

การพัฒนาระบบบริการสุขภาพด้วยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 4.0
ของโรงพยาบาลศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

Industry 4.0 Applications for the Healthcare Sector
(Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University)

PRACTICAL MANUAL

คู่มือการปฏิบัติ

Demonstration Organization



มหาวิทยาลัยมหิดล
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

In Organization and Support by



สารบัญ | CONTENT

กิตติกรรมประกาศ

ACKNOWLEDGEMENT

คำย่อที่ใช้

ABBREVIATIONS USED

บทสรุปผู้บริหาร

EXECUTIVE SUMMARY

บทนำ

INTRODUCTION

- ความเป็นมาของโครงการ (Background)
- ข้อมูลโรงพยาบาลศิริราช (Profile of Siriraj Hospital, Mahidol University)
 - ระบบการให้บริการปัจจุบัน (Current Flow)
 - ประเด็นปรับปรุง (Identified Challenges/Pain Points)
- การเสนอโครงการ (Proposal)
- วัตถุประสงค์ของโครงการ (Objectives)
- ประวัติผู้เชี่ยวชาญ (Profile of Expert)

แนวทางและขั้นตอนการปรับปรุง

METHODOLOGY AND ACTION PLAN

- วางแผน (Planning)
- ขั้นตอนการพัฒนา (Implementation Stage)
- ผลลัพธ์การดำเนินการ (Performance)

บทสรุป

CONCLUSION

- ปัจจัยความสำเร็จ (Lesson learned, Critical Success Factor)
- ปัญหาและอุปสรรค (Challenge from Demonstration Project)

กิตติกรรมประกาศ | ACKNOWLEDGEMENT

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ขอขอบคุณ สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ (Thailand Productivity Institute) และองค์การเพิ่มผลผลิตแห่งเอเชีย (Asian Productivity Organization: APO) ที่ให้การสนับสนุนในการจัดทำโครงการ Development of Demonstration Companies 2018 (Industry 4.0 Applications for the Healthcare Sector, Thailand) ให้กับโรงพยาบาลศิริราช เพื่อแก้ปัญหาความเชื่อมโยงของข้อมูลในระบบสารสนเทศของกระบวนการให้ยาเคมีบำบัด โดยสนับสนุน และแนะนำผู้เชี่ยวชาญด้านการวางแผนระบบข้อมูลสารสนเทศในระบบบริการสุขภาพ (Healthcare Information System) เข้ามาพัฒนากระบวนการให้ยาเคมีบำบัดตลอดระยะเวลาการจัดทำโครงการ ให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้

ขอขอบคุณ ผู้เชี่ยวชาญ Mr. Tseng, Ching-Ping รองผู้อำนวยการฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ โรงพยาบาลคาเธ่ย์เจนเนอรัล (Cathay General Hospital) เมืองไทเป ไต้หวัน ที่สละเวลาให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ เพื่อร่วมหาแนวทางการแก้ไขปัญหา และโอกาสพัฒนากระบวนการให้ยาเคมีบำบัดอย่างมีประสิทธิภาพด้วยดีเสมอมา

สุดท้ายนี้ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ขอขอบคุณทีมผู้บริหารโรงพยาบาล ทีมแพทย์ ฝ่ายเภสัชกรรม ฝ่ายการพยาบาล ฝ่ายสารสนเทศ และภาควิชากุมารเวชศาสตร์ที่มีส่วนสำคัญในการสนับสนุน และช่วยดำเนินการจัดทำโครงการกระบวนการให้ยาเคมีบำบัด ให้บรรลุผลสำเร็จเป็นอย่างดี

คณะผู้จัดทำ

คำย่อที่ใช้ | ABBREVIATIONS USED

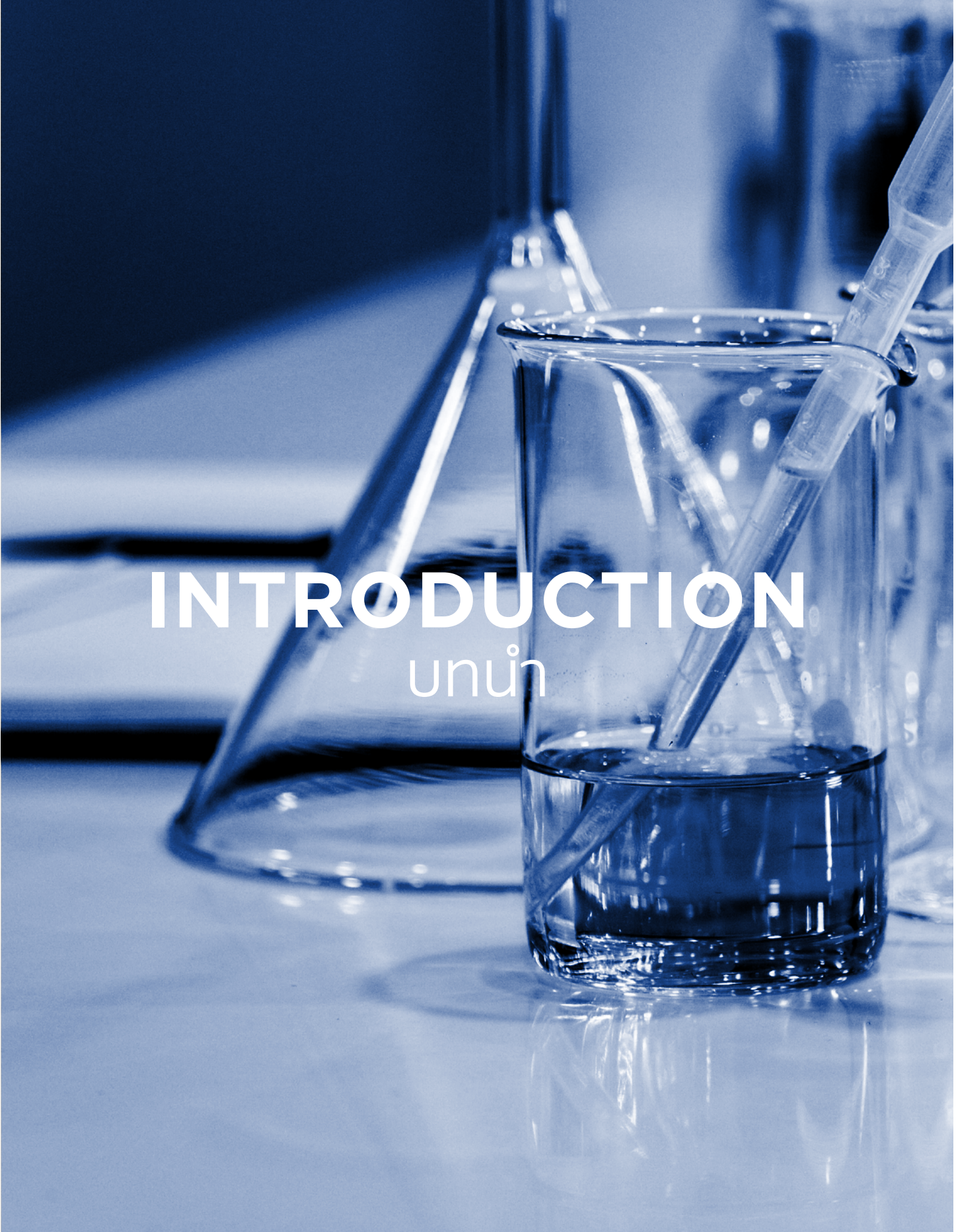
SiIT	Siriraj Information Technology ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงพยาบาลศิริราช
SiOP	Siriraj OPD Pharmacy System ระบบจ่ายยาผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลศิริราช
eHIS	Enterprise Healthcare Information System ระบบบริหารงานโรงพยาบาล
Si-CPOE	Siriraj - Computerized Physician Order Entry ระบบสั่งยาโดยแพทย์ทางคอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาลศิริราช
PDA	Personal Digital Assistant เครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล
UAT	User Acceptance Test กระบวนการทดสอบระบบขั้นสุดท้ายเพื่อให้แน่ใจว่า ระบบที่พัฒนาพร้อมที่จะใช้งานได้จริง
P-Net	Pediatric-Network เครือข่าย-กุมารเวชศาสตร์
PM	Project Manager ผู้จัดการโครงการ
BA	Business Analyst นักวิเคราะห์ธุรกิจ: ผู้ที่ทำหน้าที่ในการวิเคราะห์ข้อมูลขององค์กรและการดำเนินธุรกิจ ทั้งข้อมูลจริงและสมมติฐาน แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปสู่ระบบหรือกระบวนการแก้ไขปัญหาต่อไป
SA	System Analyst นักวิเคราะห์ระบบ: บุคลากรในหน่วยงานคอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่รับผิดชอบในการออกแบบ และสร้างระบบประมวลผลข้อมูล ตั้งแต่การเตรียมข้อมูล กำหนดโครงสร้างข้อมูล วิธีการประมวลผล โดยออกแบบเป็นผังลำดับการทำงานจนกระทั่งได้ผลตามต้องการ
SAP	System Application and Product in Data Processing ระบบงานที่ควบคุมการบริหารทรัพยากรภายในบริษัท ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลเชื่อมโยงกัน จากหลายระบบ เป็นระบบที่รวบรวมข้อมูลที่เชื่อมโยงกันจากหลายระบบให้สามารถเข้าถึงข้อมูล ได้อย่างรวดเร็ว และได้ข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำ สามารถนำไปใช้ประกอบการดำเนินกิจกรรม ของธุรกิจได้ และผู้บริหารสามารถเรียกดูข้อมูลและตรวจสอบข้อมูลสถานะของบริษัทได้
HN	Hospital Number หมายเลขของผู้ป่วยนอก ในการลงทะเบียนเป็นผู้ป่วยเพื่อจะได้รับการรักษาในโรงพยาบาล
BSA (m²)	Body surface area [Square Root of [BW(Kg) x Ht(cm.) / 3600]] สูตรในการคำนวณพื้นที่ผิวของร่างกาย
CMP	Cytotoxic Drug Management Program โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการเตรียมให้ยาเคมีบำบัด

บทสรุปผู้บริหาร | EXECUTIVE SUMMARY

องค์การเพิ่มผลผลิตแห่งเอเชีย (Asian Productivity Organization: APO) มีภารกิจเพื่อส่งเสริมให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ระหว่างประเทศ เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมด้วยการเพิ่มผลิตภาพอย่างยั่งยืนในภาคการผลิต ภาคเกษตรกรรม ภาคการบริการ และภาครัฐ สำหรับประเทศไทย องค์การเพิ่มผลผลิตแห่งเอเชีย ได้ร่วมมือกับสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ ซึ่งได้รับงบประมาณสนับสนุนจากกระทรวงอุตสาหกรรม ทำหน้าที่ประสานและดำเนินโครงการความร่วมมือสำคัญ ๆ อาทิ การสนับสนุนผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ เพื่อแบ่งปันความรู้และประสบการณ์ด้านการเพิ่มผลิตภาพให้แก่บุคลากรในประเทศไทย การเผยแพร่ความรู้เทคนิค และประสบการณ์ด้านการเพิ่มผลิตภาพในด้านอุตสาหกรรม เกษตรกรรม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาชุมชนผ่านโครงการอบรมสัมมนา การประชุม และการศึกษาดูงานระหว่างประเทศ การวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้และติดตามความก้าวหน้าในการเพิ่มผลิตภาพของประเทศสมาชิก และกิจกรรมอื่น ๆ ที่เป็นความร่วมมือระหว่างประเทศสมาชิกเครือข่ายขององค์การเพิ่มผลผลิตแห่งเอเชีย

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ร่วมกับสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติและองค์การเพิ่มผลผลิตแห่งเอเชีย จัดทำโครงการ Development of Demonstration Companies 2018 (Industry 4.0 Applications for the Healthcare Sector, Thailand) โดยได้รับการสนับสนุนผู้เชี่ยวชาญด้านการวางแผนระบบข้อมูลสารสนเทศในระบบบริการสุขภาพ (Healthcare Information System) เป็นที่ปรึกษาการพัฒนากระบวนการให้ยาเคมีบำบัดซึ่งปัจจุบันโรงพยาบาลศิริราชมีการให้ยาเคมีบำบัด 2 รูปแบบคือ 1) แพทย์สั่งยาเคมีบำบัดในแฟ้มเวชระเบียนผู้ป่วย 2) เฉพาะที่ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ แพทย์สั่งยาเคมีบำบัดในระบบ Si-CPOE Version 1 (Siriraj - Computerized Physician Order Entry) คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาลและที่ปรึกษาได้ตัดสินใจเลือกต่อยอดการพัฒนาระบบ Si-CPOE ใน Version 1.5 ที่ภาควิชากุมารฯ ส่งผลให้มีระบบการเชื่อมโยงข้อมูลในระบบสารสนเทศกระบวนการให้ยาเคมีบำบัดทั้งสายธาร (แพทย์ เภสัชกร และพยาบาล) แพทย์สามารถเลือก protocol การสั่งยาเคมีบำบัด ตรวจสอบข้อมูลการใช้ยาย้อนหลัง 1 ปี สั่งยาเดิมได้ (re-Medication) มีข้อมูลยา 10 ลำดับแรก และมีระบบแจ้งเตือนการแพ้ยา จากนั้นระบบจะส่งข้อมูลทั้งหมดให้เภสัชกร จัดเตรียมยา จ่ายยา คัดราคายา ปัจจุบันขยายการใช้งานเพิ่มขึ้น 2 คลินิก คือ คลินิกภูมิแพ้ และคลินิกโรคไต

แผนการพัฒนาในอนาคตสำหรับเภสัชกร และพยาบาล โดยเชื่อมโยงข้อมูลในระบบสารสนเทศให้สมบูรณ์เป็น Si-CPOE Version 2 พัฒนาเครื่อง Personal Digital Assistant (PDA) ซึ่งพยาบาลสามารถนำเครื่อง PDA มาใช้ในการบริหารยา ตรวจสอบคำสั่งการรักษายาเคมีบำบัดที่ได้รับจากเภสัชกร และระบุตัวผู้ป่วยได้อย่างถูกต้อง เพิ่มความปลอดภัย ลดความคลาดเคลื่อนทางยา ลดเวลาในกระบวนการให้ยาเคมีบำบัด เพิ่มความพึงพอใจของบุคลากรทางการแพทย์และผู้ป่วย



INTRODUCTION

บทนำ

บทนำ | INTRODUCTION



ประเทศไทยโดยสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ สถาบันเครือข่ายกระทรวงอุตสาหกรรม ในฐานะภาคีสมาชิกขององค์การเพิ่มผลผลิตแห่งเอเชีย (APO) ได้ยื่นขอรับการสนับสนุนองค์ความรู้ ด้านการเพิ่มผลผลิตจากเอพีโอในโครงการสาธิตพัฒนาผู้ประกอบการ (Development of Demonstration Companies) ภายใต้หัวข้อ “การพัฒนากระบวนการบริการสุขภาพด้วยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 4.0 (Industry 4.0 Applications for the Healthcare Sector)” โดยมีวัตถุประสงค์ในการประยุกต์ใช้แนวคิดอุตสาหกรรม 4.0 มาใช้ในอุตสาหกรรมการดูแลสุขภาพ เพื่อสร้างกระบวนการปฏิบัติให้มีความเหมาะสมและบริการข้อมูลที่ดีกว่า เพื่อยกระดับประสิทธิภาพโดยรวม โดยโรงพยาบาลศิริราช ภายใต้คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นโรงพยาบาลนำร่อง เพื่อมุ่งสู่การเป็น “Smart Healthcare”

การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 มีจุดเริ่มต้นที่ประเทศเยอรมนีในปี ค.ศ. 2011 หรือ พ.ศ. 2554 พร้อมกับนโยบาย High-Tech Strategy 2020 ที่มุ่งเน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศด้วยการใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เพื่อลดผลกระทบต่องีสิ่งแวดล้อม โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้เกิดการเชื่อมโยงกับสิ่งต่าง ๆ ด้วยเครือข่ายการสื่อสารในรูปแบบของ Internet of Thing (สถาบันไทย-เยอรมัน, 2559) ซึ่งกล่าวได้ว่าอุตสาหกรรม 4.0 คือ การบูรณาการการผลิต โดยการนำนวัตกรรม เทคโนโลยีดิจิทัล และอินเทอร์เน็ต เข้ามาทำหน้าที่ในการขับเคลื่อนกระบวนการผลิตที่เชื่อมโยงกับเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้เกิดการสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูล ซึ่งกันและกันได้อย่างอิสระ ตามความต้องการของลูกค้าในแต่ละรายได้โดยตรง เป็นการช่วยยกระดับกระบวนการผลิตแบบ Automation ไปสู่ Cyber-Physical Production ที่มีประสิทธิภาพครบวงจรแบบโรงงานอัจฉริยะ (Smart Factory) (สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2559) กลายเป็นความท้าทายและโอกาสพัฒนาต่อองค์กรทุกระดับ

ปัจจุบันความต้องการใช้บริการในธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการดูแลและรับมือกับปัญหาสุขภาพมีมากขึ้นในหลากหลายด้าน รวมทั้งบริการทางการแพทย์ โดยเฉพาะธุรกิจโรงพยาบาลและสถานบริการพยาบาล มีส่วนสำคัญในการให้การรักษาพยาบาล และการให้บริการต่าง ๆ โดยมุ่งเน้นเกี่ยวกับสุขภาพของผู้รับบริการ รวมถึงการให้บริการที่มีความจำเป็นขั้นพื้นฐานต่อการดำรงชีวิตตอบสนองความต้องการ และยกระดับคุณภาพชีวิตของคนในสังคม เพื่อให้สอดคล้องการเปลี่ยนแปลงของบริบททางสังคม นโยบายและยุทธศาสตร์ในระดับชาติ ภายใต้แผนยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี ด้านสาธารณสุข (พ.ศ. 2560-2579) คือการมุ่งเน้นการปฏิรูปและวางรากฐานระบบการดูแลสุขภาพให้ประชาชนได้รับการบริการทางการแพทย์ที่มีมาตรฐานในทุก ๆ กระบวนการตั้งแต่ผู้รับบริการเข้ามาจนกระทั่งออกจากโรงพยาบาลให้มีความปลอดภัย สะดวกสบาย เพื่อยกระดับคุณภาพการให้บริการที่มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และสามารถใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดความคุ้มค่า (กระทรวงสาธารณสุข, 2562) ที่ผ่านมา เอพีโอมีบทบาทในการยกระดับการเพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรมการดูแลสุขภาพ เพื่อส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศสมาชิก เช่น โครงการการประยุกต์ใช้สินในระบบบริการสุขภาพในประเทศไทย เป็นต้น

ความเป็นมาของโครงการ | BACKGROUND



ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 โรงพยาบาลศิริราชได้เข้าร่วม “โครงการสาธิตการประยุกต์ใช้ลิ้นในระบบบริการสุขภาพในประเทศไทย” จากการสนับสนุนของ APO โดยได้นำแนวคิดแบบลิ้นไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนากระบวนการและผลการปฏิบัติงานที่ก่อให้เกิดคุณค่าจนเป็นที่ยอมรับ ทำให้กระบวนการหลายอย่างในโรงพยาบาลได้รับการออกแบบใหม่ เพื่อลดความสูญเสียและสร้างงานที่มีคุณค่าเพิ่มมากขึ้น ต่อมา พ.ศ. 2557 โรงพยาบาลศิริราชได้รับเลือกให้เป็นหนึ่งในโครงการลิ้นที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนาและยกระดับการผลิตภาพ ซึ่งถูกตีพิมพ์ในหนังสือ “APO DIRECTORY OF DEMONSTRATION PROJECTS” แต่อย่างไรก็ดี การให้บริการผู้ป่วย เพื่อการรักษาและการตรวจวินิจฉัยในระดับตติยภูมิ จึงมีข้อมูลปริมาณมากที่มีความซับซ้อน การออกแบบการใช้งานโปรแกรมในแผนกต่าง ๆ มีความหลากหลาย ทำให้การเชื่อมโยงข้อมูลและการบริหารจัดการภายในโรงพยาบาลไม่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นการรวบรวมเชื่อมโยงและวิเคราะห์ข้อมูลจึงเป็นเรื่องที่ท้าทาย

ข้อมูลโรงพยาบาลศิริราช | PROFILE OF SIRIRAJ HOSPITAL, MAHIDOL UNIVERSITY



คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาลเป็นโรงพยาบาล และโรงเรียนแพทย์แห่งแรกที่ใหญ่และเก่าแก่ที่สุดของประเทศไทย ได้รับพระมหากรุณาธิคุณจากพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวสถาปนาขึ้นเมื่อวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2431 พระราชทานนามว่า “**โรงพยาบาลศิริราช**” หรือที่ชาวบ้านนิยมเรียกว่า “**โรงพยาบาลวังหลัง**” โดยทำการบำบัดรักษาผู้ป่วยทั้งแผนปัจจุบันและแผนโบราณของไทย วันที่ 3 มกราคม พ.ศ. 2443 พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว พร้อมด้วย สมเด็จพระบรมราชินีนาถ เสด็จพระราชดำเนินทรงเปิดโรงเรียนแพทย์อย่างเป็นทางการ และพระราชทานนามว่า “**ราชแพทยาลัย**” ซึ่งเป็นนามดั้งเดิมของคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาลในปัจจุบัน

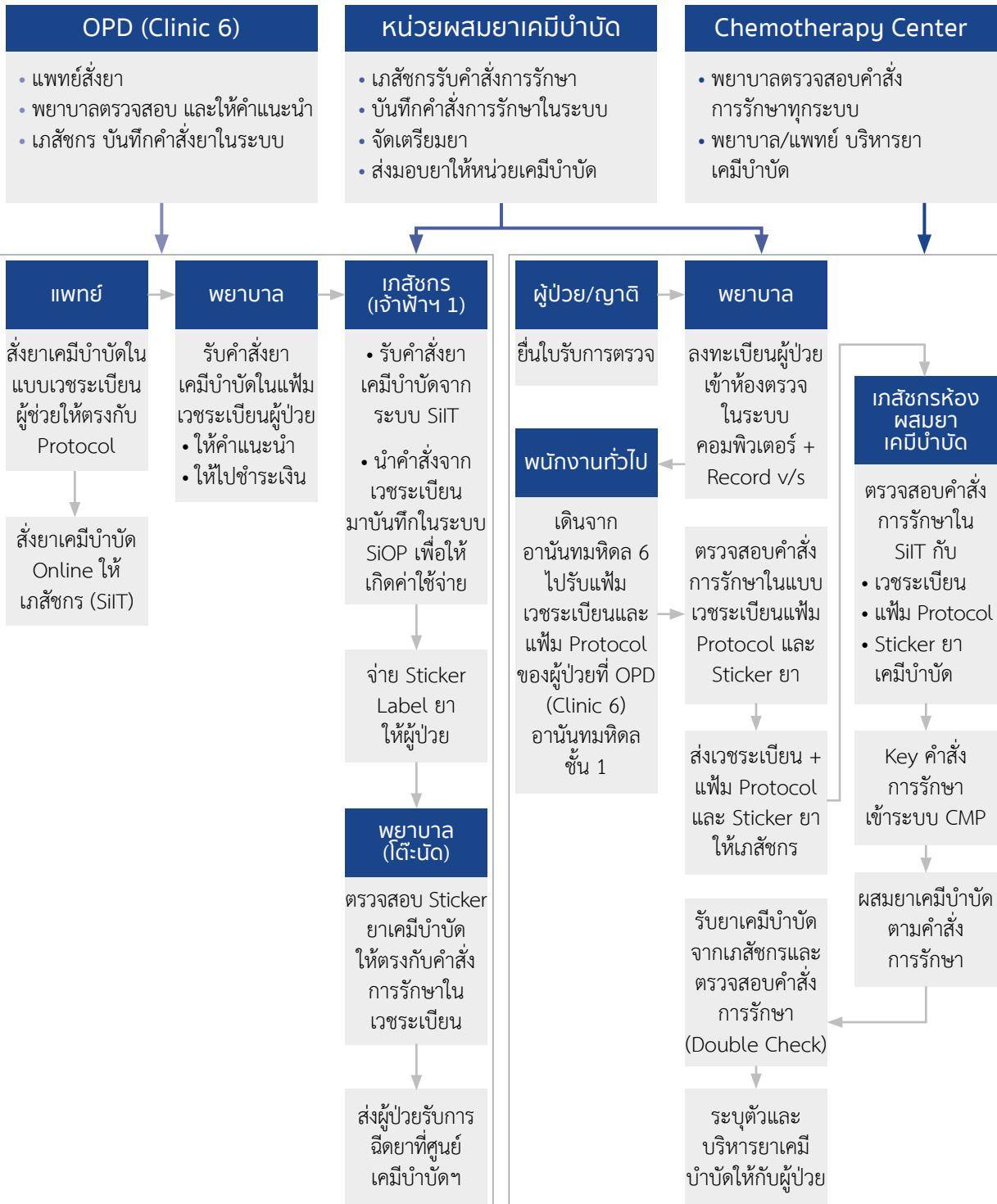
โรงพยาบาลศิริราช ก่อตั้งมามากกว่า 130 ปี เป็นโรงพยาบาลที่มีขนาดใหญ่ที่สุดแห่งหนึ่งในเอเชียอาคเนย์ มีเนื้อที่ 110 ไร่ อาคาร 70 หลัง ปัจจุบันมี 2,071 เตียง 114 หอผู้ป่วย 69 ห้องผ่าตัด และหอผู้ป่วยวิกฤต 16 หอ ให้บริการผู้ป่วยนอก 3,887,208 ครั้ง/ปี และผู้ป่วยใน 83,039 ราย/ปี ปัจจุบันโรงพยาบาลศิริราชมีบุคลากรมากกว่า 16,000 คน ได้แก่ แพทย์ พยาบาล ผู้ช่วยพยาบาล บุคลากรทางการแพทย์ นักศึกษาระดับปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี นักศึกษาแพทย์ นักศึกษาต่างชาติและบุคลากรอื่นๆ

โรงพยาบาลศิริราชมีจำนวนผู้ป่วยเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี ดังนั้นในช่วง 3 ปี ที่ผ่านมามีการศึกษาและนำระบบระบบที่ใช้ในการจัดการและวางแผนการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ขององค์กร เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการให้บริการ (Enterprise Resource Planning: ERP) และได้นำไปปรับใช้ ขยายผลกับระบบการจัดการข้อมูลสารสนเทศภายในโรงพยาบาล แต่ยังคงพบปัญหาการเชื่อมโยงระบบข้อมูลระหว่างแผนกต่าง ๆ ทำให้เกิดความเสียหายต่อผู้ป่วย เช่น กระบวนการให้ยาเคมีบำบัดของภาควิชากุมารเวชศาสตร์ รายละเอียดตามแผนภาพในหน้าถัดไป

ระบบการให้บริการปัจจุบัน | CURRENT FLOW

กระบวนการให้ยาเคมีบำบัดของภาควิชามารเวชศาสตร์

1 → 2 → 3



ประเด็นปรับปรุง | IDENTIFIED CHALLENGES/PAIN POINTS

โรงพยาบาลศิริราชมีแนวคิดพัฒนาระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล โดยเริ่มจากการพัฒนาคุณภาพของระบบให้ยาเคมีบำบัดของภาควิชากุมารเวชศาสตร์ ซึ่งปัจจุบันกระบวนการให้บริการประสบปัญหา ดังนี้

1. การเขียนคำสั่งการรักษาลงในกระดาษมีความหลากหลาย ลายมืออ่านยาก ทำให้มีโอกาสเกิดความคลาดเคลื่อนทางยา หรือการรักษาได้
2. เกสเซอร์ และพยาบาลมีการทำงานที่ซ้ำซ้อน เช่น มีการคัดลอกคำสั่งการรักษา
3. การจัดเก็บข้อมูลยังไม่เป็นระบบ
4. ผู้ปฏิบัติงานใช้ระยะเวลาในการบริหารยานาน ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการให้บริการ

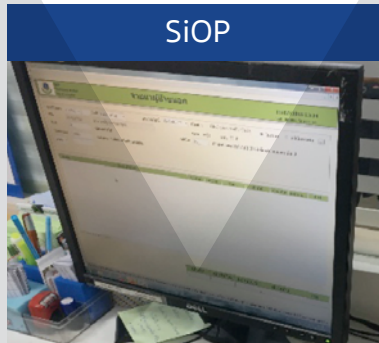
PEDIATRICS

SiIT



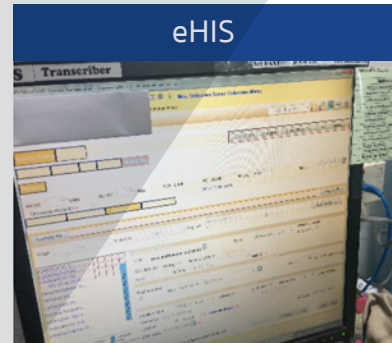
OPD

SiOP



IPD

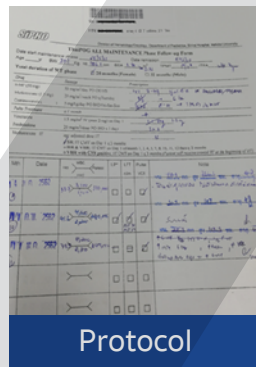
eHIS



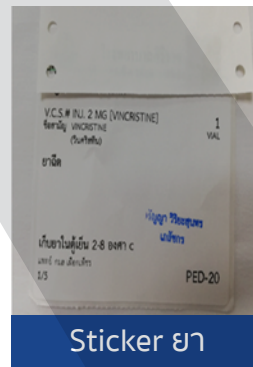
PHARMACIST INPUT ORDER DATA FOR BILLING



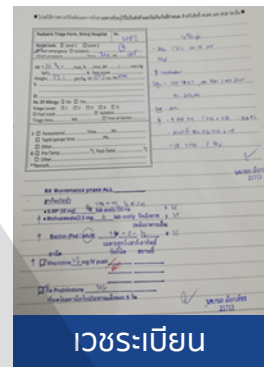
Double Check



Protocol



Sticker ยา



เวชระเบียน

ผู้เชี่ยวชาญเข้าเยี่ยมและสอบถามการให้บริการของโรงพยาบาลศิริราช | DIAGNOSTIC SURVEY



จากปัญหาดังต้น โรงพยาบาลศิริราชได้พัฒนากระบวนการให้ยาเคมีบำบัดโดยใช้รูปแบบคำสั่งการรักษาในลักษณะของ e-form (ระบบ Si-CPOE Version 1) เพื่อสั่งการรักษาก่อนแพทย์ ลดความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นจากการสั่งยา การจ่าย และการให้ยาผู้ป่วย

การเสนอโครงการ | PROPOSAL

คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ร่วมกับ สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ และองค์การเพิ่มผลผลิตแห่งเอเชีย จัดทำโครงการ Development of Demonstration Companies 2018 (Industry 4.0 Applications for the Healthcare Sector, Thailand) เพื่อแก้ปัญหาความเชื่อมโยงของข้อมูลในระบบสารสนเทศของกระบวนการให้ยาเคมีบำบัด

ปัจจุบันอยู่ระหว่างการพัฒนาโปรแกรม Si-CPOE (Siriraj - Computerized Physician Order Entry) ที่นำมาใช้ในการสั่งการรักษาของแพทย์ เพื่อลดความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นจากการสั่งยา การจ่าย และการให้ยาผู้ป่วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสั่งยาของผู้ป่วยที่ได้รับยาเคมีบำบัด แพทย์สามารถเลือก protocol การรักษาได้อย่างสะดวกเพิ่มความรวดเร็วในการคีย์ข้อมูล จากนั้นระบบจะส่งข้อมูลให้เภสัชกรนำคำสั่งการรักษามาจัดเตรียมยา จ่ายยาและคิดราคา ยา สามารถเชื่อมโยงเข้าระบบตรวจสอบการแพ้ยาได้โดยอัตโนมัติ และพยาบาลสามารถนำเครื่อง Personal Digital Assistant (PDA) มาใช้ในการบริหารยา ตรวจสอบคำสั่งการรักษา ยาเคมีบำบัดที่ได้รับจากเภสัชกร และระบุตัวผู้ป่วยได้อย่างถูกต้องผ่าน PDA เพิ่มความปลอดภัย ลดความคลาดเคลื่อนทางยา ลดเวลาในกระบวนการให้ยาเคมีบำบัด และเพิ่มความพึงพอใจของบุคลากรทางการแพทย์ และผู้ป่วย

วัตถุประสงค์ของโครงการ | OBJECTIVES

“เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
กระบวนการให้ยาเคมีบำบัดด้วย
OUTPATIENT
CHEMOTHERAPY SYSTEM”

ประวัติผู้เชี่ยวชาญ | PROFILE OF EXPERT



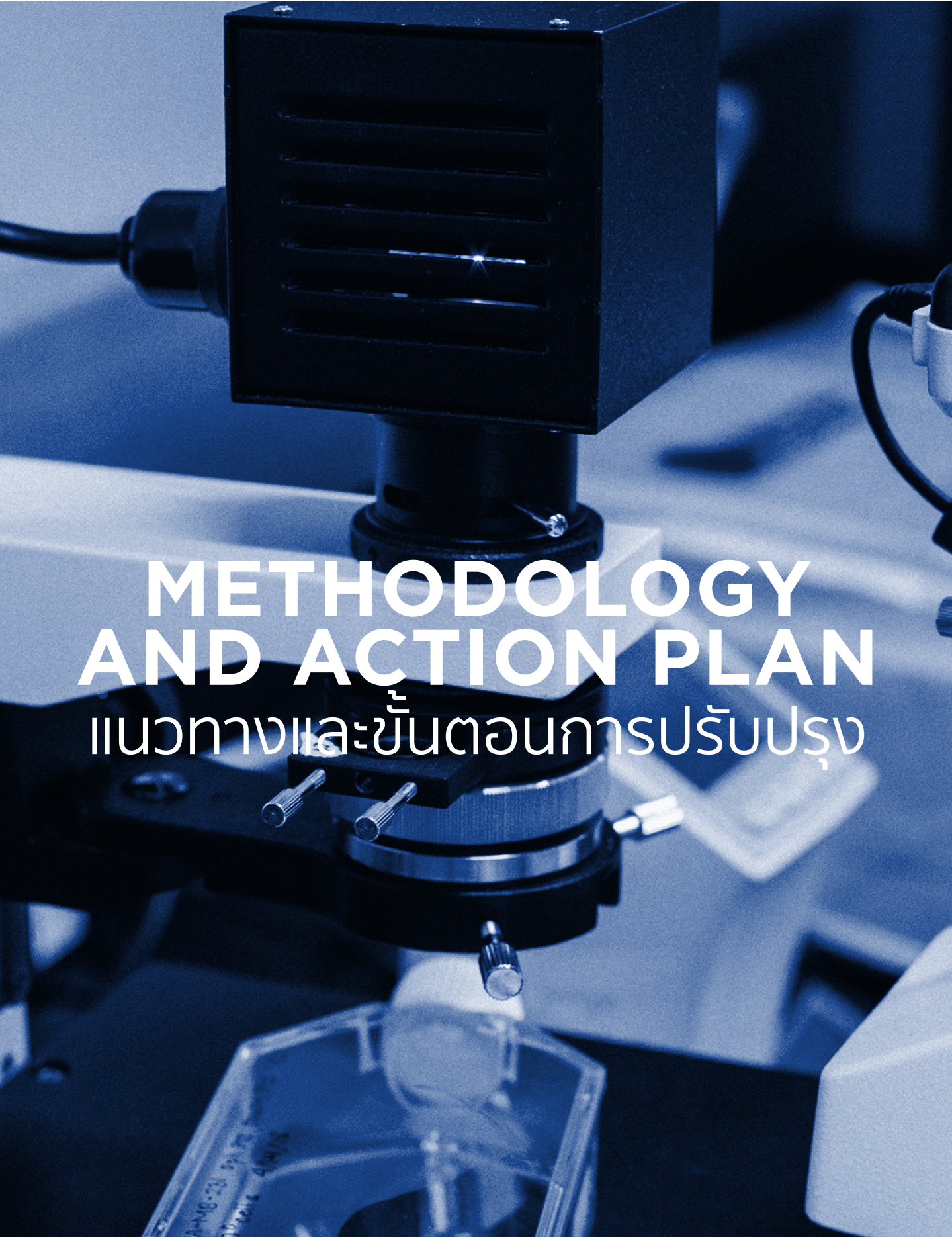
Mr. Tseng, Ching-Ping

Deputy Director
Information Technology Department
Cathay General Hospital, Taiwan



國泰綜合醫院
Cathay General Hospital

- ในปี พ.ศ. 2544 รับผิดชอบโครงการวางระบบข้อมูลสารสนเทศ โรงพยาบาล (Healthcare Information System) ด้วยโปรแกรมที่เข้าใช้งานผ่านเว็บไซต์ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และในปี พ.ศ. 2550 สามารถเชื่อมโยงเครือข่ายร่วมกับโรงพยาบาลสาขาอีก 4 แห่งทั่วไต้หวันได้ประสบความสำเร็จ
- พัฒนาใช้ JAVA ในการพัฒนาทางภาษาคอมพิวเตอร์เป็นภาษาเดียวกัน ทั้ง 4 แห่ง ให้สามารถรับส่งข้อมูลผู้ป่วยได้โดยไม่ติดขัด
- ในปี พ.ศ. 2558 เริ่มโครงการสนับสนุนการพัฒนาบบข้อมูลสารสนเทศทางการแพทย์ในประเทศปารากวัยร่วมกับกองทุนความร่วมมือและพัฒนานานาชาติไต้หวัน (Taiwan International Cooperation and Development Fund: ICDF)
- ในปี พ.ศ. 2558 ตัดตั้งฐานข้อมูลขนาดใหญ่เกี่ยวกับโรคที่ปรากฏร่วมกับโรคที่เป็นการวินิจฉัยหลัก (Comorbidity) ของโรงพยาบาล Cathay General
- ในปี พ.ศ. 2561 โรงพยาบาล Cathay General เดินหน้าใช้เทคโนโลยี ICT เพื่อยกระดับความปลอดภัยให้กับผู้ป่วยและมุ่งสู่การเป็น “Smart Hospital”



METHODOLOGY AND ACTION PLAN

แนวทางและขั้นตอนการปรับปรุง

วางแผน | PLANNING

DRAWBRIDGE CONSULTING :

1. วางแผน และประสานผู้เกี่ยวข้อง

- ประสานงานและจัดประชุม ผู้เกี่ยวข้องในกระบวนการ
- กำหนดแผนการดำเนินงานภาพรวม โดยจัดทำ Gantt Chart
- จัดทำร่าง IT Gateway

2. สำรวจความต้องการของผู้ใช้งาน (Get Requirement)

- Application Requirements: Meeting
- Infrastructure Requirements: Survey
- Confirm Requirement: Application and Infrastructure

3. วิเคราะห์ และออกแบบระบบ (Analyst & Design) ด้านต่าง ๆ

- Application-specific
- Database-specific
- Client
- Server-specific
- Network
- Interface
- Develop Application Interface Server and Network

4. ทดลองใช้งานโปรแกรมบางส่วน (Unit Test) Application Interface and Data

5. กระบวนการทดสอบระบบก่อนใช้งานจริง User Acceptance Test (UAT): Application Client and Data

6. อบรมการใช้โปรแกรม (Training User and Support)

7. จำลองสถานการณ์ (Business Simulation)

8. พัฒนาและปรับปรุงระบบ (Implement)

9. ใช้งานจริง (Go Live)

10. แก้ไขจุดบกพร่องในโปรแกรม (Monitor & Bug Fix)

ขั้นตอนการพัฒนา | IMPLEMENTATION STAGE

การพัฒนาระยะที่ 1

เริ่มพัฒนาระบบการให้ยาเคมีบำบัดจากระบบ P-Net สู่ระบบ Si-CPOE Version 1

เนื่องจากฟังก์ชันการใช้งานยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการได้ครอบคลุม รวมทั้งระบบ P-Net มีอายุการใช้งานจำกัดและค่าใช้จ่ายในการต่ออายุระบบค่อนข้างสูง ทำให้ทางภาควิชากุมารฯ ตัดสินใจยกเลิกการใช้ระบบนี้

แนวทางการแก้ไขปัญหา

ภาควิชากุมารฯ ร่วมกับฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) ในการหาแนวทางการพัฒนาระบบ Si-CPOE โดยนำร่องการใช้ระบบที่ภาควิชากุมารฯ ซึ่งในระยะแรกเน้นการพัฒนา 2 ระบบ คือ ระบบการนัดหมายและระบบการให้ยาเคมีบำบัด เพื่อมาทดแทน ระบบ P-Net ต่อไป

กระบวนการพัฒนา



ผลลัพธ์การดำเนินการ

- สามารถพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูป ระบบ Siriraj Computerized Physician Order Entry (Si-CPOE) Version 1 ทดแทนระบบ P-Net ได้ โดยเปิดใช้งานระบบ 2 คลินิก คือ คลินิกเคมีบำบัด และคลินิกโรคเลือด
- ระบบ Si-CPOE สามารถปรับปรุงฟังก์ชันการใช้งานเดิมของระบบ P-Net เพื่อตอบสนองความต้องการผู้ใช้งานได้ เช่น การแก้ไขอายุเด็กบน Sticker ผู้ป่วย และเพิ่มข้อมูลผู้ป่วยที่หน้ากราฟแสดงการเจริญเติบโตของเด็ก (Growth Chart)

ขั้นตอนการพัฒนา | IMPLEMENTATION STAGE

การพัฒนาระยะที่ 2

การพัฒนาระบบการให้ยาเคมีบำบัด ระบบ Si-CPOE Version 1.5

หลังจากพัฒนาระบบ Si-CPOE Version 1 คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาลได้พัฒนาระบบอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน และความปลอดภัยของผู้ป่วยให้ครอบคลุมมากที่สุด จึงได้ร่วมมือกับสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ และองค์การเพิ่มผลผลิตแห่งเอเชีย เข้ามาร่วมให้คำปรึกษา และเสนอแนวคิดการพัฒนา โดยเน้นการพัฒนาระบบ Si-CPOE เพื่อแก้ปัญหาความเชื่อมโยงข้อมูลในระบบสารสนเทศของกระบวนการให้ยาเคมีบำบัดทั้งกระบวนการของ แพทย์ เภสัชกร และพยาบาล โดยให้แพทย์สามารถเลือก protocol ในการสั่งยาเคมีบำบัดให้ผู้ป่วยได้สะดวก และการบันทึกข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ระบบจะส่งข้อมูลคำสั่งแพทย์ให้แก่เภสัชกร เพื่อนำคำสั่งการรักษามาจัดเตรียมยา จ่ายยา และคิดราคายาให้สามารถเชื่อมโยงเข้าระบบตรวจสอบการแพ้ยาได้โดยอัตโนมัติ และส่งต่อข้อมูลสู่กระบวนการของพยาบาลต่อไป

เนื่องจากคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาลมีโครงสร้างองค์กรขนาดใหญ่ ทำให้แนวทางการพัฒนาแบบค่อยเป็นค่อยไปในระยะนี้จึงเน้นการพัฒนาในกระบวนการของแพทย์เป็นหลัก โดยมีประเด็นการพัฒนา ดังนี้

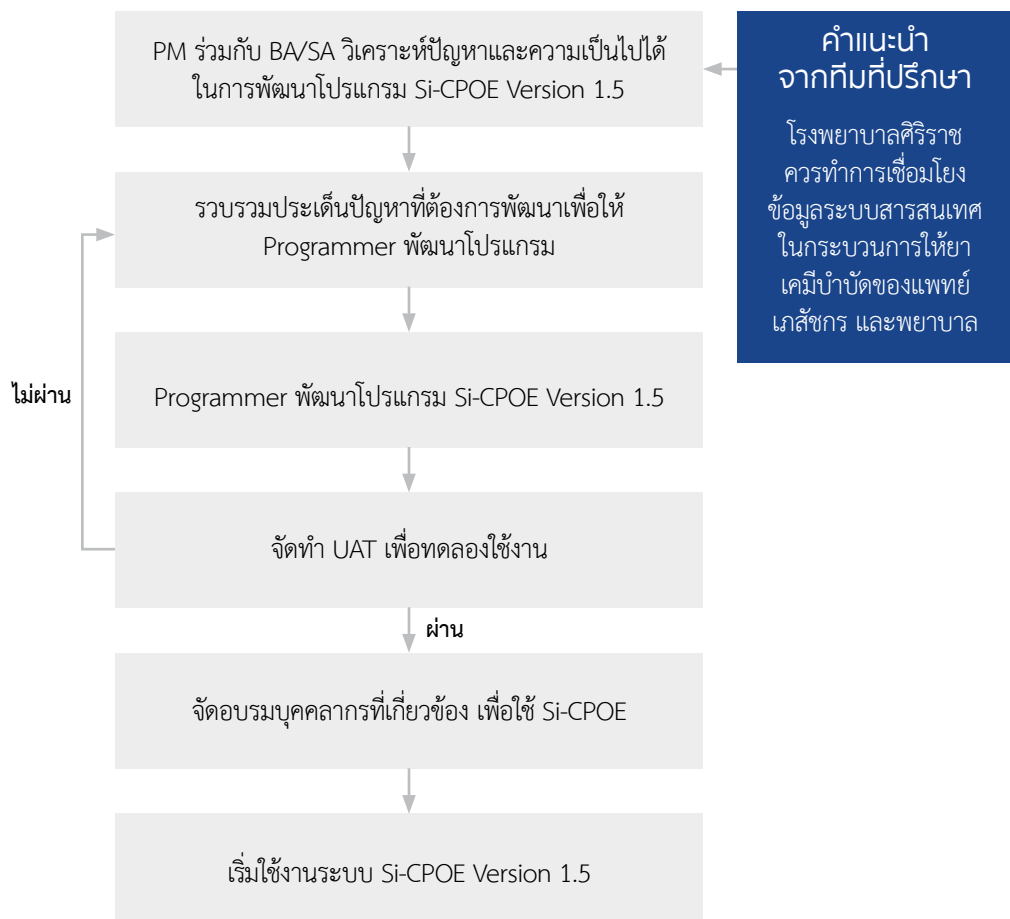
1. ทีมที่ปรึกษาต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษาการเชื่อมโยงข้อมูลในระบบสารสนเทศที่มีอยู่เดิมอย่างละเอียด เนื่องจากการพัฒนาระบบส่งผลต่อความปลอดภัยของผู้รับบริการโดยตรง ทำให้ต้องใช้ระยะเวลาการดำเนินการมากขึ้นในแต่ละกระบวนการ
2. ฟังก์ชันการใช้งาน Si-CPOE Version 1 ยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการแพทย์ได้อย่างครอบคลุม
3. ระบบ Si-CPOE Version 1 เป็นระบบใหม่ ทำให้มีจำนวนคลินิกที่ใช้งานระบบยังมีไม่มากนัก
4. ความต้องการในการใช้งานของแพทย์ที่เพิ่มขึ้น เช่น
 - ดูข้อมูลการใช้ยาย้อนหลัง 1 ปี
 - ข้อมูลของการให้ยาที่แพทย์แต่ละคนสั่งบ่อย 10 ลำดับแรก
 - ระบบการแจ้งเตือนการแพ้ยา ในกรณีแพทย์ต้องการสั่งยาที่ผู้ป่วยมีประวัติการแพ้ยา แพทย์ต้องยืนยันความจำเป็นของการใช้ยาผ่านระบบ เพื่อสั่งยาเดิม (Re-Medication)
 - พัฒนาระบบเชื่อมโยงกับหน่วยเตรียมยาเด็ก ในการจัดเตรียมยา Small Dose ของเภสัชกรได้

ขั้นตอนการพัฒนา | IMPLEMENTATION STAGE

แนวทางการแก้ไขปัญหา

- ทำความเข้าใจข้อมูลที่มีอยู่อย่างละเอียดก่อนดำเนินการพัฒนา
- เริ่มให้มีการขยายการใช้งานเพิ่มขึ้น 2 คลินิก คือ คลินิกภูมิแพ้และคลินิกโรคไต (ใช้ทั้งการสั่งยาผู้ป่วยใน และผู้ป่วยนอก)
- เน้นเพิ่มความต้องการของแพทย์ในระบบให้ครอบคลุม
- ข้อมูลการใช้ยาย้อนหลัง 1 ปี และข้อมูลของยาที่แพทย์แต่ละคนสั่งบ่อย 10 ลำดับแรก
- ระบบการแจ้งเตือนการแพ้ยา ในกรณี แพทย์ต้องการสั่งยาที่ผู้ป่วยมีประวัติการแพ้ยา แพทย์ต้องยืนยันความจำเป็นของการใช้ยา ผ่านระบบ เพื่อสั่งยาเดิม (Re-Medication)
- พัฒนาระบบให้เชื่อมโยงกับหน่วยเตรียมยาเด็ก ในการจัดเตรียมยา Small Dose ของเภสัชกร

กระบวนการพัฒนา



ขั้นตอนการพัฒนา | IMPLEMENTATION STAGE

ขั้นตอนการเข้ารระบบ Si-CPOE Version 1.5 กรณีศึกษา ผู้ป่วยนอก

ขั้นตอนที่ 1 การเข้ารระบบ Si-CPOE

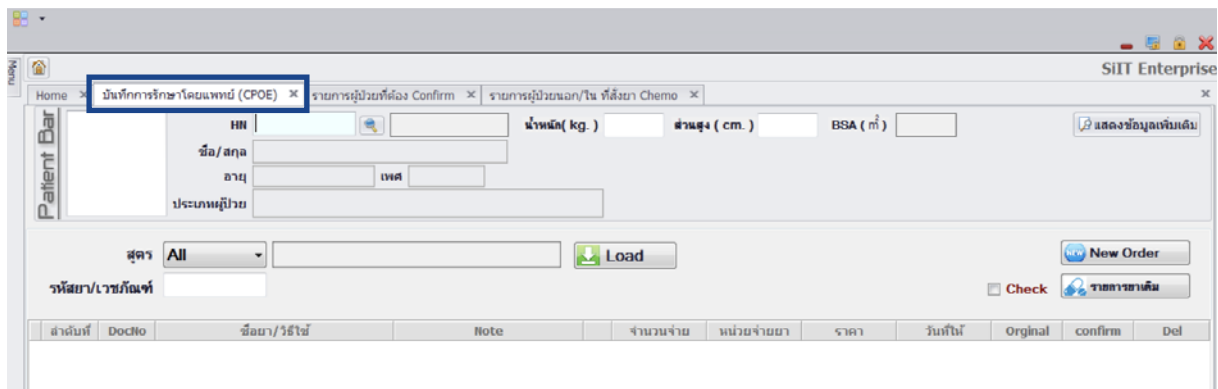
- คลิกเข้าโปรแกรม SiIT Enterprise
- login เข้าสู่ระบบ SiIT Enterprise ดังภาพที่ 1
User ID: รหัส SAP ของแพทย์
Password: *****
กดปุ่ม: 



ภาพที่ 1

ขั้นตอนที่ 2 เข้าสู่ระบบ Si-CPOE

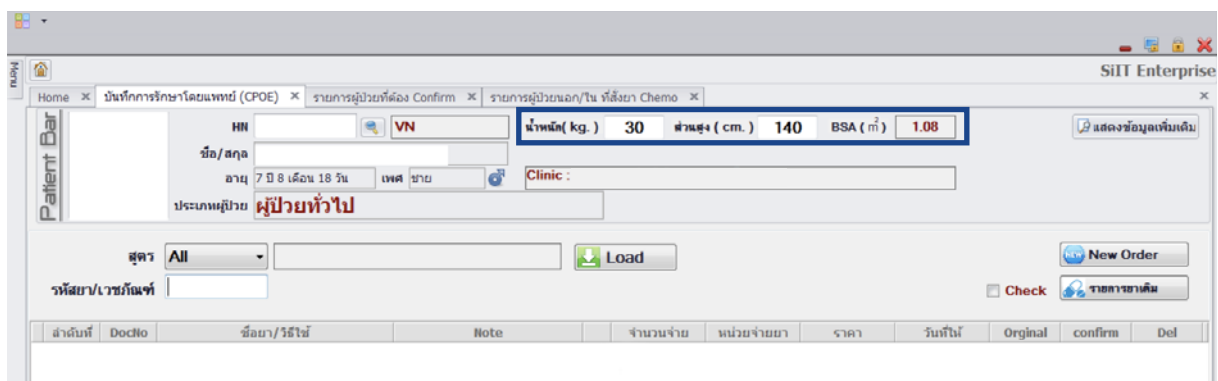
- เลือกคำสั่งบันทึกการรักษาโดยแพทย์ (CPOE) ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2

ขั้นตอนที่ 3 บันทึกรายละเอียดผู้ป่วย

- ระบุ HN เช่น 52*****
- ระบุน้ำหนัก (kg.) และส่วนสูง (cm.) จากนั้นโปรแกรมจะคำนวณ BSA(m²) โดยอัตโนมัติ ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3

ขั้นตอนการพัฒนา | IMPLEMENTATION STAGE

ขั้นตอนที่ 4 การค้นหารายการยา

- คลิกเลือกช่อง รหัสยา/เวชภัณฑ์ จากนั้นใส่ชื่อยา 3 ตัวอักษรแรก หากไม่ทราบชื่อยา ให้กดปุ่ม F1 เพื่อค้นหาจากรายการยาทั้งหมด ดังภาพที่ 4
- การค้นหารายการยาทำได้โดยพิมพ์ชื่อยาหรือรหัสยา เช่น หากทราบชื่อยาเพียงบางตัวอักษร ให้ใส่ % ไว้หน้าค่าที่ต้องการค้นหา เช่น %vin เมื่อพบชื่อยาที่ต้องการ ให้กด Double Click ที่ชื่อยา จะแสดงหน้าจอในขั้นตอนถัดไป

ภาพที่ 4

รหัสยา	ชื่อยา	บัญชียา	ราคา	หน่วย	สบส.	ปกส.	จำนวน	แผนกจ่าย	นักศึกษา
30053028	(EGIA45AXT) Extra Thick Sulu 45mm		7,954.00	PACK	/	/	/	/	/
30053027	(EGIA60AXT) Extra Thick Sulu 60mm		7,954.00	PACK	/	/	/	/	/
30045587	(Isopr.)Alcohol Prep,2ply M.Sterile(Red)		1.00	PIE	/	/	X	/	X
MITX0025	0.002% Mitomycin C Eye Drop 5 mL	non-ED	290.00	BOT	X	/N	/N	/N	X
DEOX0055	0.005% Dexamethasone in BSS Eye Drop 5 mL	hosp	95.00	BOT	/	/	/	/	/
DEOX015	0.01% Dexamethasone in BSS Eye Drop 5 mL	hosp	95.00	BOT	/	/	/	/	/
MITX015	0.01% Mitomycin C Eye Drop 5 mL	non-ED	280.00	BOT	X	/N	/N	/N	X
DEOX025	0.02% Dexamethasone in BSS Eye Drop 5 mL	hosp	95.00	BOT	/	/	/	/	/
MITX025	0.02% Mitomycin C Eye Drop 5 mL	non-ED	270.00	BOT	X	/N	/N	/N	X
DEOX15	0.1% Dexamethasone Eye Drop 5 mL	hosp	95.00	BOT	/	/	/	/	/
LUG05	0.5% Lugol Sterile Solution 10 mL	non-ED	55.00	AMP	x	x	x	x	X
VORXD15	1% Voriconazole in BSS Eye Drops 5 mL	non-ED	1,880.00	BOT	X	/N	/N	/N	X
30048834	1660R Tegaderm CHG Dressing		194.00	PCS	X	X	X	/	X
30052824	18G EchoBlast Percutaneous ND20cm700-123		1,017.00	PACK	/	/	/	/	/
GANXD2	2% Ganciclovir in BSS Eye drops 5 mL	non-ED	850.00	BOT	X	/N	/N	/N	X
VORXD225	2% Voriconazole in BSS Eye Drops 2.5 mL	non-ED	1,900.00	BOT	X	/N	/N	/N	X
30048836	2094 Coban 2 Layer Compression therapy		970.00	SET	X	X	X	/	X
SUCOS	24% Sucrose Oral Solution (Drop) 2 mL	non-ED	10.00	BOT	X	X	/N	/N	X
PORS24IVM	24-port value set (Inlet-IV-Mix)		2,825.00	PCS	/	/	X	/	X
SODIT252	25% Sodium Thiosulfate Injection 20 mL	non-ED	100.00	AMP	x	x	x	x	X
ZNVX	25% Zinc Oxide in Vaseline Ointment 30 g	hosp	40.00	TUB	/	/	/	/	/
EPHDXE4L	3% Ephedrine + 4% Lidocaine Solution 30 mL	hosp	70.00	BOT	/	/	/	/	/
CLAS	30000104		205.00	PCS	/	/	X	/	X

ภาพที่ 5

ขั้นตอนการพัฒนา | IMPLEMENTATION STAGE

ขั้นตอนที่ 5 การบันทึกการยา

- ระบุวิธีใช้ยา เวลาให้ยา และความจำเป็นในการใช้ยาตัวนี้ โดยเลือก A, B, C, D, E, F
 - A หมายถึง เกิดอาการข้างเคียงหรือแพ้ยา
 - B หมายถึง ผลการรักษาไม่บรรลุเป้าหมาย
 - C หมายถึง ไม่มียาในบัญชียาหลักแห่งชาติให้ใช้ แต่ผู้ป่วยมีข้อบ่งชี้การใช้ยานี้ตามองค์การอาหารและยา (อย.) กำหนด
 - D หมายถึง มี Contraindication ต่อผู้ป่วย หรือมี Drug interaction ต่อยาที่ได้รับอยู่
 - E หมายถึง ยาในบัญชียาหลักแห่งชาติแพงกว่า
 - F หมายถึง ผู้ป่วยแสดงความจำเป็นต้องการ (เบิกไม่ได้)
- ระบุ Note ยา หมายถึง เป็นการสื่อสารระหว่างแพทย์กับเภสัชกรในการสั่งยากรณีพิเศษ
- เมื่อสั่งยาเรียบร้อยแล้ว ให้ตรวจสอบความถูกต้องก่อนกดปุ่ม Confirm ดังภาพที่ 6

บันทึกวิธีใช้ยา

รายการ Vincristine Inj 1 mg/1 mL [V.C.S.] VINIVC1 (20005079)

บัญชียา ค

รูปแบบ VIAL

จำนวน 1.9 mg. Dose

วันที่ใช้ 20/12/2017 10:42

วิธีใช้ ฉีดใต้ผิวหนัง.....ยูนิต ก่อนอาหารเย็น

เวลา วันละ 1 ครั้ง ก่อนอาหารเย็น

Note. IV Push

ลิทธิการเบิกเบื้องต้น

เภสัชกรเบิก	111.00	111.00	108.00	111.00	108.00
ชปสช.	ชปส.	ข้าราชการ	แม่ชชชช	นักศึกษา	

Confirm Clear Close

ภาพที่ 6

- หลังจาก Confirm การสั่งยา ระบบจะทำการตรวจสอบ หากพบว่าการสั่งยาซ้ำ ระบบจะแจ้งเตือน (ภาพที่ 7) เพื่อให้แพทย์ทำการตรวจสอบรายการยาใหม่อีกครั้ง

วิธีใช้ รับประทานครั้งละ 1 ช้อนโต๊ะ

เวลา วันละ 2 ครั้ง เช้าและเย็น

Note.

รายการยาเวชภัณฑ์ นี้ มีในรายการที่ต้องการสั่งแล้ว กรุณาตรวจสอบข้อมูล

OK

ภาพที่ 7

ขั้นตอนการพัฒนา | IMPLEMENTATION STAGE

ขั้นตอนที่ 6 การแสดงรายละเอียดคำสั่งการรักษาทั้งหมด (Preview Order)

- หลังบันทึกข้อมูลผู้ป่วยและสั่งยาเสร็จสิ้น สามารถกด Preview (ภาพที่ 8) เพื่อแสดงรายละเอียดทั้งหมด (ภาพที่ 9)

The screenshot shows the 'Patient Bar' window in the SIIT Enterprise system. It displays patient information (HN, VN, Weight, Height, BSA) and a list of medical orders. The 'Preview' button is highlighted with a red box.

ลำดับที่	DocNo	ชื่อยา/วิธีใช้	Note	จำนวนจ่าย	หน่วยจ่ายยา	ราคา	วันที่ใช้	Original	confirm	Del	
1	10	Doxofylline Tab 400 mg [Puroxan]/1 cap...	1 cap po mon-thurs 2 cap po fri...	40.00	CAP	760.00	20/12/2017	☐	☒	☒	
2	10	Baclofen Tab 10 mg [Fenisal]/รับประทาน...		20.00	TAB	30.000	20/12/2017	☐	☒	☒	
3	10	Methotrexate Tab 2.5 mg [Methotrexate...		50.00	TAB	225.000	20/12/2017	☐	☒	☒	
4	10	Prednisolone Tab 5 mg [Predsomed]/รับ...	รับประทานครั้งละ 5 เม็ด วันละ 2 ค...	50.00	TAB	50.00	20/12/2017	☐	☒	☒	
5	10	Methotrexate Inj 50 mg/2 mL (Emthaxia...	Intrathecal	A	0.30	mg.	42.90	20/12/2017	☐	☒	☒
6	10	Vincristine Inj 1 mg/1 mL [V.C.S.]/IV P...	IV Push	A	1.90	mg.	210.90	20/12/2017	☒	☒	☒

ภาพที่ 8

The screenshot shows the 'Preview' window displaying a 'DOCTOR'S ORDER SHEET' for the patient. It includes patient information, a list of orders with dosages and frequencies, and a summary of the orders.

DOCTOR'S ORDER SHEET

HN: VN: ชื่อ: น้ำหนัก : 30 kg. ส่วนสูง : 140 cm. BSA : 1.08

คลินิก : Clinic : สิทธิ์หลักในการรักษา : ผู้ป่วยทั่วไป

20/12/2017

Doxofylline Tab 400 mg [Puroxan]
40 CAP + 1 cap po mon-thurs 2 cap po fri-sun hs

Baclofen Tab 10 mg [Fenisal]/รับประทานครั้งละ 1 เม็ด
20 TAB + รับประทานครั้งละ 1 เม็ด + หลังอาหารเช้า กลางวัน เย็น

Methotrexate Tab 2.5 mg [Methotrexate Remedica]/รับประทานครั้งละ 1 เม็ด
50 TAB + รับประทานครั้งละ 1 เม็ด + วันละ 2 ครั้ง หลังอาหารเช้า เย็น

Prednisolone Tab 5 mg [Predsomed]
50 TAB + รับประทานครั้งละ 5 เม็ด วันละ 2 ครั้ง หลังอาหารเช้า เย็น

A Methotrexate Inj 50 mg
.3 mg. + Intrathecal

A © Vincristine Inj 1 mg
1.9 mg. + IV Push

Doxofylline Tab 400 mg [Puroxan]
40 CAP + 1 cap po mon-thurs 2 cap po fri-sun hs

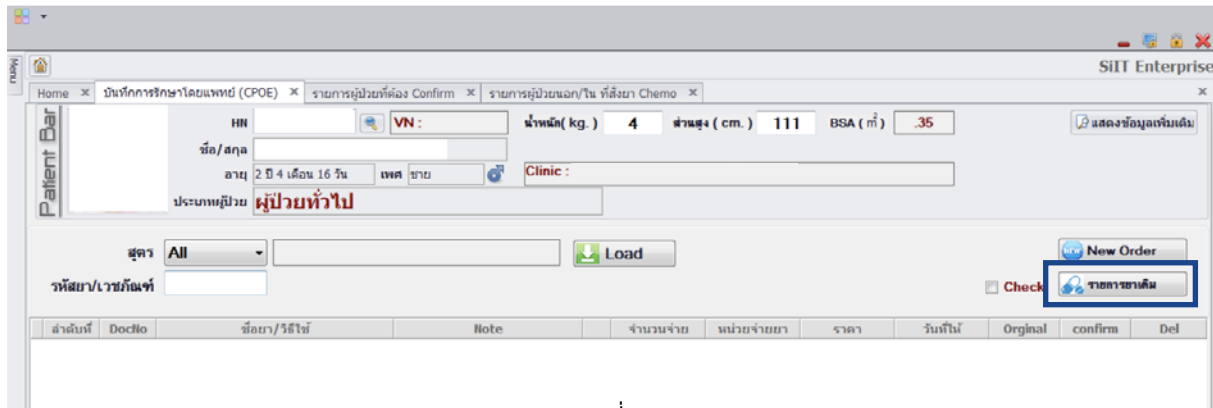
Baclofen Tab 10 mg [Fenisal]/รับประทานครั้งละ 1 เม็ด
20 TAB + รับประทานครั้งละ 1 เม็ด + หลังอาหารเช้า กลางวัน เย็น

ภาพที่ 9

ขั้นตอนการพัฒนา | IMPLEMENTATION STAGE

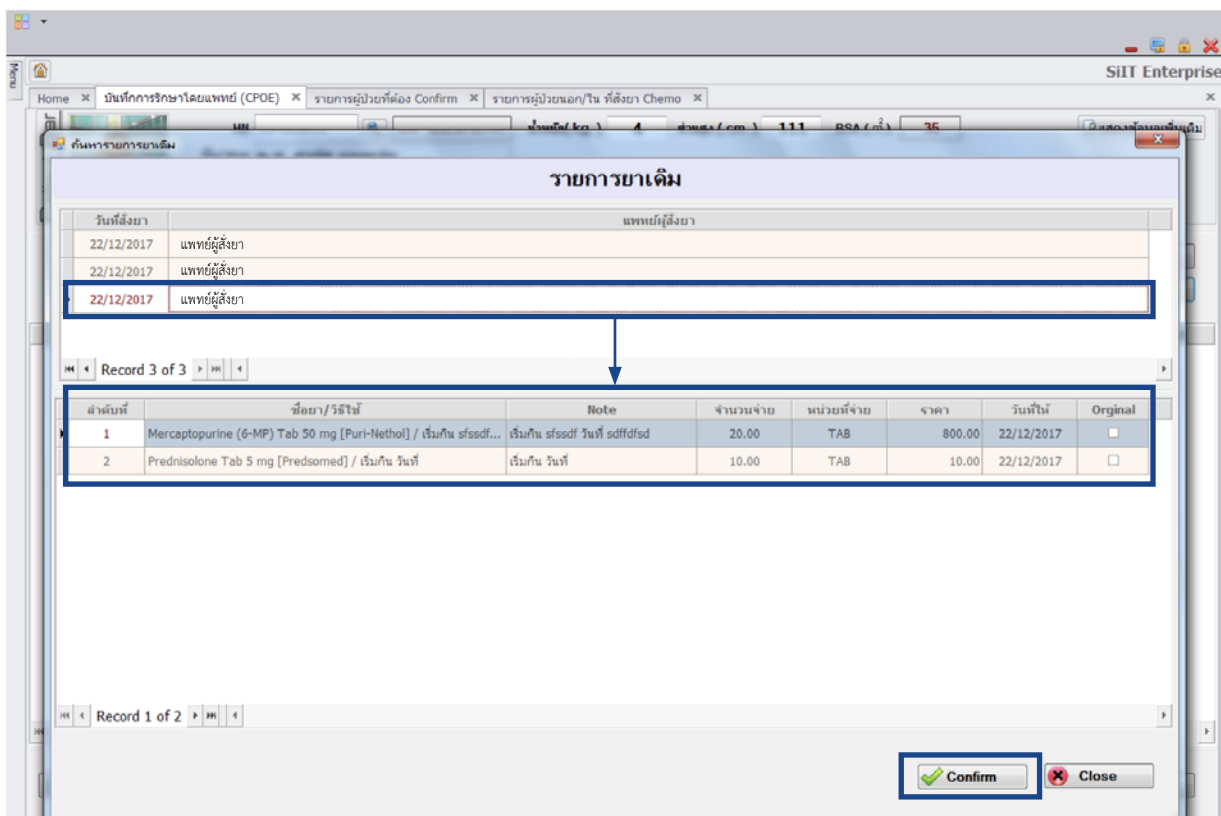
ขั้นตอนที่ 7 การสั่งยาเดิม (Re –Medication)

- กดปุ่ม New order ดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10

- เลือกแพทย์ผู้สั่งยา double click จะแสดงรายชื่อยาเดิม ดังภาพที่ 11



วันที่สั่งยา	แพทย์ผู้สั่งยา
22/12/2017	แพทย์ผู้สั่งยา
22/12/2017	แพทย์ผู้สั่งยา
22/12/2017	แพทย์ผู้สั่งยา

ลำดับที่	ชื่อยา/วิธีใช้	Note	จำนวนจ่าย	หน่วยจ่าย	ราคา	วันที่ใช้	Original
1	Mercaptopurine (6-MP) Tab 50 mg [Puri-Nethol] / เริ่มกิน sfsdf...	เริ่มกิน sfsdf วันที่ sdfsdfsd	20.00	TAB	800.00	22/12/2017	☐
2	Prednisolone Tab 5 mg [Predsomed] / เริ่มกิน วันที่	เริ่มกิน วันที่	10.00	TAB	10.00	22/12/2017	☐

ภาพที่ 11

ขั้นตอนการพัฒนา | IMPLEMENTATION STAGE

- กดปุ่ม confirm จะแสดงหน้าบันทึกการรักษาโดยแพทย์ ซึ่งสามารถแก้ไขวิธีใช้ เวลา และจำนวน รวมทั้งสามารถสั่งยาตัวใหม่ได้ ดังภาพที่ 12

SIIT Enterprise

Home x บันทึกการรักษาโดยแพทย์ (CPOE) x รายการผู้ป่วยที่ต้อง Confirm x รายการผู้ป่วยนอก/ใน ที่สั่งยา Chemo x

HN: [] น้หนัก (kg.) [] ส่วนสูง (cm.) BSA (m²) []

ชื่อ/สกุล []

อายุ [] เพศ [] Clinic : []

ประเภทผู้ป่วย **ผู้ป่วยทั่วไป**

สูตร All [] Load [] New Order []

รหัสยา/เวชภัณฑ์ [] Check [] รายการยาเดิม []

ลำดับที่	Doctor	ชื่อยา/วิธีใช้	Note	จำนวนจ่าย	หน่วยจ่ายยา	ราคา	วันที่ใช้	Original	confirm	Del
1	13	Co-amoxiclav Susp 642.9 mg/5 mL 70 m...		1.00	BOT	325.00	22/12/2017	☐	☒	☒
2	13	Paracetamol Tab 500 mg (Sara) / วันปร...		20.00	CAP	20.00	22/12/2017	☐	☒	☒
3	14	Co-amoxiclav Susp 642.9 mg/5 mL 70 m...		5.00	BOT	1,625.00	22/12/2017	☐	☒	☒
4	14	Paracetamol Tab 500 mg (Sara) / วันปร...		40.00	CAP	40.00	22/12/2017	☐	☒	☒
5	15	Mercaptopurine (6-MP) Tab 50 mg [Puri...	เริ่มกิน sfsdf วันที่ sdfsdfsd	20.00	TAB	800.00	22/12/2017	☐	☒	☒
6	15	Prednisolone Tab 5 mg [Predsomed] / เร...	เริ่มกิน วันที่	10.00	TAB	10.00	22/12/2017	☐	☒	☒

Record 1 of 6

Preview เลขที่เอกสาร 13 Save Cancel Order Clear

ภาพที่ 12

ผลลัพธ์การดำเนินการ | PERFORMANCE

ระบบโปรแกรมสำเร็จรูป Si-CPOE Version 1.5
โดยสามารถใช้งานได้ดังนี้

1. ขยายการใช้งานเพิ่มขึ้นอีก 2 คลินิก คือ คลินิกภูมิแพ้ และคลินิกโรคไต (ใช้ทั้งการสั่งยาผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก) ได้
2. สามารถพัฒนาข้อมูลความต้องการของแพทย์ได้ ดังนี้
 - ข้อมูลการใช้ยาย้อนหลัง 1 ปีได้
 - ข้อมูลของการให้ยาที่แพทย์แต่ละคนสั่งบ่อย 10 ลำดับแรกได้
 - ระบบการแจ้งเตือนการแพ้ยา ในกรณี แพทย์ต้องการสั่งยาที่ผู้ป่วยมีประวัติการแพ้ยา แพทย์ต้องยืนยันความจำเป็นของการใช้ยาผ่านระบบ เพื่อสั่งยาเดิม (Re-Medication)
 - ระบบเชื่อมโยงกับหน่วยเตรียมยาเด็ก ในการจัดเตรียมยา Small Dose ของเภสัชกรได้

ข้อจำกัดของการใช้งานระบบ

การเชื่อมโยงข้อมูลในระบบสารสนเทศระหว่าง แพทย์ เภสัชกร และพยาบาลยังไม่สมบูรณ์ เช่น

- ระบบ Si-CPOE Version 1.5 ยังไม่มีการเชื่อมต่อกับระบบ SiOP ทำให้เพิ่มระยะเวลาในการพิมพ์ใบสั่งยาเข้าระบบ SiOP อีกครั้ง
- ฟังก์ชันการใช้งานระบบ Si-CPOE Version 1.5 ยังไม่ครอบคลุม ส่งผลต่อการพิมพ์ Sticker ยา เพื่อนำไปผสมในหีองยาเคมีบำบัด ซึ่งปัจจุบันมีระบบ CMP ที่ทำหน้าที่พิมพ์ Sticker ยา
- ระบบยังไม่มีฟังก์ชันกำหนดค่า Protocol ให้กับแพทย์

แผนการพัฒนาในอนาคต

เน้นความต้องการของเภสัชกร และพยาบาล โดยเชื่อมโยงข้อมูลในระบบสารสนเทศให้สมบูรณ์เป็น Si-CPOE Version 2

ข้อเสนอแนะ

ทีมที่ปรึกษาจากสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ และองค์กรเพิ่มผลผลิตแห่งเอเชีย แนะนำให้พัฒนาเครื่อง Personal Digital Assistant (PDA) ซึ่งพยาบาลสามารถนำเครื่อง PDA มาใช้ในการบริหารยา ตรวจสอบคำสั่งการรักษาเคมีบำบัดที่ได้รับจากเภสัชกร และระบุตัวผู้ป่วยได้อย่างถูกต้องผ่านเครื่อง PDA เพิ่มความปลอดภัย ลดความคลาดเคลื่อนทางยา ลดเวลาในกระบวนการให้ยาเคมีบำบัด เพิ่มความพึงพอใจของบุคลากรทางการแพทย์และผู้ป่วย

แนวทางการแก้ไขปัญหา

- ส่งข้อมูลการสั่งยาเข้าระบบจ่ายยา (SiOP) โดยตรง เพื่อไม่ให้เกิดการพิมพ์ซ้ำ
- สร้างระบบเชื่อมต่อกับระบบยา CMP
- สร้างระบบให้มีเมนูสำหรับการกำหนดสูตรการใช้ยาเคมีบำบัด (Configuration Protocol)



CONCLUSION

บทสรุป



ปัจจัยความสำเร็จ | LESSON LEARNED, CRITICAL SUCCESS FACTOR

- การคำนึงถึงความปลอดภัยโดยเน้นผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง
- วางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ โดยใช้ระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยบุคลากรให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- ศึกษากระบวนการทำงานตลอดสายธาร (Value Stream Mapping) เพื่อให้สามารถออกแบบโปรแกรม ตอบสนองความต้องการของบุคลากรและผู้ใช้บริการได้อย่างแท้จริง (Customer Design)

ปัญหาและอุปสรรค | CHALLENGE FROM DEMONSTRATION PROJECT

- โครงสร้างองค์กรมีขนาดใหญ่ กระบวนการทำงานมีความซับซ้อนและมีความต้องการที่หลากหลาย ทำให้การพัฒนาต้องใช้ระยะเวลา
- การยอมรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ของบุคลากรในองค์กรมีแตกต่างกัน ทำให้การดำเนินการล่าช้า



Demonstration Organization



มหาวิทยาลัยมหิดล
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

In Organization and Support by



PRACTICAL MANUAL

คู่มือการปฏิบัติ

การพัฒนาระบบบริการสุขภาพด้วยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 4.0
ของโรงพยาบาลศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
Industry 4.0 Applications for the Healthcare Sector
(Siriraj Hospital, Thailand)

Demonstration Organization



มหาวิทยาลัยมหิดล
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

In Organization and Support by



การพัฒนาระบบบริการสุขภาพด้วยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 4.0
ของโรงพยาบาลศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
Industry 4.0 Applications for the Healthcare Sector
(Siriraj Hospital, Thailand)

PRACTICAL MANUAL

คู่มือการปฏิบัติ

Demonstration Organization



In Organization and Support by



