



ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

ETDA Recommendation on ICT Standard
for Electronic Transactions

ชมธอ. 34-2566

ว่าด้วยใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์

ELECTRONIC MEDICAL CERTIFICATE

เวอร์ชัน 1.0

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

ICS 35.240.80

ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
ที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
ว่าด้วยใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์

ชมธอ. 34-2566

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

อาคารเดอะ ไนน์ ทาวเวอร์ แกรนด์ พระรามเก้า (อาคารบี) ชั้น 20-22
เลขที่ 33/4 ถนนพระราม 9 แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310
หมายเลขโทรศัพท์: 0 2123 1234 หมายเลขโทรสาร: 0 2123 1200

ประกาศโดย

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

วันที่ 27 มกราคม พ.ศ. 2566

วิเคราะห์และจัดทำข้อเสนอแนะมาตรฐานฯ
ว่าด้วยใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์

นายแพทย์ อนันต์ กนกศิลป์	ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงสาธารณสุข
นางกนกวรรณ มาป๋อง	ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงสาธารณสุข
นายแพทย์ ธนกฤต จินตวร	แพทยสภา กระทรวงสาธารณสุข
นายแพทย์ ธนภพ ฦ นครพนม	คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
นายแพทย์ รัฐ ปัญญวัฒน์	สำนักพัฒนามาตรฐานระบบข้อมูลสุขภาพไทย
นายแพทย์ ภัทรวินต์ อดิตะสาระ	กรมการแพทย์
นายแพทย์ ศุภฤกษ์ ถวิลลาภ	กรมควบคุมโรค
นางสาวจรียา 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 ข้อสังเกต ข้อคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิและจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อปรับปรุงให้ข้อเสนอแนะมาตรฐานฉบับนี้มีความสมบูรณ์ ครบถ้วนยิ่งขึ้น รวมทั้งให้สามารถนำไปปรับใช้ในทางปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ว่าด้วยใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์ ฉบับนี้ จัดทำโดยสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

อาคารเดอะ ไนน์ ทาวเวอร์ แกรนด์ พระรามเก้า (อาคารบี) ชั้น 20-22 เลขที่ 33/4 ถนนพระราม 9

แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310

โทรศัพท์ 0 2123 1234 โทรสาร 0 2123 1200

อีเมล: estandard.center@etda.or.th

เว็บไซต์: www.etda.or.th

คำนำ

เนื่องด้วยการออกใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์เป็นธุรกรรมสำคัญที่ควรมีการตรวจสอบความถูกต้อง (integrity) และความจริงแท้ (authenticity) ของข้อมูล สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ส่งเสริมการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จึงเห็นว่าควรมีการกำหนดมาตรฐานของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้การใช้งานเป็นไปอย่างมีความมั่นคงปลอดภัย มีความน่าเชื่อถือ และรองรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ตามมาตรฐานสากลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ของการดำเนินงานข้างต้น สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ได้มีการประชุมหารือร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการจัดทำข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นต่อการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ 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	1
3. ภาพรวมของการออกใบรับรองแพทย์	2
4. ข้อความอิเล็กทรอนิกส์สำหรับโครงสร้างข้อมูลมาตรฐานใบรับรองแพทย์	3
4.1 โครงสร้างข้อมูลใบรับรองแพทย์ (สำหรับใบอนุญาตขับรถ) และใบรับรองแพทย์ (ตรวจสุขภาพ)	4
4.2 โครงสร้างข้อมูลใบรับรองแพทย์ (รับรองอาการป่วย)	9
ประกอบด้วย Resource ดังรูปที่ 2	9
5. แนวทางปฏิบัติสำหรับการออกใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์	12
5.1 แนวปฏิบัติสำหรับการพิสูจน์ตัวตน การยืนยันตัวตน การลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ และการตรวจลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์	12
5.2 การกำหนดข้อมูลในใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์สำหรับแพทย์และสถานพยาบาล	17
ภาคผนวก ก. ตัวอย่างการกำหนดข้อมูลใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์สำหรับแพทย์	18
ภาคผนวก ข. ตัวอย่างการลงลายมือชื่อสำหรับเอกสารใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์	21
ข.1 ตัวอย่างการสร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้ขอรับใบรับรองแพทย์ที่มีลักษณะตามมาตรา 9	21
ข.2 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการลงลายมือชื่อของผู้ขอรับใบรับรองแพทย์ที่ Resource Provenance/5	21
ข.3 ตัวอย่างไฟล์ JSON แสดงการลงลายมือชื่อของผู้ขอรับใบรับรองแพทย์ที่ Resource Provenance/5	22
ข.4 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการสร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับแพทย์	23
ข.5 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการลงลายมือชื่อของแพทย์ที่ Resource Provenance/13	24
ข.6 ตัวอย่างไฟล์ JSON แสดงการลงลายมือชื่อของแพทย์ที่ Resource Provenance/13	25
ข.7 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการสร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับสถานพยาบาล	28
ข.8 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการลงลายมือชื่อของสถานพยาบาล	30
ข.9 ตัวอย่างไฟล์ JSON แสดงการลงลายมือชื่อของสถานพยาบาล	31
บรรณานุกรม	34

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1 การเชื่อมโยง Resources สำหรับโครงสร้างข้อมูลใบรับรองแพทย์ (สำหรับใบอนุญาตขับรถ) และโครงสร้างข้อมูลใบรับรองแพทย์ (ตรวจสอบสุขภาพ) ภายใต้ Bundle Resource	4
รูปที่ 2 การเชื่อมโยง Resources สำหรับโครงสร้างข้อมูลใบรับรองแพทย์ (รับรองอาการป่วย) ภายใต้ Bundle Resource	9

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Bundle Resource	4
ตารางที่ 2 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Composition Resource	5
ตารางที่ 3 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ QuestionnaireResponse Resource	6
ตารางที่ 4 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Provenance Resource	6
ตารางที่ 5 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Condition Resource	7
ตารางที่ 6 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Encounter Resource	7
ตารางที่ 7 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Location Resource	7
ตารางที่ 8 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Observation Resource	7
ตารางที่ 9 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Observation Resource	8
ตารางที่ 10 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Provenance Resource	8
ตารางที่ 11 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Bundle Resource	9
ตารางที่ 12 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Composition Resource	10
ตารางที่ 13 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Encounter Resource	11
ตารางที่ 14 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Location Resource	11
ตารางที่ 15 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Observation Resource	11
ตารางที่ 16 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Condition Resource	12
ตารางที่ 17 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Provenance Resource	12
ตารางที่ 18 แนวทางปฏิบัติสำหรับการพิสูจน์ตัวตน การยืนยันตัวตน การลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ และการตรวจลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับกระบวนการออกใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์	13
ตารางที่ 19 การกำหนดข้อมูลใบรับรองบุคคลธรรมดา (โดยมีการกำหนดข้อมูลเฉพาะของแพทย์)	18



ประกาศสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
เรื่อง ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
ว่าด้วยใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Medical Certificate)

เพื่อกำหนดแนวทางที่เกี่ยวข้องกับการสร้าง การลงลายมือชื่อ การตรวจสอบความถูกต้องของลายมือ
ชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับเอกสารใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์ และกำหนดโครงสร้างข้อความอิเล็กทรอนิกส์สำหรับ
ใบรับรองแพทย์ในรูปแบบ XML (Extensible Markup Language) และ JSON (JavaScript Object Notation) ให้
สอดคล้องกับข้อกำหนดมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพ HL7 FHIR (Fast Healthcare Interoperability
Resources) และเพื่อใช้เป็นมาตรฐานประกอบการจัดทำข้อมูลในใบรับรองแพทย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ แห่งพระราชบัญญัติสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
พ.ศ. ๒๕๖๒ สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ จึงประกาศข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ว่าด้วยใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์ เลขที่ ชมธอ. ๓๔-๒๕๖๖
ปรากฏตามท้ายประกาศฉบับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๖

(นายศักดิ์ เสกขุนทด)

ที่ปรึกษา รักษาการในตำแหน่งรองผู้อำนวยการ
ปฏิบัติการแทนผู้อำนวยการ
สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

ว่าด้วยใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์

1. ขอบข่าย

ข้อเสนอแนะมาตรฐานฉบับนี้ได้กำหนดแนวทางที่เกี่ยวข้องกับการสร้าง การลงลายมือชื่อ และการตรวจสอบเอกสารใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์ และกำหนดโครงสร้างข้อความอิเล็กทรอนิกส์สำหรับใบรับรองแพทย์ตามเอกสารใบรับรองแพทย์ที่แพทยสภากำหนด 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 การแทงเข็มหรือการฝังเข็มเพื่อบำบัดโรคหรือเพื่อระงับความรู้สึก และหมายความรวมถึงการกระทำทางศัลยกรรม การใช้รังสี การฉีดยาหรือสาร การสอดใส่วัตถุใด ๆ เข้าไปในร่างกาย ทั้งนี้เพื่อการคุมกำเนิด การเสริมสวย หรือ การบำรุงร่างกายด้วย [1]
- 2.2 โรค หมายถึง ความเจ็บป่วย การบาดเจ็บ ความผิดปกติของร่างกายหรือจิตใจ และหมายความรวมถึงอาการที่เกิดจากภาวะดังกล่าวด้วย [1]
- 2.3 ผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรม หมายถึง บุคคลซึ่งได้ขึ้นทะเบียนและรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรมจากแพทยสภา [1]
- 2.4 แพทย์ หมายถึง ผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรม
- 2.5 สถานพยาบาล หมายถึง สถานที่รวมตลอดถึงยานพาหนะซึ่งจัดไว้เพื่อการประกอบโรคศิลปะตามกฎหมายว่าด้วยการประกอบโรคศิลปะ การประกอบวิชาชีพเวชกรรมตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพเวชกรรม การประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์

การประกอบวิชาชีพทันตกรรมตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพทันตกรรม การประกอบวิชาชีพกายภาพบำบัดตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพกายภาพบำบัด การประกอบวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ การประกอบวิชาชีพการแพทย์แผนไทยและการประกอบวิชาชีพการแพทย์แผนไทยประยุกต์ตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพการแพทย์แผนไทย หรือการประกอบวิชาชีพทางการแพทย์และสาธารณสุขอื่นตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น [2]

- 2.6 ไบรรับรองแพทย์ หมายถึง เอกสารประเภทหนึ่งโดยทั่วไปจะเขียนในกระดาษที่เป็นแบบฟอร์มเฉพาะ อาจมีคำว่า ไบรรับรองแพทย์ หนังสือรับรองใบแพทย์ หรือข้อความอื่นที่แสดงว่าเป็นเอกสารที่ออกจากแพทย์ผู้หนึ่งผู้ใด (ผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรม ตามพระราชบัญญัติวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. 2525) [3]
- 2.7 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) ซึ่งอาจมีข้อมูลได้มากกว่าหนึ่งหรือไม่มีก็ได้ (0..*)
- 2.8 ตราประทับอิเล็กทรอนิกส์ (electronic seal หรือ e-seal) หมายถึง ข้อมูลที่สร้างขึ้นให้อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งนำมาใช้ประกอบกับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์อื่น เพื่อรับรองแหล่งที่มาและความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์นั้น โดยนิติบุคคลจะเป็นผู้สร้างข้อมูลตราประทับอิเล็กทรอนิกส์

3. ภาพรวมของการออกไบรรับรองแพทย์

ไบรรับรองแพทย์ คือ เอกสารประเภทหนึ่งโดยทั่วไปจะเขียนในกระดาษที่เป็นแบบฟอร์มเฉพาะ อาจจะมีคำว่าไบรรับรองแพทย์ หรือข้อความอื่นที่แสดงว่าเป็นเอกสารที่ออกจากแพทย์ผู้หนึ่งผู้ใด ซึ่งในความเป็นจริงแล้ว ไบรรับรองแพทย์สามารถออกในรูปของข้อความอิเล็กทรอนิกส์ (electronic message) ก็ได้ (รายละเอียดในบทที่ 4 ข้อความอิเล็กทรอนิกส์สำหรับไบรรับรองแพทย์)

โดยในการออกไบรรับรองแพทย์ ผู้ขอไบรรับรองแพทย์ต้องได้รับการตรวจวินิจฉัยเบื้องต้น โดยจะต้องมาให้แพทย์ตรวจ ณ สถานพยาบาลแห่งหนึ่งแห่งใด ซึ่งอาจเป็นสถานพยาบาลของรัฐหรือเอกชนก็ได้ เมื่อแพทย์ทำการตรวจร่างกาย หรือตรวจโรคให้กับผู้หนึ่งผู้ใดแล้ว แพทย์จะต้องมีหน้าที่ในการรับรองการตรวจ (รายละเอียดในบทที่ 5 แนวทางปฏิบัติสำหรับการออกไบรรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์) แล้วจึงออกเอกสารรับรองที่เรียกว่า ไบรรับรองแพทย์ ให้แก่ผู้ขอรับไบรรับรองแพทย์

4. ข้อความอิเล็กทรอนิกส์สำหรับโครงสร้างข้อมูลมาตรฐานใบรับรองแพทย์

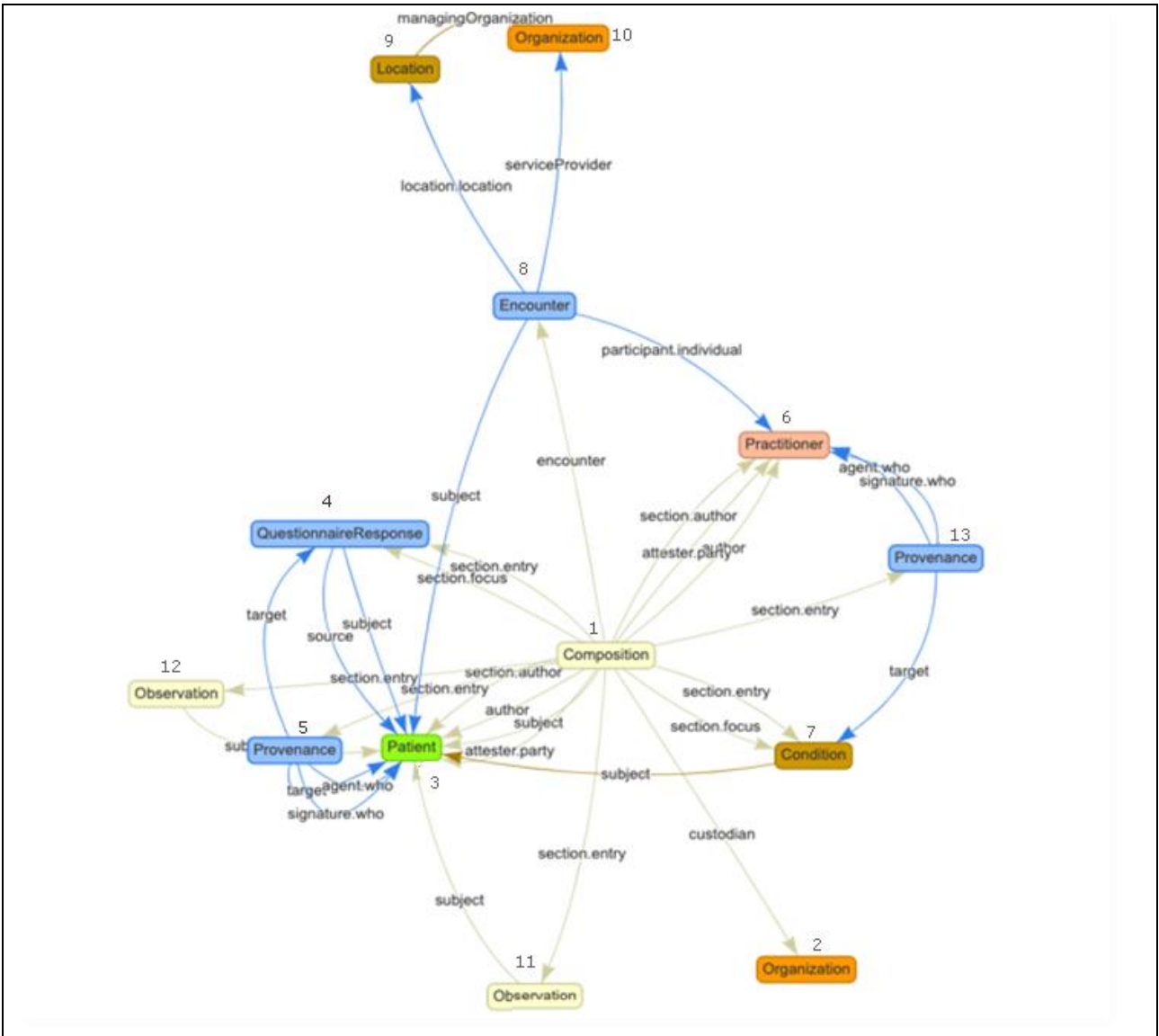
ด้วยในปัจจุบันธุรกรรมการออกใบรับรองแพทย์มีหลากหลายรูปแบบทาง สฟธอ. พิจารณาแล้วเห็นว่า ใบรับรองแพทย์ที่สำคัญและมีการใช้งานอย่างแพร่หลาย ได้แก่ ใบรับรองแพทย์ (สำหรับใบอนุญาตขับรถ) [4], ใบรับรองแพทย์ (ตรวจสุขภาพ) [5] และใบรับรองแพทย์ (รับรองอาการป่วย) ควรมีการกำหนดโครงสร้างข้อความอิเล็กทรอนิกส์สำหรับใบรับรองแพทย์อย่างน้อย 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) และใบรับรองแพทย์ (ตรวจสุขภาพ) ประกอบด้วย Resource ตามรูปที่ 1 ดังนี้



รูปที่ 1 การเชื่อมโยง Resources สำหรับโครงสร้างข้อมูลใบรับรองแพทย์ (สำหรับใบอนุญาตขับรถ) และโครงสร้างข้อมูลใบรับรองแพทย์ (ตรวจสุขภาพ) ภายใต้ Bundle Resource

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

ตารางที่ 1 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Bundle Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.1.1.1	entry.resource	reference (Composition/1)	เชื่อมโยงข้อมูลองค์ประกอบพื้นฐานสำหรับโครงสร้างข้อมูลมาตรฐานใบรับรองแพทย์

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.1.1.2	signature.who	reference (Organization/10)	เชื่อมโยงข้อมูลสถานพยาบาลที่รับผิดชอบ

4.1.2 Composition Resource หรือ Composition/1: ข้อมูลองค์ประกอบพื้นฐานสำหรับโครงสร้างข้อมูลมาตรฐานใบรับรองแพทย์ มีการเชื่อมโยงไปยัง Resource ที่เกี่ยวข้อง แสดงตามตารางที่ 2 (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/composition.html>)

ตารางที่ 2 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Composition Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.1.2.1	subject	reference (Patient/3)	เชื่อมโยงข้อมูลผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์
4.1.2.2	encounter	reference (Encounter/8)	เชื่อมโยงข้อมูลการมาขอรับใบรับรองแพทย์
4.1.2.3	author	reference (Patient/3) reference (Practitioner/6)	ผู้รับผิดชอบข้อมูล ได้แก่ - เชื่อมโยงข้อมูลผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์ - เชื่อมโยงข้อมูลแพทย์
4.1.2.4	attester.party	reference (Patient/3) reference (Practitioner/6)	ผู้รับรองข้อมูลในเอกสาร ได้แก่ - เชื่อมโยงข้อมูลผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์ - เชื่อมโยงข้อมูลแพทย์
4.1.2.5	custodian	reference (Organization/2)	เชื่อมโยงข้อมูลองค์กรที่ดูแลเอกสารใบรับรองแพทย์
ส่วนที่ 1 ของผู้เข้ารับใบรับรองสุขภาพ			
4.1.2.6	section.author	reference (Patient/3)	ข้อมูลส่วนที่ 1 ผู้รับผิดชอบข้อมูลในเอกสาร ได้แก่ - เชื่อมโยงข้อมูลผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์
4.1.2.7	section.focus	reference (QuestionnaireResponse/4)	ข้อมูลส่วนที่ 1 ข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่ - เชื่อมโยงข้อมูลการตอบแบบซักประวัติสุขภาพของผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์
4.1.2.8	section.entry	reference (QuestionnaireResponse/4) reference (Provenance/5)	ข้อมูลส่วนที่ 1 อ้างถึงแหล่งที่นำมาเป็นข้อมูลของเอกสาร ได้แก่ - เชื่อมโยงข้อมูลการตอบแบบซักประวัติสุขภาพของผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์ - เชื่อมโยงการรับรองข้อมูลของผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์
ส่วนที่ 2 ของแพทย์			
4.1.2.9	section.author	reference (Practitioner/6)	ข้อมูลส่วนที่ 2 ผู้รับผิดชอบข้อมูลในเอกสาร ได้แก่ - เชื่อมโยงข้อมูลของแพทย์

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.1.2.10	section.focus	reference (Condition/7)	ข้อมูลส่วนที่ 2 ข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่ - เชื่อมโยงข้อมูลการวินิจฉัย
4.1.2.11	section.entry	reference (Condition/7) reference (Observation/11) reference (Observation/12) reference (Provenance/13)	ข้อมูลส่วนที่ 2 อ้างถึงแหล่งที่นำมาเป็น ข้อมูลของเอกสาร ได้แก่ - เชื่อมโยงข้อมูลการวินิจฉัย - เชื่อมโยงข้อมูลการวัดสัญญาณชีพ น้ำหนัก และส่วนสูง - เชื่อมโยงข้อมูลการตรวจสภาพร่างกาย ทั่วไป - เชื่อมโยงการรับรองข้อมูลของแพทย์

4.1.3 Organization Resource หรือ Organization/2: ข้อมูลขององค์กรที่ดูแลเอกสารใบรับรองแพทย์ อิเล็กทรอนิกส์ (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Organization.html>)

4.1.4 Patient Resource หรือ Patient/3: ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์ (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Patient.html>)

4.1.5 QuestionnaireResponse Resource หรือ QuestionnaireResponse/4: ข้อมูลการตอบแบบซักประวัติสุขภาพของผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์ แสดงตามตารางที่ 3 (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/QuestionnaireResponse.html>)

ตารางที่ 3 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ QuestionnaireResponse Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.1.5.1	subject	reference (Patient/3)	เชื่อมโยงข้อมูลผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์
4.1.5.2	source	reference (Patient/3)	แหล่งที่มาของข้อมูล ได้แก่ เชื่อมโยงข้อมูลผู้ เข้ารับใบรับรองแพทย์

4.1.6 Provenance Resource หรือ Provenance/5: การรับรองข้อมูลของผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์ แสดงตาม ตารางที่ 4 (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Provenance.html>)

ตารางที่ 4 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Provenance Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.1.6.1	target	reference (Patient/3) reference (QuestionnaireResponse/4)	แหล่งที่มาของข้อมูล ได้แก่ - เชื่อมโยงข้อมูลผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์ - เชื่อมโยงข้อมูลการตอบแบบซักประวัติ สุขภาพของผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์
4.1.6.2	agent.who	reference (Patient/3)	ผู้รับรองข้อมูล ได้แก่ เชื่อมโยงข้อมูลผู้เข้ารับ ใบรับรองแพทย์
4.1.6.3	signature.who	reference (Patient/3)	ผู้ลงลายมือชื่อรับรองความถูกต้องของข้อมูล ได้แก่ เชื่อมโยงข้อมูลผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์

4.1.7 Practitioner Resource หรือ Practitioner/6: ข้อมูลของแพทย์
(อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Practitioner.html>)

4.1.8 Condition Resource หรือ Condition/7: ข้อมูลการวินิจฉัย มีการเชื่อมโยงไปยัง Resource ที่เกี่ยวข้อง แสดงตามตารางที่ 5 (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Condition.html>)

ตารางที่ 5 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Condition Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.1.8.1	subject	reference (Patient/3)	เชื่อมโยงข้อมูลผู้เข้ารับบริการแพทย์
4.1.8.2	encounter	reference (Encounter/8)	เชื่อมโยงข้อมูลการมาเข้ารับบริการแพทย์

4.1.9 Encounter Resource หรือ Encounter/8: ข้อมูลการมาเข้ารับบริการแพทย์ มีการเชื่อมโยงไปยัง Resource ที่เกี่ยวข้อง แสดงตามตารางที่ 6 (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Encounter.html>)

ตารางที่ 6 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Encounter Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.1.9.1	subject	reference (Patient/3)	เชื่อมโยงข้อมูลผู้เข้ารับบริการแพทย์
4.1.9.2	participant.individual	reference (Practitioner/6)	ข้อมูลผู้ให้บริการ ได้แก่ - เชื่อมโยงข้อมูลของแพทย์
4.1.9.3	location.location	reference (Location/9)	เชื่อมโยงข้อมูลสถานที่ตรวจ
4.1.9.4	serviceProvider	reference (Organization/10)	เชื่อมโยงข้อมูลสถานพยาบาล

4.1.10 Location Resource หรือ Location/9: ข้อมูลสถานที่ตรวจ มีการเชื่อมโยงไปยัง Resource ที่เกี่ยวข้อง แสดงตามตารางที่ 7 (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Location.html>)

ตารางที่ 7 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Location Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.1.10.1	managingOrganization	reference (Organization/10)	เชื่อมโยงข้อมูลสถานพยาบาล

4.1.11 Organization Resource หรือ Organization/10: ข้อมูลสถานพยาบาล
(อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Organization.html>)

4.1.12 Observation Resource หรือ Observation/11: ข้อมูลการวัดสัญญาณชีพ น้ำหนัก และส่วนสูง ของผู้เข้ารับบริการแพทย์ แสดงตามตารางที่ 8 (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Observation.html>)

ตารางที่ 8 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Observation Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.1.12.1	subject	reference (Patient/3)	เชื่อมโยงข้อมูลผู้เข้ารับบริการแพทย์
4.1.12.2	encounter	reference (Encounter/8)	เชื่อมโยงข้อมูลการมาเข้ารับบริการแพทย์

4.1.13 Observation Resource หรือ Observation/12: ข้อมูลรายงาน สภาพร่างกายทั่วไป แสดงตามตารางที่ 9 (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Observation.html>)

ตารางที่ 9 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Observation Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.1.13.1	subject	reference (Patient/3)	เชื่อมโยงข้อมูลผู้เข้ารับบริการแพทย์
4.1.13.2	encounter	reference (Encounter/8)	เชื่อมโยงข้อมูลการมาขอรับบริการแพทย์

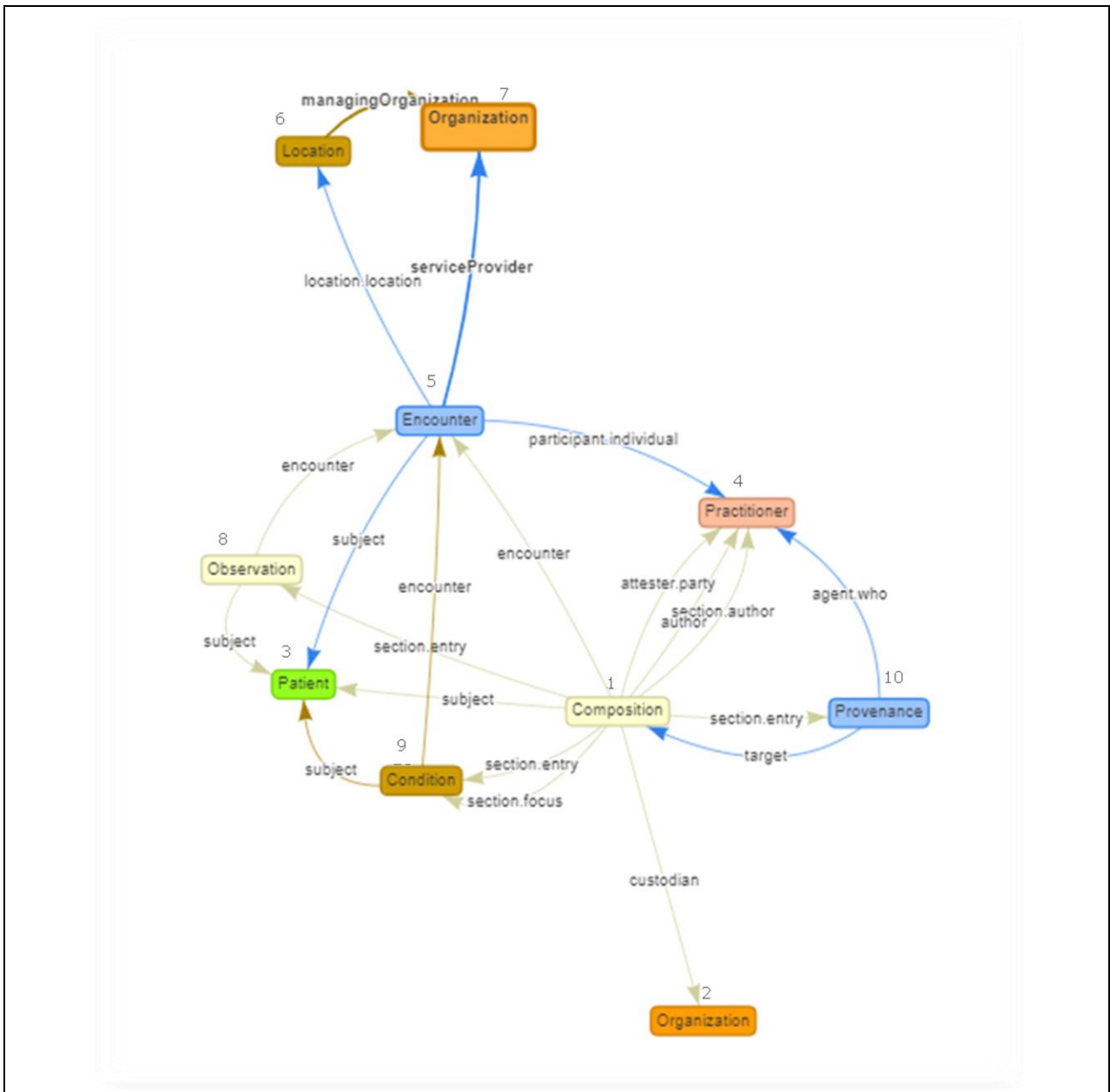
4.1.14 Provenance Resource หรือ Provenance/13: การรับรองข้อมูลของแพทย์ แสดงตามตารางที่ 10 (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Provenance.html>)

ตารางที่ 10 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Provenance Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.1.14.1	target	reference (Condition/7)	แหล่งที่มาของข้อมูล ได้แก่ เชื่อมโยงข้อมูลการวินิจฉัย
4.1.14.2	agent.who	reference (Practitioner/6)	ผู้รับรองข้อมูล ได้แก่ เชื่อมโยงข้อมูลของแพทย์
4.1.14.3	signature.who	reference (Practitioner/6)	ผู้ลงลายมือชื่อรับรองความถูกต้องของ ข้อมูล ได้แก่ เชื่อมโยงข้อมูลของแพทย์

4.2 โครงสร้างข้อมูลใบรับรองแพทย์ (รับรองอาการป่วย)

ประกอบด้วย Resource ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 การเชื่อมโยง Resources สำหรับโครงสร้างข้อมูลใบรับรองแพทย์ (รับรองอาการป่วย) ภายใต้ Bundle Resource

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

ตารางที่ 11 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Bundle Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.2.1.1	entry.resource	reference (Composition/1)	เชื่อมโยงข้อมูลองค์ประกอบพื้นฐานสำหรับโครงสร้างข้อมูลมาตรฐานใบรับรองแพทย์
4.2.1.2	signature.who	reference (Practitioner/10)	เชื่อมโยงข้อมูลการรับรองความถูกต้องของเอกสาร ได้แก่ ข้อมูลของแพทย์

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

ตารางที่ 12 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Composition Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.2.2.1	subject	reference (Patient/3)	เชื่อมโยงข้อมูลผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์
4.2.2.2	encounter	reference (Encounter/5)	เชื่อมโยงข้อมูลการมาขอรับใบรับรองแพทย์
4.2.2.3	author	reference (Practitioner/4)	ผู้รับผิดชอบข้อมูล ได้แก่ - เชื่อมโยงข้อมูลแพทย์
4.2.2.4	attester.party	reference (Practitioner/4)	ผู้รับรองข้อมูลในเอกสาร ได้แก่ - เชื่อมโยงข้อมูลแพทย์
4.2.2.5	custodian	reference (Organization/2)	เชื่อมโยงข้อมูลองค์กรที่ดูแลเอกสารใบรับรองแพทย์
4.2.2.6	section.author	reference (Practitioner/4)	ผู้รับผิดชอบข้อมูลในเอกสาร ได้แก่ - เชื่อมโยงข้อมูลแพทย์
4.2.2.7	section.focus	reference (Condition/9)	ข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่ - เชื่อมโยงข้อมูลการวินิจฉัย
4.2.2.8	section.entry	reference (Condition/9) reference (Observation/8) reference (Provenance/10)	อ้างอิงแหล่งที่นำมาเป็นข้อมูลของเอกสาร ได้แก่ - เชื่อมโยงข้อมูลการวินิจฉัย - เชื่อมโยงการตรวจสุขภาพร่างกาย - เชื่อมโยงการรับรองข้อมูลของแพทย์

- 4.2.3 Organization Resource หรือ Organization/2: ข้อมูลขององค์กรที่ดูแลเอกสารใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์ (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Organization.html>)
- 4.2.4 Patient Resource หรือ Patient/3: ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์ (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Patient.html>)
- 4.2.5 Practitioner Resource หรือ Practitioner/4: ข้อมูลของแพทย์ (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Practitioner.html>)
- 4.2.6 Encounter Resource หรือ Encounter/5: ข้อมูลการมาขอรับใบรับรองแพทย์ มีการเชื่อมโยงไปยัง Resource ที่เกี่ยวข้อง แสดงตามตารางที่ 13 (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Encounter.html>)

ตารางที่ 13 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Encounter Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.2.6.1	subject	reference (Patient/3)	เชื่อมโยงข้อมูลผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์
4.2.6.2	participant.individual	reference (Practitioner/4)	ข้อมูลผู้ให้บริการ ได้แก่ - เชื่อมโยงข้อมูลของแพทย์
4.2.6.3	location.location	reference (Location/6)	เชื่อมโยงข้อมูลสถานที่ตรวจ
4.2.6.4	serviceProvider	reference (Organization/7)	เชื่อมโยงข้อมูลสถานพยาบาล

- 4.2.7 Location Resource หรือ Location/6: ข้อมูลสถานที่ตรวจ มีการเชื่อมโยงไปยัง Resource ที่เกี่ยวข้อง แสดงตามตารางที่ 14 (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Location.html>)

ตารางที่ 14 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Location Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.2.7.1	managingOrganization	reference (Organization/7)	เชื่อมโยงข้อมูลสถานพยาบาล

- 4.2.8 Organization Resource หรือ Organization/7: ข้อมูลสถานพยาบาล (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Organization.html>)
- 4.2.9 Observation Resource หรือ Observation/8: ข้อมูลการตรวจสภาพร่างกาย แสดงตามตารางที่ 15 (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Observation.html>)

ตารางที่ 15 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Observation Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.2.9.1	subject	reference (Patient/3)	เชื่อมโยงข้อมูลผู้เข้ารับใบรับรองแพทย์
4.2.9.2	encounter	reference (Encounter/5)	เชื่อมโยงข้อมูลการมาขอรับใบรับรองแพทย์

4.2.10 Condition Resource หรือ Condition/9: ข้อมูลการวินิจฉัย มีการเชื่อมโยงไปยัง Resource ที่เกี่ยวข้อง แสดงตามตารางที่ 16 (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Condition.html>)

ตารางที่ 16 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Condition Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.2.10.1	subject	reference (Patient/3)	เชื่อมโยงข้อมูลผู้เข้ารับบริการแพทย์
4.2.10.2	encounter	reference (Encounter/5)	เชื่อมโยงข้อมูลการมาขอรับบริการแพทย์

4.2.11 Provenance Resource หรือ Provenance/10: การรับรองข้อมูลของแพทย์ แสดงตามตารางที่ 17 (อ้างอิงจาก <http://hl7.org/fhir/Provenance.html>)

ตารางที่ 17 การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้ Provenance Resource

ลำดับที่	ชื่อ element	การอ้างอิงข้อมูล	ความหมาย
4.2.11.1	target	reference (Composition/1)	แหล่งที่มาของข้อมูล ได้แก่ องค์ประกอบพื้นฐานของเอกสาร
4.2.11.2	agent.who	reference (Practitioner/4)	ผู้รับรองข้อมูล ได้แก่ เชื่อมโยงข้อมูลของแพทย์
4.2.11.3	signature.who	reference (Practitioner/4)	ผู้ลงนามรับรองความถูกต้องของข้อมูล ได้แก่ เชื่อมโยงข้อมูลของแพทย์

5. แนวทางปฏิบัติสำหรับการออกใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์

แนวทางปฏิบัติสำหรับการออกใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นข้อเสนอแนะสำหรับการพิสูจน์ตัวตน การยืนยันตัวตน การลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ และการตรวจลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับผู้ขอรับใบรับรองแพทย์ แพทย์ และสถานพยาบาล โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 แนวปฏิบัติสำหรับการพิสูจน์ตัวตน การยืนยันตัวตน การลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ และการตรวจลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์

สามารถพิจารณาได้ตามตารางที่ 18

ตารางที่ 18 แนวทางปฏิบัติสำหรับการพิสูจน์ตัวตน การยืนยันตัวตน การลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ และการตรวจลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับกระบวนการออกใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์

ลำดับที่	ผู้ขอรับใบรับรองแพทย์	แพทย์	สถานพยาบาล
(1) การพิสูจน์ตัวตน [6]	<p>สถานพยาบาลพิจารณาวิธีการพิสูจน์ตัวตนผู้ขอรับใบรับรองแพทย์ที่เหมาะสมกับความเสี่ยงของธุรกรรม ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบข้อมูลบนหน้าหลักฐานแสดงตนและตรวจสอบสถานะของบัตรประจำตัวประชาชน - เปรียบเทียบภาพใบหน้าของผู้ขอรับใบรับรองแพทย์กับภาพใบหน้านบนหน้าหลักฐานแสดงตน - ยืนยันช่องทางการติดต่อของผู้ขอรับใบรับรองแพทย์ เช่น หมายเลขโทรศัพท์ 	<p>พิสูจน์ตัวตนที่ระดับ IAL3 เท่านั้น ต้องดำเนินการดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบบัตรประจำตัวประชาชนจากเครื่องอ่านบัตรประจำตัวประชาชนแบบอเนกประสงค์ - ตรวจสอบสถานะบัตรประชาชนกับกรมการปกครอง - ตรวจสอบความอยู่จริงของข้อมูลแพทย์กับแพทยสภา หรือ ฐานข้อมูลบุคลากรสำนักปลัดกระทรวงสาธารณสุข - ตรวจสอบช่องทางการติดต่อ เช่น หมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ และยืนยันช่องทางการติดต่อด้วยรหัสผ่านใช้ครั้งเดียว (OTP) ที่ส่งให้ทาง SMS - ใช้เทคโนโลยีเปรียบเทียบข้อมูลชีวมิติของบุคคล (biometric comparison) กับข้อมูลชีวมิติจากชิปบนบัตรประชาชน - บันทึกภาพใบหน้าหรือข้อมูลชีวมิติตั้งต้นของบุคคล (biometric sample) เพื่อป้องกันการปฏิเสธว่าไม่ได้พิสูจน์ตัวตน หรือเพื่อใช้พิสูจน์ตัวตนอีกครั้ง 	<p>ใช้ขั้นตอนการพิสูจน์ตัวบุคคลหรือเอนทิตี (entity) ของผู้สมัครขอใช้บริการ (ในที่นี้ คือ สถานพยาบาล) กับผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (Certification Authority: CA) หรือเจ้าหน้าที่รับลงทะเบียน (Registration Authority: RA) ก่อนที่จะมีการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ โดยให้เป็นไปตามนโยบาย (certificate policy) และแนวปฏิบัติ (certification practice statement) ของ CA</p>
(2) การยืนยันตัวตน [7]	<p>กรณียืนยันตัวตนแบบพบเห็นต่อหน้า ใช้วิธีการที่เหมาะสม</p> <p>กรณียืนยันตัวตนผ่านช่องทางออนไลน์ ควรเป็น AAL1 ขึ้นไป</p> <p>ตัวอย่างการยืนยันตัวตน เช่น Password, OTP</p>	<p>กรณี login เข้าใช้งานระบบ HIS ควรใช้การยืนยันตัวตนที่ระดับ AAL2 โดยการ ใช้รหัสลับจดจำ (memorized secret) ร่วมกับอุปกรณ์สื่อสารช่องทางอื่น (out-of-band device) เช่น การใช้ password ร่วมกับ OTP</p> <p>กรณีลงลายมือชื่อเพื่อออกใบรับรองแพทย์ ควรใช้การยืนยันตัวตนที่ระดับ AAL2 ซึ่งเป็นการยืนยันตัวตนแบบหลายปัจจัยที่มีปัจจัยหนึ่งเป็นกุญแจเข้ารหัส เช่น ซอฟต์แวร์เข้ารหัสลับ (cryptographic software) ส่วน</p>	-

ลำดับที่	ผู้ขอรับใบรับรองแพทย์	แพทย์	สถานพยาบาล
		อีกปัจจัยหนึ่งอาจเป็นรหัสลับจดจำ (memorized secret) เช่น การกรอกรหัสส่วนตัว (PIN) หรือ สแกนลายนิ้วมือ	
(3) ประเภทลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์	<u>อาจ</u> เป็นลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป ที่มีลักษณะตามที่กำหนดในมาตรา 9 แห่งกฎหมายว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ [8] เป็นอย่างน้อย	<u>ควร</u> จะใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เชื่อถือได้ ซึ่งมีลักษณะตามที่กำหนดในมาตรา 26 แห่งกฎหมายว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ [8] และใช้ใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ที่ออกโดยผู้ให้บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (Certificate Authority: CA) ซึ่งมีลักษณะตามที่กำหนดในมาตรา 28 แห่งกฎหมายว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ [8] โดยใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ของแพทย์ <u>อาจ</u> กำหนดข้อมูลเฉพาะตามตารางที่ 19	ใช้ตราประทับอิเล็กทรอนิกส์ (e-seal) ที่มีใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ประเภทนิติบุคคล
(4) การลงลายมือชื่อสำหรับใบรับรองแพทย์อิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบไฟล์ PDF หรือ PDF/A-3 [9] หมายเหตุ กรณีเป็นไฟล์ PDF: การลงลายมือชื่อที่ไฟล์ PDF กรณีเป็นไฟล์ PDF/A-3: การลงลายมือชื่อที่ไฟล์ PDF หรืออาจลงลายมือชื่อที่ไฟล์แนบในไฟล์ XML หรือ JSON ร่วมด้วย	กรณีลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับใบรับรองแพทย์ (สำหรับใบอนุญาตขับรถ) และ ใบรับรองแพทย์ (ตรวจสุขภาพ) มีการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามลำดับดังนี้		
	ลงลายมือชื่อเป็นลำดับที่ 1 ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่ในรูปแบบ เช่น ตัวเลข, ตัวอักษร, รูปภาพ, OTP เป็นต้น	ลงลายมือชื่อเป็นลำดับที่ 2 ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ใช้ใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ประเภทบุคคลสำหรับสนับสนุนการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์	ลงลายมือชื่อเป็นลำดับที่ 3 ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ใช้ตราประทับอิเล็กทรอนิกส์ (e-seal) ที่มีใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ประเภทนิติบุคคล
	-	กรณีลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับใบรับรองแพทย์ (รับรองอาการป่วย) มีการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามลำดับ ดังนี้	
		ลงลายมือชื่อเป็นลำดับที่ 1 ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ใช้ใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ประเภทบุคคลสำหรับสนับสนุนการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์	ลงลายมือชื่อเป็นลำดับที่ 2 ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ใช้ตราประทับอิเล็กทรอนิกส์ (e-seal) ที่มีใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ประเภทนิติบุคคล
(5) การลงลายมือชื่อในข้อความอิเล็กทรอนิกส์ตามมาตรฐาน HL7 FHIR	กรณีลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับใบรับรองแพทย์ (สำหรับใบอนุญาตขับรถ) และ ใบรับรองแพทย์ (ตรวจสุขภาพ) มีการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามลำดับดังนี้		
	ลงลายมือชื่อเป็นลำดับที่ 1	ลงลายมือชื่อเป็นลำดับที่ 2	ลงลายมือชื่อเป็นลำดับที่ 3

ลำดับที่	ผู้ขอรับใบรับรองแพทย์	แพทย์	สถานพยาบาล
	<p>- ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่ในรูปแบบ เช่น ตัวเลข, ตัวอักษร, รูปภาพ, OTP เป็นต้น</p> <p>- Resource ที่ลงลายมือชื่อ: Provenance/5.signature</p> <p>- ภาคผนวก ข.1 ตัวอย่างการสร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้ขอใบรับรองแพทย์ที่ลักษณะตามมาตรา 9</p> <p>- ภาคผนวก ข.2 ตัวอย่างไฟล์ xml แสดงการลงลายมือชื่อของผู้ขอใบรับรองแพทย์</p> <p>- ภาคผนวก ข.3 ตัวอย่างไฟล์ JSON แสดงการลงลายมือชื่อของผู้ขอรับใบรับรองแพทย์</p>	<p>- ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ใช้ใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ประเภทบุคคลสำหรับสนับสนุนการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์</p> <p>- Resource ที่ลงลายมือชื่อ: Provenance/13.signature</p> <p>- ภาคผนวก ข.4 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการสร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับแพทย์</p> <p>- ภาคผนวก ข.5 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการลงลายมือชื่อของแพทย์</p> <p>- ภาคผนวก ข.6 ตัวอย่างไฟล์ JSON แสดงการลงลายมือชื่อของแพทย์</p>	<p>- ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ใช้ตราประทับอิเล็กทรอนิกส์ (e-seal) ที่มีใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ประเภทนิติบุคคล</p> <p>- Resource ที่ลงลายมือชื่อ: Bundle.signature</p> <p>- ภาคผนวก ข.7 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการสร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับสถานพยาบาล</p> <p>- ภาคผนวก ข.8 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการลงลายมือชื่อของสถานพยาบาล</p> <p>- ภาคผนวก ข.9 ตัวอย่างไฟล์ JSON แสดงการลงลายมือชื่อของสถานพยาบาล</p>
	<p>กรณีลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้ขอรับใบรับรองแพทย์ (รับรองอาการป่วย) มีการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามลำดับ ดังนี้</p>		
	<p>-</p>	<p>ลงลายมือชื่อเป็นลำดับที่ 1</p> <p>- ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ใช้ใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ประเภทบุคคลสำหรับสนับสนุนการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์</p> <p>- Resource ที่ลงลายมือชื่อ: Provenance/10.signature</p> <p>- ภาคผนวก ข.4 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการสร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับแพทย์</p> <p>- ภาคผนวก ข.5 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการลงลายมือชื่อของแพทย์</p> <p>- ภาคผนวก ข.6 ตัวอย่างไฟล์ JSON แสดงการลงลายมือชื่อของแพทย์</p>	<p>ลงลายมือชื่อลำดับที่ 2</p> <p>ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ใช้ตราประทับอิเล็กทรอนิกส์ (e-seal) ที่มีใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ประเภทนิติบุคคล</p> <p>Resource ที่ลงลายมือชื่อ: Bundle.signature</p> <p>- ภาคผนวก ข.7 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการสร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับสถานพยาบาล</p> <p>- ภาคผนวก ข.8 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการลงลายมือชื่อของสถานพยาบาล</p> <p>- ภาคผนวก ข.9 ตัวอย่างไฟล์ JSON แสดงการลงลายมือชื่อของสถานพยาบาล</p>
<p>(6) การตรวจสอบลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์</p>	<p>- ตรวจสอบลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ ว่าสามารถเชื่อมโยงไปยังผู้ขอรับใบรับรองแพทย์ที่ลงลายมือชื่อในเอกสารได้</p>	<p>- ตรวจสอบใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ของแพทย์ เพื่อยืนยันว่าใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ของแพทย์ไม่ได้ถูกเพิกถอน หรือ หมุดอายุ ณ ขณะที่ลงลายมือชื่อ</p>	<p>- ตรวจสอบใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ของสถานพยาบาล เพื่อยืนยันว่าใบรับรองของ</p>

ชมธอ. 34-2566

ลำดับที่	ผู้ขอรับใบรับรองแพทย์	แพทย์	สถานพยาบาล
	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบวันที่ลงลายมืออิเล็กทรอนิกส์ ว่ามีความสอดคล้องกับวันที่ ที่ออกใบรับรองแพทย์ หรือ วันที่ ที่แสดงบนใบรับรองแพทย์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ยืนยันตัวบุคคลของแพทย์ที่ลงลายมือชื่อในเอกสาร - แสดงสาขาอาชีพความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านของแพทย์จากใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ของแพทย์ - ตรวจสอบวัน-เวลาที่ลงลายมืออิเล็กทรอนิกส์ ว่ามีความสอดคล้องกับวันที่ ที่ออกใบรับรองแพทย์ หรือ วันที่ ที่แสดงบนใบรับรองแพทย์ - ตรวจสอบเนื้อหาของเอกสารไม่มีการแก้ไขเปลี่ยนแปลง 	<p>สถานพยาบาลไม่ได้ถูกเพิกถอน หรือ หมดอายุ ณ ขณะที่ลงลายมือชื่อ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบวัน-เวลาที่ลงลายมืออิเล็กทรอนิกส์ ว่ามีความสอดคล้องกับวันที่ ที่ออกใบรับรองแพทย์ หรือ วันที่ ที่แสดงบนใบรับรองแพทย์ - ตรวจสอบเนื้อหาของเอกสารไม่มีการแก้ไขเปลี่ยนแปลง
	<ul style="list-style-type: none"> - 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 การกำหนดข้อมูลในใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์สำหรับแพทย์และสถานพยาบาล

ข้อมูลในใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์สำหรับสถานพยาบาลสามารถกำหนดตามรูปแบบของใบรับรองสำหรับนิติบุคคล โดยอ้างอิงตามข้อเสนอแนะมาตรฐานฯ ว่าด้วยการกำหนดข้อมูลในใบรับรองและรายการเพิกถอนใบรับรอง [10] แต่หากเป็นข้อมูลในใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์สำหรับแพทย์จะต้องกำหนดตามรูปแบบของใบรับรองสำหรับบุคคลธรรมดา (โดยมีตัวอย่างการกำหนดข้อมูลเฉพาะของแพทย์ ดังภาคผนวก ก.)

ภาคผนวก ก.

ตัวอย่างการกำหนดข้อมูลใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์สำหรับแพทย์

ตัวอย่างการกำหนดข้อมูลในใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์บุคคลธรรมดา (โดยมีการกำหนดข้อมูลเฉพาะของแพทย์) ได้อ้างอิงตามข้อเสนอแนะมาตรฐานฯ ว่าด้วยการกำหนดข้อมูลในใบรับรองและรายการเพิกถอนใบรับรอง [10] จะมีความแตกต่างจากข้อมูลของบุคคลธรรมดาในรายการที่ 6.1 – 6.9 โดยสามารถแสดงได้ตามตารางที่ 19

ตารางที่ 19 การกำหนดข้อมูลใบรับรองบุคคลธรรมดา (โดยมีการกำหนดข้อมูลเฉพาะของแพทย์)

Index	Item	M	C	Value
ฟิลด์พื้นฐาน (Basic Fields)				
1	version	m		2 (Version 3)
2	serialNumber	m		ตัวเลขที่ไม่ซ้ำกันระหว่างใบรับรองภายใต้ผู้ให้บริการออกใบรับรองรายเดียวกัน โดยเป็นตัวเลขแบบสุ่มและไม่เรียงกันเมื่อเทียบกับใบรับรองที่ออกก่อนหน้าและต่อจากใบนี้ (randomized and non-sequential) ทั้งนี้ จะต้องมีค่ามากกว่า 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”
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

Index	Item	M	C	Value
6.4	serialNumber	m		ข้อมูลที่เชื่อมโยงไปยังแพทย์เจ้าของใบรับรอง โดยไม่ได้เชื่อมโยงไปยังบุคคลอื่น ได้แก่ เลขที่ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรม (ค่าเป็นตัวเลข 5 หลัก)
6.5	title	o		สาขาอาชีพความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านของแพทย์เจ้าของใบรับรอง เช่น อายุรแพทย์, จักษุแพทย์, กุมารแพทย์, จิตแพทย์, ศัลยแพทย์ เป็นต้น
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 สำหรับการใช้งานทั่วไป แนะนำให้ตั้งค่า ดังนี้ (1) สำหรับการลงลายมือชื่อดิจิทัล ให้ตั้งค่าบิต - digitalSignature = 1 และ contentCommitment = 1 (2) สำหรับการเข้ารหัสลับ ให้ตั้งค่าบิต - keyEncipherment = 1 และ/หรือ - dataEncipherment = 1
11	certificatePolicies	m	F	
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

ชมธอ. 34-2566

Index	Item	M	C	Value
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
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

ข.1 ตัวอย่างการสร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้ขอรับใบรับรองแพทย์ที่มีลักษณะตามมาตรา 9 มีตัวอย่างดังนี้

<p>กรณีที่เป็นตัวเลข Signature = ตัวเลข Provenance.Signature.data = base64(ตัวเลข)</p> <p>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)</p> <p>กรณีที่เป็นรูปภาพ Signature = รูปภาพ Provenance.Signature.data = base64(รูปภาพ)</p> <p>กรณีที่เป็น OTP Signature = OTP Provenance.Signature.data = base64(OTP)</p>
--

ข.2 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการลงลายมือชื่อของผู้ขอรับใบรับรองแพทย์ที่ Resource Provenance/5

```

<Bundle xmlns="http://hl7.org/fhir">
:
  <entry>
    <fullUrl value="Provenance/5"/>
    <resource>
      <Provenance>
        <id>5</id>

        <target>
          <reference value="Patient/3"/>
          <type value="Patient"/>
        </target>
        :
        //ในกรณีที่เป็น ตัวเลข, ตัวอักษร, OTP
        <sigFormat value="text/plain"/>
        //ในกรณีที่เป็น รูปภาพ
        <sigFormat value="image/jpeg"/>
        <data
value="4LiZ4Liy4LiiIOC5geC4peC4peC4peC4teC5iCDguKrguKHguLTguJg7MjAyMS0wMi0wN1QxMzoyODox
NyswNzowMA=="
        />
      </signature>
    </Provenance>
  </resource>
</entry>
  <entry>
    <fullUrl value="Provenance/13"/>
    :
  </entry>
<signature>
:

```

```
</signature>
</Bundle>
```

ข.3 ตัวอย่างไฟล์ JSON แสดงการลงลายมือชื่อของผู้ขอรับใบรับรองแพทย์ที่ Resource Provenance/5

```
{
  "resourceType": "Bundle",
  :
  {
    "fullUrl": "Provenance/5",
    "resource": {
      "resourceType": "Provenance",
      "id": "5",
      "target": [
        {"reference": "Patient/3" ,
          "type": "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": "Patient/3"}
        }
      ],
      "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": "Patient/3"},
          "targetFormat": "json",
          //ในกรณีที่เป็น ตัวเลข, ตัวอักษร, OTP
          "sigFormat": "text/plain",
          //ในกรณีที่เป็น รูปภาพ
          "sigFormat": "image/jpeg ",
          "data":
            "4LiZ4Liy4LiiIOC5geC4peC4peC4peC4teC5iCDguKrguKHguLTguJg7MjAyMS0wMi0wN1QxMzoyODoxNyswNz
            owMA=="
        }
      ],
    }
  }
}
```

```

:
},
"signature": {
:
}
}

```

ข.4 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการสร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับแพทย์

ตามข้อกำหนดมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพ HL7 FHIR โดยมีรูปแบบของลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ XML Signature ในรูปแบบ Detached (<https://www.w3.org/TR/XMLdsig-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/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>BC+IPnrkDS09ACKLna4OIA4zcAxtIdZJgLrbtPR6Qn0=</ds:DigestValue>
    </ds:Reference>
  </ds:SignedInfo>
  <ds:SignatureValue>09VRxNn+0B7SCqboFbOu4KL/A6PR3fmR3Gr1t7C8/gevX7EMo22fIP65CCvJo0zplEghK
yPHh6rqrytEKcRoquRv/Q41wMg9xbhAV/WyiyWV7jUzJdApUL62ywbAzqmG250Tz/VsVL8rAsTOv4j9X4rrLPn
mqU4ecsVDPBwB2+pGe2XceSLWQOyggjAXcWXP+zVpWkoieBmNLGc1yhPAfJU1S9yoLztrFGKsCeeWsnJMo
+kBeb24KSDqm4gvfw9L3rT8RPfBv7aKUoSSMCuJgk5gjDOZb21Nh5ZtBqxvEAO8+FpFxukAcbvtdai8/FKsDss
qRpZdjtNHdZ69Fd7ZwA==</ds:SignatureValue>
  <ds:KeyInfo>
    <ds:X509Data>
      <ds:X509Certificate>MIIEZDCCA0ygAwIBAgIITE3KNMM/ND0wDQYJKoZIhvcNAQEMBQAwwFTETMBEGA1UE
AwwKRVREQSBDQSBHMjAeFw0yMDEyMTgwOTQ3NTIaFw0yMjE5MTgwOTQ3NTIaMIGs
MRYwFAYDVQQDDA13ZWJWATERfc2lnbl8xMRIwEAYDVQQFEwI3ZWJ2bGQgRE4xGTAX
BgNVBCoMEHdlYnZsZCBGaXJzdE5hbWUxGDAwBgNVBAQMD3dlYnZsZCBMYXN0TmFt
ZTEVMBMGA1UEDAwMd2VidmxkIFRpdGxIMRIwEAYDVQQQLDAI3ZWJ2bGQgT1UxETAP
BgNVBAoMCHdlYnZsZCBPMQswCQYDVQQGEwJUSDCASiWdQYJKoZIhvcNAQEBBQAD
ggEPADCCAQoCggEBAOYZjv2J/3TlpiVyFtdIyA4P8/Q9nlbzNQSVDsk8y5qSaJwc
jU3BQK573xVZ9XI7YK97Vmgxp2nyOBlqIBSXCnVTLvnsINvdDPoLUvcdVPmCnwn
9+cR6EiDtoqo44jr/qbIxGHc5xpm5MXLIiuyfjfvPbkMPVlrKLP66w6BX8nNF7A
mUPGHrRYavWySBjFkBUHO3UUyR2CYfk0seRCdvsIfSEjpe5zQC3bka3UwoGWAFNe
Zp5NyUnoLnWgqkubIr0oJNw3NEfSxdWI8MAZdv5HzD21qWDpu+Vd5Q/gceImS7p4
blObIo1R6zIOLaMNCvH1dl/81aYFoyWYJxOzT0sCAwEAaOCAR4wggEaMH4GCCsG
AQUFBwEBBHIwCDA9BggrBgEFBQcwAoYxaHR0cDovL3JlcG8tdGVzdC50ZWRhLnRo
L2NlcnQvRVREQUJBRzIuY2FjZXJ0LmNydDAvBggrBgEFBQcwAYYjaHR0cDovL3Jl
cG8tdGVzdC50ZWRhLnRoL29jc3BldGRhZzIwHQYDVR0OBByEFPEWq+uI7lpo6o2s
ilbAC3540OqLMAwGA1UdEwEB/wQCMAAwHwYDVR0jBBgwFoAUWUdtSMA2SPAT9DBE
XT0PYEMFFI4wOgYDVR0fBDMwMTAvoC2gK4YpaHR0cDovL3JlcG8tdGVzdC50ZWRh
LnRoL2Nybc9FVERBQ0FHMi5jcmwwDgYDVR0PAQH/BAQDAgXgMA0GCSqGSIb3DQEB
DAUAA4IBAQAiLaVbwtctXxfcxTBoka+Ec4r5IFI9dV+RgEbvGU/NYEmUFvqOwaL

```



```

UVCQIFBRGdnrVBBRENDQVFvQ2dnRUJBTUftL1JNMC8xbEhUZEIvCmV3eHJSK2hxeXArc2ZvdzVoMIZmRIBt
R2I6UG9TQUppbDRwRWgrMEZyVmsyYXdJK1A3dCs0SXdMQk5IMGYrcEIKVxQc3AvUFRyUXBYUnU2SjJMLz
Y3ZHNaSUyZUUV3NWd3ZmNpS0w4YVdIM0xGky9wS1hTTEdZvJhCS3N4TU5jSQovaDA0N1cswamhEUmh3W
Xg3R3ZSRCTLUHIycGlaeVpyUEpveWpnbLC0WlkwMVVrWkorQmZmbVg4bmcvNVVHV3VoCjZwamU1cE80VGF
iRjQyc2FDUzhjQW9zQIBKOHQ0MDJmZrKZDJCCGttNzdHWHHRjTzMvcWhuTG5vc210VitPUkwKUEhTSXRET0h
RYUdyZUFLa3I6MzIVVGZJRHRFWk56RUdjd1FxbE1sdUsvaG5kV0JOKyszMVP2cWQwZS8wMGFrS0Q2TGT1K0
JjQ0F3RUFBYU9DQVljd2dnR0RNSHNHQ0NzR0FRVUZCd0VCQkc4d2JUQTVCCZdyQmdFRkJRy3dBb1I0CmFI
UjBjRG92TDNkbGNHOHVaWFJrWVM1dmNpNTBhQzlsZEdSaGFXTBZMkZuTWk1allXTmxjblF1WTNKME1EQ
UckQ0NzR0FRVUZCekFCaGlSb2RIUndPaTh2Y21Wd2J5NWxkR1JoTG05eUxuUm9MMIYwWkdGcGJuUm5Nb
TlqzNBdwpIUIVEVIWt0JCWUVGSFZWnmRUSUN2Sm5vZ2FQSZf5enU0d2NCbFdzTUF3R0ExVWRFd0VCL3d
RQ01BQXdId1IECIZSMGpCQmd3Rm9BVStId0hvNWkxZ0ZXK1ZsSW05UmRadjZhMTgwa3dRUVEVIWz0JEB3
dPREEyQmda22hYd0IKQVFFd0xEQXFCZ2dyQmdFRkJRy0NBUIIYUhSMGNEb3ZMMjV5WTJfDvoyOHVkr2d2
Y0hWaWJHbHphQzVvZEcxcwpNRDBHQTFVZEh3UTJNRRF3TXFBd29DNkdMR2gwZEHBNkx50XlaWEJ2TG1
WMFpHRXViM0I1ZEdndIJWUkVRVWx1CmRHVnlibUZzWTJfDfP6SXVZM0pzTUE0R0ExVWREd0VCL3dRRUF3
SUY0REFrQmdOVkhSRUVEFiZ1JsemIyMwoKYUdGcFFHVjBaR0V0YUc5emNHbDBZV3d1WTI5dE1BMEdDU
3FHU0liMORRRUJ3Dd1VBQTRJQ0FRQIYyYTIMQ3UvZgpwcm9zbW1EdUErT3B5MXVoThhGdGZJa25EMXdYUjd
nK3A5UTRMTWRUL0xjSjl3c3ZIRnpzRVgvTmPnRjQzSHJtCnFYT0I2UJWbituZm11MnJ5ZmtDMUJvekNuQm
Y4UGphVWVWYki3OGQ2Vfo5NkVndk5Nc0VDZ2R1L08vTkjxWW4KclVFQzFkTFTFTVmd5UGJBdXdMzk5UbuH
TeXdjNmhQWWFPdIFnNHftaDIGMkQ4MIBJZ2J4VXRWNGVNY2NjWlczcAovM3pqWXU0MzJqbFNqMURRcWF
hN0kzM0IIdVBqb3dDRkJoYzRLUitOWjZZR0pFL3V0cTFvVG1wZHITM3hyK3JRCkxQYnpEekcrSGs3YVWUUGtB
dS94YkVvUIFUUXhPUMwwwRkxkbmc1Nk4yRjFDRHhTnNPNFBjV3pNaGF6ZFVBMHEKNnRudzExc1E4SGFMM
XQ4YnIDUWk0dnBxVm9HM2I4SEVHT283MTRHSHBXZ2p2YnhFdfJkcjhDUyt0NWsxS0ZxYwpNWW9RWGc2T
EoxcU1xeXI0MzVjc2I6ODBDdnRWNEFiUHIQbHvlDMxSujZLV3NvenUxMk1CMXpiYVJ6Q0JESXZwCjdSbERXNn
JRSTIQckZRM2s4eWZlaFp1cjhtQkt0Z0ZCZ2drM3QxbklZVzJrSXFjNGY1Y3ExdE91QUNUZmJkQVEKNEZIS0Fta
nQwSHJ6ajhhU3F1Y1p3SUXdVDRVYV03bXUrUjVuRWZJNHcvcMntcmp3RDdRb3IXdzdUSWpZSVJiSQpNOVB
hTFNvS1B3SGdhsIBHSm1oUkcXUzY0WfDLWVhtaInnTctBTvD5SDNvdjJHNvQwWVcxN002Vm9JUWpUQVZ1
CkFJKzJGVdJ1bGk1VIYrSmhLcDNSUXB5Y1IHeGUwL3JnRFE9PQo8L2RzOlg1MDIDZXJ0aWZpY2F0ZT48L2Rz
Olg1MDIEYXRhPjwvZHM6S2V5SW5mbz48L2RzOINpZ25hdHVyZT4="
    />
  </signature>
</Provenance>
</resource>
</entry>
<signature>
:
</signature>
</Bundle>

```

ข.6 ตัวอย่างไฟล์ JSON แสดงการลงลายมือชื่อของแพทย์ที่ Resource Provenance/13

JWT Part	Property	Description
header	alg	กำหนดค่าเป็น "RS256"
	typ	กำหนดค่าเป็น "JWT"
	x5c	ใส่ X.509 certificate ในรูปแบบ base64

```

Header Parameter: ALGORITHM (alg) & TOKEN TYPE (typ) & X.509 Certificate
{
  "alg": "RS256",
  "typ": "JWT",
  "x5c":
["MIIGdTCCBF2gAwIBAgIIL0dAVSYauhswDQYJKoZIhvcNAQELBQAwYjELMAkGA1UEBhMCVEgXmZAxBgNVB
AoMKkVsZWN0cm9uaWMgVHJhbnNhY3Rpb25zIERldmVsb3BtZW50IEFnZW5jeTEeMBwGA1UEAwwVRVREQ
SBJbnRlcm5hbCBDQSAteIEcyMB4XDTEyMDkxMDkxMDkxMDkxMDkxMDkxMDkxMDkxMDkxMDkxMDkxMDkxMDkx
MQYwDgYDVRQdDQVljd2dnR0RNSHNHQ0NzR0FRVUZCd0VCQkc4d2JUQTVCCZdyQmdFRkJRy3dBb1I0CmFI
UjBjRG92TDNkbGNHOHVaWFJrWVM1dmNpNTBhQzlsZEdSaGFXTBZMkZuTWk1allXTmxjblF1WTNKME1EQ
UckQ0NzR0FRVUZCekFCaGlSb2RIUndPaTh2Y21Wd2J5NWxkR1JoTG05eUxuUm9MMIYwWkdGcGJuUm5Nb
TlqzNBdwpIUIVEVIWt0JCWUVGSFZWnmRUSUN2Sm5vZ2FQSZf5enU0d2NCbFdzTUF3R0ExVWRFd0VCL3d
RQ01BQXdId1IECIZSMGpCQmd3Rm9BVStId0hvNWkxZ0ZXK1ZsSW05UmRadjZhMTgwa3dRUVEVIWz0JEB3
dPREEyQmda22hYd0IKQVFFd0xEQXFCZ2dyQmdFRkJRy0NBUIIYUhSMGNEb3ZMMjV5WTJfDvoyOHVkr2d2
Y0hWaWJHbHphQzVvZEcxcwpNRDBHQTFVZEh3UTJNRRF3TXFBd29DNkdMR2gwZEHBNkx50XlaWEJ2TG1
WMFpHRXViM0I1ZEdndIJWUkVRVWx1CmRHVnlibUZzWTJfDfP6SXVZM0pzTUE0R0ExVWREd0VCL3dRRUF3
SUY0REFrQmdOVkhSRUVEFiZ1JsemIyMwoKYUdGcFFHVjBaR0V0YUc5emNHbDBZV3d1WTI5dE1BMEdDU
3FHU0liMORRRUJ3Dd1VBQTRJQ0FRQIYyYTIMQ3UvZgpwcm9zbW1EdUErT3B5MXVoThhGdGZJa25EMXdYUjd
nK3A5UTRMTWRUL0xjSjl3c3ZIRnpzRVgvTmPnRjQzSHJtCnFYT0I2UJWbituZm11MnJ5ZmtDMUJvekNuQm
Y4UGphVWVWYki3OGQ2Vfo5NkVndk5Nc0VDZ2R1L08vTkjxWW4KclVFQzFkTFTFTVmd5UGJBdXdMzk5UbuH
TeXdjNmhQWWFPdIFnNHftaDIGMkQ4MIBJZ2J4VXRWNGVNY2NjWlczcAovM3pqWXU0MzJqbFNqMURRcWF
hN0kzM0IIdVBqb3dDRkJoYzRLUitOWjZZR0pFL3V0cTFvVG1wZHITM3hyK3JRCkxQYnpEekcrSGs3YVWUUGtB
dS94YkVvUIFUUXhPUMwwwRkxkbmc1Nk4yRjFDRHhTnNPNFBjV3pNaGF6ZFVBMHEKNnRudzExc1E4SGFMM
XQ4YnIDUWk0dnBxVm9HM2I4SEVHT283MTRHSHBXZ2p2YnhFdfJkcjhDUyt0NWsxS0ZxYwpNWW9RWGc2T
EoxcU1xeXI0MzVjc2I6ODBDdnRWNEFiUHIQbHvlDMxSujZLV3NvenUxMk1CMXpiYVJ6Q0JESXZwCjdSbERXNn
JRSTIQckZRM2s4eWZlaFp1cjhtQkt0Z0ZCZ2drM3QxbklZVzJrSXFjNGY1Y3ExdE91QUNUZmJkQVEKNEZIS0Fta
nQwSHJ6ajhhU3F1Y1p3SUXdVDRVYV03bXUrUjVuRWZJNHcvcMntcmp3RDdRb3IXdzdUSWpZSVJiSQpNOVB
hTFNvS1B3SGdhsIBHSm1oUkcXUzY0WfDLWVhtaInnTctBTvD5SDNvdjJHNvQwWVcxN002Vm9JUWpUQVZ1
CkFJKzJGVdJ1bGk1VIYrSmhLcDNSUXB5Y1IHeGUwL3JnRFE9PQo8L2RzOlg1MDIDZXJ0aWZpY2F0ZT48L2Rz
Olg1MDIEYXRhPjwvZHM6S2V5SW5mbz48L2RzOINpZ25hdHVyZT4="
]
}

```

```

BASmLeC4qOC4ueC4meC4ouC5jOC4leC4o+C4p+C4iOC4quC4uOC4guC4oOC4suC4njEnMCUGA1UEDAwe4L
it4Liy4Lii4Li44Lij4LmB4Lie4LiX4Lii4LmMMQ8wDQYDVQQEDASZYWtkZWUxEDAObgNVBCoMB1NvbWNoYW
kxDjAMBgNVBAUTBTEyMzQ1MS8wLQYDVQQDDCbguKrguKHguIrguLLguKIg4Lij4Lix4LiB4LiU4Li1IChUZXN0
KTCCASiWdQYJKoZIhvcNAQEBBQADggEPADCCAQoCggEBAMAm/RM0/1HTdB/ewxrR+hqyp+sfow5h2VfFP
mGizPoSAJil4pEh+0FrVk2awI+P7t+4IwLBNe0f+pBVLpSp/PTrQpXRu6J2L/67dsZIF3QEw5gwfcikL8aWe3LF
+/pKXSLGYV8BKsXmNcI/h047W0jhDRhwYx7GvRD+KPr2piZyZrPJoyjgnW4ZY01UkZJ+BffmX8ng/5UGWuh6
pje5pO4TabF42saCS8cAosBPJ8t402c34Jd2Bpkm77GxtcO3/qhnLnosmtV+ORLPHSItDOHQaGreAKkyz39UTF
IDtEZNzEGcwQqIMluK/hndWBN++31Zvqd0e/00akI6Lku+BcCAwEAAaOCAycwggGDMHsGCCsGAQUFBwEB
BG8wbTA5BggrBgEFBQcwAoYtaHR0cDovL3JlcG8uZXRkYS5vci50aC9ldGRhaW50Y2FnMi5jYWNIcnQuY3J0M
DAGCCsGAQUFBzABhiRodHRwOi8vcmluLm9yLnRoL2V0ZGFpbmRnMm9jc3AwHQYDVRO0BBYEF
HVP6dTICvJnogaPK1yzu4wcBIWsmAwaGA1UdEwEB/wQCAAAwHwYDVR0jBBgwFoAU+HwHo5i1gFW+VIIIm9
RdZv6a180kwQQYDVROgBDowODA2BgZghXwBAQEwLDAqBggrBgEFBQcCARYeaHR0cDovL25yY2EuZ28ud
GgvcHVibGlzaC5odG1sMD0GA1UdHwQ2MDQwMqAwcC6GLGh0dHA6Ly9yZXBvLmV0ZGEub3IudGgvRVREQ
UludGVybmsFy2EtZzIuY3JsaMA4GA1UdDwEB/wQEAwIF4DAkBgNVHREEHTAbgRlzb21jaGFpQGVOZGEtaG9z
cGI0YWwuY29tMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAA4ICAQBv2a9LCu/fprosmmDuA+Opy1uhLxftfknD1wXR7g+p9
Q4LMdT/LcJ9wsvHFzEX0NjMF43HrmqXOIvQBVn+nfmU2ryfkC1BozCnBf8PjaUeVbIw8d6Tz96EgvNMsECgd
u/O/NBqYnrUEC1dM1SVgyPbAuwLfNTmHSywc6hPYaOvQg4qSh9F2D82PIgbxUtV4eMccIZW3p/3zjYu432jISj
1DQqa7I33IHuPjowCFBhc4KR+NZ6YGJE/utq1oTmptyS3xr+rQLPbzDzG+Hk7aeTPkAu/xbEoRQTQxORI0F
Ldng56N2F1CDxS6qO4PcWzMHazdUA0q6tnw11sQ8Hal1t8byCQi4vpqVoG3ixHEGOo714GHpWgjbvbxEtRdr8
CS+t5k1KFqCMYoXg6LJ1qMqyyt35csiz80CvtV4AbPyPluevIRR6KWsozu12MB1zbaRzCBDIvp7RIDW6rQI9Pr
FQ3k8yfehZur8mBktgFBggk3t1nIYW2kiqc4f5cq1tOuACTfbdAQ4FeKAmjt0Hrzj8aSqucZwILCT4UaZ7mu+R5
nEfI4w/rcmrjwD7QoyWw7TtIjsIRbIM9PaLSokPwHgaJPGJmhrG1S64XWKYXmjSgL+AMWyH3ov2G5T0YW17
M6VoIQjTAVuAI+2FT2uli5VV+JhKp3RQpycYGxe0/rgDQ=="]
}
    
```

```

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

ตัวอย่าง ไฟล์ JSON แสดงการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับ Resource Provenance/13 โดยกำหนดค่า data = base64 encoded JWS-Signature (<https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc7515>)

```

{
  "resourceType": "Bundle",
  :
  {
    "fullUrl": "Provenance/5",
    :
  },
  {
    "fullUrl": "Provenance/13",
    :
  },
  "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": "Practitioner/6"},
    }
  ]
}
    
```

"targetFormat": "json",
"sigFormat": " application/jose",
"data":

"ZXIKaGJHY2IPaUpTVXpJMU5pSXNjblI1Y0NjNkIrcFhWQ0lzSW5nMVI5STZxeUpOU1VsSFpGukRRMEpHTW1
kQmQwbENRv2RKU1V3d1pFRldVMWxoZFdoemQwUIJXVXBMjYjFwSmFIWmpUa0ZSUIV4Q1VVRjNXV3BGVE
UxQmEwZEJNVIZGUW1oTIExWkZaM2hOZWtGNFFtZE9Wa0pCyjAxTGEExWnpXbGRPTUdOdE9YVmhWMDFu
VmtoS2FHSnVUbWhaTTFkd1lqSTFla2xGVW14a2JWWnpZak5DZEZwWE5UQkpSVVp1V2xjMWFtVIVSV1ZOU
W5kSFFURIZSVUYzZDFaU1ZsSkZVvk5DU21KdVVteGpiVFzVWwTQO1JGRIRRFJkUldONVRVSTBXRJVU1h
sTIJHdDNuVIJCTkUxNIJURk5NVzIUkZSSk1FMUVaM3BOVkvFMFRYcEzNVtB4YjNkblowVkhUVkZ6ZDBOuld
VUldVvKZIUHkS1ZWtKvSWGxOUkVGSFFURIZSVU5uZDNBMFRHMURORXhwYwPSTWfVzZBUR2xsTkV4cGF
UUK1hWGswVEdsaE5FeHBIVFJNYvd4SIQwTTBjWfZETkc1MVF6UnRUME0wY2xNMGVFNXFRVEJDWjA1V1Fr
RnpUVXhsUXpSeFQwTTBkV1ZETkcxbFF6UnZkVU0xYWs5RE5HeGxRelJ2SzBNMGNDdEROR2xQUXpSeGRVT
TBkVTIETkdKMFV6UnZUME0wYzNWRE5HNXFsvzVOUTFWsFFURIZSVVJCZDJVMFRHbDBORXhwZVRSTWFX
azBUR2swTkV4cGFqUk1iVUkVEdsbE5FeHBXRFJNYvdrMFRHMU5UUVkU0ZDBSuldVUldVvKZGUkVGYVUxbF
hkR3RhVjFWNFJvUkJUMepuVGxaQ1EyOU5RakZPZG1KwFRtOVpWMnQ0UkdwQIRVSm5UbfPdUVZwVfS
kZIVTE2VVRGTIV6aDNURkZaUkZaUIVUkVVRMkpuZfV0eVozVxTR2QxU1hKbmRvE1aM1ZMU1djmFRHbHF
ORXhwZURSTWfVSTBUR2xWtkV4cE1VbERhRIZhV0U0d1MxUkRRMEZUU1hkRVVWbEtTMjIhU1doMlkWNUJ
VVZDUWxGQJHJZG5SVKJCUkVORFFWRnZRMmRuUIVKQIRVRnRMMUpOTUM4eGJFaFVaRUI2WlhkNGNsSXJ
hSEY1Y0N0elptOTNOV2d5Vm1aR1VHMUhhWHBRYjFOQINtbHNOSEJGYUNzd1JuSldhekoZDBrclVEZDBLeJ
KZDB4Q1RtVXdaaXR3UWxaTVVITndMMUJVY2xGd1dGSjFOa295VEM4Mk4yUnpXa2xHTTFGRmR6Vm5kMlp
qYVV0TU9HRlhaVE5NUmlzdmNFdFIVMHhIV1ZZNFFrdHPIRTFPWTBrdmFEQTBOmWN3YW1oRVVtaDNXWgc
zUjNaU1JDdExVSEI5Y0dsYwVwWchIVRxB2ZvdwbmJsYzBxBGt3TVZVWcldrb3JRbVptYIZnNGJtY3ZOVIZIVjNWb
05uQnFaVFZ3VHpSVVIXSkdOREp6WVVOVE9HTKJiM05DVUVvNGREUXdNbU16TkVwa01rSndhMjAzTjBkWW
RHTIBNeT14YUc1TWJtOXpIwFJXsZa5U1RGQkIVMGwwUKU5SVVXRkhjBvZCUzJ0NwVqTTVWVlJtU1VSMFJW
cE9la1ZIWTNkUmNXeE5ISFZMTDjodVpGZENUaXNyTXpGYWRuRmtNR1V2TURCaGEwazJUR3QxSzBKalEwR
jNSVUZCWVU5RFFWbGpkMmRuUjBSTINITkhRME56UjBGUIZVWkNkMFZDUWtjNGQySIVRVFZDWjJkeVftZEZ
Sa0pSWTnkQmIxbDBZVWhTTUdORWIZwk1NMHBzWTBjNGRWcFIVbXRaVXpWMIkyazFNR0ZET1d4a1IxSm
9ZVmMxTUzreVjtNU5hVFZxV1Zkt2JHTnVwVfZaTTBvd1RVUKJSME5EYzBkQVWVkdRbnBCUW1ocFvtOWtT
RkozVDJrNGRtTnRWbmRpZVRWc1pFZFNhRXh0T1hsTWJjsnZUREpXTUZwSFJUqmlibEp1VfCwNWftTxpRW
GRJVVZsRVZsSXdUMepDV1VWR1NGWndObVJVU1VOMINtNXZaMkZRU3pGNWVUVTBkMk5DYkZkelRVRjNS
MEV4VldSRmQwVknMM2RSUTaxQIFYZElkMwxFVmxJd2FrSkNaM2RHYjBGVkswaDNTRzgxYVRGblJsY3JWb
XhKYIRsU1pGcDJObUV4T0RCcmQxRIJXVJXVWpCbIFrUnZkMDIFUVRKQ1oxcG5hRmgzUWtGUIJYE1SRUZ4
UW1kbmNrSm5SVVpDVvdORFFWSlpaV0ZJVWpCalJHOTJUREkxZVZreVjYVmfNAmgxWkVkbmRtTklWbWxp
UjJ4NIIVTTFiMIJITVhOTIJEQkhRVEZWWkVoM1VUSk5SRkYzVFhGQmQyOUROa2RNUjJnd1pFaEJOa3g1T1hs
YvdFsJjURzFXTUZwSFJYVmlNMGwxWkVkbmRsSldVa1ZSVld4MVpFZFDlV0p0Um5OWk1rVjBxbnBKZFZrelNu
Tk5RVFJiUVRGVlpFUjNSVUI2ZDFGRIFYZEpSalJFUVd0Q1owNVdTRkpGUIVoVFXSm5VbXg2WWpJeGftrkHs
bkJSUjFZd1drZEZkR0ZIT1hwalIyd3dXVmQzZFzreU9YUk5RVEJIUfOeFiXtkpZak5FVVWwQ1EzZFZRVUuWU
1VOQIVVSlDNbUU1VEVOMUwyWndjbtI6YlCXRWRVRXJUM0I1TVhWb1RIaEdkR1pKYT1RU1YZFIVamRuSzN
BNVUUUk1UV1JVTDB4alNqbDNjM1pJU5welJWZ3dUbXBOUmpRelNISnRjVmhQU1haUIFsWnVLMjVtYlhVe
WNUbG1hME14UW05NIEyNUNaamhRYW1GVlpWWmlTWGM0WkRaVvdqazJSV2QyVGsxelJVTm5aSFV2VHk
5T1FuRlPibkpwUIVNeFpFMHhVMVpuZVZCaVFYVjNUR1pPVkcxSVUzbDNZelpvVUZsaFQzWlJaelJ4VTJnNVJqS
kVPREpRU1dkaWVGvJBWalJsVfD0alNWcFhNM0F2TtnwcvdYVTBNekpxYkZOcU1VUIJjV0ZoTjBrek0wbElkVk
JxYjNkRFJrSm9ZelJMVWl0T1dqWlpSMHBGTDNMGMNURnZWRzF3WkhsVE0zaHILMOpSVEZCaWVRUjZSeXRJ
YXpkaFpWUIFhMEYxTDNoaVJXOVNVVlJSZUU5U2JEQkdUR1J1WnpVMIRqSkdNVU5FZUZNMmNVODBVR05Y
ZWsxbl1YcGtWVUV3Y1RaMGJuY3hNWE5ST0VoaFRERjBPR0o1UTFGcE5IWndjVlp2UnpOcgVFaEZSMDI2Tnp
FMFIwaHdWMmRxZG1KNFJYUINaSEK0UTFNcmREVnJNVXRHY1dOTldXOVJXR2MyVEVveGNVMXhIWGwwTX
pWamMybDZPREJEZG5SV05FRmIVSGxRYkhWbGRteFNValpMVjNODmVuVXhNazFDTVhwaVIWSjZRMepFU1
had04xSnNSRmMyY2xGsk9WQnlSbEV6YXpoNVptVm9XblZ5T0cxQ1MzUm5Sa0puWjJzemRERnVTvmxYTW
10SmNXTTBaalZqY1RGMFQzVkJRMVjtWW1SQIVUUKdaVXRCYldwME1FaHllbW80WVZOeGRXTmFkMGXNUT
FRMFZXRmFOMjExSzfJMWJrVm1TVFIzTDNKamJYSnFkMFEzVvc5NVYzYzNWRWxxYzBsU1lrbE5PVkJoVEZO
dlmXqjNTR2RoU2xCSFNtMW9Va2N4VxpZMFdGZEXVMh0YwXObIRdDEJUVmQ1U0ROdmRqSkhOVIF3V1Zj
eE4wMDJWbTIKVVdwVFWWjFRVWtyTWtaVU1uVnNhVFZxVml0S2FFdHdNMUpSY0hsaldVZDRaVEF2Y21kR
VVUMDIJbDE5Li5jU1FDQy1oM3pycHd0Qm42CHRHSE1YYVJBZmVXY1JETHhCSy04Tk5sZ0ZabnR6b3Y1UkNy
cGZsWlhBdndJVzR4dGU4MUpOenJWakJhT0tsdFEwZVdUZmZzcmpidnhxZzdTVmpCUkZHdmVrc1VUaEpRdU
RnbGdYWHJjQ0FPUGVrUnp0akJfQ0FLRI90X3pmV0kzSzNBY1RoaWc5bHJIUjV6anN0NHE0WIFCCTZ5WWE0e
FNIRWt3TzJycVRhR24wNXdTdHh3S3I1OWxpYUULcXVxdDBBBGZKSUFhdTViMDIOUy1UTUfIRXFnZnh5MDZ

```
BcHdiLURKMVo5ZGVjSmlVejFvXQW9WWXpIS1BEM1RwV1ktVk9IVUffU2JkQVlKUIINTUkVnWktWRW02SFICeE
VITzU5MF9fTkpKb2ZkU1AtMnA5UHVOMlgzX194OXkyeWpLckRoaTAXWUE="
    }
  ]
}
},
"signature": {
  :
}
}
```

ข.7 ตัวอย่างไฟล์ XML แสดงการสร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับสถานพยาบาล

ตามข้อกำหนดมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพ HL7 FHIR โดยมีรูปแบบของลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ XML Signature ในรูปแบบ Detached (<https://www.w3.org/TR/XMLdsig-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>vC7TjK08r4eJxpZtYCyWOyNPgUAqYkJRGwOncpeiGvWmC0fUuYqzkmYCQ0Qg6trKb6C
W4NHGe2K6+GI/LV3K3JAce9+0nRZ4LLUz+wdkoNM6AeXuREFbEWJ1c9+lrQ7BUnt+OcFmNAIs45XSfyx27r
uN8Qc3mNFpsTRY0CWKAkrnRFZIr1/QPonqbLu2Fg63OSK1uBXB0WyK1zMtN0baXwV21VzPbC6nDnXTeXbV
dss1qAiqB5PM6PUo++P9DT7bcI0wvOt5o0afgz/rjjMq/DcsjXibnKVHAHG9Zo762e17iiUilXh++tjZhTFYo5A/p
yWUct9DO0Tzki7fWrtIoA==</ds:SignatureValue>

  <ds:KeyInfo>
    <ds:X509Data>

    <ds:X509Certificate>MIIEZDCCA0ygAwIBAgIITE3KNMM/ND0wDQYJKoZIhvcNAQEMBQAwFTETMBEGA1UE
AwwKRVREQSBDQSBHMjAeFw0yMDEyMTgwOTQ3NTIlaFw0yMjEyMTgwOTQ3NTIlaMIGs
MRYwFAYDVQQDDA13ZWJWATERfc2lnbl8xMRIwEAYDVQQFEwI3ZWJ2bGQgRE4xGTAX
BgNVBCoMEHdlYnZsZCBGaXJzdE5hbWUxGDAWBgNVBAQMD3dlYnZsZCBMYXN0TmFt
ZTEVMBMGA1UEDAwMd2VidmxkIFRpdGxIMRIwEAYDVQQQLDAI3ZWJ2bGQgT1UxETAP
BgNVBAoMCHdlYnZsZCBPMQswCQYDVQQGEwJUSDCASiWdQYJKoZIhvcNAQEBBQAD
ggEPADCCAQoCggEBAOYZjv2J/3TIpiVyFtdIyA4P8/Q9nlbzNQSVDsk8y5qSaJwc
jU3BQK573xVZ9XI7YK97Vmgxp2nyOBlqIBSXCnVTLvnsINVDpOLUvcdVPmCnwn
9+cR6EiDtoqo44jr/qbIxGHc5xpm5MXLIiuyfjfvPbkMPVIRKLP66w6BX8nNF7A
mUPGHRyYavWySBjFkBUH03UUyYr2CYfk0seRCdvSIfSEjje5zQC3bka3UwoGWAFNe
Zp5NyUnoLnWgqkubIr0oJNw3NEfSxdWI8MAZdv5HzD21qWDpu+Vd5Q/gceImS7p4
blObIo1R6zIOLaMNCvH1dl/81aYFoyWYJxOzT0sCAwEAaOCAR4wggEaMH4GCCsG
AQUFBwEBBHIwCDA9BggrBgEFBQcwAoYxaHR0cDovL3JlcG8tdGVzdC50ZWRhLnRo
L2NlcnQvRVREQUJBRzIuY2FjZjZjX0LmNydDAvBggrBgEFBQcwAYYjaHR0cDovL3Jl
```

cG8tdGVzdC50ZWRhLnRoL29jc3BldGRhZzIwHQYDVR0OBByEFPEWq+uI7lpo6o2s
ilbAC3540OqLMAwGA1UdEwEB/wQCMAAwHwYDVR0jBBgwFoAUWUdtSMA2SPAT9DBE
XT0PYEMFFI4wOgYDVR0fBDMwMTAvoC2gK4YpaHR0cDovL3JlcG8tdGVzdC50ZWRh
LnRoL2Nybc9FVERBQ0FHMi5jcmwwDgYDVR0PAQH/BAQDAgXgMA0GCSqGSIb3DQEB
DAUAA4IBAQAiLaVbwtctXxfcxTBoka+Ec4r5IIFi9dV+RgEbvGU/NYEmUFvqOwaL
g4CkK3RENkSFdWBoCtMLjrNITxdZDrpAia9IHpXZWAvhM4IYsqPyfKgyMqndZBFU
8pl6hRLe5G6hZaSURhHMjJXVCTvecLX2wVSsf0RyswSs67xhmnVOrZowwNJHPY/Z
LBL+PvhNNJS8AR4kJvFRawPcARaphtSCB3mr9MMZckTITCSMR6pfPid63zdA68xF
tBMHXYofRbIKPW0r0IBd7EflBJ8GdsvSmmSYA8D3GEoHnW0EZLHzBySWRrVdE2Hf
+YK2PzVR/PK0uHRmBFOC3nn/laHmFI5R </ds:X509Certificate>
 </ds:X509Data>
 </ds:KeyInfo>
</ds:Signature>


```
UndPaTh2Y21Wd2J5NWxkR1JoTG05eUxuUm9MMjlqYzNCemRXSmpZV2N5ZFdGME1CMEckQTFVZERnUvd
CQIR6S3UwR3ZUVFJCvJbtT1Iy2ZyUldETGYvaURBTUJnTIZIUk1CQWY4RUFqQUFNQjhHQTFVZApJd1FZTUJ
hQUZDVEZwZ280c0tiTEZebC8wckwxVjE3cG50UGZNRUFHQTFVZEh3UTVNRGN3TmFBem9ER0dMMmgwC
mRIQTZMeTl5WlhCdkxtVjBaR0V1YjNjdWRHZ3ZkV0YwTDJOeWJDOWxkR1JoYzNWaVp6SjFZFFF1WTNkC0
1BNEckQTFVZER3RUlvd1FFQXdJRjREQU5CZ2txaGtpRzI3MEJBUXNGQUFPQ0FnRUFFZFIGTTJVRkhRcENKUS
9kVGxNWgpESGVxb0t1T2pPUFFNVnBxRDdGOFdjWDhYaEFSSmdKZUZDYUQ0WGZuLzJ2TEI1cFJpQ3N6NG
g0U2JSLzZKMmxyCnBhb3JraDJZVWlnVGRoM3lqcHN1MGErSjRCaGd4eG1nYUdXM21sMnZrcDlvdzNZbnI5aTB
FeE43aDjuVIREWFMKSSjRFpmM0dVd3J6WWFpTHprWGxkcTNtc3BDSHpTVk3aHZyWkdrRG5YYTRNSUhh
N3B4VE5YeERqUS9jN3JSWgppRHM5UH4NDR0R1JNOSTvbUtOOE8wZnNpWU5Qckl3YyswZXI5ZFh3TitPc3B
tQ1RPQVNHrFZJN3dWQ2JRMVorCjVgBghVeXh1QUtQSWZraTRiMDZBMjMxUnBKazF20HdvemlDUG1MaXp4
WlJvc2VDS0ZxZ1JJeHJpVzJLa0VCUDcKd2FIOU12M0pSanpzaTMvVkcwTWczKzdOZDA2UzRBZ0pCVDM3L1V
TYWZTKzY5OHEySC8wdGhtYXoxZ2VBYzJSRwoydXMvVHp6NmX5Q2tSQ215QmIxVmluTUfHrNFvemrNWV
FaDFnNVVnzcVTT2szUXQzSVNQMEY1TFIYSUZuQVhiCINfdFRDemdwbGZaWko0Y0wyZUUYVXJubDY2YkVaa
nFocVYvRtVteWdEWHJOS1FkM3ZLdzV5elZxdHMwRnVLQTcKest4aklqWWtYd3RHnzqblYwaFdQNHZ2c2N
YMUdGeXdjanAzVetGxB6VTR5NmRwWmVKRU5FRVvJOS85ei9rbApDMnFvZGFhS0F4eS9GdUlaYnZwN3I1e
HVFcXhCays5aHUwRkVIQkpscjhJbkRDNXZYqjNhUXFteWpYY1AvZ2RLCjMyVUFIVnNqcVlrcGdGamtYb1p1W
WxjPQo8L2RzOlg1MDIDZXJ0aWZpY2F0ZT48L2RzOlg1MDIEYXRhPjwvZHM6S2V5SW5mbz48L2RzOINpZ25h
dHVyZT4="</signature>
</Bundle>
```

ข.9 ตัวอย่างไฟล์ JSON แสดงการลงลายมือชื่อของสถานพยาบาล

JWT Part	Property	Description
header	alg	กำหนดค่าเป็น "RS256"
	typ	กำหนดค่าเป็น "JWT"
	x5c	ใช้ X.509 certificate ในรูปแบบ base64

```
Header Parameter: ALGORITHM (alg) & TOKEN TYPE (typ) & X.509 Certificate Chain (x5c)
{
  "alg": "RS256",
  "typ": "JWT",
  "x5c":
  ["MIIFTTCCAzWgAwIBAgIIUpa0uygPIZUwDQYJKoZIhvcNAQELBQAwYzEfMB0GA1UEAwWRVREQSbTdwJ
vcmRpbmF0ZSBDQSBBMjEzZDZlMDEGA1UECgwqRwXlY3Ryb25pYyBUcmFuc2FjdGlbnMgRGV2ZWxvcG1lbnQg
QWdlbnM5MQswCQYDVQQGEwJUSDAeFw0yMjE5MDUwMDAwMDAwMDAwMDAwMDAwMDAwMDAwMDAwMDAwMDAwMDAw
VBAyTAIRIMTIwMAYDVQQDDCNgYUluKpGufguJ7guKLuLlguJrguLlguKUG4Liq4Lie4LiY4LitLjCCASiWdQ
YJKoZIhvcNAQEBBQADggEPADCCAQoCggEBAM/yPnZoMckL//kTEIeqe1RqoybsRsDSIUv77OJ6Zw7Uo/U4PA
YZ6AyLR5XnOA7vFyatSmlJdQs3QuOd+u1UeqcAwb2pI6t3t2cMTOKJgKFJQ1F1wkvdRHnpgSjTbTnDr8mzmk
JyvmQprdsP/7wxEsynNHihkY8DzGoUNljo1GIWDFox7/ij9zj7Vgxl6aMUDm689mpUVD4efNBQ8lzKOef4oyNoy
ljGEKjXPI+QbovMb44pDTECcbNmRpj97ao03F94gy0xHp88ccGI9Hfz5gFaiZmpbgcV4xz7EOzHCnWTBKJaD
O7NTRGGJ8sc1wbzAy3JyqMpcmf76ekVVKjNUCAwEAAaOCASUwggEhMH8GCCsGAQUFBwEBBHMwCwTA8B
ggrBgEFBzABhiVodHRwOi8vcmlvdWV3LjllcG8uZXRkYS5vci50aC91YXQvY2VydC9ldGRhc3ViZzJ1YXQuY2VyMDEGCC
sGAQUFBzABhiVodHRwOi8vcmlvdWV3LjllcG8uZXRkYS5vci50aC91YXQvY2VydC9ldGRhc3ViZzJ1YXQuY2VyMDEGCC
GvTTRBV0mOR2gfrRWDLf/iDAMBgNVHRMBAf8EAjAAMB8GA1UdIwQYMBaAFCTFVgo4sKbLFDI/OrL1V17pnt
PfMEAGA1UdHwQ5MDcwNaAzoDGG2h0dHA6Ly9yZXBvLmV0ZGEub3IudGgvdWF0L2Nybc9ldGRhc3ViZzJ1
YXQuY3JsMA4GA1UdDwEB/wQEAwIF4DANBgkqhkiG9w0BAQsFAAOCAgEAEEdYFM2UFHQpCJQ/dTIMZDHeq
oKuOjOPQMvpqD7F8WcX8XhARJgJefCaD4Xfn/2vLB5pRiCsz4h4SbR/6J2lrpaorkh2YUYgTdh3yjpsu0a+J4Bh
gxxmgaGW3ml2vkp9ow3Ynr9i0ExN7h2nVTDXSI+cDZf3GUwrrYailZkXldq3mspCHzSVBwhvrZGkDnXa4MIHa
7pxTNXxDjQ/c7rRZiDs9Pvx44tGRM9+omKN8O0fsiYNPrIwc+0eyydXwN+OspmCTOASaDVI7wVCbQ1Z+5FI
hUyxuAKPIfki4b06A231RpJk1v8woziCPmLizxZRoseCKFqgRixriW9KkEBP7waH9Mv3JRjzsi3/VG0Mg3+7Nd06
S4AgJBT37/USafS+698q2H/0thmaz1geAc2RG2us/Tzz6lyCkRCmyBb1VinMAaFqozk+5eEh1g5UMs5SOk3Qt3
ISP0F5LYXIFnAXbSetTCzgpIffZJ4cL2e2Urn166bEZjqhqv/E5mygDXrNKQd3vKw5yzVqts0FuKA7y+xjIjYkXwt
G76jnV0hWP4vscX1GFywcj3TKFmpzU4y6dpZeJENEEUc9/9z/kiC2qodaakAxy/FuIZbvp7yuxuEqxBk+9hu0
```



```
FEHBjlr8InDC5vXB3aQqSyjXcP/gdK32UAHVsjqYkpgFjkXoZuYlc="]
}
```

```
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": "Provenance/5",
    :
  },
  {
    "fullUrl": "Provenance/13",
    :
  },
  "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": "Organization/10"},
  "targetFormat": "json",
  "sigFormat": "application/jose",
  "data":
  "ZXIKaGJHY2IPaUpTVXpJMU5pSXNjbiI1Y0NjNkrcFhWQ0lZSW5nMVI5STZxeUpOU1VsRldrUkRRMEV3ZVdkQ
mQwbENRV2RkU1ZSRk0wdE9UVTB2VGTd2QwUIJXVXBMjFwSmFIWmpUa0ZSUIUxQ1VVRjNSbFJGVkUxQ
1JVZEJNVIZGUVhkM1MxSlidVa1ZSVTBKRvVWTkNTRTFxUVdWR2R6QjVUVVJGZVUxVVoZFBWRkv6VGxSc1I
VWjNNSGxOYwtWNVrWUm5kMDIVVROT1ZHeGhUVVwxiYzAxU1dYZEdRVmxFVmxGUIJFUKJNVE5hVjBwW
FZVFINabU15Ykc1aWJEaDRUVkpkZDBWQldVUldVVKZHUlhkc00xcFhTakppUjFGblVrVTBIRWRVUVZoQ1owN
VdRa052VFVWSVpHeFpibHB6V2tOQ1IyRIITbnBrUIRwb1lsZFZIRWRUFUVZkQ1owNVdRa0ZSVFVRelpHeFpibH
B6V2tOQ1RWbFIUakJVYIVaMFdsUkZWazFDVfVqk1WVvZSRUYzVFdReVZtbGtiWGhyU1VaU2NHUkhiR3hOV
WtsM1JVRlpSRlpSVV4RVFXd3pXbGRLTW1KSFVXZFNvNlY0UjZSQjVFSm5UbFpDUVc5TIEwaGtiRmx1V25OY
VEwSIFUVkZ6ZDBOUldVUldVVKZHUlhkS1ZWtKVRME5CVTBsM1JGRlptA3R2V2tsb2RtTk9RVkZGUWtKUIFVU
m5aMFZRUVVSRFEwRIJiME5uWjBWQ1FVOVpXbXAYtWtvdK0xUkpjR2xXZVvaMFpFbDVRVFJRT0M5Uk9XNX
NZbnBPVZOV1JGTnJPSGsY1ZOaFNuZGphbFV6UWxGTE5UY3pIRlphT1Zoc04xbExpVGRXYldkNGNHXlib
mxQUW14eFNVSIRXRU5PZGxSTWRtNXpiRTVXWkVSUWIweFZkbU5rVmxCdFEyNTNiamtyWTFJMIJXbEVkRzl
4YnpRMGFuSXZjv0pKZUVkSVI6VjRjRzAxVFZoTVNVbHFkWGxtYW1aMlVHSnJUVkXJU1hKTFRGQTJObmMyU
WxnNGJrNUdOMEZ0VIZCSFNISINXV0YyVjNsVFFtcEdhMEpJViu4elZWWlpjakpEV1dack1ITmxVa05rZGxOSlps
TkZhbKZsTIhwUIF6TmlhMkV6VlhkdIIXZEJSazVsV25BMVRubFZibTINYmxkeFoyDFZa2x5TUc5S1RuY3pUa1Zt
VTNoa1YwazRUVUZhWkhZMVNIcEVNakZ4VjBSd2R2dFdaRFZSTDJkalpVbHRVemR3TkdKc1QySkpiekZTTm5
wSIQweGhUVTvqVmtneFpHd3ZPREZov1VadmVWZFPtBmhQZwXrd2MwTkjkmFZCUVdGUFewRINOSGRuW
jBWaFRVZzBSME5EYzBkQIVVWkdRbmRGUWtKSVNYZGpSRUU1UW1kbmNrSm5SVVpDVVdOM1FXOVpIR0ZJ
VWpCalJHOTJURE5LYkdOSE9IUmTSMVo2WkVNMU1GcFhVbWhNYmxKdlRESk9iR051VWhaU1ZsSkZVIZPU
WxKNINyVlpNa1pxV2xoS01FeHRUbmXrUkVGMIFtZG5ja0puUIVaQ1VXTjNRVmxayYW1GSVVqQmpSRzkyVER
```

OS2JHTkhPSFJrUjFaNlpFTTFNRnBYVW1oTWJsSnZUREk1YW1NelFteGtSMUpvV25wSmQwaFJXVWJXVWpCU
FFrSlpSVVpRUIZkeEszVkpOMnh3Ynpadk1uTnBiR0pCUXpNMU5FOVBjVXhOUVhkSFFURIZaRVYzUIVJdmQxRk
RUVUJCZDBoM1dVUldVakJxUWtKbmQwWnZRVIzYVldSMFUwMUJNbE5RUVZRNvJFSkZXRIF3VUZsRIRVWkd
iRFizVDJkWIJGWINNR1pDUkUxM1RWUKJkbTIETW1kTE5GbHdZVWhTTUdORWIZWk1NMHBzWTBjNGRHUK
hWbnBrUXpVd1dsZFNhRXh1VW05TU1rNTVZa001UmxaRIVrSIJNRVpJVfdrMWFftTnRkM2RFWjFsRVZsSXdVR
UZSU0M5Q1FWRkVRV2RZwJAxQk1FZERVM0ZIVTBsaU0wUIJSVUpFUVZVWQIFUUKpRa0ZSUUVsTVIWWmlkM
1JqZEZoNfptTjRWRUp2YTJfclJXTTBjalZzU1VacE9XUldLMUpuUldKMloxVXZUbGxGYIZWR2RuRIBkMkZNVnp
SRGEwc3pVa1ZPYTFOR1pGZENiME4wVfV4cWNrNUpWSGhrV2tSeWNFRnBZVGxzU0hCWVdsZEJkbWhOTkV
sWmMzRIFIV1pMWjNsTmNXNWtXa0pHVIRod2JEWm9Va3hsTIVjMmFGcGhVMVZTYUvoTmFrcFIWa05VZG1
WalRGZ3IkMvUYzJZd1VubHpkMU56TmPkNGFHMxVWazl5V205M2QwNUtTRkJaTDFwTVFrd3JVSFpVGS1S
1V6aEJValJyU25aR1VrRjNVR05CVW1Gd2FIUIRRMEI6YlhJNVRVMWFZMnRVYVZSRFUwMVNObkJtVUdsa05q
TmFaRUUyT0hoR2RFSk5TRmhaYjJaU1lteExVRmN3Y2pCSiFtUTNSV1pNUWtvNFiyUnpkbE50YIZOWIFUaEVN
MGRGYjBodVZ6QkZXa3hJZwtKNVUxZFNjbFprUIRKSvppdFpTekpRZWxaU0wxQkxNSFZJVW0xQ1JrOURNMj
V1TDJ4aFNHMUdTVFZTSWwxOS4uZnJhRjk3WkVfWmNfRS1VU0FabWRft0tadlVZVmVHM1ZUUIZQVWIUM1
haTGtNNjREdC03bEVTaER2cdZuYXIEc2VrbkRrNUlyQ2RtdF95XzNtWE50QkRoM0RSVINrZ2d1QnlhOXF0Tmx
rY0IIUDFpMjlyRWY2dVvQV1NJLXk4cHpFMkdZalZxdDBRRtB0TGg5eEpWYnFuM2h2RkdWRXRuVW9UeFhhR
GlrSGNnMWJpc2VYMk01djM2Vk5tT0ZTZmlUQWpWNzAxdVVjVVAwb0duVjYwc3d6RmYxOVZHSGRvLWc1S
mhWcEU4RXh0dDBWT1ZLb2ZzNTB4RVJLMDV4eEpFOFNmclB4b1FfRFZNBepLdzVXTGI2ZUpCeS1hbE5Kc0x
Bc2RqWVdxSTNtamNDQkFRMGZHIZI9aU003VHV2WTFjSlg1MzJhV084NEUtTkk4X21Ha0xfSTZ3" }

บรรณานุกรม

- [1] พระราชบัญญัติวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ.2525.
- [2] พระราชบัญญัติสถานพยาบาล พ.ศ. 2541.
- [3] หมายเหตุแพทยสภา, ใบรับรองแพทย์เพื่อการรับรองสุขภาพ, 15 พฤษภาคม 2563.
- [4] ใบรับรองแพทย์ (สำหรับใบอนุญาตขับรถ) แหล่งที่มา: <https://www.tmc.or.th/download.php>.
- [5] ใบรับรองแพทย์ (ตรวจสุขภาพ) แหล่งที่มา: <https://www.tmc.or.th/download.php>.
- [6] ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ว่าด้วยการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล - ข้อกำหนดของการพิสูจน์ตัวตน เลขที่ ชมธอ. 19-2564, เวอร์ชัน 2.0.
- [7] ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ว่าด้วยการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล - ข้อกำหนดของการยืนยันตัวตน เลขที่ ชมธอ. 20-2564, เวอร์ชัน 2.0.
- [8] พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544 และที่แก้ไขเพิ่มเติม.
- [9] ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ว่าด้วยการจัดทำหนังสือรับรองในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ เลขที่ ชมธอ. 11-2560, เวอร์ชัน 1.0.
- [10] ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ว่าด้วยการกำหนดข้อมูลในใบรับรองและรายการเพิกถอนใบรับรอง เลขที่ ชมธอ. 15-2560, เวอร์ชัน 1.0.
- [11] ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ว่าด้วยแนวทางการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ เลขที่ ชมธอ. 23-2563, เวอร์ชัน 1.0.