

การปรับปรุงคุณภาพการให้บริการทดสอบทาง ห้องปฏิบัติการของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 นครสวรรค์ ด้วยระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์

โลมไสล วงศ์จันตา¹ วสุ บำรุงชัยชนะ¹ กิตติชัย จันทร² ปาริชาติ กัญญาบุญ¹ และวิษณุดา วุฒิอดิเรก¹

¹ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 นครสวรรค์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ อำเภอเมือง นครสวรรค์ 60000

²บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) ถนนแจ้งวัฒนะ หลักสี่ กรุงเทพฯ 10210

บทคัดย่อ จากรายงานผลการสำรวจความพึงพอใจ ในปี พ.ศ. 2560 ของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 นครสวรรค์ พบว่า ผู้รับบริการต้องการได้รับรายงานผลการตรวจวิเคราะห์เร็วขึ้น แต่เนื่องจากไม่สามารถลดเวลาทดสอบทางห้องปฏิบัติการได้ จึงพิจารณาปรับปรุงขั้นตอนการส่งมอบรายงานผลวิเคราะห์ด้วยการพัฒนาระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำส่งรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ที่รวดเร็วและลดปัญหาเอกสารสูญหายระหว่างการนำส่ง ได้ศึกษาจุดเด่นระบบรายงานของหน่วยงานเครือข่าย แล้วพัฒนาระบบใหม่ด้วยกระบวนการวอเตอร์ฟอลโมเดล เชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูลจัดการตัวอย่าง SMIS ที่มีอยู่ โดยให้ความสำคัญกับการรักษาความลับและปกป้องสิทธิ์ของผู้รับบริการ การพัฒนามีความสำเร็จและถูกนำมาใช้เมื่อ 15 มีนาคม พ.ศ. 2562 ผลการประเมินหลังใช้งาน 6 เดือน พบมีผู้รับบริการสมัครใช้ 100 ราย แยกเป็นภาคเอกชน (39), ตำรวจ (44), สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด (3) และโรงพยาบาล (14) ส่งมอบรายงานที่ได้รับอนุมัติช่วง 15 มีนาคม ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2563 จำนวน 1,852 ฉบับ สามารถดำเนินการได้ภายใน 1 วัน หลังได้รับอนุมัติ ทำให้ผู้รับบริการได้รับรายงานผลเร็วกว่าการส่งทางไปรษณีย์ 2-5 วัน ระยะเวลาตั้งแต่อัปโหลดรายงานถึงผู้รับบริการดาวน์โหลดอยู่ในช่วงไม่เกิน 1 วัน ถึง 95.4 วัน ค่าฐานนิยม ไม่เกิน 1 วัน สามารถแก้ไขปัญหาการสูญหายของเอกสารและลดค่าใช้จ่ายไปรษณีย์ประมาณ 33,000 บาท ผลการสำรวจความพึงพอใจต่อระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์จากผู้รับบริการ 21 ราย พบได้คะแนนความพึงพอใจภาพรวมระดับมากที่สุด (คะแนน 4.71 จาก 5) สิ่งที่พึงพอใจมากที่สุด คือ ระบบความปลอดภัย การรักษาความลับ และความสะดวกในการจัดเก็บข้อมูล

คำสำคัญ : รายงานผลการตรวจวิเคราะห์, บริการออนไลน์, การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง, การให้ความสำคัญกับผู้รับบริการ, ISO/IEC 17025

Corresponding author E-mail: lomsalai.w@dmsc.mail.go.th

Received: 28 May 2020

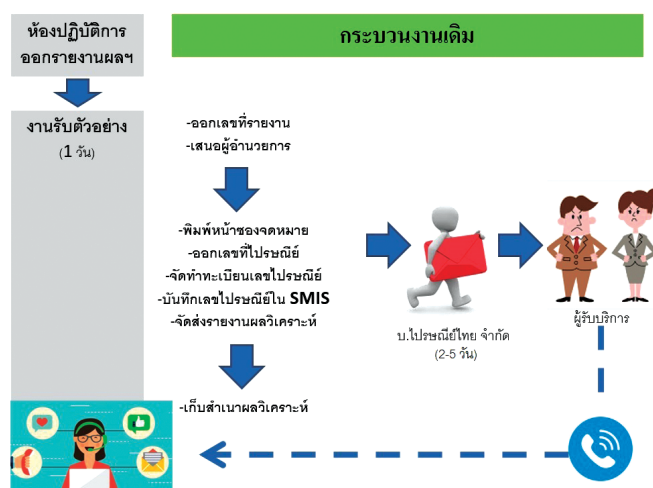
Revised: 3 November 2020

Accepted: 9 February 2021

บทนำ

ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 นครสวรรค์ มีภารกิจหลักคือ ให้บริการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ด้านคุ้มครองผู้บริโภคประกอบด้วยห้องปฏิบัติการอาหาร ยา รังสีและเครื่องมือแพทย์ ด้านชั้นสูตรประกอบด้วยห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยาคลินิกและพิษวิทยา โดยในแต่ละปีจะส่งมอบรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการมากกว่า 10,000 ฉบับ และมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นทุกปี ทั้งนี้ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 นครสวรรค์ ได้ส่งมอบรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการที่มีความสำคัญให้ผู้รับบริการ 3 ช่องทาง คือ จัดส่งทางไปรษณีย์ ผู้รับบริการเดินทางมารับด้วยตนเอง และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ คิดเป็นร้อยละ 97.2, 2.6 และ 0.2 ของจำนวนรายงานที่จัดส่งทั้งหมด ตามลำดับ ซึ่งมีระยะเวลาส่งมอบพัสดุลงทะเบียน 2-5 วัน⁽¹⁾ และมีความเสี่ยงพัสดุสูญหายระหว่างการส่งมอบ ในแต่ละปีจะได้รับเรื่องจากผู้รับบริการว่าไม่ได้รับรายงานผลวิเคราะห์สาเหตุจากพัสดุที่ส่งทางไปรษณีย์สูญหาย 1-3 ราย ซึ่งความเสียหายจะมากขึ้นหากมีการนำรายงานผลวิเคราะห์ที่เป็นความลับของผู้รับบริการที่สูญหายไปเปิดเผยโดยไม่ได้รับอนุญาต จากรายงานผลการสำรวจความพึงพอใจประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 ผู้รับบริการให้ข้อเสนอแนะต้องการได้รับรายงานผลการตรวจวิเคราะห์เร็วขึ้น ซึ่งการปรับปรุงกระบวนการเป็นข้อกำหนดหนึ่งของมาตรฐาน ISO/IEC 17025: 2005 ซึ่งกำหนดให้ห้องปฏิบัติการต้องดำเนินการปรับปรุงประสิทธิภาพระบบการบริหารอย่างต่อเนื่อง (Continuous quality improvement) ทั้งนี้ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 นครสวรรค์ ได้ให้ความสำคัญและพิจารณาผลระยะเวลารอคอยหรือระยะเวลาให้บริการในแต่ละขั้นตอน แต่เนื่องจากขั้นตอนการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการเป็นขั้นตอนทางเทคนิควิชาการที่ไม่สามารถลดระยะเวลาดำเนินการลงได้ เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลรอบด้านแล้วพบว่าการปรับปรุงกระบวนการส่งมอบรายงานผลวิเคราะห์น่าจะเป็นไปได้มากที่สุด ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงได้พิจารณาเปลี่ยนแปลงรูปแบบและขั้นตอนการส่งมอบรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ให้มีความสะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

การส่งมอบรายงานผลวิเคราะห์ของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 นครสวรรค์ เป็นความรับผิดชอบของงานรับตัวอย่าง โดยหลังจากรับรายงานผลวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการแล้ว งานรับตัวอย่างจะต้องทำการเสนอผู้อำนวยการลงนามในหนังสือนำส่งรายงาน ออกเลขที่รายงาน พิมพ์หน้าของจดหมาย แยกเอกสารฉบับจริงและสำเนา จัดชุดเอกสารและบรรจุซอง ออกเลขที่ไปรษณีย์ จัดทำทะเบียนเลขไปรษณีย์ บันทึกเลขไปรษณีย์ลงในระบบฐานข้อมูลจัดการตัวอย่าง จัดส่งรายงานทางไปรษณีย์ และเก็บสำเนาเอกสารรายงานผลวิเคราะห์ ดังแสดงในภาพที่ 1 นอกจากนี้ในแต่ละวันงานรับตัวอย่างจะต้องตอบคำถามผู้รับบริการที่โทรศัพท์มาสอบถามรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ จะส่งเอกสารทางไปรษณีย์ได้เมื่อไร รวมทั้งขอเลขไปรษณีย์เพื่อติดตามการส่งมอบพัสดุ หรือขอคำแนะนำการส่งตัวอย่าง เป็นต้น



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการส่งมอบรายงานผลวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการทางไปรษณีย์ ที่เป็นกระบวนการเดิม

ดังนั้นในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561-2562 กลุ่มพัฒนาคุณภาพและวิชาการ จึงได้เสนอและได้รับอนุมัติให้ดำเนินการโครงการพัฒนาระบบรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ออนไลน์ (Online Laboratory Reporting System) ด้วยการพัฒนาระบบฐานข้อมูลรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ที่ผู้รับบริการสามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา มีลักษณะเป็นเว็บแอปพลิเคชัน และยังคงสอดคล้องกับข้อกำหนด ISO/IEC 17025: 2005 เรื่องการรักษาความลับของผู้รับบริการและข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูลจัดการตัวอย่าง SMIS (Sample Management Information System) ที่มีอยู่ โดยได้ศึกษาจุดเด่นระบบการรายงานผลวิเคราะห์ของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก นำมาต่อยอดและเพิ่มเติมในส่วนที่เป็นโอกาสในการพัฒนา ทั้งนี้เพื่อปรับปรุงขั้นตอนการส่งมอบรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ให้มีความรวดเร็วยิ่งขึ้น ผลการจากพัฒนาคาดว่าจะสามารถลดระยะเวลาส่งมอบรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ และลดปัญหาการรายงานผลวิเคราะห์สูญหายระหว่างการนำส่งทางไปรษณีย์ ซึ่งคาดว่าจะทำให้ผู้รับบริการมีความพึงพอใจมากยิ่งขึ้น

วัสดุและวิธีการ

เครื่องมือ

1. คอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรม My SQL, Navicat, Brostache, และ Microsoft Access
2. คอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ประสิทธิภาพสูง สำหรับให้บริการและสำรองข้อมูล
3. เครื่องสแกนเนอร์ติดตั้งร่วมกับคอมพิวเตอร์ที่มีโปรแกรม Adobe Acrobat
4. เครื่องสำรองไฟสำหรับคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์

โปรแกรม

1. ระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอกซ์พี (Windows XP)
2. โปรแกรม Microsoft Access
3. โปรแกรม Navicat
4. โปรแกรม My SQL
5. โปรแกรม Brostache
6. โปรแกรม Adobe Acrobat
7. ระบบฐานข้อมูลจัดการตัวอย่าง SMIS (Sample Management Information System)

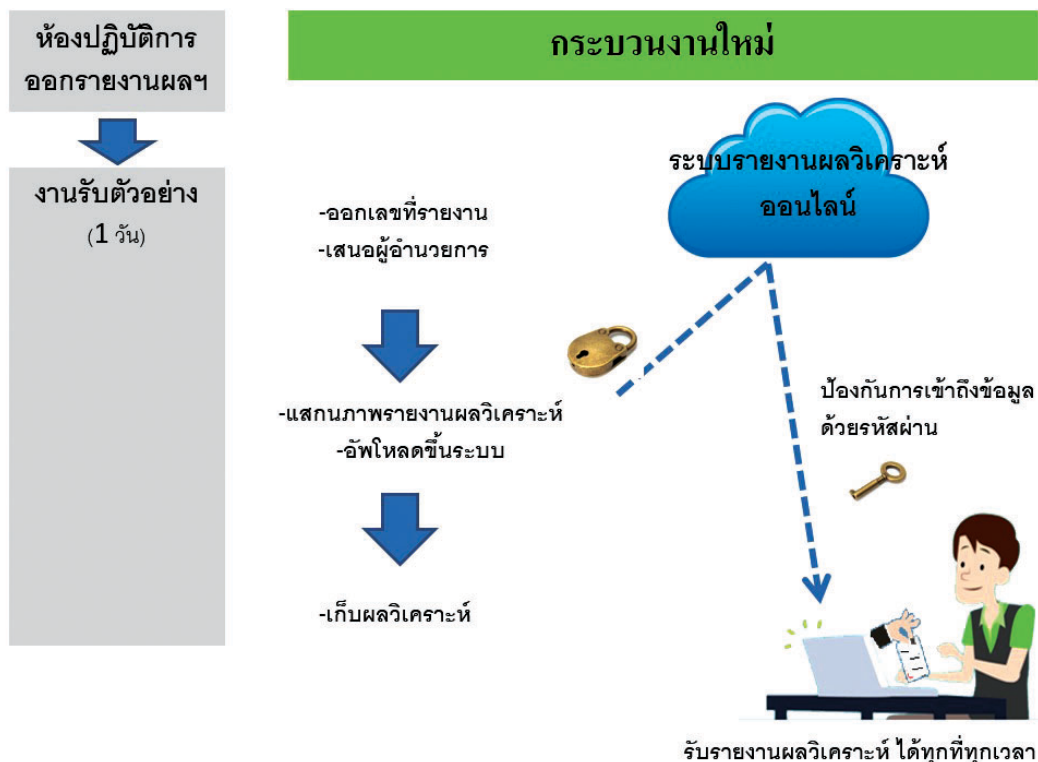
วิธีการ

พัฒนาโปรแกรมโดยใช้กระบวนการวอเตอร์ฟอลโมเดล (Waterfall Model) ซึ่งเป็นกระบวนการพัฒนาระบบฐานข้อมูล (Database Development Process) ที่เป็นที่ยอมรับใช้ด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์^(2, 3) ประกอบด้วยกิจกรรมที่สำคัญ ได้แก่

1. ศึกษาคุณลักษณะของระบบที่จะพัฒนาด้วยการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ (Requirement Analysis) โดยผู้พัฒนาได้ศึกษาจุดเด่นของระบบที่มีอยู่คือ ระบบอี-รีพอร์ต (e-report) ของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก ข้อกำหนดมาตรฐานห้องปฏิบัติการทดสอบ ISO/IEC 17025: 2005 มาตรฐานการปฏิบัติงานของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 นครสวรรค์ SOP 11 02 019 “การรายงานผลวิเคราะห์” และความต้องการของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
2. ออกแบบระบบที่จะพัฒนา (Design) โดยขยายจุดเด่นระบบอี-รีพอร์ต (e-report) ของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก โดยให้บริการกับผู้รับบริการทุกคน เชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูลจัดการตัวอย่าง

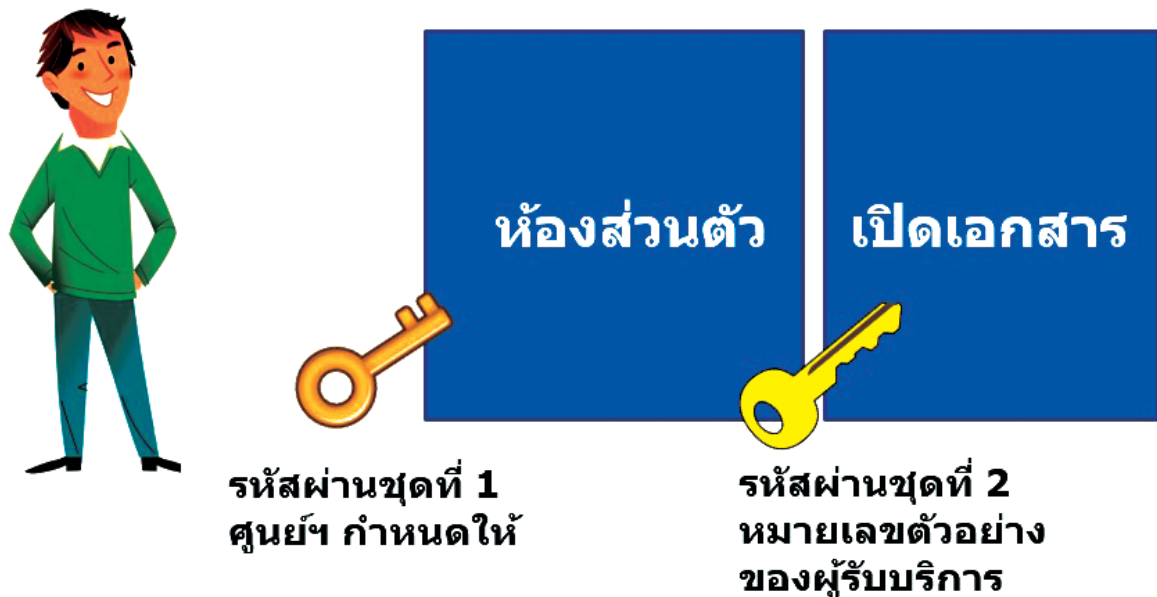
(Sample Management Information System, SMIS) ของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 นครสวรรค์ เพื่อลดขั้นตอนการบันทึกข้อมูลซ้ำ และออกแบบให้เป็นเว็บแอปพลิเคชัน โดยสอดคล้องกับข้อกำหนด ISO/IEC 17025: 2005 เรื่องการรักษาความลับ (Confidentiality) เป็นการป้องกันข้อมูลของผู้รับบริการให้ไม่ถูกเปิดเผยหรือเข้าถึงโดยผู้ไม่มีสิทธิ์ ดังนี้

2.1 ป้องกันการเข้าถึงข้อมูลโดยผู้ไม่มีสิทธิ์โดยใช้รหัสผ่าน (Password Authentication) ดังแสดงในภาพที่ 2 ผู้รับบริการจะสามารถเข้าถึงข้อมูลเฉพาะที่เป็นของตนเองเท่านั้น



ภาพที่ 2 กระบวนการใหม่ เมื่อนำระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์มาใช้ ผู้รับบริการจะได้รับรหัสผ่านระบบ ซึ่งสามารถเข้าถึงข้อมูลที่เป็นของตนเองเท่านั้น

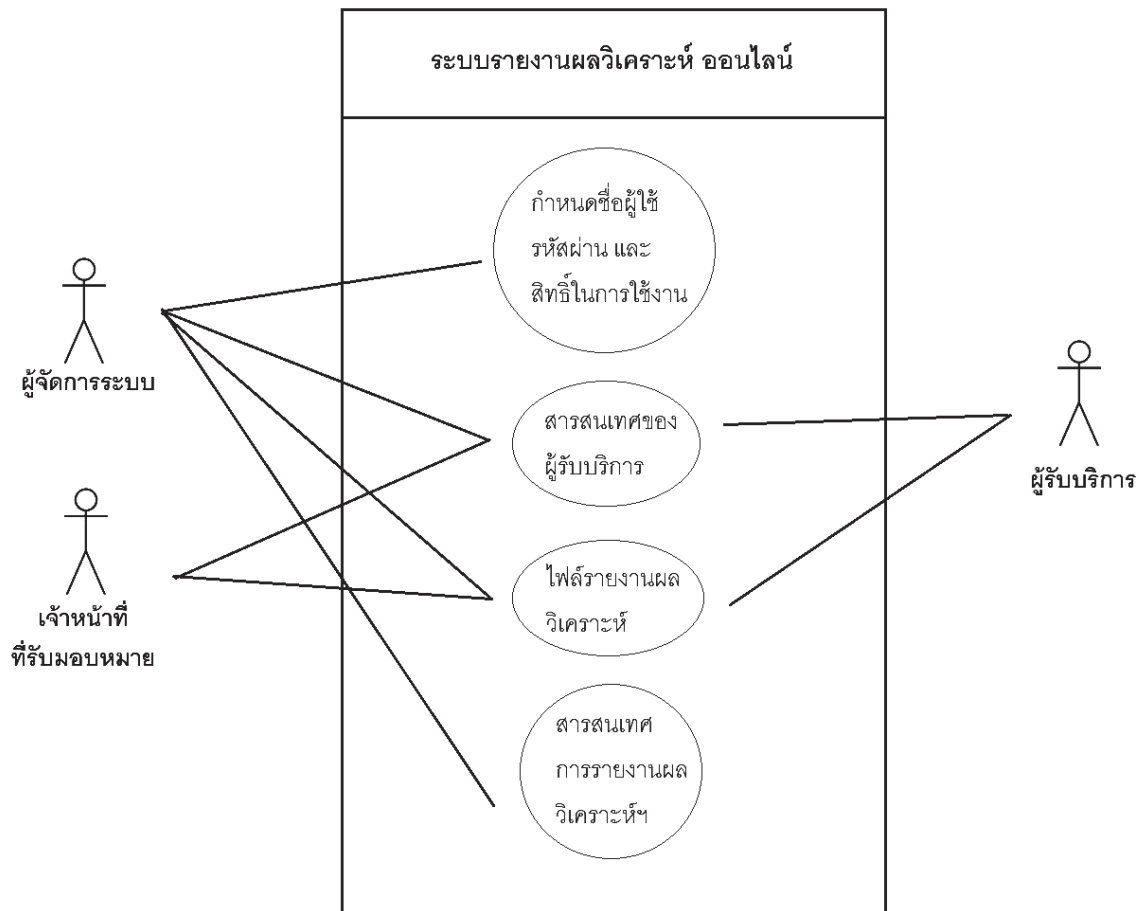
2.2 ป้องกันความผิดพลาดจากการสลับไฟล์ของผู้รับบริการตอนนำเข้าระบบ โดยกำหนดขั้นตอนที่เป็นอิสระต่อกัน 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 เจ้าหน้าที่รับตัวอย่างสแกนรายงานผลวิเคราะห์ต้นฉบับ เป็นอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์พร้อมกำหนดชื่อไฟล์และรหัสผ่านเมื่อเปิดอ่าน เป็นหมายเลขตัวอย่าง ขั้นตอนที่ 2 เมื่ออัปโหลดไฟล์เข้าสู่ระบบ ระบบจะทำการตั้งชื่อไฟล์ใหม่อัตโนมัติ เป็นหมายเลขตัวอย่างที่ถูกเลือกโดยไม่เกี่ยวข้องกับชื่อไฟล์ที่เจ้าหน้าที่รับตัวอย่างอัปโหลดขึ้น และขั้นตอนที่ 3 ผู้รับบริการได้หมายเลขตัวอย่างของตนเอง ในวันที่นำส่งตัวอย่าง จากทั้ง 3 ขั้นตอนเมื่อผู้รับบริการเข้าถึงห้องเก็บเอกสารของตนเอง จะปรากฏหมายเลขตัวอย่างและไฟล์แนบซึ่งระบบเป็นผู้กำหนดอัตโนมัติ เมื่อเลือกข้อมูลเพื่อจะเปิดไฟล์ ผู้รับบริการจะต้องใส่รหัสผ่าน คือ หมายเลขตัวอย่างของตนเอง หากทุกขั้นตอนสอดคล้องกันหมด ก็จะสามารถเปิดไฟล์ได้ แต่หากมีความผิดพลาดอันเนื่องจากการนำไฟล์ขึ้นระบบผิดพลาด ผู้รับบริการจะไม่สามารถเปิดไฟล์รายงานผลวิเคราะห์ฉบับนั้นได้ เป็นการป้องกันการเข้าถึงความลับของผู้รับบริการจากความผิดพลาดในการทำงานของเจ้าหน้าที่ ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ระบบป้องกันความลับของผู้รับบริการ ผู้รับบริการจะถือรหัสผ่าน 2 ชุด เพื่อเข้าถึงห้องเก็บข้อมูลทั้งหมดของตัวเอง 1 ชุด และเพื่อเปิดไฟล์อ่านอีก 1 ชุด

2.3 ป้องกันการปลอมแปลงเอกสาร เนื่องจากช่วงเวลาที่พัฒนาระบบรายงานผลวิเคราะห์หัตถ์ออนไลน์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ยังไม่มีการออกกฎระเบียบหรือประกาศ เกี่ยวกับลักษณะของรายงานผลวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ทั้งที่เป็นรูปแบบเอกสารและรูปแบบอื่น เพื่อใช้อ้างอิงตามกฎหมาย ดังนั้นจึงพัฒนาขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อเป็นลักษณะเฉพาะของรายงานผลวิเคราะห์ที่พิมพ์จากระบบรายงานผลวิเคราะห์หัตถ์ออนไลน์ และเพื่อป้องกันการปลอมแปลงเอกสาร โดยกำหนดข้อความ “e-report” เป็นลายน้ำ ทับลงบนข้อความที่ปรากฏในรายงานผลวิเคราะห์

2.4 กำหนดกลุ่มผู้ใช้งานระบบ เป็น 3 กลุ่ม คือ 1) ผู้จัดการระบบ (Administrator) สามารถเข้าถึงการกำหนดชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน กำหนดสิทธิในการใช้งาน และข้อมูลทุกอย่างในระบบ 2) เจ้าหน้าที่รับตัวอย่าง (Sample Custodian) หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายสามารถเข้าถึงข้อมูลเบื้องต้นของผู้รับบริการ อัปโหลดไฟล์เข้าสู่ระบบ และลบไฟล์แนบได้ 3) ผู้รับบริการ (Customer) สามารถเข้าถึงข้อมูลการส่งตัวอย่างและไฟล์รายงานผลวิเคราะห์ตัวอย่างของตนเอง โดยสะสมเป็นฐานข้อมูลการนำส่งตัวอย่างตรวจวิเคราะห์ที่ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 นครสวรรค์ เฉพาะส่วนตัวตลอดระยะเวลาหนึ่งปี ดังแสดงในภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ยูสเคสไดอะแกรม (Use case diagram) ของระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์

2.5 หลักฐานการได้รับรายงานผลวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ โดยกำหนดให้ระบบบันทึกข้อมูลอัตโนมัติ 2 เหตุการณ์ คือ ข้อมูลวันที่และเวลาที่อัปโหลดไฟล์รายงานผลวิเคราะห์เข้าสู่ระบบ และข้อมูลวันที่และเวลาที่ผู้รับบริการดาวน์โหลดไฟล์เอกสารรายงานผลวิเคราะห์แต่ละฉบับ จากข้อมูลทั้งสองชุดทำให้ผู้จัดการระบบทราบจำนวนวันระยะเวลาตั้งแต่เจ้าหน้าที่อัปโหลดไฟล์เข้าสู่ระบบจนถึงผู้รับบริการดาวน์โหลดไฟล์ที่วัน และยังคงมีไฟล์รายงานที่ยังไม่ได้ดาวน์โหลดจำนวนเท่าใด

3. พัฒนาระบบตามแผนงานที่วางไว้ (Development) ประกอบด้วย 3 ส่วนงาน ได้แก่ 1) พัฒนาระบบฐานข้อมูลจัดการตัวอย่าง (SMIS) เพิ่มเติมเพื่อสามารถรองรับการกำหนดรหัสผ่านให้ผู้รับบริการ โดยใช้โปรแกรมฐานข้อมูลประยุกต์ Microsoft Access 2) พัฒนาระบบฐานข้อมูลใหม่เชื่อมโยงกับระบบ SMIS โดยใช้โปรแกรม Navicat และส่วนที่ต้องพัฒนาขึ้นมาใหม่ โดยใช้โปรแกรม My SQL 3) พัฒนาส่วนการแสดงผล (Graphic User Interface, GUI) ที่ง่ายต่อผู้รับบริการและผู้ใช้งานระบบ โดยเขียนด้วยภาษา PHP ร่วมกับโปรแกรม Brostache

4. ทดสอบระบบ (Testing) หลังจากที่ได้โปรแกรมเมอร์ได้เขียนโปรแกรมตามที่วางแผนไว้ ได้แก่

4.1 ทดสอบฟังก์ชันและประสิทธิภาพของโปรแกรมตามคุณลักษณะที่ได้ออกแบบ และแก้ไขส่วนที่ไม่สอดคล้อง

4.2 ทดสอบด้วยข้อมูลจำลอง และแก้ไขส่วนที่ไม่สอดคล้อง

4.3 ทดสอบด้วยข้อมูลจริง และแก้ไขส่วนที่ไม่สอดคล้อง

5. ติดตั้งระบบเพื่อใช้งานจริง (Implementation and Maintenance) มีขั้นตอน คือ
 - 5.1 สื่อสารระบบงานใหม่ให้ผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้องในระบบรับทราบ
 - 5.2 สอนการใช้งานให้กับผู้ปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง
 - 5.3 สื่อสารให้ผู้รับบริการทราบ พร้อมจัดทำสื่อแผนปฏิบัติการใช้งาน
 - 5.4 ผู้รับบริการแจ้งความประสงค์ใช้งานระบบ
 - 5.5 เริ่มให้บริการระบบรายงานผลวิเคราะห์หัตถ์ออนไลน์
6. ประเมินความสำเร็จของโครงการ (Evaluation) โดยการสอบถามความพึงพอใจและข้อเสนอแนะจากผู้รับบริการ

ผล

ผลการออกแบบ

ระบบตรวจวิเคราะห์หัตถ์ออนไลน์ เป็นระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational database) รองรับการส่งมอบรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ครบทุกห้องปฏิบัติการ เชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูลจัดการตัวอย่าง (Sample Management Information System, SMIS) ของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 นครสวรรค์ เพื่อนำเข้าข้อมูลการรับตัวอย่างมาใช้ เป็นการลดขั้นตอนการบันทึกข้อมูลซ้ำ

การป้องกันการเข้าถึงข้อมูลด้วยรหัสผ่าน (Password Authentication): ฐานข้อมูลผู้ส่งตัวอย่างในระบบ SMIS มีการกำหนดรหัสผ่าน (Password) ให้กับผู้ใช้บริการทุกคน

การป้องกันความผิดพลาดจากการสลับไฟล์ของผู้รับบริการตอนนำเข้าระบบ: เมื่อเจ้าหน้าที่แนบไฟล์ผู้รับบริการจะไม่สามารถเปิดไฟล์ได้และโปรแกรมจะแสดงว่ารหัสผ่านในการเปิดไฟล์ไม่ถูกต้อง ผู้รับบริการจะต้องแจ้งกลับเพื่อนำเข้าไฟล์รายงานผลวิเคราะห์ให้ถูกต้อง

การป้องกันการปลอมแปลงเอกสาร: ภาพรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ที่ส่งมอบผ่านระบบรายงานผลวิเคราะห์หัตถ์ออนไลน์ จะปรากฏลายน้ำ ข้อความ “e-report” ทับลงบนข้อความที่ปรากฏในรายงานผลวิเคราะห์

การกำหนดกลุ่มผู้ใช้งานระบบ: ผู้จัดการระบบ (Administrator) ทำหน้าที่กำหนดประเภทผู้ลงทะเบียนใช้งานอย่างใดอย่างหนึ่ง คือเป็นผู้จัดการระบบ (Administrator) หรือเจ้าหน้าที่รับตัวอย่าง (Sample Custodian) ผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่อัปโหลดไฟล์เข้าสู่ระบบ หรือผู้รับบริการ (Customer) ซึ่งแต่ละประเภทสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ตามสิทธิ์ที่กำหนดไว้

หลักฐานการได้รับรายงานผลวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ: ระบบรายงานผลวิเคราะห์หัตถ์ออนไลน์ บันทึกข้อมูลอัตโนมัติ 2 เหตุการณ์ คือ วันที่และเวลาที่อัปโหลดไฟล์รายงานผลวิเคราะห์ และวันที่และเวลาที่ดาวน์โหลดไฟล์รายงานผลวิเคราะห์ในครั้งแรก และแสดงสารสนเทศเป็นสถานะการส่งมอบรายงานผลวิเคราะห์ ให้ผู้จัดการระบบทราบว่าตัวอย่างหมายเลขวิเคราะห์ใดที่ผู้รับบริการดาวน์โหลดรายงานผลแล้ว หมายเลขวิเคราะห์ใดยังไม่ได้ดาวน์โหลด

ผลการพัฒนาระบบรายงานผลการตรวจวิเคราะห์หัตถ์ออนไลน์

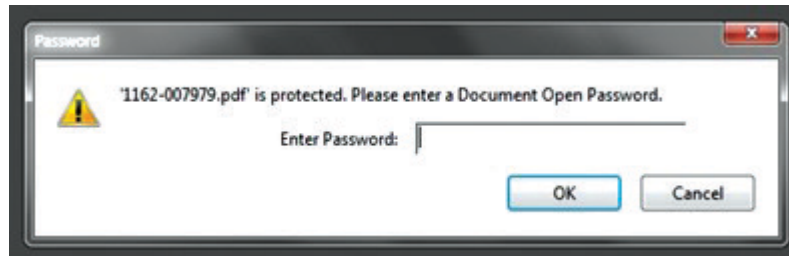
1) การพัฒนาระบบฐานข้อมูลจัดการตัวอย่าง SMIS เพิ่มเติมทำให้สามารถรองรับการกำหนดรหัสผ่านให้ผู้รับบริการ ส่วนที่พัฒนาเพิ่มเติมเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลผู้รับบริการ นอกจากใช้ในการบันทึกรหัสผ่านแล้วยังสามารถออกหนังสือส่งรหัสผ่านให้กับผู้รับบริการ รวมทั้งป้องกันการเข้าถึงข้อมูลโดยผู้ไม่ได้รับอนุญาต ดังแสดงในภาพที่ 5

ภาพที่ 5 ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลการกำหนดรหัสผ่านระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์

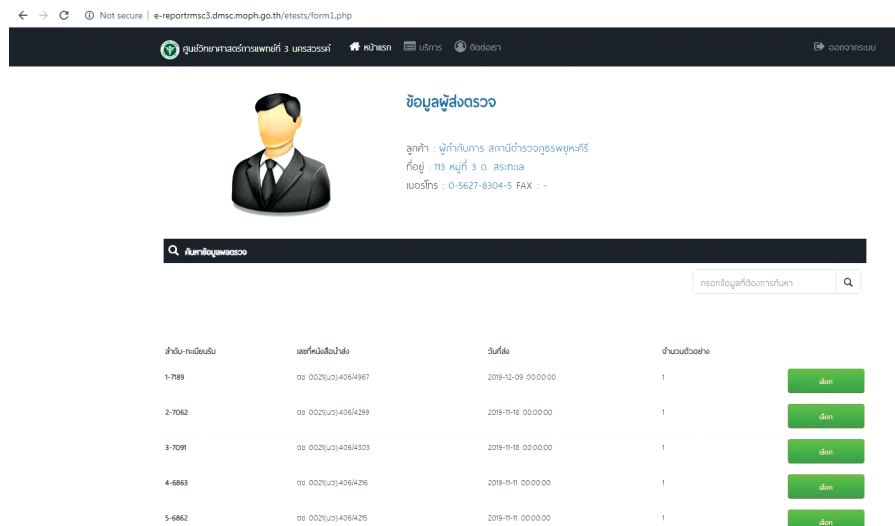
2) การพัฒนาระบบฐานข้อมูลใหม่เชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูล SMIS นำเข้าข้อมูลที่มีอยู่มาใช้ เช่น ข้อมูลผู้รับบริการ ข้อมูลตัวอย่างที่ส่งตรวจ เป็นต้น และพัฒนาฐานข้อมูลใหม่เพื่อจัดเก็บข้อมูลที่เกิดขึ้นใหม่ เช่น ข้อมูลวันที่และเวลาที่อัปโหลดไฟล์เอกสารเข้าสู่ระบบ ข้อมูลวันที่และเวลาที่ดาวน์โหลดเอกสาร เป็นต้น โดยระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นเป็นระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational database)

3) การพัฒนาส่วนการแสดงผล (Graphic User Interface, GUI) มีลักษณะเป็นเว็บแอปพลิเคชัน ผู้รับบริการสามารถเข้าถึงได้ด้วยคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน มีฟังก์ชันค้นหาในทุกหน้าแสดงผล และเรียงลำดับการแสดงผลข้อมูลตามวันที่ส่งตัวอย่างตรวจวิเคราะห์โดยตัวอย่างที่ส่งล่าสุดจะอยู่บนสุด ทำให้ง่ายและสะดวกต่อผู้รับบริการและผู้ใช้งานระบบส่วนการแสดงผลและภาพรายงานผลวิเคราะห์ที่พิมพ์ออกจากระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์ ดังแสดงในภาพที่ 6 ถึงภาพที่ 9

ภาพที่ 6 จอภาพกำหนดให้ผู้ใช้ใส่ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน เพื่อป้องกันผู้ไม่มีสิทธิ์เข้าระบบ



ภาพที่ 7 เมื่อจะเปิดไฟล์รายงานผลวิเคราะห์ ผู้ใช้จะต้องใส่รหัสลับ เพื่อการป้องกันผู้อื่นเข้าถึงไฟล์รายงานผลวิเคราะห์



ภาพที่ 8 ผู้รับบริการสามารถเข้าถึงสารสนเทศการนำส่งตัวอย่างตรวจวิเคราะห์ตลอดทั้งปีของตน ซึ่งจะเรียงลำดับวันที่หลังสุดอยู่ด้านบน และมีฟังก์ชันค้นหา เพื่อให้ผู้รับบริการใช้งานได้สะดวก

ที่ สร 0611/

ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 นครสวรรค์
267 หมู่ 8 นครสวรรค์คต อ. เมือง
ร.นครสวรรค์ 60000
26 สิงหาคม 2562

เรื่อง รายงานผลการตรวจวิเคราะห์
ถึงคุณ []
อ้างถึง หนังสือ [] ลงวันที่ 15 สิงหาคม 2562
ถึงที่ส่งมาด้วย รายงานผลการตรวจวิเคราะห์ที่ 1162- 007979 จำนวน 1 แผ่น
ตามหนังสือที่อ้างถึง [] ได้ส่งตัวอย่าง ปัสสาวะ [] จำนวน 1 ตัวอย่าง เมื่อวันที่ 16 สิงหาคม 2562 ให้กับศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 นครสวรรค์ ดำเนินการตรวจวิเคราะห์
บัดนี้ได้ดำเนินการเรียบร้อยแล้วสิ่งที่ส่งมาด้วย
จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ
(นางสาวโลล วงศ์จันทา)
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญการพิเศษ รักษาการแทน
ผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 นครสวรรค์
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

กลุ่มพันธุศาสตร์ทางพิษฯ งานพิษวิทยา
โทรศัพท์ / โทรสาร 0-5624-5618 ถึง 20

ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 นครสวรรค์
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
267 หมู่ 8 นครสวรรค์คต อ.เมือง นครสวรรค์ 60000
โทรศัพท์ 0 5624 5618-20 โทรสาร 0 5624 5617
http://mroscn3.dmsc.moph.go.th e-mail: mrosc3@dmcs.moph.go.th

รายงานผลการตรวจวิเคราะห์ เลขที่รายงาน สร 0611/

นามและนามจริง [] วันที่เริ่มส่งมา 16 สิงหาคม 2562
ผู้ส่ง [] วันที่รับทราบ 20 สิงหาคม 2562
รหัสผู้ป่วย [] วันที่รายงาน 23 สิงหาคม 2562

รายละเอียดตัวอย่าง
ปริมาณสาร [] 20 มิลลิกรัม
ลักษณะบรรจุ [] กระป๋องพลาสติกใส มีฝาปิดแน่นสนิท มีกลิ่นฉุนคล้ายยาเสพติด
ฉลากบรรจุ [] มีข้อความว่า: 13 สิงหาคม 2562
ชื่อ-สกุล [] เพศ: [] อายุ: 38 ปี
หน่วยงานต้นสังกัด []
ลายมือชื่อ: []

ผลการตรวจวิเคราะห์

รายการ	ผลการตรวจ (ไมโครทิน / มัลติส)	วิธีตรวจ
Methamphetamine	พบ 67.8	In-house method SOP 11 02.172 by GC-MS /SPME based on UNODC recommendation method

หมายเหตุ
- รายงานผลการตรวจวิเคราะห์นี้จัดทำขึ้นตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
- ห้องปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ยาเสพติด (ห้องปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์) และห้องเคมี (ห้องปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์) และห้องเคมี (ห้องปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์) และห้องเคมี (ห้องปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์)
- หากผู้ส่งมาด้วยตัวอย่างสารเสพติดมีปริมาณเกิน 30 กรัม ให้แจ้งเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ทราบ
- หากผู้ส่งมาด้วยตัวอย่างสารเสพติดมีปริมาณเกิน 30 กรัม ให้แจ้งเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ทราบ

ลงชื่อ [] (นางสาวโลล วงศ์จันทา) (นางสาวโลล วงศ์จันทา) (นางสาวโลล วงศ์จันทา)
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ (นักวิทยาศาสตร์การแพทย์) (นักวิทยาศาสตร์การแพทย์)

ลงชื่อ [] (นางสาวโลล วงศ์จันทา) (นางสาวโลล วงศ์จันทา) (นางสาวโลล วงศ์จันทา)
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ (นักวิทยาศาสตร์การแพทย์) (นักวิทยาศาสตร์การแพทย์)

หน้า 1 ของ 1 หน้า
รายงานนี้เป็นของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ใช้สำหรับการตรวจเท่านั้น
ห้ามนำรายงานนี้ไปตีพิมพ์ หรือทำซ้ำในบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตจากอธิบดีกรม
วิทยาศาสตร์การแพทย์

ภาพที่ 9 ตัวอย่างรายงานผลวิเคราะห์ที่พิมพ์ออกจากระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์ มีลายน้ำป้องกันการปลอมแปลงเอกสาร และเป็นเอกลักษณ์ ของรายงานผลวิเคราะห์ที่พิมพ์ออกจากระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์

ผลการทดสอบระบบรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ออนไลน์

ผลการทดสอบพบทั้งข้อบกพร่องของโปรแกรม (software bug) และความไม่สอดคล้องกับคุณลักษณะที่กำหนดไว้ โดยได้แก้ไขให้ถูกต้อง

ผลการติดตั้งระบบ

การพัฒนาเรียบร้อยแล้วเสร็จ ติดตั้งในคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 นครสวรรค์ และใช้งานจริง โดยเริ่มให้บริการระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์ เมื่อ 15 มีนาคม พ.ศ. 2562 ผู้รับบริการแจ้งความประสงค์ใช้งานระบบ และสามารถเข้าถึงข้อมูลทางเว็บไซต์ของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 นครสวรรค์ <http://e-reportrm3c.dm3c.moph.go.th/etest/> ดังแสดงในภาพที่ 10



ภาพที่ 10 แบนเนอร์ระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์บนเว็บเพจของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 นครสวรรค์ ที่ผู้รับบริการสามารถเห็นได้อย่างชัดเจน

ผลการประเมินความสำเร็จของโครงการ

ระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์รับประกันว่าได้ส่งมอบรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ทุกตัวอย่างและไฟล์รายงานผลวิเคราะห์ยังคงอยู่ในระบบอย่างน้อย 1 ปี ดังนั้นจึงสามารถแก้ปัญหาเอกสารสูญหายระหว่างการส่งมอบได้ ร้อยละ 100 ผู้รับบริการสามารถดาวน์โหลดมาจัดเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ของตนเอง ลดภาระค่าใช้จ่ายของผู้รับบริการในการขอคัดสำเนาสำเนาผลวิเคราะห์ หลังจากเปิดให้บริการระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์ 6 เดือน (ตั้งแต่ 15 มีนาคม พ.ศ. 2562 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2562) มีผู้รับบริการสมัครใช้ 100 ราย แยกเป็นภาคเอกชน 39 ราย, ตำรวจ 44 ราย, สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด 3 ราย โรงพยาบาล 14 ราย ให้บริการรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์ 1,852 ฉบับ คิดเป็น ร้อยละ 48.2 ของรายงานผลวิเคราะห์ในช่วงเวลาเดียวกัน (3,842 ฉบับ) สามารถลดค่าใช้จ่ายในการส่งทางไปรษณีย์

ลงทะเบียนประมาณ 33,000 บาท เมื่อวิเคราะห์สารสนเทศที่ได้จากระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์ พบว่าระยะเวลาตั้งแต่อัปโหลดไฟล์รายงานจนถึงเวลาผู้รับบริการดาวน์โหลดเอกสาร น้อยที่สุดคือ ไม่เกิน 1 วัน และนานที่สุดคือ 95.4 วัน โดยมีฐานนิยม (Mode) ไม่เกิน 1 วัน ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ระยะเวลาตั้งแต่วันที่อัปโหลดไฟล์รายงานผลวิเคราะห์ถึงเวลาที่ผู้รับบริการดาวน์โหลดเอกสาร

เดือน	จำนวน (ฉบับ)	ระยะเวลาตั้งแต่นำเอกสารขึ้นระบบจนถึงผู้รับบริการดาวน์โหลดเอกสาร (วัน)				
		ค่าสูงสุด (Max)	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าต่ำสุด (Min)	มัธยฐาน (Median)	ฐานนิยม (Mode)
มี.ค. 2562	0	-	-	-	-	-
เม.ย. 2562	106	95.4	13.5	0.0	6.9	4.0
พ.ค. 2562	371	79.0	11.2	0.0	6.4	1.0
มิ.ย. 2562	160	56.7	11.5	2.1	7.9	0.8
ก.ค. 2562	340	58.2	11.5	0.0	5.8	0.7
ส.ค. 2562	493	38.8	5.1	0.0	3.9	0.0
ก.ย. 2562	383	62.8	7.1	0.0	3.0	0.0
รวม	1,853	130.8	9.2	0.0	4.9	0.0

ผลการสำรวจความพึงพอใจต่อระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์ ช่วงมิถุนายน-กรกฎาคม พ.ศ. 2562 จากผู้รับบริการ 21 ราย ผ่านทางระบบกูเกิลฟอร์ม (Google Form) แยกเป็นหน่วยงานตำรวจ 17 ราย โรงพยาบาล 2 ราย และสำนักงานสาธารณสุข 2 ราย ทุกรายใช้บริการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 นครสวรรค์ มากกว่า 5 ครั้ง/ปี ผลการวิเคราะห์คะแนนความพึงพอใจกำหนดเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ พบว่าผู้ตอบแบบสำรวจมีความพึงพอใจต่อระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์ภาพรวม คะแนนเฉลี่ย 4.71 (พึงพอใจร้อยละ 94.3, ระดับมากที่สุด) สิ่งที่ผู้รับบริการพึงพอใจมากที่สุดคือ ระบบความปลอดภัยและการรักษาความลับ คะแนนเฉลี่ย 4.86 (พึงพอใจร้อยละ 97.1, ระดับมากที่สุด) และความสะดวกในการจัดเก็บข้อมูลความลับ คะแนนเฉลี่ย 4.86 (พึงพอใจร้อยละ 97.1, ระดับมากที่สุด) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การสำรวจความพึงพอใจต่อระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์ ช่วงเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม 2562

เรื่อง	คะแนนเฉลี่ย (ร้อยละ)	ระดับความ พึงพอใจ
ระยะเวลาในการรับรายงานผลการตรวจวิเคราะห์	4.67 (93.3)	มากที่สุด
รูปแบบรายงานผลการตรวจวิเคราะห์	4.76 (95.2)	มากที่สุด
ความสะดวกในการจัดเก็บข้อมูล	4.86 (97.1)	มากที่สุด
ระบบความปลอดภัยและการรักษาความลับ	4.86 (97.1)	มากที่สุด
ความสะดวกในการเข้าถึงรายงาน	4.76 (95.2)	มากที่สุด
ภาพรวมความพึงพอใจของท่านต่อระบบ e-report	4.71 (94.3)	มากที่สุด

วิจารณ์

การพัฒนาระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์ เป็นการเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการทำงานเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการให้บริการ มีความสอดคล้องกับข้อกำหนด ISO/IEC 17025: 2005 ข้อกำหนดที่ 4.10 ระบุว่า ห้องปฏิบัติการต้องมีการปรับปรุงประสิทธิภาพระบบการบริหารอย่างต่อเนื่อง ผ่านการใช้นโยบายคุณภาพ วัตถุประสงค์คุณภาพ ผลการตรวจประเมิน การวิเคราะห์ข้อมูล ปฏิบัติการแก้ไขและปฏิบัติการป้องกัน และการทบทวนระบบบริหาร ซึ่งการทบทวนระบบบริหารของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 นครสวรรค์ให้ความสำคัญกับข้อเสนอแนะผู้รับบริการ เรื่องการลดระยะเวลาให้บริการ นอกจากนี้การพัฒนายังต้องคำนึงถึงการรักษาความลับของผู้รับบริการ (confidentiality) และการปกป้องสิทธิ์ผู้รับบริการ การออกแบบระบบต้องทำให้มั่นใจว่ารายงานผลการตรวจวิเคราะห์จะได้รับการป้องกันและเข้าถึงได้เฉพาะผู้รับบริการที่เป็นเจ้าของรายงานผลวิเคราะห์เท่านั้น ซึ่งนอกจากเป็นข้อกำหนดของ ISO/IEC 17025: 2005 แล้วยังเป็นจริยธรรมของผู้ให้บริการ และเป็นการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลตามกฎหมาย

ระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์สามารถรองรับการให้บริการกับผู้รับบริการทุกราย จึงมีความแตกต่างจากระบบอี-รีพอร์ต (e-report) ของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก ที่รองรับการให้บริการเฉพาะกลุ่มโรงพยาบาล เมื่อเปรียบเทียบกับ การส่งรายงานผลวิเคราะห์ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) มีความแตกต่างกัน คือ ไฟล์ข้อมูลรายงานผลวิเคราะห์จะจัดเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail service provider) ข้อมูลที่ยืนยันการได้รับรายงานผลคือ รายงานการเปิดจดหมายไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ขณะที่ระบบรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ออนไลน์สามารถบันทึกวันที่และเวลาในการดาวน์โหลดรายงานผลวิเคราะห์ ซึ่งจะละเอียดกว่าและไฟล์ข้อมูลที่สำคัญยังคงอยู่ในระบบคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 นครสวรรค์ ประโยชน์ที่ผู้รับบริการได้จากการใช้ระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์ คือ 1) ได้รับรายงานผลการตรวจวิเคราะห์เร็วขึ้น 2-5 วัน และสามารถเข้าถึงรายงานผลวิเคราะห์ได้ทุกที่ ทุกเวลา 2) มีฐานข้อมูลส่วนตัวที่เก็บประวัติการส่งตัวอย่างทั้งปี หากมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลไว้ใช้ประโยชน์ ผู้ใช้บริการสามารถจัดเก็บไฟล์ได้ด้วยตนเอง 3) ลดภาระค่าใช้จ่ายในการขอคัดสำเนา กรณีที่ทำเอกสารสูญหาย ซึ่งการพัฒนาบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์ ทำให้ไม่มีปัญหาเรื่องรายงานผลวิเคราะห์สูญหายระหว่างการจัดส่ง ลดภาระงานสืบค้นเอกสาร การรับโทรศัพท์และสืบค้นข้อมูล เพื่อตอบคำถามผู้รับบริการเรื่องติดตามการส่งมอบรายงานผลวิเคราะห์ และลดค่าใช้จ่ายจากการส่งรายงานผลวิเคราะห์ทางไปรษณีย์ลงทะเบียน และทำให้มีเทคโนโลยีสารสนเทศห้องปฏิบัติการที่มีความสมบูรณ์ ตั้งแต่ต้นน้ำคือ ขั้นตอนการรับตัวอย่าง กลางน้ำคือ ขั้นตอนการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ และปลายน้ำคือ ขั้นตอนการส่งมอบรายงานผลการตรวจวิเคราะห์

ขั้นตอนการพัฒนาบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์ มีความซับซ้อนในขั้นตอนการพัฒนาฐานข้อมูลใหม่ และต้องนำเข้าข้อมูลจากระบบฐานข้อมูล SMIS ผู้พัฒนาใช้ระบบฐานข้อมูล My SQL โดยใช้โปรแกรม Navicat เป็นเครื่องมือช่วยในการพัฒนา ข้อจำกัดของระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์ คือ การเชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูลจัดการตัวอย่าง SMIS ดังนั้นหากมีการเปลี่ยนแปลงระบบฐานข้อมูลจัดการตัวอย่างหรือยกเลิกการใช้ระบบฐานข้อมูล SMIS จะทำให้ระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์ที่พัฒนานี้ไม่สามารถใช้งานได้หรือหากจะใช้งานจะต้องทำการปรับปรุงให้สามารถเชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูลจัดการตัวอย่างด้วย และยังมีขั้นตอนที่ยังไม่เป็นอัตโนมัติ คือ การสแกนภาพรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ต้นฉบับ ให้เป็นอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์นามสกุล .pdf และใช้โปรแกรม Adobe Acrobat ในการกำหนดรหัสการเปิดไฟล์ (Encrypt with password) และสร้างลายน้ำ (Watermark) บนภาพรายงานผลวิเคราะห์ ก่อนที่จะอัปโหลดไฟล์เข้าระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์ นอกจากนี้ระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น อาจไม่สะดวกสำหรับผู้รับบริการงานรังสีและเครื่องมือแพทย์ เนื่องจากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์มีการพัฒนาระบบการให้บริการตรวจคุณภาพและความปลอดภัยของเครื่องเอกซเรย์ที่เป็นระบบฐานข้อมูลกลาง เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการอนุญาตใช้รังสีทางการแพทย์ได้ใช้ประโยชน์ร่วมกัน ผู้รับบริการจะต้องแจ้งความประสงค์

ให้บริการไปจนถึงได้รับรายงานผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพและความปลอดภัยของเครื่องเอกซเรย์โดยผ่านระบบนี้ กรณีดังกล่าวเป็นประเด็นที่ควรพิจารณาสำหรับการพัฒนาระบบใหม่ใด ๆ หากพัฒนาระบบของกระบวนการย่อย (Sub Process) โดยไม่ได้พิจารณาวิเคราะห์ภาพรวมการให้บริการ อาจกระทบทั้งผู้ปฏิบัติและผู้รับบริการ อาจสูญเสียเวลาและงบประมาณ หากการพัฒนาระบบกระบวนการย่อยไม่สอดคล้องกับกระบวนการในภาพรวม

นอกจากนี้ยังพบว่าผู้รับบริการภาคเอกชนแจ้งความประสงค์ใช้ระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์ค่อนข้างน้อย โดยเฉพาะผู้รับบริการที่มาใช้บริการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการปีละครั้ง จะประสงค์ใช้ระบบการรายงานแบบเดิม คือ การส่งรายงานทางไปรษณีย์ ผู้รับบริการที่ให้ความสนใจแจ้งความประสงค์ใช้บริการระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์มากที่สุด คือ สถานีตำรวจและโรงพยาบาล ซึ่งส่งตัวอย่างตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการเป็นประจำ ดังนั้นการประชาสัมพันธ์เชิญชวนควรมุ่งเน้นผู้รับบริการที่ใช้บริการเป็นประจำและส่งตัวอย่างตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการมากที่สุด 10 อันดับแรกก่อน จะทำให้โครงการนี้เกิดประสิทธิผลมากที่สุด และหากมีการพัฒนาระบบแจ้งเตือนให้ผู้รับบริการทราบว่าศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 3 นครสวรรค์ ได้มีการส่งมอบรายงานผลวิเคราะห์ในระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์เรียบร้อยแล้ว จะทำให้ผู้รับบริการได้รับทราบข้อมูลข่าวสารที่ครบถ้วนและมีความประทับใจในการบริการมากยิ่งขึ้น สำหรับผู้รับบริการที่เป็นโรงพยาบาลซึ่งมีหลายแผนกงานที่ใช้บริการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ เช่น แผนกพยาธิวิทยาคลินิก แผนกเอกซเรย์ ประกอบกับรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ถือเป็นความลับของผู้ป่วย กรณีนี้ควรกำหนดชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านมากกว่า 1 ผู้ใช้ (User) ให้แก่หน่วยงานดังกล่าว

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้ระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์เป็นที่ยอมรับ และเปลี่ยนจากการส่งมอบรายงานผลวิเคราะห์ต้นฉบับเป็นอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์สู่การรายงานผลที่เป็นดิจิทัล (digital report) หน่วยงานควรกำหนดขั้นตอนการรายงานผลวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการที่เป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือออกประกาศรองรับทางกฎหมาย รวมถึงการปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น ลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์ (e-signature) ต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัติธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น เพื่อให้รายงานผลวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการในระบบอิเล็กทรอนิกส์มีผลตามกฎหมาย นอกจากนี้หากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์มีระบบฐานข้อมูลกลาง ทุกหน่วยงานใช้ระบบเดียวกัน จะเป็นประโยชน์ด้านการจัดการข้อมูลในภาพรวมของประเทศ และผู้รับบริการจะไม่สับสนในการใช้บริการไม่ว่าจะไปใช้บริการที่ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ใดหรือที่กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ การส่งมอบรายงานผลวิเคราะห์จะเป็นระบบเดียวกัน

สรุป

ระบบรายงานผลวิเคราะห์ออนไลน์ เป็นการเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการส่งมอบรายงานผลวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ จากรายงานผลวิเคราะห์ที่เป็นกระดาษให้เป็นรายงานผลวิเคราะห์อิเล็กทรอนิกส์ เปลี่ยนจากการส่งมอบรายงานผลวิเคราะห์ทางไปรษณีย์เป็นการส่งมอบในระบบฐานข้อมูลให้ผู้รับบริการสามารถเข้าถึงได้ตลอดเวลา ทำให้ผู้รับบริการสามารถเข้าถึงรายงานผลวิเคราะห์ทันทีที่ได้อัปโหลดไฟล์เข้าสู่ระบบ คือ ภายใน 1 วัน หลังจากที่ได้รับอนุมัติเร็วกว่าการส่งมอบทางไปรษณีย์ลงทะเลเบียน 2-5 วัน และเป็นการปรับปรุงประสิทธิภาพการให้บริการและระบบบริหารคุณภาพ โดยยังคงรักษาความลับและปกป้องสิทธิ์ของผู้รับบริการ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก ที่กรุณาให้เข้าศึกษาดูงานระบบการรายงานผลวิเคราะห์อี-รีพอร์ต (e-report)

เอกสารอ้างอิง

1. มาตรฐานระยะเวลาการฝากส่งถึงปลายทางเป็นอย่างไร. ใน: คำถามที่พบบ่อย. [ออนไลน์]. 2563; [สืบค้น 15 เม.ย. 2563]; [1 หน้า]. เข้าถึงได้ที่: URL: <https://www.thailandpost.co.th/คำถามที่พบบ่อย.html>.
2. Tutorials Point Simply Easy Learning. SDLC-waterfall model. [online]. 2019; [cited 2019 Sep 25]; [3 screens]. Available from: URL: https://www.tutorialspoint.com/sdlc/sdlc_waterfall_model.htm.
3. Gupta P, Mata-Toledo RA, Monger MD. Database development life cycle. Rom Econ Bus Rev 2011; 5(1): 8-17.

Improvement of Laboratory Service of Regional Medical Science Center 3 Nakhonsawan with Online Laboratory Reporting System

Lomsalai Wongchanta¹ Wasu Bumrungchaichana¹ Kittichand Juntorn² Parichat Kanyaboon¹
and Wichayada Woothiadirek¹

¹Regional Medical Science Center 3 Nakhonsawan, Department of Medical Science, Amphoe Meung,
Nakhonsawan 60000

²TOT Public Company Limited, Chaengwattana Road, Lak si, Bangkok 10210, Thailand

ABSTRACT The Regional Medical Sciences Center 3, Nakhonsawan carried out satisfaction survey in 2017 and found that customers would like to receive the laboratory analysis report faster. Since laboratory testing time cannot be reduced, then we are trying to improve the reporting process by developing an Online Laboratory Reporting System. The aim of improvement is to deliver laboratory report quickly and solve the problem of postal delivery lost. We started studying the strengths of the network reporting system, developing a new system with Waterfall Model process and linking it to the existing Sample Management Information System (SMIS). The new system emphasized customer right protection and confidentiality. It was successful and implemented on 15 March 2019. The evaluation result after 6 months of service had 100 applicants and these included private customer (39), police (44), provincial public health offices (3) and hospitals (14). A total of 1,852 reports approved between 15 March and 30 September 2019 were delivered within 1 day after approval, allowing customers to receive reports 2–5 days faster than postal mail. The time from report upload to report download by customer were between 1 day and 95.4 days and the mode was less than 1 day. It solved the problem of postal delivery lost and reduced postal service costs approximately 33,000 Baht. The results of the Online Laboratory Reporting System satisfaction survey from 21 customers was the highest level satisfaction with score 4.71 out of 5. The most satisfaction were security, confidentiality and convenience of data storage.

Keywords: Laboratory report, On-line service, Continuous improvement, Customer focus, ISO/IEC

17025