การพัฒนาระบบฐานข้อมูลงานพยาบาล ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

Development of a WebApplication-Based Nursing Database System for Srinakharinwirot University Prasarnmit Demonstration School (Secondary)

สุมินตรา ลัมภเวส (Sumintra Lampaves)[1*]

เบญญา ประทุมพร (Benya Pratoomporn)[1]

[1*]โรงเรียนสาธิต มศว ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. [Prasarnmit Demonstration School (Secondary), Faculty of Education, Srinakharinwirot University, Thailand]

*Coresponding Author E-mail : title1425@hotmail.com

ได้รับบทความ: 19 ก.ย. 67 / แก้ไขปรับปรุง: 3 เม.ย. 68 / อนุมัติให้ตีพิมพ์: 30 เม.ย. 68 / เผยแพร่ออนไลน์: 30 มิ.ย. 68

DOI: 10.14456/rilj.2025.4

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูลงานพยาบาล ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) 2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดการฐานข้อมูลงานพยาบาล ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการใช้ระบบฐานข้อมูลงานพยาบาล ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) โรงเรียนสาธิต มศว ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) และกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของระบบ คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 คน และกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาความพึงพอใจของระบบ คือ ผู้ใช้งานระบบจำนวน 30 คน โดยผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) ระบบการจัดการฐานข้อมูลงานพยาบาลผ่านเว็บแอปพลิเคชัน พัฒนาด้วยภาษา PHP ,HTML5, JavaScript และเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล MySQL (2) แบบประเมิน

ประสิทธิภาพระบบการจัดการฐานข้อมูลงานพยาบาล ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน และ (3) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อระบบการจัดการฐานข้อมูลงานพยาบาลผ่านเว็บแอปพลิเคชัน

ผลการวิจัย พบว่า ระบบฐานข้อมูลงานพยาบาลผ่านเว็บแอปพลิเคชันที่ได้ออกแบบและพัฒนาขึ้นประกอบด้วยส่วนสำคัญ ได้แก่ ระบบจัดเก็บข้อมูลผู้ป่วย ระบบบันทึกประวัติ การรักษา ระบบจัดการสิทธิ์ผู้ใช้งานและระบบรายงานสถิติการเข้าใช้ห้องพยาบาล (1) ผลการประเมินระบบการจัดการฐานข้อมูลงานพยาบาล โดยผู้เชี่ยวชาญ มีประสิทธิภาพในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=4.44, S.D.=0.16) (2) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบการจัดการฐานข้อมูลงานพยาบาล พบว่ามีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.47, S.D. = 0.09) ตามลำดับ ซึ่งสะท้อนถึงความเหมาะสมและประสิทธิผลของระบบในการสนับสนุนงานบริหารจัดการงานพยาบาลในสถานศึกษา

คำสำคัญ: ระบบบริหารจัดการงานพยาบาล เว็บแอปพลิเคชัน โรงเรียนมัธยมศึกษา

Abstract

This research aims to: 1) Design and develop for Database Management System Section of Nursing Services via web application at Prasarnmit Demonstration School (Secondary Section), 2) Evaluate the efficiency of Database Management System Section of Nursing Services via web application, and 3) study satisfaction towards the Database Management System Section of Nursing Services via web application

The target groups for evaluating the system's efficiency are five IT experts, while the satisfaction study involves 30 system users. The researcher used purposive sampling in the study. The research tools include:

1) Database Management System Section of Nursing Services via web application using PHP, HTML5, JavaScript, and data stored in a MySQL database,

2) Evaluation form for the efficiency of database Management System Section of Nursing Services via web application, and

3) Satisfaction survey form for database Management System Section of Nursing Services via web application with statistical analysis using mean and standard deviation.

The research findings show that:

The research findings indicate that the web application-based nursing database system, which was designed and developed, consists of key components including a patient data storage system, treatment record system, user access management system, and a reporting system for nursing room usage statistics.

1) The system's management efficiency, as evaluated by experts, was rated at a high level overall (mean = 4.44, S.D. = 0.16).

2) User satisfaction towards the nursing database management system was also rated highly (mean = 4.47, S.D. = 0.09).

These results reflect the system’s suitability and effectiveness in supporting the administrative management of nursing services within the educational institution.

Key words: Nursing Management System, Web Application, Secondary School

บทนำ

เมื่อโลกได้ก้าวเข้าสู่โลกดิจิทัลทำให้มีความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีการพัฒนาคิดค้นสิ่งอำนวยความสะดวกสบายต่อการดำรงชีวิตเป็นอันมาก เทคโนโลยีได้เข้ามาเสริมปัจจัยพื้นฐานการดำรงชีวิตได้เป็นอย่างดี เทคโนโลยีทำให้มีการติดต่อสื่อสารกันได้สะดวก การเดินทางเชื่อมโยงถึงกันทำให้ประชากรในโลกติดต่อรับฟังข่าวสารกันได้ตลอดเวลา และช่วยตอบสนองความต้องการของมนุษย์มากขึ้น ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ข่าวสาร สารสนเทศ มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว การศึกษาจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องมีการปรับปรุงและพัฒนาอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้ก้าวทัน ไปตามยุคสมัย ทั้งในด้านองค์ความรู้ที่ก่อเกิดขึ้นมาใหม่ตลอดเวลาและในด้านทักษะการใช้ชีวิตในทุกๆ ด้าน เพื่อให้มนุษย์สามารถดำรงอยู่ในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าบุคคลจะอยู่ในอาชีพใด วัยใดก็ตาม จำเป็นต้องได้รับข้อมูลข่าวสารจากแหล่งต่างๆ เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาตนเอง พัฒนาอาชีพรวมทั้งพัฒนาสังคมและประเทศชาติ

ห้องพยาบาลถือเป็นส่วนที่สำคัญของสถานศึกษา ห้องพยาบาลในโรงเรียนคือหนึ่งในภาระกิจของโรงเรียนระดับปฐมวัย มัธยม จนถึงสถาบันอุดมศึกษาหลายๆแห่งในประเทศไทยปัจจุบันนี้ทุกสถานศึกษาจำเป็นต้องมีห้องพยาบาลเพื่อให้นักเรียนได้รับบริการดูแลด้านสุขภาพอนามัย การปฐมพยาบาลเบื้องต้นและเฝ้าสังเกตอาการเบื้องต้นก่อนจะส่งตัวกลับบ้านหรือส่งไปรักษาตัวในสถานพยาบาลต่อไป รวมถึงการอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับการให้ภูมิคุ้มกันโรคติดต่อการประสานงานกับหน่วยงานสาธารณสุขและโรงพยาบาลใกล้เคียงกับโรงเรียน เด็กนักเรียนเมื่อเจ็บป่วยหรือเกิดอุบัติเหตุจะเข้ารับบริการที่ห้องพยาบาลเป็นอันดับแรกโดยพยาบาลประจำห้องพยาบาลและเจ้าหน้าที่พยาบาลมีบทบาทในการปฐมพยาบาล หากนักเรียนมีปัญหาด้านสุขภาพ สามารถดูแลเด็กหรือให้นอนพักที่โรงเรียนโดยไม่เสียการเรียนได้

ในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้กลายเป็นปัจจัยที่สำคัญในการพัฒนาประเทศ สำหรับในระบบการศึกษาก็ได้ตระหนักถึงความสำคัญของข้อมูลและสารสนเทศเช่นเดียวกัน โดยโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ได้นำเทคโนโลยีเข้ามาปรับใช้ในทุกๆหน่วยงาน เพื่อเป็นเครื่องมือที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานให้มีความรวดเร็วและแม่นยำในการจัดทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลและการเก็บรักษาข้อมูลการปฏิบัติงานของหน่วยงานพยาบาลในปัจจุบันเป็นแบบการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของเอกสารตามแฟ้มต่างๆ การจัดเก็บข้อมูลในการขอใช้บริการยังไม่มีการใช้ระบบสารสนเทศ ข้อมูลถูกจัดเก็บอยู่ในรูปแบบกระดาษ ที่ใช้ในการจดบันทึกข้อมูลการแจ้งขอรับบริการไม่มีการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของฐานข้อมูลสารสนเทศ บางครั้งทำให้ข้อมูลเกิดการสูญหายการเข้าถึงข้อมูลประวัติการใช้บริการหรือการสืบค้นข้อมูลทำได้ยาก ไม่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นฐานข้อมูลศูนย์กลาง เสียเวลาในการสืบค้น

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ยุคดิจิทัลที่เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินชีวิตและการศึกษา การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการจัดการข้อมูลในห้องพยาบาลของสถานศึกษาจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากปัจจุบันการจัดเก็บข้อมูลยังใช้แบบเอกสารซึ่งเสี่ยงต่อการสูญหายและเข้าถึงข้อมูลได้ยาก งานวิจัยเรื่องการพัฒนาระบบฐานข้อมูลงานพยาบาลผ่านเว็บแอปพลิเคชันโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) จะช่วยพัฒนาระบบที่มีประสิทธิภาพ ทำให้การจัดเก็บข้อมูลรวดเร็ว แม่นยำ และสนับสนุนการดูแลสุขภาพนักเรียนอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งช่วยเพิ่มคุณภาพในการประสานงานกับหน่วยงานสาธารณสุข โดยผลการศึกษาจะช่วยยกระดับการบริการในสถานศึกษาและเสริมสร้างองค์ความรู้ด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในงานบริการสุขภาพอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์การวิจัย

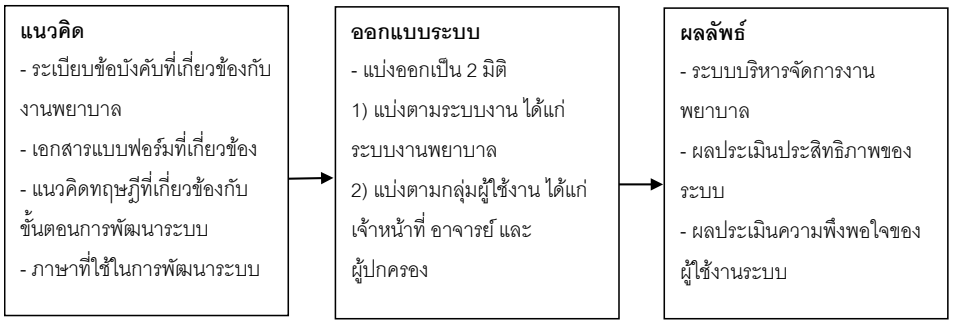
การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์

1) เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูลงานพยาบาลผ่านเว็บแอปพลิเคชัน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดการฐานข้อมูลงานพยาบาลผ่านเว็บแอปพลิเคชัน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูลงานพยาบาลผ่านเว็บแอปพลิเคชันโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 คน ได้แก่ อาจารย์โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ที่เป็นรับผิดชอบสอนในรายวิชาเกี่ยวกับสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ / ผู้ใช้งานระบบ จำนวน 30 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เจาะจงกับผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียกับการใช้งานระบบ

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ ระบบบริหารจัดการงานพยาบาล

ตัวแปรตาม ได้แก่

- ประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการงานพยาบาล
- ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบบริหารจัดการงานพยาบาล

แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย

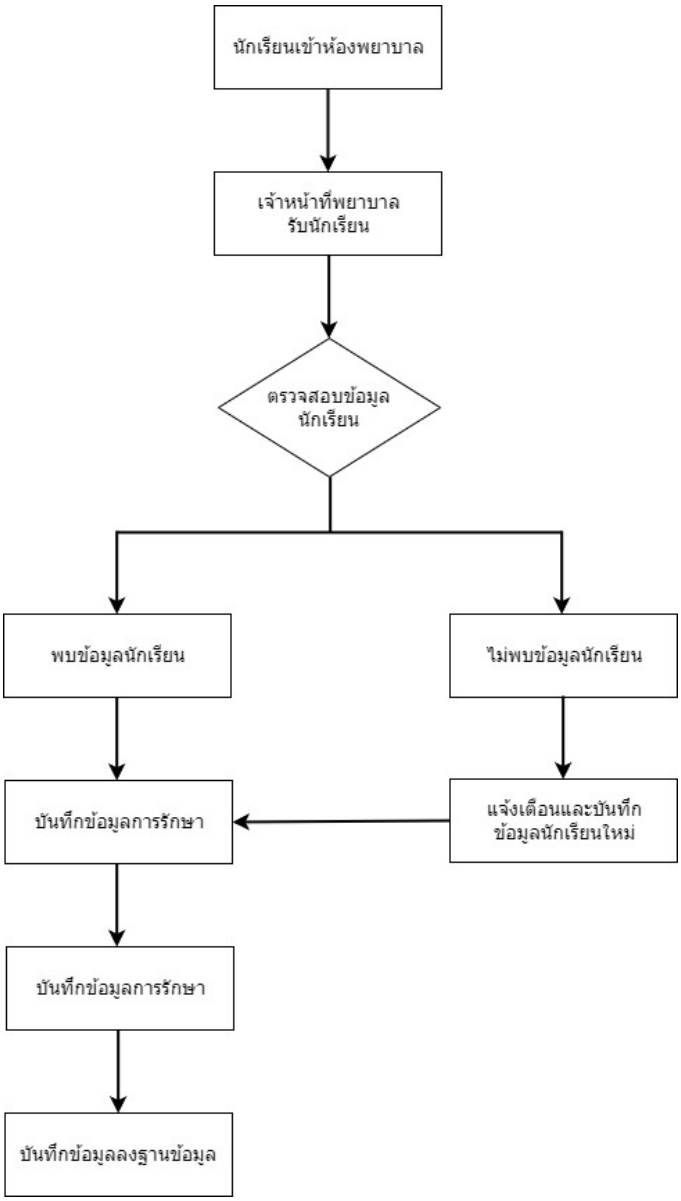
ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) คือ การแบ่งขั้นตอนกระบวนการพัฒนาระบบงาน หรือระบบเทคโนโลยีสารสนเทศด้วย เพื่อช่วยแก้ปัญหาทางธุรกิจหรือตอบสนองความต้องการขององค์กรโดยระบบที่จะพัฒนานั้นอาจเป็นการพัฒนาระบบใหม่หรือการปรับปรุงระบบเดิมให้ดีขึ้นก็ได้ การพัฒนาระบบแบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. การค้นหาปัญหาขององค์กร (Problem Recognition) เป็นกิจกรรมแรกที่สำคัญในการกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนในการปรับปรุงโดยใช้ระบบเข้ามาช่วยนำข้อมูลปัญหาที่ได้มาจำแนกจัดกลุ่มและจัดลำดับความสำคัญ เพื่อใช้คัดเลือกโครงการที่เหมาะสมที่สุดมาพัฒนา โดยโครงการที่จะทำการพัฒนาต้องสามารถแก้ปัญหาที่มีในองค์กรและให้ประโยชน์กับองค์กรมากที่สุด

2. การศึกษาความเหมาะสม (Feasibility Study) ว่าเหมาะสมหรือไม่ที่จะปรับเปลี่ยนระบบ โดยให้เสียค่าใช้จ่าย (Cost) และเวลา (Time) น้อยที่สุดแต่ให้ได้ผลลัพธ์ที่น่าพอใจ และหาความต้องการของผู้เกี่ยวข้องใน 3 เรื่อง คือ เทคนิคเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ บุคลากรและความพร้อม และความคุ้มค่า

3. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นการรวบรวมข้อมูลปัญหาความต้องการที่มีเพื่อนำไปออกแบบระบบ ขั้นตอนนี้จะศึกษาจากผู้ใช้ โดยวิเคราะห์การทำงานของระบบเดิม (As Is) และความต้องการที่มีจากระบบใหม่ (To Be) จากนั้นนำผลการศึกษาและวิเคราะห์มาเขียนเป็นแผนภาพผังงานระบบ (System Flowchart) และทิศทางการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram)



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

4. การออกแบบ (Design) นำผลการวิเคราะห์มาออกแบบเป็นแนวคิด (Logical Design) เพื่อแก้ไขปัญหา โดยในส่วนนี้จะยังไม่ได้มีการระบุถึงรายละเอียดและคุณลักษณะอุปกรณ์มากนัก เน้นการออกแบบโครงร่างบนกระดาษ แล้วส่งให้ผู้ออกแบบระบบนำไปออกแบบ (System Design) ซึ่งขั้นตอนนี้จะเริ่มมีการระบุลักษณะการทำงานของระบบทางเทคนิค รายละเอียดคุณลักษณะอุปกรณ์ที่ใช้ เทคโนโลยีที่ใช้ ชนิดฐานข้อมูลการออกแบบ เครือข่ายที่เหมาะสม ลักษณะของการนำข้อมูลเข้า ลักษณะรูปแบบรายงานที่เกิด และผลลัพธ์ที่ได้

5. การพัฒนาและทดสอบ (Development & Test) เป็นขั้นตอนการการเขียนโปรแกรม (Coding) เพื่อพัฒนาระบบจากแบบบนกระดาษให้เป็นระบบตามคุณลักษณะที่กำหนดไว้ จากนั้นทำการทดสอบหาข้อผิดพลาด (Testing) เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง จนมั่นใจว่าถูกต้องและตรงตามความต้องการ หากพบว่ามีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นจากการทำงานของระบบต้องปรับแก้ไขให้เรียบร้อยพร้อมใช้งานก่อนนำไปติดตั้งใช้จริง

6. การติดตั้ง (Implementation) เป็นขั้นตอนการนำระบบที่พัฒนาจนสมบูรณ์มาติดตั้ง (Installation) และเริ่มใช้งานจริง ในส่วนนี้นอกจากติดตั้งระบบใช้งานแล้ว ยังต้องมีการจัดเตรียมขั้นตอนการสนับสนุนส่งเสริมการใช้งานให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ โดยจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมผู้ใช้งาน (Training) เอกสารประกอบระบบ (Documentation) และแผนการบริการให้ความช่วยเหลือ (Support) เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

7. การซ่อมบำรุงระบบ (System Maintenance) เป็นขั้นตอนการบำรุงรักษาระบบต่อเนื่องหลังจากเริ่มดำเนินการ ผู้ใช้ระบบอาจจะพบกับปัญหาที่เกิดขึ้นภายหลัง เช่น ปัญหาเนื่องจากความไม่คุ้นเคยกับระบบใหม่ จึงควรกำหนดแผนค้นหาปัญหาอย่างต่อเนื่อง ติดตามประเมินผล เก็บรวบรวมคำร้องขอให้ปรับปรุงระบบ วิเคราะห์ข้อมูลร้องขอให้ปรับปรุงระบบ จากนั้นออกแบบการทำงานที่ต้องการปรับปรุงแก้ไขและติดตั้ง ซึ่งต้องมีการฝึกอบรมการใช้งานระบบให้แก่ผู้ใช้งาน เพื่อที่จะทราบความพึงพอใจของผู้ใช้

เว็บแอปพลิเคชัน

เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) คือ โปรแกรมประยุกต์ ที่จะเข้าถึงด้วยโปรแกรม Internet Browser ซึ่งทำให้เหมาะสำหรับงานที่ต้องการ ข้อมูลแบบ Real Time จะพบข้อดีของเว็บแอปพลิเคชัน คือ ข้อมูลต่างๆ ที่อยู่ในระบบที่มีการ ไหลเวียนในแบบ Online จึงสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้บริการแบบ Real Time ทำให้เกิดความ ประทับใจ รวมทั้งสามารถใช้งานได้ง่ายโดยไม่จำเป็น ต้องติดตั้ง Client Program จะทำให้ไม่ต้อง Upgrade Client Program และสามารถใช้ผ่าน Internet Connection ที่มีความเร็วต่ำกว่า ส่งผลให้ผู้ใช้บริการสามารถใช้โปรแกรมได้จากทุกแห่งในโลก ตัวอย่างระบบออนไลน์ที่เหมาะกับเว็บแอป พลิเคชัน เช่น ระบบการจองสินค้าหรือบริการต่างๆ ระบบงานบุคลากร ระบบงานแผนการตลาด ระบบการสั่งซื้อแบบพิเศษ และระบบงานในโรงเรียน

ระบบฐานข้อมูล (Database System)

รูปแบบของฐานข้อมูล รูปแบบของฐานข้อมูลโดยทั่วไปที่รู้จักกันในปัจจุบันมี 3 แบบ

1) ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Database) ฐานข้อมูลแบบเครือข่ายจะเป็นการรวมระเบียนต่างๆ และความสัมพันธ์ระหว่างระเบียน แต่จะต่างกับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ คือ ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะแฝงความสัมพันธ์เอาไว้ โดยระเบียนที่มีความสัมพันธ์กันจะต้องมีค่าของข้อมูลในแอททริบิวต์ใดแอททริบิวต์หนึ่งเหมือนกัน แต่ฐานข้อมูลแบบเครือข่ายจะแสดงความสัมพันธ์อย่างชัดเจน

2) ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น (Hierarchical Database) ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น เป็นโครงสร้างที่จัดเก็บข้อมูลในลักษณะความสัมพันธ์แบบพ่อ-ลูก (Parent-Child Relationship Type : PCR Type) หรือเป็นโครงสร้างรูปแบบต้นไม้ (Tree) ข้อมูลที่จัดเก็บในที่นี้ คือ ระเบียน (Record) ซึ่งประกอบด้วยค่าของเขตข้อมูล (Field)

3) ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เป็นการเก็บข้อมูลในรูปแบบที่เป็นตาราง (Table) หรือเรียกว่า รีเลชั่น (Relation) มีลักษณะเป็น 2 มิติ คือเป็นแถว (row) และเป็นคอลัมน์ (column) การเชื่อมโยงข้อมูล ระหว่างตาราง จะเชื่อมโยงโดยใช้แอททริบิวต์ (attribute) หรือคอลัมน์ที่เหมือนกันทั้งสองตารางเป็นตัวเชื่อมโยงข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นี้จะเป็นรูปแบบของฐานข้อมูลที่นิยมใช้ในปัจจุบัน

ภาษาที่ใช้พัฒนา

ภาษา HTML เป็นภาษาพื้นฐานที่มีความสำคัญต่อการเขียนโปรแกรมบนเว็บ เป็นภาษาที่นำมาใช้ในการสร้างและจัดรูปแบบเอกสารบนเว็บ มีรูปแบบการเขียนคำสั่งที่เรียกว่าแท็ก ตัวอย่างเช่น <head></head> ปัจจุบันภาษา HTML ได้พัฒนาออกมาเป็นรุ่นที่ 5 หรือ HTML5 โดยปรับรูปแบบคำสั่งภาษา HTML ให้มีความกระชับมากขึ้น ช่วยให้เว็บเพจสามารถทำงานได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ช่วยให้เว็บเพจสามารถแสดงผลได้หลายรูปแบบ

ภาษา PHP เป็นภาษาที่ทำงานในลักษณะสคริปต์ด้านเซิร์ฟเวอร์ ภาษา PHP ใช้สำหรับจัดทำเว็บไซต์และแสดงผลออกมาในรูปแบบ HTML โดยมีรากฐานโครงสร้างคำสั่งมาจากภาษาซี (C) ภาษาจาวา (Java) และภาษาเพิร์ล (Perl) โดยภาษา PHP ช่วยให้นักพัฒนาเว็บไซต์สามารถเขียนคำสั่งติดต่อกับฐานข้อมูลได้

ภาษา JavaScript เป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุที่ใช้ในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ ทำให้หน้าเว็บมีการเคลื่อนไหว สามารถตอบโต้กับผู้ใช้ได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลงหน้าเว็บ ภาษา JavaScript สามารถทำงาน

ข้ามแพลตฟอร์มได้ โดยทำงานร่วมกับภาษา HTML และภาษา Java สามารถทำงานได้ทั้งทางฝั่งไคลเอนต์ (Client) และทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server)

ภาษา SQL เป็นภาษาที่ใช้ในการเขียนชุดคำสั่งเพื่อจัดการฐานข้อมูล เป็นภาษามาตรฐานที่นิยมใช้กับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และเป็นภาษาที่สามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมฐานข้อมูลชนิดต่างๆ ได้ โดยไม่ยึดติดกับโปรแกรมฐานข้อมูลใด ทำให้ผู้ใช้งานมีความสะดวกและง่ายต่อการเลือกใช้งานโปรแกรมฐานข้อมูลต่างๆ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) โดยดำเนินการตามขั้นตอนการพัฒนาระบบแบบวงจรชีวิตการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) ซึ่งประกอบด้วยการวางแผน วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ทดสอบ ติดตั้ง และประเมินผล เพื่อสร้างและปรับปรุงระบบฐานข้อมูลงานพยาบาลผ่านเว็บแอปพลิเคชันให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้งานในสถานศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.โปรแกรมและภาษาที่ใช้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ได้แก่ PHP, HTML5, JavaScript และฐานข้อมูล MySQL

2. แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลงานพยาบาล ซึ่งพัฒนาโดยผู้วิจัยในรูปแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวนข้อที่ประเมินครอบคลุมด้านความถูกต้อง ความปลอดภัย ความสะดวกในการใช้งาน และประสิทธิภาพของระบบ

3.แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ ซึ่งมีการออกแบบในรูปแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ เช่นเดียวกับแบบประเมิน โดยมีคำถามครอบคลุมด้านการออกแบบและการใช้งานของระบบ รวมถึงความพึงพอใจทั่วไปต่อระบบ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ ดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลทำโดยแจกแบบประเมินและแบบสอบถามผ่านช่องทางออนไลน์ จำนวน 15 ข้อคำถาม ได้แก่ แอปพลิเคชันไลน์กลุ่มคณาจารย์ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ปกครอง และนักเรียนของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) รวมทั้งสิ้นจำนวน 35 คน โดยกลุ่มตัวอย่างได้รับการคัดเลือกโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การวิจัยและตอบโจทย์ความต้องการของระบบ

2. แบบประเมินใช้กับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเพื่อวัดประสิทธิภาพของระบบ ส่วนแบบสอบถามใช้กับผู้ใช้งานระบบเพื่อศึกษาความพึงพอใจ

3. การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อสรุประดับประสิทธิภาพและความพึงพอใจ โดยมีการตีความค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ระดับคะแนน 5 ระดับ ได้แก่ 1 น้อยที่สุด 2 น้อย 3 ปานกลาง 4 มาก และ 5 มากที่สุด

4. การเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามดำเนินการช่วงวันที่1 ตุลาคม 2566 ถึง วันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2567

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของระบบระบบงานพยาบาล ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำผลที่ได้แปลความหมายค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีระดับประสิทธิภาพ/ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีระดับประสิทธิภาพ/ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีระดับประสิทธิภาพ/ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีระดับประสิทธิภาพ/ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีระดับประสิทธิภาพ/ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

1. ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลและศึกษาขั้นตอนการทำงานรูปแบบเดิมจากปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อที่จะได้นำปัญหานั้นมาพัฒนาระบบงานพยาบาล ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน โดยพัฒนาด้วยภาษา PHP ซึ่งระบบได้แบ่งเป็นส่วนการใช้งานดังนี้

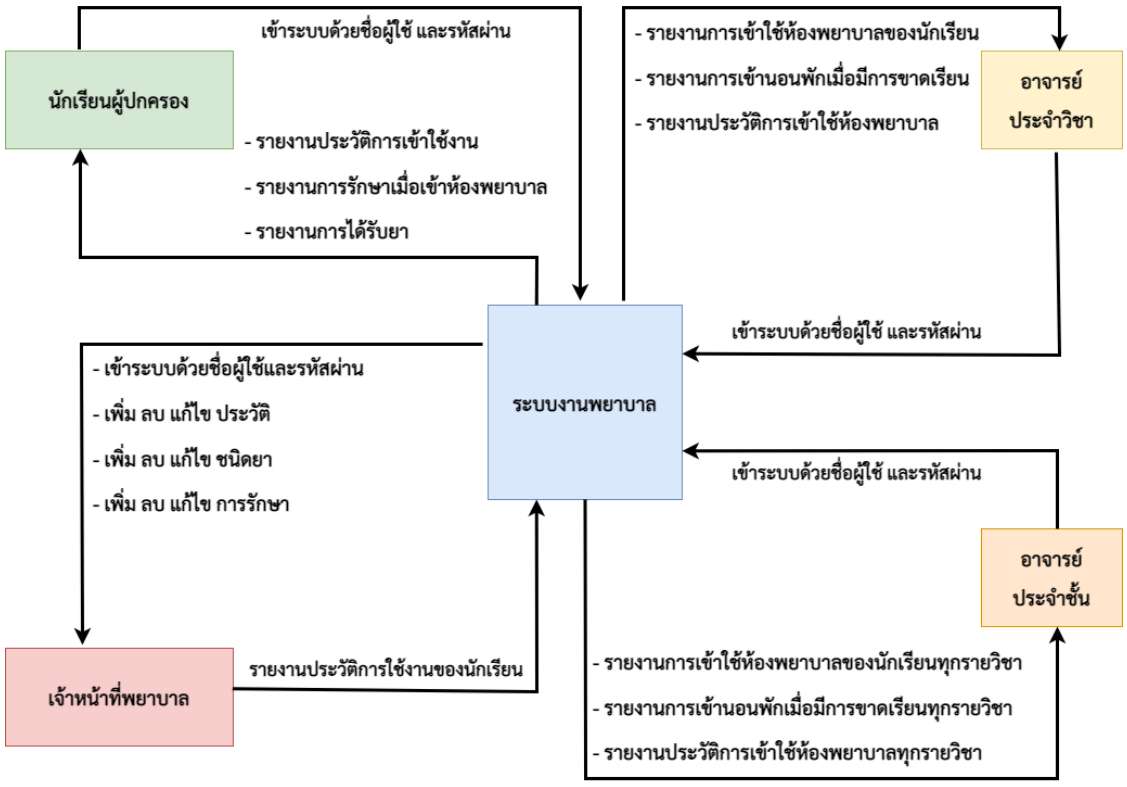
การเข้าใช้งานส่วนของนักเรียนผู้ปกครอง สามารถเข้าดูประวัติการใช้ ประวัติการรักษาและการได้รับยาได้

การเข้าใช้งานส่วนของอาจารย์ประจำชั้น สามารถเข้าดูประวัติการเข้าใช้งานห้องพยาบาลของนักเรียนประจำชั้นได้

การเข้าใช้งานส่วนของเจ้าหน้าที่พยาบาล สามารถเข้าไปเพิ่ม ลบ แก้ไข ประวัติการรักษาต่างๆ ของนักเรียนได้

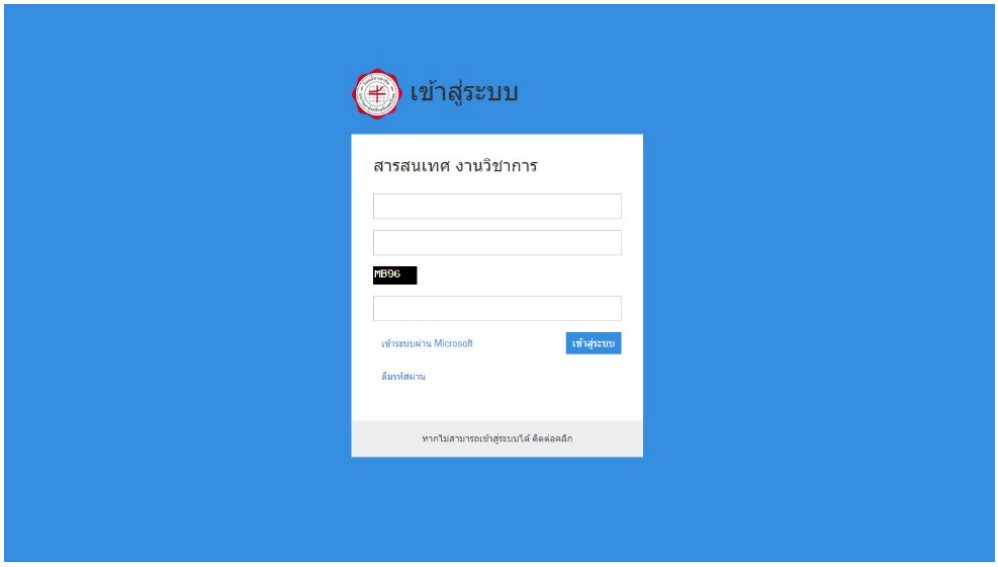
การเข้าใช้งานส่วนของอาจารย์ประจำวิชา สามารถเข้าดูประวัติการเข้าใช้งานห้องพยาบาลของนักเรียนที่เรียนรายวิชานั้น ๆ ได้

โดยสามารถแสดงภาพรวมของระบบทั้งหมดของการพัฒนาระบบงานพยาบาล ผ่านเว็บแอปพลิเคชันได้ดังรูป



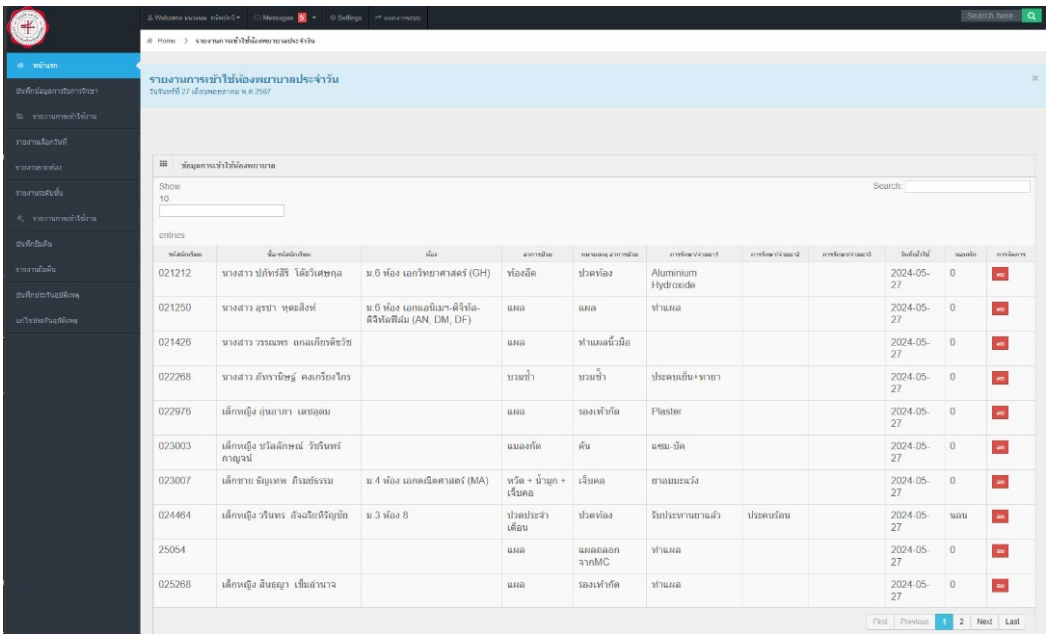
ภาพที่ 3 Context Diagram เพื่อแสดงภาพรวมของระบบ

1. หน้า Login และหน้าหลักของระบบฐานข้อมูลพยาบาล หน้า Login จะแสดงเมนูการเข้าสู่ระบบของผู้ใช้งาน ดังภาพที่ 4



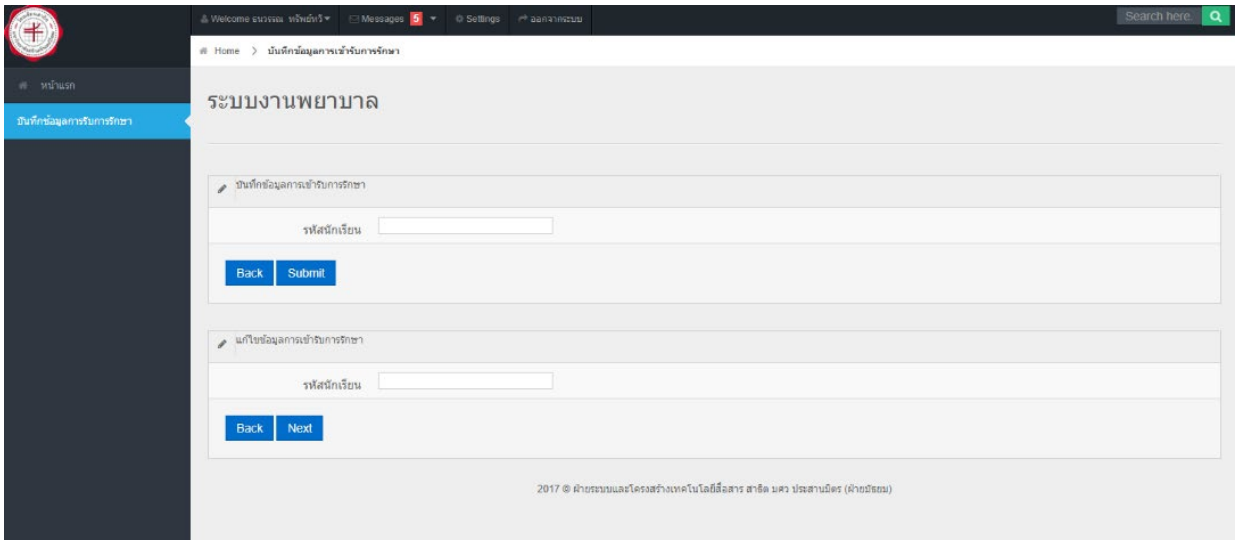
ภาพที่ 4 เข้าสู่ระบบเพื่อเข้าใช้งานการเข้าใช้ห้องพยาบาล

2. หน้าแรกแสดงข้อมูลรายงานการเข้าใช้ห้องพยาบาลประจำวัน เป็นส่วนของการแสดงข้อมูลภาพรวมของการเข้าใช้งานห้องพยาบาลในแต่ละวัน



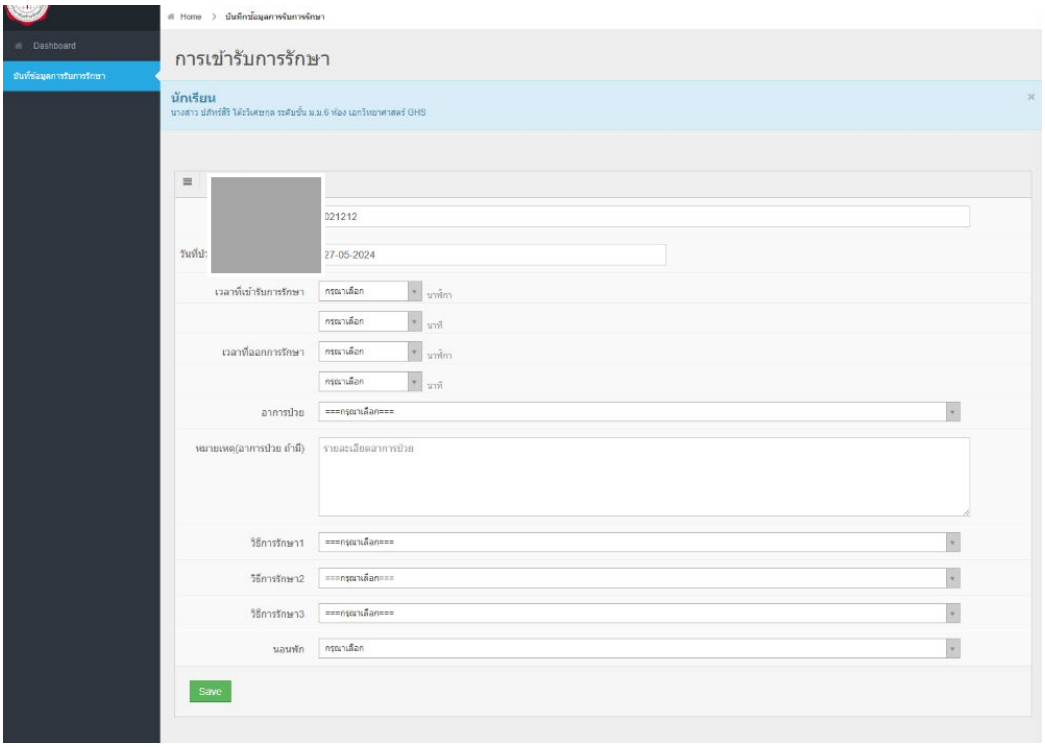
ภาพที่ 5 หน้าแรกแสดงข้อมูลรายงานการเข้าใช้ห้องพยาบาลประจำวัน

3. เมนูการบันทึกข้อมูลการรับการรักษา ส่วนนี้จะเป็นเมนูที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลการใช้ห้องพยาบาล การเข้ารับการรักษาของนักเรียนโดยการกรอกข้อมูลเลขประจำตัวนักเรียน6หลัก เพื่อค้นหานักเรียนที่จะทำการบันทึกข้อมูล



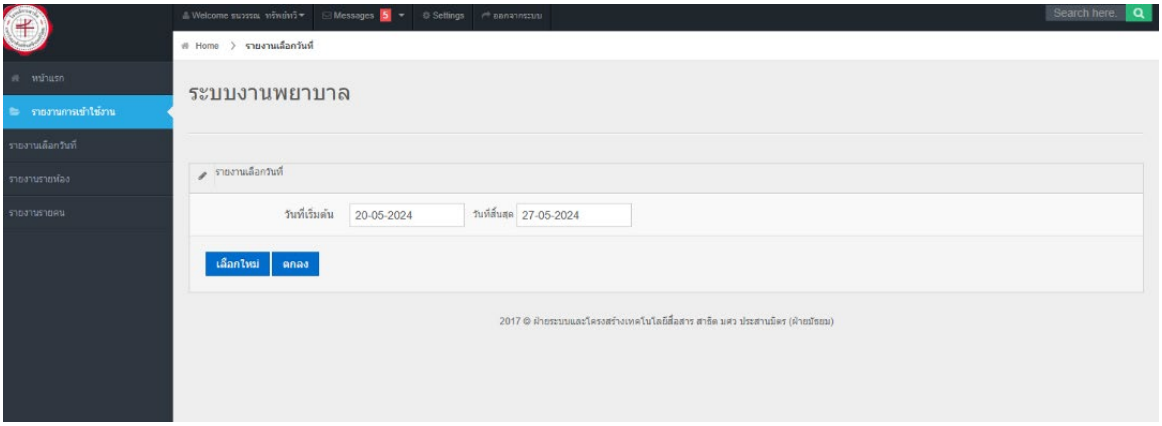
ภาพที่ 6 เมนูการบันทึกข้อมูลการรับการรักษา

4. กรอกข้อมูลการเข้ารับการรักษาของนักเรียน หลังกรอกเลขประจำตัวนักเรียน จากภาพที่ 6 แล้ว ในส่วนนี้จะเป็นการกรอกข้อมูลรายละเอียดของการเข้าใช้งานห้องพยาบาล



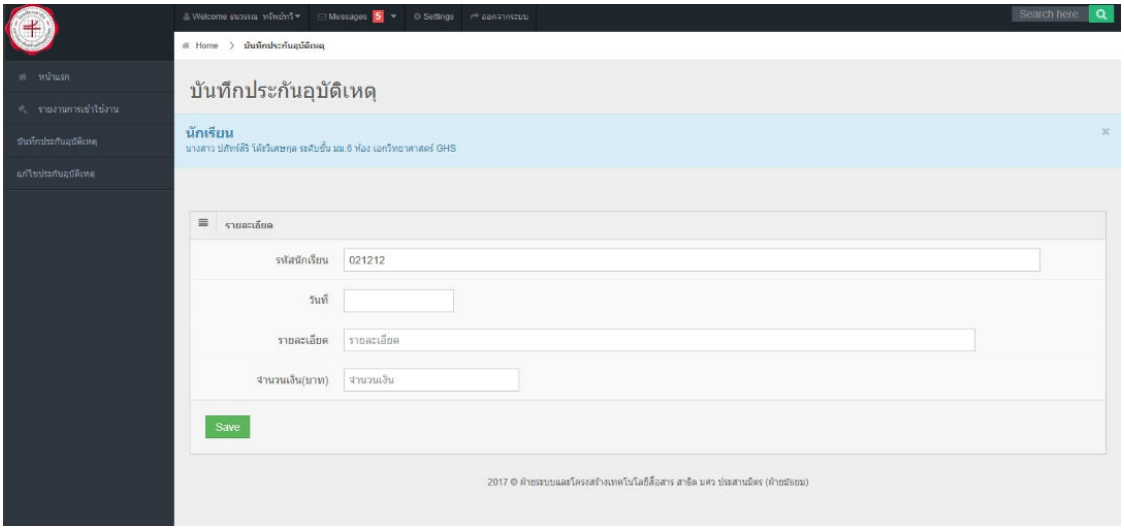
ภาพที่ 7 หน้าการกรอกข้อมูลเข้ารับการรักษาของนักเรียน

5. เมนูรายงานการเข้าใช้งานห้องพยาบาล ในส่วนนี้จะเป็นส่วนของการรายงานใช้งานห้องพยาบาล ซึ่งจะสามารถรายงานได้ตามช่วงเวลา รายงานรายห้อง รวมถึงการรายงานรายคน



ภาพที่ 8 หน้าเมนูรายงานการเข้าใช้งานห้องพยาบาล

6. เมนูบันทึกประกันอุบัติเหตุ ส่วนนี้จะเป็นส่วนการของบันทึกข้อมูลการใช้ประกันอุบัติเหตุของนักเรียน



ภาพที่ 9 หน้าเมนูบันทึกประกันอุบัติเหตุ

2.ผลการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของระบบงานพยาบาลผ่านเว็บแอปพลิเคชัน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย ศรีนครินทร วิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

2.1 ผลการการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลงานพยาบาล ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ด้วยวิธี Blackbox Testing ในการทดสอบนำเข้าข้อมูลและทดสอบข้อมูลที่ส่งออกหรือแสดงผล เก็บข้อมูลการประเมินประสิทธิภาพด้วยแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ผู้วิจัยนำข้อมูลการประเมินมาทำการวิเคราะห์โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในภาพรวมพบว่ามีผลการประเมินประสิทธิภาพ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=4.44, S.D.=0.16) โดยแบ่งออกเป็น ด้านความสามารถในการเรียกใช้งานในระบบฐานข้อมูลอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.80,S.D.=0.45) ความสามารถของระบบในการนำเสนอข้อมูลอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.40, S.D.=0.55) ระบบฐานข้อมูลมีความถูกต้องครบถ้วน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.60, S.D.=0.55) ความปลอดภัยของข้อมูล อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.20,S.D.=0.84) และความสะดวกในการเข้าใช้ระบบ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.20,S.D.=0.45) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลงานพยาบาล ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

รายการประเมิน	**ผลการประเมิน**		
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	**ความหมาย**
1.ความสามารถในการเรียกใช้งานในระบบฐานข้อมูล	4.80	.45	มากที่สุด
2.ความสามารถของระบบในการนำเสนอข้อมูล	4.40	.55	มาก
3.ระบบฐานข้อมูลมีความถูกต้องครบถ้วน	4.60	.55	มากที่สุด
4.ความปลอดภัยของข้อมูล	4.20	.84	มาก
5.ความสะดวกในการเข้าใช้ระบบ	4.20	.45	มาก
ภาพรวม	4.44	.16	**มาก**

2.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจระบบฐานข้อมูลงานพยาบาล ผ่านเว็บแอปพลิเคชันโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) โดยผู้วิจัยได้นำระบบที่พัฒนาเสร็จเรียบร้อยให้ผู้ใช้งานประเมินความพึงพอใจของระบบ โดยผู้ใช้งานจำนวน 30 คน ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในภาพรวมมีผลการประเมินความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=4.47, S.D. = 0.09) โดยรายการประเมินความพึงพอใจที่มีระดับคะแนนมากที่สุดสามอันดับแรก ได้แก่ ความพึงพอใจของ

การใช้งานระบบในภาพรวม ($\overline{X}$= =4.70, S.D.=0.47) มีเมนูการใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน ($\overline{X}$ = 4.57,S.D.= 0.57) และระบบแสดงข้อมูลได้อย่างเหมาะสมครบถ้วน ($\overline{X}$= 4.57,S.D=0.63) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบฐานข้อมูลงานพยาบาล ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

รายการประเมิน	**ผลการประเมิน**		
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	**ความหมาย**
ด้านการออกแบบและการพัฒนาระบบ			
ความสวยงามและน่าสนใจของระบบ	4.40	.67	มาก
ความเร็วในการแสดงผลข้อมูล	4.27	.78	มาก
มีการจัดหมวดหมู่ของข้อมูลไว้อย่างชัดเจน	4.47	.63	มาก
มีเมนูการใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน	4.57	.57	มากที่สุด
การเข้าถึงระบบทำได้ง่าย รวดเร็ว	4.40	.77	มาก
ระบบมีขั้นตอนการทำงานเป็นลำดับเข้าใจง่าย	4.47	.73	มาก
ด้านประสิทธิภาพระบบ			
ระบบมีการเก็บรักษาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย	4.43	.68	มาก
ความมั่นใจในความปลอดภัยของระบบ	4.47	.78	มาก
ข้อมูลในระบบมีความถูกต้อง ชัดเจน	4.53	.63	มากที่สุด
ระบบแสดงข้อมูลได้อย่างเหมาะสมครบถ้วน	4.57	.63	มากที่สุด
ระบบสามารถแสดงข้อมูลได้ในหลากหลายอุปกรณ์	4.50	.63	มากที่สุด
ด้านความความพึงพอใจ			
ความถี่ในการเข้าใช้งานระบบ	4.33	.71	มาก
มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลลงฐานข้อมูล	4.33	.73	มาก
ความพึงพอใจของการใช้งานระบบในภาพรวม	4.70	.47	มากที่สุด
ภาพรวม	**4.47**	**.09**	**มาก**

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาและทดสอบการทำงานระบบของวิจัย เรื่อง ระบบฐานข้อมูลงานพยาบาลผ่านเว็บแอปพลิเคชัน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ผลการดำเนินการในแต่ละส่วนนั้นมีประเด็นสำคัญนำมาอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1.ผลการออกแบบและพัฒนาระบบ

ผลการวิจัยพบว่า ระบบฐานข้อมูลงานพยาบาลที่ออกแบบและพัฒนาได้ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 4 ส่วน ได้แก่ ระบบจัดเก็บข้อมูลผู้ป่วย ระบบบันทึกประวัติการรักษา ระบบจัดการสิทธิ์ผู้ใช้งาน และระบบรายงานสถิติการเข้าใช้ห้องพยาบาล ซึ่งตอบโจทย์การจัดการข้อมูลด้านสุขภาพของนักเรียนในสถานศึกษาได้เป็นอย่างดี เหตุผลที่ระบบได้รับการออกแบบ ในลักษณะนี้ เนื่องจากต้องการให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว โดยไม่ต้องพึ่งพาเอกสารทางกายภาพที่มีข้อจำกัดในการเก็บรักษาและเข้าถึง การพัฒนาระบบด้วยเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันจึงช่วยเพิ่มความสะดวกสบายในการใช้งานและเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Blakeslee & Rumble, 2003) ซึ่งได้กล่าวถึงความสำคัญของระบบฐานข้อมูลที่สามารถจัดเก็บข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างง่าย การออกแบบระบบในครั้งนี้จึงสอดคล้องกับแนวคิดนี้

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพ

ผลการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ (5 คน) พบว่า ระบบมีประสิทธิภาพในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะในด้านความสามารถในการเรียกใช้งานในระบบฐานข้อมูลและความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล ซึ่งได้รับคะแนนสูงสุด ($\overline{X}$= = 4.80 และ 4.60 ตามลำดับ)โดยผลการประเมินนี้สอดคล้องกับคาดการณ์ว่าระบบที่พัฒนาจะต้องมีการจัดการข้อมูลที่ถูกต้องและสามารถเรียกใช้งานได้อย่างรวดเร็ว การที่ระบบสามารถเก็บข้อมูลได้ครบถ้วนและสามารถใช้งานได้สะดวก ทำให้ประสิทธิภาพของระบบได้รับการยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานระบบที่มีคะแนนเฉลี่ยในระดับมากที่สุดดูเหมือนจะไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งสะท้อนถึงความสอดคล้องระหว่างความคาดหวังและผลลัพธ์ที่ได้รับจากการใช้งานจริง ความคิดเห็นในทิศทางเดียวกันนี้บ่งชี้ถึงการยอมรับและความพึงพอใจในประสิทธิภาพของระบบ

3. ผลการประเมินความพึงพอใจ

ผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งาน (30 คน) พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจสูงสุดในด้านการใช้งานระบบที่ง่ายและไม่ซับซ้อน โดยได้รับคะแนนเฉลี่ยสูงสุดในรายการที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานเมนูที่ไม่ซับซ้อนและการแสดงข้อมูลที่ครบถ้วนและเหมาะสม ($\overline{X}$= 4.57 และ 4.53 ตามลำดับ) การที่ผู้ใช้งานแสดงความพึงพอใจในด้านนี้สามารถอธิบายได้ว่า ระบบได้รับการออกแบบให้ใช้งานง่ายและมีความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล การแสดงผลข้อมูลที่เหมาะสมและครบถ้วนทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกสะดวกสบายในการใช้งานระบบ

ผลการประเมินของทั้งผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานไปในทิศทางเดียวกันนี้แสดงให้เห็นว่า ระบบที่พัฒนามีความเหมาะสมและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้ดีในด้านของประสิทธิภาพการทำงานหรือความพึงพอใจจากการใช้งานจริง

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาวิจัย เรื่องการพัฒนาระบบฐานข้อมูลงานพยาบาลผ่านเว็บแอปพลิเคชันโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ผู้วิจัยให้ข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ควรพัฒนาระบบฐานข้อมูลงานพยาบาลผ่านเว็บแอปพลิเคชันให้รองรับการใช้งานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น สมาร์ตโฟนหรือแท็บเล็ต เพื่อเพิ่มความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลและเพิ่มความคล่องตัวในการให้บริการของเจ้าหน้าที่พยาบาลในสถานศึกษามากขึ้น

2. เพิ่มฟังก์ชันการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก (Data Analytics) และระบบรายงานอัตโนมัติ เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจและวางแผนงานด้านสุขภาพอนามัยของนักเรียนในโรงเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

3. ควรศึกษาและพัฒนาความปลอดภัยของระบบฐานข้อมูลให้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น เช่น การเข้ารหัสข้อมูล การจัดการสิทธิ์ผู้ใช้งาน เพื่อป้องกันข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลทางสุขภาพที่มีความละเอียดอ่อน

4) ควรขยายการวิจัยไปยังหน่วยงานหรือสถานศึกษารูปแบบอื่น ๆ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพและความยืดหยุ่นของระบบ รวมถึงการนำระบบไปประยุกต์ใช้ในบริบทที่หลากหลายได้อย่างครอบคลุม

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณรายได้โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

เอกสารอ้างอิง

เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ. (2562). *วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC)*. สืบค้นจาก https://dol.dip.go.th/th/category

ชุติมา ปาลวิสุทธิ์. (2562). *การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนอนุบาลราชบุรี.* บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ณัฏฐนันท์ ศูนย์จันดา. (2560). *การพัฒนาระบบฐานข้อมูลศิษย์เก่า คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.* บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

พี.เอ็น รุ่งเรือง เมดิคอล. (2018). *ห้องพยาบาลในสถานศึกษา*. สืบค้นจาก http://pnrmedical.com

สุพรรษา ยวงทอง. (2558). *ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ*.(พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.

Blakeslee, Dorothy M.; & Rumble, John. (2003, 12 February). *The Essentials of a Database. Quality Process National Institute of Standards and Technology*,. Standard Reference DataProgram. Data Science Journal. p. 35