

การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิด
ภาวะลิ่มเลือดอุดตัน (Venous Thromboembolism) ของผู้ป่วย
ศัลยกรรมที่เข้ารับบริการในหอผู้ป่วย โรงพยาบาลสงขลานครินทร์*

DEVELOPMENT OF A WEB-BASED TOOL FOR RISK ASSESSMENT
OF VENOUS THROMBOEMBOLISM IN SURGICAL PATIENTS AT
SONGKLANAGARIND HOSPITAL

ไชยยันต์ ปาละมาน

Chaiyan Palaman

ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Division of Information Technology Faculty of Medicine, Prince of Songkhla University, Thailand

Corresponding Author's Email: pchaiyan@medicine.psu.ac.th

วันที่รับบทความ : 25 มีนาคม 2568; วันที่แก้ไขบทความ 29 มีนาคม 2568; วันที่ตอบรับบทความ : 31 มีนาคม 2568

Received 25 March 2025; Revised 29 March 2025; Accepted 31 March 2025

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันของผู้ป่วยศัลยกรรมที่เข้ารับบริการในหอผู้ป่วย โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ และ 2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพการใช้งานโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันของผู้ป่วยศัลยกรรมที่เข้ารับบริการในหอผู้ป่วย โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ แพทย์และ

Citation:



* ไชยยันต์ ปาละมาน. (2568). การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตัน (Venous Thromboembolism) ของผู้ป่วยศัลยกรรมที่เข้ารับบริการในหอผู้ป่วย โรงพยาบาลสงขลานครินทร์.

วารสารส่งเสริมและพัฒนาวิชาการสมัยใหม่, 3(2), 420-439.

Chaiyan Palaman. (2025). Development Of A Web-Based Tool For Risk Assessment Of Venous Thromboembolism In Surgical Patients At Songklanagarind Hospital. Modern Academic Development and Promotion Journal, 3(2), 420-439.;

DOI: <https://doi.org/10.>

Website: <https://so12.tci-thaijo.org/index.php/MADPIADP/>

พยาบาล จำนวน 30 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า

1. โปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันสามารถใช้งานได้จริงตรงตามวัตถุประสงค์และความต้องการของบุคลากรทางการแพทย์

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพโปรแกรมใน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านประสิทธิภาพของโปรแกรม ด้านการออกแบบ ด้านการบริการ ด้านการนำไปใช้งาน และความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยเฉพาะด้านประสิทธิภาพของโปรแกรมที่ได้รับคะแนนสูงสุด คือ $\bar{x} = 4.31$ และ $S.D. = 0.64$

สรุปได้ว่าโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยประเมินความเสี่ยงต่อภาวะลิ่มเลือดอุดตันของผู้ป่วยศัลยกรรมที่เข้ารับบริการในหอผู้ป่วย โรงพยาบาลสงklanagarind Hospital ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถตอบโจทย์การใช้งานจริง

คำสำคัญ: โปรแกรมประยุกต์, โปรแกรมบนเว็บ, เครื่องมือประเมินความเสี่ยงการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตัน

Abstract

This research aimed to 1. develop a web-based application for assessing the risk of venous thromboembolism (VTE) in surgical patients admitted to inpatient wards at Songklanagarind Hospital and 2. evaluate the effectiveness of the application. The study sample consisted of 30 physicians and nurses. Data were analyzed using descriptive statistics, including mean and standard deviation.

The research results revealed that the web-based application effectively met its objectives and the needs of medical personnel. The efficiency evaluation covered five aspects: system performance, design, service quality, usability, and overall satisfaction. The results showed that all aspects were

rated at a high level, with system performance receiving the highest score ($\bar{x}$ = 4.31, S.D. = 0.64).

In conclusion, the developed application demonstrates high efficiency in assessing the risk of VTE among surgical patients in inpatient wards at Songklanagarind Hospital. It is practical and aligns well with real-world medical applications.

Keywords: Application, Web Application, Risk Assessment of Venous Thromboembolism

บทนำ

ภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำ (Venous Thromboembolism หรือ VTE) เป็นภาวะทางการแพทย์ที่เกิดจากการเกิดลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำ ซึ่งสามารถเกิดขึ้นในหลอดเลือดดำลึก (Deep Vein Thrombosis หรือ DVT) หรืออาจเคลื่อนที่ไปยังปอด และสร้างภาวะปอดเส้นเลือดอุดตัน (Pulmonary Embolism หรือ PE) ซึ่งทั้งสองภาวะนี้สามารถก่อให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้หากไม่ได้รับการรักษาที่เหมาะสม การอุดตันในหลอดเลือดดำเป็นหนึ่งในสาเหตุหลักของอาการเจ็บป่วยที่มีความรุนแรง และการเสียชีวิตในหลายประเทศทั่วโลก

โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ เป็นโรงพยาบาลระดับจตุรภูมิ รับบริการผู้ป่วยที่โรคยาก ซับซ้อน จากสถิติข้อมูลผู้มาใช้บริการพบว่า มีผู้ป่วยเข้ามารับการรักษาพยาบาล ประเภทผู้ป่วยนอกเฉลี่ย จำนวน 3,000 - 3,500 รายต่อวัน ผู้ป่วยในเฉลี่ย 3,600 - 3,800 รายต่อเดือน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2565 โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ซึ่งผ่านการรับรองคุณภาพชั้นก้าวหน้า (Advanced HA : A-HA) ได้ประกาศนโยบาย 2P Safety Goals (Patient and Personnel Safety Goals) เพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับการประกาศนโยบาย Patient and Personnel Safety ของกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งกำหนดเป้าหมายความปลอดภัยทั้งผู้ป่วยและบุคลากรทางสาธารณสุข จากนโยบายดังกล่าวข้างต้น ทีม PCT ศัลยกรรมได้ใช้แนวปฏิบัติตามนโยบาย 2P Safety Goals มากำหนดแนวทางในการดูแลผู้ป่วยให้เกิดความปลอดภัย

ซึ่งการป้องกันภาวะการเกิดลิ่มเลือดอุดตันในผู้ป่วยศัลยกรรมเป็นหัวข้อที่สำคัญใน 2P Safety Goals โดยกำหนดให้เป็นแนวทางการดูแลผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ และได้มีการเก็บข้อมูลสถิติจำนวนผู้ป่วยที่เกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันในผู้ป่วยศัลยกรรมที่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ พบว่ามีผู้ป่วยที่เกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตัน ปี พ.ศ. 2566 จำนวน 95 ราย

ดังนั้น ทีมพัฒนาคุณภาพโรงพยาบาล และทีม PCT ศัลยกรรมได้ร่วมกันสร้างแบบฟอร์มประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันในผู้ป่วยศัลยกรรมโดยการวิเคราะห์ และประเมินคะแนนความเสี่ยงจะอยู่ในรูปแบบเอกสาร จากนั้นนำผลการวิเคราะห์ และคะแนนความเสี่ยงบันทึกลงในระบบ HIS ของโรงพยาบาลสงขลานครินทร์เพื่อให้แพทย์และพยาบาลที่เกี่ยวข้องกับการรักษาผู้ป่วยนำข้อมูลผลการประเมินความเสี่ยงการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันไปใช้ประกอบการรักษาต่อไป จากกระบวนการทำงานดังกล่าวจะต้องใช้ระยะเวลาในการวิเคราะห์ และคำนวณ ทำให้เกิดความล่าช้าในการวินิจฉัยรักษา

ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ และทีม PCT ศัลยกรรมโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ซึ่งรับผิดชอบหลักในการประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันในผู้ป่วยศัลยกรรมเล็งเห็นถึงความสำคัญ จึงทำการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันของผู้ป่วยศัลยกรรมที่เข้ารับบริการในหอผู้ป่วย และบันทึกข้อมูลผลการประเมินในระบบ HIS แบบ Real Time ด้วยชุดคำสั่ง API การศึกษาคั้งนี้จะเป็นประโยชน์ในการลดขั้นตอนเพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการบันทึกข้อมูลผ่านโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ และทำให้ข้อมูลผลการประเมินมีความถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตัน (Venous Thromboembolism) ของผู้ป่วยศัลยกรรมที่เข้ารับบริการในหอผู้ป่วยโรงพยาบาลสงขลานครินทร์

2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพการใช้งานโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตัน (Venous Thromboembolism) ของผู้ป่วยศัลยกรรมที่เข้ารับบริการในหอผู้ป่วยโรงพยาบาลสงขลานครินทร์

การทบทวนวรรณกรรม

ภัทรพร พรหมคำตัน (2561) ได้ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อประเมินผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบในการให้ยาละลายลิ่มเลือด กรณีศึกษา: โรงพยาบาลนครพิงค์ จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันประเมินคะแนนความรุนแรงของโรคหลอดเลือดสมอง บนระบบปฏิบัติการไอโอเอส เพื่อให้แพทย์ผู้ใช้งาน สามารถวางแผนการรักษาได้อย่างรวดเร็วแม่นยำ และมีประสิทธิภาพ ลดขั้นตอนในการประเมินและรักษาผู้ป่วยได้ดียิ่งขึ้นกว่าการทำงานด้วยระบบเก่าที่ทำให้เกิดความล่าช้าจากเอกสาร และอาจทำให้ไม่สามารถทำการรักษาผู้ป่วยที่อยู่ในสถานะเฉียบพลันได้ทันเวลาที่ จากผลการวิจัยในครั้งนี้ จึงได้พัฒนาแอปพลิเคชันที่ช่วยในการจัดการการส่งข้อมูลประวัติผู้ป่วยและผลการรักษาเบื้องต้นจากโรงพยาบาลต้นทางไปยังโรงพยาบาลปลายทางได้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น เพื่อให้แพทย์ได้ทำการวางแผนและเตรียมการรักษาให้ผู้ป่วยได้ทันเวลาที่ เนื่องจากผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่ออัตราการตายและพิการได้อยู่ตลอดเวลา ดังนั้นผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองควรได้รับการรักษาและให้ยาละลายลิ่มเลือดภายใน 4.5 ชั่วโมง โดยแอปพลิเคชันแบบประเมินคะแนนความรุนแรงของโรคหลอดเลือดสมองนี้ สามารถบันทึกข้อมูลประวัติผู้ป่วยได้ มีแบบประเมินความรุนแรงของโรคหลอดเลือดสมองตามเกณฑ์ที่สถาบันอนามัยโลกได้จัดทำขึ้นเพื่อประเมินความรุนแรงโรคหลอดเลือดสมองของผู้ป่วยได้ สามารถค้นหาผู้ป่วยตามชื่อได้ สามารถคำนวณน้ำหนักของผู้ป่วยเพื่อบอกปริมาณการให้ยาละลายลิ่มเลือดของผู้ป่วยแต่ละรายได้ สามารถคำนวณระยะเวลาหรือระยะทางในการส่งตัวผู้ป่วยจากพิกัดตำแหน่งของผู้รับและผู้ส่งได้ สามารถกำหนดข้อห้ามของผู้ป่วยและสามารถออกรายงานแล้วส่งผ่านทางอีเมล เฟสบุ๊ก หรือไลน์ ไปยังปลายทางได้ แอปพลิเคชันแบบประเมินคะแนนความรุนแรงของโรคหลอดเลือดสมองจึงเป็นแอปพลิเคชันที่ช่วยให้บุคลากรทางการแพทย์สามารถบริหารจัดการข้อมูลผู้ป่วยได้รวดเร็ว มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์ต่อวงการแพทย์เป็นอย่างมาก

ธีรวัฒน์ สมคำศรี และคณะ (2566) ได้ศึกษาการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันประเมินความเสี่ยงของการเกิดภาวะหายใจล้มเหลวภายหลังถอดท่อช่วยหายใจ (post-extubation respiratory failure: PERF) (PERF risk assessment web application: PRAWA) และประเมินประสิทธิภาพของ PRAWA ในการทำนายการเกิด PERF ดำเนินการศึกษา 2 ระยะ ได้แก่ 1) ทบทวนวรรณกรรมเพื่อพัฒนา PRAWA และ 2) ประเมินประสิทธิภาพ ของ PRAWA โดยใช้ข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการถอดท่อช่วยหายใจในระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนตุลาคม 2565 จำนวน 150 ราย เครื่องมือวิจัย ประกอบด้วย 1) คู่มือการใช้งาน PRAWA 2) แบบบันทึก ข้อมูลผู้ป่วย 3) แบบบันทึก PRAWA และ 4) แบบวินิจฉัยภาวะ PERF วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และทดสอบประสิทธิภาพของ PRAWA โดยใช้ receiver operating characteristics (ROC) curve : ROC curve

ผลการศึกษา ได้งานวิจัย 21 เรื่อง นำมาสังเคราะห์และพัฒนา PRAWA ซึ่งมี 18 ข้อ คะแนนรวม 30 คะแนน PRAWA ประเมินปัจจัยเสี่ยงของการเกิดภาวะ PERF 2 ด้าน คือ 1) ปัจจัยด้านผู้ป่วย ได้แก่ อายุ เพศ การวินิจฉัยโรค โรคประจำตัว ข้อบ่งชี้ในการใส่ท่อช่วยหายใจ “คะแนน” ความรุนแรง ทางกรเจ็บป่วย (acute physiology and chronic health evaluation : APACHE II) ระดับฮีโมโกลบิน ระดับอัลบูมินในเลือด ค่า $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ หรือ $\text{SpO}_2/\text{FiO}_2$ ratio ระดับความรู้สึกตัว ประสิทธิภาพการไอขับเสมหะ และปริมาณเสมหะ และ 2) ปัจจัยด้านการรักษาพยาบาล ได้แก่ การฟอกเลือด ภาวะติดเชื้อในกระแสเลือด การได้รับยากระตุ้นความดันโลหิต การได้รับยานอนหลับ ระยะเวลาใส่ท่อช่วยหายใจ และภาวะปอดอักเสบที่สัมพันธ์กับ เครื่องช่วยหายใจ PRAWA มีค่าความตรงตามเนื้อหา เท่ากับ 1 และมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.97 ในการทดสอบ ประสิทธิภาพของ PRAWA พบว่า ที่จุดตัดคะแนน 10 คะแนน PRAWA มีค่าความไว ร้อยละ 88.6 ค่าความจำเพาะ ร้อยละ 87.2 และมีค่าพื้นที่ใต้กราฟเส้นโค้งของ ROC curve (AUC) เท่ากับ 0.95 (95%CI=0.91-0.98; $p<.001$)

ผลการศึกษาค้นคว้านี้ แสดงให้เห็นว่า PRAWA มีประสิทธิภาพสูงในการจำแนกความเสี่ยงของการเกิดภาวะ PERF และสามารถใช้ในการคัดกรองความเสี่ยงเพื่อดำเนินการป้องกันการเกิดภาวะ PERF ตามระดับ ของความเสี่ยงต่อไป

เปรียบเทียบงานวิจัยทั้งสอง

1. งานวิจัยของ ภัทราพร พรหมคำตัน (2561)

หัวข้อ: การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อประเมินผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบในการให้ยาละลายลิ่มเลือด กรณีศึกษา: โรงพยาบาลนครพิงค์ จังหวัดเชียงใหม่

วัตถุประสงค์

- พัฒนาแอปพลิเคชันบน iOS สำหรับประเมินคะแนนความรุนแรงของโรคหลอดเลือดสมอง

- ลดขั้นตอนการประเมินและเพิ่มประสิทธิภาพการรักษา

กลุ่มตัวอย่าง

- แพทย์ผู้ใช้งานในโรงพยาบาลนครพิงค์

เครื่องมือที่ใช้

- แอปพลิเคชันสำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วย คำนวณปริมาณยา และส่งข้อมูลไปยังโรงพยาบาลปลายทาง

ผลการวิจัย

- แอปพลิเคชันช่วยให้แพทย์วางแผนการรักษาได้รวดเร็ว

- ลดความล่าช้าในการส่งต่อข้อมูล

- เพิ่มโอกาสให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาภายใน 4.5 ชั่วโมง

2. งานวิจัยของ อธิวัฒน์ สมคำศรี และคณะ (2566)

หัวข้อ: การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันประเมินความเสี่ยงของการเกิดภาวะหายใจล้มเหลวหลังถอดท่อช่วยหายใจ (PERF)

วัตถุประสงค์

- พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน PRAWA เพื่อประเมินความเสี่ยง PERF

- ประเมินประสิทธิภาพของ PRAWA

กลุ่มตัวอย่าง

- เวชระเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการถอดต่อช่วยหายใจ (150 ราย)

เครื่องมือที่ใช้

- PRAWA, คู่มือการใช้งาน, แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วย, ROC curve

ผลการวิจัย

- PRAWA มีค่าความตรงตามเนื้อหา = 1

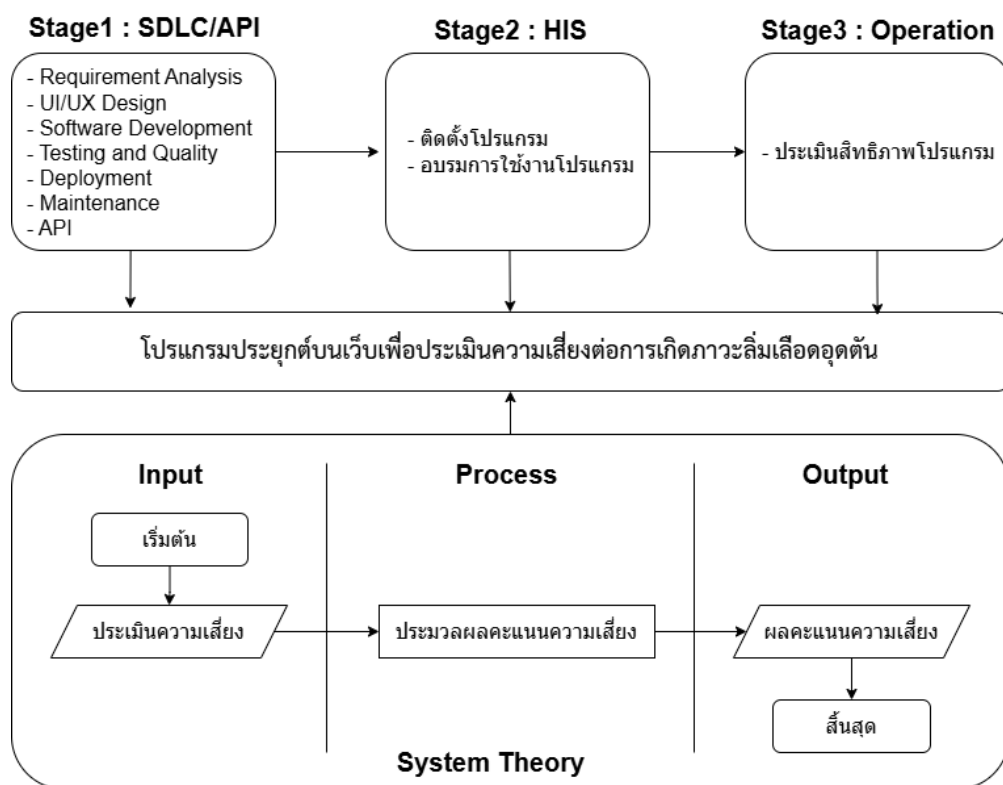
- ค่าความเชื่อมั่น = 0.97

- ความไว 88.6%, ความจำเพาะ 87.2%

- AUC = 0.95 ($p < 0.001$)

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จะเห็นได้ว่า ทั้งสองงานวิจัยมุ่งเน้นการพัฒนากระบวนการที่ช่วยให้แพทย์สามารถประเมินความเสี่ยงของผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำซึ่งผู้วิจัยสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตัน เพื่อลดขั้นตอนเพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการบันทึกข้อมูลและทำให้ข้อมูลถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้น

การศึกษานี้ใช้แนวคิดจากทฤษฎีระบบ (System Theory) ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ ปัจจัยนำเข้า (input) เป็นองค์ประกอบแรกนำไปสู่การดำเนินงานของระบบ กระบวนการ (process) เป็นวิธีการที่จะนำไปสู่ผลงานหรือผลผลิตของระบบ และผลงาน (output) ซึ่งเป็นผลลัพธ์ของระบบที่ความสำเร็จในลักษณะต่างๆ ที่มีประสิทธิภาพหรือประสิทธิภาพ องค์ประกอบทั้ง 3 มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ขาดสิ่งใดสิ่งหนึ่งไม่ได้ ผสมผสานอย่างมีเอกภาพเพื่อบรรลุตามเป้าหมายองค์การที่กำหนดไว้ (ทฤษฎีระบบ System Theory, 2557) ซึ่งในการศึกษานี้ใช้แนวทางการพัฒนาระบบสารสนเทศ SDLC และ API มาใช้ในการพัฒนาโปรแกรมจากนั้นจึงวัดผลของการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตัน และประเมินผลลัพธ์โปรแกรมตามแผนผังกรอบแนวคิดดังนี้



ภาพที่ 1 กระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศ

สามารถอธิบายหลักการทำงานกระบวนการพัฒนาโปรแกรม ได้ดังนี้

State 1 ขั้นตอนวงจรพัฒนาระบบ และสถาปัตยกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ
(Software Development Life Cycle: SDLC) / Application Program Interface:
API)

กระบวนการสำคัญที่ใช้ในการพัฒนา และส่งมอบซอฟต์แวร์ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนสำคัญดังนี้

1. รวบรวมความต้องการ (Requirement Analysis) ขั้นตอนการกำหนดเป้าหมาย และวัตถุประสงค์ของระบบ เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญที่สุด ต้องมีการพูดคุยกับหลายฝ่าย เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ชัดเจน และตรงกับความต้องการของผู้ใช้

1.1 ออกแบบ (UI/UX design) มุ่งเน้นไปที่การออกแบบซอฟต์แวร์ และวิธีการทำงานตามข้อกำหนดทางเทคนิค เพื่อนำไปใช้ในการสร้างต้นแบบ (Prototype) ในการทำงานประกอบไปด้วย โครงสร้างของระบบ แสดงขั้นตอนการทำงาน (Flow chart) หรือแสดงการไหลของข้อมูล (Dataflow Diagram) หรือสังเคราะห์ระบบด้วยยูเอ็มแอล (Unified Modeling Language: UML) และเตรียม UI/UX สำหรับการพัฒนา รวมถึงการเลือกแพลตฟอร์มของซอฟต์แวร์ เพื่อให้มั่นใจว่ามีการออกแบบที่ตอบสนอง

1.2 การพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Development) เป็นขั้นตอนในการเขียนชุดคำสั่งโปรแกรม (Coding Program) และกระบวนการทดสอบโปรแกรม จากพื้นฐานเทคโนโลยีที่เลือก ที่มีการกำหนด Framework, Library, Solution ไว้เบื้องต้น ขั้นตอนนี้ เป็นหน้าที่หลักของโปรแกรมเมอร์ ในการโค้ดคำสั่งโปรแกรมสำหรับประมวลผลข้อมูล

1.3 ทดสอบ และควบคุมคุณภาพ (Testing and Quality Assurance) เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้ และแน่ใจว่าทุกอย่างทำงานได้ตามที่คาดหวัง โดยดำเนินการตามข้อกำหนดมาตรฐานซอฟต์แวร์ที่ได้กำหนดไว้ กระบวนการในการทดสอบ อาจมาจากทีมงานทดสอบโดยตรงที่ได้จัดตั้งขึ้น ตรวจสอบข้อบกพร่อง รับประกันความปลอดภัย ความน่าเชื่อถือของซอฟต์แวร์ และรายงานผลการทดสอบ ไปยังผู้บริหารด้านเทคนิคซึ่งทำงานร่วมกับทีมพัฒนา เพื่อปรับปรุงผลการทดสอบ และควบคุมคุณภาพต่อไป

1.4 การปรับใช้ (Deployment) ขั้นตอนการนำระบบที่พัฒนาจนสมบูรณ์แล้วมาทำการปรับใช้ หรือติดตั้ง เพื่อใช้งานจริง และจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมผู้ใช้งาน (Training) เพื่อสร้างความเข้าใจ และแนะนำการใช้งานเบื้องต้น

1.5 การบำรุงรักษา (Maintenance) ข้อเสนอแนะ แก้ไขจุดบกพร่องจากผู้ใช้งานที่อาจมีปัญหาในการใช้งานจากความไม่คุ้นเคยกับระบบในเริ่มแรก จึงต้องมีการบำรุงรักษา ในการกำหนดแผนค้นหาปัญหาต่าง ๆ อย่างเนื่อง การติดตามประเมินผลความพึงพอใจในการใช้งาน การเก็บรวบรวมคำร้องขอจากผู้ใช้งานในการปรับปรุงระบบ เพื่อแก้ไขปัญหาสำหรับขยายฟังก์ชันการทำงานในรุ่นซอฟต์แวร์ถัดไป

กระบวนการในการเชื่อมต่อชุดคำสั่ง (Application Program Interface: API) เป็นวิธีการเชื่อมต่อหรือตัวกลาง ที่ให้ Website, Software, Application สามารถสื่อสาร และทำงานร่วมกันได้ จากระบบหนึ่งไปสู่อีกระบบหนึ่ง เพื่อให้ภายนอกเข้าถึง และอัปเดตข้อมูลนั้น ๆ ได้ แต่ยังคงอยู่ในขอบเขตที่กำหนดไว้

State 2 ระบบสารสนเทศโรงพยาบาล (Hospital information system: HIS)

การนำซอฟต์แวร์ที่ผ่านกระบวนการใน State 1 เรียบร้อยแล้ว ติดตั้งในระบบ HIS โดยทำการอบรมการใช้งานโปรแกรมให้กับผู้ใช้งานในส่วนของแพทย์ และพยาบาล หลังจากที่ได้อบรมแล้วจะทำการติดตั้งใช้งานไปยังส่วนงานที่เกี่ยวข้อง

State 3 ประเมินประสิทธิภาพ และประเมินความพึงพอใจ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการประเมินประสิทธิภาพโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตัน (Venous Thromboembolism) ของผู้ป่วยศัลยกรรมที่เข้ารับบริการในหอผู้ป่วย โรงพยาบาลสงขลานครินทร์โดยใช้แบบประเมินเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and development) เพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตัน (Venous Thromboembolism) ของผู้ป่วยศัลยกรรมที่เข้ารับบริการในหอผู้ป่วย โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ โดยมี โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection)

ประชากร

แพทย์และพยาบาลที่ปฏิบัติงานดูแลผู้ป่วยศัลยกรรม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์

กลุ่มตัวอย่าง

แพทย์และพยาบาลที่ปฏิบัติงานดูแลผู้ป่วยศัลยกรรม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์
จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือวัดผล และตรวจสอบประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมด้วยการใช้แบบสอบถามประสิทธิภาพการให้บริการโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตัน โดยใช้สถิติพรรณนาแสดงค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) กำหนดมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (Rate Scale) 5=มากที่สุด 4=มาก 3=ปานกลาง 2=น้อย 1=น้อยที่สุด ด้วยวิธีในการกำหนดกลุ่มตัวอย่างเพื่อรวบรวมข้อมูลประเมินผลลัพธ์ จำนวน 30 ราย ผ่านแบบสอบถามประกอบด้วย 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 4 ข้อ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (checklist) ได้แก่ เพศ อายุ ประเภทของผู้ใช้บริการ

ตอนที่ 2 แบบสอบถามระดับประสิทธิภาพในการให้บริการโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตัน จำนวน 17 ข้อ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (rating scale) 5 ระดับ คือ 5=มากที่สุด 4=มาก 3=ปานกลาง 2=น้อย 1=น้อยที่สุด แยกส่วนประเมิน 4 ด้าน ดังนี้

1. ด้านประสิทธิภาพของโปรแกรม คำถาม 5 ข้อ
2. ด้านการออกแบบโปรแกรม คำถาม 5 ข้อ
3. ด้านการบริการโปรแกรม คำถาม 3 ข้อ
4. ด้านการนำโปรแกรมไปใช้งาน คำถาม 3 ข้อ
5. ความพึงพอใจโดยรวมของโปรแกรม คำถาม 1 ข้อ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะโปรแกรมเป็นคำถามปลายเปิดผู้ประเมินแสดงความคิดเห็นได้อิสระ จำนวน 5 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ทำการติดตั้งโปรแกรมโดยการสร้าง QR Code ในระบบ HIS โรงพยาบาลในส่วนของ Nurse IPD และ Doctor IPD เพื่อทำการประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันผู้ป่วยแต่ละราย และเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม (questionnaire) ประเมินประสิทธิภาพโปรแกรมของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ตามกรอบแนวคิดที่กำหนดขึ้น แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (checklist) ได้แก่ เพศ อายุ ประเภทของผู้ใช้บริการ

ตอนที่ 2 แบบสอบถามระดับประสิทธิภาพในการใช้บริการโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตัน ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (rating scale) 5 ระดับ คือ 5=มากที่สุด 4=มาก 3=ปานกลาง 2=น้อย 1=น้อยที่สุด แยกส่วนประเมิน 4 ด้าน ดังนี้

1. ด้านประสิทธิภาพของโปรแกรม
2. ด้านการออกแบบโปรแกรม
3. ด้านการบริการโปรแกรม
4. ด้านการนำโปรแกรมไปใช้งาน
5. ความพึงพอใจโดยรวมของโปรแกรม

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะโปรแกรมเป็นคำถามปลายเปิดให้ผู้ประเมินแสดงความคิดเห็นโดยอิสระ

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำคะแนนประเมินประสิทธิภาพโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ที่คำนวณได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์เพื่อพิจารณาประสิทธิภาพ และความพึงพอใจต่อโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตัน กำหนดมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (Rate Scale) ดังนี้

ระดับ 5 คือ มากที่สุด

ระดับ 4 คือ มาก

ระดับ 3 คือ ปานกลาง

ระดับ 2 คือ น้อย

ระดับ 1 คือ น้อยที่สุด

โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์แปลความหมายไว้ดังนี้

คะแนน 4.50 – 5.00	หมายถึง มีความเหมาะสมระดับดีมากที่สุด
คะแนน 3.50 – 4.49	หมายถึง มีความเหมาะสมระดับดีมาก
คะแนน 2.50 – 3.49	หมายถึง มีความเหมาะสมระดับปานกลาง
คะแนน 1.50 – 2.49	หมายถึง มีความเหมาะสมระดับน้อย
คะแนน 1.00 – 1.49	หมายถึง มีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด

โดยพิจารณาระดับประสิทธิภาพ และความพึงพอใจในภาพรวมที่มีค่าเฉลี่ยมากกว่า 3.49 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยกว่า 1.00 จึงถือว่าโปรแกรมมีประสิทธิภาพ และผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อการใช้โปรแกรม

เอกสารรับรองการวิจัยในมนุษย์

คณะผู้วิจัยได้ยื่นเอกสารขอรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ รหัสโครงการวิจัย REC.68-086-31-8

จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ผ่านการรับรองวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2568 และก่อนเข้าร่วมวิจัย ผู้วิจัยได้ชี้แจงสิทธิ์ของผู้เข้าร่วมวิจัย วัตถุประสงค์ รวมถึงวิธีการในการวิจัยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยได้รับข้อมูลอย่างเพียงพอ โดยข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างถูกเก็บไว้เป็นความลับและไม่มีการระบุตัวตนของผู้ตอบ

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตัน (Venous Thromboembolism) ของผู้ป่วยศัลยกรรมที่เข้ารับบริการในหอผู้ป่วยโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ได้ทำการพัฒนาโปรแกรมประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันของผู้ป่วยในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันเข้าใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ซึ่งสามารถรองรับการทำงานบนอุปกรณ์ที่หลากหลาย เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งจากการเก็บข้อมูลการใช้งานโปรแกรมของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน สามารถใช้งานได้จริง และตรงตามความต้องการของแพทย์และพยาบาลที่ปฏิบัติงานดูแลผู้ป่วยศัลยกรรมโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตัน โดยภาพรวม 5 ด้าน ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันโดยภาพรวมทั้ง 5 ด้าน ($N=30$)

หัวข้อการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. ด้านประสิทธิภาพของโปรแกรม	4.31	0.64	ดีมาก
2. ด้านการออกแบบโปรแกรม	4.19	0.81	ดีมาก
3. ด้านการบริการโปรแกรม	4.16	0.91	ดีมาก
4. ด้านการนำโปรแกรมไปใช้งาน	4.23	0.78	ดีมาก
5. ความพึงพอใจโดยรวมของโปรแกรม	4.20	0.76	ดีมาก

จากตารางที่ 1 แสดงถึงผลการประเมินประสิทธิภาพโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันทั้ง 5 ด้าน คือ 1. ด้านประสิทธิภาพของโปรแกรม 2. ด้านการออกแบบโปรแกรม 3. ด้านการบริการโปรแกรม 4. ด้านการนำโปรแกรมไปใช้งาน 5. ความพึงพอใจโดยรวมของโปรแกรม พบว่าผลการประเมิน 5 ด้านอยู่ในระดับดีมาก และพบว่าด้านประสิทธิภาพโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.31 ($S.D.=0.64$)

ตารางที่ 2 ผลการประเมินด้านประสิทธิภาพของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันจำแนกรายข้อย่อย ($N=30$)

ด้านประสิทธิภาพของโปรแกรม	$\bar{X}$	SD	ระดับ
1. ตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งาน	4.53	0.63	ดีมากที่สุด
2. มีประโยชน์ต่อการเรียนหรือการทำงาน	4.23	0.50	ดีมาก
3. การเข้าถึงระบบทำได้ง่าย และรวดเร็ว	4.30	0.70	ดีมาก
4. ข้อมูลมีความถูกต้อง ครบถ้วน และเชื่อถือได้	4.20	0.66	ดีมาก
5. ระบบมีความพร้อมให้บริการแก่ผู้ใช้อยู่เสมอ	4.27	0.69	ดีมาก

จากตารางที่ 2 แสดงถึงผลการประเมินด้านประสิทธิภาพโปรแกรมในรายข้อย่อย 5 ข้อ คือ 1. ตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งาน 2. มีประโยชน์ต่อการเรียนหรือการทำงาน 3. การเข้าถึงระบบทำได้ง่าย และรวดเร็ว 4. ข้อมูลมีความถูกต้องครบถ้วน และเชื่อถือได้ 5. ระบบมีความพร้อมให้บริการแก่ผู้ใช้อยู่เสมอ พบว่าผลการประเมินใน 4 ข้ออยู่ในระดับดีมาก ได้แก่ 1. มีประโยชน์ต่อการเรียนหรือการทำงาน 2. การเข้าถึงระบบทำได้ง่าย และรวดเร็ว 3. ข้อมูลมี

ความถูกต้องครบถ้วน และเชื่อถือได้ 4. ระบบมีความพร้อมให้บริการแก่ผู้ใช้อยู่เสมอ ส่วนข้อตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งาน อยู่ระดับดีมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.53 (S.D.=0.63)

ตารางที่ 3 ผลการประเมินด้านการออกแบบโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันจำแนกรายข้อย่อย (N=30)

หัวข้อด้านการด้านการออกแบบโปรแกรม	$\bar{X}$	SD	ระดับ
1. ความสวยงาม ความทันสมัยของโปรแกรม	4.17	0.79	ดีมาก
2. การจัดรูปแบบความง่ายในการใช้งาน	4.13	0.94	ดีมาก
3. ความรวดเร็วในการตอบสนองการทำงาน	4.40	0.77	ดีมาก
4. ข้อความสื่อความหมายชัดเจน	3.97	0.81	ดีมาก
5. เมนูการใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน	4.27	0.69	ดีมาก

จากตารางที่ 3 แสดงถึงผลการประเมินด้านการออกแบบโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันในรายข้อย่อย 5 ข้อ คือ 1. ความสวยงาม ความทันสมัยของโปรแกรม 2. การจัดรูปแบบความง่ายในการใช้งาน 3. ความรวดเร็วในการตอบสนองการทำงาน 4. ข้อความสื่อความหมายชัดเจน 5. เมนูการใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน พบว่าผลการประเมินทั้ง 5 ข้ออยู่ในระดับดีมาก และพบว่าข้อความรวดเร็วในการตอบสนองการทำงานมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ 4.40 (S.D.=0.77)

ตารางที่ 4 ผลการประเมินด้านการบริการโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันจำแนกรายข้อย่อย (N=30)

หัวข้อด้านการบริการโปรแกรม	$\bar{X}$	SD	ระดับ
1. มีการติดตาม/สอบถามปัญหาการใช้งาน	4.27	0.98	ดีมาก
2. ได้รับคำแนะนำ และตอบคำถามอย่างชัดเจน	3.87	0.94	ดีมาก
3. ความสะดวกในการเข้าใช้งานโปรแกรม	4.33	0.76	ดีมาก

จากตารางที่ 4 แสดงถึงผลการประเมินด้านการบริการโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันในรายข้อย่อย 3 ข้อ คือ 1. มีการติดตาม/สอบถามปัญหาการใช้งาน 2. ได้รับคำแนะนำ และตอบคำถามอย่างชัดเจน 3. ความสะดวกใน

การเข้าใช้งานโปรแกรม พบว่าผลการประเมินทั้ง 3 ข้ออยู่ในระดับดีมาก และพบว่าข้อความสะดวในการเข้าใช้งานโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.33 (S.D.=0.76)

ตารางที่ 5 ผลการประเมินด้านการนำโปรแกรมไปใช้งานของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันจำแนกรายข้อย่อย (N=30)

ด้านการนำโปรแกรมไปใช้งาน	$\bar{X}$	SD	ระดับ
1. ข้อมูลมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งาน	4.57	0.57	ดีมากที่สุด
2. การนำข้อมูลไปใช้งานต่ออย่างมีนัยยะ	4.13	0.63	ดีมาก
3. มีการแนะนำการใช้งานให้ผู้อื่น	4.00	0.98	ดีมาก

จากตารางที่ 5 แสดงถึงผลการประเมินด้านการนำโปรแกรมไปใช้งานของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันในรายข้อย่อย 3 ข้อ คือ 1. ข้อมูลมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งาน 2. การนำข้อมูลไปใช้งานต่ออย่างมีนัยยะ 3. มีการแนะนำการใช้งานให้ผู้อื่น พบว่าผลการประเมินใน 2 ข้ออยู่ในระดับดีมาก ได้แก่ 1. การนำข้อมูลไปใช้งานต่ออย่างมีนัยยะ 2. มีการแนะนำการใช้งานให้ผู้อื่น ส่วนข้อมูลมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งานอยู่ระดับดีมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.57 (S.D.=0.57)

อภิปรายผล

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 1 พบว่า การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตัน (Venous Thromboembolism) ของผู้ป่วยศัลยกรรมที่เข้ารับบริการในหอผู้ป่วย โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ สามารถพัฒนาได้เป็นผลสำเร็จ โดยผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น และได้นำไปทดลองเก็บข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างสามารถใช้งานได้จริง และตรงตามความต้องการของแพทย์และพยาบาล ซึ่งสอดคล้องกับภทราพร พรหมคำตัน (2561) ซึ่งได้ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อประเมินผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบในการให้ยาละลายลิ่มเลือด กรณีศึกษา: โรงพยาบาลนครพิงค์ จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันประเมินคะแนนความรุนแรงของโรคหลอดเลือดสมอง บนระบบปฏิบัติการไอโอเอส เพื่อให้แพทย์ผู้ใช้งาน สามารถวางแผนการรักษาได้อย่างรวดเร็วแม่นยำ และมีประสิทธิภาพ ลดขั้นตอนในการประเมิน และรักษาผู้ป่วยได้ดียิ่งขึ้น

กว่าการทำงานด้วยระบบเก่าที่ทำให้เกิดความล่าช้าจากเอกสาร และอาจทำให้ไม่สามารถทำการรักษาผู้ป่วยที่อยู่ในสภาวะเฉียบพลันได้ทันทั่วทั้งที่ ผลการวิจัยพบว่า แอปพลิเคชันแบบประเมินคะแนนความรุนแรงของโรคหลอดเลือดสมองจึงเป็นแอปพลิเคชันสามารถช่วยให้นักวิชาการทางการแพทย์สามารถบริหารจัดการข้อมูลผู้ป่วยได้รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์ต่อวงการแพทย์เป็นอย่างมาก

ผลจากการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 2 พบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตัน (Venous Thromboembolism) ของผู้ป่วยศัลยกรรมที่เข้ารับบริการในหอผู้ป่วย โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ทั้ง 5 ด้าน คือ 1. ด้านประสิทธิภาพของโปรแกรม 2. ด้านการออกแบบโปรแกรม 3. ด้านการบริการโปรแกรม 4. ด้านการนำโปรแกรมไปใช้งาน 5. ความพึงพอใจโดยรวมของโปรแกรม พบว่าผลการประเมินทั้ง 5 ด้านอยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องกับ ชีรวัฒน์ สมคำศรี และคณะ (2566) ผลการทดสอบประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันประเมินความเสี่ยงของการเกิดภาวะหายใจล้มเหลวภายหลังถอดท่อช่วยหายใจพบว่า ที่จุดตัดคะแนน 10 คะแนน PRAWA มีค่าความไว ร้อยละ 88.6 ค่าความจำเพาะ ร้อยละ 87.2 และมีค่าพื้นที่ใต้กราฟเส้นโค้งของ ROC curve (AUC) เท่ากับ 0.95 (95%CI=0.91-0.98; $p<.001$) ซึ่งผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าเว็บแอปพลิเคชันประเมินความเสี่ยงของการเกิดภาวะหายใจล้มเหลวภายหลังถอดท่อช่วยหายใจมีประสิทธิภาพสูงเช่นเดียวกัน

สรุป/ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตัน (Venous Thromboembolism) ของผู้ป่วยศัลยกรรมที่เข้ารับบริการในหอผู้ป่วย โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ พบว่า สามารถใช้งานได้จริงและตรงตามความต้องการแพทย์และพยาบาล และสามารถนำข้อมูลผลการประเมินไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนรักษาผู้ป่วยต่อไป โดยวัดจากผลการประเมินประสิทธิภาพโปรแกรมในด้านตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งาน และด้านข้อมูลมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งานซึ่งมีผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

นำข้อมูลผลการวิจัยการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันของผู้ป่วยศัลยกรรมที่เข้ารับบริการในหอผู้ป่วย โรงพยาบาลสงขลา

นครินทร์นำเสนอต่อทีมบริหารคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อส่งต่อข้อมูลผลการประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันไปยังหน่วยนวัตกรรมข้อมูลนำข้อมูลไปพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบของแดชบอร์ดข้อมูลแนวโน้มการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันของผู้ป่วยเพื่อให้ผู้บริหารคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์สามารถใช้ประโยชน์ในด้านการบริหารต่อไป

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้ ผู้พัฒนาควรพัฒนาโปรแกรมประเมินความเสี่ยงต่อภาวะลิ่มเลือดอุดตันเวอร์ชันภาษาอังกฤษเพื่อช่วยให้โปรแกรมสามารถรองรับการใช้งานสำหรับแพทย์ต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

เพื่อให้โปรแกรมประยุกต์บนเว็บเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันมีการใช้งานที่ครอบคลุมและเป็นประโยชน์สูงสุดในกลุ่มผู้ป่วยที่หลากหลาย การศึกษาวิจัยครั้งต่อไปควรขยายการประเมินความเสี่ยงไปยังกลุ่มผู้ป่วยอื่น ๆ ที่มีลักษณะและปัจจัยเสี่ยงต่างจากผู้ป่วยศัลยกรรม โดยเฉพาะผู้ป่วยในกลุ่มที่มีโรคประจำตัวหรือกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีอื่น ๆ เช่น ผู้ป่วยโรคหัวใจ ผู้ป่วยโรคมะเร็ง ผู้ป่วยที่มีปัญหาทางเดินหายใจ และผู้ป่วยที่มีการใช้ยาบางชนิดที่อาจเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตัน ซึ่งควรมีการพัฒนากระบวนการแจ้งเตือนผลการประเมินอัตโนมัติ การขยายขอบเขตการศึกษาอาจเป็นประโยชน์ทั้งในด้านการวิจัยและการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อการดูแลสุขภาพที่มีความแม่นยำและเหมาะสมกับลักษณะการรักษาของผู้ป่วยแต่ละกลุ่ม ซึ่งสามารถช่วยลดอัตราการเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันในผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

- จิรวุฒน์ สมคำศรี, ดลวิวัฒน์ แสนโสสม และอภิชาติ โช้เงิน. (2566). การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันประเมินความเสี่ยงของการเกิดภาวะหายใจล้มเหลว ภายหลังถอดท่อช่วยหายใจในผู้ป่วยวิกฤตอายุรกรรม. *วารสารพยาบาลศาสตร์และสุขภาพ*, 46(4), 73-87.
- ภัทรพร พรหมคำตัน. (2561). การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อประเมินผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองตีบในการให้ยาละลายลิ่มเลือด กรณีศึกษา: โรงพยาบาลนครพิงค์ จังหวัดเชียงใหม่. ใน *รายงานการวิจัย*. มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.

- รัฐวัชร พัฒนจิระรุจน์. (2557). *ทฤษฎีระบบ System Theory*. เรียกใช้เมื่อ 22 มกราคม 2568 จาก <http://poundtv5.blogspot.com/2014/10/system-theory.html>.
- โรงพยาบาลสงขลานครินทร์. (2565). *แนวปฏิบัติ 2P Safety Goals 2022*. เรียกใช้เมื่อ 19 มกราคม จาก https://medinfo.psu.ac.th/news/pr_whatsnew.php?whatsnew_id=1107.
- AnnaVorobiova. (2021). *NIX APPROACH TO SDLC*. เรียกใช้เมื่อ 23 มกราคม 2568 จาก <https://nix-united.com/blog/software-development-life-cycle-nix-approach-to-sdlc>.
- Datafarm. (2023). *Application Program Interface (API)*. เรียกใช้เมื่อ 22 มกราคม 2568 จาก <https://datafarm-cybersecurity.medium.com/application-program-interface-api-7c3027cd5f01>.