

การพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อมูลการเตรียมยาเตรียมเฉพาะรายให้กับผู้ป่วยเด็กที่แผนกผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่

ศวัส ขำประเสริฐ¹, พิมพ์พิสุทธิ์ ธุระ¹, ศักดิ์กรินทร์ ปินตาอ้าย¹, จิรจิตติกาล เรือนใจแก่น²,
ธนพงศ์ ชัยณกุล², นพดล ชลธรรม³, นันทวรรณ กิตติกรณารณ์⁴

¹นักศึกษาเภสัชศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

²ฝ่ายเภสัชกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

³ภาควิชาวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

⁴ภาควิชาบริหารเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อพัฒนาและทดสอบการใช้โปรแกรมจัดการข้อมูลการเตรียมยาเตรียมเฉพาะรายให้กับผู้ป่วยเด็กที่แผนกผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาล โดยที่ดาร์ยาเตรียมปราศจากข้อผิดพลาดส่วนใหญ่มีอายุของยาสั้นกว่าระยะเวลาในการให้การรักษ ทำให้เภสัชกรต้องนัดหมายผู้ป่วยให้ต้องมารับยาหลายครั้ง **วิธีการ:** ผู้วิจัยศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงานและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Visual Fox Pro ที่ใช้งาน โดยสังเกตการทำงานและสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างจากเภสัชกรผู้ปฏิบัติงาน 4 คน หลังจากนั้นผู้วิจัยพัฒนาโปรแกรมฯ เพื่อเพิ่มเติมชุดคำสั่งปฏิบัติการที่ต้องการ เภสัชกรผู้ปฏิบัติงานทดสอบการใช้งานโปรแกรมฯ จริจจากข้อกำหนดสำคัญในการปฏิบัติงาน การศึกษาวัดผลจากความพึงพอใจตามเป้าหมาย เวลาที่ทำการกิจกรรม จำนวนขั้นตอนทั้งหมดทำการทำผิดขั้นตอน และความพึงพอใจในการใช้งานที่ประเมินด้วย system usability scale **ผลการวิจัย:** การพัฒนาโปรแกรมฯ ไม่ได้เปลี่ยนแปลงฐานข้อมูลผู้ป่วยในระบบเดิม แต่เพิ่มฐานข้อมูลเพื่อทำให้ระบบปฏิบัติการทำงานง่าย รวดเร็ว ลดขั้นตอนงานซ้ำซ้อน และสามารถประมวลผลเพื่อวางแผนและติดตามผู้ป่วยได้ เภสัชกรปฏิบัติงานใน 3 กรณีศึกษาด้วยโปรแกรมฯ ที่พัฒนาขึ้น พบว่า การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพในการทำงานให้สำเร็จและพบความผิดพลาดในขั้นตอนการทำงานเพียงครั้งแรกที่ทดลองใช้ และทำงานได้ทันตามเวลาเป้าหมายหลังจากผ่านการทดลองใช้แล้วสองครั้ง ผู้ใช้ให้ระดับความพึงพอใจในระดับยอดเยี่ยมและดีมาก **สรุป:** โปรแกรมเพื่อจัดการข้อมูลที่พัฒนาผ่านกระบวนการวิเคราะห์ปัญหา สอบถามความต้องการ และทดสอบการใช้งานกับเภสัชกร ช่วยปรับปรุงการทำงานให้มีการวางแผนล่วงหน้า ลดขั้นตอนการทำงานซ้ำจากที่พบในการใช้โปรแกรมบริการที่ยังไม่เชื่อมต่อกันในโรงพยาบาล และยังสามารถใช้รายงานเพื่อติดตามผู้ป่วยเพื่อเพิ่มความร่วมมือในการรับยาตามเป้าหมายการรักษาได้

คำสำคัญ: โปรแกรม การจัดการข้อมูล ยาเตรียมเฉพาะราย ผู้ป่วยเด็ก

รับต้นฉบับ: 7 มิ.ย. 2564, ได้รับบทความฉบับปรับปรุง: 27 ก.ค. 2564, รับลงตีพิมพ์: 30 ก.ค. 2564

ผู้ประสานงานบทความ: นันทวรรณ กิตติกรณารณ์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

E-mail: nantawarn.k@cmu.ac.th

Development of Data Management Program for Refilling Extemporaneous Preparation in Pediatric Patients at Outpatient Department of Maharaj Nakhon Chiangmai Hospital

Sawas Kumprasert¹, Pimpisut Thura¹, Sakkarin Pinta-ay¹, Jirattikarn Reunjaikaen²,
Tanapong Chainakul², Nopphadol Chalortham³, Nantawarn Kitikannakorn³

¹Pharmacy Student, Faculty of Pharmacy, Chiangmai University

²Pharmacy division, Maharaj Nakhon Chiangmai Hospital, Chiangmai University

³Department of Pharmaceutical Sciences, Faculty of Pharmacy, Chiang Mai University

⁴Department of Pharmaceutical Care, Faculty of Pharmacy, Chiangmai University

Abstract

Objective: To develop and evaluate data management program for refilling extemporaneous preparation in pediatric patients at outpatient department of a hospital involving sterile preparations with shelf-life shorter than treatment duration, leading the pharmacists to schedule drug refills. **Methods:** The researchers reviewed work processes and the “Visual Fox Pro” program being used by conducting observation and semi-structured interview with 4 pharmacists. Subsequently, the researchers develop the program by adding more required operating instructions. Practicing pharmacists tested the program in real situation on key requirements. The study measured the program performance from task accomplishment, time spent in performing task, number of steps done, number of step with error and satisfaction towards use as assessed by the System Usability Scale. **Results:** The development of the program did not replace but appended the previous database for the operating system to work easier, faster, reducing redundant workflows, and being able to process for planning and monitoring patients. Pharmacists’ performance of 3 tasks with the developed program showed the effectiveness of task accomplishment, errors in task performance identified in the first round of program use, and finishing the task within the targeted time after second trials. Satisfaction towards the program among users was at the excellent and very good level. **Conclusion:** Data management program developed through the process of problem analysis, identification of requirement, and usability testing in pharmacists improves planning of refill scheduling, reduce unnecessary steps of work from each stand-alone program of service unit in hospital, and generate report for patient follow-up in order to improve patient adherence in medication refill as planned.

Keywords: program, data management, extemporaneous preparation, pediatric patients.

บทนำ

ปัญหาหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาในการรักษาโรคเรื้อรัง หรือโรคที่ต้องติดตามการรักษาเป็นเวลานาน คือการไม่ให้ความร่วมมือในการใช้ยา (1, 2) ปัจจัยที่มีผลต่อการไม่ให้ความร่วมมือของผู้ป่วย คือ ค่าใช้จ่ายในการเข้าถึงบริการทางสุขภาพ สิทธิการรักษาพยาบาล ความสัมพันธ์ของผู้ป่วยกับบุคลากรทางการแพทย์ การเข้าถึงยาและระบบการรับยาต่อเนื่อง (3-5) โดยเฉพาะความร่วมมือของผู้ป่วยนอกในการมารับยาเตรียมเฉพาะราย (extemporaneous preparation) เช่น ยาน้ำ ยาน้ำแขวนตะกอน ยาผง อาหารที่ต้องให้ทางหลอดเลือด ยาฉีด ยาที่ต้องให้ผ่านสายยางให้อาหาร และยาเคมีบำบัด ยาเหล่านี้มักเป็นยาที่เตรียมขึ้นมาใหม่ในแต่ละครั้งของการสั่งยา และต้องเตรียมภายในสถานพยาบาลด้วยวิธีปราศจากเชื้อ ยาเหล่านี้จำเป็นต้องใช้เมื่อไม่มียาเตรียมในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยจำหน่ายในท้องตลาด อายุของยาเตรียมเฉพาะรายจะสั้นและสั้นกว่าระยะเวลาที่ผู้ป่วยต้องใช้ยาดังนั้นในกรณีที่ผู้ป่วยต้องใช้ยาในระยะยาว จึงต้องนัดหมายผู้ป่วยให้มารับยาที่เตรียมขึ้นใหม่เป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่อง ความร่วมมือในการรับยาเตรียมเฉพาะรายจึงมีความสำคัญ หากผู้ป่วยไม่สะดวกรับยาตามนัดหมายหรือไม่มีการติดตามให้มารับยาได้ตามกำหนด ก็อาจทำให้ผู้ป่วยไม่ได้รับยาตามคำสั่งแพทย์ได้ครบถ้วน และประสิทธิภาพในการรักษาอาจไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง (5,6) การใช้เทคโนโลยีทางการแพทย์สื่อสาร เช่น การโทรศัพท์ติดตามผู้ป่วย การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์บันทึกข้อมูลและแจ้งเตือนการรับยาอย่างต่อเนื่องเป็นหนึ่งในวิธีการที่มีการนำมาใช้ติดตามผู้ป่วย (7-10)

หน่วยผลิตยาทั่วไป งานผลิตยา ของโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ตระหนักถึงปัญหาดังกล่าวเช่นกัน โดยเฉพาะการเตรียมยาเฉพาะรายสำหรับผู้ป่วยเด็กที่หลายตำรับมักเป็นยาน้ำที่มีความคงตัวต่ำ มีระยะเวลาการเก็บรักษาสั้น มีการปรับค่าสั่งการใช้ยาบ่อย และการจัดส่งให้กับผู้ป่วย เช่น ทางไปรษณีย์ อาจมีปัญหาเรื่องการรักษาสภาพของยา การควบคุมอุณหภูมิระหว่างขนส่ง และน้ำหนักของบรรจุภัณฑ์ที่หนัก อีกทั้งมีผู้ป่วยจำนวนมากที่ต้องเตรียมยาในแต่ละวัน แต่การจัดเก็บข้อมูลไม่อยู่ในลักษณะที่สามารถประมวลผลเพื่อแสดงสถิติที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานได้ เกสซ์กรผู้ปฏิบัติงานจึงพัฒนาระบบปฏิบัติการแบบเดี่ยว (stand-

alone operating system) บนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาจาก Visual Fox Pro 9.0 เพื่อให้สามารถจัดการกับปัญหาการจ่ายยาเตรียมเฉพาะรายให้กับผู้ป่วยรายเดิมที่มีนัดหลายครั้งได้โดยผู้ใช้เพียงคนเดียวในฝ่ายผลิต แต่ยังพบปัญหา คือ การขาดการบันทึกข้อมูลวันนัดรับเติมให้ครบตลอดแผนการรักษา การเข้าถึงข้อมูลประวัติการรักษาอื่น ๆ ของผู้ป่วยทำได้ยาก เพราะต้องค้นหาจากโปรแกรมบริการหลักของโรงพยาบาลที่ไม่ได้เชื่อมต่อกับโปรแกรมของฝ่ายผลิต นอกจากนี้ ยังมีปัญหาความไม่สะดวกในการติดตามประวัติการมารับยาของผู้ป่วยเพราะข้อมูลไม่ได้ถูกจัดเก็บอย่างเป็นระบบและค้นหาได้ง่าย ส่งผลให้เภสัชกรไม่สามารถติดตามผู้ป่วยให้มารับยาตามกำหนดได้

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อมูลการเติมยาเตรียมเฉพาะรายสำหรับผู้ป่วยเด็กที่แผนกผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลด้วย Visual Fox Pro และทดสอบการใช้โปรแกรมฯ ดังกล่าว โปรแกรมฯ ต้องเชื่อมต่อกับระบบการทำงานตั้งแต่ห้องตรวจของแพทย์ ห้องจ่ายยาผู้ป่วยนอก และห้องเตรียมยาของฝ่ายผลิตแบบไร้รอยต่อของข้อมูล ภายใต้ข้อจำกัดของการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อปฏิบัติงานที่แตกต่างกันในระบบงานเดิม (รูปที่ 1) รวมทั้งแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงานด้วยโปรแกรมเดิมของฝ่ายผลิตที่ใช้บันทึกผลการปฏิบัติงานเตรียมยาแต่ละครั้ง โดยโปรแกรมฯ ที่พัฒนาขึ้นใหม่ใช้เพื่อวางแผนการทำงานล่วงหน้าจากการประเมินจำนวนผู้ป่วยและตำรับยาเฉพาะรายที่นัดหมายให้เติมยา และจากการประมวลผลข้อมูลผู้ป่วยที่ขาดการรับยาตามนัดหมายเพื่อติดตาม

วิธีการวิจัย

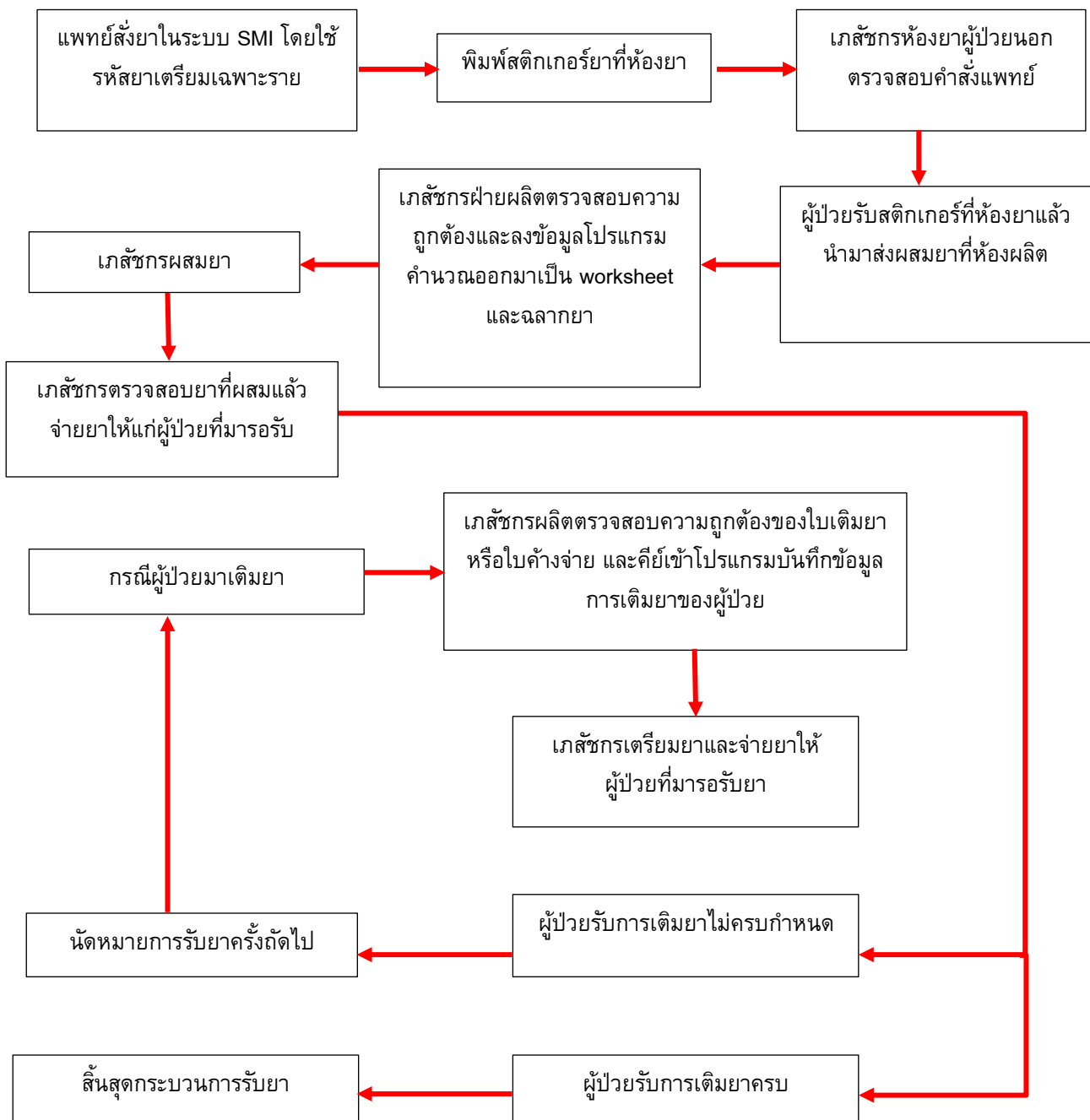
การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการที่ผ่านการพิจารณาอย่างเร่งรัดจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ การวิจัยนี้ปรับปรุงโปรแกรมจัดการข้อมูลการเติมยาเตรียมเฉพาะรายให้กับผู้ป่วยเด็กที่แผนกผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ จากโปรแกรม Visual Fox Pro 9.0 เดิม ให้มีความสามารถรับข้อมูลที่ผู้ใช้ป้อนเข้าไปโดยเพิ่มความสามารถในการเรียกข้อมูลส่วนบุคคล สูตรยา วิธีการใช้ยา และวันที่หมดอายุของยามาวิเคราะห์ถึงวันที่ผู้ป่วยควรมารับการเติมยา และจัดเก็บข้อมูลเหล่านี้ในลักษณะแฟ้มงาน และสามารถเรียกข้อมูลเหล่านั้นกลับมาแก้ไขหรือเรียบเรียงเพื่อความสะดวกต่อการใช้งานโดยการเรียง

ลำดับข้อมูล และคัดกรองเฉพาะข้อมูลที่สนใจมาใช้งาน หรือ การคำนวณปริมาณข้อมูลของสิ่งที่สนใจแล้ววิเคราะห์ ออกมาได้ ขั้นตอนการดำเนินการ มีดังนี้

การสำรวจปัญหาจากการใช้ระบบเดิม

นักวิจัยศึกษาขั้นตอนการทำงานและโปรแกรมฯ เดิมที่ใช้งาน โดยการสังเกตกระบวนการทำงานของเภสัชกร ที่หน่วยผลิตของโรงพยาบาลเป็นเวลา 1 วัน ตั้งแต่การรับ ใบเติมยาจากผู้ป่วย การบันทึกข้อมูลในโปรแกรมฯ เพื่อ เตรียมยา การเตรียมยา และการบันทึกในโปรแกรมฯ

หลังจากการจ่ายยา และการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างใน เภสัชกรจำนวน 4 คนที่รับผิดชอบงานเติมยาเตรียมสำหรับ ผู้ป่วยเฉพาะรายในโรงพยาบาล ในประเด็นงานที่ รับผิดชอบ ขั้นตอนการเติมยาให้ผู้ป่วย ปริมาณงานการเติม ยาฯ ขั้นตอนการทำงาน และอุปสรรคที่พบในการใช้ โปรแกรมฯ ความคาดหวัง รูปแบบ และขั้นตอนการทำงาน ของโปรแกรมฯ ที่จะพัฒนาใหม่ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการ พัฒนาโปรแกรมฯ หลังจากนั้น นักวิจัยรวบรวมปัญหาของ ขั้นตอนและโปรแกรมฯ เดิมจากการถอดประเด็นสำคัญซึ่ง



รูปที่ 1. ระบบเดิมของการเติมยาเตรียมเฉพาะรายสำหรับผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่

พบในการสัมภาษณ์ ซึ่งปัญหาการใช้งานดังกล่าวทำให้เภสัชกรไม่ได้บันทึกข้อมูลการมารับเตียเตรียมฯ ทำให้เภสัชกรเข้าถึงข้อมูลยากและต้องค้นหาหลายขั้นตอน และไม่สามารถติดตามประวัติการมารับยาของผู้ป่วย

นักวิจัยจัดการสนทนากลุ่มร่วมกับเภสัชกรผู้ปฏิบัติงานเพื่อหาฉันทามติในการสร้างข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณสมบัติของโปรแกรมฯ ที่ต้องพัฒนาเพิ่มเติม และแบบวัดความสามารถของเภสัชกรในการใช้โปรแกรมฯ ตลอดจนร่วมกำหนดค่าเป้าหมายในการวัดความสำเร็จของการใช้โปรแกรมฯ ที่พัฒนาขึ้นใหม่

การปรับปรุงและการทดสอบโปรแกรม

นักวิจัยพัฒนาโปรแกรมฯ ด้วย Visual Fox Pro เพื่อแก้ปัญหาการใช้งานที่พบเดิม และเพิ่มระบบการทำงานตามความคาดหวังของเภสัชกรผู้ปฏิบัติงาน นักวิจัยทดสอบการใช้โปรแกรมฯ ที่พัฒนาขึ้นในกลุ่มเภสัชกรผู้ปฏิบัติงานห้องผลิตยาทั่วไปจำนวน 4 คน ผู้เข้าร่วมการทดสอบได้รับการอธิบายเบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมฯ และศึกษาคู่มือการใช้งานโปรแกรมฯ ก่อนล่วงหน้า 1 วัน

ในการทดสอบการใช้งาน นักวิจัยกำหนดกิจกรรม 3 กิจกรรมที่เภสัชกรต้องทำในการติดตามการเตรียมยา ดังนี้ กิจกรรมที่ 1 เป็นการจัดการใบคำจ่ายยาเตรียมเฉพาะรายที่ต้องมาเตรียมยาครั้งต่อ ๆ ไป โดยต้องแก้ไขวันนัดรับยาปริมาณยา และพิมพ์ใบคำจ่ายที่มีข้อมูลครบถ้วนให้กับผู้ป่วยได้สำเร็จ ส่วนกิจกรรมที่ 2 เป็นการติดตามข้อมูลการนัดหมายประจำวันและบันทึกข้อมูลผลการปฏิบัติงานเตรียมยาให้กับผู้ป่วยลงในโปรแกรมฯ โดยสามารถพิมพ์รายงานประจำวันที่มีข้อมูลครบถ้วนได้สำเร็จ และกิจกรรมที่ 3 เป็นการลบข้อมูลแยกตามหมายเลขประจำตัวผู้ป่วยที่ดำเนินการเตรียมยาครบถ้วนแล้วออกจากระบบการติดตามผู้ป่วย และการดึงข้อมูลผู้ป่วยกลับมาติดตามกรณีมีการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมคำสั่งการเตรียมยา

การประเมินผลของการพัฒนาโปรแกรมฯ ด้วยการทดสอบทักษะพื้นฐานของการใช้งานและทำในกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานจริงจำนวนไม่มาก เป็นรูปแบบการศึกษาซึ่งเป็นที่ยอมรับสำหรับการพยายามพัฒนาระบบด้วยการเพิ่มเติมนวัตกรรมใหม่ในระบบเดิม เพื่อให้มีข้อมูลสำหรับการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบต่าง ๆ ในวงจรการพัฒนา (system development life cycle, SDLC) การทดสอบการใช้โปรแกรมโดยเภสัชกรผู้ปฏิบัติงานจริงในการศึกษานี้จำนวน 4 คน ประเมินแล้วว่าเพียงพอสำหรับการทดสอบหา

ข้อบกพร่องหลักการใช้โปรแกรมฯ และโดยทั่วไปแล้วกลุ่มตัวอย่างประมาณ 5 คนก็สามารถหาปัญหาจากการใช้งานโปรแกรมได้มากกว่าร้อยละ 80 (11)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวชี้วัดความสำเร็จของการใช้โปรแกรมฯ ที่พัฒนาใหม่มี 5 ตัว คือ 1) ความสามารถในการทำกิจกรรมที่กำหนด 3 กิจกรรมได้สำเร็จตามเงื่อนไขของแต่ละกิจกรรม ผลการทดสอบแบ่งเป็น 3 แบบ คือ สำเร็จตามเป้าหมาย ไม่สำเร็จตามเป้าหมาย และขอยุติการทดสอบ 2) เวลา (บันทึกเป็นหน่วยนาทีก) ที่ใช้ทำกิจกรรมที่กำหนด โดยมีเป้าหมายว่าต้องทำเสร็จภายใน 1 นาทีซึ่งเป็นระยะเวลาที่เร็วที่สุดที่เภสัชกรเคยสามารถใช้โปรแกรมเดิมปฏิบัติงานได้สำเร็จทุกขั้นตอน 3) จำนวนขั้นตอนทั้งหมดในการทำกิจกรรมที่กำหนดแต่ละข้อให้สำเร็จ 4) จำนวนครั้งของการทำผิดขั้นตอนในกิจกรรมแต่ละข้อ และ 5) ความพึงพอใจต่อโปรแกรมฯ ที่ประเมินโดยใช้ system usability scale (SUS) (12) จำนวน 10 ข้อในรูปแบบของลิเคิร์ท 5 ระดับจาก 1 (เห็นด้วยน้อยที่สุด) ถึง 5 (เห็นด้วยมากที่สุด) สูตรการคำนวณคะแนน SUS คือ $(X + Y) \times 2.5$ โดย X = ผลรวมคะแนนในคำถามข้อที่เป็นเลขคี่ - 5 และ Y = 25 - ผลรวมคะแนนในคำถามข้อที่เป็นเลขคู่ คะแนนความพึงพอใจมี 5 ระดับ คือ ยอดเยี่ยม (ระดับ A: คะแนนมากกว่า 80.3) ดีมาก (ระดับ B: คะแนนมากกว่า 68-80.3) พอใช้ (ระดับ C: คะแนน 68) แย่ (ระดับ D: คะแนน 51 - น้อยกว่า 68) และแย่มาก (ระดับ E: คะแนน 0 - น้อยกว่า 51)

การประเมินข้างต้นประกอบด้วย 3 มิติ คือ ประสิทธิภาพ (effectiveness) ประสิทธิภาพ (efficiency) และความพึงพอใจของผู้ใช้ (satisfaction) ซึ่งเป็นการประเมินตามมาตรฐานสากลชุด ISO 9241- 151 ที่องค์กร ISO พัฒนาขึ้นเพื่อกำหนดแนวทางการออกแบบส่วนต่อประสานของเว็บไซต์ที่ใช้ในการติดต่อ และโต้ตอบกับผู้ใช้ โดยคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้เป็นสำคัญ (13)

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ขั้นตอนการทำงานและโปรแกรมฯ เดิม

ผลการสังเกตการปฏิบัติงานและการสัมภาษณ์เภสัชกร ทำให้ได้แนวคิดและความต้องการของเภสัชกรผู้ปฏิบัติงานเพื่อใช้พัฒนาโปรแกรมฯ เภสัชกรให้ความสำคัญกับความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลได้โดยการ

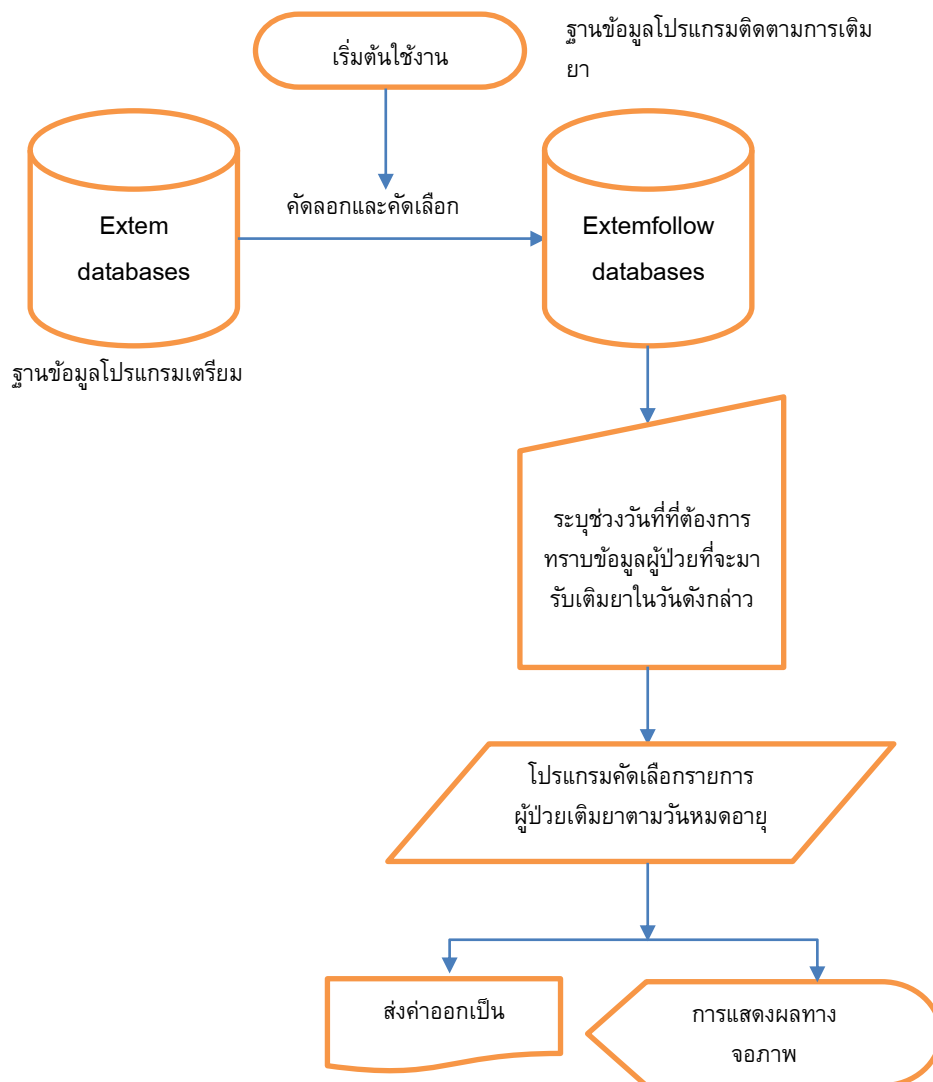
ใช้ขั้นตอนที่สั้นที่สุด และต้องไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของผู้ป่วยในระบบเดิมซึ่งอยู่ในฐานข้อมูลของโปรแกรมในชื่อ “Extem database” อันเป็นโปรแกรมที่ห้องยาใช้คำนวณ และแสดงรายละเอียดของยาเพื่อใช้ในการเตรียมเฉพาะรายให้กับผู้ป่วย

ในการออกแบบแผนผังการทำงานของโปรแกรมจัดการข้อมูลฯ ตามแนวคิดข้างต้น ผู้วิจัยได้ปรับปรุงฐานข้อมูล “Extem database” โดยเพิ่มเติมอีกหนึ่งฐานข้อมูลคือ “Extemfollow database” เพื่อให้ขนาดของข้อมูลไม่ใหญ่จนเกินไป และสามารถประมวลผลเพื่อการดำเนินงานได้อย่างรวดเร็ว (รูปที่ 2) ข้อมูลที่ถูกคัดลอกมายัง “Extemfollow database” จะถูกแบ่งให้แสดงผลออกเป็น 3 ตารางตามการใช้งานโดยเชื่อมต่อข้อมูลหมายเลขประจำตัวผู้ป่วย (รูปที่ 3) ดังนี้

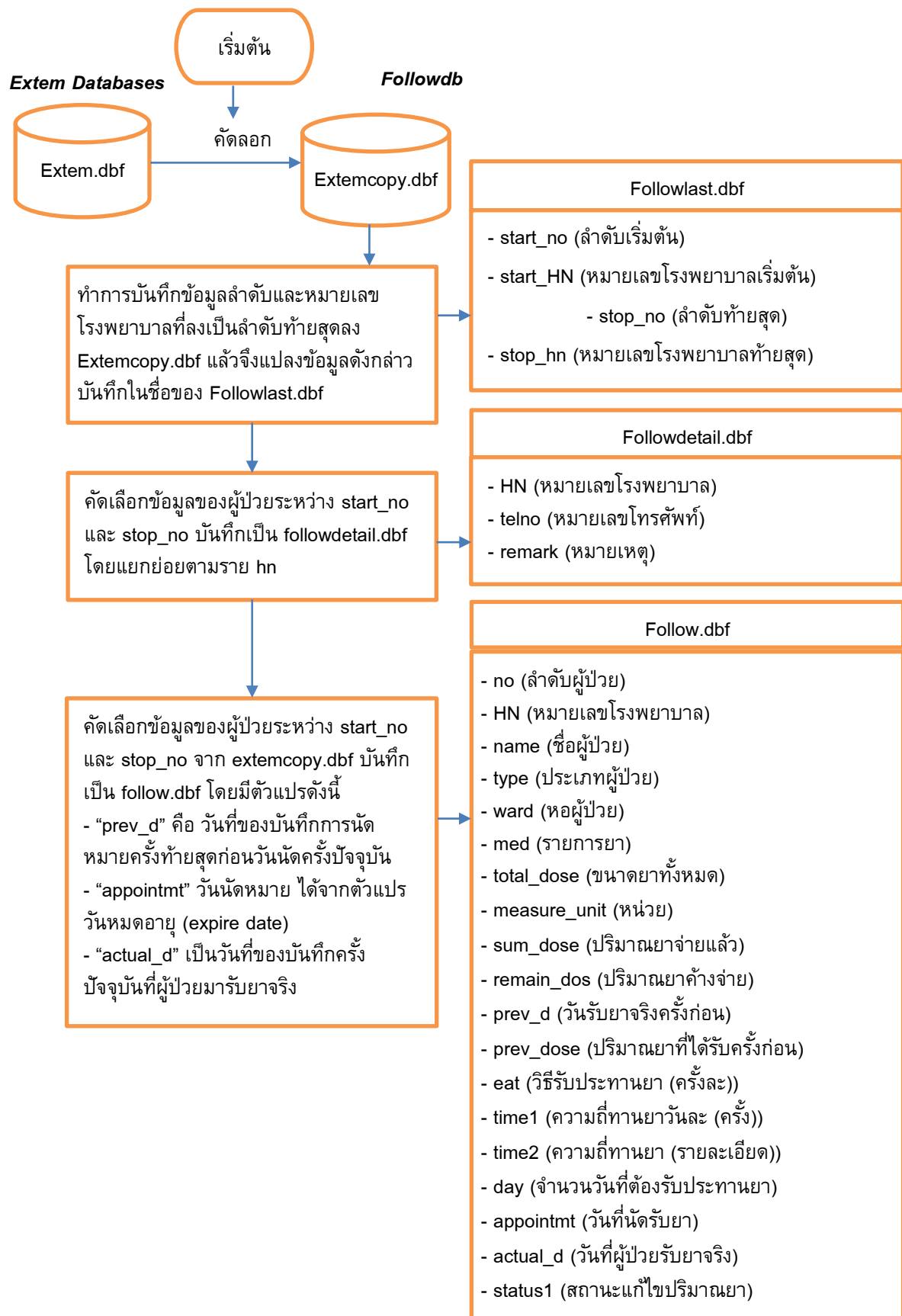
1. ตาราง Followlast.dbf เชื่อมต่อกับกำหนดลำดับนัดเดิมยาของผู้ป่วยที่มีในฐานข้อมูล Extem databases โดยแสดงผลเฉพาะนัดที่ยังค้างรับยาเท่านั้น

2. ตาราง Followdetail.dbf เชื่อมต่อกับหมายเลขโทรศัพท์ผู้ป่วย และบันทึกสำคัญของผู้ป่วยเฉพาะรายจากเภสัชกรห้องจ่ายยานอก

3. ตาราง Follow.dbf เชื่อมต่อกับชื่อผู้ป่วย สิทธิการรักษา รายการยา หน่วยของยา (มิลลิกรัมหรือมิลลิลิตร) วิธีรับประทานยา ปริมาณยาทั้งหมดที่ผู้ป่วยควรได้รับ ปริมาณยาต่อครั้งที่ผู้ป่วยควรได้รับ วันที่และปริมาณยาที่จ่ายแล้ว วันที่นัดรับยา และปริมาณยาค้างจ่ายซึ่งโปรแกรมคำนวณโดยอัตโนมัติตามวันที่หมดอายุของยาในสูตรตำรับ หรือสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมในดุลยพินิจของเภสัชกร



รูปที่ 2. แผนผังการทำงานของโปรแกรมการเดิมยาผู้ป่วยเฉพาะรายที่ได้ออกแบบไว้เบื้องต้น



รูปที่ 3. แผนผังการทำงานในการจัดการคัดเลือกข้อมูลของโปรแกรม

ช่วงวันที่ โดยมีค่าเริ่มต้น (default) เป็นวันที่ปัจจุบัน

ผู้ป่วยเต็มยาประจำวันที่ ถึงวันที่

วันที่ มีค่าเริ่มต้นเป็นวันที่ปัจจุบัน หรือสามารถปรับแก้เป็นช่วงวันที่ตามต้องการได้ หากต้องการสำรวจข้อมูลเพียงข้อมูลของวันเดียว ให้ระบุทั้ง 2 ช่องเป็นวันที่เดียวกัน

รูปที่ 4. หน้าจอการระบุช่วงวันที่ที่ต้องการทราบรายละเอียดของผู้ป่วยที่ต้องมารับเติมยาเตรียมเฉพาะราย

การพัฒนาส่วนประสานงานกับผู้ใช้ (user interface)

เภสัชกรให้ความเห็นต่อการพัฒนาโปรแกรมฯ
ดังนี้ ส่วนประสานงานกับผู้ใช้ต้องง่ายต่อการใช้งาน
สามารถแสดงรายละเอียดของยาที่ผู้ป่วยจะได้รับในการเติม
ยาครั้งถัดไป ได้แก่ ขนาดยา ความถี่ในการรับประทานยา
ปริมาณยาที่ผู้ป่วยจะได้รับการเติม และปริมาณยาคงเหลือ
ที่ผู้ป่วยควรได้รับการเติม

การออกแบบหน้าจอการใช้งานโปรแกรมฯ จึงเริ่มต้นจากการทำงานเกสชเชอร์ที่ระบุช่วงวันที่ที่ล่วงหน้าที่ต้องการทราบรายละเอียดของผู้ป่วยที่ต้องมารักษา (รูปที่ 4)

โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจะเลือกข้อมูลผู้ป่วยและข้อมูลคำสั่งใช้ยาเตรียมเฉพาะรายในช่วงวันดังกล่าวจาก Extent database มาที่ Extentfollow database โดยเภสัชกรไม่ต้องพิมพ์รายละเอียดหมายเลขประจำตัวผู้ป่วย ชื่อ และนามสกุล และสูตรยาเตรียมเฉพาะรายสำหรับผู้ป่วยแต่ละรายใหม่ทุกครั้งที่จะปฏิบัติงาน ทั้งนี้เพื่อลดการทำงานซ้ำซ้อน และลดความผิดพลาดจากการบันทึกข้อมูลแต่ละครั้งเนื่องจากการทำงานของมนุษย์ (human error) หน้าจอของผู้ใช้จะแสดงรายละเอียดของผู้ป่วยในรูปแบบตาราง (รูปที่ 5) โดยเภสัชกรสามารถเลือกผู้ป่วยคนใดคนหนึ่งจากใน

[illegible]

รูปที่ 5. การออกแบบส่วนประสานงานกับผู้ใช้ของโปรแกรมจัดการข้อมูลผู้ป่วยที่มีการเติมยาเตรียมเฉพาะราย

ตารางเพื่อดูข้อมูลเฉพาะรายโดยละเอียด และสามารถพิมพ์เป็นรายงานผ่านเครื่องพิมพ์ได้ โปรแกรมจะระบุการนัดหมายเต็มยาครั้งต่อไปโดยวันที่เต็มยาจะคิดตามวันที่หมดอายุของยาที่เตรียมในครั้งนั้น เภสัชกรฝ่ายผลิตจะสามารถวางแผนการเตรียมยาล่วงหน้า และสามารถติดตามผู้ป่วยที่ไม่มารับยาในช่วงวันที่กำหนดได้ เมื่อปฏิบัติงานในรอบเวลาที่เลือกเรียบร้อยแล้วจะสามารถส่งข้อมูลกลับไปจัดเก็บที่ Extem database หลังจากที่มีการบันทึกวันที่เข้ารับการเต็มยาจริงและมีการส่งพิมพ์ผลลากยาเพื่อการเต็มยาในโปรแกรมเตรียมยา

ผลลัพธ์ด้านการใช้งานโปรแกรมฯ (Usability test)

เภสัชกรทดสอบการปฏิบัติงานตามกิจกรรมที่กำหนด 3 กิจกรรม (usability test) พบผลตามตัวชี้วัด ดังนี้

1. เภสัชกรทุกคนสามารถทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเต็มยาเตรียมเฉพาะรายได้ “สำเร็จ” ทุกกิจกรรมที่กำหนด

2. เป้าหมายเวลาที่ใช้ทำแต่ละกิจกรรม คือ ไม่เกิน 1 นาที พบว่า เวลาเฉลี่ยที่เภสัชกรใช้ปฏิบัติงานกิจกรรมที่ 1 ถึง 3 คือ 1.30, 1.01, และ 0.45 นาที (ตามลำดับ) ซึ่งระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้อยู่ภายในเป้าหมายเวลาที่กำหนดเมื่อเภสัชกรปฏิบัติงานผ่านไปแล้ว 3 กิจกรรม ซึ่งอาจเนื่องด้วยเป็นการใช้งานโปรแกรมฯ ที่ปรับปรุงครั้งแรก จึงใช้งานไม่คล่องแคล่วในช่วงเริ่มต้นการใช้งาน กิจกรรมที่ 1 ใช้เวลาเฉลี่ยมากที่สุด และใช้เวลาน้อยที่สุดในกิจกรรมที่ 3 จากการสังเกตขั้นตอนการปฏิบัติงานของเภสัชกรโดยผู้วิจัยพบว่าในการทดสอบกรณีศึกษาแรก ผู้ถูกทดสอบ 1 คนใช้เวลาเริ่มต้นเปิดดูโปรแกรมฯ ทุกหน้าจอก่อนเริ่มปฏิบัติงานจริงตามที่กำหนด จึงทำให้ใช้เวลาเฉลี่ยมากกว่ากิจกรรมอื่น ๆ

3. เภสัชกรสามารถปฏิบัติงานตามขั้นตอนทั้งหมดในการทำงานของกิจกรรมแต่ละข้อให้สำเร็จ ยกเว้นเภสัชกรหนึ่งท่านที่เริ่มต้นการทดสอบกิจกรรมแรกด้วยการเปิดดูโปรแกรมฯ ทุกหน้าจอก่อน จึงทำให้อัตราขั้นตอนการปฏิบัติงานในกิจกรรมนี้มากกว่าที่กำหนด

4. เภสัชกรแต่ละคนปฏิบัติงานผิดขั้นตอนลดลงตามประสบการณ์การใช้โปรแกรมฯ โดยในกิจกรรมที่ 1 เภสัชกรทุกคนทำผิดขั้นตอนคนละ 2 ครั้ง ในกิจกรรมที่ 2 เภสัชกรทุกคนสามารถปฏิบัติงานได้ตามขั้นตอนที่ถูกต้อง และในกิจกรรมที่ 3 พบเภสัชกรทำผิดขั้นตอนเพียง 1 คน จำนวน 1 ครั้ง

หลักการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานอุปกรณ์ใด ๆ ประกอบด้วยการประเมินความรู้สึกง่ายในการใช้ (ease of use) และคุณภาพของการใช้งาน (quality of use) (11) ผลประเมินความพึงพอใจการใช้งานโปรแกรมฯ นี้พบว่า เภสัชกรผู้ใช้งานทั้ง 4 คน ด้วย SUS score จัดอยู่ที่ Grade A (ยอดเยี่ยม) และ B (ดีมาก) อย่างไรก็ตาม การทดสอบนี้เป็นการทดสอบจากข้อกำหนดในกิจกรรมที่กำหนดให้มียาเตรียมเฉพาะรายเพียง 1 รายการเท่านั้น แต่ในการใช้งานจริงอาจมีการส่งจ่ายยาให้ผู้ป่วยมากกว่า 1 รายการในใบสั่งยาเดียวกัน ดังนั้น การทดสอบการใช้งานโปรแกรมในสถานการณ์จริง จะสะท้อนผลของการทดสอบได้ชัดเจนมากขึ้น

การประเมินของผู้ใช้ในสามมิติจากการใช้งานโปรแกรมฯ พบว่า ประสิทธิภาพของการใช้โปรแกรมอยู่ในระดับดี โดยประเมินจากการที่เภสัชกรสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์และถูกต้อง ประสิทธิภาพของการใช้โปรแกรมอยู่ในระดับดี โดยประเมินจากการที่เภสัชกรเรียนรู้การทำงานให้สำเร็จในเวลาเป้าหมายได้อย่างรวดเร็วหลังจากปฏิบัติงานซ้ำในครั้งที่สาม และผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับยอดเยี่ยมและดีมากที่จะใช้งานโปรแกรมฯ ในอนาคต (12)

การปรับปรุงส่วนเชื่อมต่อกับผู้ใช้งานหลังจากประเมินการทดสอบการใช้งานโปรแกรมฯ พบว่า ในตอนเริ่มปฏิบัติงาน การเลือกช่วงวันที่ที่กำหนดเพื่อให้แสดงรายชื่อผู้ป่วยที่ต้องรับยาเต็มนั้น เภสัชกรเห็นว่าควรปรับปรุงให้สามารถเลือกผู้ป่วยที่ได้รับยาครบถ้วนแล้ว หรือผู้ป่วยที่ขาดการติดต่อเพื่อลบหรือแก้ไขข้อมูลได้ด้วย ผู้วิจัยจึงทำปรับปรุงเพิ่มหน้าจอแสดงผลดังแสดงในรูปที่ 6

จากการทดสอบการปฏิบัติงานของเภสัชกรในกิจกรรมที่ 2 พบว่า ในการนัดหมายรับยาที่นำข้อมูลมาจาก Extem database ถ้าผู้ป่วยมาไม่ตรงตามนัดที่กำหนดเภสัชกรต้องแก้ไขข้อมูลจากฐานข้อมูลเดิมในส่วนของวันนัดเต็มยา หรือแก้ไขปริมาณยา ก่อนพิมพ์ใบคำจ่ายยาให้กับผู้ป่วย ผู้วิจัยจึงเพิ่มเติมโปรแกรมฯ ให้เภสัชกรสามารถแก้ไขหน้าจอของโปรแกรมฯ และปรับวันนัดใหม่อัตโนมัติให้กับใบคำจ่ายยาครั้งต่อไปให้กับผู้ป่วยได้ (รูปที่ 7) โดยสรุปแผนผังการทำงานของโปรแกรมเมื่อใช้โดยเภสัชกร แสดงอยู่ในรูปที่ 8

โปรแกรมจัดการข้อมูลการเต็มยาเตรียมเฉพาะรายให้กับผู้ป่วยเด็กที่แผนกผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ เป็นระบบปฏิบัติการแบบเดี่ยวที่

รูปที่ 6. หน้าจอโปรแกรมฯ การทำงานในหัวข้อ ค้นหา/ลบข้อมูล ผู้ป่วยรับยาครบถ้วนหรือผู้ป่วยขาดการติดต่อ

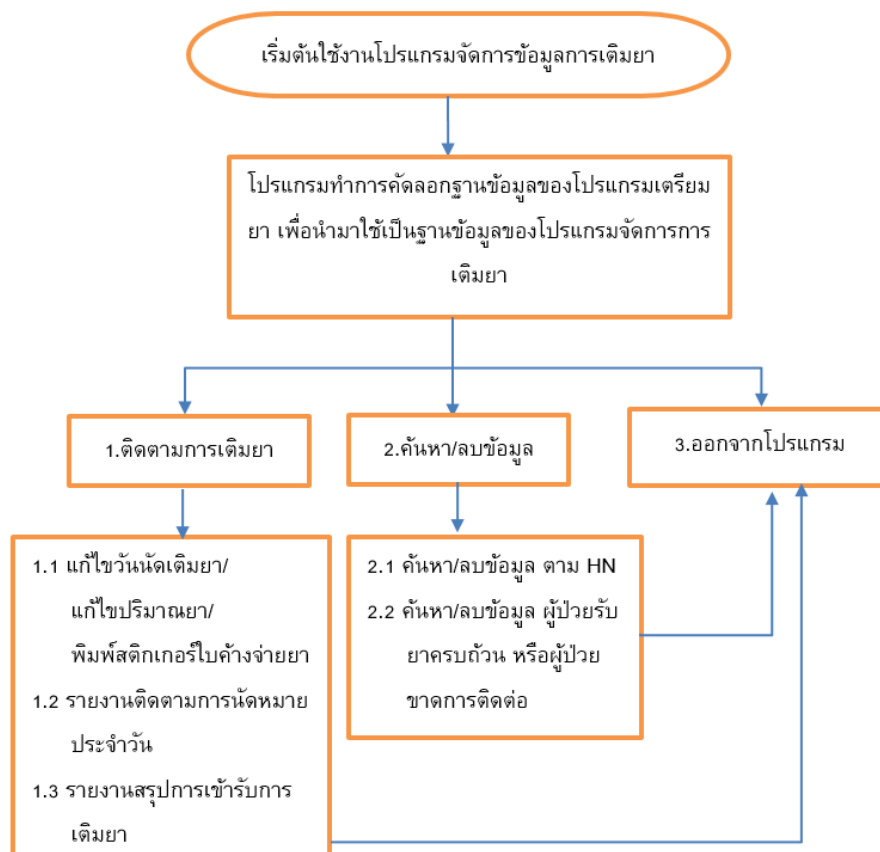
มุ่งเน้นให้บริการสำหรับผู้ใช้งานเฉพาะฝ่ายผลิต แต่โปรแกรมฯ นี้ยังไม่สามารถเชื่อมต่อกับระบบปฏิบัติการหลักของสารสนเทศในโรงพยาบาลได้โดยตรง โดยเฉพาะหน่วยจ่ายยาผู้ป่วยนอก หากสามารถจัดการข้อมูลร่วมกันได้จะทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพ ลดภาระการทำงานซ้ำซ้อนจากการต้องพิมพ์บันทึกข้อมูลผู้ป่วยและข้อมูลยาของผู้ป่วยทุกครั้งที่มาใช้บริการ และอาจจำเป็นต้องเพิ่มสื่อการสอนใช้โปรแกรม เช่น วิดีโออธิบายวิธีการใช้งาน

โปรแกรม นอกเหนือจากคู่มือการใช้งาน เพื่อให้เภสัชกรมีความเข้าใจต่อการใช้งานมากขึ้น ลดเวลาในการต้องอธิบายถึงวิธีการใช้งานโปรแกรม

สรุปผล

ภายหลังการจัดทำโปรแกรมฯ และมีการทดสอบการใช้งานในเภสัชกรตามข้อกำหนดของกิจกรรมแล้วพบว่า

รูปที่ 7. หน้าจอโปรแกรมฯ การแก้ไขวันนัดเดิมยา/แก้ไขปริมาณยา/พิมพ์ใบคำจ่ายยาให้กับผู้ป่วย



รูปที่ 8. แผนผังการทำงานของโปรแกรมในรูปรวมการใช้งานโดยเภสัชกร

โปรแกรมฯ มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และได้รับความพึงพอใจในการนำไปใช้จริงในงานประจำเพื่อเตรียมการผลิตสำหรับเคมียาเตรียมเฉพาะรายสำหรับผู้ป่วยเด็กที่โรงพยาบาล หลังจากสามารถวางแผนล่วงหน้าเพื่อเตรียมผลิตยาให้ผู้ป่วยได้ เภสัชกรให้ความเห็นว่าสามารถบริหารทรัพยากรและการจัดการเวลาได้เหมาะสมมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก ผู้ให้ข้อมูลทุกท่านจากหน่วยผลิตยาทั่วไป งานผลิตยา ฝ่ายเภสัชกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่

เอกสารอ้างอิง

1. Adusumilli P, Adepu R. Drug related problems: an overview of various classification systems. Asian J Pharm Clin Res. 2014; 7: 7-10.
2. Hanrinth R. Classification for drug related problems. Thai Journal of Pharmacy Practice 2009; 1: 84-96.

3. Becker M, Maiman L. Strategies for enhancing patient compliance. J Community Health. 1980; 6: 113-35.
4. McCaslin J. Nine tips for improving medication adherence [online]. 2016; [cited Sep 2, 2019] . Available from: www.amerisourcebergen.com/insights/pharmacies/nine-tips-for-medication-adherence?fbclid=IwAR2C9TM4PWW4LCvcXsJK3iiiGn-U3e8YIDsGcPKoD2o1wPyzdk-r1bXci0g
5. Andersson K, Melander A, Svensson C, Lind O, Nilsson J. Repeat prescriptions: refill adherence in relation to patient and prescriber characteristics, reimbursement level and type of medication. Eur J Public Health. 2005; 15: 621-6.
6. Healthcare Accreditation Institute. Hospital and healthcare standards. 4th ed. Nonthaburi: D One Book publication; 2018.
7. Urién A, Guillén V, Beltrán D, Pinzotas C, Pérez E, Arocena M, et al. Telephonic back-up improves

- antibiotic compliance in acute tonsillitis/pharyngitis. *Int J Antimicrob Agents*. 2004; 23: 138-43.
8. Steiner J, Prochazka A. The assessment of refill compliance using pharmacy records: Methods, validity, and applications. *J Clin Epidemiol*. 1997; 50: 105-16.
 9. Morningstar B, Sketris I, Kephart G, Sclar D. Variation in pharmacy prescription refill adherence measures by type of oral antihyperglycaemic drug therapy in seniors in Nova Scotia, Canada. *J Clin Pharm Ther*. 2002; 27: 213-20.
 10. Burnier M, Schneider M, Chioléro A, Stubi C, Brunner H. Electronic compliance monitoring in resistant hypertension: the basis for rational therapeutic decisions. *J Hypertension*. 2001; 19: 335-41.
 11. Lewis JR. Sample sizes for usability studies: additional considerations. *Hum Factors*. 1994; 36: 368-78.
 12. Mol M, Schaik A, Dozeman W, Ruwaard J, Vis C, Ebert D, et al. Dimensionality of the system usability scale among professionals using internet-based interventions for depression: a confirmatory factor analysis. *BMC Psychiatry*. 2020; 20: 218. doi: 10.1186/s12888-020-02627-8.
 13. Yen P, Bakken S. Review of health information technology usability study methodologies. *J Am Med Inform Assoc*. 2012; 19: 413-22.