



การพัฒนากระบวนการคัดกรองผู้ป่วยวัณโรคปอด ระยะแพร่กระจายเชื้อที่แผนกผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลทั่วไป Development of an Active Pulmonary Tuberculosis Patient Screening Process at the Outpatient Department of a General Hospital

เจตธิดา ตาแก้ว* อะเคอ อุณหเลขกะ** พิมพ์พรรณ กลั่นกลิ่น**

Jetthida Takeaw,* Akeau Unahalekhaka,** Pimpaporn Klunklin**

* นักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่

* Student in Master of Nursing Science Program, Faculty of Nursing, Chiang Mai University,
Chiang Mai Province

** คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่

** Faculty of Nursing, Chiang Mai University, Chiang Mai Province

* Corresponding Author: heart-pj@hotmail.com

บทคัดย่อ

การคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อที่แผนกผู้ป่วยนอกอย่างมีประสิทธิภาพสามารถป้องกันการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคในโรงพยาบาลได้ การวิจัยและการพัฒนานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพกระบวนการคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อที่แผนกผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลทั่วไปโดยใช้เทคนิค Appreciation Influence Control (AIC) ดำเนินการวิจัย ตั้งแต่วันที่เดือนมีนาคมถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2563 กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย พยาบาลแผนกผู้ป่วยนอกจำนวน 30 คน เป็นผู้ร่วมพัฒนากระบวนการคัดกรอง จำนวน 10 คน และทุกคนเป็นผู้ใช้กระบวนการคัดกรองเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนปฏิบัติการตามกระบวนการคัดกรองจากเทคนิคเอไอซี แบบคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดของกองวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข และแบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อกระบวนการคัดกรอง โดยความตรงตามเนื้อหา เท่ากับ 0.91 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา คำนวณค่าความไว ความจำเพาะ ค่าการทำนายผลบวก และค่าการทำนายผลลบ

ผลการวิจัย พบว่า กระบวนการคัดกรองประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ คือ การสอบถามอาการผู้ป่วย การแยกผู้ป่วย การจัดระบบทางด่วน การรายงานผลการตรวจทางรังสีวิทยาและทางห้องปฏิบัติการแก่แพทย์ กระบวนการคัดกรองมีความไวร้อยละ 83.33 ความจำเพาะร้อยละ 99.29 ค่าการทำนายผลบวกและค่าการทำนายผลลบร้อยละ 14.92 และ 99.97 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อกระบวนการ

Received: February 4, 2021; Revised: May 14, 2021; Accepted: May 31, 2021



คัดกรองในด้านความสะอาดในการปฏิบัติและด้านประโยชน์ที่ได้รับอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการปฏิบัติได้ต่อเนื่องและมีระยะเวลาที่เหมาะสมอยู่ในระดับมาก กระบวนการคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ในการคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อที่แผนกผู้ป่วยนอกได้

คำสำคัญ: การพัฒนากระบวนการคัดกรอง ผู้ป่วยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อ ประสิทธิภาพการคัดกรอง แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลทั่วไป

Abstract

Effective screening of suspected active pulmonary tuberculosis patients at the outpatient department (OPD) can help prevent tuberculosis transmission in the hospital. The aims of this study were to develop and evaluate the efficiency of a suspected active pulmonary tuberculosis patients screening process at the OPD of a general hospital by using the Appreciation-Influence-Control (AIC) technique. The study was conducted from March to June 2020. The participants included 30 nurses who worked at the OPD, of these, 10 participated in the screening process development and all performed the screening process on patients. The research instruments consisted of an action plan of screening process from the AIC technique, a TB screening form proposed by the Bureau of Tuberculosis, Department of Disease Control at the Ministry of Public Health and the satisfaction questionnaire towards the screening process from Content Validity Index 0.91. Data were analyzed using descriptive statistics and calculation of sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value of the screening.

The results of this study revealed that the screening process consisted of important steps, interviewing to determine the symptoms of the patients, isolating the patients, a fast tract system, and reporting the results of radiology and laboratory investigations to the physician. The developed screening process has the sensitivity and specificity levels of 83.33% and 99.29%, respectively. The positive predictive value and negative predictive value were 14.92% and 99.97%, respectively. Satisfaction with the screening process in terms of convenience of compliance and the benefits obtained were at the highest level. Operational aspects in terms of continuation of performance and suitable duration were at a high level.

The developed screening process for active pulmonary tuberculosis patients can be applied for screening suspected active pulmonary tuberculosis patients at the OPD.

Keywords: screening process development, active pulmonary tuberculosis patient, efficiency of the screening, outpatient department, general hospital

ความเป็นมาและความสำคัญ ของปัญหา

วัณโรคเป็นสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิตของประชากรทั่วโลก ในปี ค.ศ. 2018 พบผู้ป่วยวัณโรคทั่วโลก 10 ล้านราย เสียชีวิตประมาณ 1.5 ล้านราย และพบผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวีเสียชีวิต 251,000 ราย พบผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนาน (Multidrug-resistant TB: MDR-TB) รายใหม่ประมาณ 500,000 ราย ผู้ป่วยวัณโรคอยู่ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มากที่สุด องค์การอนามัยโลกจัดให้ประเทศไทยเป็น 1 ใน 20 ประเทศของโลกที่มีภาระวัณโรคสูง โดยพบผู้ป่วยวัณโรค 106,000 ราย ผู้ป่วยวัณโรคเสียชีวิต 11,000 ราย ผู้ป่วยวัณโรคที่ติดเชื้อเอชไอวี 11,000 ราย และผู้ป่วยวัณโรคดื้อยาหลายขนาน 4,000 ราย¹ ภูมิภาคที่มีอัตราป่วยด้วยวัณโรคสูงสุด คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คิดเป็น 7.32 ต่อแสนประชากร รองลงมาคือ ภาคกลาง 6.55 ต่อแสนประชากร ภาคเหนือ 5.08 ต่อแสนประชากร และภาคใต้ 4.09 ต่อแสนประชากร ตามลำดับ² ประชาชนเข้าถึงบริการทางการแพทย์มากขึ้น ทำให้ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลมากขึ้นด้วย ผู้ป่วยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อที่ยังไม่ได้รับการวินิจฉัยมารับการรักษาที่แผนกผู้ป่วยนอกอาจทำให้เกิดการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคในโรงพยาบาล ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วย บุคลากร และโรงพยาบาลได้ การคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อด้วยอาการและอาการแสดงในเบื้องต้นจึงมีความสำคัญเป็นวิธีที่ศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค ประเทศสหรัฐอเมริกา และองค์การอนามัยโลกแนะนำ เพราะได้ผลคุ้มค่ากว่าวิธีอื่น³ และเป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับประเทศกำลังพัฒนาในการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคในโรงพยาบาล⁴

การศึกษาการดำเนินการในการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคในโรงพยาบาลทุกระดับในประเทศไทย จำนวน 524 แห่ง พบว่า ร้อยละ 96.2 ของโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไปมีระบบคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดที่แผนกผู้ป่วยนอก แต่ยังพบอุปสรรคสำคัญในการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อวัณโรค คือ ห้องแยกผู้ป่วยมีไม่เพียงพอ ร้อยละ 80.2 รองลงมา คือ ไม่มีสถานที่ที่เหมาะสมในการตรวจผู้ป่วยวัณโรค ร้อยละ 51.8 และไม่มีเวลาในการคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรค ร้อยละ 50.2 สิ่งที่โรงพยาบาลต้องการการสนับสนุนคือ แนวทางการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคในโรงพยาบาล ร้อยละ 71.3 แนวทางการคัดกรองผู้ป่วยวัณโรคที่แผนกผู้ป่วยนอก ร้อยละ 69.7 และแบบคัดกรองผู้ป่วยวัณโรคปอด ร้อยละ 60.2⁵

โรงพยาบาลจำเป็นต้องดำเนินการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคอย่างจริงจัง การคัดกรองเพื่อค้นหาและให้การรักษาผู้ป่วยวัณโรคอย่างรวดเร็วจึงมีความสำคัญ การคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อจะมีประสิทธิภาพมากที่สุดต้องเกิดจากความร่วมมือของบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการพัฒนากระบวนการให้เหมาะสมกับบริบทของโรงพยาบาล ข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการพัฒนางานในระบบสาธารณสุขพบว่า การใช้เทคนิคเอไอซี (Appreciation Influence Control: AIC) เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถนำมาใช้เพื่อให้บุคลากรที่ปฏิบัติงานเกิดการทำงานแบบมีส่วนร่วม เกิดความเข้าใจสภาพปัญหา ค้นพบความต้องการ ชัดจำกัดและศักยภาพของผู้เกี่ยวข้องในประเด็นต่างๆ ได้ทุกขั้นตอน ก่อให้เกิดความร่วมมือในการปฏิบัติ⁶ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคปอดในโรงพยาบาลทั่วไป เพิ่มความปลอดภัยของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาและบุคลากรการแพทย์ที่ปฏิบัติงานที่แผนกผู้ป่วยนอก

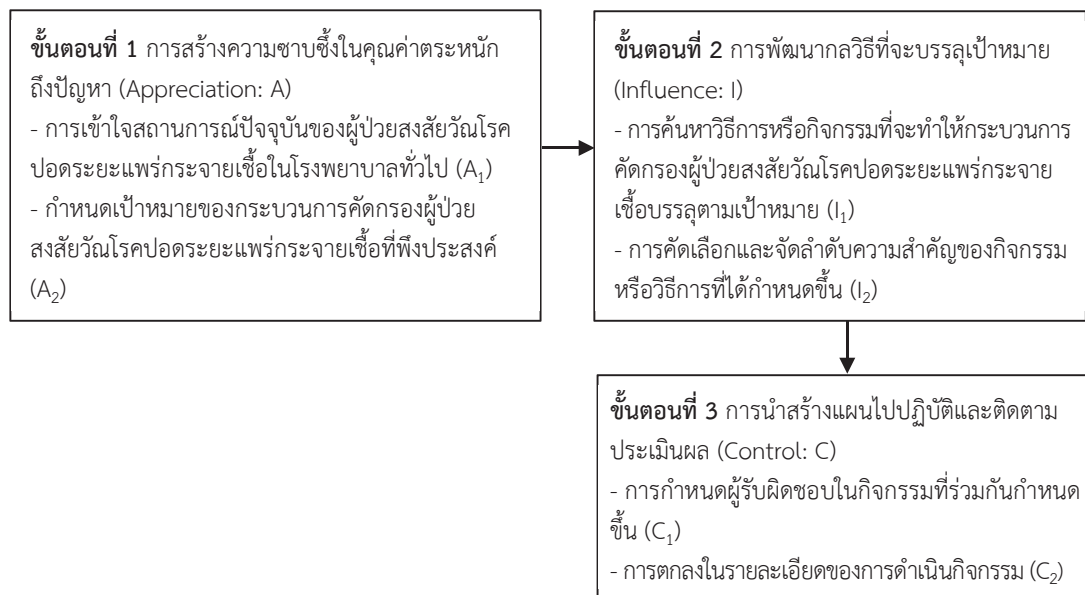
วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนากระบวนการคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อที่แผนกผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลทั่วไป
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อที่แผนกผู้ป่วยนอกที่พัฒนาขึ้น

กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษานี้ใช้กรอบแนวคิดจากเทคนิคเอไอซี (Appreciation Influence Control: AIC) ตามแนวคิดของ Smith⁷ โดยเป็นการกระตุ้นการเสริมพลังงานของชุมชน ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชน ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก ดังนี้ ขั้นที่ 1 เป็นขั้นตอนการสร้างความรู้ความเข้าใจในคุณค่าตระหนักถึงปัญหา (Appreciation: A) ขั้นที่ 2 เป็นขั้นตอนการพัฒนาวิถีที่จะทำให้บรรลุเป้าหมาย (Influence: I) และขั้นที่ 3 เป็นขั้นตอนการนำแผนไปปฏิบัติและติดตามประเมินผล (Control: C) ซึ่งเทคนิคเอไอซีได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับองค์กรของประเทศไทยโดยอาจารย์ประเวศ วะสี⁸ เทคนิคเอไอซีสามารถนำไปใช้ในการค้นหาปัญหาและพัฒนาวิธีการเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาในเรือนจำทำให้อาสาสมัครสาธารณสุขเรือนจำมีความรู้และทักษะในการคัดกรองวัณโรคปอดที่ถูกต้องเพิ่มขึ้น⁹ การใช้แบบแผนปฏิบัติจากเทคนิคเอไอซีต่อการปฏิบัติของบุคลากรในการทำให้อุปกรณ์การแพทย์ปราศจากเชื้อและเกิดความพึงพอใจของผู้ใช้อุปกรณ์เพิ่มขึ้น โดยการใช้แบบปฏิบัติจากเทคนิคเอไอซีกระตุ้นให้บุคลากรหน่วยจ่ายกลางมีกระบวนการในการแก้ปัญหาโดยกำหนดวิธีสัณฑ์ กลวิธี และแผนปฏิบัติการเพื่อเป็นการกระตุ้นและส่งเสริมในการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น¹⁰ และการใช้แผนปฏิบัติการ

จากเทคนิคเอไอซีต่อการปฏิบัติการป้องกันและอุบัติการณ์เข็มทิ่มตำหรือของมีคมบาดของพยาบาล โรงพยาบาลทั่วไปแห่งหนึ่ง ทำให้สัดส่วนการปฏิบัติที่ถูกต้องของพยาบาลในการป้องกันอุบัติเหตุเข็มทิ่มตำหรือของมีคมบาดเพิ่มขึ้น ทำให้พยาบาลมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาโดยการค้นหากิจกรรมและกำหนดเป็นแผนปฏิบัติการที่นำไปใช้กระตุ้นและส่งเสริมให้พยาบาลปฏิบัติตามแนวปฏิบัติในการป้องกันอุบัติเหตุเข็มทิ่มตำหรือของมีคมบาดได้ถูกต้อง มีผลให้อุบัติการณ์เข็มทิ่มตำหรือของมีคมบาดลดลงได้¹¹ ดังนั้นเทคนิคเอไอซีสามารถนำมาใช้ในการพัฒนาบุคลากรและระบบงาน ทำให้เกิดการแก้ปัญหาอย่างแท้จริงเนื่องจากเทคนิคเอไอซีสามารถนำไปใช้ในการค้นหาปัญหาและพัฒนาวิธีการเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาก็ทำให้เกิดการตัดสินใจร่วมกันช่วยให้อุปกรณ์การเข้ามามีส่วนร่วมในการวางแผนและตัดสินใจร่วมสร้างความเข้าใจในการดำเนินงานสร้างการยอมรับ มีความรับผิดชอบ ซึ่งจะก่อให้เกิดความรู้สึกถึงความเป็นเจ้าของและเกิดความรู้สึกภาคภูมิใจในผลงานที่ตนมีส่วนร่วมก่อให้เกิดพลังการสร้างสรรค์และรับผิดชอบต่อการพัฒนาในหน่วยงาน ทำให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีตามเป้าหมายที่วางไว้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนากลกระบวนการคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อที่แผนกผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลทั่วไป โดยใช้เทคนิคเอไอซีเพื่อส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือของบุคลากรที่เกี่ยวข้องเพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อวัณโรคปอดในโรงพยาบาลทั่วไป เพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วยที่มารับการรักษาและบุคลากรการแพทย์ที่ปฏิบัติงานที่แผนกผู้ป่วยนอก และเขียนเป็นกรอบแนวคิด ดังแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร คือ พยาบาลที่ปฏิบัติงานที่แผนกผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลทั่วไปในช่วงเดือนมีนาคม ถึงเดือนมิถุนายน 2563

กลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มตัวอย่างที่ร่วมพัฒนากระบวนการคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อ เป็นพยาบาลที่ปฏิบัติงานที่แผนกผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลทั่วไปแห่งหนึ่งในภาคใต้ของประเทศไทย จำนวน 10 คน เป็นตัวแทนของแต่ละห้องตรวจที่แผนกผู้ป่วยนอก ปฏิบัติงานที่แผนกผู้ป่วยนอกมานานตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป และยินดีเข้าร่วมการวิจัย

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้กระบวนการคัดกรองเป็นพยาบาลทุกคนที่ปฏิบัติงานที่แผนกผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลทั่วไป จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. **เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย** ประกอบด้วย แผนปฏิบัติการตามกระบวนการคัดกรองจากเทคนิคเอไอซี ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างความเข้าใจในคุณค่าตระหนักถึงปัญหา ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาทฤษฎีที่จะบรรลุเป้าหมาย และขั้นตอนที่ 3 การนำแผนไปปฏิบัติและติดตามประเมินผล

2. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

2.1 แบบคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอด ผู้วิจัยใช้แบบคัดกรองผู้มีอาการสงสัยวัณโรคปอดของกองวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข¹² ประกอบด้วย หน่วยงานที่คัดกรอง ชื่อ-นามสกุลผู้ป่วย อายุ เพศ เลขที่บัตรประชาชน ที่อยู่ปัจจุบัน เบอร์โทรศัพท์ สัญชาติ ประวัติการรักษาหรือเคยรักษาวัณโรค และประวัติสัมผัสกับผู้ป่วยวัณโรค คำถามแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 อาการและอาการแสดงของวัณโรคปอด ประกอบด้วยอาการ 6 ข้อ คือ

- 1) ไอทุกวันเกิน 2 สัปดาห์ หากมีอาการให้คะแนน 3 คะแนน
- 2) ไอเป็นเลือดใน 1 เดือนที่ผ่านมา หากมีอาการให้คะแนน 3 คะแนน

3) ไม่น้อยกว่า 2 สัปดาห์ หากมีอาการให้คะแนน 2 คะแนน

4) น้ำหนักลดโดยไม่ทราบสาเหตุใน 1 เดือนที่ผ่านมา หากมีอาการให้คะแนน 1 คะแนน

5) มีไข้ทุกวันนาน 1 สัปดาห์ใน 1 เดือนที่ผ่านมา หากมีอาการให้คะแนน 1 คะแนน

6) เหงื่อออกมากผิดปกติตอนกลางคืนภายใน 1 เดือนที่ผ่านมา หากมีอาการให้คะแนน 1 คะแนน

ผู้มีอาการสงสัยวัณโรค คือ ผู้ที่มีคะแนนรวมตั้งแต่ 3 คะแนนขึ้นไป

ส่วนที่ 2 ผลการตรวจวินิจฉัยวัณโรค
ประกอบด้วย ผลการถ่ายภาพรังสีทรวงอก ผลการตรวจเสมหะด้วย XpertMTB/RIF และสรุปผลการวินิจฉัยของแพทย์

2.2 แบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อกระบวนการคัดกรอง ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ความพึงพอใจในด้านความสะดวกในการปฏิบัติ ประโยชน์ที่ได้รับ การปฏิบัติได้ต่อเนื่อง และมีระยะเวลาที่เหมาะสม คำถามมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ พึงพอใจในระดับน้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด โดยมีคะแนนตั้งแต่ 1 - 5 คะแนน การให้คะแนนความพึงพอใจ มีดังนี้ 1 คะแนน หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด 2 คะแนน หมายถึง พึงพอใจน้อย 3 คะแนน หมายถึง พึงพอใจปานกลาง 4 คะแนน หมายถึง พึงพอใจมาก 5 คะแนน หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด และแปลผลระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ โดยคะแนนน้อย หมายถึง ความพึงพอใจน้อย และคะแนนมาก หมายถึง ความพึงพอใจมาก

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. แผนปฏิบัติการตามกระบวนการคัดกรองเพื่อพัฒนากระบวนการคัดกรองผู้ป่วยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อ ผ่านการตรวจสอบโดย

ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 6 ท่าน ประกอบด้วย อาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการควบคุมการติดเชื้อ 2 ท่าน อาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการประชุมกลุ่มโดยใช้เทคนิคเอไอซี 1 ท่าน พยาบาลควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านวินโรค 1 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและภาษาที่ใช้ จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมตามข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

2. แบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อกระบวนการคัดกรองผู้ป่วยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อที่พัฒนาขึ้น ผ่านการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 6 ท่าน ประกอบด้วย อาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการควบคุมการติดเชื้อ 2 ท่าน อาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการประชุมกลุ่มโดยใช้เทคนิคเอไอซี 1 ท่าน พยาบาลควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านวินโรค 1 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ผู้วิจัยนำเครื่องมือดังกล่าวมาปรับปรุงแก้ไขตามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะและคำนวณหาดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) ได้เท่ากับ 0.91

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดำเนินการวิจัยตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึงเดือนมิถุนายน 2563 แบ่งเป็น 2 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 การพัฒนากระบวนการคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อโดยจัดการประชุมกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เทคนิคเอไอซี 4 ครั้งในระยะเวลา 1 เดือน แต่ละครั้งห่างกัน 1 สัปดาห์ การประชุมแต่ละครั้งใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง การประชุมครั้งที่ 1 - 3 ดำเนินตามขั้นตอนเทคนิคเอไอซีเพื่อพัฒนากระบวนการคัดกรองการประชุมครั้งที่ 4 เพื่อนำกระบวนการคัดกรองที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้

การประชุมครั้งที่ 1 การสร้างความซาบซึ้งในคุณค่าตระหนักถึงปัญหา (Appreciation: A) มี

วัตถุประสงค์ เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างร่วมกันค้นหาและสรุปปัญหาการคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อของโรงพยาบาล แบ่งเป็นการเข้าใจในสถานการณ์ปัจจุบันของผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาลทั่วไป (A_1) และกำหนดเป้าหมายของกระบวนการคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อที่พึงประสงค์ (A_2) โดยมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1. ผู้วิจัยแนะนำตัว สร้างสัมพันธภาพกับกลุ่มตัวอย่าง ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย การดำเนินการวิจัย และข้อตกลงเบื้องต้นของการประชุมตามเทคนิคเอไอซี และแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มย่อย 3 กลุ่ม

2. ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างชมวิดีโอทัศน์เรื่อง “การยุติวัณโรคในยุคแห่งการพัฒนา”¹³ ต่อเนื่องด้วยการอ่านบทความข่าวพยาบาลที่ป่วยเป็นวัณโรคปอด¹⁴ และผู้วิจัยนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์วัณโรค ปัจจัยที่ทำให้เกิดการแพร่ระบาดของเชื้อวัณโรค และผลกระทบที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับเชื้อวัณโรคและขอให้กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มอภิปรายสถานการณ์ ปัญหาของหน่วยงาน ผลกระทบของวัณโรคปอดต่อผู้ป่วย

3. ผู้วิจัยขอให้กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาการคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อ พร้อมกับการกำหนดเป้าหมายและเขียนลงบัตรคำนำไปติดบนกระดาน

4. ผู้วิจัยสรุปปัญหาที่ได้จากการประชุม และเกริ่นนำถึงเนื้อหาและกิจกรรมที่จะทำในการประชุมครั้งต่อไป พร้อมทั้งกล่าวขอบคุณกลุ่มตัวอย่าง

การประชุมครั้งที่ 2 การพัฒนากลวิธีที่จะบรรลุเป้าหมาย (Influence: I) มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้แนวทางในการพัฒนากระบวนการคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อแบ่งเป็น การค้นหาวิธีการหรือกิจกรรมที่จะทำให้

กระบวนการคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อบรรลุตามเป้าหมาย (I_1) และการคัดเลือกและจัดลำดับความสำคัญของกิจกรรมหรือวิธีการที่ได้กำหนดขึ้น (I_2) โดยมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1. ผู้วิจัยกล่าวต้อนรับกลุ่มตัวอย่าง ชี้แจงวัตถุประสงค์ และกิจกรรมในการประชุม

2. ผู้วิจัยนำเสนอผลจากการประชุมครั้งที่ 1 เกี่ยวกับสภาพปัญหา ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง และเป้าหมายของการคัดกรอง

3. ผู้วิจัยขอให้กลุ่มตัวอย่างแบ่งกลุ่มย่อยตามกลุ่มเดิม และระดมความคิดเพื่อค้นหาแนวทางการพัฒนาตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยผู้วิจัยยกตัวอย่างการคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดในโรงพยาบาลอื่นๆ และแบบคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อ และผู้วิจัยขอให้แต่ละกลุ่มสรุปความคิดเห็นแล้วส่งตัวแทนนำเสนอต่อกลุ่มใหญ่

4. ผู้วิจัยชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดช่วยกันจัดกิจกรรมที่นำเสนอเป็นหมวดหมู่และจัดลำดับการดำเนินงานตามความสำคัญก่อนหลัง โดยพิจารณาว่ากิจกรรมใดที่สามารถทำได้เอง และกิจกรรมที่ต้องการความช่วยเหลือหรือการสนับสนุนจากผู้อื่น โดยการติดบัตรคำที่กระดานตามหมวดหมู่และจัดอันดับการดำเนินการก่อนหลัง ลงมติโดยการยกมือ และใช้เสียงข้างมากของผู้เข้าประชุม ซึ่งแต่ละคนมีสิทธิ์ สามารถลงคะแนนได้ข้อละ 1 ครั้ง

5. ผู้วิจัยสรุปกิจกรรมที่ได้จากการประชุม และชี้แจงกิจกรรมที่จะทำในครั้งต่อไป โดยขอให้กลุ่มตัวอย่างนำกิจกรรมที่ใช้ในการกระตุ้นและสนับสนุนการคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อที่ได้จากการประชุม ไปพิจารณาหาวิธีการดำเนินงาน เพื่อนำเสนอในการประชุมครั้งต่อไป

การประชุมครั้งที่ 3 การนำแผนไปปฏิบัติ และติดตามประเมินผล (Control: C) มีวัตถุประสงค์ เพื่อจัดทำแนวปฏิบัติในการคัดกรองผู้ป่วยสงสัย วัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อ แบ่งเป็น การกำหนดผู้รับผิดชอบกิจกรรมที่ร่วมกันกำหนดขึ้น (C₁) และการตกลงในรายละเอียดของการดำเนิน กิจกรรม (C₂) ดำเนินการ ดังนี้

1. ผู้วิจัยกล่าวต้อนรับกลุ่มตัวอย่าง แจ้ง วัตถุประสงค์ของการประชุม และสรุปกิจกรรมที่ ใช้ในการกระตุ้นและสนับสนุนให้การคัดกรอง ผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อ ประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่ได้จากการประชุม ครั้งที่ 2 ร่วมกับนำเสนอกระบวนการคัดกรองผู้ป่วย สงสัยวัณโรคปอดแบบเดิมของโรงพยาบาล ร่วมกัน พิจารณาข้อดีและข้อจำกัดของกระบวนการ คัดกรองผู้ป่วยวัณโรคปอดที่ได้จากการประชุม และกระบวนการเดิมของโรงพยาบาล

2. กลุ่มตัวอย่างระดมความคิดเห็น เพื่อ ค้นหาสิ่งสนับสนุนและอุปสรรคในการใช้กระบวนการ คัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจาย เชื้อ และร่วมกันจัดทำร่างกระบวนการคัดกรอง ผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อที่ แผนกผู้ป่วยนอก

3. ผู้วิจัยชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างร่วมกันแบ่ง หน้าที่รับผิดชอบการดำเนินงานในแต่ละกิจกรรม โดยกำหนดให้ทุกคนต้องมีหน้าที่รับผิดชอบ

4. ผู้วิจัยชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม ตามงานที่รับผิดชอบและร่วมกันจัดทำรายละเอียด การปฏิบัติในการคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอด ระยะแพร่กระจายเชื้อ

5. ผู้วิจัยขอให้กลุ่มตัวอย่างนำกระบวนการ คัดกรองที่ได้จากการประชุมครั้งที่ 3 ไปทดลอง คัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจาย เชื้อที่แผนกผู้ป่วยนอกเป็นเวลา 1 สัปดาห์

การประชุมครั้งที่ 4 การนำเสนอผลการ ใช้กระบวนการคัดกรองที่ร่วมกันพัฒนาขึ้น มีขั้นตอน การดำเนินการดังนี้

1. ผู้วิจัยขอให้กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็นกลุ่ม ย่อยตามกลุ่มที่รับผิดชอบในแต่ละกิจกรรมตาม กระบวนการคัดกรอง และให้แต่ละกลุ่มอภิปราย การกระบวนการคัดกรองไปทดลองใช้ รวมทั้ง ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ

2. ผู้วิจัยให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ในการแก้ไขปัญหา และร่วมกันปรับปรุงจนได้ กระบวนการคัดกรองที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง มีการปรับปรุงแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่สงสัยป่วยเป็น วัณโรคปอด โดยกำหนดแนวทางการคัดกรองของ โรงพยาบาลคัดกรอง ณ จุดคัดกรองแผนกผู้ป่วยนอก และพยาบาลประจำห้องตรวจให้ชัดเจน ชี้แจงแก่ พยาบาลที่ซักประวัติ คัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรค ปอดระยะแพร่กระจายเชื้อเกี่ยวกับกระบวนการ คัดกรอง และการใช้แบบคัดกรอง

ระยะที่ 2 การทดลองใช้กระบวนการคัดกรอง ผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อ เป็น เวลา 3 เดือน ดำเนินการดังนี้

1. ผู้วิจัยจัดประชุมกลุ่มตัวอย่างที่ปฏิบัติงาน ที่แผนกผู้ป่วยนอก เพื่อชี้แจงกระบวนการคัดกรอง ผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อ และแบบคัดกรองให้เป็นไปในแนวทางเดียวกัน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ปฏิบัติงานในแต่ละห้อง ตรวจที่แผนกผู้ป่วยนอก ซักประวัติผู้ป่วยทุกราย ที่มารับการรักษาที่ห้องตรวจตามแบบคัดกรอง และ ดำเนินการตามกระบวนการคัดกรองผู้ป่วยสงสัย วัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อที่พัฒนาขึ้น

3. ขณะทดลองใช้กระบวนการคัดกรอง ผู้วิจัยสังเกตการปฏิบัติตามกระบวนการคัดกรอง และบันทึกกิจกรรมที่พยาบาลแผนกผู้ป่วยนอกไม่ ปฏิบัติตามกระบวนการคัดกรอง

4. เมื่อสิ้นสุดการคัดกรองในแต่ละวัน ผู้วิจัยรวบรวมแบบคัดกรองจากห้องตรวจ และสอบถามปัญหาอุปสรรคและวิธีแก้ไขปัญหาในการคัดกรองจากกลุ่มตัวอย่าง

5. ผู้วิจัยติดตามการวินิจฉัยวันโรคปอดของแพทย์ในผู้ป่วยที่ได้รับการคัดกรองทั้งหมดในช่วงระยะเวลา 3 เดือน จากฐานข้อมูลของโรงพยาบาล และสรุปผลการวินิจฉัยลงในแบบคัดกรอง

6. ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากแบบบันทึกการคัดกรองและผลการวินิจฉัยวันโรคปอดนำมาคำนวณความไว ความจำเพาะ ค่าการทำนายผลบวก และค่าการทำนายผลลบ ของการคัดกรองวันโรคปอด

7. เมื่อสิ้นสุดการคัดกรอง ผู้วิจัยแจกแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อกระบวนการคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวันโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อที่แผนกผู้ป่วยนอกแก่กลุ่มตัวอย่าง และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยหลังจากได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เอกสารรับรองที่ 021/2020 ได้รับอนุญาตจากผู้อำนวยการโรงพยาบาลทั่วไปที่ศึกษา และหัวหน้างานการ

ความไว

$$\frac{\text{จำนวนผู้ที่ผลการคัดกรองวันโรคปอดเป็นบวกในผู้ป่วยเป็นวันโรค}}{\text{จำนวนผู้ที่เป็นวันโรคปอดทั้งหมด}} \times 100$$

ความจำเพาะ

$$\frac{\text{จำนวนผู้ที่ผลการคัดกรองวันโรคปอดเป็นลบในผู้ที่ไม่ป่วยเป็นวันโรค}}{\text{จำนวนผู้ที่ไม่เป็นวันโรคปอดทั้งหมด}} \times 100$$

ค่าการทำนายผลบวก

$$\frac{\text{จำนวนผู้ที่ผลการคัดกรองวันโรคปอดเป็นบวกในผู้ป่วยเป็นวันโรค}}{\text{จำนวนผู้ที่ผลการคัดกรองเป็นบวกทั้งหมด}} \times 100$$

ค่าการทำนายผลลบ

$$\frac{\text{จำนวนผู้ที่ผลการคัดกรองวันโรคปอดเป็นลบในผู้ที่ไม่ป่วยเป็นวันโรค}}{\text{จำนวนผู้ที่ผลการคัดกรองเป็นลบทั้งหมด}} \times 100$$

พยาบาลแผนกผู้ป่วยนอก ผู้วิจัยชี้แจงกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ วิธีการดำเนินการวิจัย และประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย โดยข้อมูลที่ได้จะเก็บเป็นความลับ การนำเสนอข้อมูลจะทำในภาพรวม ประโยชน์ที่ได้ใช้เพื่อการวิจัยเท่านั้นและไม่มีผลต่อการพิจารณาความดีความชอบในการปฏิบัติงาน กลุ่มตัวอย่างสามารถถอนตัวจากการวิจัยได้ตลอดเวลา เมื่อกลุ่มตัวอย่างตกลงเข้าร่วมการวิจัยขอให้ลงนามในแบบฟอร์มยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา คำนวณค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. ประสิทธิภาพของแบบคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวันโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อที่แผนกผู้ป่วยนอก คำนวณค่าความไว (Sensitivity) ความจำเพาะ (Specificity) ค่าการทำนายผลบวก (Positive predictive value) และค่าการทำนายผลลบ (Negative predictive value) โดยใช้สูตรดังนี้

ผลการวิจัย

1. กระบวนการคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อที่แผนกผู้ป่วยนอก

ผลจากการพัฒนากระบวนการคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อจากการประชุมกลุ่มตามขั้นตอนเทคนิคเอไอซีประกอบด้วย กระบวนการคัดกรอง แบบคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอด และโปสเตอร์ให้ความรู้แก่ผู้ป่วยเกี่ยวกับอาการสงสัยป่วยเป็นวัณโรค มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

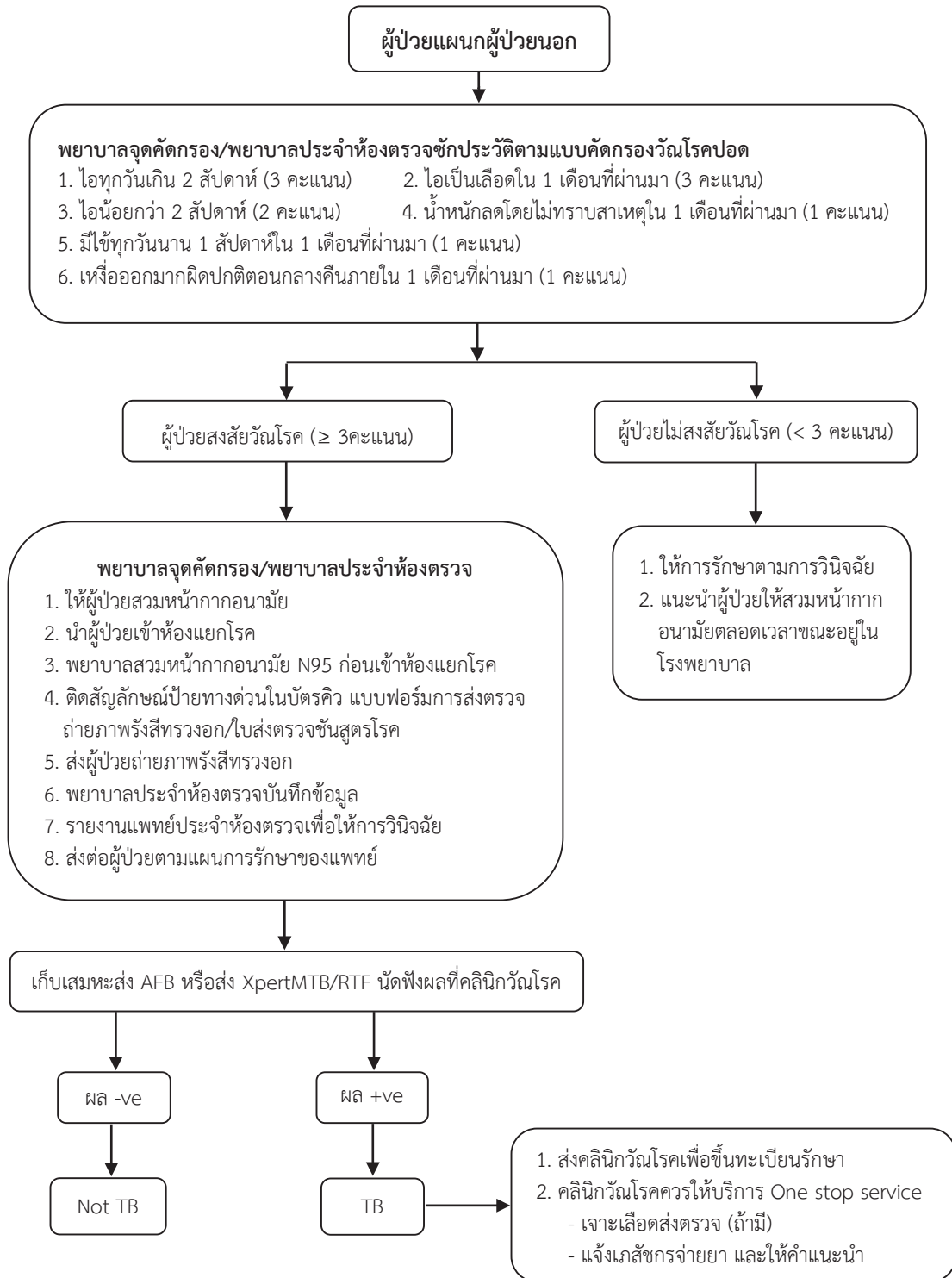
กระบวนการคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อที่แผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลทั่วไปมีขั้นตอนการปฏิบัติตั้งแต่จุดให้บริการแรกถึงสิ้นสุดกระบวนการรักษาประกอบด้วย ผู้ป่วยมารับการตรวจรักษาที่แผนกผู้ป่วยนอก โดยผ่านจุดคัดกรองแผนกผู้ป่วยนอกซึ่งตั้งอยู่ส่วนหน้าของโรงพยาบาล พยาบาลที่ปฏิบัติงานจุดคัดกรองซักประวัติอาการสงสัยวัณโรคปอดตามแบบคัดกรองผู้มีอาการสงสัยวัณโรคปอด พร้อมทั้งซักประวัติเพิ่มเติมสำหรับผู้มีประวัติใกล้ชิดกับผู้ป่วยที่กำลังได้รับการรักษาวัณโรคอยู่ ผู้มีอาการสงสัยวัณโรค คือ ผู้ที่มีคะแนนรวมตั้งแต่ 3 คะแนนขึ้นไป

เมื่อพบผู้ป่วยที่สงสัยวัณโรคปอดจากการซักประวัติ พยาบาลที่จุดคัดกรองแนะนำให้ผู้ป่วยสวมหน้ากากอนามัยตลอดเวลา และนำผู้ป่วยเข้าห้องแยกโรค สำหรับพยาบาลสวมหน้ากากอนามัย N95 ก่อนเข้าห้องแยกโรค พยาบาลจุดคัดกรองติดสัญลักษณ์ป้ายทางด่วนในบัตรคิว/บัตรนำทาง และแบบฟอร์มการส่งถ่ายภาพรังสีทรวงอก พยาบาลจุดคัดกรองส่งผู้ป่วยถ่ายภาพรังสีทรวงอก

พร้อมกับแจ้งพยาบาลประจำห้องตรวจเพื่อซักประวัติเพิ่มเติมและบันทึกข้อมูล เมื่อผู้ป่วยถ่ายภาพรังสีทรวงอกเสร็จแล้ว แนะนำผู้ป่วยนั่งรอห้องแยกโรคเพื่อรอผลการวินิจฉัยจากแพทย์ จากนั้นพยาบาลจุดคัดกรองรายงานพยาบาลประจำห้องตรวจเพื่อแจ้งให้ทราบว่าผู้ป่วยถ่ายภาพรังสีทรวงอกเสร็จแล้ว ให้พยาบาลประจำห้องตรวจรายงานแพทย์ประจำห้องตรวจเพื่อวินิจฉัยผลภาพถ่ายรังสีทรวงอก ในกรณีแพทย์ประจำห้องตรวจพิจารณาผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกเข้าได้กับวัณโรค ให้ส่งปรึกษาแพทย์อายุรกรรมพิจารณายืนยันอีกครั้ง โดยพยาบาลประจำห้องตรวจต้องส่งต่อข้อมูลให้พยาบาลประจำห้องตรวจอายุรกรรมรับทราบด้วย และเมื่อแพทย์อายุรกรรมพิจารณาผลภาพถ่ายรังสีทรวงอกเข้าได้กับวัณโรคตรงกัน ให้พยาบาลประจำห้องตรวจอายุรกรรมส่งผู้ป่วยเก็บเสมหะเพื่อส่ง AFB หรือส่ง XpertMTB/RTF ตามแผนการรักษาของแพทย์ โดยติดป้ายทางด่วนที่ใบส่งตรวจชั้นสูตรโรค และนัดผู้ป่วยฟังผลตรวจเสมหะที่คลินิกวัณโรค และหากผลการตรวจเข้าได้กับวัณโรค พยาบาลประจำคลินิกวัณโรคจะดำเนินการขึ้นทะเบียนรักษา

สำหรับพยาบาลคัดกรองหน้าห้องตรวจสอบถามอาการผู้ป่วยตามแบบคัดกรองทุกราย กรณีพบผู้ป่วยที่สงสัยวัณโรคดำเนินการเช่นเดียวกับพยาบาลจุดคัดกรอง

ในกรณีผู้ป่วยที่สงสัยวัณโรคแต่ผลการวินิจฉัยภาพถ่ายรังสีทรวงอกปกติ พยาบาลประจำห้องตรวจดำเนินการให้ผู้ป่วยได้รับตรวจรักษาตามอาการ และแนะนำผู้ป่วยให้สวมหน้ากากอนามัยตลอดเวลาขณะอยู่ในโรงพยาบาล



แผนภาพที่ 2 กระบวนการคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อ



2. ประสิทธิภาพของกระบวนการคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อที่แผนกผู้ป่วยนอก

การคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อ ตั้งแต่เดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2563 มีผู้ป่วยเข้ารับการรักษาที่แผนกผู้ป่วยนอก จำนวนทั้งสิ้น 25,957 ราย ได้รับการคัดกรองวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อ 8,037 ราย คิดเป็นร้อยละ 30.9 ของผู้ป่วยทั้งหมด เป็นผู้ป่วยที่มีอาการสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อ 67 ราย ไม่สงสัยเป็นวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อ 7,970 ราย ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อ 12 ราย ในจำนวนนี้มี 10 ราย ที่เป็นผู้ป่วยที่ผลการคัดกรองระบุว่าสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อ อีก 2 ราย เป็นผู้ป่วยที่ผลการคัดกรองไม่สงสัยว่าเป็นวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยที่คัดกรองจำแนกตามผลการคัดกรองและการวินิจฉัยของแพทย์

ผลการคัดกรองวัณโรค	ผลการวินิจฉัยของแพทย์		รวม
	เป็นวัณโรคปอด	ไม่เป็นวัณโรคปอด	
สงสัยป่วยเป็นวัณโรคปอด	10	57	67
ไม่สงสัยป่วยเป็นวัณโรคปอด	2	7,968	7,970
รวม	12	8,025	8,037

ค่าความไวของการคัดกรอง	= $10 / 12 \times 100$	= 83.33
ค่าความจำเพาะของการคัดกรอง	= $7,968 / 8,025 \times 100$	= 99.29
ค่าการทำนายผลบวกของการคัดกรอง	= $10 / 67 \times 100$	= 14.92
ค่าการทำนายผลลบของการคัดกรอง	= $7,968 / 7,970 \times 100$	= 99.97

จากตารางที่ 1 ผู้ป่วยที่ผลการคัดกรองสงสัยว่าป่วยเป็นวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อ 67 ราย ได้รับการวินิจฉัยว่าป่วยเป็นวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อ 10 ราย จากผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าป่วยเป็นวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อทั้งหมด 12 ราย ค่าความไวของการคัดกรอง ร้อยละ 83.33 สำหรับผู้ป่วยที่ผลการคัดกรองไม่สงสัยว่าป่วยเป็นวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อ 7,970 รายป่วยเป็นวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อ 2 ราย แพทย์วินิจฉัยว่าไม่ป่วยเป็นวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อ 8,025 ราย ค่าความจำเพาะของการคัดกรอง ร้อยละ 99.29 และค่าการทำนายผลบวกของการคัดกรอง ร้อยละ 14.92 และค่าการทำนายผลลบ ร้อยละ 99.97

3. ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อกระบวนการคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อที่แผนกผู้ป่วยนอก

กลุ่มตัวอย่างมีอายุตั้งแต่ 38 - 59 ปี อายุเฉลี่ย 50.20 ปี เป็นเพศหญิงทั้งหมด กลุ่มตัวอย่างสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 86.70 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานที่แผนกผู้ป่วยนอกนานกว่า 11 ปี ขึ้นไปมากที่สุด ร้อยละ 56.70 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตาม อายุ เพศ ระดับศึกษา ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานที่แผนกผู้ป่วยนอก (n = 30)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
หญิง	30	100.00
อายุ (ค่าเฉลี่ย 38 - 59 ปี อายุเฉลี่ย 50.20 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 5.85)		
21 - 30 ปี	1	3.30
31 - 40 ปี	2	6.70
41 - 50 ปี	12	40.00
51 - 60 ปี	15	50.00
ระดับการศึกษา		
ปริญญาตรี	26	86.70
ปริญญาโท	4	13.30
ระยะเวลาที่ปฏิบัติงานที่แผนกผู้ป่วยนอก		
1 - 5 ปี	7	23.30
6 - 10 ปี	6	20.00
≥ 11 ปี	17	56.70

กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการควบคุมการคัดกรอง ด้านความสะดวกในการปฏิบัติตามกระบวนการคัดกรองอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.23$) ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากกระบวนการคัดกรองอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.40$) และด้านสามารถปฏิบัติได้ต่อเนื่อง และมีระยะเวลาที่เหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.20$) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ระดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการควบคุมการคัดกรองจำแนกรายด้าน (n = 30)

ความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
1. ความสะดวกในการปฏิบัติตามกระบวนการคัดกรอง	4.23	0.68	มากที่สุด
2. ประโยชน์ที่ได้รับจากกระบวนการคัดกรอง	4.40	0.62	มากที่สุด
3. สามารถปฏิบัติได้ต่อเนื่อง และมีระยะเวลาที่เหมาะสม	4.20	0.65	มาก

การอภิปรายผลการวิจัย

กระบวนการคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อที่แผนกผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลทั่วไป โดยใช้เทคนิคเอไอซี ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ คือ การสอบถามอาการผู้ป่วย การแยกผู้ป่วย การจัดระบบทางด่วน การรายงานผลการตรวจทางรังสีวิทยาและทางห้องปฏิบัติการ

แก่แพทย์ ช่วยให้พยาบาลที่ปฏิบัติงานที่ห้องตรวจแผนกผู้ป่วยนอกสามารถทำงานได้สะดวกขึ้น มีแบบคัดกรองผู้ป่วยที่สงสัยวัณโรคที่มีมาตรฐานของกองวัณโรค ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับระบบคัดกรองเดิมของโรงพยาบาลที่ศึกษา พบว่า กระบวนการคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคที่พัฒนาขึ้นนำไปสู่กระบวนการที่ดีขึ้นมีแนวทางการดำเนินงานที่



ชัดเจนขึ้น สามารถแก้ปัญหาได้เมื่อพบผู้ป่วยสงสัย
วัณโรค มีแบบคัดกรองที่สามารถคัดแยกผู้ป่วยที่
สงสัยวัณโรคตามเกณฑ์กำหนดได้ และสร้างความ
ตระหนักในการปฏิบัติงานแก่พยาบาลแผนกผู้ป่วย
นอกเห็นความสำคัญของการคัดกรองผู้ป่วยวัณโรค
มากขึ้น การดำเนินการตามขั้นตอนของเทคนิค
เอไอซี ช่วยให้เกิดความร่วมมือในการปฏิบัติงาน
ซึ่งเกิดจากพลังที่สร้างสรรค์ก่อให้เกิดการ
เปลี่ยนแปลงไปสู่การปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ
มากยิ่งขึ้น

แม้ว่ากระบวนการคัดกรองผู้ป่วยสงสัย
วัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อที่พัฒนาขึ้นจะ
นำไปใช้ได้ดี แต่การคัดกรองผู้ป่วยที่เข้ามารับ
บริการที่แผนกผู้ป่วยนอกในช่วงเวลาที่ศึกษาซึ่งมี
จำนวนทั้งสิ้น 25,957 ราย มีผู้ป่วยได้รับการคัดกรอง
วัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อเพียง 8,037 ราย
คิดเป็นร้อยละ 30.1 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ เมื่อ
เปรียบเทียบกับจำนวนผู้ป่วยที่รับบริการทั้งหมด
ทั้งนี้เนื่องจากจำนวนพยาบาลคัดกรองมีน้อย ทำให้
ไม่สามารถสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับอาการเพื่อคัด
กรองวัณโรค หรือมีการซักประวัติแล้วแต่ไม่ได้มี
การลงบันทึกทำให้ข้อมูลการคัดกรองผู้ป่วยสงสัย
วัณโรคอยู่ในระดับต่ำ ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับ
การศึกษาของ สายใจ ขอบงาม¹⁵ ซึ่งพบว่า การคัด
กรองผู้ป่วยที่มาารับการรักษาที่แผนกผู้ป่วยนอก
และอุบัติเหตุฉุกเฉิน ในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย
แห่งหนึ่ง สามารถคัดกรองได้เพียงร้อยละ 17.9
ของผู้ป่วยทั้งหมด เนื่องจากบุคลากรมีจำนวนไม่
เพียงพอและมีภาระงานมาก

การศึกษานี้พบผู้ป่วย 2 ราย ที่ผลการ
คัดกรองไม่สงสัยว่าเป็นวัณโรคปอดระยะ
แพร่กระจายเชื้อ จึงผ่านจุดคัดกรองเข้าสู่ระบบ
ตรวจรักษาปกติ เนื่องจากผู้ป่วยทั้ง 2 ราย ไม่มี
อาการและอาการแสดงของวัณโรคตามแบบ
คัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอด แต่มีอาการระบบ

ทางเดินหายใจ แพทย์จึงส่งผู้ป่วยถ่ายภาพรังสี
ทรวงอกเพื่อประกอบการวินิจฉัยโรค และพบว่า
ภาพถ่ายรังสีทรวงอกผิดปกติเข้าได้กับวัณโรค จึง
ส่งตรวจ XpertMTB/RIF ผลการวินิจฉัยผู้ป่วยเป็น
วัณโรคปอด และได้ขึ้นทะเบียนรักษาวัณโรคตาม
ระบบ ซึ่งในปัจจุบันพบผู้ป่วยวัณโรคที่ไม่แสดง
อาการและอาการแสดงที่ชัดเจนของวัณโรคปอด
เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะในระยะเริ่มแรกของโรค¹⁶
จากการสำรวจความชุกของวัณโรคในประเทศไทย
ในปี พ.ศ. 2555 - 2556 พบผู้ป่วยที่ผลการตรวจ
เสมหะเป็นบวก แต่ไม่มีอาการหรือมีอาการเล็กน้อย
ถึงร้อยละ 51¹⁷

ประสิทธิภาพของแบบคัดกรองผู้ป่วย
สงสัยวัณโรคปอดเมื่อเปรียบเทียบกับการวินิจฉัย
ของแพทย์ พบว่า ค่าความไวของการคัดกรองจาก
การศึกษานี้ คิดเป็นร้อยละ 83.33 มีค่าสูงเป็นตาม
แนวคิดของการคัดกรอง แบบคัดกรองควรจะมี
ความไวสูงใกล้เคียงร้อยละ 100 เพื่อค้นผู้ป่วยที่มี
ผลการคัดกรองเป็นบวกเพื่อให้ได้รับการตรวจ
ตรวจรักษาได้อย่างรวดเร็ว¹⁸ ทำให้ผู้ป่วยวัณโรค
ปอดได้เข้าสู่กระบวนการวินิจฉัยโรคอย่างทันท่วงที
ซึ่งหากผู้ป่วยวัณโรคปอดได้รับตรวจที่ช้าอาจจะทำ
ให้เกิดการแพร่กระจายเชื้อในโรงพยาบาล
เนื่องจากแผนกผู้ป่วยนอกมีผู้ป่วยมารับบริการ
จำนวนมาก มีความแออัด ทำให้มีโอกาสเกิดการ
แพร่กระจายเชื้อสู่ผู้ป่วยรายอื่น รวมทั้งบุคลากร
การแพทย์ได้ สำหรับค่าความจำเพาะในการ
คัดกรองของการศึกษานี้ คิดเป็นร้อยละ 99.29 มี
ค่าสูงเช่นกัน แสดงให้เห็นว่า แบบคัดกรอง
สามารถคัดแยกผู้ป่วยที่ไม่เป็นวัณโรคได้แม่นยำ
และสามารถแยกผู้ป่วยที่เป็นวัณโรคเข้าสู่ระบบ
การรักษาได้อย่างรวดเร็ว สำหรับผู้ป่วยที่ไม่เป็น
วัณโรคจึงไม่เสียเวลาในการรอผลการวินิจฉัย หรือ
สูญเสียค่าใช้จ่ายในการตรวจวินิจฉัย และลดความ
วิตกกังวลจากการถูกสงสัยว่าป่วยเป็นวัณโรค

สำหรับค่าการทำนายผลบวกนั้น พบว่าในการศึกษานี้ คิดเป็นร้อยละ 14.92 ให้ค่าต่ำ เพราะจากการคัดกรองผู้ป่วยที่เข้ามารับการตรวจรักษาที่แผนกผู้ป่วยนอกในการศึกษารั้งนี้ ผู้ป่วยได้รับการคัดกรองวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อ 8,037 ราย พบผู้ป่วยที่สงสัยเป็นวัณโรคปอด 67 ราย และมีเพียง 12 ราย ที่แพทย์วินิจฉัยผู้ป่วยเป็นวัณโรคปอด ซึ่งพบผู้ป่วยที่ยืนยันป่วยเป็นวัณโรคน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนผู้ป่วยที่ผ่านการคัดกรอง จึงทำให้ค่าการทำนายผลบวกต่ำ แสดงให้เห็นว่าการชักประวัติคัดกรองผู้ป่วยมีประสิทธิภาพ ข้อมูลจากการเฝ้าระวังโรคของสำนักระบาดวิทยาพบว่า อุบัติการณ์วัณโรคปอดในภาคใต้ คิดเป็น 4.09 ต่อแสนประชากร ซึ่งต่ำสุดเมื่อเทียบกับภาคอื่นๆ¹⁹ ผู้ป่วยที่เป็นวัณโรคปอดเข้ามารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอกพบได้น้อยกว่าภาคอื่นของประเทศไทย และค่าการทำนายผลลบในการศึกษานี้ คิดเป็นร้อยละ 99.97 พบว่า มีค่าสูง แสดงให้เห็นว่าการคัดกรองผู้ป่วยที่ไม่เป็นโรคมั่นใจว่า สามารถแยกผู้ป่วยที่ไม่ป่วยได้ถูกต้อง ช่วยให้พยาบาลที่ปฏิบัติงานที่แผนกผู้ป่วยนอกปฏิบัติงานได้สะดวกขึ้น และสามารถดูแลผู้ป่วยที่เข้ามารับการตรวจรักษาที่แผนกผู้ป่วยนอกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การศึกษาประสิทธิภาพของแบบคัดกรองวัณโรคปอดในโรงพยาบาล โดย ศิริพร อุปจักร, วิลาวัลย์ พิเชียรเสถียร และ จิตตาภรณ์ จิตรีเชื้อพบว่า แบบคัดกรองวัณโรคในโรงพยาบาลมีความไวร้อยละ 93.10 ความจำเพาะร้อยละ 72.43²⁰ เมื่อเปรียบเทียบกับศึกษานี้แบบคัดกรองวัณโรคในโรงพยาบาลมีความไวต่ำกว่า เนื่องจากในการศึกษานี้ใช้แบบคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคในผู้ป่วยที่มารับการรักษาที่แผนกผู้ป่วยนอกทุกราย จึงอาจทำให้การคัดกรองผู้ป่วยไม่ครอบคลุมในส่วนของผู้ที่ไม่แสดงอาการ แต่พบว่าความจำเพาะในการศึกษานี้สูงกว่า สามารถแยกผู้ป่วยได้แม่นยำ

เนื่องจากการศึกษาของ ศิริพร อุปจักร, วิลาวัลย์ พิเชียรเสถียร และ จิตตาภรณ์ จิตรีเชื้อ เป็นการศึกษากลุ่มผู้ป่วยระบบทางเดินหายใจ อาจทำให้ผู้ป่วยบางรายมีอาการสงสัยป่วยเป็นวัณโรค แต่เมื่อตรวจวินิจฉัยพบว่า ไม่ป่วยเป็นวัณโรค จึงทำให้ค่าความจำเพาะต่ำ แต่อย่างไรก็ตามทั้งสองการศึกษานี้ใช้แบบคัดกรองของกองวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ที่มีความคล้ายคลึงกันของข้อคำถามในการซักประวัติผู้ป่วยที่สงสัยวัณโรคปอด สามารถให้ค่าความไว และค่าความจำเพาะสูงทั้งสองการศึกษาซึ่งเป็นข้อบ่งชี้ในการค้นหาผู้ป่วยที่มีผลการคัดกรองเป็นบวกเพื่อมาตรวจรักษาได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นสามารถนำแบบคัดกรองของกองวัณโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ไปใช้ในการคัดกรองผู้ป่วยที่สงสัยวัณโรคในโรงพยาบาลได้

การประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อกระบวนการคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อที่แผนกผู้ป่วยนอกที่พัฒนาขึ้น พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในด้านความสะดวกในการปฏิบัติตามกระบวนการคัดกรอง ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากกระบวนการคัดกรองอยู่ในระดับมากที่สุด และด้านสามารถปฏิบัติได้ต่อเนื่อง และมีระยะเวลาที่เหมาะสมอยู่ในระดับมาก กระบวนการคัดกรองที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ได้จริง เนื่องจากกระบวนการคัดกรองเกิดขึ้นจากการระดมความคิดเห็นของผู้ที่ปฏิบัติงานที่แผนกผู้ป่วยนอกโดยตรง และได้ร่วมกันค้นหาปัญหา วิธีการแก้ไข และร่วมกันจัดทำแนวทางการปฏิบัติในกระบวนการคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อ ผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาการใช้แผนปฏิบัติการจากเทคนิคเอไอซีต่อความรู้และประสิทธิภาพในการคัดกรองวัณโรคปอดของอาสาสมัครสาธารณสุขเรือนจำ⁹ และผลของการใช้แผนปฏิบัติ



การจากเทคนิคเอไอซีต่อการปฏิบัติของบุคลากร ในการทำให้อุปกรณ์การแพทย์ปราศจากเชื้อและความพึงพอใจของผู้ใช้อุปกรณ์¹⁹ ซึ่งพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจเรื่องประโยชน์ที่ได้รับหลังใช้เทคนิคเอไอซี แสดงให้เห็นว่าการใช้เทคนิคเอไอซีได้เกิดการรับรู้แลกเปลี่ยนปัญหา ประสบการณ์ ตลอดจนการค้นหาข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และการนำมาใช้ในการแก้ปัญหาตามความต้องการ และข้อจำกัดของหน่วยงาน เพื่อการพัฒนางานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งเทคนิคเอไอซี จัดเป็นวิธีการเรียนรู้และมีปฏิสัมพันธ์จากการปฏิบัติงานจริง ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของบุคคลที่ร่วมกันระดมพลังความคิดสร้างสรรค์ทุกขั้นตอนเพื่อแก้ปัญหาของหน่วยงาน²¹

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้บริหารควรพิจารณาอัตรากำลังของบุคลากรที่ปฏิบัติหน้าที่ในการคัดกรองผู้ป่วยที่

แผนกผู้ป่วยนอกให้เหมาะสมกับจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับบริการในโรงพยาบาล

2. ผู้บริหารควรส่งเสริมให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำกระบวนการคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อที่พัฒนาขึ้น ไปใช้ในการค้นหาผู้ป่วยวัณโรคปอดอย่างต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาการนำกระบวนการคัดกรองผู้ป่วยสงสัยวัณโรคปอดระยะแพร่กระจายเชื้อไปใช้ที่แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉินเนื่องจากมีผู้ป่วยเข้ามาใช้บริการเป็นจำนวนมาก หากไม่มีระบบการคัดกรองผู้ป่วยวัณโรคอาจทำให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อวัณโรคได้

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Global tuberculosis report. [Internet]. [cited 2020 January 27]. Available from: <https://reliefweb.int/report/world/global-tuberculosis-report-2019>.
2. Bureau of Epidemiology, Department of Disease Control, Ministry of Public Health. Annual epidemiological surveillance report 2011. [Internet]. [cited 2019 February 18]. Available from: <http://www.boe.moph.go.th/Annual/AESR2011/index.html>. p. 72-4. (in Thai).
3. Netrniym S. Guidelines for the prevention of tuberculosis in public health facilities under the condition of limited resources. Bangkok: Kansans; 2003. (in Thai).
4. Center for Disease Control and Prevention. Guidelines for preventing the transmission of Mycobacterium tuberculosis in health-care settings, 2005. [Internet]. [cited 2019 February 5]. Available from: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5417a1.htm>.
5. Unahalekhaka A, Lueang-a-papong S, Chitreecheur J. Implementation, obstacles and needs of hospitals in Thailand in preventing tuberculosis transmission. Journal of Health Systems Research 2017;11(4):529-39. (in Thai).

6. Wattanasiritham P, Srilukwa W. Techniques for building the future. [Internet]. [cited 2019 January 7]. Available from: <http://gotoknow.org/blog/paiboon/260442>. (in Thai).
7. Smith WE. Transforming organizations: a five dimensional process. [Internet]. [cited 2019 January 7]. Available from: http://www.odii.com/papers/transforming_organizations.pdf.
8. Wasi P. Developing the creative power of the organization. 10th ed. Bangkok: Moh-Chao-Ban Publishing House; 2001. (in Thai).
9. Waraeitipat T, Chitreecheur J, Kasatpibal N. Effects of implementing an action plan based on AIC technique on knowledge and efficiency of pulmonary tuberculosis screening among prison health volunteers. *Nursing Journal* 2012;39(3):66-76. (in Thai).
10. Chounchaisit K. Effects of implementing an action plan based on the AIC technique on sterilization practices among personnel and equipment users' satisfaction. [Master's Thesis, Faculty of Nursing]. Chiang Mai University; 2009. (in Thai).
11. Konsue W, Chitreecheue J, Yimyam S. Effect of implemeting an action plan based on AIC technique on prevention practices and incidence of needle strick or sharp injuries among nurses. *Nursing Journal* 2013;40(2):51-63. (in Thai).
12. Tuberculosis Division, Department of Disease Control, Ministry of Public Health. Screening patients with tuberculosis. [Internet]. [cited 2019 January 7]. Available from: <https://www.tbthailand.org>. (in Thai).
13. Tuberculosis Division, Department of Disease Control, Ministry of Public Health. Ending TB in the age of development. [Internet]. [cited 2019 January 7]. Available from: <https://www.tbthailand.org>. (in Thai).
14. Prasatthongsoth P. Real life nurses infected with disease from patient care. Hot NEWS [television broadcast]. PPTV; 2017 May 23.
15. Chobngam S. Development of active pulmonary tuberculosis patients screening in outpatient and emergency department of a university hospital using creative problem solving. [Master's Thesis, Faculty of Nursing]. Chiang Mai University; 2009. (in Thai).
16. Bureau of Tuberculosis, Department of Disease Control, Ministry of Public Health. National tuberculosis control program guidelines, Thailand 2018. Bangkok: Graphic and Design; 2018. (in Thai).
17. Bureau of Epidemiology, Department of Disease Control, Ministry of Public Health. Report of disease in the surveillance system for 506 pulmonary tuberculosis. [Internet]. [cited 2019 December 26]. Available from: http://www.boe.moph.go.th/boedb/d506_1/ds_wk2pdf.php?ds=32 &yr=62. (in Thai).

18. Ingsatit A. Evidence-based medicine on diagnostic study. [Internet]. [cited 2020 August 10]. Available from: [http:// www. med.mahidol.ac.th > files > pdf > EBM_Diagnostic_study](http://www.med.mahidol.ac.th/files/pdf/EBM_Diagnostic_study). (in Thai).
19. Aupachak S, Picheansathian W, Chitreecheur J. Efficacy of hospital pulmonary tuberculosis screening form. Nursing Journal 2016;43:107-17. (in Thai).
20. Chounchaisit K, Senaratana W, Yimyam S. Effects of implementing an action plan based on the AIC technique on sterilization among personnel and equipment users' satisfaction. [Master's Thesis, Faculty of Nursing]. Chiang Mai University; 2009. (in Thai).
21. Yimyam S. Concept for participatory health development, AIC technique. Chiang Mai: Faculty of Nursing Chiang Mai University of Thailand; 2011. (in Thai).