประเมินระบบ และระยะที่ 3 การประเมินประสิทธิผลของระบบโดยใช้การวิจัยกึ่งทดลองแบบสองกลุ่มวัดผลหลังการทดลอง ในกลุ่มตัวอย่าง 102 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 51 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา และ Independent t-test ผลการวิจัยพบว่า

1. ผู้ให้บริการและผู้รับบริการประสบปัญหาการเข้าถึงบริการล่าช้า ระยะเวลารอคอยนาน และมีความต้องการใช้ ระบบการแพทย์ทางไกลเพื่อเพิ่มความสะดวกในการรับบริการ
2. ได้ระบบการแพทย์ทางไกลที่มีองค์ประกอบสำคัญ 3 ด้าน ได้แก่ การคัดกรองผู้ป่วย การให้คำปรึกษาทางไกล และการติดตามอาการหลังรับบริการ ซึ่งได้รับการประเมินว่ามีความเหมาะสมและพร้อมต่อการนำไปใช้งานจริง
3. หลังพัฒนาระบบ กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยการเข้าถึงบริการสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($M = 4.10$, $SD = 0.50$; $t = 7.34$, $p\text{-value} < .001$) และมีระยะเวลารอคอยต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($M = 50.00$ นาที, $SD = 15.00$; $t = 11.43$, $p\text{-value} < .001$) ทั้งนี้ ผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์มีความพึงพอใจต่อระบบโดยรวมอยู่ในระดับมาก

สรุปได้ว่า ระบบการแพทย์ทางไกลที่พัฒนาขึ้นสามารถเพิ่มการเข้าถึงบริการ ลดระยะเวลารอคอย และสร้างความพึงพอใจแก่ผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งมีความเหมาะสมต่อการประยุกต์ใช้และขยายผลในระบบบริการสุขภาพระดับเครือข่าย เพื่อยกระดับคุณภาพบริการและเพิ่มประสิทธิภาพการดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรังอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: การวิจัยและพัฒนา การแพทย์ทางไกล ระบบบริการสุขภาพ การเข้าถึงบริการสุขภาพ ระยะเวลารอคอย ความพึงพอใจ

*ผู้ให้การติดต่อ (Corresponding e-mail: ampaiwan0987@gmail.com)

Abstract

This research and development (R&D) design aimed to (1) analyze the existing problems and needs related to the development of a telemedicine system, (2) develop a telemedicine system tailored to the real-world healthcare service context, and (3) evaluate its effectiveness in improving healthcare accessibility, reducing patient waiting times, and enhancing user satisfaction examining user satisfaction. The study was conducted in three phases. Phase 1 employed a qualitative approach to explore existing problems and user requirements through in-depth interviews among 30 healthcare professionals and 5 patients with chronic diseases. Phase 2 involved the development of a telemedicine system using a user-centered design approach integrated with an iterative development process to ensure continuous refinement based on user feedback of 30 healthcare professionals. Phase 3 evaluated the effectiveness of the developed system through a two-group posttest-only quasi-experimental design. A total of 102 participants were recruited and equally assigned to an experimental group ($n = 51$) and a control group ($n = 51$). Data were analyzed using descriptive statistics and the independent t-test. The findings revealed that Phase

1. The participants identified delayed access to healthcare services, prolonged waiting times, and a substantial demand for telemedicine services.

2. A context-appropriate telemedicine system was successfully developed, incorporating three core functions: patient triage, teleconsultation, and remote follow-up. The system was evaluated as appropriate and ready for implementation in routine practice.

3. The participants in the experimental group reported significantly higher healthcare accessibility than those in the control group ($M = 4.10$, $SD = 0.50$; $t = 7.34$, $p\text{-value} < .001$). Furthermore, the experimental group had significantly shorter waiting times than the control group ($M = 50.00$ minutes, $SD = 15.00$; $t = 11.43$, $p\text{-value} < .001$). Overall satisfaction among both patients and healthcare professionals was rated at a high level.

In conclusion, the developed telemedicine system effectively improved healthcare accessibility, reduced waiting times, and achieved high levels of user satisfaction. The system demonstrates strong potential for implementation across healthcare networks to enhance service quality, improve healthcare efficiency, and support sustainable chronic disease management.

Keywords: Research and Development, Telemedicine, Healthcare Network, Healthcare Accessibility Waiting Time, User Satisfaction

บทนำ

ระบบบริการสุขภาพของประเทศไทยมุ่งส่งเสริมการเข้าถึงบริการอย่างทั่วถึงและเท่าเทียม ตามยุทธศาสตร์ด้านสาธารณสุขและนโยบายสุขภาพดิจิทัลของกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและขยายความครอบคลุมของบริการสุขภาพ (กระทรวงสาธารณสุข, 2564; World Health Organization [WHO], 2021) อย่างไรก็ตาม พื้นที่ชนบทและพื้นที่ห่างไกลยังเผชิญข้อจำกัดจากการขาดแคลนบุคลากร ระยะเวลา ความแออัดของสถานพยาบาล และระบบข้อมูลสุขภาพที่ไม่เชื่อมโยง ส่งผลให้ผู้ป่วย โดยเฉพาะผู้ป่วยโรคเรื้อรัง ไม่ได้รับการดูแลอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ (WHO, 2021)

การแพทย์ทางไกล (Telemedicine) เป็นแนวทางสำคัญในการเพิ่มการเข้าถึงบริการสุขภาพ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อให้บริการด้านการปรึกษา วินิจฉัย ติดตามอาการ และส่งต่อผู้ป่วยจากระยะไกล ช่วยลดข้อจำกัดด้านระยะทางและเวลา เพิ่มการเข้าถึงบริการ ลดระยะเวลารอคอย และเพิ่มความพึงพอใจของผู้รับบริการ (Kruse, Krowski, Rodriguez, Tran, Vela, Brooks, 2017) รวมทั้งช่วยลดความแออัดของสถานพยาบาลและเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการระบบบริการสุขภาพ (Omboni, Ballatore, Rizzi, Tomassini, Panzeri, Campolo, 2021) นอกจากนี้ Telemedicine ยังมีบทบาทสำคัญในการดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรัง โดยสนับสนุนการติดตามอาการอย่างต่อเนื่องและส่งเสริมการดูแลตนเอง การศึกษาในผู้ป่วยเบาหวานและความดันโลหิตสูงพบว่า สามารถช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและความดันโลหิต รวมทั้งลดการกลับเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลได้ สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาระบบสุขภาพดิจิทัลระดับโลกที่มุ่งเน้นความต่อเนื่องในการดูแลและการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบบริการ (WHO, 2021) สำหรับประเทศไทย กระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดนโยบายพัฒนาสุขภาพดิจิทัลผ่านระบบ Virtual Hospital การเชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพ และ Telemedicine เพื่อเพิ่มการเข้าถึงบริการและลดความเหลื่อมล้ำทางสุขภาพ (กระทรวงสาธารณสุข, 2564) อย่างไรก็ตาม การนำระบบดังกล่าวไปใช้ในพื้นที่ชนบทยังจำเป็นต้องพิจารณาความพร้อมด้านทรัพยากร บุคลากร เทคโนโลยี และบริบทเฉพาะของพื้นที่

อำเภอฉวาง จังหวัดนครราชสีมา เป็นพื้นที่กึ่งชนบทที่มีเครือข่ายบริการสุขภาพประกอบด้วยโรงพยาบาลชุมชนและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล มีประชากรประมาณ 50,198 คน โดยร้อยละ 26.7 เป็นผู้สูงอายุ และมีผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังจำนวนมาก ได้แก่ ผู้ป่วยโรคเบาหวาน 4,259 คน และโรคความดันโลหิตสูง 9,467 คน ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการติดตามรักษาอย่างต่อเนื่อง (กระทรวงสาธารณสุข, 2568) ในปีงบประมาณ 2568 โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชฉวางมีผู้ป่วยนอกเฉลี่ยมากกว่า 500 รายต่อวัน และมีระยะเวลารอคอยเฉลี่ยมากกว่า 2 ชั่วโมง 30 นาที ขณะที่ผู้ป่วยในพื้นที่ห่างไกลต้องเดินทางจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลมายังโรงพยาบาลชุมชนเป็นระยะทาง 15-40 กิโลเมตร ส่งผลต่อภาระค่าใช้จ่าย ความต่อเนื่องในการรักษา และความแออัดของระบบบริการ นอกจากนี้ ยังพบข้อจำกัดด้านการเข้าถึงแพทย์เฉพาะทาง การเชื่อมโยงข้อมูล และความล่าช้าในการให้บริการ ซึ่งอาจก่อให้เกิดการส่งต่อที่ไม่จำเป็น โรงพยาบาลจึงมีนโยบายพัฒนา Smart Hospital โดยนำระบบ Telemedicine มาใช้เพื่อเพิ่มการเข้าถึงบริการ ลดความแออัด และสนับสนุนการดูแลผู้ป่วยสูงอายุ ผู้ป่วยติดบ้านติดเตียง และผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ทั้งนี้ การพัฒนาระบบจำเป็นต้องบูรณาการเทคโนโลยี กระบวนการบริการ และความต้องการของผู้ใช้งานให้สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญในการพัฒนาระบบการแพทย์ทางไกลในเครือข่ายสุขภาพอำเภอฉวาง โดยบูรณาการแนวคิด Telemedicine ร่วมกับแนวคิดคุณภาพบริการสุขภาพของโดนาเบเดียน (Donabedian's Quality Framework) และทฤษฎีการยอมรับการใช้เทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) เพื่อเพิ่มการเข้าถึงบริการ ลดระยะเวลารอคอย และยกระดับคุณภาพการดูแลผู้ป่วยให้สอดคล้องกับนโยบายสุขภาพดิจิทัลและการพัฒนาระบบสุขภาพอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์วิจัย

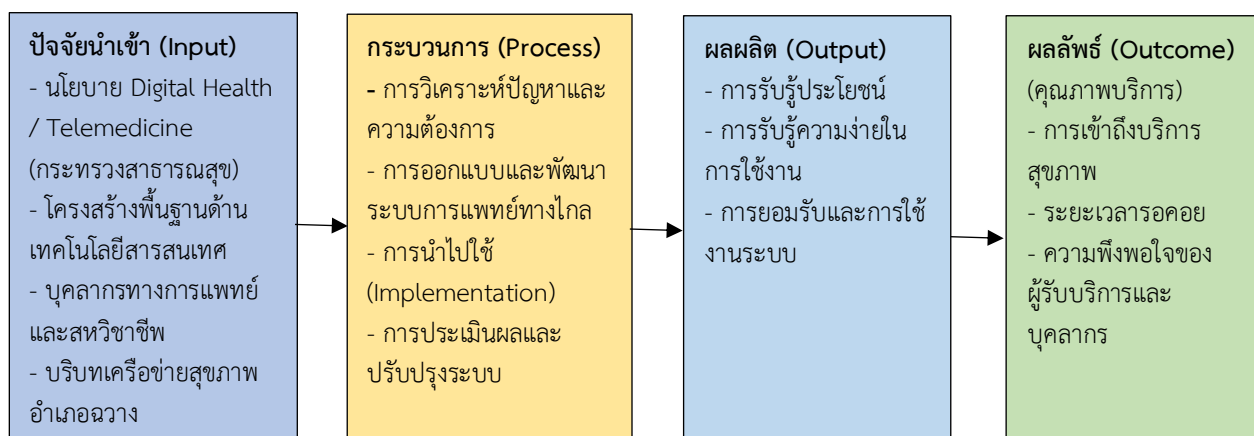
1. เพื่อศึกษาสถานการณ์ ปัญหา และความต้องการในการใช้ระบบการแพทย์ทางไกลของเครือข่ายสุขภาพอำเภอฉวาง จังหวัดนครราชสีมา
2. เพื่อพัฒนาระบบการแพทย์ทางไกลเครือข่ายสุขภาพอำเภอฉวาง จังหวัดนครราชสีมา
3. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของระบบการแพทย์ทางไกลเครือข่ายสุขภาพอำเภอฉวาง จ.นครราชสีมา

สมมติฐานการวิจัย

1. ผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่ได้รับการบริการผ่านระบบการแพทย์ทางไกลมีการเข้าถึงบริการสุขภาพสูงกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการบริการตามปกติ
2. ผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่ได้รับการบริการผ่านระบบการแพทย์ทางไกลมีระยะเวลารอคอยในการรับบริการต่ำกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการบริการตามปกติ
3. ผู้รับบริการและบุคลากรทางการแพทย์มีความพึงพอใจต่อระบบการแพทย์ทางไกลในระดับสูง

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยนี้บูรณาการแนวคิดระบบการแพทย์ทางไกล (Telemedicine) ซึ่งผสมผสานเทคโนโลยีกับกระบวนการดูแลสุขภาพเพื่อเพิ่มการเข้าถึงบริการ ลดความเหลื่อมล้ำ และยกระดับประสิทธิภาพของระบบสุขภาพ (World Health Organization [WHO], 2021) ร่วมกับกรอบคุณภาพบริการสุขภาพของโดนาเบเดียน (Donabedian, 1988) ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี Technology Acceptance Model: TAM (Davis, 1989) และนโยบายสุขภาพดิจิทัลของกระทรวงสาธารณสุข (กระทรวงสาธารณสุข, 2564) เพื่ออธิบายความสัมพันธ์เชิงระบบของการพัฒนาบริการผ่านองค์ประกอบ 4 ด้าน ได้แก่ 1) ปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วยนโยบาย บุคลากร ทรัพยากร เทคโนโลยี และบริบทของเครือข่ายบริการ 2) กระบวนการพัฒนาระบบตามแนวทางการวิจัยและพัฒนา ครอบคลุมการวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบและพัฒนา การทดลองใช้ และการปรับปรุงจากผลสะท้อน 3) ผลผลิต สะท้อนการยอมรับเทคโนโลยี ด้านการรับรู้ประโยชน์และความง่ายในการใช้งาน และ 4) ผลลัพธ์ ได้แก่ การเพิ่มการเข้าถึงบริการ การลดระยะเวลารอคอย และการเพิ่มความพึงพอใจของผู้รับบริการและบุคลากร ดังภาพ 1



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) ประกอบไปด้วย 3 ระยะดังนี้
ระยะที่ 1 สถานการณ์ ปัญหา และความต้องการในการใช้ระบบการแพทย์ทางไกลของเครือข่ายสุขภาพอำเภอดวาง จังหวัดนครศรีธรรมราช การวิจัยระยะนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยใช้แนวทางการวิเคราะห์สถานการณ์ (Situational Analysis) ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ บุคลากรทางการแพทย์ และผู้ป่วยโรคเรื้อรังในเครือข่ายสุขภาพอำเภอดวาง จังหวัดนครศรีธรรมราช

กลุ่มตัวอย่างคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อให้ได้ผู้ให้ข้อมูลที่มีประสบการณ์และมีบทบาทโดยตรงต่อการให้บริการและการใช้ระบบการแพทย์ทางไกล ประกอบด้วยบุคลากรวิชาชีพจากโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชวางและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ได้แก่ แพทย์ พยาบาล เภสัชกร นักกายภาพบำบัด นักวิชาการสาธารณสุข และนักวิชาการคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 คน และผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่ควบคุมโรคได้และได้รับอนุญาตจากแพทย์ให้รับบริการที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในเครือข่าย จำนวน 5 คน

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

เกณฑ์การคัดเลือก ได้แก่ 1). บุคลากรทางการแพทย์ที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1 ปี 2). ผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่เข้ารับบริการในเครือข่ายไม่น้อยกว่า 3 เดือน และ 3). สมัครใจเข้าร่วมการวิจัย เกณฑ์การคัดออก ได้แก่ 1). ผู้ที่ไม่สามารถให้ข้อมูลได้ครบถ้วน หรือถอนตัวระหว่างการศึกษ และ 2). ผู้ป่วยที่มีภาวะเจ็บป่วยเฉียบพลันรุนแรงในระหว่างการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview Guide) สำหรับบุคลากรทางการแพทย์และผู้ป่วย ครอบคลุมประเด็นเกี่ยวกับสถานการณ์ปัจจุบัน ปัญหา อุปสรรค ความต้องการ และข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบการแพทย์ทางไกล
2. แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้ข้อมูล ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ โรคประจำตัว และประสบการณ์การใช้บริการสุขภาพ
3. แบบบันทึกการประชุมกลุ่ม (Focus Group Record Form) สำหรับใช้สนทนากลุ่มในกลุ่มตัวอย่างบุคลากรทางการแพทย์ครอบคลุมประเด็นเกี่ยวกับประสบการณ์การใช้บริการ Telemedicine ความสะดวกในการเข้าถึงบริการ ปัญหาในการใช้งาน และข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือวิจัยได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ประกอบด้วย ประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ 2) แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างสำหรับผู้ป่วยโรคเรื้อรัง และ 3) แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม ได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ได้ค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 0.80 ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ก่อนนำไปใช้จริง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขออนุญาตหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย เตรียมเครื่องมือและความชัดเจนของคำถาม
2. การเก็บข้อมูล ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร เวชระเบียน และรายงานสถิติของหน่วยบริการ วิเคราะห์สถานการณ์ระบบบริการสุขภาพ เช่น รูปแบบการให้บริการ ระยะเวลารอคอย และปัญหาการเข้าถึงบริการ
3. การเก็บข้อมูลพื้นฐาน บันทึกข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย เช่น เพศ อายุ โรคประจำตัว และการเข้าถึงบริการ
4. การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) สัมภาษณ์บุคลากรทางการแพทย์จำนวน 30 คน และผู้ป่วยจำนวน 5 คน ใช้คำถามแบบกึ่งโครงสร้าง เปิดโอกาสให้ผู้ให้ข้อมูลแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ใช้เวลาสัมภาษณ์ประมาณ 30 - 60 นาทีต่อราย
5. การบันทึกและตรวจสอบข้อมูล บันทึกเสียงการสัมภาษณ์ และถอดเทป ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล
6. การประชุมกลุ่ม (Focus Group Discussion) จัดประชุมกลุ่มบุคลากรเพื่อสะท้อนผลการวิเคราะห์แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหา อุปสรรค และแนวทางพัฒนา
7. การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)
2. การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

ระยะที่ 2 พัฒนาระบบการแพทย์ทางไกลเครือข่ายสุขภาพอำเภอฉวาง จ.นครราชสีมา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ บุคลากรทางการแพทย์ในเครือข่ายสุขภาพอำเภอฉวาง

กลุ่มตัวอย่างคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ประกอบด้วย แพทย์ พยาบาล เภสัชกร นักกายภาพบำบัด นักวิชาการสาธารณสุข และนักวิชาการคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 คน ซึ่งมีบทบาทเกี่ยวข้องกับการพัฒนาและการทำงานของระบบการแพทย์ทางไกล

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

เกณฑ์การคัดเลือก ได้แก่ 1). เป็นบุคลากรทางการแพทย์ในเครือข่ายสุขภาพอำเภอฉวาง 2). มีประสบการณ์การทำงานไม่น้อยกว่า 1 ปี 3). มีบทบาทเกี่ยวข้องกับการให้บริการหรือระบบสารสนเทศสุขภาพ และ 4). สนใจเข้าร่วมการวิจัย เกณฑ์การคัดออก ได้แก่ 1). ไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาระบบได้ครบทุกขั้นตอน 2). ถอนตัวจากการวิจัยระหว่างดำเนินการ

ขั้นตอนการพัฒนาระบบ (System Development)

ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์จากระยะที่ 1 มาเป็นข้อมูลตั้งต้นในการพัฒนาระบบ โดยดำเนินการตามวงจรการพัฒนาแบบวนซ้ำ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ความต้องการและออกแบบระบบ (Requirement Analysis and System Design) วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน จากข้อมูลเชิงคุณภาพในระยะที่ 1 ออกแบบรูปแบบการให้บริการ Telemedicine ผ่านแอปพลิเคชันพร้อม กำหนดองค์ประกอบของระบบ ได้แก่ การคัดกรองผู้ป่วย การให้คำปรึกษาทางไกล การติดตามอาการ และออกแบบแผนผังกระบวนการให้บริการ และเส้นทางการรับบริการ

2. การพัฒนาเครื่องมือและระบบ (Development of Tools and System) โดยจัดทำเครื่องมือ ได้แก่ คู่มือการใช้งานสำหรับบุคลากร คู่มือสำหรับผู้ป่วย และ แนวทางการให้บริการ พัฒนาระบบสำหรับทดลองใช้งาน โดยใช้แอปพลิเคชัน ทดสอบการทำงานเบื้องต้นของระบบ

3. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ (Content Validation) โดยนำเครื่องมือและรูปแบบระบบไปตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ได้แก่ แพทย์เวชศาสตร์ ครอบครัว พยาบาลผู้ปฏิบัติการขั้นสูง และนักวิชาการคอมพิวเตอร์ ประเมินความตรงเชิงเนื้อหา (CVI) ผลการประเมินพบว่า CVI เท่ากับ .98 ปรับปรุงแก้ไขเนื้อหา รูปแบบ และขั้นตอนการใช้งานตามข้อเสนอแนะ

4. การทดลองใช้ระบบ (Pilot Testing)

4.1 ทดลองใช้ระบบกับผู้ป่วยโรคเรื้อรัง จำนวน 5 ราย

4.2 ทดสอบการใช้งานในสถานการณ์จริง โดยเน้นประเด็น ความเป็นไปได้ในการใช้งาน ความสะดวกในการใช้งาน ประสิทธิภาพของระบบ ปัญหาและอุปสรรคในการใช้งาน

5. การเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะทดลองใช้ระบบ ประกอบด้วย บันทึกข้อมูลการใช้งานระบบ การสัมภาษณ์สะท้อนผลหลังการใช้งาน การสังเกตการณ์ระหว่างการใช้งานระบบ

6. การปรับปรุงและพัฒนาระบบ ประกอบด้วย วิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองใช้ระบบ ระบุปัญหา ข้อจำกัด และจุดที่ต้องปรับปรุง มีการปรับปรุงระบบในด้าน โครงสร้างการให้บริการ ความง่ายในการใช้งาน ความเสถียรของระบบ และพัฒนาระบบให้สมบูรณ์พร้อมสำหรับการนำไปทดสอบประสิทธิภาพจริงและข้อพิจารณาด้านจริยธรรม โดย

ระยะที่ 3 ศึกษาประสิทธิผลของระบบการแพทย์ทางไกลเครือข่ายสุขภาพอำเภอฉวาง จ.นครราชสีมา

การวิจัยระยะนี้เป็นการศึกษาแบบกึ่งทดลอง (Quasi - experimental Research) โดยใช้รูปแบบการวิจัยแบบสองกลุ่ม วัดผลภายหลังการทดลอง (Two - group Posttest-only Design) ผู้วิจัยเลือกใช้การวิจัยกึ่งทดลอง เนื่องจากไม่สามารถสุ่มจัดกลุ่มผู้ป่วยได้อย่างสมบูรณ์จากข้อจำกัดของระบบบริการสุขภาพจริงและข้อพิจารณาด้านจริยธรรม โดย

(6/14)

ผู้ป่วยที่มีความพร้อมได้รับการผ่านระบบการแพทย์ทางไกลเป็นกลุ่มทดลอง ส่วนผู้ป่วยที่รับบริการตามปกติเป็นกลุ่มควบคุม เพื่อลดอคติและเพิ่มความเที่ยงตรงระหว่างกลุ่ม จึงกำหนดเกณฑ์คัดเลือกให้มีลักษณะพื้นฐานใกล้เคียงกัน ซึ่งทั้งสองกลุ่มได้รับการดูแลตามมาตรฐานเดียวกัน โดยแตกต่างกันเฉพาะช่องทางการให้บริการผ่านระบบการแพทย์ทางไกล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่

1. ผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่เข้ารับการรักษาในเครือข่ายสุขภาพอำเภอฉวาง กำหนดเกณฑ์การคัดเลือก ได้แก่ 1) ผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชฉวาง และส่งกลับไปรักษาในเครือข่ายสุขภาพอำเภอ อย่างน้อย 3 เดือน 2) เป็นผู้ป่วยในคลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคเบาหวานหรือความดันโลหิตสูง ไม่มีโรคร่วม และอยู่ในระยะควบคุมอาการได้ 3) มีอายุ 18 ปีขึ้นไป สามารถสื่อสาร อ่าน และเขียนภาษาไทยได้ และ 4) ยินยอมเข้าร่วมการวิจัยและลงนามในเอกสารยินยอม และเกณฑ์การคัดออก ได้แก่ 1) ผู้ป่วยที่ไม่สามารถเข้าร่วมกระบวนการวิจัยได้ครบถ้วน 2) ผู้ป่วยที่มีภาวะเจ็บป่วยเฉียบพลันหรือเหตุจำเป็นที่ส่งผลต่อการให้ข้อมูล และ 3) ผู้ป่วยที่ถอนตัวหรือปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัย

2. บุคลากรทางการแพทย์ และผู้ป่วยโรคเรื้อรังในเครือข่ายสุขภาพอำเภอฉวาง
กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

1. ผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่เข้ารับการรักษาในเครือข่ายสุขภาพอำเภอฉวาง ช กำหนดขนาดตัวอย่างด้วยโปรแกรม G*Power version 3.1 กำหนดค่า effect size = .50, ระดับนัยสำคัญทางสถิติ (α) = .05 และอำนาจการทดสอบ (Power) = .80 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 51 คน รวมทั้งสิ้น 102 คน แบ่งเป็น กลุ่มทดลอง (Experimental group) เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการผ่านระบบการแพทย์ทางไกล กลุ่มควบคุม (Control Group) เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการตามรูปแบบปกติ ใช้วิธีคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) กำหนดคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเลือกคัดออก

2. บุคลากรทางการแพทย์ และผู้ป่วยโรคเรื้อรังในเครือข่ายสุขภาพอำเภอฉวาง ประกอบด้วย บุคลากรทางการแพทย์ ได้แก่ แพทย์ พยาบาล นักวิชาการสาธารณสุข เภสัชกร และนักวิชาการคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 คน ใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ ระบบการแพทย์ทางไกลเครือข่ายสุขภาพที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยระบบการแพทย์ทางไกลผ่านแอปพลิเคชัน “หมอพร้อม” สำหรับให้บริการปรึกษา ติดตามอาการ และประสานการดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรัง รูปแบบการดำเนินงาน Telemedicine สำหรับผู้ป่วยโรคเรื้อรัง ครอบคลุมขั้นตอนการคัดกรอง การให้คำปรึกษา และการติดตามผล คู่มือการใช้ระบบสำหรับบุคลากรและผู้ป่วย อุปกรณ์สนับสนุน ได้แก่ คอมพิวเตอร์ กล้อง ไมโครโฟน และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

2.1 แบบบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา โรคประจำตัว ระยะเวลาป่วย ประสบการณ์ใช้ Telemedicine และรายได้ แบบบันทึกข้อมูลการให้บริการ ประกอบด้วย การเข้าถึงบริการ (จำนวนครั้งการใช้บริการ การมาตามนัด) และระยะเวลารอคอย (Waiting time: นาที/ครั้ง)

2.2 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้รับบริการ ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 12 ข้อ ครอบคลุม 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการเข้าถึงบริการ ด้านการใช้ระบบ ด้านการให้บริการ ด้านภาพรวม

2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของบุคลากร ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 14 ข้อ ครอบคลุม 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการใช้งานระบบ ด้านประสิทธิภาพการทำงาน ด้านคุณภาพการบริการ ด้านการยอมรับและความคุ้มค่า ด้านความพึงพอใจโดยรวม

ลักษณะคำถามเป็นแบบมาตรประมาณค่า (Likert scale) 5 ระดับ จากมากที่สุดให้ 5 คะแนนถึงน้อยที่สุดให้ 1 คะแนนดังนี้ ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง ความพึง

(7/14)

พอใจอยู่ในระดับน้อย ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ได้ค่า CVI เท่ากับ .98 แบบบันทึกข้อมูลการให้บริการได้รับการตรวจสอบความเที่ยงโดยวิธี inter-rater reliability ระหว่างผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย พบค่าความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 สำหรับการตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม โดยทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียง กลุ่มละจำนวน 30 คน วิเคราะห์ด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) พบว่า แบบสอบถามผู้ป่วยเท่ากับ .89 และแบบสอบถามบุคลากรเท่ากับ .91

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ตาราง 1 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอน	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
ขั้นก่อนการทดลอง	คัดเลือกผู้ป่วยตามเกณฑ์ที่กำหนด นัดหมายรับบริการ ณ รพ.สต. ใกล้บ้าน ชี้แจงรายละเอียดการวิจัย ขอความยินยอม และเก็บข้อมูลส่วนบุคคล เตรียมเวชระเบียน อุปกรณ์ และระบบสื่อสาร ดำเนินการระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2568 – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2569	คัดเลือกผู้ป่วยตามเกณฑ์ที่กำหนด เข้ารับบริการ ณ คลินิกNCD ตามระบบปกติ ชี้แจงรายละเอียดการวิจัย ขอความยินยอม และเก็บข้อมูลส่วนบุคคล ดำเนินการระหว่างเดือนสิงหาคม – กันยายน พ.ศ. 2568
ขั้นทดลอง	ผู้ป่วยลงทะเบียน ณ รพ.สต. พยาบาลประเมินอาการและเตรียมข้อมูลสุขภาพ เชื่อมต่อกับแพทย์ของโรงพยาบาลผ่านระบบการแพทย์ทางไกล นัดหมายติดตาม และเภสัชกรให้คำแนะนำ รับประทานที่ รพ.สต.	ผู้ป่วยลงทะเบียนและรับบริการตามขั้นตอนปกติของโรงพยาบาล โดยพยาบาลประเมินอาการ แพทย์ตรวจรักษา และนัดหมายติดตาม เภสัชกรแนะนำ รับประทานตามลำดับปกติที่รพ.
ขั้นหลังการทดลอง	ภายหลังรับบริการ เก็บข้อมูลการเข้าถึงบริการ ระยะเวลาการรอคอย และความพึงพอใจต่อระบบการแพทย์ทางไกล โดยใช้รหัสแทนชื่อ และตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลก่อนวิเคราะห์	ภายหลังรับบริการ เก็บข้อมูลการเข้าถึงบริการ ระยะเวลาการรอคอย และความพึงพอใจต่อระบบการแพทย์ทางไกล โดยใช้รหัสแทนชื่อ และตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลก่อนวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้สถิติ Pearson's Chi-square test
- เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการเข้าถึงบริการและระยะเวลาการรอคอยระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยสถิติ Independent t-test ทั้งนี้ ตรวจสอบการแจกแจงปกติด้วย One-Sample Kolmogorov-Smirnov test with Lilliefors orrection พบว่า ค่าเฉลี่ยการเข้าถึงบริการ และระยะเวลาการรอคอยของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีค่า $D = .026$, $D = .060$; $D = .029$, $D = .030$ $p\text{-value} \geq .200$ ตามลำดับ ซึ่งข้อมูลไม่แตกต่างจากการแจกแจงปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น ในการใช้ Independent t-test

จริยธรรมวิจัย

โครงการวิจัยนี้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครศรีธรรมราช (NSTPH 140/2568)

ผลการวิจัย

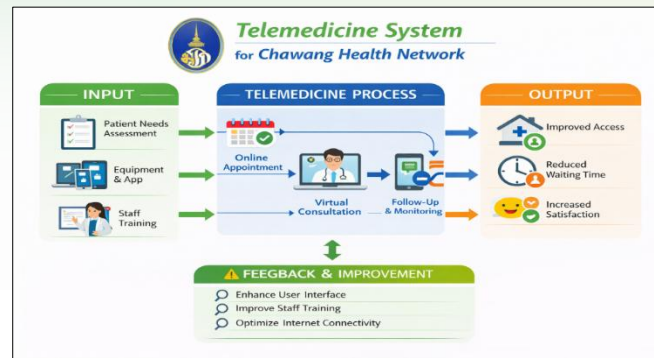
1. สถานการณ์ ปัญหา และความต้องการในการใช้ระบบการแพทย์ทางไกลของเครือข่ายสุขภาพอำเภอฉวาง ผู้ให้ข้อมูลเป็นเพศหญิง ร้อยละ 73.30 มีอายุเฉลี่ย 36.50 ปี ($SD = 8.20$) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 66.70 เป็นพยาบาลวิชาชีพ ร้อยละ 40.00 เจ้าหน้าที่ที่มีประสบการณ์ใช้ระบบ Telemedicine เฉลี่ย 4.20 ครั้งต่อเดือน ($SD = 1.50$)

ตาราง 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพสถานการณ์ ปัญหา และความต้องการในการใช้ระบบการแพทย์ทางไกล

Category	Theme	Code	Operational Definition	Example Quote
การเข้าถึงบริการ (Accessibility)	เดินทางลำบาก	ระยะทางไกล	ผู้รับบริการต้องเดินทางเป็นระยะทางไกล เพื่อเข้าถึงสถานบริการสุขภาพ	“ต้องนั่งรถไกลหลายชั่วโมง”
		ใช้เวลานาน	การเดินทางใช้เวลานาน ส่งผลต่อภาระของผู้รับบริการ	“เสียเวลาเดินทางทั้งวัน”
		การเดินทางไม่สะดวก	มีข้อจำกัดด้านพาหนะหรือสภาพแวดล้อมในการเดินทาง	“การเดินทางลำบาก”
ระบบบริการ (Service System)	รอพบแพทย์นาน	ระยะเวลา รอคอยนาน	ผู้รับบริการต้องรอรับบริการเป็นเวลานานเกินความคาดหวัง	“มารอตั้งแต่เช้า ยังไม่ได้ตรวจ”
		นัดหมายไม่ตรงเวลา	ระบบนัดหมายไม่มีความแม่นยำ ทำให้เกิดความล่าช้า	“นัดเข้าแต่ได้ตรวจบ่าย”
		การจัดการคิวไม่มีประสิทธิภาพ	ระบบการจัดการคิวไม่เหมาะสม ส่งผลให้เกิดความล่าช้า	“รอนานมากกว่าจะถึงคิว”
		ขาดทักษะการใช้เทคโนโลยี	ผู้รับบริการไม่มีความรู้หรือทักษะในการใช้เทคโนโลยี	“ใช้แอปไม่เป็น”
เทคโนโลยี (Technology)	ใช้งานไม่คล่อง	ผู้สูงอายุใช้งานไม่ได้	ผู้สูงอายุมีข้อจำกัดในการใช้สมาร์ทโฟนหรือแอปพลิเคชัน	“ผู้สูงอายุใช้มือถือไม่เป็น”
		ข้อจำกัดด้านอินเทอร์เน็ต	ไม่มีสัญญาณหรืออินเทอร์เน็ตไม่เสถียร	“ไม่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต”
		ต้องการพบแพทย์ที่บ้าน	ผู้รับบริการต้องการรับบริการสุขภาพจากที่บ้าน	“อยากพบหมอที่บ้าน”
ความต้องการ (Needs)	ลดการเดินทาง	ต้องการตรวจตรงตามเวลานัด	ต้องการได้รับการบริการตามเวลาที่กำหนด	“อยากพบหมอตรงเวลานัด”
		ต้องการความสะดวก	ต้องการบริการที่ง่าย รวดเร็ว และลดภาระ	“อยากให้สะดวกกว่านี้”

จากตาราง 2 พบว่า ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยวิธี Content Analysis พบประเด็นสำคัญ 4 ด้าน ได้แก่ ปัญหาด้านการเข้าถึงบริการ ปัญหาด้านระบบบริการ ปัญหาด้านเทคโนโลยี และความต้องการในการใช้ระบบ Telemedicine ในด้านการลดการเดินทาง เพิ่มความสะดวก และเพิ่มความรวดเร็วในการให้บริการ

2. ระบบการแพทย์ทางไกลให้เหมาะสมกับบริบทของเครือข่ายสุขภาพอำเภอฉวาง



ภาพ 2 พัฒนาระบบการแพทย์ทางไกลเครือข่ายสุขภาพอำเภอฉวาง

ระบบการแพทย์ทางไกลของเครือข่ายสุขภาพอำเภอฉวางประกอบด้วย 3 องค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ การคัดกรองผู้ป่วย การให้คำปรึกษาทางไกล และการติดตามอาการหลังรับบริการ ซึ่งเชื่อมโยงการดูแลอย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มจากผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่ควบคุมอาการได้ เข้าสู่ระบบนัดหมาย โดยพยาบาลพส.ประเมินอาการเบื้องต้น จากนั้นแพทย์ให้คำปรึกษาทางไกล เภสัชกรให้คำแนะนำด้านการใช้ยา นัดหมายครั้งต่อไป ภายหลังรับบริการ แผนการรักษาจะถูกส่งต่อไปให้พยาบาลในพื้นที่ เพื่อติดตามผลการรักษา การปฏิบัติตัว และเฝ้าระวังอาการผิดปกติอย่างต่อเนื่อง

3. ประสิทธิภาพของระบบการแพทย์ทางไกล

ตาราง 3 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้รับบริการ จำแนกตามกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง (n = 102)

ตัวแปร	กลุ่มควบคุม (n = 51)		กลุ่มทดลอง (n = 51)		p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
เพศ					.68
ชาย	20	39.22	18	35.29	
หญิง	31	60.78	33	64.71	
อายุ (ปี)	M=58.40, SD=10.20		M=57.80, SD =9.80		.76
ระดับการศึกษา					.91
ประถมศึกษา	28	54.90	26	50.98	
มัธยมศึกษา	15	29.41	17	33.33	
อุดมศึกษา	8	15.69	8	15.69	
อาชีพ					.94
เกษตรกร	22	43.14	24	47.06	
รับราชการ	6	11.76	5	9.80	
ค้าขาย	12	23.53	13	25.50	
ว่างงาน	11	21.57	9	17.64	
โรคประจำตัว					.69
เบาหวาน	22	43.14	24	47.06	
ความดันโลหิตสูง	29	56.86	27	52.90	
ระยะเวลาป่วย (ปี) (เฉลี่ยรวม)	6.20 (3.10)		6.20 (3.10)		1.00
รายได้ (เฉลี่ยรวม/เดือน)	7,500 (2,000)		7,800 (2,100)		.46

(10/14)

จากตาราง 3 พบว่า ผู้รับบริการกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีลักษณะพื้นฐานใกล้เคียงกัน โดยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 60.80 และ 64.70 มีอายุเฉลี่ย 58.40 ปี ($SD = 10.20$) และ 57.80 ปี ($SD = 9.80$) ตามลำดับ ส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา ประกอบอาชีพเกษตรกร รองลงมาคือค้าขายและว่างงาน และส่วนใหญ่ป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูง โดยมีระยะเวลาการเจ็บป่วยเฉลี่ยประมาณ 6 ปี และมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนประมาณ 7,500 บาทในกลุ่มควบคุม และ 7,800 บาทในกลุ่มทดลอง

ตาราง 3 การเปรียบเทียบการเข้าถึงบริการและระยะเวลารอคอยระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง (posttest only) ($n = 102$)

ตัวแปร	กลุ่มควบคุม ($n = 51$)		กลุ่มทดลอง ($n = 51$)		t	p-value (1-tailed)
	M	SD	M	SD		
การเข้าถึงบริการ	3.30	0.60	4.10	0.50	7.34	< .001
ระยะเวลารอคอย (นาที)	90.00	20.00	50.00	15.00	11.43	< .001

จากตาราง 3 พบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยการเข้าถึงบริการ ($M = 4.10$, $SD = 0.50$) สูงกว่ากลุ่มควบคุม ($M = 3.30$, $SD = 0.60$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 7.34$, $p\text{-value} < .001$) ในขณะเดียวกัน ระยะเวลารอคอยของกลุ่มทดลอง ($M = 50.00$, $SD = 15.00$) ต่ำกว่ากลุ่มควบคุม ($M = 90.00$, $SD = 20.00$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 11.43$, $p\text{-value} < .001$)

4. ความพึงพอใจของผู้รับบริการและเจ้าหน้าที่

ตาราง 4 ความพึงพอใจของผู้รับบริการและเจ้าหน้าที่

ความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ		แปลผล
	M	SD	
ผู้รับบริการ (n=51)			
การเข้าถึงบริการ	4.30	0.50	มาก
การใช้งานระบบ	4.10	0.55	มาก
การให้บริการ	4.20	0.50	มาก
ความพึงพอใจโดยรวม (เป็นข้อคำถาม)	4.25	0.48	มาก
ภาพรวม	4.21	0.51	มาก
เจ้าหน้าที่ (n=30)			
การใช้งานระบบ	4.20	0.50	มาก
ประสิทธิภาพการทำงาน	4.30	0.45	มาก
คุณภาพการบริการ	4.25	0.48	มาก
การยอมรับและความคุ้มค่า	4.15	0.50	มาก
ความพึงพอใจโดยรวม (เป็นข้อคำถาม)	4.20	0.47	มาก
ภาพรวม	4.22	0.48	มาก

จากตาราง 4 พบว่า ผู้รับบริการในกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อระบบการแพทย์ทางไกลโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($M = 4.21, SD = 0.51$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านการเข้าถึงบริการมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($M = 4.30, SD = 0.50$) รองลงมาคือ ด้านภาพรวม ($M = 4.25, SD = 0.48$) ด้านการให้บริการ ($M = 4.20, SD = 0.50$) และด้านการใช้งานระบบ ($M = 4.10, SD = 0.55$) ตามลำดับ ซึ่งทุกด้านอยู่ในระดับมาก สำหรับเจ้าหน้าที่ พบว่ามีความพึงพอใจต่อระบบการแพทย์ทางไกลอยู่ในระดับมาก ($M = 4.22, SD = 0.48$) ในทุกด้าน โดยด้านประสิทธิภาพการทำงานมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($M = 4.30, SD = 0.45$) รองลงมาด้านคุณภาพการบริการ ($M = 4.25, SD = 0.48$)

การอภิปรายผล

1. ผลการศึกษาสถานการณ์ ปัญหา และความต้องการใช้ระบบการแพทย์ทางไกลของเครือข่ายสุขภาพอำเภอฉวาง พบว่า ระบบบริการยังพึ่งพาการให้บริการแบบเผชิญหน้าเป็นหลัก ทำให้ผู้ป่วยโรคเรื้อรัง โดยเฉพาะผู้ที่อาศัยในพื้นที่ชนบทหรือห่างไกล ต้องเผชิญกับข้อจำกัดด้านระยะทาง ความไม่สะดวกและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ระยะเวลารอคอย และความแออัดของหน่วยบริการ ขณะเดียวกัน บุคลากรมีภาระงานสูงและต้องการระบบที่ช่วยเชื่อมโยงข้อมูลและการดูแลระหว่างโรงพยาบาลกับหน่วยบริการเครือข่าย ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับนัฐยา พานิชย์ดี (2566) และประเสริฐ บินตะคุ (2566) ซึ่งพบว่า ปัญหาการเดินทาง ระยะเวลารอคอย ค่าใช้จ่าย และขั้นตอนบริการเป็นปัจจัยสำคัญที่นำไปสู่การพัฒนาการแพทย์ทางไกล โดยเฉพาะในผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่ต้องติดตามรักษาอย่างต่อเนื่อง ผู้รับบริการและบุคลากรมีความต้องการใช้ระบบการแพทย์ทางไกลในระดับสูง เนื่องจากเห็นว่าจะช่วยเพิ่มความสะดวก ลดการเดินทาง ลดระยะเวลารอคอย และสนับสนุนการประสานการดูแลระหว่างหน่วยบริการ สะท้อนถึงการรับรู้ประโยชน์และความพร้อมเชิงทัศนคติต่อการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สอดคล้องกับการศึกษาของนิตยา คล่องขยัน (2567) ซึ่งพบว่า ผู้รับบริการและผู้ให้บริการยอมรับและมีความพึงพอใจต่อระบบการแพทย์ทางไกล เนื่องจากช่วยเพิ่มความสะดวกและสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพบริการ

ดังนั้น ข้อมูลจากการศึกษาระยะนี้จึงเป็นพื้นฐานสำคัญในการออกแบบระบบการแพทย์ทางไกลให้เหมาะสมกับบริบทของเครือข่ายสุขภาพอำเภอฉวาง โดยต้องคำนึงถึงความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยี ความรู้และทักษะของบุคลากร การเชื่อมโยงข้อมูล การประสานงานของทีมสุขภาพ การสนับสนุนจากองค์กร และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของผู้รับบริการ สอดคล้องกับแนวทางของ World Health Organization (2021) และการศึกษาของนาถฤดี ศิรินาม และคณะ (2567) ที่เน้นว่าความพร้อมด้านเทคโนโลยี บุคลากร การประสานงาน และการสนับสนุนอย่างเป็นระบบเป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จและความยั่งยืนของบริการการแพทย์ทางไกล

2. ระบบการแพทย์ทางไกลเครือข่ายสุขภาพอำเภอฉวาง จังหวัดนครราชสีมา ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 3 ด้าน ได้แก่ การคัดกรองผู้ป่วย การให้คำปรึกษาทางไกล และการติดตามอาการภายหลังรับบริการ จุดเด่นของระบบคือการเชื่อมโยงบริการระหว่างโรงพยาบาลกับรพสต.ใกล้บ้าน ทำให้ผู้ป่วยโรคเรื้อรังได้รับการดูแลอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ก่อนรับบริการ ระหว่างรับการรักษา และหลังรับบริการ ลักษณะดังกล่าวสอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่า การนำระบบการแพทย์ทางไกลมาใช้ร่วมกับเครือข่ายสุขภาพและระบบรับ-ส่งต่อผู้ป่วยโรคเรื้อรัง ช่วยเชื่อมโยงการประเมินผู้ป่วย การปรึกษาแพทย์ การตรวจสอบข้อมูล และการประสานการดูแลระหว่างหน่วยบริการได้อย่างเป็นระบบ (วิระชน ทวีศักดิ์, 2566) นอกจากนี้ระบบที่พัฒนาขึ้นครอบคลุมทั้งแอปพลิเคชันหมอพร้อม รูปแบบการให้บริการ คู่มือการดำเนินงาน และอุปกรณ์สนับสนุน สะท้อนถึงการออกแบบเชิงระบบที่บูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับกระบวนการบริการ ตั้งแต่การเตรียมข้อมูลและอุปกรณ์ การเชื่อมโยงระบบสารสนเทศ การซักประวัติและตรวจรักษาทางไกล การให้คำแนะนำด้านยา ตลอดจนการนัดหมายและติดตามผล ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาการจัดการบริการการแพทย์ทางไกลในรพ.สต.ที่เชื่อมระบบสื่อสาร ฐานข้อมูล HOSxP-PCU อุปกรณ์สนับสนุน และขั้นตอนการดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรังเข้าด้วยกัน (ประเสริฐ บินตะคุ, 2566; สังวาลย์ วงศ์สมศักดิ์ และคณะ, 2567)

3. ผลการทดสอบประสิทธิภาพพบว่า ระบบการแพทย์ทางไกลช่วยเพิ่มการเข้าถึงบริการและลดระยะเวลารอคอยได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < .001$) แสดงให้เห็นว่าการเชื่อมโยงบริการระหว่างโรงพยาบาลกับรพสต.ใกล้บ้าน สามารถลดข้อจำกัดของระบบบริการแบบเดิมที่ผู้ป่วยโรคเรื้อรังต้องเดินทางมาพบแพทย์และรอรับบริการที่

(12/14)

แผนกผู้ป่วยนอกทุกครั้ง ระบบดังกล่าวช่วยลดขั้นตอน ลดภาระการเดินทาง และเพิ่มความสะดวกในการเข้าถึงบริการ ผลการศึกษาสอดคล้องกับประเสริฐ บินตะคุ (2566) รัฐศาสตร์ สุธหนองบัว (2567) และสังวาลย์ วงศ์สมศักดิ์ และคณะ (2567) ซึ่งพบว่า การจัดการบริการการแพทย์ทางไกลสำหรับผู้ป่วยโรคเรื้อรังช่วยลดระยะเวลารอคอย ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และความแออัดของหน่วยบริการ รวมทั้งเพิ่มความสะดวกและประสิทธิภาพในการให้บริการ ผลลัพธ์นี้สะท้อนว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งานในพื้นที่ และมีศักยภาพในการนำไปใช้เป็นทางเลือกสำหรับการติดตามดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรังอย่างต่อเนื่องในเครือข่ายบริการสุขภาพ

4. ผลดังกล่าวสามารถอธิบายด้วยแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีของ Davis (1989) ซึ่งระบุว่า การรับรู้ประโยชน์และความง่ายในการใช้งานส่งผลต่อเจตคติและการยอมรับเทคโนโลยี เมื่อผู้ใช้งานรับรู้ว่าจะระบบใช้งานไม่ซับซ้อนและช่วยให้บริการมีประสิทธิภาพ จึงเกิดความพึงพอใจและความตั้งใจใช้งานอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับการศึกษาของวรานลินรัตน์ โพธิ์พัฒน์ (2568) ที่พบว่า การรับรู้ประโยชน์ ความง่ายในการใช้งาน และทัศนคติต่อเทคโนโลยีสามารถร่วมพยากรณ์การตัดสินใจใช้บริการการแพทย์ทางไกลได้ นอกจากนี้ ยังสะท้อนความสำเร็จของการออกแบบที่ยึดผู้ใช้งานเป็นศูนย์กลาง ซึ่งสอดคล้องกับ World Health Organization (2021) ที่เน้นการพัฒนาระบบสุขภาพดิจิทัลให้เหมาะสมกับบริบท ความพร้อมของบุคลากร และความต้องการของผู้ใช้งาน เพื่อสนับสนุนการนำระบบไปใช้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

โดยสรุป ระบบการแพทย์ทางไกลที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในการเพิ่มการเข้าถึงบริการ ลดระยะเวลารอคอย และเพิ่มประสิทธิภาพของระบบบริการสุขภาพ อีกทั้งยังได้รับการยอมรับและความพึงพอใจในระดับสูงจากทั้งผู้รับบริการและบุคลากร ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญต่อการนำระบบไปใช้อย่างต่อเนื่อง และยั่งยืนของระบบ

ข้อจำกัดของการวิจัยนี้เป็นประเมนผลของระบบการแพทย์ทางไกลเฉพาะด้านการเข้าถึงบริการ ระยะเวลา รอคอย และความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ไม่มีการวัดผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วย และการประเมินผล เป็นการติดตาม ภายหลังรับบริการในระยะสั้น จึงยังไม่สะท้อนความต่อเนื่องและความยั่งยืนของผลลัพธ์ในระยะยาว

การนำผลการวิจัยไปใช้

โรงพยาบาลได้นำระบบการแพทย์ทางไกลไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของบริการคลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ที่มีอาคาร คงที่ ให้รับบริการที่รพ.สต. ไกลบ้าน พยาบาลประจำรพ.สต.ทำหน้าที่ประเมินอาการเบื้องต้น เชื่อมต่อระบบการแพทย์ทางไกล ในการรักษา เกสซ์กรแนะนำเรื่องยา และนัดหมายการติดตาม

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การติดตามผลการใช้ระบบ Telemedicine ในระยะยาว เช่น 6 เดือน หรือ 12 เดือน เพื่อประเมิน ประสิทธิภาพของระบบ และศึกษาความคุ้มค่าต้นทุนต่อหน่วยบริการ (Unit Cost)

รายการอ้างอิง

- กระทรวงสาธารณสุข. (2564). ยุทธศาสตร์สุขภาพดิจิทัล กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2564–2568. นนทบุรี: ผู้แต่ง.
- กระทรวงสาธารณสุข. (2568). ระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ (Health Data Center): รายงานสถิติสุขภาพอำเภอฉวาง จังหวัดนครราชสีมา. สืบค้นจาก <https://hdcservice.moph.go.th>
- นาถฤดี ศิรินาม, จารุวรรณ วิโรจน์, และณัชชลิดา ยุคลัง. (2567). รูปแบบการให้บริการด้วยระบบการแพทย์ทางไกล ในคลินิกผู้สูงอายุที่มีภาวะสมองเสื่อม โรงพยาบาลหนองหาน จังหวัดอุดรธานี. วารสารศูนย์อนามัยที่ 7 ขอนแก่น, 16(3), 276–294.
- นัฐยา พานิชย์ดี. (2566). การพัฒนาระบบบริการแพทย์ทางไกลคลินิกเฉพาะโรค (Telemedicine) โรงพยาบาล ภาพสินธุ์. วารสารวิชาการทางการพยาบาลและวิทยาศาสตร์สุขภาพ, 3(2), 127–142.

- นิตยา คล่องขันธ์. (2567). การพัฒนารูปแบบบริการผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลพระเจริญด้วยระบบ Telemedicine. *วารสารสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครพนม*, 2(1), e267809.
- ประเสริฐ ปินตะคุ. (2566). การจัดการดูแลผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ไม่ดีผ่านระบบการแพทย์ทางไกลของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (Telemedicine NCDs on Cloud). *วารสารวิจัยและพัฒนาสุขภาพ*, 16(3), 127–140.
- รัฐศาสตร์ สุธหนองบัว. (2567). การเปรียบเทียบประสิทธิผลของการตรวจผ่านระบบการแพทย์ทางไกล (Telemedicine) และการตรวจแบบดั้งเดิมในผู้ป่วยเบาหวานเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่. *วารสารวิชาการสาธารณสุขชุมชน*, 10(2), 200–210.
- วีระชน ทวีศักดิ์. (2566). การพัฒนารูปแบบการรับและส่งต่อผู้ป่วยโรคเรื้อรังโดยใช้เครือข่ายสุขภาพร่วมกับระบบการแพทย์ทางไกล อำเภอพิบูลมังสาหาร จังหวัดอุบลราชธานี. *วารสารวิชาการสาธารณสุขชุมชน*, 9(1), 148–159.
- วรรณสินธุ์ โพธิ์พัฒน์. (2568). การยอมรับเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อการตัดสินใจใช้บริการระบบแพทย์ทางไกลของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง: กรณีศึกษาโรงพยาบาลมะขาม จังหวัดจันทบุรี. *วารสารวิจัยร่วมไพพรรณี*, 19(1), 65–78.
- สังวาลย์ วงศ์สมศักดิ์, พัฒน์สรณ์ บุราณรักษ์, และชญาภา เยยโพธิ์. (2567). การพัฒนารูปแบบบริการการแพทย์ทางไกล (Telemedicine) ในผู้ป่วยโรคเรื้อรัง อำเภอพยุหะภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม. *วารสารวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางสุขภาพ*, 5(2), 268–281.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. doi:10.2307/249008
- Donabedian, A. (1988). The quality of care: How can it be assessed? *JAMA*, 260(12), 1743–1748. doi:10.1001/jama.1988.03410120089033
- Kruse, C. S., Krowski, N., Rodriguez, B., Tran, L., Vela, J., & Brooks, M. (2017). Telehealth and patient satisfaction: A systematic review and narrative analysis. *BMJ Open*, 7(8), e016242. doi:10.1136/bmjopen-2017-016242
- Omboni, S., Ballatore, T., Rizzi, F., Tomassini, F., Panzeri, E., & Campolo, L. (2021). Telehealth at scale can improve chronic disease management in the community during a pandemic: An experience at the time of COVID-19. *PLOS ONE*, 16(9), e0258015. doi:10.1371/journal.pone.0258015
- World Health Organization. (2021). *Global strategy on digital health 2020–2025*. Geneva, Switzerland: Author.