

การพัฒนานวัตกรรมฐานข้อมูลติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ และผลการนำไปใช้ในการป้องกันควบคุมวัณโรค

Development of an Innovative Contact Tracing Database for New Tuberculosis Patients and Implementation Outcomes in TB Control

บุญทนากอร์ พรหมภักดี ปริญญาโท (การวัดและประเมินผลทางการศึกษา)* Boontanakorn Prompukdee Ph.D. (Educational Measurement and Evaluation)*
ชัชวาล ไกรยวงษ์ ค.อ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)* Chatchawan Kraiyawong B.S.Tech.Ed. (Computer Engineering)*
ณิธาพิม ทองสินสิริพัช พ.บ. (สาธารณสุขศาสตร์)* Nithapim Thongsinsiripattha B.Sc. (Public Health)*
สุบรร ปฏิสุทธิ์ พ.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)* Suban Patisut B.Sc. (Computer Science)*
กณณิการ์ ใจตรง ส.บ. (บริหารสาธารณสุข)** Kannika Jaithrong B.P.H. (Public Health Administration)**
นิภาพร ฮามพิทักษ์ พ.บ.* Nipaporn Hampituk B.N.S.*
ภัทราวดี ภักดีแพง พ.บ. (สาธารณสุขชุมชน)* Pattarawadee Pakdeepang B.Sc. (Community Public Health)*
เนตรชนก พันธุ์สระ ส.ม. (วิทยาการระบาด)* Natchanok Phansura M.P.H. (Epidemiology)*
*สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น *Office of Disease Prevention and Control, Region 7 Khon Kaen
**โรงพยาบาลหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น **Nong Ruea Hospital, Khon Kaen Province

Received: July 27, 2026

Revised: August 14, 2026

Accepted: August 17, 2026

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนานวัตกรรมฐานข้อมูลติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ และศึกษาผลการนำไปใช้ในการป้องกันควบคุมวัณโรค ดำเนินการ 4 ระยะ ได้แก่ 1) วิเคราะห์สภาพปัญหาของการคัดกรอง ค้นหาผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิดผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ พื้นที่อำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น 2) พัฒนาและใช้นวัตกรรมฐานข้อมูลติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ 3) ประเมินผลการใช้นวัตกรรมฐานข้อมูลติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ และ 4) ถอดบทเรียนและเผยแพร่ผลการพัฒนา กลุ่มเป้าหมาย ประกอบด้วย 1) ผู้รับผิดชอบงานคลินิกวัณโรคของโรงพยาบาลหนองเรือ และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) 25 คน 2) อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) 150 คน และ 3) ประชาชน สำหรับการคัดกรองกลุ่มเสี่ยงในพื้นที่อำเภอหนองเรือ รพ.สต. 15 แห่ง 5,570 ราย ด้วยเครื่องมือวิจัย 6 ฉบับ ได้แก่ 1) แบบบันทึกสภาพปัญหา 2) ฐานข้อมูลติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ 3) แอปพลิเคชันสำหรับคัดกรองวัณโรคด้วยวาจา 4) แบบสอบถามความรอบรู้ด้านสุขภาพการป้องกันวัณโรค 5) แบบสอบถามการติดตามผู้ป่วยวัณโรค และ 6) แบบสอบถามความพึงพอใจ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยสถิติพรรณนา และเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยด้วยสถิติ Paired t-test และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

ผลการวิจัย พบว่า สภาพปัญหาข้อมูลผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิดไม่ครอบคลุม และชุมชนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรควัณโรคไม่ถูกต้อง นำไปสู่การแก้ไขปัญหา การพัฒนาและใช้นวัตกรรมฐานข้อมูลติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ ได้แก่ จัดทำโครงสร้างของฐานข้อมูลติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ พัฒนาแอปพลิเคชันจากแบบคัดกรองวัณโรค และพัฒนาศักยภาพด้านความรู้ด้านสุขภาพการป้องกันวัณโรคของ อสม. พบค่าความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังดำเนินการเท่ากับ 23.51 (95%CI: 21.51 – 25.51) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค้นหาและคัดกรองกลุ่มเสี่ยงวัณโรคได้เพิ่มสูงขึ้นจากเดิม 2,872 ราย พบความเสี่ยง 32 ราย เพิ่มขึ้น 5,570 ราย พบความเสี่ยง 77 ราย การประเมินผลหลังจากการใช้นวัตกรรม ในปี พ.ศ.2567 พบผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิดผู้ป่วยวัณโรค จำนวน 510 ราย เทียบกับปี พ.ศ. 2564 – 2566 พบจำนวน 87, 94 และ 157 ราย ตามลำดับ สามารถลดการติดตามผู้ป่วยวัณโรคในชุมชนได้ถึงร้อยละ 75.20 และนวัตกรรมฐานข้อมูลติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรค รายใหม่ “DPC 7 TB household contact database” และแอปพลิเคชันคัดกรองวัณโรค สามารถสนับสนุนโปรแกรม NTIP ในการค้นหา คัดกรองผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิดได้ครอบคลุม เน้นให้ รพ.สต. ทุกแห่งเป็นเจ้าของข้อมูล คะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.79$, S.D. = 0.21)

นวัตกรรมฐานข้อมูลติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ และแอปพลิเคชันสำหรับคัดกรองวัณโรค สามารถช่วยติดตามกลุ่มผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิดผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และควรขยายผลการนำไปใช้ในการป้องกันควบคุมวัณโรคในพื้นที่ต่อไป

คำสำคัญ: นวัตกรรมฐานข้อมูลติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ ผู้สัมผัสร่วมบ้าน ผู้สัมผัสใกล้ชิด

Abstract

This research and development study aimed to develop an innovative database for tracking contacts of newly diagnosed tuberculosis (TB) patients and to examine the outcomes of its implementation for TB prevention and control. The study was conducted in four phases: 1) analyzing the problems and constraints in the identification and screening of household contacts and close contacts of new pulmonary TB patients in Nong Ruea district, Khon Kaen province; 2) developing and implementing an innovative database for tracking contacts of new TB patients; 3) evaluating the outcomes of implementing the innovative contact-tracking database; and 4) synthesizing lessons learned and disseminating the development outcomes. The sample consisted of 1) 25 personnel responsible for TB clinic services at Nong Ruea hospital and Health Promoting Hospitals (HPHs); 2) 150 Village Health Volunteers (VHVs); and 3) the general population screened for TB risk in Nong Ruea district, across 15 HPHs, totaling 5,570 individuals. Six research instruments were used: 1) a problem-assessment record form; 2) the new TB patient contact-tracking database; 3) a verbal TB screening application; 4) a TB prevention health literacy questionnaire; 5) a TB stigma questionnaire; and 6) a satisfaction questionnaire. Quantitative data were analyzed using descriptive statistics, and mean scores were compared using the paired t-test. Qualitative data were analyzed through content analysis.

The results showed that the existing data on household contacts and close contacts were incomplete, and the community's knowledge and understanding of TB remained inaccurate; these problems informed subsequent corrective actions. In developing and implementing the innovative contact-tracking database, the research team established the database structure, developed a screening application based on the TB screening tool, and enhanced VHVs' TB prevention health literacy. The mean score difference before and after implementation was 23.51

(95% CI: 21.51–25.51), a statistically significant improvement. The identification and screening of TB risk groups increased from 2,872 individuals screened with 32 identified as at risk, to 5,570 individuals screened with 77 identified as at risk. Evaluation of the innovation revealed that in 2024, following implementation, 510 household contacts and close contacts of TB patients were identified, compared with 87, 94, and 157 cases in 2021, 2022, and 2023, respectively. TB-related stigma in the community was reduced by as much as 75.20%. The new TB patient contact-tracking database innovation, “DPC 7 TB Household Contact Database,” together with the TB screening application, effectively supported the National Tuberculosis Information Program (NTIP) in achieving comprehensive identification and screening of household contacts and close contacts, with each HPHs designated as the data owner. The overall mean satisfaction score was at the highest level ($\bar{X} = 4.79$, S.D. = 0.21).

The new TB patient contact-tracking database innovation and the TB screening application significantly improved the tracking of household contacts and close contacts of newly diagnosed TB patients. Expanded implementation of this innovation for TB prevention and control in other areas is therefore recommended.

Keywords: Innovative contact tracing database for new tuberculosis patients, Household contacts, Close contacts

บทนำ

ประเทศไทยดำเนินการควบคุมโรคตามแนวทางขององค์การอนามัยโลก ยุทธศาสตร์ยุติวัณโรค (The End TB strategy) แผนยุทธศาสตร์ต่อต้านวัณโรคระดับชาติ พ.ศ.2560–2564 กำหนดเป้าหมาย 1) ลดอุบัติการณ์วัณโรคให้ต่ำกว่า 10 ต่อประชากรแสนคนในปี พ.ศ.2578 2) ลดจำนวนผู้ป่วยวัณโรคเสียชีวิตลง ร้อยละ 95 เมื่อเทียบกับ ปี 2558 และ 3) ไม่มีผู้ป่วยวัณโรคและครอบครัวที่ได้รับผลกระทบค่าใช้จ่ายจากการดูแลรักษาวัณโรค โดยมาตรการหลัก คือ 1) เร่งรัดการค้นหาวินิจฉัยและรายงานให้มีความครอบคลุมการรักษา ร้อยละ 90 ของจำนวนผู้ป่วยที่คาดประมาณจากอุบัติการณ์ 2) เร่งรัดการเข้าถึงบริการตรวจวินิจฉัยในประชากรกลุ่มเปราะบางและกลุ่มเสี่ยงวัณโรค เช่น ผู้สัมผัสผู้ติดเชื้อเอชไอวี ผู้ป่วยเบาหวาน ผู้ต้องขัง และแรงงานข้ามชาติให้ครอบคลุม ร้อยละ 90 และ 3) ดูแลรักษาผู้ป่วยวัณโรคที่ตรวจพบทุกรายด้วยแนวทางการดูแลผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง ให้มีอัตราความสำเร็จการรักษา ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 และบริหารจัดการข้อมูลด้วยโปรแกรม NTIP (National Tuberculosis Information Program)⁽¹⁾

สถานการณ์วัณโรคประเทศไทย มีจำนวนผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำขึ้นทะเบียนรักษาใน

ปี พ.ศ.2564 จำนวน 71,488 ราย ซึ่งมีอัตราการค้นพบและขึ้นทะเบียนรักษาเมื่อเทียบค่าคาดประมาณผู้ป่วยวัณโรคของประเทศ ร้อยละ 70 (ค่าคาดประมาณ 103,000 คน) ผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับซ้ำของประเทศไทยต่ำกว่าเป้าหมายสากล (ร้อยละ 90) ผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรค พ.ศ.2557–2564 มีอัตราสำเร็จของการรักษา ร้อยละ 81.5–86.3 ซึ่งไม่เป็นไปตามเป้าหมาย และในปี พ.ศ. 2566 พบผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำขึ้นทะเบียนรักษา จำนวน 78,027 ราย ถึงแม้ว่าค่าประมาณการติดเชื้อวัณโรคในปีที่ผ่านมาลดลง แต่กลับมีการติดเชื้อวัณโรคเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดด และพบอัตราความครอบคลุมของการค้นหาและขึ้นทะเบียนรักษา (จำนวนผู้ป่วยวัณโรคที่ขึ้นทะเบียนรักษาต่อค่าประมาณการผู้ป่วยวัณโรคทั้งหมด) ร้อยละ 76.0 และสถานการณ์วัณโรคเขตสุขภาพที่ 7 พบผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำขึ้นทะเบียนรักษาระหว่างปี พ.ศ. 2564–2566 จำนวน 6,569, 6,514 และ 7,313 ราย คิดเป็นอัตราความครอบคลุมการขึ้นทะเบียนรักษาผู้ป่วยวัณโรคใหม่และกลับเป็นซ้ำ ร้อยละ 86.6, 86.4 และ 102.1 ตามลำดับ หากจำแนกรายจังหวัดในปี พ.ศ. 2566 ทุกจังหวัดสามารถดำเนินงานบรรลุ

เป้าหมาย ($\geq$ ร้อยละ 88) จังหวัดที่มีผลการดำเนินงานสูงสุด คือ จังหวัดขอนแก่น ร้อยละ 108.6 รองลงมาคือ กาฬสินธุ์ ร้อยละ 106.8 มหาสารคาม ร้อยละ 102.8 และ จังหวัดร้อยเอ็ด ร้อยละ 90.7 และในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564-2566 พบอัตราการความสำเร็จการรักษาผู้ป่วย วัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำ ร้อยละ 83.5, 81.2 และ 75.2 ตามลำดับ พบว่ายังต่ำกว่าเป้าหมาย ($\geq$ ร้อยละ 90) และพบการเสียชีวิต ร้อยละ 9.4 จังหวัดที่เสียชีวิตสูงสุด คือ จังหวัดขอนแก่น ร้อยละ 11.2⁽²⁾ ข้อมูลดังกล่าว สะท้อนถึงสภาพปัญหาจากอัตราการควบคุมการ ขึ้นทะเบียนรักษาผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำ ต่ำกว่าค่าคาดหวังมาตรฐานอุบัติการณ์ และไม่ครอบคลุมใน ทุกกลุ่มเสี่ยง โดยเฉพาะกลุ่มผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรค รายใหม่ (ผู้สัมผัสโรคร่วมบ้าน/ผู้สัมผัสใกล้ชิด) ประกอบ กับระบบการจัดการข้อมูล โดยโปรแกรม NTIP ไม่มีระบบ รองรับการบันทึกข้อมูลผู้สัมผัสโรคร่วมบ้าน/ผู้สัมผัส ใกล้ชิดที่ยังไม่ได้รับการคัดกรอง ส่งผลให้ไม่สามารถ ติดตามผู้สัมผัสมารับการคัดกรองได้ครบถ้วน และ รพ.สต. มีส่วนร่วมต่อข้อมูลในพื้นที่ตนเองค่อนข้างน้อย⁽³⁾

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการป้องกัน และควบคุมโรควัณโรคในชุมชน พบว่า มีหลากหลายงาน วิจัย เช่น การศึกษาข้อมูลย้อนหลังจากเวชระเบียนและ ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 267 ราย เป็นผู้สัมผัส ร่วมบ้าน จำนวน 242 ราย (ร้อยละ 87.7) และผู้สัมผัส ใกล้ชิด จำนวน 34 ราย (ร้อยละ 12.3) ผู้สัมผัสที่ต้อง ได้รับการรักษาวัณโรคระยะแฝง จำนวน 101 ราย (ร้อยละ 36.6)⁽⁴⁾ การค้นหาผู้ป่วยวัณโรครายใหม่จาก กลุ่มผู้สัมผัสโรคอย่างใกล้ชิด จากผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ 26 ราย มีผู้สัมผัสวัณโรคใกล้ชิด 34 ราย ผลการตรวจ ปกติทั้งหมด⁽⁵⁾ รูปแบบการป้องกันและควบคุมการ ติดเชื้อวัณโรคในกลุ่มผู้สัมผัสโรคร่วมบ้านโดยชุมชนมี ส่วนร่วม โดยกลุ่มผู้สัมผัสโรคร่วมบ้านอาศัยอยู่แบบ ครอบครัวใหญ่ นอนร่วมกับผู้ป่วย อากาศไม่ถ่ายเท ไม่กล้าตรวจคัดกรองเนื่องจากกลัวทราบผลว่าป่วย ผู้สัมผัสโรคร่วมบ้านได้รับการคัดกรองทุกราย พบผลบวก เพิ่ม 3 ราย⁽⁶⁾ จากผลดังกล่าวสะท้อนถึงความสำคัญของ การค้นหาคัดกรองผู้ป่วยวัณโรครายใหม่จากกลุ่มผู้สัมผัส

ร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิด ส่วนใหญ่จัดทำทะเบียนมือ และมีการพัฒนานวัตกรรมฐานข้อมูลติดตามผู้สัมผัส ผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ค่อนข้างน้อย โดยเฉพาะการพัฒนา ฐานข้อมูลผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิด ในขณะ เดียวกันโปรแกรม NTIP อาจมีข้อจำกัดข้อมูลในระดับพื้นที่ โดยเฉพาะที่ถ่ายโอนไปยังองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น นอกจากนี้ยังพบว่า การนำเข้าข้อมูลผู้สัมผัสร่วมบ้านและ ผู้สัมผัสใกล้ชิดเป็นหน้าที่หลักของผู้ปฏิบัติที่รับผิดชอบ งานวัณโรค ประกอบกับการได้มาของข้อมูลอาจไม่ครบถ้วน ส่งผลต่อการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมวัณโรคในชุมชน จากสภาพปัญหาดังกล่าว เขตสุขภาพที่ 7 ได้เห็นถึงสภาพ ปัญหาวัณโรคผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิด จึงกำหนดเป็นนโยบายให้ทุกจังหวัดจัดทำทะเบียน ผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิด เพื่อค้นหาและ คัดกรองตามนโยบายของกระทรวงสาธารณสุข จากการ ตรวจสอบข้อมูลผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิดใน พื้นที่อำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น เป็นอำเภอที่มี ประชากรมากเป็นอันดับที่ 5 ของอำเภอในจังหวัด ขอนแก่น เมื่อเทียบกับค่าคาดหวังอุบัติการณ์วัณโรค ทำให้คาดว่าอำเภอหนองเรือมีผู้ป่วยจำนวนมากที่ต้อง ค้นหา จากข้อมูลสถานการณ์วัณโรคอำเภอหนองเรือ ปีพ.ศ. 2564-2566 พบผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับ เป็นซ้ำ ขึ้นทะเบียนรักษา จำนวน 92, 81 และ 105 ราย ตามลำดับ มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น เมื่อแยกรายกลุ่มเสี่ยง จากผู้ป่วยที่ขึ้นทะเบียนทั้งหมด พบกลุ่มผู้สัมผัส ร่วมบ้าน/ผู้สัมผัสใกล้ชิด เป็นกลุ่มที่พบการป่วยมากที่สุด แต่เมื่อเปรียบเทียบกับการค้นหาและขึ้นทะเบียนรักษา จากการคัดกรองเชิงรุกใน 7 กลุ่มเสี่ยง ยังพบผู้ป่วยเข้าสู่ การรักษาน้อยกว่าความเป็นจริงมาก เมื่อจำแนกราย กลุ่มเสี่ยงพบว่า ในปี 2566 กลุ่มที่พบผู้ป่วยมากที่สุด คือ กลุ่มผู้สัมผัสร่วมบ้าน/ผู้สัมผัสใกล้ชิด จำนวน 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.37 สะท้อนให้เห็นว่า กลุ่มผู้สัมผัส ร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิดที่มีในฐานข้อมูลต่ำกว่า ความเป็นอยู่จริง⁽⁷⁾

ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงเป็นที่มาของการพัฒนา นวัตกรรมฐานข้อมูลติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ และผลการนำไปใช้ในการป้องกันควบคุมวัณโรค โดยใช้

แนวคิดในการพัฒนานวัตกรรมคือ การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) มี 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การทำความเข้าใจต่อกลุ่มเป้าหมายอย่างลึกซึ้ง (Empathize) 2) การสังเคราะห์ข้อมูล การตั้งคำถามปลายเปิดที่ผลักดันให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ (Define) 3) การระดมความคิดใหม่ ๆ (Ideate) อย่างไม่มีขีดจำกัด 4) การสร้างแบบจำลองหรือต้นแบบ (Prototype) และ 5) การทดสอบ (Test) แบบจำลองที่สร้างขึ้นมา กับผู้ใช้ หรือกลุ่มเป้าหมาย⁽⁸⁾ คาดว่าผลที่ได้ จะก่อให้เกิดนวัตกรรมที่สามารถเสริมสร้างและแก้ไขปัญหาด้านการป้องกันควบคุมโรคไว้โรค เพื่อนำไปสู่เป้าหมายเร่งรัดการเข้าถึงบริการตรวจวินิจฉัยในประชากรกลุ่มผู้สัมผัสวัณโรคและผู้สัมผัสใกล้ชิด มีการควบคุมป้องกันโรคไว้โรคร่วมกับหน่วยงานในสังกัดขององค์การบริหารส่วนจังหวัด (อบจ.) ตลอดจนส่งผลให้ประชาชนในพื้นที่เกิดความรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับการป้องกันวัณโรคทั้งในระดับบุคคลและชุมชน ส่งผลต่อการบรรลุค่าเป้าหมายของยุทธศาสตร์ยุติวัณโรค ตามแผนยุทธศาสตร์ต่อต้านวัณโรคระดับชาติ⁽¹⁾ ต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนานวัตกรรมฐานข้อมูลติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ในพื้นที่อำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น
2. เพื่อศึกษาผลการนำไปใช้ในการป้องกันควบคุมวัณโรคในพื้นที่อำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น

วิธีการวิจัย

รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D)

ประชากรศึกษาและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากรศึกษา เป็นผู้รับผิดชอบงานวัณโรค (TB Clinic) และผู้ปฏิบัติงานร่วมกับ TB Clinic ของโรงพยาบาลหนองเรือ และหน่วยบริการปฐมภูมิ PCU จำนวน 11 คน และเจ้าหน้าที่ของ รพ.สต. จำนวน 116 คน รวมทั้งสิ้น 127 คน โดยกลุ่มเป้าหมาย สำหรับการวิเคราะห์สภาพปัญหาการค้นหาคัดกรองผู้สัมผัส

ผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ จำนวน 25 คน ได้แก่ ผู้รับผิดชอบงานคลินิกวัณโรคของรพ.หนองเรือ และหน่วยบริการปฐมภูมิ PCU จำนวน 7 คน ผู้รับผิดชอบงานวัณโรคของ รพ.สต. หนองเรือ จำนวน 3 คน และผู้รับผิดชอบงานวัณโรคของ รพ.สต. จำนวน 15 คน รวม 25 คน คัดเลือกกลุ่มเป้าหมายแบบเจาะจง (Purposive selection)

2) ประชากรศึกษาสำหรับการดำเนินงานการค้นหาคัดกรองผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิดผู้ป่วยและเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับการป้องกันโรควัณโรคในชุมชน เป็นกลุ่ม อสม. ในพื้นที่อำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น 1,970 คน และกลุ่มเป้าหมาย อสม. 150 คน โดยกำหนด รพ.สต. แห่งละ 10 คน 15 แห่ง คัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive selection) เกณฑ์คัดเข้า (Inclusion Criteria) ได้แก่ (1) เป็นประธาน อสม. หรือ เลขาธิการ หรือ คณะกรรมการ (2) มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี (3) สามารถใช้โทรศัพท์มือถือได้ และ (4) ยินยอมเข้าร่วม

3) ประชากรศึกษา สำหรับการค้นหาคัดกรอง เป็นประชาชนกลุ่มเสี่ยงในพื้นที่อำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น และกลุ่มเป้าหมายจำนวน 5,570 ราย คัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive selection) ด้วยวิธีการคัดเลือกแบบสะดวก (Convenience Sampling) โดยเกณฑ์คัดเข้า (Inclusion Criteria) ได้แก่ (1) อายุ 18 ปีขึ้นไป (2) มีภูมิลำเนาหรืออาศัยอยู่ในพื้นที่ไม่น้อยกว่า 6 เดือน (3) มีสติสัมปชัญญะสมบูรณ์ สามารถสื่อสารภาษาไทยได้ และ (4) ยินยอมเข้าร่วม และกลุ่มเป้าหมาย สำหรับการประเมินการติดตามผู้ป่วยวัณโรคในชุมชน 375 คน ประกอบด้วย รพ.สต. แห่งละ 25 คน 15 แห่ง คัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive selection)

ระยะดำเนินการวิจัย ดังนี้

ระยะที่ 1 วิเคราะห์สภาพปัญหาการค้นหาคัดกรองผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ (Research1: R₁)

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรมฐานข้อมูล

2. ทำความเข้าใจ (Empathize) และระบุปัญหา (Define) ร่วมกับ TB Clinic รพ.หนองเรือ รพ.สต. หนองเรือ และ รพ.สต. ในสังกัด อบจ.ขอนแก่น จำนวน 15 แห่ง

3. สรุปสภาพปัญหาของการค้นหาคัดกรองผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่

ระยะที่ 2 พัฒนานวัตกรรมฐานข้อมูลติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ (Development 1: D₁)

1. ระดมความคิด (Ideate) เพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาของการค้นหาคัดกรอง

2. สร้างต้นแบบ (Prototype) นวัตกรรมฐานข้อมูลติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่โดยกำหนดตัวแปรต่างๆ ที่สอดคล้องกับโปรแกรม NTIP เพื่อการนำเข้าข้อมูลได้สะดวกและลดระยะเวลา

3. เสนอผู้เชี่ยวชาญและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

ระยะที่ 3 ทดลองใช้นวัตกรรมฐานข้อมูลติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ (Research 2: R₂)

1. พัฒนาศักยภาพด้านความรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับการป้องกันโรควัณโรคของ อสม. จำนวน 150 คน

2. ทดสอบ (Test) ทดลองใช้นวัตกรรมฐานข้อมูลติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ โดยนำร่องความสมบูรณ์ของโปรแกรมในพื้นที่ของ รพ.สต. ยางคำ และ รพ.สต. โนนทัน และขยายเพิ่มพื้นที่ 15 แห่ง

3. ปรับแบบคัดกรองวัณโรคด้วยวาจาจากเอกสารเป็นแอปพลิเคชันคัดกรองวัณโรค

4. ติดตามผลการใช้นวัตกรรมฐานข้อมูลติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่

5. ประเมินผลการใช้นวัตกรรมฐานข้อมูลติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่

ระยะที่ 4 สรุปผลและถอดบทเรียนการใช้นวัตกรรม (Development 2: D₂) ถอดบทเรียนและเผยแพร่ผลงาน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มี 6 เครื่องมือ ได้แก่ 1) แบบบันทึกสภาพปัญหาการ ค้นหาคัดกรองผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ในพื้นที่อำเภอนองเรือ จังหวัดขอนแก่น 2) นวัตกรรมฐานข้อมูลติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ 3) แอปพลิเคชันคัดกรองวัณโรคประยุกต์ใช้เครื่องมือกักวัณโรค กรมควบคุมโรค 4) แบบสอบถามความรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับ

การป้องกันโรควัณโรค 32 ข้อ ได้แก่ 1) ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวัณโรค 10 ข้อ 2) การเข้าถึงข้อมูลสุขภาพและบริการสุขภาพด้านวัณโรค 4 ข้อ 3) ทักษะการสื่อสารเกี่ยวกับวัณโรค 4 ข้อ 4) ทักษะในการจัดการตนเองเกี่ยวกับวัณโรค 5 ข้อ 5) การรู้เท่าทันสื่อเกี่ยวกับวัณโรค 4 ข้อ 6) ทักษะในการตัดสินใจเกี่ยวกับวัณโรค 5 ข้อ 5) แบบสอบถามการติดตามผู้ป่วยวัณโรคในชุมชน 15 ข้อ แบ่งเกณฑ์ตามแนวคิดของบลูม⁽⁹⁾ เป็น 2 ระดับ ได้แก่ ไม่มีการติดตาม (คะแนน < ร้อยละ 80.00) และมีการติดตาม (คะแนน $\geq$ ร้อยละ 80.00 ขึ้นไป) และ 6) แบบสอบถามความพึงพอใจ แผลผล 5 ระดับ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 คือระดับมากที่สุด 3.51-4.50 คือระดับมาก 2.51-3.50 คือปานกลาง 1.51-2.50 คือระดับน้อย และค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 คือน้อยที่สุด⁽¹⁰⁾

การหาคุณภาพของเครื่องมือ ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence Index: IOC) ค่า IOC มากกว่า 0.5 ขึ้นไปทุกข้อ และหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามความรู้ด้านสุขภาพ แบบสอบถามการติดตามผู้ป่วยวัณโรคในชุมชน และแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจ คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ครอนบาค เท่ากับ 0.85, 0.78 และ 0.90 ตามลำดับ และค่า KR20 ของแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเรื่องโรควัณโรค เท่ากับ 0.70⁽¹¹⁾

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงปริมาณ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และความถี่ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยสถิติ Paired t-test และข้อมูลเชิงคุณภาพ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ใช้มาตรฐานทางจริยธรรม ภายใต้โครงการ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยเกี่ยวกับมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น เลขที่ REC 024/2567

ผลการศึกษา

1. ผลการพัฒนานวัตกรรมฐานข้อมูลติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่

1.1 ผลการวิเคราะห์สภาพปัญหาของการค้นหาคัดกรองผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ โดยการอภิปราย

กลุ่ม (Group Discussion) กลุ่มเป้าหมาย 25 คน ได้แก่ TB clinic ของ รพ.หนองเรือ และหน่วยบริการปฐมภูมิ PCU ผู้รับผิดชอบงานวัณโรคของ สสอ.หนองเรือ และผู้รับผิดชอบงานวัณโรคของ รพ.สต.ในพื้นที่อำเภอหนองเรือ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์สภาพปัญหาของการค้นหาคัดกรองผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ในพื้นที่อำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น

ประเด็นสภาพปัญหา	สรุปประเด็น
1. สภาพปัญหาการคัดกรองและค้นหาผู้ป่วยวัณโรครายใหม่หรือกลับเป็นซ้ำในกลุ่มที่พบการป่วยเป็นวัณโรคค่อนข้างสูง คือ ผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในควบคุมการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคในชุมชน	1. ข้อมูลผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ไม่ครอบคลุม
2. กลุ่มผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ ฐานข้อมูล NTIP น้อยกว่าความเป็นจริง ส่งผลให้พบเมื่อมีอาการและเป็นผู้ป่วยวัณโรครายใหม่	2. ชุมชนยังขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรควัณโรค
3. ประชาชนในพื้นที่อำเภอหนองเรือ ยังขาดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการป้องกันควบคุมโรควัณโรค ส่งผลให้เกิดการรังเกียจหรือตีตราผู้ป่วยและญาติ	
4. ความร่วมมือในการดำเนินงานค่อนข้างน้อย เนื่องจาก รพ.สต. มีการโอนย้ายตามนโยบายการกระจายอำนาจไปสังกัด อบจ.ขอนแก่น	
5. โปรแกรม NTIP ไม่มีระบบรองรับการบันทึกข้อมูลผู้สัมผัสโรคร่วมบ้าน/ผู้สัมผัสใกล้ชิด ที่ยังไม่ได้รับการคัดกรอง ส่งผลให้ไม่สามารถติดตามผู้สัมผัสมารับการคัดกรองได้ครบถ้วน	
6. ผู้รับผิดชอบหน่วยบริการระดับพื้นที่ หรือ รพ.สต. มีส่วนร่วมในการจัดการข้อมูลในพื้นที่ตนเองค่อนข้างน้อย	
7. ข้อมูลในโปรแกรม NTIP ไม่สามารถส่งออกรายงานภาพรวมเขต/จังหวัด	
8. ระยะแรกของการถ่ายโอนรพ.สต. ไปยัง อบจ.ขอนแก่น การดำเนินงานโรควัณโรคอาจจะยังไม่ได้เป็นตัวชี้วัดสำคัญของการบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น	

1.2 ผลการระดมความคิดเห็นในการแก้ปัญหา ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ โดยพบสภาพปัญหา 2 ประเด็น ได้แก่

1) การค้นหาและคัดกรองผู้ป่วยวัณโรครายใหม่จากผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิด ไม่ครอบคลุมเนื่องจากข้อมูลผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิดเป็น

ข้อมูลในระดับชุมชนหรือหมู่บ้าน โดย รพ.สต. มีข้อมูลในฐานข้อมูลของตนเอง ตลอดจนสามารถติดตามกลุ่มดังกล่าวในพื้นที่ได้รวดเร็ว และ 2) ชุมชนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรควัณโรคยังไม่ถูกต้อง ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการระดมความคิดเห็นในการแก้ไขปัญหาของการค้นหาและคัดกรองผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ในพื้นที่อำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น

ผู้วิจัยสรุปประเด็น	ประเด็นสำหรับการพัฒนา	ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ
1. การค้นหาและคัดกรองผู้ป่วยวัณโรครายใหม่จากผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ไม่ครอบคลุม	1. พัฒนานวัตกรรมฐานข้อมูลติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ โดยประสานความร่วมมือระหว่างคลินิกวัณโรคของโรงพยาบาลหนองเรือ กับ รพ.สต. ในการเชื่อมโยงข้อมูลผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่ กับผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิด พร้อมบริหารจัดการข้อมูลในแต่ละพื้นที่ตนเองรับผิดชอบ 2. พัฒนาแบบคัดกรองวัณโรค ด้วยวาจาให้เป็นแอปพลิเคชันที่เชื่อมโยงกับฐานข้อมูลโดย อสม. ดำเนินการค้นหาและคัดกรองผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิด ตลอดจนการให้ความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับโรควัณโรค	1. โปรแกรม NTIP เป็นโปรแกรมหลักของการดำเนินงานวัณโรค 2. การพัฒนาฐานข้อมูลสำหรับนำร่องในพื้นที่ถ้ำยโพน ครอบคลุมขั้นตอนการดำเนินงาน ข้อมูลที่แสดงต้องเป็นข้อมูลเดียวหรือเหมือนกับข้อมูลในโปรแกรม NTIP และเจ้าหน้าที่ รพ.สต. ในแต่ละพื้นที่สามารถเป็นผู้นำเข้าข้อมูลของพื้นที่ตนได้
2. ชุมชนมีความรู้ความเข้าใจไม่ถูกต้องเกี่ยวกับโรควัณโรค โดยรังเกียจหรือตีตราผู้ป่วยและญาติ	1. พัฒนาศักยภาพของ อสม. ให้สามารถค้นหาและคัดกรองผู้ป่วยวัณโรครายใหม่จากผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิด ตลอดจนสื่อสารความเข้าใจที่ถูกต้องให้กับประชาชนในพื้นที่	1. เน้นการพัฒนา อสม. ให้สามารถทำงานแบบบูรณาการระหว่างหน่วยงาน สสอ. หนองเรือ กับ อบจ.ขอนแก่น

1.3 นวัตกรรมฐานข้อมูลติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ ประกอบด้วย

1) โครงสร้างของนวัตกรรมฐานข้อมูลติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ จากการระดมความคิดเห็นและกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูล สามารถสร้างแบบฟอร์มการสำรวจผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิด ประกอบด้วย (1) ชื่อ-สกุล (2) เลขบัตรประชาชน (3) อายุ (4) เพศ (5) ที่อยู่ (5.1) บ้านเลขที่ (5.2) หมู่ที่ (5.3) ชื่อหมู่บ้าน และ (5.4) ตำบล (6) สัญชาติ (7) ประวัติป่วยวัณโรค (8) ข้อบ่งชี้ทางคลินิก (8.1) ไม่มี (8.2) มี (8.2.1) ไอทุกวันเกิน 2 สัปดาห์ ไม่มี (0 คะแนน) และมี (3 คะแนน) (8.2.2) ไอเป็นเลือดใน 1 เดือนที่ผ่านมา ไม่มี (0 คะแนน) และมี (3 คะแนน)

(8.2.3) ไอน้อยกว่า 2 สัปดาห์ ไม่มี (0 คะแนน) และมี (1 คะแนน) (8.2.4) น้ำหนักลดไม่ทราบสาเหตุใน 1 เดือนที่ผ่านมา น้ำหนักลด ระบุ จำนวน กก. ไม่มี (0 คะแนน) และมี (1 คะแนน) (8.2.5) มีไข้ทุกวันนาน 1 สัปดาห์ใน 1 เดือนที่ผ่านมา ไม่มี (0 คะแนน) และมี (1 คะแนน) (8.2.6) เหงื่อออกมากผิดปกติตอนกลางคืน หอม/เสื่อเปียกใน 1 เดือนที่ผ่านมา ไม่มี (0 คะแนน) และมี (1 คะแนน) (9) โรคประจำตัว (9.1) ไม่มี (9.2) มี (9.2.1) เอชไอวี (9.2.2) โรคเบาหวาน (9.2.3) โรคเบาหวาน HbA1C > 7 (9.2.4) โรคความดันโลหิตสูง (9.2.5) ไตเรื้อรังระยะ 4 ขึ้นไป (9.2.6) ปอดอุดกั้นเรื้อรัง (9.2.6) สูบบุหรี่ (9.2.7) ต้มสุรา (9.2.8) รับประทานภูมิคุ้มกัน

(9.2.8) อื่น ๆ และ (10) จับคู่ผู้สัมผัสกับทะเบียนผู้ป่วย วัณโรคของ รพ.สต.

2) พัฒนาแอปพลิเคชันคัดกรองด้วยวาจา โดยได้ ระดมความคิดเห็นในการกำหนดโครงสร้างของ แอปพลิเคชันในการคัดกรองผู้สัมผัสร่วมบ้านและ ผู้สัมผัสใกล้ชิด พร้อมทั้งเชื่อมโยงผลการคัดกรองเข้าฐาน ข้อมูลผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิด ซึ่งโครงสร้าง ข้อมูลแอปพลิเคชัน ประกอบด้วย (1) ชื่อโรงพยาบาล ส่งเสริมสุขภาพตำบล (2) ข้อมูลทั่วไปผู้รับการคัดกรอง (2.1) ชื่อ-นามสกุล (2.2) เลขประจำตัวประชาชน (2.3) บ้านเลขที่ (2.4) หมู่ที่ (2.5) ชื่อหมู่บ้าน (2.6) ตำบล (2.7) อายุ (ระบุปีเต็ม) (2.8) เพศ (2.9) สิทธิรักษาพยาบาล (3) ข้อมูลพื้นฐานด้านสุขภาพ (3.1) น้ำหนักตัว (3.2) ส่วนสูง (3.3) ความดันโลหิต (ค่าบน และค่าล่าง) (3.4) อุณหภูมิร่างกาย และ (3.5) ชีพจร (4) ประเภทกลุ่มเสี่ยง (4.1) กลุ่มผู้สัมผัส ร่วมบ้านผู้ป่วยวัณโรค และ (4.2) กลุ่มผู้สัมผัสใกล้ชิด ผู้ป่วยวัณโรค (5) ข้อมูลอาการสงสัยวัณโรค (5.1) ไอ ทุกวันเกิน 2 สัปดาห์ขึ้นไป ไม่มี (0 คะแนน) และมี (3 คะแนน) (5.2) ไอมีเสมหะปนเลือดใน 1 เดือนที่ผ่านมา ไม่มี (0 คะแนน) และมี (3 คะแนน) (5.3) ไอน้อยกว่า 2 สัปดาห์ ไม่มี (0 คะแนน) และมี (1 คะแนน) (5.4) น้ำหนักลดไม่ทราบสาเหตุใน 1 เดือนที่ผ่านมา น้ำหนักลด ระบุ จำนวน..... กก. ไม่มี (0 คะแนน) และ มี (1 คะแนน) (5.5) มีไข้ทุกวันนาน 1 สัปดาห์ ใน 1

เดือนที่ผ่านมา ไม่มี (0 คะแนน) มี (1 คะแนน) (5.6) เหงื่อออกมากผิดปกติตอนกลางคืน หมอน/เสื้อ เปียกใน 1 เดือนที่ผ่านมา ไม่มี (0 คะแนน) และ มี (1 คะแนน) (6) สรุปผลการคัดกรองตามค่าคะแนน 2 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 น้อยกว่า 3 คะแนน และกลุ่มที่ 2 ตั้งแต่ 3 คะแนนขึ้นไป กรณีพบผู้ที่ได้ 3 คะแนนขึ้นไป ให้และ กำกับให้ผู้สงสัยใส่หน้ากากอนามัยป้องกัน แจ้งเจ้าหน้าที่ ผู้รับผิดชอบงานรพ.สต. และ (7) ชื่อ-สกุล อสม. ผู้คัด กรองในชุมชน

3) จัดทำผังการพัฒนารฐานข้อมูลผู้สัมผัสร่วมบ้าน และผู้สัมผัสใกล้ชิด ผลจากระดมความคิดเห็นในการ กำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูลโดยดำเนินการนำร่องใน พื้นที่ รพ.สต.ยางคำ และ รพ.สต.โนนทัน และขยายเต็ม พื้นที่จำนวน 15 แห่ง เมื่อฐานข้อมูลสามารถเชื่อมโยงกับ ทะเบียนผู้ป่วยของ รพ.สต. และขยายพื้นที่นำไปใช้ ครอบคลุม รพ.สต. จำนวน 15 แห่ง

1.4 ผลการพัฒนาศักยภาพ อสม. ความรอบรู้ด้าน สุขภาพเกี่ยวกับการป้องกันวัณโรคของ อสม. อำเภอหนองเรือ โดยการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการ พัฒนาศักยภาพ อสม. จำนวน 150 คน พบว่า ก่อนการ พัฒนาศักยภาพค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 90.99 (S.D.= 11.65) และหลังการพัฒนาค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 114.51 (S.D. = 4.38) พบค่าความแตกต่างของ ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean difference: $\bar{d}$) เท่ากับ 23.51 (95%CI: 21.51 ถึง 25.51) และมีนัยสำคัญทางสถิติ (P-value < 0.001) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการพัฒนาศักยภาพความรอบรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับการ ป้องกันโรควัณโรค อสม. อำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น

ความรอบรู้ด้านสุขภาพ	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{d}$	95%CI	P-value
ก่อนการพัฒนา (คะแนนเต็ม 120 คะแนน)	90.99	11.65	23.51	21.51 25.51	< 0.001
หลังการพัฒนา (คะแนนเต็ม 120 คะแนน)	114.51	4.38			

1.5 ผลการคัดกรองกลุ่มเสี่ยงวัณโรค ด้วยแอปพลิเคชันสำหรับคัดกรองโดย อสม. พบว่า ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2567 ถึง เดือนมีนาคม 2568 ได้รับการคัดกรอง จำนวน 5,570 ราย พบความเสี่ยง 77 ราย มีจำนวนเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับผลการคัดกรองระหว่างเดือนพฤษภาคม 2565 ถึง เดือนมีนาคม 2566 ซึ่งพบจำนวน 2,872 ราย และพบความเสี่ยง 32 ราย

2. ผลการนำนวัตกรรมไปใช้ในการป้องกันควบคุมวัณโรค

2.1 ข้อมูลผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่

1) ผลของนวัตกรรมฐานข้อมูลติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ ปี พ.ศ.2567 เปรียบเทียบกับแนวโน้มการคัดกรองพื้นที่อำเภอหนองเรือในโปรแกรม NTIP ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2564- 2566 พบว่า จำนวนผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ ปี พ.ศ.2564 จำนวน 87 ราย

ปี พ.ศ.2565 จำนวน 94 ราย และปีพ.ศ.2566 จำนวน 157 ราย และในปีพ.ศ.2567 ที่คัดกรองด้วยนวัตกรรมฐานข้อมูลติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ พบจำนวน 510 ราย ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น

2) เปรียบเทียบผลการค้นหาผู้ป่วยจากการคัดกรองระหว่างก่อนดำเนินการ ปี พ.ศ.2565 จำนวน 7 ราย ปีพ.ศ. 2566 จำนวน 11 ราย และหลังดำเนินการ ปีพ.ศ.2567 ผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิดผู้ป่วยวัณโรคได้รับยืนยันเป็นผู้ป่วยวัณโรครายใหม่จำนวน 20 ราย ซึ่งมีแนวโน้มสูงขึ้น

2.2 ระดับการติดตามของผู้ป่วยวัณโรคในชุมชน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระดับความคิดเห็น กลุ่มเป้าหมายจำนวน 375 คน พบว่า ไม่มีการติดตามทางสังคม ร้อยละ 75.20 และมีการติดตามทางสังคมต่อผู้ป่วยวัณโรค ร้อยละ 24.80 ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของการติดตามของชุมชนต่อผู้ป่วยวัณโรค

คะแนนการติดตามของผู้ป่วยวัณโรคในชุมชน	จำนวน	ร้อยละ
ติดตามทางสังคม (คะแนน $\geq$ ร้อยละ 80.00)	93	24.80
ไม่ติดตามทางสังคม (คะแนน < ร้อยละ 80.00)	282	75.20

2.3 ความพึงพอใจต่อนวัตกรรมฐานข้อมูลติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจต่อการ

นวัตกรรมฐานข้อมูลติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.79$, S.D. = 0.21) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจต่อฐานข้อมูลผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิดของอำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น

ประเด็นความพึงพอใจ	จำนวนและร้อยละของระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด			
1. อำนวยความสะดวกในการค้นหาและคัดกรองผู้ป่วยวัณโรค	22 (88.0)	3 (12.0)	0	0	0	4.88	0.33	มากที่สุด
2. การใช้งานง่ายและไม่ซับซ้อน	18 (72.0)	7 (28.0)	0	0	0	4.72	0.45	มากที่สุด

ตารางที่ 4 ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจต่อฐานข้อมูลผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิดของอำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น (ต่อ)

ประเด็นความพึงพอใจ	จำนวนและร้อยละของระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด			
3. ความครบถ้วนของสาระประโยชน์สำหรับการใช้งาน	19 (76.0)	6 (24.0)	0	0	0	4.76	0.43	มากที่สุด
4. ความถูกต้องตามหลักวิชาการ	20 (80.0)	5 (20.0)	0	0	0	4.80	0.41	มากที่สุด
5. การค้นหาและคัดกรองผู้ป่วยวัณโรคใช้ระยะเวลาและขั้นตอนน้อยลง	19 (76.0)	6 (24.0)	0	0	0	4.76	0.43	มากที่สุด
6. ประสิทธิภาพเกิดจากเทคโนโลยีหรือความรู้ใหม่	20 (80.0)	5 (20.0)	0	0	0	4.80	0.40	มากที่สุด
7. กระบวนการตอบสนองต่อบริการอย่างมีประสิทธิภาพ	19 (76.0)	6 (24.0)	0	0	0	4.76	0.43	มากที่สุด
8. การนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง	18 (72.0)	7 (28.0)	0	0	0	4.72	0.46	มากที่สุด
9. การขยายขอบเขตใช้ประโยชน์ในวงกว้างมากขึ้น	21 (84.0)	4 (16.0)	0	0	0	4.84	0.37	มากที่สุด
10.ความพึงพอใจประโยชน์โดยรวมของฐานข้อมูล	23 (92.0)	2 (8.0)	0	0	0	4.92	0.28	มากที่สุด
ภาพรวม						4.79	0.21	มากที่สุด

2.4 ถอดบทเรียนและเผยแพร่ผลงาน

1) ปัจจัยความสำเร็จ

(1) นวัตกรรมฐานข้อมูลติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ “DPC 7 TB household contact database” เน้นให้ รพ.สต. เป็นเจ้าของข้อมูล

(2) อสม. ให้การจัดบริการเชิงรุกในชุมชนในการค้นหาและคัดกรองกลุ่มเสี่ยงวัณโรค ด้วยแอปพลิเคชันคัดกรองวัณโรค เชื่อมโยงกับฐานนวัตกรรม DPC 7 TB household contact database

(3) การให้สุขศึกษา ผ่านการสื่อสารประชาสัมพันธ์ในชุมชน “วัณโรครักษาหายได้” ผลจากกระบวนการพัฒนาศักยภาพอสม.ให้เกิดความรอบรู้ด้านสุขภาพด้านการป้องกันวัณโรค สามารถเป็นนักสื่อสารชุมชนเชิงรุกเป็นด้านหน้าสำหรับการประชาสัมพันธ์และให้ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจตลอดจนสามารถค้นหาและคัดกรองกลุ่มเสี่ยงวัณโรค

(4) การมีส่วนร่วมของชุมชนและหน่วยงานเครือข่ายในการติดตามและประเมินผล การค้นหาผู้ป่วยวัณโรค

รายใหม่จากกลุ่มผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิด และการรับฟังความคิดเห็นจากชุมชนในการปรับปรุงการดำเนินงาน

(5) เสริมพลังเชิงรุกผู้ปฏิบัติงาน ผู้สัมผัสร่วมบ้าน และผู้สัมผัสใกล้ชิดผู้ป่วย โดยนักสื่อสารชุมชน เป็นตัวแทนสำหรับการประชาสัมพันธ์และให้ประชาชนมีความรู้ ความเข้าใจ ลดความวิตกกังวล ลดการตีตราผู้ป่วยและครอบครัวทางสังคม

2) เผยแพร่ผลงานและการขยายผล

(1) นำเสนอผลงานเด่นในรูปแบบบูรณาการโครงการในงานสัมมนาวิชาการด้านป้องกันควบคุมโรค เครือข่ายสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 8 9 และ 10

(2) ผลงานคุณภาพแห่งชาติด้านการควบคุมโรค โดยใช้กลไกคณะกรรมการ พขอ. หนองเรือ “คนหนองเรือ ไม่ทอดทิ้ง (ผู้ป่วยวัณโรค) กัน”

สรุปและอภิปรายผล

การพัฒนานวัตกรรมฐานข้อมูลติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และผลการนำไปใช้ในการป้องกันควบคุมวัณโรค เป็นการบูรณาการนวัตกรรมตามแนวทางของการคิดเชิงออกแบบ มี 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การทำความเข้าใจต่อกลุ่มเป้าหมายอย่างลึกซึ้ง 2) การสังเคราะห์ข้อมูล การตั้งคำถามปลายเปิดที่ผลักดันให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ 3) การระดมความคิดใหม่ๆ อย่างไม่มีขีดจำกัด 4) การสร้างแบบจำลอง หรือต้นแบบขึ้นมา และ 5) การทดสอบ ทำให้เกิดนวัตกรรมฐานข้อมูลติดตามผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ “DPC 7 TB household contact database” ในระดับพื้นที่สามารถสนับสนุนการติดตามกลุ่มดังกล่าวในโปรแกรม NTIP โดยมีหลายการศึกษาที่นำการคิดเชิงออกแบบมาใช้ ดังเช่นการศึกษาของดวงใจ ไทยวงษ์ และคณะ⁽¹²⁾ ได้นำกระบวนการคิดเชิงระบบมาพัฒนาฐานข้อมูลสัตว์เพื่อการจัดการป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า พื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลแห่งหนึ่ง ได้แก่ ทำความเข้าใจปัญหาจากมุมมองของกลุ่มเป้าหมาย การวิเคราะห์สภาพปัญหาและสรุปปัญหาร่วมกัน ระดมความคิดเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาดังกล่าว สร้างต้นแบบเพื่อทดสอบแนวความคิด และ

ทดสอบ ส่งผลให้ได้ฐานข้อมูลสัตว์เพื่อการจัดการข้อมูล การป้องกันโรคพิษสุนัขบ้า และการศึกษาของภุชงค์โรจน์ แสงรัตน์ และคณะ⁽¹³⁾ ได้นำกระบวนการคิดเชิงระบบมาใช้พัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้การคิดเชิงออกแบบเป็นฐาน เพื่อสร้างสรรค์ผลงานที่เป็นอัตลักษณ์ไทยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมการศึกษา พบว่า รูปแบบการสอนด้วยวิธีการคิดเชิงออกแบบเป็นฐาน มีคะแนนผลงานออกแบบอัตลักษณ์ไทยของผู้เรียนหลังการทดลองสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ดังนั้น กระบวนการตามแนวทางการคิดเชิงออกแบบ เหมาะสมสำหรับการพัฒนานวัตกรรมสำหรับการสนับสนุนงานในทุกมิติตามบริบทของแต่ละพื้นที่

ผลของการพัฒนาศักยภาพด้านความรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับการป้องกันโรควัณโรคของ อสม. พบค่าความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 23.51 (95%CI: 21.51 ถึง 25.51) โดยค่าความแตกต่างดังกล่าวมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่งผลให้อสม.สามารถค้นหาและคัดกรองกลุ่มเสี่ยงวัณโรคเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนการดำเนินงาน จากเดิม 2,872 ราย พบความเสี่ยง 32 ราย เพิ่มเป็น 5,570 ราย พบความเสี่ยง 77 ราย และจากข้อมูลข้อมูลผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิดผู้ป่วยวัณโรค ระหว่างปีพ.ศ. 2564- 2566 พบข้อมูล 87, 94 และ 157 ราย ตามลำดับ เปรียบเทียบกับปีพ.ศ.2567 ซึ่งเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 510 ราย สะท้อนให้เห็นว่านวัตกรรม “DPC7 TB House Contact Database” ที่พัฒนาขึ้น สามารถสนับสนุนและเสริมสร้างให้อสม.สามารถทำงานเชิงรุกในชุมชนได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของดวงใจ ไทยวงษ์ และคณะ⁽¹⁴⁾ ผลของการพัฒนาศักยภาพ อสม. ให้เป็นหมอประจำบ้านที่มีความรู้ความเข้าใจ เรื่อง วัณโรคอย่างถูกต้อง โดยดำเนินการในพื้นที่ของ รพ.สต.คูคำ อำเภอลำดวน จังหวัดขอนแก่น สามารถคัดกรองวัณโรคด้วยวาจาจำนวน 786 ราย ส่งต่อโรงพยาบาลจำนวน 10 ราย การศึกษาของพิชิต แสนเสนา และสมลักษณ์ หนูจันทร์⁽⁶⁾ พัฒนารูปแบบ BUDDY model ในการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อวัณโรคในกลุ่มผู้สัมผัสโรคร่วมบ้านรพ.สต.จระเข้ อ.หนองเรือ โดยจัดทำทะเบียน

ผู้สัมผัสโรคร่วมบ้านทุกหมู่บ้าน พร้อมทั้งดำเนินการตรวจคัดกรองวัณโรคในผู้สัมผัสโรคร่วมบ้านทุกราย ด้วยแบบคัดกรองด้วยวาจา พบผลบวกเพิ่ม 3 ราย และเครือข่ายวิชาชีพเวชกรรม⁽¹⁵⁾ ได้ทำการค้นหาผู้ป่วยวัณโรคในกลุ่มผู้สัมผัสร่วมบ้านกับผู้ป่วยวัณโรคปอด โดยความร่วมมือของสมาชิกในครอบครัวและอาสาสมัครงานวัณโรคอำเภอเสลภูมิ-ทุ่งเขาหลวง จังหวัดร้อยเอ็ด โดยพัฒนาแกนนำครอบครัว และอาสาสมัครงานวัณโรคชุมชนให้มีความรู้เรื่องวัณโรคการป้องกันโรค และวิธีการคัดกรองฝึกทักษะการใช้แบบคัดกรองด้วยวาจา พบแกนนำครอบครัวสามารถคัดกรองด้วยวาจาสมาชิกร่วมบ้านตนเองได้ทั้งหมด จากข้อมูลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงการจัดทำฐานข้อมูลผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิดผู้ป่วยวัณโรคปอดรายใหม่สามารถลดป้องกันการติดเชื้อวัณโรคและวัณโรคแฝงในชุมชน และสามารถวางแผนการติดตามกลุ่มผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิดให้ได้รับการดูแลและได้รับการตรวจคัดกรองภายในระยะเวลา 2 ปี ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

การประเมินผลนวัตกรรมและผลการนำไปใช้ในการป้องกันควบคุมวัณโรค สามารถค้นหาผู้ป่วยวัณโรครายใหม่จากกลุ่มผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิดเพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ.2566 จำนวน 11 ราย และปีพ.ศ.2567 จำนวน 20 ราย สามารถลดการติตรวผู้ป่วยวัณโรคทางสังคม ได้ถึงร้อยละ 75.20 คะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจภาพรวมต่อนวัตกรรม “DPC 7 TB household contact database” ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.79$, S.D. = 0.21) สอดคล้องกับการประเมินความพึงพอใจระบบเทคโนโลยีสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ของโรควัณโรคมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก (Mean=4.65, S.D.=0.54)⁽¹⁶⁾

ข้อเสนอแนะ

1. อบจ.สามารถขยายผลให้รพ.สต. ใช้นวัตกรรม “DPC7 TB House Contact Database” และแอปพลิเคชันสำหรับการคัดกรองวัณโรคด้วยวาจาที่พัฒนาขึ้น ในการค้นหาผู้ป่วยวัณโรครายใหม่ในผู้สัมผัสร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิด

2. โรงพยาบาลและรพ.สต. ควรวางแผนการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับการป้องกันวัณโรคในชุมชน เพื่อลดการติตรวผู้ป่วยวัณโรคในชุมชน

3. ควรออกแบบการวิจัย โดยการศึกษาไปข้างหน้า (Prospective Cohort Study) เพื่อติดตามประเมินผลการดำเนินงานนวัตกรรม “DPC7 TB House Contact Database” ในระยะยาวต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณพ.ส.มาน พุตระกูล ผู้อำนวยการ สคร.7 ขอนแก่น ดร.พญ.ศศิธร ตั้งสวัสดิ์ ผู้ทรงคุณวุฒิกรมควบคุมโรค พญ.เรียมใจ พลเวียง ผู้อำนวยการ รพ.หนองเรือ ดร.กมล ศรีล้อม สาธารณสุขอำเภอหนองเรือ ผู้อำนวยการและบุคลากรของ รพ.สต.ทุกแห่ง ทีมผู้นำ อสม. และประชาชนในพื้นที่ ทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมืองานวิจัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. กองวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการควบคุมวัณโรคประเทศไทย พ.ศ.2564. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์; 2565.
2. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น. รายงานผลการตรวจราชการระดับจังหวัด ปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 (รอบที่ 2). ขอนแก่น: สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น; 2567.
3. สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น. รายงานผลการวิเคราะห์สภาพปัญหาและช่องว่างของการดำเนินงานวัณโรค ปีงบประมาณ พ.ศ. 2567. ขอนแก่น: สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น; 2567.
4. พิระพัชร ไทยสยาม. การดำเนินงานค้นหาและรักษาผู้ติดเชื้อวัณโรคระยะแฝงในผู้สัมผัสผู้ป่วยวัณโรค. วารสารอายุรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2565; 8(2):11 -19.

5. ปิยะวดี ฉาไธสง, เสาวลักษณ์ อภิสุข, กัญญลักษณ์ ทองนุ่น และคณะ. การค้นหาผู้ป่วยวัณโรครายใหม่จากกลุ่มผู้สัมผัสโรคอย่างใกล้ชิด. วารสารสถาบันบำราศนราดูร 2561;11(1):1-7.
6. พิชิต แสนเสนา และสมลักษณ์ หนูจันทร์. การพัฒนารูปแบบการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อวัณโรคในกลุ่มผู้สัมผัสโรคร่วมบ้านโดยชุมชนมีส่วนร่วม โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลจระเข้ อำเภอนองเรือ จังหวัดขอนแก่น. วารสารสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น 2565;4(2):665-73.
7. สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น. รายงานสรุปผลการการติดเชื้อวัณโรคในกลุ่มผู้สัมผัสโรคร่วมบ้านและผู้สัมผัสใกล้ชิดในพื้นที่โรงพยาบาลสิรินธร จังหวัด ปังบประมาณ พ.ศ. 2564. ขอนแก่น: สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น; 2564.
8. ภูษงค์ โรจน์แสงรัตน์. การพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้การคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างสรรค์ผลงานที่ปรากฏอัตลักษณ์ไทยสำหรับนิสิตนักศึกษา ระดับปริญญาบัณฑิต [วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต]. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2559.
9. Bloom BS. Handbook on formative and summative evaluation of student learning. New York: McGraw-Hill; 1971.
10. ประคอง วรรณสูตร. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2542.
11. บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ: จามจุรีโปรดักท์; 2551.
12. ดวงใจ ไทยวงษ์, บุญทนากร พรหมภักดี, จุลจิลา หินจำปา, คณยศ ชัยอาจ. ผลการพัฒนารูปแบบข้อมูลสัตว์ เพื่อการจัดการป้องกันโรคพิษสุนัขบ้าระดับองค์การบริหารส่วนตำบลแห่งหนึ่ง. วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 ขอนแก่น 2566; 30(2):14-29.
13. ภูษงค์ โรจน์แสงรัตน์, ปุณณรัตน์ พิชญไพบุลย์, ปราวีณา สุวรรณรัฐโชติ. การพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้การคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างสรรค์ผลงานที่ปรากฏอัตลักษณ์ไทยสำหรับนิสิตนักศึกษา ระดับปริญญาบัณฑิต. วารสารครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2563;48(3): 258-73.
14. ดวงใจ ไทยวงษ์, กรรณิการ์ ตฤณวุฒิพงษ์, สุวัฒนา อ่อนประสงค์. การพัฒนารูปแบบการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับการป้องกันควบคุมวัณโรคโดยหมอบริการบ้านของอำเภอซำสูง จังหวัดขอนแก่น. วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 ขอนแก่น 2565;29(3):111-30.
15. เครือวัลย์ ดิษเจริญ. การค้นหารายผู้ป่วยวัณโรค ในกลุ่มผู้สัมผัสร่วมบ้านกับผู้ป่วยวัณโรคปอดโดยความร่วมมือของสมาชิกในครอบครัวและอาสาสมัครงานวัณโรค อำเภอเสลภูมิ-ทุ่งเขาหลวง จังหวัดร้อยเอ็ด [ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลเวชปฏิบัติชุมชน]. คณะพยาบาลศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2557.
16. รัตน์ระพี พลไพรรสพร, นิตาพรรณ สุริรัตน์, อัครา ประโยชน์. ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ของโรควัณโรค. วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศ 2552;5(10):7-12.