

ผลของการใช้นวัตกรรมการพยาบาลด้วยระบบจัดการคิว คัดกรองสุขภาพผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพระปกเกล้า ต่อระยะเวลาและความถูกต้องในการคัดกรอง

โกมินทร์ รักษาสนธิ, พย.บ.

แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพระปกเกล้า

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้ นวัตกรรมการพยาบาลด้วยระบบจัดการคิวและคัดกรองสุขภาพผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพระปกเกล้า ต่อระยะเวลาและความถูกต้องในการคัดกรอง กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย 1) ผู้ป่วยที่มารับบริการแผนกผู้ป่วยนอก ระหว่างวันที่ 15 มีนาคม 2569 ถึงวันที่ 5 กรกฎาคม 2569 จำนวน 428 ราย แบ่งเป็นกลุ่มก่อนใช้นวัตกรรมการพยาบาลจำนวน 214 รายและกลุ่มหลังใช้นวัตกรรมการพยาบาล 214 ราย 2) พยาบาลจุดคัดกรองแผนกผู้ป่วยนอกจำนวน 25 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นวัตกรรมการพยาบาลด้วยระบบจัดการคิว คัดกรองสุขภาพผู้ป่วยนอกที่พัฒนาขึ้น แบบบันทึกข้อมูล แบบสอบถามความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอนุมานด้วยการทดสอบ Mann-Whitney U test และ Fisher's exact test

ผลศึกษาพบว่า ก่อนใช้นวัตกรรมการพยาบาล ค่ามัธยฐานระยะเวลาในการคัดกรองผู้ป่วย = 1 นาที (IQR = 2) และหลังใช้นวัตกรรมการพยาบาล ค่ามัธยฐานระยะเวลาในการคัดกรองผู้ป่วย = 1 นาทีเช่นกัน แต่มี IQR ลดลงเหลือ 0 นาที เมื่อทดสอบทางสถิติพบว่า ระยะเวลาในการคัดกรองผู้ป่วยหลังใช้นวัตกรรมการพยาบาลลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.001$ ความถูกต้องในการคัดกรองหลังใช้นวัตกรรมการพยาบาล (ร้อยละ 100) สูงกว่าก่อนใช้นวัตกรรมการพยาบาล (ร้อยละ 97.70) มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .031$) พยาบาลพึงพอใจกับการใช้นวัตกรรมการพยาบาล ในภาพรวมระดับมาก ($M = 4.10$, $SD = 0.63$)

ผลวิจัยนี้สรุปได้ว่า นวัตกรรมการพยาบาลมีประสิทธิภาพในการลดระยะเวลาและเพิ่มความถูกต้องในการคัดกรองผู้ป่วย ดังนั้นโรงพยาบาลพระปกเกล้าควรนำนวัตกรรมการพยาบาลไปใช้กับการคัดกรองผู้ป่วยนอก รวมถึงขยายกับจุดคัดกรองอื่นที่มีบริบทใกล้เคียงกัน เพื่อช่วยเสริมสมรรถนะของพยาบาลผู้ป่วยนอก ในการคัดกรองผู้ป่วยได้ถูกต้องและมีระยะเวลาสั้นลง

คำสำคัญ: ระบบจัดการคิว การคัดกรองผู้ป่วยนอก นวัตกรรมทางการพยาบาล ระบบสารสนเทศสุขภาพ ความพึงพอใจของพยาบาล

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การคัดกรองผู้ป่วยเป็นบทบาทที่ทำนายสำหรับพยาบาล เนื่องจากในการให้บริการพยาบาลนั้นมีสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทั้งจำนวนและความซับซ้อนของภาวะความเจ็บป่วยของผู้รับบริการ (Ebrahimi et al., 2016) การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพยาบาลในการคัดกรองผู้ป่วยจึงยังเป็นเรื่องที่ควรได้รับความสนใจในการสร้างองค์ความรู้ทางการพยาบาล การวิจัยที่ผ่านมาเกี่ยวกับการพยาบาลในการคัดกรองผู้ป่วยทั้งในและต่างประเทศนั้นส่วนใหญ่มุ่งเน้นไปที่การคัดกรองในแผนกผู้ป่วยฉุกเฉิน (Soontorn, Sitthimongkol, Thosingha, Vivatwongkasem, 2018; วัชร เกียนตะ, หทัยรัตน์ นิยมาศ, พนาวัน พรหมเผ่า, ชัยยานรเดชาพันธ์, สภาวรัตน์ ทวีนุต และกัลยณพร เกียรติบัณฑิต, 2567; Ruttanaseeha, Serewiwattana, lenghong, Buranasakda, Apiratwarakul, Tiamkao, 2020; วรางคณา สายสิทธิ์, เดช ธรรมศิริ, สุพจน์

เฮงพระพรหม, ไกรุ่ง เฮงพระพรหม, วิริยา อาระหัง, บัณฑิต วรธิตอนันต์, วาสนา สายเสมา และชีษณพงศ์ สายสิทธิ์, 2565) ผลการวิจัยเหล่านี้มีข้อจำกัดในการนำมาปรับใช้กับการคัดกรองในแผนกผู้ป่วยนอก เนื่องจากพยาบาลคัดกรองจัดเป็นบุคลากรด้านหน้าที่มีความสำคัญในการคัดกรองผู้ป่วยตามปัญหาสุขภาพ และระดับความฉุกเฉินของผู้รับบริการ (นภัสวรรณ ศุภทิน และ ญัฐวุฒิ กกกระโทก, 2566) เพื่อให้ผู้รับบริการในแผนกผู้ป่วยนอกได้รับการดูแลรักษาพยาบาลที่ถูกต้อง รวดเร็ว และเหมาะสมกับปัญหาสุขภาพของตนเอง

โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี เป็นโรงพยาบาลศูนย์ระดับตติยภูมิ ให้บริการผู้ป่วยนอกเฉลี่ยวันละ 3,000–4,000 ราย หรือกว่า 983,000 รายต่อปี เฉพาะกลุ่มผู้ป่วยนอกแบบ walk-in ณ อาคารประชาธิปกศักดิ์เดชน์ มีจำนวนเฉลี่ยวันละ 200–300 ราย (โรงพยาบาลพระปกเกล้า, 2567) พยาบาลต้องสามารถคัดกรองได้เร็วและถูกต้องเพื่อให้ผู้ป่วยได้พบแพทย์ตามปัญหาสุขภาพของตนเองภายในระยะเวลาที่เหมาะสม แต่จากสถิติอุบัติการณ์ความเสี่ยงในการคัดกรองแผนกผู้ป่วยนอกย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ. 2566–2568) พบรายงานความเสี่ยงรวม 23 ครั้ง โดยอุบัติการณ์ด้าน "การคัดกรองผู้ป่วยผิดพลาด" สูงที่สุดถึง 9 ครั้งในปี พ.ศ. 2567 (โรงพยาบาลพระปกเกล้า, 2568) ทำให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาล่าช้าและเกิดข้อร้องเรียนด้านความไม่พึงพอใจของผู้รับบริการ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการปรับปรุงกระบวนการคัดกรองของพยาบาลแผนกผู้ป่วยนอกเพราะการพัฒนาระบบคัดกรองที่มีประสิทธิภาพเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ (Robertson-Steel, 2006)

จากการวิเคราะห์วิธีการดำเนินงานเดิมของพยาบาลในการคัดกรองแผนกผู้ป่วยนอกพบว่า พยาบาลคัดกรองส่วนหนึ่งหมุนเวียนมาจากพยาบาลประจำคลินิกต่างๆ ทำให้มีความคล่องตัวในการคัดกรองมีความหลากหลาย นอกจากนี้โรงพยาบาลมีคู่มือวิธีปฏิบัติงาน เรื่อง การคัดกรองและแยกประเภทผู้ป่วยนอก (WI-OPD.N-01) ฉบับปี พ.ศ. 2566 แต่พยาบาลยังคงต้องเปิดอ่านคู่มือที่มีรายละเอียดจำนวนมาก เช่น แบบประเมินอาการด้วย SOS Score หรือแนวทางคัดกรองผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงสูง ควบคู่กับการจดบันทึกลงเอกสารกระดาษเป็นหลักทำให้เกิดความล่าช้าในการให้บริการ การทบทวนวรรณกรรมก่อนหน้าเกี่ยวกับพัฒนาระบบคัดกรองของพยาบาลแผนกผู้ป่วยนอกพบว่า วิจัยส่วนใหญ่พัฒนารูปแบบและแนวทางการคัดกรองผู้ป่วยนอกที่ไม่ใช้เทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้อง ผลการวิจัยพบว่าการคัดกรองผู้ป่วยนอกดีขึ้น (นภัสวรรณ ศุภทิน และ ญัฐวุฒิ กกกระโทก, 2566; อุไรวรรณ ประเสริฐสังข์, นันทชญา นฤนาทนาเสฏฐ์, ธนิศรานามบุญเรือง, 2567; สุภาพร อธิคมานนท์, 2568) อย่างไรก็ตามวิธีการคัดกรองในงานวิจัยเหล่านี้ พยาบาลจะยังคงมีภาระงานสูงหากมีจำนวนผู้รับบริการต่อวันมากดังเช่นข้อมูลของโรงพยาบาลพระปกเกล้าที่นำเสนอแล้วข้างต้น ทั้งนี้ภาระงานที่สูง อัตราค่าจ้างที่ไม่เพียงพอ รวมถึงความรู้และประสบการณ์ของพยาบาลคัดกรองเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยของผู้ป่วยในกระบวนการคัดกรอง (Fekonja et al., 2023) โดยปัจจัยเหล่านี้อาจนำไปสู่ความคลาดเคลื่อนในการคัดกรอง การนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในกระบวนการคัดกรองของพยาบาลผู้ป่วยนอกจึงเป็นแนวทางที่จะช่วยให้พยาบาลลดระยะเวลาและเพิ่มความถูกต้องในการคัดกรองผู้ป่วยได้ การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของการใช้นวัตกรรมการพยาบาลด้วยระบบจัดการคิว คัดกรองสุขภาพผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพระปกเกล้า ต่อระยะเวลาและความถูกต้องในการคัดกรอง ซึ่งยังมีช่องว่างของความรู้ (Gap of knowledge) ในการพัฒนาวิธีการคัดกรองผู้ป่วยนอกด้วยเทคโนโลยี ผลการศึกษาจะเป็นประโยชน์กับพยาบาลในการคัดกรองผู้ป่วยนอก รวมถึงสอดคล้องกับการพัฒนาสุขภาพด้วยเศรษฐกิจดิจิทัลตามยุทธศาสตร์ของกระทรวงสาธารณสุข (กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข, 2561)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ทั่วไป เพื่อศึกษาผลของการใช้นวัตกรรมการพยาบาลด้วยระบบจัดการคิว คัดกรองสุขภาพผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพระปกเกล้า ต่อระยะเวลาและความถูกต้องในการคัดกรอง

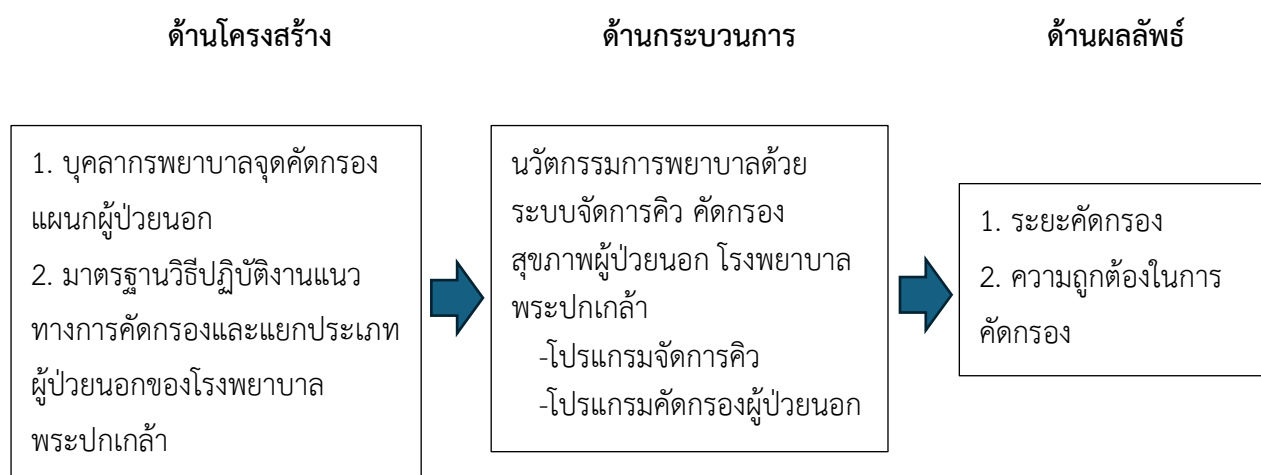
วัตถุประสงค์เฉพาะ เพื่อเปรียบเทียบระยะเวลาในการคัดกรองและความถูกต้องในการคัดกรองผู้ป่วยระหว่างก่อนและหลังใช้นวัตกรรมการพยาบาลฯ

สมมติฐานของการวิจัย

1. หลังใช้นวัตกรรมการพยาบาลฯ ระยะเวลาในการคัดกรองผู้ป่วยน้อยกว่าก่อนใช้นวัตกรรมการพยาบาลฯ
2. หลังใช้นวัตกรรมการพยาบาลฯ ความถูกต้องในการคัดกรองผู้ป่วยมากกว่าก่อนใช้นวัตกรรมการพยาบาลฯ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยใช้แนวคิดการประเมินคุณภาพบริการสุขภาพของ Donabedian (Structure-Process-Outcome Model) (Donabedian, 2005) มาเป็นกรอบในการพัฒนานวัตกรรมและประเมินผลลัพธ์ของการใช้นวัตกรรม ซึ่ง Donabedian เชื่อว่าโครงสร้างพื้นฐานที่ดีจะนำไปสู่กระบวนการที่มีประสิทธิภาพและส่งผลให้เกิดผลลัพธ์ที่ดี ซึ่งในการใช้นวัตกรรมการพยาบาลด้วยระบบจัดการคิว คัดกรองสุขภาพผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพระปกเกล้าต่อระยะเวลาและความถูกต้องในการคัดกรองนั้น มีโครงสร้างพื้นฐาน (Structure) ได้แก่ 1) บุคลากรพยาบาลจุดคัดกรองแผนกผู้ป่วยนอก 2) มาตรฐานวิธีปฏิบัติงานแนวทางการคัดกรองและแยกประเภทผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลพระปกเกล้า (WI.OPD.N.01) มีกระบวนการ (Process) ได้แก่ นวัตกรรมการพยาบาลด้วยระบบจัดการคิว คัดกรองสุขภาพผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพระปกเกล้า ประกอบด้วยสองส่วนได้แก่ โปรแกรมจัดการคิวที่ทำงานบนตู้ Kiosk ที่พัฒนาโดยทีมไอที ของโรงพยาบาลพระปกเกล้า และโปรแกรมคัดกรองผู้ป่วยนอกบน Tablet ที่พัฒนาโดยผู้วิจัย และมี (Outcome) ได้แก่ ระยะเวลาและความถูกต้องในการคัดกรองผู้ป่วย ซึ่งมีรายละเอียดดังภาพ



แผนภาพกรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประเภทของการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) ในรูปแบบ "การศึกษาหลังการทดลองแบบมีกลุ่มควบคุม" Two-Group Post-Test Only Design

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยคือ ผู้ป่วยที่มารับบริการที่จุดคัดกรอง แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพระปกเกล้า และพยาบาลผู้ปฏิบัติงานในจุดคัดกรองผู้ป่วยแผนกผู้ป่วยนอก

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยประกอบด้วยสองกลุ่มได้แก่ กลุ่มแรกเป็นกลุ่มผู้ป่วยที่มารับบริการ ณ จุดคัดกรองอาคารประชาสัมพันธ์ โรงพยาบาลพระปกเกล้า มีเกณฑ์คัดเข้าคือ 1) เป็นผู้ลงทะเบียนเข้ารับบริการ ณ แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี 2) มีสัญชาติไทย 3) มีข้อมูลตามบัตรประจำตัวประชาชนครบถ้วน โดยผู้ป่วยที่มารับบริการจะต้องนำบัตรประจำตัวประชาชนแบบสมาร์ทการ์ดมาลงทะเบียนที่ตู้รับคิวอัตโนมัติ (Kiosk) หรือที่ช่องบริการพยาบาลคัดกรอง และมีเกณฑ์คัดออกได้แก่ 1) ผู้ป่วยที่มารับบริการใช้บัตรประจำตัวประชาชนรุ่นเก่า หรือชิปการ์ดชำรุดจนเครื่อง Kiosk ไม่สามารถอ่านข้อมูลได้ 2) เป็นผู้ป่วยที่มีอาการฉุกเฉินหรือสีแดง กลุ่มที่สองเป็นกลุ่มพยาบาลผู้ปฏิบัติงานในจุดคัดกรองผู้ป่วยแผนกผู้ป่วยนอก มีเกณฑ์คัดเข้าคือ 1) เป็นพยาบาลวิชาชีพที่ปฏิบัติงานประจำ ณ จุดคัดกรองผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพระปกเกล้าอย่างน้อย 1 เดือน / พยาบาลวิชาชีพจากห้องตรวจต่างๆของแผนกผู้ป่วยนอกและหมุนเวียนมาทำการคัดกรองอย่างน้อย 2 ครั้ง 2) มีประสบการณ์ในการคัดกรองและส่งต่อผู้ป่วยด้วยวิธีการเดิม 2) สามารถใช้ Tablet ได้ 3)ยินยอมเข้าร่วมวิจัย เกณฑ์คัดออกคือ ไม่สามารถปฏิบัติงานได้ระหว่างการวิจัยจากภาวะสุขภาพหรือย้ายแผนก

การกำหนดขนาดตัวอย่างในกลุ่มผู้ป่วยที่มารับบริการคัดกรองนั้น ผู้วิจัยคำนวณด้วยโปรแกรม G*power 3.1.9.4 เลือกสถิติทดสอบตามวัตถุประสงค์การวิจัยที่ต้องการเปรียบเทียบโดยใช้ข้อมูลในการคำนวณจากการศึกษาของวรางคณา สายสิทธิ์และคณะ (2565) และตัดสินใจเลือกขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมดังนี้ 1) ทดสอบความแตกต่างของระยะเวลาการคัดกรองด้วยสถิติ Independent t test กำหนดค่า $\alpha = .01$; power=0.95 effect= 1.22 ได้ตัวอย่างกลุ่มละ 23 ราย 2) ทดสอบความแตกต่างของความถูกต้องจากการคัดกรอง ด้วยสถิติ Fisher's exact test กำหนดค่า $\alpha = .01$; power=0.95 สัดส่วนการคัดกรองถูกต้องของกลุ่มควบคุม = 0.59 กลุ่มทดลอง = 1.00 ได้ตัวอย่างกลุ่มละ 26 ราย จากการคำนวณสองวิธีนี้จะได้จำนวนตัวอย่างต่อกลุ่มน้อย เพื่อให้มีจำนวนตัวอย่างมากขึ้นกว่านี้ จึงกำหนดขนาดตัวอย่างใหม่โดยการประยุกต์กำหนดขนาดตัวอย่างจากการวิจัยเชิงพรรณนาด้วยตารางสำเร็จรูป (Israel,1992) กำหนดประชากรผู้ป่วยนอกที่มารับการคัดกรองสูงสุดเดือนละ 4,000 ราย; Confidence level 95% ; $P=.5$; Precision= 7% ได้จำนวนตัวอย่าง 194 ราย เพิ่มจำนวนอีก 10% เป็น 214 ราย จึงกำหนดให้กลุ่มควบคุมหรือผู้ป่วยที่มารับบริการผู้ป่วยนอกก่อนใช้นวัตกรรมพยาบาลและกลุ่มทดลองหรือผู้ป่วยที่มารับบริการผู้ป่วยนอกหลังใช้นวัตกรรมพยาบาลกลุ่มละ 214 ราย สำหรับกลุ่มพยาบาลผู้ป่วยนอกใช้พยาบาลวิชาชีพทุกรายที่ปฏิบัติงาน ณ จุดคัดกรองและมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ จำนวน 25 ราย การสุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่มารับบริการ

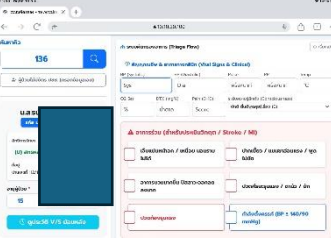
คัดกรองนั้นใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยใช้ตัวอย่างวันละ 10 ราย ไปจนกว่าจะครบตามที่กำหนดในแต่ละกลุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ นวัตกรรมการพยาบาลด้วยระบบจัดการคิว คัดกรองสุขภาพผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลพระปกเกล้า ประกอบด้วยโปรแกรมจัดการคิวและโปรแกรมคัดกรองผู้ป่วยนอก ซึ่งโปรแกรมจัดการคิวเป็นตู้ Kiosk ที่โรงพยาบาลจัดหา มา แต่มีการพัฒนาระบบการทำงานออกเลขคิวพร้อมกับเชื่อมโยงข้อมูลส่วนบุคคลตามบัตรประชาชนโดยทีมงานเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงพยาบาลพระปกเกล้า ซึ่งผู้วิจัยเป็นหนึ่งในทีมนี้และใช้งานมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2567 ส่วนโปรแกรมคัดกรองผู้ป่วยนอก เป็นโปรแกรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามขั้นตอนของแนวคิดการประเมินคุณภาพบริการสุขภาพของ Donabedian (Structure-Process-Outcome Model) (Donabedian, 2005) โดยนำเนื้อหากิจกรรมการพยาบาลคัดกรองผู้ป่วยตามมาตรฐานวิธีปฏิบัติงานคัดกรองผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลพระปกเกล้า (WI.OPD.N.01) มาออกแบบเป็นโปรแกรมคัดกรองผู้ป่วยนอกซึ่งเป็นขั้นตอนของ Process และติดตั้งบน Tablet เพื่อให้พยาบาลจุดคัดกรองผู้ป่วย สามารถปฏิบัติการพยาบาลคัดกรองผู้ป่วยตามกิจกรรมที่กำหนดในนวัตกรรมการพยาบาลฯ ทั้งหมดมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอน	กิจกรรมผู้รับบริการ / การพยาบาล	ภาพประกอบ
โปรแกรมจัดการคิว	1. ผู้ป่วยที่มาใช้บริการเสียบบัตรประชาชนเข้าที่ช่อง Smart Card ของตู้ Kiosk ระบบจะตรวจสอบสิทธิการรักษาแบบออนไลน์ และบันทึกข้อมูลจากบัตรประชาชนและข้อมูลสิทธิการรักษาลงในฐานข้อมูลของโรงพยาบาล จากนั้นปุ่ม “รับคิว” จะเปลี่ยนสถานะเป็น Active (สีแดง) ผู้รับบริการกดปุ่ม “รับคิว” ระบบจะพิมพ์หมายเลขคิว และปุ่มดังกล่าวจะเปลี่ยนสถานะเป็น Not Active (สีเทา) โดยใบคิวจะแสดงข้อมูลพื้นฐานจากบัตรประชาชนและข้อมูลสิทธิการรักษา	

ขั้นตอน	กิจกรรมผู้รับบริการ / การพยาบาล	ภาพประกอบ
โปรแกรมคัดกรองสุขภาพผู้ป่วยนอก	2. ผู้ป่วยที่มาใช้บริการนำใบคิวที่ได้ มาที่จุดคัดกรอง 3. พยาบาลจุดคัดกรองกรอกหมายเลขคิวในโปรแกรมคัดกรองผู้ป่วยนอกที่ติดตั้งบน Tablet ระบบจะแสดงข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยที่มาใช้บริการ จากนั้นพยาบาลดำเนินการซักประวัติและคัดกรองผู้ป่วยผ่านโปรแกรมดังกล่าวบน Tablet 4. พยาบาลซักประวัติและประเมินอาการโดยใช้ระบบสนับสนุนการคัดกรองที่ออกแบบเพื่อเพิ่มความสะดวกและความรวดเร็วในการบันทึกข้อมูลและการตัดสินใจทางคลินิก โดยระหว่างการซักประวัติ พยาบาลสามารถบันทึกอาการสำคัญด้วยระบบแปลงเสียงเป็นข้อความ (Voice-to-Text) แทนการพิมพ์ข้อมูล ทำให้สามารถสื่อสารและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้รับบริการได้อย่างต่อเนื่อง ลดการหยุดชะงักระหว่างการซักประวัติ และเอื้อต่อการสร้างสัมพันธภาพที่ดีระหว่างพยาบาลกับผู้รับบริการ ในระหว่างการประเมิน ระบบจะร่างอาการสำคัญ (Chief Complaint) โดยอัตโนมัติจากข้อมูลที่พยาบาลพูดหรือพิมพ์ พยาบาลจึงสามารถตรวจสอบและแก้ไขข้อความให้สอดคล้องกับอาการและสภาพผู้ป่วยจริงได้โดยไม่ต้องเริ่มบันทึกข้อมูลใหม่ทั้งหมด นอกจากนี้ พยาบาลสามารถเรียกดูกราฟสัญญาณชีพย้อนหลังของผู้ป่วยที่มีประวัติการรักษาในโรงพยาบาล เพื่อใช้ประกอบการประเมินแนวโน้มอาการและความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น ช่วยให้การประเมินผู้ป่วยพิจารณาข้อมูลทั้งในปัจจุบันและย้อนหลังประกอบกัน ขณะเดียวกัน ระบบทำหน้าที่เป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก โดยประมวลผลข้อมูลอาการ สัญญาณชีพ และข้อมูลที่พยาบาลบันทึก เพื่อเสนอแนะแนวทางการคัดแยกระดับความรุนแรงเบื้องต้นสำหรับใช้ประกอบการตัดสินใจร่วมกับดุลยพินิจของพยาบาลคัดกรอง นอกจากนี้ หากข้อมูลผู้ป่วยเข้าข่ายกลุ่มอาการสำคัญที่เกี่ยวข้องกับโรคติดต่อ ระบบเฝ้าระวังโรคติดต่อจะแจ้งเตือนพยาบาลโดยอัตโนมัติ เพื่อให้สามารถดำเนินการมาตรการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อได้อย่างทันท่วงที เช่น การแยกผู้ป่วยไปยังพื้นที่รอตรวจที่เหมาะสมหรือการแจ้งทีมควบคุมการติดเชื้อ ตามแนวทางปฏิบัติของโรงพยาบาล เมื่อพยาบาลซักประวัติและประเมินอาการได้ข้อมูลครบถ้วนแล้ว จะกดปุ่ม “ประมวลผล” ระบบจะวิเคราะห์ข้อมูลและเสนอแนะห้องตรวจที่เหมาะสมกับอาการของผู้ป่วย	   

ขั้นตอน	กิจกรรมผู้รับบริการ / การพยาบาล	ภาพประกอบ
	โดยอัตโนมัติ ทั้งนี้พยาบาลยังคงเป็นผู้ตัดสินใจในขั้นตอนสุดท้าย โดยตรวจสอบความถูกต้องของผลการคัดกรองและคำแนะนำจากระบบ ก่อนกดปุ่ม “ยืนยันผลการคัดกรอง” เพื่อให้ผลการคัดกรองสอดคล้องกับการประเมินทางคลินิก ภายหลังยืนยันผลการคัดกรอง ระบบจะประมวลผลข้อมูลพยาบาลบันทึกจากผลของกิจกรรมการพยาบาลในการคัดกรองในวัฏกรรมการพยาบาลฯ เพื่อเป็นบันทึกสรุปผลการคัดกรองและจัดเก็บเข้าสู่ฐานข้อมูลของโรงพยาบาลโดยอัตโนมัติ ช่วยให้บุคลากรอื่นเช่น พยาบาลหน้าห้องตรวจผู้ป่วยหรือแพทย์เข้าถึงข้อมูลการคัดกรองได้อย่างรวดเร็ว 5. พยาบาลจุดคัดกรองคืนใบคิว แนะนำห้องตรวจที่ต้องเข้ารับการตรวจพร้อมทั้งให้ผู้ป่วยที่มาใช้บริการไปลงทะเบียนที่ห้องบัตร 6. เจ้าหน้าที่ห้องบัตรกรอกหมายเลขคิวในโปรแกรมคัดกรองผู้ป่วยนอกเพื่อเรียกดูข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการรับบริการ ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐาน สิทธิการรักษา และห้องตรวจที่ได้รับการแนะนำจากผลการคัดกรองของพยาบาล จากนั้นดำเนินการลงทะเบียนเข้ารับบริการผ่านระบบของห้องบัตรซึ่งเชื่อมกับ ฐานข้อมูลของโรงพยาบาล และแนะนำให้ผู้ป่วยที่มาใช้บริการนำใบคิวและใบนำทางจากห้องบัตรไปยังห้องตรวจต่อไป	

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง จำนวน 2 ชุดดังนี้ ชุดที่ 1 คือ แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยที่มาใช้บริการและผลลัพธ์การคัดกรอง ซึ่งแบ่งรายละเอียดออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป จำนวน 4 ข้อ ประกอบด้วยข้อมูลเพศ อายุ ภูมิลำเนา และสิทธิการรักษา 2) แบบบันทึกระยะเวลาในการคัดกรอง จำนวน 1 ข้อ สำหรับบันทึกผลต่างของเวลาตั้งแต่ผู้ป่วยที่มาใช้บริการรับคิวจากตู้ Kiosk จนถึงการลงทะเบียนเข้ารับบริการผ่านระบบของห้องบัตร โดยมีหน่วยการวัดเป็น "นาที" โดยผู้วิจัยจะเข้าสู่ข้อมูลระยะเวลารอคอยนี้จากระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล (โปรแกรม PPK11) 3) แบบบันทึกความถูกต้องในการคัดกรอง จำนวน 1 ข้อ สำหรับบันทึกผลลัพธ์การจำแนกประเภทและส่งต่อผู้ป่วยของพยาบาล ว่าสอดคล้องกับอาการหรือไม่ โดยมีลักษณะการประเมินเป็น 2 ระดับ คือ "ถูกต้อง" และ "ไม่ถูกต้อง" โดยผู้วิจัยจะเข้าสู่ในระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล (โปรแกรม PPK11) เช่นกัน เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลการคัดกรองของพยาบาล ณ จุดบริการแรกกับบันทึกการตรวจรักษาของแพทย์ในระบบ หากมีบันทึกผู้ป่วยได้รับการตรวจรักษา ณ ห้องตรวจที่พยาบาลส่งตัวไปครั้งแรก โดยไม่มีการส่งต่อเพื่อเริ่มกระบวนการตรวจใหม่ที่แผนกอื่นหรือปรึกษาแพทย์ข้ามแผนก จะถือว่าผลการคัดกรอง ถูกต้อง หากบันทึกพบว่า ผู้ป่วยต้องถูกส่งต่อไปยังห้องตรวจหรือแผนกอื่นเพื่อเริ่มกระบวนการตรวจใหม่ หรือมีการปรึกษาแพทย์เฉพาะทางข้ามแผนกเพื่อประเมินอาการเพิ่มเติม จะถือว่าผลการคัดกรอง ไม่ถูกต้อง ชุดที่ 2 คือ แบบสอบถามความพึงพอใจของพยาบาลต่อวัฏกรรมการพยาบาลฯ มีจำนวนทั้งหมด 20 ข้อ ครอบคลุมการประเมิน 5 ด้าน ได้แก่ ความสะดวกในการใช้งาน ความรวดเร็วของระบบ ความเข้าใจ

ง่ายและเป็นมิตรกับผู้ใช้งาน ความแม่นยำของข้อมูล และผลลัพธ์ของระบบโดยรวม ลักษณะคำตอบเป็นแบบ มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ ระดับ 5 =พึงพอใจมากที่สุด 4 =พึงพอใจมาก 3 =พึงพอใจปานกลาง 2 =พึงพอใจน้อย 1 =พึงพอใจน้อยที่สุด แปลคะแนนตามเกณฑ์คือ คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 =พึงพอใจน้อยที่สุด ; 1.51 – 2.50 =พึงพอใจน้อย ; 2.51 – 3.50 =พึงพอใจปานกลาง ; 3.51 – 4.50 =พึงพอใจมาก ; 4.51 – 5.00 =พึงพอใจมากที่สุด

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือมีดังนี้ 1) เครื่องมือในส่วนวัตกรรมการพยาบาลผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน พบว่าเครื่องมือมีเนื้อหาของการคัดกรองผู้ป่วยนอกตามบทบาทของ พยาบาลคัดกรองได้ตามมาตรฐานวิธีปฏิบัติงานของโรงพยาบาลพระปกเกล้า และมีการให้ตัวแทนพยาบาล ทดสอบการใช้งานจริงพบว่า วัตกรรมการพยาบาลสามารถใช้งานในการคัดกรองได้จริง 2) เครื่องมือ รวบรวมข้อมูลผ่านการตรวจสอบความตรงของเครื่องมือ ได้ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (CVI) ของแบบบันทึก ระยะเวลา และความถูกต้องในการคัดกรอง = 1.00 และแบบสอบถามความพึงพอใจ = 0.95 สำหรับการหา ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจกับพยาบาลคัดกรองนั้น เนื่องจากไม่สามารถทำการทดสอบ ล่วงหน้าก่อนการเก็บข้อมูลวิจัยจริงตามหลักการได้ เนื่องจากจำนวนพยาบาล ณ จุดคัดกรองที่มีจำกัด 25 ราย และทั้งหมดไม่เคยใช้นวัตกรรมการพยาบาลนี้มาก่อนซึ่งจะส่งผลให้ไม่สามารถตอบแบบสอบถามได้ จึงทำ การหาความเชื่อมั่นจากข้อมูลที่เก็บในระยะดำเนินการวิจัยจริงจากพยาบาล 25 ราย ผลการหาความเชื่อมั่น ด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟา ครอนบาช ได้เท่ากับ 0.88 ซึ่งถือว่าแบบสอบถามนี้มีความเชื่อมั่นระดับดี (Menon, 2025)

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้ได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จังหวัดจันทบุรี/ เขตสุขภาพที่ 6 (COA no. 012/69) เมื่อวันที่ 20 มกราคม 2569 ผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์ ประโยชน์ สิทธิ ในการถอนตัว และการเก็บรักษาความลับของข้อมูลแก่กลุ่มตัวอย่างก่อนดำเนินการเก็บข้อมูล

การดำเนินการวิจัยและรวบรวมข้อมูล

1. หลังได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จังหวัดจันทบุรี/เขตสุขภาพที่ 6 แล้ว ผู้วิจัยได้จัดทำบันทึกข้อความขอดำเนินการวิจัยถึงผู้อำนวยการโรงพยาบาลพระปกเกล้า
2. ผู้วิจัยได้เข้าพบหัวหน้ากลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยนอก เพื่อชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ กรอบระยะเวลา และรายละเอียดขั้นตอนต่างๆ ของการศึกษาวิจัยให้รับทราบ
3. ผู้วิจัยเข้าพบกับกลุ่มตัวอย่างพยาบาลจุดคัดกรองผู้ป่วยนอกเพื่อและเชิญชวนเข้าร่วมวิจัย ชี้แจง วัตถุประสงค์ อธิบายขั้นตอนการวิจัย
4. ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างพยาบาลคัดกรองดำเนินการคัดกรองผู้ป่วยด้วยวิธีการปฏิบัติงานเดิม ระหว่างวันที่ 15 มีนาคม 2569 ถึงวันที่ 1 พฤษภาคม 2569 โดยกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่มารับบริการ(กลุ่ม ควบคุม)ที่มีจำนวนและคุณสมบัติตามเกณฑ์ในแต่ละวันรับบัตรคิวจากตู้ Kiosk จากนั้นพยาบาลดำเนินการซัก ประวัติและประเมินอาการ พร้อมบันทึกข้อมูลการคัดกรองลงในแบบคัดกรองและคัดแยกการรับบริการของ โรงพยาบาลพระปกเกล้า ทั้งนี้ ข้อมูลบางส่วนของผู้รับบริการจะถูกบันทึกเข้าสู่ฐานข้อมูลของโรงพยาบาลโดย อัตโนมัติจากการสืบบัตรประชาชนที่ตู้ Kiosk ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลระยะเวลาและความถูกต้องใน การคัดกรองในช่วงเย็นของทุกวันตามวิธีการที่กำหนดในส่วนของเครื่องมือรวบรวมข้อมูล
5. ผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างพยาบาล สาธิตการใช้นวัตกรรมการพยาบาลด้วยระบบจัดการคิว คัดกรอง สุขภาพผู้ป่วยนอก พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้ซักถามข้อสงสัยจนทุกคนเกิดความเข้าใจและมั่นใจในการใช้งาน รวมถึงพบเจ้าหน้าที่ห้องบัตรในการดูข้อมูลผู้รับบริการ

6. ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างพยาบาลคัดกรองดำเนินการคัดกรองผู้ป่วยตามนัดกรรมการพยาบาลด้วยระบบจัดการคิว คัดกรองสุขภาพผู้ป่วยนอก ระหว่างวันที่ 8 พฤษภาคม 2569 จนถึงวันที่ 5 กรกฎาคม 2569 โดยกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่มารับบริการ(กลุ่มทดลอง)ที่มีจำนวนและคุณสมบัติตามเกณฑ์ในแต่ละวันต้องปฏิบัติตามโปรแกรมจัดการคิวและโปรแกรมคัดกรองสุขภาพตามที่กำหนดไว้ในส่วนเครื่องมือทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลระยะเวลาและความถูกต้องในการคัดกรองในช่วงเย็นของทุกวันตามวิธีการที่กำหนดในส่วน of เครื่องมือรวบรวมข้อมูล

7. ผู้วิจัยกลุ่มตัวอย่างพยาบาลคัดกรอง 25 ราย ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อนวัตกรรมการพยาบาลด้วยระบบจัดการคิวและคัดกรองสุขภาพผู้ป่วยนอก

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลทั่วไปใช้ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มัชฌิมฐาน และพิสัยควอไทล์ เปรียบเทียบระยะเวลาการคัดกรองก่อนและหลังใช้นวัตกรรมการพยาบาลด้วยสถิติ Mann-Whitney U test เนื่องจากข้อมูลระยะเวลาคัดกรองมีการกระจายตัวไม่เป็นปกติ และเปรียบเทียบความถูกต้องของการคัดกรองก่อนและหลังใช้นวัตกรรมการพยาบาลด้วยสถิติ Fisher's exact test

ผลการวิจัย

ส่วนที่1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่มารับบริการและพยาบาลคัดกรอง

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่มารับบริการจำแนกตามข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลทั่วไป	ก่อนใช้นวัตกรรม		หลังใช้นวัตกรรม		รวม	
	การพยาบาลฯ (n=214)		การพยาบาลฯ(n=214)		(n=428)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ						
เพศชาย	91	42.52	80	37.38	171	39.95
เพศหญิง	123	57.48	134	62.62	257	60.05
อายุ (ปี)						
ต่ำกว่า 30 ปี	47	21.97	63	29.44	110	25.70
31-45 ปี	40	18.69	53	24.76	93	21.73
46-60 ปี	65	30.37	57	26.64	122	28.50
มากกว่า 60 ปี	62	28.97	41	19.16	103	24.07
ภูมิลำเนา						
ในจังหวัด	210	98.13	198	92.52	408	95.33
นอกจังหวัด	4	1.87	16	7.48	20	4.67
สิทธิการรักษา						
บัตรทอง (UC)	136	63.55	133	62.15	269	62.85
ข้าราชการ/ รัฐวิสาหกิจ	47	21.96	29	13.55	76	17.76
ประกันสังคม	28	13.09	42	19.63	70	16.35
อื่น ๆ / ข้าราชการเงินเอง	3	1.40	10	4.67	13	3.04

จากตารางที่ 1 พบว่า ก่อนใช้นวัตกรรมการพยาบาลฯ กลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่มารับบริการกว่าครึ่งหนึ่งเป็นเพศหญิง (ร้อยละ 57.48) มีอายุ 46-60 ปี มากที่สุด (ร้อยละ 30.37) เกือบทั้งหมดมีภูมิลำเนาในจังหวัด (ร้อยละ 98.13) ส่วนใหญ่ใช้สิทธิรักษา บัตรทอง (ร้อยละ 63.53) หลังใช้นวัตกรรมฯ กลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่มารับบริการส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 62.62) มีอายุต่ำกว่า 30 ปี มากที่สุด (ร้อยละ 29.44) เกือบทั้งหมดมีภูมิลำเนาในจังหวัด (ร้อยละ 92.52) ส่วนใหญ่ใช้สิทธิรักษา บัตรทอง (ร้อยละ 62.15)

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างพยาบาลคัดกรองจำแนกตามข้อมูลทั่วไป (n=25)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
เพศ		
ชาย	2	8.00
หญิง	23	92.00
อายุ (ปี)	M = 47.7 , SD = 7.47, min = 33, max = 62	
ระดับการศึกษา		
ปริญญาตรี	24	96.00
ปริญญาโท	1	4.00
ประสบการณ์ทำงาน (ปี)	Mdn = 25 ,IQR = 18, min = 2, max = 41	

จากตารางที่ 2 พบว่ากลุ่มตัวอย่างพยาบาลคัดกรองเกือบทั้งหมดเป็นเพศหญิง (ร้อยละ 92.00) อายุเฉลี่ยเท่ากับ 47.7 ± 7.47 ปี ระดับการศึกษาส่วนใหญ่ปริญญาตรี (ร้อยละ 96.00) และมีค่ามัธยฐานประสบการณ์ทำงานเท่ากับ 25 ปี

ส่วนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบระยะเวลาการคัดกรองผู้ป่วยในกลุ่มก่อนและหลังใช้นวัตกรรมการพยาบาลด้วยระบบจัดการคิว คัดกรองสุขภาพผู้ป่วยนอก

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบระยะเวลาการคัดกรองผู้ป่วยในกลุ่มก่อนและหลังใช้นวัตกรรมการพยาบาลฯ (นาที่)
ด้วยสถิติ Mann-Whitney U Test

กลุ่ม	n	Median	IQR	U	Z	p-value (one tail)
ก่อนใช้นวัตกรรมพยาบาลฯ	214	1	2	16853	4.72	<0.001
หลังใช้นวัตกรรมพยาบาลฯ	214	1	0			

จากตารางที่ 3 พบว่าก่อนการใช้นวัตกรรมการพยาบาลฯ ใช้มัธยฐานระยะเวลาในการคัดกรองผู้ป่วย 1 นาที่ (IQR = 2) และภายหลังจากการใช้นวัตกรรมการพยาบาลฯ ใช้ระยะเวลาในการคัดกรองผู้ป่วย 1 นาที่เช่นกัน แต่มี IQR ลดลงเหลือ 0 นาที่ เมื่อทดสอบทางสถิติพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการคัดกรองผู้ป่วยหลังใช้นวัตกรรมการพยาบาลฯ ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.001$

ส่วนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความถูกต้องในการคัดกรองผู้ป่วยก่อนและหลังใช้นวัตกรรมการพยาบาลด้วยระบบจัดการคิว คัดกรองสุขภาพผู้ป่วยนอก

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบความถูกต้องของการจำแนกประเภทผู้ป่วยก่อนและหลังใช้นวัตกรรมการพยาบาลด้วยสถิติ Fisher's exact test

กลุ่ม	ความถูกต้องในการคัดกรอง		χ^2	p-value (one tail)
	ไม่ถูกต้อง(n/%)	ถูกต้อง(n/%)		
ก่อนใช้นวัตกรรมการพยาบาลฯ	5(2.3%)	209(97.7%)	5.06	.031
หลังใช้นวัตกรรมการพยาบาลฯ	0(0%)	214(100%)		

จากตารางที่ 4 พบว่า ก่อนการใช้นวัตกรรมการพยาบาลฯ มีความถูกต้องในการคัดกรองผู้ป่วยอยู่ที่ร้อยละ 97.7 ภายหลังใช้นวัตกรรมการพยาบาลฯ ความถูกต้องในการคัดกรองเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 100.00 โดยผลการเปรียบเทียบทางสถิติพบว่า ความถูกต้องในการคัดกรองภายหลังการใช้นวัตกรรมการพยาบาลฯ สูงกว่าก่อนการใช้นวัตกรรมการพยาบาลฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .031$)

ส่วนที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของพยาบาลต่อนวัตกรรมการพยาบาลด้วยระบบจัดการคิว คัดกรองสุขภาพผู้ป่วยนอก

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคะแนนความพึงพอใจของพยาบาลต่อนวัตกรรมการพยาบาลฯ ภาพรวมและรายด้าน (n = 25)

ความพึงพอใจ	M	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. ความสะดวกในการใช้งาน	4.10	0.65	มาก
2. ความรวดเร็วของระบบ	4.04	0.73	มาก
3. ความเข้าใจง่ายและเป็นมิตรกับผู้ใช้	4.08	0.72	มาก
4. ความแม่นยำของข้อมูล	4.05	0.69	มาก
5. ผลลัพธ์ของระบบโดยรวม	4.08	0.64	มาก
ภาพรวม	4.08	0.63	มาก

จากตารางที่ 5 พบว่า กลุ่มตัวอย่างพยาบาลมีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจต่อนวัตกรรมการพยาบาลฯ โดยรวมและรายด้านในระดับมาก ($M = 4.04 - 4.10$) ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ ด้านความสะดวกในการใช้งาน ($M = 4.10$) รองลงมาได้แก่ด้านความเข้าใจและเป็นมิตรกับผู้ใช้และด้านผลลัพธ์ของระบบโดยรวม ($M = 4.08$)

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานคะแนนความพึงพอใจของพยาบาลต่อนวัตกรรมการพยาบาลฯ รายข้อ (n = 25)

ความพึงพอใจ	M	SD	ระดับความพึงพอใจ
ด้านที่ 1: ความสะดวกในการใช้งาน			
1. การเข้าถึงข้อมูลผู้ป่วยสะดวกและรวดเร็ว	4.20	0.71	มาก
2. ช่วยลดภาระงานเอกสารของพยาบาล	4.20	0.76	มาก
3. ช่วยให้การจัดการคิวผู้ป่วยมีประสิทธิภาพ	4.16	0.68	มาก
4. สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลการคัดกรอง	4.04	0.79	มาก
ด้านที่ 2: ความรวดเร็วของระบบ			
5. ช่วยลดระยะเวลาการคอยของผู้ป่วยได้จริง	4.08	0.81	มาก
6. สามารถประมวลผลข้อมูลได้รวดเร็ว	4.16	0.75	มาก
ด้านที่ 3: ความเข้าใจง่ายและเป็นมิตรกับผู้ใช้			
7. ระบบมีขั้นตอนการใช้งานที่เข้าใจง่าย	4.20	0.76	มาก
8. หน้าจอแสดงผลชัดเจน เหมาะกับการใช้งานจริง	3.96	0.73	มาก
ด้านที่ 4: ความแม่นยำของข้อมูล			
9. ช่วยเพิ่มความถูกต้องของการคัดกรองผู้ป่วย	4.08	0.79	มาก
10. ช่วยให้การจำแนกประเภทผู้ป่วยถูกต้องมากขึ้น	4.04	0.73	มาก
11. ช่วยให้การส่งต่อผู้ป่วยเหมาะสมกับอาการ	4.12	0.73	มาก
12. ช่วยเพิ่มความปลอดภัยของข้อมูลผู้ป่วย	4.08	0.70	มาก
ด้านที่ 5: ผลลัพธ์ของระบบโดยรวม			
13. ระบบมีความเสถียร ไม่เกิดข้อผิดพลาดบ่อย	3.96	0.88	มาก
14. รองรับจำนวนผู้ใช้พร้อมกันได้ดี	3.96	0.73	มาก
15. ฟังก์ชันตอบสนองต่อความต้องการงานคัดกรอง	4.08	0.76	มาก
16. รู้สึกพึงพอใจกับการใช้ระบบใหม่	4.20	0.76	มาก
17. ช่วยให้การดำเนินงานของพยาบาลมีประสิทธิภาพขึ้น	4.20	0.76	มาก
18. ช่วยให้พยาบาลมีเวลาให้บริการผู้ป่วยมากขึ้น	4.20	0.76	มาก
19. เหมาะสมกับสภาพการทำงานจริงของหน่วยงาน	4.08	0.70	มาก
20. โดยรวมแล้ว รู้สึกพึงพอใจกับการใช้ระบบนี้	4.20	0.76	มาก

จากตารางที่ 6 พบว่า กลุ่มตัวอย่างพยาบาลมีคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจต่อนวัตกรรมการพยาบาลฯ รายข้อในระดับมากที่สุด (M = 3.96 - 4.20) โดยข้อที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดมี 7 ข้อ ได้แก่ การเข้าถึงข้อมูลผู้ป่วยสะดวกและรวดเร็ว ช่วยลดภาระงานเอกสารของพยาบาล ระบบมีขั้นตอนการใช้งานที่เข้าใจง่าย รู้สึกพึงพอใจกับการใช้ระบบใหม่ ช่วยให้การดำเนินงานของพยาบาลมีประสิทธิภาพมากขึ้น ช่วยให้พยาบาลมีเวลาให้บริการผู้ป่วยมากขึ้น โดยรวมแล้ว รู้สึกพึงพอใจกับการใช้ระบบนี้ ระดับมาก (M = 4.20)

อภิปรายผล

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า นวัตกรรมการพยาบาลระบบจัดการคิวและคัดกรองสุขภาพผู้ป่วยนอกที่พัฒนาขึ้น สามารถลดระยะเวลาในการคัดกรองและเพิ่มความถูกต้องในการคัดกรองผู้ป่วยนอกได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลดังกล่าวอาจอธิบายได้ว่า นวัตกรรมการพยาบาลฯ ไม่ได้เป็นเพียงการเปลี่ยนรูปแบบการบันทึกข้อมูลจากกระดาษเป็นการบันทึกผ่าน Tablet แต่เป็นการออกแบบกระบวนการทำงานใหม่ให้ข้อมูลของผู้รับบริการเชื่อมโยงอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่การรับคิว การเข้าถึงข้อมูลพื้นฐาน การซักประวัติและประเมินอาการ การสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก การแนะนำหน่วยบริการที่เหมาะสม ตลอดจนการส่งต่อข้อมูลไปยังขั้นตอนการลงทะเบียนและการตรวจรักษา การออกแบบดังกล่าวช่วยลดขั้นตอนที่ซ้ำซ้อน ลดการค้นหาข้อมูลหลายครั้ง และทำให้ข้อมูลที่ได้จากจุดคัดกรองสามารถนำไปใช้ต่อในกระบวนการบริการได้ทันที

ด้านการลดระยะเวลาในการคัดกรอง อาจเป็นผลจากการที่ระบบในนวัตกรรมการพยาบาลฯ สามารถดึงข้อมูลพื้นฐานของผู้รับบริการจากฐานข้อมูลมาแสดงให้พยาบาลโดยอัตโนมัติ รวมทั้งสามารถเรียกดูข้อมูลสัญญาณชีพเดิมในรูปแบบกราฟ และใช้ระบบ Voice-to-Text ช่วยบันทึกข้อมูลสำคัญระหว่างการซักประวัติ ทำให้พยาบาลสามารถพูดคุยและประเมินผู้รับบริการไปพร้อมกับการบันทึกข้อมูล โดยไม่จำเป็นต้องหยุดการสื่อสารเพื่อบันทึกข้อมูลทุกส่วนด้วยตนเอง ลักษณะดังกล่าวสอดคล้องกับการศึกษาของ Lee et al. (2017) ซึ่งพบว่าการนำระบบสารสนเทศทางการพยาบาลมาใช้ช่วยลดเวลาในการบันทึกข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์และตีความได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับการศึกษาของวรารัณญา สายสิทธิ์ และคณะ (2565) ซึ่งพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์สำหรับการคัดแยกผู้ป่วย ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลนครปฐม และพบว่าระบบสามารถช่วยให้การคัดแยกผู้ป่วยทำได้อย่างรวดเร็ว โดยใช้เวลาน้อยในการคัดแยกแตกต่างกันตามระดับความเร่งด่วนของผู้ป่วย

อีกปัจจัยหนึ่งที่น่าจะมีส่วนทำให้ระยะเวลาในการคัดกรองลดลง คือ การนำ มาตรฐานการคัดกรองผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลพระปกเกล้า มาเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการในระบบ ทำให้พยาบาลคัดกรองสามารถเข้าถึงเกณฑ์และข้อมูลที่จำเป็นต่อการคัดกรองได้จากระบบเดียวกัน แทนการต้องค้นหาเอกสารหรือเปิดคู่มือเมื่อเกิดความไม่แน่ใจในการตัดสินใจ ดังนั้น เทคโนโลยีในนวัตกรรมการพยาบาลฯ นี้จึงไม่ได้ทำหน้าที่เพียงเป็นเครื่องมือบันทึกข้อมูล แต่ช่วยนำข้อมูลและมาตรฐานที่จำเป็นมาอยู่ในบริบทของการปฏิบัติงานจริง ซึ่งช่วยให้พยาบาลดำเนินกระบวนการคัดกรองผู้ป่วยที่มารับบริการได้ต่อเนื่องมากขึ้น

สำหรับ ความถูกต้องในการคัดกรองที่เพิ่มขึ้น อาจเกิดจากการที่นวัตกรรมการพยาบาลฯ ช่วยจัดโครงสร้างข้อมูลที่จำเป็นต่อการประเมินผู้รับบริการให้เป็นระบบมากขึ้น พยาบาลสามารถเข้าถึงข้อมูลอาการสำคัญ สัญญาณชีพ ประวัติเดิม และข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้จากระบบเดียว ขณะเดียวกันระบบยังทำหน้าที่เป็นเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจทางคลินิก โดยนำข้อมูลที่พยาบาลบันทึกมาประมวลผลเพื่อเสนอผลการคัดกรองเบื้องต้น รวมทั้งแจ้งเตือนเมื่อพบลักษณะอาการที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มอาการเฝ้าระวังโรคติดต่อ ทั้งนี้ ระบบไม่ได้ทำหน้าที่แทนพยาบาลในการตัดสินใจทางคลินิก แต่เป็นเครื่องมือช่วยจัดข้อมูลและเสนอผลเพื่อประกอบการพิจารณา โดยพยาบาลยังเป็นผู้ตรวจสอบและยืนยันผลการคัดกรองขั้นสุดท้าย ผลดังกล่าวอาจช่วยลดโอกาสที่ข้อมูลสำคัญจะถูกละเลยหรือจัดลำดับข้อมูลไม่เหมาะสม และช่วยให้พยาบาลใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจได้อย่างเป็นระบบมากขึ้น ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของวรารัณญา สายสิทธิ์ และคณะ (2565) ที่พบว่าระบบปัญญาประดิษฐ์ในการคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉินสามารถให้ผลการคัดแยกผู้ป่วยฉุกเฉินได้อย่างถูกต้อง อย่างไรก็ตาม การศึกษาของ วรารัณญา สายสิทธิ์ และคณะ (2565) เป็นการศึกษาในบริบทของแผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ขณะที่การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการพัฒนาระบบสำหรับผู้ป่วยนอก จึงมีบริบทและกระบวนการคัดกรองแตกต่างกัน

ผลการศึกษาครั้งนี้สามารถอธิบายเพิ่มเติมได้ตามแนวคิดคุณภาพบริการสุขภาพของ Donabedian (2005) ที่นำมาพัฒนากรอบแนวคิดการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งเสนอการประเมินคุณภาพผ่านความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้าง (Structure) กระบวนการ (Process) และผลลัพธ์ (Outcome) โดยโครงสร้างครอบคลุมทรัพยากร เครื่องมือ และสิ่งสนับสนุนที่ใช้ในการให้บริการ ส่วนกระบวนการครอบคลุมการปฏิบัติและการตัดสินใจในการ ให้บริการ ในการศึกษาครั้งนี้ นวัตกรรมทางการแพทย์ฯ ทำหน้าที่เป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างที่สนับสนุน กระบวนการคัดกรอง โดยนำมาตราฐานการคัดกรองผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลพระปกเกล้ามาเชื่อมโยงกับ ขั้นตอนการปฏิบัติงานของพยาบาลคัดกรอง ทำให้กระบวนการคัดกรองยังคงอาศัยหลักเกณฑ์เดิมของ โรงพยาบาล แต่มีเครื่องมือดิจิทัลช่วยให้พยาบาลคัดกรองเข้าถึงข้อมูลและเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องได้สะดวกและ รวดเร็วขึ้น ดังนั้น ผลที่ดีขึ้นของการคัดกรองจึงอาจเป็นผลจากการนำมาตราฐานเดิมมาออกแบบให้อยู่ใน กระบวนการทำงานที่สามารถเข้าถึงและใช้งานได้ง่ายขึ้น

ผลการประเมินความพึงพอใจของพยาบาลยังสนับสนุนข้อค้นพบดังกล่าวข้างต้น โดยพยาบาลมีความ พึงพอใจสูงในด้านการเข้าถึงข้อมูลผู้รับบริการที่สะดวกและรวดเร็ว การลดภาระงานเอกสาร ความเข้าใจง่าย ของขั้นตอนการใช้งาน และการรับรู้ว่าจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและทำให้มีเวลาให้บริการ ผู้รับบริการมากขึ้น ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนากระบวนการสารสนเทศทางการพยาบาลที่ควร ออกแบบให้สอดคล้องกับกระบวนการทำงานและความต้องการของผู้ใช้ เนื่องจากความสอดคล้องระหว่าง ความสามารถของระบบกับการปฏิบัติงานของพยาบาลมีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศ นอกจากนี้ การศึกษาของ Lee et al. (2017) ยังพบว่าการนำระบบสารสนเทศทางการพยาบาลมาใช้สัมพันธ์ กับประสิทธิภาพในการทำงาน ความปลอดภัย และความพึงพอใจของพยาบาลและผู้ป่วยที่เพิ่มขึ้น

อย่างไรก็ตาม ประโยชน์ของนวัตกรรมทางการแพทย์ฯ ไม่ได้จำกัดเฉพาะการทำให้ผู้รับบริการได้รับการ คัดกรองรวดเร็วขึ้นหรือมีความถูกต้องมากขึ้น แต่ยังอยู่ที่การสร้างต่อเนื่องของข้อมูลระหว่างจุดบริการ เนื่องจากข้อมูลที่พยาบาลรวบรวมและยืนยันผลการคัดกรองแล้วสามารถนำไปใช้ต่อในขั้นตอนการลงทะเบียน และการตรวจรักษาได้ ส่งผลให้ข้อมูลจากจุดคัดกรองไม่แยกออกจากกระบวนการบริการส่วนอื่น การเชื่อมโยง ข้อมูลดังกล่าวจึงเป็นจุดสำคัญของนวัตกรรม เพราะช่วยให้การใช้เทคโนโลยีไม่ได้มุ่งเฉพาะการแก้ปัญหา ณ จุด คัดกรอง แต่สนับสนุนความต่อเนื่องของกระบวนการบริการตั้งแต่ผู้รับบริการเริ่มเข้าสู่ระบบจนถึงการเข้ารับ บริการในหน่วยตรวจ

จุดเด่นของการศึกษาครั้งนี้ คือ การพัฒนาเทคโนโลยีที่สนับสนุนกระบวนการคัดกรองของพยาบาลใน จุดคัดกรองผู้ป่วยนอกโดยเฉพาะ โดยเชื่อมโยงการจัดการคิว ข้อมูลผู้รับบริการ การประเมินโดยพยาบาล การ สนับสนุนการตัดสินใจ และการส่งต่อข้อมูลเข้าสู่กระบวนการบริการถัดไปไว้ในระบบเดียวกัน จึงเป็นการ พัฒนาที่มุ่งแก้ปัญหาจากกระบวนการทำงานจริง ในขณะเดียวกัน การศึกษานี้มีข้อจำกัดด้าน ความเพียงพอ และความเหมาะสมของอุปกรณ์ รวมทั้งความเสถียรและความสามารถในการรองรับการใช้งานของระบบเมื่อมี ผู้รับบริการจำนวนมาก ซึ่งสะท้อนจากผลการประเมินความพึงพอใจของพยาบาลที่มีคะแนนต่ำในประเด็น ขนาดหน้าจอ Tablet ความเสถียรของโปรแกรม และความสามารถของระบบในการรองรับการใช้งานเมื่อมี ผู้รับบริการจำนวนมาก ข้อจำกัดดังกล่าวมีความสำคัญต่อการนำระบบไปใช้จริง เนื่องจากประสิทธิผลของ เทคโนโลยีไม่ได้ขึ้นอยู่กับความสามารถของโปรแกรม แต่ยังขึ้นกับความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐาน อุปกรณ์ และความสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน การให้ความสำคัญกับประเด็นเหล่านี้จะช่วย เพื่อให้มีนวัตกรรมทางการแพทย์ฯ ที่ช่วยให้พยาบาลคัดกรองปฏิบัติงานได้สะดวกขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติการพยาบาล ผู้บริหารทางการพยาบาลของโรงพยาบาลพระปกเกล้า ควรนำนวัตกรรมการพยาบาลนี้ไปใช้ต่อเนื่องกับจุดคัดกรองผู้ป่วยนอก รวมถึงขยายกับจุดคัดกรองอื่นที่มีบริบทใกล้เคียงกัน เพื่อช่วยเสริมสมรรถนะของพยาบาลผู้ป่วยนอก เพื่อช่วยเสริมสมรรถนะของพยาบาลผู้ป่วยนอก ในการคัดกรองผู้ป่วยได้ถูกต้องและมีระยะเวลาสั้นลงตามผลการศึกษาครั้งนี้ ทั้งนี้ควรมีการนำคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะมาใช้แทน Tablet เพื่อให้เห็นหน้าจอสะดวก ใช้งานและมีจำนวนเท่ากับพยาบาลคัดกรอง โดยเฉพาะในช่วงเวลาเช้าที่มีผู้รับบริการมากเพื่อให้เพียงพอต่อการให้บริการและสร้างความประทับใจต่อผู้รับบริการ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป ควรทำการวิจัยพัฒนาความเสถียรของโปรแกรมการคัดกรองเพิ่มขึ้น เพื่อให้สามารถนำมาให้พยาบาลคัดกรองใช้ได้ดียิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงสาธารณสุข. (2561). *แผนยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี ด้านสาธารณสุข (พ.ศ. 2560-2579)* (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1). กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข.
- นภัสวรรณ ศุภทิน และ ณัฐวุฒิ กกกระโทก. (2566). ประสิทธิภาพการคัดกรองผู้ป่วยนอกของพยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลปทุมธานี จังหวัดนครราชสีมา. *วารสารการแพทย์โรงพยาบาลศรีสะเกษ สุรินทร์ บุรีรัมย์*, 38(3), 595–604.
- โรงพยาบาลพระปกเกล้า. (2567). *รายงานสถิติผู้ป่วยนอกประจำปี 2567*. งานเวชระเบียนและสถิติ โรงพยาบาลพระปกเกล้า.
- โรงพยาบาลพระปกเกล้า. (2568). *รายงานอุบัติการณ์ความเสี่ยง (Risk Incidence Report) กลุ่มงานผู้ป่วยนอก ประจำปี 2566–2568*. ศูนย์บริหารความเสี่ยง โรงพยาบาลพระปกเกล้า.
- วรางคณา สายสิทธิ์, เดช ธรรมศิริ, สุพจน์ เสงพะพรหม, ไกรรุ่ง เสงพะพรหม, วิรุณา อาระหัง, บัณฑิต วรฐิติ อนันต์, วาสนา สายเสมา และชัชฌพงษ์ สายสิทธิ์. (2565). การพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ในการคัดแยกผู้ป่วย ณ แผนกอุบัติเหตุและฉุกเฉิน โรงพยาบาลนครปฐม. *วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า*, 39(3), 349–358.
- วัชร เกียนตะ, หทัยรัตน์ นิยามาศ, พนาวัน พรหมเผ่า, ชัยยา นรเดชาพันธ์, สภาวรัตน์ ทวีนุต และกัลยีนพร เกียรติบัณฑิต. (2567). ผลของการใช้แนวทางการคัดกรองผู้ป่วยตามระดับความฉุกเฉินต่อความถูกต้องของการคัดกรองผู้ป่วยและความพึงพอใจของพยาบาลวิชาชีพ. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์*, 4(2), 112–123.
- สุภาพร อธิมานนท์. (2568). ประสิทธิภาพของรูปแบบการคัดกรองผู้รับบริการแผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลอุทัย. *วารสารสาธารณสุขมูลฐาน (ภาคเหนือ)*, 35(1), 73–85.
- อุไรวรรณ ประเสริฐสังข์, นันทชญาณ์ นฤนาทนาเสถียร และอนิศรา นามบุญเรือง. (2567). การพัฒนารูปแบบการคัดกรองผู้ป่วยนอกตามระดับความรุนแรงฉุกเฉิน. *วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม*, 21(1), 65–75.
- Donabedian, A. (2005). Evaluating the quality of medical care. *The Milbank Quarterly*, 83(4), 691–729. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2690293/>
- Ebrahimi, M., Mirhaghi, A., Mazlom, R., Heydari, A., Nassehi, A., & Jafari, M. (2016). The role descriptions of triage nurse in emergency department: A Delphi study. *Scientifica*, 2016, Article 5269815. <https://doi.org/10.1155/2016/5269815>
- Fekonja, Z., Kmetec, S., Fekonja, U., Mlinar Reljić, N., Pajnikihar, M., & Strnad, M. (2023). Factors contributing to patient safety during triage process in the emergency department: A systematic review. *Journal of Clinical Nursing*, 32(17–18), 5461–5477. <https://doi.org/10.1111/jocn.16622>
- Lee TY, Sun GT, Kou LT, Yeh ML. The use of information technology to enhance patient safety and nursing efficiency. *Technology and Health Care*. 2017;25(5):917–928. doi:10.3233/THC-170848.
- Israel, G.D. (1992). *Determining sample size*. University of Florida. Page 1-5. <https://www.psycholosphere.com/Determining%20sample%20size%20by%20Glen%20Israel.pdf>

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- Menon V, Grover S, Gupta S, Indu PV, Chacko D, Vidhukumar K. A. (2025). primer on reliability testing of a rating scale. *Indian J Psychiatry*.67,725-9
- Robertson-Steel, I. (2006). Evolution of triage systems. *Emergency Medicine Journal*, 23(2), 154–155. <https://doi.org/10.1136/emj.2005.030270>
- Ruttanaseeha, W., Serewiwattana, N., Ienghong, K., Buranasakda, M., Apiratwarakul, K., & Tiamkao, S. (2020). Accuracy of triage by nurses and doctors in the emergency department. *Journal of the Medical Association of Thailand*, 103(Suppl. 6), 1–3.
- Soontorn, T., Sitthimongkol, Y., Thosingha, O., & Viwatwongkasem, C. (2018). Factors influencing the accuracy of triage by registered nurses in trauma patients. *Pacific Rim International Journal of Nursing Research*, 22(2), 120–130.