

ห้ามใช้หรือยึดร่างนี้เป็นมาตรฐาน  
มาตรฐานฉบับสมบูรณ์จะมีประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ร่าง

มาตรฐานรัฐบาลดิจิทัล  
Digital Government Standard

ว่าด้วย มาตรฐานการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐ  
ด้านการเชื่อมโยงข้อมูล  
เรื่อง สถาปัตยกรรมอ้างอิง

THAILAND GOVERNMENT INFORMATION EXCHANGE STANDARD  
SERIES: LINKAGE STANDARD  
PART 1 : REFERENCE ARCHITECTURE

สำหรับเสนอคณะกรรมการจัดทำร่างมาตรฐาน ข้อกำหนด และหลักเกณฑ์  
ภายใต้พระราชบัญญัติการบริหารงานและการให้บริการภาครัฐผ่านระบบดิจิทัล พ.ศ. 2562

สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน)

ชั้น 17 อาคารบางกอกไทยทาวเวอร์ 108 ถนนรางน้ำ แขวงถนนพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

หมายเลขโทรศัพท์: (+66) 0 2612 6000 โทรสาร: (+66) 0 2612 6011 (+66) 0 2612 6012

**คณะกรรมการจัดทำร่างมาตรฐาน ข้อกำหนด และหลักเกณฑ์**  
**ภายใต้พระราชบัญญัติการบริหารงานและการให้บริการภาครัฐผ่านระบบดิจิทัล พ.ศ. 2562**

**ประธานกรรมการ**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภูษงค์ อุทัยภาค

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**รองประธานกรรมการ**

นายวิบูลย์ ภัทรพิบูล

สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน)

**กรรมการ**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพฑูริ์รัต ธรรมบุษดี

มหาวิทยาลัยมหิดล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐวุฒิ หนูไพโรจน์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นายสุทธิตศักดิ์ ต้นตะโยธิน

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์  
และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ

นายพนชิต กิตติปัญญางาม

สมาคมการค้าเพื่อส่งเสริมผู้ประกอบการเทคโนโลยีรายใหม่

นายมารุต บุรณรัช

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

นางสาวปศิญา เชื้อดี

สำนักงานคณะกรรมการข้อมูลข่าวสารของราชการ

นายศุภโชค จันทระประทีน

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน)

นางสาวพลอย เจริญสม

นางบุญยิ่ง ชั่งสัจจา

สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง

นายณัฐฐา พาชัยยุทธ

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ

นายพัชโรดม ลิ้มปิยะเจียร

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

นางสาวพัชรีย์ ไชยเรืองกิตติ

นางสาวสุกร สุขะตุงคะ

สำนักงานการตรวจเงินแผ่นดิน

นางสาวชนิษฐา ทศนาพิทักษ์

นายธีรวุฒิ ธงภักดิ์

สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

นายกฤษณ์ โกวิทพัฒนา

นายทรงพล ใหม่สาลี

สำนักงานสถิติแห่งชาติ

นางกาญจนา ภู่มาลี

**กรรมการและเลขานุการ**

นางสาวอุรัชญา เกตุพรหม

สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน)

## คณะกรรมการเทคนิคด้านมาตรฐานการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐ

### ที่ปรึกษา

นายสุพจน์ เตียรุจ	สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน)
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฤชงค์ อุทโยภาศ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
นายวิบูลย์ ภัทรพิบูล	สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน)

### ประธานคณะกรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐวุฒิ หนูไพโรจน์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
--------------------------------------	-----------------------

### รองประธานคณะกรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์มารอง ผดุงสิทธิ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
------------------------------------	---------------------------------------

### คณะกรรมการ

นายธีรวุฒิ ธงภักดิ์	กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม
นายกฤษณ์ โกวิทพัฒนา	
นางสาวณมล พันธุ์มาตี	
นายกิตติพงษ์ จันทรสกุล	กรมการค้าต่างประเทศ
นายนิรศร จินตวรรณ	
ผู้แทนกรมการค้าภายใน	
นางบุญยิ่ง ชั่งสัจจา	กรมการปกครอง
นางสาวมนทิพา แข่งพิมล	กรมพัฒนาธุรกิจการค้า
นายพงศกร รียะมงคล	
นายกุลเชษฐ์ ชีวะไพบูลย์	
นายกำชัย จัดตานนท์	ผู้แทนกรมศุลกากร
นางสาวชนิษฐา สหเมธาพัฒน์	กรมสรรพากร
ผู้แทนสำนักงานงบประมาณ	
นายณฤทธิ์ หรั่งทอง	สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน
นางสาวณัฐพร วัฒนสุทธิ	
นายชาวันย์ สวัสดิ์-ชูโต	สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม
นางสาวณัฐฐา ตุนสุวรรณ	
นางสาวชมบุญ บุญคง	

นางสมศรี ศิกษมัต  
นายอาศิส อัญญะโพธิ์

ธนาคารแห่งประเทศไทย  
สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน)

**คณะทำงานและเลขานุการ**

นางสาวอรรุชฎา เกตุพรหม  
นายเจษฎา ขจรฤทธิ์

สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน)

วิเคราะห์และจัดทำมาตรฐานรัฐบาลดิจิทัล  
ว่าด้วย มาตรฐานการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐ  
ด้านการเชื่อมโยงข้อมูล  
เรื่อง สถาปัตยกรรมอ้างอิง

นายเจษฎา ขจรฤทธิ์

นายปรภากร ศิริมา

นายสุเมธ สุทธิกุล

สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน)

สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน)

สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน)

## คำนำ

ตามแผนพัฒนารัฐบาลดิจิทัลของประเทศไทยในการผลักดันให้เกิดการเชื่อมโยงข้อมูลของส่วนราชการ เข้ากับศูนย์ข้อมูลอื่นๆ รัฐบาลจึงกำหนดให้มีการนำธรรมาภิบาลข้อมูลภาครัฐ (Data Governance: DG) มา เป็นแกนสำคัญในการประยุกต์ใช้ Big Data ภาครัฐเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของนโยบายในการพัฒนาประเทศระยะ ยาว สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน) หรือ สพร. จึงได้สร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐ เพื่อดำเนินการจัดทำมาตรฐานการเชื่อมโยง และแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐ (Thailand Government Information Exchange: TGIX) โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้เกิดมาตรฐานในการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล ภาครัฐ อันนำไปสู่การบูรณาการข้อมูล และการใช้ข้อมูลเพื่อขับเคลื่อนประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐานที่ทาง สพร. ดำเนินการจัดทำขึ้นประกอบด้วย 2 ส่วนที่มีความสอดคล้องกัน ได้แก่

(1) มาตรฐานการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐ ในระดับด้านความหมายข้อมูล (Semantic Standard) และ

(2) มาตรฐานการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐ ในระดับด้านการเชื่อมโยงข้อมูล (Linkage Standard)

มาตรฐานส่วน (2) เป็นมาตรฐานการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐ ในระดับด้านการเชื่อมโยง ข้อมูล (Linkage Standard) ว่าด้วยเรื่องของสถาปัตยกรรมการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐ และ องค์ประกอบของสถาปัตยกรรม เช่น (1) การบริหารจัดการ Authentication และ Access Control และ บัญชีผู้ใช้งาน Accounting (2) การบริหารจัดการ Token และ Session (3) โปรโตคอล (Protocol) สำหรับการ เชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล (4) ความมั่นคงปลอดภัย (Security) และการเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) (5) การบันทึกล็อก (Logging) และการติดตาม (Monitoring) (6) การกำหนด namespace ของระบบ เป็นต้น

## สารบัญ

1	ขอบข่าย.....	12
2	บทนิยาม .....	14
3	กฎหมายและแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง.....	15
4	ภาพรวมของมาตรฐานสถาปัตยกรรมการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐ.....	16
5	มาตรฐานสถาปัตยกรรมการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในกลุ่ม TGIX .....	18
5.1	ภาพรวมสถาปัตยกรรมการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในกลุ่ม TGIX .....	18
5.2	แนวทางการดำเนินการของผู้ให้บริการ API (Provider System).....	20
5.3	แนวทางดำเนินการของผู้ใช้บริการ API (Consumer System) .....	22
5.4	แนวทางดำเนินการของผู้ให้บริการ TGIX Platform (TGIX Platform Provider) .....	23
5.4.1	การบริการพิสูจน์และยืนยันตัวตน (Identity Provider) .....	23
5.4.2	ศูนย์ปฏิบัติการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูล (Service Operation Center: SOC)	23
5.4.3	การบริการออกใบรับรอง (Certification Authority) .....	25
5.5	ขั้นตอนการทำงานขององค์ประกอบภายในกลุ่ม TGIX .....	26
5.5.1	การเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในกลุ่ม TGIX (TGIX Intra-DX).....	26
5.5.2	การลงทะเบียน API ของผู้ให้บริการ API ที่ TGIX Platform.....	28
5.5.3	การทำข้อตกลงการให้บริการของผู้ให้บริการ API .....	28
5.5.4	การทำข้อตกลงการใช้บริการของผู้ใช้บริการ API.....	30
6	มาตรฐานสถาปัตยกรรมการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX .....	31
6.1	ภาพรวมสถาปัตยกรรมการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX .....	31
6.2	แนวทางดำเนินการของกลุ่ม TGIX-based Data Exchange ที่เป็นกลุ่มผู้ให้บริการ API.....	32
6.2.1	แนวทางดำเนินการของผู้ให้บริการ API (Provider System).....	32
6.2.2	แนวทางดำเนินการของผู้ให้บริการ TGIX Platform (TGIX Platform Provider) ของกลุ่มผู้ให้บริการ API.....	32
6.3	แนวทางดำเนินการของกลุ่ม TGIX-based Data Exchange ที่เป็นกลุ่มผู้ให้บริการ API .....	33
6.3.1	แนวทางดำเนินการของผู้ให้บริการ TGIX Platform (TGIX Platform Provider).....	33
6.3.2	แนวทางดำเนินการของผู้ใช้บริการ API (Consumer System) .....	34
6.4	ขั้นตอนการทำงานขององค์ประกอบในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX.....	35

6.4.1	การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX (TGIX Inter-DX).....	35
6.4.2	การลงทะเบียน API ของผู้ให้บริการ API เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX.....	38
6.4.3	การทำข้อตกลงการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX ของผู้ให้บริการ API.....	38
6.4.4	การทำข้อตกลงการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX ของผู้ให้บริการ API.....	40
7	มาตรฐานสถาปัตยกรรมการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่าง TGIX-Based Data Exchange กับ Data Exchange อื่นๆ (Federated Data Exchange) .....	41
7.1	ภาพรวมของมาตรฐานสถาปัตยกรรมการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบ Federated Data Exchange .....	41
7.2	แนวทางดำเนินการของกลุ่ม TGIX-based Data Exchange ที่เป็นกลุ่มผู้ให้บริการ API .....	42
7.2.1	แนวทางดำเนินการของผู้ให้บริการ TGIX Platform (TGIX Platform Provider).....	42
7.2.2	แนวทางดำเนินการของผู้ให้บริการ API (Consumer System) .....	43
7.3	แนวทางดำเนินการของกลุ่ม TGIX-based Data Exchange ที่เป็นกลุ่มผู้ให้บริการ API.....	43
7.4	ขั้นตอนการทำงานของกระบวนการแลกเปลี่ยนระหว่างกลุ่มแบบ Federated Data Exchange .....	44
7.4.1	การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่มแบบ Federated Data Exchange.....	44
7.4.2	การลงทะเบียน API สำหรับข้อมูลระหว่างกลุ่มแบบ Federated Data Exchange....	47
7.4.3	การทำข้อตกลงการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่มแบบ Federated Data Exchange.....	48
8	รูปแบบข้อความตามมาตรฐาน TGIX (JSON Data Format).....	50
8.1	แนวคิดในการออกแบบ .....	50
8.2	รูปแบบของข้อความ (TGIX JSON Data Format).....	50
8.2.1	ข้อกำหนดเฮดเดอร์ของ Protocol.....	50
8.2.2	ข้อกำหนดบอดีของ Protocol .....	51
8.3	ตัวอย่างข้อความตามมาตรฐาน TGIX.....	53
8.3.1	ตัวอย่างข้อความที่กำหนด Content Type มีค่าเป็น “application/json” .....	53
8.3.2	ตัวอย่างข้อความที่กำหนด Content Type มีค่าเป็น “multipart/related”.....	54
8.4	กรณีการใช้งานที่ผู้ให้บริการสามารถเลือกดำเนินการ .....	56
8.4.1	กรณีการใช้งานเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลเชิงธุรกรรม .....	56
8.4.2	กรณีการใช้งานเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลที่เป็นไฟล์ .....	56
	บรรณานุกรม.....	58



## สารบัญรูป

รูปที่ 1 ความหมายของ API .....	16
รูปที่ 2 ขอบเขตของมาตรฐานสถาปัตยกรรมการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐ .....	17
รูปที่ 3 แผนภาพสถาปัตยกรรมการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐภายในกลุ่ม TGIX .....	18
รูปที่ 4 แผนภาพแสดงโครงสร้างและความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในกลุ่ม TGIX .....	19
รูปที่ 5 องค์ประกอบของผู้ให้บริการ API (Provider System).....	20
รูปที่ 6 การเรียกใช้บริการ API .....	22
รูปที่ 7 บริการของผู้ใช้บริการ TGIX Platform .....	23
รูปที่ 8 โครงสร้างของข้อตกลงหรือสัญญาระหว่างผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ [5] .....	24
รูปที่ 9 ตัวอย่างข้อตกลงการให้บริการ.....	25
รูปที่ 10 แผนภาพแสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ของการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในกลุ่ม TGIX .....	26
รูปที่ 11 แผนภาพแสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ของการลงทะเบียนบริการสำหรับแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในกลุ่ม TGIX ของผู้ให้บริการ API.....	28
รูปที่ 12 แผนภาพแสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ของการลงทะเบียนข้อตกลงการให้บริการสำหรับแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในกลุ่ม TGIX ของผู้ให้บริการ API.....	29
รูปที่ 13 แผนภาพแสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ของการลงทะเบียนข้อตกลงการให้บริการสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในกลุ่ม TGIX ของผู้ให้บริการ API.....	30
รูปที่ 14 แผนภาพสถาปัตยกรรมการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐระหว่างกลุ่ม TGIX.....	31
รูปที่ 15 กลุ่ม TGIX-Based Data Exchange ที่เป็นกลุ่มผู้ให้บริการและกลุ่มผู้ใช้บริการ.....	31
รูปที่ 16 ลักษณะ Data Format จากการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐระหว่างกลุ่ม TGIX .	34
รูปที่ 17 แผนภาพแสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ของการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX .....	35
รูปที่ 18 แผนภาพแสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ของการลงทะเบียนบริการสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในกลุ่ม TGIX.....	38
รูปที่ 19 แผนภาพแสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ของการลงทะเบียนข้อตกลงการให้บริการสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX ของผู้ให้บริการ API.....	39
รูปที่ 20 แผนภาพแสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ของการลงทะเบียนข้อตกลงการให้บริการสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX ของผู้ให้บริการ API.....	40

รูปที่ 21 แผนภาพสถาปัตยกรรมการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่าง TGIX-Based Data Exchange กับ Data Exchange อื่นๆ (TGIX Federated-Dx).....	41
รูปที่ 22 การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่าง TGIX-Based Data Exchange กับ Data Exchange อื่นๆ (TGIX Federated-Dx Context Diagram) .....	43
รูปที่ 23 แผนภาพแสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ของการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX กับ Data Exchange อื่นๆ.....	44
รูปที่ 24 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานของการทำงานของการลงทะเบียนและสร้างรายการบริการของ TGIX Federated Connector .....	47
รูปที่ 25 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานของการทำงานของการลงทะเบียนข้อตกลงให้บริการของ TGIX Federated Connector .....	48
รูปที่ 26 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานของการทำงานของการลงทะเบียนข้อตกลงให้บริการของผู้ใช้บริการ .....	49
รูปที่ 27 ตัวอย่างข้อความ ที่กำหนด Content Type ให้มีค่าเป็น “Application/Json” .....	54
รูปที่ 28 ตัวอย่างข้อความ ที่กำหนด Content Type ให้มีค่าเป็น “Multipart/Related” .....	55
รูปที่ 29 แสดงตัวอย่างการทำงานสำหรับการส่งไฟล์ขนาดใหญ่.....	57
รูปที่ 30 การกำหนดค่าสำหรับ Part ที่เป็นข้อมูล Binary.....	57

## สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 อธิบายขั้นตอนการทำงานของการทำงานของการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในกลุ่ม TGIX.....	27
ตารางที่ 2 อธิบายขั้นตอนการทำงานของการทำงานของการลงทะเบียนและสร้างรายการบริการของผู้ให้บริการ API.....	28
ตารางที่ 3 อธิบายขั้นตอนการทำงานของการทำงานของการลงทะเบียนข้อตกลงให้บริการ.....	29
ตารางที่ 4 อธิบายขั้นตอนการทำงานของการทำงานของการลงทะเบียนข้อตกลงให้บริการ.....	30
ตารางที่ 5 อธิบายขั้นตอนการทำงานของการทำงานของการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX .....	36
ตารางที่ 6 อธิบายขั้นตอนการทำงานของการทำงานของการลงทะเบียนและสร้างรายการบริการของผู้ให้บริการ API.....	38
ตารางที่ 7 อธิบายขั้นตอนการทำงานของการทำงานของการลงทะเบียนข้อตกลงให้บริการ.....	39
ตารางที่ 8 อธิบายขั้นตอนการทำงานของการทำงานของการลงทะเบียนข้อตกลงให้บริการของผู้ให้บริการ API.....	40
ตารางที่ 9 อธิบายขั้นตอนการทำงานของการทำงานของการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX-Based Data Exchange กับ Data Exchange อื่นๆ .....	45
ตารางที่ 10 อธิบายขั้นตอนการทำงานของการทำงานของการลงทะเบียนและสร้างรายการบริการของ TGIX Federated Connector .....	47
ตารางที่ 11 อธิบายขั้นตอนการทำงานของการทำงานของการลงทะเบียนข้อตกลงให้บริการของ TGIX Federated Connector .....	48
ตารางที่ 12 อธิบายขั้นตอนการทำงานของการทำงานของการลงทะเบียนข้อตกลงให้บริการ.....	49
ตารางที่ 13 อธิบายรายละเอียดส่วนของเฮดเดอร์ (Header) .....	51
ตารางที่ 14 อธิบายรายละเอียดส่วนของลายมือชื่อ (Signature).....	53

## มาตรฐานรัฐบาลดิจิทัล

# ว่าด้วย มาตรฐานการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐ ด้านการเชื่อมโยงข้อมูล เรื่อง สถาปัตยกรรมอ้างอิง

## 1 ขอบข่าย

การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานเป็นพื้นฐานหลักที่จำเป็นต่อการพัฒนารัฐบาลดิจิทัล ในปัจจุบันประเทศไทยมีแพลตฟอร์มการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่ให้บริการอยู่หลายแห่ง แพลตฟอร์มแต่ละแห่งมีแนวทางและพันธกิจในการดำเนินงานเป็นของตนเอง เป็นผลให้การบูรณาการข้อมูลภาครัฐจำเป็นต้องขับเคลื่อนด้วยการสร้างมาตรฐานหรือข้อตกลงร่วมกันในการแลกเปลี่ยนข้อมูลสำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน) ได้เล็งเห็นความสำคัญในจุดนี้ จึงมีความจำเป็นต้องจัดทำมาตรฐานการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐ เพื่อใช้ในการ แลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานของรัฐเพื่อให้เกิดการบูรณาการข้อมูลเกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม

เป้าประสงค์หลักของการใช้มาตรฐานฯ เป็นตัวขับเคลื่อนการบูรณาการข้อมูลภาครัฐ คือ การให้หน่วยงาน ของรัฐมีแนวทางในการพัฒนาสถาปัตยกรรมระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่ชัดเจน มีความสอดคล้องในการเชื่อมต่อระหว่างกัน

สถาปัตยกรรมการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐ ฉบับนี้ มีขอบเขตมาตรฐานที่ระดับการเชื่อมโยงข้อมูลเท่านั้น ไม่ได้ครอบคลุมถึงระดับการจัดการข้อมูลทางธุรกรรมของหน่วยงาน (Business Transaction Data) ที่เกิดขึ้นจากการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนระหว่างกัน ซึ่งสถาปัตยกรรมนี้รองรับการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยน 3 รูป แบบ

(1) การเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในกลุ่ม TGIX (TGIX Intra-DX) เป็นมาตรฐานสถาปัตยกรรมสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่สมาชิกในกลุ่มดำเนินการตามมาตรฐาน TGIX มีรายละเอียดของส่วนประกอบต่างๆ ตลอดจนขั้นตอนการทำงานของแต่ละส่วนประกอบ และแนวทางการดำเนินการตามมาตรฐานฯ ของหน่วยงานเจ้าของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

(2) การเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX (TGIX Inter-DX) เป็นมาตรฐานสถาปัตยกรรมสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่มที่ดำเนินการตามมาตรฐาน TGIX มีรายละเอียดของ

ส่วนประกอบต่างๆ ตลอดจนขั้นตอนการทำงานของแต่ละส่วนประกอบ และแนวทางการดำเนินการตามมาตรฐานฯ ของหน่วยงานเจ้าของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

(3) การเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX กับ กลุ่ม Data Exchange อื่นๆ ของประเทศที่มีการใช้งานอยู่ตามภาคส่วน (Federated DX) เป็นมาตรฐานสถาปัตยกรรมสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่มที่ดำเนินการตามมาตรฐาน TGIX กับกลุ่มที่ใช้มาตรฐานอื่นๆ มีรายละเอียดของส่วนประกอบต่างๆ ตลอดจนขั้นตอนการทำงานของแต่ละส่วนประกอบ และแนวทางการดำเนินการตามมาตรฐานฯ ของหน่วยงานเจ้าของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

## 2 บทนิยาม

นิยามคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐ ด้านการเชื่อมโยงข้อมูล เรื่อง สถาปัตยกรรมอ้างอิงที่ใช้ในเอกสารฉบับนี้มีดังนี้

- 2.1 Application Programming Interface หรือ API หมายความว่า ช่องทางการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐระหว่างผู้ให้บริการข้อมูลและผู้ให้บริการข้อมูล
- 2.2 Representational State Transfer (REST API หรือ RESTful API) หมายความว่า ช่องทางการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐระหว่างผู้ให้บริการข้อมูลและผู้ให้บริการข้อมูลตามมาตรฐาน TGIX
- 2.3 JavaScript Object Notation (JSON) หมายความว่า รูปแบบของโครงสร้างข้อมูลที่ใช้แลกเปลี่ยนผ่าน REST API
- 2.4 TGIX JSON Data Format หมายความว่า รูปแบบของมาตรฐานโครงสร้างข้อมูลที่ใช้แลกเปลี่ยนผ่าน REST API ตามมาตรฐาน TGIX
- 2.5 ผู้ให้บริการ API (Provider System) หมายความว่า ระบบสารสนเทศของหน่วยงานที่เปิดให้บริการ API สำหรับเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในแพลตฟอร์มที่ใช้มาตรฐาน TGIX
- 2.6 ผู้ใช้บริการ API (Consumer System) หมายความว่า ระบบสารสนเทศของหน่วยงานมีการใช้บริการ API สำหรับเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในแพลตฟอร์มที่ใช้มาตรฐาน TGIX
- 2.7 ผู้ให้บริการ TGIX Platform (TGIX Platform Provider) หมายความว่า ระบบสารสนเทศของหน่วยงานผู้ให้บริการ TGIX Platform เพื่อสนับสนุนการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลให้เป็นไปตามมาตรฐาน TGIX
- 2.8 การบริการพิสูจน์และยืนยันตัวตน (Identity Provider) หมายความว่า บริการของผู้ให้บริการ TGIX Platform เพื่อพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลของบุคคลหรือหน่วยงานที่ต้องการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐด้วยมาตรฐาน OAuth 2.0 หรือ Open ID Connect
- 2.9 ศูนย์ปฏิบัติการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูล (Service Operation Center: SOC) หมายความว่า บริการของผู้ให้บริการ TGIX Platform เพื่อใช้ในการจัดการและกำกับดูแลให้การเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐให้เป็นไปตามมาตรฐาน TGIX
- 2.10 การบริการออกใบรับรอง (Certification Authority) หมายความว่า บริการของผู้ให้บริการ TGIX Platform ทำหน้าที่ออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (Digital Certificate) ให้แก่สมาชิกในกลุ่ม TGIX

### 3 กฎหมายและแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง

การเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐมีการบัญญัติไว้ในกฎหมายหรือแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 3.1 รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2560 ในมาตรา 59 ระบุว่า รัฐต้องเปิดเผยข้อมูลหรือข่าวสารสาธารณะในครอบครองของหน่วยงานของรัฐที่มีใช้ข้อมูลเกี่ยวกับความมั่นคงของรัฐหรือเป็นความลับของทางราชการตามที่กฎหมายบัญญัติ และต้องจัดให้ประชาชนเข้าถึงข้อมูลหรือข่าวสารดังกล่าวได้โดยสะดวก
- 3.2 พระราชบัญญัติการบริหารงานและการให้บริการภาครัฐผ่านระบบดิจิทัล พ.ศ. 2562 ในมาตรา 13 ระบุว่า เพื่อประโยชน์ในการบริหารราชการแผ่นดินและการให้บริการประชาชน ให้หน่วยงานของรัฐจัดให้มีการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลดิจิทัลที่มีการจัดทำและครอบครองตามที่หน่วยงานของรัฐแห่งอื่นร้องขอ ที่จะเกิดการบูรณาการร่วมกัน

มาตรา 15 ระบุว่า ให้มีศูนย์แลกเปลี่ยนข้อมูลกลางทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลดิจิทัลและทะเบียนดิจิทัลระหว่างหน่วยงานของรัฐ เพื่อสนับสนุนการดำเนินการของหน่วยงานของรัฐในการให้บริการประชาชนผ่านระบบดิจิทัล และดำเนินการในเรื่องดังต่อไปนี้

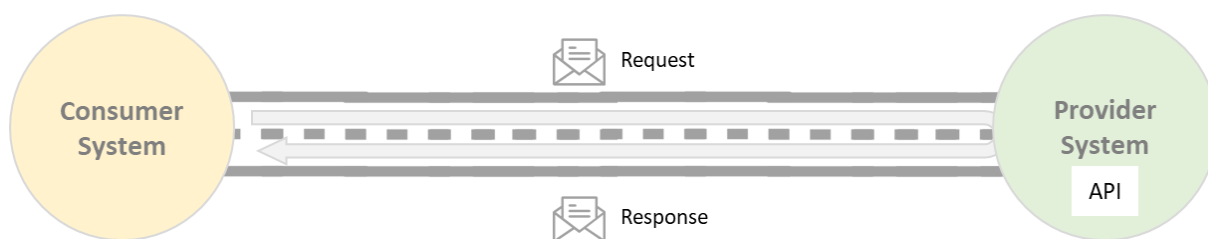
- (1) กำหนดนโยบายและมาตรฐานเกี่ยวกับการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลเสนอต่อคณะกรรมการพัฒนารัฐบาลดิจิทัลให้ความเห็นชอบ
- (2) ประสานและให้ความช่วยเหลือแก่หน่วยงานของรัฐในการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลดิจิทัลระหว่างกัน รวมทั้งกำกับติดตามให้การดำเนินการดังกล่าวเป็นไปในแนวทางและมาตรฐานเดียวกันตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่คณะกรรมการพัฒนารัฐบาลดิจิทัลกำหนด
- (3) จัดทำคำอธิบายชุดข้อมูลดิจิทัลของภาครัฐ และจัดเก็บบันทึกหลักฐานของการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลดิจิทัล
- (4) เรื่องอื่นๆ ตามที่คณะกรรมการพัฒนารัฐบาลดิจิทัลมอบหมาย

มาตรา 19 ระบุว่า ในวาระเริ่มแรก ให้สำนักงานดำเนินการให้มีศูนย์แลกเปลี่ยนข้อมูลกลางตามมาตรา 15 เป็นการชั่วคราวแต่ไม่เกินสองปี เมื่อครบกำหนดระยะเวลาดังกล่าว ให้คณะกรรมการพัฒนารัฐบาลดิจิทัลพิจารณาความจำเป็นและเหมาะสมเกี่ยวกับหน่วยงานของรัฐที่จะมาดำเนินการเกี่ยวกับศูนย์แลกเปลี่ยนข้อมูลกลาง ทั้งนี้ ในกรณีที่คณะกรรมการพัฒนารัฐบาลดิจิทัลเห็นควรให้หน่วยงานของรัฐแห่งอื่นใดทำหน้าที่แทนสำนักงาน ให้เสนอแนวทางการดำเนินการ การโอนภารกิจ งบประมาณ ทรัพย์สินและหนี้สิน ภาระผูกพัน และบุคลากรไปยังหน่วยงานของรัฐแห่งอื่นนั้นต่อคณะรัฐมนตรีเพื่อพิจารณา

#### 4 ภาพรวมของมาตรฐานสถาปัตยกรรมการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐ

มาตรฐานสถาปัตยกรรมการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐ (Thailand Government Information Exchange: TGIX) ฉบับนี้ มีแนวทางการจัดทำโดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับบริบทด้านต่างๆ ของประเทศไทย กระบวนการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูล วิธีการการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนกับระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง ความพร้อมในการดำเนินการของหน่วยงานเจ้าของระบบสารสนเทศ และความมั่นคงปลอดภัยในการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูล เป็นต้น

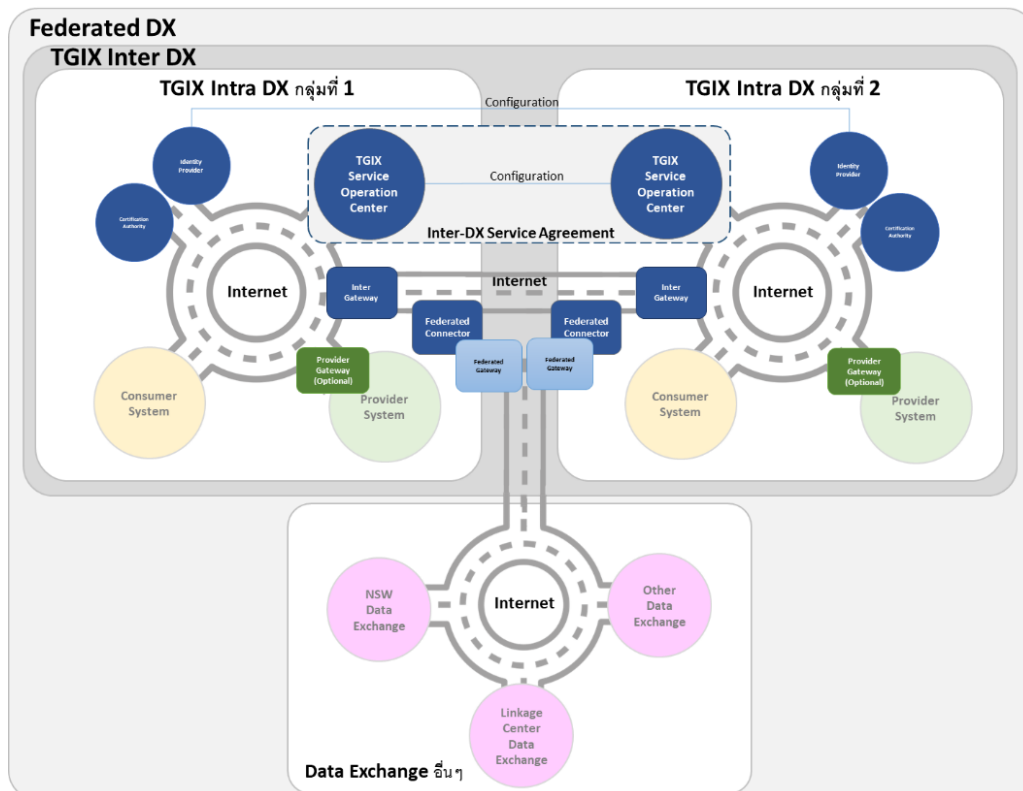
กระบวนการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลดังกล่าว เป็นการการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านช่องทาง Application Programming Interface หรือ API ซึ่งสร้างโดยผู้ให้บริการ API (Provider System) หน้าที่หลักของ API คือคอยรับคำขอ (Request) จากผู้ใช้บริการ API (Consumer System) เมื่อฝั่งผู้ใช้บริการ API ส่งคำขอ จากนั้น API จะรับคำขอดังกล่าว นำไปประมวลผล และสรุปเป็นข้อมูลที่ตรงกับคำขอ และส่งข้อมูลเหล่านั้นกลับไปฝั่ง ผู้ใช้บริการ API หรือเพื่อนำไปใช้งานต่อไป ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ความหมายของ API

สถาปัตยกรรมการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐ ฉบับนี้ มีขอบเขตมาตรฐานที่ระดับการเชื่อมโยงข้อมูลเท่านั้น ไม่ได้ครอบคลุมถึงระดับการจัดการข้อมูลทางธุรกรรมของหน่วยงาน (Business Transaction Data) ที่เกิดขึ้นจากการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนระหว่างกัน ซึ่งสถาปัตยกรรมนี้รองรับการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูล 3 รูปแบบดังที่แสดงในรูปที่ 2





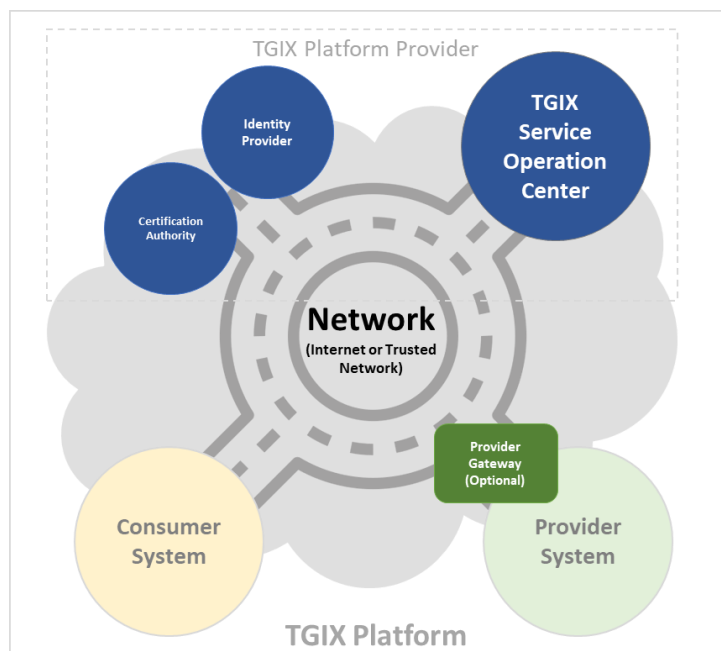
รูปที่ 2 ขอบเขตของมาตรฐานสถาปัตยกรรมการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐ

- (1) การเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในกลุ่ม TGIX (TGIX Intra-DX) เป็นมาตรฐานสถาปัตยกรรมสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่สมาชิกในกลุ่มดำเนินการตามมาตรฐาน TGIX มีรายละเอียดขององค์ประกอบต่างๆ ตลอดจนขั้นตอนการทำงานของแต่ละองค์ประกอบ และแนวทางการดำเนินการตามมาตรฐานฯ ของหน่วยงานเจ้าของระบบสารสนเทศ ในข้อที่ 5
- (2) การเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX (TGIX Inter-DX) เป็นมาตรฐานสถาปัตยกรรมสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่มที่ดำเนินการตามมาตรฐาน TGIX มีรายละเอียดขององค์ประกอบต่าง ตลอดจนขั้นตอนการทำงานของแต่ละองค์ประกอบ และแนวทางการดำเนินการตามมาตรฐานฯ ของหน่วยงานเจ้าของระบบสารสนเทศ ในข้อที่ 6
- (3) การเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX กับ กลุ่ม Data Exchange อื่นๆ ของประเทศที่มีการใช้งานอยู่ตามภาคส่วน (Federated DX) เป็นมาตรฐานสถาปัตยกรรมสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่มที่ดำเนินการตามมาตรฐาน TGIX กับกลุ่มที่ใช้มาตรฐานอื่นๆ มีรายละเอียดขององค์ประกอบต่างๆ ตลอดจนขั้นตอนการทำงานของแต่ละองค์ประกอบ และแนวทางการดำเนินการตามมาตรฐานฯ ของหน่วยงานเจ้าของระบบสารสนเทศ ในข้อที่ 7

## 5 มาตรฐานสถาปัตยกรรมการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในกลุ่ม TGIX

### 5.1 ภาพรวมสถาปัตยกรรมการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในกลุ่ม TGIX

มาตรฐานสถาปัตยกรรมการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐภายในกลุ่ม TGIX-based Data Exchange (TGIX Intra-DX) มีองค์ประกอบหลักแยกตามบทบาทและหน้าที่ภายในกลุ่มได้แก่ ผู้ให้บริการ API (Provider System) ผู้ใช้บริการ API (Consumer System) และ ผู้ให้บริการ TGIX Platform (TGIX Platform Provider) ทุกองค์ประกอบหลักทำงานร่วมกันบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือเครือข่ายเฉพาะที่หน่วยงานใช้เชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล ดังรูปที่ 3



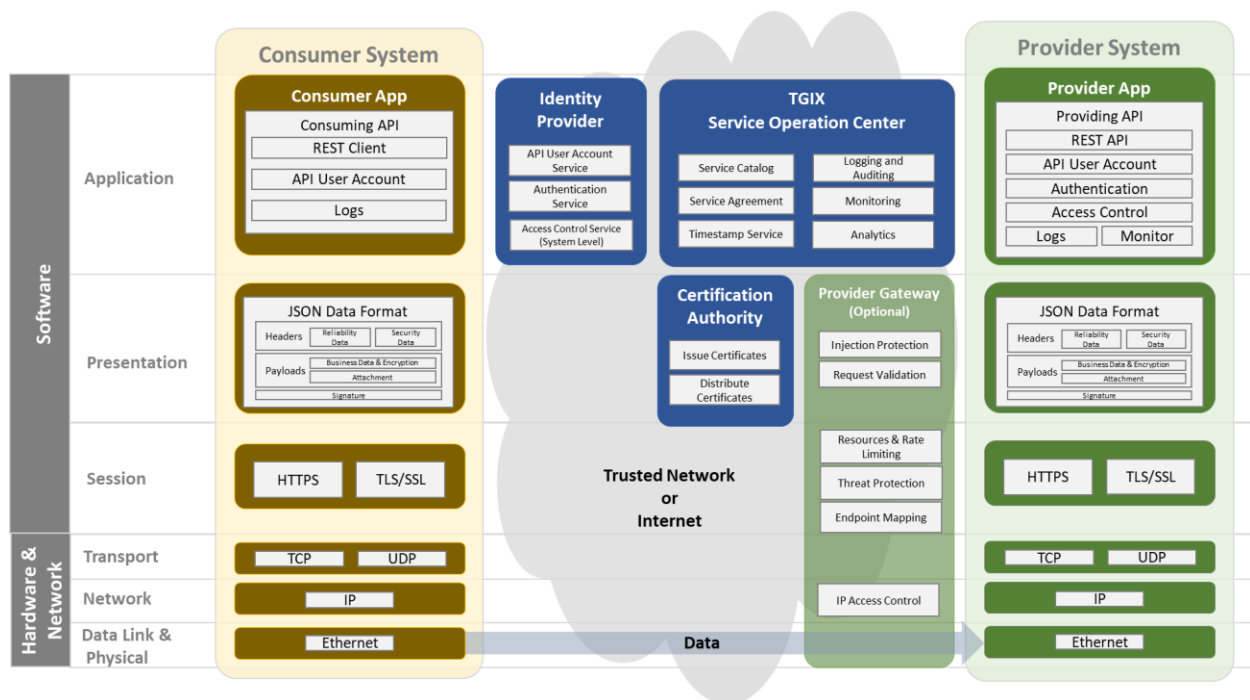
รูปที่ 3 แผนภาพสถาปัตยกรรมการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐภายในกลุ่ม TGIX

- (1) ผู้ให้บริการ API (Provider System) คือระบบสารสนเทศของหน่วยงานที่เปิดให้บริการ API สำหรับเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในแพลตฟอร์มที่ใช้มาตรฐาน TGIX ซึ่งประเภท API ที่กำหนดไว้เป็นมาตรฐานคือ Representational State Transfer (REST API หรือ RESTful API) [1] เป็นรูปแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์สำหรับสร้าง Web Service API ผ่าน Hypertext Transfer Protocol (HTTP) โดยผู้ให้บริการ API สามารถรับคำขอและตอบกลับข้อมูลไปยังผู้ให้บริการ API (Consumer) ได้ตามมาตรฐาน REST API ดังกล่าว
- (2) ผู้ใช้บริการ API (Consumer System) คือ ระบบสารสนเทศของหน่วยงานมีการใช้บริการ API สำหรับเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในแพลตฟอร์มที่ใช้มาตรฐาน TGIX ด้วย Representational State Transfer (REST API หรือ RESTful API) โดยผู้ให้บริการ API จะส่งคำ

ขอรับบริการไปยัง Endpoint URL ที่ผู้ให้บริการกำหนดไว้ และรับผลตอบกลับข้อมูลจากผู้ให้บริการ เพื่อนำไปประมวลผลตามความต้องการทางธุรกิจของผู้ใช้บริการ

- (3) ผู้ให้บริการ TGIX Platform (TGIX Platform Provider) คือ ระบบสารสนเทศของหน่วยงานผู้ให้บริการ TGIX Platform เพื่อสนับสนุนการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลให้เป็นไปตามมาตรฐาน TGIX การรองรับการบริหารจัดการศูนย์ปฏิบัติการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูล (Service Operation Center: SOC) รวมทั้ง มีบริการพิสูจน์และยืนยันตัวตน (Identity Provider) และบริการออกใบรับรอง (Certification Authority)

ผู้ให้บริการ API (Provider System), ผู้ใช้บริการ API (Consumer System) และ ผู้ให้บริการ TGIX Platform (TGIX Platform Provider) มีแนวทางดำเนินการดังข้อ 5.2 5.3 5.4 ตามลำดับ เพื่อการพัฒนา การบริหารจัดการและการควบคุมดูแลระบบสารสนเทศให้มีความปลอดภัย ถูกต้องเชื่อถือได้ และพร้อมใช้งานอยู่เสมอ เมื่อทุกองค์ประกอบหลักดำเนินการตามข้อ 5.2 5.3 5.4 เสร็จสิ้นแล้วจะมีองค์ประกอบย่อยดังรูปที่ 4



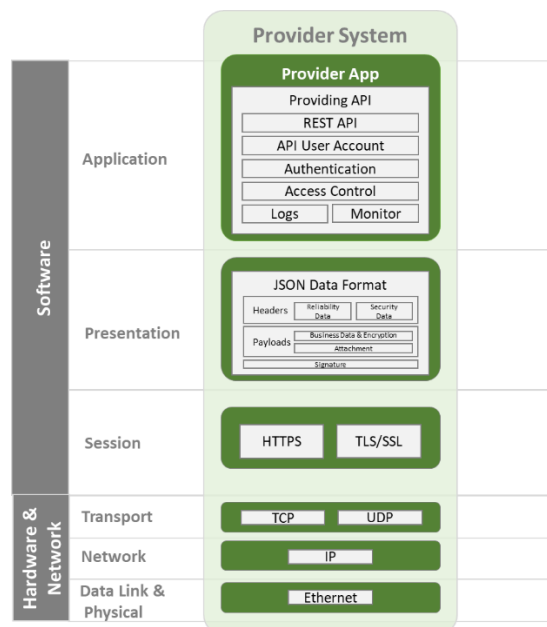
รูปที่ 4 แผนภาพแสดงโครงสร้างและความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบภายในกลุ่ม TGIX

## 5.2 แนวทางการดำเนินการของผู้ให้บริการ API (Provider System)

ระบบสารสนเทศของหน่วยงานที่ให้บริการ API มีแนวทางดำเนินการในการพัฒนา API ดังต่อไปนี้

- (1) ดำเนินการพัฒนา API ประเภท Representational State Transfer (REST API หรือ RESTful API) ใช้สำหรับเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในแพลตฟอร์มที่ใช้มาตรฐาน TGIX ด้วยลักษณะโครงสร้าง JavaScript Object Notation (JSON) [2] ตามรายละเอียดการออกรูปแบบของข้อความ (TGIX JSON Data Format) ดังตัวอย่างในบทที่ 8
- (2) ดำเนินการพัฒนาดองค์ประกอบอื่นๆ ของ API ตามเอกสารมาตรฐานการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐ ด้านการเชื่อมโยงข้อมูล เรื่องต่อไปนี้
  - ข้อกำหนดด้านการยืนยันตัวตน การกำหนดสิทธิ์ และบัญชีการใช้งาน
  - ข้อกำหนดของโปรโตคอลระดับแอปพลิเคชัน เอนพอยน์ การจัดการโทเคนและเซสชัน
  - ข้อกำหนดของการกำหนดชื่อและเนมสเปซ
  - ข้อกำหนดของการตรวจสอบระบบและการลงบันทึกล็อก
  - ข้อกำหนดของความน่าเชื่อถือและความมั่นคงปลอดภัย

เมื่อดำเนินการพัฒนา API แล้ว ระบบสารสนเทศของหน่วยงานที่ให้บริการ API จะมี REST API ที่ใช้ TGIX JSON Data Format ทำงานอยู่บน HTTPS และมีองค์ประกอบอื่น ๆ ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 องค์ประกอบของผู้ให้บริการ API (Provider System)

- (3) เนื่องจากผู้ให้บริการ API ต้องเปิดให้บริการ API แก่ผู้ใช้บริการ API ที่อยู่ภายนอกหน่วยงานของตน ดังนั้นนอกจากดำเนินการพัฒนา API ดังที่กล่าวไว้แล้ว หน่วยงานผู้ให้บริการ API ต้อง

พิจารณาดำเนินการด้านความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ (Cyber Security) ของระบบสารสนเทศผู้ให้บริการ API โดยเฉพาะเกี่ยวกับการป้องกันการโจมตี API แบบ Denial of Service (DoS) และ Distributed Denial of Service (DDoS) [3] จากผู้ใช้บริการที่ไม่พึงประสงค์ ควรดำเนินการอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ดำเนินการป้องกันไม่ให้มีการส่ง SQL Query หรือ Command ต่างๆ ที่ไม่ต้องการ ผ่านส่วนต่างๆ ของ API เช่น URI Path, Query Param, Header, Form Param, Variable, XML Payload, หรือ JSON Payload เป็นต้น
- ดำเนินการตรวจสอบข้อมูลในคำขอ แล้วแจ้ง Response Code ที่เหมาะสมกลับไปให้ผู้ใช้บริการ API ทราบ เช่น ตรวจสอบ HTTP Method ตรวจสอบ Content-Type ตรวจสอบ Resource ที่ไม่ถูกต้อง เป็นต้น
- ดำเนินการอนุญาตให้เฉพาะบางผู้ใช้บริการ API หรือ เฉพาะ IP Address, Domain หรือ กลุ่มผู้ใช้บริการเท่านั้นที่เรียกใช้ API ได้
- ดำเนินการป้องกันไม่ให้มีการโจมตี API จากผู้ใช้งานที่ไม่พึงประสงค์ ก่อนที่คำขอ ไปถึงยัง ระบบสารสนเทศที่ให้บริการ API
- ดำเนินการกำหนดจำนวนคำขอที่จะเรียกใช้ API โดยผู้ใช้บริการ API เพื่อป้องกันการโจมตีจากผู้ใช้งานที่ไม่พึงประสงค์และลดโหลดของระบบสารสนเทศที่ให้บริการ API

หน่วยงานที่มีความพร้อมสูงในด้านงบประมาณและบุคลากรผู้ดูแลระบบสารสนเทศผู้ให้บริการ API สามารถพิจารณาจัดหา API Gateway หรือสิ่งที่ทำหน้าที่ได้เทียบเท่า เพื่อดำเนินการเรื่องความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ (Cyber Security) ดังกล่าว

ส่วนหน่วยงานที่ติดข้อจำกัดด้านงบประมาณและบุคลากรผู้ดูแลระบบสารสนเทศผู้ให้บริการ API สามารถพิจารณาดำเนินการร่วมกับหน่วยงานผู้ให้บริการ TGIX Platform ในการจัดหา API Gateway เพื่อช่วยดำเนินการเรื่องความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ (Cyber Security) ดังกล่าว

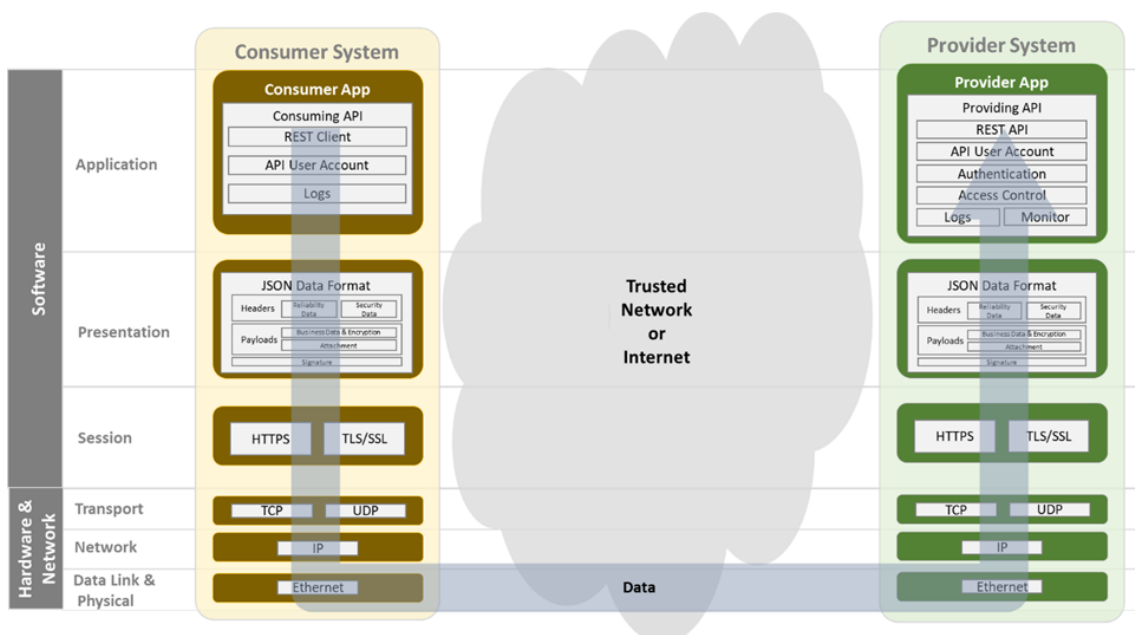
- (4) ดำเนินการลงทะเบียน API พร้อมสร้างคู่มือการเรียกใช้งาน API ไว้ที่ Service Catalog ของ TGIX Service Operation Center (SOC) ซึ่งดูแลโดยผู้ให้บริการ TGIX Platform ตามขั้นตอนในหัวข้อ 5.5.3

### 5.3 แนวทางดำเนินการของผู้ใช้บริการ API (Consumer System)

ระบบสารสนเทศของหน่วยงานที่ใช้บริการ API มีแนวทางดำเนินการในการพัฒนา REST API Client ดังต่อไปนี้

- (1) ดำเนินการทำข้อตกลงการใช้บริการ API (API Service Agreement) กับผู้ให้บริการ API ที่ TGIX Service Operation Center (SOC) ซึ่งดูแลโดยผู้ให้บริการ TGIX Platform พร้อมรับคู่มือการใช้งาน API จากผู้ให้บริการ API ตามขั้นตอนในหัวข้อ 5.5.4
- (2) ดำเนินการพัฒนา REST API Client เพื่อเชื่อมกับ REST API ตามเอกสารคู่มือการใช้งาน API ที่ได้มาหลังจากทำข้อตกลงการใช้บริการ API
- (3) ดำเนินการตามเอกสารมาตรฐานการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐ ด้านการเชื่อมโยงข้อมูล เรื่องต่อไปนี้
  - ข้อกำหนดด้านการยืนยันตัวตน การกำหนดสิทธิ์ และบัญชีการใช้งาน
  - ข้อกำหนดของโปรโตคอลระดับแอปพลิเคชัน เอนพอยน์ต์และการจัดการโทเคนและเซสชัน
  - ข้อกำหนดของการกำหนดชื่อและเนมสเปซ
  - ข้อกำหนดของการตรวจสอบระบบและการลงบันทึกล็อก
  - ข้อกำหนดของความน่าเชื่อถือและความมั่นคงปลอดภัย

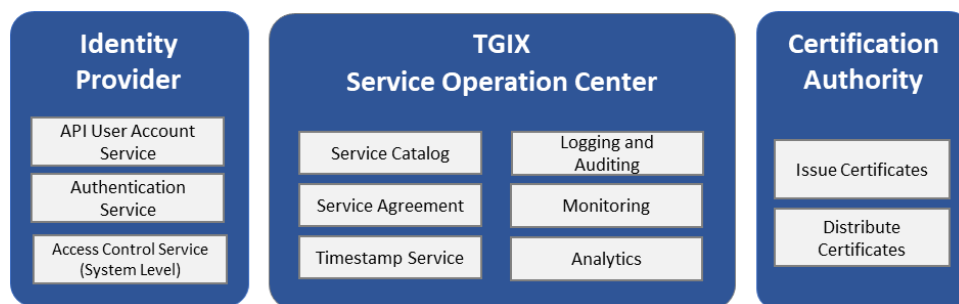
ผลลัพธ์ที่ได้จากการพัฒนา REST API Client เมื่อผู้บริการเรียกใช้บริการ API จะมีลักษณะการรับส่งข้อมูล ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 การเรียกใช้บริการ API

## 5.4 แนวทางดำเนินการของผู้ให้บริการ TGIX Platform (TGIX Platform Provider)

ระบบสารสนเทศของผู้ให้บริการ TGIX Platform (TGIX Platform Provider) มีแนวทางดำเนินการในการให้บริการ TGIX Platform แบ่งได้เป็น 3 บริการหลักดังรูปที่ 7



รูปที่ 7 บริการของผู้ให้บริการ TGIX Platform

### 5.4.1 การบริการพิสูจน์และยืนยันตัวตน (Identity Provider)

ผู้ให้บริการ TGIX Platform ต้องดำเนินการให้มีบริการของแพลตฟอร์มเพื่อพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลของบุคคลหรือหน่วยงานที่ต้องการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐด้วยมาตรฐาน OAuth 2.0 หรือ Open ID Connect มีบริการย่อย 3 ด้านคือ

- (1) บริการกำหนดบัญชีรายชื่อผู้ใช้งาน (API User Account Service)
- (2) บริการยืนยันตัวตนผู้ให้บริการ API (Authentication Service)
- (3) บริการตรวจสอบสิทธิ์ของผู้ให้บริการ API เพื่ออนุญาตให้เข้าถึง API (Access Control Service (System Level))

รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการให้บริการพิสูจน์และยืนยันตัวตน (Identity Provider) มีระบุในเอกสารมาตรฐานการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐ ด้านการเชื่อมโยงข้อมูล เรื่องข้อกำหนดด้านการยืนยันตัวตน การกำหนดสิทธิ์ และบัญชีการใช้งาน

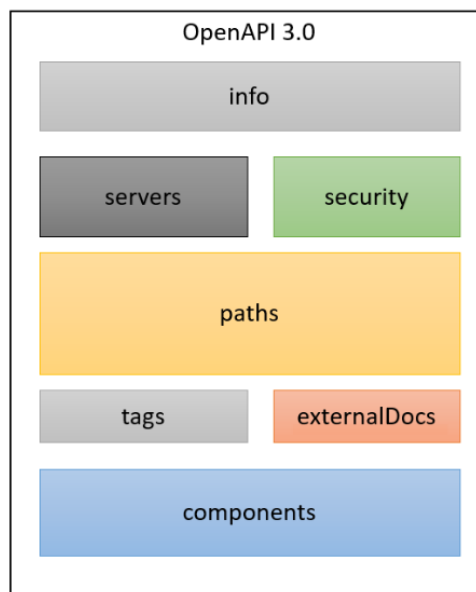
### 5.4.2 ศูนย์ปฏิบัติการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูล (Service Operation Center: SOC)

ผู้ให้บริการ TGIX Platform ดำเนินการให้มีศูนย์ปฏิบัติการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูล (Service Operation Center: SOC) เพื่อใช้ในการจัดการและกำกับดูแลให้การเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐให้เป็นไปตามมาตรฐาน TGIX มีบริการย่อยดังต่อไปนี้

- (1) บริการรายชื่อของ API (Service Catalog) สำหรับแลกเปลี่ยนข้อมูลที่พร้อมใช้งานภายในแพลตฟอร์ม ซึ่ง API เกิดจากผู้ให้บริการมาลงทะเบียนข้อมูล API ได้แก่ชื่อ API, เวอร์ชันของ API และ Endpoint URL ไว้และอนุญาตให้สมาชิกในกลุ่ม TGIX ทำการค้นหาเพื่อเรียกดูรายชื่อของ

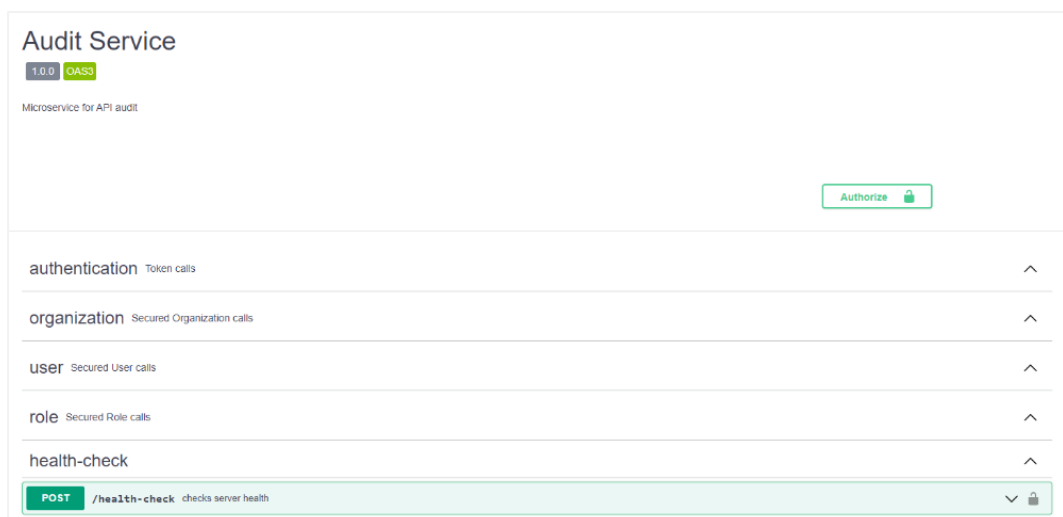
API ได้ มาตรฐานการทำบริการรายชื่อของ API ที่แนะนำคือ OpenAPI Specification Version 3.0 [4]

- (2) บริการจัดทำข้อตกลง (Service Agreement) หรือสัญญา (Service Contract) ระหว่างผู้ให้บริการ (Provider) และผู้ใช้บริการ (Consumer) เป็นข้อมูลและเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวกับการใช้งาน API ที่ผู้ใช้บริการสามารถนำไปพัฒนาเป็น REST API Client ตามข้อ 5.3 ได้ ซึ่งโครงสร้างของการจัดทำข้อตกลง (Service Agreement) ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลเพิ่มเติมจากการลงทะเบียนไว้ที่ Service Catalog ได้แก่ข้อมูลที่อยู่ของ Server ที่ให้บริการ ข้อมูลการยืนยันตัวตนและเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวกับการใช้งาน API ตาม OpenAPI Specification Version 3.0 ดังรูปที่ 8



รูปที่ 8 โครงสร้างของข้อตกลงหรือสัญญาระหว่างผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ [5]

ตัวอย่างข้อตกลงการให้บริการจาก SwaggerHub [6] ที่ใช้มาตรฐาน OpenAPI Specification Version 3.0 (OAS 3.0) แสดงในรูปที่ 9





## รูปที่ 9 ตัวอย่างข้อตกลงการให้บริการ

- (3) บริการประทับรับรองเวลาอิเล็กทรอนิกส์ (Timestamp Service) โดยสามารถเชื่อมต่อกับ Time Stamping Authority (TSA) ใช้เพื่อประทับรับรองเวลาอิเล็กทรอนิกส์ ในการลงลายมือชื่อดิจิตอล (Digital Signature) รวมทั้งเพื่อสร้างความเชื่อมั่นและรับรองในเวลาในการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล
- (4) บริการจัดเก็บ Log (Logging and Auditing) ที่เกิดจากการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลของกลุ่ม รายละเอียดการดำเนินการตามเอกสารมาตรฐานการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐ ด้านการเชื่อมโยงข้อมูล เรื่องข้อกำหนดของการตรวจสอบระบบและการลงบันทึกล็อก
- (5) บริการตรวจสอบและวิเคราะห์ผลการตรวจสอบระบบ (Monitoring and Analytics) เป็นการนำเทคนิคของการค้นหาและวิเคราะห์จากข้อมูล Log แล้วนำผลไปแสดงผลในลักษณะแผนภูมิรูปภาพ รวมทั้งแจ้งเตือนให้กับผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้น รายละเอียดการดำเนินการตามเอกสารมาตรฐานการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐ ด้านการเชื่อมโยงข้อมูล เรื่องข้อกำหนดของการตรวจสอบระบบและการลงบันทึกล็อก

### 5.4.3 การบริการออกใบรับรอง (Certification Authority)

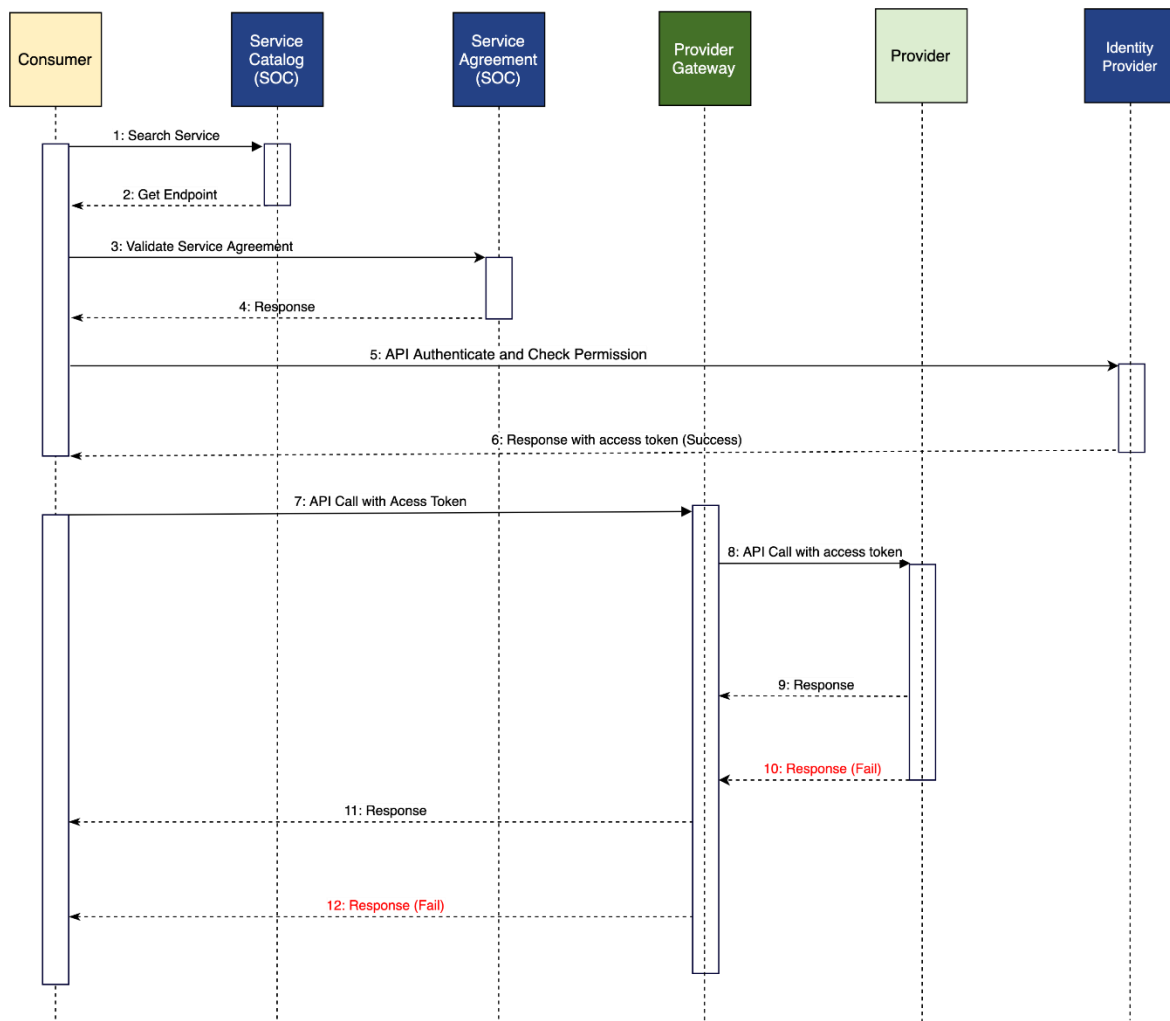
การบริการออกใบรับรอง (Certification Authority) คือบริการของแพลตฟอร์มทำหน้าที่ออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (Digital Certificate) ให้แก่สมาชิกในกลุ่ม TGIX มี 2 บริการหลักคือ

- (1) บริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (Digital Certificate) เป็นบริการออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (Digital Certificate) ให้แก่สมาชิกในกลุ่ม TGIX เพื่อ
  - ใช้ในการลงลายมือชื่อดิจิตอล (Digital Signature) หรือ การเข้ารหัส (Encryption) และ
  - ใช้เป็น Server Certificate ประเภท SSL (Secure Sockets Layer) หรือ ใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเครื่อง Server เพื่อให้สามารถใช้งานการเชื่อมต่อได้อย่างปลอดภัย
- (2) บริการส่งใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (Digital Certificate) เพื่อส่งใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (Digital Certificate) ส่งให้แก่สมาชิกในกลุ่มแบบอัตโนมัติหรือส่งผ่านช่องทางอื่นๆ ตามที่ตกลงกัน

## 5.5 ขั้นตอนการทำงานขององค์ประกอบภายในกลุ่ม TGIX

### 5.5.1 การเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในกลุ่ม TGIX (TGIX Intra-DX)

รูปที่ 10 แสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ของการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในกลุ่ม TGIX แสดงถึงลำดับขั้นการขององค์ประกอบต่างๆ สำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันภายในแพลตฟอร์มที่ใช้มาตรฐาน TGIX



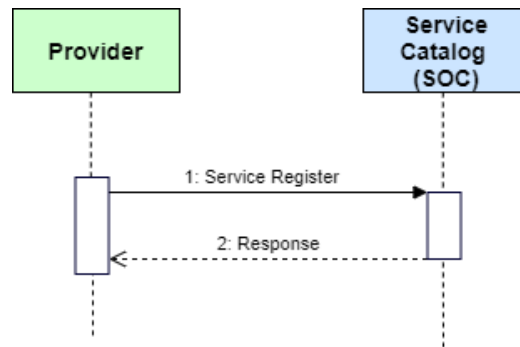
รูปที่ 10 แผนภาพแสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ของการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในกลุ่ม TGIX

ตารางที่ 1 อธิบายขั้นตอนการทำงานของการทำงานของการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในกลุ่ม TGIX

หมายเลข	จาก Object	ไปยัง Object	คำอธิบาย
1	Consumer	Service Catalog	ผู้ให้บริการ API ค้นหาบริการที่ต้องการที่ Service Catalog
2	Service Catalog	Consumer	Service Catalog ส่งข้อมูล Endpoint กลับไปยังผู้ให้บริการ API
3	Consumer	Service Agreement	ผู้ให้บริการ API ทำการตรวจสอบสิทธิ์ตามข้อตกลงการใช้บริการ (Agreement) ไปยัง Service Agreement
4	Service Agreement	Consumer	Service Agreement ส่งผลการตรวจสอบสิทธิ์ตามข้อตกลงใช้บริการ (Agreement) กลับไปยังผู้ให้บริการ API
5	Consumer	Identity Provider	ผู้ให้บริการ API ทำการยืนยันตัวตน (Authentication) และตรวจสอบสิทธิ (Authorization) ไปยัง Identity Provider
6	Identity Provider	Consumer	(กรณีการยืนยันตัวตนและสิทธิ์สำเร็จ) Identity Provider ตอบผลการยืนยันตัวตนพร้อมทั้งส่ง Access Token กลับไปให้ผู้ให้บริการ API
7	Consumer	Provider Gateway	ผู้ให้บริการ API เรียกใช้งานผ่าน API ไปยัง Provider Gateway พร้อมทั้งส่ง Access Token ไปด้วย
8	Provider Gateway	Provider	Provider Gateway ส่งต่อการเรียกใช้งานผ่าน API ไปยัง Provider พร้อมทั้งส่ง Access Token ไปด้วย
9	Provider	Provider Gateway	Provider ตอบกลับการเรียกใช้ API กลับไปยัง Provider Gateway
10	Provider	Provider Gateway	(กรณีการยืนยันตัวตนและสิทธิ์ไม่สำเร็จ) Provider ตอบผลการตรวจสอบ Access Token กลับไปยัง Provider Gateway
11	Provider Gateway	Consumer	Provider Gateway ส่งต่อผลการเรียกใช้ API ไปยัง Consumer
12	Provider Gateway	Consumer	(กรณีการยืนยันตัวตนและสิทธิ์ไม่สำเร็จ) Provider Gateway ตอบผลการตรวจสอบ Access Token กลับไปยัง Consumer

### 5.5.2 การลงทะเบียน API ของผู้ให้บริการ API ที่ TGIX Platform

รูปที่ 11 แสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ของการลงทะเบียนบริการสำหรับแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในกลุ่ม TGIX ของผู้ให้บริการ API แสดงถึงลำดับขั้นการขององค์ประกอบต่างๆ สำหรับการลงทะเบียนบริการสำหรับแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในแพลตฟอร์มที่ใช้มาตรฐาน TGIX



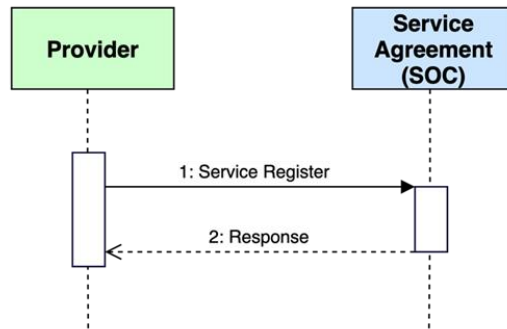
**รูปที่ 11** แผนภาพแสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ของการลงทะเบียนบริการสำหรับแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในกลุ่ม TGIX ของผู้ให้บริการ API

**ตารางที่ 2** อธิบายขั้นตอนการทำงานของ การลงทะเบียนและสร้างรายการบริการของผู้ให้บริการ API

หมายเลข	จาก Object	ไปยัง Object	คำอธิบาย
1	Provider	Service Catalog (SOC)	ผู้ให้บริการ API ลงทะเบียนไปยัง Service Catalog (SOC)
2	Service Catalog (SOC)	Provider	Service Catalog (SOC) ตอบผลการลงทะเบียนกลับไปยังผู้ให้บริการ API

### 5.5.3 การทำข้อตกลงการให้บริการของผู้ให้บริการ API

รูปที่ 12 แสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ของการลงทะเบียนข้อตกลงการให้บริการสำหรับแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในกลุ่ม TGIX ของผู้ให้บริการ API แสดงถึงลำดับขั้นการขององค์ประกอบต่างๆ สำหรับการลงทะเบียนข้อตกลงการให้บริการของผู้ให้บริการ API ภายในแพลตฟอร์มที่ใช้มาตรฐาน TGIX



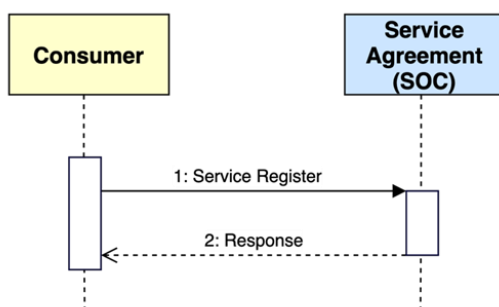
รูปที่ 12 แผนภาพแสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ของการลงทะเบียนข้อตกลงการให้บริการสำหรับแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในกลุ่ม TGIX ของผู้ให้บริการ API

ตารางที่ 3 อธิบายขั้นตอนการทำงานของ การลงทะเบียนข้อตกลงให้บริการ

หมายเลข	จาก Object	ไปยัง Object	คำอธิบาย
1	Provider	Service Catalog (SOC)	ผู้ให้บริการ API ลงทะเบียนไปยัง Service Agreement (SOC)
2	Service Agreement (SOC)	Provider	Service Agreement (SOC) ตอบผลการลงทะเบียนกลับไปยังผู้ให้บริการ API

#### 5.5.4 การทำข้อตกลงการใช้บริการของผู้ใช้บริการ API

รูปที่ 13 แสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ของการลงทะเบียนข้อตกลงการใช้บริการสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในกลุ่ม TGIX ของผู้ให้บริการ API แสดงถึงลำดับขั้นการขององค์ประกอบต่างๆ สำหรับการลงทะเบียนข้อตกลงการใช้บริการของผู้ให้บริการ API ภายในแพลตฟอร์มที่ใช้มาตรฐาน TGIX



รูปที่ 13 แผนภาพแสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ของการลงทะเบียนข้อตกลงการใช้บริการสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในกลุ่ม TGIX ของผู้ให้บริการ API

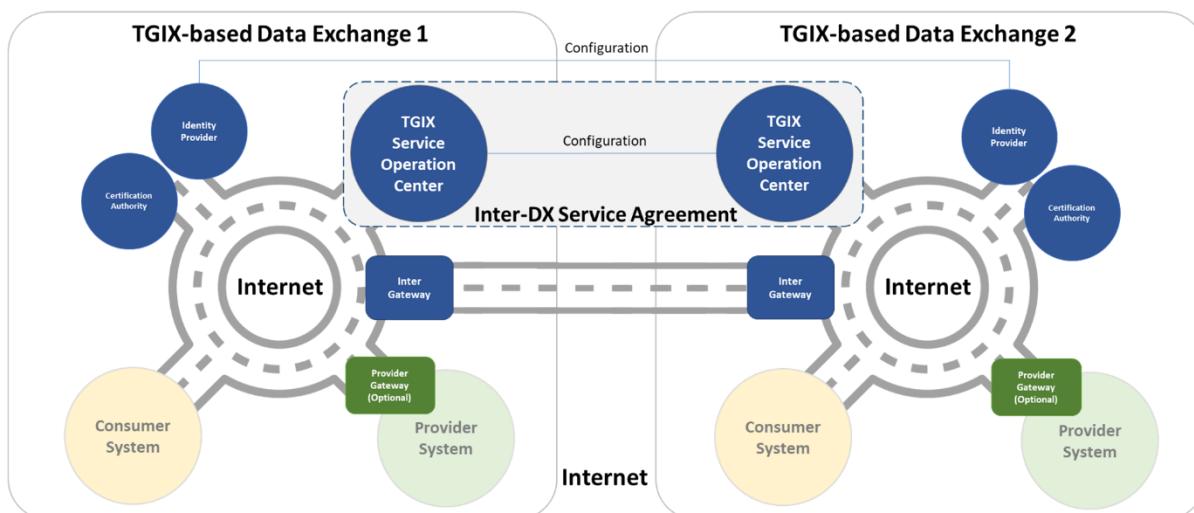
ตารางที่ 4 อธิบายขั้นตอนการทำงานของ การลงทะเบียนข้อตกลงใช้บริการ

หมายเลข	จาก Object	ไปยัง Object	คำอธิบาย
1	Consumer	Service Catalog (SOC)	ผู้ให้บริการ API ลงทะเบียนไปยัง Service Agreement (SOC)
2	Service Agreement (SOC)	Consumer	Service Agreement (SOC) ตอบผลการลงทะเบียนกลับไปยังผู้ให้บริการ API

## 6 มาตรฐานสถาปัตยกรรมการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX

### 6.1 ภาพรวมสถาปัตยกรรมการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX

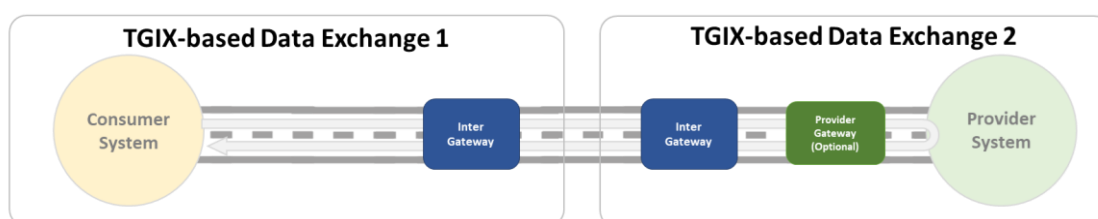
มาตรฐานสถาปัตยกรรมการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐระหว่างกลุ่ม TGIX-based Data Exchange (TGIX Inter-DX) เกิดขึ้นเมื่อมีกลุ่มที่ต้องการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐที่ตามมาตรฐาน TGIX ในข้อที่ 5 อย่างน้อย 2 กลุ่มต้องการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน ดังตัวอย่าง กลุ่ม TGIX-Based Data Exchange 1 และ TGIX-Based Data Exchange 2 ในรูปที่ 14



รูปที่ 14 แผนภาพสถาปัตยกรรมการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐระหว่างกลุ่ม TGIX

ดังนั้น เมื่อแบ่งประเภทกลุ่ม TGIX-based Data Exchange ตามประเภทการดำเนินการเป็นราย API จะแบ่งได้ 2 ประเภทคือ

- (1) กลุ่ม TGIX-based Data Exchange ที่เป็นกลุ่มผู้ให้บริการ API หมายถึงกลุ่มที่มีระบบสารสนเทศที่เป็นสมาชิกของกลุ่มดำเนินการให้บริการ API (Provider System) แก่กลุ่ม TGIX-based Data Exchange อื่นๆ ดัง TGIX-Based Data Exchange 2 ในรูปที่ 15
- (2) กลุ่ม TGIX-based Data Exchange ที่เป็นกลุ่มผู้ใช้บริการ API หมายถึงกลุ่มที่มีระบบสารสนเทศที่เป็นสมาชิกของกลุ่มใช้บริการ API จาก (Consumer System) กลุ่ม TGIX-based Data Exchange อื่นๆ ดัง TGIX-Based Data Exchange 1 ในรูปที่ 15



รูปที่ 15 กลุ่ม TGIX-based Data Exchange ที่เป็นกลุ่มผู้ให้บริการและกลุ่มผู้ใช้บริการ

## 6.2 แนวทางดำเนินการของกลุ่ม TGIX-based Data Exchange ที่เป็นกลุ่มผู้ให้บริการ API

### 6.2.1 แนวทางดำเนินการของผู้ให้บริการ API (Provider System)

ผู้ให้บริการ API (Provider System) ในกลุ่ม TGIX-based Data Exchange ที่เป็นกลุ่มผู้ให้บริการ API มีแนวทางการดำเนินการดังนี้

- (1) ดำเนินการพัฒนา API การตามทีระบุไว้ในข้อ 5.2
- (2) ดำเนินการลงทะเบียน API พร้อมทั้งอนุญาตให้สามารถเรียกใช้งานจากกลุ่ม TGIX-based Data Exchange ที่เป็นกลุ่มผู้ให้บริการ API พร้อมทั้งสร้างคู่มือการเรียกใช้งาน API ไว้ที่ Service Catalog ของ TGIX Service Operation Center (SOC) ซึ่งดูแลโดยผู้ให้บริการ TGIX Platform
- (3) ดำเนินการทำข้อตกลงบริการระหว่างกลุ่ม TGIX (Inter-DX Service Agreement) กับกลุ่ม TGIX-based Data Exchange ที่เป็นกลุ่มผู้ให้บริการ API

### 6.2.2 แนวทางดำเนินการของผู้ให้บริการ TGIX Platform (TGIX Platform Provider) ของกลุ่มผู้ให้บริการ API

ผู้ให้บริการ TGIX Platform (TGIX Platform Provider) ในกลุ่ม TGIX-based Data Exchange ที่เป็นกลุ่มผู้ให้บริการ API มีบริการดังที่ระบุไว้ในหัวข้อ 5.4 และมีบริการเพิ่มเติมสำหรับการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนระหว่างกลุ่มคือ

- (1) ให้บริการทำข้อตกลงบริการระหว่างกลุ่ม TGIX (Inter-DX Service Agreement) กับกลุ่ม TGIX-based Data Exchange ที่เป็นผู้ให้บริการ API
- (2) ให้บริการยืนยันตัวตนสำหรับการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนระหว่างกลุ่ม โดยรองรับ 2 กรณีคือ
  - กรณีที่ยืนยันตัวตนระดับกลุ่ม ควรให้ Inter Gateway ทำหน้าที่ตรวจสอบ Access Token ที่ได้จากการยืนยันตัวตนที่ Identity Provider ของกลุ่มผู้ให้บริการ
  - กรณีที่ยืนยันตัวตนที่ระดับรายบุคคลของระบบผู้ให้บริการ ควรพิจารณาเพิ่มศักยภาพของ Identity Provider ให้รองรับการยืนยันตัวตนจากผู้ใช้งานทั้ง 2 กลุ่ม ในลักษณะ Federated Identity Provider
- (3) ให้บริการป้องกันการโจมตี API จากผู้ที่ไม่พึงประสงค์จากภายนอกกลุ่ม โดยดำเนินการอย่างน้อยต่อไปนี้
  - ดำเนินการการเปิด Public Endpoint ของ API ให้ Consumer ที่อยู่ต่างกลุ่มเข้ามาใช้งาน
  - ดำเนินการอนุญาตให้เฉพาะบางผู้ให้บริการ API หรือ เฉพาะ IP Address, Domain หรือบางกลุ่มเท่านั้นที่เรียกใช้ API ได้



- ดำเนินการป้องกันไม่ให้มีการโจมตี API จากผู้ใช้งานที่ไม่พึงประสงค์ ก่อนที่คำขอ ไปถึงยังระบบสารสนเทศที่ให้บริการ API
- ดำเนินการกำหนดจำนวนคำขอ ที่จะเรียกใช้ API โดยผู้ให้บริการ API เพื่อป้องกันการโจมตีจากผู้ใช้งานที่ไม่พึงประสงค์และลดโหลดของระบบสารสนเทศที่ให้บริการ API

ผู้ให้บริการ TGIX Platform (TGIX Platform Provider) สามารถพิจารณาจัดหา API Gateway เพื่อเป็น Inter Gateway หรือจัดหาสิ่งที่ทำหน้าที่ได้เทียบเท่า เพื่อมาดำเนินการในข้อนี้

### 6.3 แนวทางดำเนินการของกลุ่ม TGIX-based Data Exchange ที่เป็นกลุ่มผู้ให้บริการ API

#### 6.3.1 แนวทางดำเนินการของผู้ให้บริการ TGIX Platform (TGIX Platform Provider)

ผู้ให้บริการ TGIX Platform (TGIX Platform Provider) ในกลุ่ม TGIX-based Data Exchange ที่เป็นกลุ่มผู้ให้บริการ API มีบริการดังที่ระบุไว้ในหัวข้อ 5.4 และมีบริการเพิ่มเติมสำหรับการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนระหว่างกลุ่มคือ

- (1) ให้บริการทำข้อตกลงบริการระหว่างกลุ่ม TGIX (Inter-DX Service Agreement) กับกลุ่ม TGIX-based Data Exchange ที่เป็นกลุ่มผู้ให้บริการ API
- (2) ให้บริการยืนยันตัวตนสำหรับการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนระหว่างกลุ่ม
- (3) ให้บริการป้องกันการโจมตี API จากผู้ที่ไม่พึงประสงค์จากภายนอกกลุ่ม โดยดำเนินการอย่างน้อย ดังนี้
  - ดำเนินการ Map Endpoint ของผู้ให้บริการ API ให้ผู้ให้บริการ API เรียกใช้งาน
  - ดำเนินการอนุญาตให้เฉพาะบางผู้ให้บริการ API หรือ เฉพาะ IP Address หรือ Domain เท่านั้นที่เรียกใช้ API ได้
  - ดำเนินการป้องกันไม่ให้มีการโจมตี API จากผู้ใช้งานที่ไม่พึงประสงค์ ก่อนที่คำขอ ไปถึงยัง ระบบสารสนเทศที่อยู่ในกลุ่ม
  - ดำเนินการกำหนดจำนวนคำขอ ที่จะเรียกใช้ API โดยผู้ให้บริการ API เพื่อป้องกันการโจมตีจากผู้ใช้งานที่ไม่พึงประสงค์และลดโหลดของระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

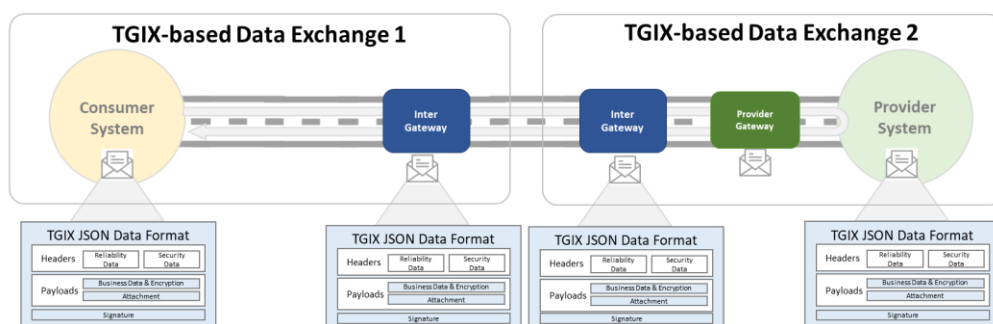
ผู้ให้บริการ TGIX Platform (TGIX Platform Provider) สามารถพิจารณาจัดหา API Gateway เป็น Inter Gateway หรือจัดหาสิ่งที่ทำหน้าที่ได้เทียบเท่า เพื่อป้องกันการโจมตี API จากผู้ที่ไม่พึงประสงค์จากภายนอกกลุ่ม

### 6.3.2 แนวทางดำเนินการของผู้ให้บริการ API (Consumer System)

ผู้ให้บริการ API (Consumer System) ในกลุ่ม TGIX-based Data Exchange ที่เป็นกลุ่มผู้ให้บริการ API มีแนวทางการดำเนินการดังนี้

- (1) ดำเนินการทำข้อตกลงบริการระหว่างกลุ่ม TGIX (Inter-DX Service Agreement) กับกลุ่ม TGIX-based Data Exchange ที่เป็นกลุ่มผู้ให้บริการ API พร้อมทั้งรับคู่มือการใช้งาน API
- (2) ผู้ให้บริการ API ดำเนินการพัฒนา REST API Client ตามที่ระบุไว้ในข้อ 5.3

หลังจากดำเนินการเรียบร้อยแล้ว เมื่อกลุ่ม TGIX-based Data Exchange ที่เป็นผู้ให้บริการ เรียกใช้บริการ API ในกลุ่ม TGIX-based Data Exchange ที่เป็นผู้ให้บริการ API แสดงลักษณะการรับส่งข้อมูลดัง TGIX-based Data Exchange 1 และ TGIX-based Data Exchanged 2 ในรูปที่ 16

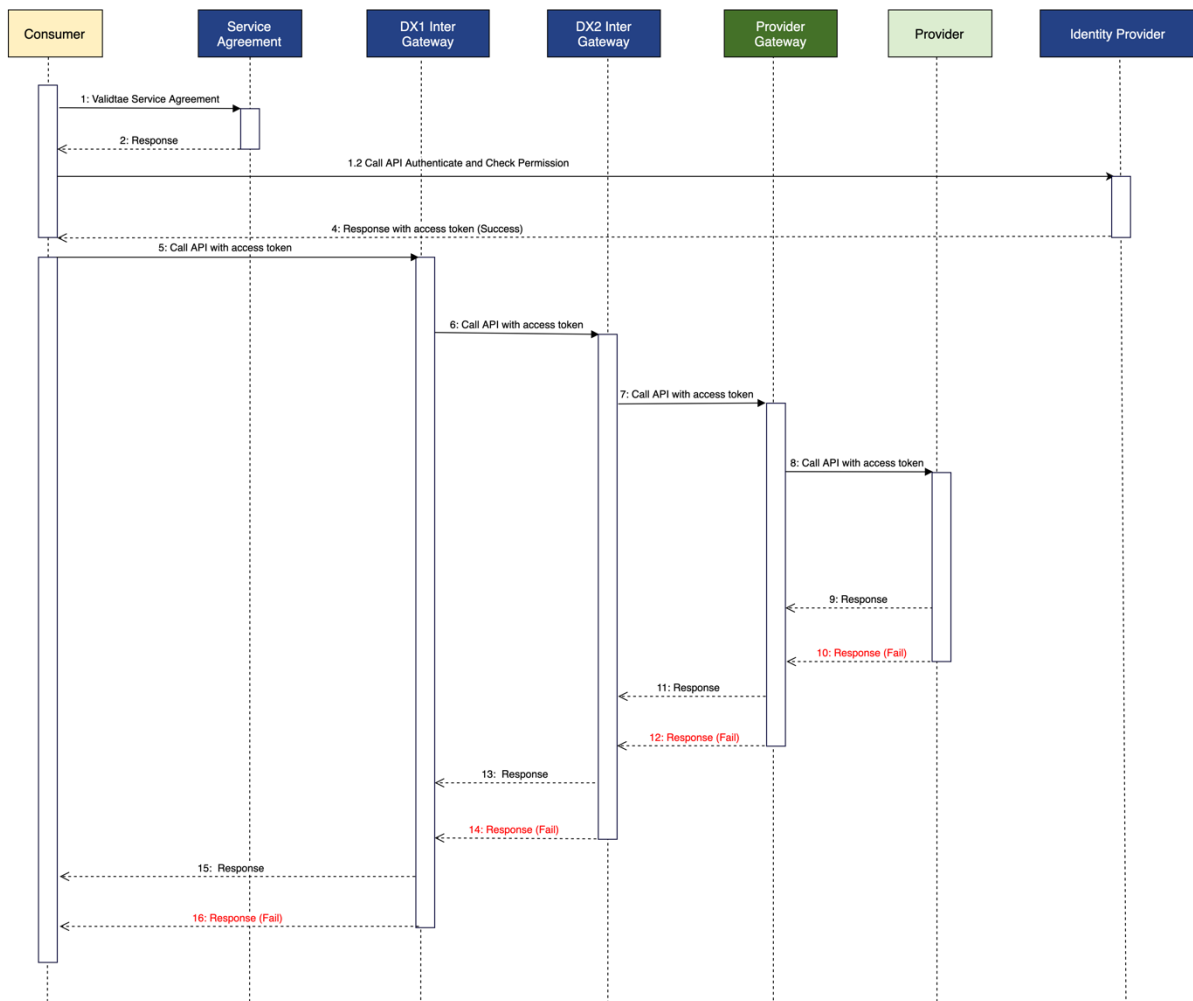


รูปที่ 16 ลักษณะ Data Format จากการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐระหว่างกลุ่ม TGIX

## 6.4 ขั้นตอนการทำงานขององค์ประกอบการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX

### 6.4.1 การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX (TGIX Inter-DX)

รูปที่ 17 แสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ของการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX แสดงถึงลำดับขั้นการขององค์ประกอบต่างๆ สำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างแพลตฟอร์มที่ใช้มาตรฐาน TGIX



รูปที่ 17 แผนภาพแสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ของการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX

ตารางที่ 5 อธิบายขั้นตอนการทำงานของ การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX

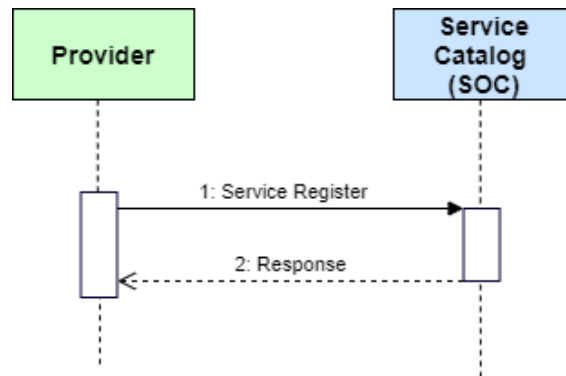
หมายเลข	จาก Object	ไปยัง Object	คำอธิบาย
1	Consumer	Service Agreement	ผู้ใช้บริการ API ทำการตรวจสอบสิทธิ์ตามข้อตกลงการใช้บริการ (Agreement) ไปยัง Service Agreement
2	Service Agreement	Consumer	Service Agreement ส่งผลการตรวจสอบสิทธิ์ตามข้อตกลงการใช้บริการ (Agreement) กลับไปยังผู้ใช้บริการ API
3	Consumer	Identity Provider	ผู้ใช้บริการ API ทำการยืนยันตัวตน (Authentication) และตรวจสอบสิทธิ (Authorization) ไปยัง Identity Provider
4	Identity Provider	Consumer	(กรณีการยืนยันตัวตนและสิทธิ์สำเร็จ) Identity Provider ตอบผลการยืนยันตัวตนพร้อมทั้งส่ง Access Token กลับไปให้ผู้ใช้บริการ API
5	Consumer	DX1 Inter Gateway	ผู้ใช้บริการ API เรียกใช้งานผ่าน API ไปยัง DX1 (Data Exchange 1) Inter Gateway พร้อมทั้งส่ง Access Token ไปด้วย
6	DX1 Inter Gateway	DX2 Inter Gateway	DX1 (Data Exchange 1) Inter Gateway ส่งต่อการเรียกใช้งานผ่าน API ไปยัง DX2 (Data Exchange 2) Inter Gateway พร้อมทั้งส่ง Access Token ไปด้วย
7	DX2 Inter Gateway	Provider Gateway	DX2 (Data Exchange 2) Inter Gateway ส่งต่อการเรียกใช้งานผ่าน API ไปยัง Provider Gateway พร้อมทั้งส่ง Access Token ไปด้วย
8	Provider Gateway	Provider	Provider Gateway ส่งต่อการเรียกใช้งานผ่าน API ไปยัง Provider พร้อมทั้งส่ง Access Token ไปด้วย
9	Provider	Provider Gateway	Provider ตอบกลับการเรียกใช้ API กลับไปยัง Provider Gateway
10	Provider	Provider Gateway	(กรณีการยืนยันตัวตนและสิทธิ์ไม่สำเร็จ) Provider ตอบผลการตรวจสอบ Access Token กลับไปยัง Provider Gateway
11	Provider Gateway	DX2 Inter Gateway	Provider Gateway ส่งต่อผลการเรียกใช้ API ไปยัง DX2 (Data Exchange 2) Gateway

ตารางที่ 5 อธิบายขั้นตอนการทำงานของการทำงานของการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX (ต่อ)

หมายเลข	จาก Object	ไปยัง Object	คำอธิบาย
12	Provider Gateway	DX2 Inter Gateway	(กรณีการยืนยันตัวตนและสิทธิ์ไม่สำเร็จ) Provider Gateway ตอบผลการตรวจสอบ Access Token กลับไปยัง DX2 (Data Exchange 2) Gateway
13	DX2 Inter Gateway	DX1 Inter Gateway	DX2 (Data Exchange 2) Inter Gateway ส่งต่อผลการเรียกใช้ API ไปยัง DX1 (Data Exchange 1) Inter Gateway
14	DX2 Inter Gateway	DX1 Inter Gateway	(กรณีการยืนยันตัวตนและสิทธิ์ไม่สำเร็จ) DX2 (Data Exchange 2) Inter Gateway ตอบผลการตรวจสอบ Access Token กลับไปยัง DX1 (Data Exchange 1) Inter Gateway
15	DX1 Inter Gateway	Consumer	DX1 (Data Exchange 1) Inter Gateway ส่งต่อผลการเรียกใช้ API ไปยัง Consumer
16	DX1 Inter Gateway	Consumer	(กรณีการยืนยันตัวตนและสิทธิ์ไม่สำเร็จ) DX1 (Data Exchange 1) Inter Gateway ตอบผลการตรวจสอบ Access Token กลับไปยัง Consumer

#### 6.4.2 การลงทะเบียน API ของผู้ให้บริการ API เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX

รูปที่ 18 แสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ของการลงทะเบียนบริการสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในกลุ่ม TGIX แสดงถึงลำดับขั้นตอนการขององค์ประกอบต่างๆ สำหรับการลงทะเบียนบริการผู้ให้บริการ API ระหว่างแพลตฟอร์มที่ใช้มาตรฐาน TGIX



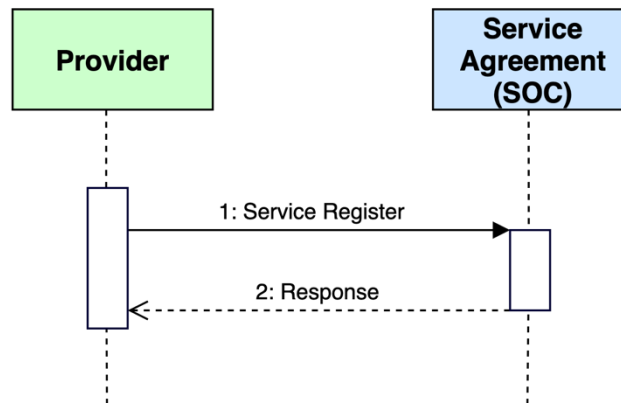
รูปที่ 18 แผนภาพแสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ของการลงทะเบียนบริการสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในกลุ่ม TGIX

ตารางที่ 6 อธิบายขั้นตอนการทำงานของกระบวนการลงทะเบียนและสร้างรายการบริการของผู้ให้บริการ API

หมายเลข	จาก Object	ไปยัง Object	คำอธิบาย
1	Provider	Service Catalog (SOC)	ผู้ให้บริการ API ลงทะเบียนไปยัง Service Catalog (SOC)
2	Service Catalog (SOC)	Provider	Service Catalog (SOC) ตอบผลการลงทะเบียนกลับไปยังผู้ให้บริการ

#### 6.4.3 การทำข้อตกลงการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX ของผู้ให้บริการ API

รูปที่ 19 แสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ของการลงทะเบียนข้อตกลงการให้บริการสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX ของผู้ให้บริการ API แสดงถึงลำดับขั้นตอนการขององค์ประกอบต่างๆ สำหรับการลงทะเบียนข้อตกลงการให้บริการของผู้ให้บริการ API ระหว่างแพลตฟอร์มที่ใช้มาตรฐาน TGIX



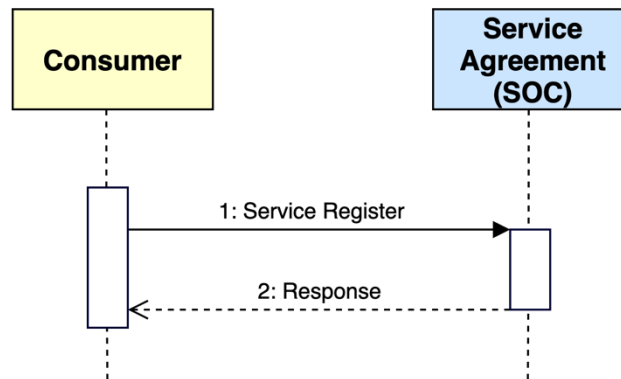
รูปที่ 19 แผนภาพแสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ของการลงทะเบียนข้อตกลงการให้บริการสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX ของผู้ให้บริการ API

ตารางที่ 7 อธิบายขั้นตอนการทำงานของ การลงทะเบียนข้อตกลงให้บริการ

หมายเลข	จาก Object	ไปยัง Object	คำอธิบาย
1	Provider	Service Catalog (SOC)	ผู้ให้บริการ API ลงทะเบียนไปยัง Service Agreement (SOC)
2	Service Agreement (SOC)	Provider	Service Agreement (SOC) ตอบผลการลงทะเบียนกลับไปยังผู้ให้บริการ API

#### 6.4.4 การทำข้อตกลงการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX ของผู้ให้บริการ API

รูปที่ 20 แสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ของการลงทะเบียนข้อตกลงการให้บริการสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX ของผู้ให้บริการ API แสดงถึงลำดับขั้นการขององค์ประกอบต่างๆ สำหรับการลงทะเบียนข้อตกลงการให้บริการของผู้ให้บริการ API ระหว่างแพลตฟอร์มที่ใช้มาตรฐาน TGIX



รูปที่ 20 แผนภาพแสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ของการลงทะเบียนข้อตกลงการให้บริการสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX ของผู้ให้บริการ API

ตารางที่ 8 อธิบายขั้นตอนการทำงานของการทำงานของการลงทะเบียนข้อตกลงให้บริการของผู้ให้บริการ API

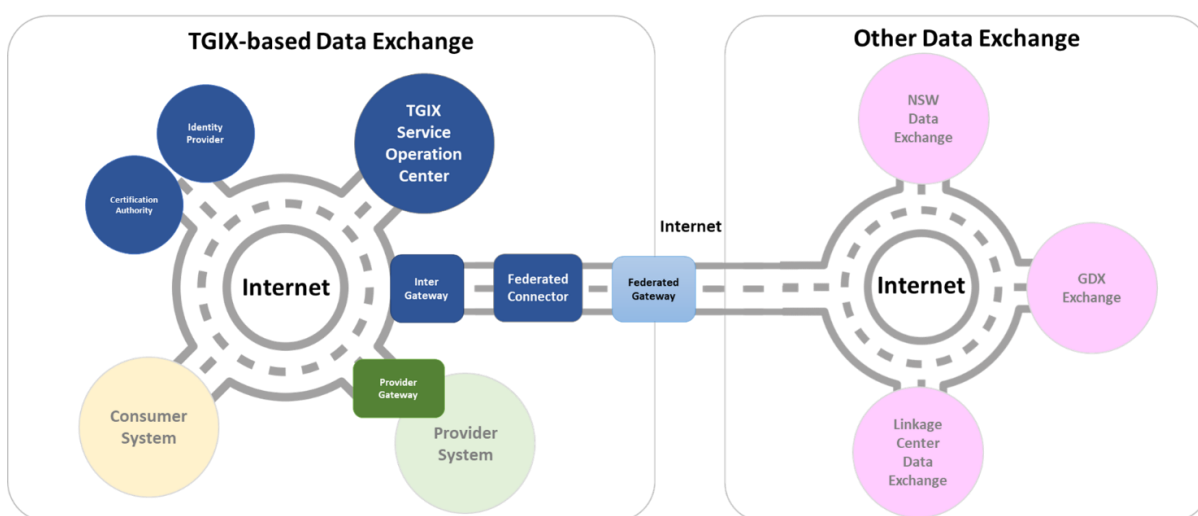
หมายเลข	จาก Object	ไปยัง Object	คำอธิบาย
1	Consumer	Service Catalog (SOC)	ผู้ให้บริการ API ลงทะเบียนไปยัง Service Agreement (SOC)
2	Service Agreement (SOC)	Consumer	Service Agreement (SOC) ตอบผลการลงทะเบียนกลับไปยังผู้ให้บริการ API



## 7 มาตรฐานสถาปัตยกรรมการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่าง TGIX-Based Data Exchange กับ Data Exchange อื่นๆ (Federated Data Exchange)

### 7.1 ภาพรวมของมาตรฐานสถาปัตยกรรมการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบ Federated Data Exchange

ในหัวข้อนี้เป็นรายละเอียดของมาตรฐานสถาปัตยกรรมการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่าง TGIX-based Data Exchange กับ Data Exchange อื่นๆ ของประเทศที่มีการใช้งานอยู่ตามภาคส่วนต่างๆ หรือ Federated Data Exchange (TGIX Federated-DX) มีองค์ประกอบหลัก 2 ส่วน ดังรูปที่ 21 ซึ่งได้แก่



รูปที่ 21 แผนภาพสถาปัตยกรรมการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่าง TGIX-Based Data Exchange กับ Data Exchange อื่นๆ (TGIX Federated-DX)

- (1) กลุ่ม TGIX-based Data Exchange เป็นกลุ่ม TGIX-based Data Exchange ที่ดำเนินการตามมาตรฐาน TGIX ในข้อที่ 5 แล้วต้องการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนกับ Data Exchange อื่นๆ เป็นได้ทั้งผู้ให้บริการ API และผู้ใช้บริการ API ขึ้นอยู่กับประเภท API
- (2) กลุ่ม Data Exchange อื่นๆ เป็นกลุ่มที่มีการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลด้วยมาตรฐานแบบอื่นๆ นอกเหนือจากมาตรฐาน TGIX เช่น ระบบ Thailand National Single Windows (NSW) ของกรมศุลกากร ระบบบูรณาการฐานข้อมูลประชาชนและการบริการภาครัฐ (Linkage Center) ของกรมการปกครอง เป็นต้น กลุ่มเหล่านี้สามารถเป็นได้ทั้งผู้ให้บริการ API และผู้ใช้บริการ API ขึ้นอยู่กับประเภท API ซึ่งมาตรฐาน API ของกลุ่มต่างๆ สามารถมีได้หลากหลายมาตรฐานเช่น REST API ที่ใช้ JSON Message, SOAP ที่ใช้ ebXML Message, การรับส่งด้วย File เป็นต้น

## 7.2 แนวทางดำเนินการของกลุ่ม TGIX-based Data Exchange ที่เป็นกลุ่มผู้ให้บริการ API

### 7.2.1 แนวทางดำเนินการของผู้ให้บริการ TGIX Platform (TGIX Platform Provider)

ผู้ให้บริการ TGIX Platform (TGIX Platform Provider) ในกลุ่ม TGIX-based Data Exchange ที่เป็นกลุ่มผู้ให้บริการ API เพื่อเรียกใช้ไปยัง Data Exchange อื่นๆ มีบริการดังที่ระบุไว้ในหัวข้อ 5.4 และมีบริการเพิ่มเติมคือ

(1) มีบริการตัวกลาง (Federated Connector) เพื่อเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนระหว่างกลุ่ม TGIX และกลุ่ม Data Exchange ที่ใช้มาตรฐานอื่นๆ (Federated DX) ทำหน้าที่แปลง REST API ตามมาตรฐาน TGIX ไปเป็น API ของมาตรฐานอื่นๆ เช่น REST API ที่ใช้ JSON Message อื่นๆ SOAP ที่ใช้ ebXML Message เป็นต้น ดังกรณีการใช้งาน ในหัวข้อ 8.4 มีองค์ประกอบ 3 ส่วนคือ

- ดำเนินการสร้าง Endpoint URL ที่เป็น REST API ตามมาตรฐาน TGIX แล้วลงทะเบียนไว้ที่ Service Catalog เพื่อให้ผู้ให้บริการในกลุ่ม TGIX-based Data Exchange สามารถเรียกใช้บริการด้วย REST API ตามมาตรฐาน TGIX ได้
- ดำเนินการแปลง Message จาก TGIX Message ที่รับมาจาก Endpoint URL เป็นรูปแบบอื่นๆ เช่น JSON, ebXML หรือ File ที่ผู้ให้บริการต้องการ
- ดำเนินการแปลงประเภท API ไปเป็นรูปแบบที่ผู้ให้บริการต้องการ เช่น SOAP เป็นต้น แล้วเรียกไปยังผู้ให้บริการที่อยู่ในกลุ่ม Data Exchange อื่นๆ

(2) ให้บริการป้องกันการโจมตี API จากผู้ที่ไม่พึงประสงค์จากภายนอกกลุ่ม โดยดำเนินการอย่างน้อยต่อไปนี้

- ดำเนินการ Map Endpoint URL ที่ได้จาก Federated Connector ให้ผู้ให้บริการ API เรียกใช้งาน
- ดำเนินการอนุญาตให้เฉพาะบางผู้ให้บริการ API หรือ เฉพาะ IP Address หรือ Domain เท่านั้นที่เรียกใช้ API ได้
- ดำเนินการป้องกันไม่ให้มีการโจมตี API จากผู้ใช้งานที่ไม่พึงประสงค์ ก่อนที่คำขอ ไปถึงยัง ระบบสารสนเทศที่อยู่ในกลุ่ม
- ดำเนินการกำหนดจำนวนคำขอ ที่จะเรียกใช้ API โดยผู้ให้บริการ API เพื่อป้องกันการโจมตีจากผู้ใช้งานที่ไม่พึงประสงค์และลดโหลดของระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

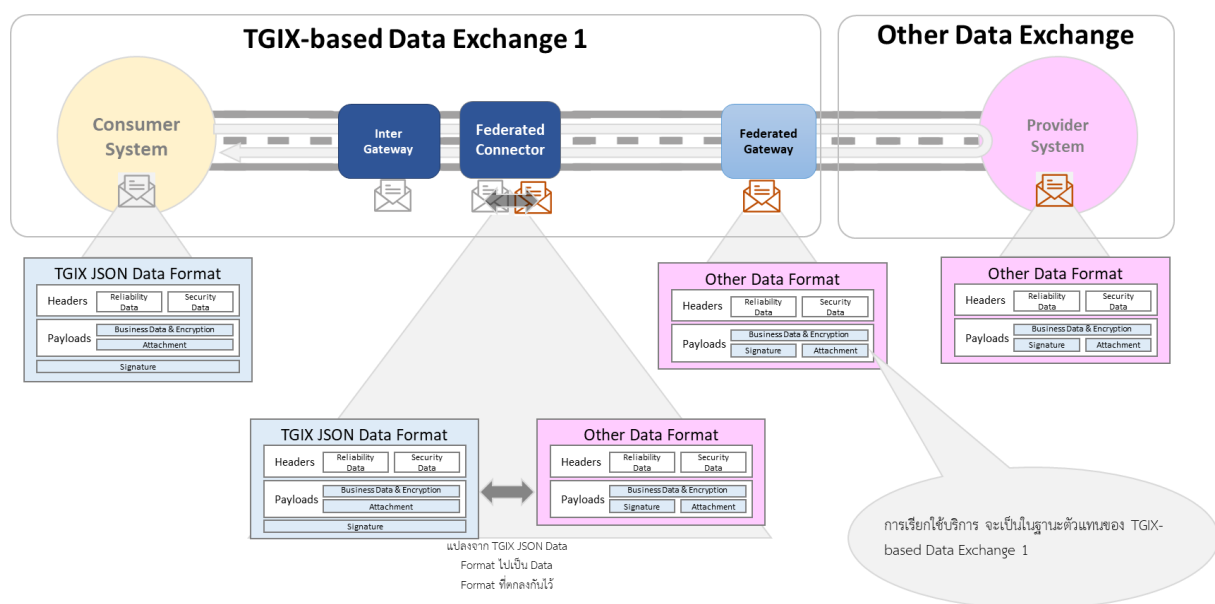
ผู้ให้บริการ TGIX Platform (TGIX Platform Provider) สามารถพิจารณาจัดหา API Gateway เป็น Federated Gateway หรือจัดหาสิ่งที่ทำหน้าที่ได้เทียบเท่า เพื่อป้องกันการโจมตี API จากผู้ที่ไม่พึงประสงค์จากภายนอกกลุ่ม

### 7.2.2 แนวทางดำเนินการของผู้ให้บริการ API (Consumer System)

ผู้ให้บริการ API (Consumer System) ในกลุ่ม TGIX-based Data Exchange จะเรียกใช้บริการไปยังบริการ Endpoint URL ของ Federated Connector ซึ่งมีแนวทางการดำเนินการดังนี้

- (1) ดำเนินการทำข้อตกลงบริการ Endpoint URL ของ Federated Connector กับผู้ให้บริการ TGIX Platform พร้อมทั้งรับคู่มือการใช้งาน API
- (2) ผู้ให้บริการ API ดำเนินการพัฒนา REST API Client ตามที่ระบุไว้ในข้อ 5.3

หลังจากดำเนินการเรียบร้อยแล้ว การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่าง TGIX-based Data Exchange กับ Data Exchange อื่นๆ จะมีลักษณะดังรูปที่ 22



รูปที่ 22 การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่าง TGIX-Based Data Exchange กับ Data Exchange อื่นๆ (TGIX Federated-DX Context Diagram)

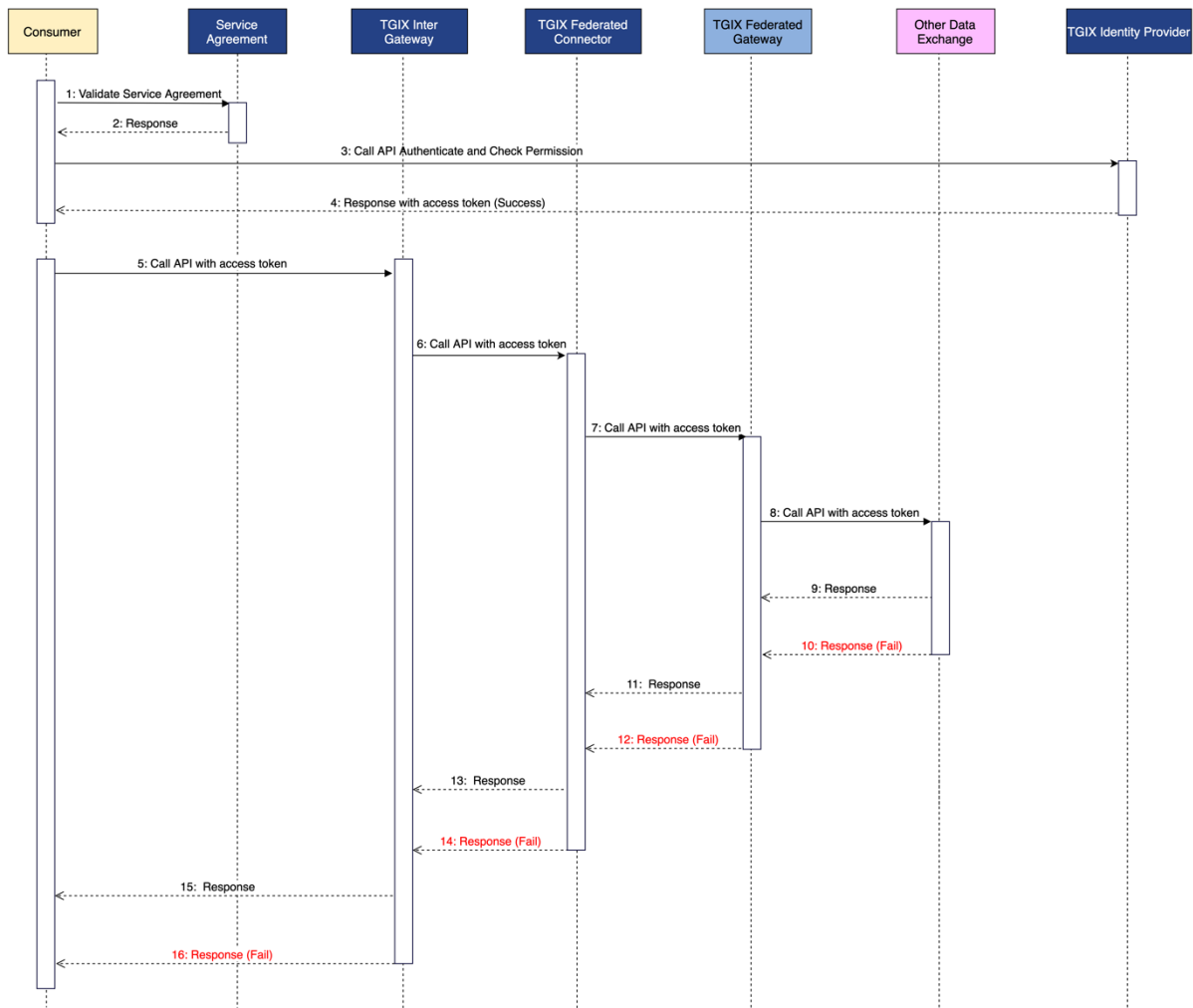
### 7.3 แนวทางดำเนินการของกลุ่ม TGIX-based Data Exchange ที่เป็นกลุ่มผู้ให้บริการ API

ในกรณีที่กลุ่ม TGIX-based Data Exchange เป็นผู้ให้บริการ API แก่ผู้ให้บริการ API ในกลุ่ม Data Exchange อื่นๆ นั้น กำหนดให้ใช้ REST API ตามมาตรฐาน TGIX ดังนั้นสามารถใช้แนวทางการดำเนินการของกลุ่มในหัวข้อ 6.2 ได้

## 7.4 ขั้นตอนการทำงานของการทำงานการแลกเปลี่ยนระหว่างกลุ่มแบบ Federated Data Exchange

### 7.4.1 การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่มแบบ Federated Data Exchange

รูปที่ 23 แสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ของการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX กับ Data Exchange อื่นๆ แสดงถึงลำดับขั้นการขององค์ประกอบต่างๆ สำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างแพลตฟอร์มที่ใช้มาตรฐาน TGIX กับแพลตฟอร์มที่ใช้มาตรฐานอื่นๆ



รูปที่ 23 แผนภาพแสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ของการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX กับ Data Exchange อื่นๆ

**ตารางที่ 9** อธิบายขั้นตอนการทำงานของการทำงานของการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX-based Data Exchange กับ Data Exchange อื่นๆ

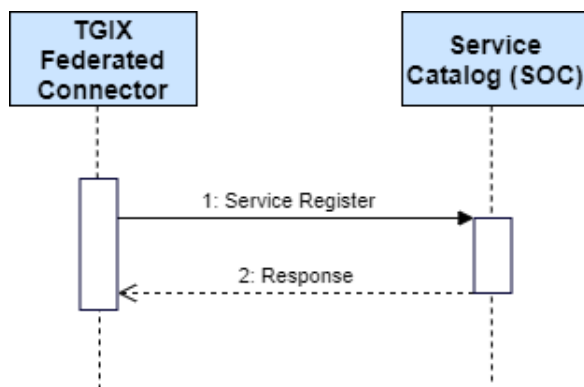
หมายเลข	จาก Object	ไปยัง Object	คำอธิบาย
1	Consumer	Service Agreement (SOC)	ผู้ใช้บริการ API ทำการตรวจสอบสิทธิ์ตามข้อตกลงการใช้บริการ (Agreement) ไปยัง Service Agreement (SOC)
2	Service Agreement (SOC)	Consumer	Service Agreement (SOC) ส่งผลการตรวจสอบสิทธิ์ตามข้อตกลงใช้บริการ (Agreement) กลับไปยังผู้ใช้บริการ API
3	Consumer	Identity Provider	ผู้ใช้บริการ API ทำการยืนยันตัวตน (Authentication) และตรวจสอบสิทธิ์ (Authorization) ไปยัง Identity Provider
4	Identity Provider	Consumer	(กรณีการยืนยันตัวตนและสิทธิ์สำเร็จ) Identity Provider ตอบผลการยืนยันตัวตนพร้อมทั้งส่ง Access Token กลับไปให้ผู้ใช้บริการ API
5	Consumer	TGIX Inter Gateway	ผู้ใช้บริการ API เรียกใช้งานผ่าน API ไปยัง TGIX Inter Gateway พร้อมทั้งส่ง Access Token ไปด้วย
6	TGIX Inter Gateway	TGIX Federated Connector	TGIX Inter Gateway เรียกใช้งานผ่าน API ไปยัง TGIX Federated Connector พร้อมทั้งส่ง Access Token ไปด้วย
7	TGIX Federated Connector	TGIX Federated Gateway	TGIX Federated Connector ส่งต่อการเรียกใช้งานผ่าน API ไปยัง TGIX Federated Gateway พร้อมทั้งส่ง Access Token ไปด้วย
8	TGIX Federated Gateway	Other Data Exchange	TGIX Federated Gateway ส่งต่อการเรียกใช้งานผ่าน API ไปยัง Other Data Exchange พร้อมทั้งส่ง Access Token ไปด้วย

**ตารางที่ 9** อธิบายขั้นตอนการทำงานของการทำงานของการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX-based Data Exchange กับ Data Exchange อื่นๆ (ต่อ)

หมายเลข	จาก Object	ไปยัง Object	คำอธิบาย
9	Other Data Exchange	TGIX Federated Gateway	Other Data Exchange ตอบกลับการเรียกใช้ API กลับไปยัง TGIX Federated Gateway
10	Other Data Exchange	TGIX Federated Gateway	(กรณีการยืนยันตัวตนและสิทธิ์ไม่สำเร็จ) Other Data Exchange ตอบผลการตรวจสอบ Access Token กลับไปยัง TGIX Federated Gateway
11	TGIX Federated Gateway	TGIX Federated Connector	TGIX Federated Gateway ส่งต่อผลการเรียกใช้ API ไปยัง TGIX Federated Connector
12	TGIX Federated Gateway	TGIX Federated Connector	(กรณีการยืนยันตัวตนและสิทธิ์ไม่สำเร็จ) TGIX Federated Gateway ตอบผลการตรวจสอบ Access Token กลับไปยัง TGIX Federated Connector
13	TGIX Federated Connector	TGIX Inter Gateway	TGIX Federated Connector ส่งต่อผลการเรียกใช้ API ไปยัง TGIX Inter Gateway
14	TGIX Federated Connector	TGIX Inter Gateway	(กรณีการยืนยันตัวตนและสิทธิ์ไม่สำเร็จ) TGIX Federated Connector ตอบผลการตรวจสอบ Access Token กลับไปยัง TGIX Inter Gateway
15	TGIX Inter Gateway	Consumer	TGIX Inter Gateway ส่งต่อผลการเรียกใช้ API ไปยัง Consumer
16	TGIX Inter Gateway	Consumer	(กรณีการยืนยันตัวตนและสิทธิ์ไม่สำเร็จ) TGIX Inter Gateway ตอบผลการตรวจสอบ Access Token กลับไปยัง Consumer

#### 7.4.2 การลงทะเบียน API สำหรับข้อมูลระหว่างกลุ่มแบบ Federated Data Exchange

รูปที่ 24 แสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ของการลงทะเบียนบริการสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX กับกลุ่ม Data Exchange อื่นๆ ของ TGIX Federated Connector แสดงถึงลำดับขั้นการขององค์ประกอบต่างๆ สำหรับการลงทะเบียนบริการสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลของ TGIX Federated-DX ระหว่างแพลตฟอร์มที่ใช้มาตรฐาน TGIX กับ แพลตฟอร์มที่ใช้มาตรฐานอื่นๆ



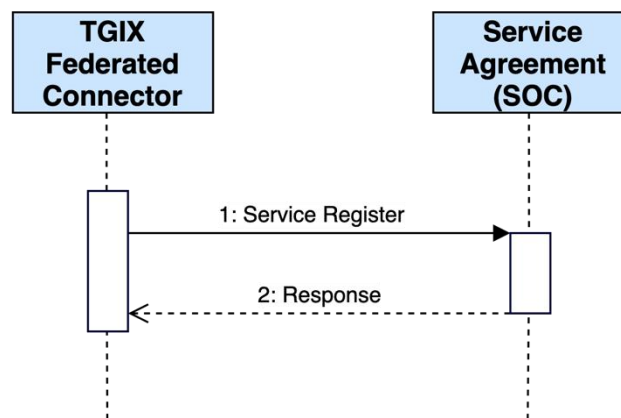
รูปที่ 24 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานของ การลงทะเบียนและสร้างรายการบริการของ TGIX Federated Connector

ตารางที่ 10 อธิบายขั้นตอนการทำงานของ การลงทะเบียนและสร้างรายการบริการของ TGIX Federated Connector

หมายเลข	จาก Object	ไปยัง Object	คำอธิบาย
1	TGIX Federated Connector	Service Catalog (SOC)	TGIX Federated Connector ลงทะเบียนไปยัง Service Catalog (SOC)
2	Service Catalog (SOC)	TGIX Federated Connector	Service Catalog (SOC) ตอบผลการลงทะเบียนกลับไปยัง TGIX Federated Connector

### 7.4.3 การทำข้อตกลงการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่มแบบ Federated Data Exchange

รูปที่ 25 แสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ของการลงทะเบียนข้อตกลงการให้บริการสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX กับกลุ่ม Data Exchange อื่นๆ ของ TGIX Federated-DX แสดงถึงลำดับขั้นตอนการลงทะเบียนข้อตกลงการให้บริการสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลของ TGIX Federated Connector ระหว่างแพลตฟอร์มที่ใช้มาตรฐาน TGIX กับ แพลตฟอร์มที่ใช้มาตรฐานอื่น ๆ



รูปที่ 25 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานของ การลงทะเบียนข้อตกลงให้บริการของ TGIX Federated Connector

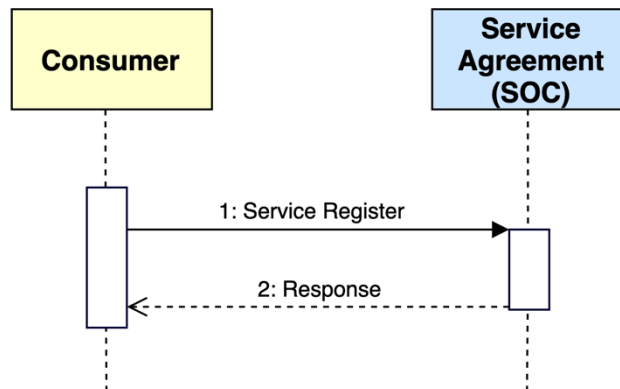
ตารางที่ 11 อธิบายขั้นตอนการทำงานของ การลงทะเบียนข้อตกลงให้บริการของ TGIX Federated Connector

หมายเลข	จาก Object	ไปยัง Object	คำอธิบาย
1	TGIX Federated Connector	Service Catalog (SOC)	TGIX Federated Connector ลงทะเบียนไปยัง Service Agreement
2	Service Agreement (SOC)	TGIX Federated Connector	Service Agreement ตอบผลการลงทะเบียนกลับไปยัง TGIX Federated Connector

รูปที่ 26 แสดงการทำงานแบบลำดับปฏิสัมพันธ์ (Sequence Diagram) ของการลงทะเบียนข้อตกลงการให้บริการสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกลุ่ม TGIX กับกลุ่ม Data Exchange อื่นๆ ของผู้ให้บริการ



API แสดงถึงลำดับชั้นการขององค์ประกอบต่างๆ สำหรับการลงทะเบียนข้อตกลงการให้บริการของผู้ให้บริการ API ระหว่างแพลตฟอร์มที่ใช้มาตรฐาน TGIX กับ แพลตฟอร์มที่ใช้มาตรฐานอื่นๆ



รูปที่ 26 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานของ การลงทะเบียนข้อตกลงให้บริการของผู้ให้บริการ

ตารางที่ 12 อธิบายขั้นตอนการทำงานของ การลงทะเบียนข้อตกลงให้บริการ

หมายเลข	จาก Object	ไปยัง Object	คำอธิบาย
1	Consumer	Service Agreement (SOC)	ผู้ให้บริการ API ลงทะเบียนไปยัง Service Agreement (SOC)
2	Service Agreement (SOC)	Consumer	Service Agreement (SOC) ตอบผลการลงทะเบียนกลับไปยังผู้ให้บริการ API

## 8 รูปแบบข้อความตามมาตรฐาน TGIX (JSON Data Format)

บทนี้ให้ครอบคลุมหัวข้อการออกแบบรูปแบบข้อความ (TGIX Data Format) ในลักษณะ JSON หรือ TGIX JSON Data Format เพื่อใช้ในเป็นข้อกำหนดของข้อความที่รับส่งตามมาตรฐาน TGIX โดยใช้มุมมองทางสถาปัตยกรรมเพื่ออธิบายโครงสร้างรูปแบบข้อความ รวมถึงวิธีการใช้งานรับส่งข้อความระหว่างผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ

### 8.1 แนวคิดในการออกแบบ

แนวคิดในการออกแบบรูปแบบข้อความตามมาตรฐาน TGIX คือ

- (1) รูปแบบข้อความ พัฒนาโดยอิงจาก RFC-7159 [2] “The JavaScript Object Notation (JSON) Data Interchange Format” ซึ่งเป็นฟอร์แมตสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์ เนื่องจาก JSON นั้นอยู่ในรูปแบบข้อความธรรมดา (Plain Text) โปรแกรมคอมพิวเตอร์และมนุษย์สามารถอ่านเข้าใจได้ และได้รับความนิยมในการใช้งานในช่วงที่ได้มีการจัดทำมาตรฐาน TGIX
- (2) โครงสร้างรูปแบบข้อความจะต้องรองรับการรับส่งข้อมูลรูปแบบ XML เนื่องจากมาตรฐานการเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลภาครัฐ เปิดกว้างให้กับผู้ให้บริการที่มีความต้องการเชื่อมโยงข้อมูลผ่านมาตรฐาน TGIX ได้ โดยมีการแก้ไขระบบที่พัฒนาอยู่เดิมให้น้อยที่สุด หรือมีการแก้ไขดัดแปลงฟังก์ชันการทำงานบางอย่างก็สามารถเชื่อมโยงข้อมูลตามมาตรฐาน TGIX ได้

### 8.2 รูปแบบของข้อความ (TGIX JSON Data Format)

ส่วนของการออกแบบโครงสร้างข้อความที่รับส่งระหว่างผู้ให้บริการและผู้ให้บริการ ตามมาตรฐาน TGIX นั้นมีการกำหนดให้ใช้ JSON เป็นข้อความสำหรับรับส่งข้อมูล พัฒนาโดยอิงจาก RFC-7159[2] “The JavaScript Object Notation (JSON) Data Interchange Format” เนื้อหาในส่วนนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดของตัวข้อความมีดังต่อไปนี้

#### 8.2.1 ข้อกำหนดเฮดเดอร์ของ Protocol

- (1) กำหนด Content Type ให้มีค่าเป็น “application/json” สำหรับการรับส่งข้อมูลที่ทั้งผู้ให้บริการและผู้ให้บริการใช้งาน JSON
- (2) กำหนด Content Type ให้มีค่าเป็น “multipart/related” สำหรับการรับส่งข้อมูลที่ทั้งผู้ให้บริการและผู้ให้บริการใช้งาน JSON เฉพาะกรณีที่มีการแนบไฟล์ไปด้วย
- (3) กำหนด Content Type ให้มีค่าเป็น “multipart/related” สำหรับการรับส่งข้อมูลที่ผู้ให้บริการใช้งาน XML และกรณีที่มีไฟล์แนบ
- (4) กำหนด Content Type ให้มีค่าเป็น “application/json” สำหรับการรับส่งข้อมูลที่ผู้ให้บริการใช้งาน JSON แต่ผู้ให้บริการใช้งาน XML

- (5) กำหนด Content Type ให้มีค่าเป็น “multipart/related” สำหรับการรับส่งข้อมูลจากผู้ให้บริการใช้งาน JSON แต่ผู้ให้บริการใช้งาน XML กรณีที่มีการส่งไฟล์แนบ

## 8.2.2 ข้อกำหนดบอดี้ของ Protocol

กำหนดแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ๆ คือ

- (1) ส่วนของเฮดเดอร์ (TGIX Message Header)

เป็นส่วนจะเป็นส่วนที่ระบุถึงรายละเอียดต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการรับส่งข้อมูลและการเก็บ Log โดยมีรายละเอียดดังนี้

**ตารางที่ 13** อธิบายรายละเอียดส่วนของเฮดเดอร์ (Header)

ชื่อข้อมูล	ชื่อย่อข้อมูล	ความจำเป็น	รายละเอียด
messageVersion		Y	ค่าพารามิเตอร์ที่บ่งบอกเวอร์ชันของข้อความที่ใช้ในการรับส่งข้อมูล
MessageId		Y	ค่าพารามิเตอร์ที่ไม่ซ้ำกันในระบบใช้การสร้างแบบ UUID V4 ตัวอย่าง “123e4567-e89b-12d3-a456-426655440000”
Timestamp		Y	เป็นค่าที่ระบุถึงเวลาส่งออกจากระบบต้นทางใช้ฟอร์แมต UTC ตัวอย่าง “2021-09-28T08:10:12.44+07:00”
clientId		Y	ค่าพารามิเตอร์ที่ระบุถึงผู้ใช้บริการ
event		Y	ค่าพารามิเตอร์สำหรับบ่งบอกการกระทำที่ร้องขอ
expirationTime		N	ค่าพารามิเตอร์ระบุเวลาที่ข้อความจะหมดอายุ หน่วยเป็นวินาทีนับจากเวลาที่ส่งข้อความออก
apiKey		N	ค่าพารามิเตอร์สำหรับระบุคีย์ในการเข้าถึง API
RequestId		N	ค่าพารามิเตอร์สำหรับสำหรับแต่ละคำขอจะถูกกำหนดโดยอัตโนมัติ
Headers			ค่าพารามิเตอร์เพิ่มเติมสำหรับการส่งต่อข้อความกรณีที่ต้องการเพิ่มเติมพารามิเตอร์สำหรับเฮดเดอร์
ConversationId			ค่าพารามิเตอร์กำหนดลำดับของข้อความในกรณีที่มีการเชื่อมโยงมีลำดับของข้อความ
Action		N	ใช้ในกรณีที่ผู้ให้บริการใช้งาน XML
	Protocol	Y	Protocol: HTTP, HTTPS

ตารางที่ 13 อธิบายรายละเอียดส่วนของเฮดเดอร์ (Header)

ชื่อข้อมูล	ชื่อย่อยข้อมูล	ความจำเป็น	รายละเอียด
	Method	Y	Method: POST, GET, PUT, DELETE
	Path	Y	Context Path
	URL	Y	URL
	Parameter	N	พารามิเตอร์เพิ่มเติมให้ใส่เพิ่มในส่วนนี้ เป็น JSON Object
attachMents		N	ค่าพารามิเตอร์สำหรับไฟล์แนบ
	mimeType	Y	MIME Type ของไฟล์แนบ
	contentId	Y	ค่าพารามิเตอร์ที่บ่งบอกถึงผู้ใช้บริการ
	name	Y	ชื่อของไฟล์แนบ
	referenceId	Y	เลขรหัสอ้างอิงจากระบบต้นทาง
	description	N	รายละเอียดของไฟล์แนบ
	sequence	N	ลำดับที่ของไฟล์แนบ
messageStatus		Y	เป็นพารามิเตอร์สำหรับการส่งกลับข้อความเท่านั้น
	status	Y	รหัสสถานะสามารถส่งเป็น HTTP Status หรือคำรหัสอื่นได้
	description	Y	รายละเอียดของสถานะ
	error	N	จะใช้เมื่อเกิดข้อผิดพลาด ส่งค่าเป็น “code” รหัสข้อผิดพลาด และ “message” รายละเอียดข้อผิดพลาด

(2) ส่วนของเพย์โหลด (TGIX Message Payload)

ข้อความในส่วนนี้จะป็นข้อความที่รับส่งกันระหว่างผู้ให้บริการเป็นผู้กำหนดรูปแบบตามมาตรฐาน TGIX เปิดให้เป็นไปตามรูปแบบของเซอร์วิสของผู้ให้บริการ และต้องเป็นฟอร์แมท JSON ในกรณีที่ผู้ให้บริการมีการใช้งานฟอร์แมทแบบ XML จะต้องทำการส่งข้อความ XML นั้นในส่วนของ multipart ลำดับที่ 2 โดย multipart ส่วนที่ 1 จะเป็นข้อมูลของ TGIX เฮดเดอร์

(3) ส่วนของลายมือชื่อ (TGIX Message Signature)

ส่วนของลายมือชื่อนั้น มาตรฐาน TGIX กำหนดให้ต้องมีการลงลายมือชื่อดิจิทัลที่เชื่อถือได้ หรือการลงลายมือชื่อดิจิทัลที่เชื่อถือได้ ซึ่งใช้ใบรับรองที่ออกโดยผู้ให้บริการออกใบรับรอง ในข้อความที่รับส่งระหว่างผู้ให้บริการและผู้ให้บริการ โดยหลักการลงลายมือชื่อนั้นให้เป็นไปตามขั้นตอนการ

ลงลายมือชื่อดิจิทัลที่อาศัยหลักการโครงสร้างพื้นฐานกุญแจสาธารณะ (Public Key Infrastructure: PKI) โดยใช้ข้อมูลส่วนของเฮดเดอร์และเพโลดมาทำการลงลายมือชื่อดิจิทัล รายละเอียดของข้อความที่ต้องระบุในส่วนนี้คือ

**ตารางที่ 14** อธิบายรายละเอียดส่วนของลายมือชื่อ (Signature)

ชื่อข้อมูล	ชื่อย่อข้อมูล	ความจำเป็น	รายละเอียด
alg		Y	อัลกอริทึม (Algorithm) สำหรับลงลายมือชื่อดิจิทัล ตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของ TGIX
cert		Y	ใบรับรองที่ใช้งาน
sigValue		Y	ข้อมูลลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์

### 8.3 ตัวอย่างข้อความตามมาตรฐาน TGIX

#### 8.3.1 ตัวอย่างข้อความที่กำหนด Content Type มีค่าเป็น “application/json”

ตัวอย่างข้อความ ที่กำหนด Content Type มีค่าเป็น “application/json” ใช้สำหรับการรับส่งข้อมูลที่ทั้งผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการใช้งาน JSON และสำหรับการรับส่งข้อมูลจากผู้ให้บริการใช้งาน JSON แต่ผู้ใช้บริการใช้งาน XML

```
// =====
// Message: TGIX-Object
// =====

{
  "TGIXHeader": {
    "messageVersion": "", //Require: Message specification version: V1.0
    "messageId": "", //Require: Generated for each message using UUID V1
    "timestamp": "", //Require: When the message was sent from source system: UTC format: 2021-09-28T08:10:12.44+07:00.
    "clientId": "", //Require: Reference to unique client
    "event": "", //Require: Description for explain action
    "expirationTime": "", //Optional: When the message should expire: millisecond
    "apiKey": "", //Optional: key for access API
    "requestId": "", //Optional: Assigned by the request client, and automatically
    // copied by the Respond methods to correlate responses to the original request.
    "headers": "", //Optional: Additional headers, which can be added by the user, middleware, or diagnostic trace filters.
    "conversationId": "", //Optional: Assigned when the first message is sent or published and no consumed message is available,
    // ensuring that a set of messages within the same conversation have the same identifier.
    // or support case asynchronous message
    "Action": {
      "Protocol": "", //Require: Protocol: HTTP, HTTPS
      "Method": "", //Require: POST, GET, PUT, DELETE
      "Path": "", //Require: context path
      "URL": "", //Require: URL
      "Parameter": [
        { "parameterName": "value" } //Optional
      ]
    },
    "attachMents": [
      //Optional: Only case attach file or XML message
      {
        "mimeType": "", //Require: MimeType of media
        "contentId": "", //Require: reference to part content data
        "name": "", //Require: name of media
        "referenceId": "", //Require: reference id from source system
        "description": "", //Optional: Information of media
        "sequence": "", //Optional: Sequence or Order of media
      }
    ],
    "messageStatus": // Require: only response message.
    {
      "status": "", // Require: [HTTP status: 200,401,...other code]
      "description": "", // Require: Description or information for status
      "error": {
        "code": "", // Require: only provider return error
        "message": "", // Require: Reference error code
      }
    }
  },
  "TGIXPayload": {
    // =====
    // Message payload
    // =====
  },
  "TGIXSignature": {
    "alg": "RS256", //Require: Algorithm
    "cert": "<<public key of signer Alice>>", //Require: Public key "Alice"
    "sigValue": "<<signature Alice>>" //Require: Signing value from "Alice"
  }
}
```

รูปที่ 27 ตัวอย่างข้อความ ที่กำหนด Content Type ให้มีค่าเป็น “application/json”

### 8.3.2 ตัวอย่างข้อความที่กำหนด Content Type มีค่าเป็น “multipart/related”

ตัวอย่างข้อความ ที่กำหนด Content Type มีค่าเป็น “multipart/related” สำหรับการรับส่งข้อมูล ที่ทั้งผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการใช้งาน JSON เฉพาะกรณีที่มีการแนบไฟล์ไปด้วย การรับส่งข้อมูลจากผู้ให้บริการ ใช้งาน XML และกรณีที่ไม่มีไฟล์แนบ และการรับส่งข้อมูลจากผู้ให้บริการใช้งาน JSON แต่ผู้ใช้บริการใช้งาน XML กรณีที่มีการส่งไฟล์แนบ

```
// =====
// Message: TGIX-Object
// =====
--tgix_message
Content-Type: application/json; charset=UTF-8

{
  "TGIXHeader":
  {
    "messageVersion": "", //Require: Message specification version: V1.0
    "MessageId": "", //Require: Generated for each message using UUID V1
    "Timestamp": "", //Require: When the message was sent from source system: UTC format: 2021-09-28T08:10:12.44+07:00.
    "clientId": "", //Require: Reference to unique client
    "event": "", //Require: Description for explain action
    "expirationTime": "", //Optional: When the message should expire: millisecond
    "apiKey": "", //Optional: key for access API
    "RequestId": "", //Optional: Assigned by the request client, and automatically
    // copied by the Respond methods to correlate responses to the original request.
    "Headers": "", //Optional: Additional headers, which can be added by the user, middleware, or diagnostic trace filters.
    "ConversationId": "", //Optional: Assigned when the first message is sent or published and no consumed message is available,
    // ensuring that a set of messages within the same conversation have the same identifier.
    // or support case asynchronous message

    "Action": {
      "Protocol": "", //Require: Protocol: HTTP, HTTPS
      "Method": "", //Require: POST, GET, PUT, DELETE
      "Path": "", //Require: context path
      "URL": "", //Require: URL
      "Parameter": [
        { "parameterName": "value" } //Optional
      ]
    },
    "attachMents": [ //Optional: Only case attach file or XML message
      {
        "mimeType": "", //Require: MimeType of media
        "contentId": "", //Require: reference to part content data
        "name": "", //Require: name of media
        "referenceId": "", //Require: reference id from source system
        "description": "", //Optional: Information of media
        "sequence": "", //Optional: Sequence or Order of media
      }
    ],
    "messageStatus": // Require: only response message.
    {
      "status": "", // Require: [HTTP status: 200,401,...other code]
      "description": "", // Require: Description or information for status
      "error": {
        "code": "", // Require: Reference error code
        "message": "" // Require: Error message
      }
    }
  },
  "TGIXPayload": {
    // =====
    // Message payload
    // =====
  },
  "TGIXSignature": {
    "alg": "RS256", //Require: Algorithm
    "cert": "<<public key of signer Alice>>", //Require: Public key "Alice"
    "sigValue": "<<signature Alice>>" //Require: Signing value from "Alice"
  }
}
// =====
// Message payload
// =====
--tgix_message
Content-Type: [Any MimeType]

...

--tgix_message--
```

รูปที่ 28 ตัวอย่างข้อความ ที่กำหนด Content Type ให้มีค่าเป็น “multipart/related”

## 8.4 กรณีการใช้งานที่ผู้ให้บริการสามารถเลือกดำเนินการ

### 8.4.1 กรณีการใช้งานเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลเชิงธุรกรรม

แบ่งย่อยได้เป็น 2 กรณี คือ

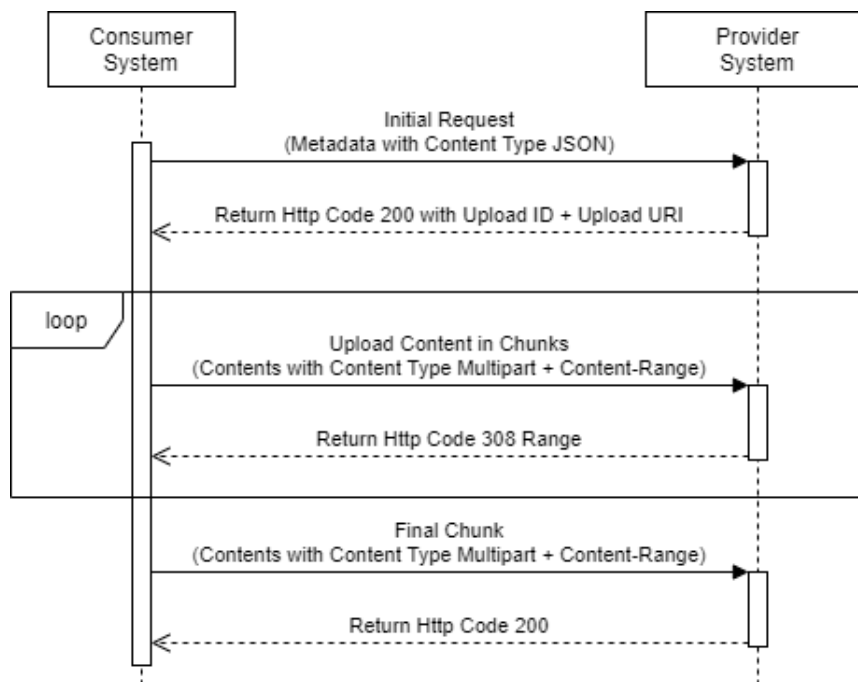
- (1) กรณีข้อมูลเชิงธุรกรรมมีข้อความที่รูปแบบข้อมูลมีลักษณะ JSON ทั้งข้อความ ในกรณีนี้ผู้ให้บริการสามารถดำเนินการกำหนด Content Type มีค่าเป็น “application/json” ตามตัวอย่างในหัวข้อ 8.3.1
- (2) กรณีข้อมูลเชิงธุรกรรมมีข้อความที่รูปแบบข้อมูลมีลักษณะอื่นๆ เช่น XML, ebXML เป็นต้น ทำให้มาตรฐาน TGIX ทำงานร่วมกับ Data Format อื่นๆ ได้ด้วย ในกรณีนี้ผู้ให้บริการสามารถดำเนินการกำหนด Content Type มีค่าเป็น “multipart/related” ตามตัวอย่างในหัวข้อ 8.3.2

### 8.4.2 กรณีการใช้งานเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลที่เป็นไฟล์

แบ่งย่อยได้เป็น 2 กรณี คือ

- (1) กรณีข้อมูลที่เป็นไฟล์มีขนาดไม่เกิน 5 เมกะไบต์ กรณีนี้รูปแบบข้อมูลมีลักษณะเป็น ไฟล์ขนาดไม่เกิน 5 เมกะไบต์ ซึ่งสามารถส่งร่วมกับข้อความประเภทต่างๆ เช่น JSON, XML, ebXML เป็นต้น ไปพร้อมกับไฟล์ได้ ผู้ให้บริการสามารถกำหนด Content Type มีค่าเป็น “multipart/related” ตามตัวอย่างในหัวข้อ 8.3.2
- (2) กรณีข้อมูลที่เป็นไฟล์มีขนาดเกิน 5 เมกะไบต์ ในกรณีนี้ ผู้ให้บริการสามารถกำหนด Content Type มีค่าเป็น “multipart/related” ตามตัวอย่างในหัวข้อ 8.3.2 สิ่งที่แตกต่างกันคือการส่งไฟล์นั้น จะต้องทำการแบ่งไฟล์ออกเป็น ส่วน ๆ แล้วทำการส่งส่วนต่าง ๆ ไปผ่าน multipart จนกว่าจะครบทุกส่วน โดยสามารถอาศัย “attachments.sequence” เป็นตัวกำหนดลำดับของข้อมูลที่ส่ง ตัวอย่างการทำงานดังรูปที่ 29





รูปที่ 29 แสดงตัวอย่างการทำงานสำหรับการส่งไฟล์ขนาดใหญ่

จากรูปที่ 29 ตัวอย่างการทำงานสำหรับการส่งไฟล์ขนาดใหญ่ จะเริ่มจากการส่งข้อความแรกไปก่อนเพื่อเป็นการร้องขอส่งไฟล์ขนาดใหญ่ จากนั้นระบบผู้ให้บริการจะทำการตอบกลับคำขอนั้นโดยการส่งเลขอ้างอิงการส่งไฟล์ขนาดใหญ่กลับมาในส่วนของ เพ็ลโหลด ตามมาตรฐาน TGIX เมื่อระบบของผู้ใช้บริการได้รับเลขอ้างอิงการส่งไฟล์ขนาดใหญ่ เริ่มทำการแบ่งไฟล์เป็นชิ้นย่อย ๆ โดยขนาดไม่ควรเกิน 5 เมกะไบต์ และส่งข้อมูลโดยกำหนด Content Type ให้มีค่าเป็น “multipart/related” จากนั้นใน Part ของข้อมูล Binary ให้กำหนด Content Type ให้มีค่าเป็น “multipart/byteranges; boundary=เลขที่อ้างอิงการส่งไฟล์ขนาดใหญ่” ตัวอย่างแสดงดังรูปที่ 30

```

// =====
// Request Header
// =====
HTTP/1.1 206 Partial Content
Content-Type: multipart/byteranges; boundary=เลขอ้างอิงการส่งไฟล์ขนาดใหญ่
Content-Length: <size>

--เลขอ้างอิงการส่งไฟล์ขนาดใหญ่
Content-Range: <unit> <range-start>-<range-end>/<size>
Content-Length: <range>

<<Binary Data length <range> >>
--เลขอ้างอิงการส่งไฟล์ขนาดใหญ่--
  
```

รูปที่ 30 การกำหนดค่าสำหรับ part ที่เป็นข้อมูล binary

เมื่อทำการวนรอบส่งข้อมูลไปทางระบบผู้ให้บริการจะตอบ HTTP Status 308 “range” กลับมา กรณีที่ส่งจนครบทุก Part แล้วให้ระบบผู้ให้บริการทำการส่งข้อความตอบกลับการส่งไฟล์สำเร็จ HTTP Status 200 “ok” เห็นการสิ้นสุดการส่งไฟล์ขนาดใหญ่

## บรรณานุกรม

- [1] Wikipedia. (2020). Representational state transfer. เข้าถึงได้จาก:  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Representational\\_state\\_transfer](https://en.wikipedia.org/wiki/Representational_state_transfer). (วันที่ค้นข้อมูล: 30 มิถุนายน 2021)
- [2] I. E. T. F. (IETF). (2017,ธันวาคม). The JavaScript Object Notation (JSON) Data Interchange Format. เข้าถึงได้จาก <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc8259>. (วันที่ค้นข้อมูล: 30 มิถุนายน 2021)
- [3] Cybersecurity and Infrastructure Security Agency. (2021) Understanding Denial-of-Service Attacks. เข้าถึงได้จาก <https://us-cert.cisa.gov/ncas/tips/ST04-015>. (วันที่ค้นข้อมูล: 30 มิถุนายน 2021)
- [4] SmartBear Software. (2020). OpenAPI Specification V.3.0.3 [swagger.io](https://swagger.io/specification/). เข้าถึงได้จาก:  
<https://swagger.io/specification/>. (วันที่ค้นข้อมูล: 30 มิถุนายน 2021)
- [5] SmartBear Software. (2018). OpenAPI-Driven API Design. เข้าถึงได้จาก  
<https://swagger.io/blog/api-design/openapi-driven-api-design/>. (วันที่ค้นข้อมูล: 30 มิถุนายน 2021)
- [6] SmartBear Software. (2021). Sample Audit Service API. เข้าถึงได้จาก  
<https://app.swaggerhub.com/apis-docs/HCLERXEC/auditservice/1.0.0#/authentication>. (วันที่ค้นข้อมูล: 30 มิถุนายน 2021)
- [7] N. Sakimura, J. Bradley, M. B. Jones, B. d. Medeiros และ C. Mortimore. (2014,พฤศจิกายน) OpenID Connect Core 1.0. เข้าถึงได้จาก [https://openid.net/specs/openid-connect-core-1\\_0.html](https://openid.net/specs/openid-connect-core-1_0.html). (วันที่ค้นข้อมูล: 30 มิถุนายน 2021)
- [8] OAuth 2.0 Authorization Framework. (2021). เข้าถึงได้จาก <https://oauth.net/2/>. (วันที่ค้นข้อมูล: 30 มิถุนายน 2021)

- [9] สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ. (2021). เวลามาตรฐาน. เข้าถึงได้จาก  
[http://www.nimt.or.th/main/?page\\_id=356](http://www.nimt.or.th/main/?page_id=356). (วันที่ค้นข้อมูล: 30 มิถุนายน 2021)