

Nakhonphanom Personal Health Record : NPHR

Pintip Saiklang

Computer and Information Center, Nakhonphanom Hospital

Abstract

Personal Health Record system and Electronic Medical Record were conjunctively developed and connected to the HIS system that records medical health history. This is an internet online functioning on Android operating system, which can be accessed anywhere and anytime. It has an immediate interchanging data standard, accuracy, safety, and confidentiality. Patients can beneficially gain supportive medical care and personal health care. The program components include details of medical health history, annual physical checkup report, laboratory findings with normal reference values, radiology reports, body weight, height, BMI, blood types, doctor's appointment, history of drug allergy, and history of vaccinations. Patient's information within the program is also useful for health care providers, although the patients who receive health services from other hospitals, the doctor still has decision making based on sufficient data provided. As the data are received accurately and quickly via this program, then the staff's workload can be

reduced. When the annual physical checkup report is recorded in the HIS system, the report is also linked to the NPHR program. Sequentially, the annual checkup report could be received by the patients without unnecessary traveling directly to the hospital. Electronic medical health records have been registered personally since March 01, 2562. There 328 people were reported that they could not complete registration on IOS operating system because it was not flexible by Xamarin tool. This was an obstacle for further development. However, it was replaced by React Native that used to support both Android and IOS operative systems effectively.

Keywords: Personal Health Record, Electronic Health Record ,Android, IOS

Received 23 March 2020; Accepted 25 May 2020

Correspondence: Pintip Saiklang, Computer and Information Center Nakhonphanom Hospital 270 Aphiban Bancha, Nai Mueang, Mueang Nakhon Phanom District, Nakhon Phanom 48000 (Tel.: +66-042 511 422; E-mail address: phh4801@gmail.com).

ระบบประเมินสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ส่วนบุคคล โรงพยาบาลนครพนม

พิณทิพย์ ชัยกลาง

ศูนย์คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ โรงพยาบาลนครพนม

บทคัดย่อ

การพัฒนา Personal Health Record ร่วมกับ Electronic Medical Record โดยเชื่อมโยงข้อมูลประวัติการรักษาพยาบาลในระบบ HIS (HOSXP) ใช้งานบนอุปกรณ์ระบบปฏิบัติการ Android ซึ่งเป็นระบบ online ทำงานผ่านระบบ Internet สามารถเข้าถึงระบบบริการได้ทุกที่ทุกเวลา ด้วยมาตรฐานที่แลกเปลี่ยนกันแบบทันที เน้นความถูกต้อง ปลอดภัย เคารพความเป็นส่วนตัว ประโยชน์สำหรับผู้ป่วย เพื่อสนับสนุนการรักษาพยาบาลหรือการดูแลสุขภาพของตนเอง ภายในโปรแกรมประกอบด้วย รายละเอียด ประวัติการรักษาพยาบาลทุกครั้งที่รายงานผลตรวจสุขภาพประจำปี ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อให้ผู้ป่วยเข้าใจง่ายแสดงค่าปกติ เทียบกับค่าที่รายงานผลผลการอ่านของแพทย์ทางรังสีวิทยา น้ำหนัก ส่วนสูง BMI กลุ่มเลือด วันนัดพบแพทย์ รายการแพ้ยา รายการรับวัคซีน ประโยชน์สำหรับผู้ให้บริการ ใช้รายละเอียดข้อมูลภายในโปรแกรม สำหรับการรักษาพยาบาลกรณีไปรับบริการต่างหน่วยบริการ ทำให้แพทย์มีข้อมูลเพียงพอสำหรับการตัดสินใจสามารถลดภาระการทำงานของเจ้าหน้าที่ แต่ได้ข้อมูลถูกต้อง

และรวดเร็ว กรณีตรวจสุขภาพประจำปี เมื่อมีการบันทึกรายงานผลในระบบ HIS ข้อมูลก็จะเชื่อมโยงเข้าโปรแกรม NPHR พร้อมๆ กัน ผู้ป่วยไม่ต้องเสียเวลามาฟังผลตรวจสุขภาพประจำปี ปัจจุบันมีผู้ลงทะเบียนระบบประเมินสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ส่วนบุคคล ตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม 2562 จำนวน 328 คน พบปัญหาไม่สามารถลงทะเบียนให้อุปกรณ์ระบบปฏิบัติการ IOS ได้ เนื่องจากเครื่องมือที่ใช้ Xamarin ไม่ยืดหยุ่น ทำให้พัฒนาต่ออย่างค่อนข้างยาก การแก้ปัญหาคือเปลี่ยนเครื่องมือในการพัฒนาใช้ React Native เพื่อให้รองรับการทำงานบนระบบปฏิบัติการ Android และ IOS อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: Personal Health Record , Electronic Health Record, Android, IOS

วันที่รับต้นฉบับ 23 มีนาคม 2563; วันที่ตอบรับ 25 พฤษภาคม 2563

บทนำ

ระบบประเมินสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ส่วนบุคคล

เทคโนโลยีทางด้านสารสนเทศ ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการบริการทางการแพทย์ในปัจจุบัน ทั้งนื่องค์การอนามัยโลกได้กำหนดให้ระบบสารสนเทศข้อมูลทางการแพทย์ เป็นระบบที่จำเป็นต่อการให้บริการทางการแพทย์ที่มีประสิทธิภาพ ประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับเรื่องนี้ โดยกำหนดเข้าในกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของประเทศไทย ฉบับ พ.ศ.2554 – พ.ศ.2563 ซึ่งกระทรวงสาธารณสุขได้

ขับเคลื่อนโรงพยาบาลอัจฉริยะ (Smart Hospital) ตามนโยบาย Thailand 4.0 ด้วยการใช้เทคโนโลยีเชื่อมโยงข้อมูลทั้งหลายภายในโรงพยาบาล ซึ่งมีมากมายในแต่ละวัน จำเป็นต้องได้รับการจัดการอย่างเป็นระบบและทันสมัย เช่น การจัดการฐานข้อมูลคนไข้และการเชื่อมโยงข้อมูลทางการแพทย์รักษาพยาบาลให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลได้ระหว่างผู้เกี่ยวข้อง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดบริการประชาชนทั้ง ด้านความสะดวก ความรวดเร็ว โดยมีการควบคุมความลับผู้ป่วยและมาตรฐานการรักษาความปลอดภัยทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ดี

โรงพยาบาลนครพนมซึ่งเป็นหน่วยงานที่ให้บริการประชาชนโดยตรง ได้ปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงาน โดยนำเทคโนโลยีดิจิทัล มาประยุกต์ใช้ร่วมกับระบบสารสนเทศเดิม เพื่อสนับสนุนการจัดบริการภายในโรงพยาบาล แบบไร้รอยต่อ ลดเวลาลดขั้นตอนและอำนวยความสะดวกทั้งต่อผู้ให้และผู้รับบริการ

ผู้ประสานงาน : พินทิพย์ ชัยกลาง, ศูนย์คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ โรงพยาบาลนครพนม 270 ถนนอภิบาลบัญชา ตำบลในเมือง อำเภอเมืองนครพนม จังหวัดนครพนม 48000 (โทร. +66-042 511 422; E-mail address: phh4801@ gmail.com)

โดยเชื่อมโยงข้อมูลส่วนบุคคลในระบบ HIS ของหน่วยบริการผ่าน Mobile Application เพื่อสนับสนุนการบริการระบบสุขภาพ อาทิเช่น ประวัติการรักษายาบาล, ผลตรวจสุขภาพทางห้องปฏิบัติการ, ผลการรายงานทางรังสีวิทยา, น้ำหนัก, ส่วนสูง, BMI, วันนัดพบแพทย์, รายการยาที่แพ้, ประวัติการรับวัคซีน เป็นต้น ซึ่งสามารถเชื่อมได้ทั้งระบบ HOSxP และ HOMECE ปัจจุบันติดตั้งโปรแกรมและลงทะเบียนระเบียบสุขภาพส่วนบุคคล (Nakhonphanom Personal Health Record : NPHR) เริ่มใช้งานแล้ว จำนวน 328 คน สามารถเข้าถึงข้อมูลสุขภาพและติดตามการรักษายาบาลตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันได้ตลอดเวลา ทำให้เกิดความตระหนักในการดูแลสุขภาพและป้องกันโรคได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ภายในโปรแกรม NPHR ยังมีระบบสารสนเทศสุขภาพที่เป็นประโยชน์ในการรักษายาบาลอย่างต่อเนื่อง สำหรับแพทย์ประกอบการติดตามและตัดสินใจรักษายาบาลที่ใช้ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ทุกที่ นำไปสู่การมีสุขภาพที่ดี อย่างมีประสิทธิภาพ

หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันเวชระเบียนผู้ป่วยถูกจัดเก็บในระบบคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่เรียก เวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Medical Record) เป็นการพัฒนาความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศที่อำนวยความสะดวกด้านการแพทย์ โดยจัดเก็บเอกสารเพื่อลดพื้นที่การจัดเก็บข้อมูลประวัติการรักษาผู้ป่วยของสถานพยาบาลและอำนวยความสะดวกแก่เจ้าหน้าที่ผู้ทำหน้าที่ค้นหาเพราะถูกจัดเก็บในรูปแบบของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนปัจจุบันมีบางหน่วยบริการ ที่สามารถเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างสถานพยาบาลได้สำเร็จ ทำให้เกิดประโยชน์ต่อการให้บริการรักษายาบาลอย่างต่อเนื่อง นวัตกรรมโปรแกรมระบบระเบียบสุขภาพส่วนบุคคลโรงพยาบาลนครพนม (NPHR). ใช้แนวคิดในการพัฒนารูปแบบการแสดงผลประวัติการรักษายาบาลบนมือถือ เพื่อให้ผู้ป่วยซึ่งเป็นเจ้าของข้อมูลสามารถนำไปใช้ประกอบการรักษายาบาล หรือใช้ในการดูแลสุขภาพอย่างต่อเนื่อง สำหรับสร้างเสริมสุขภาพเพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดโรคส่วนใหญ่ข้อมูลสำคัญของผู้ป่วย ประกอบด้วยข้อมูลส่วนบุคคล เช่น ความสูง น้ำหนัก กลุ่มเลือด การแพ้ยา ประวัติทางการแพทย์ของผู้ป่วย ซึ่งแพทย์ต้องการทราบข้อมูลเกี่ยวกับโรคภัยไข้เจ็บก่อนหน้า เช่น ข้อมูลการใช้ยา โรคภูมิแพ้ของผู้ป่วย การวินิจฉัยโรค และข้อมูลเกี่ยวกับการรักษาในปัจจุบันเพื่อประกอบการตัดสินใจในการรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การพัฒนาระบบระเบียบสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์

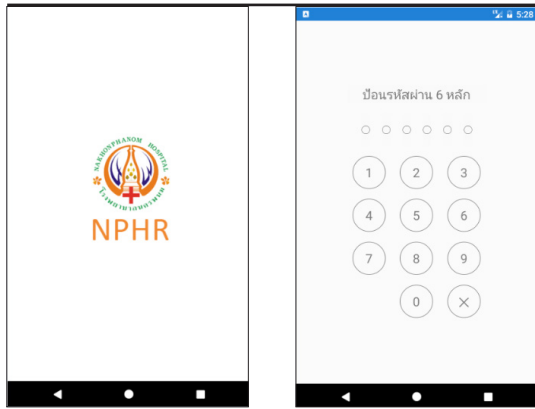
Nakhonphanom Personal Health Record : NPHR เป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาสนับสนุนด้านการบริการระบบสุขภาพ โดยเชื่อมโยงข้อมูลด้านสุขภาพด้วยมาตรฐานที่แลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้แบบทันทีผ่านระบบอินเทอร์เน็ต มีความ

ถูกต้อง รวดเร็ว เข้าถึงได้ทุกที่ ทุกเวลา ซึ่งศูนย์คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ ได้พัฒนาระบบ Personal Health Record ร่วมกับ การใช้ข้อมูลประวัติผู้ป่วย Electronic Medical Record ในระบบ HIS โปรแกรม HOSxP แสดงบน Mobile Application เพื่อให้สนับสนุนการดูแลสุขภาพจึงเชื่อมโยงข้อมูลประวัติการรักษายาบาลการรายงานผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ โดยแสดงค่าปกติเทียบกับค่าที่รายงานผล ผลการรายงานทางรังสีวิทยาน้ำหนัก ส่วนสูง BMI วันนัดพบแพทย์ รายการยาที่แพ้ ประวัติการรับวัคซีน ฯลฯ จาก HIS (HOSxP) โดยแสดงบนโทรศัพท์มือถือของผู้ป่วย ระบบ NPHR เป็นระบบบริการ online สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ตลอดเวลา เน้นความถูกต้อง ปลอดภัย เคารพความเป็นส่วนตัว สามารถให้ข้อมูลแพทย์ได้อย่างถูกต้อง อันเป็นประโยชน์เมื่อถึงคราวจำเป็น เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยให้ทุกคนเข้าถึงบริการสุขภาพเพื่อสนับสนุนการรักษายาบาลหรือดูแลสุขภาพของตนเอง ทำให้สามารถใช้ข้อมูลที่มีความถูกต้องรวดเร็ว และทันเหตุการณ์ต่อการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ โดยผู้ที่มีความประสงค์เข้าใช้งานสามารถ download program จาก google play ลงทะเบียนเข้าใช้งานและเซนต์ไบนารียอมเปิดเผยประวัติการรักษา เสนอผู้รับผิดชอบอนุมัติ ต่อไป

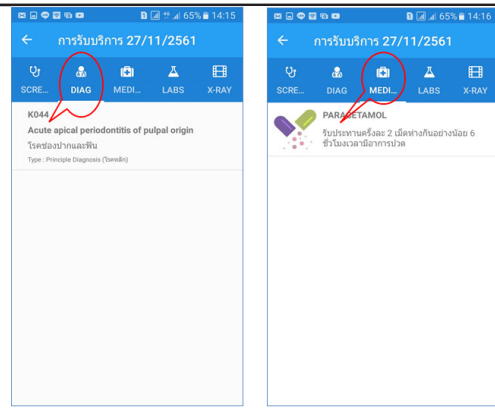
กระบวนการพัฒนา

จากการสำรวจปัญหาการให้บริการด้านสุขภาพ พบว่าเจ้าหน้าที่มีภาระงานหนัก ไม่สามารถตอบสนองการให้บริการได้อย่างรวดเร็ว เพื่อหาแนวทางใช้ทรัพยากรที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่โดยอาศัยเทคโนโลยี เพื่อสร้างนวัตกรรม โดยศึกษาการวิจัยและพัฒนา (Research and development) เพื่อพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น การดำเนินงานเริ่มจากสำรวจปัญหาความต้องการ ระบบงานเดิมและวิเคราะห์เพื่อสร้างระบบงานใหม่ ระบบงานเดิม ใช้ระบบกระดาษและเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายเชื่อมข้อมูลหลายโปรแกรมเช่น ระบบ HOSxP, LIS, PACs เพื่อแสดง ประวัติเก่า EMR, ผล Lab, ผล X-ray การส่งรักษาต่อหากแพทย์ผู้ทำการรักษาต่างสถานพยาบาลต้องการประวัติเก่า ญาติต้องเดินทางกลับมา เพื่อดำเนินการติดต่อเขียนคำร้องขอประวัติเก่าและรอผู้มีอำนาจอนุมัติเพื่อสำเนาเอกสารเวชระเบียน ทำให้เสียเวลาและมีการทำงานหลายขั้นตอน ทำให้ล่าช้าไม่ทันเหตุการณ์ การรายงานผลตรวจสุขภาพต้องคัดลอกผลทางห้องปฏิบัติการลงสมุดสุขภาพ ทำให้เกิดความผิดพลาดรายงานผลผิดไม่ชัดเจน ล่าช้า เพิ่มภาระงานเจ้าหน้าที่

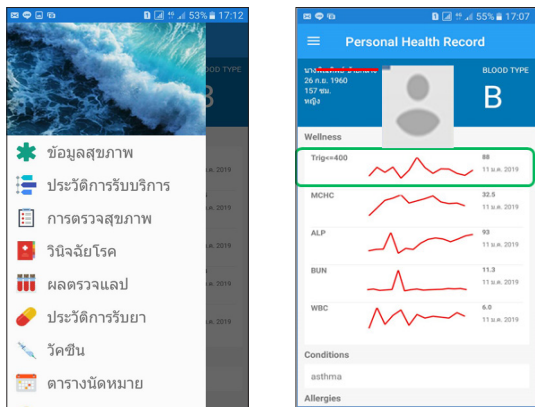
ระบบงานใหม่ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล นำอุปกรณ์ Mobile Device มาพัฒนาแอปพลิเคชัน โปรแกรมระบบระเบียบสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ส่วนบุคคล เชื่อมโยงข้อมูลระบบ HIS (HOSxP) ของโรงพยาบาล สามารถใช้งานได้สะดวกทำงานผ่านระบบอินเทอร์เน็ต มีระบบบันทึกข้อมูลประวัติการรักษาพยาบาล ผลการตรวจ Lab, X-ray เสมือนดูประวัติเก่าในระบบ HIS ของ



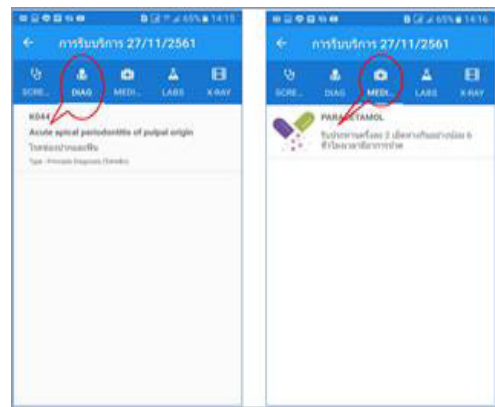
รูปที่ 7 โปรแกรม NPHR กำหนด password เข้าโปรแกรม



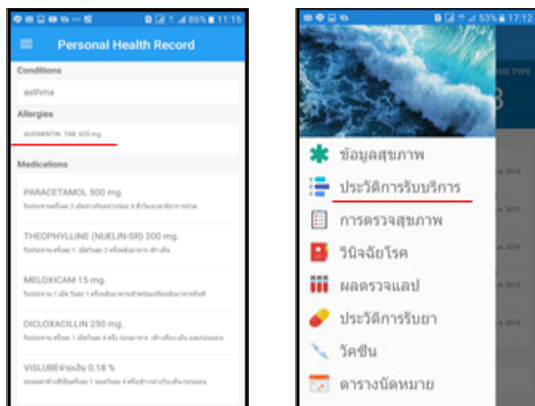
รูปที่ 13 แสดงการวินิจฉัยโรค รูปที่ 14 แสดงรายการยาที่ได้รับ



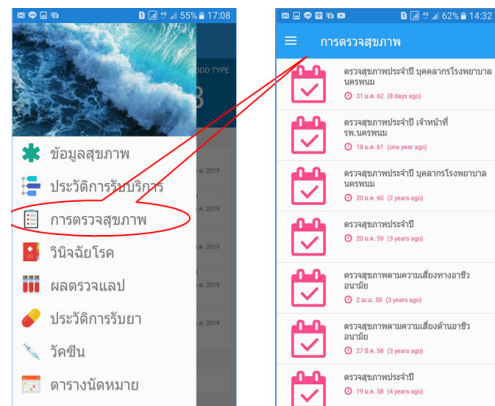
รูปที่ 8 หน้าจอเมนูหลัก รูปที่ 9 แสดงเมนูหลัก Dashboard



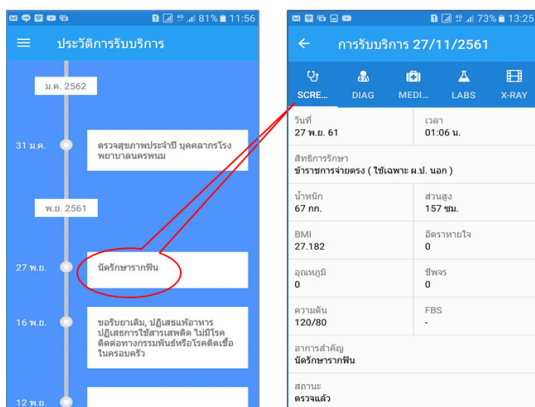
รูปที่ 15 แสดงรายการ lab ถ้ามี รูปที่ 16 แสดงรายการ X-Ray ถ้ามี



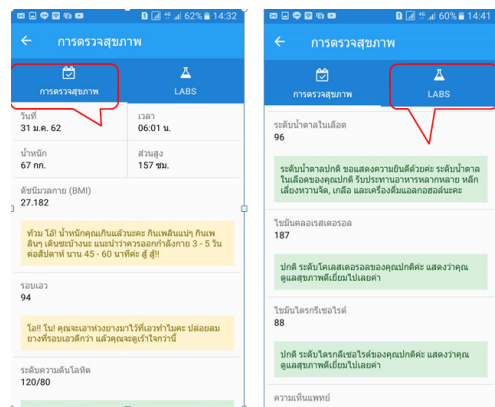
รูปที่ 10 แสดงเมนูหลัก Dashboard ต่อ รูปที่ 11 แสดง เมนูหลัก



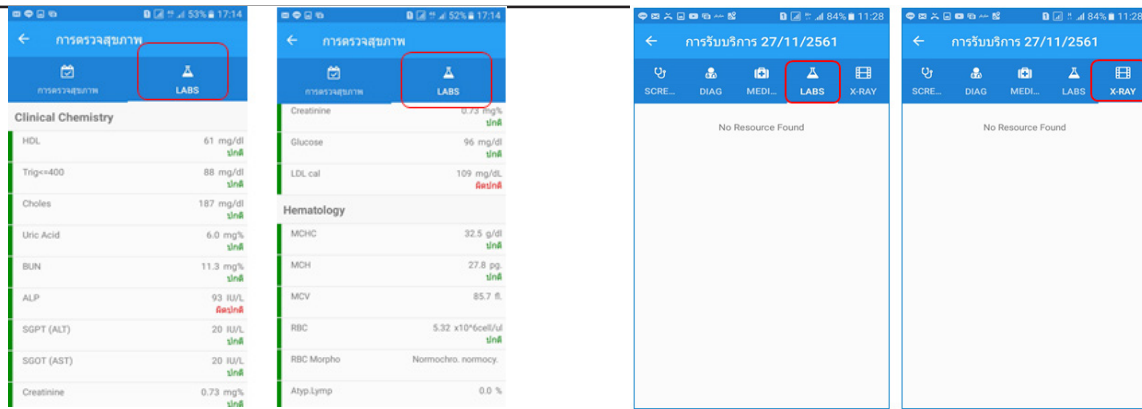
รูปที่ 17 เมนูหลัก ตรวจสุขภาพ รูปที่ 18 แยกตามวันที่ตรวจสุขภาพ



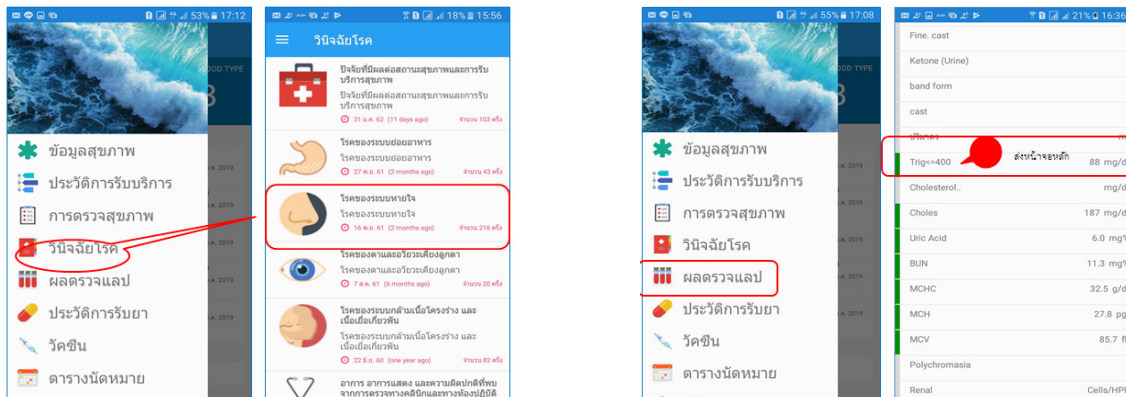
รูปที่ 12 Time line วันที่มารับบริการ รูปที่ 13 รายละเอียดการรับบริการ



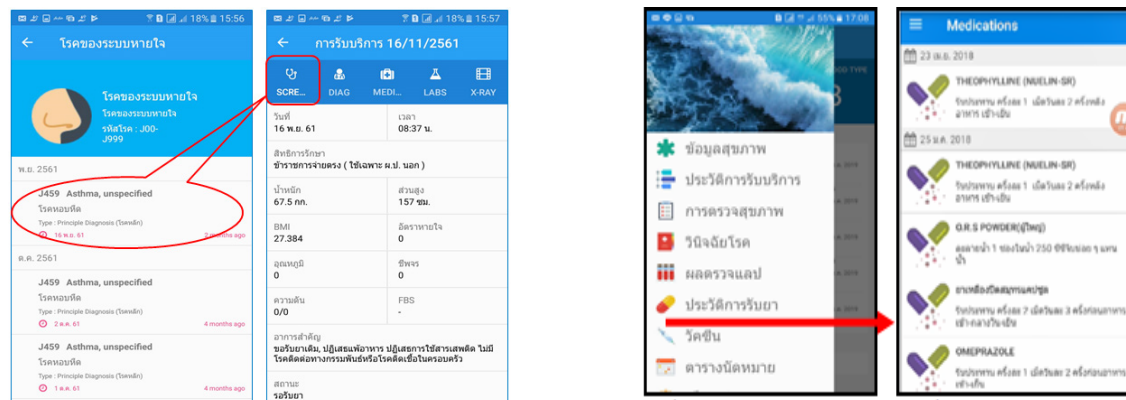
รูปที่ 19 แสดงภาวะสุขภาพ ตามวันที่ รูปที่ 20 แสดงผล lab ตามวันที่



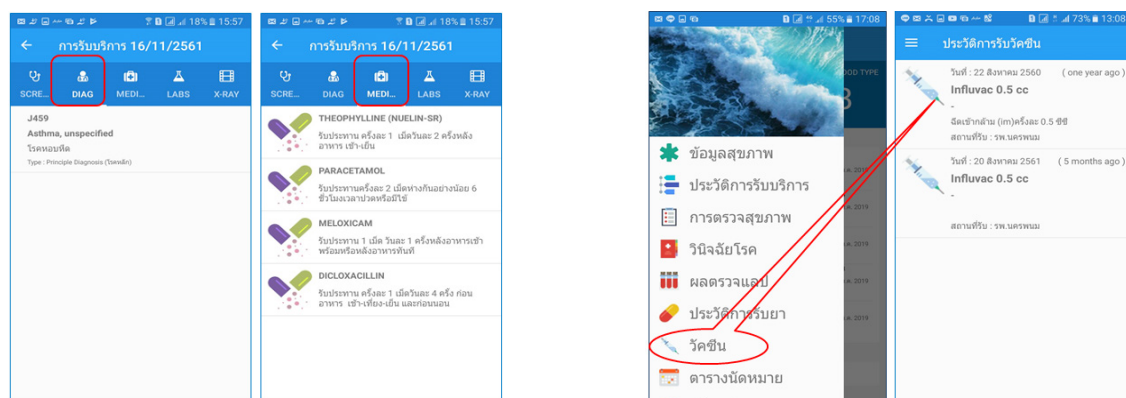
รูปที่ 21 เปรียบเทียบค่า lab ปกติ ผิดปกติ รูปที่ 22 ผล lab ต่อจากรูปที่ 21 รูปที่ 29 แสดงรายการ Lab ถ้ามี รูปที่ 30 แสดงรายการ x-ray ถ้ามี



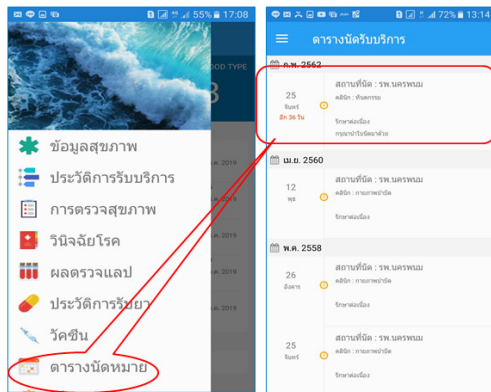
รูปที่ 23 เมนู วินิจฉัยโรค รูปที่ 24 แยกโรคตามระบบร่างกาย รูปที่ 29 เมนู ผลตรวจ Lab รูปที่ 30 กดเข้า เลือก ผล lab ไข้ dashboard



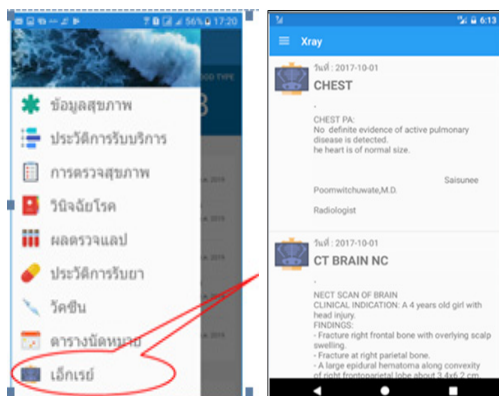
รูปที่ 25 เลือกวันที่ตรวจ รูปที่ 26 แสดงรายละเอียดการซักประวัติ รูปที่ 31 เมนูหลักประวัติการรับยา รูปที่ 32 แสดงรายการยาตามวันที่เลือก



รูปที่ 27 แสดงรายละเอียดการวินิจฉัย รูปที่ 28 แสดงรายการยาที่ได้รับ รูปที่ 33 เมนูหลัก วัคซีน รูปที่ 34 แสดงรายการวัคซีน ตามวันรับบริการ



รูปที่ 35 เมนูตารางนัดหมาย รูปที่ 36 รายละเอียดตารางนัดรับบริการ



รูปที่ 37 เมนูหลัก เอ็กซเรย์ รูปที่ 38 รายละเอียดผลการอ่านรังสีแพทย์

ผลลัพธ์

หลังจากพัฒนาโปรแกรม NPHR สำเร็จ ได้ประชาสัมพันธ์บริการติดตั้งทั้งภายในโรงพยาบาลและเชิงรุกตามสถานประกอบการ ตั้งแต่วันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๒ มีจำนวนผู้ติดตั้งและลงทะเบียน ทั้งหมด 328 คน ประกอบด้วยผู้ใช้สิทธิ์ แต่ละประเภท ดังนี้ ข้าราชการ จำนวน 128 คน ประกันสังคม จำนวน 101 คน บัตรทอง 49 คน ปัญหาที่พบคือ ส่วนใหญ่ใช้อุปกรณ์มือถือระบบปฏิบัติการ IOS แต่โปรแกรม NPHR รองรับการทำงานบนมือถือระบบปฏิบัติการ Android

จากแบบสำรวจความต้องการผู้ใช้ในเดือน สิงหาคม 2562 จำนวน 100 ฉบับ พบว่า มีความพึงพอใจการใช้บริการระดับมาก และมากที่สุด ร้อยละ 89.00 แยกเป็น เพศชาย ร้อยละ 22 หญิงร้อยละ 78

อภิปราย

โปรแกรมระบบทะเบียนสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ส่วนบุคคล Nakhonphanom Personal health Record : NPHR เป็นนวัตกรรมซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นใช้เอง โดยเจ้าหน้าที่ศูนย์คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ เพื่อแก้ไขปัญหาตามความต้องการผู้ใช้ มีการวิเคราะห์ระบบงานเดิมและระบบงานใหม่ โดยนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยประยุกต์ นำเสนอในรูปแบบ Mobile application เพื่อแก้ปัญหาการใช้เอกสารและลดขั้นตอนการปฏิบัติงานเดิม เนื่องจากระบบ NPHR สามารถแสดงรายละเอียดข้อมูลประวัติผู้ป่วยเสมือนอยู่ในโรงพยาบาล มีการจัดทำ dashboard ในหน้าจอแรกที่รวมรายละเอียดต่างๆ ที่สำคัญไว้โดยเจ้าของประวัติ สามารถกำหนดรายการความต้องการได้ด้วยตนเอง เช่น กลุ่มเลือด น้ำหนัก ส่วนสูง BMI การแพ้ยา ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ผลการอ่านทางรังสีวิทยา วันนัดพบแพทย์ เป็นต้น มีระบบการรักษาความลับผู้ป่วยอย่างปลอดภัย หลังจากพัฒนาเสร็จได้ทดลองใช้ในกลุ่มผู้บริหารและเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลนครพนม เพื่อรับข้อเสนอแนะการแก้ไขข้อบกพร่อง และนำเสนอในงานนวัตกรรมระดับเขต 8 ปัจจุบันมีผู้ติดตั้งและลงทะเบียนใช้งานจริงจำนวน 328 คน นอกจากนี้ยังมีการติดตั้งโปรแกรมให้หน่วยบริการอื่นทดลองใช้งานอีกเช่น โรงพยาบาลมุกดาหาร โรงพยาบาลหนองบัวลำภู และโรงพยาบาลพัทลุง

บทสรุป

จากการศึกษางานวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ได้พัฒนานวัตกรรมซอฟต์แวร์ โปรแกรมระบบทะเบียนสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ส่วนบุคคล เพื่อแก้ปัญหาการปฏิบัติงาน ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ในองค์กร เมื่อใช้งานได้ระยะหนึ่งพบว่า มีจำนวนผู้ลงทะเบียนน้อย เนื่องจากผู้ใช้งานส่วนใหญ่ใช้ระบบปฏิบัติการ IOS เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ Software และจูงใจให้มีผู้ใช้บริการมากขึ้น จึงปรับปรุงเครื่องมือในการพัฒนาเพื่อให้รองรับทั้งระบบปฏิบัติการ Android และ IOS

ผลลัพธ์ หลังปรับปรุงโปรแกรม NPHR ให้สามารถรองรับการทำงานในระบบปฏิบัติการ Android และ IOS โดยเพิ่ม เมนูการดูแลสุขภาพให้ผู้ป่วยสามารถบันทึกข้อมูลได้ด้วยตนเอง เช่น น้ำหนัก ส่วนสูง รอบเอว การฉีดวัคซีนที่หน่วยงานอื่น โดยมีรายการวัคซีนให้เลือก เป็นต้น ปัจจุบันสามารถลงทะเบียน ระบบปฏิบัติการ IOS ได้ จำนวน 125 คน และระบบปฏิบัติการ Android ได้ 378 คน รวมทั้งหมด 503 คน สรุปหลังพัฒนาโปรแกรม NPHR ให้รองรับระบบปฏิบัติการ IOS ภายใน 3 สัปดาห์ สามารถเพิ่มจำนวนผู้ลงทะเบียนได้ ร้อยละ 34.79 และจากการสำรวจความพึงพอใจผู้ใช้ระบบปฏิบัติการ IOS จำนวน 129 คน พบว่า พึงพอใจการใช้งาน โปรแกรม NPHR มากและมากที่สุด ร้อยละ 92.72



กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นายแพทย์ยุทธชัย ตรีสกุล ผู้อำนวยการโรงพยาบาลนครพนม ที่ให้การสนับสนุนและขอบคุณทีมงานศูนย์คอมพิวเตอร์และสารสนเทศที่ให้คำปรึกษา แนะนำ แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ให้บทความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] นพมาศ เครือสุวรรณ. (๒๕๕๘).การบริหารการพัฒนางานเวชระเบียนในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ สาขาวิชาการบริหารการศึกษา ภาควิชาการ บริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- [2] แสงเทียน อยู่เถา. (๒๕๕๗).การบริหารงานเวชระเบียน. (พิมพ์ครั้งที่ ๑). นนทบุรี:ภาควิชาสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.