



ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

ETDA Recommendation on ICT Standard
for Electronic Transactions

ชมธอ. X-XXXX

ว่าด้วยแนวทางการใช้งานตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์

ELECTRONIC TRANSFERABLE RECORDS GUIDELINE

เวอร์ชัน 0.1

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

ICS 01.140.20

ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
ที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
ว่าด้วยแนวทางการใช้งานตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์

ชมรอ. X-XXXX

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติฯ (อาคารซี)
เลขที่ 120 ชั้น 4 หมู่ที่ 3 ซอยแจ้งวัฒนะ 7 ถนนแจ้งวัฒนะ
แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210
หมายเลขโทรศัพท์: 0 2123 1234 หมายเลขโทรสาร: 0 2123 1200

ประกาศโดย

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

วันที่

**คณะกรรมการจัดทำร่างข้อเสนอแนะมาตรฐานเกี่ยวกับธุรกิจบริการ
ด้านการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์**

ที่ปรึกษาคณะกรรมการ

นายชัยชนะ มิตรพันธ์

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

ประธานคณะกรรมการ

นายสุภโชค จันทระประทีน

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

ผู้ทำงาน

นางสาวสำรวย นุ่มศรี

กรมศุลกากร

นายกำชัย จัดตานนท์

นางจันทร์เจริญ แบร์โรวส์

กรมสรรพากร

นายยุทธพล จินะสี

นายคงฤทธิ จันทริก

สภาผู้ส่งสินค้าทางเรือแห่งประเทศไทย

นายภาวุธ พงษ์วิทยภานุ

สมาคมผู้ประกอบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ไทย

นายธานินทร์ ตันกิตติบุตร

สมาคมผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตและคลาวด์ไทย

นายชลเดช เขมะรัตน์

สมาคมฟินเทคประเทศไทย

นายปกรณ์ ลีสกุล

สมาคมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ไทย

นายสันติ สิทธิเลิศพิศาล

สำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

นางสาวธิดารัตน์ ธนภรรครภวิน

สภาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งประเทศไทย

นายอิศร์ เตาลานนท์

นางสาวชนิษฐ์ ผาทอง

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

นายพงษ์พันธ์ ศรีปาน

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

ผู้ทำงานและเลขานุการ

นายณัฐพัฒน์ โรจนสุขุมิตร

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

ผู้ช่วยเลขานุการ

นายวีรศักดิ์ ดีอ่ำ

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ว่าด้วยแนวทางการใช้งานตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่ออธิบายคุณสมบัติสำคัญของตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนตัวอย่างวิธีการหรือเทคโนโลยีที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ และแนวทางการพิจารณาความน่าเชื่อถือของวิธีการที่นำมาประยุกต์ใช้ในการจัดทำหรือใช้งานตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ผู้ออกแบบและพัฒนา มีแนวทางในการออกแบบและพัฒนาตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์หรือระบบบริหารจัดการตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงให้ผู้ใช้งานที่ต้องการใช้ตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์มีแนวทางในการเลือกใช้ตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์ที่เหมาะสมกับการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

โดยมีการนำเสนอและรับฟังความคิดเห็นเป็นการทั่วไป ตลอดจนพิจารณาข้อมูล ข้อเสนอแนะ ข้อคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิและจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อปรับปรุงให้ข้อเสนอแนะมาตรฐานฉบับนี้มีความสมบูรณ์ครบถ้วนยิ่งขึ้น รวมทั้งให้สามารถนำไปปรับใช้ในทางปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ว่าด้วยแนวทางการใช้งานตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ จัดทำขึ้นโดยสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติฯ อาคารซี เลขที่ 120 ชั้น 4 หมู่ที่ 3 ซอยแจ้งวัฒนะ 7 ถนนแจ้งวัฒนะ

แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

โทรศัพท์: 0 2123 1234 โทรสาร: 0 2123 1200

อีเมล: estandard.center@etda.or.th

เว็บไซต์: www.etda.or.th

คำนำ

ในปัจจุบัน การทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ได้รับการพัฒนาและยอมรับอย่างแพร่หลายมากขึ้นในหลายภาคส่วน อย่างไรก็ตาม แม้จะมีความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง การทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเอกสารหรือตราสารบางประเภท โดยเฉพาะ “ตราสารเปลี่ยนมือ” ยังคงเผชิญความท้าทายสำคัญ เนื่องจากลักษณะเฉพาะของตราสารดังกล่าวซึ่งอาศัยการครอบครองต้นฉบับทางกายภาพเป็นเงื่อนไขสำคัญในการใช้สิทธิและโอนสิทธิ การนำตราสารเปลี่ยนมือมาใช้งานในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์จึงมีความซับซ้อนมากขึ้น โดยจำเป็นต้องมีกลไกเฉพาะเพื่อป้องกันความเสี่ยงจากการอ้างสิทธิซ้ำซ้อน และเพื่อรับรองว่าตราสารนั้นมีเพียงฉบับเดียวที่มีผลใช้บังคับ การกำหนดกลไกและข้อกำหนดที่เหมาะสมในประเด็นดังกล่าวจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการส่งเสริมการใช้งานตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์ให้มีความมั่นคง ปลอดภัย รวมถึงสามารถรองรับการใช้งานในบริบทระหว่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักที่มีหน้าที่ในการพัฒนา ส่งเสริม และสนับสนุนการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศ จึงได้จัดทำแนวทางการใช้งานตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ขึ้น เพื่อให้ผู้ออกแบบและพัฒนา มีแนวทางในการออกแบบและพัฒนาตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์หรือระบบบริหารจัดการตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงให้ผู้ใช้งานที่ต้องการใช้ตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์มีแนวทางในการเลือกใช้ตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์ที่เหมาะสมกับการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

แนวทางการใช้งานตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ ครอบคลุมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติสำคัญของตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนตัวอย่างวิธีการหรือเทคโนโลยีที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ รวมทั้งแนวทางการพิจารณาความน่าเชื่อถือของวิธีการดังกล่าว เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดทำหรือใช้งานตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างถูกต้องและมีคุณสมบัติเทียบเท่ากับตราสารเปลี่ยนมือในรูปแบบกระดาษ อย่างไรก็ตาม เอกสารฉบับนี้เป็นคำแนะนำเกี่ยวกับการปฏิบัติตาม UNCITRAL Model Law on Electronic Transferable Records (MLETR) ซึ่งในการใช้งานตราสารเปลี่ยนมือแต่ละประเภทอาจยังมีข้อกำหนดเฉพาะเกี่ยวกับตราสารเปลี่ยนมือนั้นหรือข้อกำหนดตามกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง ผู้ใช้งานจึงควรศึกษากฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมประกอบด้วย

สารบัญ

หน้า

1. ขอบข่าย	1
2. บทนิยาม	1
3. ตราสารเปลี่ยนมือ	2
4. คุณสมบัติหลักของ ETR (main functions)	3
4.1 ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับ ETR	4
4.1.1 ต้องมีข้อความครบถ้วนตามที่กฎหมายเกี่ยวกับตราสารนั้นกำหนดให้มี	4
4.1.2 ต้องสามารถ “เข้าถึงได้” และ “นำกลับมาใช้ได้”	4
4.1.3 ต้องสามารถเชื่อมโยงข้อความที่เกี่ยวข้องเข้าเป็นส่วนเดียวกับ ETR ได้	5
4.2 การมีหนึ่งเดียว (singularity)	5
4.2.1 ต้องสามารถระบุได้ว่ามีเพียง ETR เดียวที่มีผลใช้บังคับ และสามารถป้องกัน การอ้างสิทธิซ้ำซ้อนได้	5
4.3 การบริหารจัดการ “สิทธิควบคุม” ตลอดวงจรชีวิต	6
4.3.1 ต้องทำให้ ETR นั้น สามารถอยู่ภายใต้สิทธิควบคุมได้ ตั้งแต่เริ่มสร้างจนกระทั่งสิ้นสุด	6
4.3.2 ต้องมีเพียง “บุคคลเดียว” ที่สามารถใช้สิทธิควบคุม ETR ได้ในแต่ละขณะ	6
4.3.3 ต้องสามารถระบุได้ว่า “บุคคลใด” มีสิทธิควบคุม ETR ในแต่ละขณะ	8
4.3.4 หากต้องมีการโอนตราสาร ต้องสามารถทำได้โดย “การโอนสิทธิควบคุม” ใน ETR และ เมื่อมีการโอนสิทธิควบคุมแล้ว ผู้โอนต้องสิ้นสิทธิในการใช้ประโยชน์เหนือ ETR	8
4.4 การรักษาความถูกต้องครบถ้วน	9
5. คุณสมบัติด้านการใช้งาน ETR (life-cycle functions)	10
5.1 การสร้าง ETR (issuance)	10
5.2 การโอน ETR (transfer)	11
5.2.1 ต้องมี “การโอนสิทธิควบคุม” ใน ETR และผู้โอนจะต้องสิ้นสิทธิในการใช้ประโยชน์เหนือ ETR	11
5.3 การสลักหลัง ETR (endorsement)	12
5.3.1 ข้อความหรือข้อมูลเกี่ยวกับการสลักหลังตามที่กฎหมายเกี่ยวกับตราสารนั้นกำหนดให้มี ต้องถูกเชื่อมโยงเข้ากับ ETR	12
5.4 การแก้ไขเปลี่ยนแปลง ETR (amendment)	13
5.4.1 ต้องสามารถระบุได้ว่าส่วนใดที่ถูกแก้ไข	13
5.5 การใช้สิทธิเรียกร้องตาม ETR (claim) และการทำให้สิ้นสุด	14
5.6 การแปลงเพื่อแทนที่ตราสารฉบับเดิม (replacement)	15
5.6.1 ต้องบันทึกบน “ตราสารฉบับใหม่” ว่าเป็นตราสารที่ถูกแปลงเพื่อแทนที่	15
5.6.2 ต้องทำให้ “ตราสารฉบับเดิม” ไม่สามารถใช้งานต่อได้ และสิ้นสุดทันทีเมื่อมีตราสารฉบับใหม่	15
5.6.3 ต้องมีข้อความครบถ้วน เพื่อไม่ให้กระทบสิทธิและหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้อง	16
ภาคผนวก ก. ตัวอย่างวิธีการหรือเทคโนโลยีที่ใช้บริหารจัดการตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์	17
ภาคผนวก ข. การพิจารณาความน่าเชื่อถือของวิธีการ	31
ข.1 ตัวอย่างพฤติการณ์แวดล้อมที่ใช้ในการพิจารณาวิธีการที่เชื่อถือได้	31

ภาคผนวก ค. ข้อพิจารณาเพิ่มเติมในทางปฏิบัติ	35
ค.1 การพิจารณาเลือกใช้บล็อกเชน	35
ค.2 การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลสำคัญทางการค้า	35
ค.3 การกำหนดบทบาทและหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในระบบ	36
ค.4 ช่องทางในการให้บริการ	36
ค.5 กลไกป้องกันหรือจัดการธุรกรรมที่ผิดพลาด	37
ค.6 กลไกรองรับการตรวจสอบความถูกต้องและการใช้เป็นพยานหลักฐาน	37
บรรณานุกรม	39

สารบัญรูป

รูปที่ 1 ตัวอย่างการใช้งานตราสารเปลี่ยนมือ	หน้า 3
--	--------

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 ตัวอย่างวิธีการหรือเทคโนโลยีที่ใช้บริหารจัดการตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์	หน้า 18
---	---------

ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

ว่าด้วยแนวทางการใช้งานตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์

1. ขอบข่าย

ข้อเสนอแนะมาตรฐานฉบับนี้เป็นข้อกำหนดสำหรับผู้ออกแบบและพัฒนาตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์ (electronic transferable record: ETR) รวมถึงระบบบริหารจัดการตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์ (electronic transferable records management system: ระบบบริหารจัดการ ETR) โดยมุ่งกำหนดคุณสมบัติที่สำคัญซึ่งจำเป็นต้องมีสำหรับ ETR รวมถึงคุณสมบัติด้านการใช้งาน เช่น การสลักหลัง การแก้ไขเปลี่ยนแปลง หรือการแปลงเพื่อแทนที่ตราสารฉบับเดิม เพื่อให้การนำ ETR ไปใช้เป็นไปอย่างถูกต้อง มีความน่าเชื่อถือ และมีคุณสมบัติเทียบเท่าตราสารเปลี่ยนมือในรูปแบบกระดาษ โดยอ้างอิงหลักการของ UNCITRAL Model Law on Electronic Transferable Records (MLETR) พร้อมทั้งเสนอตัวอย่างวิธีการหรือเทคโนโลยีที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ และแนวทางการพิจารณาความน่าเชื่อถือของวิธีการหรือเทคโนโลยีที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาและการใช้งาน ETR ให้มีความปลอดภัย โปร่งใส และเทียบเคียงได้กับการใช้ตราสารเปลี่ยนมือในรูปแบบกระดาษ

ข้อเสนอแนะมาตรฐานฉบับนี้เป็นเพียงคำแนะนำ เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติให้สอดคล้องตามข้อกำหนดของ MLETR และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ผู้ออกแบบและพัฒนา ETR หรือระบบบริหารจัดการ ETR สามารถปรับใช้แนวทางภายในเอกสารนี้ให้เหมาะสมกับบริบทของตนได้ อย่างไรก็ตาม การใช้งานตราสารเปลี่ยนมือบางประเภทอาจมีรายละเอียดของการใช้งานที่แตกต่างกัน รวมทั้งอาจมีข้อกำหนดตามกฎหมายที่กำหนดไว้เป็นการเฉพาะสำหรับตราสารเปลี่ยนมือประเภทนั้น ดังนั้น ผู้ออกแบบและพัฒนา ETR หรือระบบบริหารจัดการ ETR รวมถึงผู้ใช้งานควรศึกษากฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมประกอบด้วย

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในข้อเสนอแนะมาตรฐานฉบับนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 ข้อความ หมายถึง เรื่องราว หรือข้อเท็จจริง ไม่ว่าจะปรากฏในรูปแบบของตัวอักษร ตัวเลข เสียง ภาพ หรือรูปแบบอื่นใดที่สื่อความหมายได้โดยสภาพของสิ่งนั้นเองหรือโดยผ่านวิธีการใด ๆ [1]
- 2.2 ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ข้อความที่ได้สร้าง ส่ง รับ เก็บรักษา หรือประมวลผลด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ เช่น วิธีการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โทรเลข โทรพิมพ์ หรือโทรสาร [1]
- 2.3 ตราสารเปลี่ยนมือ (transferable document or instrument) หมายถึง เอกสารหรือตราสาร ซึ่งให้ผู้ทรงสิทธิเรียกร้องให้บุคคลอีกคนหนึ่งต้องกระทำการชำระหนี้ตามที่ระบุในเอกสารหรือตราสารนั้น โดยผู้ทรงอาจโอนสิทธิเรียกร้องตามเอกสารหรือตราสารให้แก่บุคคลอื่นด้วยการส่งมอบเอกสารหรือตราสารนั้น

31 หมายเหตุ: ผู้ทรง (holder) เป็นคำที่มักปรากฏในบริบทของกฎหมายเกี่ยวกับตราสารเปลี่ยนมือ ใช้เรียกผู้ที่ครอบครอง
32 ตราสารเปลี่ยนมือโดยมีชื่อเป็นผู้รับในตราสารเปลี่ยนมือ หรือเป็นผู้รับสลักหลังที่ได้รับสิทธิจากการสลักหลัง
33 และส่งมอบ หรือเป็นผู้ถือในกรณีที่เป็นตราสารเปลี่ยนมือที่ออกให้แก่ผู้ถือ ทั้งนี้ ตัวอย่างของผู้ทรง ได้แก่
34 ผู้ทรงตัวเงิน ตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ “มาตรา 904 อันผู้ทรงนั้น หมายความว่า บุคคลผู้มี
35 ตัวเงินไว้ในครอบครอง โดยฐานเป็นผู้รับเงิน หรือเป็นผู้รับสลักหลัง ถ้าและเป็นตัวเงินส่งจ่ายให้แก่ผู้ถือ ๆ
36 ก็นับว่าเป็นผู้ทรงเหมือนกัน”

37 2.4 ตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์ (electronic transferable record: ETR) หมายถึง ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์
38 ที่มีคุณสมบัติตามหัวข้อ 4. คุณสมบัติหลักของ ETR (main functions)

39 2.5 ระบบบริหารจัดการ ETR (electronic transferable records management system) หมายถึง ระบบ
40 อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการสร้าง การเก็บรักษา การส่งมอบการครอบครอง หรือการอื่นใดเกี่ยวกับตราสาร
41 เปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์

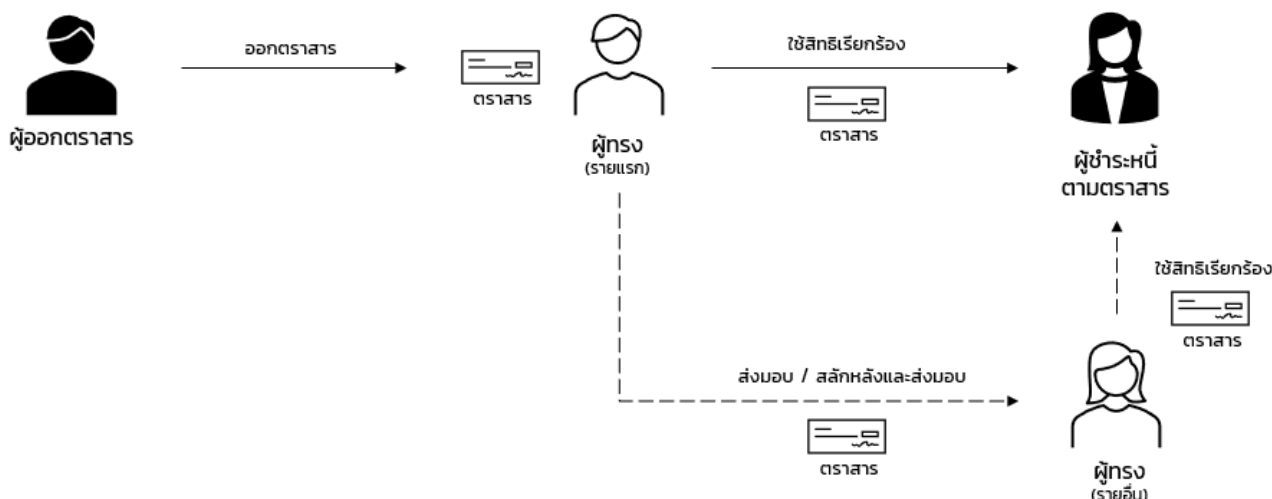
42 3. ตราสารเปลี่ยนมือ

43 ตราสารเปลี่ยนมือ (transferable document or instrument) [2] เป็นเอกสารหรือตราสารที่ออกให้แก่
44 บุคคลหนึ่ง โดยผู้ทรง (holder) ตราสารนั้น (ผู้ครอบครองตราสารในฐานะเป็นผู้รับ หรือเป็นผู้รับสัณสิทธิ์ หรือเป็น
45 ผู้ถือในกรณีที่เป็นตราสารที่ออกให้แก่ผู้ถือ) มีสิทธิเรียกร้องให้ดำเนินการหรือปฏิบัติการชำระหนี้ตามที่ระบุไว้
46 ในตราสาร และสามารถโอนสิทธิดังกล่าวให้แก่บุคคลอื่นได้โดยการส่งมอบ หรือสัณสิทธิ์และส่งมอบตราสารเปลี่ยนมือ
47 แล้วแต่กรณี

48 ตัวอย่างของตราสารเปลี่ยนมือ ได้แก่

- 49 — “เช็ค” ตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ “มาตรา 987 อันว่าเช็คนั้น คือหนังสือตราสารซึ่งบุคคล
50 คนหนึ่งเรียกว่า ผู้สั่งจ่าย สั่งธนาคารให้ใช้เงินจำนวนหนึ่งเมื่อทวงถามให้แก่บุคคลอีกคนหนึ่ง หรือให้ใช้
51 ตามคำสั่งของบุคคลอีกคนหนึ่ง อันเรียกว่าผู้รับเงิน”
- 52 — “ใบหุ้น” ตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ “มาตรา 1127 ให้บริษัททำใบหุ้น คือใบสำคัญสำหรับ
53 หุ้นใบหนึ่งหรือหลายใบ มอบให้เป็นคู่มือแก่ผู้ถือหุ้นจงทุก ๆ คน...”
- 54 — “ใบตราส่ง” ตามพระราชบัญญัติการรับขนของทางทะเล พ.ศ. 2534 “มาตรา 3 ในพระราชบัญญัตินี้
55 “ใบตราส่ง” หมายความว่า เอกสารที่ผู้ขนส่งออกให้แก่ผู้ส่งของเป็นหลักฐานแห่งสัญญารับขนของทาง
56 ทะเลแสดงว่าผู้ขนส่งได้รับของตามที่ระบุในใบตราส่งไว้ในความดูแลหรือได้บรรทุกของลงเรือแล้ว และ
57 ผู้ขนส่งรับที่จะส่งมอบของดังกล่าวให้แก่ผู้มีสิทธิรับขนนั้นเมื่อได้รับเวนคืนใบตราส่ง”

58 การใช้งานตราสารเปลี่ยนมือในรูปแบบกระดาษมีอาศัยหลักการครอบครอง “ต้นฉบับ” เป็นเงื่อนไขสำคัญ
59 ในการใช้สิทธิหรือโอนสิทธิ กล่าวคือ ผู้ทรงหรือผู้ถือครองต้นฉบับของตราสารเป็นผู้มีสิทธิเรียกร้องตามที่ระบุไว้
60 ในตราสาร และเมื่อมีการส่งมอบต้นฉบับดังกล่าวให้แก่บุคคลอื่น (โดยสอดคล้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับตราสาร
61 ประเภทนั้น) สิทธิเรียกร้องที่มีอยู่ในตราสารจะถูกโอนไปยังผู้รับมอบหรือผู้ทรงรายถัดไป ขณะเดียวกัน ผู้โอนหรือ
62 ผู้ทรงรายเดิมก็ย่อมสิ้นสิทธิในตราสารนั้น เนื่องจากไม่ได้ถือครองต้นฉบับอีกต่อไป



รูปที่ 1 ตัวอย่างการใช้งานตราสารเปลี่ยนมือ

เมื่อพิจารณาการดำเนินการด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ การจัดทำตราสารเปลี่ยนมืออาจมีความท้าทายบางประการอันเนื่องมาจากลักษณะและคุณสมบัติของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เช่น ตราสารที่จัดทำขึ้นในรูปแบบของไฟล์อิเล็กทรอนิกส์อาจถูกคัดลอกหรือทำซ้ำได้โดยง่าย อันอาจนำไปสู่ความเสี่ยงในการอ้างสิทธิซ้ำซ้อน (double claim) เช่น การนำสำเนาของไฟล์ไปใช้สิทธิเรียกร้องซ้ำหลายรอบ ปัญหานี้อาจเป็นเรื่องที่ไม่เคยเกิดขึ้นกับตราสารเปลี่ยนมือในรูปแบบกระดาษที่อาศัย “ต้นฉบับทางกายภาพที่มีอยู่เพียงฉบับเดียว” เป็นหลักฐานในการใช้สิทธิและโอนสิทธิ ดังนั้น การจัดทำตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์จึงต้องมีการเพิ่มเติมกลไกและคุณสมบัติบางประการ เพื่อรับรองการมีหนึ่งเดียวของตราสาร เพื่อให้มีผลเทียบเท่ากับการมีต้นฉบับทางกายภาพเพียงฉบับเดียว

นอกจากนี้ ความท้าทายอีกประการหนึ่งคือการระบุผู้ครอบครองหรือผู้มีสิทธิตามตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งแตกต่างจากตราสารในรูปแบบกระดาษที่อาจจะระบุผู้ครอบครองได้โดยตรงจากการถือ “ต้นฉบับ” ทางกายภาพ สำหรับตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์ การถือครองไฟล์หรือสำเนาไม่อาจใช้เป็นหลักฐานการครอบครองได้โดยตรง จึงจำเป็นต้องมีการกำหนดกลไกเพิ่มเติมให้สามารถตรวจสอบผู้ครอบครองตราสารคนปัจจุบันได้ โดยอาศัยการตรวจสอบและยืนยันการมี “สิทธิควบคุม” (control) เหนือตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์

ด้วยเหตุนี้ ข้อเสนอแนะมาตรฐานฉบับนี้จึงได้กำหนดคุณสมบัติและกลไกเพิ่มเติมสำหรับการจัดทำและใช้งานตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์ (ETR) ตามที่ระบุในหัวข้อ 4. คุณสมบัติหลักของ ETR (main functions) และหัวข้อ 5. คุณสมบัติด้านการใช้งาน ETR (life-cycle functions) โดยอ้างอิงหลักการตาม UNCITRAL Model Law on Electronic Transferable Records (MLETR) [2] เพื่อให้สามารถออกและใช้งาน ETR ได้อย่างถูกต้อง มีความน่าเชื่อถือ และเทียบเคียงได้กับตราสารเปลี่ยนมือในรูปแบบกระดาษ

4. คุณสมบัติหลักของ ETR (main functions)

UNCITRAL Model Law on Electronic Transferable Records (MLETR) ได้กำหนดคุณสมบัติพื้นฐานของตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์ (electronic transferable record: ETR) เพื่อให้ ETR สามารถทำหน้าที่แทนตราสารเปลี่ยนมือในรูปแบบกระดาษได้อย่างเทียบเท่าและมีผลทางกฎหมายเช่นเดียวกัน

คุณสมบัติหลักตามที่ระบุใน MLETR ถือเป็นข้อกำหนดขั้นต่ำ (minimum requirements) สำหรับการสร้างการใช้ และการบริหารจัดการ ETR เพื่อให้สามารถมั่นใจได้ว่า ETR ดังกล่าวมีข้อมูลสาระสำคัญครบถ้วนตามที่กฎหมายกำหนด สามารถระบุผู้มีสิทธิควบคุมหรือผู้ทรงตราสารที่แท้จริงได้อย่างชัดเจน ป้องกันการปลอมแปลง การอ้างสิทธิซ้ำซ้อน (double claim) หรือการโอนสิทธิโดยไม่ชอบ รวมทั้งสามารถตรวจสอบย้อนกลับและยืนยันความถูกต้องได้เมื่อมีความจำเป็น

หลักการดังกล่าวมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ ETR ที่ถูกจัดทำขึ้นมีความน่าเชื่อถือเพียงพอที่จะทำหน้าที่แทน “ตราสารเปลี่ยนมือในรูปแบบกระดาษ” ได้อย่างมีผลทางกฎหมาย และสามารถโอนเปลี่ยนมือได้อย่างถูกต้องและน่าเชื่อถือ โดยอาศัยกลไกเกี่ยวกับการบริหารจัดการ “สิทธิควบคุม” (control) เหนือ ETR เพียงผู้เดียวในแต่ละขณะ จึงทำให้ผู้มีสิทธิควบคุม ETR อยู่ในฐานะของผู้ครอบครองต้นฉบับของตราสารเช่นเดียวกับการครอบครองตราสารเปลี่ยนมือในรูปแบบกระดาษ

การออกแบบระบบหรือวิธีการให้สอดคล้องกับคุณสมบัติหลักของ ETR ตาม MLETR จึงเป็นพื้นฐานสำคัญในการสร้างความมั่นใจต่อคู่สัญญา ผู้ใช้งาน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องว่า ETR หรือตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าวสามารถทำหน้าที่ได้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของธุรกรรม โดยมีความปลอดภัย โปร่งใส และสามารถเทียบเคียงได้กับตราสารเปลี่ยนมือในรูปแบบกระดาษ

โดยสรุป คุณสมบัติหลักของ ETR ประกอบด้วย 4 ประการ ดังนี้

- 4.1 ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับ ETR
- 4.2 การมีหนึ่งเดียว (singularity)
- 4.3 การบริหารจัดการ “สิทธิควบคุม” ตลอดวงจรชีวิตตราสารเปลี่ยนมือ
- 4.4 การรักษาความถูกต้องครบถ้วน

4.1 ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับ ETR

4.1.1 ต้องมีข้อความครบถ้วนตามที่กฎหมายเกี่ยวกับตราสารนั้นกำหนดให้มี

ตามหลักการของ MLETR Article 10 วรรคหนึ่ง (a) กำหนดให้ ETR ต้องมี “ข้อความหรือข้อมูลครบถ้วน” ตามที่กฎหมายว่าด้วยตราสารในรูปแบบกระดาษได้กำหนดไว้ โดยข้อกำหนดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ ETR สามารถทำหน้าที่ได้เทียบเท่าและมีวัตถุประสงค์สอดคล้องกันกับตราสารในรูปแบบเดิม

ดังนั้น การจัดทำ ETR จึงต้องมีการรวบรวมและบันทึกข้อมูลสาระสำคัญที่กฎหมายกำหนดให้มีในตราสารประเภทนั้น เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับคู่สัญญา วันครบกำหนด รายละเอียดเกี่ยวกับทรัพย์สิน เงื่อนไขการชำระ หรือข้อมูลอื่นใดที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของตราสาร เพื่อให้ ETR ฉบับอิเล็กทรอนิกส์นั้นสามารถใช้แทนตราสารในรูปแบบกระดาษได้อย่างสมบูรณ์และมีผลตามกฎหมายเช่นเดียวกัน

4.1.2 ต้องสามารถ “เข้าถึงได้” และ “นำกลับมาใช้ได้”

นอกจาก ETR จะต้องบันทึกข้อความหรือข้อมูลครบถ้วนแล้ว ข้อความหรือข้อมูลที่ปรากฏอยู่ใน ETR ยังต้อง “เข้าถึงได้” (accessible) และ “นำกลับมาใช้ได้” (usable) ตลอดอายุการใช้งานของตราสาร ซึ่งสอดคล้องกับหลักการใน MLETR Article 8 ว่าด้วยเรื่อง “writing” และหลักการมีผล

เทียบเท่าการทำเป็นหนังสือหรือมีหลักฐานเป็นหนังสือ ตามมาตรา 8 แห่งพระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

ดังนั้น ETR หรือระบบบริหารจัดการ ETR ต้องจัดเก็บข้อความหรือข้อมูลในรูปแบบที่สามารถเปิดดูหรือเรียกใช้งานในภายหลังได้ และอยู่ในรูปแบบ human-readable ที่สามารถอ่านและแปลความหมายได้ หรืออาจอยู่ในรูปแบบ machine-readable ที่สามารถนำมาประมวลผลเพื่ออ่านหรือแปลความหมายได้

4.1.3 ต้องสามารถเชื่อมโยงข้อความที่เกี่ยวข้องเข้าเป็นส่วนเดียวกับ ETR ได้

MLETR เลือกใช้คำว่า “electronic record” ซึ่งเป็นคำที่พัฒนามาจาก “data message” หรือ “ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์” ตาม UNCITRAL Model Law on Electronic Commerce (MLEC) และ United Nations Convention on the Use of Electronic Communications in International Contracts (ECC) โดยขยายความให้ครอบคลุมถึงข้อความหรือข้อมูลทุกส่วนที่เกี่ยวข้องกับตราสารไม่ว่าข้อความหรือข้อมูลดังกล่าวจะเกิดขึ้นตั้งแต่เริ่มสร้างข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ หรือเกิดขึ้นภายหลังจากการสร้างข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เช่น ข้อความหรือข้อมูลที่เกิดจากการโอน การสลักหลัง หรือการแก้ไขเปลี่ยนแปลงในภายหลัง โดย MLETR กำหนดให้ข้อความหรือข้อมูลเกี่ยวกับ ETR จะต้องสามารถ “เชื่อมโยงกันเชิงตรรกะ” (logically associated) ให้เป็นข้อมูลชุดเดียวกัน ไม่ว่าข้อมูลนั้นจะเกิดขึ้นต่างที่หรือต่างเวลา และเมื่อมีการเชื่อมโยงเข้าเป็นส่วนเดียวกับ ETR ก็จะต้องมีการรักษาความถูกต้องครบถ้วน (integrity) ของข้อความหรือข้อมูลในส่วนนี้ด้วย ตามหัวข้อ 4.4 การรักษาความถูกต้องครบถ้วน

นอกจากนั้น คำนิยามของ “electronic record” ตาม MLETR ยังครอบคลุมการออกแบบเกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูล ETR ในลักษณะแยกส่วนกันก็ได้ แต่ต้องสามารถเชื่อมโยงข้อมูลเหล่านั้นเข้าด้วยกัน และสามารถสร้างหรือแสดงผลเป็น ETR ฉบับสมบูรณ์ได้ กล่าวคือ ผู้ออกแบบและพัฒนาอาจจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ ETR ไว้ในหลายฐานข้อมูลหรือตารางที่แยกจากกัน แต่เชื่อมโยงข้อมูลเข้าด้วยกันเชิงตรรกะ เพื่อให้ระบบสามารถเรียกดู ประมวลผล หรือแสดงผลเป็นตราสาร ETR ฉบับสมบูรณ์ได้

การ “เชื่อมโยงกันเชิงตรรกะ” (logically associated) ในที่นี้หมายถึงการเชื่อมโยงข้อมูลโดยอาศัยระบบคอมพิวเตอร์หรือซอฟต์แวร์ ไม่ใช่เพียงการตีความเชิงตรรกะของมนุษย์ แต่เป็นการเชื่อมโยงเชิงเทคนิคที่สามารถยืนยันได้ว่าข้อมูลแต่ละส่วนสัมพันธ์กันและเป็นองค์ประกอบของตราสารเดียวกัน ตัวอย่างเช่น การใช้ distributed ledger technology (DLT) หรือ blockchain ซึ่งบันทึก metadata หรือ hash value เพื่อยืนยันความสัมพันธ์ของข้อมูลแต่ละส่วน หรือการใช้ระบบฐานข้อมูลทั่วไปที่เชื่อมโยงกันด้วยรหัสอ้างอิง (reference ID) ที่ไม่ซ้ำกัน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อแสดงถึงความเป็นเอกภาพของข้อมูลทั้งหมดว่าเป็นส่วนหนึ่งของ ETR ฉบับเดียวกันและสามารถตรวจสอบได้

4.2 การมีหนึ่งเดียว (singularity)

4.2.1 ต้องสามารถระบุได้ว่ามีเพียง ETR เดียวที่มีผลใช้บังคับ และสามารถป้องกันการอ้างสิทธิซ้ำซ้อนได้

แนวคิดเรื่อง “การมีหนึ่งเดียว” (singularity) ตาม MLETR เป็นหลักการที่กำหนดให้ตราสารเปลี่ยนมีอิเล็กทรอนิกส์ (ETR) ต้องมีเพียง “ฉบับเดียวที่มีผลใช้บังคับ” สำหรับภาระผูกพันหนึ่ง ๆ เพื่อป้องกันการอ้างสิทธิซ้ำซ้อน (double claim) หลักการนี้ปรากฏใน Article 10 วรรคหนึ่ง (b) (i)

ซึ่งกำหนดให้ต้องใช้วิธีการที่เชื่อถือได้ในการระบุหรือยืนยันว่า ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ใดคือ ETR ฉบับเดียวที่มีผลใช้บังคับ ทั้งนี้ เพื่อสร้างแหล่งข้อมูลอ้างอิงเพียงหนึ่งเดียว (single source of truth) ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการรับรองว่า ETR แต่ละฉบับจะไม่ถูกอ้างสิทธิ์โดยซ้ำซ้อน และสามารถมีผลทางกฎหมายเทียบเท่ากับตราสารเปลี่ยนมือในรูปแบบกระดาษ

หมายเหตุ: 1. การกำหนดว่าข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ใดเป็น ETR เดียวที่มีผลใช้บังคับ อาจดำเนินการได้หลายรูปแบบ เช่น การตกลงกันระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้อง หรือกำหนดโดยเทคโนโลยี หรือกำหนดกระบวนการให้มีการตรวจสอบความถูกต้องและสถานะล่าสุดของตราสาร ณ แหล่งข้อมูลอ้างอิงเพียงแหล่งใดแหล่งหนึ่ง

2. ในทางปฏิบัติ ระบบที่รองรับ ETR ต้องมีวิธีการหรือกลไกที่สามารถยืนยันได้ว่า ETR ที่ถูกนำมาอ้างสิทธิ์นั้น เป็น ETR ฉบับที่มีผลใช้บังคับเพียงฉบับเดียว และอยู่ในสถานะล่าสุด เพื่อให้สามารถระบุผู้มีสิทธิควบคุมปัจจุบันได้อย่างถูกต้อง และป้องกันการนำสำเนาหรือข้อมูลที่สิ้นผลใช้บังคับแล้วมาใช้สิทธิ์โดยไม่ชอบ

4.3 การบริหารจัดการ “สิทธิควบคุม” ตลอดวงจรชีวิต

4.3.1 ต้องทำให้ ETR นั้น สามารถอยู่ภายใต้สิทธิควบคุมได้ ตั้งแต่เริ่มสร้างจนกระทั่งสิ้นผล

แนวคิดของ MLETR เรื่อง “การครอบครอง” (possession) ตราสารเปลี่ยนมือในรูปแบบกระดาษเทียบเคียงได้กับหลักการมี “สิทธิควบคุม” (control) ใน ETR ซึ่งหมายถึงความสามารถของผู้มีสิทธิควบคุมในการใช้สิทธิ์ตามตราสารได้อย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่เริ่มสร้างตราสารไปจนถึงเมื่อตราสารดังกล่าวสิ้นผลใช้บังคับ

ตาม MLETR Article 10 วรรคหนึ่ง (b) (ii) กำหนดให้ต้องใช้วิธีการที่เชื่อถือได้ในการทำให้ ETR อยู่ภายใต้สิทธิควบคุม (control) ตั้งแต่การสร้างตราสารไปจนถึงเมื่อตราสารนั้นถูกทำให้สิ้นผล ดังนั้น ผู้ออกแบบและพัฒนาจะต้องสร้างกลไกที่สามารถตรวจสอบและยืนยันสิทธิควบคุมได้ในทุกช่วงของวงจรชีวิตตราสาร เช่น

- การสร้างตราสาร ต้องมีการมอบสิทธิควบคุมให้กับผู้รับสิทธิ์รายแรกอย่างชัดเจน
- การโอนตราสาร ต้องมีการโอนสิทธิควบคุมไปยังผู้รับรายใหม่ พร้อมปลดสิทธิควบคุมของผู้โอนโดยทันที
- การสลักหลัง ต้องทำได้โดยผู้มีสิทธิควบคุมปัจจุบันเท่านั้น
- การใช้สิทธิ์เรียกร้องตามตราสาร (เช่น การเรียกให้ชำระเงิน) ต้องสามารถตรวจสอบได้ว่าเป็นการใช้สิทธิ์โดยผู้มีสิทธิควบคุมคนปัจจุบัน
- การสิ้นผลของตราสารหรือการแปลงเพื่อแทนที่ตราสารฉบับเดิม (replacement) ระบบต้องมีการจำกัดหรือตัดสิทธิควบคุมใน ETR เดิม และจัดให้มีมาตรการป้องกันการนำ ETR เดิมกลับมาใช้งานต่อ

4.3.2 ต้องมีเพียง “บุคคลเดียว” ที่สามารถใช้สิทธิควบคุม ETR ได้ในแต่ละขณะ

หลักการเรื่อง “สิทธิควบคุมเด็ดขาด” (exclusive control) ตาม MLETR กำหนดให้ ETR ต้องถูกควบคุมโดยบุคคลหรือเอนทิตีเพียง “รายเดียวในแต่ละช่วงเวลา” เพื่อรับรองความเชื่อมั่นว่า

การใช้สิทธิใน ETR (เช่น การโอนหรือการสลักหลัง) เกิดจาก “ผู้มีสิทธิควบคุม” (person in control) โดยชอบเพียงบุคคลเดียวเท่านั้น ซึ่งผู้มีสิทธิควบคุมในกรณีนี้เปรียบเทียบกับ “ผู้ครอบครอง” หรือ “ผู้ทรง” ตราสารเปลี่ยนมือในรูปแบบกระดาษ ซึ่งอาจเป็นบุคคลธรรมดา นิติบุคคล หรือหน่วยงานใด ๆ

หมายเหตุ: 1. อาจมีกรณีที่บุคคลหลายคน “ร่วมกันใช้สิทธิควบคุม ETR” ได้ โดยที่ยังคงหลักการ exclusive control ตาม MLETR ไว้อย่างครบถ้วน เช่น ในกรณีที่นิติบุคคลเป็นผู้ถือ ETR และกำหนดให้กรรมการหลายคนต้องร่วมกันลงนามหรืออนุมัติการดำเนินการเกี่ยวกับ ETR กรณีนี้ระบบอาจออกแบบให้มีกลไกการควบคุมเป็นแบบ “ร่วมกันใช้สิทธิควบคุม” ได้โดยไม่กระทบต่อหลักการที่มีผู้มีสิทธิควบคุมเพียงรายเดียว

2. อาจมีกรณีที่บุคคลหลายคน “มีส่วนเกี่ยวข้องกับสิทธิควบคุม ETR เดียวกัน แต่ใช้อำนาจควบคุม ETR โดยอาศัยสิทธิตามกฎหมายที่แตกต่างกัน” ได้ เช่น เจ้าหนี้ประกัน อาจได้รับสิทธิควบคุมในส่วนที่เกี่ยวกับการยึดถือ ETR ไว้เป็นหลักประกัน ขณะที่ผู้ทรงหรือผู้ให้นำ ETR มาวางเป็นประกันยังคงมีสิทธิใช้ประโยชน์จาก ETR ในส่วนอื่นที่ไม่กระทบต่อสิทธิของเจ้าหนี้ประกัน การแบ่งแยกสิทธิเช่นนี้สามารถดำเนินการได้ หากระบบสามารถระบุและรักษาความชัดเจนของสิทธิควบคุมแต่ละประเภทไว้ได้ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

3. MLETR ไม่ได้จำกัดการนำ ETR มาใช้เพื่อเป็นหลักประกัน (security rights) เช่น การจำนำ หรือการวางประกัน หรือการโอนสิทธิเป็นหลักประกัน ทั้งนี้ หากสิทธิเกี่ยวกับหลักประกันนั้นเกี่ยวข้องกับ การยึดถือตราสาร หรือต้องส่งมอบตราสารเพื่อเป็นหลักประกัน การใช้ ETR ก็สามารถดำเนินการได้ ในลักษณะเดียวกัน โดยอาศัยหลักการบริหารจัดการ “สิทธิควบคุม” แทนการยึดถือหรือส่งมอบตราสารทางกายภาพ

4. การใช้สิทธิควบคุมผ่าน “บริการของบุคคลที่สาม” เช่น custodian หรือ platform provider ไม่กระทบต่อหลักการ exclusive control และไม่ส่งผลทำให้บุคคลที่สามหรือบุคคลที่เป็นสื่อกลางอื่นใด (any other intermediary) กลายเป็นผู้มีสิทธิควบคุม (person in control) เนื่องจากบุคคลดังกล่าวทำหน้าที่เพียงอำนวยความสะดวกในการจัดการหรือดำเนินธุรกรรมเท่านั้น ขณะที่สิทธิในการควบคุมที่แท้จริงยังคงอยู่กับผู้ใช้งานหรือผู้ทรงที่มีสิทธิตามกฎหมาย

“สิทธิควบคุม” ในบริบทนี้ หมายความว่าถึง สิทธิในการสั่งการหรือใช้ประโยชน์จาก ETR (exercise control) เช่น การโอน การสลักหลัง การจำนำ การเรียกให้ชำระหนี้ตามตราสาร หรือการทำลายตราสาร โดยไม่รวมถึงสิทธิเพียง “เปิดอ่าน” ข้อมูล หรือสิทธิด้านการจัดการเชิงระบบของผู้ดูแลระบบ (admin)

สิทธิควบคุมดังกล่าว ต้องมีได้เพียงบุคคลเดียว หรือกลุ่มบุคคลเดียวในแต่ละช่วงเวลา และเมื่อมีการโอนสิทธิควบคุม ระบบต้องทำการผูกสิทธิควบคุมเข้ากับผู้รับโอนรายใหม่ และสิทธิของผู้ควบคุมรายเดิมต้องสิ้นสุดลงทันที เพื่อคงหลัก “สิทธิควบคุมเด็ดขาด” ตลอดวงจรชีวิตของ ETR

ระบบที่รองรับการใช้ ETR จึงต้องสามารถระบุผู้มีสิทธิควบคุมได้ตลอดเวลา และป้องกันไม่ให้เกิด การซ้ำซ้อนของสิทธิ เช่น อาจกำหนดให้มีกลไกตรวจสอบสิทธิแบบอัตโนมัติ หรือการจำกัดสิทธิการเข้าถึงของผู้ใช้รายอื่นที่ไม่เกี่ยวข้อง

ตามหลักการ MLETR ไม่ได้กำหนดให้ใช้เทคโนโลยีใดเทคโนโลยีหนึ่งเป็นการเฉพาะ เนื่องจากคำนึงถึงหลักความเป็นกลางทางเทคโนโลยี ดังนั้น ผู้ออกแบบและพัฒนา ETR หรือระบบบริหารจัดการ ETR จึงสามารถเลือกใช้วิธีการหรือเทคโนโลยีได้หลากหลายในการบริหารจัดการสิทธิควบคุม ETR ตั้งแต่การใช้ระบบในรูปแบบรวมศูนย์ (centralized model) ไปจนถึงการเลือกใช้ระบบในรูปแบบกระจายศูนย์ (decentralized model) เช่น blockchain และ smart contract หรืออาจเลือกใช้

วิธีการอื่นใดที่สามารถบริหารจัดการสิทธิควบคุม ETR ได้ โดยมีกลไกรองรับการเปลี่ยนผู้มีสิทธิควบคุมแบบ real-time เพื่อรักษา “สิทธิควบคุมเด็ดขาด” (exclusive control) ตลอดวงจรชีวิตของ ETR

4.3.3 ต้องสามารถระบุได้ว่า “บุคคลใด” มีสิทธิควบคุม ETR ในแต่ละขณะ

ตามหลักการของ MLETR Article 11 วรรคหนึ่ง (b) มุ่งพิจารณาในส่วนของการตรวจสอบหรือระบุว่า “ผู้ใด” เป็นผู้มีสิทธิควบคุม (person in control) ในแต่ละขณะ ซึ่งเป็นหลักการที่เกี่ยวข้องเนื่องกับหัวข้อ 4.3.2 ที่กำหนดให้ต้องมีเพียง “บุคคลเดียว” ที่สามารถใช้สิทธิควบคุม ETR ได้ในแต่ละขณะ โดยการระบุผู้มีสิทธิควบคุมตามหัวข้อนี้อาจทำได้โดยการระบุชื่อของบุคคลโดยตรง หรือใช้รหัสแทนการระบุชื่อ เช่น กำหนดรหัสประจำตัว (ID) หรือ identifier ของผู้มีสิทธิควบคุม

ตัวอย่างวิธีการในทางปฏิบัติอาจดำเนินการได้หลายรูปแบบ เช่น ระบบในรูปแบบรวมศูนย์ (centralized model) อาจใช้ ID ของบุคคลเชื่อมโยงกับ ID ของตราสาร เพื่อระบุผู้มีสิทธิควบคุมเหนือตราสารนั้น ๆ ส่วนระบบในรูปแบบกระจายศูนย์ (decentralized model) เช่น distributed ledger technology หรือ blockchain ก็อาจใช้นามแฝง (pseudonyms) ในการระบุผู้มีสิทธิควบคุมตราสาร (เช่น หมายเลข wallet address) โดยเชื่อมโยงกับ token id หรือ NFT หมายเลขนั้น ๆ

หมายเหตุ: 1. การระบุ person in control ไม่จำเป็นต้องระบุใน ETR โดยตรง แต่ให้พิจารณาจากการดำเนินการและการออกแบบของทั้งระบบ เช่น ระบบอาจทำการเชื่อมโยง ID ของบุคคลเข้ากับตราสาร โดยจัดเก็บรายชื่อหรือรายการเชื่อมโยงข้อมูลไว้ในอีก database หนึ่ง หรือจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลกลางที่สามารถตรวจสอบได้

2. การเป็นผู้มีสิทธิควบคุม ไม่ได้เป็นการอนุมานว่าผู้นั้นเป็นผู้มีสิทธิโดยชอบด้วยกฎหมาย เนื่องจากประเด็นในเรื่องกรรมสิทธิ์และสิทธิเรียกร้องเป็นเรื่องที่ต้องพิจารณาตามกฎหมายสารบัญญัติ

นอกจากกระบวนการในการระบุตัวผู้มีสิทธิควบคุมแล้ว ในทางปฏิบัติผู้ออกแบบและพัฒนาควรพิจารณาถึงวิธีการหรือช่องทางสำหรับใช้ตรวจสอบผู้มีสิทธิควบคุม ETR ในขณะนั้น รวมถึงวิธีการหรือช่องทางให้ผู้มีสิทธิควบคุมสามารถใช้ในการแสดงความเป็นเจ้าของ (presentation) ในตราสารนั้นได้ เช่น การกำหนดให้มีพอร์ทัล (portal) หรือเว็บไซต์ (website) สำหรับใช้ในการตรวจสอบสถานะของตราสารและผู้มีสิทธิควบคุมตราสารคนปัจจุบัน

4.3.4 หากต้องมีการโอนตราสาร ต้องสามารถทำได้โดย “การโอนสิทธิควบคุม” ใน ETR และเมื่อมีการโอนสิทธิควบคุมแล้ว ผู้โอนต้องสิ้นสิทธิในการใช้ประโยชน์เหนือ ETR

การเปลี่ยนมือหรือการโอนการครอบครองในตราสารเปลี่ยนมือรูปแบบกระดาษอาจทำได้โดยการ “ส่งมอบตราสาร” หรือ “สลักหลังและส่งมอบตราสาร” เมื่อมีการส่งมอบตราสารเปลี่ยนมือรูปแบบกระดาษให้กับผู้ถือรายใหม่แล้ว ผู้โอนหรือผู้ถือตราสารรายเดิมน้อมสิ้นสิทธิในการครอบครองตราสารนั้น ในกรณีของ ETR ก็มีลักษณะเช่นเดียวกัน โดยต้องดำเนินการผ่าน “การโอนสิทธิควบคุม” จึงจะมีผลเทียบเท่ากับการส่งมอบตราสารในรูปแบบกระดาษ และเมื่อโอนสิทธิควบคุมสำเร็จ ผู้รับโอนจะเป็นผู้มีสิทธิควบคุมรายใหม่ทันที ส่วนผู้โอนหรือผู้มีสิทธิควบคุมรายเดิมน้อมสิ้นสิทธิในการควบคุม ETR

การออกแบบระบบที่ใช้ในการบริหารจัดการ ETR จึงต้องรองรับการบริหารจัดการและการเปลี่ยนแปลงผู้มีสิทธิควบคุม (person in control) เช่น มีการตรวจสอบตัวตนและสิทธิของผู้โอนก่อน

การโอนว่าเป็นผู้มีสิทธิควบคุมคนปัจจุบันหรือไม่ สามารถโอนสิทธิควบคุมไปยังผู้รับโอนรายใหม่ได้อย่างถูกต้อง และต้องมีการยกเลิกสิทธิของผู้โอนรายเดิมทันทีเมื่อมีการโอนสิทธิควบคุม

หลักการดังกล่าวช่วยให้มั่นใจได้ว่า ผู้มีสิทธิควบคุม (person in control) คนปัจจุบันจะมีสิทธิแต่เพียงผู้เดียวในการใช้งานหรือใช้สิทธิเรียกร้องตาม ETR และระบบจะคงไว้ซึ่งสิทธิควบคุมเด็ดขาด (exclusive control) ตลอดวงจรชีวิตของ ETR

หมายเหตุ: 1. การโอนสิทธิควบคุม ในบริบทนี้ หมายความว่า การโอน “สิทธิควบคุมเด็ดขาด” (exclusive control) ซึ่งเป็นสิทธิในการสั่งการหรือใช้ประโยชน์เหนือ ETR

2. MLETR ไม่ได้กำหนดหลักการเฉพาะในเรื่องการเวนคืน (surrender) เช่น การเวนคืนใบตราส่ง เนื่องจากสามารถใช้หลักเกี่ยวกับการโอน “สิทธิควบคุม” (control) ได้เช่นเดียวกัน

3. หลักการโอนสิทธิควบคุม สามารถใช้ได้กับทั้งกรณีที่ (1) กฎหมาย “กำหนด” ให้ต้องมีการโอนการครอบครอง รวมถึงกรณีที่ (2) กฎหมายไม่ได้บังคับให้ต้องมีการโอน แต่ “อนุญาต” ให้สามารถทำการโอนการครอบครองได้

4.4 การรักษาความถูกต้องครบถ้วน

ในการจัดทำ ETR ให้เป็นไปตามหลักการของ MLETR Article 10 วรรคหนึ่ง (b) (iii) ผู้ออกแบบและพัฒนาต้องมีการรักษา “ความถูกต้องครบถ้วน” (integrity) ของข้อมูลเกี่ยวกับ ETR เพื่อให้มั่นใจได้ว่าข้อมูลที่ประกอบเป็น ETR มีความครบถ้วน ถูกต้อง และไม่ถูกแก้ไขเปลี่ยนแปลงโดยไม่ได้รับอนุญาต

ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงที่ได้รับอนุญาต (authorized change) เช่น การโอนสิทธิควบคุม การสลักหลัง หรือการปรับปรุงข้อมูลทางเทคนิค ระบบจะต้องบันทึกการเปลี่ยนแปลงนั้นไว้เป็นหลักฐานอย่างชัดเจน เพื่อให้สามารถตรวจสอบย้อนหลังได้และยืนยันลำดับของเหตุการณ์ได้

ดังนั้น ระบบบริหารจัดการ ETR ต้องมีกลไกที่ช่วยรักษาความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล เช่น การป้องกันการเปลี่ยนแปลงโดยไม่ได้รับอนุญาต การเก็บบันทึกประวัติการเปลี่ยนแปลง และการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูลในแต่ละส่วน เพื่อยืนยันความถูกต้องของข้อมูลในตราสาร

หลักการนี้มีความสำคัญต่อการสร้างความเชื่อมั่นว่า ETR ที่อยู่ในระบบยังคงมีสถานะที่ถูกต้องตามกฎหมาย และสามารถชี้แจงตราสารในรูปแบบกระดาษได้อย่างเท่าเทียม

หมายเหตุ: 1. “การเปลี่ยนแปลงที่ได้รับอนุญาต” (authorized change) ในบริบทนี้ หมายความว่า การแก้ไขหรือเพิ่มเติมข้อมูลใน ETR ภายหลังจากที่ตราสารถูกสร้างแล้ว โดยเป็นการเปลี่ยนแปลงที่คู่สัญญา หรือบุคคลที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องตาม ETR ตกลงให้สามารถดำเนินการได้ และระบบบริหารจัดการ ETR รองรับหรืออนุญาตให้ทำการแก้ไขดังกล่าวได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอน

2. ตัวอย่างของ “การเปลี่ยนแปลงโดยไม่ได้รับอนุญาต” (unauthorized change) เช่น การที่บุคคลภายนอกหรือแฮกเกอร์ (hacker) เข้าถึงระบบโดยมิชอบและแก้ไขข้อมูลใน ETR โดยไม่ได้รับความยินยอมจากผู้มีสิทธิตามกฎหมายหรือผู้ควบคุมระบบ

3. การรักษาความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูลใน ETR ให้พิจารณาถึงความครบถ้วนและไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดของข้อความ เว้นแต่ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอาจเกิดขึ้นได้ตามปกติในการติดต่อสื่อสาร การเก็บรักษาหรือการแสดงข้อความนั้น เช่น ข้อมูลที่ถูกเพิ่มเติมเข้ามาใน ETR เพื่อวัตถุประสงค์ทางเทคนิคเท่านั้น (metadata ในส่วนที่ไม่ใช่สาระสำคัญของ ETR และไม่กระทบต่อความสมบูรณ์ของ ETR)

5. คุณสมบัติด้านการใช้งาน ETR (life-cycle functions)

การจัดทำตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์ (ETR) จำเป็นต้องพิจารณาให้คุณสมบัติของ ETR มีความสอดคล้องกับหัวข้อ 4. คุณสมบัติหลักของ ETR (main functions) เช่น การมีหนึ่งเดียว การบริหารจัดการสิทธิควบคุม และการรักษาความถูกต้องครบถ้วน เพื่อให้ ETR มีสถานะและผลทางกฎหมายเทียบเท่ากับตราสารเปลี่ยนมือในรูปแบบกระดาษ อย่างไรก็ตาม การใช้งาน ETR ตลอดวงจรชีวิตของตราสารยังต้องคำนึงถึงคุณสมบัติในด้านของการใช้งาน ETR ด้วย เช่น การสร้าง การโอน การสลักหลัง หรือการแก้ไขเปลี่ยนแปลง เพื่อให้กระบวนการใช้งาน ETR ในแต่ละขั้นตอนมีคุณสมบัติที่เทียบเท่ากับการใช้งานในรูปแบบกระดาษ ดังนั้น การกำหนดคุณสมบัติในส่วนของการใช้งาน ETR จึงเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยสนับสนุนให้การดำเนินงานของระบบบริหารจัดการ ETR มีความมั่นคง น่าเชื่อถือ และสอดคล้องกับการใช้งานตราสารเปลี่ยนมือตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

คุณสมบัติด้านการใช้งาน ETR (life-cycle functions) ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

5.1 การสร้าง ETR (issuance)

5.2 การโอน ETR (transfer)

5.3 การสลักหลัง ETR (endorsement)

5.4 การแก้ไขเปลี่ยนแปลง ETR (amendment)

5.5 การใช้สิทธิเรียกร้องตาม ETR (claim) และการทำให้สิ้นผล

5.6 การแปลงเพื่อแทนที่ตราสารฉบับเดิม (replacement)

ทั้งนี้ ในการออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการ ETR ผู้ออกแบบต้องพิจารณา “คุณสมบัติด้านการใช้งาน ETR” (life-cycle functions) ควบคู่กับ “คุณสมบัติหลักของ ETR” (main functions) เพื่อให้สามารถคงคุณสมบัติของความเป็น ETR ไว้ได้ในทุกขั้นตอนตลอดวงจรชีวิตของ ETR

5.1 การสร้าง ETR (issuance)

ในขั้นตอนของการสร้าง ETR ผู้ออกแบบและพัฒนาต้องออกแบบการทำงานให้สอดคล้องกับหัวข้อ 4. คุณสมบัติหลักของ ETR (main functions) เช่น

ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับ ETR (หัวข้อ 4.1) ต้องมีการตรวจสอบให้แน่ชัดว่า ระบบสามารถรองรับตราสารเปลี่ยนมือประเภทใด และข้อมูลที่ใช้ในการสร้าง ETR ครบถ้วนตามข้อกำหนดทางกฎหมายสำหรับตราสารประเภทนั้นหรือไม่

หมายเหตุ: ในกรณีที่กฎหมายกำหนดให้ต้องมีการลงลายมือชื่อ สามารถใช้หลักการเกี่ยวกับลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ตามมาตรา 9 แห่งพระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

การบริหารจัดการ “สิทธิควบคุม” ตลอดวงจรชีวิต (หัวข้อ 4.3) ต้องกำหนดกลไกเกี่ยวกับบทบาทและคุณสมบัติของผู้ใช้งานระบบว่า “บุคคลใดหรือผู้ใช้งานรายใด เป็นผู้ที่มีสิทธิสร้าง ETR ได้” ซึ่งโดยทั่วไปมักเป็นผู้ออกตราสาร หรือ issuer เช่น ผู้ขนส่งที่เป็นผู้ออกใบตราส่ง โดยอาจกำหนดให้มีการลงทะเบียนหรือพิสูจน์ตัวตนผู้ใช้งานระบบ (ในครั้งแรก) หรือกำหนดให้มีการยืนยันตัวตนก่อนเข้าใช้งาน (สำหรับผู้ใช้งานที่ผ่านการลงทะเบียนแล้ว) หรืออาจกำหนดให้ใช้ digital signature ในการทำธุรกรรม เพื่อให้สามารถระบุตัวและกำหนดสิทธิของบุคคลผู้เข้าทำธุรกรรมได้

นอกจากนั้น ยังต้องพิจารณาถึงวิธีการในการสร้างและเชื่อมโยงสิทธิควบคุมหรือ exclusive control ให้แก่ผู้มีสิทธิควบคุมในลำดับแรก

การรักษาความถูกต้องครบถ้วน (หัวข้อ 4.4) เมื่อมีการสร้าง ETR แล้ว ระบบต้องมีมาตรการในการป้องกันการเปลี่ยนแปลงข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องสามารถตรวจสอบย้อนหลังได้ เช่น การทำ hashing หรือการใช้ digital signature เพื่อคงไว้ซึ่งความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล

การมีหนึ่งเดียว (หัวข้อ 4.2) เมื่อมีการสร้าง ETR แล้ว ระบบต้องสามารถยืนยันได้ว่ามี ETR ที่มีผลใช้บังคับเพียงฉบับเดียวเท่านั้น โดยสามารถตรวจสอบได้ว่า ETR ฉบับใดเป็นฉบับที่ถูกต้อง และสามารถตรวจสอบผู้มีสิทธิควบคุมเพียงรายเดียวในขณะนั้นได้

5.2 การโอน ETR (transfer)

5.2.1 ต้องมี “การโอนสิทธิควบคุม” ใน ETR และผู้โอนจะต้องสละสิทธิในการใช้ประโยชน์เหนือ ETR

ตราสารเปลี่ยนมือรูปแบบกระดาษบางประเภทอาจมีกฎหมายกำหนดให้โอนหรือเปลี่ยนมือได้ โดยการ “ส่งมอบตราสาร” แต่ในกรณีของ ETR กฎหมายแม่แบบได้วางหลักการไว้ใน MLETR Article 11 วรรคสอง โดยกำหนดให้ “การโอนสิทธิควบคุม” ใน ETR มีผลเทียบเท่ากับการโอนการครอบครอง (ส่งมอบตราสาร) เนื่องจากผู้รับโอนจะเป็นผู้ที่มีสิทธิควบคุมรายใหม่โดยเทียบเท่ากับการเป็นผู้ครอบครองตราสาร ดังนั้น การโอน ETR จึงต้องเป็นไปตามหลัก “การโอนสิทธิควบคุม” ที่ปรากฏในหัวข้อ 4.3.4 กล่าวคือ เมื่อเกิดการโอนสิทธิควบคุมใน ETR แล้ว ผู้รับโอนจะต้องได้รับสิทธิควบคุมเด็ดขาดเพียงรายเดียว และผู้มีสิทธิควบคุมรายเดิมจะต้องสละสิทธิในการควบคุม ETR ทันที เพื่อรักษาสิทธิควบคุมเด็ดขาดใน ETR และป้องกันการอ้างสิทธิซ้ำซ้อนใน ETR เดียวกัน

นอกจากนั้น ผู้ออกแบบและพัฒนาต้องออกแบบการทำงานให้สอดคล้องกับหัวข้อ 4. คุณสมบัติหลักของ ETR (main functions) เช่น

การบริหารจัดการ “สิทธิควบคุม” ตลอดวงจรชีวิต (หัวข้อ 4.3) ต้องมีการตรวจสอบสิทธิว่า “ผู้ที่เข้ามาใช้งาน” เป็นผู้มีสิทธิควบคุม ETR นั้นหรือไม่ เช่น อาจกำหนดให้มีการลงทะเบียนหรือพิสูจน์ตัวตนผู้ใช้งานระบบ (ในครั้งแรก) หรือกำหนดให้มีการยืนยันตัวตนก่อนเข้าใช้งาน (สำหรับผู้ใช้งานที่ผ่านการลงทะเบียนแล้ว) หรืออาจกำหนดให้ใช้ digital signature ในการทำธุรกรรม เพื่อให้สามารถระบุตัวและกำหนดสิทธิของบุคคลผู้เข้าทำธุรกรรมได้

ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับ ETR (หัวข้อ 4.1) เมื่อมีการโอน ETR แล้ว ต้องมีการเชื่อมโยงข้อมูลเกี่ยวกับการโอนเข้ากับ ETR ฉบับนั้นในเชิงตรรกะ

การรักษาความถูกต้องครบถ้วน (หัวข้อ 4.4) เมื่อมีการโอน ETR แล้ว ต้องรักษาความถูกต้องครบถ้วนของ ETR ที่ได้มีการเชื่อมโยงข้อมูลดังกล่าว เช่น การทำ hashing หรือการใช้ digital signature เพื่อคงไว้ซึ่งความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล

การมีหนึ่งเดียว (หัวข้อ 4.2) หลังจากการโอน ETR แล้ว ต้องสามารถตรวจสอบได้ว่า ETR ที่ถูกโอนนั้นยังคงเป็นฉบับเดียวที่มีผลใช้บังคับ และผู้รับโอนเป็นผู้มีสิทธิควบคุมเพียงรายเดียวในขณะนั้น

หมายเหตุ: 1. ผู้ออกแบบและพัฒนาอาจพิจารณาตั้งแต่ในขั้นตอนของการออกแบบระบบว่าจะรองรับ “การโอนแบบไม่ระบุตัวบุคคล” หรือไม่ เช่น การรองรับการโอนตราสารให้แก่ “ผู้ถือ” โดยระบุเพียงหมายเลข ID หรือโอนให้แก่ wallet address ที่ไม่ได้ผ่านการลงทะเบียนหรือพิสูจน์ตัวตนในระบบ

2. การป้องกัน “การโอนผิดพลาด” เนื่องจากระบบหรือเทคโนโลยีบางประเภทอาจมีข้อจำกัดเกี่ยวกับการยกเลิกหรือการเพิกถอนการทำธุรกรรม ดังนั้น ผู้ออกแบบและพัฒนาอาจพิจารณากำหนดขั้นตอนเพื่อช่วยลดความผิดพลาดก่อนที่จะมีการโอนสิทธิควบคุม เช่น กำหนดให้มีการแสดงรายละเอียดธุรกรรมก่อนการโอนสิทธิควบคุม เพื่อให้ผู้โอนและผู้รับโอนได้ตรวจสอบรายละเอียดก่อนการโอน

5.3 การสลักหลัง ETR (endorsement)

5.3.1 ข้อความหรือข้อมูลเกี่ยวกับการสลักหลังตามที่กฎหมายเกี่ยวกับตราสารนั้นกำหนดให้มี ต้องถูกเชื่อมโยงเข้ากับ ETR

ตราสารเปลี่ยนมือรูปแบบกระดาษบางประเภทต้องมีการ “สลักหลังและส่งมอบตราสาร” เพื่อให้การโอนมีผลสมบูรณ์ หลักการนี้สามารถประยุกต์ใช้กับ ETR ได้ โดย MLETR กำหนดให้ “ข้อความหรือข้อมูลเกี่ยวกับการสลักหลัง” ต้องถูกเชื่อมโยงกันเชิงตรรกะ (logically associated) กับ ETR ฉบับนั้น เพื่อให้สามารถระบุผู้รับสิทธิตามการสลักหลังได้อย่างถูกต้อง และมีผลเทียบเท่ากับการสลักหลังตามที่กฎหมายกำหนด

ทั้งนี้ ข้อความหรือข้อมูลเกี่ยวกับการสลักหลังที่เพิ่มเติมในภายหลังนั้นจะต้องเป็นไปตามหลักการเกี่ยวกับความเป็นหนังสือและการลงลายมือชื่อด้วย กล่าวคือ หากการสลักหลังต้องมีการเพิ่มเติมข้อความในตราสาร ข้อความที่มีการเพิ่มเติมจะต้องอยู่ในรูปแบบที่เข้าถึงได้และนำกลับมาใช้ได้ และหากต้องมีการลงลายมือชื่อ ก็ต้องใช้วิธีการที่สามารถระบุตัวบุคคลและสามารถแสดงเจตนาของเจ้าของลายมือชื่อที่มีต่อข้อความได้

วิธีการสลักหลัง ETR อาจทำได้หลายรูปแบบและแตกต่างไปจากวิธีการสลักหลังตราสารแบบกระดาษ เช่น อาจใช้วิธีการระบุข้อความหรือข้อมูลแทนการสลักหลังที่ด้านหลังหรือแทนการมีใบประจำต่อ โดยสิ่งที่ MLETR ให้ความสำคัญในเรื่องของการสลักหลัง ETR คือ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการสลักหลังทั้งหมด ต้องถูกเชื่อมโยงกันเชิงตรรกะเข้ากับ ETR ฉบับนั้น

หมายเหตุ: ข้อความหรือข้อมูลเกี่ยวกับการสลักหลัง อาจรวมอยู่ในข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์หรือไฟล์เดียวกันกับ ETR หรืออาจแยกออกจากกันก็ได้ แต่ต้องสามารถเชื่อมโยงข้อมูลเข้าเป็นส่วนเดียวกับ ETR ฉบับนั้นได้

นอกจากนั้น ผู้ออกแบบและพัฒนาต้องออกแบบการทำงานให้สอดคล้องกับหัวข้อ 4. คุณสมบัติหลักของ ETR (main functions) เช่น

ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับ ETR (หัวข้อ 4.1) ในการสลักหลัง ต้องมีการตรวจสอบให้แน่ชัดว่าข้อมูลหรือข้อความเกี่ยวกับการสลักหลังนั้นครบถ้วนตามข้อกำหนดทางกฎหมายสำหรับตราสารประเภทนั้นหรือไม่ และต้องเชื่อมโยงข้อมูลเกี่ยวกับการสลักหลังทั้งหมดเข้ากับ ETR ฉบับนั้นในเชิงตรรกะ

การบริหารจัดการ “สิทธิควบคุม” ตลอดวงจรชีวิต (หัวข้อ 4.3) ต้องมีการตรวจสอบสิทธิว่า “ผู้ที่เข้ามาใช้งาน” เป็นผู้ที่มีสิทธิควบคุม ETR นั้นจริงหรือไม่ เช่น อาจกำหนดให้มีการลงทะเบียนหรือพิสูจน์ตัวตนผู้ใช้งานระบบ (ในครั้งแรก) หรือกำหนดให้มีการยืนยันตัวตนก่อนเข้าใช้งาน (สำหรับผู้ใช้งานที่ผ่านการลงทะเบียนแล้ว) หรืออาจกำหนดให้ใช้ digital signature ในการทำธุรกรรม เพื่อให้สามารถระบุตัวและกำหนดสิทธิของบุคคลผู้เข้าทำธุรกรรมได้

นอกจากนั้น ในส่วนของการโอนการครอบครองหรือการโอนสิทธิควบคุม ก็จะต้องมีความสอดคล้องตามหัวข้อ 5.2 การโอน ETR (transfer)

การรักษาความถูกต้องครบถ้วน (หัวข้อ 4.4) เมื่อมีการสลักหลังและโอนสิทธิควบคุมใน ETR แล้ว ต้องรักษาความถูกต้องครบถ้วนของ ETR ที่ได้มีการเชื่อมโยงข้อมูลดังกล่าว เช่น การทำ hashing หรือการใช้ digital signature เพื่อคงไว้ซึ่งความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล

การมีหนึ่งเดียว (หัวข้อ 4.2) หลังจากการสลักหลังและโอนสิทธิควบคุมแล้ว ต้องสามารถตรวจสอบได้ว่า ETR ที่ถูกสลักหลังและโอนนั้นยังคงเป็นฉบับเดียวที่มีผลใช้บังคับ และผู้รับสิทธิตามการสลักหลังเป็นผู้มีสิทธิควบคุมเพียงรายเดียวในขณะนั้น

5.4 การแก้ไขเปลี่ยนแปลง ETR (amendment)

5.4.1 ต้องสามารถระบุได้ว่าส่วนใดที่ถูกแก้ไข

การตรวจสอบการแก้ไขเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นแก่ตราสารเปลี่ยนมือในรูปแบบกระดาษและในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์อาจมีความแตกต่างกัน เนื่องจากกรณีที่มีการแก้ไขตราสารกระดาษ ข้อมูลที่ถูกแก้ไขมักปรากฏอย่างชัดเจนบนตราสารทำให้สามารถสังเกตเห็นหรือตรวจสอบได้โดยง่าย ในทางกลับกัน หากมีการแก้ไขข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ในบางกรณีอาจไม่สามารถสังเกตเห็นหรือตรวจสอบได้เนื่องจากระบบอาจแสดงผลเพียงข้อความล่าสุดหรือข้อความปัจจุบันเท่านั้น นอกจากนี้ หากไม่ได้มีการจัดเก็บประวัติการแก้ไขเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น การตรวจสอบในภายหลังก็อาจมีข้อจำกัด ดังนั้น MLETR จึงได้กำหนดให้กรณีที่จะมีการแก้ไขเปลี่ยนแปลง ETR ผู้ดำเนินการจะต้องใช้วิธีการที่เชื่อถือได้ในการแก้ไขเปลี่ยนแปลง ETR โดยต้องระบุให้เห็นได้โดยชัดว่าข้อมูลส่วนใดที่ถูกแก้ไข เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถแยกแยะข้อมูลที่ถูกแก้ไขกับข้อมูลเดิมได้

หมายเหตุ: 1. “การแก้ไข” ในบริบทนี้ คือ การแก้ไขตามที่กฎหมายหรือข้อตกลง “กำหนด” หรือ “อนุญาต” ให้สามารถแก้ไขได้ ซึ่งอาจมีการกำหนด “บุคคลที่เป็นผู้มีสิทธิแก้ไข” หรือ “สถานการณ์ที่สามารถแก้ไขได้” ไว้ด้วย

2. “การแก้ไข” ในบริบทนี้ กล่าวถึง การแก้ไขในมุมทางด้านกฎหมายเท่านั้น ไม่รวมถึงการแก้ไขในมุมทางด้านเทคนิค (เช่น การเปลี่ยน format) หรือการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ตามปกติในการติดต่อสื่อสาร การเก็บรักษา หรือการแสดงผล

นอกจากนั้น ผู้ออกแบบและพัฒนาต้องออกแบบการทำงานให้สอดคล้องกับหัวข้อ 4. คุณสมบัติหลักของ ETR (main functions) เช่น

ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับ ETR (หัวข้อ 4.1) เมื่อมีการแก้ไขเปลี่ยนแปลง ETR ต้องมีการเพิ่มเติมข้อมูลตามที่กฎหมายกำหนดสำหรับตราสารนั้น และต้องเชื่อมโยงข้อมูลที่แก้ไขเข้ากับ ETR ฉบับนั้นในเชิงตรรกะ

การบริหารจัดการ “สิทธิควบคุม” ตลอดวงจรชีวิต (หัวข้อ 4.3) ต้องมีการกำหนดว่าบุคคลใดเป็นผู้ที่มีสิทธิแก้ไขเปลี่ยนแปลง ETR ได้ เช่น กำหนดให้เป็นสิทธิของผู้ทรงเท่านั้น รวมถึงมีการตรวจสอบสิทธิว่า “ผู้ที่เข้ามาใช้งาน” เป็นผู้มีสิทธิแก้ไข ETR นั้นหรือไม่ เช่น อาจกำหนดให้มีการลงทะเบียนหรือพิสูจน์ตัวตนผู้ใช้งานระบบ (ในครั้งแรก) หรือกำหนดให้มีการยืนยันตัวตนก่อนเข้าใช้งาน (สำหรับผู้ใช้งานที่ผ่านการลงทะเบียนแล้ว) หรืออาจกำหนดให้ใช้ digital signature ในการทำธุรกรรมเพื่อให้สามารถระบุตัวและกำหนดสิทธิของบุคคลผู้เข้าทำธุรกรรมได้

การรักษาความถูกต้องครบถ้วน (หัวข้อ 4.4) เมื่อมีการแก้ไขเปลี่ยนแปลง ETR แล้ว ต้องรักษาความถูกต้องครบถ้วนของ ETR ที่ได้มีการเชื่อมโยงข้อมูลดังกล่าว เช่น การทำ hashing หรือ การใช้ digital signature เพื่อคงไว้ซึ่งความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล

การมีหนึ่งเดียว (หัวข้อ 4.2) หลังจากการแก้ไขเปลี่ยนแปลง ETR ต้องสามารถตรวจสอบได้ว่า ETR ที่ถูกแก้ไขเปลี่ยนแปลงนั้นยังคงเป็นฉบับเดียวที่มีผลใช้บังคับ และสามารถตรวจสอบผู้มีสิทธิควบคุม เพียงรายเดียวในขณะนั้นได้

5.5 การใช้สิทธิเรียกร้องตาม ETR (claim) และการทำให้สิ้นสุด

การใช้สิทธิเรียกร้องตามตราสารในบริบทของตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์ (ETR) คือ การเรียกร้องให้มีการชำระหนี้หรือการปฏิบัติตามที่ระบุในตราสาร โดยบุคคลผู้มีสิทธิตามกฎหมาย (เช่น ผู้รับเงินตาม ตัวแลกเงิน หรือผู้ถือใบตราสารในฐานะเจ้าหนี้) และเมื่อมีการใช้สิทธิเรียกร้องครบถ้วนตามตราสารแล้ว ตราสารดังกล่าวย่อมสิ้นสุดผลและไม่สามารถนำมาใช้สิทธิซ้ำได้อีก ดังนั้น การออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการ ETR ต้องรองรับให้สามารถดำเนินการใช้สิทธิเรียกร้องและทำให้ ETR สิ้นผลได้อย่างถูกต้อง ตามกฎหมาย

นอกจากนั้น ผู้ออกแบบและพัฒนาต้องออกแบบการทำงานให้สอดคล้องกับหัวข้อ 4. คุณสมบัติหลัก ของ ETR (main functions) เช่น

ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับ ETR (หัวข้อ 4.1) ต้องมีการเพิ่มเติมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการ ใช้สิทธิเรียกร้อง เช่น ผู้ใช้สิทธิเรียกร้อง วันเวลา หรือหลักฐานการชำระหนี้ หรือข้อมูลอื่นตามที่กฎหมาย เกี่ยวกับตราสารนั้นกำหนด และต้องเชื่อมโยงข้อมูลดังกล่าวเข้ากับ ETR ฉบับนั้นในเชิงตรรกะ

ในกรณีที่มีการใช้สิทธิเรียกร้องครบถ้วนตามที่ระบุใน ETR แล้ว ผู้ออกแบบและพัฒนาควรพิจารณาถึง วิธีการแสดงผลเพื่อให้สามารถสังเกตเห็นได้ว่าการใช้สิทธิเรียกร้องใน ETR ครบถ้วนแล้ว

การบริหารจัดการ “สิทธิควบคุม” ตลอดวงจรชีวิต (หัวข้อ 4.3) ต้องมีการตรวจสอบสิทธิว่า “ผู้ที่เข้ามาใช้งาน” เป็นผู้มีสิทธิควบคุม ETR นั้นจริงหรือไม่ เช่น อาจกำหนดให้มีการลงทะเบียนหรือพิสูจน์ ตัวตนผู้ใช้งานระบบ (ในครั้งแรก) หรือกำหนดให้มีการยืนยันตัวตน ก่อนเข้าใช้งาน (สำหรับผู้ใช้งานที่ผ่านการ ลงทะเบียนแล้ว) หรืออาจกำหนดให้ใช้ digital signature ในการทำธุรกรรม เพื่อให้สามารถระบุตัวและกำหนด สิทธิของบุคคลผู้เข้าทำธุรกรรมได้

ในกรณีที่มีการใช้สิทธิเรียกร้องครบถ้วนตามที่ระบุใน ETR แล้ว ผู้ออกแบบและพัฒนาควรพิจารณาถึง วิธีการทำให้ ETR ดังกล่าวไม่สามารถใช้งานหรือโอนต่อได้ เช่น อาจกำหนดให้โอนสิทธิควบคุมกลับไปยัง ผู้ออกตราสาร หรือใช้การจำกัดการโอนสิทธิควบคุม พร้อมทั้งบันทึกสถานะว่าได้มีการใช้สิทธิเรียกร้องตาม ตราสารครบถ้วนแล้ว

การรักษาความถูกต้องครบถ้วน (หัวข้อ 4.4) เมื่อมีการใช้สิทธิเรียกร้องตาม ETR หรือมีการทำให้ ETR สิ้นผลแล้ว ต้องรักษาความถูกต้องครบถ้วนของ ETR ที่ได้มีการเชื่อมโยงข้อมูลดังกล่าว เช่น การทำ hashing หรือการใช้ digital signature เพื่อคงไว้ซึ่งความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล

การมีหนึ่งเดียว (หัวข้อ 4.2) หลังมีการใช้สิทธิเรียกร้องตาม ETR หรือมีการทำให้ ETR สิ้นผลแล้ว ต้องสามารถตรวจสอบได้ว่า ETR ดังกล่าวมีการใช้สิทธิเรียกร้องครบถ้วนและสิ้นสุดใช้บังคับแล้ว

5.6 การแปลงเพื่อแทนที่ตราสารฉบับเดิม (replacement)

MLETR ได้กำหนดหลักการเกี่ยวกับการ “เปลี่ยนสื่อ” หรือ “แปลงเพื่อแทนที่ตราสารฉบับเดิม” (replacement) ไว้ใน Article 17 และ Article 18 เพื่อให้สามารถเปลี่ยนสื่อระหว่างตราสาร “กระดาษ” และตราสาร “อิเล็กทรอนิกส์” ได้ ทั้งนี้ เพื่อบรรเทาข้อขัดแย้งและช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้มีส่วนได้เสียที่อาจมีความพร้อมด้านดิจิทัลที่แตกต่างกัน โดยการแปลงเพื่อแทนที่ตราสารฉบับเดิมนั้นต้องสามารถคงสิทธิและหน้าที่ของคู่สัญญาไว้ได้ตามที่มีอยู่ในตราสารฉบับเดิม

อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนสื่อหรือการแปลงเพื่อแทนที่นั้นเป็นเพียง “ทางเลือก” กล่าวคือ MLETR ไม่ได้กำหนดให้ตราสารเปลี่ยนมือทุกฉบับต้องรองรับการเปลี่ยนสื่อหรือแปลงเพื่อแทนที่ แต่หากมีความต้องการที่จะแปลง ก็จะต้องดำเนินการด้วยวิธีการที่เชื่อถือได้และทำให้ตราสารเดิมที่ถูกแทนที่แล้วไม่สามารถนำมาใช้งานต่อไปได้

- หมายเหตุ 1. รองรับทั้งกรณีแปลงจาก “กระดาษ” เป็น “อิเล็กทรอนิกส์” และจาก “อิเล็กทรอนิกส์” เป็น “กระดาษ”
2. ไม่รวมถึงกรณีของการสร้างตราสารใหม่ (reissuance)
3. ไม่ใช้กับกรณีที่ประสงค์จะให้มียหลายต้นฉบับ โดยใช้สื่อ (medium) ที่แตกต่างกัน

5.6.1 ต้องบันทึกบน “ตราสารฉบับใหม่” ว่าเป็นตราสารที่ถูกแปลงเพื่อแทนที่

การเปลี่ยนสื่อหรือการแปลงเพื่อแทนที่ตราสารฉบับเดิม ไม่ว่าจะจากกระดาษเป็นอิเล็กทรอนิกส์หรือจากอิเล็กทรอนิกส์เป็นกระดาษ จะต้องมีการระบุในตราสารฉบับใหม่ (ตราสารเปลี่ยนมือที่ถูกทำขึ้นเพื่อแทนที่) เพื่อแสดงให้เห็นว่าได้มีการแปลงเพื่อแทนที่ตราสารฉบับเดิมเกิดขึ้น เช่น ใช้การระบุข้อความ “change of medium” หรือข้อความอื่นใดในลักษณะเดียวกัน หลักการในข้อนี้เป็นหัวใจสำคัญของการแปลงเพื่อแทนที่ตราสารฉบับเดิม โดยช่วยให้สามารถติดตามความต่อเนื่องของสิทธิได้ และยืนยันว่าไม่มีตราสารสองฉบับที่มีผลในเวลาเดียวกัน ทั้งนี้ หากไม่มีการระบุในลักษณะที่กำหนด ย่อมส่งผลให้การแปลงนั้นไม่มีผล (invalid) และทำให้ตราสารเปลี่ยนมือฉบับใหม่นั้นไม่มีผลตามไปด้วย

หมายเหตุ: ในกรณีที่ทำการแปลงไม่ถูกต้องตามหลักการในข้อนี้ เช่น ไม่ได้ระบุให้ชัดเจนว่าเป็นการแปลงเพื่อแทนที่ตราสารฉบับเดิม ซึ่งส่งผลให้การแปลงดังกล่าวไม่มีผล แต่เกิดความเข้าใจผิดว่าการแปลงนั้นมีผลแล้ว และได้ทำให้ตราสารเดิมสิ้นผลไป จนทำให้ไม่มีตราสารเปลี่ยนมือที่มีผลใช้บังคับอยู่ในระบบ ในกรณีเช่นนี้ MLETR กำหนดให้นำกฎหมายสารบัญญัติเกี่ยวกับการสร้างตราสารใหม่ (reissuance) หรือการสร้างตราสารทดแทน (issuance of the replacing) มาใช้บังคับตามความเหมาะสม

5.6.2 ต้องทำให้ “ตราสารฉบับเดิม” ไม่สามารถใช้งานต่อไปได้ และสิ้นผลทันทีเมื่อมีตราสารฉบับใหม่

เมื่อมีการสร้างตราสารฉบับใหม่เพื่อแทนที่ฉบับเดิม ตราสารฉบับเดิมที่ถูกแทนที่แล้วจะต้องถูกทำให้ไม่สามารถใช้งานต่อไปได้ (shall be made inoperative) และสิ้นผลในการใช้บังคับ (ceases to have any effect or validity) เพื่อป้องกันการนำตราสารฉบับเดิมไปใช้สิทธิเรียกร้องซ้ำซ้อนกับตราสารฉบับใหม่ นอกจากนี้ การทำให้ตราสารฉบับเดิมไม่สามารถใช้งานต่อไปได้และการทำให้สิ้นผลในการใช้บังคับนั้นจะต้องเกิดขึ้น “ทันที” เพื่อไม่ให้เกิดช่วงเวลาที่ยังมีตราสารฉบับเดิมมีผลพร้อมกัน

- 497 หมายเหตุ 1. “การทำให้ไม่สามารถใช้งานต่อได้” ในบริบทนี้ คือ การใช้วิธีการใด ๆ เพื่อให้ตราสารฉบับเดิม
498 “ไม่สามารถโอนต่อได้” เมื่อได้มีการแปลงเพื่อแทนที่ตราสารฉบับเดิมแล้ว
- 499 2. หลักการนี้กำหนดให้ “ตราสารฉบับเดิมต้องสิ้นผลในการใช้บังคับ” เพื่อป้องกันการใช้สิทธิเรียกร้อง
500 ซ้ำซ้อน เช่น การนำตราสารเดิมไปโอนต่อ หรือนำไปขึ้นเงินซ้ำ ซึ่งอาจก่อให้เกิดข้อพิพาทเรื่องสิทธิ
501 ในตราสารได้ อย่างไรก็ตาม ข้อความที่ปรากฏในตราสารเดิม อาจยังมีประโยชน์ในทางกฎหมายหรือ
502 สำหรับการใช้งานอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการโอนหรือการใช้สิทธิเรียกร้องเหนือตราสาร เช่น การนำมาใช้
503 เป็นพยานหลักฐาน หรือใช้ในการตรวจสอบความต่อเนื่องว่าการสลักหลังไม่ขาดสาย

504 **5.6.3 ต้องมีข้อความครบถ้วน เพื่อไม่ให้กระทบสิทธิและหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้อง**

505 ตราสารฉบับใหม่ที่ออกเพื่อแทนที่ตราสารฉบับเดิม ต้องมีข้อความหรือข้อมูลครบถ้วนเทียบเท่า
506 กับฉบับเดิม ตามที่กฎหมายเกี่ยวกับตราสารนั้นกำหนดไว้ หลักการนี้สอดคล้องกับ MLETR Article 10
507 วรรคหนึ่ง (a) ซึ่งระบุไว้ในหัวข้อ 4.1.1 ว่าด้วยข้อกำหนดให้ ETR ต้องมีข้อความหรือข้อมูลครบถ้วนตามที่
508 กฎหมายเกี่ยวกับตราสารนั้นกำหนดให้มี ดังนั้น ในกรณีที่มีการแปลงเพื่อแทนที่ตราสารฉบับเดิม ไม่ว่าจะ
509 เป็นการแปลงจากกระดาษเป็นอิเล็กทรอนิกส์ หรือจากอิเล็กทรอนิกส์เป็นกระดาษ ตราสารฉบับใหม่ต้อง
510 รักษาข้อมูลสาระสำคัญทั้งหมดที่จำเป็นต่อสิทธิและหน้าที่ตามกฎหมายของผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ตราสาร
511 ฉบับใหม่นั้นมีผลใช้บังคับได้เช่นเดียวกับฉบับเดิม

512 อย่างไรก็ตาม ตราสารเปลี่ยนมือฉบับใหม่ ไม่จำเป็นต้องมีข้อความเหมือนกับตราสารฉบับเดิม
513 ทุกถ้อยคำหรือทุกบรรทัด เพียงแต่ต้องมีข้อมูลที่จำเป็นครบถ้วน เพื่อให้สามารถคงสิทธิและหน้าที่ของ
514 ผู้ที่เกี่ยวข้องไว้ได้ตามเดิม

ภาคผนวก ก.

ตัวอย่างวิธีการหรือเทคโนโลยีที่ใช้บริหารจัดการตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์

หลักการตามที่ปรากฏใน MLETR มุ่งกำหนดเพียงคุณสมบัติหรือฟังก์ชันที่จำเป็นเพื่อให้การดำเนินการในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์มีผลเทียบเท่ากับการใช้ตราสารเปลี่ยนมือในรูปแบบกระดาษ โดยยึดตามแนวคิดของ UNCITRAL ที่ให้ความสำคัญกับหลัก “ความเป็นกลางทางเทคโนโลยี” (technological neutrality) ด้วยเหตุนี้กฎหมายแม่แบบหรือ Model Law จึงไม่ได้กำหนดให้ต้องใช้เทคโนโลยีใดเป็นการเฉพาะ แต่เปิดโอกาสให้ผู้ออกแบบและพัฒนา รวมถึงผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีที่สามารถทำหน้าที่ได้ครบถ้วนตามคุณสมบัติที่กำหนด โดยอาจพิจารณาตามความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์และความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับธุรกรรมนั้น เช่น

- ลักษณะ ประเภท หรือขนาดของธุรกรรม
- จำนวนครั้งหรือความสม่ำเสมอในการทำธุรกรรม
- ประเพณีทางการค้าหรือทางปฏิบัติ
- ความสำคัญหรือมูลค่าของธุรกรรม
- ความมั่นคงและรัดกุมของอุปกรณ์ของคู่กรณีแต่ละฝ่ายและระบบการติดต่อสื่อสาร

เนื่องจากตราสารเปลี่ยนมือเป็นตราสารที่มีผู้ที่เกี่ยวข้องหลายฝ่าย เช่น ผู้ออกตราสาร ผู้รับโอน หรือผู้ถือสิทธิในแต่ละช่วงเวลา การนำวิธีการหรือเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้จึงต้องคำนึงการรองรับการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนตลอดวงจรชีวิตของตราสาร (life-cycle) ได้แก่ การสร้าง การโอน การสลักหลัง การแก้ไขเปลี่ยนแปลง การใช้สิทธิเรียกร้อง และการทำให้สิ้นผล ดังนั้น ในการพัฒนาหรือใช้งาน ETR บางกรณีอาจจำเป็นต้องมีระบบบริหารจัดการ ETR (electronic transferable records management system) ที่สามารถรองรับการทำงานในหลายคุณสมบัติ เพื่อให้ ETR สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพตลอดวงจรชีวิตของตราสาร

การบริหารจัดการ ETR อาจทำได้หลายรูปแบบ เช่น

- (1) รูปแบบรวมศูนย์ (centralized model) โดยมีเพียงหน่วยงานเดียวที่ทำหน้าที่บริหารจัดการและเก็บบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับ ETR ทั้งหมด
- (2) รูปแบบกระจายศูนย์ (decentralized model) โดยให้หลายหน่วยงานร่วมกันบริหารจัดการและเก็บบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับ ETR ซึ่งแต่ละหน่วยงานจะมีสำเนาข้อมูลที่ตรงกัน เนื่องจากมีการประสานข้อมูลให้สอดคล้องกันอยู่เสมอ ตัวอย่างเช่น การใช้ distributed ledger technology (DLT) หรือ blockchain
- (3) รูปแบบผสม (Hybrid model) โดยบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับ ETR ในระบบรวมศูนย์ เพื่อรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล และบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการใช้งาน ETR ในระบบกระจายศูนย์ เพื่อให้มีความโปร่งใสและสามารถตรวจสอบประวัติการใช้งานย้อนกลับได้

ตารางที่ 1 แสดงตัวอย่างของวิธีการหรือเทคโนโลยีที่อาจนำมาประยุกต์ใช้เพื่อให้สอดคล้องกับคุณสมบัติตามที่ระบุในหัวข้อ 4. คุณสมบัติหลักของ ETR (main functions) และ หัวข้อ 5. คุณสมบัติด้านการใช้งาน ETR (life-cycle functions) โดยเปรียบเทียบการประยุกต์ใช้ทั้งในรูปแบบรวมศูนย์และรูปแบบกระจายศูนย์ เพื่อแสดงตัวอย่างวิธีการหรือเทคโนโลยีในแต่ละคุณสมบัติ

หมายเหตุ: ในทางปฏิบัติ วิธีการหรือเทคโนโลยีหนึ่งประเภทอาจรองรับได้หลายคุณสมบัติพร้อมกัน ตารางนี้จัดทำขึ้นเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับคุณสมบัติตามหลักการของ MLETR โดยมีได้หมายความว่าจำเป็นต้องใช้วิธีการหรือเทคโนโลยีแยกกันในแต่ละคุณสมบัติ

ตารางที่ 1 ตัวอย่างวิธีการหรือเทคโนโลยีที่ใช้บริหารจัดการตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์

	คุณสมบัติ (functions)	ตัวอย่างที่ 1 รูปแบบรวมศูนย์	ตัวอย่างที่ 2 รูปแบบกระจายศูนย์
4.	คุณสมบัติหลักของ ETR (main functions)		
4.1	ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับ ETR	ใช้ record ที่จัดเก็บในระบบ centralized database สำหรับบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับตราสาร / ETR	- ใช้ ledger ในระบบ DLT / blockchain สำหรับบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับตราสาร / ETR - ข้อมูลมีลักษณะที่เป็นแหล่งข้อมูลอ้างอิงเพียงหนึ่งเดียว (single source of truth) โดยแต่ละ node มีการประสานข้อมูลให้สอดคล้องกัน
4.1.1	<u>ต้องมี</u>ข้อความครบถ้วนตามที่กฎหมายเกี่ยวกับตราสารนั้นกำหนดให้มี หมายเหตุ: พิจารณาตามตราสารที่ระบบรองรับ	- มีกลไกตรวจสอบและยืนยันความครบถ้วนของข้อมูลตามที่กฎหมายกำหนดสำหรับตราสารแต่ละประเภท - มีการตรวจสอบองค์ประกอบของตราสารก่อนอนุมัติให้เป็น ETR	- มีกลไกตรวจสอบและยืนยันความครบถ้วนของข้อมูลตามที่กฎหมายกำหนดสำหรับตราสารแต่ละประเภท - มีการตรวจสอบองค์ประกอบของตราสารก่อนอนุมัติให้เป็น ETR
4.1.2	<u>ต้อง</u>สามารถ “เข้าถึงได้” และ “นำกลับมาใช้ได้”	- ข้อมูลถูกจัดเก็บใน centralized database ที่มีระบบสำรองข้อมูล - สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังได้ โดยมี UI แสดงผลในรูปแบบ human-readable	- ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับตราสารถูกจัดเก็บแบบ off-chain - ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานตราสารถูกจัดเก็บใน ledger แบบ decentralized ในหลาย node - เรียกดูข้อมูลย้อนหลังได้ โดยมี UI แสดงผลในรูปแบบ human-readable

	คุณสมบัติ (functions)	ตัวอย่างที่ 1 รูปแบบรวมศูนย์	ตัวอย่างที่ 2 รูปแบบกระจายศูนย์
4.1.3	ต้องสามารถเชื่อมโยงข้อมูลที่เกี่ยวข้องเข้าเป็นส่วนเดียวกับ ETR ได้	— ใช้ “ระบบกลาง” (centralized system) ที่มีหน่วยงานเดียวรับผิดชอบการจัดเก็บและเชื่อมโยงข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับตราสาร ETR เช่น (1) การสร้างตราสาร (2) การโอนตราสาร (3) การสลักหลัง (4) การแก้ไข (5) การใช้สิทธิเรียกร้อง (6) การบันทึกว่าตราสารสิ้นผล — มีการกำหนด “รหัสประจำตัวของตราสาร (ตราสาร ID)” เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลทุกรายการและทุกเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับตราสารนั้นเข้าด้วยกัน — มีฐานข้อมูลกลางที่สามารถเชื่อมโยง record แต่ละส่วนเข้าด้วยกันโดยอ้างอิง ID เดียว เพื่อให้เรียกดูหรือสืบย้อนข้อมูลได้ครบถ้วน — สามารถตรวจสอบความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างส่วนต่าง ๆ ของ ETR ผ่าน audit trail	— ใช้ระบบ distributed ledger technology (DLT) หรือ blockchain ในการจัดเก็บและเชื่อมโยงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตราสาร ETR — จัดเก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับตราสารแบบ off-chain — จัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานตราสารแบบ on-chain โดยมีข้อมูล เช่น (1) การสร้างตราสาร (2) การโอนตราสาร (3) การสลักหลัง (4) การแก้ไข (5) การใช้สิทธิเรียกร้อง (6) การบันทึกว่าตราสารสิ้นผล — มีการกำหนด “รหัสประจำตัวของตราสาร (ตราสาร ID)” โดยใช้กลไกของ smart contract ร่วมกับ Non-Fungible Token (NFT) เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลทุกรายการและทุกเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับตราสารนั้นเข้าด้วยกัน — กำหนดสิทธิสำหรับ node (permissioned node) ที่สามารถบันทึกหรือเพิ่มเติมข้อมูลลงใน ledger ได้

	คุณสมบัติ (functions)	ตัวอย่างที่ 1 รูปแบบรวมศูนย์	ตัวอย่างที่ 2 รูปแบบกระจายศูนย์
			มีกลไก consensus mechanism เพื่อยืนยันความถูกต้องและความเชื่อมโยงของข้อมูลทั้งหมดก่อนบันทึกเป็นส่วนหนึ่งของ ETR
4.2	การมีหนึ่งเดียว (singularity)		
4.2.1	ต้องสามารถระบุได้ว่ามีเพียง ETR เดียวที่มีผลใช้บังคับ และสามารถป้องกันการอ้างสิทธิซ้ำซ้อนได้	- ข้อมูลเกี่ยวกับ ETR ถูกจัดเก็บในระบบ centralized database ที่มีเพียงหนึ่งเดียว และอยู่ภายใต้การควบคุมของหน่วยงานเดียว - มีกลไกป้องกันการแก้ไข record โดยไม่ได้รับอนุญาต รวมถึงมีกลไกเกี่ยวกับการทำ version control - มีช่องทางตรวจสอบความถูกต้องและสถานะปัจจุบันของตราสาร เช่น การใช้ QR code หรือ link สำหรับตรวจสอบข้อมูลที่ฐานกลางแบบเรียลไทม์	- ledger เป็นแหล่งข้อมูลอ้างอิงเพียงหนึ่งเดียว (single source of truth) ถูกจัดเก็บแบบ decentralized ในหลาย node โดยแต่ละ node มีการประสานข้อมูลให้สอดคล้องกัน - ใช้กลไกของ blockchain ทำให้ระบบมีการบันทึกธุรกรรมแบบต่อเนื่อง และสามารถป้องกันการคัดลอกหรือเปลี่ยนแปลงย้อนหลัง - มีช่องทางตรวจสอบความถูกต้องและสถานะปัจจุบันของตราสาร เช่น การใช้ QR code หรือ link สำหรับตรวจสอบข้อมูลผ่าน ledger แบบเรียลไทม์
4.3	การบริหารจัดการ “สิทธิควบคุม” ตลอดวงจรชีวิต		
4.3.1	ต้องทำให้ ETR นั้น สามารถอยู่ภายใต้สิทธิควบคุมได้ ตั้งแต่เริ่มสร้างจนกระทั่งสิ้นสุด หมายเหตุ: พิจารณาตลอด life-cycle ของ ETR - การสร้าง ETR - การโอน ETR	ผู้ใช้งาน มีการกำหนดรหัสประจำตัวของผู้ใช้งาน (user ID) ในระบบ และมีการยืนยันตัวตนก่อนเข้าใช้งาน	ผู้ใช้งาน ใช้ wallet address เป็นรหัสประจำตัวของผู้ใช้งาน และยืนยันสิทธิด้วย private key ในการทำธุรกรรม

	คุณสมบัติ (functions)	ตัวอย่างที่ 1 รูปแบบรวมศูนย์	ตัวอย่างที่ 2 รูปแบบกระจายศูนย์
	- การสลักหลัง ETR - การแก้ไขเปลี่ยนแปลง ETR - การใช้สิทธิเรียกร้องตาม ETR และการทำให้สิ้นผล - การแปลงเพื่อแทนที่ตราสารฉบับเดิม (replacement)	— มีการกำหนดสิทธิของผู้ใช้งาน (access control) — มีการบันทึก log ของการเข้าถึงและกิจกรรมในระบบเพื่อการตรวจสอบย้อนหลัง	— มีการกำหนดสิทธิของผู้ใช้งาน (access control) — มีการบันทึกธุรกรรม (transaction log) บน ledger ทำให้ตรวจสอบย้อนหลังได้
4.3.2	ต้องมีเพียง “บุคคลเดียว” ที่สามารถใช้สิทธิควบคุม ETR ได้ในแต่ละขณะ	<u>ตราสาร</u> — มีการกำหนด “รหัสประจำตัวของตราสาร (ตราสาร ID)” เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลทุกรายการและทุกเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับตราสารนั้นเข้าด้วยกัน	<u>ตราสาร</u> — มีการกำหนด “รหัสประจำตัวของตราสาร (ตราสาร ID)” โดยใช้กลไกของ smart contract ร่วมกับ Non-Fungible Token (NFT) เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลทุกรายการและทุกเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับตราสารนั้นเข้าด้วยกัน
4.3.3	ต้องสามารถระบุได้ว่า “บุคคลใด” มีสิทธิควบคุม ETR ในแต่ละขณะ	<u>ระบบ</u> — มีการกำหนด “person in control” โดยผูกกับ user ID เดียวที่มีสิทธิควบคุมตราสารในแต่ละช่วงเวลา — มีการตรวจสอบสิทธิก่อนอนุญาตให้ทำธุรกรรม เช่น การโอนหรือการสลักหลัง — ระบบสามารถตรวจสอบได้ว่าในแต่ละช่วงเวลา “บุคคลใด” มีสิทธิควบคุม ETR นั้นอยู่ โดยใช้การอ้างอิง user ID และประวัติการโอนสิทธิ — ระบบบันทึกการเปลี่ยนแปลงสิทธิควบคุมทุกครั้ง พร้อม timestamp เพื่อให้ตรวจสอบย้อนหลังได้	<u>ระบบ</u> — มีการกำหนด “person in control” โดยผูกกับ wallet address เดียวที่มีสิทธิควบคุมตราสารในแต่ละช่วงเวลา — ใช้ NFT หรือ token ID แทนตราสารแต่ละฉบับ โดยกำหนดสิทธิการควบคุมเฉพาะเจ้าของ private key เท่านั้น — ข้อมูลใน ledger สามารถระบุ wallet address ของผู้มีสิทธิควบคุมในแต่ละช่วงเวลาได้

	คุณสมบัติ (functions)	ตัวอย่างที่ 1 รูปแบบรวมศูนย์	ตัวอย่างที่ 2 รูปแบบกระจายศูนย์
		มีช่องทางตรวจสอบความถูกต้องและสถานะปัจจุบันของตราสาร เช่น การใช้ QR code หรือ link สำหรับตรวจสอบข้อมูลพื้นฐานกลางแบบเรียลไทม์	- การเปลี่ยนสิทธิควบคุมถูกบันทึกโดยอัตโนมัติพร้อมทำ hashing และ timestamp - มีช่องทางตรวจสอบความถูกต้องและสถานะปัจจุบันของตราสาร เช่น การใช้ QR code หรือ link สำหรับตรวจสอบข้อมูลพื้นฐานกลางแบบเรียลไทม์
4.3.4	หากต้องมีการโอนตราสาร <u>ต้อง</u>สามารถทำได้โดย “การโอนสิทธิควบคุม” ใน ETR และเมื่อมีการโอนสิทธิควบคุมแล้ว ผู้โอนต้องสิ้นสิทธิในการใช้ประโยชน์เหนือ ETR	- มีการกำหนด “รหัสประจำตัวของตราสาร (ตราสาร ID)” เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลทุกรายการและทุกเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับตราสารนั้นเข้าด้วยกัน - มีการกำหนด “person in control” โดยผูกกับ user ID เดียวที่มีสิทธิควบคุมตราสารในแต่ละช่วงเวลา - มีเพียง user ID ล่าสุด ที่เชื่อมโยงกับตราสาร ID เท่านั้น ที่มีสิทธิควบคุมและใช้ประโยชน์เหนือ ETR - เมื่อมีการโอนตราสาร ระบบจะทำการอัปเดตสิทธิควบคุม โดยเปลี่ยนจาก user ID เดิมเป็น user ID ใหม่อัตโนมัติ หมายเหตุ: ผู้โอนหมดสิทธิควบคุมตราสาร แต่ยังสามารถตรวจสอบประวัติการใช้งานของตราสารได้	- มีการกำหนด “รหัสประจำตัวของตราสาร (ตราสาร ID)” โดยใช้กลไกของ smart contract ร่วมกับ Non-Fungible Token (NFT) เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลทุกรายการและทุกเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับตราสารนั้นเข้าด้วยกัน - มีการกำหนด “person in control” โดยผูกกับ wallet address เดียวที่มีสิทธิควบคุมตราสารในแต่ละช่วงเวลา - มีเพียง wallet address ล่าสุด ที่เชื่อมโยงกับ token/NFT เท่านั้นที่มีสิทธิควบคุมและใช้ประโยชน์เหนือ ETR - เมื่อมีการโอนตราสาร ระบบจะทำการอัปเดต wallet address ที่มีสิทธิควบคุมตราสารลงใน ledger หมายเหตุ: ผู้โอนหมดสิทธิควบคุมตราสาร แต่ยังสามารถ ตรวจสอบประวัติการใช้งานของตราสารได้

	คุณสมบัติ (functions)	ตัวอย่างที่ 1 รูปแบบรวมศูนย์	ตัวอย่างที่ 2 รูปแบบกระจายศูนย์
4.4	การรักษาความถูกต้องครบถ้วน		
	- พิจารณาตลอด life-cycle ของ ETR (1) ข้อมูลใน record ตั้งแต่ การสร้าง ETR (2) ข้อมูลที่เกิดจาก authorized change ในภายหลัง - การโอน ETR - การสลักหลัง ETR - การแก้ไขเปลี่ยนแปลง ETR - การใช้สิทธิเรียกร้องตาม ETR และการทำให้สิ้นผล - การแปลงเพื่อแทนที่ตราสารฉบับเดิม (replacement)	- มีการจัดเก็บข้อมูลและประวัติการใช้งานทั้งหมดเกี่ยวกับตราสารในฐานข้อมูลกลาง เชื่อมโยงกันโดยใช้ ตราสาร ID - การอัปเดตข้อมูลใน record จะมีการทำ hashing และ timestamp รวมถึง digital signature ทุกครั้ง เพื่อรักษาความครบถ้วน และตรวจสอบย้อนหลังได้ - มีกลไกป้องกันการแก้ไข record โดยไม่ได้รับอนุญาต รวมถึงมีกลไกเกี่ยวกับการทำ version control	- มีการจัดเก็บข้อมูลและประวัติการใช้งานทั้งหมดเกี่ยวกับตราสารใน ledger เชื่อมโยงกันโดยใช้ NFT หรือ token ID - ledger มีการเชื่อมโยงข้อมูลเป็นบล็อกเข้าด้วยกันอย่างต่อเนื่อง โดยใช้กลไก hashing ประกอบกับ asymmetric key cryptography เพื่อรักษาความถูกต้องครบถ้วน และมีกลไกปฏิเสธการอัปเดตข้อมูลที่ผิดพลาดหรือไม่สอดคล้องกัน หมายเหตุ: ข้อมูลที่ผิดพลาดหรือไม่สอดคล้องกัน อาจเกิดได้จากหลายกรณี เช่น เกิดการแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลในบล็อกใดบล็อกหนึ่งโดยไม่ชอบ ส่งผลให้ค่า hash ไม่สอดคล้องกับข้อมูลในระบบ
5.	คุณสมบัติด้านการใช้งาน ETR (life-cycle functions)	<u>กลไกภาพรวมของระบบ</u> - มีการลงทะเบียน/พิสูจน์ตัวตนผู้ใช้งาน - มีการกำหนดรหัสประจำตัวของผู้ใช้งาน (user ID) ในระบบ และมีการยืนยันตัวตนก่อนเข้าใช้งาน - มีการกำหนดสิทธิของผู้ใช้งาน (access control) - ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับ ETR เป็นไปตามที่ระบุในข้อ 4.1	<u>กลไกภาพรวมของระบบ</u> - มีการลงทะเบียน/พิสูจน์ตัวตนผู้ใช้งาน - ใช้ wallet address เป็นรหัสประจำตัวของผู้ใช้งาน และยืนยันสิทธิ์ด้วย private key ในการทำธุรกรรม - มีการกำหนดสิทธิของผู้ใช้งาน (access control) - ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับ ETR เป็นไปตามที่ระบุในข้อ 4.1

	คุณสมบัติ (functions)	ตัวอย่างที่ 1 รูปแบบรวมศูนย์	ตัวอย่างที่ 2 รูปแบบกระจายศูนย์
		- มีกลไกการรักษาการมีหนึ่งเดียว เป็นไปตามที่ระบุในข้อ 4.2 - มีกลไกการบริหารจัดการ “สิทธิควบคุม” เป็นไปตามที่ระบุในข้อ 4.3 - มีกลไกการรักษาความถูกต้องครบถ้วน เป็นไปตามที่ระบุในข้อ 4.4	- มีกลไกการรักษาการมีหนึ่งเดียว เป็นไปตามที่ระบุในข้อ 4.2 - มีกลไกการบริหารจัดการ “สิทธิควบคุม” เป็นไปตามที่ระบุในข้อ 4.3 - มีกลไกการรักษาความถูกต้องครบถ้วน เป็นไปตามที่ระบุในข้อ 4.4
5.1	การสร้าง ETR (issuance)		
	- พิจารณาคุณสมบัติตามหัวข้อ 4. 4.1 ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับ ETR 4.2 การมีหนึ่งเดียว 4.3 การบริหารจัดการ “สิทธิควบคุม” ตลอดวงจรชีวิต 4.4 การรักษาความถูกต้องครบถ้วน	- ผู้ใช้งานที่จะออกตราสารได้ เป็นผู้ผ่านการลงทะเบียนและพิสูจน์ตัวตน และยืนยันตัวตนเข้าสู่ระบบแล้วเท่านั้น - กลไกภาพรวมของระบบเป็นไปตามที่ระบุในข้อ 5.	- ผู้ใช้งานที่จะออกตราสารได้ เป็นผู้ผ่านการลงทะเบียนและพิสูจน์ตัวตนแล้วเท่านั้น (บริหารจัดการข้อมูลเกี่ยวกับการพิสูจน์ตัวตนบนระบบ off-chain) - กลไกภาพรวมของระบบเป็นไปตามที่ระบุในข้อ 5.
5.2	การโอน ETR (transfer)		
5.2.1	ต้องมี “การโอนสิทธิควบคุม” ใน ETR และผู้โอนจะต้องสืบทอดสิทธิในการใช้ประโยชน์เหนือ ETR หมายเหตุ: พิจารณาประกอบกับคุณสมบัติตามหัวข้อ 4. 4.1 ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับ ETR 4.2 การมีหนึ่งเดียว 4.3 การบริหารจัดการ “สิทธิควบคุม” ตลอดวงจรชีวิต 4.4 การรักษาความถูกต้องครบถ้วน	- ผู้ใช้งานที่จะโอนตราสารได้ เป็นผู้ผ่านการลงทะเบียนและพิสูจน์ตัวตน และยืนยันตัวตนเข้าสู่ระบบแล้วเท่านั้น - มีกลไกการตรวจสอบผู้มีสิทธิควบคุมก่อนทำธุรกรรมโอน เป็นไปตามที่ระบุในข้อ 4.3.2 และ ข้อ 4.3.3 - มีกลไกการเชื่อมโยงสิทธิและการโอน เป็นไปตามที่ระบุในข้อ 4.3.4	- มีกลไกยืนยันตัวตนผู้ใช้งานก่อนเข้าใช้งานหรือทำธุรกรรมผ่านระบบโดยใช้ private key ที่คู่กับ wallet address นั้น - มีกลไกการตรวจสอบผู้มีสิทธิควบคุมก่อนทำธุรกรรมโอน เป็นไปตามที่ระบุในข้อ 4.3.2 และข้อ 4.3.3 - มีกลไกการเชื่อมโยงสิทธิและการโอน เป็นไปตามที่ระบุในข้อ 4.3.4

	คุณสมบัติ (functions)	ตัวอย่างที่ 1 รูปแบบรวมศูนย์	ตัวอย่างที่ 2 รูปแบบกระจายศูนย์
		- มีกลไกตรวจสอบไม่ให้เกิดการเสนอธุรกรรมเกี่ยวกับตราสารเดิมซ้ำภายในช่วงเวลาเดียวกัน - กลไกภาพรวมของระบบเป็นไปตามที่ระบุในข้อ 5. <u>การใช้งาน</u> - ผู้โอนระบุผู้รับโอนปลายทางด้วย ชื่อผู้รับโอน หรือ user ID หรือ email ของผู้รับโอน ที่ลงทะเบียนไว้ หมายเหตุ: ผู้โอนหมดสิทธิควบคุมตราสาร แต่ยังสามารถตรวจสอบประวัติการใช้งานของตราสารได้	- มีกลไกตรวจสอบไม่ให้เกิดการเสนอธุรกรรมเกี่ยวกับตราสารเดิมซ้ำภายในช่วงเวลาเดียวกัน - กลไกภาพรวมของระบบเป็นไปตามที่ระบุในข้อ 5. <u>การใช้งาน</u> - ผู้โอนระบุผู้รับโอนปลายทางด้วย ชื่อผู้รับโอน ใน contact list หรือ wallet address ของผู้รับโอน หมายเหตุ: ผู้โอนหมดสิทธิควบคุมตราสาร แต่ยังสามารถตรวจสอบประวัติการใช้งานของตราสารได้
5.3	การสลักหลัง ETR (endorsement)		
5.3.1	ข้อความหรือข้อมูลเกี่ยวกับการสลักหลังตามที่กฎหมายเกี่ยวกับตราสารนั้นกำหนดให้มี <u>ต้องถูกเชื่อมโยงเข้ากับ ETR</u> หมายเหตุ: 1. พิจารณาตามตราสารที่ระบบรองรับ 2. ข้อความหรือข้อมูลที่เพิ่มเติมใน record ต้องสามารถ “เข้าถึงได้” และ “นำกลับมาใช้ได้” 3. พิจารณาประกอบกับคุณสมบัติตามหัวข้อ 4. 4.1 ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับ ETR 4.2 การมีหนึ่งเดียว 4.3 การบริหารจัดการ “สิทธิควบคุม” ตลอดวงจรชีวิต 4.4 การรักษาความถูกต้องครบถ้วน	- ผู้ใช้งานที่จะสลักหลังตราสารได้ เป็นผู้ผ่านการลงทะเบียนและพิสูจน์ตัวตน และยืนยันตัวตนเข้าสู่ระบบแล้วเท่านั้น - มีกลไกการตรวจสอบผู้มีสิทธิควบคุมก่อนทำธุรกรรมสลักหลัง เป็นไปตามที่ระบุในข้อ 4.3.2 และข้อ 4.3.3 - มีกลไกการเชื่อมโยงสิทธิและการโอนเป็นไปตามที่ระบุในข้อ 4.3.4 - มีกลไกตรวจสอบไม่ให้เกิดการเสนอธุรกรรมเกี่ยวกับตราสารเดิมซ้ำภายในช่วงเวลาเดียวกัน	- มีกลไกยืนยันตัวตนผู้ใช้งานก่อนเข้าใช้งานหรือทำธุรกรรมผ่านระบบโดยใช้ private key ที่คู่กับ wallet address นั้น - มีกลไกการตรวจสอบผู้มีสิทธิควบคุมก่อนทำธุรกรรมสลักหลัง เป็นไปตามที่ระบุในข้อ 4.3.2 และข้อ 4.3.3 - มีกลไกการเชื่อมโยงสิทธิและการโอนเป็นไปตามที่ระบุในข้อ 4.3.4 - มีกลไกตรวจสอบไม่ให้เกิดการเสนอธุรกรรมเกี่ยวกับตราสารเดิมซ้ำภายในช่วงเวลาเดียวกัน

	คุณสมบัติ (functions)	ตัวอย่างที่ 1 รูปแบบรวมศูนย์	ตัวอย่างที่ 2 รูปแบบกระจายศูนย์
		- ระบบรองรับการเพิ่มเติมข้อความก่อนการสลักหลัง ทั้งรูปแบบ pre-filled ตามที่กฎหมายกำหนด และ free text - มีหลักฐานการดำเนินการและการลงลายมือชื่อ โดยใช้ข้อมูลจาก log ของการ log in และการเข้าทำธุรกรรมการสลักหลัง - ระบบทำการรวบรวมข้อมูลและข้อความตามที่กฎหมายกำหนด มาอัปเดตข้อมูลของตราสาร ID ดังกล่าวที่จัดเก็บไว้ที่ฐานข้อมูลกลาง	- ระบบรองรับการเพิ่มเติมข้อความก่อนการสลักหลัง ทั้งรูปแบบ pre-filled ตามที่กฎหมายกำหนด และ free text - มีหลักฐานการดำเนินการและการลงลายมือชื่อเป็น digital signature ที่เชื่อมโยงกับธุรกรรมการสลักหลัง - ระบบทำการรวบรวมข้อมูลและข้อความตามที่กฎหมายกำหนด มาอัปเดตข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับ NFT ID ดังกล่าวกับ record ที่อยู่ off-chain และอัปเดตข้อมูลการใช้งาน NFT ID ดังกล่าวกับ record ที่อยู่ on-chain
5.4	การแก้ไขเปลี่ยนแปลง ETR (amendment)		
	ต้องสามารถระบุได้ว่าส่วนใดที่ถูกแก้ไข	- ผู้ใช้งานที่จะแก้ไขตราสารได้ เป็นผู้ที่ผ่านการลงทะเบียนและพิสูจน์ตัวตน และยืนยันตัวตนเข้าสู่ระบบแล้วเท่านั้น - มีการจัดเก็บประวัติการแก้ไขทุกรายการที่เกิดขึ้นกับตราสาร ID นั้น และอัปเดตข้อมูลของตราสาร ID ดังกล่าวที่จัดเก็บไว้ที่ฐานข้อมูลกลาง - เมื่อมีการเรียกดูหรือตรวจสอบตราสาร ระบบมี user interface แสดงผลให้เห็นส่วนที่มีการแก้ไขตราสาร	- มีกลไกยืนยันตัวตนผู้ใช้งานก่อนเข้าใช้งานหรือทำธุรกรรมผ่านระบบโดยใช้ private key ที่คู่กับ wallet address นั้น - มีการจัดเก็บประวัติการแก้ไขทุกรายการที่เกิดขึ้นกับตราสาร ID นั้น และอัปเดตรายละเอียดเกี่ยวกับการแก้ไขตราสาร ID ดังกล่าวไว้ที่ record ที่อยู่ off-chain และอัปเดตข้อมูลการแก้ไขตราสาร ID ดังกล่าวที่ record ที่อยู่ on-chain

	คุณสมบัติ (functions)	ตัวอย่างที่ 1 รูปแบบรวมศูนย์	ตัวอย่างที่ 2 รูปแบบกระจายศูนย์
			— เมื่อมีการเรียกดูหรือตรวจสอบตราสาร ระบบมี user interface แสดงผลให้เห็นส่วนที่มีการแก้ไขตราสาร
5.5	การใช้สิทธิเรียกร้องตาม ETR (claim) และ การทำให้สิ้นผล		
	- พิจารณาคุณสมบัติตามหัวข้อ 4. 4.1 ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับ ETR 4.2 การมีหนึ่งเดียว 4.3 การบริหารจัดการ “สิทธิควบคุม” ตลอดวงจรชีวิต 4.4 การรักษาความถูกต้องครบถ้วน	- ผู้ใช้งานที่จะใช้สิทธิเรียกร้องได้ เป็นผู้ผ่านการลงทะเบียนและพิสูจน์ตัวตน และยืนยันตัวตนเข้าสู่ระบบแล้วเท่านั้น - มีกลไกการตรวจสอบผู้มีสิทธิควบคุม ก่อนการใช้สิทธิเรียกร้อง เป็นไปตามที่ระบุในข้อ 4.3.2 และ 4.3.3 - เมื่อมีการชำระหนี้ตามตราสารครบถ้วนแล้ว ระบบจะทำการจำกัด function สำหรับตราสาร ID ดังกล่าว ให้ไม่สามารถโอนต่อได้ และจัดเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูลกลางว่าได้มีการใช้สิทธิเรียกร้องตามตราสารครบถ้วนแล้ว - เมื่อมีการตรวจสอบสถานะของตราสาร (เช่น ผ่าน link หรือ QR code ที่ใช้สำหรับตรวจสอบข้อมูลพื้นฐานข้อมูลกลาง) ระบบมี user interface แสดงผลให้เห็นโดยชัดเจนว่าตราสารดังกล่าวมีการใช้สิทธิเรียกร้องครบถ้วนแล้ว	- ผู้ใช้งานที่จะใช้สิทธิเรียกร้องได้ เป็นผู้ผ่านการลงทะเบียนและพิสูจน์ตัวตน และยืนยันตัวตนเข้าสู่ระบบแล้วเท่านั้น - มีกลไกการตรวจสอบผู้มีสิทธิควบคุม ก่อนการใช้สิทธิเรียกร้อง เป็นไปตามที่ระบุในข้อ 4.3.2 และ 4.3.3 - เมื่อมีการชำระหนี้ตามตราสารครบถ้วนแล้ว ระบบ off-chain และ smart contract จะทำการจำกัด function สำหรับ NFT ID นั้น ให้ไม่สามารถโอนต่อได้ หรือ burn NFT และจัดเก็บข้อมูลลงใน ledger ว่าได้มีการใช้สิทธิเรียกร้องตามตราสารครบถ้วนแล้ว - เมื่อมีการตรวจสอบสถานะของตราสาร (เช่น ผ่าน link หรือ QR code ที่ใช้สำหรับตรวจสอบข้อมูลที่ ledger) ระบบมี user interface แสดงผลให้เห็นโดยชัดเจนว่าตราสารดังกล่าวมีการใช้สิทธิเรียกร้องครบถ้วนแล้ว

	คุณสมบัติ (functions)	ตัวอย่างที่ 1 รูปแบบรวมศูนย์	ตัวอย่างที่ 2 รูปแบบกระจายศูนย์
		— กลไกภาพรวมของระบบเป็นไปตามที่ระบุในข้อ 5.	— กลไกภาพรวมของระบบเป็นไปตามที่ระบุในข้อ 5.
5.6	การแปลงเพื่อแทนที่ตราสารฉบับเดิม (replacement) หมายเหตุ: การแปลงเพื่อแทนที่ตราสารฉบับเดิมเป็นเพียง “ทางเลือก” (optional)	— รูปแบบการแปลงที่รองรับ (1) ETR ที่ทำผ่านระบบ เป็น ตราสารกระดาษ (2) ตราสารกระดาษ เป็น ETR ในระบบ	— รูปแบบการแปลงที่รองรับ (1) ETR ที่ทำผ่านระบบ เป็น ตราสารกระดาษ (2) ตราสารกระดาษ เป็น ETR ในระบบ
5.6.1	ต้องบันทึกบน “ตราสารฉบับใหม่” ว่าเป็นตราสารที่ถูกแปลงเพื่อแทนที่	(1) <u>ETR ที่ทำผ่านระบบ เป็น ตราสารกระดาษ</u> — ตราสารกระดาษฉบับใหม่ จะถูกระบุว่า “แปลงเพื่อแทนที่ตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์” และมี link หรือ QR code สำหรับใช้ตรวจสอบประวัติการใช้งานของ ETR / ตราสาร ID ฉบับเดิม (2) <u>ตราสารกระดาษ เป็น ETR ในระบบ</u> — ETR / ตราสาร ID ฉบับใหม่จะถูกระบุว่า “แปลงเพื่อแทนที่ตราสารเปลี่ยนมือหมายเลข...” และมี link หรือ QR code สำหรับใช้ตรวจสอบประวัติการใช้งานของตราสารกระดาษฉบับเดิม	(1) <u>ETR ที่ทำผ่านระบบ เป็น ตราสารกระดาษ</u> — ตราสารกระดาษฉบับใหม่ จะถูกระบุว่า “แปลงเพื่อแทนที่ตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์” และมี link หรือ QR code สำหรับใช้ตรวจสอบประวัติการใช้งานของ ETR / NFT ID ฉบับเดิม (2) <u>ตราสารกระดาษ เป็น ETR ในระบบ</u> — ETR / NFT ID ฉบับใหม่จะถูกระบุว่า “แปลงเพื่อแทนที่ตราสารเปลี่ยนมือหมายเลข...” และมี link หรือ QR code สำหรับใช้ตรวจสอบประวัติการใช้งานของตราสารกระดาษฉบับเดิม
5.6.2	ต้องทำให้ “ตราสารฉบับเดิม” ไม่สามารถใช้งานต่อได้ และสิ้นผลทันทีเมื่อมีการแปลงเพื่อแทนที่	(1) <u>ETR ที่ทำผ่านระบบ เป็น ตราสารกระดาษ</u> — ระบบจะทำการเรียกคืน ตราสาร ID ฉบับเดิม — เมื่อมีการสร้างตราสารกระดาษฉบับใหม่เพื่อแทนที่แล้ว ระบบจะทำการจำกัด	(1) <u>ETR ที่ทำผ่านระบบ เป็น ตราสารกระดาษ</u> — ระบบจะทำการเรียกคืน NFT ID ฉบับเดิม — เมื่อมีการสร้างตราสารกระดาษฉบับใหม่เพื่อแทนที่แล้ว ระบบจะทำการจำกัด

	คุณสมบัติ (functions)	ตัวอย่างที่ 1 รูปแบบรวมศูนย์	ตัวอย่างที่ 2 รูปแบบกระจายศูนย์
		function สำหรับ ETR / ตราสาร ID ฉบับเดิม ให้ไม่สามารถโอนต่อได้ และจัดเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูลกลางว่าได้มีการแปลงเพื่อแทนที่ตราสารฉบับเดิม - เมื่อมีการตรวจสอบประวัติการใช้งานของ ETR ฉบับเดิม (เช่น ผ่าน link หรือ QR code ที่ใช้สำหรับตรวจสอบข้อมูลที่ฐานข้อมูลกลาง) ระบบมี user interface แสดงประวัติการใช้งานของ ETR ฉบับเดิม พร้อมแสดงความเชื่อมโยงถึงตราสารกระดาษฉบับใหม่ (2) <u>ตราสารกระดาษ เป็น ETR ในระบบ</u> - ผู้ให้บริการหรือผู้ออกตราสารจะทำการเรียกคืนตราสารกระดาษฉบับเดิม - เมื่อมีการสร้าง ETR / ตราสาร ID ฉบับใหม่เพื่อแทนที่แล้ว ผู้ให้บริการหรือผู้ออกตราสารจะทำการบันทึกลงในตราสารกระดาษฉบับเดิมว่าถูกแปลงเป็นตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์ พร้อมแสดงความเชื่อมโยงถึง ETR / ตราสาร ID ฉบับใหม่ที่ได้มีการแปลงเพื่อแทนที่ตราสารฉบับเดิม	function สำหรับ ETR / NFT ID ฉบับเดิม ให้ไม่สามารถโอนต่อได้ และจัดเก็บข้อมูลลงใน ledger ว่าได้มีการแปลงเพื่อแทนที่ตราสารฉบับเดิม - เมื่อมีการตรวจสอบประวัติการใช้งานของ ETR / NFT ID ฉบับเดิม (เช่น ผ่าน link หรือ QR code ที่ใช้สำหรับตรวจสอบข้อมูลที่ ledger) ระบบมี user interface แสดงประวัติการใช้งานของ ETR / NFT ID ฉบับเดิม พร้อมแสดงความเชื่อมโยงถึงตราสารกระดาษฉบับใหม่ (2) <u>ตราสารกระดาษ เป็น ETR ในระบบ</u> - ผู้ให้บริการหรือผู้ออกตราสารจะทำการเรียกคืนตราสารกระดาษฉบับเดิม - เมื่อมีการสร้าง ETR / NFT ID ฉบับใหม่เพื่อแทนที่แล้ว ผู้ให้บริการหรือผู้ออกตราสารจะทำการบันทึกลงในตราสารกระดาษฉบับเดิมว่าถูกแปลงเป็นตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์ พร้อมแสดงความเชื่อมโยงถึง ETR / NFT ID ฉบับใหม่ที่ได้มีการแปลงเพื่อแทนที่ตราสารฉบับเดิม

ชมธอ. X-XXXX

	คุณสมบัติ (functions)	ตัวอย่างที่ 1 รูปแบบรวมศูนย์	ตัวอย่างที่ 2 รูปแบบกระจายศูนย์
		เมื่อมีการตรวจสอบประวัติการใช้งานของ ตราสารกระดาษฉบับเดิม (เช่น ผ่าน link หรือ QR code) ระบบมี user interface แสดงประวัติการใช้งานของ ตราสารกระดาษฉบับเดิม พร้อมแสดงความเชื่อมโยงถึง ETR / ตราสาร ID ฉบับใหม่	เมื่อมีการตรวจสอบประวัติการใช้งานของ ตราสารกระดาษฉบับเดิม (เช่น ผ่าน link หรือ QR code) ระบบมี user interface แสดงประวัติการใช้งานของ ตราสารกระดาษฉบับเดิม พร้อมแสดงความเชื่อมโยงถึง ETR / NFT ID ฉบับใหม่
5.6.3	ต้องมีข้อความครบถ้วน เพื่อไม่ให้กระทบสิทธิและหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้อง	มีกลไกตรวจสอบและยืนยันความครบถ้วนของข้อมูล ตามที่กฎหมายกำหนดสำหรับ ตราสารแต่ละประเภท ตามที่ระบุในข้อ 4.1.1 โดยมีข้อมูลทุกอย่างที่จำเป็นสำหรับการคงสิทธิและหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องตาม ตราสารเดิม	มีกลไกตรวจสอบและยืนยันความครบถ้วนของข้อมูล ตามที่กฎหมายกำหนดสำหรับ ตราสารแต่ละประเภท ตามที่ระบุในข้อ 4.1.1 โดยมีข้อมูลทุกอย่างที่จำเป็นสำหรับการคงสิทธิและหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องตาม ตราสารเดิม

ภาคผนวก ข.

การพิจารณาความน่าเชื่อถือของวิธีการ

ในการทำธุรกรรมด้วย ETR ตาม MLETR ได้มีการกล่าวถึง “วิธีการที่เชื่อถือได้” (reliable method) เช่น หลักการเกี่ยวกับการลงลายมือชื่อ การสร้างตราสาร การควบคุม การโอน การแก้ไขเปลี่ยนแปลง รวมถึงการแปลงเพื่อแทนที่ตราสารฉบับเดิม โดยการพิจารณาความน่าเชื่อถือของวิธีการหรือเทคโนโลยีที่นำมาปรับใช้ อาจต้องแยกพิจารณาตามลักษณะการทำงานของคุณสมบัติหรือฟังก์ชันนั้น ๆ ว่าวิธีการหรือเทคโนโลยีดังกล่าวมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับข้อกำหนดหรือคุณสมบัติที่ต้องการหรือไม่ ยกตัวอย่างเช่น

- วิธีการ “บริหารจัดการสิทธิควบคุม” ต้องพิสูจน์ได้ว่า มีผู้มีสิทธิควบคุมเด็ดขาด “เพียงบุคคลเดียว”
- วิธีการ “รักษาความถูกต้องครบถ้วน” ต้องมีกลไกที่สามารถแสดงให้เห็นได้ เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงโดยไม่ได้รับอนุญาต
- วิธีการ “ลงลายมือชื่อ” ต้องแสดงถึงการระบุตัวบุคคลและการแสดงเจตนาของผู้ลงลายมือชื่อ

อย่างไรก็ตาม การใช้งาน ETR ในทางปฏิบัติอาจไม่ได้เกิดจากการทำงานของฟังก์ชันใดเพียงฟังก์ชันหนึ่ง แต่เป็นการทำงานร่วมกันในหลายฟังก์ชัน ดังนั้น ในการพิจารณาวิธีการที่เชื่อถือได้จึงจำเป็นต้องพิจารณาทั้งในส่วนของการทำงานตามคุณสมบัติหรือฟังก์ชันนั้น ๆ และการทำงานในภาพรวมของระบบ

ข.1 ตัวอย่างพฤติการณ์แวดล้อมที่ใช้ในการพิจารณาวิธีการที่เชื่อถือได้

MLETR ได้ยกตัวอย่าง “พฤติการณ์แวดล้อม” (circumstance) ประกอบการพิจารณาความน่าเชื่อถือของวิธีการไว้ใน Article 12 วรรคหนึ่ง (a) ตามที่ปรากฏในข้อ (i) ถึง (vii) อย่างไรก็ตาม รายการพฤติการณ์แวดล้อมดังกล่าวนี้เป็นเพียง “ตัวอย่าง” ซึ่งในทางปฏิบัติอาจยังมีพฤติการณ์แวดล้อมอื่น รวมถึงข้อตกลงต่าง ๆ ระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องที่อาจนำมาใช้ประกอบการพิจารณาความน่าเชื่อถือได้

(1) กฎการดำเนินงาน (operational rule)

กฎการดำเนินงานเป็นข้อกำหนดภายในที่ใช้สำหรับควบคุม ตรวจสอบ หรือติดตามการทำงานของระบบบริหารจัดการ ETR เพื่อให้มั่นใจว่าระบบมีความน่าเชื่อถือและดำเนินงานได้ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้ กฎการดำเนินงานอาจไม่ได้อยู่ในรูปแบบของสัญญาทางกฎหมาย แต่อาจอยู่ในรูปแบบของเอกสารที่มีการทบทวนหรือตรวจสอบโดยหน่วยงานหรือคณะกรรมการที่มีหน้าที่กำกับดูแลระบบ เช่น

- คู่มือการปฏิบัติงาน (operating manual) ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการ ETR
- นโยบาย หรือแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการ ETR

หมายเหตุ: กฎการดำเนินงาน ในบริบทนี้ หมายความว่า เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพิจารณาความน่าเชื่อถือของระบบบริหารจัดการ ETR เท่านั้น โดยไม่รวมถึงกฎการดำเนินงานที่มีลักษณะโดยทั่วไป

(2) การรักษาความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล (assurance of data integrity)

การจัดให้มีมาตรการหรือกลไกที่รับรองได้ว่าข้อมูลเกี่ยวกับ ETR มีความถูกต้อง ครบถ้วน และไม่ถูกแก้ไขเปลี่ยนแปลงโดยไม่ได้รับอนุญาตตลอดกระบวนการดำเนินงานของระบบ นับเป็นองค์ประกอบสำคัญในการประเมินความน่าเชื่อถือของวิธีการที่ใช้ในการบริหารจัดการ ETR และมีความเกี่ยวข้องกับความน่าเชื่อถือของคุณสมบัติต่าง ๆ ตามที่ปรากฏใน MLETR

ตัวอย่างของมาตรการหรือกลไกในการรักษาความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล เช่น

- การจัดให้มีกลไกตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลหรือรักษาความถูกต้องของข้อมูล (เช่น hash value หรือ digital signature) เพื่อยืนยันว่าข้อมูลเกี่ยวกับ ETR ไม่ถูกแก้ไขเปลี่ยนแปลง
- การกำหนดให้ทุกการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลเกี่ยวกับ ETR ต้องถูกบันทึก (audit trail หรือ transaction log) เพื่อให้สามารถตรวจสอบย้อนหลังได้

(3) การป้องกันการเข้าถึงและการใช้งานระบบโดยไม่ได้รับอนุญาต

แนวคิดนี้มีความเชื่อมโยงกับหลัก “การรักษาความถูกต้องครบถ้วน” (integrity) ตาม MLETR โดยแนวคิดเกี่ยวกับ “การเปลี่ยนแปลงโดยไม่ได้รับอนุญาต” (unauthorized changes) มุ่งเน้นให้ระบบสามารถป้องกันการเข้าถึง การใช้งาน หรือการแก้ไขข้อมูลจากผู้ไม่มีสิทธิ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตัวอย่างของมาตรการในการป้องกันการเข้าถึงและการใช้งานระบบโดยไม่ได้รับอนุญาต เช่น

- การกำหนดสิทธิผู้ใช้งานตามบทบาทหน้าที่ เพื่อจำกัดการเข้าถึงเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้อง
- การมีกลไกตรวจสอบสิทธิของผู้ใช้งานและการยืนยันตัวตน เช่น การกำหนดให้ใช้รหัสผ่าน การใช้ digital signature หรือการยืนยันตัวตนแบบหลายปัจจัย (multi-factor authentication: MFA)
- การเข้ารหัสข้อมูลทั้งขณะส่งผ่าน (in transit) และขณะเก็บในระบบ (at rest)
- การตั้งระบบแจ้งเตือนเมื่อมีการพยายามเข้าถึงระบบโดยไม่ได้รับอนุญาตหรือในกรณีมีพฤติกรรมที่ผิดปกติ
- การจัดทำบันทึกเหตุการณ์ (audit log) เพื่อเก็บข้อมูลการเข้าใช้งานและการดำเนินการของผู้ใช้งานในระบบ เพื่อการตรวจสอบย้อนหลัง

(4) ความมั่นคงปลอดภัยของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

การจัดให้มีมาตรการเพื่อให้มั่นใจว่าฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการดำเนินงานของระบบบริหารจัดการ ETR มีความมั่นคงปลอดภัยและสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องเชื่อถือนั้นมีผลโดยตรงต่อความน่าเชื่อถือของวิธีการที่ใช้ในการบริหารจัดการ ETR ทั้งนี้ หลักการดังกล่าวสอดคล้องกับแนวทางใน UNCITRAL Model Law on Electronic Signatures (MLES) ซึ่งให้ความสำคัญกับ “คุณภาพของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์” ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งในการประเมินความน่าเชื่อถือของระบบ

โดยใน MLETR ใช้คำว่า “ความมั่นคงปลอดภัย” แทนคำว่า “คุณภาพ” เพื่อให้สามารถประเมินได้
 อย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น

ตัวอย่างของมาตรการด้านความมั่นคงปลอดภัยของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เช่น

- การใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ผ่านการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัย
- การจัดให้มีการทดสอบความปลอดภัยของระบบอย่างสม่ำเสมอ
- การกำหนดให้มีการอัปเดตซอฟต์แวร์และแพตช์ความปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอ
- การแยกสภาพแวดล้อมการทำงาน เช่น แยกระบบทดสอบกับระบบปฏิบัติการจริง เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดจากความผิดพลาด
- การป้องกันการเข้าถึงหรือดัดแปลงฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์โดยไม่ได้รับอนุญาต เช่น การใช้ระบบเข้ารหัสและกลไกตรวจสอบสิทธิ์

(5) การตรวจสอบโดยหน่วยงานอิสระ

การดำเนินการตรวจสอบระบบโดยหน่วยงานอิสระ (independent body) เป็นอีกหนึ่ง
 พหุติการณ์ที่ช่วยเพิ่มระดับความเชื่อมั่นในความน่าเชื่อถือของระบบบริหารจัดการ ETR โดยการ
 ตรวจสอบในลักษณะนี้ช่วยยืนยันว่าระบบได้ดำเนินการตามมาตรฐานด้านความปลอดภัย ความ
 ถูกต้องของข้อมูล และกระบวนการภายในที่กำหนดไว้อย่างต่อเนื่อง

หลักการดังกล่าวสอดคล้องกับ MLES Article 10 วรรคหนึ่ง (e) ที่กำหนดให้ “ความ
 สม่าเสมอและขอบเขตของการตรวจสอบโดยหน่วยงานอิสระ” เป็นปัจจัยหนึ่งในการพิจารณา
 ความน่าเชื่อถือของระบบ ขั้นตอน รวมถึงบุคลากรของผู้ให้บริการ [3] โดยสามารถนำหลักการ
 เดียวกันนี้มาใช้ในการประเมินความน่าเชื่อถือของระบบบริหารจัดการ ETR ได้เช่นกัน

ตัวอย่างของมาตรการในการตรวจสอบโดยหน่วยงานอิสระ เช่น

- การจัดให้มีการตรวจสอบระบบประจำปีโดยผู้ตรวจสอบอิสระที่มีคุณสมบัติตาม
 มาตรฐานสากล
- การจัดให้มีการประเมินผลการดำเนินงานและความปลอดภัยของระบบโดย
 บุคคลภายนอกเป็นระยะ เพื่อยืนยันว่ามีการปฏิบัติตามกฎการดำเนินงาน (operational
 rules) และมาตรฐานความปลอดภัยที่กำหนด
- การจัดทำรายงานการตรวจสอบ (audit report) เพื่อใช้เป็นหลักฐานประกอบการ
 ประเมินความน่าเชื่อถือของระบบ
- การกำหนดขอบเขตการตรวจสอบที่ครอบคลุมทั้งโครงสร้างพื้นฐาน เทคโนโลยี
 กระบวนการทำงาน และบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการ ETR

(6) การรับรองหรือการประกาศรับรองจากหน่วยงานกำกับดูแล (supervisory body) หน่วยงานรับรอง (accreditation body) หรือโครงการภาคสมัครใจ (voluntary scheme) ที่เกี่ยวข้องกับความน่าเชื่อถือของวิธีการ

การที่ระบบบริหารจัดการ ETR หรือวิธีการที่ใช้ในการดำเนินงานได้รับการรับรองหรือยืนยันความสอดคล้องจากหน่วยงานภายนอกที่เป็นกลาง เช่น หน่วยงานกำกับดูแล หน่วยงานรับรองมาตรฐาน หรือโครงการภาคสมัครใจที่เกี่ยวข้อง เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยยืนยันความน่าเชื่อถือของระบบโดยบุคคลที่สาม การรับรองดังกล่าวไม่เพียงแต่ช่วยยกระดับความเป็นกลางและความโปร่งใสในการประเมินวิธีการบริหารจัดการ ETR แต่ยังแสดงให้เห็นถึงการดำเนินการที่สอดคล้องกับข้อกำหนดทางเทคนิคและหลักเกณฑ์การกำกับดูแลที่เกี่ยวข้องอย่างครบถ้วนและต่อเนื่อง

ตัวอย่างของรูปแบบการประกาศรับรองหรือการรับรองโดยหน่วยงานภายนอก เช่น

- การได้รับการรับรองจากหน่วยงานรัฐหรือหน่วยงานกำกับเฉพาะด้าน
- การเข้าร่วมโครงการภาคสมัครใจ (voluntary certification scheme) ที่พัฒนาโดยหน่วยงานหรือองค์กรกลางที่เกี่ยวข้องกับ ETR
- การประกาศรับรองจากหน่วยงานรับรอง (accreditation body) เกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่กำหนดไว้สำหรับระบบหรือผู้ให้บริการ

(7) มาตรฐานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

มาตรฐานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องในบริบทนี้ หมายความว่า มาตรฐานทางเทคนิคหรือแนวปฏิบัติในอุตสาหกรรมที่ได้รับการยอมรับอย่างเป็นทางการ และสามารถนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินความน่าเชื่อถือของระบบบริหารจัดการ ETR ได้ โดยมาตรฐานดังกล่าวควรเป็นมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล (internationally recognized standards) เพื่อให้สามารถใช้เป็นพื้นฐานประกอบการพิจารณาความสอดคล้องและความน่าเชื่อถือของระบบบริหารจัดการ ETR ได้

ตัวอย่างของมาตรฐานอุตสาหกรรมที่อาจนำมาใช้พิจารณาประกอบ เช่น

- International Organization for Standardization (ISO)
- International Telecommunication Union (ITU)
- National Institute of Standards and Technology (NIST)
- United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business (UN/CEFACT)
- มาตรฐานเฉพาะภาคอุตสาหกรรม

ภาคผนวก ค. ข้อพิจารณาเพิ่มเติมในทางปฏิบัติ

ค.1 การพิจารณาเลือกใช้บล็อกเชน

ในการออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการ ETR ผู้ออกแบบและพัฒนาควรพิจารณาปัจจัยเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับการเลือกใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน ดังต่อไปนี้

- การเลือกประเภทของบล็อกเชน เช่น private blockchain หรือ public blockchain เนื่องจากบล็อกเชนแต่ละรูปแบบมีลักษณะเฉพาะและข้อจำกัดที่แตกต่างกัน โดยผู้ออกแบบและพัฒนาควรคำนึงถึงปัจจัย เช่น ระดับความโปร่งใส ความปลอดภัย ต้นทุน ความเร็วในการประมวลผล และปริมาณธุรกรรมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น
- การกำหนดโครงสร้าง (topology) และจำนวน node ควรพิจารณาทั้งด้านเทคนิคและการบริหารจัดการ เช่น ลักษณะการเชื่อมต่อของ node (แบบรวมศูนย์ แบบกระจายศูนย์ หรือแบบ consortium) จำนวน node ที่เพียงพอสำหรับการยืนยันธุรกรรม รวมถึงการกำหนดบทบาทของ node แต่ละประเภท เพื่อให้ระบบมีความน่าเชื่อถือ ปลอดภัย และสามารถตรวจสอบย้อนกลับได้
- การกำหนดกลไกฉันทามติ (consensus mechanism) เช่น Proof of Work (PoW), Proof of Stake (PoS), Practical Byzantine Fault Tolerance (PBFT) หรือกลไกอื่นที่ช่วยป้องกันการแก้ไข ledger รวมถึงการกำหนดผู้มีสิทธิบันทึกข้อมูลลงใน ledger โดยผู้ออกแบบและพัฒนาควรเลือกให้เหมาะสมกับลักษณะของการใช้งาน ETR เพื่อสร้างสมดุลระหว่างความปลอดภัย ความเร็ว และประสิทธิภาพ
- การจัดการข้อมูล on-chain และ off-chain อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย
- การบริหารจัดการบัญชีผู้ใช้งาน เช่น กำหนดให้ผู้ใช้งานเป็นผู้บริหารจัดการบัญชีของตนเองทั้งหมด (ผู้ใช้งานรับผิดชอบ private key เอง) หรือกำหนดให้มีผู้ให้บริการหรือหน่วยงานสำหรับช่วยเหลือหรือบริหารจัดการบัญชีแทนผู้ใช้งาน เพื่อรองรับในกรณีผู้ใช้งานไม่สามารถเข้าใช้งานระบบได้ หรือกรณีผู้ใช้งานทำ private key สูญหาย

ค.2 การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลสำคัญทางการค้า

ในการใช้งานตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์ อาจมีการประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล หรือข้อมูลสำคัญทางการค้า ดังนั้น ผู้ออกแบบและพัฒนาควรให้ความสำคัญกับมาตรการในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยคำนึงถึงหลักการดังต่อไปนี้

- ลดการเปิดเผยข้อมูล เก็บรวบรวมและเปิดเผยข้อมูลเท่าที่จำเป็นต่อการดำเนินงานเท่านั้น
- จำกัดการเข้าถึงข้อมูล ให้สิทธิเฉพาะผู้ที่มีหน้าที่หรือผู้ได้รับอนุญาตเท่านั้นในการเข้าถึงข้อมูล

- ปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการให้สอดคล้องกับข้อกำหนดและข้อบังคับตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น กฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา
- ไม่ควรจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลหรือข้อมูลที่เป็นความลับทางการค้าไว้บนบล็อกเชน เนื่องจากข้อมูลที่บันทึกบนบล็อกเชนอาจไม่สามารถแก้ไขหรือลบออกได้

ค.3 การกำหนดบทบาทและหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในระบบ

ตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์ในแต่ละประเภทอาจมีผู้ที่เกี่ยวข้องแตกต่างกันตามลักษณะของตราสาร ดังนั้น ผู้ออกแบบและพัฒนาควรกำหนดบทบาทและหน้าที่ให้ครอบคลุมผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการ ETR ทั้งในส่วนที่เป็นบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล

ตัวอย่างของผู้เกี่ยวข้อง ได้แก่

- ผู้ออกตราสาร (issuer) อาจเป็นหน่วยงาน หรือบุคคลซึ่งได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ออกตราสาร
- ผู้ใช้งาน (user) ผู้มีสิทธิในการเข้าถึงหรือทำธุรกรรมภายในระบบ เช่น ผู้ถือหรือผู้โอน
- นายทะเบียน (registrar) หรือบุคคลอื่นที่กฎหมายเกี่ยวกับตราสารนั้นกำหนด เช่น ผู้รับผิดชอบในการบันทึกหรือรับรองสถานะของตราสารตามกฎหมาย
- ผู้ดำเนินการตามสิทธิเรียกร้องในตราสาร เช่น ผู้จ่าย ผู้ชำระ หรือผู้รับภาระดำเนินการตามสิทธิที่ระบุไว้ในตราสาร

การกำหนดบทบาทและหน้าที่ดังกล่าวควรเป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องและควรกำหนดสิทธิในระบบให้สอดคล้องกับบทบาทของแต่ละฝ่าย เช่น สิทธิในการเข้าถึงข้อมูล สิทธิในการโอน และสิทธิในการแก้ไขข้อมูล เพื่อให้การดำเนินงานมีความถูกต้องและสอดคล้องตามกฎหมาย

หมายเหตุ: ผู้ออกแบบและพัฒนาอาจกำหนดให้มีการพิสูจน์และยืนยันตัวตนผู้ใช้งานในระบบได้ เช่น ในกรณีที่มีความจำเป็น หรือเพื่อประโยชน์ในการกำกับดูแล

ค.4 ช่องทางในการให้บริการ

ในการให้บริการตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้ออกแบบและพัฒนาควรกำหนดช่องทางการให้บริการแก่ผู้ใช้งานให้มีความเหมาะสมกับลักษณะการใช้งานและความสะดวกของผู้ใช้งาน โดยอาจมีช่องทางการให้บริการ เช่น

- การใช้งานผ่านเว็บไซต์หรือแพลตฟอร์มกลาง
- การใช้งานผ่าน application หรือ wallet application

นอกจากนี้ ควรกำหนดมาตรการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของช่องทางดังกล่าวให้เหมาะสมตามระดับความเสี่ยง เช่น การกำหนดวิธีการหรือระดับความน่าเชื่อถือของการพิสูจน์ตัวตน การยืนยันตัวตนแบบหลายปัจจัย (multi-factor authentication: MFA) หรือการเข้ารหัสข้อมูลระหว่างการสื่อสาร

731 **ค.5 กลไกป้องกันหรือจัดการธุรกรรมที่ผิดพลาด**

732 ผู้ออกแบบและพัฒนาควรกำหนดกลไกเพื่อป้องกันและจัดการเมื่อเกิดธุรกรรมที่ผิดพลาด
733 โดยคำนึงถึงการป้องกันล่วงหน้า การตรวจสอบระหว่างการดำเนินการ และการแก้ไขภายหลังธุรกรรม
734 เสร็จสิ้น ตัวอย่างแนวทางหรือกลไก ได้แก่

- 735 — **การจัดการบัญชีผู้ใช้งาน** อาจกำหนดให้มีกระบวนการลงทะเบียน หรือจัดทำรายชื่อผู้ใช้งาน
736 (contact list) เพื่อช่วยลดความเสี่ยงจากการโอนผิดบัญชี
- 737 — **การแสดงผลรายละเอียดธุรกรรม** แสดงข้อมูลให้ผู้ใช้งานตรวจสอบความถูกต้องก่อนดำเนินการ
738 เช่น รายละเอียดเกี่ยวกับตราสาร ผู้รับโอนปลายทาง จำนวนเงิน หรือเงื่อนไขอื่น ๆ
- 739 — **การแจ้งเตือนผู้รับโอนก่อนการโอนตราสาร** เช่น แจ้งข้อความหรือแจ้งเตือน เมื่อมีการเสนอ
740 การโอนตราสารจากผู้โอน
- 741 — **การยืนยันจากผู้โอนและผู้รับโอน** อาจกำหนดให้ธุรกรรมต้องได้รับการ “ยืนยัน” จากผู้โอน
742 และผู้รับโอน ก่อนที่ระบบจะดำเนินการโอนตราสารและบันทึกผลอย่างสมบูรณ์ในระบบ
743 เพื่อป้องกันความผิดพลาด หรือการโอนโดยไม่ทราบหรือไม่ได้รับความยินยอมจากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง
- 744 — **การยกเลิกธุรกรรมที่ยังไม่เสร็จสมบูรณ์** มีกลไกรองรับหรือเปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานสามารถยกเลิก
745 ธุรกรรมได้ ก่อนที่จะมีการยืนยันหรือดำเนินการในขั้นสุดท้าย
- 746 — **การป้องกันธุรกรรมซ้ำซ้อน** ตรวจสอบไม่ให้เกิดธุรกรรมเกี่ยวกับตราสารเดียวกันมากกว่าหนึ่ง
747 ครั้งในเวลาเดียวกัน เพื่อป้องกันการโอนซ้ำหรือการยืนยันซ้ำโดยไม่ได้ตั้งใจ
- 748 — **การจัดการธุรกรรมที่ผิดพลาด** จัดให้มีกลไกสำหรับการแก้ไข เช่น การเพิกถอนหรือทำลาย
749 ตราสารเมื่อเกิดธุรกรรมที่ผิดพลาด และในกรณีที่จำเป็นอาจกำหนดให้มีกลไกการสร้างตราสาร
750 ใหม่เพื่อทดแทนฉบับเดิม (issuance of the replacing)

751 **ค.6 กลไกรองรับการตรวจสอบความถูกต้องและการใช้เป็นพยานหลักฐาน**

752 ผู้ออกแบบและพัฒนาควรกำหนดกลไกเพื่อรองรับการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และการใช้
753 ข้อมูลดังกล่าวเป็นพยานหลักฐานในภายหลัง โดยควรพิจารณาถึงกลไก ดังต่อไปนี้

- 754 — **ช่องทางการตรวจสอบความถูกต้องและสถานะของ ETR** จัดให้มีวิธีการหรือช่องทางสำหรับ
755 ตรวจสอบสถานะของ ETR และผู้มีสิทธิควบคุมปัจจุบัน เช่น ระบบตรวจสอบสถานะผ่าน
756 พอร์ทัล (portal) เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถตรวจสอบข้อมูลเกี่ยวกับ ETR ได้ โดยระบบ
757 ตรวจสอบดังกล่าวควรเปิดเผยเฉพาะข้อมูลที่จำเป็นและเหมาะสมสำหรับการตรวจสอบ
758 เพื่อรักษาความปลอดภัยและความลับของข้อมูล
- 759 — **การจัดทำหรือเผยแพร่ผลการตรวจสอบเพื่อใช้อ้างอิง** จัดให้มีกลไกสำหรับการแสดงผล
760 การส่งออก (export) หรือวิธีการอื่น เช่น การพิมพ์ออก (print out) เพื่อให้สามารถใช้
761 เป็นหลักฐานอ้างอิงได้ในกรณีที่มีความจำเป็น

บรรณานุกรม

- [1] พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544 และที่แก้ไขเพิ่มเติม.
- [2] United Nations Commission on International Trade Law, "UNCITRAL Model Law on Electronic Transferable Records", 2017.
- [3] United Nations Commission on International Trade Law, "UNCITRAL Model Law on Electronic Signatures", 2001.

ห้ามใช้หรือยัดร่างเป็นข้อเสนอนโยบายมาตรฐาน