

การออกแบบต้นแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้แบบกราฟิกส์สำหรับการบันทึกเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์

PROTOTYPE DESIGN OF GRAPHICS USER INTERFACE FOR ELECTRONIC MEDICAL RECORD

สุจิตรา อุดลย์เกษม (Suchitra Adulkasem)*

พัชรพร สุนทรรัตน์ (Patchareeporn Suntornrat)*

พลอยไพลิน ไจมา (Ploypailin Jaima)*

อรรวรรณ เชาวลิต (Orawan Chaowalit)*

บทคัดย่อ

ในการให้บริการตรวจรักษาผู้ป่วย แพทย์จำเป็นต้องบันทึกข้อมูลผู้ป่วยลงเอกสารเวชระเบียนผู้ป่วย ซึ่งอาจจะเป็นการเขียนบันทึกข้อมูลลงเอกสาร ทำให้เกิดปัญหาเรื่องความล่าช้าในการเขียนบันทึก และการค้นหาเอกสาร เสียค่าใช้จ่าย ข้อมูลอาจเกิดการสูญหายและเสียหาย ระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ถูกนำมาใช้เพื่อช่วยแก้ปัญหาต่างๆเหล่านี้ แต่ระบบบันทึกข้อมูลเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ส่วนมาก ผู้ใช้ต้องพิมพ์ตัวอักษรและข้อความจำนวนมาก ทำให้เสียเวลา มีโอกาสเกิดข้อผิดพลาดในการพิมพ์ข้อมูล และเกิดความไม่สะดวกในการใช้งาน นอกจากนี้ข้อมูลเวชระเบียนผู้ป่วยที่บันทึกไว้ อาจจะไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ เนื่องจากขาดรายละเอียดข้อมูลที่แพทย์จำเป็นต้องใช้ ในการติดตามผู้ป่วย การดูแลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง และการนำไปใช้เป็นหลักฐานทางคดีความ งานวิจัยนี้ได้ใช้การออกแบบระบบที่ผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง (User- centered Design: UCD) และส่วนติดต่อกับผู้ใช้แบบกราฟิกส์ (Graphic User Interface: GUI) ช่วยในการออกแบบและพัฒนาต้นแบบระบบการบันทึกเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้ได้ระบบการบันทึกเวชระเบียนที่ง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการรักษาพยาบาลผู้ป่วย

คำสำคัญ: ผู้ป่วย, เวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์, การออกแบบที่ผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง, ส่วนติดต่อกับผู้ใช้แบบกราฟิกส์

* ภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร อ.เมือง จ.นครปฐม อีเมล: suchitraa@hotmail.com
Dept. of Computing Fac. of Science Silpakorn University Muang Nakhonpatom email: suchitraa@hotmail.com

Abstract

To provide health care services to patients, physicians have to be compelled to record patients' medical records. This could be a document recording that cause drawback of delay in writing and looking out, waste cost, document could loss and corruption. Electronic medical records system is employed to assist solve these issues. However users have to type a lot of characters and sentences that lost time, data entry error and inconvenient to use. Additionally, medical records can't be used totally due to lack of information detail that doctors have to be compelled to monitor patients, continuous patient care and adoption, as evidence by lawsuit .This research use the User-centered Design and the Graphic User Interface to help within the style and development of a simplified prototype for electronic medical record.

Key words: Patient, Electronics Medical Record (EMR), User- centered Design (UCD), Graphics User Interface (GUI)

1. บทนำ

งานบริการรักษาพยาบาลผู้ป่วยนอก (Out Patient Department) เป็นงานบริการสำคัญงานหนึ่งของโรงพยาบาล ที่ให้บริการรักษาพยาบาลผู้ป่วยฉุกเฉิน, ผู้ป่วยทั่วไป และผู้ป่วยเฉพาะโรค ในแต่ละวันโรงพยาบาลมีผู้ป่วยเข้ามาขอรับบริการจากโรงพยาบาลเป็นจำนวนมาก และมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เมื่อมีผู้ป่วยเข้ามาขอรับบริการที่โรงพยาบาล ผู้ป่วยจะถูกคัดกรอง และส่งตัวเข้ารับการตรวจรักษาที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอก เพื่อให้แพทย์ทำการตรวจรักษาต่อไป ในการตรวจรักษานั้น แพทย์จะซักอาการ พร้อมกับตรวจร่างกายผู้ป่วย ทำการวินิจฉัยและสั่งยาให้ผู้ป่วย ในบางครั้งแพทย์จะส่งผู้ป่วยเข้ารับการตรวจด้วยเครื่องมือหรืออุปกรณ์ทางการแพทย์ หรือตรวจเอกซเรย์ เพื่อนำผลที่ได้จากการตรวจ ช่วยในการวิเคราะห์และวินิจฉัยโรคของผู้ป่วยต่อไป (Suchitra Adulkasem et al., 2015) ปัจจุบันโรงพยาบาลหลายแห่งยังคงใช้ระบบการทำงานที่เป็นการบันทึกข้อมูลลงกระดาษ (paper-based) ที่กำหนดให้แพทย์เขียนบันทึกข้อมูลผู้ป่วยลงเวชระเบียนผู้ป่วยนอก (OPD Card) เขียนใบสั่งยา ใบส่งตรวจเอกซเรย์ ฯลฯ ทำให้เกิดปัญหาในเรื่องค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนของเอกสาร ต้องเสียเวลาในการเขียนบันทึก เสียเวลาในการค้นหา และเสียเวลาในการจัดเก็บเอกสาร เกิดความล่าช้าในการตรวจรักษาและการบันทึกข้อมูลผู้ป่วย อาจเกิดข้อผิดพลาดในการดำเนินการอันเนื่องมาจากความไม่ชัดเจนของลายมือแพทย์ (Wanpen Wechkama, 2014) โรงพยาบาลหลายแห่งได้นำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการทำงาน มีการใช้โปรแกรมประยุกต์ ช่วยในการจัดการระบบสารสนเทศภายในโรงพยาบาล มีการใช้ระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Health Record) (Armijo, McDonnell, and Kristen Werner, 2009) ทำให้ได้ระบบการทำงานที่มีประสิทธิภาพมากกว่าระบบดั้งเดิมที่มีการประมวลผลด้วยมือ (manual system) แต่ระบบบันทึกข้อมูลเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ส่วนมาก ผู้ใช้ต้องพิมพ์ตัวอักษรและข้อความจำนวนมาก เพื่อให้ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลของ

ระบบ ทำให้เสียเวลา มีโอกาสเกิดข้อผิดพลาดในการพิมพ์ข้อมูล หรือพิมพ์ข้อมูลไม่ครบถ้วน และเกิดความไม่สะดวกในการใช้งาน นอกจากนี้ข้อมูลเวชระเบียนผู้ป่วยที่บันทึกไว้ อาจจะไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ เนื่องจากการบันทึกข้อมูลการวินิจฉัยโรคตามระบบ ICD (International Classification of Diseases) เพื่อการเบิกจ่ายค่ารักษาพยาบาลตามระบบ DRG (Diagnosis Related Group) ทำให้ขาดรายละเอียดทางคลินิก วิธีการรักษา ผลการรักษา การพยากรณ์โรค (Prognosis) ฯลฯ ซึ่งเป็นรายละเอียดข้อมูลที่แพทย์จำเป็นต้องใช้ในการติดตามผู้ป่วย การดูแลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง และการนำไปใช้เป็นหลักฐานทางคดีความ (Tara Thammaroj and Winai Tantiyasawasdegul, 2006)

เวชระเบียน (Medical record) หมายถึงเอกสารทางการแพทย์ทุกประเภทที่ใช้บันทึกประวัติผู้ป่วย ซึ่งรวมถึงประวัติส่วนตัว ประวัติครอบครัว ประวัติการเจ็บป่วยทั้งในอดีตและปัจจุบัน การรักษาพยาบาล ผลการตรวจจากห้องปฏิบัติการ ฯลฯ เอกสารเวชระเบียนจะถูกเก็บรวบรวมไว้ในแฟ้มเวชระเบียน ทำให้เกิดปัญหาในการบริหารจัดการแฟ้มเวชระเบียน โรงพยาบาลหลายแห่งมีการพัฒนาวิธีการจัดเก็บและให้บริการแฟ้มเวชระเบียนผู้ป่วย ด้วยการสำเนาแฟ้มด้วยระบบไมโครฟิล์ม หรือสำเนาแฟ้มด้วยการใช้เครื่องสแกนเนอร์ สแกนเอกสารเข้าระบบคอมพิวเตอร์แบบระบบไฟล์เอกสาร หรือใช้เวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Medical Record : EMR) ที่ช่วยแก้ปัญหาระบบการทำงานที่เป็นการบันทึกข้อมูลลงกระดาษ (Metta Thianchanachaiya and Wichian Chutimaskul, 2014; Sithiphol Chinnapongse, 2014)

Smelcer, Miller-Jacobs, and Kantrovich (2009: 70-84) ได้ศึกษาปัญหาของระบบการบันทึกเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่าระบบมีขั้นตอนในการทำงานหลายขั้นตอนทำให้ยุ่งยากในการใช้งาน ผู้ใช้งานต้องใช้เวลานานในการเรียนรู้การใช้งานระบบ สูญเสียผลิตภาพ (Productivity) ในการทำงานอันเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ เป็นต้นว่า ผู้ใช้งานคุ้นเคยกับการเขียนมากกว่าการพิมพ์ทำให้บันทึกข้อมูลได้ช้า บางหน้าจอของระบบมีข้อมูลที่ซ้ำซ้อน บางหน้าจอมีข้อมูลมากเกินไป ทำให้ผู้ใช้งานไม่สามารถมองหาข้อมูลสำคัญที่ต้องการ ฯลฯ งานวิจัยนี้ได้แก้ปัญหาต่างๆ เหล่านี้ด้วยการออกแบบระบบบันทึกเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์โดยให้ผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง (User-centered design) ที่ต้องทำการศึกษาและวิเคราะห์งาน (Task analysis) ช่วยให้ระบบมีประสิทธิภาพในการใช้งาน (Usability) ผลิตภาพของระบบสูงขึ้น มีค่าใช้จ่ายน้อยลง และมีการดูแลรักษาผู้ป่วยดีขึ้น

Salman, Cheng, and Patterson (2012: 29-35) ได้ออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศการแพทย์ฉุกเฉิน (Emergency Medical Information System) ที่ได้นำส่วนติดต่อผู้ใช้แบบกราฟิกส์เข้ามาช่วยลดความซับซ้อนของระบบ และช่วยให้ระบบใช้งานได้ง่าย (User friendly) นำไอคอนเข้ามาช่วยในการเข้าถึงส่วนต่างๆ ของระบบ ช่วยให้ผู้ใช้ระบบสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว และได้ข้อมูลถูกต้อง

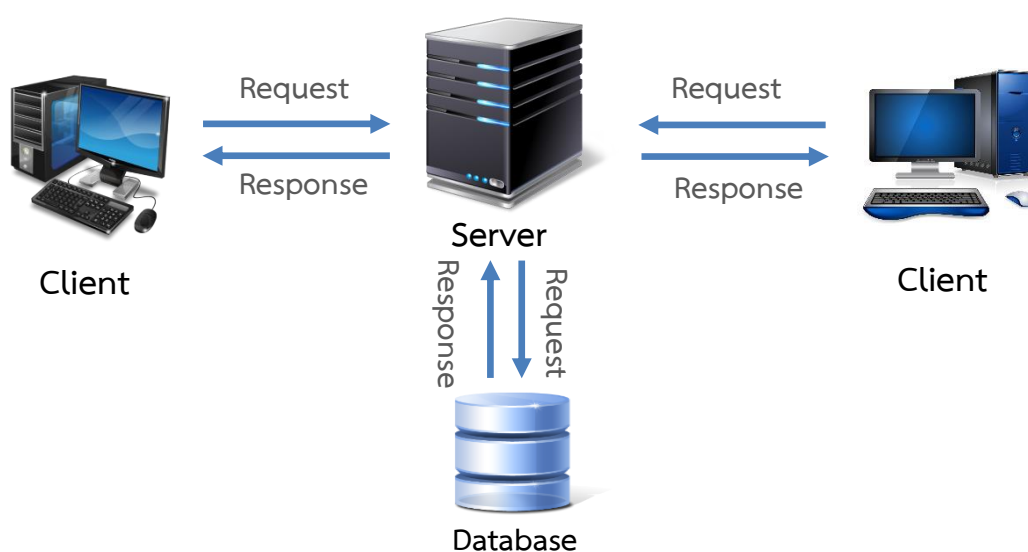
Zheng, Padman, and Johnson (2007: 1059) ได้นำการวิเคราะห์การลำดับเหตุการณ์ (Sequential Pattern Analysis) เข้ามาช่วยในการออกแบบระบบลงทะเบียนเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแก้ปัญหาของโปรแกรมประยุกต์ทั่วไปที่ใช้งานยาก โดยได้มีการปรับปรุงส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของระบบ

งานวิจัยนี้ได้้นำการออกแบบที่ผู้ใช้เป็นศูนย์กลางและส่วนติดต่อกับผู้ใช้แบบกราฟิกส์เข้ามาช่วยในการออกแบบและพัฒนาต้นแบบระบบการบันทึกเวชระเบียนผู้ป่วยอิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษาแผนกศัลยกรรมออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลศูนย์นครปฐม เพื่อให้ได้ต้นแบบระบบฯ ที่สามารถใช้งานได้ง่ายและเกิดความสะดวกในการใช้งาน ข้อมูลที่บันทึกไว้ในฐานข้อมูลระบบมีรายละเอียดมากเพียงพอในการดูแลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องสามารถนำไปใช้เป็นหลักฐานทางคดีความ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการรักษาพยาบาลผู้ป่วย

2. การดำเนินการวิจัย

ต้นแบบระบบฯ มีการทำงานบนสถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ โดยมีข้อมูลของระบบบรรจุที่เซิร์ฟเวอร์ และการทำงานต่างๆ ของระบบเป็นการทำงานผ่านไคลเอนต์ ภาพที่ 1 แสดงสถาปัตยกรรมของระบบ

ในการออกแบบระบบนั้น คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ทำการวิเคราะห์กระบวนการตรวจรักษาผู้ป่วย (Clinical process analysis) และออกแบบระบบที่ผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง ภาพที่ 2 แสดงแผนผังขั้นตอนการทำงาน (Workflow Diagram) ของระบบ เมื่อผู้ป่วยขอรับการตรวจรักษา พยาบาลจะทำการซักประวัติ ตรวจอาการเบื้องต้นของผู้ป่วย จากนั้นจึงส่งผู้ป่วยเข้ารับการตรวจรักษาจากแพทย์ เพื่อให้แพทย์ตรวจผู้ป่วยอย่างละเอียด วินิจฉัยและรักษาผู้ป่วย ในบางกรณีแพทย์อาจจะพิจารณาส่งผู้ป่วยเข้ารับการตรวจทางปฏิบัติการ และ/หรือ เอกซเรย์ และรองนกว่าจะได้รับผลการตรวจ แพทย์จึงจะวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วยได้



ภาพที่ 1 สถาปัตยกรรมของระบบ

การทำงานของระบบประกอบด้วย การจัดการข้อมูลบุคคล, การจัดการข้อมูลโรค ยา ห้องปฏิบัติการ เอกซเรย์ และการจัดการข้อมูลการตรวจรักษา

2.1 การจัดการฐานข้อมูลบุคคล

ระบบทำการจัดการข้อมูลบุคลากรของโรงพยาบาลซึ่งประกอบไปด้วย แพทย์ พยาบาล เจ้าหน้าที่ และการจัดการข้อมูลผู้ป่วย โดยสามารถ เพิ่ม ลบ แก้ไข ได้

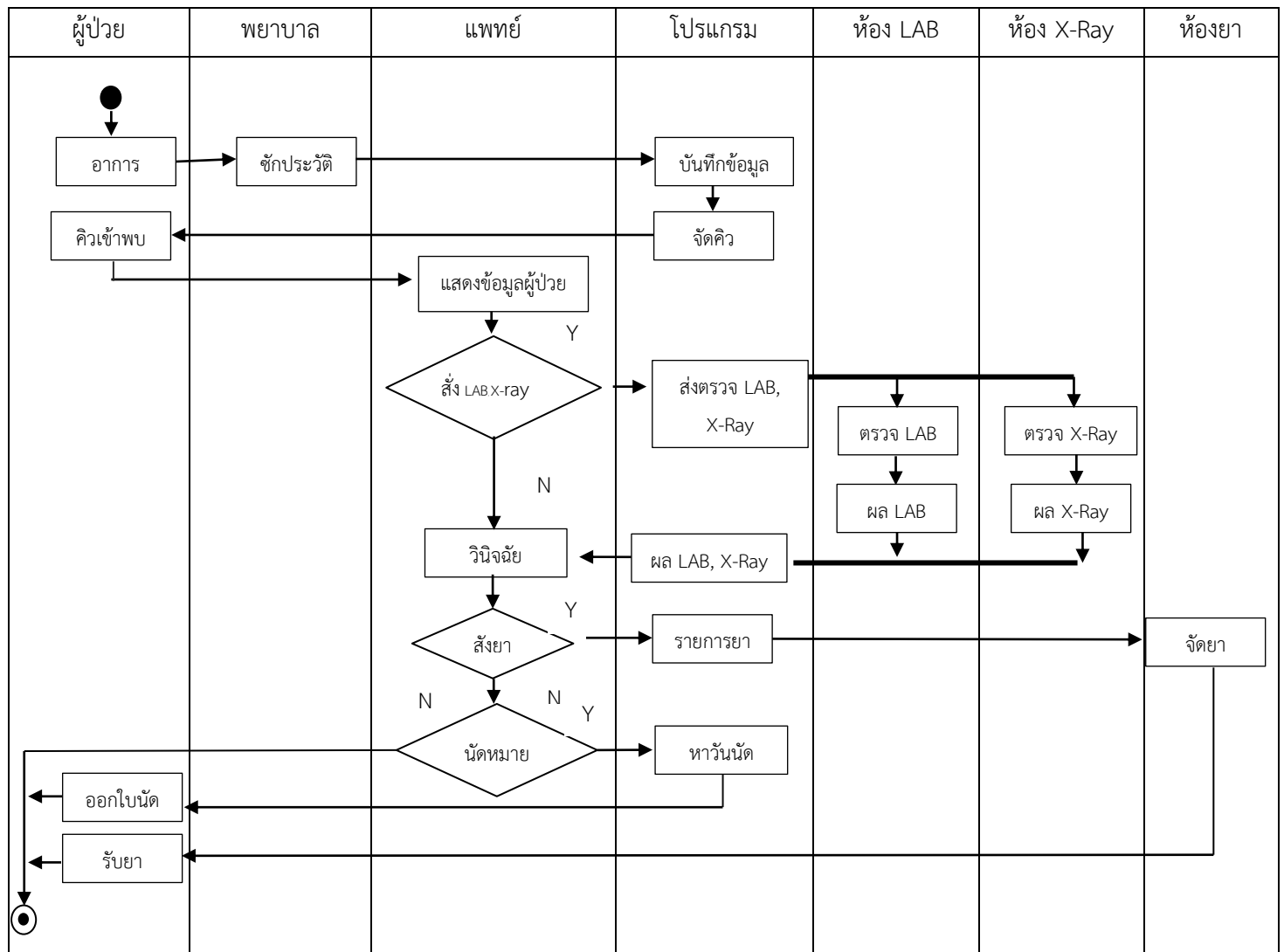
2.2 การจัดการข้อมูล โรค ยา ห้องปฏิบัติการ (Lab) และเอกซเรย์ (X-ray)

ระบบทำการจัดการข้อมูลโรค, ข้อมูลยา, ข้อมูลรายการส่งตรวจปฏิบัติการ และข้อมูลรายการส่งตรวจเอกซเรย์ โดยสามารถ เพิ่ม ลบ แก้ไข ได้

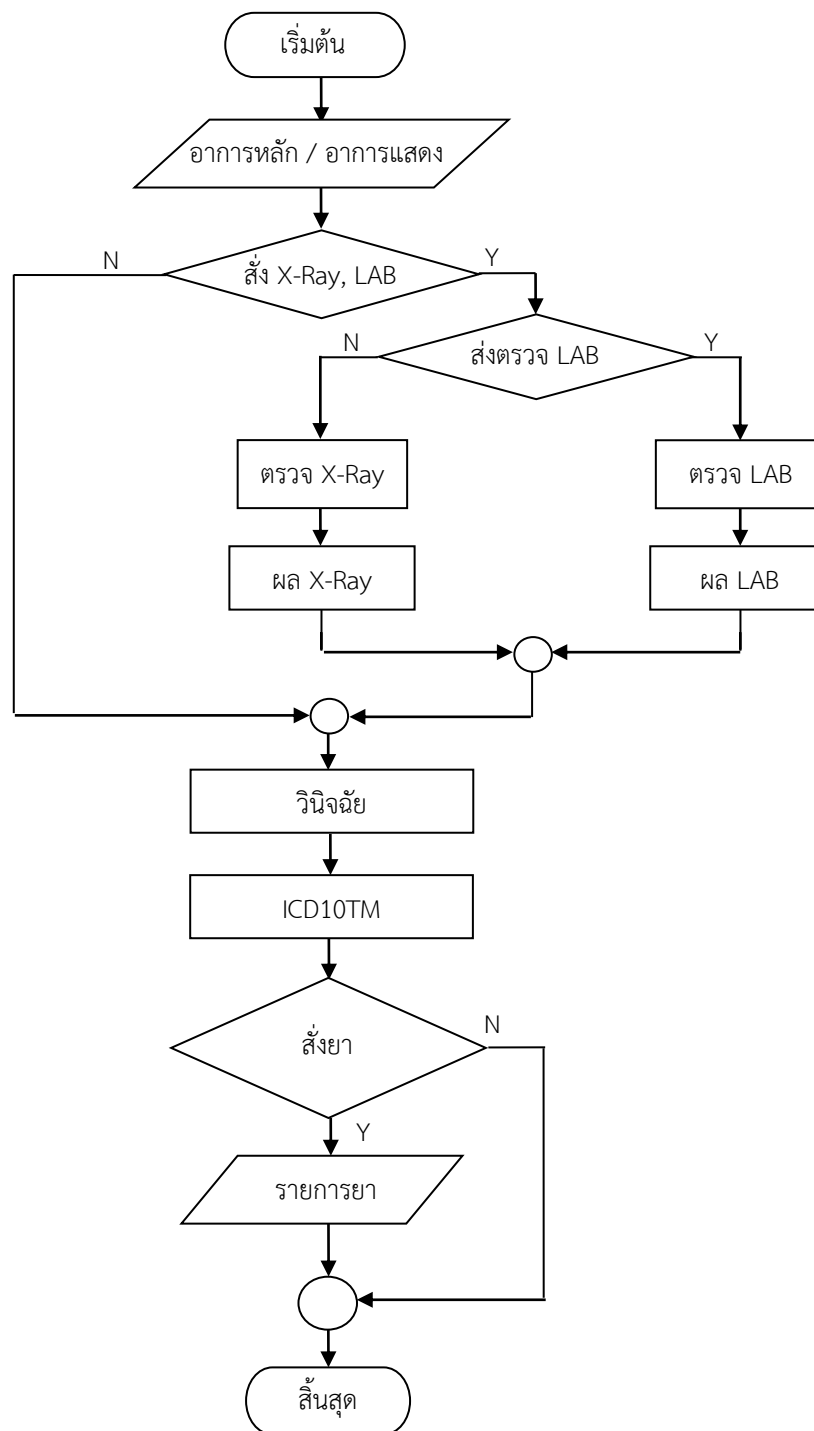
2.3 การจัดการข้อมูลการตรวจรักษา

การตรวจรักษาผู้ป่วยประกอบด้วย การตรวจอาการเบื้องต้น และการตรวจละเอียด ในการตรวจอาการเบื้องต้นนั้น พยาบาลจะซักประวัติ ถามอาการเบื้องต้นผู้ป่วยและบันทึกข้อมูล โดยสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลได้ ส่วนการตรวจละเอียดแพทย์จะตรวจอาการหลัก (Symptom) และตรวจอาการแสดง (Sign) ของผู้ป่วย ซึ่งในระหว่างการตรวจ แพทย์อาจส่งผู้ป่วยเข้ารับการตรวจเอกซเรย์ หรือ ตรวจทางห้องปฏิบัติการ เพื่อนำผลที่ได้จากการตรวจ ช่วยในการวิเคราะห์และวินิจฉัยโรคของผู้ป่วยและลงรหัส ICD10 ภาพที่ 3 แสดงขั้นตอนการตรวจรักษาผู้ป่วย ภาพที่ 4 แสดงตารางฐานข้อมูลการวินิจฉัยของแพทย์ และตัวอย่างรายการข้อมูล ซึ่งจะเห็นว่า ข้อมูลการวินิจฉัยของแพทย์จะมีรายละเอียดมากกว่าข้อมูลตามรหัส ICD 10

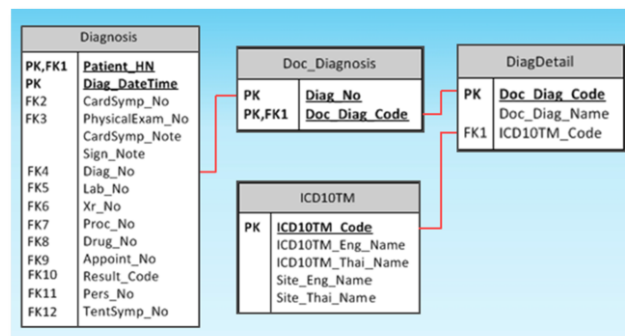
ระบบถูกออกแบบให้มีส่วนติดต่อกับผู้ใช้แบบกราฟิกส์ มีการใช้ไอคอน และใช้รูปภาพ เพื่อช่วยลดขั้นตอนการใช้งานระบบ และช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบด้วยความง่าย สะดวก ลดเวลาการบันทึกข้อมูลและเรียกใช้ข้อมูล ภาพที่ 5 แสดงตัวอย่างไอคอนที่ใช้ในระบบ



ภาพที่ 2 แผนผังขั้นตอนการทำงาน (Workflow Diagram) ของต้นแบบระบบฯ



ภาพที่ 3 ขั้นตอนการตรวจรักษาผู้ป่วย



ก.

Diag_No	DocDiag_Code	DocDiag_Code	DocDiag_Name	ICD10TM_Code
560000006	S020909	S020909	Fx Humeral,Shaft,Lt. Open fx I.	S42311
560000006	S020911	S020911	Fx Humeral,Shaft,Lt. Open fx IIA.	S42311
560000006	S020916	S020916	Fx Humeral,Shaft,Rt. Open fx IIA.	S42311
560000007	S020916	S011009	Fx Humeral,Proximal,Lt. Open fx I.	S42211
560000007	S011009	S011010	Fx Humeral,Proximal,Lt. Open fx II.	S42211
560000007	S011010			

ICD10TM_Code	ICD10TM_Eng_Name
S42311	Open Fracture of shaft of humerus, butterfly fracture (TM)
S42211	Open Fracture of proximal humerus, 2 part (TM)

ข.

ข. ตัวอย่างรายการข้อมูล



ภาพที่ 5 ตัวอย่างไอคอน

3. ผลการวิจัย

3.1 ผลการพัฒนาระบบ

ต้นแบบระบบฯ ถูกพัฒนาเพื่อรองรับการใช้งานของผู้ใช้งาน 3 ระดับคือ ผู้ดูแลระบบ พยาบาล และ แพทย์ โดยที่ผู้ใช้งานแต่ละระดับสามารถใช้งานระบบได้เฉพาะส่วนที่ได้รับสิทธิการใช้งานเท่านั้น

3.1.1 ผู้ดูแลระบบ

ผู้ดูแลระบบทำหน้าที่จัดการข้อมูลบุคคล และการจัดการข้อมูลระบบ โดยที่ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลได้ ในการเพิ่มรายการข้อมูลนั้น ระบบมีการตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของข้อมูล ถ้ามีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น ระบบจะแสดงข้อความแจ้งเตือนเพื่อให้ผู้ดูแลระบบทำการแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้อง และครบถ้วนก่อนที่ระบบจะบันทึกรายการข้อมูลนั้นลงฐานข้อมูลของระบบต่อไป

3.1.2 พยาบาล

พยาบาลทำหน้าที่ตรวจและบันทึกอาการเบื้องต้นของผู้ป่วยที่ถูกส่งตัวเข้ามารักษาที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอก ในการบันทึกข้อมูลนั้น ระบบกำหนดให้พยาบาลพิมพ์ข้อมูลเบื้องต้น และเลือกอาการเบื้องต้นของผู้ป่วยจากลิสต์กล่องตัวเลือก (checkbox list) เพื่อช่วยให้มีการบันทึกข้อมูลที่ต้องการและครบถ้วนลงฐานข้อมูลของระบบ

3.1.3 แพทย์

แพทย์ทำหน้าที่ตรวจผู้ป่วยที่ผ่านการตรวจอาการเบื้องต้นจากพยาบาล การทำงานของแพทย์ประกอบไปด้วย การตรวจและบันทึกอาการผู้ป่วย, การสั่งรายการตรวจปฏิบัติการ, การสั่งตรวจเอกซเรย์ และการวินิจฉัยผู้ป่วย ภาพที่ 6 แสดงตัวอย่างหน้าจอการบันทึกการตรวจรักษาผู้ป่วย ซึ่งประกอบด้วยส่วนสำคัญ ดังนี้

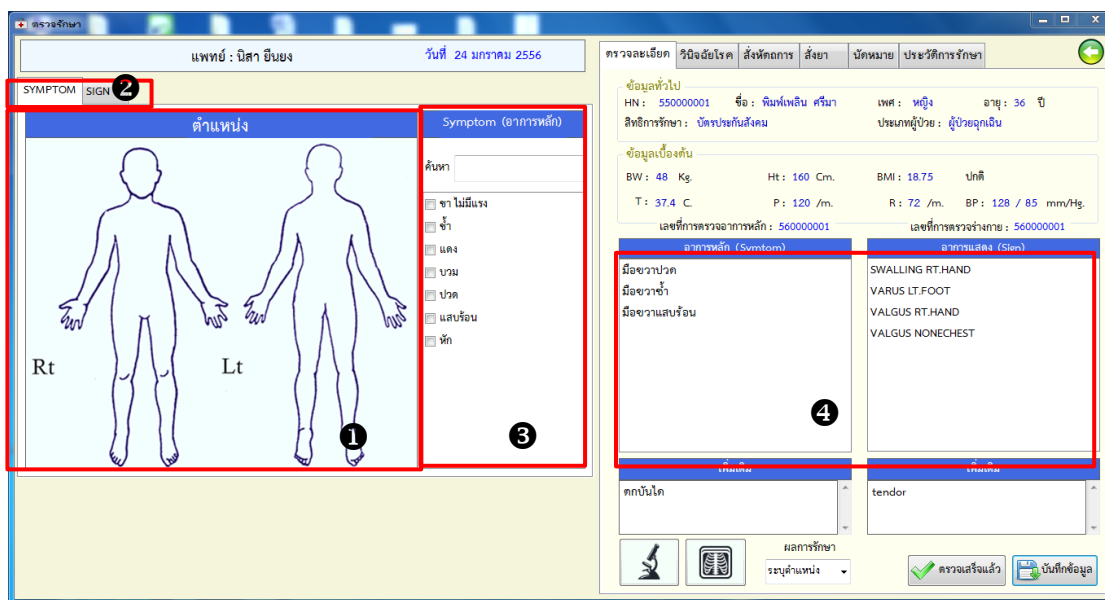
1) รูปภาพโครงร่างกาย สำหรับให้แพทย์คลิกระบุตำแหน่งที่ต้องการบันทึกข้อมูลการตรวจอาการหลักและอาการแสดงต่อไป

2) แท็บ สำหรับให้แพทย์เลือกความต้องการบันทึกอาการหลัก หรือ อาการแสดงของตำแหน่งร่างกายที่ได้เลือกไว้

3) ลิสต์กล่องตัวเลือกของอาการหลัก หรืออาการแสดงทั้งหมดของตำแหน่งร่างกายที่ได้เลือกไว้ เพื่อให้แพทย์เลือกคลิกเลือกอาการที่ได้จากการตรวจผู้ป่วย เช่น เมื่อแพทย์คลิกที่รูปภาพบริเวณ “มือด้านขวา” และเลือกความต้องการบันทึกอาการหลัก จอภาพส่วนนี้จะแสดงอาการหลักทั้งหมดของ มือ ได้แก่ ขาไม่มีแรง ข้างแดง บวม ปวด แสบร้อน หัก

4) อาการหลักทั้งหมด หรืออาการแสดงทั้งหมดที่ได้เลือกไว้จาก 1, 2 และ 3 เช่น เมื่อแพทย์คลิกที่รูปภาพบริเวณ “มือด้านขวา” เลือกอาการหลัก “ปวด”, “ชา”, “แสบร้อน” ดังนั้น อาการหลักที่ระบบแสดงที่หน้าจอส่วนนี้ คือ “มือขวาปวด”, “มือขวาชา”, “มือขวาแสบร้อน”

ในการสั่งรายการตรวจปฏิบัติการนั้น แพทย์จะเลือกเลือกรายการที่ต้องการสั่งตรวจปฏิบัติการบนใบสั่งตรวจปฏิบัติการของโรงพยาบาล ส่วนมากจะเป็นการเลือกเลือกทุกรายการของแต่ละกลุ่ม



ภาพที่ 6 ตัวอย่างหน้าจอการตรวจรักษา (การตรวจละเอียด)

ภาพที่ 7 แสดงใบส่งตรวจปฏิบัติการที่ใช้ในระบบงานปัจจุบัน และตัวอย่างการเลือกกรายการส่งตรวจปฏิบัติการ ภาพที่ 8 แสดงตัวอย่างหน้าจอการบันทึกกรายการส่งตรวจปฏิบัติการ ที่กำหนดให้แพทย์เลือกกรายการส่งตรวจปฏิบัติการจากลิสต์กล่องตัวเลือก ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

- ระดับที่ 1: สาขาปฏิบัติการ เช่น Urine
- ระดับที่ 2: กลุ่มปฏิบัติการ เช่น Spot Urine
- ระดับที่ 3: รายการปฏิบัติการ เช่น Protein, Creatinine, Microalbumin

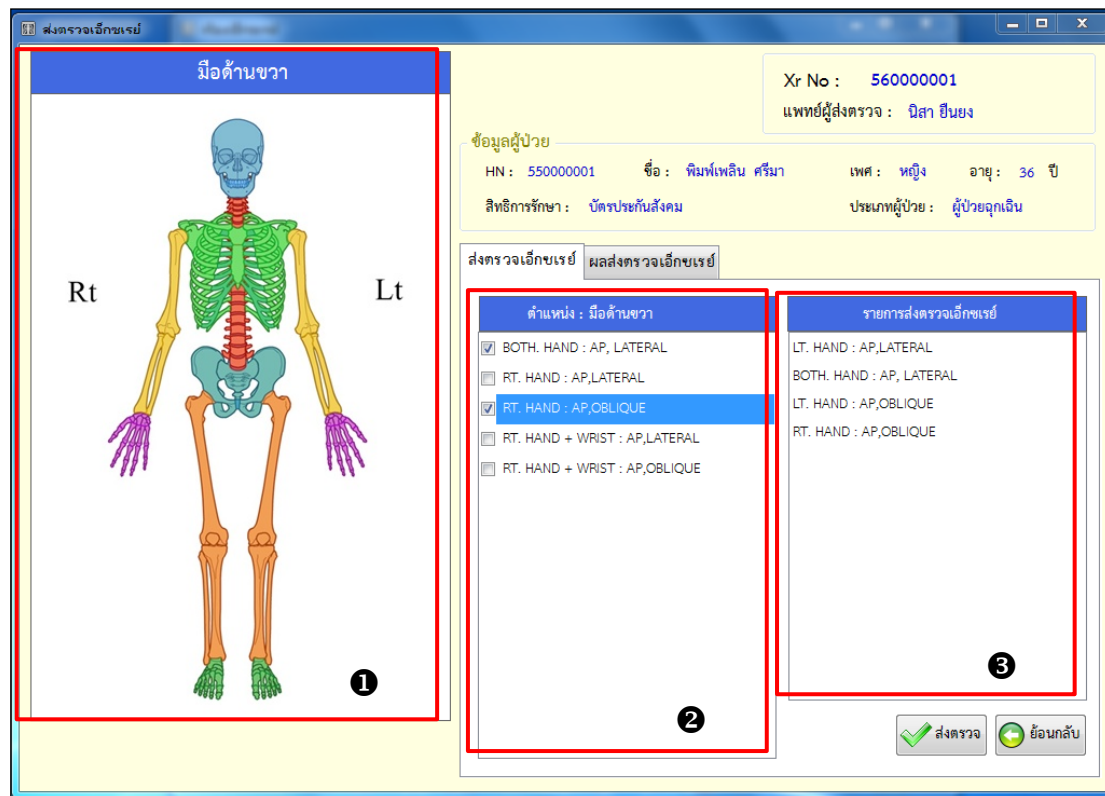
ถ้าแพทย์คลิกเลือกระดับบนสุด จะเป็นการเลือกทุกรายการข้อมูลของระดับนั้นๆ หรือแพทย์อาจจะคลิกเลือกบางรายการที่ต้องการ หรือ อาจจะคลิกเลือกทั้งหมดและคลิกเลือกบางรายการออกไปก็ได้ เป็นการลดภาระงานด้านการพิมพ์ข้อมูล และลดจำนวนครั้งของการคลิกเลือกข้อมูล ช่วยเพิ่มความถูกต้องและครบถ้วนในการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลระบบ

ภาพที่ 9 แสดงตัวอย่างหน้าจอการส่งตรวจเอกซเรย์ ที่กำหนดให้แพทย์คลิกตำแหน่งที่รูปโครงกระดูก (1) เพื่อระบุส่วนที่ต้องการส่งเอกซเรย์ เช่น เมื่อแพทย์คลิกที่ “มือด้านขวา” ระบบจะแสดงรายการเอกซเรย์ทั้งหมดของมือด้านขวาในหน้าจอส่วนที่ (2) โดยแสดงเป็นลิสต์กล่องตัวเลือก เพื่อให้แพทย์คลิกเลือกรายการที่ต้องการส่งตรวจเอกซเรย์ ข้อมูลที่ถูกเลือกจะปรากฏที่หน้าจอส่วนที่ (3) รายการส่งตรวจเอกซเรย์ ภาพที่ 10 แสดงตัวอย่างหน้าจอการบันทึกกรายการวินิจฉัยโรคผู้ป่วย ที่กำหนดให้แพทย์คลิกที่รูปโครงร่างกายเพื่อเลือกตำแหน่ง (1) ระบบฯ จะแสดงชื่อโรคทั้งหมดของตำแหน่งนั้นๆ (2) เพื่อให้แพทย์คลิกเลือก รายการชื่อโรคที่แพทย์เลือกนี้ จะปรากฏใน (3) เพื่อให้แพทย์ตรวจสอบอีกครั้ง ก่อนที่บันทึกลงฐานข้อมูล กรณีที่แพทย์ทำการตรวจผู้ป่วย และส่งผู้ป่วยไปตรวจปฏิบัติการ , เอกซเรย์ ฯลฯ แพทย์จะต้องรอนกว่าจะได้รับผลการตรวจ

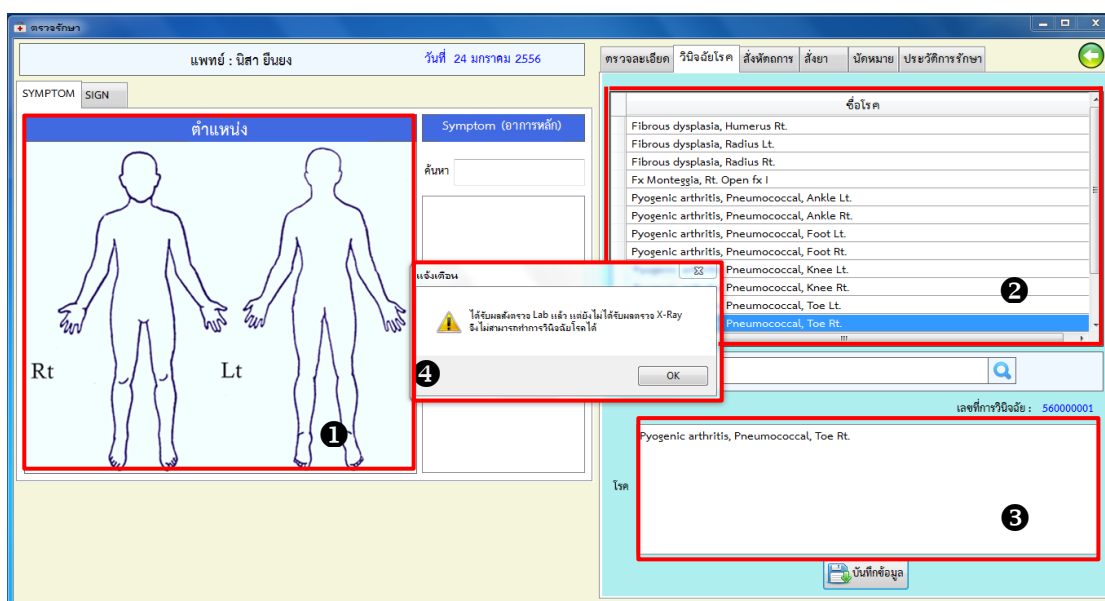
เหล่านั้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว แพทย์จึงจะวินิจฉัยผู้ป่วยรายนั้นๆ ได้ (4) ข้อมูลการวินิจฉัยของแพทย์และรหัส ICD 10 จะถูกบันทึกในฐานข้อมูลของระบบ

ภาพที่ 7 ใบส่งตรวจปฏิบัติการของระบบงานปัจจุบัน

ภาพที่ 8 ตัวอย่างหน้าจอการส่งตรวจปฏิบัติการ



ภาพที่ 9 ตัวอย่างหน้าจอการส่งตรวจเอกซเรย์



ภาพที่ 10 ตัวอย่างหน้าจอการวินิจฉัยโรค

3.2 ผลการประเมินต้นแบบระบบฯ

คณะผู้วิจัยได้ทดสอบการทำงานของต้นแบบระบบฯ โดยให้ผู้ใช้งานระบบ จำนวน 20 คน ที่ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple random sampling) ประกอบไปด้วยแพทย์จำนวน 10 คน, พยาบาลจำนวน 3 คน และเจ้าหน้าที่จำนวน 7 คน ทำการทดลองใช้งานต้นแบบระบบฯ เพื่อให้บริการตรวจรักษาผู้ป่วยจำนวน 100 ราย และประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ 4 ด้าน ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งานระบบ

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งานระบบ

การประเมินความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความหมาย
ด้านความสามารถในการทำงานตรงตามความต้องการผู้ใช้ระบบ (Requirement Test)	4.50	0.25	ดีมาก
ด้านการงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Functional Test)	4.60	0.24	ดีมาก
ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)	4.70	0.21	ดีมาก
ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ (Security Test)	4.80	0.20	ดีมาก
ความพึงพอใจโดยรวม	4.65	0.23	ดีมาก

4. อภิปรายและสรุปผล

ระบบการเขียนบันทึกเอกสารเวชระเบียน มีปัญหาเรื่องความล่าช้าในการเขียนบันทึก ความไม่ชัดเจนของลายมือแพทย์ อาจเกิดข้อผิดพลาดในการเขียนบันทึก เสียเวลาในการค้นหาเอกสาร เสียค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนของเอกสาร ข้อมูลอาจเกิดการสูญหายและเสียหาย ระบบเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ถูกนำมาใช้เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว แต่ระบบบันทึกข้อมูลเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้อยู่กันโดยทั่วไปนั้น ผู้ใช้ต้องพิมพ์ตัวอักษรและข้อความจำนวนมาก ทำให้เสียเวลา มีโอกาสเกิดข้อผิดพลาดในการบันทึกข้อมูล และเกิดความไม่สะดวกในการใช้งาน งานวิจัยนี้ได้ออกแบบระบบการบันทึกข้อมูลเวชระเบียนผู้ป่วยอิเล็กทรอนิกส์โดยมีผู้ใช้เป็นศูนย์กลางที่ได้มีการศึกษาและวิเคราะห์ระบบ โดยการศึกษากระบวนการทำงานและองค์ประกอบด้านความคิด (cognitive factors) ของผู้ใช้งานระบบที่ประกอบไปด้วย ผู้ดูแลระบบทำหน้าที่และรับผิดชอบการจัดการฐานข้อมูลระบบ พยาบาลรับผิดชอบการตรวจและบันทึกอาการเบื้องต้นของผู้ป่วย และแพทย์รับผิดชอบ การตรวจและบันทึกอาการผู้ป่วย การสั่งรายการตรวจปฏิบัติการ การสั่งตรวจเอกซเรย์ และการวินิจฉัยผู้ป่วย นอกจากนี้คณะผู้วิจัยได้พัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้แบบกราฟิกส์ ทำให้ได้ระบบการบันทึกเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้งานได้ง่าย สะดวกต่อการใช้งาน แพทย์สามารถนำข้อมูลผู้ป่วยที่บันทึกไว้ในฐานข้อมูลไปใช้ในการ

ติดตามผู้ป่วย การดูแลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง และสามารถนำไปใช้เป็นหลักฐานทางคดีความ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการรักษาพยาบาลผู้ป่วย

จากผลการทดลองใช้งานระบบและประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบพบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับดีมาก ระบบสามารถบันทึกข้อมูลเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ได้ถูกต้อง ครบถ้วน ระบบสามารถใช้งานได้ง่าย ในการพัฒนาต่อไปนั้น ผู้วิจัยสามารถนำต้นแบบระบบฯ ไปประยุกต์ใช้ในการบันทึกเวชระเบียนผู้ป่วยแผนกต่างๆ ของโรงพยาบาล และเพิ่มวิธีการรับข้อมูลเข้าระบบโดยใช้จอสัมผัส (Touch screen) ที่ผู้ใช้สามารถใช้นิ้วสัมผัสที่จอภาพโดยตรง ช่วยให้ผู้ใช้สามารถใช้งานระบบได้สะดวกสบายมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

Suchitra Adulkasem, Rungthip Somboonngun, Orawan Chaowalit, Jitdumrong Preechasuk, and

Pattaranattamon Panjapornpol. (2015). "System Prototype of Control and Management of Patients for Using a Service of Medical Equipment and Medical Laboratory: A case study of Nakhonpathom Hospital." **Veridian E-Journal, Science and Technology Silpakorn University** 2, 1, January-June: 89-100.

Wanpen Wechkama. (2014). "Information Use by Medical Record Personnel in Hospitals Under

the Office of the Permanent Secretary for Public Health at the Ministry of Public Health." **Suthiparithat** 28, 86, April-June: 16-34.

Armijo, McDonnell, and Kristen Werner. (2009). "Electronic Health Record Usability Interface Design Consideration." **AHRQ Publication** 09, 10, October: 1-21.

Tara Thammaroj and Winai Tantiyasawasdegul. (2006). "Outpatient Record Audit in Srinagarind

Hospital." **Srinagarind Medical Journal** 21, 2, April-June: 130-137.

Metta Thianchanachaiya and Wichian Chutimaskul. (2014). "Central Database System for Outpatient Medical Record." **Journal of Science and Technology Mahasarakham University** 10, Special Issue, September: 708-716.

Sithiphol Chinnapongse. (2014). "Implementing a disease-specific Electronic Medical Record System at Bangkok Medical Center: Lesson Learned." **The Bangkok Medical Journal** 8, September: 87-93.

Smelcer, Miller-Jacobs, and Kantrovich. (2009). "Usability of Electronic Medical Records." **Journal of Usability Studies** 4, 2, February: 70-84.

Salmana, Cheng, and Patterson. (2012). “Icon and user interface design for emergency medical

information systems: A case study. **International Journal of Medical Informatics**
81 : 29-35.

Zhenga, Padman, Johnson. (2007). “User Interface Optimization for an Electronic Medical
Record System.” **MedInfo** 1 :1058-1062.