



การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพ แผนก ก แบบ ก 2

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2567

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพ แผนก ก แบบ ก 2

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2567

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

WEB APPLICATION DEVELOPMENT FOR MEDICATION RECONCILIATION IN  
PATIENT DISCHARGE



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for Master of Pharmacy (HEALTH INFORMATICS)

Academic Year 2024

Copyright of Silpakorn University

หัวข้อ	การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันการประสานรายการยาในขั้นตอนการ จำหน่ายผู้ป่วย
โดย	นายธนิน กองพัฒน์พาณิชย์
สาขาวิชา	สารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพ แผนก ก แบบ ก 2
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	อาจารย์ ดร. วรวุฒิ อ่อนเอี่ยม
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พีรยศ ภมรศิลป์ธรรม

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต

	คณบดีคณะเภสัชศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร. พรศักดิ์ ศรีอมรศักดิ์)	
พิจารณาเห็นชอบโดย	
	ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. วีรยุทธ์ เลิศนที)	
	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(อาจารย์ ดร. วรวุฒิ อ่อนเอี่ยม)	
	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พีรยศ ภมรศิลป์ธรรม)	
	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นพดล ชลอธรรม)	

650820016 : สารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพ แผน ก แบบ ก 2

คำสำคัญ : ประสานรายการยา, เว็บแอปพลิเคชัน, ความคลาดเคลื่อนทางยา, ระบบสารสนเทศด้านสุขภาพ

นาย ธนิน กองพัฒนพาณิชย์: การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : อาจารย์ ดร. วรวิทย์ อ่อนเอี่ยม

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินเว็บแอปพลิเคชันการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย พัฒนาด้วยภาษา PHP และฐานข้อมูล MySQL เก็บข้อมูลเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนทางยาก่อนและหลังการใช้งานในระยะเวลา 3 เดือน และประเมินความพึงพอใจเภสัชกรโรงพยาบาล 17 คน ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการใช้งานระบบ ด้านความมีประสิทธิภาพ ด้านความมีประสิทธิภาพ และความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

ผลการวิจัยพบข้อมูลการประสานรายการยาก่อนใช้เว็บแอปพลิเคชัน 231 ราย และข้อมูลหลังใช้เว็บแอปพลิเคชัน 791 ราย อัตราการประสานรายการยาเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 13.51 เป็นร้อยละ 40.40 ระบบช่วยตรวจจับความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นจาก 7 เป็น 15 เหตุการณ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $\chi^2 = 10.51$ ,  $df = 1$ ,  $p\text{-value} = 0.001$ ) นอกจากนี้ ความพึงพอใจของผู้ใช้งานใน 4 ด้าน อยู่ในระดับมากที่สุดในทุกด้าน โดยเฉพาะด้านการใช้งานระบบที่ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุด  $4.50 \pm 0.61$  จาก 5 คะแนน

ผลการพัฒนาระบบตรงตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย เว็บแอปพลิเคชันพัฒนาขึ้นมีศักยภาพในช่วยในการประสานรายการยาและป้องกันความคลาดเคลื่อนทางยาและการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน สามารถนำไปประยุกต์ใช้หรือพัฒนาเป็นต้นแบบสำหรับระบบสารสนเทศด้านสุขภาพในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

650820016 : Major (HEALTH INFORMATICS)

Keyword : Health Information System, Medication Errors, Web Application, Medication Reconciliation

MR. Tanin KONGPATPANICH : Web application development for medication reconciliation in patient discharge Thesis advisor : Woarawut Oniam, Ph.D.

This study aimed to develop and evaluate a web application for medication reconciliation during patient discharge. The application was developed using PHP and MySQL. Data were prospectively collected over a 3-month period to compare medication discrepancies in patients before and after implementation. User satisfaction was assessed among 17 hospital pharmacists out of a total of 18, covering four domains: system usability, efficiency, effectiveness, and overall user satisfaction.

The study revealed an increase in medication reconciliation cases from 231 before the web application's implementation to 791 after. The reconciliation rate improved significantly from 13.51% to 40.40%. The system identified unintentional discrepancies, rising from 7 to 15 events, with a statistically significant difference ( $\chi^2 = 10.51$ ,  $df = 1$ ,  $p$ -value = 0.001). User satisfaction was rated at the highest level across all aspects, with the highest average score of  $4.50 \pm 0.61$  out of 5 for system usability.

The results indicate that the developed system meets the research objectives. It has demonstrated its potential to facilitate medication reconciliation, reduce errors, and meet user requirements. It holds potential as a prototype for future health information systems, offering both efficiency and adaptability.

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย ฉบับนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากกองทุนวิจัยและสร้างสรรค์คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร (Research and Creative Fund, Faculty of Pharmacy, Silpakorn University) ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณหน่วยงานดังกล่าว รวมถึงบุคลากรทุกท่านที่มีส่วนช่วยสนับสนุนให้การศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.วรุฒิ อ่อนเอี่ยม อาจารย์ที่ปรึกษาหลักวิทยานิพนธ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พีรยศ ภมรศิลป์ธรรม อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ในการให้คำปรึกษา การชี้แนะแนวทาง และข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ตลอดการดำเนินงาน อีกทั้งยังได้กรุณาช่วยแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ รวมถึงคอยสนับสนุน ช่วยเหลือ และให้กำลังใจข้าพเจ้าอย่างต่อเนื่อง จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ภาควิชาสารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้ความรู้และคำแนะนำอันมีค่า ซึ่งมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการประกอบและดำเนินการวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ เกสัชกรและบุคลากรโรงพยาบาลสุโขทัย-ลพบุรีทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือ คำแนะนำ และข้อเสนอแนะต่าง ๆ ซึ่งมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาโปรแกรมเว็บแอปพลิเคชันให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งให้เกียรติเข้าร่วมในงานวิจัยครั้งนี้ด้วยความตั้งใจและสนับสนุนจนการศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

สุดท้ายนี้ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ ครอบครัว พี่น้อง และเพื่อน ๆ ทุกคน ที่คอยเป็นกำลังใจและสนับสนุนข้าพเจ้าอย่างเต็มที่ตลอดระยะเวลาการทำวิทยานิพนธ์ จนสามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

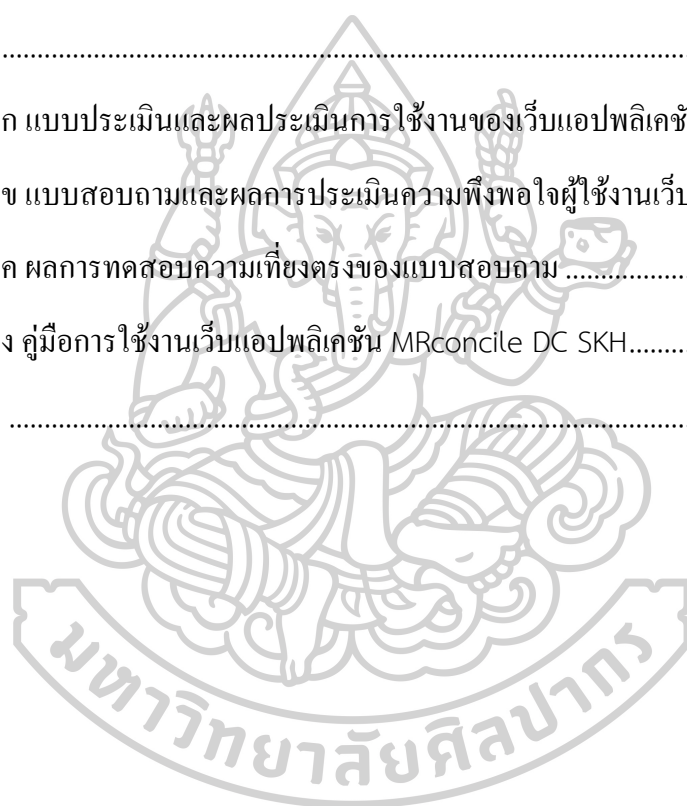
ธนิช กองพัฒน์พาณิชย์

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ที่มาและความสำคัญ .....	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
สมมติฐานของการวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	5
บทที่ 2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
การประสานรายการยา (Medication reconciliation, MR).....	6
นิยามการประสานรายการยา .....	6
องค์ประกอบของกระบวนการประสานรายการยา .....	7
ข้อมูลที่ต้องบันทึกในการประสานรายการยา.....	7
การประสานรายการยาจรรายต่อในการรักษา.....	9
การกำหนดตัวชี้วัดเพื่อจะนำไปใช้ในการติดตาม .....	9
เทคโนโลยีที่ใช้สำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน .....	11

วงจรการพัฒนาาระบบ (System development life cycle, SDLC).....	11
โปรแกรมประยุกต์บนเว็บไซต์หรือเว็บแอปพลิเคชัน (Web application) .....	12
ส่วนต่อประสาน โปรแกรมประยุกต์ (Application program interface, API).....	12
ภาษา PHP (PHP hypertext preprocessor, PHP).....	13
ระบบสารสนเทศโรงพยาบาล (Hospital information system, HIS).....	13
ฐานข้อมูล (Database).....	14
การใช้เครื่องมือแบบสอบถามประเมินเว็บแอปพลิเคชันด้านสุขภาพ.....	15
วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง .....	16
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย .....	20
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	20
เกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่างเข้าร่วมในการวิจัย (Inclusion criteria).....	20
เกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่างออกจากการวิจัย (Exclusion criteria) .....	21
ขั้นตอนในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน.....	21
เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย.....	24
การเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล.....	25
การเก็บข้อมูล.....	25
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	25
การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง .....	27
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	28
ผลการศึกษาปัญหาของระบบเดิม.....	28
ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย.....	33
ผลการศึกษาผลลัพธ์และตัวชี้วัดทางคลินิกหลังใช้เว็บแอปพลิเคชัน .....	63
ผลการประเมินเว็บแอปพลิเคชันด้านการใช้งานและความถูกต้องของข้อมูล .....	72

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน .....	73
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	76
สรุปและอภิปรายผลการวิจัย .....	76
ข้อเสนอแนะ .....	80
ข้อจำกัด .....	80
รายการอ้างอิง .....	82
ภาคผนวก .....	86
ภาคผนวก ก แบบประเมินและผลประเมินการใช้งานของเว็บแอปพลิเคชันจากผู้เชี่ยวชาญ.....	87
ภาคผนวก ข แบบสอบถามและผลการประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน .....	90
ภาคผนวก ค ผลการทดสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม .....	94
ภาคผนวก ง คู่มือการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน MRconcile DC SKH.....	100
ประวัติผู้เขียน .....	107



## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 คุณลักษณะตาราง med_reconciledc.....	40
ตารางที่ 2 คุณลักษณะตาราง med_reconciledc_detail.....	41
ตารางที่ 3 คุณลักษณะตาราง users .....	42
ตารางที่ 4 คุณลักษณะบางส่วนของตาราง ipt.....	43
ตารางที่ 5 คุณลักษณะบางส่วนของตาราง patient.....	44
ตารางที่ 6 คุณลักษณะบางส่วนของตาราง vn_stat.....	44
ตารางที่ 7 คุณลักษณะบางส่วนของตาราง icd101.....	44
ตารางที่ 8 คุณลักษณะบางส่วนของตาราง ward.....	45
ตารางที่ 9 คุณลักษณะบางส่วนของตาราง opd_allergy.....	46
ตารางที่ 10 คุณลักษณะบางส่วนของตาราง medication_reconciliation.....	48
ตารางที่ 11 คุณลักษณะของตาราง medication_reconciliation_detail.....	48
ตารางที่ 12 คุณลักษณะของตาราง medication_reconciliation_command .....	49
ตารางที่ 13 คุณลักษณะบางส่วนของตาราง ipd_profile_print.....	50
ตารางที่ 14 คุณลักษณะบางส่วนของตาราง opitemrece .....	52
ตารางที่ 15 คุณลักษณะบางส่วนของตาราง drugitems.....	53
ตารางที่ 16 คุณลักษณะบางส่วนของตาราง drugusage .....	53
ตารางที่ 17 คุณลักษณะบางส่วนของตาราง sp_use .....	54
ตารางที่ 18 ข้อมูลทั่วไปผู้ป่วยการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย.....	64
ตารางที่ 19 จำนวนรายการยาที่เปรียบเทียบในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย .....	67
ตารางที่ 20 ผลการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย .....	69

ตารางที่ 21 ข้อเสนอแนะโดยผู้เชี่ยวชาญ และการปรับปรุงโดยผู้วิจัย .....72

ตารางที่ 22 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างที่ประเมินความพึงพอใจ .....73

ตารางที่ 23 คะแนนเฉลี่ยแต่ละด้านการประเมิน .....74

ตารางที่ 24 การทดสอบระบบ login .....88

ตารางที่ 25 การแสดงข้อมูลจากระบบข้อมูล .....88

ตารางที่ 26 การทำงานของปุ่มคำสั่งต่าง ๆ .....89

ตารางที่ 27 แบบการประเมินความพึงพอใจ.....91



## สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย .....	5
ภาพที่ 2 ซ้ายแบบฟอร์ม MR จากฐานข้อมูล ขวาแบบฟอร์มกระดาษ MR .....	8
ภาพที่ 3 การทำงาน Application programming interface.....	12
ภาพที่ 4 การบันทึกรายการยาใน BMS-HOSxP V.3.....	29
ภาพที่ 5 รายการยาขณะรักษาที่หอผู้ป่วย BMS-HOSxP V.3.....	30
ภาพที่ 6 การเปรียบเทียบรายการยาแบบเดิมและแบบที่พัฒนา .....	32
ภาพที่ 7 แผนภาพคอนแท็กซ์ (Context diagram).....	35
ภาพที่ 8 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับล่าง (Diagram 0 หรือ Parent diagram).....	36
ภาพที่ 9 แผนภาพกระแสข้อมูลระบบระบบการลงชื่อเข้าใช้งาน.....	37
ภาพที่ 10 แผนภาพกระแสข้อมูลระบบการค้นหาข้อมูลผู้ป่วยและประวัติการรักษา.....	37
ภาพที่ 11 แผนภาพกระแสข้อมูลระบบบันทึกผลการประสานรายการยา.....	38
ภาพที่ 12 แผนภาพกระแสข้อมูลแก้ไขผลการประสานรายการยา.....	38
ภาพที่ 13 แผนภาพกระแสข้อมูลระบบสรุปข้อมูลการประสานรายการยา .....	39
ภาพที่ 14 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity relationship diagram, ERD).....	39
ภาพที่ 15 คำสั่ง SQL ผู้ป่วยด้วย AN จากฐานข้อมูลโรงพยาบาลด้วยเลข AN.....	43
ภาพที่ 16 แสดงการ Query จากฐานข้อมูลโรงพยาบาลแสดงข้อมูลผู้ป่วย.....	43
ภาพที่ 17 แสดงคำสั่ง SQL ค้นหาข้อมูลแพทย์ด้วยเลข AN.....	45
ภาพที่ 18 การ Query จากฐานข้อมูลโรงพยาบาลแสดงข้อมูลผู้ป่วย.....	46
ภาพที่ 19 คำสั่ง SQL ผลประสานรายการยาตอน Admit ด้วยเลข AN .....	47
ภาพที่ 20 การ Query ฐานข้อมูลโรงพยาบาลแสดงผลการประสานรายการยาตอน Admit .....	47

ภาพที่ 21 คำสั่ง SQL รายการยาขณะรักษาตัวในหอผู้ป่วยด้วยเลข AN.....	49
ภาพที่ 22 ฐานข้อมูลโรงพยาบาลแสดงรายการยาขณะรักษาตัวในหอผู้ป่วย.....	50
ภาพที่ 23 คำสั่ง SQL รายการยากลั้บบ้านด้วยเลข AN.....	51
ภาพที่ 24 ฐานข้อมูลโรงพยาบาลแสดงรายการยากลั้บบ้าน.....	52
ภาพที่ 25 หน้าหลักเว็บแอปพลิเคชัน .....	54
ภาพที่ 26 หน้าเว็บแอปพลิเคชันเริ่มทำงานโดยเข้าสู่ระบบ .....	55
ภาพที่ 27 หน้าเว็บแอปพลิเคชันเข้าสู่ระบบไม่ถูกต้อง .....	55
ภาพที่ 28 หน้าเว็บแอปพลิเคชันผู้ดูแลระบบ.....	56
ภาพที่ 29 ระบบการจัดการผู้ใช้งาน .....	56
ภาพที่ 30 ผลการประสานรายการยาแดชบอร์ด.....	57
ภาพที่ 31 หน้าเว็บแอปพลิเคชันผู้ใช้งาน .....	57
ภาพที่ 32 หน้าการบันทึกผลการประสานรายการยา.....	58
ภาพที่ 33 หน้าแสดงรายการยา Admit .....	59
ภาพที่ 34 หน้ารายการยา At ward.....	59
ภาพที่ 35 หน้ารายการ Home medication .....	60
ภาพที่ 36 การบันทึกผลการประสานรายการยา.....	60
ภาพที่ 37 การตัวเลือกความแตกต่างของรายการยา .....	61
ภาพที่ 38 ตัวเลือกผลของการประสานรายการยา .....	61
ภาพที่ 39 การลบผลการประสานรายการยา.....	61
ภาพที่ 40 การคัดเลือกข้อมูลผู้ป่วยที่ได้ประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย.....	63
ภาพที่ 41 จำนวนรายการยาในแต่ละรอยต่อของการรักษา .....	67
ภาพที่ 42 จำนวนชนิดความคลาดเคลื่อนทางยา .....	70
ภาพที่ 43 แสดง Icon ในการเข้าเว็บแอปพลิเคชัน.....	101

ภาพที่ 44 หน้าลงชื่อเข้าใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน .....	101
ภาพที่ 45 หน้าต่าง Login.....	102
ภาพที่ 46 การใช้ AN เพื่อลงข้อมูลผลการประสานรายการยา.....	102
ภาพที่ 47 ส่วนของการลงข้อมูลประสานรายการยา.....	103
ภาพที่ 48 รายการยาตอนเข้ารับรักษาตัวที่โรงพยาบาล .....	104
ภาพที่ 49 รายการยาขณะที่รักษาตัวในหอผู้ป่วย.....	105
ภาพที่ 50 รายการยาตอนกลับบ้าน .....	105
ภาพที่ 51 คำสั่งแพทย์ตอนจำหน่ายกลับบ้าน.....	105



## บทที่ 1

### บทนำ

#### ที่มาและความสำคัญ

การประสานรายการยาเป็นหนึ่งในงานบริการทางเภสัชกรรม และการพัฒนาสุขภาพในสถานพยาบาลมุ่งเน้นถึงความปลอดภัยของผู้ป่วยเป็นหลัก โดยองค์กรต่างประเทศ (Joint commission on accreditation of healthcare organizations, JCAHO) ซึ่งเป็นสถาบันที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพและความปลอดภัยในการดูแลรักษาพยาบาล [1] หรือองค์กรในประเทศไทย สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (สรพ.) [2] ได้กำหนดมาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ ซึ่งหนึ่งในข้อหวั่นั้นคือการประสานรายการยา (Medication reconciliation, MR) [3] เป็นการส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพและความปลอดภัยในการดูแลรักษาพยาบาลผู้ป่วย เพื่อให้เกิดการใช้ยาอย่างต่อเนื่อง ถูกต้อง และเหมาะสมในทุกรายต่อการรักษา

โดยกระบวนการประสานรายการยาจะเริ่มต้นด้วยการสอบถามรายการยาทั้งหมดที่ผู้ป่วยเคยได้รับอย่างต่อเนื่องก่อนที่จะเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ทั้งชื่อยา ขนาด ความถี่ วิธีการบริหารยา รวมถึงผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร สมุนไพร แล้วนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบกับรายการยาที่แพทย์สั่งใช้ขณะที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล หากเกิดความคลาดเคลื่อนในการสั่งใช้ยาจะมีการบันทึกข้อมูลและประสานไปยังแพทย์เพื่อทบทวนรายการยาที่สั่งใช้ ผลคือทำให้ผู้ป่วยเกิดความปลอดภัยสูงสุดในการใช้ยาและลดความคลาดเคลื่อนในการสั่งใช้ยา

กระบวนการประสานรายการยาจะมีขั้นตอนทั้งหมด 4 ขั้นตอนคือ การบันทึกรายการยาที่ผู้ป่วยได้รับอย่างต่อเนื่อง การทบทวนความถูกต้องของข้อมูลรายการยา เปรียบเทียบยาใหม่กับรายการยาเดิมที่ผู้ป่วยเคยได้รับและบันทึกการเปลี่ยนแปลง และการส่งต่อข้อมูลตามรอยต่อการรักษา หากกระบวนการในการประสานรายการยา มีความถูกต้องและสมบูรณ์แล้วจะสามารถป้องกันความผิดพลาดจากการสั่งใช้ยาและการบริหารยาได้เป็นจำนวนมาก [3, 4]

หากพิจารณาจะเห็นว่าความคลาดเคลื่อนในการสั่งใช้ยาเป็นปัญหาสำคัญที่พบได้ในทุกโรงพยาบาลโดยความคลาดเคลื่อนในการสั่งใช้ยาจัดเป็นส่วนหนึ่งของความคลาดเคลื่อนทางยา (Medication errors) ซึ่งความหมายของความคลาดเคลื่อนทางยาหมายถึง เหตุการณ์ใด ๆ ที่สามารถป้องกันได้ทีอาจจะเป็นต้นเหตุให้ใช้ยาที่ไม่เหมาะสมหรือเป็นอันตรายแก่ผู้รับบริการขณะที่อยู่ในความ

ควบคุมของบุคลากรวิชาชีพด้านสุขภาพโดยสามารถแบ่งประเภทของความคลาดเคลื่อนได้ดังนี้ 1. ความคลาดเคลื่อนในการสั่งใช้ยา (Prescribing error) 2. ความคลาดเคลื่อนในการคัดลอกคำสั่งใช้ยา (Transcribing error) 3. ความคลาดเคลื่อนในการจ่ายยา (Dispensing error) 4. ความคลาดเคลื่อนในการบริหารยา (Administration error) [4]

สำหรับประเทศไทยสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาลได้กำหนดมาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพฉบับที่ 5 ระบุให้การสั่งใช้และถ่ายทอดคำสั่งการใช้ยาที่มีความถูกต้อง ณ ช่วงรอยต่อ / ส่งต่อ และมีมาตรฐานการบันทึกจัดทำรายการยาที่ผู้ป่วยได้รับหรือมีการใช้อยู่ในปัจจุบันอย่างถูกต้องแม่นยำและใช้บันทึกรายการยาในการสั่งใช้ยาที่ถูกต้องแก่ผู้ป่วยในทุกจุดของการให้บริการมีการเปรียบเทียบบันทึกรายการยาของผู้ป่วยที่ใช้อยู่ในปัจจุบันกับคำสั่งแพทย์ทุกครั้งเมื่อมีการรับไว้ย่ายหผู้ป่วยและ / หรือจำหน่าย [2] ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นว่ากระบวนการประสานรายการเป็นสิ่งที่ทุกโรงพยาบาลควรที่จะปฏิบัติเป็นงานประจำเพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการดูแลผู้ป่วย

การศึกษาที่เกี่ยวกับผลที่ได้จากการประสานรายการยาในต่างประเทศนั้น ได้มีการศึกษาทบทวนภาพรวมของการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (Overview of systematic review) จากการศึกษาของ Anderson และคณะ [5] โดยคัดเลือกจาก 119 งานวิจัยผ่านการประเมินอย่างเป็นระบบจนได้การศึกษาทั้งหมด 11 การศึกษา ซึ่งใน 11 การศึกษานั้นมี 6 การศึกษาที่เป็นการประสานรายการยาในขั้นตอนรับเข้าโรงพยาบาล และ/หรือ จำหน่ายออกจากโรงพยาบาล [6-11] โดยผลลัพธ์ที่ได้จากการประสานรายการยา คือช่วยลดความคลาดเคลื่อนของยา ลดการกลับมารักษาตัวที่โรงพยาบาลหรือกลับมาয়แผนกฉุกเฉิน

การให้บริบาลทางเภสัชกรรมในโรงพยาบาลแต่ละแห่งมีรูปแบบและวิธีการปฏิบัติงานที่ต่างกันขึ้นกับศักยภาพและบริบท จากการศึกษาของ มนทยา สุนันท์วิวัฒน์ และคณะ [12] ได้สำรวจงานบริบาลทางเภสัชกรรมในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ของภาครัฐ ในส่วนของการประสานรายการยา การได้มาซึ่งประวัติรายการยาเดิมของผู้ป่วยด้วยการใช้ระบบคอมพิวเตอร์และ/หรือการสอบถามผู้ป่วยหรือญาติ และการได้ประวัติโดยไม่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ร้อยละ 98.91 และ 96.74 ตามลำดับ ในขณะที่ การบันทึกข้อมูลการใช้ยาแบบฟอร์มการประสานรายการยา ผ่านระบบคอมพิวเตอร์ และไม่ผ่านระบบคอมพิวเตอร์คือ แบบเอกสาร/เวชระเบียนเพื่อจัดเก็บในรูปแบบไฟล์ อยู่ที่ร้อยละ 73.91 และ 82.61 ตามลำดับ ซึ่งแสดงถึงการใช้ฐานข้อมูลในการติดตามประวัติยาผู้ป่วยที่มาก ขณะที่

ทำการบันทึกและการนำเสนอข้อมูลจากการประสานรายการยาผ่านระบบคอมพิวเตอร์ยังมีน้อยเมื่อเทียบกับการตามประวัติยาเดิมผู้ป่วยจากฐานข้อมูล

จากข้อมูลย้อนหลังโรงพยาบาลสุโขทัย-ลพบุรีในระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2565 - กันยายน พ.ศ. 2566 กระบวนการประสานรายการยาขั้นตอนเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลที่มีการประสานรายการยาครบทั้ง 4 กระบวนการ โดยเก็บข้อมูลประกอบด้วย ร้อยละของผู้ป่วยที่ทำ MR ภายใน 24 ชั่วโมง หลังจาก Admission คือ 71.38 ร้อยละของผู้ป่วยกลุ่มเป้าหมายได้รับการทำ MR คือ 91.68 ร้อยละของ Unintentional discrepancy คือ 23.76 และจำนวนการประสานรายการยาครบถ้วนทุกกระบวนการ ในขั้นตอนการเข้ารับการรักษาทั้งหมด 2,835 ครั้ง (จำนวนผู้ป่วยที่มียาที่ต้องรับประทานอย่างต่อเนื่อง) ในขณะที่ข้อมูลตอนจำหน่าย การประสานรายการยาจำเป็นต้องติดตามรายการยาผู้ป่วยทั้งก่อนเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลและรายการยาขณะที่รักษาตัวที่รายการยาเปรียบเทียบกับยาที่ได้รับกลับบ้าน โดยโรงพยาบาลสุโขทัย-ลพบุรียังไม่มีผลการดำเนินงานในระบบยา

กระบวนการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายมีขั้นตอนคือ ผู้ป่วยที่ได้รับการประสานรายการยาในขั้นตอนเข้ารับรักษาตัวที่โรงพยาบาล โดยเภสัชกรประจำหอผู้ป่วยจะแนบเอกสารรายการยาเดิมผู้ป่วยก่อนเข้ารับรักษาในโรงพยาบาล ให้เภสัชกรที่จ่ายยากลับบ้านเปรียบเทียบรายการยาในขั้นตอนจำหน่ายผู้ป่วย ซึ่งในขั้นตอนนี้จะเกิดขึ้นจากเภสัชกรที่จ่ายยากลับบ้านให้ผู้ป่วยซึ่งขั้นตอนนี้จะรับผิดชอบโดย เภสัชกรทุกคนในห้องจ่ายยาผู้ป่วยในที่จ่ายยากลับบ้านและบันทึกผลการประสานรายการยา และจากการเก็บข้อมูลพบว่า จำนวนการประสานรายการยาครบถ้วนทุกกระบวนการ ในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย ทั้งหมด 728 ครั้งจาก 2,835 ครั้ง (จำนวนผู้ป่วยที่มียาที่ต้องรับประทานอย่างต่อเนื่อง) คิดเป็นร้อยละ 25.68 ซึ่งพบว่ากรณีที่ไม่ได้รับการประสานรายการยาครบทั้ง 4 กระบวนการ สาเหตุที่พบคือ เอกสารสูญหาย ไม่ได้ประสานรายการยา ไม่ได้บันทึกลงแบบฟอร์มให้ครบถ้วน จึงทำให้การประสานรายการยาไม่ครบทุกกระบวนการ

ดังนั้นการพัฒนากระบวนการประสานรายการยาจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์นอกจากจะช่วยเพิ่มความปลอดภัย ลดการเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์จากยาได้ เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานทำให้การประสานรายการยาขั้นตอนการจำหน่ายมีความครบทั้ง 4 กระบวนการ แล้วยังช่วยส่งเสริมการประกันคุณภาพการบริการของโรงพยาบาลเนื่องจากการประสานรายการยาเป็นหนึ่งในกระบวนการที่สำคัญในการประเมินสำหรับการรับรองมาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ (Hospital

accreditation, HA) และยังช่วยเพิ่มผลลัพธ์ทางการรักษา ไม่ว่าจะเป็นผลลัพธ์ทางคลินิก ผลลัพธ์ทางมานุษยวิทยา และผลลัพธ์ทางเศรษฐศาสตร์ให้กับผู้ป่วย และเกิดการดำเนินงานในรูปแบบความร่วมมือกันของสหสาขาวิชาชีพ และยังสอดคล้องกับเป้าประสงค์ของโรงพยาบาลคือเพื่อให้การบริหารองค์กรมีประสิทธิภาพ

### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันช่วยในการประสานรายการยาในขั้นตอนจำหน่ายผู้ป่วย
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนทางยา ระดับความรุนแรงทางคลินิก (A-I) ก่อนและหลังใช้เว็บแอปพลิเคชัน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของเภสัชกรที่ใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

### ขอบเขตของการวิจัย

พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถใช้ร่วมกับฐานข้อมูลของโรงพยาบาล และโปรแกรม (Hospital Information system, HIS) คือ HOSxP v.3 บันทึกผลการเปรียบเทียบรายการยา ในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย

### สมมติฐานของการวิจัย

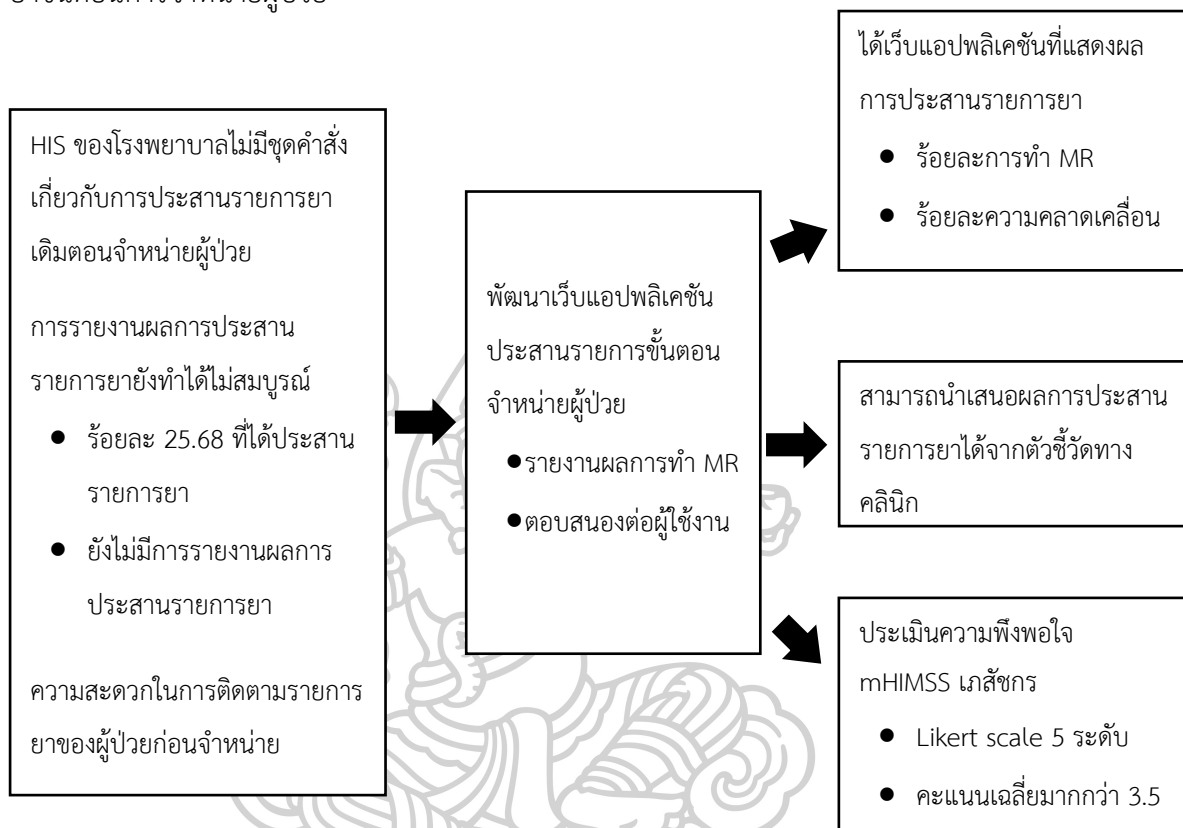
1. เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนา สามารถบันทึกและสรุปผลการประสานรายการยาตอนจำหน่าย
2. เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาสามารถรายงานตัวชี้วัดทางคลินิกตอนจำหน่าย
3. เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนา เมื่อประเมินความพึงพอใจกับผู้ใช้ (เภสัชกร) มีความพึงพอใจ (Likert scale 5 ระดับ) มีระดับเฉลี่ยมากกว่า 3.5 คะแนน

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาใช้ทดแทนระบบเดิมได้
2. รายงานผลการประสานรายการยาและความคลาดเคลื่อนนำไปใช้ประโยชน์ต่อองค์กรได้
3. เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและลดภาระงานด้านเอกสาร

## กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษานี้ขึ้นอยู่กับกรอบแนวคิดของการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันการประสานรายการยาขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

## บทที่ 2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย ได้ทบทวนทฤษฎีประกอบด้วยสี่ส่วนหลัก ดังต่อไปนี้

1. การประสานรายการยา
2. เทคโนโลยีที่ใช้สำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
3. การประเมินความพึงพอใจการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน
4. และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประสานรายการยา

### การประสานรายการยา (Medication reconciliation, MR)

กระบวนการประสานรายการยา เป็นกระบวนการที่สำคัญของโรงพยาบาลในการสั่งใช้ยาและถ่ายทอดคำสั่ง เปรียบเทียบรายการยาของแพทย์ในทุกรายต่อการบริหารในโรงพยาบาล ซึ่งทำให้เกิดความปลอดภัยและผู้ป่วยได้รับยาอย่างเหมาะสมในการใช้ยาภายในโรงพยาบาล กระบวนการประสานรายการยาได้รับความสนใจทั้งในต่างประเทศและในประเทศ โดยในประเทศสหรัฐอเมริกาได้มีองค์กร (The joint commission on accreditation of healthcare organization, JCAHO) ซึ่งเป็นสถาบันที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพและความปลอดภัยในการดูแลรักษาพยาบาลผู้ป่วย สำหรับประเทศไทยสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (สรพ.) ตามมาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ ฉบับที่ 5 ได้กำหนดให้ การประสานรายการยาเป็นหนึ่งในระบบงานสำคัญของโรงพยาบาล เป็นมาตรฐานในการบันทึกข้อมูลยาผู้ป่วย บัญชีรายการยาที่ผู้ป่วยได้รับ การส่งมอบรายการยา ทุกรายต่อการเปรียบเทียบรายการยาที่ผู้ป่วยได้รับกับคำสั่งใช้ยา เพื่อให้มั่นใจในความปลอดภัย ความถูกต้อง ความเหมาะสม และประสิทธิผลของกระบวนการทั้งหมดตั้งแต่การสั่งใช้ยาจนถึงการบริหารยา [1-3]

### นิยามการประสานรายการยา

การประสานรายการยาเป็นการดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งประวัติการใช้ยาที่เป็นปัจจุบัน ของผู้ป่วย รวมทั้งการใช้ยาเสริม หรือผลิตภัณฑ์สุขภาพ ให้ครบถ้วน ถูกต้อง ตลอดการรักษา ทั้งระบุชื่อยา ขนาดยา ความถี่ และข้อมูลการใช้ยา วิธีการรับประทานยา ความถี่ของการใช้ยา ของผู้ป่วยที่ได้รับที่จะต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเปรียบเทียบความแตกต่างกับรายการยาที่แพทย์สั่งใช้ยา

ในช่วงแรกเริ่ม ก่อนเข้ารับการรักษาตัวที่หอผู้ป่วย การเคลื่อนย้าย/ส่งต่อ และการจำหน่ายผู้ป่วยกลับบ้าน โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้ป่วยได้รับยาที่ถูกต้องในทุกจุดของการเปลี่ยนระดับการรักษา [3]

เมื่อได้ข้อมูลรายการยาที่ผู้ป่วยใช้อย่างต่อเนื่องแล้ว ต้องเปรียบเทียบกับรายการยาที่แพทย์สั่งเมื่อแรกเริ่ม หากพบว่ามี ความแตกต่างของรายการยา ต้องมีการสื่อสารกับแพทย์ผู้รักษาเพื่อ ทบทวน หากมีการเปลี่ยนแปลงรายการยา เช่น เปลี่ยนชนิดหรือลดขนาดของยาที่เคยใช้อยู่ หรือหยุด ยาบางชนิดในระหว่างที่ผู้ป่วยอยู่โรงพยาบาล เพื่อความเหมาะสม หรือด้วยสาเหตุใดก็ตาม ต้องมีการ บันทึกเหตุผลเพื่อการสื่อสารข้อมูลกับผู้ที่เกี่ยวข้อง

รายการยาดังกล่าวนี้อาจต้องติดตามผู้ป่วยไปทุกรายของการให้บริการ เมื่อมีการย้ายแผนก เช่น จากหอผู้ป่วยไปหอผู้ป่วยวิกฤต หรือไปห้องผ่าตัด ซึ่งบางครั้งอาจมีการหยุดใช้ยาบางชนิดชั่วคราว หากขาดการส่งต่อข้อมูล ผู้ป่วยก็อาจไม่ได้รับยาที่หยุดชั่วคราวนั้นไปเลย เป็นต้น และที่สำคัญเมื่อ ผู้ป่วยกลับบ้าน หรือไปรับบริการในสถานพยาบาลใกล้บ้าน จะต้องมีการสื่อสารกับผู้ป่วยหรือญาติ เพื่อให้ผู้ป่วยได้ใช้ยาครบถ้วนถูกต้องตามที่แพทย์ได้ปรับเปลี่ยน

#### องค์ประกอบของกระบวนการประสานรายการยา

1. Verification คือการรวบรวมข้อมูลประวัติการใช้ยาที่เป็นปัจจุบัน บันทึกรายการยาที่ผู้ป่วยได้ใช้ และรวมถึง อาหารเสริม สมุนไพร ที่ผู้ป่วยได้รับ
2. Clarification คือการทวนสอบความถูกต้อง และทวนสอบความถูกต้องของรายการยาที่บันทึก เพื่อให้มั่นใจว่ายาและขนาดยาที่ผู้ป่วยได้รับ อยู่ตรงนั้นเหมาะสม หากสงสัยควรหาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งอื่น ๆ
3. Reconciliation คือตรวจสอบคำสั่งแพทย์ ความแตกต่างของรายการยา เช่น การใช้ต่อปรับเปลี่ยน การหยุดชั่วคราว การหยุดยา ทำการเปรียบเทียบประสานรายการยา เปรียบเทียบยาที่ผู้ป่วยเคยได้รับการคำสั่งใช้ปัจจุบัน และบันทึกการเปลี่ยนแปลงในคำสั่งใช้ยาพร้อมเหตุผล
4. Transmission คือการสื่อสารส่งต่อข้อมูล เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงรอยต่อการรักษา ให้สื่อสารรายการยาที่ถูกต้องต่อเนื่อง และส่งตัวรายการยาดังกล่าวไปยังสถานพยาบาลใกล้บ้านเพื่อรับการรักษาต่อ ในกรณีที่ผู้ป่วยย้ายแผนก หรือย้ายหอผู้ป่วยก็ควรส่งต่อข้อมูลรายการยาไปยังหน่วยงานใหม่ด้วย [3, 4]

#### ข้อมูลที่ต้องบันทึกในการประสานรายการยา

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย เช่น เพศ ประวัติการแพ้ยา อาหาร และข้อมูลทางกายภาพที่สำคัญ



## การประสานรายการยาจตุรรอยต่อในการรักษา

### 1. การประสานรายการยาในขั้นตอนแรกกับผู้ป่วย

การประสานรายการยาในขั้นตอนนี้ เป็นการขั้นตอนที่ต้องสร้างรายการยาที่ผู้ป่วยใช้ก่อนมาโรงพยาบาล โดยต้องระบุชื่อยา ขนาดยา ความถี่ และวิธีการบริหารยา เพื่อใช้รายการยาดังกล่าวเป็นข้อมูลในการสั่งใช้ยาของแพทย์ และเปรียบเทียบรายการยาก่อนรักษาตัวที่โรงพยาบาลกับรายการยาที่แพทย์สั่งใช้ตอนเข้ารับรักษาตัวในโรงพยาบาล รวมถึงติดตามการเปลี่ยนแปลงคำสั่งใช้ยา

### 2. การประสานรายการยาในขั้นตอนการส่งต่อ

การประสานรายการยาในขั้นตอนนี้ เป็นการรวบรวมรายการยาที่ผู้ป่วยใช้อยู่ ณ ปัจจุบัน ขณะที่รักษาตัวอยู่ในโรงพยาบาลเปรียบเทียบกับคำสั่งใช้ยาของแพทย์เมื่อย้ายผู้ป่วยไปยังหอผู้ป่วยอื่น หรือส่งต่อไปยังสถานบริการอื่น โดยความเหมาะสมของการสั่งใช้ยาที่จำเป็นต้องใช้อย่างต่อเนื่อง นั้น จะต้องสอดคล้องกับอาการทางคลินิกของผู้ป่วย

### 3. การประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย

การประสานรายการยาในขั้นตอนนี้ จะเปรียบเทียบรายการยาที่ผู้ป่วยได้รับก่อนเข้ารับรักษาตัวในโรงพยาบาลที่อาจจะมีการหยุด หรือเปลี่ยนแปลงเพื่อให้เหมาะสมกับผู้ป่วยขณะเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล กับรายการยาที่ผู้ป่วยได้รับก่อนกลับบ้าน

### 4. การประสานรายการยาในขั้นตอนก่อนส่งต่อการรักษาไปยังคลินิกผู้ป่วยนอก

การประสานรายการยาในขั้นตอนนี้ จะเปรียบเทียบรายการยาที่ผู้ป่วยได้รับในรอยต่อระหว่างจำหน่ายผู้ป่วยออกจากหอผู้ป่วยเพื่อนัดรับยาที่ผู้ป่วยนอก หรือ การที่ผู้ป่วยนอกมารับยาต่อเนื่องที่โรงพยาบาล ควรมีการส่งต่อข้อมูลรายการยาที่ผู้ป่วยได้รับไปยังคลินิกผู้ป่วยนอกหรือสถานพยาบาลปลายทาง [3, 4, 13]

### การกำหนดตัวชี้วัดเพื่อจะนำไปใช้ในการติดตาม

ตัวชี้วัดเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการติดตามผลจากการปฏิบัติงาน เป็นตัวชี้วัดที่ระบบยาในโรงพยาบาลได้กำหนดขึ้น ที่สะท้อนประสิทธิผลในการประสานรายการยา และในการประเมินการประสานรายการยาประสบความสำเร็จหรือไม่ เพื่อในไปสู่การพัฒนากระบวนการอย่างต่อเนื่อง ตัวอย่างตัวชี้วัดในการติดตามผลลัพธ์กระบวนการประสานรายการยา โดยอาศัยหลักการ 3P (Purpose process performance) [13] ที่โรงพยาบาลสุโขทัยได้นำมาใช้ในการติดตามผลการดำเนินการประสานรายการยา

## 1.5.1 ร้อยละของผู้ป่วยที่ทำ MR ภายใน 24 ชั่วโมง หลังจาก Admission

$$= \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยที่เภสัชกรทำ MR ภายใน 24 ชั่วโมง หลังจาก Admission}}{\text{จำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่นอนโรงพยาบาล}} \times 100$$

## 1.5.2 ร้อยละของผู้ป่วยกลุ่มเป้าหมายได้รับการทำ MR

$$= \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยที่เภสัชกรทำ MR หลังจาก Admission หรือ Discharge}}{\text{จำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่นอนโรงพยาบาล}} \times 100$$

## 1.5.3 ร้อยละของ Unintentional discrepancy (ของ Prescribing error)

$$= \frac{\text{จำนวนรายการยาที่พบความแตกต่างทางยาที่แพทย์ไม่ได้ตั้งใจเปลี่ยนแปลง}}{\text{จำนวนรายการยาเดิมที่ผู้ป่วยได้รับ}} \times 100$$

เมื่อมีการกำหนดตัวชี้ในการติดตามผลจากการประสานรายการยาและมีการกำหนดเป้าหมายความสำเร็จแต่ละตัวชี้วัด ซึ่งได้มีการกำหนด ร้อยละของผู้ป่วยที่ทำ MR ภายใน 24 ชั่วโมง หลังจาก Admission และร้อยละของผู้ป่วยกลุ่มเป้าหมายได้รับการทำ MR มากกว่าร้อยละ 80 สำหรับร้อยละของ Unintentional discrepancy กำหนดน้อยกว่าร้อยละ 10 โดยความแตกต่างที่พบคือความคลาดเคลื่อนในการสั่งยา ประกอบด้วย ไม่ได้สั่งยาที่ผู้ป่วยควรได้รับ (Omission) สั่งยาที่มีรายการซ้ำซ้อน (Duplication) การเกิดอันตรกิริยากัน (Interaction) สั่งใช้ยาผิดขนาด ความถี่ หรือวิธีทางให้ยา (Wrong dose, frequency, route) และ อื่น ๆ (Other) [3, 4]

ความคลาดเคลื่อนทางยา สามารถจัดระดับความรุนแรงทางคลินิก ตามเกณฑ์ของ (National Coordinating council of medication error reporting and prevention, NCC MERP ) [14] โดยแบ่งเป็นระดับดังต่อไปนี้

ระดับไม่มีความคลาดเคลื่อน

Category A หมายถึง ไม่มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น แต่มีเหตุการณ์ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อน

ระดับมีความคลาดเคลื่อนแต่ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ป่วย

Category B หมายถึง มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น แต่ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ป่วย เนื่องจากความคลาดเคลื่อนยังไม่ถึงผู้ป่วย

Category C หมายถึง มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น แต่ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ป่วย แม้ว่าความคลาดเคลื่อนจะไปถึงผู้ป่วย

Category D หมายถึง มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น แม้ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ป่วย แต่ยังจำเป็นต้องมีการติดตามผู้ป่วยเพิ่มเติม เพื่อให้มั่นใจว่าไม่เกิดอันตรายแก่ผู้ป่วย และ/หรือต้องมีการบำบัดรักษา

ระดับมีความคลาดเคลื่อนและเป็นอันตรายต่อผู้ป่วย

Category E หมายถึง มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น และเป็นอันตรายต่อผู้ป่วย เพียงชั่วคราวและต้องได้รับการรักษา

Category F หมายถึง มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น และเป็นอันตรายต่อผู้ป่วย เพียงชั่วคราว รวมถึงจำเป็นต้องได้รับการรักษาในโรงพยาบาลหรือยืดระยะเวลาในการรักษาตัวในโรงพยาบาลออกไป

Category G หมายถึง มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น และเป็นอันตรายต่อผู้ป่วยถาวร

Category H หมายถึง ความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นและเป็นอันตรายต่อผู้ป่วยจนเกือบถึงแก่ชีวิต หรือ เป็นอันตรายจนเสียชีวิต ส่งผลให้ต้องทำการช่วยชีวิต

ระดับมีความคลาดเคลื่อนและเป็นอันตรายจนทำให้เสียชีวิต

Category I หมายถึง มีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น และเป็นอันตรายต่อผู้ป่วยจนถึงแก่ชีวิต

## เทคโนโลยีที่ใช้สำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

### วงจรการพัฒนาระบบ (System development life cycle, SDLC)

วงจรการพัฒนาระบบ (SDLC) คือกระบวนการแบ่งขั้นตอนการพัฒนาระบบงานหรือระบบเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเป็นระบบ เพื่อตอบสนองความต้องการขององค์กรหรือแก้ไขปัญหาทางธุรกิจ รวมถึงการพัฒนาระบบด้านสุขภาพ โดยกระบวนการ SDLC สามารถใช้ในการพัฒนาระบบใหม่หรือปรับปรุงระบบเดิมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น กระบวนการ SDLC ประกอบด้วย 7 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

1. การค้นหาปัญหา (Problem recognition) ระบุปัญหาและเป้าหมายของระบบ
2. การศึกษาความเหมาะสม (Feasibility study) ประเมินความเป็นไปได้ของโครงการในเชิงทรัพยากร เวลา และเทคนิค
3. การวิเคราะห์ (Analysis) รวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานและระบบ

4. การออกแบบ (Design) วางโครงสร้างและฟังก์ชันของระบบใหม่ รวมถึงการออกแบบฐานข้อมูล และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน
5. การพัฒนาและทดสอบ (Development & testing) เขียนโปรแกรม ทดสอบระบบ และปรับแก้ข้อผิดพลาด
6. การติดตั้ง (Implementation) นำระบบที่พัฒนามาใช้งานจริงในองค์กร
7. การซ่อมบำรุงระบบ (System maintenance) ติดตามและปรับปรุงระบบอย่างต่อเนื่องเพื่อรักษาประสิทธิภาพการใช้งาน

การดำเนินการตามแนวทางวงจรการพัฒนาจะช่วยให้สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีแนวทางและขั้นตอนในการดำเนินงานที่ชัดเจน โดยจะเลือกดำเนินการตามแนวทางทั้งหมดหรือเพียงบางส่วน ซึ่งอาจมีความแตกต่างกันไปตามวิธีการหรือขั้นตอนที่จะนำมาใช้ ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนเพื่อให้เหมาะสมกับความพร้อมของแต่ละองค์กรได้ และควรมีการทำซ้ำในขั้นตอนการติดตามประเมินผล และหาวิธีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง [15, 16]

### โปรแกรมประยุกต์บนเว็บไซต์หรือเว็บแอปพลิเคชัน (Web application)

โปรแกรมประยุกต์ที่สามารถเข้าถึงได้ด้วยเว็บเบราว์เซอร์ (Web browser) ต่าง ๆ ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer network) อย่างอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต ทำให้เหมาะสำหรับงานที่ต้องการข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน (Real time) ข้อมูลที่เก็บอยู่ในระบบเครือข่ายมีการไหลเวียนในแบบออนไลน์ จึงสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้บริการได้เป็นปัจจุบัน [17]

### ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ (Application program interface, API)

ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ API ในทางคอมพิวเตอร์เป็นชุดคำสั่งบริการข้อมูลในการทำงานฝั่ง Client และการทำงานฝั่ง Server side โดยคำสั่งฝั่ง Client ที่เรียกว่าร้องขอ เพื่อไปประมวลผลและสรุปเป็นข้อมูลที่ตรงกับร้องขอ และส่งข้อมูลจากฝั่ง Server side ที่เรียกว่าตอบสนอง โดยที่การคืนข้อมูลภาษาโปรแกรมมิ่งที่ใช้พัฒนา API จะเป็นภาษาแบบ Back end languages เช่น PHP, Python, Ruby และข้อมูลที่ส่งค่ากลับมาจาก API จะอยู่ในรูปแบบ JSON, XML, CSV



ภาพที่ 3 การทำงาน Application programming interface

ในการร้องขอข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย สามารถใช้งานร่วมกับ HTTP methods ซึ่งประกอบด้วยการสร้างข้อมูลใหม่ในฐานข้อมูลด้วยวิธี POST การเรียกดูข้อมูลด้วยวิธี GET การแทนที่ข้อมูลเดิมด้วยวิธี PUT และการลบข้อมูลด้วยวิธี DELETE นอกจากนี้ ระบบสามารถส่งค่ากลับในรูปแบบ JSON หรือ XML โดยกระบวนการทั้งหมดนี้อิงตามหลักการของสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์แบบ REST (Representational state transfer) ซึ่งเป็นแนวทางในการออกแบบระบบที่เน้นการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์อย่างเป็นมาตรฐาน [18]

### ภาษา PHP (PHP hypertext preprocessor, PHP)

PHP แต่เดิมนำมาจาก Personal home page tools ต่อมาย่อมาจาก PHP hypertext preprocessor คือภาษาคอมพิวเตอร์ Scripting language โดยจะมีคำสั่งต่าง ๆ จะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า Script และการทำงานอาศัยตัวแปรชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปต์ เช่น JavaScript , Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP มีจุดเด่นที่แตกต่างจากภาษา Script คือ PHP ถูกออกแบบและพัฒนา สำหรับการทำงานเอกสารรูปแบบ HTML โดยแทรกเนื้อหาใน HTML เพื่อให้เกิดการประมวลผลจากแม่ข่ายได้ ซึ่งเรียกการทำงานในลักษณะนี้ว่า server-side หรือ HTML-embedded scripting language โดยการส่งคำสั่ง PHP ไปยังแม่ข่ายให้ประมวลผลตามคำสั่งที่มีอยู่ให้เสร็จเสียก่อน แล้วจึงค่อยส่งผลลัพธ์มาฝั่งผู้ใช้ที่เรียก Client-side ดังนั้น PHP เป็นเครื่องมือหนึ่งที่จะช่วยให้สร้างเว็บแอปพลิเคชันที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น

PHP เป็นภาษาที่พัฒนาโดยชุมชนนักพัฒนาในรูปแบบโอเพนซอร์ส (Open-source) ส่งผลให้ PHP ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะเมื่อนำมาใช้งานร่วมกับ Apache web server บนระบบปฏิบัติการ Linux นอกจากนี้ PHP ยังสามารถทำงานร่วมกับ Web Server และระบบปฏิบัติการอื่น ๆ ได้อย่างหลากหลาย เช่น Windows 98, NT, 2000 ไปจนถึงระบบปฏิบัติการรุ่นใหม่ เช่น Windows 10 และ Windows 11 เป็นต้น [19, 20]

### ระบบสารสนเทศโรงพยาบาล (Hospital information system, HIS)

ระบบสารสนเทศโรงพยาบาล (Hospital information system, HIS) เป็นระบบที่ทำงานผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้ในการรวบรวม บันทึก สืบค้น และแสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย เช่น ข้อมูลประวัติการรักษา ประวัติการใช้จ่าย ผลการวินิจฉัย ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และข้อมูลด้านการเงิน เป็นต้น ระบบดังกล่าวถูกนำมาใช้งานร่วมกันภายในหน่วยงานต่าง ๆ ของโรงพยาบาล รวมถึงหน่วยงานด้านเภสัชกรรม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการและการบริหารจัดการข้อมูล

ปัจจุบันในประเทศไทยมีระบบสารสนเทศโรงพยาบาลที่ได้รับความนิยมหลากหลายระบบ เช่น HOSxP, Hospital OS, HoMC, SSB, Mit-Net และ MRecord รวมถึงระบบที่พัฒนาโดยโรงพยาบาลแต่ละแห่งเอง โดยจากข้อมูลพบว่า ระบบที่โรงพยาบาลส่วนใหญ่เลือกใช้งานมากที่สุด ได้แก่ HOSxP คิดเป็นร้อยละ 50.17 รองลงมาเป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเองโดยโรงพยาบาล คิดเป็นร้อยละ 15.87 และ Hospital OS คิดเป็นร้อยละ 7.15 ตามลำดับ [21]

HOSxP หรือ BMS-HOSxP เป็นโปรแกรมระบบสารสนเทศโรงพยาบาล ที่พัฒนาขึ้นใช้สำหรับสถานพยาบาล สถานีอนามัย เพื่อเก็บข้อมูลผู้ป่วยและช่วยบุคลากรทางการแพทย์ในการให้บริการผู้ป่วย ถูกพัฒนาขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2542 และเป็นโปรแกรมที่สามารถเชื่อมโยงโครงสร้างพื้นฐานด้านเครือข่ายทั้งสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด โรงพยาบาลและสถานีอนามัย โดยมีลักษณะเด่นที่ถูกต้องแบบให้ทำงานโดยใช้คำสั่ง SQL เป็นมาตรฐาน และสามารถส่งออกข้อมูลได้หลายรูปแบบ เช่น EXCEL, DBASE, XML, HTML ผ่านคำสั่ง SQL พัฒนาโดยบริษัทบางกอกเมดิคอลซอฟต์แวร์ จำกัด (Bangkok medical software Co., Ltd.) [22]

### ฐานข้อมูล (Database)

การจัดโครงสร้างข้อมูลให้เป็นแบบฐานข้อมูลที่กระจัดกระจาย มาจัดเรียงให้เป็นระเบียบ เนื่องจากปริมาณข้อมูลมีมากถ้าจัดข้อมูลเป็นแบบแฟ้มข้อมูลจะทำให้มีแฟ้มข้อมูลเป็นจำนวนมาก ซึ่งทำให้เกิดข้อมูลที่ซ้ำซ้อน นำมาสู่ปัญหาได้ ฐานข้อมูลจะต้องมีคุณสมบัติที่สามารถ รักษาความถูกต้องของข้อมูล ป้องกันและรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลทำได้อย่างสะดวก สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ มีความเป็นอิสระของข้อมูล สามารถขยายงานได้ ทำข้อมูลบูรณะกลับสู่ สภาพปกติได้เร็วและมีมาตรฐาน

ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational database management system, RDBMS) ฐานข้อมูลที่แสดง ข้อมูลในรูปแบบของตาราง ภายในตารางจะประกอบด้วยแถว และคอลัมน์ ซึ่งแต่ละตารางจะแสดงความสัมพันธ์ข้อมูลได้ ทั้งแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1:1) หนึ่งต่อกลุ่ม (1:M) และแบบกลุ่มต่อกลุ่ม (M:N) และใช้ทั้งคีย์หลัก (Primary key) ที่มีคุณสมบัติเป็นเอกลักษณ์ (Unique) ข้อมูลไม่ซ้ำกัน และไม่เป็นค่าว่าง (Null) และ คีย์นอก (Foreign key) ที่เป็นคีย์ใช้ในการเชื่อมโยงแสดงความสัมพันธ์ของ Relation ที่เกี่ยวข้องกันอย่างน้อย 2 Relation และใช้ในการอ้างอิง กับตารางอื่น และมีคุณสมบัติความคงสภาพข้อมูล

กฎความคงสภาพข้อมูล (Data integrity rules) RDBMS จะมีคุณสมบัติที่จำเป็นต้องมีการควบคุมข้อมูลให้มีความถูกต้องเป็นจริง และสามารถนำมาใช้เชื่อมโยงกันได้ โดยที่จะมี กฎของความ

คงสภาพของข้อมูล จะเป็นข้อกำหนดที่ใช้ในการควบคุมความถูกต้องของฐานข้อมูลโดยประกอบด้วยกฎ 2 ข้อคือ

1. กฎความคงสภาพของเอนทิตี (Entity integrity rule) คือ ค่าของคีย์หลักจะเป็นค่าว่างไม่ได้ (Not null) และ คีย์หลักของตารางจะต้องมีค่าข้อมูลที่ไม่ซ้ำกัน (Unique)

2. กฎความคงสภาพของการอ้างอิง (Referential integrity rule) ความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ตารางในฐานข้อมูล ซึ่งสามารถกำหนดด้วยคีย์นอก (Foreign key) และค่าของคีย์นอกใน ตารางจะต้องมีข้อมูลในอีก ตารางสำหรับอ้างอิงถึง

ภาษา SQL (Structured query language, SQL) เป็นภาษาพื้นฐานในการจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูล RDBMS ภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมเพื่อจัดการกับฐานข้อมูลโดยเฉพาะ เป็นภาษามาตรฐานบนระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และเป็นระบบเปิด (Open system) สามารถใช้ภาษา SQL กับฐานข้อมูลชนิดใดก็ได้ เพราะเป็นภาษามาตรฐานเดียวกัน โดยมีลักษณะภาษาคือ

1. ภาษาสำหรับการนิยามข้อมูล (Data definition language, DDL)
2. ภาษาสำหรับการจัดการข้อมูล (Data manipulation language, DML)
3. ภาษาสำหรับการควบคุมข้อมูล (Data control language, DCL)

ปัจจุบันมีซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ที่สนับสนุนการใช้คำสั่ง SQL เช่น Oracle , DB2, My-SQL, MS-Access, PostgreSQL นอกจากนี้ ภาษา SQL ถูกนำมาใช้เขียนร่วมกับโปรแกรมภาษาต่าง ๆ เช่น ภาษา C/C++ , Visual basic และ Java [23, 24]

### **การใช้เครื่องมือแบบสอบถามประเมินเว็บแอปพลิเคชันด้านสุขภาพ**

eHealth คือ เทคโนโลยีดิจิทัลและบริการ ICT ที่เชื่อมโยงระหว่างผู้ให้บริการด้านสุขภาพและประชาชน เพื่อให้สามารถเข้าถึง บริการสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทัวถึง เป็นธรรมและปลอดภัย [25] ตัวอย่างของ eHealth ได้แก่ ระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศสุขภาพและระบบสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ (Health information exchange, HIE) ระบบแพทย์ทางไกล ระบบการเรียนทางไกลในสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

นอกจากนี้ mHealth หรือเทคโนโลยีเคลื่อนที่เพื่อสุขภาพ ยังมีบทบาทสำคัญในการช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงบริการสุขภาพจากผู้ให้บริการได้สะดวกยิ่งขึ้น โดยเว็บแอปพลิเคชันถือเป็นหนึ่งในนวัตกรรมของ mHealth ที่ได้รับความสนใจในการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อเสริมสร้างประโยชน์ในระบบบริการสุขภาพ

ISO 9241-11 เป็นมาตรฐานที่ออกโดยองค์การมาตรฐานสากล (International organization for standardization, ISO) เกี่ยวกับการออกแบบประสิทธิภาพในการใช้งานของผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และการทำงานของมนุษย์ร่วมกับคอมพิวเตอร์ โดยให้คำนิยามเกี่ยวกับคำว่า Usability คือ ความสามารถในการใช้งาน และได้กำหนดเป้าหมายการประเมินผู้ใช้งานไว้ 3 หัวข้อในการประเมิน คือ ความมีประสิทธิภาพ (Efficiency) ความมีประสิทธิภาพ (Effectiveness) และความพึงพอใจ (Satisfaction) [26] การใช้เครื่องมือแบบสอบถามประเมินจึงเป็นวิธีหนึ่งในการวัดการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมา

M-health (Guidelines for evaluation the usability of m-health) จัดทำโดย (Health care information and management systems society, HIMSS) [27] ซึ่งใช้เป็นแนวทางการประเมินการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ทางสุขภาพ (Evaluating the usability of medical applications) โดยมีหัวข้อในการประเมินทั้งหมด 4 หัวข้อคือ

1. ด้านการใช้งานระบบ (System usability)
2. ด้านความมีประสิทธิภาพ (Efficiency)
3. ด้านความมีประสิทธิภาพ (Effectiveness)
4. ด้านความพึงพอใจผู้ใช้งาน (User satisfaction)

#### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาที่เกี่ยวกับผลที่ได้จากการประสานรายการยาในต่างประเทศนั้น จากการศึกษาของ Anderson และคณะ [5] โดยคัดเลือกจาก 119 งานวิจัยผ่านการประเมินอย่างเป็นระบบจนได้การศึกษาทั้งหมด 11 การศึกษาที่ ซึ่งใน 11 การศึกษานั้นมี 6 การศึกษาที่เป็นการประสานรายการยาในขั้นตอนรับเข้าโรงพยาบาล และ/หรือ จำหน่ายออกจากโรงพยาบาล [6-11] พบว่าผลลัพธ์ที่ได้จากการประสานรายการยา คือช่วยลดความคลาดเคลื่อนของยา ลดการกลับมารักษาตัวที่โรงพยาบาล หรือกลับมาয়ংแผนกฉุกเฉิน

การให้บริบาลทางเภสัชกรรมในโรงพยาบาลแต่ละแห่งมีรูปแบบและวิธีการปฏิบัติงานที่ต่างกันขึ้นกับศักยภาพและบริบท จากการศึกษาของ มนทยา และคณะ [12] ได้สำรวจงานบริบาลทางเภสัชกรรมในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ของภาครัฐ ที่มีเตียงมากกว่า 150 เตียงทั้งหมด 194 แห่งโดยสอบถาม หัวหน้ากลุ่มงาน/ฝ่ายเภสัชกรรม หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากหัวหน้าฯ ประกอบด้วยกิจกรรม 12 ด้าน ซึ่งในส่วนของ การประสานรายการยามีโรงพยาบาลที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 92

แห่ง พบว่าการได้มาซึ่งประวัติรายการยาเดิมของผู้ป่วยด้วยการใช้ระบบคอมพิวเตอร์และ/หรือการสอบถามผู้ป่วยหรือญาติ และการได้ประวัติโดยไม่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ร้อยละ 98.91 และ 96.74 ตามลำดับ ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้ฐานข้อมูลของโรงพยาบาลในการติดตามประวัติยาเดิมผู้ป่วย ในขณะที่การบันทึกข้อมูลการใช้ยาลงแบบฟอร์มการประสานรายการยา ผ่านระบบคอมพิวเตอร์ และไม่ผ่านระบบคอมพิวเตอร์คือ แบบเอกสาร/เวชระเบียนเพื่อจัดเก็บในรูปแบบไฟล์ อยู่ที่ร้อยละ 73.91 และ 82.61 ตามลำดับ ขณะที่การบันทึกและการนำเสนอข้อมูลจากการประสานรายการยาผ่านระบบคอมพิวเตอร์ยังมีน้อยเมื่อเทียบกับการตามประวัติยาเดิมผู้ป่วยจากฐานข้อมูล และจากการศึกษาของ กัญญามาส จินอนันต์ และคณะ [28] พบว่าจากโรงพยาบาลทั้งหมด 63 แห่ง พบว่ามีเพียง 6 แห่งที่ดำเนินงานครบองค์ประกอบของการประสานรายการยา ในขณะที่โรงพยาบาล 54 แห่งดำเนินงานการประสานรายการยาเฉพาะในขั้นตอนแรกรับ และบางแห่งดำเนินงานเฉพาะขั้นตอนการจำหน่ายเท่านั้น และมี 3 แห่งที่ยังดำเนินการประสานรายการยาไม่ตรงตามแนวคิด โดยขาดองค์ประกอบ Reconciliation และ Transmission ที่เป็นองค์ประกอบที่ทำให้การประสานรายการยาสมบูรณ์

จากการศึกษาของ จักรี แก้วคำบัง [29] ได้นำเสนอผลการประสานรายการยา ผู้ป่วยที่รักษาตัวในหอผู้ป่วยในโรงพยาบาลระดับชุมชน โดยผู้วิจัยได้เปรียบเทียบประวัติการใช้ยา หากพบความไม่สอดคล้องของคำสั่งใช้ยา ระหว่างรายการยาผู้ป่วยและรายการยาที่แพทย์สั่งใน ณ รอยต่อการรักษาคือ ขั้นตอนการรับผู้ป่วยเข้าในโรงพยาบาล และขั้นตอนการจำหน่ายออกจาก เกสซ์กรประสานรายการยาหากเกิดความคลาดเคลื่อน จะแจ้งกับแพทย์ผู้รักษาเพื่อให้ทราบว่าความไม่สอดคล้องเพื่อให้แพทย์พิจารณา หากเกิดจากความไม่ตั้งใจ จะจัดเป็นความคลาดเคลื่อนทางยา และได้แก้ไขปัญหาจากการใช้ยา จากการศึกษาพบว่า ในผู้ป่วยร้อยละ 6.84 จากผู้ป่วย 31 ราย และร้อยละ 12.94 จากผู้ป่วย 59 ราย เกิดความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยาในขั้นตอนการเข้ารับการรักษาตัวที่โรงพยาบาลและขั้นตอนการจำหน่าย เมื่อแพทย์ได้รับการประสานงานจากเกสซ์กรพบว่า แพทย์แก้ไขปัญหาทั้งหมดในขั้นตอนการรับเข้ารับรักษาทั้งหมดจำนวน 31 ราย ในขณะที่ขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วยแพทย์แก้ไขปัญหามาตามเกสซ์กร 57 รายจากทั้งหมด 59 ราย และได้มีการจำแนกผลความคลาดเคลื่อนพบว่า ร้อยละ 31.42 เป็นความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นแต่ไม่เกิดอันตราย และร้อยละ 5.71 เป็นความคลาดเคลื่อนที่ไม่เกิดอันตราย แต่ต้องได้รับการติดตาม

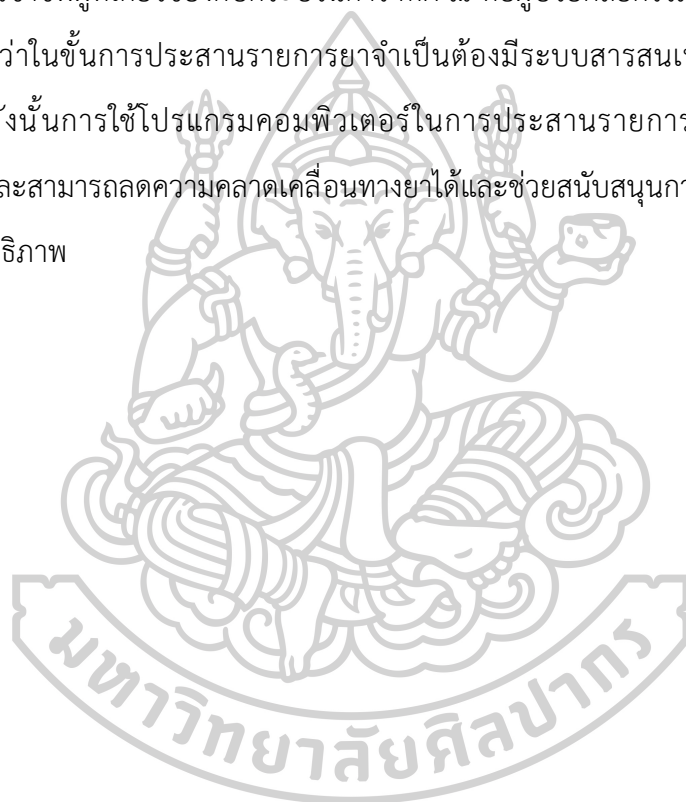
จากการศึกษาของคณิตา ปันตระกูล และคณะ [30] รวบรวมข้อมูลผลการประสานรายการยาโดยเกสซ์กรในจุดแรกรับและจุดจำหน่ายผู้ป่วย ประเมินความแตกต่างของรายการยาและรายงาน

ความคลาดเคลื่อนทางยา รวมทั้งบันทึกการตอบสนองของแพทย์และระยะเวลาที่ใช้ในการประสานรายการยา ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน โดยเริ่มจากการทวนสอบข้อมูล จากนั้นการตรวจสอบข้อมูล แล้วจึงเปรียบเทียบรายการยาและการประสานกับแพทย์ และการส่งต่อข้อมูล ตามกระบวนการประสานรายการยา ผลการศึกษาพบว่าความคลาดเคลื่อนทางยาในผู้ป่วย 27 ราย คิดเป็นร้อยละ 13.1 จาก 206 ราย รวม 65 ครั้ง (ขั้นตอนแรกรับ 36 ครั้งและจำหน่าย 29 ครั้ง) เป็นความคลาดเคลื่อนประเภทไม่ได้สั่งยาที่ผู้ป่วยควรได้รับ จำนวน 49 ครั้งคิดเป็นร้อยละ 75.3 รองลงมาคือสั่งใช้ยาผิดขนาด ความถี่ อย่างละ 5 ครั้ง คิดเป็น ร้อยละ 7.7 โดยปัจจัยที่พบว่ามีผลต่อการเกิดความคลาดเคลื่อนทางยา คือ การมีโรคเรื้อรังร่วม จำนวนรายการยาก่อนแรกรับ ก่อนจำหน่ายและขั้นตอนจำหน่าย เมื่อทำการประสานรายการยา พบว่าเมื่อเภสัชกรเกิดความคลาดเคลื่อนทางยาและปรึกษาถึงปัญหาที่พบร่วมกับแพทย์ และได้รับการตอบรับจากแพทย์ทั้งสิ้น 62 ครั้งคิดเป็นร้อยละ 95 สรุปจากการศึกษากระบวนการประสานรายการยาที่มีประสิทธิภาพ จะทำให้ผู้ป่วยได้รับยาอย่างครบถ้วน ถูกต้องและต่อเนื่อง อีกทั้งช่วยลดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ และความคลาดเคลื่อนทางยา การศึกษานี้แสดงถึงบทบาทของเภสัชกรในกระบวนการประสานรายการยา ณ จุดรอยต่อของการให้บริการ ในขั้นตอนแรกรับและในขั้นตอนจำหน่ายผู้ป่วย จากการประสานรายการยา อย่างไรก็ตามความร่วมมือและความรับผิดชอบจากสหสาขาวิชาชีพ จะทำให้กระบวนการประสานรายการยาจะประสบความสำเร็จได้ ภายใต้จุดมุ่งหมายสูงสุดคือให้ผู้ป่วยได้รับการบริการอย่างปลอดภัยในขณะที่ได้รับการบริการในโรงพยาบาล

จากการศึกษาของ ณิชากร พิริยะชนานุสรณ์ และคณะ [31] ปรับปรุงและประเมินผลระบบงานประสานรายการยา ณ หอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกของโรงพยาบาลศูนย์แห่งหนึ่ง โดยมีการพัฒนาเครื่องมือปฏิบัติงาน MR ด้วยการปรับขั้นตอนการสืบค้นประวัติยาเดิมของเภสัชกร การใช้ใบสั่งยาแยกสีตามประวัติแพ้ยา การใช้สติ๊กเกอร์แจ้งเตือนให้มีการทบทวนยา การติดตามและบันทึกผล MR ด้วยแบบบันทึกของเภสัชกรและฐานข้อมูลสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ พบว่าทำให้สามารถเปรียบเทียบรายการยาภายใน 24 ชั่วโมงของการแรกรับได้ร้อยละ 88 ซึ่งมากกว่าเป้าหมายที่กำหนด

จากการศึกษาของพรศรี อิงเจริญสุนทร และคณะ [32] ซึ่งเป็นการพัฒนาระบบประสานรายการยาในผู้ป่วยเด็กด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์พบว่าการใช้โปรแกรมทำ MR ภายใน 24 ชั่วโมงกับผู้ป่วยในขั้นตอนแรกรับร้อยละ 95.22 และในขั้นตอนการจำหน่ายร้อยละ 75.61 ในขณะที่โปรแกรม MR สามารถลดความคลาดเคลื่อนทางยา 65 ครั้งคิดเป็นร้อยละ 44.83 ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นสั่งใช้ยาผิด

ขนาด ความถี่ หรือวิถีทางให้ยาที่มีการสั่งใช้ยาผิดจากที่แพทย์ตั้งใจ ร้อยละ 23.08 และการศึกษาของ นงนภัส ชันแก้ว และคณะ [33] ซึ่งเป็นผลลัพธ์การใช้โปรแกรม MR ในขั้นตอนยากกลับบ้าน เป็น การศึกษาแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental design) เปรียบเทียบ 2 กลุ่มคือ ใช้ใบสั่งยากลับ บ้านที่พิมพ์จากโปรแกรมและใบสั่งยากลับบ้านที่สั่งยาโดยการเขียนด้วยลายมือใช้สถิติ Fisher's exact ทดสอบสมมติฐานพบว่ามีความคลาดเคลื่อนน้อยกว่าการเขียนด้วยลายมืออย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ ( $p$ -value < 0.05) ในขณะที่การศึกษาของ ณิชากร พิริยะชนานุสรณ์ [34] ซึ่งได้สนทนากลุ่มเชิง ลึกในกลุ่มสหวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ MR ณ หอผู้ป่วยศัลยกรรมกระดูกของโรงพยาบาล แห่งหนึ่ง พบว่าในขั้นการประสานรายการยาจำเป็นต้องมีระบบสารสนเทศช่วยในการประสาน รายการยา ดังนั้นการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการประสานรายการยา [32-34] ในระดับ โรงพยาบาลและสามารถลดความคลาดเคลื่อนทางยาได้และช่วยสนับสนุนการประสานรายการยาได้ อย่างมีประสิทธิภาพ



### บทที่ 3

#### วิธีการดำเนินงานวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงประเมินผล (Evaluation research) และการศึกษาเชิงพรรณนา โดยคัดเลือกผู้ป่วยแบบเฉพาะเจาะจง คัดเลือกผู้ป่วยในทุกราย (Purposive sampling) เปรียบเทียบผลการประสานรายการยาก่อนใช้เว็บแอปพลิเคชันและหลังจากใช้เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการประสานรายการยาขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย ทดสอบความถูกต้องของข้อมูลที่แสดงผลในเว็บแอปพลิเคชัน และประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งานหลังจากใช้เว็บแอปพลิเคชัน

งานวิจัย มีความสอดคล้องกับหลักจริยธรรมสากล ข้อบังคับและข้อกำหนดภายในประเทศ และได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศิลปากร หมายเลขใบรับรอง COA 67.0820-051 และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลสุโขทัย-ลก หมายเลขข้อเสนอการวิจัย SKL-IRB : 037

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในงานวิจัยนี้แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

1. ข้อมูลผู้ป่วยก่อน (เมษายน - มิถุนายน พ.ศ. 2567) และหลัง (กันยายน - พฤศจิกายน พ.ศ. 2567) การใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน จากฐานข้อมูลของโรงพยาบาลสุโขทัย-ลก
2. ผู้เชี่ยวชาญสำหรับประเมินเว็บแอปพลิเคชัน จำนวน 3 คนที่มีประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางสุขภาพ
3. เกสซ์กรผู้ปฏิบัติงานประสานรายการยาในขั้นตอนจำหน่ายผู้ป่วยกำหนดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำที่ร้อยละ 80 ของจำนวนเกสซ์กรทั้งหมด

#### เกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่างเข้าร่วมในการวิจัย (Inclusion criteria)

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มประชากรเข้าร่วม 3 กลุ่ม ได้แก่

1. ข้อมูลผู้ป่วยที่ได้ประสานรายการขั้นตอนจำหน่ายผู้ป่วย เดือน เมษายน - มิถุนายน พ.ศ.2567 และช่วงเดือนกันยายน - พฤศจิกายน พ.ศ. 2567
2. เกสซ์กรที่ทำการสำรวจความพึงพอใจในการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกเข้าร่วมในการวิจัยคือ เกสซ์กรประจำโรงพยาบาลสุโขทัย-ลก โดยใช้ร้อยละ 80 ของ เกสซ์กรทั้งหมดที่มี 18 คน ดังนั้น จำนวนกลุ่มตัวอย่าง =  $0.8 \times 18 = 15$  คน

3. ผู้เชี่ยวชาญที่เชิญมาทดสอบการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน จำนวน 3 คน
  - ท่านที่ 1 บุคลากรที่มีประสบการณ์ด้านสารสนเทศทางสุขภาพและฐานข้อมูลของโรงพยาบาลไม่ต่ำกว่า 2 ปี
  - ท่านที่ 2 เกษีกรที่มีประสบการณ์ด้านสารสนเทศทางสุขภาพและมีประสบการณ์สอนในวิชาที่เกี่ยวข้องกับสารสนเทศทางสุขภาพไม่ต่ำกว่า 2 ปี และสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโท
  - ท่านที่ 3 เกษีกรที่มีประสบการณ์ด้านสารสนเทศทางสุขภาพ ไม่ต่ำกว่า 2 ปี และสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโท

#### เกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่างออกจากการวิจัย (Exclusion criteria)

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มประชากรออก 3 กลุ่ม ได้แก่

1. ประวัติการรักษาของผู้ป่วยที่ไม่สมบูรณ์ เช่น
  - ผู้ป่วยหนักกลับ
  - ผู้ป่วยจำหน่ายเสียชีวิต
  - ผู้ป่วยส่งต่อโรงพยาบาลอื่น
2. เกษีกรผู้ปฏิบัติงาน
  - เกษีกรที่ไม่ประสงค์เข้าร่วมงานวิจัย
3. ผู้เชี่ยวชาญ
  - ผู้เชี่ยวชาญที่ไม่ประสงค์เข้าร่วมงานวิจัย

#### ขั้นตอนในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

1. ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ภาษา PHP ระบบฐานข้อมูลของโรงพยาบาล และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นดำเนินการวิเคราะห์และออกแบบระบบตามวงจรการพัฒนาาระบบ (System development life cycle, SDLC) พร้อมทั้งสร้างแผนผังระบบงาน (Flow diagram) เพื่อกำหนดภาพรวมการทำงานของระบบ

2. การกำหนดปัญหา (Problem definition) โดยพบว่า ระบบ HIS ยังไม่มีระบบการประสานรายการยาในขั้นตอนจำหน่ายผู้ป่วยอย่างเป็นระบบ และในขั้นตอนการบันทึกข้อมูลยังไม่มีความสะดวก เนื่องจากต้องบันทึกลงในแบบฟอร์มกระดาษก่อนนำข้อมูลมาสรุปผลในภายหลัง

3. ศึกษาระบบแม่ข่ายของโรงพยาบาล และวางแผนการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษา PHP เพื่อให้เภสัชกรสามารถใช้งานในการปฏิบัติงานจริง แทนการบันทึกและจัดเก็บข้อมูลด้วยแบบฟอร์มกระดาษ

4. การวิเคราะห์ระบบ (Analysis) เดิมการประสานรายการยา รับผิดชอบโดยเภสัชกรประจำหอผู้ป่วย โดยแบบฟอร์ม MR พร้อมกับรายการยากลับบ้าน ที่ห้องยาผู้ป่วยในเพื่อบันทึกรายการยา จัดและจ่ายยากลับบ้านให้กับผู้ป่วย และเภสัชกรประสานรายการยาขึ้นตอนการจำหน่าย หากเกิดความคลาดเคลื่อนประสานแพทย์เพื่อแก้ไข และการบันทึกแบบฟอร์มการประสานรายการยา จากนั้นสรุปผลการประสานรายการยาขึ้นตอนการจำหน่ายที่รวบรวมบันทึกด้วยสเปรดชีต และรายงานผลการดำเนินงาน

5. จากการวิเคราะห์ ได้ออกแบบขั้นตอนการดำเนินงานของเว็บแอปพลิเคชัน และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการด้วยแผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow diagram, DFD) พร้อมออกแบบระบบฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Navicat premium 16 โดยใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลของโรงพยาบาลร่วมกับฐานข้อมูลใหม่ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสำหรับบันทึกผลการประสานรายการยา

6. พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการประสานรายการยาขึ้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย เขียนโปรแกรมด้วยภาษา PHP, JavaScript ใช้ Bootstrap เพื่อจัดรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน และใช้ Visual studio ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ร่วมกับโปรแกรมจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นแม่ข่าย คือ XAMPP และออกแบบการทำงานเว็บแอปพลิเคชันให้มีระบบลงชื่อเข้าใช้งาน เป็นผู้ใช้ทั่วไป และผู้ดูแลระบบ โดยผู้ใช้ทั่วไปสำหรับการลงบันทึกผลการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย จากการสืบค้น รหัสเข้ารักษาตัวที่โรงพยาบาล (Admission number, AN) และส่วนของผู้ดูแลระบบ แสดงแดชบอร์ดของผู้ดูแลระบบ ในการจัดการผู้ใช้งาน รายงานผลการประสานรายการยาและสถิติการใช้เว็บแอปพลิเคชัน

7. พัฒนาแบบประเมินเว็บแอปพลิเคชันด้านการใช้งานและความถูกต้องของข้อมูล และแบบประเมินความพึงพอใจเภสัชกรผู้ใช้เว็บแอปพลิเคชัน และทดสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (Index of item objective congruence, IOC) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านที่มีประสบการณ์ด้านสารสนเทศทางสุขภาพ และมีประสบการณ์สอนในวิชาที่เกี่ยวข้องกับงานสารสนเทศทางสุขภาพไม่ต่ำกว่า 2 ปี โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนและแปลผลดังนี้

ให้คะแนน +1 ในกรณีที่แน่ใจว่าคำถามตรงตามวัตถุประสงค์

ให้คะแนน 0 ในกรณีที่ไม่แน่ใจว่าข้อความวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์

ให้คะแนน -1 ในกรณีที่แน่ใจว่าข้อความไม่ตรงตามวัตถุประสงค์  
และหาค่าคะแนนเฉลี่ยแต่ละข้อที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิ จากสูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

$\sum R$  คือผลรวมของคะแนนการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ

$N$  คือจำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

เกณฑ์กำหนดคือ ถ้าข้อความใดมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67-1.00 มีความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม ถ้าข้อความใดมีค่า IOC น้อยกว่า 0.67 ปรับปรุงคำถามให้เที่ยงตรงโดยผู้วิจัย

8. ประเมินความถูกต้องของเว็บแอปพลิเคชันด้วยเครื่องมือแบบประเมินเว็บแอปพลิเคชันด้านการใช้งานและความถูกต้องของข้อมูล โดยการนำเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจสอบการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน และความถูกต้องของข้อมูล ข้อมูลผู้ป่วย รายการยา ฌรอยต่อของการรักษา รวมถึงข้อเสนอแนะในการพัฒนาแก้ไข

ท่านที่ 1 บุคลากรที่มีประสบการณ์ด้านสารสนเทศทางสุขภาพและฐานข้อมูลของโรงพยาบาลไม่ต่ำกว่า 2 ปี

ท่านที่ 2 เกสัชกรที่มีประสบการณ์ด้านสารสนเทศทางสุขภาพ และมีประสบการณ์สอนในวิชาที่เกี่ยวข้องกับสารสนเทศทางสุขภาพไม่ต่ำกว่า 2 ปี และสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโท

ท่านที่ 3 เกสัชกรที่มีประสบการณ์ด้านสารสนเทศทางสุขภาพ ไม่ต่ำกว่า 2 ปี และสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโท

ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

9. จัดอบรมเภสัชกรผู้เข้าร่วมวิจัยและการลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบก่อนเริ่มดำเนินการทดสอบการใช้งานจริง เพื่อเตรียมความพร้อมในการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันพร้อมด้วยคู่มือการใช้งาน (ภาคผนวก ค) โดยเนื้อหาการอบรมประกอบด้วย ภาพรวมของระบบ แนวทางการเข้าสู่ระบบ การสืบค้นรหัสผู้ป่วย (AN) การบันทึกผลการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย และการใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ ภายในระบบอย่างถูกต้องและเหมาะสม

10. นำเว็บแอปพลิเคชันไปทดสอบใช้งานจริง รวมถึงเก็บข้อมูลผลการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย และนำเสนอข้อมูลเปรียบเทียบข้อมูลสถิติ ความถี่และร้อยละของกลุ่มเป้าหมาย ความไม่ต่อเนื่องทางยา ความคลาดเคลื่อนทางยาที่ได้รับการแก้ไขโดยเภสัชกร ความรุนแรงของของความคลาดเคลื่อนที่ได้รับการแก้ไข ก่อนและหลังใช้เว็บแอปพลิเคชัน

11. ประเมินความพึงพอใจของเภสัชกรผู้ใช้เว็บแอปพลิเคชัน ด้วยเครื่องมือแบบประเมินความพึงพอใจ โดยใช้เภสัชกรอย่างน้อย 15 ท่าน ที่ต้องผ่านการประสานรายการยาทั้งแบบก่อนใช้เว็บแอปพลิเคชันและหลังใช้เว็บแอปพลิเคชันในช่วงที่มีการเก็บข้อมูลก่อนและหลัง 3 เดือน การประเมินใช้แบบประเมินอ้างอิงจากแนวทางการประเมินการใช้โปรแกรมประยุกต์ทางสุขภาพ ของ mHIMSS ในการประเมินความพึงพอใจโดยมี ทั้งหมด 4 หัวข้อ คือ 1. หัวข้อการใช้งานระบบ (System usability) 2. หัวข้อความมีประสิทธิภาพ (Efficiency) 3. หัวข้อความมีประสิทธิภาพ (Effectiveness) 4. หัวข้อความพึงพอใจ (User satisfaction) โดยใช้แบบการประเมินลิเคิร์ต 5 ระดับ [35]

### เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่ 1 แบบฟอร์มการประเมินผลประสานรายการยาก่อนและหลังใช้เว็บแอปพลิเคชัน เครื่องมือนี้ใช้ในการประเมินผลการประสานรายการยาก่อนใช้เว็บแอปพลิเคชันในระยะเวลา 3 เดือน และหลังใช้เว็บแอปพลิเคชันในระยะเวลา 3 เดือน โดยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม PSPP 1.6.2 ใช้สถิติพรรณนาเพื่อแสดงข้อมูลพื้นฐาน และทำการทดสอบความแตกต่างทางสถิติระหว่างช่วงเวลาด้วยสถิติ Parametric และ Non-parametric

1. Parametric statistics ใช้ Independent t-test เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวแปรเชิงปริมาณ เช่น จำนวนรายการยา กำหนดค่าความเชื่อมั่นที่ 0.05

2. Nonparametric statistics ใช้การทดสอบไคสแควร์ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างในตัวแปรเชิงกลุ่ม คือ ความคลาดเคลื่อนทางยาที่พบและได้รับการแก้ไขจากรายการยาที่มีความแตกต่าง ชนิดความคลาดเคลื่อนทางยา ระดับความรุนแรงทางคลินิก หากข้อมูลบางกลุ่มมีความถี่ต่ำ Expected frequency มีค่าต่ำกว่า 5 ในช่องของตารางความถี่เกินร้อยละ 20 ของทั้งหมด จะใช้การทดสอบของฟิชเชอร์แทน เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการวิเคราะห์

เครื่องมือที่ 2 แบบฟอร์มประเมินเว็บแอปพลิเคชันด้านการใช้งานและความถูกต้องของข้อมูล ประเมินเว็บแอปพลิเคชันด้านการใช้งานและความถูกต้องของข้อมูล โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ในการทดสอบการใช้งาน และให้ผลประเมินออกมาในแต่ละหัวข้อเป็น ผ่าน / ไม่ผ่าน

เครื่องมือที่ 3 แบบฟอร์มประเมินความพึงพอใจของเภสัชกรผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

ทำการประเมินโดยเภสัชกรจำนวน 15 คน โดยวัดผลออกมาเป็นค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจในช่วงระหว่าง 1-5 คะแนน

## การเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

### การเก็บข้อมูล

1. เก็บข้อมูลผู้ป่วยและผลการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย

เก็บข้อมูลผลการประสานรายการยาในขั้นตอนจำหน่ายผู้ป่วยก่อนใช้เว็บแอปพลิเคชัน ระยะเวลา 3 เดือน (เมษายน – มิถุนายน พ.ศ.2567)

เก็บข้อมูลการประเมินผลการประสานรายการยาขั้นตอนกลับบ้านหลังใช้เว็บแอปพลิเคชัน ระยะเวลา 3 เดือน (กันยายน – พฤศจิกายน พ.ศ.2567)

การเก็บข้อมูลจากผู้ป่วยและผลการประสานรายการยาจากก่อนใช้เว็บแอปพลิเคชันจากแบบฟอร์มการประสานรายการยาที่เภสัชกรผู้ปฏิบัติงานได้บันทึกไว้ สำหรับข้อมูลผู้ป่วยและผลการประสานรายการยาหลังใช้เว็บแอปพลิเคชันผู้วิจัยได้ใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลโรงพยาบาลที่ผู้ปฏิบัติงานได้บันทึกผ่านเว็บแอปพลิเคชัน โดยข้อมูลที่ใช้ประกอบด้วย หอผู้ป่วย วันที่จำหน่าย Patient code (เข้ารหัสข้อมูลระบุตัวตนของอาสาสมัคร) อายุ เพศ ประวัติแพ้ยา โรคประจำตัว จำนวนโรคประจำตัว ความแตกต่างรายการยา และความคลาดเคลื่อนทางยาที่ได้รับการแก้ไข โดยเก็บข้อมูลในคอมพิวเตอร์ที่มีการเข้ารหัสผ่านที่ผู้วิจัยเท่านั้นที่ทราบ และข้อมูลมีการเข้ารหัสข้อมูลใช้ในการระบุตัวตนของผู้ป่วย เพื่อปกป้องความเป็นส่วนตัว และผู้วิจัยไม่มีการเก็บข้อมูลส่วนบุคคล เช่น ชื่อ ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ และหมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน

2. ข้อมูลการประเมินการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

เก็บข้อมูลวันที่ทดสอบ หมายเลขผู้เชี่ยวชาญ และผลการประเมินเว็บแอปพลิเคชัน และคำแนะนำ โดยเก็บข้อมูลจากแบบประเมินเว็บแอปพลิเคชันและรวบรวมไว้ในคอมพิวเตอร์ที่มีการเข้ารหัสผ่านที่ผู้วิจัยเท่านั้นที่ทราบ

3. ข้อมูลความพึงพอใจในการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันของเภสัชกร

เก็บข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร เพศ อายุ การศึกษา ประสบการณ์การทำงาน ผลการประเมินความพึงพอใจ และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม โดยเก็บข้อมูลจากแบบประเมินเว็บแอปพลิเคชันและรวบรวมไว้ในคอมพิวเตอร์ที่มีการเข้ารหัสผ่านที่ผู้วิจัยเท่านั้นที่ทราบ

ในการเก็บข้อมูลผู้ป่วยและผลการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย ข้อมูลการประเมินการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน และข้อมูลความพึงพอใจในการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันของเภสัชกร กำหนดผู้วิจัยมีสิทธิ์การเข้าถึง และทำลายข้อมูลเมื่อเสร็จสิ้นงานวิจัย

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลแบ่งเป็น 2 ส่วนตามชนิดของข้อมูล

ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย เพศ ช่วงอายุ จำนวนรายการยา โรคประจำตัว จำนวนโรคประจำตัว สาเหตุเข้ารับรักษาตัวที่โรงพยาบาล รายงานผลของการประสานรายการยาประกอบด้วย ร้อยละของผู้ป่วยกลุ่มเป้าหมายได้รับการทำ MR และรายงานร้อยละความคลาดเคลื่อนทางยาของ Prescribing error ที่พบจากการประสานรายการยา

การคำนวณผลการประสานรายการยา

$$\text{ร้อยละของผู้ป่วยกลุ่มเป้าหมาย} = \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยที่ทำ MR ตอนจำหน่าย}}{\text{จำนวนผู้ป่วยที่จำหน่าย}} \times 100$$

$$\text{ร้อยละความแตกต่างรายการยา} = \frac{\text{จำนวนความแตกต่างรายการยา}}{\text{จำนวนรายการยาทั้งหมด}} \times 100$$

$$\text{ร้อยละความคลาดเคลื่อนที่แก้ไข} = \frac{\text{จำนวน Prescribing error}}{\text{จำนวนผู้ป่วยที่ทำ MR ตอนจำหน่าย}} \times 100$$

$$\text{ร้อยละความรุนแรงทางคลินิกที่แก้ไข} = \frac{\text{จำนวนความรุนแรงแต่ละ ระดับ}}{\text{จำนวนผู้ป่วยที่ทำ MR ตอนจำหน่าย}} \times 100$$

จากนั้นทำการทดสอบความแตกต่างของค่าทางสถิติที่ได้จากการคำนวณ โดยใช้สถิติ t-test สำหรับตัวแปรเชิงปริมาณ เช่น ค่าเฉลี่ย และใช้สถิติไคสแควร์ สำหรับตัวแปรเชิงกลุ่ม หรือการทดสอบของฟิชเชอร์ หากพบว่ามีค่าความถี่ต่ำในบางกลุ่ม เพื่อตรวจสอบและเปรียบเทียบผลในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน โดยกำหนดค่าความเชื่อมั่นที่ 0.05

ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ การประเมินความพึงพอใจเกษตรกรผู้ใช้เว็บแอปพลิเคชัน 15 ท่าน โดยใช้แบบประเมินอ้างอิงจากแนวทางการประเมินการใช้โปรแกรมประยุกต์ทางสุขภาพ ของ mHIMSS (22) ประเมินทั้งหมด 4 หัวข้อ แบ่งระดับการประเมินผลดังนี้

ระดับการประเมินผล	การให้คะแนน
เห็นด้วยมากที่สุด	5
เห็นด้วยมาก	4
เห็นด้วยปานกลาง	3
เห็นด้วยน้อย	2
เห็นด้วยน้อยที่สุด	1

คะแนนเฉลี่ยของแบบสอบถามอยู่ระหว่าง 1.00 ถึง 5.00 ที่ได้จากระดับการให้คะแนน 1-5 คะแนน และกำหนดความกว้างของแต่ละชั้นเป็น 0.8 ซึ่งได้จากการหาช่วงค่าเฉลี่ย โดยใช้สูตรคือ ความกว้างของอันตรภาคชั้น = (คะแนนสูงสุด คือ 5 คะแนน - คะแนนต่ำสุด คือ 1 คะแนน) /

(จำนวนระดับการประเมินผลคือ 5) ซึ่งจะได้ความกว้างของแต่ละชั้นคือ 0.8 และกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายดังนี้

1.00 – 1.80	ระดับน้อยที่สุด
1.81 – 2.60	ระดับน้อย
2.61 – 3.40	ระดับปานกลาง
3.41 – 4.20	ระดับมาก
4.21 – 5.00	ระดับมากที่สุด

รายงานผลจากการแปลความหมายระดับความพึงพอใจในหัวข้อการประเมินทั้งหมด 4 หัวข้อ คือ หัวข้อการใช้งานระบบ (System usability) หัวข้อความมีประสิทธิภาพ (Efficiency) หัวข้อความมีประสิทธิภาพ (Effectiveness) และ หัวข้อความพึงพอใจ (User satisfaction)

#### การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้ทำตามข้อบังคับและข้อกำหนดภายในประเทศ และได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัย ศิลปากร ( เลขที่ COA 67.0820-051 ) วันที่ 20 สิงหาคม พ.ศ. 2567 และของโรงพยาบาลสุโขทัย-ลก ( หมายเลขข้อเสนอการวิจัย SKL-IRB : 037) วันที่ 7 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567 ข้อมูลที่ได้จากโครงการวิจัย ใช้เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ โดยไม่เปิดเผยชื่อ นามสกุล ที่อยู่ของผู้เข้าร่วมในโครงการวิจัยเป็นรายบุคคล และมีมาตรการในการเก็บรักษาข้อมูลส่วนตัว เก็บไว้เป็นความลับไม่นำมาเปิดเผย

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยเว็บแอปพลิเคชันการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย ศึกษาถึง ผลลัพธ์และตัวชี้วัดทางคลินิกที่ได้จากการประสานรายการยาก่อนและหลังใช้เว็บแอปพลิเคชัน การประเมินเว็บแอปพลิเคชันด้านการใช้งานและความถูกต้องของข้อมูล โดยผู้เชี่ยวชาญ การประเมิน ความพึงพอใจของผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชันการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย โดยการวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ดังนี้

1. ผลการศึกษาการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายระบบเดิม
2. ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย
3. ผลการศึกษาผลลัพธ์และตัวชี้วัดทางคลินิกที่ได้จากการประสานรายการยา
4. ผลการประเมินเว็บแอปพลิเคชันด้านการใช้งานและความถูกต้องของข้อมูล
5. ผลการประเมินความพึงพอใจของเภสัชกรผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

#### ผลการศึกษาปัญหาของระบบเดิม

กระบวนการประสานรายการยาเริ่มต้นเมื่อผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล โดยแพทย์ และพยาบาลจะทำการซักประวัติการรักษา รวมถึงข้อมูลยาที่ผู้ป่วยใช้ก่อนเข้ารับการรักษา (Verification) จากนั้นเภสัชกรจะดำเนินการทวนสอบข้อมูลประวัติการรักษาและรายการยา เพื่อยืนยันความถูกต้องของข้อมูลและตรวจสอบความเหมาะสมของชนิดยาและขนาดยาที่ผู้ป่วยได้รับ (Clarification) ข้อมูลที่จะบันทึกลงในระบบสารสนเทศโรงพยาบาล BMS-HOSxP V.3 (ภาพที่ 4) หรือในแบบฟอร์มเฉพาะสำหรับกระบวนการประสานรายการยาในช่วงรอยต่อของการเข้ารักษาตัวที่โรงพยาบาล จากนั้นแพทย์จะตรวจสอบและเปรียบเทียบความแตกต่างของรายการยา (Reconciliation) เพื่อสั่งใช้ยาให้แก่ผู้ป่วย เภสัชกรจะรับคำสั่งแพทย์และทบทวนรายการยาอีกครั้ง หากพบความคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับยาจะดำเนินการแจ้งให้แพทย์ทราบเพื่อทำการแก้ไขให้ถูกต้องต่อไป

ขั้นตอนการประสานรายการยาในช่วงจำหน่ายผู้ป่วย เริ่มจากเภสัชกรประจำหอผู้ป่วยแนบแบบฟอร์มประสานรายการยา ซึ่งระบุรายการยาเดิมที่ผู้ป่วยใช้ก่อนเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล เพื่อใช้เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างรายการยาตอนแรกกับรายการยาที่จะจ่ายกลับบ้านในขั้นตอนจำหน่าย หลังจากนั้นเภสัชกรผู้รับผิดชอบจ่ายยากลับบ้านจะทำหน้าที่ประสานรายการยา

โดยตรวจสอบประวัติยาเดิมของผู้ป่วยจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น แบบฟอร์มการประสานรายการยา (เฉพาะกรณีที่มียาเดิมของผู้ป่วย) รวมถึงเปรียบเทียบกับรายการยาที่ได้รับขณะพักรักษาในหอผู้ป่วย จากนั้นเภสัชกรจะบันทึกผลการประสานรายการยาลงในแบบฟอร์มเฉพาะสำหรับขั้นตอนการจำหน่าย และสรุปผลการดำเนินงานจากข้อมูลที่ได้รับรวบรวมไว้

ลำดับ	ชื่อผู้ป่วย	ชื่อยา	ขนาดยา	ความถี่	จำนวน	ที่มาของยา	วันที่ถูกบันทึก	คำสั่งการพิจารณา	เหตุผลของการระบุ
1		Iron Sucrose 100 mg/5ml Aq	100 มิลลิกรัม	ตาม hSS-100	6	โรงพยาบาล รพ	26/3/2567		
2		น้ำยาซูฟร่า 120 ML *N* 100 mg	ขนาดยาปกติ	ตามใบสั่งยา	3	โรงพยาบาล รพ	26/3/2567		
3		VITAMIN B1-6-12 TAB *N*-4	รับประทานครั้งละ 1 เม็ด วันละ 3 ครั้ง หลังอาหาร		300	โรงพยาบาล รพ	26/3/2567		
4		Verapamil SR # 240 mg tab	รับประทานครั้งละ 1 เม็ด วันละ 2 ครั้ง หลังอาหาร		200	โรงพยาบาล รพ	26/3/2567		
5		SODAMINT 300 mg เม็ด	รับประทานครั้งละ 1 เม็ด วันละ 2 ครั้ง หลังอาหาร		198	โรงพยาบาล รพ	26/3/2567		
6		LosARTAN # 50 mg TAB	รับประทานครั้งละ 1 เม็ด วันละ 2 ครั้ง หลังอาหาร		200	โรงพยาบาล รพ	26/3/2567		
7		Calcitriol 0.25 mcg เม็ด	รับประทานครั้งละ 1 เม็ด หลังอาหารเช้า		40	โรงพยาบาล รพ	26/3/2567		
8		HYPERCRIT 4000 iu. Vial	4,000 unit หลังอาหารเช้า		12	โรงพยาบาล รพ	26/3/2567		
9		GABAPENTIN TABLET 400 mg	รับประทานครั้งละ 1 เม็ด วันละ 2 ครั้ง หลังอาหาร		200	โรงพยาบาล รพ	26/3/2567		
10		FOLIC ACID TAB 5 MG เม็ด	รับประทานครั้งละ 1 เม็ด วันละ 1 ครั้ง หลังอาหาร		100	โรงพยาบาล รพ	26/3/2567		
11		COLCHICINE TAB 0.6 mg เม็ด	รับประทานครั้งละ 1 เม็ด ทุก 8 ชั่วโมง เม็ดสีขาว		30	โรงพยาบาล รพ	26/3/2567		
12		CLOSTAZOL tab *N* 50 mg	รับประทานครั้งละ 1 เม็ด วันละ 2 ครั้ง หลังอาหาร		0	โรงพยาบาล รพ	26/3/2567		
13		CALCIUM carbonate tab 1250	รับประทานครั้งละ 1 เม็ด วันละ 3 ครั้ง หลังอาหาร		300	โรงพยาบาล รพ	26/3/2567		

ภาพที่ 4 การบันทึกรายการยาใน BMS-HOSxP V.3

กระบวนการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วยมีความแตกต่างจากขั้นตอนการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล เนื่องจากมีการเปรียบเทียบรายการยาระหว่างสองช่วงเวลา ได้แก่ รายการยาเดิมที่ผู้ป่วยใช้ก่อนเข้ารับรักษา และรายการยาที่ได้รับขณะรักษาตัวในหอผู้ป่วย (ภาพที่ 5) โดยเภสัชกรประจำหอผู้ป่วยจะส่งมอบเอกสารรายการยาเดิมของผู้ป่วยให้กับเภสัชกรผู้รับผิดชอบจ่ายยากลับบ้าน เพื่อดำเนินการเปรียบเทียบรายการยาดังกล่าวกับรายการยาที่ผู้ป่วยได้รับระหว่างรักษาตัวในหอผู้ป่วย ซึ่งดึงข้อมูลจากระบบสารสนเทศโรงพยาบาล (HIS) จากนั้นเภสัชกรจะบันทึกผลการประสานรายการยาลงในแบบฟอร์มเฉพาะ เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาสรุปผลการดำเนินงาน

อย่างไรก็ตาม ระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลยังไม่มีส่วนจัดการหรือบันทึกผลการประสานรายการยาโดยเฉพาะ รวมทั้งยังขาดระบบรองรับการบันทึกผลการประสานรายการยาในกรณีที่ผู้ป่วยเริ่มใช้ยาเรื้อรังใหม่ การที่เภสัชกรต้องสืบค้นข้อมูลยาจากหลายแหล่ง (เช่น เอกสารข้อมูลยาก่อนเข้ารับรักษาและข้อมูลยาในหอผู้ป่วย) ส่งผลให้กระบวนการมีความซับซ้อนในการประสานรายการยา

IPD Medication Profile

ข้อมูลผู้ป่วย  
 AN: [REDACTED] HN: [REDACTED] Reg Date: [REDACTED] Ward: [REDACTED]  
 ชื่อ: [REDACTED] สิทธิ: [REDACTED] 69 Bed No.: [REDACTED]

Current Profile | Chart View | Profile Sheet | Finance Sheet | รายการสินค้า | สั่ง LAB | Nurse Note | รายการวินิจฉัย | Print Cor

แสดงรายการวันที่: 26/4/2567

ลำดับ	ชื่อยาและขนาด	วิธีการใช้	วันที่	วันที่	วันที่	วันที่	วันที่	วันที่	วันที่	วันที่	วันที่	วันที่	วันที่
			26/4	27/4	28/4	29/4	30/4	1/5	2/5	3/5	4/5	5/5	6/5
2	[C] ASPIRIN 300 mg.	11pt (1 เม็ด ▶ 2		1	1	1							
3	[C] ATORVASTATIN #	11ht (1 เม็ด ▶ 1	1	1									
4	[C] DOXAZOSIN 4 mg	11ht (1 เม็ด ▶											
5	[C] FOLIC ACID TAB 5	11pt (1 เม็ด ▶ 2	1	1	1								
6	[C] FUROSEMIDE 5mg	11pt (1 เม็ด ▶											
7	[C] GEMFIBROZIL #	112at (1 เม็ด ▶											
8	[C] GLiPiZIDE 5 mg.	122at (2 เม็ด ▶											
9	[C] hydrALAZINE *10'	13pt (1 เม็ด ▶											
10	[C] METOPROLOL	112pt (1 เม็ด ▶											
11	[C] Nifedipine*20* SF	12pt (1 เม็ด ▶					4						
12	[C] OMEPRAZOLE CA	11at (1 เม็ด ▶ 2	1	1	1								
13	[C] VITAMIN B.Comp	13pt (1 เม็ด ▶ 4	3	3	3								
14	[C] Insulatard (NPH : >	ฉีดยาใต้ผิวหนัง			20	20							
15	[C] GEMFIBROZIL #	112at (1 เม็ด ▶				4							
16	[I] NICARDIPINE HCL	>20 mg +		4									
17	[I] KCL SYR (Elixir)	>รับประทาน			1								
18	[I] NICARDIPINE HCL	>20 mg +		4									
19	[I] KCL SYR (Elixir)	>รับประทาน			1								

ภาพที่ 5 รายการยาของรพ.ที่หอผู้ป่วย BMS-HOSxP V.3

การวิเคราะห์ระบบตาม SDLC ในการวิเคราะห์ระบบ (System analysis) วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงาน พบว่าการประสานรายการยาที่มีการบันทึกข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เช่น เอกสารกระดาษ และระบบ HIS ส่งผลให้เกิดความซ้ำซ้อนและเสี่ยงต่อข้อผิดพลาด ขาดระบบบันทึกผลการประสานรายการยาแบบครบวงจร ทำให้ยากต่อการสรุปผลและรายงานข้อมูล และการวิเคราะห์การออกแบบ (System design) ออกแบบฟังก์ชันระบบใหม่ที่รองรับการบันทึกข้อมูลการประสานรายการยา ระบบรายงานยาผู้ป่วยที่ได้ ณ รอยต่อของการรักษา รายงานผลความคลาดเคลื่อนและการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน

จากการวิเคราะห์ SDLC พบว่าความต้องการของระบบสามารถสรุปสาเหตุที่จำเป็นต้องพัฒนาระบบดังนี้

1. ปัญหาการจัดการข้อมูลยาในหลายรอยต่อการรักษา การเปรียบเทียบรายการยาของผู้ป่วยก่อนรับการรักษาและระหว่างการรักษาในหอผู้ป่วย มีการบันทึกข้อมูลในหลายแหล่ง คือ HIS และแบบฟอร์มกระดาษ ซึ่งทำให้เกิดความซ้ำซ้อนและเสี่ยงต่อการพลาดข้อมูลสำคัญ

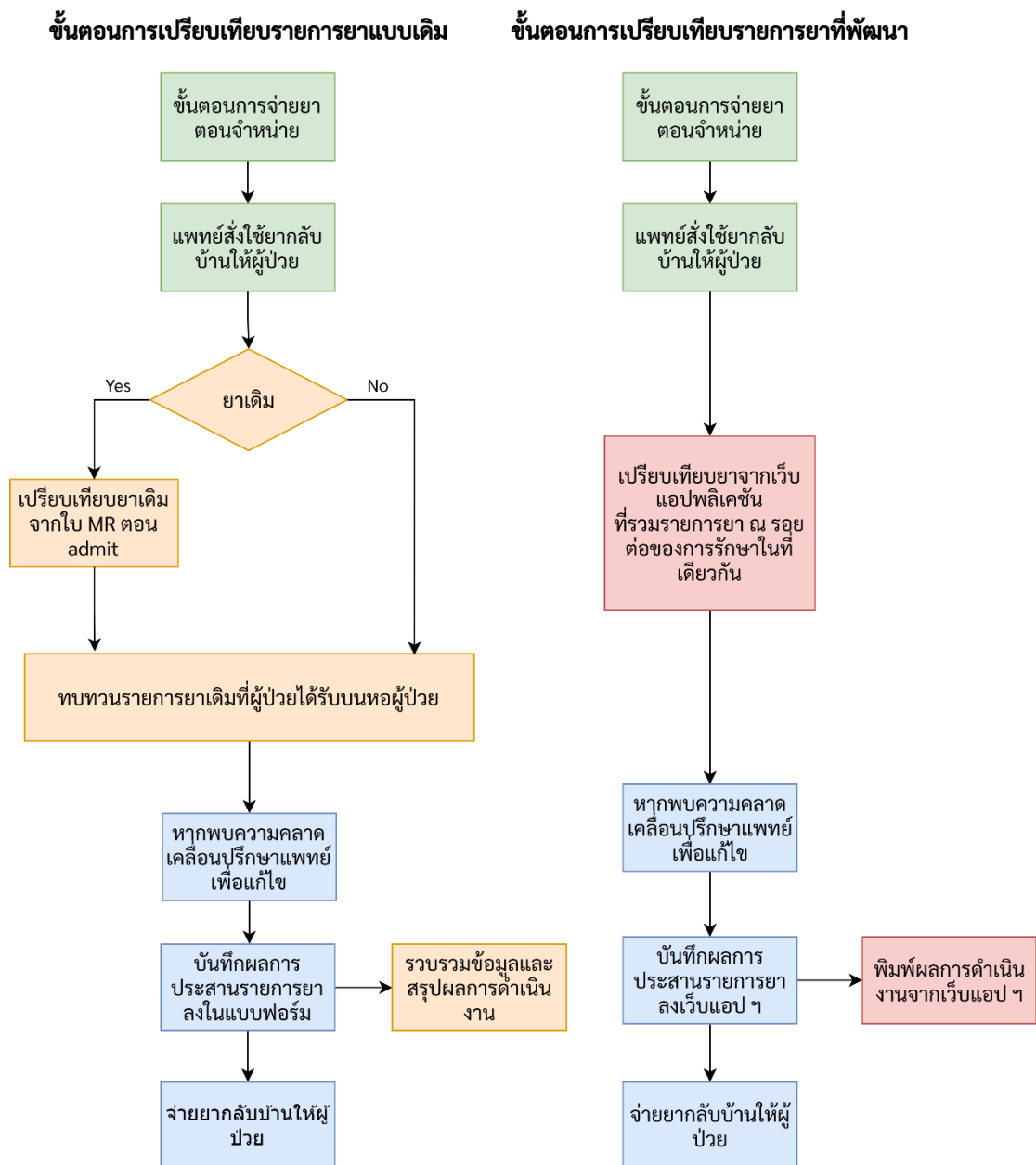
2. ไม่มีระบบบันทึกผลการประสานรายการยาที่ครบวงจร ระบบสารสนเทศโรงพยาบาล (HIS) ไม่มีฟังก์ชันเฉพาะสำหรับการบันทึกและจัดการข้อมูลการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย ทำให้กระบวนการนี้ต้องพึ่งพาการบันทึกด้วยมือหรือในแบบฟอร์มที่แยกส่วนออกมาและนำข้อมูลที่ได้มาสรุปผลการดำเนินงานทำให้ยากต่อการรายงานผลประสานรายการยา

3. ความต้องการลดความเสี่ยงและเพิ่มประสิทธิภาพ ในการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วยจากการค้นหาข้อมูลยาเดิมของผู้ป่วยจากเอกสารหรือระบบ HIS หลายแหล่ง อาจนำไปสู่การใช้เวลามากขึ้น ทำให้ประสานรายการยาให้มีประสิทธิภาพได้ยาก

4. การสรุปผลข้อมูลการประสานรายการยาเพื่อการปรับปรุงคุณภาพ การที่ไม่มีระบบที่ช่วยสรุปผลข้อมูลการประสานรายการยาจะทำให้ยากต่อการวิเคราะห์และประเมินคุณภาพของกระบวนการ รวมถึงการพัฒนาการให้บริการในอนาคต

5. ข้อกำหนดด้านการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน จำเป็นต้องมีระบบจัดการผู้ใช้งานเพื่อกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงและใช้งานระบบให้เหมาะสม ป้องกันความเสี่ยงด้านความปลอดภัยข้อมูลเนื่องจากเป็นข้อมูลผู้ป่วย

6. การตอบสนองต่อความต้องการของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เภสัชกรและบุคลากรทางการแพทย์ต้องการระบบที่ใช้งานง่ายและสามารถช่วยให้กระบวนการเปรียบเทียบและบันทึกข้อมูลการประสานรายการยาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 6 การเปรียบเทียบรายการยาแบบเดิมและแบบที่พัฒนา

จากปัญหาดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันช่วยในการนำเสนอข้อมูล ณ รอยต่อต่าง ๆ ของการรักษาจากฐานข้อมูลโรงพยาบาล (ภาพที่ 6) เพื่อใช้ในการประสานรายการยา รวมถึงระบบบันทึกผลของการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วยและนำเสนอผลการดำเนินงานในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน

## ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย

การศึกษาปัญหาการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย มีแหล่งข้อมูลหลายส่วนที่ใช้ในการประสานรายการยา คือ ข้อมูลผู้ป่วย ประวัติยาผู้ป่วย และระบบรายงานผลที่อาศัยแบบฟอร์มการบันทึกผลแล้วนำมาสรุปผลการดำเนินงาน ผู้วิจัยจึงพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในการจัดการระบบประสานรายการยา เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการนำเสนอข้อมูลยาของผู้ป่วย ณ รอยต่อของการรักษาผู้ป่วย การบันทึกผลและสรุปผลการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถทำงานอย่างขึ้น ประหยัดเวลาการบันทึกข้อมูลรวมถึงการสรุปผล มีการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นใช้ภาษา PHP สำหรับการพัฒนาในฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Backend development) โดยใช้แนวคิดสถาปัตยกรรมระบบแบบ 3 ชั้น (Three-tier architecture) ซึ่งแบ่งออกเป็นชั้นผู้ใช้ (Client) ชั้นประมวลผล (Application server) และชั้นฐานข้อมูล (Database server) โดยแต่ละชั้นมีรายละเอียดดังนี้

### 1. Presentation tier (Client)

ชั้นผู้ใช้งานทำหน้าที่เป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์จากอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ หรือแท็บเล็ต ผ่านเครือข่าย Intranet เพื่อแสดงข้อมูลและรับข้อมูลจากผู้ใช้

### 2. Application tier (Application server)

ชั้นประมวลผลทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการรับคำสั่งจากผู้ใช้งาน ประมวลผลข้อมูล และเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล โดยพัฒนาโดยใช้ภาษา PHP ร่วมกับ (PHP Data Objects, PDO) สำหรับจัดการคำสั่ง SQL และเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลทั้งสองส่วน ได้แก่ ฐานข้อมูลโรงพยาบาลและฐานข้อมูลภายในที่พัฒนาโดยผู้วิจัย

ระบบยังมีการกำหนดสิทธิ์การใช้งานตามบทบาทของผู้ใช้ (Role-based access control, RBAC) เพื่อแยกระดับการเข้าถึงระหว่างผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานทั่วไป ช่วยให้สามารถควบคุมฟังก์ชันและการเข้าถึงข้อมูลที่สำคัญได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 3. Data tier (Database server)

ชั้นฐานข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ฐานข้อมูลโรงพยาบาล (HOSxP) ใช้ระบบ MariaDB สำหรับจัดเก็บข้อมูลผู้ป่วย เช่น HN, AN, และประวัติการได้รับยา โดยระบบเชื่อมต่อกับ Intranet ด้วยสิทธิ์การเข้าถึงแบบ Read-only เพื่อรักษาความปลอดภัยของข้อมูลต้นทาง

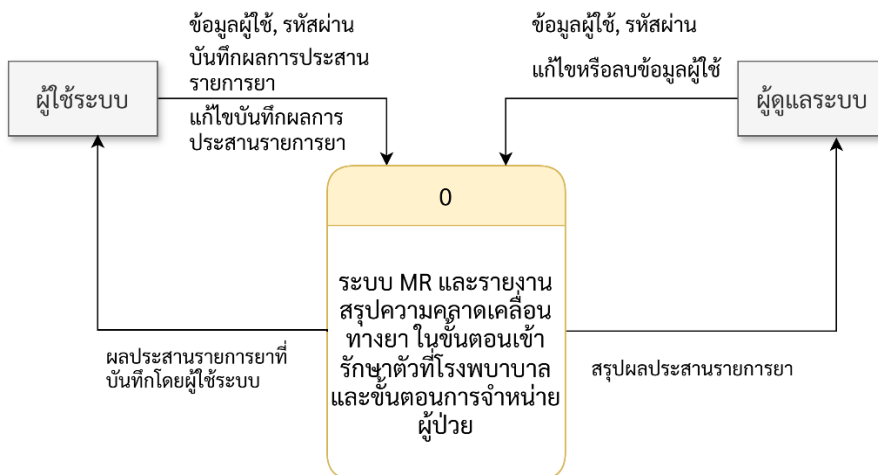
ฐานข้อมูลภายใน (Local database) ใช้ระบบ MySQL ภายใต้แพลตฟอร์ม XAMPP สำหรับจัดเก็บข้อมูลที่เกิดจากการประเมินและประสานรายการยา รวมถึงข้อมูลผู้ใช้งาน โดยฐานข้อมูลนี้ถูกแยกออกจากฐานข้อมูลของโรงพยาบาล เพื่อความยืดหยุ่นในการพัฒนาและการบริหารจัดการข้อมูลอย่างเป็นอิสระ

ระบบงานทำที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน และหาความสัมพันธ์ในแต่ละการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันด้วยเครื่องมือแผนภาพกระแสข้อมูล (Data flow diagram) ซึ่งแบ่งเป็นกระบวนการทำงานของระบบที่ออกแบบได้ ระบบ ดังนี้

1. ระบบการลงทะเบียนใช้งาน
2. ระบบการค้นหาข้อมูลผู้ป่วยและประวัติการรักษา
3. ระบบบันทึกผลการประสานรายการยา
4. ระบบแก้ไขผลการประสานรายการยา
5. ระบบจัดการผู้ใช้งาน
6. ระบบสรุปข้อมูลการประสานรายการยา

ระบบเว็บแอปพลิเคชันได้รับการออกแบบเพื่อสนับสนุนการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย (รูปที่ 7-8) โดยให้เภสัชกรเข้าสู่ระบบ เพื่อเข้าถึงข้อมูลผู้ป่วยด้วยหมายเลข AN และบันทึกประวัติการใช้ยา ระบบสามารถดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลของโรงพยาบาลเพื่อนำมาเปรียบเทียบรายการยา และบันทึกผลการประสาน โดยข้อมูลทั้งหมดจัดเก็บในระบบฐานข้อมูลพร้อมระบบความปลอดภัย เช่น การยืนยันตัวตน การจำกัดสิทธิ์การเข้าถึง ระบบมีการบันทึกประวัติการใช้งาน เพื่อให้สามารถติดตาม ตรวจสอบ และป้องกันการเข้าถึงหรือแก้ไขข้อมูลผู้ป่วยโดยไม่ได้รับอนุญาต

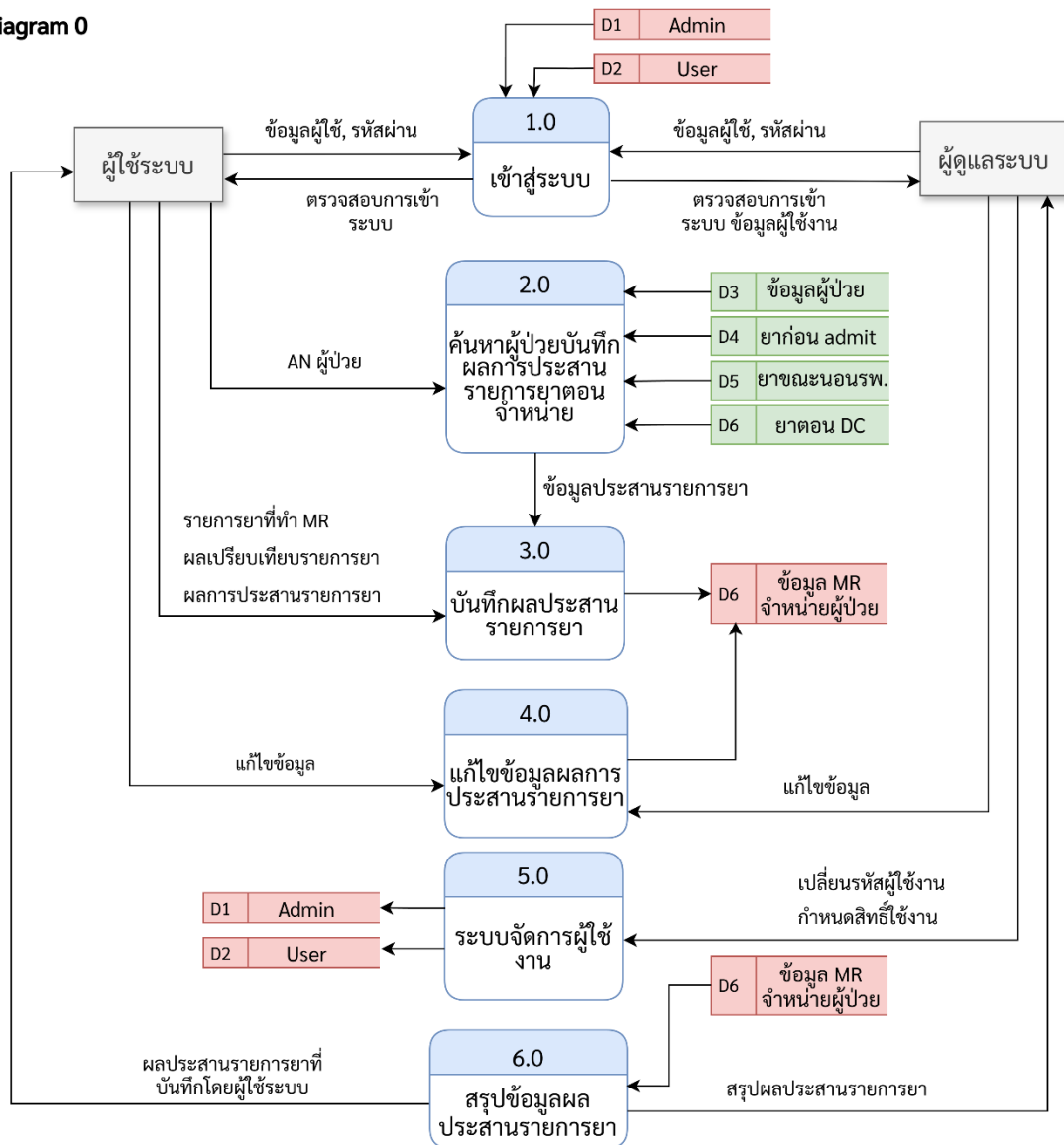
## Context Diagram



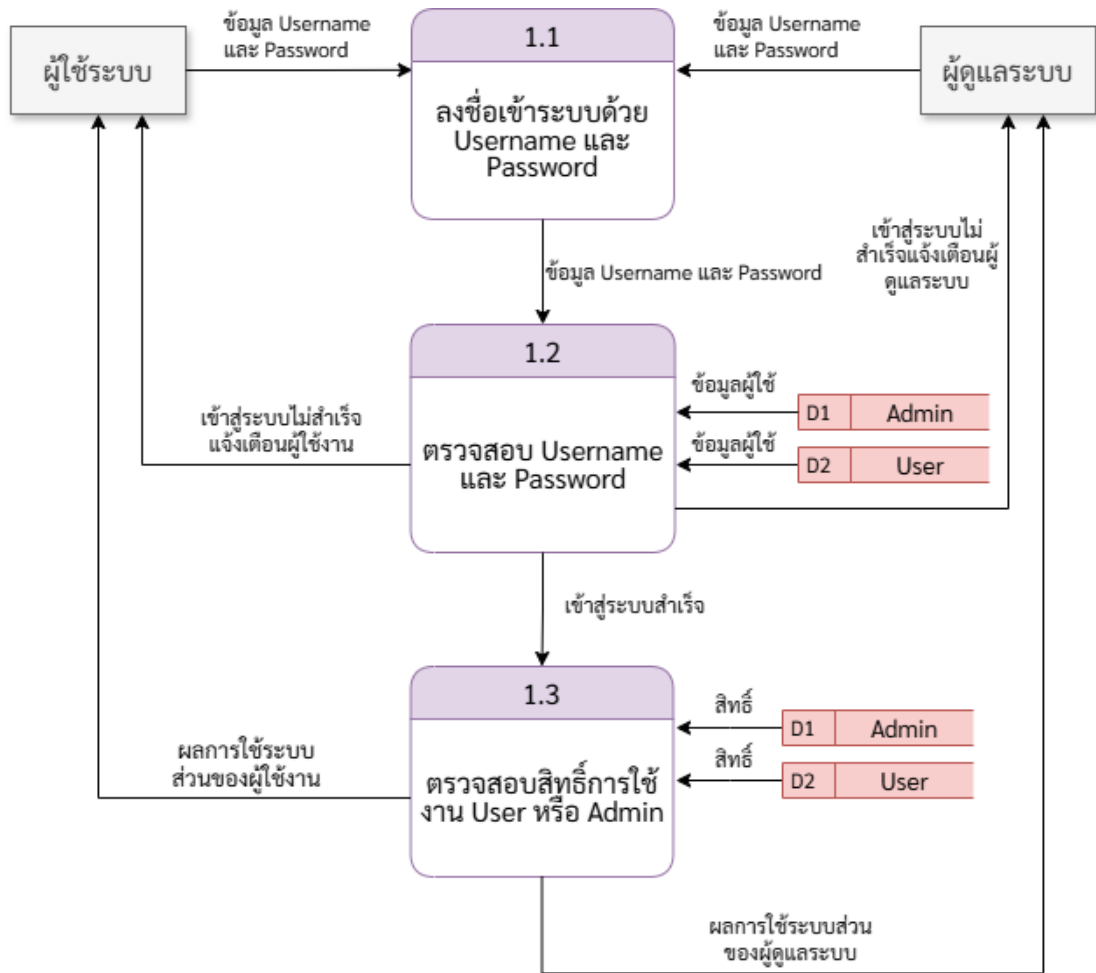
ภาพที่ 7 แผนภาพคอนแทกซ์ (Context diagram)



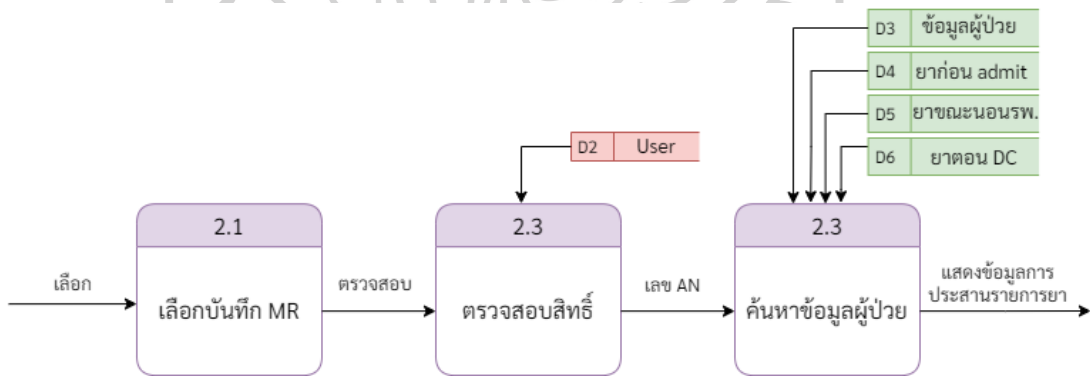
Diagram 0



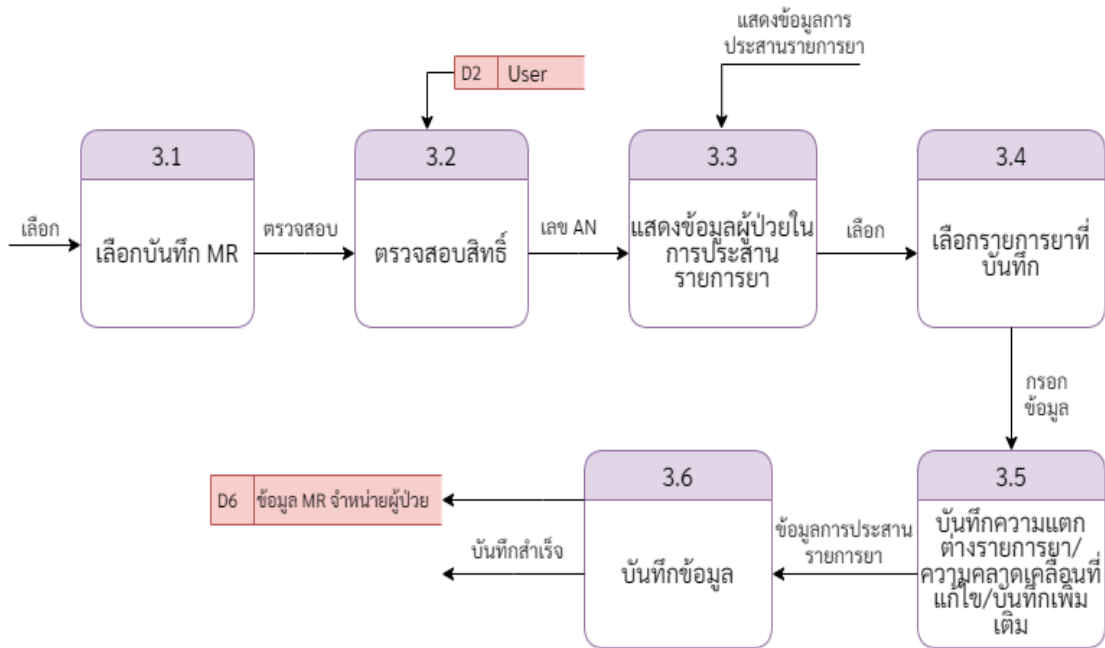
ภาพที่ 8 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับล่าง (Diagram 0 หรือ Parent diagram)



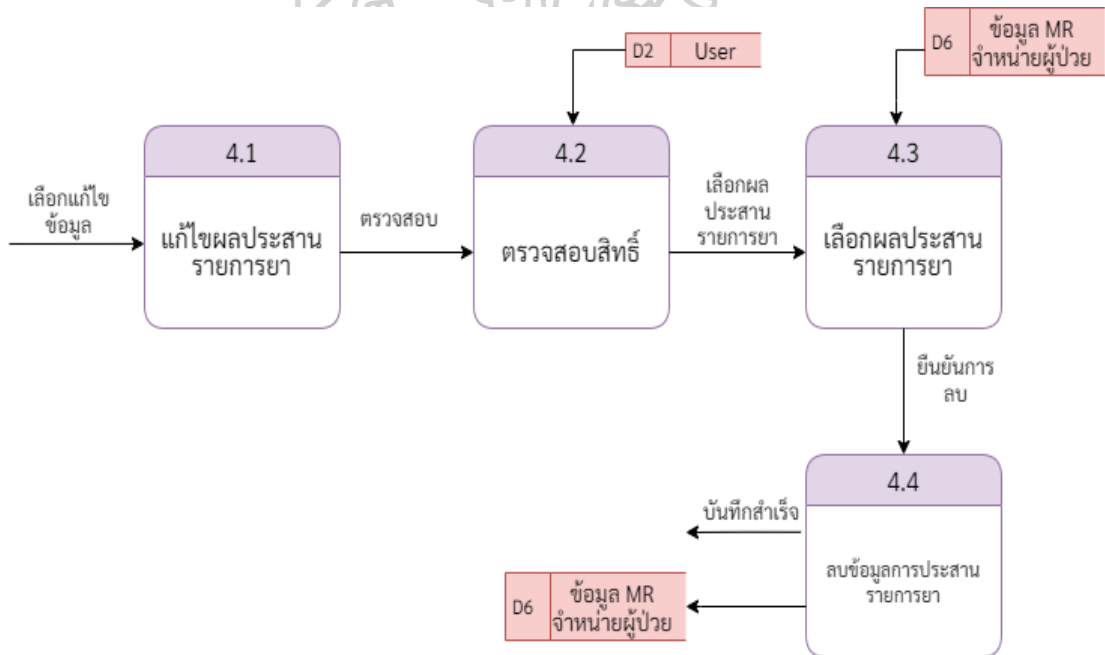
ภาพที่ 9 แผนภาพกระแสข้อมูลระบบการลงชื่อเข้าใช้งาน



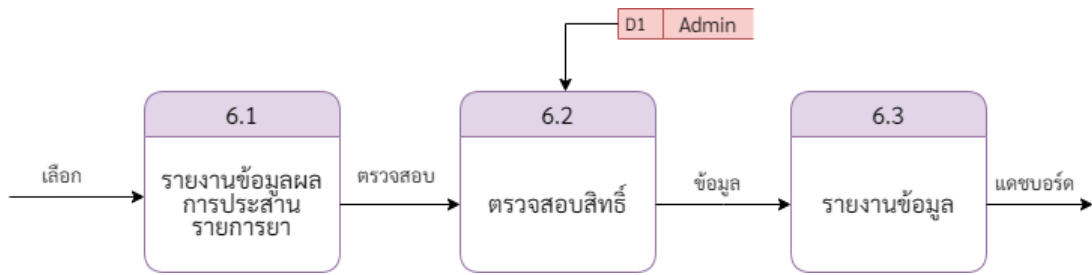
ภาพที่ 10 แผนภาพกระแสข้อมูลระบบการค้นหาข้อมูลผู้ป่วยและประวัติการรักษา



ภาพที่ 11 แผนภาพกระแสข้อมูลระบบบันทึกผลการประสานรายการยา



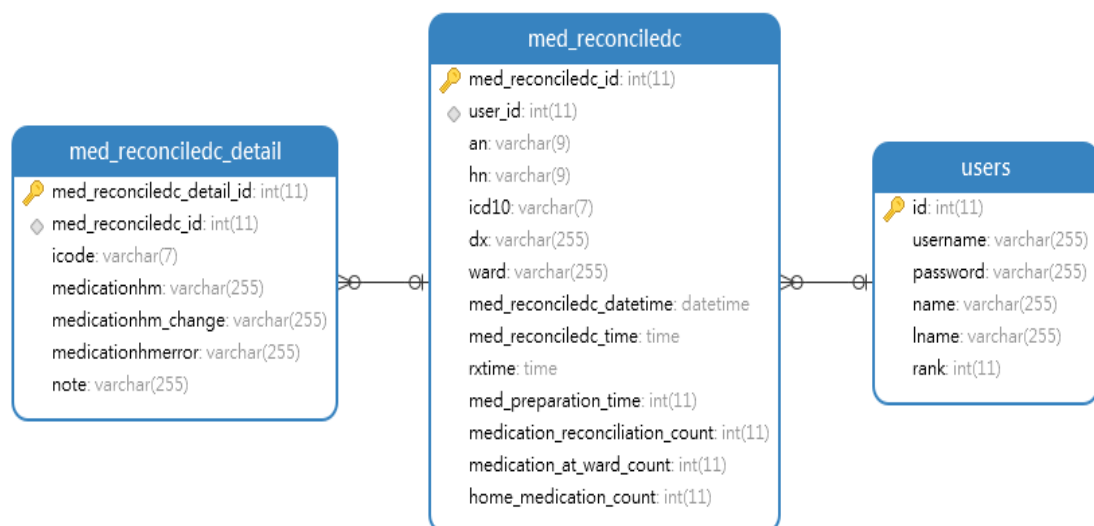
ภาพที่ 12 แผนภาพกระแสข้อมูลแก้ไขผลการประสานรายการยา



ภาพที่ 13 แผนภาพกระแสข้อมูลระบบสรุปข้อมูลการประสานรายการยา

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย ในส่วนการพัฒนาการแสดงผลเบื้องหลัง ประกอบด้วย การเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล การลงทะเบียนผู้ใช้งาน การเข้าสู่ระบบ การดึงข้อมูลผู้ใช้งานและผู้ดูแลระบบ และการบันทึกผลของการประสานรายการยา ผู้วิจัยได้ใช้ฐานข้อมูล 2 ฐานข้อมูลคือ ฐานข้อมูลของเว็บแอปพลิเคชัน และฐานข้อมูลของโรงพยาบาล

ฐานข้อมูลที่ 1 ฐานข้อมูลของเว็บแอปพลิเคชัน ชื่อฐานข้อมูล mrdcdb เป็นฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นสำหรับเว็บแอปพลิเคชัน ประกอบด้วย 3 ตาราง ใช้ในการจัดการระบบลงชื่อใช้งานการจำกัดสิทธิ์การใช้งาน และการบันทึกผลการประสานรายการยา ประกอบด้วย การบันทึกส่วนของระบบผู้ใช้งาน (D1 User) ผู้ดูแลระบบ (D2 Admin) และข้อมูลการประสานรายการยา (D6 ข้อมูล MR ตอนจำหน่ายผู้ป่วย) โดยตารางที่ใช้ประกอบด้วย med\_reconciledc med\_reconciledc\_detail และ users



ภาพที่ 14 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Entity relationship diagram, ERD)

แผนภาพ ERD (ภาพที่ 14) ใช้ระบบฐานข้อมูล MySQL และใช้โปรแกรม phpMyAdmin และ Navicat premium โดยานข้อมูลที่สร้างขึ้นนี้ประกอบด้วย 3 ตารางหลัก คือ

med\_reconciledc, med\_reconciledc\_detail, และ users ซึ่งออกแบบมาเพื่อรองรับกระบวนการจัดการข้อมูลการประสานรายการยา รวมถึงการจัดการผู้ใช้งานในระบบ โดยมีรายละเอียดของแต่ละตาราง ดังนี้

1. ตาราง med\_reconciledc เป็นตารางหลักที่ใช้จัดเก็บข้อมูลผู้ป่วยทั่วไป จำนวนรายการยาในแต่ละรอยต่อของการรักษา เพื่อรองรับการติดตาม ตรวจสอบ และสรุปผลข้อมูลการประสานรายการยา

2. ตาราง med\_reconciledc\_detail ออกแบบมาเพื่อจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดของรายการยาของผู้ป่วย ผลการเปรียบเทียบรายการยา ผลการประสานรายการยา

3. ตาราง users ใช้สำหรับจัดการข้อมูลผู้ใช้งานในระบบ จัดการสิทธิ์การเข้าถึงและบทบาทของผู้ใช้งานในระบบ เพื่อเพิ่มความปลอดภัยและการควบคุมการใช้งาน

กำหนดคำสั่ง ON DELETE CASCADE ภายในข้อกำหนดของความสัมพันธ์ระหว่างตาราง (Foreign key constraint) ของตาราง med\_reconciledc\_detail โดยเชื่อมโยงคีย์นอก (Foreign key) ไปยังคีย์หลัก (Primary key) ของตาราง med\_reconciledc ซึ่งเป็นผลของการประสานรายการยาโดยผู้ใช้เว็บพลิเคชัน ซึ่งเมื่อมีการลบข้อมูลในตาราง med\_reconciledc รายการข้อมูลที่เกี่ยวข้องในตาราง med\_reconciledc\_detail (ข้อมูลรายการยา) จะถูกลบโดยอัตโนมัติตามกลไกของคำสั่ง ซึ่งการใช้ ON DELETE CASCADE ช่วยรักษาความสมบูรณ์ของข้อมูล (Data integrity) และลดความเสี่ยงจากข้อมูลซ้ำซ้อนหรือข้อมูลค้างที่ไม่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 1 คุณลักษณะตาราง med\_reconciledc

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์
1	med_reconciledc_id	รหัสการประสานรายการยา	Int (11)	Primary
2	user_id	รหัสผู้ใช้	Int (11)	Foreign
3	an	รหัสเข้ารับการรักษา	Varchar (9)	
4	hn	รหัสผู้ป่วย	Varchar (9)	
5	icd10	รหัส ICD-10	Varchar (7)	

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์
6	dx	การวินิจฉัย	Varchar (255)	
7	ward	หอผู้ป่วย	Varchar (255)	
8	med_reconciledc_datetime	วันที่และเวลาการ ตรวจสอบยา	Datetime	
9	med_reconciledc_time	เวลาการตรวจสอบยา	Time	
10	rxtime	เวลาที่บันทึกยากลับบ้าน	Time	
11	med_preparation_time	เวลาที่ใช้ในการบันทึก	Int (11)	
12	medication_reconciliation_count	จำนวนรายการยา ตอน เข้ารักษา โรงพยาบาล	Int (11)	
13	medication_at_ward_count	จำนวนรายการยา ตอน ที่หอผู้ป่วย	Int (11)	
14	home_medication_count	จำนวนรายการยา ตอน จำหน่าย	Int (11)	

ตารางที่ 2 คุณลักษณะตาราง med\_reconciledc\_detail

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์
1	med_reconciledc_detail_id	รหัสรายละเอียดการ ประสานรายการยา	Int (11)	Primary
2	med_reconciledc_id	รหัสการประสานรายการยา	Int (11)	Foreign
3	icode	รหัสยา	Varchar (7)	
4	medicationhm	ชื่อยาตอนจำหน่าย	Varchar (255)	
5	medicationhm_change	ความแตกต่างรายการยา	Varchar (255)	
6	medicationhmerror	ความคลาดเคลื่อนทางยาที่ ได้แก้ไข	Varchar (255)	

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์
7	note	หมายเหตุเพิ่มเติม	Varchar (255)	

ตารางที่ 3 คุณลักษณะตาราง users

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์
1	Id	รหัสไอดีผู้ใช้	Int (11)	Primary
2	username	ชื่อผู้ใช้	Varchar (255)	Foreign
3	password	รหัสผ่าน	Varchar (255)	
4	name	ชื่อ	Varchar (255)	
5	lname	นามสกุล	Varchar (255)	
6	rank	ระดับผู้ใช้	Int (11)	

ฐานข้อมูลที่ 2 ฐานข้อมูลของโรงพยาบาลใช้สำหรับค้นหาข้อมูลผู้ป่วย การนำเสนอประวัติการรักษา รวมถึงรายการยาที่ผู้ป่วยได้รับ ณ จุดรอยต่อของการรักษาตอนก่อนเข้ารับรักษาตัวในโรงพยาบาล ระหว่างอยู่ที่หอผู้ป่วยและขณะจำหน่ายออกจากหอผู้ป่วย

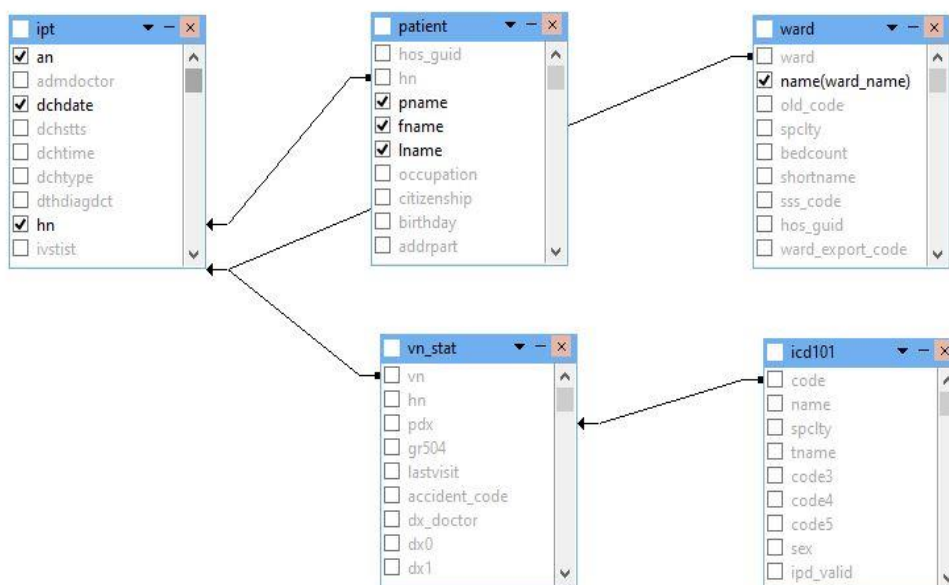


```

public function getPatientDataByAN($an)
{
    try {
        $stmt = $this->conn1->prepare("
SELECT
    ipt.an,
    ipt.hn,
    patient.pname,
    patient.fname,
    patient.lname,
    ipt.regdate,
    ipt.regtime,
    ipt.dchdate,
    IFNULL(vn_stat.pdx, 'ไม่ได้ลงบันทึก') AS pdx,
    IFNULL(icd101.`name`, 'ไม่ได้ลงบันทึก') AS diagnosis,
    ward.`name` AS ward_name
FROM
    ipt
LEFT JOIN patient ON ipt.hn = patient.hn
LEFT JOIN vn_stat ON ipt.vn = vn_stat.vn
LEFT JOIN icd101 ON vn_stat.pdx = icd101.`code`
LEFT JOIN ward ON ipt.ward = ward.ward
WHERE
    ipt.an = :an
");
    }
}

```

ภาพที่ 15 คำสั่ง SQL ผู้ป่วยด้วย AN จากฐานข้อมูลโรงพยาบาลด้วยเลข AN



ภาพที่ 16 แสดงการ Query จากฐานข้อมูลโรงพยาบาลแสดงข้อมูลผู้ป่วย ตารางที่ 4 คุณลักษณะบางส่วนของตาราง ipt

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์
1	an	รหัสเข้ารับการรักษา	Varchar (9)	Primary
2	hn	รหัสผู้ป่วย	Varchar (9)	Foreign
3	vn	รหัสเยี่ยมผู้ป่วย	Varchar (13)	Foreign
4	ward	รหัสหอผู้ป่วย	Varchar (4)	Foreign
5	hos_guid	รหัส GUID รพ.	Varchar (38)	
6	regdate	วันที่เข้ารับรักษา	Date	
7	regtime	เวลาเข้ารับรักษา	Time	
8	dchdate	วันที่จำหน่ายผู้ป่วย	Date	
...	...	...	...	...
96	ฟิลด์อื่น ๆ ทั้งหมด 96 ฟิลด์			

ตารางที่ 5 คุณสมบัติบางส่วนของตาราง patient

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์
1	hos_guid	รหัส GUID รพ.	Varchar (38)	Primary
2	hn	รหัสผู้ป่วย	Varchar (9)	Unique
3	pname	คำนำหน้าชื่อผู้ป่วย	Varchar (25)	
4	fname	ชื่อผู้ป่วย	Varchar (30)	
5	lname	นามสกุลผู้ป่วย	Varchar (30)	
...	...	...	...	...
109	ฟิลด์อื่น ๆ ทั้งหมด 109 ฟิลด์			

ตารางที่ 6 คุณสมบัติบางส่วนของตาราง vn\_stat

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์
1	vn	รหัสเยี่ยมผู้ป่วย	Varchar (13)	Primary
2	pdx	รหัส ICD-10	Varchar (6)	Foreign
3	hn	รหัสผู้ป่วย	Varchar (9)	
...	...	...	...	...
88	ฟิลด์อื่น ๆ ทั้งหมด 88 ฟิลด์			

ตารางที่ 7 คุณสมบัติบางส่วนของตาราง icd101

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์
1	code	รหัส ICD-10	Varchar (7)	Primary
2	name	ชื่อโรคหรือภาวะตาม ICD-10	Varchar (200)	
...	...	...	...	...
14	ฟิลด์อื่น ๆ ทั้งหมด 14 ฟิลด์			

หมายเหตุ ฟิลด์ pdx และ code มีการบันทึกเป็นรหัส ICD-10 เช่น A01 เป็นต้น

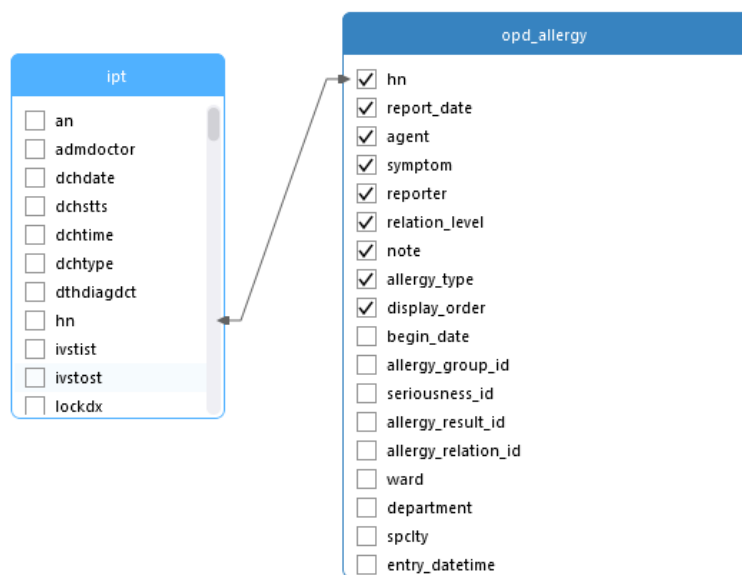
ตารางที่ 8 คุณลักษณะบางส่วนของตาราง ward

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์
1	ward	รหัสหอผู้ป่วย	Varchar (4)	Primary
2	name	ชื่อหอผู้ป่วย	Varchar (250)	
...	...	...	...	...
14	ฟิลด์อื่น ๆ ทั้งหมด 14 ฟิลด์			

การใช้ฐานข้อมูลของโรงพยาบาลแสดงข้อมูลแพ้ยผู้ป่วยด้วยตาราง ipt และ opd\_allergy

```
public function getDrugAllergiesByAN($an) {
    try {
        $stmt = $this->conn1->prepare("
            SELECT
                opd_allergy.hn,
                opd_allergy.report_date,
                opd_allergy.agent,
                opd_allergy.symptom,
                opd_allergy.reporter,
                opd_allergy.relation_level,
                opd_allergy.note,
                opd_allergy.allergy_type,
                opd_allergy.display_order
            FROM
                ipt
            INNER JOIN opd_allergy ON ipt.hn = opd_allergy.hn
            WHERE
                ipt.an = :an
        ");
```

ภาพที่ 17 แสดงคำสั่ง SQL ค้นหาข้อมูลแพ้ยผู้ป่วยด้วยเลข AN



ภาพที่ 18 การ Query จากฐานข้อมูลโรงพยาบาลแสดงข้อมูลผู้ป่วย

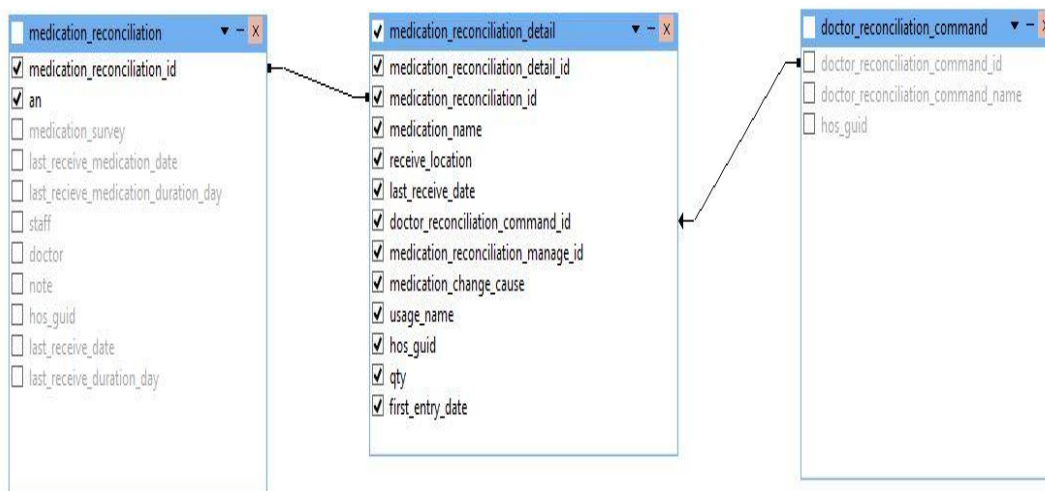
ตารางที่ 9 คุณลักษณะบางส่วนของตาราง opd\_allergy

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์
1	hn	รหัสผู้ป่วย	Varchar (9)	Primary Foreign
2	report_date	วันที่รายงานแพ้ยา	Date	
3	agent	ยาหรือสารที่แพ้	Varchar (250)	
4	symptom	อาการแพ้ยา	Varchar (250)	
5	reporter	ผู้รายงานอาการแพ้ยา	Varchar (250)	
6	relation_level	ระดับการแพ้ยา	Varchar (50)	
7	note	หมายเหตุ	Text	
8	allery_type	ประเภทแพ้ยา type A,B	Char (1)	
9	display_order	ลำดับการแสดงผล	Int (11)	
...	...	...	...	...
47	ฟิลด์อื่น ๆ ทั้งหมด 47 ฟิลด์			

การใช้ฐานข้อมูลของโรงพยาบาลแสดงผลการประสานรายการยาในขั้นตอนเข้ารับรักษาตัวในโรงพยาบาล ด้วยตาราง medication\_reconciliation, medication\_reconciliation\_detail และ doctor\_reconciliation\_command

```
public function getMedicationReconciliationByAN($an)
{
    try {
        $stmt = $this->conn1->prepare("
        SELECT
        medication_reconciliation.an,
        medication_reconciliation.medication_reconciliation_id,
        medication_reconciliation_detail.medication_reconciliation_detail_id,
        medication_reconciliation_detail.medication_reconciliation_id,
        medication_reconciliation_detail.medication_name,
        medication_reconciliation_detail.receive_location,
        medication_reconciliation_detail.last_receive_date,
        medication_reconciliation_detail.doctor_reconciliation_command_id,
        medication_reconciliation_detail.medication_reconciliation_manage_id,
        medication_reconciliation_detail.medication_change_cause,
        medication_reconciliation_detail.usage_name,
        medication_reconciliation_detail.hos_guid,
        medication_reconciliation_detail.qty,
        medication_reconciliation_detail.first_entry_date,
        COALESCE(doctor_reconciliation_command.doctor_reconciliation_command_name, 'No Record') AS doctor_reconciliation_command_name
        FROM
        medication_reconciliation
        INNER JOIN
        medication_reconciliation_detail
        ON medication_reconciliation.medication_reconciliation_id = medication_reconciliation_detail.medication_reconciliation_id
        LEFT JOIN doctor_reconciliation_command
        ON medication_reconciliation_detail.doctor_reconciliation_command_id = doctor_reconciliation_command.doctor_reconciliation_command_id
        WHERE
        medication_reconciliation.an = :an
        ORDER BY medication_reconciliation_detail.medication_name ASC;
        ");
    }
}
```

ภาพที่ 19 คำสั่ง SQL ผลประสานรายการยาตอน Admit ด้วยเลข AN



ภาพที่ 20 การ Query ฐานข้อมูลโรงพยาบาลแสดงผลการประสานรายการยาตอน Admit

ตารางที่ 10 คุณลักษณะบางส่วนของตาราง medication\_reconciliation

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์
1	med_reconciledc_id	รหัสการประสานรายการยา	Int (11)	Primary
2	an	รหัสเข้ารับการรักษา	Varchar (9)	Unique
...	...	...	...	...
11	ฟิลด์อื่น ๆ ทั้งหมด 11 ฟิลด์			

ตารางที่ 11 คุณลักษณะของตาราง medication\_reconciliation\_detail

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์
1	med_reconciledc_detail_id	รหัสรายละเอียดการประสานรายการยา	Int (11)	Primary
2	med_reconciledc_id	รหัสการประสานรายการยา	Int (11)	Foreign
3	medication_name	ชื่อยาที่ประสานรายการยาตอน Admit	Varchar (150)	
4	receive_location	สถานที่รับยา	Varchar (150)	
5	last_receive_date	วันที่รับยาครั้งล่าสุด	Date	
6	doctor_reconciliation_command_id	รหัสการสั่งจ่ายยา เช่น ใช้ยาต่อ เปลี่ยนแปลง หยุดยา และ hold ยา	Int (11)	Foreign
7	medication_reconciliation_manage_id	รหัสการจัดการยา	Int (11)	
8	medication_change_cause	สาเหตุความแตกต่าง	Varchar (250)	
9	usage_name	วิธีการใช้ยา	Varchar (250)	
10	hos_guid	รหัส GUID รพ.	Varchar (38)	
11	qty	จำนวนยา	Int (11)	
12	first_entry_date	วันที่บันทึกครั้งแรก	Datetime	

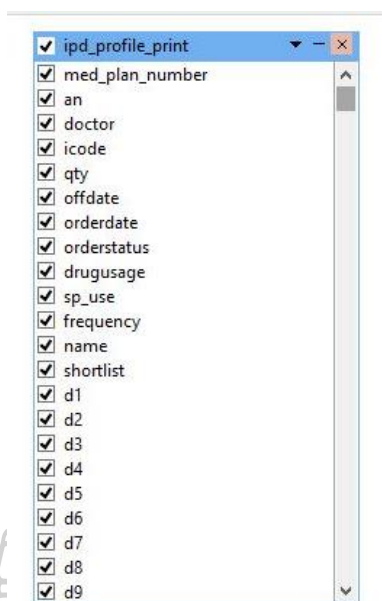
ตารางที่ 12 คุณลักษณะของตาราง medication\_reconciliation\_command

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์
1	doctor_reconciliation_command_id	รหัสการสั่งใช้ยาเช่น ใช้ยาต่อ เปลี่ยนแปลง หยุดยา และ hold ยา	Int (11)	Primary
2	doctor_reconciliation_command_name	การสั่งใช้ยาเช่น ใช้ยาต่อ เปลี่ยนแปลง หยุดยา และ hold ยา	Varchar (250)	Unique
3	hos_guid	รหัส GUID รพ.	Varchar (38)	

การใช้ฐานข้อมูลของโรงพยาบาลแสดงรายการยาขณะที่รักษาตัวอยู่ของผู้ป่วย ด้วยตาราง ipd\_profile\_print

```
public function getMedicationDataByAN($an)
{
    try {
        $stmt = $this->conn1->prepare("
            SELECT *
            FROM ipd_profile_print
            WHERE an = :an
            AND orderstatus <> 's'
            ORDER BY name ASC;
        ");
```

ภาพที่ 21 คำสั่ง SQL รายการยาขณะรักษาตัวในหอผู้ป่วยด้วยเลข AN



ภาพที่ 22 ฐานข้อมูลโรงพยาบาลแสดงรายการยาขณะรักษาตัวในหอผู้ป่วย  
ตารางที่ 13 คุณลักษณะบางส่วนของตาราง ipd\_profile\_print

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์
1	med_plan_number	หมายเลขแผนการรักษา	Int (11)	Primary
2	an	รหัสเข้ารับการรักษา	Varchar (9)	
3	name	ชื่อยา	Varchar (250)	
4	shortlist	คำอธิบายวิธีใช้ยา	Varchar (250)	
5	orderdate	วันที่สั่งยา	Date	
6	offdate	วันที่หยุดยา	Date	
7	orderstatus	สถานะของการสั่งยา	Varchar (5)	
...	...	...	...	...
34	ฟิลด์อื่น ๆ ทั้งหมด 34 ฟิลด์			

การใช้ฐานข้อมูลของโรงพยาบาลรายการยาในขั้นตอนจำหน่ายผู้ป่วย ด้วยตาราง  
opitemrece, drugitems, drugusage และ sp\_use

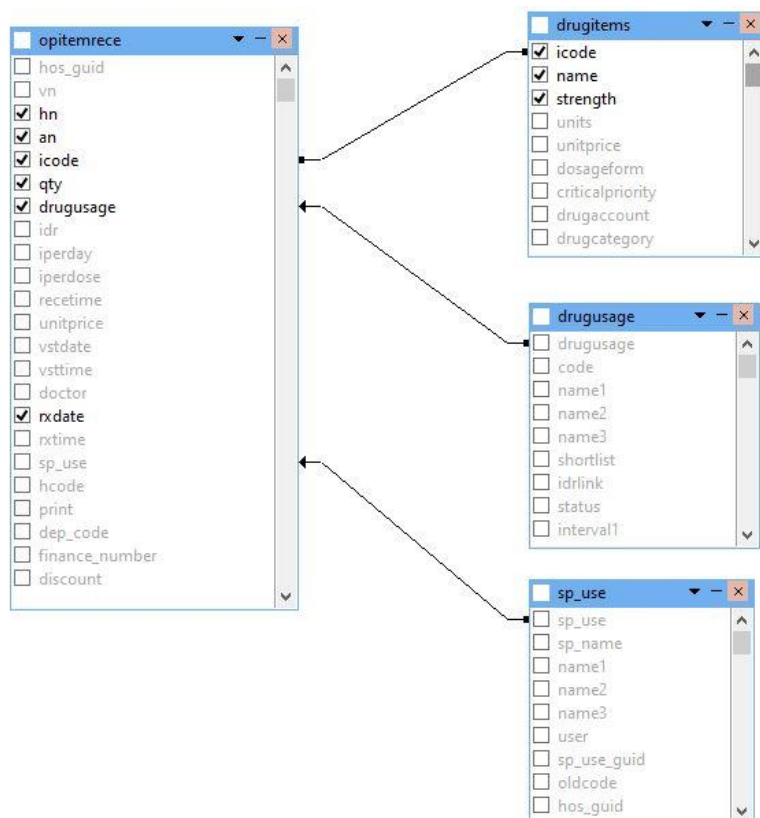
```

public function getHomeMedicationByAN($an)
{
    try {
        $stmt = $this->conn1->prepare("
SELECT
    opitemrece.hn,
    opitemrece.an,
    opitemrece.icode,
    opitemrece.qty,
    opitemrece.drugusage,
    opitemrece.rxdate,
    drugitems.icode,
    drugitems.name,
    drugitems.strength,
    IF(opitemrece.drugusage='',CONCAT(sp_use.name1,sp_use.name2,sp_use.name3),drugusage.shortlist) AS shortlist
FROM
    opitemrece
INNER JOIN drugitems ON opitemrece.icode = drugitems.icode
LEFT OUTER JOIN drugusage ON opitemrece.drugusage = drugusage.drugusage
LEFT OUTER JOIN sp_use ON opitemrece.sp_use = sp_use.sp_use
WHERE an = :an AND opitemrece.item_type='H'
ORDER BY drugitems.name ASC;
");
    }
}

```

ภาพที่ 23 คำสั่ง SQL รายการยากลับบ้านด้วยเลข AN

จากภาพที่ 22 ในคำสั่ง SQL กำหนดเป็น IF(opitemrece.drugusage='', CONCAT(sp\_use.name1, sp\_use.name2, sp\_use.name3), drugusage.shortlist) AS shortlist กำหนดหาก opitemrece.drugusage ว่างเปล่า ("): จะรวมค่าจาก name1, name2, และ name3 จาก sp\_use เข้าด้วยกันหาก opitemrece.drugusage มีค่า จะแสดงค่า shortlist จาก drugusage



ภาพที่ 24 ฐานข้อมูลโรงพยาบาลแสดงรายการยากลับบ้าน

ตารางที่ 14 คุณลักษณะบางส่วนของตาราง opitemrece

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์
1	hos_guid	รหัส GUID รพ.	Varchar (38)	Primary
2	an	รหัสเข้ารับการรักษา	Varchar (9)	Foreign
3	hn	รหัสผู้ป่วย	Varchar (9)	
4	icode	รหัสยา	Varchar (7)	Foreign
5	qty	จำนวนยา	Int (11)	
6	drugusage	รหัสวิธีใช้ยา	Varchar (7)	Foreign
7	rxdate	วันที่สั่งจ่ายยา	Date	
8	sp_use	วิธีการใช้ยากรณีพิมพ์ คำสั่งใช้ยาโดยไม่ใช่ code	Varchar (7)	Foreign
9	item_type	ประเภทยาโดยใช้ H เป็นยากลับบ้าน	Char (1)	

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์
...	...	...	...	...
42	ฟิลด์อื่น ๆ ทั้งหมด 42 ฟิลด์			

ตารางที่ 15 คุณลักษณะบางส่วนของตาราง drugitems

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์
1	icode	รหัสยา	Varchar (7)	Primary
2	an	รหัสเข้ารับการรักษา	Varchar (9)	Foreign
3	name	ชื่อยา	Varchar (100)	
4	strength	ความแรงของยา	Varchar (50)	
5	hn	รหัสผู้ป่วย	Varchar (9)	
6	Hos_guid	รหัส GUID รพ.	Varchar (38)	
7	qty	จำนวนยา	Int (11)	
8	drugusage	รหัสวิธีใช้ยา	Varchar (7)	Foreign
9	rxdate	วันที่ส่งจ่ายยา	Date	
10	sp_use	รหัสวิธีการใช้ยากรณี พิมพ์คำสั่งใช้ยาโดย ไม่ใช่ code	Varchar (7)	
...	...	...	...	...
190	ฟิลด์อื่น ๆ ทั้งหมด 190 ฟิลด์			

ตารางที่ 16 คุณลักษณะบางส่วนของตาราง drugusage

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์
1	drugusage	รหัสวิธีใช้ยา	Varchar (7)	Primary
2	code	รหัสวิธีการใช้ยา	Varchar (200)	
3	shortlist	คำอธิบายวิธีใช้ยา	Varchar (250)	
4	name1	คำสั่งใช้ยาบรรทัดที่ 1	Varchar (150)	
5	name1	คำสั่งใช้ยาบรรทัดที่ 2	Varchar (150)	
6	name3	คำสั่งใช้ยาบรรทัดที่ 3	Varchar (150)	
...	...	...	...	...

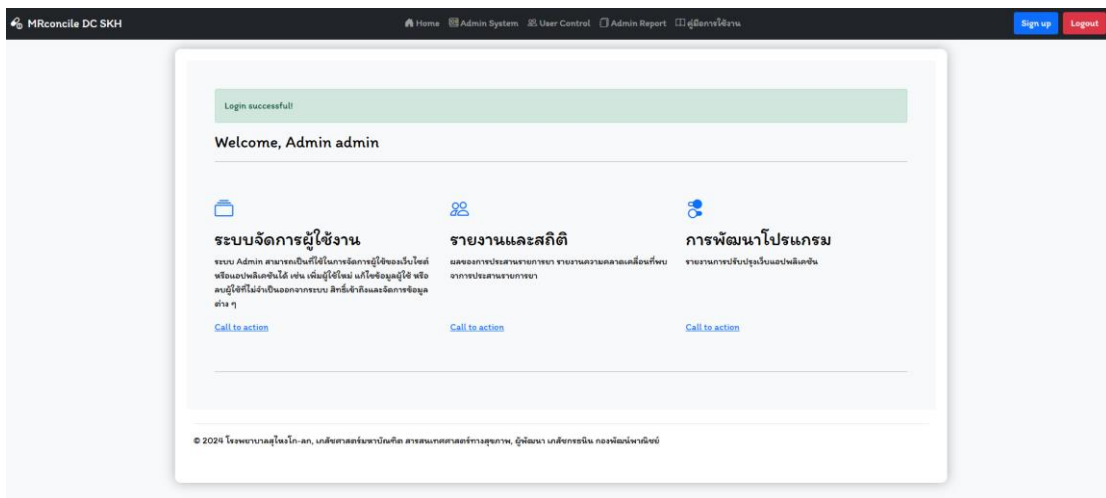


เมื่อผู้ใช้งานเริ่มใช้เว็บแอปพลิเคชัน จะพบหน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชันการประสานรายการยา (ภาพที่ 25) โดยในส่วนของ Navbar จะมีเมนูนำทางคือ กลับสู่หน้าแรก คู่มือการใช้งาน และ Login เพื่อเริ่มการประสานรายการยา และมีอธิบายขั้นตอนการประสานรายการยา คำชี้แจงผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

ภาพที่ 26 หน้าเว็บแอปพลิเคชันเริ่มทำงานโดยเข้าสู่ระบบ

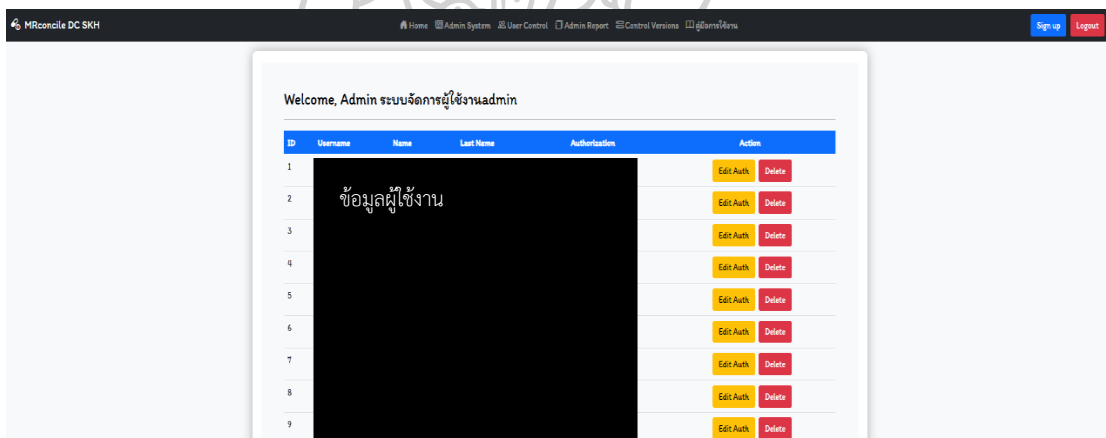
ภาพที่ 27 หน้าเว็บแอปพลิเคชันเข้าสู่ระบบไม่ถูกต้อง

หลังจากเลือก login ที่เมนูนำทาง (ภาพที่ 26) กรอบ Username และ Password เข้าสู่ระบบลงบันทึกประสานรายการยา จะมีการตรวจสอบการใช้งานเพื่อให้สิทธิ์การใช้งานเป็นผู้ใช้งานหรือผู้ดูแลระบบ และหากตรวจสอบไม่พบสิทธิ์การใช้งานจะมีระบบแจ้งเตือนให้ทราบ (ภาพที่ 27)



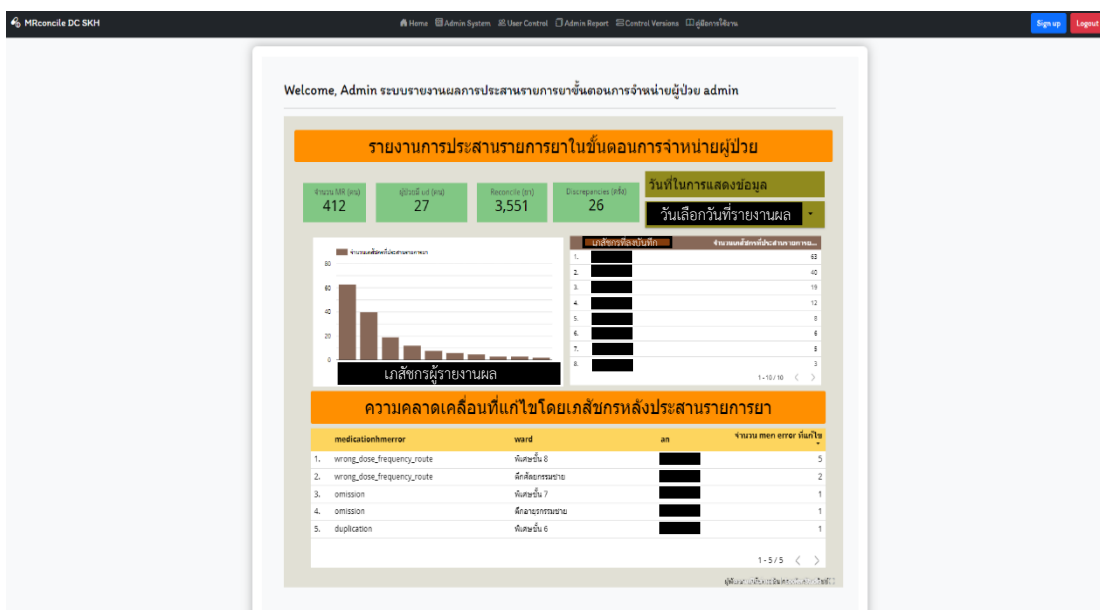
ภาพที่ 28 หน้าเว็บแอปพลิเคชันผู้ดูแลระบบ

เมื่อเข้าสู่ระบบด้วย Username และ Password ผู้ดูแลระบบ (ภาพที่ 28) แสดงสิทธิ์การใช้งานคือ ระบบจัดการผู้ใช้งาน รายงานและสถิติการประสานรายการยา ติดตามการพัฒนาและอัปเดตของระบบ



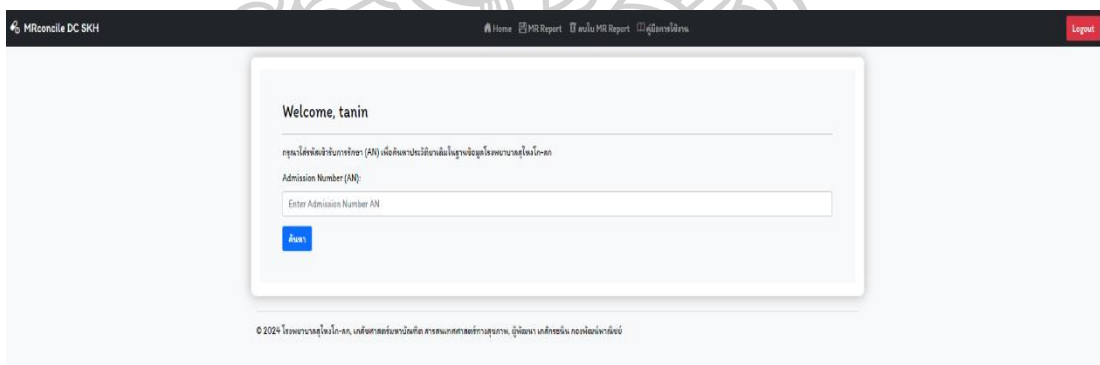
ภาพที่ 29 ระบบการจัดการผู้ใช้งาน

เมื่อเข้าสู่ระบบการจัดการผู้ใช้งาน (ภาพที่ 29) การจัดการผู้ใช้งานการลงทะเบียนผู้ใช้งาน แสดงผู้ใช้งานจากการดึงข้อมูลด้วย AJAX การแก้ไขสิทธิ์การใช้งานและการลบผู้ใช้งานด้วยผู้ดูแลระบบ อีกทั้งมีการเข้าเมนูนำทาง Sign up ในการลงทะเบียนผู้ใช้งาน



ภาพที่ 30 ผลการประสานรายการยาแดชบอร์ด

เมื่อเข้าสู่ระบบรายงานผลการประสานรายการยา (ภาพที่ 30) สามารถใส่วันที่เพื่อแสดงผลการประสานรายการยาจำนวนการบันทึกผลโดยเภสัชกร และความคลาดเคลื่อนที่ได้รับการแก้ไขโดยเภสัชกร และสามารถนำออกข้อมูลเป็นรายงานผลการประสานรายการยา



ภาพที่ 31 หน้าเว็บแอปพลิเคชันผู้ใช้งาน

เมื่อเข้าสู่ระบบด้วย Username และ Password ผู้ใช้งาน (ภาพที่ 31) แสดงหน้าการบันทึกผลการประสานรายการยาโดยเริ่มจากผู้ใช้งานพิมพ์ AN เพื่อเข้าการค้นหาข้อมูลผู้ที่ต้องการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย

MRconcile DC SKH Home MR Report MR Report MR Report

### Patient Information

Name: นาย สมชาย สมบุญ AN: [REDACTED] HN: [REDACTED]  
 Registration Date: 2024-04-19 Discharge Date: 2024-06-20  
 Primary Diagnosis ICD-10: I50.9 Diagnosis: ใจล้มเหลวกับ  
 Heart Failure with preserved EF เลขที่รับตัวในเคส: 112348  
 หมายเหตุ: HYDRAZINE - (ผู้ป่วยใช้ ห้ามใช้ยาชนิดอื่นแทน)  
 [Admit] [Ward] [HomeMed]

### Medication Reconciliation: Admit

ยาตอน Admit

No	Medication Name	Usage Name	Receive Location	Last Receive Date	Doctor Reconciliation Command	Change Cause
1	DOXAZOSIN 4 mg เม็ด	รับประทานครั้งละ 1 เม็ด วันละ 2 ครั้ง หลังอาหารเช้า - ก่อนนอน	โรงพยาบาล ช.	2024-06-20	No Record	
2	FERROUS FUMARATE TAB 200 mg เม็ด	รับประทานครั้งละ 1 เม็ด วันละ 3 ครั้ง หลังอาหารเช้า - กลางวัน - เย็น	โรงพยาบาล ช.	2024-06-20	No Record	
3	FOLIC ACID TAB 5 MG เม็ด	รับประทานครั้งละ 1 เม็ด วันละ 1 ครั้ง หลังอาหารเช้า	โรงพยาบาล ช.	2024-06-20	No Record	
4	Nifedipine*20* SR 20 mg cap	รับประทานครั้งละ 2 เม็ด วันละ 2 ครั้ง หลังอาหารเช้า-เย็น	โรงพยาบาล ช.	2024-06-20	No Record	
5	THYROXINE tab 50 mcg tab	รับประทานครั้งละ 3 เม็ด วันละ 1 ครั้ง ก่อนอาหารเช้า 1 ชั่วโมง	โรงพยาบาล ช.	2024-06-20	No Record	

### Medication Reconciliation: At ward

ยาตอน At ward

No	Name	Shortlist	Order Date	Off Date
1	[C] DOXAZOSIN 4 mg เม็ด	12pr(1 เม็ด*2 PC อาหารเช้า-ก่อนนอน) 8:00, 20:00	2024-06-19	
2	[C] FERROUS FUMARATE TAB 200 mg เม็ด	13pr(1 เม็ด*3 PC) 8:00, 12:00, 16:00 น.	2024-06-19	
3	[C] FOLIC ACID TAB 5 MG เม็ด	11pr(1 เม็ด*1 PC อาหารเช้า) 8:00 น.	2024-06-19	
4	[C] Nifedipine*20* SR 20 mg cap	22pr(2 เม็ด * 2 PC) 8:00, 16:00 น.	2024-06-19	
5	[C] THYROXINE tab 50 mcg tab	รับประทานครั้งละ 3 เม็ด วันละ 1 ครั้ง ก่อนอาหารเช้า	2024-06-19	

### Medication Reconciliation: Home Medication

ยาตอน Home med

No	Name	Shortlist	Qty	Prescription Date
1	DOXAZOSIN 4 mg	12pr(1 เม็ด*2 PC อาหารเช้า-ก่อนนอน) 8:00, 20:00	60	2024-06-20
2	FERROUS FUMARATE TAB 200 mg	13pr(1 เม็ด*3 PC) 8:00, 12:00, 16:00 น.	90	2024-06-20
3	FOLIC ACID TAB 5 MG	11pr(1 เม็ด*1 PC อาหารเช้า) 8:00 น.	30	2024-06-20
4	Nifedipine*20* SR 20 mg	22pr(2 เม็ด * 2 PC) 8:00, 16:00 น.	120	2024-06-20
5	THYROXINE tab 50 mcg	รับประทานครั้งละ 3 เม็ด วันละ 1 ครั้ง ก่อนอาหารเช้า	90	2024-06-20

### บันทึกผลการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย

รายงานผล MR

Med	Status	Notes	MR
Med: DOXAZOSIN 4 mg	มีผล	ไม่พบความผิดปกติของยา	Note: ปรึกษาเภสัชกร
Med: FERROUS FUMARATE TAB 200 mg	มีผล	ไม่พบความผิดปกติของยา	Note: ปรึกษาเภสัชกร
Med: FOLIC ACID TAB 5 MG	มีผล	ไม่พบความผิดปกติของยา	Note: ปรึกษาเภสัชกร
Med: Nifedipine*20* SR 20 mg	มีผล	ไม่พบความผิดปกติของยา	Note: ปรึกษาเภสัชกร
Med: THYROXINE tab 50 mcg	มีผล	ไม่พบความผิดปกติของยา	Note: ปรึกษาเภสัชกร

บันทึกผลการประสานรายการยา

© 2024 โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย, สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ

ภาพที่ 32 หน้าการบันทึกผลการประสานรายการยา

MRconcile DC SKH Home MR Report สบใน MR Report คู่มือการใช้งาน Logout

### Patient Information

Name: นาย สมชาย สมชาย  
 AN: [REDACTED] HN: [REDACTED]  
 Registration Date: 2024-06-19 Discharge Date: 2024-06-20  
 Primary Diagnosis ICD-10: I509 Diagnosis: ไม่ได้ลงบันทึก  
 Ward: ตึกอายุรกรรมชาย เวลาที่บันทึกใบสั่งยา: 11:23:48

ประวัติแพ้ยา:  
 • HYDRALAZINE - ผู้ป่วยแจ้งว่า กินแล้วมีอาการเวียนศีรษะ ชา

ส่วนราชการ Admit แสดงรายการ Ward แสดงรายการ HomeMed

### Medication Reconciliation: Admit

No	Medication Name	Usage Name	Receive Location	Last Receive Date	Doctor Reconciliation Command	Change Cause
1	DOXAZOSIN 4 mg เม็ด	รับประทาน ครั้งละ 1 เม็ด วันละ 2 ครั้ง หลังอาหาร เข้า - ก่อนนอน	รับยาจาก รพ.	2024-06-20	No Record	
2	FERROUS FUMARATE TAB 200 mg. เม็ด	รับประทาน ครั้งละ 1 เม็ด วันละ 3 ครั้ง หลังอาหาร เข้า - กลางวัน - เย็น	รับยาจาก รพ.	2024-06-20	No Record	
3	FOLIC ACID TAB 5 MG เม็ด	รับประทาน ครั้งละ 1 เม็ด วันละ 1 ครั้ง หลังอาหาร เข้า	รับยาจาก รพ.	2024-06-20	No Record	
4	Nifedipine*20* SR 20 mg cap	รับประทาน ครั้งละ 2 เม็ด วันละ 2 ครั้ง หลังอาหาร เข้า-เย็น	รับยาจาก รพ.	2024-06-20	No Record	
5	THYROXINE tab 50 mcg tab	รับประทานครั้งละ 3 เม็ด วันละ 1 ครั้ง ก่อนอาหารเช้า 1 ชั่วโมง	รับยาจาก รพ.	2024-06-20	No Record	

เพิ่มยา ลบยา

Med: DOXAZOSIN 4 mg	ใช้ต่อ	ไม่พบความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยา	Note	บันทึกข้อมูลเพิ่มเติม
Med: FERROUS FUMARATE TAB 200 mg.	ใช้ต่อ	ไม่พบความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยา	Note	บันทึกข้อมูลเพิ่มเติม
Med: FOLIC ACID TAB 5 MG	ใช้ต่อ	ไม่พบความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยา	Note	บันทึกข้อมูลเพิ่มเติม
Med: Nifedipine*20* SR 20 mg	ใช้ต่อ	ไม่พบความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยา	Note	บันทึกข้อมูลเพิ่มเติม
Med: THYROXINE tab 50 mcg	ใช้ต่อ	ไม่พบความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยา	Note	บันทึกข้อมูลเพิ่มเติม

บันทึกผลการประสานรายการยา

ภาพที่ 33 หน้าแสดงรายการยา Admit

MRconcile DC SKH Home MR Report สบใน MR Report คู่มือการใช้งาน Logout

### Patient Information

Name: อ.ญ. ทอดสอง2 นามสกุลตลอดอง2  
 AN: [REDACTED] HN: [REDACTED]  
 Registration Date: 2024-05-20 Discharge Date: 2024-05-27  
 Primary Diagnosis ICD-10: N009 Diagnosis: Unspecified  
 Ward: ตึกกุมารเวชกรรม เวลาที่บันทึกใบสั่งยา: 10:30:21

ประวัติแพ้ยา:  
 ไม่พบข้อมูลประวัติแพ้ยา

จำนวนยาเมื่อเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาล: 3 รายการ จำนวนยาเมื่ออยู่ที่หอผู้ป่วย: 5 รายการ จำนวนยาเมื่อจำหน่ายผู้ป่วย: 2 รายการ

แสดงรายการ Admit แสดงรายการ Ward แสดงรายการ HomeMed

### Medication Reconciliation: At ward

No	Name	Shortlist	Order Date	Off Date
1	[C] (Cef-3) cefTRIAxone 1 g. VIAL	>หยอดเข้าเส้นเลือดดำครั้งละ 1.5 g ทุก 24 ชั่วโมง เว	2024-05-24	2024-06-07
2	[C] AmlodipINE # 5 mg tab	.51pt ข(1/2เม็ด *1 PC) 8:00 น	2024-05-20	
3	[C] AMOXYCILLIN CAP *500* mg. เม็ด	12pt (1 เม็ด*2 PC เข้า-เย็น) 8:00 , 16:00	2024-05-20	2024-05-24
4	[C] FUROSEMIDE สีขาว *40* mg. เม็ด	.51pt ข(1/2เม็ด *1 PC) 8:00 น	2024-05-26	
5	[C] PARACETAMOL SYR. 120 mg/5ml ซวด	>รับประทาน ครั้งละ 2 ซินชา ทุก 6 ชั่วโมง เวลาปวด	2024-05-26	

เพิ่มยา ลบยา

Med: AmlodipINE # 5 mg	ใช้ต่อ	ไม่พบความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยา	Note	บันทึกข้อมูลเพิ่มเติม
Med: FUROSEMIDE สีขาว *40* mg.	ใช้ต่อ	ไม่พบความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยา	Note	บันทึกข้อมูลเพิ่มเติม

บันทึกผลการประสานรายการยา

ภาพที่ 34 หน้ารายการยา At ward

MRconcile DC SKH Home MR Report ฉบับ MR Report คู่มือการใช้งาน Logout

### Patient Information

Name: นาย สมชาย สมหญิง  
 AN: [REDACTED] HN: [REDACTED]  
 Registration Date: 2024-06-19 Discharge Date: 2024-06-20  
 Primary Diagnosis ICD-10: I509 Diagnosis: ไม่ได้ลงบันทึก  
 Ward: ตึกอายุรกรรมชาย เวลาที่บันทึกใบสั่งยา: 11:23:48  
 ประวัติแพ้ยา:  
 • HYDRALAZINE - ผู้ป่วยแจ้งว่า กินแล้วมีอาการเวียนศีรษะ ชา

[แสดงรายการยา Admit](#) [แสดงรายการยา Ward](#) [ซ่อนรายการยา Homemed](#)

#### Medication Reconciliation: Home Medication

No	Name	Shortlist	Qty	Prescription Date
1	DOXAZOSIN 4 mg	12pt(1 เม็ด*2 PC เช้า-ก่อนนอน) 8:00 , 20:00	60	2024-06-20
2	FERROUS FUMARATE TAB 200 mg.	13pt (1 เม็ด*3 PC ) 8:00 , 12:00 , 16:00 น	90	2024-06-20
3	FOLIC ACID TAB 5 MG	11pt (1 เม็ด*1 PC เช้า) 8:00 น.	30	2024-06-20
4	Nifedipine*20* SR 20 mg	22pt (2 เม็ด * 2 PC) 8:00 , 16:00 น.	120	2024-06-20
5	THYROXINE tab 50 mcg	รับประทานครั้งละ 3 เม็ด วันละ 1 ครั้ง ก่อนอาหารเช้า	90	2024-06-20

#### บันทึกผลการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย

[เพิ่มยา](#) [ลบยา](#)

Med.	ชื่อ	หน่วย	หมายเหตุ	Note
Med:	DOXAZOSIN 4 mg	ได้ส่ง	ไม่พบความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยา	Note
Med:	FERROUS FUMARATE TAB 200 mg.	ได้ส่ง	ไม่พบความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยา	Note
Med:	FOLIC ACID TAB 5 MG	ได้ส่ง	ไม่พบความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยา	Note
Med:	Nifedipine*20* SR 20 mg	ได้ส่ง	ไม่พบความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยา	Note
Med:	THYROXINE tab 50 mcg	ได้ส่ง	ไม่พบความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยา	Note

#### บันทึกผลการประสานรายการยา

© 2024 โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์, เกษียณศาสตร์มหาบัณฑิต สารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพ, ผู้พัฒนา เกษียณธรรม น กงพัฒน์พาณิชย์

### ภาพที่ 35 หน้ารายการ Home medication

เมื่อเข้าค้นหาข้อมูลผู้ป่วยที่จำหน่ายด้วย AN จะแสดงหน้าบันทึกผลประสานรายการยา (ภาพที่ 32) และมีปุ่มกดเพื่อซ่อนหรือแสดงรายการยาตอนเข้ารับรักษาตัวที่โรงพยาบาล ยابนหอผู้ป่วย และยากลับบ้าน (ภาพที่ 33-35)

#### บันทึกผลการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย

[เพิ่มยา](#) [ลบยา](#)

Med.	ชื่อ	หน่วย	หมายเหตุ	Note
Med:	DOXAZOSIN 4 mg	ได้ส่ง	ไม่พบความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยา	Note
Med:	FERROUS FUMARATE TAB 200 mg.	ได้ส่ง	ไม่พบความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยา	Note
Med:	FOLIC ACID TAB 5 MG	ได้ส่ง	ไม่พบความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยา	Note
Med:	Nifedipine*20* SR 20 mg	ได้ส่ง	ไม่พบความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยา	Note
Med:	THYROXINE tab 50 mcg	ได้ส่ง	ไม่พบความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยา	Note

#### บันทึกผลการประสานรายการยา

© 2024 โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์, เกษียณศาสตร์มหาบัณฑิต สารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพ, ผู้พัฒนา เกษียณธรรม น กงพัฒน์พาณิชย์

### ภาพที่ 36 การบันทึกผลการประสานรายการยา

**บันทึกผลการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย**

เพิ่มยา ลบยา

Med: AmlodiPINE # 5 mg	ใช้ต่อ	ไม่พบความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยา	Note	บันทึกข้อมูลเพิ่มเติม
Med: FUROSEMIDE สีขาว *40* mg.	ใช้ต่อ	ไม่พบความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยา	Note	บันทึกข้อมูลเพิ่มเติม

ปรับเปลี่ยน  
หยุด  
hold

ประสานรายการยา

ภาพที่ 37 การตัวเลือกความแตกต่างของรายการยา

**บันทึกผลการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย**

เพิ่มยา ลบยา

Med: AmlodiPINE # 5 mg	ใช้ต่อ	ไม่พบความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยา	Note	บันทึกข้อมูลเพิ่มเติม
Med: FUROSEMIDE สีขาว *40* mg.	ใช้ต่อ	ไม่พบความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยา	Note	บันทึกข้อมูลเพิ่มเติม

ไม่ได้สั่งยาที่ผู้ป่วยควรได้รับ  
สั่งยาที่มีรายการซ้ำซ้อน  
การเกิดอันตรายร่วมกัน  
สั่งใช้ยามีขนาด ความถี่ วิธีการใช้ยา  
อื่น ๆ ระบุใน note

บันทึกผลการประสานรายการยา

ภาพที่ 38 ตัวเลือกผลของการประสานรายการยา

เมื่อค้นหาข้อมูลผู้ป่วยด้วย AN ในส่วนของการบันทึกผลของการประสานรายการยา (ภาพที่ 36) บันทึกรายการยา การเปลี่ยนเทียบรายการยาในตอนจำหน่าย เช่น ใช้ต่อ ปรับเปลี่ยน หยุดยา หยุดยาชั่วคราว (ภาพที่ 37) ผลของการประสานรายการยาในกรณีที่พบ/ไม่เกิดความคลาดเคลื่อนทางยา (ภาพที่ 38) และมีส่วนของการบันทึกเพิ่มเติมในส่วนความคลาดเคลื่อนของอื่น ๆ นอกจากตัวเลือกความคลาดเคลื่อนทางยา

MRconcile DC SKH Home MR Report สมใน MR Report คู่มือการใช้งาน Logout

Welcome, tanin

No	AN	HN	Ward	Date	Time	Action
1	เลข AN	เลข HN	ตึกอายุรกรรมชาย	2025-04-28	20:32	Delete

© 2024 โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์-สก. เกษัชศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสถิติศาสตร์ทางสุขภาพ, ผู้พัฒนา เกษัชกรณิน กองพัฒน์พาณิชย์

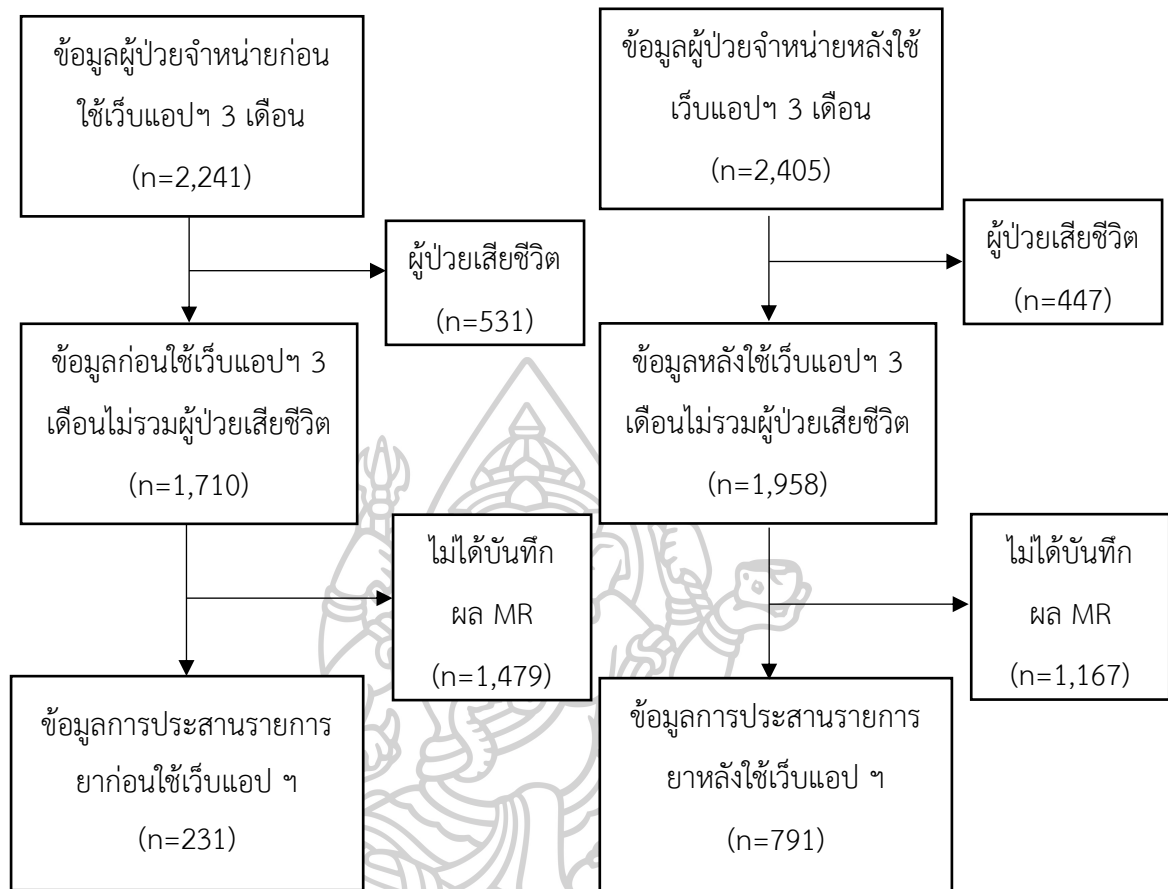
ภาพที่ 39 การลบผลการประสานรายการยา

เมื่อผู้ใช้งานต้องการแก้ไขการบันทึกผลการประสานรายการยาให้กดที่เมนูนำทาง ลบใน MR Report จะแสดงข้อมูลที่เคยบันทึกในวันที่บันทึกเรียงตามการบันทึกล่าสุด (ภาพที่ 39) และเลือก

Delete ตามด้วยกดยืนยันการลบ เพื่อลบการบันทึกผลการประสานรายการยาและเลือก MR report ที่เมื่อนำทาง เพื่อบันทึกผลการประสานรายการยาใหม่อีกครั้ง



### ผลการศึกษาผลลัพธ์และตัวชี้วัดทางคลินิกหลังใช้เว็บแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 40 การคัดเลือกข้อมูลผู้ป่วยที่ได้ประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย

งานวิจัยนี้เริ่มเก็บข้อมูลผลการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วยโดยแบ่งเป็นช่วงการเก็บข้อมูลดังนี้

ช่วงก่อนใช้เว็บแอปพลิเคชัน เดือนเมษายน - มิถุนายน พ.ศ. 2567

ช่วงหลังใช้เว็บแอปพลิเคชัน เดือนกันยายน - พฤศจิกายน พ.ศ. 2567

เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของรายการยาที่เกิดความคลาดเคลื่อน ระดับความรุนแรงทางคลินิก รวมทั้งชนิดความคลาดเคลื่อนทางยา ระหว่างก่อนและหลังใช้เว็บแอปพลิเคชัน

จากการศึกษาข้อมูลผู้ป่วยที่จำหน่ายก่อนและหลังการใช้แอปพลิเคชันเพื่อประสานรายการยา พบว่า ก่อนการใช้แอปพลิเคชัน มีผู้ป่วยที่จำหน่ายจากโรงพยาบาลทั้งหมด 2,241 ราย ในจำนวนนี้มีผู้ป่วยที่เสียชีวิตภายใน 3 เดือนหลังจำหน่าย 531 ราย คงเหลือผู้ป่วยที่ไม่เสียชีวิตจำนวน 1,710

ราย จากจำนวนนี้ มีผู้ป่วยที่ได้รับการประสานรายการยาก่อนจำหน่ายเพียง 231 ราย คิดเป็นร้อยละ 13.51 ของผู้ป่วยกลุ่มที่ไม่เสียชีวิต

หลังจากมีการใช้แอปพลิเคชัน พบว่ามีจำนวนผู้ป่วยที่จำหน่ายจากโรงพยาบาลรวมทั้งสิ้น 2,405 ราย ในจำนวนนี้มีผู้ป่วยที่เสียชีวิตภายใน 3 เดือน จำนวน 447 ราย คงเหลือผู้ป่วยที่ไม่เสียชีวิต 1,958 ราย และในกลุ่มนี้ มีผู้ป่วยที่ได้รับการประสานรายการยาหลังจำหน่ายผ่านแอปพลิเคชัน จำนวน 791 ราย คิดเป็นร้อยละ 40.40 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การใช้แอปพลิเคชันมีส่วนช่วยเพิ่มอัตราการประสานข้อมูลด้านยาในช่วงการจำหน่ายผู้ป่วยได้อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 18 ข้อมูลทั่วไปผู้ป่วยการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย

ข้อมูลผู้ป่วย	ก่อนใช้เว็บแอป ฯ (N = 231)	หลังใช้เว็บแอป ฯ (N = 791)
เพศ N (ร้อยละ) ราย		
ชาย	98 (42.42)	348 (43.99)
หญิง	53 (56.38)	443 (56.01)
อายุ Mean (SD) ปี	55.01 (21.74)	34.21 (26.22)
อายุ N (ร้อยละ) ปี		
< 18	113 (48.92)	266 (33.63)
19 – 35	81 (35.06)	155 (19.60)
36 – 60	27 (11.69)	194 (24.53)
> 60	10 (4.33)	176 (22.25)
หอผู้ป่วย N (ร้อยละ) ราย		
อายุรกรรมชาย	52 (22.51)	106 (13.40)
อายุรกรรมหญิง	81 (35.06)	108 (13.65)
ศัลยกรรม	13 (5.63)	57 (7.21)
กุมารเวชกรรม	20 (8.66)	128 (16.18)
สูติกรรม	2 (0.87)	142 (17.95)
Semi ICU, ICU	20 (8.66)	44 (5.56)
พิเศษ 7 (Short-term procedures)	38 (16.45)	102 (12.90)

ข้อมูลผู้ป่วย	ก่อนใช้เว็บแอป ฯ	หลังใช้เว็บแอป ฯ
	(N = 231)	(N = 791)
พิเศษ 8 (Postpartum, MED)	5 (2.16)	104 (13.15)
จำนวนวันนอน Mean (SD) วัน	8.1 (7.2)	7.5 (8.1)
สาเหตุที่เข้ารับรักษาในโรงพยาบาล N (ร้อยละ) โรค		
โรกระบบไหลเวียนโลหิต	42 (18.18)	71 (8.98)
โรกระบบทางเดินหายใจ	28 (12.12)	116 (14.66)
โรกระบบทางเดินอาหาร	25 (10.82)	58 (7.33)
โรคต่อมไร้ท่อ โภชนาการและการเผาผลาญ	22 (9.52)	22 (2.78)
โรคเลือดและความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน	20 (8.66)	16 (2.02)
โรคติดเชื้อและโรคพยาธิ	19 (8.23)	101 (12.77)
โรกระบบสืบพันธุ์และทางเดินปัสสาวะ	16 (6.93)	35 (4.42)
อาการและผลตรวจที่ผิดปกติ	12 (5.19)	37 (4.68)
เนื้องอก	9 (3.90)	11 (1.39)
โรคผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง	9 (3.90)	13 (1.64)
โรกระบบกระดูก กล้ามเนื้อ และเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน	7 (3.30)	12 (1.52)
โรคทางจิตและพฤติกรรม	6 (2.60)	19 (2.40)
การตั้งครรภ์ การคลอด และหลังคลอด	0 (0.00)	120 (15.17)
โรคตาและหู	0 (0.00)	59 (7.46)
อื่น ๆ	16 (6.93)	101 (12.77)
ไม่มีโรคประจำตัว N (ร้อยละ) โรค	45 (19.48)	252 (31.86)
มีโรคประจำตัว N (ร้อยละ) โรค	186 (80.52)	539 (68.14)
โรคประจำตัว Mean (SD) โรค	2.33 (1.20)	2.52 (1.63)
หลอดลมอุดกั้นเรื้อรังและหอบหืด	26	74
ไขมันในเลือดผิดปกติ	116	251
ความดันโลหิตสูง	130	294
หลอดเลือดและหัวใจ	43	66

ข้อมูลผู้ป่วย	ก่อนใช้เว็บแอป ฯ	หลังใช้เว็บแอป ฯ
	(N = 231)	(N = 791)
เบาหวาน	82	165
ไตวายเรื้อรัง	17	43
โรคติดเชื้อและโรคพยาธิ	16	33
ต่อมลูกหมากโต	18	33
ชาลิ้นซีมีเย	16	31
โรคทางจิตและพฤติกรรม	19	39
อื่น ๆ	32	88

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย (ตารางที่ 18) ในการศึกษานี้มีจำนวนข้อมูลผู้ป่วยรวมทั้งสิ้น 1,022 ราย โดยแบ่งเป็นผู้ป่วยก่อนใช้เว็บแอปพลิเคชันจำนวน 231 ราย และหลังใช้เว็บแอปพลิเคชันจำนวน 791 ราย เพศชายและเพศหญิงมีสัดส่วนใกล้เคียงกันทั้งก่อนและหลังการใช้เว็บแอปพลิเคชัน ค่าเฉลี่ยอายุของผู้ป่วยหลังใช้เว็บแอปพลิเคชันอยู่ที่ 34.21 ปี ซึ่งน้อยกว่าค่าเฉลี่ยอายุของผู้ป่วยก่อนใช้เว็บแอปพลิเคชันที่อยู่ 55.01 ปี นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยที่ไม่มีโรคประจำตัวมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 19.48 เป็นร้อยละ 31.86

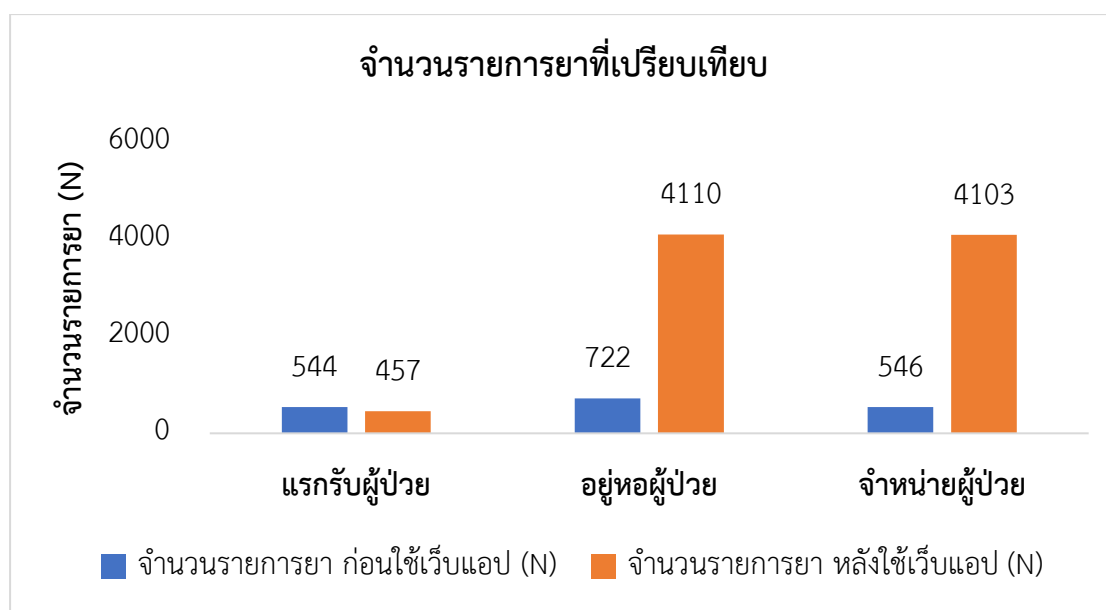
สำหรับระยะเวลาการนอนโรงพยาบาลโดยเฉลี่ย พบว่าลดลงจาก 8.1 วันก่อนใช้เว็บแอปพลิเคชัน เหลือ 7.5 วันหลังใช้เว็บแอปพลิเคชัน หอผู้ป่วยที่มีสัดส่วนเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนหลังการใช้งาน ได้แก่ หอผู้ป่วยที่เกี่ยวข้องกับการคลอด (หอพิเศษ 8 และหอสูติกรรม) และหอผู้ป่วยกุมารเวช

การเปรียบเทียบการใช้งานการประสานรายการยาในแต่ละหอผู้ป่วยก่อนและหลังใช้เว็บแอปพลิเคชัน มีจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการประสานรายการยาเพิ่มขึ้นในหลายหอผู้ป่วย เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงก่อนการใช้งานแอปพลิเคชัน โดยเฉพาะในหอผู้ป่วยเฉพาะทาง ได้แก่ หอสูติกรรม (จาก 2 ราย เพิ่มเป็น 142 ราย), หอพิเศษ 8 ซึ่งดูแลผู้ป่วยหลังคลอดและผู้ป่วยหญิงทางอายุรกรรม (จาก 5 ราย เพิ่มเป็น 104 ราย) และหอพิเศษ 7 สำหรับหัตถการระยะสั้น (จาก 38 ราย เพิ่มเป็น 102 ราย) ในขณะเดียวกัน หอผู้ป่วยกุมารเวชกรรมและศัลยกรรมก็มีจำนวนการใช้งานที่เพิ่มขึ้นจาก 20 รายและ 13 ราย เป็น 128 ราย และ 57 รายตามลำดับ

จากข้อมูลผู้ป่วยทั้งก่อนและหลังการใช้เว็บแอปพลิเคชัน พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่มีโรคประจำตัว โดยก่อนใช้เว็บแอปพลิเคชันมีผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวคิดเป็นร้อยละ 80.52 และหลังใช้เว็บแอปพลิเคชัน

ชั้นมีสัดส่วนลดลงเหลือร้อยละ 68.14 ในขณะเดียวกัน ผู้ป่วยที่ไม่มีโรคประจำตัวมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 19.48 เป็นร้อยละ 31.86 ซึ่งสะท้อนถึงแนวโน้มการนำเว็บแอปพลิเคชันไปใช้ในกลุ่มผู้ป่วยทั่วไปมากขึ้น ไม่จำกัดเฉพาะกลุ่มที่มีโรคประจำตัว

เมื่อพิจารณารายการโรคประจำตัวที่พบมากที่สุดพบว่า โรคความดันโลหิตสูง เป็นโรคที่พบบ่อยที่สุดทั้งก่อนและหลังการใช้แอปพลิเคชัน โดยพบในผู้ป่วย 130 รายก่อนใช้เว็บแอปพลิเคชัน และ 294 ราย หลังใช้เว็บแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 41 จำนวนรายการยาในแต่ละรอยต่อของการรักษา

จำนวนรายการยาก่อนและหลังใช้เว็บแอปพลิเคชัน (ภาพที่ 41) ในช่วงระหว่างอยู่หอผู้ป่วย และตอนจำหน่ายผู้ป่วยเพิ่มขึ้น ในขณะที่จำนวนรายการยาตอนแรกรับมีรายการยาใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 19 จำนวนรายการยาที่เปรียบเทียบในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย

จำนวนรายการยา	ก่อนใช้เว็บแอป ฯ	หลังใช้เว็บแอป ฯ
จำนวนยาตอนแรกรับ Mean (SD)	5.99 (2.86)	6.00 (3.09)
จำนวนยาตอนอยู่หอผู้ป่วย Mean (SD)	8.83 (4.80)	6.24 (4.06)
จำนวนยาตอนจำหน่ายผู้ป่วย Mean (SD)	5.69 (5.69)	4.72 (2.64)
ชนิดความแตกต่างรายการยา N (ร้อยละ)		
ใช้ต่อ	422 (77.29)	3,984 (97.10)
ปรับเปลี่ยน	108 (19.78)	108 (2.63)

จำนวนรายการยา	ก่อนใช้เว็บแอป ฯ	หลังใช้เว็บแอป ฯ
หยุด/หยุดชั่วคราว	16 (2.93)	11 (0.27)

เมื่อวิเคราะห์จำนวนรายการยาที่เปรียบเทียบในแต่ละช่วงรอยต่อของการรักษา (ตารางที่ 19) พบว่าในช่วงอยู่หอผู้ป่วย จำนวนรายการยาที่เปรียบเทียบมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $t = 7.18$ ,  $df = 317.60$ ,  $p\text{-value} < 0.001$ ) โดยจำนวนรายการยาเฉลี่ยลดลงหลังการใช้เว็บแอปพลิเคชัน (Mean difference = 2.60, 95% CI [1.88, 3.31]) และในช่วงจำหน่ายผู้ป่วย จำนวนรายการยาที่เปรียบเทียบมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $t = 8.69$ ,  $df = 292.21$ ,  $p\text{-value} < 0.001$ ) โดยจำนวนรายการยาเฉลี่ยลดลงเช่นกันหลังการใช้เว็บแอปพลิเคชัน (Mean difference = 2.18, 95% CI [1.69, 2.68])

จำนวนรายการยาในช่วงแรกรับผู้ป่วย ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $t = -0.04$ ,  $p\text{-value} = 0.972$ ) โดยค่าเฉลี่ยจำนวนรายการยาในทั้งสองกลุ่มใกล้เคียงกัน (Mean difference = -0.01, 95% CI [-0.52, 0.50])

ชนิดของความแตกต่างของรายการยาในประเภท “ใช้ต่อ” มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยชนิดความแตกต่างของรายการยาก่อนใช้เว็บแอปพลิเคชัน เพิ่มจาก 422 (77.29) รายการ เป็น 3,984 (97.10) รายการ ในกลุ่มหลังใช้เว็บแอปพลิเคชัน ในขณะที่รายการประเภท ปรับเปลี่ยน หยุด/หยุดชั่วคราว มีจำนวนที่ใกล้เคียงกัน

ผลการประสานรายการยา (ตารางที่ 20) ศึกษาจากการเปรียบเทียบรายการยาที่มีความแตกต่างในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย พบจำนวนรายการยาที่แตกต่างก่อนใช้เว็บแอปพลิเคชันจำนวน 124 รายการยา ในขณะที่จำนวนรายการยาที่มีความแตกต่างหลังใช้เว็บแอปพลิเคชันจำนวน 119 รายการยา และเมื่อศึกษาความแตกต่างรายการยาที่พบความคลาดเคลื่อน ระดับความรุนแรงทางคลินิก และชนิดความคลาดเคลื่อน

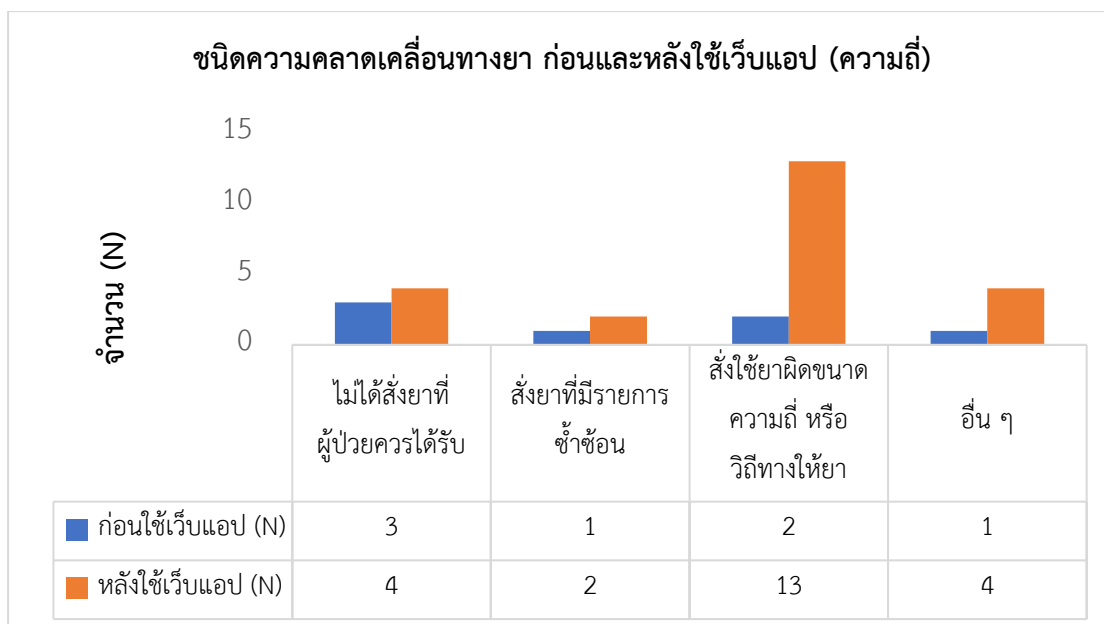
ตารางที่ 20 ผลการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย

จำนวนความแตกต่างรายการยา	ก่อนใช้เว็บแอปฯ (N = 124)	หลังใช้เว็บแอปฯ (N = 119)	p-value
ความแตกต่างรายการยา N (ร้อยละ)			0.001 <sup>a</sup>
เกิดความคลาดเคลื่อนทางยา	7 (5.65)	23 (19.33)	
ไม่เกิดความคลาดเคลื่อนทางยา	117 (94.35)	96 (80.67)	
ระดับความรุนแรงทางคลินิกหากไม่ได้รับการ แก้ไข N (ร้อยละ)			0.005 <sup>b</sup>
C	5 (4.03)	15 (12.61)	
D	2 (1.61)	8 (6.72)	
ไม่เกิดความคลาดเคลื่อนทางยา	117 (94.36)	96 (80.67)	
ชนิดความคลาดเคลื่อนทางยา N (ร้อยละ)			0.002 <sup>c</sup>
ไม่ได้สั่งยาที่ผู้ป่วยสมควรได้รับ	3 (2.42)	4 (3.36)	
สั่งยาที่มีรายการซ้ำซ้อน	1 (0.81)	2 (1.68)	
สั่งใช้ยาผิดขนาด ความถี่ หรือวิถีทางให้ยา	2 (1.61)	13 (10.92)	
สั่งยาจำนวนไม่เพียงพอ	1 (0.81)	0	
สั่งยาระบบวิธีการใช้ยาไม่ถูกต้อง	0	3 (2.52)	-
สั่งใช้ยาในรูปแบบไม่เหมาะสม	0	1 (0.84)	
ไม่เกิดความคลาดเคลื่อนทางยา	117 (94.35)	96 (80.67)	

a: Chi-square ความแตกต่างรายการยาเกิดความคลาดเคลื่อนกับไม่เกิดความคลาดเคลื่อนทางยา

b: Chi-square ความแตกต่างของรายการยาเกิดความคลาดเคลื่อนแบ่งตามระดับความรุนแรงทางคลินิก

c: Fisher's exact test ความแตกต่างรายการยาพบชนิดสั่งใช้ยาผิดขนาด ความถี่ หรือวิถีทางให้ยากับไม่เกิดความคลาดเคลื่อนทางยา



ภาพที่ 42 จำนวนชนิดความคลาดเคลื่อนทางยา

จากการวิเคราะห์ข้อมูลความคลาดเคลื่อนทางยาที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย พบว่าเกิดเหตุการณ์ความคลาดเคลื่อนก่อนใช้เว็บแอปพลิเคชันจำนวน 7 ครั้ง และเพิ่มขึ้นเป็น 23 ครั้งหลังการใช้เว็บแอปพลิเคชัน

ชนิดความคลาดเคลื่อนทางยา (ภาพที่ 42) ไม่พบชนิดความคลาดเคลื่อนทางยา การเกิดอันตรกิริยากัน ทั้งก่อนและหลังใช้เว็บแอปพลิเคชัน พบว่าไม่ได้สั่งยาที่ผู้ป่วยควรได้รับมากที่สุดในกลุ่มก่อนใช้เว็บแอปพลิเคชัน ในขณะที่หลังใช้เว็บแอปพลิเคชัน สั่งใช้ยาผิดขนาด ความถี่ หรือวิถีทางให้ยา

ชนิดความคลาดเคลื่อนที่พบในก่อนใช้เว็บแอปพลิเคชันอื่น ๆ คือการที่แพทย์สั่งยาโรคประจำตัวให้ผู้ป่วยแต่จำนวนยาไม่เพียงพอกับวันนัด และชนิดความคลาดเคลื่อนที่พบในหลังใช้เว็บแอปพลิเคชันอื่น ๆ คือ การสั่งใช้ยาระบบวิธีการใช้ยาไม่ถูกต้อง 3 เหตุการณ์ และเป็นการสั่งใช้ยาในรูปแบบยาไม่เหมาะสม 1 เหตุการณ์

ผลการวิเคราะห์พบว่า ความแตกต่างของจำนวนรายการยาที่เกิดความคลาดเคลื่อนทางยา ระหว่างกลุ่มที่ใช้และไม่ใช้เว็บแอปพลิเคชัน มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $\chi^2=10.51$ ,  $df = 1$ ,  $p\text{-value} = 0.001$ ) โดยกลุ่มที่ไม่ใช้เว็บแอปพลิเคชันพบความคลาดเคลื่อนจำนวน 7 ครั้ง ขณะที่กลุ่มที่ใช้เว็บแอปพลิเคชันพบความคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นเป็น 23 ครั้ง

จำแนกความคลาดเคลื่อนเป็นระดับความรุนแรงทางคลินิก จำแนกระดับความรุนแรงทางคลินิกตามเกณฑ์ NCC MERP พบว่า ในการวิจัยนี้ระดับความรุนแรงทั้งหมดอยู่ในระดับ Category B

ซึ่งหมายถึงมีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น แต่ไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วย เนื่องจากได้รับการแก้ไขผ่านกระบวนการประสานรายการยา อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาระดับความรุนแรงทางคลินิกหากไม่ได้รับการแก้ไข พบว่าความแตกต่างรายการที่เกิดความคลาดเคลื่อนจำแนกตามระดับความรุนแรงทางคลินิกอยู่ในระดับ Category C และ D และมีจำนวนเพิ่มขึ้นหลังการใช้เว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $\chi^2 = 10.57, df = 2, p\text{-value} = 0.005$ )

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างความแตกต่างของรายการยาที่เกิดความคลาดเคลื่อนทางยากับรายการยาที่ไม่เกิดความคลาดเคลื่อนทางยา ได้ใช้การทดสอบ Chi-square ในเบื้องต้น อย่างไรก็ตาม พบว่าข้อมูลบางกลุ่มมีค่า Expected frequency ต่ำกว่า 5 ในเซลล์ของตารางมากกว่าร้อยละ 20 ของจำนวนทั้งหมด จึงอาจส่งผลกระทบต่อความแม่นยำของการทดสอบทางสถิติ

ดังนั้น เพื่อเพิ่มความถูกต้องของผลวิเคราะห์ จึงได้ใช้การทดสอบ Fisher's exact test ในการเปรียบเทียบความแตกต่างแต่ละชนิดของความคลาดเคลื่อนทางยากับรายการยาที่ไม่เกิดความคลาดเคลื่อน พบว่า ความคลาดเคลื่อนชนิด “สั่งใช้ยาผิดขนาด ความถี่ หรือวิถีทางให้ยา” มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} = 0.002$ )

ในขณะที่ชนิดความคลาดเคลื่อนอื่น ๆ ได้แก่ การไม่ได้สั่งยาที่ผู้ป่วยควรได้รับ การสั่งยาที่มีรายการซ้ำซ้อน และความคลาดเคลื่อนประเภทอื่น ๆ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มก่อนและหลังการใช้แอปพลิเคชัน



### ผลการประเมินเว็บแอปพลิเคชันด้านการใช้งานและความถูกต้องของข้อมูล

การทดสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (Index of item objective congruence, IOC) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67-1.00 (ภาคผนวก ค) ในแบบประเมินเว็บแอปพลิเคชันด้านการใช้งานและความถูกต้องของข้อมูล

ผลการประเมินความถูกต้องของเว็บแอปพลิเคชันด้วยเครื่องมือแบบประเมินเว็บแอปพลิเคชันด้านการใช้งานและความถูกต้องของข้อมูล โดยการนำเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยผู้เชี่ยวชาญได้แสดงข้อเสนอแนะ และการปรับปรุงโดยผู้วิจัยดังตารางที่ 21

ตารางที่ 21 ข้อเสนอแนะโดยผู้เชี่ยวชาญ และการปรับปรุงโดยผู้วิจัย

หัวข้อการประเมิน	ข้อเสนอแนะ	การปรับปรุงโดยผู้วิจัย
ระบบ Login	- เพิ่มระบบจัดการกรณีลืมรหัสผ่านหรือชื่อผู้ใช้งาน	- เพิ่มการติดต่อผู้ดูแลระบบสำหรับกรณีลืมรหัสผ่านหรือชื่อผู้ใช้งาน - เพิ่มระบบเปลี่ยนรหัสผ่านสำหรับผู้ดูแลระบบ
การแสดงผลรายการยา	- เพิ่มระบบช่วยในการประสานรายการยา เช่น แจ้งเตือนความแตกต่างของรายการยา ยาใหม่ที่ยังไม่มี และรายการยาจำนวนมาก - เพิ่มระบบการตัดสินใจเพื่อแจ้งเตือนความแตกต่างและการสั่งยาใหม่	- เพิ่มระบบเรียงลำดับข้อมูลจากน้อยไปมาก (Ascending) ตามลำดับพจนานุกรม - เพิ่มปุ่มการทำงานซ่อน-แสดงรายการยาในแต่ละรอยต่อของการรักษา
การป้องกัน AN	- กำหนดให้การพิมพ์รหัส AN เป็นตัวเลขเท่านั้น เพื่อป้องกันข้อผิดพลาดในการป้อนข้อมูลและความปลอดภัย - กำหนดการเข้ารหัสตัวอักษร (Character set) เป็น UTF-8 เพื่อป้องกันข้อมูลภาษาไทยแสดงผลผิด	- ปรับให้การป้องกัน AN รับเฉพาะตัวเลข - กำหนด Character set ในการเชื่อมต่อฐานข้อมูลเป็น UTF-8

ผลการประเมินผ่านในทุกหัวข้อการประเมินประกอบด้วย การทดสอบระบบ login การแสดงข้อมูลจากฐานข้อมูล และการทำงานของปุ่มคำสั่งต่าง ๆ

### ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

ผลการพัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจแก่สัขกรผู้ใช้เว็บแอปพลิเคชัน และทดสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (Index of item objective congruence, IOC) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67-1.00 (ภาคผนวก ค) ในแบบประเมินเว็บแอปพลิเคชันด้านการใช้งานและความถูกต้องของข้อมูล

ตารางที่ 22 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างที่ประเมินความพึงพอใจ

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (ร้อยละ) (N = 17)
<b>เพศ</b>	
ชาย	2 (11.76)
หญิง	15 (88.24)
<b>อายุ</b>	
25-35 ปี	10 (58.82)
36-45 ปี	4 (23.53)
46-55 ปี	1 (5.88)
56 ปีขึ้นไป	2 (11.76)
<b>การศึกษา</b>	
Doctor of pharmacy	7 (41.18)
Bachelor of pharmacy	6 (35.29)
Master degree	4 (23.53)
<b>ประสบการณ์ทำงาน</b>	
ต่ำกว่า 2 ปี	2 (11.76)
2 – 5 ปี	3 (17.65)
6 – 10 ปี	3 (17.65)
มากกว่า 10 ปี	9 (52.94)

การวิจัยครั้งนี้สำรวจความพึงพอใจของเภสัชกรผู้ใช้เว็บแอปพลิเคชันในการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย โดยมีเภสัชกรทั้งหมด 18 คน เกณฑ์

คัดเลือกคือเภสัชกรประจำโรงพยาบาลที่ยินยอมเข้าร่วมการวิจัย และคัดผู้วิจัยออก 1 คน (ผู้วิจัย) โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำที่ร้อยละ 80 ของจำนวนเภสัชกรทั้งหมด (จำนวน 15 คน) ในการดำเนินการเก็บข้อมูลจึงสามารถรวบรวมกลุ่มตัวอย่างได้ 17 คน คิดเป็นร้อยละ 94.44 ของเภสัชกรทั้งหมด

ตารางที่ 23 คะแนนเฉลี่ยแต่ละด้านการประเมิน

ข้อคำถาม	Mean (SD)
ด้านการใช้งานระบบ (System usability)	4.50 (0.61)
ด้านความมีประสิทธิภาพ (Efficiency)	4.32 (0.72)
ด้านความมีประสิทธิภาพ (Effectiveness)	4.43 (0.83)
ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้ (User satisfaction)	4.38 (0.63)

ผลการประเมินความพึงพอใจของเภสัชกรผู้ใช้เว็บแอปพลิเคชัน พบว่าเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นได้รับคะแนนอยู่ในระดับดีมากในทุกด้าน โดยด้านที่ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการใช้งานระบบ (System usability) มีค่าเฉลี่ย 4.50 คะแนน (SD = 0.61) แสดงให้เห็นว่าเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองต่อการใช้งานของเภสัชกรได้ดีในทุกมิติ ทั้งในด้านความสะดวกในการใช้งาน ความรวดเร็ว ความถูกต้อง และความพึงพอใจโดยรวมของผู้ใช้

ข้อเสนอแนะจากการประเมินความพึงพอใจของเภสัชกรที่ใช้เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย มีดังนี้

1. รายการยาผู้ป่วยตอนจำหน่าย อยากให้มี สัญลักษณ์ เพิ่มขึ้น ลดลง เท่ากับ หรือเปลี่ยนสี Font ในกรณีที่มีความแตกต่างของรายการยาเมื่อเปรียบเทียบกับรายการยาบนหอผู้ป่วย
2. การรายงานผลความแตกต่างรายการยาเช่น ใช้ต่อ, หยุดยา, หยุดยาชั่วคราว ในกรณีที่มีรายการยาหลาย ๆ รายการต้องเข้าไปดูรายการยาโดยการเลื่อนหน้าจอไปด้านบนเพื่อเปรียบเทียบกับรายการยาตอนเข้ารับรักษาตัวที่โรงพยาบาล อยากให้ระบบการจัดการให้รายการยาทั้งหมดอยู่ในหน้าจอเดียวกัน
3. ในการค้นหาข้อมูลผู้ป่วยสามารถเข้าได้โดยการใส่เลข AN อยากรู้สามารถเข้าได้ด้วยช่องทางอื่นเช่น Hospital number, QR code, Bar code เป็นต้น
4. ไม่สามารถเปรียบเทียบรายการยาผู้ป่วยที่ได้รับจากโรงพยาบาลอื่นในกรณีที่ไม่ได้บันทึกผลการประสานรายการยาในขั้นตอนเข้ารับรักษาโรงพยาบาลในฐานะข้อมูลโรงพยาบาลทำให้ต้องเปรียบเทียบรายการยาจากการซักประวัติผู้ป่วยหรือใบประสานรายการยาแบบฟอร์ม MR ทั่วไป

5. ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยเสนอให้เพิ่มฟังก์ชันแสดงค่าผลทางปฏิบัติการของผู้ป่วยร่วมด้วย รวมถึงการนัดครั้งถัดไป เพื่อพิจารณาจำนวนยาที่เหมาะสม

6. กรณีที่เปรียบเทียบรายการยาเดิมผู้ป่วยที่เป็นยานอกบัญชียาโรงพยาบาล อยากให้มีระบบ ค้นหาชื่อยาเพื่อป้องกันการพิมพ์ชื่อยาที่ไม่เหมือนกันของผู้ใช้งาน เช่น การพิมพ์ชื่อสามัญ การพิมพ์ชื่อการค้า เป็นต้น ซึ่งในเว็บแอปพลิเคชันจะเป็นช่องสำหรับการพิมพ์ชื่อยาในการบันทึกรายการยากรณีที่เป็นยานอกบัญชียาโรงพยาบาล



## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลเว็บแอปพลิเคชันการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย โดยประเมินผลการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันจากการเปรียบเทียบผลลัพธ์ก่อนและหลังการใช้งานในด้านผลลัพธ์ทางคลินิก ความถูกต้องของข้อมูล รวมถึงศึกษาความพึงพอใจของเภสัชกรที่ใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

การศึกษาได้เน้นการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากกระบวนการเดิมที่อาศัยเอกสารในการรวบรวมข้อมูลและรายงานผล ซึ่งมักเกิดข้อผิดพลาดและใช้เวลานานในการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันช่วยให้กระบวนการประสานรายการยาเป็นระบบ มีความแม่นยำ และรองรับการทำงานในโรงพยาบาลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

##### 1. การการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย ในระยะแรก เริ่มจากศึกษาปัญหาของระบบการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายเดิมซึ่งพบว่ากระบวนการนี้ต้องพึ่งพาแหล่งข้อมูลหลายส่วน ได้แก่ ข้อมูลผู้ป่วย ข้อมูลยา ก่อนเข้ารับรักษา ข้อมูลยา ขณะรักษาที่หอผู้ป่วย รายการยาคลับบ้าน ทำให้การเปรียบเทียบรายการยาจากหลายแหล่งข้อมูล และปัญหาการบันทึกผลของการประสานรายการยาที่ยังเป็นแบบฟอร์มบันทึก แล้วรวบรวมข้อมูลสรุปผลการดำเนินงาน ดังนั้นจึงพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อปรับปรุงกระบวนการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย

ขั้นตอนการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ผู้วิจัยได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันนำเสนอรายการยา อนุญาตของการรักษา บันทึกผลการประสานรายการยา และสรุปผลการประสานรายการยา โดยขั้นตอนการพัฒนาใช้ PHP และฐานข้อมูล MySQL สำหรับการจัดเก็บข้อมูลสำคัญ เช่น ข้อมูลผู้ป่วย รายการยา และผลการประสานรายการยา การจัดการข้อมูลในระบบนี้ยังมีการบันทึกและเรียกใช้งานผ่านหน้าจอที่ออกแบบด้วย HTML, CSS, และ Bootstrap ในการปรับปรุงการแสดงผลของเว็บแอปพลิเคชัน โดยการใช้ PHP และฐานข้อมูล MySQL ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันนั้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปันธุ์ และคณะ [36] ที่พัฒนาระบบสารสนเทศด้วยเว็บแอปพลิเคชันบันทึกและรายงาน

ความคลาดเคลื่อนทางยา ตามกรอบแนวคิดทางสารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพเพื่อแก้ไขปัญหาของระบบการทำงาน

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาฐานข้อมูลของโรงพยาบาลและนำข้อมูลบางส่วนมาใช้งานร่วมกับฐานข้อมูลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเองสำหรับระบบเว็บแอปพลิเคชัน โดยระบบนี้มีการเรียกใช้งานฐานข้อมูลจาก 2 แหล่งหลัก ได้แก่

1. ฐานข้อมูลของโรงพยาบาล จำนวน 14 ตาราง ได้แก่ ipt, patient, vn\_stat, icd101, ward, opd\_allergy, med\_reconciledc, med\_reconciledc\_detail, medication\_reconciliation\_command, ipd\_profile\_print, opitemrece, drugitems, drugusage และ sp\_use ซึ่งเป็นข้อมูลที่ใช้ในการแสดงรายการยาและข้อมูลผู้ป่วย

2. ฐานข้อมูลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นใหม่สำหรับเว็บแอปพลิเคชัน จำนวน 3 ตาราง ได้แก่ med\_reconciledc, med\_reconciledc\_detail และ users โดย 2 ตารางแรก (med\_reconciledc และ med\_reconciledc\_detail) มีโครงสร้าง (Schema) สอดคล้องกับตารางชื่อเดียวกันในฐานข้อมูลของโรงพยาบาล เพื่อให้สามารถเรียกใช้และเชื่อมโยงข้อมูลรวมกันได้อย่างต่อเนื่อง ส่วนตาราง users เป็นตารางที่ผู้วิจัยออกแบบขึ้นใหม่เพื่อใช้ในการจัดการสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบเว็บแอปพลิเคชัน

เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาประกอบด้วยระบบการทำงาน 6 ระบบ คือระบบการลงชื่อเข้าใช้งาน ระบบการค้นหาข้อมูลผู้ป่วยและประวัติการรักษา ระบบบันทึกผลการประสานรายการยา ระบบแก้ไขผลการประสานรายการยา ระบบจัดการผู้ใช้งานและระบบสรุปข้อมูลการประสานรายการยา และได้นำให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านประเมินความถูกต้องของเว็บแอปพลิเคชันผลการประเมินความผลการประเมินผ่านในทุกหัวข้อการประเมิน และผู้วิจัยได้ปรับแก้ตามข้อเสนอแนะได้แก่ ระบบ login กรณีที่ผู้ใช้งานลืม user หรือ รหัสผ่าน การปรับการแสดงผลรายการยาให้ง่ายต่อการใช้งาน และการกำหนดระบบฐานข้อมูลให้ปลอดภัยและป้องกันการป้อนข้อมูลภาษาไทยไม่ถูกต้อง

2. การศึกษาผลลัพธ์และตัวชี้วัดทางคลินิกก่อนและหลังใช้เว็บแอปพลิเคชัน

ผลการศึกษาพบว่าการใช้เว็บแอปพลิเคชันช่วยเพิ่มจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วยจากร้อยละ 13.51 เป็น 40.40 สอดคล้องกับงานวิจัยที่นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการประสานรายการยา เพิ่มความครอบคลุมของกระบวนการประสานรายการยา [32, 37, 38] โดยการศึกษาที่อำเภอกุหลาบ [37] พบว่าการใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์แบบบูรณาการ เชื่อมโยงข้อมูลระหว่างโรงพยาบาลและหน่วยบริการปฐมภูมิช่วยเพิ่มอัตรา

การประสานรายการยาจากร้อยละ 77.88 เป็นร้อยละ 100 การศึกษาที่โรงพยาบาลลำปาง การใช้ระบบ E-Medical Reconciliation [38] ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นเฉพาะสำหรับการประสานรายการยา หลังการใช้ระบบ E-Medical Reconciliation อัตราการประสานรายการยาผู้ป่วยแรกรับเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 69.8 จากเป้าหมายเดิมที่ร้อยละ 60 ในกรณีของสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี [32] ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประสานรายการยาสำหรับผู้ป่วยเด็ก ซึ่งออกแบบมาเพื่อการประเมินและเปรียบเทียบรายการยาของผู้ป่วยพบว่าระบบประสานรายการยาแบบคอมพิวเตอร์ช่วยครอบคลุมการประสานรายการยาได้ ร้อยละ 96.58 ในขั้นตอนแรกรับ และร้อยละ 75.61 ในขั้นตอนจำหน่าย

ข้อมูลผู้ป่วยในการศึกษานี้ พบว่าเฉลี่ยอายุผู้ป่วยก่อนใช้แอปพลิเคชัน  $55.01 \pm 21.74$  ปี ลดลงเป็น  $34.21 \pm 26.22$  ปี หลังใช้แอปพลิเคชันสัดส่วนผู้ป่วยที่ไม่มีโรคประจำตัวเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 19.48 เป็น 31.86 ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวลดลงจากร้อยละ 80.52 เป็น 68.14 จำนวนเฉลี่ยรายการยาตอนอยู่หอผู้ป่วยและตอนจำหน่ายผู้ป่วยลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.001$ ) และการประสานรายการยาหอผู้ป่วยกุมารเวชกรรม สุนัขกรรม ได้มากขึ้น สะท้อนให้เห็นว่ามีการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วยในกลุ่มที่ในอายุน้อยลงจำนวนและไม่มีโรคประจำตัวมากขึ้น ซึ่งอาจหมายถึงกลุ่มผู้ป่วยที่มีลักษณะเดิมไม่มียาเดิมก่อนเข้ารับรักษาตัวที่โรงพยาบาลทำให้ประสานรายการยาในรอยต่อระหว่างยานหอผู้ป่วยและยากลับบ้านได้มากขึ้น

การแก้ไขความคลาดเคลื่อนทางยาที่เกิดจากความไม่ตั้งใจของผู้สั่งใช้ยา (Unintentional discrepancy) เพิ่มขึ้นจาก 7 ครั้งเป็น 23 ครั้งหลังการใช้เว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $\chi^2=10.51, p\text{-value} = 0.001$ ) โดยความคลาดเคลื่อนที่พบมากที่สุดคือ สั่งใช้ยาผิดขนาด ความถี่ หรือวิถีทางให้ยา สอดคล้องกับงานวิจัยของ นงนภัสและคณะ และพรศรีและคณะ [32, 33] เกิดความคลาดเคลื่อนชนิดนี้มากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นผลจากการที่เว็บแอปพลิเคชันช่วยเพิ่มความปลอดภัย จากการเปรียบเทียบรายการยา ณ รอยต่อต่าง ๆ จากเว็บแอปพลิเคชัน ทำให้ตรวจพบข้อผิดพลาดที่เคยมองข้ามได้ง่ายขึ้น เช่น การระบุขนาดยาผิดจากเดิมโดยไม่ตั้งใจ หรือการเปลี่ยนเวลารับประทานยาจาก "ก่อนนอน" เป็น "ตอนเช้า" โดยไม่ได้ตั้งใจ ซึ่งระบบช่วยให้เภสัชกรประสานงานแพทย์และแก้ไขคำสั่งยาให้ถูกต้องก่อนการจำหน่ายผู้ป่วย

จำแนกระดับของความคลาดเคลื่อนทางยาตามเกณฑ์ของ NCC MERP ระดับ Category B ซึ่งหมายถึงมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น แต่ยังไม่ส่งผลถึงผู้ป่วย เนื่องจากตรวจพบและแก้ไขได้ก่อน ทำให้สามารถป้องกันความคลาดเคลื่อนที่รุนแรงที่อาจส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยได้ โดยผลการศึกษา

สอดคล้องกับหลายการศึกษา [32, 33, 38, 39] ที่ระบุว่าเกสัชกรมีบทบาทสำคัญในการตรวจจับข้อผิดพลาดและประสานงานแก้ไขก่อนส่งมอบยาให้ผู้ป่วย ส่งผลให้ความคลาดเคลื่อนทางยาไม่พัฒนาเป็นความผิดพลาดระดับรุนแรงที่กระทบต่อผู้ป่วย

อย่างไรก็ตามเมื่อวิเคราะห์ระดับความรุนแรงในกรณีที่ไม่สามารถตรวจสอบและแก้ไขได้ทันพบว่าอาจเกิดความเสี่ยงที่ข้อผิดพลาดจะส่งผลถึงผู้ป่วยหากไม่มีการแก้ไขที่เหมาะสม โดยระดับ C (เกิดความคลาดเคลื่อนแต่ไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วย) เพิ่มจาก 5 ครั้งเป็น 15 ครั้ง และระดับ D (เกิดความคลาดเคลื่อนแต่แก้ไขได้ก่อนเกิดอันตราย) เพิ่มจาก 2 ครั้งเป็น 8 ครั้งหลังใช้เว็บแอปพลิเคชัน ผลการศึกษาพบว่า มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $\chi^2 = 10.57, df = 2, p\text{-value} = 0.005$ ) ระหว่างก่อนและหลังการใช้เว็บแอปพลิเคชัน แสดงให้เห็นว่าหลังการใช้เว็บแอปพลิเคชันมีการตรวจพบและแก้ไขข้อผิดพลาดได้มากขึ้น ลดโอกาสที่ความคลาดเคลื่อนระดับรุนแรงจะส่งผลถึงผู้ป่วย ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีสนับสนุนในการป้องกันข้อผิดพลาดทางยา ตรวจเกิดความคลาดเคลื่อนได้ในขั้นตอนก่อนถึงผู้ป่วย ส่งผลให้ระดับความรุนแรงของความคลาดเคลื่อนทางยาไม่พัฒนาเป็นอันตรายต่อผู้ป่วย

### 3. ผลการศึกษาความพึงพอใจเภสัชกรผู้ใช้งาน

การศึกษาครั้งนี้ได้ประเมินความพึงพอใจของเภสัชกรผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชันการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย โดยกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยเภสัชกรโรงพยาบาล 17 ราย จากทั้งหมด 18 รายซึ่งไม่รวมผู้วิจัย (คิดเป็นร้อยละ 94.44 ของเภสัชกรทั้งหมดในโรงพยาบาล) ซึ่งเกินเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้ ( 15 ราย หรือ ร้อยละ 80 ของทั้งหมด) การประเมินใช้แบบสอบถามที่ผ่านการประเมินใช้แบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรง (IOC) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ซึ่งมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจใน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการใช้งานระบบ ความมีประสิทธิภาพ ความมีประสิทธิผล และความพึงพอใจของผู้ใช้

ผลการประเมินความพึงพอใจของเภสัชกรผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชันผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 4 ด้าน (คะแนนเฉลี่ย 4.21 – 5.00 คะแนน) แตกต่างกับการศึกษาที่อำเภอภูหลวง [37] ที่ระดับความคะแนนอยู่ระดับมาก (คะแนนเฉลี่ย 3.41 – 4.20 คะแนน) โดยคะแนนความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง รวมจำนวน 14 ข้อ ผลที่ได้ประกอบด้วย ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบ  $4.06 \pm 0.41$  คะแนน ด้านการออกแบบ  $3.90 \pm 0.54$  คะแนน และด้านการใช้งานด้านการสนับสนุนการใช้งาน  $4.07 \pm 0.71$  คะแนน (จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน) ซึ่งสะท้อนถึง

ความแตกต่างด้านการออกแบบอินเทอร์เฟซและประสบการณ์ใช้งานของผู้ใช้ เมื่อพิจารณาจากคะแนนเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาด้านการใช้งานระบบได้รับคะแนนเฉลี่ยสูงสุด  $4.50 \pm 0.61$  สะท้อนถึงอินเทอร์เฟซและฟังก์ชันของระบบเอื้อต่อการใช้งานและช่วยอำนวยความสะดวกในการประสานรายการยาได้ดี แต่คะแนนในด้านความมีประสิทธิภาพ  $4.32 \pm 0.72$  ซึ่งต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับด้านอื่น ๆ ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการปรับปรุงระบบเพื่อเพิ่มความเร็วในการดำเนินงานและลดความซับซ้อนของขั้นตอนการค้นหาข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของผู้ใช้งาน เช่น การเพิ่มสัญลักษณ์แสดงความแตกต่างของรายการยา การปรับปรุงรูปแบบการรายงานผลเพื่อให้เห็นข้อมูลในหน้าเดียว และการเพิ่มช่องทางการค้นหาผู้ป่วย เช่น การใช้ QR code หรือ Bar code นอกเหนือจากการค้นหาด้วยเลข AN

### ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาพบว่า โรงพยาบาลยังไม่มีแนวทางหรือข้อกำหนดที่ชัดเจนในการประสานรายการยาในผู้ป่วยทุกรายก่อนจำหน่าย เพื่อให้แน่ใจว่าข้อมูลยาที่ผู้ป่วยจะได้รับหลังจำหน่ายนั้นมีความถูกต้องและสมบูรณ์ครบถ้วน การเสนอให้โรงพยาบาลพิจารณาพัฒนาแนวนโยบายในการกำหนดให้ต้องมีการประสานรายการยาในระบบ HIS ให้เสร็จสิ้นก่อนการดำเนินการจำหน่ายผู้ป่วย โดยระบบจะต้องไม่อนุญาตให้จำหน่ายผู้ป่วยออกจากระบบ หากยังไม่มีมีการประสานรายการยาให้ครบถ้วนสมบูรณ์

โดยนโยบายดังกล่าวสามารถนำไปใช้ร่วมกับ เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นในการศึกษานี้ โดยระบบสามารถทำหน้าที่ตรวจสอบสถานะการประสานรายการยาของผู้ป่วยแบบอัตโนมัติ และแสดงแจ้งเตือนกรณีที่ยังไม่มีการดำเนินการประสานรายการยา ซึ่งจะช่วยให้การประสานรายการยาในผู้ป่วยทุกรายเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ครอบคลุม และลดความเสี่ยงจากความไม่ต่อเนื่องในการใช้ยาระหว่างการรักษาในโรงพยาบาลและหลังจำหน่ายผู้ป่วย

### ข้อจำกัด

การศึกษาใช้ข้อมูลจากสถานพยาบาลเพียงแห่งเดียว ซึ่งอาจไม่สามารถสะท้อนสถานการณ์หรือแนวโน้มของความคลาดเคลื่อนทางยาในบริบทของสถานพยาบาลอื่นหรือระดับประเทศได้อย่างครบถ้วน และเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นในนี้อิงกับฐานข้อมูลของโรงพยาบาลที่ใช้ระบบ HIS เป็น BMS-HOSxP V.3 โดยเฉพาะ โครงสร้างฐานข้อมูลที่แตกต่างกันใน HIS ของสถานพยาบาลอื่นอาจส่งผลให้เว็บแอปพลิเคชันไม่สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ในระบบที่ต่างไปจาก BMS-HOSxP V.3

เว็บแอปพลิเคชันยังไม่สามารถพัฒนาระบบช่วยตัดสินใจ (Decision support system) ได้อย่างสมบูรณ์ในกรณีที่พบความแตกต่างของรายการยา เนื่องจากความหลากหลายในการพิมพ์หรือระบุวิธีการใช้ยาที่แตกต่างกัน เช่น การใช้คำศัพท์หรือการจัดรูปแบบที่ไม่สอดคล้องกันในรายการยา การพิมพ์คำสั่งใช้ยานอกเหนือจากชุดคำสั่งใช้ยา เป็นต้น และการเปรียบเทียบรายการยา ณ รอยต่อของการรักษา เช่น ระหว่างตอนแรกรับและยาที่ใช้บนหอผู้ป่วย ยังมีความซับซ้อนจากโครงสร้างข้อมูลและความไม่สม่ำเสมอของการบันทึกในแต่ละช่วงการรักษา ส่งผลให้การทำงานของเว็บแอปพลิเคชันอาจยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างสมบูรณ์



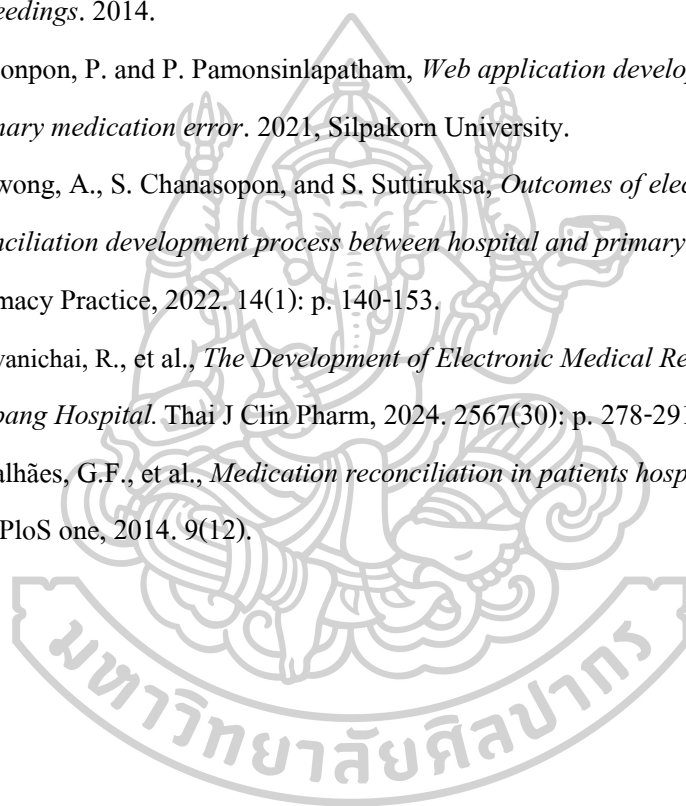
## รายการอ้างอิง

1. The Joint Commission. *Critical Access Hospital: 2024 National Patient Safety Goals*. 2024 [cited 2024 May 11]; Available from: <https://www.jointcommission.org/standards/national-patient-safety-goals/critical-access-hospital-national-patient-safety-goals>.
2. สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน), มาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ ฉบับที่ 5. 2 ed. The Healthcare Accreditation Institute. 2565, เมืองที่พิมพ์: นนทบุรี: สำนักพิมพ์: สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล. 1-260.
3. Ningsanon, T., P. Montakantikul, and S. Chulavatnatol, *Medication reconciliation*. 2008, Bangkok: Prachachon.
4. Praphanwattana, M., *Medication System for Safety*. 2013, Bangkok: The Association of Hospital Pharmacist (Thailand).
5. Anderson, L.J., et al., *Effect of medication reconciliation interventions on outcomes: A systematic overview of systematic reviews*. *American Journal of Health-System Pharmacy: AJHP*, 2019. 76(24): p. 2028-2040.
6. Hammad, E.A., et al., *Pharmacy led medicine reconciliation at hospital: A systematic review of effects and costs*. *Research in social & administrative pharmacy : RSAP*, 2017. 13(2): p. 300-312.
7. Mekonnen, A.B., A.J. McLachlan, and J.A.E. Brien, *Pharmacy-led medication reconciliation programmes at hospital transitions: a systematic review and meta-analysis*. *Journal of clinical pharmacy and therapeutics*, 2016. 41(2): p. 128-144.
8. Mekonnen, A.B., et al., *Impact of electronic medication reconciliation interventions on medication discrepancies at hospital transitions: a systematic review and meta-analysis*. *BMC medical informatics and decision making*, 2016. 16(1).
9. Ensing, H.T., et al., *Identifying the Optimal Role for Pharmacists in Care Transitions: A Systematic Review*. *Journal of managed care & specialty pharmacy*, 2015. 21(8): p. 614-638.
10. Kwan, J.L., et al., *Medication reconciliation during transitions of care as a patient safety strategy: a systematic review*. *Annals of internal medicine*, 2013. 158: p. 397-403.

11. Domingo, G.R.R., et al., *Effectiveness of structured discharge process in reducing hospital readmission of adult patients with community acquired pneumonia: A systematic review*. JBI library of systematic reviews, 2012. 10(18): p. 1086-1121.
12. Sununtiwat, M., et al., *A Survey of Pharmaceutical Care Provision in Large Public Hospitals*. The Association of Hospital Pharmacist (Thailand), 2023. 33(1): p. 1-18.
13. Rattanadetsakul, C. and P. Rattanadetsakul, *Medication Reconciliation through the concept 3P (Purpose-Process-Performance)*, in *Center for Continuing Pharmacy Education*. 2018. p. 1-18.
14. Hartwig, S.C., S.D. Denger, and P.J. Schneider, *Severity-indexed, incident report-based medication error-reporting program*. American journal of hospital pharmacy, 1991. 48(12): p. 2611-2616.
15. Alexander, I.F. and N. Maiden, *Scenarios, stories, use cases: through the systems development life-cycle*. 2005: John Wiley & Sons.
16. Olorunshola, O.E. and F.N. Ogwueleka. *Review of system development life cycle (SDLC) models for effective application delivery*. in *Information and Communication Technology for Competitive Strategies (ICTCS 2020) ICT: Applications and Social Interfaces*. 2022. Springer.
17. Thaiware. *Web Application คืออะไร และแตกต่างจาก Application ที่เราใช้กันอยู่อย่างไร* 2021 [cited 2024 May 12]; Available from: <https://tips.thaiware.com/1772.html>.
18. Singhasuwan, S. *API meaning - Blog NSTRU*. Rajamangala University of Technology Lanna [cited 2024 may 12]; Available from: [https://race.nstru.ac.th/home\\_ex/blog/topic/show/5860](https://race.nstru.ac.th/home_ex/blog/topic/show/5860).
19. *PHP: Hypertext Preprocessor*. [cited 2023 Dec 17]; Available from: <https://www.php.net>.
20. *Mindphp*. [cited 2023 Dec 17]; Available from: <https://www.mindphp.com>.
21. Theera-Ampornpunt, N. *Thai hospitals' adoption of information technology: a theory development and nationwide survey*. 2011 [cited 2023 Dec 17]; Available from: [https://www.researchgate.net/publication/259778984\\_Thai\\_hospitals'\\_adoption\\_of\\_information\\_technology\\_a\\_theory\\_development\\_and\\_nationwide\\_survey](https://www.researchgate.net/publication/259778984_Thai_hospitals'_adoption_of_information_technology_a_theory_development_and_nationwide_survey).
22. *BMS HOSxP – BMS-HOSxP*. [cited 2023 Dec 18]; Available from: [https://hosxp.net/wordpress/?page\\_id=118](https://hosxp.net/wordpress/?page_id=118).

23. Panich, W., *Introduction to Education Database Design*. Burapha University: Faculty of Education.
24. Coronel, C. and S. Morris, *Database systems: design, implementation and management*. 2019: Cengage learning.
25. ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ยุทธศาสตร์เทคโนโลยีสารสนเทศสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข (2560 – 2569). 2560 [cited 2024 Mar 17]; Available from:  
[https://ops.moph.go.th/public/download/eHealth\\_Strategy\\_THAI\\_16NOV17.pdf](https://ops.moph.go.th/public/download/eHealth_Strategy_THAI_16NOV17.pdf).
26. ISO 9241-11:2018, *Ergonomics of human-system interaction Part 11: Usability: Definitions and concepts*. 2018 [cited 2024 Mar 21]; Available from:  
<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-2:v1:en>.
27. *Selecting a Mobile App: Evaluating the Usability of Medical Applications*. mHIMSS App Usability Work Group 2012 [cited 2023 Dec 12]; Available from:  
[https://www.himss.org/sites/hde/files/HIMSSorg/Content/files/SelectingMobileApp\\_EvaluatingUsabilityMedicalApplications.pdf](https://www.himss.org/sites/hde/files/HIMSSorg/Content/files/SelectingMobileApp_EvaluatingUsabilityMedicalApplications.pdf).
28. Jeenanant, K., et al., *Medication Reconciliation Processes in In-patient Department of Public Hospitals in Region 7 of National Health Security Office, Ministry of Public Health*. เกษัชศาสตร์อีสาน, 2017. 13(4): p. 11-23.
29. Kaeokumbong, C., *The Effects of Medication Reconciliation in an Inpatient Unit of a Community Hospital*. Thai Journal of Pharmacy Practice, 2009. 1(2): p. 162-171.
30. Puntakul, K. and A. Topark-Ngarm, *Medication Reconciliation at Nakhon Ratchasima Rajanagarindra Psychiatric Hospital*. Isan Journal of Pharmaceutical Sciences, IJPS (Isan J Pharm Sci), 2012. 8(2): p. 27-40.
31. Tantanasetakul, A., et al., *Effects of Medication Reconciliation Process after Computer Program Development in Outpatient Dispensing Service System at Songklanagarind Hospital*. Thai Journal of Pharmacy Practice, 2014. 6(2): p. 84-91.
32. Ingcharoensunthorn, P., et al., *The Development of Medication Reconciliation System in Pediatric Patients by using Computerized Program at Queen Sirikit National Institute of Child Health*. Journal of The Department of Medical Services, 2022. 47(3): p. 32-41.

33. Khankaew, N. and P. Singkan, *Outcomes of Utilizing Computer Program in Medication Reconciliation from Hospital to Home by Pharmacist*. Thai Journal of Hospital Pharmacy, 2021. 31(3): p. 209-220.
34. Piriyananusorn, N., N. Chalortham, and N. Kitikannakorn, *Improvement and Evaluation of Medication Reconciliation at Orthopedic Wards in a Regional Hospital*. Thai Journal of Pharmacy Practice, 2023. 15(3): p. 750-765.
35. Nemoto, T. and D. Beglar. *Likert-scale questionnaires*. in *JALT 2013 conference proceedings*. 2014.
36. Attasonpon, P. and P. Pamonsinlapatham, *Web application development for record and summary medication error*. 2021, Silpakorn University.
37. Temwong, A., S. Chanasopon, and S. Suttiruksa, *Outcomes of electronic medication reconciliation development process between hospital and primary care unit*. Thai Journal of Pharmacy Practice, 2022. 14(1): p. 140-153.
38. Chinvanichai, R., et al., *The Development of Electronic Medical Reconciliation System in Lampang Hospital*. Thai J Clin Pharm, 2024. 2567(30): p. 278-291.
39. Magalhães, G.F., et al., *Medication reconciliation in patients hospitalized in a cardiology unit*. PloS one, 2014. 9(12).





ภาคผนวก



### แบบประเมินเว็บแอปพลิเคชันโดยผู้เชี่ยวชาญ

**ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์** การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันการประสานรายการยาในขั้นตอนการ  
จำหน่ายผู้ป่วย

**คำชี้แจง** เว็บแอปพลิเคชันการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วยผ่านการ  
พัฒนา ทดสอบ แก้ไขโดยผู้วิจัย แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญ ได้ทดสอบการใช้งาน  
ภายใต้ทฤษฎีการยอมรับของผู้ใช้ (Acceptance testing) โดยทดสอบความสมบูรณ์  
(Completeness) และความน่าเชื่อถือ (Reliability) โดยมีเกณฑ์ประเมิน ผ่าน/ไม่ผ่าน พร้อมกับ  
แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

วันที่ทดสอบ.....

#### ตารางที่ 24 การทดสอบระบบ login

No.	การทดสอบ	การประเมิน	คำแนะนำ
1	สามารถพิมพ์ข้อมูล ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน โดย กำหนด ผู้ดูแลระบบ ชื่อผู้ใช้และรหัส คือ admin ผู้ใช้งาน ชื่อผู้ใช้และรหัส คือ test	<input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	
2	หากพิมพ์ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านไม่ถูกต้อง ไม่ สามารถเข้าสู่ระบบได้	<input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	
3	ระบบสามารถ login เข้าได้อย่างถูกต้อง ทั้ง user ผู้ใช้งาน และผู้ดูแลระบบ	<input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	

#### ตารางที่ 25 การแสดงข้อมูลยาจากฐานข้อมูล

No.	การทดสอบ	การประเมิน	คำแนะนำ
1	การแสดงข้อมูลผู้ป่วย ชื่อ นามสกุล รหัส ICD-10 การวินิจฉัย วันที่เข้ารับรักษาตัวในโรงพยาบาล วันที่ จำหน่าย และประวัติแพ้ยา	<input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	
2	ทดสอบการใส่ AN ที่ไม่มีในฐานข้อมูล โรงพยาบาล	<input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	

No.	การทดสอบ	การประเมิน	คำแนะนำ
3	การแสดงผลรายการยาจากฐานข้อมูลยาตอน เข้ารับรักษาตัวที่โรงพยาบาล ชื่อยา วิธีใช้ยา ถูกต้อง	<input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	
4	การแสดงผลรายการยาจากฐานข้อมูลยาตอน อยู่หอผู้ป่วย ชื่อยา วิธีใช้ยา ถูกต้อง	<input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	
5	การแสดงผลรายการยาจากฐานข้อมูลยาตอน กลับบ้าน ชื่อยา วิธีใช้ยา ถูกต้อง	<input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	
6	รายการยาที่แสดงให้ตอนลงบันทึกตรงกับยากลับ บ้านที่บันทึกในฐานข้อมูล	<input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	

ตารางที่ 26 การทำงานของปุ่มคำสั่งต่าง ๆ

No.	การทดสอบ	การประเมิน	คำแนะนำ
1	คำสั่งที่แถบ Nav bar ทำงานได้ถูกต้อง	<input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	
2	ปุ่มการทำงานของ JavaScript ซอน แสดง ตารางยา ทำงานได้ถูกต้อง	<input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	
3	ปุ่มการเพิ่มรายการยา และลบรายการยาทำได้ อย่างถูกต้อง	<input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	
4	การทำงานในการจัดการระบบผู้ใช้งานทำได้อย่าง ถูกต้อง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสิทธิ์การใช้งาน	<input type="checkbox"/> ผ่าน <input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน	

ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

.....

.....

.....

.....



แบบสอบถามความพึงพอใจต่อเว็บแอปพลิเคชันการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่าย  
ผู้ป่วย

ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ

ชาย  หญิง

2. อายุ

18-24 ปี  25-35 ปี  36-45 ปี  46-55 ปี  56 ปีขึ้นไป

3. การศึกษา

ปริญญาตรี Doctor of Pharmacy (หลักสูตร 6 ปี)

ปริญญาตรี Bachelor of Pharmacy (หลักสูตร 5 ปี)

ปริญญาโท (ป.โท)

ปริญญาเอก (ป.เอก)

4. ประสบการณ์การทำงาน

ต่ำกว่า 2 ปี  2-5 ปี  6-10 ปี  มากกว่า 10 ปี

ทำเครื่องหมาย  5 ระดับ

5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

4 หมายถึง เห็นด้วยมาก

3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

ตารางที่ 27 แบบการประเมินความพึงพอใจ

รายการประเมิน	ผลการประเมิน				
	5	4	3	2	1
<b>1. ด้านการใช้งานระบบ (System usability)</b>					
1. สามารถใช้งานได้ง่ายโดยไม่ต้องเรียนรู้มาก					
2. เว็บแอปพลิเคชันมีระบบใช้งานได้ง่าย					
3. ความเหมาะสมในการใช้กับระบบ Intranet โรงพยาบาล					
4. เว็บแอปพลิเคชันมีการทำงานเสถียร ไม่หยุดระหว่างใช้งาน					

รายการประเมิน	ผลการประเมิน				
	5	4	3	2	1
5. ภาษาที่ใช้ในเว็บแอปพลิเคชันเข้าใจง่ายเหมาะกับผู้ใช้งาน					
6. ผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชันได้อย่างมั่นใจ					
<b>2.ด้านความมีประสิทธิภาพ (Efficiency)</b>					
1. สามารถใช้งานระบบต่าง ๆ ได้ง่าย (หน้าค้นหาผู้ป่วยที่จำหน่าย, การรายงานความคลาดเคลื่อนทางยา)					
2. User interface (UI) เว็บแอปพลิเคชันมีความสวยงาม ตัวอักษรและขนาดตัวอักษรเหมาะสม					
3. User experience (UX) เว็บแอปพลิเคชันมีลำดับการใช้โปรแกรม การลงข้อมูลไม่ซับซ้อนเข้าใจง่าย การจัดวางเนื้อหาเหมาะสม					
4. เว็บแอปพลิเคชันสามารถตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว (เช่น การคลิกสอบถามประวัติรายการยาเดิมผู้ป่วย)					
<b>3.ด้านความมีประสิทธิภาพ (Effectiveness)</b>					
1. ข้อมูลที่บันทึกรายงานได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน					
2. ข้อมูลและรายการยาในเว็บแอปพลิเคชันมีความถูกต้อง					
3. รายงาน MR ความคลาดเคลื่อนทางยาได้ถูกต้อง และรวดเร็ว					
4. ช่วยลดระยะเวลาในการทำ MR ให้กับผู้ป่วย					
<b>4.ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้ (User satisfaction)</b>					
1. ทำให้การ MR ได้ง่ายขึ้นลดภาระงาน					
2. ใช้เวลาในการจ่ายยาให้กับผู้ป่วยตอนกลับบ้านเร็วขึ้น					
3. สามารถนำเว็บแอปพลิเคชันมาใช้กับงานเภสัชกร					
4. เว็บแอปพลิเคชันมีความปลอดภัยในการใช้งาน					
5. คู่มือใช้งานอ่านเข้าใจง่าย					
6. ความพึงพอใจในภาพรวมของโปรแกรม					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

รายการประเมิน	คะแนน Mean (SD)
<b>1. ด้านการใช้งานระบบ (System usability)</b>	<b>4.50 (0.61)</b>
สามารถใช้งานได้ง่ายโดยไม่ต้องเรียนรู้มาก	4.53 (0.62)
เว็บแอปพลิเคชันมีระบบใช้งานได้ง่าย	4.35 (0.79)
ความเหมาะสมในการใช้กับระบบ Intranet โรงพยาบาล	4.65 (0.49)
เว็บแอปพลิเคชันมีการทำงานเสถียร ไม่หยุดระหว่างใช้งาน	4.59 (0.62)
ภาษาที่ใช้ในเว็บแอปพลิเคชันเข้าใจง่ายเหมาะกับผู้ใช้งาน	4.59 (0.51)
ผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชันได้อย่างมั่นใจ	4.29 (0.59)
<b>2. ด้านความมีประสิทธิภาพ (Efficiency)</b>	<b>4.32 (0.72)</b>
สามารถใช้งานระบบต่าง ๆ ได้ง่าย (หน้าค้นหาผู้ป่วยที่จำหน่าย, การรายงานความคลาดเคลื่อนทางยา)	4.41 (0.71)
User interface (UI) เว็บแอปพลิเคชันมีความสวยงาม ตัวอักษรและขนาดตัวอักษรเหมาะสม	4.35 (0.70)
User experience (UX) เว็บแอปพลิเคชันมีลำดับการใช้โปรแกรมการลงข้อมูลไม่ซับซ้อนเข้าใจง่าย การจัดวางเนื้อหาเหมาะสม	4.18 (0.88)
เว็บแอปพลิเคชันสามารถตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว (เช่น การคลิกสอบถามประวัติรายการยาเดิมผู้ป่วย)	4.35 (0.61)
<b>3. ด้านความมีประสิทธิภาพ (Effectiveness)</b>	<b>4.43 (0.83)</b>
ข้อมูลที่บันทึกรายงานได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน	4.59 (0.71)
ข้อมูลและรายการยาในเว็บแอปพลิเคชันมีความถูกต้อง	4.71 (0.59)
รายงาน MR ความคลาดเคลื่อนทางยาได้ถูกต้อง และรวดเร็ว	4.35 (0.93)
ช่วยลดระยะเวลาในการทำ MR ให้กับผู้ป่วย	4.06 (0.97)
<b>4. ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้ (User satisfaction)</b>	<b>4.38 (0.63)</b>
ทำให้การ MR ได้ง่ายขึ้นลดภาระงาน	4.06 (0.75)
ใช้เวลาในการจ่ายยาให้กับผู้ป่วยตอนกลับบ้านเร็วขึ้น	4.18 (0.53)
สามารถนำเว็บแอปพลิเคชันมาใช้กับงานเภสัชกร	4.53 (0.51)
เว็บแอปพลิเคชันมีความปลอดภัยในการใช้งาน	4.71 (0.47)
คู่มือใช้งานอ่านเข้าใจง่าย	4.53 (0.72)
ความพึงพอใจในภาพรวมของโปรแกรม	4.29 (0.59)



ภาคผนวก ค

ผลการทดสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม

## การทดสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถามที่ใช้ในงานวิจัย

แบบประเมินที่ใช้ในงานวิจัยนี้จำนวน 2 แบบประเมิน ได้แก่ แบบประเมินเว็บแอปพลิเคชัน ด้านการใช้งานและความถูกต้องของข้อมูล และแบบประเมินความพึงพอใจของเภสัชกรผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน จะถูกนำมาทดสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถามโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่านที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. มีประสบการณ์ด้านสารสนเทศทางสุขภาพ
2. มีประสบการณ์สอนในวิชาที่เกี่ยวข้องกับงานสารสนเทศทางสุขภาพไม่ต่ำกว่า 2 ปี

โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนและแปลผลดังนี้

ให้คะแนน +1 ในกรณีที่แน่ใจว่าคำถามตรงตามวัตถุประสงค์

ให้คะแนน 0 ในกรณีที่ไม่แน่ใจว่าข้อความวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์

ให้คะแนน -1 ในกรณีที่แน่ใจว่าข้อความไม่ตรงตามวัตถุประสงค์

จากนั้นหาค่าคะแนนเฉลี่ยแต่ละข้อที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิ จากสูตร

$$\text{Index of item objective congruence, IOC} = \frac{\sum R}{N}$$

$\sum R$  คือผลรวมของคะแนนการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ

$N$  คือจำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

เกณฑ์กำหนดคือ ถ้าข้อความใดมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67-1.00 หมายถึงมีความเที่ยงตรงของข้อความ

ถ้าข้อความใดมีค่า IOC น้อยกว่า 0.67 หมายถึงต้องปรับปรุงคำถามโดยผู้วิจัย

ตารางวิเคราะห์คะแนน IOC ของผู้ทรงคุณวุฒิต่อแบบประเมินเว็บแอปพลิเคชัน

1. แบบประเมินเว็บแอปพลิเคชันด้านการใช้งานและความถูกต้องของข้อมูล

No.	การทดสอบ	คะแนน			IOC	แปลผล
		ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3		
<b>การทดสอบระบบ login</b>						
1	สามารถพิมพ์ข้อมูล ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน โดยกำหนด 1. ผู้ดูแลระบบ ชื่อผู้ใช้และรหัส ที่ผู้วิจัยเตรียมไว้ 2. ผู้ใช้งาน ชื่อผู้ใช้และรหัส ที่ผู้วิจัยเตรียมไว้ ระบบสามารถ login เข้าได้อย่างถูกต้อง ทั้ง user ใช้งาน และผู้ดูแลระบบ	1	1	1	1	ใช้ได้
2	หากพิมพ์ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านไม่ถูกต้อง ไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้	1	1	1	1	ใช้ได้
<b>การทดสอบระบบ login</b>						
1	ทดสอบใส่ AN ตัวอย่าง และตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ดังนี้ - ชื่อ นามสกุล - รหัส ICD-10 การวินิจฉัย - วันที่เข้ารับรักษาตัวในโรงพยาบาล วันที่จำหน่าย - ประวัติแพ้ยา ข้อมูลที่แสดงถูกต้องตรงกับชุดข้อมูลตัวอย่าง	1	1	1	1	ใช้ได้
2	ทดสอบการใส่ AN ที่ไม่มีในชุดข้อมูลตัวอย่าง (ทดสอบค้นหาประวัติข้อมูลที่ไม่มีในฐานข้อมูล รพ.)	1	1	1	1	ใช้ได้
3.	ทดสอบใส่ AN ตัวอย่าง และตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล การประสานรายการยาตอน Admit -ชื่อยา	1	1	1	1	ใช้ได้

No.	การทดสอบ	คะแนน			IOC	แปลผล
		ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่				
		1	2	3		
	- วิธีการใช้ยา - คำสั่งแพทย์ (ใช้ต่อ เปลี่ยนแปลง หยุดชั่วคราว หยุดถาวร) ข้อมูลที่แสดงถูกต้องตรงกับชุดข้อมูลตัวอย่าง					
4.	ทดสอบใส่ AN ตัวอย่าง และตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล รายการยาที่แสดงในระหว่างรักษาตัวที่หอผู้ป่วย - ชื่อยา - วิธีการใช้ยา - วันที่ล่าสุดที่ได้รับยา ข้อมูลที่แสดงถูกต้องตรงกับชุดข้อมูลตัวอย่าง	1	1	1	1	ใช้ได้
5.	ทดสอบใส่ AN ตัวอย่าง และตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล รายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย - ชื่อยา - วิธีการใช้ยา ข้อมูลที่แสดงถูกต้องตรงกับชุดข้อมูลตัวอย่าง	1	1	1	1	ใช้ได้
<b>การแสดงผลข้อมูลจากฐานข้อมูล</b>						
1	คำสั่งที่แถบ Nav bar ทำงานได้ถูกต้อง	1	1	1	1	ใช้ได้
2	ปุ่มการทำงานของ JavaScript ซ่อน แสดง ตารางยาทำงานได้ถูกต้อง	1	1	1	1	ใช้ได้
3.	ปุ่มการเพิ่มรายการยา และลบรายการยาทำได้ถูกต้อง	1	1	1	1	ใช้ได้

No.	การทดสอบ	คะแนน			IOC	แปลผล
		ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1	2	3		
4.	การทำงานในการจัดการระบบผู้ใช้งานทำได้อย่างถูกต้อง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสิทธิ์การใช้งาน	1	1	1	1	ใช้ได้

## 2. แบบประเมินความพึงพอใจแก่ผู้ใช้งานเว็บไซต์แอปพลิเคชัน

รายการประเมิน	คะแนน			IOC	แปลผล
	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1	2	3		
<b>1. ด้านการใช้งานระบบ (System usability)</b>					
1. สามารถใช้งานได้ง่ายโดยไม่ต้องเรียนรู้มาก	1	1	1	1	ใช้ได้
2. เว็บไซต์แอปพลิเคชันมีระบบใช้งานได้ง่าย	1	1	1	1	ใช้ได้
3. ความเหมาะสมในการใช้กับระบบ Intranet โรงพยาบาล	1	1	1	1	ใช้ได้
4. เว็บไซต์แอปพลิเคชันมีการทำงานเสถียร ไม่หยุดระหว่างใช้งาน	1	1	1	1	ใช้ได้
5. ภาษาที่ใช้ในเว็บไซต์แอปพลิเคชันเข้าใจง่ายเหมาะกับผู้ใช้งาน	1	1	1	1	ใช้ได้
6. ผู้ใช้งานเว็บไซต์แอปพลิเคชันได้อย่างมั่นใจ	0	1	1	0.67	ใช้ได้
<b>2. ด้านความมีประสิทธิภาพ (Efficiency)</b>					
1. สามารถใช้งานระบบต่าง ๆ ได้ง่าย (หน้าค้นหาผู้ป่วยที่จำหน่าย, การรายงานความคลาดเคลื่อนทางยา)	1	1	1	1	ใช้ได้
2. User Interface (UI) เว็บไซต์แอปพลิเคชันมีความสวยงาม ตัวอักษรและขนาดตัวอักษรเหมาะสม	1	1	1	1	ใช้ได้
3. User Experience (UX) เว็บไซต์แอปพลิเคชันมีลำดับการใช้โปรแกรม การลงข้อมูลไม่ซับซ้อนเข้าใจง่าย การจัดวางเนื้อหาเหมาะสม	1	1	1	1	ใช้ได้
4. เว็บไซต์แอปพลิเคชันสามารถตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว (เช่น การคลิกสอบถามประวัติรายการยาเดิมผู้ป่วย)	1	1	1	1	ใช้ได้
<b>3. ด้านความมีประสิทธิภาพ (Effectiveness)</b>					

รายการประเมิน	คะแนนผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			IOC	แปลผล
	1	2	3		
1. ข้อมูลที่บันทึกรายงานได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน	1	1	1	1	ใช้ได้
2. ข้อมูลและรายการยาในเว็บแอปพลิเคชันมีความถูกต้อง	1	1	1	1	ใช้ได้
3. รายงาน MR ความคลาดเคลื่อนทางยาได้ถูกต้อง และรวดเร็ว	1	1	1	1	ใช้ได้
4. ช่วยลดระยะเวลาในการทำ MR ให้กับผู้ป่วย	1	1	1	1	ใช้ได้
<b>4.ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้ (User satisfaction)</b>					
1. ลดภาระงานและระยะเวลาในการจ่าย	0	1	1	0.67	ใช้ได้
2. ใช้เวลาในการจ่ายยาให้กับผู้ป่วยตอนกลับบ้านเร็วขึ้น	0	1	1	0.67	ใช้ได้
3. สามารถนำเว็บแอปพลิเคชันมาใช้กับงานเภสัชกร	1	1	1	1	ใช้ได้
4. เว็บแอปพลิเคชันมีความปลอดภัยในการใช้งาน	1	1	1	1	ใช้ได้
5. คู่มือใช้งานอ่านเข้าใจง่าย	1	1	1	1	ใช้ได้
6. ความพึงพอใจในภาพรวมของโปรแกรม	1	1	1	1	ใช้ได้



ภาคผนวก ง

คู่มือการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน MRconcile DC SKH

## คู่มือการใช้เว็บแอปพลิเคชัน

### การประสานรายการยาขึ้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย

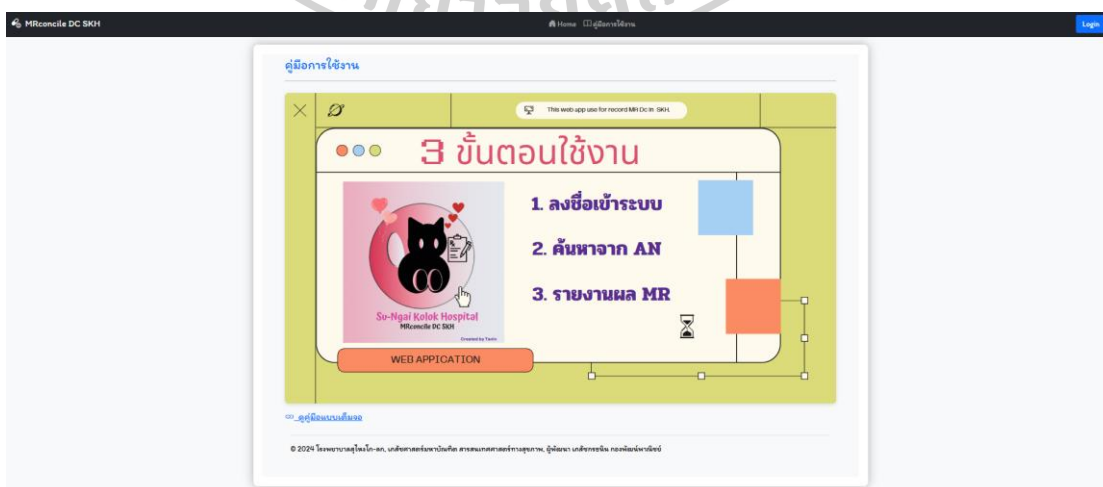
เว็บแอปพลิเคชัน MRconcile DC SKH นี้ใช้สำหรับบันทึกผลของการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นเพื่อชี้แจงให้ผู้ใช้งานได้ใช้เว็บแอปพลิเคชันได้อย่างถูกต้อง โดยมีวัตถุประสงค์ของเว็บแอปพลิเคชันนี้ คือ เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถบันทึกผลของการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย รวมถึงการรายงานผลของการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย คาดหวังจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน

### การใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน MRconcile DC SKH

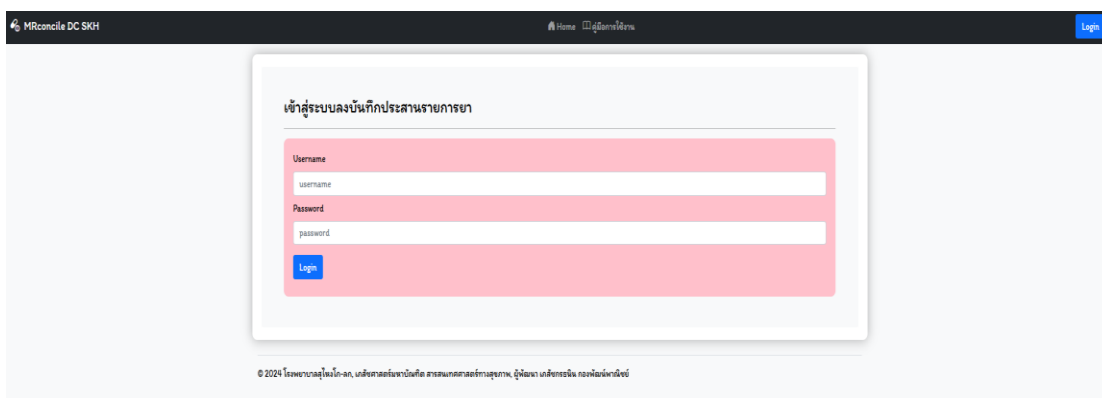


ภาพที่ 43 แสดง Icon ในการเข้าเว็บแอปพลิเคชัน

เว็บแอปพลิเคชันถูกติดตั้งที่คอมพิวเตอร์ห้องยาผู้ป่วยใน (ภาพที่ 43) เข้าเว็บแอปพลิเคชันเพื่อเริ่มการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันและในส่วนของก่อนเว็บแอปพลิเคชัน ประกอบด้วยส่วนของแถบเมนู หน้าต่างชี้แจง และคู่มือ (ภาพที่ 44) การใช้งานโดยที่คู่มือการใช้งานสามารถเข้าใช้ได้โดยไม่ต้องเข้าสู่ระบบ จากนั้นกดที่เข้าสู่ระบบที่มุมขวาบน เพื่อลงชื่อเข้าใช้งานเว็บแอปพลิเคชันในการลงบันทึกผลการประสานรายการยา

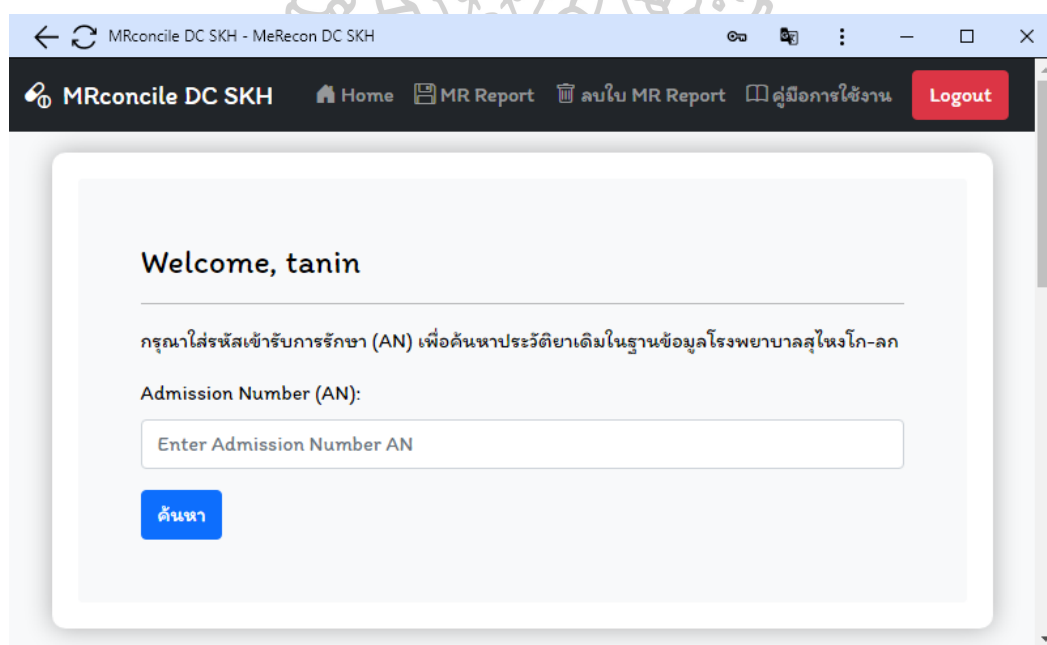


ภาพที่ 44 หน้าลงชื่อเข้าใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 45 หน้าต่าง Login

เข้าสู่ระบบ (กรณีไม่มีรหัสผู้ใช้งานให้ติดต่อผู้ดูแลระบบ) โดยการใส่ Username และ Password (ภาพที่ 45) ที่ได้ลงทะเบียนการใช้เว็บแอปพลิเคชัน MRconcile DC SKH



ภาพที่ 46 การใช้ AN เพื่อลงข้อมูลผลการประสานรายการยา

หน้าการทำงานหลังจากลงชื่อเข้าใช้งาน (ภาพที่ 46) ในส่วนของผู้ใช้งานที่แถบเมนูจะประกอบด้วย MR Report คือ การรายงานผลการประสานรายการยาขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย ลบใบ MR Report คือ การลบผลการประสานรายการยา การลงข้อมูลจะเริ่มจากการคลิกที่ MR Report และลงรหัสเข้ารับรักษาตัวที่โรงพยาบาลหรือเลข AN ของผู้ป่วย เพื่อค้นหาข้อมูลและประสานรายการยา

การเริ่มบันทึกผลการประสานรายการยาที่ MR Report เพื่อเริ่มบันทึกผลการประสานรายการยา โดยเริ่มจากการค้นหาผู้ป่วยที่จำหน่ายด้วยเลข AN จากนั้นกด Enter หรือ คลิกที่ค้นหาเพื่อเริ่มค้นหาข้อมูลผู้ป่วยที่จำหน่าย

The screenshot shows the MRconcole DC SKH interface. At the top, there are navigation links for Home, MR Report, and a Logout button. The main section is titled 'Patient Information' and contains the following details:

- Name:** ชื่อ - นามสกุล ผู้ป่วย
- AN:** [Redacted]
- Registration Date:** 2024-06-19
- Primary Diagnosis ICD-10:** I509
- Ward:** ตึกอายุรกรรมชาย
- ประวัติแพ้ยา:**
  - HYDRALAZINE - ผู้ป่วยแจ้งว่า กินแล้วมีอาการเวียนศีรษะ ซา

Below the patient information, there are buttons for 'แสดงยา Admit', 'แสดงยา Ward', and 'แสดงยา Homemed'. A yellow box highlights 'ส่วนที่ 1 ข้อมูลผู้ป่วย'.

The next section is 'ส่วนที่ 2 แสดงรายการยา' and contains a table of medications:

เพิ่มยา	ลบยา	ส่วนที่ 3 การลงบันทึกข้อมูล
Med: DOXAZOSIN 4 mg	ใช้ต่อ	ไม่พบความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยา
Med: FERROUS FUMARATE TAB 200	ใช้ต่อ	ไม่พบความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยา
Med: FOLIC ACID TAB 5 MG	ใช้ต่อ	ไม่พบความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยา
Med: Nifedipine*20* SR 20 mg	ใช้ต่อ	ไม่พบความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยา
Med: THYROXINE tab 50 mcg	ใช้ต่อ	ไม่พบความคลาดเคลื่อนจากการสั่งใช้ยา

Each medication row also includes a 'Note' column with the text 'บันทึกข้อมูลเพิ่มเติม'.

ภาพที่ 47 ส่วนของการลงข้อมูลประสานรายการยา

หลังจากใส่ข้อมูล AN จะแสดงข้อมูลผู้ป่วย (ภาพที่ 47) ใช้สำหรับการประสานรายการยา เว็บแอปพลิเคชันซึ่งมีปุ่มกดเพื่อซ่อน/แสดง ข้อมูลรายการยา และการบันทึกผลการประสานรายการยา โดยฟอร์มการบันทึกประกอบด้วย 3 ส่วนคือ

1. ข้อมูลผู้ป่วย รวมถึงประวัติแพ้ยา
2. ประวัติยาเดิมผู้ป่วย ตอนเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาล ตอนรักษาตัวที่หอผู้ป่วยและยากลับบ้าน
3. การรายงานผลการประสานรายการยาในขั้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย

ลงข้อมูลผลการประสานรายการยาจากรายการยาที่ผู้ป่วยได้รับตอนจำหน่าย เปรียบเทียบกับรายการยาผู้ป่วยตอน Admit ตอนบน Ward และ ยา Home med โดยบันทึกรายการยามีเปลี่ยนแปลงจากเดิม (ใช้ต่อ, เปลี่ยนแปลง, หยุด, หยุดชั่วคราว) ชนิดความคลาดเคลื่อนทางยา และ บันทึกข้อมูลเพิ่มเติม (Note) จากนั้นกด บันทึกผลการประสานรายการยา

## การรายงานผลการประสานรายการยา

การรายงานผลการประสานรายการยาขึ้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย จะประกอบด้วย รายการยากลับบ้านซึ่งเป็นข้อมูลเดียวกับที่ลงบันทึกยากลับบ้านที่ HIS ของโรงพยาบาล การลงบันทึกความแตกต่างของรายการยา กรณีที่พบความไม่ต่อเนื่องทางยา (Medication discrepancy) เช่น ใช้ต่อและลงบันทึก ไม่เกิดความคลาดเคลื่อนทางยา หรือกรณีพบความไม่ต่อเนื่องทางยา เช่น ปรับเปลี่ยนหยุด หรือ hold (หยุดยาชั่วคราว) และประสานรายการยาเกิดความคลาดเคลื่อนทางยา ให้ลงบันทึกผลการประสานรายการยา ไม่ได้สั่งยาที่ผู้ป่วยควรได้รับ (Omission) สั่งยาที่มีรายการซ้ำซ้อน (Duplication) การเกิดอันตรกิริยากัน (Interaction) สั่งใช้ยาผิดขนาด ความถี่ หรือวิถีทางให้ยา (Wrong dose, frequency, route) อื่น ๆ (Other) กรณีที่เป็นความคลาดเคลื่อนชนิดอื่น และมีช่องบันทึกเพิ่มเติม ในการลงรายละเอียดหากเกิดความคลาดเคลื่อนทางยา

### ตัวอย่างการลงข้อมูลการประสานรายการยาขึ้นตอนการจำหน่ายผู้ป่วย

#### 1. ไม่ได้สั่งยาที่ผู้ป่วยควรได้รับ (Omission)

กรณีศึกษาผู้ป่วยมีโรคประจำตัวคือ T2DM, HT, DLP, CKD3, Chronic wound Lt.leg CC: เพลียมาก ไม่มีแรง DTX 200 mg % ตอน Admit โรงพยาบาลเกษีขรได้ประสานรายการยา ดังนี้

Medication Reconciliation: Admit						
No	Medication Name	Usage Name	Receive Location	Last Receive Date	Doctor Reconciliation Command	Change Cause
1	ASPIRIN 300 mg. เม็ด	รับประทาน ครั้งละ 1 เม็ด วันละ 1 ครั้ง หลังอาหาร เช้า	รับยาจาก รพ.	2024-04-09	No Record	
2	metoCLOPRAMIDE Tab 10 mg. เม็ด	(ใช้ตามแพทย์สั่ง) กินครั้งละ ครั้งเม็ด เวลาคลื่นไส้ ทุก 8 ชั่วโมง	รับยาจาก รพ.	2024-04-09	No Record	
3	amoxy+CLAVULANIC * 1* G tab. 1g 1 g. tab	รับประทาน ครั้งละ 1 เม็ด วันละ 2 ครั้ง หลังอาหาร เช้า - เย็น	รับยาจาก รพ.	2024-04-09	No Record	
4	(Ativan) LORazepam TAB. 1 mg. เม็ด	รับประทาน ครั้งละ 1 เม็ด วันละ 1 ครั้ง ก่อนนอน	รับยาจาก รพ.	2024-03-25	No Record	
5	(Utmos) PIOGLITAZONE # 30 mg. เม็ด	รับประทานครั้งละ 1 เม็ด ครั้ง วันละ 1 ครั้ง หลังอาหารเช้า	รับยาจาก รพ.	2024-03-25	No Record	
6	FUROSEMIDE สีขาว *40* mg. เม็ด	รับประทาน ครั้งละ 1 เม็ด วันละ 1 ครั้ง หลังอาหาร เช้า	รับยาจาก รพ.	2024-03-25	No Record	
7	GLIPIZIDE 5 mg. เม็ด	รับประทาน ครั้งละ 1 เม็ด วันละ 2 ครั้ง ก่อนอาหาร เช้า - เย็น	รับยาจาก รพ.	2024-03-25	No Record	
8	MIXTARD VIAL (1000 u/10 ml) # 1000 iu/10ml VIAL	ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง วันละ 2 ครั้ง * 20 ยูนิต ก่อนอาหาร เช้า และ * 16 ยูนิต ก่อนอาหาร เย็น	รับยาจาก รพ.	2024-03-25	No Record	
9	Nifedipine*20* SR 20 mg cap	รับประทาน ครั้งละ 1 เม็ด วันละ 2 ครั้ง หลังอาหาร เช้า - เย็น	รับยาจาก รพ.	2024-03-25	No Record	
10	SIMVASTATIN # * 40 เม็ด	รับประทาน ครั้งละ 1 เม็ด วันละ 1 ครั้ง ก่อนนอน	รับยาจาก รพ.	2024-03-25	No Record	
11	SPIRONOLACTONE TAB# 25 mg. เม็ด	รับประทาน ครั้งละ 1 เม็ด วันละ 1 ครั้ง หลังอาหาร เช้า	รับยาจาก รพ.	2024-03-25	No Record	

ภาพที่ 48 รายการยาตอนเข้ารับรักษาตัวที่โรงพยาบาล

**Medication Reconciliation: At ward**

No	Name	Shortlist	Order Date	Off Date
1	[C] AMOXY+CLAVULANATE inj. 1.2 g. VIAL	v1.28 (1.2 g v q 8 h) เวลา 6 , 14 , 22 น	2024-04-16	2024-04-19
2	[C] PARACETAMOL 500 mg. เม็ด	1prtq6(1 เม็ด q 6 ชม) รับประทานครั้งละ1 เม็ด	2024-04-16	
3	[C] Nifedipine*20* SR 20 mg cap	12pt (1 เม็ด*2 PC เข้า-เย็น) 8:00 , 16:00	2024-04-16	
4	[C] Mixtard(ใช้เฉพาะห้องยว/ลิตเป็นยูนิต) 1000 iu/10ml ยูนิต	>ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง 20 ยูนิตก่อนอาหารเช้า และ	2024-04-16	
5	[C] SIMVASTATIN # * 40 เม็ด	11ht (1 เม็ด HS) 20:00 น.	2024-04-16	
6	[C] SPIRONOLACTONE TAB# 25 mg. เม็ด	11pt (1 เม็ด*1 PC เข้า) 8:00 น.	2024-04-16	
7	[C] BROMHEXINE TAB *N* 8 mg. เม็ด	13pt (1 เม็ด*3 PC) 8:00 , 12:00 , 16:00 น	2024-04-18	2024-04-19
8	[C] ยานส์ไอซอสสมะซานบิอม 60cc ซวด	drprm (จับเวลา)	2024-04-18	2024-04-19
9	[C] (Fortum) ceftAZidime INJ 1 g. VIAL	>ฉีดเข้าเส้นเลือดดำครั้งละ 2 gm ทุก 8 ชั่วโมง	2024-04-19	2024-05-03
10	[C] GLIPIZIDE 5 mg. เม็ด	12at (1 เม็ด * 2 AC เข้า-เย็น) 7:00 , 15:00 น.	2024-04-19	
11	[C] (Utmos) PIOGLITAZONE # 30 mg. เม็ด	11at (1 เม็ด* 1AC เข้า) 7:00 น.	2024-04-19	
12	[C] FUROSEMIDE สีขาว *40* mg. เม็ด	11pt (1 เม็ด*1 PC เข้า) 8:00 น.	2024-04-19	
13	[C] DIMENHYDRINATE TAB. 50 mg. เม็ด	13pt (1 เม็ด*3 PC) 8:00 , 12:00 , 16:00 น	2024-04-20	
14	[C] BETAHISTINE 6 mg. เม็ด	13pt (1 เม็ด*3 PC) 8:00 , 12:00 , 16:00 น	2024-04-20	
15	[C] AcetylCysteine Granule*N* 200 mg. ซอง	13sack (1 ซอง*3 ) 8:00 , 12:00 , 16:00 น.	2024-04-23	
16	[C] ยานส์ไอซอสสมะซานบิอม 60cc ซวด	drprm (จับเวลา)	2024-04-23	
17	[C] BROMHEXINE TAB *N* 8 mg. เม็ด	13pt (1 เม็ด*3 PC) 8:00 , 12:00 , 16:00 น	2024-04-23	

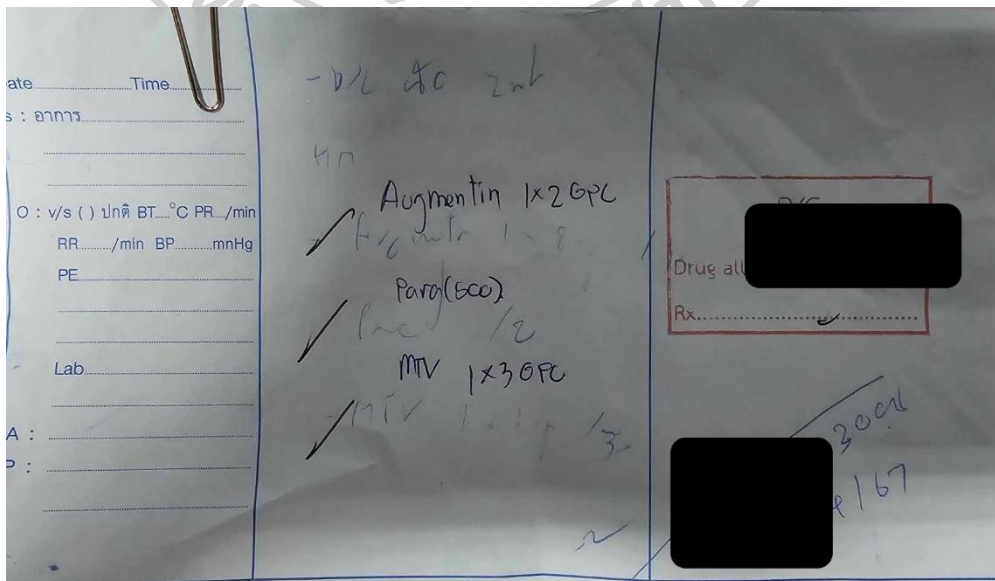
ภาพที่ 49 รายการยาขณะการรักษาตัวในหอผู้ป่วย

**Medication Reconciliation: Home Medication**

No	Name	Shortlist	Qty	Prescription Date
1	PARACETAMOL 500 mg.	1prtq6(1 เม็ด q 6 ชม) รับประทานครั้งละ1 เม็ด	20	2024-04-23
2	Multi-VITAMIN TAB -	13pt (1 เม็ด*3 PC) 8:00 , 12:00 , 16:00 น	30	2024-04-23
3	amoxy+CLAVULANIC * 1* G tab. In 1 g.	12pt (1 เม็ด*2 PC เข้า-เย็น) 8:00 , 16:00 น.	30	2024-04-23

ภาพที่ 50 รายการยาตอนกลับบ้าน

กรณีดังกล่าวผู้ป่วยได้รับยา ศัลยกรรม Chronic wound Lt.leg เป็นยากลับบ้านและยาโรคเรื้อรัง แพทย์ไม่ได้ระบุให้ทานต่อใน คำสั่งแพทย์



ภาพที่ 51 คำสั่งแพทย์ตอนจำหน่ายกลับบ้าน

ประสานรายการยาตามแพทย์สอบถามยาเดิมใช้ต่อไม่ปรับยาหรือไม่อย่างไร และแจ้งตัก  
กรณีให้ใช้ยาเดิมคีย์ลงใน HIS และจำนวนเม็ดยา 0 เม็ดเป็นประวัติของผู้ป่วย และลงเป็นความ  
แตกต่างระหว่างรายการยาที่เกิดจากความไม่ตั้งใจของผู้สั่งใช้ยา (Unintentional discrepancy)  
หยุด และความคลาดเคลื่อนทางยาเป็น ไม่ได้สั่งยาที่ผู้ป่วยควรได้รับ

## 2. สั่งยาที่มีรายการซ้ำซ้อน (Duplication)

กรณีศึกษาผู้ป่วยได้รับกลุ่ม NSAIDs 2 ตัว เช่น แพทย์สั่งใช้ Ibuprofen และ Naproxen  
หลังจากสอบถามแพทย์พบว่าให้ Off Naproxen ให้ลงบันทึกโดยการกดเพิ่มรายการยา Naproxen  
หยุดยา และรายงานชนิดความคลาดเคลื่อนเป็น สั่งยาที่มีรายการซ้ำซ้อน

## 3. การเกิดอันตรกิริยากัน (Interaction)

กรณีศึกษาผู้ป่วยได้รับยากที่มี Drug interaction กันหลังการประสานรายการยา หากมีการ  
off ยาคู่บางตัว หรือเปลี่ยนทั้งสองให้ลงบันทึกที่ เพิ่ม หรือ ลบรายการยา เพิ่มเติมจากยากลับบ้าน  
และ ลงบันทึกความแตกต่างรายการยาและรายงานชนิดความคลาดเคลื่อนเป็น การเกิดอันตรกิริยา  
กัน

## 4. สั่งใช้ยาผิดขนาด ความถี่ หรือวิถีทางให้ยา (Wrong dose, frequency, route)

กรณีศึกษาที่มักพบได้บ่อยครั้งคือ เช่น ผู้ป่วยเดิมได้รับยาความดันโลหิต Enalapril 5 mg  
1\*2 po pc เข้า ก่อนนอน ตั้งแต่เข้ารับรักษาตัวที่โรงพยาบาล และตอนนอนโรงพยาบาล แต่ตอนกลับ  
บ้านแพทย์ สั่งใช้ 1\*2 po pc (รับประทานเช้า - เย็น) เมื่อประสานรายการยาพบความแตกต่าง  
ระหว่างรายการยา โทรประสานแพทย์ หากเกิดจากความไม่ตั้งใจของผู้สั่งใช้ยา (Unintentional  
discrepancy) ให้ลงบันทึก ปรับเปลี่ยน และความคลาดเคลื่อนคือ สั่งใช้ยาผิดขนาด ความถี่ หรือ  
วิถีทางให้ยา (Wrong dose, frequency, route) หรือกรณี การสั่งใช้ยากกลุ่ม Statin เดิมรับประทาน  
ก่อนนอน แพทย์สั่งใช้เป็นตอนเช้า รวมถึงกรณีที่เป็น Atorvastatin ถึงแม้จะรับประทานตอนเช้าได้  
แต่หากเป็นความแตกต่างทางยาที่เกิดจากความตั้งใจแพทย์ให้ลงบันทึกความคลาดเคลื่อนทางยาไม่  
พบความคลาดเคลื่อนทางยา

## 5. อื่น ๆ

กรณีเกิดความคลาดเคลื่อนอื่น ๆ นอกเหนือจากที่กล่าวไว้ ให้ลงบันทึกเป็นอื่น ๆ และบันทึก  
เพิ่มเติมส่วนของ Note โดยใช้ดุลพินิจของเภสัชกรในการลงข้อมูลนั้น ๆ



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล

วุฒิการศึกษา

รางวัลที่ได้รับ

ธนิน กองพัฒนพาณิชย์

เภสัชศาสตรบัณฑิต

ทุนอุดหนุนการวิจัยจากกองทุนวิจัยและสร้างสรรค์คณะเภสัชศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศิลปากร