

Effects of Using Digital Technology the Ayutthaya Healthcare Ecosystem Among Primary Health Service Staff and Village Health Volunteers in Public Health Care of Phra Nakhon Si Ayutthaya Province

Nakarin Argharn¹ Sukanya Buasri^{2*} and Threeraphan Janpeng²

¹ Ayutthaya Provincial Health Office, Thailand

² Department of Community Nursing and Primary Care, Faculty of Nursing, Chiang Rai College, Thailand

* Corresponding author. E-mail: Sukanya.buasri@crc.ac.th

ABSTRACT

This article aimed to study (1) develop digital technology system Ayutthaya Healthcare Ecosystem, (2) Evaluate the effectiveness of using digital technology in the Ayutthaya Healthcare Ecosystem and (3) Assess satisfaction with the use of digital technology Ayutthaya Healthcare Ecosystem among Primary Health Service Staff and Village Health Volunteers in Public Health Care of Phra Nakhon Si Ayutthaya Province the sample was 200 primary health service staff and village health volunteers with the method Krejcie & Morgan at the confidence level of 95%, They was selected by purposive random sampling. The instrument were IoT devices, the Ayutthaya Healthcare Ecosystem and satisfaction questionnaires. Analysis data by Descriptive statistics were frequency, percentage, mean and standard deviation. The result of the study found that: operating system and tools that can collect patient information data in community for doctors and health workers to monitor symptoms and adjust the treatment. Pilot area Experiment can reduce the congestion of patients with chronic diseases in health care service 92.8 percentage. Primary health service staff and village health volunteers had level of satisfaction the digital technology of Ayutthaya Healthcare Ecosystem as a whole was at a high level. The highest average utilization score is obtaining important information that is necessary and sufficient for the doctor's treatment followed by being able to support the work of public health officials. The innovation, it was found that it is a modern equipment and tools, followed by efficiency that can cover all areas.

Keywords: Digital Technology, Primary Health Service Staff, Village Health Volunteers, Public Health Care

ผลของการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล Ayutthaya Healthcare Ecosystem สำหรับเจ้าหน้าที่สถานบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในการดูแลสุขภาพของประชาชนจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

นรินทร์ อัจฉาญ¹ สุกัญญา บัวศรี^{2*} และ อีรพันธ์ จันทรเป็ง²

¹ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ประเทศไทย

² สาขาวิชาการพยาบาลชุมชนและการรักษาโรคเบื้องต้น คณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยเชียงราย ประเทศไทย

* Corresponding author. E-mail: Sukanya.buasri@crc.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ (1) พัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัล Ayutthaya Healthcare Ecosystem (2) ประเมินผลของการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล Ayutthaya Healthcare Ecosystem (3) ประเมินความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัล Ayutthaya Healthcare Ecosystem สำหรับเจ้าหน้าที่สถานบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ในการดูแลสุขภาพของประชาชนจังหวัดพระนครศรีอยุธยา การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา กลุ่มตัวอย่างเป็นเจ้าหน้าที่สถานบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน คำนวณกลุ่มตัวอย่างวิธี Krejcie&Morgan ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 200 คน เลือกตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ อุปกรณ์ IoT และ Ayutthaya Healthcare Ecosystem และ แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษา พบว่า มีระบบปฏิบัติการและเครื่องมือที่สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลสุขภาพของผู้ป่วยในชุมชนเป็นข้อมูลสารสนเทศ สำหรับแพทย์และเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในการติดตามอาการ และปรับแผนการรักษา ในพื้นที่นำร่อง สามารถลดความแออัดของผู้ป่วยโรคเรื้อรังในสถานบริการได้ร้อยละ 92.8 ส่วนเจ้าหน้าที่สถานบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน มีระดับความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีดิจิทัล Ayutthaya Healthcare Ecosystem ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ยด้านการใช้ประโยชน์มากที่สุด คือ ได้ข้อมูลที่สำคัญจำเป็นเพียงพอต่อการรักษาของแพทย์ รองลงมา สามารถสนับสนุนการทำงานของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขได้ ด้านนวัตกรรม พบว่า เป็นอุปกรณ์และเครื่องมือที่มีความทันสมัย รองลงมา มีประสิทธิภาพสามารถใช้งานได้ครอบคลุมทุกพื้นที่

คำสำคัญ: เทคโนโลยีดิจิทัล, เจ้าหน้าที่สถานบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ, อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน, การดูแลสุขภาพ

© 2023 JSSP: Journal of Social Science Panyapat

บทนำ

แผนยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี ด้านสาธารณสุขมีเป้าหมายเพื่อให้ประชาชนมีสุขภาพดี เจ้าหน้าที่ที่มีความสุข มีระบบสุขภาพที่ยั่งยืน ประกอบด้วย 4 ยุทธศาสตร์ที่สำคัญได้แก่ ยุทธศาสตร์ที่ 1 เพื่อส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคเป็นเลิศ ยุทธศาสตร์ที่ 2 มีระบบบริการที่เป็นเลิศ ยุทธศาสตร์ที่ 3 มีบุคลากรเป็นเลิศ และยุทธศาสตร์ที่ 4 มีการบริหารเป็นเลิศด้วยธรรมาภิบาล การลดความเหลื่อมล้ำ เพิ่มความเสมอภาคแก่ประชาชนเป็นส่วนหนึ่งของแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติเพื่อให้ได้รับบริการสุขภาพอย่างเป็นธรรมและเท่าเทียม รวมถึงประสิทธิภาพในการส่งต่อผู้ป่วย การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ส่งเสริม

การวิจัยและการพัฒนาต่อยอดเป็นนวัตกรรมสุขภาพจึงเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาระบบสุขภาพไทยเพื่อเข้าสู่ประเทศไทย 4.0 ส่งผลให้ประชาชนมีสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดี และลดค่าใช้จ่ายภาครัฐด้านสุขภาพของประเทศได้ (กระทรวงสาธารณสุข, 2559)

ปัจจุบันระบบให้บริการสุขภาพในระดับปฐมภูมิซึ่งมีหน่วยบริการปฐมภูมิ (Primary Care Unit : PCU) ซึ่งเป็นหน่วยบริการที่ใกล้ชิดกับประชาชนมากที่สุด เปิดบริการรักษาพยาบาลทุกกลุ่มอาการ สามารถเชื่อมต่อกับบริการภายในเครือข่ายและการดูแลฉุกเฉินทั้งในและนอกเวลาทำการ มีบริการด้านการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคแก่คนทุกกลุ่มวัย ขณะเดียวกันมีการพัฒนาศักยภาพด้านบุคลากร พยาบาล เจ้าหน้าที่สาธารณสุข และอาสาสมัครสาธารณสุขให้มีคุณภาพ และเพียงพอต่อความต้องการและอัตราส่วนของบุคลากรต่อประชากรที่อยู่ในความรับผิดชอบ พัฒนาระบบส่งต่อและระบบสนับสนุนเครือข่ายหน่วยบริการทั้งภายในและภายนอกเครือข่าย จะเห็นได้ว่าบุคลากรสาธารณสุขทุกระดับเป็นส่วนสำคัญ ของระบบบริการสุขภาพ (นันทินารี คงยืน, 2560) อย่างไรก็ตามการพัฒนาระบบบริการสุขภาพแบบปฐมภูมียังคงต้องได้รับการสนับสนุนและผลักดันอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ประชาชนเข้าถึงบริการสุขภาพอย่างเท่าเทียม ผู้รับบริการไม่ต้องเดินทางไกล สามารถใช้สิทธิการรักษาได้ ไม่ต้องจ่ายเงินเอง มีระบบการส่งต่อที่มีประสิทธิภาพ มีการดูแลแบบองค์รวม ให้บริการจบ ณ จุดเดียว เป็นสถานบริการสุขภาพ “ใกล้บ้าน ใกล้ใจ”

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในระบบให้บริการสุขภาพเป็นการพัฒนาระบบการดูแลสุขภาพประชาชนแนวใหม่ สามารถให้บริการทั้งเชิงรุกและรับอย่างมีประสิทธิภาพ ปัจจุบันมีผู้ป่วยโรคเรื้อรังจำนวนมากที่ต้องได้รับการรักษาอย่างต่อเนื่อง การเข้ารับบริการในสถานบริการสุขภาพตามสิทธิการรักษาของตนเองนั้นแม้ว่าจะสามารถเบิกค่ารักษาพยาบาลหรือใช้สิทธิตามสิทธิการรักษาได้ก็ตาม แต่มักมีค่าใช้จ่ายแฝงอื่นๆ ที่ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจครอบครัว การพัฒนานวัตกรรมโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนาระบบบริการสุขภาพให้มีคุณภาพยิ่งขึ้นจึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจ จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการให้บริการผู้ป่วย จะช่วยเพิ่มความปลอดภัย เพิ่มคุณภาพของการให้บริการและเพิ่มความพึงพอใจของผู้ป่วยได้ (บุษยารัตน์ ศิลปะวิทยาทนและบุญพิชชา จิตต์ภักดี, 2563) เจ้าหน้าที่สาธารณสุข และบุคลากรทางการแพทย์ที่ให้บริการในระดับปฐมภูมิมักใช้มือถือ (Mobile Health) ที่มีแอปพลิเคชันหรือโปรแกรมสำหรับการบันทึกข้อมูลสุขภาพของผู้ป่วย (Willem A Odendaal et al., 2020) ดังนั้นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและใช้อุปกรณ์มือถือในการบันทึกข้อมูลสุขภาพผู้ป่วยในชุมชน มีส่วนช่วยในการเพิ่มคุณภาพการให้บริการแก่ประชาชนได้

ในพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่ต้องได้รับการรักษาอย่างต่อเนื่อง โดยมีผู้ป่วยโรคเบาหวาน 19,213 คน โรคทางเดินหายใจเรื้อรังรุนแรง 10,235 คน โรคหลอดเลือดสมอง 4,558 คน โรคไต 9,213 คน โรคหัวใจและหลอดเลือด 3,329 คน (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, 2565) ซึ่งมีจำนวนมากและเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากนโยบายการถ่ายโอนการให้บริการสุขภาพแก่ประชาชนเน้นให้บริการในระดับปฐมภูมิใกล้บ้านก่อน นอกจากนี้การบริหารงานด้านสาธารณสุขต้องตอบสนองการเข้าสู่ประเทศไทย 4.0 เพื่อให้ประชาชนได้รับบริการสุขภาพอย่างเป็นธรรมเท่าเทียมกัน ดังนั้น จึงควรมีการพัฒนาระบบโดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา เพื่อช่วยลดความแออัดของผู้รับบริการ ลดระยะเวลาในการรอคอยแพทย์ มีข้อมูลที่เป็นปัจจุบันสำหรับแพทย์ในการให้การรักษาตามอาการของผู้ป่วย ช่วยให้การบริหารกำลังคนในสถานบริการสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ เจ้าหน้าที่สาธารณสุขและอาสาสมัครสาธารณสุขเกิดความพึงพอใจสูงสุด ขณะเดียวกันประชาชน ผู้ป่วยและผู้รับบริการมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นตามลำดับ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัล Ayutthaya Healthcare Ecosystem
2. เพื่อประเมินผลของการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล Ayutthaya Healthcare Ecosystem
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล Ayutthaya Healthcare Ecosystem ของเจ้าหน้าที่สถานบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในการดูแลสุขภาพของประชาชนจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบการวิจัยเชิงพัฒนา (Research and Development design) โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ เจ้าหน้าที่สถานบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ และอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) พื้นที่นำร่อง อำเภอลาดบัวหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยาจำนวน 417 คน (ข้อมูล ณ วันที่ 1 สิงหาคม 2565)

กลุ่มตัวอย่าง คือ เจ้าหน้าที่สถานบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ และอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่นำร่อง อำเภอลาดบัวหลวงคำนวณกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธี Krejcie & Morgan ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 200 คนเพื่อป้องกันความเสี่ยงจากการสูญหายระหว่างการเก็บข้อมูล (Drop out) จึงเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่าง 10% (Grove, S. K., Burns, N., & Gray, J. R., 2013) เป็น 220 คน เลือกตัวอย่างแบบเจาะจงโดยมีเกณฑ์การคัดเลือกดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือก 1) เจ้าหน้าที่สาธารณสุข และ อสม. ที่มีประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 1 ปี 2) สามารถสื่อสารภาษาไทยได้ 3) สามารถเข้าถึงการใช้ Ayutthaya Healthcare Ecosystem และอุปกรณ์ IoT ส่วนเกณฑ์การคัดออก 1) เจ้าหน้าที่สาธารณสุข และ อสม. ที่ไม่สามารถเข้าร่วมโครงการวิจัยตลอดระยะเวลาที่กำหนดได้ 2) ไม่มีอุปกรณ์ IoT 3) ไม่มีความสามารถ ไม่สะดวกในการใช้อุปกรณ์ IoT ภายหลังดำเนินการมีกลุ่มตัวอย่างที่สามารถเข้าร่วมโครงการตลอดระยะเวลาเท่ากับ 200 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 1) แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย เพศ อายุ ศาสนา ระดับการศึกษาสูงสุด ตำแหน่ง ประสบการณ์และระยะเวลาในการทำงานด้านสาธารณสุข เขตพื้นที่บริการ ประสบการณ์ในการใช้เครื่องมือ 2) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้ Ayutthaya Healthcare Ecosystem จำนวน 15 ข้อ เป็นแบบสอบถามลักษณะคำตอบเป็นมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ ดังนี้ 5 ค่ะ/แน่นอน เท่ากับ พึงพอใจในระดับมากที่สุด 4 ค่ะ/แน่นอน เท่ากับ พึงพอใจในระดับมาก 3 ค่ะ/แน่นอน เท่ากับ พึงพอใจในระดับปานกลาง 2 ค่ะ/แน่นอน เท่ากับ พึงพอใจในระดับน้อย 1 ค่ะ/แน่นอน เท่ากับ พึงพอใจในระดับน้อยที่สุด ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน มีค่า IOC = 0.87 และนำไปทดสอบความเที่ยงกับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคเท่ากับ .96

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ 1) อุปกรณ์ IoT รุ่น CS10C Handheld 4G Smart Android POS with Printer 2) เครื่องวัดความดันโลหิต Model U80L (HIS-001) 3) เครื่องวัดระดับน้ำตาลในเลือด รุ่น G-427B (HIS-002) 4) เครื่องชั่งน้ำหนัก 5) ที่วัดส่วนสูง มีระบบการสอบเทียบเพื่อวัดความแม่นยำในการวัดค่าและการรายงานผล 6) ระบบ Ayutthaya Healthcare Ecosystem เป็นระบบที่คณะผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นเอง

3. เก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการตามกระบวนการวิจัยเชิงพัฒนา (Research and Development design) (กิตติยา วงษ์จันทร์, 2561) โดยมีกระบวนการดำเนินงานจาก R1-R3 ดังนี้

R1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับนวัตกรรม: สำรวจ วิเคราะห์ สภาพปัญหาและความต้องการ

D1 สร้างต้นแบบนวัตกรรม (prototype): ออกแบบ สร้าง เลือกวิธีการ รูปแบบนวัตกรรมที่เหมาะสม

R2 ตรวจสอบประสิทธิภาพในกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก: ทดลองใช้อุปกรณ์และระบบเพื่อประเมินความเป็นไปได้ของนวัตกรรม

D2 ปรับปรุงต้นแบบ: ให้เหมาะสมตามข้อเสนอแนะจากกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก

R3 ทดลองใช้ต้นแบบในกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ขึ้น: เพื่อประเมินผลการทดลองใช้ หรือผลการตรวจสอบนวัตกรรม (pilot test)

3.3 โครงการวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของสาธารณสุขจังหวัดพระนครศรีอยุธยา รหัส 12/2565 หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงทำหนังสือถึงสาธารณสุขจังหวัดพระนครศรีอยุธยาเพื่อขออนุญาตดำเนินการวิจัย

3.4 ทำการทดสอบการใช้อุปกรณ์ IoT กับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน (Grove, S. K., Burns, N., & Gray, J. R., 2013) (R2)

3.5 ปรับปรุงระบบและความเหมาะสมของอุปกรณ์ IoTตามข้อเสนอแนะ (D2)

3.6 ทำการทดสอบการใช้งานระบบ Ayutthaya Healthcare Ecosystem และอุปกรณ์ IoT ในพื้นที่นำร่องเครือข่ายอำเภอลาดบัวหลวง จำนวน 9 แห่ง ได้แก่ รพ.สต. สิงหนาท รพ.สต.ลาดบัวหลวง รพ.สต.คูสลอด รพ.สต.หลักชัย รพ.สต.สามเมือง รพ.สต. พระยาบันลือ รพ.สต. สิงหนาท 2(วัดหนองปลาตุก) รพ.สต. พระยาบันลือ หมู่ที่ 2 และ รพ. ลาดบัวหลวงเป็นระยะเวลา 3 เดือนตั้งแต่เดือนตุลาคม-ธันวาคม 2565 (R3)

3.7 ประเมินผลของระบบ Ayutthaya Healthcare Ecosystem โดยวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบการเข้ารับบริการสุขภาพของกลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรังในพื้นที่เปรียบเทียบผ่านโปรแกรม HosXP กับกลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรังในพื้นที่นำร่องที่ใช้งานผ่านระบบ Ayutthaya Healthcare Ecosystem

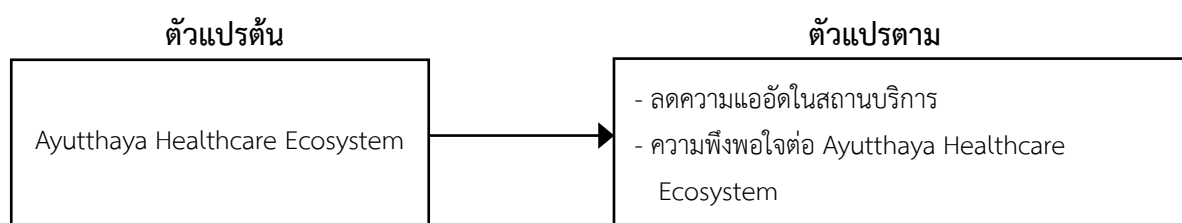
3.8 ประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล Ayutthaya Healthcare Ecosystem ของเจ้าหน้าที่สถานบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ด้วยแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์คัดเข้า

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง การเปรียบเทียบการเข้ารับบริการสุขภาพของกลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรังเพื่อประเมินผล และความพึงพอใจของการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล Ayutthaya Healthcare Ecosystem ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีกรอบแนวคิดในการวิจัยปรากฏดังภาพที่ 1 โดยมีตัวแปรต้น 1 ตัว คือ Ayutthaya Healthcare Ecosystem และตัวแปรตาม 2 ตัว คือ 1) ลดความแออัดในสถานบริการ 2) ความพึงพอใจต่อ Ayutthaya Healthcare Ecosystem



ภาพที่ 3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัย พบว่า

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 86.50) อายุอยู่ระหว่าง 50-59 ปีมากที่สุด (ร้อยละ 40) นับถือศาสนาพุทธ (ร้อยละ 70) ระดับการศึกษาสูงสุดมัธยมศึกษาตอนปลาย (ร้อยละ 40.50) เป็นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (ร้อยละ 91) มีประสบการณ์และระยะเวลาในการทำงานด้านสาธารณสุขมากกว่า 5 ปี (ร้อยละ 79.00) อยู่ในเขตบริการ รพ.สต. ลาดบัวหลวงมากที่สุด (ร้อยละ 19.50) มีประสบการณ์ในการใช้งานเครื่องมือ 1-3 เดือนมากที่สุด (ร้อยละ 38.5)

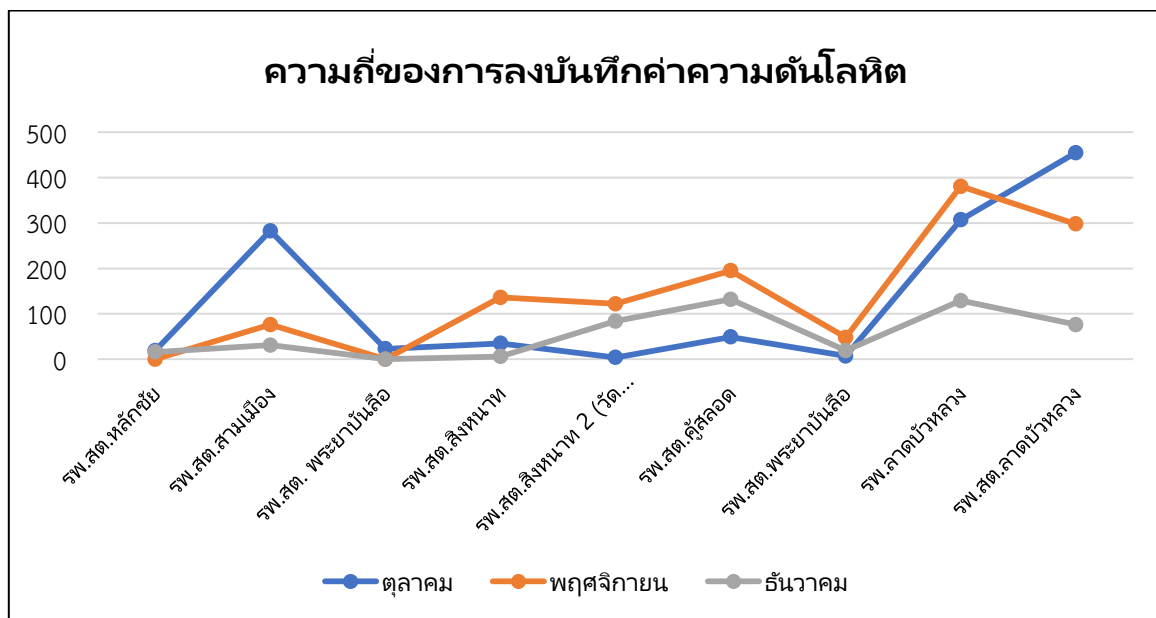
1. การพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัล Ayutthaya Healthcare Ecosystem

มีระบบซอฟต์แวร์ สนับสนุนการทำงานในระดับปฏิบัติการ เพื่อรองรับและรวบรวมข้อมูลสารสนเทศจากอุปกรณ์ IoT ที่ส่งข้อมูลจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุขและ อสม. เป็นข้อมูลของผู้ป่วยในชุมชน ได้แก่ น้ำหนัก ส่วนสูง ระดับน้ำตาลในเลือด ความดันโลหิต ผ่านอุปกรณ์ IoT ที่ทำงานในระบบปฏิบัติการ Android Build-in Reader Smart card และ Finger Scan รองรับการอ่านข้อมูลจากบัตรประชาชนแบบ Smart card และสามารถสแกนลายนิ้วมือ เชื่อมต่อข้อมูลจากอุปกรณ์ตรวจสอบสุขภาพผ่าน ระบบ Bluetooth ได้ และมีระบบการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพระดับบุคคล “อยุธยาพร้อม” ผ่าน Line OA (Line Official Account) ที่ช่วยให้ผู้ป่วยสามารถดูข้อมูลประวัติการรับบริการและข้อมูลสุขภาพจากการวัดผ่านอุปกรณ์ IoT ได้

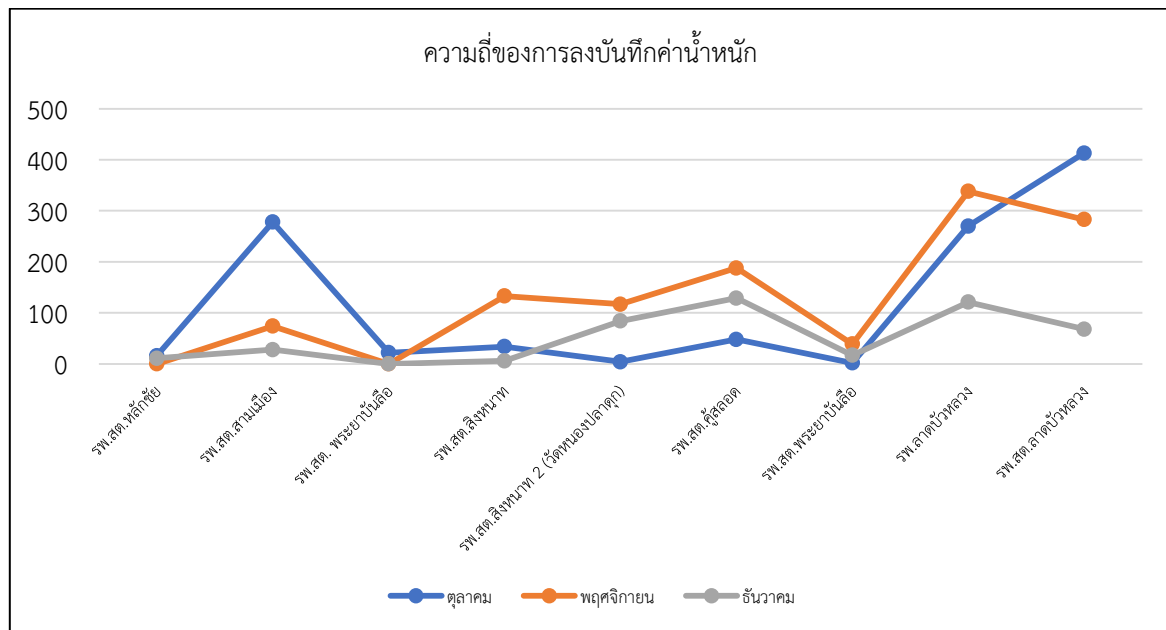
2. การประเมินผลของการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล Ayutthaya Healthcare Ecosystem

การประเมินประสิทธิผลของการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล Ayutthaya Healthcare Ecosystem โดยการเปรียบเทียบการเข้ารับบริการสุขภาพของกลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรังในพื้นที่เปรียบเทียบผ่านโปรแกรม HosEP ในพื้นที่อำเภอบางไทรมีผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่ต้องเข้ารับบริการตรวจสุขภาพและรับยาที่สถานบริการจำนวน 2,505 คนคิดเป็นอัตราชุกร้อยละ 6.33 ของประชากรทั้งหมด ซึ่งกลุ่มผู้ป่วยเหล่านี้ต้องได้รับการตรวจรักษาและรับยาต่อเนื่องที่ รพ.สต. ส่วนในพื้นที่นำร่องอำเภอลาดบัวหลวงจำนวน 4,865 คน มีอัตราชุกร้อยละ 16.42 ได้รับการตรวจสุขภาพวัดความดันโลหิต ตรวจระดับน้ำตาลในเลือดโดยเจ้าหน้าที่และอสม. ผ่านระบบ IoT โดยไม่ต้องเดินทางมารับบริการตรวจสุขภาพและรับยาตามนัดที่สถานบริการจำนวน 4,515 คน จึงทำให้ลดความแออัดในสถานบริการคิดเป็นร้อยละ 92.8

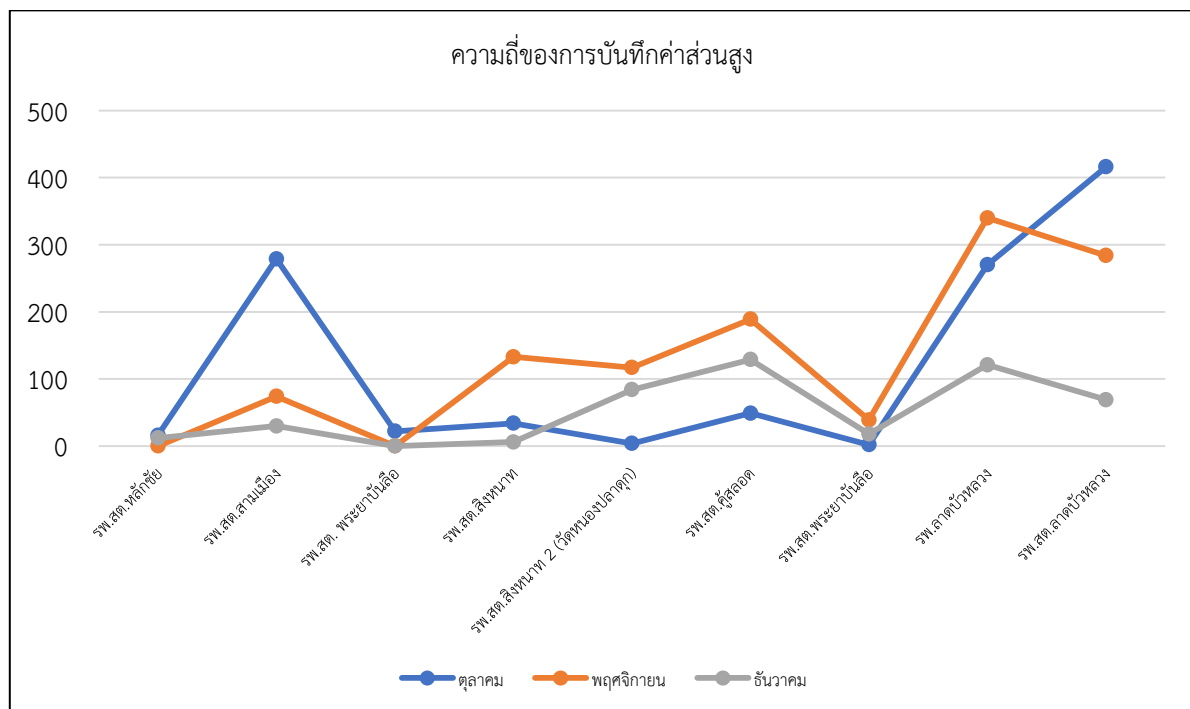
ในระยะเวลาที่ทำการศึกษาพื้นที่นำร่องกลุ่มตัวอย่างได้ทดลองใช้อุปกรณ์ IoT ในการบันทึกข้อมูลสุขภาพโดยความถี่ของการลงบันทึกค่าความดันโลหิต เฉลี่ย 121 ครั้งต่อเดือนต่อแห่ง ดังภาพที่ 4 การลงบันทึกค่าน้ำหนักและส่วนสูง เฉลี่ย 101 ครั้งต่อเดือนต่อแห่ง ดังภาพที่ 5 และ 6 ตามลำดับ การบันทึกระดับน้ำตาลในเลือดเฉลี่ย 97 ครั้งต่อเดือนต่อแห่ง ดังภาพที่ 7



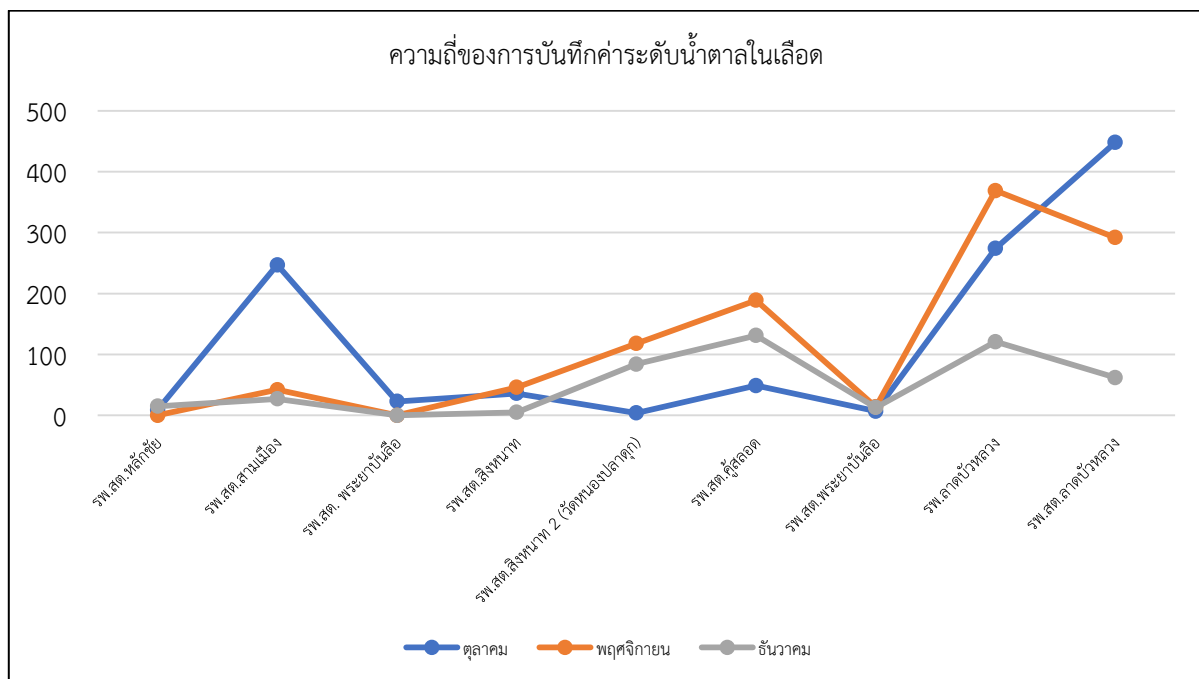
ภาพที่ 4 ความถี่ของการลงบันทึกค่าความดันโลหิตในพื้นที่นำร่อง



ภาพที่ 5 ความถี่ของการลงบันทึกค่าน้ำหนักของผู้ป่วยโรคเรื้อรังในพื้นที่นาร่อง



ภาพที่ 6 ความถี่ของการลงบันทึกค่าน้ำหนักของผู้ป่วยโรคเรื้อรังในพื้นที่นาร่อง



ภาพที่ 7 ความถี่ของการลงบันทึกค่าระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเรื้อรังในพื้นที่นำร่อง

3. การประเมินความพึงพอใจต่อการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล Ayutthaya Healthcare Ecosystem สำหรับเจ้าหน้าที่สถานบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในการดูแลสุขภาพของประชาชนจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

การประเมินความพึงพอใจต่อการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล Ayutthaya Healthcare Ecosystem สำหรับเจ้าหน้าที่สถานบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในการดูแลสุขภาพของประชาชนจังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่าความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.41$, S.D. = 0.68) โดยด้านนวัตกรรมมีระดับความพึงพอใจเฉลี่ยสูงสุดคืออุปกรณ์และเครื่องมือมีความทันสมัย ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.68) รองลงมา มีประสิทธิภาพสามารถใช้งานได้ครอบคลุมทุกพื้นที่ ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.68) และใช้งานง่าย สะดวก ไม่ซับซ้อนน้อยที่สุด ($\bar{X} = 4.16$, S.D. = 0.79) ด้านการใช้ประโยชน์พบว่าระดับคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ ได้ข้อมูลที่สำคัญจำเป็นเพียงพอต่อการรักษาของแพทย์ ($\bar{X} = 4.46$, S.D. = 0.66) รองลงมา สามารถสนับสนุนการทำงานของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขได้ ($\bar{X} = 4.44$, S.D. = 0.71) และนำกระบวนการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล Ayutthaya Healthcare บอกต่อหรือแนะนำให้กับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขหรือสหสาขาวิชาชีพน้อยที่สุด ($\bar{X} = 4.35$, S.D. = 0.71) ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและร้อยละของความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรม Ayutthaya Healthcare Ecosystem

n = 200

ข้อ	ประเด็น	mean	S.D.	min	max	แปลผล
ด้านนวัตกรรม						
1	อุปกรณ์และเครื่องมือมีความทันสมัย	4.28	0.68	3	5	มาก
2	พัฒนานวัตกรรมถูกต้องตามหลักการวิชาการ	4.17	0.77	3	5	มาก
3	ใช้งานง่าย สะดวก และไม่ซับซ้อน	4.16	0.79	2	5	มาก
4	การส่งต่อข้อมูล เชื่อมต่ออุปกรณ์วัดสัญญาณชีพกับเครื่อง IoT ทำได้ง่ายสะดวก	4.17	0.81	2	5	มาก
5	มีประสิทธิภาพสามารถใช้งานได้ครอบคลุมทุกพื้นที่	4.21	0.86	2	5	มาก

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและร้อยละของความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรม Ayutthaya Healthcare Ecosystem (ต่อ)

n = 200

ข้อ	ประเด็น	mean	S.D.	min	max	แปลผล
	ด้านการใช้ประโยชน์					
6	สามารถส่งต่อข้อมูลสุขภาพที่เป็นปัจจุบัน	4.36	0.73	3	5	มาก
7	ช่วยลดการแออัดของผู้รับบริการในโรงพยาบาลได้	4.37	0.73	3	5	มาก
8	ช่วยลดระยะเวลาการรอคอยแพทย์ได้	4.39	0.68	3	5	มาก
9	สามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปพบแพทย์	4.39	0.73	3	5	มาก
10	มีข้อมูลที่สำคัญจำเป็นเพียงพอต่อการรักษาของแพทย์	4.46	0.66	3	5	มาก
11	สนับสนุนการทำงานของเจ้าหน้าที่สาธารณสุข	4.44	0.71	3	5	มาก
12	สามารถเกิดประโยชน์และนำไปใช้ได้จริง	4.42	0.73	3	5	มาก
13	เสริมสร้างระดับความเชื่อมั่นด้านสมรรถนะการใช้นวัตกรรมของอาสาสมัครสาธารณสุข	4.39	0.70	3	5	มาก
14	นำกระบวนการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล Ayutthaya Healthcare บอกต่อหรือแนะนำให้กับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขหรือสหสาขาวิชาชีพ	4.35	0.71	3	5	มาก
15	ความพึงพอใจโดยภาพรวม	4.41	0.68	3	5	มาก

อภิปรายผล

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็น อสม. ที่มีประสบการณ์และระยะเวลาในการทำงานด้านสาธารณสุขมากกว่า 5 ปี ทำให้ทักษะในการประเมินสุขภาพเบื้องต้นเป็นสิ่งที่ไม่ยาก เนื่องจากเป็นบทบาทหน้าที่ของ อสม. ในการคัดกรองกลุ่มเสี่ยงในชุมชนอยู่แล้ว ส่งผลต่อทัศนคติที่ดีต่อการใช้นวัตกรรมนี้ ซึ่งจะช่วยสนับสนุนการทำงานของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขได้สอดคล้องกับการศึกษาของ สุวภัทร นักรู้กำพลพัฒน์ และคณะ (2562) ศึกษาประสบการณ์อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานในชุมชน ที่พบว่า อสม. มีประสบการณ์ตั้งแต่ 2 ปีขึ้นไป จะมีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน โดยเฉพาะทักษะการประเมินสุขภาพที่เกี่ยวข้อง เช่น การชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง การวัดความดันโลหิต การเจาะน้ำตาลปลายนิ้วที่บ้าน รวมถึงการบริการส่งยาแก่ผู้รับบริการที่บ้าน ดังนั้น อสม. ที่มีประสบการณ์จะส่งผลต่อทักษะและความสามารถในการปฏิบัติงานและการใช้นวัตกรรม

นอกจากการนี้กลุ่มตัวอย่างมีการใช้เครื่องมือมากที่สุดในระยะเวลา 1-3 เดือน ซึ่งเป็นการใช้เครื่องมือตลอดระยะเวลาในการทดลองใช้ สอดคล้องกับการศึกษาของ Willem A Odendaal และคณะ (2020) ที่พบว่า บุคลากรทางการแพทย์ที่ให้บริการในระดับปฐมภูมิมีการลงข้อมูลผ่าน mHealth มากที่สุด สอดคล้องกับนโยบายการพัฒนาศักยภาพอสม. 4.0 ที่ส่งเสริมให้อสม. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมากขึ้น และมีความรอบรู้ด้านสุขภาพผ่านระบบการสื่อสารดิจิทัล และเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงด้านสุขภาพ

การประเมินผลของการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล Ayutthaya Healthcare Ecosystem พบว่าสามารถลดความแออัดในสถานบริการได้ โดยผู้ป่วยโรคเรื้อรังในพื้นที่นาร่อง อำเภอลาดบัวหลวงไม่ต้องเดินทางมารับการรักษาที่โรงพยาบาลและรับยาตามนัดที่สถานบริการ โดยจะมี อสม. เป็นผู้ให้บริการในการตรวจสุขภาพและนำส่งข้อมูลด้านสุขภาพผ่านระบบ IoT จากที่บ้านของผู้ป่วยส่งผลให้การเข้ารับบริการยังสถานบริการถึงร้อยละ 92.8 ส่งผลต่อความถี่ในการลงข้อมูลผู้ป่วยในระบบอย่างต่อเนื่องทุกเดือน กรณีที่ผู้ป่วยได้รับการคัดกรอง หรือตรวจสุขภาพแล้วได้คำผิดปกติ อสม. จะดำเนินการส่งต่อให้กับ รพ.สต. หรือ โรงพยาบาล ทันที การดำเนินงานอย่างเป็นแบบแผนและมีแนวปฏิบัติชัดเจน ทำให้ผู้ป่วยและผู้รับบริการให้ความเชื่อมั่นด้านสมรรถนะและศักยภาพในการใช้นวัตกรรมของ อสม. ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยในระดับมาก สอดคล้องกับการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงานตามบทบาทของ อสม. ในการเฝ้าระวังและป้องกันโรคโควิด 19 อำเภอภูเพียง จังหวัดน่านของ วิชัย ศิริวรวัจน์ชัย (2564) ที่พบว่า แรงจูงใจเกี่ยวกับงานและความสำเร็จของงาน ได้แก่ การยอมรับ

นับถือ ความรับผิดชอบและการพัฒนาตนเอง มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติงานตามบทบาทของอสม. โดยเฉพาะสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด19 ที่ผ่านมา จึงส่งผลต่อความเชื่อมั่นด้านสมรรถนะการปฏิบัติงานของอสม. ในช่วงของการศึกษาวิจัย

ระดับคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจต่อการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล Ayutthaya Healthcare Ecosystem พบว่า ความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยด้านนวัตกรรมมีระดับความพึงพอใจเฉลี่ยสูงสุดคืออุปกรณ์และเครื่องมือมีความทันสมัย รองลงมา มีประสิทธิภาพสามารถใช้งานได้ครอบคลุมทุกพื้นที่ และใช้งานง่าย สะดวก ไม่ซับซ้อนน้อยที่สุด ทั้งนี้ อาจจะเป็นเพราะอุปกรณ์ IoT ทำงานผ่านระบบปฏิบัติการ Android และผ่านระบบเครือข่ายซึ่งในพื้นที่ต้องมีสัญญาณอินเทอร์เน็ตส่วนอุปกรณ์ตรวจสอบสุขภาพต้องเชื่อมต่อผ่านระบบ Bluetooth กับเครื่อง IoT เนื่องจากอุปกรณ์ที่ใช้เป็นรุ่นแรกก็นำมาใช้ในพื้นที่นาร่อง คุณสมบัติด้านการเชื่อมต่ออาจจะมีปัญหาและอุปสรรค หากมีการขยายในพื้นที่อื่นควรเลือกใช้ อุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติในการใช้งานที่สูงขึ้น นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างอยู่ในกลุ่มผู้ใหญ่ตอนปลายช่วงอายุ 50-59 ปีมากที่สุด เอเวอร์เรท รอเจอร์ (Everette Roger, 2003) ได้อธิบายตามทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovation Theory) ไว้ว่าการเปลี่ยนแปลงสังคมและวัฒนธรรมเกิดขึ้นจากการแพร่กระจายของสิ่งใหม่ๆ จากสังคมหนึ่งไปยัง อีกสังคมหนึ่งและสังคมนั้นรับเข้าไปใช้ โดยอาจจะเป็นนวัตกรรม ความรู้ ความคิด เทคนิควิธีการ และเทคโนโลยีใหม่ๆ โดยกลุ่มอายุดังกล่าวอยู่ในกลุ่มตามสมัย (Late Majority) ซึ่งจะรองจนกว่านวัตกรรมนั้นๆ ได้รับการยอมรับในคนกลุ่มใหญ่ ถึงจะตัดสินใจใช้นวัตกรรมดังกล่าว และกลุ่มสุดท้าย (Laggards) ซึ่งจะยอมใช้นวัตกรรมนั้นก็ต่อเมื่อถูกบังคับหรือมีความจำเป็นที่จะต้องใช้งาน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับคุณสมบัติที่ดีของนวัตกรรมที่ทำให้เกิดการยอมรับมากที่สุด ได้แก่ ได้ประโยชน์มากกว่าเดิมที่เข้ามาแทนที่ (Relative Advantage) มีความสอดคล้องกับวัฒนธรรมในสังคมที่จะรับ (Compatibility) ไม่มีความซับซ้อนมากนัก (Complexity) สามารถแบ่งทดลองครั้งละน้อยได้ (Trialability) และสามารถมองเห็นหรือเข้าใจได้ง่าย (Observability) ดังนั้นนวัตกรรมที่จะนำสู่ชุมชนจึงควรพิจารณาคุณสมบัติเป้าหมายที่ใช้ และคุณสมบัติของนวัตกรรมให้เหมาะสมกับชุมชนด้วย

ระดับความพึงพอใจด้านการใช้ประโยชน์พบว่าการบอกต่อหรือแนะนำให้กับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขหรือสหสาขาวิชาชีพอยู่ในระดับน้อยที่สุด อาจเป็นผลจากการอยู่ในกลุ่มตามสมัยและกลุ่มสุดท้ายนั่นเอง ในทางกลับกันระดับคะแนนสูงสุดคือ การได้ข้อมูลที่สำคัญจำเป็นเพียงพอต่อการรักษาของแพทย์ เนื่องจากข้อมูลด้านสุขภาพที่เจ้าหน้าที่และอสม. ประเมินนั้นเป็นข้อมูลที่สามารถทำได้ภายใต้ศักยภาพและบทบาทของอสม. เป็นการปฏิบัติที่จำเป็นประจำสม่ำเสมอในงานคัดกรองสุขภาพประชาชน อีกทั้งยังมีความสำคัญต่อการตัดสินใจด้านการรักษาของแพทย์เพื่อติดตามอาการ การควบคุมภาวะโรค นำไปสู่การปรับลดหรือคงไว้ซึ่งยาตามแผนการรักษา นอกจากนี้การบันทึกค่าต่างๆ อย่างเป็นปัจจุบันทำให้ง่ายต่อการตัดสินใจในการรักษา นำไปสู่การส่งต่อผู้ป่วยแบบฉุกเฉินเร่งด่วนในกรณีที่เกิดค่าผิดปกติ จึงสามารถสนับสนุนการทำงานของเจ้าหน้าที่สาธารณสุข และลดภาระในการให้บริการในสถานบริการได้

องค์ความรู้ใหม่

การนำนวัตกรรมด้านสุขภาพที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล มาใช้ในระบบบริการสุขภาพ ควรพิจารณาคุณลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย ช่วงอายุ และความสามารถในการใช้นวัตกรรม จากทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรมแสดงให้เห็นว่า แม้นวัตกรรมจะถูกนำมาใช้และเผยแพร่ในประชาชนหลายช่วงอายุ แต่ทุกคนมีความแตกต่างกันด้านการยอมรับและนำนวัตกรรมนั้นๆ ไปใช้ ดังนั้น การประยุกต์ใช้นวัตกรรมสาธารณสุขสำหรับเจ้าหน้าที่และ อสม. ในสถานบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิจึงควรคำนึงถึงปัจจัยส่วนบุคคลโดยเฉพาะกลุ่มผู้ใหญ่ตอนปลายและผู้สูงอายุ ความเหมาะสมของบริบทพื้นที่ และคุณสมบัติของนวัตกรรมนั้นๆ ด้วย

สรุปผลการวิจัย

การนำเทคโนโลยีดิจิทัล Ayutthaya Healthcare Ecosystem มาใช้ในระบบบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ สามารถลดความแออัดของผู้ป่วยโรคเรื้อรังในสถานบริการนารองได้ ระบบฐานข้อมูลได้ข้อมูลสุขภาพที่สำคัญจำเป็นสำหรับการติดตามประเมินผลภาวะสุขภาพของผู้ป่วย ส่งผลดีต่อแผนการรักษาและการปรับยาของแพทย์ นอกจากนี้ระบบ Ayutthaya Healthcare Ecosystem ยังช่วยสนับสนุนการทำงานของเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ส่วนอุปกรณ์ตรวจสอบสุขภาพ และเครื่อง IoT ยังเป็นอุปกรณ์ที่มีความทันสมัย และมีประสิทธิภาพสามารถใช้งานได้ครอบคลุมทุกพื้นที่

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1.1 หน่วยงานด้านสาธารณสุขควรสนับสนุนแผนงาน นโยบาย และงบประมาณในการส่งเสริมงานวิจัยและนวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัลในระบบบริการสุขภาพทั้งเชิงรุกและตั้งรับในระดับปฐมภูมิ

1.2 ควรส่งเสริมความรู้และพัฒนาศักยภาพของเจ้าหน้าที่สาธารณสุข และอาสาสมัครสาธารณสุขในทุกกลุ่มวัยให้เป็นเลิศด้านทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

2. ข้อเสนอแนะด้านการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรต่อยอดการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลในการดูแลสุขภาพของประชาชนในกลุ่มเป้าหมายอื่นๆ ในชุมชน เช่น กลุ่มแม่และเด็ก กลุ่มผู้ป่วยโรคเฉพาะเช่น โรคไตวายเรื้อรัง โรคหัวใจ ที่ต้องการอุปกรณ์ในการติดตามและควบคุมอาการของโรค ประยุกต์ใช้ในการให้บริการผู้ป่วยที่บ้าน (Home Ward)

2.2 ควรปรับการใช้อุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติในการใช้งานให้ครอบคลุมทุกพื้นที่ และการเชื่อมต่อข้อมูลจากอุปกรณ์ตรวจสอบสุขภาพกับเครื่อง IoT ที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.3 ควรพัฒนาระบบการแจ้งเตือน และมีการแบ่งระดับความรุนแรงของผลการตรวจสอบสุขภาพในระบบ Ayutthaya Healthcare Ecosystem ให้เรียงลำดับตามระดับความรุนแรงหรือภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้ มีระบบส่งต่อผู้ป่วยและการสาธารณสุขทางไกล (Telehealth) เพื่อช่วยให้เจ้าหน้าที่ได้ปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับความเป็นจริงเร่งด่วนของผู้ป่วยแต่ละราย

เอกสารอ้างอิง

- กิตติยา วงษ์ชั้น. (2561). รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (R&D) และ รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR). สืบค้น 17 สิงหาคม 2565. จาก https://www.ubu.ac.th/web/files_up/08f2018072012262188.pdf.
- นันทินารี คงยืน. (2560). ระบบบริการสุขภาพปฐมภูมิกับมาตรฐานการพัฒนา. *วารสารกฎหมายและสาธารณสุข*, 3(3), 374-387.
- บุษยรัตน์ ศิลปะวิทยาพร และบุญพิชชา จิตต์ภักดี. (2563). การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านสุขภาพในการพยาบาลเพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย. *วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ*, 38(2), 6-14.
- วิชัย ศิริวรรณชัย. (2564). ปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงานตามบทบาทของ อสม. ในการเฝ้าระวังและป้องกันโรคโควิด 19 อำเภอภูเพียง จังหวัดน่าน. *มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศชาด*, 4(2), 63-75.
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2565). *สถิติผู้ป่วยโรคเรื้อรังจังหวัดพระนครศรีอยุธยา*. สืบค้น 2 ธันวาคม 2565. จาก <https://hdcservice.moph.go.th/hdc/main/index.php>.
- สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2559). *แผนยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (ด้านสาธารณสุข)*. นนทบุรี: สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข.

- สุวภัทร นักรู้กำพลพัฒน์, นิชนันท์ สุวรรณภูมิ และอมรรัตน์ นระสนธิ์. (2562). ประสบการณ์อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานในชุมชน. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี*, 21(1), 109-116.
- Grove, S. K., Burns, N., & Gray, J. R. (2013). *The practice of nursing research*. Missouri: Elsevier.
- Kaya N, Turan N & Aydın GÖ. (2016). Innovation in Nursing: A Concept Analysis. *J Comm Pub Health Nursing*, 2(1), 1-4.
- Odendaal, W. A., Watkins, J. A., Leon, N., Goudge, J., Griffiths, F., Tomlinson, M., & Daniels, K. (2020). Health workers' perceptions and experiences of using mHealth technologies to deliver primary healthcare services: a qualitative evidence synthesis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (3), DOI: 10.1002/14651858.CD011942.pub2.
- Rogers EM. (2003). *Diffusion of innovations*. (4th ed). New York: Simon & Schuster Press.

