

## ประสิทธิผลของโปรแกรมพัฒนาศักยภาพพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการ เปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติ ในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ หอผู้ป่วยใน โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชเชียงใหม่ของ

สง่าศรี เนาฤทธิ์ พย.บ.<sup>1</sup>, บัณฑิตา วงศ์งาม พย.ม.<sup>1</sup>,  
ศิริรัตน์ โทตรภวานนท์ พย.บ.<sup>1</sup>, สุทธิชาร์ตน์ เจริญพงศ์ ปร.ด.<sup>2\*</sup>

### บทคัดย่อ

**ความเป็นมา:** โรคปอดอักเสบจากชุมชนเป็นสาเหตุสำคัญของการเจ็บป่วยและเสียชีวิต โดยเฉพาะในผู้สูงอายุ และผู้ที่มีโรคเรื้อรังจะมีความเสี่ยงสูงต่อภาวะแทรกซ้อนที่คุกคามชีวิต การเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติเป็นปัจจัยสำคัญในการป้องกันภาวะแทรกซ้อนรุนแรง แต่ยังคงพบว่ามีช่องว่างด้านความรู้ และการปฏิบัติของพยาบาล

**วิธีดำเนินการวิจัย:** การวิจัยกึ่งทดลอง แบบกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลัง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมพัฒนาศักยภาพพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากชุมชน กลุ่มตัวอย่างคือ พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยชายและหญิง จำนวน 16 คน เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย โปรแกรมพัฒนาศักยภาพพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ แบบวัดความรู้และทักษะพยาบาลวิชาชีพในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ และแบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยโรคปอดอักเสบชุมชน การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ โดยค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามทั้งฉบับ เท่ากับ .92 และ .96 ตามลำดับ ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80 และ 0.98 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติ Friedman Test และ Wilcoxon Signed-Rank Test

**ผลการวิจัย:** ระดับความรู้ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 12.5 เป็นร้อยละ 100 โดยมีคะแนนความรู้หลังการใช้โปรแกรมสูงกว่าก่อนใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ ระดับการปฏิบัติทางการพยาบาลเพิ่มจากร้อยละ 6.25 เป็นร้อยละ 81.25 และคะแนนการปฏิบัติทางการพยาบาลหลังการใช้โปรแกรมสูงกว่าก่อนใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เช่นเดียวกัน สำหรับผลลัพธ์ทางคลินิก พบว่าหลังใช้โปรแกรม ไม่พบอุบัติการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ทางคลินิก

**สรุป:** โปรแกรมพัฒนาศักยภาพพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อยกระดับความปลอดภัยของผู้ป่วยในโรงพยาบาลชุมชนได้

**คำสำคัญ:** โปรแกรมพัฒนาศักยภาพพยาบาล การเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติ  
โรคปอดอักเสบจากชุมชน

<sup>1</sup>พยาบาลวิชาชีพ ชำนาญการ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

<sup>2</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี เชียงใหม่ คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก

\*ติดต่อผู้พิมพ์: สุทธิชาร์ตน์ เจริญพงศ์; e-mail: sudthicharat@bcnc.ac.th

วันรับ: 24 พ.ย. 2568 วันแก้ไข: 16 ก.พ. 2569 วันตอบรับ: 19 มี.ค. 2569

## Effectiveness of a Competency Development Program for Nurses in Monitoring Pre-Critical Changes Among Pneumonia Patients at Inpatient Wards, Chiang Khong Crown Prince Hospital

Sangasri Naowarit B.N.S.<sup>1</sup>, Banthita Wongngam M.N.S.<sup>1</sup>,  
Sirirat Hotarapavanont B.N.S.<sup>1</sup>, Sudthicharat Charoenphong Ph.D.<sup>2\*</sup>

### Abstract

**Background:** Community-acquired pneumonia is a major cause of illness and mortality, particularly among the elderly and individuals with chronic conditions, who face a heightened risk of life-threatening complications. Monitoring for symptom changes before reaching a critical stage is crucial in preventing severe complications. Nonetheless, there remain gaps in nurses' knowledge and practice.

**Methods:** A quasi-experimental study employing a single group pretest-posttest design sought to evaluate the effectiveness of a capacity-building program for nurses in identifying early signs of deterioration before critical conditions develop in patients with community-acquired pneumonia. The sample comprised 16 professional nurses working in both male and female wards. The research instruments included a capacity-building program for nurses to monitor early signs of critical deterioration in pneumonia patients, a knowledge and skills assessment for professional nurses in detecting early deterioration in pneumonia patients, and a community-acquired pneumonia patient data recording form. Experts verified the content validity, with index of item-objective congruence values of .92 and .96, respectively. The reliability coefficients were 0.80 and 0.98. Data analysis was conducted using descriptive statistics, the Friedman Test, and the Wilcoxon Signed-Rank Test.

**Results:** The knowledge level of the sample group rose dramatically from 12.5% to 100%, with post-program knowledge scores significantly surpassing pre-program scores at the .01 statistical significance level. Similarly, nursing practices improved from 6.25% to 81.25%, and post-program nursing practice scores were also significantly higher than pre-program scores at the .01 statistical significance level. In terms of clinical outcomes, no adverse clinical events were observed following the program.

**Conclusion:** The program designed to enhance nurses' ability to detect pre-critical changes in patients with pneumonia can be implemented to bolster patient safety in community hospitals.

**Keywords:** competency development program for nurses, monitoring early signs of clinical deterioration, Community-Acquired Pneumonia (CAP)

---

<sup>1</sup>Professional nurse, Chiang Khong Crown Prince Hospital, Chiang Rai

<sup>2</sup>Assistant Professors, Boromarajonani College of Nursing Chiang Mai, Faculty of Nursing, Praboromarajchanok institute

\*Corresponding author: Sudthicharat Charoenphong; e-mail: sudthicharat@bcnc.ac.th

Received: 24 November 2025 Revised: 16 February 2026 Accepted: 19 March 2026

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคปอดอักเสบคือการอักเสบของเนื้อปอดจากการติดเชื้อ ทำให้มีของเหลวคั่งในถุงลมและการแลกเปลี่ยนก๊าซลดลง ส่งผลให้ผู้ป่วยมีอาการไอ ไข้ และหายใจลำบาก ในทางคลินิกแบ่งตามแหล่งติดเชื้อเป็น 3 ชนิด ได้แก่ ปอดอักเสบจากชุมชน (Community-Acquired Pneumonia: CAP) ปอดอักเสบในโรงพยาบาล (Hospital-Acquired Pneumonia: HAP) และปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator-Associated Pneumonia: VAP) โดยพบว่าโรคปอดอักเสบจากชุมชน เป็นการติดเชื้อที่เกิดขึ้นนอกโรงพยาบาล สาเหตุเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย ไวรัส หรือเชื้อรา โดย *Streptococcus pneumoniae* เป็นเชื้อที่พบบ่อยที่สุด โรคนี้ยังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขสำคัญระดับโลกและเป็นสาเหตุการเสียชีวิตจากการติดเชื้ออันดับต้น ๆ มีอุบัติการณ์ประมาณ 5–11 รายต่อประชากร 1,000 คนต่อปีในผู้ใหญ่ทั่วไป และเพิ่มเป็น 25–44 รายต่อประชากร 1,000 คนต่อปีในผู้สูงอายุ 65 ปีขึ้นไป พบว่าร้อยละ 20–42 ของผู้ป่วยต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล อัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาลอยู่ระหว่างร้อยละ 5–15 และสูงถึงร้อยละ 20–50 ในผู้ป่วยที่ต้องการการดูแลในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก (Intensive care unit: ICU) โดยปัจจัยเสี่ยงสำคัญต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนและการเสียชีวิต ได้แก่ อายุ 65 ปีขึ้นไป โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โรคหัวใจ โรคเบาหวาน และภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง<sup>1</sup> ในประเทศไทย ตามรายงานของกระทรวงสาธารณสุข กรมควบคุมโรค<sup>2</sup> จากข้อมูลเฝ้าระวังโรค (รง. 506) ในช่วงปี พ.ศ. 2561–2565 พบผู้ป่วยโรคปอดอักเสบต่อเนื่องตลอดปี เฉลี่ยเดือนละประมาณ 20,000 ราย และเพิ่มสูงในฤดูหนาว ในปี พ.ศ. 2566 (1 ม.ค.–31 ต.ค.) พบผู้ป่วย 239,197 ราย อัตราป่วย 361.48 ต่อแสนประชากร สาเหตุการเสียชีวิตหลัก ได้แก่ ภาวะหายใจล้มเหลวและการติดเชื้อในกระแสเลือด โดยเฉพาะในผู้สูงอายุและผู้มีโรคประจำตัว

จากการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากชุมชนที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเกิดภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด (sepsis) ถึงร้อยละ 37.63<sup>3</sup> รายงานโรคปอดอักเสบในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2566 พบอัตราการตาย 57.8 ต่อประชากรแสนคน<sup>4</sup> และยังพบว่าสาเหตุหลักของการเสียชีวิตภายใน 24 ชั่วโมง ได้แก่ ภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน ภาวะช็อกจากการติดเชื้อ และภาวะอวัยวะล้มเหลวหลายระบบ ปัจจัยอิสระที่เกี่ยวข้องกับการเสียชีวิตระยะต้น ได้แก่ อายุ 60 ปีขึ้นไป ระดับความรู้สึกลดลง การติดเชื้อปอดแบบหลายกลีบ ภาวะช็อกจากการติดเชื้อ และการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะที่ไม่เหมาะสม<sup>5</sup> สถิติดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความรุนแรงของโรคปอดอักเสบ ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการประเมินและรักษาอย่างทันที่ทั้งที่พยาบาลในฐานะผู้ที่อยู่ใกล้ชิดผู้ป่วยมีบทบาทสำคัญในการเฝ้าระวังอาการเสี่ยงตั้งแต่ระยะเริ่มต้น และใช้เครื่องมือประเมินที่มีความแม่นยำจึงมีความสำคัญต่อการป้องกันการเข้าสู่ภาวะวิกฤตของผู้ป่วย<sup>6</sup>

การทบทวนวรรณกรรมชี้ให้เห็นว่า การป้องกันเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากชุมชนสามารถเพิ่มประสิทธิภาพได้ผ่านการใช้อุปกรณ์สัญญาณเตือนภาวะวิกฤต ได้แก่ National Early Warning Score 2 (NEWS2) ซึ่งเป็นเครื่องมือเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาที่ใช้งานง่าย มีความแม่นยำในการประเมิน และสามารถจำแนกผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีหลักฐานสนับสนุนว่าสามารถใช้พยากรณ์การเสียชีวิตภายใน 24 ชั่วโมง รวมถึงมีความสัมพันธ์กับการย้ายเข้ารับการรักษาใน ICU และอัตราการเสียชีวิต<sup>7</sup> นอกจากนี้ เครื่องมือดังกล่าวยังมีบทบาทสำคัญในการคาดการณ์การเกิดภาวะวิกฤตในผู้ป่วยระบบทางเดินหายใจได้อย่างเหมาะสม<sup>8</sup> ในด้านการปฏิบัติการพยาบาล พยาบาลมีบทบาทสำคัญในการเฝ้าระวังและประเมินอาการผู้ป่วยโดยใช้เครื่องมืออย่างต่อเนื่อง ซึ่งมีหลักฐานเชิงประจักษ์ยืนยันว่า NEWS2 ได้รับการยอมรับและนำไปใช้อย่างแพร่หลายในระดับนานาชาติ

โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ เป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด 90 เตียง และไม่มีหอผู้ป่วยหนัก (ICU) การดูแลผู้ป่วยวิกฤตจึงมีข้อจำกัด จากสถิติผู้ป่วยในช่วงปี พ.ศ. 2565–2567 พบว่าโรคปอดอักเสบเป็น 1 ใน 5 กลุ่มโรคที่พบบ่อย และเป็นสาเหตุสำคัญของการติดเชื้อในกระแสเลือด โดยมีผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจำนวน 843,447 และ 555 ราย ตามลำดับ ทั้งยังพบเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์เพิ่มสูงขึ้นทุกปี ได้แก่ การส่งต่อผู้ป่วยโดยไม่ได้วางแผน (unplanned referral) การใส่ท่อช่วยหายใจโดยไม่ได้วางแผน (unplanned intubation) และการเสียชีวิตโดยไม่คาดคิด (unexpected death) การทบทวนสาเหตุร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพพบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีสัญญาณเตือนล่วงหน้าแต่ไม่สามารถตรวจจับได้เนื่องจากข้อจำกัดด้านสมรรถนะ โดยเฉพาะในพยาบาลที่มีประสบการณ์น้อยกว่า 1 ปี แม้จะมีการใช้ NEWS2 อย่างแพร่หลาย แต่ยังพบข้อจำกัดด้านสมรรถนะของพยาบาล การใช้เครื่องมืออย่างไม่ต่อเนื่อง และการขาดระบบพัฒนาศักยภาพที่เป็นรูปธรรมในโรงพยาบาลชุมชน

การเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤตในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากชุมชนที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยใน โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชเชียงใหม่มีความสำคัญ ดังนั้นเพื่อป้องกันเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์และยกระดับคุณภาพการดูแล จึงสนใจศึกษาประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาศักยภาพพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤตของผู้ป่วยโรคปอดอักเสบต่อความรู้และทักษะของพยาบาลวิชาชีพ การวิจัยนี้ ประยุกต์ใช้แนวคิดการพัฒนาศักยภาพบุคลากรทางการแพทย์ โดยบูรณาการแนวคิดการพัฒนาระเบียบวิธีด้านพุทธิปัญญาของ Bloom (Bloom's Taxonomy)<sup>9</sup> ร่วมกับการใช้ NEWS2 ในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤต<sup>10</sup> ซึ่งเป็นการบูรณาการอย่างเป็นระบบและเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ในบริบทโรงพยาบาลชุมชนที่ไม่มี ICU ทั้งยังเชื่อมโยงผลลัพธ์ด้านสมรรถนะพยาบาลกับผลลัพธ์ทางคลินิกของผู้ป่วยโดยตรง ลดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ และเพิ่มความปลอดภัยของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลชุมชน

## วัตถุประสงค์การวิจัย

### วัตถุประสงค์หลัก

เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของโปรแกรมพัฒนาศักยภาพพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ภาวะวิกฤตในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากชุมชน โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชเชียงใหม่

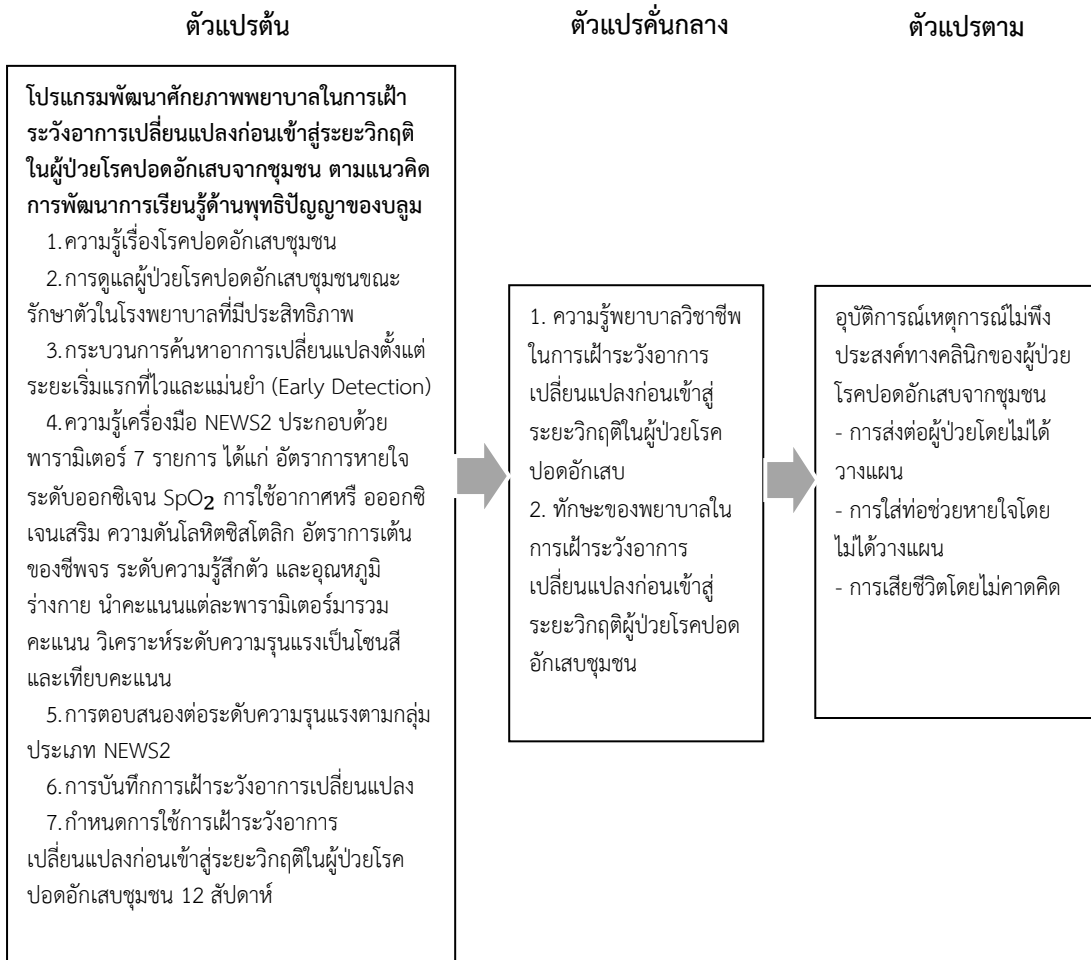
### วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อเปรียบเทียบระดับความรู้พยาบาลวิชาชีพในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤตในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากชุมชน ก่อนและหลังการใช้โปรแกรม
2. เพื่อเปรียบเทียบระดับทักษะพยาบาลวิชาชีพในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤตในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากชุมชนก่อนและหลังการใช้โปรแกรม
3. เพื่อเปรียบเทียบอุบัติการณ์ไม่พึงประสงค์ของผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากชุมชนก่อนและหลังการใช้โปรแกรม

## กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ประยุกต์ใช้ Bloom's Taxonomy Revised<sup>9</sup> เป็นกรอบแนวคิดหลักในการพัฒนาศักยภาพพยาบาลวิชาชีพ โดยจัดลำดับกระบวนการเรียนรู้ด้านพุทธิปัญญาอย่างเป็นระบบตั้งแต่ระดับพื้นฐานไปสู่ระดับสูงขึ้น 6 ระดับ ได้แก่ (1) จำ (remembering) (2) เข้าใจ (understanding) (3) ประยุกต์ใช้

(applying) (4) วิเคราะห์ (analyzing) (5) ประเมินค่า (evaluating) และ (6) สร้างสรรค์ (creating) เพื่อนำไปสู่การพัฒนาความรู้และทักษะเชิงคลินิกในการใช้เครื่องมือ NEWS2 ร่วมกับการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติด้วย NEWS2 ประกอบด้วยพารามิเตอร์ทางสรีรวิทยา 7 รายการ คือ อัตราการหายใจ ความอิ่มตัวของออกซิเจน (SpO<sub>2</sub>) การใช้ออกซิเจนเสริม ความดันโลหิตซิสโตลิก อัตราการเต้นของชีพจร ระดับความรู้สึกตัว และอุณหภูมิร่างกาย ซึ่งใช้เป็นเครื่องมือมาตรฐานในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงและทำนายความรุนแรงของผู้ป่วย<sup>10</sup>



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

**วิธีดำเนินการวิจัย**

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi- experimental research) แบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (one-group pretest-posttest design) ใช้เวลาในการดำเนินงานทั้งสิ้น 12 สัปดาห์ ตั้งแต่เดือน กรกฎาคม - ตุลาคม 2568

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างจำแนกออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยสามัญชายและหญิง จำนวน 2 หน่วยงาน โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชราชเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ และ

2) ผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากชุมชนที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยชายและหญิง โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราช เชียงของ จังหวัดเชียงราย

#### กลุ่มตัวอย่าง มี 2 กลุ่ม คือ

1) พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยชายและหญิง จำนวน 2 หน่วยงาน จำนวน 16 คน ที่ได้รับการคัดเลือกแบบเจาะจง เป็นไปตามเกณฑ์คัดเลือกดังนี้ 1) มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยสามัญไม่น้อยกว่า 6 เดือน 2) มีใบประกอบวิชาชีพที่ยังไม่หมดอายุ 3) ยินดีเข้าร่วมการวิจัยและให้ข้อมูล

**เกณฑ์การคัดออก** 1) พยาบาลหัวหน้าหอผู้ป่วยชาย และหัวหน้าหอผู้ป่วยหญิง 2) พยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานที่ไม่ประสงค์จะเข้าร่วมโครงการวิจัยในครั้งนี้ 3) พยาบาลวิชาชีพ ย้าย ลาศึกษาต่อ ลากลอบ หรือลาป่วยช่วงเก็บข้อมูล

2) ผู้ป่วยโรคปอดอักเสบชุมชนที่รับไว้ในการรักษาในหอผู้ป่วยสามัญชายและหญิง โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราช เชียงของ จังหวัดเชียงราย โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก ดังนี้ 1) ผู้ป่วยรายใหม่ที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ โรคปอดอักเสบชุมชน ไม่มี ภาวะแทรกซ้อนได้แก่ ภาวะล้มเหลวหลายระบบหรือภาวะช็อก 2) มีอายุตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไป 3) ยินดีให้ความร่วมมือในการวิจัย กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ตามช่วงเวลาในการเข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยใน โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราช เชียงของ จังหวัดเชียงราย

**กลุ่มตัวอย่างก่อนใช้โปรแกรมฯ** คือ ผู้ป่วยโรคปอดอักเสบชุมชนที่เข้านอนรักษาในหอผู้ป่วยและเป็นไปตามเกณฑ์การคัดเลือกที่กำหนด จำนวน 61 คน ที่ได้รับการดูแลตามปกติก่อนการใช้โปรแกรมพัฒนาศักยภาพพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ ระหว่างเดือนเมษายน - เดือนมิถุนายน 2568

**กลุ่มตัวอย่างหลังใช้โปรแกรมฯ** คือ ผู้ป่วยโรคปอดอักเสบชุมชนที่เข้านอนรักษาในหอผู้ป่วยและเป็นไปตามเกณฑ์การคัดเลือกที่กำหนด จำนวน 48 คน ที่ได้รับการดูแลหลังการใช้โปรแกรมพัฒนาศักยภาพพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ ระหว่าง เดือนกรกฎาคม -เดือนตุลาคม 2568

#### การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

โครงการวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด เชียงราย เลขที่ CRPPHO 082/2568 การดำเนินการวิจัยใช้รหัส ID แทนผู้ป่วย เก็บรักษาข้อมูลผู้ป่วยในระบบคอมพิวเตอร์ที่มีรหัสผ่านเข้าถึงข้อมูลในระบบ การนำเสนอผลการวิจัยโดยภาพรวม การเก็บรักษาข้อมูลเป็นความลับที่ไม่เปิดเผยข้อมูลที่จะสามารถเชื่อมโยงถึงบุคคลใดบุคคลหนึ่ง จะนำเสนอเป็นภาพรวมเท่านั้น ผู้วิจัยได้เคารพกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพยาบาลวิชาชีพ มีสิทธิ์ที่จะตอบรับหรือปฏิเสธในการเข้าร่วมการวิจัย หรือมีสิทธิในการถอนตัวได้ตลอดเวลา ซึ่งจะไม่กระทบต่อการปฏิบัติงานใด ๆ หรือการประเมินผลปฏิบัติราชการของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยดำเนินการทำลายแบบสอบถามรวมถึงข้อมูลในคอมพิวเตอร์ เมื่อเผยแพร่ผลการวิจัยเรียบร้อยแล้ว

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้แบ่งเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย

1. **เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง** คือ โปรแกรมพัฒนาศักยภาพพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากชุมชน ประกอบด้วย คู่มือการใช้โปรแกรมที่ ผู้วิจัยได้พัฒนาจากแนวคิดการพัฒนาศักยภาพบุคลากรทางการแพทย์ ที่ประยุกต์ใช้แนวคิดการพัฒนาศักยภาพ

เรียนรู้ด้านพุทธิปัญญาของบลูม (Bloom's Taxonomy)<sup>9</sup> ร่วมกับแนวทางปฏิบัติการพยาบาลด้านการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติด้วย NEWS2 ประกอบด้วย 1) ความรู้เรื่องโรคปอดอักเสบชุมชน 2) การดูแลผู้ป่วยโรคปอดอักเสบชุมชนขณะรักษาตัวในโรงพยาบาลที่มีประสิทธิภาพ 3) กระบวนการค้นหาอาการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่ระยะเริ่มแรกที่ไวและแม่นยำ และ 4) ความรู้เกี่ยวกับแบบประเมิน NEWS2

## 2. เครื่องมือสำหรับการรวบรวมข้อมูลมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของพยาบาลวิชาชีพ มีจำนวน 5 ข้อ ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน ประวัติการเข้ารับการอบรม การเฝ้าระวังสัญญาณเตือนเข้าสู่ภาวะวิกฤติโดยใช้แบบประเมิน NEWS2 ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบเลือกตอบ

2.2 แบบบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียนของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากชุมชน ที่มีอายุมากกว่า 15 ปีขึ้นไป ประกอบด้วยข้อมูลส่วนบุคคล มีจำนวน 7 ข้อคือ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประวัติการเจ็บป่วยในอดีต ระยะเวลาที่นอนในโรงพยาบาล สถานะการจำหน่าย อุบัติการณ์ไม่พึงประสงค์ทางคลินิก ประกอบด้วย การส่งต่อผู้ป่วยโดยไม่ได้วางแผน การใส่ท่อช่วยหายใจโดยไม่ได้วางแผน และการเสียชีวิต โดยไม่คาดคิด ลักษณะแบบบันทึกเป็นแบบเลือกตอบ

2.3 แบบวัดความรู้พยาบาลวิชาชีพในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากชุมชน เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวคิดการพัฒนาการเรียนรู้ด้านพุทธิปัญญาของบลูม (Bloom's Taxonomy) เพื่อวัดความรู้ของพยาบาลก่อนและหลังการใช้โปรแกรมการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากชุมชน จำนวน 20 ข้อ แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ แบบวัดความรู้ จำนวน 10 ข้อ ลักษณะคำตอบ 3 ตัวเลือก คือ ใช่ ไม่ใช่ ไม่แน่ใจ โดยกำหนดคะแนนแบ่งตามข้อคำถามเชิงบวกและเชิงลบ ดังนี้ข้อความทางบวก ใช่ ให้ 1 คะแนน ไม่ใช่ ให้ 0 คะแนน ไม่แน่ใจ ให้ 0 คะแนน ข้อความทางลบ ใช่ ให้ 0 คะแนน ไม่ใช่ ให้ 1 คะแนน ไม่แน่ใจ ให้ 0 คะแนน และแบบจำลองสถานการณ์ มีจำนวน 10 ข้อ ลักษณะคำตอบแบบ 4 ตัวเลือก เกณฑ์การให้คะแนน ตอบถูก = 1 คะแนน ตอบผิด = 0 การแปลค่าใช้เกณฑ์ของ Best<sup>11</sup> ความหมาย ระดับสูง มีคะแนนอยู่ช่วงร้อยละ 80.00-100.00 ระดับปานกลาง มีคะแนนช่วงร้อยละ 60.00 - 79.99 และระดับต่ำ คะแนนช่วงร้อยละ 0.00-59.99

2.4 แบบวัดทักษะพยาบาลวิชาชีพในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติ ในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ เป็นแบบวัดที่ทีมผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง จำนวน 10 ข้อ โดยผู้วิจัยเป็นผู้สังเกต การปฏิบัติในสถานการณ์จำลองก่อนและหลังการใช้โปรแกรมการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ เป็นแบบตรวจสอบรายการ ปฏิบัติได้ 1 คะแนน ปฏิบัติไม่ได้ 0 โดยทีมผู้วิจัย 2 คน เป็นผู้สังเกตพฤติกรรมการทำงานพยาบาลพร้อมกัน การแปลค่าใช้เกณฑ์ของ Best<sup>11</sup> ความหมาย ระดับสูง มีคะแนนอยู่ช่วงร้อยละ 80.00-100.00 ระดับปานกลาง มีคะแนนช่วงร้อยละ 60.00-79.99 และระดับต่ำ คะแนนช่วงร้อยละ 0.00-59.99

### การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

#### 1. ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (content validity)

ผู้วิจัยได้นำโปรแกรมพัฒนาศักยภาพพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากชุมชน คู่มือการใช้โปรแกรมที่ผู้วิจัยได้พัฒนา ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย แพทย์ผู้เชี่ยวชาญอายุรกรรม พยาบาลวิชาชีพที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านวิกฤติ และอาจารย์พยาบาลสาขาการพยาบาลผู้ใหญ่มีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยระยะวิกฤติเพื่อพิจารณาความถูกต้องของภาษา รูปแบบและความเหมาะสมของกิจกรรม ตลอดจน

การจัดลำดับของเนื้อหาและกิจกรรมและความเหมาะสมของเวลาในแต่ละกิจกรรม นำผลที่ได้มาปรับโปรแกรม และคู่มือต่อไป และได้ตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (content validity index) ของแบบวัดความรู้พยาบาลวิชาชีพในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ แบบวัดทักษะพยาบาลวิชาชีพในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ ได้เท่ากับ 0.92 และ .96 ตามลำดับ

## 2. การตรวจสอบความเที่ยงตรง (reliability)

แบบวัดความรู้พยาบาลวิชาชีพในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากชุมชน และแบบวัดทักษะของพยาบาลวิชาชีพในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบผู้วิจัยตรวจสอบความเที่ยงตรงโดยนำไปทดลองใช้ (try out) กับพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานที่มีลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่าง ที่โรงพยาบาลเทิง จังหวัดเชียงรายจำนวน 26 คน โดยแบบวัดความรู้ฯ ตรวจสอบโดยใช้สูตรครุเดอร์-ริชาร์ดสัน 20 (KR-20) ได้ค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ .80 ซึ่งอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ แบบวัดทักษะของพยาบาลวิชาชีพในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ ได้รับการตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าเท่ากับ .98 นอกจากนี้ ได้ตรวจสอบความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมิน (inter-rater reliability) โดยผู้ประเมินจำนวน 2 คน ซึ่งมีความเชี่ยวชาญด้านการพยาบาลผู้ป่วยวิกฤติ ทำการประเมินกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน และวิเคราะห์ความสอดคล้องของคะแนนโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น (Intraclass Correlation Coefficient: ICC) แบบ two-way random effects (absolute agreement) พบว่าได้ค่า ICC เท่ากับ .80 แสดงถึงความเชื่อมั่นอยู่ในระดับดี

## วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

### 1. ระยะเตรียมการเก็บข้อมูล

- 1.1 ผู้วิจัยประสานงานกับผู้บริหารโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชเชียงใหม่ และหัวหน้าฝ่ายการพยาบาลเพื่อขออนุญาตดำเนินการวิจัยและกำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสม
- 1.2 ผู้วิจัยแนะนำตนเอง ชี้แจงวัตถุประสงค์ ของการวิจัย ขั้นตอนการดำเนินการ และสิทธิในการเข้าร่วม/ไม่เข้าร่วมแก่พยาบาลวิชาชีพกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นจึงขอความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

### 2. ระยะก่อนการทดลอง (Pretest)

- 2.1 ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานและวัดค่าก่อนทดลองของกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบวัดความรู้เกี่ยวกับการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากชุมชน แบบประเมินทักษะการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติ

### 3. การดำเนินโปรแกรมพัฒนาศักยภาพ

- 3.1 จัดอบรมพยาบาลตามโปรแกรมพัฒนาศักยภาพ โดยจัดกลุ่มย่อยกลุ่มละ 4-5 คน ใช้เวลากลุ่มละประมาณ 3 ชั่วโมง เนื้อหาประกอบด้วย 1) ความรู้เรื่องโรคปอดอักเสบจากชุมชน การดูแลผู้ป่วยขณะรักษาตัวในโรงพยาบาลอย่างมีประสิทธิภาพและแนวคิดการค้นหาอาการเปลี่ยนแปลงระยะเริ่มแรกอย่างรวดเร็วและแม่นยำ 2) การให้ความรู้เกี่ยวกับแบบประเมิน NEWS2 3) การตอบสนองต่อระดับความรุนแรงตามกลุ่มคะแนน NEWS2 และแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสม และ 4) การบันทึกการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่แรกรับจนถึงจำหน่าย

3.2 ผู้วิจัยจัดกิจกรรมฝึกปฏิบัติ โดยใช้สถานการณ์จำลองผู้ป่วยโรคปอดอักเสบชุมชน ให้พยาบาลฝึกประเมินอาการโดยใช้ NEWS2 ตีความคะแนนและวางแผนตอบสนอง บันทึกข้อมูลการเฝ้าระวังอย่างเป็นระบบ

3.3 หลังเสร็จสิ้นกิจกรรมแต่ละกลุ่มมีการอภิปรายกลุ่ม เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลจากสถานการณ์ ตัวอย่าง แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสะท้อนคิด (reflection) เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจเชิงลึก

#### 4. ระยะทดลอง 12 สัปดาห์ (การใช้ NEWS2 ในการปฏิบัติงานจริง)

4.1 กำหนดช่วงเวลาทดลองใช้การเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติ ในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบชุมชนต่อเนื่อง 12 สัปดาห์ ในหอผู้ป่วยในตั้งแต่เดือนกรกฎาคม - ตุลาคม 2568

4.2 ผู้วิจัยและทีมงานจัดให้วางแบบฟอร์ม/เครื่องมือ NEWS2 ไว้หน้าจอคอมพิวเตอร์บริเวณที่ปฏิบัติงาน เพื่อให้พยาบาลหยิบใช้ได้สะดวก ติดโปสเตอร์อธิบายขั้นตอนการใช้ NEWS2 และเกณฑ์แปลผล ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดและเข้าถึงง่าย ระหว่างการทดลอง 12 สัปดาห์ พยาบาลวิชาชีพกลุ่มตัวอย่าง ใช้แบบประเมิน NEWS2 ในการเฝ้าระวังอาการผู้ป่วยโรคปอดอักเสบชุมชนตั้งแต่แรกรับจนถึงจำหน่าย บันทึกคะแนน NEWS2 และการตอบสนองทางการพยาบาลในแบบบันทึกที่กำหนด

4.3 ผู้วิจัยติดตามและให้คำปรึกษา ณ หอผู้ป่วยชายและหอผู้ป่วยหญิง ทุกวันจันทร์-ศุกร์ เวลา 08.00 – 16.00 น. ตรวจสอบความถูกต้องของการใช้เครื่องมือและการบันทึก รับฟังปัญหา/อุปสรรค และให้คำแนะนำเฉพาะหน้า กรณีหากพบปัญหาหรือข้อบกพร่องในการใช้ NEWS2 หรือกระบวนการเฝ้าระวัง ผู้วิจัยนำประเด็นดังกล่าวเสนอในที่ประชุมทีมวิจัยและผู้เกี่ยวข้อง เพื่อทบทวนคุณภาพการดูแลผู้ป่วย วิเคราะห์สาเหตุที่ผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย สนทนากลุ่มและระดมสมองหาแนวทางปรับปรุงระหว่างดำเนินการ

5. ระยะหลังการทดลอง (Posttest) เมื่อครบระยะเวลา 12 สัปดาห์ ผู้วิจัยเก็บข้อมูลซ้ำ ด้วยเครื่องมือชุดเดียวกับก่อนทดลอง

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์สถิติพรรณนาในข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ระดับความรู้และทักษะพยาบาลวิชาชีพในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ และวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมานด้วยสถิติ Friedman test และ Wilcoxon signed-rank test และกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ตามวัตถุประสงค์ทั้ง 3 ข้อในการวิเคราะห์เปรียบเทียบระดับความรู้ ทักษะพยาบาลวิชาชีพในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ จากชุมชนก่อนและหลังการใช้โปรแกรม และวิเคราะห์เปรียบเทียบอุบัติการณ์ไม่พึงประสงค์ทางคลินิก ก่อนและหลังการใช้โปรแกรม ด้วยสถิติ Shapiro-Wilk test พบว่าข้อมูลไม่เป็นการกระจายปกติ ( $p < .05$ )

#### ผลการวิจัย

ผลการวิจัยนำเสนอแบ่งออกเป็น 3 ส่วนตามวัตถุประสงค์การวิจัย ได้แก่ 1) ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง 2) ระดับความรู้พยาบาลวิชาชีพในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติ ในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากชุมชนก่อนและหลังการใช้โปรแกรมและผลการเปรียบเทียบ 3) ระดับทักษะพยาบาลวิชาชีพในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบ จากชุมชน ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมและผลเปรียบเทียบ และ 4) ผลการเปรียบเทียบอุบัติการณ์ไม่พึงประสงค์ของผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากชุมชนก่อนและหลังการใช้โปรแกรม ผลการวิจัยดังนี้

### ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นพยาบาลวิชาชีพทั้งหมดจำนวน 16 คน ปฏิบัติในงานหอผู้ป่วยในชายและหอผู้ป่วยในหญิง ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 93.75 มีอายุเฉลี่ย 32.43 ในช่วง 31-35 ปี มีจำนวนมากสุดร้อยละ 37.5 ระดับการศึกษาจบปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 100 ระยะเวลาการปฏิบัติงานเฉลี่ย 10.43 ปี

กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากชุมชน จำนวนทั้งหมด 48 คน เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 62.50 ส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุมีอายุอยู่ในช่วง 65-74 ปี และ 75-84 ปี ร้อยละ 25 มีอายุเฉลี่ย 69.85 ปี ไม่มีวุฒิการศึกษา ร้อยละ 45.84 รองลงมาจบประถมศึกษา ร้อยละ 33.33 มีประวัติการเจ็บป่วยในอดีต ร้อยละ 79.17 มีระยะเวลาที่นอนในโรงพยาบาลมากกว่า 7 วัน ร้อยละ 60.42 และมีสถานะการจำหน่ายแพทย์อนุญาตให้กลับบ้าน ร้อยละ 91.67 ส่งต่อไปรับการรักษาที่โรงพยาบาลที่มีศักยภาพเหนือกว่า ร้อยละ 6.25 ปฏิเสธการรักษา ร้อยละ 2.08

ระดับความรู้พยาบาลวิชาชีพในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากชุมชนก่อนและหลังการใช้โปรแกรม พบว่าก่อนใช้โปรแกรมพยาบาลส่วนใหญ่มีความรู้ในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงฯ ในระดับต่ำ หลังใช้โปรแกรมทันทีพบว่าพยาบาลมีความรู้ระดับสูง และระดับความรู้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องหลังใช้โปรแกรม 1 เดือน พบว่ากลุ่มตัวอย่างทุกคนมีระดับความรู้สูง ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ระดับความรู้ในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากชุมชน หอผู้ป่วยใน ของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการอบรม ( $n = 16$ )

ระดับความรู้	ก่อนการอบรม		หลังอบรมทันที		หลังอบรม 1 เดือน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ระดับต่ำ (0-11 คะแนน)	10	62.50	0	0	0	0
ระดับปานกลาง (12-15 คะแนน)	4	25.00	1	6.25	0	0
ระดับสูงหรือดี (16-20 คะแนน)	2	12.50	15	93.75	16	100

ผลการเปรียบเทียบระดับความรู้พยาบาลวิชาชีพในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากชุมชนก่อนและหลังการใช้โปรแกรมทันที และหลังใช้โปรแกรม 1 เดือน พบว่าคะแนนความรู้ของพยาบาลวิชาชีพมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** เปรียบเทียบความแตกต่าง ค่าเฉลี่ย มัธยฐาน คะแนนความรู้ในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อน-หลัง ใช้โปรแกรมทันที และหลังใช้โปรแกรม 1 เดือน ( $n = 16$ )

เวลาที่วัด	$M \pm SD$	Median (IQR)	$p$ -value*
ก่อนใช้โปรแกรม	10.81±2.64	10.5 (9.0-12.0)	
หลังใช้โปรแกรมทันที	17.81±1.38	18.0 (17.0-19.0)	
หลังใช้โปรแกรม 1 เดือน	19.25±0.58	19.0 (19.0-20.0)	
การเปรียบเทียบรวม	$\chi^2 = 30.72, df = 2$	Kendall's W = .51	< .001

\*  $p < .05$

ผลการวิเคราะห์ทักษะในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากชุมชนของพยาบาล พบว่าก่อนการใช้โปรแกรมส่วนใหญ่มีทักษะในระดับต่ำ หลังการใช้โปรแกรมส่วนใหญ่มีทักษะระดับสูงเพิ่มขึ้น ดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ระดับทักษะของพยาบาลวิชาชีพในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากชุมชนก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมฯ (n = 16)

ระดับทักษะ	ก่อนการอบรม		หลังใช้การอบรม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ระดับต่ำ (0-11 คะแนน)	12	75	-	0
ระดับปานกลาง (12-15 คะแนน)	3	18.75	3	18.75
ระดับสูงหรือดี (16-20 คะแนน)	1	6.25	13	81.25

ผลการเปรียบเทียบระดับทักษะในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากชุมชนของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมฯ พบว่าค่าคะแนนทักษะของพยาบาลวิชาชีพก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอยู่ในระดับปานกลาง หลังการเข้าร่วมโปรแกรมฯ มีคะแนนทักษะสูงขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** เปรียบเทียบความแตกต่างระดับทักษะในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากชุมชน ก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมฯ (n = 16)

ทักษะของกลุ่มตัวอย่าง	M±SD	Median (IQR)	สถิติทดสอบ	p-value*
ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมฯ	11.50±2.66	11.0 (10.0-13.0)		
หลังเข้าร่วมโปรแกรมฯ	18.25±1.78	18.5 (17.0-19.0)		
ผลต่าง	6.75±2.42	7.0 (5.0-8.0)	Z = -3.516	< .001

\* p < .05

ผลการเปรียบเทียบอุบัติการณ์ไม่พึงประสงค์ของผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากชุมชนระหว่างช่วงก่อนโปรแกรม 12 สัปดาห์แรก จำนวน 61 ราย และหลังใช้โปรแกรม 12 สัปดาห์ จำนวน 48 ราย พบว่าก่อนใช้โปรแกรมมีอุบัติการณ์ การส่งต่อผู้ป่วยโดยไม่ได้วางแผน การใส่ท่อช่วยหายใจโดยไม่ได้วางแผน และการเสียชีวิตโดยไม่คาดคิด คิดเป็นร้อยละ 6.56, 4.92 และ 1.64 ตามลำดับ หลังใช้โปรแกรม ไม่พบอุบัติการณ์ทั้ง 3 กรณี

#### การอภิปรายผล

การศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าโปรแกรมพัฒนาศักยภาพพยาบาลในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงก่อนเข้าสู่ระยะวิกฤติ มีประสิทธิภาพอย่างชัดเจนในการยกระดับความรู้และทักษะการเฝ้าระวังของพยาบาลวิชาชีพ ซึ่งการเพิ่มขึ้นที่คงอยู่ต่อเนื่อง แม้หลังการอบรม 1 เดือน สะท้อนว่าผู้เข้าร่วมไม่ได้เพียงจดจำเนื้อหาชั่วคราว แต่เกิดความเข้าใจเชิงระบบที่มั่นคง ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการอบรมที่ประกอบด้วยการสอนเนื้อหาเฉพาะทาง การวิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และการฝึกใช้ NEWS2 ในงานจริง สามารถพัฒนาความรู้ได้อย่างชัดเจนและต่อเนื่อง ผลลัพธ์ที่มีความสม่ำเสมอเพิ่มขึ้น บ่งชี้ว่าผู้เข้าร่วมมีความเข้าใจเชิงระบบที่มั่นคงมากขึ้น

หลังโปรแกรม การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดด้านการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ (adult learning theory) ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง การสะท้อนคิด และการนำไปใช้จริง ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและยั่งยืน นอกจากนี้ การติดตามภาคปฏิบัติและให้คำปรึกษาต่อเนื่องในระยะ 12 สัปดาห์ ยังเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมการคงอยู่ของความรู้และการประยุกต์ใช้ในบริบทงานจริง

โปรแกรมฯ สามารถเพิ่มความรู้และทักษะของพยาบาลได้เนื่องจาก พยาบาลวิชาชีพส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับการอบรมการใช้เครื่องมือ NEWS2 จึงทำให้พยาบาลเห็นความสำคัญในการนำไปปฏิบัติจริง และการจัดอบรมกลุ่มย่อย โดยมีแผนการสอนและแผนการฝึกปฏิบัติตามโจทย์สถานการณ์ ที่กำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหากิจกรรมการเรียนรู้ที่สำคัญ และจำเป็นสำหรับการนำไปใช้จริง สอดคล้องกันทั้งในส่วนทฤษฎี และส่วนการฝึกปฏิบัติ การใช้วิธีการสอนแบบผสมผสานและใช้สื่อการสอนหลายอย่างร่วมกัน ประกอบด้วย การบรรยายความรู้ เครื่องมือ NEWS2 ที่มีการแยกระดับสี ระดับความรุนแรงตามกลุ่มประเภท ทำให้ช่วยเสริมความจำ การสาธิตการใช้เครื่องมือ NEWS2 การทดลองฝึกปฏิบัติการประเมินการใช้ NEWS2 score จากสถานการณ์จำลอง การอภิปรายกลุ่มเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลช่วยกระตุ้นกระบวนการคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ ซึ่งพยาบาลส่วนใหญ่เป็นผู้มีประสบการณ์การปฏิบัติงานมากกว่า 5 ปี ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนบทเรียนจากการปฏิบัติหลากหลายมุมมอง ช่วยให้ผู้เข้าร่วมสามารถเชื่อมโยงความรู้ทฤษฎีกับการปฏิบัติได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งมีการสนับสนุน เช่น โปสเตอร์ และติดตามให้คำปรึกษาที่หน่วยงาน ช่วยเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ จดจำ และนำความรู้จากทฤษฎีลงสู่การปฏิบัติได้มากขึ้น เมื่อพยาบาลเข้าใจหลักการและเหตุผลในการประเมิน NEWS2 อย่างลึกซึ้ง ไม่ใช่แค่ท่องจำขั้นตอน การตัดสินใจเชิงคลินิกจึงแม่นยำและมีเหตุผลมากขึ้น

นอกจากนี้องค์ประกอบของโปรแกรมฯ ที่เอื้อต่อการบรรลุผลลัพธ์ ได้แก่ (1) การให้ความรู้เกี่ยวกับโรคปอดอักเสบชุมชน (2) การใช้ NEWS2 ที่ประเมินสัญญาณชีพพื้นฐานที่ปฏิบัติอยู่เป็นประจำ ทำให้สะดวกในการนำมาวิเคราะห์ระดับความรุนแรง (3) การกำหนดแนวทางการตอบสนองที่ชัดเจนตามระดับความรุนแรง ผ่านการประชุมเห็นชอบร่วมกับแพทย์ ทำให้เกิดความร่วมมือเป็นแนวทางเดียวกัน และ (4) การบันทึกเพื่อสื่อสารข้อมูลต่อเนื่อง สอดคล้องกับการศึกษาของวันเพ็ญ ศุภตระกูล และคณะ<sup>12</sup> ที่พบว่าภายหลังการอบรมให้ความรู้ การสาธิตการใช้เครื่องมือ และการทดลองฝึกทักษะการประเมินการใช้ NEWS score จากสถานการณ์จำลอง หรือกรณีตัวอย่างให้พยาบาลเรียนรู้ และมีการนำแผนพับ คู่มือการประเมิน NEWS score และนำไปไว้ในสถานที่ที่ง่ายต่อการใช้เครื่องมือ อีกทั้งกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพยาบาลวิชาชีพมีความรู้ และทักษะในการใช้ NEWS score ในการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยสูงขึ้นกว่าก่อนเข้าอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและหลังใช้โปรแกรมตลอดระยะเวลา 3 เดือน ไม่พบอุบัติการณ์ทั้งสามประเภทเลย สะท้อนถึงผลลัพธ์ทางคลินิกที่ดีขึ้น ซึ่งอาจเนื่องมาจากพยาบาลมีความสามารถในการตรวจพบสัญญาณเตือนล่วงหน้า (Early Warning Signs) ได้เร็วขึ้น การใช้แบบประเมิน NEWS2 อย่างสม่ำเสมอ และการตอบสนองต่ออาการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วและเหมาะสมมากขึ้นหลังจากรับการฝึกอบรมและการติดตามสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง 12 สัปดาห์ ผลการศึกษาสอดคล้องกับหลักฐานเชิงประจักษ์ล่าสุด ที่แสดงให้เห็นว่าการใช้ NEWS2 โดยเฉพาะในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบชุมชนมีความแม่นยำสูงในการทำนายผลลัพธ์ทางคลินิก และการพัฒนาสมรรถนะพยาบาลในการใช้เครื่องมือนี้สามารถลดอุบัติการณ์ไม่พึงประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ<sup>13</sup>

การศึกษานี้สามารถขยายองค์ความรู้เดิมโดยแสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะสามารถให้ผลลัพธ์เชิงบวกได้แม้ในบริบทโรงพยาบาลชุมชนที่มีทรัพยากรจำกัด และไม่เพียงส่งผลต่อระดับบุคลากร แต่ยังเชื่อมโยงกับผลลัพธ์ด้านความปลอดภัยของผู้ป่วย นอกจากนี้ การติดตามผลต่อเนื่องในสภาพการทำงานจริงช่วยสนับสนุนการบูรณาการความรู้สู่การปฏิบัติอย่างยั่งยืน ผลลัพธ์นี้สามารถอธิบายได้จากทฤษฎีการเรียนรู้ของเบนจามิน บลูม (Bloom)<sup>9</sup> ที่กล่าวว่ากระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากเดิมไปสู่พฤติกรรมใหม่ที่ค่อนข้างถาวร เป็นผลมาจากประสบการณ์หรือการฝึกฝน การที่ผู้เรียนเข้าใจหลักการ ขั้นตอน เหตุผล ในการปฏิบัติ การลงมือทำจึงแม่นยำและมีเหตุผล ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้าที่แสดงให้เห็นว่าการใช้คะแนน NEWS2 และระบบเฝ้าระวังสัญญาณเตือนเข้าสู่ภาวะวิกฤตมีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์ทางคลินิกที่ดีขึ้น โดยการศึกษาของดรูว์ ดิลตัน<sup>14</sup> รายงานว่าคะแนน NEWS2  $\geq 8$  สามารถพยากรณ์การเสียชีวิตในผู้ป่วยโรคโควิด-19 ในโรงพยาบาลได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สะท้อนถึงประสิทธิภาพของเครื่องมือในการคัดกรองความรุนแรงของผู้ป่วย ขณะเดียวกันการศึกษาของพินดา จันทรรัตน์ และคณะ<sup>15</sup> พบว่าการพัฒนาแนวปฏิบัติการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนเข้าสู่ภาวะวิกฤตร่วมกับการเสริมสมรรถนะพยาบาล ส่งผลให้สมรรถนะของผู้ให้บริการและการปฏิบัติตามแนวทางดีขึ้น พร้อมทั้งลดอุบัติการณ์การทรุดลงของผู้ป่วยอย่างไม่น่าเชื่อ นอกจากนี้ ผลลัพธ์ยังสอดคล้องกับการศึกษาของนิมนวล หาญสิทธิ์ และกนกวรรณ พลหงส์<sup>16</sup> ซึ่งรายงานว่าการใช้รูปแบบการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากชุมชนช่วยลดภาวะแทรกซ้อนรุนแรงและอัตราการเสียชีวิต เมื่อเปรียบเทียบกับการดูแลแบบเดิม โดยรวมแล้ว หลักฐานจากหลายการศึกษาชี้ให้เห็นอย่างสอดคล้องกันว่า ระบบเฝ้าระวังสัญญาณเตือนเข้าสู่ภาวะวิกฤตเป็นกลไกสำคัญในการเพิ่มความปลอดภัยของผู้ป่วยและยกระดับคุณภาพการดูแลทางการพยาบาล

อีกทั้งผลการศึกษานี้จะนำเสนอถึงโปรแกรมการพัฒนาศักยภาพพยาบาลวิชาชีพเพื่อการเฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงในบริบทโรงพยาบาลชุมชนที่สามารถเป็นต้นแบบ (model) โดยมีจุดเด่นของโปรแกรมได้ มีการบูรณาการประกอบด้วย การพัฒนาความรู้ตาม Bloom's Taxonomy อย่างเป็นระบบ การใช้เครื่องมือ NEWS2 ที่เรียบง่ายและไม่ต้องการอุปกรณ์พิเศษ การสร้างความร่วมมือระหว่างพยาบาลและแพทย์ในการกำหนดแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจน และการติดตามสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงยกระดับคุณภาพการบริการที่ยั่งยืน รูปแบบนี้จึงเหมาะสมเฉพาะสำหรับโรงพยาบาลชุมชนที่ไม่มี ICU มีพยาบาลที่มีประสบการณ์แต่อาจขาดการฝึกอบรมเฉพาะทาง ต้องดูแลผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางเดินหายใจจำนวนมาก และมีงบประมาณและอุปกรณ์จำกัด

การวิจัยนี้มีข้อจำกัดหลายประการที่ควรคำนึงถึง ประการแรก เป็นการวิจัยกึ่งทดลองแบบกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนและหลัง ซึ่งไม่มีกลุ่มควบคุม ดังนั้นจึงไม่สามารถเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับโปรแกรมเพื่อกำหนดว่าการเปลี่ยนแปลงเกิดจากโปรแกรมหรือปัจจัยอื่น ประการที่สอง ขนาดของกลุ่มตัวอย่างค่อนข้างเล็ก โดยพยาบาลทั้งหมดจำนวน 16 คน และผู้ป่วยก่อนใช้โปรแกรม 61 คน หลังใช้โปรแกรม 48 คน ซึ่งอาจมีผลต่อความสามารถในการสรุปผลไปยังประชากรที่กว้างขึ้น นอกจากนี้ ระยะเวลาการติดตามผลเพียง 12 สัปดาห์ อาจไม่เพียงพอที่จะประเมินความคงทนของผลกระทบในระยะยาว ผลการศึกษานี้ยังจำกัดอยู่เพียงโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ดังนั้น อาจไม่สามารถสรุปผลไปยังโรงพยาบาลชุมชนอื่น ๆ ที่มีสภาพแวดล้อมการปฏิบัติงาน และทรัพยากรแตกต่างกัน การศึกษาไม่ได้พิจารณาปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจส่งผลต่อผลลัพธ์ เช่น ความพึงพอใจของพยาบาล ความเชื่อของทีมแพทย์ต่อเครื่องมือ NEWS2 หรือการเปลี่ยนแปลงของนโยบายในสถานที่ปฏิบัติงาน นอกจากนี้ ยังขาดการประเมินปัจจัยด้านทัศนคติ แรงจูงใจ และอุปสรรคในการนำโปรแกรมไปใช้ทั่วไป ดังนั้น ในการศึกษาครั้งต่อไป

ควรออกแบบการวิจัยแบบมีกลุ่มควบคุม เพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่าง ขยายระยะเวลาติดตามผลเป็น 6-12 เดือน และขยายสถานที่การศึกษาไปยังโรงพยาบาลชุมชนอื่น ๆ เพื่อให้ได้ผลการศึกษามีความแข็งแกร่งและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างกว้างขึ้น

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. พยาบาลวิชาชีพสามารถนำเครื่องมือ NEWS2 ไปใช้เป็นมาตรฐานในการเฝ้าระวังผู้ป่วยโรคปอดอักเสบชุมชนอย่างเป็นระบบ โดยประเมินทุก 4-6 ชั่วโมง กำหนดแนวทางดำเนินการที่ชัดเจนตามระดับคะแนน และนำไปใช้เป็นพิเศษในหอผู้ป่วยเสี่ยงสูง
2. ผู้บริหารทางการพยาบาลควรสร้างระบบที่ยั่งยืนโดยบรรจุโปรแกรมในการปฐมนิเทศและหลักสูตรการศึกษาต่อเนื่อง พัฒนาระบบสนับสนุนที่จำเป็นและกำหนดตัวชี้วัดคุณภาพเพื่อติดตามผลอย่างต่อเนื่อง
3. ควรกำหนดนโยบายให้โรงพยาบาลชุมชนที่ไม่มี ICU โดยนำโปรแกรมนี้ไปใช้เป็นมาตรฐานในการยกระดับคุณภาพการดูแลผู้ป่วยโรคปอดอักเสบชุมชน และบูรณาการเข้ากับมาตรฐาน Hospital Accreditation ด้าน Patient Safety Goals และ Care of Critical Patients เพื่อสร้างระบบการเฝ้าระวังและตอบสนองต่อภาวะทรุดลงของผู้ป่วยที่มีประสิทธิภาพ

#### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรดำเนินการวิจัยกึ่งทดลองแบบมีกลุ่มควบคุม เพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่าง และขยายระยะเวลาการติดตามผลเป็น 6-12 เดือน เพื่อประเมินความคงทนและผลกระทบต่อผลลัพธ์ผู้ป่วย
2. วิจัยแบบผสมผสาน การวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อเข้าใจกลไกการเปลี่ยนแปลง อุปสรรคและปัจจัยเอื้อในการนำไปปฏิบัติ
3. วิจัยและพัฒนาโปรแกรมโดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น แอปพลิเคชัน e-learning หรือระบบเตือนความจำ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและเหมาะสมสำหรับพยาบาลวิชาชีพที่มาใหม่

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนายแพทย์ธงชัย ผลดี โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชเชียงใหม่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์วามมหาพรหม วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี เชียงใหม่ และพยาบาลวิชาชีพอรอนงค์ วงศ์แก้ว โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ ที่ให้คำปรึกษาและตรวจสอบเครื่องมือวิจัย รวมทั้งพยาบาลวิชาชีพหอผู้ป่วยใน โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชเชียงใหม่ กลุ่มผู้รับบริการและผู้เกี่ยวข้องที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

### เอกสารอ้างอิง

1. Torres A, Cilloniz C, Niederman MS, Menéndez R, Chalmers JD, Wunderink RG, et al. Pneumonia. Nat Rev Dis Primers 2021;7:25.
2. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. สถานการณ์โรคปอดอักเสบ. นนทบุรี: กรมควบคุมโรค; 2565.
3. Montull B, Menéndez R, Torres A, Reyes S, Méndez R, Zalacain R, et al. Predictors of severe sepsis among patients hospitalized for community-acquired pneumonia: an observational study. PLoS One 2016;11:e0145929. doi:10.1371/journal.pone.0145929.

4. กระทรวงสาธารณสุข. สถิติสาธารณสุข พ.ศ. 2566 (Public Health Statistics A.D. 2023).  
นนทบุรี: กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข; 2566.
5. พัทธา ภรณ์ คล่องแคล่ว. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตภายใน 24 ชั่วโมงของผู้ป่วยโรคปอดอักเสบที่มารับการรักษาในแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลยโสธร. ยโสธรเวชสาร. 2565;24:45-60.
6. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020;395:497-506.  
doi:10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
7. ภาณุวงศ์ แสนสำราญใจ. ความสัมพันธ์ของ National Early Warning Score 2 (NEWS2) กับการเสียชีวิตในโรงพยาบาลของผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษา ณ ห้องฉุกเฉิน. *วารสารโรงพยาบาลชลบุรี*. 2565;47:17-28.
8. Vincent JL, Einav S, Pearse R, Jaber S, Kranke P, Overdyk FJ. Use of early warning scores in clinical practice: a global perspective. *Crit Care* 2020;24:665.
9. Krathwohl DR. A revision of Bloom's taxonomy: an overview. *Theory Into Practice* 2002;41:212-8. doi:10.1207/s15430421tip4104\_2.
10. Royal College of Physicians. National Early Warning Score (NEWS) 2: standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS [Internet]. London: Royal College of Physicians; 2017 [cited 2025 Jan]. Available from:  
<https://www.rcplondon.ac.uk/projects/outputs/national-early-warning-score-news-2>
11. Best JW. *Research in education*. 3rd ed. Englewood Cliffs (NJ): Prentice-Hall; 1977.
12. วันเพ็ญ ศุภตระกูล, กรรณิการ์ ดอนลาว, ปานฤทัย มหาวรรณ. ผลของการใช้ NEWS score เฝ้าระวังอาการเปลี่ยนแปลงและสัญญาณเตือนของผู้ป่วยแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลนครพิงค์ จังหวัดเชียงใหม่. *วารสารโรงพยาบาลนครพิงค์* 2563;11:45-59.
13. Myrstad M, Ihle-Hansen H, Tveita AA, Andersen EL, Nygård S, Tveit A, Berge T. National Early Warning Score 2 (NEWS2) on admission predicts severe disease and in-hospital mortality from COVID-19: a prospective cohort study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2020;28:66.
14. ดร.ณิ ดลรัตน์ภัทร. ประสิทธิภาพของการใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤตในการพยากรณ์การเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคโควิด-19 ที่รับการรักษาในหอผู้ป่วยแยกโรค โรงพยาบาลนครพิงค์. *วารสารวิจัยการพยาบาลและการสาธารณสุข* 2565;2:14-31.
15. พนิดา จันทรัตน์, เพ็ญแข รัตนพันธ์, ภคินี ขุนเศรษฐ์, ปรัชญานันท์ เทียงจรรยา. การพัฒนารูปแบบการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนเข้าสู่ภาวะวิกฤตในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูง โรงพยาบาลสงขลา. *วารสารวิชาการสาธารณสุข* 2566;32:1-15
16. นิ่มนวล หาญสิทธิ์, กนกวรรณ พลหงส์. การพัฒนารูปแบบการเฝ้าระวังสัญญาณเตือนเข้าสู่ภาวะวิกฤตในผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากชุมชน แผนกผู้ป่วยในหญิง โรงพยาบาลเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์. *วารสารอนามัยสิ่งแวดล้อมและสุขภาพชุมชน* 2567;9:385-394.