

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original article

การพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลการรับบริการ วัคซีนโควิด-19 ผ่านโปรแกรม Himpro Online โรงพยาบาลศรีสะเกษ

นาวรัตน์ บุญกัณฑ์ ส.บ.*

ประยูร หาญเสมอ บธ.บ.**

พงศ์ศิริ ชิตชม ส.บ.*

เด่นดี ภูวน ส.บ.*

* กลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลศรีสะเกษ

** กลุ่มงานสารสนเทศทางการแพทย์ โรงพยาบาลศรีสะเกษ

ติดต่อผู้เขียน: นาวรัตน์ บุญกัณฑ์ Email: nawa999@gmail.com

วันรับ:	26 ธ.ค. 2566
วันแก้ไข:	11 เม.ย. 2567
วันตอบรับ:	21 เม.ย. 2567

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการและนวัตกรรมบริการ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศทางการแพทย์และลดขั้นตอนการทำงานของบุคลากรโรงพยาบาลศรีสะเกษ ระยะเวลาที่ศึกษาตั้งแต่ 1 กุมภาพันธ์ 2564 - 30 เมษายน 2566 โดยมีขั้นตอนออกแบบพัฒนาโปรแกรม Himpro online และประมวลผลข้อมูลผู้รับบริการวัคซีนโควิด-19 จากฐานข้อมูลพร้อม ทะเบียนสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคโปรแกรม Himpro ไปส่งยาและทะเบียนผู้รับบริการวัคซีนโปรแกรม Himpro online ประเมินความถูกต้อง ครบถ้วนของข้อมูลและระยะเวลาในการบันทึกข้อมูล ผลการศึกษาพบการให้บริการวัคซีนโควิด-19 จำนวน 238,397 ครั้ง ตั้งแต่ 1 เมษายน 2564 - 30 เมษายน 2566 บันทึกด้วย Himpro online 208,088 ครั้ง ร้อยละ 87.29 ความถูกต้อง ร้อยละ 100 ความครบถ้วนของข้อมูล 4 ฐานร้อยละ 100 ระยะเวลาการบันทึกข้อมูลรับบริการลดลงจาก 7.10 นาที เหลือ 2.00 นาที/ครั้ง การพัฒนาโปรแกรมครั้งนี้สะดวกในการออกให้บริการผู้ป่วยนอกสถานที่ ออกแบบการใช้โปรแกรมให้ง่าย บันทึกข้อมูลจำนวนมาก ลดขั้นตอนและเวลาในการบันทึกข้อมูล ตอบสนองระบบเฝ้าระวังอาการภายหลังการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคและมาตรฐานงานสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค ในฟังก์ชันตรวจสอบข้อมูลบุคคลจาก smart card ตรวจสอบประวัติการรับวัคซีนด้วยเลขประจำตัวประชาชน ออกไปยินยอมการรับบริการฉีดวัคซีน บันทึกข้อมูลวัคซีนด้วยการอ่านบาร์โค้ด ชนิดวัคซีน ขวดที่/คนร่วมขวดและผู้ให้บริการฉีดวัคซีน ลิงค์ ICD10 ด้วยชนิดของวัคซีน ตรวจสอบเวลาในการเฝ้าระวังอาการภายหลังได้รับวัคซีน ออกไปรับรองการฉีดวัคซีน และเชื่อมต่อข้อมูลระบบพร้อมสามารถขยายผลไปยังโรงพยาบาลชุมชน 19 แห่งในจังหวัดศรีสะเกษที่ใช้โปรแกรม Himpro และพัฒนาต่อเนื่องในการบันทึกข้อมูลบริการเชิงรุก การให้บริการจำนวนมาก เช่น บริการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคในโรงเรียน การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการผู้ป่วยโรคเรื้อรัง

คำสำคัญ: โปรแกรม Himpro online; ระบบบันทึกข้อมูล; วัคซีนโควิด-19

บทนำ

โรงพยาบาลศรีสะเกษเป็นโรงพยาบาลขนาด 803 เตียง มีขีดความสามารถรองรับผู้ป่วยที่ต้องการการรักษาที่ยุ่ยากซับซ้อนระดับเชี่ยวชาญและเทคโนโลยีขั้นสูงและมีราคาแพง⁽¹⁾ ระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล (hospital information system: HIS) ที่ใช้ในปัจจุบันคือ ระบบบริหารจัดการข้อมูลโรงพยาบาล หรือ hospital information management professional หรือ Himpro พัฒนาระบบขึ้นเมื่อปี พ.ศ.2542 โดยนายเอกสถิต มั่นคงพยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลอุทุมพรพิสัย จังหวัดศรีสะเกษ ใช้ภาษา Visual basic 6 และใช้ฐานข้อมูล MySQL เป็นระบบการบันทึกข้อมูลแบบ server-client เนื่องจากระบบบันทึกข้อมูลแบบเดิมไม่สามารถตอบสนองความต้องการการบันทึกข้อมูล การประมวลผลข้อมูลได้ถูกต้องและครบถ้วน มีค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น จึงพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลและบริหารจัดการข้อมูลของโรงพยาบาลขึ้นมาใช้งานทดแทน โดยระบบที่พัฒนาขึ้นมีความยืดหยุ่น สามารถปรับระบบได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน ปรับโครงสร้างข้อมูลให้เข้ากับ standard data set ของกระทรวงสาธารณสุขและสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติได้หากมีการเปลี่ยนแปลง^(2,3) ใช้ในโรงพยาบาล 23 แห่งของจังหวัดศรีสะเกษ ระยองและอุบลราชธานี⁽⁴⁾

การบันทึกข้อมูลบริการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคนอกหน่วยบริการ เป็นปัญหาสำคัญสำหรับบุคลากรสาธารณสุข ผู้ปฏิบัติงานเนื่องจากไม่มีระบบรองรับ ต่อมาเมื่อมีการระบาดของโรคโควิด-19 และมาตรการในการลดความรุนแรงของโรคคือ เร่งรัดการให้บริการวัคซีนโควิด-19 ในประชาชนโดยจัดบริการนอกโรงพยาบาลเพื่อรองรับประชาชนจำนวนมากเนื่องจากพื้นที่ในโรงพยาบาลแออัดไม่สามารถรองรับได้ ทำให้เกิดปัญหาการใช้งานโปรแกรม Himpro ซึ่งมีข้อจำกัดในการใช้งานภายในโรงพยาบาลในการบันทึกบริการ แต่สามารถทำได้โดยทำการเชื่อมต่อข้อมูลผ่านระบบ VPN ซึ่งใช้งานไม่สะดวก ลำบากและต้องทำงานผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ PC เท่านั้น ขั้นตอนในการ

บันทึกบริการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค ต้องบันทึกข้อมูลสำคัญประกอบด้วย คัดกรองประวัติ รหัส ICD10 รหัส ICD9 รหัสยา แพทย์ประจำคลินิก ชนิดวัคซีน lot number และเจ้าหน้าที่ที่ฉีดวัคซีนซ้ำทุกรายและต้องเขียนรายละเอียดผู้รับบริการในใบยินยอมการรับบริการฉีดวัคซีน ซึ่งเป็นข้อจำกัดเมื่อต้องให้บริการประชาชนจำนวนมากและไม่สามารถตรวจสอบประวัติการรับวัคซีนโควิด-19 ได้ หากไม่เคยรับบริการที่โรงพยาบาลศรีสะเกษ ผู้ให้บริการจะต้องเข้าไปตรวจสอบประวัติจากโปรแกรมหมอพร้อม (MOPH immunization center: MOPH – IC) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลรวมของประเทศ ทำให้เกิดความเสี่ยงในการรั่วไหลของข้อมูลหรือนำข้อมูลไปใช้ในทางที่ไม่ถูกต้อง เมื่อบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้วต้องส่งข้อมูลเข้าระบบหมอพร้อมเพื่อให้ประชาชนมีข้อมูลแสดงประวัติการรับวัคซีน งานป้องกันควบคุมโรคและระบาดวิทยา กลุ่มงานเวชกรรมสังคมร่วมกับกลุ่มงานสารสนเทศทางการแพทย์และกลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลศรีสะเกษ ได้ออกแบบโปรแกรมการใช้งานเพื่อตอบสนองความต้องการใช้งานของบุคลากรในการให้บริการวัคซีนโควิด-19 นอกสถานที่และเงื่อนไขการบริการข้อมูลประชาชนของกระทรวงสาธารณสุข โดยเริ่มใช้งาน Himpro online ครั้งแรกเมื่อวันที่ 8 เมษายน 2564 พัฒนาปรับปรุงแก้ไขและใช้งานเต็มรูปแบบในวันที่ 7 มิถุนายน 2564 ที่โรงพยาบาลสนามเกาะกลางน้ำ ซึ่งจัดตั้งเฉพาะกิจเพื่อให้บริการฉีดวัคซีนโควิด-19 โดยโรงพยาบาลศรีสะเกษ เป็นนวัตกรรมบริการ⁽⁵⁾ ที่นำมาใช้พัฒนาและสร้างคุณค่าในงานบริการภาครัฐ⁽⁶⁾ การปรับปรุงบริการหรือสร้างบริการใหม่ เพื่อยกระดับประสิทธิภาพการให้บริการประชาชน ตอบสนองความต้องการของผู้ให้บริการและสามารถแสดงข้อมูลการรับบริการของประชาชนผ่านแอปพลิเคชันหมอพร้อมได้

งานป้องกันควบคุมโรคและระบาดวิทยา กลุ่มงานเวชกรรมสังคม ผู้รับผิดชอบงานสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคและเป็นผู้จัดระบบบริการวัคซีนโควิด-19 ในประชาชนนอกโรงพยาบาลมีความสนใจที่จะศึกษาความถูกต้อง

ครบถ้วนของข้อมูลและลดระยะเวลาการบันทึกข้อมูลจากการพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลการรับบริการวัคซีนโควิด-19 ผ่านโปรแกรม Himpro online โรงพยาบาลศรีสะเกษ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศทางการแพทย์และลดขั้นตอนการทำงานของบุคลากรผู้ให้บริการของโรงพยาบาลศรีสะเกษ

วิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการและนวัตกรรมบริการเพื่อพัฒนาโปรแกรม Himpro Online มาใช้ในการบันทึกข้อมูลการให้บริการวัคซีนโควิด-19 ในประชาชนกลุ่มเสี่ยงนอกหน่วยบริการโดยการประมวลผลข้อมูลย้อนหลังของผู้รับบริการวัคซีนโควิด-19 ทุกกลุ่มอายุของโรงพยาบาลศรีสะเกษ ระยะเวลาที่ศึกษาตั้งแต่ 1 กุมภาพันธ์ 2564 – 30 เมษายน 2566

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือ ข้อมูลผู้รับบริการฉีดวัคซีนโควิด-19 บันทึกข้อมูลผ่าน Himpro online ระหว่างวันที่ 1 เมษายน 2564 – 30 เมษายน 2566 ที่จุดบริการโรงพยาบาลสนามเกาะกลางน้ำห้วยน้ำคำ คลินิกหมอครอบครัวโรงพยาบาลศรีสะเกษและคลินิกวัคซีนงานควบคุมโรค เกณฑ์การคัดออกจากศึกษาคือข้อมูลผู้รับบริการฉีดวัคซีนโควิด-19 บันทึกข้อมูลผ่าน Himpro ที่จุดบริการในโรงพยาบาลศรีสะเกษและห้างสรรพสินค้า โดยประมวลผลข้อมูลผู้รับบริการจากฐานข้อมูลหมอพร้อม ทะเบียนสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคโปรแกรม Himpro ไปส่งยาจากโปรแกรม Himpro และทะเบียนผู้รับบริการวัคซีนจากโปรแกรม Himpro online เพื่อประเมินความถูกต้อง ครบถ้วนของข้อมูล ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ความถูกต้อง ครบถ้วน ระยะเวลาการบันทึกข้อมูลก่อนและหลังการพัฒนาโปรแกรม Himpro online โดยใช้นิยามดังนี้

ความถูกต้อง (accuracy)⁽⁷⁾ หมายถึง ข้อมูลแฟ้ม PERSON EPI และ DRUG_OPD ที่บันทึกตามโครงสร้างมาตรฐานข้อมูลด้านสุขภาพ (43 แฟ้ม) มีความถูกต้อง เชื่อถือได้

ความครบถ้วน (completeness)⁽⁷⁾ หมายถึง จำนวนข้อมูลที่มีการรับ-ส่งระหว่างโรงพยาบาลศรีสะเกษ และโปรแกรมหมอพร้อม มีจำนวนข้อมูลตรงกัน

เครื่องมือที่ใช้ เป็นข้อมูลจากฐานหมอพร้อม ทะเบียนสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคโปรแกรม Himpro ไปส่งยาจากโปรแกรม Himpro และทะเบียนผู้รับบริการวัคซีนจากโปรแกรม Himpro online วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ความถี่ ร้อยละ แก้ไขปรับปรุงโปรแกรมจากปัญหาที่พบในระหว่างการใช้งานไปพร้อมกัน ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลศรีสะเกษ เลขที่โครงการ SSKHREC No.045/2566 วันที่ 24 พฤศจิกายน 2566 การพัฒนามีขั้นตอนดังนี้

1. การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม มีการดำเนินการดังนี้

1.1 รวบรวมปัญหาในการดำเนินการบันทึกข้อมูลผู้รับบริการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค ความต้องการข้อมูลและการใช้งานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยอธิบายขั้นตอนการบันทึกข้อมูล ข้อมูลที่จำเป็นที่ต้องมีการบันทึกตามมาตรฐาน ข้อมูลที่หน่วยงานจำเป็นต้องมีการเก็บเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์จากแพทย์ผู้ดูแลระบบ นักวิชาการสาธารณสุขผู้รับผิดชอบงานสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคพยาบาลผู้ให้บริการคลินิกสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค เภสัชกรผู้รับผิดชอบคลังวัคซีน นักวิชาการคอมพิวเตอร์ผู้พัฒนาโปรแกรมของโรงพยาบาลศรีสะเกษและสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดศรีสะเกษ

1.2 ดำเนินการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม Himpro Online โดยมีหลักการพัฒนาดังนี้

1.2.1 พัฒนาเป็น Web application สามารถแสดงผลผ่าน Browser หรือเว็บเบราว์เซอร์ได้โดยไม่ต้องติดตั้งแอปพลิเคชัน ใช้งานได้ทุกอุปกรณ์ ไม่ว่าจะเป็น Smart phone, tablet, ipad, notebook หรือ คอมพิวเตอร์ PC และไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่อ VPN สามารถเชื่อมต่อเครื่องอ่านบัตร Smart card และเครื่องอ่านบาร์โค้ด สามารถทำงานผ่าน Internet ที่ไหนก็ได้ โดยผู้พัฒนาออกแบบ

ระบบให้ทำงานได้อย่างรวดเร็ว รองรับการทำงานพร้อมกันได้จำนวนมากและให้ความสำคัญกับความปลอดภัยของระบบ ออกแบบให้มีการ Login ก่อนเข้าใช้งาน เก็บข้อมูลทุกรายละเอียดที่เกิดจากการใช้งาน โดยแบ่งสิทธิ์การเข้าถึงตามหน้าที่รับผิดชอบ⁽⁸⁾

1.2.2 เชื่อมต่อเครื่องอ่าน Smart card โดยติดตั้งโปรแกรม Himpro online agent smart card reader for Himpro online⁽⁹⁾ เพื่ออ่านข้อมูลบนบัตรประชาชนและนำมาใช้งานโดยไม่ต้องพิมพ์เองเพื่อลดความผิดพลาดในการบันทึกข้อมูล

1.2.3 นำระบบบาร์โค้ดมาใช้ในการบันทึก Lot number วัคซีนและผู้ให้บริการฉีดวัคซีน โดยออกแบบให้สอดคล้องตามมาตรฐานการดำเนินงานสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค⁽¹⁰⁾ และระบบเฝ้าระวังอาการภายหลังการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค (adverse events following immunization: AEFI)^(11,12) และใช้เครื่องอ่านบาร์โค้ดมาใช้เพื่อลดระยะเวลาการบันทึกข้อมูลและลดความผิดพลาดในการบันทึกข้อมูล

1.2.4 เชื่อมโยงฐานข้อมูลระบบหมอพร้อม⁽¹³⁾ สามารถตรวจสอบประวัติการรับวัคซีนโควิด-19 ด้วยเลขประจำตัวประชาชนและออกไปยินยอมการรับบริการฉีดวัคซีน

1.2.5 ลีกระบบหน้าจอบันทึกข้อมูล กำหนดให้เลือกจุดคัดกรอง คลินิก ประเภทผู้ป่วย แพทย์ประจำคลินิก และบันทึกข้อมูลสำคัญ ได้แก่ คัดกรองประวัติ รหัส ICD10 รหัส ICD9 รหัสยา ชนิดวัคซีน เพียงครั้งแรกเมื่อเปลี่ยนผู้บริการรายใหม่ข้อมูลเหล่านี้จะยังคงอยู่บนบันทึกเพียงข้อมูลส่วนบุคคล lot number วัคซีนและผู้ให้บริการฉีดวัคซีนผ่านการอ่านบาร์โค้ดเท่านั้น

1.2.6 เชื่อมต่อข้อมูลการรับวัคซีนในระบบหมอพร้อม เมื่อบันทึกข้อมูลเรียบร้อยและตรวจสอบเวลาในการเฝ้าระวังอาการภายหลังได้รับวัคซีนครบตามมาตรฐานการดำเนินงานสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค⁽⁷⁾

1.2.7 ออกเอกสารรับรองการได้รับวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ให้ผู้บริการ เชื่อมโยงกับระบบหมอพร้อม

จะปรากฏ QR code ไว้สำหรับสแกนดูรายละเอียดการรับวัคซีนเพื่อยืนยันความครบถ้วนของการได้รับวัคซีนผ่านช่องทางระบบ HIS หรือ Web base ของโรงพยาบาลที่สามารถพิมพ์เอกสารรับรองการได้รับวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ได้เพื่อใช้เป็นประวัติการได้รับวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ประจำตัวบุคคล ตามแนวทางกระทรวงสาธารณสุข⁽¹³⁾

2. ประมวลผลข้อมูลผู้รับบริการฉีดวัคซีนโควิด-19 จาก 4 ฐานข้อมูล ได้แก่ โปรแกรมหมอพร้อม ทะเบียนผู้บริการทะเบียนสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค ใบสั่งยาจากโปรแกรม Himpro และทะเบียนผู้รับบริการวัคซีนโปรแกรม Himpro online เพื่อประเมินความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูลระยะเวลาในการบันทึกข้อมูล

ดำเนินการพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลการรับบริการวัคซีนโควิด-19 โปรแกรม Himpro online 4 ครั้งดังนี้ การพัฒนาครั้งที่ 1 (มีนาคม 2564)

1. ออกแบบให้โปรแกรมสามารถจับเวลาหลังฉีดวัคซีนโควิด-19 และออกไปรับรองการฉีดวัคซีน

โดยออกแบบให้มีการจับเวลาเมื่อบันทึกข้อมูลวัคซีนในระบบเรียบร้อยแล้ว ตามแนวทางการจัดบริการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค ที่ต้องให้ผู้บริการมีการเฝ้าระวังสังเกตอาการภายหลังการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคอย่างน้อย 30 นาที ที่หน่วยบริการเพื่อเฝ้าระวังอาการรุนแรงซึ่งส่วนใหญ่จะเกิดในช่วงดังกล่าว

การพัฒนาครั้งที่ 2 (เมษายน 2564)

2. ออกแบบให้สามารถจองวัคซีนผ่านระบบ Si Sa Ket prompt และตรวจสอบการจองวัคซีนด้วยเลขประจำตัวประชาชน

การพัฒนาครั้งที่ 3 (พฤษภาคม 2564)

3. พัฒนาเป็น Web application แสดงผลผ่าน Browser หรือเว็บเบราว์เซอร์ได้โดยไม่ต้องติดตั้งแอปพลิเคชัน สามารถเชื่อมต่อเครื่องอ่าน Smart card และเครื่องอ่านบาร์โค้ด โดยออกแบบดังนี้

3.1. พัฒนาโปรแกรม Himpro online ประกอบด้วย - บริการหลัก ได้แก่ ทำบัตรใหม่-แก้ไขข้อมูล ลง

ทะเบียนตรวจ

- บริการฉีดวัคซีนโควิด-19 ได้แก่ ตรวจสอบกลุ่มเป้าหมาย บันทึกความดัน/น้ำหนัก บันทึกข้อมูลการฉีดวัคซีน รายชื่อผู้ฉีดตรวจดูอาการ 30 นาที รายชื่อผู้ที่ฉีดวัคซีนแล้วพิมพ์สติ๊กเกอร์บาร์โค้ด พิมพ์ใบนัดและใบรับรองการฉีดวัคซีนโควิด-19 ตามแบบที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด โดยออกแบบใบรับรองให้มี QR - code เฉพาะบุคคลเพื่อลิงก์ในระบบหมอพร้อมและป้องกันการปลอมแปลงเอกสาร

3.2 นำเครื่องอ่านบัตรประชาชนมาใช้ในการลงทะเบียนผู้รับบริการเพื่อลดความผิดพลาดของข้อมูลและลดเวลาการพิมพ์รายละเอียดของผู้รับบริการตามโครงสร้างการลงทะเบียนผู้ป่วยใหม่

3.3 นำระบบบาร์โค้ดมาใช้ในการบันทึกวัคซีนที่ได้รับและผู้ให้บริการฉีดวัคซีน โดยใช้หลักการให้บริการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคสามารถตรวจสอบข้อมูลผู้รับบริการร่วม Lot number ร่วมขวดและผู้ให้บริการ

- สติ๊กเกอร์วัคซีนที่ได้รับ ประกอบด้วย ข้อมูลชื่อวัคซีน (ชื่อการค้า) วันหมดอายุ lot number, serial number กล่องที่ ขวดที่...../1-10 หมายเลข 5 หลักและบาร์โค้ด

- สติ๊กเกอร์ผู้ให้บริการฉีดวัคซีน ประกอบด้วย ข้อมูลชื่อ - สกุล หมายเลข 3 หลักและบาร์โค้ด

3.4 ล้อกระบบหน้าจอบันทึกข้อมูล เพื่อลดการทำงานซ้ำซ้อนของบุคลากร โดยเลือกจุดคัดกรอง คลินิก ประเภทผู้ป่วย แพทย์ประจำคลินิก และบันทึกข้อมูลสำคัญ ได้แก่ คัดกรองประวัติ รหัส ICD10 รหัส ICD9 รหัสยา ชนิดวัคซีน เพียงครั้งแรก เมื่อเปลี่ยนผู้รับบริการรายใหม่ ข้อมูลเหล่านี้จะยังคงอยู่ บันทึกเพียงข้อมูลส่วนบุคคล lot number วัคซีนและผู้ให้บริการฉีดวัคซีนผ่านการอ่านบาร์โค้ดเท่านั้น

3.5 ออกใบสั่งยาอัตโนมัติ โดยเชื่อมโยงกับรหัสวัคซีนโควิด-19 และ serial number

3.6 เชื่อมโยงฐานข้อมูลระบบหมอพร้อม สามารถ

ตรวจสอบประวัติการรับวัคซีนโควิด-19 ทุกเข็ม ทุกหน่วยบริการที่ส่งข้อมูลเข้าระบบหมอพร้อมด้วยเลขประจำตัวประชาชน

3.7 ออกใบยินยอมการรับบริการฉีดวัคซีน พร้อมประวัติการรับวัคซีนโควิด-19 ที่ตรวจสอบได้จากระบบหมอพร้อม เพื่อตรวจสอบระยะห่างของการรับวัคซีน-โควิด-19 โดยมีข้อมูลสำคัญคือ ชื่อ - สกุล อายุ วันเดือนปีเกิด หมายเลขโทรศัพท์ HN เลขประจำตัวประชาชน ที่อยู่ พร้อม บาร์โค้ด HN และเลขประจำตัวประชาชน มีช่องให้ติดสติ๊กเกอร์วัคซีนที่ได้รับและเจ้าหน้าที่ผู้ฉีดวัคซีน

3.8 เชื่อมต่อข้อมูลการรับวัคซีนในระบบหมอพร้อมเมื่อบันทึกข้อมูลเรียบร้อยและตรวจสอบเวลาในการเฝ้าระวังอาการภายหลังได้รับวัคซีนครบตามมาตรฐาน⁽¹⁰⁾ ระบบโปรแกรม Himpro online จะส่งข้อมูลเข้าระบบหมอพร้อมอัตโนมัติ

3.9 ออกเอกสารรับรองการได้รับวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ให้ผู้รับบริการ เชื่อมโยงกับระบบหมอพร้อมจะปรากฏ QR code ไว้สำหรับสแกนดูรายละเอียดการรับวัคซีนเพื่อยืนยันความครบถ้วนของการได้รับวัคซีนผ่านช่องทางระบบ HIS หรือ Web base ของโรงพยาบาลที่สามารถพิมพ์เอกสารรับรองการได้รับวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ได้เพื่อใช้เป็นประวัติการได้รับวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ประจำตัวบุคคล ตามแนวทางกระทรวงสาธารณสุข⁽¹³⁾

การพัฒนาครั้งที่ 4 (พฤศจิกายน 2565)

4.1 ตรวจสอบสิทธิ Online

4.2 แยกสีเอกสารรับรองการได้รับวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 โดย สีเขียวได้รับ 2 ครั้ง สีชมพูได้รับ 3 ครั้ง สีฟ้า ได้รับ 4 ครั้ง สีเหลืองได้รับ 5 ครั้งและสีเขียวได้รับมากกว่า 5 ครั้ง

4.3 แยกแบบฟอร์มยินยอมรับบริการเป็น 3 แบบตามกลุ่มเป้าหมายคือ กลุ่มประชาชน 12 ปีขึ้นไป กลุ่มอายุ 5 - 11 ปี และกลุ่มอายุ 6 เดือน- 4 ปี

ผลการศึกษา

ผลการบริการวัคซีนโควิด-19 ตั้งแต่ 1 เมษายน 2564 – 30 เมษายน 2566 มีผู้รับบริการทั้งหมด 238,397 ครั้ง บันทึกด้วย Himpro online 208,088 ครั้ง ร้อยละ 87.29 ความถูกต้องของข้อมูล ร้อยละ 100 ความครบถ้วนของข้อมูลฐานหมอมพร้อม ใบสั่งยา ทะเบียนสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคใน Himpro และทะเบียนผู้รับบริการ

วัคซีนใน Himpro online ร้อยละ 100 ดังแสดงในตารางที่ 1

ผลการพัฒนาระบบบันทึกข้อมูลการรับบริการวัคซีนโควิด-19 ผ่านโปรแกรม Himpro online เมื่อนำเครื่องอ่านบัตรประชาชนและเครื่องอ่านบาร์โค้ดมาใช้เปรียบเทียบกับการใช้โปรแกรม Himpro ซึ่งต้องพิมพ์ข้อมูลทุกตัวอักษร ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ความถูกต้องและความครบถ้วนของข้อมูลผู้รับบริการวัคซีนโควิด-19

แหล่งข้อมูล	ความถูกต้อง (n=208,088)	ร้อยละ	ความครบถ้วน (n=208,088)	ร้อยละ
หมอมพร้อม	208,088	100	208,088	100
ใบสั่งยา	208,088	100	208,088	100
ทะเบียนสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค Himpro	208,088	100	208,088	100
ทะเบียนผู้รับบริการวัคซีน Himpro online	208,088	100	208,088	100

ตารางที่ 2 การบันทึกข้อมูลการรับบริการวัคซีนโควิด-19 โปรแกรม Himpro และ Himpro online

โปรแกรม Himpro	โปรแกรม Himpro online
ระบบคลังยา	
บันทึกการขายยา โดยพิมพ์ชื่อย่อ ชื่อยา ชนิดบรรจุ เบิกได้ ราคารวมจ่ายต่อหน่วย จำนวนบรรจุเพื่อจ่าย ราคาต่อหน่วย ราคาขนาดบรรจุ เลือกประเภทเป็น ในบัญชีหลัก ระบุกลุ่มคำรักษาและกลุ่มคำรักษา IPD เป็นคำยาในบัญชียาหลักแห่งชาติ(ED) พิมพ์รหัส TMT บริษัทผู้ผลิตและเลือกรหัสประเภทยา	พิมพ์สติ๊กเกอร์บาร์โค้ด - บาร์โค้ดเจ้าหน้าที่ มีข้อมูล ชื่อ - สกุล หมายเลข 3 หลัก - บาร์โค้ดวัคซีน มีชื่อวัคซีน (ชื่อการค้า) วันหมดอายุ lot number และ serial no. กลองที่ เขตที่...../1-10 หมายเลข 5 หลักและบาร์โค้ด
การทำบัตรใหม่	
พิมพ์ข้อมูล เลขประจำตัวประชาชน ชื่อ - สกุล เพศ ศาสนา เชื้อชาติ วันเดือนปีเกิด ที่อยู่	ใช้เครื่องอ่านบัตรประชาชน นำเข้าข้อมูลเลขประจำตัวประชาชน ชื่อ - สกุล เพศ ศาสนา เชื้อชาติ วันเดือนปีเกิด ที่อยู่
ขั้นตอนการให้บริการ	
- ลงทะเบียนรับบริการ โดยค้นจาก HN หรือเลขประจำตัวประชาชน เลือกลงทะเบียน	- ลงทะเบียนตรวจ โดยใช้เครื่องอ่านบัตรประชาชน
- ตรวจสอบสิทธิ์	- เฉพาะ visit แรก บันทึกข้อมูล มาโดย ความฉุกเฉิน/เร่งด่วน จุดลงทะเบียน ส่งไปที่จุดคัดกรอง คลินิก ระบบจะคงข้อมูลไว้ visit ต่อไปไม่ต้องบันทึกซ้ำอีก
- ส่งไปที่จุดคัดกรองและคลินิก	- สิทธิการรักษาต้องตรวจสอบและ authentic ทุกคน
- เขียนใบยินยอมตามแบบฟอร์ม	- เมื่อลงทะเบียนเรียบร้อย เลือกตรวจสอบการรับวัคซีนโควิด-19 เพื่อดูประวัติการรับวัคซีนทั้งหมดที่มีในระบบหมอมพร้อม
	- เลือกพิมพ์ใบยินยอมแบบ 1 2 หรือ 3 ตามกลุ่มอายุ

ตารางที่ 2 การบันทึกข้อมูลการรับบริการวัคซีนโควิด-19 โปรแกรม Himpro และ Himpro online (ต่อ)

โปรแกรม Himpro	โปรแกรม Himpro online
<ul style="list-style-type: none"> - คัดกรองบริการวัคซีนโควิด-19 บันทึกน้ำหนัก ส่วนสูง ความดันโลหิต - บันทึกรหัส ICD9 ICD10 แพทย์ประจำคลินิก - บันทึกใบสั่งยาผู้ป่วยนอก ระบุค่าบริการผู้ป่วยนอก ค่าฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อ ชนิดวัคซีน - บันทึกชนิดวัคซีน lot number วันหมดอายุ - บันทึกเจ้าหน้าที่ฉีดวัคซีน <p>บาร์โค้ดวัคซีนและเจ้าหน้าที่ฉีดวัคซีน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ไม่มี 	<ul style="list-style-type: none"> - บันทึกข้อมูลความดันโลหิต ส่วนสูง น้ำหนัก - บันทึกข้อมูลการฉีดวัคซีน ด้วยการใช้เครื่องอ่านบาร์โค้ด HN รหัสผู้ฉีด รหัสวัคซีน - ชื่อวัคซีน (ชื่อการค้า) วันหมดอายุ lot number, serial No. กล่องที่ ขวดที่...../ 1-10 หมายเลข 5 หลักและบาร์โค้ด - มีข้อมูล ชื่อ - สกุล หมายเลข 3 หลักและบาร์โค้ด <p>ใบนัด</p> <ul style="list-style-type: none"> - ลงทะเบียนนัดผู้ป่วย ระบุวันที่นัด นัดมาที่ คลินิก กิจกรรมที่นัด - ระบุ HN ชื่อ - สกุล วันนัด คลินิก นัดเพื่อ คลินิก ที่นัด วันที่รับบริการ แพทย์ประจำคลินิก - ด้านหลังเป็นคำแนะนำการติดต่อและการเตรียม เอกสารมาโรงพยาบาล <p>ใบรับรองการฉีดวัคซีนโควิด-19</p> <ul style="list-style-type: none"> - รายชื่อผู้ฉีดรอดูอาการ 30 นาที ระบุวันที่นัดตามชนิดวัคซีน ดูเวลาหลังฉีดวัคซีน ได้เมื่อบันทึกบริการ โดยเลือกเรียกบริการ ให้คำแนะนำ - พิมพ์ใบนัดถ้าฉีดเข็มที่ 1 - ออกใบรับรอง เมื่อฉีดเข็มที่ 2 เป็นต้นไป โดยออกแบบให้มีขนาดกระดาษ B5 มีข้อมูลดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1. คำแนะนำอาการภายหลังได้รับวัคซีนที่ต้องไปพบแพทย์ 2. QR code ประเมินอาการไม่พึงประสงค์หลังได้รับวัคซีน 3. บาร์โค้ด HN และเลขประจำตัวประชาชน 4. แบบบันทึกข้อมูลการฉีดวัคซีนโควิด-19 แสดง HN เลขประจำตัวประชาชนชื่อ - สกุล วันที่นัดฉีดวัคซีนเข็ม 2 สถานที่รับวัคซีน 5. ระบุชื่อวัคซีนที่ได้รับ lot/serial number วันที่รับวัคซีน ผู้ฉีดวัคซีน 6. สามารถเลือกชนิดวัคซีนเข็มที่ 2 7. ระบุเบอร์โทรศัพท์ติดต่อหากมีข้อสงสัยอาการไม่พึงประสงค์หลังได้รับวัคซีน <p>ออกแบบให้มีขนาดกระดาษ B5 มีข้อมูลดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. QR code ตรวจสอบข้อมูลในระบบหมอพร้อม 2. แสดงข้อมูล ชื่อ - สกุล เลข passport เพศ วัน/เดือน/ปีเกิด เลขบัตรประชาชน ที่อยู่ ข้อมูลการได้รับวัคซีนทุกเข็มที่ปรากฏในระบบหมอพร้อม มีข้อมูล เข็มที่ วันที่ได้รับวัคซีน ชื่อการค้าวัคซีน ชื่อผู้ผลิตวัคซีน รุ่นการผลิต lot number สถานที่ฉีด 3. ลายมือชื่อผู้อำนวยการโรงพยาบาลผู้ออกใบรับรอง

ระยะเวลาการบันทึกข้อมูล พบว่า การบันทึกข้อมูล ตั้งแต่การทำบัตรใหม่ถึงพิมพ์ใบนัดด้วยโปรแกรม Himpro ใช้เวลา 15.10 นาที/ครั้ง โปรแกรม Himpro online ใช้เวลา 5.00 นาที/ครั้ง ในครั้งถัดไป บันทึกข้อมูลตั้งแต่

ลงทะเบียนรับบริการถึงพิมพ์ใบนัดด้วยโปรแกรม Himpro ใช้เวลา 7.10 นาที/ครั้ง โปรแกรม Himpro online ใช้เวลา 2.00 นาที/ครั้ง ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ระยะเวลาการบันทึกข้อมูลเปรียบเทียบระหว่างโปรแกรม Himpro และ Himpro online

บันทึกกิจกรรม	ระยะเวลา (นาที.วินาที)	
	Himpro	Himpro online
การทำบัตรใหม่	8.00	3.00
ลงทะเบียนรับบริการ	1.00	0.30
ตรวจสอบสิทธิ์และพิมพ์ใบยินยอม	-	0.10
บันทึกน้ำหนัก ส่วนสูง ความดันโลหิต	0.40	0.40
บันทึกรหัส ICD9 ICD10 แพทย์ประจำคลินิก	2.00	-
บันทึกใบสั่งยาผู้ป่วยนอก	1.00	-
บันทึกข้อมูลการฉีดวัคซีน	1.00	0.10
ลงทะเบียนนัดและพิมพ์ใบนัด/ใบรับรอง	1.30	0.30
เวลาทำบัตรใหม่ – พิมพ์ใบนัด/ใบรับรอง	15.10	5.00
เวลาลงทะเบียนรับบริการ – พิมพ์ใบนัด/ใบรับรอง	7.10	2.00

วิจารณ์

การพัฒนา Himpro online สะดวกในการออกให้บริการผู้ป่วยนอกสถานที่ มีการออกแบบการใช้โปรแกรมให้ง่าย สามารถบันทึกข้อมูลจำนวนมากในเวลาและจำนวนบุคลากรที่จำกัด ช่วยลดขั้นตอนการบันทึกข้อมูลบริการโดยการนำเทคโนโลยีที่มีในปัจจุบันคือเครื่องอ่านบัตร (card reader) มาใช้แทนการพิมพ์ทุกตัวอักษร ลดระยะเวลาในการบันทึกข้อมูลและลดความผิดพลาดของข้อมูลสำคัญที่ปรากฏในบัตรประชาชน โดยเฉพาะเลขประจำตัวประชาชน ที่ใช้ในการพิสูจน์ทราบและยืนยันตัวบุคคล^(14,15) ให้ได้รับสิทธิตามกฎหมายกำหนด ระยะแรกนำมาใช้ในขั้นตอนการตรวจสอบการจองวัคซีนระบบ Si Sa Ket prompt ต่อมาจึงพัฒนามาใช้ในการลงทะเบียนรับบริการ ตรวจสอบสิทธิ์การรักษาพยาบาลและปัจจุบันสามารถใช้ authentic code จากสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ และนำเทคโนโลยีบาร์โค้ด (barcode) มาใช้ทดแทนการบันทึกข้อมูลด้วยคีย์บอร์ดโดยใช้เครื่องอ่านบาร์โค้ด⁽¹⁶⁾ นำมาใช้กับข้อมูล HN ผู้รับบริการ เลขประจำตัวประชาชน ชนิดวัคซีนและเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการการออกแบบการใช้งานโดยผู้ปฏิบัติงานเสนอรูปแบบความต้องการให้ผู้พัฒนาโปรแกรมมีข้อดีคือ ตรงตาม

ความต้องการของผู้ใช้งานตามมาตรฐานที่กำหนดและตอบสนองความต้องการระบบงานสำคัญของการจัดบริการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค ได้แก่ ระบบเฝ้าระวังอาการภายหลังการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค (adverse events following immunization, AEFI) ซึ่งกำหนดให้ระบบบริการต้องสามารถตรวจสอบการได้รับวัคซีนจากขวดเดียวกันหรือต่างขวดแต่มี lot number เดียวกันได้ มีความสำคัญในการตรวจสอบและติดตามผู้ที่ได้รับวัคซีนชนิดเดียวกัน ทั้งที่มาจากขวดเดียวกันหรือต่างขวดกัน⁽¹¹⁾ และมาตรฐานการบันทึกข้อมูลในแฟ้มข้อมูลของงานสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค ตามที่กองยุทธศาสตร์และแผนงานสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข และสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ กำหนดให้มีการจัดเก็บข้อมูลการให้บริการรายบุคคลผ่านฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ 43 แฟ้มมาตรฐาน⁽¹⁰⁾ ในฟังก์ชันตรวจสอบข้อมูลบุคคลจากบัตร smart card ตรวจสอบประวัติการรับวัคซีนด้วยเลขประจำตัวประชาชน ออกใบยินยอมการรับบริการฉีดวัคซีน บันทึกข้อมูลวัคซีนด้วยเลขรหัสหรืออ่านบาร์โค้ดชนิดวัคซีน ขวดที่/คนร่วมขวดและผู้ให้บริการฉีดวัคซีน เชื่อม ICD10 ด้วยชนิดของวัคซีน ตรวจสอบเวลาในการเฝ้าระวังอาการภายหลังได้รับวัคซีน ออกใบนัดหรือใบรับ

รองการฉีดวัคซีนและเชื่อมต่อข้อมูลในระบบหมอพร้อม ให้ประชาชนสามารถแสดงประวัติการรับวัคซีนโควิด-19 ผ่านแอปพลิเคชันหมอพร้อม ความครบถ้วนและถูกต้องของข้อมูลตามโครงสร้างที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด มีความสำคัญในการแสดงประวัติการรับวัคซีนโควิด-19 ของประชาชน รวมถึงมีประโยชน์ในการตรวจสอบประวัติการรับวัคซีนครั้งก่อนเพื่อตรวจสอบระยะห่างเพื่อให้อัตราการมีประสิทธิภาพในการป้องกันโรค⁽¹⁷⁾ ในช่วงการระบาดของโรคโควิด-19 ในวงกว้าง ประวัติการรับวัคซีนโควิด-19 ถูกนำมาใช้มากขึ้นในการเดินทาง การสมัครงาน การทำงาน การรับบริการด้านสุขภาพในโรงพยาบาล เป็นฐานข้อมูลด้านสุขภาพที่นำมาใช้ทั่วประเทศไทยเป็นครั้งแรก ในอนาคตหากมีการนำฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ 43 แฟ้มมาตรฐานที่มีอยู่แล้ว มาพัฒนาให้ประชาชนและบุคลากรทางการแพทย์สามารถตรวจสอบประวัติการรับวัคซีนทุกประเภทได้เช่นเดียวกับวัคซีนโควิด-19 จะเป็นประโยชน์ในการป้องกันควบคุมโรคที่ป้องกันได้ด้วยวัคซีนและหากมีการให้บริการต่างหน่วยบริการ จะช่วยให้บุคลากรสาธารณสุขตรวจสอบประวัติการรับวัคซีนเข้มก่อนหน้าได้ หากผู้รับบริการไม่ได้นำสมุดบันทึกสุขภาพแม่และเด็กมาแสดง ช่วยให้เว้นระยะการรับวัคซีนได้ถูกต้อง นอกจากนี้ระยะเวลาที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลเมื่อใช้ Himpro online ที่ลดลง จะช่วยให้บุคลากรสามารถนำไปวางแผนเตรียมการปฏิบัติงานภายใต้ข้อจำกัดด้านบุคลากรและเวลาในการทำงานได้ การพัฒนาดังกล่าวสามารถขยายผลไปยังโรงพยาบาลชุมชน 19 แห่งในจังหวัดศรีสะเกษที่ใช้โปรแกรม Himpro และพัฒนาต่อเนื่องในการบันทึกข้อมูลบริการเชิงรุก การให้บริการจำนวนมาก เช่น บริการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคในโรงเรียน การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการผู้ป่วยโรคเรื้อรัง

ข้อเสนอแนะ

โอกาสพัฒนา สามารถพัฒนาการบันทึกการคัดกรองต่างๆ การสอบสวนโรค เพื่อให้บุคลากรวิชาชีพอื่นๆ สามารถนำข้อมูลไปใช้ประกอบการดูแล/รักษาผู้ป่วยใน

โรงพยาบาลต่อไป หรือพัฒนา IPD chart เพื่อลดการใช้กระดาษ (paperless) ในโรงพยาบาลและลดความคลาดเคลื่อนของยา (medication error) ตามนโยบายของกระทรวงสาธารณสุขต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข. จำนวนสถานพยาบาลจำแนกตามประเภท (ภาครัฐและภาคเอกชน). นนทบุรี: สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์, 2558.
2. โรงพยาบาลอุทุมพรพิสัย. แนะนำ H.I.M. Pro [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 28 เม.ย. 2565]. แหล่งข้อมูล: <http://www.utp.go.th/index.php/himpro>.
3. บริษัทฮิมโปรจำกัด. เกี่ยวกับ Himpro [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 28 เม.ย. 2565]. แหล่งข้อมูล: https://himpro.info/?page_id=5.
4. ฮิมโปร. ใครใช้ Himpro บ้าง [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 28 เม.ย. 2565]. แหล่งข้อมูล: https://himpro.info/?page_id=624.
5. สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. นวัตกรรมเพื่ออนาคต. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ; 2562.
6. สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. ระดับความสำเร็จของการมีนวัตกรรมของส่วนราชการสังกัดรัฐสภา [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 14 มี.ค. 2567]. แหล่งข้อมูล: https://web.parliament.go.th/view/55/about_innovation/TH-TH
7. กลุ่มงานดิจิทัลสุขภาพ กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการตรวจสอบคุณภาพข้อมูลตามตัวชี้วัด ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 14 มี.ค. 2567]. แหล่งข้อมูล: <https://hdata.moph.go.th/site/wp-content/uploads/2022/01/KPI65.pdf>
8. ฮิมโปร. Himpro online (web application) [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 28 เม.ย. 2565]. แหล่งข้อมูล: https://himpro.info/?page_id=468.

9. อิมโปร. Himpro online (web application) [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อเมื่อ 28 เม.ย. 2565]. แหล่งข้อมูล: <https://himpro.info/?p=460>.
10. กลุ่มงานสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคและแผนงานโรคป้องกันด้วยวัคซีน กองโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค. มาตรฐานการดำเนินงานสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคปี 2566. นนทบุรี: กองโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค; 2565.
11. กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค. แนวทางการเฝ้าระวังและสอบสวน เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ภายหลังได้รับวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 28 เม.ย. 2566]. แหล่งข้อมูล: https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/file/g_srrt/g_srrt_170664.pdf
12. กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค. แนวทางการเฝ้าระวังและตอบโต้เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ภายหลังได้รับการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคของประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: แคนนากราฟฟิค; 2563.
13. กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการปฏิบัติงาน การใช้งานระบบ MOPH Immunization Center(MOPH-IC) สำหรับเจ้าหน้าที่ [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 28 เม.ย. 2566]. แหล่งข้อมูล: <https://mohprompt.moph.go.th/mpc/wp-content/uploads/2021/10/MOPH-Immunization-Center-03-150464-edit8.pdf>
14. สถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่จัดเก็บในบัตรประจำตัวประชาชนแบบเนกประสงค์ (smart card) [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 25 พ.ย. 2566]. แหล่งข้อมูล: http://www.oic.go.th/web_2017/iweb-form_viewer.asp?i=23111%2E83218605112112151111211
15. อริยพร โพธิ์ใส. บัตรประจำตัวประชาชน: ความสำคัญที่ถูกมองข้าม. จุฬานิติ 2553;7:167-75.
16. องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ. บาร์โค้ด (barcode) [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 25 พ.ย. 2566]. แหล่งข้อมูล: <https://www.nsm.or.th/nsm/th/node/5526>
17. กองโรคติดต่อทั่วไปกรมควบคุมโรคกระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการให้วัคซีนโควิด-19 ในสถานการณ์การระบาดปี 2564 ของประเทศไทยฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2. สมุทรปราการ: ทีเอสอินเตอร์พรีนท์; 2564.

**Development of a Data Recording System for COVID-19 Vaccine through
the HimproOnline Program, Si Sa Ket Hospital**

Nawaratana Boonkanha, B.P.H.*; Prayoon Hansmer, B.B.A.**; Phongsiri Chidchom, B.P.H.*; Dendee Phukhon, B.Sc.*

* Social Medicine Department, Si Sa Ket Hospital; ** Medical Information Department, Si Sa Ket Hospital, Thailand

Journal of Health Science of Thailand 2024;33(Suppl 1):S148-S158.

Corresponding author: นวรัตน์ บุญกัณหา, Email: nawa999@gmail.com

Abstract: This study is an action research and a services innovation to develop medical information technology and reduce the work process of Si Sa Ket hospital personnel. The study period was from February 2021 – April 2023. There were steps by designing, and developing the Himpro online program and processing data for COVID-19 vaccine recipients from the database of MOHPROMT, Himpro immunization registration, medical prescriptions and registration of recipients of the Himpro online vaccine program. The data were evaluated for accuracy, completeness and duration of data recording. Results of the study found that COVID-19 vaccine services were provided to 238,397 visits from 1 April 2021 – 30 April 2023. Records with Himpro online covered 208,088 visits (87.29%), 100% accuracy, and 100% completeness of the data from 4 databases. The duration of data recording decreased from 7.30 minutes to 2.20 minutes/visit. The program was found to be convenient in providing services to patients outside of the premises. The use of the program was designed to be easy, and saved a lot of time for data entry steps, for recording the data, and for responding to the system for adverse events following immunization and Thailand's immunization standards in the function of checking personal information from smart card, checking vaccination history with citizen identity number, issuing a consent form for vaccination services, recording vaccine information by reading barcodes, including vaccine type, vial used/shared by person and vaccination provider, ICD10 link with vaccine type, checking the time to monitor adverse events following immunization, issuing a vaccination certificate, and connecting to the MOHPROMT information. The system could be extended to 19 hospitals in Si Sa Ket province that use the Himpro program and continue to develop health promotion and prevention recording service data. It can provide many additional services, such as school immunization, and services for submission of laboratory tests for patients with chronic diseases.

Keywords: Himpro online program; data recording system; COVID-19 vaccine