

การวิจัยและพัฒนาระบบบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการพยาบาล
ด้วยระบบปฏิบัติการออนไลน์ผ่านคลาวด์คอมพิวเตอร์
Research and Development of Clinical Risk Management System
in Nursing with an Online Operating System via Cloud Computing

จิตรรดา พงศรารัตน์¹, ธัญชนก ลีธีระ^{2*}, สิชล ทองมา², วนิดา ดุรงค์ฤทธิชัย¹

Jitrada Pongtharatik¹, Thunchanok Leetheera^{2*}, Sichon Tongma², Vanida Durongrittichai¹

*ผู้ให้การติดต่อ (Corresponding e-mail: Thunchanok.lee@gmail.com)

(Received: November 23, 2024; Revised: April 12, 2025; Accepted: April 12, 2025)

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนา ดำเนินการวิจัย 4 ระยะ ได้แก่ 1) ศึกษาองค์ประกอบของข้อมูลสำหรับระบบบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการพยาบาลด้วยระบบปฏิบัติการออนไลน์ผ่านคลาวด์คอมพิวเตอร์ ผู้ให้ข้อมูลหลักเป็นอาจารย์พยาบาลและพยาบาลวิชาชีพที่เป็นผู้สอนในคลินิก จำนวน 10 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก วิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหาตามแนวทางของโคไลซี 2) พัฒนาระบบบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการพยาบาลด้วยระบบปฏิบัติการออนไลน์ผ่านคลาวด์คอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนในคลินิก 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการพยาบาลด้วยระบบปฏิบัติการออนไลน์ผ่านคลาวด์คอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนในคลินิก กลุ่มตัวอย่างเป็นอาจารย์พยาบาลและพยาบาลวิชาชีพที่เป็นผู้สอนในคลินิก จำนวน 20 คน เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจ ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เท่ากับ .96 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา และ 4) การปรับปรุงระบบ ผลการศึกษา พบว่า

1. องค์ประกอบของข้อมูลระบบบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการพยาบาล ประกอบด้วย 1) การค้นหา การวิเคราะห์ การประเมินผล และจัดการความเสี่ยง 2) แบบรายงานความเสี่ยง 3) องค์ประกอบของรายงานเพื่อการตัดสินใจของผู้บริหาร

2. ระบบบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการพยาบาล พัฒนาจากแอปพลิเคชันที่เปิดให้ใช้งานโดยไม่เก็บค่าบริการ มีไอคอนหลักคือ 1) ลงบันทึกอุบัติการณ์ 2) สถิติ 3) ติดต่ออาจารย์ และ 4) แจ้งเหตุฉุกเฉิน

3. คะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ได้แก่ 1) ด้านองค์ประกอบของระบบ เท่ากับ 4.54 ($SD = 0.62$) 2) ด้านการใช้งานระบบเท่ากับ 4.44 ($SD = 0.71$) 3) ด้านประโยชน์ต่อการบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการพยาบาลเท่ากับ 4.45 ($SD = 0.71$)

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์และวิทยาการสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

Assistant Professor, Faculty of Nursing Science and Allied Health, Phetchaburi Rajabhat University

² อาจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์และวิทยาการสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

Instructor, Faculty of Nursing Science and Allied Health, Phetchaburi Rajabhat University

4. ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ได้แก่ 1) ปรับสีพื้นเป็นสีชมพูที่อ่อนลง 2) เพิ่มชื่อโรงพยาบาล 3) เพิ่มชื่อผู้ติดต่อ

ผู้บริหารและอาจารย์ผู้รับผิดชอบด้านบริหารความเสี่ยงของคณะพยาบาลศาสตร์ ควรนำระบบแจ้งเตือนไปใช้ในการรายงานเหตุการณ์ระหว่างการศึกษาปฏิบัติของนักศึกษาพยาบาล และนำข้อมูลจากระบบการสรุปสถิติไปใช้ในการจัดทำแผนบริหารความเสี่ยงต่อไป

คำสำคัญ: ความเสี่ยงทางคลินิก, บริหารการพยาบาล, ระบบปฏิบัติการออนไลน์, คลาวด์คอมพิวเตอร์

Abstract

This research and development were conducted in 4 phases: 1) system component study, key informants were 10 nursing instructors and professional nurses who were clinical instructors. Data were collected through in-depth interviews and analyzed using content analysis based on Colaizzi's method. 2) Development of the nursing clinical risk management system. 3) End-user's satisfaction study, the sample comprised 20 nursing instructors and professional nurses who were clinical instructors. Data were collected using a satisfaction questionnaire with Cronbach's alpha coefficient of .96, data were analyzed using descriptive statistics. 4) The system was improved based on the received recommendations. The research findings revealed that:

1. The data components of the nursing clinical risk management system include 1) risk identification, analysis, evaluation, and management; 2) risk report forms; and 3) report components for executive management decision-making.

2. The developed nursing clinical risk management system was based on a freely accessible application. Its main icons included: 1) incident recording, 2) statistics, 3) contact instructor, and 4) emergency notification.

3. The satisfaction score was at the highest level in all aspects, namely: 1) system components, averaged to 4.54 ($SD = .62$), 2) system usability, averaged to 4.44 ($SD = .71$), 3) Benefits to nursing clinical risk management, averaged to 4.45 ($SD = .71$)

4. Improvements based on suggestions included: 1) adjusting the background color to a lighter shade of pink; 2) adding the hospital name; and 3) adding the contact number.

Recommendations for administrators and faculty responsible for risk management in the Faculty of Nursing should implement the notification system for reporting incidents during nursing students' clinical practicums and utilize the statistical summary data from the system to develop future risk management plans.

Keywords: Clinical risk, Nursing management, Online operating system, Cloud computing

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเปลี่ยนแปลงของโลกในปัจจุบันมีความแปรปรวน ซับซ้อน คลุมเครือ ส่งผลให้เกิดการเจ็บป่วยที่รุนแรง ซับซ้อนมากขึ้น ซึ่งอาจทำให้เกิดความผิดพลาดในกระบวนการรักษาได้ (Paengma & Boonsawasdgulchai, 2019) จากรายงานของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ พบอุบัติการณ์ทางคลินิกในปีงบประมาณ 2565 ที่มีการชดเชยต่อผู้สูญเสียจากความผิดพลาด เป็นเงิน 2,471 ล้านบาท ซึ่งเพิ่มขึ้นถึง 146 ล้านบาทจากปีงบประมาณ 2564 (National Health Security Office, 2022) ข้อมูลดังกล่าวบ่งชี้ถึงความจำเป็นในการบริหารความเสี่ยงทางคลินิกที่สอดคล้องกับองค์การอนามัยโลกที่ได้กำหนดให้แต่ละประเทศมีระบบรายงานเหตุการณ์ด้านความปลอดภัยของผู้ป่วยที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ (World Health Organization, 2024)

การบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการแพทย์ เป็นชุดกิจกรรมและวิธีการควบคุมความเสี่ยง (The Healthcare Accreditation Institute, 2018) เพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับผู้ป่วย ญาติ และบุคลากรทางการแพทย์ตามเป้าหมายความปลอดภัยขององค์การอนามัยโลก คือ SIMPLE ประกอบด้วย 1) ความปลอดภัยในการผ่าตัด (S: safe surgery) 2) การป้องกัน และควบคุมการแพร่กระจายของเชื้อโรค (I: infection prevention and control) 3) ความปลอดภัยในการบริหารยาและการให้เลือด (M: medication & blood safety) 4) กระบวนการเพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย (P: patient care process) 5) การดูแลผู้ป่วยที่มีสายอุปกรณ์สวนเข้าร่างกาย และการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ (L: line, tube, catheter and laboratory) และ 6) การตอบสนองภาวะฉุกเฉิน (E: emergency response) และแบ่งความรุนแรงของความเสี่ยงทางคลินิกเป็นระดับ A-I จากระดับ A คือ มีเหตุการณ์ที่อาจจะก่อให้เกิดความเสี่ยงหรือความเสียหายได้ ตามลำดับจนถึงระดับ I คือ เกิดอุบัติการณ์เป็นผลให้เกิดการเสียชีวิตหรือมีการฟ้องร้องทางกฎหมาย (World Health Organization, 2024)

ระบบการบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการแพทย์ในปัจจุบัน มีการใช้ระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกัน เช่น Hospital and Experience (HOSxP), Java Health Center Information System (JHCIS), Hospital OS, และ Electronic Medical Record Software (EMR Soft) (Sarutiyaipithorn et al., 2015; Plengarom, 2021) ซึ่งยังคงเป็นเพียงระบบการรายงานความเสี่ยงหรืออุบัติการณ์ที่ไม่ครอบคลุมกระบวนการของการบริหารความเสี่ยงทางคลินิกซึ่งมี 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การค้นหาความเสี่ยง 2) การวิเคราะห์ความเสี่ยง 3) การจัดการความเสี่ยง และ 4) การประเมินผลการจัดการความเสี่ยง (Wilson & Tingle, 1999; The Healthcare Accreditation Institute, 2018) การบริหารความเสี่ยงทางคลินิกจำเป็นต้องมีการปฏิบัติในทุกภาคส่วนที่ให้การพยาบาลผู้ป่วย รวมทั้ง การฝึกปฏิบัติของนักศึกษาพยาบาลด้วยมาตรฐานเดียวกัน สำหรับระบบการบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการแพทย์ของคณะพยาบาลศาสตร์และวิทยาการสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี เป็นการรายงานอุบัติการณ์โดยอาจารย์ผู้สอนในคลินิกผ่านช่องทางการโทรศัพท์ และการเขียนใบรายงานด้วยกระดาษ ซึ่งมีความล่าช้า การนำส่งข้อมูลไม่ทัน

ต่อการแก้ไขหรือวางแผนป้องกัน และไม่สอดคล้องกับความทันสมัยของเทคโนโลยีดิจิทัลทางสุขภาพในปัจจุบัน (Sarutiyaipithorn et al., 2015)

เทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์เป็นรูปแบบการทำงานของเทคโนโลยีสารสนเทศที่ช่วยจัดสรรโครงสร้างพื้นฐาน ลดขั้นตอน สะดวกรวดเร็ว ส่งผลต่อการบริการทางการแพทย์อย่างทั่วถึง (Kittiamornkul, 2019) ช่วยลดความผิดพลาด และเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ป่วยได้ (Silapavitayatorn & Chitpakdee, 2020) การนำเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์มาใช้ในการสร้างแอปพลิเคชันทางการแพทย์พบว่า มีความสะดวก ตอบสนองได้ทันที และตรวจจับความเสี่ยงได้อย่างแม่นยำ (Silapachote et al., 2016) ช่วยลดค่าใช้จ่าย และลดการมาโรงพยาบาล (Hassen et al., 2020) มีความมั่นคงปลอดภัยในระดับมากที่สุด (Pichainarong et al., 2019) และส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Thanachawengsakul & Jeerungsuwan, 2018) ซึ่งชี้ให้เห็นว่า เทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์อาจช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการแพทย์พยาบาลในบริบทของคณะพยาบาลศาสตร์ได้

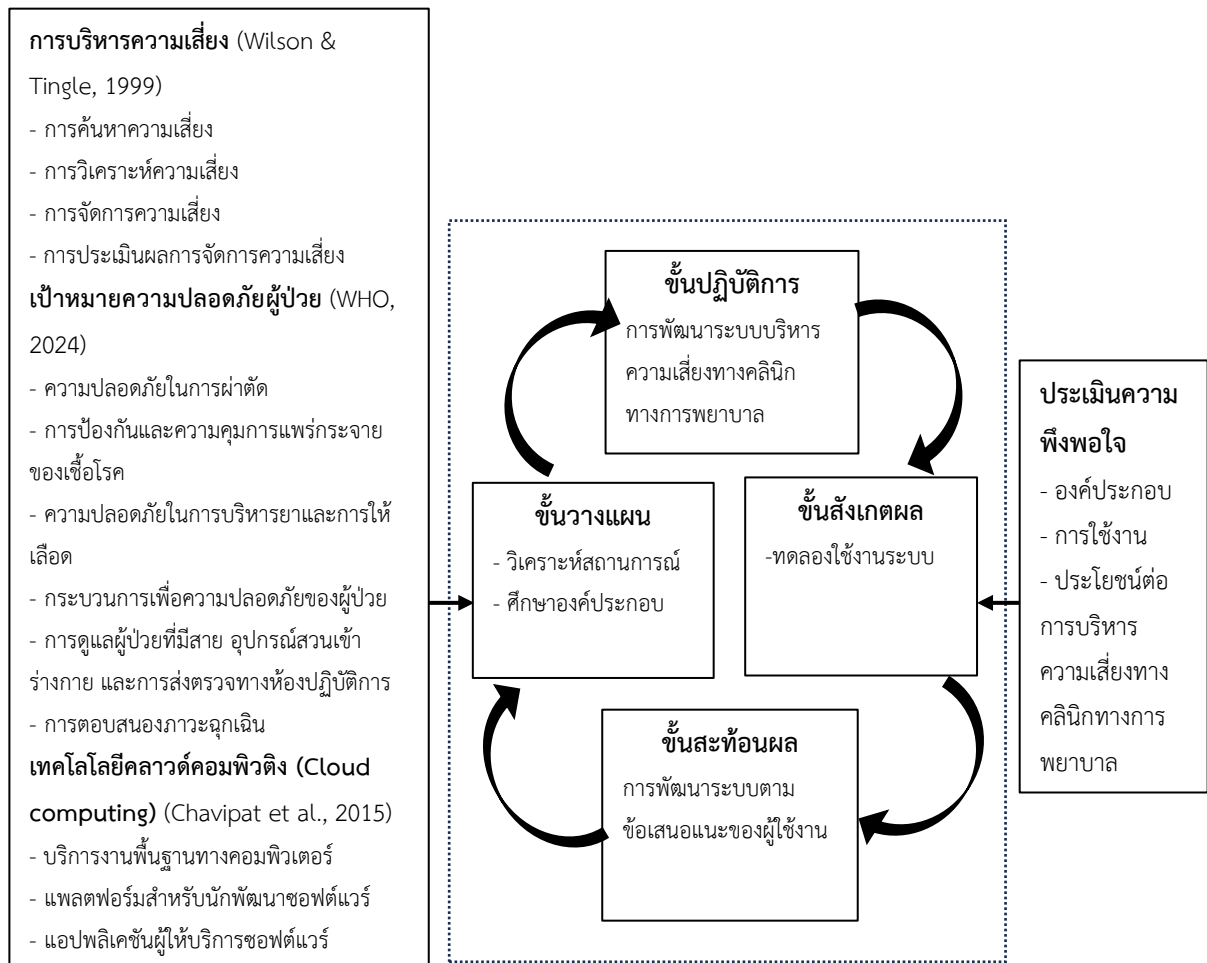
จากการทบทวนวรรณกรรม ไม่พบการใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ในการจัดทำแอปพลิเคชันเพื่อบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการแพทย์พยาบาล ผู้วิจัยซึ่งปฏิบัติหน้าที่โดยตรงในการเป็นผู้สอนในคลินิก จึงจำเป็นต้องศึกษาให้เข้าใจองค์ประกอบของข้อมูลสำหรับระบบบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการแพทย์พยาบาล และพัฒนาระบบบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการแพทย์พยาบาลที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัยทางเทคโนโลยีในยุคดิจิทัลได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาองค์ประกอบของข้อมูลสำหรับระบบบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการแพทย์พยาบาลด้วยระบบปฏิบัติการออนไลน์ผ่านคลาวด์คอมพิวเตอร์
2. พัฒนาระบบบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการแพทย์พยาบาลด้วยระบบปฏิบัติการออนไลน์ผ่านคลาวด์คอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนในคลินิก
3. ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการแพทย์พยาบาลด้วยระบบปฏิบัติการออนไลน์ผ่านคลาวด์คอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนในคลินิก

กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทบทวนแนวคิดการบริหารความเสี่ยงของ Wilson and Tingle (1999) แนวคิดเป้าหมายความปลอดภัย (WHO, 2024) หลักการทำงานของเทคโนโลยีคลาวด์คอมพิวเตอร์ แนวคิดการวิจัยและพัฒนา (Kemmis & McTaggart, 1988) เป็นกรอบแนวคิดการวิจัยดังภาพ



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัยและพัฒนาระบบบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการพยาบาลด้วยระบบปฏิบัติการออนไลน์ผ่านคลาวด์คอมพิวเตอร์

วิธีดำเนินการวิจัย

เป็นการวิจัยและพัฒนา (research and development) แบ่งออกเป็น 4 ระยะ รายละเอียด ดังนี้

1. ศึกษาองค์ประกอบของข้อมูลสำหรับระบบบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการพยาบาลด้วยระบบปฏิบัติการออนไลน์ผ่านคลาวด์คอมพิวเตอร์ เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพแบบพรรณนา (descriptive qualitative research) ระหว่างเดือนพฤษภาคม – ธันวาคม 2566

ผู้ให้ข้อมูลหลัก

เป็นอาจารย์พยาบาลของคณะพยาบาลศาสตร์และวิทยาการสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี จำนวน 6 คน และพยาบาลวิชาชีพที่เป็นพยาบาลพี่เลี้ยงในแหล่งฝึก (preceptor) ของโรงพยาบาลในเขตจังหวัดเพชรบุรี และจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 4 คน รวมเป็น 10 คน เลือกผู้ให้ข้อมูลหลักโดยใช้วิธีบอกต่อ (snowball sampling) โดยเริ่มต้นจากผู้ให้ข้อมูลหลักที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเลือก คือ มีประสบการณ์การสอนภาคปฏิบัติในคลินิกอย่างน้อย 1 ปี และยินดีให้ข้อมูลโดยการสัมภาษณ์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่ง จำนวนปีของการนิเทศนักศึกษาพยาบาลในแหล่งฝึก

2. แบบสัมภาษณ์เจาะลึกกึ่งโครงสร้าง ซึ่งผู้วิจัยพัฒนามาจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 3 ประเด็น ได้แก่ 1) การระบุความเสี่ยง การวิเคราะห์ความเสี่ยง จัดการความเสี่ยง และการประเมินผลความเสี่ยง โดยมีแนวคำถาม ดังนี้ วิธีการค้นหาความเสี่ยงทางคลินิกอย่างไร มีการวิเคราะห์ความเสี่ยง จัดลำดับความรุนแรง ความถี่ของอุบัติการณ์อย่างไร ใช้ข้อมูลที่เป็นอะไรบ้างในการจัดการความเสี่ยง 2) ข้อมูลจำเป็นในแบบรายงานความเสี่ยงและแบบรายงานอุบัติการณ์ โดยมีแนวคำถาม ดังนี้ ข้อมูลที่จำเป็นต้องมีในระบบรายงานอุบัติการณ์หรือความเสี่ยงทางคลินิกทางการแพทย์พยาบาลมีอะไรบ้าง และ 3) ระบบหรือวิธีการรายงานอุบัติการณ์ทางคลินิกต่อผู้บริหารเพื่อการตัดสินใจ โดยมีแนวคำถาม ดังนี้ ใช้ข้อมูลอุบัติการณ์หรือความเสี่ยงทางคลินิกทางการแพทย์พยาบาลที่เป็นอะไรบ้างที่ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลไปตัดสินใจได้

แนวคำถามในการสัมภาษณ์เจาะลึกกึ่งโครงสร้าง ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน ได้แก่ หัวหน้าพยาบาลที่จบการศึกษาระดับปริญญาเอก อาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญทางคลินิก และอาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและพัฒนา มีค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหาทั้งฉบับ เท่ากับ .93 ปรับแก้ตามข้อเสนอแนะและนำไปทดลองสัมภาษณ์กับอาจารย์พยาบาล จำนวน 3 คน ก่อนนำไปสัมภาษณ์จริง

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยติดต่อผู้ให้ข้อมูลหลักเพื่อขอสัมภาษณ์ในวัน เวลา สถานที่ที่อาสาสมัครวิจัยสะดวก เก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก ใช้เวลา 45-60 นาทีต่อครั้ง และมีการสัมภาษณ์ซ้ำจนข้อมูลอิ่มตัว

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล โดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกด้วยวิธีการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ใช้แนวทางการวิเคราะห์ของ Colaizzi (1978 as cited in Singchungchai, 2009)

2. พัฒนาระบบบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการแพทย์พยาบาลด้วยระบบปฏิบัติการออนไลน์ผ่านคลาวด์คอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนในคลินิก ดำเนินการระหว่างเดือนธันวาคม 2566 - เมษายน 2567 โดยนำผลการวิจัยจากระยะ 1 มาใช้ในการทำแอปพลิเคชัน ตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 สร้างภาพลำดับขั้นตอนตามเนื้อหา (storyboard) ที่ครอบคลุมเนื้อหาขององค์ประกอบของระบบบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการแพทย์พยาบาลที่ได้จากผลการวิจัยระยะ 1 ได้แก่ หน้านำเสนอข้อมูล (dashboard) หน้าลงบันทึกอุบัติการณ์ หน้าแจ้งเตือนผู้บริหารหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง

2.2 เตรียมข้อมูลบนคลาวด์ (Cloud data warehouse) โดยการสร้างเอกสารออนไลน์ของกูเกิล (Google sheets) ตามข้อมูลที่ต้องการให้นำเสนอ

2.3 สร้างแอปพลิเคชันด้วยแพลตฟอร์มสำหรับนักพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งเปิดให้ใช้งานโดยไม่เก็บค่าบริการ นำเข้าข้อมูลที่จัดเตรียมไว้แล้วบนคลาวด์ และออกแบบร่างแอปพลิเคชันเบื้องต้น

2.4 ปรับแต่งแอปพลิเคชัน เลือกไอคอนที่เหมาะสมกับการใช้งาน เลือกรูปแบบการแสดงผลข้อมูลในรูปแบบตาราง แผนภูมิ กราฟ และปฏิทิน เพิ่มส่วนประกอบที่สำคัญ ได้แก่ รูปภาพ วิดีโอ

2.5 ทดสอบแอปพลิเคชันในระบบปฏิบัติการวินโดวส์ของคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และระบบปฏิบัติการไอโอเอส ในโทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต และไอแพด ตรวจสอบความเหมาะสมของการใช้งานแอปพลิเคชันจากผู้เชี่ยวชาญทางคอมพิวเตอร์และปรับแต่งเพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะ

2.6 เผยแพร่แอปพลิเคชัน โดยผู้วิจัยขออนุญาตการเข้าใช้งานจากแพลตฟอร์ม เมื่อได้รับอนุญาตแล้วจึงได้รับลิงค์เข้าใช้งานและดำเนินการติดตั้ง และจัดทำคู่มือแนะนำการติดตั้งและการใช้งานแอปพลิเคชันสำหรับการวิจัยระยะ 3

3. ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการพยาบาลด้วยระบบปฏิบัติการออนไลน์ผ่านคลาวด์คอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนในคลินิก ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ ดำเนินการระหว่างเดือนเมษายน - พฤษภาคม 2567

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ อาจารย์พยาบาลของคณะพยาบาลศาสตร์และวิทยาการสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี และพยาบาลวิชาชีพ ที่เป็นพยาบาลที่เลี้ยงในแหล่งฝึกของโรงพยาบาลในเขตจังหวัดเพชรบุรีและประจวบคีรีขันธ์ ในปีการศึกษา 2565

กลุ่มตัวอย่าง คือ อาจารย์พยาบาลของคณะพยาบาลศาสตร์และวิทยาการสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีและพยาบาลวิชาชีพที่เป็นพยาบาลที่เลี้ยงในแหล่งฝึกของโรงพยาบาลในเขตจังหวัดเพชรบุรี และประจวบคีรีขันธ์ คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยโปรแกรม G*Power 3.1 สำหรับสถิติการทดสอบที่แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน การทดสอบทางเดียว ค่าอำนาจการทดสอบเท่ากับ .90 ค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับ .05 ขนาดอิทธิพลเท่ากับ .80 ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน เพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างอีกร้อยละ 20 เพื่อป้องกันการสูญหาย (Polit & Beck, 2017) รวมเป็น 20 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบง่ายด้วยวิธีจับฉลากไม่ใส่คืน มีเกณฑ์การคัดเข้า คือ มีประสบการณ์การสอนภาคปฏิบัติในคลินิกอย่างน้อย 1 ปี ผ่านการอบรมในหลักสูตรศาสตร์และศิลป์การสอนทางการพยาบาลหรือหลักสูตรพัฒนาศักยภาพการสอนสำหรับพยาบาลที่เลี้ยง และมีประสบการณ์เกี่ยวกับการบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการพยาบาล กำหนดเกณฑ์การคัดออก คือ ป่วยหรือลาพักผ่อน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือทดลอง คือ ระบบบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการพยาบาลด้วยระบบปฏิบัติการออนไลน์ผ่านคลาวด์คอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนในคลินิก คู่มือการใช้งานระบบและจัดเตรียมกรณีตัวอย่างอุบัติการณ์ จำนวน 5 เหตุการณ์

2. เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

2.1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่ง จำนวนปีของการนิเทศน์ศึกษาพยาบาลในแหล่งฝึก

2.2 แบบสอบถามความพึงพอใจการใช้งานระบบบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการพยาบาลด้วยระบบปฏิบัติการออนไลน์ผ่านคลาวด์คอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนในคลินิกเป็นมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ ระหว่างความพึงพอใจมากที่สุด เท่ากับ 5 คะแนน ถึงน้อยที่สุด เท่ากับ 1 คะแนน จำนวน 24 ข้อ จำแนกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) องค์ประกอบของระบบ จำนวน 7 ข้อ 2) การใช้งานระบบ จำนวน 12 ข้อ และ 3) ประโยชน์ต่อการบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการพยาบาล จำนวน 5 ข้อ 4) และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เป็นคำถามปลายเปิดให้กลุ่มตัวอย่างเขียนเพิ่มเติม คิดคะแนนเฉลี่ยรายด้านและโดยรวม โดยมีเกณฑ์ในการจำแนกคะแนนเฉลี่ย ออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้ ระดับมากที่สุด คือ 4.21-5.00 คะแนน ระดับมากคือ 3.41- 4.20 คะแนน ระดับปานกลาง คือ 2.61-3.40 คะแนน ระดับน้อย คือ 1.81 - 2.60 คะแนน ระดับน้อยที่สุด คือ 1.00 - 1.80 คะแนน

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย

แบบสอบถามความพึงพอใจผ่านตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน ได้แก่ หัวหน้าพยาบาลที่จบการศึกษาระดับปริญญาเอก อาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญทางคลินิก และอาจารย์พยาบาลผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและพัฒนา มีค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหาทั้งฉบับเท่ากับ .85 และ นำเครื่องมือที่ปรับปรุงแก้ไขไปทดลองใช้กับอาจารย์พยาบาลและพยาบาลวิชาชีพที่มีลักษณะใกล้เคียงกันกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .96

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขั้นเตรียม ภายหลังกลุ่มตัวอย่างลงลายมือชื่อยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยจึงปฐมนิเทศกลุ่มตัวอย่างตามคู่มือ ติดตั้งระบบลงในอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต หรือ ไอแพด ให้กับกลุ่มตัวอย่าง สอนสาธิตการเข้าใช้งานจนเข้าใจ
2. ขั้นทดลอง ผู้วิจัยมอบเอกสารกรณีตัวอย่างปฏิบัติการจำนวน 5 เหตุการณ์ หลังจากนั้นก็ให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใช้งานระบบโดยใช้ข้อมูลของกรณีตัวอย่างปฏิบัติการที่จัดเตรียมไว้ให้
3. ขั้นหลังทดลอง ให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลและคะแนนความพึงพอใจด้วยสถิติพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. ปรับปรุงระบบบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการพยาบาลด้วยระบบปฏิบัติการออนไลน์ผ่านคลาวด์คอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนในคลินิก ดำเนินการระหว่างเดือนมิถุนายน – กรกฎาคม 2567

นำผลคะแนนความพึงพอใจในระยะ 3 และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม จากคำถามปลายเปิด มาปรับปรุงแก้ไขในคลังข้อมูลบนคลาวด์ จนได้เป็นระบบบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการพยาบาลด้วยระบบปฏิบัติการออนไลน์ผ่านคลาวด์คอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนในคลินิกฉบับสมบูรณ์

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี เลขที่ใบรับรอง 17/2566 ลงวันที่ 16 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2566 และขอต่ออายุครั้งที่ 1 หมดเขตวันที่ 15 พฤษภาคม 2568 ผู้วิจัยชี้แจงกลุ่มตัวอย่างให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการทำวิจัยและประโยชน์ที่จะได้รับ สิทธิในการตอบรับหรือปฏิเสธในการเข้าร่วมในการวิจัย การรักษาความลับของผู้ให้ข้อมูลและการทำลายข้อมูลเมื่อสิ้นสุดการวิจัย เผยแพร่ผลการวิจัยในภาพรวม และการนำเสนอในเชิงวิชาการ

ผลการวิจัย

1. องค์ประกอบของข้อมูลสำหรับระบบบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการพยาบาลด้วยระบบปฏิบัติการออนไลน์ผ่านคลาวด์คอมพิวเตอร์ ผู้ให้ข้อมูลหลักส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 90 มีอายุเฉลี่ย 43.40 ปี ($SD = 11.74$) ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาโท ร้อยละ 60.00 เป็นอาจารย์นิเทศ ร้อยละ 60.00 พยาบาลที่เลี้ยงในแหล่งฝึก ร้อยละ 40.00 จำนวนปีของการนิเทศนักศึกษาพยาบาลในแหล่งฝึกเฉลี่ย 12.00 ปี ($SD = 13.30$)

ผลการศึกษาองค์ประกอบของข้อมูลสำหรับระบบบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการพยาบาลด้วยระบบปฏิบัติการออนไลน์ผ่านคลาวด์คอมพิวเตอร์ จำแนกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1.1 การค้นหาความเสี่ยง วิเคราะห์ความเสี่ยง ประเมินผลและจัดการความเสี่ยง

1.1.1 วิธีการค้นหาความเสี่ยงมาจาก 1) การศึกษาจากรายงานอุบัติการณ์ที่เคยเกิดขึ้นในการจัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติที่ผ่านมา และ 2) การรวบรวมข้อมูลของการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาที่ผ่านมาจากอาจารย์นิเทศ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา นักศึกษา และพยาบาลที่เลี้ยง เพราะมีบางครั้งที่ไม่ได้รายงานจากเหตุผลต่าง ๆ ดังนี้ ขาดความเข้าใจและความตระหนักในการรายงานเหตุการณ์ ก่อให้เกิดผลกระทบจากการรายงานเหตุการณ์ ตัวอย่างผลการสัมภาษณ์ ดังนี้

“.... ควรสอบถามนักศึกษาเพิ่มเติม เคยเจอเหตุการณ์นักศึกษาไม่ยอมบอก กลัวถูกหักคะแนน จนพยาบาลมาบอกถึงได้รู้” (A01)

“.... ต้องมีสรุปข้อมูลที่รวบรวมไว้เป็นปีๆให้นักเรียนประเมินผลรายวิชา บางเรื่องอาจจะไม่มีการเขียนรายงาน โดยเฉพาะเรื่องที่เกิดขึ้นแต่ยังไม่เกิด หรือบางครั้งครูที่เลี้ยงที่อยากช่วยนักศึกษา กลัวนักศึกษาจะโดนทำโทษก็อาจจะปกปิด หรือมารายงานทีหลัง หรือลืมรายงาน” (A05)

1.1.2 วิเคราะห์ความเสี่ยง โดยประเด็นที่สำคัญที่สุดคือ ระดับและความรุนแรงของเหตุการณ์ สิ่งส่งผลอันตรายกับผู้ป่วย ตัวอย่างผลการสัมภาษณ์

“จะใช้ระดับการจัด A-I แต่ไม่ว่ามันจะระดับไหนทุกอันต้องมีการ report ตามขั้นตอนระบบและกลไกที่เขียนไว้ในคู่มือ” (A03)

1.1.3 การวิเคราะห์รากเหง้าแห่งปัญหามาหลังจากการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นแล้ว เพื่อป้องกันการเกิดเหตุการณ์ซ้ำในอนาคต ต้องมีการสื่อสารประเด็นความเสี่ยงซึ่งเป็นเรื่องสำคัญ จำเป็นต้องมีการปฐมนิเทศนักศึกษา อาจารย์นิเทศและพยาบาลที่เลี้ยงก่อนการจัดฝึกประสบการณ์ในทุกครั้ง ตัวอย่างผลการสัมภาษณ์ ดังนี้

“.....เกิดเหตุการณ์นี้ยังงต้องมานั่งคุยกันอยู่แล้วว่ามันเกิดขึ้นเพราะอะไรแล้ว เราจะหาแนวทางพัฒนาที่จะไม่เป็นซ้ำอีก” (A07)

“.... ต้องปฐมนิเทศเรื่องความเสี่ยงทุกครั้งก่อนการฝึกปฏิบัติ ไม่ใช่แค่เคยพูดแล้วปีที่แล้วให้ทุกคนทำเหมือนเดิม ทุกคนต้องเห็นความสำคัญ ป้องกันไว้ จะได้ไม่เกิดเรื่อง” (A08)

1.2 แบบรายงานความเสี่ยงหรือแบบรายรายปฏิบัติการ ต้องประกอบด้วย

1.2.1 ข้อมูลทั่วไป คือ ชื่อเหตุการณ์ ข้อมูลของผู้รายงานเหตุการณ์ รายวิชาที่เกิดเหตุการณ์ วันที่และเวลาที่เกิดเหตุการณ์ สถานที่เกิดเหตุการณ์ที่ครอบคลุมรายชื่อโรงพยาบาล โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ชุมชนที่เป็นแหล่งฝึก โดยไม่มีการระบุชื่อผู้รับความเสี่ยงหรือปฏิบัติการ ตัวอย่างผลการสัมภาษณ์ ดังนี้

“ต้องมีข้อมูลผู้รายงานวัน เวลาที่เกิดเหตุ เรื่อง เหตุที่เกิด...ผู้ที่เกี่ยวข้องในเหตุการณ์มีใครบ้าง” (A07)

“มีวันที่เกิดเหตุ เวลาที่เกิดเหตุ เพราะบางวิชาไม่ได้ฝึกแค่เวรเช้า มีเวรบ่าย ดึก ด้วย มีหัวข้อว่าเป็นความเสี่ยงในเรื่องของอะไร ก็ตัวอย่างเช่น เชื้อที่ดำ การฉีดยาผิด” (A04)

1.2.2 ข้อมูลความเสี่ยง เป็นข้อมูลปฏิบัติการหรือความเสี่ยงตามหลักการ SIMPLE ที่เป็นกล่องข้อความให้เลือกโดยไม่ต้องพิมพ์ แยกประเภทตาม ระดับของปฏิบัติการตั้งแต่ A-I และความรุนแรงของเหตุการณ์ต่อผู้ป่วยและต้องมีคำอธิบายความหมายของ SIMPLE ระดับของปฏิบัติการตั้งแต่ A-I ที่สามารถอ่านได้ในหน้าเดียวกันโดยไม่ต้องกดลิงก์ไปหน้าอื่นเพื่ออ่านข้อมูลก่อนแล้วกลับมาตอบซึ่งช่วยลดเวลาและป้องกันความผิดพลาดของการบันทึกข้อมูลได้ รายละเอียดของสถานการณ์การจัดการที่เบื้องต้นได้จัดการไปแล้ว ผลของการจัดการและผู้ที่จัดการเหตุการณ์เบื้องต้นซึ่งควรเป็นการพิมพ์แบบสั้น ๆ แคพอให้เข้าใจได้ ตัวอย่าง ถูกเข็มทิ่มตำระหว่างเปิดเส้นผู้ป่วย ผู้ป่วยไม่ติดเชือก การแก้ปัญหา ได้รับการดูแลตามขั้นตอนและกินยาต้านไวรัส กรณีเป็นความเสี่ยงระดับ C ขึ้นไปต้องสามารถแจ้งเตือนในรูปแบบการโทรศัพท์ ข้อความ หรืออีเมลต่อผู้บริหารได้ ตัวอย่างผลการสัมภาษณ์ ดังนี้

“ต้องมีสรุปปัญหาที่เกิดขึ้น ๆ คนไข้ได้รับผลกระทบอะไรบ้าง ระดับ และรุนแรงแค่ไหน การแก้ไขปัญหานั้นดำเนินการไปแล้ว ข้อเสนอแนะในการป้องกันความเสี่ยงครั้งต่อไป เอาแบบสั้น ๆ ถ้าเขียวยาวคนจะไม่อยากบันทึก อันไหนใช้ Check box ได้ก็ดี เช่น ระดับของปฏิบัติการตั้งแต่ A-I ความรุนแรง...” (A10)

“... ผลกระทบที่เกิด เช่น ถูกเข็มตำแล้ว ติดเชื้อหรือไม่ ได้รับการชดเชยหรือไม่หรือได้รับการดูแลตามขั้นตอน มีได้กินยาต้าน ทำอะไรไปบ้าง เป็นไปตามมาตรการของความเสี่ยงที่เราเขียนไว้หรือไม่” (A06)

“การรายงานแต่ละข้อให้ง่าย ทำแอปเป็นไอคอนที่ปรากฏบนหน้าจอโทรศัพท์ไปเลย ไม่ใช่เป็นลิงก์แล้วหาลิงก์ไม่เจอ หน้ารายงานให้อยู่หน้าเดียวก็จะดี จะได้ไม่ต้องกดกลับไปกลับมา” (A07)

1.2.3 การเข้าถึงข้อมูล ควรมีการระบุสิทธิการเข้าถึงอาจต้องลงทะเบียนด้วยอีเมลซึ่งอาจไม่จำเป็นต้องเป็นอีเมลของมหาวิทยาลัยก็ได้เพราะพยาบาลพี่เลี้ยงในแหล่งฝึกจะไม่สามารถเข้ามาใช้งานได้ ตัวอย่างผลการสัมภาษณ์ ดังนี้

“Ward ต้องโหลดแอปมาใช้ด้วย แต่ต้องระบุว่าใครเข้าในใช้งานได้บ้าง จำกัดแค่อาจารย์ นักศึกษาเรา พยาบาลพี่เลี้ยง แต่ถ้าเราตั้งแต่ email มหาลัย พยาบาลพี่เลี้ยงคนนอกก็จะรายงานไม่ได้” (A09)

“การเข้าถึงข้อมูล ควรมีสิทธิ ต้องขอสิทธิเข้าถึงข้อมูล....” (A02)

1.2.4 หน้าสรุปรายละเอียดของข้อมูล การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้แบบเป็นปัจจุบัน ประกอบด้วยข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่ ความถี่ของอุบัติการณ์หรือความเสี่ยงจำแนกตามประเภทระดับและความรุนแรง โดยควรมีหน้าสถิติเป็นรายเดือนหรือรายปีก็ได้ แต่ต้องมีข้อมูลรายวันด้วย การนำเสนอสามารถเป็นกราฟแท่ง หรือแผนภูมิวงกลมก็ได้ ตัวอย่างผลการสัมภาษณ์ ดังนี้

“...ประเภทความเสี่ยง ร้อยละที่เกิด อธิบายเป็นกราฟหรือแผนภูมิ เพื่อดูการเปรียบเทียบและแนวโน้ม...” (A06)

“การสรุปรายงานเอาเป็นรายเดือน รายปีการศึกษาก็ได้ แต่ต้องมีข้อมูลรายวันด้วย” (A04)

1.2.5 ลักษณะทั่วไปของแอปพลิเคชัน ต้องใช้งานง่ายเป็นกล่องให้เลือกมากกว่าการเขียน สามารถใช้ในอุปกรณ์สื่อสารได้ทุกชนิด เช่น สมาร์ทโฟนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ สมาร์ทโฟนระบบปฏิบัติการไอโอเอส แท็บเล็ต ไอแพด และคอมพิวเตอร์ การลงข้อมูลไม่ซับซ้อน ผู้สูงอายุสามารถใช้งานได้ ใช้สี และตัวอักษรที่สบายตา ไม่ฉูดฉาดมาก ตัวอย่างผลการสัมภาษณ์ ดังนี้

“...ข้อมูลที่ต้องรายงานต้องง่าย ไม่ซับซ้อน เป็นแบบ Check box...” (A03)

“...ใช้ได้ทั้งในคอมฯ ในมือถือ iPad เคียวนี่คนใช้ iPad มากกว่าคอมฯ” (A05)

“คนที่ไม่เก่งคอม ใช้งานมือถือเป็น ก็สามารถใช้ได้ ผู้สูงอายุก็ใช้ได้ ใช้ตัวหนังสือและสีที่สบายตา” (A02)

1.3 องค์ประกอบของรายงานเพื่อการตัดสินใจของผู้บริหาร ควรนำเสนอเป็นรายงานอิเล็กทรอนิกส์ กำหนดระดับของผู้เข้าถึงข้อมูล และประกอบด้วย

1.3.1 ข้อมูลสำหรับผู้บริหารเพื่อการตัดสินใจ ในกรณีที่มีเหตุการณ์ตั้งแต่ระดับ C คือเกิดอุบัติการณ์ความเสี่ยงกับผู้รับบริการแล้ว แต่ไม่เป็นอันตราย ไม่ได้รับความเสียหายหรือสูญเสีย ไม่จำเป็นต้องรักษาดูแล ต้องมีระบบแจ้งเตือนให้ผู้บริหารรับทราบทันที ตัวอย่างผลการสัมภาษณ์ ดังนี้

“จัดลำดับไว้ว่า A ยังไง C ยังไง ผู้บริหารต้องทำอะไร เช่น ระดับ A ต้องรีบดำเนินการ ต้องประสานงาน อันไหนเข้าไม่ได้ต้องรีบด่วนอะไรแบบนี้” (A02)

“...ผู้บริหารอยากให้เห็นปัญหาที่เร่งด่วนก่อนจะได้รับจัดการแก้ปัญหา ไม่ต้องมานั่งอ่านทั้งหมด แจ้งเตือนได้ แต่ไม่ต้องให้แจ้งเตือนแบบยิ่งใหญ่...” (A10)

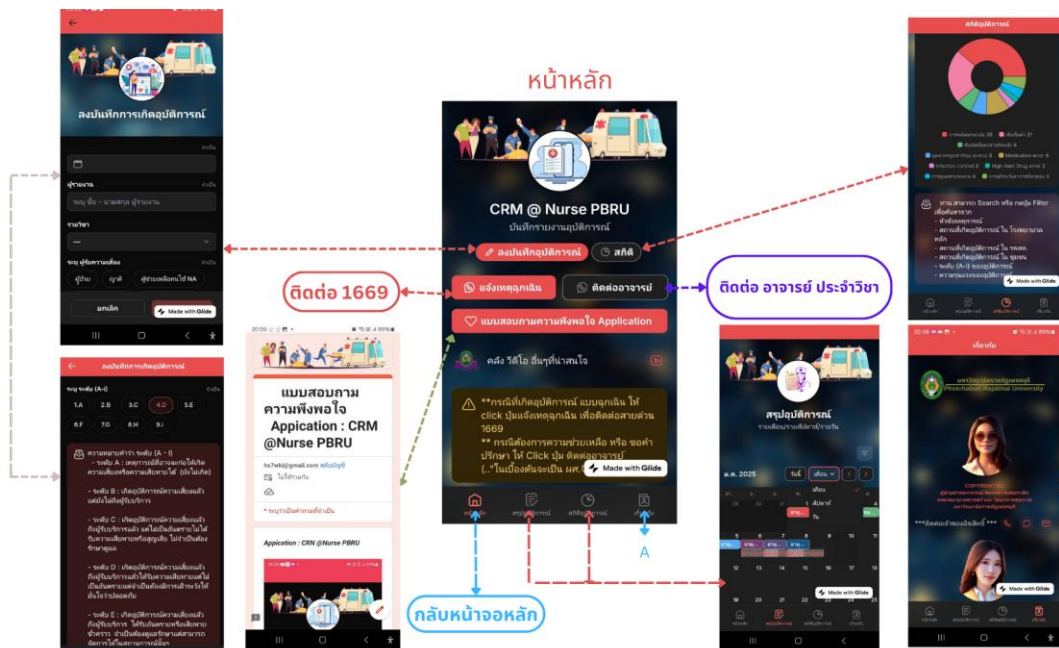
1.3.2 สถิติรายงานเหตุการณ์ที่มีความถี่สูงซึ่งมีโอกาสเกิดสูงและมีความรุนแรงสามารถจัดทำสรุปเป็นรายเดือนหรือรายปีก็ได้ ทั้งนี้ ต้องมีการสรุปข้อมูลแบบเป็นปัจจุบัน โดยไม่ต้องมาพิมพ์รายงานนำเสนอเพื่อช่วยในการวางแผนป้องกันได้ในปีต่อไปได้ ตัวอย่างผลการสัมภาษณ์ ดังนี้

“...สรุปมีความเสี่ยงอะไรบ่อยที่สุด ความรุนแรงระดับไหน เข้าไปรายงานสถิติได้แบบ Real time ไม่ต้องมานั่งพิมพ์รายงานส่งอีก” (A04)

2. ระบบบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการพยาบาลด้วยระบบปฏิบัติการออนไลน์ผ่านคลาวด์คอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนในคลินิก

มีการตั้งชื่อแอปพลิเคชันให้สั้น กระชับ เข้าใจง่ายว่า “CRM@NursePBRU” ติดตั้งและใช้งานได้ ในระบบปฏิบัติการวินโดวส์ของคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ หรือไอโอเอส ของโทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต และไอแพด เมื่อกดเข้าใช้งานจะปรากฏหน้านำเสนอที่มีไอคอนหลัก คือ 1) ลงบันทึก

อุบัติการณ์ ใช้สำหรับรายงานอุบัติการณ์มีหัวข้อการบันทึกครอบคลุมข้อมูลทั่วไป ข้อมูลความเสี่ยง ระดับของอุบัติการณ์ตั้งแต่ A-I ความรุนแรง และการแก้ไขเบื้องต้น 2) สถิติ ใช้สำหรับนำเสนอข้อมูลทางสถิติที่กรองตามหัวข้อที่ต้องการได้ เช่น ความรุนแรงกับระดับอุบัติการณ์ นำเสนอเป็นกราฟแท่ง แผนภูมิวงกลม สามารถเรียกดูสถิติรายวัน รายเดือน 3) ติดต่ออาจารย์ ใช้ในกรณีอุบัติการณ์ระดับ C ขึ้นไป สามารถกดโทรหาอาจารย์ได้ทันที หากระดับ A, B สามารถกดส่งข้อความอัตโนมัติ 4) แจ้งเหตุฉุกเฉิน ใช้ในกรณีเกิดเหตุภายนอกโรงพยาบาล สามารถกดโทรหมายเลขฉุกเฉินได้ ดังแสดงในภาพ 2



ภาพ 2 ระบบบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการพยาบาล CRM@NursePBRU

3. ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการพยาบาลด้วยระบบปฏิบัติการออนไลน์ผ่านคลาวด์คอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนในคลินิก

อาจารย์พยาบาลและพยาบาลวิชาชีพที่เป็นพยาบาลพี่เลี้ยง ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 75.00 มีอายุเฉลี่ย 39.7 ปี ($SD = 13.48$) ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาโท ร้อยละ 45.00 ระดับปริญญาตรี ร้อยละ 45.00 ระดับปริญญาเอก ร้อยละ 10.00 เป็นอาจารย์นิเทศ ร้อยละ 60.00 เป็นพยาบาลพี่เลี้ยง ร้อยละ 40.00 จำนวนปีของการนิเทศนักศึกษาพยาบาลเฉลี่ย 7.20 ปี ($SD = 9.32$) มีความพึงพอใจแอปพลิเคชัน CRM@NursePBRU ทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ดังนี้ 1) ด้านองค์ประกอบของระบบ คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 ($SD = .62$) 2) ด้านการใช้งานระบบ คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 ($SD = .71$) และ 3) ด้านประโยชน์ต่อการบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการพยาบาล คะแนนเฉลี่ยรายด้านเท่ากับ 4.45 ($SD = 0.71$) รายละเอียด ดังตาราง 1

ตาราง 1 ค่าเฉลี่ย (*M*) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (*SD*) และระดับของความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการพยาบาลฯ สำหรับผู้สอนในคลินิก (*n* = 20)

รายการ	<i>M</i>	<i>SD</i>	ระดับ
องค์ประกอบของระบบ	4.54	.62	มากที่สุด
การจัดวางองค์ประกอบต่างๆ ในระบบมีความเหมาะสม	4.45	.69	มากที่สุด
ขนาดของปุ่ม แถบและองค์ประกอบต่างๆ ในระบบมีความเหมาะสม	4.65	.49	มากที่สุด
ขนาดของตัวหนังสือ ทั้งหัวข้อและข้อความมีความเหมาะสม	4.45	.69	มากที่สุด
การจัดวางองค์ประกอบส่วนต่างๆ ในระบบสามารถเข้าใจได้ง่าย	4.60	.59	มากที่สุด
ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและพื้นหลัง	4.55	.60	มากที่สุด
ความเหมาะสมต่อการกำหนดสีหน้าจโดยภาพรวม	4.55	.60	มากที่สุด
ข้อความบนหน้าจอสามารถสื่อสารได้อย่างชัดเจน และเข้าใจง่าย	4.50	.69	มากที่สุด
การใช้งานระบบ	4.44	.71	มากที่สุด
สามารถใช้งานได้สะดวก (ทุกที่/ ทุกเวลา/ หลากหลายอุปกรณ์)	4.45	.67	มากที่สุด
การเข้าถึงข้อมูลในระบบมีความถูกต้องรวดเร็ว	4.40	.68	มากที่สุด
ปุ่ม แถบและคำสั่งต่างๆ ในระบบใช้งานได้ง่าย	4.40	.75	มากที่สุด
ปุ่ม แถบและคำสั่งต่างๆ ทำงานเชื่อมโยงได้อย่างถูกต้อง	4.35	.75	มากที่สุด
การตั้งชื่อเมนู และคำสั่งต่างๆ สื่อสารเข้าใจง่าย	4.05	.99	มาก
การเข้าใช้งานระบบด้วยรหัสผ่าน (password) มีความรัดกุม ปลอดภัย	4.45	.60	มากที่สุด
การเข้าใช้งานในส่วนของการบันทึกข้อมูลสามารถเข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน	4.60	.59	มากที่สุด
การบันทึกข้อมูลมีความถูกต้องในการเชื่อมโยงข้อมูล	4.60	.59	มากที่สุด
ข้อมูลที่ถูกบันทึกมีความถูกต้องสมบูรณ์	4.50	.69	มากที่สุด
หน้าจอสรุปข้อมูล (dashboards) นำเสนอข้อมูลที่เข้าใจง่าย	4.50	.69	มากที่สุด
รูปแบบการทำงานของระบบไม่ซับซ้อน สามารถเรียนรู้ได้เร็ว	4.50	.76	มากที่สุด
มีเหมาะสมต่อการใช้งานในทางปฏิบัติจริง	4.45	.76	มากที่สุด
ประโยชน์ต่อการบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการพยาบาล	4.45	.71	มากที่สุด
ช่วยค้นหาความเสี่ยงได้จริง	4.40	.75	มากที่สุด
แจ้งเตือนเมื่อเกิดความเสี่ยง/อุบัติการณ์ใช้งานได้จริง	4.50	.60	มากที่สุด
สรุปสถิติ คาดการณ์แนวโน้มความเสี่ยง/ อุบัติการณ์ได้อย่างแม่นยำ	4.45	.76	มากที่สุด
นำข้อมูลจากระบบไปวิเคราะห์ความเสี่ยงและจัดการความเสี่ยงสำหรับการจัด	4.40	.75	มากที่สุด
การศึกษาพยาบาลได้จริง			
สามารถนำข้อมูลจากระบบไปวิเคราะห์ความเสี่ยงและจัดการความเสี่ยงที่	4.50	.69	มากที่สุด
เชื่อมโยงการจัดการศึกษาและการปฏิบัติพยาบาลในสถานการณ์จริงได้			

4. การปรับปรุงระบบบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการพยาบาลด้วยระบบปฏิบัติการออนไลน์ผ่านคลาวด์คอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนในคลินิกจากผลการประเมินความพึงพอใจ

มีการนำข้อเสนอแนะเพิ่มเติมมาปรับปรุงแก้ไข ดังนี้ 1) สี่พื้นของแอปพลิเคชันเข้มเกินไป จึงปรับสีให้เป็นสีชมพูที่อ่อนลง 2) หน้ารายงานอุบัติการณ์มีรายชื่อของโรงพยาบาลไม่ครบ จึงเพิ่มชื่อโรงพยาบาลที่เป็นแหล่งฝึกของคณะพยาบาลศาสตร์และวิทยาการสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ให้ครบทุกโรงพยาบาล และเพิ่มช่องอื่น ๆ สำหรับเติมชื่อของโรงพยาบาลอื่นได้ 3) ระบบการแจ้งเตือนกรณีเกิดอุบัติการณ์ระดับ C ขึ้นไป มีหมายเลขโทรศัพท์สำหรับติดต่อผู้เกี่ยวข้องเพียง 1 คน ซึ่งอาจมีกรณีไม่สามารถติดต่อบุคคลที่ 1 ได้ จึงได้เพิ่มรายชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ผู้ติดต่ออีกจำนวน 2 คน

การอภิปรายผล

1. องค์ประกอบของข้อมูลสำหรับระบบบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการพยาบาลด้วยระบบปฏิบัติการออนไลน์ผ่านคลาวด์คอมพิวเตอร์ ผลการพัฒนาแอปพลิเคชัน CRM@NursePBRU ประกอบด้วย 1) การค้นหาความเสี่ยง การวิเคราะห์ความเสี่ยง การประเมินผลและจัดการความเสี่ยง ซึ่งมีสอดคล้องกับกระบวนการบริหารความเสี่ยงของ Wilson and Tingle (1999) ซึ่งเป็นการค้นหาความเสี่ยงจากรายงานการเกิดอุบัติการณ์ที่เกิดมาก่อนหน้าที่ผู้สอนในคลินิกบันทึกอุบัติการณ์ไว้ในไอคอนลงบันทึกอุบัติการณ์ จากนั้นระบบปฏิบัติการของแอปพลิเคชันจะทำการวิเคราะห์ความเสี่ยง ด้วยการนำข้อมูลมาจัดลำดับความสำคัญตามความรุนแรงและความถี่ และรายงานในไอคอนสถิติ การจัดการความเสี่ยงที่สามารถจัดการได้ทันทีตามความรุนแรง โดยการเลือกที่ไอคอนติดต่ออาจารย์ กรณีอุบัติการณ์ระดับ C ขึ้นไปโดยการกดโทรศัพท์หาอาจารย์ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบโดยตรง เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาได้ทันที หากระดับ A, B สามารถกดส่งข้อความอัตโนมัติได้ ซึ่งเห็นว่าแอปพลิเคชัน CRM@NursePBRU มีองค์ประกอบของข้อมูลครบถ้วนตามหลักการบริหารความเสี่ยง (Wilson & Tingle, 1999) 2)

องค์ประกอบด้านแบบรายงานความเสี่ยงและอุบัติการณ์ ประกอบด้วยข้อมูลชนิดของความเสี่ยงหรืออุบัติการณ์ตามหัวข้อ SIMPLE มีการระบุระดับของอุบัติการณ์ครอบคลุมตั้งแต่เหตุการณ์ที่อาจจะก่อให้เกิดความเสี่ยง หรือความเสียหายได้ (ระดับ A) ไปจนถึงระดับที่ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตหรือมีการฟ้องร้องทางกฎหมาย (ระดับ I) (The Healthcare Accreditation Institute, 2018, World Health Organization, 2024) โดยการเข้าใช้งานระบบต้องเข้าระบบด้วยอีเมลซึ่งเป็นระบบความปลอดภัยเพราะเป็นข้อมูลที่สำคัญของผู้ป่วยและโรงพยาบาล สอดคล้องกับผลการศึกษาความมั่นคงปลอดภัยในคลาวด์คอมพิวเตอร์สำหรับองค์กรภาครัฐ พบว่า ค่าประสิทธิภาพความมั่นคงปลอดภัยอยู่ในระดับมากที่สุด (Pichainarong et al., 2019) ซึ่งความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลนั้น มีความสำคัญมากต่อองค์กรภาครัฐ รวมถึงโรงพยาบาลของรัฐด้วย 3) องค์ประกอบของรายงานเพื่อการตัดสินใจของผู้บริหารของแอปพลิเคชัน CRM@NursePBRU ในส่วนของไอคอนสถิติ สามารถนำเสนอข้อมูลความเสี่ยง ความรุนแรงและระดับอุบัติการณ์ที่สถิติอย่างชัดเจน กรองตามหัวข้อที่ต้องการได้ ทำให้สามารถนำไปเสนอต่อผู้บริหารเพื่อจัดทำ

แผนป้องกันความเสี่ยงในปีการศึกษาต่อไปได้ ซึ่งการตัดสินใจด้วยข้อมูลที่ดีย่อมสามารถป้องกันหรือลดการเกิดซ้ำของเหตุการณ์ในอนาคตได้ (Nueangsitta et al., 2018)

2. ระบบบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการแพทย์ด้วยระบบปฏิบัติการออนไลน์ผ่านคลาวด์คอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนในคลินิก ใช้แพลตฟอร์มที่สามารถสร้างแอปพลิเคชันได้โดยไม่เก็บค่าบริการ สะดวก ใช้งานได้ง่าย และไม่ซับซ้อน ไม่จำเป็นต้องมีพื้นฐานการเขียนโค้ดก็สามารถสร้างแอปพลิเคชันได้ (Chavipat et al., 2015) แอปพลิเคชันที่สามารถสร้างได้เองโดยอาจารย์พยาบาลที่สามารถใช้งานคอมพิวเตอร์ได้ ไม่จำเป็นต้องเป็นนักเขียนโปรแกรม ซึ่งบ่งชี้ถึงการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลที่ทำให้เกิดคุณภาพการพยาบาล ส่งผลโดยตรงต่อผู้รับบริการ และมีสอดคล้องกับวิถีชีวิตยุคใหม่ (Silapavitayatorn & Chitpakdee, 2020) นอกจากนี้ แอปพลิเคชัน CRM@NursePBRU ยังตอบสนองต่อแผนกลยุทธ์ขององค์การอนามัยโลกด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดทำระบบรายงานเหตุการณ์ด้านความปลอดภัยของผู้ป่วยด้วย (World Health Organization, 2024) อย่างไรก็ตามการใช้แพลตฟอร์มที่ไม่เก็บค่าบริการก็ยังคงมีข้อจำกัด หากต้องการเพิ่มเติมความสามารถของแอปพลิเคชันต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ซึ่งอาจจำเป็นต้องวางแผนการจัดสรรงบประมาณที่เหมาะสมใช้ต่อไป

3. ความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อแอปพลิเคชัน CRM@NursePBRU พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านองค์ประกอบของระบบที่มีการวางองค์ประกอบตัวหนังสือ สีพื้น ตำแหน่งของปุ่มเหมาะสม 2) ด้านการใช้งานระบบที่ใช้งานง่าย สามารถบันทึกข้อมูลได้ถูกต้อง เชื่อมโยงไปใช้ในการวิเคราะห์ความเสี่ยงได้ โดยความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากการบันทึกในระบบนั้นช่วยป้องกันความผิดพลาดในการบริหารความเสี่ยงได้เป็นอย่างดี (Silapavitayatorn & Chitpakdee, 2020) มีระบบแจ้งเตือนเมื่อเกิดความเสี่ยงหรืออุบัติการณ์ใช้งานได้จริง สอดคล้องกับการศึกษาของ Silapachote et al. (2016) ที่ทำการวิจัยและพัฒนาสร้างแอปพลิเคชันด้วยคลาวด์คอมพิวเตอร์เพื่อป้องกันการพลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ ผลการศึกษาพบว่า ผู้ใช้งานแอปพลิเคชันมีความพึงพอใจในการตรวจจับการหกล้มได้อย่างแม่นยำ ตอบสนองทันที 3) ด้านประโยชน์ต่อการบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการแพทย์ ซึ่งสามารถนำข้อมูลจากระบบไปวิเคราะห์ความเสี่ยง จัดการความเสี่ยงที่ครบถ้วนตามกระบวนการบริหารความเสี่ยงของ Wilson and Tingle (1999) อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ ไม่ได้ทำการศึกษาผลการลดค่าใช้จ่ายซึ่งแตกต่างจากรายงานการศึกษาของ Hassen et al. (2020) ที่พบว่า การใช้แอปพลิเคชันสำหรับการประเมินอุณหภูมิ ความชื้น ความดัน การรั่วของแก๊สในโรงพยาบาล ช่วยลดค่าใช้จ่ายได้ ซึ่งอาจจำเป็นต้องมีการศึกษาต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. ระบบการแจ้งเตือนของแอปพลิเคชัน CRM@NursePBRU สามารถแจ้งเตือนได้ในทันทีที่เกิดเหตุการณ์ ผู้บริหารหรือผู้ที่รับผิดชอบการบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการแพทย์ในการจัดฝึกปฏิบัติของนักศึกษาพยาบาล ควรนำไปใช้ในการรายงานเหตุการณ์ระหว่างการฝึกปฏิบัติ ซึ่งทำให้สามารถแก้ไขปัญหาได้ทันต่อเหตุการณ์

2. ผู้บริหารของคณะพยาบาลศาสตร์ ควรนำข้อมูลการสรุปสถิติที่ได้จากระบบซึ่งสามารถรายงานได้อย่างเป็นปัจจุบัน ไปใช้ในการจัดทำแผนบริหารความเสี่ยงสำหรับการฝึกปฏิบัติของนักศึกษาพยาบาลในภาคการศึกษาต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ทำการวิจัยศึกษาประสิทธิผลของระบบบริหารความเสี่ยงทางคลินิกทางการพยาบาลด้วยระบบปฏิบัติการออนไลน์ผ่านคลาวด์คอมพิวเตอร์ในการลดความเสี่ยงหรือลดอุบัติเหตุการฉีดยา การลดค่าใช้จ่ายรวมทั้ง ทักษะการจัดการความเสี่ยงของนักศึกษาพยาบาลและอาจารย์พยาบาลต่อไป

ข้อจำกัดของการวิจัย

การศึกษานี้ไม่ได้ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของแอปพลิเคชัน CRM@NursePBRU ในการฝึกปฏิบัติจริงบนหอผู้ป่วยของนักศึกษาพยาบาลเนื่องจากด้วยข้อจำกัดด้านระยะเวลา

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี สำหรับการสนับสนุนงบประมาณการวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2565 ในการทำวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- Chavipat, S., Nualkaew, J., & Khotcharith S. (2015). Satisfaction of using cloud computing system of Kamphaeng Phet Rajabhat University. In Kamphaeng Phet Rajabhat University, *The 2nd Kamphaeng Phet Rajabhat University National Conference* (pp. 115 - 125). Kamphaeng Phet Rajabhat University. (in Thai)
- Hassen, B., Ayari, N., & Hamdi, B. (2020). A home hospitalization system based on the internet of things, fog computing and cloud computing. *Informatics in Medicine Unlocked*, 20, 100368. <https://doi.org/10.1016/j.imu.2020.100368>
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). *The action research planner* (3rd ed.). Deakin University.
- Kittiamornkul, N. (2019). Healthcare system prospects and challenges in Thailand 4.0. *Christian University Journal*, 25(1), 133-141. (in Thai)
- National Health Security Office. (2022). *Section 41 of universal coverage scheme law assists 13,300 patients affected by medical services*. The Coverage. <https://www.thecoverage.info/news/content/3606> (in Thai)
- Nueangsitta, W., Thungjaroenkul, P., & Abhicharttibutra, K. (2018). Situational analysis of patient safety management, surgical intensive care unit, Buddhachinaraj Phitsanulok hospital. *Journal of the Phrae Hospital*, 26(1), 47-60. (in Thai)

- Paengma, N., & Boonsawasdgulchai, P. (2019). Selected factors influencing success of risk management policy implementation by first-line managers in community hospitals area health 7, Ministry of public health. *Journal of Nursing and Health Care*, 37(2), 16-25. (in Thai)
- Pichainarong, Y., Songneam, N., Supawantanakul, D., & Paireekreng, W. (2019). Security assessment model of cloud computing for government organizations. *Industrial Technology Lampang Rajabhat University Journal*, 12(2), 36-48. (in Thai)
- Plengarom, P. (2021). The development of nursing management model for safety of high alert drug administration Chaophrayayommarat hospital, Suphanburi. *Region 4-5 Medical Journal*, 40(1), 137-150. (in Thai)
- Polit, D. F., & Beck, C., T. (2017). *Nursing research: Generating and assessing evidence for nursing practice* (10th ed.). Wolters Kluwer Health.
- Sarutiyapithorn, N., Wisawanart, N., Saowaneevitak, M., Kusakunniran, W., & Thongkanchorn, K. (2015). Electronic health information standard based on CDA for Thai medical system: Focused on medical procedures in medium-sized hospitals (HOSxP). In Duangsuwan, J., Vanichayobon, S., & Preechaveerakul, L. (Eds.), *12th International joint conference on computer science and software engineering: JCSSE 2015* (pp. 97-101). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. <https://doi.org/10.1109/JCSSE.2015.7219778>
- Silapachote, P., Srisuphab, A., Phongpawarit, J., Visetpalitpol, S., & Jirapasitchai, S. (2016). REDLE: A platform in the cloud for elderly fall detection and push response tracking. *ECTI Transactions on Computer and Information Technology*, 10(2), 185-195. <https://www.thaiscience.info/Journals/Article/ECTI/10985471.pdf>
- Silapavitayatorn, B., & Chitpakdee, B. (2020). The use of health information technology in nursing for patient safety. *Journal of Nursing and Health Care*, 38(2), 6-14. (in Thai)
- Singchungchai, P. (2009). *Principles and using qualitative research in nursing and health* (3rd ed.). Chanmuang. (in Thai)
- Thanachawengsakul, N., & Jeerungsuwan, N. (2018). Instructional model MIAP learning process cloud computing technology undergraduate students 21st century learning skills. *Journal of Education Naresuan University*, 20(4), 58-69. (in Thai)
- The Healthcare Accreditation Institute. (2018). *Patient safety goals: SIMPLE Thailand 2018*. Famous and Successful. (in Thai)
- Wilson, J. & Tingle, J. (1999). *Clinical risk modification: A route to clinical governance*. Butterworth-Heinemann.
- World Health Organization. (2024). *Global patient safety report 2024*. Macro Graphics.