



การวิเคราะห์ระบบงานในคลินิกวาร์ฟาริน โรงพยาบาลปัตตานีเพื่อสร้าง
ซอฟต์แวร์สาธิตสำหรับดูแลผู้ป่วยที่ใช้ยา วาร์ฟาริน
**Analysis of Work System in Warfarin Clinic at Pattani Hospital to Create
Demonstration Software for Caring Warfarin-Using Patients**

เจนจิรา ตันติวิชญวานิช
Jenjira Tantiviyavanit

วิทยานิพนธ์นี้สำหรับการศึกษิตตามหลักสูตรปริญญา
เภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเภสัชกรรมคลินิก
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

**A Thesis Submitted in Fulfillment of the Requirements for the Degree of
Master of Pharmacy in Clinical Pharmacy
Prince of Songkla University**

2558

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์ระบบงานในคลินิกวาร์ฟาริน โรงพยาบาลปัตตานี เพื่อสร้างซอฟต์แวร์สารสนเทศสำหรับดูแลผู้ป่วยที่ใช้ยา วาร์ฟาริน

ผู้เขียน นางสาวเจนจิรา ตันติวิชญวานิช

สาขาวิชา เกษัตริกรรมคลินิก

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

คณะกรรมการสอบ

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. โปยม วงศ์ภูวรักษ์)

.....ประธานกรรมการ
(ดร.ฐิติมา ต้วงเงิน)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. โปยม วงศ์ภูวรักษ์)

.....
(รองศาสตราจารย์ วิบูล วงศ์ภูวรักษ์)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ วิบูล วงศ์ภูวรักษ์)

(

.....กรรมการ
นางจันทิมา โยธาพิทักษ์)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้สำหรับการศึกษิตตามหลักสูตรปริญญาเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเภสัชกรรมคลินิก

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ธีระพล ศรีชนะ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้มาจากการศึกษาวิจัยของนักศึกษาเอง และได้แสดงความขอบคุณ
บุคคลที่มีส่วนช่วยเหลือแล้ว

ลงชื่อ

.....
(รศ.ดร.ไพยม วงศ์ภูวรักษ์)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลงชื่อ

.....
(รศ. วิบูล วงศ์ภูวรักษ์)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ลงชื่อ

.....
(นางสาวเจนจิรา ตันติวิชญวานิช)
นักศึกษา

(4)

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ผลงานวิจัยนี้ไม่เคยเป็นส่วนหนึ่งในการอนุมัติปริญญาในระดับใดมาก่อน
และไม่ได้ถูกใช้ในการยื่นขออนุมัติปริญญาในขณะนี้

ลงชื่อ.....

.....

(นางสาวเจนจิรา ตันติวิชญวานิช)

นักศึกษา

ชื่อวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์ระบบงานในคลินิกวาร์ฟาริน โรงพยาบาลปัตตานีเพื่อสร้าง
ซอฟต์แวร์สาธิตสำหรับดูแลผู้ป่วยที่ใช้ยาวาร์ฟาริน

ผู้เขียน นางสาวเจนจิรา ตันติวิชญวานิช

สาขาวิชา การบริหารทางเภสัชกรรม

ปีการศึกษา 2558

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ระบบงานการดูแลผู้ป่วยในคลินิกวาร์ฟาริน โรงพยาบาลปัตตานีและออกแบบซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับระบบงานการดูแลผู้ป่วยในคลินิกวาร์ฟาริน โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ระบบการจัดการข้อมูลโดยสำรวจระบบงานการให้บริการทางการแพทย์ การบริหารทางเภสัชกรรม และการจัดการข้อมูลสำหรับผู้ใช้ยาวาร์ฟารินก่อนการวิจัย รวมทั้งสำรวจ ความต้องการของบุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง จากนั้นจัดทำผลการวิเคราะห์ระบบและให้แก่ออกแบบซอฟต์แวร์ประเมินผลความสมบูรณ์ของการวิเคราะห์ระบบ พัฒนาซอฟต์แวร์สาธิต ทดสอบซอฟต์แวร์สาธิต สอบถามความพึงพอใจต่อซอฟต์แวร์สาธิต ผลการวิจัยพบว่า โรงพยาบาลใช้ซอฟต์แวร์ HOSxP ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์สำหรับให้บริการผู้ป่วยทั่วไป แต่สามารถนำข้อมูลที่มีอยู่ในซอฟต์แวร์นี้มาเชื่อมต่อเพื่อใช้ในการทำซอฟต์แวร์เฉพาะสำหรับผู้ใช้ยาวาร์ฟารินได้ และจากการวิเคราะห์ระบบการจัดการข้อมูลสำหรับผู้ใช้ยาวาร์ฟารินและการสอบถามบุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องจำนวน 13 คน คือ แพทย์ 5 คน เภสัชกร 5 คน พยาบาล 2 คน นักเทคนิคการแพทย์ 1 คน ทุกคนมีความเห็นว่าการมีระบบการจัดการข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์เป็นซอฟต์แวร์สาธิตเพื่อให้เก็บข้อมูลได้ง่าย สืบค้นได้สะดวก รวดเร็ว จึงนำผลจากการวิเคราะห์ระบบและความต้องการของผู้ใช้มาเขียนเป็นแนวทางให้แก่ออกแบบซอฟต์แวร์สามารถนำไปออกแบบจนได้ซอฟต์แวร์สาธิต โดย การเข้าใช้งานซอฟต์แวร์สาธิตต้องใส่รหัสเพื่อความปลอดภัยของข้อมูล และเมื่อนำซอฟต์แวร์สาธิตมาทดสอบและให้บุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องในกลุ่มเดิมที่เคยให้ข้อมูลความต้องการทำการประเมินความพึงพอใจจำนวน 13 รายที่เกี่ยวข้อง พบว่า ใน ภาพรวมบุคลากรมีความพึงพอใจต่อซอฟต์แวร์สาธิต สามารถนำซอฟต์แวร์สาธิตไปใช้ประโยชน์ได้จริง โดย หัวข้อส่วนใหญ่มีความพึงพอใจร้อยละ 100 ยกเว้น หัวข้อเรื่องข้อมูลยา ผลทางห้องปฏิบัติการและวันนัด มีความพึงพอใจร้อยละ 69.23 ซึ่งสรุปได้ว่า การวิเคราะห์ ระบบงานการดูแลผู้ป่วยในคลินิกวาร์ฟารินสามารถนำไปสู่การจัดทำซอฟต์แวร์สาธิตและบุคลากรที่เกี่ยวข้องมีความพึงพอใจซอฟต์แวร์สาธิตเกือบทุกประเด็น

Thesis Title Analysis of Work System in Warfarin Clinic at Pattani Hospital to Create Demonstration Software for Caring Warfarin-Using Patients

Author Miss Jenjira Tantiviyavanit

Major Program Pharmaceutical Care

Academic Year 2015

บทคัดย่อ

The objectives of this research were to analyze work system for caring warfarin-using patients in Pattani Hospital and to design the appropriate software for caring warfarin-using patients. The research conducted data management system analysis by surveying medical services system on pharmaceutical care, managing data of patients taking warfarin before conducting research and surveying the needs using computer of related medical personnel. Then system analysis were applied and software designers evaluated the completeness of the system analysis. Later, developing and testing to evaluate the satisfaction of using demonstration software were conducted. Results indicated that after the hospital using HOSxP software that applied for patient services, the demonstration software for warfarin patients could be linked to data in the software. From data system analysis of warfarin patients and questionnaires collection from 13 related personnel; 5 physicians, 5 pharmacists, 2 nurses, and 1 medical technician, all personnel agreed that demonstration software could be used as a computer for data management system to collect data and search information easily, accessibly and speedily. Results of system analysis and the needs of users were applied as guidelines for software designer to create demonstration software. To secure the data of demonstration software, coding was implemented. Furthermore, rater results of satisfaction evaluation by 13 related personnel showed that demonstration software could be implemented beneficially. The satisfaction level showed 100% on almost topic except the topic of medical information, results from laboratory and appointment dates showed 69.23% on satisfaction. In conclusions, analysis of work system in warfarin clinic could be used to write demonstration software and related personnel were satisfied with almost aspects of demonstration software.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ เพราะได้ได้รับความกรุณาอย่างสูงจาก ดร.จิตติมา ต้วงเงิน ประธานกรรมการคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และภญ. จันทิมา โยธาพิทักษ์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง นอกจากนี้ขอขอบคุณรองศาสตราจารย์ ดร.ไพยม วงศ์ภูวรักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ วิบูล วงศ์ภูวรักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้ให้ความรู้ คำแนะนำ ตรวจสอบแก้ไข จนได้วิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ ภาควิชาเภสัชกรรมคลินิก คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ให้ความรู้และคำแนะนำอันเป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ และจะระลึกถึงพระคุณของคณาจารย์ทุกท่านตลอดไป

ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. สงวน ลือเกียรติบัณฑิต ที่ให้ความร่วมมือ ให้คำแนะนำและสนับสนุนการตีพิมพ์ผลงานของผู้วิจัยมาโดยตลอด

ขอบคุณคุณดุสิต ปานอำพันธุ์ นักออกแบบซอฟต์แวร์ ที่ช่วยเหลือในด้านให้คำแนะนำการออกแบบซอฟต์แวร์ และสร้างซอฟต์แวร์สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ รวมทั้งคุณยอดยิ่ง คงคะจันทร์ ที่ช่วยติดต่อเรื่องการจัดหาหมอกออกแบบซอฟต์แวร์ และคุณ สรินทร วงศ์หยกสุริยา นักออกแบบซอฟต์แวร์ โรงพยาบาลปัตตานีที่ช่วยประเมินผลการวิเคราะห์ระบบ

ขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัยที่มอบทุนอุดหนุนวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณและขอมอบ ความสำเร็จนี้แด่คุณพ่อ คุณแม่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรีย์ บาวเออร์ ที่เป็นกำลังใจสำคัญยิ่ง เป็นแรงผลักดันให้ผู้วิจัยต่อสู้กับอุปสรรค รวมทั้งให้คำแนะนำ จนสำเร็จลุล่วง

เจนจิรา ตันติวิชญวานิช

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 บทนำต้นเรื่อง	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย	2
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	
2.1 สรีรวิทยาของระบบการแข็งตัวของเลือด	3
2.2 กลไกการออกฤทธิ์ของยารวาร์ฟาริน	4
2.3 เภสัชจลนศาสตร์และเภสัชพลศาสตร์	6
2.4 อันตรกิริยา	7
2.5 ข้อบ่งใช้	8
2.6 อาการไม่พึงประสงค์	8
2.7 การติดตามและวัดผลการรักษา	9
2.8 แนวทางการใช้ยารวาร์ฟารินในช่วงเริ่มต้น (initiation) ระยะต่อเนื่อง (maintenance)	11
2.9 แนวทางการจัดการผู้ป่วยที่ใช้ยารวาร์ฟารินและต้องได้รับการผ่าตัด ทำฟัน หรือ ทำหัตถการ	13
2.10 แนวทางการติดตามค่า INR (INR monitoring)	16
2.11 ปัจจัยที่ส่งผลต่อ INR	16
2.12 การบริหารทางเภสัชกรรม	17
2.13 การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการดูแลผู้ป่วย	18
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	
3.1 รูปแบบการวิจัย	25
3.2 ขอบเขตการวิจัย	25
3.3 นิยามศัพท์เฉพาะ	25
3.4 สถานที่ทำการวิจัย	25

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.5 กลุ่มตัวอย่าง	26
3.6 ขั้นตอนการวิจัย	26
3.7 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	30
3.8 การวิเคราะห์ข้อมูล	30
บทที่ 4 ผลการศึกษา	
4.1 ผลสำรวจการให้บริการทางการแพทย์ การจัดการข้อมูลผู้ป่วย และรูปแบบความต้องการใช้ซอฟต์แวร์สาธิต	31
4.2 ผลสำรวจความต้องการของบุคลากรในการใช้ระบบคอมพิวเตอร์	36
4.3 ผลการวิเคราะห์ระบบงาน	39
4.4 ผลการวิเคราะห์ระบบ HOSxP	42
4.5 ผลการวิเคราะห์ระบบและการพัฒนาซอฟต์แวร์สาธิต	43
4.6 ผลการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานต่อซอฟต์แวร์สาธิต	72
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการวิเคราะห์ระบบงานการดูแลผู้ป่วยในคลินิกวารังฟาริน โรงพยาบาลปัตตานี	76
5.2 สรุปผลการออกแบบซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับระบบงานการดูแลผู้ป่วยในคลินิกวารังฟาริน	79
เอกสารอ้างอิง	84
ภาคผนวก	90
ประวัติผู้เขียน	126

รายการตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ค่าครึ่งชีวิตของ vitamin K dependent clotting factors	6
ตารางที่ 2.2 แสดงรายการยาที่มีผลต่อระดับยาแวนาร์ฟาริน	7
ตารางที่ 2.3 แสดงรายการผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร สมุนไพรที่มีผลต่อระดับยาแวนาร์ฟาริน	8
ตารางที่ 2.4 แสดงสภาวะร่างกายหรือโรคของผู้ป่วย ที่มีผลต่อระดับยาแวนาร์ฟาริน	8
ตารางที่ 2.5 ค่า INR เป้าหมายสำหรับข้อบ่งใช้ต่าง ๆ	10
ตารางที่ 2.6 แนวทางการปรับขนาดยาแวนาร์ฟารินเพื่อให้ได้ INR เป้าหมาย 2 – 3	12
ตารางที่ 2.7 แนวทางการจัดการกรณีการผ่าตัด หรือหัตถการที่เสี่ยงต่อการเกิดเลือดออก โดยคำนึงถึงปัจจัยสองอย่าง คือ ความเสี่ยงของการเกิดลิ่มเลือดอุดตัน และ ความเสี่ยงของการเกิดภาวะเลือดออกระหว่างผ่าตัด	15
ตารางที่ 4.1 ข้อมูลพื้นฐานของบุคลากรที่ให้ข้อมูล เรื่องความต้องการของเจ้าหน้าที่ในการนำซอฟต์แวร์สาธิตมาใช้ในคลินิกแวนาร์ฟาริน โรงพยาบาลปัตตานี	35
ตารางที่ 4.2 แสดงผู้บันทึกข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย	46
ตารางที่ 4.3 แสดงผู้บันทึกข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูลการซักประวัติและผลการตรวจร่างกาย ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ข้อมูลการซักประวัติและผลการตรวจร่างกาย และ ปัญหาจากการใช้ยาครั้งที่แล้ว	47
ตารางที่ 4.4 แสดงผู้บันทึกข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูลประวัติการใช้ยาของผู้ป่วย	48
ตารางที่ 4.5 แสดงผู้บันทึกข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูลคำสั่งใช้ยาครั้งนี้	49
ตารางที่ 4.6 แสดงผู้บันทึกข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูลสรุปผลการรักษาในครั้งนี้	50
ตารางที่ 4.7 แสดงผลประเมินการวิเคราะห์ระบบโดยนักออกแบบซอฟต์แวร์	58
ตารางที่ 4.8 ข้อมูลพื้นฐานของบุคลากรที่ตอบแบบสอบถาม เรื่องความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานต่อซอฟต์แวร์สาธิตมาใช้ในคลินิกแวนาร์ฟาริน โรงพยาบาลปัตตานี	73
ตารางที่ 4.9 ผลสำรวจความพึงพอใจต่อซอฟต์แวร์สาธิตของคลินิกแวนาร์ฟาริน	74

รายการภาพประกอบ

	หน้า
รูปที่ 2.1 แสดง Virchow's triad	4
รูปที่ 2.2 หน้าจอคอมพิวเตอร์แสดงฟอร์มการบันทึกกิจกรรมการบริบาลทางเภสัชกรรมบนหอผู้ป่วยสำหรับผู้ป่วยใหม่	19
รูปที่ 2.3 หน้าจอคอมพิวเตอร์แสดงแบบฟอร์มระเบียบการบันทึกผู้ป่วย	20
รูปที่ 2.4 หน้าจอคอมพิวเตอร์แสดงรายงานจำนวนปัญหาการบำบัดด้วยยาบนหอผู้ป่วย	20
รูปที่ 2.5 หน้าจอคอมพิวเตอร์แสดงรายละเอียดของอาการไม่พึงประสงค์จากยา	21
รูปที่ 4.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงานและหน้าที่ของบุคลากรคลินิกวารฟาริน โรงพยาบาลปัตตานี	32
รูปที่ 4.2 ผังการไหลของข้อมูลในคลินิกวารฟาริน โรงพยาบาลปัตตานี	40
รูปที่ 4.3 ผังงานการไหลของกระบวนการดูแลรักษาคลินิกวารฟาริน	41
รูปที่ 4.4 ผังงานการไหลของรายงานตัวชี้วัดและเอกสารอื่นๆ	42
รูปที่ 4.5 สรุปแนวคิดในการออกแบบขั้นตอนการบันทึกข้อมูล	45
รูปที่ 4.6 แสดงสรุปผลการไหลของข้อมูลทั้งหมดของซอฟต์แวร์สาธิต	55
รูปที่ 4.7 แสดงหน้าจอรายชื่อผู้ป่วยทั้งหมดที่มารับบริการในวันที่ 29 เมษายน 2558 (ตามวันที่)	61
รูปที่ 4.8 แสดงหน้าจอของประวัติผู้ป่วยที่มารับบริการการรักษา ณ โรงพยาบาลปัตตานี (ตาม HN)	61
รูปที่ 4.9 แสดงหน้าจอการรับการรักษาที่จากแผนกอื่น	62
รูปที่ 4.10 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย	63
รูปที่ 4.11 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย	63
รูปที่ 4.12 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย	64
รูปที่ 4.13 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย	64
รูปที่ 4.14 หน้าจอแสดงข้อมูลการซักประวัติ chief complaint	65
รูปที่ 4.15 หน้าจอแสดงผลตรวจร่างกาย	66
รูปที่ 4.16 หน้าจอแสดงผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ	66

รายการภาพประกอบ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.17 หน้าจอแสดงปัญหาจากการใช้ยา	67
รูปที่ 4.18 หน้าจอแสดงปัญหาจากการใช้ยา (แพทย์สั่งยามากเกินไป)	68
รูปที่ 4.19 แสดงหน้าจอรายการปัญหาครั้งนี้	68
รูปที่ 4.20 หน้าจอแสดงรายการปัญหาครั้งที่แล้ว	69
รูปที่ 4.21 แสดงหน้าจอรายการประวัติการใช้ยาและปัญหาจากการใช้ยา	70
รูปที่ 4.22 แสดงปฏิทินการรับประทานยาของผู้ป่วยในขนาด 16.5 TWD	70
รูปที่ 4.23 หน้าจอแสดงการรักษาวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2558	71
รูปที่ 4.24 หน้าจอแสดง การรักษาวันที่ 8 เมษายน 2558	72
รูปที่ 5.1 แสดงการวิเคราะห์ระบบงาน	78
รูปที่ 5.2 แสดงการเชื่อมโยงข้อมูลของ HOSxP และซอฟต์แวร์สารสนเทศ	78

รายการผลงานที่ตีพิมพ์และเอกสารประชุมวิชาการ

1. เจนจิรา ตันติวิชญวานิช โปยม วงศ์ภูวรักษ์ วิบูล วงศ์ภูวรักษ์. การวิเคราะห์ระบบงานในคลินิก วาร์ฟาริน โรงพยาบาลปัตตานีเพื่อสร้างซอฟต์แวร์สารสนเทศสำหรับดูแลผู้ป่วยที่ใช้ยา วาร์ฟาริน. วารสารเภสัชกรรมไทย 2558; 7(2):288-304.

สำเนาต้นฉบับที่ได้รับการยินยอมจากผู้พิมพ์ผลงาน

ตามที่ท่านได้ส่งบทความฉบับแก้ไขเรื่อง
 “การพัฒนาซอฟต์แวร์สารสนเทศเพื่อการดูแลผู้ป่วยที่ใช้ยาอาร์ฟารินในโรงพยาบาลปัตตานี”
 มายังวารสารเภสัชกรรมไทยนั้น
 บทความดังกล่าวได้ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิและกองบรรณาธิการเรียบร้อยแล้ว
 ทั้งนี้ วารสารฯ จะเผยแพร่บทความของท่านในวารสารเภสัชกรรมไทย ปีที่ 7
 ฉบับที่ 2 เดือน กค.-ธค. พ.ศ. 2558

ท่านสามารถเข้าไปอ่านต้นฉบับได้ในเว็บไซต์ของวารสารเภสัชกรรมไทยที่
<http://tipp.pharmacy.psu.ac.th> กองบรรณาธิการฯ
 หวังว่าจะมีโอกาสช่วยท่านเผยแพร่ผลงานวิจัยอีกในอนาคต

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการ

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์สงวน ลือเกียรติบัณฑิต)
 บรรณาธิการวารสารเภสัชกรรมไทย

 PSU Security Policy:

Prince of Songkla University will never ask for your user's password.

If you receive an email that either:

- Asks for your password, or
- Tells you to click a link that redirects to a website outside psu.ac.th domain and ask for password confirmation/reset.

It is definitely a dangerous phishing/scam email.

If you get such an email, please contact report-phish@psu.ac.th

or dial 074-28-2121.

บทที่ 1

บทนำ

1.1 บทนำต้นเรื่อง

วาร์ฟารินคือยาต้านการแข็งตัวของเลือด (anticoagulants) ชนิดรับประทาน เป็น racemic mixture ที่มีสองไอโซเมอร์ คือ S-enantiomer และ R-enantiomer วาร์ฟารินจัดเป็นยาที่มีความเสี่ยงสูงชนิดหนึ่งซึ่งใช้รักษาและป้องกันภาวะเลือดแข็งตัว เช่น deep vein thrombosis (DVT), pulmonary embolus (PE), atrial fibrillation (AF), mechanical valve replacement (MVR) เป็นต้น (Guyatt, 2012) เนื่องจากเป็นยาที่มี bioavailability สูงแต่ therapeutic index แคบ (Lacy,2009) ยาถูกดูดซึมผ่านทางเดินอาหารได้อย่างรวดเร็ว และหลังจากรับประทานยามีระดับยาในกระแสเลือดสูงสุดใช้เวลาประมาณ 90 นาที มีค่าครึ่งชีวิต 36 – 42 ชั่วโมง และวาร์ฟารินถูกกำจัดออกโดยตับ ซึ่ง S enantiomer ถูกกำจัดออกโดย CYP2C9 (ร้อยละ 90) และ CYP3A4 ส่วน R enantiomer ถูกกำจัดออกโดย CYP1A2, CYP3A4 (ร้อยละ 60) และ CYP2C19 (Ageno, 2012)

ขนาดยาวาร์ฟารินและการตอบสนองต่อยาแตกต่างกันในผู้ป่วยแต่ละรายเนื่องจากปัจจัยทางพันธุกรรมและสภาวะแวดล้อม (Ageno, 2012) เช่น ยา อาหาร ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร สมุนไพร แอลกอฮอล์ โรคหรือภาวะอื่นร่วมด้วย อาการไม่พึงประสงค์จากยาวาร์ฟารินที่อาจเกิดขึ้นได้แก่ ภาวะเลือดออก เช่น เลือดออกตามไรฟัน ปัสสาวะเป็นเลือด เลือดออกในทางเดินอาหาร (อุทัย เฟิงธรรม , 2551) การใช้ยานี้มีความซับซ้อนและต้องปรับให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย จึงต้องอาศัยการจัดการข้อมูลที่ดีเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับยาถูกต้อง มีประสิทธิผลและปลอดภัยต่อผู้ป่วย

ปัจจุบันหลายโรงพยาบาลได้จัดตั้งคลินิกวาร์ฟารินเพื่อให้คำปรึกษาด้านยาวาร์ฟารินแก่ผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้ป่วยมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอาการไม่พึงประสงค์จากยา และผู้ป่วยสามารถใช้ยาได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย นอกจากนี้ในการให้บริการทางเภสัชกรรมในผู้ป่วยที่ใช้ยาวาร์ฟารินยังมีเครื่องมือที่ช่วยให้การดำเนินงานง่ายขึ้น คือโปรแกรม warfarin manager 2000 ซึ่งเขียนใน Visual Foxpro และพัฒนาเรื่อยมาจนเป็น warfarin manager 2008 ซึ่งคิดค้นและพัฒนาโดย เภสัชกรต่อพงษ์ วัฒนสมบัติ เภสัชกรประจำโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ โดยโปรแกรมดังกล่าวสามารถเข้าถึงประวัติผู้ป่วยได้ง่าย มีข้อมูลการจ่ายยา ค่า international normalized ratio (INR) และผลทางห้องปฏิบัติการต่างๆ ที่

สามารถเชื่อมต่อถึงกันระหว่างโปรแกรมจ่ายยาและโปรแกรมวาร์ฟารินได้ แต่เนื่องจากโรงพยาบาลปัตตานีใช้โปรแกรมจ่ายยา HOSxP ซึ่งไม่สามารถเชื่อมต่อข้อมูลผู้ป่วยกับโปรแกรมวาร์ฟารินดังกล่าวได้ จึงทำให้เกิดความยุ่งยากในการลงข้อมูลผู้ป่วยทุกครั้งที่ใช้บริการ ซึ่งต้องใช้เวลาบันทึกข้อมูลยาที่ผู้ป่วยได้รับ ค่า INR วันนัดหมายครั้งถัดไป และปัญหาต่างๆ เป็นต้น ทำให้การให้บริการบริหารทางเภสัชกรรมในผู้ป่วยที่ใช้วาร์ฟารินโรงพยาบาลปัตตานีจึงต้องบันทึกประวัติผู้ป่วยลงในกระดาษ จึงได้ทำวิจัยนี้จึงเพื่อวิเคราะห์ระบบในการค้นหาวิธีการจัดการข้อมูลของผู้ป่วยที่ใช้วาร์ฟารินในโรงพยาบาล ซึ่งเกี่ยวข้องกับบุคลากรทางการแพทย์ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถให้บริการทางคลินิกแก่ผู้ป่วยได้ถูกต้อง รวดเร็วและปลอดภัย

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อวิเคราะห์ระบบงาน การดูแลผู้ป่วยในคลินิก วาร์ฟาริน โรงพยาบาลปัตตานีและออกแบบซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับระบบงานการดูแลผู้ป่วยในคลินิกวาร์ฟาริน

1.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

มีระบบในการสนับสนุนงาน การดูแลผู้ป่วยในคลินิก วาร์ฟารินเพื่อให้บริการจัดการข้อมูลของผู้ป่วยสะดวก รวดเร็วและถูกต้องมากขึ้น

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

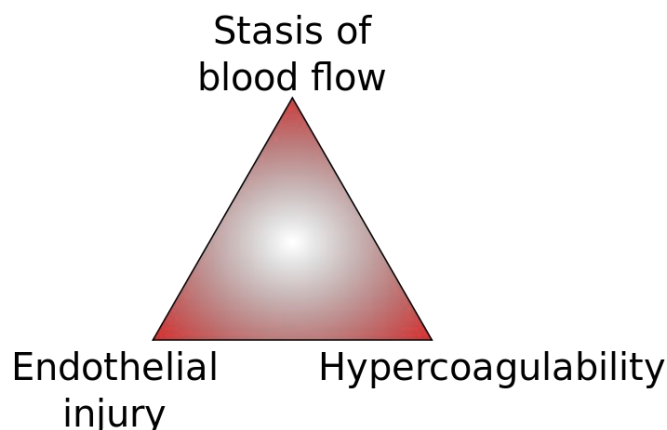
2.1 สรีรวิทยาของระบบการแข็งตัวของเลือด

การห้ามเลือด (hemostasis) เป็นกระบวนการในการควบคุมภาวะสมดุลของระบบไหลเวียนเลือด โดยจะมีระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการแข็งตัวของเลือด เช่น platelet system, coagulation, anticoagulant และ fibrinolytic pathway (Borissoff *et al.*, 2011) เมื่อหลอดเลือดฉีกขาด เกล็ดเลือดจะจับกับผนังหลอดเลือด และ หลั่งสาร procoagulant ส่งผลไปกระตุ้นเกล็ดเลือดตัวอื่นๆ ให้เคลื่อนมาบริเวณดังกล่าวและเกิด glycoprotein IIb-IIIa ทำให้เกิดการเกาะกลุ่มของเกล็ดเลือด ในขณะที่เดียวกันจะหลั่ง tissue thromboplastin ที่จะมีผลต่อ extrinsic pathway (Borissoff *et al.*, 2011)

Coagulation pathway แบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ extrinsic, intrinsic และ common pathways ระบบการแข็งตัวของเลือดเกิดขึ้นผ่านทั้ง intrinsic และ/หรือ extrinsic pathway (สองกระบวนการนี้มีสิ่งเร้าที่ต่างกัน) กระบวนการ extrinsic pathway จะดำเนินขึ้นเมื่อมี tissue factor (ถูกหลั่งมาจาก vascular cells และ macrophages) tissue factor จะไปกระตุ้น factor VII ให้เปลี่ยนเป็นสภาวะ active และไปกระตุ้น coagulation cascade ให้เกิดการสร้าง fibrin และเลือดแข็งตัวในที่สุด (Pallister *et al.*, 2010)

intrinsic pathway เกิดขึ้นเมื่อเลือดสัมผัสกับ subendothelial connective tissues และเกิดเป็น fibrin เมื่อกระตุ้น intrinsic หรือ extrinsic pathway แล้วจะทำให้ได้ factor Xa ในรูปออกฤทธิ์ (ใน common pathway) ซึ่งจะไปกระตุ้น prothrombin เป็น thrombin จากนั้น thrombin จะไปเปลี่ยน fibrinogen ทำให้ได้ fibrin ซึ่งจะเป็นตัวเชื่อมเกล็ดเลือดที่แตกออกมาแล้วให้มีลักษณะเป็นร่างแหและร่างแหนี้จะสามารถอุดหลอดเลือดที่ฉีกขาดให้เป็น thrombus ส่งผลให้เลือดหยุดไหลได้ (Haines *et al.*, 2011)

Virchow's triad ซึ่งคิดค้นโดยชาวเยอรมันชื่อ Rudolf Virchow (เป็นนักพยาธิวิทยา) ระบุไว้ว่าการแข็งตัวของเลือดมีสิ่งที่เกี่ยวข้อง 3 ประการ คือ การไหลเวียนของเลือด หลอดเลือดฉีกขาด และภาวะเลือดแข็งตัวง่าย (รูปที่ 2.1)



รูปที่ 2.1 Virchow's triad (Meltzer *et al.*, 2008)

การไหลเวียนของเลือด เช่น เลือดไหลเวียน ช้า (มักพบในผู้ที่ อยู่หนึ่ง ๆ เป็น เวลานานเกิน 3 ชั่วโมง ผู้ป่วยโรคหัวใจล้มเหลว) จะทำให้การเกิดลิ่มเลือดได้ง่าย หลอดเลือดฉีกขาด หรือได้รับสิ่งเร้าให้เกิดการอักเสบ ซึ่งจะกระตุ้น กระบวนการ แข็งตัวของเลือดทำให้เกิดเกล็ดเลือดเกาะกลุ่มเป็นร่างแห ภาวะเลือดแข็งตัวง่าย เช่น การขาด protein C, protein S (Haines *et al.*, 2011)

การต้านการแข็งตัวของเลือด เป็นการรักษาระบบเลือดให้สมดุลและเลือดสามารถ ไหลเวียนได้ ตัวยับยั้งเกี่ยวกับการอุดตันของเลือด เช่น antithrombin III (AT III), protein C และ S โดย AT III หรือ heparin cofactor มีฤทธิ์ยับยั้ง thrombin, Factor Xa, Factor XIIIa, Factor XIa และ Factor IXa ความผิดปกติของกระบวนการแข็งตัวของเลือด เช่น การขาด protein C และ S , AT III จะเพิ่มความเสี่ยงให้เกิดการอุดตันของเลือด โดยเฉพาะการอุดตันของเลือดบริเวณหลอด เลือดดำ ซึ่งมักมีรายงานการเกิดในผู้ป่วยที่มีปัจจัยเสี่ยง เช่น ผู้ที่เข้ายาคูมกำเนิดกลุ่มเอสโทรเจน ผู้ป่วยโรคมะเร็ง หรือพันธุกรรม ทำให้เกิดภาวะ DVT (deep vein thrombosis) (Haines *et al.*, 2011)

2.2 กลไกการออกฤทธิ์ของยารวาร์ฟาริน

ในสภาวะปกติการแข็งตัวของเลือดต้องอาศัย clotting factors หลายชนิดซึ่งส่วน ใหญ่ถูกสร้างที่ตับ clotting factors บางชนิดได้แก่ factor II (thrombin), VII, IX และ X ซึ่งรวม

เรียกว่า vitamin K dependent clotting factors ในช่วงแรก clotting factor ที่สร้างใหม่จะอยู่ในรูปไม่ออกฤทธิ์แต่จะออกฤทธิ์ได้เมื่อเติมหมู่ carboxyl ตรงส่วนของ glutamic acid ซึ่งการเติมหมู่ carboxyl จำเป็นต้องใช้คาร์บอนไดออกไซด์ ออกซิเจนและ reduced form ของวิตามินเค (คือ vitamin KH₂ หรือ hydroquinone) ทำให้ vitamin KH₂ เปลี่ยนเป็น vitamin K epoxide และจะกลับมาอยู่ในรูปเดิมต้องใช้เอนไซม์ vitamin K epoxide reductase และ vitamin K quinone reductase ในการเปลี่ยนรูป วิตามินเคให้อยู่ในรูป reduced form สำหรับกระบวนการครั้งถัดไป ยาวาร์ฟารินมีฤทธิ์ต้านการแข็งตัวของเลือด โดยยับยั้งเอนไซม์ vitamin K epoxide reductase และ vitamin K quinone reductase แต่มีฤทธิ์ต่อ vitamin K epoxide reductase (KO reductase) เป็นหลัก (ดังแสดงในรูปที่ 2.2) (Donnell *et al.*, 2005) เมื่อรับประทานยาวาร์ฟาริน clotting factor II, VII, IX และ X จะเป็นรูปที่ไม่ออกฤทธิ์ นอกจาก clotting factors เหล่านี้จะถูกยับยั้งแล้ว protein C และ S เป็นตัวต้านการแข็งตัวของเลือดที่ต้องใช้กระบวนการ carboxylation ในการทำงานก็จะถูกยาวาร์ฟารินยับยั้งการทำงานเช่นกัน ส่งผลให้เมื่อรับประทานยาวาร์ฟารินจึงเกิดการต้านการแข็งตัวของเลือด (Harter *et al.*, 2015)

เมื่อเริ่มรับประทานหรือเปลี่ยนขนาดยาวาร์ฟาริน ระดับยาในกระแสเลือดจะอยู่ในระดับที่คงตัว (steady state) หรือต้องใช้เวลากการรับประทานยาวาร์ฟารินประมาณ 5-7 วัน เพื่อให้ได้ผลต้านการแข็งตัวของเลือดอย่างเต็มที่ เนื่องจาก ยาที่รับประทานจะไม่มีผลต่อ clotting factors ที่ถูกสร้างขึ้นมาก่อนการรับประทานยาและไม่มีผลต่อ clotting factors ที่เติมหมู่ carboxyl แล้ว ดังนั้นยาวาร์ฟารินจึงเห็นผลต้านการแข็งตัวของเลือดและเข้าสู่สภาวะคงที่ขึ้นกับการกำจัด clotting factors ออกจากร่างกาย ดังตารางที่ 2. 1 แสดงค่าครึ่งชีวิตของ clotting factors ชนิดต่าง ๆ จากตาราง factor VII มีค่าครึ่งชีวิตสั้นที่สุดประมาณ 4 - 6 ชั่วโมง และ factor II มีค่าครึ่งชีวิตยาวนานมากถึง 60 - 72 ชั่วโมง (ทรงขวัญ ศิลาภิรักษ์, 2553) และจากกลไกดังกล่าวจะเห็นว่า การได้รับวิตามินเค (ทั้งอาหารและยา) จะมีผลต้านฤทธิ์ยาวาร์ฟารินได้ เนื่องจากยาวาร์ฟารินยับยั้งเอนไซม์ vitamin K quinone reductase ได้เพียงเล็กน้อย การที่ร่างกายได้วิตามินเคจึงทำให้เกิดกระบวนการรีไซเคิลวิตามินเคที่จะใช้ในการ carboxylation และการได้รับวิตามินเคในขนาดสูง จะทำให้มีวิตามินเคสะสมที่ตับและไม่เห็นผลต้านการแข็งตัวของเลือดจากยาวาร์ฟารินหรือเห็นผลต้านการแข็งตัวของเลือดที่ไม่ดีเป็นเวลานานหลายวัน (Ageno *et al.*, 2012)

ตารางที่ 2.1 ค่าครึ่งชีวิตของ vitamin K dependent clotting factors (Ageno *et al.*, 2012)

Clotting factors	ค่าครึ่งชีวิต (ชั่วโมง)
Factor II	60-72
Factor VII	4-6
Factor IX	20-30
Factor X	24-40
Protein C	8-10
Protein S	40-60

2.3 เกสัชจลนศาสตร์และเภสัชพลศาสตร์

วาร์ฟารินเป็น racemic mixture ซึ่งมีสองรูปแบบในปริมาณเท่า ๆ กันคือ R และ S enantiomer (Hairsh *et al.*, 2003) (S enantiomer มีความแรงมากกว่า R enantiomer ประมาณ 2.7-3.8 เท่า) วาร์ฟารินละลายได้ดีในน้ำ ดูดซึมทางกระเพาะอาหารเข้ากระแสเลือดได้เร็ว และมี bioavailability สูง (Ageno *et al.*, 2012) ทำให้ระดับของยาวาร์ฟารินในกระแสเลือดสูงสุดจะต้องใช้เวลา 90 นาที และยานี้จับกับโปรตีนในเลือดได้ดี (โดยเฉพาะการจับกับ albumin) มีค่าครึ่งชีวิตประมาณ 36-42 ชั่วโมง (Hairsh *et al.*, 2003) R enantiomer มีค่าครึ่งชีวิต 45 ชั่วโมงและ S enantiomer มีค่าครึ่งชีวิต 29 ชั่วโมง ด้านการกำจัดยา พบว่ายาวาร์ฟารินถูกกำจัดทาง ตับโดย S enantiomer ถูกกำจัดผ่าน CYP450 2C9 ร้อยละ 90 และ CYP3A4 เล็กน้อย ส่วน R enantiomer ถูกกำจัดผ่าน CYP1A2 และ CYP3A4 เป็นส่วนใหญ่ และผ่าน CYP2C19 เล็กน้อย เมื่อยาวาร์ฟารินถูกกำจัดแล้วจะได้เป็นสารที่ไม่ออกฤทธิ์และขับสารที่ไม่ออกฤทธิ์นี้ทางปัสสาวะและอุจจาระ (Ageno *et al.*, 2012) นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยอื่นๆที่ส่งผลต่อระดับยาวาร์ฟารินในร่างกาย เช่น พันธุกรรม ยา อาหาร สภาวะโรค อันตรกิริยา ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ความร่วมมือของผู้ป่วยในการใช้ยา เป็นต้น (Hairsh *et al.*, 2003) ซึ่งจะกล่าวในหัวข้อถัดไป

2.4 อันตรกิริยา

ผู้ป่วยแต่ละราย จะมีการตอบสนองต่อยาที่แตกต่างกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับ ปัจจัยทาง พันธุกรรม อันตรกิริยาและสภาวะแวดล้อม ดังนี้

2.4.1 ปัจจัยด้านพันธุกรรม การ แปรผันทางพันธุกรรมของยีนส์ CYP2C9*2 และ CYP2C9*3 ส่งผลต่อประสิทธิภาพของการกำจัด S enantiomer ที่น้อยลง ผลทำให้ค่าครึ่งชีวิตของ S enantiomer เพิ่มขึ้น (Sanderson, 2005)

2.4.2 ปัจจัยด้านอันตรกิริยาระหว่างยา ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 แสดงรายการยาที่มีผลต่อระดับยาริวาร์ฟาริน

เพิ่มระดับยาริวาร์ฟาริน	ลดระดับยาริวาร์ฟาริน
Amiodarone (McDonald <i>et al.</i> , 2012)	Azathioprine (Vazquez <i>et al.</i> , 2008)
Cimetidine (Niopas <i>et al.</i> , 1999)	Carbamazepine (Parrish <i>et al.</i> , 2006)
Metronidazole (Holt <i>et al.</i> , 2010)	Cholestyramine (Jähnchen <i>et al.</i> , 1978)
Omeprazole (Zhou <i>et al.</i> , 2005)	Dicloxacillin (Lacey, 2004)
Paracetamol > 4 กรัมต่อวัน (Mahé <i>et al.</i> , 2006)	Griseofulvin (Matsumura <i>et al.</i> , 1999)
salicylate 1.5 กรัมต่อวัน (Roncaglioni, <i>et al.</i> , 1986)	Phenobarbital, barbiturate (Ahmed <i>et al.</i> , 2008)
Sulfinpyrazone (He <i>et al.</i> , 1995)	Rifampicin (Martins <i>et al.</i> , 2013)
Trimethoprim-sulfamethoxazole (Ho <i>et al.</i> , 2011)	
Thyroxine (Wood <i>et al.</i> , 2014)	

2.4.3 ปัจจัยด้านสภาวะแวดล้อม เช่น การรับประทาน ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร สมุนไพร สภาวะร่างกายของผู้ป่วย ตัวอย่างการรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร สมุนไพร ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 แสดงรายการผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร สมุนไพรที่มีผลต่อระดับยาอาร์ฟาริน

เพิ่มระดับยาอาร์ฟาริน	ลดระดับยาอาร์ฟาริน
โสม (Panax ginseng) (Lee <i>et al.</i> , 2008)	โสม (American ginseng) (Yuan <i>et al.</i> , 2004)
	ชาเขียว (green tea) (Taylor <i>et al.</i> , 1999)

ตัวอย่างสภาวะร่างกายหรือโรคของผู้ป่วย ดังตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 แสดงสภาวะร่างกายหรือโรคของผู้ป่วย ที่มีผลต่อระดับยาอาร์ฟาริน

เพิ่มประสิทธิภาพยาอาร์ฟาริน	ลดระดับยาอาร์ฟาริน
ภาวะตับบกพร่อง (Deitcher <i>et al.</i> , 2002)	การสูบบุหรี่ (Kuykendall <i>et al.</i> , 2004)
ภาวะ hypermetabolic (ไข้ หรือ hyperthyroid) (Hirsh <i>et al.</i> , 1995)	
ภาวะหัวใจล้มเหลว (Muszkat <i>et al.</i> , 2007)	
ภาวะไตวายระยะสุดท้าย (Kleinow <i>et al.</i> , 2011)	
อายุของผู้ป่วยที่มากขึ้น ทำให้เกิดวิตามินเคในร่างกายได้น้อยลง vitamin K-dependent clotting factor ในร่างกายลดลง (Garcia <i>et al.</i> , 2005)	

2.5 ข้อบ่งใช้

การรับประทานยาอาร์ฟารินในประเทศไทยมีข้อบ่งใช้ ดังนี้ ป้องกันและรักษาภาวะลิ่มเลือดในหลอดเลือดดำ (venous thrombosis) รักษาโรคลิ่มเลือดอุดตันในปอด (pulmonary embolism (PE)) รักษาโรคหลอดเลือดดำอุดตันชนิดลึก (deep vein thrombosis (DVT)) ป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในกระแสเลือด (systemic embolism) ผู้ป่วยโรคลิ้นหัวใจ ผู้ป่วยลิ้นหัวใจเทียม ป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในกระแสเลือดในผู้ป่วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด ผู้ป่วยภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ (atrial fibrillation (AF)) (ทรงขวัญ ศีลารักษ์, 2553)

2.6 อาการไม่พึงประสงค์

ยาอาร์ฟารินเป็นยาต้านการแข็งตัวของเลือด ดังนั้นจึงมีอาการไม่พึงประสงค์ที่สำคัญ คือ ภาวะเลือดออก ซึ่งมี 2 ประเภท ดังนี้ (Schulman *et al.*, 2005)

- ภาวะเลือดออกที่อาการไม่รุนแรง (minor bleeding) คือ ภาวะเลือดออกที่ไม่ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิต หรือเลือดออกบริเวณอวัยวะที่ไม่สำคัญ และไม่จำเป็นต้องให้เลือด เช่น การมีจุดจ้ำเลือดออกตามตัว ไอเป็นเลือด อาเจียนเป็นเลือด เป็นต้น

- ภาวะเลือดออกที่อาการรุนแรง (major bleeding) คือ ภาวะเลือดออกที่ทำให้เสียชีวิต (fatal bleeding) หรือเกิดเลือดออกบริเวณอวัยวะสำคัญ (เช่น เลือดออกในกะโหลกศีรษะ กระดูกสันหลัง ตา ช่องท้อง ข้อ หรือ กุญเยื่อหุ้มหัวใจ กล้ามเนื้อ) หรือภาวะเลือดออกที่ทำให้ฮีโมโกลบินลดลง 1.24 มิลลิโมลต่อลิตรขึ้นไป หรือต้องให้เลือด 2 ยูนิตขึ้นไป

อาการไม่พึงประสงค์อื่นที่พบไม่บ่อย (Ageno *et al.*, 2012) มีดังนี้

1. warfarin-induced skin necrosis และ purple toe syndrome โดย warfarin-induced skin necrosis ส่วนใหญ่พบหลังจากใช้ยาภายในแล้วประมาณ 3-8 วัน ตำแหน่งที่พบ skin necrosis คือแขนขา ส่วนบริเวณอื่นที่สามารถเกิดได้ เช่น หน้าอก อวัยวะเพศ ลักษณะของรอยโรค คือ มีเส้นเลือดอุดตันซึ่งจะขยายตัวอย่างรวดเร็ว และอาจทำให้เนื้อเยื่อที่เกี่ยวข้องตายได้ ส่วนปัจจัยที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ดังกล่าวนี้ปัจจุบันยังไม่ชัดเจน แต่เชื่อว่ายาแอสไพริน ทำให้ protein C ซึ่งเป็น natural anticoagulant ลดระดับอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดภาวะ prothrombotic effect แทนที่จะเป็น antithrombotic effect

2. Purple toe syndrome เป็นอาการไม่พึงประสงค์ที่พบได้แต่ไม่บ่อย จะพบรอยโรคบริเวณนิ้วหรือฝ่าเท้ามีสีน้ำเงินม่วง ส่วนใหญ่จะพบภาวะปวดร่วมด้วย เมื่อกด ลงบริเวณที่มีสีน้ำเงินม่วงหรือยกเท้าขึ้นพบว่าสีน้ำเงินม่วงจางลง และหลังจากใช้ยาจะพบภาวะนี้ภายใน 3-8 สัปดาห์ เมื่อหยุดยารอยโรคนี้จะหายไปเองได้

3. อื่น ๆ ได้แก่ ผอมร่าง , ผื่นลมพิษ, ไข้, คลื่นไส้, ท้องเสีย, ปวดเกร็งท้อง และ เบื่ออาหาร

ปัจจัยที่ทำให้มีภาวะเลือดออก เช่น การตั้งเป้าหมายของค่า INR, ความชำนาญของผู้ป่วยในการรับประทานยา, ค่า INR, ข้อบ่งใช้ของการใช้ยาแอสไพริน (indication), สภาวะร่างกายของผู้ป่วย, การใช้ยาต้านเกล็ดเลือด (antiplatelet) เป็นต้น (Ageno *et al.*, 2012)

2.7 การติดตามและวัดผลการรักษา

การวัดความเข้มข้น (intensity) ของการต้านการแข็งตัวของเลือดทำได้หลายวิธี เช่น prothrombin time (PT), partial thromboplastin time (PTT) และ international normalized ratio (INR) เป็นต้น

PT คือการวัดการแข็งตัวของเลือดซึ่งเป็นผลจากการกระตุ้น extrinsic pathway เป็นหลัก จึงเป็นค่าที่ใช้ในการวัดและติดตาม ค่าการแข็งตัวของเลือด โดยรายงานผลได้ 2 วิธีคือ เป็นวินาที และเป็นสัดส่วน (นำค่าวินาทีของเลือดผู้ป่วยหารด้วยค่าวินาทีของสารควบคุม) แต่การวัดด้วยค่า PT อาจเป็นค่าที่ไม่ได้มาตรฐานเนื่องจาก thromboplastin ที่ใช้ทดสอบแต่ละครั้งมีความไวที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการรายงานผลจึงใช้ค่า INR แทน PT โดยนำค่า international sensitivity index (ISI) ซึ่งเป็นตัวบอกความไวของ thromboplastin ในแต่ละรอบการผลิตมาใช้ปรับค่า PT ให้ได้เกณฑ์การวัดเดียวกัน สามารถเปรียบเทียบกันได้ สูตรการคำนวณค่า INR มีดังนี้ (Ageno *et al.*, 2012)

$$\text{INR} = (\text{patient PT} / \text{mean normal PT})^{\text{ISI}}$$

การใช้ยารักษาเพื่อประโยชน์ทางคลินิกจะมีการตั้งค่า INR เป้าหมายในการรักษาไว้ โดยที่ค่าเหล่านี้ได้มาจากงานวิจัยทางคลินิกที่แสดงให้เห็นถึงประโยชน์และความปลอดภัยของการใช้ยารักษาที่ค่า INR เหล่านั้น ตารางที่ 2.5 ได้สรุปค่า INR สำหรับข้อบ่งใช้ต่าง ๆ ที่พบบ่อย

ตารางที่ 2.5 ค่า INR เป้าหมายสำหรับข้อบ่งใช้ต่าง ๆ (Guyatt *et al.*, 2012)

ข้อบ่งใช้	ค่า INR เป้าหมาย
ป้องกันและรักษาการภาวะลิ่มเลือดอุดตันในหลอดเลือดดำ	2 – 3
รักษาโรคลิ่มเลือดอุดตันในปอด	2 - 3
รักษาโรคหลอดเลือดดำอุดตันชนิดลึก	2 – 3
ป้องกันภาวะลิ่มเลือดอุดตันในกระแสเลือด	2 – 3
ผู้ป่วยโรคลิ้นหัวใจ	2 – 3
ผู้ป่วยลิ้นหัวใจเทียม	2 – 3
ผู้ป่วยภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ	2 – 3
ผู้ป่วยที่ผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจตำแหน่ง Mitral valve ทุกชนิด	2.5 - 3.5
ผู้ป่วยที่ผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจแบบ caged ball หรือ caged disk valve ตำแหน่ง aortic valve	2.5 - 3.5
ผู้ป่วยเปลี่ยนลิ้นหัวใจแบบ bileaflet ตำแหน่ง aortic valve และมี ความเสี่ยงเกิด thromboembolism อย่างน้อย 1 อย่าง เช่น หัวใจเต้น ผิดจังหวะ congestive heart failure (CHF) เบาหวาน ความดัน โลหิตสูง อายุมากกว่า 75 ปี	2.5 - 3.5

ข้อบ่งชี้	ค่า INR เป้าหมาย
ผู้ป่วยที่ผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจและเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันในกระแสเลือดทั้งที่ระดับยาวาร์ฟารินอยู่ในเป้าหมายการรักษา	2.5 - 3.5

2.8 แนวทางการใช้ยาวาร์ฟารินในช่วงเริ่มต้น (initiation) ระยะต่อเนื่อง (maintenance)

แนวทางการใช้ยาวาร์ฟารินในต่างประเทศ แนะนำให้เริ่มใช้ในขนาด 5 – 10 มิลลิกรัมต่อวัน (Ageno *et al.*, 2012) แต่สำหรับประเทศไทยแนะนำให้เริ่มใช้ในขนาด 3-5 มิลลิกรัมต่อวัน (ทรงขวัญ ศีลารักษ์, 2553) โดยขนาดยาที่เหมาะสมของผู้ป่วยแต่ละรายขึ้นกับ อายุ น้ำหนัก เชื้อชาติ การรับประทานยาอื่นร่วมด้วย อาหาร โรคหรือสภาพร่างกายของผู้ป่วย ดังนั้น ผู้ป่วยสูงอายุ ผู้ป่วยที่ขาดสารอาหาร (รับประทานอาหารได้น้อย) ผู้ป่วยโรคตับ/ไต หรือผู้ป่วย congestive heart failure และผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงเกิดภาวะเลือดออก ควรเริ่มยาวาร์ฟารินในขนาดต่ำกว่า 3 มิลลิกรัมต่อวัน (Ageno *et al.*, 2012) (ทรงขวัญ ศีลารักษ์, 2553) และติดตาม INR ทุกวัน ตั้งแต่หลังให้ยาเม็ดแรก 48 ชั่วโมง จนกว่า INR จะอยู่ในช่วงเป้าหมาย จากนั้นติดตาม INR สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ต่อไปอีก 1-2 สัปดาห์ หาก INR คงที่ให้ติดตาม INR ทุก 4 สัปดาห์ กรณีมีความต้องการให้ยาเห็นผลอย่างรวดเร็ว อาจพิจารณาให้ heparin ร่วมกับยาวาร์ฟารินและเมื่อ INR อยู่ในช่วงที่ต้องการแล้ว 2 วัน ติดกัน ให้หยุด heparin ได้ และเมื่อมีการปรับขนาดยาวาร์ฟารินในแต่ละครั้ง ควรติดตาม INR ให้บ่อยขึ้น เมื่อระดับยาวาร์ฟารินคงที่แล้ว และพบว่า INR ไม่อยู่ในช่วงเป้าหมายอาจมีปัจจัยอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อ INR เช่น การได้รับอาหารที่มีวิตามินเค อันตรกิริยา การรับประทานยาของผู้ป่วย การดื่มแอลกอฮอล์ สภาวะร่างกายหรือสภาวะโรค ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ (ทรงขวัญ ศีลารักษ์, 2553)

แนวทางปฏิบัติในการปรับขนาดยาวาร์ฟารินเมื่อ INR ไม่อยู่ในช่วงเป้าหมายการรักษา

- การปรับขนาดยาวาร์ฟารินควรปรับครั้งละ 5 – 20 % โดยคำนวณเป็นขนาดรวมที่ได้ต่อสัปดาห์ (ทรงขวัญ ศีลารักษ์, 2553)
- เพื่อป้องกัน ภาวะ ติดต่อยาวาร์ฟาริน ควร หลีกเลี่ยงการให้วิตามินเคในขนาดสูง (โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ใส่ลิ้นหัวใจเทียม) และการฉีดวิตามินเค เข้า หลอดเลือดดำ อาจทำให้เกิด anaphylaxis (ทรงขวัญ ศีลารักษ์, 2553) หากจำเป็นต้องบริหารวิตามินเคทางหลอดเลือดดำซ้ำๆ ควรผสมวิตามินเคในสารละลายอย่างน้อย 50 มิลลิลิตร และบริหารยาด้วยเครื่อง infusion pump อย่างน้อย 20 นาที (Ageno *et al.*, 2012)

ตารางที่ 2.6 แนวทางการปรับขนาดยาตัวแปรฟารินเพื่อให้ได้ INR เป้าหมาย 2 – 3

INR	แนวทางการปรับขนาดยาตัวแปรฟาริน
INR ไม่อยู่ในช่วงเป้าหมาย 0.5 เป็นครั้งแรก	อาจให้ขนาดยาเท่าเดิมและนัดติดตาม INR หลังจากนั้นอีก 1 – 2 สัปดาห์ ส่วนการให้ heparin อาจจะยังไม่จำเป็นต้องให้ (Holbrook <i>et al.</i> , 2012)
น้อยกว่า 1.5	เพิ่ม 10 – 20% (ทรงขวัญ ศีลารักษ์, 2553)
1.5 – 1.9	เพิ่ม 5 – 10% หรือให้ขนาดยาเท่าเดิม แต่ต้องติดตาม INR ให้ถี่มากขึ้นเพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ว่า INR จะกลับสู่ช่วงที่ต้องการได้หรือไม่ (การให้ยาขนาดเดิมและติดตามอย่างใกล้ชิดเหมาะสมสำหรับผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเลือดออกและภาวะลิ่มเลือดอุดตันต่ำ) (ทรงขวัญ ศีลารักษ์, 2553)
2.0 – 3.0	ให้ขนาดยาเท่าเดิม (ทรงขวัญ ศีลารักษ์, 2553)
3.1 – 3.9	ลด 5 – 10% หรืออาจให้ขนาดยาเท่าเดิม แต่ต้องติดตาม INR ให้ถี่มากขึ้นเพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ว่า INR จะกลับสู่ช่วงที่ต้องการได้หรือไม่ (การให้ยาขนาดเดิมและติดตามอย่างใกล้ชิดเหมาะสมสำหรับผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะเลือดออกและภาวะลิ่มเลือดอุดตันต่ำ) (ทรงขวัญ ศีลารักษ์, 2553)
4.0 – 4.9	หยุดยา 1 วัน และ ลด 10% (ทรงขวัญ ศีลารักษ์, 2553) และติดตาม INR จนกว่าจะอยู่ในช่วงเป้าหมายอย่างใกล้ชิด (Ansell <i>et al.</i> , 2008)
5.0 – 8.9 ไม่มีภาวะเลือดออก	หยุดยา 2 วัน และ ลด 20% หากประเมินพบว่าผู้ป่วยมีความเสี่ยงต่อภาวะเลือดออกอาจให้รับประทานวิตามินเคขนาด 1 - 2.5 มิลลิกรัม (ในประเทศไทย) (ทรงขวัญ ศีลารักษ์, 2553) (Ansell <i>et al.</i> , 2008) แต่สำหรับประเทศอเมริกาจะไม่แนะนำให้ใช้วิตามินเค (Holbrook <i>et al.</i> , 2012) ติดตาม INR จนกว่าจะอยู่ในช่วงเป้าหมายอย่างใกล้ชิด (Ansell <i>et al.</i> , 2008) - หากผู้ป่วยจำเป็นต้องผ่าตัด ให้วิตามินเค 2.5 - 5 มิลลิกรัม (Ansell <i>et al.</i> , 2008)
มากกว่า 9.0 ไม่มีภาวะเลือดออก	แนะนำให้หยุดรับประทานยาตัวแปรฟาริน และให้รับประทานวิตามินเค 5 - 10 มิลลิกรัม (ทรงขวัญ ศีลารักษ์, 2553) แต่สำหรับ

INR	แนวทางการปรับขนาดยา วาร์ฟาริน
	ประเทศอเมริกาแนะนำให้หยุดรับประทานยา วาร์ฟาริน และให้รับประทานวิตามินเค 2.5 – 5 มิลลิกรัม (Ansell <i>et al.</i> , 2008) พร้อมติดตาม INR อย่างใกล้ชิด ซึ่งคาดว่า INR จะกลับมาอยู่ในช่วงเป้าหมายภายใน 24-48 ชั่วโมง แต่หาก INR ยังคงสูง อาจให้รับประทานวิตามินเค 1 - 2 มิลลิกรัม ซ้ำอีกครั้ง (Ansell <i>et al.</i> , 2008)
มีภาวะเลือดออกรุนแรง	แนะนำให้หยุดรับประทานยา วาร์ฟาริน และให้วิตามินเค 10 มิลลิกรัมฉีดทางหลอดเลือดดำซ้ำๆ และ fresh frozen plasma (FFP) หรือ prothrombin complex concentrate หรือ recombinant factor VIIa (ขึ้นกับสภาวะความรุนแรงของอาการเลือดออก) อาจให้วิตามินเคซ้ำได้ทุก 12 ชั่วโมง (ทรงขวัญ ศิลารักษ์, 2553)
มีภาวะเลือดออกรุนแรง ที่อาจเป็นอันตรายแก่ชีวิต	แนะนำให้หยุดรับประทานยา วาร์ฟาริน และให้ FFP หรือ prothrombin complex concentrate หรือ recombinant factor VIIa ร่วมกับฉีดวิตามินเคทางหลอดเลือดดำซ้ำๆ 10 มิลลิกรัมและให้ซ้ำได้เมื่อจำเป็น (Ansell <i>et al.</i> , 2008)

2.9 แนวทางการจัดการผู้ป่วยที่ใช้ยา วาร์ฟาริน และต้องได้รับการผ่าตัด ทำฟัน หรือทำหัตถการ

ผู้ป่วยที่ใช้ยา วาร์ฟาริน ที่ต้องได้รับการผ่าตัดใหญ่ ควรได้รับการจัดการอย่างเหมาะสม เพื่อลดการเกิดภาวะเลือดออกในขณะผ่าตัดใหญ่ ส่วนผู้ป่วยที่ผ่าตัดเล็กอาจไม่จำเป็นต้องหยุดยา วาร์ฟาริน ในการหยุดยา วาร์ฟาริน ควรหยุดก่อนผ่าตัด 5 วัน เนื่องจากการขับยา วาร์ฟาริน ออกจากร่างกาย ขึ้นอยู่กับค่าครึ่งชีวิตของยา วาร์ฟาริน (36-42 ชั่วโมง) ทั้งนี้ในผู้ป่วยสูงอายุ ค่าครึ่งชีวิตของยา วาร์ฟาริน จะนานกว่า 36-42 ชั่วโมง และสำหรับผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดเล็ก (หรือโอกาสเกิดเลือดออกน้อย) ติดตาม INR ก่อนผ่าตัดและควรได้ INR 1.5 – 1.8 ก่อนผ่าตัด และเริ่มยา วาร์ฟาริน ขนาดปกติได้เมื่อเลือดหยุดแล้วและหลังผ่าตัด 12 ถึง 24 ชั่วโมง (Douketis *et al.*, 2012)

แนวทางการจัดการกรณีการผ่าตัด หรือหัตถการที่เสี่ยงต่อการเกิดเลือดออก แบ่งตามประเภทความเสี่ยงของการเกิดลิ่มเลือดอุดตันได้ดังนี้

1. ความเสี่ยงของการเกิดลิ่มเลือดอุดตันต่ำ

- กรณีผู้ป่วยที่ผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจ เช่น ผู้ป่วยที่ใส่ลิ้นหัวใจเทียมชนิด bileaflet ตำแหน่ง aortic valve และไม่มีภาวะ atrial fibrillation และไม่มีความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดสมองตีบ (stroke) (Douketis *et al.*, 2012)

- กรณีหัวใจเต้นผิดจังหวะ เช่น ได้คะแนน CHADS₂ เท่ากับ 0 ถึง 2 (รวมถึงไม่มีภาวะโรคหลอดเลือดสมองตีบ (stroke) หรือ TIA (transient ischemic attack)) (ทรงขวัญ ศีลารักษ์, 2553)

- กรณี VTE (venous thromboembolism) เช่น VTE มากกว่า 12 เดือน และไม่มีความเสี่ยงเกิดลิ่มเลือดอุดตันอื่น ๆ (ทรงขวัญ ศีลารักษ์, 2553)

2. ความเสี่ยงของการเกิดลิ่มเลือดอุดตันปานกลาง

- กรณี ผู้ป่วยที่ผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจ เช่น ผู้ป่วยที่ใส่ลิ้นหัวใจเทียมชนิด bileaflet ตำแหน่ง aortic valve และมีปัจจัยเสี่ยงอย่างน้อยหนึ่งข้อขึ้นไป เช่น atrial fibrillation โรคหลอดเลือดสมองตีบ (stroke) หรือ TIA (transient ischemic attack) ความดันโลหิตสูง เบาหวาน ภาวะหัวใจล้มเหลว (congestive heart failure) อายุมากกว่า 75 ปี (Douketis *et al.*, 2012)

- กรณีหัวใจเต้นผิดจังหวะ เช่น ได้คะแนน CHADS₂ เท่ากับ 3 หรือ 4 (ทรงขวัญ ศีลารักษ์, 2553)

- กรณี VTE เช่น VTE ไม่เกิน 3-12 เดือน thrombophilia ชนิดไม่รุนแรง (เช่น heterozygous factor V Leiden หรือ prothrombin gene mutation) มีการกลับเป็นซ้ำของโรค VTE (recurrent venous thromboembolism) กำลังเป็นโรคมะเร็ง (ภายใน 3 - 6 เดือนของการรักษา หรือ มะเร็งระยะสุดท้าย) (ทรงขวัญ ศีลารักษ์, 2553)

3. ความเสี่ยงของการเกิดลิ่มเลือดอุดตันสูง

- กรณี ผู้ป่วยที่ผ่าตัดเปลี่ยนลิ้นหัวใจ เช่น เปลี่ยนลิ้นหัวใจตำแหน่ง mitral โรคหลอดเลือดสมองตีบ (stroke) หรือ TIA (transient ischemic attack) ไม่เกิน 6 เดือน (Douketis *et al.*, 2012)

- กรณีหัวใจเต้นผิดจังหวะ เช่น ได้คะแนน CHADS₂ เท่ากับ 5 หรือ 6 โรคหลอดเลือดสมองตีบ หรือ TIA ไม่เกิน 3 เดือน rheumatic valvular heart disease (ทรงขวัญ ศีลารักษ์, 2553)

- กรณี VTE เช่น มีภาวะ VTE ภายใน 3 เดือนที่ผ่านมา thrombophilia ชนิดรุนแรง เช่น ขาดโปรตีน C และ S หรือ antithrombin, antiphospholipid antibodies, multiple abnormalities (Douketis *et al.*, 2012)

หมายเหตุ CHADS₂ หมายถึง congestive heart failure โรคความดันโลหิตสูง อายุ 75 ปี ขึ้นไป โรคเบาหวาน และโรคหลอดเลือดสมองตีบ หรือ TIA

ตารางที่ 2.7 แนวทางการจัดการกรณีการผ่าตัด หรือหัตถการที่เสี่ยงต่อการเกิดเลือดออก โดยคำนึงถึงปัจจัยสองอย่าง คือ ความเสี่ยงของการเกิดลิ่มเลือดอุดตัน และ ความเสี่ยงของการเกิดภาวะเลือดออกระหว่างผ่าตัด

	สภาวะ	แนวทางการจัดการ
1	ความเสี่ยงเกิดลิ่มเลือดอุดตันต่ำ	- หยุดยาวาร์ฟารินก่อนผ่าตัด 5 วัน - แนะนำให้ไม่ต้องใช้ยาต้านการแข็งตัวของเลือดชนิดอื่นเช่น UFH หรือ LMWH (ทรงขวัญ ศีลารักษ์, 2553)
2	ความเสี่ยงเกิดลิ่มเลือดอุดตันปานกลาง	- หยุดยาวาร์ฟารินก่อนผ่าตัด 5 วัน - อาจให้หรือไม่ให้ยาต้านการแข็งตัวของเลือดชนิดอื่นเช่น UFH หรือ LMWH ก็ได้ ขึ้นกับความเสี่ยงของการเกิดภาวะเลือดออกขณะผ่าตัดและการเกิดลิ่มเลือดอุดตัน (ทรงขวัญ ศีลารักษ์, 2553)
3	ความเสี่ยงเกิดลิ่มเลือดอุดตันสูง	- หยุดยาวาร์ฟารินก่อนผ่าตัด 5 วัน - แนะนำให้เปลี่ยนไปใช้ยาต้านการแข็งตัวของเลือดชนิดอื่นเช่น UFH หรือ LMWH (ทรงขวัญ ศีลารักษ์, 2553) - และเริ่มยาวาร์ฟารินได้เมื่อเลือดหยุดไหลแล้วและหลังผ่าตัด 12 ถึง 24 ชั่วโมง (Douketis <i>et al.</i> , 2012)
4	การทำฟันขนาดเล็ก	สามารถช้ยาวาร์ฟารินต่อได้ หรืออาจหยุดยาวาร์ฟารินก่อนทำฟัน 2-3 วัน (Douketis <i>et al.</i> , 2012)
5	การทำหัตถการขนาดเล็ก	สามารถช้ยาวาร์ฟารินต่อได้ (Douketis <i>et al.</i> , 2012)
6	การผ่าตัดต่อกระดูก	สามารถช้ยาวาร์ฟารินต่อได้ (Douketis <i>et al.</i> , 2012)

LMWH = low molecular weight heparin; UFH = unfractionated heparin

2.10 แนวทางการติดตามค่า INR (INR monitoring)

แนวทางการติดตาม INR แบ่งเป็น 2 กรณี ดังนี้

- ผู้ป่วยนอนโรงพยาบาล ควรติดตาม INR อย่างสม่ำเสมออย่างน้อยวันละครั้ง จนกระทั่ง INR อยู่ในช่วงเป้าหมายอย่างน้อย 2 วันติดต่อกัน (Ageno *et al.*, 2012)
- ผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยที่เริ่มใช้ยาแอสไพริน ควรติดตาม INR ทุก 2 – 3 วันจนกระทั่ง INR อยู่ในช่วงเป้าหมาย เมื่อ INR คงที่แล้วให้ติดตามทุก 4 – 6 สัปดาห์ (หรือติดตามนานกว่านี้ได้ ถ้าผู้ป่วยมี INR คงที่มาตลอด) (Ageno *et al.*, 2012) กรณี INR อย่างไม่อยู่ในช่วงเป้าหมายมาตลอด สามารถติดตาม INR ได้เป็นทุก 12 สัปดาห์ (Holbrook *et al.*, 2012) กรณีเปลี่ยนขนาดยาแอสไพริน ควรติดตาม INR ทุก 1 สัปดาห์ จนกว่า INR อยู่ในช่วงเป้าหมาย (ทรงขวัญ ศีลารักษ์, 2553) ผู้ป่วยที่มีค่า INR ไม่อยู่ในช่วงเป้าหมาย ต้องหาสาเหตุก่อนปรับขนาดยา แอสไพรินเสมอ (สาเหตุที่ทำให้ค่า INR ไม่อยู่ในช่วงการรักษา แสดงใน หัวข้อ 2.12 ปัจจัยที่ส่งผลต่อ INR) ควรได้รับการตรวจ INR อย่างน้อยทุกๆ 2 สัปดาห์ (ทรงขวัญ ศีลารักษ์, 2553) และความถี่ของการติดตาม INR ที่เหมาะสม ขึ้นอยู่กับปัจจัยดังนี้ ความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วย การรับประทานยาอื่นร่วมด้วย หรือการหยุดใช้ยาอื่น การเปลี่ยนแปลงของอาหารที่รับประทาน (Ageno *et al.*, 2012)

2.11 ปัจจัยที่ส่งผลต่อ INR

สาเหตุที่ทำให้ค่า INR ไม่อยู่ในช่วงเป้าหมาย มีดังนี้ ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ อาหาร ความสามารถในการดูดซึมยาและอาหาร ความสามารถในการสร้างและกำจัด coagulation factor อันตรกิริยา การรับประทานยาของผู้ป่วย สภาวะร่างกายหรือโรค (Ageno *et al.*, 2012) ทั้งนี้ สาเหตุที่พบบ่อยในเวชปฏิบัติ (ทรงขวัญ ศีลารักษ์, 2553) คือ การรับประทานแอลกอฮอล์เพียงเล็กน้อย ส่งผลต่อค่า INR มากขึ้น (การกำจัดยาแอสไพรินผ่าน CYP 450 ได้ลดลง) (Havrda *et al.*, 2005) การรับประทานยาพาราเซตามอลในขนาด 4 กรัมต่อวัน ซึ่งยาพาราเซตามอลจะมีผลต่อเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการแข็งตัวของเลือด จึงทำให้ INR มากขึ้น (Mahé *et al.*, 2006) ยาปฏิชีวนะส่งผลเพิ่ม INR เนื่องจาก ยาปฏิชีวนะทำลายเชื้อแบคทีเรียในร่างกายนที่สร้างวิตามินเค (Clark *et al.*, 2014) ยาแก้ปวดชนิดไม่ใช่สเตอรอยด์ (NSAID) มีผลเพิ่ม INR และเพิ่มความเสี่ยงเกิดภาวะเลือดออก (Choi *et al.*, 2010) การไม่รับประทานยาตามแพทย์สั่ง (เช่นลืม รับประทานยา มากหรือน้อยกว่าที่แพทย์สั่ง รับประทานยาแอสไพรินเอง) (ทรงขวัญ ศีลารักษ์, 2553)

2.12 การบริหารทางเภสัชกรรม

การบริหารทางเภสัชกรรม หมายถึง ภาระหน้าที่โดยตรงในการจัดหา เตรียมการด้านการรักษาที่เกี่ยวข้องยา เพื่อให้การรักษาบรรลุผลและผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น (American Society of Health-System Pharmacists, 2003) โดย Joint Commission of Pharmacy Practitioners (JCPP, 2014) ได้แนะนำเภสัชกรถึงขั้นการดูแลผู้ป่วย (pharmaceutical care process) 5 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เภสัชกรรวบรวมข้อมูลที่สำคัญของผู้ป่วย ซึ่งเป็นข้อมูลจากคำบอกเล่า (subjective information) ข้อมูลที่เป็นจริง (objective information) เพื่อให้ทราบถึงประวัติการใช้ยา และ clinical status ของผู้ป่วย ข้อมูลที่ได้อาจแตกต่างกันขึ้นกับการเก็บรวบรวมและแหล่งที่มาของข้อมูลที่แตกต่างกันรวมถึงการจดบันทึกประวัติผู้ป่วย ซึ่งกระบวนการรวบรวมข้อมูล มีดังนี้

- รายการยาปัจจุบันและประวัติการใช้ยาในอดีต (ทั้งรายการยาที่แพทย์สั่ง และยาที่ผู้ป่วยซื้อรับประทานเอง) สมุนไพร ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร
- ข้อมูลการรักษาพยาบาลที่เกี่ยวข้อง เช่น ประวัติการรักษา ข้อมูลด้านสุขภาพ ผลการทดสอบทางชีวมิติ (biometric test results) ผลการตรวจร่างกาย (physical assessment findings)
- รูปแบบการดำเนินชีวิต ความชอบ ความเชื่อ ปัจจัยทางสังคมและเศรษฐกิจ ที่มีผลต่อการเข้าถึงยาและบริการสุขภาพ

ขั้นตอนที่ 2 การเข้าถึง เภสัชกรสามารถเข้าถึงข้อมูลและวิเคราะห์ผลทางคลินิก เพื่อจัดอันดับความสำคัญของปัญหา เพื่อผู้ป่วยจะได้รับการดูแลอย่างเหมาะสม การเข้าถึงมีดังนี้

- การเข้าถึงข้อมูลการใช้ยาอย่างเหมาะสม มีประสิทธิภาพ ปลอดภัยและความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วย
- การเข้าถึงสภาพร่างกายและจิตใจ ปัจจัยเสี่ยง ข้อมูลด้านสุขภาพ ปัจจัยด้านวัฒนธรรม การเข้าถึงข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพ (health literacy) และ การเข้าถึงข้อมูลยาในแง่มุมต่างๆ
- การเข้าถึงประวัติการได้รับวัคซีน ประวัติการป้องกันโรค และ ประวัติการรักษาสุขภาพจากสถานพยาบาลอื่น

ขั้นตอนที่ 3 วางแผน เป็นการวางแผนร่วมกับทีมสหวิชาชีพและผู้ป่วยหรือญาติผู้ป่วยโดยใช้ข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 และ 2 ประกอบการวางแผนและใช้หลักความคุ้มค่าต่อการรักษาด้วยขั้นตอนนี้มีดังนี้

- ปัญหาด้านยา และการใช้ยาในการรักษาอย่างเหมาะสม

- กำหนดเป้าหมายในการรักษาโดยคำนึงถึงเป้าหมายด้านสุขภาพ และการเข้าถึงบริการสุขภาพ
- การมีส่วนร่วมของผู้ป่วยทั้งด้านข้อมูลการใช้ การให้ผู้ป่วยมีอำนาจในการเลือก และการดูแลตนเอง
- การได้รับการดูแลอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการส่งข้อมูลต่อไปยังหน่วยบริการที่มีความเหมาะสม

ขั้นตอนที่ 4 การนำไปปฏิบัติ เกสซ์กรนำแผนที่กำหนดลงสู่การปฏิบัติร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพและผู้ป่วยหรือญาติผู้ป่วย ซึ่งมีกระบวนการดังนี้

- จัดการปัญหาด้านยาและปัญหาสุขภาพ และส่งเสริมให้ใช้กลยุทธ์ในการป้องกันโรค รวมถึงการได้รับวัคซีน
- การเริ่มต้น เปลี่ยนแปลง หยุดยาหรือใช้ยารักษาโรค
- ให้ความรู้และทักษะในการดูแลตนเองแก่ผู้ป่วยและญาติผู้ป่วย
- ให้ความร่วมมือในการรักษา รวมถึง การแลกเปลี่ยนข้อมูลผู้ป่วยซึ่งกันและกันในทีมสหสาขาวิชาชีพ

- ติดตามผลการรักษาเพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้

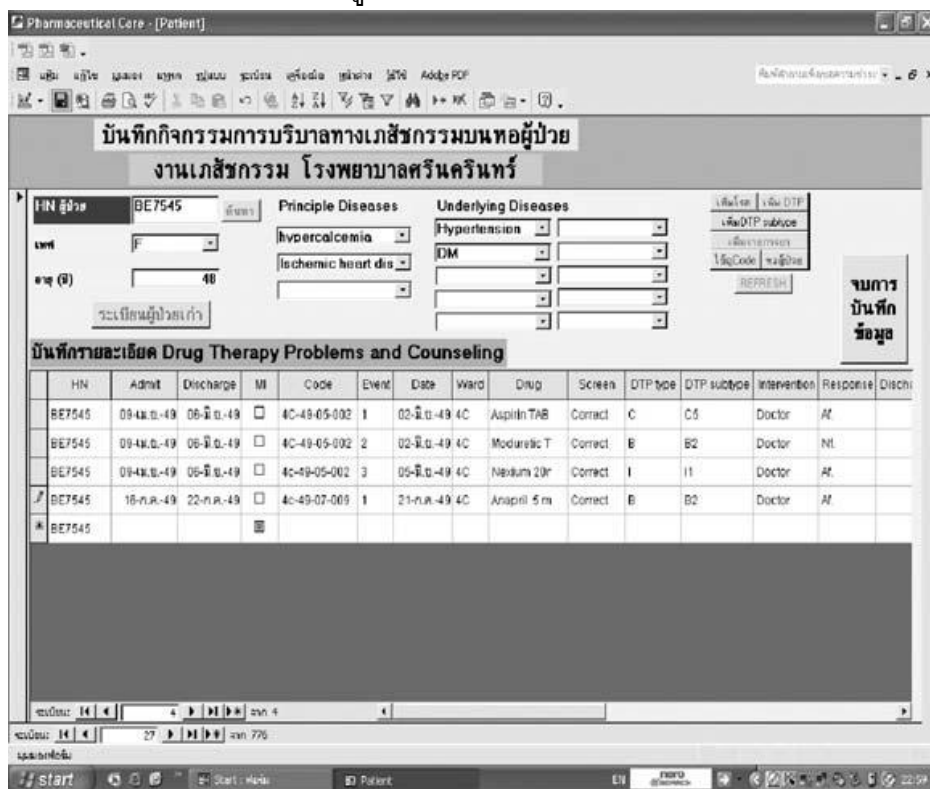
ขั้นตอนที่ 5 ติดตามและประเมินผลการรักษา เกสซ์กรควรติดตามและประเมินผลการรักษา และหากจำเป็นสามารถปรับแผนการรักษาร่วมกับทีมสหสาขาวิชาชีพและผู้ป่วยหรือญาติผู้ป่วยได้ โดยขั้นตอนนี้จะรวมถึงการติดตามและประเมินผลการรักษาอย่างสม่ำเสมอ รายละเอียดมีดังนี้

- ติดตามและประเมินการใช้ยาอย่างเหมาะสม ในด้านประสิทธิผล ความปลอดภัย ความร่วมมือในด้านการใช้ยาตามแพทย์สั่งของผู้ป่วย ผลการทดสอบทางชีวมิติ (biometric test results) การเข้าถึงข้อมูลด้านสุขภาพ และการตอบสนองต่อการรักษาของผู้ป่วย
- Clinical endpoints ซึ่งส่งผลต่อสุขภาพของผู้ป่วย
- ผลลัพธ์ทางการรักษา รวมถึง การบรรลุเป้าหมายในการดูแลรักษา

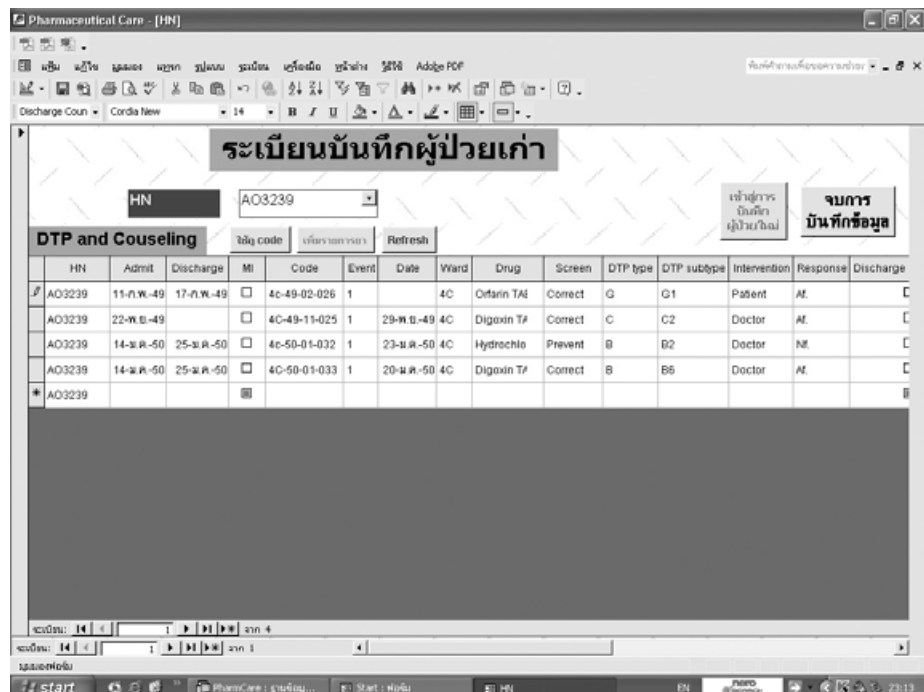
2.13 การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการดูแลผู้ป่วย

เพียงเพ็ญ ชนาเทพพร (2550) ได้ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมการเก็บข้อมูลและประมวลผลการให้บริการบริหารทางเภสัชกรรมบนหอผู้ป่วยด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์ แอคเซส ซึ่งค้นหาปัญหาการบำบัดด้วยยา ได้แก่ การคัดกรอง การแก้ไข และการป้องกันปัญหาการบำบัดด้วย

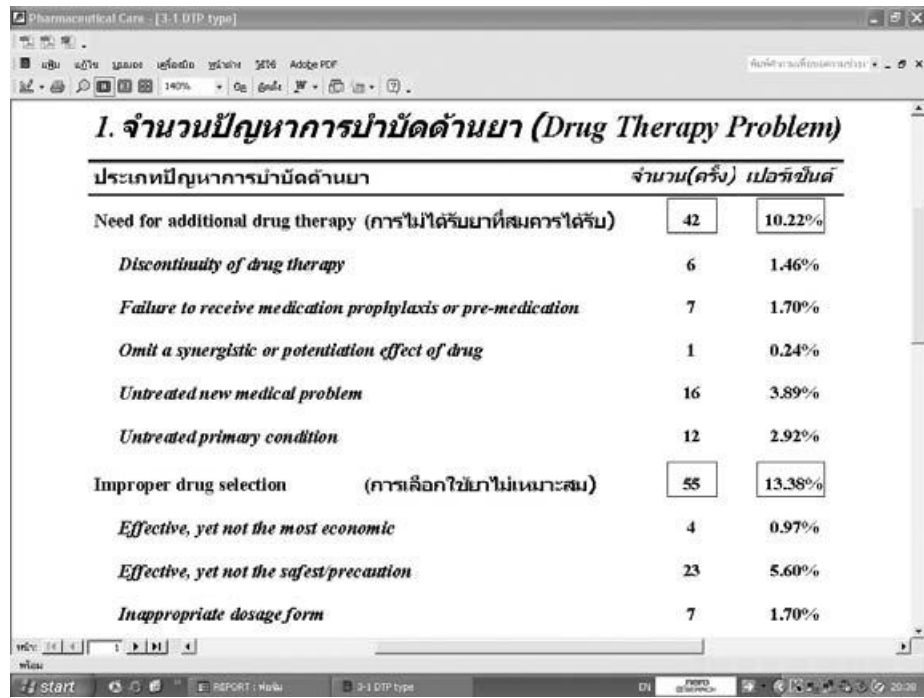
ยา (drug therapy problems: DTPs) กำหนดรายละเอียดของข้อมูลที่ต้องการเก็บ ได้แก่ ข้อมูลการให้การบริบาลทางเภสัชกรรมบนหอผู้ป่วย ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ประเภทปัญหาการบำบัดด้านยา รายการยา การแก้ไขหรือป้องกันปัญหา การให้ข้อเสนอแนะแก่บุคลากรสาธารณสุขหรือผู้ป่วย ผลการให้ข้อเสนอแนะ การให้คำปรึกษาผู้ป่วยกลับบ้านบนหอผู้ป่วย และประเภทการให้ข้อมูลแก่บุคลากรสาธารณสุข เป็นต้น เพื่อนำมาออกแบบฐานข้อมูล จากนั้นกำหนดคีย์หลักและคีย์รองเพื่อใช้เป็นตัวกำหนดเรียกหาข้อมูล (เลขที่ประจำตัวผู้ป่วย รหัส เหตุการณ์ ปัญหาการบำบัดด้านยาหรือการให้คำปรึกษาผู้ป่วยก่อนกลับบ้าน รายการยา) สร้างความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลต่างๆ ออกแบบแบบฟอร์มสำหรับบันทึกและค้นหาข้อมูล กำหนดตัวชี้วัดที่ต้องการประมวลผล



รูปที่ 2.2 หน้าจอคอมพิวเตอร์แสดงฟอร์มการบันทึกกิจกรรมการบริบาลทางเภสัชกรรมบนหอผู้ป่วยสำหรับผู้ป่วยใหม่ (เพียงเพ็ญ ชนาเทพาพร, 2550)



รูปที่ 2.3 หน้าจอคอมพิวเตอร์แสดงแบบฟอร์มระเบียบการบันทึกผู้ป่วย (เพียงเพ็ญ ชนาเทพพร ,2550)



รูปที่ 2.4 หน้าจอคอมพิวเตอร์แสดงรายงานจำนวนปัญหาการบำบัดด้วยยาบนหอผู้ป่วย (เพียงเพ็ญ ชนาเทพพร, 2550)

ยา	รายละเอียด
Vancocin INJ 500 mg.	ผู้ป่วยได้ vancomycin แล้วเกิด pancytopenia
Penicillin V TAB 250 mg.	ผู้ป่วยมีประวัติแพ้ยา penicillin โดยมีอาการปากบวม หน้าบวม
Propylthiouracil TAB 50 mg.	แพทย์วินิจฉัยผู้ป่วยเกิดภาวะ hepatitis เนื่องจากยา PTU
Cef-3[ceftriaxone] INJ 1 Gm.	แพ้ Ceftriaxone แบบ maculopopular rash
Sulperazon 1 gm INJ ection	ผู้ป่วยแพ้ยา sulperazone เกิดอาการ minimal erythematous ผื่นขึ้น ไม่คัน มีข้อบ่งชี้ ตอชวาและชัน ร่วมกับการมีไข้
Co-Trimoxazole TAB (400+80mg).	pt. แพ้ยา cotrimoxazole เกิด maculopopular rash (probable)
Roaccutane 10mg.CAP	ผู้ป่วยแพ้ยาRoaccutaneเป็น steven johnson syndrome(มีตุ่มน้ำใส ไข้สูง เหนာคัน เจ็บในช่องปาก ตาแฉะ เจ็บตา สันลาไม่ขึ้น แสบขัด
Orfarin TAB 5 mg.(coumadin)	warfarin over dose . INR 11.84. please precaution to use NSAID to reduce pain

รูปที่ 2.5 หน้าจอคอมพิวเตอร์แสดงรายละเอียดของอาการไม่พึงประสงค์จากยา (เพียงเพ็ญ ชนาเทพพร, 2550)

จากการศึกษาพบว่า การนำโปรแกรมมาประยุกต์ใช้ในการเก็บข้อมูลสามารถค้นหาข้อมูลได้ง่ายขึ้น บุคลากรทำงานได้อย่างเป็นระบบ มีแนวทางปฏิบัติงานในแนวทางเดียวกัน ซึ่งนำไปสู่การทำงานที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล นอกจากนี้โปรแกรมยังช่วยวิเคราะห์หรือประมวลผลได้อย่างรวดเร็วเป็นระบบ ดังนั้นการพัฒนาซอฟต์แวร์สารสนเทศสำหรับดูแลผู้ป่วยที่ใช้ยาพาริน บนหอผู้ป่วยสามารถช่วยให้งานของ ผู้ปฏิบัติงาน ง่ายขึ้น ทั้งในแง่การเก็บข้อมูล สืบค้น วิเคราะห์ ประมวล และรายงานผลได้ถูกต้อง รวดเร็ว แม่นยำมากขึ้น

ปัญญาฉัตร ซอสุขไพบูลย์ (2552) ได้พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในการรายงาน medication error เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซส 2003 ซึ่งแบ่งการทำงานเป็นสองส่วน คือผู้เกี่ยวข้องบันทึก medication error ในระบบอินทราเน็ตของโรงพยาบาล และการใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอกเซส 2003 โอนถ่ายข้อมูลจากระบบอินทราเน็ต มาประมวลผลรายงาน ผลการศึกษาพบว่า เกิด medication error จำนวน 1,445 ครั้ง เป็น prescription error 1,009 ครั้ง (ร้อยละ 1.77) transcription error 200 ครั้ง (ร้อยละ 0.34) dispensing error 123 ครั้ง (ร้อยละ 0.21) administration error 113 ครั้ง (ร้อยละ 0.208) เมื่อแบ่งระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ พบว่าเป็นระดับ A เกิด 115 ครั้ง (ร้อยละ 0.199) ระดับ B 1,236 ครั้ง (ร้อยละ 2.145) ระดับ C 70 ครั้ง (ร้อยละ 0.121) ระดับ D 21 ครั้ง (ร้อยละ 0.036) ระดับ E 2

ครั้ง (ร้อยละ 0.003) ระดับ F 1 ครั้ง (ร้อยละ 0.002) และยังสามารถแบ่งประเภทตามวันเวลาและสถานที่หรือหน่วยงาน และส่งข้อมูลย้อนกลับไปยังหน่วยงานต้นเหตุ ผลของการพัฒนา โปรแกรม และวิเคราะห์ medication error โดยใช้โปรแกรม ไมโครซอฟท์ แอคเซสในการจัดเก็บ สืบค้น วิเคราะห์ ทำให้การทำงานของทีมนสหสาขาวิชาชีพมีประสิทธิภาพดีขึ้น

ในส่วนของการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการจัดการข้อมูลของผู้ป่วยเพื่อให้บริบาลทางคลินิกแก่ผู้ป่วยที่ใช้ยารักษาโรค ได้มีการศึกษาพบว่าเมื่อนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้ทำให้ผู้ป่วยมาใช้บริการเป็นจำนวนครั้งต่อคนต่อปีมากขึ้น (มาโรงพยาบาลถี่มากขึ้น) และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยให้ INR ของผู้ป่วยอยู่ในช่วงเป้าหมายมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (Margolis *et al.*, 1994) และการศึกษาของ Leeuwen และคณะ ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อดูแลขนาดยาต้านการแข็งตัวของเลือดและเปรียบเทียบทั้งสองวิธี ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยมีวิธีการศึกษา double-blind randomized controlled trial ในผู้ป่วย 712 คนซึ่งได้ใช้ยาต้านการแข็งตัวของเลือดมาเป็นระยะเวลาาน ๓ เดือนในคลินิกยาต้านการแข็งตัวของเลือด ประเทศเนเธอร์แลนด์ เป็นการเปรียบเทียบระหว่างการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบใหม่ (ICAD: improved control of anticoagulant dosage คือ โปรแกรมที่ใช้ค่า INR ที่วัดได้จริง เป้าหมาย INR และขนาดยาก่อนหน้า) และ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีดั้งเดิม (TRODIS: โปรแกรมที่ใช้ค่า INR ก่อนหน้าสองครั้ง, เป้าหมาย INR, ช่วงจำกัดของค่า INR เพื่อให้โปรแกรมประมาณค่า INR ครั้งถัดไป โดยอาศัยการเปรียบเทียบระหว่างค่า INR ที่ประมาณไว้ล่วงหน้า, ขนาดยาใหม่และระยะเวลานัดครั้งถัดไป) ผลพบว่าร้อยละของเวลาที่ INR อยู่ในช่วงเป้าหมายใกล้เคียงกัน คือ แบบ ICAD อยู่ในเป้าหมายร้อยละ 79.8 และแบบ TRODIS อยู่ในเป้าหมายร้อยละ 80.2 (แตกต่างกันร้อยละ 0.4, 95% CI: -1.7–2.6%) แบบ ICAD แนะนำขนาดยาร้อยละ 97.5 และแบบ TRODIS แนะนำขนาดยาร้อยละ 60.8% (แตกต่างกันร้อยละ 36.7, 95% CI: 35.4–38.0%) แบบ ICAD ที่มีการแนะนำขนาดยา แพทย์ให้การยอมรับร้อยละ 79.3 และแบบ TRODIS ที่มีการแนะนำขนาดยา แพทย์ให้การยอมรับร้อยละ 90.9 (แตกต่างกันร้อยละ 11.6, 95% CI: 10.2–13.0%) แสดงว่า แบบ ICAD ได้รับการยอมรับในเรื่องการแนะนำขนาดยาร้อยละ 77.4 ของจำนวนผู้ป่วยที่มาใช้บริการทั้งหมด และ แบบ TRODIS ได้รับการยอมรับในเรื่องการแนะนำขนาดยาร้อยละ 55.3 ของจำนวนผู้ป่วยที่มาใช้บริการ (แตกต่างกันร้อยละ 22.1, 95% CI 20.4–23.8%) โดยสรุป การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบใหม่ (ICAD) ช่วยในการรักษาด้วยยาต้านการแข็งตัวของเลือดมีประสิทธิภาพอยู่ในเป้าหมายได้ดีขึ้น และแพทย์ยอมรับคำแนะนำจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบใหม่ (ICAD) มากกว่าแบบ TRODIS (Leeuwen *et al.*, 2007)

Bereznicki และคณะ ได้ศึกษาเรื่องระบบการจัดการด้านยาแวนาร์ฟารินในศูนย์ดูแล ผู้สูงอายุโดยการใช้แนวคิดใหม่ เทคโนโลยีใหม่ ด้วยวิธีการสาธิต (proof-of-concept study) เนื่องจากค่า INR ของผู้ป่วยในศูนย์ดูแลผู้สูงอายุต่ำกว่าเป้าหมาย ดังนั้นในการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการออกแบบการจัดระบบข้อมูล โดยให้พยาบาลวิชาชีพ ดูแลผู้ป่วยด้วยการใช้ เทคโนโลยีสื่อสาร ซึ่งมีวิธีการดังนี้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (MedePOC) พัฒนาเพื่อเก็บข้อมูลและส่งผล INR จากศูนย์ดูแลไปยังแพทย์ผู้รักษาโดยพยาบาลวิชาชีพจะต้องผ่านการฝึกอบรมการใช้ เครื่องตรวจค่า INR (CoaguChek XS) และโปรแกรม MedePOC ในการศึกษานี้ผู้ป่วยต้องได้รับการติดตามค่า INR อย่างน้อย 12 สัปดาห์ การรายงานผลการศึกษานี้จะนำค่า TTR (time in therapeutic range) ไปเปรียบเทียบกับ TTR ที่ได้ก่อนที่ผู้ป่วยเข้ารับการศึกษาอย่างน้อย 12 เดือน ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ย TTR เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 58.9 เป็น 60.6 ($P = 0.79$) แต่ไม่แตกต่างทางสถิติ และสัดส่วนของค่า INR ที่อยู่ในช่วงเป้าหมายเพิ่มจากร้อยละ 57.1 เป็น 64.1 ($P = 0.21$) ก็ไม่แตกต่างทางสถิติ สรุปผลของการใช้โปรแกรม POC การติดตามค่า INR เป็นประจำทุก สัปดาห์ในศูนย์ดูแลผู้สูงอายุ และการสื่อสารด้วยเทคโนโลยี และผลของขนาดยาแวนาร์ฟารินดีขึ้นไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม (Bereznicki *et al.*, 2014)

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาเปรียบเทียบการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อคำนวณขนาดยาแวนาร์ฟารินที่ต้องการ ผลการศึกษาระบุว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มีค่า INR อยู่ในช่วงเป้าหมายมากกว่าผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์อย่างมีนัยสำคัญ (Poller *et al.*, 1993) ต่อมาปี 1998 Poller และคณะ ได้ศึกษาเพิ่มเติมในผู้ป่วย 285 ราย โดยใช้คอมพิวเตอร์คำนวณขนาดยาและระยะเวลานัดหมายของผู้ป่วยในครั้งถัดไป ผลของกลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์มีค่า INR อยู่ในช่วงเป้าหมายดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (Poller *et al.*, 1998) ปี 2005 Claes และคณะ ได้แบ่งผู้ป่วยเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม (กลุ่ม A) จะได้รับคำแนะนำด้านยา เอกสารการให้ยาแก่ผู้ป่วยและสมุดข้อมูลผู้ป่วย และ 3 กลุ่มที่เหลือจะให้การศึกษาดังนี้ กลุ่ม B มีการติดตามผู้ป่วยทุก 2 เดือน กลุ่ม C นำเครื่อง CoaguCheck สำหรับตรวจ INR มาใช้ที่หน่วยแพทย์หรือบ้านผู้ป่วย และกลุ่ม D นำโปรแกรม Dawn AC มาใช้ปรับขนาดยาแวนาร์ฟาริน สรุปผลได้ว่าการให้คำแนะนำร่วมกับการใช้โปรแกรม Dawn AC ปรับขนาดยาจะช่วยเพิ่มคุณภาพด้านการจัดการผู้ป่วยได้ดีขึ้น คือ ผล INR อยู่ในช่วงเป้าหมายมากขึ้นและ $INR > 5$ ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (Claes *et al.*, 2005) เช่นเดียวกับการศึกษาในปี 2008 เปรียบเทียบการปรับขนาดยาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และการปรับขนาดยาด้วยตัวบุคลากรทางการแพทย์ให้ผลการรักษาที่ดีกว่า (Poller *et al.*, 2008) และในปีเดียวกันยังได้ศึกษาการนำโปรแกรม PARMA 5 มาใช้เพื่อปรับขนาดยาแวนาร์ฟารินโดยการสุ่มผู้ป่วยทั้งหมด 10,421 ราย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ใช้ระบบ PARMA 5 และ

กลุ่มควบคุม จากทั้งหมด 19 หน่วยบริการในประเทศอิตาลี 13 หน่วย โปรตุเกส 2 หน่วย โปแลนด์ เบลเยียม สเปน และเยอรมันประเทศละ 1 หน่วย เก็บข้อมูลด้านภาวะเลือดออก การเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตันและเปรียบเทียบข้อมูลทั้งสองกลุ่ม ผลพบว่า ในช่วง 3 สัปดาห์แรกของการศึกษา กลุ่มควบคุมเกิดภาวะเลือดออกและเกิดภาวะลิ่มเลือดอุดตัน (463 ราย) มากกว่ากลุ่มที่ใช้ระบบ PARMA 5 (420 ราย) ซึ่งไม่ต่างกันทางสถิติ ด้าน TIR (Time in target INR range) กลุ่มควบคุมได้ร้อยละ 65 (52.8 – 74) และกลุ่มที่ใช้ PARMA 5 ได้ร้อยละ 65.7 (57.5 – 74.1) ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติ แต่เมื่อแยกตาม เพศ อายุ ข้อบ่งใช้ และเป้าหมาย INR ได้ TIR ต่างกันร้อยละ 0.7 (0.1-1.3) ซึ่งแตกต่างทางสถิติ โดยสรุปการศึกษานี้กลุ่มที่ใช้ระบบ PARMA 5 มีความปลอดภัย และมีประสิทธิภาพมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (Poller *et al.*, 2008) หลังจากนั้นในปี 2009 Jowett และคณะได้ศึกษาผลด้านประสิทธิภาพและค่าใช้จ่ายของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในคลินิกวารฟาริน โดยศึกษาในหน่วยบริการ 32 หน่วย ผู้ป่วยทั้งหมด 13,219 ราย สุ่มผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์ พบว่ากลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์มีค่าใช้จ่ายโดยรวมน้อยกว่ากลุ่มควบคุม 51 ยูโร ไม่แตกต่างทางสถิติ และผลการรักษาไม่แตกต่างทางสถิติ (Jowett *et al.*, 2009) ต่อมา Poller และคณะได้ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างระบบที่มีการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กับระบบการคิดคำนวณด้วยวิธีดั้งเดิม ด้วยผู้ป่วยจำนวน 2,631 ราย ซึ่งกระจายตัวอยู่ตามศูนย์ต่าง ๆ 13 แห่ง ติดตามภาวะเลือดออกและภาวะลิ่มเลือดอุดตันของทั้งสองระบบและนำมาเปรียบเทียบกัน พบว่าระบบที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มีความปลอดภัย จำนวนวันที่ค่า INR อยู่ในช่วงเป้าหมายเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญจากร้อยละ 63.4 เป็น 66.8 ผลทางห้องปฏิบัติการสามารถควบคุมได้ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนระบบการคิดคำนวณด้วยวิธีดั้งเดิมยังพบภาวะเลือดออกและภาวะลิ่มเลือดอุดตัน สรุปผลได้ว่าการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทำให้การบริการสะดวก ปลอดภัยมากขึ้น และผู้ให้บริการมีความต้องการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ดังกล่าวต่อไป (Poller *et al.*, 2009)

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

3.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยเชิงพรรณนา

3.2 ขอบเขตการวิจัย

วิเคราะห์ระบบงาน การดูแลผู้ป่วยในคลินิก วาร์ฟาริน โรงพยาบาลปัตตานี และ ออกแบบซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับระบบงานการดูแลผู้ป่วยที่ใช้ยาวาร์ฟาริน

3.3 นิยามศัพท์เฉพาะ

การบริหารทางเภสัชกรรม (Pharmaceutical care) หมายถึง การค้นหาปัญหาและ ปัจจัยเสี่ยง แก้ไขและป้องกันปัญหาด้านยาของผู้ป่วยแต่ละราย ความคลาดเคลื่อนทางยา และ ให้ คำปรึกษาแนะนำด้านยา เพื่อให้การรักษาบรรลุผลและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยดีขึ้น (American Society of Health-System Pharmacists, 2003)

HOSxP หมายถึง ชื่อ โปรแกรมสำหรับใช้งานในสถานบริการสาธารณสุข เพื่อให้ บริการทางการแพทย์ในหน่วยต่าง ๆ เช่น งานห้องจ่ายยา งานผู้ป่วยใน งานการเงิน งานทาง ห้องปฏิบัติการ งานลงทะเบียน เป็นต้น ซึ่งจัดทำโดยบริษัททางกอกเมดิคัลซอฟต์แวร์ จำกัด

3.4 สถานที่ทำการวิจัย

งานวิจัยนี้ทำการศึกษา ณ หน่วยบริการคลินิกวาร์ฟาริน ของโรงพยาบาลปัตตานี ซึ่งเป็นการ ให้บริการ ด้านรักษา พยาบาลแก่ ผู้ป่วย ที่ใช้รับยาวาร์ฟาริน และได้รับ อนุมัติ จาก คณะกรรมการสิทธิจริยธรรมโรงพยาบาลปัตตานีให้ดำเนินการวิจัย

1.2 วิเคราะห์ระบบงานและความต้องการ ใช้งานซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ในด้านต่าง ๆ ของคลินิกวารังฟาริน โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก ตามแบบสำรวจความต้องการ (ภาคผนวก ข) และรวบรวมข้อมูลที่ได้

1.3 วิเคราะห์ระบบ HOSxP โดยการสำรวจข้อมูลใน HOSxP ด้วยการค้นหาการปฏิบัติจริงและสอบถามนักออกแบบซอฟต์แวร์ จากนั้นนำข้อมูล HOSxP ที่สำรวจได้ไปใช้เป็นฐานข้อมูลในการส่งข้อมูลเข้าสู่ ซอฟต์แวร์สาคิตต่อไป หากข้อมูลใน HOSxP ไม่ครบถ้วน สามารถบันทึกข้อมูลลงในซอฟต์แวร์สาคิตเพิ่มเติมได้ ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกัน HOSxP เสียหาย และให้บันทึกข้อมูลเพิ่มเติมให้น้อยที่สุดเพื่อ ลดภาระงานและ ความยุ่งยากต่อผู้ ปฏิบัติงาน รายการที่วิเคราะห์มีดังนี้

- ข้อมูลพื้นฐาน คือ ชื่อ นามสกุล เพศ อายุ ที่อยู่ โรคประจำตัว
- อาการที่มาโรงพยาบาล
- ผลการวินิจฉัย
- ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ
- ข้อมูลยาทั้งหมดที่ผู้ป่วยได้รับ
- ปัญหาจากการใช้ยา (DRP)
- ขนาดยารังฟารินต่อสัปดาห์
- เอกสารสำหรับผู้ป่วย คือ ปฏิทินใช้ยา
- ประวัติการนัดหมาย
- ประวัติการรักษาพยาบาลในระหว่างที่นอนโรงพยาบาล

2. จัดทำผลการวิเคราะห์ระบบ

ผู้วิจัยจัดทำผลการวิเคราะห์ระบบและนำผลการวิเคราะห์ระบบดังกล่าวให้แก่นักออกแบบซอฟต์แวร์ของโรงพยาบาลปัตตานี ตรวจสอบความสมบูรณ์ของการวิเคราะห์ระบบงานการดูแลผู้ป่วยในคลินิกวารังฟาริน โรงพยาบาลปัตตานี ซึ่งมี 3 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 ข้อมูล input เพื่อให้ทราบว่ามีข้อมูลมีที่มาจากแหล่งใดเพื่อนำเข้าข้อมูลสู่ซอฟต์แวร์สาคิต โดยแหล่งที่มาของข้อมูลมาจากการลงข้อมูลเข้าซอฟต์แวร์สาคิตโดยเจ้าหน้าที่คลินิกวารังฟาริน หรือ มาจาก HOSxP ข้อมูล input ประกอบด้วย ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย อาการที่มาโรงพยาบาล ผล การวินิจฉัย ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ข้อมูลยาทั้งหมดที่ผู้ป่วยได้รับ ขนาดยารังฟารินต่อสัปดาห์ ประวัติการนัดหมาย ประวัติการรักษาพยาบาลในระหว่างที่นอนโรงพยาบาล

2.2 process คือ การประมวลผลข้อมูล input จะให้ได้ข้อมูล out put ที่ตรงตามความต้องการของบุคลากรทางการแพทย์ เช่น ร้อยละการปรับขนาดยารวาร์ฟาริน (ขนาดยารวาร์ฟารินที่ปรับต่อสัปดาห์หารด้วยขนาดยารวาร์ฟารินต่อสัปดาห์ที่ผู้ป่วยใช้คูณ 100) การประมวลผลวิธีใช้ยารวาร์ฟารินให้เป็นปฏิทินใช้ยาสำหรับผู้ป่วย เมื่อประมวลผลเสร็จแล้วจะแสดงในหน้าจอของซอฟต์แวร์สารสนเทศ หรือปฏิทินใช้ยาพิมพ์ออกมาเพื่อให้ผู้ป่วยนำกลับบ้านได้

2.3 ข้อมูล output เป็นการแสดงผล/รายงานผลที่ได้จากขั้นตอน process ข้อ 2.2 เช่นการแสดงผลการปรับยารวาร์ฟาริน การแสดงรายงานตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้อง ปฏิทินใช้ยาแจกให้แก่ผู้ป่วย แสดงรายงานปัญหาที่เกิดจากการใช้ยา โดยแสดงลงบนหน้าจอของ ซอฟต์แวร์สารสนเทศ หรือพิมพ์ใส่กระดาษได้

เมื่อได้ผลการวิเคราะห์ระบบแล้ว นำผลการวิเคราะห์ดังกล่าวไปให้นักออกแบบซอฟต์แวร์ที่มีประสบการณ์ของโรงพยาบาลปัตตานี พิจารณาความสมบูรณ์ของผลการวิเคราะห์ระบบงานการดูแลผู้ป่วยในคลินิกยารวาร์ฟาริน โรงพยาบาลปัตตานี พร้อมประเมินผลการออกแบบซอฟต์แวร์สารสนเทศ

3. การพัฒนาซอฟต์แวร์สารสนเทศ

นักออกแบบซอฟต์แวร์ 1 คนที่สมัครใจพัฒนาซอฟต์แวร์สารสนเทศ นำผลการวิเคราะห์ระบบในข้อ 2 มาประกอบการพัฒนาซอฟต์แวร์สารสนเทศ (โดยการเชื่อมต่อกับ HOSxP) จากซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์

3.1 ซอฟต์แวร์ที่ใช้พัฒนาซอฟต์แวร์สารสนเทศ คือ MySQL และ delphi เนื่องจากเป็นซอฟต์แวร์ที่มีความสามารถใช้งานใน กับข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ฐานข้อมูลเป็นแบบ MySQL สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลบน ระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ และตรงตามความต้องการของผู้วิจัยในการทำรายงานแสดงผลข้อมูล

3.2 ออกแบบผังงานระบบ (system flowchart) เพื่อจะได้ทราบว่าความสัมพันธ์ของระบบตั้งแต่เริ่มต้น อย่างไร มีการปฏิบัติแต่ละขั้นตอนอย่างไร ใช้วิธีการอะไร และได้ผลลัพธ์อย่างไร ซึ่งจะช่วยให้ ทราบ และสามารถเชื่อมต่อข้อมูลที่ต้องการ ได้ตรงตามความต้องการของบุคลากรมากที่สุด และทำให้การออกแบบ ซอฟต์แวร์เป็นไปด้วยความ สะดวก รวดเร็ว ถูกต้องตามความต้องการมากขึ้น

3.3 การออกแบบข้อมูลนำเข้า (input design) เป็นการออกแบบถึง วิธีการนำข้อมูลเข้า การนำข้อมูลเข้า จะต้องใช้อุปกรณ์ช่วยในการนำเข้า การควบคุมส่วนเข้าข้อมูลโดยใช้กราฟิก ออกแบบการควบคุมการนำข้อมูลเข้า ตลอดจนการออกแบบเอกสารของข้อมูลนำเข้า

3.4 ออกแบบรายงาน (output design)

3.5 ออกแบบจอภาพเพื่อปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ (user interface design) เป็นการออกแบบรูปแบบการสื่อสาร ระหว่างกันของผู้ใช้งาน กับซอฟต์แวร์ วิธีการออกแบบ รูปแบบการสื่อสารระหว่างกัน (human interaction) และการออกแบบไดอะล็อก (dialogue design)

3.6 เขียนซอฟต์แวร์สาธิต โดยนักออกแบบซอฟต์แวร์

4. ทดสอบซอฟต์แวร์สาธิตโดยผู้เชี่ยวชาญ

ทดสอบซอฟต์แวร์สาธิตโดย แพทย์ที่เกี่ยวข้อง กับการดูแลผู้ป่วยที่ไชยวาร์ฟาริน ประกอบด้วยอายุรกรรม แพทย์ด้าน หัวใจ 1 คน เกสัชกรที่ปฏิบัติงานในคลินิกวาร์ฟาริน 2 คน พยาบาลที่ปฏิบัติงานในคลินิกวาร์ฟาริน 1 คน นักเทคนิคการแพทย์ที่ทำหน้าที่ตรวจผล INR 1 คน ซึ่งซอฟต์แวร์สาธิตต้องใช้ฐานข้อมูลจาก HOSxP

□4.1 อายุรกรรมแพทย์ด้านหัวใจ 1 คน เกสัชกรที่ปฏิบัติงานในคลินิกวาร์ฟาริน 2 คน พยาบาลที่ปฏิบัติงานในคลินิกวาร์ฟาริน 1 คน นักเทคนิคการแพทย์ที่ทำหน้าที่ตรวจผล INR 1 คน ตรวจสอบความสมบูรณ์ ตรงตามความต้องการ ถูกต้องและทดสอบซอฟต์แวร์สาธิต หากยังพบข้อบกพร่องแก้ไขโดยนักออกแบบซอฟต์แวร์

4.2 ติดตั้งระบบและจัดทำเอกสารประกอบการใช้งานซอฟต์แวร์สาธิต

4.3 ฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงาน โดยสาธิตวิธี ใช้ซอฟต์แวร์สาธิต การลงข้อมูล สรุปผลการรักษา และวิธีเรียกรายงานตัวชี้วัดที่สำคัญของคลินิกวาร์ฟาริน

5. ทดลองการใช้งานซอฟต์แวร์สาธิต

ทดลองการใช้งานซอฟต์แวร์สาธิต เป็นเวลา 1 สัปดาห์ โดยผู้ปฏิบัติงานในคลินิกวาร์ฟาริน เพื่อตรวจสอบข้อมูลและการคำนวณ ประมวลผลว่ามี ความถูกต้อง ความสมบูรณ์หรือไม่ ใช้งานได้สะดวก ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน

6. สอบถามความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานต่อซอฟต์แวร์สาธิต

สอบถามความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานต่อซอฟต์แวร์สาธิต โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจต่อระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์คลินิกวาร์ฟาริน (ภาคผนวก ง) เพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงซอฟต์แวร์สาธิตดังกล่าว

7. ปรับปรุงแก้ไขซอฟต์แวร์สาธิต ให้เหมาะสมต่อการใช้งานจริง โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการสอบถามความพึงพอใจต่อผู้ปฏิบัติงาน

8. วิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย

3.7 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- (1) แบบสอบถามความต้องการของบุคลากรในคลินิกวาร์ฟารินในการนำซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในคลินิกวาร์ฟาริน (ภาคผนวก ข)
- (2) แบบสอบถามความสมบูรณ์ของผลการวิเคราะห์ระบบการดูแลผู้ป่วยในคลินิกวาร์ฟาริน (ภาคผนวก ค)
- (3) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (ภาคผนวก ง)
- (4) คอมพิวเตอร์สำหรับลงซอฟต์แวร์สาธิต

3.8 การวิเคราะห์ข้อมูล

- (1) สถิติเชิงพรรณนา เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของบุคลากร ได้แก่ ตำแหน่ง ที่ปฏิบัติงาน วุฒิการศึกษา ประสบการณ์การทำงาน ความชำนาญ ด้านคอมพิวเตอร์ ความถี่ในการใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน และระดับความพึงพอใจต่อระบบงานปัจจุบัน และซอฟต์แวร์สาธิต จากบุคลากรที่ให้ข้อมูลด้านความต้องการและความพึงพอใจต่อซอฟต์แวร์สาธิต รายงานเป็นร้อยละ
- (2) ข้อมูลผลสำรวจความคิดเห็นต่อความต้องการใช้ซอฟต์แวร์สาธิตของบุคลากรทางการแพทย์ในคลินิกวาร์ฟาริน โรงพยาบาลปัตตานี เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาซอฟต์แวร์สาธิต
- (3) สถิติเชิงพรรณนา วิเคราะห์ความพึงพอใจของบุคลากร ทางกายภาพต่อซอฟต์แวร์สาธิตซึ่งแบ่งเป็น พอใจ และ ไม่พอใจ รายงานเป็นร้อยละ

บทที่ 4

ผลการศึกษา

ในการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ระบบงาน การดูแลผู้ป่วยในคลินิกวารฟาริน โรงพยาบาลปัตตานีและออกแบบซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับระบบงาน การดูแลผู้ป่วยในคลินิกวารฟาริน เพื่อให้การออกแบบซอฟต์แวร์ตรงตามความต้องการใช้และมีประโยชน์ต่อการดำเนินงาน คลินิกวารฟารินจึงจำเป็นต้องมีการสำรวจระบบงานอย่างละเอียด วิเคราะห์ระบบงาน และสำรวจความต้องการใช้งานซอฟต์แวร์ พร้อมทั้งสอบถามความพึงพอใจต่อซอฟต์แวร์สำเร็จ ผลการศึกษาก็แบ่งออกได้ 6 ส่วนตามลำดับดังนี้

1. ผลสำรวจการให้บริการทางการแพทย์ และการจัดการข้อมูลผู้ป่วย
2. ผลสำรวจความต้องการของบุคลากรในการใช้ระบบคอมพิวเตอร์
3. ผลการวิเคราะห์ระบบงาน
4. ผลวิเคราะห์ระบบ HOSxP
5. ผลการวิเคราะห์ระบบและพัฒนาซอฟต์แวร์สำเร็จ
6. ผลสำรวจความพึงพอใจต่อซอฟต์แวร์สำเร็จของผู้ปฏิบัติงาน

4.1 ผลสำรวจการให้บริการทางการแพทย์ การจัดการข้อมูลผู้ป่วย และรูปแบบความต้องการใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จ

สำรวจการให้บริการทางการแพทย์ของคลินิกวารฟาริน ขั้นตอนการปฏิบัติงาน และเอกสารที่เกี่ยวข้อง ด้วยวิธีสังเกตการณ์ และการสัมภาษณ์ โดยมีการให้บริการดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงานและหน้าที่ของผู้ปฏิบัติงานคลินิกาวาร์ฟาริน โรงพยาบาลปัตตานี

จากรูปที่ 4.1 เมื่อผู้ป่วยมาโรงพยาบาลจะต้องตรวจผลตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อใช้ประกอบการดูแลรักษาผู้ป่วยที่ใช้ยาวาร์ฟาริน โดย ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการที่มีความจำเป็นของคลินิกาวาร์ฟารินคือ INR และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการอื่น ๆ จะใช้ประกอบการดูแลรักษาผู้ป่วยในคลินิก ซึ่งผลตรวจทางห้องปฏิบัติการทั้งหมดจะแสดงอยู่ใน HOSxP โดยนักเทคนิคการแพทย์ และเมื่อผู้ป่วยเข้ารับการรักษา ผู้ป่วยต้องได้รับการชั่งประวัติเบื้องต้นโดยพยาบาล มีราย การดังนี้ ชื่อ นามสกุล อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ ประวัติการสูบบุหรี่ ประวัติ แพ้ยา โรคประจำตัว อาการที่มาโรงพยาบาล พิมพ์ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ (นักเทคนิค การแพทย์ได้ลงข้อมูลใน HOSxP ไว้แล้ว) วิธีรับประทานยาของผู้ป่วย ก่อนมาโรงพยาบาลผู้ป่วยลิ้ม รับประทานยาวาร์ฟารินหรือไม่ ถ้าลิ้มรับประทานยาวาร์ฟาริน ผู้ป่วยลิ้มรับประทานยาวันไหน จำนวนกี่เม็ด มีภาวะเลือดออกหรือไม่ถ้ามีเกิดขึ้นบริเวณไหน ประวัติรับประทานยาลดการอักเสบที่ ไม่ใช่สเตียรอยด์หรือยาปฏิชีวนะ ประวัติการรับประทานผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและ /หรือสมุนไพร ประวัติการดื่มแอลกอฮอล์ การรับประทานเครื่องในสัตว์ /อาหาร เช่น ตับ สะตอ หรือปริมาณ ผักใบ

เขียวที่รับประทาน โดยบันทึกผลการชั่งประวัติในใบบันทึกการตรวจโรค (ภาคผนวก จ) พร้อมลงชื่อพยาบาลผู้ชั่งประวัติ จากนั้นผู้ป่วยเข้ารับบริการจากเภสัชกรคนที่ 1 เพื่อชั่งประวัติก่อนพบแพทย์ (เภสัชชั่งประวัติเพิ่มในประเด็นอื่น ๆ) มีประเด็นดังต่อไปนี้ ชั่งประวัติผู้ป่วยว่ารับประทานยาวาร์ฟารินอย่างไรซ้ำอีกครั้ง ตรวจสอบค่า INR ชั่งประวัติเพื่อค้นหาอาการไม่พึงประสงค์และปัญหาจากการใช้ยา ตรวจสอบการใช้ยาอื่น ๆ ที่ได้รับนอกจากยาของโรงพยาบาลและคลินิกอื่น เภสัชกรให้คำแนะนำด้านยาแก่แพทย์ดังนี้ แนะนำขนาดยาวาร์ฟาริน ที่เหมาะสมของผู้ป่วยให้แก่แพทย์ผู้รักษา พร้อมแนะนำแนวทางแก้ไขปัญหาและอาการไม่พึงประสงค์ โดย จัดบันทึกลงในใบบันทึกการตรวจโรค (แบบฟอร์มเดียวกับพยาบาล) แพทย์ชั่งประวัติ ตรวจร่างกายและสั่งยาประมวลผลการชั่งประวัติของพยาบาล/เภสัชกรและคำแนะนำจากเภสัชกรเพื่อให้การรักษา และ ลงบันทึกผลการดูแลรักษาและปัญหาของผู้ป่วยในใบบันทึกการตรวจโรค (แบบฟอร์มเดียวกับพยาบาลและเภสัชกรคนที่ 1) เมื่อผู้ป่วยพบแพทย์เรียบร้อยแล้วพยาบาลหน้าห้องตรวจ (พยาบาลคนที่ 2) ออกบัตรนัด ออกใบตรวจทางห้องปฏิบัติการ และให้ผู้ป่วยไปรับยาที่ห้องจ่ายยา โดยเภสัชกรคนที่ 2 ตรวจสอบคำสั่งแพทย์ ทั้งรายการยาครั้งก่อนหน้าและรายการยาครั้งนี้ INR การรับประทานยาวาร์ฟารินของผู้ป่วย ปัญหา และอาการไม่พึงประสงค์ จ่ายยาพร้อมให้คำแนะนำ กรณีผู้ป่วยใช้ยาไม่ถูกต้องพิจารณาให้ปฏิทินการใช้ยาเพื่อป้องกันการใช้ยาผิดพลาดหรือพิจารณาให้ตลับใส่ยาวาร์ฟาริน (warfarin box) ซึ่งแสดงวิธีใช้ยาแต่ละวันอย่างละเอียดเป็นรูปภาพ บันทึกผลการให้บริบาลลงในแบบบันทึกการให้คำแนะนำปรึกษาด้านยาแบบเฉพาะราย แก่ผู้ป่วยใช้ยาวาร์ฟาริน (ภาคผนวก ฉ)

การเก็บรวบรวมข้อมูลของคลินิกวาร์ฟาริน ในโรงพยาบาลปัตตานี มีเอกสารและแหล่งข้อมูลทั้งหมด 3 ส่วน คือ

1. HOSxP ใช้บันทึกข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้ ข้อมูลพื้นฐาน (ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ อายุ เพศ บันทึกโดยเจ้าหน้าที่ห้องบัตร) รายการยา (เจ้าหน้าที่ห้องยาบันทึก) ข้อมูลชั่งประวัติ/อาการที่มาโรงพยาบาล ประวัติการรักษา การสูบบุหรี่และดื่มแอลกอฮอล์ ประวัตินัดหมาย (พยาบาลบันทึก) ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ (นักเทคนิคการแพทย์บันทึก) ผลการรักษา และผลการวินิจฉัยโรค (แพทย์บันทึก) นอกจากนี้ ยังมีข้อมูลอื่น ๆ ที่ไม่สามารถบันทึก เข้าสู่ระบบ HOSxP ได้ แต่จะใช้ใบบันทึกการตรวจโรคและแบบบันทึกผลการให้คำแนะนำและแก้ไขปัญหาค่าการใช้ยาแบบเฉพาะรายซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลและประวัติการดูแลรักษาที่ครบถ้วนมากกว่าการใช้ระบบ HOSxP เพียงอย่างเดียว ดังนั้นในส่วนนี้จึงจะนำไปสู่การแก้ไขระบบบันทึกข้อมูลโดยใช้ซอฟต์แวร์สาริตเพื่อให้การดูแลรักษาผู้ป่วยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้อง รวดเร็ว จากการเข้าถึงข้อมูลที่ง่ายขึ้น เช่น ขนาดยาวาร์ฟารินต่อสัปดาห์ ร้อยละปรับ ขนาดยาวาร์ฟาริน การบันทึกปัญหาที่ต้องติดตามในครั้งถัดไป ปัญหา

จากการใช้ยา เช่น อาการไม่พึงประสงค์ และปัญหาจากการใช้ยา การเกิดอันตรกิริยา ความคลาดเคลื่อนทางยา ปัญหาการรับประทานยาไม่ถูกต้องตามแพทย์สั่ง

2. แบบบันทึกการให้คำแนะนำปรึกษาด้านยาแบบเฉพาะรายแก่ผู้ป่วย ที่ใช้ยาอาร์ฟาริน (ภาคผนวก ฉ) เป็นแบบ ที่ใช้บันทึกประวัติและข้อมูลของผู้ป่วยที่เภสัชกรได้ให้การบริบาลทางเภสัชกรรมพร้อมทั้งบันทึกให้เรียบร้อย แบบบันทึกนี้จะทำให้สหสาขาวิชาชีพได้รับทราบถึงปัญหาการใช้ยาของผู้ป่วยเพื่อใช้ในการดูแลรักษาต่อไป ซึ่งมีประวัติและข้อมูลต่าง ๆ เช่น ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้ป่วย การสูบบุหรี่ ดื่มแอลกอฮอล์ ประวัติแพ้ยา การใช้ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารหรือสมุนไพร ยาหรือสารอื่น ๆ ข้อบ่งชี้และโรคประจำตัว ประวัติการใช้ยา ทั้งที่รับจากโรงพยาบาลและนอกโรงพยาบาล ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ การประเมินและให้ความรู้ด้านการดูแลตนเองและการใช้ยาแก่ผู้ป่วย อันตรกิริยา อาการไม่พึงประสงค์และปัญหาจากการใช้ยา และการแก้ไข้ปัญหา

3. OPD CARD ตามใบบันทึกการตรวจโรคคลินิกอาร์ฟาริน (ภาคผนวก จ) ประกอบด้วยประวัติและรายละเอียดดังนี้ ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย โรคประจำตัว อาการ/ปัญหาที่มาโรงพยาบาล น้ำหนัก ส่วนสูง ประวัติการสูบบุหรี่ ประวัติการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ประวัติแพ้ยา ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ผลการตรวจร่างกาย และซักประวัติ ประวัติการรับประทานยาอาร์ฟาริน ซักประวัติรับประทานยาตามแพทย์สั่งหรือไม่ อาการไม่พึงประสงค์ และปัญหาจากการใช้ยา การรับประทานผลิตภัณฑ์อาหารเสริมและ/หรือสมุนไพร หรือยาอื่น ๆ ได้แก่ ยาต้านอักเสบชนิดไม่ใช้สเตียรอยด์ หรือยาปฏิชีวนะ การรับประทาน อาหาร เช่น เครื่องในสัตว์ ผักใบเขียว คำแนะนำโดยเภสัชกร กิจกรรมการพยาบาลหลังตรวจ

ผลการสำรวจความคิดเห็น และความต้องการ รวมทั้งอุปสรรค ปัญหา และข้อเสนอแนะจากระบบงานปัจจุบัน ซึ่งมีบุคลากรเข้าร่วมสำรวจ ให้ข้อมูลความคิดเห็นและความต้องการ ทั้งหมด 13 คนประกอบด้วยแพทย์ 5 คน (ร้อยละ 50 ของแพทย์ที่เกี่ยวข้อง) เภสัชกร 5 คน (ร้อยละ 83.33 ของเภสัชกรที่เกี่ยวข้อง) พยาบาลวิชาชีพ 2 คน (ร้อยละ 100 ของพยาบาลที่เกี่ยวข้อง) และนักเทคนิคการแพทย์ 1 คน (ร้อยละ 50 ของเทคนิคการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง) โดยแพทย์และเภสัชกรมีจำนวนมากที่สุด (คิดเป็นร้อยละ 38.46) บุคลากรส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาสูงสุดระดับปริญญาตรี (คิดเป็นร้อยละ 53.85) มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน 1 - 4 ปี และ 7 - 10 ปี (คิดเป็นร้อยละ 38.46) มีระดับความรู้ความสามารถในด้านทักษะเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับมาก (คิดเป็นร้อยละ 46.15) และมีระดับความถี่ในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อปฏิบัติงานในหน่วยงานมากกว่า 30 ครั้ง ใน 1 เดือน (คิดเป็นร้อยละ 38.46) ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลพื้นฐานของบุคลากรที่ให้ข้อมูล เรื่องความคิดเห็นและความต้องการของบุคลากรเพื่อนำซอฟต์แวร์สาริตมาใช้ในคลินิกวารังฟาริน โรงพยาบาลปัตตานี

ลักษณะทั่วไป	จำนวน (ร้อยละ) N = 13
ตำแหน่ง	
แพทย์	5 (38.46)
เภสัชกร	5 (38.46)
พยาบาล	2 (15.38)
นักเทคนิคการแพทย์	1 (7.69)
วุฒิการศึกษาสูงสุด	
ปริญญาตรี	7 (53.85)
ปริญญาโท	5 (38.46)
ปริญญาเอก	0 (0)
วุฒิปัตริผู้เชี่ยวชาญ	1 (7.69)
ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน ณ คลินิกวารังฟาริน โรงพยาบาลปัตตานี	
น้อยกว่า 1 ปี	0 (0)
1 – 4 ปี	5 (38.46)
4 – 7 ปี	3 (23.08)
7 – 10 ปี	5 (38.46)
มากกว่า 10 ปี	0 (0)
ระดับความรู้ความชำนาญในด้านการใช้คอมพิวเตอร์	
น้อยที่สุด	0 (0)
น้อย	2 (15.38)
ปานกลาง	5 (38.46)
มาก	6 (46.15)
มากที่สุด	0 (0)
ระดับความถี่ในการใช้คอมพิวเตอร์ในหน่วยงานต่อ 1 เดือน	
น้อยกว่า 5 ครั้ง	2 (15.38)

ลักษณะทั่วไป	จำนวน (ร้อยละ) N = 13
5 – 10 ครั้ง	3 (23.08)
11 – 20 ครั้ง	1 (7.70)
21 – 30 ครั้ง	2 (15.38)
มากกว่า 30 ครั้ง	5 (38.46)

จากการสำรวจความคิดเห็นและความต้องการเรื่องระบบการบันทึกและจัดเก็บประวัติผู้ป่วยแบบเดิม (บันทึก และจัดเก็บลงในแบบฟอร์ม ซึ่งมีลักษณะเป็นเอกสาร) บุคลากรส่วนใหญ่เห็นว่า มีความเหมาะสมดีแล้ว เนื่องจากปฏิบัติมานานจนเกิดความชำนาญแล้ว และรายละเอียด ข้อมูลที่จัดสมบูรณ์ ครบถ้วนดีแล้ว ซึ่งข้อดีคือ สามารถลงประวัติได้รวดเร็ว แต่มีข้อเสียคือ ใช้เวลาค้นหาแบบฟอร์มของผู้ป่วยแต่ละรายนาน ข้อมูลที่บันทึกเป็นเอกสาร สูญหาย ขาดการวิเคราะห์เพื่อค้นหาปัญหา สรุปผล ปัญหาไม่ได้ทันที ทำให้ผู้ป่วยได้รับการติดตามปัญหาล่าช้า การค้นหาประวัติการรักษาต้องใช้เวลา และไม่สะดวก ส่วนความคิดเห็น และความต้องการใน ด้านระบบการบันทึกประวัติการรักษา ที่ปฏิบัติแบบเดิมขณะนี้ดีแล้วหรือยัง บุคลากรส่วนใหญ่ให้คิดว่ายังไม่ดีเท่าที่ควร จากข้อจำกัด/ปัญหา ปัญหาที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยจึงนำเสนอ วิธีการหรือวิธีปฏิบัติใหม่ที่จะทำให้การปฏิบัติงานให้ง่ายขึ้น ว่าควรมีระบบการจัดการ ประวัติและ ข้อมูลผู้ป่วยโดยใช้ ซอฟต์แวร์ คอมพิวเตอร์หรือไม่ ผลพบว่าบุคลากรที่ได้สำรวจทั้ง 13 คน (ร้อยละ 100) เห็นว่าควรมีระบบการจัดการประวัติและ ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นลักษณะ ซอฟต์แวร์วารสาร โดยคาดว่าซอฟต์แวร์วารสารนี้จะ ช่วยให้การเก็บและรวบรวมประวัติ/ ข้อมูลของผู้ป่วยได้รวดเร็วและง่ายขึ้น ช่วยให้การสืบค้นประวัติ และข้อมูลของ ผู้ป่วยสะดวก รวดเร็ว มากยิ่งขึ้น สามารถใช้คำนวณ การปรับขนาดยาที่เปลี่ยนแปลงได้ถูกต้องลดความ คลาดเคลื่อน จากการคำนวณ ด้วยตัวบุคคลได้ วิเคราะห์ข้อมูลและ รายงานตัวชี้วัดได้อย่างรวดเร็วเพื่อนำไปแก้ไขปัญหาได้อย่างทันที่

4.2 ผลสำรวจความต้องการของบุคลากรในการใช้ระบบคอมพิวเตอร์

เพื่อให้การออกแบบซอฟต์แวร์สาธิต ตรงตามความคิดเห็นและความ ต้องการของ บุคลากร ดังนั้นในการวิจัยนี้จึง ได้สำรวจความ คิดเห็นและ ความต้องการใช้ซอฟต์แวร์สาธิต ซึ่งแบ่งเป็น 5 ประเด็น ได้ดังนี้

1. การบันทึก ประวัติและ ข้อมูลของผู้ป่วยแต่ละราย มีความ คิดเห็นและ ความต้องการให้ ประวัติและข้อมูลของผู้ป่วยระหว่างซอฟต์แวร์สาธิตและ HOSxP ได้เชื่อมโยงกัน เพื่อให้การเข้าถึง ประวัติและข้อมูลผู้ป่วยได้ง่าย ลดกระบวนการทำงาน และการแสดงข้อมูลของซอฟต์แวร์สาธิตต้อง ไม่ซับซ้อนเข้าถึงง่าย โดยการบันทึกข้อมูลมีความ คิดเห็นและ ความต้องการดังนี้ โรคประจำตัว อากาศ/โรคที่มาโรงพยาบาล ผลการตรวจร่างกาย ข้อบ่งใช้ยารักษา เป้าหมาย INR ประวัติการสูบบุหรี่ ดื่มแอลกอฮอล์ การรับประทานสมุนไพร ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ยาอื่นๆ ภาวะโภชนาการ ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ อาการไม่พึงประสงค์ และปัญหาจากการใช้ยา รายกายา เช่น รายการยา ก่อนมาโรงพยาบาล รายการยาขณะนอนโรงพยาบาล รายการยากลับบ้าน รายการยาครั้งนี้ ขนาด ยารักษาพร้อมต่อสัปดาห์ ประเมินความรู้ของผู้ป่วย และ บันทึกจากสหสาขาวิชาชีพ

2. การคำนวณ ประมวลผล วิเคราะห์ และจัดทำรายงานมี ความคิดเห็นและ ความต้องการ ดังนี้

- ด้านการคำนวณ มีความคิดเห็นและ ความต้องการให้ซอฟต์แวร์สาธิต คำนวณการปรับขนาดยารักษา มากขึ้นหรือ น้อยลงร้อยละเท่าไร (ขนาดยารักษาที่ปรับ มากขึ้นหรือ น้อยลงต่อสัปดาห์หารด้วยขนาดยารักษาต่อสัปดาห์ที่ผู้ป่วยใช้คูณ 100) คำนวณจำนวนเม็ดยาที่ควรเหลือ

- ด้านการประมวลผล มี ความคิดเห็นและ ความต้องการ ให้ซอฟต์แวร์สาธิตสรุปผลการรักษาในครั้งนี้ (Case summary) ปัญหาในการใช้ยาและ complications แผนการดูแลรักษาผู้ป่วยในครั้งต่อไปและประเด็นที่ต้องติดตามในครั้งถัดไป

- ด้านการวิเคราะห์และจัดทำรายงานตัวชี้วัด ของซอฟต์แวร์สาธิตในคลินิกยารักษา เช่น

1. รายงานจำนวนผู้ป่วยที่ใช้ยารักษาทั้งหมด
2. รายงานจำนวนครั้งที่เจ้าหน้าที่ให้บริการ
3. รายงานจำนวนผู้ป่วยที่ใช้ยารักษาแยกตาม เพศ โรค อายุ
4. รายงานจำนวนผู้ป่วยที่พบอาการไม่พึงประสงค์ และปัญหาจากการใช้ยารักษา / ยาอื่นๆ
5. รายงานจำนวนผู้ป่วยที่มีค่า INR อยู่ในช่วงเป้าหมาย
6. รายงานจำนวนผู้ป่วยที่มีค่า INR ต่ำกว่าช่วงเป้าหมาย
7. รายงานจำนวนผู้ป่วยที่มีค่า INR มากกว่าช่วงเป้าหมาย
8. รายงานจำนวนผู้ป่วยที่มีค่า INR มากกว่า 5

9. รายงานจำนวนผู้ป่วยที่ต้องหยุดใช้ยาเนื่องจาก พบอาการไม่พึงประสงค์ ที่รุนแรงหรือ INR เกินเป้าหมาย

10. รายงานจำนวนผู้ป่วยที่ รับเข้าเพื่อรักษาตัว ในโรงพยาบาลด้วยภาวะ ขนาดยารฟารินมากเกินไป

11. รายงานจำนวนผู้ป่วยที่มาตามนัด (ทำให้ทราบจำนวนผู้ป่วย ที่มารับ บริการในวันที่ให้คำแนะนำและตรวจสอบการไม่มาตามแพทย์นัด)

12. รายงานจำนวนผู้ป่วยที่ไม่รับประทานยาตามแพทย์สั่ง

13. รายงานจำนวนผู้ป่วยที่รับประทานยาไม่ถูกต้อง

3. เอกสารสำหรับแจกให้ผู้ป่วย เช่น ปฏิทินการใช้จ่ายของผู้ป่วยแต่ละราย

4. การออกแบบหน้าจอแสดงผล แบ่งเป็น

- หน้าหลัก มีประวัติและข้อมูล ชื่อ นามสกุล HN อายุ ที่อยู่ target INR วันที่รับ บริการ ประเภทผู้ป่วย OPD/IPD

- หน้ารอง มีประวัติและข้อมูลบนหน้าจอต่าง ๆ ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไป มีความต้องการดังนี้ โรคประจำตัว และ อาการที่มา โรงพยาบาล ภาวะโภชนาการ ประวัติการใช้จ่ายสมุนไพร ประเมินความรู้เรื่องยาของผู้ป่วย

2. หน้าจอการช้กประวัติ/การตรวจร่างกาย มีความต้องการดังนี้ รายการยา ครั้งก่อนและครั้งนี้อยู่บนหน้าจอเดียวกันเพื่อให้เปรียบเทียบได้ง่าย (medication reconciliation) เปรียบเทียบผลตรวจทางห้องปฏิบัติการระหว่างครั้งนี้และครั้งที่แล้ว ปัญหา/pharmacist note ครั้งที่แล้วสำหรับใช้ติดตามปัญหาและแก้ไข ต่อไป ช่องแสดงขนาดยารฟารินรวมต่อสัปดาห์ครั้งก่อน และครั้งนี้ แสดงร้อยละปรับขนาดยา เชื่อมโยงข้อมูลปัญหาการใช้ยาเข้ากับหน้าจอการช้กประวัติ และการตรวจร่างกาย nurse note และสรุปผลการรักษาในครั้งนี้ (Case summary) ลงใน pharmacist note

3. หน้าจอปัญหาการใช้ยา มีความ คิดเห็นและความ ต้องการดังนี้ อาการไม่ พึงประสงค์ และปัญหา จากการใช้ ยา ปัญหาผู้ป่วยไม่รับประทานยาตามแพทย์สั่ง ปัญหาผู้ป่วย รับประทานยาไม่ผิด ผู้ป่วยเก็บรักษายาผิดวิธี ปัญหาที่ผู้ป่วยต้องหยุดใช้ยาเนื่องจากเกิด ปัญหาหรือ อาการไม่พึงประสงค์ที่รุนแรงหรือ INR เกินเป้าหมาย ปัญหาผู้ป่วย ต้องรับเข้าเพื่อรักษาตัว ใน โรงพยาบาลด้วยภาวะขนาดยารฟารินที่สูงเกินกว่าเป้าหมายที่ต้องการ ปัญหาอันตรกิริยาระหว่าง อาหาร ยา ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร/สมุนไพร สภาวะโรค/อาการของผู้ป่วย ผู้ป่วยขาดนัด ผู้ป่วยไม่มา พบเภสัชกร ผู้ป่วยตั้งครรภ์ medication error ต่างๆ เช่น ความคลาดเคลื่อนในการสั่ง ใช้ยา (Prescription error) ความคลาดเคลื่อนในการถ่ายถอด คำสั่ง (Transcription error) และความคลาด

เคลื่อนในการจ่ายยา (Dispensing error) หน้าจอนี้จะนำเข้าสู่หน้าจอการชั่งประวัติ/การตรวจร่างกายต่อไป

5. ความคิดเห็นและความต้องการอื่น ๆ เช่น การเก็บรักษา ประวัติและข้อมูลการรักษาของผู้ป่วยให้เป็นความลับโดยกำหนดให้ใช้รหัสผ่าน การสำรองข้อมูลซอฟต์แวร์สาธิต

4.3 ผลการวิเคราะห์ระบบงาน

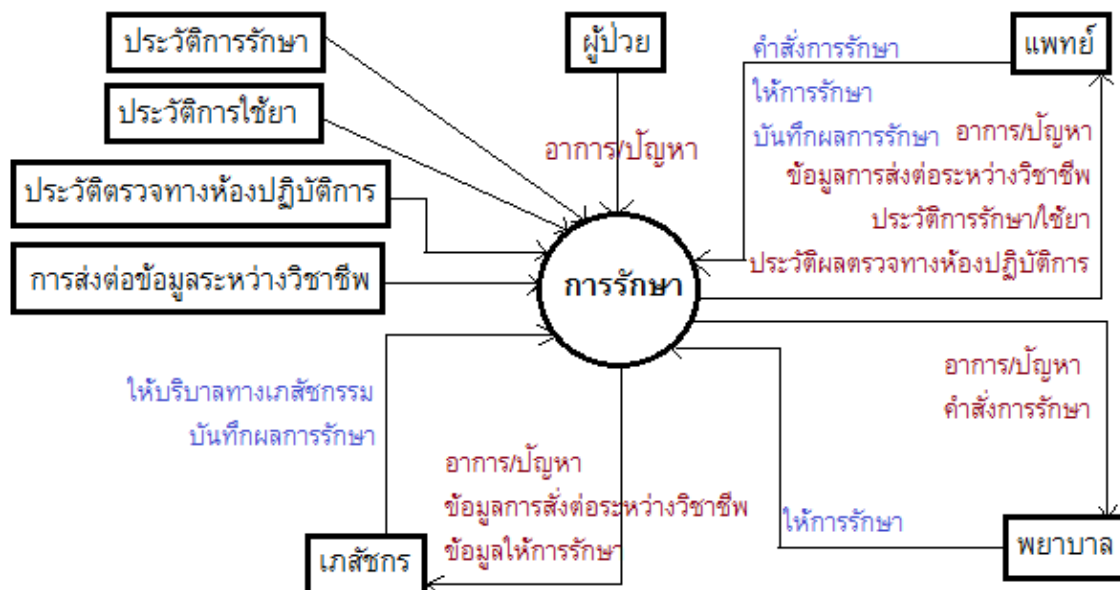
เพื่อให้การสร้างซอฟต์แวร์สาธิตตรงตามความคิดเห็นและความต้องการใช้ของผู้ปฏิบัติงานในคลินิกวารฟาริน จึงจำเป็นต้องวิเคราะห์ระบบงาน ในคลินิกวารฟารินเพื่อให้เข้าใจถึงแหล่งที่มา การไหลของข้อมูลที่ต้องใช้ในการประเมินการดูแลผู้ป่วยและใช้ประโยชน์ข้อมูล และเพื่อความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้วิจัยกับนักออกแบบซอฟต์แวร์ ซึ่งแบ่งเป็น 4 ส่วน ดังนี้ ลักษณะและทิศทางการไหลของข้อมูล ลักษณะและทิศทางการไหลของกระบวนการรักษาผู้ป่วย รายการข้อมูล อินพุต รายการข้อมูลเอาท์พุต

1. ลักษณะและทิศทางการไหลของข้อมูลภายในคลินิกวารฟาริน โรงพยาบาลปัตตานี เพื่อให้เข้าใจลักษณะและทิศทางการไหลของข้อมูลที่เป็นต่อการรักษาผู้ป่วย ซึ่งแต่ละวิชาชีพจะมีความต้องการใช้ประวัติและข้อมูลผู้ป่วยที่แตกต่างกันรวมถึงแต่ละวิชาชีพให้ข้อมูลที่จำเป็นต่อวิชาชีพอื่นได้ ซึ่งจะแสดง ในรูปที่ 4.2 โดยแสดงถึงเส้นทางแหล่งที่มาของข้อมูลและข้อมูลที่รับที่จะส่งต่อไปยังส่วนกลาง (คลินิกวารฟาริน) ทำให้ทุกสหสาขาวิชาชีพสามารถใช้ประโยชน์จากประวัติและข้อมูลในคลินิกได้อย่างมีประสิทธิภาพ



รูปที่ 4.2 ผังการไหลของข้อมูลในคลินิกเภสัชกรรม โรงพยาบาลปัตตานี

2. ลักษณะและทิศทางการไหลของกระบวนการรักษาผู้ป่วย เริ่มตั้งแต่ผู้ป่วยมาโรงพยาบาล ผู้ป่วยได้รับการตรวจเลือด เพื่อวัดค่า INR และผลอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการดูแลรักษา พยาบาลซักประวัติผู้ป่วยถึงอาการ/ปัญหาที่มาโรงพยาบาล ตรวจสอบประวัติการรักษา ของผู้ป่วยครั้งก่อน ประวัติการใช้ยาทั้งที่รับจากโรงพยาบาลและจากสถานบริการอื่น ๆ ประวัติค่า INR และผลตรวจอื่น ๆ ข้อมูล การรักษาที่วิชาชีพอื่นส่งต่อเพื่อใช้ติดตามผู้ป่วย จากนั้นแพทย์นำข้อมูลทั้งหมด มาวิเคราะห์และให้การรักษาต่อไป กรณีมีปัญหาอื่นเพิ่มเติมอาจส่งต่อไปยังแผนกอื่น และ แพทย์บันทึกผลการดูแลรักษา และเภสัชกรประเมินผู้ป่วย ค้นหาปัญหาจากการใช้ยา พร้อมบันทึกผลการให้บริบาลทางเภสัชกรรม ดังแสดงในรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 ผังงานการไหลของกระบวนการดูแลรักษาคลินิกวารังฟาริน

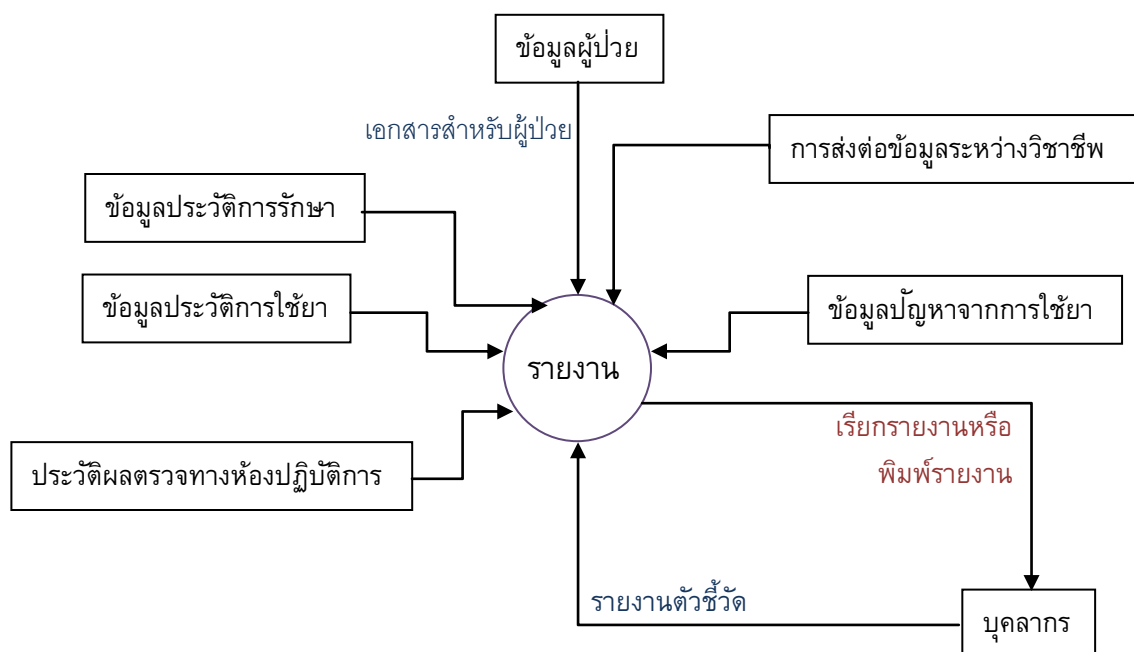
3. รายการข้อมูลอินพุตของคลินิกวารังฟาริน ซึ่งได้ข้อมูลจาก 2 ส่วน คือ การดึงข้อมูลจาก HOSXP และการลงข้อมูลเข้าสู่ในซอฟต์แวร์สาริต ได้แก่ ข้อมูล และประวัติของผู้ป่วย เช่น ชื่อ สกุล HN อายุ ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ โรคประจำตัว ประวัติแพ้ยา ประวัติการสูบบุหรี่และดื่มแอลกอฮอล์ ประวัติการฉายยา ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร /สมุนไพร และ ปริมาณเครื่องในสัตว์/ผักใบเขียวที่รับประทาน ข้อบ่งชี้ยารังฟาริน และ INR เป้าหมาย ผลการตรวจร่างกายและซักประวัติ ผล INR/ตรวจทางห้องปฏิบัติการอื่น ๆ ประวัติรายการยาและวิธีใช้ยา ปัญหาจากการใช้ยา เช่น อาการไม่พึงประสงค์และปัญหาจากการใช้ยา ผู้ป่วยไม่รับประทานยาตามแพทย์สั่ง ผู้ป่วยรับประทานยาผิด medication error

4. รายการข้อมูลเอาต์พุตของคลินิกวารังฟาริน แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

- รายงานตัวชี้วัดประจำเดือน/ปี ได้แก่ รายงานจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด รายงานจำนวนครั้งที่ให้การดูแลผู้ป่วยของเจ้าหน้าที่แต่ละคน รายงานจำนวนผู้ป่วยแยก เพศ โรค อายุ รายงานจำนวนผู้ป่วยที่พบอาการไม่พึงประสงค์และปัญหาจากการใช้ยารังฟารินและยาอื่น ๆ รายงานจำนวนผู้ป่วยที่มีค่า INR อยู่ในช่วงเป้าหมาย รายงานจำนวนผู้ป่วยที่มีค่า INR ต่ำกว่าช่วงเป้าหมาย รายงานจำนวนผู้ป่วยที่มีค่า INR มากกว่าช่วงเป้าหมาย รายงานจำนวนผู้ป่วยที่มีค่า INR มากกว่า 5 รายงานจำนวนผู้ป่วยที่ต้องหยุดใช้ยาเนื่องจาก พบปัญหาและอาการไม่พึงประสงค์ที่รุนแรงหรือ INR เกินเป้าหมาย รายงานจำนวนผู้ป่วยที่ รับเข้าเพื่อรักษาตัวในโรงพยาบาลด้วยภาวะขนาดวาร์

พารินมากเกินไป รายงานจำนวนผู้ป่วยที่มาตามนัด เพื่อทราบจำนวนผู้ป่วยในวันที่ให้คำแนะนำและตรวจสอบการมาตามนัดของผู้ป่วย รายงานจำนวนผู้ป่วยที่ไม่รับประทานยาตามแพทย์สั่ง รายงานจำนวนผู้ป่วยที่รับประทานยาผิด

- เอกสารสำหรับผู้ป่วย ได้แก่ ปฏิทินการใช้จ่ายสำหรับผู้ป่วย (พิมพ์จากซอฟต์แวร์สาริต)



รูปที่ 4.4 ผังงานการไหลของรายงานตัวชีวิตและเอกสารอื่นๆ

4.4 ผลการวิเคราะห์ระบบ HOSxP

ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ HOSxP เพื่อลดขั้นตอนในการลงข้อมูลเพิ่มเติมในซอฟต์แวร์สาริต เนื่องจากซอฟต์แวร์สาริตออกแบบให้มีการเชื่อมโยงข้อมูลจาก HOSxP เข้าสู่ซอฟต์แวร์สาริต หากข้อมูลใน HOSxP ไม่ครบถ้วน สามารถ เพิ่มข้อมูลที่ต้องการโดยลงบันทึกในซอฟต์แวร์สาริต เพื่อป้องกันความเสียหายต่อ HOSxP และควรบันทึกข้อมูลเพิ่มเติมให้น้อยที่สุดเพื่อลด ปริมาณงาน และความยุ่งยากต่อบุคลากร ดังนั้นในการวิจัยนี้จึงจำเป็นต้องวิเคราะห์ระบบ HOSxP เพื่อให้ทราบ แหล่งที่มาของข้อมูลว่ามีข้อมูลอะไรอยู่แล้วบ้าง และบุคลากร จะนำข้อมูลที่มีอยู่แล้วใน HOSxP ไปใช้ ประกอบการรักษาผู้ป่วยที่แตกต่างกันอย่างไร จากการวิเคราะห์ระบบ HOSxP พบข้อมูลดังนี้

รายการที่มีในระบบ HOSxP แล้ว

- ข้อมูลพื้นฐาน คือ ชื่อ นามสกุล เพศ อายุ ที่อยู่ อาชีพ โรคประจำตัว เลขบัตรประชาชน ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ สิทธิการรักษา (ห้องบัตรบันทึก)
 - อาการที่มาโรงพยาบาล (พยาบาลซักประวัติ)
 - รายการสมุนไพรมีในโรงพยาบาล (ห้องจ่ายยาบันทึก)
 - ผลการวินิจฉัย (แพทย์ตรวจร่างกาย)
 - ผลทางห้องปฏิบัติการของคลินิกวารสาร คือ INR และอื่นๆ ที่อาจไม่จำเป็นในคลินิกวารสาร (นักเทคนิคการแพทย์บันทึก)
 - รายการยาทั้งหมดที่ผู้ป่วยได้รับ (เภสัชกรลงรายการยา)
 - ประวัติการนัดหมาย (แพทย์สั่ง พยาบาลบันทึก)
 - ประวัติการนอนโรงพยาบาล
- รายการที่ยังไม่มีใน HOSxP
- ปัญหาจากการใช้ยา
 - ขนาดยารวารสารต่อสัปดาห์
 - ร้อยละปรับขนาดยารวารสาร
 - เอกสารสำหรับผู้ป่วย คือ ปฏิทินการใช้ยา
 - ประวัติรายการผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและสมุนไพรอื่น ๆ ที่ไม่มีในโรงพยาบาล
 - ข้อมูลภาวะโภชนาการ และ ประวัติการรับประทานผักใบเขียวและเครื่องใน
 - ความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วย
 - target INR
 - คำแนะนำของเภสัชกร
 - ประเมินและผลคะแนนประเมินความรู้เรื่องยาของผู้ป่วย
 - สรุปผลการรักษา

4.5 ผลการวิเคราะห์ระบบและการพัฒนาซอฟต์แวร์สาธิต

ผลการวิเคราะห์ระบบและการพัฒนาซอฟต์แวร์สาธิต เพื่อให้ให้นักออกแบบซอฟต์แวร์สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ได้ตรงตามความต้องการของบุคลากร จะต้องวิเคราะห์ระบบและให้นักออกแบบซอฟต์แวร์ประเมินความสมบูรณ์ของการวิเคราะห์ระบบ ดังขั้นตอนดังนี้

5.1 ผลการวิเคราะห์ระบบ

5.2 ผลการประเมินการวิเคราะห์ระบบโดยนักออกแบบซอฟต์แวร์

5.3 การพัฒนาซอฟต์แวร์สาธิตโดยนักออกแบบซอฟต์แวร์

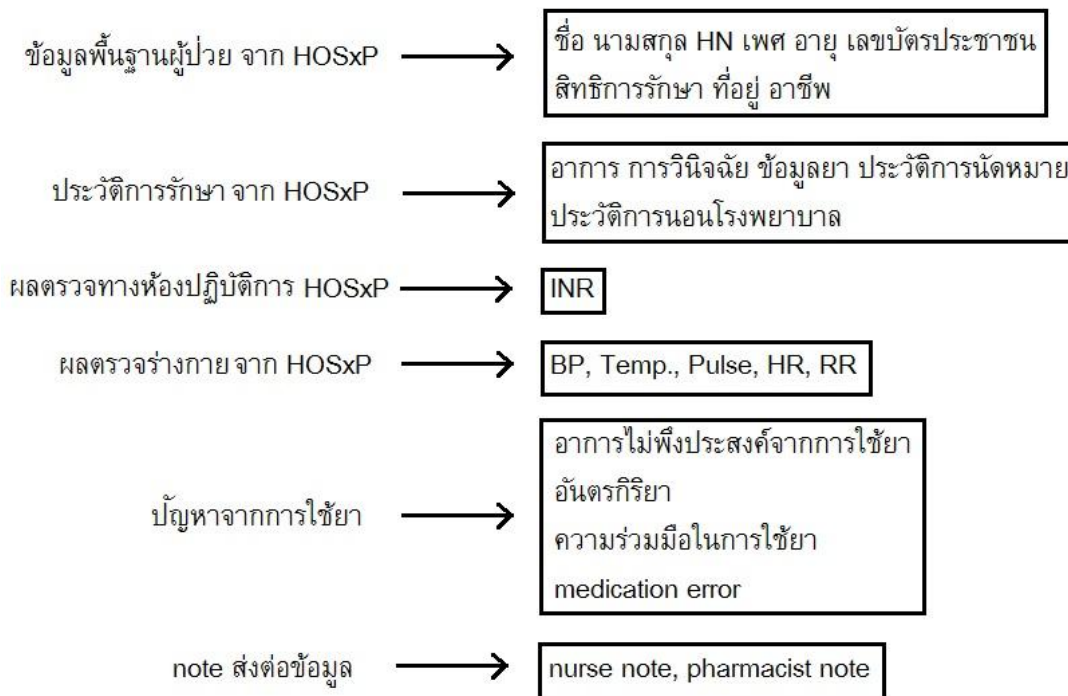
ผลการวิเคราะห์ระบบและการพัฒนาซอฟต์แวร์สาธิตในแต่ละตอนมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

5.1 ผลการวิเคราะห์ระบบ เพื่อให้ นักออกแบบซอฟต์แวร์สามารถสร้างซอฟต์แวร์สาธิตได้ การเขียนแบบวิเคราะห์ระบบที่สมบูรณ์จะช่วยให้ นักออกแบบซอฟต์แวร์สร้างซอฟต์แวร์สาธิตได้ง่ายขึ้น และให้นักออกแบบซอฟต์แวร์ประเมินความสมบูรณ์และความถูกต้องของผลการวิเคราะห์ระบบว่ามีความสมบูรณ์ ถูกต้องและใช้เขียนซอฟต์แวร์สาธิตได้หรือไม่

การเข้าใช้งานซอฟต์แวร์สาธิต ประวัติและข้อมูลผู้ป่วยต้องปลอดภัยและเป็นความลับต้องด้วยการใช้รหัส หน้าแรกของจอซอฟต์แวร์สาธิต ออกแบบให้สามารถเรียกได้ 2 วิธี คือ การเรียกดูรายชื่อผู้ป่วยทั้งหมดที่ใช้ยารักษาที่โรงพยาบาลในวันที่กำหนด และ การ สืบค้นประวัติการมาโรงพยาบาลของผู้ป่วยแต่ละราย (ในช่วงวันที่ที่เลือก) ซึ่งหน้า จอที่แสดงนี้จะมีรายการยารักษาของผู้ป่วย INR (ได้จาก HOSxP โดยห้องตรวจปฏิบัติการบันทึก) ประเภทผู้ป่วย ทั้ง OPD/IPD, HN, VN/AN, CID, สิทธิการรักษา แพทย์ผู้ตรวจ

ลักษณะของจอภาพ ได้กำหนดให้ ตรงตามความคิดเห็นและต้องการของบุคลากร คือ ตัวอักษรหน้าจอเลือกใช้อักษร MS Sans Serif ขนาด 10 และสีของตัวอักษรส่วนใหญ่ใช้สีฟ้า บันทึกที่ต้องพิมพ์เพิ่มในซอฟต์แวร์ใช้ตัวอักษรสีดำ และชื่อ นามสกุล target INR ใช้สีแดง

การบันทึกข้อมูล เป็นการบันทึกข้อมูลการดูแลรักษาผู้ป่วยที่จำเป็น ซึ่งข้อมูลของผู้ป่วยที่ได้มาจาก 2 แหล่ง คือ HOSxP และการบันทึกข้อมูลลงในซอฟต์แวร์สาธิตเพิ่มเติม ดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 สรุปหลักการในการออกแบบขั้นตอนการบันทึกข้อมูล

ข้อมูลจากแหล่งที่ 1 เป็นข้อมูลที่เชื่อมโยงจากระบบ HOSxP ประกอบด้วย ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ผลตรวจร่างกาย ประวัติการรักษา ซึ่งจะปรากฏอยู่ในซอฟต์แวร์สารสนเทศในหน้าจอต่างๆ ตามตารางที่ 4.2 ถึง 4.5

ข้อมูลจากแหล่งที่ 2 เป็นการบันทึกข้อมูลลงในซอฟต์แวร์สารสนเทศเพิ่มเติม ประกอบด้วย ข้อมูลภาวะโภชนาการ ประวัติการรับประทานยาอื่นที่รับจากแหล่งอื่น สมุนไพรที่ไม่มีในโรงพยาบาล ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ปัญหาจากการใช้ยา (ตามข้อมูลในตอนต้นที่ 3 ปัญหาการใช้ยา) ประเมินความรู้เรื่องยาของผู้ป่วย/ผลประเมิน (ตามตารางที่ 4.2) ขนาดยารพาริน (กรณีไม่ใช่รหัสมาตรฐาน) (ตามตารางที่ 4.5) และ บันทึกส่งต่อข้อมูล ทั้ง pharmacist note และ nurse note

ผลการวิเคราะห์ระบบ แบ่งตามข้อมูลที่จำเป็นต่อการดูแลรักษาผู้ป่วย ได้ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ตอนที่ 2 การให้การรักษ เช่น ผลการตรวจร่างกาย ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ รายการยา และสรุปผลการรักษา

ตอนที่ 3 ปัญหาการใช้ยาและแนวทางการแก้ไข

ตอนที่ 4 เอกสาร และ รายงานตัวชีวิต

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย เชื่อมโยงมาจาก HOSxP บางส่วนและบันทึกเพิ่มเติมในซอฟต์แวร์สาริต รายละเอียดข้อมูลดังตารางที่ 4.2 ซึ่งแสดงว่าข้อมูลส่วนใดนำมาจาก HOSxP และข้อมูลส่วนใดที่ต้องบันทึกเพิ่มเติม

ตารางที่ 4.2 แสดงแหล่งที่มาและผู้บันทึกข้อมูลของข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย

ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย	ผู้บันทึกข้อมูลลง HOSxP	ผู้บันทึกเพิ่มเติมในซอฟต์แวร์สาริต
ชื่อ นามสกุล เพศ อายุ HN เลขบัตรประชาชน	เจ้าหน้าที่ห้องบัตร	
สิทธิการรักษา ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์	เจ้าหน้าที่ห้องบัตร	
โรคประจำตัว ข้อบ่งใช้วาร์ฟาริน ผลวินิจฉัย	แพทย์	แพทย์
อาการ/โรคที่มาโรงพยาบาล (chief complaint)	พยาบาล	
ประวัติการสูบบุหรี่ แอลกอฮอล์	พยาบาล	
รายการยาและสมุนไพร (ที่มีในโรงพยาบาล)	เจ้าหน้าที่ห้องยา	
รายการยาอื่นที่รับจากแหล่งอื่น สมุนไพรที่ไม่มีในโรงพยาบาล ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร*		เภสัชกร (pharmacist note)
ข้อมูลภาวะโภชนาการ**		พยาบาล
ประเมินความรู้เรื่องยาของผู้ป่วย/ผลประเมิน***		เภสัชกร

* ประวัติการรับประทานยาอื่นที่รับจากแหล่งอื่น สมุนไพรที่ไม่มีในโรงพยาบาล ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร บันทึกเพิ่มเติมในซอฟต์แวร์สาริตโดยเภสัชกรในช่อง pharmacist note

** ข้อมูลภาวะโภชนาการ ต้องบันทึกเพิ่มเติมในซอฟต์แวร์สาริต โดยกำหนดให้เลือกเมนูคำสั่งได้ 3 แบบ คือ เพิ่มขึ้น ลดลง คงที่ (หมายถึงการรับประทานผักใบเขียวปริมาณ คงที่ หรือ ลดลง หรือ เพิ่มขึ้น)

*** ประเมินความรู้เรื่องยาของผู้ป่วย/ผลประเมิน ตามเอกสารภาคผนวก ฉ แบบบันทึกการให้คำแนะนำปรึกษาด้านยาแบบเฉพาะราย แก่ผู้ป่วยใช้วาร์ฟาริน งานบริการจ่ายยาผู้ป่วยนอก (หน้าที่ 3 แบบบันทึกการประเมินความรู้ด้านยาของผู้ป่วย) ซึ่งทำเป็นช่องให้ระบุและรวมคะแนนผลการประเมินความรู้ แบ่งเป็น 4 ครั้ง พร้อมแสดงผลการประเมินทั้ง 4 ครั้ง

ตอนที่ 2 การให้บริการดูแลรักษาผู้ป่วย มีข้อมูลที่จำเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การซักประวัติและผลการตรวจร่างกาย

ส่วนที่ 2 รายการยาของผู้ป่วย

ส่วนที่ 3 คำสั่งใช้ยาครั้งนี้

ส่วนที่ 4 สรุปผลการรักษาในครั้งนี้

ส่วนที่ 1 การซักประวัติและผลการตรวจร่างกาย (ซ้ายบนของหน้าจอซอฟต์แวร์สาธิต)
ประกอบด้วยข้อมูล ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.3 แสดงแหล่งที่มาและผู้บันทึกข้อมูลของการซักประวัติและผลการตรวจร่างกาย
ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ข้อมูลการซักประวัติและผลการตรวจร่างกาย และ รายการปัญหาครั้งที่แล้ว

ข้อมูลการซักประวัติและ ผลการตรวจร่างกาย	ผู้บันทึกข้อมูลใน HOSxP	ผู้บันทึกเพิ่มเติมใน ซอฟต์แวร์สาธิต	การแสดงผลใน ซอฟต์แวร์สาธิต
โรคประจำตัว	แพทย์		โรคประจำตัว
ผลการตรวจร่างกาย เช่น BP, pulse , heart rate	พยาบาล		ผลการตรวจ ร่างกาย
ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ	นักเทคนิคการแพทย์		Lab ครั้งนี้
Nurse note		พยาบาล	Nurse note
<u>ปัญหาการใช้ยาครั้งที่แล้ว</u>			
รายการปัญหาครั้งก่อน*		นำมาจาก visit ครั้ง ก่อน ในส่วนที่ 4 รายการปัญหาครั้งนี้	รายการปัญหาครั้ง ก่อน
Pharmacist note ครั้งก่อน **		นำมาจาก visit ครั้ง ก่อน ในส่วนที่ 4 Pharmacist note ครั้งนี้	Pharmacist note ครั้งก่อน

* รายการปัญหาครั้งก่อน เป็นข้อมูลของผู้ป่วยที่มาโรงพยาบาลครั้งก่อน ซึ่งเชื่อมโยงมาจากส่วนที่ 4 สรุปผลการรักษาในครั้งนี้ หัวข้อรายการปัญหาครั้งนี้ เป็นการบันทึกโดยเภสัชกร จะนำไปแสดงเมื่อผู้ป่วยมาโรงพยาบาลในครั้งถัดไป ในส่วนที่ 1 การซักประวัติและผลการตรวจร่างกาย หัวข้อรายการปัญหาครั้งก่อน

** Pharmacist note ครั้งก่อน เป็นข้อมูลของผู้ป่วยที่มาโรงพยาบาลครั้งก่อน ซึ่งเชื่อมโยงมาจากส่วนที่ 4 สรุปผลการรักษาในครั้งนี้ หัวข้อ Pharmacist note เป็นการบันทึกโดยเภสัชกร จะนำไปแสดงเมื่อผู้ป่วยมาโรงพยาบาลในครั้งถัดไป ในส่วนที่ 1 การซักประวัติและผลการตรวจร่างกาย หัวข้อ Pharmacist note ครั้งก่อน

ส่วนที่ 2 รายการยาของผู้ป่วย (ซ้ายล่างของหน้าจอซอฟต์แวร์สาริต) ประกอบด้วยข้อมูล ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงผู้บันทึกข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูลประวัติการใช้ยาของผู้ป่วย

ข้อมูลประวัติการใช้ยาของผู้ป่วย	ผู้บันทึกข้อมูลใน HOSxP	ผู้บันทึกเพิ่มเติมในซอฟต์แวร์สาริต	การแสดงผลในซอฟต์แวร์สาริต
รายการยาและวิธีใช้ยาครั้งล่าสุด (หรือยาครั้งล่าสุดก่อน Admit)	เจ้าหน้าที่ห้องยา		ประวัติการจ่ายยาครั้งก่อน
รายการยาและวิธีใช้ยาขณะรักษาตัวในโรงพยาบาลและยาที่ได้รับกลับบ้าน	เจ้าหน้าที่ห้องยา		ประวัติการจ่ายยาครั้งก่อน
ขนาดยารพารินครั้งก่อน*		นำมาจาก visit ครั้งก่อน ในส่วนที่ 3 ขนาดยารพาริน	ขนาดยาครั้งก่อน ... TWD
จำนวนยาที่ควรเหลือ**		ได้จากการประมวลผลของซอฟต์แวร์สาริต	จำนวนยาที่ควรเหลือ
จำนวนยาที่เหลือของผู้ป่วย***		เภสัชกร	จำนวนยาที่เหลือจริง .. เม็ด

* ขนาดยารพารินครั้งก่อน เป็นรายการยารพารินของผู้ป่วยที่มาโรงพยาบาลครั้งก่อน ซึ่งเชื่อมโยงมาจากส่วนที่ 3 คำสั่งใช้ยาครั้งนี้ ในหัวข้อขนาดยารพาริน (เจ้าหน้าที่ห้องยาหรือเภสัชกรบันทึก) จะนำไปแสดงเมื่อผู้ป่วยมาโรงพยาบาลในครั้งถัดไป ในส่วนที่ 2 รายการ ยาของผู้ป่วย หัวข้อขนาดยารพารินครั้งก่อน

** จำนวนยาที่ควรเหลือ เพื่อให้ทราบจำนวนเม็ดยาของผู้ป่วยว่าควรจะเหลือจำนวนเท่าไร โดยใช้ซอฟต์แวร์สาริตประมวลผลโดยคิดจากวันนัด (เชื่อมโยงมาจาก HOSxP ลงบันทึกโดยพยาบาล) และวิธีใช้ยาและจำนวนยาที่แพทย์สั่ง (เภสัชกรบันทึกและเชื่อมโยงมาจาก HOSxP)

*** จำนวนยาที่เหลือจริง เพื่อประเมินและตรวจสอบการรับประทานยาถูกต้องหรือไม่

ส่วนที่ 3 คำสั่งใช้ยาครั้งนี้ (ขวาบนของหน้าจอซอฟต์แวร์สาริต) ประกอบด้วยข้อมูล ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.5 แสดงแหล่งที่มาและผู้บันทึกข้อมูลของข้อมูลคำสั่งใช้ยาครั้งนี้

ข้อมูลคำสั่งใช้ยาครั้งนี้	ผู้บันทึกข้อมูล ใน HOSxP	ผู้บันทึกเพิ่มเติมใน ซอฟต์แวร์สาธิต	การแสดงผลใน ซอฟต์แวร์สาธิต
ประวัติการนัดหมาย	พยาบาล		นัดครั้งหน้า
คำสั่งใช้ยา	เจ้าหน้าที่ห้องยา		คำสั่งใช้ยาครั้งนี้
ขนาดยาวาร์ฟาริน*	เจ้าหน้าที่ห้องยา (บันทึกด้วย รหัสมาตรฐาน)	เภสัชกร (กรณีไม่ใช่ รหัสมาตรฐานต้อง พิมพ์ขนาดยาใน ซอฟต์แวร์สาธิต)	ขนาดยาวาร์ฟาริน ... TWD
ร้อยละปรับขนาดยา วาร์ฟาริน**			ปรับยา ..%(ซอฟต์แวร์ สาธิตคำนวณ*)

* การลงข้อมูลขนาดยาวาร์ฟาริน ลงได้ 2 แบบ คือ (1) วิธีใช้ตรงตามมาตรฐานที่กำหนด เช่น ยาวาร์ฟาริน 3 มิลลิกรัม ในขนาดยาต่อสัปดาห์ 16.5 มิลลิกรัม มีวิธีใช้ยามาตรฐานเป็น รับประทานครั้งละ 1 เม็ด ก่อนนอน วัน อังคาร พฤหัสบดี เสาร์ อาทิตย์ และ ครั้ง เม็ด วัน จันทร์ พุธ ศุกร์ มีรหัสมาตรฐานเป็น 3w16.5 (ตัวเลขแรก คือ ความแรง 3 มิลลิกรัม ตัวที่สอง w คือยาวาร์ฟาริน ส่วนตัวเลขสุดท้ายคือขนาดต่อสัปดาห์ 16.5 มิลลิกรัม) ซอฟต์แวร์สาธิตจะขึ้นขนาดยาต่อสัปดาห์อัตโนมัติในช่อง ขนาดยาวาร์ฟาริน .. TWD (2) ขนาดยาที่ต้องบันทึกเพิ่มเติม (ไม่ได้ใช้วิธีใช้ตรงตามมาตรฐานที่กำหนด)

** ร้อยละปรับขนาดยาวาร์ฟาริน = ขนาดยาต่อสัปดาห์ที่ปรับมากขึ้นหรือน้อยลงหารด้วยขนาดยาต่อสัปดาห์ที่ผู้ป่วยใช้คูณ 100

หมายเหตุ - รายการยาครั้งก่อนและครั้งนี้ต้องการให้อยู่บนหน้าจอเดียวกัน

- แสดงขนาดยาต่อสัปดาห์ครั้งก่อนและครั้งนี้รวมถึงแสดงร้อยละปรับขนาดยา
- การออกแบบให้ซอฟต์แวร์สาธิตแสดงผล การเข้าตรวจและการรักษาด้วยภาวะ/โรคอื่น (ไม่ใช่การรักษาจากคลินิกวาร์ฟาริน) ทั้งนี้เพื่อตรวจสอบประวัติ และข้อมูลการดูแลรักษา รวมถึงรายการยาจากแผนกอื่น ๆ ให้ครอบคลุมอาการ/โรคทั้งหมดของผู้ป่วย

ส่วนที่ 4 สรุปผลการ ดูแลรักษาครั้งนี้ (ขวาล่างของหน้าจอซอฟต์แวร์สาธิต) ประกอบด้วยข้อมูล ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.6 แสดงผู้บันทึกข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูลสรุปผลการรักษาในครั้งนี้

ข้อมูลสรุปผลการดูแลรักษาครั้งนี้	ผู้บันทึกข้อมูลใน HOSxP	ผู้บันทึกเพิ่มเติมในซอฟต์แวร์สาริต	การแสดงผลในซอฟต์แวร์สาริต
รายการปัญหาครั้งนี้		นำข้อมูลมาจากตอนที่ 3 ปัญหาการใช้ยา	ข้อมูลนี้จะไปแสดงใน visit ครั้งถัดไป ในตอนที่ 2 ส่วนที่ 1 รายการปัญหาครั้งก่อน
Pharmacist note		เภสัชกร	ข้อมูลนี้จะไปแสดงใน visit ครั้งถัดไป ส่วนที่ 1 Pharmacist note ครั้งก่อน

หมายเหตุ

- การออกแบบให้มีการเชื่อมโยงประวัติการดูแลรักษาของแต่ละครั้งที่มาโรงพยาบาล โดยกำหนดให้ เมื่อผู้ป่วยมาโรงพยาบาลในครั้งถัดไป จะต้องแสดงข้อมูลของครั้งสุดท้ายด้วย เพื่อให้ทราบปัญหาและการส่งต่อข้อมูลการรักษาครั้งก่อนหน้าด้วย
- เชื่อมโยงข้อมูลปัญหาการใช้ยาเข้ากับหน้าจอการซักประวัติและผลการตรวจร่างกาย สรุป pharmacist note ครั้งนี้

ตอนที่ 3 ปัญหาการใช้ยาและแนวทางการแก้ไข (ข้อมูลนี้จะไปแสดงในตอนที่ 2 ส่วนที่ 4 รายการปัญหาครั้งนี้ บันทึกโดยเภสัชกรใช้ระบบคลิกเพื่อเลือก เมนูคำสั่งที่ต้องการ) ประกอบด้วยข้อมูลต่อไปนี้

1. อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยารักษา เช่น เลือดออกในปาก จำเลือด ปัสสาวะหรือถ่ายเป็นเลือด ถ่ายดำ เลือดกำเดาไหล Purple toe และอื่น ๆ
2. อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาอื่น ๆ
3. ปัญหาผู้ป่วยไม่รับประทานยาตาม คำสั่งแพทย์ เช่น ผู้ป่วยไม่รับประทานยา (หยุดยาเอง) ผู้ป่วยขาดยาเนื่องจากยาหมดก่อนนัด ผู้ป่วยขาดยา ไม่มาตามนัด ช่วยตัวเองไม่ได้ ต้องให้ผู้อื่นพามาโรงพยาบาล ผู้ป่วยลืมกินยาและปฏิบัติตัว ผิดเมื่อลืมกินยา ผู้ป่วยหยุดยาเองบางมือ ผู้ดูแลลืมให้ยาผู้ป่วย (ผู้ป่วยช่วยตัวเองไม่ได้)และผู้ดูแลปฏิบัติไม่ถูกต้องเมื่อลืมให้ยาผู้ป่วย ผู้ดูแลไม่ให้ยาผู้ป่วย (ผู้ป่วยช่วยตัวเองไม่ได้) ผู้ป่วยกินยาผิดบางมือ ญาติเป็นคนให้ยาผู้ป่วย ไม่สามารถตรวจสอบได้ว่ารับประทานยาถูกต้องหรือไม่

4. ปัญหาผู้ป่วยรับประทานยาไม่ถูกต้อง เช่น ผู้ป่วยใช้ยามากกว่าที่แพทย์สั่ง ผู้ป่วยใช้ยาน้อยกว่าที่แพทย์สั่ง
5. ปัญหาผู้ป่วยเก็บรักษายา ผิด
6. ปัญหาที่ผู้ป่วยเกิดอาการไม่พึงประสงค์ที่รุนแรงหรือ INR เกินเป้าหมายจนต้องหยุดใช้ยา
7. ปัญหาผู้ป่วย มีภาวะขนาดวาร์ฟารินมากเกินไปจนต้องเข้ารับการรักษาด่วนในโรงพยาบาล
8. เกิด อันตรกิริยากับยาวาร์ฟารินและ INR เช่น การรับประทานอาหารที่มีวิตามินเค และ/หรือผลิตภัณฑ์เสริมอาหารซึ่งมีผลต่อยาวาร์ฟาริน
9. ผู้ป่วยไม่มา พบแพทย์ตามวันนัด เช่น ผู้ป่วยนอนโรงพยาบาล ไปรับยาต่อที่อื่น มียาเดิมเหลืออยู่ เดินทางลำบาก แพทย์หยุดใช้ยาแล้ว INR สูงแพทย์ไม่สั่งยาวาร์ฟาริน และ แพทย์สั่งยาเดิมมียาเก่าเหลืออยู่ไม่รับยา
10. ผู้ป่วยไม่มาพบเภสัชกร เช่น เนื่องจากแพทย์หยุดใช้ยาแล้ว เนื่องจากแพทย์สั่งยาเดิม มียาเก่าเหลืออยู่ ไม่รับยา แพทย์ไม่สั่งยาวาร์ฟารินเนื่องจาก INR สูง
11. ผู้ป่วยตั้งครรภ์
12. Prescription error
 - 12.1 จากยาวาร์ฟาริน เช่น ไม่ปรับยาวาร์ฟารินตามค่า INR วิธีใช้ยาไม่สมบูรณ์ ไม่ระบุวิธีใช้ยาวาร์ฟาริน ไม่ระบุความแรง ผิดความแรง สั่ง จำนวนยาไม่เพียงพอถึงวันนัด สั่งยาที่เกิดอันตรกิริยาระหว่างกัน
 - 12.2 จากยาอื่นที่ผู้ป่วยใช้ เช่น เขียนชื่อยาไม่ชัดเจน สั่งยาผิดชนิด ผิดความแรง ผิดรูปแบบ ผิดจำนวน ไม่ระบุจำนวน ระบุจำนวนไม่ชัดเจน สั่งยาฉีดเข้ากล้ามเนื้อ
13. Transcription error เช่น รายงานผล INR ผิด พยาบาลพิมพ์ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการผิดวัน พยาบาลออกใบนัดผู้ป่วยผิดวัน/ไม่ออกบัตรนัด พยาบาลให้แฟ้มประวัติผิดชื่อแก่ผู้ป่วยมาห้อง 40 ขาดการประสานงาน ระหว่างห้องปฏิบัติการกับพยาบาลหน้าห้องตรวจ (ทำให้ไม่ได้ผล INR ของผู้ป่วย) ปัญหาจากซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ พิมพ์วิธีใช้ในฉลากยาครบถ้วนตามแพทย์สั่ง แต่ใน OPD card ไม่ครบ ข้อมูลในใบสั่งยาและ OPD card ไม่ตรงกัน ไม่ได้ตรวจ INR
14. Dispensing error
 - 14.1 จากยาวาร์ฟาริน เช่น จ่ายยาผิดวิธีใช้ ฉลากยาผิดชื่อ ผิดความแรง ผิดจำนวน ผิดชนิด ไม่จ่ายยาวาร์ฟาริน

14.2 จากยาอื่นที่ผู้ป่วยใช้ เช่น จ่ายยาผิดวิธีใช้ ฉลากยาผิดชื่อ ผิดความแรง ผิดจำนวน ผิดชนิด ไม่จ่ายยา

15. แนวทางการ ป้องกันและแก้ไขปัญหา หรือ Pharmacist note บันทึกในซอฟต์แวร์ สาริตโดยเภสัชกร

ตอนที่ 4 เอกสาร และ รายงานตัวชีวิต เช่น ปฏิทินการให้ยาสำหรับผู้ป่วย (ซอฟต์แวร์ สาริตจะใช้รหัสวิธีให้ยาและวันนัดของผู้ป่วยประมวลผลออกเป็นปฏิทินรูปภาพเม็ดยา) และรายงานตัวชีวิต เช่น

1. จำนวนผู้ป่วยนอกได้รับยารักษา (ราย)
2. จำนวนผู้ป่วยนอกที่ได้รับยารักษา และเภสัชกรติดตาม (ราย)
3. จำนวนครั้งที่ผู้ป่วยนอกได้รับยารักษา (ครั้ง)
4. จำนวนครั้งที่ผู้ป่วยนอกได้รับยารักษา และเภสัชกรติดตาม (ครั้ง)
5. ร้อยละของผู้ป่วยนอกได้รับยารักษา และเภสัชกรติดตาม (จำนวนครั้งที่ผู้ป่วยนอกได้รับยารักษา และเภสัชกรติดตามหารด้วยจำนวนครั้งที่ผู้ป่วยนอกได้รับยารักษาคูณ 100)
6. รายงานจำนวนการดูแลผู้ป่วยของบุคลากรแต่ละคน
7. รายงานจำนวนผู้ป่วยแยกประเภทเช่น เพศ โรค อายุ
8. รายงานจำนวนผู้ป่วยที่พบอาการไม่พึงประสงค์จากยารักษา / ยาอื่นๆ
9. รายงานจำนวนปัญหาจากการให้ยา เช่น
 - 9.1 ผู้ป่วยไม่ใช้ยาตามแพทย์สั่ง เช่น ผู้ป่วยใช้ยามากกว่าที่แพทย์สั่ง (ครั้ง)และผู้ป่วยใช้น้อยกว่าที่แพทย์สั่ง (ครั้ง)
 - 9.2 ผู้ป่วยไม่รับประทานยา (หยุดยาเอง) (ครั้ง)
 - 9.3 ผู้ป่วยขาดยาเนื่องจากยาหมดก่อนนัด (ครั้ง)
 - 9.4 ผู้ป่วยขาดยา ไม่มาตามนัด ช่วยตัวเองไม่ได้ ต้องให้ผู้อื่นพามาพบ.(ครั้ง)
 - 9.5 ผู้ป่วยลืมกินยา (ครั้ง) , และปฏิบัติตัวผิดเมื่อลืมกินยา (ครั้ง)
 - 9.6 ผู้ดูแลลืมให้ยาผู้ป่วย (ผู้ป่วยช่วยตัวเองไม่ได้) (ครั้ง) และเมื่อลืมให้ยาผู้ป่วย/ผู้ดูแลปฏิบัติไม่ถูกต้อง (ครั้ง)
 - 9.7 ผู้ดูแลไม่ให้ยาผู้ป่วย (ผู้ป่วยช่วยตัวเองไม่ได้) (ครั้ง)

- 9.8 ผู้ป่วยหยุดยาเองบางมือ (ครั้ง)
- 9.9 ผู้ป่วยกินยาผิดบางมือ (ครั้ง)
- 9.10 ญาติเป็นคนให้ยาผู้ป่วย ไม่สามารถตรวจสอบได้ว่ารับประทานยาถูกต้องหรือไม่ (ครั้ง)
- 9.11 ผู้ป่วยเก็บรักษายาผิดวิธี (ครั้ง)
- 9.12 พบอันตรกิริยาระหว่างยา (ครั้ง)
1. รายงานจำนวนครั้งที่พบอันตรกิริยาระหว่างยากับยาวาร์ฟาริน (ครั้ง)
 2. รายงานจำนวนครั้งที่พบอันตรกิริยาระหว่างผลิตภัณฑ์เสริมอาหารกับยาวาร์ฟาริน (ครั้ง)
 3. รายงานจำนวนครั้งที่พบอันตรกิริยาระหว่างอาหารกับยาวาร์ฟาริน (ครั้ง)
- 9.13 ร้อยละของอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาวาร์ฟาริน (จำนวนอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาวาร์ฟารินที่พบหารด้วย จำนวนครั้งที่ผู้ป่วยนอกได้รับยาวาร์ฟาริน และเกสซ์กรติดตาม คุณ 100)
- 9.14 รายงานจำนวนผู้ป่วยตั้งครรภ์ (ราย)
- 9.15 รายงาน prescription error เช่น
1. จากยาวาร์ฟาริน เช่น สั่งขนาดยามากเกินไป หรือน้อยเกินไป ไม่ปรับยาวาร์ฟารินตามค่า INR ระบุวิธีใช้ไม่ชัดเจน ไม่ระบุวิธีใช้ ไม่ระบุความแรง ผิดความแรง ไม่ระบุจำนวน ผิดจำนวน (มากหรือน้อยเกินไป) สั่งยาที่เกิดอันตรกิริยาระหว่างกัน
 2. จากยาอื่นที่ผู้ป่วยใช้ เช่น สั่งยาผิดชนิด เขียนชื่อยาไม่ชัดเจน ผิดความแรง ไม่ระบุความแรง ระบุความแรงไม่ชัดเจน สั่งยาผิดจำนวน ไม่ระบุจำนวน ระบุจำนวนไม่ชัดเจน สั่งยาผิดรูปแบบ สั่งใช้ยาที่มีวิธีทางไม่เหมาะสม (สั่งฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อ)
- 9.16 รายงาน dispensing error เช่น ผิดความแรง ผิดวิธีใช้ ฉลากยาผิดชื่อ ผิดจำนวน ไม่จ่ายยา ผิดชนิด
- 9.17 รายงาน transcription error เช่น รายงานผล INR ผิด พยาบาลพิมพ์ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการผิดวัน พยาบาลออกใบนัดผู้ป่วยผิดวัน/ไม่ออกบัตรนัด พยาบาลให้แฟ้มประวัติ ผิดชื่อแก่ผู้ป่วยมาห้อง 40 ห้องปฏิบัติการขาดการประสานงานกับพยาบาลหน้าห้องตรวจ (ทำให้ไม่

ได้ผล INR ของผู้ป่วย) ปัญหาจากซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ พิมพ์วิธีใช้ในฉลากยาครบถ้วนตามแพทย์สั่ง แต่ใน OPD card ไม่ครบ ข้อมูลในใบสั่งยาและ OPD card ไม่ตรงกัน ไม่ได้ตรวจ INR

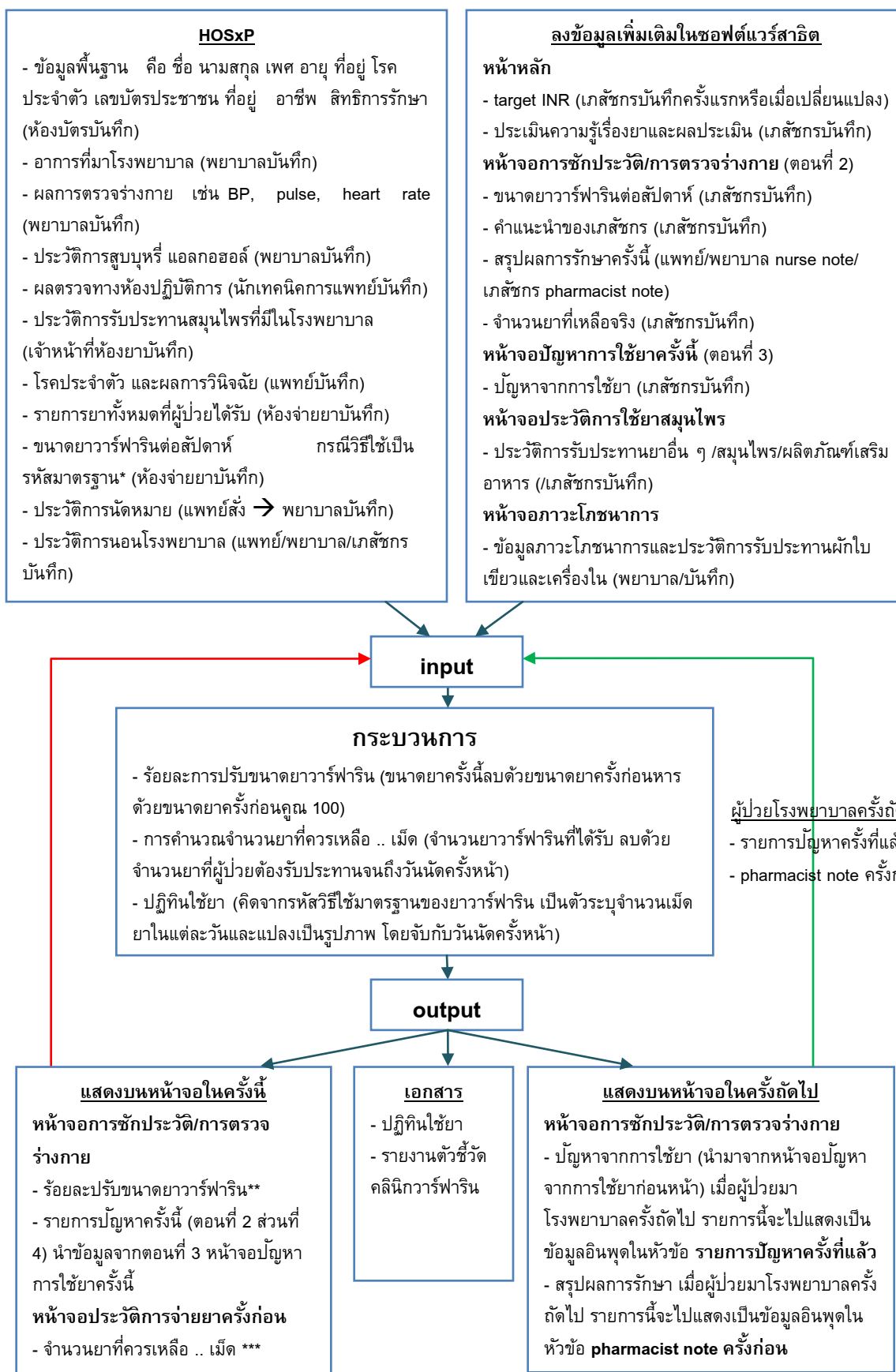
10 ร้อยละของ INR อยู่ในช่วงเป้าหมาย (จำนวนผู้ป่วยที่มีค่า INR อยู่ในช่วงเป้าหมายหารด้วย ข้อ จำนวนผู้ป่วยที่ติดตามค่า INR ทั้งหมด คูณ 100)

11 รายงานจำนวนผู้ป่วยที่มีค่า INR มากกว่า 5

12 รายงานจำนวนผู้ป่วยที่ต้องหยุดใช้ยาเนื่องจากเกิดอาการไม่พึงประสงค์ที่รุนแรงหรือ INR เกินเป้าหมาย

13 รายงานจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลด้วยภาวะขนาดวาร์ฟารินมากเกินไป

14 รายงานจำนวนผู้ป่วยไม่มาตามนัด (ราย)



รูปที่ 4.6 แสดงสรุปผลการไหลของข้อมูลทั้งหมดของซอฟต์แวร์สาธิต

* รหัสมาตรฐาน คือ วิธีใช้ยารวาร์ฟารินที่ได้กำหนดให้ใช้ เช่น 3w16.5 (ตัวเลขแรก คือ ความแรงยารวาร์ฟาริน 3 มิลลิกรัม ตัวที่สอง w คือยารวาร์ฟาริน และตัวเลขสุดท้ายคือขนาดยารวาร์ฟาริน 16.5 มิลลิกรัมต่อสัปดาห์) ซึ่งการใช้รหัสมาตรฐานซอฟต์แวร์สาธิตจะใส่ขนาดยารวาร์ฟารินต่อสัปดาห์ให้อัตโนมัติ หน่วยเป็น TWD (total weekly dose)

** ร้อยละปรับขนาดยารวาร์ฟาริน = ขนาดยารวาร์ฟารินที่ปรับเพิ่มขึ้นหรือลดลงต่อสัปดาห์หารด้วย ขนาดยารวาร์ฟารินต่อสัปดาห์ที่ผู้ป่วยใช้ คูณ 100

*** จำนวนยาที่ควรเหลือ = จำนวนยาที่แพทย์สั่งครั้งก่อนลบด้วยจำนวนวันที่แพทย์นัด

การแสดงผลข้อมูลบนหน้าจอ หน้าจอของซอฟต์แวร์สาธิต มี 3 หน้าจอหลัก ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วยข้อมูล ชื่อ นามสกุล HN อายุ ที่อยู่ (นำข้อมูลจาก HOSxP บันทึกโดยเจ้าหน้าที่ห้องบัตร) target INR (เป้าหมายค่า INR ที่ต้องการ) บันทึกเพิ่มเติมโดยแพทย์ลงในซอฟต์แวร์สาธิต และมีหน้าจอย่อย ดังนี้

1.1 ประวัติการสูบบุหรี่ และประวัติการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (นำข้อมูลจาก HOSxP บันทึกโดยพยาบาล)

1.2 ประวัติการใช้ยาสมุนไพร (นำข้อมูลจาก HOSxP)

1.3 ภาวะโภชนาการ ซึ่งต้องบันทึกเพิ่มเติมโดยพยาบาลลงในซอฟต์แวร์สาธิต

1.4 ประเมินความรู้ผู้ป่วยเรื่องยา/ผลประเมิน ซึ่งต้องบันทึกเพิ่มเติมโดยเภสัชกรลงในซอฟต์แวร์สาธิต พร้อมช่องรวมคะแนนผลประเมินของแต่ละครั้ง ทั้ง 4 ครั้ง ด้านล่างแบบประเมิน

1.5 โรคประจำตัว ซึ่งต้องบันทึกเพิ่มเติมโดยแพทย์ลงในซอฟต์แวร์สาธิต

1.6 อาการ/โรคที่มาโรงพยาบาล (นำข้อมูลจาก HOSxP บันทึกโดยพยาบาล)

2. การซักประวัติ/การตรวจร่างกาย แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

2.1 การซักประวัติ/ผลตรวจร่างกาย (ช่องซ้ายบนของหน้าจอ) แบ่งออกเป็นสองส่วน (บนและล่าง) ส่วนบนประกอบด้วย

(1) ข้อมูลครั้งที่แล้ว เช่น INR ครั้งที่แล้ว วันที่ที่มาใช้บริการครั้งที่แล้ว VN/AN และประเภทผู้ป่วย OPD/IPD (นำข้อมูลจาก HOSxP)

(2) ผลการตรวจร่างกาย (ครั้งนี้) เช่น BP, Pulse, Temp, RR, HR, รอบเอว (นำข้อมูลจาก HOSxP)

(3) Lab ครั้งนี้ แสดงทุกรายการที่มีการตรวจผลทางห้องปฏิบัติการ (นำข้อมูลจาก HOSxP)

(4) Nurse note เป็นช่องสำหรับให้พยาบาลบันทึกเพิ่มเติมในซอฟต์แวร์สาริต เพื่อส่งต่อข้อมูลระหว่างวิชาชีพ

และส่วนล่าง คือปัญหาการใช้ยาครั้งที่แล้ว ประกอบด้วย

(1) รายการปัญหาครั้งที่แล้ว (นำมาจากรายการปัญหาคั้งนี้ จากการมาโรงพยาบาลครั้งก่อน)

(2) Pharmacist note ครั้งก่อน (นำมาจาก Pharmacist note คั้งนี้ จากการมาโรงพยาบาลครั้งก่อน)

2.2 ประวัติการจ่ายยาครั้งก่อน (ช่องซ้ายล่างของหน้าจอ) นำมาจากรายการยาใน HOSXP จากการมาโรงพยาบาลครั้งก่อน ส่วนล่างประกอบด้วย ขนาดยาครั้งก่อน ... TWD (นำมาจาก ขนาดยารวาร์ฟาริน ... TWD ของคำสั่งใช้ยาคั้งนี้) จำนวนยาที่ควรเหลือ .. เม็ด (นำมาจากการคำนวณจำนวนยารวาร์ฟารินที่ได้รับ ลบด้วยจำนวนยาที่ผู้ป่วยต้องรับประทานจนถึงวันนัดคั้งหน้า) จำนวนยาที่เหลือจริง .. เม็ด (เภสัชกรบันทึกเพิ่มเติมในซอฟต์แวร์สาริต)

2.3 คำสั่งใช้ยาคั้งนี้ (ช่องขวาบนของหน้าจอ) ประกอบด้วย นัดคั้งหน้า (นำมาจากนัดใน HOSXP บันทึกโดยพยาบาล) และรายการยาคั้งนี้ซึ่งระบุวันที่รับบริการ ชื่อยา จำนวน วิธีใช้ ส่วนล่างประกอบด้วย ขนาดยารวาร์ฟาริน ... TWD (ซึ่งจะนำไปแสดงในช่องขนาดยาคั้งก่อน ... TWD เมื่อผู้ป่วยมาโรงพยาบาลในคั้งถัดไป) ปุ่มกดคำนวณ % เพื่อให้ซอฟต์แวร์สาริตคำนวณร้อยละ ปรับยา .. % (นำมาจากการคำนวณ ขนาดยารวาร์ฟารินคั้งนี้ลบด้วยขนาดยารวาร์ฟารินคั้งก่อนหารด้วยขนาดยารวาร์ฟารินคั้งก่อนคูณ 100)

2.4 สรุปผลการรักษาคั้งนี้ (ช่องขวาล่างของหน้าจอ) ประกอบด้วย รายการปัญหาคั้งนี้ (นำมาจากหน้าจอที่ 3 ปัญหาการใช้ยาคั้งนี้) และ pharmacist note คั้งนี้ (เภสัชกรบันทึกเพิ่มเติมในซอฟต์แวร์สาริต)

นอกจากนี้ มีปุ่มบันทึก เพื่อใช้บันทึกข้อมูล และปุ่มพิมพ์ปฏิทิน (พิมพ์โดยใช้ข้อมูลวิธีใช้ยารวาร์ฟารินจากคำสั่งใช้ยาคั้งนี้ และนัดคั้งหน้าเพื่อให้พิมพ์ถึงวันนัดคั้งถัดไป)

3. ปัญหาการใช้ยาคั้งนี้ ออกแบบให้สามารถเลือกเมนูคำสั่งที่ต้องการ ตามรายละเอียด ผลการวิเคราะห์ระบบ ตอนที่ 3 ปัญหาการใช้ยาและแนวทางการแก้ไข และเมื่อบันทึก ข้อมูลจะไปเชื่อมโยงกับหน้าจอการซักประวัติ/การตรวจร่างกาย หัวข้อสรุปผลการรักษาคั้งนี้ (ช่องขวาล่างของหน้าจอ) คือรายการปัญหาคั้งนี้ และเมื่อผู้ป่วยมาโรงพยาบาลในคั้งถัดไป ข้อมูลนี้จะไปปรากฏที่หน้าจอการซักประวัติ/การตรวจร่างกาย ในส่วนที่ 1 การซักประวัติ/ผลตรวจร่างกาย (ช่องซ้ายบนของหน้าจอ)

การประมวลผล ซอฟต์แวร์สาธิตมีสิ่งที่ต้องประมวลผลดังนี้

1. การคำนวณร้อยละปรับขนาดยา วาร์ฟาริน = ขนาดยา วาร์ฟารินครั้งนี้ ลบด้วยขนาดยา วาร์ฟารินครั้งก่อนหารด้วยขนาดยา วาร์ฟารินครั้งก่อน คูณ 100
2. การคำนวณจำนวนยาที่ควรเหลือ .. เม็ด = จำนวนยา วาร์ฟารินที่ได้รับ ลบด้วยจำนวนยาที่ผู้ป่วยต้องรับประทานจนถึงวันนัดครั้งหน้า (จำนวนยาที่ผู้ป่วยต้องรับประทานจนถึงวันนัดครั้งหน้า = จำนวนสัปดาห์ที่ผู้ป่วยรับประทานจนถึงวันนัดครั้งหน้า คูณด้วยจำนวนเม็ดยาที่ต้องรับประทานต่อสัปดาห์)
3. การประมวลผลปฏิทิน คัดจากรหัสวิธีใช้มาตรฐานของยา วาร์ฟาริน (ระบุวิธีใช้ในซอฟต์แวร์สาธิตตามวันตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันอาทิตย์ เช่น รหัสวิธีใช้มาตรฐานคือ 3w16.5 ซึ่งมีวิธีใช้คือ warfarin (3) รับประทานครั้งละ 1 เม็ด วัน อังคาร พฤหัสบดี เสาร์ อาทิตย์ และ ครั้งเม็ด วันจันทร์ พุธ ศุกร์ จะกำหนดวิธีใช้เพื่อให้แปลงเป็นปฏิทินโดยกำหนดจำนวนเม็ดยาและใช้เครื่องหมาย , เป็นตัวคั่นระหว่างวัน ดังนั้นรหัสวิธีใช้ในซอฟต์แวร์สาธิตกำหนดเป็น 0.5,1,0.5,1,0.5,1,1) เป็นตัวระบุจำนวนเม็ดยาในแต่ละวันและแปลงเป็นรูปภาพ โดยจับกับวันนัดครั้งหน้าเพื่อให้พิมพ์ปฏิทินจนถึงวันนัดครั้งหน้า

5.2 ผลการประเมินการวิเคราะห์ระบบโดยนักออกแบบซอฟต์แวร์

เมื่อผู้วิจัยวิเคราะห์ระบบและเขียนแบบซอฟต์แวร์ที่ต้องการเรียบร้อยแล้ว เพื่อให้ นักออกแบบซอฟต์แวร์เข้าใจตรงกับความต้องการและสามารถออกแบบซอฟต์แวร์ได้ จึงต้องมีการประเมินผลวิเคราะห์ระบบการดูแลผู้ป่วยในคลินิก วาร์ฟาริน โดยใช้แบบสอบถามประเมินความสมบูรณ์ของการวิเคราะห์ระบบการดูแลผู้ป่วยในคลินิก วาร์ฟาริน (ภาคผนวก ค) ซึ่งสอบถามนักออกแบบซอฟต์แวร์จำนวน 1 คน (เนื่องจากโรงพยาบาลปัตตานีมี นักออกแบบซอฟต์แวร์ 1 คน) วุฒิการศึกษาปริญญาโท มีประสบการณ์การทำงานด้านออกแบบซอฟต์แวร์ 1-4 ปี ได้ผลดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 แสดงผลประเมินการวิเคราะห์ระบบโดยนักออกแบบซอฟต์แวร์

หัวข้อ	ผลประเมินและความคิดเห็น
การเข้าใช้งาน	สามารถนำไปออกแบบได้ เนื่องจากเขียนขั้นตอนการทำงานอย่างละเอียด มีการระบุถึงข้อมูลนำเข้า การประมวลผล และผลลัพธ์ มีการเรียงลำดับการทำงานที่เชื่อมโยง
หน้าจอแสดงการเรียกดูรายชื่อผู้ป่วย และประวัติการมาโรงพยาบาล	สามารถนำไปออกแบบได้ เนื่องจากข้อมูลบางส่วนมีการเชื่อมโยงกับ HOSxP ซึ่งเป็นโปรแกรมประจำของโรงพยาบาล

ลักษณะจอภาพ	สามารถนำไปออกแบบได้ เนื่องจากมีการบอกถึงรายละเอียดของหน้าจออย่างครบถ้วน เช่น รูปแบบตัวอักษร สี ขนาด ตัวอักษร
การบันทึกข้อมูล	สามารถนำไปออกแบบได้ เนื่องจากหน้าจอบันทึกแสดงข้อมูลหลักพื้นฐานที่สำคัญ
การเชื่อมโยงและแหล่งที่มาของข้อมูลจาก HOSxP และข้อมูลที่บันทึกเพิ่มเติมในซอฟต์แวร์สาธิต	สามารถนำไปออกแบบได้ เนื่องจาก ข้อมูลบางส่วนเป็นข้อมูลใน HOSxP และมีการบันทึกข้อมูลเพิ่มเติม ให้ข้อมูลครบถ้วน
หน้าจอแสดงข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย	สามารถนำไปออกแบบได้ เนื่องจากข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยค่อนข้างเป็นข้อมูลที่ละเอียดสำหรับการตรวจรักษา
ข้อมูลภาวะโภชนาการ	สามารถนำไปออกแบบได้
การประเมินความรู้เรื่องยาของผู้ป่วย/ผลประเมิน	สามารถนำไปออกแบบได้
หน้าจอปัญหาการใช้ยา	สามารถนำไปออกแบบได้ เนื่องจากบอกรายละเอียดข้อมูลอย่างชัดเจน
การเชื่อมโยงปัญหาการใช้ยาเข้าสู่หน้าจอการซักประวัติและผลการตรวจร่างกาย	สามารถนำไปออกแบบได้
หน้าจอการซักประวัติและผลการตรวจร่างกาย ประวัติการใช้ยาและสรุปผลการรักษา	สามารถนำไปออกแบบได้ เนื่องจากผลที่ได้รับค่อนข้างชัดเจน มีการสรุปข้อมูลของผู้ป่วยแต่ละราย
การเชื่อมโยงข้อมูลประวัติการรักษาครั้งก่อนเข้าสู่หน้าจอการรักษาครั้งนี้	สามารถนำไปออกแบบได้
การออกแบบปฏิทิน	สามารถนำไปออกแบบได้
การประเมินผล	
การคำนวณร้อยละการปรับขนาดยาวาร์ฟาริน	สามารถนำไปออกแบบได้ เนื่องจากมีการระบุข้อมูลไว้ชัดเจน
การคำนวณจำนวนเม็ดยาที่เหลือ	สามารถนำไปออกแบบได้ เนื่องจากมีการระบุข้อมูลและขั้นตอนการคำนวณอย่างชัดเจน

รวมคะแนนประเมินความรู้เรื่องยาของผู้ป่วย	สามารถนำไปออกแบบได้ เนื่องจากข้อมูลที่ได้มีความชัดเจน
รายงานตัวชีวิต	สามารถนำไปออกแบบได้ เนื่องจากข้อมูลในรายงานมีความละเอียด สามารถนำไปใช้ได้

5.3 การพัฒนาซอฟต์แวร์สาธิตโดยนักออกแบบซอฟต์แวร์

นักออกแบบซอฟต์แวร์พัฒนาซอฟต์แวร์สาธิตโดยนำข้อมูลที่วิเคราะห์ระบบจากข้อ 5.1 ซึ่งซอฟต์แวร์สาธิตแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ ข้อมูลทั่วไป การซักประวัติ/การตรวจร่างกาย ปัญหาการใช้ยาและอื่น ๆ

1. ข้อมูลทั่วไป เช่น ข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วย (HN ชื่อ-นามสกุล อายุ เพศ ที่อยู่) การสูบบุหรี่ การดื่มสุรา ประวัติการใช้ยาสมุนไพร (นำเข้าจากระบบ HOSxP) และ ภาวะโภชนาการ ประเมินความรู้ผู้ป่วยเรื่องยาและผลการประเมิน โรคประจำตัว target INR (บันทึกเพิ่มเติมในซอฟต์แวร์สาธิต) (ดังแสดงในรูปที่ 16 - 19)

หลังจากใส่รหัสเพื่อใช้งานซอฟต์แวร์สาธิต หน้าแรกของจอซอฟต์แวร์สาธิต ออกแบบให้สามารถเรียกได้ 2 วิธี คือ การเรียกดูรายชื่อผู้ป่วยทั้งหมดของวันที่กำหนด (ดังแสดงรูปที่ 4.7) และการเรียกดูประวัติการมาโรงพยาบาลของผู้ป่วยแต่ละราย (ตามช่วงวันที่ที่เลือก) (ดังแสดงรูปที่ 4.8) ซึ่งหน้าแรกนี้จะมีรายละเอียดแสดงการรับยาอาร์ฟารินของผู้ป่วย INR (จากห้องตรวจปฏิบัติการ) ประเภทผู้ป่วย OPD/IPD, HN, VN/AN, CID, สิทธิการรักษา แพทย์ผู้ตรวจ

Warfarin System

การรับบริการตามใบทะเบียน Warfarin

Visit List

ข้อมูลวันที่รับบริการ 29/4/2558 ถึงวันที่ 29/4/2558 HIN แสดงข้อมูล

รายชื่ผู้ป่วย	ลำดับ	ใบ Warfarin	Lab INR	ประเภท	ชื่อ-สกุล	วันที่รับบริการ	วันที่ DC	HIN	VN/AN	CID	สิทธิ์การรักษา	ผลการวินิจฉัย	แพทย์ผู้ตรวจ
	2	Y	Y	OPD		29/4/2558			580429123002		จ่ายตรงต่อ (ไม่คงของ)		
	3	Y	Y	OPD		29/4/2558			580429131500		บัตรประกันสังคมเอกชน 18		
	5	Y	Y	OPD		29/4/2558			580429123500		บัตรประกันสังคมเอกชน 18		
	7	Y	Y	OPD		29/4/2558			580429094417		บัตรประกันสุขภาพอายุ 12-		
	8	Y	Y	OPD		29/4/2558			580429123300		ผู้สูงอายุ		
	9	Y	Y	OPD		29/4/2558			580429125500		บัตรประกันสุขภาพอายุ 12-		
	11	Y	Y	OPD		29/4/2558			580429125000		จ่ายตรงต่อราชการ กรมบัญชี		
	12	Y	Y	OPD		29/4/2558			580429080028		ผู้สูงอายุ		
	13	Y	Y	OPD		29/4/2558			580429120500		ผู้สูงอายุ		
	15	Y	Y	OPD		29/4/2558			580429124002		บัตรประกันสุขภาพอายุ 12-		
	17	Y	Y	OPD		29/4/2558			580429123000		จ่ายตรงต่อ (ไม่คงของ)		
	18	Y	Y	OPD		29/4/2558			580429130006		ผู้สูงอายุ		
	19	Y	Y	OPD		29/4/2558			580429110542		ผู้สูงอายุ		
	20	Y	Y	OPD		29/4/2558			580429132818		ผู้สูงอายุ		
	21	Y	Y	OPD		29/4/2558			580429073150		บัตรประกันสุขภาพอายุ 12-		
	22	Y	Y	OPD		29/4/2558			580429152209		ครอบครัว อสม.		
	23	Y	Y	OPD		29/4/2558			580429123006		ผู้รับสิทธิ		
	25	Y	Y	OPD		29/4/2558			580429124000		บัตรประกันสุขภาพอายุ 12-		
	27	Y	Y	OPD		29/4/2558			580429121000		ผู้สูงอายุ		
	28	Y	Y	OPD		29/4/2558			580429120000		จ่ายตรงต่อราชการ กรมบัญชี		
	29	Y	Y	OPD		29/4/2558			580429090304		จ่ายตรงต่อราชการ กรมบัญชี		
	31	Y	Y	OPD		29/4/2558			580429100124		บัตรประกันสุขภาพอายุ 12-		
	32	Y	Y	OPD		29/4/2558			580429123004		บัตรประกันสุขภาพ อสม.		
	33	Y	Y	OPD		29/4/2558			580429130010		ผู้สูงอายุ		
	1			OPD		29/4/2558			580429124500		จ่ายตรงต่อราชการ กรมบัญชี		
	4			OPD		29/4/2558			580429125002		บัตรประกันสุขภาพอายุ 12-		
	6			OPD		29/4/2558			580429132845		ผู้สูงอายุ		
	10		Y	OPD		29/4/2558			580429081517		บัตรประกันสุขภาพอายุ 12-		
	14			OPD		29/4/2558			580429095829		นิรโรคิน		

รูปที่ 4.7 แสดงหน้าจอรายชื่อผู้ป่วยทั้งหมดที่มารับบริการในวันที่ 29 เมษายน 2558 (ตามวันที่)

Warfarin System

การรับบริการตามใบทะเบียน Warfarin

Visit List

ข้อมูลวันที่รับบริการ 1/2/2557 ถึงวันที่ 29/4/2558 HIN แสดงข้อมูล

รายชื่ผู้ป่วย	ลำดับ	ใบ Warfarin	Lab INR	ประเภท	ชื่อ-สกุล	วันที่รับบริการ	วันที่ DC	HIN	VN/AN	CID	สิทธิ์การรักษา	ผลการวินิจฉัย	แพทย์ผู้ตรวจ
	1	Y	Y	OPD		29/4/2558			580429124002	3900500149034	บัตรประกันสุขภาพอายุ 12-		
	2	Y	Y	OPD		8/4/2558			580408124000	3900500149034	บัตรประกันสุขภาพอายุ 12-		
	3	Y	Y	IPD		7/2/2558	13/2/2558		580003027	3900500149034	บัตรประกันสุขภาพอายุ 12-		
	4	Y	Y	OPD		4/2/2558			580204101142	3900500149034	บัตรประกันสุขภาพอายุ 12-		
	5			OPD		28/1/2558			580128122500	3900500149034	บัตรประกันสุขภาพอายุ 12-		
	6	Y	Y	OPD		3/12/2557			571203104555	3900500149034	บัตรประกันสุขภาพอายุ 12-		
	7			OPD		26/11/2557			571126120020	3900500149034	บัตรประกันสุขภาพอายุ 12-		
	8	Y	Y	OPD		1/10/2557			571001120026	3900500149034	บัตรประกันสุขภาพอายุ 12-		
	9	Y	Y	OPD		27/8/2557			570827123012	3900500149034	บัตรประกันสุขภาพอายุ 12-		
	10	Y	Y	OPD		2/7/2557			570702130056	3900500149034	บัตรประกันสุขภาพอายุ 12-		
	11	Y	Y	OPD		25/6/2557			570625130022	3900500149034	บัตรประกันสุขภาพอายุ 12-		
	12			OPD		21/6/2557			570621142339	3900500149034	บัตรประกันสุขภาพอายุ 12-		
	13	Y	Y	OPD		14/5/2557			570514130008	3900500149034	บัตรประกันสุขภาพอายุ 12-		
	14			OPD		26/3/2557			570326130320	3900500149034	บัตรประกันสุขภาพอายุ 12-		
	15	Y	Y	OPD		5/3/2557			570305130338	3900500149034	บัตรประกันสุขภาพอายุ 12-		
	16			OPD		20/2/2557			570220100329	3900500149034	บัตรประกันสุขภาพอายุ 12-		
	17			OPD		10/2/2557			570210090014	3900500149034	บัตรประกันสุขภาพอายุ 12-		

รูปที่ 4.8 แสดงหน้าจอของประวัติผู้ป่วยที่มารับบริการการรักษา ณ โรงพยาบาลปัตตานี (ตาม HN)

ซอฟต์แวร์สาธิตแสดงผลการมารับการรักษาที่โรงพยาบาลด้วยภาวะ/โรคอื่น (ไม่ใช่การรักษาจากคลินิกวารฟาริน) ทั้งนี้เพื่อตรวจสอบประวัติการรักษาและการรับยาจากแผนกอื่น ๆ ให้ครอบคลุมอาการ/โรคทั้งหมดของผู้ป่วย ดังเช่นตัวอย่างใน รูปที่ 4.9 เป็นการมาโรงพยาบาลของผู้ป่วยด้วยอาการปวดหลัง

รายการยารักษาอาการปวดหลัง วันที่ 21/6/57

ลำดับ	วันที่จ่าย	ยา	จำนวน	วิธีใช้
1	21/6/2557	DICLOFENAC GEL-VOLTAREN GEL 1 %	1 opbalm (ขนาดที่ปวด) ทานด้วยชีวิตที่ปวด	
2	21/6/2557	PARACET 500 mg	10 1prt 6 (1 x prt 6 ชม)	รับประทานครั้งละ
3	21/6/2557	TRAMADOL HCl 50 mg	15 13prt (1 x 3 pc)	รับประทานครั้งละ 1 เม็ด

รายการยาครั้งก่อน วันที่ 14/5/2557

ลำดับ	วันที่จ่าย	ยา	จำนวน	วิธีใช้
1	14/5/2557	OMEPRAZOLE (กินแล้ว) 20 mg.	80 11at (1 x 1 oc)	รับประทานครั้งละ 1 เม็ด
2	14/5/2557	FERROUS fumarate 200 mg.	20 13prt (1 x 3 pc)	รับประทานครั้งละ 1 เม็ด
3	14/5/2557	WARFARIN (กินแล้ว) 3 mg.	60 3w/1.5 วันรับประทาน	ยา วันละ 1 ครั้ง ก่อนนอน
4	14/5/2557	PROPRANOLOL (กินแล้ว) 10 mg.	160 12prt (1 x 2 pc)	รับประทานครั้งละ 1 เม็ด
5	14/5/2557	Lasix (กินแล้ว) 40 mg.	40 51prt (1/2 x pcเช้า)	รับประทานครั้งละ 1 เม็ด

รูปที่ 4.9 แสดงหน้าจอกับการรักษาที่จากแผนกอื่น

The screenshot shows the 'WarfarinEditForm' application. At the top, there is a header 'ข้อมูลเพิ่มเติม' (Additional Information). Below it, the patient's information is displayed: HN (Hospital Number), ชื่อ-สกุล (Name-Surname), อายุ (Age: 42 ปี 0 เดือน 15 วัน เพศ ชาย), ที่อยู่ (Address), Target INR (2 - 3), VN/AN (VN/AN: 580429124002), วันที่รับบริการ (29/4/2558), and ประเภท (OPD). A green callout box points to the HN field with the text 'HN ชื่อ นามสกุล อายุ เพศ ที่อยู่'.

Below the patient information, there are tabs for 'ประวัติการใช้ยาสมุนไพร' (Herbal Medication History), 'ภาวะโภชนาการ' (Nutrition Status), 'ประเมินความถี่ผู้ป่วยต้องยา/ผลประเมิน' (Evaluate frequency of patient medication/evaluation results), and 'โรคประจำตัว' (Chronic Diseases). The 'ประวัติการใช้ยาสมุนไพร' tab is active, showing a table with columns: ลำดับ (Order), ยา (Medicine), ภา (Unit), จำนวน (Quantity), ไร่ (Days), ไร่ใช้พิเศษ (Special Days), common_name, druguse_code, and twd_voll. The table is currently empty, displaying '<No data to display>'. A yellow callout box points to the 'ประวัติการใช้ยาสมุนไพร' tab with the text 'ประวัติการใช้ยาสมุนไพร'.

Below the table, there is a blue callout box with the text 'การสูบบุหรี่ การดื่มสุรา' (Smoking and Alcohol Consumption). At the bottom of the window, there are buttons for 'บันทึก' (Save), 'พิมพ์ปฏิทิน' (Print Calendar), 'พิมพ์ใบบันทึกการรักษา' (Print Treatment Record), and a system tray icon.

รูปที่ 4.10 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

The screenshot shows the 'WarfarinEditForm' application, similar to the previous one. The patient information is the same. The 'ภาวะโภชนาการ' (Nutrition Status) tab is active. It shows a table with columns: ลำดับ (Order), ชื่อผลิตภัณฑ์ (Product Name), and ภา (Unit). The table is currently empty, displaying '<No data to display>'. A yellow callout box points to the 'ภาวะโภชนาการ' tab with the text 'ภาวะโภชนาการ'.

Below the table, there is a blue callout box with the text 'ภาวะโภชนาการ'. At the bottom of the window, there are buttons for 'บันทึก' (Save) and 'Refresh', along with the same system tray icons as in the previous screenshot.

รูปที่ 4.11 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

WarfarinEditForm

ข้อมูลเพิ่มเติม

ข้อมูลทั่วไป

HN: [] ชื่อ-สกุล: [] อายุ: 42 ปี 0 เดือน 15 ปี เพศ: ชาย ที่อยู่: []

Target INR: 2 - 3 VN/AN: 580429124002 วันที่รับบริการ: 29/4/2558 ประเภท: OPD

การตรวจร่างกาย

Chief Complaint: มหาวงศ์ ไขมันพอกผิว ฟันผุคุดแน่นท้อง ปัสสาวะบ่อย อุจจาระปกติ การรบกวนหัวใจ 1 ครั้ง

ประวัติการเจ็บป่วยในอดีต: การเจ็บป่วย/การตรวจร่างกาย ประวัติการใช้อาหารเสริม

ประเมินความรู้ผู้ป่วยเรื่องยา/ผลประเมิน

ลำดับ	หัวข้อความรู้	ผล
1	ชนิดยารักษาโรค	<input type="radio"/> ถูกถูก/ทราบ/เคย <input type="radio"/> ถูกไม่ถูก/ไม่เคย <input type="radio"/> ไม่ทราบ
2	ชนิดยารักษาโรค Warfarin	<input type="radio"/> ถูกถูก/ทราบ/เคย <input type="radio"/> ถูกไม่ถูก/ไม่เคย <input type="radio"/> ไม่ทราบ
3	ผู้จ่ายยา Warfarin	<input type="radio"/> ถูกถูก/ทราบ/เคย <input type="radio"/> ถูกไม่ถูก/ไม่เคย <input type="radio"/> ไม่ทราบ
4	วัตถุประสงค์ของการใช้ยา Warfarin	<input type="radio"/> ถูกถูก/ทราบ/เคย <input type="radio"/> ถูกไม่ถูก/ไม่เคย <input type="radio"/> ไม่ทราบ
5	ผู้จ่ายยา Warfarin	<input type="radio"/> ถูกถูก/ทราบ/เคย <input type="radio"/> ถูกไม่ถูก/ไม่เคย <input type="radio"/> ไม่ทราบ
6	ผู้จ่ายยา Warfarin	<input type="radio"/> ถูกถูก/ทราบ/เคย <input type="radio"/> ถูกไม่ถูก/ไม่เคย <input type="radio"/> ไม่ทราบ
7	Warfarin	<input type="radio"/> ถูกถูก/ทราบ/เคย <input type="radio"/> ถูกไม่ถูก/ไม่เคย <input type="radio"/> ไม่ทราบ
8	Warfarin	<input type="radio"/> ถูกถูก/ทราบ/เคย <input type="radio"/> ถูกไม่ถูก/ไม่เคย <input type="radio"/> ไม่ทราบ
9	Warfarin	<input type="radio"/> ถูกถูก/ทราบ/เคย <input type="radio"/> ถูกไม่ถูก/ไม่เคย <input type="radio"/> ไม่ทราบ
10	Warfarin	<input type="radio"/> ถูกถูก/ทราบ/เคย <input type="radio"/> ถูกไม่ถูก/ไม่เคย <input type="radio"/> ไม่ทราบ
11	Warfarin	<input type="radio"/> ถูกถูก/ทราบ/เคย <input type="radio"/> ถูกไม่ถูก/ไม่เคย <input type="radio"/> ไม่ทราบ

รวมคะแนน: ครึ่งที่ 1: 0 ครึ่งที่ 2: 0 ครึ่งที่ 3: 0 ครึ่งที่ 4: 0 แสดงคะแนน

รูปที่ 4.12 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

WarfarinEditForm

ข้อมูลเพิ่มเติม

ข้อมูลทั่วไป

HN: [] ชื่อ-สกุล: [] อายุ: 42 ปี 0 เดือน 15 ปี เพศ: ชาย ที่อยู่: []

Target INR: 2 - 3 VN/AN: 580429124002 วันที่รับบริการ: 29/4/2558 ประเภท: OPD

การตรวจร่างกาย

Chief Complaint: มหาวงศ์ ไขมันพอกผิว ฟันผุคุดแน่นท้อง ปัสสาวะบ่อย อุจจาระปกติ การรบกวนหัวใจ 1 ครั้ง

ประวัติการเจ็บป่วยในอดีต: การเจ็บป่วย/การตรวจร่างกาย ประวัติการใช้อาหารเสริม

โรคประจำตัว

ลำดับ: 1 CH-F

รูปที่ 4.13 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

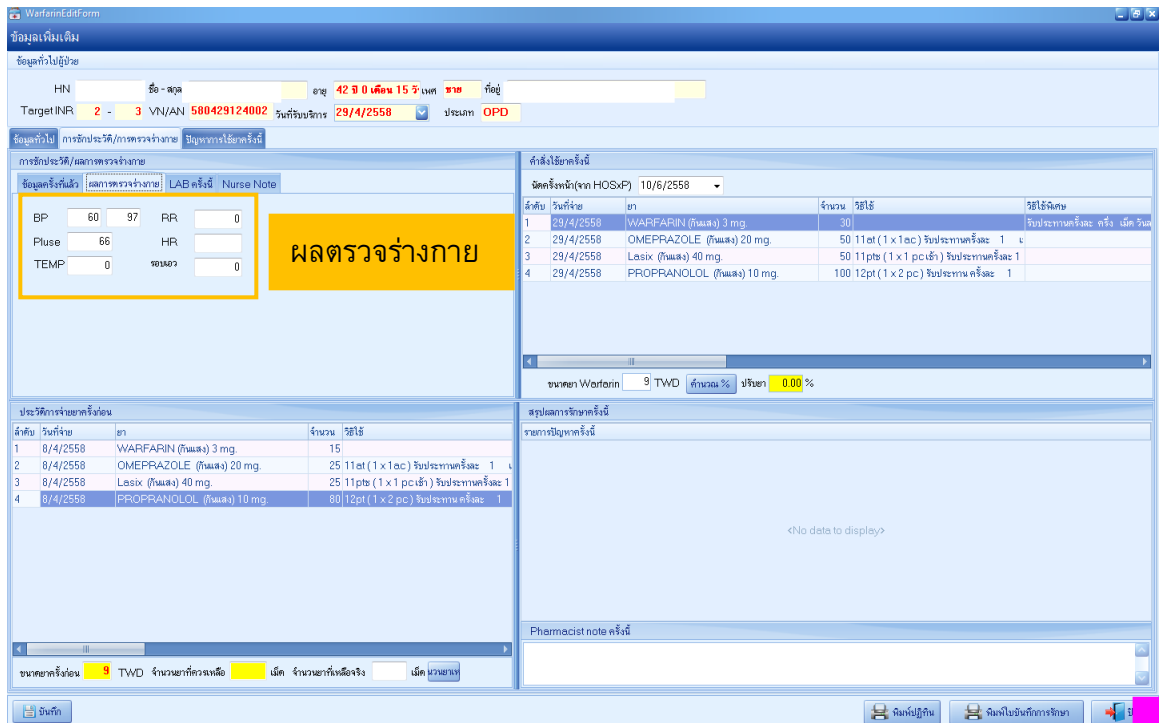
2. การซักประวัติ เช่น chief complaint (รูปที่ 4.14) และการตรวจร่างกาย (รูปที่ 4.15) เช่น BP (blood pressure), pulse, INR, RR (respiratory rate), HR (heart rate), Temperature, รอบเอว ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ (รูปที่ 4.16) ข้อมูลทั้งหมดนี้นำเข้ามาจากระบบ HOSxP

The screenshot displays a web-based form titled 'WeFormEditForm' with a blue header. The form is divided into several sections:

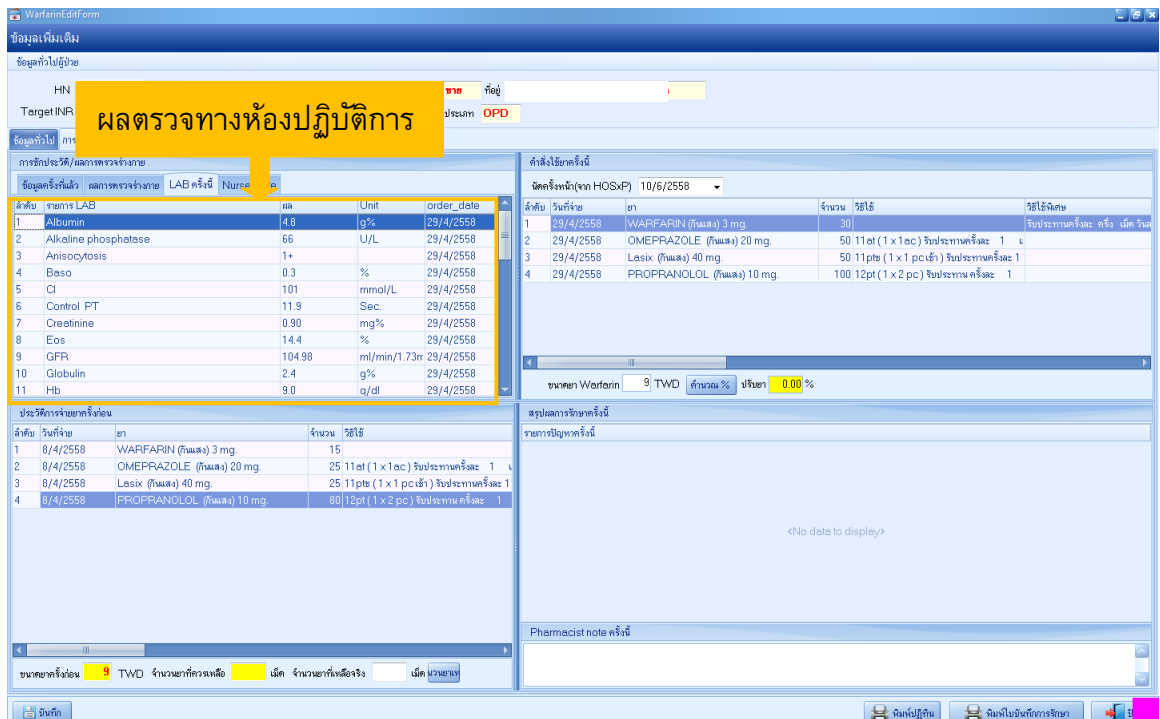
- ข้อมูลเพิ่มเติม (Additional Information):** Contains fields for HIN, ชื่อ-สกุล (Name-Surname), อายุ (Age: 42 ปี 0 เดือน 15 ปี), เพศ (Gender: ชาย), and ที่อยู่ (Address). Below these are Target INR (2 - 3), VNI/ANI (VN/AN), 580429124002, วันที่รับบริการ (Service Date: 29/4/2558), and ประเภท (Type: OPD).
- ข้อมูลทั่วไป (General Information):** Includes tabs for 'การซักประวัติ/การตรวจร่างกาย' (History/Physical Exam) and 'ปัญหาทางการแพทย์' (Medical Problems).
- การตรวจร่างกาย (Physical Exam):** A section for recording physical examination findings.
- Chief Complaint:** A text area containing the text: 'มีอาการเจ็บ ริมฝีปากแดง ฟองคั่งแน่นท้อง มีสภาวะบวม อูจากระบบหัวใจล้มเหลว' (Symptoms: red lips, swollen abdomen, edema from heart failure). A yellow callout box with an arrow points to this text, labeled 'chief complaint'.
- ประวัติการไอ้ยาสมุนไพร (Herbal Medicine History):** A section for recording herbal medicine use.
- ประวัติการไอ้ยา (Herbal Medicine History):** A section for recording herbal medicine use.
- ประวัติการไอ้ยาสมุนไพร (Herbal Medicine History):** A section for recording herbal medicine use.

At the bottom of the form, there are buttons for 'บันทึก' (Save) and 'Refresh'.

รูปที่ 4.14 หน้าจอแสดงข้อมูลการซักประวัติ chief complaint



รูปที่ 4.15 หน้าจอแสดงผลตรวจร่างกาย



รูปที่ 4.16 หน้าจอแสดงผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ

3. ปัญหาจากการใช้ยา เช่น อาการไม่พึงประสงค์ ปัญหาการรับประทานยาของผู้ป่วย ปัญหาการเก็บรักษา ยา อันตรกิริยา ผู้ป่วยไม่มาตามนัด (ดังรูปที่ 4.17)

The screenshot shows a software window titled 'WarfarinEditForm' with a header 'ข้อมูลเพิ่มเติม' (Additional Information). Below the header, there are fields for patient information: HN, ชื่อ-สกุล (Name-Surname), อายุ (Age: 42 ปี 0 เดือน 15 วัน), เพศ (Sex: ชาย), ที่อยู่ (Address), and Target INR (2 - 3). A dropdown menu shows 'VN/AN 580429124002' and 'วันที่รับยา (Date of drug reception): 29/4/2558'. A button 'ประเภท (Category): OPD' is also visible.

The main area is a table with the following columns: 'เลือก' (Select), 'รายการ' (List), and 'ปัญหาการใส่ยา' (Drug administration problem). A green box with the text 'ปัญหาจากการใช้ยา' is overlaid on the table header.

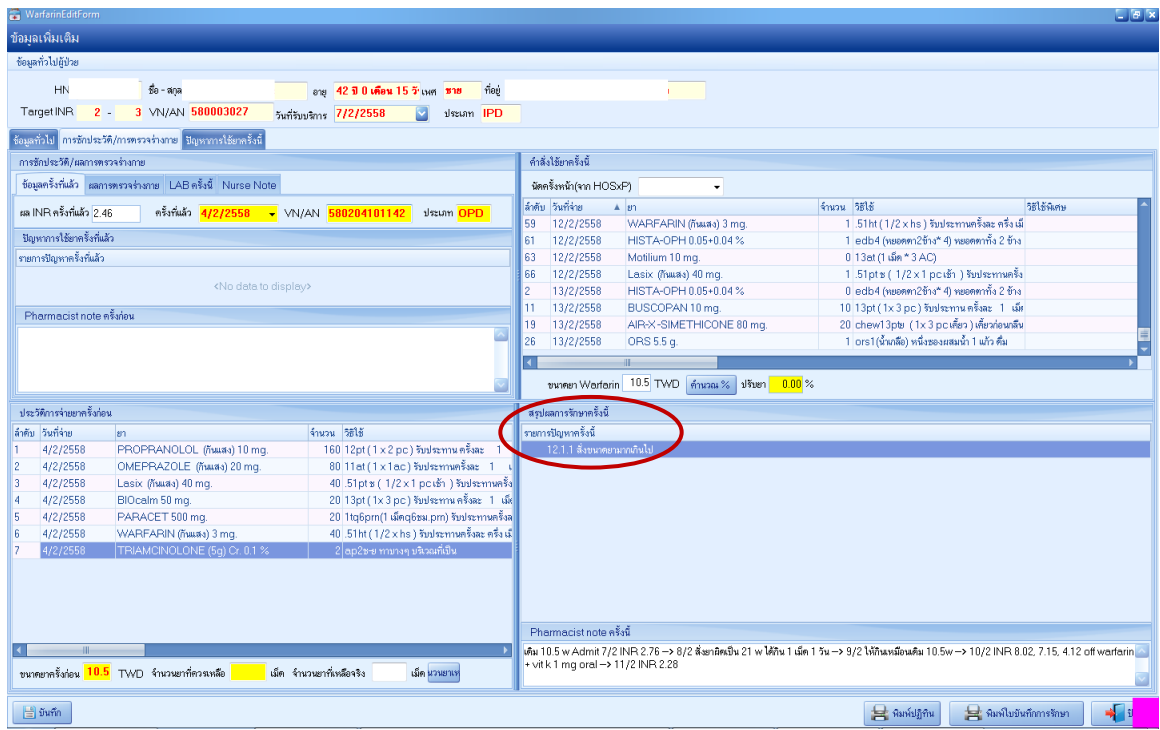
เลือก	รายการ	ปัญหาการใส่ยา
<input type="checkbox"/>	1 อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาทั้งหมด	
<input type="checkbox"/>	1.1 ไข้	
<input type="checkbox"/>	1.2 ผื่น	
<input type="checkbox"/>	1.3 ปัสสาวะเป็นเลือด	
<input type="checkbox"/>	1.4 เลือดออกที่ผิวหนัง	
<input type="checkbox"/>	1.5 เลือดกำเดาไหล	
<input type="checkbox"/>	1.6 ฟันคุด	
<input type="checkbox"/>	1.7 Purple toe	
<input type="checkbox"/>	1.8 อื่น ๆ	
<input type="checkbox"/>	2 อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาอื่น ๆ	
<input type="checkbox"/>	3 ปัญหาผู้ป่วยไม่รับประทานยาตามแพทย์สั่ง	
<input type="checkbox"/>	3.1 ผู้ป่วยไม่รับประทานยา (หยาบ)	
<input type="checkbox"/>	3.2 ผู้ป่วยขาดยา เนื่องจาขาดแคลนยาคือ	
<input type="checkbox"/>	3.3 ผู้ป่วยขาดยา ไม่มาตามนัด ช่วยตัวเองไม่ได้ ต้องให้ผู้อื่นนำมา ท.	
<input type="checkbox"/>	3.4 ผู้ป่วยลืมยา และปฏิบัติตัวไม่ถูกต้องเมื่อรับประทานยา	
<input type="checkbox"/>	3.5 ผู้ป่วยหยาบขาดยาบางส่วน	
<input type="checkbox"/>	3.6 ผู้ป่วยลืมยาผู้ป่วย (ผู้ป่วยช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ และผู้ป่วยปฏิบัติไม่ถูกต้องเมื่อรับประทานยา)	
<input type="checkbox"/>	3.7 ผู้ป่วยลืมยาผู้ป่วย (ผู้ป่วยช่วยเหลือตัวเองไม่ได้)	
<input type="checkbox"/>	3.8 ผู้ป่วยทำมาดึกบางส่วน	

รูปที่ 4.17 หน้าจอแสดงปัญหาจากการใช้ยา

หัวข้อปัญหาจากการใช้ยานี้ ออกแบบให้เชื่อมโยงเข้าสู่หน้าจอสรุปผลการรักษาครั้งนี้ (ดังรูปที่ 4.18 แสดงปัญหาแพทย์สั่งยาขนาดมากเกินไป เมื่อบันทึกข้อมูลแล้วจะเชื่อมโยงไปปรากฏข้อมูลในรูปที่ 4.19 ในส่วนสรุปผลการรักษา : รายการปัญหาครั้งนี้ และเมื่อผู้ป่วยมาโรงพยาบาลในครั้งถัดไปรายการปัญหาครั้งนี้จะเชื่อมโยงเข้าไปอยู่ในรายการปัญหาครั้งที่แล้ว ดังรูปที่ 4.20)



รูปที่ 4.18 หน้าจอแสดงปัญหาจากการใช้ยา (แพทย์สั่งยามากเกินไป)



รูปที่ 4.19 แสดงหน้าจอรายการปัญหาครึ่งนี้

The screenshot displays the 'WarfarinEditForm' application. At the top, it shows patient details: HN, ชื่อ-สกุล, อายุ 42 ปี 0 เดือน 15 วัน, เพศ ชาย, ที่อยู่, Target INR 2-3, VN/AN 580408124000, วันที่รับฉีกร 8/4/2558, and ประเภท OPD. Below this, there are sections for 'การรับประวัติ/ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ' (Lab results) and 'ทำสิ่งใช้ยาครั้งใหม่' (New drug use). The 'การรับประวัติ/ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ' section includes 'ผล INR ครั้งนี้' (2.76), 'ครั้งใหม่' (7/2/2558), 'VN/AN' (580003027), and 'ประเภท' (IPD). A red circle highlights the 'รายการปัญหาครั้งใหม่' (New problem list) section, which contains '12.1 สิ่งขาดยาเกินไป' (12.1 Missed medication). The 'Pharmacist note ครั้งก่อน' (Previous pharmacist note) section contains text about INR levels and warfarin administration. The 'ประวัติการจ่ายยาครั้งก่อน' (Previous medication history) section is a table with columns for ลำดับ (Order), วันที่จ่าย (Date), ยา (Drug), จำนวน (Quantity), and วัสดุ (Material). The 'สรุปผลการรักษาครั้งใหม่' (New treatment summary) section is currently empty, showing '<No data to display>'. The 'Pharmacist note ครั้งใหม่' (New pharmacist note) section contains text about INR levels and warfarin administration. At the bottom, there are buttons for 'บันทึก' (Save), 'พิมพ์ใบสั่งยา' (Print prescription), and 'พิมพ์ใบขึ้นชื่อการจ่ายยา' (Print medication name list).

รูปที่ 4.20 หน้าจอแสดงรายการปัญหาครั้งที่แล้ว

4. ประวัติการใช้ยา สรุปผลการรักษาเพื่อส่งต่อสหวิชาชีพ และอื่น ๆ ประกอบด้วย รายการยา ขนาดยา วาร์ฟาริน ต่อสัปดาห์ ร้อยละปรับขนาดยา วาร์ฟาริน นัดครั้งหน้า (นำข้อมูลจากระบบ HOSxP) nurse note, pharmacist note, สรุปรายการปัญหา (ดังรูปที่ 4.21) ปฏิทินการใช้ยา สำหรับผู้ป่วย ซึ่งจะแสดงวิธีใช้ยาไปจนถึงวันนัดครั้งถัดไป (ดังรูปที่ 4.22)

WarfarinEditForm

ข้อมูลพื้นฐาน

ชื่อ - นามสกุล: HN: 42 9 0 เดือน 15 ปี เพศ: ชาย ที่อยู่: ...

Target INR: 2 - 3 VN/AN: 580204101142 วันที่รับบริการ: 4/2/2558 ประเภท: OPD

การนัดครั้งหน้า: 8/4/2558

nurse note

รายการยาครั้งนี้

ลำดับ	วันที่จ่าย	ยา	จำนวน	วิธีใช้	วิธีใช้เดิม
4	4/2/2558	BIOcalm 50 mg.	20	13pt (1 x 3 pc)	รับประทาน ครั้งละ 1 เม็ด
3	4/2/2558	Lasix (ทีนแลง) 40 mg.	40	51pt (1/2 x 1 pc.เข้า)	รับประทานครั้ง
2	4/2/2558	OMEPRAZOLE (ทีนแลง) 20 mg.	80	11et (1 x 1ac)	รับประทานครั้งละ 1 เม็ด
5	4/2/2558	PARACET 500 mg.	20	11et(1 เม็ด) (ตามปรน)	รับประทานครั้งละ
1	4/2/2558	PROPRANOLOL (ทีนแลง) 10 mg.	160	12pt (1 x 2 pc)	รับประทาน ครั้งละ 1 เม็ด
7	4/2/2558	TRIAMCINOLONE (5g) Cr. 0.1 %	2	op2ซซ	ทานทุก 2 ชั่วโมง
6	4/2/2558	WARFARIN (ทีนแลง) 3 mg.	40	51ht (1/2 x hs)	รับประทานครั้งละ ครั้ง หนึ่ง

ขนาดยา Warfarin: 10.5 TWD ค่ารวม % ปรับยา: 0.00 %

ร้อยละปรับขนาดยา

ขนาดยาครั้งนี้

Pharmacist note ครั้งก่อน

ขนาดยาครั้งก่อน

Pharmacist note ครั้งนี้

รูปที่ 4.21 แสดงหน้าจอรายการประวัติการจ่ายยาและปัญหาจากการใช้ยา

Print Preview

ปฏิทินการกินยาฟาร์วิน

hn: ; vstdate 29/4/2015 nextdate 22/7/2015

จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์	เสาร์	อาทิตย์
		●	●	●	●	●
04 พ.ค. 2015	05 พ.ค. 2015	06 พ.ค. 2015	07 พ.ค. 2015	08 พ.ค. 2015	09 พ.ค. 2015	10 พ.ค. 2015
11 พ.ค. 2015	12 พ.ค. 2015	13 พ.ค. 2015	14 พ.ค. 2015	15 พ.ค. 2015	16 พ.ค. 2015	17 พ.ค. 2015
18 พ.ค. 2015	19 พ.ค. 2015	20 พ.ค. 2015	21 พ.ค. 2015	22 พ.ค. 2015	23 พ.ค. 2015	24 พ.ค. 2015
25 พ.ค. 2015	26 พ.ค. 2015	27 พ.ค. 2015	28 พ.ค. 2015	29 พ.ค. 2015	30 พ.ค. 2015	31 พ.ค. 2015
01 มิ.ย. 2015	02 มิ.ย. 2015	03 มิ.ย. 2015	04 มิ.ย. 2015	05 มิ.ย. 2015	06 มิ.ย. 2015	07 มิ.ย. 2015
08 มิ.ย. 2015	09 มิ.ย. 2015	10 มิ.ย. 2015	11 มิ.ย. 2015	12 มิ.ย. 2015	13 มิ.ย. 2015	14 มิ.ย. 2015
15 มิ.ย. 2015	16 มิ.ย. 2015	17 มิ.ย. 2015	18 มิ.ย. 2015	19 มิ.ย. 2015	20 มิ.ย. 2015	21 มิ.ย. 2015

Page 1 of 2

รูปที่ 4.22 แสดงปฏิทินการรับประทานยาของผู้ป่วยในขนาด 16.5 TWD คือยารวาร์ฟาริน 3 มิลลิกรัม รับประทานครั้งละ ครั้งเม็ด วัน จันทร์ พุธ ศุกร์ และ 1 เม็ดวันอังคาร พฤหัสบดี เสาร์ อาทิตย์

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ออกแบบให้มีการเชื่อมโยงข้อมูลการรักษาของแต่ละครั้งที่มาโรงพยาบาล โดยกำหนดให้ เมื่อผู้ป่วยมาโรงพยาบาลในครั้งถัดไป จะต้องแสดงข้อมูลของครั้งสุดท้ายด้วย เพื่อให้ทราบปัญหาและการส่งต่อข้อมูลการรักษาครั้งก่อนหน้าด้วย ดังแสดงในรูปที่ 4.23 แสดงการรักษาวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2558 (ผู้ป่วยนอนโรงพยาบาล) ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการและ INR คำสั่งใช้ยาทั้งหมดวันที่นอนโรงพยาบาล รายการปัญหาครั้งนี้ pharmacist note ครั้งก่อน ขนาดยารวาร์ฟาริน จะเชื่อมโยงข้อมูลทั้งหมดนี้ไปสู่หน้าจอแสดงการรักษาในครั้งถัดไปคือวันที่ 8 เมษายน 2558 (ดังรูปที่ 4.24)

The screenshot displays a medical software interface for Warfarin management. Key elements include:

- Patient Information:** Target INR 2-3, VNI/AN 580003027, Date of Birth 7/2/2558, Admission Type IPD.
- Lab Results Table:**

ลำดับ	รายการ LAB	ผล	Unit	order_date
26	INDICES MOHC	33.3	g/dL	7/2/2558
27	INDICES MCV	72.0	fL	7/2/2558
28	INR	2.05		13/2/2558
29	INR	7.15		10/2/2558
30	INR	4.12		10/2/2558
31	INR	8.02		10/2/2558
32	INR	2.28		11/2/2558
33	INR	2.76		7/2/2558
- Medication Orders Table:**

ลำดับ	วันที่จ่าย	ยา	จำนวน	วิธีใช้	ชนิดโรค
1	8/2/2558	PROPRANOLOL (กินเลง) 10 mg	2	1/2pt (1 x 2 pc) รับประทาน ครั้งละ 1	
2	13/2/2558	HISTA-OPH 0.05+0.04 %	0	ed-b-4 (ขนาด 2 ครั้ง* 4) หมดกำลัง 2 ครั้ง	
3	11/2/2558	OMEPRAZOLE (กินเลง) 20 mg	1	11et (1 x 1ac) รับประทาน ครั้งละ 1	
4	8/2/2558	note 3 -	1		
5	9/2/2558	WARFARIN (กินเลง) 3 mg	1	51ht (1/2 x hs) รับประทาน ครั้งละ 1	
6	10/2/2558	OMEPRAZOLE (กินเลง) 20 mg	1	11et (1 x 1ac) รับประทาน ครั้งละ 1	
7	12/2/2558	PARACET 500 mg	0	1to6pm (1 เม็ด 6 ชม prn) รับประทาน ครั้งละ	
8	12/2/2558	Lasix (กินเลง) 40 mg	1	51ptx (1/2 x 1 pcเช้า) รับประทาน ครั้ง	
- Pharmacist Note:**

ขนาดยา Warfarin 10.5 TWD ทัศน % รับประทาน 0.00 %

ปัญหา และ pharmacist note ครั้งนี้

ขนาดยาครั้งก่อน 10.5 TWD จำนวนยาที่ควรเหลือ เม็ด จำนวนยาที่เหลือจริง เม็ด หมายเลข

Pharmacist note ครั้งนี้

เดิม 10.5 w Admit 7/2 INR 2.76 → 8/2 สั่งยาติดเป็น 21 w ได้วัน 1 เม็ด 1 วัน → 9/2 ให้อินเทรอน 10.5w → 10/2 INR 8.02, 7.15, 4.12 off warfarin + vitk 1 mg oral → 11/2 INR 2.28

รูปที่ 4.23 หน้าจอแสดงการรักษาวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2558

WarfarinEditForm

ข้อมูลเต็มเต็ม

ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ-สกุล: [redacted] อายุ: 42 ปี 0 เดือน 16 วัน เพศ: ชาย ที่อยู่: [redacted]

Target INR: 2.76

INR ครั้งก่อน: 2.76

ปัญหา และ pharmacist note ครั้งก่อน

คำสั่งใช้ยาครั้งก่อน

ลำดับ	วันที่จ่าย	ยา	จำนวน	วิธีใช้	วิธีใช้เดิม
1	8/4/2558	WARFARIN (กินแลง) 3 mg	15		รับประทานครั้งละ 1 เม็ด วันละ 1 ครั้ง
2	8/4/2558	OMEPRAZOLE (กินแลง) 20 mg	25	11pt (1 x 1 pc)	รับประทานครั้งละ 1 เม็ด วันละ 1 ครั้ง
3	8/4/2558	Lasix (กินแลง) 40 mg	25	11pts (1 x 1 pc)	รับประทานครั้งละ 1 เม็ด วันละ 1 ครั้ง
4	8/4/2558	PROPRANOLOL (กินแลง) 10 mg	80	12pt (1 x 2 pc)	รับประทานครั้งละ 1 เม็ด วันละ 1 ครั้ง

ขนาดยาครั้งก่อน: 10.5 TWD

ขนาดยา Warfarin: 9 TWD

ขนาดยาครั้งก่อน: 10.5 TWD

รูปที่ 4.24 หน้าจอแสดง การรักษาวินาที 8 เมษายน 2558

4.6 ผลการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานต่อซอฟต์แวร์สาริต

ผู้วิจัยแนะนำและสาริตวิธีใช้ซอฟต์แวร์สาริต จากนั้นจัดประชุมผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับคลินิกวารสาริตและตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อซอฟต์แวร์สาริต โดยผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดเป็นบุคคลเดียวกับที่ได้สอบถามความต้องการ ข้อมูลพื้นฐานของบุคลากรที่ตอบแบบสอบถามแสดงในตารางที่ 4.8 ซึ่งพบว่าบุคลากรที่ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจมี 13 คน ประกอบด้วยแพทย์ 5 คน เภสัชกร 5 คน พยาบาลวิชาชีพ 2 และนักเทคนิคการแพทย์ 1 คน โดยแพทย์และเภสัชกรเป็นบุคลากรที่มีจำนวนมากที่สุด (ร้อยละ 38.46) บุคลากรส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาสูงสุดระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 53.85) มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน 1 - 4 ปี และ 7 - 10 ปี ร้อยละ 38.46 มีระดับความรู้ความชำนาญในการใช้คอมพิวเตอร์ในระดับมาก (ร้อยละ 46.15) และมีระดับความถี่ในการใช้คอมพิวเตอร์ในหน่วยงานต่อ 1 เดือนมากกว่า 30 ครั้ง (ร้อยละ 38.46)

ตารางที่ 4.8 ข้อมูลพื้นฐานของบุคลากรที่ตอบแบบสอบถาม เรื่องความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานต่อซอฟต์แวร์สาริตมาใช้ในคลินิกวาร์ฟาริน โรงพยาบาลปัตตานี

ลักษณะทั่วไป	จำนวน (ร้อยละ) N = 13
ตำแหน่ง	
แพทย์	5 (38.46)
เภสัชกร	5 (38.46)
พยาบาล	2 (15.38)
นักเทคนิคการแพทย์	1 (7.69)
วุฒิการศึกษาสูงสุด	
ปริญญาตรี	7 (53.85)
ปริญญาโท	5 (38.46)
ปริญญาเอก	0 (0)
วุฒิปัตรผู้เชี่ยวชาญ	1 (7.69)
ประสบการณ์การปฏิบัติงานให้บริการคลินิกวาร์ฟาริน โรงพยาบาลปัตตานี	
น้อยกว่า 1 ปี	0 (0)
1 – 4 ปี	5 (38.46)
4 – 7 ปี	3 (23.08)
7 – 10 ปี	5 (38.46)
มากกว่า 10 ปี	0 (0)
ระดับความรู้ความชำนาญในการใช้คอมพิวเตอร์	
น้อยที่สุด	0 (0)
น้อย	2 (15.38)
ปานกลาง	5 (38.46)
มาก	6 (46.15)
มากที่สุด	0 (0)
ระดับความถี่ในการใช้คอมพิวเตอร์ในหน่วยงานต่อ 1 เดือน	
น้อยกว่า 5 ครั้ง	2 (15.38)

ลักษณะทั่วไป	จำนวน (ร้อยละ) N = 13
5 – 10 ครั้ง	3 (23.08)
11 – 20 ครั้ง	1 (7.70)
21 – 30 ครั้ง	2 (15.38)
มากกว่า 30 ครั้ง	5 (38.46)

ผลการสำรวจความพึงพอใจทั้งหมด 6 ข้อใหญ่ และ เรื่องรายงาน 14 ข้อย่อย โดยแบบสอบถามดังแสดงในตารางที่ 4.9 ซึ่งเป็นการเลือกระหว่างพอใจและไม่พอใจ ผลพบว่าทุกหัวข้อที่ประเมินมีความพึงพอใจร้อยละ 100 ยกเว้นหัวข้อเรื่อง ข้อมูลยา ผลทางห้องปฏิบัติการและวันนัด มีความพึงพอใจ ร้อยละ 69.23

ตารางที่ 4.9 ผลสำรวจความพึงพอใจต่อซอฟต์แวร์สารสนเทศของคลินิกวารังฟาริน

ลำดับ	หัวข้อประเมิน	ร้อยละ ความพึงพอใจ N = 13
1	ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย	100
2	ข้อมูลยา ผลทางห้องปฏิบัติการและวันนัด	69.23
3	อาการไม่พึงประสงค์, ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยา และการแก้ไข	100
4	แบบบันทึกการให้ความรู้ผู้ป่วย	100
5	เอกสาร เช่น ปฏิทินการช้ยา แบบฟอร์ม consult (กระดาษ)	100
6	รายงาน	
6.1	รายงานจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด	100
6.2	รายงานจำนวนการให้บริการของเจ้าหน้าที่แต่ละคน	100
6.3	รายงานจำนวนผู้ป่วยแยกตาม เพศ โรค อายุ	100
6.4	รายงานจำนวนผู้ป่วยที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยารังฟาริน / ยาอื่นๆ	100
6.5	รายงานจำนวนปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยา	100
6.6	รายงานจำนวนผู้ป่วยที่มีค่า INR อยู่ในช่วงเป้าหมาย	100

ลำดับ	หัวข้อประเมิน	ร้อยละ ความพึงพอใจ N = 13
6.7	รายงานจำนวนผู้ป่วยที่มีค่า INR ต่ำกว่าช่วงเป้าหมาย	100
6.8	รายงานจำนวนผู้ป่วยที่มีค่า INR มากกว่าช่วงเป้าหมาย	100
6.9	รายงานจำนวนผู้ป่วยที่มีค่า INR มากกว่า 5	100
6.10	รายงานจำนวนผู้ป่วยที่ต้องหยุดใช้ยาเนื่องจากเกิดอาการไม่พึงประสงค์ที่รุนแรงหรือ INR เกินเป้าหมาย	100
6.11	รายงานจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลด้วยภาวะขนาดวาร์ฟารินมากเกินไป	100
6.12	รายงานจำนวนผู้ป่วยที่มาตามนัด เพื่อทราบจำนวนผู้ป่วยในวันที่ให้คำแนะนำและตรวจสอบการมาตามนัดของผู้ป่วย	100
6.13	รายงานจำนวนผู้ป่วยที่ไม่รับประทานยาตามแพทย์สั่ง	100
6.14	รายงานจำนวนผู้ป่วยที่รับประทานยาไม่ถูกต้อง	100

นอกจากนี้ยังมีข้อเสนอแนะหรือข้อคิดเห็นเพิ่มเติม ซึ่งเกี่ยวข้องกับหัวข้อ ข้อมูลยา ดังนี้

- 1) ควรปรับปรุงวิธีใช้ยาให้ขึ้นครบถ้วน
- 2) ควรปรับช่องขนาดยาวาร์ฟารินให้แสดงทุกครั้งโดยไม่ต้องพิมพ์เพิ่มเติม
- 3) การประมวลผลหน้าจอปัญหาการใช้ยาใช้เวลานาน (ประมาณ 9 วินาที)

เนื่องจากรายการปัญหาที่ลงในซอฟต์แวร์สาริตมีจำนวนมาก จึงต้องใช้เวลาในการประมวลผล

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้ เป็นการวิเคราะห์ระบบงานการดูแลผู้ป่วยในคลินิกวาร์ฟาริน โรงพยาบาลปัตตานี และออกแบบซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับระบบงานการดูแลผู้ป่วยในคลินิกวาร์ฟาริน โดยมีขั้นตอนในการวิจัยดังนี้ 1. การสำรวจการให้บริการทางการแพทย์และการจัดการข้อมูล 2. การสำรวจความคิดเห็นและความต้องการใช้ซอฟต์แวร์สาธิต 3. วิเคราะห์ระบบงานและระบบ HOSxP 4. ประเมินผลการวิเคราะห์ระบบ 5. สร้างซอฟต์แวร์สาธิต ทดสอบ 6. ซอฟต์แวร์สาธิตโดยผู้เชี่ยวชาญและปรับปรุงซอฟต์แวร์สาธิต 7. สอบถามความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานต่อซอฟต์แวร์สาธิต โดยมีผลสรุปดังนี้

5.1 สรุปผลการวิเคราะห์ระบบงานการดูแลผู้ป่วยในคลินิกวาร์ฟาริน โรงพยาบาลปัตตานี

สรุปผลการวิเคราะห์ระบบงานการดูแลผู้ป่วยในคลินิกวาร์ฟาริน แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้
ขั้นตอนที่ 1 สรุปผลการสำรวจการให้บริการทางการแพทย์ การจัดการข้อมูล และสำรวจความคิดเห็น ความต้องการ

สรุปผลสำรวจบุคลากรของคลินิกวาร์ฟาริน โรงพยาบาล ปัตตานี พบว่าบุคลากรที่ปฏิบัติหน้าที่รักษาและให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยได้แก่ แพทย์ เภสัชกร พยาบาล และ นักเทคนิคการแพทย์ ส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาสูงสุดระดับปริญญาตรี มีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วย 1-4 ปี และ 7-10 ปี มีการใช้แบบฟอร์มบันทึกประวัติผู้ป่วย ซึ่งบันทึกง่ายแต่เข้าถึงยาก แบบฟอร์มสูญหายได้ การวิเคราะห์ปัญหาและตัวชี้วัดต้องรอสรุปผลในแต่ละวันก่อน จึงไม่สามารถสรุปผล และติดตามปัญหาของผู้ป่วยได้ทันที ดังนั้น เห็นว่าผู้ปฏิบัติงานมีประสบการณ์และความรู้ความสามารถที่จะดูแลรักษาผู้ป่วย และ ผู้ปฏิบัติงานทุกคนเห็นด้วยและต้องการนำซอฟต์แวร์สาธิตมาใช้ประโยชน์เพื่อใช้บันทึกข้อมูล ประเมินผลและติดตามผลการรักษาผู้ป่วยในกลุ่มดังกล่าว

ผลการสำรวจความคิดเห็นและความต้องการ เป็นการวิเคราะห์ประเด็นสำคัญที่เกี่ยวกับการจัดการข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ ได้ข้อสรุปดังนี้

1. การรักษาความลับ การเข้าถึงประวัติผู้ป่วยและป้องกันระบบ HOSxP ไม่ให้เสียหาย ดังนั้นซอฟต์แวร์สาริตจึงกำหนดให้เข้าใช้งานซอฟต์แวร์ด้วยรหัสผ่านและการเชื่อมโยงข้อมูลจาก HOSxP เข้าสู่ซอฟต์แวร์สาริตเพียงทางเดียว (ไม่มีการนำข้อมูลจากซอฟต์แวร์สาริตเข้าสู่ HOSxP)

2. การเชื่อมโยงข้อมูล แบ่งเป็น 2 ประเด็น คือ การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างซอฟต์แวร์ คือ ซอฟต์แวร์สาริตและ HOSxP (เช่นข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ รายการยา) และการเชื่อมโยงข้อมูลภายในซอฟต์แวร์สาริต เช่น การเชื่อมโยงข้อมูลปัญหาจากการใช้ยาของผู้ป่วยเข้าสู่หน้าจอสรุปผลการรักษา การเชื่อมโยงประวัติการรักษาครั้งก่อนกับครั้งนี้ ทั้งนี้ในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างซอฟต์แวร์เพื่อลดภาระงานของบุคลากร และการเชื่อมโยงข้อมูลภายในซอฟต์แวร์สาริตเพื่อให้การติดตามผู้ป่วยและเข้าถึงประวัติที่จำเป็นของผู้ป่วยง่ายขึ้น

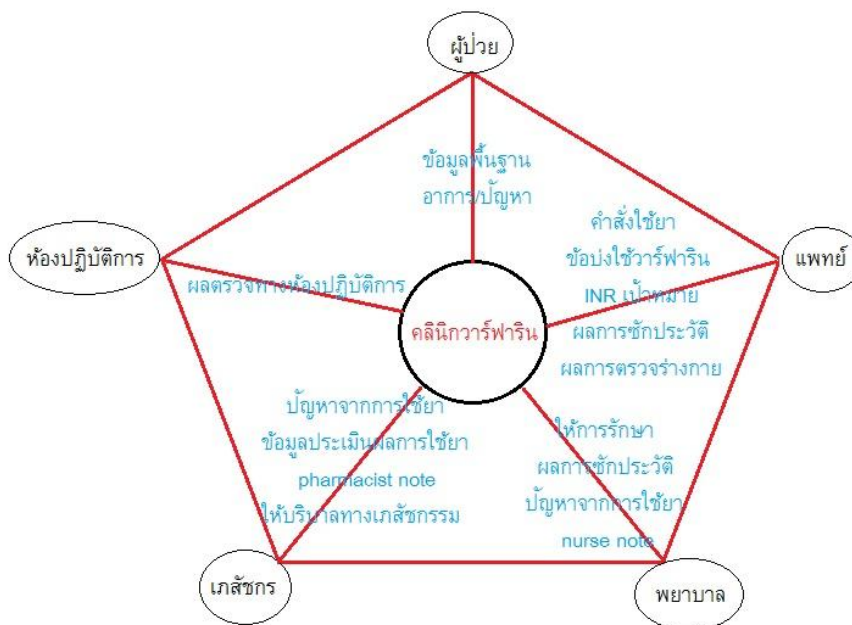
3. การบันทึกข้อมูลเข้าสู่ซอฟต์แวร์สาริตจึงมี 2 วิธี คือ การนำข้อมูลจาก HOSxP และการลงข้อมูลเพิ่มโดยผู้ปฏิบัติงาน โดยจะต้องลงข้อมูลเพิ่มเติมให้น้อยที่สุดเพื่อลดความผิดพลาดและลดภาระงานของบุคลากร

4. การคำนวณ ประมวลผล วิเคราะห์ ติดตาม และจัดทำรายงาน ผู้ปฏิบัติงานต้องการให้ซอฟต์แวร์คำนวณร้อยละการปรับขนาดยาได้เพื่อลดความผิดพลาดจากการคำนวณ มีบันทึกข้อมูลส่งต่อระหว่างวิชาชีพซึ่งจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับทราบปัญหาและร่วมหาแนวทางแก้ไขของผู้ป่วยแต่ละรายที่ตรงกัน นำไปสู่การวางแผนการรักษาที่เป็นเป้าหมายเดียวกัน

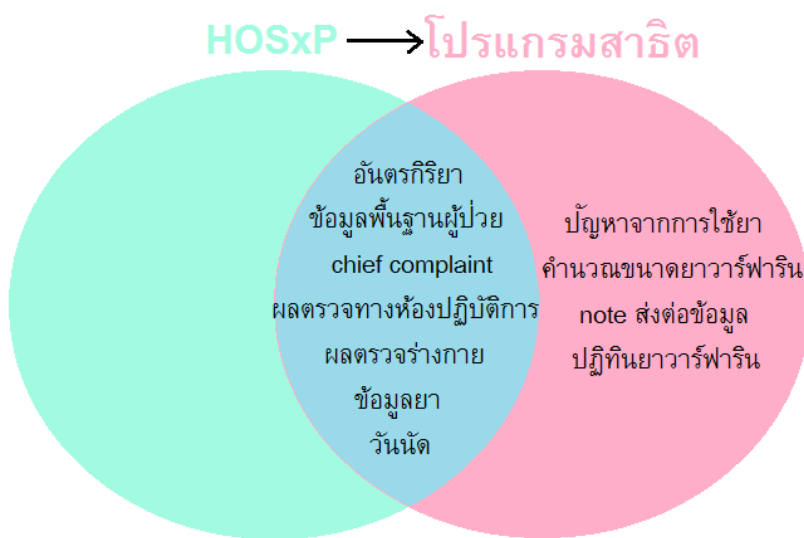
5. การออกแบบหน้าจอแสดงผล กำหนดให้การรักษาครั้งก่อนปรากฏอยู่บนหน้าจอเดียวกับประวัติการรักษาในครั้งนี้ แสดงรายการยาที่ผู้ป่วยนอนโรงพยาบาลและรายการยากลับบ้านที่ครบถ้วน เพื่อความสะดวก รวดเร็วต่อการใช้ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 2 สรุปผลการวิเคราะห์ระบบงานและระบบ HOSxP

เพื่อความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้วิจัยกับนักออกแบบซอฟต์แวร์ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ระบบงานที่เกี่ยวข้องกับคลินิกวาร์ฟาริน (ดังรูปที่ 5.1) ส่วนข้อมูลที่จำเป็นต่อการใช้งานซึ่งมีข้อมูลในระบบ HOSxP แล้วจะเชื่อมต่อข้อมูลไปยังซอฟต์แวร์สาริต (ดังรูปที่ 5.2)



รูปที่ 5.1 แสดงการวิเคราะห์ระบบงาน



รูปที่ 5.2 แสดงการเชื่อมโยงข้อมูลของ HOSxP และซอฟต์แวร์สาริต

5.2 สรุปผลการออกแบบซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับระบบงานการดูแลผู้ป่วย

1. สรุปผลการออกแบบซอฟต์แวร์

หลักการสร้างซอฟต์แวร์สาธิตที่พัฒนาจากฐานข้อมูล MySQL และ delphi คือการวิเคราะห์ระบบงาน รูปแบบความต้องการใช้ซอฟต์แวร์สาธิต นำมาออกแบบซอฟต์แวร์สาธิตให้เหมาะสมต่อการดูแลรักษาผู้ป่วย ตรงตามรูปแบบความต้องการ จากตอนที่ 1 ผู้ปฏิบัติงานต้องการให้ข้อมูลเชื่อมโยงกันได้ระหว่างซอฟต์แวร์สาธิตและ HOSxP และการเชื่อมโยงข้อมูลของผู้ป่วยในแต่ละครั้งที่มาโรงพยาบาล การแสดงข้อมูลของซอฟต์แวร์สาธิตต้องไม่ซับซ้อนเข้าถึงง่าย ซอฟต์แวร์สาธิตประมวลผลโดยการคำนวณร้อยละปรับยาได้ การเข้าถึงประวัติผู้ป่วยได้สะดวก รวดเร็ว ใช้งานง่าย (เช่น medication reconciliation ข้อมูลยา/ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ/ปัญหาจากการใช้ยา) มีปฏิทินการใช้ยาของผู้ป่วยที่ใช้ยาไม่ถูกต้อง จึงสรุปผลการออกแบบซอฟต์แวร์ได้ดังนี้

การบันทึกข้อมูล เป็นข้อมูลที่จำเป็นต่อการดูแลรักษา โดยข้อมูลที่จำเป็นมาจาก 2 แหล่งคือข้อมูลจากระบบ HOSxP และข้อมูลที่ต่องบันทึกข้อมูลเพิ่มเติมในซอฟต์แวร์สาธิต ทั้งนี้เพื่อให้การทำงานสะดวกและลดขั้นตอนการบันทึกหากข้อมูลใดที่มีในระบบ HOSxP แล้วจะออกแบบให้เชื่อมโยงข้อมูลจาก HOSxP ส่วนข้อมูลใดที่ยังไม่มีใน HOSxP อาจต้องบันทึกในซอฟต์แวร์สาธิตเพิ่มเติม ทั้งนี้จะเป็นการดึงข้อมูลจาก HOSxP เข้าสู่ซอฟต์แวร์สาธิตเท่านั้น จะไม่มีการนำข้อมูลจากซอฟต์แวร์สาธิตเข้า HOSxP เพื่อป้องกัน HOSxP เสียหาย

การแสดงผลข้อมูล ซอฟต์แวร์สาธิตประกอบด้วยหน้าจอแสดงผลต่างๆ ดังนี้ หน้าแรกแสดงรายชื่อผู้ป่วยหรือวันที่ผู้ป่วยมาโรงพยาบาล หน้าจอแสดงข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย หน้าจอการซักประวัติ/ตรวจร่างกาย หน้าจอแสดงปัญหาการใช้ยาครั้งนี้ นอกจากนี้การแสดงผลการรักษาที่เชื่อมโยงการรักษาแต่ละครั้งที่มาโรงพยาบาลทำให้กระบวนการดูแลผู้ป่วยมีความต่อเนื่อง เช่น ประวัติการรับประทานยา (medication reconciliation) การแสดงปัญหาครั้งก่อนและครั้งนี้อยู่บนหน้าจอเดียวกัน การส่งต่อข้อมูลระหว่างวิชาชีพ การเชื่อมโยงข้อมูลปัญหาการใช้ยาเข้ากับหน้าจอการซักประวัติ/การตรวจร่างกาย รวมทั้งแสดงขนาดยารวมต่อสัปดาห์ครั้งก่อนและครั้งนี้ และแสดงร้อยละการเพิ่ม/ลดยารวมต่อสัปดาห์ และแสดงผลการมาโรงพยาบาลในแผนกอื่น ๆ

การประมวลผล เช่น ซอฟต์แวร์สาธิตคำนวณร้อยละการปรับขนาดยา คำนวณจำนวนยาที่ควรเหลือ .. เม็ด รวมคะแนนประเมินความรู้เรื่องยา การประมวลผลปฏิทินเพื่อแจกให้แก่ผู้ป่วยที่มีปัญหาเรื่องการรับประทานยาผิด รายงานตัวชีวิต

ผลประเมินการวิเคราะห์ระบบ โดยนักออกแบบซอฟต์แวร์จำนวน 1 คน (เนื่องจากโรงพยาบาลปัตตานีมีนักออกแบบซอฟต์แวร์ 1 คน) วุฒิการศึกษาปริญญาโท มีประสบการณ์การทำงานด้านออกแบบซอฟต์แวร์ 1-4 ปี ประเมินว่าผลการวิเคราะห์ระบบสามารถนำไปออกแบบซอฟต์แวร์สำเร็จได้ เนื่องจากรายงานผลการวิเคราะห์ได้ระบุประเด็น หัวข้อและการเชื่อมโยงข้อมูลที่ชัดเจน ครอบคลุม เป็นลำดับ และนักออกแบบซอฟต์แวร์สามารถเชื่อมโยงข้อมูลที่สัมพันธ์กันได้

ข้อเสนอแนะในการใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จ

1. โรงพยาบาลอื่นสามารถนำซอฟต์แวร์สำเร็จไปปรับปรุงและใช้งานได้ หากโรงพยาบาลนั้น ๆ ใช้ ระบบ HOSxP version 3.x.x.x ด้วยเช่นกัน
ข้อมูลพื้นฐาน ที่ HOSxP มีอยู่แล้วสามารถเชื่อมเข้าสู่ซอฟต์แวร์สำเร็จได้ ประกอบด้วย ข้อมูลพื้นฐาน คือ ชื่อ นามสกุล เพศ อายุ ที่อยู่ โรคประจำตัว เลขบัตรประชาชน ที่อยู่ สิทธิการรักษา เบอร์โทรศัพท์ อาชีพ อาการที่มาโรงพยาบาล ประวัติการ ได้รับสมุนไพรรักษา ผลการวินิจฉัยโรค ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการที่จำเป็น คือ INR และอื่นๆ ข้อมูลยาทั้งหมดที่ผู้ป่วยได้รับ ประวัติการนัดหมาย ประวัติการนอนโรงพยาบาล และข้อมูลที่ HOSxP ยังไม่มีซึ่งบุคลากรจะต้องบันทึกเพิ่มเติมลงในซอฟต์แวร์สำเร็จ ประกอบด้วย target INR ประวัติการรับประทานสมุนไพรรักษา และผลิตภัณฑ์เสริมอาหารอื่น ๆ ที่ไม่มีในโรงพยาบาล ประวัติการรับประทานผักใบเขียวและเครื่องในสัตว์ ปัญหาจากการใช้ยา (เช่น การรับประทานยาตามแพทย์สั่ง) ขนาดยารักษาต่อสัปดาห์ ร้อยละการปรับขนาดยา เอกสารสำหรับผู้ป่วย (ปฏิทินการใช้ยา) คำแนะนำของเภสัชกร ประเมินความรู้เรื่องยาของผู้ป่วย/ผลประเมิน สรุปผลการรักษา
2. อันตรกิริยาของยา ซอฟต์แวร์สำเร็จไม่มีระบบตรวจสอบอันตรกิริยาระหว่างยา เนื่องจาก HOSxP มีระบบการดักจับแล้ว และในการรักษาผู้ป่วยจะได้รับยาที่เกิดอันตรกิริยาระหว่างกันมาตลอดเนื่องจากผู้ป่วยมีความจำเป็นต้องใช้ยาดังกล่าว เช่น warfarin กับ simvastatin เป็นคู่ยาที่ผู้ป่วยใช้มาเป็นประจำ หากมีระบบการตรวจสอบในซอฟต์แวร์สำเร็จอีก ซอฟต์แวร์สำเร็จจะแสดงผลอันตรกิริยาที่มากเกินไปและซ้ำซ้อน ดังนั้นในซอฟต์แวร์สำเร็จจึงเปลี่ยนรูปแบบการเก็บข้อมูลอันตรกิริยาโดยบันทึกปัญหาจากการใช้ยาในหัวข้อ drug interaction เฉพาะการใช้ยาดังกล่าวครั้งแรกหรือเมื่อหยุดใช้คู่นั้น ๆ
3. ซอฟต์แวร์สำเร็จสามารถเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างซอฟต์แวร์สำเร็จ (เพื่อลดปริมาณงานที่ซ้ำซ้อน) และเชื่อมโยงข้อมูลภายในซอฟต์แวร์สำเร็จ ทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้ติดตามดูแลผู้ป่วยสะดวกมากขึ้น เข้าถึงข้อมูลผู้ป่วยรวดเร็วเพียงมีคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับ HOSxP ก็จะสามารถเข้าถึงประวัติผู้ป่วยได้จากซอฟต์แวร์สำเร็จทุกที่ในโรงพยาบาล ซอฟต์แวร์สำเร็จสามารถประมวลผล

และคำนวณได้ถูกต้อง รวดเร็ว นอกจากนี้ซอฟต์แวร์สาธิตยังส่งต่อข้อมูลระหว่างวิชาชีพเพื่อแก้ไขปัญหาหรือร่วมกันวางแผนระหว่างวิชาชีพได้

2. สอบถามความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานต่อซอฟต์แวร์สาธิต

ในหัวข้อเรื่อง ข้อมูลยา ผล ตรวจทางห้องปฏิบัติการและวันนัด มีความพึงพอใจ ร้อยละ 69.23 เนื่องจากการไม่ได้ใช้วิธีใช้ยารพารินที่กำหนด ซึ่งซอฟต์แวร์สาธิตแปลผลไม่ได้จึงทำให้วิธีใช้ไม่ครบถ้วน และต้องพิมพ์ขนาดยาต่อสัปดาห์ลงไปซอฟต์แวร์สาธิตเพื่อให้ซอฟต์แวร์สาธิตประมวลผลร้อยละการปรับขนาดยา

ด้านความพึงพอใจต่อซอฟต์แวร์สาธิตผลพบว่าผู้ปฏิบัติงานมีความเห็นว่าซอฟต์แวร์มีความเหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน แสดงว่าบุคลากรพึงพอใจต่อซอฟต์แวร์สาธิต สามารถนำซอฟต์แวร์สาธิตไปใช้ประโยชน์ได้จริง แต่ยังคงต้องปรับปรุงซอฟต์แวร์สาธิตให้ง่ายต่อการใช้งานมากที่สุด เช่น การแสดงวิธีใช้ยารพารินที่ครบถ้วน การแสดงขนาดยารพารินอัตโนมัติ

ด้านการทดลองใช้ซอฟต์แวร์สาธิต โดยการ วิเคราะห์ด้านการจัดการข้อมูลที่สำคัญต่อกระบวนการดูแลผู้ป่วยที่ใช้ยารพาริน โรงพยาบาลปัตตานี พบว่า ซอฟต์แวร์สาธิตมีประโยชน์ช่วยให้เข้าถึงประวัติผู้ป่วยได้ง่าย รวดเร็ว และเป็นข้อมูลที่ถูกต้อง ส่งผลดีต่อการให้บริการและรักษาผู้ป่วย ดังนี้

1. ด้านการบันทึกและรวบรวมประวัติผู้ป่วย ซอฟต์แวร์สาธิตช่วยให้ระบบบันทึกประวัติผู้ป่วยทำได้ง่าย เป็นระบบ ไม่สูญหาย เข้าถึงข้อมูลที่จำเป็นได้อย่างรวดเร็ว

2. ด้านปัญหาจากการใช้ยาและอื่น ๆ ของผู้ป่วย ซอฟต์แวร์สาธิต ช่วยให้บุคลากรค้นหาปัญหาได้ง่ายขึ้น เช่น การไม่ได้รับยาที่สมควรจะได้รับ การใช้ยาในขนาดต่ำกว่าการรักษามากเกินไป และซอฟต์แวร์สาธิตสามารถบันทึกปัญหาที่พบและส่งต่อสหวิชาชีพได้รวมทั้งการส่งต่อประวัติไปในการรักษาครั้งถัดไปทำให้การติดตามปัญหาของผู้ป่วยในครั้งถัดไปทำได้ง่ายขึ้น แต่ซอฟต์แวร์สาธิตค้นหาปัญหาในเรื่องต่าง ๆ ไม่ได้ เช่น เรื่องการแพ้ยา การบริหารยาไม่ถูกต้อง ผู้ป่วยไม่ได้รับยาที่แพทย์สั่ง การ ได้รับยาที่ไม่มีข้อบ่งใช้ทางวิชาการหรือไม่มีข้อมูลยืนยันถึงข้อบ่งใช้ทางวิชาการ ปัญหาจากการใช้ยา อันตรกิริยา และการไม่รับประทานยาตามแพทย์สั่ง ทั้งนี้ในการป้องกันแพ้ยาซ้ำ และอันตรกิริยา จะใช้ HOSxP เพื่อป้องกันความเสี่ยงทั้งสองเนื่องจาก HOSxP มีระบบป้องกันการสั่งใช้ยาที่ผู้ป่วยแพ้และห้ามสั่งใช้ยาที่เกิดอันตรกิริยาแล้ว ส่วน การบริหารยาไม่ถูกต้อง ผู้ป่วยไม่ได้รับยาที่แพทย์สั่ง การได้รับยาที่ไม่มีข้อบ่งใช้ทางวิชาการหรือไม่มีข้อมูลยืนยันถึงข้อบ่งใช้ทางวิชาการ อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา และการไม่รับประทานยาตามแพทย์สั่ง ต้องค้นหาโดยการซักประวัติจากผู้ป่วยหรือญาติเพิ่มเติม

3. ด้านการส่งต่อข้อมูลระหว่างวิชาชีพ ความต้องการ และความคิดเห็น โดยการบันทึกลงช่องบันทึก เช่น nurse note ซึ่งซอฟต์แวร์จะช่วยให้ทุกวิชาชีพได้รับทราบข้อมูลซึ่งกันและกัน และเป็นประโยชน์ต่อการรวมรวมเพื่อแก้ไขและติดตามปัญหาในครั้งถัดไปได้ นอกจากนี้สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการส่งต่อไปใช้เพื่อวางแผนการดูแลรักษาและเป้าหมายร่วมกันระหว่างวิชาชีพ

4. ด้านการประมวลผลและคำนวณ ซอฟต์แวร์สามารถประมวลผลร้อยละการปรับขนาดยา ทำให้ช่วยลดความคลาดเคลื่อน

5. ด้านการติดตามผู้ป่วย ซอฟต์แวร์สามารถแสดงปัญหาของผู้ป่วยในครั้งก่อนหน้า และช่วยให้เข้าถึงการส่งต่อข้อมูลระหว่างวิชาชีพด้วย nurse note และ pharmacist note ของครั้งก่อนหน้าได้ ทำให้การวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา และติดตามผู้ป่วยได้ง่าย

6. ด้านเอกสาร และรายงานตัวชี้วัด ซอฟต์แวร์สามารถพิมพ์วิธีใช้ยาในรูปแบบปฏิทินให้แก่ผู้ป่วยที่มีปัญหาในการรับประทานยา เช่น รับประทานยาผิด (มากหรือน้อยเกินไป) และซอฟต์แวร์สามารถช่วยให้เรียกผลลัพธ์ตัวชี้วัดได้ทันที ส่งผลให้สามารถนำผลตัวชี้วัดไปใช้พัฒนางานในคลินิกและใช้วิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันได้รวดเร็ว

7. ซอฟต์แวร์ สามารถประยุกต์ใช้ได้กับโรงพยาบาลทุกแห่งที่ใช้ HOSxP จึงช่วยให้สะดวกต่อการเรียกข้อมูลที่ต้องการและลดการบันทึกข้อมูลซ้ำซ้อน และ ซอฟต์แวร์สามารถเชื่อมโยงภายในเครือข่ายกับโรงพยาบาลที่ใช้ HOSxP ในเขต 12 เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลผู้ป่วยที่เข้าวารสารินระหว่างโรงพยาบาลได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาซอฟต์แวร์ต่อไป มีดังนี้

1. ควรเพิ่มข้อมูลคีย์อันตรกิริยาเป็น pop up เพื่อช่วยให้เภสัชกรที่อาจจำคีย์ยาไม่ได้สามารถเปิดดูได้

2. ควรเพิ่มการคำนวณขนาดยา เช่น หาก ต้องการปรับลด 10% ให้ซอฟต์แวร์สามารถคำนวณขนาดยาออกเป็นมิลลิกรัมต่อสัปดาห์

3. เมื่อพบปัญหาการใช้ยาควรมี pop up บันทึกของเภสัชกร (pharmacist note) ไปยังแพทย์ เพื่อให้แพทย์ทราบว่าเภสัชกรพบปัญหา เพื่อแก้ไขปัญหาไปแล้วอย่างไร ทำให้แพทย์ได้ใช้ข้อมูลดังกล่าววางแผนการดูแลรักษา เช่น ค่า INR และการสั่งยาที่ไม่เหมาะสม รวมทั้ง pop up ไปยังเภสัชกรที่ให้คำแนะนำผู้ป่วย

4. ซอฟต์แวร์สถิติควรเก็บผลลัพธ์ของตัวบ่งชี้สำหรับผู้ป่วยวาร์ฟารินในระบบ service plan และประมวลผลสรุปตัวชี้วัด รวมทั้ง ตัวชี้วัดเรื่องปัญหาที่เภสัชกรแนะนำแพทย์ แพทย์และผู้ป่วย ยอมรับคำแนะนำจากเภสัชกรหรือไม่ รวมทั้งที่ผ่านมาสามารถแก้ไขปัญหาคิดหรือไม่
5. ควรบันทึกผล INR ทุกครั้ง เพื่อรวบรวมเป็นข้อมูลของผู้ป่วยต่อไป (โดยเก็บข้อมูล INR ให้เปรียบเทียบกับเป้าหมาย INR ของแต่ละครั้งที่มาโรงพยาบาล)
6. วิธีใช้ของยาวาร์ฟารินจะออกแบบให้รับประทานได้หลายวิธีขึ้นกับคำสั่งใช้ยาของแพทย์ ดังนั้น คลินิกวาร์ฟารินจึงจำเป็นต้องระบุวิธีใช้ให้เป็นรูปแบบเดียวกันเป็นวิธีใช้มาตรฐาน เช่น ยา วาร์ฟาริน 3 มิลลิกรัม ในขนาดยา 16.5 มิลลิกรัมต่อสัปดาห์ มีวิธีใช้มาตรฐานเป็น รับประทาน ครั้งละ 1 เม็ด ก่อนนอน วัน อังคาร พฤหัส เสาร์ อาทิตย์ และ ครึ่ง เม็ด วัน จันทร์ พุธ ศุกร์ เพื่อให้ เข้าใจตรงกันระหว่างวิชาชีพและง่ายต่อการปรับขนาดยา
7. การนำซอฟต์แวร์สถิติไปใช้กับโรงพยาบาลอื่น ซึ่งมีบริบทแตกต่างกัน จำเป็นต้องปรับปรุง ซอฟต์แวร์สถิติให้เหมาะสมกับการดูแลรักษาผู้ป่วยแต่ละโรงพยาบาลก่อนนำไปใช้
8. เพิ่มรหัสวิธีการใช้ยาให้ครอบคลุมกับวิธีใช้ยาวาร์ฟารินที่ใช้ในโรงพยาบาลให้มากที่สุด และ ให้ผู้ใช้งานเลือกได้ง่ายขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- เพียงเพ็ญ ชนาเทพาพร . การพัฒนาโปรแกรมการเก็บข้อมูลและประมวลผลการให้การบริบาลทางเภสัชกรรมบนหอผู้ป่วยด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์แอคเซส. วารสารเภสัชกรรมโรงพยาบาล 2550;17:27-38.
- ปัญญฉัตร ซอสุขไพบุลย์. การพัฒนาระบบรายงานความคลาดเคลื่อนทางยาโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์. วารสารเภสัชกรรมโรงพยาบาล 2552;19:48-57.
- ทรงขวัญ ศิลารักษ์ รังสฤษฏ์ กาญจนะวณิชย์ อรินทยา พรหมนธิกุล. คำแนะนำการปฏิบัติกรณีระดับ INR อยู่นอกช่วงเป้าหมายการรักษา. แนวทางการรักษาผู้ป่วยด้วยยาต้านการแข็งตัวของเลือดชนิดรับประทาน 2553:19-25.
- อุทัย เฟ็งธรรม. ปัจจัยที่มีผลต่อภาวะเลือดออกผิดปกติในผู้ป่วยที่ใช้ยา warfarin. ลำปางเวชสาร 2551;29:59-66.
- American Society of Health-System Pharmacists. ASHP guidelines on documenting pharmaceutical care in patient medical records. American Society of Health-system Pharmacists 2003;269-71.
- Agno W, Gallus AS, Wittkowsky A, Crowther M, Hylek EM, Palareti G. Oral anticoagulant therapy: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis. 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. American College of Chest Physicians 2012;141:44-88.
- Ahmed SN. Antiepileptic drugs and warfarin. Canadian Medical Association Journal 2008;178(1):65.
- Ansell J, Hirsh J, Hylek E, Jacobson A, Crowther M, Palareti G. Pharmacology and management of the vitamin K antagonists. 8th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. American College of Chest Physicians 2008;133(6):160-98.
- Bereznicki LR, Jackson SL, Kromdijk W., Improving the management of warfarin in aged-care facilities utilising innovative technology: a proof-of-concept study. International Journal of Pharmacy Practice 2014;22:84-91.
- Borissoff JI, Spronk HMH, Cate HT. The hemostatic system as a modulator of atherosclerosis. The New England Journal of Medicine 2011;1746-60.

- Claes N, Buntinx F, Vijgen J, Arnout J, Vermylen J, Fieuws S, et al. The belgian improvement study on oral anticoagulation therapy: a randomized clinical trial. *European Heart Journal* 2005;26:2159–65.
- Clark NP, Delate T, Riggs CS, Witt DM, Hylek EM, Garcia DA, et al. Warfarin interactions with antibiotics in the ambulatory care setting. *JAMA Internal Medicine*;2014;174(3):409-16.
- Choi KH, Kim AJ, Son IJ, Kim KH, Kim KB, Ahn H, et al. Risk factors of drug interaction between warfarin and nonsteroidal anti-inflammatory drugs in practical setting. *Journal of Korean Medical Science* 2010;25(3):337–341.
- Deitcher SR. Interpretation of the international normalised ratio in patients with liver disease. *Lancet* 2002;359(9300):47-8.
- Donnell OM, Agnelli G, Weitz IJ. Emerging therapies for stroke prevention in atrial fibrillation. *The European Society of Cardiology* 2005;7:19-27.
- Douketis JD, Spyropoulos AC, Spencer FA. Perioperative management of antithrombotic therapy. *Antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines* 2012;326-50.
- Garcia D, Regan S, Crowther M, Hughes RA, Hylek EM. Warfarin maintenance dosing patterns in clinical practice: implications for safer anticoagulation in the elderly population. *Chest* 2005;127(6):2049-56.
- Guyatt GH, Akl EA, Crowther M. Executive summary: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *American College of Chest Physicians* 2012:152-84.
- Haines ST, Zeolla M, Witt DM. Venous thromboembolism [8 ed]. *Pharmacotherapy: a pathophysiologic* 2011:421-35.
- Harter K, Levine M, Henderson OS. Anticoagulation Drug Therapy: A Review. *Western Journal of Emergency Medicine* 2015:11-7.
- Havrda DE, Mai T, Chonlahan J. Enhanced antithrombotic effect of warfarin associated with low-dose alcohol consumption. *Pharmacotherapy* 2005;25(2):303-7.

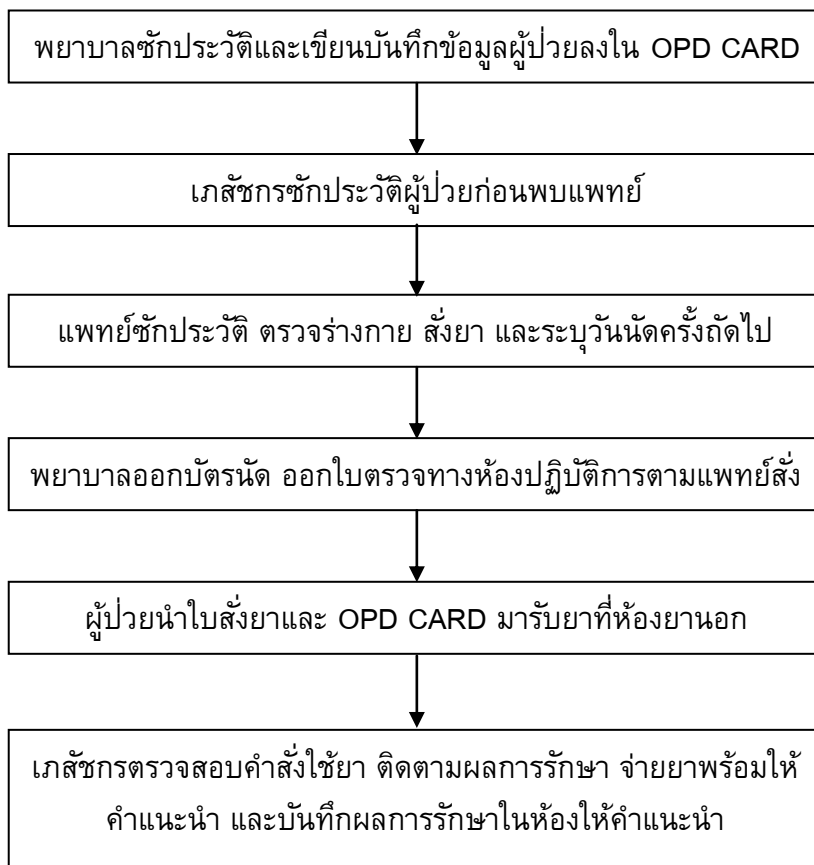
- He M, Kunze KL, Trager WF. Inhibition of (S)-warfarin metabolism by sulfipyrazone and its metabolites. *Drug Metabolism and Disposition* 1995;23(6): 659-63.
- Hirsh J. Optimal intensity and monitoring warfarin. *American Journal of Cardiology* 1995;75(6):39-42.
- Hirsh J, Ansell J. American Heart Association/American College of Cardiology Foundation guide to warfarin therapy. American Heart Association and American College of Cardiology Foundation 2003:1692-711.
- Holbrook A, Schulman S, Witt DM. Evidence-based management of anticoagulant therapy: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. American College of Chest Physicians 2012:152-84.
- Ho MWJ, Juurlink ND. Considerations when prescribing trimethoprim–sulfamethoxazole. *Canadian Medical Association Journal* 2011:1851-8.
- Holt RK, Anderson EA, Cantrell MA, Shaw RF, Egge JA. Preemptive dose reduction of warfarin in patients initiating metronidazole. *Drug Metabolism and Drug Interactions* 2010;25:35–9.
- Jähnchen E, Meinertz T, Gilfrich HJ, Kersting F, Groth U. Enhanced elimination of warfarin during treatment with cholestyramine. *British Journal of Clinical Pharmacology* 1978;5(5):437–40.
- Joint Commission of Pharmacy Practitioners. Pharmacists' patient care process. Joint Commission of Pharmacy Practitioners 2014:2-3.
- Jowett S, Bryan S, Poller L, Besselaar AMHP, Meer FJM, Palareti G, et al. The cost-effectiveness of computer-assisted anticoagulant dosage: results from the European Action on Anticoagulation (EAA) multicentre study. *Journal of Thrombosis and Haemostasis* 2009;7:1482–90.
- Kleinow ME, Garwood CL, Clemente JL, Whittaker P. Effect of chronic kidney disease on warfarin management in a pharmacist-managed anticoagulation clinic. *Journal of Managed Care Pharmacy* 2011;17(7):523-30.
- Kuykendall JR, Houle MD, Rhodes RS. Possible warfarin failure due to interaction with smokeless tobacco. *Annals of Pharmacotherapy* 2004;38(4):595-7.

- Lacey CS. Interaction of dicloxacillin with warfarin. *Annals of Pharmacotherapy* 2004;38(5):898.
- Lee SH, Ahn YM, Ahn SY, Doo HK, Lee BC. Interaction between warfarin and Panax ginseng in ischemic stroke patients. *Journal of Alternative and Complementary Medicine* 2008;14(6):715-21.
- Leeuwen VY, Rombouts EK, Kruithof CJ. Improved control of oral anticoagulant dosing: a randomized controlled trial comparing two computer algorithms. *Journal of Thrombosis and Haemostasis* 2007;5:1644-9.
- Mahé I, Bertrand N, Drouet L, Bal DSC, Simoneau G, Mazoyer E, Caulin C, Bergmann JF. Interaction between paracetamol and warfarin in patients: a double-blind, placebo-controlled, randomized study. *Haematologica* 2006;91(12):1621-7.
- Margolis A, Flores F, Kierszenbaum M, Cavallo Z, Botti B, D'Ottone E. Warfarin 2.0 - a computer program for warfarin management. *Proceeding of the Annual Symposium on Computer Application Medical Care* 1994:846-50.
- Martins MA, Reis AM, Sales MF, Nobre V, Ribeiro DD, Rocha MO, et al. Rifampicin-warfarin interaction leading to macroscopic hematuria: a case report and review of the literature. *BMC Pharmacology and Toxicology* 2013;4(14):27.
- Matsumura Y, Yokota M, Yoshioka H, Shibata S, Ida S, Takiguchi Y. Acute effects of griseofulvin on the pharmacokinetics and pharmacodynamics of warfarin in rats. *Journal of International Medical Research* 1999;27(4):167-75.
- Meltzer ME, Lisman T, Doggen CJM, Groot PG, Rosendaal FR. Synergistic effects of hypofibrinolysis and genetic and acquired risk factors on the risk of a first venous thrombosis. *Plos Medicine* 2008;5(5):751-9.
- McDonald MG, Au NT, Wittkowsky AK, Rettie AE. Warfarin-amiodarone drug-drug interactions: determination of $[I]u/KI,u$ for amiodarone and its plasma metabolites. *Clinical Pharmacology & Therapeutics* 2012;91(4):709-17.
- Muszkat M, Blotnik S, Elami A, Krasilnikov I, Caraco Y. Warfarin metabolism and anticoagulant effect: a prospective, observational study of the impact of CYP2C9 genetic polymorphism in the presence of drug-disease and drug-drug interactions. *Clinical Therapeutics* 2007;29(3):427-37.

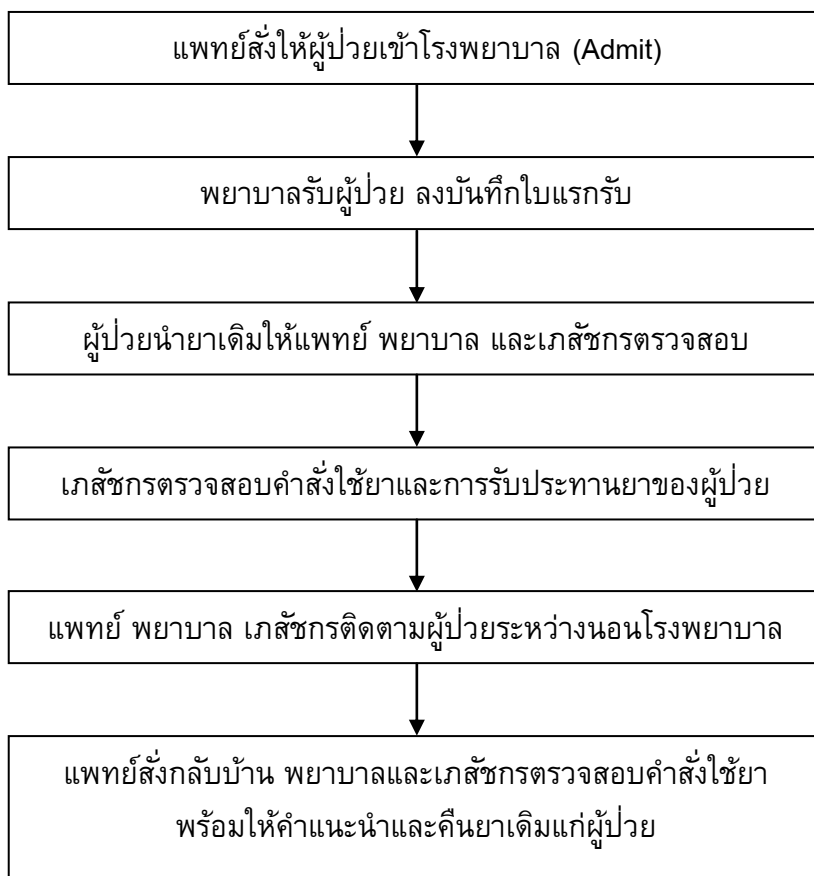
- Niopas I, Toon S, Aarons L, Rowland M. The effect of cimetidine on the steady-state pharmacokinetics and pharmacodynamics of warfarin in humans. *European Journal of Clinical Pharmacology* 1999;55(5):399-404.
- Pallister CJ, Watson MS. Content of the blood [2nd ed]. *Haematology* 2010:336–47.
- Parrish RH, Pazdur DE, O'donnell PJ. Effect of carbamazepine initiation and discontinuation on antithrombotic control in a patient receiving warfarin: case report and review of the literature. *Pharmacotherapy* 2006;26(11):1650-3.
- Poller L, Wright D, Rowlands M. Prospective comparative study of computer programs used for management of warfarin. *Journal of Clinical Pathology* 1993;46:299-303.
- Poller L, Shiach CR, MacCallum PK, Johansen AM, Münster AM, Magalhães A, et al. Multicentre randomised study of computerised anticoagulant dosage. European concerted action on anticoagulation. *Lancet* 1998;352(9139):1505-9.
- Poller L, Keown M, Ibrahim S, Lowe G, Moia M, Turpie GA, Roberts C, Besselaar MHP, et al. A multicentre randomised clinical endpoint study of PARMA 5 computer-assisted oral anticoagulant dosage. *British Journal of Haematology* 2008;143:274–283.
- Poller L, Keown M, Ibrahim S, Lowe G, Moia M, Turpie AG. An international multicenter randomized study of computer-assisted oral anticoagulant dosage vs. medical staff dosage. *Journal of Thrombosis and Haemostasis* 2008;6:935–43.
- Poller L, Keown M, Ibrahim S, Lowe G, Moia M, Turpie AG. A multicentre randomised assessment of the DAWN AC computer-assisted oral anticoagulant dosage program. *Journal of Thrombosis and Haemostasis* 2009;101(3):487-94.
- Roncaglioni MC, Ulrich MM, Muller AD, Soute BA, de Boer-van den Berg MA, Vermeer C. The vitamin K-antagonism of salicylate and warfarin. *Thrombosis Research* 1986;42(6):727-36.
- Sanderson S, Emery J, Higgins J. CYP2C9 gene variants, drug dose, and bleeding risk in warfarin-treated patients: a HuGENet systematic review and meta-analysis. *Genetic Medicine* 2005;7(2):97-104.

- Schulman S, Kearon C. Definition of major bleeding in clinical investigations of antihemostatic medicinal products in non-surgical patients. *Journal of Thrombosis and Haemostasis* 2005;3:692-94.
- Taylor JR, Wilt VM. Probable antagonism of warfarin by green tea. *Annals of Pharmacotherapy* 1999;33(4):426-8.
- Vazquez SR, Rondina MT, Pendleton RC. Azathioprine-induced warfarin resistance. *Annals of Pharmacotherapy* 2008;42(7):1118-23.
- Wood MD, Delate T, Clark M, Clark N, Horn JR, Witt DM. An evaluation of the potential drug interaction between warfarin and levothyroxine. *Journal of Thrombosis and Haemostasis* 2014;12(8):1313-9.
- Yuan CS, Wei G, Dey L, Karrison T, Nahlik L, Maleckar S, et al. Brief communication: American ginseng reduces warfarin's effect in healthy patients: a randomized, controlled Trial. *Annals of Internal Medicine* 2004;141(1):23-7.
- Zhou Q, Zhou S, Chan E. Effect of omeprazole on the hydroxylation of warfarin enantiomers in human: in-vitro studies with liver microsomes and cDNA-expressed cytochrome P450 isozymes. *Current Drug Metabolism* 2005;6(5):399-411.

ภาคผนวก ก



แผนภาพขั้นตอนการปฏิบัติงานบริการผู้ป่วยนอกที่ใช้ยาอาร์ฟาริน
คลินิกอาร์ฟาริน โรงพยาบาลปัตตานี



แผนภาพขั้นตอนการปฏิบัติงานบริหารผู้ป่วยใหม่ที่ไชยวาร์ฟาริน โรงพยาบาลปัตตานี

ภาคผนวก ข

แบบสอบถามความต้องการของเจ้าหน้าที่ในการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้ใน คลินิกวาร์ฟาริน โรงพยาบาลปัตตานี

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความต้องการเกี่ยวกับการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในคลินิกวาร์ฟาริน พร้อมรับทราบข้อเสนอแนะ เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยจะนำผลวิเคราะห์ดังกล่าวประกอบการวางแผนและจัดการข้อมูล จึงขอความกรุณาให้ท่านตอบแบบสอบถามโดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง () ที่ตรงกับข้อมูลส่วนตัวและระดับความคิดเห็น รวมทั้งเติมข้อความลงในช่องว่างตามความคิดเห็นที่เป็นจริงของท่าน

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอนคือ

ตอนที่	1	ข้อมูลพื้นฐาน
ตอนที่	2	แสดงความคิดเห็น

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

1. ตำแหน่ง

() แพทย์ () พยาบาล

() เภสัชกร () นักเทคนิคการแพทย์

2. วุฒิการศึกษาสูงสุด

()ปริญญาตรี ()ปริญญาโท

()ปริญญาเอก ()ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง (ระบุ).....

3. ประสบการณ์การให้บริการผู้ป่วยวาร์ฟาริน/ทำงานที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยวาร์ฟาริน

() น้อยกว่า 1 ปี () 1 – 4 ปี

() 4 – 7 ปี () มากกว่า 7 ปี

4. ท่านคิดว่าความรู้ความชำนาญในการใช้คอมพิวเตอร์ของท่านอยู่ในระดับใด

() น้อยที่สุด () น้อย

() ปานกลาง () มาก () มากที่สุด

5. ระดับความถี่ในการใช้คอมพิวเตอร์ในหน่วยงานของท่านกี่ครั้ง/เดือน

() น้อยกว่า 5 ครั้ง () 5 – 10 ครั้ง

() 11 – 20 ครั้ง () 21 – 30 ครั้ง () มากกว่า 30 ครั้ง

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นระบบงาน

1. ระบบการบันทึกข้อมูลผู้ป่วยแบบเดิมเป็นอย่างไร

1.1 ระบบการบันทึกข้อมูลผู้ป่วยแบบเดิม ทำอย่างไร

.....

1.2 มีความเหมาะสมแล้วหรือไม่

.....

1.3 มีข้อดี ข้อเสียอย่างไร

.....

1.4 ระบบการบันทึกข้อมูลที่ปฏิบัติอยู่ขณะนี้ดีแล้วหรือยัง เพราะอะไร

.....

1.5 หากยังไม่ดีต้องปรับปรุงส่วนไหนบ้าง

.....

2. การใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อเก็บข้อมูล คำนวณขนาดยา หรือทำรายงานของผู้ป่วย

2.1 หากคลินิกกัวร์ฟารินจะพัฒนาให้ใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการเก็บรวบรวมข้อมูล คำนวณขนาดยา หรือทำรายงาน ท่านคิดว่าดีหรือไม่ดีอย่างไร

.....

2.2 ระบบคอมพิวเตอร์เหมาะสมที่จะนำมาใช้ปฏิบัติงานในคลินิกหรือไม่

.....

2.3 เหมาะสมเพราะอะไร ไม่เหมาะสมเพราะอะไร

.....

3. หากมีการนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้งานในคลินิกกัวร์ฟาริน ท่านต้องการให้ระบบคอมพิวเตอร์ตอบสนองความต้องการในข้อใดบ้าง

3.1 ต้องการให้สามารถบันทึกข้อมูลผู้ป่วยในข้อใดบ้าง

- () ข้อมูลพื้นฐาน เช่น ชื่อ-นามสกุล ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ ข้อมูลญาติ
- () ข้อมูลประวัติการสูบบุหรี่ ดื่มแอลกอฮอล์
- () ข้อมูลการรับประทานสมุนไพร ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ยาอื่นๆ
- () ข้อมูลภาวะโภชนาการ
- () ข้อมูลเรื่องข้อบ่งชี้วาร์ฟาริน เป้าหมาย INR และโรคประจำตัว
- () ข้อมูลเรื่องอาการ/โรคที่มาโรงพยาบาล
- () ผลการตรวจร่างกาย เช่น BP, HR, T
- () ข้อมูลผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ เช่น PT, INR, CHOL, TG, HDL, LDL
- () ข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้วาร์ฟาริน

- () ข้อมูลการใช้ยา เช่น ยาที่ได้รับก่อนมาโรงพยาบาล ยาที่ได้รับขณะนอนโรงพยาบาล ยาที่ได้รับกลับบ้าน ยาที่ได้รับครั้งนี้ ขนาดยารักษาฟาร์มาคินต่อสัปดาห์
- () ข้อมูล complication ในแต่ละครั้ง
- () ข้อมูลสรุปผลการรักษาในครั้งนี้ (Case summary)
 - () ข้อมูลปัญหาในการใช้ยาของผู้ป่วย (DRP) และแนวทางในการแก้ไข
 - () ข้อมูลแผนการรักษาในครั้งต่อไป
 - () ลงข้อมูลวันนัดครั้งถัดไป เพื่อใช้คำนวณจำนวนยาที่ต้องจ่าย
 - () Doctor Note
 - () Nurse Note
 - () Pharmacist Note
 - () ประเมินการให้ความรู้แก่ผู้ป่วย
 - () อื่นๆ (ระบุ).....
- 3.2 ต้องการให้สามารถบันทึกข้อมูลเจ้าหน้าที่ในข้อใดบ้าง
 - () รายชื่อแพทย์
 - () รายชื่อพยาบาล
 - () รายชื่อเภสัชกร
 - () รายชื่อผู้ช่วยพยาบาล
 - () รายชื่อนักเทคนิคการแพทย์
 - () อื่นๆ (ระบุ).....
- 3.3 ต้องการให้โปรแกรมสามารถตรวจสอบอะไรบ้าง
 - () จำนวนยาที่สัมพันธ์กับวันนัด
 - () จำนวนเม็ดยาที่ควรเหลือเมื่อกลับมาพบแพทย์ครั้งถัดไป
 - () การปรับเพิ่มหรือลดยา คิดเป็นร้อยละ
 - () ขนาดยาที่ต้องปรับตามค่า INR ร้อยละ....
 - () Interaction ระหว่าง drug-drug, drug-food, drug-disease
 - ()
- 3.4 ต้องการให้สามารถจัดทำเอกสารใดบ้าง
 - () ปฏิทินการใช้ยาสำหรับผู้ป่วย
 - () ปฏิทินภาพเสมือนจริง
 - ()
- 3.5 ต้องการให้สามารถจัดทำรายงานใดบ้าง

- () รายงานจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด
- () รายงานจำนวนการให้บริการของเจ้าหน้าที่แต่ละคน
- () รายงานจำนวนผู้ป่วยแยกตาม เพศ โรค อายุ
 - () รายงานจำนวนผู้ป่วยที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยาวาร์ฟาริน / ยาอื่น ๆ
 - () รายงานจำนวนที่เกี่ยวข้องกับยา (drug related problem; DRP)
 - () รายงานจำนวนผู้ป่วยที่มีค่า INR อยู่ในช่วงเป้าหมาย
 - () รายงานจำนวนผู้ป่วยที่มีค่า INR ต่ำกว่าช่วงเป้าหมาย
 - () รายงานจำนวนผู้ป่วยที่มีค่า INR มากกว่าช่วงเป้าหมาย
 - () รายงานจำนวนผู้ป่วยที่มีค่า INR มากกว่า 5
 - () รายงานจำนวนผู้ป่วยที่ต้องหยุดใช้ยาเนื่องจากเกิดอาการไม่พึงประสงค์ที่รุนแรงหรือ INR เกินเป้าหมาย
 - () รายงานจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลด้วยภาวะขนาดยาวาร์ฟารินมากเกินไป
 - () รายงานจำนวนผู้ป่วยที่มาตามนัด เพื่อทราบจำนวนผู้ป่วยในวันที่ให้คำแนะนำและตรวจสอบการมาตามนัดของผู้ป่วย
 - () รายงานจำนวนผู้ป่วยที่ไม่รับประทานยาตามแพทย์สั่ง
 - () รายงานจำนวนผู้ป่วยที่รับประทานยาไม่ถูกต้อง
 - ()

3.6 ต้องการให้หน้าจอแสดงผลข้อมูลต่าง ๆ อย่างไรบ้างเพื่อให้เหมาะสมแก่การปฏิบัติงาน

- () ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ และรายการยาอยู่บนหน้าจอเดียวกัน
- () แสดงขนาดยาวาร์ฟารินต่อสัปดาห์เดิม ขนาดยาวาร์ฟารินต่อสัปดาห์ใหม่ ร้อยละเพิ่ม/ลดยาวาร์ฟาริน
- ()

3.7 ต้องการให้มีการส่งต่อข้อมูลระหว่างวิชาชีพอย่างไรหรือในรูปแบบใดบ้าง

- () แบบฟอร์ม consult ในรูปแบบกระดาษ
- ()

3.8 อื่นๆ

- () เก็บความลับของผู้ป่วยโดยการกำหนดรหัสผ่าน
- ()

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมืออย่างดียิ่งในการตอบแบบสอบถาม

ภญ.เจนจิรา ตันติวิชญวานิช

ภาคผนวก ค

แบบสอบถามประเมินความสมบูรณ์ของผลการวิเคราะห์ระบบบริหารทางเภสัชกรรม

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความสมบูรณ์ของผลการวิเคราะห์ระบบบริหารทางเภสัชกรรม คลินิกวาร์ฟาริน โรงพยาบาลปัตตานี ซึ่งคำตอบที่ได้จะนำไปใช้ประเมินผลการวิเคราะห์ระบบ ในฐานะที่ท่านเป็น นักออกแบบซอฟต์แวร์ จึงขอความกรุณาให้ท่านตอบแบบสอบถามโดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง () ที่ตรงกับข้อมูลส่วนตัว และทำเครื่องหมาย ✓ ให้ตรงกับระดับความสมบูรณ์ของผลการวิเคราะห์ระบบ

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอนคือ

ตอนที่	1	ข้อมูลพื้นฐาน
ตอนที่	2	ความสมบูรณ์ของผลการวิเคราะห์ระบบ

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

1. วุฒิกการศึกษาสูงสุด

() ปริญญาตรี () ปริญญาโท

() ปริญญาเอก () ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง (ระบุ).....

2. ประสบการณ์การทำงานด้านออกแบบซอฟต์แวร์

() น้อยกว่า 1 ปี () 1 – 4 ปี

() 4 – 7 ปี () มากกว่า 7 ปี

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นเรื่องความสมบูรณ์ของผลการวิเคราะห์ระบบบริหารทางเภสัชกรรม คลินิกวาร์ฟาริน โรงพยาบาลปัตตานี

1. หัวข้อการเข้าใช้งานซอฟต์แวร์สาธิต สามารถนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ออกแบบซอฟต์แวร์สาธิตได้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

2. หน้าจอแสดงการเรียกดูรายชื่อผู้ป่วยทั้งหมด และการเรียกดูประวัติการมาโรงพยาบาลของผู้ป่วยแต่ละราย สามารถนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ออกแบบซอฟต์แวร์สาธิตได้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

3. ลักษณะของจอภาพ สามารถนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ออกแบบซอฟต์แวร์สาธิต ได้หรือไม่
อย่างไร

.....

.....

4. การบันทึกข้อมูล สามารถนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ออกแบบซอฟต์แวร์สาธิต ได้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

5. การเชื่อมโยงและแหล่งที่มาของข้อมูลทั้งจาก HOSxP และข้อมูลที่ต้องบันทึกเพิ่มเติมใน
ซอฟต์แวร์สาธิต สามารถนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ออกแบบซอฟต์แวร์สาธิต ได้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

6. หน้าจอแสดงข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย สามารถนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ออกแบบซอฟต์แวร์สาธิต
ได้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

7. ข้อมูลภาวะโภชนาการ สามารถนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ออกแบบซอฟต์แวร์สาธิต ได้หรือไม่
อย่างไร

.....

.....

8. การประเมินความรู้เรื่องยาของผู้ป่วย/ผลประเมิน สามารถนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ออกแบบ
ซอฟต์แวร์สาธิต ได้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

9. หน้าจอปัญหาการใช้ยา สามารถนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ออกแบบซอฟต์แวร์สาธิต ได้หรือไม่
อย่างไร

.....

.....

10. การเชื่อมโยงปัญหาการใช้ยาเข้าสู่หน้าจอการซักประวัติและผลการตรวจร่างกาย สรุป
ผลการรักษา สามารถนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ออกแบบซอฟต์แวร์สาธิต ได้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

11. หน้าจอการซักประวัติและผลการตรวจร่างกาย ประวัติการใช้ยาของผู้ป่วย และสรุปผลการรักษา สามารถนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ออกแบบซอฟต์แวร์สาธิต ได้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

12. การเชื่อมโยงข้อมูลประวัติการรักษาครั้งก่อนเข้าสู่หน้าจอการรักษาครั้งนี้ สามารถนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ออกแบบซอฟต์แวร์สาธิต ได้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

13. การออกแบบปฏิทิน สามารถนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ออกแบบซอฟต์แวร์สาธิต ได้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

14. การประมวลผล

14.1 การคำนวณร้อยละการปรับขนาดยาริวาร์ฟาริน สามารถนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ออกแบบซอฟต์แวร์สาธิต ได้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

14.2 การคำนวณจำนวนเม็ดยาที่เหลือ สามารถนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ออกแบบซอฟต์แวร์สาธิต ได้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

14.3 รวมคะแนนประเมินความรู้เรื่องยาของผู้ป่วย สามารถนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ออกแบบซอฟต์แวร์สาธิต ได้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

14.4 รายงานตัวชี้วัด สามารถนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ออกแบบซอฟต์แวร์สาธิต ได้หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมืออย่างดียิ่งในการตอบแบบสอบถาม

ภญ.เจนจิรา ตันติวิชญวนิช

ภาคผนวก ง

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์คลินิกวาร์ฟาริน

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของคลินิกวาร์ฟาริน โรงพยาบาลปัตตานี ซึ่งคำตอบที่ได้จะนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรม ในฐานะที่ท่านเป็นหนึ่งในผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบงานดังกล่าว จึงขอความกรุณาให้ท่านตอบแบบสอบถามโดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง () ที่ตรงกับข้อมูลส่วนตัวและระดับความพึงพอใจ รวมทั้งเติมข้อความลงในช่องว่างตามความคิดเห็นที่เป็นจริงของท่าน

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอนคือ

ตอนที่	1	ข้อมูลพื้นฐาน
ตอนที่	2	ความพึงพอใจต่อระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของคลินิกวาร์ฟาริน
ตอนที่	3	ข้อเสนอแนะหรือข้อคิดเห็น

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

1. ตำแหน่ง

- () แพทย์ () พยาบาล
() เภสัชกร () นักเทคนิคการแพทย์

2. วุฒิการศึกษาสูงสุด

- () ปริญญาตรี () ปริญญาโท
() ปริญญาเอก () ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง (ระบุ).....

3. ประสบการณ์เกี่ยวกับการให้บริการคลินิกวาร์ฟาริน

- () น้อยกว่า 1 ปี () 1 – 4 ปี
() 4 – 7 ปี () มากกว่า 7 ปี

4. ท่านคิดว่าความรู้ความชำนาญในการใช้คอมพิวเตอร์ของท่านอยู่ในระดับใด

- () น้อยที่สุด () น้อย
() ปานกลาง () มาก () มากที่สุด

5. ระดับความถี่ของท่านในการใช้คอมพิวเตอร์ในหน่วยงานของท่านกี่ครั้ง/เดือน

- () น้อยกว่า 5 ครั้ง () 5 – 10 ครั้ง
() 11 – 20 ครั้ง () 21 – 30 ครั้ง () มากกว่า 30 ครั้ง

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของคลินิกวาร์ฟาริน

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ให้ตรงกับความพึงพอใจทุกข้อ เพื่อแสดงระดับความพึงพอใจเมื่อได้ทดลองใช้โปรแกรมวาร์ฟาริน โรงพยาบาลปัตตานี

หน้า จอ	หัวข้อประเมิน	พอใจ	ไม่ พอใจ	ข้อเสนอ แนะ
1	ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย			
2	ข้อมูลยา ผลทางห้องปฏิบัติการและวันนัด			
3	อาการไม่พึงประสงค์, ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยา และการแก้ไข			
4	แบบบันทึกการให้ความรู้ผู้ป่วย			
5	เอกสาร เช่น ปฏิทินยา แบบฟอร์ม consult (กระดาษ)			
6	รายงาน			
6.1	รายงานจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด			
6.2	รายงานจำนวนการให้บริการของเจ้าหน้าที่แต่ละคน			
6.3	รายงานจำนวนผู้ป่วยแยกตาม เพศ โรค อายุ			
6.4	รายงานจำนวนผู้ป่วยที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยาวาร์ฟาริน / ยา อื่นๆ			
6.5	รายงานจำนวนปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยา			
6.6	รายงานจำนวนผู้ป่วยที่มีค่า INR อยู่ในช่วงเป้าหมาย			
6.7	รายงานจำนวนผู้ป่วยที่มีค่า INR ต่ำกว่าช่วงเป้าหมาย			
6.8	รายงานจำนวนผู้ป่วยที่มีค่า INR มากกว่าช่วงเป้าหมาย			
6.9	รายงานจำนวนผู้ป่วยที่มีค่า INR มากกว่า 5			
6.10	รายงานจำนวนผู้ป่วยที่ต้องหยุดใช้ยาเนื่องจากเกิดอาการไม่พึง ประสงค์ที่รุนแรงหรือ INR เกินเป้าหมาย			
6.11	รายงานจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลด้วยภาวะ ขนาดวาร์ฟารินมากเกินไป			
6.12	รายงานจำนวนผู้ป่วยที่มาตามนัด เพื่อทราบจำนวนผู้ป่วยในวันที่ให้ คำแนะนำและตรวจสอบการมาตามนัดของผู้ป่วย			
6.13	รายงานจำนวนผู้ป่วยที่ไม่รับประทานยาตามแพทย์สั่ง			
6.14	รายงานจำนวนผู้ป่วยที่รับประทานยาไม่ถูกต้อง			

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะหรือข้อคิดเห็น

ปัญหาที่พบ	ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมืออย่างดียิ่งในการตอบแบบสอบถาม

ภญ.เจนจิรา ตันติวิชญวานิช

ภาคผนวก จ
ใบบันทึกการตรวจโรค คลินิก วาฟาริน

ใบบันทึกการตรวจโรค คลินิก Wafarin

ชื่อ-สกุล.....อายุ.....ปี เพศ ชาย หญิง HN.....วันที่.....เวลา.....

น้ำหนัก.....Kgs ส่วนสูง.....cms U/D HT DM CHF Stroke อื่น ๆ

ประวัติสูบบุหรี่ ไม่สูบ สูบ.....มวน,ซอง/วัน เลิกสูบ..... ประวัติการแพ้ยา ไม่แพ้ยา แพ้ยา ระบุ.....

มาตามนัด ผู้ป่วยใหม่ Dx..... BP.....mmHg BP ซ้ำ.....mmHg

Target INR 2.0-2.5 2.5-3.0 Lab
 2.0-3.0 2.5-3.5 INR =

Lab อื่น ๆ.....

อาการ/ปัญหาที่มาโรงพยาบาล.....

.....

กิจกรรมการพยาบาล.....

การกินยา ถูกต้อง W(3).....x hs จ/อ/พ/พฤ/ศ/ส/อา
 W(5).....x hs จ/อ/พ/พฤ/ศ/ส/อา

ลืมกินยา ไม่ลืม ลืม.....เม็ด.....วัน

Bleed ไม่มี มี.....บริเวณ.....

ยา NSAIDs , ATB ไม่กิน กิน ยา.....

อาหารเสริม/สมุนไพร ไม่กิน กิน.....

เครื่องดื่ม Alcohol ไม่ดื่ม ดื่ม.....

เครื่องดื่มในสัตว์, ตับ ไม่กิน กิน.....

ผักใบเขียว คงเดิม เพิ่มขึ้น ลดลง
ลงชื่อ.....โรงพยาบาล

กิจกรรมทางการแพทย์

F/U.....เดือน.....สัปดาห์
ลงชื่อ.....แพทย์

คำแนะนำเภสัชกร.....
ลงชื่อ.....เภสัชกร

กิจกรรมการพยาบาลหลังตรวจ.....
F/U วันที่...../ เจาะเลือด วันที่.....
ลงชื่อ.....พยาบาล

ภาคผนวก จ

แบบบันทึกการให้คำแนะนำปรึกษาด้านยาแบบเฉพาะราย แก่ผู้ป่วยใช้ยาแวนิวฟาริน
งานบริการจ่ายยาผู้ป่วยนอก กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลปัตตานี

ชื่อ-สกุล.....HN..... ปีเกิด..... ศาสนา.....เพศ.....โทรศัพท์.....		
ระดับการศึกษา <input type="checkbox"/> ไม่ได้เรียน <input type="checkbox"/> ประถม <input type="checkbox"/> มัธยม <input type="checkbox"/> ปวช <input type="checkbox"/> ปวส <input type="checkbox"/> อนุปริญญา <input type="checkbox"/> ปริญญาตรี <input type="checkbox"/> สูงกว่าปริญญาตรี		
ประวัติแพ้ยา <input type="checkbox"/> ภูมิแพ้ <input type="checkbox"/> แพ้ยา.....		
ประวัติการสูบบุหรี่ <input type="checkbox"/> ไม่สูบ <input type="checkbox"/> เคยสูบและเลิกแล้ว <input type="checkbox"/> สูบนาน ๆ ครั้ง <input type="checkbox"/> สูบ.....มวน/วัน		
ประวัติแอลกอฮอล์ <input type="checkbox"/> ไม่ดื่ม <input type="checkbox"/> เคยดื่มและเลิกแล้ว <input type="checkbox"/> ดื่มนาน ๆ ครั้ง <input type="checkbox"/> ดื่ม.....ครั้ง/สัปดาห์		
การใช้สมุนไพรหรือผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร.....		
<input type="checkbox"/> มีประสบการณ์ เคยกินยาแวนิวฟาริน เมื่อ..... <input type="checkbox"/> ไม่เคยมีประสบการณ์กินยาแวนิวฟาริน		
ข้อบ่งชี้ยาแวนิวฟารินของผู้ป่วยรายนี้		
ข้อบ่งชี้	ค่า INR เป้าหมาย	ทำเครื่องหมาย / กรณีผู้ป่วยมีข้อบ่งชี้
Deep vein thrombosis	2 - 3	
Pulmonary embolism	2 - 3	
Atrial fibrillation / flutter	2 - 3	
Acute myocardial infarction	2 - 3	
Mechanical heart valve	2.5 – 3.5	
โรคประจำตัวของผู้ป่วยรายนี้		
โรค	การตอบสนองต่อยาแวนิวฟาริน	ทำเครื่องหมาย / กรณีผู้ป่วยมีโรคประจำตัว
Cancer	มากขึ้น	
Hyperthyroid	มากขึ้น	
Hypothyroid	น้อยลง	
Heart failure	มากขึ้น	
Hepatic disease	มากขึ้น	
Nephrotic syndrome	น้อยลง	
Malnutrition	มากขึ้น	
Diabetic mellitus		
Hypertension		

แบบบันทึกการให้ความรู้แก่ผู้ป่วย

วันที่			
หัวข้อความรู้	ตอบถูก/ ทราบ/เคย	ตอบไม่ถูก/ ไม่เคย	ไม่ทราบ
1. วาร์ฟารินคืออะไร			
2. ผู้ป่วยทราบหรือไม่ว่าตนเองเป็นโรคอะไร จึงต้องใช้ยา วาร์ฟาริน			
3. ผู้ป่วยทราบหรือไม่ว่าต้องกินยา วาร์ฟารินนานแค่ไหน			
4. ผู้ป่วยทราบหรือไม่ว่า INR คือค่าอะไร			
5. ผู้ป่วยทราบหรือไม่ว่าเป้าหมาย INR ของผู้ป่วยคือเท่าไร (อธิบายผู้ป่วย ถ้า INR น้อยกว่าหรือมากกว่า เป้าหมายจะเกิดอะไรขึ้น)			
6. ผู้ป่วยทราบหรือไม่ว่าวันนี้ค่า INR เท่าไร			
7. ในรอบที่ผ่านมาผู้ป่วยกินยา วาร์ฟารินถูกต้องตามแพทย์สั่งหรือไม่			
8. ผู้ป่วยทราบหรือไม่ว่าวันนี้แพทย์ให้กินยา วาร์ฟารินอย่างไร			
9. ในสัปดาห์ที่ผ่านมา ผู้ป่วยเคยลืมกินยา วาร์ฟารินหรือไม่ อย่างไร			
10. สมมุติผู้ป่วยลืมกินยา วาร์ฟาริน ทำอย่างไร			
11. ผู้ป่วยเก็บรักษา ยา วาร์ฟารินอย่างไร			
12. (ถามเฉพาะผู้ป่วยเพศหญิง) ผู้ป่วยทราบหรือไม่ว่าระหว่างที่ใช้ยา วาร์ฟาริน ห้ามตั้งครรภ์ และไม่ควรให้นมบุตร หากวางแผนจะตั้งครรภ์ ควรแจ้งแพทย์ทราบ			
13. ผู้ป่วยทราบหรือไม่ว่าถ้าไปทำฟัน เข้ารับการผ่าตัดหรือไปหาแพทย์ด้วยโรคอื่น จะต้องแจ้งให้แพทย์ทราบว่าผู้ป่วยใช้ยา วาร์ฟารินอยู่			
14. ผู้ป่วยทราบหรือไม่ว่าระหว่างที่ใช้ยา วาร์ฟาริน ห้ามฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อ			

แบบบันทึกอันตรกิริยาระหว่างยารวาร์ฟารินกับอาหาร ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร สมุนไพร ยาและสารเคมี

วันที่			
หัวข้ออันตรกิริยา	ทำเครื่องหมาย / กรณีพบอันตรกิริยา		
1. ปฏิกริยาระหว่างยารวาร์ฟารินกับอาหาร ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร และสมุนไพร			
1.1 ลดค่า INR ได้แก่ ผักใบเขียว เช่น บล็อกโคลี่ คะน้า กะหล่ำดอก กะหล่ำปลี ผักขมปริมาณมาก ตับ เครื่องในสัตว์ ชา เขียว co-enzyme Q 10 เป็นต้น ระบุ.....			
1.2 เพิ่มค่า INR ได้แก่ โสม ขิงสกัด น้ำมัน ปลา สารสกัดจากใบแป๊ะก๊วย กระเทียม อัดเม็ด สารสกัดจากเมล็ดองุ่น omega-3, glucosamine, evening primrose oil เป็นต้น ระบุ.....			
1.3 อื่น ๆ ระบุ.....			
2. ปฏิกริยาระหว่างยารวาร์ฟารินกับสารอื่น			
3.1 ตั้มแอลกอฮอล์ปริมาณมากครั้งเดียว (inhibit warfarin metabolism)			
3.2 ตั้มแอลกอฮอล์สม่ำเสมอ (induce warfarin metabolism)			

ข้อมูลยา – Pregnancy category: X

– DI significant 1

เพิ่มผลของวาร์ฟาริน : amiodarone, azole antifungal (fluconazole, itraconazole, ketoconazole, miconazole), caphalosporins (cefazolin, cefoperazone, cefoxitin, ceftriaxone), cimetidine, danazol, gemfibrozil, macrolides (azithromycin, clarithromycin, erythromycin), metronidazole, phenylbutazone (oxyphenylbutazone, phenylbutazone), quinine derivatives (quinidine, quinine), salicylates (aspirin, methylsalicylate topical), tetracyclines (doxycycline, minocycline, oxytetracycline, tetracycline), thyroid hormones (levothyroxine, thyroid), sulfonamide (sulfamethoxazole/trimethoprim, sulfasalazine, sulfamethoxazole), vitamin E

ลดผลของวาร์ฟาริน : Phenobarbital, thioamines (methimazole, PTU)

แบบบันทึกอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยาแอสไพริน

วันที่				
หัวข้ออาการไม่พึงประสงค์				
เกิดภาวะเลือดออกในร่างกาย				
- จำเลือดตามตัว				
- มีบาดแผลแล้วเลือดออกไม่หยุด				
- เลือดประจำเดือนออกมากผิดปกติ				
- เลือดกำเดาไหล				
- เลือดออกตามไรฟัน				
- ปัสสาวะมีสีแดงหรือสีน้ำตาลเข้ม				
- อุจจาระมีเลือดหรือมีสีดำ				
เกิดภาวะลิ่มเลือดในร่างกาย				
- ปวดศีรษะเฉียบพลันหรือเวียนศีรษะ				
- ปวดบวมหรือขาแขนขา				
- หน้ามืด หายใจหอบเหนื่อย เจ็บหน้าอก				
- พูดไม่ชัด ปากเบี้ยว แขนขาอ่อนแรง				
อาการไม่พึงประสงค์อื่น ๆ				
- ระบบผิวหนัง : alopecia, urticaria, dermatitis, warfarin-induced skin necrosis, purple toe syndrome				
- ระบบทางเดินอาหาร : nausea, diarrhea, anorexia, abdominal cramps				
- ระบบเลือด : agranulocytosis, leucopenia				
- ระบบประสาทส่วนกลาง : fever, headache, malaise, pain				

แบบบันทึกปัญหาจากการใช้ยา (Drug Related Problem)

วันที่			
หัวข้อปัญหา			
1. ปัญหาที่เกิดจากผู้ป่วย			
1.1 ผู้ป่วยใช้ยาในขนาดน้อยกว่าแพทย์สั่ง			
1.2 ผู้ป่วยใช้ยาในขนาดมากกว่าแพทย์สั่ง			
1.3 ผู้ป่วยไม่รับประทานยาบางมื้อ			
1.4 ผู้ป่วยไม่รับประทานยา			
1.5 ผู้ป่วยเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยา			
1.6 ผู้ป่วยใช้ยาสมุนไพรหรือผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร			
1.7 ผู้ป่วยเก็บรักษายาไม่ถูกต้อง			
1.8 อื่น ๆ.....			
2. ปัญหาที่เกิดจากการสั่งยา (prescription errors)			
2.1 สั่งยาในขนาดที่มากเกินไป			
2.2 สั่งยาในขนาดที่น้อยเกินไป			
2.3 สั่งยาที่ผู้ป่วยมีประวัติแพ้ยา			
2.4 สั่งยาที่มีอันตรกิริยาระหว่างยา			
2.5 สั่งยาซ้ำซ้อนกัน			
2.6 ไม่สั่งยาที่ผู้ป่วยควรได้รับ			
2.7 สั่งยาที่ไม่เหมาะสมกับสภาวะของผู้ป่วย			
2.8 อื่น ๆ.....			
3. ปัญหาจากการจ่ายยา (dispensing errors)			
3.1 จ่ายยาผิดชนิด			
3.2 จ่ายยาผิดความแรง			
3.3 จ่ายยาผิดจำนวน			
3.4 จ่ายยาผิดรูปแบบ			
3.5 วิธีบริหารยาผิด			
3.6 จ่ายยาที่มีอันตรกิริยาระหว่างยา			
3.7 จ่ายยาที่ผู้ป่วยแพ้			
3.8 จ่ายยาหมดอายุ หรือหมดสภาพ			
3.9 อื่น ๆ.....			

การพัฒนาซอฟต์แวร์สารสนเทศเพื่อการดูแลผู้ป่วยที่ใช้ยารักษาในโรงพยาบาลปัตตานี

เจนจิรา ตันติวิชญวานิช¹, โปยม วงศ์ภูวรักษ์² และ วิบูล วงศ์ภูวรักษ์³

¹กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลปัตตานี

²ภาควิชาเภสัชกรรมคลินิก คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

³ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อวิเคราะห์ระบบงานการดูแลผู้ป่วยในคลินิกยารักษาของโรงพยาบาลปัตตานี และออกแบบซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับระบบงานในคลินิกยารักษา **วิธีการ:** ผู้วิจัยวิเคราะห์ระบบการจัดการข้อมูลโดยสำรวจระบบงานการให้บริการทางการแพทย์ การบริหารทางเภสัชกรรม และการจัดการข้อมูลสำหรับผู้ใช้ยารักษา ผู้วิจัยยังได้สำรวจความต้องการในเรื่องการจัดการข้อมูลของบุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง 13 คน ประกอบด้วยแพทย์ 5 คน เภสัชกร 5 คน พยาบาล 2 คน และนักเทคนิคการแพทย์ 1 คน หลังจากนั้น ผู้วิจัยจัดทำผลการวิเคราะห์ระบบและให้นักออกแบบซอฟต์แวร์ประเมินผลความสมบูรณ์ของการวิเคราะห์ระบบ พัฒนาซอฟต์แวร์สารสนเทศ ทดสอบซอฟต์แวร์สารสนเทศ สอบถามความพึงพอใจต่อซอฟต์แวร์สารสนเทศ และปรับปรุงซอฟต์แวร์สารสนเทศ **ผลการวิจัย:** โรงพยาบาลใช้ HOSxP ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์สำหรับให้บริการผู้ป่วยทั่วไป แต่สามารถนำข้อมูลที่มีอยู่ในซอฟต์แวร์นี้มาเชื่อมต่อเพื่อใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์เฉพาะสำหรับผู้ใช้ยารักษาได้ ผลการวิเคราะห์ระบบการจัดการข้อมูลสำหรับผู้ใช้ยารักษาและผลการสอบถามบุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง 13 คน สรุปได้ว่าควรมีระบบการจัดการข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์เป็นซอฟต์แวร์สารสนเทศเพื่อให้การเก็บข้อมูลทำได้ง่าย และการสืบค้นทำได้สะดวกและรวดเร็ว บุคลากรยังต้องการให้ซอฟต์แวร์สารสนเทศเชื่อมโยงกับ HOSxP สามารถคำนวณการปรับยาได้ และแสดงผลรายงานได้ ผู้วิจัยจึงนำผลจากการวิเคราะห์ระบบและความต้องการของผู้ใช้มาเป็นแนวทางให้นักออกแบบซอฟต์แวร์นำไปออกแบบจนได้ซอฟต์แวร์สารสนเทศ การเข้าใช้งานซอฟต์แวร์สารสนเทศต้องใส่รหัสเพื่อความปลอดภัยของข้อมูล การประเมินความพึงพอใจต่อซอฟต์แวร์สารสนเทศในบุคลากรทางการแพทย์ที่เคยให้ข้อมูล 13 ราย พบว่า ในภาพรวมบุคลากรมีความพึงพอใจและสามารถนำซอฟต์แวร์สารสนเทศไปใช้ประโยชน์ได้จริง หัวข้อส่วนใหญ่ในการประเมินมีความพึงพอใจร้อยละ 100 ยกเว้น หัวข้อเรื่องข้อมูลยา ผลทางห้องปฏิบัติการและวันนัด มีความพึงพอใจร้อยละ 69.23 **สรุป:** การวิเคราะห์ระบบงานในคลินิกยารักษาสามารถนำไปสู่การจัดทำซอฟต์แวร์สารสนเทศซึ่งบุคลากรที่เกี่ยวข้องมีความพึงพอใจในเกือบทุกประเด็น

คำสำคัญ: ผู้ป่วยที่ใช้ยารักษา คลินิกยารักษา ซอฟต์แวร์จัดการข้อมูล การบริหารทางเภสัชกรรม

รับต้นฉบับ: 24 สค. 2558, รับลงตีพิมพ์: 10 พย. 2558

ผู้ประสานงานบทความ: เจนจิรา ตันติวิชญวานิช กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลปัตตานี อ. เมือง จ.ปัตตานี 94000

E-mail: jenjira1983@yahoo.com

บทนำ

วาร์ฟารินคือยาต้านการแข็งตัวของเลือดชนิดรับประทาน ซึ่งเป็น racemic mixture ที่มีสองไอโซเมอร์ คือ S-enantiomer และ R-enantiomer วาร์ฟารินเป็นยาที่มีความเสี่ยงสูงชนิดหนึ่งซึ่งใช้รักษาและป้องกันภาวะเลือดแข็งตัว เช่น deep vein thrombosis, pulmonary embolus, atrial fibrillation, mechanical valve replacement เป็นต้น (1) ขนาดยาวาร์ฟารินและการตอบสนองต่อยาแตกต่างกันในผู้ป่วยแต่ละราย เนื่องจากปัจจัยทางพันธุกรรมและสภาวะแวดล้อม (2) เช่น ยาอาหาร ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร สมุนไพร แอลกอฮอล์ โรคหรือภาวะอื่นร่วมด้วย อาการไม่พึงประสงค์จากยาวาร์ฟารินที่อาจเกิดขึ้นได้แก่ ภาวะเลือดออก เช่น เลือดออกตามไรฟัน ปัสสาวะเป็นเลือด เลือดออกในทางเดินอาหาร (3) การใช้ยานี้มีความซับซ้อนและต้องปรับให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย จึงต้องอาศัยการจัดการข้อมูลที่ดีเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับยาถูกต้อง มีประสิทธิผล และปลอดภัยต่อผู้ป่วย

ปัจจุบันหลายโรงพยาบาลได้จัดตั้งคลินิกวาร์ฟารินเพื่อให้คำปรึกษาด้านยาวาร์ฟารินแก่ผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ เพื่อให้ผู้ป่วยมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอาการไม่พึงประสงค์จากยา และสามารถรักษาได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย ข้อมูลการรักษาของผู้ป่วยที่ใช้ยาวาร์ฟารินโรงพยาบาลปัตตานีอยู่ในระบบ HOSxP และรูปแบบเอกสาร HOSxP คือ ซอฟต์แวร์สำหรับใช้งานในสถานบริการทางด้านสาธารณสุขในด้านต่าง ๆ เช่น งานลงทะเบียน งานห้องจ่ายยา งานการเงิน งานทางห้องปฏิบัติการ และงานผู้ป่วยใน เป็นต้น ระบบของโรงพยาบาลมีข้อจำกัดในการเข้าถึง ตลอดจนมีความไม่สะดวกในการค้นข้อมูลจากเอกสารและระบบ HOSxP เนื่องจากคลินิกวาร์ฟารินเป็นคลินิกที่มีความจำเพาะ การใช้ข้อมูลและประเด็นที่ต้องดูแลจึงแตกต่างจากผู้ป่วยทั่วไป HOSxP ยังไม่สามารถบันทึกประเด็นที่ต้องติดตาม หรือการเข้าถึงข้อมูลแต่ละชนิดมีความยุ่งยาก เนื่องจากการใช้หน้าจอแสดงผลของแต่ละหน่วยงานแยกจากกันอย่างชัดเจน การจัดระบบข้อมูลที่ทำเป็นสำหรับผู้ป่วยที่ใช้ยาวาร์ฟารินให้ครอบคลุมและเข้าถึงได้ง่าย จะช่วยให้การดูแลผู้ป่วยสะดวก รวดเร็ว และถูกต้องมากขึ้น ดังเช่นโปรแกรม

warfarin manager 2000 ซึ่งเขียนใน Visual Foxpro และพัฒนาเรื่อยมาจนเป็น warfarin manager 2011 ที่สามารถเชื่อมต่อถึงกันระหว่างโปรแกรมจ่ายยาและโปรแกรมวาร์ฟารินได้ (4) แต่เนื่องจากโรงพยาบาลปัตตานีใช้โปรแกรม HOSxP จึงไม่สามารถเชื่อมต่อข้อมูลผู้ป่วยกับโปรแกรมวาร์ฟารินดังกล่าวได้ จึงทำให้เกิดความยุ่งยากในการบันทึกข้อมูลผู้ป่วยทุกครั้งที่ใช้บริการ ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์ระบบการจัดการข้อมูลของผู้ป่วยในคลินิกวาร์ฟารินเพื่อรองรับการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถให้บริการทางคลินิกแก่ผู้ป่วย ทั้งยังได้ทดสอบการวิเคราะห์ระบบด้วยการพัฒนาซอฟต์แวร์สถิติและประเมินการใช้ซอฟต์แวร์สถิติโดยบุคคลากรในโรงพยาบาลที่เกี่ยวข้อง

วิธีการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา มีขอบเขตการวิจัยในด้านการวิเคราะห์ระบบงานการดูแลผู้ป่วยในคลินิกวาร์ฟารินของโรงพยาบาลปัตตานี และออกแบบซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับระบบงานข้างต้น

การวิเคราะห์ระบบการจัดการข้อมูล

การวิจัยนี้วิเคราะห์ระบบการจัดการข้อมูลโดยมีขั้นตอนดังนี้ ผู้วิจัยสำรวจขั้นตอนการปฏิบัติงานของคลินิกวาร์ฟาริน และการจัดการข้อมูลในปัจจุบันของคลินิก เช่น ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในแต่ละขั้นตอนการบริการและเอกสารที่ใช้ในหน่วยงาน (เช่น patient profile) โดยสอบถามขั้นตอนจากบุคลากรทางการแพทย์ที่มีประสบการณ์การทำงานในคลินิกวาร์ฟารินของโรงพยาบาลปัตตานีอย่างน้อย 1 ปีจำนวน 13 คน ประกอบด้วยแพทย์ 5 คน เภสัชกร 5 คน พยาบาล 2 คน นักเทคนิคการแพทย์ 1 คน มีการสอบถามเพื่อให้การออกแบบซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ครอบคลุมทุกขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ต่อมา ผู้วิจัยสัมภาษณ์บุคลากรทางการแพทย์จำนวน 13 คนเดิมเกี่ยวกับความต้องการในด้านต่าง ๆ ของซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ในคลินิกวาร์ฟาริน รวมทั้งปัญหาที่พบในระบบงานปัจจุบัน ผู้วิจัยชื่อแรกเป็นผู้สัมภาษณ์เพียงคนเดียวด้วยคำถามในประเด็นดังต่อไปนี้ ระบบการบันทึกข้อมูลผู้ป่วยแบบเดิมเป็นอย่างไร การ

บันทึกข้อมูลผู้ป่วยแบบเดิมทำอะไร มีความเหมาะสมแล้วหรือไม่ มีข้อดี ข้อเสียอย่างไร ท่านคิดว่า การใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อเก็บข้อมูล คำนวณขนาดยา หรือทำรายงานของผู้ป่วย ดีหรือไม่ดีอย่างไร ระบบคอมพิวเตอร์มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ปฏิบัติงานในคลินิกหรือไม่ หากมีการนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในงานในคลินิกวารสาร ฟาริน ท่านต้องการให้ระบบคอมพิวเตอร์เป็นอย่างไร การสัมภาษณ์ใช้คำถามเดียวกันกับบุคลากรทุกท่านในการวิจัย แต่จะมีคำถามเปิดเพื่อให้ผู้ให้ข้อมูลเสนอแนะปัญหา ความต้องการ หรือข้อคิดเห็นอื่น ๆ เพิ่มเติมได้

หลังจากนั้น ผู้วิจัยวิเคราะห์ระบบงานในเรื่องการไหลของข้อมูล การไหลของกระบวนการดูแลรักษา รายการข้อมูล input รายการข้อมูล output และสรุปความต้องการในด้านต่าง ๆ ของซอฟต์แวร์จากการสัมภาษณ์ดังกล่าวมาแล้ว

ผู้วิจัยวิเคราะห์ระบบ HOSxP โดยสำรวจข้อมูลใน HOSxP ด้วยการค้นหา การปฏิบัติจริง และสอบถามนักออกแบบซอฟต์แวร์ ทำให้ทราบว่าข้อมูลใดใน HOSxP ที่จำเป็นในการดูแลผู้ป่วยในคลินิกวารสาร ฟาริน ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะถูกเชื่อมเข้ากับซอฟต์แวร์สาริตต่อไป เช่น ข้อมูลทั่วไป (ชื่อ-สกุล หมายเลขประจำตัวผู้ป่วย ที่อยู่ โรคประจำตัว ประวัติการสูบบุหรี่และดื่มแอลกอฮอล์) ผลการซักประวัติและตรวจร่างกาย (อาการหรือโรคที่มาโรงพยาบาล) ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ และข้อมูลยา

การสรุปผลการวิเคราะห์ระบบ

ผู้วิจัยจัดทำผลการวิเคราะห์ระบบเพื่อส่งต่อให้นักออกแบบซอฟต์แวร์ซึ่งมี 3 ประเด็น ดังนี้ 1) ข้อมูล input ซึ่งทำให้ทราบแหล่งที่มาของข้อมูลที่จะนำเข้าสู่ซอฟต์แวร์สาริต (ต้องลงข้อมูลในซอฟต์แวร์สาริตหรือสามารถเชื่อมข้อมูลจาก HOSxP) ข้อมูล input ประกอบด้วย ข้อมูลพื้นฐาน อาการ ผลการวินิจฉัย ผลทางห้องปฏิบัติการ ข้อมูลยา ประวัติการนัดหมาย ปัญหาจากการใช้ยาที่พบ และบันทึกสหสาขาวิชาชีพ 2) กระบวนการคือ การประมวลผลข้อมูล input เพื่อให้ได้ข้อมูล output ที่ต้องการ เช่น การคำนวณร้อยละในการปรับขนาดยาวารสาร ฟาริน (ขนาดยาวารสาร ฟารินที่ปรับเพิ่มขึ้นหรือลดลงต่อสัปดาห์หารด้วยขนาดยาวารสาร ฟารินต่อสัปดาห์ที่ผู้ป่วยใช้คูณด้วย 100) และการประมวลผลวิธีใช้ยาวารสาร ฟารินให้เป็น

ปฏิทินใช้ยาสำหรับผู้ป่วย และ 3) ข้อมูล output เป็นการรายงานผลหรือแสดงผลที่ได้จากการประมวลผลในข้อ 2 เช่น การแสดงร้อยละการปรับขนาดยาวารสาร ฟาริน การแสดงรายงานตัวชีวิตของคลินิกวารสาร ฟารินรวมทั้งข้อเสนอแนะปฏิทินใช้ยาสำหรับผู้ป่วย และรายงานปัญหาจากการใช้ยา โดยแสดงลงบนหน้าจอของซอฟต์แวร์สาริตหรือพิมพ์ใส่กระดาษได้

การพัฒนาซอฟต์แวร์สาริต

ผู้วิจัยส่งผลการวิเคราะห์ระบบให้นักออกแบบซอฟต์แวร์ 1 คนของโรงพยาบาลปัตตานีพิจารณาความสมบูรณ์ของการวิเคราะห์ระบบ ซอฟต์แวร์สาริตพัฒนาจาก MySQL และ Delphi เชื่อมต่อกับ HOSxP เนื่องจากสามารถรองรับการจัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ได้ สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และทำรายงานแสดงผลข้อมูลได้ตรงกับความต้องการของผู้วิจัย นักออกแบบซอฟต์แวร์วางผังงานระบบ ออกแบบข้อมูลนำเข้า ออกแบบรายงาน ออกแบบจอภาพเพื่อปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ เขียนซอฟต์แวร์สาริต ทดสอบซอฟต์แวร์สาริตโดยผู้เชี่ยวชาญ ติดตั้งระบบและจัดทำเอกสารคู่มือการใช้ซอฟต์แวร์สาริต และฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงาน

การทดลองใช้งานซอฟต์แวร์สาริต

ผู้วิจัยทดลองให้มีการใช้งานซอฟต์แวร์สาริตจริงเป็นเวลา 1 สัปดาห์ในคลินิกวารสาร ฟาริน จากนั้นสอบถามความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานโดยใช้แบบสอบถามชนิด 2 ตัวเลือก (พอใจและไม่พอใจ) และสอบถามข้อเสนอแนะหรือปัญหาอื่น ๆ ในประเด็นดังต่อไปนี้ หน้าจอแสดงผลข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ข้อมูลยา ผลทางห้องปฏิบัติการและวันนัดอาการไม่พึงประสงค์ ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาและการแก้ไข แบบบันทึกการให้ความรู้แก่ผู้ป่วย เอกสาร เช่น ปฏิทินยา แบบฟอร์มให้คำปรึกษา ต่อมามีการปรับปรุงซอฟต์แวร์สาริตโดยใช้ข้อมูลจากการสอบถามความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยใช้สถิติเชิงพรรณนาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของบุคลากร ได้แก่ ตำแหน่ง วุฒิการศึกษา ประสบการณ์การปฏิบัติงาน ความชำนาญด้าน

คอมพิวเตอร์ ความถี่ใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน และระดับความพึงพอใจต่อระบบงานปัจจุบันและซอฟต์แวร์ สาริตของบุคลากรที่ให้ข้อมูลความต้องการ การประเมินผล ความสมบูรณ์ของการวิเคราะห์ระบบงาน และความพึงพอใจของบุคลากรต่อซอฟต์แวร์สาริตแบ่งเป็น พอใจหรือไม่พอใจ และรายงานในรูปร้อยละ

ผลและการอภิปรายผลการวิจัย

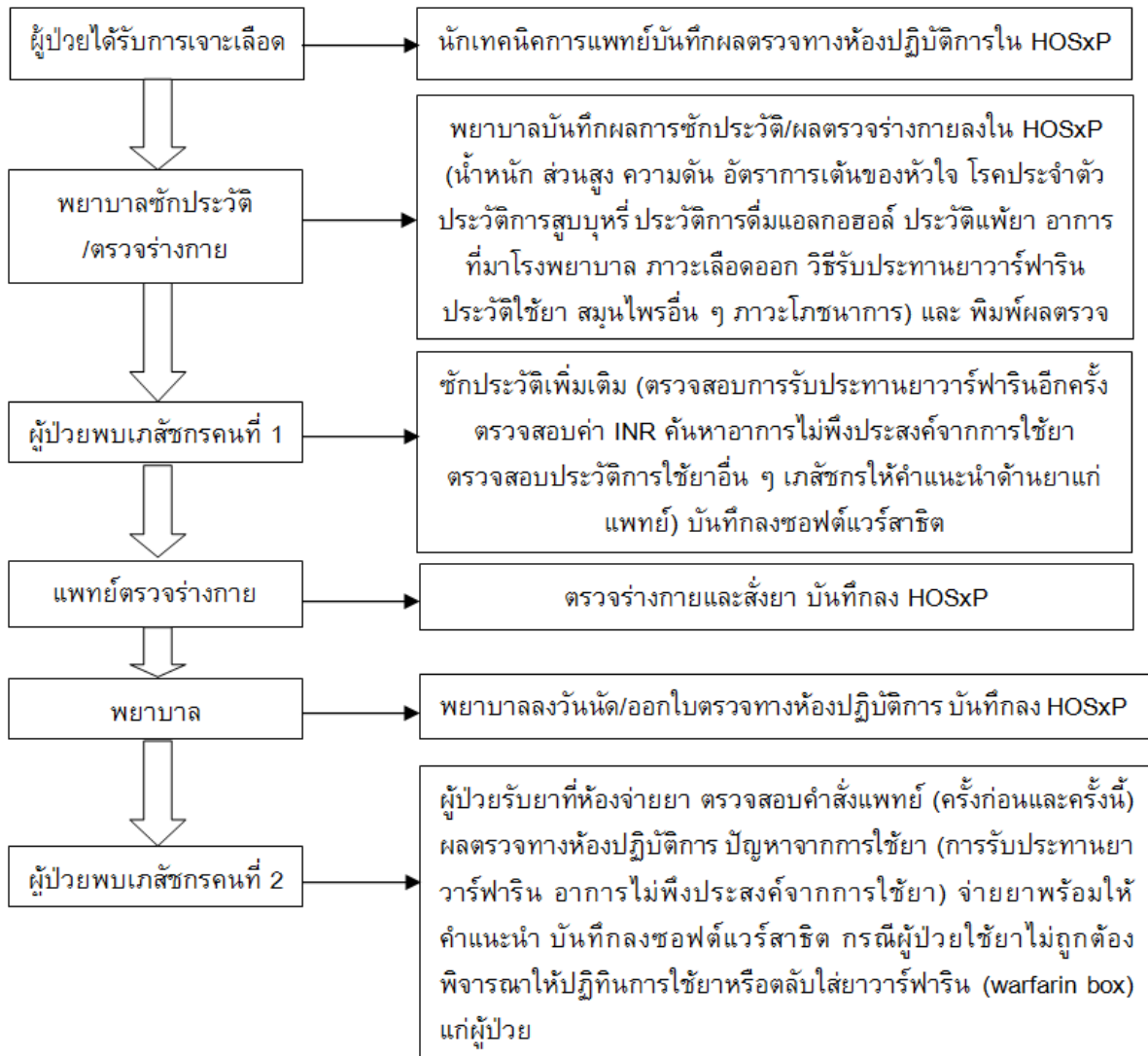
ขั้นตอนการให้บริการทางการแพทย์และการจัดการข้อมูลผู้ป่วย

การสังเกตการณ์และสัมภาษณ์เพื่อเก็บข้อมูลการให้บริการทางการแพทย์ของคลินิกกัวร์ฟารินพบขั้นตอนการปฏิบัติงานดังแสดงในรูปที่ 1 และพบเอกสารที่เกี่ยวข้องดังแสดงในรูปที่ 2 เอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคลินิกกัวร์ฟารินในโรงพยาบาลปัตตานี มี 3 ส่วน คือ 1) ข้อมูลใน HOSxP ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลซักประวัติ-อาการที่ทำให้ผู้ป่วยมาโรงพยาบาล ประวัติการรักษา การสูบบุหรี่และดื่มแอลกอฮอล์ ประวัตินัดหมาย ผลตรวจทาง

ห้องปฏิบัติการ ผลการวินิจฉัยและการรักษา ส่วนข้อมูลอื่น ๆ ที่ไม่สามารถบันทึกลงใน HOSxP ได้จะถูกบันทึกในแบบบันทึกในข้อ 2 และ 3 ที่จะกล่าวต่อไป ซึ่งบันทึกเหล่านี้จะถูกปรับไปเป็นระบบบันทึกโดยใช้ซอฟต์แวร์สาริต 2) แบบบันทึกการให้คำแนะนำปรึกษาด้านยาแบบเฉพาะรายแก่ผู้ป่วย เป็นแบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับการบริหารทางเภสัชกรรมซึ่งบันทึกโดยเภสัชกร เพื่อให้ทราบถึงปัญหาการใช้ยาของผู้ป่วยแต่ละราย และ 3) ใบบันทึกการตรวจโรคคลินิกกัวร์ฟาริน (หรือแบบบันทึกของสหสาขาวิชาชีพประจำคลินิกกัวร์ฟาริน) ประกอบด้วย ข้อมูลโรคประจำตัว อาการ/ปัญหาที่มาโรงพยาบาล น้ำหนัก ส่วนสูง ประวัติการสูบบุหรี่ ประวัติการแพ้ยา ผลการตรวจร่างกาย ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ การรับประทานยารักษาอาการไม่พึงประสงค์จากยา การรับประทานสมุนไพร ผลิตภัณฑ์อาหารเสริมหรือยาอื่น ๆ การรับประทานเครื่องในสัตว์ ผักใบเขียว ประวัติการใช้ยา แนะนำโดยเภสัชกร กิจกรรมการพยาบาลหลังตรวจและกิจกรรมทางการแพทย์



รูปที่ 1. หน้าที่ของสหสาขาวิชาชีพในแต่ละขั้นตอนของการปฏิบัติงานในคลินิกกัวร์ฟาริน



รูปที่ 2. การบันทึกข้อมูลที่จำเป็นของสหสาขาวิชาชีพในแต่ละขั้นตอนของการปฏิบัติงานในคลินิกวาร์ฟาริน

ความต้องการใช้ซอฟต์แวร์สาริต

ผลการสำรวจความต้องการการพัฒนาระบบข้อมูล รวมทั้งปัญหา-อุปสรรคและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับระบบงานปัจจุบันในบุคลากร 13 คน ประกอบด้วยแพทย์ 5 คน เภสัชกร 5 คน พยาบาลวิชาชีพ 2 คน และนักเทคนิคการแพทย์ 1 คน บุคลากรส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาสูงสุดระดับปริญญาตรี มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน 1 - 4 ปี และ 7 - 10 ปี มีความชำนาญในการใช้คอมพิวเตอร์ในระดับมาก และมีระดับความถี่ในการใช้คอมพิวเตอร์ในหน่วยงานมากกว่า 30 ครั้งต่อ 1 เดือน

ส่วนใหญ่เห็นว่า ระบบการบันทึกข้อมูลผู้ป่วยลงแบบฟอร์มมีความเหมาะสม เนื่องจากได้ปฏิบัติมานานและเก็บรายละเอียดของข้อมูลได้ครบถ้วน วิธีเดิมมีข้อดีคือ

บันทึกข้อมูลได้รวดเร็ว แต่มีข้อเสีย คือ เสียเวลาในการค้นหาแบบบันทึก ข้อมูลอาจสูญหาย ข้อมูลไม่อยู่ในรูปที่สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ง่าย ทำให้ไม่สามารถสรุปผล-ปัญหาของผู้ป่วยได้ทันที และการสืบค้นข้อมูลไม่สะดวกและใช้เวลานาน บุคลากรส่วนใหญ่เห็นว่าระบบดังกล่าวควรได้รับการปรับปรุง เนื่องจากปัญหาข้างต้น ผู้วิจัยจึงนำเสนอทางเลือกใหม่แก่บุคลากรว่า ควรมีระบบการจัดการข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ ผลพบว่าบุคลากรที่ได้สำรวจทั้ง 13 คน (ร้อยละ 100) เห็นว่าควรมีระบบการจัดการข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์เป็นซอฟต์แวร์ โดยคาดหวังว่าจะทำให้สามารถเก็บข้อมูลได้ง่าย สืบค้นประวัติได้สะดวก สามารถใช้คำนวณขนาดยา วาร์ฟารินได้ถูกต้อง วิเคราะห์ข้อมูลและรายงานตัวชี้วัดได้อย่างรวดเร็ว

ความต้องการในระบบคอมพิวเตอร์

การวิจัยพบความต้องการหรือความคาดหวังของบุคลากรในระบบคอมพิวเตอร์ที่จะพัฒนาขึ้นใน 4 ประเด็น ดังแสดงในตารางที่ 1 ประเด็นที่ 1 คือ การบันทึกข้อมูลผู้ป่วย บุคลากรต้องการให้ข้อมูลเชื่อมโยงกันได้ระหว่างซอฟต์แวร์สาริตและ HOSxP นอกจากนี้การแสดงผลข้อมูลของซอฟต์แวร์สาริตต้องไม่ซับซ้อนและเข้าถึงได้ง่าย ประเด็นที่ 2 คือ การคำนวณ ประมวลผล วิเคราะห์ และจัดทำรายงาน ประเด็นที่ 3: เอกสารสำหรับผู้ป่วย เช่น ปฏิทินการให้ยาสำหรับผู้ป่วย ประเด็นที่ 4: การออกแบบหน้าจอแสดงผล

ผลการวิเคราะห์ระบบงาน

การไหลของข้อมูลที่สำคัญต้องใช้ในการประเมินการรักษาผู้ป่วยและการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์แบ่งเป็น 4 ส่วน ดังนี้ 1) การไหลของข้อมูลในคลินิกวารฟาริน ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการให้ข้อมูลจากบุคคลหนึ่งไปยังอีกบุคคลหนึ่ง โดยแสดงถึงเส้นทางแหล่งที่มาของข้อมูลและข้อมูลที่

จะส่งต่อไปยังส่วนกลาง (คลินิกวารฟาริน) เพื่อให้บุคลากรอื่นในคลินิกได้ใช้ประโยชน์ ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากผู้ป่วยพยาบาล แพทย์ เภสัชกร และห้องปฏิบัติการ ดังแสดงในรูปที่ 3 2) การไหลของกระบวนการดูแลรักษา เริ่มตั้งแต่ผู้ป่วยมาโรงพยาบาล พยาบาลซักประวัติ แพทย์ให้การรักษา เภสัชกรประเมินผู้ป่วย ค้นหาปัญหาจากการใช้ยา และการให้บริบาลทางเภสัชกรรม (รูปที่ 4) 3) รายการข้อมูล input ข้อมูลมาจาก 2 ส่วน คือ HOSxP ได้แก่ ข้อมูลผู้ป่วย เช่น ชื่อ สกุล HN อายุ ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ ประวัติแพ้ยา ประวัติการสูบบุหรี่และแอลกอฮอล์ ประวัติการใช้ยา และลงข้อมูลเพิ่มในซอฟต์แวร์สาริต ได้แก่ สมุนไพร ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ภาวะโภชนาการ ข้อบ่งใช้โรคประจำตัว เป้าหมาย INR ปัญหาจากการใช้ยาและ 4) รายการข้อมูล output ของคลินิกวารฟาริน แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือรายงานตัวชี้วัดประจำเดือน/ปี และเอกสารสำหรับผู้ป่วย ได้แก่ ปฏิทินการให้ยาสำหรับผู้ป่วย

ตารางที่ 1. ความต้องการหรือความคาดหวังของบุคลากรในระบบคอมพิวเตอร์ที่จะพัฒนาขึ้น**ประเด็นที่ 1: การบันทึกข้อมูลผู้ป่วย**

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย	ข้อบ่งใช้วารฟาริน เป้าหมาย INR และโรคประจำตัว ประวัติการสูบบุหรี่ ดื่มแอลกอฮอล์ การรับประทานสมุนไพร ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ยาอื่นๆ ประเมินความรู้ผู้ป่วย
การซักประวัติ/การตรวจร่างกาย	อาการ/โรคที่มาโรงพยาบาล ผลการตรวจร่างกาย ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ภาวะโภชนาการ อาการไม่พึงประสงค์
ข้อมูลยา	ประวัติการใช้ยา ยาที่ได้รับครั้งนี้ ขนาดยวารฟารินต่อสัปดาห์
อื่น ๆ	บันทึกจากสหสาขาวิชาชีพ

ประเด็นที่ 2: การคำนวณ ประมวลผล วิเคราะห์ และจัดทำรายงาน

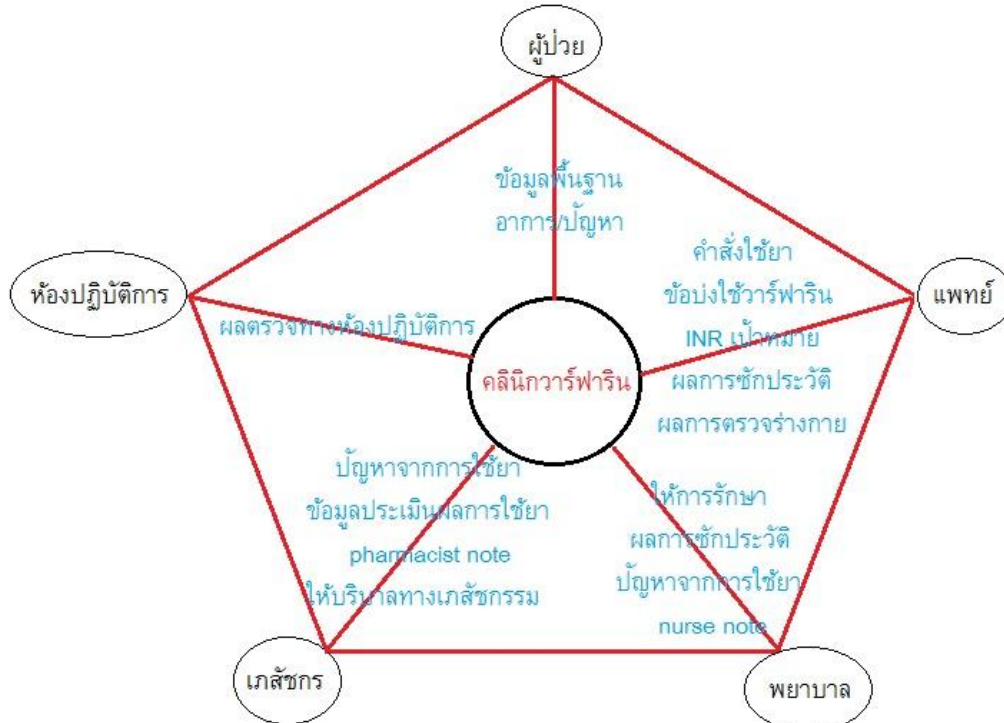
การคำนวณ	ร้อยละปรับขนาดยวารฟารินเพิ่มขึ้นหรือลดลง (ขนาดยวารฟารินที่ปรับเพิ่มขึ้นหรือลดลงต่อสัปดาห์หารด้วยขนาดยวารฟารินต่อสัปดาห์ที่ผู้ป่วยใช้คูณ 100)
การประมวลผล	สรุปผลการรักษาในครั้งนี้ (Case summary) ปัญหาในการใช้ยาและ complications แผนการรักษาในครั้งต่อไปและการติดตาม
การวิเคราะห์และการจัดทำรายงานตัวชี้วัด	รายงานจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด รายงานจำนวนการให้บริการของเจ้าหน้าที่แต่ละคน รายงานจำนวนผู้ป่วยแยกตาม เพศ โรค อายุ รายงานจำนวนผู้ป่วยที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยวารฟาริน รายงานจำนวนปัญหาจากการใช้ยา รายงานจำนวนผู้ป่วยที่มีค่า INR อยู่ในช่วงเป้าหมาย รายงานจำนวนผู้ป่วยที่มีค่า INR ต่ำกว่าช่วงเป้าหมาย รายงานจำนวนผู้ป่วยที่มีค่า INR มากกว่าช่วงเป้าหมาย รายงานจำนวนผู้ป่วยที่มีค่า INR มากกว่า 5 รายงานจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลด้วยภาวะขนาดยวารฟารินมากเกินไป

ตารางที่ 1. ความต้องการหรือความคาดหวังของบุคลากรในระบบคอมพิวเตอร์ที่จะพัฒนาขึ้น (ต่อ)

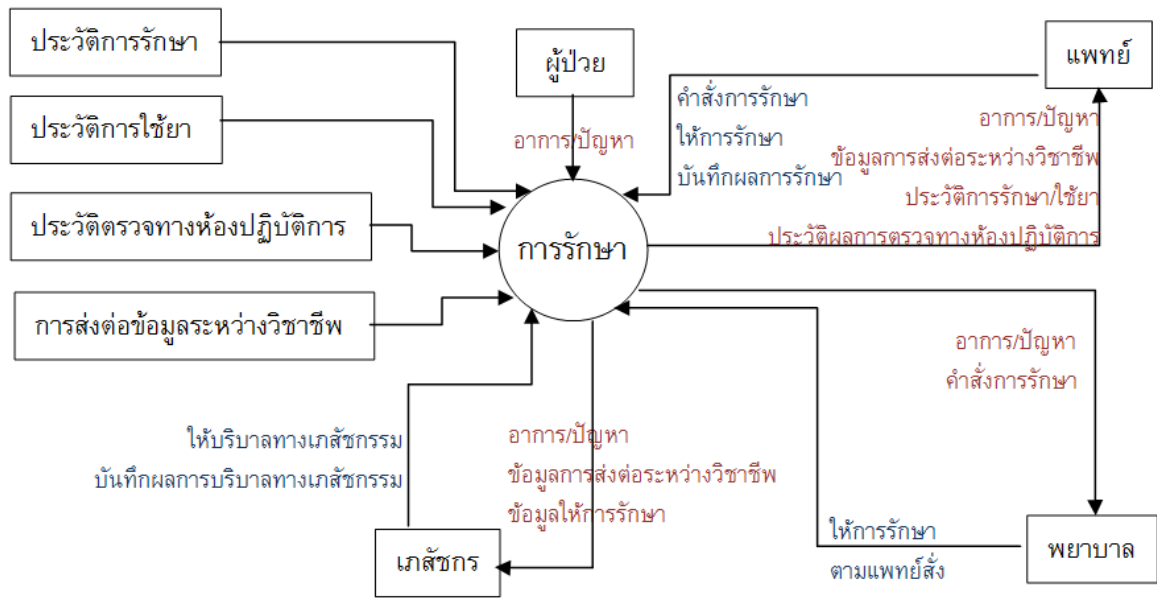
ประเด็นที่ 3: เอกสารสำหรับผู้ป่วย เช่น ปฏิทินการใช้จ่ายสำหรับผู้ป่วย

ประเด็นที่ 4: การออกแบบหน้าจอแสดงผล

หน้าหลัก	HN ชื่อ นามสกุล อายุ ที่อยู่ target INR วันที่รับบริการ ประเภทผู้ป่วย OPD/IPD
หน้ารอง	
ข้อมูลทั่วไป	ประวัติการใช้ยาสมุนไพร ภาวะโภชนาการ ประเมินความรู้เรื่องยาของผู้ป่วย โรคประจำตัว
หน้าจอการช้กประวัติ/การตรวจร่างกาย	อาการที่มาโรงพยาบาล รายการยาครั้งก่อนและครั้งนี้อยู่บนหน้าจอเดียวกัน (เพื่อ medication reconciliation) ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ปัญหาการใช้ยาครั้งที่แล้ว แสดงขนาดยารพารินรวมต่อสัปดาห์ครั้งก่อนและครั้งนี้ แสดงร้อยละปรับขนาดยารพาริน เชื่อมโยงข้อมูลปัญหาการใช้ยาเข้ากับหน้าจอการช้กประวัติ/การตรวจร่างกาย nurse note และสรุปผลการรักษาในครั้งนี้ pharmacist note
หน้าจอปัญหาการใช้ยา	อาการไม่พึงประสงค์จากยารพารินและยาอื่น ปัญหาผู้ป่วยไม่รับประทานยาตามแพทย์สั่ง ปัญหาผู้ป่วยรับประทานยาไม่ถูกต้อง ปัญหาผู้ป่วยเก็บรักษายาไม่ถูกต้อง ปัญหาที่ผู้ป่วยต้องหยุดใช้ยาเนื่องจากเกิดอาการไม่พึงประสงค์ที่รุนแรงหรือ INR เกินเป้าหมาย ปัญหาผู้ป่วยเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลด้วยภาวะขนาดยารพารินมากเกินไป ปัญหาอันตรกิริยา ความคลาดเคลื่อนทางยา หน้าจอนี้จะนำเข้าสู่หน้าจอการช้กประวัติ/การตรวจร่างกายต่อไป
ความต้องการอื่น ๆ	การรักษาเก็บความลับของผู้ป่วย ระบบการสำรองข้อมูลซอฟต์แวร์สาธิต



รูปที่ 3. ผังการไหลของข้อมูลในคลินิกยารพาริน โรงพยาบาลปัตตานี



รูปที่ 4. ผังงานการไหลของกระบวนการดูแลรักษาในคลินิกวาร์ฟาริน

ผลการวิเคราะห์ระบบ HOSxP

การวิเคราะห์ระบบ HOSxP พบข้อมูลของ HOSxP ดังนี้ 1) รายการที่มีในระบบ HOSxP แล้ว ประกอบด้วย ข้อมูลพื้นฐาน อาการที่มาโรงพยาบาล ประวัติการรับประทานสมุนไพรมีในโรงพยาบาล ผลการวินิจฉัย ผลทางห้องปฏิบัติการ ประวัติการแพ้ยา และประวัติการนัดหมาย 2) รายการที่ยังไม่มีใน HOSxP ประกอบด้วย ปัญหาจากการแพ้ยา ขนาดยา วาร์ฟารินต่อสัปดาห์ ร้อยละปรับขนาดยา วาร์ฟาริน เอกสารสำหรับผู้ป่วย คือ ปฏิทินการแพ้ยา ประวัติการรับประทานสมุนไพรมีและผลิตภัณฑ์เสริม ข้อมูลภาวะโภชนาการ และประวัติการรับประทานผักใบเขียว เป้าหมาย INR ประเมินความรู้เรื่องยา/ผลประเมิน และสรุปผลการรักษา/คำแนะนำของเภสัชกร

ผลการวิเคราะห์ระบบและการพัฒนาซอฟต์แวร์สารสนเทศ

ผลการวิเคราะห์ระบบและการพัฒนาซอฟต์แวร์สารสนเทศแบ่งเป็น 3 ตอน คือ ผลการวิเคราะห์ระบบ ผลการประเมินการวิเคราะห์ระบบโดยนักออกแบบซอฟต์แวร์ และการพัฒนาซอฟต์แวร์สารสนเทศโดยนักออกแบบซอฟต์แวร์ รายละเอียดของผลการวิเคราะห์ระบบและการพัฒนาซอฟต์แวร์สารสนเทศในแต่ละตอนมีดังนี้

ผลการวิเคราะห์ระบบ

ผลการวิเคราะห์ระบบได้มาจากการรวบรวมและวิเคราะห์ผลสำรวจการให้บริการทางการแพทย์ การจัดการข้อมูลผู้ป่วย และรูปแบบความต้องการใช้ซอฟต์แวร์สารสนเทศ ผลสำรวจความต้องการของบุคลากรในการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ผลการวิเคราะห์ระบบงาน และผลการวิเคราะห์ระบบ HOSxP ซึ่งสรุปได้ดังนี้

การใช้งาน: ซอฟต์แวร์สารสนเทศต้องใส่รหัสผ่านเพื่อรักษาความลับของผู้ป่วย หน้าแรกของจอซอฟต์แวร์สารสนเทศ ออกแบบให้สามารถเรียกได้ 2 วิธี คือ การเรียกดูรายชื่อผู้ป่วยทั้งหมดที่เข้าวาร์ฟารินที่โรงพยาบาลในวันที่กำหนด และการเรียกดูประวัติการมาโรงพยาบาลของผู้ป่วยแต่ละรายในช่วงวันที่ที่ต้องการ

ลักษณะของจอภาพ: ตัวอักษรหน้าจอเลือกใช้อักษร MS Sans Serif ขนาด 10 และสีของตัวอักษรใช้สีฟ้า ข้อมูลที่เพิ่มในซอฟต์แวร์สารสนเทศใช้ตัวอักษรสีดำ และชื่อ-นามสกุล target INR ใช้สีแดง

การบันทึกข้อมูล: เป็นการบันทึกข้อมูลที่จำเป็นในการรักษาผู้ป่วย ซึ่งข้อมูลที่ได้มาจาก 2 แหล่ง คือ HOSxP และการลงข้อมูลเพิ่มเติมในซอฟต์แวร์สารสนเทศ ข้อมูลจาก HOSxP ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ประวัติการรักษา ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ และผลตรวจ

ร่างกาย ซึ่งปรากฏอยู่ในซอฟต์แวร์สาธิตในหน้าจอต่าง ๆ (เชื่อมข้อมูลจาก HOSxP)

ข้อมูลเพิ่มเติมที่บันทึกในซอฟต์แวร์สาธิต ประกอบด้วย ประวัติการรับประทานยาอื่น ๆ สมุนไพร ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ข้อมูลภาวะโภชนาการ ประเมินความรู้เรื่องยา/ผลประเมิน ปัญหาจากการใช้ยา (รายละเอียดอยู่ในหัวข้อ ปัญหาการใช้ยาข้างล่าง) ขนาดยารักษา (กรณีไม่ใช้รหัสมาตรฐาน) และ บันทึกของสหสาขาวิชาชีพ

ผลการวิเคราะห์ระบบ แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ซึ่งข้อมูลบางส่วนเชื่อมโยงมาจาก HOSxP และบางส่วนบันทึกเพิ่มเติมในซอฟต์แวร์สาธิต ดังแสดงในตารางที่ 2 ตอนที่ 2 การให้การรักษารายการยาครั้งก่อนและครั้งนี้ การพัฒนาซอฟต์แวร์ต้องการให้ข้อมูลเหล่านี้อยู่บนหน้าจอเดียวกัน เชื่อมโยงข้อมูลปัญหาการใช้ยาเข้ากับหน้าจอการซักประวัติ/การตรวจร่างกาย สรุป pharmacist note ครั้งนี้ และซอฟต์แวร์สาธิตแสดงผลการมารับการรักษาที่โรงพยาบาลด้วยภาวะ/โรคอื่น แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังแสดงในตารางที่ 2 ตอนที่ 3 ปัญหาการใช้ยาและแนวทางการแก้ไข (ข้อมูลนี้จะไปแสดงในตอนที่ 2 ช่องขวาล่าง) รายการปัญหาครั้งนี้ บันทึกโดยเภสัชกรใช้ระบบคลิกเพื่อเลือกเมนูต้องการ) เช่น อาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ปัญหาผู้ป่วยไม่รับประทานยาตามแพทย์สั่ง ความคลาดเคลื่อนทางยา pharmacist note บันทึกในซอฟต์แวร์สาธิตโดยเภสัชกร และตอนที่ 4 เอกสารและรายงานตัวชีวิต โดยเอกสารประกอบด้วย ปฏิทินการใช้ยาสำหรับผู้ป่วย (ซอฟต์แวร์สาธิตจะใช้รหัสวิธีใช้ยาและวันนัดของผู้ป่วยประมวลผลออกเป็นปฏิทินในรูปแบบรูปภาพเม็ดยา) และรายงานตัวชีวิตประกอบด้วยจำนวนผู้ป่วยนอกได้รับยารักษา (ราย) จำนวนผู้ป่วยนอกที่ได้รับยารักษา และได้รับการติดตามจากเภสัชกร (ราย) จำนวนครั้งที่ผู้ป่วยนอกได้รับยารักษา (ครั้ง) จำนวนครั้งที่ผู้ป่วยนอกได้รับยารักษา และได้รับการติดตามจากเภสัชกร (ครั้ง) รายงานจำนวนผู้ป่วยที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์จากยา รายงานจำนวนปัญหาจากการใช้ยา (ตารางที่ 2) รูปที่ 5 แสดงสรุปผลการไหลของข้อมูลทั้งหมดของซอฟต์แวร์สาธิต

การแสดงผลข้อมูลบนหน้าจอของซอฟต์แวร์สาธิต แบ่งหน้าจอหลักเป็น 3 ส่วนดังนี้ 1) ข้อมูลทั่วไป

ประกอบด้วยข้อมูลหน้าจอหลัก เช่น ชื่อ นามสกุล HN อายุ ที่อยู่ target INR และมีหน้าจอย่อย ดังนี้ ประวัติการสูบบุหรี่ และประวัติการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ประวัติการใช้ยาสมุนไพร ภาวะโภชนาการ ประเมินความรู้ผู้ป่วย เรื่องยา/ผลประเมิน พร้อมช่องรวมคะแนนผลประเมินของแต่ละครั้ง ทั้ง 4 ครั้ง โรคประจำตัว อาการ/โรคที่มาโรงพยาบาล 2) การซักประวัติ/การตรวจร่างกาย แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้ 2.1) การซักประวัติ/ผลตรวจร่างกาย (ช่องซ้ายบนของหน้าจอ) แบ่งออกเป็นสองส่วน (บนและล่าง) ส่วนบนประกอบด้วย ข้อมูลครั้งที่แล้ว เช่น INR ครั้งที่แล้ว วันที่ที่มาใช้บริการครั้งที่แล้ว VN/AN และประเภทผู้ป่วย OPD/IPD ผลการตรวจร่างกาย (ครั้งนี้) Nurse note เป็นช่องสำหรับให้พยาบาลบันทึกเพิ่มเติมในซอฟต์แวร์สาธิต เพื่อส่งต่อข้อมูลระหว่างวิชาชีพ และส่วนล่างประกอบด้วยปัญหาการใช้ยาครั้งที่แล้ว และ Pharmacist note ครั้งก่อน 2.2) ประวัติการจ่ายยาครั้งก่อน (ช่องซ้ายล่างของหน้าจอ) นำมาจากรายการยาใน HOSxP จากการมาโรงพยาบาลครั้งก่อน ส่วนล่างประกอบด้วย ขนาดยาครั้งก่อน จำนวนยาที่ควรเหลือ จำนวนยาที่เหลือจริง 2.3) คำสั่งใช้ยาครั้งนี้ (ช่องขวาบนของหน้าจอ) ประกอบด้วย นัดครั้งหน้า และรายการยาครั้งนี้ซึ่งระบุวันที่รับบริการ ชื่อ ยา จำนวน วิธีใช้ ส่วนล่างประกอบด้วย ขนาดยารักษา ช่องแสดงร้อยละการปรับขนาดยารักษา (ซอฟต์แวร์สาธิตประมวลผล) และ 2.4) สรุปผลการรักษาครั้งนี้ (ช่องขวาล่างของหน้าจอ) ประกอบด้วย รายการปัญหาครั้งนี้ และ pharmacist note ครั้งนี้ นอกจากนี้ มีปุ่มบันทึก เพื่อใช้บันทึกข้อมูล และปุ่มพิมพ์ปฏิทิน 3. ปัญหาการใช้ยาครั้งนี้ ออกแบบให้สามารถเลือกเมนูคำสั่งที่ต้องการ เมื่อกดปุ่มบันทึก ข้อมูลจะเชื่อมโยงกับหน้าจอการซักประวัติ/การตรวจร่างกาย หัวข้อสรุปผลการรักษาครั้งนี้ (ช่องขวาล่างของหน้าจอ รายการปัญหาครั้งนี้) และเมื่อผู้ป่วยมาโรงพยาบาลในครั้งถัดไป ข้อมูลนี้จะไปปรากฏที่หน้าจอการซักประวัติ/การตรวจร่างกาย ในส่วนที่ 1 การซักประวัติ/ผลตรวจร่างกาย (ช่องซ้ายบนของหน้าจอ) ซอฟต์แวร์สาธิตมีสิ่งที่จะต้องประมวลผลดังนี้ 1) การคำนวณร้อยละปรับขนาดยารักษา = ขนาดยารักษาที่ปรับเปลี่ยนขึ้นหรือลดลงต่อสัปดาห์หารด้วย ขนาดยารักษาต่อสัปดาห์ที่ผู้ป่วยใช้ คูณ 100 2) การคำนวณจำนวนยาที่ควรเหลือ = จำนวนยาที่แพทย์สั่งครั้งก่อนลบด้วยจำนวน

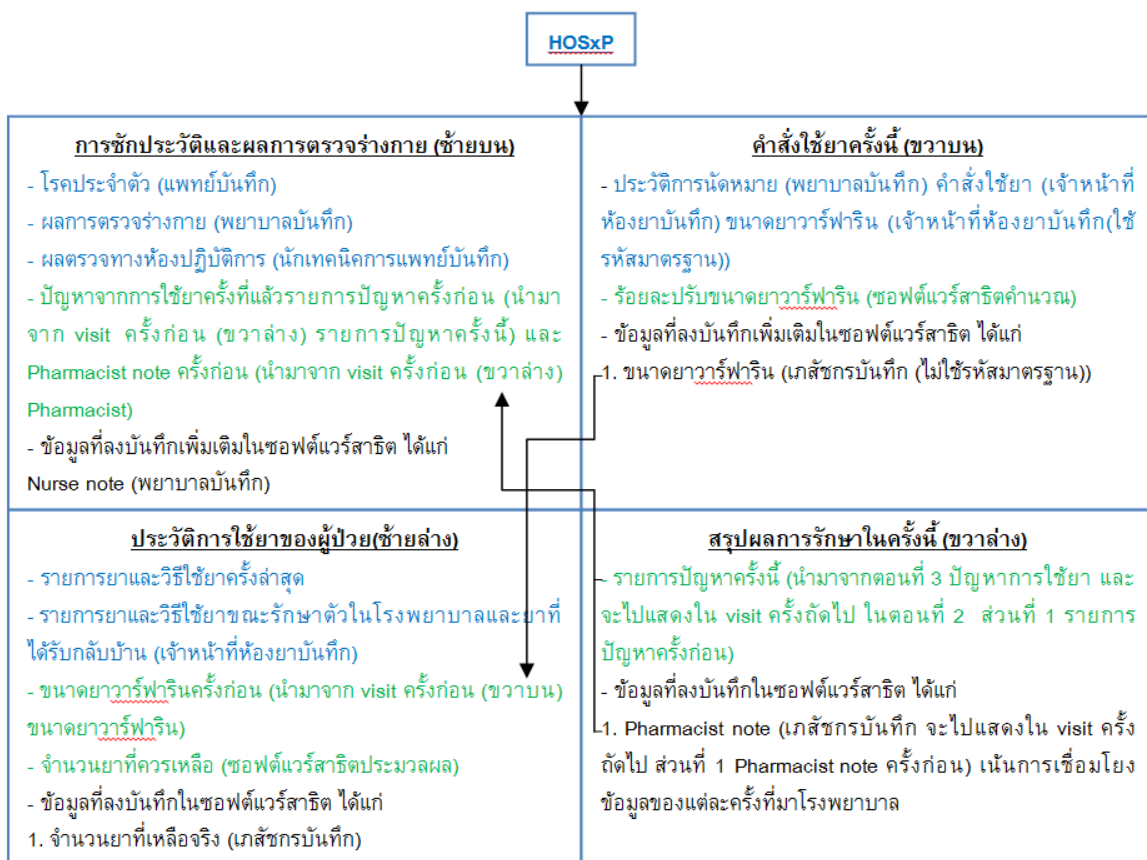
ตารางที่ 2. ผลการวิเคราะห์ระบบ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ประกอบด้วยข้อมูลต่อไปนี้

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาจาก HOSxP	ข้อมูลที่ลงบันทึกเพิ่มเติมในซอฟต์แวร์สาริต
ชื่อ นามสกุล เพศ อายุ HN เลขบัตรประชาชน ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ สิทธิการรักษา (เจ้าหน้าที่ห้องบัตรบันทึก) โรคประจำตัว ข้อบ่งใช้ยารักษา ผลวินิจฉัย (แพทย์บันทึก) อาการ/โรคที่มาโรงพยาบาล (พยาบาลบันทึก) ประวัติการรับประทานยา สมุนไพรที่มีในโรงพยาบาล (เจ้าหน้าที่ห้องยาบันทึก)	ข้อมูลภาวะโภชนาการ (พยาบาลบันทึก) ประวัติการรับประทานยาอื่นที่รับจากแหล่งอื่น สมุนไพรที่ไม่มีในโรงพยาบาล ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ประเมินความรู้เรื่องยาของผู้ป่วย/ผลประเมิน (เภสัชกรบันทึก)

ตอนที่ 2 การให้การรักษารายการยาครั้งก่อนและครั้งนี้

ตอนที่ 3 ปัญหาการใช้ยาและแนวทางการแก้ไข (ข้อมูลนี้จะไปแสดงในตอน 2 (ขวาล่าง))

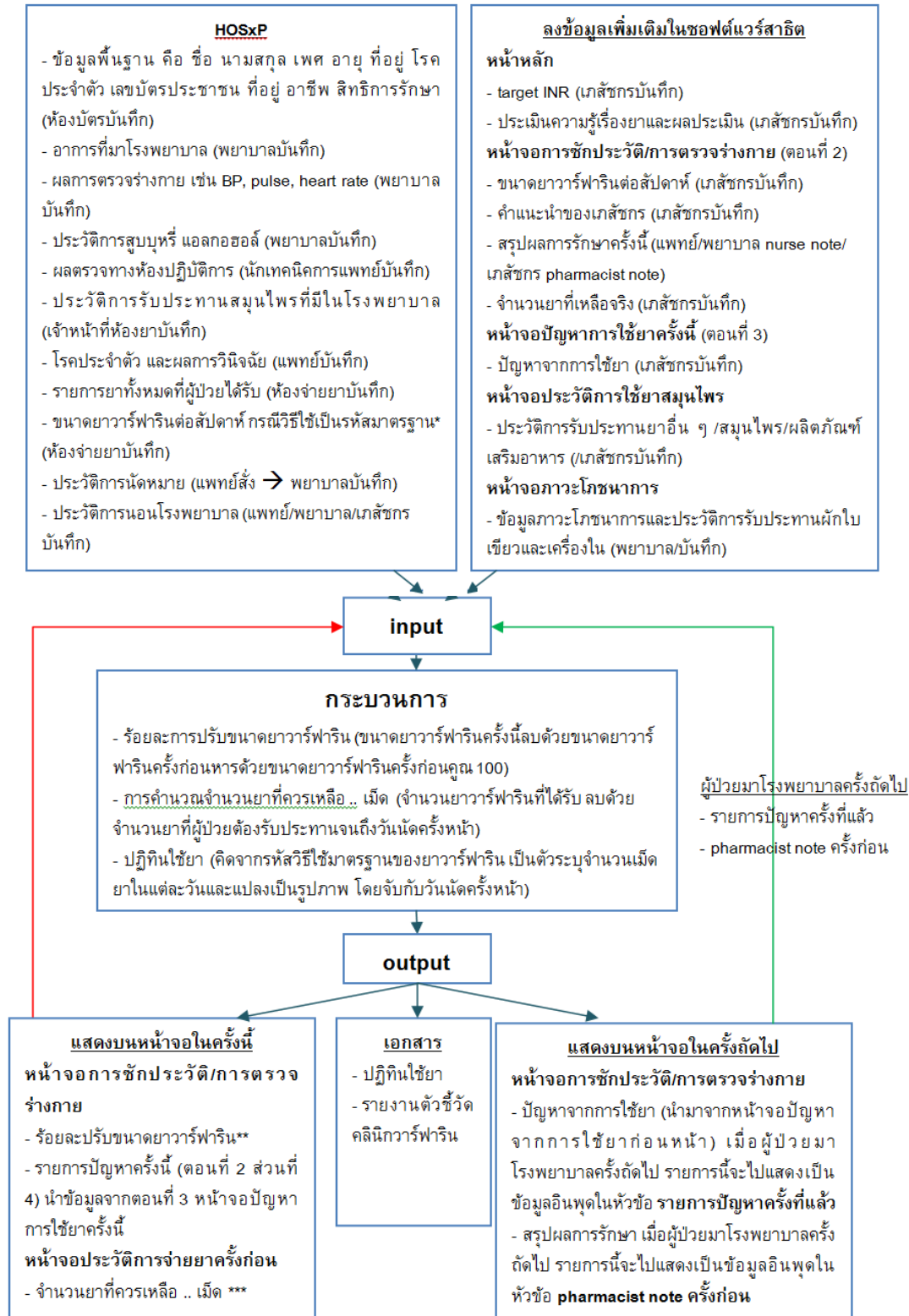


ตอนที่ 4 เอกสารและรายงานตัวชีวิต

ยาที่ผู้ป่วยรับประทานจนถึงวันที่แพทย์นัด (จำนวนยาที่ผู้ป่วยรับประทานจนถึงวันที่แพทย์นัด = จำนวนสัปดาห์ที่ผู้ป่วยรับประทานจนถึงวันนัดครั้งหน้า คูณด้วยจำนวนเม็ดยาที่ต้องรับประทานต่อสัปดาห์) และ 3) การประมวลผลปฏิทิน คิดจากรหัสวิธีใช้มาตรฐานของยารักษา จะกำหนดวิธีใช้เพื่อให้แปลงเป็นปฏิทินโดยกำหนดจำนวนเม็ดยาและใช้เครื่องหมาย “,” เป็นตัวคั่นระหว่างวัน

ผลการประเมินการวิเคราะห์ระบบโดยนักออกแบบซอฟต์แวร์

การประเมินความสมบูรณ์ของการวิเคราะห์ระบบโดยนักออกแบบซอฟต์แวร์ โดยการสอบถามนักออกแบบซอฟต์แวร์ 1 คน (ไม่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้) ซึ่งมีวุฒิการศึกษาปริญญาโท และมีประสบการณ์การทำงานด้านออกแบบซอฟต์แวร์ 1 - 4 ปี พบว่า ผลการวิเคราะห์



รูปที่ 5. สรุปผลการไหลของข้อมูลทั้งหมดของซอฟต์แวร์สาริต

* รหัสมาตรฐาน คือ วิธีใช้ยารวาร์ฟารินที่ได้กำหนดให้ใช้ในคลินิกยารวาร์ฟาริน เช่น 3w16.5 (ตัวเลขแรก คือ ความแรงยารวาร์ฟาริน 3 มิลลิกรัม ตัวที่สอง w คือยารวาร์ฟาริน และตัวเลขสุดท้ายคือขนาดยารวาร์ฟาริน 16.5 มิลลิกรัมต่อสัปดาห์) หน่วยเป็น TWD (total weekly dose)

** ร้อยละปรับขนาดยารวาร์ฟาริน = ขนาดยารวาร์ฟารินที่ปรับเพิ่มขึ้นหรือลดลงต่อสัปดาห์ หารด้วย ขนาดยารวาร์ฟารินต่อสัปดาห์ที่ผู้ป่วยใช้ คูณ 100

*** จำนวนยาที่ควรเหลือ = จำนวนยาที่แพทย์สั่งครั้งก่อนลบด้วยจำนวนยาที่ผู้ป่วยรับประทานจนถึงวันที่แพทย์นัด

สามารถนำไปออกแบบซอฟต์แวร์สาธิตได้ เช่น มีการวิเคราะห์การเข้าใช้งานอธิบายทุกขั้นตอนอย่างละเอียด มีการระบุถึงข้อมูลนำเข้า การประมวลผล และผลลัพธ์ เรียงลำดับการทำงานที่เชื่อมโยง จอภาพบอกรายละเอียดครบถ้วน ทำให้นักออกแบบซอฟต์แวร์สามารถออกแบบซอฟต์แวร์สาธิตได้

การพัฒนาซอฟต์แวร์สาธิตโดยนักออกแบบซอฟต์แวร์

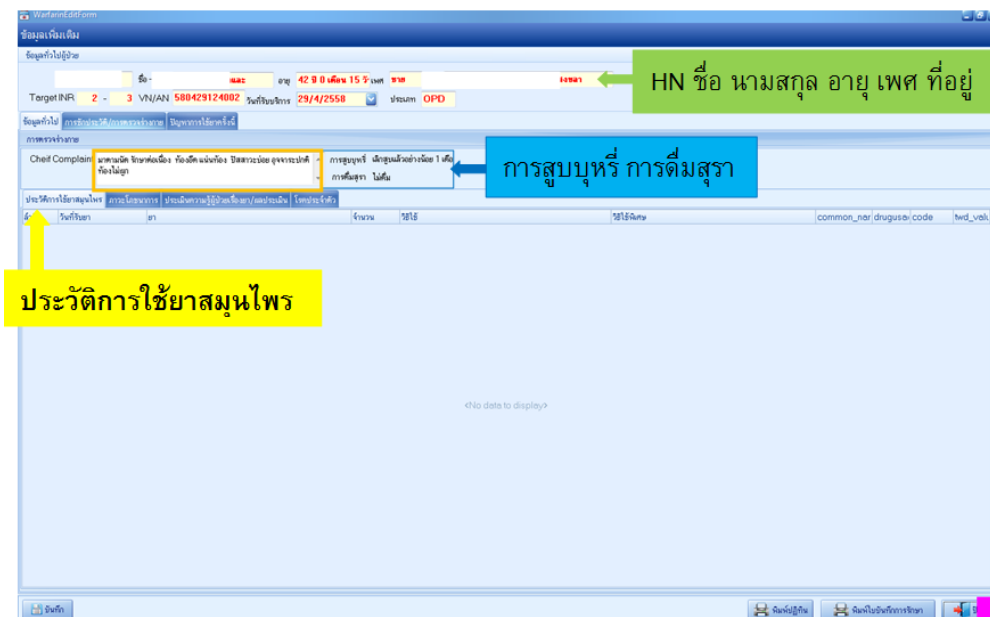
นักออกแบบซอฟต์แวร์พัฒนาซอฟต์แวร์สาธิตโดยใช้ข้อมูลที่วิเคราะห์ระบบ ซอฟต์แวร์สาธิตที่พัฒนาขึ้นแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้ 1) ข้อมูลทั่วไป เช่น ข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วย การสูบบุหรี่ การดื่มสุรา (รูปที่ 6) ประวัติการใช้ยาสมุนไพร และภาวะโภชนาการ ประเมินความรู้ผู้ป่วยเรื่องยาและผลการประเมิน โรคประจำตัว target INR 2) การซักประวัติ เช่น chief complaint (รูปที่ 7) ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ (มาจาก HOSxP) 3) หน้าจอปัญหาจากการใช้ยา (รูปที่ 8) ออกแบบให้เชื่อมโยงเข้าสู่หน้าจอสรุปผลการรักษาครั้งนี้ (รูปที่ 9) และ 4) ประวัติการใช้ยา ปัญหาจากการใช้ยาสรุปผลการรักษาเพื่อส่งต่อสหวิชาชีพ และอื่น ๆ (ดังรูปที่ 10)

ความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานต่อซอฟต์แวร์สาธิต

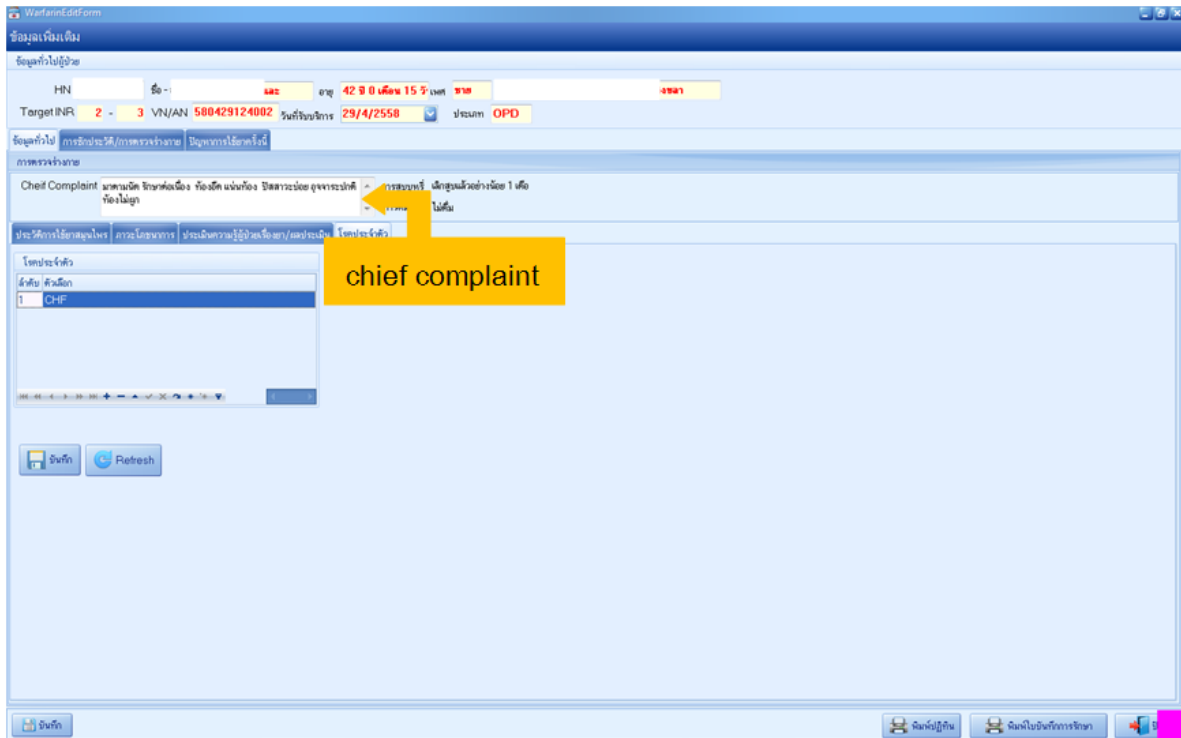
ผู้วิจัยแนะนำและสาธิตวิธีใช้ซอฟต์แวร์สาธิตแก่ผู้ปฏิบัติงานซึ่งเป็นบุคคลเดียวกับที่ได้สอบถามความต้องการในเรื่องการจัดการข้อมูล หลังการทดลองใช้ 1 สัปดาห์ ผู้วิจัยสอบถามความพึงพอใจต่อซอฟต์แวร์สาธิตพบว่าทุกหัวข้อที่ประเมินมีความพึงพอใจร้อยละ 100 เช่น หัวข้อข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย อาการไม่พึงประสงค์ ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับยาและการแก้ไข แบบบันทึกการให้ความรู้ผู้ป่วย เอกสาร เช่น ปฏิทินยา แบบฟอร์มให้คำปรึกษา และรายงาน ส่วน หัวข้อข้อมูลยา ผลทางห้องปฏิบัติการ และวันนัด บุคคลากรมีความพึงพอใจร้อยละ 69.23 นอกจากนี้ยังมีปัญหาและข้อเสนอแนะ คือ การประมวลผลหน้าจอปัญหาการใช้ยาใช้เวลานาน ควรปรับปรุงการแสดงผลวิธีการใช้ยาให้แสดงข้อมูลอย่างครบถ้วน และควรปรับช่องขนาดยาวาร์ฟารินโดยให้แสดงข้อมูลทุกครั้งโดยไม่ต้องพิมพ์เพิ่มเติม

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

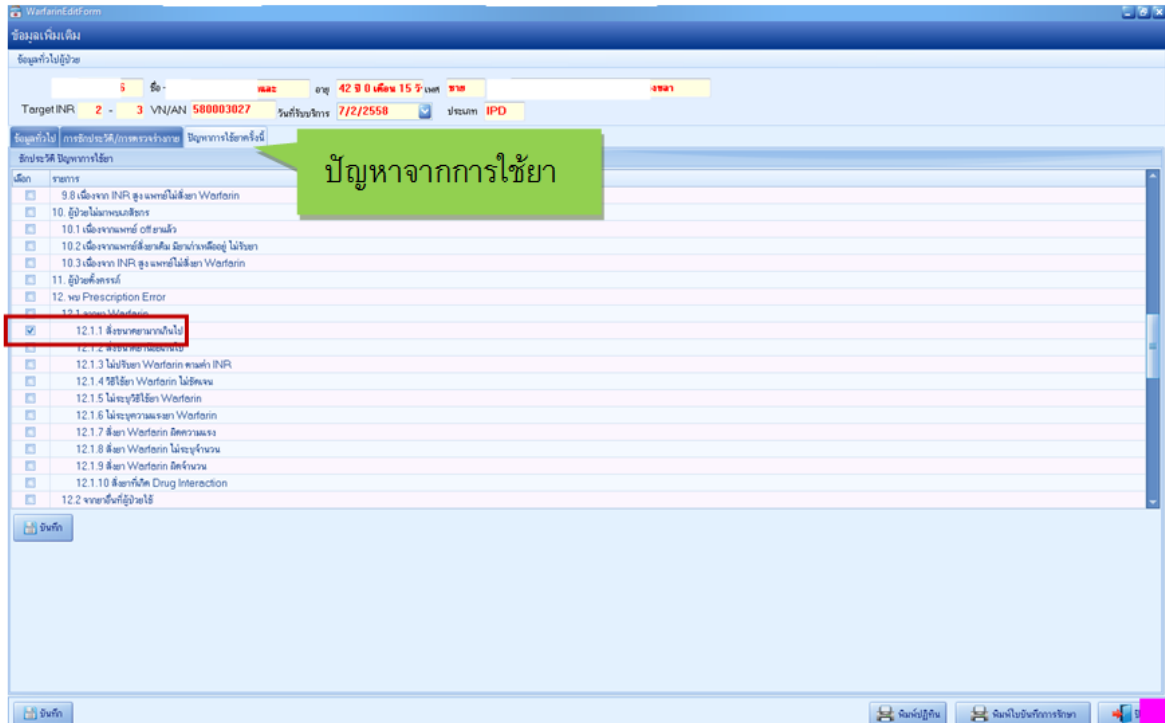
ปัจจุบันคลินิกวาร์ฟารินของโรงพยาบาลปัตตานีให้บริการผู้ป่วยโดยใช้แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลผู้ป่วย ซึ่งบันทึกง่ายแต่ค้นหาค้นหาบันทึกและข้อมูลได้ยาก เอกสารสูญ



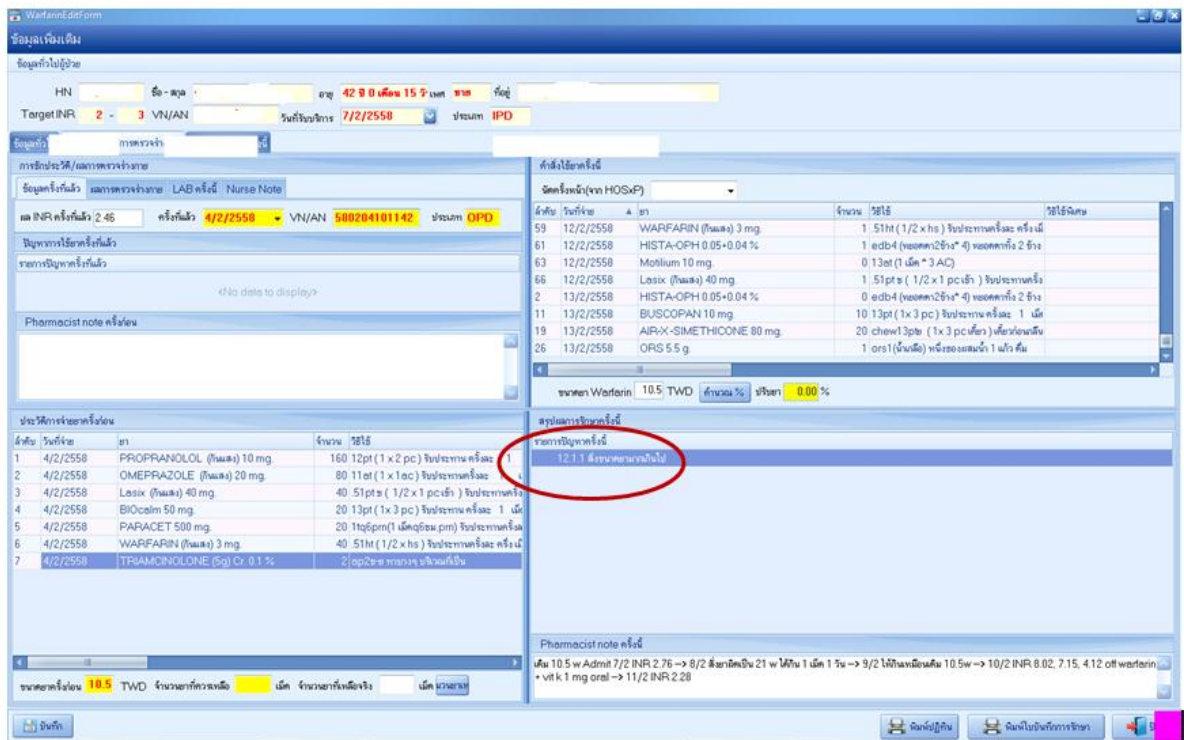
รูปที่ 6. หน้าจอแสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย



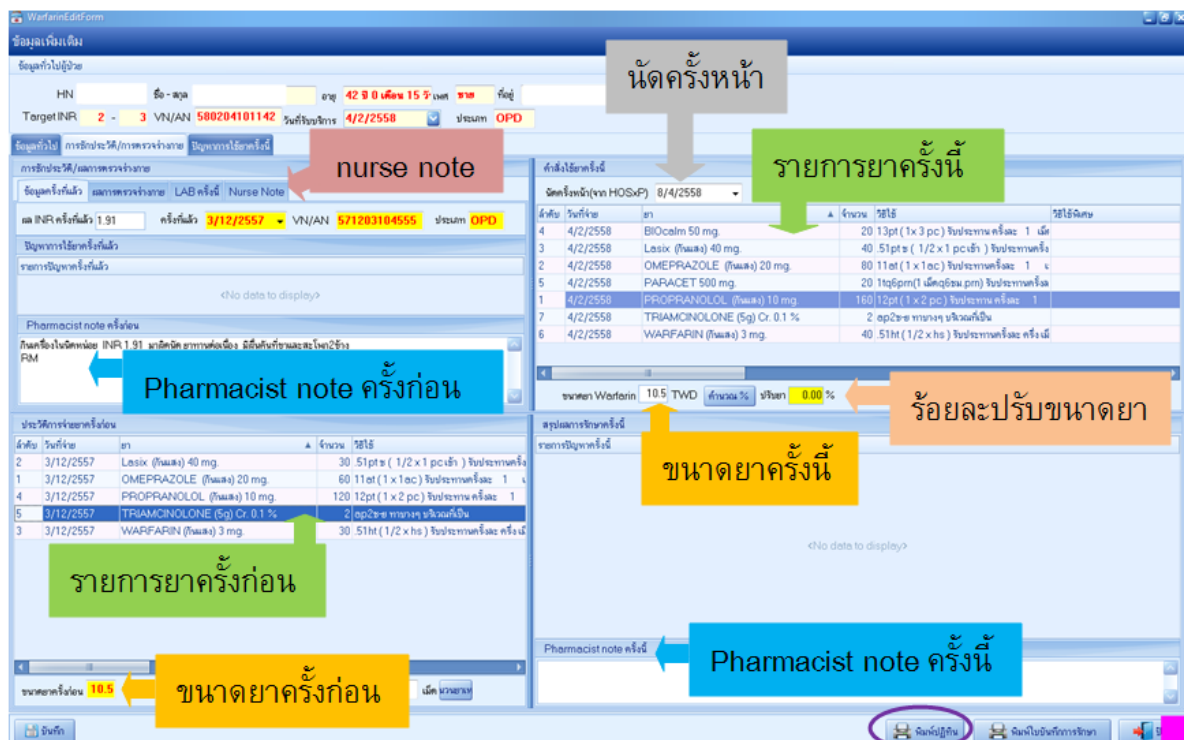
รูปที่ 7. หน้าจอแสดงข้อมูลการซักประวัติ chief complaint



รูปที่ 8. หน้าจอแสดงปัญหาจากการใช้ยา (แพทย์สั่งขนาดยามากเกินไป)



รูปที่ 9. หน้าจอรายการปัญหาครั้งนี้



รูปที่ 10. หน้าจอรายการประวัติการจ่ายยาและปัญหาจากการจ่ายยา

หายได้ และไม่สามารถวิเคราะห์เพื่อค้นหาปัญหาของผู้ป่วยได้ทันที ดังนั้น บุคลากรทุกคนเห็นว่ามีความต้องการนำซอฟต์แวร์สาริตมาใช้ประโยชน์เพื่อใช้บันทึกข้อมูล ประเมินผลและติดตามการดูแลรักษาผู้ป่วย ความคิดเห็นและความต้องการนำไปสู่การออกแบบซอฟต์แวร์สาริต คือ ใช้รหัสผ่านและเชื่อมข้อมูลจาก HOSxP เข้าสู่ซอฟต์แวร์สาริตเพียงทางเดียว ดังนั้นการเชื่อมโยงข้อมูลจึงมี 2 แบบ คือ เชื่อมโยงข้อมูลจาก HOSxP เข้าสู่ซอฟต์แวร์สาริตและเชื่อมโยงข้อมูลภายในซอฟต์แวร์สาริต เช่นเดียวกันกับการบันทึกข้อมูลของซอฟต์แวร์สาริตมี 2 วิธี คือ นำข้อมูลจาก HOSxP และลงข้อมูลเพิ่มเข้าสู่ซอฟต์แวร์สาริต การประมวลผลเพื่อลดความคลาดเคลื่อนการส่งต่อข้อมูลระหว่างวิชาชีพด้วยบันทึกเพื่อให้บริการปรึกษาและร่วมกันหาแนวทางแก้ไขปัญหาของผู้ป่วยแต่ละรายเพื่อนำไปสู่เป้าหมายแผนการรักษาเดียวกัน หน้าจอแสดงผลการรักษาครั้งก่อนปรากฏอยู่บนหน้าจอเดียวกันกับการรักษาในครั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบรายการและตรวจสอบว่าสามารถแก้ไขปัญหาของผู้ป่วยได้หรือไม่ ผู้วิจัยได้รวบรวมความคิดเห็นและความต้องการของบุคลากรที่เกี่ยวข้องและประมวลผลทั้งหมดเพื่อนำไปออกแบบซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมตามความต้องการได้ในหัวข้อถัดไป

ซอฟต์แวร์สาริตพัฒนาจากฐานข้อมูล MySQL และ delphi การบันทึกข้อมูลสามารถดึงข้อมูลจาก HOSxP (ร้อยละ 76.92) ส่วนข้อมูลที่ไม่อยู่ใน HOSxP ต้องบันทึกลงซอฟต์แวร์สาริต (ร้อยละ 23.07 แบ่งเป็น เกสซักรบันทึกเพิ่มเติม 5 หัวข้อ และพยาบาลบันทึก nurse note 1 หัวข้อ) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนจากบันทึกในเอกสารเป็นบันทึกลงซอฟต์แวร์สาริต ปริมาณงานจึงไม่เพิ่มขึ้น การเชื่อมโยงข้อมูลผลการรักษาแต่ละครั้ง เช่น รายการยา (เพื่อ medication reconciliation) เพิ่มความสะดวกและถูกต้องในการปฏิบัติงาน การออกแบบซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมและตรงตามความต้องการของบุคลากรจะช่วยให้การดูแลผู้ป่วยมีประสิทธิภาพ ถูกต้อง รวดเร็ว เมื่อประเมินผลการวิเคราะห์ระบบโดยนักออกแบบซอฟต์แวร์พบว่า ผลการวิเคราะห์ระบบสามารถนำไปออกแบบซอฟต์แวร์ได้เนื่องจากผลการวิเคราะห์ให้รายละเอียดข้อมูลที่ชัดเจนครบถ้วน เป็นลำดับ สามารถเชื่อมโยงข้อมูลได้ แสดงว่าการวิเคราะห์ระบบครบถ้วน สมบูรณ์ ซึ่งสามารถนำไป

ประยุกต์ใช้กับการวิเคราะห์ระบบงานของคลินิกอื่นและเป็นต้นแบบของซอฟต์แวร์ในระบบงานอื่น ๆ ได้

การประเมินความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานต่อซอฟต์แวร์สาริต พบว่า ซอฟต์แวร์สาริตมีความเหมาะสมต่อการใช้งานในคลินิกวารฟาริน สามารถนำซอฟต์แวร์สาริตไปใช้ประโยชน์ได้จริงทุกหัวข้อ ช่วยให้การบันทึกข้อมูลสะดวก เป็นระบบ ไม่สูญหาย ทำให้เข้าถึงข้อมูลที่จำเป็นได้ง่ายและรวดเร็ว ช่วยให้การค้นหาปัญหาทางยาขึ้นสามารถบันทึกผลการค้นหาปัญหาส่งต่อสหวิชาชีพได้และสามารถติดตามปัญหาในครั้งถัดไปได้ สรุปความต้องการความเห็นและการส่งต่อข้อมูลระหว่างวิชาชีพด้านการดูแลสุขภาพของผู้ป่วยระหว่างวิชาชีพ สามารถประมวลผลได้ จึงสะดวกและลดความคลาดเคลื่อน สามารถติดตามปัญหาของผู้ป่วยในครั้งก่อนหน้า และเข้าถึง nurse note และ pharmacist note ของครั้งก่อนหน้าได้ เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับโรงพยาบาลทุกแห่งที่ใช้ HOSxP เมื่อเทียบกับ warfarin manager 2008 ซึ่งหน้าจอแสดงผลการรักษาครั้งก่อนจะไม่ถูกแสดงผลพร้อมกับผลการรักษาในครั้งนี้ จึงต้องเลือกดูข้อมูลที่ละส่วนและไม่สามารถเชื่อมข้อมูลจาก HOSxP ได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคุณดุสิต ปานอำพันธ์ นักออกแบบซอฟต์แวร์ที่ช่วยเหลือโดยให้คำแนะนำการออกแบบซอฟต์แวร์ และสร้างซอฟต์แวร์สาริตได้อย่างสมบูรณ์ รวมทั้งคุณยอดยิ่ง คงคะจันทร์ ที่ช่วยติดต่อเรื่องการจัดหานักออกแบบซอฟต์แวร์ และคุณสรินทร์ วงศ์หยกสุริยา นักออกแบบซอฟต์แวร์ โรงพยาบาลปัตตานีที่ช่วยประเมินผลการวิเคราะห์ระบบ และขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัยที่มอบทุนอุดหนุนวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. Guyatt GH, Akl EA, Crowther M, Gutterman DD, Schünemann HJ, and the American College of Chest Physicians Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis Panel. Executive summary: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest

- Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. Chest 2012; 141(2 Suppl): 7S–47S.
2. Ageno W, Gallus AS, Wittkowsky A, Crowther M, Hylek EM, Palareti G. Oral anticoagulant therapy: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis. 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. Chest. 2012; 141(2 Suppl): e44S-88S.
 3. Phengtham U. Factors that influence the major bleeding in various patients on chronic warfarin therapy. Lampang Medical Journal 2008; 29: 59-66.
 4. Watanasombat K. warfarin manager 2011 [online]. 2011 [cited 2015 Jan 19]. Available from: URL: <http://www.crhospital.org/warfarin/>

Development of Demonstration Software for Taking Care Of Patients with Warfarin Use at Pattani Hospital

Jenjira Tantivivanit¹, Payom Wongpoowarak², Wibul Wongpoowarak³

¹Department of Pharmacy, Pattani Hospital

²Department of Clinical Pharmacy, Prince of Songkla University

³Department of Pharmaceutical Technology, Prince of Songkla University

Abstract

Objective: To analyze the work system for caring patients in warfarin clinic at Pattani Hospital and to design the appropriate software for work system in warfarin clinic. **Methods:** The researchers analyzed data management system by collecting the information on procedures for medical services, pharmaceutical care and data management for patients with warfarin use. The researchers also surveyed the needs for data management among 13 related medical personnel including 5 physicians, 5 pharmacists, 2 nurses, and 1 medical technician. Subsequently, the researchers summarized the result on the analysis of work system and had software designers evaluate the completeness of the system analysis, develop demonstration software, test it, evaluate the satisfaction among users and improve the software. **Results:** The hospital used the HOSxP as software for general services for patients. However, it was possible to link the data in this software for developing the software specific for patients with warfarin use. The result from the analysis of data management system and that from the interview of 13 related medical personnel pointed to the need for developing computerized data management system to facilitate data collection and information search. Personnel also required that demonstration software should be linked to the HOSxP, able to assist dosage adjustment of warfarin, and able to generate report. The researchers employed the results from system analysis and user requirements as inputs for software designer to develop demonstration software. The use of developed software needed password in order to secure the data. Evaluation of satisfaction toward developed software among 13 related medical personnel who provided the information on user requirements showed that they were satisfied and the software was useful in practice. The satisfaction level was 100% on almost all issues of evaluation except for medical information, laboratory results and appointment dates with 69.23% of satisfaction. **Conclusion:** The analysis of work system in warfarin clinic led to the development of demonstration software that satisfied the related personnel in almost all aspects of evaluation.

Keywords: patient with warfarin use, warfarin clinic, data management software, pharmaceutical care

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล นางสาวเจนจิรา ตันติวิชญวานิช
 รหัสประจำตัวนักศึกษา 5510720013
 วุฒิการศึกษา

วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
เภสัชศาสตรบัณฑิต	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2548
บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช	2552

ทุนการศึกษา (ที่ได้รับในระหว่างการการศึกษา)

1. ทุนอุดหนุนการศึกษา โครงการสู่ความเป็นเลิศสาขาเภสัชศาสตร์ ประเภทค่าธรรมเนียมการศึกษา
2. ทุนอุดหนุนการวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2557

ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน

เภสัชกร โรงพยาบาลปัตตานี

การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน

เจนจิรา ตันติวิชญวานิช โปยม วงศ์ภูวรักษ์ วิบูล วงศ์ภูวรักษ์. การวิเคราะห์ระบบงานในคลินิก วาร์ฟาริน โรงพยาบาลปัตตานีเพื่อสร้างซอฟต์แวร์สารสนเทศสำหรับดูแลผู้ป่วยที่ใช้ยาวาร์ฟาริน. วารสารเภสัชกรรมไทย 2558; 7(2):288-304.

เจนจิรา ตันติวิชญวานิช รังสิมา ไชยสาส์. ผลของการบริหารทางเภสัชกรรมในผู้ป่วยที่ใช้ยาวาร์ฟารินของโรงพยาบาลปัตตานี. วารสารเภสัชกรรมไทย 2556;5:108-119.