



ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

ETDA Recommendation on ICT Standard
for Electronic Transactions

ชมธอ. xx-2565

ว่าด้วยใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์

ELECTRONIC MEDICAL CERTIFICATE

เวอร์ชัน 0.3

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

ICS 35.240.80

ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
ที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
ว่าด้วยใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์
(ELECTRONIC MEDICAL CERTIFICATE)

ชมธอ. XX-2565

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

อาคารเดอะ ไนน์ ทาวเวอร์ แกรนด์ พระรามเก้า (อาคารบี) ชั้น 21
เลขที่ 33/4 ถนนพระราม 9 แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310
หมายเลขโทรศัพท์: 0 2123 1234 หมายเลขโทรสาร: 0 2123 1200

ประกาศโดย

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

วันที่ XX ธันวาคม พ.ศ. 2565

**คณะกรรมการจัดทำร่างข้อเสนอแนะมาตรฐานเกี่ยวกับธุรกิจบริการ
ด้านการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์**

ที่ปรึกษาคณะกรรมการ

นายชัยชนะ มิตรพันธ์

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

ประธานคณะกรรมการ

นายสุภโชค จันทระประทีน

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

ผู้ทำงาน

นางสาวสำรวย นุ่มศรี

กรมศุลกากร

นายกำชัย จิตตานนท์

นายนิรันดร์ ประจวบเหมาะ

กรมสรรพากร

นางสุภิดา บรรเทาทุกข์

นายคงฤทธิ จันทริก

สภาผู้ส่งสินค้าทางเรือแห่งประเทศไทย

นายภาวุธ พงษ์วิทยภานุ

สมาคมผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ไทย

นายธานินทร์ ตันกิตติบุตร

สมาคมผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตไทย

นายวรพจน์ ธาราศิริสกุล

สมาคมฟินเทคประเทศไทย

นายปกรณ์ ลีสกุล

สมาคมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ไทย

นายสันติ สิทธิเลิศพิศาล

สำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

นางสาวธิดารัตน์ ธนภรรคภวิน

สภาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งประเทศไทย

นายอิศร์ เตาลานนท์

นางสาวชนิษฐ์ ผาทอง

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

ผู้ทำงานและเลขานุการ

นายณัฐพัฒน์ โรจนสุขุมิตร

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

ผู้ช่วยเลขานุการ

นายวิรัชศักดิ์ ดีอ่ำ

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

วิเคราะห์และจัดทำข้อเสนอแนะมาตรฐานฯ
ว่าด้วยใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์
(ELECTRONIC MEDICAL CERTIFICATE)

นายแพทย์ อนันต์ กนกศิลป์	ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงสาธารณสุข
นางกนกวรรณ มาป๋อง	ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงสาธารณสุข
นายแพทย์ ภัทรวิทย์ อุตตะสาระ	กรมการแพทย์
นายแพทย์ ศุภฤกษ์ ฤทธิลาภ	กรมควบคุมโรค
นายแพทย์ ธนภฤต จินตวร	แพทยสภา กระทรวงสาธารณสุข
นายแพทย์ ธนภพ ณ นครพนม	คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
นายแพทย์ รัฐ ปญโญวัฒน์	สำนักพัฒนามาตรฐานระบบข้อมูลสุขภาพไทย
นางสาวจริยา สุขถนอมวงศ์	สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
นายพงษ์พันธ์ ศรีปาน	สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
นางสาวศิริวรรณ แสนวัง	สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
นายเฉลิมชัย บวรนนท์	สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
นายนิสิต พันผา	สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นต่อการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ว่าด้วยใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อกำหนดแนวทางที่เกี่ยวข้องกับการสร้าง การลงลายมือชื่อ การตรวจสอบความถูกต้องของลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับเอกสารใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์ และกำหนด โครงสร้างข้อความอิเล็กทรอนิกส์สำหรับใบรับรองแพทย์ในรูปแบบ XML (Extensible Markup Language) และ JSON (JavaScript Object Notation) เพื่อใช้เป็นมาตรฐานประกอบการจัดทำข้อมูลในใบรับรองแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยข้อเสนอแนะมาตรฐานฉบับนี้ได้พัฒนาตามมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพ HL7 FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources)

โดยมีการนำเสนอและรับฟังความคิดเห็นจากหน่วยงานด้านสุขภาพ ตลอดจนพิจารณาข้อมูล ข้อเสนอแนะ ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิและจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อปรับปรุงให้ข้อเสนอแนะมาตรฐานฉบับนี้มีความสมบูรณ์ ครบถ้วนยิ่งขึ้น รวมทั้งให้สามารถนำไปปรับใช้ในทางปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ว่าด้วยใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์ ฉบับนี้ จัดทำโดยสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

อาคารเดอะ ไนน์ ทาวเวอร์ แกรนด์ พระรามเก้า (อาคารบี) ชั้น 21 เลขที่ 33/4 ถนนพระราม 9

แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310

โทรศัพท์ 0 2123 1234 โทรสาร 0 2123 1200

E-mail: estandard.center@etda.or.th

เว็บไซต์: www.etda.or.th

คำนำ

เนื่องด้วยสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (สพธอ.) เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ส่งเสริมการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เห็นว่าธุรกรรมการออกใบรับรองแพทย์ เป็นธุรกรรมสำคัญที่ควรมีการตรวจสอบความถูกต้อง (Integrity) และความจริงแท้ (Authenticity) ของข้อมูล จึงควรมีการกำหนดมาตรฐานของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้การใช้งานเป็นไปอย่างมีความมั่นคงปลอดภัย และรองรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ตามมาตรฐานสากลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ของการดำเนินงานข้างต้น สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ได้มีการประชุมหารือร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับการจัดทำข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นต่อการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ว่าด้วยใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ เพื่อกำหนดแนวทางที่เกี่ยวข้องกับการสร้าง การลงลายมือชื่อ การตรวจสอบความถูกต้องของลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับเอกสารใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์ และกำหนดโครงสร้างข้อความอิเล็กทรอนิกส์สำหรับใบรับรองแพทย์ในรูปแบบ XML (Extensible Markup Language) และ JSON (JavaScript Object Notation) ให้สอดคล้องกับข้อกำหนดมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพ HL7 FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources) และเพื่อใช้เป็นมาตรฐานประกอบการจัดทำข้อมูลสำหรับใบรับรองแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สารบัญ

หน้า

1. ขอบข่าย	1
2. บทนิยาม	2
3. ภาพรวมของการขอใบรับรองแพทย์	3
4. ข้อความอิเล็กทรอนิกส์สำหรับโครงสร้างข้อมูลมาตรฐานใบรับรองแพทย์	3
4.1. โครงสร้างข้อมูลใบรับรองแพทย์ (สำหรับใบอนุญาตขับรถ) และ ใบรับรองแพทย์ (ตรวจสุขภาพ)	4
4.2. โครงสร้างข้อมูลใบรับรองแพทย์ (รับรองอาการป่วย)	9
5. แนวปฏิบัติการลงลายมือชื่อสำหรับใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์	13
5.1. การกำหนดแนวปฏิบัติสำหรับการพิสูจน์ตัวตน, การยืนยันตัวตน, การลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ และการตรวจลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์	13
5.2. การกำหนดข้อมูลในใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์สำหรับแพทย์ และ สถานพยาบาล	18
ภาคผนวก ก. ตัวอย่างการกำหนดข้อมูลใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์สำหรับแพทย์	18
ภาคผนวก ข. ตัวอย่างการลงลายมือชื่อสำหรับเอกสารใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Message)	22
ภาคผนวก ข.1 ตัวอย่างการสร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้ขอรับใบรับรองแพทย์	22
ภาคผนวก ข.2 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการลงลายมือชื่อของผู้ขอรับใบรับรองแพทย์	22
ภาคผนวก ข.3 ตัวอย่างไฟล์ JSON แสดงการลงลายมือชื่อของผู้ขอรับใบรับรองแพทย์	23
ภาคผนวก ข.4 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการสร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับแพทย์	24
ภาคผนวก ข.5 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการลงลายมือชื่อของแพทย์	25
ภาคผนวก ข.6 ตัวอย่างไฟล์ JSON แสดงการลงลายมือชื่อของแพทย์	27
ภาคผนวก ข.7 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการสร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับสถานพยาบาล	29
ภาคผนวก ข.8 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการลงลายมือชื่อของสถานพยาบาล	31
ภาคผนวก ข.9 ตัวอย่างไฟล์ JSON แสดงการลงลายมือชื่อของสถานพยาบาล	32
บรรณานุกรม	35

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 1 ภาพแสดงการเชื่อมโยง Resources สำหรับโครงสร้างข้อมูลใบรับรองแพทย์ (สำหรับใบอนุญาตขับรถ) และโครงสร้างข้อมูลใบรับรองแพทย์ (ตรวจสุขภาพ) ภายใต้ Bundle Resource	4
รูปที่ 2 ภาพแสดงการเชื่อมโยง Resources สำหรับโครงสร้างข้อมูลใบรับรองแพทย์ (รับรองอาการป่วย) ภายใต้ Bundle Resource	10

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Bundle Resource	5
--	---

ตารางที่ 2 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Composition Resource	5
ตารางที่ 3 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Condition Resource	6
ตารางที่ 4 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Encounter Resource	7
ตารางที่ 5 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Location Resource	7
ตารางที่ 6 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Observation Resource	7
ตารางที่ 7 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Observation Resource	7
ตารางที่ 8 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Provenance Resource	8
ตารางที่ 9 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Provenance Resource	8
ตารางที่ 10 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ QuestionnaireResponse Resource	9
ตารางที่ 11 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Bundle Resource	11
ตารางที่ 12 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Composition Resource	11
ตารางที่ 13 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Encounter Resource	12
ตารางที่ 14 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Location Resource	12
ตารางที่ 15 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Observation Resource	12
ตารางที่ 16 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Condition Resource	13
ตารางที่ 17 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Provenance Resource	13
ตารางที่ 18 การกำหนดแนวทางปฏิบัติสำหรับการพิสูจน์ การยืนยันตัวตน การลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ และ การตรวจลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับกระบวนการขอรับใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์	14
ตารางที่ 19 การกำหนดข้อมูลใบรับรองบุคคลธรรมดา (โดยมีการกำหนดข้อมูลเฉพาะของแพทย์)	18



ประกาศสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

เรื่อง ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
ว่าด้วยใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Medical Certificate)

เพื่อกำหนดแนวทางที่เกี่ยวข้องกับการสร้าง การลงลายมือชื่อ การตรวจสอบความถูกต้องของลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับเอกสารใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์ และกำหนดโครงสร้างข้อความอิเล็กทรอนิกส์สำหรับใบรับรองแพทย์ในรูปแบบ XML (Extensible Markup Language) และ JSON (JavaScript Object Notation) ให้สอดคล้องกับข้อกำหนดมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพ HL7 FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources) และเพื่อใช้เป็นมาตรฐานประกอบการจัดทำข้อมูลในใบรับรองแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ แห่งพระราชบัญญัติสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. ๒๕๖๒ สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ จึงประกาศข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ว่าด้วยใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์ เลขที่ ขมธอ. XX-๒๕๖๕ ประกาศตามท้ายประกาศฉบับนี้

ประกาศ ณ วันที่ XX ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

(นายชัยชนะ มิตรพันธ์)

ผู้อำนวยการ

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ว่าด้วยใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Medical Certificate)

1. ขอบข่าย

ข้อเสนอแนะมาตรฐานฉบับนี้ได้กำหนดแนวทางที่เกี่ยวข้องกับการสร้าง การลงลายมือชื่อ และการตรวจสอบเอกสารใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์ และกำหนดโครงสร้างข้อความอิเล็กทรอนิกส์สำหรับใบรับรองแพทย์ตามเอกสารใบรับรองแพทย์ที่แพทยสมาคมกำหนด ได้แก่ใบรับรองแพทย์ (สำหรับใบอนุญาตขับรถ) ใบรับรองแพทย์ (ตรวจสุขภาพ) รวมถึงใบรับรองแพทย์ (รับรองอาการป่วย) ซึ่งเป็นรูปแบบเพื่อใช้เป็นทางเลือกสำหรับกรณีรับรองอาการป่วยทั่วไป โดยได้ออกแบบโครงสร้างข้อความอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบ XML (Extensible Markup Language) และ JSON (JavaScript Object Notation) ให้สอดคล้องกับข้อกำหนดมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพ HL7 FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources) ซึ่งเป็นมาตรฐานสากลในการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถนำวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ไปปรับใช้สำหรับจัดทำใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์ได้

ข้อเสนอแนะมาตรฐานฉบับนี้มีรูปแบบของคำที่ใช้แสดงออกถึงคุณลักษณะของเนื้อหาเชิงบรรทัดฐาน (normative) และเนื้อหาเชิงให้ข้อมูล (informative) ดังต่อไปนี้

- “ต้อง” (shall) ใช้ระบุสิ่งที่เป็นข้อกำหนด (requirement) ซึ่งต้องปฏิบัติตาม
- “ควร” (should) ใช้ระบุสิ่งที่เป็นข้อแนะนำ (recommendation)
- “อาจ” (may) ใช้ระบุสิ่งที่ยินยอมหรืออนุญาตให้ทำได้ (permission)

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานฉบับนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 วิชาชีพเวชกรรม หมายถึง วิชาชีพที่กระทำต่อมนุษย์เกี่ยวกับการตรวจโรค การวินิจฉัยโรค การบำบัดโรค การป้องกันโรค การผดุงครรภ์ การปรับสายตาด้วยเลนส์สัมผัส การแทงเข็มหรือการฝังเข็มเพื่อบำบัดโรค หรือเพื่อระงับความรู้สึก และหมายความรวมถึงการกระทำทางศัลยกรรม การใช้รังสี การฉีดยาหรือสาร การสอดใส่วัตถุใด ๆ เข้าไปในร่างกาย ทั้งนี้เพื่อการคุมกำเนิด การเสริมสวย หรือ การบำรุงร่างกายด้วย [1]
- 2.2 โรค หมายถึง ความเจ็บป่วย การบาดเจ็บ ความผิดปกติของร่างกายหรือจิตใจ และหมายความรวมถึงอาการที่เกิดจากภาวะดังกล่าวด้วย [1]
- 2.3 ผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรม หรือ แพทย์ หมายถึง บุคคลซึ่งได้ขึ้นทะเบียนและรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรมจากแพทยสภา [1]
- 2.4 สถานพยาบาล หมายถึง สถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล [1]
- 2.5 ใบรับรองแพทย์ หรือ ใบรับรองสุขภาพ หมายถึง หนังสือ หรือข้อความอื่นที่แสดงว่าเป็นเอกสารที่ออกจากแพทย์ผู้หนึ่งผู้ใด (ผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรมตาม พ.ร.บ. วิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. 2525) [2]
- 2.6 Resource หมายถึง ชุดข้อมูลที่กำหนดในมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพ HL7 FHIR โดยชุดข้อมูลแต่ละประเภท ประกอบด้วย องค์ประกอบข้อมูล (data element) ต่าง ๆ เพื่อใช้จัดเก็บและแลกเปลี่ยนข้อมูลตามวัตถุประสงค์การใช้งาน ซึ่งแต่ละองค์ประกอบข้อมูลจะมีการกำหนดชนิดข้อมูล (data type) และจำนวนครั้งการแสดงผลข้อมูล (cardinality) ไว้ เช่น ชุดข้อมูลผู้ป่วย (Patient Resource) อาจประกอบด้วย ข้อมูลชื่อผู้ป่วย (name) ที่อยู่ (address) ซึ่งอาจมีข้อมูลได้มากกว่าหนึ่งหรือไม่ก็ได้ (0..*)
- 2.7 ตราประทับอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic seal หรือ e-seal) หมายถึง ข้อมูลที่สร้างขึ้นให้อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งนำมาใช้ประกอบกับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์อื่น เพื่อรับรองแหล่งที่มาและความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์นั้น โดยนิติบุคคลจะเป็นผู้สร้างข้อมูลตราประทับอิเล็กทรอนิกส์

3. ภาพรวมของการขอใบรับรองแพทย์

ใบรับรองแพทย์ คือ เอกสารประเภทหนึ่งโดยทั่วไปจะเขียนในกระดาษที่เป็นแบบฟอร์มเฉพาะ อาจจะมีคำว่าใบรับรองแพทย์ หรือข้อความอื่นที่แสดงว่าเป็นเอกสารที่ออกจากแพทย์ผู้หนึ่งผู้ใด ซึ่งในความเป็นจริงแล้ว ใบรับรองแพทย์สามารถออกในรูปของข้อความอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Message) ก็ได้ (รายละเอียดในบทที่ 4 ข้อความอิเล็กทรอนิกส์สำหรับใบรับรองแพทย์)

โดยในการออกใบรับรองแพทย์ ผู้ขอใบรับรองแพทย์ต้องได้รับการตรวจวินิจฉัยเบื้องต้น โดยจะต้องมาให้แพทย์ตรวจ ณ สถานพยาบาลแห่งหนึ่งแห่งใด ซึ่งอาจเป็นสถานพยาบาลของรัฐหรือเอกชนก็ได้ เมื่อแพทย์ทำการตรวจร่างกาย หรือตรวจโรคให้กับผู้หนึ่งผู้ใดแล้ว แพทย์จะต้องมีหน้าที่ในการรับรองการตรวจ (รายละเอียดในบทที่ 5 แนวทางปฏิบัติการลงลายมือชื่อสำหรับใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์) แล้วจึงออกเอกสารรับรองที่เรียกว่าใบรับรองแพทย์ ให้แก่ผู้ขอรับใบรับรองแพทย์

4. ข้อความอิเล็กทรอนิกส์สำหรับโครงสร้างข้อมูลมาตรฐานใบรับรองแพทย์

ด้วยในปัจจุบันธุรกรรมการออกใบรับรองแพทย์มีหลากหลายรูปแบบทาง สพรอ. พิจารณาแล้วเห็นว่าใบรับรองแพทย์ที่สำคัญและมีการใช้งานอย่างแพร่หลาย ได้แก่ ใบรับรองแพทย์ (สำหรับใบอนุญาตขับรถ) [3], ใบรับรองแพทย์ (ตรวจสุขภาพ) [4] และใบรับรองแพทย์ (รับรองอาการป่วย) ควรมีการกำหนดโครงสร้างข้อความอิเล็กทรอนิกส์สำหรับใบรับรองแพทย์อย่างน้อย 3 ประเภทนี้ให้มีความสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพ HL7 FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources) ซึ่งเป็นมาตรฐานสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพระดับสากล มีความยืดหยุ่นเพียงพอให้ปรับรายละเอียดได้ตามบริบทการใช้งานใบรับรองแพทย์ที่ต่างกัน และยังกำหนดรูปแบบการแลกเปลี่ยนข้อมูล เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงข้อมูลสุขภาพทั้งด้านข้อมูลทางคลินิกและข้อมูลการบริหารจัดการได้

โดยโครงสร้างข้อมูลของข้อความอิเล็กทรอนิกส์ตามข้อเสนอแนะมาตรฐานฉบับนี้จะเผยแพร่ในรูปแบบ Message Package ซึ่งสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ดังนี้

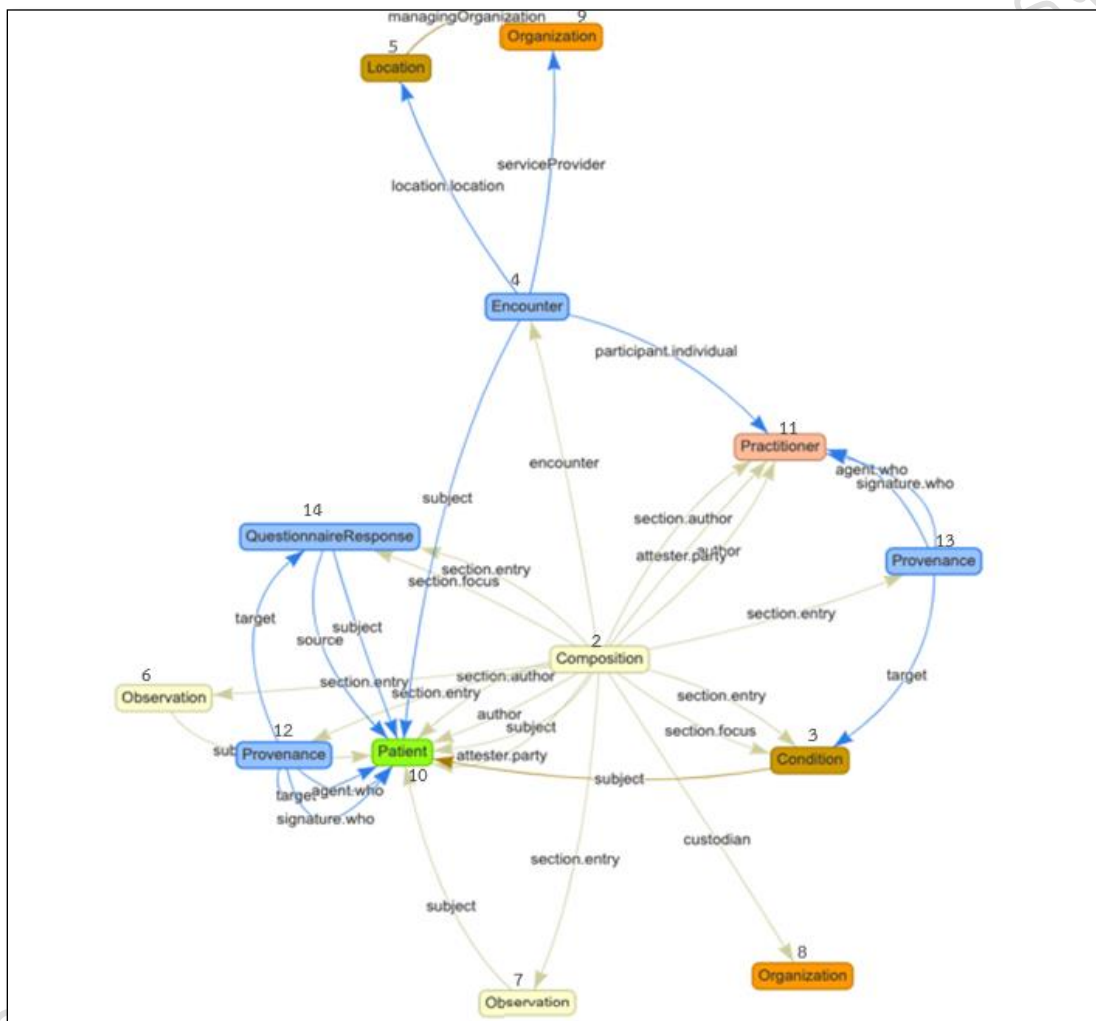
- 1) ใบรับรองแพทย์ (สำหรับใบอนุญาตขับรถ) <https://schemas.teda.th/teda/teda-affiliate/the-medical-council-of-thailand/medical-certificate-for-driving-license>
- 2) ใบรับรองแพทย์ (ตรวจสุขภาพ) <https://schemas.teda.th/teda/teda-affiliate/the-medical-council-of-thailand/medical-certificate>
- 3) ใบรับรองแพทย์ (รับรองอาการป่วย) <https://schemas.teda.th/teda/teda-affiliate/the-medical-council-of-thailand/medical-certificate-for-sickness-license>

ในการนี้ จึงกำหนดชุดข้อมูลกลางที่จำเป็นสำหรับโครงสร้างข้อมูลมาตรฐานใบรับรองแพทย์ ดังนี้

4.1 โครงสร้างข้อมูลใบรับรองแพทย์ (สำหรับใบอนุญาตขับรถ) และโครงสร้างข้อมูลใบรับรองแพทย์ (ตรวจสุขภาพ)

4.2 โครงสร้างข้อมูลใบรับรองแพทย์ (รับรองอาการป่วย)

4.1. โครงสร้างข้อมูลใบรับรองแพทย์ (สำหรับใบอนุญาตขับรถ) และ ใบรับรองแพทย์ (ตรวจสุขภาพ) ประกอบด้วย Resource ดังรูปที่ 1 ดังนี้



รูปที่ 1 ภาพแสดงการเชื่อมโยง Resources สำหรับโครงสร้างข้อมูลใบรับรองแพทย์ (สำหรับใบอนุญาตขับรถยนต์) และโครงสร้างข้อมูลใบรับรองแพทย์ (ตรวจสอบสภาพ) ภายใต้ Bundle Resource

4.1.1 Bundle Resource: Resource ที่ใช้รวบรวม Resource อื่นทั้งหมด สำหรับโครงสร้างข้อมูลมาตรฐานใบรับรองแพทย์ (สำหรับใบอนุญาตชั่วคราว) และใบรับรองแพทย์ (ตรวจสอบสุขภาพ) โดยมีการเชื่อมโยงไปยัง Resource ที่เกี่ยวข้อง (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/bundle.html>) แสดงตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Bundle Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.1.1.1	entry.resource	reference (Composition)	เชื่อมโยงข้อมูลองค์ประกอบพื้นฐานสำหรับโครงสร้างข้อมูลมาตรฐานใบรับรองแพทย์
4.1.1.2	signature.who	reference (Practitioner)	เชื่อมโยงข้อมูลการรับรองความถูกต้องของเอกสาร ได้แก่ ข้อมูลของแพทย์

4.1.2. Composition Resource: ข้อมูลองค์ประกอบพื้นฐานสำหรับโครงสร้างข้อมูลมาตรฐานใบรับรองแพทย์ มีการเชื่อมโยงไปยัง Resource ที่เกี่ยวข้อง (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/composition.html>) แสดงตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Composition Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.1.2.1	subject	reference (Patient)	เชื่อมโยงข้อมูลผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์
4.1.2.2	encounter	reference (Encounter)	เชื่อมโยงข้อมูลการมาขอรับใบรับรองแพทย์
4.1.2.3	author	reference (Patient) reference (Practitioner)	ผู้รับผิดชอบข้อมูล ได้แก่ - เชื่อมโยงข้อมูลผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์ - เชื่อมโยงข้อมูลแพทย์
4.1.2.4	attester.party	reference (Patient) reference (Practitioner)	ผู้รับรองข้อมูลในเอกสาร ได้แก่ - เชื่อมโยงข้อมูลผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์ - เชื่อมโยงข้อมูลแพทย์
4.1.2.5	custodian	reference (Organization/1)	เชื่อมโยงข้อมูลองค์กรที่ดูแลเอกสารใบรับรองแพทย์
ส่วนที่ 1 ของผู้เข้ารับใบรับรองสุขภาพ			
4.1.2.6	section.author	reference (Patient)	ข้อมูลส่วนที่ 1 ผู้รับผิดชอบข้อมูลในเอกสาร ได้แก่ - เชื่อมโยงข้อมูลผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์
4.1.2.7	section.focus	reference (QuestionnaireResponse)	ข้อมูลส่วนที่ 1 ข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
			- เชื่อมโยงข้อมูลการตอบแบบซักประวัติสุขภาพของผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์
4.1.2.8	section.entry	reference (QuestionnaireResponse) reference (Provenance/1)	ข้อมูลส่วนที่ 1 อ้างถึงแหล่งที่นำมาเป็นข้อมูลของเอกสาร ได้แก่ - เชื่อมโยงข้อมูลการตอบแบบซักประวัติสุขภาพของผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์ - เชื่อมโยงการรับรองข้อมูลของผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์
ส่วนที่ 2 ของแพทย์			
4.1.2.9	section.author	reference (Practitioner)	ข้อมูลส่วนที่ 2 ผู้รับผิดชอบข้อมูลในเอกสาร ได้แก่ - เชื่อมโยงข้อมูลของแพทย์
4.1.2.10	section.focus	reference (Condition)	ข้อมูลส่วนที่ 2 ข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่ - เชื่อมโยงข้อมูลการวินิจฉัย
4.1.2.11	section.entry	reference (Condition) reference (Observation/VitalSigns) reference (Observation/GeneralAppearance) reference (Provenance/2)	ข้อมูลส่วนที่ 2 อ้างถึงแหล่งที่นำมาเป็นข้อมูลของเอกสาร ได้แก่ - เชื่อมโยงข้อมูลการวินิจฉัย - เชื่อมโยงข้อมูลการวัดสัญญาณชีพ น้ำหนัก และส่วนสูง - เชื่อมโยงข้อมูลการตรวจสภาพร่างกายทั่วไป - เชื่อมโยงการรับรองข้อมูลของแพทย์

4.1.3. Condition Resource: ข้อมูลการวินิจฉัย มีการเชื่อมโยงไปยัง Resource ที่เกี่ยวข้อง (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Condition.html>) แสดงตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Condition Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.1.3.1	subject	reference (Patient)	เชื่อมโยงข้อมูลผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์
4.1.3.2	encounter	reference (Encounter)	เชื่อมโยงข้อมูลการมาขอรับใบรับรองแพทย์

4.1.4. Encounter Resource: ข้อมูลการมาขอรับใบรับรองแพทย์ มีการเชื่อมโยงไปยัง Resource ที่เกี่ยวข้อง (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Encounter.html>) แสดงตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Encounter Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.1.4.1	subject	reference (Patient)	เชื่อมโยงข้อมูลผู้ขอรับใบรับรองแพทย์
4.1.4.2	participant.individual	reference (Practitioner)	ข้อมูลผู้ให้บริการ ได้แก่ - เชื่อมโยงข้อมูลของแพทย์
4.1.4.3	location.location	reference (Location)	เชื่อมโยงข้อมูลสถานที่ตรวจ
4.1.4.4	serviceProvider	reference (Organization/2)	เชื่อมโยงข้อมูลสถานพยาบาล

4.1.5. Location Resource: ข้อมูลสถานที่ตรวจ มีการเชื่อมโยงไปยัง Resource ที่เกี่ยวข้อง (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Location.html>) แสดงตามตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Location Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.1.5.1	managingOrganization	reference (Organization/2)	เชื่อมโยงข้อมูลสถานพยาบาล

4.1.6. Observation Resource หรือ Observation/VitalSigns: ข้อมูลการวัดสัญญาณชีพ น้ำหนัก และ ส่วนสูง ของผู้ขอรับใบรับรองแพทย์ (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Observation.html>) แสดงตามตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Observation Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.1.6.1	subject	reference (Patient)	เชื่อมโยงข้อมูลผู้ขอรับใบรับรองแพทย์
4.1.6.2	encounter	reference (Encounter)	เชื่อมโยงข้อมูลการมาขอรับใบรับรองแพทย์

4.1.7. Observation Resource หรือ Observation/GeneralAppearance: ข้อมูลรายงาน สภาพร่างกายทั่วไป (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Observation.html>) แสดงตามตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Observation Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.1.7.1	subject	reference (Patient)	เชื่อมโยงข้อมูลผู้ขอรับใบรับรองแพทย์

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.1.7.2	encounter	reference (Encounter)	เชื่อมโยงข้อมูลการมาขอรับใบรับรองแพทย์

4.1.8. Organization Resource หรือ Organization/1: ข้อมูลขององค์กรที่ดูแลเอกสารใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์ (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Organization.html>)

4.1.9. Organization Resource หรือ Organization/2: ข้อมูลสถานพยาบาล (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Organization.html>)

4.1.10. Patient Resource: ข้อมูลทั่วไปของผู้ขอรับใบรับรองแพทย์ (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Patient.html>)

4.1.11. Practitioner Resource: ข้อมูลของแพทย์ (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Practitioner.html>)

4.1.12. Provenance Resource หรือ Provenance/1: การรับรองข้อมูลของผู้ขอรับใบรับรองแพทย์ (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Provenance.html>)

ตารางที่ 8 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Provenance Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.1.12.1	target	reference (Patient) reference (QuestionnaireResponse)	แหล่งที่มาของข้อมูล ได้แก่ - เชื่อมโยงข้อมูลผู้ขอรับใบรับรองแพทย์ - เชื่อมโยงข้อมูลการตอบแบบซักประวัติสุขภาพของผู้ขอรับใบรับรองแพทย์
4.1.12.2	agent.who	reference (Patient)	ผู้รับรองข้อมูล ได้แก่ เชื่อมโยงข้อมูลผู้ขอรับใบรับรองแพทย์
4.1.12.3	signature.who	reference (Patient)	ผู้ลงลายมือชื่อรับรองความถูกต้องของข้อมูล ได้แก่ เชื่อมโยงข้อมูลผู้ขอรับใบรับรองแพทย์

4.1.13. Provenance Resource หรือ Provenance/2: การรับรองข้อมูลของแพทย์ (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Provenance.html>)

ตารางที่ 9 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Provenance Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.1.13.1	target	reference (Condition)	แหล่งที่มาของข้อมูล ได้แก่ เชื่อมโยงข้อมูลการวินิจฉัย

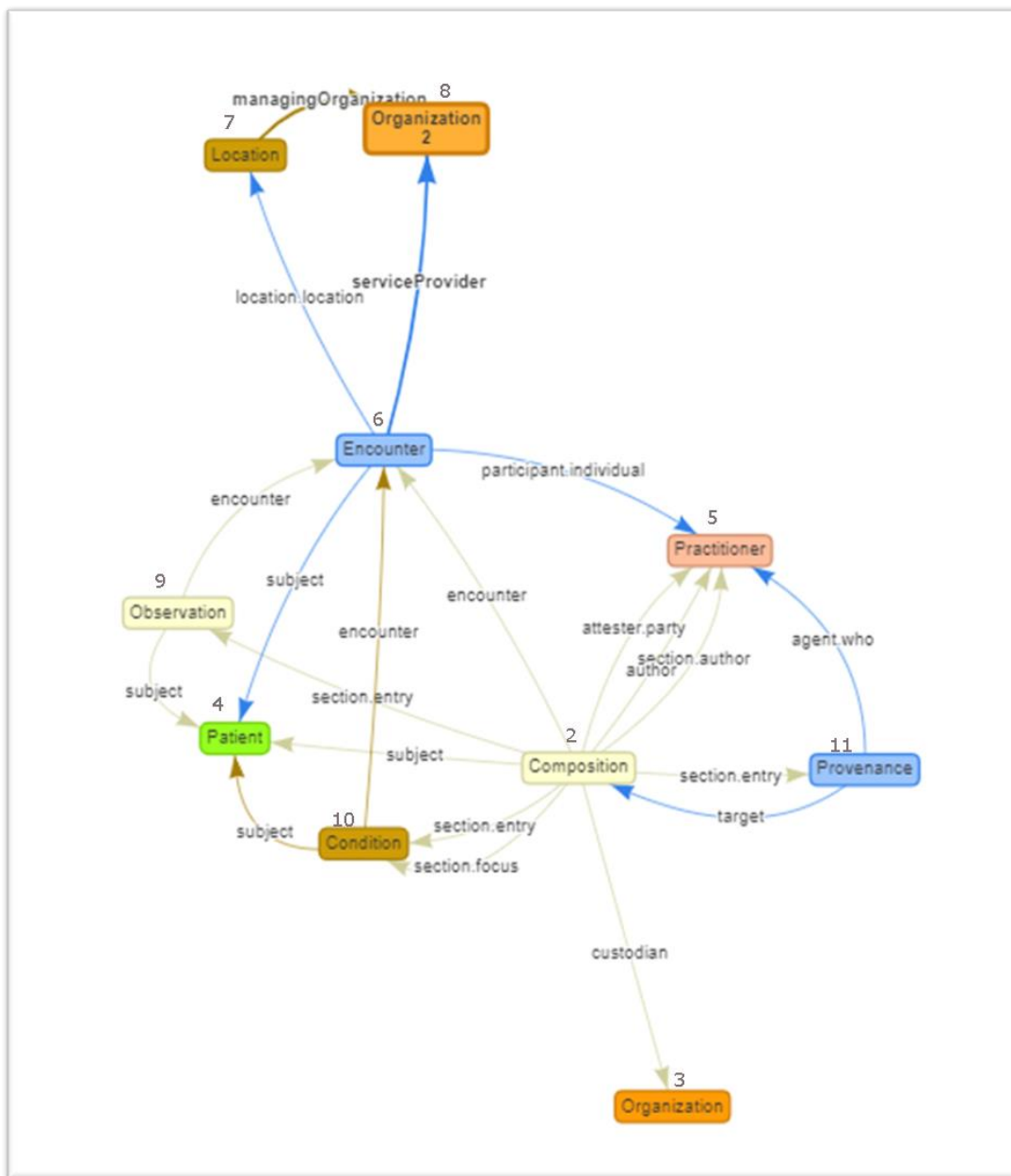
ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.1.13.2	agent.who	reference (Practitioner)	ผู้รับรองข้อมูล ได้แก่ เชื่อมโยงข้อมูลของแพทย์
4.1.13.3	signature.who	reference (Practitioner)	ผู้ลงลายมือชื่อรับรองความถูกต้องของข้อมูล ได้แก่ เชื่อมโยงข้อมูลของแพทย์

4.1.14. QuestionnaireResponse Resource: ข้อมูลการตอบแบบซักประวัติสุขภาพของผู้เข้ารับ
ใบรับรองแพทย์ (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/QuestionnaireResponse.html>)

ตารางที่ 10 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ QuestionnaireResponse Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.1.14.1	subject	reference (Patient)	เชื่อมโยงข้อมูลผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์
4.1.14.2	source	reference (Patient)	แหล่งที่มาของข้อมูล ได้แก่ เชื่อมโยงข้อมูลผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์

4.2. โครงสร้างข้อมูลใบรับรองแพทย์ (รับรองอาการป่วย) ประกอบด้วย Resource ดังรูปที่ 2 ดังนี้



รูปที่ 2 ภาพแสดงการเชื่อมโยง Resources สำหรับโครงสร้างข้อมูลใบรับรองแพทย์ (รับรองอาการป่วย) ภายใต้ Bundle Resource

4.2.1 Bundle Resource: Resource ที่ใช้รวบรวม Resource อื่นทั้งหมด สำหรับโครงสร้างข้อมูลมาตรฐานใบรับรองแพทย์ (รับรองอาการป่วย) โดยมีการเชื่อมโยงไปยัง Resource ที่เกี่ยวข้อง (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/bundle.html>) แสดงตามตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Bundle Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.2.1.1	entry.resource	reference (Composition)	เชื่อมโยงข้อมูลองค์ประกอบพื้นฐานสำหรับโครงสร้างข้อมูลมาตรฐานใบรับรองแพทย์
4.2.1.2	signature.who	reference (Practitioner)	เชื่อมโยงข้อมูลการรับรองความถูกต้องของเอกสาร ได้แก่ ข้อมูลของแพทย์

4.2.2. Composition Resource: ข้อมูลองค์ประกอบพื้นฐานสำหรับโครงสร้างข้อมูลมาตรฐานใบรับรองแพทย์ (รับรองอาการป่วย) มีการเชื่อมโยงไปยัง Resource ที่เกี่ยวข้อง (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/composition.html>) แสดงตามตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Composition Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.2.2.1	subject	reference (Patient)	เชื่อมโยงข้อมูลผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์
4.2.2.2	encounter	reference (Encounter)	เชื่อมโยงข้อมูลการมาขอรับใบรับรองแพทย์
4.2.2.3	author	reference (Practitioner)	ผู้รับผิดชอบข้อมูล ได้แก่ - เชื่อมโยงข้อมูลแพทย์
4.2.2.4	attester.party	reference (Practitioner)	ผู้รับรองข้อมูลในเอกสาร ได้แก่ - เชื่อมโยงข้อมูลแพทย์
4.2.2.5	custodian	reference (Organization/1)	เชื่อมโยงข้อมูลองค์กรที่ดูแลเอกสารใบรับรองแพทย์
4.2.2.6	section.author	reference (Patient)	ผู้รับผิดชอบข้อมูลในเอกสาร ได้แก่ - เชื่อมโยงข้อมูลแพทย์
4.2.2.7	section.focus	reference (Condition)	ข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่ - เชื่อมโยงข้อมูลการวินิจฉัย
4.2.2.8	section.entry	reference (Condition) reference (Observation) reference (Provenance)	อ้างอิงแหล่งที่นำมาเป็นข้อมูลของเอกสาร ได้แก่ - เชื่อมโยงข้อมูลการวินิจฉัย - เชื่อมโยงการตรวจสุขภาพร่างกาย - เชื่อมโยงการรับรองข้อมูลของแพทย์

4.2.3. Organization Resource หรือ Organization/1: ข้อมูลขององค์กรที่ดูแลเอกสารใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์ (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Organization.html>)

4.2.4. Patient Resource: ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์ (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Patient.html>)

4.2.5. Practitioner Resource: ข้อมูลของแพทย์ (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Practitioner.html>)

4.2.6. Encounter Resource: ข้อมูลการมาขอรับใบรับรองแพทย์ มีการเชื่อมโยงไปยัง Resource ที่เกี่ยวข้อง (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Encounter.html>) แสดงตามตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Encounter Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.2.6.1	subject	reference (Patient)	เชื่อมโยงข้อมูลผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์
4.2.6.2	participant.individual	reference (Practitioner)	ข้อมูลผู้ให้บริการ ได้แก่ - เชื่อมโยงข้อมูลของแพทย์
4.2.6.3	location.location	reference (Location)	เชื่อมโยงข้อมูลสถานที่ตรวจ
4.2.6.4	serviceProvider	reference (Organization/2)	เชื่อมโยงข้อมูลสถานพยาบาล

4.2.7. Location Resource: ข้อมูลสถานที่ตรวจ มีการเชื่อมโยงไปยัง Resource ที่เกี่ยวข้อง (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Location.html>) แสดงตามตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Location Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.2.7.1	managingOrganization	reference (Organization/2)	เชื่อมโยงข้อมูลสถานพยาบาล

4.2.8. Organization Resource หรือ Organization/2: ข้อมูลสถานพยาบาล (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Organization.html>)

4.2.9. Observation Resource: ข้อมูลการตรวจสภาพร่างกาย (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Observation.html>) แสดงตามตารางที่ 15

ตารางที่ 15 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Observation Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.2.9.1	subject	reference (Patient)	เชื่อมโยงข้อมูลผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์
4.2.9.2	encounter	reference (Encounter)	เชื่อมโยงข้อมูลการมาขอรับใบรับรองแพทย์

4.2.10. Condition Resource: ข้อมูลการวินิจฉัย มีการเชื่อมโยงไปยัง Resource ที่เกี่ยวข้อง (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Condition.html>) แสดงตามตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Condition Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.2.10.1	subject	reference (Patient)	เชื่อมโยงข้อมูลผู้เข้ารับบริการแพทย์
4.2.10.2	encounter	reference (Encounter)	เชื่อมโยงข้อมูลการมาขอรับบริการแพทย์

4.2.11. Provenance Resource หรือ Provenance: การรับรองข้อมูลของแพทย์ (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Provenance.html>) แสดงตามตารางที่ 17

ตารางที่ 17 ตารางการเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Provenance Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.2.11.1	target	reference (Composition)	แหล่งที่มาของข้อมูล ได้แก่ องค์ประกอบพื้นฐานของเอกสาร
4.2.11.2	agent.who	reference (Practitioner)	ผู้รับรองข้อมูล ได้แก่ เชื่อมโยงข้อมูลของแพทย์
4.2.11.3	signature.who	reference (Practitioner)	ผู้ลงนามรับรองความถูกต้องของข้อมูล ได้แก่ เชื่อมโยงข้อมูลของแพทย์

5. แนวปฏิบัติการลงลายมือชื่อสำหรับใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์

แนวปฏิบัติการลงลายมือชื่อสำหรับใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อจัดเป็นข้อเสนอแนะในการเลือกใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ของผู้เข้ารับบริการแพทย์ แพทย์ และ สถานพยาบาล ทั้งนี้ นอกเหนือจากแนวปฏิบัติการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์แล้ว ยังมีข้อกำหนดในข้อเสนอแนะฉบับนี้ที่สามารถประยุกต์ให้ใช้กับบริการการขอออกใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

5.1 การกำหนดแนวปฏิบัติสำหรับการพิสูจน์ตัวตน, การยืนยันตัวตน, การลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ และการตรวจลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ สามารถแสดงได้ตามตารางที่ 18

ตารางที่ 18 การกำหนดแนวทางปฏิบัติสำหรับการพิสูจน์ การยืนยันตัวตน การลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์
และ การตรวจลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับกระบวนการขอรับใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์

	ผู้ขอรับใบรับรองแพทย์	แพทย์	สถานพยาบาล
(1) การพิสูจน์ตัวตน [5]	พิจารณาวิธีการพิสูจน์ตัวตนที่เหมาะสมกับความเสี่ยงของธุรกรรม ดังนี้ - ตรวจสอบข้อมูลบนหน้าหลักฐานแสดงตน และตรวจสอบสถานะของบัตรประจำตัวประชาชน - เปรียบเทียบภาพใบหน้าของผู้ขอรับใบรับรองแพทย์กับภาพใบหน้านบนหน้าหลักฐานแสดงตน - ยืนยันช่องทางการติดต่อของผู้ขอรับใบรับรองแพทย์ เช่น หมายเลขโทรศัพท์	การพิสูจน์ตัวตนที่ระดับ IAL3 แบบพบหน้าเท่านั้น <u>ต้องดำเนินการดังนี้</u> - ตรวจสอบบัตรประจำตัวประชาชนจากเครื่องอ่านบัตรประจำตัวประชาชนแบบเนกประสงค์ - ตรวจสอบสถานะบัตรประชาชนกับกรมการปกครอง - ตรวจสอบความอยู่จริงของข้อมูลแพทย์กับแพทยสภา หรือ ฐานข้อมูลบุคลากรสำนักปลัดกระทรวงสาธารณสุข - ตรวจสอบช่องทางการติดต่อ เช่น หมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ และยืนยันช่องทางการติดต่อด้วยรหัสผ่านใช้ครั้งเดียว (OTP) ที่ส่งให้ทาง SMS - ใช้เทคโนโลยีเปรียบเทียบข้อมูลชีวมิติของบุคคล (biometric comparison) กับข้อมูลชีวมิติจากชิปบนบัตรประชาชน - บันทึกภาพใบหน้าหรือข้อมูลชีวมิติตั้งต้นของบุคคล (biometric sample) เพื่อป้องกันการปฏิเสธว่าไม่ได้พิสูจน์ตัวตน หรือเพื่อใช้พิสูจน์ตัวตนอีกครั้ง	ใช้ขั้นตอนการพิสูจน์ตัวบุคคลหรือเอนทิตีของผู้สมัครขอใช้บริการ (ในที่นี้ คือ สถานพยาบาล) กับผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (Certification Authority: CA) หรือเจ้าหน้าที่รับลงทะเบียน (Registration Authority: RA) ก่อนที่จะมีการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ โดยให้เป็นไปตามแนวนโยบาย (certificate policy) และแนวปฏิบัติ (certification practice statement) ของ CA
(2) การยืนยันตัวตน [6]	-กรณียืนยันตัวตนแบบพบเห็นต่อหน้า ใช้วิธีการที่เหมาะสม -กรณียืนยันตัวตนผ่านช่องทางออนไลน์ ควรเป็น AAL1 ขึ้นไป ตัวอย่างการยืนยันตัวตน เช่น Password, OTP	-กรณี login เข้าใช้งานระบบ HIS ควร ใช้การยืนยันตัวตนที่ระดับ AAL2 โดยการ ใช้รหัสลับจดจำ (memorized secret) ร่วมกับอุปกรณ์สื่อสารช่องทางอื่น (out-of-band device) เช่น การใช้ password ร่วมกับ OTP	-

	ผู้ขอรับใบรับรองแพทย์	แพทย์	สถานพยาบาล
		-กรณีลงนามเพื่อออกใบรับรองแพทย์ ควร ใช้การยืนยันตัวตนที่ระดับ AAL2 โดยการ ใช้รหัสลับจดจำ (memorized secret) ร่วมกับซอฟต์แวร์เข้ารหัสลับ (cryptographic software) เช่น การกรอกรหัสส่วนตัว (PIN) หรือ สแกนลายนิ้วมือในการลงนามโดยใช้ใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์	
(3) ประเภทลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ [7]	<u>อาจ</u> เป็นประเภทที่ 1 เป็นลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป ที่มีลักษณะตามที่กำหนดในมาตรา 9 แห่งกฎหมายว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นอย่างน้อย	ควร จะใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เชื่อถือได้ ซึ่งมีลักษณะตามที่กำหนดในมาตรา 26 แห่งกฎหมายว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ และใช้ใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ที่ออกโดยผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (Certificate Authority: CA) ซึ่งมีลักษณะตามที่กำหนดในมาตรา 28 แห่งกฎหมายว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ของแพทย์ <u>อาจ</u> กำหนดข้อมูลเฉพาะตามตารางที่ 19	ใช้ตราประทับอิเล็กทรอนิกส์ (e-seal) ที่มีใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ประเภทนิติบุคคล
(4) การลงลายมือชื่อสำหรับใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบไฟล์ PDF หรือ PDF/A-3 [8] หมายเหตุ - กรณีเป็นไฟล์ PDF: การลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ไฟล์ PDF - กรณีเป็นไฟล์ PDF/A-3 การลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ไฟล์ PDF หรืออาจลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ไฟล์แนบใน	กรณีลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับใบรับรองแพทย์ (สำหรับใบอนุญาตขับรถ) และ ใบรับรองแพทย์ (ตรวจสุขภาพ) มีการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามลำดับดังนี้		
	การลงลายมือชื่อลำดับที่ 1 ตัวอย่างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่ในรูปแบบ เช่น ตัวเลข, ตัวอักษร, รูปภาพ, OTP เป็นต้น	การลงลายมือชื่อลำดับที่ 2 ตัวอย่างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ใช้ใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ประเภทบุคคลสำหรับสนับสนุนการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์	การลงลายมือชื่อลำดับที่ 3 ตัวอย่างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ใช้ตราประทับอิเล็กทรอนิกส์ (e-seal) ที่มีใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ประเภทนิติบุคคล
	กรณีลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับใบรับรองแพทย์ (รับรองอาการป่วย) มีการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามลำดับดังนี้		
	-	การลงลายมือชื่อลำดับที่ 1 ตัวอย่างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น	การลงลายมือชื่อลำดับที่ 2

ไฟล์ XML หรือ JSON รวมด้วย	ผู้ขอรับใบรับรองแพทย์	แพทย์	สถานพยาบาล
		ใช้ใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ประเภทบุคคลสำหรับสนับสนุนการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์	ตัวอย่างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ใช้ตราประทับอิเล็กทรอนิกส์ (e-seal) ที่มีใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ประเภทนิติบุคคล
(5) การลงลายมือชื่อในข้อความอิเล็กทรอนิกส์ตามมาตรฐาน HL7 FHIR	กรณีลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับใบรับรองแพทย์ (สำหรับใบอนุญาตขับรถ) และ ใบรับรองแพทย์ (ตรวจสุขภาพ) มีการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามลำดับดังนี้		
	การลงลายมือชื่อลำดับที่ 1 - ตัวอย่างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่ในรูปแบบ เช่น ตัวเลข, ตัวอักษร, รูปภาพ, OTP เป็นต้น - Resource ที่ลงลายมือชื่อ: Provenance/1.signature - ภาคผนวก ข.1 ตัวอย่างการสร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้ขอใบรับรองแพทย์ที่ลักษณะตามมาตรา 9 - ภาคผนวก ข.2 ตัวอย่างไฟล์ xml แสดงการลงลายมือชื่อของผู้ขอใบรับรองแพทย์ - ภาคผนวก ข.3 ตัวอย่างไฟล์ JSON แสดงการลงลายมือชื่อของผู้ขอรับใบรับรองแพทย์	การลงลายมือชื่อลำดับที่ 2 - ตัวอย่างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ใช้ใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ประเภทบุคคลสำหรับสนับสนุนการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ - Resource ที่ลงลายมือชื่อ: Provenance/2.signature - ภาคผนวก ข.4 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการสร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับแพทย์ - ภาคผนวก ข.5 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการลงลายมือชื่อของแพทย์ - ภาคผนวก ข.6 ตัวอย่างไฟล์ JSON แสดงการลงลายมือชื่อของแพทย์	การลงลายมือชื่อลำดับที่ 3 ตัวอย่างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ใช้ตราประทับอิเล็กทรอนิกส์ (e-seal) ที่มีใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ประเภทนิติบุคคล - Resource ที่ลงลายมือชื่อ: Bundle.signature - ภาคผนวก ข.7 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการสร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับสถานพยาบาล - ภาคผนวก ข.8 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการลงลายมือชื่อของสถานพยาบาล - ภาคผนวก ข.9 ตัวอย่างไฟล์ JSON แสดงการลงลายมือชื่อของสถานพยาบาล
	กรณีลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับใบรับรองแพทย์ (รับรองอาการป่วย) มีการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามลำดับดังนี้		
	-	การลงลายมือชื่อลำดับที่ 1 - ตัวอย่างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ใช้ใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ประเภทบุคคลสำหรับสนับสนุนการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ - Resource ที่ลงลายมือชื่อ: Provenance.signature	การลงลายมือชื่อลำดับที่ 2 ตัวอย่างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ใช้ตราประทับอิเล็กทรอนิกส์ (e-seal) ที่มีใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ประเภทนิติบุคคล Resource ที่ลงลายมือชื่อ: Bundle.signature

	ผู้ขอรับใบรับรองแพทย์	แพทย์	สถานพยาบาล
		- ภาคผนวก ข.4 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการสร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับแพทย์ - ภาคผนวก ข.5 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการลงลายมือชื่อของแพทย์ - ภาคผนวก ข.6 ตัวอย่างไฟล์ JSON แสดงการลงลายมือชื่อของแพทย์	- ภาคผนวก ข.7 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการสร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับสถานพยาบาล - ภาคผนวก ข.8 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการลงลายมือชื่อของสถานพยาบาล - ภาคผนวก ข.9 ตัวอย่างไฟล์ JSON แสดงการลงลายมือชื่อของสถานพยาบาล
(6) การตรวจสอบลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์	- ตรวจสอบลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ว่าสามารถเชื่อมโยงไปยังผู้ขอรับใบรับรองแพทย์ที่ลงลายมือชื่อในเอกสารได้ - ตรวจสอบวันที่ลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ว่ามีความสอดคล้องกับวันที่ที่ออกใบรับรองแพทย์ หรือ วันที่ ที่แสดงบนใบรับรองแพทย์	- ตรวจสอบใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ของแพทย์เพื่อยืนยันว่าใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ของแพทย์ไม่ได้ถูกเพิกถอน หรือ หหมดอายุ ณ ขณะที่ลงลายมือชื่อ - ตรวจสอบใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ยืนยันตัวบุคคลของแพทย์ที่ลงลายมือชื่อในเอกสาร - แสดงสาขาอาชีพความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านของแพทย์จากใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ของแพทย์ - ตรวจสอบวัน-เวลาที่ลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ว่ามีความสอดคล้องกับวันที่ที่ออกใบรับรองแพทย์ หรือ วันที่ ที่แสดงบนใบรับรองแพทย์ - ตรวจสอบเนื้อหาของเอกสารไม่มีการแก้ไขเปลี่ยนแปลง	- ตรวจสอบใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ของสถานพยาบาล เพื่อยืนยันว่าใบรับรองของสถานพยาบาลไม่ได้ถูกเพิกถอน หรือ หหมดอายุ ณ ขณะที่ลงลายมือชื่อ - ตรวจสอบวัน-เวลาที่ลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ว่ามีความสอดคล้องกับวันที่ที่ออกใบรับรองแพทย์ หรือ วันที่ ที่แสดงบนใบรับรองแพทย์ - ตรวจสอบเนื้อหาของเอกสารไม่มีการแก้ไขเปลี่ยนแปลง
	- การตรวจสอบใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ สามารถทำได้โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เช่น Acrobat Reader หรือโปรแกรมอ่านไฟล์ PDF อื่น หรือผ่านช่องทางการตรวจสอบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เช่น Web Validation - Web Validation คือ บริการการตรวจเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบไฟล์ PDF, XML, JSON ที่ให้บริการโดย สฟธอ (https://validation.teda.th)		

5.2 การกำหนดข้อมูลในใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์สำหรับแพทย์ และ สถานพยาบาล

การกำหนดข้อมูลใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์สำหรับสถานพยาบาลได้มีการกำหนดใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบ **ใบรับรองสำหรับนิติบุคคล** โดยอ้างอิงตามข้อเสนอแนะมาตรฐานฯ ว่าด้วยการกำหนดข้อมูลในใบรับรองและรายการเพิกถอนใบรับรอง [9] แต่หากเป็นการกำหนดข้อมูลใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์สำหรับแพทย์จะต้องมีการกำหนดรูปแบบ **ใบรับรองสำหรับบุคคลธรรมดา** (โดยมีตัวอย่างการกำหนดข้อมูลเฉพาะของแพทย์ ดังภาคผนวก ก.)

ภาคผนวก ก. ตัวอย่างการกำหนดข้อมูลใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์สำหรับแพทย์

ตัวอย่างการกำหนดข้อมูลใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์บุคคลธรรมดา (โดยมีการกำหนดข้อมูลเฉพาะของแพทย์) ได้อ้างอิงตามข้อเสนอแนะมาตรฐานฯ ว่าด้วยการกำหนดข้อมูลในใบรับรองและรายการเพิกถอนใบรับรอง [9] จะมีความแตกต่างจากข้อมูลของบุคคลธรรมดาในรายการที่ 6.1 – 6.9 สามารถแสดงได้ตามตารางที่ 19

ตารางที่ 19 การกำหนดข้อมูลใบรับรองบุคคลธรรมดา (โดยมีการกำหนดข้อมูลเฉพาะของแพทย์)

Index	Item	M	C	Value
ฟิลด์พื้นฐาน (Basic Fields)				
1	version	m		2 (Version 3)
2	serialNumber	m		ตัวเลขที่ไม่ซ้ำกันระหว่างใบรับรองภายใต้ผู้ให้บริการออกใบรับรองรายเดียวกัน โดยเป็นตัวเลขแบบสุ่มและไม่เรียงกันเมื่อเทียบกับใบรับรองที่ออกก่อนหน้านี้ และต่อจากใบนี้ (randomized and non-sequential) ทั้งนี้ จะต้องมีความมากกว่า 0 และขนาดไม่น้อยกว่า 64 บิต
3	signature	m		OID ของอัลกอริทึมจากตัวเลือกดังนี้ · sha256WithRSAEncryption {1.2.840.113549.1.1.11} · sha384WithRSAEncryption {1.2.840.113549.1.1.12} · sha512WithRSAEncryption {1.2.840.113549.1.1.13}
4	issuer	m		
4.1	commonName (cn)	m		ชื่อผู้ให้บริการออกใบรับรอง และข้อมูลบ่งบอกถึงระบบบริการ เป็นภาษาอังกฤษ เช่น “XYZ Certification Authority - G1”

Index	Item		M	C	Value
4.2	organizationalUnitName (ou)	o			ชื่อหน่วยงานย่อยในองค์กรของผู้ให้บริการออกใบรับรอง เป็นภาษาอังกฤษ เช่น “XYZ Certification Authority”
4.3	organizationName (o)	m			ชื่อองค์กรของผู้ให้บริการออกใบรับรอง เป็นภาษาอังกฤษ เช่น “XYZ Corporation”
4.4	countryName (c)	m			“TH”
5	validity	m			
5.1	notBefore	m			วันและเวลาที่ใบรับรองเริ่มใช้งานได้
5.2	notAfter	m			วันและเวลาที่ใบรับรองสิ้นสุดการใช้งาน
6	subject	m			
6.1	commonName (cn)	m			ชื่อ เว้นวรรค นามสกุล ของแพทย์เจ้าของใบรับรอง เป็นภาษาไทย เช่น "สมชาย รักดี" ยกเว้น ชาวต่างชาติสามารถใช้ชื่อเป็นภาษาอังกฤษได้
6.2	givenName	o			ชื่อของแพทย์เจ้าของใบรับรอง เป็นภาษาอังกฤษ เช่น "Somchai" กรณีข้อมูลใน commonName เป็นภาษาอังกฤษ ห้ามใช้งานคุณลักษณะนี้
6.3	surname (sn)	o			นามสกุลของแพทย์เจ้าของใบรับรอง เป็นภาษาอังกฤษ เช่น “Rakdee” กรณีข้อมูลใน commonName เป็นภาษาอังกฤษ ห้ามใช้งานคุณลักษณะนี้
6.4	serialNumber	m			ข้อมูลที่เชื่อมโยงไปยังแพทย์เจ้าของใบรับรอง โดยไม่ได้เชื่อมโยงไปยังบุคคลอื่น ได้แก่ เลขที่ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรม (ค่าเป็นตัวเลข 5 หลัก)
6.5	title	o			สาขาอาชีพความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านของแพทย์เจ้าของใบรับรอง เช่น อายุรแพทย์, จักษุแพทย์, กุมารแพทย์, จิตแพทย์, ศัลยแพทย์ เป็นต้น

Index	Item		M	C	Value
6.6	organizationalUnitName (ou)	o			ชื่อของหน่วยงานย่อยในองค์กรที่แพทย์สังกัด เช่น ศูนย์ตรวจสุขภาพ, คลินิก เป็นต้น
6.7	organizationName (o)	o			ชื่อองค์กรที่แพทย์สังกัด
6.8	organizationIdentifier	o			เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากรขององค์กรที่แพทย์สังกัด เช่น “1234567890123”
6.9	country (c)	m			“TH”
7	subjectPublicKeyInfo	m			
7.1	algorithm	m			OID = {1.2.840.113549.1.1.1} (RSA encryption)
7.2	subjectPublicKey	m			กุญแจสาธารณะชนิด RSA ความยาวอย่างน้อย 2048 บิต
8	authorityKeyIdentifier	m	F		keyIdentifier บรรจุค่าของฟังก์ชัน SHA-1 Hash ของกุญแจสาธารณะที่เป็นคู่กับกุญแจส่วนตัวซึ่งผู้ให้บริการออกใบรับรองใช้ลงลายมือชื่อดิจิทัลเพื่อรับรองใบรับรองนี้
9	subjectKeyIdentifier	m	F		keyIdentifier บรรจุค่าของฟังก์ชัน SHA-1 Hash ของ subjectPublicKey ซึ่งอยู่ในฟิลด์ subjectPublicKeyInfo
10	keyUsage	m	T		ตั้งค่าตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ทั้งนี้ สำหรับการใช้งานทั่วไปแนะนำให้ตั้งค่า ดังนี้ (1) สำหรับการลงลายมือชื่อดิจิทัล ให้ตั้งค่าบิต - digitalSignature = 1 และ - contentCommitment = 1 (2) สำหรับการเข้ารหัสลับ ให้ตั้งค่าบิต - keyEncipherment = 1 และ/หรือ - dataEncipherment = 1
11	certificatePolicies	m	F		

Index	Item	M	C	Value
11.1	policyIdentifier	m		OID ของ Certificate Policy
11.2	policyQualifiers	m		ระบุอย่างน้อย 1 PolicyQualifierInfo
11.2.1	PolicyQualifierInfo	m		
11.2.1.1	policyQualifierId	m		OID = {1.3.6.1.5.5.7.2.1}
11.2.1.2	qualifier	m		cPSuri = HTTP URL ของ Certification Practice Statement
11.2.2	PolicyQualifierInfo	o		
11.2.2.1	policyQualifierId	o		OID = {1.3.6.1.5.5.7.2.2}
11.2.2.2	qualifier	o		userNotice = ข้อความที่แสดง เมื่อใช้ใบรับรอง
12	subjectAltName	o	F	
12.1	directoryName	o		ข้อมูลเกี่ยวกับเจ้าของใบรับรอง โดยใช้ชนิดข้อมูลตาม ITU-T X.501 "Name"
12.2	rfc822Name	o		อีเมลของเจ้าของใบรับรอง
13	basicConstraints	m	T	
13.1	cA	m		FALSE
13.2	pathLenConstraint	nu		ห้ามมีฟิลด์นี้
14	extKeyUsage	o	F	ใช้เมื่อซอฟต์แวร์ที่ใช้ใบรับรองต้องการใช้ค่าในฟิลด์นี้เท่านั้น
15	cRLDistributionPoints	m	F	ระบุอย่างน้อย 1 DistributionPoint
15.1	DistributionPoint	m		
15.1.1	distributionPoint	m		HTTP URL ที่สามารถเข้าถึงรายการเพิกถอนใบรับรอง
15.1.2	reason	nu		ห้ามมีฟิลด์นี้

Index	Item	M	C	Value
15.1.3	cRLIssuer	nu		ห้ามมีฟิลด์นี้
16	authorityInfoAccess	m	F	ระบุ 2 AccessDescription
16.1	AccessDescription	m		
16.1.1	accessMethod	m		OID = {1.3.6.1.5.5.7.48.1}
16.1.2	accessLocation	m		HTTP URL สำหรับเข้าถึงบริการ OCSP
16.2	AccessDescription	m		
16.2.1	accessMethod	m		OID = {1.3.6.1.5.5.7.48.2}
16.2.2	accessLocation	m		HTTP URL สำหรับเข้าถึงรายการใบรับรองของผู้ให้บริการออกใบรับรอง

ภาคผนวก ข. ตัวอย่างการลงลายมือชื่อสำหรับเอกสารใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์

ภาคผนวก ข.1 ตัวอย่างการสร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้ขอรับใบรับรองแพทย์ที่มีลักษณะตามมาตรา 9 มีตัวอย่างดังนี้

กรณีที่เป็นตัวเลข Signature = ตัวเลข Provenance.Signature.data = base64(ตัวเลข)
กรณีที่เป็นตัวอักษร Signature = บัตรประชาชน + ชื่อนามสกุล + วันที่เวลาที่ลงนาม Provenance.Signature.data = base64(บัตรประชาชน + ชื่อนามสกุล + วันที่เวลาที่ลงนาม) หรือ Signature = เลข HN + ชื่อนามสกุล + วันที่เวลาที่ลงนาม Provenance.Signature.data = base64(เลข HN + ชื่อนามสกุล + วันที่เวลาที่ลงนาม)
กรณีที่เป็นรูปภาพ Signature = รูปภาพ Provenance.Signature.data = base64(รูปภาพ)
กรณีที่เป็น OTP Signature = OTP Provenance.Signature.data = base64(OTP)

ภาคผนวก ข.2 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการลงลายมือชื่อของผู้ขอรับใบรับรองแพทย์ที่ Resource Provenance/1

```
<Bundle xmlns="http://hl7.org/fhir">
:
<entry>
  <fullUrl value="urn:oid:2.16.764.1.4.100.31.1:Provenance/1"/>
  <resource>
    <Provenance>
      <target>
        <reference value="urn:oid:2.16.764.1.4.100.31.1:Patient"/>
      </target>
      :
      //ในกรณีที่เป็น ตัวเลข, ตัวอักษร, OTP
      <sigFormat value="text/plain"/>
      //ในกรณีที่เป็น รูปภาพ
      <sigFormat value="image/jpeg"/>
      <data
value="4LiZ4Liy4LiiOC5geC4peC4peC4peC4teC5iCDguKrguKHguLTguJg7MjAyMS0wMi0wN1QxMzoyOD
oxNyswNzowMA=="
      />
    </signature>
  </Provenance>
</resource>
</entry>
<entry>
  <fullUrl value="urn:oid:2.16.764.1.4.100.31.1:Provenance/2"/>
  :
</entry>
<signature>
  :
</signature>
</Bundle>
```

ภาคผนวก ข.3 ตัวอย่างไฟล์ JSON แสดงการลงลายมือชื่อของผู้ขอรับใบรับรองแพทย์ที่ Resource Provenance/1

```
{
  "resourceType": "Bundle",
  :
  {
    "fullUrl": "urn:oid:2.16.764.1.4.100.31.1:Provenance/1",
    "resource": {
      "resourceType": "Provenance",
      "target": [
        {"reference": "urn:oid:2.16.764.1.4.100.31.1:Patient"}],
      "recorded": "2021-02-07T13:28:17+07:00",
      "agent": [
        {
          "type": {
            "coding": [
              {
                "system": "http://terminology.hl7.org/CodeSystem/provenance-participant-
type",
                "code": "author",
                "display": "Author"
              }
            ]
          }
        }
      ]
    }
  }
}
```

```

    }
  ],
  "who": {"reference": "urn:oid:2.16.764.1.4.100.31.1:Patient"}
},
"signature": [
  {
    "type": [
      {
        "system": "urn:iso-astm:E1762-95:2013",
        "code": "1.2.840.10065.1.12.1.1",
        "display": "Author's Signature"
      }
    ],
    "when": "2021-02-07T13:28:17+07:00",
    "who": {"reference": "urn:oid:2.16.764.1.4.100.31.1:Patient"},
    "targetFormat": "JSON",
    //ในกรณีที่เป็น ตัวเลข, ตัวอักษร, OTP
    "sigFormat": "text/plain",
    //ในกรณีที่เป็น รูปภาพ
    "sigFormat": "image/jpeg ",
    "data":
    "4LiZ4Liy4LiiIOC5geC4peC4peC4teC5iCDguKrguKHguLTguJg7MjAyMS0wMi0wN1QxMzoyODoxNys
    wNzowMA=="
  }
],
},
{
  "fullUri": "urn:oid:2.16.764.1.4.100.31.1:Provenance/2",
  :
},
"signature": {
  :
}
}

```

ภาคผนวก ข.4 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการสร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับแพทย์ ตามข้อกำหนดมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพ HL7 FHIR โดยมีรูปแบบของลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ XML Signature ในรูปแบบ Detached (<https://www.w3.org/TR/XMLsig-core/#def-SignatureDetached>)

Signature = XML Signature ในรูปแบบ Detached
Provenance.Signature.data = base64(Signature)

ตัวอย่าง XML Signature ในรูปแบบ Detached

```

<ds:Signature xmlns:ds="http://www.w3.org/2000/09/XMLsig#">
  <ds:SignedInfo>
    <ds:CanonicalizationMethod Algorithm="http://www.w3.org/2006/12/xml-c14n11"/>
    <ds:SignatureMethod Algorithm="http://www.w3.org/2001/04/XMLsig-more#rsa-sha256"/>
    <ds:Reference URI="#object">

```

```

<ds:Transforms>
  <ds:Transform Algorithm="http://www.w3.org/2006/12/xml-c14n11"/>
</ds:Transforms>
<ds:DigestMethod Algorithm="http://www.w3.org/2001/04/xmlenc#sha256"/>
<ds:DigestValue>BC+IPnrkDSO9ACKLna4OIA4zcAxtIdZJgLrbtPR6Qn0=</ds:DigestValue>
</ds:Reference>
</ds:SignedInfo>
<ds:SignatureValue>09VRxNn+0B7SCqboFbOu4KL/A6PR3fmR3Gr1t7C8/gevx7EMO22fIP65CCVJo0zplE
ghKyPHh6rqrytEKcRoquRv/Q41wMg9xbhAV/WyiyWV7jUzJdApUL62ywbAzqmG250Tz/VsVL8rAsTOv4j9X
4rrLPnmqU4ecsVDPBwB2+pGe2XceSLWQOyggjAXcWXP+zVpWKoieBmNLGc1yhPAfjU1S9yoLztrFGKsCe
eWsnJMo+kBeb24KSDqm4gvfw9L3rT8RPFbV7aKUoSSMCuJgk5gjDOZb21Nh5ZtBqxEAO8+FpFxukAcvbt
dai8/FKsDssqRpZdtNHdZ69Fd7ZwA==</ds:SignatureValue>
  <ds:KeyInfo>
    <ds:X509Data>
      <ds:X509Certificate>MIIEZDCCA0ygAwIBAgIITE3KNMM/ND0wDQYJKoZIhvcNAQEMBQAwFTETMBEGA
      1UEAwwKRVREQSBDQSBHMjAeFw0yMDEyMTgwOTQ3NTIaFw0yMjEyMTgwOTQ3NTIaMIGs
      MRYwFAYDVQQDDA13ZWJWTERfc2lnb18xMRIwEAYDVQQFEw13ZWJ2bGQgRE4xGTAX
      BgNVBCoMEHdiYnZsZCBGaXJzdE5hbWUxGDAWBgNVBAQMD3dlYnZsZCBMYXN0TmFt
      ZTEVMBMGA1UEDAwMD2VidmxkIFRpdGxIMRIwEAYDVQQQLDA13ZWJ2bGQgT1UxETAP
      BgNVBAoMCHdiYnZsZCBPMQswCQYDVQQGEwJUSDDCCASiDQYJKoZIhvcNAQEBBQAD
      ggEPADCCAQoCggEBAOYzjv2J/3TIpiVyFtdIyA4P8/Q9nlbzNQSVDsk8y5qSaJwc
      jU3BQK573xVZ9XI7YK97Vmgxp2nyOBlqIBSXCnVTLvnsINvDPOLUvcdVPmCnwn
      9+cR6EiDtoqo44jr/qbIxGHc5xpm5MXLIiJuyfjfvPbkMPVIrKLP66w6BX8nNF7A
      mUPGHRyYavWySBjFKBUO3UUYr2CYfk0seRCdvSIfSEjqe5zQC3bka3UwoGWAFNe
      Zp5NyUnoLnWqgkubIr0oJNw3NEfSxdWI8MAZdv5HzD21qWDpu+Vd5Q/gceImS7p4
      blObIo1R6zIOLaMnCVH1dl/81aYFoyWYJxOzT0sCAwEAaOCAR4wggEaMH4GCCsG
      AQUFBwEBBHIwCDA9BggrBgEFBQcwAoYxaHR0cDovL3JlcG8tdGVzdC50ZWRhLnRo
      L2NlcnQvRVREQUJBRzIuY2FjZXJ0LmNydDAvBggrBgEFBQcwAYYjaHR0cDovL3Jl
      cG8tdGVzdC50ZWRhLnRoL29jc3BldGRhZzIwHQYDVR0OBBYEFPEWq+uI7lpo6o2s
      ilbAC3540OqLMAwGA1UdEwEB/wQCMAAwHwYDVR0jBBgwFoAUWUdtSMA2SPAT9DBE
      XT0PYEMFFI4wOgYDVR0fBDMwMTAvoC2gK4YpaHR0cDovL3JlcG8tdGVzdC50ZWRh
      LnRoL2NybC9FVERBQ0FHMi5jcmwwDgYDVR0PAQH/BAQDAgXgMA0GCSqSISI3DQEB
      DAUAA4IBAQAiLaVbwtctXxfcxTBoka+Ec4r5IIFI9dV+RgEbvGU/NYEmUFvqOwaL
      g4CkK3RENkSFDWBoCtMLjrNITxdZDrpAia9IHpXZWAvhM4IYsqPyfKgyMqndZBFU
      8pl6hRL5G6hZaSURhHMjJXVCTvecLX2wVSsf0RyswSs67xhmnVOrZowwNJHPY/Z
      LBL+PvhNNJS8AR4kVFRawPcARaphtSCB3mr9MMZckTiTCSMR6pfPid63ZdA68xF
      tBMHXYofRbIKPW0r0IBd7EfLBJ8GdsvSmmSYA8D3GEoHnW0EZLHzBySWRrVdE2HF
      +YK2PzVR/PK0uHRmBFOC3nn/laHmFI5R </ds:X509Certificate>
    </ds:X509Data>
  </ds:KeyInfo>
</ds:Signature>

```

ภาคผนวก ข.5 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการลงลายมือชื่อของแพทย์ที่ Resource Provenance/2

```

<Bundle xmlns="http://hl7.org/fhir">
  <entry>
    <fullUrl value="urn:oid:2.16.764.1.4.100.31.1:Provenance/1"/>
    :
  </entry>
  <entry>
    <fullUrl value="urn:oid:2.16.764.1.4.100.31.1:Provenance/2"/>

```



```

URWUjBmQkRNd01UQXZvQzJnSzRZcGFIUjBjRG92TDNKbGNHOHRkR1Z6ZEM1MFpXUmgKICAgICAgICA
gICAgICAgIExuUm9MMk55YkM5RIZFUKJRMEZITWk1amNtd3dEZ1IEVlIwUEFRSC9CQVFEQWdYZ01BMEd
DU3FHU0liM0RRRUIKICAgICAgICAgICAgICAgIERBVUFBNEICQVFBStUxhVmJ3dGN0WHhmY3hUQm9rYSt
FYzRyNWxJRmk5ZFyrUmdFYnZnVS9OWUVtVUZ2cU93YUwKICAgICAgICAgICAgICAgIGc0Q2tLM1JFTmt
TRmRXQm9DdE1ManJOSVR4ZFpEcnBBaWE5bEhwWFpXQXZoTTRJWjNlUHM5d5TFuZFPcRIUKICAg
ICAgICAgICAgICAgIDhwbDZoUkxINUc2aFphU1VSaEhNakpYVKNuUdmVjTFgyd1ZTc2YwUnlzd1NzNjd4aG1
uVk9yWm93d05KSFBZL1oKICAgICAgICAgICAgICAgIExCTCtQdmhOTkpTOEFSNGtKdkZSQxdQY0FSYXB
odFNDQjNtcjINTVpja1RpVENTTVI2cGZQaWQ2M1pkQTY4eEYKICAgICAgICAgICAgICAgIHRCTUhyYWW9
mUmJsS1BXMHIwSUJkN0VmTEJkOEdkc3ZTbW1TWUE4RDNRW9IblcwRVpMSHpCeVNXUnJWZEUySGY
KICAgICAgICAgICAgICAgICtZSzJQelZSL1BLMHVUUm1CRk9DM25uL2xhSG1GSTVSIDwvZHM6WDUwOU
NlcnRpZmljYXRIPgogICAgICAgIDwvZHM6WDUwOURhdGE+CiAgICA8L2RzOktleUluZm8+CjwvZHM6U2ln
bmF0dXJlPgo="
    />
    </signature>
  </Provenance>
</resource>
</entry>
<signature>
:
</signature>
</Bundle>

```

ภาคผนวก ข.6 ตัวอย่างไฟล์ JSON แสดงการลงลายมือชื่อของแพทย์ที่ Resource Provenance/2

JWT Part	Property	Description
header	alg	กำหนดค่าเป็น "RS512"
	typ	กำหนดค่าเป็น "JWT"
	x5c	ใช้ X.509 certificate ในรูปแบบ base64

Header Parameter: ALGORITHM (alg) & TOKEN TYPE (typ) & X.509 Certificate
<pre> { "alg": "RS512", "typ": "JWT", "x5c": ["MIIgDTCCBF2gAwIBAgIIL0dAVSYauhswDQYJKoZIhvcNAQELBQAwYjELMAkGA1UEBhMCVExMzAxBg NVBAoMKkVsZW50cm9uaWMgVHJhbnNhY3Rpb25zIERldmVsb3BtZW50IEFnZW5jeTEeMBwGA1UEAww VRVREQSBjbnRlcm5hbCBDQSA0IExyMB4XDTIyMDkwMTA4MzE1M1oXDTI0MDgzMTA4MzE1M1owggEG MQswCQYDVQQGEwJUSDEyMDAGA1UECgwp4LmC4Lij4LiH4Llie4Lii4Liy4Lia4Liy4LilIOc4quC4nuC4mOC4 rS4xNjA0BgNVBAsMLEC4qOC4ueC4meC4ouC5jOC4leC4o+C4p+C4iOC4quC4uOC4guC4oOC4suC4njEnM CUGA1UEDAwe4Lit4Liy4Lii4Li44Lij4LmB4Lie4LiX4Lii4LmMMQ8wDQYDVQQDEDAZSYWtkZWUxEDAOBgNV BCoMB1NvbWNoYWVWkxZjAMBgNVBAUTBTEyMzQ1MS8wLQYDVQQDDCbgKrguKHguIrguLLguKIg4Lij4Li x4LiB4LiU4Li1IChUZNXN0KCCASiwdQYJKoZIhvcNAQEBBQADggEPADCCAQoCggEBAMAm/RM0/1HTdB/ ewxrR+hqyp+sfow5h2VFFPmGizPoSAJil4pEh+0FrV2awI+P7t+4IwLBNe0f+pBVLpSp/PTrQpXRu6J2L/67 dsZIF3QEw5gwfcikL8aWe3LF+/pKXSLGYV8BKsXMNci/h047W0jhDRhwYx7GvRD+KPr2piZrPJoyjgnW4 ZY01UkZJ+BffmX8ng/5UGWuh6pje5pO4TabF42saCS8cAosBPJ8t402c34Jd2Bpkm77Gxtc03/qhnLnosmt V+ORLPHSItDOHQaGreAKkyz39UTfIDtEZNzEGcwQqIMluK/hndWBN++31Zvqd0e/00akI6Lku+BcAwEA AaOCAYcwggGDMHsGCCsGAQUFBwEBBg8wbTA5BggrBgEFBQcwAoYtaHR0cDovL3JlG8uZXRkYS5vci50 aC9ldGRhaW50Y2FnMi5jYWNlcnQuY3J0MDAGCCsGAQUFBzABhiRodHRwOi8vcmluZm8uY2lnbmF0dXJlLnRo L2V0ZGFpbnRnMm9jc3AwHQYDVR00BBYEFHVP6dTICvJnogaPK1yzu4wcBIWsmAwGA1UdEwEB/wQCMA AwHwYDVR0jBBgwFoAU+HwHo5i1gFW+VlIm9RdZv6a180kwQQYDVR0gBDowODA2BgZghXwBAQEwLD </pre>

```
AqBggrBgEFBQcCARYeHR0cDovL25yY2EuZ28udGgvcHVibGlzaC5odG1sMD0GA1UdHwQ2MDQwMqAwO
C6GLGh0dHA6Ly9yZXBlbmV0ZGEub3IudGgvRVREQUludGVybmFsY2EtZzIuY3JsMA4GA1UdDwEB/wQEA
wIF4DAKBgNVHREEHTAbgRlzb21jaGFpQGV0ZGEtaG9zcGl0YWwuy29tMA0GCSqGSIb3DQEBChwUAA4ICA
QBV2a9LCu/fprosmmDuA+Opy1uhLxftfIknD1wXR7g+p9Q4LMdT/LcJ9wsvHFzEX0NjMF43HrmqXOIvQ
BVn+nfmU2ryfkC1BozCnBf8PjaUeVbIw8d6TZ96EgVNMSECGdu/O/NBqYnrUEC1dM1SVgyPbAuWLFNTmHS
ywc6hPYaOvQg4qSh9F2D82PIgbxUtV4eMccIZW3p/3zjYu432jISj1DQqaa7I33IHuPjowCFBhc4KR+NZ6YG
JE/utq1oTmptyS3xr+rQLPbzDzG+Hk7aeTPkAu/xbEoRQTQxORI0FLdng56N2F1CDxS6qO4PcWzMhazdU
A0q6tnw11sQ8HaL1t8byCQj4vpqVoG3ixHEGOo714GHpWgjbvxEtRdr8CS+t5k1KFqcMYoQXg6LJ1qMqyyt
35csiz80CvtV4AbPyPluevIRR6KWsozu12MB1zbaRzCBDIvp7RIDW6rQI9PrFQ3k8yfehZur8mBKtgFBggk3t1
nIYW2kIqc4f5cq1tOuACTfbdAQ4FeKAmjt0Hrzj8aSqucZwILCT4UaZ7mu+R5nEf4w/rcmrjwD7QoyWw7T
IjsIRbIM9PaLSokPwHgaJPGJmhRG1S64XWKYXmjSgL+AMWyH3ov2G5T0YW17M6VoIQjTAVuAI+2FT2ul
i5VV+JhKp3RQpycYGxe0/rgDQ=="]
}
```

Signature = sign (base64url (Header) + "." + base64url(payload))
JWS = base64url (Header) + "." + "." + Signature
Provenance/2.signature.data = base64(JWS)

ตัวอย่าง ไฟล์ JSON แสดงการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับ Resource Provenance/2 โดยกำหนดค่า
data = base64 encoded JWS-Signature (<https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc7515>)

```
{
  "resourceType": "Bundle",
  :
  {
    "fullUrl": "urn:oid:2.16.764.1.4.100.31.1:Provenance/1",
    :
  },
  {
    "fullUrl": "urn:oid:2.16.764.1.4.100.31.1:Provenance/2",
    :
  },
  ],
  "signature": [
    {
      "type": [
        {
          "system": "urn:iso-astm:E1762-95:2013",
          "code": "1.2.840.10065.1.12.1.1",
          "display": "Author's Signature"
        }
      ]
    },
    "when": "2021-02-07T13:28:17+07:00",
    "who": {"reference": "urn:oid:2.16.764.1.4.100.31.1:Practitioner"},
    "targetFormat": "JSON",
    "sigFormat": " application/jose",
    "data":
    "ZXIKaGJHY2lPaUpTVXpJMU5pSXNjbI1Y0NjNkIrcFhWQ0lzSW5nMVI5STZxeUpOU1VsRldrUkRRMEV3ZV
dkQmQwbENRV2RKU1ZSRk0wdE9UVTB2VGtRd2QwUIJXVXBMYjFwSmFIWmpUa0ZSUIUxQ1VVRjNSbFJG
VkUxQ1JVZEJNVIZGUVhkM1MxSlcV41ZSVTBKRvVWtKNTRTFxUVdWR2R6QjVUVVJGZVUxVVoZFBWRk
V6VGxSc1lVWjNNSGxOYWtWNVRWUm5kMDIvVROT1ZHeGhUVWxYzAxU1dYZEdRVmxVmxGUlJFUKJ
NVE5hVjBwWFZFVINabU15Ykc1aWJEaDRUVkpKZDBWQldVUlVVKZHUlhkc00xcFhTakppUjFGblVrVTBIR
WRVUVZoQ1owNVdRa052VFVWSVpHeFpibHB6V2tOQ1IyRIITbnBrUIRWb1sZFZIRWRFUVZkQ1owNVdRa
```

0ZSVFVRelpHeFpibHB6V2tOQ1RWbFIUakJVYIVaMFdsUkZWazFDVfVQk1WVvKZSRUYzVfDReVZtbGtiWG
hyU1VaU2NHUkhlR3hOVWtsM1JVRlpSRlpSVVV4RVFXd3pXbGRLTW1KSFVXZFNVIY0UIZSQIVFSm5UbFp
DUVc5TIEwaGtiRmx1V25OYVEwSIFUVkZ6ZDBOUldVUldVvKZIUlhkS1ZWTKVRME5CVTBsM1JGRlpTa3R2
V2tsb2RtK9RVkZGUWtKUIFVUm5aMFZRUUVSRFEwRIJiME5uWjBWQ1FVOVpXbXAYTWtdk0xUkpjR2xX
ZVvaMFpFbDVRVFJRT0M5Uk9XNXNZbnBPVZOV1JGTnJPSGsxY1ZOaFNUZGphbFV6UWxGTE5UY3pIRlp
hT1Zoc04xbExPVGRXYldkNGNHwXlibmxQUW14eFNVsIRXRu5PZGxSTWRtNXpiRTVXWkVSUWIweFZkbU
5rVmxCdFEyNTNiamtyWTFJMIJXbEVkRzI4YnpRMGFuSXZjV0pKZUVkSVI6VjRjRzAxVFZoTVNVbHfKWGxtY
W1aMIVHSnJUvKJXU1hKTRFGQTJObmMyUWxnNGJrNUdOMEZ0VIZCSFNISINXV0YyVjNsVFFtcEdhMEpJVI
U4elZWVlpjakpEV1dack1ITmxVa05rZGxOSlpsTkZhbKZsTlhwUIF6TmlhMkV6VlhkdIIXZEJSazVsV25BMVRu
bFZibTINYmxkeFoydDFZa2x5TUc5S1RuY3pUa1ZtVTNoa1YwazRUUVUZhWkhZMVNIcEVNakZ4VjBSd2Rtd
FdaRFZSTDJkalpVbHRVemR3TKdKc1QySkpiekZTTm5wSIQweGhUVTvQvmtneFpHd3ZPREZoV1VadmVW
ZFpTbmhQZWxRd2MwTkJkMFZCUVdGUFEwRINOSGRuWjBWaFRVZzBSME5EYzBkQIVWVkdRbmRGUWtK
SVNYZGpSRUU1UW1kbmNrSm5SVVpDVVdOM1FXOVpIR0ZJVVpCalJHOTJURE5LYkdOSE9IUMtSMVo2W
kVNMU1GcFhVbWhNYmxKdIRESk9iR051VVhaU1ZsSkZVIZPUWxKNINYVlpNa1pxV2xoS01FeHRUbmXrUk
VGMIFtZG5ja0puUIVaQ1VXTjNRVmxayW1GSVVqQmpSRzkyVEROS2JHTkhPSFJRjUjFaNlpFTTFNRnBYVW1
oTWJsSnZUREk1YW1NelFteGtSMUpvV25wSmQwaFJXVvJXVWpCUFFrSlpSVVpRUIZkeEszVkpOMnh3Ynp
adk1uTnBiR0pCUXpNMU5FOVBJVXhOUVhKsFFURIZaRVYzUIVJdmQxRkRUUVUJCZDBoM1dVUldVakJxUWt
KbmQwWnZRVIZYVldSMFUwMUJNbE5RUVRNVJFSkZXRIF3VUZsRIRVWkdIRFIZVDJkWIJGWINNR1pDUK
UxM1RWUkJKbTietW1kTE5GbHdZVWhTTUdORWIZWk1NMHBzWTBjNGRHUkhWbnBrUXpVd1dsZFNhRX
h1VW05TU1rNTVZa001UmxaRIVrSIJNRVpJVFdrMWftTnRkM2RFWjFsRVZsSXdVRUZSU0M5Q1FWRkVRV
2RZWjAxQk1FZERVM0ZIVTBsaU0wUIJSVUpFUVZWQIFUUKpRa0ZSUUVsTVIWWmlkM1JqZEZoNFptTjRW
RUUp2YTJfCJXTTBjaZzU1VacE9XUldLMUpuUldKMloXVXZUbGxGYIZWR2RuRIBkMkZNNWnpSRGEwc3pVa1
ZPYTFOR1pGZENiME4wVfV4cWNrNUUpWSGhrV2tSeWNFRnBZVGxzU0hCWVdsZEJkbWhOTkVsWmMzRIFI
V1pMWjNsTmNXNWtXa0pHVIRod2JEWm9Va3hsTIVjMmFGcGhVMVZTYUVOtmFrcFIWa05VZG1WalRGZ3I
kMVpUYzJzd1VubHpkMU56TmPKNGFHMxVWazI5V205M2QwNUtTRkJaTDFwTVFrd3JVSFpVGS1S1V6aE
JValJyU25aR1VrRjNVR05CVW1Gd2FIUIRRMEI6YIhJNVRVMWFZMnRVYVZSRFUwMVNOBkjtVUdsa05qTm
FaRUUyT0hOR2RFSk5TRmhaYjJaU1lTeExVRmN3Y2pCSIFtUTNSV1pNUWtvNFIyUnpkbE50YIZOWIFUaEVN
MGRGYjBodVZ6QkZXA3hJZWtKNVUxZFNjbFprUIRKSVPpdpFpTekpRZWxaU0wxQkxNSFZJVW0xQ1JrOURN
MjV1TDJ4aFNHMUdTVFZTSWwxOS4uZnVyUEJneW15ZDRvanhqT3d4UzF2WfViQmVvbkdXRW9kcDQtTF
RtMIFiaFJXOGN2MjRqRkh5VUxTdV9jdZyYtdVNTeVfScjNDTS1JNVprSTFOd25MWThQSGIFcIVvTTFTRmtVO
S1MXzJELU5ITFhGLXliUjNQcXk1d1RYVHJFOWdybkNVaDBZcVdhSHNKdWZPVet0Y1I5T0FIN1ZFBEtiT1JH
bThjYkxvWGsyN1BZSF81RVhjQ2ZhQ2hhNXYcXkZiRER1bkhoMmF6Vng1OFZ6eUpCRVhmME9fRUIwR2Qy
Z0FKSTNLWRqVFhQakVUeEx4X0xua0d1MmdJT3JyQWdibEZLTngySE9zQVBsWVBhUmh6d2NvQThiMjN
WdWtxcJgwakN4RVphNDRxbEgxTTFQOmh1MFFEMVNCZjIILTZCMDh2dmFhd1BIMkt0Q3IiY0puQ0I1YUtB
"

```

    }
  ]
}
},
"signature": {
  :
}
}

```

ภาคผนวก ข.7 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการสร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับสถานพยาบาล ตามข้อกำหนด
มาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพ HL7 FHIR โดยมีรูปแบบของลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ XML Signature
ในรูปแบบ Detached (<https://www.w3.org/TR/XMLsig-core/#def-SignatureDetached>)

Signature = XML Signature ในรูปแบบ Detached
Bundle.signature.data = base64(Signature)

ตัวอย่าง XML Signature ในรูปแบบ Detached

```
<ds:Signature xmlns:ds="http://www.w3.org/2000/09/XMLdsig#">
  <ds:SignedInfo>
    <ds:CanonicalizationMethod Algorithm="http://www.w3.org/2006/12/xml-c14n11"/>
    <ds:SignatureMethod Algorithm="http://www.w3.org/2001/04/XMLdsig-more#rsa-sha256"/>
    <ds:Reference URI="#object">
      <ds:Transforms>
        <ds:Transform Algorithm="http://www.w3.org/2006/12/xml-c14n11"/>
      </ds:Transforms>
      <ds:DigestMethod Algorithm="http://www.w3.org/2001/04/xmlenc#sha256"/>
      <ds:DigestValue>v5n+p/i/bY/CDItQ7MruFJq2F9uHIXKx5yf07YyJ8pM=</ds:DigestValue>
    </ds:Reference>
  </ds:SignedInfo>

  <ds:SignatureValue>vC7TjK08r4eJxpZtYCYWOyNPgUAqYkJRGwOncpeiGvWmC0fUuYqzkmYCQ0Qg6trK
b6CW4NHGe2K6+GI/LV3K3JAce9+0nRZ4LLUz+wdkoNM6AeXuREFbEWJ1c9+lrQ7BUnt+OcFmNAIs45X
Sfyx27ruN8Qc3mNFpsTRY0CWKAkrnRFZIr1/QPonqblu2Fg63OSK1uBXB0WyK1zMtN0baXwV21VzPbC6n
DnXTeXbVdss1qAiqB5PM6PUo++P9DT7bcI0wvOt5o0afgz/rjjMq/DcsjXibnKVHAHG9Zo762e17iiULXh++t
jZhTFYo5A/pyWUCt9DO0Tzki7fWrtIoA==</ds:SignatureValue>

  <ds:KeyInfo>
    <ds:X509Data>

      <ds:X509Certificate>MIIEZDCCA0ygAwIBAgIITE3KNMM/ND0wDQYJKoZIhvcNAQEMBQAwFTETMBEGA
1UEAwwKRVREQSBDQSBHMjAeFw0yMDEyMTgwOTQ3NTlaFw0yMjEyMTgwOTQ3NTlaMIGs
MRYwFAYDVQQDDA13ZWJWTERfc2lnb18xMRIwEAYDVQQFEWl3ZWJ2bGQgRE4xGTAX
BgNVBCoMEHdlYnZsZCBGaXJzdE5hbWUxGDAWBgNVBAQMD3dlYnZsZCBMYXN0TmFt
ZTEVMBMGA1UEDAwMD2VidmxkIFRpdGxIMRIwEAYDVQQQLDA13ZWJ2bGQgT1UxETAP
BgNVBAoMCHdlYnZsZCBPMQswCQYDVQQGEWJUSDCASiWdQYJKoZIhvcNAQEBBQAD
ggEPADCCAQoCggEBAOYzjv2J/3TIpiVyFtdIyA4P8/Q9nIbzNQSVDSk8y5qSaJwc
jU3BQK573xVZ9X17YK97Vmgxpf2nyOBlqIBSXCnVTLvnsINVdDPoLUvcdVPmCnwn
9+cR6EiDtoqo44jr/qbIxGHc5xpm5MXLIjuyfjfvPbkMPVIRKLP66w6BX8nNF7A
mUPGHRyYavWySBjFkBUO3UUyR2CYfk0seRCdvSIfSEjqe5zQC3bka3UwoGWAFNe
Zp5NyUnoLnWqgkubIr0oJNw3NEfSxdWI8MAZdv5HzD21qWDpu+Vd5Q/gceImS7p4
blObIo1R6zIOLaMnCVH1dl/81aYFoyWYJxOzT0sCAwEAaOCAR4wggEaMH4GCCsG
AQUFBwEBBHIwCDA9BggrBgEFBQcwAoYxaHR0cDovL3JlcG8tdGVzdC50ZWRhLnRo
L2NlcnQvRVREQUNBRzIuY2FjZXJ0LmNydDAvBggrBgEFBQcwAYYjaHR0cDovL3Jl
cG8tdGVzdC50ZWRhLnRoL29jc3BldGRhZzIwHQYDVROBBYEFPEWq+uI7lpo6o2s
ilbAC3540OqLMAwGA1UdEwEB/wQCMAAwHwYDVR0jBBgwFoAUWUdtSMA2SPAT9DBE
XT0PYEMFFI4wOgYDVR0fBDMwMTAvoC2gK4YpaHR0cDovL3JlcG8tdGVzdC50ZWRh
LnRoL2NybC9FVERBQ0FHMi5jcmwwDgYDVR0PAQH/BAQDAgXgMA0GCSqGSIb3DQEB
DAUAA4IBAQAiLaVbwtctXxfctBoka+Ec4r5lIFi9dV+RgEbvGU/NYEmUFvqOwaL
g4CkK3RENKSFdWBoCtMLjrNITxdZDrpAia9lHpXZWAvhM4IYsqPyfKgyMqndZBFU
8pl6hRLe5G6hZaSURhHMjJXVCTvecLX2wVSsf0RyswSs67xhmnVOrZowwNJHPY/Z
LBL+PvhNNJS8AR4kVfRAwPcAraphtSCB3mr9MMZckTiTCSMR6pfPid63Zda68xF
tBMHXYofRbIKPW0r0IBd7EflBJ8GdsVsmmSYA8D3GEoHnW0EzLHzBySWRrVdE2Hf
+YK2PzVR/PK0uHRmBFOC3nn/laHmFI5R</ds:X509Certificate>
    </ds:X509Data>
  </ds:KeyInfo>
</ds:Signature>
```

ภาคผนวก ข.8 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการลงลายมือชื่อของสถานพยาบาลที่ Resource Bundle โดยกำหนดค่า data = base64 encoded (XML Signature)

```
<Bundle xmlns="http://hl7.org/fhir">
  <entry>
    <fullUrl value="urn:oid:2.16.764.1.4.100.9.31.1:Provenance/1"/>
    :
  </entry>
  <signature>
    <type>
      <system value="urn:iso-astm:E1762-95:2013"/>
      <code value="1.2.840.10065.1.12.1.1"/>
      <display value="Author's Signature"/>
    </type>
    <when value="2021-02-07T13:28:17+07:00"/>
    <who>
      <reference value="urn:oid:2.16.764.1.4.100.9.31.1:Organization/2"/>
    </who>
    <targetFormat value="xml"/>
    <sigFormat value="application/xml"/>
    <data value="
PGRzOINpZ25hdHVyZSB4bWxuczpkc30iaHR0cDovL3d3dy53My5vcmcvMjAwMC8wOS94bWxkc2lnIyI+C
AgICA8ZHM6U2lnbmVksW5mbz4KICAgICAgICA8ZHM6Q2Fub25pY2FsaXphdGlvbk1ldGhvZCBBbGdvcm
0aG09Imh0dHA6Ly93d3cudzMub3JnLzIwMDYvMTIveG1sLWwMxNG4xMSIvPgogICAgICAgIDxkc3pTaW
WduYXR1cmVNZXR0b2QgQWxnb3JpdGhtPSJodHRwOi8vd3d3LnczLm9yZy8yMDAxLzA0L3htbGRzaW
ctbW9yZSNyc2Etc2hhMjU2Ii8+C
AgICA8ZHM6U2lnbmVksW5mbz4KICAgICAgICA8ZHM6Q2Fub25pY2FsaXphdGlvbk1ldGhvZCBBbGdvcm
0aG09Imh0dHA6Ly93d3cudzMub3JnLzIwMDYvMTIveG1sLWwMxNG4xMSIvPgogICAgICAgIDxkc3pTaW
WduYXR1cmVNZXR0b2QgQWxnb3JpdGhtPSJodHRwOi8vd3d3LnczLm9yZy8yMDAxLzA0L3htbGRzaW
ctbW9yZSNyc2Etc2hhMjU2Ii8+C
AgICA8ZHM6U2lnbmVksW5mbz4KICAgICAgICA8ZHM6Q2Fub25pY2FsaXphdGlvbk1ldGhvZCBBbGdvcm
0aG09Imh0dHA6Ly93d3cudzMub3JnLzIwMDYvMTIveG1sLWwMxNG4xMSIvPgogICAgICAgIDxkc3pTaW
WduYXR1cmVNZXR0b2QgQWxnb3JpdGhtPSJodHRwOi8vd3d3LnczLm9yZy8yMDAxLzA0L3htbGRzaW
ctbW9yZSNyc2Etc2hhMjU2Ii8+C
AgICA8ZHM6U2lnbmVksW5mbz4KICAgICAgICA8ZHM6Q2Fub25pY2FsaXphdGlvbk1ldGhvZCBBbGdvcm
0aG09Imh0dHA6Ly93d3cudzMub3JnLzIwMDYvMTIveG1sLWwMxNG4xMSIvPgogICAgICAgIDxkc3pTaW
WduYXR1cmVNZXR0b2QgQWxnb3JpdGhtPSJodHRwOi8vd3d3LnczLm9yZy8yMDAxLzA0L3htbGRzaW
ctbW9yZSNyc2Etc2hhMjU2Ii8+C
AgICA8ZHM6U2lnbmVksW5mbz4KICAgICAgICA8ZHM6Q2Fub25pY2FsaXphdGlvbk1ldGhvZCBBbGdvcm
0aG09Imh0dHA6Ly93d3cudzMub3JnLzIwMDYvMTIveG1sLWwMxNG4xMSIvPgogICAgICAgIDxkc3pTaW
WduYXR1cmVNZXR0b2QgQWxnb3JpdGhtPSJodHRwOi8vd3d3LnczLm9yZy8yMDAxLzA0L3htbGRzaW
ctbW9yZSNyc2Etc2hhMjU2Ii8+C
AgICA8ZHM6U2lnbmVksW5mbz4KICAgICAgICA8ZHM6Q2Fub25pY2FsaXphdGlvbk1ldGhvZCBBbGdvcm
0aG09Imh0dHA6Ly93d3cudzMub3JnLzIwMDYvMTIveG1sLWwMxNG4xMSIvPgogICAgICAgIDxkc3pTaW
WduYXR1cmVNZXR0b2QgQWxnb3JpdGhtPSJodHRwOi8vd3d3LnczLm9yZy8yMDAxLzA0L3htbGRzaW
ctbW9yZSNyc2Etc2hhMjU2Ii8+C
AgICA8ZHM6U2lnbmVksW5mbz4KICAgICAgICA8ZHM6Q2Fub25pY2FsaXphdGlvbk1ldGhvZCBBbGdvcm
0aG09Imh0dHA6Ly93d3cudzMub3JnLzIwMDYvMTIveG1sLWwMxNG4xMSIvPgogICAgICAgIDxkc3pTaW
WduYXR1cmVNZXR0b2QgQWxnb3JpdGhtPSJodHRwOi8vd3d3LnczLm9yZy8yMDAxLzA0L3htbGRzaW
ctbW9yZSNyc2Etc2hhMjU2Ii8+C
AgICA8ZHM6U2lnbmVksW5mbz4KICAgICAgICA8ZHM6Q2Fub25pY2FsaXphdGlvbk1ldGhvZCBBbGdvcm
0aG09Imh0dHA6Ly93d3cudzMub3JnLzIwMDYvMTIveG1sLWwMxNG4xMSIvPgogICAgICAgIDxkc3pTaW
WduYXR1cmVNZXR0b2QgQWxnb3JpdGhtPSJodHRwOi8vd3d3LnczLm9yZy8yMDAxLzA0L3htbGRzaW
ctbW9yZSNyc2Etc2hhMjU2Ii8+C
AgICA8ZHM6U2lnbmVksW5mbz4KICAgICAgICA8ZHM6Q2Fub25pY2FsaXphdGlvbk1ldGhvZCBBbGdvcm
0aG09Imh0dHA6Ly93d3cudzMub3JnLzIwMDYvMTIveG1sLWwMxNG4xMSIvPgogICAgICAgIDxkc3pTaW
WduYXR1cmVNZXR0b2QgQWxnb3JpdGhtPSJodHRwOi8vd3d3LnczLm9yZy8yMDAxLzA0L3htbGRzaW
ctbW9yZSNyc2Etc2hhMjU2Ii8+C
AgICA8ZHM6U2lnbmVksW5mbz4KICAgICAgICA8ZHM6Q2Fub25pY2FsaXphdGlvbk1ldGhvZCBBbGdvcm
0aG09Imh0dHA6Ly93d3cudzMub3JnLzIwMDYvMTIveG1sLWwMxNG4xMSIvPgogICAgICAgIDxkc3pTaW
WduYXR1cmVNZXR0b2QgQWxnb3JpdGhtPSJodHRwOi8vd3d3LnczLm9yZy8yMDAxLzA0L3htbGRzaW
ctbW9yZSNyc2Etc2hhMjU2Ii8+C
AgICA8ZHM6U2lnbmVksW5mbz4KICAgICAgICA8ZHM6Q2Fub25pY2FsaXphdGlvbk1ldGhvZCBBbGdvcm
0aG09Imh0dHA6Ly93d3cudzMub3JnLzIwMDYvMTIveG1sLWwMxNG4xMSIvPgogICAgICAgIDxkc3pTaW
WduYXR1cmVNZXR0b2QgQWxnb3JpdGhtPSJodHRwOi8vd3d3LnczLm9yZy8yMDAxLzA0L3htbGRzaW
ctbW9yZSNyc2Etc2hhMjU2Ii8+C
AgICA8ZHM6U2lnbmVksW5mbz4KICAgICAgICA8ZHM6Q2Fub25pY2FsaXphdGlvbk1ldGhvZCBBbGdvcm
0aG09Imh0dHA6Ly93d3cudzMub3JnLzIwMDYvMTIveG1sLWwMxNG4xMSIvPgogICAgICAgIDxkc3pTaW
WduYXR1cmVNZXR0b2QgQWxnb3JpdGhtPSJodHRwOi8vd3d3LnczLm9yZy8yMDAxLzA0L3htbGRzaW
ctbW9yZSNyc2Etc2hhMjU2Ii8+C
AgICA8ZHM6U2lnbmVksW5mbz4KICAgICAgICA8ZHM6Q2Fub25pY2FsaXphdGlvbk1ldGhvZCBBbGdvcm
0aG09Imh0dHA6Ly93d3cudzMub3JnLzIwMDYvMTIveG1sLWwMxNG4xMSIvPgogICAgICAgIDxkc3pTaW
WduYXR1cmVNZXR0b2QgQWxnb3JpdGhtPSJodHRwOi8vd3d3LnczLm9yZy8yMDAxLzA0L3htbGRzaW
ctbW9yZSNyc2Etc2hhMjU2Ii8+C
AgICA8ZHM6U2lnbmVksW5mbz4KICAgICAgICA8ZHM6Q2Fub25pY2FsaXphdGlvbk1ldGhvZCBBbGdvcm
0aG09Imh0dHA6Ly93d3cudzMub3JnLzIwMDYvMTIveG1sLWwMxNG4xMSIvPgogICAgICAgIDxkc3pTaW
WduYXR1cmVNZXR0b2QgQWxnb3JpdGhtPSJodHRwOi8vd3d3LnczLm9yZy8yMDAxLzA0L3htbGRzaW
ctbW9yZSNyc2Etc2hhMjU2Ii8+C
AgICA8ZHM6U2lnbmVksW5mbz4KICAgICAgICA8ZHM6Q2Fub25pY2FsaXphdGlvbk1ldGhvZCBBbGdvcm
0aG09Imh0dHA6Ly93d3cudzMub3JnLzIwMDYvMTIveG1sLWwMxNG4xMSIvPgogICAgICAgIDxkc3pTaW
WduYXR1cmVNZXR0b2QgQWxnb3JpdGhtPSJodHRwOi8vd3d3LnczLm9yZy8yMDAxLzA0L3htbGRzaW
ctbW9yZSNyc2Etc2hhMjU2Ii8+C
AgICA8ZHM6U2lnbmVksW5mbz4KICAgICAgICA8ZHM6Q2Fub25pY2FsaXphdGlvbk1ldGhvZCBBbGdvcm
0aG09Imh0dHA6Ly93d3cudzMub3JnLzIwMDYvMTIveG1sLWwMxNG4xMSIvPgogICAgICAgIDxkc3pTaW
WduYXR1cmVNZXR0b2QgQWxnb3JpdGhtPSJodHRwOi8vd3d3LnczLm9yZy8yMDAxLzA0L3htbGRzaW
ctbW9yZSNyc2Etc2hhMjU2Ii8+C
AgICA8ZHM6U2lnbmVksW5mbz4KICAgICAgICA8ZHM6Q2Fub25pY2FsaXphdGlvbk1ldGhvZCBBbGdvcm
0aG09Imh0dHA6Ly93d3cudzMub3JnLzIwMDYvMTIveG1sLWwMxNG4xMSIvPgogICAgICAgIDxkc3pTaW
WduYXR1cmVNZXR0b2QgQWxnb3JpdGhtPSJodHRwOi8vd3d3LnczLm9yZy8yMDAxLzA0L3htbGRzaW
ctbW9yZSNyc2Etc2hhMjU2Ii8+C
AgICA8ZHM6U2lnbmVksW5mbz4KICAgICAgICA8ZHM6Q2Fub25pY2FsaXphdGlvbk1ldGhvZCBBbGdvcm
0aG09Imh0dHA6Ly93d3cudzMub3JnLzIwMDYvMTIveG1sLWwMxNG4xMSIvPgogICAgICAgIDxkc3pTaW
WduYXR1cmVNZXR0b2QgQWxnb3JpdGhtPSJodHRwOi8vd3d3LnczLm9yZy8yMDAxLzA0L3htbGRzaW
ctbW9yZSNyc2Etc2hhMjU2Ii8+C
AgICA8ZHM6U2lnbmVksW5mbz4KICAgICAgICA8ZHM6Q2Fub25pY2FsaXphdGlvbk1ldGhvZCBBbGdvcm
0aG09Imh0dHA6Ly93d3cudzMub3JnLzIwMDYvMTIveG1sLWwMxNG4xMSIvPgogICAgICAgIDxkc3pTaW
WduYXR1cmVNZXR0b2QgQWxnb3JpdGhtPSJodHRwOi8vd3d3L
```



```
aC9IdGRhaW50Y2FnMi5jYWNlcnQuY3J0MDAGCCsGAQUFBzABhiRodHRwOi8vcmlvby5ldGRhLm9yLnRo
L2V0ZGFpbnRnMm9jc3AwHQYDVR0OBByEFHVP6dTICvJnogaPK1yzu4wcBIWsMAwGA1UdEwEB/wQCMA
AwHwYDVR0jBBgwFoAU+HwHo5i1gFW+VIm9RdZv6a180kwQQYDVR0gBDowODA2BgZghXwBAQEwLD
AqBggrBgEFBQcCARYeaHR0cDovL25yY2EuZ28udGgvcHVibGlzaC5odG1sMD0GA1UdHwQ2MDQwMqAwO
C6GLGh0dHA6Ly9yZXBvLmV0ZGEub3IudGgvRVREQUludGVybmFsY2EtZzIuY3JsMA4GA1UdDwEB/wQEA
wIF4DAkBgNVHREEHTAbgRlzb21jaGFpQG0V0ZGEtaG9zcGl0YWwY29tMA0GCSqGSIb3DQEBwUAA4ICA
QBV2a9LCu/fprosmmDuA+Opy1uhLxftfIknd1wXR7g+p9Q4LMdT/LcJ9wsvHFzEX0NjMF43HrmqXOIvQ
BVn+nfmu2ryfkC1BozCnBf8PjaUeVbIw8d6TZ96EgVNMSECGdu/O/NBqYnrUEC1dM1SVgyPbAuWfNTmHS
ywc6hPYaOvQg4qSh9F2D82PIgbxUtV4eMccIZW3p/3zjYu432jISj1DQqaa7I33IHuPjowCFBhc4KR+NZ6YG
JE/utq1oTmptyS3xr+rQLPbzDzG+Hk7aeTPkAu/xbEoRQTQxORIOFLdng56N2F1CDxS6qO4PcWzMhazdU
A0q6tnw11sQ8HaL1t8byCQi4vpqVoG3ixHEGOo714GHpWgjbvxEtRdr8CS+t5k1KFqcMYoQXg6LJ1qMqyyt
35csiz80CvtV4AbPyPluevlRR6KWsozu12MB1zbaRzCBDIvp7RIDW6rQI9PrFQ3k8yfehZur8mBKtgFBggk3t1
nIYW2kIqc4f5cq1tOuACTfbdAQ4FeKAmt0Hrzj8aSqucZwILCT4UaZ7mu+R5nEfI4w/rcmrjwD7QoyWw7T
IjsIRbIM9PaLSokPwHgaJPGJmhRG1S64XWKYXmjSgL+AMWyH3ov2G5T0YW17M6VoIQJTAVuAI+2FT2ul
i5VV+JhKp3RQpycYGxe0/rgDQ=="]
}
```

```
Signature = sign (base64url (Header) + "." + base64url(payload))
JWS = base64url (Header) + "." + "." + Signature
Bundle.signature.data = base64(JWS)
```

ตัวอย่าง ไฟล์ JSON แสดงการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับ Resource Bundle โดยกำหนดค่า data = base64 encoded JWS-Signature (<https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc7515>)

```
{
  "resourceType": "Bundle",
  :
  {
    "fullUrl": "urn:oid:2.16.764.1.4.100.9.12.16.764.1.4.100.9.31.1:Provenance/1",
    :
  },
  {
    "fullUrl": "urn:oid:2.16.764.1.4.100.9.12.16.764.1.4.100.9.31.1:Provenance/2",
    :
  },
  "signature": {
    "type": [
      {
        "system": "urn:iso-astm:E1762-95:2013",
        "code": "1.2.840.10065.1.12.1.1",
        "display": "Author's Signature"
      }
    ]
  },
  "when": "2015-08-31T07:42:33+10:00",
  "who": {"reference": "urn:oid:2.16.764.1.4.100.9.12.16.764.1.4.100.9.31.1:Organization/2"},
  "targetFormat": "JSON",
  "sigFormat": "application/jose",
  "data":
  "ZXIKaGJHY2lPaUpTVXpJMU5pSXNjbI1Y0NjNkrcFhWQ0lZSW5nMVI5STZxeUpOU1VsRldrUkRRMEV3ZV
dkQmQwbENRV2RKU1ZSRk0wdE9UVTB2VGtRd2QwUIJXVXBMYjFwSmFIWmpUa0ZSUIUxQ1VVRjNSbFJG
VkUxQ1JVZEJNVIZGUVhkm1MxSldVa1ZSVTBKRvVWtKNTRTFzUVdWR2R6QjVUVVJGZVUxVWozZFBWRk
```

V6VGxSc1lVWjNNSGxOYWtWNVRWUm5kMDIVVROT1ZHeGhUVWxIYzAxU1dYZEdRVmxFVmxGUIJFukJ
 NVE5hVjBwWFZFVINabU15Ykc1aWJEaDRUVkpKZDBWQldVUldVVKZHUIhkc00xcFhTakppUjFGbIVrVTBIR
 WRVUVZoQ1owNVdRa052VFVWSVpHeFpibHB6V2tOQ1IyRIITbnBrUIRWb1lsZFZIRWRFUVZkQ1owNVdRa
 0ZSVFVRelpHeFpibHB6V2tOQ1RWbFIUakJYIYaMFdsUkZWazFDVfVQk1WVvKZSRUYzVfDReVZtbGtiWG
 hyU1VaU2NHUkhIR3hOVWtsM1JVRlpSRlpSVVV4RVFXd3pXbGRLTW1KSFVXZFNVIY0UIZSQIVFSm5UbFp
 DUvc5TIEwaGtiRmx1V25OYVEwSIFUVkZ6ZDBOUldVUldVVKZIUHkS1ZWTKVRME5CVTBsM1JGRlpTa3R2
 V2tsb2RtTk9RVkZGUWtKUfVUm5aMFZRUUVSRFEwRIJiME5uWjBWQ1FVOVpXbXAYTWtvdK0xUkPjR2xX
 ZVvaMFPbDVRVFJRT0M5Uk9XNXNZbnBPVZOV1JGTnJPSGSxY1ZOaFNuZGphbFV6UWxGTE5UY3pIRlp
 hT1Zoc04xbExPVGRXYldKNGNHwxlibmxQUW14eFNVSIRXRU5PZGxSTWRtNXpiRTVXWkVSUWIweFZkbU
 5rVmxCdFEyNTNiamtyWTFJMIJXbEVkRzI4YnpRMGFuSXZjV0pKZUVkSVI6VjRjRzAxVFZoTVNVbHfKWGxtY
 W1aMIVHSnJUvKJXU1hKTFRGQTJObmMyUWxnNGJrNUdOMEZ0VIZCSFNISINXV0YyVjNsVFFtcEdhMEpJVI
 U4elZWVlpjakpEV1dack1ITmxVa05rZGxOSlpsTkZhbKZsTlhwUf6TmlhMkV6VlhkdIIXZEJSazVsV25BMVRu
 bFZibTINYmxkeFoydDFZa2x5TUc5S1RuY3pUa1ZtVTNoa1YwazRUUVUZhWkhZMVNIcEVNakZ4VjBSd2RTd
 FdaRFZSTDJkalpVbHRVemR3TKdKc1QySkpiekZTTm5wSIQweGhUVTvQvmtneFpHd3ZPREZoV1VadmVW
 ZFpTbmhQZWxRd2MwTkJkMFZCUVdGUFewRINOSGRuWjBWaFRVZzBSME5EYzBkQIVWVkdRbmRGUWtK
 SVNYZGpSRUU1UW1kbmNrSm5SVVpDVVdOM1FXOVpIR0ZJVVWpCalJHOTJURE5LYkdOSE9IUmTSMVo2W
 kVNMU1GcFhVbWhNYmxKdIRESk9iR051VVhaU1ZsSkZVIZPUWxKNINYVlpNa1pxV2xoS01FeHRUbmXrUk
 VGMIFtZG5ja0puUIVaQ1VXTjNRVmxayW1GSVVqQmpSRZkyVEROS2JHTkhPSFjRjUjFaNlpFTTFNRnBYVW1
 oTWJJsSnZUREk1YW1NelFteGtSMUpvV25wSmQwaFJXVVJXVWpCUFFrSlpSVVpRUIZkeEszVkpOMnh3Ynp
 adk1uTnBiR0pCUXpNMU5FOVbJvXhOUVhKsFFURIZaRVYzUIVJdmQxRkRUUVUZCZDBoM1dVUldVakJxUWt
 KbmQwWnZRVIZYVldSMFUwMUJNbE5RUUVZRNvJFSkZXRIF3VUZsRIRVWkdIrfIZVDJkWIJGWINNR1pDUK
 UxM1RWUkJKbTietW1kTE5GbHdZVWhTTUdORWIZWk1NMHBzWTBjNGRHUkhWbnBrUXpVd1dsZFNhRX
 h1VW05TU1rNTVZa001UmxaRIVrSIJNRVpJVFdrMWFtTnRkM2RFWjFsRVZsSXdVRUZSU0M5Q1FWRkVRV
 2RZWjAxQk1FZERVM0ZIVTBsaU0wUIJSVUpFUVZWQIFUUKpRa0ZSUUVsTVIWWmlkM1JqZEZoNFptTjRW
 RUUp2YTJfclJXTTBjaZzU1VacE9XUldLMUpuUldKMloXVXZUbGxGYIZWR2RuRIBkMkZNNWnpSRGEwc3pVa1
 ZPYTFOR1pGZENIME4wVfV4cWNRNUpWSGhrV2tSeWNFRnBZVGxZU0hCWVdsZEJkbWhOTkVsWmMzRIFI
 V1pMWjNsTmNXNWtXa0pHVIRod2JEWm9Va3hsTIVjMmFGcGhVMVZTYUVOtmFrcFIWa05VZG1WalRGZ3I
 kMVpUYzJzd1VubHpkMU56TmPKNGFHMxVWazI5V205M2QwNUtTRkjaTDFwTVFrd3JVSFpvVGS1S1V6aE
 JValJyU25aR1VrRjNVR05CVW1Gd2FIUIRRMEI6YIhJNVRVMWFZMnRVYVZSRFUwMVNObkJtVUdsa05qTm
 FaRUUyT0hoR2RFSk5TRmhaYjJaU1lteExVRmN3Y2pCSiFtUTNSV1pNUWtvNFIyUnpkbE50YIZOWIFUaEVN
 MGRGYjBodVZ6QkZXa3hJZWtKNVUxZFNjbFprUIRKSVppdFpTekpRZWxaU0wxQkxNSFZJVW0xQ1JROURN
 MjV1TDJ4aFNHMUdTVFZTSWwxOS4uZnJhRjk3WkVfWmNfRS1VU0FabWRfT0tadIVZVmhVM1ZUUIZQVW
 IUM1haTGtNNjREdC03bEVTaER2cDZuYXIec2VrbkRrNUlyQ2RtdF95XzNtWE50QkRoM0RSVINrZ2d1QnlhO
 XF0TmxrY0IUIUDFpMjlyRWY2dVvQV1NJLXk4cHpFMkdzaIZxdDBRRTB0TGg5eEpWYnFuM2h2RkdWRXRuV
 W9UeFhhRGlrSGNnMWJpc2VYMk01djM2Vk5tT0ZTmIUQWpWNzAxdVvJvVAwb0duVjYwc3d6RmYxOVZ
 HSGRvLWc1SmhWcEU4RXh0dDBWT1ZLb2ZzNTB4RVJLMDV4eEpFOFNmclB4b1FfRFZNbEpLdzVXTGI2ZU
 pCeS1hbE5Kc0xBc2RqWVdxSTNtamNDQkFRMGZHZI9aU003VHV2WTFjSlg1MzJhV084NEUtTkk4X21Ha0
 xfSTZ3"

}
 }

บรรณานุกรม

- [1] ข้อบังคับแพทยสภา ว่าด้วยการรักษจริยธรรมแห่งวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. 2549
(https://tmc.or.th/service_law02_17.php)
- [2] หมายเหตุแพทยสภา, ใบรับรองแพทย์เพื่อการรับรองสุขภาพ
(https://tmc.or.th/news_file/detail_letter_doctor/letter28-05-57.pdf), 15 พฤษภาคม 2563.
- [3] ใบรับรองแพทย์ (สำหรับใบอนุญาตขับรถ) (<https://www.tmc.or.th/download.php>)
- [4] ใบรับรองแพทย์ (ตรวจสุขภาพ) (<https://www.tmc.or.th/download.php>)
- [5] ข้อเสนอแนะมาตรฐานฯ ว่าด้วยการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล - ข้อกำหนดของการพิสูจน์ตัวตน (ชมธอ. 19-2564) (<https://www.etda.or.th/th/Our-Service/Recommendation.aspx>)
- [6] ข้อเสนอแนะมาตรฐานฯ ว่าด้วยการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล - ข้อกำหนดของการยืนยันตัวตน (ชมธอ. 20-2564) (<https://www.etda.or.th/th/Our-Service/Recommendation.aspx>)
- [7] ข้อเสนอแนะมาตรฐานฯ ว่าด้วยแนวทางการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ (ชมธอ.23-2563)
(<https://www.etda.or.th/th/Our-Service/Recommendation.aspx>)
- [8] ข้อเสนอแนะมาตรฐานฯ ว่าด้วยการจัดทำหนังสือรับรองในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (ชมธอ.11-2560)
(<https://www.etda.or.th/th/Our-Service/Recommendation.aspx>)
- [9] ข้อเสนอแนะมาตรฐานฯ ว่าด้วยการกำหนดข้อมูลในใบรับรองและรายการเพิกถอนใบรับรอง (ชมธอ.15-2560)
(<https://www.etda.or.th/th/Our-Service/Recommendation.aspx>)