การพัฒนารูปแบบเพื่อการบรรลุโรงพยาบาลอัจฉริยะระดับเพชร จังหวัดอุดรธานี

The Development of a Model for Achieving Diamond-Level Smart Hospital in Udon Thani Province

(Received: March 21,2026 ; Revised: March 28,2026 ; Accepted: March 30,2026)

สานิตย์ เหง้าพรหมมินทร์[1] พรพิมล มัฆนาโส[2]

Sanit Ngawprommin[1] Phornphimon Muckhanaso[2]

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์ ความสัมพันธ์ การพัฒนารูปแบบ และประเมินประสิทธิผลของรูปแบบเพื่อการบรรลุโรงพยาบาลอัจฉริยะระดับเพชร จังหวัดอุดรธานี ระหว่างเดือนตุลาคม 2568 – มีนาคม 2569 บูรณาการกรอบวงจรคุณภาพ PDCA (Plan – Do – Check – Act) 2 รอบ แบ่งการศึกษาเป็น 4 ระยะ คือ 1) การศึกษาสถานการณ์ 2) การพัฒนาและออกแบบรูปแบบ 3) การทดลองใช้ และ 4) การติดตามและประเมินผล รวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแบบสอบถามที่มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.89 กลุ่มตัวอย่างระยะที่ 1 จำนวน 55 คน และระยะที่ 3 จำนวน 117 คน ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพ รวบรวมข้อมูลด้วยแนวคำถามการระดมความคิดเห็น และแนวคำถามการสนทนากลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลโดยแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติ t - test McNemar test และ Cohen's d สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 52.7 ตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ (ร้อยละ 29.1) รองลงมาคือตำแหน่งพยาบาล (ร้อยละ 23.1) บุคลากรมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินงานโรงพยาบาลอัจฉริยะระดับเพชรอยู่ในระดับมาก (ร้อยละ 81.8) แต่ปัจจัยด้านเพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่ง และประสบการณ์การทำงาน ไม่มีความสัมพันธ์กับการดำเนินงานโรงพยาบาลอัจฉริยะ ($p > 0.05$) ผลการพัฒนารูปแบบโรงพยาบาลอัจฉริยะระดับเพชร ได้รูปแบบใหม่เรียกว่า "UDON Model" ประกอบด้วย U – Understand (ทำความเข้าใจบริบทและค้นหาปัจจัยสู่ความสำเร็จ) D – Develop & Design (พัฒนารูปแบบและออกแบบแผนปฏิบัติการ) O – Operate & Optimize (นำรูปแบบไปปฏิบัติและเพิ่มประสิทธิภาพ) และ N – Nurture & Normalize (ประเมินผลและผลักดันสู่ความยั่งยืน) ประสิทธิผลของรูปแบบส่งผลให้โรงพยาบาลที่ผ่านเกณฑ์ระดับเพชรเพิ่มขึ้นจาก 6 แห่ง (ร้อยละ 28.6) เป็น 15 แห่ง (ร้อยละ 71.4) โดยเพิ่มขึ้น 9 แห่ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.004$) ทั้งนี้ คะแนนเฉลี่ยของการประเมินตนเองหลังพัฒนาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 15.02$, $p < 0.01$, Cohen's $d = 1.39$ ระดับมาก) ซึ่งสอดคล้องกับผลการประเมินโดยคณะกรรมการระดับจังหวัด ($t = 5.58$, $p < 0.01$, Cohen's $d = 1.22$ ระดับมาก) แสดงให้เห็นว่ารูปแบบมีความสำคัญทั้งเชิงสถิติและเชิงปฏิบัติ

คำสำคัญ: การพัฒนารูปแบบ/ โรงพยาบาลอัจฉริยะ/ อุดรโมเดล

Abstract

This Research and Development aimed to investigate the situational context, interrelationships, model development process, and effectiveness evaluation of a model for achieving Diamond-level Smart Hospital certification in Udon Thani Province during October 2025 to March 2026. The study employed two cycles of the Plan–Do–Check–Act (PDCA) quality improvement framework and was divided into four phases: (1) situation analysis (2) model development and design (3) model implementation and (4) monitoring and outcome evaluation. Quantitative data were collected by questionnaires with reliability coefficient of 0.89. The samples consisted of 55 participants in Phase 1 and 117 participants in Phase 3. Qualitative data were collected by brainstorming guidelines, and focus group discussion guidelines. Data were analyzed by frequency, percentage, mean, standard deviation, T-test, McNemar test and Cohen's d effect size. Qualitative data were analyzed by content analysis.

The findings revealed that the majority of participants were male (52.7%), with the largest occupational group being computer technical officers (29.1%), followed by nurses (23.1%). Personnel held a high level of opinion regarding Diamond-level Smart Hospital operations, at 81.8 percent. However, factors including sex, age, educational level, position, and work experience showed no statistically significant association with Smart Hospital operations ($p > 0.05$). The developed Diamond-Level Smart Hospital model, newly named the "UDON Model," consists of: U – Understand (understanding the context and identifying success factors), D – Develop & Design (developing the model and designing an action plan), O – Operate & Optimize (implementing the model and enhancing

[1] ส.ม. (การบริหารงานสาธารณสุข) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุดรธานี

[2] วท.บ. (สาธารณสุขศาสตร์) โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านเชียง อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี

efficiency), and N – Nurture & Normalize (evaluating outcomes and sustaining progress). The effectiveness of the model resulted in a statistically significant increase in the number of hospitals achieving Diamond-level criteria, rising from 6 hospitals (28.6%) to 15 hospitals (71.4%), an increase of 9 hospitals ($p = 0.004$). Additionally, the mean self-assessment scores after the intervention increased significantly ($t = 15.02$, $p < 0.01$, Cohen's $d = 1.39$, Large Effect), confirming practical significance beyond statistical significance. These findings were consistent with those of the independent provincial evaluation committee ($t = 5.58$, $p < 0.01$, Cohen's $d = 1.22$, Large Effect), demonstrating convergent validity between two independent assessment sources.

Keywords: Model Development/ Smart Hospital / UDON Model

บทนำ

ในยุคที่เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อทุกภาคส่วน ระบบสุขภาพทั่วโลกกำลังเผชิญกับแรงกดดันอย่างต่อเนื่องในการยกระดับคุณภาพบริการและประสิทธิภาพการบริหารจัดการ แนวคิดโรงพยาบาลอัจฉริยะ (Smart Hospital) จึงได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางในฐานะทิศทางสำคัญของการพัฒนาระบบสาธารณสุขในศตวรรษที่ 21 โรงพยาบาลอัจฉริยะเป็นสถานพยาบาลที่บูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบอัตโนมัติเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดูแลผู้ป่วยและการบริหารองค์กร[1] นอกจากนี้ปัญญาประดิษฐ์และ IoT ในการบริหารโรงพยาบาลยุคใหม่ มีศักยภาพในการเปลี่ยนแปลงระบบสุขภาพอย่างพลิกโฉม หลักการสำคัญดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าการพัฒนาโรงพยาบาลสู่ความเป็นอัจฉริยะไม่ใช่เพียงทางเลือก แต่เป็นความจำเป็นเร่งด่วนของระบบสุขภาพในยุคปัจจุบัน[2]

สถานการณ์ปัญหาในระดับโลกและระดับภูมิภาคแสดงให้เห็นว่าโรงพยาบาลทั่วโลกยังคงล้าหลังในการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้อย่างเต็มรูปแบบ แม้ว่าการพัฒนา IoT เพื่อระบบสุขภาพจะก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว แต่ยังคงมีความท้าทายด้านการบูรณาการระบบและการรักษาความปลอดภัยข้อมูลอยู่มาก[3] ในบริบทของเอเชีย การให้บริการโรงพยาบาลอัจฉริยะในสภาพแวดล้อมจริงยังอยู่ในระยะเริ่มต้น และมีความแตกต่างกันมากระหว่างสถานพยาบาลแต่ละแห่ง[4] สำหรับประเทศไทย ข้อมูลจาก Smart Hospital Dashboard ของกระทรวงสาธารณสุข พบว่าจากโรงพยาบาลทั้งหมด 902 แห่งทั่วประเทศที่ผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการระดับจังหวัด มีเพียง 235 แห่ง (ร้อยละ 26.1) เท่านั้นที่ผ่านเกณฑ์ระดับเพชร ขณะที่ระดับเงินมีสัดส่วนสูงสุดถึง ร้อยละ 65.1 และยังมีโรงพยาบาลที่ไม่ผ่านเกณฑ์อีกร้อยละ 3.3 สำหรับในเขตสุขภาพที่ 8 ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน พบว่ามีโรงพยาบาล 88 แห่งที่ผ่านการอนุมัติ โดยผ่านระดับเพชร 30 แห่ง (ร้อยละ 34.1) ระดับทอง 2 แห่ง (ร้อยละ 2.3) และระดับเงินอีก 56 แห่ง (ร้อยละ 63.6) สะท้อนให้เห็นช่องว่างด้านคุณภาพที่ยังต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในจังหวัดอุดรธานีที่เป็นพื้นที่การวิจัยนี้ ซึ่งก่อนการพัฒนามีโรงพยาบาลผ่านเกณฑ์ระดับเพชรเพียง 6 แห่ง จากทั้งหมด 21 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 28.6 เท่านั้น[5]

สาเหตุสำคัญที่ทำให้โรงพยาบาลในจังหวัดอุดรธานีและพื้นที่ใกล้เคียงไม่สามารถบรรลุเกณฑ์ระดับเพชรได้นั้นมีหลายมิติ โดยได้ศึกษาการนำนโยบาย Smart Hospital ของกระทรวงสาธารณสุขไปปฏิบัติในพื้นที่จังหวัดอุดรธานีโดยเฉพาะ พบว่ามีอุปสรรคสำคัญทั้งในด้านความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล ขีดความสามารถของบุคลากร และการขาดรูปแบบที่ชัดเจนในการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติ[6] นอกจากนี้เทคโนโลยีดิจิทัลส่งผลต่อบุคลากรทางการแพทย์อย่างมีนัยสำคัญ และการขาดการเตรียมความพร้อมอย่างเป็นระบบทำให้เกิดความต้านทานต่อการเปลี่ยนแปลง[7] ในด้านระบบสารสนเทศพบว่าการเปลี่ยนผ่านจากระบบสารสนเทศโรงพยาบาลแบบเดิมสู่ระบบปฏิบัติการอัจฉริยะต้องการการวางแผนเชิงกลยุทธ์ที่ครอบคลุม[8] อีกทั้งการนำ AI มาใช้ในระบบสุขภาพยังต้องเผชิญกับปัญหาเชิงจริยธรรมและกฎระเบียบที่ซับซ้อน ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยเชิงระบบที่ขัดขวางความก้าวหน้าสู่โรงพยาบาลอัจฉริยะระดับเพชรในบริบทของประเทศไทย[9]

เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว นักวิชาการและผู้ปฏิบัติงานทั่วโลกได้เสนอแนวทางการแทรกแซงที่หลากหลาย การใช้ Building Information Modeling

(BIM) ร่วมกับหลักการ MCDM เพื่อการบริหารโรงพยาบาลอัจฉริยะ[10] การนำ Technology Acceptance Model มาประยุกต์ใช้เพื่อสำรวจทัศนคติของผู้ป่วยต่อบริการโรงพยาบาลอัจฉริยะ ในบริบทของประเทศไทย การพัฒนารูปแบบบริการผู้ป่วยนอกตามแนวทาง Smart Hospital ที่โรงพยาบาลสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ พบผลลัพธ์ที่ดีในด้านประสิทธิภาพการให้บริการ[11] เช่นเดียวกับการที่พัฒนารูปแบบบริการศูนย์รับผู้ป่วยนอนในโรงพยาบาลวชิระภูเก็ต ได้รับผลลัพธ์เชิงบวกด้านคุณภาพบริการ[12] นอกจากนี้ยังมีแนวทางการใช้ Interpretive Structural Model เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทรัพยากรในโรงพยาบาลอัจฉริยะ[13] ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการพัฒนารูปแบบที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่เป็นกุญแจสำคัญสู่ความสำเร็จ

อย่างไรก็ตาม แม้จะมีงานวิจัยเกี่ยวกับโรงพยาบาลอัจฉริยะ (Smart Hospital) จำนวนมาก แต่ยังขาดรูปแบบที่ครอบคลุมและเป็นระบบสำหรับการขับเคลื่อนโรงพยาบาลในระดับจังหวัดให้บรรลุเกณฑ์ระดับเพชรตามบริบทของระบบสุขภาพไทย โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางทรัพยากรและขีดความสามารถของบุคลากร โดยยังมีช่องว่างความรู้ด้านการบริหารโรงพยาบาลอัจฉริยะที่ต้องการการศึกษาเพิ่มเติมในเชิงปฏิบัติการ และการวัดประสิทธิผลของโรงพยาบาลอัจฉริยะยังต้องการกรอบแนวคิดที่ชัดเจนยิ่งขึ้น ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งพัฒนาและประเมินประสิทธิผลของรูปแบบที่เหมาะสมกับบริบทจังหวัดอุดรธานี เพื่อเติมเต็มช่องว่างความรู้ดังกล่าว และสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในพื้นที่อื่นที่มีบริบทใกล้เคียงกันต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสถานการณ์และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการบรรลุโรงพยาบาลอัจฉริยะระดับเพชร จังหวัดอุดรธานี
2. เพื่อพัฒนารูปแบบในการบรรลุโรงพยาบาลอัจฉริยะระดับเพชร จังหวัดอุดรธานี
3. เพื่อประเมินประสิทธิผลของรูปแบบที่พัฒนาขึ้นในการพัฒนาโรงพยาบาลอัจฉริยะระดับเพชร จังหวัดอุดรธานี

สมมติฐานในการวิจัย

1. ปัจจัยด้านลักษณะบุคคล เพศ ระดับการศึกษาตำแหน่ง อายุ ประสบการณ์การทำงาน มีความสัมพันธ์กับระดับคะแนนการประเมินและกระบวนการพัฒนาสู่โรงพยาบาลอัจฉริยะระดับเพชร
2. หลังการพัฒนาทำให้คะแนนเฉลี่ยในการประเมินตนเองในการดำเนินงานโรงพยาบาลอัจฉริยะระดับเพชรเพิ่มมากขึ้น
3. หลังการพัฒนาทำให้อัตราการผ่านโรงพยาบาลอัจฉริยะระดับเพชรเพิ่มมากขึ้น

วิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R & D) บูรณาการกรอบวงจรคุณภาพ PDCA (Plan – Do – Check – Act) 2 รอบ โดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 4 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การศึกษาสถานการณ์การดำเนินงานโรงพยาบาลอัจฉริยะ ระยะที่ 2 การพัฒนาและออกแบบรูปแบบ ระยะที่ 3 การทดลองใช้ และระยะที่ 4 การติดตามและประเมินผล

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินงานในโรงพยาบาลภาครัฐที่สังกัดสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุดรธานี กระทรวงสาธารณสุข จำนวน 21 แห่ง ระหว่างเดือนตุลาคม 2568 ถึงเดือนมีนาคม 2569

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาสถานการณ์ในระยะที่ 1 ดำเนินการในโรงพยาบาลที่ผ่านเกณฑ์ระดับเพชรแล้ว จำนวน 6 แห่ง ประชากร คือ บุคลากรที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการพัฒนาโรงพยาบาลอัจฉริยะ จำนวน 67 คน คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยสูตรประมาณค่าสัดส่วนของประชากร[14] กำหนดสัดส่วนการผ่านเกณฑ์ระดับเพชรร้อยละ 75.2[15] ได้ขนาดตัวอย่าง 55 คน สุ่มตัวอย่างโดยการเทียบสัดส่วนตามขนาดประชากรของแต่ละโรงพยาบาล

การทดลองใช้รูปแบบในโรงพยาบาลที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์ระดับเพชร จำนวน 15 แห่ง กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานโรงพยาบาลอัจฉริยะ จำนวน 117 คน โดยใช้สูตรการคำนวณ

ตัวอย่างเพื่อประมาณค่าสัดส่วนของประชากร[15] คำนวณจากสูตร ดังนี้

$$n = \frac{NZ^2_{\alpha/2}P(1-P)}{e^2(N-1)+Z^2_{\alpha/2}P(1-P)}$$

และสุ่มตัวอย่างโดยการเทียบสัดส่วนตามขนาดประชากรของแต่ละโรงพยาบาล ดำเนินการเก็บข้อมูลก่อนและหลังการใช้รูปแบบ โดยมีเกณฑ์คัดเข้าและคัดออก ดังนี้

เกณฑ์การคัดอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ (Inclusion criteria) เป็นผู้อำนวยการโรงพยาบาลหรือเจ้าหน้าที่ที่มีบทบาทเกี่ยวข้องกับการพัฒนาโรงพยาบาลอัจฉริยะ มีประสบการณ์ทำงานในโรงพยาบาลไม่น้อยกว่า 1 ปี และยินยอมเข้าร่วมการวิจัยโดยสมัครใจ

เกณฑ์คัดอาสาสมัครออกจากโครงการ (Exclusion Criteria) เป็นบุคลากรที่อยู่ระหว่างลาศึกษาต่อ ลาคลอด หรือลาป่วยระยะยาว และผู้ที่ถอนความยินยอมระหว่างการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือเชิงปริมาณที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 2 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 แบบสอบถามสำหรับเก็บข้อมูลเชิงปริมาณในระยะที่ 1 แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 5 ข้อ และตอนที่ 2 การประเมินผลความคิดเห็นต่อกระบวนการพัฒนาสู่โรงพยาบาลอัจฉริยะระดับเพชรตามรูปแบบ “UDON Model” จำนวน 30 ข้อ ครอบคลุม 5 ด้าน ได้แก่ ด้าน Understand ด้าน Develop & Design ด้าน Operate & Optimize ด้าน Nurture & Normalize และด้านผลลัพธ์และประโยชน์ โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

ชุดที่ 2 แบบประเมินตนเองเพื่อประเมินโรงพยาบาลอัจฉริยะสำหรับเก็บข้อมูลในระยะที่ 2 อิงตามคู่มือการประเมินโรงพยาบาลอัจฉริยะประจำปีงบประมาณ 2568 ของสำนักสุขภาพดิจิทัล สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ครอบคลุม 4 ด้าน ได้แก่ ด้านโครงสร้างพื้นฐาน ด้านบริหารจัดการ ด้านการให้บริการ และด้านบุคลากร โดยแบ่งระดับคะแนนเป็น 3 ระดับ คือ ระดับเงิน (600 คะแนนขึ้นไป) ระดับทอง (700 คะแนนขึ้นไป) และระดับเพชร (800 คะแนนขึ้นไป) พร้อมผ่านเกณฑ์มาตรฐานความมั่นคงปลอดภัย ไซเบอร์ระดับสูง[16]

เครื่องมือในการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพใช้แนวคำถามสำหรับการระดมความคิดเห็นและการสนทนากลุ่มที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เพื่อเก็บข้อมูลอย่างครอบคลุมเชิงประจักษ์ที่ลุ่มลึกเกี่ยวกับบริบทพื้นที่ สถานการณ์ปัญหา และแนวทางการพัฒนารูปแบบโรงพยาบาลอัจฉริยะ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอนุมาน ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับคะแนนโรงพยาบาลอัจฉริยะระดับเพชร ถ้ากรณีที่ตัวแปรต้นเป็นตัวแปรแจงนับด้วยสถิติ Chi – Square และกรณีตัวแปรต้นเป็นตัวแปรต่อเนื่อง ด้วยสถิติ Pearson Correlation Coefficient ในการเปรียบเทียบอัตราการผ่านโรงพยาบาลอัจฉริยะระดับเพชร ด้วยสถิติ McNemar test วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความคิดเห็นในการประเมินตนเองการดำเนินงานโรงพยาบาลอัจฉริยะระดับเพชร ด้วยสถิติ Paired t – test และคำนวณขนาดอิทธิพล (Effect Size) ด้วยค่า Cohen's d สำหรับการเปรียบเทียบก่อน-หลัง โดยผู้วิจัยได้ทำการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นก่อนการใช้สถิติด้วย Kolmogorov-Smirnov (K-S test) พบว่า มีการแจกแจงปกติ สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis)

จริยธรรมการวิจัย

โครงการวิจัยนี้ผ่านการพิจารณาและรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุดรธานี รหัสโครงการ UDREC 269 ลงวันที่ 8 ตุลาคม 2568

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการศึกษาพบว่า ข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างระยะที่ 1 ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 52.7 อายุระหว่าง 30 – 39 ปี คิดเป็นร้อยละ 45.5 ($\bar{X}$ = 40.42, S.D. = 8.96) ระดับการศึกษาปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 78.2 ตำแหน่ง นักวิชาการคอมพิวเตอร์/เจ้าพนักงานเครื่องคอมพิวเตอร์ คิดเป็นร้อยละ 29.1 มีประสบการณ์การทำงานในตำแหน่ง 11 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 50.9 ($\bar{X}$ = 11.58, S.D. = 7.95)

ระยะที่ 2 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 52.1 อายุระหว่าง 30 – 39 ปี คิดเป็นร้อยละ 48.7 ($\bar{X}$ = 40.43, S.D. = 7.05) ระดับการศึกษาปริญญาตรีเป็นส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 88.9 ตำแหน่งพยาบาล คิดเป็นร้อยละ 23.1 มีประสบการณ์การทำงานในตำแหน่ง 11 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 64.1 ($\bar{X}$ = 15.57, S.D. = 8.23)

2. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการบรรลุโรงพยาบาลอัจฉริยะระดับเพชร จังหวัดอุดรธานี ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินและกระบวนการพัฒนาสู่โรงพยาบาลอัจฉริยะระดับเพชร (UDON Model) ในภาพรวม พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 81.8 มีระดับการรับรู้ปัจจัยดังกล่าวอยู่ในระดับมาก (คะแนน 120 – 150) ค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 134.18 คะแนน (S.D. = 13.89) คะแนนสูงสุด 150 คะแนน คะแนนต่ำสุด 107 คะแนน และไม่มีกลุ่มตัวอย่างรายใดที่อยู่ในระดับน้อย ผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าบุคลากรโรงพยาบาลที่ผ่านเกณฑ์ระดับเพชรมีความเข้าใจและการรับรู้เชิงระบบต่อปัจจัยสำคัญในการพัฒนาสู่ความเป็นโรงพยาบาลอัจฉริยะระดับเพชรอยู่ในเกณฑ์สูง อย่างไรก็ตาม ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ค่อนข้างสูง (S.D. = 13.89) ชี้ให้เห็นถึงความหลากหลายในระดับการพัฒนาระหว่างโรงพยาบาล ซึ่งโรงพยาบาลบางแห่งมีระดับการพัฒนาสูงมาก ขณะที่บางแห่งยังมีช่องว่างที่ต้องปรับปรุงในบางมิติ ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับคะแนนโรงพยาบาลอัจฉริยะระดับเพชร พบว่า ปัจจัยลักษณะส่วนบุคคล ด้านเพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่ง และประสบการณ์การทำงาน ไม่มีความสัมพันธ์กับการดำเนินงานโรงพยาบาลอัจฉริยะ ดังตารางที่ 1 และ ตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับคะแนนโรงพยาบาลอัจฉริยะระดับเพชร (n=55)

ตัวแปร	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	p - value	แปลผล
อายุ	- 0.16	0.26	ไม่มีความสัมพันธ์
ประสบการณ์การทำงาน	- 0.24	0.08	ไม่มีความสัมพันธ์

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับคะแนนโรงพยาบาลอัจฉริยะระดับเพชร (n=55)

ตัวแปร	ระดับปานกลาง จำนวน (ร้อยละ)	ระดับมากจำนวน (ร้อยละ)	รวมจำนวน (ร้อยละ)	ไคว์สแคร์	p - value
เพศ					
ชาย	5 (17.2)	24 (82.8)	29 (100.0)	0.04	0.85
หญิง	5 (19.2)	21 (80.8)	26 (100.0)		
ระดับการศึกษา					
อนุปริญญา	0	4 (100.0)	4 (100.0)	1.28	0.53
ปริญญาตรี	9 (20.9)	34 (79.1)	43 (100.0)		
สูงกว่าปริญญาตรี	1 (12.5)	7 (87.5)	8 (100.0)		
ตำแหน่ง					
ผู้บริหาร	1 (10.0)	9 (90.0)	10 (100.0)	0.97	0.62
ผู้ปฏิบัติงาน	5 (17.2)	24 (82.8)	29 (100.0)		
IT	4 (25.0)	12 (75.0)	16 (100.0)		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. รูปแบบการพัฒนาโรงพยาบาลอัจฉริยะระดับเพชร ผลจากการศึกษาด้วยกระบวนการระดมความคิดเห็นและสนทนากลุ่ม ประกอบกับการนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาระยะที่ 1 มาวิเคราะห์ประมวลผลและสังเคราะห์ร่วมกับข้อมูลเชิงคุณภาพจากกระบวนการลุ่มเบื้องต้น ทำให้เกิดรูปแบบใหม่ในการบรรลุโรงพยาบาลอัจฉริยะระดับเพชร จังหวัดอุดรธานี เรียกว่า "UDON Model" ที่รังสรรค์และสะท้อนกระบวนการปฏิบัติงานให้บรรลุความสำเร็จได้ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1: U – Understand (การสร้างความเข้าใจบริบทและค้นหาปัจจัยสู่ความสำเร็จ) เป็นขั้นตอนที่มุ่งเน้นการวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันของโรงพยาบาลอย่างรอบด้าน การระบุช่องว่างหรือ Gap ที่มีอยู่ และการค้นหาปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการผ่านมาตรฐานโรงพยาบาลอัจฉริยะระดับเพชร

ขั้นตอนที่ 2: D – Develop & Design (การพัฒนารูปแบบและออกแบบแผนปฏิบัติการอย่างพลวัตร) เป็นขั้นตอนที่นำเอาข้อมูลและองค์ความรู้ที่ได้จากขั้นตอนแรกมาสังเคราะห์และรังสรรค์สร้างพัฒนาเป็นรูปแบบการดำเนินงานที่เป็นรูปธรรมชัดเจน ครอบคลุมการจัดทำวิสัยทัศน์และพันธกิจ การกำหนดกลยุทธ์ การจัดสรรงบประมาณ การพัฒนาแผนปฏิบัติการที่ครอบคลุมทุกมิติ สอดคล้องกับบริบทพื้นที่/องค์กร ผนวกกับการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการพัฒนาบุคลากร

ขั้นตอนที่ 3: O – Operate & Optimize (การนำรูปแบบไปปฏิบัติและเพิ่มประสิทธิภาพ) เป็นขั้นตอนที่นำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้ในโรงพยาบาลเป้าหมายจริง โดยเฉพาะการมุ่งเน้นการแก้ไขประเด็นที่เป็นปัญหาพร้อมทั้งติดตามผลและปรับปรุงระหว่างการดำเนินงาน ครอบคลุมการนำแผนไปสู่การปฏิบัติจริงทุกระดับ การใช้เทคโนโลยี IoT และ AI/Big Data การพัฒนาทักษะบุคลากร การติดตามผลแบบ real-time และการปรับปรุงกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่อง

ขั้นตอนที่ 4: N – Nurture & Normalize (การประเมินผลและผลักดันสู่ความยั่งยืน) เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่มุ่งเน้นการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบที่พัฒนาขึ้นอย่างเป็นทางการ และการสร้างกลไกที่ส่งเสริมให้เกิดความต่อเนื่องและความยั่งยืนในการดำเนินงาน ครอบคลุมการประเมินผลการดำเนินงานอย่างสม่ำเสมอ การนำผลการประเมินรอบที่ 1 มาปรับปรุงพัฒนา รอบที่ 2 จนเกิดการส่งเสริมให้บุคลากรเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การสร้างแรงจูงใจ การพัฒนาวัฒนธรรมองค์กร และการสร้างความร่วมมือกับภาคีเครือข่าย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 รูปแบบการพัฒนาโรงพยาบาลอัจฉริยะระดับเพชร "UDON Model"

4. ประสิทธิผลของรูปแบบการพัฒนาโรงพยาบาลอัจฉริยะระดับเพชรด้วย UDON Model ผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลของรูปแบบการพัฒนาพบว่า คะแนนประเมินตนเองเพื่อประเมินโรงพยาบาล

อัจฉริยะ ก่อนการพัฒนา ($\bar{x}$= 689.98, S.D. = 79.11) และหลังการพัฒนา ($\bar{x}$= 835.07, S.D. = 58.71) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (t = 15.02, p - value < 0.01) โดยคะแนนเฉลี่ยหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างชัดเจน สำหรับการพิจารณารายด้าน พบว่า แต่ละด้านมีคะแนนเฉลี่ยหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างชัดเจน จึงสรุปได้ว่า การพัฒนาโรงพยาบาลอัจฉริยะโดยรวมส่งผลให้คะแนนประเมินตนเองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อพิจารณาขนาดผลกระทบ (Effect Size) พบว่า ค่า Cohen's d ในภาพรวมเท่ากับ 1.39 ซึ่งแสดงว่าการพัฒนาดังกล่าวส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของคะแนนประเมินตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางปฏิบัติในระดับมาก (Large Effect Size) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนประเมินตนเองเพื่อประเมินโรงพยาบาลอัจฉริยะ ก่อนและหลังการพัฒนาโดยรวมทุกด้าน (n=117)

ตัวแปร (เกณฑ์การประเมิน)	ก่อน		หลัง		MD	95%CI	t	p	Cohen's	แปลผล
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.						
ด้านโครงสร้าง	241.56	31.62	284.40	12.00	42.85	36.13-49.56	12.64	<0.01*	1.17	มาก
ด้านบริหารจัดการ	212.26	33.97	246.68	27.15	34.42	25.82-43.02	7.93	<0.01*	0.73	ปานกลาง
ด้านการให้บริการ	186.97	31.43	224.50	18.72	37.52	30.46-44.59	10.52	<0.01*	0.97	มาก
ด้านบุคลากร	49.19	23.09	79.49	15.68	30.29	25.61-34.99	12.79	<0.01*	1.18	มาก
ภาพรวม	689.98	79.11	835.07	58.71	145.09	125.95-164.22	15.02	<0.01*	1.39	มาก

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์คะแนนประเมินตนเองเพื่อประเมินโรงพยาบาลอัจฉริยะของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง พบว่า ก่อนการพัฒนา ($\bar{x}$= 743.43, S.D. = 97.59) และหลังการพัฒนา ($\bar{x}$= 842.48, S.D. = 47.74) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (t = 5.58, p - value < 0.01) โดยคะแนนเฉลี่ยหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างชัดเจน สำหรับการพิจารณารายด้าน พบว่า แต่ละด้านมีคะแนนเฉลี่ยหลังการพัฒนาสูงกว่าก่อนการพัฒนาอย่างชัดเจน จึงสรุปได้ว่า การพัฒนาโรงพยาบาลอัจฉริยะโดยรวมส่งผลให้คะแนนประเมินตนเองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อพิจารณาขนาดผลกระทบ (Effect Size) พบว่า ค่า Cohen's d ในภาพรวมเท่ากับ 1.22 ซึ่งแสดงว่าการพัฒนารูปแบบดังกล่าวส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของคะแนนประเมินจากคณะกรรมการในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (Large Effect Size) สอดคล้องกับผลการประเมินตนเอง ดังตาราง 4

ตารางที่ 4 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนประเมินจากคณะกรรมการประเมินโรงพยาบาลอัจฉริยะระดับจังหวัดอุดรธานี แต่ละโรงพยาบาลก่อนและหลังการพัฒนา โดยรวมทุกด้าน (n=21 โรงพยาบาล)

ตัวแปร (เกณฑ์การประเมิน)	ก่อน		หลัง		MD	95%CI	t	p - valua
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.				
1. ด้านโครงสร้าง	260.48	25.85	280.10	10.94	19.62	9.86-29.38	4.19	<0.01*
2. ด้านบริหารจัดการ	227.10	39.85	254.24	21.37	27.14	14.75-39.53	4.57	<0.01*
3. ด้านการให้บริการ	203.95	41.12	242.43	20.68	38.48	21.45-55.50	4.71	<0.01*
4. ด้านบุคลากร	51.90	20.64	65.71	19.25	13.81	5.36-22.26	3.41	<0.01*
ภาพรวม	743.43	97.59	842.48	47.74	99.05	62.04-136.05	5.58	<0.01*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. ผลการติดตามและประเมินผลการบรรลุโรงพยาบาลอัจฉริยะระดับเพชร ผลการวิเคราะห์อัตราการผ่านเกณฑ์โรงพยาบาลอัจฉริยะระดับเพชร พบว่า โรงพยาบาล ที่ผ่านเกณฑ์ระดับเพชรเพิ่มขึ้นจาก

6 แห่ง (ร้อยละ 28.6) ในปีงบประมาณ 2568 เป็น 15 แห่ง (ร้อยละ 71.4) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.004) ในปีงบประมาณ 2569 จากโรงพยาบาลทั้งหมด 21 แห่ง ในโรงพยาบาลภาครัฐ สังกัดสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุดรธานี ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบอัตราการผ่านเกณฑ์โรงพยาบาลอัจฉริยะระดับเพชรก่อนและหลังใช้รูปแบบ การพัฒนาแบบ “UDON Model”

ก่อนใช้รูปแบบ	หลังใช้รูปแบบ			McNemar’s Exact Test	p
	การผ่านเกณฑ์	ไม่ผ่าน	ผ่าน		
	ไม่ผ่าน	6 (40.0)	9 (60.0)	Exact	0.004*
	ผ่าน	0 (0.0)	6 (100)		
รวม		6 (28.6)	15 (71.4)		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปและอภิปรายผล

รูปแบบการพัฒนาโรงพยาบาลอัจฉริยะระดับเพชร ผลการวิจัยพบว่า ผู้วิจัยสามารถพัฒนารูปแบบที่มีประสิทธิภาพภายใต้ชื่อ "UDON Model" ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลักที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ ได้แก่ U – Understand การทำความเข้าใจบริบทและค้นหาปัจจัยสู่ความสำเร็จ, D – Develop & Design การพัฒนารูปแบบและออกแบบแผนปฏิบัติการ, O – Operate & Optimize การนำรูปแบบไปปฏิบัติและเพิ่มประสิทธิภาพ และ N – Nurture & Normalize การประเมินผลและผลักดันสู่ความยั่งยืน โดยรูปแบบดังกล่าวได้รับการยอมรับจากกลุ่มตัวอย่างในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 81.8 ($\bar{x}$ = 134.18, S.D. = 13.89) ผลการพัฒนารูปแบบนี้สอดคล้องกับทฤษฎีระบบของ Bertalanffy[17] ที่เน้นการมองระบบอย่างเป็นองค์รวมและเห็นความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบต่าง ๆ ของระบบ โดยรูปแบบ “UDON Model” ได้สะท้อนแนวคิดนี้ผ่านการออกแบบที่ครอบคลุมทุกมิติของการพัฒนาโรงพยาบาลอัจฉริยะตั้งแต่ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลผลิต และการป้อนกลับ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับวงจร PDCA ของ Deming[18] ที่เป็นเครื่องมือสำคัญในการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง

การที่ขั้นตอน Develop & Design ได้รับความสำคัญสูงสุด (ร้อยละ 90.9) สะท้อนให้เห็นว่าการมีวิสัยทัศน์และกลยุทธ์ที่ชัดเจนเป็นรากฐานสำคัญของความสำเร็จโดยเฉพาะด้านการบริการสุขภาพ[19] สอดคล้องกับการศึกษาของภาฝัน จิตต์มิตรภาพ และคณะ[20] ที่พบว่าภาครัฐมีบทบาทสำคัญในการกำหนดนโยบายและทิศทาง ซึ่งเทียบได้กับการที่ผู้บริหารโรงพยาบาลต้องจัดทำวิสัยทัศน์และพันธกิจที่ชัดเจน ความสำเร็จของการพัฒนาโรงพยาบาลอัจฉริยะในจังหวัดอุดรธานีจึงเป็นผลมาจากการที่ผู้บริหารระดับสูงให้ความสำคัญและผลักดันนโยบายอย่างจริงจัง ดังที่ปรากฏจากข้อมูลเชิงคุณภาพที่ผู้ให้สัมภาษณ์ระบุว่า "ความมุ่งมั่นของผู้บริหารที่ต้องให้เป็นนโยบายหลัก" เป็นปัจจัยชี้ขาดของความสำเร็จ

การที่ประเด็นด้านการประเมินความพร้อมด้านดิจิทัลและทรัพยากรอย่างเป็นระบบ ได้รับความสำคัญสูงสุดในขั้นตอน Understand ($\bar{x}$ = 4.69, S.D.=0.47) สอดคล้องกับการศึกษาของคูมาร์ (Kumar) และคณะ[21] ที่ระบุว่าโครงสร้างพื้นฐานที่แข็งแกร่งเป็นรากฐานสำคัญของ Smart Hospital ความสำคัญของโครงสร้างพื้นฐานนี้สะท้อนให้เห็นว่าก่อนที่จะพัฒนาระบบที่ซับซ้อน จำเป็นต้องมีรากฐานที่มั่นคงก่อน ดังที่ผู้ให้สัมภาษณ์กล่าวว่า "การดำเนินการเป็นขั้นตอนอย่างเป็นระบบโดยเริ่มจากระบบพื้นฐานก่อนแล้วค่อยเพิ่มระบบสนับสนุนและระบบขั้นสูง" เป็นแนวทางที่นำไปสู่ความสำเร็จ

ประสิทธิผลของรูปแบบการพัฒนา ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่ารูปแบบ “UDON Model”

มีประสิทธิผลสูงในการพัฒนาโรงพยาบาลสู่มาตรฐานอัจฉริยะระดับเพชร โดยคะแนนประเมินตนเองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจาก 689.98 คะแนนเป็น 835.07 คะแนน ($t = 15.02$, $p < 0.01$) คิดเป็นการเพิ่มขึ้นร้อยละ 21.03 ภายในระยะเวลา 4 - 5 เดือน ความสำเร็จนี้สามารถอธิบายได้จากหลายมิติ ประการแรก การที่รูปแบบมีการดำเนินงานเป็นขั้นตอนที่ชัดเจนและเป็นระบบทำให้โรงพยาบาลสามารถติดตามและประเมินความก้าวหน้าได้ตลอดเวลา สอดคล้องกับแนวคิดของวูลล์ และทอเรสเซน[1] ที่ระบุว่าการพัฒนาโรงพยาบาลอัจฉริยะควรเป็นไปอย่างเป็นขั้นตอนโดยเริ่มจากระบบพื้นฐานก่อนแล้วค่อยพัฒนาไปสู่ระบบที่ซับซ้อนขึ้น

การที่ด้านบุคลากรมีอัตราการพัฒนาสูงสุด (ร้อยละ 61.60) เป็นผลการค้นพบที่สำคัญและสอดคล้องกับการศึกษาของ ทู (Tu) และคณะ[22] ที่พบว่าการต่อต้านการเปลี่ยนแปลงของบุคลากรไม่ได้เกิดจากปัจจัยด้านเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากความกังวลต่อภาระงานที่เพิ่มขึ้นและความรู้สึกไม่มั่นคงในทักษะดิจิทัลของตนเอง การที่รูปแบบ “UDON Model” ให้ความสำคัญกับการพัฒนาบุคลากรผ่านการฝึกอบรม การสร้างความเข้าใจ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้จึงเป็นกลยุทธ์ที่ถูกต้องและส่งผลให้เกิดการพัฒนาที่ชัดเจน ความสำเร็จในด้านนี้สะท้อนให้เห็นว่าการพัฒนาเทคโนโลยีต้องควบคู่ไปกับการพัฒนาคน หากบุคลากรไม่พร้อม เทคโนโลยีที่ทันสมัยแค่ไหนก็ไม่สามารถสร้างคุณค่าได้

อย่างไรก็ตาม การที่บางระบบยังไม่เห็นผลการพัฒนาที่ชัดเจน เช่น ระบบนัดหมายออนไลน์, OPD Paperless, Financial Management, Health ID และ Enterprise Resource Planning สอดคล้องกับการศึกษาของอัสการอฟ (Asgarov) และคณะ[23] ที่พบว่าการบูรณาการระบบดั้งเดิมเข้ากับสภาพแวดล้อมของโรงพยาบาลอัจฉริยะเป็นความท้าทายสำคัญ เนื่องจากข้อจำกัดทางเทคนิคของระบบซอฟต์แวร์เก่า การที่ระบบเหล่านี้ยังไม่มีการพัฒนาที่ชัดเจนภายในระยะเวลาของการวิจัยไม่ได้หมายความว่ารูปแบบ “UDON Model” ไม่มีประสิทธิผล แต่สะท้อนให้เห็นถึงความซับซ้อนและระยะเวลาที่จำเป็นในการพัฒนาระบบที่ต้องการการ บูรณาการสูง ซึ่งต้องการการสนับสนุนและความอดทนในระยะยาว

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพพบว่าปัจจัยแห่งความสำเร็จที่สำคัญประกอบด้วยความมุ่งมั่นของผู้บริหาร การดำเนินงานอย่างเป็นขั้นตอน การพัฒนาบุคลากร การเรียนรู้จากโรงพยาบาลต้นแบบ และผลลัพธ์ที่วัดได้จริง ผลการค้นพบนี้สอดคล้องกับการศึกษาของกาญจน์หทัย กองภา และสมิหรา จิตตลดากร[6] ที่พบว่ามีอุปสรรคด้านการยอมรับเทคโนโลยี การบูรณาการข้อมูลระหว่างหน่วยงาน และงบประมาณที่จำกัด รูปแบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นได้พยายามตอบสนองต่อประเด็นเหล่านี้โดยตรงผ่านการเน้นการพัฒนาบุคลากรเพื่อเพิ่มการยอมรับเทคโนโลยี การออกแบบระบบที่สามารถบูรณาการข้อมูลได้ และการวางแผนงบประมาณอย่างเป็นระบบ

ผลลัพธ์ของการพัฒนาโรงพยาบาลตามรูปแบบ “UDON Model” พบว่า ประสบความสำเร็จเกินกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้อย่างชัดเจน กล่าวคือ โรงพยาบาลที่ผ่านเกณฑ์ระดับเพชรเพิ่มขึ้นเป็น 15 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 71.4 ของโรงพยาบาลทั้งหมด โดยเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.004$) อย่างไรก็ตาม การสรุปความความสำเร็จนี้อย่างระมัดระวัง แม้ว่าจะมีโรงพยาบาลที่สามารถผ่านเกณฑ์ระดับเพชรมากถึง 15 แห่ง แต่ยังมีโรงพยาบาลอีก 1 แห่งที่อยู่ในระดับทอง และอีก 5 แห่งที่ยังคงอยู่ในระดับเงิน ซึ่งแสดงถึงความท้าทายที่แตกต่างกันไปในแต่ละโรงพยาบาล สอดคล้องกับการศึกษาของกาญจน์หทัย กองภา และสมิหรา จิตตลดากร[6] ที่พบว่าโรงพยาบาลขนาดใหญ่มีความพร้อมด้านทรัพยากรมากกว่าแต่มีความซับซ้อนในการบริหารจัดการมากกว่า ขณะที่โรงพยาบาลขนาดเล็กมีความคล่องตัวมากกว่าแต่ขาดทรัพยากร ความแตกต่างของบริบทนี้ทำให้การพัฒนาต้องคำนึงถึงความเหมาะสมและความพร้อมของแต่ละโรงพยาบาล

นอกจากนี้ ความสำเร็จที่เกิดขึ้นในระยะสั้นจำเป็นต้องมีการติดตามความยั่งยืนในระยะยาว สอดคล้องกับการศึกษาของควอน (Kwon) และคณะ[4] ที่เน้นว่าการรักษามาตรฐานโรงพยาบาลอัจฉริยะต้อง

อาศัยกลไกการติดตามและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง การที่โรงพยาบาลทั้ง 6 แห่งที่เคยผ่านเกณฑ์ระดับเพชรในปี 2568 สามารถรักษามาตรฐานได้อย่างต่อเนื่องในปี 2569 เป็นสัญญาณที่ดีว่าการพัฒนามีความยั่งยืน แต่จำเป็นต้องติดตามในระยะยาวว่าโรงพยาบาลที่เพิ่งผ่านเกณฑ์ใหม่จะสามารถรักษามาตรฐานได้หรือไม่ โดยเฉพาะเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงผู้บริหาร การเปลี่ยนแปลงนโยบาย หรือการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมอื่น ๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อการดำเนินงาน

สรุปได้ว่า รูปแบบ “UDON Model” เป็นกรอบการดำเนินงานที่มีประสิทธิผลสูงในการพัฒนาโรงพยาบาลภาครัฐสู่มาตรฐานอัจฉริยะระดับเพชร โดยความสำเร็จมิได้เกิดจากการนำเทคโนโลยีมาใช้เพียงอย่างเดียว หากแต่ต้องอาศัยการบูรณาการอย่างเป็นระบบระหว่างโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัล กระบวนการบริหารจัดการ การพัฒนาบุคลากร และการสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม ผลการวิจัยยืนยันถึงความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบไปขยายผลในบริบทของโรงพยาบาลภาครัฐระดับจังหวัดทั่วประเทศไทย อย่างไรก็ตาม ยังคงมีความท้าทายที่ต้องให้ความสนใจ ได้แก่ ความแตกต่างของบริบทระหว่างโรงพยาบาล ความซับซ้อนของระบบที่ต้องการเวลาพัฒนายาวนาน และความยั่งยืนในระยะยาวที่ต้องการการติดตามและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

สำหรับโรงพยาบาลที่กำลังพัฒนาสู่โรงพยาบาลอัจฉริยะ

1) ควรเริ่มต้นด้วยการประเมินตนเองอย่างจริงจัง โดยใช้กรอบ UDON Model เป็นแนวทาง โดยเฉพาะในขั้นตอนที่ 1 (Understand) ต้องใช้เวลาในการประเมินความพร้อมด้านดิจิทัลและทรัพยากรอย่างเป็นระบบ ระบุจุดแข็ง จุดอ่อน และปัจจัยที่จำเป็นต้องพัฒนาอย่างชัดเจน ไม่ควรรีบเร่งเข้าสู่การพัฒนาโดยไม่มีความเข้าใจที่ดีเกี่ยวกับสถานะปัจจุบัน

2) ควรดำเนินการเป็นขั้นตอนอย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากระบบพื้นฐานก่อนแล้วค่อยเพิ่มระบบสนับสนุนและระบบขั้นสูง ไม่ควรพยายามพัฒนาทุกอย่างพร้อมกัน ตัวอย่างเช่น ควรเริ่มจากการมี Data Center ที่ได้มาตรฐาน ระบบสำรองข้อมูลที่มั่นคง และระบบเครือข่ายที่เสถียร ก่อนจะไปสู่การพัฒนาระบบที่ซับซ้อนขึ้น เช่น AI หรือ Big Data Analytics

3) ควรเตรียมความพร้อมสำหรับการประเมินอย่างจริงจัง โดยเริ่มเตรียมตัวตั้งแต่ 3 - 6 เดือนก่อนการประเมินจริง ทบทวนเกณฑ์อย่างละเอียด ทำการประเมินตนเองอีกครั้ง ปรับปรุงจุดที่ยังขาด จัดเตรียมเอกสารประกอบทั้งหมด และซ้อมการนำเสนอ

สำหรับหน่วยงานระดับจังหวัดและเขตสุขภาพ

1) ควรสนับสนุนการสร้างเครือข่ายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ระหว่างโรงพยาบาลในพื้นที่ โดยจัดเวทีแลกเปลี่ยนประสบการณ์อย่างสม่ำเสมอ และส่งเสริมให้โรงพยาบาลที่ผ่านการประเมินระดับเพชรแล้วทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงให้กับโรงพยาบาลที่กำลังพัฒนา กลไก Communities of Practice นี้มีประสิทธิภาพสูงและไม่ต้องใช้งบประมาณมาก

2) ควรจัดสรรงบประมาณสนับสนุนอย่างเป็นธรรม โดยคำนึงถึงขนาดและความพร้อมของแต่ละโรงพยาบาล โรงพยาบาลขนาดเล็กหรือในพื้นที่ห่างไกลอาจต้องการการสนับสนุนเพิ่มเติม รวมทั้งควรส่งเสริมการแสวงหาแหล่งงบประมาณจากหลายช่องทาง เช่น การร่วมมือกับภาคเอกชน มหาวิทยาลัย หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

3) ควรส่งเสริมการพัฒนาระบบกลางที่สามารถใช้ร่วมกันได้ เช่น ระบบ Health ID ระบบ Enterprise Resource Planning (ERP) หรือระบบ Financial Management ที่เป็นมาตรฐานเดียวกันในระดับเขตสุขภาพ ซึ่งจะช่วยลดภาระและค่าใช้จ่ายของแต่ละโรงพยาบาล รวมทั้งอำนวยความสะดวกในการบูรณาการข้อมูล

สำหรับกระทรวงสาธารณสุขและระดับนโยบาย

1) ควรพัฒนากลไกสนับสนุนด้านบุคลากร โดยอาจมีการจัดตั้งตำแหน่งงานใหม่ด้านสุขภาพดิจิทัล

หรือสร้างแรงจูงใจให้บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถด้านนี้อยู่ทำงานในโรงพยาบาลภาครัฐ เช่น การให้ทุนการศึกษาต่อ การสร้างเส้นทางความก้าวหน้าในอาชีพที่ชัดเจน หรือการจัดสรรเงินเดือนและสวัสดิการที่เหมาะสม

2) ควรพัฒนากรอบกฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะด้านความมั่นคงปลอดภัย ไซเบอร์ การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล การแพทย์ทางไกล และการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการตัดสินใจทางการแพทย์ เพื่อให้การพัฒนาเป็นไปอย่างปลอดภัยและมีจริยธรรม

3) ควรส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยสนับสนุนงบประมาณและสร้างความร่วมมือระหว่างโรงพยาบาล มหาวิทยาลัย และภาคเอกชน เพื่อพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย รวมทั้งการศึกษาผลกระทบระยะยาวของการเป็นโรงพยาบาลอัจฉริยะต่อคุณภาพการดูแลและผลลัพธ์ด้านสุขภาพของประชาชน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรศึกษาผลกระทบระยะยาว ของการเป็นโรงพยาบาลอัจฉริยะต่อผลลัพธ์ด้านสุขภาพของผู้ป่วย โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Design) หรือการศึกษาเชิงยาว (Longitudinal Study) เพื่อติดตามผู้ป่วยในระยะเวลาที่นานขึ้น และวัดผลลัพธ์ทางคลินิกที่สำคัญ เช่น อัตราตาย อัตราการกลับเข้ารับการรักษาซ้ำ คุณภาพชีวิต และความพึงพอใจในระยะยาว เป็นต้น

2) ควรศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ของการลงทุนในโรงพยาบาลอัจฉริยะอย่างละเอียด โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผล (Cost-Effectiveness Analysis) หรือการวิเคราะห์ต้นทุน-ประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis) เพื่อให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจลงทุนได้อย่างมีข้อมูลรองรับ

3) ควรศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของรูปแบบ UDON Model กับรูปแบบการพัฒนาอื่น ๆ หรือกับการพัฒนาแบบปกติ (Controlled Study) เพื่อยืนยันว่ารูปแบบนี้มีประสิทธิผลที่ดีกว่าจริงหรือไม่ และองค์ประกอบใดของรูปแบบนี้ที่มีผลต่อความสำเร็จมากที่สุด นอกจากนี้ควรศึกษาเปรียบเทียบกับประเทศอื่น โดยเฉพาะประเทศที่มีบริบทคล้ายคลึงกับประเทศไทย เพื่อเรียนรู้แนวทางปฏิบัติที่ดีและข้อควรระวังจากประสบการณ์ของผู้อื่น รวมทั้งสร้างโอกาสในการแลกเปลี่ยนความรู้และความร่วมมือระหว่างประเทศ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาอย่างสูงจากอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย รองศาสตราจารย์ ดร.วุธิพงศ์ ภักดีกุล และรองศาสตราจารย์ ดร.วรินท์มาศ เกษทองมา ที่กรุณาให้คำแนะนำปรึกษาตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง ผู้วิจัยตระหนักถึงความตั้งใจจริงและความทุ่มเทของอาจารย์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ รวมถึงขอขอบคุณบุคลากรที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการพัฒนาโรงพยาบาลอัจฉริยะทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามจนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Woll A, Tørresen J. What is a smart hospital A review of the literature. Human-Automation Interaction: Manufacturing, Services and User Experience. 2022; 145 – 165.
2. Davenport T, Kalakota R. The potential for artificial intelligence in healthcare. Future Healthcare Journal. 2019; 6(2) : 94 – 98.
3. Baker SB, Xiang W, Atkinson I. Internet of Things for smart healthcare: Technologies, challenges, and opportunities. IEEE Access. 2017; 5: 26521 – 26544.
4. Kwon H, An S, Lee HY, Cha WC, Kim S, Cho M, et al. Review of smart hospital services in real healthcare environments. Healthcare Informatics Research. 2022; 28(1): 3 – 15.
5. กระทรวงสาธารณสุข. Smart Hospital Dashboard [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข; 2568 [สืบค้นเมื่อ วันที่ 5 ตุลาคม 2568]. เข้าถึงจาก: https://bdh-service.moph.go.th/smarthosp-quest/

6. กาญจน์หทัย กองภา และสมิหรา จิตตลดากร. การนำนโยบายของกระทรวงสาธารณสุขไปปฏิบัติ: กรณีศึกษา SMART HOSPITAL ในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี. วารสารสังคมศาสตร์และมานุษยวิทยาเชิงพุทธ. 2564; 6(3): 152 – 164.
7. Mesko B, Drobni Z, Benyei E, Gergely B, Gyorffy Z. The impact of digital health technologies on healthcare professionals: A systematic review. NPJ Digital Medicine. 2023; 6(1): 57.
8. Wang, Y.-J., Wang, F.-Y., Wang, G., Wang, X., Wang, Y.-L., & Li, R. Parallel hospitals: From hospital information system (HIS) to hospital smart operating system (HSOS). Acta Automatica Sinica. 2021; 47(11): 2585 – 2599.
9. Morley J, Machado CCV, Burr C, Cowls J, Joshi I, Taddeo M, et al. The ethics of AI in health care: A mapping review. The Lancet Digital Health. 2020; 2(7): e336–73.
10. Lin CL, Chen JK, Ho HH. BIM for smart hospital management during COVID-19 using MCDM. Sustainability. 2021; 13(11): 6181.
11. ยุพิน รินทราช, ดาววดี ลีลาวัฒนานนท์กุล, ศรายุทธ นวะศรี. การพัฒนารูปแบบการบริการผู้ป่วยนอกตามแนวทาง Smart Hospital โรงพยาบาลสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์. วารสารอนามัยสิ่งแวดล้อมและสุขภาพชุมชน. 2567; 9(1): 707 – 717.
12. วาสนา วีระกิจ. การพัฒนารูปแบบบริการศูนย์รับผู้ป่วยนอนในโรงพยาบาลวชิระภูเก็ตด้วยระบบ Smart Hospital. วารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพและสาธารณสุขวชิระภูเก็ต. 2567; 4(1): 111 – 124.
13. Chen JK, Ho HH. Asset resource optimization solution for smart hospital facilities and energy management through an interpretive structural model. Buildings. 2023; 13(12): 3064.
14.วุธิพงศ์ ภักดีกุล. วิธีการวิจัยในงานอนามัยชุมชน. กรุงเทพฯ: บริษัทจรัลสนิทวงศ์การพิมพ์ จำกัด; 2566.
15. วิจักษ์ กาญจนอุทัย [อินเตอร์เน็ต]. นนทบุรี: สำนักสุขภาพดิจิทัล กระทรวงสาธารณสุข; 2568 [สืบค้นเมื่อ 7 กันยายน 2568]. เข้าถึงจาก: https://spd.moph.go.th/wp-content/uploads/2025/06/5.7-Smart-Hospital-V3.pdf
16. สำนักงานเขตสุขภาพที่ 8. เกณฑ์โรงพยาบาลอัจฉริยะ ปี 2568 เขตสุขภาพที่ 8 สำนักงานเขตสุขภาพที่ 8 [อินเตอร์เน็ต]. อุดรธานี: สำนักงานเขตสุขภาพที่ 8; 2568 [สืบค้นเมื่อ 7 กันยายน 2568]. เข้าถึงจาก: https://www.r8way.moph.go.th.
17. Bertalanffy, L. von. General system theory: Foundations, development, applications. George Braziller; 1968.
18. Deming, W. E. Out of the crisis. MIT Center for Advanced Engineering Study; 1986.
19. วรินท์มาศ เกษทองมา. การบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: บริษัท จรัลสนิทวงศ์การพิมพ์ จำกัด; 2569.
20. ภาฝัน จิตต์มิตรภาพ, ฤเดช เกิดวิชัย, พรกุล สุขสด และดวงกมล จันทรรัตน์มณี. ปัจจัยขับเคลื่อนความสำเร็จในการ พัฒนาเมืองอัจฉริยะจังหวัดภูเก็ต. วารสารปัญญาภิวัฒน์. 2565; 14(1): 188 - 202.
21. Kumar, A., Singh, S., & Dwivedi, Y. K. Smart healthcare: A systematic literature review. Journal of Biomedical Informatics. 2021; 114: 103629.
22. Tu, M., et al. Resistance to change in hospital information system implementation: An empirical study. International Journal of Information Management. 2022; 63: 102438.
23. Asgarov, T., Abaszadeh, F., Ismibayli, R., & Sulaymon, A. M. Integrating artificial intelligence with legacy systems: A systematic analysis of challenges and strategic considerations. European Journal of Computer Science and Information Technology. 2025; 13(32): 38–45.