บทความวิจัย

การวัดภาระงาน อัตรากำลังพึงมี และผลิตภาพด้านเภสัชกรรมโรงพยาบาลด้วยเว็บแอปพลิเคชัน : กรณีศึกษาโรงพยาบาลหนึ่งในจังหวัดสมุทรสาคร

ชุมพร ชื่นชม[1], พีรยศ ภมรศิลปธรรม[2]

[1]แผนกเภสัชกรรม โรงพยาบาลมหาชัย 2 อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร

[2]สาขาวิชาสุขภาพดิจิทัล คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ จังหวัดนครปฐม

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: 1) เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่สอดคล้องกับกระบวนงานทางเภสัชกรรม โดยมีความสามารถบันทึกและแสดงผลภาระงานรายบุคคลในงานจ่ายยาของแผนกเภสัชกรรม และ 2) เปรียบเทียบผลลัพธ์การคำนวณภาระงาน อัตรากำลังพึงมี และผลิตภาพระหว่างวิธีการคำนวณแบบเดิม (อิงจำนวนใบสั่งยา) และวิธีการคำนวณแบบใหม่ (อิงจำนวนรายการยา) ที่อาศัยเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น **วิธีการ:** การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงประเมินผลที่ดำเนินการในแผนกเภสัชกรรมของโรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรสาคร การศึกษาเก็บข้อมูลจากบุคลากรปฏิบัติงาน 70 คน ระหว่างวันที่ 1–31 ธันวาคม พ.ศ. 2568 เว็บแอปพลิเคชันพัฒนาด้วยภาษา PHP, HTML, CSS และ JavaScript และฐานข้อมูล MySQL โดยออกแบบให้รองรับการบันทึกข้อมูลตามกระบวนการทำงาน ของห้องจ่ายยาย่อย การศึกษาเปรียบเทียบผลการวัดภาระงาน อัตรากำลัง และผลิตภาพจากวิธีการเดิมและจากการใช้เว็บแอปพลิเคชันโดยใช้สถิติ paired sample t-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ร่วมกับการวิเคราะห์โดยใช้ Bland–Altman plot เพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างวิธีการคำนวณ **ผลการวิจัย:** เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น สามารถบันทึกภาระงานของผู้ปฏิบัติงานได้ตามขั้นตอนการทำงานจริงตั้งแต่การบันทึกข้อมูลยาในระบบ การออกฉลากยา การจัดยา การตรวจสอบยาโดยเภสัชกร และการจ่ายยาและเวชภัณฑ์ รวมทั้งภาระงานเรื่องการรับคืนยา ระบบสามารถแสดงภาพผลลัพธ์ที่เป็นปัจจุบันด้วยแดชบอร์ดที่สามารถแยกการแสดงผลตามห้องจ่ายยาและรายบุคคล ผลการวิเคราะห์ภาระงานด้วยวิธีการใหม่พบว่าเท่ากับ 160.25 ชั่วโมง อัตรากำลังพึงมี คือ 20.26 FTEs และผลิตภาพเท่ากับร้อยละ 62.46 โดยมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าการคำนวณแบบเดิม (151.14 ชั่วโมง, 19.06 FTEs, และร้อยละ 58.92 ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.001$) การเปรียบเทียบผลการคำนวณโดยใช้ Bland–Altman plot พบว่า ข้อมูลทั้งหมดอยู่ภายในช่วง limits of agreement โดยมีสัดส่วนร้อยละ 96.77–100.00 ของข้อมูลทั้งหมด **สรุป:** เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการบริหารจัดการกำลังคนได้อย่างเป็นระบบในงานเภสัชกรรมโรงพยาบาล ระบบสามารถแสดงผลสรุปภาระงานได้ทุกกระบวนการงานบริการจ่ายยาผู้ป่วย การคำนวณภาระงานโดยใช้จำนวนรายการยาอาจสะท้อนภาระงาน อัตรากำลังและความต้องการอัตรากำลังในแผนกเภสัชกรรมได้

คำสำคัญ: ภาระงาน อัตรากำลังพึงมี ผลิตภาพด้านเภสัชกรรม เภสัชกรรมโรงพยาบาล เว็บแอปพลิเคชัน

รับต้นฉบับ: 17 มี.ค. 2569, **ได้รับบทความฉบับปรับปรุง**: 25 เม.ย. 2569, **รับลงตีพิมพ์**: 4 พ.ค. 2569

ผู้ประสานงานบทความ: พีรยศ ภมรศิลปธรรม สาขาวิชาสุขภาพดิจิทัล คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ เลขที่ 6 ถนนราชมรรคาใน ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม 73000 **E-mail**: pamonsinlapa_p@su.ac.th

TJPP วารสารเภสัชกรรมไทย ปีที่ 18
เล่มที่ 3 ก.ค.-ก.ย. 2569

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY

Research article

Measurement of Hospital Pharmacy Workload, Required Full-time Equivalent Staffing and Productivity Using a Web Application: A Case Study of a Hospital in Samut Sakhon Province

Chumphon Chunchom[1], Perayot Pamonsinlapatham[2]

[1]Department of Pharmacy, Mahachai 2 Hospital, Krathum Baen District, Samut Sakhon
[2]Department of Digital Health, Faculty of Pharmacy, Silpakorn University,
Sanam Chandra Palace Campus, Nakhon Pathom

Abstract

Objective: 1) To develop a web application aligned with pharmacy workflows, capable of recording and displaying individual workload data in dispensing services; and 2) To compare workload, required full-time equivalent (FTE) staffing, and productivity between the current method (based on the number of prescriptions) and the new method (based on the number of medication items) using the developed web application. **Methods:** This evaluative study was conducted in the pharmacy department of a private hospital in Samut Sakhon province. Data were collected from 70 personnel during December 1–31, 2025. The web application was developed using PHP, HTML, CSS, and JavaScript, with a MySQL database. The system supports workload recording according to actual workflows of dispensing sub-units. Comparative analyses of workload, required FTE staffing, and productivity between the current method and the web application-based method were performed using a paired sample t-test at a significance level of 0.05. Agreement between methods was further assessed using the Bland–Altman plots. **Results:** The developed web application was able to record workload data according to real-world pharmacy processes, including entry of medication data, labeling printing, drug preparation, pharmacists' verification of drugs, medication dispensing, and drug returns. The system provides real-time visualization through a dashboard with classification based on dispensing unit and individual staff. The new method yielded significantly higher means for workload (160.25 hours), required FTE staffing (20.26 FTEs), and productivity (62.46%) compared with those from the current method (151.14 hours, 19.06 persons, and 58.92%, respectively) ($P<0.001$). Bland–Altman analysis showed that 96.77–100.00% of observations fell within the limits of agreement. **Conclusion:** The developed web application could systematically serve as a tool for workforce management in hospital pharmacy. The system can summarize workload across all processes in dispensing pharmacy service. Calculating workload based on the number of medication items may better reflect workload, staffing levels, and staffing requirements in the pharmacy department.

Keywords: workload, optimal staffing, pharmacy productivity, hospital pharmacy, web application

บทนำ

มาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพฉบับที่ 5 กำหนดให้องค์กรต้องวางแผนกำลังคนอย่างเหมาะสมและมีระบบติดตามผลการปฏิบัติงาน (1) สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพเภสัชกรรมโรงพยาบาล พ.ศ. 2566–2570 (2) ที่เน้นการติดตามภาระงานและผลการปฏิบัติงานของบุคลากรตามบทบาทหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพ งานเภสัชกรรมในโรงพยาบาลจำเป็นต้องมีการบริหารจัดการด้านกำลังคน ซึ่งถือเป็นปัจจัยสำคัญต่อคุณภาพและประสิทธิภาพของระบบบริการ โดยเฉพาะงานพื้นฐานในเรื่องการให้บริการจ่ายยาในผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยในที่ครอบคลุมกระบวนการตั้งแต่การจัดเตรียมยา การตรวจสอบยา จนถึงการจ่ายยา และการให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วย

โรงพยาบาล ในประเทศไทยได้นำแนวคิด “การวัดงาน” ที่ดำเนินการผ่านเทคนิคการสุ่มงาน (work sampling) มาใช้บันทึกกิจกรรมในช่วงเวลาต่าง ๆ เพื่อหาอัตราส่วนเวลาทำงานเทียบกับเวลาว่าง ทั้งยังมีการใช้เทคนิคการจับเวลาและวิธีการกำหนดเวลาโดยผู้เชี่ยวชาญด้วย (3-6) การคำนวณอัตรากำลังของผู้ปฏิบัติงานสาธารณสุขโดยกระทรวงสาธารณสุข ได้มีการดำเนินการมาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ.2549 และมีการปรับวิธีการคำนวณในปี พ.ศ. 2556 โดยใช้ “จำนวนบุคลากรปฏิบัติงานเต็มเวลาเมื่อเทียบกับเวลามาตรฐานการทำงาน” (full time equivalent: FTE) เพื่อประเมินอัตรากำลังในการให้บริการ (7) จากแนวทางดังกล่าวมีการคิดภาระงานของเภสัชกรที่ให้บริการเฉพาะด้าน เช่น เภสัชกรในงานบริการจ่ายยาผู้ป่วยนอก เภสัชกรในงานบริการจ่ายยาผู้ป่วยใน และอื่น ๆ โดยมีการกำหนดเวลามาตรฐานในการให้บริการตามขนาดโรงพยาบาล ทั้งนี้ในปี พ.ศ. 2565 กระทรวงสาธารณสุขได้วางแนวทางการวิเคราะห์กรอบอัตรากำลังสายงานเภสัชกรรม โดยการวิเคราะห์สายการผลิตและเวลามาตรฐานในการให้บริการของเภสัชกร ผ่านการใช้จำนวนรายการยาสำหรับคำนวณหาอัตรากำลังจากภาระงานหลักด้วย อาทิ เวลามาตรฐานของโรงพยาบาลขนาด A ที่เป็นโรงพยาบาลศูนย์ มีเวลามาตรฐานต่อจำนวนรายการยา คิดเป็นค่าเฉลี่ย 1.15 นาที เป็นต้น (7)

อย่างไรก็ตาม การรวบรวมข้อมูลและบันทึกภาระงานเพื่อนำไปใช้คำนวณอัตรากำลังพึงมีในงานเภสัชกรรมส่วนใหญ่ยังอยู่ในรูปแบบการจดบันทึกหรือการใช้ข้อมูลการทำงานย้อนหลัง การดึงข้อมูลเพื่อมาคำนวณภาระงานในระบบสารสนเทศปัจจุบันเป็นการนับภาระงานในภาพรวมของกระบวนการตั้งแต่ใบสั่งยาเข้าสู่ฝ่ายเภสัชกรรมจนถึงกระบวนการจ่ายยาให้กับผู้ป่วย โดยอิงจากจำนวนใบสั่งยาเป็นหลัก แนวทางดังกล่าวยังมีข้อจำกัดในการสะท้อนรายละเอียดของการปฏิบัติงานจริงในแต่ละขั้นตอน การนำเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับระบบสารสนเทศโรงพยาบาล (Hospital Information System: HIS) ช่วยให้สามารถบันทึกข้อมูลการทำงานได้อย่างเป็นระบบ และสามารถใช้ข้อมูลจำนวนรายการยามาคำนวณได้ ผู้ใช้งานสามารถแยกข้อมูลได้ทั้งในระดับภาพรวมแผนก ภาพรวมของแต่ละห้องยา และข้อมูลรายบุคคล รวมถึงจำแนกตามขั้นตอนการปฏิบัติงานได้อย่างชัดเจน ส่งผลให้การรวบรวม การสรุป และการจัดเก็บข้อมูลมีความต่อเนื่องและแม่นยำมากขึ้น และสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ภาระงานจริงและการจัดสรรอัตรากำลังได้อย่างรวดเร็วและเป็นปัจจุบันมากยิ่งขึ้น

งานวิจัยนี้มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับบันทึกและแสดงภาระงานรายบุคคลของแผนกเภสัชกรรม โดยครอบคลุมกระบวนการปฏิบัติงานตามมาตรฐานตั้งแต่ขั้นตอนการรับใบสั่งยา การนำเข้าข้อมูลยาในระบบการจัดยา การตรวจสอบรายการยา จนถึงการจ่ายยาให้กับผู้ป่วย ระบบถูกออกแบบให้สามารถแสดงผลภาระงานในระดับรายบุคคลและภาพรวมของแผนก ซึ่งสามารถนำไปคำนวณภาระงาน อัตรากำลังพึงมี และผลิตภาพ ข้อมูลที่ได้สามารถใช้เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ในการบริหารจัดการและพัฒนางานเภสัชกรรมให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพและงานในโรงพยาบาล

วิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงประเมินผลที่ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศิลปากร หมายเลขใบรับรอง COA 68.1114-086 วันที่ 14 พฤศจิกายน พ.ศ. 2568 และได้รับอนุญาตจากผู้อำนวยการของโรงพยาบาลที่เป็นสถานที่วิจัย สำหรับทำการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบงานภายในองค์กร

นิยามศัพท์

ภาระงาน (หน่วยเป็นชั่วโมง) หมายถึง หมายถึงปริมาณงานหรือความต้องการของภารกิจที่บุคลากรต้องรับผิดชอบภายในระยะเวลาหนึ่งเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของงานหรือภารกิจนั้น ๆ ภาระงานคำนวณได้จากจำนวน

ชิ้นงานที่ทำ x เวลามาตรฐานต่อการทำชิ้นงานหนึ่งให้สำเร็จ ในงานจ่ายยา จำนวนชิ้นงานหมายถึง จำนวนใบสั่งยา หรือจำนวนรายการยาที่ได้ดำเนินการก็ได้ ดังนั้นภาระงานรวมนั้นอาจได้จาก จำนวนใบสั่งยา x เวลามาตรฐานต่อใบสั่งยา (เรียกว่าภาระงานรวมแบบเดิม) ซึ่งเป็นวิธีคำนวณภาระงานที่ใช้อย่างแพร่หลาย ภาระงานยังคำนวณได้จากจำนวนรายการยาที่ได้ดำเนินการ x เวลามาตรฐานต่อรายการยา (เรียกว่าภาระงานรวมแบบใหม่) ซึ่งเปลี่ยนจากการคำนวณโดยอิงจำนวนใบสั่งยาเป็นการอิงจำนวนรายการยาในการคำนวณแทน

อัตรากำลังพึงมี (FTE) หมายถึง หน่วยวัดทางทรัพยากรบุคคลที่ใช้ในการแปลงภาระงานหรือเวลาการทำงานให้เป็นจำนวน "คนทำงานเต็มเวลา" เพื่อใช้ในการวางแผนและบริหารจัดการกำลังคนอย่างมีประสิทธิภาพ โดยทั่วไป 1 FTE = เวลาทำงานเต็มเวลาของพนักงาน 1 คนใน 1 ปี ซึ่งมักกำหนดเป็น 1,680 ชั่วโมงต่อปี (คิดจากวันทำงานเฉลี่ย 21 วัน/เดือน × 8 ชั่วโมง/วัน × 12 เดือน) หรืออาจแตกต่างกันไปตามนโยบายของแต่ละองค์กร ดังนั้น อัตรากำลังพึงมี = (ภาระงานรวมทั้งแผนกในช่วงเวลาและขั้นตอนที่สนใจ) / (เวลาทำงานเต็มเวลาของพนักงาน 1 คนในช่วงเวลาตามมาตรฐาน) ซึ่งอัตรากำลังพึงมีแบบเดิมจะใช้ภาระงานรวมที่อิงการคำนวณจากจำนวนใบสั่งยา ส่วนในงานวิจัยนี้อัตรากำลังพึงมีแบบใหม่จะใช้ภาระงานรวมที่อิงการคำนวณจากจำนวนรายการยา

ผลิตภาพ (หน่วยเป็นร้อยละ) หมายถึง (ผลผลิตหรือผลงานที่ได้ x100) /ปัจจัยนำเข้า ซึ่งผลผลิตของการบริการในงานจ่ายยา คือ ผลจากการรับผิดชอบภาระงานทั้งหมดของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจ่ายยาในขั้นตอนต่าง ๆ ส่วนปัจจัยนำเข้าหมายถึงทรัพยากรที่ใช้ไปเพื่อการบริการ ซึ่งคืออัตรากำลังของบุคลากรทั้งหมดที่หน่วยงานจัดให้ทำงานไว้ โดยใช้เวลาเพื่อให้เกิดผลผลิตนั้น ดังนั้น การคำนวณผลิตภาพใช้สูตร (ภาระงานรวมในช่วงเวลาและขั้นตอนที่สนใจ x100)/(เวลาทำงานของพนักงานรวมในช่วงเวลาและขั้นตอนที่สนใจ) โดยเวลาทำงานของพนักงานรวมอาจได้จาก เวลาทำงานเต็มเวลาของพนักงาน 1 คน x จำนวนพนักงานที่ใช้ในขณะนั้น หรือใช้ผลรวมเวลาทำงานจริงเวลาของพนักงานทั้งหมดก็ได้ ซึ่งผลิตภาพแบบเดิมจะใช้ภาระงานรวมที่อิงการคำนวณจากจำนวนใบสั่งยา ส่วนผลิตภาพแบบใหม่ในงานวิจัยนี้ ใช้ภาระงานรวมที่อิงการคำนวณจากจำนวนรายการยา (7-9)

สถานที่วิจัยและประชากรในการศึกษา

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ เจ้าหน้าที่แผนกเภสัชกรรม ได้แก่ ผู้ช่วยเภสัชกรและเภสัชกรจำนวน 71 คน ที่ปฏิบัติงานบริการครอบคลุมตั้งแต่การได้รับใบสั่งยาจนกระทั่งจ่ายยาให้กับผู้มารับยาตามขั้นตอนการปฏิบัติงานมาตรฐานภายในแผนกเภสัชกรรมของโรงพยาบาล การศึกษานี้ทำในประชากรทั้งหมดที่ปฏิบัติงานในช่วงเวลาศึกษาและมีการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันบันทึกภาระงานในห้องยาของแผนกเภสัชกรรม

สถานที่วิจัย คือ แผนกเภสัชกรรมของโรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่งที่ประกอบด้วยห้องยาย่อยรวม 5 ห้องยา ได้แก่ 1) ห้องยาประกันสังคมเฉพาะทาง 2) ห้องยาประกันสังคมทั่วไป 3) ห้องยาพรีเมี่ยมชั้นหนึ่ง 4) ห้องยาพรีเมี่ยมชั้นสอง และ 5) ห้องยาผู้ป่วยใน ภาระงานที่นำมาคิดในงานวิจัยนี้ครอบคลุมงานตั้งแต่การได้รับใบสั่งยาจนกระทั่งจ่ายยาให้กับผู้มารับยาตามขั้นตอนการปฏิบัติงานมาตรฐาน แต่ไม่ครอบคลุมถึงกิจกรรมอื่นที่ไม่ได้มีการกำหนดเวลามาตรฐานของโรงพยาบาล ณ สถานที่วิจัย เช่น การให้บริการเภสัชสนเทศ การให้บริการประเมินอาการแพ้ยาหรือผลข้างเคียงจากการใช้ยา การใช้เวลาเพื่อปรึกษาปัญหาการใช้ยากับแพทย์ การผสมยาเคมีบำบัด การผสมยาเตรียมเฉพาะราย การให้คำปรึกษาคลินิกผู้ป่วยเฉพาะทาง เป็นต้น

ขั้นตอนการวิจัย

1. การวิเคราะห์ปัญหาในการรวบรวมข้อมูลภาระงานและการคำนวณภาระงาน: ผู้วิจัยใช้กรอบวงจรการพัฒนาระบบ (system development life cycle : SDLC) ตั้งแต่การศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงานในฝ่ายเภสัชกรรม การปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอน ปัญหาการรวบรวมข้อมูล การบันทึก การคำนวณผล และการแสดงผลภาระงานด้วยวิธีการแบบเดิม ซึ่งครอบคลุมถึงวิธีการคำนวณด้วย

ผู้วิจัยยังได้รวบรวมความต้องการของผู้ใช้งานผ่านการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ 3 คนเพื่อให้ครอบคลุมบุคลากรในทุกระดับ ได้แก่ ผู้ช่วยเภสัชกรระดับหัวหน้างาน 1 คน เภสัชกรระดับปฏิบัติงานทั่วไป 1 คน และเภสัชกรระดับหัวหน้างาน 1 คน ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ใช้งานที่ต้องใช้ข้อมูลเพื่อสรุปและรายงานผลภาระงาน อัตรากำลังพึงมี และผลิตภาพ หรือเป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงกระบวนการรวบรวมข้อมูลและการประมวลผลรูปแบบใหม่ การสัมภาษณ์ใช้คำถามปลายเปิด ได้แก่ ขั้นตอนเดิมในการ

ทำงานพบปัญหาอะไร วิธีการแก้ไขปัญหาที่พบควรทำอย่างไร และความต้องการเพิ่มเติมจากระบบใหม่เป็นอย่างไร

2. การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน: การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันนี้ใช้ภาษา PHP, HTML, CSS และ JavaScript ร่วมกับ Bootstrap framework เพื่อจัดรูปแบบหน้าจอและแสดงผล โดยเขียนโปรแกรมผ่าน Visual Studio Code และทดสอบระบบด้วยโปรแกรมจำลองเครื่องแม่ข่าย (XAMPP) สำหรับการบันทึกเข้าสู่ฐานข้อมูลใหม่ เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (relational database) ระบบได้ดึงข้อมูลจาก 2 แหล่งหลัก ได้แก่ แหล่งที่หนึ่ง คือ การสแกนคิวอาร์โค้ด (QR code) บนใบสั่งยาเพื่อช่วยเพิ่มความสะดวกรวดเร็วและลดภาระการกรอกข้อมูลด้วยมือ แหล่งที่สอง คือ การเชื่อมต่อข้อมูลจาก HIS ผ่าน API (application program interface) ที่พัฒนาโดยเจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ตามนโยบายของโรงพยาบาล เพื่อนำเข้าข้อมูลมาแสดงผลบนเว็บแอปพลิเคชัน นอกจากนี้ ระบบยังได้กำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งานให้สอดคล้องกับโปรแกรมเดิมของโรงพยาบาล โดยแบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 3 กลุ่มหลักดังรายละเอียดในตารางที่ 1

3. การประเมินเว็บแอปพลิเคชันโดยผู้เชี่ยวชาญ: เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นได้รับการประเมินคุณภาพการใช้งานโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพ (ประสบการณ์มากกว่า 5 ปี) จำนวน 2 ท่าน และเภสัชกรระดับหัวหน้างานผู้มีประสบการณ์ด้านการคำนวณภาระงาน (ประสบการณ์มากกว่า 10 ปี) จำนวน 1 ท่าน การประเมินใช้แบบทดสอบการใช้งานซึ่งประกอบด้วย 5 หัวข้อหลัก ได้แก่ 1) การเข้าสู่ระบบ 2) การจัดการผู้ใช้งาน 3) การนำเข้าข้อมูล 4) การบันทึกภาระงาน และ 5) การแสดงผลการคำนวณภาระงาน ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นในแต่ละฟังก์ชันว่า “ผ่าน” หรือ “ไม่ผ่าน” ผู้เชี่ยวชาญสามารถให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมได้ในแต่ละหัวข้อ ผู้วิจัยได้นำความเห็นทั้งหมดมาใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขและปรับปรุงระบบให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4. การติดตั้งระบบและใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน: ผู้วิจัยติดตั้งเว็บแอปพลิเคชันและฐานข้อมูลบนเครื่องแม่ข่ายภายใต้มาตรการรักษาความปลอดภัยของโรงพยาบาล โดยเชื่อมต่อ จัดเก็บข้อมูล และประมวลผลทั้งหมดผ่านระบบเครือข่ายภายใน (intranet) สำหรับการเก็บข้อมูลได้ทดสอบระบบในสภาพแวดล้อมการทำงานจริงร่วมกับบุคลากรแผนกเภสัชกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานบริการจ่ายยาโดยตรง จำนวน 71 คน (ประกอบด้วย เภสัชกรพนักงานเต็มเวลา จำนวน 22 และเภสัชกรพนักงานล่วงเวลาจำนวน 16 คน และผู้ช่วยเภสัชกรจำนวน 33 คน) ผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นผู้ที่ปฏิบัติงานตามขั้นตอนมาตรฐานตั้งแต่การรับใบสั่งยาจนถึงการส่งมอบยา ซึ่งรับหน้าที่ใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อบันทึกภาระงาน ณ จุดบริการย่อยต่าง ๆ เป็นระยะเวลา 31 วันระหว่างวันที่ 1 - 31 ธันวาคม พ.ศ. 2568

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นการเปรียบเทียบผลลัพธ์ของค่าภาระงาน อัตรากำลังพึงมี และผลิตภาพที่คำนวณจาก 2 วิธี ได้แก่ วิธีการคำนวณแบบเดิม (อิงจำนวนใบสั่งยา) และวิธีการคำนวณแบบใหม่ (อิงจำนวนรายการยา) โดยพิจารณาใน 3 ส่วนหลัก ได้แก่ 1) ขั้นตอนการจัดยาโดยผู้ช่วยเภสัชกร 2) ขั้นตอนการจ่ายยาโดยเภสัชกร และ 3) ภาพรวมทั้งแผนกเภสัชกรรม ซึ่งครอบคลุมภาระงานจากทุกขั้นตอนที่มีการกำหนดเวลามาตรฐาน ทั้งนี้มีการวิเคราะห์แยกตามตำแหน่งงาน ได้แก่ ผู้ช่วยเภสัชกรและเภสัชกร

ผลการวิเคราะห์นำเสนอในรูปของค่าเฉลี่ยเพื่อแสดงแนวโน้มของภาระงาน อัตรากำลังพึงมี และผลิตภาพในแต่ละวิธีการคำนวณ การเปรียบเทียบข้อมูลที่คำนวณได้จากวิธีการทั้งสองเป็นรายวันจำนวน 31 วันใช้ paired

ตารางที่ 1. การแบ่งประเภทผู้ใช้งานในระบบเว็บแอปพลิเคชันที่ได้พัฒนาขึ้น

ผู้ใช้งาน	การทำงานในระบบ	จำนวนผู้ใช้งาน
ผู้ใช้งานทั่วไป	บันทึกภาระงานและจัดการลบภาระงานของตนเองได้ แต่ไม่สามารถแก้ไขรายละเอียดได้ และสามารถทราบผลภาระงานของตนเองได้	70 คน
ผู้จัดการแผนก	สามารถจัดการผู้ใช้ แก้ไขรายละเอียดภาระงาน และเห็นข้อมูลภาระงานทั้งในมุมมองรายบุคคลและภาพรวมของแผนก	1 คน
ผู้ดูแลระบบ	เช่นเดียวกับระดับผู้จัดการแผนก เพิ่มความสามารถในการนำเข้าข้อมูล การจัดการข้อมูลเชิงลึก และการลบข้อมูลภาระงานออกจากฐานข้อมูล	1 คน

sample t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 หลังจากพบว่า การกระจายตัวของข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ นอกจากนี้ใช้ Bland–Altman plot เพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างวิธีการคำนวณทั้งสอง โดยพิจารณาค่าความแตกต่างเฉลี่ย และช่วงความเชื่อมั่นของความแตกต่าง (limits of agreement)

ผลการวิจัย

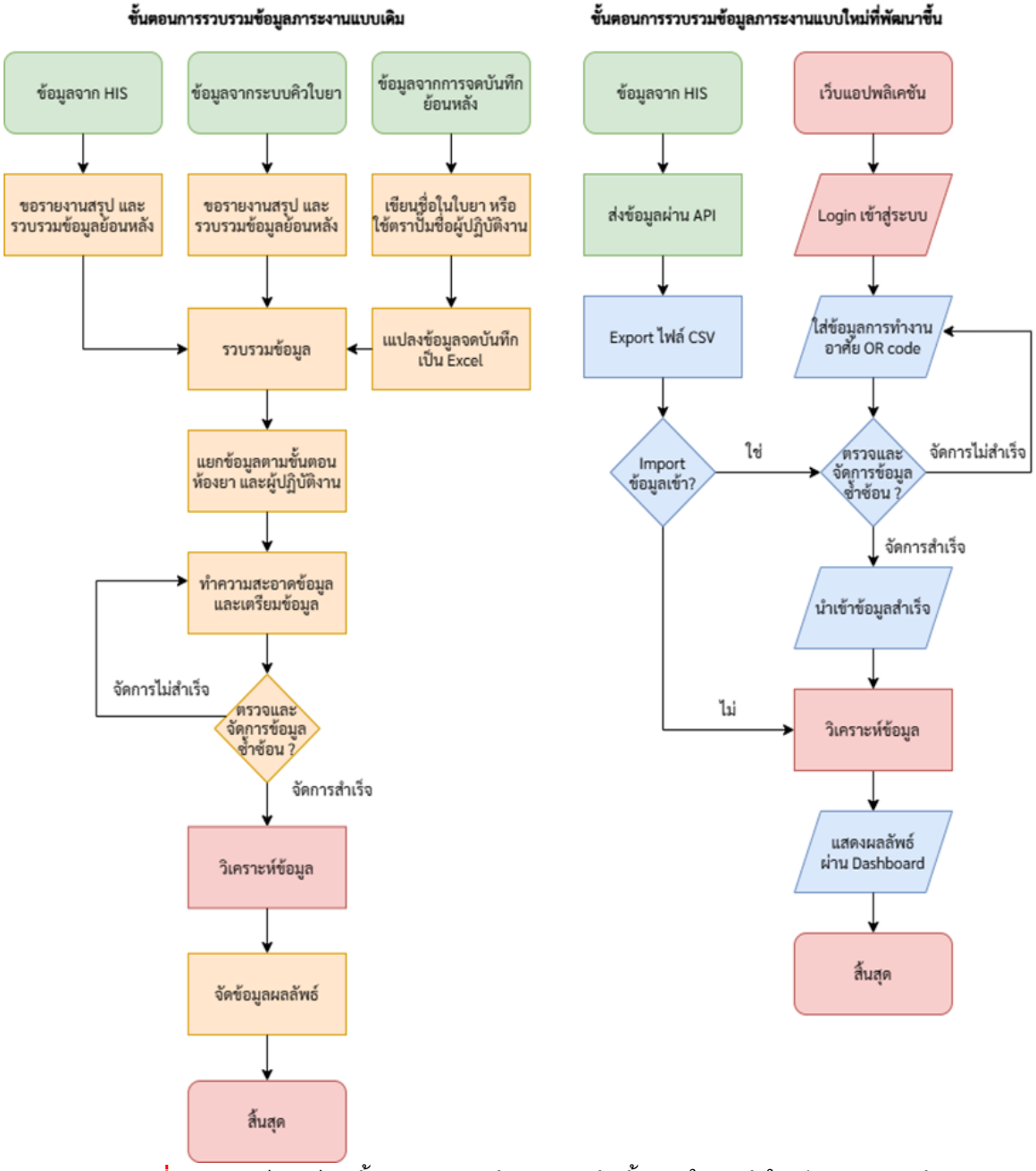
กระบวนการทำงานในฝ่ายเภสัชกรรม

กระบวนการเดิมในการรวบรวมข้อมูลภาระงานของบุคลากรในแผนกเภสัชกรรมมีลักษณะเป็นการดำเนินงานแบบแยกส่วน และอาศัยการรวบรวมข้อมูลย้อนหลังเป็นหลัก (รูปที่ 1) โดยเริ่มต้นจากการดึงข้อมูลบางส่วนจาก HIS ควบคู่กับการรวบรวมข้อมูลจากคิวใบสั่งยา และข้อมูลจากการจดบันทึกย้อนหลังของผู้ปฏิบัติงานบนใบสั่งยา ข้อมูลที่ได้จากแต่ละแหล่งมีรูปแบบแตกต่างกัน จำเป็นต้องมีการแปลงให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำมาใช้งานร่วมกันได้ เช่น การแยกข้อมูลจำนวนใบสั่งยาในขั้นตอนการจัดยาออกเป็นข้อมูลในแต่ละบุคคลหรือแต่ละห้องยา ทำโดยการอ่านตราประทับหรือการลงชื่อของผู้ปฏิบัติงาน เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ด้วยข้อจำกัดด้านการจัดการและตรวจสอบข้อมูลที่มีปริมาณมาก ทำให้ใช้เวลามากในการรวบรวมและบันทึกข้อมูล จากนั้นจึงนำข้อมูลทั้งหมดมารวบรวมเพื่อประมวลผลในรูปแบบไฟล์ Excel แล้วจึงเข้าสู่ขั้นตอนการรวมข้อมูลและจัดทำรายงานสรุปโดยจำแนกตามห้องยาและผู้ปฏิบัติงาน ภายหลังจากนั้น หากต้องการวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม จำเป็นต้องมีการทำความสะอาดข้อมูลและเตรียมความพร้อมก่อนการวิเคราะห์ ในขั้นตอนดังกล่าวมักพบปัญหาข้อมูลซ้ำซ้อน ความไม่ครบถ้วนของข้อมูล และความคลาดเคลื่อนจากการบันทึกด้วยมือ ส่งผลให้ต้องมีการตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลหลายครั้งก่อนนำไปวิเคราะห์ นอกจากนี้ กระบวนการทั้งหมดต้องอาศัยแรงงานบุคคลในการคำนวณและตรวจสอบเป็นหลัก ทำให้เกิดความล่าช้าและเพิ่มภาระงานโดยไม่จำเป็นในส่วนของการคำนวณภาระงาน ผลลัพธ์ที่ได้จากระบบเดิมจะอิงจากจำนวนใบสั่งยาเป็นหลัก

จากการวิเคราะห์ระบบ (รูปที่ 1) ด้วยกรอบแนวคิด SDLC ผ่านการรวบรวมเอกสารและรายงานภาระงานแบบเดิมของแผนกเภสัชกรรมในโรงพยาบาลกรณีศึกษาพบว่า วิธีการรวบรวมและคำนวณภาระงานในปัจจุบันยังมีข้อจำกัดสำคัญ 3 ประการ คือ ขาดความถูกต้อง ขาดความครบถ้วนของข้อมูล และยากต่อการนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงบริหารจัดการ นอกจากนี้ ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และแบบสอบถามบุคลากรทุกระดับ ได้แก่ เภสัชกร ผู้ช่วยเภสัชกร และเภสัชกรระดับหัวหน้างาน ต่างสะท้อนให้เห็นถึงปัญหาตรงกันว่า การบันทึกข้อมูลในรูปแบบเดิมไม่สามารถสะท้อนปริมาณงานที่เกิดขึ้นจริงได้อย่างครบถ้วน โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่มีผู้รับบริการจำนวนมากหรือเมื่อต้องปฏิบัติงานหลายขั้นตอนพร้อมกัน ซึ่งข้อจำกัดเหล่านี้ส่งผลโดยตรงทำให้ตัวเลขที่นำไปใช้คำนวณภาระงาน ผลิตภาพ และอัตรากำลังพึงมีของแผนกเกิดความคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง

ผลการศึกษายังพบว่า การรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการเดิมก่อให้เกิดความซ้ำซ้อนในการทำงานอย่างมาก เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานต้องบันทึกข้อมูลในรูปแบบเอกสารลงในรายงานปฏิบัติงานประจำวัน ทำให้ข้อมูลภาระงานบางส่วนเสี่ยงต่อการตกหล่นหรือถูกบันทึกได้ไม่ครบถ้วน ยิ่งไปกว่านั้น การนำข้อมูลจากหลายแหล่งมารวบรวม สรุปผล และคำนวณซ้ำในภายหลัง ยังทำให้ตรวจสอบความถูกต้องได้ยาก หรือหากจะตรวจสอบก็ต้องอาศัยผู้จัดทำรายงานมาเปรียบเทียบทีละรายการ กระบวนการเหล่านี้ไม่เพียงแต่ทำให้สูญเสียทรัพยากรเวลามากขึ้น แต่ยังเป็นการเพิ่มภาระงานที่ไม่จำเป็นให้แก่ผู้ปฏิบัติงานและผู้ตรวจสอบที่ควรมีหน้าที่หลักในการดูแลและให้บริการผู้ป่วยมากกว่า

ในส่วนของการจำแนกภาระงานตามกระบวนการทำงานจริงพบว่า วิธีการแบบเดิมไม่สามารถแยกแยะรายละเอียดภาระงานตามขั้นตอนปฏิบัติงานหรือแยกตามรายบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ข้อมูลที่ได้ถูกนำเสนอเพียงภาพรวม ทำให้ผู้บริหารไม่สามารถประเมินภาระงานเจาะจงในแต่ละจุดบริการของห้องยาได้อย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ การคำนวณภาระงานโดยอ้างอิงจากจำนวนใบสั่งยาเพียงอย่างเดียวยังไม่สะท้อนถึงความยากง่ายและปริมาณงานที่แท้จริง เนื่องจากบริบทการทำงานจริงนั้น ใบสั่งยาแต่ละใบมีจำนวนรายการยาที่ต้องดำเนินการแตกต่างกันอย่างมาก แนวคิดดังกล่าวเกิดจากข้อค้นพบสำคัญระหว่างการศึกษากระบวนการในระบบเดิมว่า ใบสั่งยา 1 ใบไม่ได้ก่อให้เกิดภาระงานเท่าเทียมเสมอไป ยกตัวอย่างเช่น ใบสั่งยาบางใบอาจมีการสั่งจ่ายยาเพียง 1 รายการ ในขณะที่ใบสั่งยาบางใบอาจมีความซับซ้อนและมีการสั่งจ่ายยามากถึง 7-10 รายการ เป็นต้น ซึ่งไม่สอดคล้อง



รูปที่ 1. การเปรียบเทียบขั้นตอนการปฏิบัติงานเดิมกับขั้นตอนใหม่หลังใช้เว็บแอปพลิเคชัน

กับการปฏิบัติงานจริง และอาจนำไปสู่การประเมินภาระงานที่ต่ำกว่าความเป็นจริงในกรณีที่ต้องดำเนินการกับใบสั่งยาที่ซับซ้อนกว่า

เมื่อพิจารณาการนำข้อมูลมาใช้บริหารจัดการกำลังคนพบว่า สารสนเทศที่ได้นั้นขาดความเป็นปัจจุบัน และต้องใช้เวลานานในการรวบรวมและวิเคราะห์ ส่งผลให้การวางแผนอัตรากำลังและการตัดสินใจเชิงบริหารมีข้อจำกัด ด้วยเหตุนี้ผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหารจึงต้องการ

ระบบที่สามารถรวบรวม คำนวณ และแสดงผลข้อมูลภาระงานได้อย่างเป็นระบบทั้งในระดับรายบุคคลและภาพรวมของแผนกผ่านหน้าจอสรุปผลหรือแดชบอร์ด (dashboard) นอกจากนี้ ระบบดังกล่าวควรมีฟังก์ชันรองรับการคำนวณที่หลากหลาย และมีระบบจัดการข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ เช่น สามารถป้องกันการบันทึกข้อมูลซ้ำซ้อน มีการเก็บประวัติการใช้งานที่สามารถตรวจสอบย้อนหลังเพื่อยืนยันหรือแก้ไขความถูกต้องได้ รวมถึงมีการจำกัดสิทธิ์การใช้งานเพื่อป้องกันไม่ให้บุคคลอื่นเข้ามาลบหรือแก้ไขข้อมูลภาระงาน

ในส่วนของการประมวลผลลัพธ์ เมื่อข้อมูลภาระงานถูกเก็บและคำนวณภายใต้หลักการใหม่ดังกล่าว

ผลลัพธ์ที่ได้จึงสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากกว่าวิธีเดิม ทั้งในด้านการแสดงผลภาระงานรายบุคคล การประเมินผลิตภาพ และการคำนวณอัตรากำลังพึงมีของแผนก เนื่องจากตัวเลขที่ได้มีพื้นฐานจากกิจกรรมที่เกิดขึ้นจริงในระดับที่ละเอียดมากขึ้น มิได้อาศัยเพียงจำนวนเอกสารงานหรือการรวบรวมข้อมูลย้อนหลังเท่านั้น นอกจากนี้ ระบบยังสามารถรองรับการตรวจสอบย้อนกลับ และการวิเคราะห์ข้อมูลแยกตามขั้นตอนการทำงาน ห้องยา ช่วงเวลา และผู้ปฏิบัติงานได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นคุณลักษณะสำคัญที่ช่วยเพิ่มศักยภาพในการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์เชิงบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมุ่งแก้ไขข้อจำกัดของวิธีการเดิมใน 2 ประเด็นหลักควบคู่กัน ได้แก่ 1) การปรับปรุงกระบวนการรวบรวมข้อมูล และ 2) การปรับปรุงหลักคิดในการคำนวณภาระงาน เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะการปฏิบัติงานจริงในฝ่ายเภสัชกรรมมากยิ่งขึ้น ดังแสดงในรูปที่ 1 กล่าวคือ จากเดิมที่ข้อมูลภาระงานกระจัดกระจายอยู่ในหลายแหล่งและต้องอาศัยการรวบรวมย้อนหลังด้วยแรงงานคน ผู้วิจัยได้ออกแบบให้ข้อมูลจาก HIS สามารถเชื่อมต่อผ่าน API และนำออกมาในรูปแบบไฟล์ที่พร้อมใช้งาน เพื่อนำเข้าสู่ระบบเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น

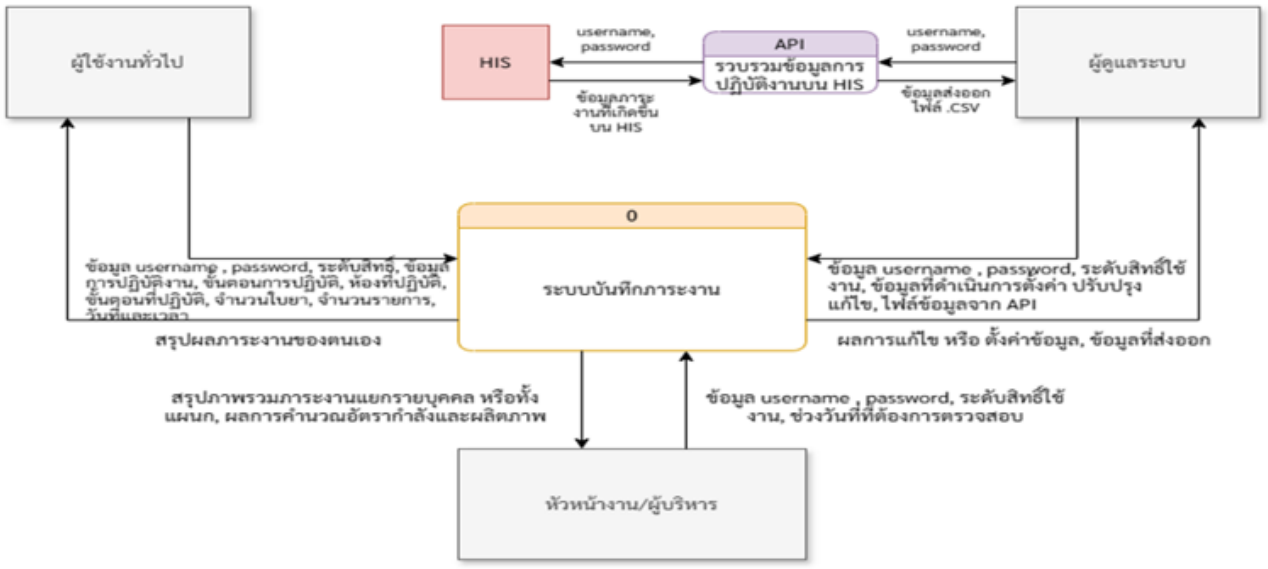
ขณะเดียวกัน สำหรับขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ระบบเดิมไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้อย่างครบถ้วน เช่น ขั้นตอนการจัดยา ซึ่งเดิมต้องอาศัยการจดบันทึกบนใบสั่งยาและนำข้อมูลไปกรอกซ้ำในรูปแบบไฟล์ Excel เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ภายหลัง ได้ถูกออกแบบใหม่ให้สามารถบันทึกข้อมูลเข้าสู่เว็บแอปพลิเคชันโดยตรง โดยผู้ปฏิบัติงานจะสแกน QR code บนใบสั่งยาเพื่อระบุรายการงานที่กำลังดำเนินการจริงในขณะนั้น นอกจากนี้ ในขั้นตอนการตรวจสอบยาของเภสัชกร ซึ่งเดิมต้องอาศัยข้อมูลจากระบบคิวและไม่สามารถระบุรายละเอียดจำนวนรายการยาที่ดำเนินการได้อย่างครบถ้วน ได้ถูกปรับเปลี่ยนให้สามารถบันทึกข้อมูลผ่านเว็บแอปพลิเคชันด้วยวิธีเดียวกัน กระบวนการดังกล่าวทำให้ข้อมูลจากหลายแหล่งสามารถถูกรวมเข้าสู่ฐานข้อมูลเดียวกัน ลดความซ้ำซ้อน ตรวจสอบความถูกต้องก่อนบันทึก และสามารถนำไปวิเคราะห์ต่อได้อย่างเป็นระบบและเป็นปัจจุบัน ผู้วิจัยได้ปรับเปลี่ยนหลักการคำนวณภาระงานจากเดิมที่ใช้สูตรลักษณะ “จำนวนใบสั่งยาที่ดำเนินการ × เวลามาตรฐานต่อใบสั่งยา” ไปเป็นแนวคิดใหม่ที่ใช้ “จำนวนรายการยาที่ได้ดำเนินการ × เวลามาตรฐานต่อรายการยา” ในขั้นตอนที่สามารถระบุจำนวนรายการยาจริงได้ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเกิดขึ้นจากความสามารถของระบบเว็บแอปพลิเคชันในการเชื่อมโยงข้อมูลจากใบสั่งยาแต่ละใบเข้ากับจำนวนรายการยาภายในใบสั่งยานั้นได้โดยตรง

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

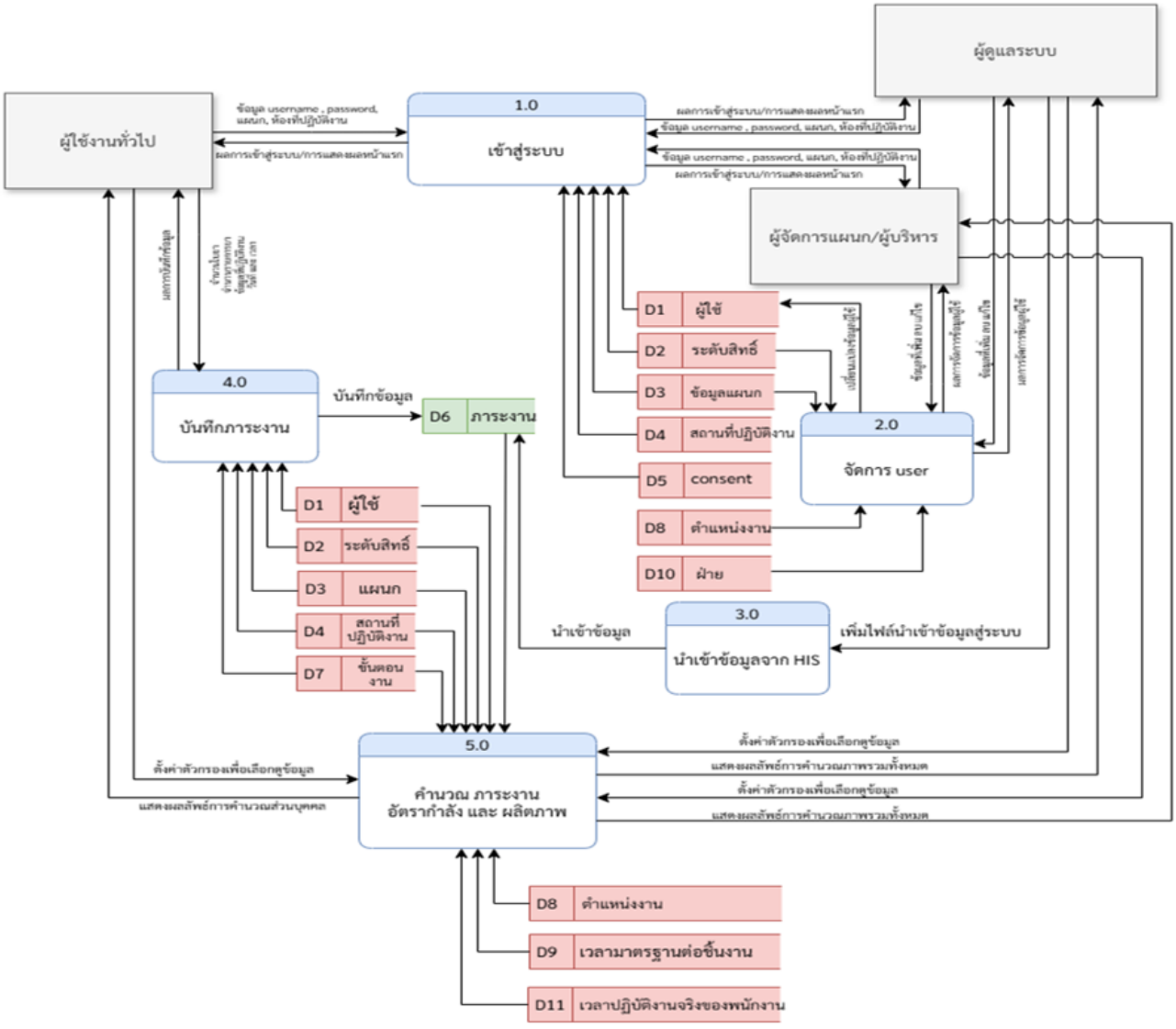
หลังจากการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับระบบการทำงานของฝ่ายเภสัชกรรมพบว่า ระบบประกอบด้วยฟังก์ชันการทำงานหลัก 5 ส่วน ได้แก่ 1) การลงชื่อเข้าสู่ระบบ 2) การจัดการผู้ใช้ 3) การนำเข้าข้อมูลจากระบบ HIS 4) การบันทึกข้อมูลภาระงาน และ 5) การคำนวณและแสดงผลภาระงาน อัตรากำลังพึงมี ตลอดจนผลิตภาพ ผู้วิจัยได้ออกแบบระบบด้วยแผนภาพกระแสข้อมูล (data flow diagram) ประกอบด้วย context diagram และ diagram 0 ดังแสดงในรูปที่ 2 โดยในส่วนของ Context Diagram แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างระบบบันทึกภาระงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหลัก ได้แก่ ผู้ใช้งานทั่วไป ผู้จัดการแผนก/ผู้บริหาร ผู้ดูแลระบบ และระบบ HIS ซึ่งมีการรับส่งข้อมูลระหว่างกันผ่านการเข้าสู่ระบบ การนำเข้าข้อมูลผ่าน API และการส่งออกข้อมูลในรูปแบบไฟล์ เช่น CSV ขณะที่ diagram 0 แสดงรายละเอียดกระบวนการทำงานภายในระบบ โดยแบ่งออกเป็น 5 กระบวนการหลักที่สอดคล้องกับฟังก์ชันการใช้งานข้างต้น ซึ่งเชื่อมโยงกับแหล่งเก็บข้อมูล (data store) ต่าง ๆ เช่น ข้อมูลผู้ใช้ ระดับสิทธิ์ แผนก สถานที่ ขั้นตอนการทำงาน เวลามาตรฐาน และชั่วโมงการปฏิบัติงานจริง

ในการเชื่อมต่อข้อมูลกับระบบ HIS เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นได้ใช้รูปแบบการเชื่อมต่อผ่าน API ซึ่งทำงานในลักษณะกึ่ง real-time โดยมีการดึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการให้บริการด้านเภสัชกรรมเข้าสู่ระบบเป็นระยะ และสามารถนำเข้าข้อมูลเพิ่มเติมในรูปแบบไฟล์ .CSV ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขการใช้งานข้อมูลของโรงพยาบาล ข้อมูลที่ถูกดึงจาก HIS ประกอบด้วย เลขที่ใบสั่งยา จำนวนรายการยาภายในใบสั่งยา ห้องยาที่ให้บริการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน รหัสผู้ปฏิบัติงาน รวมถึงวันที่และเวลาที่มีการดำเนินการ โดยข้อมูลดังกล่าวถูกใช้เป็นข้อมูลตั้งต้นในการบันทึกและคำนวณภาระงานภายในระบบ

ในส่วนของข้อมูลที่ได้จากการสแกน QR code บนใบสั่งยา ระบบจะดึงข้อมูลสำคัญ เช่น เลขที่ใบสั่งยา และ



ก. context diagram



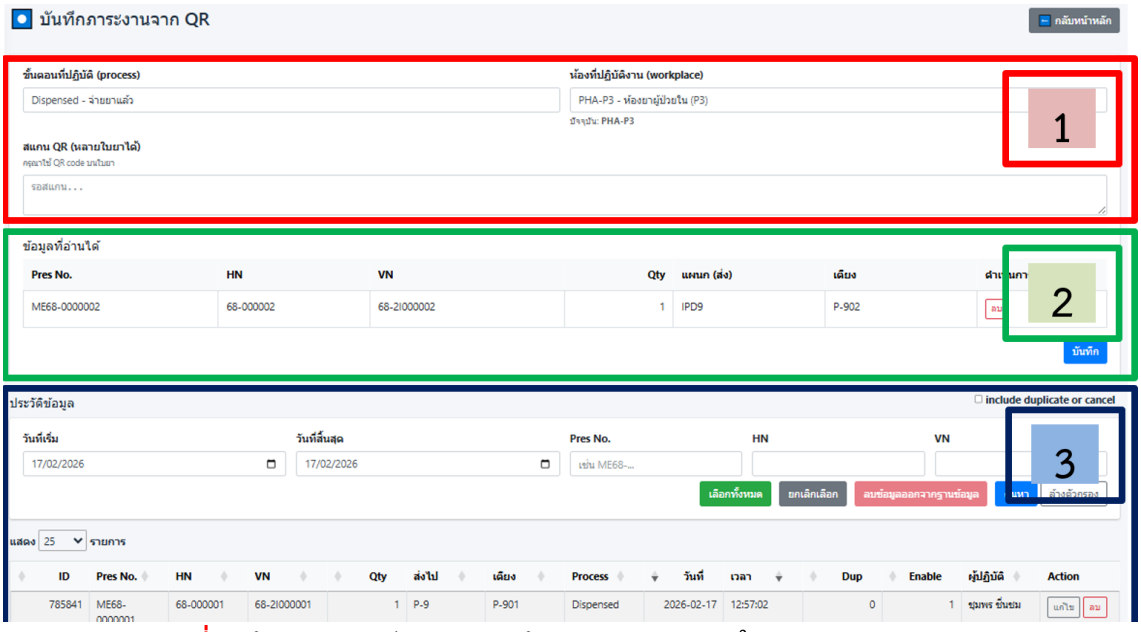
ข. diagram 0

รูปที่ 2. แผนภาพกระแสข้อมูล context diagram และ diagram 0

จำนวนรายการยาเข้าสู่ระบบได้โดยอัตโนมัติ ขณะที่ข้อมูลอื่น เช่น ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ห้องยา และรหัสผู้ปฏิบัติงาน จะถูกกำหนดเพิ่มเติมโดยผู้ใช้งานหรืออ้างอิงจากค่าตั้งต้นของผู้ใช้งานแต่ละราย ทั้งนี้ ข้อมูลจากทั้งสองแหล่ง (HIS และการสแกน QR code) จะถูกนำมารวมกันในระบบฐานข้อมูลใหม่ โดยมีการตรวจสอบความครบถ้วนและความซ้ำซ้อนของข้อมูล เช่น การตรวจสอบเลขที่ใบสั่งยาซ้ำในช่วงเวลาเดียวกัน และการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูลขั้นตอนและห้องยาก่อนบันทึกเข้าสู่ฐานข้อมูลเพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อน อย่างไรก็ตาม ระบบใหม่ไม่ได้ดึงข้อมูลจากกระบวนการคิวใบสั่งยาและการจดบันทึกย้อนหลังในระบบเดิมทั้งหมด แต่เป็นการทดแทนกระบวนการดังกล่าวด้วยการบันทึกข้อมูลผ่านการสแกนและการนำเข้าข้อมูลจากระบบ HIS จึงช่วยลดปัญหาการสูญหายของข้อมูล ลดความซ้ำซ้อน และเพิ่มความถูกต้องของข้อมูลที่นำไปใช้ในการคำนวณภาระงาน อัตรากำลังพึงมี และผลิตภาพในขั้นตอนถัดไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

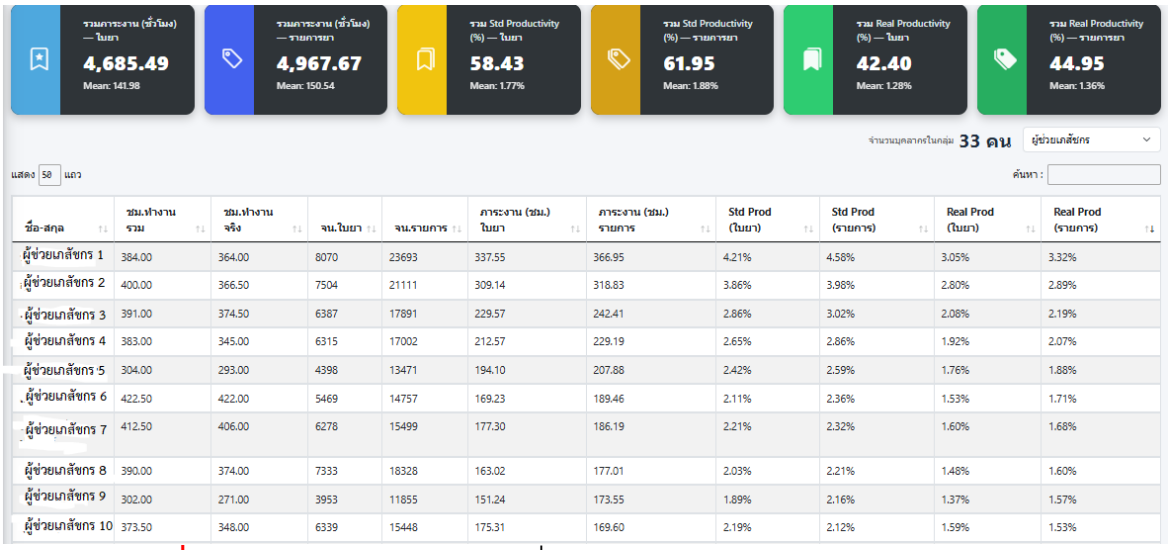
เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นได้รับการออกแบบให้รองรับการใช้งานตามระดับสิทธิ์โดยแบ่งบทบาทออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ผู้ใช้งานทั่วไป ผู้จัดการแผนก และผู้ดูแลระบบ (ตามตารางที่ 1) ระบบมีฟังก์ชันบริหารจัดการผู้ใช้ที่ครอบคลุมตั้งแต่การสมัครสมาชิก การอนุมัติสิทธิ์ใช้งาน การจัดการรหัสผ่าน และการกดยอมรับเงื่อนไขก่อนเข้าใช้งานครั้งแรก ภายใต้การดูแลของผู้ดูแลระบบ นอกจากนี้ ยังรองรับการนำเข้าข้อมูลจากระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลในรูปแบบไฟล์ .CSV โดยมีโปรแกรมช่วยตรวจสอบข้อมูลซ้ำซ้อนและจัดการความถูกต้องของข้อมูลก่อนบันทึกลงฐานข้อมูล

สำหรับการบันทึกภาระงาน ผู้ใช้สามารถสแกนบาร์โค้ดบนใบสั่งยาเพื่อดึงข้อมูลที่จำเป็น เช่น เลขที่ใบสั่งยา และ จำนวนรายการยาเข้าสู่ระบบได้ทันที พร้อมทั้งสามารถเลือกขั้นตอนและสถานที่ปฏิบัติงานของตนเองได้ โดยระบบจะจดจำ และแสดงค่าเริ่มต้น (default) ตามที่ผู้ใช้ได้ตั้งค่าไว้ตั้งแต่การเข้าสู่ระบบ ข้อมูลภาระงานทั้งหมดจะถูกนำไปคำนวณและแสดงผลลัพธ์บนหน้าจอแดชบอร์ด ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกดูข้อมูลได้ทั้งในระดับรายบุคคลและภาพรวมของ แผนก รวมทั้งมีฟังก์ชันตัวกรอง (filter) เพื่อแยกดูข้อมูลตามช่วงเวลา ผู้ปฏิบัติงาน ขั้นตอน และสถานที่ปฏิบัติงานได้อย่างสะดวกรวดเร็ว (ดังแสดงในรูปที่ 3 และ 4)



รูปที่ 3. ตัวอย่างหน้าเว็บแอปพลิเคชันแสดงหน้าจอของผู้ใช้งาน (user interface)

หมายเหตุ: หน้าจอผู้ใช้งานของเว็บแอปพลิเคชันประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ 1) ส่วนการบันทึกข้อมูล เป็นส่วนที่ผู้ใช้สามารถตั้งค่าขั้นตอนและสถานที่ปฏิบัติงานของตนเองก่อนเริ่มทำการบันทึกภาระงาน โดยการสแกน QR code จากใบสั่งยาเข้าสู่ระบบ 2) ส่วนข้อมูลที่อ่านได้ ทำหน้าที่แสดงตัวอย่างข้อมูลรายละเอียดของใบสั่งยาหลังจากสแกน เพื่อให้ผู้ใช้ตรวจสอบความถูกต้องก่อนกดยืนยันบันทึกเข้าสู่ฐานข้อมูล และ 3) ส่วนประวัติข้อมูล ซึ่งแสดงรายการภาระงานทั้งหมดที่เคยบันทึกไว้ในระบบ โดยมีฟังก์ชันตัวกรอง (filter) เพื่ออำนวยความสะดวกในการค้นหาหรือเรียกดูข้อมูลย้อนหลังของผู้ใช้แต่ละรายได้อย่างรวดเร็ว



ชื่อ-สกุล	ชม.ทำงาน รวม	ชม.ทำงาน จริง	จน.ในยา	จน.รายการ	ภาระงาน (ชม.) ในยา	ภาระงาน (ชม.) รายการ	Std Prod (ในยา)	Std Prod (รายการ)	Real Prod (ในยา)	Real Prod (รายการ)
ผู้ช่วยเภสัชกร 1	384.00	364.00	8070	23693	337.55	366.95	4.21%	4.58%	3.05%	3.32%
ผู้ช่วยเภสัชกร 2	400.00	366.50	7504	21111	309.14	318.83	3.86%	3.98%	2.80%	2.89%
ผู้ช่วยเภสัชกร 3	391.00	374.50	6387	17891	229.57	242.41	2.86%	3.02%	2.08%	2.19%
ผู้ช่วยเภสัชกร 4	383.00	345.00	6315	17002	212.57	229.19	2.65%	2.86%	1.92%	2.07%
ผู้ช่วยเภสัชกร 5	304.00	293.00	4398	13471	194.10	207.88	2.42%	2.59%	1.76%	1.88%
ผู้ช่วยเภสัชกร 6	422.50	422.00	5469	14757	169.23	189.46	2.11%	2.36%	1.53%	1.71%
ผู้ช่วยเภสัชกร 7	412.50	406.00	6278	15499	177.30	186.19	2.21%	2.32%	1.60%	1.68%
ผู้ช่วยเภสัชกร 8	390.00	374.00	7333	18328	163.02	177.01	2.03%	2.21%	1.48%	1.60%
ผู้ช่วยเภสัชกร 9	302.00	271.00	3953	11855	151.24	173.55	1.89%	2.16%	1.37%	1.57%
ผู้ช่วยเภสัชกร 10	373.50	348.00	6339	15448	175.31	169.60	2.19%	2.12%	1.59%	1.53%

รูปที่ 4. ตัวอย่างหน้าเว็บแอปพลิเคชันที่แสดงผลการคำนวณภาระงานรูปแบบแดชบอร์ด

หมายเหตุ: ส่วนบนของหน้าจอเป็นแถบสรุปผล (summary cards) ซึ่งแสดงค่าภาระงานรวมในหน่วยชั่วโมงจากการคำนวณด้วยจำนวนใบสั่งยาและจำนวนรายการยา รวมถึงค่าผลิตภาพในภาพรวมของหน่วยงาน พร้อมทั้งแสดงค่าเฉลี่ย เพื่อใช้เป็นตัวเปรียบเทียบ เมื่อตรวจสอบกับข้อมูลรายบุคคล

ผลการประเมินเว็บแอปพลิเคชันโดยผู้เชี่ยวชาญ

เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นได้ผ่านการทดสอบการใช้งานโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพจำนวน 3 ท่าน โดยผลการประเมินอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ทั้งนี้ ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงบางส่วนของระบบให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับหลักการใช้งานมากยิ่งขึ้น โดยสามารถสรุปผลการประเมินรายประเด็น ได้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

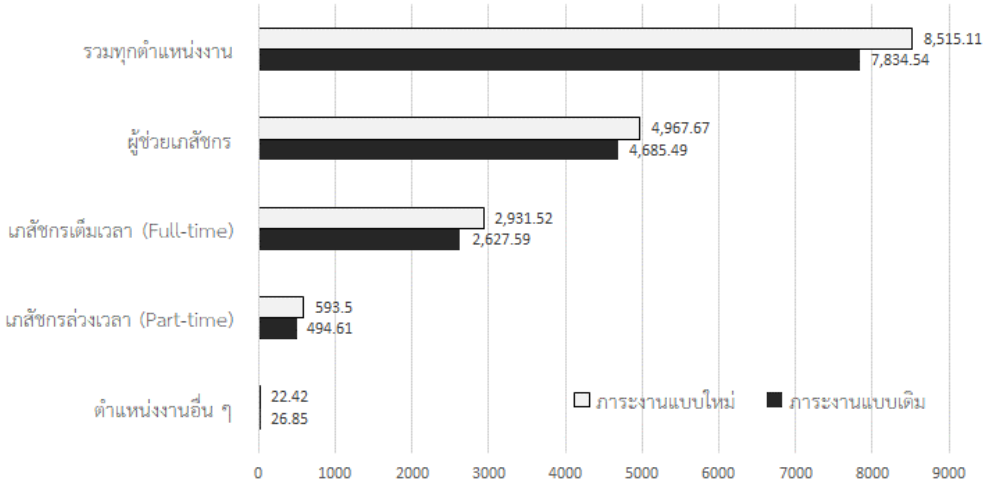
ในส่วนของการลงชื่อเข้าใช้งาน ระบบควรมีการปรับปรุงโดยเพิ่มปุ่มสำหรับแสดงรหัสผ่านในรูปแบบตัวอักษร เพื่อช่วยลดความผิดพลาดในการพิมพ์ และควรมีข้อความแนะนำขั้นตอนในกรณีลืมรหัสผ่านอย่างชัดเจน ส่วนอื่น ๆ เช่น การจัดการผู้ใช้และการนำเข้าข้อมูลจากฐานข้อมูลกลาง ไม่พบข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญ

สำหรับส่วนการบันทึกภาระงาน ผู้เชี่ยวชาญแนะนำให้ปรับปรุงข้อความแจ้งเตือนในระบบให้มีความเข้าใจง่ายมากขึ้น เช่น การใช้คำว่า “ลบ” แทนการระบุ “การลบแบบ soft delete” อาจสร้างความสับสนแก่ผู้ใช้งานทั่วไป ในขณะที่ส่วนการแสดงผลการคำนวณภาระงานไม่พบข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

นอกจากนี้ ผู้เชี่ยวชาญบางท่านได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนาระบบในอนาคต โดยเสนอให้เพิ่มความยืดหยุ่นในการจัดการข้อมูลพื้นฐาน เช่น ข้อมูลฝ่าย แผนก สถานที่ปฏิบัติงาน เวลามาตรฐาน และชั่วโมงการปฏิบัติงานของผู้ใช้ ผ่านหน้าจอสำหรับเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลโดยผู้ใช้งานระบบเอง โดยไม่จำเป็นต้องดำเนินการผ่านผู้ดูแลระบบทั้งหมด เพื่อเพิ่มความสะดวกและความคล่องตัวในการใช้งาน อย่างไรก็ตาม ข้อเสนอแนะดังกล่าวอาจยังไม่จำเป็นต้องพัฒนาในระยะเริ่มต้น เนื่องจากไม่ใช่ฟังก์ชันหลักของระบบ และสามารถพัฒนาเพิ่มเติมได้ในระยะต่อไปภายหลังการนำระบบไปใช้งานจริงอย่างต่อเนื่อง

ข้อมูลที่รวบรวมจากเว็บแอปพลิเคชัน

การใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้นพบว่า ระบบสามารถจัดเก็บและแสดงผลข้อมูลภาระงานเภสัชกรรมได้อย่างถูกต้อง เป็นระบบ และครอบคลุมรายละเอียดเป็นรายบุคคล โดยสามารถแจกแจงภาระงานตามตำแหน่ง (รูปที่ 5) ตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน (รูปที่ 6) และตามจุดบริการหรือสถานที่ปฏิบัติงาน (รูปที่ 7) บุคลากรเข้าใช้งานระบบรวมทั้งสิ้น 70 คนจากบุคลากรที่เกี่ยวข้องในแผนกทั้งหมด 71 คน ผู้ไม่เข้าร่วม 1 คนเป็นพนักงานล่วงเวลาที่ไม่ได้มาปฏิบัติงานในช่วงเก็บข้อมูล กลุ่มผู้ใช้งานหลักประกอบด้วยเภสัชกรซึ่งมีทั้งกลุ่มที่ปฏิบัติงานแบบเต็มเวลาและแบบปฏิบัติงานล่วงเวลา และกลุ่มผู้ช่วยเภสัชกรซึ่งเป็นพนักงานเต็มเวลาทั้งหมด นอกจากนี้ ยังมีผู้ใช้งานในตำแหน่งอื่น ๆ ที่เป็นบุคลากรของโรงพยาบาลร่วมด้วย เช่น ล่ามภาษาพม่า เป็นต้น

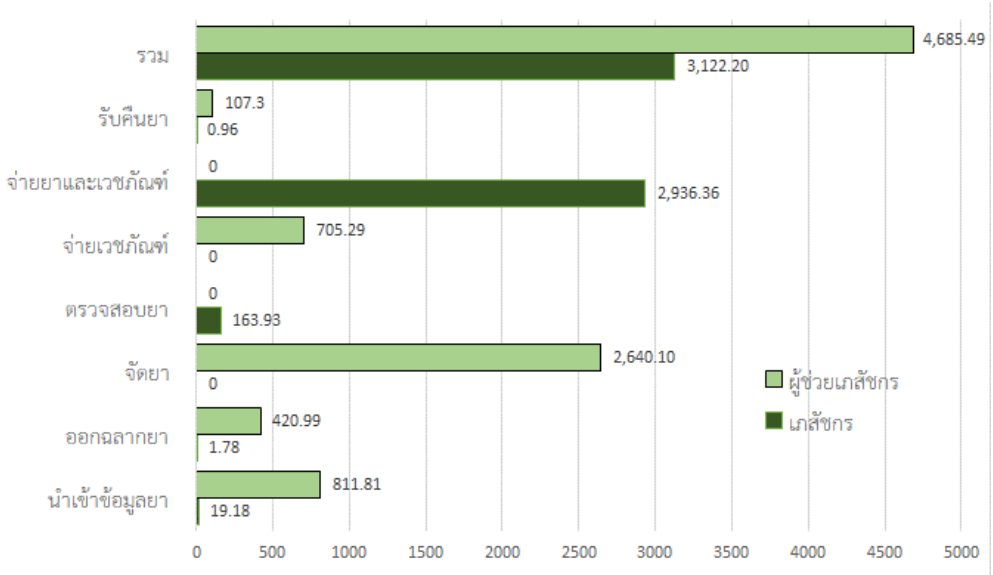


รูปที่ 5. ภาระงาน (ชั่วโมง) คำนวณจาก 2 วิธีจำแนกตามตำแหน่งงานเภสัชกรและผู้ช่วยเภสัชกร

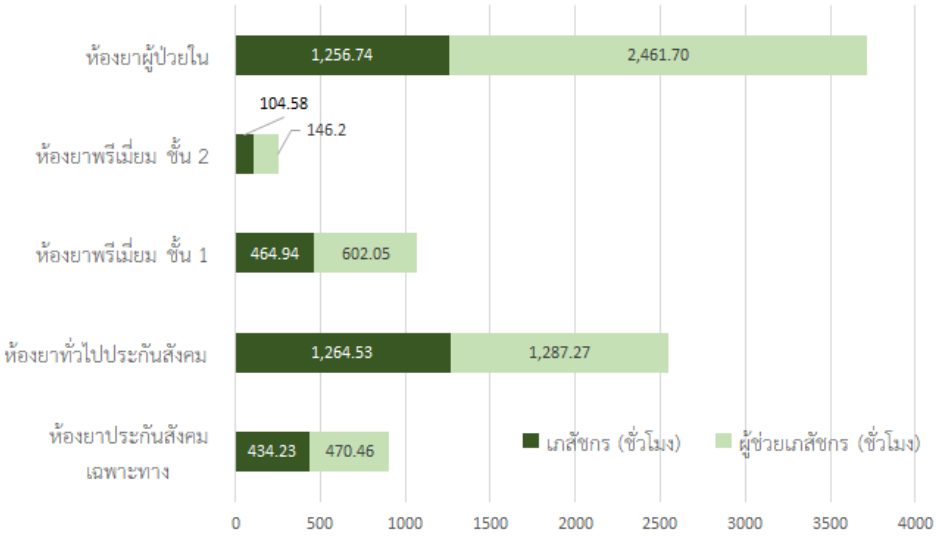
เมื่อประเมินรายละเอียดภาระงานตามขั้นตอนการปฏิบัติงานพบว่า ผู้ช่วยเภสัชกรมีสัดส่วนภาระงานสูงที่สุดในขั้นตอนการจัดยา ในขณะที่เภสัชกรมีภาระงานกระจุกตัวสูงสุดในขั้นตอนการส่งมอบและจ่ายยา ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานการให้บริการของโรงพยาบาล นอกจากนี้ เมื่อนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์จำแนกตามสถานที่ปฏิบัติงาน (จุด บริการ) ทั้ง 5 ห้องยา พบว่า ห้องจ่ายยาผู้ป่วยในเป็นหน่วยงานที่แสดงสัดส่วนภาระงานสูงที่สุดเมื่อเทียบกับจุดบริการ อื่น ๆ ทั้งหมด

การเปรียบเทียบวิธีการแบบเดิมและแบบใหม่

ก่อนเริ่มวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยทดสอบการแจกแจงข้อมูลโดยใช้ Shapiro-Wilk test พบว่า ชุดข้อมูลทั้งหมดมีการกระจายตัวปกติ ($P > 0.05$) การเปรียบเทียบภาระงานอัตรากำลังพึงมี และผลิตภาพในภาพรวมของทั้งฝ่ายเภสัชกรรมพบว่า ค่าเฉลี่ยของทุกตัวแปรที่ได้จากการคำนวณแบบเดิม (อิงจำนวนใบสั่งยา) และการคำนวณแบบใหม่ (อิงจำนวนรายการยา) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2) เมื่อพิจารณาในขั้นตอนปฏิบัติงานหลัก พบว่า ในส่วนของการจัดยา (รับผิดชอบโดยผู้ช่วยเภสัชกร) การคำนวณแบบใหม่ที่อิงจากจำนวนรายการยาให้ค่าเฉลี่ยภาระงาน อัตรากำลังพึงมี และผลิตภาพ สูงกว่าการคำนวณแบบเดิมที่อิงจากจำนวนใบสั่งยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับผลลัพธ์ในงานการจ่ายยา (รับผิดชอบโดยเภสัชกร) ที่การคำนวณด้วยวิธีแบบใหม่ก็ให้ค่าเฉลี่ยภาระงานและผลิตภาพสูงกว่าแบบเดิมอย่างมีนัย



รูปที่ 6. ขั้นตอนการทำงานในกระบวนการให้บริการเภสัชกรรม โดยคิดเป็นภาระงานแบบเดิมของเภสัชกรและผู้ช่วยเภสัชกร



รูปที่ 7. ภาระงานแบบใหม่ของเภสัชกรและผู้ช่วยเภสัชกร (ชั่วโมง) แยกตามสถานที่ปฏิบัติงาน

สำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตาม ในขั้นตอนการตรวจสอบยาโดยเภสัชกร ผู้วิจัยพบปัญหาว่ามีการบันทึกข้อมูลเข้าสู่เว็บแอปพลิเคชันเพียงบางส่วนเท่านั้น ซึ่งสามารถทวนสอบความผิดปกตินี้ได้เมื่อนำตัวเลขขั้นตอนการจ่ายยามาเทียบกับขั้นตอนการตรวจสอบยาที่มีปริมาณแตกต่างกันอย่างมาก (ดังรูปที่ 6) การขาดหายไปของข้อมูลในขั้นตอนดังกล่าว ส่งผลให้ค่าคำนวณภาระงานภาพรวมของเภสัชกรต่ำกว่าความเป็นจริง การนำข้อมูลที่ไม่ครบถ้วนดังกล่าวไปใช้ในการวิเคราะห์เชิงสถิติอาจก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนและลดความน่าเชื่อถือของ

ตารางที่ 2. ผลการเปรียบเทียบภาระงานเฉลี่ยต่อวัน อัตรากำลังพึงมี และผลิตภาพจากการเก็บข้อมูลแบบรายวันตั้งแต่ 1-31 ธันวาคม 2568 รวม 1 เดือน

ก. ขั้นตอนการจัดยาและจ่ายยา

	ขั้นตอนการจัดยาโดยผู้ช่วยเภสัชกร			ขั้นตอนการจ่ายยาโดยเภสัชกร		
	คำนวณจากใบสั่งยา	คำนวณจากรายการ	P[1]	คำนวณจากใบสั่งยา	คำนวณจากรายการ	P[1]
ภาระงาน (ชม.)	85.16 ± 17.97	99.99 ± 20.71	<0.05	94.72 ± 19.10	106.4 ± 21.18	<0.05
อัตรากำลังพึงมี (FTE)	12.06 ± 2.45	13.58 ± 2.53	<0.05	13.00 ± 2.41	14.13 ± 2.46	<0.05
ผลิตภาพ (ร้อยละ)	33.87 ± 4.95	39.79 ± 5.71	<0.05	54.76 ± 8.43	61.57 ± 9.56	<0.05

ข. การทำงานในภาพรวมของทั้งแผนก

	การทำงานของผู้ช่วยเภสัชกรในภาพรวม			การทำงานของเภสัชกรในภาพรวม		
	คำนวณจากใบสั่งยา	คำนวณจากรายการ	P[1]	คำนวณจากใบสั่งยา	คำนวณจากรายการ	P
ภาระงาน (ชม.)	151.14 ± 24.93	160.25 ± 26.99	<0.05	100.72 ± 20.87	113.71 ± 22.85	n/a
อัตรากำลังพึงมี (FTE)	19.06 ± 3.04	20.26 ± 3.36	<0.05	13.74 ± 2.38	15.03 ± 2.70	n/a
ผลิตภาพ (ร้อยละ)	58.92 ± 6.20	62.46 ± 6.94	<0.05	58.03 ± 9.22	65.61 ± 10.35	n/a

1: paired sample t-test ($P<0.05$); n/a = ข้อมูลไม่ครบถ้วนจึงไม่ได้นำไปวิเคราะห์ทางสถิติ

ผลลัพธ์ ผู้วิจัยจึงไม่นำข้อมูลส่วนนี้ไปทดสอบสมมติฐานทางสถิติ

ผลการเปรียบเทียบวิธีการคำนวณภาระงานระหว่างวิธีเดิม (อิงจำนวนใบสั่งยา) และวิธีใหม่ (อิงจำนวนรายการยา) โดยใช้ Bland–Altman plot แยกตามตำแหน่งงานและขั้นตอนการปฏิบัติงาน พบว่า ในภาพรวมของทุกกลุ่มและทุกตัวชี้วัด ข้อมูลส่วนใหญ่อยู่ภายในช่วง limits of agreement โดยมีสัดส่วนร้อยละ 96.77–100.00 และไม่พบรูปแบบความเบี่ยงเบนที่แตกต่างอย่างชัดเจนระหว่างระดับค่าเฉลี่ยของข้อมูลแต่ละคู่ ดังแสดงรูปที่ 8

เมื่อพิจารณาภาพรวมของผู้ช่วยเภสัชกรพบว่า ค่าเฉลี่ยความแตกต่างของภาระงานเท่ากับ -9.10 (limits of agreement -16.99 ถึง 0.66) ค่าเฉลี่ยความแตกต่างของอัตรากำลังพึงมีเท่ากับ -1.19 (limits of agreement -3.05 ถึง 0.66) และค่าเฉลี่ยความแตกต่างของผลิตภาพเท่ากับ -3.55 (limits of agreement -6.52 ถึง -0.58) ขณะที่ภาพรวมของเภสัชกรพบว่า ค่าเฉลี่ยความแตกต่างของภาระงานเท่ากับ -12.99 (limits of agreement -20.23 ถึง -5.76) ค่าเฉลี่ยความแตกต่างของอัตรากำลังพึงมีเท่ากับ -1.29 (limits of agreement -2.82 ถึง 0.24) และค่าเฉลี่ยความแตกต่างของผลิตภาพเท่ากับ -7.57 (limits of agreement -11.86 ถึง -3.28)

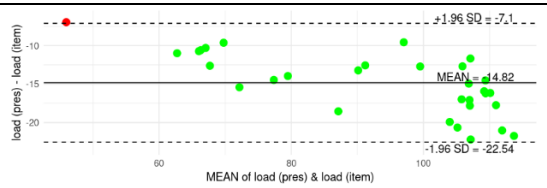
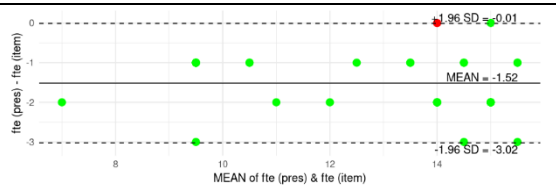
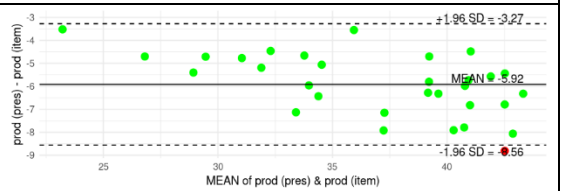
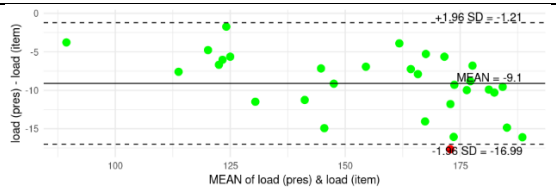
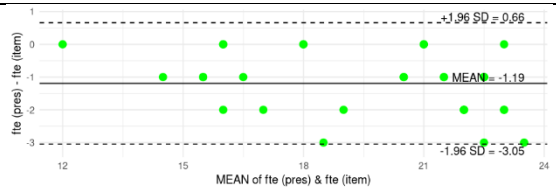
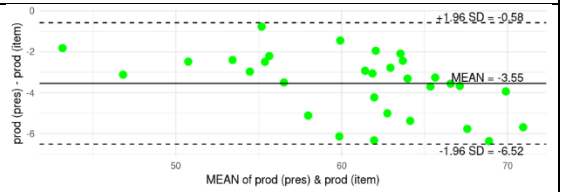
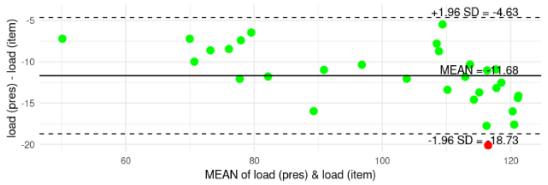
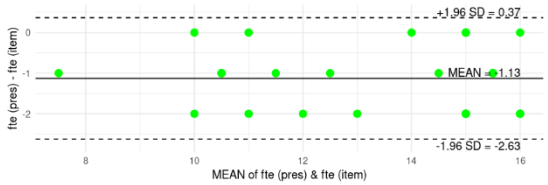
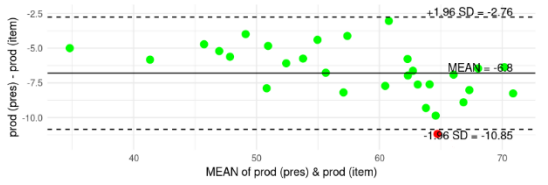
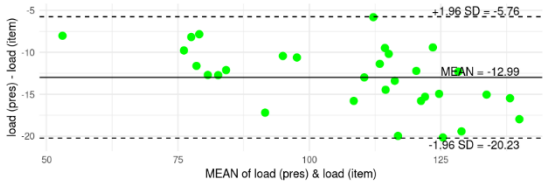
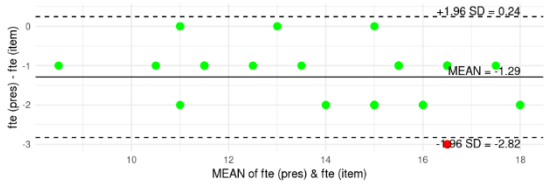
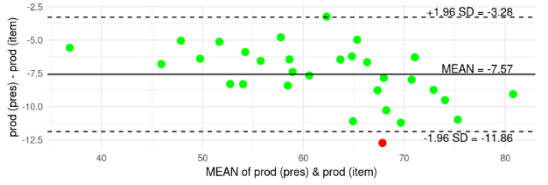
ในระดับขั้นตอนการปฏิบัติงานพบว่า ขั้นตอนการจัดยาโดยผู้ช่วยเภสัชกร มีค่าเฉลี่ยความแตกต่างของภาระงานเท่ากับ -14.82 (limits of agreement -22.54 ถึง -7.10) ค่าเฉลี่ยความแตกต่างของอัตรากำลังพึงมีเท่ากับ -1.52 (limits of agreement -3.02 ถึง -0.01) และค่าเฉลี่ยความแตกต่างของผลิตภาพเท่ากับ -5.92 (limits of agreement -8.56 ถึง -3.27) สำหรับขั้นตอนการจ่ายยาโดยเภสัชกรพบว่าค่าเฉลี่ยความแตกต่างของภาระงานเท่ากับ -11.68 (limits of agreement -18.73 ถึง -4.63) ค่าเฉลี่ยความแตกต่างของอัตรากำลังพึงมีเท่ากับ -1.13 (limits of agreement -2.63 ถึง 0.37) และค่าเฉลี่ยความแตกต่างของผลิตภาพเท่ากับ -6.80 (limits of agreement -10.85 ถึง -2.76)

การอภิปรายผล

ภาระงานเภสัชกรรมโรงพยาบาลในการให้บริการจ่ายยากับผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยในเป็นมาตรฐานสำคัญของการดำเนินการของฝ่ายเภสัชกรรม (4,5) การศึกษานี้พบว่าภาระงานของผู้ช่วยเภสัชกรคิดเป็นสัดส่วนมากกว่าครึ่งของภาระงานทั้งหมดของเภสัชกรและผู้ช่วยเภสัชกรรวมกัน ผลการศึกษาสะท้อนให้เห็นภาพรวมของแผนกว่า ภาระงานหลักส่วนใหญ่ของเภสัชกรอยู่ในขั้นตอนการตรวจสอบและการส่งมอบยา เพื่อควบคุมความถูกต้อง เหมาะสม และความปลอดภัยในการใช้ยาของผู้ป่วย ขณะที่ผู้ช่วยเภสัชกรรับผิดชอบภาระงานในขั้นตอนการจัดยาเป็นหลัก สอดคล้องกับมาตรฐานการปฏิบัติงานเภสัชกรรมโรงพยาบาล และรายงานการศึกษาก่อนหน้าพบว่า งานเทคนิคและงานเตรียมยาถือเป็นภารกิจหลักของผู้ช่วยเภสัชกร (2,10)

การคำนวณภาระงานด้วยวิธีเดิมอาจสะท้อนเพียงภาพรวมของปริมาณงานรายปีหรือตามช่วงเวลาที่เก็บข้อมูล ซึ่งไม่ละเอียดเพียงพอสำหรับการประเมินอัตรากำลังคน เนื่องจากไม่ได้คำนึงถึงบริบทที่แตกต่างกันทั้งในด้าน ขั้นตอนปฏิบัติงานระหว่างเภสัชกรกับผู้ช่วยเภสัชกร สถานที่ และความแตกต่างของเวลามาตรฐาน ดังนั้น วิธีคิดภาระ งานแบบใหม่ในงานวิจัยนี้แสดงผลลัพธ์และประโยชน์ที่ต่างออกไป การเปลี่ยนมาอิงตามจำนวนรายการยาช่วยสะท้อน ปริมาณงานตามทรัพยากรบุคคลที่ปฏิบัติงานจริง ระบุภาระงานของแต่ละห้องจ่ายยาได้ชัดเจน เพื่อประเมินความต้องการกำลังคนได้อย่างเหมาะสมและเป็นปัจจุบัน สำหรับตัวเลขอัตรากำลังพึงมี (FTE) ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้วางแผนและจัดสรรกำลังคนในแต่ละขั้นตอนการให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยแปลงค่าภาระงานกลับมาเป็นจำนวนพนักงานเต็มเวลา (อิงจากค่าคงที่ชั่วโมงทำงานต่อคนทั้งในวันทำงานและวันหยุดตามที่องค์กรกำหนด) (11) ซึ่งแนวทางนี้จะช่วยสร้างความสมดุลระหว่างปริมาณงานกับจำนวนบุคลากร และนำไปสู่การบริหารต้นทุนด้านทรัพยากรมนุษย์ได้อย่างเหมาะสมบรรลุเป้าหมายขององค์กร

ผลิตภาพที่สูงแสดงว่าบุคลากรทำงานได้มากเมื่อเทียบกับชั่วโมงงานที่ใช้ สะท้อนถึงประสิทธิภาพของกระบวนการทำงาน ระบบสนับสนุนหรือการจัดสรรทรัพยากรที่เหมาะสม อย่างไรก็ตามผลิตภาพที่มีค่าสูงเกินไป อาจบ่งชี้ถึงภาระงานที่มากเกินกำลังคนที่ทำงานและอาจส่งผลต่อความปลอดภัยในการทำงานโดยเฉพาะงานที่ต้องให้บริการกับผู้ป่วย เช่น เกิดความคลาดเคลื่อนทางยา ในทางตรงกันข้ามหากค่าผลิตภาพที่มีค่าต่ำอาจสะท้อนถึงการใช้ทรัพยากรบุคคลที่ไม่เต็มประสิทธิภาพ ความไม่สมดุลของการกระจายงาน หรือข้อจำกัดในกระบวน

		ภาระงาน	อัตรากำลังพึงมี	ผลิตภาพ
ผู้ช่วยเภสัชกร	จัดยา	 96.77% in limits of agreement	 96.77% in limits of agreement	 96.77% in limits of agreement
	ภาพรวม	 96.77% in limits of agreement	 100.00% in limits of agreement	 100.00% in limits of agreement
เภสัชกร	จ่ายยา	 96.77% in limits of agreement	 100.00% in limits of agreement	 96.77% in limits of agreement
	ภาพรวม	 100.00% in limits of agreement	 96.77% in limits of agreement	 96.77% in limits of agreement

รูปที่ 8. การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างวิธีการคำนวณภาระงานแบบเดิมที่อิงจากจำนวนใบสั่งยาและวิธีการคำนวณแบบใหม่ที่อิงจากจำนวนรายการยา โดยใช้ Bland–Altman plot จำแนกตามประเภทตัวแปร ได้แก่ ภาระงาน อัตรากำลังพึงมี และผลิตภาพ รวมทั้งจำแนกตามกลุ่มบุคลากรและขั้นตอนการปฏิบัติงาน

หมายเหตุ: ข้อมูลส่วนใหญ่ (ร้อยละ 96.77–100) อยู่ภายใน limits of agreement (จุดสีเขียว) ในทุกกรณี และบางส่วนอยู่นอก limits of agreement (จุดสีแดง) ผลสะท้อนถึงความสอดคล้องเชิงสถิติที่ดีระหว่างสองวิธี อย่างไรก็ตาม ค่า bias (ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย) ที่เป็นลบในทุกกราฟแสดงให้เห็นว่า ค่าที่ได้จากวิธีการคำนวณแบบใหม่มีแนวโน้มสูงกว่าวิธีเดิมอย่างสม่ำเสมอ

การทำงาน ดังนั้นผลิตภาพในงานเภสัชกรรมจึงควรพิจารณาควบคู่กับปริมาณงาน อัตรากำลังที่ใช้ คุณภาพการให้บริการ และความปลอดภัยของผู้ป่วย เพื่อให้เกิดการบริหารทรัพยากรบุคคลและการพัฒนากระบวนการทำงานอย่างเหมาะสม

วิธีการคำนวณภาระงานแบบใหม่ที่อิงจากจำนวนรายการยา ทำให้ได้ค่าภาระงาน อัตรากำลังพึงมี และผลิตภาพที่สูงกว่าวิธีเดิม สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ด้วย Bland–Altman plot พบว่า ค่าความแตกต่างเฉลี่ยของตัวชี้วัดทั้งสาม ได้แก่ ภาระงาน อัตรากำลังพึงมี และผลิตภาพ ไม่พบแนวโน้มของความแตกต่างที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงตามระดับค่าเฉลี่ย (no proportional bias) ข้อมูลกระจายตัวอยู่ภายในช่วง limits of agreement สะท้อนให้เห็นความแตกต่างระหว่างวิธีการคำนวณ การนำไปใช้ทดแทนกันโดยตรงควรมีการกำหนดเกณฑ์หรือปรับค่าความแตกต่างระหว่าง 2 วิธีให้เหมาะสม หรือมีการกำหนดเกณฑ์ยอมรับความแตกต่าง (acceptable limits) ตัวอย่างเช่น ยอมให้ค่าความแตกต่างของภาระงานไม่เกินร้อยละ ±10 หรือ ±2 ชั่วโมงต่อวัน นอกจากนี้ในเชิงการบริหารบุคคล ควรพิจารณาร่วมกับบริบทภาระงานจริงและวัตถุประสงค์ของการประเมินภาระงาน

อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันยังไม่พบการศึกษาที่นำระบบเว็บแอปพลิเคชันมาใช้ติดตามภาระงาน ทั้งที่เทคโนโลยีนี้ช่วยให้บันทึกการทำงานได้อย่างเป็นระบบ ได้รับข้อมูลที่รวดเร็วและเป็นปัจจุบัน สิ่งนี้สะท้อนให้เห็นว่าภาระงานด้านเภสัชกรรมอาจไม่ได้ขึ้นอยู่กับจำนวนใบสั่งยาเพียงอย่างเดียว แต่อาจแปรผันตามจำนวนกิจกรรมในขั้นตอนการทำงานด้วย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการประเมินภาระงานแบบอิงกิจกรรม (activity-based workload measurement) ที่เสนอให้ใช้หน่วยกิจกรรมในการประเมินแทนการประเมินในภาพรวมเพื่อสะท้อนปริมาณงานที่เกิดขึ้นจริง (12) นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยอื่น ๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น ความซับซ้อนของคำสั่งใช้ยา ความรุนแรงของโรคในผู้ป่วยแต่ละราย และข้อควรระวังในการใช้ยาเฉพาะกลุ่ม ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ล้วนส่งผลให้ภาระงานมีความแตกต่างกันไปไม่ว่าจะประเมินจากจำนวนใบสั่งยาหรือจำนวนรายการยาก็ตาม (12,13)

ผลการศึกษาพบว่า ผลิตภาพโดยรวมมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์อ้างอิง (ร้อยละ 90–110) (14) สาเหตุสำคัญมาจากการบันทึกข้อมูลในขั้นตอนการตรวจสอบยาต่ำกว่าความเป็นจริง เนื่องจากเภสัชกรต้องเปิดหน้าต่างในระบบหลายส่วนพร้อมกัน ซึ่งถือเป็นข้อจำกัดหลักของการวิจัยที่ทำให้ภาระงานและผลิตภาพที่คำนวณได้น้อยกว่าความจริง ประกอบกับช่วงเก็บข้อมูลในเดือนธันวาคมมีวันหยุดยาวต่อเนื่อง นอกจากนี้ การศึกษานี้ยังไม่ได้นำกิจกรรมทางวิชาชีพเภสัชกรรมอื่น ๆ มารวมด้วย เช่น งานเภสัชสนเทศ งานบริบาลทางเภสัชกรรม และงานบริการคลินิกเฉพาะทาง

ผลลัพธ์ดังกล่าวสอดคล้องกับการศึกษาของ ผันสุ ชุมวรฐายี (6) ที่พบว่า หากไม่นำภาระงานหน้าที่อื่น ๆ ที่ต้องทำระหว่างวันมาคิดรวมด้วย อัตรากำลังของเภสัชกรและผู้ช่วยเภสัชกรที่คำนวณได้จะต่ำกว่าความเป็นจริง นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับการคาดการณ์ที่ว่า ความต้องการบุคลากรด้านเภสัชกรรมโรงพยาบาลมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วงระยะเวลา 20 ปี (พ.ศ. 2558-2578) (15) อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้สะท้อนให้เห็นถึงประโยชน์ของการนำระบบเว็บแอปพลิเคชันมาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือประเมินภาระงานและวางแผนอัตรากำลัง ซึ่งเครื่องมือในลักษณะนี้มีแนวโน้มที่จะได้รับการพัฒนาและขยายขอบเขตการใช้งานให้ครอบคลุมลักษณะงานเภสัชกรรมอย่างรอบด้านมากขึ้นทั้งในปัจจุบันและอนาคต (16)

ข้อเสนอแนะ

การปรับปรุงเว็บแอปพลิเคชันในอนาคตควรทำให้ระบบบันทึกภาระงานได้สอดคล้องกับขั้นตอนการทำงานจริงของเภสัชกร โดยลดการเปิดหรือสลับหน้าจอไปมา และเพิ่มการดึงข้อมูลอัตโนมัติที่เชื่อมโยงกับระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล ซึ่งจะช่วยให้การคำนวณภาระงานสะท้อนปริมาณงานที่ทำจริงได้ถูกต้องขึ้น นอกจากนี้ ควรขยายระยะเวลาในการเก็บข้อมูลให้นานขึ้นอย่างน้อย 3-6 เดือน เพื่อให้ครอบคลุมปริมาณงานที่อาจผันผวนตามฤดูกาลหรือช่วงเวลา พร้อมทั้งขยายขอบเขตการประเมินภาระงานให้ครอบคลุมงานเภสัชกรรมเฉพาะด้านเพิ่มเติม เช่น งานเภสัชสนเทศ การบริบาลเภสัชกรรมผู้ป่วยใน และการติดตามอาการแพ้ยา ประการสุดท้าย ควรมีการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้เพื่อนำผลไปพัฒนาการทำงานของแอปพลิเคชันให้เหมาะสมและสะดวกต่อการใช้งานมากขึ้น

สรุป

เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นสามารถนำมาใช้บันทึกและคำนวณภาระงานของบุคลากรในแผนกเภสัชกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยแก้ข้อจำกัดของระบบเดิม

ที่ต้องคอยรวบรวมข้อมูลย้อนหลังจากระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล โดยระบบใหม่นี้สามารถแยกรายละเอียดภาระงานตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน รายบุคคล และสถานที่ทำงานได้อย่างชัดเจน ทำให้ได้สารสนเทศที่พร้อมนำไปใช้บริหารจัดการกำลังคนได้

ค่าภาระงาน อัตรากำลังพึงมี และผลิตภาพที่ได้จากวิธีการคำนวณแบบใหม่ (จำนวนรายการยาเป็นฐาน) มีค่าสูงกว่าวิธีเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลลัพธ์ที่ได้จึงสะท้อนปริมาณงานที่เกิดขึ้นจริงในการปฏิบัติงานด้านเภสัชกรรมได้เหมาะสม รวดเร็วและแม่นยำกว่า จึงสามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้สนับสนุนการวางแผนบริหารอัตรากำลังบุคลากรได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยได้รับทุนอุดหนุนจากคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ประเภทนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ พญ.ดาวัลย์ อนุวุฒินาวินและ นพ.วิญญู เอี่ยมชีรางกูร เป็นอย่างสูงสำหรับทุนและโอกาสทางการศึกษา การอนุมัติสนับสนุนเครื่องมือที่จำเป็น รวมทั้งอนุญาตให้ทำการวิจัยในโรงพยาบาล ขอขอบคุณผู้จัดการแผนก เพื่อนร่วมงานในแผนกเภสัชกรรม และเจ้าหน้าที่แผนกคอมพิวเตอร์ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในบทความ

การเขียนบทความนี้มีการใช้ปัญญาประดิษฐ์ คือ GPT-5.3 ช่วยในการปรับปรุงภาษาอังกฤษ ตรวจสอบไวยากรณ์ในส่วนบทคัดย่อ ผู้เขียนยืนยันว่าได้ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาทั้งหมดที่ AI สร้างขึ้น และผู้เขียนขอรับผิดชอบต่อความถูกต้อง ความคิดริเริ่ม และความน่าเชื่อถือของเนื้อหาในบทความฉบับสมบูรณ์

เอกสารอ้างอิง

1. Healthcare Accreditation Institute. Hospital accreditation standards (HA standard), 5th ed. Nonthaburi: Healthcare Accreditation Institute; 2022.
2. Hospital Pharmacy Association. Hospital pharmacy professional standards B.E. 2566–2570 (2023–2027). Bangkok: Hospital Pharmacy Association (Thailand); 2023.
3. Soontornpas R, Thongchalerm S, Pinidchau T, Soontornpas C. Work study of pharmacist working at dispensing unit, Somdejprasrinagarind Building, Srinagarind Hospital. Isan Journal of Pharmaceutical Sciences 2011; 7: 51-9.
4. Soontornpas C, Soontornpas R, Chumworathayi P. Work measurement by work sampling technique in department of pharmacy service. Srinagarind Medical Journal 2008; 23: 45-52.
5. Akasin K. Work measurement of personnel in outpatient and inpatient dispensing service at Nakornping Hospital, Chiang Mai Province [master thesis]. Chiang Mai: Chiang Mai University; 2004.
6. Chumworathayi P. Standard time study and manpower determination in the outpatient dispensing service at Srinagarind Hospital. Srinagarind Medical Journal 2013; 23: 53-65.
7. Office of the Permanent Secretary, Ministry of Public Health. Manual on organizational structure and workforce framework for regional administration (B.E. 2565–2569). Nonthaburi: Ministry of Public Health; 2022.
8. Manpower Planning Group, Human Resource Management Division, Department of Medical Services, Ministry of Public Health. Workload analysis manual [online]. 2021 [cited Jan 2, 2026]. Available from: hrm.dms.go.th/assets/files/guidebooks/07- 09-2021_12-47/07-09-2021_12-47.pdf
9. Tangcharoensathien V, Sawaengdee K, Rajataram B, Muangyim K, Sarakshetrin A, Chantra R, et al. A Study of work load and productivity among health personnel in district health promotion hospitals. Nonthaburi: International Health Policy Program; 2018.
10. Schultz JM, Jeter CK, Keresztes JM, Martin NM, Mundy TK, Reichard JS, et al. ASHP statement on the roles of pharmacy technicians. Am J Health-Syst Pharm 2016; 73: 928–30.

11. Thonggleeb B. An analysis of nurse staffing according to nursing activities and time spent on patient care. Thai Journal of Nursing 2016; 61: 52-9.
12. Louden L, Lopez BR, Naseman RW, Weber RJ. Evolving pharmacist productivity models. Hosp Pharm. 2016; 51: 89–93.
13. Webb AJ, Carver B, Rowe S, Sikora A. The use of electronic health record embedded MRC-ICU as a metric for critical care pharmacist workload [online]. JAMIA Open. 2023; 6: ooad101. doi:10.1093/jamiaopen/ooad101
14. Smith AB, Zoller JT, Schumock GT, Richards AL. Pharmacy staffing, workload, and productivity benchmarks in state psychiatric hospitals. Am J Health Syst Pharm. 2018; 75: 536-47.
15. Thanawut P, Upakdee N. Projection of pharmacist workforce in Thailand. Journal of Health Systems Research 2017; 11: 77-90.
16. Lo E, Rainkie D, Semchuk WM, Gorman SK, Toombs K, Slavik RS, et al. Measurement of clinical pharmacy key performance indicators to focus and improve your hospital pharmacy practice. Can J Hosp Pharm 2016; 69: 149-55.