

รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการการศึกษาออกแบบและจัดทำ ต้นแบบของระบบการค้าดิจิทัล แพลตฟอร์มแห่งชาติ

เสนอต่อ

กองทุนวิจัยและพัฒนากิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม
เพื่อประโยชน์สาธารณะ

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ

สำนักนายกรัฐมนตรี

สารบัญ

หน้า

รายงานการวางแผนการดำเนินงานขั้นต้น (Inception Report)

1. รายงานผลการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ.....	1-1
1.1 บทวิเคราะห์รูปแบบการดำเนินการระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติในต่างประเทศ.....	1-1
1.2 รายชื่อผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งในและนอกประเทศ รวมทั้งระบุบทบาทความสำคัญในระบบการค้า ดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ	1-37
2. รายงานผลสำรวจความพร้อมในการเชื่อมโยงระบบของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งในด้านเทคโนโลยี ศักยภาพ การประมวลผล กระบวนการทำงาน และศักยภาพของบุคลากร และผลประสานงานกับหน่วยงาน ภายนอกทั้งภาครัฐและเอกชนที่มีส่วนเกี่ยวข้อง.....	2-1
2.1 ความเป็นมาของระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ	2-1
บทสรุป.....	2-45
3. รายงานผลการศึกษากฎหมายและระเบียบที่จำกัดการพัฒนาและการดำเนินงานของระบบการค้าดิจิทัล แพลตฟอร์มแห่งชาติ และกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยของข้อมูลในระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม ตลอดจนแนวทางการนำข้อมูลของระบบไปใช้ในการกำกับดูแลและการวิเคราะห์ข้อมูล	3-1
3.1 กฎหมายว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์.....	3-2
3.2 กฎหมายว่าด้วยวิธีการชำระเงินในทางการค้าระหว่างประเทศ.....	3-14
3.3 กฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล.....	3-26
3.4 กฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางทะเล	3-36
3.5 กฎหมายว่าด้วยการประกันภัยระหว่างประเทศ	3-46
3.6 มาตรฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคลของข้อมูลในระบบการค้าดิจิทัล แพลตฟอร์ม.....	3-59

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4. รายงานแบบสถาปัตยกรรมระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ.....	4-1
4.1 คุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทั้ง Hardware และ Software	4-15
4.2 การบริการ (Service) ทั้งที่ใช้โดยบุคคล และใช้โดยระบบสารสนเทศของผู้เกี่ยวข้อง เพื่อสนับสนุนกระบวนการนำเข้าและส่งออกรวมทั้งมูลค่าของระบบ พร้อมทั้งกำหนด Service Level (ระดับการบริการ) ที่เหมาะสม	4-31
4.3 การยืนยันตัวตน (Authentication) ในการเข้าใช้ระบบ.....	4-34
4.4 การรักษาความมั่นคง (Security) ของระบบ	4-37
4.5 มาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลและรูปแบบข้อมูล กับระบบของหน่วยงานต่าง ๆ	4-54
4.6 การเชื่อมโยงข้อมูลในระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มกับต่างประเทศ	4-55
5. รายงานการออกแบบระบบเก็บและประมวลผลข้อมูลการนำเข้าและส่งออก (Big Data) เพื่อนำไปใช้ ในการกำกับดูแล และวิเคราะห์ข้อมูลของภาครัฐและเอกชน	5-1
5.1 ประวัติของบิก ดาต้า แต่ละช่วง	5-2
5.2 ประเภทของข้อมูล	5-3
5.3 ภาพรวมของการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่	5-7
5.4 เทคโนโลยีในการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่	5-9
5.5 แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย Big Data Analytics	5-23
5.6 การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลในธุรกิจด้านต่าง ๆ	5-33
5.7 แนวทางการประยุกต์ใช้บิก ดาต้า กับงานของโครงการ NDTP.....	5-40
5.8 แนวทางการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลบิก ดาต้า (Big Data Analytics) กับงานของ โครงการ NDTP	5-46

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.8.1 การหาการฉ้อโกง (Fraud Detection) ด้วยวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	5-46
5.8.2 การจัดระดับผู้นำเข้าและส่งออก (Credit Rating).....	5-50
5.8.3 การช่วยบริหารจัดการขนส่ง (Shipment Consolidation)	5-51
5.8.4 การเพิ่มศักยภาพด้านการจัดเก็บภาษี.....	5-52
5.9 แนวทางการบริหารจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) กับงานของโครงการ NDTP	5-52
6. รายงานการออกแบบระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ	6-1
6.1 แบบระบบในภาพรวมแนวคิดการออกแบบ (Conceptual Design).....	6-1
6.2 โครงสร้างการออกแบบในเชิงหลักการ (Systems Logical Design).....	6-11
6.3 ผังกระบวนการธุรกิจ (Business Processes) โดยใช้สัญลักษณ์ BPMN (Business Process Model and Notation) 2.0 ตั้งแต่จุดเริ่มต้นถึงจุดสุดท้ายของกระบวนการนำเข้าและส่งออก แสดงขั้นตอน การซื้อ-ขาย การรับจ่ายเงินกับคู่ค้า การจัดการขนส่งและประกันภัย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการทำธุรกรรมการค้าอิเล็กทรอนิกส์ อาทิ บริษัทตัวแทนผู้ส่งสินค้า, บริษัทขนส่งสินค้า, บริษัทนายหน้าในการจัดการผ่านพิธีการศุลกากร, สถาบันการเงิน, บริษัทประกันภัย และบริษัทผู้ดำเนินการระบบ Payment ฯลฯ.....	6-19
6.3.1 การขึ้นทะเบียน และการอนุมัติในแพลตฟอร์ม	6-23
6.3.2 กระบวนการซื้อขาย	6-26
6.3.3 กระบวนการชำระเงินระหว่างคู่ค้า (BP_03_001).....	6-29
6.3.4 กระบวนการขนส่งและประกันภัย	6-30
6.3.5 นายหน้าพิธีการศุลกากร (Customs Broker)	6-33

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
6.3.6 บริษัทผู้ดำเนินการระบบ Payment (Payment Gateway) (BP_06_001), (BP_06_002)	6-35
6.3.7 สถาบันการเงิน (BP_07_001), (BP_07_002)	6-36
6.4 ผังสถานะของธุรกรรมการค้าที่ครอบคลุมวงจรชีวิตของธุรกรรม State Transition Diagrams of Business Transaction ในรูปแบบ BPMN Diagram.....	6-38
6.5 ผังกรณีใช้ (Use-Case Diagrams) สำหรับการทำงานหลักของระบบพร้อมคำอธิบาย (Use Case Description) รวมถึง Use Case ในการทำ Trade Financing ระหว่างผู้ค้าที่ขอรับสินเชื่อกับ สถาบันการเงิน และป้องกันไม่ให้เกิด Fraud and Double Financing และผังคลาส (Object- Oriented Class Diagrams) ที่รองรับกรณีใช้ข้างต้น	6-54
6.5.1 การให้บริการระบบ NDTP แบบ Web Portal	6-55
6.5.2 ระบบการให้บริการการเชื่อมโยงข้อมูลด้วย API	6-88
6.5.3 ระบบการส่งข้อมูลด้วย Webhook	6-118
6.5.4 การเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบงานต่างประเทศ (NDTP Overseas Integration).....	6-128
6.5.5 Use Case ในการทำ Trade Financing กับ Fraud and Double Financing.....	6-147
6.6 สรุปรายงานแนวทางการออกแบบดิจิทัลแพลตฟอร์ม	6-149
7. ระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มต้นแบบ (Prototype System).....	7-1
7.1 Wireframe	7-1
7.2 Prototype	7-2
7.3 การตรวจสอบการทำงานของ Prototype ส่วน Service	7-4
7.4 ระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติต้นแบบ	7-4
7.5 NDTP Web Portal	7-5

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
7.6 ระบบเชื่อมโยงข้อมูลระหว่าง NDTP และ NSW.....	7-28
7.7 ระบบเชื่อมโยงข้อมูลระหว่าง NDTP กับระบบ E-Commerce ในต่างประเทศ.....	7-28
8. รายงานผลการทดสอบเชื่อมต่อระหว่างระบบต้นแบบระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ กับระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มของต่างชาติ อย่างน้อย 1 ประเทศ	8-1
8.1 ออกแบบระบบที่จะทำการทดสอบ.....	8-2
8.2 กำหนดแนวทางการทดสอบ (Test Case-Scenario).....	8-4
8.3 เตรียมระบบพื้นฐานเพื่อใช้ในการทดสอบ.....	8-26
8.4 ตรวจสอบผลการทดสอบ.....	8-30
8.5 สรุปผลการทดสอบ	8-32
9. รายงานผลการทดสอบเชื่อมต่อระหว่างระบบต้นแบบระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ กับระบบ National Single Window ของไทย	9-1
10. รายงานผลการออกแบบและกำหนดมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบการค้าดิจิทัล แพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP) กับแพลตฟอร์มการค้าของเอกชน (Business to Business Platform: B2B) โดยอ้างอิงระบบ B2B อย่างน้อย 2 ระบบ	10-1
11. รายงานผลออกแบบและกำหนดมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบการค้าดิจิทัล แพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP) กับแพลตฟอร์มของ ASEAN Single Window (ASW).....	11-1
12. รายงานสรุปงบประมาณในการพัฒนาและติดตั้งระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ	12-1

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

13. รายงานข้อเสนอแนะ.....	13-1
13.1 แนวทางรวมทั้งข้อกำหนดทางเทคนิคในการเปิดให้มีการเชื่อมต่อกับระบบการค้าดิจิทัล แพลตฟอร์มแห่งชาติของภาครัฐหรือภาคเอกชนเพื่อนำไปสู่การพัฒนาระบบการให้บริการ เพิ่มเติม (Value Added Service).....	13-1
13.2 จัดทำกรณีศึกษาการใช้งาน (Use Case) ในการป้องกันไม่ให้เกิด Fraud and Double Financing ระหว่างผู้รับสินเชื่อกับสถาบันการเงิน และพัฒนาเป็นระบบต้นแบบ	13-2
13.3 แนวทางการนำข้อมูลของระบบไปใช้ในการกำกับดูแลและวิเคราะห์ ที่สอดคล้องกับกฎหมายที่ เกี่ยวข้อง อาทิ พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ.2562 พระราชบัญญัติการรักษา ความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ พ.ศ. 2562.....	13-7
13.4 แนวทางติดตั้งและเริ่มใช้งานระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP).....	13-12

สารบัญรูปร่างภาพ

หน้า

รูปที่ 1-1	Figure of Summary of Trade and Logistics pain points and challenges (รูปสรุปประเด็นปัญหาและความท้าทายด้านการค้าและการขนส่ง) (แหล่งที่มา: Review Industry pain points and challenges of Digital Trade Platform by Accenture).....	1-4
รูปที่ 1-2	Figure of BE CONNECTED to the wider trade ecosystem, local and Overseas....	1-26
รูปที่ 1-3	Figure of Building an ecosystem of Value-Added Services on the NTP.....	1-26
รูปที่ 1-4	Figure of VAS Ecosystem (รูประบบนิเวศ VAS).....	1-27
รูปที่ 1-5	Figure of The NTP provides enhanced existing functionalities and introduces new (รูปของ NTP ช่วยเพิ่มฟังก์ชันการทำงานที่มีอยู่และแนะนำใหม่)	1-27
รูปที่ 1-6	Cross Industry Platform ที่ระบบ TradeWaltz ออกแบบให้รองรับการใช้งาน	1-29
รูปที่ 1-7	องค์กร บริษัทชั้นนำในห่วงโซ่อุปทานนำเข้าส่งออกเข้าร่วมใช้งานระบบ TradeWaltz	1-29
รูปที่ 1-8	API Connect: ระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม ครอบคลุมการเข้าใช้งานระบบ TradeWaltz ทั้งองค์กรธุรกิจขนาดเล็กลงถึงกลาง (SME) จนถึง องค์กรธุรกิจขนาดกลางถึงใหญ่ (Large Enterprises)	1-30
รูปที่ 1-9	ระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม TradeWaltz การเชื่อมโยงเอกสารและข้อมูล.....	1-31
รูปที่ 1-10	การเชื่อมโยงเอกสารและข้อมูลกับ Distributed Data Base และ Data sharing to Blockchain.....	1-31
รูปที่ 1-11	การเรียกใช้งาน API ในการดึงข้อมูล L/C และข้อมูลประกอบอื่น ๆ จาก Blockchain	1-32
รูปที่ 1-12	การ PoC ในการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันกับระบบ NTP ของ ประเทศสิงคโปร์.....	1-33

สารบัญญักรูปภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 1-13 แนวคิด EU digital single market and the facilitation of public services across borders.....	1-34
รูปที่ 1-14 ขั้นตอนการซื้อขายสินค้าระหว่างประเทศ	1-40
รูปที่ 1-15 ขั้นตอนการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ.....	1-42
รูปที่ 1-16 ขั้นตอนการชำระค่าสินค้าระหว่างประเทศ	1-43
รูปที่ 1-17 ขั้นตอนการดำเนินการตามกฎหมายและระเบียบข้อบังคับของประเทศคู่ค้า	1-44
รูปที่ 2-1 แสดงการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างผู้เกี่ยวข้องในระบบ NSW	2-3
รูปที่ 2-2 แสดงการเชื่อมโยงแพลตฟอร์ม NDTP กับผู้ที่เกี่ยวข้อง	2-5
รูปที่ 2-3 แสดงส่วนแบ่งตลาดเบียร์ประกันวินาศภัย 2545-2560.....	2-38
รูปที่ 4-1 รูปการจัดเก็บข้อมูลของบล็อกเชนในรูปแบบของ Block.....	4-2
รูปที่ 4-2 รูปการทำงานแบบรวมศูนย์ (Centralized) vs กระจายศูนย์ (Distributed).....	4-2
รูปที่ 4-3 รูปการทำงานของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain)	4-4
รูปที่ 4-4 รูปการจัดเก็บข้อมูลของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) โดยเรียงร้อยต่อกันเป็น Chain ..	4-4
รูปที่ 4-5 รูปการเชื่อมโยงของการทำงานต่าง ๆ และเอกสารในระบบการค้าระหว่างประเทศ	4-9
รูปที่ 4-6 กลุ่มงานในระบบการค้าต่างประเทศ	4-10
รูปที่ 4-7 รูปการเชื่อมต่อใช้งานจาก 4 กลุ่มงานกับระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Digital Trade Platform).....	4-11
รูปที่ 4-8 รูปข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในแยกเป็นส่วน Private Storage (พื้นที่เก็บข้อมูลส่วนตัว) และ Public Storage (ที่เก็บข้อมูลสาธารณะ).....	4-12

สารบัญรูปร่างภาพ (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 4-9	รูปการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลได้วิธีที่ 1 เมื่อทั้ง 2 ประเทศมีการใช้ระบบเครือข่ายบล็อกเชนเดียวกัน Node หลักระดับประเทศมีการเชื่อมต่อเป็นสมาชิกบนเครือข่ายเดียวกันเสมือนเป็น Single Blockchain	4-13
รูปที่ 4-10	รูปการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลได้วิธีที่ 2 เมื่อทั้ง 2 ประเทศมีการใช้ระบบเครือข่ายบล็อกเชนเดียวกัน และ Node หลักระดับประเทศเชื่อมต่อเฉพาะเครือข่ายสมาชิกในประเทศ	4-13
รูปที่ 4-11	รูปการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลได้วิธีที่ 3 เมื่อทั้ง 2 ประเทศใช้ต่างเทคโนโลยีบล็อกเชนกัน	4-14
รูปที่ 4-12	รูปการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลได้วิธีที่ 4 การเชื่อมโยงโดยใช้ API เชื่อมต่อเข้ากับ Blockchain Trade Platform	4-14
รูปที่ 4-13	รูปเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ให้บริการโดยมีการแบ่งปันทรัพยากรให้กับเครื่อง	4-15
รูปที่ 4-14	รูปการป้องกันข้อมูล (Data Protection) โดยการกำหนดค่า RTO และ RPO (แหล่งที่มา: veeam).....	4-16
รูปที่ 4-15	สถาปัตยกรรมระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ	4-17
รูปที่ 4-16	รูปการเชื่อมต่อใช้งานจาก 4 กลุ่มงานภายในประเทศกับระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Digital Trade Platform)	4-31
รูปที่ 4-17	รูปการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลได้วิธีที่ 1 เมื่อทั้ง 2 ประเทศมีการใช้ระบบเครือข่ายบล็อกเชนเดียวกัน Node หลักระดับประเทศมีการเชื่อมต่อเป็นสมาชิกบนเครือข่ายเดียวกันเสมือนเป็น Single Blockchain.....	4-55
รูปที่ 4-18	รูปการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลได้วิธีที่ 2 เมื่อทั้ง 2 ประเทศมีการใช้ระบบเครือข่ายบล็อกเชนเดียวกัน และ Node หลักระดับประเทศเชื่อมต่อเฉพาะเครือข่ายสมาชิกในประเทศ	4-56

สารบัญรูปร่างภาพ (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 4-19	รูปการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลได้วิธีที่ 3 เมื่อทั้ง 2 ประเทศใช้ต่างเทคโนโลยี บล็อกเชนกัน.....	4-56
รูปที่ 4-20	รูปการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลได้วิธีที่ 4 การเชื่อมโยงโดยใช้ API เชื่อมต่อเข้ากับ Blockchain Trade Platform	4-57
รูปที่ 5-1	รูปแสดงบิก ดาต้าในช่วงต่าง ๆ	5-2
รูปที่ 5-2	รูปแสดงปริมาณของข้อมูลที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี ซึ่งจะพบว่าข้อมูลส่วนใหญ่เป็นข้อมูล แบบไม่มีโครงสร้าง	5-4
รูปที่ 5-3	รูปแสดงความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่มีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง	5-5
รูปที่ 5-4	รูปแสดงข้อมูลของลูกค้าในรูปแบบของตารางและรูปแบบ JSON.....	5-6
รูปที่ 5-5	รูปแสดงภาพสรุปความแตกต่างของข้อมูลแต่ละประเภท	5-7
รูปที่ 5-6	รูปแสดงขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีลักษณะแบบมีโครงสร้างและเก็บไว้ในคลังข้อมูล.....	5-8
รูปที่ 5-7	รูปแสดงขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ที่ใช้การจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลแบบกระจาย (distributed processing and storage) (ที่มา: “Enterprise Big Data Professional version 1.4”, 2018).....	5-8
รูปที่ 5-8	รูปแสดงส่วนประกอบของ HDFS ที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลในระบบ Hadoop.....	5-11
รูปที่ 5-9	รูปแสดงขั้นตอนการนับคำด้วยวิธีการของ MapReduce	5-12
รูปที่ 5-10	แสดงภาพรวมของระบบ Hadoop และ Application ที่เกี่ยวข้อง.....	5-13
รูปที่ 5-11	รูปแสดงฐานข้อมูล NoSQL แบบต่าง ๆ	5-16
รูปที่ 5-12	รูปแสดงตัวอย่างการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลแบบ Key-Value.....	5-17
รูปที่ 5-13	แสดงตัวอย่างการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลแบบเอกสาร.....	5-18
รูปที่ 5-14	รูปแสดงการเก็บข้อมูลในรูปแบบแถวและคอลัมน์	5-19

สารบัญรูปร่างภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 5-15 รูปแสดงการเก็บข้อมูลในรูปแบบของเครือข่าย ในซอฟต์แวร์ neo4j.....	5-20
รูปที่ 5-16 รูปแสดงแนวคิดของ ดาต้า เลคและการทำ ELT.....	5-21
รูปที่ 5-17 รูปแสดงภาพรวมของการเก็บข้อมูลและประมวลผลในรูปแบบต่าง ๆ.....	5-22
รูปที่ 5-18 รูปแสดงระดับของการวิเคราะห์ข้อมูล 4 ระดับ.....	5-23
รูปที่ 5-19 รูปแสดงวิวัฒนาการของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์.....	5-25
รูปที่ 5-20 รูปแสดงเทคนิคของการเรียนรู้ของเครื่อง.....	5-26
รูปที่ 5-21 รูปแสดงขั้นตอนมาตรฐานของ CRISP-DM Process.....	5-26
รูปที่ 5-22 รูปแสดงจำนวนผู้ที่ติดเชื้อและรายละเอียดจากข่าวที่พบ.....	5-37
รูปที่ 5-23 รูปแสดงภาพหน้าจอจาก App AWAY COVID 19.....	5-38
รูปที่ 5-24 รูปแสดงโครงสร้าง (Framework) ของการจัดเก็บข้อมูล ประมวลผล และวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP).....	5-41
รูปที่ 5-25 รูปตัวอย่าง Transaction การซื้อขายสินค้า.....	5-42
รูปที่ 5-26 รูปแสดงยอดส่งออกสินค้าที่มีมูลค่าสูงสุด 10 อันดับแรก (หน่วยพันล้านบาท).....	5-44
รูปที่ 5-27 รูปแสดงยอดนำเข้าและส่งออกสินค้าที่มีมูลค่าสูงสุด 10 อันดับแรก (หน่วยพันล้านบาท).....	5-45
รูปที่ 5-28 รูปแสดงสัดส่วนของการนำเข้าและส่งออกสินค้าต่าง ๆ และการพยากรณ์ยอดนำเข้าและส่งออกล่วงหน้าในปี 2563 2564 และ 2565.....	5-45
รูปที่ 5-29 รูปการเก็บและประมวลผลข้อมูลแบบเครือข่าย.....	5-47
รูปที่ 5-30 รูปพฤติกรรมผิดปกติแบบ Double Financing ในบริษัท A.....	5-48
รูปที่ 5-31 รูปพฤติกรรมผิดปกติแบบ Double Financing ในบริษัท B.....	5-49
รูปที่ 5-32 รูปยับยั้งพฤติกรรมผิดปกติแบบ Double Financing ในบริษัท C.....	5-50

สารบัญรูปร่างภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 5-33 รูปแสดงส่วนประกอบของ HDFS ที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลในระบบ Hadoop.....	5-53
รูปที่ 6-1 ภาพแสดงโครงสร้างระบบการค้าดิจิทัลแห่งชาติ	6-7
รูปที่ 6-2 ภาพรวมโครงสร้างแพลตฟอร์มตามทางเลือกที่ 2.....	6-8
รูปที่ 6-3 ภาพรวมโครงสร้างแพลตฟอร์มตามทางเลือกที่ 2 (หน่วยงานภายนอก).....	6-10
รูปที่ 6-4 รูปแบบการเชื่อมต่อระบบงานย่อยกับหน่วยงานภายนอก	6-111
รูปที่ 6-5 โครงสร้างการออกแบบในเชิงหลักการ (Systems Logical Design).....	6-12
รูปที่ 6-6 Open Account Trade	6-19
รูปที่ 6-7 Letter Of Credit Trade	6-20
รูปที่ 6-8 การขึ้นทะเบียนและการอนุมัติในแพลตฟอร์ม Letter Of Credit Trade.....	6-23
รูปที่ 6-9 การอนุมัติธุรกรรมในแพลตฟอร์ม (ในกรณีใช้งานแบบ Web Portal)	6-25
รูปที่ 6-10 การอนุมัติธุรกรรมในแพลตฟอร์ม (กรณีใช้งานแบบ Open API).....	6-25
รูปที่ 6-11 ขั้นตอนการซื้อขาย (นำเข้า)	6-26
รูปที่ 6-12 ขั้นตอนการซื้อขาย (ส่งออก)	6-28
รูปที่ 6-13 กระบวนการเรียกเก็บเงินค่าสินค้าระหว่างคู่ค้า.....	6-29
รูปที่ 6-14 ประกันภัยโดยผู้นำเข้า.....	6-30
รูปที่ 6-15 ประกันภัยโดยผู้ส่งออก	6-31
รูปที่ 6-16 ขั้นตอนการประสานงานขนส่ง	6-32
รูปที่ 6-17 กระบวนการของนายหน้าในการจัดการผ่านพิธีการศุลกากรสำหรับผู้นำเข้า.....	6-33
รูปที่ 6-18 กระบวนการของนายหน้าในการจัดการผ่านพิธีการศุลกากรสำหรับผู้ส่งออก.....	6-34
รูปที่ 6-19 กระบวนการบริษัทผู้ดำเนินการระบบ Payment ส่วนผู้นำเข้า	6-35
รูปที่ 6-20 กระบวนการบริษัทผู้ดำเนินการระบบ Payment ส่วนผู้ส่งออก	6-35

สารบัญรูปรูปภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 6-21 กระบวนการขอสินเชื่อจากสถาบันการเงินในระบบการค้า.....	6-36
รูปที่ 6-22 กระบวนการเรียกเก็บค่าสินค้าของสถาบันการเงินในระบบการค้า.....	6-37
รูปที่ 6-23 การขึ้นทะเบียนใช้งาน Web Portal	6-39
รูปที่ 6-24 การอนุมัติธุรกรรมในแพลตฟอร์ม (กรณีใช้งาน Web Portal).....	6-40
รูปที่ 6-25 การอนุมัติธุรกรรมในแพลตฟอร์ม (กรณีใช้งานแบบ Open API).....	6-41
รูปที่ 6-26 ขั้นตอนการซื้อขาย (นำเข้า)	6-42
รูปที่ 6-27 ขั้นตอนการซื้อขาย (ส่งออก)	6-43
รูปที่ 6-28 กระบวนการชำระเงินระหว่างคู่ค้า.....	6-44
รูปที่ 6-29 ประกันภัยโดยผู้นำเข้า.....	6-45
รูปที่ 6-30 ประกันภัยโดยผู้ส่งออก	6-46
รูปที่ 6-31 กระบวนการขนส่ง.....	6-47
รูปที่ 6-32 กระบวนการของนายหน้าในการจัดการผ่านพิธีการศุลกากรสำหรับผู้นำเข้า.....	6-48
รูปที่ 6-33 กระบวนการของนายหน้าในการจัดการผ่านพิธีการศุลกากรสำหรับผู้ส่งออก.....	6-49
รูปที่ 6-34 กระบวนการบริษัทผู้ดำเนินการระบบ Payment ส่วนผู้นำเข้า	6-50
รูปที่ 6-35 กระบวนการบริษัทผู้ดำเนินการระบบ Payment ส่วนผู้ส่งออก	6-51
รูปที่ 6-36 กระบวนการขอสินเชื่อจากสถาบันการเงินในระบบการค้า.....	6-52
รูปที่ 6-37 กระบวนการเรียกเก็บเงินค่าสินค้าในระบบการค้า.....	6-53
รูปที่ 6-38 Web Portal Use Case Diagram	6-56
รูปที่ 6-39 Class Diagram ส่วน User สำหรับ Web Portal.....	6-83
รูปที่ 6-40 Class Diagram ส่วน Product Management บน Web Portal.....	6-84

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 6-41 Class Diagram เบื้องต้นระบบการเสนอราคา	6-85
รูปที่ 6-42 Class Diagram การค้นหาข้อมูล (Lookup Data)	6-86
รูปที่ 6-43 Class Diagram เบื้องต้นการจัดทำคำสั่งขาย (Sales Order) & คำสั่งซื้อ (Purchase Order) & การชำระเงิน (Payment)	6-87
รูปที่ 6-44 Use Case Diagram แสดงผังการให้บริการ API สำหรับระบบการค้าดิจิทัลแห่งชาติ	6-89
รูปที่ 6-45 แสดง Class Diagram สำหรับ WebAPI ในระบบเชื่อมโยงการค้าดิจิทัลแห่งชาติ	6-117
รูปที่ 6-46 แผนภาพผังกรณีใช้ (Use Case diagram) ระบบ Webhook	6-119
รูปที่ 6-47 แสดง Class Diagram ส่วนงาน Webhook ระบบ NDTP	6-127
รูปที่ 6-48 Use Case Diagram แสดงการเชื่อมโยงข้อมูลกับหน่วยงานต่างประเทศ	6-129
รูปที่ 6-49 ผัง Class Diagram แสดงการเชื่อมโยงข้อมูลต่างประเทศในรูปแบบ API	6-145
รูปที่ 6-50 ผัง Class Diagram แสดงการเชื่อมโยงข้อมูลกับต่างประเทศในรูปแบบ Webhook	6-146
รูปที่ 6-51 ปัญหาด้านการเงินในกระบวนการค้าด้วยตราสาร (Letter of Credit – L/C) ในปัจจุบัน	6-147
รูปที่ 7-1 ตัวอย่าง Wireframe ที่ถูกนำมาใช้งานในปัจจุบัน	7-2
รูปที่ 7-2 ตัวอย่าง Prototype ที่ถูกนำมาใช้งานในปัจจุบัน	7-3
รูปที่ 7-3 ภาพรวมการจัดทำระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติต้นแบบ	7-5
รูปที่ 7-4 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Landing Page ของ NDTP Web Portal	7-6
รูปที่ 7-5 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Registration Page-1 ของ NDTP Web Portal	7-7
รูปที่ 7-6 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Registration Page-2 ของ NDTP Web Portal	7-8
รูปที่ 7-7 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Registration Page-3 ของ NDTP Web Portal	7-9

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 7-8 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Registration Page-4 ของ NDTP Web Portal.....	7-9
รูปที่ 7-9 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Registration Page-5 ของ NDTP Web Portal.....	7-10
รูปที่ 7-10 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า View API Documentation Page-1 ของ NDTP Web Portal.....	7-11
รูปที่ 7-11 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า View API Documentation Page-2 ของ NDTP Web Portal.....	7-11
รูปที่ 7-12 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า View API Documentation Page-3 ของ NDTP Web Portal.....	7-12
รูปที่ 7-13 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Open API Management Page-1 ของ NDTP Web Portal.....	7-13
รูปที่ 7-14 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Open API Management Page-2 ของ NDTP Web Portal.....	7-14
รูปที่ 7-15 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-1 ของ NDTP Web Portal.....	7-15
รูปที่ 7-16 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-2 ของ NDTP Web Portal.....	7-15
รูปที่ 7-17 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-3 ของ NDTP Web Portal.....	7-16
รูปที่ 7-18 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-4 ของ NDTP Web Portal.....	7-17
รูปที่ 7-19 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-5 ของ NDTP Web Portal.....	7-17
รูปที่ 7-20 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-6 ของ NDTP Web Portal.....	7-18

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 7-21 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-7 ของ NDTP Web Portal	7-18
รูปที่ 7-22 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-8 ของ NDTP Web Portal	7-19
รูปที่ 7-23 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-9 ของ NDTP Web Portal	7-20
รูปที่ 7-24 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-10 ของ NDTP Web Portal	7-20
รูปที่ 7-25 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-11 ของ NDTP Web Portal	7-21
รูปที่ 7-26 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-12 ของ NDTP Web Portal	7-22
รูปที่ 7-27 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-13 ของ NDTP Web Portal	7-22
รูปที่ 7-28 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-1 ของ NDTP Web Portal	7-23
รูปที่ 7-29 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-2 ของ NDTP Web Portal	7-24
รูปที่ 7-30 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-3 ของ NDTP Web Portal	7-25
รูปที่ 7-31 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-4 ของ NDTP Web Portal	7-26
รูปที่ 7-32 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-5 ของ NDTP Web Portal	7-27
รูปที่ 7-33 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-6 ของ NDTP Web Portal	7-27

สารบัญรูปร่างภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 8-1 การทดสอบระบบ API Gateway Management.....	8-3
รูปที่ 8-2 หน้าจอแสดง Internet Information Services ของระบบต้นแบบ.....	8-3
รูปที่ 8-3 ตัวอย่าง Code ในการเรียกใช้ API goods.get	8-4
รูปที่ 8-4 ตัวอย่าง Code (Reponse JSON) ในการรับข้อมูลที่ได้กลับมาจาก การเรียก API goods.get.....	8-5
รูปที่ 8-5 ตัวอย่าง Schema API goods.get	8-6
รูปที่ 8-6 ตัวอย่าง Code ในการเรียกใช้ API category.get.....	8-7
รูปที่ 8-7 ตัวอย่าง Code (Reponse JSON) ในการรับข้อมูลที่ได้กลับมาจาก การเรียก API category.get	8-8
รูปที่ 8-8 ตัวอย่าง Schema API category.get.....	8-10
รูปที่ 8-9 ตัวอย่าง Code ในการเรียกใช้ API goods.search	8-11
รูปที่ 8-10 ตัวอย่าง Code (Reponse JSON) ในการรับข้อมูลที่ได้กลับมาจาก การเรียก API goods.search.....	8-12
รูปที่ 8-11 ตัวอย่าง Schema API goods.search	8-20
รูปที่ 8-12 ตัวอย่างการแสดงรายชื่อร้านค้าจากการเรียกข้อมูลจาก Taobao.....	8-20
รูปที่ 8-13 ตัวอย่างการเรียกดูข้อมูลสินค้าจาก Taobao	8-21
รูปที่ 8-14 การเปิด Visual Studio Program.....	8-26
รูปที่ 8-15 การแสดงผลหน้าจอเมื่อเลือก Project Solution.....	8-26
รูปที่ 8-16 การแสดงผลหน้าจอเมื่อเลือก Publish	8-27
รูปที่ 8-17 การแสดงผลหน้าจอเมื่อเลือก Target Location	8-27

สารบัญรูปร่างภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 8-18 การแสดงผลหน้าจอเมื่อกด Publish	8-28
รูปที่ 8-19 การแสดงผลหน้าจอ Folder ที่ทำการ Deploy	8-28
รูปที่ 8-20 การแสดงผลหน้าจอเมื่อเข้าไปสู่ Server.....	8-29
รูปที่ 8-21 การแสดงผลหน้าจอเมื่อเข้าไปสู่ IIS Manager.....	8-29
รูปที่ 8-22 การแสดงผลหน้าจอเมื่อเลือก Explore	8-30
รูปที่ 9-1 กระบวนการสร้างใบสั่งซื้อและใบแจ้งหนี้ (กรณีผู้ซื้ออยู่ในระบบ NDTP และผู้ขาย อยู่ในระบบ VAS/NSW e-Form).....	9-2
รูปที่ 9-2 กระบวนการสร้างใบสั่งซื้อและใบแจ้งหนี้ (กรณีผู้ซื้ออยู่ในระบบ VAS/NSW e-Form และผู้ขายอยู่ในระบบ NDTP).....	9-3
รูปที่ 9-3 ตัวอย่างการ ebXML สำหรับเอกสาร Purchase Order	9-4
รูปที่ 9-4 การใช้บริการข้อมูล NSW ผ่านระบบ NDTP	9-9
รูปที่ 11-1 กระบวนการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ข้อความ XML	11-2
รูปที่ 13-1 รูปการเก็บและประมวลผลข้อมูลแบบเครือข่าย	13-3
รูปที่ 13-2 รูปพฤติกรรมผิดปกติแบบ Double Financing ในบริษัท A	13-4
รูปที่ 13-3 รูปพฤติกรรมผิดปกติแบบ Double Financing ในบริษัท B.....	13-5
รูปที่ 13-4 รูปยับยั้งพฤติกรรมผิดปกติแบบ Double Financing ในบริษัท C.....	13-6

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1-1	Examples of Standards Relevant to the Supply Chain 1-8
ตารางที่ 1-2	Examples of Benefits and Standards of Emerging Digital Areas มุ่งเน้นการนำ มาตรฐานเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาเสริมกระบวนการซื้อขาย และบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทาน 1-21
ตารางที่ 1-3	ข้อมูลการค้าระหว่างประเทศของไทยระหว่างปี 2560 – เดือนสิงหาคม ปี 2563 แสดงมูลค่าการส่งออก-การนำเข้า-ดุลการค้า 1-38
ตารางที่ 1-4	รายชื่อผู้ที่เกี่ยวข้องในการนำเข้าและส่งออก (ภายในประเทศ)..... 1-46
ตารางที่ 1-5	รายชื่อผู้ที่เกี่ยวข้องในการนำเข้าและส่งออก (ต่างประเทศ) 1-50
ตารางที่ 1-6	รายชื่อท่าเรือรัฐบาลที่มีความสำคัญต่อการนำเข้า 1-67
ตารางที่ 1-7	รายชื่อท่าเรือเอกชนบางส่วนที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้า 1-78
ตารางที่ 1-8	รายชื่อผู้เกี่ยวข้องกับการทำข้อตกลงการค้าระหว่างประเทศกับประเทศไทย 1-82
ตารางที่ 1-9	รายชื่อแบบฟอร์มที่ใช้ในการออกหนังสือรับรองถิ่นกำเนิด 1-88
ตารางที่ 1-10	ท่าเรือรัฐบาลที่มีความสำคัญต่อการส่งออก..... 1-98
ตารางที่ 1-11	รายชื่อท่าเรือเอกชนบางส่วนที่มีความเกี่ยวข้องกับการส่งออก 1-108
ตารางที่ 1-12	รายชื่อผู้เกี่ยวข้องกับการทำข้อตกลงการค้าระหว่างประเทศกับประเทศไทย 1-115
ตารางที่ 1-13	บทบาทและหน้าที่หน่วยงานภาครัฐ..... 1-115
ตารางที่ 1-14	บทบาทและหน้าที่ของหน่วยงานภาคเอกชน..... 1-133
ตารางที่ 1-15	บทบาทและหน้าที่หน่วยงานภาคผู้ประกอบการ 1-140
ตารางที่ 1-16	บทบาทและหน้าที่หน่วยงานผู้เกี่ยวข้องต่างประเทศ 1-141
ตารางที่ 1-17	รายชื่อคำย่อ 1-152

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 2-1	แสดงหน่วยงานภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ เข้าร่วมเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ระหว่างกัน.....	2-6
ตารางที่ 2-2	แสดงหน่วยงานภาครัฐ รัฐวิสาหกิจที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการนำเข้าส่งออกและ โลจิสติกส์เข้าร่วมเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกันในระบบ NSW	2-7
ตารางที่ 2-3	แสดงหน่วยงาน 4 หน่วยงานที่เชื่อมโยงข้อมูลตารางการบิน (Flight Schedule) บัญชีสินค้าทางเรือ (Manifest)	2-8
ตารางที่ 2-4	แสดงหน่วยงาน 8 หน่วยงานที่เชื่อมโยงข้อมูลรูปแบบบันทึกครั้งเดียว	2-8
ตารางที่ 2-5	แสดงข้อมูลการเชื่อมโยงอิเล็กทรอนิกส์.....	2-12
ตารางที่ 2-6	ลำดับรายชื่อสายเดินเรือขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ.....	2-27
ตารางที่ 2-7	แสดงรายชื่อธนาคารผู้ร่วมก่อตั้ง BCI	2-34
ตารางที่ 2-8	แสดงรายชื่อธนาคารผู้ร่วมก่อตั้ง BCI เพิ่มเติม.....	2-34
ตารางที่ 2-9	แสดงรายชื่อกลุ่มธุรกิจขนาดใหญ่ที่ร่วมใช้งาน BGI.....	2-35
ตารางที่ 2-10	แสดงรายชื่อที่ปรึกษาด้านเทคโนโลยีและกฎหมายในการจัดตั้ง BCI.....	2-35
ตารางที่ 2-11	แสดงรายชื่อธนาคารที่เข้าร่วมนำร่อง NDID.....	2-36
ตารางที่ 2-12	แสดงรายชื่อบริษัทประกันวินาศทางทะเล 10 อันดับ.....	2-38
ตารางที่ 2-13	ผลสำรวจความพร้อมหน่วยงาน	2-48
ตารางที่ 3-1	ข้อเสนอแนะการปรับปรุงพระราชบัญญัติระบบการชำระเงิน พ.ศ. 2560	3-22
ตารางที่ 3-2	ตัวอย่างเปรียบเทียบคำนิยามคำว่า “ผู้ขนส่ง” และ “สัญญารับขนของทางทะเล” ของกฎหมายประเทศนิวซีแลนด์ เนเธอร์แลนด์ และของประเทศไทย	3-39
ตารางที่ 3-3	ตัวอย่างการใช้สิทธิเรียกร้องและการระงับข้อพิพาทของนิวซีแลนด์และเนเธอร์แลนด์	3-43

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 3-4 ตารางสรุปประเด็นปัญหา และข้อเสนอแนะกฎหมายที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (National Trade Platform).....	3-61
ตารางที่ 5-1 ตารางแสดงตัวอย่างข้อมูลสมาชิกของบริษัทค้าปลีกแห่งหนึ่ง.....	5-3
ตารางที่ 5-2 ตารางแนวทาง (Guideline) พื้นฐานสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสร้างฮาดูป.....	5-53
ตารางที่ 6-1 ตารางเปรียบเทียบทางเลือกที่ 1 และที่ 2 ในประเด็นการพัฒนาระบบ.....	6-9
ตารางที่ 8-1 ตัวอย่างการทดลองบางส่วนของระบบ.....	8-22
ตารางที่ 8-2 ผลลัพธ์จากการทดสอบระบบต้นแบบการทำงานที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับที่ 95% หรือ 9,500 API Request จาก 10,000 API Request.....	8-31
ตารางที่ 12-1 ค่าใช้จ่ายโดยประมาณในระยะเวลา 3 ปีแรก.....	12-2

รายงานการวางแผนการดำเนินการขั้นต้น (Inception Report)

บทนำ

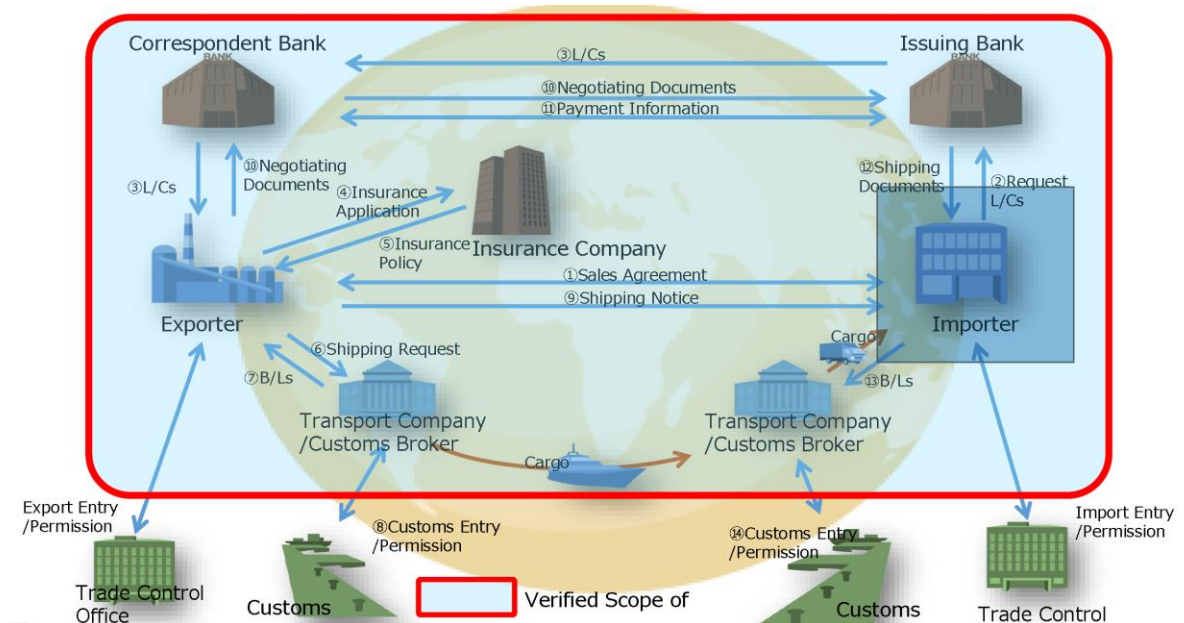
ระบบ National Digital Trade Platform (NDTP) เป็นในระบบซอฟต์แวร์ยุทธศาสตร์ของชาติ ในการอำนวยความสะดวกในด้านการค้าระหว่างประเทศ (International Trade Facilitation) ให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน และช่วยยกระดับความสามารถของประเทศไทยในการแข่งขันระดับโลก คณะรัฐมนตรีได้เห็นความสำคัญของระบบ NDTP และมีมติในวันที่ 10 กันยายน 2562 ให้สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ (ก.พ.ร.) ร่วมกับสำนักงานขับเคลื่อนปฏิรูปยุทธศาสตร์ชาติและการสร้างความสามัคคีปรองดอง (ป.ย.ป.) ดำเนินการผลักดัน ระบบ NDTP ให้เป็นวาระแห่งชาติ

เนื่องจากระบบ NDTP ที่สมบูรณ์เป็นระบบที่ซับซ้อน มีผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง (Stakeholders) หลายฝ่ายในการทำงานของระบบ รวมทั้งระบบจะต้องเชื่อมต่อและรับ/ส่งข้อมูลกับระบบสารสนเทศของหน่วยงานอื่น ๆ เช่นระบบ National Single Window ของกรมศุลกากร เป็นต้น ดังนั้นเพื่อให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องได้เห็นภาพรวมของระบบและเข้าใจขอบเขตการทำงานของระบบได้ชัดเจน โดยเฉพาะในส่วนที่กระทบกับตนเอง และเพื่อให้การจัดซื้อจัดจ้างพัฒนาระบบเป็นไปอย่างตรงวัตถุประสงค์และสามารถใช้งานได้จริง สำนักงาน ก.พ.ร. จึงมีแนวคิดศึกษากระบวนการค้าระหว่างประเทศ วิเคราะห์ความต้องการระบบ (System Requirement Specification) ออกแบบระบบ (System Design) พัฒนาระบบต้นแบบ (System Prototype) รวมทั้งจัดทำเอกสารข้อกำหนดของการพัฒนาระบบ NDTP เพื่อใช้ในการจัดซื้อจัดจ้าง (Term of Reference) ระบบ NDTP

โดยที่การจัดซื้อจัดหาระบบ NDTP เป็นวาระเร่งด่วนและการรอเงินงบประมาณแผ่นดินเพื่อดำเนินการข้างต้นจะทำให้การใช้งานระบบนี้ล่าช้าออกไป ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการแข่งขันของประเทศ สำนักงาน ก.พ.ร. จึงได้ยื่นข้อเสนอโครงการออกแบบและพัฒนาระบบต้นแบบแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลแห่งชาติต่อกองทุนวิจัยและพัฒนากิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม เพื่อประโยชน์สาธารณะ (กทปส.) เพื่อขอรับทุนในการดำเนินการโครงการดังกล่าว และได้รับการอนุมัติการสนับสนุนเงินทุนจาก กทปส. ในวันที่ 3 มีนาคม 2563 และโดยแบ่งจ่ายเงินเป็น 4 งวด ขณะนี้ กทปส. ได้จ่ายเงินงวดแรกในวันที่ 6 พฤษภาคม 2563 เอกสารฉบับนี้เป็นรายงานฉบับแรกที่ สำนักงาน ก.พ.ร. สรุปการดำเนินการที่ผ่านมา และแสดงแผนการดำเนินการของทั้งโครงการ

กรอบแนวคิดการวิจัย

กระบวนการนำเข้า/ส่งออกสินค้าของประเทศไทยมีความซับซ้อน เกี่ยวข้องกับหน่วยงานออกใบอนุญาต/ใบรับรอง หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้า/ส่งออกและโลจิสติกส์ หลายหน่วยงาน ขึ้นอยู่กับประเภทของสินค้า อาทิ กรมการค้าต่างประเทศ กรมโรงงานอุตสาหกรรม กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ กรมธุรกิจพลังงาน สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย กรมการขนส่งทางบก กรมประมง กรมปศุสัตว์ กรมวิชาการเกษตร กรมสรรพสามิตกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กรมการอุตสาหกรรมทหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ สำนักงานปลัดกระทรวงคมนาคม กรมการbinพลเรือน กรมเจ้าท่า การท่าเรือแห่งประเทศไทย บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) หอการค้าไทยและสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย กรมการปกครอง กรมป่าไม้ กรมการค้าภายใน สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ กรมทรัพยากรธรณี กรมศิลปากร สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียงกิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เป็นต้น ตลอดจนถึงสถาบันการเงินและบริษัทประกันภัยที่เกี่ยวข้อง



ฝั่งกระบวนการธุรกิจของการขนส่งสินค้าข้ามพรมแดนแสดงการรับส่งข้อมูลระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง¹

ผู้ประกอบการนำเข้า/ส่งออกต้องเตรียมแบบฟอร์ม เอกสาร และข้อมูลเป็นจำนวนมาก ตามที่หน่วยงานเหล่านั้นกำหนด ข้อมูลที่แต่ละหน่วยงานต้องการก็มีความซ้ำซ้อนกัน เป็นภาระทั้งด้านเวลาในการดำเนินการและค่าใช้จ่ายของผู้ประกอบการ การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาเป็นเครื่องมือในการสนับสนุนและปรับปรุงกระบวนการทำงานรวมทั้งการเก็บและสืบค้นเอกสารในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถลดภาระของทุกฝ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เป็นวิธีการที่ได้รับการยอมรับทั่วโลก หน่วยงานของสหประชาชาติ UN Centre for Trade Facilitation and Electronic Business (UN/CEFACT) เรียกขานระบบสารสนเทศนี้ว่า Single Window และได้กระตุ้นและเรียกร้องให้ประเทศสมาชิกใช้งานระบบดังกล่าว² และหลายประเทศก็มีระบบที่สมบูรณ์แล้ว หลายประเทศก็มีระบบที่ใช้งานได้ไม่เต็มรูปแบบ หลายประเทศก็อยู่ในระหว่างการจัดซื้อจัดหาหรือพัฒนาระบบ

จากประสบการณ์ของหน่วยงานต่างประเทศที่ได้ศึกษาและใช้งานระบบ Single Window (Trade Platform) พบว่าการใช้ระบบจะช่วยลดภาระให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องดังแสดงในตารางต่อไปนี้³

Industries	Procedures	Operational Efficiency - Cost Saving	Saving
Cargo owner	C/O application	Reduce time for creating document by pulling data of I/V	> 60%
	Apply for negotiation of documentary bill	Reduce time for confirming the integrity of documents by check function	> 60%
Bank	Negotiate documentary bill	Reduce time for confirming the integrity of documents by check function	> 60%

¹ Introduction of blockchain based trade platform initiatives, January 2019, NTT Data Corporation

² UN/CEFACT Recommendation No. 33. Recommendation and Guidelines Establishing A Single Window https://www.unece.org/fileadmin/DAM/cefact/recommendations/rec33/rec33_trd352e.pdf

³ Introduction of blockchain based trade platform initiatives, January 2019, NTT Data Corporation

	Deliver documentary bill	Reduce time for delivering documents to customers	30~60%
		Reduce cost of managing original documents	30~60%
Insurance company	Issue insurance policy	Reduce time for creating I/P by pulling data of L/C	> 60%
		Reduce cost of delivering and managing documents by paperless and collection cost when revising I/P	> 60%

ความสำเร็จของโครงการจัดซื้อจัดหาหรือพัฒนาระบบสารสนเทศ ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย หนึ่งในปัจจัยที่สำคัญคือความซับซ้อนของระบบสารสนเทศ ซึ่งมีความสัมพันธ์แบบแปรผกผัน (สวนทาง) กับโอกาสสำเร็จของการพัฒนาระบบ กล่าวคือ ระบบสารสนเทศยิ่งมีความซับซ้อนสูง โอกาสที่จะพัฒนาระบบได้สำเร็จก็ยิ่งต่ำ⁴ ในขณะที่โครงการโยธานาคขนาดใหญ่เช่นโครงการสร้างรถไฟฟ้า แม้จะมีความซับซ้อนและมูลค่าสูง แต่ส่วนใหญ่ประสบความสำเร็จด้วยดี สามารถส่งงานตรงตามแบบภายในเวลาและงบประมาณที่กำหนด ปัจจัยสำคัญแห่งความสำเร็จของโครงการเหล่านี้ คือการแบ่งงานทั้งโครงการออกเป็นสองส่วน คือส่วนงานออกแบบซึ่งจะกำหนดให้ผู้รับงานเป็นบริษัทสถาปนิกซึ่งมีความเชี่ยวชาญในการออกแบบโดยเฉพาะ ให้ได้แบบถูกต้องตรงตามความต้องการของเจ้าของโครงการ และส่วนงานก่อสร้างก็กำหนดให้บริษัทที่เชี่ยวชาญงานโยธาทำงานตามแบบที่ได้รับการยอมรับแล้ว

เนื่องจากระบบ NDTP เป็นระบบที่ซับซ้อนเชื่อมต่อกับหน่วยงานจำนวนมาก หากดำเนินการไม่สำเร็จแล้วส่งผลกระทบต่อความสามารถในการแข่งขันของประเทศอย่างมาก สำนักงาน ก.พ.ร. จึงได้พยายามลดความเสี่ยงของความล้มเหลวของการพัฒนาระบบ NDTP โดยประยุกต์แนวคิดของโครงการโยธา ด้วยการแบ่ง

⁴ Standish Group Chaos Report 2015

https://www.standishgroup.com/sample_research_files/CHAOSReport2015-Final.pdf

เนื้องานออกเป็นสองส่วน ส่วนแรกได้แก่งานออกแบบระบบซึ่งคือโครงการนี้ และส่วนที่สองคืองานพัฒนาและติดตั้งระบบฯ ซึ่งจะดำเนินการต่อไปในภายหลังจากการออกแบบเสร็จสิ้น

การออกแบบระบบสารสนเทศ (Information System Design) จะทำให้ความต้องการระบบ (System Requirements) มีความชัดเจน โดยเฉพาะในด้านโครงสร้างของระบบเพื่อรองรับความซับซ้อน การพัฒนาระบบต้นแบบ (System Prototype) จะสาธิตการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์กับระบบสารสนเทศของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องซึ่งเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของระบบ และให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องสามารถเห็นภาพการใช้งานระบบ ลดความเสี่ยงที่เกิดจากความซับซ้อนของระบบฯ

การดำเนินการ

การอำนวยความสะดวกในการค้าระหว่างประเทศจะช่วยเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย กับนานาชาติ ระบบ National Digital Trade Platform (NDTP) ในอุดมคติจะให้ผู้ประกอบการนำเข้าข้อมูลธุรกรรมนำเข้า/ส่งออกสินค้าเข้าสู่ระบบฯ โดยไม่ซับซ้อน ระบบฯ จะส่งสำเนาข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในรูปแบบที่หน่วยงานนั้นต้องการโดยไม่ต้องให้ผู้ประกอบการต้องนำเข้าข้อมูลซ้ำ การออกแบบระบบและพัฒนาต้นแบบเพื่อระบุขอบเขตและกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process) ของระบบให้ชัดเจนและครบถ้วนจึงเป็นการลงทุนที่คุ้มค่า

ขอบเขตงาน

โครงการจ้างออกแบบและพัฒนาระบบต้นแบบแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลแห่งชาติ มีขอบเขตดังนี้

1. ศึกษาและออกแบบระบบแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลแห่งชาติ (National Digital Trade Platform: NDTP) ที่เกี่ยวข้องกับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์และการเชื่อมโยงข้อมูล เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้นำเข้า-ผู้ส่งออกและกระบวนการนำเข้า-ส่งออกสินค้า ณ ประเทศปลายทาง
2. กำหนดคุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทั้ง Hardware Software และการบริการ (Service) รวมทั้งมูลค่าของระบบแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลแห่งชาติโดยรวมและมูลค่าของระบบในส่วนราชการและรัฐวิสาหกิจที่เกี่ยวข้อง ควบคู่กับการประเมินมูลค่าการลงทุนในส่วนภูมิภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องด้วย

3. จัดทำระบบต้นแบบ (Prototype) ของระบบแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลแห่งชาติ เพื่อทดสอบการเชื่อมต่อกับระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มของต่างชาติ อย่างน้อย 1 ประเทศ โดยระบบต้นแบบที่พัฒนาขึ้นนี้จะสามารถพัฒนาเป็นระบบทดสอบความถูกต้องของการเชื่อมโยงเมื่อระบบแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลแห่งชาติ เริ่มปฏิบัติการจริง
4. ศึกษาและจัดทำข้อเสนอแนะส่วนราชการและรัฐวิสาหกิจที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ประโยชน์และขับเคลื่อนระบบแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลแห่งชาติให้เป็นระบบหลักในการขับเคลื่อนธุรกิจการค้าระหว่างประเทศ

การส่งมอบ

ผลงานที่สำนักงาน ก.พ.ร. จะต้องส่งมอบมีทั้งหมด 4 งวด แต่ละงวดมีผลงานส่งมอบและกำหนดเวลาส่งผลงาน (เป็นจำนวนวันนับจากวันเริ่มต้นโครงการ) ดังนี้

งวดที่ 1 ส่งมอบรายงานเบื้องต้นภายใน 30 วัน ประกอบด้วย Gantt Chart แสดงกิจกรรมหลัก กิจกรรมย่อย ระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรม กำหนดการส่งผลงานแต่ละงวด รายชื่อและประวัติของผู้รับผิดชอบ หรือผู้ดำเนินกิจกรรม

- รายงานการดำเนินงาน (Project Plan and Inception Report) ประกอบด้วย รายละเอียดข้อมูล และแผนผังแสดงกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อย (Gantt Chart) ระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรม และรายชื่อผู้รับผิดชอบ หรือผู้ดำเนินกิจกรรม
- รายงานกรอบแนวคิดการวิจัย ร่างขอบเขตการดำเนินงาน (Term of Reference) พร้อมราคากลาง ของแต่ละระบบงานในระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ และในส่วนของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน

งวดที่ 2 ส่งมอบรายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 1 ภายใน 180 วัน โดยมีเนื้อหารายงานเบื้องต้น และรายละเอียดเพิ่มเติมอย่างน้อยดังนี้

- รายงานผลสำรวจความพร้อมในการเชื่อมโยงระบบของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ทั้งในด้านเทคโนโลยี ศักยภาพการประมวลผล กระบวนการทำงาน และศักยภาพของบุคลากร และผลการประสานงานกับหน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐและเอกชนที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

- รายงานผลการศึกษากฎหมายและระเบียบที่จำกัดการพัฒนาและการดำเนินงานของระบบแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลแห่งชาติ และกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยของข้อมูลในระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มตลอดจน แนวทางการนำข้อมูลของระบบไปใช้ในการกำกับดูแลและการวิเคราะห์ข้อมูล
- รายงานแบบสถาปัตยกรรมระบบแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลแห่งชาติ ประกอบด้วย
 - คุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทั้ง Hardware Software
 - การบริการ (Service) ทั้งที่ใช้โดยบุคคล และใช้โดยระบบสารสนเทศของผู้เกี่ยวข้อง เพื่อสนับสนุนกระบวนการนำเข้าและส่งออก รวมทั้งมูลค่าของระบบ พร้อมทั้งกำหนด Service Level ที่เหมาะสม
 - การยืนยันตัวตน (Authentication) ในการเข้าใช้ระบบ
 - การรักษาความมั่นคง (Security) ของระบบ
 - มาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลและรูปแบบข้อมูลกับระบบของหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งหน่วยงานภาครัฐ เช่น สรรพากร กรมสรรพสามิต กรมศุลกากร และแพลตฟอร์มการค้าของเอกชน (Business to Business Platform: B2B) จำนวน 2 ระบบ ที่ให้ความร่วมมือกับสำนักงาน ก.พ.ร. หากไม่มีให้กำหนดวิธีการเชื่อมโยงข้อมูลและรูปแบบข้อมูลเพื่อรองรับแพลตฟอร์มการค้าของเอกชนที่จะมาเข้าร่วม
- รายงานการออกแบบระบบเก็บและประมวลผลข้อมูลการนำเข้าและส่งออก (Big Data) เพื่อนำไปใช้ในการกำกับดูแล และการวิเคราะห์ข้อมูลของภาครัฐและเอกชน

งวดที่ 3 ส่งมอบรายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 2 ภายใน 300 วัน

- รายงานการออกแบบระบบแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลแห่งชาติ ประกอบด้วย
 - ผังกระบวนการธุรกิจ (Business Processes) โดยใช้สัญลักษณ์ BPMN (Business Process Model and Notation) ๒.๐ ตั้งแต่จุดเริ่มต้นถึงจุดสุดท้ายของกระบวนการนำเข้าและส่งออก แสดงขั้นตอนการซื้อ-ขาย การรับจ่ายเงินกับคู่ค้า การจัดการขนส่งและประกันภัย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการทำธุรกรรมการค้าอิเล็กทรอนิกส์ อาทิ

- บริษัทตัวแทนผู้ส่งสินค้า (Freight Forwarder)
- บริษัทขนส่งสินค้า (เช่น สายการบินเรือ สายการบิน ฯลฯ)
- บริษัทนายหน้าในการจัดการผ่านพิธีการศุลกากร (Customer Broker) - สถาบันการเงิน บริษัทประกันภัย บริษัทผู้ดำเนินการระบบ Payment ฯลฯ
- ผังกรณีใช้ (Use-Case Diagrams) สำหรับการทำงานหลักของระบบ พร้อมคำอธิบาย (Use-Case Descriptions) รวมถึง Use Case ในการทำ Trade Financing ระหว่างผู้ค้า ที่ขอรับสินเชื่อกับสถาบันการเงิน และป้องกันไม่ให้เกิด Fraud and Double Financing
- ผังคลาส (Object-Oriented Class Diagrams) ที่รองรับกรณีใช้ข้างต้น
- ผังสถานะของธุรกรรมการค้า ที่ครอบคลุมวงจรชีวิตของธุรกรรม (State Transition Diagrams of Business Transaction ในรูปแบบ UML State Machine Diagram หรือ BPMN Diagram)

งวดที่ 4 ส่งมอบรายงานความก้าวหน้าฉบับสมบูรณ์ภายใน 360 วัน

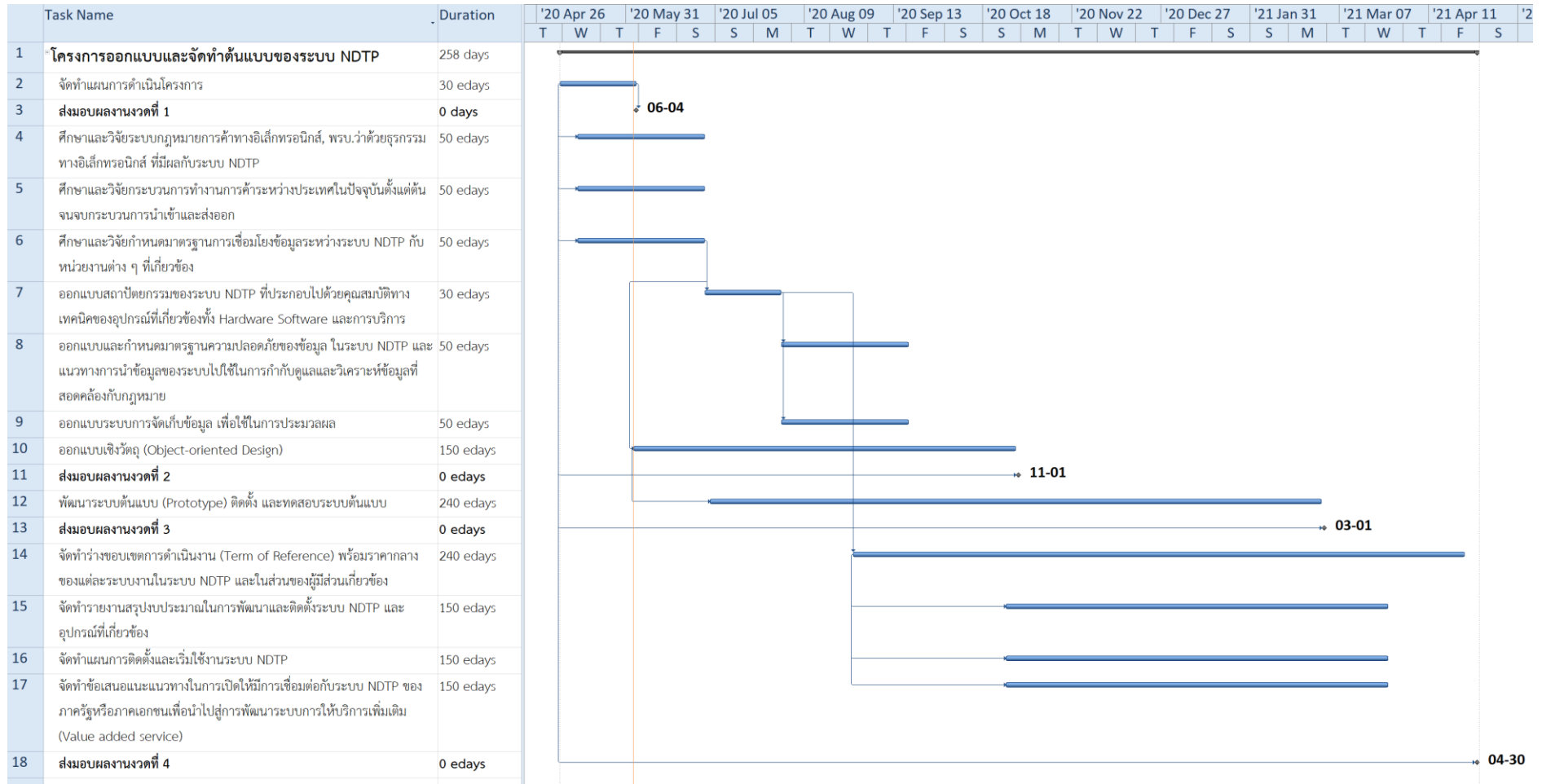
- ระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มต้นแบบ (Prototype System) พร้อมด้วย
 - รายงานผลการทดสอบเชื่อมต่อระหว่างระบบต้นแบบระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ กับระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มของต่างชาติ อย่างน้อย 1 ประเทศ
 - รายงานผลการทดสอบเชื่อมต่อระหว่างระบบต้นแบบระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ กับระบบ National Single Window ของไทย
 - รายงานผลการออกแบบและกำหนดมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP) กับแพลตฟอร์มการค้าของเอกชน (Business to Business Platform: B2B) โดยอ้างอิงระบบ B2B อย่างน้อย 2 ระบบ
 - รายงานผลออกแบบและกำหนดมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP) กับ แพลตฟอร์มของ ASEAN Single Window (ASW)

- รายงานสรุปงบประมาณในการพัฒนาและติดตั้งระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ
ในระยะที่ 1
- รายงานข้อเสนอแนะ ประกอบด้วย
 - แนวทางรวมทั้งข้อกำหนดทางเทคนิคในการเปิดให้มีการเชื่อมต่อกับระบบแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลแห่งชาติ ของภาครัฐหรือภาคเอกชนเพื่อนำไปสู่การพัฒนาบริการให้
บริการเพิ่มเติม (Value Added Service)
 - จัดทำกรณีศึกษาการใช้งาน (Use Case) ในการป้องกันไม่ให้เกิด Fraud and
Double Financing ระหว่างผู้รับสินเชื่อกับสถาบันการเงิน และพัฒนาเป็นระบบ
ต้นแบบ
 - แนวทางการนำข้อมูลของระบบไปใช้ในการกำกับดูแล และวิเคราะห์ ที่สอดคล้องกับ
กฎหมาย ที่เกี่ยวข้อง อาทิ พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ.2562
พระราชบัญญัติ การรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ พ.ศ.2562
 - แนวทางติดตั้งและเริ่มใช้งานระบบแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลแห่งชาติ (NDTP)

แผนการดำเนินการ

แผนการดำเนินการในรูปแบบของ Gantt Chart ด้านล่างนี้โดยโครงการเริ่มต้นในวันที่ 5 พฤษภาคม 2563 แสดงช่วงการดำเนินงาน (Duration) เป็นจำนวนวันปฏิทิน ยกเว้น Duration ของทั้งโครงการซึ่งเป็นจำนวนวันทำงาน ซึ่งจะเท่ากับ 300 วันปฏิทิน การส่งมอบงานงวดที่ 1-4 ใช้เวลาตามลำดับ 30, 180, 300 และ 360 วันปฏิทินนับจากวันเริ่มต้นโครงการ

โครงการการศึกษาออกแบบและจัดทำต้นแบบของระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ



กิจกรรมและผู้รับผิดชอบ

ตารางด้านล่างแสดงรายละเอียดของกิจกรรมและผู้รับผิดชอบแต่ละกิจกรรม

กิจกรรม	ผู้รับผิดชอบ
1. ศึกษาและวิจัยระบบกฎหมายการค้าทางอิเล็กทรอนิกส์, พ.ร.บ. ว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีผลกับระบบแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลแห่งชาติ (NDTP)	คณะผู้วิจัย ด้านกฎหมาย
2. ศึกษาและวิจัยกระบวนการทำงานการค้าระหว่างประเทศในปัจจุบัน ตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการนำเข้าและส่งออก หรือเริ่มจากผู้ส่งสินค้ารับไปส่งซื้อจนถึงการรับสินค้าของผู้ซื้อสินค้า	คณะผู้วิจัย ด้านการจัดการโลจิสติกส์
3. ศึกษาและวิจัยกำหนดมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP) กับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน <ul style="list-style-type: none"> • บริษัทขนส่งสินค้า (Shipping Agent) • บริษัทตัวแทนผู้ส่งสินค้า (Freight Forwarder) • บริษัทนายหน้าในการจัดการผ่านพิธีการศุลกากร (Customer Broker) • บริษัทประกันภัย • สถาบันการเงิน • บริษัทผู้ดำเนินการระบบ Payment • ส่วนราชการที่เกี่ยวข้องในกรอบการดำเนินการของ NSW ในปัจจุบัน • มาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP) กับแพลตฟอร์มการค้าของเอกชน (Business to Business Platform: B2B) • มาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP) กับแพลตฟอร์มของ ASEAN Single Window (ASW) เพื่อสนับสนุนกระบวนการนำเข้าและส่งออก 	คณะผู้วิจัย ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
4. ออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลแห่งชาติ (NDTP) ที่ประกอบไปด้วยคุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์ที่	คณะผู้วิจัยด้านเทคโนโลยี สารสนเทศ

กิจกรรม	ผู้รับผิดชอบ
เกี่ยวข้องกับ Hardware, Software และการบริการ (Service) เพื่อสนับสนุนกระบวนการนำเข้าและส่งออก พร้อมทั้งต้องกำหนด Service Level ที่เหมาะสมของระบบ	
5. ออกแบบและกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยของข้อมูล ในระบบ แพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลแห่งชาติ (NDTP) ตลอดจนแนวทางการนำข้อมูลของระบบไปใช้ในการกำกับดูแลและวิเคราะห์ข้อมูลที่สอดคล้องกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องเช่น ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์/กฎระเบียบ/มาตรการทางการค้าต่าง ๆ, พ.ร.บ. ว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์, พ.ร.บ. ข้อมูลส่วนบุคคล, พ.ร.บ. การรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ เป็นต้น	คณะผู้วิจัย ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
6. ออกแบบระบบการจัดเก็บข้อมูล เพื่อใช้ในการประมวลผล	คณะผู้วิจัย ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
7. ออกแบบเชิงวัตถุ (Object-oriented Design) ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> • ผังกระบวนการธุรกิจ (Business Processes) โดยใช้สัญลักษณ์ 2.0 (Business Process Modeling Notation Version 2.0) ตั้งแต่จุดเริ่มต้นถึงจุดสุดท้ายของกระบวนการนำเข้าและส่งออก แสดงขั้นตอนการซื้อขาย การรับจ่ายเงินกับคู่ค้า การจัดการขนส่งและประกันภัย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการทำธุรกรรมการค้าอิเล็กทรอนิกส์ • ผังกรณีใช้งาน (Use Case) ในส่วนของ Trade Financing ระหว่างผู้ขายสินค้ากับสถาบันการเงินพร้อมกับคำอธิบายกรณีใช้งานปกติ (Normal Flow) และการจัดการในกรณีผิดปกติ (Exception Flows) • Class Diagram ของ Classes ที่รองรับกรณีใช้งานข้างต้น โดยใช้สัญลักษณ์ตามมาตรฐาน UML (Unified Modeling Language) หรือตามที่มีอยู่ในเครื่องมือวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Computer-Aided Software Engineering Tools) เช่น Microsoft Visual Studio เป็นอย่างน้อย 	คณะผู้วิจัย ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
8. พัฒนาระบบต้นแบบแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลแห่งชาติ (NDTP Prototype) โดยจะต้องทำการพัฒนาระบบต้นแบบ ดำเนินการ	คณะผู้วิจัย ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

กิจกรรม	ผู้รับผิดชอบ
ติดตั้ง และทำการทดสอบระบบต้นแบบ ตลอดจนทดสอบการเชื่อมโยงกับระบบ NSW ของประเทศไทย และระบบแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลของต่างประเทศ อย่างน้อย 1 ประเทศ โดยผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนดและติดต่อเจ้าของ ระบบ NSW และ ระบบแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลของต่างประเทศเพื่อขอใช้ในการทดสอบในกรณีที่ผู้ว่าจ้างไม่สามารถจัดหาได้ ผู้ว่าจ้างสามารถแจ้งให้ที่ปรึกษาเปลี่ยนวิธีการทดสอบเป็นการจัดทำ Simulate ระบบเหล่านั้น เพื่อใช้ทดสอบกับระบบต้นแบบได้ และขยายเวลาการตรวจรับ	
9. จัดทำรายงานสรุปงบประมาณในการพัฒนาและติดตั้งระบบแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลแห่งชาติ (NDTP) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ทั้ง Hardware และ Software	คณะผู้วิจัย ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
10. จัดทำแผนการติดตั้งและเริ่มใช้งานระบบแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลแห่งชาติ (NDTP)	คณะผู้วิจัย ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
11. จัดทำข้อเสนอแนะแนวทางในการเปิดให้มีการเชื่อมต่อกับระบบแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลแห่งชาติ (NDTP) ของภาครัฐหรือภาคเอกชนเพื่อนำไปสู่การพัฒนาระบบการให้บริการเพิ่มเติม (Value Added Service)	คณะผู้วิจัย ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ราคาประเมินของระบบสารสนเทศ

ราคาที่แสดงต่อไปนี้เป็นราคาประเมินเบื้องต้นจากข้อมูลราคาอ้างอิงกับระบบของประเทศสิงคโปร์ (โดยจะมีการประเมินอีกครั้งภายหลังมีการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในประเทศไทยและทดสอบระบบต้นแบบ)

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มแรกได้แก่หน่วยงานที่มีระบบสารสนเทศเพื่อให้บริการด้านการนำเข้า/ส่งออก พร้อมทั้งจะรองรับการนำเข้าเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ การปรับปรุงขยายระบบที่มีอยู่ ให้สามารถเชื่อมต่อกับระบบ NDTP มีค่าใช้จ่ายระหว่าง 2-10 ล้านบาท

กลุ่มที่สองเป็นหน่วยงานที่มีระบบสารสนเทศที่เก่ามาก หรือยังไม่มีระบบสารสนเทศสำหรับให้บริการเลย จำเป็นต้องพัฒนาระบบขึ้นใหม่ มีค่าใช้จ่ายระหว่าง 10-20 ล้านบาท

ระบบ NDTP ราคาประมาณ 1,510 ล้านบาท ดังมีรายการต่อไปนี้

ค่าครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	งบประมาณรวม
ระบบ Data Communication หลัก 1. ระบบเครือข่ายสื่อสาร DATA IT Network 1.1. อุปกรณ์เลือกเส้นทาง Router 1.2. อุปกรณ์สลับสัญญาณหลัก Core Switch 1.3. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Switch 1.4. อุปกรณ์บริหารจัดการ และกระจายโหลด Load Balance Switch 1.5. ระบบบริหารจัดการเครือข่ายจากส่วนกลาง 1.6. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Out-of-Band Management Switch	150,00,000.00
2. ระบบรักษาความปลอดภัย DATA IT Security 2.1. Next Generation Firewall 2.2. CDN, DDOS Protection and WAF 2.3. ระบบตรวจสอบสิทธิ์ผู้ใช้งาน 2.4. อุปกรณ์เก็บข้อมูลปมเหตุการณ์ (Log System)	150,000,000.00
3. ชุดเครื่องแม่ข่ายประมวลผลและระบบสนับสนุน 3.1. เครื่องแม่ข่าย 3.2. ชุดซอฟต์แวร์บริหารจัดการเครื่องแม่ข่ายเสมือน 3.3. อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล Storage และระบบสนับสนุน 3.4. ระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล (Backup and Restore) 3.5. ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Operating System 3.6. ระบบฐานข้อมูล Database 3.7. ชุดซอฟต์แวร์สำหรับ Platform 3.8. (Optional) ระบบสนับสนุน NTP	200,000,000.000

ค่าครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	งบประมาณรวม
4. Site Preparation 4.1. Datacenter Room and NOC Room <ul style="list-style-type: none"> - Racks - HVAC - UPS - Fire Alarm - CCTV - Access Control - DCIM - NOC System 4.2. Generator 4.3. Cabling System	120,000,000
5. NDTP System Development (Software)	400,000,000.00
ระบบ Data Recovery สำรอง	
6. ระบบเครือข่ายสื่อสาร DATA IT Network 6.1. อุปกรณ์เลือกเส้นทาง Router 6.2. อุปกรณ์สลับสัญญาณหลัก Core Switch 6.3. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Switch 6.4. อุปกรณ์บริหารจัดการ และกระจายโหลด Load Balance Switch 6.5. ระบบบริหารจัดการเครือข่ายจากส่วนกลาง 6.6. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Out-of-Band Management Switch	120,000,000.00
7. ระบบรักษาความปลอดภัย DATA IT Security 7.1. Next Generation Firewall 7.2. CDN, DDOS Protection and WAF 7.3. ระบบตรวจสอบสิทธิ์ผู้ใช้งาน 7.4. อุปกรณ์เก็บข้อมูลปมเหตุการณ์ (Log System)	120,000,000.00

ค่าครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	งบประมาณรวม
8. ชุดเครื่องแม่ข่ายประมวลผลและระบบสนับสนุน 8.1. เครื่องแม่ข่าย 8.2. ชุดซอฟต์แวร์บริหารจัดการเครื่องแม่ข่ายเสมือน 8.3. อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล Storage และระบบสนับสนุน 8.4. ระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล (Backup and Restore) 8.5. ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Operating System 8.6. ระบบฐานข้อมูล Database 8.7. ชุดซอฟต์แวร์สำหรับ Platform 8.8. (Optional) ระบบสนับสนุน NTP	150,000,000.00
9. Site Preparation 9.1. Datacenter Room <ul style="list-style-type: none"> - Racks - HVAC - UPS - Fire Alarm - CCTV - Access Control - DCIM 9.2. Generator 9.3. Cabling System	100,000,000.00
	1,510,000,000.00

หมายเหตุ : เป็นราคาประเมินเบื้องต้นจากข้อมูลราคาอ้างอิงกับระบบของประเทศสิงคโปร์ โดยจะมีการประเมินอีกครั้งภายหลังมีการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในประเทศไทยและการทดสอบระบบต้นแบบ

ระบบเครือข่ายสื่อสาร Data IT Network

1. อุปกรณ์เลือกเส้นทาง Router ทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์ Gateway สำหรับเชื่อมต่อระหว่างศูนย์ข้อมูลหลักและสำรองและเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายภายนอก Internet โดยสามารถเพิ่มนโยบายความปลอดภัยสามารถกำหนดนโยบายในการรับส่งข้อมูลเข้าออกระหว่างระบบเครือข่ายภายในศูนย์ข้อมูลและระบบเครือข่ายภายนอกได้ จะถูกออกแบบให้ติดตั้งไว้เป็นคู่ ๒ เครื่องในศูนย์ข้อมูล โดยสามารถทำงานทดแทนคู่ของตนได้ในกรณีที่อุปกรณ์เครื่องใดเครื่องหนึ่งเสียไป อีกเครื่องที่ยังเหลือจะสามารถทำงานทดแทนเครื่องเสียหายได้ โดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อข้อมูลที่กำลังใช้งานอยู่
2. อุปกรณ์สลับสัญญาณ Core Switch ทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์รวมศูนย์การเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสำหรับรับส่งข้อมูลต่าง ๆ ภายในเครือข่ายสื่อสารซึ่งจะไม่มีการเชื่อมต่อโดยตรงไปที่เครื่องปลายทางหรือ End-point แต่จะเชื่อมต่อไปที่อุปกรณ์กระจาย Switch เท่านั้น เพื่อเป็นจุดศูนย์รวมในการเชื่อมต่อสัญญาณและบริการต่าง ๆ
3. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Switch ทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณสำหรับรองรับการเชื่อมต่อไปยังอุปกรณ์ปลายทางหรือ End-point เชื่อมต่อไปยังอุปกรณ์ภายนอก มีหน้าที่รับส่งข้อมูลจากเครื่องแม่ข่าย Servers และส่งข้อมูลไปที่อุปกรณ์ Core Switch ทั้งนี้ด้วยการออกแบบจะใช้งานแบบ 2 ลำดับชั้น Spine-Leaf จะมีการส่งต่อข้อมูลไม่เกิน 3 ครั้งภายใน Fabric
4. อุปกรณ์บริหารจัดการ และกระจายโหลด Load Balance Switch ทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์กระจายภาระงานไปยังเครื่องแม่ข่ายและเพิ่มความสามารถในการรองรับผู้ใช้งานจำนวนมากและ High Availability ของระบบ
5. ระบบบริหารจัดการเครือข่ายจากส่วนกลาง ทำหน้าที่เป็นระบบบริหารจัดการเครือข่ายจากส่วนกลางทั้งในการจัดการ ตั้งค่าการใช้งาน บริหารจัดการ จัดทำนโยบายเครือข่ายจากส่วนกลาง
6. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Out-of-Band Management Switch เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณสำหรับการบริหารจัดการเท่านั้นเชื่อมต่อทั้งอุปกรณ์เครือข่าย อุปกรณ์ความปลอดภัย และเครื่องแม่ข่าย

ระบบรักษาความปลอดภัย DATA IT Security

7. Next Generation Firewall เป็นอุปกรณ์ความปลอดภัยเครือข่ายสำหรับศูนย์ข้อมูล เป็นอุปกรณ์ Next Generation Firewall สำหรับกำหนดนโยบายความปลอดภัยการเชื่อมต่อ การส่งผ่านข้อมูลต่างๆ ในการรับส่งข้อมูลเข้าออกระหว่างระบบเครือข่ายภายในศูนย์ข้อมูลและระบบเครือข่าย

ภายนอกได้ โดยสามารถเพิ่มนโยบายความปลอดภัย และการสร้างกฎข้อจำกัดต่าง ๆ และสามารถตรวจจับการบุกรุกโจมตีระบบเครือข่าย โดยการออกแบบอุปกรณ์ทั้งหมดจะทำงานแบบ HA เพื่อเสถียรภาพในการทำงานในกรณีอุปกรณ์เครื่องใดเครื่องหนึ่งเสียไป อุปกรณ์ตัวที่ยังเหลือยังคงทำงานทดแทนกันได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงาน

8. CDN, DDOS Protection and WAF เป็น Subscription ที่ใช้บริการจากผู้ให้บริการ Cloud สำหรับช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพในการรองรับการเรียกขอเข้าใช้บริการจากภายนอก และป้องกันการโจมตีแบบ DDoS และ เพิ่มการป้องกันแบบ Web Application Firewall เพื่อป้องกันการโจมตีที่ Web Application ได้
9. ระบบตรวจสอบสิทธิ์ผู้ใช้งาน รองรับบริการ Authentication จากผู้ใช้งานในระบบและการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลในส่วนต่างๆและการเชื่อมต่อการใช้ OTP ในการยืนยันตัวตน
10. อุปกรณ์เก็บข้อมูลปุมเหตุการณ์ (Log System) เป็นระบบจัดเก็บข้อมูลปุมเหตุการณ์ส่วนกลางที่สามารถจัดเก็บจากระบบเครือข่าย (Network Devices) ระบบระบุตัวตนตรวจสอบสิทธิ์ผู้ใช้งาน User Authentication และระบบรักษาความปลอดภัย จากระบบเครื่องแม่ข่ายและ Application ต่าง ๆ

ชุดเครื่องแม่ข่ายประมวลผลและระบบสนับสนุน

11. อุปกรณ์เครื่องแม่ข่าย จะประกอบไปด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย โดยมีการติดตั้งไว้ที่ศูนย์ข้อมูลหลัก ซึ่งจะช่วยให้สามารถทำงานประมวลผลข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง และรวดเร็วมากพอสำหรับรองรับการทำงาน ระบบบริหารจัดการข้อมูล
12. ชุดซอฟต์แวร์บริหารจัดการเครื่องแม่ข่ายเสมือนทำหน้าที่บริหารจัดการทรัพยากรบนชุดเครื่องแม่ข่ายให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถบริหารจัดการสร้างเครื่องแม่ข่ายเสมือน และเมื่อมีบางเครื่องแม่ข่ายไม่สามารถให้บริการได้ ระบบสามารถจัดการย้ายเครื่องแม่ข่ายเสมือนไปยังเครื่องแม่ข่ายเครื่องอื่นที่พร้อมให้บริการ ทำให้ระบบสามารถให้บริการผู้ใช้งานได้อย่างต่อเนื่องไม่หยุดชะงัก
13. อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล Storage และระบบสนับสนุนประกอบไปด้วยส่วนจัดเก็บข้อมูล Storage เพื่อให้ชุดเครื่องแม่ข่ายสามารถเข้าใช้งานพื้นที่ ๆ จัดเก็บข้อมูล โดยมีระบบสนับสนุนการบริหารจัดการ และการเชื่อมต่อต่าง ๆ เป็นต้น

14. ระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล (Backup and Restore) การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานของระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลนั้นเพื่อมอบโซลูชันการสำรองข้อมูลและการกู้คืนที่เชื่อถือได้โดยมีวัตถุประสงค์ให้เวลากู้คืนข้อมูลต่ำ (RTOs) และจุดที่กู้คืนข้อมูลนั้น (RPO) ใกล้เคียงกับข้อมูลที่มีในปัจจุบันมากที่สุด
15. ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Operating System เป็นระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สำหรับเครื่องแม่ข่ายที่ให้บริการ
16. ระบบฐานข้อมูล Database เป็นระบบฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์สำหรับ Application อ่านและบันทึกข้อมูล
17. ซุดซอฟต์แวร์สำหรับ Platform เป็นซุดซอฟต์แวร์ประกอบต่างๆของ Platform เช่น Web Application, API Gate สำหรับการเชื่อมต่อกับระบบภายนอก, Web Service ต่าง ๆ เป็นต้น
18. (Optional) ระบบสนับสนุน NTP เป็นอุปกรณ์มาตรฐานการเทียบเวลาเพื่อให้เวลาในระบบตรงกัน

Site Preparation

19. Datacenter Room ประกอบไปด้วยระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าสำรอง ระบบตรวจจับควัน และดับเพลิง ระบบตรวจจับน้ำรั่ว ตู้เก็บอุปกรณ์ ระบบกล้องวงจรปิด และระบบบริหารจัดการ Data Center เป็นต้น
20. Generator เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรอง
21. Cabling System ระบบสายนำสัญญาณ

NDTP

22. การพัฒนาและติดตั้งระบบ National Digital Trade Platform

1. รายงานผลการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ

1.1 บทวิเคราะห์รูปแบบการดำเนินการระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติในต่างประเทศ

หลายประเทศทั่วโลกกำลังผลักดันให้เกิดระบบนิเวศน์ (Eco-Systems) ในการเชื่อมต่อแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างกัน รัฐบาลของประเทศเหล่านั้นมีการริเริ่มโครงการต่าง ๆ เช่น ในประเทศสิงคโปร์มีการพัฒนาระบบ Singapore National Trade Platform, ส่วนในประเทศ UAE, ดูไบก็ทำโครงการที่เรียกว่า Dubai Blockchain and Trade Receivables (ลูกหนี้การค้า) หรือในประเทศอินเดียก็มีการพัฒนาระบบ e-Discounting System โดยมีเป้าหมายเพื่อที่จะรวบรวมผู้เกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในโครงการการค้าแบบดิจิทัล โดยเฉพาะประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก รัฐบาลมองเห็นการค้าที่ขยายตัวและระบบห่วงโซ่อุปทานที่มีความสะดวกมากขึ้น เป็นวิธีดึงดูดการลงทุนในการผลิตนั้น ๆ เข้ามาในประเทศและเกิดการสร้างงานจำนวนมาก พวกเขายินดีต้อนรับเทคโนโลยีที่จะเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการศุลกากร ลดการทุจริตในท่าเรือและอื่น ๆ โดยต่างมุ่งผลักดันไปที่แพลตฟอร์มการค้าดิจิทัล (National Digital Trade Platform)

ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าการพัฒนาระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (National Digital Trade Platform) จัดเป็นโครงสร้างพื้นฐานเชิงบริการที่จะสนับสนุนให้ภาคเอกชนของประเทศไทยก้าวเข้าสู่การดำเนินธุรกิจในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Economy) ของการค้าข้ามพรมแดนอย่างมีประสิทธิภาพ เปิดโอกาสในการแสวงหาตลาดใหม่ ๆ ผ่านช่องทางการค้าดิจิทัลที่ถูกพัฒนาและเชื่อมโยงของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก และส่งผลดีต่อการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ จึงได้ทำการศึกษาระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มในต่างประเทศทั้งประเด็นที่เป็นปัญหาและอุปสรรคของการค้าข้ามพรมแดน ความสามารถในการครอบคลุมภาคธุรกิจทั้งขนาดใหญ่ถึงเล็ก ภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการค้า การนำเข้า-ส่งออก การชำระเงิน การขนส่ง และการประกันภัย เป็นต้น

ระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มที่ได้ทำการศึกษาในรายงานนี้ประกอบไปด้วย ระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มของประเทศสิงคโปร์ ประเทศญี่ปุ่น และสหภาพยุโรป โดยมีเหตุผลในการเลือกศึกษาระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มของแต่ละประเทศ ดังนี้

ประเทศสิงคโปร์เป็นผู้นำด้านการค้าในกลุ่มประเทศอาเซียน และมีการนำระบบการค้าดิจิทัล TradeNet มาช่วยอำนวยความสะดวกการค้าข้ามพรมแดนอย่างเป็นทางการตั้งแต่ปี พ.ศ.2532 ซึ่งระบบ TradeNet เป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์ของภาครัฐ (e-Government Services) ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นถือเป็นระบบการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ณ จุดเดียว (National Single Window) ระบบแรกของโลก มีฐานข้อมูลเชื่อมโยงกับหน่วยงานศุลกากรและหน่วยงานที่รับผิดชอบสินค้าควบคุม รวมถึงภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจุดเด่นสำคัญของระบบนี้ คือการใช้แบบฟอร์มออนไลน์ฉบับเดียวเพื่อดำเนินการด้านการนำเข้าส่งออกสินค้าทั้งหมด ระบบ

การค้าดิจิทัล TradeNet มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ในปี พ.ศ.2550 ได้มีการปรับปรุงเป็น ระบบการค้าดิจิทัล TradeXchange ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มการแลกเปลี่ยนข้อมูลและเอกสารการค้าระหว่างรัฐบาลกับภาคเอกชน (B2G) และระหว่างเอกชนกับเอกชน (B2B) จนกระทั่งปี พ.ศ.2560 นั้นมีการปรับปรุงระบบการค้าดิจิทัลครั้งใหญ่ จากระบบ TradeNet/TradeXchange สู่ National Trade Platform (NTP) (แพลตฟอร์มการค้าแห่งชาติ) เป็นระบบที่สร้างขึ้นโดยใช้เทคโนโลยีเปิด (Open Technology)

ประเทศญี่ปุ่นเป็นคู่ค้าที่สำคัญของประเทศไทย และในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการนำเข้าและส่งออก (Custom) ของประเทศญี่ปุ่น นั้นบริษัท NTT Data ซึ่งเป็นบริษัทเอกชน ได้มีส่วนร่วมพัฒนาและบำรุงรักษาระบบฯ มาเป็นระยะเวลายาวนานตั้งแต่ปี ค.ศ. 1978 (พ.ศ.2521) และทาง NTT Data ได้พัฒนาระบบ National Single Window ของประเทศญี่ปุ่นใน ปี ค.ศ.2017 (พ.ศ.2560) ครอบคลุมภาคธุรกิจทั้งขนาดใหญ่ถึงเล็ก และในปัจจุบันอยู่ระหว่างการจัดทำระบบการเชื่อมโยงระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องนอกประเทศญี่ปุ่นโดยอาศัยเทคโนโลยี Blockchain โดยสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูล (Open for Integration) ระหว่างแพลตฟอร์ม

สหภาพยุโรปมีแนวความคิดการพัฒนาระบบการค้าดิจิทัลที่แตกต่างจากประเทศในเอเชียที่หลาย ๆ ประเทศที่มีภาครัฐลงทุนสนับสนุนสร้าง Network Digital Platform (เครือข่ายดิจิทัลแพลตฟอร์ม) ขึ้นมาเพื่อให้ภาคเอกชนได้ใช้งานเช่น ประเทศสิงคโปร์ แต่สหภาพยุโรปเน้นการสร้างโครงสร้างพื้นฐานและมาตรฐานต่าง ๆ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลเพื่อรองรับยุทธศาสตร์ตลาดเดียว Digital Single Market Strategy (กลยุทธ์ตลาดเดียวดิจิทัล) ในสหภาพยุโรปมีกลยุทธ์ตลาดเดียว (Single Market) คือแผนการของคณะกรรมการยุโรปที่จะปลดปล่อยศักยภาพทั้งหมดของตลาดเดียว ซึ่งตลาดเดียวนั้นเป็นหัวใจสำคัญของโครงการในยุโรปที่ทำให้ ผู้คน บริการสินค้า และเงินทุน สามารถเคลื่อนย้ายได้อย่างเสรีมากขึ้น นำเสนอโอกาสสำหรับธุรกิจยุโรปและทางเลือกที่มากขึ้น และราคาที่ต่ำลงสำหรับผู้บริโภค

1.1.1 บทวิเคราะห์รูปแบบการดำเนินการระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติในประเทศสิงคโปร์

ประเทศสิงคโปร์มีการนำระบบการค้าดิจิทัล (TradeNet) มาช่วยอำนวยความสะดวกการค้าข้ามพรมแดนอย่างเป็นทางการตั้งแต่ปี พ.ศ.2532 ซึ่งระบบ TradeNet เป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์ของภาครัฐ (e-Government Services) ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นถือเป็นระบบระบบการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ณ จุดเดียว (National Single Window) ระบบแรกของโลก มีฐานข้อมูลเชื่อมโยงกับหน่วยงานศุลกากรและหน่วยงานที่รับผิดชอบสินค้าควบคุม รวมถึงภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจุดเด่นสำคัญของระบบนี้ คือการใช้แบบฟอร์มออนไลน์ฉบับเดียวเพื่อดำเนินการด้านการนำเข้าส่งออกสินค้าทั้งหมด ระบบการค้าดิจิทัล

TradeNet มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ในปี พ.ศ.2550 ได้ปรับปรุงเป็น ระบบการค้าดิจิทัล TradeXchange ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มการแลกเปลี่ยนข้อมูลและเอกสารการค้าระหว่างรัฐบาลกับภาคเอกชน (B2G) และระหว่างเอกชนกับเอกชน (B2B) จนกระทั่งปี พ.ศ.2560 นั้นมีการปรับปรุงระบบการค้าดิจิทัล ครั้งใหญ่ จากระบบ TradeNet/TradeXchange สู่ National Trade Platform เป็นระบบที่สร้างขึ้น โดยใช้เทคโนโลยีเปิด (Open Technology)

ในการพัฒนาการล่าสุด ระบบ National Trade Platform (NTP) (แพลตฟอร์มการค้าแห่งชาติ) ได้บูรณาการบริการ TradeNet และ TradeXChange ไว้ในแพลตฟอร์มเดียวกันคงไว้ซึ่งความสามารถต่าง ๆ ที่ TradeNet มีอยู่ ในด้านการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์ของภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าส่งออกสินค้า และ TradeXchange ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มการแลกเปลี่ยนข้อมูลและเอกสารการค้าระหว่างรัฐบาลกับภาคเอกชน (B2G) และระหว่างเอกชนกับเอกชน (B2B)

ระบบ Networked Trade Platform (NTP) (แพลตฟอร์มการค้าบนเครือข่าย) ได้พัฒนาภายใต้กรอบแนวคิดการให้บริการ Platform-as-a-Service (PaaS) หรือแพลตฟอร์มเพื่อการพัฒนาซอฟต์แวร์และแอปพลิเคชัน ดังนั้น บริการสนับสนุนอื่น ๆ เช่น เครื่องมือการประเมินประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์จากข้อตกลงทางการค้า (FTA Optimization) หรือเครื่องมือการวางแผนการส่งสินค้าและการจัดเก็บสินค้า (Trade Planner and Inventory) จะถูกพัฒนาเป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบNTP นอกจากนี้ ระบบ NTP จะได้รับการพัฒนาขึ้นผ่านเทคโนโลยีแบบเปิด (Open Technology) และข้อมูลเปิด (Open Data) ซึ่งนักพัฒนาสามารถนำไปต่อยอดได้ ทั้งในมิติของการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics) หรือการสร้างบริการประเภทอื่น ๆ

Networked Trade Platform (NTP) (แพลตฟอร์มการค้าบนเครือข่าย) คือ ระบบนิเวศการค้าและโลจิสติกส์แบบครบวงจรซึ่งสนับสนุนความพยายามในการสร้างดิจิทัลและเชื่อมโยงผู้ประกอบการข้ามห่วงโซ่การค้าที่มีมูลค่าทั้งในสิงคโปร์และต่างประเทศ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อวางรากฐานให้สิงคโปร์เป็นศูนย์กลางการค้าห่วงโซ่อุปทานและแหล่งเงินทุนการค้าชั้นนำ โดยรัฐบาลสิงคโปร์ต้องการพัฒนาให้ Networked Trade Platform (NTP) (แพลตฟอร์มการค้าบนเครือข่าย) เป็นดังนี้

- ระบบจัดการข้อมูลการค้าแบบครบวงจรที่เชื่อมโยงกับแพลตฟอร์มอื่น ๆ
- แพลตฟอร์มยุคใหม่ที่น่าเสนอบริการที่เกี่ยวข้องกับการค้าที่หลากหลาย
- แพลตฟอร์มนวัตกรรมแบบเปิดที่ช่วยให้สามารถพัฒนาข้อมูลเชิงลึกและบริการใหม่ ๆ ด้วยข้อมูลข้ามอุตสาหกรรม

- ศูนย์กลางเอกสารสำหรับการแปลงเป็นดิจิทัลที่ต้นทางซึ่งช่วยให้สามารถนำข้อมูลกลับมาใช้ใหม่เพื่อลดต้นทุนและปรับปรุงกระบวนการ

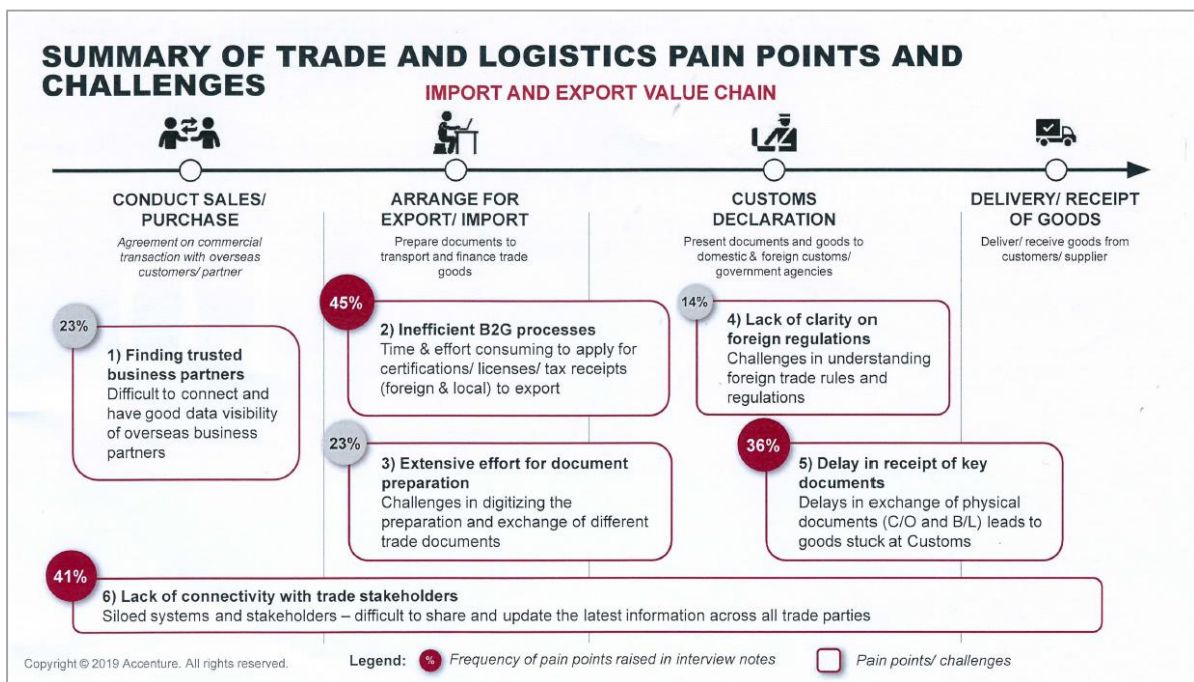
วิสัยทัศน์ (Vision)

“A national trade info-ecosystem that provides the foundation for Singapore to be the world’s leading trade, supply chain and trade financing hub”

“ระบบนิเวศการค้าระดับประเทศที่จะวางรากฐานให้สิงคโปร์เป็นศูนย์กลางการค้าห่วงโซ่อุปทานและแหล่งเงินทุนการค้าชั้นนำของโลก”

ประเด็นที่เป็นปัญหาและความท้าทาย (Pain points and challenges)

จากการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคของการค้าข้ามพรมแดนโดย บริษัท แอคเซนเจอร์ พบปัญหาในแต่ละจุดในกระบวนการดังต่อไปนี้



รูปที่ 1-1 Figure of Summary of Trade and Logistics Pain Points and Challenges

(รูปสรุปประเด็นปัญหาและความท้าทายด้านการค้าและการขนส่ง)

(แหล่งที่มา: Review industry pain points and challenges of Digital Trade Platform by Accenture)

- การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของคู่ค้าต่างประเทศ
- ใช้เวลาและแรงงานอย่างมากในการยื่นขอใบรับรอง / ใบอนุญาต / ใบเสร็จรับเงินภาษี เป็นต้น
- มีเอกสารจำนวนมากที่ต้องจัดเตรียมในแต่ละขั้นตอน
- ขาดความชัดเจนในกฎระเบียบทางการค้าในแต่ละประเทศ
- ความล่าช้าในการรับส่งเอกสารสำคัญ
- ขาดการเชื่อมต่อระหว่างคู่ค้าที่มีประสิทธิภาพ

ศักยภาพสำหรับการค้าดิจิทัล (The potential for digital trade)

NTP เป็นแพลตฟอร์มการจัดการข้อมูลการค้าระดับประเทศที่วางรากฐานให้สิงคโปร์เป็นศูนย์กลางการค้าห่วงโซ่อุปทานและแหล่งเงินทุนการค้าชั้นนำของโลก หัวใจหลักคือความพยายามร่วมกันในการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลทั่วทั้งอุตสาหกรรมเพื่อสร้างระบบนิเวศไอทีด้านการค้าและโลจิสติกส์ ซึ่งแพลตฟอร์มจะเชื่อมโยงธุรกิจระบบชุมชนและระบบของรัฐบาล

ปี พ.ศ.2532 ประเทศสิงคโปร์ โดยกรมศุลกากรประเทศสิงคโปร์ ได้ริเริ่มการพัฒนาระบบ NSW ชื่อ TradeNet ซึ่งรองรับการพาณิชย์แบบธุรกิจกับภาครัฐ และการพาณิชย์แบบภาครัฐกับภาครัฐ และได้มีการปรับปรุงลดขั้นตอนการนำส่งเอกสารการขนส่งสินค้า ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากลของสหประชาชาติ เพื่อเพิ่มความสะดวกรวดเร็วแก่ผู้ขายในการขนส่งสินค้า และในปี พ.ศ.2550 ได้เกิดโครงการ TradeXchange ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มที่เป็นกลาง และมีความมั่นคง เพื่อช่วยสนับสนุนให้ธุรกิจกับธุรกิจสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ ภายในห่วงโซ่อุปทานและชุมชนโลจิสติกส์ และปัจจุบันกรมศุลกากรประเทศสิงคโปร์กำลังดำเนินการย้ายบริการที่มีข้อเสนอแนะการพัฒนาแพลตฟอร์มการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ข้ามพรมแดนแบบธุรกิจกับธุรกิจ (B2B) โดยสภาผู้ส่งสินค้าทางเรือแห่งประเทศไทยอยู่บนระบบ TradeXchange และ TradeNet ไปยังแพลตฟอร์มการค้าของประเทศสิงคโปร์ (National Trade Platform: NTP) (แพลตฟอร์มการค้าแห่งชาติ) ซึ่งจะเป็นระบบนิเวศด้านสารสนเทศเพื่อการค้าแบบครบวงจร ที่เชื่อมโยงข้อมูลระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน รองรับการบินที่ข้อมูลการขนส่งสินค้าเพียงครั้งเดียว แต่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลได้กับทุกหน่วยงานของสิงคโปร์ภายใต้มาตรฐานเดียวกัน ผ่านการรับรองทางกฎหมาย และเป็นเกตเวย์ในการให้บริการ เชื่อมโยงระหว่างผู้ส่งสินค้า ผู้ให้บริการโลจิสติกส์ ผู้ประกอบการขนส่ง ธนาคาร และบริษัท ประกันภัย ให้สามารถนำข้อมูลที่เข้าสู่ระบบแล้วกลับมาใช้ได้ เพื่อช่วยลดขั้นตอนด้านการนำส่งเอกสาร ซึ่งทำ

ได้โดยระบบบริหารจัดการของแพลตฟอร์มทางการค้าของประเทศสิงคโปร์ที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลกันผ่านคลาวด์อีอาร์พี (cloud ERP) ทำให้ง่ายต่อการประมวลผลเอกสารที่ส่งต่อไปยังกระบวนการทางธุรกิจอื่น ตลอดห่วงโซ่อุปทาน ทำให้เชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ทันที ซึ่งคลาวด์อีอาร์พีของประเทศสิงคโปร์ เกิดจากความร่วมมือของบุคลากรสิงคโปร์ที่เป็นแหล่งเงินทุนหลัก จากความสำเร็จของการพัฒนาแพลตฟอร์มทางการค้าของประเทศสิงคโปร์ดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น ธนาคารกลางของสิงคโปร์และฮ่องกง ได้ร่วมมือกันสร้างเครือข่ายเชื่อมต่อเพื่อการซื้อขายทั่วโลก ภายใต้ชื่อ GTCN : Global Trade Connectivity Network (เครือข่ายการเชื่อมต่อการค้าระดับโลก) โดยมีเป้าหมายเพื่อแลกเปลี่ยนซื้อขายโดยใช้เทคโนโลยี Distributed Ledger Technology DLT ซึ่งธนาคารกลางของสิงคโปร์และฮ่องกงมีความเชื่อว่าโครงการดังกล่าวจะกลายมาเป็นมาตรฐานใหม่ระดับโลก สำหรับอุตสาหกรรมต่าง ๆ โดยคาดว่าจะมีการเปิดให้บริการในเดือน มีนาคม 2562

กรณีความร่วมมือระหว่างสิงคโปร์และออสเตรเลีย

- ทั้งสองประเทศมีความสัมพันธ์ทางการค้าที่แข็งแกร่งอยู่แล้ว แต่ก็มีขอบเขตจำกัดที่จะต้องทุ่มเทความพยายามอย่างมากเพื่อที่จะทำการผลักดันให้เกิดการค้าระหว่างสองประเทศในรูปแบบเศรษฐกิจดิจิทัล
- การวิจัยไม่เพียงแต่มุ่งเน้นไปที่ “การค้าดิจิทัล” เท่านั้น แต่ยังส่งผลกระทบต่อการค้าโดยรวมของดิจิทัลที่เพิ่มขึ้นและกระบวนการดิจิทัล
- เทคโนโลยีใหม่ ๆ (เช่น AI, Blockchain, 5G) กำลังเปลี่ยนขอบเขตความเร็วและขนาดของการค้าสร้างเส้นทางและโอกาสทางการค้า 'ดิจิทัล' ใหม่สำหรับออสเตรเลียและสิงคโปร์

แนวคิดและการออกแบบด้วยเทคโนโลยีและมาตรฐานทางดิจิทัล (Technology and Digital Standards)

เทคโนโลยีดิจิทัลที่เกิดขึ้นใหม่และรูปแบบธุรกิจที่อิงจากสิ่งนั้นจะส่งผลกระทบมากกว่าที่เคยเห็นมาก่อนบนอินเทอร์เน็ต ดังที่เราเคยเห็นกันมาแล้ว ระบบคลาวด์คอมพิวติ้งและอุปกรณ์เคลื่อนที่ เทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่ที่กล่าวถึงในรายงานนี้จะถูกนำมาผสมผสานกันได้แก่

- 5G บริการ 5G กำลังจะเปิดบริการใช้งานเต็มรูปแบบในเร็ว ๆ นี้ ซึ่งเทคโนโลยี 5G นั้นได้รับการออกแบบมาเพื่อส่งข้อมูลด้วยความเร็วและปริมาณที่สูงกว่าระบบไร้สายก่อนหน้านี้อย่างมาก ซึ่งเมื่อบริการ 5G เปิดใช้งานเต็มรูปแบบนั้นจะเอื้อให้เกิดบริการบนเทคโนโลยีใหม่ ๆ ตามมาเช่นกัน อาทิเช่น การจัดการโลจิสติกส์ การบริการของ Autonomous Vehicle (AV)

(เรียกระบบขนถ่ายหรือยานพาหนะส่วนบุคคลแบบอัตโนมัติแบบไร้คนขับ) นอกจากนี้ยังอำนวยความสะดวกในการทำธุรกรรมทางการเงินแบบดิจิทัล การเข้าถึงผู้ชมจำนวนมากใหม่ ๆ บริการออนไลน์ส่วนบุคคลวิดีโอแบบเรียลไทม์ หรือคำสั่งสำหรับการควบคุมโรงงานการผลิตระยะไกล เป็นต้น

- **IoT (Internet of Things)** แอปพลิเคชัน IoT มีศักยภาพในการเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานและการสร้างรายได้ ซึ่ง IoT นั้นกำลังถูกนำไปใช้อย่างจริงจังในฟังก์ชันโลจิสติกส์ และซัพพลายเชน เทคโนโลยี IoT ช่วยเพิ่มการมองเห็นในห่วงโซ่อุปทานและให้การติดตามตำแหน่งและการคาดการณ์เวลาที่มาถึงที่ดีขึ้น นำเสนอความเป็นไปได้ในการจัดการเส้นทางและความเร็วแบบเรียลไทม์ วิธีนี้ช่วยลดความสูญเสียและหลีกเลี่ยงการจัดส่งและการจัดส่งที่ผิดพลาดหรือล่าช้า นอกจากนี้ IoT ยังอาจถูกนำไปใช้ในการบริหารจัดการยานพาหนะและต้นทุนเชื้อเพลิงที่ดีขึ้นโดยให้ข้อมูลเกี่ยวกับยานพาหนะการจัดส่งคนขับและการจราจร
- **DLT (Distributed Ledger Technology) / Blockchain** จะเพิ่มประสิทธิภาพและความไว้วางใจในกระบวนการโลจิสติกส์การปรับปรุงทางการเงินการค้าการจัดการขนส่งร่วมกันด้านศุลกากร การติดตามสินค้าการจัดการและด้านอื่น ๆ ของการค้าทั่วโลก ตามที่ World Economic Forum (ฟอรัมเศรษฐกิจโลก) ค่าใช้จ่ายในการประมวลผลเอกสารการค้าอาจสูงถึง 20% ของสินค้าที่มีการขยับ DLT สามารถช่วยในการลดต้นทุนเหล่านั้นได้โดยการใช้การซื้อขายแบบไม่ใช้กระดาษพร้อมการตรวจสอบที่ปลอดภัย
- **3D (Additive) Printing** การพิมพ์ 3 มิติช่วยให้สามารถผลิตผลิตภัณฑ์คุณภาพสูงจำนวนมากได้ในระยะเวลาอันสั้น นอกจากนี้เทคโนโลยีนี้อาจนำไปสู่อนาคตที่มีการผลิตสินค้าจำนวนมากขึ้นและตรงกับความต้องการผู้บริโภคและสินค้าจะถูกจัดส่งจากโรงงานผลิตนั้นตามพื้นฐาน "สั่งทำ" กระบวนการผลิตนี้สามารถใช้ได้กับสินค้าชิ้นเล็ก ๆ เช่น เล็บและรากฟันเทียมทางการแพทย์ และกับผลิตภัณฑ์ขนาดใหญ่ เช่น เครื่องจักร (เช่น เครื่องจักรการผลิต) หรือแม้กระทั่งอาคาร
- **Info-communications Media Development Authority (IMDA)** หน่วยงานกำกับดูแลระบบไอทีของสิงคโปร์ประกาศมาตรฐานระบบใบแจ้งหนี้อิเล็กทรอนิกส์ โดยเลือกใช้โปรโตคอล PEPPOL จากยุโรปเพื่อความเข้ากันได้ และเรียกชื่อโครงการว่า Nationwide E-invoicing Framework (กรอบการออกใบแจ้งหนี้ทั่วประเทศ) สำหรับ PEPPOL นั้นเป็น

โปรโตคอลสำหรับส่งรายการสินค้าและบริการ (eCatalogues) คำสั่งซื้อ (eOrder) และใบแจ้งหนี้ (eInvoice) องค์กรต่าง ๆ ที่ต้องการเชื่อมต่อเข้าเครือข่าย PEPPOL สามารถเลือกใช้บริการจุดเชื่อมต่อ (PEPPOL Access Point) ได้ตามต้องการ จากนั้นก็จะส่งเอกสารตามมาตรฐานไปยังองค์กรปลายทางที่เชื่อมต่อกับจุดเชื่อมต่ออื่น ๆ ได้ทั้งเครือข่าย

ตารางที่ 1-1 เน้นมาตรฐานในหมวดห่วงโซ่อุปทานต่อไปนี้: (1) การชำระเงินและธุรกรรม; (2) โลจิสติกส์ และ (3) Digital Enablers (ตัวเปิดใช้งานดิจิทัล) นอกจากนี้ตารางยังสรุปว่าเหตุใดออสเตรเลียและสิงคโปร์จึงควรพิจารณาดำเนินการในพื้นที่การค้าเหล่านี้

ตารางที่ 1-1 Examples of Standards Relevant to the Supply Chain

Digital Trade Areas	Impact of Digitalisation	Description	Recommendations for Australia and Singapore	Example of Digital Standards
Facilitating digital trade purchases and ordering				
Financial messaging and payments standards	Process improvements	Messaging rules which define message types for financial transactions and payment procedures.	Australia and Singapore could seek to develop and promote financial messaging standards to improve trade in e-commerce and fintech.	<ul style="list-style-type: none"> ● SWIFT Message Types (MT) and ISO 15022 ● ISO 8583 - Financial transaction card originated messages - Interchange message specifications ● ISO 20022 universal financial

Digital Trade Areas	Impact of Digitalisation	Description	Recommendations for Australia and Singapore	Example of Digital Standards
				industry message scheme
Application Programming Interface and Web Service Based Application Programming Interface (APIs)	<i>Process improvements and new services</i>	Allows secure data exchange between businesses.	Australia and Singapore could develop and promote Open Banking standards, ensuring that banks in each country can access financial data and offer businesses and consumers better cross-border banking services.	<ul style="list-style-type: none"> ISO/TC 68/SC 9/WG 2 is responsible for the standardisation of ISO/DTS 23029 WAPI in Financial Services
QR Codes	<i>Process improvements</i>	Provides a single common QR Code that allows payment from multiple payment service operators.	Australia and Singapore could align on QR code standards to support digital payments for a significant volume of goods and	<ul style="list-style-type: none"> EMVCo¹ technical specifications for “QR Code Specification for Payment System – Merchant-Presented Mode”.

¹ EMV were originally the companies of Europay, Mastercard, and Visa, who created the standard for cards and chip payments. Today EMV is known as EMVCo, a consortium of financial companies, which develops standards in mobile, Payment Tokenisation, 3-D Secure, QR Code, Secure Remote Commerce. <https://www.emvco.com/about/overview/>

Digital Trade Areas	Impact of Digitalisation	Description	Recommendations for Australia and Singapore	Example of Digital Standards
			services between the two countries.	<ul style="list-style-type: none"> ● ISO/IEC 18004 – automatic identification and data capture techniques — QR Code bar code symbology specification ● ISO/IEC JTC 1/SC 31 - Automatic identification and data capture techniques Technical Committee.
E-procurement	<i>Process improvements</i>	Multiple components and procedures like bid submission, e-auction, evaluation, finalisation and contract management.	Australia and Singapore could seek to improve the ease of doing business in within the two countries by aligning e-procurement standards. This will make it easier for businesses to	<ul style="list-style-type: none"> ● Electronic Public Procurement CEN/TR 17014-101:2018 ● Open Contracting Data Standard (OCDS) ● The Peppol framework also

Digital Trade Areas	Impact of Digitalisation	Description	Recommendations for Australia and Singapore	Example of Digital Standards
			participate in contract work in each country.	supports e-procurement
<p>● Facilitating digital trade logistics</p>				
Cross-border logistics platform	<i>Process improvements</i>	Connection of customs single window systems that facilitates collaboration among traders, transport operators and governments along the international supply chain.	Australia and Singapore could develop and align standards related to national single-window platforms, in order to reduce paperwork and lower compliance costs for businesses to import and export between the two countries.	<ul style="list-style-type: none"> ● UN/EDIFACT - set of standards, directories, and guidelines for the electronic interchange of structured data, between independent computerized information systems ● WCO Cross Border E-Commerce Framework of Standards- the Standard 1 Advance Electronic Data for e-commerce goods.

Digital Trade Areas	Impact of Digitalisation	Description	Recommendations for Australia and Singapore	Example of Digital Standards
				<ul style="list-style-type: none"> • The Peppol framework could also support e-Logistics
Last mile delivery	<i>Process improvements</i>	Rules related to how goods are delivered to end-customers, including common communication protocols between logistics players.	Australia and Singapore can benefit from efficiency gains in logistics by promoting and developing last mile delivery standards to support e-commerce.	<ul style="list-style-type: none"> • TR 46:2016 for Last Mile Delivery - eCommerce Data Interchange • TR61:2018 Technical Reference on Data Interchange for Last-Mile Delivery Using Parcel Locker Network
E-commerce	<i>Process improvements</i>	Guidelines provide comprehensive end-to-end coverage of the e-commerce transactions' process, from pre-purchase activities,	Australia and Singapore can work together to promote e-commerce standards that provide best practices for e-retailers, and online	<ul style="list-style-type: none"> • TR 76 on Guidelines for Electronic Commerce Transactions

Digital Trade Areas	Impact of Digitalisation	Description	Recommendations for Australia and Singapore	Example of Digital Standards
		purchasing and payment procedures, to post-purchase activities.	intermediaries such as e-marketplaces to bolster SMEs' online presence.	
E-invoicing	<i>Process Improvements</i>	Invoice is automatically generated in a supplier's accounting system and transmitted electronically to the recipients for automatic processing.	Australia and Singapore can help business save time and money by allowing the direct exchange of invoices between suppliers' and buyers' financial systems. Interoperable e-Invoicing will significantly improve productivity between the two countries.	<ul style="list-style-type: none"> ● EN16931 – European standard on e-invoicing for public procurement ● Peppol BIS Billing 3.0 is a Core Invoice Usage Specification (CIUS) of the European standard for e-invoicing (EN16931)
● Digital trade enablers				
Wireless Communication	<i>Process improvements</i>	Communication protocols and interconnectivity	Australia and Singapore could seek to promote	<ul style="list-style-type: none"> ● ITU-R M.1652 ● IEEE P802.11ax

Digital Trade Areas	Impact of Digitalisation	Description	Recommendations for Australia and Singapore	Example of Digital Standards
	<i>and new products</i>	between consumers, service providers, and supply-chain stakeholders.	and align wireless communication standards to better connect IoT devices, to support the introduction of new goods and services. This promotion will also improve business efficiency in producing and delivering goods and services, like cloud computing.	
Digital identities	<i>Process improvements</i>	Includes use of biometrics, smart cards, digital signatures, 2D bar cards, and federation protocols for users to prove their identities when making and verifying digital transactions.	Australia and Singapore could support and enhance digital interactions between individuals, businesses, and governments (e.g. facilitate wider access to financial services, assist with	<ul style="list-style-type: none"> ● ISO /IEC 24760-1:2019 IT Security and Privacy – A Framework for Identity Management ● ISO/IEC 24745:2011 Information Technology - Security

Digital Trade Areas	Impact of Digitalisation	Description	Recommendations for Australia and Singapore	Example of Digital Standards
			business registration and payment of taxes) by aligning on standards related to digital identities.	Techniques - Biometric Information Protection <ul style="list-style-type: none"> ● ISO/IEC 19784-1:2018 Information technology — Biometric application programming interface — Part 1: BioAPI specification ● ISO/IEC 19794-x:2011 - Information technology - Biometric data interchange formats Part 1: Framework; Part 2: Finger minutiae data; Part 4: Finger image data; Part 5: Face image data;

Digital Trade Areas	Impact of Digitalisation	Description	Recommendations for Australia and Singapore	Example of Digital Standards
				Part 6: Iris image data <ul style="list-style-type: none"> ● FIDO Universal Authentication Framework
Cybersecurity	<i>Process improvements</i>	Protects IT systems from fraud and builds trust in cross-border trade.	Australia and Singapore could cooperate and develop risk management tools and solutions that protect IT and data systems and prevent cyberattacks.	<ul style="list-style-type: none"> ● ISO/IEC 27001: 2013 Information technology -- Security techniques -- Information security management systems -- Requirements ● ISO/IEC 27002:2013 Information technology -- Security techniques -- Code of practice for information security controls ● ISA/IEC 62443

Digital Trade Areas	Impact of Digitalisation	Description	Recommendations for Australia and Singapore	Example of Digital Standards
				<ul style="list-style-type: none"> ● Control Objectives for Information and Related Technology (COBIT) ● National Institute of Standards and Technology's (NIST) Cybersecurity Framework
<p>Data Protection and Privacy</p>	<p><i>Process improvements</i></p>	<p>Data Protection and Privacy frameworks and principles to manage how personal data is collected, maintained, and protected.</p>	<p>Australia and Singapore could continue to review and maintain their data protection and privacy frameworks to ensure they are fit for purpose, and enable companies to expand operations into each other's country and share back office data in</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ISO/IEC 29100:2011: Information technology -- Security techniques -- Privacy framework ● ISO/IEC 29101:2018: Information technology -- Security techniques -- Privacy

Digital Trade Areas	Impact of Digitalisation	Description	Recommendations for Australia and Singapore	Example of Digital Standards
			<p>an efficient and secure manner.</p>	<p>architecture framework</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ISO/IEC 27018:2019: Information technology -- Security techniques -- Code of practice for protection of personally identifiable information (PII) in public clouds acting as PII processors ● ISO/IEC 27701:2019: Security techniques -- Extension to ISO/IEC 27001 and ISO/IEC 27002 for privacy information management --

Digital Trade Areas	Impact of Digitalisation	Description	Recommendations for Australia and Singapore	Example of Digital Standards
				Requirements and guidelines
Cross-border data	<i>Process improvements</i>	Allows for the transfer of data between economies for business purposes	Australia and Singapore could continue to participate in the APEC Cross-Border Privacy Rules (CBPR) System, in order to assist businesses to gain access to market intelligence and access data storage centres in each other's country.	<ul style="list-style-type: none"> • ISO/IEC 22624:202040- Information technology — Cloud computing — Taxonomy based data handling for cloud services • APEC Cross-Border Privacy Rules (CBPR) System
Data Portability	<i>Process improvements</i>	Allows individuals to obtain and reuse their personal data for their own purposes across different services.	Australia and Singapore could adopt and implement data portability standards in order to make it easy for customers to switch between suppliers (e.g.	<ul style="list-style-type: none"> • ISO/IEC 38505-1:2017 Information technology — Governance of IT — Governance of data — Part 1: Application of ISO/IEC 38500 to

Digital Trade Areas	Impact of Digitalisation	Description	Recommendations for Australia and Singapore	Example of Digital Standards
			banks) and allow new entrants to access customer data.	<p>the governance of data</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ISO/TS 23029:202043 - Web-service-based application programming interface (WAPI) in financial services ● FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship² ● Financial Industry Business Ontology (FIBO): Open Semantic Standard for the Financial Industry³ ● Australian Consumer Data Right Standard

² Wilkinson, M, et al. (2016) The Fair Guiding Principles for scientific data management and stewardship, <https://www.nature.com/articles/sdata201618>

³ EDM Council (2019) About FIBO: Open Semantic Standard for the Financial Industry, <https://edmcouncil.org/page/aboutfiboreview>

ตารางที่ 1-2 Examples of Benefits and Standards of Emerging Digital Areas มุ่งเน้นการนำมาตรฐานเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาเสริมกระบวนการซื้อขาย และบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทาน

Emerging Digital Trade Areas	Impact of Digitalisation	Description	Recommendations for Australia and Singapore	Examples of standards
IoT	<i>Product improvements</i>	Refers to physical devices that are connected to the Internet, and can transmit real-time data.	Australia and Singapore could promote IoT standards as it enhances visibility in the supply chain and can provide better location tracking and prediction of arrival time, offering the possibility of managing routes and speed in real-time.	<ul style="list-style-type: none"> ● IEC 61850:2019 SER - Communication networks and systems for power utility automation (All Parts) ● IEEE P2418.1 - Standard for the Framework of Blockchain Use in Internet of Things (IoT) ● ISO/IEC/IEEE 42010:2011 Systems and software engineering — Architecture description
DLT/ Blockchain technology	<i>Process improvement</i>	Transforms supply chains by providing traceability of goods and services along with safer and cheaper	Australia and Singapore have the potential to improve supply chains for trade in food, manufacturing and finance by promoting	<ul style="list-style-type: none"> ● ISO/TR 23455:2019; Overview of and interactions between smart contracts in blockchain and distributed ledger technology systems

Emerging Digital Trade Areas	Impact of Digitalisation	Description	Recommendations for Australia and Singapore	Examples of standards
		payment mechanisms	DLT/Blockchain standards.	<ul style="list-style-type: none"> ● IEEE P2418.1 Standard for the Framework of Blockchain Use in IoT
AI	<i>Process improvement</i>	AI can improve business productivity by enabling accurate demand forecasting, predictive maintenance which uses sensors to track the conditions of equipment and data and personalisation of products and services.	Australia and Singapore have the potential to improve productivity in a wide variety of trade sectors like health, education, and finance, by promoting AI standards.	<ul style="list-style-type: none"> ● IEEE Standards Association (SA)'s Autonomous and Intelligent Systems (A/IS) standards P7000 series. ● International Telecommunications Union (ITU), ITU-T Y.3172 (06/2019) Architectural framework for machine learning in future networks ● ISO/IEC 20546:2019 - Information technology - Big data - Overview and vocabulary ● ISO/IEC TR 20547-2:2018 - Information technology - Big data

Emerging Digital Trade Areas	Impact of Digitalisation	Description	Recommendations for Australia and Singapore	Examples of standards
				reference architecture - Part 2: Use cases and derived requirements ● ISO/IEC TR 20547-5:2018 - Information technology - Big data reference architecture - Part 5: Standards roadmap
Smart cities	<i>Process improvement</i>	Smart cities rely on integrated and interconnected strategies and systems to effectively provide better services and increase quality of life. Addresses challenges like climate change, rapid population growth,	Australia and Singapore have the potential to improve labour mobility between the two countries by promoting standards related to Smart Cities.	● ISO/IEC 20005:2013 Information technology -- Sensor networks -- Services and interfaces supporting collaborative information processing in intelligent sensor networks ● ISO/IEC 29182-1:2013 Information technology -- Sensor networks: Sensor Network Reference Architecture (SNRA) -- Part 1: General

Emerging Digital Trade Areas	Impact of Digitalisation	Description	Recommendations for Australia and Singapore	Examples of standards
				overview and requirements <ul style="list-style-type: none"> ISO/IEC 29182-7:2015 Information technology -- Sensor networks: Sensor Network Reference Architecture (SNRA) -- Part ๗: Interoperability guidelines
AVs	<i>Product improvement</i>	Driverless cars for passenger and business use like (ships, loading systems or personal vehicles	Australia and Singapore could work together to promote the use of AVs, as they will not only provide better transport systems (e.g. through reduced traffic congestion, reduced road accidents), but also increase trade in the electrical components for building and designing of AVs.	<ul style="list-style-type: none"> ISO 26262 for the Functional Safety of Automotive Systems IEEE P2020 - Standard for Automotive System Image Quality SAE J2735 Dedicated Short Range Communications (DSRC) Message Set Dictionary

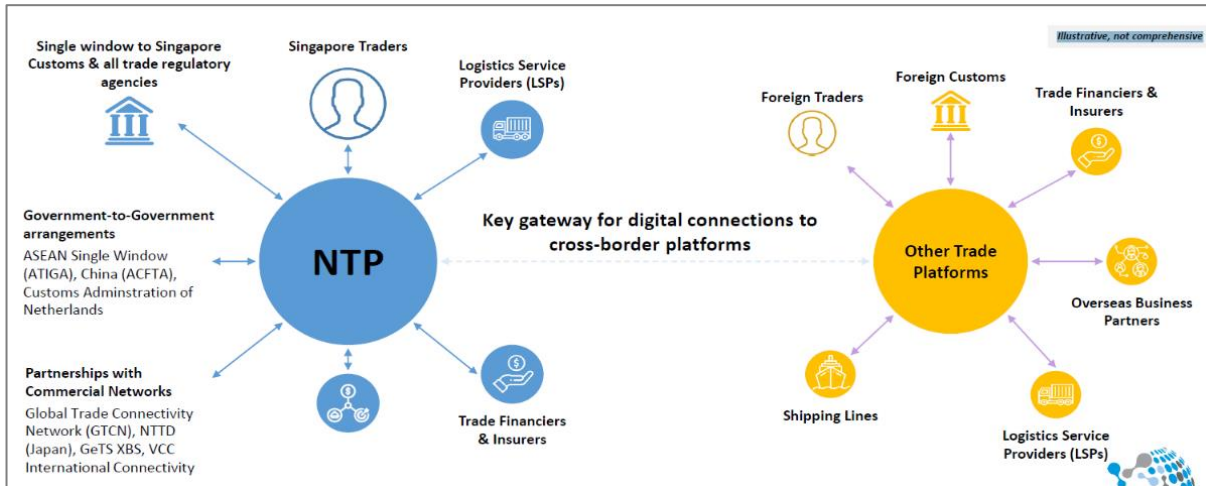
Emerging Digital Trade Areas	Impact of Digitalisation	Description	Recommendations for Australia and Singapore	Examples of standards
3D Printing	<i>Product improvement</i>	In 3D printing processes almost all raw material goes into the final manufactured object, with little waste.	Australia and Singapore could promote 3D printing, resulting in savings on logistics and production costs for businesses in each country. These savings would be due to the reduction in the number of steps in the production chain as 3D printing can produce a variety of products from a single printer.	<ul style="list-style-type: none"> • ISO/TC 261 on Standardisation in the field of Additive Manufacturing concerning the processes, terms and definitions, process chains (Hard- and Software), test procedures, quality parameters, supply agreements and all kind of fundamentals. There are 14 Standards published so far and 23 standards are in development • ISO/TC 184/SC 4 which relates to industrial data

ที่มา: Australia - Singapore digital trade standards, March 2020 by TRPC

สิงคโปร์ต้องการสร้างระบบนิเวศการค้าและโลจิสติกส์แบบครบวงจรซึ่งสนับสนุนความพยายามในการสร้างโครงข่ายดิจิทัลและเชื่อมโยงผู้ประกอบการการค้าข้ามห่วงโซ่อุปทานทั้งในสิงคโปร์และต่างประเทศ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อวางรากฐานให้สิงคโปร์เป็นศูนย์กลางการค้า ห่วงโซ่อุปทานและแหล่งเงินทุนการค้าชั้นนำ ใช้

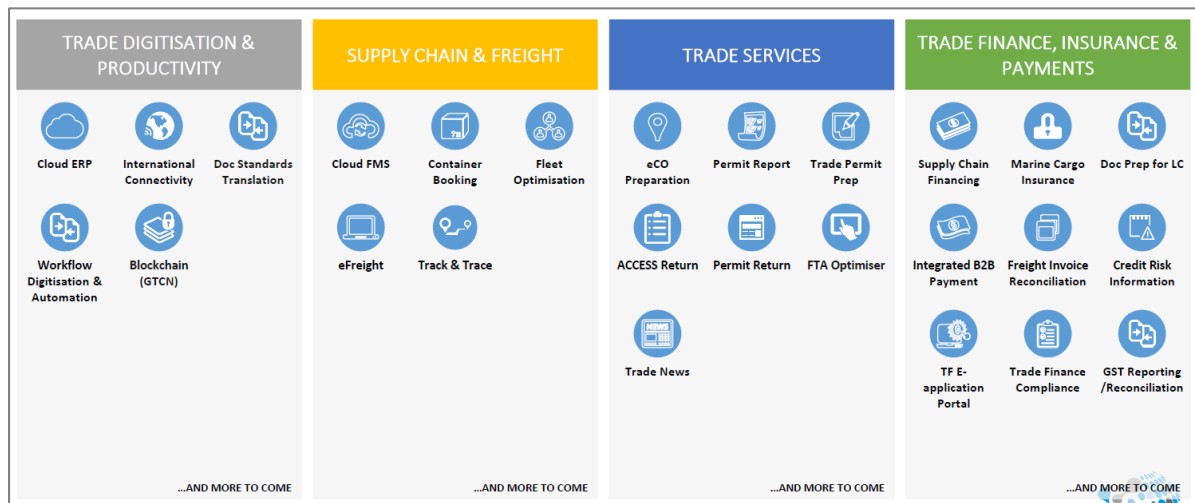
โครงการการศึกษาออกแบบและจัดทำต้นแบบของระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ

เทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการทางธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงไปของชุมชนการค้าและโลจิสติกส์ ได้รับการออกแบบให้เป็นแพลตฟอร์มดิจิทัลแบบเปิดช่วยให้ผู้ให้บริการสามารถพัฒนาแอปพลิเคชันใหม่ ๆ และส่งเสริมนวัตกรรมภายในระบบนิเวศทางการค้า จนถึงปัจจุบันมีบริษัทเกือบ 800 แห่งจากหลากหลายอุตสาหกรรมรวมถึงการค้าส่งและโลจิสติกส์ได้สมัครเป็นผู้ใช้ NTP แล้ว



รูปที่ 1-2 Figure of BE CONNECTED to the wider trade ecosystem, local and Overseas (รูปที่เชื่อมโยงกับระบบนิเวศทางการค้าที่กว้างขึ้นทั้งในและต่างประเทศ)

(แหล่งที่มา: Australia - Singapore digital trade standards, March 2020 by TRPC)



รูปที่ 1-3 Figure of Building an ecosystem of Value-Added Services on the NTP (รูปการสร้างระบบนิเวศของบริการเสริมบน NTP)



รูปที่ 1-4 Figure of VAS Ecosystem (รูประบบนิเวศ VAS)

(แหล่งที่มา : Australia – Singapore digital trade standards, March 2020 by TRPC)

ความสามารถปัจจุบันของแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัล (Networked Trade Platform Current Features)

ระบบ NTP ของสิงคโปร์มีการใช้งานตั้งแต่ ธันวาคม ค.ศ.2017 (พ.ศ.2560) และได้มีการพัฒนาความสามารถเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตาม Roadmap (แผนงาน) ที่รัฐบาลสิงคโปร์ได้วางไว้ ทั้งในส่วนของเครื่องมือสำหรับผู้ใช้งาน เพิ่มความสามารถในส่วนของการทำงานร่วมกัน (Collaboration) การเปิด API ให้นักพัฒนาสามารถเชื่อมโยงได้ และเพิ่มบริการต่าง ๆ ของภาครัฐ



รูปที่ 1-5 Figure of The NTP provides enhanced existing functionalities and introduces new

(รูปของ NTP ช่วยเพิ่มฟังก์ชันการทำงานที่มีอยู่และแนะนำใหม่)

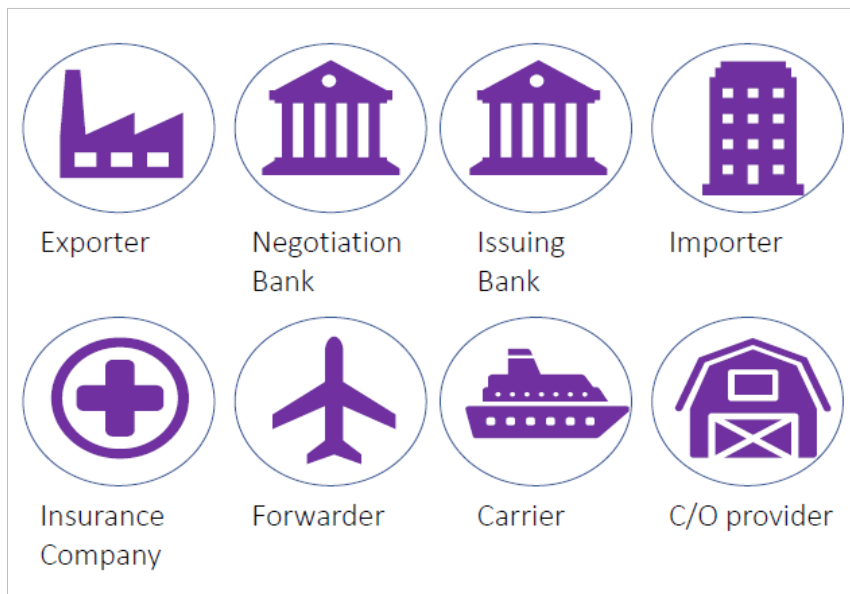
(แหล่งที่มา : Australia – Singapore digital trade standards, March 2020 by TRPC)

1.1.2 บทวิเคราะห์รูปแบบการดำเนินการระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติในประเทศไทยญี่ปุ่น

การศึกษาระบบ National Single Window ของประเทศญี่ปุ่น ซึ่งพื้นฐานเป็นระบบ TradeWaltz ของบริษัท NTT Data (มหาชน) ซึ่งเป็นบริษัทในเครือของกลุ่มบริษัท NTT (Nippon Telephone & Telegraph) เป็นกลุ่มบริษัทชั้นนำด้านโทรคมนาคมในประเทศญี่ปุ่นและระดับโลก โดยบริษัท NTT Data มีธุรกิจหลักคือการทำบูรณาการระบบ (System Integration) และ การติดตั้งบำรุงรักษาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Network System Service)

ระบบสารสนเทศเพื่อการนำเข้าและส่งออก (Custom) ของประเทศญี่ปุ่น นั้นทางบริษัท NTT Data ได้มีส่วนร่วมพัฒนาและบำรุงรักษาระบบฯ มาเป็นระยะเวลายาวนานตั้งแต่ปี ค.ศ. 1978 (พ.ศ. 2521) และทาง NTT Data ได้พัฒนาระบบ National Single Window ของประเทศญี่ปุ่นใน ปี ค.ศ. 2017 (พ.ศ. 2560) และอยู่ระหว่างการจัดทำระบบการเชื่อมโยงระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องนอกประเทศญี่ปุ่นโดยอาศัยเทคโนโลยี Blockchain โดยสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูล (Open for Integration) ระหว่างแพลตฟอร์มได้ โดยในเบื้องต้นผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในระบบจะประกอบไปด้วยหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าและส่งออก ผู้ส่งออก ผู้ดำเนินกิจการโลจิสติกส์ ประกันภัย สถาบันการเงิน ฯลฯ โดยในปี ค.ศ. 2017 (พ.ศ. 2560) NTT Data ประสบความสำเร็จในการทดสอบการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบของ NTT Data กับระบบ NTP ของสิงคโปร์

ระบบ TradeWaltz ของ NTT Data นั้น เป็นระบบนิเวศการค้าและโลจิสติกส์แบบครบวงจร ซึ่งสามารถให้บริการ Cross Industry Platform ต่าง ๆ เช่น Exporter (ผู้ส่งออก), Negotiation Bank (ธนาคารเจรจาต่อรอง), Issuing Bank (ธนาคารผู้ออกบัตร), Importer (ผู้นำเข้า), Insurance Company (บริษัทประกันภัย), Forwarder (ผู้ส่งต่อ), Carrier (ผู้ให้บริการ) และ C/O Provider (ผู้ให้บริการ C/O) เป็นต้น



รูปที่ 1-6 Cross Industry Platform ที่ระบบ TradeWaltz ออกแบบให้รองรับการใช้งาน

(แหล่งที่มา: TradeWaltz, NTT Data)

ข้อมูลล่าสุดที่เผยแพร่เมื่อ มีนาคม ค.ศ.2019 (พ.ศ.2562) นั้นมี องค์กร บริษัทชั้นนำในห่วงโซ่อุปทานเข้าสู่ส่งออกเข้าร่วมใช้งานระบบจากจำนวนผู้เข้าร่วม Consortium (สมาคม) 14 ราย เพิ่มมาเป็น 18 ราย

Participating Companies (as of March, 2019)	
Banks	MUFG Bank, Ltd.
	Sumitomo Mitsui Banking Corporation
	Mizuho Financial Group, Inc./Mizuho Bank, Ltd.
Insurance Companies	Tokio Marine & Nichido Fire Insurance Co., Ltd.
	Sompo Japan Nipponkoa Insurance Inc.
	Mitsui Sumitomo Insurance Company, Ltd.
Cargo Owners	Sumitomo Corporation
	Sojitz Corporation
	Toyota Tsusho Corporation
	Marubeni Corporation
	Itochu Corporation
	Kanematsu Corporation
Mitsui & Co., Ltd.	
Carriers / Logistics Companies	Kawasaki Kisen Kaisha, Ltd.
	Mitsui O.S.K. Lines, Ltd.
	Nippon Express Co., Ltd.
	Nippon Yusen Kabushiki Kaisha
	Ocean Network Express Pte. Ltd.
Secretariat	NTT DATA

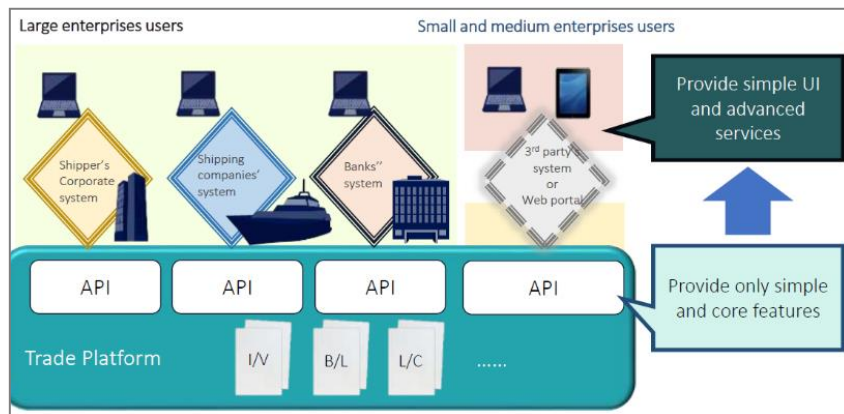
รูปที่ 1-7 องค์กร บริษัทชั้นนำในห่วงโซ่อุปทานเข้าสู่ส่งออกเข้าร่วมใช้งานระบบ TradeWaltz

(แหล่งที่มา: TradeWaltz, as March 2019, NTT Data)

ในการให้บริการระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มของ NTT นั้นเน้นการให้บริการครอบคลุมทั้ง 4 ส่วนหลัก

1. Banks (ธนาคาร)
2. Insurance Company (บริษัท ประกันภัย)
3. Cargo Owners (เจ้าของสินค้า)
4. Carriers / Logistics Companies (บริษัท ขนส่ง/โลจิสติกส์)

ระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มถูกออกแบบให้บริการกับองค์กรขนาดกลางจนถึงใหญ่ที่มีระบบงาน ระบบ Application (แอปพลิเคชัน) เป็นของตนเอง เชื่อมต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกับแพลตฟอร์ม โดยใช้ API ส่วนสำหรับองค์กรธุรกิจขนาดเล็กถึงกลางนั้นจะให้บริการผ่าน Web Portal โดยข้อมูลเมื่อเริ่มใช้งาน TradeWaltz ได้พัฒนาชุดคำสั่งเฉพาะตัวเพื่อให้สอดคล้องกับกระบวนการทำงานภายในประเทศสำหรับระบบการค้าดิจิทัลแพลฟอร์มนั้น (2017) API จำนวนมากกว่า 80 ชุดคำสั่ง เพื่อให้สามารถทำการเรียกใช้งานได้

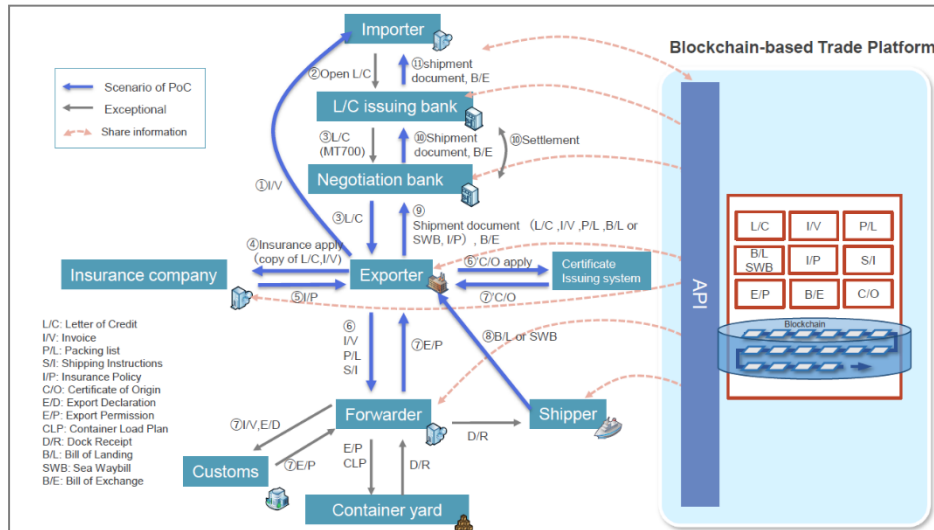


รูปที่ 1-8 API Connect: ระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม ครอบคลุมการเข้าใช้งานระบบ TradeWaltz ทั้งองค์กรธุรกิจขนาดเล็กถึงกลาง (SME) จนถึง องค์กรธุรกิจขนาดกลางถึงใหญ่ (Large Enterprises)

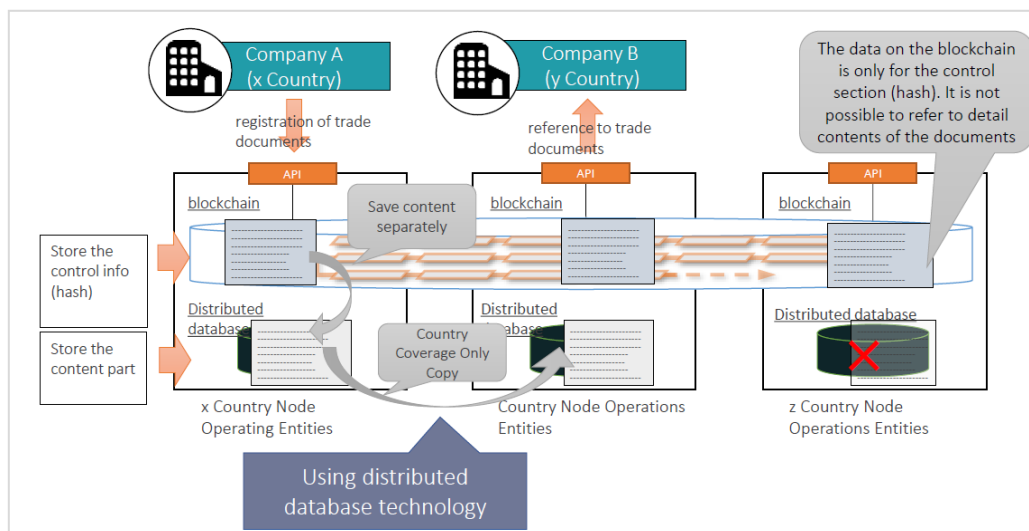
(แหล่งที่มา: TradeWaltz, NTT Data)

การออกแบบเริ่มจากนำความต้องการการใช้งานข้อมูลที่จะต้องแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันในแต่ละขั้นตอนการดำเนินงาน และ Business Flow (กระแสธุรกิจ) ไปทำการจัดสร้าง Form สำหรับ Web Portal ให้ครอบคลุมการทำงาน และ API Service ในการรับส่งข้อมูลระหว่างกัน และใช้เทคโนโลยีของ Blockchain ในการรักษาความปลอดภัยและยืนยันข้อมูล ดังนั้นข้อมูลที่ส่งผ่านในระบบจะถูกจัดเก็บและ

เข้าถึงได้เฉพาะคนที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น สมาชิกหรือผู้ใช้งานที่ไม่เกี่ยวข้องในขั้นตอนนั้นจะไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้

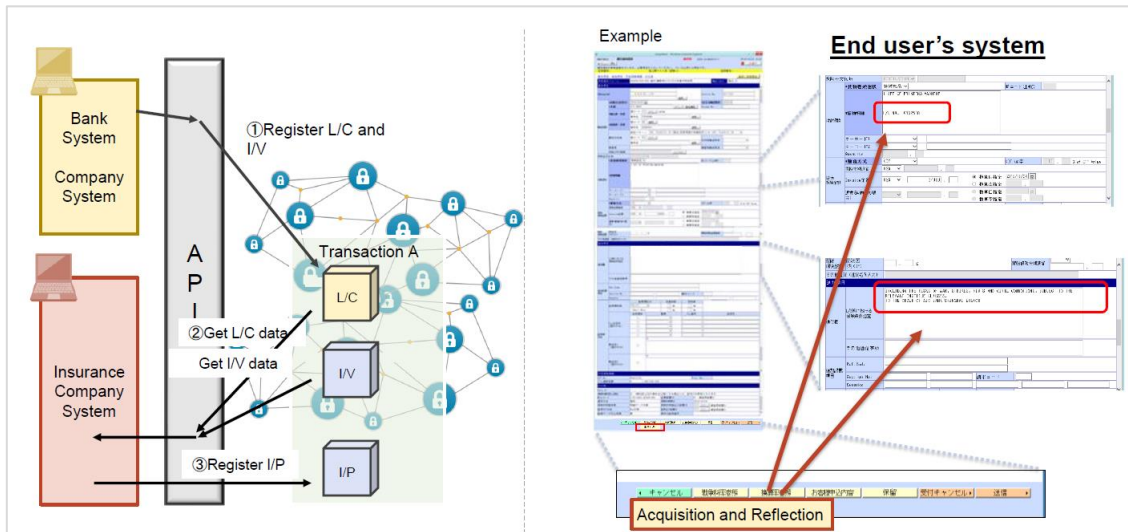


รูปที่ 1-9 ระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม TradeWaltz การเชื่อมโยงเอกสารและข้อมูล (แหล่งที่มา: Benefits of TradeWaltz are examined in the proof of concept (PoC) conducted in 2017., NTT Data)



รูปที่ 1-10 การเชื่อมโยงเอกสารและข้อมูลกับ Distributed Data Base และ Data sharing to Blockchain (แหล่งที่มา: TradeWaltz, NTT Data)

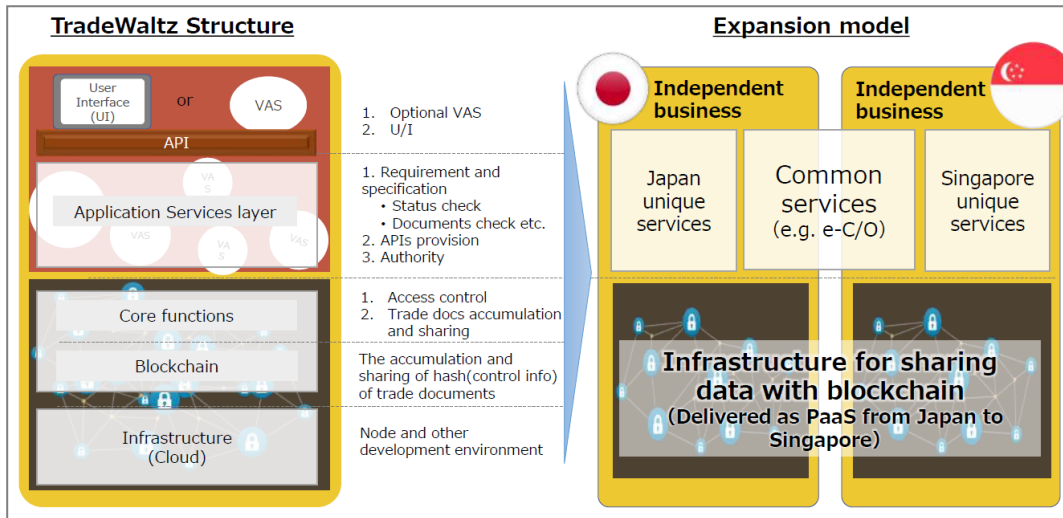
ตัวอย่างของการเรียกใช้งาน API ในการดึงข้อมูล L/C และข้อมูลประกอบอื่น ๆ จาก Blockchain



รูปที่ 1-11 การเรียกใช้งาน API ในการดึงข้อมูล L/C และข้อมูลประกอบอื่น ๆ จาก Blockchain

(แหล่งที่มา: TradeWaltz, NTT Data)

สำหรับแนวทางการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มระหว่างประเทศเข้าด้วยกัน ในปี ค.ศ.2017 บริษัท NTT Data ได้ดำเนินการทดสอบ PoC (Proof Of Concept) ระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มในการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบ TradeWaltz ของประเทศญี่ปุ่น กับระบบ National Trade Platform (NTP) (แพลตฟอร์มการค้าแห่งชาติ) ของประเทศสิงคโปร์ ซึ่งสามารถทำการการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันโดยใช้ API และ Blockchain Interoperation (การทำงานร่วมกัน) ในการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างแพลตฟอร์ม

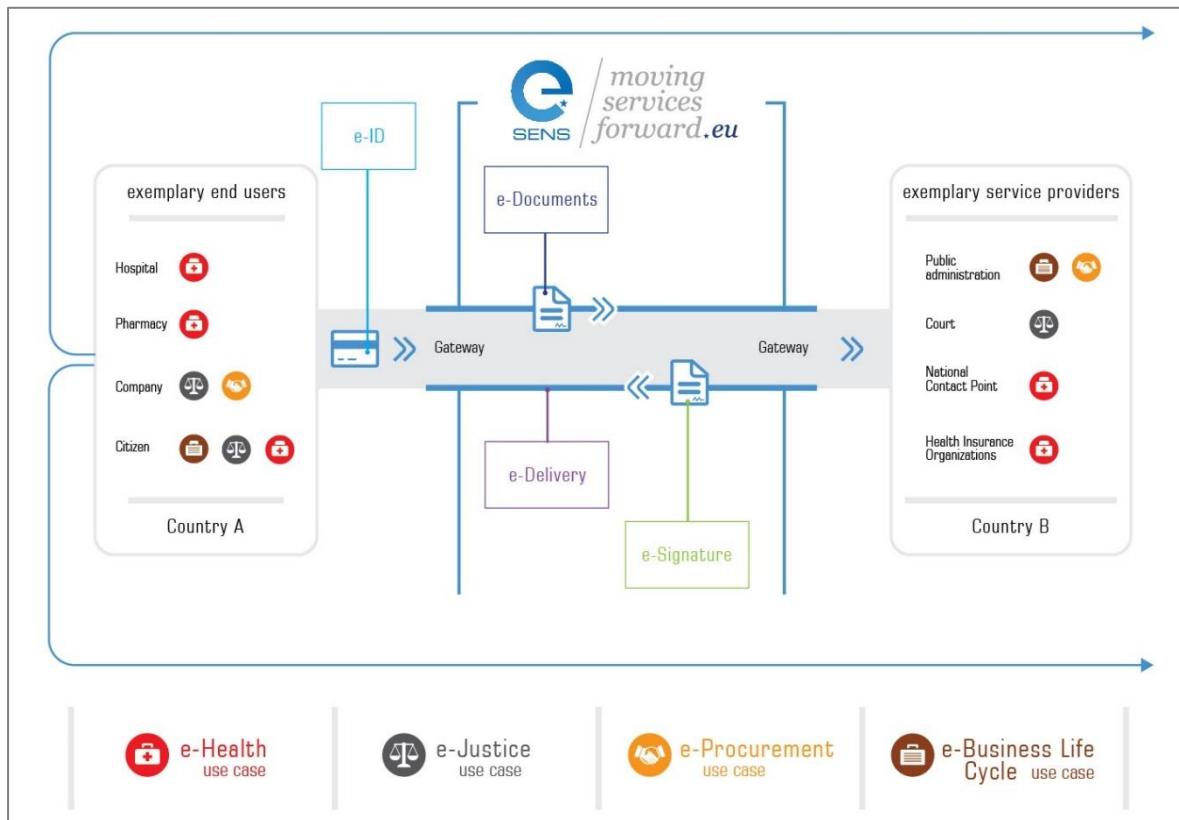


รูปที่ 1-12 การ PoC ในการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันกับระบบ NTP ของประเทศสิงคโปร์

(แหล่งที่มา: TradeWaltz, NTT Data)

1.1.3 บทวิเคราะห์รูปแบบการดำเนินการระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติในสหภาพยุโรป

ในสหภาพยุโรปได้มีการกำหนดยุทธศาสตร์เปลี่ยนแปลงจาก แผนตลาดเดียว (Single Market) เป็น แผนตลาดเดี่ยวดิจิทัล (Digital Single Market) ขึ้นซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแผน European Single Market ที่ครอบคลุมทั้ง การตลาดดิจิทัล (Digital Marketing), ตลาดการซื้อขายออนไลน์ (E-commerce) และ การสื่อสาร (Telecommunications) ซึ่งรองรับการใช้งานกับ 27 ประเทศสมาชิก และคือแผนการของคณะกรรมการสหภาพยุโรปที่จะกำกับดูแล และส่งเสริมให้เกิดการแข่งขัน ความเชี่ยวชาญ และขยายเศรษฐกิจ ให้เกิดความคล่องตัวในการทำธุรกิจ และอุตสาหกรรมภาคการผลิตให้สามารถอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมที่สุด โดยเพื่อให้ประชาชนทั่วไปและผู้ประกอบการสามารถเข้าถึงกิจกรรมบนโลกออนไลน์ภายใต้เงื่อนไขที่มีความเป็นธรรมในการแข่งขันทางการค้า การปกป้องผู้บริโภคและข้อมูล การขจัดอุปสรรคในการเข้ากิจกรรมในโลกออนไลน์ด้วยเหตุผลทางภูมิศาสตร์ และการจัดการประเด็นด้านทรัพย์สินทางปัญญา ซึ่งจะทำให้เกิดศักยภาพสูงสุดในการเชื่อมโยงเศรษฐกิจเข้าด้วยกัน โดยประกอบด้วยนโยบายหลัก 2 นโยบาย ได้แก่ (1) การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อเครือข่ายและบริการดิจิทัล และ (2) เศรษฐกิจและสังคม



รูปที่ 1-13 แนวคิด EU digital single market and the facilitation of public services across borders

(แหล่งที่มา: https://wikivisually.com/wiki/Qualified_electronic_signature)

ในสหภาพยุโรปไม่ได้มีแนวคิดเหมือนกับสิงคโปร์ที่ภาครัฐมีการสร้าง Network Digital Platform (เครือข่ายดิจิทัลแพลตฟอร์ม) ขึ้นมาเพื่อให้ภาคเอกชนได้ใช้งาน แต่เน้นการสร้างโครงสร้างพื้นฐานและมาตรฐานต่าง ๆ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลเพื่อรองรับยุทธศาสตร์ตลาดเดียว Digital Single Market Strategy (กลยุทธ์ตลาดเดียวดิจิทัล) ตามแผนยุทธศาสตร์ข้อที่ (1) การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อเครือข่ายและบริการดิจิทัล คณะกรรมาธิการสหภาพยุโรปจึงดำเนินการ

สหภาพยุโรปจัดตั้งโครงการเพื่อจัดทำระบบจัดซื้อจัดจ้างที่เรียกว่า PEPPOL

PEPPOL (Pan-European Public Procurement Online) เป็นโครงการระหว่างประเทศที่ดูแลโดยองค์กรไม่แสวงหาผลกำไรชื่อ OpenPEPPOL โดยมีจุดประสงค์เพื่อสร้างมาตรฐานขั้นตอนการจัดซื้อจัดจ้างสาธารณะข้ามพรมแดนที่ได้รับการสนับสนุนทางอิเล็กทรอนิกส์ภายในสหภาพยุโรป

PEPPOL (Pan-European Public Procurement Online) เป็นชุดข้อกำหนดทางเทคนิคที่สามารถนำไปใช้เพื่อให้ระบบการจัดซื้อสามารถทำงานร่วมกันได้ทั่วยุโรป ออกแบบมาเพื่ออำนวยความสะดวกแก่สาธารณะการจัดซื้อระหว่าง ผู้ขายและผู้ซื้อ โดยไม่คำนึงถึงสถานที่หรือระบบที่ใช้ เป็นมาตรฐานทั่วไปและใช้งานร่วมกันได้ และถูกออกแบบมาเพื่อส่งเสริมการพัฒนาระบบการจัดซื้อจัดจ้างไร้พรมแดน

การจัดซื้อภาครัฐของสหภาพยุโรปมีมูลค่าประมาณ 2 พันล้านยูโรต่อปี คาดว่าองค์กรมากกว่า 250,000 แห่งที่เป็นส่วนหนึ่งของสหภาพยุโรปใช้จ่ายประมาณ 14% ของ GDP ไปกับบริการงานและวัสดุสิ้นเปลือง ตัวเลขเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงบทบาทนำของการจัดซื้อของภาครัฐในเศรษฐกิจยุโรป และหากกล่าวถึงภาคต่าง ๆ เช่น พลังงาน การขนส่ง การดูแลสุขภาพ การศึกษา การคุ้มครองทางสังคม หรือการจัดการขยะ ในกรณีเหล่านี้ปัจจุบันหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ซื้อหลัก แต่ความสัมพันธ์ทางธุรกิจกับหน่วยงานสาธารณะเกี่ยวข้องกับลักษณะเฉพาะบางประการ ประการแรกคือต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดบางประการที่รับรอง ความโปร่งใส ความปลอดภัยไว้วางใจและเตรียมพร้อมที่จะทำเช่นนั้น ไม่เพียงแต่ในขอบเขตภายในประเทศเท่านั้น ในโลกนี้ธุรกิจต่าง ๆ จะต้องสามารถจัดการการสื่อสารและการขายของตนได้ด้วยหน่วยงานสาธารณะของรัฐสมาชิกทั้งหมด นี่เป็นหนึ่งในวัตถุประสงค์หลักที่สหภาพยุโรปกำหนดไว้ในกลยุทธ์การจัดซื้อจัดจ้างสาธารณะซึ่งกำหนดขอบเขตสำหรับปี ค.ศ.2020 และวิธีที่จะบรรลุเป้าหมายคือการทำให้เป็นดิจิทัล ยุโรปให้การสนับสนุนการก้าวกระโดดทางเทคโนโลยีที่เปิดใช้งานโดย e-Procurement กล่าวอีกนัยหนึ่งคือการจัดการทางอิเล็กทรอนิกส์ของกระบวนการทางธุรกิจทั้งหมดระหว่างภาครัฐและซัพพลายเออร์ เรากำลังพูดถึงการออกไปข้างนอกทางอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งแพร่หลายมากขึ้นเรื่อย ๆ แต่ยังรวมถึงประกาศเกี่ยวกับการจัดส่งไปสั่งซื้อและเอกสารทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขายรอบนั้นด้วย

ในสถานการณ์นี้ การแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้วยการใช้ Electronic Data Interchange (EDI) (การแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์) จะรวมเป็นเครื่องมือหลักสำหรับการสื่อสาร Business-Government-Business (B2G2B) (ธุรกิจ-รัฐบาล-ธุรกิจ) ด้วยเหตุผลหลายประการ ในแง่หนึ่งเทคโนโลยีในการรักษาความปลอดภัยที่มีนี้จะสร้างความเชื่อมั่นได้ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างสาธารณะได้อย่างราบรื่น ในทางกลับกันระบบได้รับการออกแบบมาสำหรับการแลกเปลี่ยนไฟล์ที่เป็นมาตรฐานสิ่งที่เป็นพื้นฐานสำหรับตลาดที่มีการซื้อขายข้ามพรมแดนและระบบที่มีกระบวนการแบบอัตโนมัติ แม้ว่า Electronic Data Interchange (EDI) (การแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์) จะถูกนำไปใช้อย่างแพร่หลายในธุรกิจในยุโรปมาหลายปีแล้ว แต่ความท้าทายสำหรับอนาคตอันใกล้คือการบรรลุความสามารถในการทำงานร่วมกัน เนื่องจากแต่ละภูมิภาคมีข้อกำหนดและรูปแบบทางเทคนิคของตนเอง คณะกรรมาธิการยุโรปได้ดำเนินการในเรื่องนี้แล้วเพื่อให้ระบบนิเวศเติบโตเต็มที่ ในความเป็นจริง Directive

(คำสั่ง)2014/55/EU ระบุว่าองค์กรสาธารณะทั้งหมดจากประเทศต่าง ๆ ต้องพร้อมใช้งาน e-Procurement ด้วยมาตรฐานทั่วไปภายในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2561

นี่คือบริบทที่ PEPPOL เกิดขึ้นและได้รับการพัฒนาโดยเป็นหนึ่งในมาตรฐาน EDI ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมการทำงานร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ ภาครัฐผู้บริหารสาธารณะ ซัพพลายเออร์ และผู้ให้บริการสื่อสารข้อมูลภายในสหภาพยุโรป

สหภาพยุโรปกำหนดกฎระเบียบว่าด้วยการพิสูจน์และยืนยันตัวตนชื่อว่า eIDAS

eIDAS (Electronic IDentification, Authentication and trust Services) (บริการการระบุตัวตน การพิสูจน์ตัวตนและความไว้วางใจทางอิเล็กทรอนิกส์) เป็นข้อบังคับของสหภาพยุโรปเกี่ยวกับการระบุตัวตนทางอิเล็กทรอนิกส์และบริการความน่าเชื่อถือสำหรับธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ในตลาดเดียวของยุโรป ได้รับการจัดตั้งขึ้นใน EU Regulation (กฎระเบียบของสหภาพยุโรป) 910/2014 วันที่ 23 กรกฎาคม พ.ศ.2557 ว่าด้วยการระบุและยกเลิกคำสั่ง 1999/93/EC ตั้งแต่วันที่ 13 ธันวาคม พ.ศ.2542 มีการประกาศใช้ในวันที่ 17 กันยายน พ.ศ.2557 และให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ.2559 ยกเว้นบางเอกสารซึ่งระบุไว้ใน มาตรา 52 โดยองค์กรทั้งหมดที่ให้บริการดิจิทัลสาธารณะในประเทศสมาชิกสหภาพยุโรปจะต้องยอมรับการระบุตัวตนทางอิเล็กทรอนิกส์จากทุกประเทศสมาชิกสหภาพยุโรปตั้งแต่วันที่ 29 กันยายน พ.ศ.2561

1.2 รายชื่อผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งในและนอกประเทศ รวมทั้งระบุบทบาทความสำคัญในระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ

1.2.1 ความเป็นมาของระบบการค้าระหว่างประเทศ

การค้าระหว่างประเทศทั้งการนำเข้าและการส่งออก เป็นปัจจัยหนึ่งในการวัดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ คำนวณได้จาก GDP หรือผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ซึ่งประกอบด้วย

$$GDP = C + I + G + (X - M)$$

โดยที่

C = Consumption เป็นมูลค่าการจับจ่ายใช้สอยของประชาชนเพื่อการบริโภคภายในประเทศ

I = Investment เป็นมูลค่าการลงทุนของภาคเอกชนในเครื่องจักรและอุปกรณ์เพื่อการผลิต

G = Government Spending เป็นมูลค่าการลงทุนของภาครัฐบาล

X = Export เป็นมูลค่าสินค้าและผลิตภัณฑ์ที่มาจากการส่งออก

M = Import เป็นมูลค่าสินค้าและผลิตภัณฑ์ที่นำเข้ามาใช้ภายในประเทศ

หากการค้าระหว่างประเทศ หรือ $(X - M)$ มีมูลค่าการส่งออกมากกว่ามูลค่าการนำเข้า ซึ่งก็คือค้าขายแล้วมีกำไร หรือได้ดุลการค้าจะมีส่วนช่วยให้ GDP เพิ่มขึ้น หมายความว่า ประเทศมีเงินในกระเป๋ามากขึ้น สามารถใช้เงินก้อนนี้ไปพัฒนาประเทศได้ตามนโยบายที่รัฐบาลวางแผนไว้ ทำให้ประชาชนอยู่ดีกินดี มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

ตารางที่ 1-3 ข้อมูลการค้าระหว่างประเทศของไทยระหว่างปี พ.ศ.2560 – เดือนสิงหาคม ปี พ.ศ.2563

แสดงมูลค่า การส่งออก – การนำเข้า – ดุลการค้า

รายการ	มูลค่า : ล้านบาท				
	2560	2561	2562	2562 (ม.ค.-ส.ค.)	2563 (ม.ค.-ส.ค.)
ไทย - โลก					
มูลค่าการค้า	15,593,383.59	16,172,338.67	15,054,049.37	10,282,221.81	9,035,070.63
การส่งออก	8,006,265.18	8,108,299.77	7,628,400.39	5,211,998.86	4,777,201.73
การนำเข้า	7,587,118.41	8,064,038.90	7,425,648.98	5,070,222.95	4,257,868.90
ดุลการค้า	419,146.76	44,260.87	202,751.41	141,775.92	519,332.83

ที่มา: ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ โดยความร่วมมือจากกรมศุลกากร

ตามตารางที่ 1-3 จากรายงานข้อมูลการค้าระหว่างประเทศของไทยระหว่างปี พ.ศ.2560 – เดือนสิงหาคม ปี พ.ศ.2563 โดยกระทรวงพาณิชย์ พบว่าประเทศไทยได้ดุลการค้ามาตลอด และเพิ่มสูงขึ้นมากในช่วงปี พ.ศ.2563 แม้ว่าจะเผชิญกับสถานการณ์โรคระบาดโควิด 19 ก็ตาม เฉพาะเดือนมกราคม พ.ศ.2563 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ.2563 ประเทศไทยได้ดุลการค้าทั้งสิ้น 519,332.83 ล้านบาท เทียบกับปี พ.ศ.2562 ทั้งปี ประเทศไทยได้ดุลการค้าเพียง 202,751.41 ล้านบาท เท่านั้น ขณะที่ GDP ลดลง เนื่องจากการลดลงทั้งหมดของการใช้จ่ายภาคประชาชน รวมทั้งการลงทุนทั้งภาครัฐและเอกชน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการค้าระหว่างประเทศมีส่วนพยุงไม่ให้ GDP ลดลงมากไปกว่านี้จริง ๆ

ปัจจุบันการค้าระหว่างประเทศได้ทวีความรุนแรงในการแข่งขันมากขึ้น ทั้งสงครามการค้า การกีดกันทางการค้า รวมทั้งการคว่ำบาตรทางการค้า ประเทศที่มีพลังอำนาจทางเศรษฐกิจสูงทั้งเงินทุน วัตถุดิบ เทคโนโลยี ทรัพยากรมนุษย์ที่ชาญฉลาด และนโยบายการค้าเชิงรุก ได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและฉับพลัน (Disruption) ในระบบการค้าระหว่างประเทศเป็นระบบการค้าดิจิทัล (Digitalization) ทำให้การค้าดั้งเดิมแบบใช้เอกสารกระดาษ และนำไปพร้อมกับคนนำส่งหรือสินค้ากลายเป็นเรื่องล้าสมัยตกยุค ไม่สามารถตอบสนองความต้องการรูปแบบใหม่ได้อีกต่อไป ต้องเปลี่ยนมาเป็นการค้าแบบไร้เอกสาร (Paperless) ใช้การส่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้วยระบบเครือข่าย Internet ที่มีความรวดเร็วและปลอดภัยกว่า เอกสารไม่สูญหาย ตรวจสอบและติดตามสถานะได้ตลอด 24 ชั่วโมง เก็บรักษาง่ายกว่าเอกสารกระดาษ ลดการใช้กระดาษในการทำธุรกรรมและป้อนข้อมูลซ้ำซ้อน ทำให้ต้นทุนในการทำธุรกรรมการค้าระหว่างประเทศ

ลดลง ข้อมูลล่าสุดโดยธนาคารโลกพบว่า ในปี พ.ศ.2561 ต้นทุนด้านเอกสารการค้าระหว่างประเทศของไทย (Cost to exports: Documentary compliance cost) สูงติดอันดับ 6 ของอาเซียน เป็นรองเพียง กัมพูชา ลาว เมียนมาร์ เวียดนาม (CLMV) และอินโดนีเซีย หากเทียบเป็นสัดส่วนต่อต้นทุนการค้ารวม (Total Trade Cost) จะสูงถึงกว่า 16% และสูงกว่าต้นทุนด้านภาษีศุลกากรโดยเฉลี่ยอยู่ราวร้อยละ 10 ด้วยเหตุนี้ประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น สิงคโปร์ ญี่ปุ่น และสหภาพยุโรป จึงได้เริ่มสร้างแพลตฟอร์มดิจิทัลการค้าระหว่างประเทศขึ้นมา เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในโลกการค้าสมัยใหม่ ให้ผู้เกี่ยวข้องทั้งผู้ประกอบการ ธนาคาร ผู้ขนส่งสินค้าและโลจิสติกส์ ประกันภัย ได้เข้ามาใช้งาน เพื่อรักษาความเป็นผู้นำในตลาดการค้าระหว่างประเทศต่อไป ประเทศไทยก็กำลังจะเดินตามประเทศเหล่านี้เช่นเดียวกัน เพื่อไม่ให้ตกขบวนในการค้าระบบใหม่นี้ ด้วยการสร้างระบบนิเวศที่อำนวยความสะดวกการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มการค้าระหว่างประเทศของไทยขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการที่จะได้กล่าวถึงต่อไป เพื่อให้ระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มของไทยบรรลุเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้

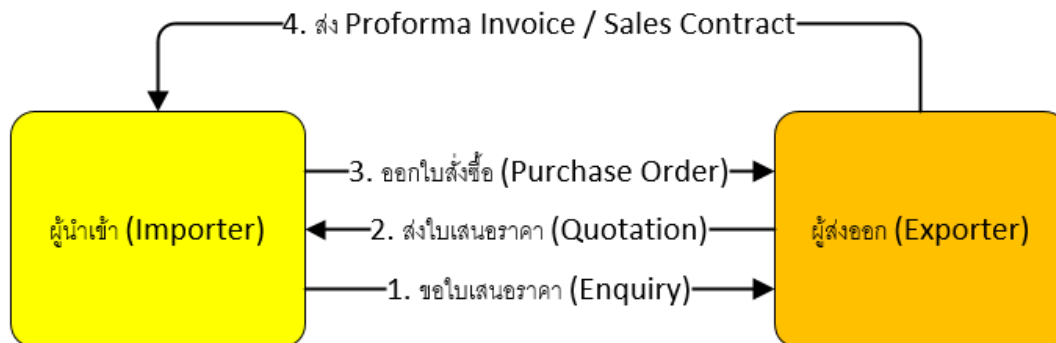
แม้ว่าการค้าระหว่างประเทศของไทย กำลังจะเริ่มต้นเข้าสู่บริบทใหม่ แห่งการเป็นการค้าดิจิทัลมากขึ้น แต่ผู้เกี่ยวข้องในระบบ ยังคงเป็นผู้เกี่ยวข้องคนเดิมที่เคยมีมาก่อนแล้ว เพียงแต่ต้องมาปรับตัวรับรู้กับของใหม่ ๆ ดังนั้นจึงต้องมาทำความเข้าใจก่อนว่า การค้าระหว่างประเทศมีกระบวนการทำงานอย่างไร ใครมีส่วนเกี่ยวข้องบ้างในกระบวนการนั้น ซึ่งการค้าระหว่างประเทศมีกระบวนการทำงาน 4 ขั้นตอนประกอบด้วย

- การซื้อขายสินค้าระหว่างประเทศ
- การขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ
- การชำระเงินค่าสินค้าระหว่างประเทศ
- การดำเนินการตามกฎหมายและระเบียบข้อบังคับของประเทศคู่ค้า

1) การซื้อขายสินค้าระหว่างประเทศ

การค้าระหว่างประเทศเกิดจากการที่ผู้ซื้อประเทศหนึ่งมีความต้องการสินค้า แล้วไม่สามารถผลิตขึ้นเองได้ในประเทศ หรือผลิตได้แต่มีราคาแพงจนไม่สามารถแข่งขันกับผู้อื่นได้ จึงมีความจำเป็นต้องแสวงหาสินค้านั้นในประเทศอื่น ที่สามารถผลิตสินค้านั้นได้ ทำให้เกิด ผู้ซื้อหรือผู้นำเข้า (Importer) ที่ต้องการสินค้า และเกิดผู้ขายหรือผู้ส่งออก (Exporter) ที่สามารถผลิตสินค้าได้ เกิดการค้าระหว่างประเทศขึ้น (International Trade)

เมื่อผู้นำเข้าพบผู้ส่งออกที่สามารถผลิตหรือหาสินค้าที่ต้องการได้ จึงขอให้ผู้ส่งออกเสนอราคาสินค้า (Enquiry) พร้อมด้วยความต้องการอื่น ๆ เช่น คุณภาพสินค้า กำหนดการส่งของ เงื่อนไขการชำระเงิน ภาวะเบี้ยและข้อกำหนดของประเทศผู้นำเข้า ฯลฯ ผู้ส่งออกก็จะพิจารณาเงื่อนไขที่รับมา พร้อมกับความพร้อมในการผลิตหรือส่งสินค้า รวมทั้งภาวะเบี้ยและข้อกำหนดของประเทศผู้นำเข้ารวมทั้งของประเทศผู้ส่งออกเองด้วย แล้วจึงเสนอราคา (Quotation) พร้อมเงื่อนไขตามที่ผู้นำเข้าต้องการ และมีการเจรจาติดต่อกัน จนตกลงมีการซื้อขายสินค้าเกิดขึ้นด้วยการออกใบสั่งซื้อ (Purchase Order) จากผู้นำเข้า หรือมีการทำสัญญาซื้อขาย (Proforma Invoice/Sales Contract) เกิดขึ้นตามรูปที่ 1-14



รูปที่ 1-14 ขั้นตอนการซื้อขายสินค้านานาชาติ

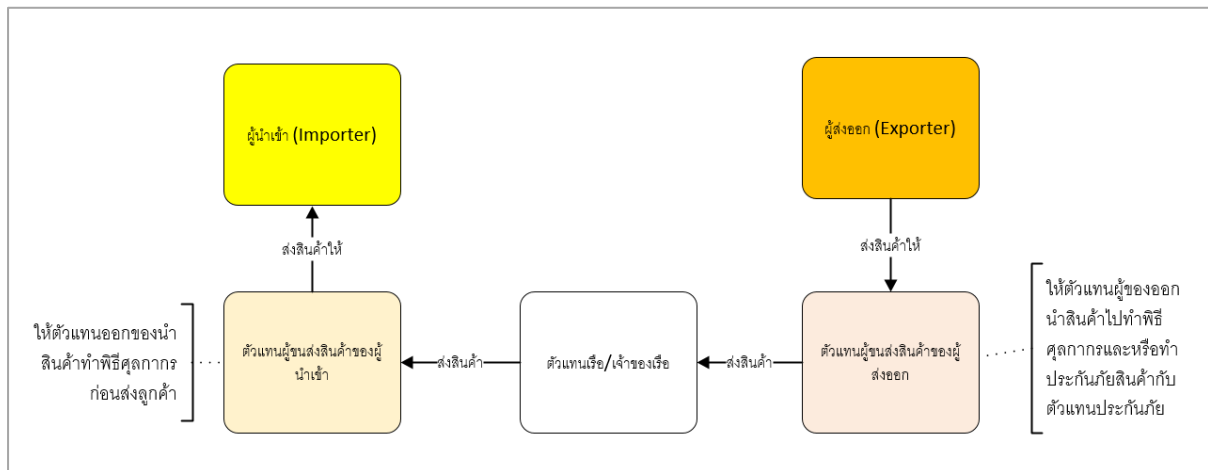
2) การขนส่งสินค้านานาชาติ

เมื่อมีการตกลงซื้อขายสินค้าและทำสัญญาซื้อขายกันแล้ว ผู้ส่งออกจะดำเนินการผลิตและเตรียมสินค้าพร้อมกับเอกสารเพื่อการส่งออก ผู้ส่งออกไปติดต่อหาผู้ขนส่งสินค้า ซึ่งอาจเป็นเจ้าของเรือเดินทะเลหรือตัวแทน หรือเจ้าของสายการบินหรือตัวแทน หรือเจ้าของรถขนส่งหรือตัวแทน มารับสินค้าไปส่งให้ผู้นำเข้า ตามเงื่อนไขการส่งสินค้าที่ทำไว้ หรืออาจต้องใช้บริการผสมของผู้ขนส่งทั้งหมด เพื่อนำสินค้าไปส่งให้ลูกค้า ผู้ส่งออกต้องอาศัยประสบการณ์และความชำนาญเป็นอย่างมาก เพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดในกระบวนการขนส่ง เพราะอาจทำให้การขนส่งล่าช้า ส่งของให้ผู้นำเข้าไม่ทัน ผู้ส่งออกไม่มีความชำนาญที่จะดำเนินการขนส่งได้เองทั้งหมด จึงต้องไปใช้บริการของตัวแทนผู้ขนส่งสินค้า (Freight Forwarder) ดำเนินการแทน เพื่อให้ผู้ส่งออกจะได้ไปดำเนินการอย่างอื่นที่เหลือ เช่น ทำประกันภัยสินค้าผ่านบริษัทประกันภัย (Insurance Company) หรือตัวแทนประกันภัย (Insurance Agent) ถ้าเป็นการขนส่งแบบ CIF หรือ CPT เป็นต้น ขณะเดียวกับที่ตัวแทนผู้ขนส่งสินค้าจะดำเนินการแทนผู้ส่งออกทั้งหมด ตามแต่เงื่อนไข

ที่ผู้ส่งออกต้องการ เช่น บริการจองระวางบรรทุกสินค้าบนเรือหรือเครื่องบิน บริการรับห่อสินค้า บริการบรรจุสินค้าเข้าสู่ตู้คอนเทนเนอร์ จัดหารถบรรทุกนำสินค้าไปทำพิธีศุลกากรขาออก โดยตัวแทนผู้ขนส่งสินค้าอาจดำเนินการเอง หรืออาจจ้าง**ตัวแทนออกของ (Custom Broker)** ดำเนินการแทนให้ก็ได้ เสร็จจากทำพิธีแล้วตัวแทนผู้ขนส่งสินค้านำสินค้าไปให้ตัวแทนเรือหรือเจ้าของเรือ เพื่อส่งสินค้าให้กับผู้นำเข้าต่อไป หลังจากนั้นตัวแทนขนส่งสินค้าจะนำเอกสารการส่งสินค้ามาให้ผู้ส่งออก เพื่อส่งให้ผู้นำเข้านำไปรับสินค้าต่อไป เป็นการเสร็จสิ้นกระบวนการของการส่งออก

ทางฝั่งของผู้นำเข้า เมื่อได้รับเอกสารส่งออกจากผู้ส่งออกโดยตรงหรือผ่านธนาคาร ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขที่ตกลงกัน ก็จะดำเนินการไปออกของเองหรืออาจให้ตัวแทนผู้ขนส่งสินค้าหรือตัวแทนออกของทางฝั่งผู้นำเข้าไปดำเนินการแทนให้ก็ได้ ด้วยการนำรถบรรทุกไปรับสินค้ามาจากท่าเรือหรือสนามบิน เพื่อมาทำพิธีศุลกากรขาเข้า อาจดำเนินการเองหรือจ้างตัวแทนออกของดำเนินการให้ก็ได้ ก่อนนำสินค้ามาส่งให้ผู้นำเข้าต่อไป เป็นการเสร็จกระบวนการของฝั่งผู้นำเข้า

จะเห็นได้ว่า ตัวแทนผู้ขนส่งสินค้า (Freight Forwarder) มีบทบาทสำคัญในเรื่องนี้เป็นอย่างมาก ทำให้ตัวแทนผู้ขนส่งสินค้าที่มีเครือข่ายการขนส่งหลายด้านทั้งในประเทศและต่างประเทศ สามารถที่จะให้บริการขนส่งสินค้าจากผู้ส่งออกถึงโรงงานหรือโกดังคลังสินค้าของผู้นำเข้าได้เลยแบบครบวงจร (One Stop Service) โดยไม่ต้องให้ผู้นำเข้าต้องมาหาตัวแทนผู้ขนส่งสินค้าไปรับของจากท่าเรือ/สนามบินมาที่โรงงานของตนเองอีก นอกจากนี้แล้วตัวแทนผู้ขนส่งสินดียังมีบริการเก็บสินค้าในคลังสินค้าของตนเอง และอำนวยความสะดวกกระจายสินค้าให้กับผู้นำเข้าได้ด้วย รวมทั้งยังมีบริการทำประกันภัยสินค้าให้กับทั้งผู้นำเข้าและผู้ส่งออกอีกด้วย ทำให้ตัวแทนผู้ขนส่งสินค้าบางราย สามารถขยายธุรกิจเป็น**ผู้ให้บริการโลจิสติกส์ (Logistics Service Provider)** ขนส่งสินค้าตั้งแต่ผู้ส่งออกจนถึงผู้นำเข้าได้ครบวงจร ไม่ต้องให้ผู้นำเข้าและผู้ส่งออกเสียเวลาในเรื่องการขนส่งอีกต่อไป ตามรูปที่ 1-15



รูปที่ 1-15 ขั้นตอนการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ

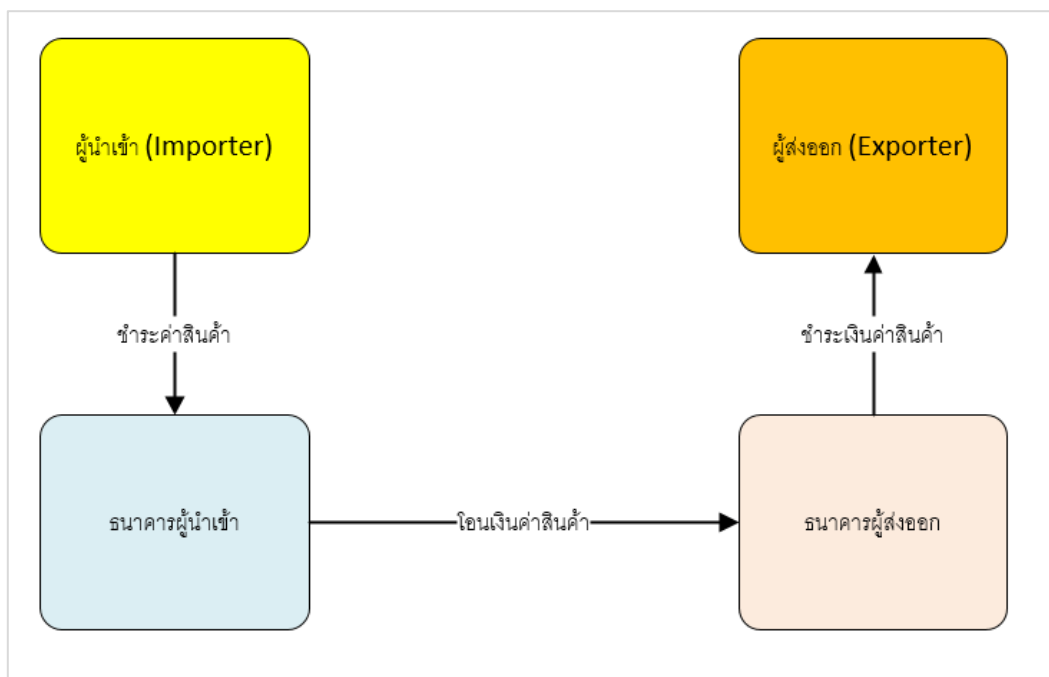
3) การชำระเงินค่าสินค้าระหว่างประเทศ

เมื่อผู้นำเข้าและผู้ส่งออกตกลงซื้อขายสินค้าและทำสัญญาซื้อขายกันแล้ว ผู้ส่งออกจัดส่งสินค้าให้ผู้นำเข้า ๆ จะดำเนินการชำระเงินค่าสินค้าให้กับผู้ส่งออก ตามเงื่อนไขที่ตกลงกัน ซึ่งมีหลายรูปแบบ เช่น ชำระเงินผ่านธนาคาร (Bank) หรือสถาบันการเงิน (Financial Institute) ด้วยการเปิด L/C (Letter of Credit) เป็นวิธีที่นิยมมากที่สุด เพราะผู้ส่งออกได้รับเงินค่าสินค้าจากธนาคารก่อน แล้วธนาคารเรียกเก็บจากผู้นำเข้าภายหลัง หรือเรียกเก็บเงินผ่านธนาคาร (Bill for Collection) แบบ D/P (Document against Payment) หรือแบบ D/A (Document against Acceptance) ซึ่งนิยมน้อยกว่า เพราะผู้ส่งออกได้เงินช้ากว่า การเปิด L/C เนื่องจากต้องรอธนาคารเรียกเก็บเงินจากผู้นำเข้ามาให้ผู้ส่งออกเท่านั้น นอกจากนี้แล้วยังมีการชำระเงินแบบโอนเข้าบัญชีโดยตรง (Open Account) ระหว่างผู้นำเข้าและผู้ส่งออก แบบโอนเงินล่วงหน้า (Cash Advance) ก่อนส่งสินค้าวิธีนี้ผู้นำเข้ามีความเสี่ยงที่จะไม่ได้รับสินค้า หลังจากชำระเงินค่าสินค้าให้ผู้ส่งออกแล้ว เพราะไม่รู้ว่าผู้ส่งออกส่งสินค้ามาให้หรือไม่ หรือผู้ส่งออกส่งสินค้าให้แล้ว ผู้นำเข้าโอนเงินให้ภายหลัง (Consignment) ตามแต่จะตกลงกันว่าส่งของแล้ว โอนเงินให้ทันทีหรือครบกำหนดตามที่ตกลงกัน แล้วจึงโอนเงิน หรือส่งของแล้ว เมื่อขายของได้บางส่วนตามที่ตกลงกัน ก็ให้โอนเงินมา หรือขายของหมดแล้ว จึงโอนเงินให้ ซึ่งผู้ส่งออกมีความเสี่ยงที่จะไม่ได้รับเงินค่าสินค้า อาศัยความเชื่อใจอย่างเดียว ดังนั้นการชำระค่าสินค้าในการค้าระหว่างประเทศ จึงมีความเสี่ยงเกิดขึ้นทั้งผู้นำเข้าและผู้ส่งออก ซึ่งทั้งสองฝ่ายต้องมาตกลงเงื่อนไขการชำระเงินที่ยอมรับได้และมีความเสี่ยงน้อยที่สุด

ธนาคารนอกจากจะให้บริการในการชำระค่าสินค้าให้กับผู้นำเข้าแล้ว ธนาคารยังให้สินเชื่อแก่ผู้นำเข้า เพื่อไปชำระค่าสินค้ำก่อน สำหรับนำสินค้ามาผลิตหรือจำหน่าย เมื่อเวลาผ่านไประยะหนึ่ง ผู้นำ

เข้าขายสินค้าได้เงินมา ก็นำเงินมาชำระคืนแก่ธนาคาร ซึ่งธนาคารก็พยายามเสนอรูปแบบสินเชื่อนำเข้าหลายรูปแบบให้แก่ผู้นำเข้า เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำธุรกิจของผู้นำเข้า

ทางด้านของผู้ส่งออก ธนาคารก็มีสินเชื่อเพื่อการส่งออก เช่น การรับซื้อตั๋วสัญญาใช้เงิน ที่เกิดจากการส่งออก หรือการรับซื้อลดบิลสินค้าส่งออกตาม L/C จากผู้ส่งออก เป็นต้น จะเห็นได้ว่า ธนาคารและสถาบันการเงินมีส่วนช่วยในการอำนวยความสะดวกให้กับทั้งผู้นำเข้าและผู้ส่งออก อันส่งผลให้การค้าระหว่างประเทศมีความสะดวก รวดเร็ว และปริมาณการค้าขยายเพิ่มมากขึ้น รายละเอียดตามรูปที่ 1-16



รูปที่ 1-16 ขั้นตอนการชำระค่าสินค้านำเข้าระหว่างประเทศ

4) การดำเนินการตามกฎหมายและระเบียบข้อบังคับของประเทศคู่ค้า

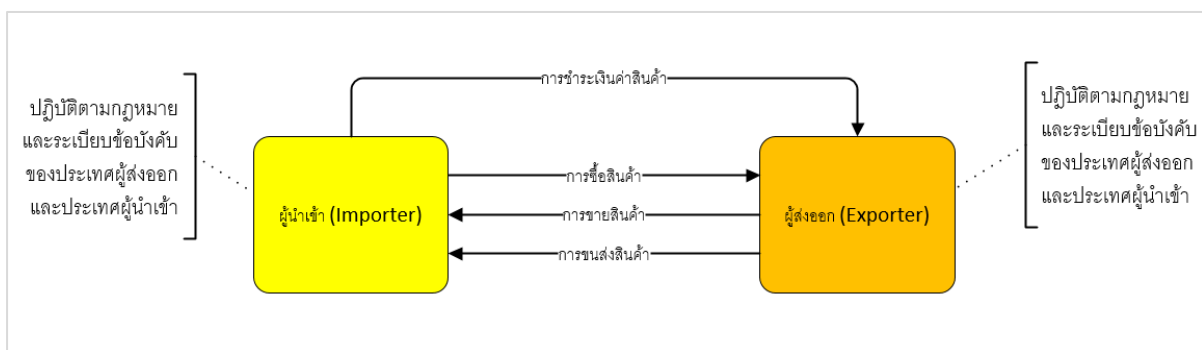
เมื่อมีการซื้อขายและส่งสินค้านำเข้าระหว่างประเทศ ผู้นำเข้าและผู้ส่งออกต้องทราบถึงกฎหมายและระเบียบข้อบังคับของประเทศคู่ค้า ทั้งด้านการนำเข้าและการส่งออก เพื่อให้สามารถส่งสินค้าข้ามประเทศไปได้ โดยไม่ติดขัด

ผู้นำเข้าต้องรู้ว่า มีสินค้าใดบ้างที่ไม่สามารถนำเข้าประเทศได้ สินค้าใดบ้างที่มีการควบคุมการนำเข้า สินค้าใดบ้างต้องขอใบอนุญาตนำเข้า เช่น นำเข้าอาวุธปืนต้องขอใบอนุญาตนำเข้าจาก กรมการ

ปกครอง นำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิงต้องขอใบอนุญาตจาก **กรมธุรกิจพลังงาน** ฯลฯ สินค้าใดบ้างต้องเสียค่าธรรมเนียมพิเศษ สินค้าใดบ้างที่ได้สิทธิพิเศษทางด้านภาษีอากรตามข้อตกลงการค้าเสรีที่ทำไว้กับประเทศคู่ค้า เช่น ข้อตกลงทางการค้ากับองค์การการค้าโลก (WTO) ข้อตกลงทางการค้าในกลุ่มอาเซียน ฯลฯ สินค้าใดบ้างต้องมีใบรับรองจากประเทศผู้ส่งออกตามที่ประเทศผู้นำเข้าต้องการ เพื่อแจ้งให้ผู้ส่งออกทราบและเตรียมการก่อนส่งออก รวมทั้งอัตราภาษีอากรนำเข้า และภาษีอื่น ๆ ที่ต้องถูกเรียกเก็บจากหน่วยงานของรัฐ เช่น **กรมศุลกากร กรมสรรพากร กรมสรรพสามิต** เป็นต้น

ในส่วนของผู้ส่งออกก็ต้องรู้ว่าสินค้าใดบ้างที่ไม่สามารถส่งออกได้ สินค้าใดบ้างที่มีการควบคุมการส่งออก สินค้าใดบ้างต้องขอใบอนุญาตส่งออก สินค้าใดบ้างต้องเสียค่าธรรมเนียมพิเศษ สินค้าใดบ้างที่ได้สิทธิพิเศษทางด้านภาษีอากรเนื่องจากการส่งออก เช่น สิทธิประโยชน์ทางภาษีอากรจากกรมศุลกากร หากได้รับการส่งเสริมการลงทุนจาก **สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI)** ฯลฯ สินค้าใดบ้างต้องมีใบรับรองจากหน่วยงานของรัฐบาลตามที่ประเทศผู้นำเข้าต้องการ เช่น ใบรับรองถิ่นกำเนิดสินค้า (Certificate of Origin : CO) จาก**กรมการค้าต่างประเทศ** ใบรับรองผลิตภัณฑ์จากพืชปลอดจากโรคพืชและศัตรูพืช (Phytosanitary Certificate) จาก**กรมวิชาการเกษตร** ฯลฯ

ดังนั้น ผู้นำเข้าและส่งออกจึงต้องศึกษากฎหมายและระเบียบข้อบังคับของประเทศคู่ค้าให้เข้าใจ ก่อนเริ่มการค้าระหว่างประเทศต่อกัน เพื่อให้ไม่เป็นอุปสรรคในการทำธุรกิจ เพื่อให้เศรษฐกิจของทั้งสองประเทศมีความเจริญเติบโตยิ่งขึ้นต่อไป ตามรูปที่ 1-17



รูปที่ 1-17 ขั้นตอนการดำเนินการตามกฎหมายและระเบียบข้อบังคับของประเทศคู่ค้า

1.1.2 ผู้เกี่ยวข้องในระบบการค้าระหว่างประเทศ

เนื่องจากการค้าระหว่างประเทศทั้งด้านการนำเข้าและการส่งออก มีกระบวนการทำงานอยู่ 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย

- การซื้อขายสินค้าระหว่างประเทศ
- การขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ
- การชำระเงินค่าสินค้าระหว่างประเทศ
- การดำเนินการตามกฎหมายและระเบียบข้อบังคับของประเทศคู่ค้า

ดังรายละเอียดข้อ 1.2.1 กระบวนการเหล่านี้ จะมีผู้เกี่ยวข้องเข้ามาทำงานเพื่อให้ระบบเดินได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งผู้เกี่ยวข้องบางส่วนได้มีการอธิบายมาบ้างแล้ว สำหรับบั้นนี้จะแยกผู้เกี่ยวข้องเป็น 2 กลุ่มคือ

- ผู้เกี่ยวข้องด้านการนำเข้า
- ผู้เกี่ยวข้องด้านการส่งออก

โดยแบ่งความสำคัญตามลำดับจากผู้เกี่ยวข้องภาครัฐซึ่งเป็นผู้ควบคุมกฎหมายและระเบียบข้อบังคับ ตามด้วยภาคเอกชนและผู้ประกอบการที่ต้องปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบข้อบังคับ ปิดท้ายด้วยผู้เกี่ยวข้องภายนอกประเทศที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เกี่ยวข้องในประเทศ

ตามตารางที่ 1-4 และตารางที่ 1-5 โดยเป็นผู้เกี่ยวข้องเฉพาะการนำเข้า การส่งออกและโลจิสติกส์เท่านั้น สำหรับผู้เกี่ยวข้องด้านอื่น ๆ เช่น การป้องกันและปราบปรามการฟอกเงินในกระบวนการค้าระหว่างประเทศที่รับผิดชอบโดยสำนักงานป้องกันและปราบปรามการฟอกเงิน (ปปง.) ไม่ได้เข้ามาเชื่อมโยงอยู่ในระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติที่ออกแบบระบบไว้แต่ครั้งแรก

ตารางที่ 1-4 รายชื่อผู้ที่เกี่ยวข้องในการนำเข้าและส่งออก (ภายในประเทศ)

ผู้เกี่ยวข้องในการนำเข้า ส่งออก		
ภายในประเทศ		
หน่วยงาน	บทบาทและหน้าที่	
ภาครัฐ	1.กรมศุลกากร	- เก็บภาษีตรวจปล่อยสินค้าปราบปรามการนำเข้า และส่งออกภาษีผิดกฎหมาย
	2.กรมสรรพากร	- เก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสินค้านำเข้า
	3.กรมสรรพสามิต	- เก็บภาษีสินค้านำเข้า/ส่งออกพิเศษ เช่น บุหรี่ สุรา ไฟฟ้า ฯลฯ
	4.EXIM BANK	- ให้บริการชำระค่าสินค้า/สินค้านำเข้าและส่งออก
	5.กรมการค้าต่างประเทศ	- ออกระเบียบ/ใบอนุญาตควบคุมสินค้านำเข้าและส่งออก/ใบรับรองถิ่นกำเนิด
	6.กรมการค้าภายใน	- ออกใบอนุญาตนำเข้าเครื่องจักร
	7.กรมทรัพย์สินทางปัญญา	- ออกใบอนุญาตนำเข้าเครื่องปิ้ง CD และอื่น ๆ เพื่อป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์
	8.กรมพัฒนาธุรกิจการค้า	- ให้ผู้นำเข้าไม่ขายแดนมาจดทะเบียน เพื่อไม่ต้องใช้ใบรับรองถิ่นกำเนิด
	9.กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ	- เป็นตัวแทนประเทศในการเจรจาผลประโยชน์ทางการค้าระหว่างประเทศ
	10.กรมวิชาการเกษตร	- ออกใบอนุญาตนำเข้า/ส่งออกพืช ปุ๋ย อาหารพืช ยา รักษาพืช วัตถุอันตรายที่เกี่ยวข้องกับพืช
	11.กรมปศุสัตว์	- ออกใบอนุญาตนำเข้า/ส่งออกสัตว์ ชากสัตว์ อาหารสัตว์ ยารักษาสัตว์
	12.กรมประมง	- ออกใบอนุญาตนำเข้า/ส่งออกสัตว์น้ำ ชากสัตว์น้ำ อาหารสัตว์น้ำ ยารักษาสัตว์น้ำ
	13.การยางแห่งประเทศไทย	- ออกใบอนุญาตส่งออกยางและน้ำยางพารา
	14. สำนักมาตรฐานอาหารและสินค้าเกษตรแห่งชาติ (มกอช.)	- ออกใบรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตร
	15.กรมทรัพยากรธรณี	- ออกใบอนุญาตนำเข้า/ส่งออกซากดึกดำบรรพ์
	16.กรมป่าไม้	- ออกใบอนุญาตส่งออกไม้สน/ไม้จากสวนป่า

ผู้เกี่ยวข้องในการนำเข้า ส่งออก		
ภายในประเทศ		
หน่วยงาน	บทบาทและหน้าที่	
ภาครัฐ	17.กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช	- ออกใบอนุญาตนำเข้า/ส่งออกสัตว์ป่าและพันธุ์พืช
	18.สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา	- ออกใบอนุญาตนำเข้า/ส่งออกอาหารและยาที่ได้มาตรฐาน อย.
	19.กรมควบคุมโรค	- ออกใบรับรองสินค้าจากแหล่งกำเนิดปลอดภัยให้ผู้ส่งออก
	20.กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	- ออกใบรับรองการตรวจเชื้อโรคจากสินค้าส่งออก
	21.กรมโรงงานอุตสาหกรรม	- ออกใบอนุญาตนำเข้า/ส่งออกสารเคมีที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม
	22.กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่	- ออกใบรับรองนำเข้า/ส่งออกสินแร่
	23.สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย	- ออกใบอนุญาตส่งออกน้ำตาล
	24.การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.)	- ออกใบรับรองผู้ผลิตจากเขตประกอบการเสรีสำหรับลดภาษี
	25.สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)	- ออกใบอนุญาตนำเข้า/ส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมที่ได้มาตรฐาน มอก.
	26.สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	- ออกใบอนุญาตยกเว้นอากรขาเข้าวัตถุดิบอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า
	27.กรมธุรกิจพลังงาน	- ออกใบอนุญาตนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิง
	28.กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ	- ออกใบรับรองยกเว้นอากรขาเข้า/ภาษีมูลค่าเพิ่มอุปกรณ์ในกิจการปิโตรเลียม
	29.กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน	- ออกใบรับรองส่งออกถ่านหินที่นำมาแปรรูปแล้วส่งออกอีกครั้ง
	30.กรมเจ้าท่า	- ออกใบอนุญาตเรือสินค้าที่เข้าออกในประเทศ
31.กรมการขนส่งทางบก	- ออกใบอนุญาตผู้ขนส่งสินค้าผ่านแดน	

ผู้เกี่ยวข้องในการนำเข้า ส่งออก		
ภายในประเทศ		
หน่วยงาน	บทบาทและหน้าที่	
ภาครัฐ	32.การทำเรือแห่งประเทศไทย	- ขนถ่ายสินค้า/ที่จอดเรือ
	33.บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)	- ขนถ่ายสินค้า/ที่จอดเครื่องบิน
	34.การรถไฟแห่งประเทศไทย	- ขนส่งสินค้า
	35.สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย	- ออกใบอนุญาตให้ข้อมูลการบินแก่การทำอากาศยานไทย
	36.บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	- ให้ข้อมูลตารางการบิน
	37. สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ	- ออกใบอนุญาตนำเข้า/ส่งออกวัตถุที่สารกัมมันตภาพรังสี
	38.กรมศิลปากร	- ออกใบอนุญาตนำเข้า/ส่งออกวัตถุโบราณ
	39.กรมการอุตสาหกรรมทหาร	- ออกใบอนุญาตนำเข้า/ส่งออกวัตถุอันตราย
	40.สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI)	- ออกใบลดภาษีส่งออกสำหรับผู้ได้สิทธิ BOI
	41. กรมการปกครอง	- ออกใบอนุญาตนำเข้าอาวุธปืน
	42.สำนักงานคณะกรรมการกิจการวิทยุกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.)	- ออกใบอนุญาตนำเข้า/ส่งออกอุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคม

ผู้เกี่ยวข้องในการนำเข้า ส่งออก		
ภายในประเทศ		
หน่วยงาน	บทบาทและหน้าที่	
ภาคเอกชน	1.ธนาคารพาณิชย์	- ให้บริการชำระเงิน/ให้สินเชื่อนำเข้าและส่งออก
	2.สถาบันการเงินผู้ทำธุรกิจ Factoring	- รับซื้อสิทธิการเรียกเก็บเงินค่าสินค้า
	3.ตัวแทนออกของ (Customer Broker)	- ทำพิธีศุลกากร
	4. ตัวแทนผู้ขนส่งสินค้า (Freight Forwarder)	- ตัวแทนผู้นำเข้า/ส่งออกในการจัดการเรื่องขนส่งสินค้า/จองระวางบรรทุก
	5.ตัวแทนสายเดินเรือ	- รับจองระวางบรรทุกสินค้า
	6.ตัวแทนสายการบิน	- รับจองระวางบรรทุกสินค้า
	7.เจ้าของเรือเดินทะเล	- รับจองระวางบรรทุกสินค้า
	8.เจ้าของสายการบิน	- รับจองระวางบรรทุกสินค้า
	9. ตัวแทนขนส่งทางบก	- รับจองระวางบรรทุกสินค้า/ออกใบขนส่งสินค้าขึ้นรถ/ขนส่งสินค้า
	10.บริษัท ขนส่งทางบก	- รับจองระวางบรรทุกสินค้า/ออกใบขนส่งสินค้าขึ้นรถ/ขนส่งสินค้า
	11. ท่าเรือเอกชน	- ที่ขนถ่ายเก็บสินค้า/ที่จอดเรือ
	12.โรงพักสินค้า	- เก็บสินค้า
	13. ผู้แทนประกันภัย	- ให้บริการประกันวินาศภัย
	14.หอการค้าและสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย	- ออกใบรับรองแหล่งกำเนิดสินค้า
	15.สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	- ออกใบรับรองแหล่งกำเนิดสินค้า
	16.สภาอาหารแช่เยือกแข็งไทย (เฉพาะส่งออก)	- ออกใบอนุญาตส่งออกสัตว์น้ำแช่แข็งสำหรับสมาชิกในสมาคม
	17.สภาผู้ผลิตอาหารสำเร็จรูป	- ออกใบอนุญาตส่งออกสัตว์น้ำแช่แข็งสำหรับสมาชิกในสมาคม

ผู้เกี่ยวข้องในการนำเข้า ส่งออก		
ภายในประเทศ		
	หน่วยงาน	บทบาทและหน้าที่
ภาคเอกชน	18.สมาคมอุตสาหกรรมอาหาร ทูน่าไทย	- ออกใบอนุญาตส่งออกปลาทูน่าสำหรับสมาชิกใน สมาคม
ผู้ประกอบการ	1.ผู้นำเข้า (Importer)	- ซื้อสินค้า
	2.ผู้ส่งออก (Exporter)	- ขายสินค้า

ตารางที่ 1-5 รายชื่อผู้ที่เกี่ยวข้องในการนำเข้าและส่งออก (ต่างประเทศ)

ผู้เกี่ยวข้องในการนำเข้า ส่งออก		
ต่างประเทศ		
	หน่วยงาน	บทบาทและหน้าที่
ภาครัฐ ต่างประเทศ	1.หน่วยงานรัฐบาลต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง กับการนำเข้าและส่งออก	- ออกใบอนุญาตนำเข้าและส่งออก ให้กับผู้นำเข้าและส่งออก
ภาคเอกชน ต่างประเทศ	1.ธนาคารพาณิชย์ต่างประเทศ	- ให้บริการชำระเงิน/ให้สินเชื่อนำเข้า และส่งออก
	2.สถาบันการเงินผู้ทำธุรกิจ Factoring ต่างประเทศ	- รับซื้อสิทธิการเรียกเก็บเงินค่าสินค้า
	3.ตัวแทนประกันภัยต่างประเทศ (Insurance Agent)	- ให้บริการประกันวินาศภัย
	4.ตัวแทนออกของ (Custom Broker) ต่างประเทศ	- ทำพิธีศุลกากร
	5.ตัวแทนผู้ขนส่งสินค้า (Freight Forwarder) ต่างประเทศ	- ตัวแทนผู้นำเข้า/ผู้ส่งออก ในการ จัดการเรื่องขนส่งสินค้า/จองระวาง บรรทุก
	6.ผู้ให้บริการโลจิสติกส์ (Logistics Service Provider) ต่างประเทศ	- ตัวแทนผู้นำเข้า/ผู้ส่งออก ในการ จัดการเรื่องขนส่งสินค้า/จองระวาง บรรทุก
	7.ตัวแทนสายเดินเรือต่างประเทศ	- ขนส่งสินค้า
	8.ตัวแทนสายการบินต่างประเทศ	- ขนส่งสินค้า

ผู้เกี่ยวข้องในการนำเข้า ส่งออก		
ต่างประเทศ		
หน่วยงาน	บทบาทและหน้าที่	
	9.เจ้าของเรือเดินทะเลต่างประเทศ	- ขนส่งสินค้า
	10.เจ้าของสายการบินต่างประเทศ	- ขนส่งสินค้า
	11.ตัวแทนขนส่งทางบก	- รับจองระวางบรรทุกสินค้า/ ออกใบ ขนส่งสินค้าขึ้นรถ/ขนส่งสินค้า
	12.บริษัท ขนส่งทางบกต่างประเทศ	- รับจองระวางบรรทุกสินค้า/ ออกใบ ขนส่งสินค้าขึ้นรถ/ขนส่งสินค้า
	13.ท่าเรือเอกชนต่างประเทศ	- ที่ขนถ่ายเก็บสินค้า/ที่จอดเรือ
	14.โรงพักสินค้าต่างประเทศ	- ที่พักสินค้า
ผู้ประกอบการ ต่างประเทศ	1.ผู้นำเข้าต่างประเทศ	- ซื้อสินค้า
	2. ผู้ส่งออกต่างประเทศ	- ส่งออกสินค้า
ผู้เกี่ยวข้องกับการทำข้อตกลงการค้าระหว่างประเทศ กับประเทศไทย	1.องค์การการค้าโลก (WTO)	- การเจรจาข้อตกลงและสิทธิประโยชน์ทางการค้า
	2.ข้อตกลงกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา GSTP	
	3.เขตการค้าเสรีไทย-ออสเตรเลีย	
	4.การค้าเสรีไทย-ออสเตรเลีย	
	5.เขตการค้าเสรีอาเซียน-ไทย-นิวซีแลนด์	
	6.เขตการค้าเสรีอาเซียน-อินเดีย	
	7.เขตการค้าเสรีอาเซียน-อินเดีย	
	8.ข้อตกลงหุ้นส่วนเศรษฐกิจอาเซียน-ญี่ปุ่น	
	9.ข้อตกลงหุ้นส่วนเศรษฐกิจไทย-ญี่ปุ่น	
	10.เขตการค้าเสรีไทย-ชิลี	
	11.เขตการค้าเสรีอาเซียน	
	12.เขตการค้าเสรีอาเซียน-เกาหลี	
	13.เขตการค้าเสรีอาเซียน-จีน	
	14.เขตการค้าเสรีอาเซียน-ฮ่องกง	
	15.โครงการ GSP นอร์เวย์	

ผู้เกี่ยวข้องในการนำเข้า ส่งออก		
ต่างประเทศ		
หน่วยงาน	บทบาทและหน้าที่	
	16.โครงการ GSP สวิสเซอร์แลนด์	
	17.โครงการ GSP สหรัฐอเมริกา	
	18.โครงการ GSP ญี่ปุ่น	
ผู้เกี่ยวข้องกับการทำข้อตกลงการค้าระหว่างประเทศ กับประเทศไทย	19.โครงการ GSP รัสเซียและเครือรัฐเอกราช	- การเจรจาข้อตกลงและสิทธิประโยชน์ทางการค้า
	20.โครงการ GSP ที่ไทยถูกตัดสิทธิ	
	21.โครงการความร่วมมือทางเศรษฐกิจเอเชีย - แปซิฟิก (APEC)	- ออกมาตรฐานสินค้าและบริการให้ใช้กันทั่วโลก
	22.องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (ISO)	
	23.คณะกรรมการการเศรษฐกิจยุโรปแห่งสหประชาชาติ (UNECE)	- การเจรจาข้อตกลงและสิทธิประโยชน์ทางการค้า
	24.คณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งเอเชียและแปซิฟิก (UNESCAP)	
	25.องค์การสหประชาชาติ (UN)	
	26.องค์การศุลกากรโลก (WCO)	- กำหนดพิกัดศุลกากรเพื่อใช้เป็นมาตรฐานทั่วโลก

1.1.2.1 ผู้เกี่ยวข้องด้านการนำเข้า

1.1.2.1.1 ภาครัฐ

1) กรมศุลกากร

สังกัดกระทรวงการคลัง มีบทบาทและหน้าที่เกี่ยวกับการนำเข้า ดังนี้

- ทำพิธีศุลกากรและชำระค่าภาษีอากรขาเข้า
- ตรวจสอบปล่อยสินค้า
- ป้องกันและปราบปรามการกระทำความผิดทางศุลกากร

1.1) การทำพิธีศุลกากรและชำระค่าภาษีอากรขาเข้า

สินค้านำเข้าทุกชนิด ผู้นำเข้าต้องนำมาทำพิธีศุลกากรตามระบบ e-Import ของกรมศุลกากร และดำเนินการชำระค่าภาษีอากร อันประกอบด้วย อากรขาเข้า ภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีสรรพสามิต ณ ด่านศุลกากรที่นำสินค้าเข้ามา ยกเว้นสินค้านำเข้าที่ได้รับการยกเว้นตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายและประกาศของกรมศุลกากร ซึ่งจะจัดเก็บภาษีอากรขาเข้าตามลักษณะพิกัดอัตราศุลกากร โดยพิจารณาจัดเก็บตามราคาเป็นอัตราร้อยละของราคา CIF ณ ท่าเรือ/ท่าอากาศยาน/ท่าบกที่นำของเข้า หรือเรียกเก็บตามสภาพของสินค้า เช่น เรียกเก็บตามความยาวของสินค้าที่นำเข้า กรณีที่มีการระบุจัดเก็บทั้งตามราคาและตามสภาพสินค้า กรมศุลกากรจะเรียกเก็บจากค่าภาษีอากรในอัตราที่คำนวณเป็นเงินได้สูงสุด ซึ่งในการเก็บภาษีอากรนำเข้านั้น รัฐบาลอาจประกาศให้ลดอัตราอากรได้ โดยอาจเป็นการลดทั่วไปหรือลดตามเงื่อนไขข้อตกลงทางการค้าระหว่างประเทศก็ได้

1.2) การตรวจสอบปล่อยสินค้า

สินค้านำเข้าทุกชนิด ยกเว้นของที่ได้รับการยกเว้นตามที่กล่าวมาข้างต้น เมื่อผ่านขั้นตอนการพิจารณาชำระค่าภาษีอากรแล้ว จะต้องได้รับการตรวจสอบปล่อยจากเจ้าหน้าที่ศุลกากรด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของกรม ถ้าเครื่องประเมินผลจากข้อมูลสินค้าเป็น Green สินค้านั้นไม่ต้องให้เจ้าหน้าที่มาตรวจ สามารถปล่อยของได้เลย หากเครื่องประเมินจากข้อมูลสินค้าเป็น Red สินค้านั้นต้องถูกตรวจสอบโดยเจ้าหน้าที่ของกรม ผู้นำเข้าหรือตัวแทนผู้ขนส่งสินค้าหรือตัวแทนออกของเตรียมสินค้าที่เก็บไว้ที่ท่าเรือ/ท่าอากาศยาน/ท่าบกหรือโกดังคลังสินค้าตามระบบ e-Import ที่ระบุวันเวลายามาตรวจสินค้า แล้วผู้นำเข้าหรือตัวแทนผู้ขนส่งสินค้าหรือตัวแทนออกของมารับเจ้าหน้าที่ศุลกากรที่ถูกระบุชื่อในระบบ e-Import ไปตรวจสินค้า เมื่อสินค้าได้รับการ

ตรวจสอบและเป็นไปตามกฎหมายศุลกากรแล้วเจ้าหน้าที่ศุลกากรจะแจ้งปล่อยสินค้าไปที่โกดังคลังสินค้าให้ดำเนินการปล่อยของในระบบ e-Import ผู้นำเข้าหรือตัวแทนผู้ขนส่งสินค้าหรือตัวแทนผู้ส่งออกของดำเนินการชำระค่าโกดังสินค้า และนำสินค้าออกจากอารักขาศุลกากรได้เลย

1.3) ป้องกันและปราบปรามการกระทำความผิดทางศุลกากร

กรมศุลกากรมีหน้าที่ในการสืบสวน ป้องกันและปราบปรามการกระทำความผิด สำหรับผู้นำเข้าสินค้าต้องห้ามเข้ามาในราชอาณาจักร และไม่ปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยศุลกากร ด้วยการจัดตั้งหน่วยงานสืบสวนและปราบปราม เพื่อดำเนินการในเรื่องของ

- การตรวจสอบเอกสารภายหลังการผ่านพิธีศุลกากร
- การดำเนินการเกี่ยวกับของกลางที่กระทำความผิดทางศุลกากร
- การสืบสวน ป้องกันและปราบปรามการกระทำความผิดกฎหมายศุลกากรและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง
- การปฏิบัติการร่วมกับหรือสนับสนุนหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือได้รับมอบหมาย เช่น ร่วมกับกรมสรรพสามิตและกรมตำรวจในการจับกุมผู้นำเข้าบุหรีเถื่อน เป็นต้น

2) กรมสรรพากร

สังกัดกระทรวงการคลัง มีบทบาทและหน้าที่ในการนำเข้า ดังนี้

2.1) เก็บภาษีมูลค่าเพิ่มจากสินค้านำเข้าที่ไม่ได้รับการยกเว้นตามประกาศของกรม

2.2) ยกเว้นการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสำหรับสินค้านำเข้าที่นำมาเก็บในคลังสินค้าทัณฑ์บนประเภทโรงงานผลิตสินค้า

2.3) ยกเว้นภาษีมูลค่าเพิ่มสำหรับเครื่องจักร อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ รวมทั้งส่วนประกอบที่จำเป็นในการผลิตและของใช้ในการสร้างโรงงานหรืออาคารในเขตอุตสาหกรรมส่งออก (EPZ)

3) กรมสรรพสามิต

สังกัดกระทรวงการคลัง มีหน้าที่และความรับผิดชอบจัดเก็บภาษีจากสินค้านำเข้าเฉพาะอย่างจากผู้นำเข้าสินค้าเรียกว่าภาษีสรรพสามิตตามประกาศของกรมสรรพสามิต เช่น

- น้ำมันและผลิตภัณฑ์น้ำมัน
- เครื่องไฟฟ้า
- ยาสูบและยาเส้น
- น้ำหอมและหัวน้ำหอม
- รถยนต์
- รถจักรยานยนต์
- แบตเตอรี่
- สุรา
- ไม้
- เรือยอร์ชและพาหนะทางน้ำที่ใช้เพื่อความปลอดภัย
- พรหมหรือสิ่งทอปูพื้นทำด้วยขนสัตว์
- สารทำลายชั้นบรรยากาศ
- แก้วเลดคริสตัลและคริสตัลประเภทอื่น ๆ
- หินอ่อนหรือหินแกรนิตประเภทอนุพันธ์ชนิดฮาโลเจนเต็ดของไฮโดรคาร์บอน

ทั้งนี้เพื่อเป็นรายได้ให้รัฐบาลนำไปบริหารประเทศ และทะนุบำรุงท้องถิ่นต่าง ๆ โดยอาศัยอำนาจตามกฎหมายและดำเนินการป้องกันและปราบปรามผู้กระทำความผิดกฎหมายสรรพสามิต โดยกรมสรรพสามิตจะออกใบอนุญาต/ใบรับรองให้กับผู้นำเข้า หรือยกเว้นไม่ต้องใช้ใบอนุญาต/ใบรับรองตามรายชื่อสินค้านำเข้าและส่งออกที่กรมสรรพสามิตดูแลตามประกาศของกรมศุลกากร ที่ 202/2559 ในการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมสรรพสามิตร่วมกับกรมศุลกากร

4) ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย (ธสน./EXIM Bank)

เป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงการคลัง ตั้งขึ้นมาเพื่อประกอบธุรกิจธนาคาร ส่งเสริม และสนับสนุนการส่งออก การนำเข้า และการลงทุนทั้งในและต่างประเทศ ตามนโยบายของรัฐบาล มีขอบเขตอำนาจในการทำธุรกิจไว้อย่างกว้างขวางเช่นเดียวกับธนาคารพาณิชย์ ยกเว้นการรับฝากเงินจากประชาชนทั่วไป สามารถให้สินเชื่อได้ทุกรูปแบบ เช่น สินเชื่อระยะสั้นและสินเชื่อระยะยาว สินเชื่อในประเทศและสินเชื่อต่างประเทศ สามารถทำธุรกิจได้ ทั้งที่เป็นสกุลเงินบาทและสกุลเงินตราต่างประเทศ นอกจากนี้ยังสามารถกู้ยืมเงินจากสถาบันการเงินทุกประเภท ทั้งในประเทศและต่างประเทศ รวมทั้งออกตราสารการเงินระยะสั้นและระยะยาวขายแก่สถาบันการเงินและประชาชนทั่วไปทั้งในประเทศและต่างประเทศ นอกจากนี้แล้วธนาคารยังพร้อมที่จะร่วมลงทุนถือหุ้นในกิจการของผู้ซื้อ และรับประกันความเสี่ยงในการเรียกเก็บเงินจากการส่งออก บทบาทและหน้าที่ของ EXIM Bank ในการนำเข้า มีดังนี้

4.1) บริการเปิด L/C (Letter of Credit) เป็นบริการที่ธนาคารเสนอแก่ผู้นำเข้า ในกรณีที่ผู้นำเข้าสั่งซื้อสินค้า วัตถุดิบ หรือเครื่องจักรจากต่างประเทศโดยเลือกใช้วิธีการชำระเงินแบบ L/C โดยผู้นำเข้าสามารถติดต่อขอใช้บริการเปิด L/C กับธนาคารได้ ซึ่งเมื่อธนาคารเปิด L/C ไปแล้ว ธนาคารจะมีภาระผูกพันที่จะต้องชำระเงินทันที (L/C at Sight) หรือชำระเงินในอนาคต (L/C Terms) ให้แก่ธนาคารของผู้ส่งออกในต่างประเทศ เมื่อได้รับเอกสารถูกต้องและครบถ้วนตามเงื่อนไขของ L/C

4.2) บริการเรียกเก็บเงินค่าสินค้าด้วยวิธี Bill for Collection เป็นเครื่องมือการชำระเงินที่ผู้นำเข้าและผู้ส่งออกตกลงกันว่าเมื่อผู้ส่งออกส่งสินค้าเรียบร้อยแล้ว ผู้ส่งออกจะจัดทำและส่งเอกสารไปเรียกเก็บเงินยังผู้นำเข้าโดยผ่านธนาคารของผู้นำเข้า ซึ่งเรียกเครื่องมือการชำระเงินนี้ว่า Bill for Collection (B/C) โดยสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ Documents Against Payment (D/P) และ Documents Against Acceptance (D/A) ธนาคารจะเป็นตัวกลางในการเรียกเก็บเงินเท่านั้น จะไม่มีภาระผูกพันเกี่ยวกับการชำระเงินแทนผู้นำเข้า

4.3) บริการสินเชื่อ T/R (Trust Receipt) เป็นสินเชื่อระยะสั้นสำหรับซื้อสินค้าหรือวัตถุดิบจากต่างประเทศ ไม่ว่าจะเป็นการซื้อสินค้าที่ชำระเงินด้วย Letter of Credit, Bill for Collection, Outward Remittance ผู้นำเข้าสามารถขอทำ T/R และรับเอกสารสิทธิเพื่อออกสินค้าได้

4.4) ให้บริการออกหนังสือค้ำประกัน S/G (Shipping Guarantee) เพื่อให้แก่บริษัทเรือในกรณีที่ผู้นำเข้าซื้อสินค้าจากต่างประเทศ และสินค้าได้มาถึงท่าเรือเรียบร้อยแล้ว แต่เอกสารการค้า (Shipping Document) ยังไม่ถึง ธนาคารออกหนังสือค้ำประกัน S/G เพื่อขอให้บริษัทเรือส่งมอบสินค้าแก่ผู้นำเข้าไปก่อน

4.5) ให้บริการโอนเงินออก (Outward Remittance) ธนาคารมีบริการเงินโอนออก เสนอแก่ผู้นำเข้าที่ต้องการจะโอนเงินไปชำระค่าสินค้าหรือค่าบริการในต่างประเทศ

5) กรมการค้าต่างประเทศ

สังกัดกระทรวงพาณิชย์ มีบทบาทและหน้าที่เกี่ยวกับการนำเข้า ดังนี้

5.1) ออกประกาศสินค้าที่มีมาตรการนำเข้า ประกอบด้วย

- สินค้าห้ามนำเข้า 11 รายการ
- สินค้าที่ต้องขออนุญาตนำเข้า 17 รายการ
- สินค้าที่ต้องชำระค่าธรรมเนียมการนำเข้า 3 รายการ
- สินค้าเปิดตลาดตามข้อผูกพันขององค์การการค้าโลก (WTO) และความตกลงเขตการค้าเสรีอื่น ๆ 22 รายการ
- สินค้าที่ต้องมีหนังสือรับรอง/ขึ้นทะเบียนประกอบการนำเข้า 11 รายการ

5.2) ออกประกาศสินค้าที่มีมาตรการนำเข้าและส่งออก ประกอบด้วย

- สินค้านำเข้าและส่งออก 2 รายการ
- สินค้าที่ต้องขออนุญาตและส่งออก 3 รายการ
- สินค้าที่ต้องมีหนังสือรับรอง/ขึ้นทะเบียนเพื่อนำเข้าและส่งออก 1 รายการ

5.3) ออกประกาศสินค้าที่มีมาตรการนำผ่าน ประกอบด้วย

- สินค้าต้องห้ามนำผ่าน
- สินค้าที่ต้องปฏิบัติตามมาตรการนำผ่าน
- สินค้าที่ต้องห้ามนำผ่านตามมติคณะมนตรีความมั่นคงแห่งสหประชาชาติ พ.ศ.2559

5.4) ออกประกาศสินค้าที่มีมาตรการคว่ำบาตรตามมติองค์การสหประชาชาติ ประกอบด้วย

- สินค้าที่ห้ามส่งออก/ห้ามนำเข้า
- สินค้าห้ามนำผ่าน
- สินค้าห้ามส่งออก/ห้ามนำเข้า/ห้ามนำผ่าน

5.5) ออกใบอนุญาตนำเข้าสำหรับสินค้าควบคุมการนำเข้าตามประกาศของกรม

6) กรรมการค้าภายใน

สังกัดกระทรวงพาณิชย์ มีหน้าที่กำกับดูแลให้ผู้บริโภคได้รับความเป็นธรรม ในการใช้สินค้าและบริการ รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้บริโภคมีบทบาทในการพิทักษ์ผลประโยชน์ของตนเอง บทบาทและหน้าที่ของกรม ในด้านการนำเข้า คือ

6.1) ออกใบอนุญาต / ใบรับรองเพื่อนำเข้า

- เครื่องสูบสำหรับจ่ายเชื้อเพลิงหรือสารหล่อลื่น
- เครื่องชั่งน้ำหนัก

6.2) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองนำเข้าสินค้าอื่น ๆ ตามรายชื่อที่ปรากฏในการเชื่อมโยงข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการออกใบอนุญาต/ใบรับรองร่วมกันระหว่างกรมการค้าภายในกับกรมศุลกากร ตาม ประกาศกรมศุลกากรที่ 195/2559

7) กรมทรัพย์สินทางปัญญา

สังกัดกระทรวงพาณิชย์ มีหน้าที่การส่งเสริมให้เกิดการสร้างสรรคและใช้ประโยชน์ทรัพย์สินทางปัญญาในเชิงพาณิชย์ รวมทั้งให้ความคุ้มครองและปกป้องสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันทางการค้าและการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ บทบาทในด้านการนำเข้าและส่งออกของกรม คือ

- ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการนำเข้าเครื่องจักรที่ใช้ผลิตเทปเพลง วีดีโอเทป และแผ่นซีดี เพื่อป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์

8) กรมพัฒนาธุรกิจการค้า

สังกัดกระทรวงพาณิชย์ มีหน้าที่ดูแลเรื่องการจัดทะเบียนพาณิชย์ให้กับผู้ประกอบการ สำหรับ บทบาทของกรมที่เกี่ยวกับการนำเข้า คือ รับจดทะเบียนพาณิชย์ให้กับผู้นำเข้าไม้แลบชายแดนเมียนมาร์และ กัมพูชา เพื่อไม่ต้องใช้หนังสือแสดงถิ่นกำเนิดสินค้า (Certificate of Origin) จากประเทศผู้ส่งออกไม้ ถ้าผู้นำเข้าไม้ขึ้นทะเบียนโรงค้าสิ่งประดิษฐ์ที่ทำจากไม้ไว้กับกรมป่าไม้

9) กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ

สังกัดกระทรวงพาณิชย์ มีหน้าที่ในการประชุมเจรจาการค้าระหว่างประเทศในระดับทวิภาคี พหุภาคี อนุภูมิภาค ภูมิภาค ภายใต้กรอบความร่วมมือทางเศรษฐกิจการค้า รวมทั้งองค์การระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องด้านการค้าบริการ การลงทุน และพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อพิทักษ์ผลประโยชน์ประเทศในด้านการนำเข้าสินค้า เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

10) กรมวิชาการเกษตร

สังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีหน้าที่ให้บริการวิเคราะห์ ทดสอบ ตรวจสอบ รับรองมาตรฐานสินค้าพืช เพื่อยกระดับมาตรฐานการผลิตพืช ให้มีคุณภาพและปลอดภัยต่อผู้บริโภคตามมาตรฐานสากล มีบทบาทในด้านการนำเข้า ดังนี้

10.1) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการนำเข้าวัตถุดิบราย เช่น อีทีฟอน คาร์บาริล อีโทอน คลอร์ไพริฟอส ฯลฯ

10.2) ออกใบรับรองการนำเข้าพืช เช่น สาหร่ายทะเลที่ใช้ผลิตวุ้น ชูการ์บีต ฯลฯ

10.3) ออกใบรับรองนำเข้าเมล็ดพันธุ์พืช

10.4) ออกใบรับรองเพื่อนำเข้าปุ๋ย

10.5) ออกใบรับแจ้งการนำเข้าสินค้าที่มีใบรับรองปลอดโรค (Phytosanitary Certificate) จากประเทศผู้ส่งออกออกใบรับรองนำเข้าพืชที่ตัดต่อและไม่ตัดต่อสารพันธุกรรม ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมวิชาการเกษตรกับกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 133/2559, 210/2559, 124/2559

11) กรมปศุสัตว์

สังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีหน้าที่ดูแลและควบคุมการเลี้ยงสัตว์ ทั้งด้านสุขภาพ การบำบัดโรค การบำรุงพันธุ์ การควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ สถานพยาบาลสัตว์ โรคระบาดสัตว์ การปศุสัตว์ ไปจนถึงการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ตลอดจนตรวจสอบและรับรองคุณภาพสินค้าปศุสัตว์ พันธุ์สัตว์ พันธุ์พืชอาหารสัตว์ ยาสัตว์และวัตถุดิบรายด้านการปศุสัตว์ เพื่อให้ได้มาตรฐานและมีความปลอดภัย โดยมีบทบาทและหน้าที่ในการนำเข้า ดังนี้

11.1) ออกใบรับแจ้งนำเข้าสินค้าที่มีใบรับรองสุขอนามัยสัตว์ (Health Certificate) จากประเทศผู้ส่งออก

11.2) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองเพื่อนำเข้าสัตว์และซากสัตว์, อาหารสัตว์และยารักษาสัตว์

11.3) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามเอกสารการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมปศุสัตว์กับกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 75/2561, 214/2559, 132/2559

12) กรมประมง

มีภารกิจเกี่ยวกับการศึกษา วิจัยและพัฒนาด้านการประมง เพื่อการจัดการทรัพยากรประมง ควบคุมการทำประมง การผลิตสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์ประมงให้มีมาตรฐานถูกสุขอนามัยและมีปริมาณเพียงพอต่อการบริโภคภายในประเทศ และสามารถแข่งขันในตลาดโลกได้ ตลอดจนใช้ทรัพยากรประมงและทรัพยากรที่เกี่ยวข้องอย่างยั่งยืน โดยมีบทบาทและหน้าที่ซึ่งเกี่ยวข้องกับการนำเข้า ดังนี้

12.1) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการนำเข้าปลาทูน่าชนิดครีบทะเลและผลิตภัณฑ์

12.2) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการนำเข้าสัตว์น้ำและซากสัตว์น้ำ เช่น ปลา, เนื้อปลา, ตะพาบ, หอย ฯลฯ

12.3) ออกใบรับรองการนำเข้าอาหารปลาและยารักษาปลา

12.4) ออกใบรับรองนำเข้าวัสดุภัณฑ์อันตรายเป็นการเลี้ยงและรักษาปลา

12.5) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมประมงกับกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 159/2562, 77/2560, 200/2559, 136/2559

13) สำนักงานมาตรฐานอาหารและสินค้าเกษตรแห่งชาติ (มกอช.)

สังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีหน้าที่ในการกำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารให้เป็นไปตามความต้องการ ตลอดจนสร้างระบบตรวจสอบและรับรองสินค้า ให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากลสำหรับบทบาทและหน้าที่เกี่ยวกับการนำเข้า คือ

13.1) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองเพื่อนำเข้าผลไม้สด เช่น เชอร์รี่, แอปเปิ้ล ฯลฯ

13.2) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) กับกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 207/2559, 1/2560, 76/2560

14) กรมทรัพยากรธรณี

สังกัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีบทบาทและหน้าที่ในการดูแลคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ ศึกษาวินิจฉัยด้านธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อมและธรณีพิบัติภัย ตลอดจนวิเคราะห์และตรวจสอบตัวอย่างทรัพยากรธรณี ในส่วนที่เกี่ยวกับการนำเข้าคือ

14.1) ออกใบรับแจ้งการนำซากดึกดำบรรพ์ หรือซากดึกดำบรรพ์ที่ได้ถูกแปรสภาพ หรือเปลี่ยนแปลงเป็นรูปลักษณะอื่นเข้ามาในราชอาณาจักร

14.2) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมทรัพยากรธรณีกับกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 203/2559

15) กรมป่าไม้

เป็นหน่วยงานสังกัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีหน้าที่ควบคุม กำกับ ดูแล ป้องกันการบุกรุก การทำลายป่า และการกระทำผิดในพื้นที่รับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยป่าไม้ กฎหมายว่าด้วยป่าสงวนแห่งชาติ กฎหมายว่าด้วยสวนป่า กฎหมายว่าด้วยเลื่อยโซ่ยนต์ กฎหมายว่าด้วยป่าชุมชน และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งส่งเสริมการปลูกป่าในลักษณะสวนป่าภาคเอกชนและสวนป่าในรูปแบบอื่นที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนจัดการให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ และการอนุญาตที่เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากไม้อุตสาหกรรมไม้ ที่ดินป่าไม้ และผลิตผลป่าไม้ ในด้านที่เกี่ยวกับการนำเข้า กรมป่าไม้ มีหน้าที่ในเรื่องของ

15.1) ใบอนุญาตนำเข้าเลื่อยโซ่ยนต์

15.2) ขึ้นทะเบียนโรงค้าสิ่งประดิษฐ์ที่ทำจากไม้ให้กับผู้นำเข้า เพื่อไม่ต้องใช้หนังสือแสดงถิ่นกำเนิดสินค้า(Certificate of Origin) จากประเทศผู้ส่งออกไม้ เมื่อนำเข้าไม้มาตามชายแดนเมียนมาร์และกัมพูชา

15.3) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมป่าไม้กับกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 197/2559

16) กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

สังกัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีภารกิจเกี่ยวกับการอนุรักษ์ ส่งเสริม และฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ในเขตพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ โดยการควบคุม ป้องกัน พื้นที่ป่าอนุรักษ์เดิมที่มีอยู่ และพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมให้กลับสมบูรณ์ โดยมีบทบาทและหน้าที่เกี่ยวกับการนำเข้า คือ

16.1) ออกใบอนุญาต ส่งออก สัตว์ป่า สัตว์สงวน สัตว์คุ้มครอง ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2535 และตามบัญชีทำอนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศว่าด้วยชนิดสัตว์ป่าและพืชป่า (CITES)

16.2) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืชและกรมศุลกากร ตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 151/2562

17) สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.)

สังกัดกระทรวงสาธารณสุข มีหน้าที่ช่วยผู้บริโภคให้มีศักยภาพในการดูแลตนเอง เพื่อได้รับผลิตภัณฑ์สุขภาพที่มีคุณภาพและปลอดภัย ตลอดจนส่งเสริมและพัฒนาผู้ประกอบการให้มีศักยภาพแข่งขันได้ในระดับสากล เพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจของประเทศ โดยมีบทบาทสำคัญที่เกี่ยวกับการนำเข้า คือ

- 17.1) ออกใบรับแจ้งการนำเข้าผลิตภัณฑ์สุขภาพ
- 17.2) ออกใบอนุญาต/ใบรับแจ้งนำเข้าวัตถุดิบที่ใช้ในอาหาร ยา เครื่องสำอาง
- 17.3) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) และกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 107/2559, ที่ 204/2559

18) กรมควบคุมโรค

สังกัดกระทรวงสาธารณสุข มีหน้าที่และป้องกันโรคติดต่อที่มีโอกาสเกิดขึ้นในคน บทบาทและหน้าที่ของกรมที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้า คือ

- ออกใบรับรองการจดทะเบียนรายการส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ยาสูบน้ำเข้า

19) กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

สังกัดกระทรวงสาธารณสุข ที่มีหน้าที่และความรับผิดชอบในการศึกษาวิจัยและพัฒนาทางห้องปฏิบัติการ เพื่อสนับสนุนการแก้ไขปัญหาด้านการสาธารณสุขและเศรษฐกิจของประเทศ รวมทั้งตรวจวิเคราะห์เพื่อประเมินความเสี่ยงและเตือนภัยทางสุขภาพ บทบาทและหน้าที่ของกรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้า ประกอบด้วย

- 19.1) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการตรวจสอบเชื้อโรคในสินค้าเพื่อการนำเข้าเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ เช่น บาซิลลัสทูเอน์ไอเอนซิส ซาซิโทกซิน ฯลฯ

19.2) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมควบคุมโรคและกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 206/2559

20) กรมโรงงานอุตสาหกรรม

สังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม มีหน้าที่บริหารจัดการและกำกับดูแลธุรกิจอุตสาหกรรมรวมถึงวัตถุดิบอันตรายเป็นการผลิต สิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยตามกรอบแห่งกฎหมายและข้อตกลงระหว่างประเทศ บทบาทหนึ่งของกรมที่เกี่ยวกับการนำเข้า คือการออกใบอนุญาต/ใบรับรองสารเคมีและวัตถุดิบอันตรายเป็นเรื่องของ

20.1) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการนำเข้าวัตถุดิบอันตรายเป็น เช่น แอสเบสตอสของเสียอิเล็กทรอนิกส์ ภายใต้ใบอนุญาตบาเซลโทอะเบนดาโซล ดาโซเมตเพอร์เมทริน ฯลฯ

20.2) ออกใบรับรอง/ใบอนุญาตอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมโรงงานอุตสาหกรรมและกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 23/2559, 213/2559

21) กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

สังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม มีหน้าที่ส่งเสริมและวิจัยพัฒนาการผลิตวัตถุดิบแร่ โลหะ และสารประกอบจากแร่และโลหะให้มีศักยภาพตอบสนองต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรม โดยมีบทบาทที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้า คือ

21.1) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองเพื่อนำเข้าแร่

21.2) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองเพื่อการนำเข้าแร่ที่มีทรายเป็นส่วนประกอบตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กับกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 140/2561, 205/2559

22) การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.)

เป็นรัฐวิสาหกิจสังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม มีหน้าที่ในการ พัฒนาและจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรม โดยจัดพื้นที่สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมให้เข้าไปอยู่ร่วมกันอย่างมีระบบและมีระเบียบ และเป็นกลไกของรัฐบาลในการกระจายการพัฒนาอุตสาหกรรมออกสู่ภูมิภาคทั่วประเทศ รวมทั้งให้สิทธิเพิ่มเติมซึ่งสิทธิประโยชน์ สิ่งจูงใจ และการอำนวยความสะดวกแก่การประกอบอุตสาหกรรม โดยเฉพาะเขตพื้นที่ประกอบการเสรี (Free Trade Zone) เพื่อการส่งออก ผู้ประกอบการจะได้สิทธิพิเศษในการยกเว้นค่าธรรมเนียมทั้งอากร

ขาเข้า และอากรขาออก รวมทั้งสิทธิผลประโยชน์อื่น ๆ ตามที่กฎหมายกำหนดไว้ หน้าที่และบทบาทในการนำเข้าที่ กนอ. มีส่วนเกี่ยวข้องคือ

- ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการนำเข้าของออกจากเขตประกอบการเสรี เพื่อได้รับการยกเว้นค่าธรรมเนียมอากรขาเข้า

23) สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)

สังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม มีหน้าที่ดำเนินการส่งเสริมและสนับสนุนให้ภาคเอกชน และหน่วยงานภาครัฐ พัฒนาระบบการจัดการให้สอดคล้องกับหลักปฏิบัติมาตรฐานสากล ด้วยการกำหนดมาตรฐาน โดยมี คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (กมอ.) ซึ่ง ประกอบด้วยบุคคลจากสามฝ่าย ได้แก่ ผู้ผลิต ผู้ใช้ และนักวิชาการ มาร่วมกันกำหนดมาตรฐานนี้เพื่อให้มาตรฐานแต่ละเรื่องมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของทั้งผู้ผลิตและผู้ใช้ ตลอดจนมีความถูกต้องทางวิชาการซึ่งสามารถนำไปใช้อ้างอิงได้ เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาขีดความสามารถของอุตสาหกรรม และเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทางการค้าระหว่างประเทศ สมอ.มีบทบาทในการนำเข้า ดังนี้

23.1) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการแจ้งนำเข้าสินค้าที่ได้มาตรฐานตามที่กำหนด เช่น เหล็กก่อสร้าง เครื่องมือดับเพลิง เชื้อเพลิงแข็ง ฯลฯ

23.2) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 59/2563, ที่ 211/2559, ที่ 135/2559, ที่ 109/2559, ที่ 90/2559

24) สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

เป็นสถาบันอิสระสังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม มีหน้าที่ให้บริการทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สอบเทียบเครื่องมือวัด และตรวจคุณภาพโรงงานอุตสาหกรรม เป็นหน่วยงานแห่งแรกในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพครบทั้ง 3 บริการจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มีบทบาทและหน้าที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้า คือ

- ออกใบรับรองการยกเว้นอากรขาเข้าวัตถุดิบและปัจจัยการผลิตที่นำเข้ามาเพื่อใช้ในการผลิต สำหรับอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ตามมาตรา 12

25) กรมธุรกิจพลังงาน

สังกัดกระทรวงพลังงาน มีหน้าที่กำกับดูแลความมั่นคง ความปลอดภัย คุณภาพการค้า และสิ่งแวดล้อมของธุรกิจพลังงานตามหลักธรรมาภิบาล และได้มาตรฐานในระดับสากล บทบาทของกรมในเรื่องการนำเข้า คือ

25.1) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการนำน้ำมันเชื้อเพลิงเข้ามาในราชอาณาจักรและ ใบอนุญาตเป็นผู้ค้าน้ำมันตามมาตรา 7

25.2) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมธุรกิจพลังงานและกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 122/2559

26) กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ

สังกัดกระทรวงพลังงาน มีหน้าที่บริหารจัดการในการให้สัมปทานการสำรวจ การผลิต การเก็บรักษา การขนส่ง การขาย และการจำหน่ายปิโตรเลียม ตลอดจนวิเคราะห์ วิจัย ประเมินศักยภาพ ปริมาณสำรอง และพัฒนาแหล่งเชื้อเพลิงธรรมชาติ รวมทั้งกำหนดมาตรฐานการดำเนินงานความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อมในการประกอบกิจการปิโตรเลียม บทบาทและหน้าที่ของกรมที่เกี่ยวกับการนำเข้า คือ

- ออกใบอนุญาต/ใบรับรองยกเว้นอากรขาเข้าและภาษีมูลค่าเพิ่มตามมาตรา 70 แห่ง พ.ร.บ. ปิโตรเลียม พ.ศ. 2514 สำหรับวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นในกิจการปิโตรเลียม

27) กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

สังกัดกระทรวงพลังงาน มีหน้าที่รับผิดชอบในการส่งเสริมและกำกับการใช้พลังงานทางเลือก กำกับการอนุรักษ์พลังงาน จัดหาแหล่งพลังงานทดแทนแบบผสมผสาน เพื่อสนองตอบความต้องการของทุกภาคส่วนอย่างเพียงพอ ด้วยต้นทุนที่เอื้อต่อการพัฒนาประเทศ บทบาทและหน้าที่ในการส่งออก คือ

- ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการส่งออกถ่านหินที่นำเข้ามาเพื่อแปรรูป แล้วส่งออกไปต่างประเทศ

28) กรมเจ้าท่า

สังกัดกระทรวงคมนาคม มีหน้าที่กำกับดูแล ส่งเสริม พัฒนาระบบการขนส่งทางน้ำและพาณิชย์นาวี ให้เชื่อมต่อกับระบบขนส่งอื่น ๆ ทั้งการขนส่งผู้โดยสารและสินค้า ท่าเรือ อุเรือ กองเรือไทยและกิจการเกี่ยวเนื่อง เพื่อให้ประชาชนได้รับความสะดวกรวดเร็ว ทัวถึง และปลอดภัย ตลอดจนการสนับสนุนภาคการส่งออกให้มีความเข้มแข็ง บทบาทของกรมที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้า คือ

28.1) เชื่อมโยงข้อมูลทางเรือบัญชีสินค้าทางเรือ (Manifest) กับบริษัทเรือหรือตัวแทนเรือและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

28.2) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองในการนำเข้าสินค้าทางเรือโดยเรืออื่นที่ไม่ใช่เรือไทย

29) กรมการขนส่งทางบก

สังกัดกระทรวงคมนาคม มีหน้าที่ในการจัดระบบ จัดระเบียบการขนส่ง ทางบก โดยกำกับ ดูแล ตรวจสอบ ตรวจสอบ ให้มีการปฏิบัติตามกฎหมาย กฎ ระเบียบ ประสานและวางแผน ให้เชื่อมต่อกับระบบการขนส่งอื่น ๆ เพื่อให้ระบบขนส่งทางบกเกิดความคล่องตัว สะดวก รวดเร็ว ทัวถึง และปลอดภัย รวมทั้งร่วมมือและประสานงานกับองค์กร และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ ในด้านการขนส่งทางบก และในส่วนที่เกี่ยวกับอนุสัญญาและความตกลงระหว่างประเทศ บทบาทและหน้าที่ของกรม ที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้า คือ

28.1) รับใบแจ้งขอเป็นผู้ขนส่งสินค้าผ่านแดน

28.2) เชื่อมโยงสินค้าทางบก (Manifest) กับกรมศุลกากร

30) ท่าเรือรัฐบาล (การทำเรือแห่งประเทศไทย)

บริหารงานโดยการทำเรือแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงคมนาคม และการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สังกัดกระทรวงอุตสาหกรรมตามรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 1-6 รายชื่อท่าเรือรัฐบาลที่มีความสำคัญต่อการนำเข้า

ท่าเรือ	ที่ตั้ง	สถานะ	บทบาทและหน้าที่
1. ท่าเรือกรุงเทพ	444 ถนนท่าเรือ เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร	ท่าเรือรัฐบาล บริหาร โดยการท่าเรือแห่ง ประเทศไทย	- ท่าเทียบเรือทั้งเรือระวาง และเรือคอนเทนเนอร์ - โกดังโรงพักสินค้า - คลังสินค้ากลางแจ้ง - มีด่านศุลกากร
2. ท่าเรือแหลมฉบัง	ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่ง สุขลา อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี	ท่าเรือรัฐบาล บริหาร โดยการท่าเรือแห่ง ประเทศไทย	- ท่าเทียบเรือทั้งเรือระวาง และเรือคอนเทนเนอร์ - โกดังโรงพักสินค้า - คลังสินค้ากลางแจ้ง - มีด่านศุลกากร
3. ท่าเรือมาบตาพุด	2 ถนนไอ-1 ตำบลมาบ ตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง	ท่าเรือรัฐบาล บริหาร โดยกรม อุตสาหกรรมแห่ง ประเทศไทย	- ท่าเทียบเรือทั้งเรือระวาง และเรือคอนเทนเนอร์ - โกดังโรงพักสินค้า - คลังสินค้ากลางแจ้ง - มีด่านศุลกากร

ท่าเรือเป็นสถานที่ในการขนถ่ายสินค้าเพื่อการนำเข้าทางน้ำ สำหรับให้เรือเดินทะเลมาเทียบท่า สำหรับขนถ่ายสินค้า โดยมีบทบาทและหน้าที่ ดังนี้

- เป็นที่ขนถ่ายสินค้าขึ้นลงระหว่างเรือขนส่งกับเจ้าของสินค้าหรือตัวแทนเจ้าของสินค้า
- เป็นที่เก็บรักษาสินค้าในคลังสินค้าที่อยู่ในความดูแลของท่าเรือ เพื่อรอการขนถ่ายหรือรอการทำพิธีศุลกากร ขึ้นอยู่กับขนาดของท่าเรือ
- เป็นผู้ให้บริการเครื่องมือ อุปกรณ์เพื่อการขนถ่ายสินค้าในท่าเรือ เช่น เครนยกสินค้า ตาชั่งสินค้า แล้วเรียกเก็บบริการจากผู้มาใช้บริการ

- เป็นผู้จัดระเบียบ กฎข้อบังคับ เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยและความปลอดภัยในการบริการทำเรือ
- เป็นที่ตั้งของด่านศุลกากร เพื่อการจัดเก็บภาษีสินค้าศุลกากร สำหรับสินค้าที่มีการนำเข้า

31) ท่าอากาศยาน (บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน))

เป็นสถานที่ในการขนถ่ายสินค้าเพื่อการนำเข้าลงจากเครื่องบิน หน้าที่สำคัญของท่าอากาศยาน คือ

- เป็นสถานที่จอดเครื่องบินขนส่งสินค้า
- เป็นสถานที่ในการขนถ่ายสินค้าลงจากเครื่องบินด้วยเครื่องมือ อุปกรณ์ของการท่าอากาศยาน และโดยการท่าอากาศยานเรียกเก็บค่าบริการจากผู้ใช้
- เป็นสถานที่ทำพิธีศุลกากรนำเข้าและปล่อยของของกรมศุลกากร สำหรับประเทศไทยมี **บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)** กระทรวงคมนาคม เป็นผู้บริหารท่าอากาศยานระหว่างประเทศในการขนส่งสินค้า ประกอบด้วย
 - ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ
 - ท่าอากาศยานดอนเมือง
 - ท่าอากาศยานเชียงใหม่
 - ท่าอากาศยานภูเก็ต
 - ท่าอากาศยานหาดใหญ่

ส่วนท่าอากาศยานที่เหลือจะอยู่ในความดูแลของกรมท่าอากาศยาน กระทรวงคมนาคม

32) การรถไฟแห่งประเทศไทย

เป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงคมนาคม ผู้ให้บริการขนส่งสินค้าผ่านแดนของประเทศมาเลเซียจากฝั่งตะวันออกไปยังฝั่งตะวันตกของคาบสมุทรมมาเลเซียตามความตกลงว่าด้วยการขนส่งสินค้าผ่านแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศมาเลเซีย โดยผ่านด่านศุลกากรที่รับผิดชอบ คือ ด่านศุลกากรปาดังเบซาร์ และ ด่านศุลกากรสุโขทัย-ลก

33) สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย

เป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงคมนาคม เป็นผู้ควบคุมดูแลระบบการเดินอากาศยานในประเทศไทย ครอบคลุมตั้งแต่อากาศยาน สนามบิน พนักงานบนเครื่องบิน สินค้าที่อนุญาตให้ขึ้นเครื่องได้ ตลอดจนควบคุมการเข้าออกอากาศยานที่ผ่านน่านฟ้าประเทศไทย

34) บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

เป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงคมนาคม มีหน้าที่ในการบริหารการจราจรทางอากาศ เพื่อความปลอดภัยและประสิทธิภาพทางการบินของผู้ใช้ห้วงอากาศในประเทศไทย ส่วนหนึ่งของหน้าที่เกี่ยวกับการนำเข้า คือ การเชื่อมโยงข้อมูลตารางการบิน (Flight Schedule) กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

35) สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ

สังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม มีหน้าที่เสนอแนะในการบริหารจัดการด้านการใช้พลังงานนิวเคลียร์ตามมาตรฐานสากลเพื่อการพัฒนาประเทศ บทบาทที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้า คือ

35.1) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการนำเข้าวัตถุดิบอันตรายที่มีกัมมันตภาพรังสีหรือสินค้าที่มีกัมมันตภาพรังสีเจือปน เช่น เรเดียม - 226 ซีเซียม - 137 โคบอลต์ - 60 ฯลฯ

35.2) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติและกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 194/2559, 108/2559

36) กรมศิลปากร

เป็นหน่วยงานสังกัดกระทรวงวัฒนธรรม มีภารกิจในการคุ้มครอง อนุรักษ์ ฟื้นฟู และรักษาศิลปะมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ เพื่อธำรงไว้ซึ่งความเป็นเอกลักษณ์ของชาติ อันนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนของสังคมไทยและความมั่นคงของชาติ โดยมีบทบาทและหน้าที่เกี่ยวกับการนำเข้า คือ

36.1) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองเพื่อการนำโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุเข้ามาในราชอาณาจักร

36.2) ออกใบรับรอง/ใบอนุญาตอื่น ๆ ตามตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมศิลปากรและกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 18/2559 และ 209/2559

37) กรมการอุตสาหกรรมทหาร

สังกัดกระทรวงกลาโหม มีหน้าที่วางแผนและดำเนินการอุตสาหกรรม ที่เกี่ยวกับราชการทหาร โดยร่วมมือกับกระทรวงอื่นเพื่อใช้เป็นปัจจัยในการทหาร ตลอดจนควบคุมและส่งเสริมกิจการขององค์การอุตสาหกรรมต่าง ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย เพื่อผลักดันผู้ประกอบการสามารถผลิต และพัฒนายุทธโศปกรณ์ใช้เอง พึ่งพาตนเองได้อย่างเต็มที่ไม่ต้องนำเข้า บทบาทหน้าที่ของกรมเกี่ยวกับการนำเข้า คือ

37.1) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการนำเข้ายุทธภัณฑ์ เช่น ปืนล่าสัตว์ กระสุนปืนเชื้อจุดระเบิด ฯลฯ

37.2) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการนำเข้าวัตถุดิบที่เกี่ยวกับยุทธภัณฑ์ เช่น ฟอสฟอรัส คาร์บอนโมนอกไซด์ ไฮดราโซอิก ฯลฯ

37.3) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 92/2560, 215/2559

38) สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI)

สังกัดสำนักนายกรัฐมนตรี มีหน้าที่ส่งเสริมการลงทุนในประเทศ และการลงทุนของไทยในต่างประเทศ เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน ก้าวพ้นการเป็นประเทศที่มีรายได้ระดับปานกลาง (Middle Income Trap) และเติบโตอย่างยั่งยืนตามหลักปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง บทบาทและหน้าที่สำคัญของ BOI ในการนำเข้า คือ

- ให้สิทธิประโยชน์ด้านภาษีแก่ผู้ลงทุนที่ได้รับการส่งเสริมจาก BOI
 - ✧ ยกเว้นอากรขาเข้าเครื่องจักร
 - ✧ ยกเว้นอากรขาเข้าวัตถุดิบผลิตเพื่อการส่งออก
 - ✧ ยกเว้นอากรขาเข้าสำหรับของที่นำเข้ามาเพื่อใช้ในการวิจัยและพัฒนา

39) กรมการปกครอง

สังกัดกระทรวงมหาดไทย ดำเนินงานเกี่ยวกับการรักษาความสงบเรียบร้อยและความมั่นคงภายใน การบริหารการปกครองท้องถิ่นในระดับอำเภอ ตำบล และหมู่บ้าน การดำเนินการและพัฒนาระบบงานทะเบียนราษฎร และการขออนุญาตต่าง ๆ ตามกฎหมาย

มีบทบาทและหน้าที่เกี่ยวกับการนำเข้าในเรื่อง

- ออกใบอนุญาต/ใบรับรองเพื่อนำเข้าอาวุธปืน
- ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 62/2560

40) สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.)

เป็นหน่วยงานอิสระของรัฐ มีบทบาทหน้าที่ในการบริหารความถี่วิทยุเพื่อกิจการโทรคมนาคม และกำกับดูแลการประกอบกิจการโทรคมนาคม ในส่วนที่เกี่ยวกับการนำเข้าของ กสทช. คือ

40.1) ออกใบอนุญาตนำเข้าอุปกรณ์สื่อสารและโทรคมนาคม เช่น

- เครื่องโทรศัพท์สำหรับเครือข่ายไร้สาย
- โมเด็มและโมเด็มการ์ด
- เครื่องเรดาร์
- เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม

40.2) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่าง กสทช.และกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 201/2559

1.1.2.1.2 ภาคเอกชน

1) ธนาคารพาณิชย์ (Commercial Bank)

เป็นผู้ให้บริการทางการเงินแก่ผู้นำเข้า โดยมีบทบาทและหน้าที่ ดังนี้

1.1) ให้บริการสินเชื่อเพื่อการนำเข้า (Import Financing) ประเภทต่าง ๆ ดังนี้

1.1.1) วงเงิน L/C (Letter of Credit) เพื่อสั่งซื้อสินค้า โดยผู้นำเข้าต้องมีหลักประกันให้ธนาคาร แล้วธนาคารพิจารณาให้วงเงินตามความจำเป็นของผู้นำเข้า ซึ่งอาจเป็นวงเงินถาวร หรือวงเงินชั่วคราว หรือวงเงินเฉพาะกิจก็ได้

1.1.2) วงเงิน T/R (Trust Receipt) ให้ผู้นำเข้ารับของไปก่อนชำระค่าสินค้า โดยผู้นำเข้าทำหนังสือสัญญาไว้กับธนาคารผู้เปิด L/C ที่ผู้นำเข้ามีบัญชีอยู่ เพื่อขอรับเอกสารทางการค้าที่ส่งมาจากธนาคารของผู้ส่งออก เพื่อนำไปรับของก่อนชำระเงินให้ธนาคาร โดยธนาคารโอนสิทธิ์การครองครองสินค้าไปให้ผู้นำเข้า เพื่อนำไปครอบครองหรือจำหน่ายเพื่อหาผลประโยชน์ และผู้นำเข้าให้คำรับรองว่ากรรมสิทธิ์นั้นยังเป็นของธนาคาร ที่สามารถเรียกกลับคืนมาเมื่อไรก็ได้ เมื่อผู้นำเข้าขายสินค้าหรือหาผลประโยชน์จากสินค้าได้แล้ว ผ่านไปช่วงเวลาหนึ่งก็นำเงินมาจ่ายค่าสินค้าให้ธนาคาร พร้อมดอกเบี้ย

1.1.3) วงเงินค้ำประกัน เพื่อใช้ค้ำประกันค่าภาษีอากรสำหรับสินค้านำเข้า

1.1.4) วงเงิน O/D เพื่อใช้ชำระค่าภาษีอากรสำหรับสินค้านำเข้า

1.1.5) Leasing เพื่อเช่าซื้อเครื่องจักรอุปกรณ์นำเข้าในรูปแบบ Leasing

1.1.6) Factoring รับซื้อหนี้การค้าในประเทศที่เกิดจากการขายสินค้านำเข้า โดยเปลี่ยนหนี้การค้าเป็นเงินสด

1.2) ให้บริการชำระเงินค่าสินค้าจากผู้นำเข้า ประเภทต่าง ๆ ดังนี้

1.2.1) ดัวย L/C (Letter of Credit) เมื่อธนาคารได้รับเอกสารการเรียกเก็บเงินค่าสินค้าจากธนาคารของผู้ส่งออก ธนาคารจะเรียกผู้นำเข้ามาชำระเงินค่าสินค้า พร้อมรับเอกสารการออกของจากผู้ส่งออก เพื่อนำไปปรับสินค้าที่ท่าเรือ/สนามบิน

1.2.2) ดัวยวิธีการเรียกเก็บผ่านธนาคาร (Bill for Collection)

✧ แบบ D/P โดยผู้ส่งออกส่งเอกสารไปเรียกเก็บเงินค่าสินค้าผ่านธนาคารผู้ส่งออกไปยังธนาคารผู้นำเข้า เพื่อเก็บเงินค่าสินค้าก่อนรับเอกสาร

✧ แบบ D/A โดยผู้ส่งออกส่งเอกสารผ่านธนาคารผู้ส่งออกไปยังธนาคารผู้นำเข้าเพื่อแจ้งให้ผู้นำเข้ามารับเอกสารไปออกของก่อนชำระเงิน ตามเงื่อนไขที่กำหนดระหว่างผู้นำเข้าและผู้ส่งออก

1.2.3) แบบ Open Account โดยผู้ส่งออกส่งสินค้าไปให้ผู้นำเข้า เมื่อได้รับสินค้าแล้วผู้นำเข้าติดต่อธนาคารเพื่อชำระเงินให้ผู้ส่งออก โดยวิธี T/T Remittance

1.2.4) แบบ Consignment โดยผู้ส่งออกส่งสินค้าไปให้ผู้นำเข้า เมื่อผู้นำเข้าขายสินค้าได้แล้ว จึงติดต่อธนาคารเพื่อชำระเงินให้ผู้ส่งออก

1.3) ให้บริการรับประกันภัยสินค้า สำหรับผู้นำเข้าที่สั่งซื้อสินค้าในเงื่อนไขการส่งสินค้าแบบ FOB และ CFR

2) สถาบันการเงินผู้ทำธุรกิจ Factoring

เป็นการให้สินเชื่อแก่ผู้นำเข้าในรูปแบบ Factoring โดยมีบทบาทและหน้าที่ ดังนี้

- ให้บริการสินเชื่อเพื่อการนำเข้า (Import Factoring) ด้วยการค้ำประกันความสามารถในการชำระเงินของผู้นำเข้าต่อผู้ส่งออกที่อยู่ต่างประเทศ หากผู้นำเข้าไม่สามารถชำระเงินค่าสินค้าได้ หลังจากครบกำหนดชำระ สถาบันการเงินจะเป็นผู้ชำระเงินค่าสินค้าแทน โดยสถาบันการเงินจะทำการไล่เบี่ยจากผู้นำเข้า หรือผู้ค้ำประกันต่อไป

3) ตัวแทนออกของ (Custom Broker)

เป็นผู้ประกอบการซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวแทนของผู้นำเข้า ในการนำสินค้าไปดำเนินการทำพิธีศุลกากรเพื่อชำระภาษีอากร และนำสินค้าออกจากอารักขาของศุลกากร โดยมีบทบาทที่สำคัญ ดังนี้

- 3.1) ให้คำแนะนำจัดประเภทพิกัดศุลกากรให้แก่ผู้นำเข้า โดยยึดหลักประหยัดและถูกต้อง
- 3.2) จัดทำใบขนสินค้าขาเข้า
- 3.3) ติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการเคลื่อนย้ายสินค้า เช่น ตัวแทนสายเดินเรือ, การท่าเรือ, บริษัทขนส่ง ฯลฯ
- 3.4) ทำพิธีศุลกากร เพื่อชำระภาษีอากร และตรวจปล่อยสินค้า
- 3.5) จัดส่งสินค้าให้แก่ผู้นำเข้า

ปัจจุบันตัวแทนออกของบางราย นอกจากให้บริการในเรื่องทำพิธีศุลกากรแล้ว ยังมีบทบาทเป็นของตนเอง เพื่อขนส่งสินค้าให้กับผู้นำเข้า บางรายยังมีโรงพักสินค้าเพื่อเก็บและกระจายสินค้าให้กับผู้นำเข้าอีกด้วย

4) ตัวแทนผู้ขนส่งสินค้า (Freight Forwarder)

เป็นตัวแทนของผู้นำเข้าในการจัดการขนส่งสินค้ามาให้ผู้นำเข้า โดยมีบทบาทเป็นของตนเองหรือเช่าหามาก็ได้ นอกจากนี้แล้วตัวแทนผู้ขนส่งสินค้าอาจนำของมาทำพิธีศุลกากรแล้วปล่อยของเอง โดยไม่ต้องจ้างตัวแทนออกของ (Custom Broker) หรืออาจจ้างก็ได้ ขึ้นอยู่กับประสบการณ์และพนักงานที่ตัวแทนผู้ขนส่งสินค้ามีใบอนุญาตเป็นตัวแทนออกของได้ ตัวแทนผู้ขนส่งสินค้าบางรายอาจให้บริการในการเอาสินค้าออกจากตู้คอนเทนเนอร์ หรือนำของมาเก็บในโรงพักสินค้าของตนเอง แล้วกระจายสินค้าให้ผู้นำเข้าก็ได้ โดยมีบทบาทและหน้าที่ ดังนี้

- 4.1) นำรถมารับสินค้าจากท่าเรือ/ท่าอากาศยาน
- 4.2) ทำใบขนส่งสินค้าขาเข้า
- 4.3) ทำพิธีศุลกากร
- 4.4) ชำระภาษี
- 4.5) ตรวจสอบปล่อยสินค้า
- 4.6) นำสินค้ามาเก็บในโรงพักสินค้าและกระจายสินค้าให้ผู้นำเข้า
- 4.7) ส่งสินค้าให้กับผู้นำเข้า

5) ตัวแทนสายเดินเรือ

เป็นตัวแทนที่เจ้าของเรือหรือสายเดินเรือให้มาดำเนินการแทน ณ ท่าเรือปลายทางในการปล่อยสินค้าให้กับผู้นำเข้าหรือตัวแทน โดยมีบทบาทและหน้าที่ ดังนี้

- 5.1) ออกใบสั่งปล่อยสินค้าให้แก่ผู้นำเข้า
- 5.2) ดำเนินการตามกฎระเบียบข้อบังคับของท่าเรือในการนำเรือเข้าเทียบท่า เพื่อขนถ่ายสินค้า
- 5.3) อำนวยความสะดวกให้เจ้าหน้าที่บนเรือในระหว่างที่เรือเทียบท่า
- 5.4) ควบคุมดูแลการขนถ่ายสินค้าให้เป็นไปตามสัญญาที่เจ้าของเรือทำไว้กับผู้เกี่ยวข้อง

5.5) หากมีปัญหาข้อพิพาทเกิดขึ้นในระหว่างขนถ่ายสินค้า ให้ทำรายงานข้อเท็จจริงแจ้งผู้เกี่ยวข้อง เพื่อยุติการพิพาทโดยเร็วที่สุด

6) ตัวแทนสายการบิน

เป็นตัวแทนที่ได้รับการรับรองจากสมาคมการขนส่งทางอากาศ และเจ้าของสายการบินให้มาดำเนินการแทน ณ ท่าอากาศยานปลายทางในการปล่อยสินค้าให้กับผู้นำเข้าหรือตัวแทน โดยมีบทบาทและหน้าที่ ดังนี้

6.1) ออกใบสั่งปล่อยสินค้าให้แก่ผู้นำเข้า

6.2) ดำเนินการตามกฎระเบียบข้อบังคับของท่าอากาศยานเมื่อเครื่องบินแวะจอด เพื่อขนถ่ายสินค้า

6.3) อำนวยความสะดวกให้เจ้าหน้าที่บนเครื่องบินในระหว่างที่เครื่องบินแวะจอด

6.4) ควบคุมดูแลการขนถ่ายสินค้าให้เป็นไปตามสัญญาที่เจ้าของเครื่องบินทำไว้กับผู้เกี่ยวข้อง

6.5) หากมีปัญหาข้อพิพาทเกิดขึ้นในระหว่างขนถ่ายสินค้า ให้ทำรายงานข้อเท็จจริงแจ้งผู้เกี่ยวข้อง เพื่อยุติการพิพาทโดยเร็วที่สุด

7) เจ้าของเดินเรือทะเล

เป็นเจ้าของเรือในการบรรทุกสินค้า มีบทบาทและหน้าที่ ดังนี้

7.1) บรรทุกสินค้าจากท่าเรือต้นทางจนถึงท่าเรือปลายทาง

7.2) ออกใบสั่งปล่อยสินค้าให้กับผู้นำเข้า

7.3) ดำเนินการตามกฎระเบียบข้อบังคับของท่าเรือในการนำเรือเข้าเทียบท่า เพื่อขนถ่ายสินค้า

7.4) ควบคุมดูแลการขนถ่ายสินค้าให้เป็นไปตามสัญญาที่ทำไว้กับผู้เกี่ยวข้อง

7.5) หากมีปัญหาข้อพิพาทเกิดขึ้นในระหว่างขนถ่ายสินค้า ให้ทำรายงานข้อเท็จจริงแจ้งผู้เกี่ยวข้อง เพื่อยุติการพิพาทโดยเร็วที่สุด

เจ้าของเรืออาจมอบหมายให้ตัวแทนสายเดินเรือทำหน้าที่แทนในการติดต่อผู้นำเข้าหรือตัวแทนผู้ขนส่งสินค้า (Freight Forwarder) ในการปล่อยสินค้าที่บรรทุกมากับเรือ โดยที่เจ้าของเรือรับผิดชอบเฉพาะการขนส่งสินค้าอย่างเดียวเท่านั้นก็ได้

8) เจ้าของสายการบิน

เป็นเจ้าของสายการบินในการบรรทุกสินค้าจากสนามบินต้นทางถึงสนามบินปลายทาง มีบทบาทและหน้าที่ ดังนี้

- 8.1) บรรทุกสินค้าจากสนามบินต้นทางจนถึงสนามบินปลายทาง
- 8.2) ออกใบสั่งปล่อยสินค้าให้กับผู้นำเข้า
- 8.3) ดำเนินการตามกฎหมายระเบียบข้อบังคับของท่าอากาศยานในการนำเครื่องเข้าเทียบท่า เพื่อขนถ่ายสินค้า
- 8.4) ควบคุมดูแลการขนถ่ายสินค้าให้เป็นไปตามสัญญาที่ทำไว้กับผู้เกี่ยวข้อง
- 8.5) หากมีปัญหาข้อพิพาทเกิดขึ้นในระหว่างขนถ่ายสินค้า ให้ทำรายงานข้อเท็จจริงแจ้งผู้เกี่ยวข้อง เพื่อยุติการพิพาทโดยเร็วที่สุด

9) ตัวแทนขนส่งทางบก

เป็นตัวแทนที่บริษัทรถขนส่งให้มาดำเนินการแทน ณ สถานีขนส่งปลายทางในการปล่อยสินค้าให้กับผู้นำเข้าหรือตัวแทน โดยมีบทบาทและหน้าที่ ดังนี้

- 9.1) ออกใบสั่งปล่อยสินค้าให้แก่ผู้นำเข้า
- 9.2) ดำเนินการตามกฎหมายระเบียบข้อบังคับของสถานีขนส่งสินค้าเมื่อรถขนส่งเข้ามาจอด เพื่อขนถ่ายสินค้า
- 9.3) อำนวยความสะดวกให้เจ้าหน้าที่รถขนส่งในระหว่างที่รถขนส่งจอด
- 9.4) ควบคุมดูแลการขนถ่ายสินค้าให้เป็นไปตามสัญญาที่เจ้าของรถขนส่งทำไว้กับผู้เกี่ยวข้อง
- 9.5) หากมีปัญหาข้อพิพาทเกิดขึ้นในระหว่างขนถ่ายสินค้า ให้ทำรายงานข้อเท็จจริงแจ้งผู้เกี่ยวข้อง เพื่อยุติการพิพาทโดยเร็วที่สุด

10) บริษัทขนส่งทางบก

เป็นเจ้าของรถขนส่งในการบรรทุกสินค้าผ่านแดนจากประเทศชายแดนเข้ามาในราชอาณาจักร มีบทบาทและหน้าที่ด้านการนำเข้า ดังนี้

10.1) บรรทุกสินค้าผ่านแดนจากโรงงานหรือโกดังคลังสินค้าผู้ส่งออกมายังผู้นำเข้าในประเทศด้วยความปลอดภัย สินค้าไม่เสียหาย และตรงเวลารับสินค้าปลายทาง

10.2) ออกใบส่งปล่อยของให้ผู้นำเข้า

10.3) ดำเนินการตามกฎหมายระเบียบข้อบังคับของด่านชายแดนที่ซับซ้อนในเรื่องการทำพิธีศุลกากร และให้ความสะดวกในการตรวจสอบของเจ้าหน้าที่ศุลกากร

10.4) ควบคุมดูแลการขนถ่ายสินค้าให้เป็นไปตามสัญญาที่ทำไว้กับผู้เกี่ยวข้อง

10.5) หากมีปัญหาข้อพิพาทเกิดขึ้นในระหว่างขนถ่ายสินค้า ให้ทำรายงานข้อเท็จจริงแจ้งผู้เกี่ยวข้อง เพื่อยุติการพิพาทโดยเร็วที่สุด

11) ท่าเรือเอกชน

เป็นสถานที่ในการขนถ่ายสินค้าเพื่อการนำเข้าทางน้ำบริหารงานโดยเอกชน สำหรับให้เรือเดินทะเลมาเทียบท่า เพื่อขนถ่ายสินค้า โดยมีบทบาทและหน้าที่ ดังนี้

11.1) เป็นที่ขนถ่ายสินค้าขึ้นลงระหว่างเรือขนส่งกับเจ้าของสินค้าหรือตัวแทนเจ้าของสินค้า

11.2) เป็นที่เก็บรักษาสินค้าในคลังสินค้าที่อยู่ในความดูแลของท่าเรือ เพื่อรอการขนถ่ายหรือรอการทำพิธีศุลกากร ขึ้นอยู่กับขนาดของท่าเรือ

11.3) เป็นผู้ให้บริการเครื่องมือ อุปกรณ์เพื่อการขนถ่ายสินค้าในท่าเรือ เช่น เครนยกสินค้า ตาชั่งสินค้า แล้วเรียกเก็บบริการจากผู้มาใช้บริการ

11.4) เป็นผู้จัดระเบียบ กฎข้อบังคับ เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยและความปลอดภัยในการบริการท่าเรือ

11.5) เป็นที่ตั้งของด่านศุลกากร เพื่อการจัดเก็บภาษีสินค้าศุลกากร สำหรับสินค้าที่มีการนำเข้า บางท่าเรือได้มีการพัฒนามาเป็นท่าบกหรือ I.C.D. สำหรับนำตู้คอนเทนเนอร์ที่ขนจากเรือมาเก็บ เพื่อรอปล่อยสินค้าให้ผู้นำเข้า และเป็นสถานที่บรรจุสินค้าเข้าตู้คอนเทนเนอร์เพื่อนำขึ้นเรืออีกด้วย รายชื่อท่าเรือเอกชนบางส่วนที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้า มีดังนี้

ตารางที่ 1-7 รายชื่อท่าเรือเอกชนบางส่วนที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้า

ท่าเรือ	ที่ตั้ง	สถานะ	บทบาทและหน้าที่
1. ICD ลาดกระบัง	33/4 หมู่ 1 ถนนเจ้าคุณทหาร แขวงคลองสามประเวศ เขต ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	ท่าบก	รับคอนเทนเนอร์มา จากท่าเรือแหลมฉบัง
2.ท่าเรือ BDS	50 หมู่ 4 ถนนสุขสวัสดิ์ ตำบล บางจาก อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ	ท่าเรือเอกชน	- ท่าเทียบเรือทั้งเรือ ระวางและ เรือคอนเทนเนอร์ - โกดังโรงพักสินค้า - มีด่านศุลกากร
3.ท่าเรือ BMT	120 ตำบลปากคลองบางปลากด อำเภอพระสมุทรเจดีย์ จังหวัด สมุทรปราการ	ท่าเรือเอกชน	- ท่าเทียบเรือทั้งเรือ ระวางและ เรือคอนเทนเนอร์ - โกดังโรงพักสินค้า - มีด่านศุลกากร
4.ท่าเรือ UNITHAI	498/1 ตำบลท้ายบ้าน อำเภอ เมือง จังหวัดสมุทรปราการ	ท่าเรือเอกชน	- ท่าเทียบเรือทั้งเรือ ระวางและ เรือคอนเทนเนอร์ - โกดังโรงพักสินค้า - มีด่านศุลกากร
5. ท่าเรือ ปท. 10	98 ถนนปู่เจ้าสมิงพราย ตำบล สำโรงใต้ อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ	ท่าเรือเอกชน	- ท่าเทียบเรือทั้งเรือ ระวางและ เรือคอนเทนเนอร์ - โกดังโรงพักสินค้า - มีด่านศุลกากร

12) คลังสินค้าเอกชน

เป็นที่จัดเก็บและพักสินค้าชั่วคราว เพื่อที่จะกระจายสินค้าต่อไปยังจุดอื่นต่อไป เป็นการขนส่งสินค้าจากเรือ/อากาศยานมาพักยังคลังสินค้า มักเป็นการขนส่งล็อตใหญ่ แล้วนำมาเก็บไว้ที่ศูนย์กระจายสินค้า เพื่อทำการคัดแยกก่อนจัดส่งต่อไป

13) ตัวแทนประกันภัย (Insurance Agent)

เป็นตัวแทนของบริษัทประกันภัย ในการขายความคุ้มครองสินค้าในระหว่างการขนส่ง ให้กับผู้นำเข้าต่อความเสียหายหรือการสูญเสียน้ำหนักที่เกิดขึ้น อันส่งผลกระทบต่อผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งผู้นำเข้า ผู้ส่งออก ผู้รับขนส่งและธนาคาร การทำประกันภัยจึงเป็นการโอนความเสี่ยงต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้จากผู้เกี่ยวข้องไปสู่ผู้รับประกันภัย โดยผู้นำเข้าจ่ายเบี้ยประกันให้กับตัวแทนประกันภัย แล้วบริษัทประกันภัยออกกรมธรรม์ประกันภัยให้กับผู้นำเข้า โดยระบุว่าบริษัทจะจ่ายค่าสินไหมทดแทนให้ผู้นำเข้าตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในกรมธรรม์ประกันภัย ในกรณีของการนำผู้นำเข้าต้องซื้อประกันภัย เมื่อมีการซื้อขายในเงื่อนไขต่อไปนี้

13.1) ราคา FOB (Free On Board) เนื่องจากผู้ส่งออกจัดส่งสินค้า โดยไม่ได้ทำประกันภัยและไม่ได้เสียค่าระวางเรือให้กับผู้นำเข้า

13.2) ราคา CFR (Cost and Freight) เนื่องจากผู้ส่งออกจัดส่งสินค้า โดยชำระค่าระวางเรือล่วงหน้าให้แล้ว แต่ไม่ได้จ่ายค่าประกันภัย

สินค้าที่มีการทำประกันภัย นอกจากจะคุ้มครองสินค้าที่ได้รับความเสียหายแล้ว ธนาคารยังยอมให้ผู้นำเข้าสามารถชำระเงินให้ผู้ส่งออกด้วย L/C ได้ เนื่องจากมีการป้องกันความเสียหายในตัวสินค้าไว้ล่วงหน้าแล้ว ทำให้ผู้นำเข้าสามารถเรียกค่าสินไหมทดแทนมาชำระเงินค่าสินค้าที่ธนาคารจ่ายไปล่วงหน้าได้ นอกจากนี้แล้วกรมศุลกากรยังใช้การคำนวณภาษีอากรจากผู้นำเข้าจากฐานราคา CIF ที่มีการคิดค่าประกันภัยไว้ด้วย

14) หอการค้าและสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย

เป็นองค์กรที่ไม่แสวงหาผลกำไร ทำหน้าที่ส่งเสริมการประกอบวิสาหกิจและประสานงานระหว่างนักธุรกิจพ่อค้า ภาคเอกชนกับภาครัฐบาลของไทย มีบทบาทสำคัญในการช่วยลดอุปสรรคที่กีดกันความยากลำบากในการลงทุนกับผู้ประกอบการและนักธุรกิจทั้งไทยและต่างประเทศ องค์กรมีเครือข่ายที่แข็งแกร่งในการร่วมงานกับรัฐบาล เช่น กรณีที่รัฐบาลมีการส่งเสริมความสัมพันธ์ทางการค้าและการลงทุนกับต่างประเทศ หอการค้าจะเป็นผู้ประสานงานหลักโดยให้ความสะดวกแก่นักลงทุนและกระตุ้นให้เกิดผลประโยชน์ร่วมกันกับทุกฝ่าย ๆ เพื่อ

ความเจริญก้าวหน้าของผลประโยชน์ประเทศโดยรวมในทุก ๆ ด้าน บทบาทขององค์กรที่เกี่ยวข้องในเรื่องการนำเข้า คือ

- ออกเอกสาร ATA Carnet ซึ่งเป็นเอกสารศุลกากรระหว่างประเทศที่ออกและค้ำประกันโดยสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย เพื่อใช้ในการ ผ่านพิธีการศุลกากรแทนใบขนสินค้าขาเข้า ใบขนสินค้าขาออก ใบสุทธินำกลับ เอกสารผ่านแดน และเป็น เอกสารค้ำประกันค่าภาษีอากร สำหรับสินค้าที่นำเข้ามาชั่วคราว โดยได้รับยกเว้นอากรขาเข้าประเทศปลายทาง ภายใต้ อนุสัญญาศุลกากรสากลว่าด้วยเอกสารค้ำประกัน (เอ.ที.เอ.คาร์เนต) การนำเข้าชั่วคราว พ.ศ.2504

15) สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

เป็นองค์กรไม่แสวงหากำไรที่เป็นตัวแทนของภาคอุตสาหกรรมเอกชนของประเทศไทย มีวัตถุประสงค์การดำเนินงานเพื่อประสานนโยบายภาครัฐกับเอกชน ส่งเสริมและพัฒนาการประกอบอุตสาหกรรม และดูแลสมาชิกให้ปฏิบัติตามนโยบาย บทบาทและหน้าที่เกี่ยวกับการนำเข้า คือ

- เป็นแหล่งกลางสำหรับนักอุตสาหกรรมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อประโยชน์ต่อวงการอุตสาหกรรม เพื่อหาสินค้าหรือวัตถุดิบมาผลิตเพื่อเพิ่มมูลค่าและส่งออก

1.1.2.1.3 ภาคประกอบการนำเข้า

1) ผู้นำเข้า (Importer)

เป็นผู้ซื้อสินค้าจากผู้ส่งออก ซึ่งผู้นำเข้าอาจเป็นผู้นำสินค้ามาใช้เอง หรือส่ง ให้กับลูกค้าอีกทอดหนึ่งก็ได้ โดยมีบทบาทและหน้าที่ ดังนี้

- หาสินค้าที่ต้องการจะซื้อจากผู้ส่งออก
- ขอราคาและเงื่อนไขการซื้อสินค้าจากผู้ส่งออก
- ทำสัญญาซื้อขายสินค้ากับผู้ส่งออก
- ชำระเงินค่าสินค้าให้กับผู้ส่งออก
- รับสินค้าจากผู้ส่งออก

1.1.2.1.4 ภาคผู้เกี่ยวข้องต่างประเทศในกระบวนการนำเข้า

ก่อนที่สินค้าจะถูกส่งมาถึงผู้นำเข้า จะมีผู้เกี่ยวข้องจากต่างประเทศหรือประเทศคู่ค้า ดำเนินการส่งออกสินค้าเริ่มจาก

1) ผู้ส่งออก (Exporter)

หลังทำสัญญาซื้อขายกับผู้นำเข้า ก่อนที่จะส่งสินค้ามาให้ ต้องมีการผลิตสินค้าและเตรียมส่งสินค้า รวมทั้งเอกสารเพื่อการส่งออกตามที่ผู้นำเข้าต้องการ เอกสารส่วนหนึ่งผู้ส่งออกดำเนินการเอง เช่น Invoice, Packing list, ใบตรวจสอบคุณภาพสินค้า ฯลฯ อีกส่วนผู้ส่งออกต้องไปติดต่อ

2) หน่วยราชการประเทศผู้ส่งออก

เพื่อขอใบอนุญาต/ใบรับรองตาม ตามที่กฎหมายและระเบียบข้อบังคับของประเทศผู้ส่งออกกำหนด ร่วมกับเอกสารราชการที่ผู้นำเข้าต้องการเช่น ขอใบส่งอนุญาตส่งออก ใบรับรองถิ่นกำเนิดสินค้า (Certificate of Origin: CO) ฯลฯ เมื่อรวบรวมเอกสารครบแล้ว ผู้ส่งออกต้องติดต่อ

3) ตัวแทนผู้ขนส่งสินค้า (Freight Forwarder) ประเทศผู้ส่งออก

นำรถขนส่งสินค้ามารับสินค้าที่เตรียมไว้แล้ว ไปทำพิธีศุลกากรที่

4) ด่านศุลกากร (Custom) ประเทศผู้ส่งออก

เพื่อทำพิธีศุลกากรและปล่อยของออกจากด่าน ซึ่งตัวแทนผู้ขนส่งสินค้า อาจดำเนินการพิธีศุลกากรเอง หรืออาจจ้าง

5) ตัวแทนออกของ (Custom Broker) ประเทศผู้ส่งออก ดำเนินการให้ได้หลังจากนั้นสินค้าจะถูกนำมาพักที่

6) ท่าเรือประเทศผู้ส่งออก เพื่อเตรียมลำเลียงขึ้นเรือเดินทะเล โดย

7) เจ้าของเรือระหว่างประเทศ มาดำเนินการเอง หรือ

8) ตัวแทนเจ้าของเรือ มาดำเนินการให้ ซึ่งตัวแทนผู้ขนส่งสินค้าได้จองระวางบรรทุก ไว้ล่วงหน้าแล้ว กรณีที่เป็นการส่งสินค้าทางอากาศ สินค้าก็จะถูกนำไปส่งที่

9) ท่าอากาศยานประเทศผู้ส่งออก เพื่อรอการขึ้นเครื่อง โดยมี

10) เจ้าของสายการบินระหว่างประเทศ หรือ

11) ตัวแทนสายการบิน เป็นผู้จัดการให้ ทั้งนี้ ผู้ส่งออกหรือตัวแทนผู้ขนส่งสินค้าจะเป็นผู้ดำเนินการทำประกันภัยสินค้า ตามเงื่อนไขการส่งสินค้าหากเป็น CIF หรือ CPT กับ

12) ตัวแทนประกันภัยประเทศผู้ส่งออก เพื่อลดความเสี่ยงภัยของสินค้า ได้รับเงินค่าสินไหมทดแทนกรณีที่สินค้าได้รับความเสียหายระหว่างขนส่ง นอกจากนี้แล้ว ผู้ส่งออกเมื่อส่งสินค้าแล้ว หากมีการซื้อขายด้วย L/C Term สามารถรับเงินค่าสินค้าได้จาก

13) ธนาคารประเทศผู้ส่งออก ด้วยการนำเอกสารการส่งออกมามอบให้ธนาคารเพื่อเรียกเก็บเงินจากผู้นำเข้า ผ่านธนาคารผู้นำเข้าต่อไป

อย่างไรก็ตามแม้ว่าในปากต่างประเทศจะดำเนินการส่งออกจนครบแล้ว ทั้งประเทศไทยและประเทศคู่ค้าก็ยังมีข้อตกลงการค้าระหว่างประเทศ และการเจรจาทางการค้าเพื่อให้เกิดการค้าเสรีและได้รับสิทธิประโยชน์ทางภาษีอากร ประเทศไทยโดยกรมเจรจาการค้าต่างประเทศเป็นตัวแทนในการเจรจาการค้า มีการเจรจาการค้าทั้งระดับ อนุภาคี พหุภาคี อนุภูมิภาคและระดับภูมิภาค เพื่อให้ประเทศไทยได้รับผลประโยชน์สูงสุด สรุปได้ตามตารางที่ 1-8

ตารางที่ 1-8 รายชื่อผู้เกี่ยวข้องข้องกับการทำข้อตกลงการค้าระหว่างประเทศกับประเทศไทย

ผู้เกี่ยวข้องกับการทำข้อตกลงการค้าระหว่างประเทศกับประเทศไทย	
1. องค์การการค้าโลก (WTO)	14. เขตการค้าเสรีอาเซียน - ฮองกง
2. ข้อตกลงกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา GSTP	15. โครงการ GSP นอร์เวย์
3. เขตการค้าเสรีไทย - ออสเตรเลีย	16. โครงการ GSP สวิตเซอร์แลนด์
4. การค้าไทย - นิวซีแลนด์	17. โครงการ GSP สหรัฐอเมริกา
5. เขตการค้าเสรีอาเซียน - ไทย - นิวซีแลนด์	18. โครงการ GSP ญี่ปุ่น
6. เขตการค้าเสรีอาเซียน - อินเดีย	19. โครงการ GSP รัสเซียและเครือรัฐเอกราช
7. เขตการค้าเสรีไทย - อินเดีย	20. โครงการ GSP ที่ไทยถูกตัดสิทธิ์
8. ข้อตกลงหุ้นส่วนเศรษฐกิจอาเซียน - ญี่ปุ่น	21. โครงการความร่วมมือทางเศรษฐกิจเอเชีย - แปซิฟิก (APEC)
9. ข้อตกลงหุ้นส่วนเศรษฐกิจไทย - ญี่ปุ่น	22. องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (ISO)
10. เขตการค้าเสรีไทย - ซิลี	23. คณะกรรมาธิการเศรษฐกิจยุโรปแห่งสหประชาชาติ (UNECE)
11. เขตการค้าเสรีอาเซียน	24. คณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งเอเชียและแปซิฟิก (UNESCAP)
12. เขตการค้าเสรีอาเซียน - เกาหลี	25. องค์การสหประชาชาติ (UN)
13. เขตการค้าเสรีอาเซียน - จีน	26. องค์การศุลกากรโลก (WCO)

1.2.2.2 ผู้เกี่ยวข้องด้านการส่งออก

1.2.2.2.1 ภาครัฐ

1) กรมศุลกากร

สังกัดกระทรวงการคลัง มีบทบาทและหน้าที่เกี่ยวกับการส่งออก ดังนี้

- ทำพิธีศุลกากรและชำระค่าภาษีอากรขาออก (ถ้ามี)
- ตรวจสอบปล่อยสินค้า
- ส่งเสริมการส่งออกด้วยมาตรการทางด้านภาษี

1.1) การทำพิธีศุลกากรและชำระค่าภาษีอากรขาออก

กรมศุลกากรนำระบบ e-Export ในการทำพิธีศุลกากรสำหรับการส่งออกทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเพิ่มความเร็วและความถูกต้องของกระบวนการส่งออกซึ่งเป็นการพัฒนาต่อเนื่องมาจากระบบ EDI ผู้ส่งออกหรือตัวแทนออกของป้อนข้อมูลรายละเอียดของสินค้าลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งเชื่อมโยงกับระบบคอมพิวเตอร์ของกรมศุลกากร เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและออกเลขที่ใบขนสินค้าขาออกให้กับผู้ส่งออกหรือตัวแทนออกของ ขณะเดียวกันระบบก็จะพิจารณาว่าต้องชำระค่าภาษีอากรส่งออกหรือไม่ ถ้าต้องชำระ ระบบก็จะแจ้งตัดบัญชีกับธนาคาร และหลังจากตัดบัญชีแล้ว ระบบก็จะแจ้งสถานะเพื่อตรวจสอบปล่อยสินค้าต่อไป กรณีที่ไม่มีการชำระ ระบบก็จะดำเนินการแจ้งสถานะพร้อมตรวจสอบปล่อยสินค้าเช่นเดียวกัน

1.2) การตรวจสอบปล่อยสินค้า

เมื่อผ่านขั้นตอนการพิจารณาชำระค่าอากรแล้ว สินค้าส่งออกจะต้องได้รับการตรวจสอบปล่อยจากเจ้าหน้าที่ศุลกากรตามข้อมูลสินค้าที่ป้อนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ของกรมศุลกากร หากเครื่องคอมพิวเตอร์ประเมินแล้วเป็น Green สินค้าสามารถตรวจสอบปล่อยได้โดยไม่ต้องตรวจ หากประเมินเป็น Red สินค้าต้องถูกตรวจสอบโดยเจ้าหน้าที่ของกรมศุลกากร ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ระบุชื่อ โดยผู้ส่งออกหรือตัวแทนออกของเตรียมสินค้าที่เก็บไว้ที่ท่าเรือหรือโกดังคลังสินค้าตามระบบ e-Export ที่ระบุวันเวลามาตรวจสอบสินค้า แล้วผู้ส่งออกหรือตัวแทนออกของมารับเจ้าหน้าที่ศุลกากร ไปตรวจสอบสินค้า เมื่อสินค้าได้รับการตรวจสอบและเป็นไปตามกฎหมายศุลกากรแล้วเจ้าหน้าที่ศุลกากรจะแจ้งปล่อยสินค้า ผู้ส่งออกหรือตัวแทนผู้ส่งออกดำเนินการชำระค่าโกดังสินค้า และนำสินค้าเพื่อไปขึ้นเรือ/เครื่องบินต่อไป

1.3) ส่งเสริมการส่งออกด้วยมาตรการทางด้านภาษี

กรมศุลกากรได้มีมาตรการทางด้านภาษีทั้งทางตรงและทางอ้อม เพื่อส่งเสริมผู้ส่งออกให้สามารถแข่งขันได้ในการทำการค้าระหว่างประเทศ ได้แก่

1.3.1) การชดเชยค่าภาษีอากร ตาม พรบ. ชดเชยค่าภาษีอากรของกรมศุลกากร เพื่อให้ผู้ผลิตสินค้าสามารถส่งออกสินค้าได้ในต้นทุนที่ปลอดภาษี รัฐบาลจึงจ่ายเงินชดเชยค่าภาษีอากรในส่วนที่ติดอยู่กับสินค้าให้ เป็นอัตราส่วนร้อยละของราคา FOB ที่ส่งออก ด้วยการจ่ายในรูปของบัตรภาษีแทนเงินสด

1.3.2) การคืนอากรตามมาตรา 19 แห่ง พรบ. ศุลกากร พ.ศ.2482 (Re-Export) เป็นการคืนเงินอากรขาเข้าให้กับสินค้านำเข้ามาในราชอาณาจักร แล้วถูกส่งกลับออกไปต่างประเทศ ซึ่งของนั้นไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างใด ๆ

1.3.3) การคืนอากรตามมาตรา 19 ทวิ แห่ง พรบ. ศุลกากร พ.ศ.2482 เป็นการคืนเงินภาษีอากรสำหรับสินค้านำเข้ามาในราชอาณาจักร สำหรับเป็นวัตถุดิบผลิตเพื่อการส่งออก

1.3.4) การงดเว้นการเก็บอากรสำหรับคลังสินค้าทัณฑ์บนตาม พรบ.ศุลกากร พ.ศ.2482 เป็นการคืนอากรขาเข้าให้กับสินค้านำเข้าที่นำมาเก็บไว้เพื่อรอการผลิต ผสม ประกอบ เป็นสินค้าเพื่อการส่งออก มีความคล้ายกับการคืนอากรตามมาตรา 19 ทวิ แต่มีความแตกต่างกันที่ สินค้าในคลังสินค้าทัณฑ์บน ให้โอกาสเก็บรักษาได้นาน 2 ปี แต่มาตรา 19 ทวิ ให้โอกาสเก็บรักษาได้ 1 ปีส่งออก

2) กรมสรรพากร

สังกัดกระทรวงการคลัง มีบทบาทและหน้าที่ในการส่งออก คือ

- ส่งเสริมผู้ประกอบการส่งออกด้วยการเรียกเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มอัตราร้อยละศูนย์สำหรับสินค้าส่งออก เพื่อให้แข่งขันได้ในตลาดโลก

3) กรมสรรพสามิต

สังกัดกระทรวงการคลัง มีหน้าที่และความรับผิดชอบจัดเก็บภาษีจากสินค้านำเข้าเฉพาะอย่างจากผู้นำเข้าสินค้าเรียกว่าภาษีสรรพสามิตตามประกาศของกรมสรรพสามิต เช่น

- น้ำมันและผลิตภัณฑ์น้ำมัน
- เครื่องไฟฟ้า
- ยาสูบและยาเส้น

- น้ำหอมและหัวน้ำหอม
- รถยนต์
- รถจักรยานยนต์
- แบตเตอรี่
- สุรา
- ไฟ
- เรือบอร์ชและพาหนะทางน้ำที่ใช้เพื่อความปลอดภัย
- พรหมหรือสิ่งทอปูพื้นทำด้วยขนสัตว์
- สารทำลายชั้นบรรยากาศ
- แก้วเลดคริสตัลและคริสตัลประเภทอื่น ๆ
- หินอ่อนหรือหินแกรนิตประเภทอนุพันธ์ชนิดฮาโลเจเนเต็ดของโคโรคาร์บอน

ทั้งนี้ เพื่อเป็นรายได้เพื่อเป็นรายได้ให้รัฐบาลนำไปบริหารประเทศ และทะนุบำรุงท้องถิ่นต่าง ๆ โดยอาศัยอำนาจตามกฎหมายและดำเนินการป้องกันและปราบปรามผู้กระทำความผิดกฎหมายสรรพสามิต นอกจากกรมสรรพสามิตจะเก็บภาษีสรรพสามิตจากสินค้านำเข้าแล้ว กรมสรรพสามิตยังออกใบอนุญาต/ใบรับรองสินค้าดังกล่าว เพื่อการส่งออกด้วยตามรายชื่อสินค้านำเข้าและส่งออกที่กรมสรรพสามิตดูแลตามประกาศของกรมศุลกากร ที่ 202/2559 ในการเชื่อมโยงใบอนุญาต/ใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ของกรมสรรพสามิต ร่วมกับกรมศุลกากร

4) ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย (EXIM Bank)

เป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงการคลัง ตั้งขึ้นมาเพื่อประกอบธุรกิจธนาคาร ส่งเสริม และสนับสนุนการส่งออก การนำเข้า และการลงทุนทั้งในและต่างประเทศ ตามนโยบายของรัฐบาล มีขอบเขตอำนาจในการทำธุรกิจไว้อย่างกว้างขวางเช่นเดียวกับธนาคารพาณิชย์ ยกเว้นการรับฝากเงินจากประชาชนทั่วไป สามารถให้สินเชื่อได้ทุกรูปแบบ เช่น สินเชื่อระยะสั้นและสินเชื่อระยะยาว สินเชื่อในประเทศและสินเชื่อต่างประเทศ สามารถทำธุรกิจได้ ทั้งที่เป็นสกุลเงินบาทและสกุลเงินตราต่างประเทศ นอกจากนี้ยังสามารถกู้ยืมเงินจากสถาบันการเงินทุกประเภท ทั้งในประเทศและต่างประเทศ รวมทั้งออกตราสารการเงินระยะสั้นและระยะยาวขายแก่สถาบันการเงินและประชาชนทั่วไปทั้งในประเทศและต่างประเทศ นอกจากนี้แล้วธนาคารยังพร้อมที่จะร่วมลงทุนถือหุ้นในกิจการของผู้ซื้อ และรับประกันความเสี่ยงในการเรียกเก็บเงินจากการส่งออก บทบาทและหน้าที่ของ EXIM Bank ในการส่งออก มีดังนี้

- ให้สินเชื่อ Packing Credit เพื่อการส่งออกดอกเบี้ยต่ำ ด้วยการให้ผู้ส่งออกกู้ตรงหรือปล่อยผ่านธนาคารพาณิชย์ให้กับผู้ส่งออกด้วยการใช้ตัวสัญญาใช้เงินที่เกิดจากการส่งออกเป็นหลักประกัน นอกจากนี้ยังรับซื้อตัวสัญญาใช้เงินที่เกิดจากการส่งออก เพื่อให้ผู้ส่งออกมีเงินหมุนเวียนในกิจการเพิ่มขึ้นอีกด้วย
- ให้บริการ Forfeiting ด้วยการรับซื้อหนี้การค้าหรือสิทธิเรียกเก็บเงินค่าสินค้าระยะยาวจากผู้ส่งออก โดยธนาคารเป็นผู้รับความเสี่ยง
- ให้สินเชื่อเพื่อเตรียมการส่งออกเป็นสกุลเงินบาท, สกุลเงินดอลลาร์สหรัฐและสกุลเงินเยน
- ให้สินเชื่อเพื่อขยายกำลังการผลิต
- ให้สินเชื่อเพื่อสนับสนุนการขายเครื่องจักร
- ให้บริการรับซื้อตัวสินค้าออก
- ให้บริการประกันการส่งออกโดยตรงและโดยผ่านธนาคารพาณิชย์
- ให้บริการเสริมสภาพคล่องเพื่อการส่งออกโดยผ่านธนาคารพาณิชย์

5) กรมการค้าต่างประเทศ

สังกัดกระทรวงพาณิชย์ มีบทบาทและหน้าที่ในการส่งออก ดังนี้

- 5.1) ออกประกาศสินค้าที่มีมาตรการส่งออกประกอบด้วย
 - 5.1.1) สินค้าห้ามส่งออก 1 รายการ
 - 5.1.2) สินค้าต้องขออนุญาตส่งออก 14 รายการ
 - 5.1.3) สินค้าที่ต้องมีหนังสือรับรอง/ขึ้นทะเบียนประกอบการส่งออก 8 รายการ
- 5.2) ออกประกาศสินค้าที่มีมาตรการนำเข้าและส่งออก ประกอบด้วย
 - 5.2.1) สินค้าห้ามนำเข้าและส่งออก 2 รายการ
 - 5.2.2) สินค้าที่ต้องขออนุญาตและส่งออก 3 รายการ
 - 5.2.3) สินค้าที่ต้องมีหนังสือรับรอง/ขึ้นทะเบียนเพื่อนำเข้าและส่งออก 1 รายการ
- 5.3) ออกประกาศสินค้าที่มีมาตรการคว่ำบาตรตามมติองค์การสหประชาชาติ ประกอบด้วย

5.3.1) สินค้าที่ห้ามส่งออก/ห้ามนำเข้า

5.3.2) สินค้าห้ามส่งออก/ห้ามนำเข้า/ห้ามนำผ่าน

5.4) ออกหนังสือรับรองมาตรฐานสินค้า

5.5) ออกหนังสือรับรองถิ่นกำเนิดสินค้า (Certificate of Origin: CO)

เพื่อรับสิทธิพิเศษทางภาษีศุลกากร ภายใต้ข้อตกลงเขตการค้าเสรีต่าง ๆ รวมถึงอาเซียน ตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของแต่ละความตกลงมี 7 ประเภท คือ

5.5.1) หนังสือรับรองถิ่นกำเนิดสินค้าแบบ เอ (Certificate of Origin Form A) สำหรับผู้ส่งออกไปยังประเทศผู้ให้สิทธิ GSP เช่น สหภาพยุโรป, สหรัฐอเมริกา (ผู้นำเข้าเป็นผู้แสดงความจำนงนำเข้าสินค้าโดยขอใช้สิทธิ GSP ต่อศุลกากรขาเข้า), ญี่ปุ่น, แคนาดา, รัสเซีย, เครือรัฐอิสระ 10 ประเทศ (กลุ่ม CIS) ตุรกี, สวิตเซอร์แลนด์ และนอร์เวย์

5.5.2) หนังสือรับรองถิ่นกำเนิดสินค้า แบบจี.เอส.ที.พี สำหรับผู้ส่งออกไปยังประเทศกำลังพัฒนารวม 43 ประเทศที่ได้ลงนามและให้สัตยาบันข้อตกลงแล้ว ได้แก่ แอลจีเรีย, อาร์เจนตินา, บังกลาเทศ, เบนิน, โบลิเวีย, บราซิล, แคมเอรูน, ชิลีโคลัมเบีย, คิวบา, เกาหลีเหนือ, เอกวาดอร์, อียิปต์, กานา, กินี, กายอานา, อินเดีย, อินโดนีเซีย, อิหร่าน, อิรัก, ลิเบีย, มาเลเซีย, เมอร์โคซัวร์, เม็กซิโก, โมร็อกโก, เมียนมาร์, โมซัมบิก, นิการากัว, ไนจีเรีย, ปากีสถาน, เปรู, ฟิลิปปินส์, เกาหลีใต้, สิงคโปร์, ศรีลังกา, ชูदान, ไทย, ตรินิแดด, โทเบโก, ตูนิเซีย, แทนซาเนีย, เวเนซุเอลา, เวียดนาม และซิมบับเว

5.5.3) หนังสือรับรองถิ่นกำเนิดสินค้าแบบดี (Certificate of Origin: Form D) สำหรับผู้ส่งออกไปยังประเทศสมาชิกในกลุ่มอาเซียน 10 ประเทศ ได้แก่ ไทย, เมียนมาร์, ลาว, เวียดนาม, ฟิลิปปินส์, กัมพูชา, มาเลเซีย, สิงคโปร์, บรูไน และอินโดนีเซีย เพื่อขอรับสิทธิพิเศษตามความตกลงการค้าสินค้าของอาเซียน (ASEAN Trade In Goods Agreement: ATIGA)

5.5.4) หนังสือรับรองถิ่นกำเนิดสินค้าการใช้สิทธิพิเศษทางการค้าภายใต้เขตการค้าเสรีต่าง ๆ เป็นหนังสือรับรองฯ ที่ออกให้แก่ผู้ส่งออกเพื่อใช้ในการขอรับสิทธิพิเศษตามความตกลงว่าด้วยเขตการค้าเสรีต่าง ๆ ตามตารางที่ 1-9

ตารางที่ 1-9 รายชื่อแบบฟอร์มที่ใช้ในการออกหนังสือรับรองถิ่นกำเนิด

ความตกลงว่าด้วยเขตการค้าเสรีอาเซียน - จีน	ใช้ Form E
ความตกลงว่าด้วยเขตการค้าเสรีไทย - อินเดีย	ใช้ Form FTA
ความตกลงว่าด้วยเขตการค้าเสรีอาเซียน - อินเดีย	ใช้ Form AI
ความตกลงว่าด้วยเขตการค้าเสรีไทย - ออสเตรเลีย	ใช้ Form FTA
ความตกลงว่าด้วยเขตการค้าเสรีไทย - นิวซีแลนด์	ใช้ Invoice
ความตกลงว่าด้วยเขตการค้าเสรีอาเซียน - ออสเตรเลีย - นิวซีแลนด์	ใช้ Form AANZ
ความตกลงหุ้นส่วนเศรษฐกิจอาเซียน - ญี่ปุ่น	ใช้ Form AJ
ความตกลงว่าด้วยเขตการค้าเสรีอาเซียน - เกาหลี	ใช้ Form AK
ความตกลงว่าด้วยความเป็นหุ้นส่วนเศรษฐกิจที่ใกล้ชิดยิ่งขึ้นไทย - เปรู	ใช้ฟอร์ม TP

5.5.5) หนังสือรับรองสินค้าถิ่นกำเนิดสินค้าสำหรับสินค้าหัตถกรรม (Certificate in Regard to Certain Handicraft Products) ใช้สำหรับการส่งออกสินค้าหัตถกรรมไปยังสหภาพยุโรปตามรายการที่กำหนดไว้

5.5.6) หนังสือรับรองสินค้าถิ่นกำเนิดสินค้าสำหรับสินค้าผ้าไหมและผ้าฝ้ายทอด้วยมือ (Certificate Relating to Silk or Cotton Handloom Products) ใช้สำหรับการส่งสินค้าผ้าไหมและผ้า ฝ้ายที่ทอด้วยมือ ตามระเบียบการให้สิทธิพิเศษทางการค้าของสหภาพยุโรป

5.5.7) หนังสือรับรองถิ่นกำเนิดสินค้าสำหรับสินค้าหัตถกรรมทั่วไป (Certificate of Origin Handicraft or Handloom Products) สำหรับส่งออกสินค้าหัตถกรรมภายใต้สิทธิพิเศษฯ ไปยังญี่ปุ่นและแคนาดา

5.6) ออกหนังสือรับรองการส่งออก (Export Certificate: EC) สำหรับสินค้ามาตรฐานประกอบด้วย ข้าวขาว, ข้าวโพด, มันสำปะหลัง, ข้าวหอมมะลิ, ข้าวฟ่าง, แป้งมันสำปะหลัง, ปลาป่น, ไม้สัก, แปรรูป, ปูนูน, ถั่วเขียว และถั่วเขียวผิวดำ

5.7) ออกหนังสือรับรองแสดงการได้สิทธิในการยกเว้นภาษีทั้งหมดหรือบางส่วนตามความตกลงการค้าเสรีระหว่างไทยกับประเทศคู่ค้า สำหรับสินค้าที่มีการตกลงกัน เช่น นมผงขาดมันเนย, สินค้ามันฝรั่ง, หอมหัวใหญ่, กระเทียม, มะพร้าว, แพรกชั้นของน้ำมันมะพร้าว, เนื้อมะพร้าวแห้ง, น้ำมันมะพร้าว, ลำไยแห้ง,

เมล็ดกาแฟ, ชา, พริกไทย, ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, ข้าว, เมล็ดถั่วเหลือง, น้ำมันปาล์มและเนื้อในเมล็ดปาล์ม, น้ำตาล, ผลิตภัณฑ์กาแฟ, กาแฟสำเร็จรูป, กากถั่วเหลืองและเส้นไหมดิบ ซึ่งประเทศคู่ค้าที่ทำความตกลงทางการค้ากับไทย ประกอบด้วย

- ความตกลงทางการค้าขององค์การการค้าโลก (WTO)
- ความตกลงทางการค้าในกลุ่มอาเซียน
- ความตกลงทางการค้าไทย - ญี่ปุ่น
- ความตกลงทางการค้าไทย - นิวซีแลนด์
- ความตกลงทางการค้าไทย - ออสเตรเลีย
- ความตกลงทางการค้าไทย - อินเดีย
- ความตกลงทางการค้าไทย - ชิลี
- ความตกลงทางการค้าไทย - เปรู
- ความตกลงทางการค้าอาเซียน - จีน

6) กรมการค้าภายใน

สังกัดกระทรวงพาณิชย์ มีหน้าที่กำกับดูแลให้ผู้บริโภคได้รับความเป็นธรรม ในการใช้สินค้าและบริการ รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้บริโภคมีบทบาทในการพิทักษ์ผลประโยชน์ของตนเอง บทบาทและหน้าที่ของกรม ในด้านการส่งออก คือ

- ออกใบอนุญาต/ใบรับรองเพื่อการส่งออกหน้ากากอนามัย เพื่อให้มีการใช้ในประเทศอย่างเพียงพอ ในสถานการณ์โรคระบาดโควิด 19

7) กรมทรัพย์สินทางปัญญา

สังกัดกระทรวงพาณิชย์ มีหน้าที่การส่งเสริมให้เกิดการสร้างสรรคและใช้ประโยชน์ทรัพย์สินทางปัญญาในเชิงพาณิชย์ รวมทั้งให้ความคุ้มครองและปกป้องสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันทางการค้าและการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ บทบาทในด้านการส่งออกของ กรม คือ

- ออกประกาศห้ามส่งออกสินค้าที่มีเครื่องหมายการค้าซึ่งได้รับการคุ้มครอง เพื่อป้องกันการการค้าสินค้าปลอมและละเมิดลิขสิทธิ์

8) กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ

สังกัดกระทรวงพาณิชย์ มีหน้าที่ในการประชุมเจรจาการค้าระหว่างประเทศในระดับทวิภาคี, พหุภาคี, อนุภูมิภาค และภูมิภาค ภายใต้กรอบความร่วมมือทางเศรษฐกิจการค้า รวมทั้งองค์การระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องด้านการค้าบริการ การลงทุน และพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อพิทักษ์ผลประโยชน์ประเทศในด้านการส่งออกสินค้า เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

9) กรมวิชาการเกษตร

สังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีหน้าที่ให้บริการวิเคราะห์ ทดสอบ ตรวจสอบ รับรองมาตรฐานสินค้าพืช เพื่อยกระดับมาตรฐานการผลิตพืช ให้มีคุณภาพและปลอดภัยต่อผู้บริโภคตามมาตรฐานสากล มีบทบาทในด้านการส่งออก ดังนี้

- 9.1) รับผิดชอบยื่นผู้ส่งออกพืชที่มีการควบคุม เช่น ทุเรียนสด ลำไยสด กุ้งแช่สุก ฯลฯ
- 9.2) ออกใบรับรองการปลอดจากศัตรูพืช (Phytosanitary Certificate) สำหรับพืชส่งออก
- 9.3) ออกใบอนุญาตส่งออกวัตถุดิบที่เกี่ยวข้องกับยากำจัดศัตรูพืช ยารักษาโรคในพืช
- 9.4) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลรอนิกส์ระหว่างกรม วิชาการเกษตรกับกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 133/2559, 210/2559, 124/2559

10) กรมปศุสัตว์

สังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีหน้าที่ดูแลและควบคุมการเลี้ยงสัตว์ ทั้งด้านสุขภาพ การบำบัดโรค การบำรุงพันธุ์ การควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ สถานพยาบาลสัตว์ โรคระบาดสัตว์ การปศุสัตว์ ไปจนถึงการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ตลอดจนตรวจสอบและรับรองคุณภาพสินค้าปศุสัตว์ พันธุ์สัตว์ พันธุ์พืชอาหารสัตว์ ยา สัตว์และวัตถุดิบด้านการปศุสัตว์ เพื่อให้ได้มาตรฐานและมีความปลอดภัย โดยมีบทบาทและหน้าที่ในการส่งออก ดังนี้

- 10.1) ออกใบรับรองสุขอนามัยสัตว์ (Health Certificate) เพื่อการส่งออก
- 10.2) ออกใบรับรองเพื่อการส่งออกสัตว์เลี้ยงและซากสัตว์, อาหารสัตว์ และยารักษาสัตว์
- 10.3) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมปศุสัตว์ และกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 75/2561, 214/2559, 132/2559

11) กรมประมง

มีภารกิจเกี่ยวกับการศึกษา วิจัยและพัฒนาด้านการประมง เพื่อการจัดการทรัพยากรประมง ควบคุมการทำประมง การผลิตสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์ประมงให้มีมาตรฐานถูกสุขอนามัยและมีปริมาณเพียงพอต่อการบริโภคภายในประเทศ และสามารถแข่งขันในตลาดโลกได้ ตลอดจนใช้ทรัพยากรประมงและทรัพยากรที่เกี่ยวข้องอย่างยั่งยืน โดยมีบทบาทและหน้าที่ซึ่งเกี่ยวข้องกับการส่งออก ดังนี้

- 11.1) ออกใบรับรองสุขอนามัยสัตว์น้ำ (Health Certificate) เพื่อการส่งออก
- 11.2) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการส่งออกสัตว์น้ำและซากสัตว์น้ำ เช่น กุ้งกุลาดำ, ปลาทะเลสวยงาม, ปลา, เนื้อปลา, ตะพาบ
- 11.3) ออกใบอนุญาตส่งออกอาหารปลา และยารักษาปลา
- 11.4) ออกใบอนุญาตส่งออกวัตถุดิบใช้ในการเลี้ยงและรักษาปลา
- 11.5) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงทางอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมประมงและกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 159/2562, 77/2560, 200/2559, 136/2559

12) การยางแห่งประเทศไทย

สังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีภารกิจในการบริหารจัดการยางในประเทศไทยแบบครบวงจรให้มีประสิทธิภาพและความคล่องตัว มีบทบาทและหน้าที่ซึ่งเกี่ยวข้องกับการส่งออก ดังนี้

- 12.1) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองเพื่อส่งออกรยางและผลิตภัณฑ์จากยาง เช่น ยางแผ่นรมควัน, ยางธรรมชาติ, ยางสีกิม, น้ำยาง ฯลฯ
- 12.2) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างการยางแห่งประเทศไทยและกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 212/2559

13) สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.)

สังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีหน้าที่ในการกำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารให้เป็นไปตามความต้องการ ตลอดจนสร้างระบบตรวจสอบและรับรองสินค้า ให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล สำหรับบทบาทและหน้าที่ซึ่งเกี่ยวข้องกับการส่งออก คือ

- 13.1) ออกใบรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรแก่สินค้าส่งออก

- 13.2) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองเพื่อส่งออกทุเรียนแช่แข็ง
- 13.3) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองเพื่อส่งออกผลไม้สด เช่น ลิ้นจี่, ลำไย ฯลฯ
- 13.4) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงเอกสารทางอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) กับกรมศุลกากรรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 207/2559, 1/2560, 76/2560

14) กรมทรัพยากรธรณี

สังกัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีบทบาทและหน้าที่ในการดูแลคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ ศึกษาวิจัยด้านธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อมและธรณีพิบัติภัย ตลอดจนวิเคราะห์และตรวจสอบตัวอย่างทรัพยากรธรณี ในส่วนที่เกี่ยวกับการส่งออก คือ

- 14.1) ออกหนังสือรับแจ้งการส่งหรือนำซากดึกดำบรรพ์ หรือซากดึกดำบรรพ์ที่ได้ถูกแปรสภาพหรือเปลี่ยนแปลงเป็นรูปลักษณะอื่น ซึ่งไม่ใช่ซากดึกดำบรรพ์ที่พบในราชอาณาจักรออกนอกราชอาณาจักร
- 14.2) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมทรัพยากรธรณีกับกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 203/2559

15) กรมป่าไม้

เป็นหน่วยงานสังกัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีหน้าที่ควบคุม กำกับ ดูแล ป้องกันการบุกรุก การทำลายป่า และการกระทำผิดในพื้นที่รับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยป่าไม้ กฎหมายว่าด้วยป่าสงวนแห่งชาติ กฎหมายว่าด้วยสวนป่า กฎหมายว่าด้วยเลื่อยโซ่ยนต์ กฎหมายว่าด้วยป่าชุมชน และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งส่งเสริมการปลูกป่าในลักษณะสวนป่าภาคเอกชนและสวนป่าในรูปแบบอื่นที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนจัดการให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ และการอนุญาตที่เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากไม้ วัสดุสาหกรรมไม้ ที่ดินป่าไม้ และผลิตผลป่าไม้ ในด้านที่เกี่ยวกับการส่งออก กรมป่าไม้ มีหน้าที่ในเรื่องของ

- ออกหนังสือรับรองการส่งออกไม้ที่ทำจากสวนป่าตามปริมาณที่กำหนด

16) กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

สังกัดกระทรวงทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม มีภารกิจเกี่ยวกับการอนุรักษ์ ส่งเสริม และฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ในเขตพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ โดยการควบคุม ป้องกัน พื้นที่ป่าอนุรักษ์เดิมที่มีอยู่ และพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมให้กลับสมบูรณ์ โดยมีบทบาทและหน้าที่เกี่ยวกับการส่งออก คือ

16.1) ออกใบอนุญาต ส่งออก สัตว์ป่า สัตว์สงวน สัตว์คุ้มครอง ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2535 และตามบัญชีท้ายอนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศว่าด้วยชนิดสัตว์ป่าและพืชป่า (CITES)

16.2) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช และกรมศุลกากร ตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 151/2562

17) สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.)

สังกัดกระทรวงสาธารณสุข มีหน้าที่ช่วยผู้บริโภคให้มีศักยภาพในการดูแลตนเอง เพื่อได้รับผลิตภัณฑ์สุขภาพที่มีคุณภาพและปลอดภัย ตลอดจนส่งเสริมและพัฒนาผู้ประกอบการให้มีศักยภาพแข่งขันได้ในระดับสากล เพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจของประเทศ โดยมีบทบาทสำคัญที่เกี่ยวกับการส่งออก คือ

17.1) ออกใบอนุญาต/ใบรับแจ้งส่งออกวัตถุออกฤทธิ์ที่ใช้ในอาหาร ยา เครื่องสำอาง

17.2) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) และกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 107/2559, ที่ 204/2559

18) กรมควบคุมโรค

สังกัดกระทรวงสาธารณสุข มีหน้าที่และป้องกันโรคติดต่อที่มีโอกาสเกิดขึ้นในคน บทบาทและหน้าที่ของกรมที่เกี่ยวข้องกับการส่งออก คือ

- การออกใบรับรองว่าแหล่งกำเนิด/แหล่งสินค้าปลอดโรค เพื่อรับรองว่าสินค้าหรือผลิตภัณฑ์อาหารดังกล่าวมีแหล่งกำเนิด/แหล่งผลิตที่ปลอดจากโรคคอหิพาด์ โดยสินค้าหรือผลิตภัณฑ์อาหารที่สามารถขอใบรับรอง มีรายการ ดังนี้
- อาหาร ได้แก่ อาหารกระป๋อง เช่น ปลากระป๋อง กุ้งในน้ำเกลือ ปลาหมึกกระป๋องผักกาดดอง รวมทั้งอาหารแช่แข็งทุกชนิด
- ผลไม้ ได้แก่ ผลไม้สด ผลไม้กระป๋อง และน้ำผลไม้ประปองทุกชนิด

- ผัก ได้แก่ ผักสด ผักแช่เย็น และผักแช่แข็งทุกชนิด

19) กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

สังกัดกระทรวงสาธารณสุข ที่มีหน้าที่และความรับผิดชอบในการศึกษาวิจัยและพัฒนาทางห้องปฏิบัติการ เพื่อสนับสนุนการแก้ไขปัญหาด้านการสาธารณสุขและเศรษฐกิจของประเทศ รวมทั้งตรวจวิเคราะห์เพื่อประเมินความเสี่ยงและเตือนภัยทางสุขภาพ บทบาทและหน้าที่ของกรมในส่วนที่เกี่ยวกับการส่งออก ประกอบด้วย

19.1) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการตรวจสอบเชื้อโรคในสินค้าเพื่อการส่งออกเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ เช่น บาซิลลัสทูเอน์ไอเอนซิส, ซาชิทอกซิน ฯลฯ

19.2) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่าง กรมควบคุมโรคและกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 206/2559

20) กรมโรงงานอุตสาหกรรม

สังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม มีหน้าที่บริหารจัดการและกำกับดูแลธุรกิจอุตสาหกรรมรวมถึงวัตถุดิบอันตรายเป็นการผลิต สิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยตามกรอบแห่งกฎหมายและข้อตกลงระหว่างประเทศ บทบาทหนึ่งของกรมที่เกี่ยวกับการส่งออก คือการออกใบอนุญาต/ใบรับรองสารเคมีและวัตถุดิบอันตรายเป็นเรื่องของ

20.1) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการส่งออกวัตถุดิบอันตรายเป็น เช่น แอสเบสตอส ของเสียอิเล็กทรอนิกส์ ภายใต้อนุสัญญาบาเซล ไทอะเบนดาโซล ดาโซเมท เพอร์เมทรีน ฯลฯ

20.2) ออกใบรับรอง/ใบอนุญาตอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมโรงงานอุตสาหกรรมทหารและกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 23/2559, 213/2559

21) กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

สังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม มีหน้าที่ส่งเสริมและวิจัยพัฒนาการผลิตวัตถุดิบแร่ โลหะ และสารประกอบจากแร่และโลหะให้มีศักยภาพตอบสนองต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรม โดยมีบทบาทที่เกี่ยวข้องกับส่งออก คือ

21.1) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองเพื่อส่งออกแร่

21.2) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองเพื่อการส่งออกแร่ที่มีทรายเป็นส่วนประกอบตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กับกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 140/2561, 205/2559

22) สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย

เป็นหน่วยงานสังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม มีหน้าที่ปรับปรุงพระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทราย รวมทั้งกฎหมายและระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่อุตสาหกรรม รวมทั้งสอดคล้องกับพันธกรณีข้อตกลงทางการค้าระหว่างประเทศ ตลอดจนกำหนดมาตรฐานการผลิตน้ำตาลทราย ต้นทุนอ้อยและน้ำตาลทราย เพื่อสร้างเสถียรภาพและความเป็นธรรมให้กับผู้เกี่ยวข้อง นอกจากนี้แล้วยังส่งเสริมให้มีการเพิ่มผลผลิตอ้อยและน้ำตาลทราย เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มรายได้ให้แก่ชาวไร่อ้อย โรงงานน้ำตาล ควบคู่ไปกับการรักษาสิ่งแวดล้อม สำหรับบทบาทและหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการส่งออกน้ำตาลของคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย คือ

22.1) ออกหนังสือรับรองเพื่อการส่งออกน้ำตาลทรายดิบและน้ำตาลทรายขาวให้กับบริษัทส่งออกน้ำตาลที่ได้รับการพิจารณาแล้ว

22.2) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองส่งออกน้ำตาลทรายตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายและกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 208/2559

23) การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.)

เป็นรัฐวิสาหกิจสังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม มีหน้าที่ในการ พัฒนาและจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรม โดยจัดพื้นที่สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมให้เข้าไปอยู่รวมกันอย่างมีระบบและมีระเบียบ และเป็นกลไกของรัฐบาลในการกระจายการพัฒนาอุตสาหกรรมออกสู่ภูมิภาคทั่วประเทศ รวมทั้งให้สิทธิเพิ่มเติมซึ่งสิทธิประโยชน์สิ่งจูงใจ และการอำนวยความสะดวกแก่การประกอบอุตสาหกรรม โดยเฉพาะเขตพื้นที่ประกอบการเสรี (Free Trade Zone) เพื่อการส่งออก ผู้ประกอบการจะได้สิทธิพิเศษในการยกเว้นค่าธรรมเนียมทั้งอากรขาเข้า และอากรขาออก รวมทั้งสิทธิผลประโยชน์อื่น ๆ ตามที่กฎหมายกำหนดไว้ หน้าที่และบทบาทในการส่งออกที่ กนอ. มีส่วนเกี่ยวข้องคือ

- ออกใบอนุญาต/ใบรับรอง เพื่อการส่งออกออกจากเขตประกอบการเสรี

24) สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)

สังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม มีหน้าที่ดำเนินการส่งเสริมและสนับสนุนให้ภาคเอกชน และหน่วยงานภาครัฐ พัฒนาระบบการจัดการให้สอดคล้องกับหลักปฏิบัติมาตรฐานสากล ด้วยการกำหนดมาตรฐาน โดยมีคณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (กมอ.) ซึ่ง ประกอบด้วยบุคคลจากสามฝ่าย ได้แก่ ผู้ผลิต ผู้ใช้ และนักวิชาการ มาร่วมกันกำหนดมาตรฐานนี้เพื่อให้มาตรฐานแต่ละเรื่องมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของทั้งผู้ผลิตและผู้ใช้ ตลอดจนมีความถูกต้องทางวิชาการซึ่งสามารถนำไปใช้อ้างอิงได้ เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาขีดความสามารถของอุตสาหกรรม และเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทางการค้าระหว่างประเทศ สมอ. มีบทบาทในการส่งออก ดังนี้

24.1) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการแจ้งส่งออกสินค้าที่ได้มาตรฐานตามที่กำหนด เช่น เหล็กก่อสร้าง เครื่องมือดับเพลิง เชื้อเพลิงแข็ง ฯลฯ

24.2) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 59/2563, ที่ 211/2559, ที่ 135/2559, ที่ 109/2559, ที่ 90/2559

25) กรมธุรกิจพลังงาน

สังกัดกระทรวงพลังงาน มีหน้าที่กำกับดูแลความมั่นคง ความปลอดภัย คุณภาพการค้า และสิ่งแวดล้อมของธุรกิจพลังงานตามหลักธรรมาภิบาล และได้มาตรฐานในระดับสากล บทบาทของกรมในเรื่องการส่งออก คือ

25.1) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองให้จำหน่ายก๊าซปิโตรเลียมออกไปนอกราชอาณาจักร

25.2) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมธุรกิจพลังงานและกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 122/2559

26) กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

สังกัดกระทรวงพลังงาน มีหน้าที่รับผิดชอบในการส่งเสริมและกำกับการใช้พลังงานทางเลือก กำกับการอนุรักษ์พลังงาน จัดหาแหล่งพลังงานทดแทนแบบผสมผสาน เพื่อสนองตอบความต้องการของทุกภาคส่วนอย่างเพียงพอ ด้วยต้นทุนที่เอื้อต่อการพัฒนาประเทศ บทบาทและหน้าที่ในการส่งออก คือ

- ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการส่งออกถ่านหินที่นำเข้ามาเพื่อแปรรูป แล้วส่งออกไปต่างประเทศ

27) กรมเจ้าท่า

สังกัดกระทรวงคมนาคม มีหน้าที่กำกับดูแล ส่งเสริม พัฒนาระบบการขนส่งทางน้ำและพาณิชย์นาวี ให้เชื่อมต่อกับระบบขนส่งอื่น ๆ ทั้งการขนส่งผู้โดยสารและสินค้า ท่าเรือ อู่เรือ กองเรือไทยและกิจการเกี่ยวเนื่อง เพื่อให้ประชาชนได้รับความสะดวกรวดเร็ว ทัวถึง และปลอดภัย ตลอดจนการสนับสนุนภาคการส่งออกให้มีความเข้มแข็ง บทบาทของกรมที่เกี่ยวข้องกับการส่งออก คือ

- เชื่อมโยงข้อมูลทางเรือบัญชีสินค้าทางเรือ (Manifest) กับบริษัทเรือหรือตัวแทนเรือและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

28) กรมการขนส่งทางบก

สังกัดกระทรวงคมนาคม มีหน้าที่ในการจัดระบบ จัดระเบียบการขนส่งทางบก โดยกำกับ ดูแล ตรวจสอบ ควบคุม ให้ความปลอดภัย ให้มีการปฏิบัติตามกฎหมาย กฎ ระเบียบ ประสานและวางแผน ให้เชื่อมต่อกับระบบการขนส่งอื่น ๆ เพื่อให้ระบบขนส่งทางบกเกิดความคล่องตัว สะดวก รวดเร็ว ทัวถึง และปลอดภัย รวมทั้งร่วมมือ และประสานงานกับองค์กร และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ ในด้านการขนส่งทางบก และในส่วนที่เกี่ยวข้องกับอนุสัญญาและความตกลงระหว่างประเทศ บทบาทและหน้าที่ของกรม ที่เกี่ยวข้องกับการส่งออก คือ

- รับใบแจ้งขอเป็นผู้นำขนส่งสินค้าผ่านแดน
- เชื่อมโยงบัญชีสินค้าทางบก (Manifest) กับกรมศุลกากร

29) ท่าเรือรัฐบาล (การทำเรือแห่งประเทศไทย)

เป็นสถานที่ในการบรรทุกสินค้าเพื่อการส่งออกทางน้ำ สำหรับให้เรือเดินทะเลมาเทียบท่า เพื่อบรรทุกสินค้าขึ้นเรือ บริหารโดยการทำเรือแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงคมนาคม และการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม มีท่าเรือสำคัญในความดูแลตามตารางที่ 1-10

ตารางที่ 1-10 ท่าเรือรัฐบาลที่มีความสำคัญต่อการส่งออก

ท่าเรือ	ที่ตั้ง	สถานะ	บทบาทและหน้าที่
1.ท่าเรือกรุงเทพ	444 ถนนท่าเรือ เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร	ท่าเรือรัฐบาล บริหาร โดยการท่าเรือแห่ง ประเทศไทย	- ท่าเทียบเรือ - บรรทุกสินค้าลงเรือได้ทั้ง เรือระวางและ เรือคอนเทนเนอร์ - มีลานบรรจุสินค้า - มีด่านศุลกากร
2. ท่าเรือแหลมฉบัง	ถนนสุขุมวิท ตำบลทุ่ง สุขลา อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี	ท่าเรือรัฐบาล บริหาร โดยการท่าเรือแห่ง ประเทศไทย	- ท่าเทียบเรือ - บรรทุกสินค้าลงเรือได้ทั้ง เรือระวางและ เรือคอนเทนเนอร์ - มีลานบรรจุสินค้า - มีด่านศุลกากร
3. ท่าเรือมาบตาพุด	2 ถนนไอ-1 ตำบล มาบตาพุด อำเภอบาง เมือง จังหวัดระยอง	ท่าเรือรัฐบาล บริหาร โดยกรมการพาณิชย์ อุตสาหกรรมแห่ง ประเทศไทย	- ท่าเทียบเรือ - บรรทุกสินค้าลงเรือได้ทั้ง เรือระวางและ เรือคอนเทนเนอร์ - มีลานบรรจุสินค้า - มีด่านศุลกากร

โดยมีบทบาทและหน้าที่เกี่ยวกับการส่งออก ดังนี้

- 29.1) เป็นที่บรรทุกสินค้าขึ้นเรือเดินทะเลกับเจ้าของสินค้าหรือตัวแทนเจ้าของสินค้า
- 29.2) เป็นผู้ให้บริการเครื่องมือ อุปกรณ์เพื่อการขนถ่ายสินค้าในท่าเรือ เช่น เครนยกสินค้า ตาชั่งสินค้า แล้วเรียกเก็บบริการจากผู้มาใช้บริการ

29.3) เป็นผู้จัดระเบียบ กฎข้อบังคับ เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยและความปลอดภัยในการบริการ
ท่าเรือ

29.4) เป็นที่ตั้งของด่านศุลกากร เพื่อการจัดเก็บภาษีสินค้าศุลกากร สำหรับสินค้าที่มีการส่งออก

30) ท่าอากาศยาน (บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน))

เป็นสถานที่ในการส่งออกสินค้าทางอากาศ หน้าที่สำคัญของท่าอากาศยาน คือ

- เป็นสถานที่จอดเครื่องบินขนส่งสินค้า
- เป็นสถานที่ในการลำเลียงสินค้าขึ้นบนเครื่องบินด้วยเครื่องมือ อุปกรณ์ของการท่าอากาศยาน และโดยการท่าอากาศยานเรียกเก็บค่าบริการจากผู้ใช้
- เป็นสถานที่ทำพิธีศุลกากรและปล่อยสินค้าส่งออกของกรมศุลกากร
- ออกใบอนุญาต/ใบรับรองส่งหรือพาวัตถุอันตรายหรือสัตว์ไปกับอากาศยานสำหรับประเทศไทยมี บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) กระทรวงคมนาคม เป็นผู้บริหารท่าอากาศยานระหว่างประเทศในการขนส่งสินค้า ประกอบด้วย
 - ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ
 - ท่าอากาศยานดอนเมือง
 - ท่าอากาศยานเชียงใหม่
 - ท่าอากาศยานภูเก็ต
 - ท่าอากาศยานหาดใหญ่

ส่วนท่าอากาศยานที่เหลืออยู่จะอยู่ในความดูแลของกรมท่าอากาศยาน กระทรวงคมนาคม

31) การรถไฟแห่งประเทศไทย

เป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงคมนาคม ผู้ให้บริการขนส่งสินค้าผ่านแดนของประเทศมาเลเซียจากฝั่งตะวันออกไปยังฝั่งตะวันตกของคาบสมุทรมมาเลเซียตามความตกลงว่าด้วยการขนส่งสินค้าผ่านแดนระหว่างประเทศไทยกับประเทศมาเลเซีย โดยผ่านด่านศุลกากรที่รับผิดชอบ คือ ด่านศุลกากรปางดะเบซาร์ และด่านศุลกากรสุโขทัย-ลพบุรี

32) สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย

เป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงคมนาคม เป็นผู้ควบคุมดูแลระบบการเดินอากาศยานในประเทศไทย ครอบคลุมตั้งแต่อากาศยาน สนามบิน พนักงานบนเครื่องบิน สินค้าที่อนุญาตให้ขึ้นเครื่องได้ ตลอดจนควบคุมการเข้าออกอากาศยานที่ผ่านน่านฟ้าประเทศไทย

33) บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

เป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงคมนาคม มีหน้าที่ในการบริหารการจราจรทางอากาศ เพื่อความปลอดภัยและประสิทธิภาพทางการบินของผู้ใช้ห้วงอากาศในประเทศไทย ส่วนหนึ่งของหน้าที่เกี่ยวกับการส่งออก คือ การเชื่อมโยงข้อมูลตารางการบิน (Flight Schedule) กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

34) สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ

สังกัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม มีหน้าที่เสนอแนะในการบริหารจัดการด้านการใช้พลังงานนิวเคลียร์ตามมาตรฐานสากลเพื่อการพัฒนาประเทศ บทบาทที่เกี่ยวข้องกับการส่งออก คือ

34.1) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการส่งออกวัตถุอันตรายที่มีกัมมันตภาพรังสีหรือสินค้าที่มีกัมมันตภาพรังสีเจือปน เช่น เรเดียม - 226 ซีเซียม - 137 โคบอลต์ - 60 ฯลฯ

34.2) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติและกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 194/2559, 108/2559

35) กรมศิลปากร

เป็นหน่วยงานสังกัดกระทรวงวัฒนธรรม มีภารกิจในการคุ้มครอง อนุรักษ์ ฟื้นฟู และรักษาสีลปะมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ เพื่อธำรงไว้ซึ่งความเป็นเอกลักษณ์ของชาติ อันนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนของสังคมไทย และความมั่นคงของชาติ โดยมีบทบาทและหน้าที่เกี่ยวข้องกับการส่งออก คือ

35.1) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองเพื่อการส่งออกโบราณวัตถุหรือศิลปวัตถุออกนอกราชอาณาจักร

35.2) ออกใบรับรอง/ใบอนุญาตอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมศิลปากรและกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 18/2559 และ 209/2559

36) กรมการอุตสาหกรรมทหาร

สังกัดกระทรวงกลาโหม มีหน้าที่วางแผนและดำเนินการอุตสาหกรรม ที่เกี่ยวกับราชการทหาร โดยร่วมมือกับกระทรวงอื่นเพื่อใช้เป็นปัจจัยในการทหาร ตลอดจนควบคุมและส่งเสริมกิจการขององค์การอุตสาหกรรมต่าง ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย เพื่อผลักดันผู้ประกอบการสามารถผลิต และพัฒนายุทธโปกรณ์ใช้เอง ฟังพาดตนเองได้อย่างเต็มที่ไม่ต้องนำเข้า บทบาทหน้าที่ของกรมเกี่ยวกับการส่งออก คือ

36.1) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการส่งออกยุทธภัณฑ์ เช่น กระสุนปืน เชื้อจรวดระเบิด ฯลฯ

36.2) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการส่งออกอันตรายที่เกี่ยวข้องกับยุทธภัณฑ์ เช่น ฟอสฟอรัส, คาร์บอนมอนอกไซด์, ไฮดราโซอิก ฯลฯ

36.3) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 92/2560, 215/2559

37) สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียงกิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.)

เป็นหน่วยงานอิสระของรัฐ มีบทบาทหน้าที่ในการบริหารความถี่วิทยุเพื่อกิจการโทรคมนาคม และกำกับดูแลการประกอบกิจการโทรคมนาคม ในส่วนที่เกี่ยวกับการส่งออกของ กสทช. คือ

37.1) ออกใบอนุญาตส่งออกอุปกรณ์สื่อสารและโทรคมนาคม เช่น

✧ เครื่องโทรศัพท์สำหรับเครือข่ายไร้สาย

✧ โมเด็มและโมเด็มการ์ด

✧ เครื่องเรดาร์

✧ เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม

37.2) ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 201/2559

1.2.2.2.2 ภาคเอกชน

1) ธนาคารพาณิชย์ (Commercial Bank)

เป็นผู้ให้บริการทางการเงินแก่ผู้ส่งออก โดยมีบทบาทและหน้าที่ ดังนี้

1.1) ให้บริการสินเชื่อเพื่อการส่งออก (Export Financing) ประเภทต่าง ๆ ดังนี้

1.1.1) ให้บริการ Packing Credit เป็นสินเชื่อส่งออกดอกเบี้ยต่ำที่ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย (EXIM Bank) ให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ส่งออกผ่านทางธนาคารพาณิชย์ โดยให้ธนาคารพาณิชย์กู้ยืมเงิน ด้วยการซื้อสัญญาใช้เงินที่เกิดจากการส่งออกเป็นหลักประกัน รวมทั้งรับซื้อสัญญาใช้เงินที่เกิดจากการส่งออก เพื่อให้ผู้ส่งออกมีเงินหมุนเวียนในกิจการมากขึ้นอีกด้วย

1.1.2) ให้บริการสินเชื่อเสริมสภาพคล่องเพื่อการส่งออก โดยเป็นสินเชื่อส่งออกดอกเบี้ยต่ำที่ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย (EXIM Bank) ให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ส่งออกผ่านทางธนาคารพาณิชย์

1.1.3) ให้บริการประกันการส่งออก เป็นสินเชื่อส่งออกดอกเบี้ยต่ำที่ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย (EXIM Bank) ให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ส่งออกผ่านทางธนาคารพาณิชย์

1.1.4) ให้บริการแฟกเตอร์ระหว่างประเทศ (International Factoring) ด้วยการรับซื้อสิทธิการเรียกเก็บเงินค่าสินค้าตาม Invoice จากผู้ส่งออก ผ่านเครือข่ายแฟกเตอร์ระหว่างประเทศ โดยธนาคารเป็นผู้รับความเสี่ยง

1.1.5) ให้บริการ Inventory Financing ด้วยการรับจำนำใบประทวนสินค้า

1.1.6) ให้บริการ Forfeiting ด้วยการรับซื้อหนี้การค้าหรือสิทธิเรียกเก็บเงินค่าสินค้านำเข้าจากผู้ส่งออก โดยธนาคารเป็นผู้รับความเสี่ยง

1.1.7) ให้บริการรับซื้อลดบิลสินค้าส่งออกตาม L/C จากผู้ส่งออกโดยไม่ต้องมีหลักประกันและวงเงิน

1.1.8) ให้บริการรับซื้อลดบิลสินค้าส่งออกที่เรียกเก็บเงินตาม D/P, D/A จากผู้ส่งออก โดยต้องมีหลักประกันและวงเงิน

1.2) ให้บริการชำระเงินค่าสินค้าแก่ผู้ส่งออก ประเภทต่าง ๆ ดังนี้

- จ่ายเงินค่าสินค้าให้แก่ผู้ส่งออกตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ใน L/C (Letter of Credit) เมื่อผู้ส่งออกส่งสินค้าให้ผู้นำเข้า แล้วนำเอกสารส่งออกมาขึ้นเงินที่ธนาคารตามเงื่อนไขที่ระบุไว้

ใน L/C โดยธนาคารจะเรียกเก็บเงินค่าสินค้าจากธนาคารผู้เปิด L/C ของผู้นำเข้าอีกทอดหนึ่ง

- จ่ายเงินค่าสินค้าให้แก่ผู้ส่งออก ด้วยวิธีการเรียกเก็บผ่านธนาคาร (Bill for Collection) ทั้งแบบ D/P และแบบ D/A เมื่อธนาคารของผู้นำเข้าสามารถเรียกเก็บเงินค่าสินค้าจากผู้นำเข้าได้ และส่งเงินค่าสินค้ามาให้ผู้ส่งออกผ่านทางธนาคารผู้ส่งออก
- แบบ Open Account โดยผู้ส่งออกติดต่อธนาคารเพื่อรับเงินที่ผู้นำเข้าชำระค่าสินค้าผ่านทางธนาคาร ที่ส่งมาโดยวิธี T/T Remittance
- แบบ Consignment โดยผู้ส่งออกติดต่อธนาคาร เพื่อรับเงินค่าสินค้าที่ผู้นำเข้าส่งมาให้เมื่อขายสินค้าได้แล้ว

1.3) ให้บริการรับประกันภัยสินค้า

สำหรับผู้ส่งออกที่ขายสินค้าในเงื่อนไขการส่งสินค้าแบบ CIF และ CPT โดยธนาคารเป็นผู้รับความเสี่ยงเอง

2) สถาบันการเงินผู้ทำธุรกิจ Factoring

เป็นให้สินเชื่อแก่ผู้ส่งออกในรูปแบบ Factoring โดยมีบทบาทและหน้าที่ ดังนี้

- ให้บริการสินเชื่อเพื่อการส่งออก (Export Factoring) โดยติดต่อประสานงานกับผู้ให้บริการสินเชื่อ Factoring เพื่อการนำเข้าของผู้นำเข้าที่อยู่ต่างประเทศซึ่งเป็นคู่ค้าของผู้ส่งออก พร้อมตรวจสอบฐานะของผู้นำเข้าผ่านผู้ให้บริการสินเชื่อ Factoring เพื่อการนำเข้า และรับประกันหนี้ไม่สูญต่อผู้ส่งออก หากผู้นำเข้าในต่างประเทศไม่สามารถชำระเงินค่าสินค้า ภายหลังจากครบกำหนดชำระ ผู้ให้บริการสินเชื่อ Factoring เพื่อการนำเข้าของผู้นำเข้าที่อยู่ต่างประเทศจะชำระเงินค่าสินค้าและบริการให้สถาบันการเงินแทน เพื่อนำไปชำระค่าสินค้าให้กับผู้ส่งออกต่อไป

3) ตัวแทนออกของ (Custom Broker)

เป็นผู้ประกอบการซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวแทนของผู้ส่งออก ในการนำสินค้าไปดำเนินการทำพิธีศุลกากรเพื่อชำระภาษีอากร และส่งสินค้าลงเรือ/ขึ้นเครื่องบินขนส่ง เพื่อส่งออกไปนอกราชอาณาจักร โดยมีบทบาทที่สำคัญ ดังนี้

- 3.1) จัดหาระวางบรรทุกสินค้า
- 3.2) จัดทำใบขนสินค้าขาออก
- 3.3) ทำพิธีศุลกากร ขำระภาษีอากร (ถ้ามี) และตรวจปล่อยสินค้า
- 3.4) ส่งมอบสินค้าลงเรือ/ขึ้นอากาศยาน
- 3.5) ทำเรื่องคืนภาษีให้ผู้ส่งออก ได้แก่
 - ✧ ขอขดเซยภาษีอากรส่งออก
 - ✧ ขอคืนอากรตามมาตรา 19 ทวิ
 - ✧ ขอคืนอากรตามมาตรา 19 (Re-Export Cargo)

จะเห็นได้ว่าตัวแทนผู้ส่งออกของมีบทบาทสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ เพราะเป็นผู้ให้บริการแก่ผู้ส่งออกได้ทันต่อเวลา รวมทั้งปฏิบัติพิธีศุลกากรได้ครบถ้วนถูกต้อง เป็นผลดีต่อผู้ส่งออกและทางราชการ

4) ตัวแทนผู้ขนส่งสินค้า (Freight Forwarder)

เป็นตัวแทนของผู้ส่งออกในการจัดการขนส่งสินค้าจากผู้ส่งออกไปส่งให้ผู้นำเข้า โดยอาจต้องทำหน้าที่หลายอย่าง ตามแต่จะตกลงกับผู้ส่งออก เช่น

- 4.1) จัดหาระวางบรรทุกสินค้าจากตัวแทนเรือ/เจ้าของเรือ/ตัวแทนสายการบิน/เจ้าของสายการบิน หรือตัวแทนผู้ขนส่งสินค้าบางรายอาจเป็นตัวแทนให้กับเจ้าของเรือหรือเจ้าของสายการบินก็ได้
- 4.2) รับห่อสินค้าและบรรจุสินค้าเข้าสู่ตู้คอนเทนเนอร์
- 4.3) ทำใบขนสินค้าขาออก
- 4.4) นำรถบรรทุกไปขนสินค้าจากผู้ส่งออกมาทำพิธีศุลกากรเอง หรืออาจจ้างให้ตัวแทนออกของ (Custom Broker) ดำเนินการให้
- 4.5) ขำระภาษีอากรขาออก
- 4.6) ตรวจปล่อยสินค้า
- 4.7) ทำประกันภัยสินค้า (Insurance) ให้กับผู้ส่งออก หากซื้อขายด้วยเทอม CIF หรือ CPT
- 4.8) ส่งมอบสินค้าของผู้ส่งออกลงเรือ/ขึ้นเครื่องบิน
- 4.9) รับใบตราส่งสินค้า (Bill of Lading: BL) จากตัวแทนเรือ/เจ้าของเรือ/ตัวแทนสายการบิน/เจ้าของสายการบินมามอบให้ผู้ส่งออก

ตัวแทนขนส่งสินค้าบางรายมีเครือข่ายในการทำธุรกิจมากในการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ อาจดำเนินการขนส่งสินค้าจากโรงงานต้นทางจนถึงโรงงานหรือโกดังพักสินค้าปลายทาง โดยที่ผู้ส่งออกและผู้นำเข้า

เข้าไม่ต้องมาเสียเวลาเกี่ยวกับการขนส่งเลย ทำให้ตัวแทนขนส่งบางรายขยายธุรกิจ มาเป็นผู้ให้บริการขนส่ง
ครบวงจรหรือโลจิสติกส์ (Logistics Service Provider) ครอบคลุมการให้บริการขนส่งทุกอย่างตามที่ลูกค้า
ต้องการ

5) ตัวแทนสายการบินเรือ

เป็นตัวแทนที่เจ้าของเรือหรือสายเดินเรือให้มาดำเนินการแทน ณ ท่าเรือต้นทางในการรับบรรทุก
สินค้าให้กับผู้ส่งออกหรือตัวแทน โดยมีบทบาทและหน้าที่ ดังนี้

- 5.1) จัดหาระวางบรรทุกสินค้าให้กับผู้ส่งออก
- 5.2) ออกใบสั่งปล่อยสินค้าให้กับผู้ส่งออก
- 5.3) ดำเนินการตามกฎหมายระเบียบข้อบังคับของท่าเรือในการนำเรือเข้าเทียบท่า เพื่อบรรทุกสินค้า
- 5.4) อำนวยความสะดวกให้เจ้าหน้าที่บนเรือในระหว่างที่เรือเทียบท่า
- 5.5) ควบคุมดูแลการขนถ่ายสินค้าให้เป็นไปตามสัญญาที่เจ้าของเรือทำไว้กับผู้เกี่ยวข้อง
- 5.6) หากมีปัญหาข้อพิพาทเกิดขึ้นในระหว่างขนถ่ายสินค้า ให้ทำรายงานข้อเท็จจริงแจ้งผู้เกี่ยวข้อง
เพื่อยุติการพิพาทโดยเร็วที่สุด

6) ตัวแทนสายการบิน

เป็นตัวแทนที่ได้รับการรับรองจากสมาคมการขนส่งทางอากาศ และเจ้าของสายการบินให้มา
ดำเนินการแทน ณ ท่าอากาศยานต้นทางในการรับสินค้าจากผู้ส่งออก และเรียกเก็บค่าบริการในนามของบริษัท
การบิน โดยมีบทบาทและหน้าที่ ดังนี้

- 6.1) ออกใบตราส่งสินค้าให้แก่ผู้ส่งออก
- 6.2) ดำเนินการตามกฎหมายระเบียบข้อบังคับของท่าอากาศยานเมื่อเครื่องบินแวะจอด เพื่อบรรทุก
สินค้า
- 6.3) อำนวยความสะดวกให้เจ้าหน้าที่บนเครื่องบินในระหว่างที่เครื่องบินแวะจอด
- 6.4) ควบคุมดูแลการขนถ่ายสินค้าให้เป็นไปตามสัญญาที่เจ้าของเครื่องบินทำไว้กับผู้เกี่ยวข้อง
- 6.5) หากมีปัญหาข้อพิพาทเกิดขึ้นในระหว่างขนถ่ายสินค้า ให้ทำรายงานข้อเท็จจริงแจ้งผู้เกี่ยวข้อง
เพื่อยุติการพิพาทโดยเร็วที่สุด

7) เจ้าของสายเดินเรือ

เป็นเจ้าของเรือในการบรรทุกสินค้าจากท่าเรือต้นทางถึงท่าเรือปลายทาง มีบทบาทและหน้าที่ ดังนี้

- 7.1) จัดหาระวางบรรทุกสินค้าให้กับผู้ส่งออก
- 7.2) บรรทุกสินค้าจากท่าเรือต้นทางจนถึงท่าเรือปลายทาง
- 7.3) ออกใบตราส่งสินค้าให้กับผู้ส่งออก
- 7.4) ดำเนินการตามกฎระเบียบข้อบังคับของท่าเรือในการนำเรือเข้าเทียบท่า เพื่อบรรทุกสินค้า
- 7.5) ควบคุมดูแลการขนถ่ายสินค้าให้เป็นไปตามสัญญาที่ทำไว้กับผู้เกี่ยวข้อง
- 7.6) หากมีปัญหาข้อพิพาทเกิดขึ้นในระหว่างขนถ่ายสินค้า ให้ทำรายงานข้อเท็จจริงแจ้งผู้เกี่ยวข้อง เพื่อยุติการพิพาทโดยเร็วที่สุด

เจ้าของเดินเรืออาจมอบหมายให้ตัวแทนเจ้าของเรือ ดำเนินการรับจองระวางบรรทุกสินค้าให้กับผู้ส่งออกหรือตัวแทนผู้ขนส่งสินค้า (Freight Forwarder) และออกใบตราส่งสินค้าให้แทนก็ได้ โดยที่เจ้าของเรือรับผิดชอบเฉพาะการขนส่งสินค้าอย่างเดียว

8) เจ้าของสายการบิน

เป็นเจ้าของสายการบินในการบรรทุกสินค้าจากสนามบินต้นทางถึงสนามบินปลายทาง มีบทบาทและหน้าที่ ดังนี้

- 8.1) ขนระวางบรรทุกสินค้าให้กับผู้ส่งออก
- 8.2) บรรทุกสินค้าจากสนามบินต้นทางจนถึงสนามบินปลายทาง
- 8.3) ออกใบส่งตราส่งสินค้าให้กับผู้ส่งออก
- 8.4) ดำเนินการตามกฎระเบียบข้อบังคับของท่าอากาศยานในการนำเครื่องเข้าเทียบท่า เพื่อบรรทุกสินค้า
- 8.5) ควบคุมดูแลการขนถ่ายสินค้าให้เป็นไปตามสัญญาที่ทำไว้กับผู้เกี่ยวข้อง
 - หากมีปัญหาข้อพิพาทเกิดขึ้นในระหว่างขนถ่ายสินค้า ให้ทำรายงานข้อเท็จจริงแจ้งผู้เกี่ยวข้อง เพื่อยุติการพิพาทโดยเร็วที่สุด

9) ตัวแทนขนส่งทางบก

เป็นตัวแทนที่บริษัทรถขนส่งให้มาดำเนินการแทน ณ สถานีขนส่งต้นทางในการรับสินค้าจากผู้ส่งออก โดยมีบทบาทและหน้าที่ ดังนี้

- 9.1) ออกใบตราส่งสินค้าให้แก่ผู้ส่งออก
- 9.2) ดำเนินการตามกฎระเบียบข้อบังคับของสถานีขนส่งสินค้าเมื่อรถขนส่งเข้ามาจอด เพื่อบรรทุกสินค้า

- 9.3) อำนวยความสะดวกให้เจ้าหน้าที่รถขนส่งในระหว่างที่รถขนส่งจอด
- 9.4) ควบคุมดูแลการขนถ่ายสินค้าให้เป็นไปตามสัญญาที่เจ้าของรถขนส่งทำไว้กับผู้เกี่ยวข้อง
- 9.5) หากมีปัญหาข้อพิพาทเกิดขึ้นในระหว่างขนถ่ายสินค้า ให้ทำรายงานข้อเท็จจริงแจ้งผู้เกี่ยวข้อง เพื่อยุติการพิพาทโดยเร็วที่สุด

10) บริษัทขนส่งทางบก

เป็นเจ้าของรถขนส่งในการบรรทุกสินค้าผ่านแดนไปยังประเทศเพื่อนบ้าน มีบทบาทและหน้าที่ ดังนี้

- 10.1) ขยายระวางบรรทุกสินค้าให้กับผู้ส่งออก
- 10.2) บรรทุกสินค้าผ่านแดนจากโรงงานหรือโกดังคลังสินค้าผู้ส่งออกไปยังผู้นำเข้าชายแดน ประเทศเพื่อนบ้านด้วยความปลอดภัย รวดเร็ว สินค้าถึงที่หมายตามเวลาที่กำหนด
- 10.3) ออกใบตราส่งสินค้าให้กับผู้ส่งออก
- 10.4) ดำเนินการตามกฎระเบียบข้อบังคับของด่านชายแดนที่ขับผ่านในเรื่องการทำพิธีศุลกากร และให้ความสะดวกในการตรวจสอบของเจ้าหน้าที่ศุลกากร
- 10.5) ควบคุมดูแลการขนถ่ายสินค้าให้เป็นไปตามสัญญาที่ทำไว้กับผู้เกี่ยวข้อง
- 10.6) หากมีปัญหาข้อพิพาทเกิดขึ้นในระหว่างขนถ่ายสินค้า ให้ทำรายงานข้อเท็จจริงแจ้งผู้เกี่ยวข้อง เพื่อยุติการพิพาทโดยเร็วที่สุด

11) ท่าเรือเอกชน

เป็นสถานที่ในการบรรทุกสินค้าเพื่อการส่งออกทางน้ำ สำหรับให้เรือเดินทะเลมาเทียบท่า เพื่อบรรทุกสินค้าขึ้นเรือ บริหารโดยบริษัทเอกชนโดยมีบทบาทและหน้าที่ ดังนี้

- เป็นที่บรรทุกสินค้าขึ้นเรือเดินทะเลกับเจ้าของสินค้าหรือตัวแทนเจ้าของสินค้า
- เป็นผู้ให้บริการเครื่องมือ อุปกรณ์เพื่อการขนถ่ายสินค้าในท่าเรือ เช่น เครนยกสินค้า ตาชั่งสินค้า แล้วเรียกเก็บบริการจากผู้มาใช้บริการ
- เป็นผู้จัดระเบียบ กฎข้อบังคับ เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยและความปลอดภัยในการบริการท่าเรือ
- เป็นที่ตั้งของด่านศุลกากร เพื่อการจัดเก็บภาษีสินค้าศุลกากร สำหรับสินค้าที่มีการส่งออก โดยมีรายชื่อท่าเรือเอกชนบางส่วนที่เกี่ยวข้องกับการส่งออก ดังนี้

ตารางที่ 1-11 รายชื่อท่าเรือเอกชนบางส่วนที่มีความเกี่ยวข้องกับการส่งออก

ท่าเรือ	ที่ตั้ง	สถานะ	บทบาทและหน้าที่
1. ICD ลาดกระบัง	33/4 หมู่ 1 ถนนเจ้าคุณทหาร แขวงคลองสามประเวศ เขต ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	ท่าบก	- มีลานบรรจุสินค้า - รับคอนเทนเนอร์เพื่อ การส่งออก - ส่งคอนเทนเนอร์ไปขึ้น เรือที่แหลมฉบัง - มีด่านศุลกากร
2.ท่าเรือ BDS	50 หมู่ 4 ถนนสุขสวัสดิ์ ตำบลบาง จากอำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ	ท่าเรือเอกชน	- ท่าเทียบเรือ - บรรจุสินค้าลงเรือได้ ทั้งเรือระวางและเรือ คอนเทนเนอร์ - มีด่านศุลกากร
3.ท่าเรือ BMT	120 ตำบลปากคลองบางปลากด อำเภอพระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ	ท่าเรือเอกชน	- ท่าเทียบเรือ - บรรจุสินค้าลงเรือได้ ทั้งเรือระวางและเรือ คอนเทนเนอร์ - มีด่านศุลกากร
4. ท่าเรือ UNITHAI	498/1 ตำบลท้ายบ้าน อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ	ท่าเรือเอกชน	- ท่าเทียบเรือ - บรรจุสินค้าลงเรือได้ ทั้งเรือระวางและเรือ คอนเทนเนอร์ - มีด่านศุลกากร
5. ท่าเรือ ปท.10	98 ถนนปู่เจ้าสมิงพราย ตำบล สำโรงใต้ อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ	ท่าเรือเอกชน	- ท่าเทียบเรือ - บรรจุสินค้าลงเรือได้ ทั้งเรือระวางและเรือ คอนเทนเนอร์ - มีด่านศุลกากร

12) คลังสินค้าเอกชน

เป็นที่จัดเก็บและพักสินค้าชั่วคราวที่รอการทำพิธีศุลกากร ก่อนนำไปขึ้นเรือสินค้า/อากาศยาน หรือเป็นที่เก็บสินค้าให้มีปริมาณมากพอ ก่อนบรรจุใส่ตู้คอนเทนเนอร์ แล้วนำทำพิธีศุลกากร และปล่อยสินค้าขึ้นเรือ/อากาศยานก็ได้

13) ตัวแทนประกันภัย (Insurance Agent)

เป็นตัวแทนของบริษัทประกันภัย ในการขายความคุ้มครองสินค้าในระหว่างการขนส่ง ให้กับผู้นำส่งออกต่อความเสียหายหรือการสูญเสียน้ำหนักที่เกิดขึ้น อันส่งผลกระทบต่อผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งผู้นำเข้า ผู้ส่งออก ผู้รับขนส่งและ ธนาคาร การทำประกันภัยจึงเป็นการโอนความเสี่ยงต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้จากผู้เกี่ยวข้องไปสู่ผู้รับประกันภัย โดยผู้นำเข้าจ่ายเบี้ยประกันให้กับตัวแทนประกันภัย แล้วบริษัทประกันภัยออกกรมธรรม์ประกันภัยให้กับผู้ส่งออก โดยระบุว่าบริษัทจะจ่ายค่าสินไหมทดแทนให้ผู้ส่งออกตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในกรมธรรม์ประกันภัย ในกรณีของการส่งออก ผู้ส่งออกต้องซื้อประกันภัยสินค้า เมื่อมีการซื้อขายและส่งสินค้าในเงื่อนไขต่อไปนี้

13.1) ราคา CIF (Cost, Insurance and Freight) เนื่องจากผู้ส่งออกต้องคิดค่าสินค้า ค่าระวางเรือ และค่าประกันภัยสินค้าให้กับผู้นำเข้า

13.2) ราคา CIP (Carriage and Insurance Paid to) เนื่องจากผู้ส่งออกต้องคิดค่าสินค้า ค่าระวางเรือและค่าประกันภัยสินค้าให้กับผู้นำเข้า เช่นเดียวกันกับการซื้อขายในราคา CIF (Cost Insurance and Freight)

สินค้าที่มีการทำประกันภัย นอกจากจะคุ้มครองสินค้าที่ได้รับความเสียหายแล้ว ธนาคารผู้รับ L/C ยินดียอมจ่ายเงินให้กับผู้ส่งออก เมื่อนำเอกสารส่งออกมารับเงินตามเงื่อนไขที่ระบุใน L/C เนื่องจากมีการป้องกันความเสียหายในตัวสินค้าไว้ล่วงหน้าแล้ว ทำให้ผู้นำเข้าสามารถเรียกค่าสินไหมทดแทนมาชำระเงินค่าสินค้าที่ธนาคารจ่ายไปล่วงหน้าได้ นอกจากนี้แล้วกรมศุลกากรยังใช้การคำนวณภาษีอากรจากผู้นำเข้าจากรฐานราคา CIF ที่มีการคิดค่าประกันภัยไว้ด้วย

14) หอการค้าและสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย

เป็นองค์กรที่ไม่แสวงหาผลกำไร ทำหน้าที่ส่งเสริมการประกอบวิสาหกิจและประสานงานระหว่างนักธุรกิจ พ่อค้า ภาคเอกชนกับภาครัฐบาลของไทย มีบทบาทสำคัญในการช่วยลดอุปสรรคที่กีดกันความยากลำบากในการลงทุนกับผู้ประกอบการและนักธุรกิจทั้งไทยและต่างประเทศ องค์กรมีเครือข่ายที่แข็งแกร่งในการร่วมงานกับรัฐบาล เช่น กรณีที่รัฐบาลมีการส่งเสริมความสัมพันธ์ทางการค้าและการลงทุนกับต่างประเทศ

หอการค้าจะเป็นผู้ประสานงานหลักโดยให้ความสะดวกแก่นักลงทุนและกระตุ้นให้เกิดผลประโยชน์ร่วมกันกับทุกฝ่าย ๆ เพื่อความเจริญก้าวหน้าของผลประโยชน์ประเทศโดยรวมในทุก ๆ ด้าน บทบาทขององค์กรที่เกี่ยวข้องในเรื่องการส่งออก คือ

- 14.1) ออกใบรับรองแหล่งกำเนิดสินค้า (Certificate of Origin: CO)
- 14.2) ให้การรับรองเอกสารทั่วไปทางการค้า (Certifying Other Trade Documents: CF)
- 14.3) ออกใบรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรเพื่อการส่งออกที่ได้มาตรฐานตามที่กระทรวงพาณิชย์กำหนด

15) สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

เป็นองค์กรไม่แสวงหากำไรที่เป็นตัวแทนของภาคอุตสาหกรรมเอกชนของประเทศไทย มีวัตถุประสงค์การดำเนินงานเพื่อประสานนโยบายภาครัฐกับเอกชน ส่งเสริมและพัฒนาการประกอบอุตสาหกรรม และดูแลสมาชิกให้ปฏิบัติตามนโยบาย บทบาทและหน้าที่เกี่ยวกับการส่งออก คือ

- ออกใบรับรองแหล่งกำเนิดสินค้า (Certificate of Origin: CO)
- ออกใบรับรองคุณภาพสินค้า

16) สมาคมอาหารแช่เยือกแข็งไทย (Thai Frozen Food Association: TFFA)

เป็นองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร ก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 5 มิถุนายน พ.ศ.2511 ชื่อสมาคมผู้ค้าสัตว์น้ำไทย ต่อมาเปลี่ยนชื่อเป็น สมาคมผู้ค้าผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำและอาหารแช่เยือกแข็งไทย เมื่อ พ.ศ.2526 ต่อมาการส่งออกสินค้าแช่แข็งเริ่มมีความหลากหลายมากขึ้นและสมาชิกก็ได้ผลิตสินค้าสัตว์น้ำอย่างเดียวจึงได้มีการเปลี่ยนชื่อเป็นสมาคมอาหารแช่เยือกแข็งไทย เมื่อ พ.ศ.2536 บทบาทของสมาคมฯ จะเน้นในการให้บริการสมาชิกในด้านข้อมูลข่าวสาร ระเบียบกฎหมายของประเทศต่าง ๆ การแก้ปัญหาสมาชิกในเรื่องกฎระเบียบต่าง ๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อการส่งออก การเพิ่มพูนความรู้และพัฒนาเจ้าหน้าที่ของบริษัทฯ ที่เป็นสมาชิก การจัดสัมมนา และประชุมต่าง ๆ การเข้าไปมีบทบาทในการประชุมระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมของสมาชิก บทบาทของสมาคมในการส่งออก คือ

- ออกหนังสือรับรองการเป็นสมาชิกของสมาคมเพื่อใช้ส่งออกกุ้ง ปลาหมึก และผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำแช่แข็ง

17) สมาคมผู้ผลิตอาหารสำเร็จรูป (Thai Food Processor's Association : TFPA)

เป็นองค์กรเอกชนที่ไม่แสวงหาผลกำไรที่ออกแบบมาเพื่อเสริมสร้างอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารในประเทศไทย ปัจจุบันสมาคมให้บริการสมาชิกเกือบ 200 คนตั้งแต่ บริษัท ขนาดเล็กไปจนถึง บริษัท ขนาดใหญ่ TFPA ดำเนินการโดยคณะกรรมการได้รับการเลือกตั้งเป็นระยะเวลาสองปีจากสมาชิก TFPA ได้รับการยอมรับจากหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจเช่นกรมการค้าต่างประเทศเพื่อควบคุมผู้ส่งออกปลาทูน่ากระป๋องให้เป็นสมาชิกของ TFPA สมาคมยังให้การสนับสนุนและเสนอแนะบทบาทในการกำหนดกฎระเบียบด้านอาหารในประเทศและมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ บทบาทของสมาคมในด้านการส่งออก คือ

- ออกหนังสือรับรองการเป็นสมาชิกของสมาคมเพื่อใช้ส่งออกปลาทูน่ากระป๋องแบบเดียวกับการเป็นสมาชิกของสมาคมอุตสาหกรรมทูน่าไทยก็สามารถส่งออกปลาทูน่ากระป๋องได้

18) สมาคมอุตสาหกรรมทูน่าไทย (Thai Tuna Industry Association : TTIA)

เป็นองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร ก่อตั้งโดยบริษัทยักษ์ใหญ่ผู้ผลิตและส่งออกผลิตภัณฑ์ปลาทูน่า จำนวนกว่า 16 บริษัทฯ ครอบคลุมการส่งออกของไทยมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ โดยได้รับใบอนุญาตสมาคมการค้า จากกรมพัฒนาธุรกิจการค้า โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้อุตสาหกรรมทูน่าเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน เติบโตไปด้วยกัน และเพื่อให้ปฏิบัติตามข้อกำหนด กฎระเบียบของสากล ในด้านการใช้ทรัพยากรประมงอย่างยั่งยืน และแรงงาน เพื่อให้เป็นที่ยอมรับของลูกค้าทั่วโลก ซึ่งมีมากกว่า 200 ประเทศ นำรายได้เข้าสู่ประเทศปีละกว่า 86,000 ล้านบาท โดยมีผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในความดูแลของสมาคมคือ ปลาทูน่ากระป๋อง ปลาทูน่าลอยด์ (ปลาทูน่านึ่งสุกแช่แข็ง) และอาหารสำเร็จรูปของแมวและสุนัข เป็นต้น ปัจจุบันประเทศไทยได้เป็นประเทศผู้ผลิตและส่งออกปลาทูน่า เป็นอันดับ 1 ของโลก ด้วยศักยภาพการผลิตและคุณภาพมาตรฐานสินค้าระดับสากล ของอุตสาหกรรมทูน่าไทย บทบาทที่สำคัญของสมาคมในด้านการส่งออก คือ

- ออกหนังสือรับรองการเป็นสมาชิกของสมาคมเพื่อใช้ส่งออกปลาทูน่ากระป๋องแบบเดียวกับเป็นสมาชิกของสมาคมผู้ผลิตอาหารสำเร็จรูปก็สามารถส่งออกปลาทูน่ากระป๋องได้

1.2.2.2.3 ภาคผู้ประกอบการส่งออก

1) ผู้ส่งออก (Exporter)

เป็นผู้ขายสินค้าให้กับผู้นำเข้า ซึ่งผู้ส่งออกอาจเป็นผู้ผลิตเองแล้วส่งออก หรืออาจเป็นตัวแทนของผู้ผลิตก็ได้ โดยมีบทบาทและหน้าที่ ดังนี้

- เสนอขายสินค้าให้กับผู้นำเข้า
- ทำสัญญาซื้อขายสินค้ากับผู้นำเข้า
- จัดเตรียมสินค้าและเอกสารส่งออกให้กับผู้นำเข้า
- ส่งสินค้าและเอกสารส่งออกให้กับผู้นำเข้า
- รับการชำระค่าสินค้าจากผู้นำเข้า

1.2.2.2.4 ภาคผู้เกี่ยวข้องต่างประเทศในกระบวนการส่งออก

เมื่อสินค้าถูกส่งออกให้ผู้นำเข้า จะมีผู้เกี่ยวข้องจากต่างประเทศหรือประเทศผู้นำเข้า เตรียมรับสินค้าที่จะมาถึง ดังนี้

1) ผู้นำเข้าต่างประเทศ (Importer)

หลังทำสัญญาซื้อขายกับผู้ส่งออก หากเป็นการเปิด L/C เพื่อเตรียมชำระค่าสินค้า ผู้นำเข้าต้องไปติดต่อธนาคารประเทศผู้นำเข้า

2) ธนาคารประเทศผู้นำเข้า (Import Bank)

เปิด L/C ตามคำสั่งผู้นำเข้าให้ ธนาคารผู้ส่งออก แจ้งผู้ส่งออก แจ้งให้มารับ L/C เพื่อเตรียมส่งออกสินค้าให้ผู้นำเข้า

3) ตัวแทนประกันภัยประเทศผู้นำเข้า

กรณีที่เงื่อนไขการส่งสินค้าเป็น FOB หรือ CFR ผู้นำเข้าต้องทำประกันภัยสินค้ากับตัวแทนประกันภัยประเทศผู้นำเข้าเพื่อยืนยันกับธนาคารผู้นำเข้าว่าสินค้ามีการทำประกันภัย เพื่อลดโอกาสความเสียหายของสินค้าแล้ว ธนาคารจึงจะเปิด L/C ให้ เมื่อธนาคารผู้นำเข้าได้รับเอกสารส่งออกของผู้ส่งออก จากทางธนาคารผู้ส่งออก

ผู้นำเข้ามาชำระสินค้าให้ธนาคารผู้นำเข้า และรับเอกสารการส่งออกไปออกของ ถ้าสินค้านั้นต้องแจ้งการนำเข้า ผู้นำเข้าต้องไปติดต่อหน่วยราชการประเทศผู้นำเข้า

4) หน่วยราชการประเทศผู้นำเข้า

ออกใบอนุญาตการนำเข้าให้ผู้นำเข้า เมื่อสินค้ามาถึง

5) ท่าเรือประเทศผู้นำเข้า เป็นสถานที่สินค้ามาถึงกรณีส่งสินค้าทางเรือ

6) ท่าอากาศยานประเทศผู้นำเข้า เป็นสถานที่สินค้ามาถึงกรณีส่งสินค้าทางอากาศ

7) ตัวแทนผู้ขนส่งสินค้า (Freight Forwarder) ประเทศผู้นำเข้า

เป็นตัวแทนของผู้นำเข้า เพื่อมารับสินค้า เมื่อสินค้ามาถึงท่าเรือ โดยยื่นเอกสารส่งออกที่ได้รับจากผู้นำเข้าให้กับตัวแทนสายเดินเรือระหว่างประเทศหรือสายเดินเรือระหว่างประเทศ

8) ตัวแทนสายเดินเรือระหว่างประเทศ หรือ

9) บริษัทสายเดินเรือระหว่างประเทศ

ปล่อยสินค้าจากเรือให้กับตัวแทนผู้ขนส่งสินค้าที่ได้รับอำนาจมาจากผู้นำเข้า โดยนำเอกสารส่งออกมายื่นแลกกับการปล่อยสินค้า

9) บริษัทสายเดินเรือระหว่างประเทศ

ปล่อยสินค้าจากเรือให้กับตัวแทนผู้ขนส่งสินค้าที่ได้รับอำนาจมาจากผู้นำเข้า โดยนำเอกสารส่งออกมายื่นแลกกับการปล่อยสินค้า

10) ตัวแทนสายการบินระหว่างประเทศ หรือ

11) บริษัทสายการบินระหว่างประเทศ

ปล่อยสินค้าจากเครื่องบินให้กับตัวแทนผู้ขนส่งสินค้าที่ได้รับอำนาจมาจากผู้นำเข้า โดยนำเอกสารส่งออกมายื่นแลกกับการปล่อยสินค้า

12) บริษัทสายการบินระหว่างประเทศ

ปล่อยสินค้าจากเครื่องบินให้กับตัวแทนผู้ขนส่งสินค้าที่ได้รับอำนาจจากผู้นำเข้า โดยนำเอกสารส่งออกมายื่นแลกกับการปล่อยสินค้า

13) ด้านศุลกากรประเทศผู้นำเข้า

เป็นผู้เก็บภาษีอากรขาเข้าและตรวจปล่อยสินค้า โดยตัวแทนผู้ขนส่งสินค้าดำเนินการนำสินค้ามาทำพิธีศุลกากรเอง หรือให้ตัวแทนออกของดำเนินการให้

14) ตัวแทนออกของ (Custom Broker) ประเทศผู้นำเข้า

เป็นผู้นำสินค้ามาทำพิธีศุลกากรเพื่อตรวจปล่อยสินค้า หลังจากนั้นตัวแทนผู้ขนส่งสินค้าดำเนินการนำสินค้าไปส่งให้ผู้นำเข้า เป็นเสร็จขั้นตอนการนำเข้า

อย่างไรก็ตามแม้ว่าในพากต่างประเทศจะดำเนินการนำเข้าสินค้าเรียบร้อยแล้ว ทั้งประเทศไทยและประเทศคู่ค้าก็ยังมีข้อตกลงการค้าระหว่างประเทศ และการเจรจาทางการค้าเพื่อให้เกิดการค้าเสรีและได้รับสิทธิประโยชน์ทางภาษีอากร ประเทศไทยโดยกรมเจรจาการค้าต่างประเทศเป็นตัวแทนในการเจรจาการค้า มีการเจรจาการค้าทั้งระดับ อนุภาคี พหุภาคี อนุภูมิภาคและระดับภูมิภาค เพื่อให้ประเทศไทยได้รับผลประโยชน์สูงสุด สรุปได้ตามตารางที่ 1-12

ทั้งนี้คณะจัดทำฯ ได้สรุปบทบาทและหน้าที่ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการนำเข้า/ส่งออกตามตารางที่ 1-13 ถึง 1-16

ตารางที่ 1-12 รายชื่อผู้เกี่ยวข้องกับการทำข้อตกลงการค้าระหว่างประเทศกับประเทศไทย

ผู้เกี่ยวข้องกับการทำข้อตกลงการค้าระหว่างประเทศกับประเทศไทย	
1. องค์การการค้าโลก (WTO)	14. เขตการค้าเสรีอาเซียน-ฮ่องกง
2. ข้อตกลงกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา GSTP	15. โครงการ GSP นอร์เวย์
3. เขตการค้าเสรีไทย-ออสเตรเลีย	16. โครงการ GSP สวิตเซอร์แลนด์
4. การค้าเสรีไทย-นิวซีแลนด์	17. โครงการ GSP สหรัฐอเมริกา
5. เขตการค้าเสรีอาเซียน - ไทย-นิวซีแลนด์	18. โครงการ GSP ญี่ปุ่น
6. เขตการค้าเสรีอาเซียน - อินเดีย	19. โครงการ GSP รัสเซียและเครือรัฐเอกราช
7. เขตการค้าเสรีไทย-อินเดีย	20. โครงการ GSP ที่ไทยถูกคัดสิทธิ
8. ข้อตกลงหุ้นส่วนเศรษฐกิจอาเซียน - ญี่ปุ่น	21. โครงการความร่วมมือทางเศรษฐกิจเอเชีย - แปซิฟิก (APEC)
9. ข้อตกลงหุ้นส่วนเศรษฐกิจไทย - ญี่ปุ่น	22. องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (ISO)
10. เขตการค้าเสรีไทย-ชิลี	23. คณะกรรมาธิการเศรษฐกิจยุโรปแห่งสหประชาชาติ (UNECE)
11. เขตการค้าเสรีอาเซียน	24. คณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งเอเชียและแปซิฟิก (UNESCAP)
12. เขตการค้าเสรีอาเซียน-เกาหลี	25. องค์การสหประชาชาติ (UN)
13. เขตการค้าเสรีอาเซียน-จีน	26. องค์การศุลกากรโลก (WCO)

ตารางที่ 1-13 บทบาทและหน้าที่หน่วยงานภาครัฐ

หน่วยงาน/องค์กร	บทบาทหน้าที่ในการนำเข้า	บทบาทหน้าที่ในการส่งออก
1. ภาครัฐ		
1.1 กรมศุลกากร	<ul style="list-style-type: none"> - ทำพิธีศุลกากรและชำระค่าภาษีอากรขาเข้า - ตรวจสอบปล่อยสินค้า - ป้องกันและปราบปรามการกระทำความผิดทางศุลกากร 	<ul style="list-style-type: none"> - ทำพิธีศุลกากรและชำระค่าภาษีอากรขาออก (ถ้ามี) - ตรวจสอบปล่อยสินค้า - ส่งเสริมการส่งออกด้วยมาตรการทางด้านภาษี
1.2 กรมสรรพากร	<ul style="list-style-type: none"> - เก็บภาษีมูลค่าเพิ่มจากสินค้านำเข้าที่ไม่ได้รับการยกเว้นตามประกาศของกรม - ยกเว้นการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสำหรับสินค้านำเข้าที่นำมาเก็บในคลังสินค้าทัณฑ์บนประเภทโรงงานผลิตสินค้า - ยกเว้นภาษีมูลค่าเพิ่มสำหรับเครื่องจักร อุปกรณ์เครื่องมือ 	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งเสริมผู้ประกอบการส่งออกด้วยการเรียกเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มอัตราร้อยละศูนย์สำหรับสินค้าส่งออกเพื่อให้แข่งขันได้ในตลาดโลก

หน่วยงาน/องค์กร	บทบาทหน้าที่ในการนำเข้า	บทบาทหน้าที่ในการส่งออก
	<p>เครื่องใช้ รวมทั้งส่วนประกอบที่จำเป็นในการผลิตและ ของใช้ในการก่อสร้างโรงงานหรือในอาคารเขตอุตสาหกรรมส่งออก (EPZ)</p>	
1.3 กรมสรรพสามิต	<ul style="list-style-type: none"> - จัดเก็บภาษีจากสินค้านำเข้า เฉพาะอย่างจากผู้นำเข้าสินค้า เรียกว่าภาษีสรรพสามิตตามประกาศของกรมสรรพสามิต 	<ul style="list-style-type: none"> - สังกัดกระทรวงการคลัง มีหน้าที่และความรับผิดชอบ จัดเก็บภาษีจากสินค้านำเข้า เฉพาะอย่างจากผู้นำเข้าสินค้า เรียกว่าภาษีสรรพสามิตตามประกาศของกรมสรรพสามิต
1.4 ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย (ธสน./ EXIM Bank)	<ul style="list-style-type: none"> - บริการเปิด L/C (Letter of Credit) เป็นบริการที่ธนาคารเสนอแก่ผู้นำเข้า - บริการเรียกเก็บเงินค่าสินค้า ด้วยวิธี Bill for Collection - บริการสินเชื่อ T/R (Trust Receipt) เป็นสินเชื่อระยะสั้น สำหรับซื้อสินค้าหรือวัตถุดิบจากต่างประเทศ - ให้บริการออกหนังสือค้ำประกัน S/G (Shipping Guarantee) - ให้บริการออกเงิน (Outward Remittance) 	<ul style="list-style-type: none"> - ให้สินเชื่อ (Packing Credit) เพื่อการส่งออกดอกเบี้ยต่ำ ด้วยการให้ผู้ส่งออกกู้ตรง หรือปล่อยผ่านธนาคารพาณิชย์ ให้กับผู้ส่งออกด้วยการใช้ตัวสัญญาใช้เงินที่เกิดจากการส่งออกเป็นหลักประกัน นอกจากนี้ยังรับซื้อตัวสัญญาใช้เงินที่เกิดจากการส่งออก เพื่อให้ผู้ส่งออกมีเงินหมุนเวียนในกิจการเพิ่มขึ้นอีกด้วย - ให้บริการ (Forfeiting) ด้วยการรับซื้อหนี้การค้าหรือสิทธิเรียกเก็บเงินค่าสินค้านำเข้าระยะยาวจากผู้ส่งออก โดยธนาคารเป็นผู้รับความเสี่ยง - ให้สินเชื่อเพื่อเตรียมการส่งออกเป็นสกุลเงินบาท สกุล

หน่วยงาน/องค์กร	บทบาทหน้าที่ในการนำเข้า	บทบาทหน้าที่ในการส่งออก
		<p>เงินดอลลาร์สหรัฐ และสกุลเงินเยน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้สินเชื่อเพื่อขยายกำลังการผลิต - ให้สินเชื่อเพื่อสนับสนุนการขยายเครื่องจักร - ให้บริการรับซื้อตัวสินค้าออก- ให้บริการประกันการส่งออกโดยตรงและโดยผ่านธนาคารพาณิชย์ - ให้บริการเสริมสภาพคล่องเพื่อการส่งออกโดยผ่านธนาคารพาณิชย์
<p>1.5 กรมการค้าต่างประเทศ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ออกประกาศสินค้าที่มีมาตรการนำเข้า - ออกประกาศสินค้าที่มีมาตรการนำเข้าและส่งออก - ออกประกาศสินค้าที่มีมาตรการนำผ่าน - ออกประกาศสินค้าที่มีมาตรการคว่ำบาตรตามมติองค์การสหประชาชาติ - ออกใบอนุญาตนำเข้าสำหรับสินค้าควบคุมการนำเข้าตามประกาศของกรม 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกประกาศสินค้าที่มีมาตรการส่งออก - ออกประกาศสินค้าที่มีมาตรการนำเข้าและส่งออก - ออกประกาศสินค้าที่มีมาตรการคว่ำบาตรตามมติองค์การสหประชาชาติ - ออกหนังสือรับรองมาตรฐานสินค้า - ออกหนังสือรับรองถิ่นกำเนิดสินค้า (Certificate of Origin : CO) เพื่อรับสิทธิพิเศษทางภาษีศุลกากร ภายใต้ข้อตกลงเขตการค้าเสรีต่าง ๆ รวมถึงอาเซียน ตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของแต่ละความตกลงมี 7 ประเภท

หน่วยงาน/องค์กร	บทบาทหน้าที่ในการนำเข้า	บทบาทหน้าที่ในการส่งออก
		<ul style="list-style-type: none"> - ออกหนังสือรับรองการส่งออก (Export Certificate : EC) สำหรับสินค้ามาตรฐาน ประกอบด้วยข้าวขาว, ข้าวโพด, มันสำปะหลัง, ข้าวหอมมะลิ, ข้าวฟ่าง, แป้งมันสำปะหลัง, ปลาป่น, ไม้สักแปรรูป, ปุ๋ยนุ่น, ถั่วเขียว, ถั่วเขียวผิวดำ - ออกหนังสือรับรองแสดงการได้สิทธิในการยกเว้นภาษีทั้งหมดหรือบางส่วนตามความตกลงการค้าเสรีระหว่างไทยกับประเทศคู่ค้า สำหรับสินค้าที่มีการตกลงกัน
1.6 กรมการค้าภายใน	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองเพื่อนำเข้า - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองนำเข้าสินค้าอื่น ๆ ตามรายชื่อที่ปรากฏในการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการออกใบอนุญาต/ใบรับรองร่วมกันระหว่างกรมการค้าภายในกับกรมศุลกากร ตามประกาศกรมศุลกากรที่ 195/2559 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองเพื่อการส่งออกหน้ากากอนามัย เพื่อให้มีการใช้ในประเทศอย่างเพียงพอในสถานการณ์โรคระบาดโคโรนาไวรัส (Covid-19)
1.7 กรมทรัพย์สินทางปัญญา	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการนำเข้าเครื่องจักรที่ใช้ผลิต เทปเพลง วีดีโอเทปและแผ่นซีดีเพื่อป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกประกาศห้ามส่งออกสินค้าที่มีเครื่องหมายการค้าซึ่งได้รับการคุ้มครอง เพื่อป้องกันการการค้าสินค้าปลอมและละเมิดลิขสิทธิ์

หน่วยงาน/องค์กร	บทบาทหน้าที่ในการนำเข้า	บทบาทหน้าที่ในการส่งออก
1.8 กรมพัฒนาธุรกิจการค้า	<p>- สังกัดกระทรวงพาณิชย์ มีหน้าที่ดูแลเรื่องการจดทะเบียนพาณิชย์ให้กับผู้ประกอบการสำหรับบทบาทของกรมที่เกี่ยวกับการนำเข้า คือ รับผิดชอบจดทะเบียนพาณิชย์ให้กับผู้นำเข้าไม้แถบชายแดนเมียนมาร์และกัมพูชา เพื่อไม่ต้องใช้หนังสือแสดงถิ่นกำเนิดสินค้า (Certificate of Origin) จากประเทศผู้ส่งออกไม้ ถ้าผู้นำเข้าไม้ขึ้นทะเบียนโรงค้าสิ่งประดิษฐ์ที่ทำจากไม้ไว้กับกรมป่าไม้</p>	<p>- ไม่มี</p>
1.9 กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ	<p>- สังกัดกระทรวงพาณิชย์ มีหน้าที่ในการประชุมเจรจาการค้าระหว่างประเทศในระดับทวิภาคี พหุภาคี อนุภูมิภาค ภูมิภาค ภายใต้อกรอบความร่วมมือทางเศรษฐกิจการค้า รวมทั้งองค์การระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้อง ด้านการค้าบริการ การลงทุน และพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อพิทักษ์ผลประโยชน์ประเทศในด้านการนำเข้าสินค้า เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด</p>	<p>- สังกัดกระทรวงพาณิชย์ มีหน้าที่ในการประชุมเจรจาการค้าระหว่างประเทศในระดับทวิภาคี พหุภาคี อนุภูมิภาค และภูมิภาค ภายใต้อกรอบความร่วมมือทางเศรษฐกิจการค้า รวมทั้งองค์การระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้อง ด้านการค้าบริการ การลงทุน และพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อพิทักษ์ผลประโยชน์ประเทศในด้านการส่งออกสินค้า เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด</p>

หน่วยงาน/องค์กร	บทบาทหน้าที่ในการนำเข้า	บทบาทหน้าที่ในการส่งออก
1.10 กรมวิชาการเกษตร	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการนำเข้าวัตถุดิบอันตราย เช่น อีทีฟอน, คาร์บาริล, อีโทอน, คลอร์ไพริฟอส ฯลฯ - ออกใบรับรองการนำเข้าพืช เช่น สำหรับทะเลที่ใช้ผลิตวุ้น, ชูการ์บีต ฯลฯ - ออกใบรับรองนำเข้าเมล็ดพันธุ์พืช- ออกใบรับรองเพื่อนำเข้าปุ๋ย- ออกใบรับแจ้งการนำเข้าสินค้าที่มีใบรับรองปลอดโรค (Phytosanitary Certificate) จากประเทศผู้ส่งออก - ออกใบรับรองนำเข้าพืชที่ตัดต่อและไม่ตัดต่อสารพันธุกรรม ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมวิชาการเกษตรกับกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 133/2559, 210/2559, 124/2559 	<ul style="list-style-type: none"> - รับผิดชอบยื่นผู้ส่งออกพืชที่มีการควบคุม เช่น ทุเรียนสด, ลำไยสด, กล้วยไม้สด ฯลฯ - ออกใบรับรองการปลอดจากศัตรูพืช (Phytosanitary Certificate) สำหรับพืชส่งออก - ออกใบอนุญาตส่งออกวัตถุดิบอันตรายที่เกี่ยวข้องกับยากำจัดศัตรูพืช ยารักษาโรคในพืช - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมวิชาการเกษตรกับกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 133/2559, 210/2559, 124/2559
1.11 กรมปศุสัตว์	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบรับแจ้งนำเข้าสินค้าที่มีใบรับรองสุขอนามัยสัตว์ (Health Certificate) จากประเทศผู้ส่งออก - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองเพื่อนำเข้าสัตว์และซากสัตว์, อาหารสัตว์และยารักษาสัตว์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบรับรองสุขอนามัยสัตว์ (Health Certificate) เพื่อการส่งออก - ออกใบรับรองเพื่อการส่งออก สัตว์เลี้ยงและซากสัตว์, อาหารสัตว์ และยารักษาสัตว์

หน่วยงาน/องค์กร	บทบาทหน้าที่ในการนำเข้า	บทบาทหน้าที่ในการส่งออก
	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามเอกสารการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมปศุสัตว์กับกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 75/2561, 214/2559, 132/2559 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมปศุสัตว์และกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 75/2561, 214/2559, 132/2559
<p>1.12 กรมประมง</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการนำเข้าปลาหูฉลามชนิดครีบเหลืองและผลิตภัณฑ์ - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการนำเข้าสัตว์น้ำและซากสัตว์น้ำ เช่น ปลา เนื้อปลา, ตะพาบ, หอย ฯลฯ - ออกใบรับรองการนำเข้าอาหารปลาและยารักษาปลา - ออกใบรับรองนำเข้าวัตถุดิบอันตรายในการเลี้ยงและรักษาปลา - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมประมงกับกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 159/2562, 77/2560, 200/2559, 136/2559 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบรับรองสุขอนามัยสัตว์น้ำ (Health Certificate) เพื่อการส่งออก - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการส่งออกสัตว์น้ำและซากสัตว์น้ำ เช่น กุ้งกุลาดำ, ปลาทะเลสวยงาม, ปลา, เนื้อปลา, ตะพาบ - ออกใบอนุญาตส่งออกอาหารปลา และยารักษาปลา - ออกใบอนุญาตส่งออกวัตถุดิบอันตรายในการเลี้ยงและรักษาปลา - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงทางอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมประมงและกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 159/2562, 77/2560, 200/2559, 136/2559

หน่วยงาน/องค์กร	บทบาทหน้าที่ในการนำเข้า	บทบาทหน้าที่ในการส่งออก
1.13 การยางแห่งประเทศไทย	- ไม่มี	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองเพื่อส่งออกยางและผลิตภัณฑ์จากยาง เช่น ยางแผ่นรมควัน, ยางธรรมชาติ, ยางสีกิม, น้ำยาง ฯลฯ - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างการยางแห่งประเทศไทยและกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 212/2559
1.14 สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.)	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองเพื่อนำเข้าผลไม้สด เช่น เชอร์รี่, แอปเปิ้ล ฯลฯ - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) กับกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 207/2559, 1/2560, 76/2560 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรแก่สินค้าส่งออก - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองเพื่อส่งออกทุเรียนแช่แข็ง - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองเพื่อส่งออกผลไม้สด เช่น ลิ้นจี่, ลำไย ฯลฯ - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงเอกสารทางอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) กับกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 207/2559, 1/2560, 76/2560
1.15 กรมทรัพยากรธรณี	- ออกใบรับแจ้งการนำซากดึกดำบรรพ์ หรือซากดึกดำบรรพ์ที่	- ออกหนังสือรับแจ้งการส่งหรือ นำซากดึกดำบรรพ์ หรือซาก

หน่วยงาน/องค์กร	บทบาทหน้าที่ในการนำเข้า	บทบาทหน้าที่ในการส่งออก
	<p>ได้ถูกแปรสภาพ หรือเปลี่ยนแปลงเป็นรูปลักษณะอื่นเข้ามาในราชอาณาจักร</p> <ul style="list-style-type: none"> - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมทรัพยากรธรณีกับกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 203/2559 	<p>ดัดแปลงที่ได้ออกแปรสภาพหรือเปลี่ยนแปลงเป็นรูปลักษณะอื่น ซึ่งไม่ใช่ซากดึกดำบรรพ์ที่พบในราชอาณาจักร</p> <ul style="list-style-type: none"> - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมทรัพยากรธรณีกับกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 203/2559
<p>1.16 กรมป่าไม้</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ใบอนุญาตนำเข้าเลื่อยโซยนต์ขึ้นทะเบียนโรงค้าสิ่งประดิษฐ์ที่ทำจากไม้ให้กับผู้นำเข้า เพื่อไม่ต้องใช้หนังสือแสดงถิ่นกำเนิดสินค้า (Certificate of Origin) จากประเทศผู้ส่งออกไม้ เมื่อนำเข้าไม้มาตามชายแดนเมียนมาร์และกัมพูชา - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมป่าไม้กับกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 197/2559 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกหนังสือรับรองการส่งออกไม้ที่ทำจากสวนป่าตามปริมาณที่กำหนด
<p>1.17 กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบอนุญาต ส่งออก สัตว์ป่า สัตว์สงวน สัตว์คุ้มครอง ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2535 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบอนุญาต ส่งออก สัตว์ป่า สัตว์สงวน สัตว์คุ้มครอง ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2535

หน่วยงาน/องค์กร	บทบาทหน้าที่ในการนำเข้า	บทบาทหน้าที่ในการส่งออก
	<p>และตามบัญชีท้ายอนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศว่าด้วยชนิดสัตว์ป่าและพืชป่า (CITES)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืชและกรมศุลกากร ตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 151/2562 	<p>และตามบัญชีท้ายอนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศว่าด้วยชนิดสัตว์ป่าและพืชป่า (CITES)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืชและกรมศุลกากร ตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 151/2562
<p>1.18 สำนักงานกรรมการอาหารและยา (อย.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบรับแจ้งการนำเข้าผลิตภัณฑ์สุขภาพ - ออกใบอนุญาต/ใบรับแจ้งนำเข้าวัตถุออกฤทธิ์ที่ใช้ในอาหาร ยา เครื่องสำอาง - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) และกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 107/2559, ที่ 204/2559 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบอนุญาต/ใบรับแจ้งส่งออกวัตถุออกฤทธิ์ที่ใช้ในอาหาร ยา เครื่องสำอาง - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) และกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 107/2559, ที่ 204/2559
<p>1.19 กรมควบคุมโรค</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบรับรองการจดแจ้งรายการส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ยาสูบนำเข้า 	<ul style="list-style-type: none"> - การออกใบรับรองว่าแหล่งกำเนิด/แหล่งสินค้าปลอดโรค เพื่อรับรองว่าสินค้าหรือผลิตภัณฑ์อาหารดังกล่าวมีแหล่งกำเนิด/แหล่งผลิตที่ปลอดจากโรคอหิวาต์

หน่วยงาน/องค์กร	บทบาทหน้าที่ในการนำเข้า	บทบาทหน้าที่ในการส่งออก
1.20 กรมวิทยาศาสตร์ การแพทย์	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการตรวจสอบเชื้อโรคในสินค้าเพื่อการนำเข้าเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ เช่น บาซิลลัสทูเ็นโจเอนซิส ซาซิทอกซิน ฯลฯ - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมควบคุมโรคและกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 206/2559 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการตรวจสอบเชื้อโรคในสินค้าเพื่อการส่งออกเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ เช่น บาซิลลัสทูเ็นโจเอนซิส ซาซิทอกซิน ฯลฯ - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่าง กรมควบคุมโรคและกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 206/2559
1.21 กรมโรงงานอุตสาหกรรม	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการนำเข้าวัตถุดิบอันตราย เช่น แอสเบสตอสของเสียขยะอิเล็กทรอนิกส์ภายใต้อนุสัญญาบาเซล ไทอะเบนดาโซล ดาโซเมตเพอร์เมทริน ฯลฯ - ออกใบรับรอง/ใบอนุญาตอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมโรงงานอุตสาหกรรมทหารและกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 23/2559, 213/2559 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการส่งออกวัตถุดิบอันตราย เช่น แอสเบสตอสของเสียขยะอิเล็กทรอนิกส์ภายใต้อนุสัญญาบาเซล ไทอะเบนดาโซล ดาโซเมตเพอร์เมทริน ฯลฯ - ออกใบรับรอง/ใบอนุญาตอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมโรงงานอุตสาหกรรมทหารและกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 23/2559, 213/2559
1.22 กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองเพื่อนำเข้าแร่ 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองเพื่อส่งออกแร่

หน่วยงาน/องค์กร	บทบาทหน้าที่ในการนำเข้า	บทบาทหน้าที่ในการส่งออก
	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองเพื่อการนำเข้าแร่ที่มีทรายเป็นส่วนประกอบตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กับกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 140/2561, 205/2559 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองเพื่อการส่งออกแร่ที่มีทรายเป็นส่วนประกอบตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กับกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 140/2561, 205/2559
<p>1.23 สำนักคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มี 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกหนังสือรับรองเพื่อการส่งออกน้ำตาลทรายดิบและน้ำตาลทรายขาวให้กับบริษัทส่งออกน้ำตาลที่ได้รับการพิจารณาแล้ว - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองส่งออกน้ำตาลทรายตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายและกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 208/2559
<p>1.24 การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการนำเข้าของออกจากเขตประกอบการเสรี เพื่อได้รับการยกเว้นค่าธรรมเนียมอากรขาเข้า 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองเพื่อการส่งของออกจากเขตประกอบการเสรี
<p>1.25 สำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการแจ้งนำเข้าสินค้าที่ได้มาตรฐาน 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการแจ้งส่งออกสินค้าที่ได้

หน่วยงาน/องค์กร	บทบาทหน้าที่ในการนำเข้า	บทบาทหน้าที่ในการส่งออก
	<p>ตามที่กำหนด เช่น เหล็ก ก่อสร้าง เครื่องมือดับเพลิง เชื้อเพลิงแข็ง ฯลฯ</p> <p>- ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ระหว่าง สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 59/2563, ที่ 211/2559, ที่ 135/2559, ที่ 109/2559, ที่ 90/2559</p>	<p>มาตรฐานตามที่กำหนด เช่น เหล็กก่อสร้าง เครื่องมือดับเพลิง เชื้อเพลิงแข็ง ฯลฯ</p> <p>- ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ระหว่าง สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 59/2563, ที่ 211/2559, ที่ 135/2559, ที่ 109/2559, ที่ 90/2559</p>
1.26 สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	<p>- ออกใบรับรองการยกเว้นอากรขาเข้าวัตถุดิบและปัจจัยการผลิตที่นำเข้ามาเพื่อใช้ในการผลิต สำหรับอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ตามมาตรา 12</p>	- ไม่มี
1.27 กรมธุรกิจพลังงาน	<p>- ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการนำน้ำมันเชื้อเพลิงเข้ามาในราชอาณาจักรและ ใบอนุญาตเป็นผู้ค้าน้ำมันตามมาตรา 7</p> <p>- ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมธุรกิจพลังงานและกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 122/2559</p>	<p>- ออกใบอนุญาต/ใบรับรองให้จำหน่ายก๊าซปิโตรเลียมออกไปนอกราชอาณาจักร</p> <p>- ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรมธุรกิจพลังงานและกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 122/2559</p>

หน่วยงาน/องค์กร	บทบาทหน้าที่ในการนำเข้า	บทบาทหน้าที่ในการส่งออก
1.28 กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ	- ออกใบอนุญาต/ใบรับรอง ยกเว้นอากรขาเข้าและ ภาษีมูลค่าเพิ่มตามมาตรา 70 แห่ง พ.ร.บ. พิโตรเลียม พ.ศ. 2514 สำหรับวัสดุอุปกรณ์ที่ จำเป็นในกิจการปิโตรเลียม	- ไม่มี
1.29 กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน	- ไม่มี	- ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการ ส่งออกถ่านหินที่นำเข้ามาเพื่อ แปรรูป แล้วส่งออก ต่างประเทศ
1.30 กรมเจ้าท่า	- เชื่อมโยงข้อมูลทางเรือบัญชี สินค้าทางเรือ (Manifest) กับบริษัทเรือหรือตัวแทนเรือ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองใน การนำเข้าสินค้าทางเรือโดย เรืออื่นที่ไม่ใช่เรือไทย	- เชื่อมโยงข้อมูลทางเรือบัญชี สินค้าทางเรือ (Manifest) กับ บริษัทเรือหรือตัวแทนเรือและ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
1.31 กรมการขนส่งทางบก	- รับใบแจ้งขอเป็นผู้ขนส่งผ่าน แดน - เชื่อมโยงสินค้าทางบก (Manifest) กับกรมศุลกากร	- รับใบแจ้งขอเป็นผู้ขนส่งสินค้า ผ่านแดน - เชื่อมโยงบัญชีสินค้าทางบก (Manifest) กับกรมศุลกากร
1.32 ท่าเรือรัฐบาล	- เป็นที่ขนถ่ายสินค้าขึ้นลง ระหว่างเรือขนส่งกับเจ้าของ สินค้าหรือตัวแทนเจ้าของ สินค้า - เป็นที่เก็บรักษาสินค้าใน คลังสินค้าที่อยู่ในความดูแล ของท่าเรือ เพื่อรอการขนถ่าย สินค้าหรือรอการทำพิธี ศุลกากร	- เป็นที่บรรจุสินค้าขึ้นเรือเดิน ทะเลกับเจ้าของสินค้าหรือ ตัวแทนเจ้าของสินค้า - เป็นผู้ให้บริการเครื่องมือ อุปกรณ์เพื่อการขนถ่ายสินค้า ในท่าเรือ เช่น เครนยกสินค้า ตาชั่งสินค้า แล้วเรียกเก็บ บริการจากผู้มาใช้บริการ

หน่วยงาน/องค์กร	บทบาทหน้าที่ในการนำเข้า	บทบาทหน้าที่ในการส่งออก
	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นผู้ให้บริการเครื่องมือ อุปกรณ์เพื่อการขนถ่ายสินค้า ในท่าเรือ- เป็นผู้จัดระเบียบ กฎข้อบังคับ เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยและความปลอดภัยในการบริการท่าเรือ - เป็นที่ตั้งของด่านศุลกากร เพื่อการจัดเก็บสินค้าศุลกากร สำหรับสินค้าที่มีการนำเข้า 	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นผู้จัดระเบียบ กฎข้อบังคับ เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยและความปลอดภัยในการบริการท่าเรือ - เป็นที่ตั้งของด่านศุลกากร เพื่อการจัดเก็บภาษีสินค้าศุลกากร สำหรับสินค้าที่มีการส่งออก
1.33 ท่าอากาศยาน	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นสถานที่จอดเครื่องบินขนส่งสินค้า - เป็นสถานที่ในการขนถ่ายสินค้าลงจากเครื่องบินด้วยเครื่องมือ อุปกรณ์ของท่าอากาศยาน - เป็นสถานที่ทำพิธีศุลกากรนำเข้าและปล่อยของ ของกรมศุลกากร 	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นสถานที่จอดเครื่องบินขนส่งสินค้า - เป็นสถานที่ในการลำเลียงสินค้าขึ้นบนเครื่องบินด้วยเครื่องมือ อุปกรณ์ของการท่าอากาศยาน และโดยการท่าอากาศยานเรียกเก็บค่าบริการจากผู้ใช้ - เป็นสถานที่ทำพิธีศุลกากรและปล่อยสินค้าส่งออกของกรมศุลกากร - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองส่งหรือพาว์ดัตถุอันตรายหรือสัตว์ไปกับอากาศยาน
1.34 การรถไฟแห่งประเทศไทย	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงคมนาคม ผู้ให้บริการขนส่ง สินค้าผ่านแดนของประเทศมาเลเซียจากฝั่งตะวันออกไป ยังฝั่งตะวันตกของคาบสมุทรมมาเลเซียตามตกลงว่าด้วยการขนส่งสินค้าผ่านแดน 	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงคมนาคม ผู้ให้บริการขนส่งสินค้าผ่านแดนของประเทศมาเลเซียจากฝั่งตะวันออกไป ยังฝั่งตะวันตกของคาบสมุทรมมาเลเซียตามความตกลงว่าด้วยการขนส่งสินค้าผ่านแดน

หน่วยงาน/องค์กร	บทบาทหน้าที่ในการนำเข้า	บทบาทหน้าที่ในการส่งออก
	<p>แดนประเทศไทยกับประเทศมาเลเซีย โดยผ่านด่านศุลกากรที่รับผิดชอบคือ ด่านศุลกากรป่าดงเบซาร์ และด่านศุลกากรสุโขทัย-ลก</p>	<p>ระหว่างประเทศไทยกับประเทศมาเลเซีย โดยผ่านด่านศุลกากรที่รับผิดชอบ คือ ด่านศุลกากรป่าดงเบซาร์ และด่านศุลกากรสุโขทัย-ลก</p>
<p>1.35 สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย</p>	<p>- เป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงคมนาคม เป็นผู้ควบคุมดูแลระบบการเดินอากาศยานในประเทศไทย ครอบคลุมตั้งแต่อากาศยาน สนามบิน พนักงานบนเครื่องบิน สินค้าที่อนุญาตให้ขึ้นเครื่องได้ ตลอดจนควบคุมการเข้าออกอากาศยานที่ผ่านน่านฟ้าประเทศไทย</p>	<p>- เป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงคมนาคม เป็นผู้ควบคุมดูแลระบบการเดินอากาศยานในประเทศไทย ครอบคลุมตั้งแต่อากาศยาน สนามบิน พนักงานบนเครื่องบิน สินค้าที่อนุญาตให้ขึ้นเครื่องได้ ตลอดจนควบคุมการเข้าออกอากาศยานที่ผ่านน่านฟ้าประเทศไทย</p>
<p>1.36 บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด</p>	<p>- เป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงคมนาคม มีหน้าที่ในการบริหารการจราจรทางอากาศ เพื่อความปลอดภัยและประสิทธิภาพทางการบินของผู้ใช้ห้วงอากาศในประเทศไทย ส่วนหนึ่งของหน้าที่เกี่ยวกับการนำเข้า คือ การเชื่อมโยงข้อมูลตารางการบิน (Flight Schedule) กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>- เป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงคมนาคม มีหน้าที่ในการบริหารการจราจรทางอากาศ เพื่อความปลอดภัยและประสิทธิภาพทางการบินของผู้ใช้ห้วงอากาศในประเทศไทย ส่วนหนึ่งของหน้าที่เกี่ยวกับการส่งออก คือ การเชื่อมโยงข้อมูลตารางการบิน (Flight Schedule) กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง</p>
<p>1.37 สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ</p>	<p>- ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการนำเข้าวัตถุอันตรายที่มีกัมมันตภาพรังสีหรือสินค้าที่มีกัมมันตภาพรังสีเจือปน เช่น</p>	<p>- ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการส่งออกวัตถุอันตรายที่มีกัมมันตภาพรังสีหรือสินค้าที่มีกัมมันตภาพรังสีเจือปน เช่น</p>

หน่วยงาน/องค์กร	บทบาทหน้าที่ในการนำเข้า	บทบาทหน้าที่ในการส่งออก
	<p>เรเดียม – 226 ซีเซียม – 137 โคบอลต์ – 60 ฯลฯ</p> <p>- ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามตามการเชื่อมโยงข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ระหว่าง สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติและ กรมศุลกากรตามรายชื่อที่ ปรากฏในประกาศกรม ศุลกากรที่ 194/2559, 108/2559</p>	<p>เรเดียม – 226 ซีเซียม – 137 โคบอลต์ – 60 ฯลฯ</p> <p>- ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ระหว่าง สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ และกรมศุลกากรตามรายชื่อที่ ปรากฏในประกาศกรม ศุลกากรที่ 194/2559, 108/2559</p>
<p>1.38 กรมศิลปากร</p>	<p>- ออกใบอนุญาต/ใบรับรองเพื่อ การนำเข้าโบราณวัตถุหรือ ศิลปวัตถุเข้ามาใน ราชอาณาจักร</p> <p>- ออกใบรับรอง/ใบอนุญาตอื่น ๆ ตามตามการเชื่อมโยงข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรม ศิลปากรและกรมศุลกากรตาม รายชื่อที่ปรากฏในประกาศ กรมศุลกากรที่ 18/2559 และ 209/2559</p>	<p>- ออกใบอนุญาต/ใบรับรองเพื่อ การส่งออกโบราณวัตถุหรือ ศิลปวัตถุออกนอก ราชอาณาจักร</p> <p>- ออกใบรับรอง/ใบอนุญาตอื่น ๆ ตามตามการเชื่อมโยงข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกรม ศิลปากรและกรมศุลกากรตาม รายชื่อที่ปรากฏในประกาศ กรมศุลกากรที่ 18/2559 และ 209/2559</p>
<p>1.39 กรมการอุตสาหกรรมทหาร</p>	<p>- ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการ นำเข้ายุทธภัณฑ์ เช่น ปืนล่า สัตว์ กระสุนปืนเชื้อจุลระเบิด ฯลฯ</p> <p>- ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการ นำเข้าวัตถุอันตรายที่เกี่ยวข้องกับ ยุทธภัณฑ์ เช่น ฟอสฟอรัส คาร์บอนโมนอกไซด์ ไฮโดรราโซ อิก ฯลฯ</p>	<p>- ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการ ส่งออกยุทธภัณฑ์ เช่น กระสุน ปืนเชื้อจุลระเบิด ฯลฯ</p> <p>- ออกใบอนุญาต/ใบรับรองการ ส่งออกอันตรายที่เกี่ยวข้องกับ ยุทธภัณฑ์ เช่น ฟอสฟอรัส คาร์บอนโมนอกไซด์ ไฮโดรราโซ อิก ฯลฯ</p>

หน่วยงาน/องค์กร	บทบาทหน้าที่ในการนำเข้า	บทบาทหน้าที่ในการส่งออก
	- ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 92/2560, 215/2559	- ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 92/2560, 215/2559
1.40 สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI)	- ให้สิทธิประโยชน์ด้านภาษีแก่ผู้ลงทุนที่ได้รับการส่งเสริมจาก BOI	- ไม่มี
1.41 กรมการปกครอง	- ออกใบอนุญาต/ใบรับรองเพื่อนำเข้าอาวุธปืน - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 62/2560	- ไม่มี
1.42 สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.)	- ออกใบอนุญาตนำเข้าอุปกรณ์สื่อสารและโทรคมนาคม	- ออกใบอนุญาตส่งออกอุปกรณ์สื่อสารและโทรคมนาคม - ออกใบอนุญาต/ใบรับรองอื่น ๆ ตามการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างตามรายชื่อที่ปรากฏในประกาศกรมศุลกากรที่ 201/2559

ตารางที่ 1-14 บทบาทและหน้าที่ของหน่วยงานภาคเอกชน

หน่วยงาน/องค์กร	บทบาทหน้าที่ในการนำเข้า	บทบาทหน้าที่ในการส่งออก
2. ภาคเอกชน		
2.1 ธนาคารพาณิชย์	<ul style="list-style-type: none"> - ให้บริการสินเชื่อเพื่อการนำเข้า - ให้บริการชำระเงินค่าสินค้าจากผู้นำเข้า - ให้บริการรับประกันภัยสินค้าสำหรับผู้นำเข้าที่สั่งซื้อสินค้าในเงื่อนไขการส่งสินค้าแบบ FOB และ CFR 	<ul style="list-style-type: none"> - ให้บริการสินเชื่อเพื่อการส่งออก (Export Financing) ประเภทต่าง ๆ - ให้บริการชำระเงินค่าสินค้าแก่ผู้ส่งออก ประเภทต่าง ๆ - ให้บริการรับประกันภัยสินค้าสำหรับผู้ส่งออกที่ขายสินค้าในเงื่อนไขการส่งสินค้าแบบ CIF และ CPT โดยธนาคารเป็นผู้รับความเสี่ยงเอง
2.2 สถาบันการเงินผู้ทำธุรกิจ Factoring	<ul style="list-style-type: none"> - ให้บริการสินเชื่อเพื่อการนำเข้า (Import Factoring) 	<ul style="list-style-type: none"> - ให้บริการสินเชื่อเพื่อการส่งออก (Export Factoring)
2.3 ตัวแทนออกของ (Custom Broker)	<ul style="list-style-type: none"> - ให้คำแนะนำจัดประเภทพิกัดศุลกากรให้แก่ผู้นำเข้า โดยยึดหลักประหยัดและถูกต้อง - จัดทำใบขนสินค้าขาเข้า - ติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการเคลื่อนย้ายสินค้า เช่น ตัวแทนสายเดินเรือ, การท่าเรือ, บริษัทขนส่ง ฯลฯ - ทำพิธีศุลกากร เพื่อชำระภาษีอากร และตรวจปล่อยสินค้า - จัดส่งสินค้าให้แก่ผู้นำเข้า 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดหาระวางบรรทุกสินค้า - จัดทำใบขนสินค้าขาออก - ทำพิธีศุลกากร ชำระภาษีอากร (ถ้ามี) และตรวจปล่อยสินค้า - ส่งมอบสินค้าลงเรือ/ขึ้นอากาศยาน - ทำเรื่องคืนภาษีให้ผู้ส่งออก
2.4 ตัวแทนผู้ขนส่งสินค้า (Freight Forwarder)	<ul style="list-style-type: none"> - นำรถมารับสินค้าจากท่าเรือ/ท่าอากาศยาน - ทำใบขนสินค้าขาเข้า - ทำพิธีศุลกากร - ชำระภาษี 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดหาระวางบรรทุกสินค้าจากตัวแทนเรือ/เจ้าของเรือ/ตัวแทนสายการบิน/เจ้าของสายการบิน หรือตัวแทนผู้ขนส่งสินค้าบางราย

หน่วยงาน/องค์กร	บทบาทหน้าที่ในการนำเข้า	บทบาทหน้าที่ในการส่งออก
	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบปล่อยสินค้า - นำสินค้ามาเก็บในโรงพักสินค้าและกระจายสินค้าให้ผู้นำเข้า - ส่งสินค้าให้กับผู้นำเข้า 	<ul style="list-style-type: none"> - อาจเป็นตัวแทนให้กับเจ้าของเรือหรือเจ้าของสายการบินก็ได้ - รับห่อสินค้าและบรรจุสินค้าเข้าสู่คอนเทนเนอร์ - ทำใบขนสินค้าขาออก - นำรถบรรทุกไปขนสินค้าจากผู้ส่งออกมาทำพิธีศุลกากรเอง หรืออาจจ้างให้ตัวแทนออกของ (Custom Broker) ดำเนินการให้ - ชำระภาษีอากรขาออก - ตรวจสอบปล่อยสินค้า - ทำประกันภัยสินค้า (Insurance) ให้กับผู้ส่งออก หากซื้อขายด้วยเทอม CIF หรือ CPT - ส่งมอบสินค้าของผู้ส่งออกลงเรือ/ขึ้นเครื่องบิน - รับใบตราส่งสินค้า (Bill of Lading : BL) จากตัวแทนเรือ/เจ้าของเรือ/ตัวแทนสายการบิน/เจ้าของสายการบินมามอบให้กับผู้ส่งออก
<p>2.5 ตัวแทนสายเดินเรือ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบสั่งปล่อยสินค้าให้แก่ผู้นำเข้า - ดำเนินการตามกฎหมายระเบียบข้อบังคับของท่าเรือในการนำเรือเข้าเทียบท่าเพื่อขนถ่ายสินค้า - อำนวยความสะดวกให้เจ้าหน้าที่บนเรือในระหว่างที่เรือเทียบท่า - ควบคุมดูแลการขนถ่ายสินค้าให้เป็นไปตามสัญญาที่เจ้าของเรือทำไว้กับผู้เกี่ยวข้อง 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดหาระวางบรรทุกสินค้าให้กับผู้ส่งออก - ออกใบสั่งปล่อยสินค้าให้กับผู้ส่งออก - ดำเนินการตามกฎหมายระเบียบข้อบังคับของท่าเรือในการนำเรือเข้าเทียบท่าเพื่อบรรทุกสินค้า - อำนวยความสะดวกให้เจ้าหน้าที่บนเรือในระหว่างที่เรือเทียบท่า

หน่วยงาน/องค์กร	บทบาทหน้าที่ในการนำเข้า	บทบาทหน้าที่ในการส่งออก
	<ul style="list-style-type: none"> - หากมีปัญหาข้อพิพาทเกิดขึ้นในระหว่างขนถ่ายสินค้า ให้ทำรายงานข้อเท็จจริงแจ้งผู้เกี่ยวข้อง เพื่อยุติการพิพาทโดยเร็วที่สุด 	<ul style="list-style-type: none"> - ควบคุมดูแลการขนถ่ายสินค้าให้เป็นไปตามสัญญาที่เจ้าของเรือทำไว้กับผู้เกี่ยวข้อง - หากมีปัญหาข้อพิพาทเกิดขึ้นในระหว่างขนถ่ายสินค้า ให้ทำรายงานข้อเท็จจริงแจ้งผู้เกี่ยวข้อง เพื่อยุติการพิพาทโดยเร็วที่สุด
<p>2.6 ตัวแทนสายการบิน</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบสั่งปล่อยสินค้าให้แก่ผู้นำเข้า - ดำเนินการตามกฎระเบียบข้อบังคับของท่าอากาศยานเมื่อเครื่องบินแวะจอด เพื่อขนถ่ายสินค้า - อำนวยความสะดวกให้เจ้าหน้าที่บนเครื่องบินในระหว่างที่เครื่องบินแวะจอด - ควบคุมดูแลการขนถ่ายสินค้าให้เป็นไปตามสัญญาที่เจ้าของเครื่องบินทำไว้กับผู้เกี่ยวข้อง - หากมีปัญหาข้อพิพาทเกิดขึ้นในระหว่างขนถ่ายสินค้า ให้ทำรายงานข้อเท็จจริงแจ้งผู้เกี่ยวข้อง เพื่อยุติการพิพาทโดยเร็วที่สุด 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบตราส่งสินค้าให้แก่ผู้ส่งออก - ดำเนินการตามกฎระเบียบข้อบังคับของท่าอากาศยานเมื่อเครื่องบินแวะจอด เพื่อบรรทุกสินค้า - อำนวยความสะดวกให้เจ้าหน้าที่บนเครื่องบินในระหว่างที่เครื่องบินแวะจอด - ควบคุมดูแลการขนถ่ายสินค้าให้เป็นไปตามสัญญาที่เจ้าของเครื่องบินทำไว้กับผู้เกี่ยวข้อง - หากมีปัญหาข้อพิพาทเกิดขึ้นในระหว่างขนถ่ายสินค้า ให้ทำรายงานข้อเท็จจริงแจ้งผู้เกี่ยวข้อง เพื่อยุติการพิพาทโดยเร็วที่สุด
<p>2.7 เจ้าของสายเดินเรือ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - บรรทุกสินค้าจากท่าเรือต้นทางจนถึงท่าเรือปลายทาง - ออกใบสั่งปล่อยสินค้าให้กับผู้นำเข้า - ดำเนินการตามกฎระเบียบข้อบังคับของท่าเรือในการนำเรือเข้าเทียบท่าเพื่อขนถ่ายสินค้า - ควบคุมดูแลการขนถ่ายสินค้าให้เป็นไปตามสัญญาที่ทำไว้กับผู้เกี่ยวข้อง 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดหาระวางบรรทุกสินค้าให้กับผู้ส่งออก - บรรทุกสินค้าจากท่าเรือต้นทางจนถึงท่าเรือปลายทาง - ออกใบตราส่งสินค้าให้กับผู้ส่งออก - ดำเนินการตามกฎระเบียบข้อบังคับของท่าเรือในการนำเรือเข้าเทียบท่าเพื่อบรรทุกสินค้า

หน่วยงาน/องค์กร	บทบาทหน้าที่ในการนำเข้า	บทบาทหน้าที่ในการส่งออก
	<ul style="list-style-type: none"> - หากมีปัญหาข้อพิพาทเกิดขึ้นในระหว่างขนถ่ายสินค้า ให้ทำรายงานข้อเท็จจริงแจ้งผู้เกี่ยวข้อง เพื่อยุติการพิพาทโดยเร็วที่สุด 	<ul style="list-style-type: none"> - ควบคุมดูแลการขนถ่ายสินค้าให้เป็นไปตามสัญญาที่ทำไว้กับผู้เกี่ยวข้อง - หากมีปัญหาข้อพิพาทเกิดขึ้นในระหว่างขนถ่ายสินค้า ให้ทำรายงานข้อเท็จจริงแจ้งผู้เกี่ยวข้อง เพื่อยุติการพิพาทโดยเร็วที่สุด
2.8 เจ้าของสายการบิน	<ul style="list-style-type: none"> - บรรทุกสินค้าจากสนามบินต้นทางจนถึงสนามบินปลายทาง - ออกใบส่งปล่อยสินค้าให้กับผู้นำเข้า - ดำเนินการตามกฎหมายระเบียบข้อบังคับของท่าอากาศยานในการนำเครื่องเข้าเทียบท่า เพื่อขนถ่ายสินค้า - ควบคุมดูแลการขนถ่ายสินค้าให้เป็นไปตามสัญญาที่ทำไว้กับผู้เกี่ยวข้อง - หากมีปัญหาข้อพิพาทเกิดขึ้นในระหว่างขนถ่ายสินค้า ให้ทำรายงานข้อเท็จจริงแจ้งผู้เกี่ยวข้อง เพื่อยุติการพิพาทโดยเร็วที่สุด 	<ul style="list-style-type: none"> - ขยายระวางบรรทุกสินค้าให้กับผู้ส่งออก - บรรทุกสินค้าจากสนามบินต้นทางจนถึงสนามบินปลายทาง - ออกใบส่งตราส่งสินค้าให้กับผู้ส่งออก - ดำเนินการตามกฎหมายระเบียบข้อบังคับของท่าอากาศยานในการนำเครื่องเข้าเทียบท่า เพื่อบรรทุกสินค้า - ควบคุมดูแลการขนถ่ายสินค้าให้เป็นไปตามสัญญาที่ทำไว้กับผู้เกี่ยวข้อง - หากมีปัญหาข้อพิพาทเกิดขึ้นในระหว่างขนถ่ายสินค้า ให้ทำรายงานข้อเท็จจริงแจ้งผู้เกี่ยวข้อง เพื่อยุติการพิพาทโดยเร็วที่สุด
2.9 ตัวแทนรถขนส่ง	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบส่งปล่อยสินค้าให้แก่ผู้นำเข้า- ดำเนินการตามกฎหมายระเบียบข้อบังคับของสถานีขนส่งสินค้าเมื่อรถขนส่งเข้ามาจอด เพื่อขนถ่ายสินค้า- อำนวยความสะดวกให้เจ้าหน้าที่รถขนส่งในระหว่างที่รถขนส่งจอด- ควบคุมดูแลการขนถ่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบตราส่งสินค้าให้แก่ผู้ส่งออก- ดำเนินการตามกฎหมายระเบียบข้อบังคับของสถานีขนส่งสินค้าเมื่อรถขนส่งเข้ามาจอด เพื่อบรรทุกสินค้า- อำนวยความสะดวกให้เจ้าหน้าที่รถขนส่งในระหว่างที่รถขนส่งจอด- ควบคุมดูแลการขนถ่าย

หน่วยงาน/องค์กร	บทบาทหน้าที่ในการนำเข้า	บทบาทหน้าที่ในการส่งออก
	<p>สินค้าให้เป็นไปตามสัญญาที่เจ้าของรถขนส่งทำไว้กับผู้เกี่ยวข้อง- หากมีปัญหาข้อพิพาทเกิดขึ้นในระหว่างขนถ่ายสินค้า ให้ทำรายงานข้อเท็จจริงแจ้งผู้เกี่ยวข้อง เพื่อยุติการพิพาทโดยเร็วที่สุด</p>	<p>สินค้าให้เป็นไปตามสัญญาที่เจ้าของรถขนส่งทำไว้กับผู้เกี่ยวข้อง- หากมีปัญหาข้อพิพาทเกิดขึ้นในระหว่างขนถ่ายสินค้า ให้ทำรายงานข้อเท็จจริงแจ้งผู้เกี่ยวข้อง เพื่อยุติการพิพาทโดยเร็วที่สุด</p>
<p>2.10 เจ้าของรถขนส่ง</p>	<ul style="list-style-type: none"> - บรรทุกสินค้าผ่านแดนจากโรงงานหรือโกดังคลังสินค้าผู้ส่งออกมายังผู้นำเข้าในประเทศด้วยความปลอดภัย สินค้าไม่เสียหาย และตรงเวลารับสินค้าปลายทาง - ออกใบส่งปล่อยของให้ผู้นำเข้า - ดำเนินการตามกฎหมายระเบียบข้อบังคับของด่านชายแดนที่ข้ามผ่านในเรื่องการทำพิธีศุลกากร และให้ความสะดวกในการตรวจสอบของเจ้าหน้าที่ศุลกากร - ควบคุมดูแลการขนถ่ายสินค้าให้เป็นไปตามสัญญาที่ทำไว้กับผู้เกี่ยวข้อง - หากมีปัญหาข้อพิพาทเกิดขึ้นในระหว่างขนถ่ายสินค้า ให้ทำรายงานข้อเท็จจริงแจ้งผู้เกี่ยวข้อง เพื่อยุติการพิพาทโดยเร็วที่สุด 	<ul style="list-style-type: none"> - ขายระวางบรรทุกสินค้าให้กับผู้ส่งออก - บรรทุกสินค้าผ่านแดนจากโรงงานหรือโกดังคลังสินค้าผู้ส่งออกไปยังผู้นำเข้าชายแดนประเทศเพื่อนบ้านด้วยความปลอดภัย รวดเร็ว สินค้าถึงที่หมายตามเวลาที่กำหนด - ออกใบตราส่งสินค้าให้กับผู้ส่งออก - ดำเนินการตามกฎหมายระเบียบข้อบังคับของด่านชายแดนที่ข้ามผ่านในเรื่องการทำพิธีศุลกากร และให้ความสะดวกในการตรวจสอบของเจ้าหน้าที่ศุลกากร - ควบคุมดูแลการขนถ่ายสินค้าให้เป็นไปตามสัญญาที่ทำไว้กับผู้เกี่ยวข้อง - หากมีปัญหาข้อพิพาทเกิดขึ้นในระหว่างขนถ่ายสินค้า ให้ทำรายงานข้อเท็จจริงแจ้งผู้เกี่ยวข้อง เพื่อยุติการพิพาทโดยเร็วที่สุด
<p>2.11 ท่าเรือเอกชน</p>	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นที่ขนถ่ายสินค้าขึ้นลงระหว่างเรือขนส่งกับเจ้าของสินค้าหรือตัวแทนเจ้าของสินค้า 	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นที่บรรทุกสินค้าขึ้นเรือเดินทะเลกับเจ้าของสินค้าหรือตัวแทนเจ้าของสินค้า

หน่วยงาน/องค์กร	บทบาทหน้าที่ในการนำเข้า	บทบาทหน้าที่ในการส่งออก
	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นที่เก็บรักษาสินค้าในคลังสินค้าที่อยู่ในความดูแลของท่าเรือ เพื่อรอการขนถ่ายหรือรอการทำพิธีศุลกากร ขึ้นอยู่กับขนาดของท่าเรือ - เป็นผู้ให้บริการเครื่องมือ อุปกรณ์ เพื่อการขนถ่ายสินค้าในท่าเรือ เช่น เครนยกสินค้า ตาชั่งสินค้า แล้วเรียกเก็บบริการจากผู้มาใช้บริการ - เป็นผู้จัดระเบียบ กฎข้อบังคับ เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยและความปลอดภัยในการบริการท่าเรือ - เป็นที่ตั้งของด่านศุลกากร เพื่อการจัดเก็บภาษีสินค้าศุลกากร สำหรับสินค้าที่มีการนำเข้า 	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นผู้ให้บริการเครื่องมือ อุปกรณ์ เพื่อการขนถ่ายสินค้าในท่าเรือ เช่น เครนยกสินค้า ตาชั่งสินค้า แล้วเรียกเก็บบริการจากผู้มาใช้บริการ - เป็นผู้จัดระเบียบ กฎข้อบังคับ เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยและความปลอดภัยในการบริการท่าเรือ - เป็นที่ตั้งของด่านศุลกากร เพื่อการจัดเก็บภาษีสินค้าศุลกากร สำหรับสินค้าที่มีการส่งออก
2.12 คลังสินค้าเอกชน	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นที่จัดเก็บและพักสินค้าชั่วคราว เพื่อที่จะกระจายสินค้าต่อไปยังจุดอื่นต่อไป เป็นการขนส่งสินค้าจากเรือ/อากาศยานมาพักยังคลังสินค้า 	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นที่จัดเก็บและพักสินค้าชั่วคราวที่รอการทำพิธีศุลกากร ก่อนนำไปขึ้นเรือสินค้า/อากาศยาน หรือเป็นที่เก็บสินค้าให้มีปริมาณมากพอ ก่อนบรรจุใส่ตู้คอนเทนเนอร์ แล้วนำทำพิธีศุลกากร และปล่อยสินค้าขึ้นเรือ/อากาศยานก็ได้
2.13 ตัวแทนประกันภัย (Insurance Agent)	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นตัวแทนของบริษัทประกันภัย ในการขายความคุ้มครองสินค้าในระหว่างการขนส่ง ให้กับผู้นำเข้าต่อความเสียหายหรือการสูญเสยสินค้าที่เกิดขึ้น 	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นตัวแทนของบริษัทประกันภัย ในการขายความคุ้มครองสินค้าในระหว่างการขนส่ง ให้กับผู้นำส่งออกต่อความเสียหายหรือการสูญเสยสินค้าที่เกิดขึ้น
2.14 หอการค้าและสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย	<ul style="list-style-type: none"> - ออกเอกสารเอ.ที.เอ.คาร์เนต (ATA Carnet) ซึ่งเป็นเอกสารศุลกากรระหว่างประเทศที่ออกและค้าประกันโดยสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบรับรองแหล่งกำเนิดสินค้า (Certificate of Origin : CO)

หน่วยงาน/องค์กร	บทบาทหน้าที่ในการนำเข้า	บทบาทหน้าที่ในการส่งออก
	<p>ประเทศไทย เพื่อใช้ในการ ผ่านพิธีการศุลกากรแทนใบขนสินค้าขาเข้า ใบขนสินค้าขาออก ใบสุทธินำกลับ เอกสารผ่านแดน และเป็น เอกสารค้ำประกันค่าภาษีอากรสำหรับสินค้าที่นำเข้ามาชั่วคราว โดยได้รับยกเว้นอากรขาเข้าประเทศ ปลายทาง ภายใต้อนุสัญญาศุลกากรสากลว่าด้วยเอกสารค้ำประกัน (เอ.ที.เอ.คาร์เนต) การนำของเข้าชั่วคราว พ.ศ.2504</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ให้การรับรองเอกสารทั่วไปทางการค้า (Certifying Other Trade Documents : CF) - ออกใบรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรเพื่อการส่งออกที่ได้มาตรฐานตามที่กระทรวงพาณิชย์กำหนด
<p>2.15 สมาคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นแหล่งกลางสำหรับนักอุตสาหกรรมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อประโยชน์ต่อวงการอุตสาหกรรม เพื่อหาสินค้าหรือวัตถุดิบมาผลิตเพื่อเพิ่มมูลค่าและส่งออก 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกใบรับรองแหล่งกำเนิดสินค้า (Certificate of Origin : CO) - ออกใบรับรองคุณภาพสินค้า
<p>2.16 สมาคมอาหารแช่เยือกแข็งไทย (Thai Frozen Food Association: TFFA)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มี 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกหนังสือรับรองการเป็นสมาชิกของสมาคมเพื่อใช้ส่งออกกุ้ง ปลาหมึก และผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำแช่แข็ง
<p>2.17 สมาคมผู้ผลิตอาหารสำเร็จรูป (Thai Food Processors Association: TFPA)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มี 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกหนังสือรับรองการเป็นสมาชิกของสมาคมเพื่อใช้ส่งออกปลาทูน่ากระป๋อง แบบเดียวกับการเป็นสมาชิกของสมาคมอุตสาหกรรมทูน่าไทยก็สามารถส่งออกปลาทูน่ากระป๋องได้
<p>2.18 สมาคมอุตสาหกรรมทูน่าไทย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มี 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกหนังสือรับรองการเป็นสมาชิกของสมาคมเพื่อใช้ส่งออกปลาทูน่ากระป๋องแบบเดียวกับเป็นสมาชิก

หน่วยงาน/องค์กร	บทบาทหน้าที่ในการนำเข้า	บทบาทหน้าที่ในการส่งออก
(Thai Tuna Industry Association: TTIA)		ของสมาคมผู้ผลิตอาหารสำเร็จรูปก็สามารถส่งออกปลาทูน่าป้องกันได้

ตารางที่ 1-15 บทบาทและหน้าที่หน่วยงานภาคผู้ประกอบการ

หน่วยงาน/องค์กร	บทบาทหน้าที่ในการนำเข้า	บทบาทหน้าที่ในการส่งออก
3. ภาคผู้ประกอบการ		
3.1 ผู้นำเข้า (Importer)	<ul style="list-style-type: none"> - หาสินค้าที่ต้องการจะซื้อจากผู้ส่งออก - ขอรราคาและเงื่อนไขการซื้อสินค้าจากผู้ส่งออก - ทำสัญญาซื้อขายสินค้ากับผู้ส่งออก - ชำระเงินค่าสินค้าให้กับผู้ส่งออก - รับสินค้าจากผู้ส่งออก 	- ไม่มี
3.2 ผู้ส่งออก (Exporter)	- ไม่มี	<ul style="list-style-type: none"> - เสนอขายสินค้าให้กับผู้นำเข้า - ทำสัญญาซื้อขายสินค้ากับผู้นำเข้า - จัดเตรียมสินค้าและเอกสารส่งออกให้กับผู้นำเข้า - ส่งสินค้าและเอกสารส่งออกให้กับผู้นำเข้า - รับการชำระค่าสินค้าจากผู้นำเข้า

ตารางที่ 1-16 บทบาทและหน้าที่หน่วยงานผู้เกี่ยวข้องต่างประเทศ

หน่วยงาน/องค์กร	บทบาทหน้าที่ในการนำเข้า	บทบาทหน้าที่ในการส่งออก
4. ภาคผู้เกี่ยวข้องต่างประเทศ		
4.1 ผู้ส่งออก (Exporter)	- ไม่มี	- ก่อนที่จะส่งสินค้ามาให้ ต้องมีการผลิตสินค้าและเตรียมส่งสินค้า รวมทั้งเอกสารเพื่อการส่งออกตามผู้นำเข้าต้องการ เอกสารส่วนหนึ่งผู้ส่งออกดำเนินการเอง เช่น Invoice, Packing list, ใบตรวจสอบคุณภาพสินค้า ฯลฯ
4.2 หน่วยงานราชการประเทศ	- เพื่อขอใบอนุญาต/ใบรับรองตาม ตามที่กฎหมายและระเบียบข้อบังคับของประเทศ ผู้ส่งออกกำหนด ร่วมกับเอกสารราชการที่ผู้นำเข้าต้องการเช่น ขอใบส่งอนุญาตส่งออก ใบรับรองถิ่นกำเนิดสินค้า (Certificate of Origin: CO) ฯลฯ	- ออกใบอนุญาตการนำเข้าให้ผู้นำเข้า เมื่อสินค้ามาถึง
4.3 ตัวแทนผู้ขนส่งสินค้า (Freight Forwarder)	- ประเทศผู้ส่งออก นำรถขนส่งสินค้ามารับสินค้าที่เตรียมไว้แล้ว ไปทำพิธีศุลกากร	
4.4 ด่านศุลกากร (Custom)	- เพื่อทำพิธีศุลกากรและปล่อยของออกจากด่าน	- เป็นผู้เก็บภาษีอากรขาเข้าและตรวจปล่อยสินค้า โดยตัวแทนผู้ขนส่งสินค้า ดำเนินการนำสินค้ามาทำพิธีศุลกากรเอง หรือให้ตัวแทนออกของดำเนินการให้
4.5 ตัวแทนออกของ (Custom Broker)	- ประเทศผู้ส่งออก ดำเนินการให้ก็ได้	- ประเทศผู้นำเข้า เป็นผู้นำสินค้ามาทำพิธีศุลกากรเพื่อตรวจปล่อยสินค้า หลังจากนั้นตัวแทนผู้ขนส่งสินค้าดำเนินการนำสินค้าไปส่งให้ผู้นำเข้า เป็นเสร็จขั้นตอนการนำเข้า

หน่วยงาน/องค์กร	บทบาทหน้าที่ในการนำเข้า	บทบาทหน้าที่ในการส่งออก
4.6 ท่าเรือ	- เพื่อเตรียมลำเลียงขึ้นเรือเดินทะเล	- เป็นสถานที่สินค้ามาถึงกรณีส่งสินค้าทางเรือ
4.7 เจ้าของเรือระหว่างประเทศ	- มาดำเนินการจองระวางบรรทุก ว่างล่วงหน้าแล้ว กรณีที่เป็นการส่งสินค้าทางอากาศ	- ปล่อยสินค้าจากเรือให้กับตัวแทนผู้ขนส่งสินค้าที่ได้รับอำนาจจากผู้นำเข้า โดยนำเอกสารส่งออกมายื่นแลกกับการปล่อยสินค้า
4.8 ตัวแทนเจ้าของเรือ	- มาดำเนินการให้ ซึ่งตัวแทนผู้ขนส่งสินค้าได้จองระวางบรรทุก ว่างล่วงหน้าแล้ว กรณีที่เป็นการส่งสินค้าทางอากาศ	- ปล่อยสินค้าจากเรือให้กับตัวแทนผู้ขนส่งสินค้าที่ได้รับอำนาจจากผู้นำเข้า โดยนำเอกสารส่งออกมายื่นแลกกับการปล่อยสินค้า
4.9 ท่าอากาศยานประเทศ	- เพื่อรอการขึ้นเครื่อง	- เป็นสถานที่สินค้ามาถึงกรณีส่งสินค้าทางอากาศ
4.10 เจ้าของสายการบินระหว่างประเทศ	- ดูแลการขนส่งสินค้า	- ปล่อยสินค้าจากเครื่องบินให้กับตัวแทนผู้ขนส่งสินค้าที่ได้รับอำนาจจากผู้นำเข้า โดยนำเอกสารส่งออกมายื่นแลกกับการปล่อยสินค้า
4.11 ตัวแทนสายการบิน	- เป็นผู้จัดการให้ ทั้งนี้ ผู้ส่งออกหรือตัวแทนผู้ขนส่งสินค้าจะเป็นผู้ดำเนินการทำประกันภัยสินค้า ตามเงื่อนไขการส่งสินค้าหากเป็น CIF หรือ CPT กับ	- ปล่อยสินค้าจากเครื่องบินให้กับตัวแทนผู้ขนส่งสินค้าที่ได้รับอำนาจจากผู้นำเข้า โดยนำเอกสารส่งออกมายื่นแลกกับการปล่อยสินค้า
4.12 ตัวแทนประกันภัย	- เพื่อลดความเสี่ยงภัยของสินค้า ได้รับเงินค่าสินไหมทดแทนกรณีที่สินค้าได้รับความเสียหายระหว่างขนส่ง	- ผู้นำเข้าต้องทำประกันภัยสินค้ากับตัวแทนประกันภัยประเทศผู้นำเข้าเพื่อยืนยันกับธนาคารผู้นำเข้าว่าสินค้ามีการทำประกันภัย เพื่อลดโอกาสความเสียหายของสินค้า
4.13 ธนาคารประเทศ	- ด้วยการนำเอกสารการส่งออกมามอบให้ธนาคาร	- เปิด L/C ตามคำสั่งผู้นำเข้าให้ ธนาคารผู้ส่งออก แจ้งผู้ส่งออก แจ้งให้มารับ L/C เพื่อเตรียมส่งออกสินค้าให้ผู้นำเข้า

หน่วยงาน/องค์กร	บทบาทหน้าที่ในการนำเข้า	บทบาทหน้าที่ในการส่งออก
	เพื่อเรียกเก็บเงินจากผู้นำเข้าผ่านธนาคารผู้นำเข้าต่อไป	
4.14 ผู้นำเข้าต่างประเทศ (Importer)	- ไม่มี	- หลังทำสัญญาซื้อขายกับผู้ส่งออก หากเป็นการเปิด L/C เพื่อเตรียมชำระค่าสินค้า ผู้นำเข้าต้องไปติดต่อบริษัทธนาคารประเทศผู้นำเข้า
4.15 ตัวแทนผู้ขนส่งสินค้า (Freight Forwarder)	- ไม่มี	- ประเทศผู้นำเข้า เป็นตัวแทนของผู้นำเข้าเพื่อมารับสินค้า เมื่อสินค้ามาถึงท่าเรือ โดยยื่นเอกสารส่งออกที่ได้รับจากผู้นำเข้าให้กับตัวแทนสายเดินเรือระหว่างประเทศหรือสายเดินเรือระหว่างประเทศ

อภิธานศัพท์

คำศัพท์	ความหมาย
Blockchain	เทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูลแบบ Shared Database หรือ ที่รู้จักกันในชื่อ “Distributed Ledger Technology (DLT)” โดยเป็นรูปแบบการบันทึกข้อมูลที่รับประกันความปลอดภัยว่าข้อมูลที่ถูกบันทึกไปก่อนหน้านี้ไม่สามารถที่จะเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไข ซึ่งทุกผู้ใช้งานจะเห็นข้อมูลชุดเดียวกันทั้งหมด โดยใช้หลักการ Cryptography (การเข้ารหัส) และความสามารถของ Distributed Computing (คอมพิวเตอร์แบบกระจาย) เพื่อสร้างกลไกความน่าเชื่อถือ
Node	อุปกรณ์ในเครือข่าย Blockchain เปรียบได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ หรือ อื่น ๆ ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและประมวลผลได้ ซึ่งถือว่าเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญในการกระจายและเชื่อมโยงกันในเครือข่ายเพื่อให้ระบบสามารถทำงานและประมวลผลได้ ทั้งนี้ประเภทของ Node ในเครือข่าย Blockchain สามารถจำแนกได้เป็น <ol style="list-style-type: none"> Node ที่ทำหน้าที่ในการจัดเก็บสำเนาข้อมูลเท่านั้น ประกอบด้วย Full Node และ Light Node Node ที่ทำหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้องเท่านั้น หรือที่รู้จักกันในชื่อ Consensus Node
National Window	Single ระบบ National Single Window (NSW) เป็นระบบการบริการเชื่อมโยงข้อมูลหน่วยงานภาครัฐและภาคธุรกิจ (G2G,G2B และ B2B) สำหรับการนำเข้า-ส่งออก และโลจิสติกส์ รองรับบริการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างประเทศสมาชิก และประเทศในภูมิภาคอื่น ๆ ซึ่งเป็นระบบบริการแบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติควบคู่ไปกับการปฏิรูปกระบวนการและขั้นตอนการให้บริการ และการลดรูปเอกสาร โดยอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้บริการสามารถทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์กับหน่วยงานภาครัฐ และภาคธุรกิจทางอิเล็กทรอนิกส์แบบปลอดภัยและไร้เอกสาร รวมถึงการใช้ข้อมูลร่วมกันกับทุกองค์กรที่เกี่ยวข้อง และการเชื่อมโยงข้อมูลใบอนุญาตและใบรับรองระหว่างหน่วยงานภาครัฐภายในประเทศและระหว่างประเทศ
TradeXchange	ในปี พ.ศ.2550 ได้เกิดโครงการ TradeXchange ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มที่เป็นกลางและมีความมั่นคง เพื่อช่วยสนับสนุนให้ธุรกิจกับธุรกิจสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ ภายในห่วงโซ่อุปทานและชุมชนโลจิสติกส์ และปัจจุบัน กรมศุลกากรประเทศสิงคโปร์กำลังดำเนินการย้ายบริการที่มีข้อเสนอแนะการพัฒนา

คำศัพท์	ความหมาย
	แพลตฟอร์มการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ข้ามพรมแดนแบบธุรกิจกับธุรกิจ โดยสภาผู้ส่งสินค้าทางเรือแห่งประเทศไทย
GTCN	GTCN ย่อมาจาก Global Trade Connectivity Network ซึ่งเป็นโครงการที่สิงคโปร์และฮ่องกง ได้ร่วมมือกันสร้างเครือข่ายเชื่อมต่อเพื่อการซื้อขายทั่วโลก ภายใต้ชื่อ โดยมีเป้าหมายเพื่อแลกเปลี่ยนซื้อขายโดยใช้เทคโนโลยี Distributed Ledger Technology DLT ซึ่งธนาคารกลางของสิงคโปร์และฮ่องกงมีความเชื่อมั่นว่าโครงการดังกล่าวจะกลายมาเป็นมาตรฐานใหม่ระดับโลก สำหรับอุตสาหกรรมต่าง ๆ โดยคาดว่าจะมีการเปิดให้บริการในเดือน มีนาคม 2562
AI	AI หรือ Artificial Intelligence หรือ ปัญญาประดิษฐ์ ในภาษาไทย โดยระบบ AI นั้นคือ ระบบประมวลผล ที่มีการวิเคราะห์เชิงลึก คล้ายความฉลาดของมนุษย์ โดยสามารถฝึกสอนพัฒนาให้โปรแกรม AI มีความฉลาด มีความสามารถคิด วิเคราะห์ วางแผน และตัดสินใจได้
5G	ย่อมาจาก เจนเนอเรชันที่ 5 ของการสื่อสารด้วยโทรศัพท์มือถือ (5th Generation of Cellular Mobile Communications) โดยคุณสมบัติของเครือข่าย 5G นั้น เช่น รองรับความเร็วสูงสุด 10Gbps, มี Latency ระยะเวลาการเชื่อมต่อไปยังปลายทางที่ต่ำ ซึ่งน้อยกว่า 0.001 วินาที, มี Bandwidth เพิ่มขึ้น และรองรับการเชื่อมต่อจากอุปกรณ์ ได้พร้อม ๆ กันเพิ่มขึ้น
IoT	Internet of Things (IoT) คือ การที่อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ สามารถเชื่อมโยงหรือส่งข้อมูลถึงกันได้ด้วยอินเทอร์เน็ต
IMDA	IMDA ย่อมาจาก Infocomm Media Development Authority ซึ่งเป็นองค์กรภาครัฐของสิงคโปร์ที่รับผิดชอบด้านการ พัฒนาและกำกับดูแลสื่อสารสนเทศต่าง ๆ ภายในประเทศสิงคโปร์
L/C	L/C ย่อมาจาก Letter of Credit หรือ ตราสารเครดิต เป็นหนังสือค้ำประกันจากธนาคาร เพื่อยืนยันว่าการชำระเงินจากผู้จ่าย จะไปถึงผู้รับในเวลาที่กำหนดและในปริมาณที่ถูกต้อง และเพื่อสร้างความมั่นใจในการชำระเงินในการค้าระหว่างประเทศ
TradeWaltz	ระบบ TradeWaltz ของ NTT Data นั้นเป็นระบบนิเวศการค้าและโลจิสติกส์แบบครบวงจรซึ่งสามารถให้บริการ Cross Industry Platform ต่าง เช่น Exporter, Negotiation Bank, Issuing Bank, Importer, Insurance Company, Forwarder, Carrier และ C/O Provider เป็นต้น

คำศัพท์	ความหมาย
API Connect	API ย่อมาจาก Application Programming Interface คือ ช่องทางการเชื่อมต่อช่องทางหนึ่งที่จะเชื่อมต่อบริการกับเว็บไซต์ผู้ให้บริการ API ทำการเชื่อมต่อข้อมูลนำมาให้บริการในเว็บไซต์ของผู้เรียกใช้ โดย API นั้นเป็นตัวกลางที่ทำให้โปรแกรมประยุกต์เชื่อมต่อกับโปรแกรมประยุกต์อื่น
Business Flow	ผังกระบวนการทำงานระดับองค์กร
PoC	PoC ย่อมาจาก Proof of Concept คือการทดสอบความเป็นไปได้ ซึ่งหมายถึงการทดสอบการใช้โปรแกรม หรือระบบคอมพิวเตอร์ใด ๆ เพื่อการตรวจสอบว่าระบบหรือโปรแกรมนั้น ๆ สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง และตรงกับความต้องการ
NTP	Networked Trade Platform (NTP) คือระบบนิเวศการค้าและโลจิสติกส์แบบครบวงจรของประเทศสิงคโปร์ ซึ่งสนับสนุนความพยายามในการสร้างดิจิทัลและเชื่อมโยงผู้ประกอบการข้ามห่วงโซ่การค้าที่มีมูลค่าทั้งในสิงคโปร์และต่างประเทศ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อวางรากฐานให้สิงคโปร์เป็นศูนย์กลางการค้าห่วงโซ่อุปทานและแหล่งเงินทุนการค้าชั้นนำ
PEPPOL	PEPPOL ย่อมาจาก Pan-European Public Procurement Online เป็นชุดข้อกำหนดทางเทคนิคที่สามารถนำไปใช้เพื่อให้ระบบการจัดซื้อสามารถทำงานร่วมกันได้ทั่วยุโรป ออกแบบมาเพื่ออำนวยความสะดวกแก่สาธารณะการจัดซื้อระหว่าง ผู้ขายและผู้ซื้อ โดยไม่คำนึงถึงสถานที่หรือระบบที่ใช้
eIDAS	eIDAS ย่อมาจาก Electronic IDentification, Authentication and Trust Services ซึ่งเป็นข้อ บังคับของสหภาพยุโรปเกี่ยวกับการระบุตัวตนทางอิเล็กทรอนิกส์และบริการความน่าเชื่อถือสำหรับธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ในตลาดเดียวของยุโรป ได้รับการจัดตั้งขึ้นใน EU Regulation (กฎระเบียบของสหภาพยุโรป) 910/2014 วันที่ 23 กรกฎาคม พ.ศ.2557 ว่าด้วยการระบุและยกเลิกคำสั่ง 1999/93/EC ตั้งแต่วันที่ 13 ธันวาคม พ.ศ.2542 มีผลบังคับใช้ในวันที่ 17 กันยายน พ.ศ.2557 และมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 ยกเว้นบางบทความซึ่งระบุไว้ในมาตรา 52 องค์กรทั้งหมดที่ให้บริการดิจิทัลสาธารณะในประเทศสมาชิกสหภาพยุโรปจะต้องยอมรับการระบุตัวตนทางอิเล็กทรอนิกส์จากทุกประเทศสมาชิกสหภาพยุโรปตั้งแต่วันที่ 29 กันยายน พ.ศ. 2561

บรรณานุกรม

Australia-Singapore Digital Economy Agreement

<https://www.dfat.gov.au/trade/services-and-digital-trade/Pages/australia-and-singapore-digital-economy-agreement>

Australia - Singapore digital trade standards, March 2020 by TRPC

https://www.mti.gov.sg/-/media/MTI/Microsites/DEAs/Singapore-Australia-Digital-Economy-Agreement/SG-AU_Standards_for_Digital_Trade.pdf

DIGITAL EUROPE: PUSHING THE FRONTIER, CAPTURING THE BENEFITS, MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE E-MAGAZINE <https://mck.co/3kldTAW>

Digital Trade: Developing a Framework for Analysis <https://bit.ly/3mEViXj>

Discussion paper on the future of digital trade rules <https://www.dfat.gov.au/trade/services-and-digital-trade/Pages/the-future-of-digital-trade-rules-discussion-paper>

NTT DATA, Blockchain-based Trade Data Sharing Platform, May 2019, public by ETDA,

https://standard.etda.or.th/afact2019/file/NTT_Blockchain%20based%20Trade%20ata%20Sharing%20Platform_.pdf

NTT DATA, <https://de.nttdata.com/-/media/NTTDataGermany/Files/2020-EN-Broch-International-Trade-Data-Sharing-Platform-Using-Blockchain-Technology.pdf>

NTT DATA, TradeWaltzTM, <https://www.tradewaltz.com/en/ecosystem/>

https://www.tradewaltz.com/img/tradewaltz_8p_en.pdf

Singapore inks digital trade partnership with global group, firms

<https://www.zdnet.com/article/singapore-inks-digital-trade-partnership-with-global-group-firms/>

Strategic Plan 2016-2020, DG TRADE https://ec.europa.eu/info/publications/strategic-plan-2016-2020-trade_en

The Bigger Picture of single market digitalization <https://bit.ly/37QSVMQ>

กรมการขนส่งทางบก. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2563 จาก

<https://www.dlt.go.th/th/>

กรมการค้าต่างประเทศ. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 30 กันยายน 2563 จาก

<https://www.dft.go.th/th-th/DetailHotNews/ArticleId/3710/2559-dft-doc-1>

กรมการค้าภายใน “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2563 จาก

<https://www.dit.go.th/Content.aspx?m=86>

กรมการปกครอง. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 3 ตุลาคม 2563 จาก

https://www.dopa.go.th/main/web_index

กรมการอุตสาหกรรมทหาร. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 3 ตุลาคม 2563 จาก <https://th->

[th.facebook.com/pages/category/Government-Buildingกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ](https://th-facebook.com/pages/category/Government-Buildingกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ). “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2563 จาก

<https://dmf.go.th/public/list/data/index/menu/739/groupid/1>

กรมควบคุมโรค. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2563 จาก

<https://ddc.moph.go.th/odpc4/mission.php>

กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2563 จาก

<https://www.dtn.go.th/th/aboutus/d>

กรมเจ้าท่า. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2563 จาก <https://www.md.go.th/md/>

กรมทรัพยากรธรณี. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2563 จาก

<http://www.dmr.go.th/main.php?filename=vision>

กรมทรัพย์สินทางปัญญา. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2563 จาก

<http://www.ipthailand.go.th/th/duty2.html>

กรมธุรกิจพลังงาน. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2563 จาก

<https://www.doeb.go.th/2017/#/article/aboutarticle/2>

กรมประมง. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2563 จาก

https://www.fisheries.go.th/lawthai/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=55กรมพัฒนาธุรกิจทางการค้า. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2563 จาก https://www.dbd.go.th/news_view.php?nid=1

กรมปศุสัตว์. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2563 จาก

<http://person.dld.go.th/2557/internalstructure/2vision.pdf>

กรมป่าไม้. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2563 จาก <http://www.forest.go.th/>

กรมโรงงานอุตสาหกรรม. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2563 จาก

<https://www.diw.go.th/hawk/default.php>

กรมวิชาการเกษตร. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2563 จาก

http://www.doa.go.th/th/?page_id=7955

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2563 จาก

กรมศุลกากร. “ระบบ National Single Window”. สืบค้นเมื่อ 30 กันยายน 2563 จาก

http://www.customs.go.th/content_with_menu1.php?ini_content=other_issue_170_825_01&left_menu=menu_Interest_and_law_160421_05&lang=th&left_menu=menu_Interest_and_law_160421_10_160421_01

กรมศิลปากร. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 3 ตุลาคม 2563 จาก

<https://www.finearts.go.th/main/categorie/vision>

กรมสรรพากร. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 30 กันยายน 2563 จาก

<https://www.rd.go.th/publish/8501.0.html>

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2563 จาก

<http://www.dpim.go.th/aboutus/article?articleid=1120>

กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2563 จาก

<http://portal.dnp.go.th/Content?contentId=13106>

กรมสรรพสามิต. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 30 กันยายน 2563 จาก

https://www.excise.go.th/trang/cs/idcplg?IdcService=SS_QD_GET_RENDITION&coreContentOnly=1&dDocName=0202_CONTENT_ABOUT_US&did=40644

การทำเรือแห่งประเทศไทย. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2563 จาก

<http://www.port.co.th/cs>

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2563 จาก

<https://www.ieat.go.th/about-us/ieat-roles-responsibilities>

ประสาธน์ เกียรติไพบูลย์กิจ. (2546). คู่มือธุรกิจนำเข้า-ส่งออก พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: แชนทอนปรินติ้งเซอร์วิส

ท่าเรือมาบตาพุดไทย. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2563 จาก

<http://www.maptaphutport.com/maptaphut/>

ธนาคารเพื่อการนำเข้าและส่งออกแห่งประเทศไทย. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 30 กันยายน 2563

จาก https://www.exim.go.th/th/Products_Services.aspx

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน). “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2563 จาก

<https://www.airportthai.co.th/th>

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2563 จาก

<https://www.aerothai.co.th/home>

ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. “National Digital Platform แพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศ”. สืบค้นเมื่อ

จาก 30 กันยายน 2563 , จาก <https://kasikomresearch.com/th/analysis/k-social-media/Pages/FB-digi-11-11-2019.aspx>

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ โดยความร่วมมือจากกรมศุลกากร.

“มูลค่าการส่งออก นำเข้า และดุลการค้าของไทย มกราคม – สิงหาคม ปี พ.ศ.2562 – 2563”

สืบค้นเมื่อ 30 กันยายน 2563 , จาก

<http://tradereport.moc.go.th/Report/Default.aspx?Report=TradeBalanceMonthly&lang=Th>

สถาบันไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2563 จาก

<http://www.thaieei.com/2013/th/about02.php>

สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 3 ตุลาคม 2563 จาก

<https://www.fti.or.th>

สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2563 จาก

<https://www.caat.or.th/th/>

สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 3 ตุลาคม 2563 จาก <https://www.nbtc.go.th/Home.aspx?lang=th-th>

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2563 จาก

<https://www.fda.moph.go.th/SitePages/Structure.aspx>

สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 3 ตุลาคม 2563 จาก

https://www.boi.go.th/un/criteria_for_project_approval

สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2563 จาก

<https://www.oap.go.th/about-us/vision>

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2563 จาก

<https://www.tisi.go.th/#>

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2563

จาก <https://www.acfs.go.th/#/page/24>

หอการค้าและสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย. “บทบาทและหน้าที่”. สืบค้นเมื่อวันที่ 3 ตุลาคม 2563 จาก

<https://www.thaichamber.org/vision>

คำย่อ

ตารางที่ 1-17 รายชื่อคำย่อ

คำย่อ	คำเต็ม
ATIGA	Asian Trade in Goods Agreement
B/C	Bill for Collection
BL	Bill of Lading
BOI	Board of Investment
CFR	Cost and Freight
CIF	Cost Insurance and Freight
CIP	Carriage and Insurance Paid to
CIS	The Commonwealth of Independent States
CO	Certificate of Origin
CPT	Carriage Paid to
D/A	Delivery Against Acceptance
D/P	Delivery Against Payment
EC	Export Certificate
EDI	Electronic Data Interchange
EPZ	Export Zone
EXIM Bank	Export Import Bank of Thailand
FOB	Free on Board
FTA	Free Trade Area
GDP	Gross Domestic Product
GSP	Generalized System of Preferences
GSTP	The Global System of Trade Preferences Among Developing Countries
I.C.D.	Inland Container Depot
L/C	Letter of Credit
S/G	Shipping Guarantee

คำย่อ	คำเต็ม
T/R	Trust Receipt
T/T	Telegraphic Transfer
TFFA	Thai Frozen Food Association
TFPA	Thai Food Processors Association
TTIA	Thai Tuna Industry Association
WCO	World Customs Organization
WTO	World Trade Organization
กนอ.	การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
กมอ.	คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กสทช.	คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ
ธสน.	ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย
ปปง.	สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการฟอกเงิน
มกอช.	สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ
สมอ.	สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
อย.	สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

2. รายงานผลสำรวจความพร้อมในการเชื่อมโยงระบบของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งในด้านเทคโนโลยี ศักยภาพ การประมวลผล กระบวนการทำงาน และศักยภาพของบุคลากร และผลประสานงานกับหน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐและเอกชนที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

2.1 ความเป็นมาของระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ

โลกการค้าระหว่างประเทศกำลังมุ่งสู่กระแสการค้าด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-Trading) กระบวนการในการรองรับธุรกรรมการค้าแบบนี้จึงต้องรวดเร็วขึ้นมากกว่าการค้าแบบดั้งเดิม การพัฒนาแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศในปัจจุบัน ผู้ที่เกี่ยวข้องแต่ละฝ่ายติดต่อกับหน่วยงานภาครัฐแบบแยกส่วนกัน ทำให้มีความซ้ำซ้อนของกระบวนการทำงานและข้อมูลที่ส่งต่อไปยังภาครัฐโดยไม่จำเป็น การรวมศูนย์ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการค้าระหว่างประเทศของผู้ที่เกี่ยวข้อง ทั้ง ภาครัฐ ผู้ประกอบการ ภาคเอกชนในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้การเข้าถึงข้อมูลระหว่างภาครัฐกับภาคเอกชนทำได้สะดวก รวดเร็วและไร้รอยต่อ

ในปัจจุบัน “การค้าระหว่างประเทศ” ครอบคลุมผู้ที่เกี่ยวข้องจำนวนมาก แต่กระบวนการทำงานส่วนมากที่ยังอยู่ในรูปแบบกระดาษ (Paper-based transactions) ได้สร้างความลำบากให้กับผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะระยะเวลาที่นานและต้นทุนในการดำเนินงานที่สูง เนื่องจากจำเป็นต้องใช้บุคลากรในการดำเนินงานและพิจารณา โดยข้อมูลล่าสุดโดยธนาคารโลกพบว่า ในปี 2561 ต้นทุนด้านเอกสารการค้าระหว่างประเทศของไทย (Cost to exports: Documentary compliance cost) สูงติดอันดับ 6 ของอาเซียน เป็นรองเพียง กัมพูชา ลาว เมียนมาร์ เวียดนาม (CLMV) และอินโดนีเซีย และหากเทียบเป็นสัดส่วนต่อต้นทุนการค้ารวม (Total trade cost) จะสูงถึงกว่า 16% ซึ่งนับว่าสูงกว่าต้นทุนด้านภาษีศุลกากรซึ่งโดยเฉลี่ยอยู่ราวร้อยละ 10 ด้วยซ้ำ ดังนั้น ระบบที่อยู่ในรูปแบบการเชื่อมโยงแบบไร้เอกสารผ่านการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานเป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์ จึงมีส่วนช่วยลดต้นทุนและระยะเวลาดำเนินการ

ความพยายามในการผลักดันกระบวนการค้าระหว่างประเทศให้เข้าสู่ระบบอิเล็กทรอนิกส์นั้น บางประเทศได้เริ่มดำเนินการไปบ้างแล้ว ไม่ว่าจะเป็นสิงคโปร์ (ระบบ Networked Trade Platform) ญี่ปุ่น (Japan Trade Platform ที่กำลังพัฒนาโดย NTTD) หรือสหภาพยุโรป (ระบบ we trade) โดยทุกระบบมีรูปแบบของแพลตฟอร์มหลัก (Core platform) คือ การมีแพลตฟอร์มออนไลน์กลางที่เชื่อมโยงผู้ที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน ผ่านการจัดเก็บข้อมูลทุกขั้นตอนของการค้าระหว่างประเทศให้อยู่ในรูปแบบ Digitalization ทำให้ทุกฝ่ายสามารถเข้าถึงข้อมูลที่เหมือนกันทั้งหมดได้อย่างมีประสิทธิภาพและลดความซ้ำซ้อนของกระบวนการทำงานที่ไม่จำเป็นลง

จากการทำงานที่ต่างประเทศได้พยายามพัฒนากระบวนการค้าระหว่างประเทศให้เข้าสู่ระบบอิเล็กทรอนิกส์แล้ว จึงนับเป็นความจำเป็นของไทยในการเร่งพัฒนาระบบ NDTP เพื่อส่งเสริมให้เกิดการทำงานร่วมกันระหว่างประเทศ ทั้งนี้ภาคเอกชนไทยในบางอุตสาหกรรมก็ได้ริเริ่มปรับใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology) เข้ามาอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้บริการบ้างแล้ว และนวัตกรรมที่พัฒนามีสามารถเชื่อมต่อกับระบบ National Digital Trade Platform : NDTP ได้ในอนาคต

ด้วยแนวคิดนี้เพื่อให้การค้าระหว่างประเทศทั้งนำเข้าและส่งออก มีความรวดเร็ว ลดขั้นตอนในการทำงาน ลดการป้อนข้อมูลซ้ำซ้อน เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายและลดเวลาของผู้ประกอบการ จึงเป็นที่มาของการสร้างระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติขึ้นมา เริ่มต้นจาก

กรมศุลกากรใช้แนวคิดการป้อนข้อมูล ณ จุดเดียว (Single Window Entry) พัฒนาระบบศุลกากรจากระบบเอกสารกระดาษมาเป็นระบบแลกเปลี่ยนเอกสารในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือ Electronic Data Interchange: EDI เมื่อปี พ.ศ.2541 เชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกรมศุลกากรและผู้นำเข้า ผู้ส่งออก ตัวแทนออกของตัวแทนผู้รับขนส่งสินค้า บริษัทเรือ สายการบิน และธนาคารต่าง ๆ และสามารถให้บริการระบบ EDI ทั่วประเทศในปี พ.ศ.2543

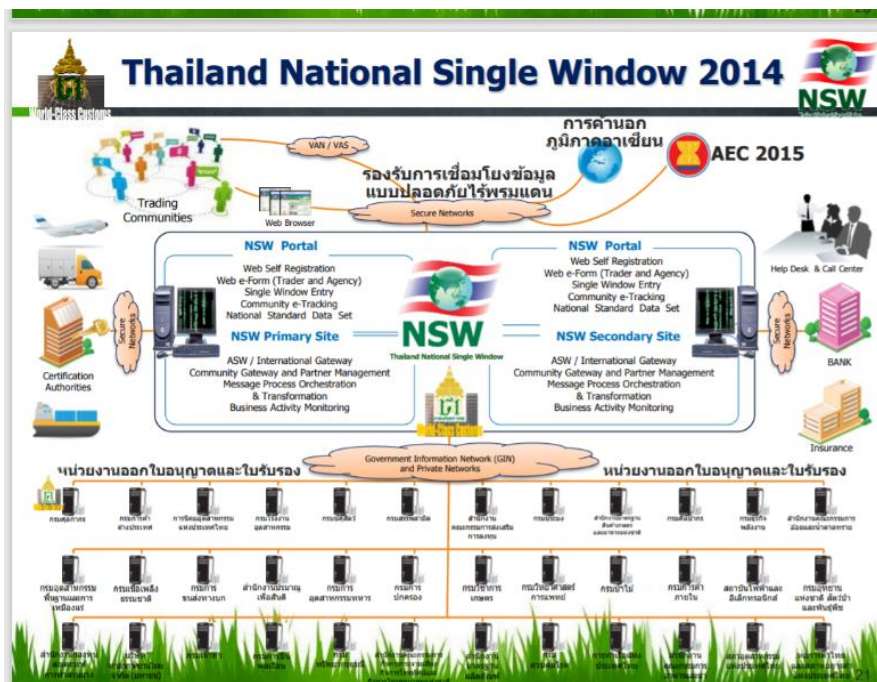
ต่อมากรมศุลกากรได้พัฒนาเป็นระบบศุลกากรอิเล็กทรอนิกส์ไร้เอกสาร (e-Customs) ให้บริการทั่วประเทศตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ.2551

ต่อมากรมศุลกากรได้รับมอบหมายตามมติคณะรัฐมนตรีลงวันที่ 6 ธันวาคม พ.ศ.2548 ให้เป็นแกนหลักเพื่อจัดตั้งระบบเชื่อมโยงข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการนำเข้า ส่งออก และโลจิสติกส์ ระหว่างหน่วยงานภาครัฐ (G2G) ภาครัฐกับภาคธุรกิจ (G2B) และภาคธุรกิจด้วยกัน (B2B) รวมทั้งเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างประเทศในกลุ่มสมาชิกอาเซียน และประเทศในภูมิภาค และเรียกระบบนี้ว่า National Single Window (NSW) โดยได้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการกำกับการพัฒนา NSW และคณะทำงานด้านเทคนิคและออกแบบ ระบบงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ NSW ของประเทศเมื่อวันที่ 24 กันยายน พ.ศ. 2550 เพื่อนำไปสู่ภาคปฏิบัติอย่าง เป็นรูปธรรม โดยออกแบบเป็นระบบทำงานแบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติ ควบคู่ไปกับการปรับปรุงขั้นตอนการทำงาน และลดรูปเอกสาร เพื่อให้ผู้ใช้บริการสามารถทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องแบบปลอดภัยและไร้เอกสาร สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้กับทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนเชื่อมโยงข้อมูลใบอนุญาตและใบรับรองระหว่างหน่วยงาน ภาครัฐภายในประเทศและระหว่างประเทศได้ โดยผู้ใช้บริการสามารถติดตามผลในทุก ๆ ขั้นตอนของการดำเนินงานผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้ (e-Tracking) ทุกวันตลอดเวลา ทั้งนี้ที่ประชุมคณะกรรมการพัฒนาระบบบริหารจัดการและขนส่งสินค้า

โครงการการศึกษาออกแบบและจัดทำต้นแบบของระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ

(กบส.) ครั้งที่ 1/2559 ซึ่งมี พล.อ.ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี เป็นประธานการประชุม มีมติเห็นชอบผลการพิจารณาและข้อเสนอของคณะอนุกรรมการฯ เพื่อปรับลดขั้นตอนกระบวนการทำงานของหน่วยงานภาครัฐรายสินค้ายุทธศาสตร์ 5 รายการ ประกอบด้วย น้ำตาล ข้าว ยางพารา สินค้าแช่แข็ง และวัตถุดิบอินทรีย์ พร้อมทั้งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเร่งรัดดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยเร็ว ซึ่งการปรับลดขั้นตอนและกฎหมายในกระบวนการนำเข้า-ส่งออกสินค้ายุทธศาสตร์ ทั้ง 5 สินค้า จะทำให้ประเทศสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายด้านการทำธุรกรรมการค้าไม่ต่ำกว่าปีละ 330 ล้านบาท ซึ่งการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Data) ในระบบ NSW ระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับกรมศุลกากร มีโครงสร้างการเชื่อมโยงตามรูปที่ 2-1

โดยระบบ NSW เริ่มต้นใช้งานอย่างเป็นทางการตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2554 และจากรายงานความคืบหน้า NSW เดือนมีนาคม 2563 มีหน่วยงานภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ ภาคเอกชน เข้าร่วมเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกันแล้วจำนวน 36 หน่วยงาน (ไม่นับสำนักงานประกันสังคม เนื่องจากไม่ได้รวมอยู่ในกระบวนการนำเข้า ส่งออก และโลจิสติกส์)

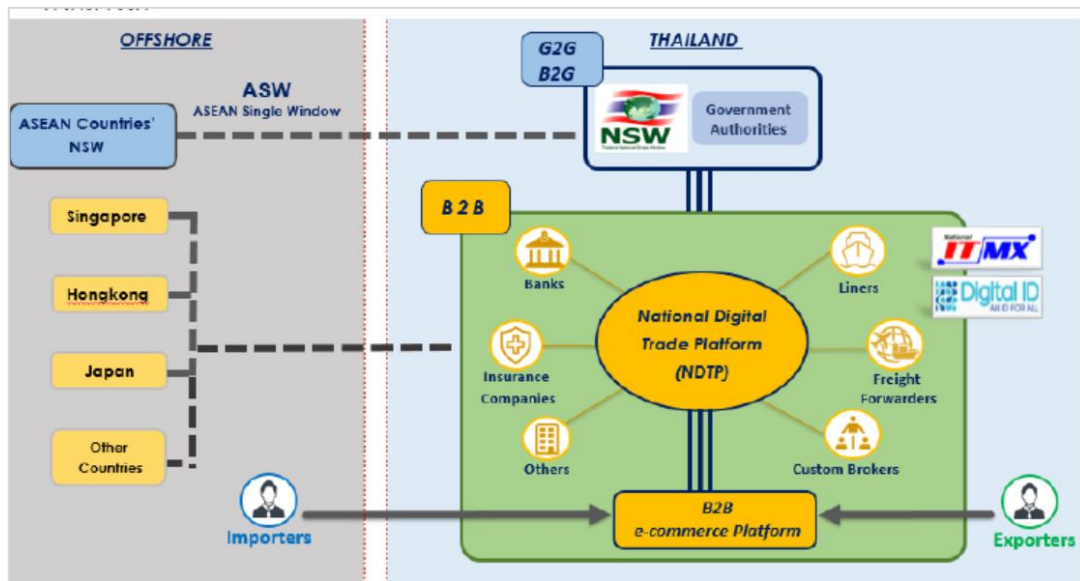


รูปที่ 2-1 แสดงการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างผู้เกี่ยวข้องในระบบ NSW

(แหล่งที่มา: กรมศุลกากร)

ในจำนวนนี้มี 32 หน่วยงานทำการเชื่อมโยงข้อมูลผ่านระบบ NSW เพื่อใช้ในการผ่านพิธีการศุลกากรที่ยังไม่ครบถ้วนทุกสินค้า หรือแบบไร้เอกสารทั้งหมด และกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับโลจิสติกส์และอีก 4 หน่วยงานเชื่อมโยงข้อมูลตารางการบิน (Flight Schedule), บัญชีสินค้าทางเรือ (Manifest) นอกจากนี้แล้วยังมีภาคธนาคารพาณิชย์เข้าร่วม 19 ธนาคาร กลุ่มผู้ประกอบการเข้าร่วม 8,652 รายที่เป็นตัวแทนมาจากกลุ่มผู้นำเข้า ผู้ส่งออก ผู้นำผ่าน ตัวแทนออกของ ตัวแทนผู้รับขนส่งสินค้า กลุ่มบริษัทเรือและสายการบิน กลุ่มบริษัทประกันภัยทางทะเลและขนส่ง กลุ่มท่าเรือเอกชน จำนวน 229,193 ราย ทำให้เห็นได้ว่าระบบ NSW เป็นแกนหลักที่สำคัญในการสร้างระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ

ด้วยเหตุที่ NSW เป็นระบบแพลตฟอร์มของภาครัฐที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในหน่วยงานภาครัฐเป็นส่วนใหญ่ จากการสนับสนุนงบประมาณของรัฐบาล ขณะที่ภาคเอกชนต่างก็มีแพลตฟอร์มเป็นของตัวเอง มีบางส่วนที่เชื่อมเข้าหากันได้แล้ว บางส่วนยังทำไม่ได้เพราะไม่มีงบประมาณที่เพียงพอเหมือนภาครัฐ บางส่วนยังไม่ยอมให้มีการเชื่อมต่อเพราะเกรงการรั่วไหลของข้อมูลสำคัญ ถ้ายังไม่มีประสานงานให้ภาครัฐและภาคเอกชนเข้ามาร่วมมือกันเชื่อมต่อระบบของแต่ละภาคส่วนที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกันทั้งหมดแล้ว การมีระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติก็จะล่าช้าออกไปอีก ดังนั้นคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ (ก.พ.ร.) สำนักงานขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศ ยุทธศาสตร์ชาติ และการสร้างความสามัคคีปรองดอง และสำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน) เป็นหน่วยงานหลักร่วมกับคณะกรรมการร่วมภาคเอกชน 3 สถาบัน (กกร.) จึงได้ดำเนินการศึกษาออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศของไทย ในการผลักดันให้เกิดการเชื่อมต่อแพลตฟอร์มของภาคเอกชนที่มีผู้ประกอบการค้าระหว่างประเทศ ธนาคารพาณิชย์ บริษัทประกันภัย ผู้ให้บริการโลจิสติกส์ สายเรือ ตัวแทนออกของ เข้ากับแพลตฟอร์มของภาครัฐ (NSW) และแพลตฟอร์มของประเทศคู่ค้าในอนาคต เข้าเป็นแพลตฟอร์มดิจิทัลการค้าระหว่างประเทศของไทย หรือระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติตามรูปที่ 2-2 โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือการทำธุรกรรมทางการค้าระหว่างประเทศด้วยระบบไร้เอกสาร (Paperless) ที่ปลอดภัย สะดวก รวดเร็ว ตรวจสอบและติดตามได้ทุกขั้นตอน ผู้เกี่ยวข้องทุกคนยอมรับ ถูกกฎหมายและระเบียบข้อบังคับของประเทศคู่ค้า คล้ายการฝากเงินถอนเงินด้วยระบบ Mobile Banking โดยไม่ต้องเขียนใบฝากเงิน ใบถอนเงินอีกต่อไป



รูปที่ 2-2 แสดงการเชื่อมโยงแพลตฟอร์ม NDTP กับผู้ที่เกี่ยวข้อง

(แหล่งที่มา: กรมศุลกากร)

รายงานฉบับนี้ได้ทำการสำรวจความพร้อมในการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์กับระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจำนวน 5 ภาคส่วน ได้แก่ 1) ภาครัฐ 2) ภาคการขนส่งและโลจิสติกส์ 3) ภาคการเงินการธนาคาร 4) ภาคประกันภัย 5) ภาคผู้ประกอบการนำเข้าและส่งออก โดยศึกษาความพร้อม 5 ด้าน คือ 1) ด้านเทคโนโลยี 2) ด้านศักยภาพการประมวลผล 3) ด้านกระบวนการทำงาน 4) ด้านศักยภาพของบุคลากร และ 5) ด้านผลการประสานงานกับหน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐและเอกชนที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ซึ่งมีผลการสำรวจดังนี้

2.1.1 ความพร้อมของภาครัฐ

หน่วยงานภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ เข้าร่วมเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic data) ระหว่างกันแล้ว จำนวน 36 หน่วยงานตามตารางที่ 2-1 ประกอบด้วย

ตารางที่ 2-1 แสดงหน่วยงานภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ เข้าร่วมเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกัน
จำนวน 36 หน่วยงาน ณ เดือนมีนาคม 2563

ลำดับ	หน่วยงาน	ลำดับ	หน่วยงาน
1	กรมศุลกากร	19	กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
2	กรมการค้าต่างประเทศ	20	สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ
3	กรมโรงงานอุตสาหกรรม	21	สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
4	กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ	22	กรมเจ้าท่า
5	กรมธุรกิจพลังงาน	23	การทำเรือแห่งประเทศไทย
6	สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน	24	บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)
7	กรมนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	25	หอการค้าไทยและสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย
8	กรมการขนส่งทางบก	26	กรมการปกครอง
9	กรมประมง	27	กรมป่าไม้
10	กรมปศุสัตว์	28	กรมการค้าภายใน
11	กรมวิชาการเกษตร	29	การยางแห่งประเทศไทย
12	กรมสรรพสามิต	30	สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
13	กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่	31	สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
14	กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช	32	กรมทรัพยากรธรณี
15	สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล	33	กรมศิลปากร
16	สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา	34	กสทช.
17	สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ	35	กรมควบคุมโรค
18	กรมอุตสาหกรรมทหาร	36	บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

แหล่งที่มา: <http://www.thainsw.net/INSW/index.jsp>

ในจำนวนนี้มี 32 หน่วยงานตามตารางที่ 2-2 ทำการเชื่อมโยงข้อมูลผ่านระบบ NSW เพื่อใช้ในการผ่านพิธีการศุลกากร และกระบวนการเกี่ยวกับโลจิสติกส์ ที่ยังไม่ครบถ้วนทุกสินค้า/แบบไร้เอกสารทั้งหมด และยังไม่เป็นระบบแบบฟอร์มดิจิทัลเดี่ยว (Single form) ซึ่งหมายถึงการส่งข้อมูล/เอกสารเพียงชุดเดียวในรูปแบบดิจิทัล (Digital) ในการติดต่อหน่วยงานราชการ ณ จุดเดียว ระบบแบบฟอร์มดิจิทัลเดี่ยว (Single Form) จะช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ประกอบการ ในการทำหน้าที่รายงานข้อมูลการประกอบกิจการ ตามที่กฎหมายกำหนดได้ในแบบฟอร์มเดี่ยว ผ่านคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์โทรศัพท์ในแบบต่าง ๆ ซึ่งระบบ Single Form นี้จะช่วยลดความซ้ำซ้อนในการแจ้งข้อมูลของผู้ประกอบการ

ตารางที่ 2-2 แสดงหน่วยงานภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการนำเข้า ส่งออก และ
โลจิสติกส์ เข้าร่วมเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกันในระบบ NSW จำนวน 32
หน่วยงาน ณ เดือนมีนาคม 2563

ลำดับ	หน่วยงาน	ลำดับ	หน่วยงาน
1	กรมศุลกากร	17	สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ
2	กรมการค้าต่างประเทศ	18	กรมควบคุมโรค
3	กรมโรงงานอุตสาหกรรม	19	กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
4	กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ	20	การทำเรือแห่งประเทศไทย
5	กรมธุรกิจพลังงาน	21	กรมการอุตสาหกรรมทหาร
6	สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน	22	หอการค้าไทยและสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย
7	กรมนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	23	กรมการปกครอง
8	กรมการขนส่งทางบก	24	กรมป่าไม้
9	กรมประมง	25	กรมการค้าภายใน
10	กรมปศุสัตว์	26	การยางแห่งประเทศไทย
11	กรมวิชาการเกษตร	27	สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
12	กรมสรรพสามิต	28	สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
13	กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่	29	กรมทรัพยากรธรณี
14	กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช	30	กรมศิลปากร
15	สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล	31	กสทช.
16	สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา	32	สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

แหล่งที่มา: <http://www.thainsw.net/INSW/index.jsp>

ตัวอย่าง

- กรมวิชาการเกษตร ระบบคำขอใบอนุญาต/ ใบแจ้ง เพื่อนำเข้าส่งออกสินค้าเกษตรแบบอิเล็กทรอนิกส์แบบฟอร์มเดียว ผ่านระบบ NSW ขณะนี้ อยู่ระหว่างการขอขบประมาณในการบูรณาการร่วมกันเป็นต้น

- การยางแห่งประเทศไทย ยังไม่สามารถปรับปรุงและพัฒนาระบบแบบฟอร์มเดียวได้ เนื่องจากยังขาดขบประมาณในการปรับปรุงและพัฒนาระบบแบบฟอร์มเดียว ปัจจุบันจึงอยู่ระหว่างการขอขบประมาณ

- กรมการค้าต่างประเทศ สภาหอการค้าไทย และสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย อยู่ระหว่างการพัฒนาระบบการยื่นขอหนังสือใบรับรองแหล่งกำเนิดสินค้า (Certificate of Origin :CO) ให้เป็นในรูปแบบบันทึกครั้งเดียว

มี 4 หน่วยงานตามตารางที่ 2-3 เชื่อมโยงข้อมูลตารางการบิน (Flight Schedule) บัญชีสินค้าทางเรือ (Manifest)

ตารางที่ 2-3 แสดงหน่วยงาน 4 หน่วยงานที่เชื่อมโยงข้อมูลตารางการบิน (Flight Schedule) บัญชีสินค้าทางเรือ (Manifest) ณ เดือนมีนาคม 2563

ลำดับ	หน่วยงาน	ลำดับ	หน่วยงาน
1	กรมเจ้าท่า	3	สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย
2	บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)	4	บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

แหล่งที่มา: <http://www.thainsw.net/INSW/index.jsp>

มี 8 หน่วยงานตามตารางที่ 2-4 เชื่อมโยงข้อมูลรูปแบบแบบบันทึกครั้งเดียว (Single Entry Form)

ตารางที่ 2-4 แสดงหน่วยงาน 8 หน่วยงานที่เชื่อมโยงข้อมูลรูปแบบบันทึกครั้งเดียว

ลำดับ	หน่วยงาน	ลำดับ	หน่วยงาน
1	สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.)	5	กรมโรงงานอุตสาหกรรม
2	กรมธุรกิจพลังงาน	6	กรมวิชาการเกษตร
3	กรมประมง	7	กรมปศุสัตว์
4	กรมการอุตสาหกรรมทหาร	8	สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ

แหล่งที่มา: รายงานแนวทางการพัฒนาแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลของไทย (28 พฤษภาคม 2562)

โดยเป็นระบบยื่นใบแจ้งการนำเข้าและส่งออกสำหรับสินค้าวัตถุดิบด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในรูปแบบแบบบันทึกครั้งเดียว (Single Entry Form) เพื่อส่งให้ 8 หน่วยงาน ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) กรมธุรกิจพลังงาน กรมประมง กรมการอุตสาหกรรมทหาร กรมโรงงานอุตสาหกรรม กรมวิชาการเกษตร กรมปศุสัตว์ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถยื่นคำขอใบแจ้งการนำเข้าและส่งออกสินค้าควบคุมผ่านทางเว็บไซต์ของ NSW ได้โดยตรง ด้วยการกรอกข้อมูลเพียงครั้งเดียว แล้วระบบดำเนินการนำข้อมูลไปจัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ เช่น ใบแจ้งการนำเข้าและส่งออกสินค้าควบคุม ใบอนุญาต ใบขนสินค้า ได้พร้อมกัน รวมถึงสามารถส่งข้อมูลให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องพิจารณาได้ทันที

ระบบ NSW มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2554 แต่ละหน่วยงานที่เข้าร่วมได้มีการลงทุนเพื่อพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีในการเชื่อมต่อและการประมวลผล บูรณาการกระบวนการทำงาน ตลอดจนพัฒนาบุคลากร ตามงบประมาณที่รัฐบาลจัดสรร เพื่อต้องการให้การเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

ระหว่างหน่วยงานผ่านระบบ NSW บรรลุผลตามที่ตั้งไว้ มีการรายงานความคืบหน้าของ NSW ให้ผู้เกี่ยวข้องรับทราบเป็นระยะ ๆ เช่น

- กรมศุลกากรเชื่อมโยงข้อมูลกับหน่วยงานภาครัฐ ผู้ออกใบอนุญาต/ใบรับรอง และผู้ประกอบการ เช่น ผู้นำเข้า ผู้ส่งออก ตัวแทนออกของ ตัวแทนผู้รับขนส่งสินค้า บริษัทเรือ สายการบิน และธนาคารต่าง ๆ เชื่อมโยงข้อมูลใบอนุญาตนำเข้า ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2554

- กรมการค้าต่างประเทศเชื่อมโยงข้อมูลหนังสือรับรองการส่งออกเพชรที่ยังไม่ได้เจียรระไน ตั้งแต่ ตุลาคม 2554 เชื่อมโยงข้อมูลใบอนุญาตส่งออกกาแฟ ตั้งแต่ ตุลาคม 2554 เชื่อมโยงข้อมูลใบอนุญาตส่งออกสินค้าถ่านไม้ ตั้งแต่ เมษายน 2555 เชื่อมโยงข้อมูลใบรับรองมาตรฐานสินค้าแปงมันสำปะหลัง (งวด) ตั้งแต่ พฤศจิกายน 2556 ฯลฯ

- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) เชื่อมโยงข้อมูลใบรับแจ้งการนำเข้าผลิตภัณฑ์สุขภาพตั้งแต่ เมษายน 2555

- รวมทั้งอีกหลายหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องการนำเข้า ส่งออกและโลจิสติกส์ ได้มีการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบ NSW ตามศักยภาพที่ทำได้ในเรื่องของระบบคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีกระบวนการทำงานและความสามารถของบุคลากรในหน่วยงานนั้น

ปัจจุบันหลายหน่วยงานเริ่มดำเนินการออกใบอนุญาต/ใบรับรองครอบคลุมสินค้าทุกรายการได้แล้ว แต่ก็ยังต้องปรับปรุงระบบเอกสารให้อยู่ในรูปแบบฟอร์มเดียวกัน บางหน่วยงานออกใบอนุญาต/ใบรับรองยังได้ไม่ครบทุกรายการสินค้า เนื่องจากยังขาดงบประมาณในการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีเพื่อการเชื่อมโยงอิเล็กทรอนิกส์ งบประมาณในการปรับปรุงกระบวนการทำงาน งบประมาณในการพัฒนาบุคลากรตามรายงานของกรมศุลกากรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีโครงการบางส่วนที่อยู่ระหว่างดำเนินการ เช่น

- ระบบการยื่นขอหนังสือใบรับรองคุณภาพยางในรูปแบบบันทึกครั้งเดียว มีการปรับลดขั้นตอนและแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านระบบ NSW แล้วเสร็จร้อยละ 50 ภายใต้ความร่วมมือของ กรมวิชาการเกษตร การยางแห่งประเทศไทยและกรมศุลกากร ความคืบหน้าล่าสุด กรมวิชาการเกษตร อยู่ระหว่างดำเนินการพัฒนาระบบแบบฟอร์มเดียว (single form) สำหรับสินค้ายางพารา ผ่านระบบ NSW ส่วนการยางแห่งประเทศไทย ยังไม่สามารถปรับปรุงและพัฒนาระบบแบบฟอร์มเดียวได้ เนื่องจากยังขาดงบประมาณในการปรับปรุงและพัฒนาระบบแบบฟอร์มเดียว ปัจจุบันอยู่ระหว่างการของบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ หรือสำนักงาน ก.พ.ร.

- ระบบยื่นใบแจ้งการนำเข้าและส่งออกสำหรับสินค้าวัตถุดิบด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในรูปแบบแบบบันทึกครั้งเดียว (single entry form) เพื่อส่งให้ 8 หน่วยงาน ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) กรมธุรกิจพลังงาน กรมประมง กรมการอุตสาหกรรมทหาร กรมโรงงานอุตสาหกรรม กรมวิชาการเกษตร กรมปศุสัตว์ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถยื่นคำขอใบแจ้งการนำเข้าและส่งออกสินค้าควบคุมผ่านทางเว็บไซต์ของ NSW ได้โดยตรง ด้วยการกรอกข้อมูลเพียงครั้งเดียว แล้วระบบดำเนินการนำข้อมูลไปจัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ เช่น ใบแจ้งการนำเข้าและส่งออกสินค้าควบคุม ใบอนุญาต ใบขนสินค้า ได้พร้อมกัน รวมถึงสามารถส่งข้อมูลให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องพิจารณาได้ทันที ความสำเร็จล่าสุด สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) เปิดใช้ระบบอย่างเป็นทางการวันที่ 1 กันยายน 2559 กรมธุรกิจพลังงานเปิดใช้ระบบอย่างเป็นทางการวันที่ 16 มกราคม 2560 กรมประมงเปิดใช้ระบบอย่างเป็นทางการวันที่ 3 กรกฎาคม 2560 กรมการอุตสาหกรรมทหารเปิดใช้ระบบอย่างเป็นทางการวันที่ 1 ตุลาคม 2560 กรมโรงงานอุตสาหกรรมเปิดใช้ระบบอย่างเป็นทางการวันที่ 7 สิงหาคม 2561 กรมปศุสัตว์เปิดใช้ระบบอย่างเป็นทางการวันที่ 1 ตุลาคม 2561 กรมวิชาการเกษตร ยังไม่ได้กำหนดแผนการเปิดใช้งานระบบอย่างเป็นทางการ และสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ มีแผนเปิดใช้งานระบบภายในปี 2562

- ระบบการยื่นขอหนังสือใบรับรองแหล่งกำเนิดสินค้า (CO) อยู่ระหว่างการพัฒนาการยื่นขอหนังสือใบรับรองแหล่งกำเนิดสินค้า ให้เป็นในรูปแบบบันทึกครั้งเดียว โดยมี 3 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมการค้าต่างประเทศ สภาหอการค้าไทย และสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

- ระบบการยื่นขอหนังสือใบรับรองสุขอนามัย (e-SPS) กรมศุลกากรอยู่ระหว่างการพัฒนาหารือร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อดำเนินการให้อยู่ในรูปแบบบันทึกครั้งเดียว ความสำเร็จล่าสุด กรมศุลกากรได้มีการจัดประชุมหารือโครงสร้างเอกสาร Sanitary and Phytosanitary (SPS) ซึ่งเกี่ยวข้องกับสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) กรมวิชาการเกษตร กรมปศุสัตว์ และกรมประมง

นอกจากโครงการที่อยู่ระหว่างดำเนินการแล้ว NSW ยังมีโครงการที่ต้องดำเนินการในอนาคตตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทย ฉบับที่ 3 (พ.ศ.2560-2564) ในยุทธศาสตร์ที่ 2 ว่าด้วยเรื่อง การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก ประกอบด้วย

- การเร่งพัฒนาระบบ NSW ให้สมบูรณ์ ด้วยการจัดตั้งหน่วยงานบริหารจัดการส่วนกลางระบบ NSW

- การส่งเสริมการพัฒนาระบบ NSW ให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างภาครัฐ (G2G) ระหว่างภาครัฐและเอกชน (G2B) และระบบ ASW (ASEAN Single Window) ได้อย่างสมบูรณ์

- การเชื่อมโยงไปสู่ระบบพัฒนาระบบกลุ่มผู้ประกอบการขนส่งผ่านท่า (Port Community System: PCS) และในยุทธศาสตร์ที่ 3 ว่าด้วยการพัฒนากระบวนการโลจิสติกส์ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วย

- การสนับสนุนการปรับลดขั้นตอนของกระบวนการ
- การจัดทำมาตรฐานพิกัดอัตราศุลกากร และรหัสสถิติ
- การพัฒนาระบบรองรับคำขออิเล็กทรอนิกส์แบบหน้าต่างเดียว
- ปรับปรุงกฎหมาย และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการอำนวยความสะดวกทางการค้า

สำหรับกรมศุลกากรเองที่เป็นหน่วยงานหลักก็มีแผนงานที่เกี่ยวกับ NSW ในปี 2563 เช่น ศึกษาความเหมาะสม ออกแบบ และพัฒนาระบบการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลการนำเข้า ส่งออก ที่ขนส่งทางไปรษณีย์

พัฒนาระบบของหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าส่งออก และโลจิสติกส์ 9 หน่วยงาน และระบบคำขอใบอนุญาต/ ใบแจ้ง เพื่อนำเข้าส่งออกสินค้าเกษตรแบบอิเล็กทรอนิกส์ ผ่านระบบ NSW (ขณะนี้ อยู่ระหว่างการของบประมาณในการบูรณาการร่วมกัน)

ศึกษาความเหมาะสม ออกแบบ และพัฒนาระบบให้บริการของหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าส่งออก และโลจิสติกส์ ให้ครบถ้วน โดยเป้าหมายของแผนงานปี พ.ศ. 2562-2563 เพื่อการตรวจปล่อยสินค้าให้เร็วขึ้น ปรับลดขั้นตอนและระยะเวลาให้ภาคเอกชน รวมถึงเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมสินค้าต้องขออนุญาต ให้มีความน่าเชื่อถือ และโปร่งใสมากยิ่งขึ้น

ทั้งนี้คณะจัดทำ ได้นำข้อมูลตามตารางที่ 2-1 ถึง ตารางที่ 2-4 มาสรุปเพื่อแสดงถึงการเชื่อมโยงระบบอิเล็กทรอนิกส์ของหน่วยงานภาครัฐและรัฐวิสาหกิจ ดังปรากฏในตารางที่ 2-5

ตารางที่ 2-5 แสดงข้อมูลการเชื่อมโยงอิเล็กทรอนิกส์

หน่วยงาน/องค์กร	เชื่อมโยงข้อมูล ระหว่างกัน	เชื่อมโยงข้อมูล ผ่านระบบ NSW	เกี่ยวข้องกับการ นำเข้า/ส่งออก	เชื่อมโยงข้อมูลตาราง บินและ Manifest	Single Entry from	หมายเหตุ
I. ภาครัฐและวิสาหกิจ						
1.1 กรมศุลกากร	√	√	√	×	×	
1.2 กรมการค้าต่างประเทศ	√	√	√	×	×	
1.3 กรมโรงงานอุตสาหกรรม	√	√	√	×	√	
1.4 กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ	√	√	√	×	×	
1.5 กรมธุรกิจพลังงาน	√	√	√	×	√	
1.6 สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน	√	√	√	×	×	
1.7 กรมนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	√	√	√	×	×	
1.8 กรมการขนส่งทางบก	√	√	√	×	×	
1.9 กรมประมง	√	√	√	×	√	
1.10 กรมปศุสัตว์	√	√	√	×	√	
1.11 กรมวิชาการเกษตร	√	√	√	×	√	
1.12 กรมสรรพสามิต	√	√	√	×	×	
1.13 กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่	√	√	√	×	×	
1.14 กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช	√	√	√	×	×	
1.15 สำนักคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล	√	√	√	×	×	
1.16 สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.)	√	√	√	×	√	
1.17 สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่ง	√	√	√	×	×	
1.18 กรมการอุตสาหกรรมทหาร	√	√	√	×	√	
1.19 กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	√	√	√	×	×	
1.20 สำนักงานปรมานูเพื่อสันติ	√	√	√	×	√	
1.21 สำนักงานบินพลเรือนแห่งประเทศไทย	√	×	×	√	×	
1.22 กรมเจ้าท่า	√	×	×	√	×	
1.23 การท่าเรือแห่งประเทศไทย	√	√	√	×	×	
1.24 บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)	√	×	×	√	×	
1.25 หอการค้าไทยและสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย	√	√	√	×	×	
1.26 กรมการปกครอง	√	√	√	×	×	
1.27 กรมป่าไม้	√	√	√	×	×	
1.28 กรมการกงสุล	√	√	√	×	×	
1.29 การยางแห่งประเทศไทย	√	√	√	×	×	
1.30 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	√	√	√	×	×	
1.31 สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	√	√	√	×	×	
1.32 กรมทรัพยากรธรณี	√	√	√	×	×	
1.33 กรมศิลปากร	√	√	√	×	×	
1.34 กสทช	√	√	√	×	×	
1.35 กรมควบคุมโรค	√	√	√	×	×	
1.36 บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	√	×	×	√	×	

จะเห็นได้ว่าทุกหน่วยงานภาครัฐมีการโครงการพัฒนาบูรณาการระบบ NSW อย่างต่อเนื่อง บางโครงการล่าช้ากว่าแผนเนื่องจากขาดงบประมาณจากภาครัฐ เช่น โครงการพัฒนาระบบแบบฟอร์มเดียวของการยางประเทศไทย เป็นต้น หรือบางโครงการอยู่ระหว่างของงบประมาณจากภาครัฐ เช่น โครงการพัฒนาระบบของหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าส่งออก และโลจิสติกส์ 9 หน่วยงาน และระบบคำขอใบอนุญาต/ ใบแจ้ง เพื่อนำเข้าส่งออกสินค้าเกษตรแบบอิเล็กทรอนิกส์ ผ่านระบบ NSW เป็นต้น ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ว่ายังมีอีกหลายหน่วยงานภาครัฐที่ยังไม่สามารถบูรณาการระบบคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการเชื่อมต่อ และการประมวลผล ตลอดจนกระบวนการทำงานและพัฒนาบุคลากรให้เชื่อมต่อกับระบบ NSW ได้ อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งการสำรวจความพร้อมหน่วยงานภาครัฐ ด้วยแบบสอบถาม ผู้ทำรายงานได้ทำแบบสอบถามหน่วยงานภาครัฐ 4 หน่วยงาน คือ กรมศุลกากร กรมการค้าต่างประเทศ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) และกรมสรรพากร ซึ่งเป็นหน่วยงานหลัก ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับการนำเข้า-ส่งออก และมุ่งเน้นไปที่สินค้าอุปโภคบริโภคอันเป็นสินค้าที่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีพ เพื่อสอบถามเกี่ยวกับความพร้อมในการเชื่อมต่อข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ และการให้บริการกับผู้ประกอบการ พบว่าในแต่ละหน่วยงานก็ยังมีปัญหาให้ต้องแก้ไขและบูรณาการในกระบวนการทำงาน ตลอดจนเทคโนโลยีการประมวลผล และการให้บริการแก่ผู้ประกอบการ ตามผลสำรวจดังนี้

การสำรวจความพร้อมหน่วยงานภาครัฐ ด้วยแบบสอบถาม

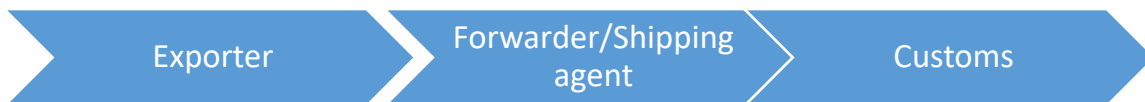
1) กรมศุลกากร (Thai Customs)

1.1) ด้านเทคโนโลยี

กรมศุลกากรได้มีการพัฒนาจากระบบเอกสารกระดาษมาเป็นระบบแลกเปลี่ยนเอกสารในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (EDI, Electronic Data Interchange) ได้ทั่วประเทศ และต่อมาได้พัฒนาเป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์ไร้เอกสาร (e-Custom) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาระบบ National Single window (NSW) ที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกรมศุลกากรและผู้นำเข้า ผู้ส่งออก ตัวแทนออกของ ตัวแทนรับขนสินค้า บริษัทเรือ สายการบิน และธนาคารต่าง ๆ ซึ่งระบบ NSW จะทำหน้าที่เชื่อมโยงข้อมูลกับทุก Electronic Windows ที่มีอยู่แล้ว ภาครัฐจึงสามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับทุกหน่วยงานได้โดยอัตโนมัติ และยังทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการเชื่อมโยงกับหน่วยงานต่างประเทศ เช่น ASEAN และ APEC รวมถึงการเชื่อมโยงข้อมูลกับหน่วยงานต่างประเทศของภาครัฐอีกด้วย

ดังนั้นจะเห็นว่าหน่วยงานกรมศุลกากร จะมีบทบาทสำคัญและ มีความพร้อมด้านเทคโนโลยีมากที่สุดในการให้บริการด้าน Electronics กับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เข้ามาใช้บริการตั้งแต่ ผู้ประกอบการ ผู้นำ

เข้า ผู้ส่งออกสินค้า ผ่านหน่วยงานต่าง ๆ ตลอดจนถึงการอนุมัติการขนส่งสินค้าออกหรือนำเข้า ไปยังต่างประเทศหรือนำเข้ามาในราชอาณาจักรได้อย่างสะดวกโดยผู้ประกอบการสามารถใช้ข้อมูลเพียงชุดเดียวในการติดต่อหลายส่วนราชการทางอิเล็กทรอนิกส์



1.2) ด้านศักยภาพการประมวลผล

ความสามารถในการประมวลผล หมายถึง ความสามารถในการทำธุรกรรมได้อย่าง ถูกต้อง รวดเร็ว และทันต่อความต้องการของผู้เกี่ยวข้องในขบวนการ นำเข้า ส่งออก ที่มีการเชื่อมโยงกับผู้เกี่ยวข้องทั้งหมด ปัจจุบัน กรมศุลกากรมีกระบวนการทำงานผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการประมวลผลการทำงานของผู้ประกอบการนำเข้า ส่งออก ที่เชื่อมโยงกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้ง หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ และหน่วยงานภาคเอกชน ในการยื่นใบขนสินค้าขาเข้า หรือ ขาออก มีปริมาณมากในแต่ละวัน ซึ่งทางกรมศุลกากรได้มีการคำนวณอัตราปริมาณของธุรกรรมและกำหนดเป็นค่าสูงสุด (Maximum Transaction Per Day) ในหนึ่งวัน แต่เนื่องจากปริมาณธุรกรรมของผู้ยื่นใบขนสินค้า มีมากกว่าค่าสูงสุดที่กำหนดในแต่ละวัน โดยกรมศุลกากร ผลที่ตามมาทำให้คิวเลื่อนเป็นวันถัดไป จึงเกิดความล่าช้าต่อการตอบสนองของผู้ยื่นใบขน ตามลำดับต่อเนื่อง

1.2.1) การประมวลผลของการส่งออก-นำเข้าในหนึ่งวันสอดคล้องกับจำนวนใช้บริการหรือไม่

การประมวลผลในแต่ละวันได้ถูกกำหนดจำนวนธุรกรรมโดยหน่วยงานกรมศุลกากรนั้นสามารถประมวลผลได้ครบตามที่กำหนดไว้ส่วนใหญ่ ยกเว้นในกรณีระบบการประมวลผลของกรมศุลกากรหรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องล่มซึ่งมีผลให้งานล่าช้าได้ สาเหตุมาจากคิวที่อยู่ในระบบ อิเล็กทรอนิกส์ จะสะสมปริมาณเพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดการขยายระยะเวลาการประมวลผลล่าช้าออกไป

1.2.2) การประมวลผลได้ถูกต้องแม่นยำและมีข้อผิดพลาดเมื่อเทียบกับจำนวนธุรกรรม

การเกิด ERROR ในระบบอิเล็กทรอนิกส์ จะไม่ค่อยมีการผิดพลาดหากผู้ใช้งานทำตามคู่มือการใช้งานอย่างเข้าใจ ส่วนมากแล้วการผิดพลาดที่เกิดขึ้นเนื่องจากผู้ใช้งานคีย์ข้อมูลผิดพลาดหรือ ใส่ข้อมูลไม่ถูกต้องทำให้ผลออกมาผิดพลาด

1.2.3) อุปสรรคในการประมวลผลที่ทำให้ศักยภาพด้อยลงตลอดคชบวนการทำงานแต่ละ
ธุรกรรม

สาเหตุที่ทำให้การประมวลผลมีศักยภาพด้อยลง อันเนื่องมาจากระบบ อินเทอร์เน็ต (Internet) ช้าหรือเกิดปัญหาเสีย ระบบกรมศุลกากรเกิดการขัดข้อง มีผู้ใช้งานในระบบที่เกี่ยวข้องมาก จนเกินไป ทำให้ระบบประมวลผลช้าและอาจเป็นสาเหตุให้ต้องเลื่อนการประมวลผลล่าช้าไปอีกหนึ่งวันหรือมากกว่า

1.3) ด้านกระบวนการทำงาน

ทำงานของหน่วยงานกรมศุลกากร มีการเชื่อมโยงการทำงานแต่ละขั้นตอนด้วยระบบ อิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย

- การยื่นใบขนสินค้า
- ตรวจสอบพิสูจน์ข้อมูลและเอกสาร
- จ่ายเงินเพื่อชำระภาษี
- ตรวจสอบข้อมูลทางกฎหมาย
- ออกใบกำกับการขนย้ายสินค้า
- ยกเว้นการเดินพิธีการศุลกากรใช้บุคลากรในการเดินเอกสารส่งให้ นายตรวจ

ความสามารถและความพร้อมในการทำงานของแต่ละขั้นตอน ธุรกรรมที่เข้ามาสามารถ ดำเนินไปได้ด้วยการบริหารจัดการของทั้งฝั่งภาครัฐ คือกรมศุลกากร ภาครัฐวิสาหกิจ โดยการท่าเรือ ภาคเอกชน คือ คนกลางในการออกของ เช่น Freight Forwarder, Shipping และผู้ประกอบการ นำเข้า ส่งออก

1.4) ด้านศักยภาพของบุคลากร

ภายในหน่วยงานกรมศุลกากร เจ้าหน้าที่ที่ไม่สอดคล้องความต้องการบริการอันมีสาเหตุมาจากการอบรมความรู้ที่เกี่ยวกับงานของแต่ละหน่วยงานในกรมศุลกากร ไม่ต่อเนื่อง อย่างเช่น เมื่อมีพนักงานเข้าใหม่เข้ามาทำหน้าที่แทน อาจไม่เข้าใจงานเพียงพอ และไม่สามารถตอบคำถามได้ลึกพอ หรือในกรณีเจ้าหน้าที่ เกษียณ นโยบายการฝึกอบรมบุคลากรขึ้นมาทำหน้าที่แทนยังไม่พร้อมเท่าที่ควร

เมื่อเกิดคำถามตรงกลางระหว่างสองหน่วยงาน ไม่สามารถให้คำตอบได้ทั้งสองหน่วยงาน บางหน่วยงานภายในกรมศุลกากร เจ้าหน้าที่ไม่เพียงพอต่อการรับโทรศัพท์ ทำให้ ผู้ขอใช้บริการไม่สามารถ

แก้ปัญหาได้เองผลสืบเนื่องทำให้งานล่าช้า ซึ่งเหตุผลที่เกิดจากการจำกัดเจ้าหน้าที่ เพื่อให้ทำงานหลายอย่างในเวลาเดียวกัน เช่นเจ้าหน้าที่เดินทางเพื่อไปทำงานต่างประเทศ

เจ้าหน้าที่ในกรมศุลกากรที่ประจำหน่วยงานเดียวกัน ให้ข้อมูลไม่ตรงกันในเรื่องเดียวกัน ว่าจะเป็นเรื่อง เอกสารที่ต้องเตรียมนำส่ง เป็นต้น

การโทรเข้าหน่วยงานกรมศุลกากร เจ้าหน้าที่จะรับสายเต็มทุกคู่สายตลอดเวลาเป็นส่วนใหญ่ ไม่พอต่อความต้องการขอข้อมูลในการทำธุรกรรม

เจ้าหน้าที่กรมศุลกากรไม่สามารถให้คำแนะนำทางโทรศัพท์ได้เรื่องที่เกี่ยวข้องกับการลงพิกัด ที่ในบางครั้ง มีความคิดเห็นขัดแย้งกัน กับ นิติกรประจำกรมศุลกากร

1.5) ด้านผลการประสานงานกับหน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐและเอกชน

การประสานของผู้ประกอบการนำเข้า ส่งออก เอกชน กับหน่วยงานภาครัฐ กรมศุลกากร มีดังนี้

- ไม่มีคู่สายโทรศัพท์เพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้บริการเนื่องจากคู่สายเต็ม สายจะไม่ว่างตลอดโดยส่วนใหญ่แล้ว ทำให้เป็นอุปสรรคของผู้ประกอบการ นำเข้าส่งออก และรวมถึงหน่วยงานเอกชนในการติดต่อสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับ ธุรกรรมทางธุรกิจและการใช้ ระบบงานอิเล็กทรอนิกส์ที่เชื่อมต่อเป็นสมาชิกกับทางศุลกากรไม่สามารถ ปรึกษาปัญหาได้

- เจ้าหน้าที่กรมศุลกากรไม่สามารถให้คำแนะนำทางโทรศัพท์ได้ อย่างเช่นกรณีการลงพิกัด ซึ่งความเห็นของผู้ประกอบการ หรือ คนกลางที่มาจากหน่วยงานเอกชน ทำหน้าที่แทน ผู้นำเข้า ส่งออก มีความเห็นในการระบุพิกัดสินค้าไม่ตรงกันกับนิติกรประจำกรมศุลกากร

- การขอพิกัดสินค้าบางครั้งใช้เวลาานมากอาจถึง 30 วันในบางกรณี

- การยื่นใบขนให้กับกรมศุลกากรทางอิเล็กทรอนิกส์ จะมีคิวส่งให้ผู้ยื่นใบขนตอบกลับมา ยังระบบของผู้ยื่นคำขอใบขนสินค้าที่เชื่อมโยงกับหน่วยงานกรมศุลกากร แต่จำนวนคิวที่ต้องรอเพื่อให้ทราบสถานะว่าจะต้องรออีกกี่คิว ยังไม่มีระบุ ไม่สามารถรับรู้ได้ว่าต้องรอนานแค่ไหน โดยปัจจุบันผู้ยื่นขอใบขนสินค้าทางอิเล็กทรอนิกส์ จะเช็คสถานะ (Status) อยู่ตลอดเวลา ว่าถึงคิวที่ส่งไปหรือยัง ในบางกรณี รอว่าจะได้รับใบตอบกลับในแต่ละขั้นตอน อาจล่วงเลยไปอีกหนึ่งวัน หรือถ้าผู้ยื่น ๆ เลยระยะเวลา บ่าย สามโมงหรือ 15.00 น. ยื่นขอใบขนจะเลื่อนไปเป็นวันถัดไป และถ้าวันถัดไปมีคิวหรือผู้รอในระบบอิเล็กทรอนิกส์มาก อาจมีการเลื่อนถัดไปเป็นวันที่สองที่ธุรกรรม การขอใบขน จะยืดออกไปอีก

- ขั้นตอนการติดต่อกับหน่วยงานกรมศุลกากร ในการขอยื่นใบขน เมื่อผู้ยื่นได้รับการตอบกลับทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นใบอนุญาตให้ส่งออกได้ แต่ทางผู้ประกอบการนำเข้า ส่งออก หรือคนกลาง ดำเนินการแทน จะต้องมีการติดตามผลต่อกับเจ้าหน้าที่เพื่อให้สามารถนำสินค้าออกได้ ไปยังท่าเรือ ท่าอากาศยาน หรือ ท่าบกก็ตาม ซึ่งจะเป็นสองขั้นตอนสุดท้ายในการติดตามโดยตรงกับเจ้าหน้าที่กรมศุลกากร ประจำท่าต่าง ๆ ที่นั่น ซึ่งขั้นตอนและการติดต่อประสานงานค่อนข้างล่าช้า เนื่องด้วยจำนวนสินค้าจากผู้ประกอบการนำเข้า ส่งออกมีจำนวนมากในแต่ละวัน

2) กรมการค้าต่างประเทศ (Department of Foreign Trade : DFT)

2.1) ด้านเทคโนโลยี

กรมการค้าต่างประเทศอยู่ภายใต้กระทรวงพาณิชย์มีหน้าที่ออกหนังสือรับรองการนำเข้า และส่งออกสำหรับสินค้าหลายรายการที่จะต้องขอหนังสือรับรองถิ่นกำเนิด ในการส่งออกต่างประเทศ ได้แก่ หนังสือรับรองถิ่นกำเนิดสินค้า หรือ Form Certificate of Origin, Form FTA, Form D เป็นต้น รวมถึงใบอนุญาตส่งออก ได้แก่ ใบอนุญาตส่งออกข้าว, มันสำปะหลัง เป็นต้น และควบคุมการนำเข้าสินค้าที่ต้องมีใบอนุญาตนำเข้าและหนังสือรับรองการนำเข้า ได้แก่ หนังสือรับรองการนำเข้าสินค้าขา กาแฟ กระเทียม รถยนต์ใช้แล้ว หิน เป็นต้น กรมการค้าต่างประเทศมีนโยบายการพัฒนาและเชื่อมโยงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศทางการค้า เพื่ออำนวยความสะดวกทางการค้าต่างประเทศ ดังนั้นในการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมการค้าต่างประเทศได้นำมาใช้ในการปฏิบัติงานและการสื่อสารกับหน่วยงานทั้งภายในและภายนอก และร่วมมือเพื่อสนับสนุนนโยบายอิเล็กทรอนิกส์และความตกลงทางการค้าต่างประเทศ ปัจจุบันกรมการค้าต่างประเทศได้นำ ระบบ e-Service เข้ามาอำนวยความสะดวกและรวดเร็วให้กับผู้ประกอบการในการทำธุรกรรม นำเข้าส่งออก ดังนั้นจะเห็นว่า ด้านเทคโนโลยี กรมการค้าต่างประเทศมีความพร้อมที่จะให้บริการอิเล็กทรอนิกส์กับผู้ใช้บริการ ตัวแทนหน่วยงาน ภาคเอกชน เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการทำธุรกรรมที่เกี่ยวกับการนำเข้าและส่งออกสินค้า โดยได้มีการเชื่อมโยงระบบ อิเล็กทรอนิกส์ กับ ระบบกลาง –NSW (National Single window) เป็นที่เรียบร้อยแล้วด้วยนโยบายภาครัฐบาลที่ต้องการให้มีจุดศูนย์กลางในการบริหารจัดการข้อมูลที่จุดเดียว และทำให้การเชื่อมโยงข้อมูลมีความแม่นยำถูกต้อง และรวดเร็วเป็นที่สุด

2.2) ด้านศักยภาพการประมวลผล

ศักยภาพในการประมวลผล หมายถึง ความสามารถในการทำธุรกรรมได้อย่าง ถูกต้อง รวดเร็ว และทันต่อความต้องการของผู้เกี่ยวข้องในขบวนการ นำเข้า ส่งออก ที่มีการเชื่อมโยงกับผู้เกี่ยวข้อง ทั้งหมด ปัจจุบัน กรมการค้าต่างประเทศมีกระบวนการทำงานผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการประมวลผล การทำงานของผู้ประกอบการนำเข้า ส่งออกในการขอใบอนุญาตนำเข้าและส่งออกสินค้าทั้งที่เป็นสินค้า สำเร็จรูปหรือส่วนประกอบสินค้า รวมถึงการขอใบรับรองแหล่งกำเนิดสินค้า และอื่น ๆ อีกในขบวนการนำเข้า และส่งออก และยังได้ที่เชื่อมโยงกับระบบกลาง National Single Windows (NSW) เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ศักยภาพการประมวลผลในแต่ละธุรกรรม มีความรวดเร็ว ถูกต้องและใช้เวลาไม่นานในการขอใบรับรองหรือ ใบอนุญาต รวมถึงธุรกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในขบวนการนำเข้าและส่งออก ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.1) การประมวลผลของการนำเข้าและส่งออกในหนึ่งวันสอดคล้องกับจำนวนผู้ใช้บริการ หรือไม่

การประมวลผลในแต่ละวัน สามารถให้บริการได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้บริการ ยกเว้นบางธุรกรรม ที่ต้องมีการตรวจสอบอย่างละเอียดและซับซ้อนอาจต้องใช้เวลามากโดยเฉพาะสินค้าควบคุม หรือสินค้าที่เป็นกลุ่มวัตถุดิบอันตราย

2.2.2) การประมวลผลได้ถูกต้องแม่นยำและมีข้อผิดพลาดเมื่อเทียบกับจำนวนธุรกรรมหรือไม่

การเกิด ERROR ในระบบอิเล็กทรอนิกส์ จะไม่ค่อยมีการผิดพลาดยกเว้นมีการคีย์ เข้าเอกสารที่ต้องการขอใบอนุญาตหรือใบรับรองไม่ครบตามกฎระเบียบของทางกรมการค้าต่างประเทศหรือ ผู้ใช้งาน คีย์ข้อมูลผิดพลาดหรือ ใส่ข้อมูลไม่ถูกต้องทำให้ผลออกมาผิดพลาด

2.3) ด้านกระบวนการทำงาน

กระบวนการทำงานของกรมการค้าต่างประเทศ มีการเชื่อมโยงการทำงานแต่ละขั้นตอน ด้วยระบบ e-Service ประกอบด้วย

- ขั้นตอนการขอมีบัตรประจำตัว
- ระบบลงทะเบียนผู้ประกอบการ
- ระบบตรวจรายการสินค้าที่ได้รับสิทธิพิเศษ
- ระบบออกหนังสือรับรองถิ่นกำเนิดสินค้า (Certificate of Origin : CO)2-18
- ระบบออกใบอนุญาตและออกหนังสือรับรองการส่งออก-นำเข้าสินค้า ทั่วไป

- ระบบตรวจสอบคุณสมบัติของสินค้าทางด้านถิ่นกำเนิด (ตรวจต้นทุน)
- ระบบการรับรองถิ่นกำเนิดสินค้าด้วยตนเอง (Self-Certification)

กระบวนการทำงานของกรมการค้าต่างประเทศ มีดังนี้

- ออกใบรับรองถิ่นกำเนิด (Certificate of Origin : CO)
- ออกใบอนุญาตนำเข้าและส่งออกสินค้าทั่วไป
- ออกใบอนุญาตนำเข้าและส่งออกสินค้าควบคุม

กระบวนการทำงานไม่ซับซ้อนและสามารถดำเนินการได้อย่างทันความต้องการของผู้ใช้บริการ

2.4) ด้านศักยภาพของบุคลากร

ในบางกรณีเช่นการขอใบรับรองถิ่นกำเนิดสินค้าหรือใบอนุญาตนำเข้า และส่งออกสินค้า ที่ผู้ประกอบการต้องการได้รับโดยเร็วที่สุด ผู้นำเข้าและผู้ส่งออก ส่งออกจะไม่ยื่นคำขอดังกล่าวผ่านทางอิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากกระเปาะที่ว่าด้วยการยื่นขอใบรับรองและใบอนุญาต มีระยะเวลาที่กำหนดไว้ซึ่งอาจไม่ทันต่อความต้องการของผู้ประกอบการ

การประมวลผลในแต่ละวันอาจมีจำนวนผู้ใช้บริการมากเกินไปจนทำให้บุคลากรไม่สามารถประเมินได้ว่า ต้องใช้เวลาเท่าใดจึงสามารถออกใบอนุญาตหรือใบรับรองให้ได้ ทำให้ผู้ประกอบการไม่สามารถวางแผนการทำงานอื่นต่อได้

2.5) ด้านผลการประสานงานกับหน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐและเอกชน

การประสานของผู้ประกอบการนำเข้า ส่งออก เอกชน กับกรมการค้าต่างประเทศ โดยส่วนใหญ่แล้วเจ้าหน้าที่สามารถให้คำแนะนำได้ ทั้งเรื่องเอกสารการขอใช้ยื่นรับใบอนุญาต นำเข้า ส่งออก รวมถึงใบรับรอง กรมการค้าต่างประเทศได้มีการนำ การสอบถามปัญหาต่าง ๆ ผ่านทางเว็บไซต์ของกรมการค้าต่างประเทศเพื่อให้ผู้ประกอบการรายใหม่หรือที่ไม่เข้าใจการนำส่งเอกสารต่าง ๆ ในการยื่นขอ ใบอนุญาต ใบรับรอง และ อื่น ๆ ได้อย่างรวดเร็ว โดยช่วยลดการสอบถามทางโทรศัพท์ ทำให้การประสานงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3) สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.)

สังกัดกระทรวงสาธารณสุข มีหน้าที่ปกป้องและคุ้มครองสุขภาพประชาชนจากการบริโภคผลิตภัณฑ์สุขภาพ โดยผลิตภัณฑ์สุขภาพเหล่านั้นต้องมีคุณภาพมาตรฐานและปลอดภัย มีการส่งเสริมพฤติกรรมบริโภคที่ถูกต้องด้วยข้อมูลวิชาการที่มีหลักฐานเชื่อถือได้และมีความเหมาะสม เพื่อให้ผลิตภัณฑ์สุขภาพมีคุณภาพปลอดภัย ผู้บริโภคมั่นใจ ผู้ประกอบการไทยก้าวไกลสู่สากล ด้วยการ

- ดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยอาหาร กฎหมายว่าด้วยยา กฎหมายว่าด้วยเครื่องสำอาง กฎหมายว่าด้วยวัตถุอันตราย กฎหมายว่าด้วยวัตถุที่ออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท กฎหมายว่าด้วยยาเสพติดให้โทษ กฎหมายว่าด้วยเครื่องมือแพทย์ กฎหมายว่าด้วยการป้องกันการใช้สารระเหย และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง
- พัฒนาระบบและกลไก เพื่อให้มีการดำเนินการบังคับใช้กฎหมายที่อยู่ในความรับผิดชอบเฝ้าระวังกำกับและตรวจสอบคุณภาพมาตรฐานของผลิตภัณฑ์สถานประกอบการ และการโฆษณา รวมทั้งผลอันไม่พึงประสงค์ของผลิตภัณฑ์ตลอดจนมีการติดตามหรือเฝ้าระวังข้อมูลข่าวสารด้านผลิตภัณฑ์สุขภาพจากภายในประเทศและภายนอกประเทศ
- ให้ความสำคัญในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในภาครัฐ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริการให้รวดเร็ว

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ได้มีการปฏิรูปการปฏิบัติงาน โดยได้ปรับเปลี่ยนระบบและวิธีการทำงาน เพื่อลดขั้นตอนการทำงานและอำนวยความสะดวกให้กับผู้ปฏิบัติงานผู้ประกอบการ โดยมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ ผ่าน ระบบอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

3.1) ด้านเทคโนโลยี

ผู้ประกอบการยื่นขอจดทะเบียน อย. อาหารยา(สามัญ/สามัญใหม่) เครื่องมือแพทย์ เครื่องสำอาง วัตถุอันตราย. ได้ที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ด้วยระบบ E-Submission หน้าที่ของกระบวนการทำงานของระบบ เป็นดังนี้

- สร้างบัญชีผู้ใช้ระบบ
- ยื่นคำขอใบอนุญาตนำเข้า
- ยื่นคำขอใบอนุญาตผลิต
- ยื่นคำขอขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์
- งานออกหนังสือรับรอง
- ชำระเงินค่าธรรมเนียม

(ถ้าในกรณีต่างจังหวัดให้ยื่นคำขอผ่านสาธารณสุขจังหวัด)

หลังจากรัฐบาลประกาศนโยบาย “Thailand 4.0” โดยให้ความสำคัญกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในภาครัฐ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริการให้รวดเร็ว สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ได้ปรับปรุงระบบสารสนเทศด้านผลิตภัณฑ์สุขภาพเป็น ระบบ E-Submission เพื่อเพิ่มช่องทางการยื่นคำขออนุญาตและการอนุญาตผลิตภัณฑ์สุขภาพ ผ่าน ระบบอิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้นความพร้อมในการนำ

เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาประยุกต์ใช้ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) มีความพร้อมที่จะ
เดินทางพัฒนาอย่างต่อเนื่องและมีศักยภาพในการเพิ่มช่องทางการบริการผ่านอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น

3.2) ด้านศักยภาพการประมวลผล

ศักยภาพการประมวลผล หมายถึง ความสามารถในการทำธุรกรรมได้อย่าง ถูกต้อง รวดเร็ว
และทันต่อความต้องการของผู้เกี่ยวข้องในขบวนการ นำเข้า ส่งออก ที่มีการเชื่อมโยงกับผู้เกี่ยวข้องทั้งหมด

ในอดีต สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) มีกระบวนการทำงานตรวจสอบ
เอกสารจากผู้ประกอบการเป็นกระดาษ และมีการสอบถามและอธิบายแบบ face to face ทำให้สามารถ
เข้าใจเอกสารได้ส่วนมาก ปัจจุบัน สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) มีกระบวนการทำงานผ่าน
ระบบอิเล็กทรอนิกส์ เช่น การขอใบอนุญาตนำเข้าผลิตภัณฑ์ ใบอนุญาตผลิต ใบขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์และ
การชำระเงิน ที่เรียกว่า e-Submission ศักยภาพการประมวลผลในแต่ละธุรกรรม มีความไม่สอดคล้องกัน
เมื่อนำระบบอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาประยุกต์ใช้ เนื่องจากเอกสารที่ผู้ประกอบการ นำเข้าส่งออกยื่นขอใบอนุญาต
ต่าง ๆ รวมถึงใบขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ ใช้เอกสารแนบจำนวนมากในการอธิบายผลิตภัณฑ์ หรือรับรองโรงงานผลิต

3.2.1) การประมวลผลของการนำเข้าและส่งออกในหนึ่งวันสอดคล้องกับจำนวนผู้ใช้บริการ
หรือไม่

ปัจจุบันมีผู้ใช้บริการกับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ในแต่ละ
วัน มีจำนวนมากขึ้นเมื่อเทียบสถิติการนำเข้าส่งออก ในแต่ละปีและยังมีความล่าช้าในการตีความผ่านเอกสาร
ทางอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้เกิด Overflow ของ Transaction ที่เข้ามาในแต่ละวันสะสมอย่างต่อเนื่อง

3.2.2) การประมวลผลได้ถูกต้องแม่นยำและมีข้อผิดพลาดเมื่อเทียบกับจำนวนธุรกรรม
หรือไม่

ศักยภาพการประมวลผลในแต่ละธุรกรรม มีความไม่สอดคล้องกัน เมื่อนำ ระบบ
อิเล็กทรอนิกส์เข้ามาประยุกต์ใช้ เนื่องจากเอกสารที่ผู้ประกอบการ นำเข้าและส่งออกยื่นขอใบอนุญาตต่าง ๆ
รวมถึงใบขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ มีเอกสารแนบในการอธิบายผลิตภัณฑ์ หรือโรงงานผลิตจำนวนมาก ดังนั้นการ
ยื่นผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์การตีความจากตัวอักษร จะไม่เข้าใจแจ่มแจ้งเท่ากับการอธิบายในลักษณะ Face
to Face จึงทำให้เจ้าหน้าที่ที่ดูแลอ่านและตีความไปต่าง ๆ กันได้ถึงแม้ว่าจะเป็นเรื่องเดียวกัน และส่งผลให้
การประมวลผลล่าช้ามาก

3.3) ด้านกระบวนการทำงาน

กระบวนการทำงานของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ได้มีการนำระบบ
สารสนเทศเข้ามาให้บริการแก่ผู้ประกอบการนำเข้า ส่งออก ที่เรียกว่า e-Submission ซึ่งกระบวนการทำงาน
ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ในส่วน ผู้ประกอบการนำเข้า ส่งออก คือออกใบอนุญาตผลิต
สินค้าโดยมีเจ้าหน้าที่ส่งตรวจ โรงงาน และ สถานที่เก็บสินค้า เมื่อผ่านแล้วจึงออกใบอนุญาตผลิตสินค้า

ขั้นตอนต่อมาคือการขอขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์โดยเอกสารที่นำส่งจะต้องผ่านการตรวจสอบและรับรองจากหน่วยงานต่าง ๆ ของภาครัฐที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กรมควบคุมโรค กรมวิชาการ เกษตร เป็นต้น เมื่อผู้ประกอบการ ได้ไปรับรองขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ และใบอนุญาตผลิตจึงสามารถ นำเข้า หรือส่งออกสินค้าได้ตามขั้นตอนต่อไป

ดังนั้นจะเห็นว่ากระบวนการทำงานของเจ้าหน้าที่ที่รับเรื่องผ่าน อิเล็กทรอนิกส์ จะต้องมีการตรวจสอบเอกสารมากมายที่ผู้ประกอบการนำส่งผ่าน e-Submission ซึ่งอาจใช้เวลาในการตีความมาก เพราะความหลากหลายของเอกสาร และคำอธิบายตามรูปแบบของผู้ประกอบการนำเข้าและส่งออก ทำให้ต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจด้วยเจ้าหน้าที่เอง ซึ่งแม้ว่าจะใช้อิเล็กทรอนิกส์ช่วย แต่ยังคงต้องใช้คนในการทำหน้าที่ตีความจากเอกสารที่ยื่นผ่าน ระบบ e-Submission ความพร้อมในการเชื่อมโยงระบบ ยังไม่สามารถทำได้เต็มประสิทธิภาพ

3.4) ด้านศักยภาพของบุคลากร

ศักยภาพของบุคลากรกับการทำงานภายในสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) อาจมีบทบาทที่แตกต่างจากหน่วยงานอื่นอันเนื่องมาจาก ยังคงต้องใช้คนในการตีความเอกสารที่ส่งผ่านระบบ อิเล็กทรอนิกส์ เช่น

การวิเคราะห์/การตีความหมายของเอกสารที่นำส่งโดยผู้ประกอบการในการขอใบอนุญาต และไปรับรองการขึ้นทะเบียนของเจ้าหน้าที่ใช้เวลามาก แต่ละคนตีความหมายเรื่องเดียวกันไปคนละความหมายทั้งที่เรื่องนั้นเคยยื่นผ่านไปแล้วกับเจ้าหน้าที่ท่านอื่น

ประสิทธิภาพการทำงาน บุคลากรแต่ละคนมีความสามารถหรือกำลังไม่เท่ากันเนื่องด้วยบางคนสามารถวิเคราะห์งานออกมาได้ มากกว่าอีกคน ในแต่ละวัน ทำให้งานสะสม และเกิดความซ้ำซ้อน เจ้าหน้าที่บางคนไม่สามารถตีโจทย์ได้แตก ทำให้มีปริมาณงานค้างจำนวนมากเพราะต้องใช้เวลาศึกษาและทำความเข้าใจ

3.5) ด้านผลการประสานงานกับหน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐและเอกชน

การประสานของผู้ประกอบการนำเข้าและส่งออก เอกชน กับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) โดยส่วนใหญ่แล้วไม่สามารถติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมจากเจ้าหน้าที่ได้ ในกรณีเกิดปัญหาเรื่องเอกสารนำส่งไม่ผ่านเนื่องจากมีคู่สายโทรศัพท์คู่เดียว ผู้ประกอบการต้องเสียเวลาในการเดินทางเข้าพบเจ้าหน้าที่เพื่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม แม้บางครั้งไม่สามารถเข้าพบได้ ต้องเสียเวลาเพิ่มอีกด้วย เจ้าหน้าที่มีไม่เพียงพอหรือ ศักยภาพการทำงานมีอุปสรรค ผลกระทบที่ตามมา มีงานค้างในระบบมาก และส่งผลถึงผู้ประกอบการในการนำเข้า ส่งออกล่าช้าตามมา

4) กรมสรรพากร

กรมสรรพากรเป็นหน่วยงานจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) ในกรณีผู้ประกอบการ นำเข้าสินค้าจากต่างประเทศมาจนถึงด่านพรมแดนทางบก ทางอากาศ ทางเรือ ซึ่งผู้ประกอบการนำเข้าสินค้าจะต้องทำตามข้อกำหนดในการจ่ายภาษีมูลค่าเพิ่มให้ทางกรมสรรพากร การส่งออกสินค้า ไปยังต่างประเทศ ผู้ประกอบการไม่ต้องเสียภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) ยกเว้นในกรณีการสั่งจ้างผู้ผลิต ผลิตสินค้าให้ และทำหน้าที่เป็นผู้ส่งออกไปยังต่างประเทศ ในกรณีนี้ ผู้ผลิตจะต้องเสียภาษีมูลค่าเพิ่มให้กับกรมสรรพากร เนื่องจากการขายสินค้าภายในราชอาณาจักรให้กับผู้ประกอบการ ปัจจุบันกรมสรรพากรได้พัฒนาเป็นบริการทางภาษีด้วยการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการให้บริการกับผู้ใช้ ผู้ประกอบการเพื่อความสะดวก รวดเร็ว และ เสถียรโดยร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชนในการพัฒนาบริการต่าง ๆ ของกรมสรรพากร เช่น การจดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มทางอิเล็กทรอนิกส์ การเชื่อมโยงกับหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง การชำระภาษีทางอิเล็กทรอนิกส์ การออกใบกำกับภาษีอิเล็กทรอนิกส์ การส่งข้อมูลในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์มายังระบบคอมพิวเตอร์ของกรมศุลกากร เป็นต้น จะเห็นว่ากรมสรรพากรมีความพร้อมในการพัฒนาศักยภาพบนดิจิทัลแพลตฟอร์ม

4.1) ด้านเทคโนโลยี

ปัจจุบันกรมสรรพากรได้พัฒนาเป็นบริการทางภาษีด้วยการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการให้บริการกับผู้ใช้ ผู้ประกอบการเพื่อความสะดวก รวดเร็ว และ เสถียรโดยร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชนในการพัฒนาบริการต่าง ๆ ของกรมสรรพากร เช่นการจดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มทางอิเล็กทรอนิกส์ การเชื่อมโยงกับหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง การชำระภาษีทางอิเล็กทรอนิกส์ การออกใบกำกับภาษีอิเล็กทรอนิกส์ การส่งข้อมูลในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์มายังระบบคอมพิวเตอร์ของกรมศุลกากร เป็นต้น

จะเห็นว่ากรมสรรพากรมีความพร้อมในการพัฒนาศักยภาพบน ดิจิทัลแพลตฟอร์มอย่างมาก เพื่อลดความยุ่งยากให้แก่ผู้เสียภาษีโดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการเปิดขยายความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกซึ่ง กรม สรรพากรได้วางโครงสร้างข้อมูลให้เป็นมาตรฐานเพื่อรองรับการเชื่อมต่อข้อมูลด้วย open API และวางโครงสร้างของระบบ เพื่อขยายจุดเชื่อมโยงในอนาคต

4.2) ด้านศักยภาพการประมวลผล

ศักยภาพการประมวลผล หมายถึง ความสามารถในการทำธุรกรรมได้อย่าง ถูกต้อง รวดเร็ว และทันต่อความต้องการของผู้เกี่ยวข้องในขบวนการ นำเข้า ส่งออก ที่มีการเชื่อมโยงกับผู้เกี่ยวข้องทั้งหมด

4.2.1) การประมวลผลของการนำเข้าในหนึ่งวันสอดคล้องกับจำนวนผู้ใช้บริการหรือไม่

การประมวลผลในการชำระภาษีมูลค่าเพิ่มและการออกใบกำกับภาษี ไม่ได้มีความยุ่งยากซับซ้อน ซึ่งสามารถประมวลผลได้อย่างรวดเร็ว ไม่ว่าการชำระภาษีจะผ่านช่องทางการเชื่อมโยงกับธนาคารก็ตาม มีความถูกต้องแม่นยำในการทำธุรกรรม

4.3) ด้านกระบวนการทำงาน

กระบวนการทำงานของกรมสรรพากรในการนำอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาใช้ในการให้บริการผู้ประกอบการ นำเข้า ในการจ่าย ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) โดยมีขบวนการที่ไม่ซับซ้อน ดังนี้

- รับชำระภาษีมูลค่าเพิ่มสำหรับสินค้านำเข้า
- ออกใบกำกับภาษี
- การนำเข้าสินค้าประเภทที่ต้องเสียภาษี
- สินค้าที่ละเมิดสิทธิทางปัญญา
- สินค้าที่มีมูลค่ามากกว่า 80,000 บาท
- สินค้าแบรนด์เนมที่มีมูลค่ามากกว่า 10,000 บาท

4.4) ด้านศักยภาพของบุคลากร

ศักยภาพของบุคลากรกับการทำงานภายในกรมสรรพากรมีความพร้อมเนื่องจากงานในหน่วยงานจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มมีการแยกกันอย่างชัดเจน ไม่มีความยุ่งยากซับซ้อน การคำนวณภาษีต่าง ๆ ตามกฎระเบียบได้พัฒนามาเป็นอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ดังนั้นไม่ต้องใช้บุคลากรในการคำนวณหรือตรวจความถูกต้อง

4.5) ด้านผลการประสานงานกับหน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐและเอกชน

การประสานของผู้ประกอบการนำเข้า ส่งออก เอกชน กับหน่วยงานภาครัฐ, กรมสรรพากร มีการเชื่อมโยงการทำงานด้วยอิเล็กทรอนิกส์ทั้งผู้ประกอบการ ภาคเอกชน สามารถใช้บริการผ่านช่องทางเทคโนโลยีสารสนเทศได้ซึ่งการประสานงานแทบไม่จำเป็นต้องใช้คน เพราะส่วนใหญ่และเป็นการทำงานติดต่อบนระบบอิเล็กทรอนิกส์ การที่จะต้องประสานงานในการสอบถามข้อมูลภาษีมูลค่าเพิ่มมีน้อยมาก

5) สรุปภาพรวมความพร้อมของหน่วยงานภาครัฐจากแบบสอบถาม 4 หน่วยงานภาครัฐในระบบ NSW เพื่อประเมินความพร้อม เพื่อให้บริการเรื่องการค้าระหว่างประเทศ สรุปได้ดังนี้

5.1) ด้านเทคโนโลยี

แต่ละหน่วยงานมีการให้บริการด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Service) แล้ว เช่น

- กรมศุลกากร มี EDI, e-Custom, NSW เพื่อทำพิธีศุลกากร ฯลฯ
- กรมการค้าต่างประเทศ มี e-Service ออกหนังสือรับรองถิ่นกำเนิด ฯลฯ
- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา มี e-Submission รับแจ้งการนำเข้าอาหารและยา ฯลฯ

- กรมสรรพากร มี e-Revenue ในการยื่นภาษีมูลค่าเพิ่ม ฯลฯ

5.2) ด้านศักยภาพการประมวลผล

ถ้าระบบทำงานเป็นปกติ การประมวลผลทำได้รวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำ ถ้าใส่ข้อมูลไม่ผิดพลาด กรณีดังนี้

- เมื่อ INTERNET เสีย การประมวลผลหยุดทำงาน จะมีงานค้างรอในระบบมาก ผู้มาใช้บริการต้องรอนานขึ้น
- งานที่ละเอียดซับซ้อนเช่น การออกใบอนุญาต/ใบรับรองวัตถุอันตรายหรือสินค้าควบคุม จะใช้เวลานานกว่าสินค้าทั่วไป
- เมื่อมีผู้มาใช้บริการมากเกินความสามารถของระบบจะทำได้ ผู้มาใช้บริการที่มาที่หลังต้องรอนานขึ้น บางครั้งต้องรอถึงวันถัดไป ระบบจึงจะประมวลผลเสร็จ
- เมื่อผู้ใช้บริการต้องการงานเร่งด่วน เร็วกว่าที่ระบบทำให้ได้ ผู้ใช้บริการต้องมาติดต่อเจ้าหน้าที่เอง เพื่อขอให้ทำงานให้ก่อน

5.3) ด้านการะบวนการทำงาน

- มีความสะดวกและรวดเร็ว
- งานบางอย่างเมื่อผู้ขอใช้บริการส่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ยังไม่เพียงพอที่จะดำเนินการให้ได้ เช่น การขอใบรับรองนำเข้าวัตถุอันตรายหรือสินค้าควบคุม เมื่อผู้ใช้บริการส่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์แล้ว เจ้าหน้าที่ไม่สามารถออกใบอนุญาต/ใบรับรองได้ เนื่องจากรายละเอียดมีเท่าที่ส่งข้อมูลมาให้ ไม่เพียงพอที่จะใช้พิจารณา ต้องรอให้ผู้ใช้บริการมาพบเจ้าหน้าที่เจอกันแบบ Face to Face เพื่อชี้แจงรายละเอียด จึงจะออกใบอนุญาต/ใบรับรองได้

5.4) ด้านศักยภาพของบุคลากร

- ถ้าเป็นบุคลากรคนเดิมที่ชำนาญแล้ว จะทำงานได้เสร็จเร็ว ถ้าเป็นคนใหม่ไม่มีประสบการณ์ จะทำงานได้ช้า
- งานอย่างเดียวกัน เจ้าหน้าที่ให้ข้อมูลไม่ตรงกัน เช่น การระบุพิกัดสินค้าศุลกากร เจ้าหน้าที่ระบุพิกัดสินค้าไม่ตรงกับนิติกรประจำกรม บางครั้งต้องรอผลพิกัดที่ถูกต้องนานกว่า 30 วัน
- เจ้าหน้าที่ไม่สามารถให้คำตอบกับผู้ขอใช้บริการได้ว่า ระบบจะประมวลผลเสร็จเวลาใด ถ้ามีงานเข้ามาใช้บริการเกินกว่าความสามารถที่ระบบดำเนินการได้ในแต่ละวัน

- เจ้าหน้าที่รับเรื่อง Call Center ไม่สามารถให้คำแนะนำผู้โทรศัพท์มาใช้บริการได้ เนื่องจากไม่ทราบรายละเอียดของเรื่องนั้น
- เจ้าหน้าที่ไม่เพียงพอในการให้บริการ เมื่อมีผู้เข้ามาใช้บริการมากกว่าที่กำหนดไว้ ทำให้มีคิวรอมากขึ้น

5.5) ด้านผลการประสานงานกับหน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐและเอกชน

- ระบบสามารถเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกันได้ ทำให้ไม่ต้องโทรสอบถามกัน
- บางหน่วยงานมีบริการสอบถามทางเว็บไซต์ สามารถให้รายละเอียดกับผู้สอบถามได้
- จะมีการโทรสอบถามเมื่อส่งข้อมูลไม่ได้ เนื่องจากคู่สายโทรศัพท์เต็ม

สรุปแล้วโดยองค์รวมของระบบ NSW สามารถให้บริการกับผู้มาขอใช้บริการได้ในระดับที่น่าพอใจ แม้ว่าจะมีความล่าช้าบ้างเป็นบางครั้ง อันเกิดจากการมีผู้ขอใช้บริการมากเกินไปกว่าความสามารถที่ระบบจะรับได้ในแต่ละวัน บางอย่างเป็นกรณีศึกษาใหม่ที่ต้องเรียนรู้และแก้ไขให้รวดเร็วขึ้น เช่น การขอพิกัดอัตราศุลกากร หรือการใช้เวลาพิจารณาตัดสินที่เจ้าหน้าที่แต่ละคน ซึ่งมีความชำนาญไม่เท่ากัน ซึ่งต้องรอให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลมาช่วยการตัดสินใจให้เป็นแบบอัตโนมัติในอนาคต เช่น AI และ Big Data รวมทั้งความตั้งใจของผู้บริหาร NSW ที่ต้องการปรับปรุงระบบ NSW ให้ใช้งานง่ายขึ้น เช่น การทำรูปแบบฟอร์มเดียวกันให้ 8 หน่วยงานพิจารณาค่าขอเกี่ยวกับวัตถุดิบราย รวมทั้งเรื่องอื่น ๆ ที่อยู่ในแผนของ NSW อยู่แล้ว

อย่างไรก็ตามภาครัฐให้การสนับสนุนและมั่งบประมาณในการบูรณาการเพื่อให้ระบบ National Single window (NSW) รองรับการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างประเทศ อย่างสมบูรณ์ และทำให้ระบบ NSW สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างเต็มที่ในอนาคต

ทั้งนี้คณะจัดทำฯ ได้สรุปข้อมูลความพร้อมของหน่วยงานภาครัฐและภาคส่วนอื่น ๆ ในรูปแบบของตารางรายงาน ดังปรากฏในตารางที่ 2-13

2.1.2 ความพร้อมของภาคการขนส่งและโลจิสติกส์

เนื่องจากผู้ประกอบการในภาคขนส่งและโลจิสติกส์มีผู้เกี่ยวข้องจำนวนมากทั้งรายใหญ่และรายเล็ก รวมทั้งหลายธุรกิจ เช่น ตัวแทนผู้ขนส่งสินค้า (Freight Forwarder) ผู้ให้บริการโลจิสติกส์ (Logistics Service Provider) เจ้าของรถบรรทุก/หัวลาก โรงพักสินค้า สายเดินเรือ/ตัวแทน สายการบิน/ตัวแทน ท่าเรือ/ท่าอากาศยาน/ท่าบก ฯลฯ

ผู้ประกอบการเหล่านี้ต่างมีศักยภาพทั้งทุน เทคโนโลยี บุคลากรที่ต่างกัน ในการพัฒนาเชื่อมต่อเข้าสู่แพลตฟอร์มดิจิทัล หากเป็นรายเล็กโอกาสเชื่อมต่อก็มีได้น้อยลงจากทุนดำเนินการที่จำกัด เช่น สายเดินเรือ

ที่มีตู้บรรทุกสินค้ามีตั้งแต่บริษัทข้ามชาติ 10 ลำดับแรกของโลกที่มีการส่งสินค้าผ่านประเทศไทยรวมถึงสายเดินเรือของไทย (Regional Container Line : RCL) ในอันดับที่ 22 ตามตารางที่ 2-6 สายเดินเรือต่างชาติจะมีความพร้อมได้เปรียบกว่าสายเดินเรือไทย

ตารางที่ 2-6 ลำดับรายชื่อสายเดินเรือขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ

ลำดับรายชื่อสายเดินเรือขนส่งสินค้าระหว่างประเทศที่ผ่านประเทศไทย					
ลำดับ	ชื่อ	ประเทศ	ปริมาณบรรทุก (ล้าน TEU)	จำนวนเรือ (ลำ)	ส่วนแบ่งตลาด %
1	APM-Maersk	เดนมาร์ก	4.01	711	17.9
2	MSC – Mediterranean Shipping Company	สวิตเซอร์แลนด์	3.31	524	14.5
3	COSCO – China Ocean Shipping Company	จีน	2.79	461	12.2
4	CMA – CGM	ฝรั่งเศส	2.63	505	11.5
5	Hapag – Lloyd	เยอรมัน	1.64	231	7.2
6	ONE – Ocean Network Express	ญี่ปุ่น	1.53	218	6.7
7	Evergreen Line	จีน	1.21	203	5.3
8	Yang Ming Marine Transport	ไต้หวัน	0.64	96	2.8
9	Hyundai Merchant Marine	เกาหลีใต้	0.42	72	1.9
10	PIL Pacific International Line	สิงคโปร์	0.42	127	1.8
11	Regional Container Lines	ไทย	0.06	43	0.3

แหล่งที่มา: <https://aec-logistics.com> (30 ตุลาคม 2563)

นอกจากนี้ยังมีผู้ประกอบการสายเดินเรือขนาดกลางและเล็กของไทยอีกประมาณ 110 บริษัทตามข้อมูลของสมาคมเจ้าของเรือไทย รวมทั้งตัวแทนผู้ขนส่งสินค้า (Freight Forwarder) รายใหญ่ (WICE Logistics PCL/NCL International Logistics Co., Ltd./Leo Global Logistics PCL etc.) รายกลาง (Globe Link Logistics PCL/Triple i Logistics PCL etc.) รายเล็ก (Freight Link Express (Thailand) Co., Ltd. etc.) และบริษัทรถบรรทุก/หัวลากอีกนับร้อยบริษัท รวมทั้งท่าเรือเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งอีกนับร้อยแห่งที่จะเข้าร่วมในการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะเห็นความท้าทายอย่างมากในการเชื่อมโยงข้อมูลเข้ามาไว้บนแพลตฟอร์มเดียวกัน ทั้งความแตกต่างในเรื่องลักษณะและขนาดของธุรกิจ ตลอดจนความพร้อมของแต่ละกิจการ ดังนั้น เมื่อมองในเรื่องความพร้อมของภาคขนส่งและโลจิสติกส์ พอที่จะประเมินในแต่ละเรื่องได้ ดังนี้

1) ด้านเทคโนโลยี

การติดต่อระหว่างผู้นำเข้าและผู้ส่งออก รวมทั้งผู้ให้บริการโลจิสติกส์ ตัวแทนผู้ขนส่งสินค้า (Freight Forwarder) สายการบิน สายการบิน รถหัวลากและรถบรรทุกด้วยกัน รวมถึงท่าเรือและท่าอากาศยาน ยังคงใช้เอกสารในการติดต่อระหว่างกันเป็นส่วนใหญ่ โดยมีการนำ Internet ไร้สาย และโทรศัพท์มือถือเข้ามาช่วยอำนวยความสะดวก ผู้ประกอบการรายใหญ่มีแพลตฟอร์มและซอฟต์แวร์ใช้งานติดต่อในกลุ่มเดียวกัน แต่ยังไม่สามารถเชื่อมต่อไปหาที่อื่นได้ครบวงจร เนื่องจากยังมีค่าใช้จ่ายที่สูงในเทคโนโลยีการเชื่อมต่อที่ผู้ประกอบการรายเล็กไม่พร้อมจะลงทุน อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการรายใหญ่ในภาคขนส่งและโลจิสติกส์ เช่น สายการบินใหญ่ เช่น Maersk เริ่มใช้ซอฟต์แวร์ Fabric ที่ริเริ่มโดย IBM นำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ติดตามสินค้าที่ขนส่งผ่านเรือให้รวดเร็วขึ้น แทนการใช้เอกสารกระดาษที่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและเสียเวลา ประมวลผล ซึ่งเกี่ยวข้องกับหลายหน่วยงาน ผ่านการตรวจสอบหลายขั้นตอน รวมถึงปลอมแปลงข้อมูลได้ง่าย

2) ด้านศักยภาพการประมวลผล

เนื่องจากมีผู้เกี่ยวข้องกันมากในภาคขนส่งและโลจิสติกส์ที่ยังคงใช้การติดต่อในรูปแบบดั้งเดิมคือใช้เอกสารกระดาษระหว่างผู้เกี่ยวข้องด้วยกัน ทำให้การประมวลผลยังไม่รวดเร็วนัก การทำงานยังเป็นระบบกึ่งอัตโนมัติมีระบบคอมพิวเตอร์ประมวลผลร่วมกับคนทำงาน ผู้ประกอบการบางกลุ่มได้ร่วมเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทำให้การทำงานรวดเร็วขึ้น เช่น ท่าเรือเอกชน เคอรี่ สยาม ชิพพอร์ต แพลมดบัง ชลบุรี มีการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์กับกรมศุลกากร ในการตรวจปล่อยสินค้า ด้วยระบบเทคโนโลยี Auto Matching สามารถตรวจปล่อยผู้สินค้าได้อัตโนมัติ ลดขั้นตอนการส่งมอบผู้สินค้าจากเดิม 2 นาที เหลือเพียง 10 วินาที สำหรับรองรับผู้สินค้าส่งออกกว่า 100,000 ตู้ต่อเดือน เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การประมวลผลทั้งระบบของภาคขนส่งและโลจิสติกส์ยังไม่เปลี่ยนแปลงมาก ต้องรอการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ผู้เกี่ยวข้องให้ครบทั้งหมด แล้วจึงจะเห็นพลังการประมวลผลในระบบดิจิทัลได้

3) กระบวนการทำงาน

การทำงานในภาคขนส่งและโลจิสติกส์ส่วนใหญ่ยังเป็นรูปแบบดั้งเดิม ใช้เอกสารในการติดต่อ งานระหว่างกัน ทำให้เกิดปัญหาความไม่เชื่อมโยงระหว่างระบบของผู้ให้บริการขนส่งสินค้าในแต่ละรูปแบบการขนส่ง ทั้งผู้นำเข้าและผู้ส่งออก สายการบิน Freight Forwarder ผู้ให้บริการหัวลาก และสถานียกขนตู้ (Depot) เนื่องจาก แต่ละรายอาจมีระบบเป็นของตนเอง แต่ยังขาดการเชื่อมโยงระหว่างกัน ดังนั้นผู้ที่

เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและภาคเอกชนจำเป็นต้องร่วมกัน พัฒนาความเชื่อมโยงแต่ละผู้เกี่ยวข้องให้เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม ร่วมกันปรับปรุงระบบจากระบบเดิมที่แยกกันในแต่ละหน่วยงาน ให้สามารถเชื่อมโยงมาอยู่บนระบบเดียวกันได้มากที่สุด หากผู้เกี่ยวข้องทุกคนมีความพร้อมและตั้งใจที่จะใช้งานบนแพลตฟอร์มดิจิทัล ก็จะกระตุ้นให้ภาครัฐเร่งสร้างแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศนี้ขึ้น เพื่อเชื่อมต่อกับแพลตฟอร์ม NSW ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บริการ และทำให้ทุกอย่างให้ขับเคลื่อนไปได้อย่างรวดเร็ว

นอกจากนี้แล้ว ยังมีปัญหาที่ผู้เกี่ยวข้องต้องหาทางออกร่วมกันเพื่อให้การทำงานเร็วขึ้น ในเรื่องของกฎหมายและระเบียบของธนาคารหรือหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องยังไม่รองรับเอกสารทางอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้เกิดข้อจำกัดเรื่องใบตราส่งทางอิเล็กทรอนิกส์ (E-B/L) ในการออกเอกสารขนส่ง และการรับรองเอกสารทางอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคาร ซึ่งในอนาคตหากใช้งานผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลอย่างเต็มรูปแบบ และเอกสารเป็นเอกสารทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-document) จำเป็นต้องมีกฎหมาย หรือข้อบังคับที่รองรับ เนื่องจากเอกสารขนส่งเป็นเอกสารที่ใช้แสดงสิทธิ์ จึงต้องมีความรัดกุมในการเปลี่ยนมือ

กระบวนการทำงานในอนาคตไม่จำเป็นต้องเรียงตามขั้นตอนปกติในปัจจุบัน หากมีการเปลี่ยนแปลงหรือสลับขั้นตอนการทำงานแล้ว ทำงานได้ผลดี สะดวก รวดเร็ว ปลอดภัย และลดค่าใช้จ่ายในการทำธุรกรรมได้ ก็ควรนำขั้นตอนการทำงานที่มีการบูรณาการแล้วมาใช้ในระบบดิจิทัล

4) ด้านศักยภาพของบุคลากร

ทั้งผู้ประกอบการรายใหญ่และรายเล็ก บุคลากรส่วนใหญ่ยังคงเคยชินกับการทำงานแบบดั้งเดิมที่ยังไม่เป็นระบบ ในการใช้เอกสารในการจองระวาง หรือส่งข้อมูลสินค้า ดังนั้น จึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรม สร้างความคุ้นเคยในการดำเนินการผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ มากกว่าการทำผ่านเอกสารกระดาษอย่างที่ผ่านมา สำหรับผู้ประกอบการรายเล็กต้องปรับตัวในการเรียนรู้การใช้งานผ่านระบบดิจิทัลมากยิ่งขึ้น โดยค่อยพัฒนาไปที่ละส่วน เริ่มต้นจากการใช้งานในระบบที่มีอยู่แล้วให้เกิดความเคยชิน สร้างองค์กรให้มีความพร้อมในการพัฒนาเพื่อติดตั้งระบบที่สามารถเชื่อมโยงไปยังหน่วยงานภาครัฐ และระหว่างเอกชนด้วยกัน พร้อมในการรับองค์ความรู้ใหม่ ๆ ที่อาจได้จากการถ่ายทอดจากภาครัฐหรือองค์กรสมาคมผู้ประกอบการด้วยกันหรือผู้ประกอบการรายใหญ่ที่มีความพร้อม ที่อาจช่วยแบ่งปันองค์ความรู้ หรือแนะนำวิธีการเข้าถึงข้อมูลในระบบดิจิทัลให้กับผู้ให้บริการ หรือคู่ค้าทางธุรกิจ เพื่อส่งเสริมให้มีการใช้บริการผ่านระบบมากขึ้น

5) ด้านผลการประสานงานกับหน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐและเอกชน

ธุรกิจขนส่งและโลจิสติกส์มีขนาดธุรกิจที่มีความแตกต่างกันค่อนข้างมาก ทั้งที่เป็นบริษัทข้ามชาติขนาดใหญ่ และที่เป็นธุรกิจขนาดเล็ก รวมถึงมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในระบบเป็นจำนวนมาก เริ่มตั้งแต่ต้น

น้ำไปจนถึงปลายทาง ไม่ว่าจะเป็นเจ้าของสินค้า ผู้ส่งออก ผู้นำเข้า ผู้รับขนส่งทั้งรถบรรทุก หัวลาก คนเดินพิธีการ Freight Forwarder สายการบิน และผู้ประกอบการท่า เป็นต้น ดังนั้น การพัฒนาเข้าสู่แพลตฟอร์มดิจิทัลแต่ละองค์กรจะมีความพร้อม และขีดความสามารถที่แตกต่างกัน บางหน่วยงานยังขาดงบประมาณ และองค์ความรู้ที่เพียงพอ ผู้เกี่ยวข้องทั้งหมดในระบบต้องตระหนักถึงการสร้างมูลค่าการบริการด้วยการใช้งานผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลมากขึ้น โดยควรได้รับการกระตุ้นจากภาครัฐ ให้ผู้ประกอบการขนส่งและโลจิสติกส์เห็นคุณค่าของการพัฒนาเพื่อเข้าสู่ระบบ ซึ่งภาครัฐอาจจำเป็นต้องสนับสนุน ทั้งในรูปแบบของงบประมาณหรือการให้องค์ความรู้ที่เหมาะสม เพื่อสร้างบรรยากาศการทำงานให้เกิดความเชื่อมโยงเข้าสู่ระบบเดียวกันมากยิ่งขึ้น เนื่องจากขณะนี้ยังไม่มีการประชุมร่วมกันระหว่างตัวแทนผู้ประกอบการขนส่งและโลจิสติกส์กับตัวแทนภาครัฐ ในการกำหนดแนวทางการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เข้าด้วยกัน ดังนั้นแนวคิดการสร้างแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศของไทย จึงเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีในการนำภาคเอกชนเข้ามาเชื่อมต่อกับภาครัฐหากได้รับการสนับสนุนอย่างเต็มที่จากภาครัฐ

2.1.3 ความพร้อมของภาคการเงินธนาคาร

ธนาคารพาณิชย์ของไทยมีการปรับตัวเข้าสู่การทำงานแบบดิจิทัลมาอย่างต่อเนื่อง ทุกธนาคารทั้งรายใหญ่และรายย่อย สามารถทำธุรกรรมออนไลน์ด้วย Mobile Banking มากขึ้น พร้อมกับยังคงรักษาการทำงานแบบดั้งเดิมไว้บางส่วน เนื่องจากผู้ใช้บริการจากธนาคาร ส่วนหนึ่งยังไม่ยอมรับการทำธุรกรรมออนไลน์ บางส่วนยังไม่เคยชินกับการทำธุรกรรมรูปแบบใหม่ ซึ่งธนาคารได้ส่งเสริมแนะนำผู้ใช้บริการให้มาทำธุรกรรมออนไลน์มากขึ้น เช่น ไม่เก็บค่าบริการในระยะแรก เป็นต้น ขณะเดียวกันก็เพิ่มบริการรูปแบบใหม่เข้ามาเพื่อให้ผู้ใช้บริการมีความสะดวกมากขึ้น เช่น การเปิดบัญชีเงินฝากออนไลน์แบบ NDID (National Digital Identity) ไม่ต้องมาเปิดบัญชีที่สาขาของธนาคารด้วยตัวเองอีกแล้ว ใช้เพียงการอ้างเลขประจำตัวบัตรประชาชนและใช้มือถือถ่ายรูปก็สามารถเปิดบัญชีกับธนาคารได้ ทำให้เห็นได้ว่าการทำธุรกรรมแบบดั้งเดิมที่ใช้กระดาษเอกสาร กำลังถูกเปลี่ยนไปการทำธุรกรรมดิจิทัลแบบไร้เอกสารมากขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์คือ

- ลดการปลอมแปลงเอกสาร
- ลดกระบวนการทำงานด้วยเอกสารที่ก่อให้เกิดความล่าช้า ระบบไม่มีประสิทธิภาพ เสียค่าใช้จ่ายโดยไม่จำเป็น

นอกจากนี้แล้ว ธนาคารพาณิชย์ได้นำระบบออนไลน์เข้ามาใช้ในการทำธุรกรรม ผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ เช่น การเปิด L/C (Letter of Credit) การโอนเงินระหว่างประเทศ การขอหนังสือค้ำ

ประกัน และการบริการการบริหารจัดการเงิน เป็นต้น ซึ่งการทำธุรกรรมทั้งหมดนี้เป็นข้อตกลงระหว่างธนาคารพาณิชย์และลูกค้าของธนาคารเท่านั้น ยังไม่มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างธนาคาร

เมื่อพิจารณาถึงความพร้อมของธนาคารพาณิชย์ของไทย รวมทั้งธนาคารต่างชาติที่มีสาขาในประเทศไทย ภายใต้การกำกับของธนาคารแห่งประเทศไทย พบว่าธนาคารทุกแห่งมีความพร้อมค่อนข้างมาก ทั้งเรื่องทุน เทคโนโลยี บุคลากร ในการเชื่อมโยงข้อมูลเข้าสู่แพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศของไทย สามารถสรุปเป็นหัวข้อได้ ดังนี้

1) ด้านเทคโนโลยี

ธนาคารพาณิชย์ของไทยมีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อเปลี่ยนการทำธุรกรรมแบบใช้กระดาษ เอกสารมาเป็นระบบไร้เอกสาร และเป็นออนไลน์มากขึ้น เช่น การฝากถอนเงิน การโอนเงิน การจ่ายค่าสินค้า สาธารณูปโภค ด้วย Mobile Banking นอกจากนี้แล้ว ยังมีบริการใหม่ ๆ ที่เป็นออนไลน์ และอยู่ในระหว่างทดลองเริ่มใช้งาน เช่น การออกหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ด้วยเทคโนโลยี Blockchain แทนการออกหนังสือค้ำประกันแบบดั้งเดิมที่เป็นกระดาษ ทำให้การทำธุรกรรมรวดเร็วและปลอดภัยมากขึ้น มีแนวโน้มว่าจะมีการนำเทคโนโลยี Blockchain มาให้บริการในรูปแบบอื่นอีก นอกจากนี้ธนาคารพาณิชย์ของไทยบางแห่งเริ่มทำการเปิด L/C ชำระเงินค่าสินค้ำระหว่างประเทศภายใต้กลุ่มธนาคารและลูกค้าที่ตกลงกันทำธุรกรรมในวงจำกัด เพื่อให้การทำงานรวดเร็วและปลอดภัยขึ้น โดยหวังว่าเมื่อโครงการนี้สำเร็จ จะมีธนาคารและลูกค้าที่ทำธุรกรรมระหว่างประเทศเข้าร่วมมากขึ้น

2) ด้านศักยภาพการประมวลผล

มีผลงานที่เห็นได้ชัดเจนอยู่แล้วว่าการทำธุรกรรมออนไลน์ใช้เวลาสั้นกว่าการทำธุรกรรมแบบดั้งเดิมที่ใช้กระดาษเอกสารอย่างมาก ลดค่าใช้จ่ายและมีความปลอดภัยสูง สามารถตรวจสอบและเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้ง่ายกว่าแบบใช้กระดาษมาก เช่น การฝากถอนเงินออนไลน์ด้วย Mobile Banking เปรียบเทียบกับการไปฝากถอนเงินด้วยตัวเองที่ธนาคาร

3) ด้านกระบวนการทำงาน

- การขออนุมัติเงินกู้
- การขอเปิด L/C

การทำงานบนระบบดิจิทัล ถ้าเป็นการทำงานแบบอัตโนมัติทำงานได้รวดเร็วกว่าการทำงานแบบใช้คนทำและตรวจอย่างมาก แต่ระบบดิจิทัลเองก็ยังไม่สามารถทำงานได้อย่างเป็นอัตโนมัติทั้งหมด ใน

เรื่องที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจที่ยังต้องให้คนทำงานอยู่ แต่ในอนาคตเมื่อเทคโนโลยี Blockchain AI และ Big Data ได้รับการพัฒนาสมบูรณ์มากขึ้น การทำงานด้วยระบบดิจิทัลจะมีความเป็นอัตโนมัติสูงขึ้น และความผิดพลาดในการทำธุรกรรมจะลดลง

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าธนาคารพาณิชย์ของไทยกำลังปรับตัวเข้าหาระบบการค้าแบบดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง และเห็นความสำเร็จในการแก้ไขปัญหาหลายเรื่องแล้ว ก็ยังมีปัญหาท้าทายอีกหลายเรื่องที่ต้องร่วมกันหาทางออกในเรื่องการค้าระหว่างประเทศ ได้แก่

- การมีระบบการชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์ที่ไว้วางใจได้ สะดวก รวดเร็ว และน่าเชื่อถือ สำหรับการซื้อขายออนไลน์ ที่ความปลอดภัยเป็นไปตามมาตรฐานสากล เพื่อสร้างความไว้วางใจให้แก่ผู้ซื้อและผู้ขาย
- ขั้นตอนการชำระเงินผ่านช่องทางต่าง ๆ ในระบบการชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์สำหรับแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศ ควรเป็นไปได้ทั้งแบบออนไลน์และออฟไลน์ ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขของแต่ละประเทศตามที่ได้ตกลงกัน นอกจากนี้ การชำระเงินในการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศแบบธุรกิจกับธุรกิจ มีส่วนที่แตกต่างหรือเพิ่มเติมจากการชำระเงินในการค้าดิจิทัลแบบธุรกิจกับผู้บริโภคหลายประการ เช่น ต้องมีการทำสัญญาซื้อขายสินค้า ต้องมีการกำหนดระยะเวลาการให้สินเชื่อ (Credit Term) ต้องมีการกำหนดผู้มีอำนาจในการลงนาม และต้องกำหนดผู้มีอำนาจในการกระทำการแทนองค์กรภายใต้ความรับผิดชอบที่แตกต่างกัน เป็นต้น ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลให้การออกแบบแพลตฟอร์มฯ ต้องคำนึงถึงขั้นตอนที่มีความซับซ้อน และผู้ประกอบการต้องกำหนดแนวทางปฏิบัติที่สอดคล้อง ไม่ขัดต่อกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- การปลอมแปลงเอกสารเพื่อขอสินเชื่อข้ามพรมแดน โดยทั่วไปเครื่องมือที่ธนาคารใช้ในการพิจารณาคือ Invoice, P/O และใบตราส่ง (B/L) ธนาคารอาจไม่ทราบว่าผู้ประกอบการได้ทำการขอสินเชื่อกับธนาคารอื่นไปแล้วหรือไม่ และขอในอัตราส่วนเท่าใด จึงอาจนำไปสู่การปล่อยสินเชื่อข้ามพรมแดน และก่อให้เกิดต้นทุนแก่ทางธนาคาร หากหนี้จำนวนนี้กลายเป็นหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ รวมถึงเมื่อทำการให้สินเชื่อไปแล้ว ก็ไม่สามารถทราบได้ว่า ผู้ส่งออกได้ส่งสินค้าหรือยัง
- ความไม่สอดคล้องของข้อมูล จากปัญหาสกุลเงินในการปล่อยสินเชื่อและการรับชำระคืนเป็นเงินต่างสกุลกัน กล่าวคือ ธนาคารผู้ปล่อยสินเชื่อ ได้รับชำระคืนในสกุล

ที่ต่างจากตอนปล่อยสินเชื่อ เนื่องจากการโอนเงินภายในประเทศระหว่างธนาคาร ผู้รับชำระเงินจากธนาคารต่างประเทศและธนาคารผู้ปล่อยสินเชื่อ รวมถึงการใช้เอกสารในการยืนยันว่า เงินที่ผู้ส่งออกชำระคืน มาจากการขายสินค้าที่ทำการขอสินเชื่อไว้ อาจมีสกุลเงินที่แตกต่างกัน

- การตรวจสอบเอกสารการส่งออกเพื่อปล่อยสินเชื่อมีความยุ่งยาก และมีต้นทุนในการเก็บเอกสาร ที่มีระยะเวลาในการเก็บอย่างน้อย 10 ปี
- การติดตามสถานะสินค้าธนาคารไม่สามารถติดตามสินค้าจากใบตราส่ง เพื่อใช้ในการปล่อยสินเชื่อหลังการส่งออก (Post Financing) ได้
- การติดตามสถานะการชำระเงิน ธนาคารพาณิชย์ในประเทศไม่สามารถทราบได้ว่า ธนาคารของผู้นำเข้า ได้ทำการชำระเงินแล้วหรือไม่

4) ด้านศักยภาพของบุคลากร

ธนาคารพาณิชย์ของไทยเห็นความสำคัญและประโยชน์ของการธุรกรรมบนระบบดิจิทัล เช่น Mobile Banking จึงพร้อมที่จะลงทุนพัฒนาทั้งบุคลากรและระบบให้พร้อมรับกับการเปลี่ยนแปลงในครั้งนี้

5) ด้านผลการประสานงานกับหน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐและเอกชน

ธนาคารพาณิชย์กำลังร่วมมือกันพัฒนาการให้บริการใหม่บนแพลตฟอร์มดิจิทัลอีก 2 แพลตฟอร์ม ซึ่งจะสามารถเชื่อมต่อกับแพลตฟอร์มดิจิทัลการค้าระหว่างประเทศของไทยได้ในอนาคต คือ

- บริการออกหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ด้วยเทคโนโลยี Blockchain ด้วยการร่วมกันจัดตั้ง บริษัท บีซีไอ (ประเทศไทย) จำกัด หรือ Thailand Blockchain Community Initiative (BCI) พัฒนาระบบ Blockchain กลางในภาคธนาคาร เพื่อใช้งานร่วมกันบนแพลตฟอร์มเดียวกัน และพัฒนาต่อยอดให้เป็นโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ รวมทั้งผลักดันเทคโนโลยี Blockchain ให้เข้าถึงทุกกลุ่มธุรกิจ ด้วยความร่วมมือของธนาคารพาณิชย์ในประเทศไทยจำนวน 22 ธนาคารและกลุ่มธุรกิจขนาดใหญ่จำนวน 9 ราย เข้าร่วมใช้งาน ซึ่งจะเริ่มให้บริการแรก ด้วยการออกหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบ Cloud Technology ตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการ โดยใช้เทคโนโลยี Blockchain ช่วย เพื่อให้ใช้งานได้คล่องตัวปลอดภัย เชื่อถือได้ ป้องกันการปลอมแปลงหนังสือค้ำประกัน รองรับการทำธุรกรรม และสามารถตรวจสอบสถานะได้ตลอด 24 ชั่วโมง ทำให้ผู้ออกหนังสือค้ำประกัน

สามารถวางหนังสือค้ำประกันได้เร็วขึ้น และผู้รับวางหนังสือค้ำประกันสามารถตรวจสอบเอกสารได้อย่างรวดเร็วบนระบบอิเล็กทรอนิกส์ 100% บริการนี้ตั้งเป้าเพิ่มการใช้งานหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์บน Blockchain เป็น 50% ของหนังสือค้ำประกันทั่วประเทศภายใน 3 ปี จากมูลค่าหนังสือค้ำประกันผ่านระบบสถาบันการเงินไทยทั้งภาครัฐและภาคเอกชนกว่า 1.35 ล้านล้านบาท จำนวนมากกว่า 500,000 ฉบับต่อปี โดยวางแผนให้บริการออกหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ได้ในเดือนมิถุนายน 2562 ภายใต้การทดสอบใน Regulatory Sandbox ของธนาคารแห่งประเทศไทย สามารถรองรับองค์กรที่เป็นผู้รับหนังสือค้ำประกันเพิ่มได้ในไตรมาส 3 ปี 2562 ในอนาคตจะมีการพัฒนาบริการอื่น ๆ บนเทคโนโลยี Blockchain เพิ่มขึ้นอีกด้วย

บริษัท บีซีไอ (ประเทศไทย) จำกัด ก่อตั้งจากเงินลงทุนเริ่มต้นของ 6 ธนาคารพาณิชย์ไทย คือ

ตารางที่ 2-7 แสดงรายชื่อธนาคารผู้ร่วมก่อตั้ง BCI

ลำดับ	ธนาคาร	ลำดับ	ธนาคาร
1	ธนาคารกรุงเทพ	4	ธนาคารกสิกรไทย
2	ธนาคารกรุงไทย	5	ธนาคารทหารไทย
3	ธนาคารกรุงศรีอยุธยา	6	ธนาคารไทยพาณิชย์

และต่อมามีอีก 16 ธนาคารเข้าร่วม

ตารางที่ 2-8 แสดงรายชื่อธนาคารผู้ร่วมก่อตั้ง BCI เพิ่มเติม

ลำดับ	ธนาคาร	ลำดับ	ธนาคาร
1	ธนาคารเกียรตินาคิน	9	ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย
2	ธนาคารซีทีแบงก์ เอ็น.เอ.	10	ธนาคารมิซูโฮ
3	ธนาคาร ซีไอเอ็มบี ไทย	11	ธนาคารยูโอบี
4	ธนาคารซูมิโตโม มิทซุย แบงกิ้ง คอร์ปอเรชั่น	12	ธนาคารแลนด์ แอนด์ เฮาส์
5	ธนาคารทีสโก้	13	ธนาคารสแตนดาร์ดชาร์เตอร์ด (ไทย)

ลำดับ	ธนาคาร	ลำดับ	ธนาคาร
6	ธนาคารธนชาติ	14	ธนาคารออมสิน
7	ธนาคารบีเอ็มพี พารีบาส์	15	ธนาคารไอซีบีซี (ไทย)
8	ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร	16	ธนาคารฮ่องกงและเซี่ยงไฮ้แบงกิงคอร์ปอเรชั่น

พร้อมทั้งกลุ่มธุรกิจขนาดใหญ่ที่ร่วมใช้งาน 9 ราย

ตารางที่ 2-9 แสดงรายชื่อกลุ่มธุรกิจขนาดใหญ่ที่ร่วมใช้งาน BGI

ลำดับ	กลุ่มธุรกิจที่เข้าร่วมใช้งาน IBC	ลำดับ	กลุ่มธุรกิจที่เข้าร่วมใช้งาน IBC
1	การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.)	6	เอสซีจี
2	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)	7	บมจ. พีทีที โกลบอล เคมิคอล
3	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)	8	บจก. จีซี มาร์เก็ตติ้ง โซลูชันส์
4	บมจ. ไทยออยล์	9	บมจ. ไออาร์พีซี
5	บมจ. ปตท.		

โดยมีผู้เชี่ยวชาญที่ช่วยสนับสนุนด้านเทคโนโลยี ให้คำปรึกษาในการจัดตั้งบริษัท รวมถึงด้านกฎหมาย 6 บริษัท

ตารางที่ 2-10 แสดงรายชื่อที่ปรึกษาด้านเทคโนโลยีและกฎหมายในการจัดตั้ง BCI

ลำดับ	ที่ปรึกษาด้านเทคโนโลยีและกฎหมาย	ลำดับ	ที่ปรึกษาด้านเทคโนโลยีและกฎหมาย
1	บจก. เอกเซนเซอร์ โซลูชันส์	4	บจก. ไอบีเอ็ม ประเทศไทย
2	บจก. เบเคอร์ แอนด์ แม็คเค็นซี	5	บจก. ทีบีเอ็น ซอฟต์แวร์
3	บจก. ศูนย์ประมวลผล	6	บจก. กสิกร บิซิเนส - เทคโนโลยี กรุ๊ป (KBTG)

การจัดตั้งบริษัท บีซีไอ (ประเทศไทย) จำกัด ในครั้งนี้จะสร้างประโยชน์ต่อเศรษฐกิจไทยในภาพรวม ไม่เฉพาะต่อภาคการเงินของไทยเท่านั้น แต่จะมีประโยชน์โดยตรงต่อการดำเนินธุรกิจของภาคเอกชน และการให้บริการของภาครัฐ ที่จะช่วยขยายความร่วมมือด้าน Blockchain ในวงกว้างมากขึ้นต่อไป ทั้งในแง่บริการที่หลากหลายและครอบคลุมกลุ่มผู้เกี่ยวข้องที่มากขึ้น

- บริการยืนยันตัวตนรูปแบบดิจิทัล (National Digital Identity : NDID) ให้บริการเชื่อมโยงฐานข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล เพื่อให้ประชาชนสามารถพิสูจน์และระบุตัวตนผ่านช่องทางออนไลน์ได้ เป็นทางเลือกในการเข้าถึงการให้บริการออนไลน์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้ โดยเริ่มต้นจากการเปิดบัญชีเงินฝากออนไลน์ที่สามารถทำได้ทุกที่ทุกเวลา ภายใต้การทดสอบใน Regulatory Sandbox ของธนาคารแห่งประเทศไทย มีธนาคารพาณิชย์ในประเทศไทยเข้าร่วมโครงการนำร่อง 6 ธนาคาร

ตารางที่ 2-11 แสดงรายชื่อธนาคารที่เข้าร่วมนำร่อง NDID

ลำดับ	ธนาคาร	ลำดับ	ธนาคาร
1	ธนาคารกรุงเทพ	4	ธนาคารซีไอเอ็มบี ไทย
2	ธนาคารกสิกรไทย	5	ธนาคารทหารไทย
3	ธนาคารกรุงศรีอยุธยา	6	ธนาคารไทยพาณิชย์

และเริ่มให้บริการในวงจำกัดตามช่วงเวลาและช่องทางที่แต่ละธนาคารกำหนด ในอนาคตธนาคารพาณิชย์อื่น ๆ จะทยอยเริ่มให้บริการตามความพร้อมของแต่ละธนาคาร นอกจากนี้แล้ว ธนาคารแห่งประเทศไทย ได้ส่งเสริมให้แพลตฟอร์ม NDID ขยายการใช้งานไปสู่บริการอื่นของธนาคารพาณิชย์ ผู้ให้บริการที่ไม่ใช่สถาบันการเงิน และผู้ให้บริการอื่น ๆ เพื่อเพิ่มความสะดวกแก่ประชาชนต่อไป ประโยชน์ที่ได้จากการใช้บริการ NDID คือ

- ยกระดับการทำธุรกรรมของประเทศไทยให้มีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น และสนับสนุนทำให้เกิดการทำธุรกรรมบนโลกออนไลน์ ที่มีความปลอดภัยสูง
- ได้รับความสะดวก รวดเร็ว ประหยัดเวลา ในการใช้บริการ สามารถทำรายการผ่านทางช่องทางออนไลน์ได้อย่างอิงการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล ซึ่งมีความปลอดภัยสูงกว่าการทำธุรกรรมที่มีการพิสูจน์และยืนยันตัวตนด้วยสำเนาบัตรประชาชน
- ลดต้นทุนและเวลาในการเดินทางมาแสดงตนที่สาขาหรือสำนักงาน ลดการกรอกข้อมูล ลดการใช้ปริมาณเอกสารกระดาษเพื่อแสดงตนในการสมัครใช้บริการกับหน่วยงานต่าง ๆ

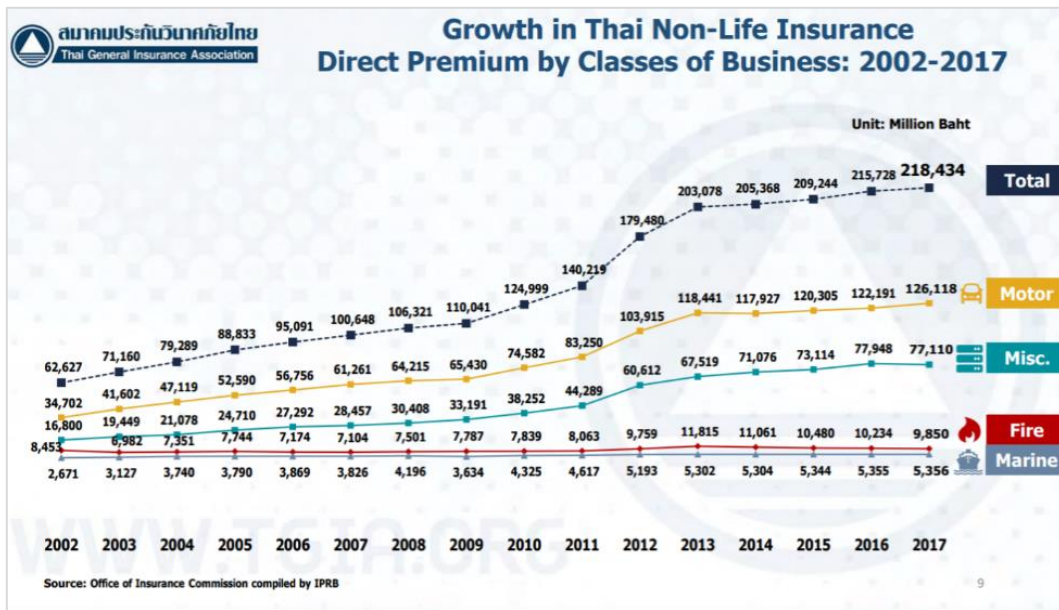
นอกจากนี้แล้วธนาคารพาณิชย์หลายแห่งของไทยยังได้ร่วมกับธนาคารพาณิชย์ของประเทศคู่ค้ารวมทั้งกลุ่มคู่ค้าได้ร่วมทดลองทำธุรกรรมต่อกันบนแพลตฟอร์มที่สร้างขึ้นมา เพื่อเรียนรู้ปัญหาอุปสรรคและแนวทางในการแก้ไขสำหรับการค้าระหว่างประเทศ เช่น

Project Voltron โดยบริษัท R3 สหรัฐอเมริกา CryptoBLK ฮังกง และธนาคารพาณิชย์ในไทยและต่างประเทศ ร่วมมือพัฒนาแพลตฟอร์มโดยให้ความสำคัญในเรื่องของการทำธุรกรรมระหว่างประเทศ โดยเฉพาะระบบการชำระเงิน และการดำเนินเอกสารที่เกี่ยวข้อง ทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยเฉพาะ L/C เพื่อเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการทำงานให้เกิดประสิทธิภาพ โดยการใช้เทคโนโลยี Blockchain บนแพลตฟอร์ม Corda ภายใต้ R3 การทำงานภายใต้แพลตฟอร์มนี้จะทำให้ผู้ส่งออกสามารถระบุเงื่อนไขของ L/C ที่ต้องการเพื่อส่งไปยังธนาคารพาณิชย์ในประเทศปลายทาง และดำเนินการต่อไปยังผู้นำเข้า เพื่อแจ้งเงื่อนไขที่ผู้ส่งออกต้องการ โดยขั้นตอนดังกล่าวสามารถดำเนินการเสร็จได้ภายใน 1 วันจากเดิมที่ใช้ระยะเวลาานาน ดังนั้นการทำงานของภายใต้แพลตฟอร์มช่วยทำให้ข้อมูลมีความแน่นอน และมีความรวดเร็วมากขึ้น

ดังนั้น ธนาคารพาณิชย์ของไทยจึงมีความพร้อมสูงมาก ในการเข้าสู่แพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศของไทย แม้ว่าจะมีปัญหาที่ต้องแก้ไขบ้างในระหว่างการพัฒนาแพลตฟอร์ม ธนาคารน่าจะมีความศักยภาพจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว

2.1.4 ความพร้อมของภาคประกันภัย

ปริมาณการค้าระหว่างประเทศของไทย ประมาณ 80% มาจากการนำเข้าและส่งออกทางทะเล การประกันวินาศภัยที่มีส่วนแบ่งตลาดน้อยที่สุดในบรรดาการประกันภัยทั้งหมดตามรูปที่ 2-3 จากสมาคมประกันวินาศภัยไทย



รูปที่ 2-3 แสดงส่วนแบ่งตลาดเบี้ยประกันวินาศภัย ปี พ.ศ.2545-2560

(แหล่งที่มา: สมาคมประกันวินาศภัยไทย)

อาจจะเนื่องจากส่วนใหญ่ผู้ประกอบการที่นำเข้ามาหรือส่งออกสินค้ามีการทำประกันภัยในต่างประเทศมากกว่าในประเทศ ธุรกิจนี้มีผู้ประกอบการในประเทศทั้งหมด 52 ราย มีเบี้ยประกันภัยรวมปี 2560 อยู่ที่ 5.35 พันล้านบาท ในจำนวนนี้ผู้ประกอบการรายใหญ่ 10 รายมีเบี้ยประกันภัยรวม 5.35 พันล้านบาท หรือ 75% ของเบี้ยประกันภัยทั้งหมด

ตารางที่ 2-12 แสดงรายชื่อบริษัทประกันวินาศภัยทางทะเล 10 อันดับ

ลำดับที่	บริษัท	หน่วย: พันบาท	
		เบี้ยประกันภัย รับโดยตรง	ส่วนแบ่งตลาด ร้อยละ
1.	บริษัท โทเกียวมารีนประกันภัย (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)	877,298	18.56
2.	บริษัท มิตรสุข สุมิโตโม อินซัวร์นซ์ สาขาประเทศไทย	515,982	10.91
3.	บริษัท เอ็ม เอส ไอ จี ประกันภัย (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)	454,343	9.61
4.	บริษัท วิริยะประกันภัย จำกัด (มหาชน)	388,524	8.22
5.	บริษัท กรุงเทพประกันภัย จำกัด (มหาชน)	339,740	7.19
6.	บริษัท ศรีอยุธยา เจนเนอรัล ประกันภัย (มหาชน)	244,416	5.17
7.	บริษัท ชมไประกันภัย (ประเทศไทย) (มหาชน)	217,875	4.61
8.	บริษัท ซันส์สามัคคีประกันภัย (มหาชน)	184,010	3.89
9.	บริษัท แอควาประกันภัย (มหาชน)	163,175	3.45
10.	บริษัท ทิพยประกันภัย (มหาชน)	148,430	3.14
	รวม	3,533,793	75.00

แหล่งที่มา: รายงานแนวทางการพัฒนาแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลของไทย (28 พฤษภาคม 2562)

โดยที่ 3 อันดับแรกเป็นผู้ประกอบการที่มีผู้ถือหุ้นจากประเทศญี่ปุ่นหรือสาขาของประเทศญี่ปุ่น ส่วนผู้ประกอบการรายย่อยที่เหลือกว่า 40 บริษัท ยังมีเบี้ยประกันภัยต่ำ ไม่มีงบประมาณในการพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการประกันภัยได้เหมือนกับผู้ประกอบการรายใหญ่ จึงมีความเสียเปรียบในเรื่องการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีติดต่อสื่อสารในองค์กร ในเรื่องต่อไปนี้

1) ด้านเทคโนโลยี

ผู้ประกอบการรายใหญ่ที่มีผู้ถือหุ้นเป็นชาวต่างชาติและเป็นสาขาของบริษัทประกันภัยรายใหญ่ของต่างประเทศ มีแพลตฟอร์มการให้บริการประกันภัยและเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นของตนเองอยู่แล้ว จึงมีความพร้อมในการเข้าร่วมในการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์กับภาครัฐในการสร้างแพลตฟอร์มดิจิทัลการค้าระหว่างประเทศ

ส่วนผู้ประกอบการรายใหญ่ที่เป็นบริษัทคนไทย ยังไม่มีการซื้อกรมธรรม์ประกันภัยทางทะเลและขนส่งบน Internet อาจเนื่องจากเบี้ยประกันภัยยังน้อย และงบดำเนินการสูง หากเป็นลูกค้าใหม่ยังต้องส่งเอกสารให้พิจารณาก่อน และสอบถามรายละเอียด สำหรับลูกค้าเก่าสามารถดำเนินการออกกรมธรรม์ให้ได้ ส่วนการพิมพ์และส่งกรมธรรม์ประกันภัยในระบบอิเล็กทรอนิกส์สามารถดำเนินการได้แล้ว บริษัทเหล่านี้มีทั้งทุนและเทคโนโลยี รวมทั้งความพร้อมในการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์กับภาครัฐ

สำหรับผู้ประกอบการรายย่อยที่มีเบี้ยประกันภัยน้อย ยังไม่มีความพร้อมในการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ การติดต่อซื้อขายประกันภัย ยังคงเป็นการฝากชื่อ ที่อยู่ทางเว็บไซต์ หรือโทรศัพท์ แล้วรอเจ้าหน้าที่ติดต่อกลับ เพื่อสอบถามรายละเอียด

ดังนั้น การหารูปแบบการทำงานและเทคโนโลยีในการเชื่อมต่อที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้ประกอบการเข้าร่วมใช้งานด้วยกันได้กับผู้เกี่ยวข้อง ในต้นทุนที่ทุกคนยอมรับได้จึงมีความจำเป็นที่ภาครัฐต้องเข้ามาสนับสนุนให้เกิดแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศตามที่ต้องการ เนื่องจากการซื้อกรมธรรม์ปัจจุบันทำได้ 2 ทางคือ การซื้อผ่านนายหน้าด้วยระบบออฟไลน์ และการซื้อผ่านแพลตฟอร์มกลางในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างภาครัฐและเอกชน มีค่าบริการต่อธุรกรรมค่อนข้างสูง ทำให้บริษัทประกันภัยต้องการทางเลือกใหม่ที่มีต้นทุนต่ำกว่า จากที่เบี้ยประกันภัยที่ได้รับค่อนข้างต่ำ ไม่คุ้มกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

2) ด้านศักยภาพการประมวลผล

ถ้าเป็นลูกค้าเก่า การประมวลผลเป็นอย่างดีรวดเร็วตามฐานข้อมูลเดิมที่มีอยู่ สำหรับลูกค้าใหม่ ผู้ประกอบการรายใหญ่จะประมวลผลได้รวดเร็วกว่ารายย่อย เนื่องจากความพร้อมในระบบเทคโนโลยี การพบกันครั้งแรกสำหรับลูกค้ารายใหม่ยังมีความจำเป็น การส่งข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ยังไม่สามารถให้ข้อมูลละเอียดได้ทั้งหมด ต้องรอการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งเทคโนโลยี AI และ Big Data ที่จะเข้ามาช่วยในอนาคต

3) ด้านกระบวนการทำงาน

แต่ละบริษัทมีกระบวนการทำงานไม่เหมือนกัน การทำงานยังเป็นแบบลูกผสมทั้งออนไลน์และออฟไลน์ ช่องทางการจำหน่ายกรมธรรม์ ยังไม่สามารถดำเนินการทางระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ครบวงจร เนื่องจากมีจำนวนกรมธรรม์น้อย ทำให้ต้นทุนดำเนินงานสูง ขณะที่ผู้ประกอบการบางรายมีความพร้อมในการจำหน่ายกรมธรรม์ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์เนื่องจากบริษัทเดียวกันในต่างประเทศสามารถให้บริการได้แล้ว การซื้อขายส่วนใหญ่ยังคงเป็นการซื้อขายผ่านตัวแทนเป็นหลัก

4) ด้านศักยภาพของบุคลากร

บุคลากรในบริษัทประกันภัยขนาดใหญ่ มีความคุ้นเคยกับแพลตฟอร์มภายในองค์กรอยู่แล้ว จึงมีความพร้อมที่จะทำงานในระบบดิจิทัลได้ดีกว่าบุคลากรในบริษัทขนาดเล็กที่ยังไม่มีแพลตฟอร์มใช้ ดังนั้นผู้บริหารในบริษัทประกันภัยขนาดเล็กต้องให้ความสำคัญในการพัฒนาบุคลากรให้ปรับตัวเข้ากับการทำงานในระบบดิจิทัล และลงทุนเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์การทำงานและเทคโนโลยีที่จำเป็นต่อการทำงานในระบบใหม่นี้ด้วย

5) ด้านผลการประสานงานกับหน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐและเอกชน

ที่ผ่านมาภาคประกันภัยได้มีความพยายามที่จะดำเนินการให้กระบวนการขอกรมธรรม์ประกันภัย เพื่อดำเนินพิธีการศุลกากรผ่านระบบ NSW เป็นไปอย่างครบถ้วนทั้งระบบ โดยการเข้าไปหารือร่วมกับกรมศุลกากร และประชุมหารือร่วมกันหลายครั้ง สมาคมประกันวินาศภัยไทย โดยคณะกรรมการประกันภัยทางทะเลและโลจิสติกส์ ได้พิจารณาโครงสร้างข้อมูล และกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process) ด้านการรับ-ส่งข้อมูลกรมธรรม์ประกันภัยทางทะเล และการขนส่งสินค้าผ่านระบบ NSW และแผนพัฒนาระบบระหว่างกรมศุลกากรกับบริษัทผู้ให้บริการประกันภัย และได้เห็นชอบกระบวนการทางธุรกิจเฉพาะขั้นตอนการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างบริษัทประกันภัยไปยังกรมศุลกากร แต่ในส่วนของกระบวนการที่ผ่านหน่วยงานอื่น ๆ นอกเหนือจากกรมศุลกากรนั้น ถือเป็นสิทธิของแต่ละบริษัทประกันภัยในการจัดส่งข้อมูลผ่านระบบ ซึ่งต้องตกลงกันเอง และการกำหนดมาตรฐานเพื่อรักษาความลับของข้อมูล ของผู้เอาประกันภัยกับคู่ค้าธุรกิจ นอกจากนี้ ในกระบวนการดังกล่าวบริษัท แต่ละบริษัทจะมีต้นทุนในการดำเนินงานค่อนข้างสูง จึงทำให้ในปัจจุบันภาคธุรกิจประกันภัยทางทะเล และโลจิสติกส์จึงเพิ่งก้าวเข้าสู่กระบวนการเชื่อมโยงข้อมูลเข้าสู่ระบบดิจิทัล และยังไม่ประสบความสำเร็จในภาพรวมทั้งหมด

ดังนั้น สิ่งที่บริษัทประกันภัยต้องการ ณ เวลานี้คือ การมีแพลตฟอร์มใหม่ที่สามารถเชื่อมต่อกับแพลตฟอร์ม NSW เนื่องจากปัจจุบันการเชื่อมต่อจากบริษัทประกันภัยเข้ากับ NSW จะเชื่อมต่อ

ผ่าน National Gateway มีค่าบริการต่อธุรกรรมที่ค่อนข้างสูง การมีแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศ ด้วยค่าใช้จ่ายที่ยอมรับได้ จะเป็นทางเลือกใหม่สำหรับบริษัทประกันภัย ที่ภาครัฐควรริบดำเนินการอย่างเร่งด่วน สำหรับผู้บริหารของบริษัทประกันภัยรายย่อยที่มีเบี้ยประกันภัยต่ำ ควรยอมรับและปรับองค์กรเข้าหา การเปลี่ยนแปลงที่กำลังจะเกิดขึ้นใหม่ เพราะสิ่งที่จะได้รับในระยะยาวจะคุ้มกับกับลงทุนที่กำลังจะเกิดขึ้น ใน เรื่องของความรวดเร็ว สะดวก ปลอดภัย และมีค่าใช้จ่ายต่ำกว่าการขายประกันภัยในรูปแบบปัจจุบัน

2.1.5 ความพร้อมของภาคผู้ประกอบการนำเข้าและส่งออก

เมื่อการค้าระหว่างประเทศเริ่มเปลี่ยนแปลงหันมาใช้ระบบดิจิทัลมากขึ้น เนื่องจากผู้ประกอบการทั้งผู้นำเข้าและผู้ส่งออกมีหลายกลุ่มธุรกิจ และขนาดของผู้ประกอบการที่แตกต่างกัน จำเป็นต้องได้มีการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงเพื่อความอยู่รอด ผู้ประกอบการรายใหญ่ทั้งที่อยู่และไม่อยู่ใน ตลาดหลักทรัพย์ เช่น กลุ่มธุรกิจอาหาร (CP) กลุ่มธุรกิจพลังงาน (ปตท./บ้านปู) กลุ่มธุรกิจน้ำตาล (มิตรผล) กลุ่มยานยนต์ (โตโยต้า/มิตซูบิชิ) กลุ่มธุรกิจส่งออกข้าว (บจก.เอเชีย อินเตอร์ ไรซ์ (ข้าวเบญจรงค์)/บจก.เจียม้งมาร์เก็ตติ้ง (ข้าวหงส์ทอง)/บจก.สยามฟาร์มมีนส์เอ็กซ์พอร์ต/บจก.วรรณภพ) กลุ่มธุรกิจอาหารสัตว์ (บมจ.กรู๊ตไทยอาหารสัตว์/บมจ.กรุงเทพโปรตีนสัตว์) ฯลฯ บริษัทเหล่านี้มีทุน เทคโนโลยี และบุคลากร พร้อมเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบแพลตฟอร์มดิจิทัลของภาครัฐ สำหรับผู้ประกอบการขนาดกลางและเล็ก เช่น บจก.กนกสิน เอ็กซ์พอร์ต อิมพอร์ต/บจก. กรีนสยาม มาร์เก็ตติ้ง (ส่งออกแป้งมันสำปะหลัง)/บจก. กิติวัฒน์ผ้าใบ อุตสาหกรรม ฯลฯ มีความสนใจที่จะเข้าร่วมในการเชื่อมต่อเช่นเดียวกัน หากภาครัฐให้ความช่วยเหลือ สนับสนุนทั้งเงินทุน เทคโนโลยี และการให้ความรู้ เมื่อมองภาพรวมในเรื่องความพร้อมของผู้ประกอบการแล้ว ในแต่ละด้านสามารถพิจารณาได้ ดังนี้

1) ด้านเทคโนโลยี

ผู้ประกอบการแต่ละรายมีวิสัยทัศน์ไม่เหมือนกัน ผู้เห็นคุณค่าและประโยชน์ของระบบดิจิทัล จะลงทุนในเทคโนโลยีใหม่ ๆ ให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลกสมัยใหม่ เช่น เทคโนโลยี Blockchain สำหรับการติดตามสถานะเอกสารและสินค้า เทคโนโลยี AI และ Big Data สำหรับการวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา เพื่อลด การทำงานของคนให้มีความเป็นอัตโนมัติมากขึ้น รวมทั้งการสร้างหรือซื้อแพลตฟอร์มเพื่อช่วยการทำงานให้ รวดเร็วและสะดวกขึ้น สิ่งเหล่านี้ผู้ประกอบการขนาดใหญ่และเป็นบริษัทต่างชาติจะมีความได้เปรียบสูง เนื่องจากมีระบบที่พัฒนามาก่อนแล้ว อย่างไรก็ตามหากผู้ประกอบการรายเล็กตระหนักในความสำคัญของ เทคโนโลยีดิจิทัล การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับตัวเองก็มีส่วนช่วยให้บริษัททำงานได้รวดเร็ว สะดวก ปลอดภัยและลดค่าใช้จ่ายได้เช่นกัน

2) ด้านศักยภาพการประมวลผล

ผู้ประกอบการแต่ละรายมีความสามารถในการประมวลผลแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีที่ใช้ อย่างไรก็ตามการทำงานยังไม่สามารถเป็นออนไลน์ได้ทั้งหมด เนื่องจากในบางขั้นตอนต้องใช้คนเข้ามาตัดสินใจ แต่ในอนาคตการมีเทคโนโลยี AI และ Big Data ที่พัฒนาดีขึ้นและค่าใช้จ่ายไม่สูง จะเข้ามาช่วยในการตัดสินใจ ทำงานการประมวลผลมีความรวดเร็วมากขึ้น

3) ด้านกระบวนการทำงาน

การสร้างแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศ เพื่อสนองความต้องการแบบภาคธุรกิจกับภาคธุรกิจ (B2B) ด้วยกัน ยังมีแพลตฟอร์มไม่มากที่จะนำผู้นำเข้าและผู้ส่งออกอยู่บนแพลตฟอร์มเดียวกันได้ ณ เวลานี้ เนื่องจากมีเงื่อนไขและปัจจัยหลายอย่างในการพิจารณามากกว่าการขายแบบภาคธุรกิจถึงผู้บริโภค (B2C) เช่นการพิจารณาเรื่องราคาสินค้า ปริมาณการซื้อขาย เงื่อนไขการชำระเงิน และการส่งสินค้า ฯลฯ นอกจากนี้แล้วยังมีขั้นตอนการทำงานที่ต้องหาข้อสรุปร่วมกันอีกหลายเรื่อง เช่น

- ปัญหาความซ้ำซ้อนในการยื่นเอกสารที่คล้ายคลึงกันแก่หลายหน่วยงาน เนื่องจาก การส่งออก 1 ครั้ง จะต้องมีการขอเอกสารต่าง ๆ จากหน่วยงาน ที่มีลักษณะ คล้ายคลึงกันหลายหน่วยงาน แต่หน่วยงานภาครัฐเหล่านั้น ยังไม่มีการปรับปรุง การกรอกข้อมูลให้เป็นแบบฟอร์มเดียวหรือบันทึกข้อมูลครั้งเดียว ทำให้ผู้ส่งออก ต้องกรอกข้อมูลที่คล้ายคลึงกันในหลายชุดข้อมูล
- ปัญหาความไม่รู้สถานะของการดำเนินการในห่วงโซ่อุปทาน การที่ไม่สามารถ มองเห็นทั้งห่วงโซ่อุปทาน ทั้งในเรื่องของสถานะของสินค้า (Physical Asset) เอกสาร (Document) และการเงิน (Finance) ทำให้ผู้ส่งออกไม่สามารถตรวจสอบ สถานะการขนส่งสินค้าได้ เนื่องจากการส่งข้อมูลการขนส่งสินค้านี้ระหว่างผู้ผลิต ผู้ ขนส่งให้บริการโลจิสติกส์ และผู้ส่งออก ยังคงเป็นแบบดั้งเดิม (Manual) ส่งผลให้ เกิดความคลาดเคลื่อนในการวางแผนส่งออก การรับส่งสินค้า การทำเอกสาร และ การแจ้งเตือนสถานะปัจจุบันให้ลูกค้าทราบ เช่น แจ้งเตือนความผิดพลาดในการส่ง ข้อมูล ข้อมูลไม่เป็นปัจจุบัน ข้อมูลไม่ครบถ้วน ฯลฯ
- ปัญหาผู้ส่งออกขาดข้อมูลภาวะเปรียบเทียบการนำเข้าสินค้าของประเทศปลายทาง เนื่องจากประเทศไทยไม่มีศูนย์รวมกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้า ส่งออกสินค้า ทำให้ผู้ส่งออกรายย่อยขาดข้อมูลภาวะเปรียบเทียบการนำเข้าสินค้าของ ประเทศปลายทาง เช่น การขอใบอนุญาต/ใบรับรองการนำเข้าส่งออก ข้อมูลเรื่อง

การจดทะเบียนการนำเข้า การป้องกันการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา เป็นต้น ส่งผลให้การบริหารผลิตภัณฑ์ของผู้ส่งออกไม่เป็นไปตามเงื่อนไขของประเทศปลายทาง และเกิดปัญหาสินค้าถูกตีกลับ ทั้งนี้ ผู้ส่งออกรายย่อยส่วนใหญ่ที่ไม่มีใบอนุญาตการส่งออก จึงจำเป็นต้องอาศัยการนำเข้าและส่งออกผ่านบริษัทที่มีใบอนุญาตแทน

- มาตรฐานการพิจารณาพิกัดศุลกากร (Harmonized System Code: HS CODE) ของสินค้าที่ไม่ตรงกัน เนื่องจากการพิจารณาพิกัดศุลกากรจะขึ้นอยู่กับดุลพินิจของเจ้าหน้าที่ ทั้งฝั่งส่งออกและฝั่งปลายทาง
- ข้อมูลการใช้บริการตารางเรือไม่แน่นอน ข้อมูลการใช้บริการตารางเรือของผู้ให้บริการโลจิสติกส์หรือสายเรือไม่แน่นอน ไม่ชัดเจน เป็นสาเหตุให้เกิดความยุ่งยากในการบริหารต้นทุนและเวลาจัดส่งสินค้า
- ความจำเป็นในการใช้งานเอกสารตัวจริงและเอกสารกระดาษ บางครั้งเกิดความล่าช้าในการส่งเอกสารตัวจริง หรือเอกสารหาย หรือเอกสารชำรุดไม่ชัดเจน ทำให้เกิดความล่าช้าในการนำเข้าและส่งออก ปัญหานี้ค่อนข้างแก้ไขได้ยากเพราะเป็นองค์ประกอบภายนอกที่ประเทศไทยไม่สามารถควบคุมได้เอง ขึ้นอยู่กับผู้ซื้อสินค้า และกฎระเบียบของประเทศปลายทาง
- หน่วยงานราชการปิดทำการในวันเสาร์-อาทิตย์ ซึ่งส่วนใหญ่ตรงกับวันที่เรือขนส่งสินค้าเข้าเทียบท่า ทำให้เกิดความล่าช้า และสิ้นเปลืองเวลารอคอย

4) ด้านศักยภาพของบุคลากร

สำหรับผู้ประกอบการนำเข้าและส่งออกทั้งรายใหญ่ รายกลางและรายย่อย ที่เห็นความสำคัญของการค้าระหว่างประเทศบนแพลตฟอร์มดิจิทัล จำเป็นที่จะต้องจะพัฒนาบุคลากรให้มีความสามารถในการทำงานบนระบบแบบใหม่นี้ เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง (Disruption) ที่เกิดขึ้น แม้ว่าจะมีการลงทุนสูงในช่วงแรก แต่ก็จะให้ผลตอบแทนคืนในทันทีในเรื่องของความเร็ว ความสะดวก ความปลอดภัย และลดค่าใช้จ่ายในการทำธุรกรรม ส่วนผู้ประกอบการรายย่อยที่ยังไม่เข้าใจและเห็นความสำคัญ จำเป็นที่ภาครัฐต้องเข้าไปช่วยและเป็นพี่เลี้ยงทั้งในด้านเงินทุนและเทคโนโลยี เพื่อให้ปรับตัวเข้ากับการค้าดิจิทัล เพราะถ้าไม่ปรับตัวก็จะอยู่ไม่ได้

5) ด้านผลการประสานงานกับหน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐและเอกชน

ภาครัฐได้พยายามผลักดันให้เกิดการค้าพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ระหว่างประเทศแบบธุรกิจกับธุรกิจ (B2B) ด้วยการเริ่มต้นสร้างแพลตฟอร์ม NSW ขึ้นมาก่อน ซึ่งมีเฉพาะขั้นตอนการนำเข้าหรือส่งออก และโลจิสติกส์เท่านั้น ส่วนขั้นตอนการซื้อขายสินค้า ชำระเงิน ทำประกันภัย รวมกับกระบวนการส่งสินค้าเต็มรูปแบบบนแพลตฟอร์มเดียวกัน ยังไม่สามารถทำให้เกิดขึ้นได้ ณ เวลานี้ เนื่องจากปัจจัยหลายประการมากกว่าการค้าแบบธุรกิจกับผู้บริโภค (B2C) เช่น การซื้อขายสินค้าบน Alibaba, Amazon, Lazada ฯลฯ ที่ผู้บริโภคเลือกซื้อสินค้าได้จากบน Web ที่ระบุราคาไว้เรียบร้อยแล้ว แล้วจัดการชำระเงินผ่านบัตรเครดิตระหว่างประเทศหรือโอนเงินสดผ่านบริษัทคนกลางดำเนินการให้ แล้วรอรับสินค้าที่บ้าน ซึ่งผู้ขายสินค้าจะดำเนินการส่งสินค้าทำพิธีการศุลกากร แล้วส่งสินค้ามาให้ที่บ้าน แต่การนำเข้าและส่งออกเป็นการซื้อขายที่มีการตัดสินใจหลายอย่างที่มากกว่านั้น เช่น ต้องตกลงราคาสินค้า ปริมาณการสั่งซื้อ คุณภาพที่ต้องการ เงื่อนไขการชำระเงินและส่งสินค้า รวมทั้งการมีใบอนุญาต/ใบรับรองการนำเข้าและส่งออกตามชนิดสินค้า ฯลฯ ซึ่งเป็นเงื่อนไขที่มากกว่าการขายแบบธุรกิจกับผู้บริโภค (B2C) ทำให้ต้องมีการกำหนดรูปแบบของแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศของไทยที่เหมาะสมต่อไป เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องทุกคนสามารถใช้งานได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ปลอดภัย รวมทั้งลดค่าใช้จ่ายในการทำธุรกรรม ภาครัฐโดยกระทรวงพาณิชย์ได้วางกรอบการดำเนินงานตามแผนพัฒนาการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ ระยะที่ 1 (พ.ศ.2560-2564) ที่มีการศึกษาแนวทางการพัฒนาและการขับเคลื่อนการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในต่างประเทศที่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practices) เพื่อทำการวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) ประกอบกับบทเรียนการพัฒนาพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของไทย สำหรับการนำมาจัดทำข้อสรุปการวิเคราะห์และข้อเสนอแนะเชิงนโยบายต่อไป ขณะเดียวกันก็มีการผลักดันให้เกิดแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศของไทยโดยคณะทำงานร่วมภาคเอกชน 3 สถาบัน (กกร.) เช่นเดียวกัน

บทสรุป

เมื่อตรวจสอบความพร้อมในการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในระบบการค้าระหว่างประเทศของไทยแล้ว จะพบว่าแต่ละภาคผู้เกี่ยวข้องมีความพร้อมไม่เท่ากัน โดยขอเรียงลำดับความพร้อมจากมากไปหาน้อยดังนี้

- 1) ภาครัฐที่อยู่ในระบบ NSW จำนวน 35 หน่วยงาน (ไม่นับ 2 หน่วยงาน คือ สำนักงานประกันสังคม ที่ไม่เกี่ยวกับการนำเข้า ส่งออก และโลจิสติกส์ กับหอการค้าไทยและสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นภาคเอกชน) มีความพร้อมมากที่สุด เนื่องจากได้มีการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เข้าหากันแล้ว และกำลังมีการพัฒนาระบบให้หลายหน่วยงานลดการป้อนข้อมูลซ้ำซ้อน เป็นการป้อนข้อมูลในแบบฟอร์มเดียวกันและใช้งานร่วมกันได้ เพื่อให้ทำงานได้รวดเร็วขึ้น รวมทั้งแผนดำเนินงานที่กำหนดไว้ชัดเจนตามรายงานแจ้งความคืบหน้าของโครงการ ซึ่งบางหน่วยงานดำเนินการล่าช้าเพราะขาดการสนับสนุนงบประมาณจากภาครัฐ หากภาครัฐเร่งจัดสรรงบประมาณเพียงพอ ก็จะทำให้ การเชื่อมโยงข้อมูลเป็นไปตามแผนที่วางไว้ และรอการเชื่อมต่อกับแพลตฟอร์มใหม่ที่กำลังจะสร้าง ซึ่งนำผู้เกี่ยวข้องในส่วนอื่นเข้ามารวมอยู่ด้วยกัน
- 2) ภาคการขนส่งและโลจิสติกส์ เป็นภาคที่มีความพร้อมน้อยที่สุด และยังไม่มีการดำเนินการใด ๆ ที่จะนำผู้เกี่ยวข้องเข้ามารวมกันในแพลตฟอร์มดิจิทัล เนื่องจากเป็นภาคที่มีผู้เกี่ยวข้องมากที่สุดตั้งแต่ตัวแทนผู้ขนส่งสินค้า (Freight Forwarder) ผู้ให้บริการโลจิสติกส์ (Logistics Service Provider) ผู้ขนส่งรถบรรทุก/รถหัวลาก โรงพักสินค้า สายเดินเรือ/ตัวแทน สายการบิน/ตัวแทน ท่าเรือ/ท่าอากาศยาน/ท่าบก และมีขนาดของกิจการตั้งแต่รายใหญ่ รายกลาง และรายเล็ก รวมกันแล้วไม่น้อยกว่า 1,000 ราย แต่ละกิจการมีศักยภาพต่างกันในการเชื่อมโยงข้อมูล ผู้ประกอบการที่มีวิสัยทัศน์ไม่ว่ากิจการจะมีขนาดใดก็ตาม ย่อมลงทุนเพื่อการเชื่อมต่อด้วยเห็นประโยชน์ของการค้าระบบดิจิทัล ส่วนผู้ประกอบการที่ยังอยู่ในระบบเก่า หากไม่ปรับตัว ก็จะแข่งขันไม่ได้ ซึ่งผู้ประกอบการส่วนใหญ่ยังคงทำธุรกิจในรูปแบบดั้งเดิมใช้เอกสารกระดาษในการติดต่อ ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของภาครัฐที่จะต้องให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการเหล่านี้ในเห็นประโยชน์ของการค้ารูปแบบใหม่ รวมทั้งสนับสนุนให้สินเชื่อแก่ผู้ประกอบการเหล่านี้ในรูปแบบพิเศษ เพื่อให้ปรับตัวเข้าสู่การค้าดิจิทัลให้ได้ เพราะถ้าไม่ปรับตัว ผู้ประกอบการรายใหญ่และผู้ที่มีวิสัยทัศน์จะแย่งฐานลูกค้าจากกลุ่มเหล่านี้ไปหมด

ทำให้ดำเนินธุรกิจต่อไปไม่ได้ ดังนั้นการนำผู้ประกอบการภาคขนส่งและโลจิสติกส์เข้ามาอยู่ร่วมกันในแพลตฟอร์มดิจิทัลเดียวกัน จึงเป็นเรื่องที่ทำนายภาครัฐมากที่สุด

- 3) ภาคการเงินการธนาคาร ธนาคารพาณิชย์ของไทย มีความพร้อมสูงที่จะเชื่อมโยงข้อมูลเข้ากับผู้เกี่ยวข้องนำเข้าและส่งออกอยู่แล้ว เพียงแต่รอในเรื่องของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกันของประเทศคู่ค้าและความพร้อมในการนำเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้า ส่งออก ขนส่ง การชำระเงิน เข้าไปอยู่ในระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ให้ครบถ้วน ตลอดจนการพิสูจน์อัตลักษณ์ของผู้เกี่ยวข้องกับการทำธุรกรรม รวมถึงขั้นตอนการทำงานที่บูรณาการใหม่ให้เชื่อมต่อเข้าหากันได้ และตรวจสอบเส้นทางการทำธุรกรรมได้ครบวงจร ก่อนที่จะดำเนินการชำระเงินบนแพลตฟอร์ม เหมือนกับการทำธุรกรรมบน Mobile Banking เมื่อทำทุกขั้นตอนครบแล้ว ผู้โอนเงินต้องตรวจสอบและกดยืนยันข้อมูลก่อนที่ธนาคารจะทำธุรกรรมโอนเงินให้ ปัจจุบันธนาคารพาณิชย์ของไทยได้พัฒนาการเชื่อมโยงข้อมูลบางส่วนไปบ้างแล้ว แต่ยังไม่ครบวงจรทั้งหมด ดังนั้นเมื่อมีแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศของไทยเกิดขึ้นจริง ธนาคารพาณิชย์น่าจะดำเนินการเชื่อมต่อได้อย่างรวดเร็ว
- 4) ภาคการประกันภัย มีผู้ประกอบการประกันภัยทางทะเลและโลจิสติกส์ประมาณ 52 ราย ดังนั้นจึงมีโอกาที่จะเชื่อมโยงข้อมูลเข้าด้วยกันกับผู้เกี่ยวข้องได้ง่ายกว่าภาคเอกชนด้านอื่น และได้เกิดความพยายามที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น เมื่อสมาคมประกันวินาศภัยไทย โดยคณะกรรมการประกันภัยทางทะเลและโลจิสติกส์ และกรมศุลกากรได้เห็นชอบกระบวนการทางธุรกิจ เฉพาะขั้นตอนการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างบริษัทประกันภัยไปยังกรมศุลกากรผ่านระบบ NSW แล้ว ส่วนของกระบวนการที่ผ่านหน่วยงานอื่น ๆ นอกเหนือจากกรมศุลกากรนั้น ถือเป็นสิทธิของแต่ละบริษัทประกันภัยในการจัดส่งข้อมูลผ่านระบบ ซึ่งต้องตกลงกันเอง และการกำหนดมาตรฐานเพื่อรักษาความลับของข้อมูล ของผู้เอาประกันภัยกับคู่ค้าธุรกิจ ซึ่งการส่งข้อมูลกรมธรรม์ประกันภัยไปยังกรมศุลกากรโดยผ่าน National Gateway ที่มีอยู่ปัจจุบัน มีค่าใช้จ่ายต่อการทำธุรกรรมค่อนข้างสูง สมาคมต้องการให้มี Gateway ใหม่เพื่อลดค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ เนื่องจาก แต่ละบริษัทประกันภัยมีค่าเบี้ยประกันภัยทางทะเลและขนส่งต่ำมากอยู่แล้ว
- 5) ภาคผู้ประกอบการนำเข้าและส่งออก ณ เวลานี้ยังไม่มี การเชื่อมโยงข้อมูลถึงกัน เพราะมีปัจจัยหลายด้านที่ต้องนำมาพิจารณา เนื่องจากส่วนใหญ่เป็นการทำธุรกรรมแบบธุรกิจกับธุรกิจ (B2B) ด้วยกันมีเรื่องเกี่ยวกับราคาสินค้าที่ต้องต่อรองและตกลงกัน ปริมาณการซื้อขาย เงื่อนไขการชำระเงินและส่งของ เพื่อให้ได้เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขาย เช่น Purchase

Order/Sales Contract/Invoice/Packing List ฯลฯ สำหรับใช้ยืนยันการทำธุรกรรมระหว่างกัน เพื่อส่งให้ผู้เกี่ยวข้องภาคการเงิน นำไปจัดการธุรกรรมชำระค่าสินค้า รวมทั้งส่งภาคขนส่งดำเนินการส่งสินค้าต่อไป จึงอาจกล่าวได้ว่าภาคผู้ประกอบการทั้งผู้นำเข้าและผู้ส่งออกยังไม่ได้เริ่มเข้าสู่หน้าแรกของการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ต่อกันกับแพลตฟอร์มอื่นเลย ดังนั้นภาครัฐควรต้องจัดสรรงบประมาณและหาทีมงาน เพื่อศึกษารูปแบบแพลตฟอร์มการซื้อขายระหว่างที่ประเทศอื่นได้ริเริ่มทำ แล้วมาทดลองทำรูปแบบที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของไทยต่อไป

ตารางที่ 2-13 ผลสำรวจความพร้อมหน่วยงาน

หน่วยงาน/องค์กร	ด้านเทคโนโลยี	ด้านศักยภาพด้านการประมวลผล	ด้านกระบวนการทำงาน	ด้านศักยภาพบุคลากร	ผลการประสานงานกับหน่วยงานภายนอก
1. ภาครัฐ					
1.1 กรมศุลกากร	<ul style="list-style-type: none"> - กรมศุลกากรได้มีการพัฒนาจากระบบเอกสารกระดาษมาเป็นระบบแลกเปลี่ยนเอกสารในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (EDI, Electronic Data Interchange) และต่อมาได้พัฒนาเป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์ไร้เอกสาร (e-Custom) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ การพัฒนาระบบ National Single window (NSW) ที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกรมศุลกากรและผู้นำเข้า ผู้ส่งออก 	<ul style="list-style-type: none"> - สามารถประมวลผลได้ครบตามที่กำหนดไว้ส่วนใหญ่ ยกเว้นในกรณีระบบการประมวลผลของกรมศุลกากร หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องซึ่งมีผลให้งานล่าช้าได้ สาเหตุมาจากคิวที่อยู่ในระบบ อิเล็กทรอนิกส์จะสะสมปริมาณเพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดการขยายระยะเวลาการ 	<ul style="list-style-type: none"> - การยื่นใบขนสินค้า - ตรวจสอบพิสูจน์ข้อมูลและเอกสาร - จ่ายเงินเพื่อชำระภาษี - ตรวจสอบข้อมูลทางกฎหมาย - ออกใบกำกับการขนย้ายสินค้า 	<ul style="list-style-type: none"> - การอบรมความรู้ที่เกี่ยวกับงานของแต่ละหน่วยงานในกรมศุลกากร ไม่ต่อเนื่อง - เมื่อเกิดคำถามตรงกลางระหว่างสองหน่วยงาน ไม่สามารถให้คำตอบได้ทั้งสองหน่วยงาน - บางหน่วยงานภายในกรมศุลกากรเจ้าหน้าที่ไม่เพียงพอต่อการรับโทรศัพท์ ทำให้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีคู่มือสายโทรศัพท์เพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้บริการเนื่องจากคู่มือเต็ม - เจ้าหน้าที่กรมศุลกากรไม่สามารถให้คำแนะนำทางโทรศัพท์ได้ อย่างเช่นกรณีการลงพิกัด - การขอพิกัดสินค้า บางครั้งใช้เวลานานมากอาจถึง 30 วันในบางกรณี

หน่วยงาน/องค์กร	ด้านเทคโนโลยี	ด้านศักยภาพด้านการประมวลผล	ด้านกระบวนการทำงาน	ด้านศักยภาพบุคลากร	ผลการประสานงานกับหน่วยงานภายนอก
	<p>ตัวแทนออกของ ตัวแทนรับ ขนส่งสินค้า บริษัทเรือ สาย การบิน และธนาคารต่าง ๆ ซึ่งระบบ NSW จะทำหน้าที่ เชื่อมโยงข้อมูลกับทุก Electronic Windows ที่มี อยู่แล้ว ภาคธุรกิจสามารถ เชื่อมโยงข้อมูลกับทุก หน่วยงานได้โดยอัตโนมัติ และยังทำหน้าที่เป็น ศูนย์กลางการเชื่อมโยงกับ หน่วยงานต่างประเทศ</p>	<p>ประมวลผลล่าช้า ออกไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเกิด ERROR ในระบบอิเล็กทรอนิกส์จะไม่ค่อยมีการผิดพลาดหากผู้ใช้งานทำตามคู่มือการใช้งานอย่างเข้าใจ ส่วนมากแล้วการผิดพลาดที่เกิดขึ้นเนื่องจากผู้ใช้งานคีย์ข้อมูลผิดพลาดหรือใส่ข้อมูลไม่ถูกต้องทำให้ผลออกมาผิดพลาด - สาเหตุที่ทำให้การประมวลผลมีศักยภาพด้อยลง อันเนื่องมาจากระบบ 		<ul style="list-style-type: none"> - เจ้าหน้าที่ในกรมศุลกากรที่ประจำหน่วยงานเดียวกัน ให้ข้อมูลไม่ตรงกันในเรื่องเดียวกัน ไม่ว่าจะเป็นเรื่อง เอกสารที่ต้องเตรียมนำส่ง เป็นต้น - การโทรเข้าหน่วยงานกรมศุลกากร เจ้าหน้าที่จะรับสายเต็มทุกคู่สายตลอดเวลาเป็นส่วนใหญ่ ไม่พอต่อความต้องการขอข้อมูลในการทำธุรกรรม - เจ้าหน้าที่กรมศุลกากรไม่สามารถให้คำแนะนำทางโทรศัพท์ 	<ul style="list-style-type: none"> - การยื่นใบขนให้กับกรมศุลกากร ทางอิเล็กทรอนิกส์ จะมีคิวส่งให้ผู้ยื่นใบขนตอบกลับมายังระบบของผู้ยื่นคำขอใบขนสินค้า ที่เชื่อมโยงกับหน่วยงานกรมศุลกากร แต่จำนวนคิวที่ต้องรอเพื่อให้ทราบสถานะว่า จะต้องรออีกกี่คิว ยังไม่มีระบุ - ขั้นตอนการติดต่อกับหน่วยงานกรมศุลกากร ในการขอยื่นใบขน เมื่อผู้ยื่นได้รับการตอบกลับทาง

หน่วยงาน/องค์กร	ด้านเทคโนโลยี	ด้านศักยภาพด้านการประมวลผล	ด้านกระบวนการทำงาน	ด้านศักยภาพบุคลากร	ผลการประสานงานกับหน่วยงานภายนอก
		<p>อินเทอร์เน็ต (Internet) ช้าหรือเกิดปัญหาเสีย ระบบเกิดการขัดข้อง มีผู้ใช้งานในระบบที่เกี่ยวข้องมากจนเกินไป ทำให้ระบบประมวลผลช้า</p>		<p>ได้เรื่องที่เกี่ยวข้องกับการลงพิกัด ที่ในบางครั้ง มีความคิดเห็นขัดแย้งกันกับ นิติกรประจำกรมศุลกากร</p>	<p>อิเล็กทรอนิกส์เป็นใบอนุญาตให้ส่งออกได้ แต่ทางผู้ประกอบการนำเข้าส่งออก หรือคนกลางดำเนินการแทนจะต้องมีการติดตามผลต่อกับเจ้าหน้าที่เพื่อให้สามารถนำสินค้าออกได้ ซึ่งขั้นตอนและการติดต่อประสานงานค่อนข้างล่าช้า เนื่องจากจำนวนสินค้าจากผู้ประกอบการนำเข้าส่งออกมีจำนวนมากในแต่ละวัน</p>

หน่วยงาน/องค์กร	ด้านเทคโนโลยี	ด้านศักยภาพด้านการประมวลผล	ด้านกระบวนการทำงาน	ด้านศักยภาพบุคลากร	ผลการประสานงานกับหน่วยงานภายนอก
1.2 กรมการค้าต่างประเทศ	<ul style="list-style-type: none"> - กรมการค้าต่างประเทศอยู่ภายใต้กระทรวงพาณิชย์มีหน้าที่ออกหนังสือรับรองการนำเข้าและส่งออกสำหรับสินค้าหลายรายการที่จะต้องขอหนังสือรับรองถิ่นกำเนิด ในการส่งออกไปต่างประเทศ ในการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมการค้าต่างประเทศได้นำมาใช้ในการปฏิบัติงานและการสื่อสารกับหน่วยงานทั้งภายในและภายนอก และร่วมมือเพื่อสนับสนุนนโยบายอิเล็กทรอนิกส์และความตกลงทางการค้าต่างประเทศ ปัจจุบัน 	<ul style="list-style-type: none"> - การประมวลผลในแต่ละวัน สามารถให้บริการได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้บริการ ยกเว้นบางธุรกรรม ที่ต้องมีการตรวจสอบอย่างละเอียดและซับซ้อน อาจต้องใช้เวลามาก โดยเฉพาะสินค้าควบคุมหรือสินค้าที่เป็นกลุ่มวัตถุอันตราย - การเกิด ERROR ในระบบอิเล็กทรอนิกส์ จะไม่ค่อยมีการผิดพลาด ยกเว้นมีการคีย์เข้าเอกสารที่ต้องการขอ 	<ul style="list-style-type: none"> - ขั้นตอนการขอมิเตอร์ประจำตัว - ระบบลงทะเบียนผู้ประกอบการ - ระบบตรวจรายการสินค้าที่ได้รับสิทธิพิเศษ - ระบบออกหนังสือรับรองถิ่นกำเนิดสินค้า (Certificate of Origin : CO) - ระบบออกใบอนุญาตและออกหนังสือรับรองการส่งออก - นำเข้าสินค้า ทั่วไป - ระบบตรวจคุณสมบัติของสินค้าทางด้านถิ่นกำเนิด (ตรวจต้นทุน) 	<ul style="list-style-type: none"> - ในบางกรณีเช่นการขอใบรับรองถิ่นกำเนิดสินค้าหรือใบอนุญาตนำเข้า และส่งออกสินค้า ที่ผู้ประกอบการต้องการได้รับโดยเร็วที่สุด ผู้นำเข้าและผู้ส่งออก ส่งออกจะไม่ยื่นคำขอดังกล่าวผ่านทางอิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากกระเปียบที่ว่าด้วยการยื่นขอใบรับรองและใบอนุญาต มีระยะเวลาที่กำหนดไว้ ซึ่งอาจไม่ทันต่อความ 	<ul style="list-style-type: none"> - โดยส่วนใหญ่แล้วเจ้าหน้าที่สามารถให้คำแนะนำได้ ทั้งเรื่องเอกสารการขอใช้ยื่นรับใบอนุญาต นำเข้าส่งออก รวมถึงใบรับรอง กรมการค้าต่างประเทศได้มีการนำ การสอบถามปัญหาต่าง ๆ ผ่านทางเว็บไซต์ของกรมการค้าต่างประเทศเพื่อให้ผู้ประกอบการรายใหม่หรือที่ไม่เข้าใจ การนำส่งเอกสารต่าง ๆ ในการยื่นขอใบอนุญาต ใบรับรอง

หน่วยงาน/องค์กร	ด้านเทคโนโลยี	ด้านศักยภาพด้านการประมวลผล	ด้านกระบวนการทำงาน	ด้านศักยภาพบุคลากร	ผลการประสานงานกับหน่วยงานภายนอก
	กรมการค้าต่างประเทศได้นำ ระบบ e-Service เข้ามาอำนวยความสะดวกและรวดเร็วให้กับผู้ประกอบการในการทำธุรกรรม นำเข้าส่งออก	ใบอนุญาตหรือใบรับรองไม่ครบตามกฎระเบียบของทางกรมการค้าต่างประเทศ หรือผู้ใช้งาน คีย์ข้อมูลผิดพลาดหรือใส่ข้อมูลไม่ถูกต้องทำให้ผลออกมาผิดพลาด	- ระบบการรับรองถิ่นกำเนิดสินค้าด้วยตนเอง (Self-Certification)	ต้องการของผู้ประกอบการ - การประมวลผลในแต่ละวันอาจมีจำนวนผู้ใช้บริการมากเกินไป กำหนด ทำให้บุคลากรไม่สามารถประเมินได้ว่า ต้องใช้เวลาเท่าใดจึงสามารถออกใบอนุญาตหรือใบรับรองให้ได้ ทำให้ผู้ประกอบการไม่สามารถวางแผนการทำงานอื่นต่อไปได้	และ อื่น ๆ ได้อย่างรวดเร็ว โดยช่วยลดการสอบถามทางโทรศัพท์ ทำให้การประสานงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น
1.3 สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.)	- ผู้ประกอบการยื่นขอจดทะเบียน อย. อาหาร ยา (สามัญ/สามัญใหม่) เครื่องมือแพทย์	- ปัจจุบันมีผู้ใช้บริการกับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.)	- ออกใบอนุญาตผลิตสินค้า โดยมีเจ้าหน้าที่สั่งตรวจโรงงาน และ สถานที่เก็บสินค้า เมื่อผ่านแล้วจึงออก	- การวิเคราะห์/การตีความหมายของเอกสารที่นำส่งโดยผู้ประกอบการในการ	- ส่วนใหญ่แล้วไม่สามารถติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมจาก

หน่วยงาน/องค์กร	ด้านเทคโนโลยี	ด้านศักยภาพด้านการประมวลผล	ด้านกระบวนการทำงาน	ด้านศักยภาพบุคลากร	ผลการประสานงานกับหน่วยงานภายนอก
	เครื่องสำอาง วัตถุอันตราย. ได้ที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ด้วยระบบ E-Submission เพื่อเพิ่มช่องทางการยื่นคำขออนุญาต และการอนุญาตผลิตภัณฑ์สุขภาพ ผ่าน ระบบอิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้นความพร้อมในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาประยุกต์ใช้ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) มีความพร้อมที่จะเดินทางพัฒนาอย่างต่อเนื่องและมีศักยภาพในการเพิ่มช่องทางการบริการผ่านอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น	ในแต่ละวัน มีจำนวนมากขึ้นเมื่อเทียบสถิติการนำเข้าส่งออก ทำให้เกิด Overflow ของ Transaction ที่เข้ามาในแต่ละวันสะสมอย่างต่อเนื่อง - ศักยภาพการประมวลผลในแต่ละธุรกรรม มีความไม่สอดคล้องกัน เมื่อนำระบบอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาประยุกต์ใช้ เนื่องจากเอกสารที่ผู้ประกอบการนำเข้าและส่งออกยื่นขอใบอนุญาตต่าง ๆ	ใบอนุญาตผลิตสินค้า ขั้นตอนต่อมาคือการขอขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์โดยเอกสารที่นำส่งจะต้องผ่านการตรวจสอบและรับรองจากหน่วยงานต่าง ๆ ของภาครัฐที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กรมควบคุมโรค กรมวิชาการเกษตร เป็นต้น เมื่อผู้ประกอบการได้ใบรับรองขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ และใบอนุญาตผลิตจึงสามารถ นำเข้าหรือส่งออกสินค้าได้ตามขั้นตอนต่อไป	ขอใบอนุญาตและใบรับรองการขึ้นทะเบียนของเจ้าหน้าที่ใช้เวลามาก - ประสิทธิภาพการทำงาน บุคลากรแต่ละคนมีความสามารถหรือกำลังไม่เท่ากัน เนื่องด้วย บางคนสามารถวิเคราะห์งานออกมาได้ มากกว่าอีกคน ในแต่ละวัน ทำให้งานสะสม และเกิดความล่าช้า เจ้าหน้าที่บางคนไม่สามารถตีโจทย์ได้แตก ทำให้มีปริมาณงานค้างจำนวนมาก	เจ้าหน้าที่ได้ ในกรณีเกิดปัญหาเรื่องเอกสารนำส่งไม่ผ่าน เนื่องจากมีคู่สายโทรศัพท์คู่เดียว ผู้ประกอบการต้องเสียเวลาในการเดินทางเข้าพบเจ้าหน้าที่เพื่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม แม้บางครั้งไม่สามารถเข้าพบได้ ต้องเสียเวลาเพิ่มอีกด้วย เจ้าหน้าที่ไม่มีเพียงพอหรือศักยภาพการทำงาน มีอุปสรรค ผลกระทบที่ตามมา มีงานค้างในระบบ

หน่วยงาน/องค์กร	ด้านเทคโนโลยี	ด้านศักยภาพด้านการประมวลผล	ด้านกระบวนการทำงาน	ด้านศักยภาพบุคลากร	ผลการประสานงานกับหน่วยงานภายนอก
		มีเอกสารแนบในการอธิบายผลิตภัณฑ์หรือโรงงานผลิตจำนวนมาก ดังนั้นการยื่นผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์การตีความจากตัวอักษรจะไม่เข้าใจแจ่มแจ้งเท่ากับการอธิบายในลักษณะ Face to Face		มากเพราะต้องใช้เวลาศึกษาและทำความเข้าใจ	มาก และ ส่งผลถึงผู้ประกอบการในการนำเข้า ส่งออกล่าช้าตามมา
1.4 กรมสรรพากร	- ปัจจุบันกรมสรรพากรได้พัฒนาเป็นบริการทางภาษีด้วยการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการให้บริการกับผู้ใช้ผู้ประกอบการเพื่อความสะดวก รวดเร็ว และ เสถียร โดยร่วมมือกับหน่วยงาน	- การประมวลผลในการชำระภาษีมูลค่าเพิ่มและการออกใบกำกับภาษี ไม่ได้มีความยุ่งยากซับซ้อน ซึ่งสามารถประมวลผล	- รับชำระภาษีมูลค่าเพิ่มสำหรับสินค้านำเข้า - ออกใบกำกับภาษี	- ศักยภาพของบุคลากรกับการทำงานภายในกรมสรรพากรมีความพร้อมเนื่องจากงานในหน่วยงานจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มมีการแยกกันอย่างชัดเจน	- การประสานของผู้ประกอบการนำเข้าส่งออก เอกชน กับหน่วยงานภาครัฐ, กรมสรรพากรมีการเชื่อมโยงการทำงานด้วยอิเล็กทรอนิกส์ทั้ง

หน่วยงาน/องค์กร	ด้านเทคโนโลยี	ด้านศักยภาพด้านการประมวลผล	ด้านกระบวนการทำงาน	ด้านศักยภาพบุคลากร	ผลการประสานงานกับหน่วยงานภายนอก
	<p>ภาครัฐ ภาคเอกชนในการพัฒนาบริการต่าง ๆ ของกรมสรรพากร เช่นการจดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มทางอิเล็กทรอนิกส์ การเชื่อมโยงกับหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง การชำระภาษีทางอิเล็กทรอนิกส์ การออกใบกำกับภาษีอิเล็กทรอนิกส์ การส่งข้อมูลในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์มายังระบบคอมพิวเตอร์ของกรมศุลกากร เป็นต้น</p>	<p>ได้อย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะการชำระภาษีจะผ่านช่องทาง การเชื่อมโยงกับธนาคารก็ตาม มีความถูกต้องแม่นยำในการทำธุรกรรม</p>		<p>ไม่มีความยุ่งยาก ซับซ้อน การคำนวณภาษีต่าง ๆ ตามกฎระเบียบได้พัฒนาเป็นอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ดังนั้นไม่ต้องใช้บุคลากรในการคำนวณหรือตรวจความถูกต้อง</p>	<p>ผู้ประกอบการ ภาคเอกชน สามารถใช้บริการผ่านช่องทางเทคโนโลยีสารสนเทศได้ซึ่งการประสานงานแทบไม่จำเป็นต้องใช้คน เพราะส่วนใหญ่และเป็นการทำงานติดต่อบนระบบอิเล็กทรอนิกส์ การที่จะต้องประสานงานในการสอบถามข้อมูลภาษีมูลค่าเพิ่มมีน้อยมาก</p>
<p>2. ภาคการขนส่งและโลจิสติกส์</p>	<p>- การติดต่อระหว่างผู้นำเข้าและผู้ส่งออก รวมทั้งผู้ให้บริการโลจิสติกส์ ตัวแทน</p>	<p>- เนื่องจากมีผู้เกี่ยวข้องกันมากในภาคขนส่งและ</p>	<p>- การทำงานในภาคขนส่งและโลจิสติกส์ส่วนใหญ่ยังเป็นรูปแบบดั้งเดิม ใช้</p>	<p>- ทั้งผู้ประกอบการรายใหญ่และรายเล็ก บุคลากรส่วนใหญ่ยัง</p>	<p>- ธุรกิจขนส่งและโลจิสติกส์มีขนาดธุรกิจที่มีความ</p>

หน่วยงาน/องค์กร	ด้านเทคโนโลยี	ด้านศักยภาพด้านการประมวลผล	ด้านกระบวนการทำงาน	ด้านศักยภาพบุคลากร	ผลการประสานงานกับหน่วยงานภายนอก
	<p>ผู้ขนส่งสินค้า (Freight Forwarder) สายเดินเรือ สายการบิน รถหัวลากและรถบรรทุกด้วยกัน รวมถึงท่าเรือและท่าอากาศยาน ยังคงใช้เอกสารในการติดต่อระหว่างกันเป็นส่วนใหญ่ โดยมีการนำ Internet ไร้สาย และ โทรศัพท์มือถือเข้ามาช่วยอำนวยความสะดวก ผู้ประกอบการรายใหญ่มีแพลตฟอร์มและซอฟต์แวร์ใช้งานติดต่อในกลุ่มเดียวกัน แต่ยังไม่สามารถเชื่อมต่อไปหาที่อื่นได้ครบวงจร</p>	<p>โลจิสติกส์ที่ยังคงใช้การติดต่อในรูปแบบดั้งเดิมคือใช้เอกสารกระดาษระหว่างผู้เกี่ยวข้องด้วยกัน ทำให้การประมวลผลยังไม่รวดเร็วนัก การทำงานยังเป็นระบบกึ่งอัตโนมัติมีระบบคอมพิวเตอร์ ประมวลผลร่วมกับคนทำงาน ผู้ประกอบการบางกลุ่มได้ร่วมเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทำให้การทำงานรวดเร็วขึ้น</p>	<p>เอกสารในการติดต่องานระหว่างกัน ทำให้เกิดปัญหาความไม่เชื่อมโยงระหว่างระบบของผู้ให้บริการขนส่งสินค้าในแต่ละรูปแบบการขนส่ง ทั้งผู้นำเข้าและผู้ส่งออก สายเรือ สายการบิน Freight Forwarder ผู้ให้บริการหัวลาก และสถานียกขนตู้ (Depot) -ยังมีปัญหาที่ผู้เกี่ยวข้องต้องหาทางออกร่วมกันเพื่อให้การทำงานเร็วขึ้น ในเรื่องของกฎหมายและระเบียบของธนาคารหรือหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องยังไม่รองรับเอกสารทาง</p>	<p>เคยชินกับการทำงานแบบดั้งเดิมที่ยังไม่เป็นระบบ ในการใช้เอกสารในการจองระวาง หรือส่งข้อมูลสินค้า ดังนั้น จึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสร้างความคุ้นเคยในการดำเนินการผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์มากกว่าการทำผ่านเอกสารกระดาษอย่างที่ผ่านมา</p>	<p>แตกต่างกันค่อนข้างมาก ทั้งที่เป็นบริษัทข้ามชาติขนาดใหญ่ และที่เป็นธุรกิจขนาดเล็ก รวมถึงมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในระบบเป็นจำนวนมาก ดังนั้น การพัฒนาเข้าสู่แพลตฟอร์มดิจิทัลแต่ละองค์กรจะมีความพร้อม และขีดความสามารถที่แตกต่างกัน บางหน่วยงานยังขาดงบประมาณ และองค์ความรู้ที่เพียงพอ</p>

หน่วยงาน/องค์กร	ด้านเทคโนโลยี	ด้านศักยภาพด้านการประมวลผล	ด้านกระบวนการทำงาน	ด้านศักยภาพบุคลากร	ผลการประสานงานกับหน่วยงานภายนอก
			<p>อิเล็กทรอนิกส์</p> <p>กระบวนการทำงานในอนาคตไม่จำเป็นต้องเรียงตามขั้นตอนปกติในปัจจุบัน</p>		
<p>3. ภาคการเงิน</p> <p>ธนาคาร</p>	<p>- ธนาคารพาณิชย์ของไทยมีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อเปลี่ยนการทำธุรกรรมแบบใช้กระดาษเอกสารมาเป็นระบบไร้เอกสาร และเป็นออนไลน์มากขึ้น เช่น การฝากถอนเงิน การโอนเงิน การจ่ายค่าสินค้า สาธารณูปโภค ด้วย Mobile Banking ทำให้การทำธุรกรรมรวดเร็วและปลอดภัยมากขึ้น มีแนวโน้มว่าจะมีการนำเทคโนโลยี</p>	<p>- มีผลงานที่เห็นได้ชัดเจนอยู่แล้วว่าการทำธุรกรรมออนไลน์ใช้เวลาสั้นกว่าการทำธุรกรรมแบบดั้งเดิมที่ใช้กระดาษเอกสารอย่างมาก ลดค่าใช้จ่ายและมีความปลอดภัยสูง สามารถตรวจสอบและเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้ง่ายกว่าแบบใช้กระดาษ</p>	<p>- การขออนุมัติเงินกู้ - การขอเปิด L/C</p>	<p>- ธนาคารพาณิชย์ของไทยเห็นความสำคัญและประโยชน์ของการธุรกรรมบนระบบดิจิทัล เช่น Mobile Banking จึงพร้อมที่จะลงทุนพัฒนาทั้งบุคลากรและระบบให้พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในครั้งนี้นี้</p>	<p>- ธนาคารพาณิชย์ของไทยจึงมีความพร้อมสูงมาก ในการเข้าสู่แพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศของไทย แม้ว่าจะมีปัญหที่ต้องแก้ไขบ้างในระหว่างการพัฒนาแพลตฟอร์ม ธนาคารน่าจะมีศักยภาพจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว</p>

หน่วยงาน/องค์กร	ด้านเทคโนโลยี	ด้านศักยภาพด้านการประมวลผล	ด้านกระบวนการทำงาน	ด้านศักยภาพบุคลากร	ผลการประสานงานกับหน่วยงานภายนอก
	Blockchain มาให้บริการในรูปแบบอื่นอีก	มาก เช่น การฝากถอนเงินออนไลน์ด้วย Mobile Banking เปรียบเทียบกับการไปฝากถอนเงินด้วยตัวเองที่ธนาคาร			
4. ภาคประกันภัย	- ผู้ประกอบการรายใหญ่ที่มีผู้ถือหุ้นเป็นชาวต่างชาติและเป็นสาขาของบริษัท ประกันภัยรายใหญ่ของต่างประเทศ มีแพลตฟอร์มการให้บริการประกันภัยและเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นของตัวเองอยู่แล้ว จึงมีความพร้อมในการเข้าร่วมในการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์กับภาครัฐใน	- ถ้าเป็นลูกค้าเก่า การประมวลผลเป็นอย่างดีรวดเร็วตามฐานข้อมูลเดิมที่มีอยู่สำหรับลูกค้าใหม่ ผู้ประกอบการรายใหญ่จะประมวลผลได้รวดเร็วกว่ารายย่อย เนื่องจากความพร้อมในระบบเทคโนโลยี การพบกันครั้งแรกสำหรับ	- แต่ละบริษัทมีกระบวนการทำงานไม่เหมือนกัน การทำงานยังเป็นแบบลูกผสมทั้งออนไลน์และออฟไลน์ ช่องทางการจำหน่ายกรมธรรม์ ยังไม่สามารถดำเนินการทางระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ครบวงจร เนื่องจากมีจำนวนกรมธรรม์น้อย ทำให้ต้นทุนดำเนินงานสูง ขณะที่ผู้ประกอบการบางรายมี	- บุคลากรในบริษัทประกันภัยขนาดใหญ่มีความคุ้นเคยกับแพลตฟอร์มภายในองค์กรอยู่แล้ว จึงมีความพร้อมที่จะทำงานในระบบดิจิทัล ได้ดีกว่าบุคลากรในบริษัทขนาดเล็กที่ยังไม่มีแพลตฟอร์มใช้ ดังนั้นผู้บริหารในบริษัทประกันภัย	- ที่ผ่านมภาคประกันภัยได้มีความพยายามที่จะดำเนินการให้กระบวนการขอกรมธรรม์ประกันภัยเพื่อดำเนินพิธีการศุลกากรผ่านระบบ NSW เป็นไปอย่างครบถ้วนทั้งระบบ โดยการเข้าไปหารือร่วมกับกรมศุลกากร

หน่วยงาน/องค์กร	ด้านเทคโนโลยี	ด้านศักยภาพด้านการประมวลผล	ด้านกระบวนการทำงาน	ด้านศักยภาพบุคลากร	ผลการประสานงานกับหน่วยงานภายนอก
	<p>การสร้างแพลตฟอร์มดิจิทัล การค้าระหว่างประเทศ</p>	<p>ลูกค้ารายใหม่ยังมี ความจำเป็น การส่ง ข้อมูลทาง อิเล็กทรอนิกส์ยังไม่ สามารถให้ข้อมูล ละเอียดได้ทั้งหมด ต้องรอการเชื่อมโยง ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ของหลายหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้ง เทคโนโลยี AI และ Big Data ที่จะเข้ามา ช่วยในอนาคต</p>	<p>ความพร้อมในการจำหน่าย กรรมธรรม์ด้วยวิธีการทาง อิเล็กทรอนิกส์เนื่องจาก บริษัทเดียวกันใน ต่างประเทศสามารถ ให้บริการได้แล้ว การซื้อ ขายส่วนใหญ่ยังคงเป็นการ ซื้อขายผ่านตัวแทนเป็น หลัก</p>	<p>ขนาดเล็กต้องให้ ความสำคัญในการ พัฒนาบุคลากรให้ ปรับตัวเข้ากับการ ทำงานในระบบดิจิทัล และลงทุน เปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ การทำงานและ เทคโนโลยีที่จำเป็นต่อ การทำงานในระบบ ใหม่นี้ด้วย</p>	<p>และประชุมหารือ ร่วมกันหลายครั้ง สมาคมประกันวินาศ ภัยไทย โดย คณะกรรมการ ประกันภัยทางทะเล และโลจิสติกส์ ได้ พิจารณาโครงสร้าง ข้อมูล และ กระบวนการทาง ธุรกิจ (Business Process) ด้านการ รับ-ส่งข้อมูล กรรมธรรม์ประกันภัย ทางทะเล และการ ขนส่งสินค้าผ่าน ระบบ NSW และ แผนพัฒนาระบบ</p>

หน่วยงาน/องค์กร	ด้านเทคโนโลยี	ด้านศักยภาพด้านการประมวลผล	ด้านกระบวนการทำงาน	ด้านศักยภาพบุคลากร	ผลการประสานงานกับหน่วยงานภายนอก
					ระหว่างกรมศุลกากรกับบริษัทผู้ให้บริการประกันภัย และได้เห็นชอบกระบวนการทางธุรกิจ เฉพาะขั้นตอนการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างบริษัทประกันภัยไปยังกรมศุลกากร แต่ในส่วน of กระบวนการที่ผ่านหน่วยงานอื่น ๆ นอกเหนือจากกรมศุลกากรนั้น ถือเป็นสิทธิของแต่ละบริษัทประกันภัยในการจัดส่งข้อมูลผ่านระบบ ซึ่งต้องตกลงกันเอง

หน่วยงาน/องค์กร	ด้านเทคโนโลยี	ด้านศักยภาพด้านการประมวลผล	ด้านกระบวนการทำงาน	ด้านศักยภาพบุคลากร	ผลการประสานงานกับหน่วยงานภายนอก
<p>5. ภาคผู้ประกอบการ</p>	<p>- ผู้ประกอบการแต่ละรายมีวิสัยทัศน์ไม่เหมือนกัน ผู้เห็นคุณค่าและประโยชน์ของระบบดิจิทัลจะลงทุนในเทคโนโลยีใหม่ ๆ ให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลกสมัยใหม่ เช่น เทคโนโลยี Blockchain สำหรับการติดตามสถานะเอกสารและสินค้า เทคโนโลยี AI และ Big Data สำหรับการวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา เพื่อลดการทำงานของคนให้มีความเป็นอัตโนมัติมากขึ้น รวมทั้งการสร้างหรือซื้อแพลตฟอร์มเพื่อช่วยการทำงานให้รวดเร็วและสะดวกขึ้น สิ่งเหล่านี้</p>	<p>- ผู้ประกอบการแต่ละรายมีความสามารถในการประมวลผลแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีที่ใช้ อย่างไรก็ตามการทำงานยังไม่สามารถเป็นออนไลน์ได้ทั้งหมด เนื่องจากในบางขั้นตอนต้องใช้คนเข้ามาตัดสินใจ แต่ในอนาคตการมีเทคโนโลยี AI และ Big Data ที่พัฒนาดีขึ้นและค่าใช้จ่ายไม่สูง จะเข้ามาช่วยใน</p>	<p>- การสร้างแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศ เพื่อสนองความต้องการแบบภาคธุรกิจกับภาคธุรกิจ (B2B) ด้วยกัน ยังมีแพลตฟอร์มไม่มากที่จะนำผู้นำเข้าและผู้ส่งออกมาอยู่บนแพลตฟอร์มเดียวกันได้ ณ เวลานี้ เนื่องจากมีเงื่อนไขและปัจจัยหลายอย่างในการพิจารณามากกว่าการขายแบบภาคธุรกิจถึงผู้บริโภค (B2C)</p>	<p>- สำหรับผู้ประกอบการนำเข้าและส่งออกทั้งรายใหญ่ รายกลาง และรายย่อย ที่เห็นความสำคัญของการค้าระหว่างประเทศบนแพลตฟอร์มดิจิทัล จำเป็นที่จะต้องจะพัฒนาบุคลากรให้มีความสามารถในการทำงานบนระบบแบบใหม่นี้ เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง (Disruption) ที่เกิดขึ้น แม้ว่าจะมีการลงทุนสูงในช่วงแรก แต่ก็จะให้ผลตอบแทน</p>	<p>- ภาครัฐได้พยายามผลักดันให้เกิดการค้าพาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์ ระหว่างประเทศแบบธุรกิจกับธุรกิจ (B2B) ด้วยการเริ่มต้นสร้างแพลตฟอร์ม NSW ขึ้นมาก่อน ซึ่งมีเฉพาะขั้นตอนการนำเข้าหรือส่งออก และโลจิสติกส์เท่านั้น ส่วนขั้นตอนการซื้อขายสินค้า ขำระเงิน ทำประกันภัย รวมทั้งกระบวนการส่งสินค้าเต็มรูปแบบบนแพลตฟอร์มเดียวกัน</p>

หน่วยงาน/องค์กร	ด้านเทคโนโลยี	ด้านศักยภาพด้านการประมวลผล	ด้านกระบวนการทำงาน	ด้านศักยภาพบุคลากร	ผลการประสานงานกับหน่วยงานภายนอก
	<p>ผู้ประกอบการขนาดใหญ่ และเป็นบริษัทต่างชาติจะมีความได้เปรียบสูงเนื่องจากมีระบบที่พัฒนามาก่อนแล้ว</p>	<p>การตัดสินใจ ทำงาน การประมวลผลมี ความรวดเร็วมากขึ้น</p>		<p>คืนในทันทีในเรื่องของ ความรวดเร็ว ความ สะดวก ความ ปลอดภัย และลด ค่าใช้จ่ายในการทำ ธุรกิจ ส่วน ผู้ประกอบการราย ย่อยที่ยังไม่เข้าใจและ เห็นความสำคัญ จำเป็นที่ภาครัฐต้อง เข้าไปช่วยและเป็นพี่ เลี้ยงทั้งในด้านเงินทุน และเทคโนโลยี เพื่อให้ ปรับตัวเข้ากับการค้า ดิจิทัล เพราะถ้าไม่ ปรับตัวก็จะอยู่ไม่ได้</p>	<p>ยังไม่สามารถทำให้เกิดขึ้นได้ ณ เวลานี้ เนื่องจากปัจจัยหลาย ประการมากกว่า การค้าแบบธุรกิจกับ ผู้บริโภค (B2C)</p>

เมื่อพิจารณาความพร้อมของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องแล้ว ภาครัฐควรเข้ามามีส่วนช่วยสนับสนุนทั้ง กำหนดนโยบาย และจัดสรรงบประมาณเพื่อให้เกิดการค้าดิจิทัลในทุกภาคส่วนให้ได้ เนื่องจากเทคโนโลยีดิจิทัล สามารถหาซื้อและพัฒนาต่อยอดได้ บุคลากรที่มีความสามารถและมีความรู้ในเรื่องดิจิทัลก็สามารถสรรหาได้ แต่สิ่งสำคัญที่มีผลต่อการเกิดแพลตฟอร์มดิจิทัลมากที่สุดคือการมีทุนเพื่อซื้อเทคโนโลยี และสรรหาบุคลากรที่มีความรู้ มาสร้างแพลตฟอร์มและอบรมผู้เกี่ยวข้องให้สามารถใช้งานบนระบบดิจิทัลได้ ซึ่งงบประมาณที่ใช้ต้อง ลงทุนสูง เนื่องจากหลายภาคส่วนยังไม่ได้วางพื้นฐานการค้าดิจิทัลไว้อย่างเพียงพอ เช่น ภาคผู้ขนส่งและโลจิสติกส์ ภาคผู้ประกอบการนำเข้าและส่งออก เป็นต้น

ทั้งนี้ภาครัฐมีนโยบายการส่งเสริมการพัฒนากระบวนการการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ ดังนี้

1. มติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 10 กันยายน 2562 เห็นชอบในหลักการแนวทางการพัฒนา แพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศของไทย ตามที่สำนักงาน ก.พ.ร. เสนอ และให้สำนักงาน ก.พ.ร. สำนักงานขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศ ยุทธศาสตร์ชาติ และการสร้างความสามัคคีปรองดอง (สำนักงาน ป.ย.ป.) และสำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน) เป็นหน่วยงานหลักร่วมกับกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจ และสังคม สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) คณะกรรมการร่วมภาคเอกชน 3 สถาบัน (กกร.) และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเร่งดำเนินการออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัล ระหว่างประเทศของไทยให้มีความสอดคล้องกับแพลตฟอร์มดิจิทัลกลางที่สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน) กำหนดตามพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี พ.ศ.2546 และที่แก้ไขเพิ่มเติม รวมทั้งสอดคล้องกับระบบบริการดิจิทัลอื่น ๆ เช่น ระบบ National Single Window ของ กระทรวงการคลัง (กรมศุลกากร) เป็นต้น เพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน และสามารถเชื่อมโยงข้อมูลกันได้อย่าง เป็นระบบและดำเนินการให้เกิดผลเป็นรูปธรรมโดยเร็วต่อไป

2. รองนายกรัฐมนตรี (นายวิษณุ เครืองาม) ประธาน ก.พ.ร. ได้ลงนามในคำสั่งคณะกรรมการพัฒนา ระบบราชการ ที่ 10/2562 ลงวันที่ 27 พฤศจิกายน 2562 และ ที่ 12/2563 ลงวันที่ 6 ตุลาคม 2563 เรื่อง แต่งตั้งคณะอนุกรรมการพัฒนาระบบราชการ (อ.ก.พ.ร.) เฉพาะกิจเกี่ยวกับการศึกษาและกำหนดแนวทางการ พัฒนาแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศของไทย (Thailand National Digital Trade Platform) ทำหน้าที่กำหนดแนวทางการพัฒนาแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศของไทย ศึกษาแนวทางปฏิบัติที่ ดีในระดับสากลเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาระบบแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัล ปัญหาอุปสรรคของประเทศไทย และแนวทางการแก้ไขปัญหา ศึกษาการพัฒนารูปแบบธุรกิจของระบบแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลของประเทศไทย ศึกษาแนวทางการปรับปรุงกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้อง

3. มติที่ประชุม อ.ก.พ.ร. เฉพาะกิจเกี่ยวกับการศึกษาและกำหนดแนวทางการพัฒนาแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศของไทย (National Digital Trade Platform) เห็นชอบกรอบแนวทางการจัดทำแผนและผังการดำเนินงาน (Roadmap & Blueprint) ในการพัฒนาแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศของไทย โดยมีแผนดำเนินการในรูปแบบความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน (Public Private Partnership: PPP) และคาดว่าจะสามารถกำหนดมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลเพื่อทดลองเชื่อมต่อกับระบบของต่างประเทศอย่างน้อย 1 – 2 ประเทศได้ภายในสิ้นปี พ.ศ.2565 ซึ่งขณะนี้อยู่ระหว่างการพิจารณาจัดตั้งคณะทำงานเพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ 1) คณะทำงานด้านเทคนิค 2) คณะทำงานด้านกฎหมาย และ 3) คณะทำงานออกแบบรูปแบบเชิงธุรกิจ (Business Model) และ 4) คณะทำงานด้านมาตรฐานการเชื่อมโยงกับต่างประเทศ ทั้งนี้ เพื่อให้การพัฒนาแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศของไทยสามารถเชื่อมต่อกับแพลตฟอร์มการค้ากับประเทศคู่ค้าและภูมิภาคต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. มีการจัดตั้งคณะทำงานด้านกฎหมาย เพื่อพิจารณาและดำเนินการปรับปรุงกฎและระเบียบที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศของไทย (NDTP) ได้แก่

4.1. กฎหมายว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

4.2 กฎหมายว่าด้วยวิธีการชำระเงินในทางการค้าระหว่างประเทศและสินทรัพย์ดิจิทัล

4.3 กฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

4.4 กฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางทะเล

4.5 กฎหมายว่าด้วยการประกันภัยระหว่างประเทศ

4.6 มาตรฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคลของข้อมูลในระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ และกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ให้รองรับการโอนสิทธิครอบครองของเอกสารหรือตราสารเปลี่ยนมือในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (electronic transferable record) ที่ใช้ในธุรกรรมที่เกี่ยวข้องกับการค้าระหว่างประเทศ (ใบตราส่งสินค้า ใบรับของคลังสินค้า ฯลฯ) และเพื่อให้แลกเปลี่ยนข้อมูลในระบบได้โดยไม่ผิดพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ.2562 เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีคณะทำงานด้านมาตรฐานการเชื่อมโยงกับต่างประเทศเพื่อศึกษาและทบทวนการกำหนดมาตรฐานเอกสารต่าง ๆ ที่ใช้ในการนำเข้าและส่งออก เช่น เอกสารการเงิน ISO 20022 ที่ธนาคารแห่งประเทศไทยขับเคลื่อนอยู่ และเอกสารทางการค้าตาม UN CEFACCT เป็นต้น

บรรณานุกรม

Techsauce (29 พฤษภาคม 2562). “Blockchain Community Initiative” สืบค้นเมื่อ 10 ตุลาคม 2563 จาก <https://techsauce.co/news/thailand-blockchain-initiative-co-op-by-22-banks-launched-letter-guarantee-on-blockchain>

กรมศุลกากร. “ระบบ National Single Window”. สืบค้นเมื่อ 30 กันยายน 2563 จาก http://www.customs.go.th/content_with_menu1.php?ini_content=other_issue_170825_01&left_menu=menu_Interest_and_law_160421_05&lang=th&left_menu=menu_Interest_and_law_160421_10_160421_01

คณะกรรมการร่วมภาคเอกชน 3 สถาบัน (กกร.) และ สภาผู้ส่งสินค้าทางเรือแห่งประเทศไทย (สรท.) (28 พฤษภาคม 2562). “แนวทางการพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลการค้าระหว่างประเทศของไทย”

บริษัท เนชั่นแนลดิทไอดี จำกัด . “About NDID” สืบค้นเมื่อ 10 ตุลาคม 2563 จาก <https://www.ndid.co.th/about.html>

ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. “ National Digital Platform แพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศ” , <https://kasikornresearch.com/th/analysis/k-social-media/Pages/FB-digi-11-11-2019.aspx>

สมาคมประกันวินาศภัยไทย (30 พฤษภาคม 2561). “Presentation ประกอบงานแถลงข่าวสมาคมประกันวินาศภัยไทย 2560-61” สืบค้นเมื่อ 10 ตุลาคม 2563 จาก <https://www.tgia.org/download-TH>

คำย่อ

คำย่อ	คำเต็ม
AI	Artificial Intelligence
API	Application Programming Interface
ASW	Asian Single Window
B2B	Business to Business
B2C	Business to Consumer
BCI	Blockchain Community Initiative
CLMV	Cambodia Laos Myanmar Vietnam
CO	Certificate of Origin
DFT	Department of Foreign Trade
E-B/L	Electronic Bill of Lading
EDI	Electronic Data Interchange
G2B	Government to Business
G2G	Government to Government
HS Code	Harmonized System Code

3. รายงานผลการศึกษากฎหมายและระเบียบที่จำกัดการพัฒนาและการดำเนินงานของระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ และกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยของข้อมูลในระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม ตลอดจนแนวทางการนำข้อมูลของระบบไปใช้ในการกำกับดูแลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการพัฒนาระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Digital Trade Platform) มีประเด็นกฎหมายที่เข้ามาเกี่ยวข้องหลายส่วน ทั้งนี้ อาจแยกกฎหมายที่เกี่ยวข้องได้เป็น 2 ประเภทหลักคือกฎหมายทั่วไป ซึ่งจะประยุกต์ใช้กับธุรกรรมเกือบทุกประเภทสินค้า และอีกประเภทคือกฎหมายเฉพาะ ซึ่งอาจมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของสินค้าที่เกี่ยวข้องกับธุรกรรมนั้น

ในส่วนของการวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้ จะพิจารณาถึงกฎหมายทั่วไปเป็นหลัก เพราะกรณีของกฎหมายเฉพาะนั้น หากทราบประเภทของสินค้าแล้ว จึงจะต้องมาพิจารณาถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสินค้านั้นต่อไป

ซึ่งการวิเคราะห์ถึงกฎหมายทั่วไปของภาครัฐนั้น กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานราชการที่สำคัญกับธุรกรรมนำเข้าส่งออก ได้มีวิวัฒนาการของกฎหมายมาเป็นระยะและอาจกล่าวได้ว่าเกือบมีความสมบูรณ์แล้ว โดยกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานราชการดังกล่าวได้แก่

- กรมศุลกากร ได้มีกฎหมายหลักคือระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการนำเข้า การส่งออก การนำผ่าน และโลจิสติกส์ พ.ศ.2557 ซึ่งกรมศุลกากรได้มีการออกประกาศกรมศุลกากรออกมาหลายฉบับเพื่อให้ครอบคลุมประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ให้มีระบบข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เพื่อประโยชน์ในการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการนำเข้า การส่งออก การนำผ่าน และโลจิสติกส์
- กรมการค้าต่างประเทศ ได้มีกฎหมายหลักคือ ประกาศกรมการค้าต่างประเทศเรื่องหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขอรับหนังสือสำคัญการส่งออก-นำเข้าสินค้า โดยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ.2554 โดยมีหลักเกณฑ์ที่สำคัญเกี่ยวกับ (1) การขอใบอนุญาตในการส่งออกหรือนำเข้าสินค้าและหนังสือรับรองคุณภาพหรือหนังสือรับรองอื่นใด และ (2) การออกหนังสือรับรองถิ่นกำเนิดสินค้า
- กรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้มีกฎหมายหลักคือ ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่องหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการแจ้งข้อเท็จจริงของผู้นำเข้าหรือผู้ส่งออก ซึ่งวัตถุดิบอันตรายที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมมีอำนาจหน้าที่รับผิดชอบ (วอ./อก.6) โดยผ่านระบบสัญญาคอมพิวเตอร์ เข้ากับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ. 2555

โดยมีหลักเกณฑ์ที่สำคัญเกี่ยวกับการแจ้งข้อเท็จจริงของผู้นำเข้าหรือผู้ส่งออก ซึ่งวัตถุ
อันตราย

อย่างไรก็ดี ยังมีกฎหมายที่เกี่ยวข้องอีกหลายฉบับที่ยังคงมีประเด็นที่ต้องให้ความสำคัญและต้อง
พิจารณา ซึ่งในบทวิเคราะห์นี้ จะกล่าวถึงกฎหมายสำคัญใน 5 ส่วนได้แก่

- กฎหมายว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
- กฎหมายว่าด้วยวิธีการชำระเงินในทางการค้าระหว่างประเทศและสินทรัพย์ดิจิทัล
- กฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล
- กฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางทะเล
- กฎหมายว่าด้วยการประกันภัยระหว่างประเทศ

ทั้งนี้ มีรายละเอียดในแต่ละส่วนดังต่อไปนี้

3.1 กฎหมายว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

กฎหมายหลักที่เกี่ยวข้องได้แก่พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ.2544 ทั้งนี้ โดย
ที่ปัจจุบันการทำธุรกรรมมีแนวโน้มที่จะปรับเปลี่ยนวิธีการในการติดต่อสื่อสารที่อาศัยการพัฒนาเทคโนโลยีทาง
อิเล็กทรอนิกส์ซึ่งมีความสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ แต่มีวิธีการที่แตกต่างจากวิธีการทำซึ่งกฎหมาย
รองรับอยู่ ส่งผลให้ต้องมีการรองรับสถานะทางกฎหมายของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ให้เสมือนกับการทำเป็นหนังสือ
หรือหลักฐานเป็นหนังสือ การรองรับวิธีการส่ง และรับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ การใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์
และการรับฟังพยานหลักฐานที่เป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้นเพื่อให้มีการทำธุรกรรมในรูปข้อมูล
อิเล็กทรอนิกส์มีผลในทางกฎหมายเช่นเดียวกับการทำธุรกรรมโดยวิธีการทั่วไปที่เคยปฏิบัติอยู่เดิม และมี
มาตรฐานน่าเชื่อถือเป็นที่ยอมรับทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ จึงได้มีการตราพระราชบัญญัติว่าด้วยการ
ทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ.2544 โดยมีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 3 เมษายน 2545 ต่อมาพระราชบัญญัติ
ฉบับนี้ได้มีการแก้ไขปรับปรุงหลายครั้ง โดยเมื่อวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2551 มีการออก พระราชบัญญัติว่าด้วย
ธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2551 เพื่อแก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
ในเรื่องที่ยังไม่มีบทบัญญัติรองรับในเรื่องตราประทับอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นสิ่งที่สามารถระบุถึงตัวผู้ทำธุรกรรม
ทางอิเล็กทรอนิกส์ได้เช่นเดียวกับลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการทำธุรกรรมทาง
อิเล็กทรอนิกส์ที่ต้องมีการประทับตราในหนังสือเป็นสำคัญ รวมทั้งยังไม่มีบทบัญญัติที่กำหนดให้สามารถนำ
เอกสารซึ่งเป็นสิ่งพิมพ์ออกของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์มาใช้แทนต้นฉบับหรือให้เป็นพยานหลักฐานในศาลได้ และ

โดยที่ได้มีการปรับปรุงโครงสร้างระบบราชการตามพระราชบัญญัติปรับปรุง กระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. 2545 และกำหนดให้กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการวางแผน ส่งเสริม พัฒนา และดำเนินกิจการเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบกับปัจจุบันธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ได้มีการใช้อย่างแพร่หลาย จำเป็นที่จะต้องมีหน่วยงานธุรการเพื่อทำหน้าที่กำกับดูแล เพื่อให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์และเป็นฝ่ายเลขานุการของคณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยสมควรจัดตั้งสำนักงานคณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารขึ้นทำหน้าที่แทนศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ อันจะเป็นการส่งเสริมความเชื่อมั่นในการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ และเสริมสร้างศักยภาพการแข่งขันในเวทีการค้าระหว่างประเทศ ต่อมาเมื่อวันที่ 12 เมษายน 2562 ได้มีการออก พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2562 เพื่อแก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์อีกครั้ง โดยมีการแก้ไขเพิ่มเติมรวมทั้งข้อจัดการกับอุปสรรคบางประการในการบังคับใช้กฎหมาย ประกอบกับการทำสัญญาในรูปแบบของธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์มีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นระหว่างคู่สัญญาที่อยู่คนละประเทศเป็นจำนวนมากเพื่อให้กฎหมายว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นไปตามมาตรฐานสากล รวมทั้งปรับปรุงกลไกในการกำกับดูแลการประกอบธุรกิจบริการเกี่ยวกับธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ให้ชัดเจนและสอดคล้องกับการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม และล่าสุดเมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม 2562 ได้มีการออกพระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 เพื่อแก้ไขพระราชบัญญัติฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นโดยเฉพาะในเรื่องที่เป็นปัญหาในการปฏิบัติงาน แต่อย่างไรก็ตามไม่ว่าพระราชบัญญัติฉบับนี้จะได้ถูกแก้ไขในปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการใช้กฎหมาย การปฏิบัติงาน หรือโครงสร้างหน่วยงานกำกับดูแลต่าง ๆ มาหลายครั้งแล้วก็ตาม แต่ก็ยังคงมีปัญหาในทางกฎหมายบางประการที่ยังคงถูกมองข้าม ไม่ได้รับการแก้ไข หรือออกข้อกำหนดเพื่อเป็นแนวทางให้เหมาะสม และรวดเร็ว กับการใช้งานและสถานการณ์ปัจจุบัน

รายงานฉบับนี้ ผู้จัดทำได้หยิบยกเฉพาะปัญหาทางกฎหมายที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้หรือการปฏิบัติติดตามพระราชบัญญัติฉบับนี้ที่ถูกมองข้าม หลังจากที่มีการแก้ไขฉบับล่าสุดแล้ว รวมทั้งข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาดังกล่าว

3.1.1 ปัญหาเกี่ยวกับการออกกฎหมายและกฎเกณฑ์เพื่อสนับสนุนระบบ National Digital Trade Platform (แพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลแห่งชาติ)

ในปัจจุบันยังไม่มีมาตราใดในพระราชบัญญัตินี้ ที่กล่าวถึงการโอนสิทธิครอบครองของเอกสาร หรือ ตราสารเปลี่ยนมือ ซึ่งอยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ จึงอาจเกิดความไม่แน่นอนและผู้ที่เกี่ยวข้องขาดความมั่นใจในการรับโอนเอกสารหรือตราสารเปลี่ยนมือที่อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ หากมีเหตุที่อาจต้องนำข้อพิพาทเข้าสู่กระบวนการยุติธรรม ผู้รับโอนเอกสารหรือตราสารเปลี่ยนมือในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์จะต้องพิสูจน์ว่าผู้ใดเป็นผู้ทรงสิทธิโดยชอบในเอกสาร หรือ ตราสารเปลี่ยนมือที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจมีภาระการพิสูจน์ที่ค่อนข้างมาก ดังนั้น เพื่อรองรับการจัดทำตราสารเปลี่ยนมือ และเอกสารอื่น ๆ ที่ใช้ในธุรกรรมที่เกี่ยวข้องกับการค้าระหว่างประเทศ เช่น ใบตราส่งสินค้า ใบรับของคลังสินค้า ที่มีการจัดทำขึ้นทางอิเล็กทรอนิกส์ และมีการส่งและรับผ่าน National Digital Trade Platform (NDTP) การแก้ไขกฎหมายหรือกฎเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง จะช่วยให้ เพิ่มความชัดเจนเรื่องการใช้บังคับได้ทางกฎหมายของธุรกรรมและเอกสารที่จัดทำขึ้นและแลกเปลี่ยนผ่าน National Digital Trade Platform และสร้างมาตรฐานในด้านเนื้อหา รูปแบบ และมาตรฐานทาง IT ที่เกี่ยวกับการจัดทำเอกสารประเภทต่าง ๆ ภายในประเทศและระหว่างประเทศ ที่คำนึงถึงมาตรฐานสากลหรือภูมิภาค รวมทั้งสร้างความเชื่อมั่นในเรื่องการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลและความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ส่งผลให้เกิดความเชื่อมั่น ในภาคธุรกิจทั้งในประเทศและระหว่างประเทศเมื่อมีการเชื่อมต่อกับระบบ Trade Platform (แพลตฟอร์มการค้า) ของประเทศอื่น ๆ

ข้อเสนอแนะ

1) เสนอให้มีการแก้ไขเพิ่มเติมนิยาม ในมาตรา 4 ตามพระราชบัญญัติฉบับนี้ หรือเพิ่มรายละเอียดการครอบครองเอกสารต้นฉบับของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ให้ครอบคลุมถึงหลักบางประการ เช่น หลักเกณฑ์และเงื่อนไขของการเป็นผู้ทรงสิทธิโดยชอบในตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์ หลักเกณฑ์การส่งมอบตราสารเปลี่ยนมือทางอิเล็กทรอนิกส์ที่จะก่อให้เกิดสิทธิของผู้ทรงโดยชอบและจะถือว่าเป็นผู้ครอบครองเอกสารอิเล็กทรอนิกส์โดยชอบเพียงผู้เดียว และการยอมรับให้ผู้ทรงโดยชอบสามารถบังคับตามสิทธิตามเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้ ทั้งนี้เพื่อให้สามารถควบคุมการโอนและบังคับตามสิทธิของต้นฉบับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์นั้น และเพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางของ Model Law on Electronic Transferable Records (กฎหมายต้นแบบเกี่ยวกับการบันทึกการโอนทางอิเล็กทรอนิกส์) ของ UNCITRAL

2) เสนอให้มีการขยายบทบัญญัติให้รับรองผลผูกพันทางกฎหมายของเอกสาร โดยยอมรับสถานภาพทางกฎหมายของตราสารเปลี่ยนมือและตราสารแสดงกรรมสิทธิหรือสิทธิที่อยู่ในรูปแบบของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

3) เสนอให้มีการขยายบทบัญญัติให้รับรองผลผูกพันทางกฎหมายในการสั่งการโดยคอมพิวเตอร์ หรือการใช้นวัตกรรม AI เป็นผู้ตัดสินใจในการทำนิติกรรมต่าง ๆ โดยไม่จำกัดเพียงการเข้าทำสัญญา ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับหลักการ ตามมาตรา 13/2 ที่ระบุว่า “ห้ามมิให้ปฏิเสธความสมบูรณ์หรือการบังคับใช้ของสัญญาที่ทำโดยการโต้ตอบระหว่างระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์อัตโนมัติกับบุคคลธรรมดา หรือระหว่างระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์อัตโนมัติด้วยกัน เพียงเพราะเหตุที่ไม่มีบุคคลธรรมดาเข้าไปเกี่ยวข้องในการดำเนินการในแต่ละครั้งที่กระทำโดยระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์อัตโนมัติหรือในผลแห่งสัญญา”

3.1.2 ปัญหาเกี่ยวกับการไม่กำหนดหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่รับรองสิ่งพิมพ์อย่างชัดเจน

มาตรา 10 วรรค 4 : ในกรณีที่มีการทำสิ่งพิมพ์ออกของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ตามวรรคหนึ่ง สำหรับใช้อ้างอิงข้อความของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ หากสิ่งพิมพ์ออกนั้นมีข้อความถูกต้องครบถ้วนตรงกับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ และมีการรับรองสิ่งพิมพ์ออกโดยหน่วยงานที่มีอำนาจตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนดแล้ว ให้ถือว่าสิ่งพิมพ์ออกดังกล่าวใช้แทนต้นฉบับได้”

ข้อเสนอแนะ

ให้คณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ประกาศให้ผู้ควบคุมระบบ National Digital Trade Platform (แพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลแห่งชาติ) เป็นหน่วยงานที่มีอำนาจรับรองสิ่งพิมพ์ของข้อมูลที่จัดเก็บในระบบ National Digital Trade Platform(แพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลแห่งชาติ) เพื่อรองรับการนำสิ่งพิมพ์ไปใช้ในกรณีที่บางขั้นตอนของ international trade(การค้าระหว่างประเทศ) และในบางประเภทยังต้องอาศัยสิ่งพิมพ์อยู่

3.1.3 ปัญหาความชัดเจนในเรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการที่รองรับการเปลี่ยนแปลงรูปแบบข้อมูลจากเอกสารเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ และจากข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์กลับเป็นเอกสาร ตามวรรค 2 ของมาตรา 12/1

มาตรา 12/1 : ให้นำบทบัญญัติในมาตรา 10 มาตรา 11 และมาตรา 12 มาใช้บังคับกับเอกสารหรือข้อความที่ได้มีการจัดทำหรือแปลงให้อยู่ในรูปของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ในภายหลังด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ และการเก็บรักษาเอกสารและข้อความดังกล่าวด้วยโดยอนุโลม

การจัดทำหรือแปลงเอกสารและข้อความให้อยู่ในรูปของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่คณะกรรมการกำหนด

ข้อเสนอแนะ

เสนอแนะให้มีการออกหลักเกณฑ์และวิธีการที่รองรับการเปลี่ยนแปลงรูปแบบข้อมูลจากเอกสารเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ และจากข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์กลับเป็นเอกสาร ที่รองรับขั้นตอนการดำเนินการเกี่ยวกับเอกสารในระบบ National Digital Trade Platform(แพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลแห่งชาติ) หรือระบบอื่นที่เกี่ยวข้อง ในกรณีที่มีเหตุจำเป็นส่งเอกสารหรือข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างประเทศอาจต้องมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบข้อมูลหลายครั้ง เพื่อมิให้เกิดความซ้ำซ้อนในข้อมูลทั้งรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์หรือเอกสารในเวลาเดียวกัน

3.1.4 ปัญหาไม่มีการกำหนดบทบัญญัติเพื่อรองรับผลของการใช้ระบบข้อมูลอัตโนมัติ

ในพระราชบัญญัตินี้ไม่ได้มีบทบัญญัติใด ๆ เกี่ยวกับผลของการใช้ระบบข้อมูลอัตโนมัติซึ่งเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทำงานโดยปราศจากการตรวจสอบโดยบุคคลธรรมดา หรือการเข้าแทรกแซงของบุคคลใด พระราชบัญญัตินี้เพียงแต่บัญญัติถึง “ระบบข้อมูล” ซึ่ง หมายถึง “กระบวนการประมวลผลด้วยเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับสร้าง ส่ง รับ เก็บรักษา หรือประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์” ดังนั้นจากความหมายดังกล่าวยังมีความไม่ชัดเจนเกี่ยวกับส่วนของระบบอัตโนมัติที่ไม่มีการแทรกแซงจากบุคคลธรรมดาใด ๆ โดยในมาตรา 15 (2) ของพระราชบัญญัตินี้ก็เพียงบัญญัติไว้แค่ว่าในระหว่างผู้ส่งข้อมูลและผู้รับข้อมูลหากข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์นั้นได้ส่งโดย “ระบบข้อมูลที่ผู้ส่งข้อมูลหรือบุคคลผู้ใช้อำนาจกระทำการแทนผู้ส่งข้อมูลได้กำหนดไว้ล่วงหน้าให้สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติ ให้ถือว่าเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ส่งข้อมูล” กล่าวคือตามพระราชบัญญัตินี้ระบุไว้ถึงแค่กรณีที่มีมีการใช้ระบบข้อมูลที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้าให้สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติในการส่งข้อมูล ก็ยังให้ถือว่าเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ส่งผ่านระบบข้อมูลดังกล่าวเป็นผู้ที่ส่งข้อมูลนั้น

มาตรา 4 : ในพระราชบัญญัตินี้

“ระบบข้อมูล” หมายความว่า กระบวนการประมวลผลด้วยเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับสร้าง ส่ง รับ เก็บรักษา หรือประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

มาตรา 15 : บุคคลใดเป็นผู้ส่งข้อมูลไม่ว่าจะเป็นการส่งโดยวิธีใด ให้ถือว่าเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เป็นผู้ส่งข้อมูลนั้น

(2) ระบบข้อมูลที่ผู้ส่งข้อมูลหรือบุคคลผู้ใช้อำนาจกระทำการแทนผู้ส่งข้อมูลได้กำหนดไว้ล่วงหน้าให้สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติ

ข้อเสนอแนะ

ต้องพิจารณาถึงการนำบทบัญญัติที่รับรองผลของการใช้ระบบข้อมูลอัตโนมัติมาปรับใช้กับกฎหมายภายในด้วย เช่น การสั่งการโดยคอมพิวเตอร์ หรือการใช้นวัตกรรม AI เป็นผู้ตัดสินใจในการทำนิติกรรมต่าง ๆ โดยไม่จำกัดเพียงการเข้าทำสัญญา อาจรวมถึง การตกลงยอมรับเอกสารที่เป็น Conforming Documents(เอกสารที่สอดคล้องกัน) ของ Issuing Bank/Confirming Bank (ออกธนาคาร/ยืนยันธนาคาร) ผ่านการใช้ AI ด้วย เพราะปัจจุบันเริ่มมีการใช้ระบบข้อมูลอัตโนมัติในการการก่อให้เกิดสัญญามากขึ้น เพื่อให้มีความชัดเจนและแน่นอนในการบังคับใช้ตามกฎหมาย

3.1.5 ปัญหาในเรื่องการกำหนดสิทธิของผู้บริโภคในการได้รับความเป็นธรรมในการทำสัญญา

ตามที่มาตรา 7 และมาตรา 8 วรรคแรกแห่งพระราชบัญญัตินี้ ที่วางหลักการยอมรับการจัดทำข้อความขึ้นเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์นั้นให้ถือว่าได้ทำเป็นหนังสือ (ลายลักษณ์อักษร) เนื่องจากในการทำสัญญาซื้อขายสินค้าและบริการทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ข้อความที่เป็นเงื่อนไขต่าง ๆ และข้อสัญญาจะปรากฏบนหน้าเว็บไซต์นั้นทางฝ่ายผู้ประกอบการก็จะกำหนดฝ่ายเดียวไว้ล่วงหน้า ในการเข้าทำสัญญาผู้บริโภคสามารถทำได้เพียงแค่คลิกยอมรับหรือปฏิเสธข้อสัญญานั้นโดยไม่มีโอกาสได้เจรจาต่อรองข้อสัญญาเลย ดังนั้นสัญญาซื้อขายทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์จึงถือได้ว่าเป็นสัญญาสำเร็จรูปตามคำนิยามที่บัญญัติไว้ในพระราชบัญญัติว่าด้วยข้อสัญญาที่ไม่เป็นธรรม พ.ศ.2540

มาตรา 7 : ห้ามมิให้ปฏิเสธความมีผลผูกพันและการบังคับใช้ทางกฎหมายของข้อความใดเพียงเพราะเหตุที่ข้อความนั้นอยู่ในรูปของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

มาตรา 8 วรรคแรก : ภายใต้อำนาจบทบัญญัติแห่งมาตรา 9 ในกรณีที่กฎหมายกำหนดให้การใดต้องทำเป็นหนังสือ มีหลักฐานเป็นหนังสือหรือมีเอกสารมาแสดง หรือกำหนดผลทางกฎหมายกรณีไม่ทำเป็นหนังสือ ไม่มีหลักฐานเป็นหนังสือหรือไม่มีเอกสารมาแสดง ถ้าได้มีการจัดทำข้อความขึ้นเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถเข้าถึงและนำกลับมาใช้ได้โดยความหมายไม่เปลี่ยนแปลง ให้ถือว่าข้อความนั้นได้ทำเป็นหนังสือ มีหลักฐานเป็นหนังสือหรือมีเอกสารมาแสดงตามที่กฎหมายกำหนด

ข้อเสนอแนะ

ควรกำหนดหลักเกณฑ์ให้สัญญามีผลผูกพันผู้บริโภคได้ต่อเมื่อผู้บริโภคได้มีโอกาสพิจารณาหรือได้อ่านทำความเข้าใจข้อสัญญานั้นก่อนการตกลง หรือกำหนดสิทธิของผู้บริโภคในการได้รับความเป็นธรรมในการทำสัญญา

3.1.6 ปัญหาในเรื่องการกำหนดกฎเกณฑ์ในการแก้ไขข้อผิดพลาดในการแสดงเจตนาทางออนไลน์

การแก้ไขข้อผิดพลาดในการแสดงเจตนาทางออนไลน์ การซื้อขายที่ผ่านระบบข้อมูลอัตโนมัติ นั้นมีความแตกต่างกว่าการซื้อขายทั่วไปที่มีบุคคลธรรมดาเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย เพราะการซื้อขายผ่านระบบข้อมูลอัตโนมัตินั้นเวลาที่บุคคลเกิดป้อนข้อมูลผิดพลาดลงไปในระบบข้อมูลอัตโนมัติ จะมีโอกาสน้อยมากที่จะตรวจสอบหรือแก้ไขข้อมูลที่ผิดพลาดให้ถูกต้องได้ หรือในบางสถานการณ์ก็ไม่อาจจะแก้ไขข้อผิดพลาดได้เลย จึงเกิดเป็นปัญหาที่สำคัญมากเพราะมีความเสี่ยงสูงในการเกิดข้อผิดพลาดเมื่อกระทำการผ่านระบบข้อมูลอัตโนมัติ

มาตรา 17 : ในกรณีตามมาตรา 15 หรือมาตรา 16 วรรคหนึ่ง ในระหว่างผู้ส่งข้อมูลและผู้รับข้อมูล ผู้รับข้อมูลมีสิทธิถือว่าข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้รับนั้นถูกต้องตามเจตนาของผู้ส่งข้อมูล และสามารถดำเนินการไปตามข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์นั้นได้ เว้นแต่ผู้รับข้อมูลได้รู้หรือควรจะได้รู้ว่าข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้รับนั้นมีข้อผิดพลาดอันเกิดจากการส่ง หากผู้รับข้อมูลได้ใช้ความระมัดระวังตามสมควรหรือดำเนินการตามวิธีการ ที่ได้ตกลงกันไว้ก่อนแล้ว

ข้อเสนอแนะ

ควรนำหลักการเกี่ยวกับการแก้ไขข้อพิพาทในการแสดงเจตนาทางออนไลน์ว่าการแสดงเจตนาและการแก้ไขการแสดงเจตนาจะมีผลในลักษณะใดบ้าง มาพิจารณาปรับใช้เพื่อให้ตามทันลักษณะของเทคโนโลยีที่มีความก้าวหน้าเช่นกัน

3.1.7 ปัญหาการนำคดีขึ้นสู่ศาลถ้ามีการทำสัญญากันโดยใช้ระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ หากเกิดข้อพิพาทเกี่ยวกับระบบแล้วจะถือว่ามูลคดีเกิดที่ใด

มาตรา 24 : การส่งหรือการรับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ให้ถือว่าได้ส่ง ณ ที่ทำการงานของผู้ส่งข้อมูล หรือได้รับ ณ ที่ทำการงานของผู้รับข้อมูล แล้วแต่กรณี

ในกรณีที่ผู้ส่งข้อมูลหรือผู้รับข้อมูลมีที่ทำการงานหลายแห่ง ให้ถือเอาที่ทำการงานที่เกี่ยวข้องมากที่สุดกับธุรกรรมนั้นเป็นที่ทำการงานเพื่อประโยชน์ตามวรรคหนึ่งแต่ถ้าไม่สามารถกำหนดได้ว่าธุรกรรมนั้นเกี่ยวข้องกับที่ทำการงานแห่งใดมากที่สุด ให้ถือเอาสำนักงานใหญ่เป็นสถานที่ที่ได้รับหรือส่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์นั้น

ในกรณีที่ไม่มีปรากฏที่ทำการงานของผู้ส่งข้อมูลหรือผู้รับข้อมูล ให้ถือเอาถิ่นที่อยู่ปกติเป็นสถานที่ที่ส่งหรือได้รับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

ความในมาตรานี้มิให้ใช้บังคับกับการส่ง และการรับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์โดยวิธีการทางโทรเลขและโทรพิมพ์ หรือวิธีการสื่อสารอื่นตามที่กำหนด ในพระราชกฤษฎีกา

ข้อเสนอแนะ

คณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรออกข้อกำหนดว่าในกรณีที่มีความเป็นไปได้ว่าสถานที่มูลคดีเกิดอาจจะเป็นไปได้หลายสถานที่นั้น จะยึดถือสถานที่ใดเป็นสถานที่มูลคดีเกิด เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาประเด็นดังกล่าว หรืออาจขอให้คดีขึ้นสู่ชั้นศาลเพื่อนำแนวทางการวินิจฉัยมาใช้

3.1.8 ปัญหาผู้ใช้งานที่ต้องการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ไม่มีแนวทางในการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ และไม่สามารถเลือกใช้วิธีการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เหมาะสมกับการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

มาตรา 26 : ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีลักษณะดังต่อไปนี้ให้ถือว่าเป็นลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เชื่อถือได้

(1) ข้อมูลสำหรับใช้สร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์นั้นได้เชื่อมโยงไปยังเจ้าของลายมือชื่อโดยไม่เชื่อมโยงไปยังบุคคลอื่นภายใต้สภาพที่นำมาใช้

(2) ในขณะที่สร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์นั้น ข้อมูลสำหรับใช้สร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์อยู่ภายใต้ การควบคุมของเจ้าของลายมือชื่อโดยไม่มีการควบคุมของบุคคลอื่น

(3) การเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่เกิดแก่ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ นับแต่เวลาที่ได้สร้างขึ้นสามารถจะตรวจพบได้ และ

(4) ในกรณีที่กฎหมายกำหนดให้การลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นไปเพื่อรับรองความครบถ้วนและไม่มี การเปลี่ยนแปลงของข้อความ การเปลี่ยนแปลงใดแก่ข้อความนั้นสามารถตรวจพบได้นับแต่เวลาที่ลง ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์

บทบัญญัติในวรรคหนึ่ง ไม่เป็นการจำกัดว่าไม่มีวิธีการอื่นใดที่แสดงได้ว่าเป็นลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เชื่อถือได้ หรือการแสดงพยานหลักฐานใดเกี่ยวกับความไม่น่าเชื่อถือของ ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์

มาตรา 27 : ในกรณีมีการใช้ข้อมูลสำหรับใช้สร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อสร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่จะมีผลตามกฎหมาย เจ้าของลายมือชื่อต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

(1) ใช้ความระมัดระวังตามสมควรเพื่อมิให้มีการใช้ข้อมูลสำหรับใช้สร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยไม่ได้รับอนุญาต

(2) แจ้งให้บุคคลที่คาดหมายได้โดยมีเหตุอันควรเชื่อว่าจะกระทำการใดโดยขึ้นอยู่กับลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือให้บริการเกี่ยวกับลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทราบโดยมิชักช้า เมื่อ

(ก) เจ้าของลายมือชื่อหรือควรได้รู้ว่าข้อมูลสำหรับใช้สร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์นั้น สูญหาย ถูกทำลาย ถูกแก้ไขถูกเปิดเผยโดยมิชอบ หรือถูกล่วงรู้โดยไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

(ข) เจ้าของลายมือชื่อหรือจากสภาพการณ์ที่ปรากฏว่ากรณีมีความเสี่ยงมากพอที่ข้อมูล สำหรับใช้สร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ สูญหาย ถูกทำลาย ถูกแก้ไข ถูกเปิดเผยโดยมิชอบ หรือถูกล่วงรู้โดยไม่ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

(3) ในกรณีมีการออกไปรับรองสนับสนุนการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ จะต้องใช้ความระมัดระวังตามสมควรให้แน่ใจในความถูกต้องและสมบูรณ์ของการแสดงสาระสำคัญทั้งหมด ซึ่งกระทำโดยเจ้าของลายมือชื่อเกี่ยวกับใบรับรองนั้นตลอดอายุใบรับรอง หรือตามที่มีการกำหนดในใบรับรอง

ข้อเสนอแนะ

1. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดทำข้อเสนอแนะเพื่ออธิบายภาพรวมของลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ผู้ใช้งานได้ศึกษาเป็นแนวทางผู้ใช้งานควรมีการศึกษา ข้อกำหนดเกี่ยวกับการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามกฎหมายอื่นที่กำหนดไว้เป็นการเฉพาะประกอบด้วย

3.1.9 ปัญหาไม่มีการแข่งขันระหว่างผู้ให้บริการออกไปรับรองเพื่อสนับสนุนลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ หลักเกณฑ์ และการกำกับของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องยังไม่ชัดเจน

เนื่องจากจำนวนผู้ให้บริการออกไปรับรองเพื่อสนับสนุนลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทยมีจำนวนเพียง 3 ราย ซึ่งการกำหนดรูปแบบในการดูแลโดยแบ่งเป็น ประเภทของธุรกิจอาจเกิดความสับสนในรูปแบบของการกำกับดูแลได้ ควรมีความชัดเจนถึงประเภทของธุรกิจบริการเกี่ยวกับการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลที่อยู่ภายใต้กำกับดูแล และประเภทของธุรกิจบริการเกี่ยวกับการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลที่ได้รับการยกเว้นให้ชัดเจน ดังนั้นจึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรเร่งส่งเสริมให้มีการแข่งขันของผู้ให้บริการออกไปรับรองเพื่อสนับสนุนลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์รายใหม่ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของผู้รับบริการ

มาตรา 28 : ในกรณีมีการให้บริการออกไปรับรองเพื่อสนับสนุนลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ให้มีผลทางกฎหมายเสมือนหนึ่งลงลายมือชื่อผู้ให้บริการออกไปรับรองต้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้

- (1) ปฏิบัติตามแนวนโยบายและแนวปฏิบัติที่ตนได้แสดงไว้
- (2) ใช้ความระมัดระวังตามสมควรให้แน่ใจในความถูกต้องและความสมบูรณ์ของการแสดงสาระสำคัญทั้งหมดที่ตนได้กระทำเกี่ยวกับใบรับรองนั้นตลอดอายุใบรับรอง หรือตามที่มีการกำหนดในใบรับรอง

(3) จัดให้มีการในการเข้าถึงโดยสมควร ให้คุณครณที่เกี่ยวข้องสามารถตรวจสอบข้อเท็จจริงในการแสดงสาระสำคัญทั้งหมดจากใบรับรองได้ ในเรื่องดังต่อไปนี้

(ก) การระบุให้ผู้บริการออกใบรับรอง

(ข) เจ้าของลายมือชื่อซึ่งระบุในใบรับรองได้ควบคุมข้อมูลสำหรับใช้สร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ในขณะที่มีการออกใบรับรอง

(ค) ข้อมูลสำหรับใช้สร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์มีผลใช้ได้ในขณะที่หรือก่อนที่มีการออกใบรับรอง

(4) จัดให้มีวิธีการเข้าถึงโดยสมควร ให้คุณครณที่เกี่ยวข้องสามารถตรวจสอบกรณีดังต่อไปนี้จากใบรับรองหรือจากวิธีอื่น

(ก) วิธีการที่ใช้ในการระบุตัวเจ้าของลายมือชื่อ

(ข) ข้อจำกัดเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และคุณค่าที่มีการนำข้อมูลสำหรับใช้สร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือใบรับรอง

(ค) ข้อมูลสำหรับใช้สร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์มีผลสมบูรณ์ใช้ได้และไม่สูญหาย ถูกทำลาย ถูกแก้ไข ถูกเปิดเผยโดยมิชอบ หรือถูกล่วงรู้โดยไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

(ง) ข้อจำกัดเกี่ยวกับขอบเขตความรับผิดชอบที่ผู้ให้บริการออกใบรับรองได้ระบุไว้

(จ) การมีวิธีการให้เจ้าของลายมือชื่อส่งคำบอกกล่าวเมื่อมีเหตุตามมาตรา 27 (2)

(ฉ) การมีบริการเกี่ยวกับการเพิกถอนใบรับรองที่ทันการ

(5) ในกรณีที่มีบริการตาม (4) (จ) บริการนั้นต้องมีวิธีการให้เจ้าของลายมือชื่อสามารถแจ้งได้ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดตามมาตรา 27 (2) และในกรณีที่มีบริการตาม (4) (ฉ) บริการนั้นต้องสามารถเพิกถอนใบรับรองได้ทันการ

(6) ใช้ระบบ วิธีการ และบุคลากรที่เชื่อถือได้ในการให้บริการ

ข้อเสนอแนะ

ควรกำหนดรูปแบบในการกำกับดูแลให้ชัดเจน โดยในแต่ละรูปแบบก็มีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันไปทั้งนี้จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพิจารณาจากลักษณะของผู้ประกอบการเดิมรวมถึงมุ่งส่งเสริมให้มีผู้ประกอบการรายใหม่เพิ่มมากขึ้น

3.1.10 ปัญหาไม่มีการออกพระราชกฤษฎีกาเพื่อเป็นเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาว่าการประกอบธุรกิจบริการเกี่ยวกับธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์จะเข้าประเภทใดที่ต้องแจ้งต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ ต้องขึ้นทะเบียน หรือต้องได้รับใบอนุญาตก่อน

การประกอบธุรกิจบริการเกี่ยวกับธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ตามพระราชบัญญัตินี้ แบ่งได้ 3 ประเภท คือ

1. การประกอบธุรกิจประเภทที่ต้องแจ้งต่อพนักงานเจ้าหน้าที่
2. การประกอบธุรกิจประเภทที่ต้องขึ้นทะเบียน
3. การประกอบธุรกิจประเภทที่ต้องได้รับใบอนุญาต

แต่ขณะนี้ยังไม่มีการออกพระราชกฤษฎีกาในเรื่องนี้แต่อย่างใด จึงยังไม่มีกำหนดให้การประกอบธุรกิจบริการเกี่ยวกับ “ธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์” ใดว่าเข้ากิจการประเภทใด (มาตรา 32) เกณฑ์ที่ใช้พิจารณาว่าการประกอบธุรกิจบริการเกี่ยวกับธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์จะเข้าประเภทใด กฎหมายฉบับนี้ให้พิจารณาจากความเหมาะสมในการป้องกันความเสียหายตามระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการประกอบธุรกิจนั้น (มาตรา 32 วรรค 2) และยังมีบัญญัติเงื่อนไขการตราพระราชกฤษฎีกาดังกล่าวว่า ต้องจัดให้มีการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน และให้นำข้อมูลที่ได้รับมาใช้ประกอบการพิจารณา (มาตรา 32 วรรคท้าย)

มาตรา 32 : บุคคลย่อมมีสิทธิประกอบธุรกิจบริการเกี่ยวกับธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์แต่ในกรณีจำเป็นเพื่อรักษาความมั่นคงทางการเงินและการพาณิชย์ หรือเพื่อประโยชน์ในการเสริมสร้างความน่าเชื่อถือและยอมรับในระบบข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ หรือเพื่อป้องกันความเสียหายต่อสาธารณชนให้มีการตราพระราชกฤษฎีกากำหนดให้การประกอบธุรกิจบริการเกี่ยวกับธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ใดเป็นกิจการที่ต้องแจ้งให้ทราบ ต้องขึ้นทะเบียน หรือต้องได้รับใบอนุญาตก่อน แล้วแต่กรณี

ในการกำหนดให้กรณีใดต้องแจ้งให้ทราบ ต้องขึ้นทะเบียน หรือต้องได้รับใบอนุญาตตามวรรคหนึ่งให้กำหนดโดยพิจารณาจากผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการประกอบธุรกิจนั้นประกอบกับความเหมาะสมในการควบคุมดูแลและป้องกันความเสียหายตามระดับความรุนแรงของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการประกอบธุรกิจดังกล่าว

วรรค 3...ก่อนเสนอให้ตราพระราชกฤษฎีกาตามวรรคหนึ่ง ต้องจัดให้มีการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนตามความเหมาะสม และนำข้อมูลที่ได้รับมาประกอบการพิจารณา

ข้อเสนอแนะ

เห็นควรให้มีการออกพระราชกฤษฎีกากำหนดให้การประกอบธุรกิจบริการเกี่ยวกับ “ธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์” ใดว่าเข้ากิจการประเภทที่ต้องแจ้งต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ ต้องขึ้นทะเบียน หรือต้องได้รับใบอนุญาต

3.1.11 ปัญหาการไม่สามารถพิสูจน์และยืนยันตัวตนผ่านระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลได้

ผู้ที่ประสงค์จะขอรับบริการจากผู้ประกอบการหรือหน่วยงานใด ๆ ตามมาตรานี้จะต้องทำการพิสูจน์และยืนยันตัวตนโดยการแสดงตนต่อผู้ให้บริการพร้อมกับต้องส่งเอกสารหลักฐานหลายอย่าง ซึ่งเป็นภาระต่อผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการ

มาตรา 34 : วรรคแรก

ในกรณีที่มีพระราชกฤษฎีกากำหนดให้การประกอบธุรกิจบริการเกี่ยวกับธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์กรณีใดเป็นกิจการที่ต้องได้รับใบอนุญาต ให้ผู้ที่ประสงค์จะประกอบธุรกิจดังกล่าวยื่นคำขอรับใบอนุญาตต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ตามที่กำหนดในพระราชกฤษฎีกา

ข้อเสนอแนะ

กำหนดให้บุคคลสามารถพิสูจน์และยืนยันตัวตนผ่านระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลได้ โดยมีกลไกการควบคุมดูแลผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ระบบดังกล่าวมีความน่าเชื่อถือและปลอดภัย (ซึ่งปัจจุบันได้มีการกำหนดระบบพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ตามมาตรา 34/3 และมาตรา 34/4)

3.1.12 ปัญหา ยังไม่มีการตราพระราชกฤษฎีกาในการเข้าทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์กับภาครัฐ

ในปัจจุบันยังไม่มีมีการตราพระราชกฤษฎีกาตามความในมาตรา 35 จึงถือเป็นปัญหาสำคัญประการหนึ่งที่มีผลต่อความมั่นใจของผู้ประกอบการ ในการเข้าทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์กับภาครัฐ เพราะยังขาดความชัดเจนว่าธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ทำลงไปนั้น จะมีผลโดยชอบด้วยกฎหมายเช่นเดียวกับการดำเนินการตามหลักเกณฑ์ และวิธีการที่กฎหมายในเรื่องนั้นกำหนดหรือไม่ ดังนั้น จึงส่งผลให้การใช้ธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพและครบวงจร อย่างแท้จริง

มาตรา 35 : คำขอ การอนุญาต การจดทะเบียน คำสั่งทางปกครอง การชำระเงิน การประกาศ หรือการดำเนินการใด ๆ ตามกฎหมายกับหน่วยงานของรัฐหรือโดยหน่วยงานของรัฐ ถ้าได้กระทำในรูปของ ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดโดยพระราชกฤษฎีกา ให้นำพระราชบัญญัตินี้มาใช้บังคับและให้ถือว่ามีผลโดยชอบด้วยกฎหมายเช่นเดียวกับการดำเนินการตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กฎหมายในเรื่องนั้นกำหนด ทั้งนี้ ในพระราชกฤษฎีกาอาจกำหนดให้บุคคลที่เกี่ยวข้องต้องกระทำหรืองดเว้นกระทำการใด ๆ หรือให้หน่วยงานของรัฐออกระเบียบเพื่อกำหนดรายละเอียดในบางกรณีด้วยก็ได้

ในการออกพระราชกฤษฎีกา ตามวรรคหนึ่ง พระราชกฤษฎีกาดังกล่าวอาจกำหนดให้ผู้ประกอบธุรกิจบริการเกี่ยวกับธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ต้องแจ้งให้ทราบ ต้องขึ้นทะเบียน หรือต้องได้รับใบอนุญาต แล้วแต่กรณี ก่อนประกอบกิจการก็ได้ในกรณีนี้ให้นำ บทบัญญัติในหมวด 3 และบทกำหนดโทษที่เกี่ยวข้องมาใช้บังคับโดยอนุโลม

เมื่อได้มีการตราพระราชกฤษฎีกาตามวรรคหนึ่งแล้ว ศาลหรือองค์กรตามรัฐธรรมนูญอาจพิจารณานำหลักเกณฑ์ในเรื่องใดที่กำหนดไว้ตามพระราชกฤษฎีกาดังกล่าวมาใช้บังคับแก่การดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวกับกระบวนการพิจารณาพิพากษาคดีของศาลหรือในการวินิจฉัยชี้ขาดข้อพิพาท แล้วแต่กรณีเพื่อให้เป็นไปตามความเหมาะสมกับหน้าที่และอำนาจของตนตามกฎหมายได้ รวมถึงการกำหนดหลักเกณฑ์เพิ่มเติมด้วย ทั้งนี้ โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อเสนอแนะ

ดำเนินการออกพระราชกฤษฎีกาที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างความมั่นใจของผู้ประกอบการ ในการเข้าทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์กับภาครัฐ (ปัจจุบันได้มีการออกพระราชกฤษฎีกาที่เกี่ยวข้องตามมาตรา 11 มาตรา 12 และมาตรา 13 แล้ว) แต่อย่างไรก็ตาม ในอนาคตที่เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วตลอดเวลา ควรจะต้องมีการติดตามว่าพระราชกฤษฎีกาที่ใช้อยู่ ณ ปัจจุบันนั้น มีความทันสมัยอยู่ตลอดเวลาหรือไม่ และควรที่จะต้องการแก้ไขปรับปรุงในส่วนใดเพิ่มเติม เพราะหากขาดการติดตามที่ดี แม้มีพระราชกฤษฎีการองรับ แต่ในสถานการณ์หนึ่ง ก็อาจจะไม่มีความเหมาะสมได้

3.2 กฎหมายว่าด้วยวิธีการชำระเงินในทางการค้าระหว่างประเทศ

วิธีการชำระเงินในทางการค้าระหว่างประเทศที่ได้รับความนิยมในปัจจุบันได้แก่การใช้วิธีการชำระเงินโดยผ่านเลตเตอร์ออฟเครดิตหรือตราสารเครดิต (Letter of Credit หรือ L/C) ซึ่งเลตเตอร์ออฟเครดิตนั้น เป็นตราสารหรือหนังสือรับรองที่ออกจากรธนาคารของผู้ซื้อและทำการออกให้แก่ผู้ขาย หรือผู้รับประโยชน์โดยที่ผู้ขายระบุดเงินที่ผู้ซื้อต้องชำระภายในระยะเวลาที่กำหนด ทั้งนี้ ต้องอยู่ภายใต้ข้อปฏิบัติตามเงื่อนไขต่าง ๆ ที่จะได้รับจากธนาคารเท่านั้น ซึ่งผู้ขายสินค้าจะได้รับเงินเมื่อส่งมอบสินค้าและผู้ซื้อสินค้าจะได้รับสินค้าเมื่อได้มีการจ่ายเงินค่าสินค้านั้น ทั้งนี้ กระบวนการของเลตเตอร์ออฟเครดิต เป็นวิธีการที่ช่วยกระจายความเสี่ยงระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายได้โดยใช้ธนาคารเป็นส่วนกลาง ช่วยให้ผู้ขายสามารถได้รับชำระเงินจากคู่ค้าของตนได้อย่างแน่นอน และผู้ซื้อได้รับสินค้าที่ตนต้องการโดยเฉพาะในลักษณะการค้าที่ผู้ซื้อมีอำนาจในการต่อรองมากกว่าผู้ขาย ผู้ขายย่อมเป็นฝ่ายที่จะต้องแบกรับความเสี่ยงโดยจัดส่งสินค้าไปให้แก่ผู้ซื้อก่อนที่จะได้รับชำระเงิน

การใช้เลตเตอร์ออฟเครดิตนั้นความสัมพันธ์ระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายเป็นฐานจากความน่าเชื่อถือระหว่างกัน ดังนั้นหากมีการพัฒนาให้แพลตฟอร์ม National Digital Trade Platform (แพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลแห่งชาติ) ได้รับการสนับสนุนให้มีการจัดอันดับความน่าเชื่อถือ (Credit Rating) มาใช้โดยใช้นวัตกรรมปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence หรือ AI) มาช่วยดั่งที่ประเทศสิงคโปร์ได้มีการนำมาใช้ อาจเป็นการเพิ่มความน่าเชื่อถือมากขึ้นในระบบแพลตฟอร์ม อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มความระมัดระวังของผู้ใช้บริการบนแพลตฟอร์มอีกด้วย

ปัจจุบันประเทศไทยมีแนวความคิดการจัดทำกฎหมายเฉพาะในเรื่องเลตเตอร์ออฟเครดิต สแตนด์บายเครดิตและทรัสต์รีซีทเพื่อใช้บังคับแก่การให้สินเชื่อทางพาณิชย์ที่มีเอกสารประกอบ ซึ่งมีความเหมาะสมกับระบบการค้าพาณิชย์มากกว่านำประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์มาใช้ แต่ทว่าปัจจุบัน ยังคงนำหลักกฎหมายทั่วไปเรื่องนิติกรรมสัญญาและหนี้ตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์มาปรับใช้ในการกำหนดสิทธิและหน้าที่ของคู่สัญญาในเรื่องเลตเตอร์ออฟเครดิต นอกจากนี้ ยังมีประเพณีและพิธีปฏิบัติเกี่ยวกับเลตเตอร์ออฟเครดิต (Uniform Customs and Practice for Documentary Credit หรือ UCP) ที่ออกโดยสภาหอการค้านานาชาติ (ICC) กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส ที่ใช้กันในทางปฏิบัติซึ่งเป็นข้อกำหนดของเอกชน ไม่ปรากฏกฎหมายกลางเกี่ยวกับเรื่องเลตเตอร์ออฟเครดิตที่ได้รับการยอมรับ เมื่อเกิดคดีความกันขึ้น ศาลของคู่สัญญานั้น มักอาศัยหลักกฎหมายของตนและการตีความกฎหมายภายในการแก้ไข ซึ่งนำมาซึ่งผลลัพธ์ที่ไม่สอดคล้องกันทั้งที่ข้อเท็จจริงเดียวกันแต่มีผลต่างกัน เมื่อศึกษากฎหมายของต่างประเทศและตัวบทกฎหมายของไทยที่เกี่ยวข้องกับเลตเตอร์ออฟเครดิต มีลักษณะใกล้เคียงกันบ้างเพราะเชื่อว่าหลักกฎหมายที่ใช้เหมือนกัน ถึงอย่างไร ยังมีหลักกฎหมายอีกหลายประการที่ควรแก่การนำมาบัญญัติไว้เฉพาะเนื่องจากแตกต่างจากตัวบทกฎหมายไทย เมื่อกฎหมายไทยไม่มีปรากฏเกี่ยวกับบทบัญญัติดังกล่าวนี้ ในการตัดสินข้อพิพาท ศาลจึงหยิบยกกฎหมายแม่บทมาเป็นเครื่องตัดสินซึ่งเนื้อหาอาจมีความคลุมเครือและขึ้นอยู่กับ การตีความกฎหมายของผู้ใช้กฎหมาย ยกตัวอย่างปัญหาที่เกิดขึ้น เช่น การฉ้อฉลเกี่ยวกับการส่งสินค้าตามเลตเตอร์ออฟเครดิต จะสามารถยับยั้งการชำระราคาค่าสินค้าของธนาคารให้แก่ผู้ขายโดยใช้หลักสุจริต หรือหลักกถฉ้อฉลได้หรือไม่ และบุคคลที่เกี่ยวข้องจะได้รับความคุ้มครองเพียงไร ปัญหาว่าการโอนเครดิตเป็นสิทธิเรียกร้องที่ สามารถใช้เป็นหลักประกันได้หรือไม่ และบุคคลใดมีสิทธิดีกว่าระหว่างผู้รับโอนเครดิตและผู้รับโอน สิทธิเรียกร้องในเลตเตอร์ออฟเครดิตฉบับเดียวกัน ปัญหาว่าคู่สัญญาที่เกี่ยวข้องในเลตเตอร์ออฟเครดิตสามารถรับช่วงสิทธิกันได้หรือไม่ เป็นต้น ประเด็นเหล่านี้เห็นว่ามี ความจำเป็นต้อง อาศัยกฎหมายเกี่ยวกับเลตเตอร์ออฟเครดิต โดยเฉพาะมาปรับใช้เนื่องจากเลตเตอร์ออฟเครดิตมี ลักษณะบางประการที่แตกต่างจากสัญญาอื่น ซึ่งลักษณะดังว่านั้นเป็นสิ่งสำคัญต่อสถานะของการเป็น เครื่องมือทางการค้า การให้ความสำคัญกับข้อแตกต่างเหล่านี้จะช่วยให้การปรับใช้หลักกฎหมายกับ ข้อพิพาทที่เกี่ยวข้องกับเลตเตอร์ออฟเครดิตเป็นไปอย่างเหมาะสม และมี ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

3.2.1 กรณีปัญหา

ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 150

มาตรา : 150 การใดมีวัตถุประสงค์เป็นการต้องห้ามชัดแจ้งโดยกฎหมายเป็นการพันวิสัยหรือเป็นการขัดต่อความสงบเรียบร้อยหรือศีลธรรมอันดีของประชาชน การนั้นเป็นโมฆะ

ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์มาตรา 193/11

มาตรา 193/11 : อายุความที่กฎหมายกำหนดไว้ นั้น คู่กรณีจะตกลงกันให้งดใช้หรือขยายออกหรือยื่นเข้าไม่ได้

บทบัญญัติเกี่ยวกับอายุความ หากมีบทบัญญัติเกี่ยวกับอายุความในกฎหมายเฉพาะแล้ว อายุความควรเอื้อประโยชน์แก่ผู้ประกอบการในไทยโดยไม่ควรกำหนดอายุความที่สั้นหรือยาวจนเกินไป เนื่องจากศาลไทยยังไม่ยอมรับการตกลงยื่นหรือขยายอายุความโดยคู่กรณี หากมีข้อตกลงเช่นว่า ข้อตกลงนั้น ย่อมตกเป็นโมฆะ ตาม ป.พ.พ. มาตรา 150 เพราะเป็นข้อตกลงที่ขัดกับกฎหมายเกี่ยวกับความสงบ เรียบร้อย ของประชาชน ป.พ.พ. มาตรา 193/11 “อายุความที่กฎหมายกำหนดไว้ นั้น คู่กรณีจะตกลงกันให้งดใช้หรือขยายออกหรือยื่นเข้าไม่ได้” ดังนั้น แม้กำหนดอายุความของเลตเตอร์ออฟเครดิตควรจะสั้น แต่การกำหนดอายุความที่สั้นเกินไป เช่น อายุความเก้าเดือน หรือหนึ่งปี ทำนองเดียวกับคดีเกี่ยวกับการรับขนของทางทะเลหรือ การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ อาจทำให้มีคดีขาดอายุความโดยผู้เสียหายไม่ได้รับการเยียวยา

ดังนั้น เพื่อเป็นการคุ้มครองประโยชน์ทั้งผู้ซื้อและผู้ขายที่ไม่ให้อายุความสั้นหรือยาวจนเกินไป อายุความสองปีจึงน่าจะเหมาะสมเพราะเป็นอายุความที่ไม่ได้เอื้อประโยชน์แก่คู่สัญญาฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งมากเกินไป ทั้งยังสอดคล้องกับอายุความในทางพาณิชย์อื่น ๆ ตาม ป.พ.พ. โดยอาจกำหนดบทบัญญัติเช่น “คดีพิพาทใดเกี่ยวกับเลตเตอร์ออฟเครดิตให้ผู้เสียหายใช้สิทธิเรียกร้องภายในอายุความสองปี นับแต่คู่กรณีได้รู้ถึงข้อพิพาท”

ทั้งนี้การมีกฎหมายไทยเกี่ยวกับเลตเตอร์ออฟเครดิตอาจก่อให้เกิดปัญหาลำดับ ในการใช้บังคับกฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องเห็นว่า ข้อตกลงของคู่สัญญาที่เลือกใช้ข้อกำหนดย่อมมีผลบังคับเหนือกว่าบทกฎหมาย ตามหลักเสรีภาพในการแสดงเจตนาของคู่สัญญา เว้นแต่จะเป็นกรณีที่ข้อกำหนดนั้นมีได้กำหนดถึง จึงจะใช้กฎหมายที่มีอยู่เพื่ออุดช่องว่าง ดังนั้น หากมีกฎหมายเฉพาะเกี่ยวกับเลตเตอร์ออฟเครดิตแล้ว ควรมีบทบัญญัติที่กำหนดว่า กรณีที่ ข้อกำหนดใดที่คู่สัญญาเลือก มีข้อแตกต่างกับกฎหมาย ให้ข้อกำหนดนั้นมีผลใช้บังคับแทนที่บทบัญญัติของกฎหมายในเรื่องนั้น เนื่องจากข้อกำหนดของเอกชน เช่น UCP

เป็นที่นิยมใช้บังคับกันอย่างแพร่หลายสากล หากกฎหมายไทยปฏิเสธความมีผลของข้อกำหนดแล้ว ย่อมส่งผลต่อความเชื่อมั่นในการทางธุรกิจทั้งในไทยและต่างประเทศ คู่สัญญาอาจตกลงในเลตเตอร์ออฟเครดิตเพื่อยกเว้นความมีผลใช้บังคับของกฎหมาย ทำให้กฎหมายนี้ไม่เป็นที่ยอมรับและไม่มีผลบังคับที่แท้จริง เช่น การกำหนดข้อสัญญาลักษณะเดียวกับ Non-conforming amendment(การแก้ไขที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด) ซึ่งมีเนื้อความว่า หากคู่สัญญาตกลงให้ UCP มีผลบังคับใช้แล้ว ไม่ให้นำ UCC Article 5 (1962) มาใช้บังคับแก่ข้อพิพาทในเลตเตอร์ออฟเครดิต ส่วนบทบัญญัติใดที่เห็นว่า ไม่สมควรให้คู่สัญญาตกลงเปลี่ยนแปลงได้ ก็ควรกำหนดไว้ในกฎหมายโดยชัดแจ้ง ดังเช่นใน UCC Article 5 อย่างไรก็ตาม หลักการต่าง ๆ ที่มุ่งบัญญัติไว้ในกฎหมาย นั้นเป็นการกำหนดผลทางกฎหมายของบุคคลที่เกี่ยวข้องในประเด็นดังกล่าวเป็นสำคัญ ในขณะที่ UCP มุ่งกำหนดกระบวนการและวิธีปฏิบัติทางธนาคาร เนื้อหาของกฎหมายนี้จึงมิได้ทับซ้อนกับ UCP และน่าจะมีโอกาสขัดกันน้อย ดังนั้น แม้มีการบัญญัติกฎหมายตามข้อเสนอนี้ กฎหมายไทยก็จะไม่เป็นอุปสรรคแก่การพัฒนาของเลตเตอร์ออฟเครดิต เพราะกฎหมายยอมรับการใช้ข้อกำหนดและทางปฏิบัติเกี่ยวกับเลตเตอร์ออฟเครดิตร่วมกับการบังคับใช้กฎหมายได้ จึงมิได้จำกัดกรอบการพัฒนาของเลตเตอร์ออฟเครดิตให้เป็นไปตามกฎหมายเท่านั้น แต่ยังคงปล่อยให้เลตเตอร์ออฟเครดิตพัฒนาตามยุคสมัยและเทคโนโลยี

3.2.2 ปัญหาและอุปสรรคของระบบการชำระเงินระหว่างประเทศของประเทศไทย

กฎหมายไทยมีกฎหมายที่รองรับการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ดังปรากฏใน พระราชบัญญัติระบบการชำระเงิน พ.ศ.2560 ในการกำกับดูแลสถาบันการเงิน บริษัทประกันภัย บริษัทหลักทรัพย์ แต่ยังไม่มีความตราใดในการรองรับการชำระเงินด้วย สกุลเงินดิจิทัล (Crypto Currency) และโทเคนดิจิทัล (Digital Token) ซึ่งถือเป็นสินทรัพย์ดิจิทัล (Digital Assets) ซึ่งได้มีการรองรับไว้ใน พระราชกำหนดผู้ประกอบการธุรกิจสินทรัพย์ดิจิทัล พ.ศ.2561 แล้ว และเริ่มมีการทำธุรกรรมในรูปแบบนี้มากขึ้น ซึ่งจากการศึกษาแนวทางในการกำกับดูแลในต่างประเทศ ได้กำหนดแนวทางไว้ 2 รูปแบบคือ

1. การมีกฎหมายให้อำนาจรัฐเข้ามาควบคุมผู้ให้บริการชำระเงิน ในทำนองการออกกฎหมายกำกับดูแลสถาบันการเงิน บริษัทประกันภัย บริษัทหลักทรัพย์ อาทิ พ.ร.บ.ระบบการชำระเงิน พ.ศ.2560 เป็นต้น

2. การมีกฎหมายรองรับสิทธิ หน้าที่ และความรับผิดชอบของบุคคลที่เกี่ยวข้องไว้อย่างชัดเจน ในทำนองบทบัญญัติบรรพ 3 ลักษณะ 21 ในเรื่องตัวเงิน ในระยะยาว ควรจะได้มีการศึกษาและพิจารณามีการจัดทำกฎหมาย เพื่อรองรับสิทธิหน้าที่ และความรับผิดชอบคู่สัญญาที่เกี่ยวข้องในการโอนเงินทางอิเล็กทรอนิกส์

การมีกลไกทางกฎหมายทั้งสองแนวทาง จะทำให้ระบบการชำระเงินของไทยมีกรอบกฎหมายรองรับอย่างสมบูรณ์ ทั้งในมุมมองการมีกฎหมายกำกับดูแลผู้ให้บริการ และมุมมองของการมีกฎหมายสารบัญญัติรองรับสิทธิหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้สัญญา

การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในกระบวนการชำระเงินระหว่างประเทศ

Blockchain สร้างรูปแบบการเปิดรายการเดินบัญชีของผู้ใช้ทุกคนผ่านระบบ Distributed Ledger (ศูนย์กระจายบัญชีธุรกรรม) และใช้ประโยชน์จากเครือข่ายสมาชิกในการตรวจสอบความถูกต้องของธุรกรรมเพราะทุกคนจะมีข้อมูลเหมือนกันหมด หากธุรกรรมใดที่มีข้อมูลผิดไป ระบบจะไม่อนุญาตให้ทำธุรกรรมนั้นได้ หรืออีกแง่หนึ่งคือ ไม่ยอมรับการเพิ่ม Block ใหม่เข้ามาในระบบ ทำให้ Blockchain ได้รับการจับตามองจากหลายอุตสาหกรรม

ทั้งนี้ หาก Blockchain มีการทำงานร่วมกันระหว่างเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการเงินและการธนาคาร จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในหลายประเด็น เช่นดังต่อไปนี้

1. มีความปลอดภัยมากขึ้น ความปลอดภัยเป็นประเด็นสำคัญที่ต้องนำมาพิจารณาสำหรับการชำระเงิน ซึ่ง Blockchain ก็เป็นเทคโนโลยีที่นำมาซึ่งความปลอดภัย ความน่าเชื่อถือ และยังป้องกันการหลอกลวงต่าง ๆ ทางอินเทอร์เน็ตได้เป็นอย่างดี เหตุเป็นเพราะว่าธุรกรรมผ่าน Blockchain ในแต่ละครั้งนั้นก็จะได้รับการอนุมัติว่าเป็นธุรกรรมที่ถูกต้อง ก็ต่อเมื่อในเครือข่ายส่วนใหญ่เห็นด้วยว่าข้อมูลการทำธุรกรรมนั้นถูกต้อง ทำให้การเจาะข้อมูลหรือการเปลี่ยนแปลงข้อมูลนั้นทำได้ยาก

2. ชำระเงินได้ทันที เมื่อทำการชำระเงิน เรามักจะคาดหวังว่าสามารถดำเนินการได้สำเร็จได้ทันที อย่างที่ทราบกันว่า ธุรกรรมบางอย่างก็ใช้เวลาหลายนาทีหรือเป็นชั่วโมงในการดำเนินการได้สำเร็จ โดย Blockchain นั้นก็จะทำให้ผู้รับโอนจะได้รับเงินทันทีในเวลาเพียงไม่กี่วินาทีไม่ว่าจะโอนมาจากที่ใด

3. การโอนเงินไปยังต่างประเทศ (Remittances) ธนาคารโลกได้ประเมินว่าต้นทุนโดยเฉลี่ยสำหรับธุรกรรมโอนเงินไปต่างประเทศทั่วโลกนั้น คิดเป็นร้อยละ 7.5 ของเงินโอน หากสามารถลดต้นทุนดังกล่าวลงได้ร้อยละ 5 จะสามารถช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ได้ถึง 16 พันล้านเหรียญสหรัฐต่อปี Blockchain จะทำให้ผู้ใช้บริการสามารถโอนเงินไปยังผู้รับโอนได้โดยตรง โดยไม่ต้องผ่านบุคคลที่สาม เช่น ธนาคารหรือสถาบันการเงิน (Centralize Ledger) ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องมีการจ่ายค่าธรรมเนียมในการทำธุรกรรมดังกล่าว

4. ไม่มีสมุดบัญชีธนาคารก็ทำธุรกรรมได้ (The unbanked Getting Banked) การมีบัญชีธนาคารก็ยังเป็นเรื่องสำคัญสำหรับคนทั่วโลก แต่ในปัจจุบันถึงแม้ว่าไม่ต้องเปิดบัญชีธนาคาร ก็สามารถใช้ Blockchain ในการซื้อขาย กู้ออน หรือโอนเงินได้อย่างปลอดภัยและไม่มีค่าธรรมเนียม

เทคโนโลยี Blockchain ถือว่าเป็นเทคโนโลยีที่มีขึ้นถึง 10 ปีมาแล้ว แต่สถาบันการเงินไม่ประสบความสำเร็จในการนำเทคโนโลยี Blockchain มาปรับใช้อย่างสมบูรณ์ เนื่องจากไม่ว่าธนาคารใด ๆ ไม่อยากที่จะเปิดเผยข้อมูลของตนระหว่างสถาบันการเงินด้วยกัน ดังนั้นหาก Blockchain สามารถทำให้สถาบันการเงินมั่นใจในความปลอดภัยที่สามารถแบ่งปันข้อมูลของระหว่างกันได้บนแพลตฟอร์ม ธนาคารน่าจะมีความสนใจแบบเดียวกัน ทั้งนี้ไม่ต้องเปิดเผยข้อมูลความลับทางการค้าระหว่างกัน หลักการของการแบ่งปันข้อมูลไม่ใช่เพื่อที่จะแลกเปลี่ยนข้อมูลสำคัญให้กันแต่เป็นกันตรวจจับการฉ้อฉลของลูกค้ายของธนาคาร ซึ่งการฉ้อฉลโดยทั่ว ๆ ไปที่เกิดขึ้นคือ ลูกค้าส่งใบแจ้งหนี้ (Invoice) ไปยังธนาคารหรือมีการขอกู้เงินจากธนาคาร A หลังจากนั้นใช้รายการสินค้าแบบเดียวกันไปใช้กับธนาคาร B อีก ซึ่งธนาคาร A และธนาคาร B ไม่ได้ติดต่อกัน ดังนั้นทั้งสองธนาคารจึงไม่ทราบถึงการฉ้อฉลที่เกิดขึ้น ดังนั้นบนแพลตฟอร์มนี้ หากข้อมูลที่สามารถแบ่งปันได้ (Selected Data) สามารถแบ่งปันไปยังระหว่างธนาคารได้และระหว่างธนาคารสามารถตรวจสอบใบแจ้งหนี้หรือรายการสินค้าฉบับเดียวกันได้ การตรวจจับการฉ้อฉลเป็นเรื่องที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับสถาบันการเงิน อย่างไรก็ตามแน่นอนว่าแต่ละธนาคารไม่อยากจะแบ่งปันข้อมูลระหว่างกันถึงแม้จะเป็นข้อมูลที่จำกัดเพื่อที่จะผลักดันแพลตฟอร์มนี้ให้เกิดขึ้น จึงต้องอาศัยความร่วมมือจากทางธนาคารหลาย ๆ สถาบันเพราะเพียงแค่ธนาคารแห่งเดียวไม่สามารถทำได้ รวมถึงหากมีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในทางที่ถูกต้อง ผสานกับการกำกับดูแลที่เหมาะสมในการป้องกันการฉ้อฉล และเพื่อรองรับเทคโนโลยีคริปโทเคอร์เรนซี (Cryptocurrency) ตามคำนิยามที่ได้กำหนดไว้ในพระราชกำหนดการประกอบธุรกิจสินทรัพย์ดิจิทัล)

ตัวอย่างโครงการ Blockchain

1. โครงการอินทนนท์ในประเทศไทย

ระยะที่ 1: สร้างระบบการชำระเงินต้นแบบโดยใช้เทคโนโลยี (Distributed Ledger Technology:DLT)

เทคโนโลยี DLT คือเทคโนโลยีที่ทำการกระจายข้อมูลให้ทุกคนในเครือข่ายและทุกคนในเครือข่ายจะถือข้อมูลที่เหมือนกันหมดโดยไม่จำเป็นต้องมีคนกลางในการเก็บข้อมูล ทำให้การรับส่งข้อมูลและการแบ่งปันข้อมูลของระบบคอมพิวเตอร์ทั่วโลกเป็นไปอย่างถูกต้องและรวดเร็ว ซึ่งการนำเทคโนโลยี DLT มา

ใช้นั้น จะเป็นการแปลงเงินฝากของสถาบันการเงินที่นำมาฝากไว้ที่ธนาคารแห่งประเทศไทย (“ธปท.”) ให้อยู่ในรูปแบบ CBDC (Central Bank Digital Currency) การพัฒนาระบบให้รับรองการโอนเงินระหว่างสถาบัน รวมถึงกลไกการจัดคิว (Queueing Mechanism) และการจัดการกลุ่มคำสั่งที่ติดอยู่ในคิว (Gridlock Resolution) กลไกการให้สภาพคล่องแก่สถาบันการเงินระหว่างวันแบบอัตโนมัติ (Automated Liquidity Provision)

ระยะที่ 2: พัฒนาขีดความสามารถของระบบการชำระเงินต้นแบบ

การแปลงพันธบัตรให้อยู่ในรูปแบบ Token รวมถึงการใช้ประโยชน์จากสัญญาอัจฉริยะ (Smart Contract) มาจำลองวงจรของพันธบัตรให้ใกล้เคียงกับโลกความเป็นจริงมากยิ่งขึ้น การพัฒนาระบบต้นแบบให้รับรองการส่งมอบหลักทรัพย์และการชำระราคาพันธบัตรในลักษณะ DVP (Delivery Versus Payment) กลไกที่ช่วยการตรวจสอบข้อมูลเพื่อช่วยป้องกันธุรกรรมชำระเงินที่ต้องสงสัย (Fraud Prevention) และลดกระบวนการของสถาบันการเงินในการปฏิบัติตามมาตรการป้องปรามการเก็งกำไรค่าเงินบาทของ ธนาคารแห่งประเทศไทย

ระยะที่ 3: เชื่อมต่อกับระบบการชำระเงินในต่างประเทศผ่านการใช้ CBDC

การทดสอบความสามารถในการเชื่อมต่อกับระบบอื่น ๆ ในต่างประเทศ เพื่อรองรับธุรกรรมชำระเงินข้ามประเทศ

2. โครงการบาคองประเทศกัมพูชา (Bakong project)

Bakong กำลังได้รับการพัฒนาให้เป็นแพลตฟอร์มแบบเพียร์ทูเพียร์ (Peer-to-Peer) ที่ Blockchain พร้อมสกุลเงินดิจิทัลของตัวเอง อย่างไรก็ตามจะมีระบบปิดที่ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานธนาคารของรัฐซึ่งแตกต่างจาก คริปโทเคอร์เรนซี (Cryptocurrency) อื่น ๆ บน Blockchain โดย Bakong Wallets จะเชื่อมโยงกับบัญชีธนาคารที่อนุญาตให้ผู้ใช้แลกเปลี่ยนเหรียญดิจิทัลเป็นสกุลเงินเรียล (Riel) Bakong เป็นเพียงรูปแบบโทเคนของสกุลเงินดอลลาร์สหรัฐและเรียลในเงินสำรองของธนาคาร NBC และระบบสามารถรองรับสกุลเงินประเภทใดก็ได้รวมทั้งสกุลเงินดิจิทัล

สกุลเงิน CBDC (Central Bank Digital Currency)

ระบบการชำระเงินที่ทำงานได้ดีช่วยเพิ่มเสถียรภาพของระบบการเงินลดต้นทุนการทำธุรกรรมในระบบเศรษฐกิจส่งเสริมการใช้ทรัพยากรทางการเงินอย่างมีประสิทธิภาพและปรับปรุงสภาพคล่องในตลาดการเงินที่สำคัญที่สุดระบบการชำระเงินถือเป็นโครงสร้างพื้นฐานหลักเพื่ออำนวยความสะดวกในการดำเนินนโยบายการเงินของธนาคารกลาง ธนาคารกลางสามารถใช้ระบบเพื่อเร่งการไหลเวียนของเงินในตลาด

ระหว่างธนาคารและภาคการณปริมาณสภาพคล่องในระบบธนาคารเพื่อให้สามารถใช้นโยบายที่เหมาะสมได้ ยิ่งไปกว่านั้นธนาคารกลางยังสามารถใช้นโยบายระบบการชำระเงินเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมการใช้สกุลเงินท้องถิ่น ดังนั้นการส่งเสริมความปลอดภัยและการปรับปรุงประสิทธิภาพในระบบการชำระเงิน ความทันสมัยของระบบการชำระเงินจึงเป็นวาระสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย นอกจากนี้เพื่อสนับสนุนประเทศไทยเข้าสู่การรวมตัวของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนการพัฒนาการพัฒนาระบบการชำระเงินโดยเฉพาะระบบการชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์จึงมีความสำคัญ การผสมผสานที่ประสบความสำเร็จจะขึ้นอยู่กับส่งเสริมระบบการชำระเงินและการชำระเงินที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพในภูมิภาคซึ่งจะช่วยให้การชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ข้ามพรมแดนสามารถเข้าถึงได้สำหรับธุรกิจและบุคคลต่าง ๆ ด้วยความสะดวกสบายและได้รับความไว้วางใจมากขึ้น ด้วยเหตุนี้การชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์จะมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการใช้การชำระเงินที่ไม่ใช่เงินสดในระบบเศรษฐกิจการรวมทางการเงินและการรวมกลุ่มของอาเซียน

อย่างไรก็ดี สกุลเงินดิจิทัลของธนาคารกลาง (CBDC) เป็นอีกหนึ่งนวัตกรรมที่มีศักยภาพการออกสกุลเงิน CBDC ต้องมีการพิจารณาอย่างรอบคอบ ผลที่ตามมาของการออก CBDC (สกุลเงินดิจิทัลของธนาคารกลาง) สำหรับการดำเนินการและการส่งผ่านนโยบายการเงินคือเกี่ยวข้องโดยตรงกับความกว้างของการเข้าถึง CBDC (สกุลเงินดิจิทัลของธนาคารกลาง) และผลตอบแทนที่น่าดึงดูดหรือไม่ นโยบายการเงินข้อโต้แย้งในการออก CBDC (สกุลเงินดิจิทัลของธนาคารกลาง) รวมถึงการเพิ่มความแข็งแกร่งของการส่งผ่านอัตราดอกเบี้ยนโยบายไปยังตลาดเงินและอัตราดอกเบี้ยเงินฝากและช่วยบรรเทาข้อจำกัด ขอบเขตล่างที่เป็นศูนย์(หรือมีประสิทธิผล) ข้อโต้แย้งเหล่านี้ควรได้รับการพิจารณาอย่างรอบคอบ ยังไม่ชัดเจนว่าการส่งผ่านของอัตราดอกเบี้ยนโยบายความต้องการการเสริมสร้างความเข้มแข็งและการแนะนำ CBDC (สกุลเงินดิจิทัลของธนาคารกลาง) อาจทำให้เกิดความเสี่ยงใหม่ ๆ ต่อนโยบายการเงิน นอกจากนี้เครื่องมือที่มีอยู่ในหลาย ๆ กรณีสามารถบรรลุวัตถุประสงค์เดียวกันได้ เนื่องจากเงินของธนาคารกลางดิจิทัลเป็นที่เรียบร้อยแล้วมีให้สำหรับคู่สัญญาที่เป็นตัวเงินและคู่สัญญาที่ไม่ใช่ตัวเงินตามที่กล่าวไว้ในอื่น ๆ ส่วนนี้กล่าวถึงเฉพาะประเด็นด้านนโยบายการเงินที่แนะนำโดยการเข้าถึง CBDC(สกุลเงินดิจิทัลของธนาคารกลาง) ในวงกว้าง

กล่าวโดยสรุป ในด้านกฎหมายประเทศไทยจึงเป็นที่น่าสนใจว่าหากมีการชำระเงินด้วยสกุลเงินดิจิทัลผ่านเทคโนโลยี Blockchain แล้ว อาจทำให้พระราชบัญญัติระบบการชำระเงิน พ.ศ.2560 ซึ่งยังไม่มี การบัญญัติกฎหมายที่ชัดเจนดังที่มีการรองรับคริปโทเคอร์เรนซี (Cryptocurrency) และโทเคนดิจิทัล (Token Digital) ซึ่งเป็นสินทรัพย์ดิจิทัล (Digital Asset) แล้วตามพระราชกำหนดการประกอบธุรกิจสินทรัพย์ดิจิทัล

พ.ศ.2561 ซึ่ง คณะที่ปรึกษาฯ เห็นว่าควรจะปรับปรุงพระราชบัญญัติระบบการชำระเงิน พ.ศ.2560 เพื่อให้มีความสอดคล้องกัน ดังตารางข้อเสนอแนะการปรับปรุงพระราชบัญญัติระบบการชำระเงิน พ.ศ.2560 ล่างนี้

ตารางที่ 3-1 ข้อเสนอแนะการปรับปรุงพระราชบัญญัติระบบการชำระเงิน พ.ศ.2560

พระราชบัญญัติระบบการชำระเงิน พ.ศ.2560	ข้อเสนอแนะ
<p>มาตรา 3 ในพระราชบัญญัตินี้</p> <p>“ระบบการชำระเงิน” หมายความว่า ระบบหรือกระบวนการจัดการอื่นใดเพื่อการโอนเงิน การหักบัญชี หรือการชำระดุล</p> <p>“การหักบัญชี” หมายความว่า การรับส่งตรวจสอบ และยืนยันข้อมูลตามคำสั่งการชำระเงินสำหรับนำไปคำนวณหายอดเงินแสดงความเป็นเจ้าหนี้ หรือลูกหนี้เพื่อใช้ข้อมูลดังกล่าวไปทำการชำระดุล ระหว่างเจ้าหนี้และลูกหนี้</p> <p>“การชำระดุล” หมายความว่า การชำระเงินที่มีการตกลงกันไว้ล่วงหน้าเพื่อปรับฐานะ ความเป็นเจ้าหนี้หรือลูกหนี้ ด้วยการปรับบัญชีเงินฝากโดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการหักบัญชีเพื่อให้หนี้ทั้งหมด หรือบางส่วนระงับไป</p> <p>“ระบบการชำระเงินที่มีความสำคัญ” หมายความว่า ระบบการชำระเงินที่มีความสำคัญ ต่อความมั่นคงหรือเสถียรภาพของระบบการชำระเงิน ระบบสถาบันการเงิน หรือระบบการเงิน ของประเทศ</p> <p>“ระบบการชำระเงินภายใต้การกำกับ” หมายความว่า ระบบการชำระเงินที่จะต้องได้รับอนุญาตจากรัฐมนตรีหรือได้รับการขึ้นทะเบียนจาก ธปท. แล้วแต่กรณี</p> <p>“บริการการชำระเงิน” หมายความว่า การให้บริการสื่อการชำระเงิน หรือช่องทางการชำระเงิน</p>	<p>ระบบการชำระเงินภายใต้พระราชบัญญัตินี้ควรระบุให้หมายความรวมถึงการใช้สกุลเงินดิจิทัล เพื่อให้มีการรองรับการชำระเงินที่เกิดขึ้นจากสกุลเงินดิจิทัลมากขึ้น และเพื่อมิให้ขัดกับพระราชบัญญัติเงินตรา พ.ศ.2501 มาตรา 9</p> <p>เพิ่มเติม “ระบบการชำระเงินดิจิทัลที่เป็นการแสดงค่าดิจิทัลเพื่อให้มีความชัดเจนมากขึ้น โดยไม่ระบุสกุลเงินใด ๆ และไม่เป็นสกุลเงินใด ๆ หรือจงใจที่จะเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนที่ยอมรับโดยสาธารณะหรือส่วนหนึ่งของสาธารณะเพื่อเป็นการชำระค่าสินค้าหรือบริการหรือเพื่อการปลดหนี้สามารถโอนจัดเก็บหรือซื้อขายทางอิเล็กทรอนิกส์และ/หรือเป็นไปตามลักษณะอื่น ๆ ตามที่หน่วยงานอาจกำหนด”</p>

พระราชบัญญัติระบบการชำระเงิน พ.ศ.2560	ข้อเสนอแนะ
<p>ใด ๆ ไม่ว่าจะมิรูปร่างหรือไม่มีรูปร่าง เพื่อชำระค่าสินค้าหรือค่าบริการ หรือใช้เพื่อการโอนเงินหรือการทำธุรกรรมทางการเงินอื่น ๆ</p> <p>“บริการการชำระเงินภายใต้การกำกับ” หมายความว่า บริการการชำระเงินที่จะต้องได้รับอนุญาต จากรัฐมนตรีหรือได้รับการขึ้นทะเบียนจาก ธปท. แล้วแต่กรณี</p> <p>“บัตรอิเล็กทรอนิกส์” หมายความว่า บัตรอิเล็กทรอนิกส์ตามประมวลกฎหมายอาญา</p> <p>“เงินอิเล็กทรอนิกส์” หมายความว่า บัตรอิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ประกอบการออกให้แก่ผู้ใช้บริการ ซึ่งจะระบุชื่อหรือไม่ก็ตาม โดยมีการชำระเงินให้แก่ผู้ประกอบการไว้ล่วงหน้าเพื่อนำไปใช้ชำระค่าสินค้า ค่าบริการ หรือค่าอื่นใดแทนการชำระด้วยเงินสด และได้มีการบันทึกมูลค่าหรือจำนวนเงินที่ชำระไว้ล่วงหน้า</p> <p>“เงินรับล่วงหน้า” หมายความว่า เงินที่ผู้ประกอบการธุรกิจบริการการชำระเงินภายใต้การกำกับ ได้รับไว้ล่วงหน้าจากผู้ให้บริการ ซึ่งประกอบด้วย ยอดคงค้างที่ผู้ใช้บริการได้ให้เงินไว้ล่วงหน้า แก่ผู้ประกอบการธุรกิจ และเงินที่ผู้ประกอบการโอนเงินที่ได้รับมาล่วงหน้าจากผู้ให้บริการ</p> <p>“สมาชิก” หมายความว่า ผู้ใช้บริการที่ยินยอมผูกพันตามหลักเกณฑ์ในการใช้บริการระบบ การชำระเงินที่มีความสำคัญ</p> <p>“ผู้ประกอบการธุรกิจ” หมายความว่า ผู้ประกอบการธุรกิจที่ได้รับอนุญาตหรือขึ้นทะเบียน ตามพระราชบัญญัตินี้</p> <p>“ธปท.” หมายความว่า ธนาคารแห่งประเทศไทยตามกฎหมายว่าด้วยธนาคารแห่งประเทศไทย</p>	<p>เพิ่มเติมการชำระเงินระหว่างประเทศ</p>

พระราชบัญญัติระบบการชำระเงิน พ.ศ.2560	ข้อเสนอแนะ
<p>“รัฐมนตรี” หมายความว่า รัฐมนตรีผู้รักษาการตามพระราชบัญญัติ</p> <p>มาตรา 33</p> <p>เพื่อประโยชน์ในการดูแลเสถียรภาพระบบการชำระเงิน หรือเพื่อการคุ้มครอง ผู้บริโภค เมื่อมีเหตุอันควรเชื่อได้ว่ามีการให้บริการระบบการชำระเงิน หรือมีบริการการชำระเงินในประเทศไทยที่ไม่อยู่ภายใต้บังคับของพระราชบัญญัตินี้ ให้ ธปท. มีอำนาจสั่งให้บุคคลที่เกี่ยวข้องกับ ระบบหรือบริการดังกล่าว ชี้แจง ส่งเอกสาร หรือข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ภายในระยะเวลาที่กำหนด</p> <p>หมวดที่ 6</p> <p>บทกำหนดโทษ</p>	<p>เนื่องจากสกุลเงินดิจิทัลผันผวนอย่างรวดเร็ว ดังนั้นควรเพิ่มเติมบทกำหนดโทษที่เกี่ยวข้องกับการกระทำที่จงใจล่าช้า ทำลาย ปกปิดหรือเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับระบบการชำระเงิน รวมถึงการส่งหรือสมคบคิดกับบุคคลอื่นเพื่อส่งออกทรัพย์สิน</p>

3.2.2 การบังคับคดีสินทรัพย์ดิจิทัลของศาล

ประเด็นมีว่าสินทรัพย์ดิจิทัล รวมถึงไพรเวทคีย์เป็นทรัพย์สินที่สามารถยึดและอายัดได้ สอดคล้องกันกับหลัก กฎหมายไทย ที่พิจารณาได้ว่า สินทรัพย์ดิจิทัลเป็นสิ่งที่ไม่มีรูปร่างแต่เป็นสิ่งที่มีความหมายและถือเอาได้จึงเป็นทรัพย์สินตาม ความหมายของประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์มาตรา 138 และ สอดคล้องกันกับคำพิพากษาศาลฎีกาที่ 4311/2557 ที่ วินิจฉัยว่าข้อมูลที่ถูกเก็บอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นมีลักษณะเป็น “เอกสาร” ตามกฎหมายที่สามารถยึดและอายัดได้

กรณีนี้จำเป็นต้องออกเป็นประกาศกำหนดเพื่อความชัดเจนในทางปฏิบัติต่อไป เจ้าหน้าที่งานบังคับคดีสามารถที่จะใช้ Private key (ไพรเวทคีย์หรือกุญแจส่วนตัวซึ่งใช้ถอดรหัสข้อมูล (Decryption) เนื่องจากความต้องการที่จะรักษาข้อมูลให้เป็นความลับ จึงต้องมีการแปลงข้อมูลโดยการเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) เพื่อไม่ให้บุคคลอื่นสามารถอ่านข้อมูลนั้นได้ โดยให้เฉพาะบุคคลที่ได้รับอนุญาตเท่านั้นที่สามารถ

อ่านข้อมูลนั้นได้) โอนเงินเสมือนเข้าไปที่ Wallet (กระเป๋าตังค์) หรือกระเป๋าเงินออนไลน์อิเล็กทรอนิกส์ของรัฐเพื่อรับเอาเงินเสมือนดังกล่าวมาอยู่ในความครอบครองของตน สอดคล้องกับหลักกฎหมายไทยโดยอาศัยอำนาจตาม ประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความแพ่งมาตรา 282 และ มาตรา 279 ได้ แต่ในกรณีเป็นผู้ประกอบการต่างชาติ การติดตามให้ได้ Private key (คีย์ส่วนตัว) จึงจำเป็นต้องมีความร่วมมือในการสอบสวนในเชิงลึกและทางเทคนิค จึงต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างประเทศในการบังคับคดีร่วมกัน หลังจากที่ได้ไพรเวทคีย์ของลูกหนี้ตามคำพิพากษาแล้ว เจ้าพนักงานบังคับคดีจะต้องทำการเก็บรักษาไพรเวทคีย์หรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับวอลเล็ตอิเล็กทรอนิกส์ (E-Wallet) เอาไว้ที่ปลอดภัย และอาจต้องพิจารณาว่าจะโอนเงินเสมือนของลูกหนี้มาเก็บรักษาไว้หรือไม่ เพื่อไม่ให้มีการโอนเงินเสมือนออกไปจากวอลเล็ตดังกล่าว กรณีนี้มีความจำเป็นที่จะต้องสร้างวอลเล็ตอิเล็กทรอนิกส์ของศาลหรือที่ถูกควบคุมโดยรัฐบาลขึ้นเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าพนักงานบังคับคดีตาม มาตรา 279 วรรคหนึ่ง กรมบังคับคดีสามารถดำเนินการได้ตามอำนาจหน้าที่ของกรมต่อไป

การเข้าถึงสินทรัพย์ดิจิทัล เป็นประเด็นโต้แย้งสิทธิกันมากขึ้นเรื่อย ๆ เพราะบุคคลที่สามที่มีสิทธิตามกฎหมายหรือ คำพิพากษาจำเป็นจะต้องเข้าถึงบัญชีสินทรัพย์ดิจิทัลของเจ้าของที่อาจเสียชีวิตไปหรือถูกบังคับคดีในพฤติการณ์ต่าง ๆ แต่ไม่อาจทำได้เพราะในหลายประเทศมักมีกฎหมายที่ห้ามการเข้าถึงระบบคอมพิวเตอร์โดยไม่ได้รับอนุญาตเอาไว้ และพัฒนาเป็นกฎหมายต้นแบบ เช่น RUFADAA ที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในปัจจุบัน โดยมีหลักการที่สำคัญ 2 ประการ

(1) เพื่อให้ผู้ดูแลผลประโยชน์ (Fiduciaries) มีสิทธิตามกฎหมายที่จะจัดการสินทรัพย์ดิจิทัลและการสื่อสาร อิเล็กทรอนิกส์ได้ในทำนองเดียวกันเท่าที่จะเป็นไปได้กับที่สามารถดำเนินการกับสินทรัพย์ที่มีตัวตนและบัญชีทางการเงิน

(2) เพื่อให้ผู้ดูแลสินทรัพย์ดิจิทัลและการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ (Custodians) มีสิทธิตามกฎหมายที่จะดำเนินการใด ๆ กับผู้ดูแลผลประโยชน์ของผู้ใช้บริการ ขณะเดียวกันก็รักษาความเป็นส่วนตัวของการสื่อสารส่วนบุคคลตามที่ผู้ใช้บริการ จะคาดหวังได้อย่างสมเหตุสมผล

ประเทศไทยมีพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560 ที่มีบทบัญญัติเป็นการกำหนดให้การเข้าถึงข้อมูลและระบบคอมพิวเตอร์โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็น ความผิด ดังนั้นจึงอาจคาดหวังได้ว่าจะเกิดเป็นปัญหาในลักษณะเดียวกันที่ไม่สามารถเข้าถึงสินทรัพย์ดิจิทัลได้ตามกฎหมาย และจำเป็นต้องมีการออกเป็นกฎหมายเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว มีความเป็นไปได้ในการแก้ไข 2แนวทาง (1) ออกเป็นกฎหมายใหม่ในทำนองเดียวกันกับ

RUFADAA หรือ UADAFDA (2) แก้ไขเพิ่มเติมในพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2560

กรณีที่เกิดขึ้นพบว่ามีกรจำหน่ายสินทรัพย์ดิจิทัล ได้แก่ สินทรัพย์ดิจิทัลตระกูล Bitcoin หลายกรณีมีประเด็นที่สำคัญ ได้แก่

(1) สินทรัพย์ดิจิทัลเป็นสิ่งที่มีความผันผวนของราคาสูง ดังนั้นการจำหน่ายสินทรัพย์ดิจิทัล จึงต้องกระทำเป็นการ เร่งด่วน สอดคล้องกันกับหลักกฎหมายไทยตามมาตรา 332 ประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความแพ่ง ที่พิจารณาได้ว่าสินทรัพย์ ดิจิทัลจัดเป็นทรัพย์สินที่มีสภาพถาวรแล้วจะเป็นการเสี่ยง ความเสียหาย กรณีนี้จำเป็นต้องออกเป็นประกาศกำหนดเพื่อ ความชัดเจนในทางปฏิบัติต่อไป

(2) การประเมินมูลค่าสินทรัพย์ดิจิทัลในการจำหน่ายเพื่อการบังคับคดีมีแนวทางที่แตกต่าง กันไป

3.3 กฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

วิธีการชำระเงินในทางการค้าระหว่างประเทศที่ได้รับความนิยมในปัจจุบันได้แก่การใช้วิธีการชำระเงิน กฎหมายไทยมีกฎหมายที่รองรับการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ดังปรากฏใน พระราชบัญญัติ

พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ.2562 หรือ PDPA (Personal Data Protection Act, B.E. 2562 (2019)) ซึ่งได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษาไปเมื่อ 27 พฤษภาคม 2562 และมีผลบังคับใช้ เมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม 2562 แล้วในบางส่วน โดยวันที่ 27 พฤษภาคม 2563 เป็นวันที่ พ.ร.บ. นี้มีผลบังคับ ใช้ตามกฎหมายทั้งฉบับ แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม 2563 ได้มีพระราชกฤษฎีกา กำหนด หน่วยงานและกิจการที่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลไม่อยู่ภายใต้บังคับแห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูล ส่วน บุคคล พ.ศ.2562 และพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ.2563 ออกไปอีกจนถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2564 ทำให้หน่วยงานหรือกิจการที่มีรายชื่อตามบัญชีท้ายพระราชกฤษฎีกาฉบับนี้มีเวลาเตรียมตัว รับมือกับการปฏิบัติตามพระราชบัญญัติฉบับนี้

เหตุผลในการประกาศใช้ PDPA เนื่องจากเทคโนโลยีก้าวหน้าขึ้น ช่องทางสื่อสารต่าง ๆ มี หลากหลายขึ้น ทำให้การละเมิดสิทธิความเป็นส่วนตัวเป็นส่วนตัวของข้อมูลส่วนบุคคลทำได้ง่ายขึ้น และหลายครั้งก็นำมา ซึ่งความเดือดร้อนรำคาญหรือสร้างความเสียหายให้แก่เจ้าของข้อมูล ตลอดจนสามารถส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจ โดยรวมของประเทศได้ด้วย จึงต้องมีกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลขึ้นเพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ กลไก หรือมาตรการกำกับดูแลเกี่ยวกับการให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่รวมถึงการเก็บรวบรวม ใช้ หรือ เปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลขึ้น

ข้อมูลส่วนบุคคล คือ ข้อมูลเกี่ยวกับบุคคลซึ่งทำให้สามารถระบุตัวบุคคลนั้นได้ ไม่ว่าทางตรงหรือทางอ้อม โดยข้อมูลของผู้ถึงแก่กรรม และข้อมูลนิติบุคคล ไม่ถือเป็นข้อมูลส่วนบุคคลตาม พ.ร.บ. นี้

ข้อมูลส่วนบุคคล (Personal Data) ได้แก่ ชื่อ - นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ วันเกิด อีเมล การศึกษา เพศ อาชีพ รูปภาพ ข้อมูลทางการเงิน นอกจากนี้ยังรวมถึง ข้อมูลส่วนบุคคลที่มีความละเอียดอ่อน (Sensitive Personal Data) ด้วย เช่น ข้อมูลทางการแพทย์หรือสุขภาพ ข้อมูลทางพันธุกรรมและไบโอเมตริกซ์ เชื้อชาติ ความคิดเห็นทางการเมือง ความเชื่อทางศาสนาหรือปรัชญา พฤติกรรมทางเพศ ประวัติอาชญากรรม ข้อมูลสุขภาพแรงงาน เป็นต้น

สิทธิของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล (Data Subject) ได้แก่

- สิทธิได้รับการแจ้งให้ทราบ (Right to be Informed)
- สิทธิขอเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคล (Right of Access)
- สิทธิในการขอให้โอนข้อมูลส่วนบุคคล (Right to data portability)
- สิทธิคัดค้านการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล (Right to object)
- สิทธิขอให้ลบหรือทำลาย หรือทำให้ข้อมูลส่วนบุคคลเป็นข้อมูลที่ไม่สามารถระบุตัวบุคคล (Right to Erasure (Also known as right to be forgotten))
- สิทธิขอให้ระงับการใช้ข้อมูล (Right to restrict processing)
- สิทธิในการขอให้แก้ไขข้อมูลส่วนบุคคล (Right of rectification)

บุคคลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนบุคคล

- เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล (Data Subject) คือ บุคคลที่ข้อมูลระบุไปถึง
- ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล (Data Controller) คือ บุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งมีอำนาจหน้าที่ “ตัดสินใจ” เกี่ยวกับการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล
- ผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล (Data Processor) คือ บุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งดำเนินการเกี่ยวกับการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล “ตามคำสั่งหรือในนามของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล” ทั้งนี้บุคคลหรือนิติบุคคลซึ่งดำเนินการดังกล่าว ต้องไม่เป็นผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล

การเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผย ข้อมูลส่วนบุคคล สามารถทำได้ในกรณีต่อไปนี้

- ได้รับความยินยอมจากเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล
- จัดทำเอกสารประวัติศาสตร์ หรือจดหมายเหตุเพื่อประโยชน์สาธารณะ การศึกษาวิจัยหรือการจัดทำสถิติ
- ป้องกันหรือระงับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย หรือสุขภาพของบุคคล
- จำเป็นเพื่อปฏิบัติตามกฎหมาย หรือสัญญา
- จำเป็นเพื่อประโยชน์โดยชอบด้วยกฎหมายของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลหรือของบุคคลอื่น
- จำเป็นเพื่อประโยชน์สาธารณะ และการปฏิบัติหน้าที่ในการใช้อำนาจรัฐ

การส่งหรือโอนข้อมูลส่วนบุคคลไปยังต่างประเทศ (Cross-border Personal Data Transfer)

ประเทศปลายทางหรือองค์การระหว่างประเทศ ที่รับข้อมูลส่วนบุคคลต้องมีมาตรฐานการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่เพียงพอ เว้นแต่จะได้รับความยินยอมจากเจ้าของข้อมูล หรือเป็นการปฏิบัติตามกฎหมาย/สัญญา หรือเพื่อประโยชน์สาธารณะเป็นสำคัญเท่านั้น

บทลงโทษหากไม่ปฏิบัติตาม PDPA

เพื่อให้ข้อมูลส่วนบุคคลถูกนำไปใช้ในทางที่เหมาะสมและเป็นประโยชน์มากกว่าโทษ การให้ข้อมูลแต่ละครั้งจึงต้องพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนให้ข้อมูล เช่นการให้ข้อมูลเพื่อจัดส่งสินค้า หากมีการขอข้อมูลที่ไม่เกี่ยวกับการจัดส่ง เจ้าของข้อมูลก็มีสิทธิปฏิเสธการให้ข้อมูลนั้น และในส่วนของผู้เก็บข้อมูล ก็ต้องรู้ขอบเขตในการเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคล มีระบบในการควบคุม/ยืนยันตัวตนในการเข้าถึงข้อมูล และจำเป็นต้องมีการกำหนดนโยบายองค์กรเพื่อให้บุคคลที่เกี่ยวข้องปฏิบัติตาม เพราะหากไม่ทำตามอาจได้รับโทษดังนี้

- ความรับผิดทางแพ่ง ตามความเสียหายที่เกิดขึ้นจริง และอาจต้องชดเชยค่าสินไหมทดแทนเพิ่มขึ้นอีก โดยสูงสุดไม่เกิน 2 เท่าของค่าเสียหายที่แท้จริง

- โทษทางอาญา จำคุกสูงสุดไม่เกิน 1 ปี หรือปรับไม่เกิน 1 ล้านบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ
- โทษทางปกครอง ปรับสูงสุดไม่เกิน 5 ล้านบาท

เนื่องจากพระราชบัญญัติฉบับนี้เพิ่งมีการประกาศใช้ซึ่งถือว่าเป็นกฎหมายใหม่สำหรับประเทศไทย หน่วยงานต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานรัฐ หน่วยงานที่มีหน้าที่กำกับหรือควบคุม บริษัทเอกชนต่าง ๆ

รวมทั้งเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลเอง ยังขาดความรู้ความเข้าใจ หรือยังไม่มีแนวทางการปฏิบัติที่ชัดเจนจากหน่วยงานที่กำกับดูแล ดังนั้นในรายงานฉบับนี้ จะหยิบยกเอาเฉพาะปัญหาทางกฎหมายที่คาดว่าจะอาจเกิดขึ้นจากการใช้หรือการปฏิบัติตามพระราชบัญญัติฉบับนี้ ที่อาจส่งผลกระทบต่อการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาดังกล่าว

3.3.1 ปัญหาเกี่ยวกับการกำหนดการส่งหรือโอนข้อมูลส่วนบุคคลไปยังต่างประเทศ

- ข้อกฎหมาย

มาตรา 28 : ในกรณีที่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลส่งหรือโอนข้อมูลส่วนบุคคลไปยังต่างประเทศ ประเทศปลายทางหรือองค์การระหว่างประเทศที่รับข้อมูลส่วนบุคคลต้องมีมาตรฐานการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่เพียงพอ ทั้งนี้ ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์การให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนดตามมาตรา 16 (5) เว้นแต่

(1) เป็นการปฏิบัติตามกฎหมาย

(2) ได้รับความยินยอมจากเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลโดยได้แจ้งให้เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลทราบถึงมาตรฐานการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่ไม่เพียงพอของประเทศปลายทางหรือองค์การระหว่างประเทศที่รับข้อมูลส่วนบุคคลแล้ว

(3) เป็นการจำเป็นเพื่อการปฏิบัติตามสัญญาซึ่งเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลเป็นคู่สัญญาหรือเพื่อใช้ในการดำเนินการตามคำขอของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลก่อนเข้าทำสัญญานั้น

(4) เป็นการกระทำตามสัญญาระหว่างผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลกับบุคคลหรือนิติบุคคลอื่นเพื่อประโยชน์ของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล

(5) เพื่อป้องกันหรือระงับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย หรือสุขภาพของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลหรือบุคคลอื่น เมื่อเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลไม่สามารถให้ความยินยอมในขณะนั้นได้

(6) เป็นการจำเป็นเพื่อการดำเนินการกิจเพื่อประโยชน์สาธารณะที่สำคัญ

ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับมาตรฐานการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่เพียงพอของประเทศปลายทางหรือองค์การระหว่างประเทศที่รับข้อมูลส่วนบุคคล ให้เสนอต่อคณะกรรมการเป็นผู้วินิจฉัย ทั้งนี้ คำวินิจฉัยของคณะกรรมการอาจขอให้ทบทวนได้เมื่อมีหลักฐานใหม่ทำให้เชื่อได้ว่าประเทศปลายทางหรือองค์การระหว่างประเทศที่รับข้อมูลส่วนบุคคลมีการพัฒนาจนมีมาตรฐานการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่เพียงพอ

มาตรา 16 : คณะกรรมการมีหน้าที่และอำนาจ ดังต่อไปนี้

(5) ประกาศกำหนดหลักเกณฑ์การให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่ส่งหรือโอนไปยังต่างประเทศ

- ปัญหาทางกฎหมาย

การทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์การค้าระหว่างประเทศ จะต้องโอนข้อมูลส่วนบุคคลไปยังต่างประเทศ ดังนั้น ประเทศปลายทางหรือองค์การระหว่างประเทศที่รับข้อมูลส่วนบุคคลต้องมีมาตรฐานการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่เพียงพอ และ ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์การให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนดตามมาตรา 16 (5) ดังนั้น สำหรับประเด็น ประเทศปลายทางหรือองค์การระหว่างประเทศที่รับข้อมูลส่วนบุคคลต้องมีมาตรฐานการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่เพียงพอ และหลักเกณฑ์การให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนดตามมาตรา 16 (5) คงต้องรอความชัดเจนจากคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ทั้งนี้การออกประกาศและกำหนดหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ต้องเป็นไปตามความเห็นและการพิจารณาของคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ซึ่งยังไม่ได้มีการแต่งตั้งขึ้นในขณะนี้

- ข้อเสนอแนะ

เสนอให้คณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พิจารณาการอนุญาตให้ผู้ควบคุมระบบ National Digital Trade Platform (ในฐานะผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล) สามารถส่งหรือโอนข้อมูลไปต่างประเทศได้ตราบใดที่เป็นการโอนหรือส่งผ่านระบบ National Digital Trade Platform(ในฐานะผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล) ไปยังประเทศที่มีการเชื่อมต่อแพลตฟอร์มในลักษณะเดียวกัน อย่างไรก็ตามอาจไม่จำเป็นจะต้องแก้ไข พระราชบัญญัติ ฯ เนื่องด้วยมาตรา 28 ระบุทางเลือกในการปฏิบัติตามกฎหมายเมื่อมีการโอนข้อมูลออกไปยังต่างประเทศมีไว้อยู่แล้ว อาทิ การได้รับความยินยอมจากเจ้าของข้อมูล เป็นต้น

3.3.2 ปัญหาเกี่ยวกับการใช้สิทธิในการลบข้อมูลส่วนบุคคล ตามมาตรา 33

- ข้อกฎหมาย

มาตรา 33 : เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลมีสิทธิขอให้ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลดำเนินการลบหรือทำลาย หรือทำให้ข้อมูลส่วนบุคคลเป็นข้อมูลที่ไม่สามารถระบุตัวบุคคลที่เป็นเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(1) เมื่อข้อมูลส่วนบุคคลหมดความจำเป็นในการเก็บรักษาไว้ตามวัตถุประสงค์ในการเก็บรวบรวมใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล

(2) เมื่อเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลถอนความยินยอมในการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลและผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลไม่มีอำนาจตามกฎหมายที่จะเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลนั้นได้ต่อไป

(3) เมื่อเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลคัดค้านการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล ตามมาตรา 32 (1) และผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลไม่อาจปฏิเสธคำขอตามมาตรา 32 (1) (ก)หรือ (ข) ได้ หรือเป็นการคัดค้านตามมาตรา 32 (2)

(4) เมื่อข้อมูลส่วนบุคคลได้ถูกเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยโดยไม่ชอบด้วยกฎหมายตามที่กำหนดไว้ในหมวดนี้

กฎหมายกำหนดให้สิทธิแก่เจ้าของข้อมูลในการขอให้ลบหรือทำลาย หรือทำให้ข้อมูลส่วนบุคคลนั้นเป็นข้อมูลที่ไม่สามารถระบุตัวตนที่เป็นเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลได้ (De-identification) แต่การจะใช้สิทธิดังกล่าว พระราชบัญญัติกำหนดกรอบที่ชัดเจนว่าจะขอได้ด้วยเหตุผลเพียง 4 ข้อเท่านั้น คือ

- เมื่อข้อมูลส่วนบุคคลนั้นหมดความจำเป็นในการเก็บรักษาไว้ ตามวัตถุประสงค์ที่แจ้งแล้ว
- เมื่อเจ้าของข้อมูลถอนความยินยอมในการประมวลผลข้อมูลแล้ว
- เมื่อเจ้าของข้อมูลคัดค้านการเก็บประมวลผลข้อมูล และผู้ควบคุมข้อมูลไม่มีเหตุจะสามารถปฏิเสธการคัดค้านดังกล่าว
- เมื่อข้อมูลส่วนบุคคลนั้นถูกประมวลผล โดยไม่ชอบด้วยกฎหมาย

ดังนั้น จะเห็นได้ว่าไม่ใช่ทุกกรณีที่เจ้าของข้อมูลจะขอใช้สิทธิลบหรือทำลายข้อมูลได้เสมอไป และไม่สามารถอ้างขอใช้สิทธิได้ตามอำเภอใจ แต่หากเป็นการใช้สิทธิขอลบตามกรอบที่พระราชบัญญัติกำหนด ผู้ควบคุมข้อมูลมีหน้าที่ต้องดำเนินการตามคำขอ แต่เป็นกรณีที่ต้องลบหรือทำลายเฉพาะส่วนของข้อมูลส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้องกับคำขอใช้สิทธิแต่ละส่วนเป็นการเฉพาะเท่านั้น เช่น หากเป็นกรณีการขอลบหลังจากถอนความยินยอม ผู้ควบคุมข้อมูล มีหน้าที่ต้องลบเฉพาะข้อมูลส่วนบุคคลที่ถูกประมวลผลด้วยการให้ความยินยอมของเจ้าของข้อมูลเท่านั้น ส่วนการประมวลผลข้อมูลด้วยฐานกฎหมายอื่น ผู้ควบคุมข้อมูลไม่จำเป็นต้องลบหรือทำลาย

- ปัญหาทางกฎหมาย

1. หลักเกณฑ์ในการลบข้อมูลส่วนบุคคลเมื่อเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลใช้สิทธิขอลบหรือทำลายตามมาตรานี้ยังไม่มี ความชัดเจน รวมทั้งสิทธิการถูกลืม หรือ สิทธิขอลบข้อมูลส่วนบุคคลออกจากระบบ Distributed Ledger Technology (DLT) และ Blockchain ยังไม่มีการกำหนด

2. เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลอาจใช้สิทธิในลักษณะที่เป็นภาระของผู้ควบคุมข้อมูลเกินสมควรแก่สิทธิ

- ข้อเสนอแนะ

1. ทารือในแง่มุมมองเทคโนโลยีว่ามีวิธีการใดบ้างที่จะสามารถทำให้ระบบ Distributed Ledger Technology (DLT) และ Blockchain สามารถทำตามหลักเกณฑ์ของ data privacy laws

2. คณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ออกประกาศและกำหนดหลักเกณฑ์ต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางการปฏิบัติกรณี่ที่ต้องมีการวางหลักเกณฑ์การลบหรือทำลายข้อมูลส่วนบุคคล เช่น การลบรหัสการเข้า (Encryption Key) หรือ การทำลายนามแฝง (Pseudonymization) ที่เป็นข้อมูลที่อยู่นอกระบบ (Off Chain Data) โดยทำให้ไม่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลกลับไปในระบบได้

3. ให้มีการกำหนดหลักเกณฑ์ที่ชัดเจนเกี่ยวกับการลบข้อมูลส่วนบุคคล หรือหลักเกณฑ์การดำเนินการอย่างอื่นที่เทียบเท่าการลบหรือทำลายข้อมูลส่วนบุคคล เมื่อเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลใช้สิทธิร้องขอให้ลบหรือทำลายข้อมูลส่วนบุคคล เพื่อป้องกันไม่ให้ใช้สิทธิในทางที่ผิด เช่น Documentary Credit Fraud และเพื่อไม่เกิดประเด็นปัญหาในทางปฏิบัติ เช่น หากมีการใช้เทคโนโลยี Blockchain เป็นส่วนหนึ่งของระบบ Distributed Ledger Technology (DLT) จำเป็นจะต้องมีหลักเกณฑ์ที่ชัดเจนและเหมาะสมสำหรับวิธีการในการลบข้อมูลส่วนบุคคลในระบบ Blockchain

3.3.3 ปัญหาเกี่ยวกับระยะเวลาในการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคล

- ข้อกฎหมาย

มาตรา 37 : ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลมีหน้าที่ ดังต่อไปนี้

(3) จัดให้มีระบบการตรวจสอบเพื่อดำเนินการลบหรือทำลายข้อมูลส่วนบุคคลเมื่อพ้นกำหนดระยะเวลาการเก็บรักษา หรือที่ไม่เกี่ยวข้องหรือเกินความจำเป็นตามวัตถุประสงค์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลนั้น หรือตามที่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลร้องขอ หรือที่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลได้ถอนความยินยอม เว้นแต่เก็บรักษาไว้เพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้เสรีภาพในการแสดงความคิดเห็นการเก็บรักษาไว้เพื่อวัตถุประสงค์ตามมาตรา 24 (1) หรือ (4) หรือมาตรา 26 (5) (ก) หรือ (ข) การใช้เพื่อการต่อสู้สิทธิเรียกร้องตามกฎหมาย การปฏิบัติตามหรือการใช้สิทธิเรียกร้องตามกฎหมายหรือการยกขึ้นต่อสู้สิทธิเรียกร้องตามกฎหมาย หรือเพื่อปฏิบัติตามกฎหมาย ทั้งนี้ ให้นำความในมาตรา 33 วรรคห้า มาใช้บังคับการลบหรือทำลายข้อมูลส่วนบุคคลโดยอนุโลม

- ปัญหาทางกฎหมาย

ถ้าดูตามหลักกฎหมายข้างต้นจะเห็นได้ว่าในพระราชบัญญัติฉบับดังกล่าว ไม่ได้ระบุระยะเวลาในการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลแต่ละประเภทที่ชัดเจน อาจทำให้ผู้ที่ทำหน้าที่ควบคุมข้อมูลเกิดความสับสนหรืออาจเกิดข้อโต้แย้งกับเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลในประเด็นดังกล่าว

- ข้อเสนอแนะ

1. ผู้ให้บริการแพลตฟอร์มในฐานะผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล มีหน้าที่ ต้องจัดให้มีระบบการตรวจสอบเพื่อดำเนินการลบหรือทำลายข้อมูลส่วนบุคคลเมื่อพ้นกำหนดระยะเวลาการเก็บรักษา หรือที่ไม่เกี่ยวข้องหรือเกินความจำเป็นหรือเกินตามวัตถุประสงค์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลนั้น หรือตามที่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลร้องขอ หรือตามที่เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลได้ถอนความยินยอม

2. อย่างไรก็ตามประเด็นปัญหาดังกล่าวเป็นเรื่องการจัดการระบบภายในของผู้ให้บริการแพลตฟอร์มซึ่งต้องพิจารณาเป็นรายกรณีไปเพื่อให้สอดคล้องกับความพร้อมของระบบที่จะรองรับและรับความเสี่ยงที่เหมาะสม

3. คณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลควรพิจารณาแนวทางการตีความให้ชัดเจนเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานที่เหมาะสมต่อไป

3.3.4 ปัญหาเรื่องความจำเป็นในการเก็บข้อมูลส่วนบุคคล**- ข้อกฎหมาย**

มาตรา 22 : การเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคล ให้เก็บรวบรวมได้เท่าที่จำเป็นภายใต้วัตถุประสงค์อันชอบด้วยกฎหมายของผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล

- ปัญหาทางกฎหมาย

ตามหลักกฎหมายในมาตรา 22 นี้ จะเห็นได้ว่ากฎหมายอนุญาตให้มีการเก็บข้อมูลส่วนบุคคลได้ตามความจำเป็นและภายใต้วัตถุประสงค์ที่เจ้าของข้อมูลให้ความยินยอมแล้วตั้งแต่ต้น ดังนั้น ในกรณีที่มีบริษัทเข้ามาลงทะเบียนในแพลตฟอร์มจำนวนมาก แต่หลังจากนั้นไม่มีการดำเนินการหรือไม่มีธุรกรรมใด ๆ เกิดขึ้นต่อไป ทางผู้ให้บริการแพลตฟอร์มยังสามารถเก็บข้อมูลส่วนบุคคลเหล่านี้ไว้ได้หรือไม่

- ข้อเสนอแนะ

1. ผู้ให้บริการแพลตฟอร์มในฐานะผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล มีหน้าที่ ต้องจัดให้มีระบบการตรวจสอบเพื่อดำเนินการลบหรือทำลายข้อมูลส่วนบุคคลที่เกินความจำเป็นหรือเกินตามวัตถุประสงค์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคล
2. คณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลควรพิจารณาแนวทางการตีความให้ชัดเจนเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานที่เหมาะสมต่อไป

3.3.5 ปัญหาเกี่ยวกับการกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยในการเชื่อมต่อข้อมูลส่วนบุคคลระหว่างหน่วยงานรัฐเข้าด้วยกัน**- ข้อกฎหมาย**

มาตรา 27 : ห้ามมิให้ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลใช้หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล โดยไม่ได้รับความยินยอมจากเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล เว้นแต่เป็นข้อมูลส่วนบุคคลที่เก็บรวบรวมได้โดยได้รับยกเว้นไม่ต้องขอความยินยอมตามมาตรา 24 หรือมาตรา 26

บุคคลหรือนิติบุคคลที่ได้รับข้อมูลส่วนบุคคลมาจากการเปิดเผยตามวรรคหนึ่ง จะต้องไม่ใช้หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลเพื่อวัตถุประสงค์อื่นนอกเหนือจากวัตถุประสงค์ที่ได้แจ้งไว้กับผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลในการขอรับข้อมูลส่วนบุคคลนั้น

ในกรณีที่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลใช้หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลที่ได้รับยกเว้นไม่ต้องขอความยินยอมตามวรรคหนึ่ง ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลต้องบันทึกการใช้หรือเปิดเผยนั้นไว้ในรายการตามมาตรา 39

- ปัญหาทางกฎหมาย

เมื่อมีการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลของบริษัทเอกชนต่าง ๆ ที่มีการเข้ามาลงทะเบียนในแพลตฟอร์มจำนวนมาก อาจมีการนำข้อมูลส่วนบุคคลไปใช้หรือแสวงหาประโยชน์โดยไม่ได้รับความยินยอมหรือเกินวัตถุประสงค์การให้ความยินยอม โดยอาศัยช่องว่างของกฎหมาย หรือช่องว่างระหว่างหน่วยงานรัฐที่ดูแลหรือมีส่วนเกี่ยวข้องกับแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลในการเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน

- ข้อเสนอแนะ

ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หรือคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ควรเร่งกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยในการเชื่อมต่อข้อมูลส่วนบุคคลระหว่างหน่วยงานรัฐเข้าด้วยกัน เพื่อเป็นมาตรฐาน และลดความกังวลของเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคล

3.3.6 ปัญหาเกี่ยวกับการยกเว้นข้อการปฏิบัติระหว่างหน่วยงานรัฐด้วยกัน อาจก่อให้เกิดการนำข้อมูลส่วนบุคคลไปแสวงหาประโยชน์โดยมิชอบ**- ข้อกฎหมาย**

มาตรา 4 : พระราชบัญญัตินี้ไม่ใช้บังคับแก่

วรรค 2 การยกเว้นไม่ให้นำบทบัญญัติแห่งพระราชบัญญัตินี้ทั้งหมดหรือแต่บางส่วนมาใช้ บังคับแก่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลในลักษณะใด กิจการใด หรือหน่วยงานใดที่ตนเองเดียวกับผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลตามวรรคหนึ่ง หรือเพื่อประโยชน์สาธารณะอื่นใด ให้ตราเป็นพระราชกฤษฎีกา

วรรค 3 ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลตามวรรคหนึ่ง (2) (3) (4) (5) และ (6) และผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลของหน่วยงานที่ได้รับยกเว้นตามที่กำหนดในพระราชกฤษฎีกาตามวรรคสอง ต้องจัดให้มีการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคลให้เป็นไปตามมาตรฐานด้วย

- ปัญหาทางกฎหมาย

การกำหนดข้อยกเว้นตาม วรรค 2 และ วรรค 3 ตามมาตรานี้ อาจก่อให้เกิดช่องว่างให้ บุคลากรหรือผู้มีอำนาจในหน่วยงานนั้น ๆ นำข้อมูลส่วนบุคคลไปใช้ในทางที่ผิด หรือเกิดการรั่วไหลของข้อมูลส่วนบุคคล

- ข้อเสนอแนะ

การที่หน่วยงานใดได้รับการยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัตินี้ แต่ต้องจัดให้มีการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคลให้เป็นไปตามมาตรฐาน ควรกำหนดรายละเอียดหรือระดับของคำว่ามาตรฐานว่าอยู่ระดับไหนถึงจะเพียงพอ

3.3.7 ปัญหาเรื่องการตีความของกฎหมายในเรื่อง การให้ความยินยอม

- ข้อกฎหมาย

มาตรา 19 : วรรค 2

การขอความยินยอมต้องทำโดยชัดแจ้ง เป็นหนังสือหรือทำโดยผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ เว้นแต่โดยสภาพไม่อาจขอความยินยอมด้วยวิธีการดังกล่าวได้

- ปัญหาทางกฎหมาย

การขอความยินยอมต้องทำโดยชัดแจ้งโดยผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ สามารถตีความครอบคลุมถึงอะไรได้บ้าง เช่น ผ่านทางโทรศัพท์จะถือว่าเป็นการให้ความยินยอมโดยชัดแจ้งโดยผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่

- ข้อเสนอแนะ

คณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลควรพิจารณาแนวทางการตีความให้ชัดเจน เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานที่เหมาะสมต่อไป

3.4 กฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางทะเล

กฎหมายขนส่งทางทะเล ตามพระราชบัญญัติการรับขนของทางทะเล พ.ศ.2534 เป็นบทบัญญัติที่มีขึ้นมานานแล้วจึงทำให้ไม่เป็นสากลและอีกทั้งไม่สอดคล้องกับประเพณีปฏิบัติในทางการค้าระหว่างประเทศ เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่พัฒนาไปอย่างรวดเร็วจึงจำเป็นต้องพัฒนากฎหมายต่อไป พบว่าบทบัญญัติของคำจำกัดความของผู้ขนส่งและสัญญารับขนทางทะเลไม่สอดคล้องกับประเพณีปฏิบัติทางการค้า เหตุผลเพราะมีการกำหนดให้องค์ประกอบเป็นผู้ขนส่งทำสัญญารับขนของทางทะเลจะต้องเป็นสัญญาระหว่างผู้ขนส่งกับผู้ส่งของเท่านั้น จึงจะทำให้ผู้ขนส่งมีสถานะเป็นผู้ขนส่งตามพระราชบัญญัติฉบับนี้ ถ้าผู้ขนส่งทำสัญญารับขนของทางทะเลกับบุคคลอื่นนอกจากผู้ส่งของ ผู้ขนส่งย่อมไม่มีสถานะเป็นผู้ขนส่ง แต่เป็นผู้รับจ้างทำตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ดังนั้นผู้ขนส่งก็จะไม่ได้รับสิทธิใด ๆ ตามพระราชบัญญัติการรับขนของทางทะเล พ.ศ.2534 กำหนด ซึ่งการทำสัญญารับขนทางทะเลไม่ใช่แต่ผู้ส่งจะต้องทำสัญญากับผู้ส่งของเท่านั้น บางกรณีก็ต้องทำสัญญากับผู้รับของหรือรับตราส่ง ซึ่งต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดหรือเงื่อนไขตาม Incoterms (International Commercial Terms) ดังนั้นพระราชบัญญัติการรับขนของทางทะเล พ.ศ.2534 จึงต้องมีการแก้ไขเพื่อให้ครอบคลุมการขนส่งทุกกรณี ไม่ให้เกิดปัญหาต่อการสิทธิของผู้ขนส่ง นอกจากนี้ เพื่อให้ฐานะของคู่สัญญามีความชัดเจนจึงต้องนำรูปแบบของผู้ขนส่งและผู้ขนส่งที่แท้จริงมาใช้กับพระราชบัญญัตินี้ โดยให้

ยกเลิกความไม่ชัดเจนของคู่สัญญาจากการนำหลักการตัวการ ตัวแทนมาใช้ประกอบ แทนที่จะพิจารณาจากพระราชบัญญัติการรับขนของทางทะเล พ.ศ.2534 ได้โดยตรงเนื่องจากจะสอดคล้องกับแนวคิดการขนส่งทางทะเลมากกว่า รวมถึงควรเพิ่มเติมข้อกำหนดที่ให้อำนาจแก่ผู้ขนส่งเพื่อเข้าไปตรวจสอบและจัดการสินค้าที่เป็นอันตรายในการขนส่ง

3.4.1 ปัญหาขอบเขตการใช้บังคับพระราชบัญญัติการรับขนของทางทะเล พ.ศ.2534

- ข้อกฎหมาย

มาตรา 4 : พระราชบัญญัตินี้ให้ใช้บังคับแก่การขนส่งทางทะเลจากที่แห่งหนึ่งในราชอาณาจักรไปยังที่อีกแห่งหนึ่งนอกราชอาณาจักร หรือจากที่แห่งหนึ่งนอกราชอาณาจักรมายังที่อีกแห่งหนึ่งในราชอาณาจักร เว้นแต่กรณีที่ได้รับอนุญาตให้ใช้กฎหมายของประเทศอื่นหรือกฎหมายระหว่างประเทศบังคับก็ให้เป็นไปตามนั้น แต่แม้ว่าจะได้รับอนุญาตไว้เช่นนั้นก็ตาม ถ้าปรากฏว่ากรณีฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดเป็นผู้มีสัญชาติไทยหรือเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ก็ให้ใช้พระราชบัญญัตินี้บังคับ

- ปัญหาทางกฎหมาย

ปัญหาขอบเขตการบังคับใช้ไม่สอดคล้องกับหลักกฎหมายระหว่างประเทศ เกี่ยวกับการแบ่งอาณาเขตตามหลักกฎหมายทะเลที่ประเทศไทยอยู่ภายใต้อนุสัญญานี้ที่จะต้องปฏิบัติตามอนุสัญญากรุงเจนีวาเกี่ยวกับกฎหมายทางทะเล ค.ศ.1982 (The First United Nations Conference on the Law of the Sea: UNCLOS I) และอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยกฎหมายทะเล ค.ศ.1982 (UN Convention on the law of the Sea, 1982) อนุสัญญาทั้งสองฉบับได้กำหนดเขตทางทะเลไว้ ได้แก่ น่านน้ำภายใน (Internal Waters) ทะเลอาณาเขต (Territorial Sea) เขตต่อเนื่อง (Contiguous Zone) เขตเศรษฐกิจจำเพาะ (Exclusive Economic Zone: EEZ) และไหล่ทวีป (Continental Shelf) โดยถ้าเป็น เขตเศรษฐกิจจำเพาะ (Exclusive Economic Zone: EEZ) กำหนดให้รัฐชายฝั่งมีอำนาจในการแสวงหาประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสาธารณสุข แต่บริเวณดังกล่าวนี้ไม่ใช่พื้นที่ของรัฐชายฝั่งเป็นเพียงแค่ข้อกำหนดให้รัฐชายฝั่งมี “อำนาจอธิปไตย” ในการแสวงหาประโยชน์เท่านั้น กรณีนี้หากใช้หลักอาณาเขตทางทะเลเป็นเกณฑ์ ย่อมพบปัญหาต่อการบังคับใช้กฎหมายทั้งที่พื้นที่ดังกล่าวนี้ยังติดปัญหาการทับซ้อนเขตพื้นที่ระหว่างประเทศไทยและประเทศข้างเคียง ดังเห็นได้จาก กรณีพื้นที่ทับซ้อนระหว่างประเทศไทยและประเทศมาเลเซียที่มีการแสวงหาทรัพยากรธรรมชาติร่วมกัน หรือ Joint Development Area: JDA

- ข้อเสนอแนะ

จะเห็นได้ว่าอนุสัญญาเพื่อการขนส่งของระหว่างประเทศทางทะเลทั้งหมดหรือบางส่วน (United Convention on Contracts for the International Carriage of Goods Wholly or Partly by Sea: Rotterdam Rule) ได้วางแนวคิดที่มีขอบเขตที่กว้างขวางกว่าอนุสัญญาเฮก-วิสบี (Hague-Visby Rules 1968) และอนุสัญญา Hamburg Rules 1978 โดยเน้นที่ท่าเรือต้นทางหรือสถานที่ส่งมอบของและท่าเรือหรือปลายทางตั้งอยู่ที่รัฐที่แตกต่างกันโดยไม่คำนึงถึงสัญชาติของเรือ หรือสัญชาติของผู้ขนส่ง ผู้ปฏิบัติการขนส่ง (Performing Party) ผู้ส่งของ ผู้รับตราส่ง หรือบุคคลผู้มีส่วนได้เสียอื่น ๆ ดังนั้น พระราชบัญญัติการรับขนของทางทะเล พ.ศ.2534 เห็นสมควรให้มีการปรับปรุงในแนวทางภาระหน้าที่ของคู่สัญญาและต้นทางและปลายทางเป็นหลักเกณฑ์ในการบังคับใช้เพื่อให้มีขอบเขตการบังคับใช้ที่กว้างขวาง ไม่เป็นอุปสรรคต่อบังคับใช้และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3.4.2 ปัญหาเกี่ยวกับคำจำกัดความ

มีปัญหาเรื่องความสอดคล้องเกี่ยวกับความหมายการรับขนทางทะเล และความหมายของบุคคลต่าง ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการรับขนทางทะเล โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คำจำกัดความคำว่า “ผู้ขนส่ง” และ “สัญญาการรับขนของทางทะเล” ที่ก่อให้เกิดปัญหาในทางปฏิบัติ

- แนวทางการแก้ไข

ปรับปรุงคำจำกัดความคำว่า “ผู้ขนส่ง” และ “สัญญาการรับขนของทางทะเล” โดยควรพิจารณาถึงภาระหน้าที่ของผู้ขนส่งเป็นหลัก ไม่ใช่พิจารณาจากฐานะหรือลักษณะของคู่สัญญาในการเข้าทำสัญญาการรับขน คือ แม้ผู้ขนส่งเข้าทำสัญญากับผู้ส่งของ ผู้รับตราส่งหรือบุคคลใด ๆ ในนามของบุคคลดังกล่าวก็ถือว่าเป็นผู้ขนส่งตามความหมายของพระราชบัญญัตินี้ แต่จะต้องเป็นภาระหน้าที่ในการขนส่งของทางทะเลของผู้ขนส่งไม่ใช่การรับขนของในทางอื่น

ตารางที่ 3-2 ตัวอย่างเปรียบเทียบคำนิยามคำว่า “ผู้ขนส่ง” และ “สัญญารับขนของทางทะเล” ของกฎหมายประเทศนิวซีแลนด์ เนเธอร์แลนด์ และของประเทศไทย

คำนิยาม	Carriage of Goods Act 1979 of New Zealand	Budapest Convention on the Contract for the Carriage of Goods by Inland Waterway of Netherlands	พระราชบัญญัติการรับขนของทางทะเล พ.ศ.2534
สัญญารับขน	“สัญญารับขน” หมายความว่า สัญญาสำหรับการขนส่งสินค้า (Contract of carriage means a contract for the carriage of goods)	“สัญญารับขน” หมายความว่า สัญญาใด ๆ ที่ผู้ขนส่งยอมรับที่จะได้รับการชำระค่าระวางการขนส่งสินค้าในน่านน้ำ (Contract of carriage means any contract, of any kind, whereby a carrier undertakes against payment of freight to carry goods by inland waterways)	“สัญญารับขนของทางทะเล” หมายความว่าสัญญาที่ผู้ขนส่งรับขนของทางทะเล จากท่าหรือที่ในประเทศหนึ่งไปยังท่าหรือที่ในอีกประเทศหนึ่ง โดยคิดค่าระวาง
ผู้ขนส่ง	“ผู้ขนส่ง” หมายความว่า บุคคลใดบุคคลหนึ่งในการประกอบธุรกิจปกติได้ทำการขนส่งหรือกระบวนกรขนส่งสินค้าที่เป็นของตนเองหรือบุคคลอื่น ไม่ว่าจะการขนส่งนั้นจะเกิดขึ้นจากการขนส่งคนโดยสาร เว้นแต่ที่กำหนดไว้ในมาตรา 21 และ 24 รวมถึง		“ผู้ขนส่ง” หมายความว่า บุคคลซึ่งประกอบกรรับขนของทางทะเลเพื่อบำเหน็จเป็นการค้าปกติ โดยทำสัญญารับขนของทางทะเลกับผู้ส่งของ

	<p>บุคคลใดในการประกอบธุรกิจ ปกติหรือกระบวนการในการ ดำเนินการบริการที่มีขึ้นใน การขนส่งของใด ๆ “carrier” means a person who, in the ordinary course of his business, carries or procures to be carried goods owned by any other person, whether or not as an incident of the carriage of passengers; and, except in sections 21 to 24, includes a person who, in the ordinary course of his business, performs or procures to be performed any incidental service in respect of any such goods</p>		
--	---	--	--

ในส่วนของบุคคลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรับขนทางทะเลที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการรับขนทางทะเล พ.ศ.2534 ได้แก่ “ผู้ขนส่งอื่น” เพราะเป็นการจำแนกบุคคลในการส่งของทางทะเลที่ไม่สอดคล้องกับหลักการขนส่งทางทะเลที่จะต้องผู้ขนส่งที่แท้จริงและผู้ขนส่งตามสัญญา เนื่องจากผู้ขนส่งอาจจะเป็นผู้ที่เข้าทำสัญญาหรือไม่ได้เข้าทำสัญญาแต่เข้าทำการขนส่งก็ได้ กรณีนี้ให้คำนิยามไปในทางของ “ผู้ขนส่งตามสัญญา” และ “ผู้ขนส่งที่แท้จริง” จะชัดเจนมากกว่า และปรับปรุงมาตรา 44 และมาตรา 45 แห่งพระราชบัญญัตินี้ให้สอดคล้องกับบุคคลตามคำนิยาม

3.4.3 ปัญหาอำนาจการจัดการสินค้าอัตรายของผู้ขนส่ง

พระราชบัญญัติการรับขนของทางทะเล พ.ศ.2534 ไม่ได้กำหนดอำนาจหน้าที่ของผู้ขนส่งจัดการสินค้าอันตราย แต่กฎหมายได้กำหนดหน้าที่ของผู้ส่งของจะต้องทำเครื่องหมายหรือปิดป้ายในกรณีที่เป็นของอันตราย และเป็นสิทธิของผู้ขนส่งที่จะรู้ข้อเท็จจริง ตามมาตรา 33 และมาตรา 34 ซึ่งมีเงื่อนไขว่า ถ้าผู้ขนส่งหรือผู้ขนส่งอื่นไม่ทราบถึงสภาพอันตรายแห่งสินค้านั้น ผู้ขนส่งจึงจะมีสิทธิจัดการตามมาตรา 33 (1) และ (2)

ตัวอย่างฎีกา 5970/2545 กรณีผู้ส่งของไม่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ ทำให้สินค้าถ่านไม้เกิดลุกไหม้ในขณะที่ขนส่งก่อให้เกิดความเสียหายต่อสินอื่น ๆ ด้วย หากผู้ขนส่งทราบ เช่น มีปรากฏอยู่ในใบตราส่ง (B/L) หรือเอกสารขนส่ง (Shipping Document) ว่ามีของอันตราย ซึ่งผู้ขนส่งทราบหรือไม่นั้นเป็นเรื่องที่ต้องพิสูจน์กันต่อไป ดังนั้นจึงเห็นได้ว่ากฎหมายมุ่งที่จะเยียวยาความเสียหายเท่านั้นแต่ไม่ไขมาตราเชิงป้องกัน

หลักการและการพิจารณาแนวทางการแก้ไข

1) กำหนดหลักการกำจัดสินค้าอันตราย ตัวอย่างพระราชบัญญัติของประเทศญี่ปุ่น The Japanese Carriage of Goods by Sea Act, 1992 ใน Article 11 มีสาระสำคัญดังนี้

1.1. สินค้าที่มีลักษณะติดไฟง่าย ระเบิดหรือเป็นอันตรายต่อผู้ขนส่ง นายเรือ หรือตัวแทนของผู้ขนส่งได้รู้ ณ เวลาที่ขนส่งหรือเวลาใด ๆ ก่อนที่จะมีการขนถ่ายสินค้าออกจากเรือ ณ สถานที่ใด ๆ ผู้ขนส่งมีสิทธิทำลายหรือทำให้หมดฤทธิ์ได้ หากสินค้านั้นอาจเป็นอันตรายต่อเรือหรือสินค้า

1.2. ตามข้อ 1.1 ไม่เป็นการตัดสิทธิ์ของผู้ขนส่งในการเรียกร้องค่าเสียหายจากผู้ส่งของ

1.3. ผู้ขนส่งไม่ต้องรับผิดชอบค่าสินไหมทดแทนที่เกิดขึ้นอันเกิดจากการดำเนินการตามข้อ 1

2) กำหนดหลักการกำจัดสินค้าอันตราย ตัวอย่างพระราชบัญญัติของประเทศนิวซีแลนด์ Carriage of Goods Act 1979 of New Zealand ใน Section 26 มีสาระสำคัญดังนี้

2.1. แม้จะบทบัญญัติอื่นใดในรัฐบัญญัตินี้ ถ้าในเวลาก่อนที่สินค้าใด ๆ ตามสัญญาจะรับขนรวมทั้งเวลาใด ๆ ที่ได้ยึดถือไว้ ผู้ขนส่งมีความเชื่อตามสมควร ว่าสินค้าอยู่ในหรือกำลังจะเข้าสู่สภาพที่เป็นอันตราย และจำเป็นที่จะต้องหลีกเลี่ยงต่อบุคคลหรือทรัพย์สินใด ๆ ที่จะต้องทำลายหรือกำจัดโดยวิธีอื่น ให้ผู้ขนส่งกระทำเช่นนั้นในทันที

2.2. ในกรณีดังกล่าวค่าใช้จ่ายตามสมควรของผู้ขนส่งในการทำลายหรือกำจัดโดยวิธีอื่น ๆ ของสินค้าสามารถเรียกคืนได้จากคู่สัญญาของเขาเอง

3.4.4 ปัญหาอัตราแลกเปลี่ยนเงินเกี่ยวกับการคำนวณมูลค่าจำกัดความรับผิด

ปัญหานี้ นับว่าเป็นเรื่องดีหากต้องการที่จะพัฒนาดิจิทัลแพลตฟอร์ม ตามมาตรา 58 กำหนดอัตราแลกเปลี่ยนเงินเกี่ยวกับการคำนวณมูลค่าความรับผิด โดยให้ถืออัตราค่าเงินบาทของประเทศไทยเป็นเกณฑ์ กรณีนี้จึงทำให้ไม่เป็นมาตรฐานสากล

หลักการและการพิจารณาแนวทางการแก้ไข

ใช้หลักแนวคิดเดียวกันกับ พระราชบัญญัติการขนส่งทางถนน พ.ศ.2556 พระราชบัญญัติขนส่งทางถนนระหว่างประเทศ พ.ศ.2558 พระราชบัญญัติการรับขนทางอากาศระหว่างประเทศ พ.ศ.2558 หรือร่างพระราชบัญญัติการขนส่งทางรางซึ่งแนวคิดที่นำหลักอัตราแลกเปลี่ยนตามหลักขององค์การการเงินระหว่างประเทศที่เรียกว่า “หน่วยสิทธิพิเศษถอนเงิน” (Special Drawing Rights (SDRs)) ซึ่งเป็นสกุลเงินสมมติที่สร้างขึ้นโดยกองทุนการเงินระหว่างประเทศ (IMF) จัดสรรให้ประเทศสมาชิกถือครอง เพื่อส่งเสริมสภาพคล่อง เป็นเครื่องมือที่สร้างขึ้นโดยกองทุนการเงินระหว่างประเทศ พ.ศ.2542 เพื่อสนับสนุนค่าเงินภายใต้การแลกเปลี่ยน “Bretton Woods Fixed Exchange Rate System” โดยระบบ Bretton Woods นั้น ประเทศต่าง ๆ ต้องมีเงินสำรองระหว่างประเทศ (International Reserves) เพื่อใช้เป็นเงินสำรองระหว่างประเทศและเพิ่มสภาพคล่องให้กับประเทศสมาชิก

ดังนั้นจึงจำเป็นต้องนำหลักดังกล่าวข้างต้นเพิ่มเติมในพระราชบัญญัติรับขนทางทะเล พ.ศ.2534 และเพิ่มเติมความหมายของหน่วยสิทธิพิเศษถอนเงิน (SDRs)

3.4.5 ปัญหาการใช้สิทธิเรียกร้องและการระงับข้อพิพาท

ตามพระราชบัญญัตินี้ไม่ได้กำหนดหลักเกณฑ์การใช้สิทธิเรียกร้องและการระงับข้อพิพาท จึงทำให้การใช้สิทธิเรียกร้องของลูกจ้าง ตัวแทนหรือบุคคลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องต้องอาศัยหลักกฎหมายอื่นในการใช้สิทธิฟ้อง หรือเมื่อลูกจ้างหรือตัวแทนของผู้ขนส่งถูกฟ้อง ยกตัวอย่างประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 420 มีหลักเกณฑ์ว่าให้นายจ้างและลูกจ้างร่วมกันรับผิดในผลแห่งการละเมิดตามมาตรา 425 ถ้าลูกจ้างกระทำไปในทางการที่จ้าง แต่ในกรณีที่กระทำไปด้วยเรื่องส่วนตัวไม่ใช่ในทางการที่จ้าง ลูกจ้างหรือตัวแทนย่อมต้องรับผิดเป็นการส่วนตัว ประเด็นมีอยู่ว่าเมื่อลูกจ้างและนายจ้างซึ่งมีสถานะเป็นผู้ขนส่งถูกฟ้อง นายจ้างได้ชำระค่าเสียหายให้แก่ผู้ใช้สิทธิเรียกร้อง ย่อมทำให้เกิดสิทธิแก่นายจ้างในการใช้สิทธิไล่เบี้ยต่อลูกจ้าง ตามมาตรา 426 โดยในความเป็นจริงของที่ส่งอาจมีราคาและมีมูลค่าสูงจึงทำให้ลูกจ้างหรือตัวแทนเกิดความเดือดร้อนเกินควรที่ควรจะเป็น อีกทั้งประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ไม่ได้มีบทบัญญัติเกี่ยวกับการเฉลี่ยความ

เสียหายหรือการใช้สิทธิไล่เบี่ยให้ชดใช้ค่าเสียหายหรือการใช้สิทธิไล่เบี่ยว่ามีแค่นั้น เพียงใด เพราะบางกรณี อาจเกิดขึ้นจากเครื่องมือเครื่องใช้หรืออุปกรณ์ของผู้ขนส่งใช้มาเป็นระยะเวลาชานาน ขาดการบำรุงรักษา หรือ เกิดจากสภาพของเครื่องมือเครื่องจักรนั้น

หลักการและการพิจารณาแนวทางการแก้ไข

ใช้หลักการเดียวกันกับพระราชบัญญัติการรับขนทางอากาศระหว่างประเทศ พ.ศ.2558 มาตรา และพระราชบัญญัติขนส่งทางถนนระหว่างประเทศ พ.ศ.2558 มาตรา 38 และมาตรา 39

ยกตัวอย่าง Carriage of Goods Act 1979 of New Zealand กำหนดหลักการรับผิดชอบ ลูกจ้างไว้ใน Section 16 และบทบัญญัติเกี่ยวกับการคำนวณค่าสินไหมทดแทน (Calculation of compensation) และหลักความรับผิดสูงสุด (Maximum limits of liability) ของประเทศเนเธอร์แลนด์ Budapest Convention on the Contract for the Carriage of Goods by Inland Waterway of Netherlands

ตารางที่ 3-3 ตัวอย่างการใช้สิทธิเรียกร้องและการระงับข้อพิพาทของนิวยอร์กและเนเธอร์แลนด์

ตัวอย่าง	เนื้อหา	หลักการ
Carriage of Goods Act 1979 of New Zealand (Liability of carrier’s employee, Section 16)	(1) Every employee of a carrier who, in the course of his employment, intentionally causes the loss of or damage to any goods being carried by the carrier shall be liable to the owner of the goods for that loss or damage. (2) Subject to subsection (1), no employee of a carrier shall be liable as	1. ลูกจ้างทุกคนของผู้ขนส่งในช่วงเวลาการทำงานของตน โดยมีเจตนาทำให้เกิดการสูญหายหรือเสียหายต่อสินค้าใด ๆ ที่ได้บรรทุกโดยผู้ขนส่งจะต้องรับผิดชอบต่อเจ้าของสินค้าเพื่อการสูญหายหรือเสียหายนั้น 2. ภายใต้บังคับข้อ 1 ลูกจ้างไม่ต้องรับผิดชอบใด ๆ ต่อเจ้าของสินค้าที่ได้บรรทุกโดยผู้ขนส่ง

ตัวอย่าง	เนื้อหา	หลักการ
	such, whether under this Act or otherwise, to the owner of any goods being carried by the carrier for the loss of or damage to any of those goods”	
Budapest Convention on the Contract for the Carriage of Goods by Inland Waterway of Netherlands (Calculation of compensation, Article 19)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Where the carrier is liable in respect of total loss of goods, the compensation payable by him shall be equal to the value of the goods at the place and on the day of delivery according to the contract of carriage. Delivery to a person other than the person entitled is deemed to be a loss. 2. In the event of partial loss or damage to goods, the carrier shall be liable only to the extent of the loss in value. 3. The value of the goods shall be fixed according to the commodity 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ในกรณีที่ผู้ขนส่งต้องรับผิดชอบในความสูญหายของสินค้าทั้งหมด การชำระค่าสินไหมทดแทนโดยต้องคำนวณตามมูลค่าของสินค้า ณ สถานที่และในวันส่งมอบตามสัญญา รับขน ถ้าการส่งมอบสินค้าไปยังบุคคลอื่นที่มีใช้บุคคลที่มีสิทธิยอมถือว่าเป็นการสูญหายด้วย 2. ในกรณีที่สินค้าสูญหายหรือเสียหายบางส่วน ผู้ขนส่งต้องรับผิดชอบตามมูลค่าความรับผิดชอบ 3. มูลค่าของสินค้าต้องกำหนดตามราคาอัตราแลกเปลี่ยนสินค้า หรือถ้าไม่มีราคาดังกล่าวให้เป็นไปตามราคาตลาด หรือถ้าไม่มีราคาตามอัตราแลกเปลี่ยนสินค้าหรือราคาตลาดให้อ้างอิงกับราคามูลค่าปกติของสินค้าประเภท

ตัวอย่าง	เนื้อหา	หลักการ
	<p>exchange price or, if there is no such price, according to their market price or, if there is no commodity exchange price or market price, by reference to the normal value of goods of the same kind and quality at the place of delivery.</p> <p>4. In respect of goods which by reason of their nature are exposed to normal wastage during carriage, the carrier shall only be held liable, whatever the length of the carriage, for that part of the wastage which exceeds normal wastage as determined by the parties to the contract of carriage or, if not, by the regulations or established practice at the place of destination.</p> <p>5. The provisions of this article shall not affect</p>	<p>และปริมาณเดียวกัน ณ สถานที่ส่งมอบ</p> <p>4. ถ้าของที่ขนส่งสูญหายผู้ขนส่งต้องรับผิดชอบตลอดเส้นทางของการรับขน เฉพาะส่วนที่สูญหายไปซึ่งเกินกว่าการสูญเสียดังปกติ (ในมูลค่าและน้ำหนัก) ตามที่คู่สัญญาได้ตกลงไว้ในสัญญารับขนสินค้า หรือถ้าไม่มีให้เป็นไปตามกฎระเบียบ หรือแนวทางปฏิบัติที่สร้างขึ้น ณ สถานที่ปลายทาง</p> <p>5. บทบัญญัติในมาตรานี้ย่อมไม่กระทบกระเทือนต่อสิทธิของผู้ขนส่งเกี่ยวกับค่าระวางบรรทุกที่กำหนดไว้ในสัญญารับขน หรือในกรณีที่ไม่ใช่ข้อตกลงไว้เป็นพิเศษ ในกรณีนี้ให้ใช้บังคับตามกฎระเบียบหรือแนวทางปฏิบัติแห่งชาติที่บังคับใช้</p>

ตัวอย่าง	เนื้อหา	หลักการ
	the carrier's right concerning the freight as provided by the contract of carriage or, in the absence of special agreements in this regard, by the applicable national regulations or practices.	

3.5 กฎหมายว่าด้วยการประกันภัยระหว่างประเทศ

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

- กฎหมายธุรกิจระหว่างประเทศ (การค้าระหว่างประเทศ)
- ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์

หลักกฎหมาย

การประกันภัยระหว่างประเทศ หมายถึง การที่บริษัทประกันภัยหรือผู้รับประกันภัยตกลงจะใช้ค่าสินไหมทดแทนหรือใช้เงินจำนวนหนึ่งให้แก่ผู้เอาประกันภัย ในกรณีเกิดวินาศภัยหรือเกิดความเสียหายแก่วัตถุที่เอาประกันภัยที่ขนส่งจากประเทศหนึ่งไปยังอีกประเทศหนึ่ง โดยการประกันภัยระหว่างประเทศ สามารถแบ่งได้เป็น การประกันภัยทางทะเล(Marine insurance) และ การประกันภัยทางอากาศ (Air insurance)

3.5.1 การประกันภัยทางทะเล

3.5.1.1 ความหมายของประกันภัยทางทะเล ตามพระราชบัญญัติประกันภัยทางทะเลของประเทศอังกฤษ มาตรา 1 ให้ความหมายของสัญญาประกันภัยทางทะเล (contract of marine insurance) ว่าเป็นสัญญาที่ผู้รับประกันภัยตกลงจะใช้ค่าสินไหมทดแทนให้แก่ผู้เอาประกันภัยตามลักษณะและขอบเขตที่ได้

ตกลงกันในกรณีวินาศภัยทางทะเลเกี่ยวข้องกับการเดินเรือ ซึ่งความหมายคล้ายกับ ป.พ.พ. มาตรา 861 ที่ให้ความหมายของสัญญาประกันวินาศภัยว่าเป็นสัญญาเพื่อการชดใช้ค่าสินไหมทดแทน

3.5.1.2 หลักกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกันภัยทางทะเล ตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 868 บัญญัติว่า “อันสัญญาประกันภัยทางทะเล ท่านให้บังคับตามบทบัญญัติแห่งกฎหมายทะเล”

บทบัญญัติในมาตรา 868 หมายความว่าสัญญาประกันภัยทางทะเล ให้ใช้บทบัญญัติแห่งกฎหมายทะเลบังคับไม่นำประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์มาบังคับใช้แก่สัญญาดังกล่าว อย่างไรก็ตามขณะนี้ประเทศไทยยังไม่มีกฎหมายประกันภัยทางทะเลเป็นการเฉพาะ

3.5.1.3 ลักษณะและสาระสำคัญของสัญญาประกันภัยทางทะเล

- สัญญาประกันภัยทางทะเลเป็นสัญญาที่ผู้รับประกันภัยตกลงจะใช้ค่าสินไหมทดแทน ซึ่งเงื่อนไขแห่งการชดใช้ค่าสินไหมทดแทน คือการเกิดเหตุการณ์อันเป็นวินาศภัยทางทะเลขึ้น
- ผู้เอาประกันภัยต้องมีส่วนได้เสียในวัตถุที่เอาประกันภัยทางทะเล
- สัญญาประกันภัยทางทะเลเป็นสัญญาที่ต้องสุจริตต่อกันอย่างยิ่ง คู่กรณีในสัญญาประกันภัยจะต้องปฏิบัติต่อกันโดยสุจริต ดังนั้นผู้เอาประกันภัยหรือตัวแทนของผู้เอาประกันภัยมีหน้าที่ต้องเปิดเผยความจริงที่เป็นข้อสาระสำคัญให้แก่ผู้รับประกันภัยทราบ โดยไม่ต้องให้ผู้รับประกันภัยสอบถาม

3.5.2 การประกันภัยทางอากาศ

สำหรับประเทศไทย เนื่องจากประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ว่าด้วยเรื่องประกันภัย ไม่ได้มีบทบัญญัติไม่ให้นำบทบัญญัติเรื่องประกันภัยมาใช้บังคับแก่สัญญาประกันภัยทางอากาศโดยเฉพาะ ดังนั้น จึงต้องนำประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ว่าด้วยเรื่องประกันภัยมาใช้บังคับแก่การประกันภัยทางอากาศเช่นเดียวกับการประกันภัยวินาศภัยภายในประเทศ

การประกันภัยขนส่งสินค้า (Cargo Insurance)

การประกันภัยในการขนส่งสินค้านั้น มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญในการป้องกันความรับผิดของผู้ขนส่ง หรือความเสี่ยงภัยอันอาจมีขึ้นแก่ตัวสินค้าโดยผู้ซื้อหรือผู้ขายสินค้าซึ่งจากขึ้นอยู่กับกรรมสิทธิและความเสี่ยงในตัวสินค้าตกอยู่กับฝ่ายใด อันจะต้องพิจารณาจากสัญญาการซื้อขายโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการซื้อขายระหว่างประเทศซึ่งจะมี INCOTERMS (International Commercial Terms) ซึ่งร่างโดย International

Chamber of Commerce ซึ่งคู่สัญญาเลือกใช้ในสัญญาโดย เงื่อนไขดังกล่าวนี้เป็นที่เข้าใจตรงกันในระดับสากล ถึงหน้าที่และความรับผิดชอบต่าง ๆ ของคู่สัญญาตัวอย่างเงื่อนไขซึ่งเป็นที่นิยมอย่างสูง เช่น

1. การซื้อขายแบบ FOB (Free on Board) ในการซื้อขายตามเงื่อนไขแบบนี้ ราคาสินค้าจะรวมค่าขนส่งสินค้าจนถึงท่าเรือ จากนั้นความเสี่ยงภัยและกรรมสิทธิ์จะโอนจากผู้ขายไปยังผู้ซื้อทันทีที่สินค้าพ้นท่าเรือ ผู้ซื้อจึงมีหน้าที่ในการจัดหาเรือเพื่อขนส่งสินค้า และทำประกันภัยสินค้า ในการซื้อขายแบบนี้ แม้ว่าจะไม่สะดวกสบายเท่าแบบ CIF แต่มีข้อดีที่ผู้ซื้อสามารถจัดหาผู้รับขนส่งซึ่งเชื่อถือได้ด้วยตนเอง และการที่ผู้ซื้อได้ทำประกันภัยด้วยตนเองกับบริษัทประกันภัยภายในประเทศทำให้สามารถเลือกบริษัทซึ่งน่าเชื่อถือสะดวกในการเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนในกรณีที่สินค้าซึ่งเอาประกันภัยไว้เกิดความเสียหาย ทั้งยังไม่เสียเงินค่าเบี้ยประกันภัยให้แก่ต่างชาติด้วย จึงได้มีประเทศกำลังพัฒนาจำนวนหนึ่งซึ่งรัฐบาลของประเทศเหล่านั้นวางนโยบายห้ามนำเข้าสินค้าด้วยเงื่อนไข CIF โดยอนุญาตให้นำเข้าในเงื่อนไข FOB เท่านั้น

2. การซื้อขายแบบ CIF (Cost, Insurance, Freight) ในการซื้อขายตามเงื่อนไขแบบนี้ ราคาสินค้าจะรวมค่าขนส่งสินค้าจนถึงเมืองท่าปลายทาง รวมทั้งผู้ขายมีหน้าที่ทำประกันภัยสินค้านั้นด้วย แต่ทั้งนี้การประกันภัยดังกล่าวผู้ขายนั้นเพียงแต่ทำการแทนผู้ซื้อเท่านั้น ความเสี่ยงภัยในตัวสินค้านั้นโอนไปยังผู้ซื้อทันทีที่สินค้าพ้นท่าเรือเช่นเดียวกัน กรรมสิทธิ์ในตัวสินค้าจะโอนไปยังผู้ซื้อเมื่อผู้ซื้อได้รับใบตราส่ง (Bill of Lading) และเอกสารประกอบอื่น ๆ (Invoice, Insurance Policy) หลังจากที่ได้มีการชำระราคาสินค้าแล้ว ซึ่งโดยปกติจะเป็นการชำระผ่านธนาคารตาม Letter of Credit การซื้อขายแบบนี้จึงเป็นการซื้อขายที่เรียกว่า Payment Against Document (การชำระเงินกับเอกสาร) โดยชำระเงินค่าสินค้าเมื่อได้รับเอกสารครบถ้วน โดยไม่คำนึงว่าจะยังมีสินค้าอยู่หรือไม่ เช่น หลังจากได้ส่งสินค้าลงเรือแล้ว แม้ระหว่างทางเรือดังกล่าวเกิดอับปาง หากผู้ขายได้ส่งเอกสารตามที่ตกลงไว้ให้กับผู้ซื้อ ผู้ซื้อจะปฏิเสธการจ่ายเงินไม่ได้ ผู้ซื้อจะต้องรับเอกสารดังกล่าวแล้วไปเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนจากบริษัทประกันภัยอีกชั้นหนึ่ง

การประกันภัยในการขนส่งสินค้าก็มีหลักเช่นเดียวกับการประกันภัยอื่น ๆ คือ ผู้เอาประกันภัยจะต้องมีส่วนได้เสีย (Insurable Interest) ในทรัพย์สินที่เอาประกันภัยตามมาตรา 863 ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ โดยผู้มีส่วนได้เสียในทรัพย์สินที่เอาประกันภัยนั้น หมายถึง ผู้ที่จะได้รับประโยชน์จากการที่ทรัพย์สินนั้นคงมีสภาพเป็นทรัพย์สินนั้นอยู่ หรือจะได้รับความเสียหายจากการที่ทรัพย์สินนั้นได้ถูกทำลายหรือบุบสลายไปในระหว่างการขนส่ง และประโยชน์ที่ได้หรือเสียไปนั้นสามารถตีราคาเป็นเงินได้ แต่ทั้งนี้มิได้หมายความว่าผู้เอาประกันภัยนั้นจะต้องมีส่วนได้เสียในขณะที่เอาประกันภัยเท่านั้นจึงจะสามารถทำประกันภัยได้ เพียงแต่มีความคาดหวังตามสมควรว่าจะเข้ามีส่วนได้เสียก็เพียงพอ แต่การที่จะได้รับชดเชยค่าสินไหมนั้น จะต้องเป็นผู้มีส่วนได้เสียในขณะที่เกิดภัย ดังจะเห็นได้จาก Marine Insurance Act 1906 ของ

ประเทศอังกฤษ Section 6(1) “The assured must be interested in the subject matter insured at the time of the loss though he need not be interested when the insurance is effected” ยกตัวอย่างเช่น ผู้ซื้อตามสัญญา FOB ได้ทำประกันภัยสินค้าซึ่งตนเองสั่งซื้อไว้ แม้ว่าในขณะที่ทำสัญญาสินค้านั้น ยังไม่ได้มีอยู่สัญญาประกันภัยดังกล่าวก็ได้เสียไป แต่มาหากได้มีการนำสินค้าดังกล่าวลงเรือเรียบร้อยแล้วเกิดความเสียหายขึ้นกับสินค้า ผู้ซื้อก็สามารถเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนกับบริษัทประกันภัยได้เพราะในขณะเกิดความเสียหาย ความเสี่ยงภัยในตัวสินค้าได้โอนมาอยู่ผู้ซื้อแล้ว ในทางกลับกันหากผู้ขายได้ทำการประกันภัยสินค้านั้นไว้เช่นกัน แต่ในเมื่อสินค้านั้นเกิดความเสียหายเมื่อลงเรือเรียบร้อยแล้ว ผู้ขายก็ไม่อาจเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนจากบริษัทประกันภัยได้ เพราะผู้ซื้อมีส่วนได้เสียในสินค้านั้นนับตั้งแต่สินค้าพ้นจากเรือ

การประกันภัยในการขนส่งสินค้านั้น ไม่ว่าจะเป็นการประกันภัยในลักษณะต่อเนื่องจากการประกันภัยทางทะเล Transit Clauses หรือเป็นการประกันภัยขนส่งภายในประเทศ โดยหลักการพื้นฐานแล้วจะคล้ายคลึง ในเรื่องการกำหนดจำนวนเงินเอาประกันภัยนั้นโดยปกติที่ทำกันคือมักจะทำกันโดยเอาประกันที่ 110% ของราคา CIF แต่โดยหลักการแล้วผู้เอาประกันอาจเอาประกันถึง 130% หรือ 150% เพราะผู้เอาประกันสามารถบวกเอาต้นทุนค่าใช้จ่ายต่าง ๆ และกำไรซึ่งคาดหวังว่าจะได้รับจากสินค้านั้นเมื่อถึงที่หมายปลายทางก็ได้ แต่ทั้งนี้ควรแจ้งให้ผู้รับประกันภัยทราบก่อนเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาในภายหลัง

ในส่วนเรื่องของความคุ้มครองนั้น ก็จะขึ้นอยู่กับแบบประกันภัย ที่ผู้เอาประกันภัยเลือกซื้อ โดยจะมีแบบหลัก ดังนี้คือ

1. การประกันภัยขนส่งสินค้าทางทะเล หรือ ในกรณีที่มีการขนส่งมากกว่าหนึ่งรูปแบบ และมีการขนส่งสินค้าทางทะเลรวมอยู่ด้วย โดยลักษณะของการประกันภัยการขนส่งจะเป็นลักษณะ Warehouse to Warehouse (คือการประกันภัยสินค้าตั้งแต่ต้นทาง นับแต่สินค้าออกโกดังสินค้าต้นทาง จนถึงผู้รับ ณ โกดังสินค้าปลายทาง หากเป็นการต่อเนื่องจากการประกันภัยทางทะเลกรมธรรม์จะคุ้มครองตัวสินค้าตั้งแต่สินค้าออกโกดังสินค้าต้นทาง จนถึงผู้รับ ณ โกดังสินค้าปลายทาง ไม่ว่าจะสินค้าจะถูกขนถ่ายต่อโดยทางรถยนต์ หรือรถไฟก็ตามการประกันภัยการขนส่งสินค้าทางทะเล จะมีแบบหลัก ๆ อยู่ 3 แบบ คือ Institute Cargo Clauses A, B, C โดยจะเรียกกันโดยย่อว่า ICC (A), ICC (B) และ ICC (C) ซึ่งจะเรียงตามลำดับจาก ICC (A) ซึ่งให้ความคุ้มครองสูงสุด จนถึง ICC (C) ซึ่งให้ความคุ้มครองต่ำที่สุด ดังต่อไปนี้

1) Institute Cargo Clauses A จะเป็นการประกันภัยสินค้าซึ่งคุ้มครองความเสี่ยงภัยทั้งหมดทุกประเภท ที่จะก่อให้เกิดความสูญเสียชีวิตหรือความเสียหายให้กับวัตถุที่เอาประกัน เว้นแต่จะเข้าข้อยกเว้น เงื่อนไขความคุ้มครองตามแบบนี้ถือเป็นแบบที่ให้ความคุ้มครองสูงสุด ซึ่งจะคุ้มครองแม้ในกรณีที่ความเสียหายเกิดจากการกระทำโดยทุจริตของนายเรือ ลูกเรือ หรือแม้แต่เจ้าของเรือ หากผู้เอาประกันไม่ได้มี

ส่วนรู้เห็นด้วยในการทุจริตนั้น ให้ความคุ้มครองแม้ในกรณีที่เรือซึ่งใช้ขนส่งสินค้าไม่มีความพร้อมในการเดินทะเล (Unseaworthiness) หากผู้เอาประกันภัยซึ่งเป็นเจ้าของสินค้าไม่ทราบถึงความไม่พร้อมของเรือดังกล่าว อย่างไรก็ตามอัตราเบี้ยประกันภัยแบบ A จะสูงกว่าแบบ B และ C ประมาณหนึ่งเท่าตัว

2) Institute Cargo Clauses B จะเป็นการประกันภัยสินค้าซึ่งคุ้มครองความเสี่ยงภัยเฉพาะเจาะจง (Named Perils) ตามที่ได้ระบุไว้ตามกรมธรรม์เท่านั้น ซึ่งมีดังต่อไปนี้ ความเสียหายจากแผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด พายุ ลมสินค้าถูกน้ำซัดตกเรือไป (Washing Overboard) น้ำจากแม่น้ำ ทะเลสาบ หรือน้ำรั่วไหลเข้ามาในเรือ ยานพาหนะหรือสถานที่เก็บสินค้า กรณีที่สินค้าทั้งหีบห่อเสียหายโดยสิ้นเชิงเพราะตกจากเรือ หรือเกิดจากการขนขึ้นลงจากเรือหรือยานพาหนะ และความคุ้มครองทั้งหมดตามที่ระบุไว้ใน ICC (C)

3) Institute Cargo Clauses C จะเป็นการประกันภัยสินค้าซึ่งคุ้มครองความเสี่ยงภัยเฉพาะเจาะจงตามที่ได้ระบุไว้ตามกรมธรรม์เท่านั้น ซึ่งมีดังต่อไปนี้ ความเสียหายเนื่องจากเพลิงไหม้ ระเบิด เรือเกยตื้น จมหรือล่ม ยานพาหนะทางบกพลิกคว่ำหรือตกจากราง เรือหรือยานพาหนะชนหรือโดนกับวัตถุอื่นใด การขนส่งสินค้าลงจากเรือ ณ ท่าหลบภัย ความเสียหายที่เกิดกับส่วนรวม (General Average Sacrifice) ความเสียหายจากการที่สินค้าถูกโยนทิ้งทะเล (Jettison) โดยความเสียหายดังกล่าวจะเป็นความเสียหายโดยสิ้นเชิงหรือบางส่วนก็ได้ข้อยกเว้นความคุ้มครองของ Institute Cargo Clauses ต่าง ๆ มีดังต่อไปนี้

3.1) ข้อยกเว้นทั่วไป ในเงื่อนไขข้อ 4 ของ Institute Cargo Clause

- ความเสียหายอันเกิดจากการกระทำโดยมิชอบของผู้เอาประกันภัย (Willful Misconduct of the Assured)
- ความเสียหายจากการรั่วซึม การขาดหายไปของน้ำหนัก และการสึกหรอตามปกติของวัตถุที่เอาประกันภัย เช่นกรณีน้ำหนักของเมล็ดพืชขาดไปเพราะความชื้นในเมล็ดลดลง
- ความเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายอันเกิดจากการบรรจุหีบห่อที่ไม่เพียงพอหรือไม่เหมาะสม (Insufficient Packing) เช่นในกรณีที่สินค้าในกล่องกระทบกันเองจนเกิดความเสียหาย หรือถูกบรรจุสินค้าเกิดการแตกกระหว่างทางเพราะใช้ถุงที่ไม่เหมาะสม ค่าใช้จ่ายในการบรรจุใส่ถุงใหม่ผู้เอาประกันภัยไม่สามารถเรียกร้องจากผู้รับประกันโดยอ้างว่าเป็นการบรรเทาความเสียหายอันจะเกิดขึ้น
- ความเสียหายซึ่งมีสาเหตุจากข้อเสียซึ่งมีอยู่ในตัววัตถุที่เอาประกันภัยเอง หรือสิ่งซึ่งเป็นลักษณะตามธรรมชาติของวัตถุดังกล่าว (Inherent Vice) โดยมากจะเกิดกับพืชผลทางการเกษตร หรือสารเคมี

- ความเสียหายซึ่งมีสาเหตุจากความล่าช้า แม้ว่าจะเกิดจากภัยที่คุ้มครอง (Delay) ความเสียหายซึ่งมีสาเหตุจากการล้มละลายของผู้รับขน ซึ่งอาจเป็นเจ้าของเรือ (Ship owner) หรือผู้เช่าเหมาเรือ (Charterer)

- ความเสียหายซึ่งมีสาเหตุโดยเจตนา หรือทำลายวัตถุที่เอาประกันโดยเจตนาของบุคคลหนึ่งบุคคลใด ซึ่งไม่ใช่ตัวผู้เอาประกันภัย ดังนั้นจึงอาจหมายความรวมถึงการกระทำของนายเรือ ลูกเรือหรือเจ้าของเรือได้ด้วย แต่ทั้งนี้เงื่อนไขข้อยกเว้นในข้อนี้ใช้เฉพาะกับ ICC (B) และ (C) เท่านั้น แต่จะได้รับความคุ้มครองตาม ICC (A)

- ความเสียหายซึ่งมีสาเหตุจากอาวุธสงครามที่เกี่ยวข้องกับการแตกประทุของอะตอมนิวเคลียร์ หรือกัมมันตรังสี

3.2) ข้อยกเว้นความไม่สมบูรณ์และความไม่พร้อมออกเดินทะเล (Unseaworthiness or Unfitness) บริษัทขอให้ความเสียหายเมื่อในเรือซึ่งไม่พร้อมออกทะเลไปบรรทุกสินค้า ในกรณีที่พิสูจน์ได้ว่าผู้เอาประกันมีส่วนรู้เห็นด้วย

3.3) ข้อยกเว้นภัยสงคราม ครอบคลุมถึง สงคราม สงครามกลางเมือง กฎปฏิบัติ การก่อความวุ่นวายของฝูงชน การกระทำที่เป็นปฏิปักษ์ของชาติศัตรู การยึด จับกุม หน่วงเหนี่ยว กักกันภัยจากหุ่นระเบิด อาวุธสงครามซึ่งถูกทอดทิ้งเอาไว้

3.4) ข้อยกเว้นการนัดหยุดงาน ครอบคลุมถึง ความเสียหายอันเกิดจากการนัดหยุดงาน จลาจลและการก่อการร้าย หรือการกระทำที่มีจุดมุ่งหมายทางการเมือง

อย่างไรก็ดี เงื่อนไขข้อยกเว้นความคุ้มครองตามข้อ 3 และ 4 ในเรื่อง สงครามและการนัดหยุดงานนั้น ผู้เอาประกันภัยสามารถซื้อความคุ้มครองดังกล่าวเพิ่มเติมได้ ตาม Institute War Clauses (Cargo) และ Institute Strikes Clauses (Cargo) แต่เงื่อนไขข้อยกเว้นความคุ้มครองตามข้อ 1 และ 2 นั้นไม่อาจซื้อเพิ่มเติมได้

2. การประกันภัยการขนส่งสินค้าภายในประเทศ ความคุ้มครองนั้นจะเริ่มตั้งแต่วันที่ทรัพย์สินที่เอาประกันภัยได้ทำการขนถ่ายขึ้นไปยังยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่ง ณ คลังสินค้า หรือสถานที่เก็บทรัพย์สินนั้นตามที่ระบุไว้ในตารางกรมธรรม์ประกันภัยและจะคุ้มครองตลอดระยะเวลาในระหว่างการขนส่งตามเส้นทางและวิธีการขนส่งตามปกตินิยม ความคุ้มครองจะสิ้นสุดลงเมื่อทรัพย์สินที่เอาประกันได้ถูกขนออกไปจากยานพาหนะนั้นหมดสิ้นแล้ว ณ จุดหมายปลายทางที่ระบุไว้ หรือเมื่อกำหนดระยะเวลาประกันภัย

สิ้นสุด แล้วแต่ว่าเวลาใดจะถึงกำหนดก่อน การประกันภัยนั้นอาจทำเป็นรายเที่ยว หรือเป็นรายปีโดยการประเมินปริมาณสินค้าที่จะมีการขนส่งทั้งปีก็ได้ โดยจะมีแบบประกันที่พบกันอยู่เสมอ 2 แบบ คือ

1) กรมธรรม์คุ้มครองภัยทุกประเภท (All Risk Cover) กรมธรรม์ประเภทนี้จะให้ความคุ้มครองทุกประเภท เว้นแต่ภัยที่เข้าข้อยกเว้นตามกรมธรรม์ อย่างไรก็ตามไม่ใช่ความเสียหายทุกประเภทที่เกิดกับสินค้าจะได้รับความคุ้มครอง ความเสียหายที่จะได้รับความคุ้มครองจะต้องเป็นภัย หรือความเสียหาย (Peril or Risk) คือเป็นความเสียหายที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญหรือไม่ได้คาดหมาย (Fortuitous or Unexpected) หากเป็นความเสียหายซึ่งจะต้องเกิดขึ้นอย่างแน่นอน สามารถคาดหมายได้และไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ ก็จะไม่ได้รับความคุ้มครองตามกรมธรรม์เช่นในกรณีที่ข้าวซึ่งมีความชื้นสูงในระดับซึ่งไม่สามารถที่จะทนต่อสภาวะการขนส่งได้ซึ่งจะต้องเสียหายโดยสิ้นเชิงอย่างแน่นอนก่อนที่จะถูกขนส่งจนถึงที่หมาย แม้ข้าวนั้นจะได้เอาประกันภัยไว้และข้าวได้รับความเสียหาย ก็จะไม่ได้รับความคุ้มครองเพราะความเสียหายดังกล่าวไม่ได้เกิดจากภัยใด ๆ ถือเป็น Inherent Vice (โดยธรรมชาติ)

2) กรมธรรม์ประกันภัยขนส่งแบบเลือกข้อ โดยกรมธรรม์ประกันภัยชนิดนี้จะเป็นการรวมเอาเงื่อนไขกรมธรรม์แบบคุ้มครองภัยเฉพาะอย่างและแบบคุ้มครองภัยทุกประเภทไว้ด้วยกันโดยจะเป็นการให้ผู้เอาประกันภัยเลือกประเภทของความคุ้มครองตามที่ตนเองต้องการ แบบประกันภัยการขนส่งประเภทนี้ปัจจุบันได้ใช้กันแพร่หลาย โดยเงื่อนไขความคุ้มครองนั้นจะมีทั้งหมด 6 ข้อ โดยเบี้ยประกันจะแตกต่างกันไปตามระดับความคุ้มครอง โดยเรียงลำดับจากความคุ้มครองต่ำที่สุดในข้อ 1 จนถึงระดับความคุ้มครองสูงที่สุดในข้อ 6

2.1) ความเสียหายหรือการสูญเสียโดยสิ้นเชิงของทรัพย์สินที่เอาประกันภัยโดยมีสาเหตุที่เกิดขึ้นโดยตรงจากยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งได้เกิดความเสียหายหรือสูญเสียโดยสิ้นเชิงจาก อัคคีภัย การระเบิด ยานพาหนะนั้นขนยานพาหนะชนิดใด หรือชนกับสิ่งใดภายนอกยานพาหนะนั้น (ซึ่งมิใช่ถนน ทางเท้า หลุมบนถนน อากาศ น้ำ) เรือจม เรือเกยตื้น เครื่องบินตก รถหรือรถไฟคว่ำ ตกสะพาน ตกราง หรือสะพานขาดความเสียหายซึ่งจะได้รับความคุ้มครองนั้นจะต้องเป็นกรณีที่ สินค้าเสียหายโดยสิ้นเชิงและยานพาหนะที่ใช้ขนส่งสินค้าดังกล่าวได้รับความเสียหายโดยสิ้นเชิงด้วยเท่านั้นหากยานพาหนะนั้นไม่ได้เสียหายโดยสิ้นเชิง แม้ว่าสินค้าจะได้รับความเสียหายโดยสิ้นเชิงก็ไม่ได้รับความคุ้มครอง

2.2) ความเสียหายหรือการสูญเสียโดยสิ้นเชิงของทรัพย์สินที่เอาประกันภัยโดยมีสาเหตุที่เกิดขึ้นจากยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งนั้นประสบภัยโดยตรงจาก อัคคีภัยการระเบิด ยานพาหนะนั้นขนยานพาหนะชนิดใด หรือชนกับสิ่งใดภายนอกยานพาหนะนั้น (ซึ่งมิใช่ถนน ทางเท้า หลุมบนถนน อากาศ น้ำ) เรือจม เรือเกยตื้น เครื่องบินตก รถหรือรถไฟคว่ำ ตกสะพาน ตกราง หรือสะพานขาดในกรณีนี้ยานพาหนะ

ที่ใช้ขนส่งไม่จำเป็นต้องเกิดความเสียหายโดยสิ้นเชิง ในการพิจารณาจะไม่พิจารณาในส่วนนี้ แต่ทรัพย์สินที่เอาประกันภัยจะต้องเสียหายโดยสิ้นเชิงเท่านั้น หากเสียหายบางส่วนจะไม่ได้ได้รับความคุ้มครอง

2.3) ความเสียหายหรือการสูญเสียโดยสิ้นเชิงหรือบางส่วนของทรัพย์สินที่เอาประกันภัยโดยมีสาเหตุที่เกิดขึ้นจากยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งนั้นประสบภัยโดยตรงจาก อัคคีภัย การระเบิด ยานพาหนะนั้นชนยานพาหนะชนิดใด หรือชนกับสิ่งใดภายนอกยานพาหนะนั้น (ซึ่งมิใช่ถนน ทางเท้า หลุมบนถนน อากาศ น้ำ) เรือจม เรือเกยตื้น เครื่องบินตก รถหรือรถไฟคว่ำ ตกสะพาน ตกราง หรือสะพานขาด ในกรณีนี้ทรัพย์สินที่เอาประกันภัยไม่จำเป็นที่จะต้องเสียหายโดยสิ้นเชิง หากเกิดการเสียหายบางส่วนจากภัยที่ระบุก็จะได้รับความคุ้มครองตามความเสียหายที่แท้จริง

2.4) ก. ความคุ้มครองตามข้อ 3 และ ข. ความเสียหายหรือสูญเสียโดยสิ้นเชิงของทรัพย์สินที่เอาประกันภัยหีบห่อใดหีบห่อหนึ่ง ซึ่งเกิดขึ้นโดยตรงในระหว่างการขนส่งหรือขนลงจากยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งนั้น ความคุ้มครองตามข้อนี้จะมีผลบังคับ ในกรณีที่สินค้ามีการบรรจุไว้เป็นหีบห่อ และในระหว่างการขนส่งหรือขนลงจากยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งนั้น หีบห่อใดหีบห่อหนึ่งเกิดความเสียหายโดยสิ้นเชิงเท่านั้นจึงจะได้รับความคุ้มครอง ยกตัวอย่างเช่น ไซโก่ 1 ลังมีไซโก่ 100 ฟอง หากลังดังกล่าวตกลงจากรถในระหว่างขนลงจากรถแล้ว ไซโก่แตกไปจำนวน 80 ฟองก็จะไม่ได้รับความคุ้มครอง ไซโก่จะต้องแตกทั้งหมดจึงจะได้รับความคุ้มครอง

2.5) ก. ความคุ้มครองตามข้อ 3 และ 4 ข. และ ข. ความเสียหายหรือการสูญเสียโดยสิ้นเชิงหรือบางส่วนของทรัพย์สินที่เอาประกันภัย โดยมีสาเหตุที่เกิดขึ้นโดยตรงจากภัยแผ่นดินไหว พายุ น้ำทะเล น้ำแม่น้ำ น้ำฝน น้ำจืด น้ำทะเลสาบความคุ้มครองตามข้อนี้ยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งจะได้รับความเสียหายหรือไม่ก็ได้และทรัพย์สินจะเสียหายบางส่วนหรือสิ้นเชิงก็ได้ ยกตัวอย่างเช่นในระหว่างทางฝนตกลงมาทำให้สินค้าเสียหายก็จะได้รับความคุ้มครอง

2.6) ความเสียหายหรือการสูญเสียโดยสิ้นเชิงหรือบางส่วนของทรัพย์สินที่เอาประกันภัยจากการเสี่ยงภัยทุกชนิดที่เกิดขึ้นจากเหตุภายนอกของทรัพย์สินนั้นความคุ้มครองตามข้อนี้จะเป็นความคุ้มครองที่สูงที่สุด โดยจะครอบคลุมความเสี่ยงภัยทั้งหลายทั้งปวงตามข้อ 1-5 ไว้ทั้งหมด เป็น All Risk Cover

การพิจารณาเงื่อนไขความคุ้มครองตามกรมธรรม์ แยกพิจารณาได้ดังนี้

1. กรมธรรม์คุ้มครองภัยทุกประเภท (All Risk Cover) ตามที่ได้กล่าวมาแล้วว่า กรมธรรม์ประเภทนั้นจะให้ความคุ้มครองทุกประเภท เว้นแต่ภัยที่เข้าช้อยกเว้นตามกรมธรรม์ ดังนั้นในการเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนนั้น ผู้เอาประกันภัยมีหน้าที่เพียงพิสูจน์ว่าภัยดังกล่าวไม่ใช่ภัยอย่างหนึ่งอย่างใดในช้อยกเว้นตามกรมธรรม์ ผู้รับประกันภัยก็มีหน้าที่ต้องชดเชยค่าสินไหมทดแทนในทุกกรณีซึ่งไม่เข้าช้อยกเว้น

2. กรมธรรม์คุ้มครองภัยเฉพาะอย่าง (Named Perils) ตามที่ได้กล่าวมาแล้วว่า กรมธรรม์ประเภทนั้นจะให้ความคุ้มครองเฉพาะภัยประเภทที่ระบุไว้ในกรมธรรม์เท่านั้น กรมธรรม์ดังนั้นในการเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนนั้น ผู้เอาประกันภัยมีหน้าที่ในการพิสูจน์ต่างจากกรมธรรม์ประเภทแรกคือ จะต้องพิสูจน์ว่าภัยที่เกิดขึ้นนั้นเป็นภัยที่ได้อยู่ในเงื่อนไขความคุ้มครองตามกรมธรรม์

ปัญหาการใช้การตีความในทางปฏิบัติ และข้อเสนอแนะ

1. กฎหมายที่ใช้ในสัญญาประกันภัย จะสามารถพบเห็นกันได้ในกรมธรรม์ Institute Cargo Clause A, B และ C หากสังเกตกรมธรรม์ทั้ง 3 แบบที่ใช้ในประเทศไทยในขณะนี้จะพบคำว่า “subject to English Law” ซึ่งหมายความว่าให้ตีความตามกฎหมายของประเทศอังกฤษจึงอาจทำให้เกิดความสงสัยว่าทำไมจึงเป็นเช่นนี้ ซึ่งก็มีเหตุผลเนื่องมาจากกรมธรรม์ทั้งหมดนี้ได้นำมาจากของอังกฤษ ยังมีข้อสงสัยต่อไปว่าแล้วศาลไทยจะใช้และตีความตามกฎหมายอังกฤษหรือไม่ เพราะโดยหลักแล้วศาลจะต้องใช้กฎหมายไทยในการตัดสินคดี ในเรื่องนี้สามารถอธิบายได้ว่าเป็นเรื่อง Choice of Law โดยการที่คู่สัญญาแสดงเจตนาที่จะเลือกกฎหมายที่จะมีผลใช้บังคับกับสัญญา

การประกันภัยนั้น เป็นนิติกรรมสัญญาประเภทหนึ่งซึ่งคู่สัญญาสามารถตกลงกันได้ในเรื่องต่าง ๆ ตามหลักเสรีภาพในการทำสัญญา คู่สัญญาสามารถตกลงกันในเรื่องต่าง ๆ ได้เช่น การเลือกใช้อनुญาโตนุญการแทนการฟ้องคดีในศาล หรือการเลือกใช้เงื่อนไขการซื้อขายตาม INCOTERMS ซึ่งอาจมีผลหลักในเรื่องการโอนกรรมสิทธิ์และความเสี่ยงภัยต่างไปจากเดิม เว้นแต่ในกรณีที่ขัดต่อความสงบเรียบร้อยและศีลธรรมอันดี

2. ปัญหาเรื่องความสับสนของผู้เอาประกันในแบบประกันภัยขนส่งภายในประเทศชนิดเลือกซื้อ ในเรื่องนี้ได้เกิดมีปัญหาย่อยเสมอ ๆ เนื่องจากกรมธรรม์ดังกล่าวค่อนข้างจะเข้าใจยากสำหรับบุคคลทั่วไป เนื่องจากมีการนำเอาเงื่อนไขความคุ้มครองหลายชนิดมารวมอยู่ด้วยกัน โดยมักเกิดความเข้าใจที่ไม่ตรงกันระหว่างภัยซึ่งผู้เอาประกันเข้าใจว่าตนได้รับความคุ้มครอง กับภัยซึ่งได้มีการระบุไว้บนหน้าตารางกรมธรรม์ ซึ่งบนหน้าตารางกรมธรรม์จะมีช่องเล็ก ๆ เพียงช่องเดียวเพื่อระบุตัวเลขของเงื่อนไขความคุ้มครองซึ่งจะต้องไป

อ่านในเงื่อนไขความคุ้มครองในตัวกรมธรรม์อีกชั้นหนึ่ง บริษัทจึงควรแก้ไขแบบประกันให้เกิดความชัดเจน โดยแยกเงื่อนไขความคุ้มครองทั้ง 6 ข้อเป็นกรมธรรม์แต่ละแบบแยกต่างหากจากกัน

3. การตีความเงื่อนไขความคุ้มครองตามข้อ 3 ซึ่งระบุว่าความเสียหายนั้นต้องเกิดขึ้นกับทรัพย์สินที่เอาประกันภัยโดยมีสาเหตุจากยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งนอกยานพาหนะนั้น ยานพาหนะที่ใช้ขนส่งประสบัติอัคคีภัยหรือการระเบิด

- กรณีแรก การตีความเงื่อนไขความคุ้มครองตามข้อ 3 ว่า ความเสียหายอันเกิดจากอัคคีภัย หรือภัยระเบิด อันเกิดแก่สินค้าจะได้รับความคุ้มครองเฉพาะ กรณีที่ยานพาหนะที่ใช้ขนส่งประสบัติอัคคีภัยหรือการระเบิดเท่านั้น หากเกิดอัคคีภัยหรือการระเบิดขึ้นกับตัวสินค้าโดยไม่ได้เกิดจากยานพาหนะจะไม่ได้ได้รับความคุ้มครอง เป็นการตีความที่ผิดวัตถุประสงค์ของกรมธรรม์ประกันภัยสินค้า Cargo policy อย่างยิ่ง เพราะกรมธรรม์มิได้มุ่งคุ้มครองยานพาหนะ โดยจะเห็นได้ชัดหากเปรียบเทียบกับ Institute Cargo Clauses B “cl.1.1.1 fire or explosion” ซึ่งหมายถึงกรณีที่เกิดอัคคีภัยหรือภัยระเบิด อันเป็นเหตุให้สินค้าได้รับความเสียหายโดยไม่คำนึงว่ายานพาหนะที่ใช้ขนส่งจากเกิดอุบัติเหตุหรือไม่
- มีกรณีข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นโดยสินค้าซึ่งอยู่ในระหว่างขนส่งไปชนกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้รับความเสียหาย แต่ยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งไม่ได้รับความเสียหาย โดยไม่ได้ชนกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดเลย บริษัทจึงปฏิเสธโดยอ้างว่าเหตุดังกล่าวไม่ได้รับความคุ้มครองตามเงื่อนไข เมื่อวินิจฉัยแล้วการปฏิเสธดังกล่าวเป็นไปโดยชอบตามเงื่อนไข กรณีนี้ผู้เอาประกันภัยจะต้องเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนเอาจากผู้ขนส่งหรือผู้กระทำละเมิด แต่หากเป็นกรณีความคุ้มครองตามข้อ 6 จะคุ้มครองถึงกรณีดังกล่าวด้วย บริษัทจะต้องรับผิดชอบ
- อีกกรณีหนึ่งคือการที่รถคันที่เอาประกันภัยนั้นพยายามหลบเลี่ยงหรือปิดบังภัยอันได้รับความคุ้มครองตามกรมธรรม์ แล้วเกิดความเสียหายขึ้นกับตัวสินค้าโดยความเสียหายดังกล่าวผู้รับประกันภัยอ้างว่าไม่ได้รับความคุ้มครองตามกรมธรรม์ กล่าวคือ กรมธรรม์ขนส่งภายในประเทศตามข้อ 3 นั้นจากไม่คุ้มครองการที่สินค้าตกโดยยานพาหนะที่บรรทุกสินค้าไม่ได้ประสบัติเหตุชนกับสิ่งหนึ่งสิ่งใด แต่กรณีที่เกิดขึ้นแล้วคือ รถคันที่เอาประกันหักหลบรถที่วิ่งสวนทางเข้ามาแล้วสินค้าที่อยู่บนรถดังกล่าวซึ่งเป็นแผ่นกระเบื้องแตกเสียหายเป็นจำนวนมาก แต่บริษัทปฏิเสธความรับผิดชอบโดยอ้างว่ายานพาหนะไม่มีการชน แต่ตามข้อเท็จจริงนั้นหากรถคันที่เอาประกันไม่หักหลบ

จะต้องเกิดการชนประสานงาซึ่งสินค้าจะต้องได้รับความเสียหายซึ่งอาจถึงขั้นสิ้นเชิง (Total Loss) และในเรื่องลักษณะเช่นนี้ก็ได้เคยมีคำพิพากษาศาลอังกฤษกล่าวไว้ว่า ความเสียหายซึ่งเกิดจากการปิดป้องภัยซึ่งได้รับความคุ้มครองตามกรมธรรม์ ให้ถือว่า ความเสียหายที่เกิดขึ้นนั้นเกิดจากภัยซึ่งได้รับความคุ้มครองตามกรมธรรม์ บริษัทจึง ต้องรับผิดชอบใช้ค่าสินไหมดังกล่าวทั้งยังถือได้ว่าผู้เอาประกันภัยได้ปฏิบัติตามหน้าที่ แล้ว

การกระทำดังกล่าวของผู้เอาประกันเป็นการทำตามหน้าที่เพื่อปิดป้องภัยและบรรเทาความเสียหายซึ่งก็เป็นประโยชน์แก่ผู้รับประกันภัยด้วย ซึ่งมีหลัก Sue and Labour ร่องรับอยู่โดยหลักดังกล่าวมีว่า “ In case of loss or misfortune it is the duty of the assured to take any measures as may be reasonable for purpose of averting or minimising a loss ” ซึ่งผู้เอาประกันจะมีหน้าที่ในการใช้ มาตรการที่เหมาะสมในการที่จะปิดป้องหรือบรรเทาความเสียหายโดยค่าใช้จ่ายในการดังกล่าวผู้รับประกัน จะต้องรับผิดชอบแต่ต้องไม่เกินทุนประกัน โดยแยกจากทุนประกัน ซึ่งหมายความว่าผู้รับประกันอาจต้องจ่าย ค่าสินไหมถึง 200% ในกรณีที่ทรัพย์สินที่เอาประกันเสียหายโดยสิ้นเชิง 100% และค่าใช้จ่ายในการบรรเทา ความเสียหายอีกไม่เกิน100% หากใช้เงื่อนไขตาม Institute Cargo Clauses

- อีกกรณีหนึ่งเป็นเรื่องที่รถซึ่งบรรทุกสินค้าที่เอาประกันชำรุดแล้วเข้าโค้งไม่ได้ หรือโดย ไม่ระมัดระวังแล้วสินค้าตกเสียหาย หากเป็นเงื่อนไขตามข้อ 3 จะเห็นได้ชัดเจนว่าจะ ไม่ได้ได้รับความคุ้มครอง เพราะไม่ได้มีการชน หรือเข้าความคุ้มครองอื่นใดเลย

จากข้อเท็จจริงทั้งสี่ข้อข้างต้นซึ่งเกิดปัญหานั้น หากข้อเท็จจริงเปลี่ยนไปเป็นความคุ้มครอง ตามเงื่อนไขข้อ 6 ซึ่งคุ้มครองภัยทุกประเภทแล้วก็จะไม่มีปัญหาเลย เพราะบริษัทจะต้องรับผิดชอบในทุกรณี เนื่องจากไม่เข้าข้อยกเว้นใดใด

4. ปัญหาเรื่องเหตุใกล้ชิด (Proximate Cause) และความเสียหายต่อเนื่อง (Consequence Loss) ซึ่งภัยที่จากได้รับความคุ้มครองตามกรมธรรม์ประกันภัยการขนส่งภายในประเทศนั้นจะต้องเป็นความเสียหายที่เกิดจากภัยที่คุ้มครองโดยตรง และไม่คุ้มครองความเสียหายต่อเนื่อง แม้ว่าความเสียหายนั้นจะ ต่อเนื่องจากภัยที่คุ้มครองก็ตาม

กรณีที่เกิดขึ้นก็คือ ตามเงื่อนไขความคุ้มครองในข้อ 3 รถซึ่งบรรทุกสินค้าที่เอาประกันซึ่งเป็นอาหารกระป๋องแช่แข็งได้รับความเสียหายโดยตรงเนื่องจากการที่รถชนส่วนหนึ่ง แต่เนื่องจากการที่รถชน นั้นทำให้ตู้เย็นในรถเสียและสินค้าทั้งหมดเน่าเสียหาย ผู้รับประกันภัยยอมชดใช้ค่าเสียหายต่อสินค้าที่ได้รับ ความเสียหายโดยตรงเนื่องจากการที่รถชนส่วนหนึ่ง แต่ปฏิเสธความรับผิดชอบในสินค้าที่เน่าเสียหาย โดยอ้างว่า

เกิดจากความเสียหายต่อเนื่องในเรื่อง Proximate Cause หลักนั้นถือว่าเป็น “Efficient or Predominate Cause” หมายความว่าต้องเป็นสาเหตุที่มีผลหรืออยู่เหนือความเสียหายนั้น โดยไม่มีเหตุการณ์อื่นใดเข้ามาขั้นหรือแทรกให้ผลของเหตุการณ์แรกต่อความเสียหายหมดไป

หากพิจารณาแล้วจะเห็นได้ว่าการที่ตู้เย็นของรถคันดังกล่าวเสียหายเป็นผลโดยตรงใกล้ชิดจากการชน และการที่สินค้าเสียหายจึงย่อมสามารถถึงได้ว่าเป็นผลโดยตรงจากการชนดังกล่าว ไม่ใช่ความเสียหายต่อเนื่องเพราะไม่มีเหตุการณ์ที่ทำให้ผลของการชนนั้นขาดช่วงไป ผู้รับประกันจะต้องรับผิดชอบในความเสียหายในสินค้าที่เน่าด้วย แต่อาจจะอ้างความผิดของผู้เอาประกันภัยเพื่อการเฉลี่ยความเสียหายได้หาก ผู้เอาประกันภัยสามารถหารตู้เย็นคันใหม่มาได้ แต่ไม่ได้ทำในเวลาอันสมควร เพราะถือว่าผิดหน้าที่

ในส่วนความเสียหายต่อเนื่องซึ่งไม่ได้ความคุ้มครองตามกรมธรรม์นั้น จะเป็นได้ในกรณีที่สินค้าในส่วนที่ไม่ได้รับความเสียหายจากการชน แต่ชนลงมารถคันใหม่ระหว่างนั้นเกิดฝนตกมาทำให้สินค้าได้รับความเสียหาย หรือในกรณีที่เกิดรถชนกันแล้วชาวบ้านรุมเข้ามาขโมยสินค้า จึงจะถือได้ว่าเป็นภัยต่อเนื่องซึ่งไม่ได้รับความคุ้มครอง

5. กรมธรรม์คุ้มครองภัยทุกประเภท (All Risk Cover) แต่ผู้รับประกันภัยได้ทำสัญญาแนบท้ายตัดทอนความคุ้มครองตามเงื่อนไขกรมธรรม์ โดยจะระบุประเภทภัยที่ได้รับความคุ้มครอง ซึ่งเป็นลักษณะของกรมธรรม์ประเภทระบุประเภทภัยซึ่งขัดกับหลักการของกรมธรรม์คุ้มครองภัยทุกประเภทอย่างร้ายแรง เพราะผู้รับประกันจะต้องให้ความคุ้มครองภัยทุกประเภทซึ่งไม่เข้าข้อยกเว้น จะระบุว่าคุ้มครองภัยเฉพาะอย่างไม่ได้ ดังนั้นหากมีกรณีดังกล่าวเกิดขึ้นจะต้องตีความตามสัญญาหลักโดยไม่ต้องพิจารณาสัญญาแนบท้าย

6. การปฏิเสธการชดเชยค่าสินไหมทดแทน โดยอาศัยข้อรับรองในกรมธรรม์ขนส่งภายในประเทศ กรณีที่ทรัพย์สินที่บรรทุกมีกรมธรรม์ประกันภัยชนิดอื่นหรือมีการประกันภัยหลักซึ่งคุ้มครองโดยตรงอยู่แล้ว ให้พิจารณาค่าสินไหมทดแทนจากกรมธรรม์หลักนั้นก่อนพิจารณากฎฉบับนี้แทน หรือใช้การเฉลี่ยตามสัดส่วนปัญหาจะเกิดขึ้นในกรณีที่เจ้าของสินค้าได้เอาประกันภัยทางทะเลในตัวทรัพย์สินเอาไว้แล้วพอถึงขั้นตอนของผู้รับขนภายในประเทศ ผู้รับขนได้ทำประกันภัยขนส่งภายในประเทศ เมื่อเกิดความเสียหายขึ้นต่อสินค้าในขณะขนส่งภายในประเทศ โดยหลักแล้วเจ้าของสินค้าน่าจะมีสิทธิที่จะเลือกว่าจะเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนจาก บริษัทประกันภัยซึ่งรับประกันภัยตัวสินค้าดังกล่าวไว้หรือเรียกเอาจากผู้รับขนส่งโดยตรงก็ได้ ซึ่งโดยปกติเจ้าของสินค้าควรจะเลือกที่จะเรียกร้องเอาจากผู้รับประกันภัยเพราะจะสะดวกกว่าแต่เมื่อเจ้าของสินค้ามาเรียกร้องค่าเสียหายจากผู้รับขนภายในประเทศ ผู้รับประกันภัยกลับยกเอาข้อรับรองดังกล่าวขึ้นต่อสู้โดยอ้างว่าจะต้องมีการเรียกร้องเอาจากผู้รับประกันภัยสินค้าทางทะเลซึ่งเป็นการประกันภัยหลักก่อนข้อต่อสู้ที่อ้างว่าจะต้องมีการเรียกร้องเอาจากผู้รับประกันภัยสินค้าทางทะเลซึ่งเป็นการประกันภัยหลักก่อนนั้น

ไม่สามารถใช้บังคับได้เพราะการประกันภัยทางทะเลนั้นผู้รับขนส่งสินค้าไม่ได้เป็นคู่สัญญาอยู่ด้วยจึงไม่มีสิทธิใด ๆ ในอันที่จะเรียกร้องจากผู้รับประกันภัยสินค้าทางทะเลดังกล่าว

หากพิจารณาหลักการในเรื่องการประกันภัยหลายรายซึ่งจะใช้หลักการเฉลี่ยนั้น ตาม มาตรา 870 ป.พ.พ. ได้ระบุไว้ว่า “ ถ้าได้ทำสัญญาประกันภัยไว้เป็นสองรายหรือกว่านั้นพร้อมกันเพื่อความ วิชาศกภัยอันเดียวกัน และจำนวนเงินซึ่งเอาประกันภัยรวมกันทั้งหมดนั้นท่วมจำนวนที่วินาศจริงไซ้ร ทำนองว่า ผู้รับประกันภัยชอบที่จะได้รับค่าสินไหมทดแทนเพียงเสมอจำนวนวินาศจริงเท่านั้น ผู้รับประกันภัยแต่ละคน ต้องใช้เงินจำนวนวินาศจริงแบ่งตามส่วนมากน้อยที่ตนได้รับประกันภัยไว้

เมื่อพิจารณาจากหลักการดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ผู้รับประกันภัยไม่สามารถยกข้อต่อสู้ ดังกล่าวเพื่อหลีกเลี่ยงความรับผิด เพราะการที่จะเฉลี่ยความรับผิดได้นั้น จะต้องเป็นการเอาประกันภัยในส่วน ได้เสียเดียวกัน แต่กรณีตามข้อเท็จจริงนั้น ส่วนได้เสียของผู้รับขนส่งสินค้าภายในประเทศเป็นเรื่องของความรับผิดตามสัญญาขนส่งสินค้า แต่ส่วนได้เสียของเจ้าของสินค้าเป็นส่วนได้เสียในกรรมสิทธิ์เหนือสินค้า จึงเป็นการ เอาประกันภัยในส่วนได้เสียคนละประเภทกันไม่สามารถนำมาเฉลี่ยกันได้ และปัญหาเกิดจากการใช้กรรมธรรม์ ประกันภัยผิดประเภท ซึ่งกรรมธรรม์ประกันภัยที่จะให้ความคุ้มครองต่อผู้ขนส่งควรจะเป็นกรรมธรรม์ประกันภัย ความรับผิดของผู้ขนส่งสินค้าเท่านั้น หาใช้กรรมธรรม์ที่คุ้มครองตัวสินค้าไม่

7. การเข้าถึงของคู่สัญญา หรือ การออกแบบกรรมธรรม์ประกันภัยยังไม่รองรับกับการทำ ธุรกิจประกันภัยทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือกระทั่งขั้นตอนการเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนต้องรองรับกับการทำ ธุรกิจทางอิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้นหน่วยที่เกี่ยวข้องร่วมกับบริษัทรับประกันภัยพัฒนา ระบบ E-Policy รวมถึง ช่องทางการขาย ตลอดถึงการเรียกร้องค่าสินไหมทดแทน ต้องทำในรูปแบบ Online เพื่อรองรับการทำ ธุรกิจในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์

ทั้งนี้ จากการวิเคราะห์นั้น กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มนั้น ยังคง จะต้องมีการพัฒนาต่อไปเรื่อย ๆ โดยต้องให้สอดคล้องกับสภาวะการณ์ของตลาดโลกอีกทั้ง ต้องก้าวให้ทันกับ เทคโนโลยีที่มีการพัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ ดังนั้น ในอนาคต จึงจะต้องมีการ Monitor (ตรวจสอบ) กฎหมายที่ เกี่ยวข้องตลอดระยะเวลาเพื่อให้กฎหมายมีความทันสมัยอยู่เสมอและสามารถรองรับกับธุรกรรมการค้าใน อนาคตที่อาจจะมีการเปลี่ยน

3.6 มาตรฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคลของข้อมูลในระบบการคัดดิจิทัลแพลตฟอร์ม

กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ได้อาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลออกประกาศกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม เรื่อง มาตรฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ.2563 มีผลบังคับใช้จนถึงวันที่ 31 พฤษภาคม 2564 ซึ่งตามประกาศฉบับนี้ กำหนดให้ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล ต้องจัดให้มีมาตรการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคล ซึ่งครอบคลุมถึง มาตรการป้องกันด้านการบริหารจัดการ (Administrative Safeguard) มาตรการป้องกันด้านเทคนิค (Technical Safeguard) และมาตรการป้องกันทางกายภาพ (Physical Safeguard) ในเรื่องการเข้าถึงหรือควบคุมการใช้งานข้อมูลส่วนบุคคล (Access Control) และกำหนดมาตรการให้ “ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล” ต้องดำเนินการอย่างน้อย 5 ประการคือ

1. การควบคุมการเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคลและอุปกรณ์ในการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล โดยคำนึงถึงการใช้งานและความมั่นคงปลอดภัย
2. การกำหนดเกี่ยวกับการอนุญาตหรือการกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคล
3. การบริหารจัดการการเข้าถึงของผู้ใช้งาน (User Access Management) เพื่อควบคุมการเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคลเฉพาะผู้ที่ได้รับอนุญาตแล้ว
4. การกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้ใช้งาน (User Responsibilities) เพื่อป้องกันการเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคลโดยไม่ได้รับอนุญาต การเปิดเผย การล่วงรู้ หรือการลักลอบทำสำเนาข้อมูลส่วนบุคคล การลักขโมยอุปกรณ์จัดเก็บหรือประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล
5. การจัดให้มีวิธีการเพื่อให้สามารถตรวจสอบย้อนหลังเกี่ยวกับการเข้าถึง เปลี่ยนแปลง ลบ หรือถ่ายโอนข้อมูลส่วนบุคคล ให้สอดคล้องเหมาะสมกับวิธีการและสื่อที่ใช้ในการเก็บรวบรวม ใช้หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล

ทั้งนี้ประกาศดังกล่าวถือเป็นมาตรการคุ้มครองความปลอดภัยข้อมูลส่วนบุคคลเบื้องต้น ในระหว่างที่พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลบางหมวดยังไม่มีผลใช้บังคับ

ปัญหาในทางกฎหมาย: ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลกำหนดมาตรา 37 กำหนดให้ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลมีหน้าที่จัดให้มีมาตรการรักษาความมั่นคงปลอดภัยที่เหมาะสม เพื่อป้องกันการสูญหาย เข้าถึง ใช้ เปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลโดยปราศจากอำนาจหรือโดยมิชอบ และต้องทบทวน มาตรการดังกล่าวเมื่อมีความจำเป็นหรือเมื่อเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงไปเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการรักษา ความมั่นคงปลอดภัยที่เหมาะสม ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามมาตรฐานขั้นต่ำที่คณะกรรมการประกาศกำหนด

ถึงแม้ว่ากระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมจะได้มีการออกประกาศฉบับดังกล่าวออกมาก็ตาม อย่างไรก็ตาม ประกาศฉบับดังกล่าวนั้น เป็นการกำหนดถึงสิ่งที่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลต้องทำว่ามีสิ่งใดบ้าง แต่ทว่าไม่ได้มีการกำหนดแนวทางที่แน่นอนว่าในการดำเนินการตามสิ่งที่ประกาศระบุ นั้น มีมาตรฐานขั้นต่ำเช่นใด ดังนั้น อาจจะมีปัญหาที่เกิดขึ้นได้ในกรณีที่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลได้มีการกำหนดมาตรฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคลออกมาแล้ว มาตรฐานดังกล่าวนั้น จะเป็นที่ยอมรับของสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลหรือไม่ หากสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลเห็นว่ามาตรฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคลไม่ได้เป็นไปตามมาตรฐานที่สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลต้องการ กรณีนี้ จะมีแนวทางการดำเนินการอย่างไรต่อไป เพราะจะกล่าวว่าผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคลไม่ปฏิบัติตามกฎหมายก็ไม่ได้ ทั้งนี้ เนื่องจากแนวทางที่ไม่ชัดเจนของสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลนั่นเอง

นอกจากนี้ ความไม่ชัดเจนดังกล่าว อาจส่งผลต่อเนื้อหา หากมาตรฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคลไม่ได้เป็นไปตามมาตรฐานที่สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลต้องการแล้ว ความปลอดภัยของข้อมูลก็จะไม่ได้รับการคุ้มครองที่เพียงพอ เพราะอาจจะมีความเป็นไปได้ที่ข้อมูลส่วนบุคคลอาจจะถูกเผยแพร่หรืออาจจะมีการเจาะระบบเข้ามาโดยมิชอบได้

ดังนั้น แม้จะมีมาตรฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคลแล้ว กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมและ/หรือสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ก็ควรมีแนวทางหรือแนวปฏิบัติที่ชัดเจนออกมาด้วย

ตารางที่ 3-4 ตารางสรุปประเด็นปัญหา และข้อเสนอแนะกฎหมายที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (National Trade Platform)

กฎหมาย	ปัญหา	รายละเอียดปัญหา	ข้อกฎหมาย	ข้อเสนอแนะ
1. กฎหมายว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์	1.1 ปัญหาเกี่ยวกับการออกกฎหมายและกฎเกณฑ์เพื่อสนับสนุนระบบ NDTP	ในปัจจุบันยังไม่มีมาตราในพระราชบัญญัติ ที่กล่าวถึงการโอนสิทธิครอบครองของเอกสาร หรือตราสารเปลี่ยนมือ ซึ่งอยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีใช้ในธุรกรรมที่เกี่ยวข้องกับการค้าระหว่างประเทศ	ยังไม่มีมาตราใด	<p>1. เสนอให้มีการแก้ไขเพิ่มเติมนิยาม ในมาตรา 4 ตามพระราชบัญญัติฉบับปี พ.ศ.2562 หรือเพิ่มรายละเอียดการครองครองเอกสารต้นฉบับของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ให้ครอบคลุมถึงหลักบางประการ เช่น หลักเกณฑ์และเงื่อนไขของการเป็นผู้ทรงสิทธิโดยชอบในตราสารเปลี่ยนมืออิเล็กทรอนิกส์ หลักเกณฑ์การส่งมอบตราสารเปลี่ยนมือทางอิเล็กทรอนิกส์ที่จะก่อให้เกิดสิทธิของผู้ทรงโดยชอบและจะถือว่าเป็นผู้ครอบครองสิทธิตามเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้ ทั้งนี้เพื่อให้สามารถควบคุมการโอนและบังคับตามสิทธิของต้นฉบับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์นั้น และเพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางของ Model Law on Electronic Transferable Records (กฎหมายต้นแบบที่เกี่ยวกับการบันทึกการโอนทางอิเล็กทรอนิกส์) ของ UNCITRAL</p> <p>2. เสนอให้มีการขยายบทบัญญัติให้รับรองผลผูกพันทางกฎหมายของเอกสารที่อยู่ในรูปแบบของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>3. เสนอให้มีการขยายบทบัญญัติให้รับรองผลผูกพันทางกฎหมายในการสั่งการโดยคอมพิวเตอร์ หรือการใช้นวัตกรรม AI ในการทำนิติกรรมต่าง ๆ โดยไม่จำกัดเพียงการเข้าทำสัญญา เพื่อให้สอดคล้องกับหลักการ ตามมาตรา 13/2</p>
	1.2 ปัญหาเกี่ยวกับการไม่กำหนดหน่วยงานที่มี			มาตรา 10 วรรค 4

กฎหมาย	ปัญหา	รายละเอียดปัญหา	ข้อกำหนด	ข้อเสนอแนะ
	อำนาจหน้าที่รับรอง สิ่งพิมพ์อย่างชัดเจน			การนำสิ่งพิมพ์ไปใช้ในกรณีที่บางขั้นตอนของการค้าระหว่างประเทศ และในบางประเภทยังต้องอาศัยสิ่งพิมพ์อยู่
	1.3 ความชัดเจนในเรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการที่ รองรับการเปลี่ยนแปลง รูปแบบข้อมูลจาก เอกสารเป็นข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ และจาก ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เป็นเอกสาร ตาม วรรค 2 ของมาตรา 12/1	มาตราดังกล่าวให้นำ บทบัญญัติในมาตรา 10 มาตรา 11 และมาตรา 12 มา ใช้บังคับกับเอกสารหรือ ข้อความที่ได้มีการจัดทำหรือ แปลงให้อยู่ในรูปของข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ในภายหลังด้วย วิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ และ การเก็บรักษาเอกสารและ ข้อความดังกล่าวด้วยโดย อนุโลม โดยให้เป็นไปตาม หลักเกณฑ์และวิธีการที่ คณะกรรมการกำหนด	มาตรา 10, มาตรา 11, มาตรา 12	ให้มีการออกหลักเกณฑ์และวิธีการที่รองรับการเปลี่ยนแปลง รูปแบบข้อมูลจากเอกสารเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ และจาก ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์กลับเป็นเอกสาร ที่รองรับขั้นตอนการ ดำเนินการเกี่ยวกับเอกสารในระบบ NDTP
	1.4 ปัญหาไม่มีการกำหนด บทบัญญัติเพื่อรองรับ ผลของการใช้ระบบ ข้อมูลอัตโนมัติ	ไม่ได้มีบทบัญญัติใด ๆ เกี่ยวกับผลของการใช้ระบบ ข้อมูลอัตโนมัติซึ่งเป็น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ ปราศจากการตรวจสอบโดย	ยังไม่มีมาตราใด	พิจารณาการนำบทบัญญัติที่รับรองผลของการใช้ระบบข้อมูล อัตโนมัติมาปรับใช้กับกฎหมายภายในด้วย เช่น การสั่งการโดย คอมพิวเตอร์ เป็นต้น โดยไม่จำกัดเพียงการเข้าทำสัญญา

กฎหมาย	ปัญหา	รายละเอียดปัญหา	ข้อกฎหมาย	ข้อเสนอแนะ
		บุคคลธรรมดา หรือการเข้าแทรกแซงของบุคคลใด		
	1.5 ปัญหาในเรื่องการกำหนดสิทธิของ ผู้บริโภคในการได้รับความเป็นธรรมในการทำสัญญา		มาตรา 7 และ มาตรา 8 วรรคแรก	กำหนดหลักเกณฑ์ให้สัญญาที่มีผลผูกพันต่อผู้บริโภคต่อเมื่อผู้บริโภคได้มีโอกาสพิจารณา หรือได้อ่านทำความเข้าใจข้อสัญญานั้นก่อนการตกลง หรือกำหนดสิทธิของผู้บริโภคในการได้รับความเป็นธรรมในการทำสัญญา
	1.6 ปัญหาในเรื่องการกำหนดกฎเกณฑ์ในการแก้ไขข้อผิดพลาดในการแสดงเจตนาทางออนไลน์		มาตรา 17 : ในกรณี ตามมาตรา 15 หรือ มาตรา 16 วรรคหนึ่ง	ควรนำหลักการเกี่ยวกับการแก้ไขข้อพิพาทในการแสดงเจตนาทางออนไลน์ฯ มาพิจารณาปรับใช้เพื่อให้ตามลักษณะของเทคโนโลยีที่มีความก้าวหน้า
	1.7 ปัญหาการนำคดีขึ้นสู่ศาลถ้ามีการทำสัญญา กันโดยใช้ระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ หากเกิดข้อพิพาทเกี่ยวกับระบบแล้วจะถือว่ามูลคดีเกิดที่ใด	มาตรา 24 : ความในมาตรานี้มิให้ใช้บังคับกับการส่ง และการรับข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ โดยวิธีการทางโทรเลขและโทรพิมพ์ หรือวิธีการสื่อสารอื่นตามที่กำหนดในพระราชกฤษฎีกา	มาตรา 24	ควรออกข้อกำหนดว่าในกรณีที่มีความเป็นไปได้ว่าสถานที่มูลคดีอาจเป็นได้หลายสถานที่นั้น จะยึดถือสถานที่ใดเป็นสถานที่มูลคดีเกิด หรืออาจรอให้มีคดีขึ้นสู่ชั้นศาลเพื่อนำแนวทางการวินิจฉัยมาใช้

กฎหมาย	ปัญหา	รายละเอียดปัญหา	ข้อกฎหมาย	ข้อเสนอแนะ
	<p>1.8 ปัญหาผู้ใช้งานที่ต้องการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ไม่มีแนวทางในการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ และไม่สามารถเลือกใช้วิธีการลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เหมาะสมกับการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์</p>	<p>มาตรา 26 บทบัญญัติวรรคหนึ่ง ไม่เป็นการจำกัดว่าไม่มีวิธีการอื่นใดที่แสดงได้ว่าเป็นลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เชื่อถือได้</p> <p>มาตรา 27 : กรณีการใช้ข้อมูลสำหรับสร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อสร้างลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่จะมีผลทางกฎหมาย</p>	<p>มาตรา 26 และ มาตรา 27</p>	<p>1. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดทำข้อเสนอแนะเพื่ออธิบายภาพรวมของลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ผู้ใช้งานได้ศึกษาเป็นแนวทาง</p> <p>2. ผู้ใช้ควรมีการศึกษาข้อกำหนดฯ ตามกฎหมายไว้เป็นการเฉพาะประกอบด้วย</p>
	<p>1.9 ปัญหาไม่มีการแข่งขันระหว่างผู้ให้บริการออกไปรับรองเพื่อสนับสนุนลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์หลักเกณฑ์ และการกำกับของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องยังไม่ชัดเจน</p>	<p>เนื่องจากมีผู้ให้บริการฯ เพียง 3 ราย ซึ่งแบ่งการดูแลออกตามประเภทธุรกิจ ควรเร่งส่งเสริมให้เกิดผู้ให้บริการรายใหม่ เพื่อให้เกิดการแข่งขัน</p>	<p>มาตรา 28</p>	<p>ควรกำหนดรูปแบบในการกำกับดูแลให้ชัดเจน ทั้งนี้มีความจำเป็นที่ต้องพิจารณาลักษณะของผู้ประกอบการเดิมรวมถึงมุ่งส่งเสริมให้มีผู้ประกอบการรายใหม่เพิ่มมากขึ้น</p>

กฎหมาย	ปัญหา	รายละเอียดปัญหา	ข้อกฎหมาย	ข้อเสนอแนะ
	1.10 ปัญหาไม่มีการออกพระราชกฤษฎีกาเพื่อเป็นเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาว่าการประกอบธุรกิจบริการเกี่ยวกับธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์จะเข้าประเภทใดที่ต้องแจ้งต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ ต้องขึ้นทะเบียน หรือต้องได้รับใบอนุญาตก่อน	พระราชบัญญัติฉบับนี้แบ่งผู้ให้บริการออกเป็น 3 ประเภท แต่ยังไม่มีการออกพระราชกฤษฎีกาในเรื่องนี้แต่อย่างใด (มาตรา 32)	มาตรา 32	เห็นควรให้มีการออกพระราชกฤษฎีกากำหนดให้การประกอบธุรกิจบริการเกี่ยวกับ “ธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์” ว่าเข้ากิจการประเภทที่ต้องแจ้งต่อพนักงานเจ้าหน้าที่
	1.11 ปัญหาการไม่สามารถพิสูจน์และยืนยันตัวตนผ่านระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลได้		มาตรา 34 วรรคแรก	กำหนดให้บุคคลสามารถพิสูจน์และยืนยันตัวตนผ่านระบบยืนยันตัวตนทางดิจิทัลได้ โดยมีกลไกควบคุมดูแลผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้อง
	1.12 ปัญหา ยังไม่มีการตราพระราชกฤษฎีกาในการเข้าทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์กับภาครัฐ	ในปัจจุบันยังไม่มีการตราพระราชกฤษฎีกาตามความในมาตรา 35	มาตรา 35	ดำเนินการออกพระราชกฤษฎีกาที่เกี่ยวข้อง

กฎหมาย	ปัญหา	รายละเอียดปัญหา	ข้อกฎหมาย	ข้อเสนอแนะ
2.กฎหมายว่าด้วยวิธีการชำระเงินในทางการค้าระหว่างประเทศ	2.1 ปัญหาเรื่องการค้ากำหนดอายุความ	ศาลไทยยังไม่ยอมรับการตกลงยื่นหรือขยายอายุความโดยคู่กรณี หากมีข้อตกลงนั้นย่อมตกเป็นโมฆะ ตาม ป.พ.พ. มาตรา 150 และตาม ป.พ.พ. 193/11 ว่าด้วยอายุความที่กฎหมายกำหนด คู่กรณีจะตกลงกันให้คดีใช้หรือขยายออกหรือยื่นเข้าไม่ได้ ซึ่งหากการกำหนดอายุความสั้นเกินไป อาจทำให้มีคดีขาดอายุความโดยผู้เสียหายไม่ได้รับการเยียวยา	ป.พ.พ. มาตรา 150 และ ป.พ.พ. มาตรา 193/1	ควรกำหนดอายุความไว้ที่ 2 ปี เพื่อให้สอดคล้องกับอายุความในทางพาณิชย์อื่น ๆ ตาม ป.พ.พ. โดยอาจกำหนดบทบัญญัติ “คดีพิพาทใดเกี่ยวกับลิตเตอร์ออฟเครดิตให้ผู้เสียหายใช้สิทธิเรียกร้องภายในอายุความสองปี นับแต่คู่กรณีได้รู้ถึงข้อพิพาท”
	2.2 ปัญหาและอุปสรรคของระบบการชำระเงินระหว่างประเทศของประเทศไทย	พ.ร.บ. ดังระบุดังนี้ยังไม่มีควมชัดเจนในหลาย ๆ ประเด็น		<ol style="list-style-type: none"> 1. การมีกฎหมายให้อำนาจรัฐเข้ามาควบคุมผู้ให้บริการชำระเงิน ในทำนองการออกกฎหมายกำกับดูแลสถาบันการเงินบริษัทประกันภัย บริษัทหลักทรัพย์ 2. การมีกฎหมายรองรับสิทธิ หน้าที่ และความรับผิดชอบของบุคคลที่เกี่ยวข้องอย่างชัดเจนในทำนองบทบัญญัติบรรพ 3 ลักษณะ 21 ในเรื่องตัวเงิน 3. ปรับปรุง พ.ร.บ.ระบบการชำระเงิน พ.ศ.2560 ตามตาราง 3-1 เพื่อให้รองรับการชำระเงินด้วยสกุลเงินดิจิทัลผ่าน Blockchain

กฎหมาย	ปัญหา	รายละเอียดปัญหา	ข้อกฎหมาย	ข้อเสนอแนะ
3. กฎหมายว่าด้วย การคุ้มครองข้อมูล ส่วนบุคคล	3.1 ปัญหาเกี่ยวกับมาตรฐาน การคุ้มครองฯ หรือ องค์การระหว่างประเทศ ที่รับข้อมูลส่วนบุคคล	<ul style="list-style-type: none"> - มาตรา 28 ในกรณีที่มี ปัญหาเกี่ยวกับมาตรฐาน การคุ้มครองฯหรือองค์การ ระหว่างประเทศที่รับข้อมูล ส่วนบุคคล - มาตรา 16 : การทำธุรกรรม ทางอิเล็กทรอนิกส์การค้า ระหว่างประเทศ จะต้อง โอนข้อมูลส่วนบุคคลไปยัง ต่างประเทศ ซึ่งประเทศ ปลายทางต้องมีมาตรฐาน เพียงพอตามที่คณะฯ กำหนดตามมาตรา 16 (5) ที่ยังไม่มีการแต่งตั้งคณะ ดังกล่าวในขณะนี้ 	มาตรา 28 และ มาตรา 16	<ul style="list-style-type: none"> - มาตรา 28 ให้เสนอต่อคณะกรรมการเป็นผู้วินิจฉัย ทั้งนี้คำ วินิจฉัยของคณะฯอาจขอให้ทบทวนได้เมื่อมีหลักฐานใหม่ทำ ให้เชื่อได้ว่าประเทศปลายทางหรือองค์การระหว่างประเทศที่ รับข้อมูลบุคคลมีการพัฒนามีมาตรฐานการคุ้มครองข้อมูล ส่วนบุคคลที่เพียงพอ - มาตรา 16 เสนอให้คณะฯ พิจารณานุญาตให้ผู้ควบคุม ระบบ NDTP สามารถส่งหรือโอนข้อมูลไปต่างประเทศได้ ตราบใดที่เินการโอนหรือส่งผ่านระบบ NDTP ไปยังประเทศ ที่มีการเชื่อมต่อแพลตฟอร์มในลักษณะเดียวกัน
	3.2 ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ สิทธิในการลบข้อมูล ส่วนบุคคล มาตรา 33	<ul style="list-style-type: none"> - มาตรา 33 ให้เจ้าของข้อมูล ส่วนบุคคลมีสิทธิขอให้ผู้ ควบคุมข้อมูลฯ ดำเนินการ ลบหรือทำลายฯ ในกรณี ต่าง ๆ อันระบุไว้ในมาตรา ดังกล่าว จึงหมายความว่า 	มาตรา 33	<ol style="list-style-type: none"> 1. ทหารีอในแง่มุมมองเทคโนโลยีในส่วน DLT และ Blockchain โดยสามารถทำตามหลักเกณฑ์ของ data privacy laws 2. ออกประกาศและกำหนดหลักเกณฑ์ต่าง ๆ เพื่อเป็นแนว ทางการปฏิบัติ

กฎหมาย	ปัญหา	รายละเอียดปัญหา	ข้อกฎหมาย	ข้อเสนอแนะ
		<p>ไม่ใช่ทุกกรณีที่เจ้าของข้อมูลฯจะขอใช้สิทธิลบหรือทำลายได้เสมอไป ผู้ควบคุมข้อมูลมีกระบวนการพิจารณาในแต่ละการขอลบเฉพาะส่วนของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคำขอใช้สิทธิแต่ละส่วนเป็นการเฉพาะเท่านั้น อาจก่อให้เกิดปัญหาทางกฎหมาย ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หลักเกณฑ์ในการลบข้อมูลส่วนบุคคลเมื่อเจ้าของข้อมูลฯ ใช้สิทธิขอลบหรือทำลายตามมาตรานี้ยังไม่มีมาตรฐานชัดเจน รวมทั้งสิทธิการถูกลืม หรือ สิทธิขอลบข้อมูลส่วนบุคคลออกจากระบบ DLT และ Blockchain ที่ยังไม่มีข้อกำหนด 		<ol style="list-style-type: none"> 3. กำหนดหลักเกณฑ์ที่ชัดเจนเกี่ยวกับการลบข้อมูลส่วนบุคคลหรือหลักเกณฑ์การดำเนินการอื่น ที่เทียบเท่าการลบหรือทำลาย

กฎหมาย	ปัญหา	รายละเอียดปัญหา	ข้อกฎหมาย	ข้อเสนอแนะ
		2. เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลอาจใช้สิทธิในลักษณะที่เป็นภาระผู้ควบคุมข้อมูลเกินสมควรแก่สิทธิ		
	3.3 ปัญหาเกี่ยวกับระยะเวลาในการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคล	ตามหลักกฎหมายใน พ.ร.บ. ไม่ได้ระบุระยะเวลาในการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลแต่ละประเภทที่ชัดเจน ทำให้ผู้ทำหน้าที่เกิดความสับสน และอาจเกิดข้อโต้แย้งกับเจ้าของข้อมูลได้	มาตรา 37	<ol style="list-style-type: none"> 1. ให้ผู้ให้บริการแพลตฟอร์มในฐานะผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล ต้องจัดให้มีระบบการตรวจสอบเพื่อลบหรือทำลายข้อมูลเมื่อพ้นกำหนดระยะเวลาการเก็บรักษา หรือที่ไม่เกี่ยวข้องหรือเกินความจำเป็น หรือเกินตามวัตถุประสงค์ในการเก็บฯ หรือตามเจ้าของข้อมูลร้องขอ หรือตามที่เจ้าของข้อมูลได้ถอนความยินยอม 2. พิจารณาเรื่องการจัดการระบบภายในของผู้ให้บริการแพลตฟอร์มเป็นรายกรณี เพื่อให้สอดคล้องกับความพร้อมของระบบที่จะรองรับและรับความเสี่ยงที่เหมาะสม 3. พิจารณาแนวทางการตีความให้ชัดเจน เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานที่เหมาะสมต่อไป
	3.4 เรื่องความจำเป็นในการเก็บข้อมูลส่วนบุคคล	- มาตรา 22 หากไม่เกิดธุรกรรมใด ๆ ต่อไปแล้ว ผู้ให้บริการแพลตฟอร์มยังสามารถเก็บข้อมูลส่วนบุคคลเหล่านี้ไว้ได้หรือไม่	มาตรา 22	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ให้บริการฯ ต้องจัดให้มีระบบการตรวจสอบเพื่อดำเนินการลบหรือทำลายข้อมูลที่เกิดความจำเป็นหรือเกินตามวัตถุประสงค์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคล 2. คณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลควรพิจารณาทางการตีความให้ชัดเจน เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินงานที่เหมาะสมต่อไป

กฎหมาย	ปัญหา	รายละเอียดปัญหา	ข้อกฎหมาย	ข้อเสนอแนะ
4. กฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางทะเล	4.1 ปัญหาขอบเขตการใช้บังคับ พ.ร.บ. การรับขนของทางทะเล พ.ศ.2534	- มาตรา 4 : พ.ร.บ. ในมาตรานี้ ไม่สอดคล้องกับหลักกฎหมายระหว่างประเทศ เกี่ยวกับการแบ่งอาณาเขตตามหลักกฎหมายทะเลที่ประเทศไทยอยู่ใต้อนุสัญญา นี้ ตามอนุสัญญากรุงเจนีวาเกี่ยวกับกฎหมายทางทะเล ค.ศ.1982 และอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยกฎหมายทะเล ค.ศ.1982	มาตรา 4	- ให้มีการปรับปรุงในแนวทางภาระหน้าที่ของคู่สัญญาและต้นทางและปลายทาง ตามที่ อนุสัญญาเพื่อการขนส่งของระหว่างประเทศทางทะเลทั้งหมดหรือบางส่วน (United Convention on Contracts for the International Carriage of Goods Wholly or Partly by Sea: Rotterdam Rule) ได้วางแนวคิดที่มีขอบเขตไว้แล้ว
	4.2 ปัญหาเกี่ยวกับคำจำกัดความ	- มีปัญหาเรื่องความสอดคล้องเกี่ยวกับความหมายการรับขนทางทะเล และความหมายของบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะคำจำกัดความคำว่า “ผู้ขนส่ง” และ “สัญญา รับขนของทางทะเล” ที่ก่อให้เกิดปัญหาในทางปฏิบัติ	มาตรา 44 และ มาตรา 45	- ปรับปรุงคำจำกัดความคำว่า “ผู้ขนส่ง” และ “สัญญา รับขนของทางทะเล” โดยพิจารณาถึงภาระหน้าที่ของผู้ขนส่งเป็นหลัก มิใช่จากฐานะหรือลักษณะของคู่สัญญาในการเข้าทำสัญญา รับขน (ตาราง3-2) ในส่วนบุคคลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรับขนทางทะเลที่กำหนดไว้ใน พ.ร.บ.การรับขนทางทะเล พ.ศ.2534 ให้ปรับปรุงมาตรา 44 และ มาตรา 45 แห่ง พ.ร.บ. นี้ให้สอดคล้องกับบุคคลตามคำนิยามใหม่

กฎหมาย	ปัญหา	รายละเอียดปัญหา	ข้อกฎหมาย	ข้อเสนอแนะ
	4.3 ปัญหาอำนาจการจัดการสินค้าอันตรายของผู้ขนส่ง	- ใน พ.ร.บ. การรับขนทางทะเล พ.ศ.2534 ไม่ได้กำหนดอำนาจหน้าที่ของผู้ขนส่งจัดการสินค้าอันตราย แต่กฎหมายได้มีการกำหนดหน้าที่ของผู้ส่งของไว้ กรณีที่เป็นของอันตราย และเป็นสิทธิของผู้ขนส่งที่จะรู้ข้อเท็จจริง ตามมาตรา 33 และมาตรา 34	มาตรา 33 และ มาตรา 44	1. กำหนดหลักการกำจัดสินค้าอันตราย ตัวอย่าง พ.ร.บ.ของ ประเทศญี่ปุ่น Japanese Carriage of Goods by Sea Act, 1992 / Article 11 2. กำหนดหลักการกำจัดสินค้าอันตราย ตัวอย่าง พ.ร.บ.ของ ประเทศนิวซีแลนด์ Carriage of Goods Act 1979 of New Zealand / Section 26
	4.4 ปัญหาอัตราแลกเปลี่ยนการเงินเกี่ยวกับการคำนวณมูลค่าจำกัดความรับผิด	- ตามมาตรา 58 กำหนดอัตราแลกเปลี่ยนเงินเกี่ยวกับการคำนวณมูลค่าความรับผิด โดยถืออัตราค่าเงินบาทของประเทศไทยเป็นเกณฑ์ กรณีนี้จึงทำให้ไม่เป็นมาตรฐานสากล	มาตรา 58	- ใช้หลักคิดเดียวกับ พ.ร.บ.การขนส่งของทางถนน พ.ศ. 2556, พ.ร.บ. การรับขนทางอากาศระหว่างประเทศ พ.ศ. 2558 หรือร่างพ.ร.บ.การขนส่งทางราง ซึ่งนำหลักอัตราแลกเปลี่ยนตามหลักขององค์การการเงินระหว่างประเทศที่เรียกว่า “หน่วยสิทธิพิเศษถอนเงิน” (SDRs)

กฎหมาย	ปัญหา	รายละเอียดปัญหา	ข้อกฎหมาย	ข้อเสนอแนะ
	4.5 ปัญหาการใช้สิทธิเรียกร้องและการระงับข้อพิพาท	- ตาม พ.ร.บ.นี้ไม่ได้กำหนดหลักเกณฑ์การใช้สิทธิเรียกร้องและการระงับข้อพิพาทไว้ จึงอาศัยหลักกฎหมายอื่นในการใช้สิทธิฟ้อง เมื่อมีการถูกฟ้อง	ยังไม่มีมาตรา	- ใช้หลักการเดียวกันกับ พ.ร.บ.การรับขนทางอากาศระหว่างประเทศ พ.ศ.2558 และ พ.ร.บ.ขนส่งทางถนนระหว่างประเทศ พ.ศ.2558 มาตรา 38 และมาตรา 39
5. กฎหมายว่าด้วยการประกันภัยระหว่างประเทศ	5.1 กฎหมายที่ใช้ในสัญญาประกันภัยทั้ง 3 แบบ (Institute Cargo Clause A, B และ C)	- ธรรมเนียมทั้ง 3 แบบที่ใช้ในประเทศไทยจะพบคำว่า “Subject to English Law” ซึ่งหมายถึงให้ตีความตามกฎหมายของประเทศอังกฤษ ซึ่งทำให้เกิดข้อสงสัยว่าทำไม	ยังไม่มีมาตรา	- การประกันภัยเป็นนิติกรรมสัญญาประเภทหนึ่งซึ่งคู่สัญญาสามารถตกลงกันได้ในเรื่องต่าง ๆ ตามหลักเสรีภาพในการทำสัญญา เช่น การเลือกใช้อินญาโตตุลาการแทนการฟ้องคดีในศาล หรือเลือกการใช้เงื่อนไขการซื้อขายตาม INCOTERMS ซึ่งอาจมีผลหลักในเรื่องการโอนกรรมสิทธิ์และความเสี่ยงภัยต่างไปจากเดิม เว้นแต่ในกรณีที่ขัดต่อความสงบเรียบร้อยและศีลธรรมอันดี
	5.2 ปัญหาเรื่องความสับสนของผู้เอาประกันในแบบประกันภัยขนส่งภายในประเทศชนิดเลือกข้อ	- ในเรื่องนี้เกิดมีปัญหายุ่งยาก ๆ เนื่องจากธรรมเนียมดังกล่าวค่อนข้างจะยากต่อการทำความเข้าใจสำหรับบุคคลธรรมดา	ยังไม่มีมาตรา	- บริษัทฯ ควรแก้ไขแบบประกันให้เกิดความชัดเจน โดยแยกเงื่อนไขความคุ้มครองทั้ง 6 ข้อในธรรมเนียมแต่ละแบบแยกต่างหากจากกัน
	5.3 การตีความเงื่อนไขความคุ้มครองตามข้อ 3	- บริษัทฯ ระบุว่าความเสียหายนั้นต้องเกิดขึ้นกับทรัพย์สินที่เอาประกันโดยมี	ยังไม่มีมาตรา	- บริษัทฯ ควรแก้ไขการตีความโดยพิจารณาเป็นกรณี ๆ ไป เช่น การตีความเงื่อนไขความคุ้มครองตามข้อ 3 ที่ตีความยานพาหนะที่ใช้ขนส่งประสอัครักภัยหรือการระเบิดเท่านั้น

กฎหมาย	ปัญหา	รายละเอียดปัญหา	ข้อกฎหมาย	ข้อเสนอแนะ
		สาเหตุจากยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งชนกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งนอกยานพาหนะนั้น ยานพาหนะที่ใช้ขนส่งประสบอุบัติเหตุหรือการระเบิด		หากเกิดอุบัติเหตุหรือการระเบิดขึ้นกับตัวสินค้าโดยไม่ได้เกิดจากยานพาหนะจะไม่ได้ได้รับความคุ้มครอง นั้นเป็นการตีความที่ผิดวัตถุประสงค์ของกรมธรรม์ประกันภัยสินค้าอย่างยิ่ง เพราะกรมธรรม์ไม่ได้มุ่งคุ้มครองยานพาหนะ
	5.4 ปัญหาเรื่องเหตุใกล้ชิด (Proximate Cause) และความเสียหายต่อเนื่อง (Consequence Loss)			- ภัยที่ได้รับจากความคุ้มครองตามกรมธรรม์ประกันภัยการขนส่งภายในประเทศนั้นจะต้องเป็นความเสียหายที่เกิดจากภัยที่คุ้มครองโดยตรง และไม่คุ้มครองความเสียหายต่อเนื่อง แม้ว่าความเสียหายนั้นจะต่อเนื่องจากภัยที่คุ้มครอง
	5.5 ปัญหากรมธรรม์คุ้มครองภัยทุกประเภท แต่ผู้รับประกันภัยได้ทำสัญญาแนบท้ายตัดทอนความคุ้มครองตามเงื่อนไขกรมธรรม์	- โดยจะระบุเป็นประเภทภัยที่ได้รับ ความคุ้มครอง ซึ่งเป็นลักษณะของกรมธรรม์ประเภทระบุประเภทภัยซึ่งขัดกับหลักการของกรมธรรม์คุ้มครองภัยทุกประเภทอย่างร้ายแรง		- หากมีกรณีดังกล่าวเกิดขึ้นจะต้องตีความตามสัญญาหลักโดยไม่ต้องพิจารณาสัญญาแนบท้าย
	5.6 การปฏิเสธการชดใช้ค่าสินไหมทดแทน โดยอาศัยข้อรับรองใน	- กรณีที่เจ้าของสินค้าได้เอาประกันภัยทางทะเลในตัวทรัพย์สินเอาไว้แล้ว พอถึง	ป.พ.พ. มาตรา 870	- พิจารณาหลักการในเรื่องการประกันภัยหลายรายซึ่งจะใช้หลักการเฉลี่ย ตามมาตรา 870 ของ ป.พ.พ. ผู้รับประกันภัยไม่สามารถยกข้อต่อสู้ดังกล่าวเพื่อหลีกเลี่ยงความรับผิดชอบได้

กฎหมาย	ปัญหา	รายละเอียดปัญหา	ข้อกฎหมาย	ข้อเสนอแนะ
	<p>กรรมธรรม์ขนส่ง ภายในประเทศ</p>	<p>ขั้นตอนของผู้รับขน ภายในประเทศ ผู้รับขนได้ ทำประกันภัยขนส่ง ภายในประเทศ เมื่อเกิด ความเสียหายขึ้นต่อสินค้า ในขณะขนส่ง ภายในประเทศ เจ้าของ สินค้าน่ามีสิทธิที่จะเลือกว่าจะ เรียกร้องค่าสินไหมทดแทน จากบริษัทประกันภัย หรือ เรียกเอาจากผู้รับขนส่ง โดยตรงก็ได้ แต่เมื่อเจ้าของ สินค้าเรียกร้องจากผู้รับขน ภายในประเทศ ผู้รับ ประกันภัยกลับยกข้อรับรอง ดังกล่าวขึ้นต่อสู้โดยอ้างว่า จะต้องมีการเรียกร้องเอา จากผู้รับประกันภัยสินค้า ทางทะเลซึ่งเป็นประกันภัย หลักก่อน</p>		

กฎหมาย	ปัญหา	รายละเอียดปัญหา	ข้อกฎหมาย	ข้อเสนอแนะ
	5.7 การเข้าถึงของคู่สัญญา หรือการออกแบบ กรมธรรม์ประกันภัยยังไม่รองรับการทำ ธุรกิจประกันภัยทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือ ขั้นตอนการเรียกร้องค่า สินไหมทดแทนต้อง รองรับกับการทำ ธุรกิจทาง อิเล็กทรอนิกส์			- หน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกับบริษัทรับประกันภัยจำเป็นต้อง พัฒนา ระบบ E-Policy รวมถึงช่องทางการขาย ตลอดถึง การเรียกร้องค่าสินไหมทดแทน ต้องทำในรูปแบบ Online เพื่อรองรับการทำธุรกรรมในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์
6. มาตรฐานการ รักษาความ มั่นคงปลอดภัย ของข้อมูลส่วน บุคคลของ ข้อมูลในระบบ การค้าดิจิทัล แพลตฟอร์ม	6.1 พ.ร.บ.คุ้มครองข้อมูล ส่วนบุคคล มาตรา 37	- โดยประกาศฉบับดังกล่าว เป็นการกำหนดถึงสิ่งที่ผู้ ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล ต้องทำ แต่ไม่ได้มีการ กำหนดแนวทางที่แน่นอนใน การดำเนินการตามสิ่งที่ ประกาศระบุ นั้น มี มาตรฐานขั้นต่ำเช่นใด จึง อาจจะมีปัญหาเกิดขึ้นได้ใ กรณีที่ผู้ควบคุมข้อมูลส่วน บุคคลได้มีการกำหนด	พ.ร.บ. คุ้มครอง ข้อมูลส่วนบุคคล มาตรา 37	- กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมและ/หรือสำนักงาน คณะกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ควรมีแนวทางหรือ แนวปฏิบัติที่ชัดเจนออกมาควบคู่กับ พ.ร.บ. ด้วย

กฎหมาย	ปัญหา	รายละเอียดปัญหา	ข้อกฎหมาย	ข้อเสนอแนะ
		มาตรฐานการรักษาความ มั่นคงปลอดภัยของข้อมูล ส่วนบุคคลออกมาแล้ว มาตรฐานดังกล่าวจะเป็นที่ ยอมรับของสำนักงาน คณะกรรมการคุ้มครอง ข้อมูลส่วนบุคคลหรือไม่		

บรรณานุกรม

- ชนพร ปรัชญาอาภรณ์. (2558). เลตเตอร์ออฟเครดิต: ข้อพิจารณาในการร่างกฎหมายไทย (วิทยานิพนธ์
นิติศาสตร์มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะนิติศาสตร์
- ศูนย์วิจัยกฎหมายและการพัฒนา คณะนิติศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการ
ศึกษาเรื่องการบังคับคดีกับสินทรัพย์ดิจิทัล
- อังคณา นาควิจิตร. (2560). ความเสี่ยงของผู้รับประโยชน์ในการชำระเงินจากเลตเตอร์ออฟเครดิตประเภท
ต่าง ๆ ในการทำธุรกรรมการค้าระหว่างประเทศ (วิทยานิพนธ์นิติศาสตร์มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัย
ธรรมศาสตร์, คณะนิติศาสตร์
- อนันต์ เพียรวัฒนะกุลชัย. (2562). วิจัยการพัฒนากฎหมายเพื่อการขนส่งของทางทะเล. วรสารนิติศาสตร์

คำนิยามและอักษรย่อ (Abbreviation)

อักษรย่อ	คำนิยาม
Letter of Credit (เลตเตอร์ออฟเครดิต)	หมายถึง ตราสารหรือหนังสือรับรองที่ออกโดยธนาคารของผู้ซื้อ ออกให้แก่ผู้ขาย หรือผู้รับประโยชน์โดยมีผู้ขายระบวยอดเงินที่ผู้ซื้อต้องชำระภายในระยะเวลาที่กำหนด ภายใต้ข้อปฏิบัติตามเงื่อนไขต่าง ๆ ที่ได้รับจากธนาคาร
Private Key (ไพรเวทคีย์)	หมายถึง กุญแจส่วนตัวซึ่งใช้ถอดรหัสข้อมูล (Decryption) เนื่องจากความต้องการที่จะรักษาข้อมูลให้เป็นความลับ จึงต้องมีการแปลงข้อมูลโดยการเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) เพื่อไม่ให้บุคคลอื่นสามารถอ่านข้อมูลนั้นได้ โดยเฉพาะบุคคลที่ได้รับอนุญาต สามารถอ่านเข้าใจได้เท่านั้น
E-wallet	หมายถึง กระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์หรืออีวอลเล็ต
Credit Rating	หมายถึง การอันดับความน่าเชื่อถือ เป็นการประเมินความน่าเชื่อถือของผู้ออกตราสารหนี้ โดย “สถาบันจัดอันดับความน่าเชื่อถือ (Credit Rating Agencies)” ที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์
Non-conforming amendment	หมายถึง บทข้อบังคับที่ไม่เป็นไปตามการปฏิบัติ
Blockchain (บล็อกเชน)	หมายถึง วิธีการเก็บข้อมูลรายการเปลี่ยนแปลงตามหลักการทางบัญชี โดยการเข้ารหัสและจัดเรียงข้อมูลเหล่านี้ต่อกันตามลำดับเวลาที่ข้อมูลเข้ามา กลุ่มข้อมูลดังกล่าวจะเผยแพร่ไปให้ผู้ใช้ในเครือข่ายที่กำหนดได้ทราบทั่วกัน ทั้งนี้ ผู้ใช้ทุกคนจะทราบการแก้ไขเพิ่มเติมรายการเปลี่ยนแปลงในบล็อกเชนทุกรายการตลอดเวลา
AI	ย่อมาจาก Artificial Intelligence หมายถึง ปัญญาประดิษฐ์
UPC	ย่อมาจาก Uniform Customs and Practice for Documentary Credit ซึ่งเป็นประเพณีและพิธีปฏิบัติเกี่ยวกับเลตเตอร์ออฟเครดิตที่ออกโดยสภาหอการค้านานาชาติ กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศสฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุดคือ UCP 600 ประกาศใช้เมื่อ เดือนกรกฎาคม ค.ศ.2007
DLT	ย่อมาจาก Distributed Ledger Technology หมายถึง เทคโนโลยีการประมวลผลแบบกระจายศูนย์
CBDC	ย่อมาจาก Central Bank Digital Currency หมายถึง สกุลเงินดิจิทัลที่ออกโดยธนาคารกลาง

อักษรย่อ	คำนิยาม
CIF	ย่อมาจาก Cost, Insurance, Freight หมายถึงเงื่อนไขที่อยู่ภายใต้การชำระค่าขนส่งสินค้าและค่าประกันภัยล่วงหน้าโดยผู้ส่งออก
FOB	ย่อมาจาก Free of Board หมายถึงเงื่อนไขที่เมื่อผู้ขายทำการส่งสินค้าเรียบร้อยแล้วให้ถือว่าสินค้าอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ซื้อ ผู้ซื้อจะต้องทำการจ่ายค่าขนส่งต่าง ๆ รวมถึงค่าใช้จ่ายอื่นที่อาจเกิดขึ้นด้วยตัวเอง นอกจากนี้หากเกิดความเสียหายหรือการสูญหายของสินค้า ผู้ซื้อจะไม่สามารถเรียกร้องการคืนเงินจากผู้ขายได้
ICC (A)	ย่อมาจาก Institute Cargo Clauses A เป็นความคุ้มครองที่ครอบคลุมความเสียหายทุกชนิด (All Risks) ของการประกันภัยภายใต้กรมธรรม์ที่คุ้มครอง ซึ่งผู้เอาประกันภัยจะต้องมีส่วนได้เสียจึงจะมีสิทธิเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนได้ แต่ทั้งนี้ต้องไม่อยู่ภายใต้เงื่อนไขที่มิใช่ข้อยกเว้น (Exclusions)
ICC (B)	ย่อมาจาก Institute Cargo Clauses B เป็นความคุ้มครองการเสี่ยงภัยทุกชนิดที่มีสาเหตุจากภายนอกพร้อมกับกำหนดยกเว้นภัยบางประเภท (W.A.) I.C.C (B) ยังได้แยกความคุ้มครองออกเป็น 3 ลักษณะ คือ <ol style="list-style-type: none"> 1. คุ้มครองความสูญเสียบางอย่างหรือเสียหาย ซึ่งมีผลสืบเนื่องมาจากภัยที่ระบุไว้ไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงสาเหตุที่เป็น ตัวการที่ทำให้เกิดความเสียหายภัยที่คุ้มครอง ได้แก่ <ol style="list-style-type: none"> 1.1 อัคคีภัย หรือการระเบิด 1.2 เรือ หรือยานพาหนะประสบเหตุเกยตื้น เกยพื้น จม หรือพลิกคว่ำ 1.3 การคว่ำหรือตกรางของยานพาหนะทางบก 1.4 การชนหรือการโดนกันของเรือ ยานพาหนะ หรือยานพาหนะ กับวัตถุภายนอกใด ๆ ก็ตาม นอกเหนือจากกับน้ำ 1.5 การขนถ่ายสินค้าลงที่ท่าใช้หีบห่อ 1.6 แผ่นดินไหว การระเบิดของภูเขาไฟ หรือฟ้าผ่า 2. ความสูญเสียบางอย่างหรือเสียหาย จะต้องมิสาเหตุโดยตรงจากภัยที่ระบุไว้ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 2.1 การถูกสลัดไปอันถือได้ว่าเป็นการสูญเสียบางอย่างรวม 2.2 การถูกทิ้งทะเล หรือการถูกน้ำซัดตกจากเรือไป 2.3 การที่น้ำทะเลทะลักเลาะ หรือน้ำในแม่น้ำเข้ามาในระวางเรือ หรือ

อักษรย่อ	คำนิยาม
	<p>ยวดยาน หรือเข้ามาในตู้ ลำเลียง, ตู้ยก หรือสถานที่เก็บวางสินค้า</p> <p>3. ความสูญเสียโดยสิ้นเชิงของหีบห่อใด ซึ่งตกจากเรือหรือตกลงมาในขณะที่ขนขึ้น-ลงเรือ หรือยวดยาน</p>
ICC (C)	<p>ย่อมาจาก Institute Cargo Clauses C เป็นความคุ้มครองแคบกว่า ICC(B) โดยจะระบุข้อยกเว้นความคุ้มครองชัดเจนเพิ่มมากขึ้นจาก ICC(B) โดยแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ</p> <p>1. ความสูญเสียหรือเสียหาย ซึ่งมีผลสืบเนื่องจากภัยที่ระบุไว้ไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงสาเหตุที่เป็นตัวการทำให้เกิดความเสียหาย ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 อัคคีภัย หรือการระเบิด 1.2 เรือ หรือยวดยานประสบเหตุเกยตื้น เกยฝั่ง จม หรือพลิกคว่ำ 1.3 การคว่ำหรือตกรางของยานพาหนะทางบก 1.4 การชนหรือการโดนกันของเรือ ยวดยาน หรือยานพาหนะ กับวัตถุภายนอกใด ๆ ก็ตามนอกเหนือจากกับน้ำ <p>2. ความสูญเสียหรือเสียหาย จะต้องมีสาเหตุโดยตรงจากภัยที่ระบุไว้ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 การถูกสละไปอันถือได้ว่าเป็นการสูญเสียเพื่อส่วนรวม 2.2 การถูกทิ้งลงทะเล

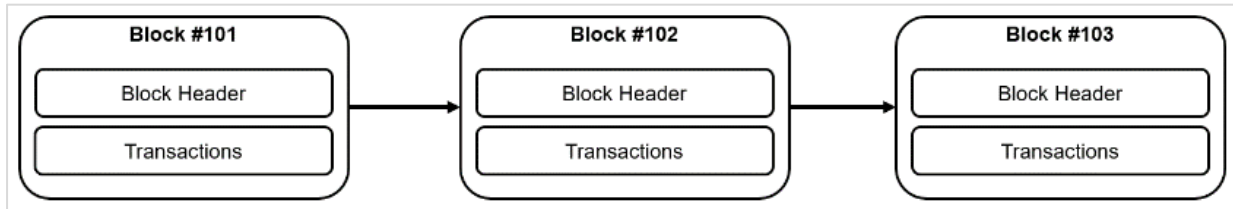
4. รายงานแบบสถาปัตยกรรมระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ

การพัฒนาการระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Digital Trade Platform) มีเป้าหมายในการอำนวยความสะดวกในการทำการค้าระหว่างประเทศ โดยมุ่งเน้นในด้านการส่งผ่านข้อมูลระหว่างกันเพื่อร่นระยะเวลาในการดำเนินงานและมีความปลอดภัย โดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาพัฒนาแพลตฟอร์มการค้าเพื่อสนับสนุนการบูรณาการและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกและเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันในด้านการค้าให้กับเอกชนไทยและคู่ค้าในต่างประเทศและยังเป็นแพลตฟอร์มที่มีต้นทุนต่ำแต่มีประสิทธิภาพสูงที่ช่วยให้ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมรวมทั้งเกษตรกรรายย่อยของไทยสามารถทำการค้าระหว่างประเทศโดยสะดวก เทคโนโลยีที่นำมาใช้เช่น เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ที่ช่วยทำให้ระบบมีความปลอดภัยสูง ช่วยป้องกันการปลอมแปลงข้อมูลและเอกสารการค้าต่าง ๆ ส่งผลให้ผู้ใช้ระบบมีความเชื่อมั่นต่อการทำธุรกรรมค้าขายผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์มและเทคโนโลยี API (Application Programming Interface) (ส่วนต่อประสานการเขียนโปรแกรมแอปพลิเคชัน) ช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างแพลตฟอร์มได้เสมือนเป็นมาตรฐานเปิดเป็นต้น และในขณะเดียวกันภาครัฐก็จะได้ประโยชน์ในการติดตามและกำกับการค้าขายข้ามพรมแดนอย่างมีประสิทธิภาพและไม่สร้างความล่าช้าต่อผู้นำเข้าหรือส่งออก โดยในการศึกษาและออกแบบสถาปัตยกรรมเบื้องต้นจะมุ่งเน้น กล่าวถึงเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบัน และแพร่หลายในต่างประเทศเป็นสำคัญ โดยออกแบบสถาปัตยกรรมในรูปแบบของ Micro Service เพื่อให้สามารถใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ในแต่ละรูปแบบการให้บริการ และเชื่อมต่อที่หลากหลายได้ อันก่อให้เกิดความยืดหยุ่นในการพัฒนา รวดเร็ว และไม่ทำให้กระบวนการอื่นหยุดชะงัก โดยผู้จัดทำได้เล็งเห็นถึงการออกแบบสถาปัตยกรรมให้รองรับเทคโนโลยีที่จะมีการเปลี่ยนแปลงในอนาคตด้วย

จากการศึกษาแบบสถาปัตยกรรมระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มของต่างประเทศและเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบัน คณะผู้จัดทำขอเสนอเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมกับการพัฒนาระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มของไทย ดังนี้

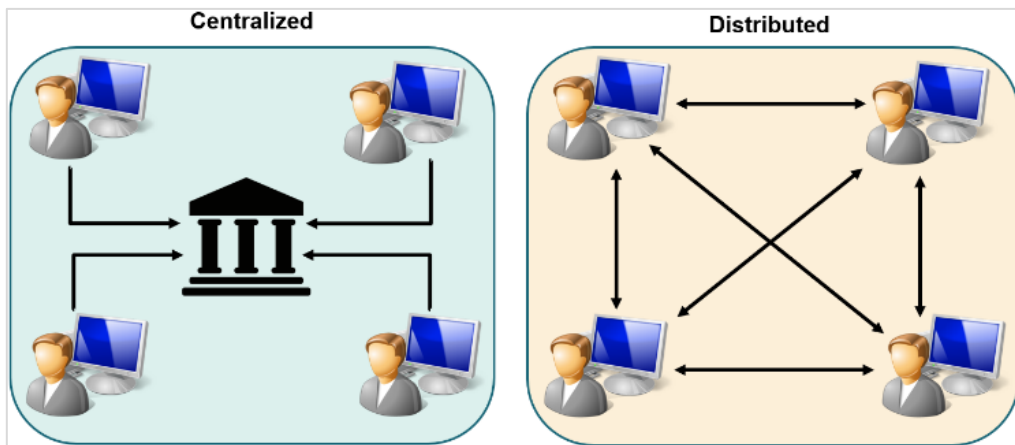
1. เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) มีคุณลักษณะที่มีความถูกต้องเที่ยงตรงของข้อมูล (Data Integrity) ความโปร่งใสในการเข้าถึงข้อมูล (Data Transparency) และมีความสามารถในการทำงานได้อย่างต่อเนื่องของระบบ (Availability) เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) นั้นมีการจัดเก็บข้อมูลแบบ Shared Database (ฐานข้อมูลที่ใช้ร่วมกัน) หรือ Distributed Ledger Technology (DLT) (เทคโนโลยีบัญชีแยกประเภทแบบกระจาย) โดยเป็นรูปแบบการบันทึกข้อมูลที่รับประกันความปลอดภัยว่า ข้อมูลที่ถูกบันทึกไปก่อนหน้านั้นไม่สามารถที่จะเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไข ซึ่งทุกผู้ใช้งานจะให้เห็นข้อมูลชุดเดียวกันทั้งหมดโดยใช้

หลักการ Cryptography (การเข้ารหัส) และความสามารถของ Distributed Computing (คอมพิวเตอร์แบบกระจาย) เพื่อสร้างกลไกความน่าเชื่อถือ (Yermack, 2017)



รูปที่ 4-1 รูปการณจัดเก็บข้อมูลของบล็อกเชนในรูปแบบของ Block

การทำงานของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ใช้การจัดเก็บข้อมูลแบบกระจายศูนย์ (Distributed Ledger Technology) โดยทุกข้อมูลจะมีการเชื่อมโยงกันทั้งระบบ และเมื่อมีรายการธุรกรรมใหม่เกิดขึ้นจะมีการประกาศบอกให้ทุกเครื่องในระบบรับรู้ถึงรายการธุรกรรมใหม่ให้มีการตรวจสอบ เมื่อรายการธุรกรรมใหม่ดังกล่าวผ่านการตรวจสอบ (Consensus) จากเครือข่ายของ Blockchain จึงจะสามารถบันทึกข้อมูลเข้า Block ได้



รูปที่ 4-2 รูปการณทำงานแบบรวมศูนย์ (Centralized) VS กระจายศูนย์ (Distributed)

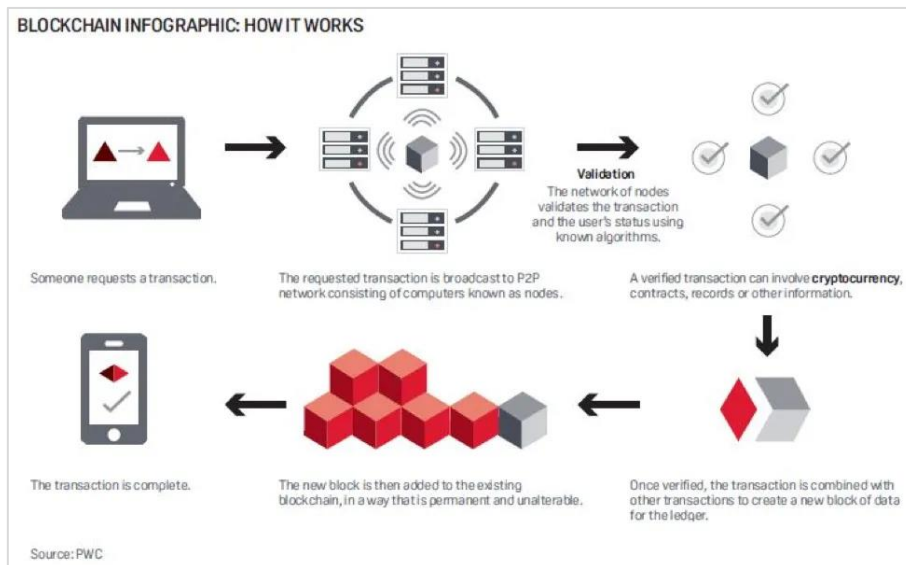
ซึ่งการตรวจสอบ (Consensus) คือการกำหนดข้อตกลงและความเห็นชอบร่วมกันระหว่างสมาชิกในเครือข่ายบล็อกเชน (Blockchain) โดยสมาชิกจะต้องยอมรับกฎระเบียบร่วมกัน มีกลไกในการควบคุมความถูกต้องของข้อมูลในทุก Node ผ่านอัลกอริทึมต่าง ๆ เพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้องเที่ยงตรงและเป็นข้อมูลชุด

เดียวกัน รวมทั้งข้อมูลมีการจัดเก็บที่สอดคล้องและมีลำดับการจัดเก็บตรงกัน ทั้งนี้ กระบวนการ Consensus มีอยู่ด้วยกันหลายวิธี โดยการเลือกใช้วิธีใดนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของ Blockchain ในแต่ละประเภท

จากการทำงานของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ที่ใช้การจัดเก็บข้อมูลแบบกระจายศูนย์ (Distributed Ledger Technology) (เทคโนโลยีบัญชีแยกประเภทแบบกระจาย) จึงทำให้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ไม่จำเป็นต้องมีตัวกลางสำหรับการจัดเก็บข้อมูลรายการธุรกรรมต่าง ๆ แต่ข้อมูลทั้งหมดจะถูกจัดเก็บอยู่ภายใต้โครงสร้างของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) และข้อมูลถูกกระจายจัดเก็บไปยังเครื่องของสมาชิกทุกคนในเครือข่าย ดังนั้นถ้ามีการสร้างรายการธุรกรรมปลอมเพิ่มขึ้นมา ข้อมูลรายการธุรกรรมปลอมนั้นจะขัดแย้งกับข้อมูลในเครื่องของสมาชิกอื่น ๆ ในเครือข่าย เนื่องจากทุกเครื่องจะต้องมีข้อมูลที่เหมือนกันทั้งหมด โดยระบบจะไม่อนุญาตให้สร้างรายการดังกล่าว โดยจะมีแต่รายการที่ทุกคนในเครือข่ายยอมรับเท่านั้นที่จะสามารถบันทึกเข้าสู่ระบบ Blockchain ได้ และข้อมูลที่ถูกบันทึกเข้าสู่ระบบ Blockchain ไปแล้วจะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขย้อนหลังได้ จึงทำให้เทคโนโลยี Blockchain ได้รับการยอมรับว่าเป็นเทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือสูง

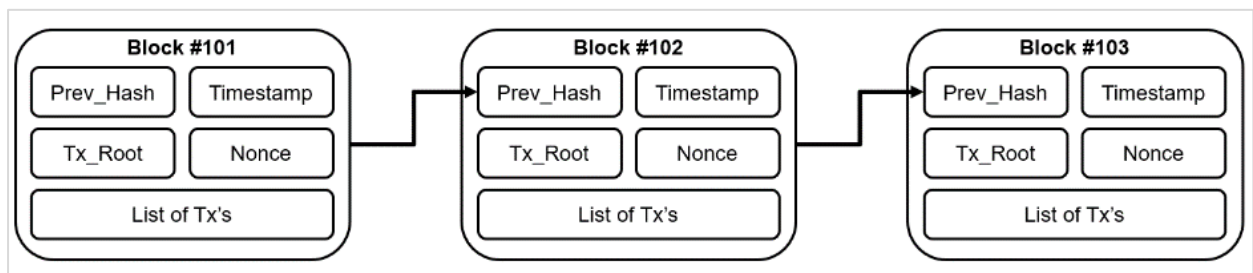
หลักการทำงานที่สำคัญของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) อย่างน้อยจะประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ๆ คือ

1. Create (สร้าง) : คือ การสร้าง Block ที่บรรจุคำสั่งขอทำรายการธุรกรรม
2. Broadcast (ออกอากาศ) : คือ ทำการกระจาย Block ใหม่ให้กับทุก Node ในระบบ และบันทึกรายการธุรกรรมลง Ledger ให้กับทุก Node เพื่ออัปเดตว่ามี Block ใหม่เกิดขึ้นมา
3. Validation (การตรวจสอบความถูกต้อง) : คือ Node อื่น ๆ ในระบบทำการยืนยันและตรวจสอบข้อมูลของ Block นั้นว่าถูกต้องตามเงื่อนไข Validation โดยกระบวนการทำ Consensus ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการทำ Validation
4. Add to Chain (เพิ่มลงในห่วงโซ่) : คือ การนำ Block ดังกล่าวมาเรียงต่อจาก Block ก่อนหน้า



รูปที่ 4-3 รูปการทำงานของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain)
(แหล่งที่มา: PWC)

การจัดเก็บข้อมูลของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) นั้นจะถูกจัดเก็บในรูปแบบของ Block โดยแต่ละ Block จะเชื่อมโยงเข้าหา Block ก่อนหน้าด้วยค่า Hash Function ของ Block ก่อนหน้านี้เสมอ และจะเรียงร้อยต่อกันเป็น Chain ทำให้ยากต่อการปลอมแปลงแก้ไข และสามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลได้ทุก ๆ Block ตลอดทั้ง Chain ซึ่งสามารถตรวจสอบย้อนกลับไปได้จนถึง Block เริ่มต้น หรือ Genesis Block ได้ (Yaga, Mell, Roby, & Scarfone, 2018)



รูปที่ 4-4 รูปการจัดเก็บข้อมูลของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) โดยเรียงร้อยต่อกันเป็น Chain

บล็อกเชน (Blockchain) นั้นสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท Blockchain โดยพิจารณาจากข้อกำหนดในการเข้าร่วมเป็นสมาชิกของเครือข่ายบล็อกเชนคือ แบบเปิดสาธารณะ (Public Blockchain), แบบปิด (Private Blockchain) และแบบเฉพาะกลุ่ม (Consortium Blockchain)

1.1 Public Blockchain: (บล็อกเชนสาธารณะ) บล็อกเชนที่เปิดในการเข้าร่วมเป็นสมาชิกของเครือข่าย และอนุญาตให้ทุกคนสามารถเข้าใช้งานไม่ว่าจะเป็นการอ่าน หรือการทำธุรกรรมต่าง ๆ ได้อย่าง

อิสระ โดยไม่จำเป็นต้องขออนุญาต (Permissionless Blockchain) โดยทุกคนในเครือข่ายสามารถเห็นข้อมูลรายการธุรกรรมได้ ซึ่งรายการธุรกรรม ที่เกิดขึ้นใหม่จะต้องผ่านกระบวนการทำ Consensus จากสมาชิกในเครือข่ายเสียก่อน ตัวอย่างของระบบ Blockchain แบบเปิดสาธารณะ เช่น Bitcoin, Ethereum

ข้อดี Public Blockchain : ไม่จำเป็นต้องลงทุนซื้อ Hardware (ฮาร์ดแวร์) เพื่อประมวลและจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ และ Public Blockchain (บล็อกเชนสาธารณะ) นั้นเหมาะสำหรับการทำธุรกรรมที่เป็นสาธารณะ ต้องการความโปร่งใส เนื่องจากเป็นระบบเปิดให้เชื่อมต่อได้อิสระเลยมีจำนวนเครื่องที่เข้ามาเชื่อมต่อหรือเก็บข้อมูลธุรกรรมที่เหมือนกันทุกเครื่อง ทำให้การที่จะปลอมแปลงข้อมูลนั้นทำได้ยาก

ข้อเสีย Public Blockchain : ข้อมูลหรือธุรกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอยู่ในโครงข่ายนั้นจะถูกเปิดเผยสู่สาธารณะ จึงไม่มีความเป็นส่วนตัวของข้อมูล ทำให้ Public Blockchain (บล็อกเชนสาธารณะ) นั้นไม่เหมาะกับการเก็บข้อมูลที่เป็นความลับ และในเมื่อมีการกระจายการจัดเก็บไปยังทุกคนในเครือข่าย ทำให้ต้องรอการยืนยันกลับมาตามข้อกำหนด ดังนั้นการยืนยันการทำธุรกรรมจะทำได้ช้าต้องใช้เวลา

1.2 **Private Blockchain:** (บล็อกเชนส่วนตัว) บล็อกเชนที่ปิดในการเข้าร่วมเป็นสมาชิกของเครือข่าย และอนุญาตให้เข้าใช้งานได้เฉพาะผู้ที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น ซึ่งส่วนใหญ่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้งานภายในองค์กร ดังนั้น ข้อมูลการทำธุรกรรมต่าง ๆ จะสามารถเห็นข้อมูลรายการธุรกรรมได้เฉพาะสมาชิกภายในเครือข่ายที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น โดยภายในเครือข่ายจะมี Node หลักคอยทำหน้าที่เป็นผู้ตัดสินใจเลือกเกณฑ์สำหรับการตรวจสอบความถูกต้อง รวมถึงการบันทึกและการทำธุรกรรมของทุก Node ซึ่งผู้เข้าร่วมในกลุ่มสามารถตกลงที่จะเปลี่ยนแปลงเกณฑ์สำหรับตรวจสอบและบันทึกรายการได้ จึงเหมาะสมสำหรับการประยุกต์ใช้เพื่อเก็บข้อมูลที่เป็นความลับหรือข้อมูลที่ไม่ต้องการเผยแพร่ให้ภายนอกองค์กรทราบ อย่างไรก็ตาม หน่วยงานที่มีการสร้าง Blockchain แบบปิดเป็นของตนเอง จำเป็นต้องมีการลงทุนในด้านโครงสร้างพื้นฐานของอุปกรณ์ ระบบเครือข่ายในการเชื่อมต่อ ตลอดจนองค์ความรู้เกี่ยวกับระบบ Blockchain ที่นำมาใช้งาน รวมทั้งการบำรุงดูแลรักษา เพื่อให้ระบบสามารถดำเนินการต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งโดยส่วนมากจะใช้งานระหว่างองค์กรธุรกิจหรือระหว่างองค์กรภาครัฐ ตัวอย่างของระบบ Blockchain แบบปิดเช่น Hyperledger (ไฮเปอร์เลดเจอร์), Corda (คอร์ดดา), Tendermint (เทนเดอร์มินท์)

การต่อยอดพัฒนาจาก Private Blockchain (บล็อกเชนส่วนตัว) เป็น Permission Blockchain (การอนุญาตบล็อกเชน) นั้นมีความสามารถเพิ่มเติมโดยสามารถเลือกได้ว่า ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือทำธุรกรรมกับองค์กรไหนในโครงข่าย ถ้าองค์กรที่ไม่ได้รับอนุญาตจะไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลหรือดูธุรกรรมนั้นได้ ตัวอย่างของระบบ Blockchain แบบอนุญาตเช่น Corda (คอร์ดดา)

ข้อดี Private Blockchain : ข้อมูลหรือการทำธุรกรรมต่าง ๆ เป็นความลับ ซึ่งผู้ไม่เกี่ยวข้องที่ไม่ได้อยู่ในเครือข่าย หรือผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตจะไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ ทำให้ Private Blockchain มีความปลอดภัยของข้อมูลสูงเพราะมีแค่สมาชิกของเครือข่ายที่ได้รับอนุญาตให้เข้าใช้งานเท่านั้นถึงจะเข้าถึงข้อมูลหรือทำธุรกรรมได้ และ Private Blockchain สามารถกำหนดเวลาของทุกธุรกรรมได้ เช่น ถ้าเกิดธุรกรรมแล้วอยากให้เสร็จภายใน 5 วินาที เป็นต้น โดยถ้าเป็นของ Public Blockchain จะมีการกำหนดเวลาของธุรกรรมอย่างชัดเจน จึงไม่สามารถแก้ไขได้

ข้อเสีย Private Blockchain : องค์กรที่เป็นเครือข่ายจะต้องลงทุนในการสร้างระบบ Infrastructure (โครงสร้างพื้นฐาน) ขึ้นมาให้รองรับการทำงานภายในองค์กรเอง ต้องลงทุนซื้อ Hardware เพื่อประมวลและจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ และเมื่อมีจำนวน Validator Node น้อยเนื่องจากเป็นแบบ Private Blockchain (บล็อกเชนส่วนตัว) ทำให้เสี่ยงต่อการกู้คืนข้อมูลไม่ได้ เมื่อเกิด Down time หรือเกิดปัญหาที่ Validator Node ทุกตัวเครือข่ายแบบปิดในเวลาพร้อมกัน ทำให้ข้อมูลหรือธุรกรรมที่เคยเกิดขึ้นมีโอกาสที่จะสูญหายไปและไม่สามารถกู้คืนได้

1.3 Consortium Blockchain: บล็อกเชนที่เปิดให้ใช้งานได้เฉพาะกลุ่มเท่านั้น โดยเป็นการผสมผสานระหว่าง Public Blockchain และ Private Blockchain ซึ่งการนำไปใช้งานส่วนมากเป็นการรวมตัวกันขององค์กรที่มีลักษณะธุรกิจเหมือนกัน และต้องการการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันอย่างสม่ำเสมอ โดยองค์กรรวมตัวกันตั้งเครือข่ายบล็อกเชนที่เชื่อมต่อเฉพาะกลุ่มขึ้นมา โดยรายการธุรกรรมและข้อมูลที่จัดเก็บนั้นเป็นข้อมูลที่เป็นความลับ หรือข้อมูลส่วนตัวภายในองค์กร ส่งผลให้ไม่สามารถเปิดเผยข้อมูลดังกล่าวทั้งหมดแก่สาธารณชนได้ ดังนั้นผู้เข้าร่วมบล็อกเชนเฉพาะกลุ่ม จำเป็นต้องได้รับการอนุญาตจากตัวแทนเสียก่อนจึงจะสามารถเข้าใช้งานได้ ยกตัวอย่างเช่น เครือข่ายระหว่างธนาคาร ที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลการทำธุรกรรมหรือแลกเปลี่ยนสินทรัพย์ภายในกลุ่มของธนาคาร เช่น Japanese Bank และ R3CEV (Buterin, 2014)

ข้อดี Consortium Blockchain : เหมาะสำหรับการทำงานร่วมกันขององค์กรที่ต้องการแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน โดยสามารถรับส่งข้อมูลระหว่างธุรกิจที่เกี่ยวข้องกันได้และข้อมูลสำคัญจะไม่หลุดออกสู่ภายนอก และไม่ต้องแบกรับต้นทุนในการสร้างระบบ Infrastructure ทั้งหมดขึ้นมาให้รองรับการทำงานไว้เพียงองค์กรเดียว เหล่าสมาชิกในเครือข่ายร่วมกันลงทุนรับผิดชอบใน Node ตนเอง

ข้อเสีย Consortium Blockchain : เนื่องจากเป็นระบบแบบเฉพาะกลุ่มมีการทำงานร่วมกันขององค์กร ดังนั้นถ้าองค์กรใดองค์กรหนึ่งอยากจะเปลี่ยนแปลงระบบ หรือ อาจจะอัปเดตระบบจะต้องผ่านความเห็นชอบจากองค์กรสมาชิกอื่น ๆ ก่อน

2. บริการ Smart Contract บน Blockchain : สมาร์ทคอนแทรค (Smart Contract) หมายถึง กระบวนการทางดิจิทัล ที่กำหนดขั้นตอนการทำธุรกรรมโดยอัตโนมัติไว้ล่วงหน้าโดยไม่ต้องอาศัยตัวกลาง อย่างเช่นธนาคาร, รัฐบาล, โบรกเกอร์, ตัวแทนหรือทนายเป็นต้น ในการสร้างสมาร์ทคอนแทรค (Smart contract) ที่เป็นระบบอัตโนมัติอย่างเต็มรูปแบบนั้นคู่สัญญาทั้งสองฝ่ายจะต้องมีการตกลงสัญญาถึงขั้นตอน กลไกในการทำรายการธุรกรรมดังกล่าว และสามารถกำหนดกฎระเบียบระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายไว้ได้ด้วย ซึ่งสามารถช่วยอำนวยความสะดวกในเรื่องของการแลกเปลี่ยนเอกสาร, หุ้นในบริษัท, เงิน, สินทรัพย์ และอื่น ๆ โดยสมาร์ทคอนแทรคมีจุดประสงค์หลักคือ ตรวจสอบ, ยืนยัน, บังคับใช้หรือเซ็นสัญญาและข้อตกลงต่าง ๆ ผ่านระบบดิจิทัล

สมาร์ทคอนแทรคแตกต่างจากสัญญาทั่ว ๆ ไปตรงที่สมาร์ทคอนแทรคสามารถดำเนินการหรือ ยืนยันข้อตกลงต่าง ๆ ได้อย่างอัตโนมัติโดยไม่ต้องผ่านตัวกลาง อาทิเช่น ธนาคาร รัฐบาล โบรกเกอร์ ตัวแทน หรือทนาย ซึ่งในการทำงานของสมาร์ทคอนแทรคสามารถแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน

2.1 การสร้างข้อตกลง (Agreement) : เป็นการกำหนดข้อตกลงระหว่างกันโดยเขียนเป็น Business rule จากนั้นการทำธุรกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจะถูกบันทึกโดยอัตโนมัติในบล็อกเชน สมาร์ทคอนแทรคแต่ละอันจะมีหมายเลขที่อยู่เป็นของตัวเองและเมื่อใดก็ตามที่สมาร์ทคอนแทรคถูกบันทึกในบล็อกเชนใครก็ตามที่มีที่อยู่ของตัวสมาร์ทคอนแทรคนั้น ๆ จะสามารถเข้าถึงสมาร์ทคอนแทรคได้

2.2 การสร้างเหตุการณ์ตามเงื่อนไขในสัญญา (Trigger Events & Execution): สมาร์ทคอนแทรค จำเป็นที่จะระบุถึงเหตุการณ์/จุดประสงค์พร้อมด้วยวันหมดอายุของสัญญาเพื่อให้ตัวสมาร์ทคอนแทรคทำงานได้ด้วยตัวมันเองโดยพิจารณาจากข้อตกลงที่ถูกสร้างขึ้น โดยสมาร์ทคอนแทรคก็จะทำงานไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะตรงตามเงื่อนไขเหตุการณ์ที่ระบุในสัญญา

2.3 การยุติข้อตกลง (Consensus): ทั้งผู้ซื้อและผู้ขายจำเป็นที่จะบรรลุจุดประสงค์หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ตามที่ได้ตกลงกันไว้ตอนแรก ถ้าหากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งไม่ได้ทำตามที่ระบุไว้ในสัญญากายในระยะเวลาที่ตกลงกันไว้จะยุติสัญญา

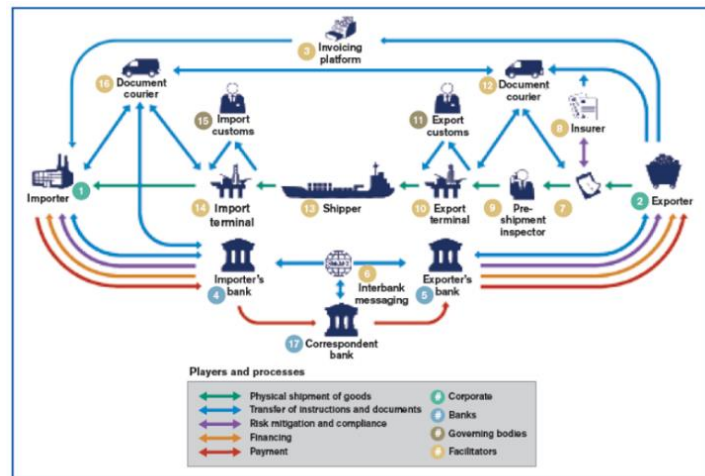
โดยจุดเด่นของ Smart Contract (สัญญาอัจฉริยะ) คือความปลอดภัย (Security) เนื่องจาก Smart Contract ดังกล่าวจะถูกกระจายไปยังสมาชิกอื่น ๆ ที่อยู่ในเครือข่าย จึงมั่นใจได้ว่า Smart Contract ดังกล่าวจะไม่สูญหายหรือถูกเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขการทำงานโดยไม่ได้รับอนุญาต, ความเป็นอัตโนมัติ (Automation) เนื่องจาก Smart Contract จะดำเนินการตามข้อตกลงโดยอัตโนมัติทันทีเมื่อเกิดเหตุการณ์

ตามเงื่อนไขในสัญญา ซึ่งได้มีการระบุไว้ล่วงหน้าแล้ว โดยไม่ต้องมีคนกลางมาเกี่ยวข้อง, ความเป็นมาตรฐาน (Standardization) เนื่องจาก การนำ Smart Contract มาใช้งานในระบบใด ๆ นั้น หมายความว่าระบบนั้น จะต้องทำงานภายใต้เงื่อนไข หรือข้อตกลงต่างที่เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งระบบตามที่ได้กำหนดไว้ใน Smart Contract

3. ในปัจจุบันมีการใช้ระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Data Interchange: EDI) หรือการส่งข้อมูลเอกสารทางธุรกิจระหว่างบริษัทหรือคู่ค้าที่ได้ตกลงกันเป็นมาตรฐานในการรับส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะช่วยลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเอกสารทางธุรกิจต่าง ๆ แทนการใช้กระดาษ เพิ่มความสะดวกและรวดเร็วในการทำธุรกิจ แต่ (Electronic Data Interchange: EDI) (การแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์) ก็มีอยู่หลายมาตรฐาน การกำหนด Coding (การเข้ารหัส) ก็แตกต่างกัน และยังต้องใช้ Software ในการ Transform (แปลง) ข้อมูลก่อนนำไปใช้ มีการใช้งานครอบคลุมเฉพาะผู้เกี่ยวข้องที่มีระบบ EDI เท่านั้น ซึ่งเป็นการยากที่จะเชื่อมต่อกับระบบ EDI ที่ Software มีความแตกต่างกัน นอกจากนี้ระบบ EDI ยังมีการควบคุมจากส่วนกลาง โดยมีผู้ดูแล (Single Administrator) หรือบุคคลที่สาม (Regulatory Authorities) สามารถบริหารจัดการข้อมูลได้

ดังนั้นเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการพัฒนาระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Digital Trade Platform) คือการนำเทคโนโลยีบล็อกเชน ที่เป็นระบบฐานข้อมูลแบบกระจายอำนาจ (Decentralized Database System) มีการจัดเก็บข้อมูลแบบ Shared Database หรือ Distributed Ledger Technology (DLT) โดยเป็นรูปแบบการบันทึกข้อมูลที่รับประกันความปลอดภัยว่า ข้อมูลที่ถูกบันทึกไปก่อนหน้านี้ไม่สามารถที่จะเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไข ที่มีความถูกต้องเที่ยงตรงของข้อมูล (Data Integrity) ความโปร่งใสในการเข้าถึงข้อมูล (Data Transparency) และมีความสามารถในการทำงานได้อย่างต่อเนื่องของระบบ (Availability) และมีความยืดหยุ่นในการเขียนธุรกรรม และการเลือกใช้ประเภทของบล็อกเชนเช่น Consortium Blockchain ซึ่งเหมาะสำหรับการทำงานร่วมกันขององค์กรที่ต้องการแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน มีความปลอดภัยและมีความเป็นส่วนตัว เนื่องจากจะไม่มีเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลหรือองค์กร ส่วนการเข้าถึงข้อมูลจะต้องมีลายเซ็นดิจิทัลพร้อมคีย์เข้ารหัสลับส่วนตัว และผู้รับส่ง ข้อมูลจะอยู่ในกลุ่มผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียเท่านั้น

เชื่อมโยงการทำงานต่าง ๆ และเอกสารในระบบการค้าระหว่างประเทศ

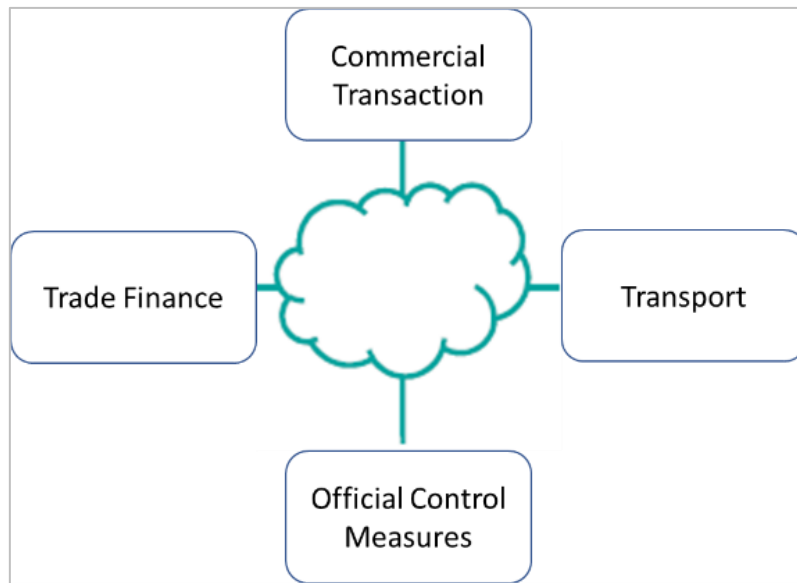


Source: Boston Consulting Group (2017).

รูปที่ 4-5 รูปการเชื่อมโยงของการทำงานต่าง ๆ และเอกสารในระบบการค้าระหว่างประเทศ
(แหล่งที่มา: Boston Consulting Group)

ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในระบบการค้าสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่มงานใหญ่ ๆ และมีภาระงานเอกสารที่เกี่ยวข้องคือ

1. Commercial Transaction (ธุรกรรมทางการค้า) : บริษัทนำเข้า/ส่งออก (Sales Contract and Trade terms, Purchase Order, Invoice, etc.)
2. Trade Finance (การเงินการค้า) : ธนาคาร (Letter of Credit, Bill of Exchange, etc.)
3. Transport (การขนส่ง) : บริษัทผู้ให้บริการขนส่ง (Bills of Lading, Insurance Policy, etc.)
4. Official Control Measures (มาตรการควบคุมอย่างเป็นทางการ) : หน่วยงานราชการเช่น กระทรวงพาณิชย์, กรมศุลกากร, etc. (Sanitary and Phytosanitary Certificates, Conformity Certificates, Certificate of Origin, Import/Export Licenses, etc.)

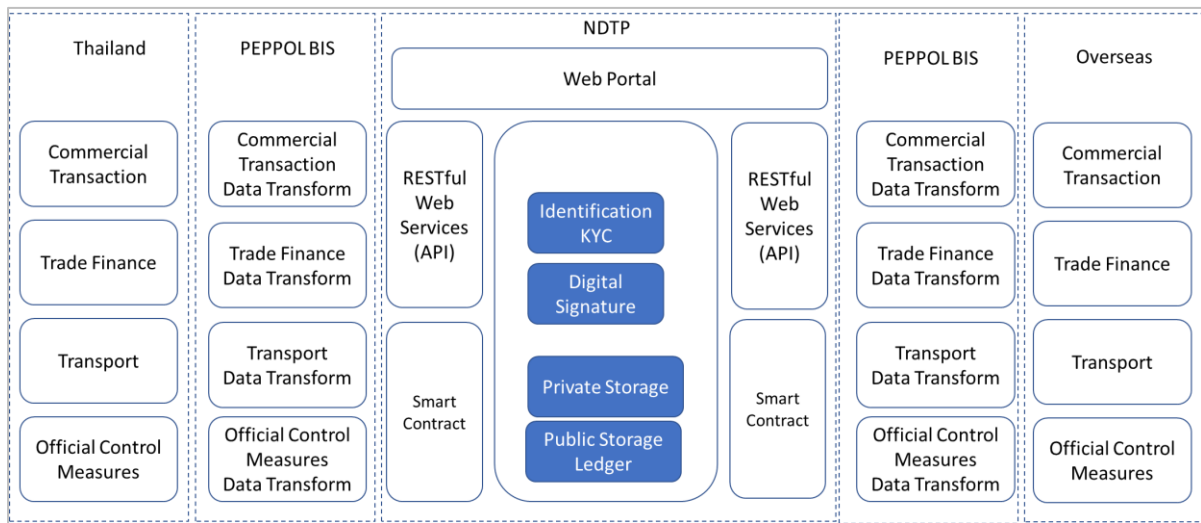


รูปที่ 4-6 กลุ่มงานในระบบการค้าต่างประเทศ

(แหล่งที่มา: World Trade Organization, By Emmanuelle Ganne)

การกำหนด Node Blockchain หลักควรจัดวางอย่างน้อย 4 โหนด เช่น กระทรวงพาณิชย์, กรมศุลกากร, การท่าเรือ และธนาคารเป็นต้น และมาตรฐานการนำเข้าสู่ข้อมูลของแต่ละส่วนก็มีอยู่หลายมาตรฐานมีการใช้งานที่แตกต่างกันในแต่ละประเทศ กลุ่มประเทศ ซึ่งในการใช้งานนั้นมีการกำหนด Coding (การเข้ารหัส) ที่แตกต่างกัน จึงได้นำแนวความคิดในการ Transform ข้อมูลตามโปรโตคอล PEPPOL BIS (ข้อกำหนดในการทำงานร่วมกันทางธุรกิจ) สำหรับการเรียกเก็บเงิน รุ่น 3.0 ซึ่งล่าสุด Info-communications Media Development Authority (IMDA) หน่วยงานกำกับดูแลระบบไอทีของสิงคโปร์ประกาศมาตรฐานระบบใบแจ้งหนี้อิเล็กทรอนิกส์ โดยเลือกใช้โปรโตคอล PEPPOL จากยุโรปเพื่อความเข้ากันได้ และเรียกชื่อโครงการว่า Nationwide E-invoicing Framework (กรอบการออกใบแจ้งหนี้ทั่วประเทศ)

ซึ่ง PEPPOL นี้เป็นโปรโตคอลสำหรับส่งรายการสินค้าและบริการ (eCatalogues) คำสั่งซื้อ (eOrder) และใบแจ้งหนี้ (eInvoice) องค์กรต่าง ๆ ที่ต้องการเชื่อมต่อเข้าเครือข่าย PEPPOL สามารถเลือกใช้บริการจุดเชื่อมต่อ (PEPPOL Access Point) ได้ตามต้องการ จากนั้นก็จะส่งเอกสารตามมาตรฐานไปยังองค์กรปลายทางที่เชื่อมต่อกับจุดเชื่อมต่ออื่น ๆ ได้ทั้งเครือข่าย (<https://docs.peppol.eu/poacc/upgrade-3/>)



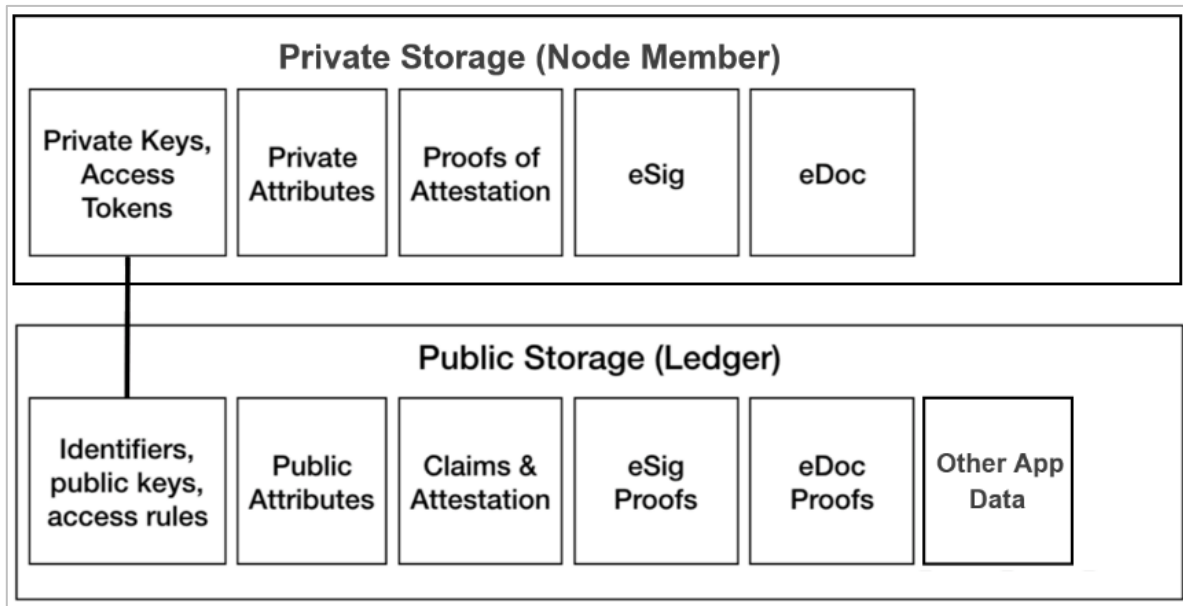
รูปที่ 4-7 รูปการเชื่อมต่อใช้งานจาก 4 กลุ่มงานกับระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Digital Trade Platform)

ดังนั้นการพัฒนาระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Digital Trade Platform) เพื่อให้ระบบสามารถรองรับกับกลุ่มผู้ใช้งานที่มีความพร้อมในการเชื่อมต่อใช้งานระบบสารสนเทศที่แตกต่างกัน สามารถแบ่งการให้บริการให้เหมาะกับกลุ่มผู้ใช้งานออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้

1. กลุ่มผู้ประกอบการ องค์กร หรือหน่วยงานที่มีการนำเข้าส่งออกไม่มาก ต้องการการสนับสนุนจากภาครัฐ ไม่สามารถจัดหาผู้พัฒนา Software จัดทำ Application ของตนเอง ดังนั้นการบริการสำหรับผู้ประกอบการที่ไม่สามารถจัดหา Software, Hardware ด้วยตนเอง เช่นกลุ่มผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางขนาดเล็ก SME จะสามารถเข้าใช้งานระบบผ่านระบบ Web Portal ที่ให้บริการผ่านหน้า Web Application ต่าง ๆ ได้

2. กลุ่มผู้ประกอบการ องค์กร หรือหน่วยงานที่มีระบบสารสนเทศโดยมี Application เป็นของตนเอง ซึ่งกลุ่มนี้เหมาะสำหรับผู้ประกอบการที่มีการนำเข้าส่งออกขนาดกลาง ที่สามารถจัดทำการเชื่อมโยงข้อมูลผ่านบริการ RESTful Web Services API และบริการบล็อกเชนผ่านบริการ Smart Contract ที่ระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Digital Trade Platform) ให้บริการการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูล

3. กลุ่มผู้ประกอบการ องค์กร หรือหน่วยงานขนาดใหญ่ที่มีปริมาณการทำรายการจำนวนมาก ต้องการความรวดเร็วในการประมวลผล รายการธุรกรรมต่าง ๆ มีระบบสารสนเทศโดยมี Application เป็นของตนเอง ที่สามารถจัดทำการเชื่อมโยงข้อมูลผ่านบริการ RESTful Web Services API และบริการบล็อกเชนโดยเป็นส่วนหนึ่งของสมาชิก Node ย่อย มีส่วนจัดเก็บข้อมูล Private Storage (พื้นที่เก็บข้อมูลส่วนตัว) และ Public Storage (ที่เก็บข้อมูลสาธารณะ)

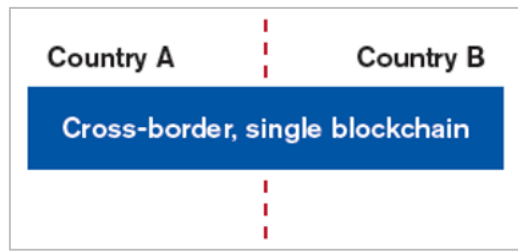


รูปที่ 4-8 รูปข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในแยกเป็นส่วน Private Storage (พื้นที่เก็บข้อมูลส่วนตัว) และ Public Storage (ที่เก็บข้อมูลสาธารณะ)

การเชื่อมโยงข้อมูลในระบบการค้ำดิจิทัลแพลตฟอร์ม โดยข้อมูลสามารถแบ่งออกเป็นสองส่วนคือ ส่วนที่เป็น Private Data ที่จัดเก็บอยู่บน Private Storage (พื้นที่เก็บข้อมูลส่วนตัว) จะทำการรับส่งข้อมูลเฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องผ่านทาง Private Channel สำหรับส่วนที่เป็นข้อมูล Block จะจัดเก็บอยู่บน Public Storage (พื้นที่เก็บข้อมูลส่วนตัว) และรับส่งข้อมูลกับ Node ทุกสมาชิกในเครือข่ายบล็อกเชน

สำหรับการเชื่อมโยงข้อมูลในระบบการค้ำดิจิทัลแพลตฟอร์มกับต่างประเทศ (Cross-border) สามารถทำการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลได้ 4 วิธี

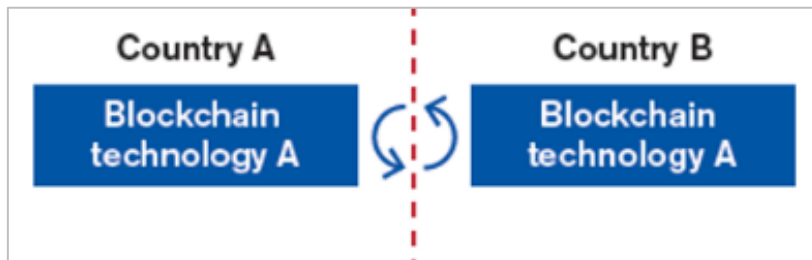
1. ทั้ง 2 ประเทศมีการใช้ระบบเครือข่ายบล็อกเชนเดียวกัน การเชื่อมต่อของ Node หลักระดับประเทศมีการเชื่อมต่อเป็นสมาชิกบนเครือข่ายเดียวกันเสมือนเป็น Single Blockchain การเชื่อมต่อวิธีนี้ จะไม่ต้องการ Interoperation ในการเชื่อมโยงระหว่างกัน



รูปที่ 4-9 รูปการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลได้วิธีที่ 1 เมื่อทั้ง 2 ประเทศมีการใช้ระบบเครือข่ายบล็อกเชนเดียวกัน Node หลักระดับประเทศมีการเชื่อมต่อเป็นสมาชิกบนเครือข่ายเดียวกันเสมือนเป็น Single Blockchain

(แหล่งที่มา: World Trade Organization, By Emmanuelle Ganne)

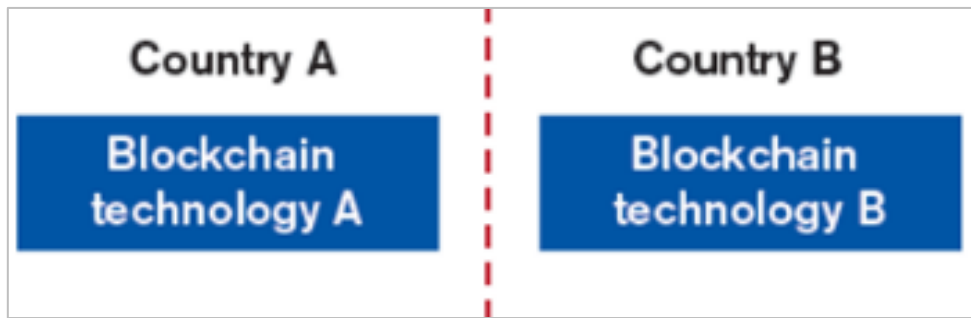
2. ทั้ง 2 ประเทศมีการใช้ระบบเครือข่ายบล็อกเชนเทคโนโลยีเดียวกัน และมี Node หลักระดับประเทศเชื่อมต่อเฉพาะเครือข่ายสมาชิกในประเทศ ซึ่งการเชื่อมต่อสมาชิกจะแยกเครือข่ายบล็อกเชนของแต่ละประเทศ ไม่ได้มีการเชื่อมต่อเป็นสมาชิกบนเครือข่ายเดียวกัน การเชื่อมต่อวิธีนี้ต้องการ Interoperation (การทำงานร่วมกัน) ในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกัน



รูปที่ 4-10 รูปการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลได้วิธีที่ 2 เมื่อทั้ง 2 ประเทศมีการใช้ระบบเครือข่ายบล็อกเชนเดียวกัน และ Node หลักระดับประเทศเชื่อมต่อเฉพาะเครือข่ายสมาชิกในประเทศ

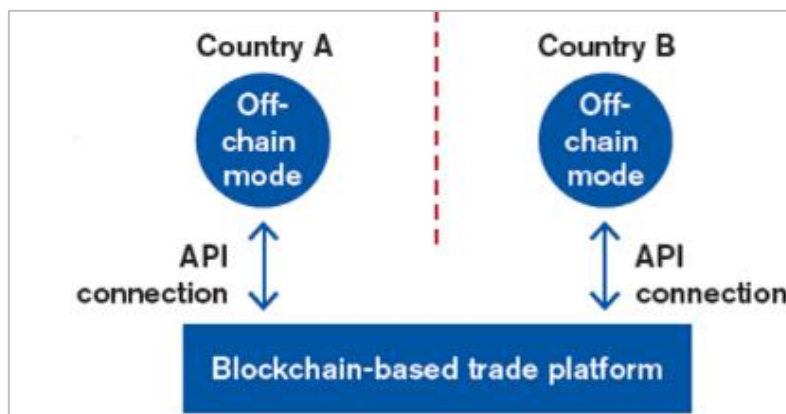
(แหล่งที่มา: World Trade Organization, By Emmanuelle Ganne)

3. ทั้ง 2 ประเทศมีการใช้ระบบเครือข่ายบล็อกเชนต่างเทคโนโลยีกัน Node หลักระดับประเทศเชื่อมต่อเฉพาะเครือข่ายสมาชิกในประเทศ การเชื่อมต่อสมาชิกแยกเครือข่ายบล็อกเชนของแต่ละประเทศ การเชื่อมต่อวิธีนี้ต้องการ Interoperation (การทำงานร่วมกัน) ในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกัน



รูปที่ 4-11 รูปการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลได้วิธีที่ 3 เมื่อทั้ง 2 ประเทศใช้ต่างเทคโนโลยีบล็อกเชนกัน
(แหล่งที่มา: World Trade Organization, By Emmanuelle Ganne)

4. การเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันทำให้การบริการใช้ระบบเครือข่ายบล็อกเชนผ่าน API (Application Programming Interface) แลกเปลี่ยนข้อมูลตามมาตรฐานการใช้งานแต่ละประเทศ โดยใช้ Blockchain Trade Platform ร่วมกัน เช่นการใช้งานผ่าน Platform as a service ร่วมกัน



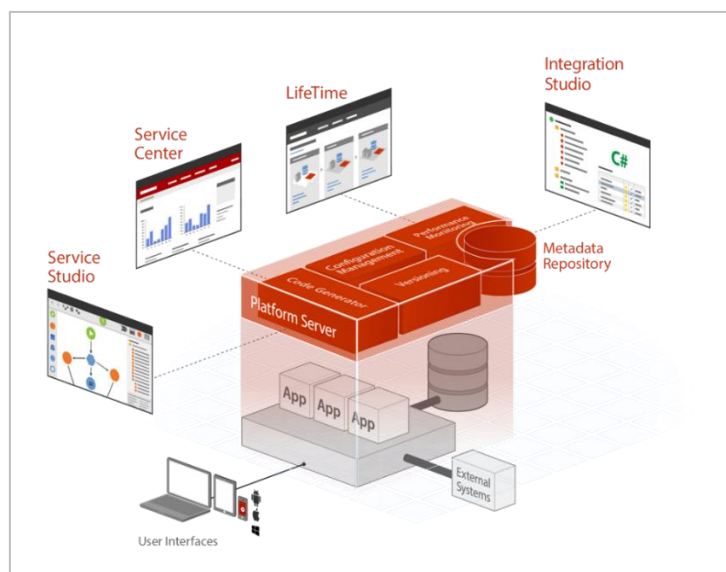
รูปที่ 4-12 รูปการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลได้วิธีที่ 4 การเชื่อมโยงโดยใช้ API เชื่อมต่อ
เข้ากับ Blockchain Trade Platform

(แหล่งที่มา: World Trade Organization, By Emmanuelle Ganne)

4.1 คุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทั้ง Hardware และ Software

โครงสร้างพื้นฐานของเครื่องแม่ข่าย (Data Center Infrastructure)

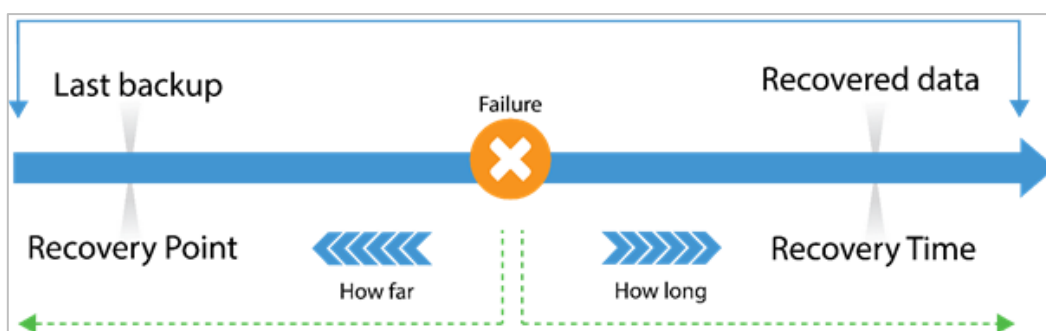
เครื่องแม่ข่ายเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการโดยมีการแบ่งปันทรัพยากรให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์อื่น (Client) เช่นเครื่องแม่ข่ายให้บริการจัดเก็บข้อมูล ให้บริการ Web Application ให้บริการด้านเว็บไซต์ หรือให้บริการฐานข้อมูล ผ่านการเชื่อมต่อต่าง ๆ เครื่องคอมพิวเตอร์เหล่านั้นจะถือว่าเป็นเครื่องแม่ข่าย (server)



รูปที่ 4-13 รูปเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ให้บริการโดยมีการแบ่งปันทรัพยากรให้กับเครื่อง
(แหล่งที่มา: OutSystems)

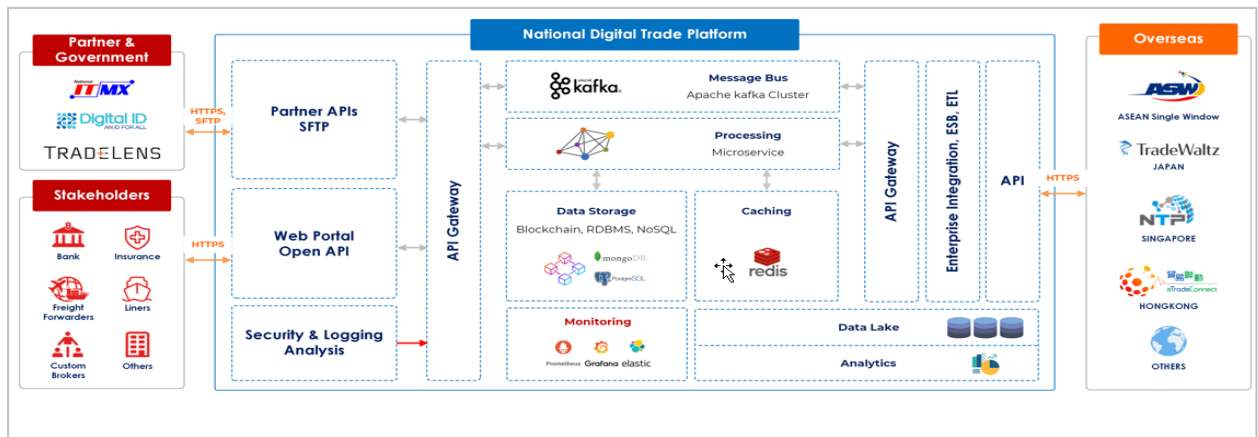
เครื่องแม่ข่ายในทางกายภาพสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลัก คือ Tower, Rack-mount และ Blade โดยแบบ Tower คือรูปแบบของเครื่องแม่ข่ายที่ติดตั้งและใช้งานง่ายที่สุด แต่มีข้อจำกัดในด้านของพื้นที่ที่ใช้ในการติดตั้งและความสามารถในการรองรับการขยายในอนาคต ส่วนแบบ Rack-mount คือเครื่องแม่ข่ายที่ต้องติดตั้งลงในตู้จัดเก็บอุปกรณ์ Rack (ชั้นวาง) ออกแบบมาเพื่อประหยัดพื้นที่ในการจัดวาง มีประสิทธิภาพในการทำงานอย่างเต็มรูปแบบ และมีความปลอดภัยสูง สามารถเลือกรุ่นอุปกรณ์สำหรับจำนวนของหน่วยประมวลผลกลาง ความเร็วในการประมวลผล ขนาดของ Memory (หน่วยความจำ) พื้นที่จัดเก็บข้อมูล จำนวนของหน่วยจัดเก็บข้อมูล และการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย โดยสามารถขยายเพิ่มเติมในอนาคตได้

ง่าย และแบบสุดท้ายคือ Blade เป็นเครื่องแม่ข่ายที่รวมระบบประมวลผล และโครงสร้างพื้นฐานอื่น ๆ เข้าด้วยกันเป็นตู้เดียว เช่น ระบบระบายความร้อน ระบบพลังงาน และระบบที่ใช้เชื่อมต่อเครือข่าย การป้องกันข้อมูล (Data Protection) ในยุคที่ข้อมูลมีความสำคัญเป็นอย่างมากและมีค่าอย่างยิ่ง แต่ในทางตรงกันข้าม การให้ความสำคัญกับการป้องกันการสูญเสีและสูญหายของข้อมูลและการสำรองข้อมูลนั้น มักจะถูกมองเป็นสิ่งที่สุดท้ายในการลงทุนและวิสัยทัศน์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศภายในองค์กรอยู่เสมอ ซึ่งการปกป้องข้อมูลเหล่านี้จะถูกเห็นความสำคัญเมื่อข้อมูลสำคัญเหล่านั้นสูญหายหรือใช้งานไม่ได้ และการทำให้มั่นใจว่าข้อมูลเหล่านั้นจะพร้อมนำกลับมาใช้สำหรับงานต่าง ๆ อยู่เสมอ การป้องกันการสูญเสีและสูญหายของข้อมูลดิจิทัลจึงเป็นเรื่องที่สำคัญมากและไม่ควรถูกมองข้าม ในทางปฏิบัตินั้น การสูญหายของข้อมูลถือเป็นเรื่องสำคัญที่ควรให้ความสำคัญเป็นอันดับต้น ๆ ซึ่งจะต้องถูกกำหนดค่า RTO และ RPO เป็นหลัก โดยค่า Recovery Time Objective (RTO) (วัตถุประสงค์ของเวลาพักฟื้น) หมายถึงระยะเวลาที่องค์กรยอมรับได้ในการกู้คืนระบบในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินขึ้น ซึ่งเป็นค่าที่ถูกกำหนดโดยเจ้าของระบบ ต้องให้ผู้บริหารระดับสูงรับรู้ และยอมรับในค่า RTO ที่ถูกกำหนดขึ้น เช่น RTO = 1 ชั่วโมง หมายถึง ต้องกู้ระบบคืนภายในหนึ่งชั่วโมง เป็นต้น สำหรับค่า Recovery Point Objective (RPO) (จุดประสงค์การกู้คืน) หมายถึง ปริมาณข้อมูลสูญหายที่องค์กรยอมรับได้ในช่วงเวลาหนึ่ง (Acceptable Loss) เช่น ถ้าค่า RPO = 2 ชั่วโมง ข้อมูลที่ยอมรับได้ให้สูญหายได้ไม่เกิน 2 ชั่วโมง เช่นถ้าเราทำการสำรองข้อมูล Backup ระบบไว้เวลา 11.00 น. และ ระบบมีข้อผิดพลาดเวลา 12.00 น. เราสามารถคืนข้อมูลได้ถึงเวลา 11.00 น.ที่มีการสำรองข้อมูลอยู่ ก็ยังถือว่าอยู่ในเวลาที่กำหนดไว้ตาม RPO คือ 2 ชั่วโมง เป็นต้น



รูปที่ 4-14 รูปการป้องกันข้อมูล (Data Protection) โดยการกำหนดค่า RTO และ RPO (แหล่งที่มา: veeam)

การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม เพื่อให้สนับสนุน และสามารถรองรับระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Digital Trade Platform) และ ระบบวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data analytics) นั้น ได้ยึดจากแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุด เพื่อให้เหมาะสมและรองรับโครงสร้างพื้นฐาน



รูปที่ 4-15 สถาปัตยกรรมระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ

เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการออกแบบระบบโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศมีรายละเอียดของโครงสร้างดังต่อไปนี้

รายการอุปกรณ์สำหรับศูนย์ข้อมูลหลัก

1. อุปกรณ์เครื่องแม่ข่ายหน่วยประมวลผลและรองรับข้อมูลและระบบสนับสนุนการประมวลผลข้อมูล ประกอบไปด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์เครื่องแม่ข่าย โดยมีการติดตั้งไว้ที่ศูนย์ข้อมูลหลัก ซึ่งจะสามารถแบ่งปันทรัพยากรทำหน้าที่เครื่องแม่ข่ายสำหรับบริการต่าง ๆ ทั้ง Web Portal, Web Application, Database (ฐานข้อมูล), Communication Services (บริการสื่อสาร), Web and API Services, etc. จำนวน 6 เครื่อง
2. อุปกรณ์เครื่องแม่ข่าย ที่ช่วยประมวลผลและรองรับระบบบริหารจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) นั้น จะประกอบไปด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย โดยมีการติดตั้งไว้ที่ศูนย์ข้อมูลหลัก ซึ่งจะช่วยให้สามารถทำงานประมวลผลข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง และรวดเร็วมากพอสำหรับรองรับการทำงานระบบบริหารจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) จำนวน 8 เครื่อง
3. อุปกรณ์เครื่องแม่ข่าย ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการประมวลผลบล็อกเชน จะประกอบไปด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่มีหน่วยประมวลผล GPU เพิ่มความสามารถในการประมวลผลบล็อกเชน โดยมีการติดตั้งไว้ที่ศูนย์ข้อมูลหลัก ซึ่งจะช่วยให้สามารถทำงานประมวลผลข้อมูลที่มีความซับซ้อนสูงได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพสูง จำนวน 2 เครื่อง

4. อุปกรณ์เครือข่ายสลับสัญญาณชนิดความเร็วสูง 100GE สำหรับรองรับการเชื่อมต่อเครื่องแม่ข่ายที่ประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล เพื่อให้สามารถส่งผ่านข้อมูลได้รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพสูง จำนวน 2 เครื่อง

5. อุปกรณ์เครือข่ายกระจายสัญญาณหลักสำหรับ Data Center (ศูนย์ข้อมูล) เพื่อให้สามารถส่งผ่านข้อมูลกับระบบงานอื่น ๆ เพื่อทำงานร่วมกับระบบบริหารจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ทำให้สามารถทำงานได้อย่างสอดคล้องและมีประสิทธิภาพ โดย ติดตั้งอุปกรณ์นี้ในศูนย์ข้อมูลหลัก จำนวน 4 เครื่อง

6. อุปกรณ์ป้องกันและตรวจจับการบุกรุกบนระบบเครือข่าย ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ป้องกันการส่งแพ็กเก็ตข้อมูลระหว่างเครือข่ายและป้องกันรวมถึงตรวจจับการบุกรุกบนระบบเครือข่าย เพื่อป้องกันการโจมตีทางไซเบอร์ผ่านช่องทางอินเทอร์เน็ตและเครือข่ายภายในไปยังข้อมูลในระบบประมวลผล โดยติดตั้งที่ศูนย์ข้อมูลหลักจำนวนทั้งหมด 6 ชุด

7. อุปกรณ์ค้นหาเส้นทาง High Speed Router (เราเตอร์ความเร็วสูง) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ค้นหาเส้นทางและรับส่งข้อมูลหลักเชื่อมต่อช่องทางอินเทอร์เน็ต, เครือข่าย MPLS, WAN และเครือข่ายภายใน จำนวน 2 ชุด

8. ระบบการสำรองข้อมูลซึ่งประกอบไปด้วยอุปกรณ์เครื่องแม่ข่ายจัดเก็บข้อมูลสำรองซอฟต์แวร์สำหรับสำรองข้อมูลเครื่องแม่ข่าย ซึ่งระบบการสำรองข้อมูลจะปกป้องข้อมูลสำคัญเหล่านี้จากการสูญหายหรือใช้งานไม่ได้ รวมถึงการทำให้มั่นใจว่าข้อมูลเหล่านั้นไม่สูญหาย การป้องกันการสูญเสียและสูญหายของข้อมูล จำนวนทั้งหมด 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์สำหรับศูนย์ข้อมูลหลัก

1. อุปกรณ์เครื่องแม่ข่ายหน่วยประมวลผลและรองรับข้อมูลและระบบสนับสนุนการประมวลผลข้อมูล จำนวน 6 เครื่อง

1.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 16 แกนหลัก (16 core) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.4 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

1.2. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 512 GB

1.3. สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5

1.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า 450 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

- 1.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบ ต่อนาที หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า 3 TB จำนวนไม่น้อยกว่า 10 หน่วย
- 1.6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/25 GE หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
- 1.7. มี Power Supply (พาวเวอร์ซัพพลาย) แบบ Redundant (ซ้ำซ้อน) หรือ Hot Swap จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 1.8. สามารถติดตั้งกับ Rack มาตรฐาน ขนาด 19 นิ้วได้
- 1.9. ซอฟต์แวร์บริหารจัดการและสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Hypervisor) โดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามจำนวนเครื่องแม่ข่ายที่เสนอและเสนอพร้อมระบบปฏิบัติการ (Operating System) มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามการใช้งาน
- 1.10. สามารถบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนทั้งหมดแบบ Centralized Management (การจัดการแบบรวมศูนย์) ได้
- 1.11. สามารถย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนข้ามเครื่องแม่ข่ายได้โดยไม่ต้องหยุดการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน
- 1.12. สามารถทำสำเนา (Replicate) เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน ระหว่างศูนย์ข้อมูลหลักกับศูนย์ข้อมูลสำรองได้
2. อุปกรณ์เครื่องแม่ข่ายที่ช่วยประมวลผลและรองรับสถาปัตยกรรมวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) จำนวน 8 เครื่องแบ่งออกเป็น 3 ประเภท
 - 2.1. ประเภทที่ 1 : จำนวน 3 เครื่อง สำหรับ Master node
 - 2.1.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 12 แกนหลัก (12 core) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.1 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
 - 2.1.2. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 256 GB
 - 2.1.3. สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5
 - 2.1.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า 400 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

2.1.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบ ต่อ นาที หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า 800 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 8 หน่วย

2.1.6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/25 GE หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง

2.1.7. มี Power Supply แบบ Redundant (ซ้ำซ้อน) หรือ Hot Swap จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

2.1.8. สามารถติดตั้งกับ Rack มาตรฐาน ขนาด 19 นิ้วได้

2.2. ประเภทที่ 2 : จำนวน 3 เครื่อง สำหรับ Data node

2.2.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 16 แกนหลัก (16 core) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.4 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

2.2.2. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 256 GB

2.2.3. สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5

2.2.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า 400 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

2.2.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบ ต่อ นาที หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า 2TB จำนวนไม่น้อยกว่า 22 หน่วย

2.2.6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/25 GE หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง

2.2.7. มี Power Supply แบบ Redundant (ซ้ำซ้อน) หรือ Hot Swap จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

2.2.8. สามารถติดตั้งกับ Rack มาตรฐาน ขนาด 19 นิ้วได้

2.3. ประเภทที่ 3 : จำนวน 2 เครื่อง สำหรับ EDGE node

2.3.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 12 แกนหลัก (12 core) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.1 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

2.3.2. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 256 GB

2.3.3. สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5

2.3.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า 400 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

2.3.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบ ต่อ นาที หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า 800GB จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วย

2.3.6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/25 GE หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง

2.3.7. มี Power Supply แบบ Redundant (ซ้ำซ้อน) หรือ Hot Swap จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

2.3.8. สามารถติดตั้งกับ Rack มาตรฐาน ขนาด 19 นิ้วได้

2.4. ซอฟต์แวร์บริหารจัดการเครื่องแม่ข่ายระบบวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่โดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตาม จำนวนเครื่องแม่ข่ายที่เสนอและเสนอพร้อมระบบปฏิบัติการ (Operating System) มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามการ ใช้งาน

3. อุปกรณ์เครื่องแม่ข่ายที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการประมวลผลบล็อกเซน จำนวน 2 เครื่อง

3.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 20 แกนหลัก (20 core) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.1 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

3.2. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 512 GB

3.3. สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5

3.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า 1.6TB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

3.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า 3.2TB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย

3.6. มีหน่วยประมวลผล GPU Nvidia Tesla V100-32 GB with NVlink หรือดีกว่า จำนวน 8 ตัว

3.7. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/25 GE หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อย กว่า 8 ช่อง

3.8. มี Power Supply แบบ Redundant (ซ้ำซ้อน) หรือ Hot Swap จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

3.9. สามารถติดตั้งกับ Rack มาตรฐาน ขนาด 19 นิ้วได้

3.10. ซอฟต์แวร์บริการระบบ Blockchain โดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามจำนวนเครื่องแม่ข่ายที่เสนอและเสนอพร้อมระบบปฏิบัติการ (Operating System) มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามการใช้งาน

4. อุปกรณ์เครือข่ายสลับสัญญาณชนิดความเร็วสูง 100GE สำหรับรองรับการเชื่อมต่อเครื่องแม่ข่ายที่ประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล จำนวน 2 เครื่อง

4.1. มีความสามารถในการส่งข้อมูลในระบบเครือข่ายไม่ต่ำกว่า 3.8 Tbps

4.2. มีช่องสัญญาณแบบ 10/25 GE จำนวนไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต

4.3. มีช่องสัญญาณแบบ 40/100 GE จำนวนไม่น้อยกว่า 6 พอร์ต

4.4. เสนอพร้อม Transceiver 10/25 GE และ 40/100 GE โดยมีชนิดและจำนวนตามที่ใช้งาน

4.5. มี Power Supply แบบ Redundant (ซ้ำซ้อน) หรือ Hot Swap จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

5. อุปกรณ์เครือข่ายกระจายสัญญาณหลัก จำนวน 4 เครื่อง แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

5.1. ประเภทที่ 1 อุปกรณ์ Data Center Core Switch (Spine) จำนวน 2 เครื่อง

5.1.1. มีความสามารถในการส่งข้อมูลในระบบเครือข่ายไม่ต่ำกว่า 6.4 Tbps

5.1.2. มีช่องสัญญาณแบบ 40/100 GE จำนวนไม่น้อยกว่า 32 พอร์ต

5.1.3. เสนอพร้อม Transceiver 40/100 GE โดยมีชนิดและจำนวนตามที่ใช้งาน

5.1.4. มี Power Supply แบบ Redundant (ซ้ำซ้อน) หรือ Hot Swap จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

5.2. ประเภทที่ 2 อุปกรณ์ Data Center Access Switch (Leaf) จำนวน 2 เครื่อง

5.2.1. มีความสามารถในการส่งข้อมูลในระบบเครือข่ายไม่ต่ำกว่า 2.1 Tbps

5.2.2. มีช่องสัญญาณแบบ 10/25 GE จำนวนไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต

5.2.3. มีช่องสัญญาณแบบ 40/100 GE จำนวนไม่น้อยกว่า 6 พอร์ต

5.2.4. เสนอพร้อม Transceiver 10/25 GE และ 40/100 GE โดยมีชนิดและจำนวนตามที่ใช้งาน

5.2.5. มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

6. อุปกรณ์ป้องกันและตรวจจับการบุกรุกบนระบบเครือข่าย จำนวน 6 ชุด อุปกรณ์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท และ ระบบบริหารจัดการ

6.1. ประเภทที่ 1 สำหรับ Internet firewall จำนวน 2 ชุด

6.1.1. มีความสามารถในการป้องกันการโจมตีระบบเครือข่ายไม่ต่ำกว่า 6 Gbps เมื่อเปิดการป้องกันทั้ง NG Firewall, IPS, Thread Protect เป็นอย่างน้อย

6.1.2. เสนอพร้อมลิขสิทธิ์ในการป้องกันการโจมตีแบบ IPS, Malware, NG Firewall, Advance Thread

6.1.3. มีช่องสัญญาณแบบ 10 GE จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต

6.1.4. มีช่องสัญญาณแบบ 1 GE จำนวนไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต

6.1.5. เสนอพร้อม Transceiver 1GE และ 10GE โดยมีชนิดและจำนวนตามที่ใช้งาน

6.1.6. มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

6.2. ประเภทที่ 2 สำหรับ Data center Firewall จำนวน 2 ชุด

6.2.1. มีความสามารถในการป้องกันการโจมตีระบบเครือข่าย 20 Gbps เมื่อเปิดการป้องกันทั้ง NG Firewall, IPS, Thread Protect เป็นอย่างน้อย

6.2.2. เสนอพร้อมลิขสิทธิ์ในการป้องกันการโจมตีแบบ IPS, Malware, NG Firewall, Advance Thread

6.2.3. ลิขสิทธิ์ในการป้องกันการโจมตีแบบ IPS, Malware, Firewall, Advance Thread, Micro Segmentation หรือ Virtual Firewall

6.2.4. มีช่องสัญญาณแบบ 10 GE จำนวนไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต

6.2.5. เสนอพร้อม Transceiver 10GE โดยมีชนิดและจำนวนตามที่ใช้งาน

6.2.6. มี Power Supply แบบ Redundant (ซ้ำซ้อน) หรือ Hot Swap จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

6.3. ระบบบริหารจัดการและแสดงรายงานภาพรวมของระบบการป้องกันและตรวจจับการบุกรุกบนระบบเครือข่าย จำนวน 2 ชุด

6.3.1. ซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบบริหารจัดการและแสดงรายงานภาพรวมของระบบการป้องกันและตรวจจับการบุกรุกบนระบบเครือข่าย

6.3.2. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.1 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

6.3.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 128 GB

6.3.4. สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5

6.3.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า 400GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

6.3.6. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า 800 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย

6.3.7. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10GE หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

6.3.8. มี Power Supply แบบ Redundant (ซ้ำซ้อน) หรือ Hot Swap จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

7. อุปกรณ์ค้นหาเส้นทาง High Speed Router จำนวน 2 ชุด

7.1. เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบมาสำหรับทำหน้าที่เป็น Network Router โดยเฉพาะ

7.2. มี Layer 3 Throughput หรือ Layer 3 Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 60 Million Packet per Second (Mpps) โดยคิดที่ 64 Bytes per packet

7.3. มีหน่วยประมวลผลหรือหน่วยควบคุมการทำงาน (Processor Engine/Route Processor) ในลักษณะทุกหน่วยทำงานพร้อมกัน (All Active) ในแบบที่สามารถทำงานทดแทนกันได้ทันทีในลักษณะ Redundancy

7.4. ทำงานตามมาตรฐาน IPv4 Routing Protocol ได้แก่ Static Routing, RIP2, OSPF, BGP4 และ Policy Based Routing

7.5. ทำงานตามมาตรฐาน IPv6 Routing Protocol ได้แก่ Static Routing, OSPFv3, BGP4+ และ Policy Based Routing

7.6. จัดการ BGP route ทั้งสำหรับ IPv4 และ IPv6 พร้อมกัน ได้ไม่น้อยกว่า 2,000,000 routes และทำการจัดการ Routes ทั้งสำหรับ IPv4 และ IPV6 พร้อมกันที่ได้รับจาก Internet ทั่วโลกทั้งหมด (Full Routes) ได้

7.7. ทำงานตามมาตรฐาน Multicast ได้ทั้ง IPv4 และ IPv6 พร้อมกัน

7.8. มีช่องสัญญาณแบบ 10 GE จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต

7.9. มีช่องสัญญาณแบบ 1 GE จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต

7.10. เสนอพร้อม Transceiver 1GE และ 10GE โดยมีชนิดและจำนวนตามที่ใช้งาน

7.11. มี Power Supply แบบ Redundant (ซ้ำซ้อน) หรือ Hot Swap จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

8. ระบบการสำรองข้อมูลซึ่งประกอบไปด้วยอุปกรณ์เครื่องแม่ข่ายจัดเก็บข้อมูลสำรอง จำนวน 1 ระบบ

8.1. จำนวน 1 ชุดสำหรับศูนย์ข้อมูลหลัก

8.1.1. ซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบสำรองข้อมูลทั้งระบบ

8.1.2. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 12 แกนหลัก (12 core) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.1 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย

8.1.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 256 GB

8.1.4. สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5

8.1.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า 1.6TB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

8.1.6. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบ ต่อ นาที หรือดีกว่า หรือ ชนิด Solid State Drive และมีความจุไม่น้อยกว่า 12TB จำนวนไม่น้อยกว่า 42 หน่วย

8.1.7. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10GE หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

8.1.8. มี Power Supply แบบ Redundant (ซ้ำซ้อน) หรือ Hot Swap จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

รายการอุปกรณ์สำหรับศูนย์ข้อมูลสำรอง

ศูนย์ข้อมูลสำรองถูกออกแบบไว้สำหรับเมื่อศูนย์ข้อมูลหลักไม่สามารถให้บริการได้ระบบที่ศูนย์สำรองจะสามารถให้บริการทดแทนระบบหลักได้ โดยลดเรื่อง Redundancy (ความซ้ำซ้อน) และ Big Data Service (บริการข้อมูลขนาดใหญ่) ลงในศูนย์ข้อมูลสำรอง

1. อุปกรณ์เครื่องแม่ข่ายหน่วยประมวลผลและรองรับข้อมูลและระบบสนับสนุนการประมวลผลข้อมูล ประกอบไปด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์เครื่องแม่ข่าย โดยมีการติดตั้งไว้ที่ศูนย์ข้อมูลหลัก ซึ่งจะสามารถแบ่งปันทรัพยากรทำหน้าที่เครื่องแม่ข่ายสำหรับบริการต่าง ๆ ทั้ง Web Portal, Web Application, Database (ฐานข้อมูล), Communication Services (บริการสื่อสาร), Web and API Services, etc. จำนวน 6 เครื่อง

2. อุปกรณ์เครื่องแม่ข่าย ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการประมวลผลบล็อกเชน จะประกอบไปด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่มีหน่วยประมวลผล GPU เพิ่มความสามารถในการประมวลผลบล็อกเชน โดยมีการติดตั้งไว้ที่ศูนย์ข้อมูลหลัก ซึ่งจะช่วยให้สามารถทำงานประมวลผลข้อมูลที่มีความซับซ้อนสูงได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูง จำนวน 2 เครื่อง

3. อุปกรณ์เครือข่ายสลับสัญญาณชนิดความเร็วสูง 100GE สำหรับรองรับการเชื่อมต่อเครื่องแม่ข่ายที่ประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล เพื่อให้สามารถส่งผ่านข้อมูลได้รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพสูง จำนวน 2 เครื่อง

4. อุปกรณ์เครือข่ายกระจายสัญญาณหลักสำหรับ Data Center (ศูนย์ข้อมูล) เพื่อให้ส่งผ่านข้อมูลกับระบบงานอื่น ๆ เพื่อทำงานร่วมกับระบบบริหารจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ทำให้สามารถทำงานได้อย่างสอดคล้องและมีประสิทธิภาพ โดย ติดตั้งอุปกรณ์นี้ในศูนย์ข้อมูลหลัก จำนวน 4 เครื่อง

5. อุปกรณ์ป้องกันและตรวจจับการบุกรุกบนระบบเครือข่าย ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ป้องกันการส่งแพ็คเก็ตข้อมูลระหว่างเครือข่ายและป้องกันรวมถึงตรวจจับการบุกรุกบนระบบเครือข่าย เพื่อป้องกันการโจมตีทางไซเบอร์ผ่านช่องทางอินเทอร์เน็ตและเครือข่ายภายในไปยังข้อมูลในระบบประมวลผล โดยติดตั้งที่ศูนย์ข้อมูลหลักจำนวนทั้งหมด 3 ชุด

6. อุปกรณ์ค้นหาเส้นทาง High Speed Router (เราเตอร์ความเร็วสูง) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ค้นหาเส้นทางและรับส่งข้อมูลหลักเชื่อมต่อช่องทางอินเทอร์เน็ต, เครือข่าย MPLS, WAN และเครือข่ายภายใน จำนวน 1 ชุด

7. ระบบการสำรองข้อมูลซึ่งประกอบไปด้วยอุปกรณ์เครื่องแม่ข่ายจัดเก็บข้อมูลสำรอง ซอฟต์แวร์สำหรับสำรองข้อมูลเครื่องแม่ข่าย ซึ่งระบบการสำรองข้อมูลจะปกป้องข้อมูลสำคัญเหล่านี้จากการสูญหายหรือใช้งานไม่ได้ รวมถึงการทำให้มั่นใจว่าข้อมูลเหล่านั้นไม่สูญหาย การป้องกันการสูญเสียและสูญหายของข้อมูล จำนวนทั้งหมด 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์สำหรับศูนย์ข้อมูลสำรอง

1. อุปกรณ์เครื่องแม่ข่ายหน่วยประมวลผลและรองรับข้อมูลและระบบสนับสนุนการประมวลผลข้อมูล จำนวน 6 เครื่อง

1.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 16 แกนหลัก (16 core) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.4 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

1.2. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 512 GB

1.3. สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5

1.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า 450 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

1.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบ ต่อนาที หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า 3 TB จำนวนไม่น้อยกว่า 10 หน่วย

1.6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/25 GE หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง

1.7. มี Power Supply แบบ Redundant (ซ้ำซ้อน) หรือ Hot Swap จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

1.8. สามารถติดตั้งกับ Rack มาตรฐาน ขนาด 19 นิ้วได้

1.9. ซอฟต์แวร์บริหารจัดการและสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Hypervisor) โดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามจำนวนเครื่องแม่ข่ายที่เสนอและเสนอพร้อมระบบปฏิบัติการ (Operating System) มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามการใช้งาน

1.10. สามารถบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนทั้งหมดแบบ Centralized Management (การจัดการแบบรวมศูนย์) ได้

1.11. สามารถย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนข้ามเครื่องแม่ข่ายได้โดยไม่ต้องหยุดการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน

1.12. สามารถทำสำเนา (Replicate) เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน ระหว่างศูนย์ข้อมูลหลักกับศูนย์ข้อมูลสำรองได้

2. อุปกรณ์เครื่องแม่ข่ายที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการประมวลผลบล็อกเชน จำนวน 2 เครื่อง

2.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 20 แกนหลัก (20 core) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.1 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

2.2. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 512 GB

2.3. สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5

2.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า 1.6TB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

2.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า 3.2TB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย

2.6. มีหน่วยประมวลผล GPU Nvidia Tesla V100-32 GB with NVlink หรือดีกว่า จำนวน 8 ตัว

2.7. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/25 GE หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง

2.8. มี Power Supply แบบ Redundant (ซ้ำซ้อน) หรือ Hot Swap จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

2.9. สามารถติดตั้งกับ Rack มาตรฐาน ขนาด 19 นิ้วได้

2.10. ซอฟต์แวร์บริการระบบ Blockchain โดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามจำนวนเครื่องแม่ข่ายที่เสนอและเสนอพร้อมระบบปฏิบัติการ (Operating System) มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามการใช้งาน

3. อุปกรณ์เครือข่ายสลับสัญญาณชนิดความเร็วสูง 100GE สำหรับรองรับการเชื่อมต่อเครื่องแม่ข่ายที่ประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล จำนวน 2 เครื่อง

3.1. มีความสามารถในการส่งข้อมูลในระบบเครือข่ายไม่ต่ำกว่า 3.8 Tbps

3.2. มีช่องสัญญาณแบบ 10/25 GE จำนวนไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต

3.3. มีช่องสัญญาณแบบ 40/100 GE จำนวนไม่น้อยกว่า 6 พอร์ต

3.4. เสนอพร้อม Transceiver 10/25 GE และ 40/100 GE โดยมีชนิดและจำนวนตามที่ใช้งาน

3.5. มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

4. อุปกรณ์เครือข่ายกระจายสัญญาณหลัก จำนวน 4 เครื่อง แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

4.1. ประเภทที่ 1 อุปกรณ์ Data Center Core Switch (Spine) จำนวน 2 เครื่อง

4.1.1. มีความสามารถในการส่งข้อมูลในระบบเครือข่ายไม่ต่ำกว่า 6.4 Tbps

4.1.2. มีช่องสัญญาณแบบ 40/100 GE จำนวนไม่น้อยกว่า 32 พอร์ต

4.1.3. เสนอพร้อม Transceiver 40/100 GE โดยมีชนิดและจำนวนตามที่ใช้งาน

4.1.4. มี Power Supply แบบ Redundant (ซ้ำซ้อน) หรือ Hot Swap จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

4.2. ประเภทที่ 2 อุปกรณ์ Data Center Access Switch (Leaf) จำนวน 2 เครื่อง

- 4.2.1. มีความสามารถในการส่งข้อมูลในระบบเครือข่ายไม่ต่ำกว่า 2.1 Tbps
- 4.2.2. มีช่องสัญญาณแบบ 10/25 GE จำนวนไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต
- 4.2.3. มีช่องสัญญาณแบบ 40/100 GE จำนวนไม่น้อยกว่า 6 พอร์ต
- 4.2.4. เสนอพร้อม Transceiver 10/25 GE และ 40/100 GE โดยมีชนิดและจำนวนตามที่ใช้งาน
- 4.2.5. มี Power Supply แบบ Redundant (ซ้ำซ้อน) หรือ Hot Swap จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 5. อุปกรณ์ป้องกันและตรวจจับการบุกรุกบนระบบเครือข่าย จำนวน 3 ชุด อุปกรณ์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท และ ระบบบริหารจัดการ
 - 5.1. ประเภทที่ 1 สำหรับ Internet firewall จำนวน 1 ชุด
 - 5.1.1. มีความสามารถในการป้องกันการโจมตีระบบเครือข่ายไม่ต่ำกว่า 6 Gbps เมื่อเปิดการป้องกันทั้ง NG Firewall, IPS, Thread Protect เป็นอย่างน้อย
 - 5.1.2. เสนอพร้อมลิขสิทธิ์ในการป้องกันการโจมตีแบบ IPS, Malware, NG Firewall, Advance Thread
 - 5.1.3. มีช่องสัญญาณแบบ 10 GE จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
 - 5.1.4. มีช่องสัญญาณแบบ 1 GE จำนวนไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต
 - 5.1.5. เสนอพร้อม Transceiver 1GE และ 10GE โดยมีชนิดและจำนวนตามที่ใช้งาน
 - 5.1.6. มี Power Supply แบบ Redundant (ซ้ำซ้อน) หรือ Hot Swap จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
 - 5.2. ประเภทที่ 2 สำหรับ Data center Firewall จำนวน 1 ชุด
 - 5.2.1. มีความสามารถในการป้องกันการโจมตีระบบเครือข่าย 20 Gbps เมื่อเปิดการป้องกันทั้ง NG Firewall, IPS, Thread Protect เป็นอย่างน้อย
 - 5.2.2. เสนอพร้อมลิขสิทธิ์ในการป้องกันการโจมตีแบบ IPS, Malware, NG Firewall, Advance Thread
 - 5.2.3. ลิขสิทธิ์ในการป้องกันการโจมตีแบบ IPS, Malware, Firewall, Advance Thread, Micro Segmentation หรือ Virtual Firewall
 - 5.2.4. มีช่องสัญญาณแบบ 10 GE จำนวนไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต
 - 5.2.5. เสนอพร้อม Transceiver 10GE โดยมีชนิดและจำนวนตามที่ใช้งาน
 - 5.2.6. มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
 - 5.3. ระบบบริหารจัดการและแสดงรายงานภาพรวมของระบบการป้องกันและตรวจจับการบุกรุกบนระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด
 - 5.3.1. ซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบบริหารจัดการและแสดงรายงานภาพรวมของระบบการป้องกันและตรวจจับการบุกรุกบนระบบเครือข่าย
 - 5.3.2. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.1 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

- 5.3.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 128 GB
 - 5.3.4. สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5
 - 5.3.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า 400GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
 - 5.3.6. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบ ต่อ นาที หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า 800 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย
 - 5.3.7. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10GE หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 5.3.8. มี Power Supply แบบ Redundant (ซ้ำซ้อน)หรือ Hot Swap จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
6. อุปกรณ์ค้นหาเส้นทาง High Speed Router จำนวน 1 ชุด
- 6.1. เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบมาสำหรับทำหน้าที่เป็น Network Router โดยเฉพาะ
 - 6.2. มี Layer 3 Throughput หรือ Layer 3 Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 60 Million Packet per Second (Mpps) โดยคิดที่ 64 Bytes per packet
 - 6.3. มีหน่วยประมวลผลหรือหน่วยควบคุมการทำงาน (Processor Engine/Route Processor) ในลักษณะทุกหน่วยทำงานพร้อมกัน (All Active) ในแบบที่สามารถทำงานทดแทนกันได้ทันทีในลักษณะ Redundancy (ความซ้ำซ้อน)
 - 6.4. ทำงานตามมาตรฐาน IPv4 Routing Protocol ได้แก่ Static Routing, RIP2, OSPF, BGP4 และ Policy Based Routing (การกำหนดเส้นทางตามนโยบาย)
 - 6.5. ทำงานตามมาตรฐาน IPv6 Routing Protocol ได้แก่ Static Routing, OSPFv3, BGP4+ และ Policy Based Routing (การกำหนดเส้นทางตามนโยบาย)
 - 6.6. จัดการ BGP route ทั้งสำหรับ IPv4 และ IPv6 พร้อมกัน ได้ไม่น้อยกว่า 2,000,000 routes และทำการจัดการ Routes ทั้งสำหรับ IPv4 และ IPV6 พร้อมกันที่ได้รับจาก Internet ทั่วโลกทั้งหมด (Full Routes) ได้
 - 6.7. ทำงานตามมาตรฐาน Multicast ได้ทั้ง IPv4 และ IPv6 พร้อมกัน
 - 6.8. มีช่องสัญญาณแบบ 10 GE จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
 - 6.9. มีช่องสัญญาณแบบ 1 GE จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
 - 6.10. เสนอพร้อม Transceiver 1GE และ 10GE โดยมีชนิดและจำนวนตามที่ใช้งาน
 - 6.11. มี Power Supply แบบ Redundant (ซ้ำซ้อน) หรือ Hot Swap จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
7. ระบบการสำรองข้อมูลซึ่งประกอบไปด้วยอุปกรณ์เครื่องแม่ข่ายจัดเก็บข้อมูลสำรอง จำนวน 1 ระบบ
- 7.1. จำนวน 1 ชุดสำหรับศูนย์ข้อมูลสำรอง
 - 7.1.1. ซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบสำรองข้อมูลทั้งระบบ
-

7.1.2. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 12 แกนหลัก (12 core) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.1 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย

7.1.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 256 GB

7.1.4. สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5

7.1.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า 1.6TB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

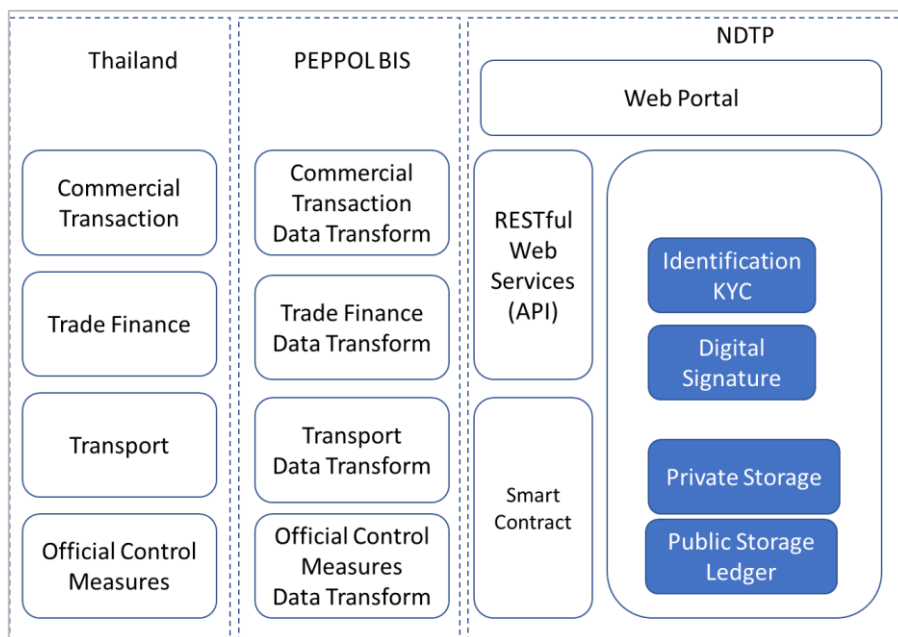
7.1.6. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบ ต่อ นาที หรือดีกว่า หรือ ชนิด Solid State Drive และมีความจุไม่น้อยกว่า 12TB จำนวนไม่น้อยกว่า 42 หน่วย

7.1.7. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10GE หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

7.1.8. มี Power Supply แบบ Redundant (ซ้ำซ้อน) หรือ Hot Swap จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

4.2 การบริการ (Service) ทั้งที่ใช้โดยบุคคล และใช้โดยระบบสารสนเทศของผู้เกี่ยวข้อง เพื่อสนับสนุนกระบวนการนำเข้าและส่งออกรวมทั้งมูลค่าของระบบ พร้อมทั้งกำหนด Service Level (ระดับการบริการ) ที่เหมาะสม

4.2.1 การบริการสำหรับกลุ่มผู้ใช้งาน



รูปที่ 4-16 รูปการเชื่อมต่อใช้งานจาก 4 กลุ่มงานภายในประเทศกับระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Digital Trade Platform)

ในการออกแบบการบริการระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Digital Trade Platform) เพื่อให้ระบบสามารถรองรับกับกลุ่มผู้ใช้งานที่มีความพร้อมในการเชื่อมต่อใช้งานระบบสารสนเทศที่ต่างกักัน สามารถแบ่งการให้บริการตามกลุ่มผู้ใช้งานออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้

1. การบริการสำหรับกลุ่มผู้ประกอบการ องค์กร หรือหน่วยงานที่มีการนำเข้าส่งออกไม่มาก มีจำนวน Transaction < 100 ต่อเดือน หรือเป็นกลุ่มผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางขนาดเล็ก SME ไม่มี Application นำเข้าส่งออกเป็นของตนเอง จะสามารถเข้าใช้งานระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Digital Trade Platform) ผ่านระบบ Web Portal ที่ให้บริการผ่านหน้า Web Application ได้

ข้อดี ในการเข้าใช้งานผ่าน Web นั้นสามารถทำได้อย่างสะดวก ไม่ต้องสิ้นเปลืองจัดหา อุปกรณ์เครื่องแม่ข่ายเป็นของตนเอง ใช้งบประมาณต่ำ สามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่เดิมที่สามารถเข้าใช้งานผ่าน Web ทำการเชื่อมต่อเข้าใช้งานระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มบน Web Portal ได้ทันที

ข้อเสีย เมื่อเข้าใช้งานผ่าน Web Portal ข้อมูลต่าง ๆ จะถูกจัดเก็บที่ส่วนกลาง การกรอกข้อมูลอาจต้องทำซ้ำซ้อนมากกว่า 1 รอบทั้งที่ภายในระบบงาน Application ของหน่วยงานเองและบน Web Application ของระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มที่ให้บริการ

2. กลุ่มผู้ประกอบการ องค์กร หรือหน่วยงานที่มีระบบสารสนเทศโดยมี Application เป็นของตนเอง ซึ่งกลุ่มนี้เหมาะสำหรับผู้ประกอบการที่มีการนำเข้าส่งออกขนาดกลาง มีจำนวน Transaction อยู่ในระดับปานกลางถึงมาก มีความสามารถที่จะปรับปรุงระบบงาน Application ของหน่วยงานที่ใช้งานอยู่ให้สามารถทำการเชื่อมโยงข้อมูลผ่านบริการ RESTful Web Services API หรือ บริการบล็อกเชนผ่านบริการ Smart Contract (สัญญาอัจฉริยะ) ที่ระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Digital Trade Platform) ให้บริการสำหรับการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูล

ข้อดี สามารถเข้าใช้งานผ่าน Application ของหน่วยงานที่มีอยู่เดิม เมื่อกรอกข้อมูลเข้าสู่ระบบจะมีการเชื่อมโยงข้อมูลผ่าน API เข้าสู่ระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Digital Trade Platform) การทำงานเป็นไปอย่างรวดเร็วไม่ได้มีการเปลี่ยนวิธีทำงานเดิมของหน่วยงาน อีกทั้งยังสามารถทำได้สะดวก ถ้าชุดบริการ API ในระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Digital Trade Platform) มีอยู่แล้วสามารถเชื่อมโยงใช้บริการเชื่อมโยงข้อมูลได้ทันที

ข้อเสีย ถ้าชุดบริการ API นั้นเป็นเรื่องใหม่ยังไม่มีอยู่ในบริการของระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Digital Trade Platform) มาก่อนในการการเชื่อมต่อจะต้องรอการเขียนพัฒนาชุดบริการ API ขึ้นมาใหม่บนระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Digital Trade Platform) ให้เข้ากับการใช้งานที่จะเกิดขึ้น ซึ่งต้องใช้เวลาในการพัฒนาและจะมีค่าใช้จ่ายในการเขียนพัฒนา API สำหรับการใช้งานทั้งสองฝั่งทั้งผู้ให้บริการและผู้ให้บริการ และการเชื่อมโยงกับระบบ Blockchain นั้นที่สามารถทำบน Smart Contract (สัญญาอัจฉริยะ) สำหรับการเชื่อมต่อ Blockchain ซึ่งต้องมีค่าใช้จ่ายในการเขียนพัฒนา Application เพิ่มเติมเพื่อให้สามารถใช้งาน Blockchain ได้ด้วยเช่นกัน

มูลค่าค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้น โดยส่วนใหญ่จะเป็นพัฒนาระบบงาน (Develop Application) ในการเรียกใช้งาน API Service ทั้งในส่วนของการเชื่อมต่อข้อมูล และการเข้าใช้งาน Blockchain ผ่าน API หรือ Smart Contract (สัญญาอัจฉริยะ) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวน API Services ที่ทำการเชื่อมต่อ

3. กลุ่มผู้ประกอบการ องค์กร หรือหน่วยงานขนาดใหญ่ที่มีปริมาณการทำรายการจำนวนมาก ต้องการความรวดเร็วในการประมวลผล รายการธุรกรรมต่าง ๆ มีระบบสารสนเทศโดยมีระบบงาน Application เป็นของตนเอง มีความพร้อมที่สามารถจัดทำการเชื่อมโยงข้อมูลผ่านบริการ RESTful Web Services API และสามารถให้บริการบล็อกเชนโดยเป็นส่วนหนึ่งของสมาชิก Node ย่อย ซึ่ง Node ย่อยนี้สามารถร่วมให้บริการให้กับ สมาชิกในเครือข่ายได้อีกด้วย

ข้อดี ในกลุ่มผู้ประกอบการ องค์กร หรือหน่วยงานขนาดใหญ่ที่มีปริมาณการทำรายการจำนวนมาก เข้าใช้งานผ่านระบบงาน Application ที่มีอยู่เดิม โดยมีการเชื่อมโยงและส่งผ่านข้อมูลผ่าน API และถ้าไปใช้ Web Portal ที่เป็น Public อาจต้องทำงานซ้ำซ้อนกรอกข้อมูลใน Form และเนื่องจากงานมีปริมาณมากในการประมวลผลของ Blockchain จะต้องใช้เวลาในการประมวลผลมากขึ้นตามไปด้วยหากไม่ได้มี Node ย่อยเป็นของตนเองเกิดความไม่สะดวกในการใช้งาน สำหรับการเชื่อมโยงข้อมูลผ่าน API เข้าสู่ระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Digital Trade Platform) การทำงานเป็นไปอย่างรวดเร็วไม่ได้มีการเปลี่ยนวิธีการทำงานเดิมของหน่วยงาน อีกทั้งยังสามารถทำได้อย่างสะดวก ถ้าชุดบริการ API ในระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Digital Trade Platform) มีอยู่แล้วสามารถเชื่อมโยงใช้บริการเชื่อมโยงข้อมูลได้ทันทีเช่นกัน การตั้ง Node ย่อย ซึ่งในกลุ่มผู้ประกอบการ องค์กร หรือหน่วยงานขนาดใหญ่ ควรจะต้องตั้ง Blockchain Node นอกจากให้บริการเองแล้วยังเป็น Node ย่อยที่มีส่วนช่วยในการประมวลผลและยืนยันธุรกรรมในระบบอีกด้วย

ข้อเสีย ถ้าชุดบริการ API นั้นเป็นเรื่องใหม่ยังไม่มีอยู่ในบริการของระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Digital Trade Platform) มาก่อนในการการเชื่อมต่อจะต้องรอการเขียนพัฒนาชุดบริการ API ขึ้นมาใหม่บนระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Digital Trade Platform) ให้เข้ากับการใช้งานที่จะเกิดขึ้น ซึ่งต้องใช้เวลาในการพัฒนาและจะมีค่าใช้จ่ายในการเขียนพัฒนา API สำหรับการใช้งานทั้งสองฝั่งทั้งผู้ใช้บริการ และผู้ให้บริการ และการเชื่อมโยกับระบบ Blockchain จะมีค่าใช้จ่ายในการเขียนพัฒนา API และสำหรับ Blockchain และค่าใช้จ่ายในการตั้ง Node ย่อย

มูลค่าค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้น นอกจากจะมีค่าใช้จ่ายในการเขียนพัฒนา API โดยส่วนใหญ่จะเป็น Develop Application ในการเรียกใช้ API Service ทั้งในส่วนของการเชื่อมต่อข้อมูล และการเข้าใช้งาน Blockchain ผ่าน API หรือ Smart Contract (สัญญาอัจฉริยะ) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวน API Services ที่ทำการเชื่อมต่อ และการเป็นส่วนหนึ่งของสมาชิกระบบ Blockchain ย่อมมีค่าใช้จ่ายในการจัดหาเครื่องแม่ข่ายที่มีประสิทธิภาพสูงและมี GPU Card เพื่อช่วยในการประมวลผลเข้าและถอดรหัส และยังมีส่วนช่วยเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญให้โครงข่าย Blockchain ที่สมาชิกใช้งานอยู่ร่วมกันมี Consensus ที่อยู่ใกล้มากขึ้น ทำให้สามารถเพิ่มความเร็วในการยืนยันข้อมูล และส่งผลให้ระบบมีประสิทธิภาพและบริการที่ดียิ่งขึ้น

4.2.2 การบริการสำหรับกลุ่มผู้ให้บริการ

กลุ่มผู้ประกอบการ องค์กร หรือหน่วยงานขนาดใหญ่ที่มีปริมาณการทำรายการจำนวนมาก หรือ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเช่น ธนาคารหรือประกันภัย สามารถเป็นผู้ร่วมให้บริการได้ด้วย ทั้งบริการ Node บล็อกเชน (Blockchain), Service สำหรับ PEPPOL

4.3 การยืนยันตัวตน (Authentication) ในการเข้าใช้ระบบ

รูปแบบการยืนยันตัวตนที่มีการใช้กันอยู่ในปัจจุบัน

1. การยืนยันตัวตนด้วยรหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน (User and Password)
2. การยืนยันตัวตนด้วยพหุปัจจัย (2 Factor authentication) เป็นการยืนยันตัวตนด้วยรหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน (User and Password) และเพิ่มปัจจัยที่สองเข้าร่วมด้วย เช่น OTP (One time password) Token Key, ส่งผ่านข้อมูลในระบบ SMS หรือสร้างจาก Application เป็นต้น
3. การยืนยันตัวตนด้วยเทคโนโลยีชีวมาตร (Identity by biometrics technology)
4. การพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล (Digital Identity: Digital ID) หรือ e-KYC (Electronic know your customer)

การยืนยันตัวตนทางดิจิทัลมีการวางโครงสร้างพื้นฐานสำคัญใน National Digital ID Platform (ระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล) ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกให้การประกอบธุรกิจและการทำธุรกรรมต่าง ๆ ในยุคดิจิทัลและThailand 4.0 มีความรวดเร็วและมั่นคงปลอดภัยตามมาตรฐานสากล รวมถึงสอดคล้องกับนโยบายโครงการ Doing Business Portal (ระบบอำนวยความสะดวกในการประกอบธุรกิจแบบครบวงจร) ที่ต้องการยกระดับ Ease of Doing Business Ranking (ความง่ายในการจัดอันดับธุรกิจ) ของประเทศ

การยืนยันตัวตนทางดิจิทัล (Digital ID)

ในปัจจุบันมีระบบการบริการยืนยันตัวตนทางดิจิทัลผ่านแพลตฟอร์ม National digital ID ของประเทศ ตาม พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2562 โดยอ้างอิงจากมาตรฐาน NIST 800-63-3 Digital Identity Guideline ของสหรัฐอเมริกา ซึ่งองค์ประกอบของ Digital ID มีองค์ประกอบในกระบวนการอยู่ 4 ส่วนหลัก ๆ ได้แก่

1. Entity ผู้ขอใช้บริการพิสูจน์อัตลักษณ์ ซึ่งก็คือประชาชนทั่วไปที่ต้องพิสูจน์ตัวตนก่อนใช้บริการ รวมถึงนิติบุคคลที่ต้องการใช้บริการด้วย
2. IdProvider ผู้ให้บริการด้านการเข้าถึงข้อมูล ทำหน้าที่บริหารข้อมูลในกระบวนการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัลแก่ผู้ใช้และ Relying Party
3. Authorizing Source (การอนุญาตแหล่งที่มา) หน่วยงานผู้เข้าถึงหรือเป็นเจ้าของข้อมูลอัตลักษณ์บุคคลดิจิทัล เป็นผู้ยืนยันความน่าเชื่อถือของข้อมูลบุคคล มักเป็นหน่วยงานเก็บข้อมูลซึ่งทำหน้าที่นี้อยู่เดิม ได้แก่ กรมการปกครอง หรือสำนักงานเครดิตบูโร
4. Relying Party ผู้ให้บริการที่ต้องการข้อมูลยืนยันตัวตนของผู้ใช้บริการ เพื่ออนุมัติให้ผู้ใช้ได้รับบริการบางอย่าง โดย Relying Party จะขอข้อมูลจาก IdProvider และ Authorising Source (แหล่งที่มาของการให้สิทธิ์)

ในการทำงานของระบบนี้จะมีกระบวนการที่ประชาชนทั่วไปใช้งานหลัก ๆ อยู่ 2 กระบวนการ ได้แก่ กระบวนการพิสูจน์ตัวตน (Identification) และขั้นตอนการยืนยันตัวตน (Authentication)

ขั้นตอนการพิสูจน์ตัวตน (Identification)

เริ่มที่ขั้นตอนการพิสูจน์ตัวตน ซึ่งเป็นการนำข้อมูลตัวตนดิจิทัลกับตัวตนบนโลกจริงมาพิสูจน์ว่าเป็นบุคคลเดียวกัน ขั้นตอนนี้ Entity หรือผู้ใช้งานจะได้รับการรับรองโดย IdProvider และได้รับ “ใบรับรองการพิสูจน์ตัวตน” (Credential) เพื่อใช้ในการยืนยันตัวตนเพื่อทำธุรกรรมต่อไป ซึ่งกระบวนการพิสูจน์ตัวตนจะมีทั้งหมด 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. Enroll ขั้นแรกนี้เป็นกระบวนการขึ้นทะเบียน Entity จะต้องยื่นใบสมัครไปยัง IdProvider เพื่อให้ นำข้อมูลไปพิสูจน์ตัวตนกับ Authorizing Source (แหล่งที่มาของการให้สิทธิ์)
2. Identify Proofing เมื่อขึ้นทะเบียนแล้ว IdProvider จะนำข้อมูลของเราไปพิสูจน์กับ Authorising Source (แหล่งที่มาของการให้สิทธิ์) แล้วนำมาพิสูจน์กับตัวผู้ใช้ หากข้อมูลจากในสมัครที่ยื่นมาตรงกับที่ IdProvider ยื่นขอไปยัง AS ก็อนุมัติให้ดำเนินการขั้นตอนต่อไป
3. Provide ขั้นนี้ IdProvider จะออก “ใบรับรองพิสูจน์ตัวตน” หรือ Credential และเก็บข้อมูลของบุคคลนั้นไว้ เป็นการยืนยันอัตลักษณ์ทางดิจิทัลของบุคคลนั้นและอนุญาตให้ทำธุรกรรมทางดิจิทัลได้

เมื่อครบทุกขั้นตอนแล้ว Entity จะมีตัวตนดิจิทัลที่สามารถเข้าถึงการยืนยันอัตลักษณ์ผ่านการยืนยัน Credential กับ IdProvider ที่กำหนดไว้เท่านั้น โดย Credential มีหลายรูปแบบ ตั้งแต่เป็นเอกสารอย่างบัตรประชาชน ไปจนถึงข้อมูลทางชีวภาพหรือ Biometric ก็สามารถนำมาใช้รับรองตัวตนทางดิจิทัลได้

ขั้นตอนการยืนยันตัวตน (Authentication)

หลังจากที่เราพิสูจน์อัตลักษณ์ตัวตนสำหรับช่องทางดิจิทัลแล้ว เมื่อเราต้องการใช้งานทำธุรกรรม จะต้องดำเนินการกระบวนการยืนยันตัวตน (Authentication) เพื่อขอรับบริการ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ยื่นคำขอใช้บริการกับ Relying Party ผู้ให้บริการหรือ Entity จะยื่นคำขอรับบริการจากผู้ให้บริการ ซึ่งมีฐานะเป็น Relying Party ในกระบวนการ
2. Relying Party ให้ผู้ให้บริการขอยืนยันตัวตนกับ IdProvider เมื่อรับคำขอใช้บริการมาแล้ว Relying Party ก็จะให้ผู้ให้บริการส่งคำขอยืนยันตัวตนกับ IdProvider
3. ผู้ให้บริการส่ง Credential (ข้อมูลรับรอง)ยืนยันตัวตนกับ IdProvider ผู้ให้บริการจะเป็นผู้เดียวที่ถือ Credential ดังนั้น จึงต้องยื่น Credential (ข้อมูลรับรอง) แก่ IdProvider เองเพื่อรับรองสิทธิ์การยืนยันอัตลักษณ์แก่ Relying Party
4. IdProvider ส่งอัตลักษณ์ผู้ใช้ให้ Relying Party ขั้นนี้ IdProvider จะส่งข้อมูลยืนยันอัตลักษณ์ทางดิจิทัลของผู้ที่ยื่น Credential (ข้อมูลรับรอง) ไปยัง Relying Party เพื่อรับรองตัวตนดิจิทัลของผู้ใช้บริการ
5. Relying Party พิจารณาคำขอให้บริการ เมื่อได้ข้อมูลอัตลักษณ์ทางดิจิทัลเป็นที่เรียบร้อยแล้ว Relying Party จึงค่อยพิจารณาคำขอให้บริการของผู้ใช้บริการ

แม้มีหลายขั้นตอน แต่ทั้งหมดนี้จะเกิดขึ้นบนอินเทอร์เน็ตและ Blockchain ทั้งหมด จึงไม่ต้องเดินทางยื่นเอกสารหลายที่เหมือนก่อน ซึ่งกระบวนการทั้งหมดนี้ช่วยป้องกันการปลอมแปลงข้อมูลด้วยการตรวจสอบหลายชั้น อีกทั้งยังสามารถเพิ่มจำนวน IdProvider รวมถึงถึง Authority Source มาร่วมให้ข้อมูลทางดิจิทัลเพื่อรับรองความปลอดภัย อีกทั้งเมื่อมีการยืนยันข้อมูลแล้ว ธุรกรรมใหม่จะถูกบันทึกกับ IdProvider ซึ่งจะนำมาใช้ประกอบการพิจารณาความน่าเชื่อถือสำหรับการทำธุรกรรมครั้งต่อไป

4.4 การรักษาความมั่นคง (Security) ของระบบ

ระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (National Digital Trade Platform) จะมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนธุรกิจทำให้ระบบดิจิทัลในด้านการค้าระหว่างประเทศมีความสมบูรณ์ตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการ โดยการดำเนินการจะครอบคลุมตั้งแต่จุดเริ่มต้นถึงจุดสุดท้ายของกระบวนการนำเข้าและส่งออก หรือเริ่มจากผู้ส่งสินค้ารับใบสั่งซื้อจนถึงการรับสินค้าของผู้ซื้อสินค้า และถือเป็นหนึ่งในระบบงานหลักที่หากเกิดขัดข้องขึ้น จะส่งผลกระทบต่อการทำงานของผู้ประกอบการธุรกิจ ผู้ลงทุนและความเชื่อมั่นต่อตลาดทุนโดยรวมได้

เพื่อให้มั่นใจว่าการนำระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (National Digital Trade Platform) ดังกล่าวสามารถให้บริการแก่ผู้ประกอบการธุรกิจที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน สามารถรองรับการเชื่อมโยงข้อมูลการค้าระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ในทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการนำเข้า/ส่งออก ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ในรูปแบบของเอกสารดิจิทัลที่มีความถูกต้อง มั่นคงและปลอดภัยสูง ตั้งแต่ขั้นตอนการซื้อ-ขาย การจัดการขนส่งและประกันภัย การรับจ่ายเงินกับคู่ค้า ซึ่งจะช่วยเพิ่มความสะดวก (เข้าถึงและใช้งานง่าย) ลดเวลา และลดต้นทุนเมื่อเปรียบเทียบกับการทำธุรกรรมในปัจจุบัน

การรักษาความมั่นคงปลอดภัยต่อภัยคุกคามด้านสารสนเทศซึ่งอาจเป็นการโจมตีเพื่อเปลี่ยนแปลงข้อมูลหน้าเว็บให้ผิดเพี้ยนไป การโจมตีเพื่อขโมยข้อมูลที่สำคัญจากในระบบ การโจมตีเพื่อใช้เป็นฐานในการเผยแพร่ไวรัสหรือมัลแวร์ หรือใช้ Website (เว็บไซต์) ที่ให้บริการเป็นฐานในการฉ้อโกงทางการเงินผ่านหน้าเว็บไซต์ (Phishing Website) ซึ่งภัยคุกคามเหล่านี้ล้วนก่อให้เกิดความเสียหายแก่ชื่อเสียงของหน่วยงานที่เป็นเจ้าของเว็บไซต์ ความน่าเชื่อถือของธุรกิจ และยังเป็นอันตรายต่อความมั่นคงปลอดภัยต่อองค์กรหรือในระดับประเทศ

โดยในรายงานฉบับนี้จะเน้นไปที่การรักษาความมั่นคงปลอดภัยของระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (National Digital Trade Platform) มีจุดมุ่งหมายให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการและดูแลระบบ สามารถดำเนินการในการจัดทำเว็บไซต์ บริการทางเว็บต่าง ๆ และเพื่อป้องกัน ตรวจสอบ และรับมือกับการโจมตี รวมทั้งลดความเสี่ยงที่อาจถูกโจมตีผ่านทางช่องโหว่ต่าง ๆ ทั้งนี้การทำให้ระบบนั้นมีความมั่นคงปลอดภัยจำเป็นจะต้องอาศัยการบริหารจัดการและการดูแล การดำเนินการตามรายงานฉบับนี้ได้เป็นสิ่งที่ยอมรับว่าระบบนั้นมีความมั่นคงปลอดภัยโดยสิ้นเชิงจากการโจมตี หรือการบุกรุกระบบ หรือมีภัยคุกคามในรูปแบบที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน (Zero Day Attack) หรือถูกผู้บุกรุกพยายามโจมตีเพื่อเข้ามาในระบบโดยไม่ได้รับอนุญาต (Unauthorized Access) เป็นต้น

การรักษาความมั่นคงปลอดภัยของระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (National Digital Trade Platform) โดยเสนอแนะแนวทางและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องเพื่อป้องกันการโจมตีและแก้ไขช่องโหว่ที่เกี่ยวข้องกับเว็บไซต์ โดยแนวทางในรายงานฉบับนี้ ถูกแบ่งออกเป็นสี่หมวดซึ่งได้แก่ การวางแผน การติดตั้ง และการตั้งค่าที่เกี่ยวข้องกับเว็บไซต์ (Installation and Configuration) การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บอย่างมั่นคงปลอดภัย และการรับมือเหตุการณ์คุกคามที่เกิดขึ้นกับ เว็บไซต์ (Security Incident Handling) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) การวางแผน (Planning) ประกอบด้วยแนวทางในการวางแผนบริหารจัดการเว็บไซต์ ซึ่งได้แก่ การวางแผนด้านความมั่นคงปลอดภัยของเว็บไซต์

(2) การติดตั้งและการตั้งค่าที่เกี่ยวข้องกับเว็บไซต์ (Installation and Configuration) เป็นข้อกำหนดที่มุ่งเน้นให้มีการติดตั้งและการตั้งค่าของ โปรแกรมสำหรับให้บริการเว็บ ระบบบริหารจัดการเว็บไซต์ ระบบฐานข้อมูลและ Server-Side Script Engine (โปรแกรมสคริปต์ฝั่งเซิร์ฟเวอร์) รวมถึงแนวทางการกำหนดรหัสผ่านที่มั่นคงปลอดภัย

(3) การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บอย่างมั่นคงปลอดภัย ซึ่งข้อกำหนดในส่วนนี้เน้นการป้องกันการโจมตีด้วยเทคนิคต่าง ๆ ที่พบบ่อยจากรายงานของศูนย์ประสานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์ประเทศไทย หรือไทยเซิร์ต (ThaiCERT) แนวทางการป้องกันจากเอกสารของ IPA และ OWASP

(4) การรับมือเหตุการณ์คุกคาม (Security Incident Handling) เป็นข้อกำหนดที่มุ่งเน้นให้ผู้ดูแลเครื่องบริการเว็บสามารถรับมือกับเหตุการณ์คุกคามด้านความมั่นคงปลอดภัยที่เกิดขึ้นกับเว็บไซต์ ได้แก่ กรณีเว็บไซต์ถูกบุกรุกและควบคุม (Intrusions) กรณีการถูกโจมตีในลักษณะ (Denial of Services: DoS) และกรณีโดเมนถูกขโมย (Domain Hijack) เป็นต้น

4.4.1 การวางแผนเพื่อบริหารจัดการเว็บไซต์

การวางแผนด้านความมั่นคงปลอดภัยของเว็บไซต์ มีหลักเกณฑ์ที่ใช้สำหรับการพิจารณาเพื่อจัดทำแผนซึ่งได้แก่การวางแผนเพื่อบริหารจัดการเครื่องบริการเว็บ ภัยคุกคาม (Threat) ที่เกี่ยวข้อง และการวางมาตรการ (Measure) เพื่อป้องกันภัยคุกคามที่มีความสำคัญ มาตรฐานฉบับนี้มีแนวทางในการจัดทำแผนด้านความมั่นคงปลอดภัยของเว็บไซต์ดังต่อไปนี้

(1) การวางแผนเพื่อบริหารจัดการเครื่องบริการเว็บ: การวางแผนเพื่อบริหารจัดการเครื่องบริการเว็บสามารถนำแนวทางในหัวข้อที่ 3 “Planning and Managing Web Server” (การวางแผนและการจัดการเว็บเซิร์ฟเวอร์) ของมาตรฐาน NIST SP 800-44 มาใช้เป็นแนวทางในการจัดทำได้

(2) จัดลำดับความเสี่ยงของภัยคุกคามที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับเว็บไซต์: การจะจัดลำดับความเสี่ยงของภัยคุกคามที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับเว็บไซต์ได้นั้น ผู้ดูแลระบบจะต้องมีการจัดทำรายการของสินทรัพย์ (Asset Inventory) ของเว็บไซต์ เช่น จำนวนเครื่องบริการเว็บโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ และข้อมูลบนเว็บหรือเว็บเพจที่เกี่ยวข้อง รวมถึงมูลค่าของสินทรัพย์ (Asset Value) และผู้รับผิดชอบที่เกี่ยวข้อง หลังจากนั้นก็ต้องมีการระบุภัยคุกคาม (Threat) ความเป็นไปได้ที่คาดว่าจะเกิดภัยคุกคามดังกล่าวขึ้นพร้อมกับผลกระทบ (Impact) ต่อสินทรัพย์ หากมีภัยคุกคามดังกล่าวเกิดขึ้น เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการจัดลำดับความเสี่ยงของภัยคุกคามที่จะต้องมีการวางมาตรการป้องกันต่อไป ทั้งนี้วิธีการและขั้นตอนของการประเมินความเสี่ยงสามารถนำขั้นตอนที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน ISO/IEC 27005:2011 มาใช้อ้างอิงได้

(3) กำหนดมาตรการที่เกี่ยวข้องเพื่อป้องกันภัยคุกคามที่มีความสำคัญ: การจัดลำดับความเสี่ยงของภัยคุกคามทำให้สามารถเลือกใช้มาตรการเพื่อป้องกันหรือลดความเสี่ยงจากภัยคุกคามที่มีความสำคัญโดยมีค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการเตรียมความพร้อมให้กับบุคคลที่เกี่ยวข้อง การเลือกใช้เทคโนโลยีและมาตรฐานด้านความมั่นคงปลอดภัยที่เหมาะสมกับภัยคุกคาม และสามารถขยายขอบเขตการรักษาความมั่นคงปลอดภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพในกรณีที่เว็บไซต์มีผู้ใช้บริการมากขึ้น ทั้งนี้การเลือกหรือกำหนดมาตรการที่เหมาะสมเพื่อป้องกันภัยคุกคามที่มีความสำคัญนั้นสามารถใช้ แนวทางตามมาตรฐาน ISO/IEC 27002:2013 กำหนดไว้เป็นแนวทางได้

4.4.2 การรักษาความปลอดภัยบนโดเมนเนม

(1) มีการยืนยันการลงทะเบียน โดยให้ผู้ขอจดทะเบียนยืนยันอีเมลของตนโดยการเข้าไปยัง Hyperlink บนเว็บเพจ ซึ่งระบุไว้ในอีเมลเปิดการใช้งาน (Activation Email) ที่ผู้รับจดทะเบียนส่งมา ซึ่งในบริการจดทะเบียนสามารถเพิ่มมาตรการความมั่นคงปลอดภัยโดยการยืนยันการลงทะเบียน (Confirmation Number) เพื่อเปิดการใช้งานบัญชีหรืออนุญาตให้ทำธุรกรรมได้

(2) มีมาตรการในการเพิ่มความมั่นคงปลอดภัยให้กับรหัสผ่าน เช่น การกำหนดรหัสผ่านที่มีความซับซ้อนคาดเดาได้ยาก (Strong Password) ระบุความยาวขั้นต่ำของรหัสผ่าน และจำกัดอายุการใช้งาน เป็นต้น

(3) มีการแจ้งเตือนและการยืนยันการเปลี่ยนแปลงข้อมูลการลงทะเบียน ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงข้อมูลต่าง ๆ ต้องมีการกำหนดขั้นตอนสำหรับการเปลี่ยนแปลงข้อมูลซึ่งต้องอาศัยการยืนยันจาก

หลายบุคคลที่เกี่ยวข้อง ซึ่งการยืนยันการเปลี่ยนแปลงลักษณะนี้จะช่วยป้องกันการเปลี่ยนแปลงจากผู้ประสงค์ร้ายที่อาจจะปลอมตัวเพื่อเข้ามาเอาข้อมูลจากบุคคลใดบุคคลหนึ่งได้

(4) การพิจารณาจากรูปแบบนโยบายการจัดการช่องโหว่เมื่อมีการค้นพบช่องโหว่ในซอฟต์แวร์ที่ใช้งานอยู่ในเครื่องบริการเว็บ ผู้ให้บริการจะต้องมีนโยบายที่ชัดเจนในการป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดจากช่องโหว่นั้น ๆ เช่น การแจ้งให้ผู้ใช้บริการทราบในทันทีการ Patch หรือแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า (Workaround) ตามที่ผู้ผลิตซอฟต์แวร์ หรือผู้เชี่ยวชาญด้านความมั่นคงปลอดภัยที่เชื่อถือได้แนะนำ ตลอดจนแผนสำรอง ในกรณีที่เป็นช่องโหว่ที่ไม่สามารถหาวิธีแก้ไข หรือป้องกันความเสียหายได้ในระยะเวลาสั้น ๆ โดยต้องพิจารณาทั้งผลที่คาดว่าจะได้รับ และระยะเวลาที่สามารถดำเนินการได้สำเร็จ

(5) รูปแบบการให้บริการโอนย้ายไฟล์ข้อมูล (Remote File Transfer) ในการโอนย้ายไฟล์ข้อมูลระหว่างเครื่องของผู้ใช้บริการและเครื่องบริการเว็บ ควรมีช่องทางการโอนย้ายไฟล์ที่มั่นคงปลอดภัย และมีการเข้ารหัสเพื่อรักษาความลับของข้อมูลระหว่างที่มีการโอนย้าย เช่น มีบริการ Secure Transfer Protocol (SFTP) สำหรับกระบวนการโอนย้ายไฟล์ เป็นต้น

(6) การให้บริการรูปแบบการสื่อสารอย่างมั่นคงปลอดภัยสำหรับเว็บไซต์ (บริการโพรโทคอล SSL/TLS) บริการโพรโทคอล SSL (Secure Socket Layer Protocol) และ TLS (Transport Layer Security Protocol) ทำให้การสื่อสารที่มีความมั่นคงปลอดภัย ซึ่งสามารถป้องกันการสื่อสารของโปรแกรมประยุกต์ในระบบรับ-ให้ (Client-Server System) จากการลอบฟัง (Eavesdropping) การแก้ไขให้เสียหาย (Tampering) และ การปลอมแปลงข้อความที่ใช้ในการสื่อสาร (Message Forgery) ถ้าไม่ได้มีการนำ SSL/TLS มาใช้งาน จะเปิดโอกาสให้ผู้ประสงค์ร้ายสามารถลอบฟัง แก้ไขและปลอมแปลงข้อมูลที่รับ-ส่งระหว่างเครื่องบริการเว็บและผู้ใช้บริการได้ บริการ SSL/TLS จะเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลสำคัญ ๆ

(7) การสำรองข้อมูลและการดูแลรักษา จะต้องมีการสำรองข้อมูลของเครื่องที่ให้บริการเว็บที่อยู่ในความดูแลอย่างสม่ำเสมอ

(8) การติดต่อผู้ให้บริการเมื่อมีเหตุฉุกเฉินผู้ให้บริการควรมีช่องทางติดต่อเฉพาะสำหรับกรณีที่เกิดเหตุการณ์ด้านความมั่นคงปลอดภัย เพื่อใช้ในการประสานงานอย่างทันท่วงที ทั้งในกรณีที่ผู้ใช้บริการต้องการติดต่อเพื่อขอความช่วยเหลือ หรือกรณีที่มีหน่วยงานอื่นประสานเข้ามา การที่ผู้ให้บริการมีช่องทางติดต่อเฉพาะเกี่ยวกับเรื่องความมั่นคงปลอดภัย จะช่วยสะท้อนว่า ผู้ให้บริการมีความเอาใจใส่ต่อปัญหา ด้านความมั่นคงปลอดภัยเป็นอย่างยิ่ง

4.4.3 การตั้งค่าเครื่องบริการเว็บอย่างมั่นคงปลอดภัย

เมื่อมีการติดตั้งระบบปฏิบัติการ (Operating Software) ให้กับเครื่องบริการเว็บเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการติดตั้งโปรแกรมสำหรับให้บริการเว็บ (Web Server Software) ดังนั้นก่อนดำเนินการติดตั้งซอฟต์แวร์ดังกล่าว ควรศึกษารายละเอียดของคู่มือการติดตั้ง (Installation Guideline) และการตั้งค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ซอฟต์แวร์ดังกล่าวสามารถทำงานได้ตามความต้องการของผู้ให้บริการและมีความมั่นคงปลอดภัย ซึ่งในรายงานฉบับนี้จะแนะนำข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง ทั้งการติดตั้ง (Installation) และการตั้งค่า (Configuration) ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องบริการเว็บ

4.4.4 การตั้งค่าโปรแกรมสำหรับให้บริการเว็บ (Web Server Software)

การติดตั้งและตั้งค่าโปรแกรมสำหรับให้บริการเว็บ (Web Server Software) เพื่อให้โปรแกรมดังกล่าวสามารถทำงานได้ตามความต้องการของผู้ให้บริการและมีความมั่นคงปลอดภัย ควรดำเนินการติดตั้งตามรายละเอียดของคู่มือการติดตั้ง (Installation Guideline) และการตั้งค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องการติดตั้งเครื่องบริการเว็บนั้นให้เกิดความมั่นคงปลอดภัยมากที่สุด

ซึ่งในระหว่างขั้นตอนติดตั้ง อาจจะมีการติดตั้งโปรแกรมหรือสคริปต์ (Script) ใด ๆ ที่ไม่จำเป็น ติดตั้งมาให้อย่างอัตโนมัติ ดังนั้นระหว่างการติดตั้งเมื่อพบข้อมูลใด ๆ ที่ไม่จำเป็น ควรลบออกไปทันทีเพื่อไม่เป็นการเปิดช่องโหว่ให้ผู้ประสงค์ร้ายเข้ามาทำอันตรายแก่เครื่องบริการเว็บได้

(1) ปรับปรุงส่วนประกอบของโปรแกรมสำหรับให้บริการเว็บอย่างสม่ำเสมอ ส่วนใหญ่แล้วชุดปรับปรุง (Patch) นั้นจะเป็นโปรแกรมที่มีการแก้ไขข้อบกพร่องหรือจุดอ่อนของโปรแกรมที่ตรวจพบ รวมถึงมีการพัฒนาประสิทธิภาพในการทำงานของโปรแกรมให้ดียิ่งขึ้น

(2) ควบคุมข้อความแจ้งเตือนหรือข้อความแสดงข้อผิดพลาด (Error Message) ไม่ให้แสดงข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ประสงค์ร้าย เนื่องจากผู้ประสงค์ร้ายสามารถใช้ข้อมูลจากข้อความแจ้งเตือนหรือข้อความแสดงข้อผิดพลาดคาดเดาข้อมูลการตั้งค่าของโปรแกรมและระบบที่เกี่ยวข้องได้

(3) จัดหมวดหมู่ของสารบบ (Directory) ที่ใช้เก็บไฟล์ข้อมูล เว็บเพจ ระบบปฏิบัติการ โปรแกรมสำหรับให้บริการเว็บ และโปรแกรมอื่น ๆ โดยจะต้องมีการกำหนดสิทธิในการเข้าถึงสารบบที่เกี่ยวข้องทั้งหมดให้เหมาะสมกับการใช้งานและคำนึงถึงความมั่นคงปลอดภัยเป็นสำคัญ

(4) ตรวจสอบและจัดการลบ ตัวอย่างโปรแกรม ตัวอย่างไฟล์ข้อมูล บัญชีผู้ใช้ที่ไม่ได้ใช้งาน เช่น บัญชีซึ่งมีการใช้งานระหว่างกระบวนการติดตั้งเครื่องบริการเว็บทั้งหมด เช่น ไฟล์เอกสารที่มาจาก

บริษัทผู้ผลิตเครื่องบริการเว็บ ไฟล์ทดสอบ ไฟล์ตัวอย่างที่ติดตั้งจากเครื่องบริการเว็บ บัญชีผู้ใช้พื้นฐานที่เครื่องบริการเว็บสร้างขึ้นมาเป็นต้น

(5) ตรวจสอบไม่ให้เกิดการใช้ค่าเริ่มต้นของชื่อสารบบ ชื่อไฟล์ข้อมูล ตำแหน่งไฟล์ข้อมูล รหัสผ่าน ที่มาจากการติดตั้งเครื่องบริการเว็บ เนื่องจากผู้ประสงค์ร้ายมักจะใช้ค่าเริ่มต้นเหล่านี้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการโจมตีเครื่องบริการเว็บ

(6) ควบคุมการเข้าถึงเครื่องบริการเว็บ และจำกัดหมายเลขไอพีปลายทางหรือยูอาร์แอลที่อนุญาตให้เครื่องบริการเว็บสามารถเชื่อมต่อ (Whitelist) ซึ่งช่วยให้ผู้ดูแลเครื่องบริการเว็บตรวจสอบความผิดปกติหากพบว่ามี การเชื่อมต่อออกไปยังหมายเลขไอพีปลายทางหรือยูอาร์แอลที่ไม่ได้รับอนุญาต

(7) ปิดบริการต่าง ๆ ที่ไม่จำเป็นบนเครื่องบริการเว็บ โดยเฉพาะบริการประเภท Remote Access (การเข้าถึงระยะไกล) ส่วนใหญ่เครื่องบริการเว็บไซต์มักมีการติดตั้งซอฟต์แวร์ต่าง ๆ มาให้กับผู้ดูแลเครื่องบริการเว็บเพื่อเพิ่มความสะดวกสบายจากการเข้าจัดส่วนประกอบต่าง ๆ ของเว็บไซต์ ไม่ว่าจะ เป็นบริการประเภท Remote Access เช่น Remote Desktop, VNC, SSH, Telnet หรือบริการอื่น ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับเว็บไซต์โดยตรงดังนี้

4.4.5 การตั้งค่าความปลอดภัยฐานข้อมูล (Database System)

แนวทางการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของฐานข้อมูลนั้นมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากในกระบวนการทำงานของเครื่องบริการเว็บนั้น จะต้องมีการเก็บข้อมูลต่าง ๆ ลงในฐานข้อมูล ดังนั้น จำเป็นที่จะต้องตั้งค่าองค์ประกอบเพื่อรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล

(1) ตั้งค่าฐานข้อมูล อนุญาตให้เฉพาะโปรแกรมประยุกต์ (Application) และเครื่องบริการเว็บที่เกี่ยวข้องเข้าถึงได้เท่านั้น

(2) ควบคุมการเข้าถึงระบบฐานข้อมูลด้วยระบบรักษาความมั่นคงปลอดภัย เช่น การป้องกันการบุกรุกหรือไฟร์วอลล์ (Firewall) เป็นต้น เพื่อไม่ให้ผู้ใช้บริการทั่วไปเข้าถึงฐานข้อมูลได้

(3) ตรวจสอบและปิดบริการ (Services) ที่ไม่จำเป็นหรือไม่ได้ใช้งาน ในระบบฐานข้อมูล

(4) จัดให้มีการทบทวนบัญชีผู้ใช้ภายในฐานข้อมูลตามระยะเวลาที่กำหนด และลบบัญชีผู้ใช้ที่ไม่ได้มีการใช้งานออกจากระบบฐานข้อมูล

(5) ปิดบัญชีผู้ใช้ที่มาพร้อมกับการติดตั้งฐานข้อมูล หรือเปลี่ยนรหัสผ่านของบัญชีผู้ใช้อย่างสม่ำเสมอ ให้เป็นรหัสผ่านที่มีความมั่นคงปลอดภัย

(6) กำหนดค่าติดตั้งระบบฐานข้อมูลเพื่อไม่อนุญาตให้ใช้งานรหัสผ่านที่มีค่าว่าง (Null Password)

(7) ตรวจสอบและลบแฟ้มชั่วคราว (Temporary File) ที่ถูกสร้างขึ้นระหว่างการติดตั้งระบบฐานข้อมูล เนื่องจากไฟล์ข้อมูลดังกล่าวอาจจะมีข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ประสงค์ร้าย

(8) ปรับปรุงเวอร์ชันของโปรแกรมระบบฐานข้อมูล หรืออัปเดต Patch จากบริษัทผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ให้เป็นเวอร์ชันล่าสุดเสมอ เพื่อให้โปรแกรมมีความมั่นคงปลอดภัยมากที่สุด

(9) กำหนดสิทธิการใช้งาน (Permission) และการควบคุมการเข้าถึง (Access Control) ให้เหมาะสมกับบทบาทและหน้าที่ของผู้ใช้

(10) รหัสผ่านที่เก็บในฐานข้อมูล ต้องมีการเข้ารหัสเสมอ

4.4.6 การตั้งค่า Server-Side Script Engine

ในปัจจุบัน หลายเว็บไซต์ได้มีการใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาเว็บไซต์แบบพลวัต (Dynamic Website) ซึ่งเนื้อหาในหน้าเว็บเพจเปลี่ยนแปลงได้ตามปัจจัยที่กำหนด โดยการใช้เทคโนโลยี Server-Side Script Engine เช่น PHP, ASP.NET, JSP เป็นต้น ซึ่งผู้ดูแลเครื่องบริการเว็บต้องทำการตั้งค่าองค์ประกอบของ Server-Side Script Engine ให้มีความมั่นคงปลอดภัยเพื่อป้องกันการเข้าถึงของผู้ประสงค์ร้าย

(1) ควบคุมการเข้าถึงไฟล์หรือสารบบต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับบทบาทของผู้ใช้ เช่น ไฟล์ Script หรือสารบบที่เก็บโปรแกรม ควรอนุญาตการเข้าถึงและให้สิทธิแก่ผู้ใช้ที่เป็นเจ้าของไฟล์หรือนักพัฒนาซอฟต์แวร์เท่านั้นผู้ใช้บริการทั่วไปได้รับสิทธิแค่อ่านและไม่สามารถแก้ไขได้ หรือผู้ดูแลเครื่องบริการเว็บได้รับสิทธิทั้งอ่าน เขียนและแก้ไขได้ เป็นต้น

(2) ปรับปรุงเวอร์ชันของ Server-Side Script Engine หรืออัปเดต Patch จากบริษัทผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ให้เป็นเวอร์ชันล่าสุดเสมอ เพื่อให้โปรแกรมมีความมั่นคงปลอดภัยมากที่สุด

(3) กำหนดค่าติดตั้งไม่ให้ Server-Side Script Engine แสดงข้อมูลเวอร์ชันของ Server-Side Script Engine ที่เครื่องบริการเว็บใช้งาน ใน HTTP Header เนื่องจากอาจเป็นช่องทางให้ผู้ประสงค์ร้ายล่วงรู้เวอร์ชันที่เครื่องบริการเว็บใช้งานและหาช่องโหว่เข้ามาทลายอันตรายได้

(4) กำหนดค่าติดตั้ง Server-Side Script Engine ไม่ให้มีการแสดงรายละเอียดของข้อความหรือแสดงข้อผิดพลาด (Error Message) หากต้องมีรายละเอียดควรแสดงข้อมูลที่จำเป็นและไม่เป็นประโยชน์กับผู้ประสงค์ร้าย

4.4.7 การกำหนดและรักษารหัสผ่านการใช้งานระบบต่าง ๆ ของเว็บไซต์ในปัจจุบัน

เครื่องบริการเว็บจำเป็นที่จะต้องตรวจสอบและยืนยันตัวตนของผู้ใช้บริการ ว่าเป็นบุคคลที่ได้รับอนุญาตหรือไม่ ซึ่งใช้ชื่อบัญชีผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ในการตรวจสอบ ซึ่งการเข้าสู่ระบบด้วยชื่อบัญชีผู้ใช้และรหัสผ่านนั้น มีความเสี่ยงสูงต่อการถูกโจมตีจากผู้ประสงค์ร้าย ถ้าหากผู้ให้บริการกำหนดรหัสผ่านที่ไม่มีความมั่นคงปลอดภัยแล้ว ก็เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ประสงค์ร้ายคาดเดารหัสผ่านและสามารถเข้าถึงข้อมูลที่เป็นความลับของผู้ใช้บริการได้โดยง่าย ซึ่งมีรูปแบบในการโจมตีเพื่อดักเอารหัสผ่านของบัญชีผู้ใช้ มี 2 วิธีคือ Dictionary Attack และ Brute Force Attack การโจมตีรหัสผ่านแบบ Dictionary Attack เป็นการสุ่มเดาข้อมูลหรือรหัสผ่านจากคำศัพท์ที่อยู่ใน Dictionary และคำศัพท์ที่พบบ่อยซึ่งเรียกว่า “Word List” ส่วนการโจมตีรหัสผ่านแบบ Brute Force Attack จะเป็นวิธีการโจมตีด้วยการสุ่มข้อมูลหรือรหัสผ่านโดยคาดเดารหัสผ่านตามทุกความเป็นไปได้ของตัวอักษรในแต่ละหลัก ผู้ประสงค์ร้ายอาจเป็นผู้เดาสุ่มเองหรืออาจจะใช้โปรแกรมอัตโนมัติทำงานเพื่อเดาสุ่มก็ได้ ซึ่ง Brute Force Attack สามารถหารหัสผ่านที่ถูกต้องได้ เพียงแต่ขึ้นอยู่กับระยะเวลาของเดาสุ่มที่จะมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของการตั้งรหัสผ่านดังนั้นจึงมีข้อกำหนดที่เกี่ยวกับการจัดการรหัสผ่านให้มีความมั่นคงปลอดภัยดังนี้

(1) ตั้งค่ารหัสผ่านให้มีความมั่นคงปลอดภัย (Strong Password) โดยรหัสผ่านควรประกอบด้วยตัวอักษรทั้งตัวเล็กและตัวใหญ่ผสมกัน มีตัวเลขและสัญลักษณ์พิเศษอย่างน้อย 1 หลัก และต้องมีความยาวทั้งหมดไม่น้อยกว่า 10 หลัก

(2) กำหนดให้มีการเปลี่ยนรหัสผ่านอย่างสม่ำเสมอจะช่วยลดโอกาสจากการถูกคาดเดารหัสผ่าน

(3) ไม่เก็บรหัสผ่านที่ไม่มีการเข้ารหัสลับบนเครื่องบริการเว็บ หากจำเป็นต้องมีการเก็บรหัสผ่านควรอยู่ในรูปที่มีการเข้ารหัสลับตามที่มาตรฐานด้านความมั่นคงปลอดภัยกำหนด เช่น AES หรือ Triple DES เป็นต้นและหากมีการเก็บอยู่ในรูปแบบของค่าแฮช (Hash Value) ควรใช้ขั้นตอนวิธี (Algorithm) ตามที่มาตรฐานด้านความมั่นคงปลอดภัยกำหนดไว้ เช่น SHA-224 SHA-256 SHA-384 SHA-512 เป็นต้น

4.4.8 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเครื่องบริการเว็บอย่างมั่นคงปลอดภัย

องค์ประกอบสำคัญของการรักษาความมั่นคงปลอดภัยเว็บไซต์ประกอบด้วยการรักษาความมั่นคงปลอดภัยในสองส่วนหลัก ได้แก่ (1) การรักษาความมั่นคงปลอดภัยของเครื่องบริการเว็บและโปรแกรมสำหรับให้บริการเว็บ และ (2) การรักษาความมั่นคงปลอดภัยของโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ เพื่อเป็นการป้องกันความเสี่ยงที่เกี่ยวกับการโจมตีโปรแกรมประยุกต์ซึ่งพบเป็นส่วนใหญ่ดังนี้

4.4.9 การป้องกันการโจมตีจากเทคนิค SQL Injection

โปรแกรมประยุกต์บนเว็บเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลทุกครั้งที่มีการเรียกหน้าเว็บเพจ เป็นสาเหตุให้เกิดการโจมตีเว็บไซต์ด้วยเทคนิค Injection ซึ่งการโจมตีด้วยเทคนิค SQL Injection นี้ ผู้ประสงค์ร้ายแทรกคำสั่ง SQL เข้าไปทาง Input Form บนเว็บเพจ ทำให้สามารถดำเนินการใด ๆ ก็ตามกับในฐานข้อมูลได้ โดยผ่านคำสั่ง SQL เช่น Insert Update Delete หรือ สั่งคำสั่งปิดฐานข้อมูล เป็นต้น ผู้พัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บนั้นต้องพัฒนาเว็บไซต์โดยคำนึงถึงการป้องกันการโจมตีด้วยเทคนิค Injection ด้วย

(1) โปรแกรมประยุกต์บนเว็บต้องมีการจัดทำ Prepared Statement และ/หรือ Stored Procedure เป็นวิธีการที่จะแยกคำสั่งในการประมวลผลและค่าที่จะนำไปประมวลผลออกจากกัน จากวิธีการดังกล่าวจะช่วยป้องกันการโจมตีด้วยวิธีการทำ SQL Injection ได้ ซึ่งสามารถศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมเรื่อง Stored Procedure ได้ที่

https://www.owasp.org/index.php/Guide_to_SQL_Injection และ

https://www.owasp.org/index.php/Avoiding_SQL_Injection#Parameterized_Stored_Procedures

(2) โปรแกรมประยุกต์บนเว็บต้องมีการจัดทำ Input Validation ซึ่ง Input Validation เป็นวิธีการที่ใช้ในการตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับก่อนส่งมาประมวลผลจริง นับว่าเป็นวิธีการที่สำคัญและจำเป็นที่สุดในกระบวนการพัฒนาระบบให้มีความมั่นคงปลอดภัย หากระบบใด ๆ ยอมให้ผู้ใช้บริการสามารถป้อนข้อมูลได้โดยไม่มีการตรวจสอบแล้ว การโจมตีระบบจะสามารถทำได้โดยง่าย โดยการทำให้ Input Validation (การตรวจสอบการป้อนข้อมูล) เพียงแค่ต้องสามารถระบุรูปแบบของข้อมูลที่อนุญาตหรือไม่อนุญาตให้ป้อนเข้าสู่ระบบ ซึ่งเรียกอีกชื่อว่าการทำ Whitelist (รายการที่อนุญาต) และ Blacklist (บัญชีดำ) เช่นการทำ Whitelist (รายการที่อนุญาต) ในการอัปโหลดไฟล์เอกสารจะต้องอนุญาตให้อัปโหลดได้เฉพาะไฟล์ที่มีนามสกุล (File Extension) เป็น .txt .docx .xlsx .pdf เท่านั้น ก็จะทำให้การพยายามอัปโหลดไฟล์อันตรายต่าง ๆ ขึ้นบนระบบทำได้ยากยิ่งขึ้น สำหรับตัวอย่างการทำ Blacklist (บัญชีดำ) เช่น การรับค่าจาก Form ที่ผู้ใช้บริการกรอกเข้ามาจะต้องไม่อนุญาตให้มีอักขระพิเศษประเภทที่เอื้อให้เกิดการโจมตีด้วยเทคนิคต่าง ๆ เช่น ต้องไม่มีการใส่เครื่องหมาย < > หรือต้องไม่ให้มีการใส่คำว่า <script> เป็นต้น ซึ่งการพัฒนาฟังก์ชันสำหรับทำ Blacklist (บัญชีดำ) ดังกล่าวจะช่วยทำให้ลดโอกาสในการถูกโจมตีสำเร็จได้อีกระดับหนึ่ง

(3) โปรแกรมประยุกต์บนเว็บต้องมีการทำ Encoding หรือทำ Sanitization ข้อมูลที่รับมาจากภายนอกควรมีการทำ Encoding (การเข้ารหัส) หรือ Sanitization (การฆ่าเชื้อ) ก่อนนำค่ามาประมวลผล เพื่อป้องกันการโจมตีด้วยเทคนิคต่าง ๆ ข้อมูลที่ผ่านกระบวนการดังกล่าวจะถูกแปลงรูปแบบของข้อมูลที่ส่งมาจากฝั่งผู้ใช้บริการให้อยู่ในรูปแบบที่ระบบนำไปประมวลผลได้โดยไม่อันตราย ตัวอย่างเช่น การใช้

งานฟังก์ชัน `mysql_real_escape_string` ในภาษา PHP เพื่อป้องกันการโจมตีด้วยเทคนิค SQL Injection โดยฟังก์ชันดังกล่าวจะทำการตรวจสอบว่ามีอักขระพิเศษเข้ามาหรือไม่ หากมีฟังก์ชันดังกล่าวจะทำการเพิ่มเครื่องหมาย Backslash ลงไปด้านหน้า เช่น หากผู้ประสงค์ร้ายป้อนข้อมูลที่ใช้ในการโจมตีระบบ เป็น 'OR 1=1 --' ระบบจะแปลงค่าเป็น \" OR 1=1 --\" ซึ่งเท่ากับข้อมูลที่ส่งมาโจมตีจะไม่เป็นผลใด ๆ รายละเอียดสามารถอ่านเพิ่มเติมได้จากเอกสารของ OWASP (<https://www.owasp.org/index>.

PHP/SQL_Injection_Prevention_Cheat_Sheet และ <https://www.owasp.org/> index.

PHP/Query_Parameterization_Cheat_Sheet)

4.4.10 การป้องกันการโจมตีจากเทคนิค Session Hijacking

ในการเข้าถึงเว็บไซต์ใด ๆ ของผู้ให้บริการ จะมีการส่งคำร้องไปยังเครื่องบริการเว็บ ซึ่งเครื่องบริการเว็บก็จะมีวิธีการในการตรวจสอบและพิสูจน์ตัวตนของผู้ใช้บริการหลากหลายวิธี ซึ่งวิธีที่ใช้กันโดยมากนั้นคือ การสร้างโทเค็น (Token) ซึ่งใช้เป็นข้อมูลการรับรองตัวตนของผู้ใช้บริการ (User Authentication Credential) ขึ้นหลังจากกระบวนการยืนยันตัวตนของผู้ใช้บริการสำเร็จ ที่มักเรียกว่า Session ID โดย Session ID นี้จะถูกนำไปใช้ในการอ้างอิงและตรวจสอบสิทธิในการเข้าถึงหน้าเว็บเพจต่าง ๆ ในเว็บไซต์ที่ผู้ให้บริการเข้าเยี่ยมชม Session ID นี้จะถูกใช้จนกว่าผู้ให้บริการจะปิดหน้าต่างโปรแกรมค้นดูเว็บ ก็ถือจะเป็นการลบ Session ID นั้นไป และจะไม่สามารถใช้ Session ID เดิมในการอ้างอิงได้อีก นอกเสียจากต้องเปิดโปรแกรมค้นดูเว็บขึ้นใหม่ จึงจะได้รับ Session ID ใหม่ จากลักษณะการทำงานข้างต้น ทำให้เครื่องบริการเว็บสามารถติดตามข้อมูลทางฝั่งผู้ให้บริการได้ตลอดทราบเท่าที่โปรแกรมค้นดูเว็บยังไม่ถูกปิด ทำให้ผู้ประสงค์ร้ายสามารถอาศัยช่องโหว่นี้ในการโจมตีเว็บไซต์ด้วยวิธี Session Hijack ได้ นั่นก็คือการดักขโมย Session ID ของผู้ให้บริการ นำเอา Session ID ไปใช้ในการเข้าเว็บไซต์ด้วยสิทธิของเจ้าของ Session ได้

(1) Session ID ที่มีข้อมูลการรับรองตัวตนของผู้ให้บริการ (User Authentication Credential) ต้องมีการเข้ารหัสลับ การเข้ารหัสลับข้อมูลการรับรองตัวตนของผู้ให้บริการ ด้วยอัลกอริทึมสำหรับการเข้ารหัสลับ หรือฟังก์ชันแฮช จะช่วยให้ผู้ประสงค์ร้ายไม่สามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ได้ง่าย ซึ่งจะช่วยลดความเสี่ยงจากการโจมตีด้วยเทคนิค Session Hijacking

(2) โปรแกรมประยุกต์บนเว็บต้องกำหนด Session Timeout ในระยะเวลาที่เหมาะสม การกำหนด Session Timeout เป็นมาตรการหนึ่งที่จะช่วยลดความเสี่ยงจากการโจมตีด้วยเทคนิค Session Hijacking ทั้งนี้ระยะเวลาที่ใช้กำหนด Session Timeout ของแต่ละเว็บไซต์ขึ้นอยู่กับพฤติกรรมการใช้งาน

และความต้องการใช้งานของผู้ใช้บริการ ยกตัวอย่างเช่น หากผู้ใช้บริการใช้เวลาเฉลี่ยในการเข้าชมและทำธุรกรรมที่เกี่ยวข้องบนเว็บไซต์เฉลี่ยคนละ 1 ชั่วโมง ก็อาจจะกำหนดให้ Session Timeout อยู่ที่ 1 ชั่วโมงเป็นต้น

(3) กำหนดค่า Session ID เป็นค่าสุ่มที่คาดเดาไม่ได้และ ไม่มีการใช้ซ้ำในระยะเวลาที่เหมาะสมการใช้ Session ID ที่เป็นค่าสุ่ม (Random Value) คาดเดาไม่ได้ และเป็นค่าที่ไม่มีการนำกลับมาใช้ซ้ำในระยะเวลาที่เหมาะสมจะช่วยลดความเสี่ยงจากการโจมตีด้วยเทคนิค Session Hijacking ได้

(4) ต้องส่งค่า Session ID ในช่องทางการสื่อสารที่มีการเข้ารหัสลับ (Encrypted Connection) โปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่มีการส่งค่า Session ID ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะการส่งผ่านตัวแปรใน URL อย่างเปิดเผย มักจะมีความเสี่ยงต่อการโจมตีด้วยเทคนิค Session Hijacking การส่งค่า Session ID ควรส่งผ่านช่องทางการสื่อสารที่มีการเข้ารหัสลับ เช่น การส่งข้อมูลผ่านโพรโทคอล HTTPS (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในภาคผนวก ข.) เพื่อป้องกันการลักลอบดักจับข้อมูล หรือ มีการส่งผ่านช่องทางลับที่ไม่เปิดเผยต่อสาธารณะ เป็นต้นรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันการโจมตีจากเทคนิค Session Hijacking สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จากเอกสารของ OWASP ตาม URL นี้

https://www.owasp.org/index.php/Session_Management_Cheat_Sheet

4.4.11 การป้องกันการโจมตีจากเทคนิค Cross-Site Scripting

Cross-Site Scripting (XSS) เกิดจากช่องโหว่ของเว็บไซต์/เว็บเพจที่ไม่มีการคัดกรองและตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับจากผู้ให้บริการว่าเป็นข้อมูลที่เชื่อถือได้หรือไม่ ทำให้ผู้ประสงค์ร้ายสามารถแทรกคำสั่งต่าง ๆ เข้าไปในเว็บเพจเมื่อผู้ใช้บริการเรียกหน้าเว็บเพจนั้น ก็อาจจะถูกขโมยข้อมูลสำคัญไปได้ ซึ่งผู้ประสงค์ร้ายอาจจะนำไปสวมรอยและล็อกอินเข้าไปยังเว็บไซต์เสมือนหนึ่งว่าเป็นผู้ใช้บริการตัวจริง

(1) โปรแกรมประยุกต์บนเว็บต้องมีการทำ Input Validation (การตรวจสอบการป้อนข้อมูล) เป็นวิธีการที่ใช้ในการตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับก่อนส่งมาประมวลผลจริง โดยใช้ กฎจาก Whitelist คือ ระบุรูปแบบของข้อมูลที่อนุญาตให้ป้อนเข้ามาสู่ระบบ เช่น การอัปโหลดไฟล์เอกสารจะต้องอนุญาตให้อัปโหลดได้เฉพาะไฟล์ที่มีนามสกุล (File Extension) เป็น .txt .docx .xlsx .pdf เท่านั้น

(2) โปรแกรมประยุกต์บนเว็บต้องมีการตรวจสอบข้อมูลชุดคำสั่งในเว็บไซต์ การตรวจสอบข้อมูลชุดคำสั่งในเว็บไซต์ว่ากำลังรับข้อมูลที่ผิดปกติ เป็นสคริปต์ที่อันตราย หรือไม่เช่น สคริปต์ที่มีเครื่องหมายอักขระพิเศษต่าง ๆ เช่น < > ? & # เป็นต้น โดยต้องคัดกรองเครื่องหมายเหล่านี้ก่อนที่จะนำไปประมวลผลที่เครื่องบริการเว็บ และการกรองอินพุตจากผู้ใช้เป็นหลัก โดยอินพุตต่าง ๆ ไม่ควรถูกนำมาใช้งาน

ในทันที แต่ต้องมีการกรองก่อนทุกครั้ง และต้องมั่นใจได้ว่าผู้ใช้ไม่สามารถวางสคริปต์ใด ๆ ลงในเว็บได้ ควรแปลงพวก "Non-alphanumeric Data" ให้กลายเป็น HTML Character เสียก่อน เช่นเครื่องหมายน้อยกว่า "<" ควรถูกแปลงเป็น "<" เป็นต้น

(3) โปรแกรมประยุกต์บนเว็บต้องมีการทำ Output Validation ในลักษณะ Sanitization การ HTML Entity Encoding หรือ URL Encoding กับข้อมูลที่แสดงผล โดยการหา Output Validation เปรียบเสมือนการป้องกันการแสดงผลข้อมูลที่ไม่พึงประสงค์ยังฝั่งผู้ใช้บริการ เช่น การแสดงผลข้อผิดพลาด (Error Message) ที่ในบางครั้งอาจแสดงข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ประสงค์ร้าย ซึ่งข้อมูลทั้งหมดนี้ผู้ประสงค์ร้ายสามารถรวบรวมมาเป็นข้อมูลที่ใช้โจมตีเว็บไซต์ได้ง่ายมากขึ้น ตัวอย่างเช่น การใช้งานฟังก์ชัน htmlentities() ในภาษา PHP เพื่อป้องกันการโจมตีด้วยเทคนิค XSS สมมติว่าผู้ประสงค์ร้ายมีการส่งค่า `<script>alert ("Hacked")</script>` เข้ามายังระบบผ่านตัวแปรหนึ่ง เมื่อค่าดังกล่าวถูกนำไปประมวลผลผ่านฟังก์ชัน htmlentities() ซึ่งจะมีการ Encode ค่าต่าง ๆ ให้อยู่ในรูปแบบที่โปรแกรมคนดูเว็บมองเป็นเพียงข้อความธรรมดา กรณีนี้ผลลัพธ์ที่ได้จากการ Encode ด้วยฟังก์ชันดังกล่าว จะได้ออกมาเป็น `<script>alert ("Hacked")</script>` อย่างไรก็ตาม โปรแกรมคนดูเว็บยังสามารถแสดงผลค่า ดังกล่าวได้เป็น `<script>alert ("Hacked")</script>` ในฝั่งผู้ใช้บริการได้อยู่ แต่อยู่ในรูปแบบของข้อความซึ่งไม่สามารถนำมาประมวลผลในลักษณะสคริปต์ตามที่ผู้ประสงค์ร้ายต้องการได้

(4) โปรแกรมประยุกต์บนเว็บต้องมีการใช้งาน HTTPOnly Cookie flag HTTPOnly เป็นรูปแบบการกำหนดค่าเพิ่มเติม (Flag) สำหรับป้องกันไม่ให้ฝั่งผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงค่า Cookie ของระบบได้ โดยทั่วไปหากระบบมีช่องโหว่ของการโจมตีด้วยเทคนิค XSS ผู้ประสงค์ร้ายอาจส่งคำสั่งเพื่อให้ผู้ใช้บริการทำการอ่านข้อมูล Cookie ของผู้ใช้บริการและลักลอบส่งข้อมูลออกไปยังปลายทาง รวมถึงในบางครั้งอาจสั่งให้มีการปรับเปลี่ยนค่าใน Cookie ได้ด้วย แต่อย่างไรก็ตามการใช้งาน HTTPOnly4 นั้นยังมีข้อจำกัดที่สามารถใช้งานกับโปรแกรมคนดูเว็บที่สนับสนุนเท่านั้น เช่น โปรแกรมคนดู 4 เอกสารของ OWASP ได้ที่ URL https://www.owasp.org/index.PHP/HttpOnly#Browsers_Supporting_HttpOnly) เว็บ Chrome ตั้งแต่เวอร์ชัน 1.0.154 หรือ Safari ตั้งแต่เวอร์ชัน 4 หรือ Internet Explorer ตั้งแต่เวอร์ชัน 6sp1 เป็นต้น

4.4.12 การป้องกันการโจมตีจากเทคนิค CSRF Cross Site Script Forgery (CSRF)5

เป็นภัยคุกคามประเภทหนึ่งทางเว็บไซต์ที่เกิดจากการที่ผู้ประสงค์ร้ายลักลอบปลอมแปลงคำสั่งข้อมูล ให้เสมือนเป็นคำสั่งจากผู้ให้บริการตัวจริงเพื่อติดต่อกับระบบต่าง ๆ ของเว็บไซต์ โดยเว็บไซต์จะเข้าใจว่านั่นคือคำสั่งที่มาจากผู้ให้บริการตัวจริงและดำเนินการตามที่ร้องขอ เช่น ผู้ประสงค์ร้ายอาศัยช่องโหว่ของเว็บเพจ ปลอมแปลงคำสั่งข้อมูลให้เสมือนเป็นคำสั่งจากเจ้าของบัญชีจริงเพื่อติดต่อกับระบบธนาคารทางอินเทอร์เน็ต ทำให้ระบบเชื่อและเข้าใจว่าเจ้าของบัญชีต้องการทำธุรกรรมการเงินนั้น ๆ จริง

(1) โปรแกรมประยุกต์บนเว็บต้องมีการใช้งาน Unique Token (โทเคนเฉพาะ) และ/หรือตรวจสอบ Referrer (ผู้อ้างอิง) ร่วมกับการส่งข้อมูล หรือคำสั่งผ่านแบบฟอร์มการโจมตีด้วยเทคนิค CSRF วิธีการป้องกันที่ได้ผลดีที่สุดคือการสร้างข้อมูลอ้างอิง เพื่อใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ส่งมาประมวลผล อาจจะด้วยการสร้าง Unique Token (โทเคนเฉพาะ) ในแบบฟอร์ม เพื่อให้แน่ใจว่าข้อมูลในแบบฟอร์มที่จะส่งมาประมวลผลในแต่ละครั้งนั้นเป็นข้อมูลที่เกิดมาจากการที่ผู้ให้บริการจริง ไม่ใช่โปรแกรมอัตโนมัติหรือสคริปต์ที่ใช้ในการโจมตีแต่อย่างใด ซึ่งจะเห็นตัวอย่างของวิธีการดังกล่าวได้จากการเข้าใช้งาน Online Banking (ธนาคารออนไลน์) ที่ในแต่ละการทำธุรกรรมจะต้องมีการยืนยันด้วยหมายเลข OTP (one-time password) ก่อนเสมอ เพื่อเป็นการยืนยันว่าการทำธุรกรรมนั้นเกิดจากผู้ให้บริการจริง

(2) โปรแกรมประยุกต์บนเว็บต้องมีการใช้ Captcha การเปลี่ยนแปลงสถานะการทำงานในฟังก์ชันที่สำคัญ ๆ เช่น เปลี่ยนจากสถานะเลือกซื้อสินค้า เป็น จ่ายเงินชำระค่าสินค้า ระบบควรจะให้ผู้ใช้บริการ ยืนยันตัวตนอีกครั้ง เช่น ให้กรอกรหัสผ่านใหม่ พร้อมกับใช้ Captcha เป็นต้น OWASP ได้มีเอกสารที่รวบรวมเทคนิคต่าง ๆ ในการป้องกันจากการโจมตีด้วยเทคนิค Cross-site scripting ดังรายละเอียดเพิ่มเติมตาม URL นี้

[https://www.owasp.org/index.php/XSS_\(Cross_Site_Scripting\)_Prevention_Cheat_Sheet](https://www.owasp.org/index.php/XSS_(Cross_Site_Scripting)_Prevention_Cheat_Sheet) 5

ข้อมูลเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับการโจมตีด้วยทางเทคนิคดังกล่าวสามารถอ่านเพิ่มเติมได้เว็บไซต์ของ OWASP และ vSANS จาก URL ดังนี้

[https://www.owasp.org/index.php/CrossSite_Request_Forgery_\(CSRF\)_Prevention_Cheat_Sheet](https://www.owasp.org/index.php/CrossSite_Request_Forgery_(CSRF)_Prevention_Cheat_Sheet)

<https://www.sans.org/reading-room/whitepapers/application/appsec-cross-site-request-forgeryattackers-33108>

4.4.13 การป้องกันการโจมตีจากเทคนิค CSRF Cross Site Script Forgery (CSRF)5

ปัจจุบันเว็บไซต์มักมีการเก็บข้อมูลที่มีความสำคัญและเป็นข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการซึ่งก็คือ หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชนหมายเลขบัตรเครดิต รหัสผ่านที่ใช้เข้าระบบเป็นต้น จึงจำเป็นที่จะต้องมีการควบคุมให้เปิดเผยข้อมูลดังกล่าวต่อผู้ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น และต้องมีการควบคุมข้อความแจ้งเตือนหรือข้อความแสดงข้อผิดพลาดไม่ให้แสดงข้อมูลใด ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ประสงค์ร้าย ผู้พัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บนั้นต้องพัฒนาเว็บไซต์โดยคำนึงถึงการรักษาความลับของข้อมูลที่มีความสำคัญด้วย

(1) โปรแกรมประยุกต์บนเว็บจะต้องมีการออกแบบและควบคุมข้อความแจ้งเตือน หรือข้อความแสดงข้อผิดพลาด (Notification or Error Message) ไม่ให้แสดงข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ประสงค์ร้าย

(2) โปรแกรมประยุกต์บนเว็บจะต้องพัฒนาเว็บไซต์โดยไม่ให้มีการใช้งาน Autocomplete (เติมข้อความอัตโนมัติ) ในแบบฟอร์มสำคัญเช่น แบบฟอร์มสำหรับการลงทะเบียนการใช้งานระบบที่มีรหัสผ่าน หรือ แบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับการชำระเงิน เป็นต้น

(3) ไม่ใช่ชื่อ URL ที่คาดเดาได้ง่ายซึ่งใช้ในการเข้าถึงหน้าเว็บสำหรับผู้ดูแลเครื่องบริการเว็บ (Administrator Control Panel Web Page) เช่น admin. PHP หรือ login. PHP เป็นต้น

4.4.14 การรับมือสถานการณ์ภัยคุกคามที่เกิดจากการโจมตีเว็บไซต์ (Incident Handling)

ภัยคุกคามหรือสถานการณ์การโจมตีที่เกิดขึ้นกับเว็บไซต์ในปัจจุบัน สามารถจำแนกได้ในหลากหลายประเภทของการโจมตี อาจเป็นเพราะความเจริญเติบโตของการใช้งานอินเทอร์เน็ตทำให้มีกลุ่มแฮกเกอร์รวมตัวกันง่ายขึ้นพร้อมทั้งยังมีการเผยแพร่ข้อมูลวิธีการโจมตีที่เปิดเผยและสามารถค้นหาได้อย่างง่ายดาย

การรับมือภัยคุกคามที่เกิดขึ้นกับเว็บไซต์โดยแนวทางการรับมือสถานการณ์ภัยคุกคามที่เกิดขึ้นกับเว็บไซต์ตามเอกสารฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 3 ประเภทของรูปแบบการโจมตีดังต่อไปนี้

1. กรณีเว็บไซต์ถูกบุกรุกและควบคุม (Intrusions) ภัยคุกคามจากการบุกรุกและควบคุมเว็บไซต์ (Intrusions) สามารถพบเห็นและยืนยันได้ง่ายที่สุด เนื่องจากการโจมตีนั้นมักจะต้องมีการสร้างร่องรอยหรือหลักฐานที่เห็นได้อย่างชัดเจน ตามแต่ละจุดประสงค์ของผู้ประสงค์ร้ายตัวอย่างเช่น การสร้างหน้าเว็บไซต์หลอกลวง (Phishing) เพื่อหวังผลทางการเงิน การเปลี่ยนแปลงข้อมูลต่างๆบนเว็บไซต์ (Web Defacement) เพื่อหวังผลในการทำลายชื่อเสียง หรือแม้กระทั่งการเผยแพร่มัลแวร์บนเว็บไซต์ (Malware)

เพื่อให้ผู้เข้าชมเว็บไซต์ติดมัลแวร์ เป็นต้น ซึ่งการรับมือสถานการณ์ภัยคุกคามในกรณีเว็บไซต์ถูกบุกรุกและควบคุมนี้สามารถดำเนินการได้ในลักษณะเดียวกัน

(1) ปิดการเชื่อมต่อของเว็บไซต์

(2) สำเนาข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการถูกบุกรุกเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ เช่น Web Log Source Code Database

(3) ตรวจสอบช่องทางการโจมตีและช่องโหว่ของเว็บไซต์ด้วยข้อมูลที่สำเนา โดยในระหว่างที่ผู้ดูแลกำลังตรวจสอบช่องทางการโจมตี

(4) ระหว่างการตรวจสอบจัดสร้างเว็บเพจแบบ Static ขึ้นมาทดแทนเป็นการชั่วคราวเพื่อชี้แจงสถานการณ์การปิดปรับปรุง รวมไปถึงเพื่อให้หน่วยงานสามารถดำเนินการกิจได้อย่างต่อเนื่อง โดยเว็บเพจดังกล่าวควรติดตั้งอยู่ในเครื่องบริการเว็บใหม่ เพื่อลดความเสี่ยงจากการที่เครื่องบริการเว็บเดิมถูกควบคุมและปรับเปลี่ยนการตั้งค่าต่าง ๆ เพื่อป้องกันไม่ให้มีผลกับข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่บนเครื่องเดิม

(5) ศึกษินโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลเว็บ และฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเว็บไซต์เป็นเวอร์ชันก่อนหน้าที่จะถูกโจมตี

(6) ตรวจสอบช่องโหว่ของเว็บไซต์ (เวอร์ชันก่อนหน้าที่จะถูกโจมตี) ด้วยการทำ Vulnerability Assessment (การประเมินความเสี่ยง) แก่ไขช่องโหว่ของเว็บไซต์ที่ทำให้ผู้ประสงค์ร้ายสามารถเจาะเพื่อเข้าควบคุมระบบได้

(7) บันทึกเหตุการณ์และขั้นตอนการดำเนินการที่เกิดขึ้นทั้งหมด เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการป้องกันและการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในกรณีที่เกิดซ้ำเป็นในหลายครั้งพบว่าผู้ประสงค์ร้ายสามารถบุกรุกและเข้าควบคุมเว็บไซต์ได้มาเวลานานแล้วแต่เพิ่งมาสร้างร่องรอยหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลในเวลาต่อมา ส่งผลให้การวิเคราะห์ข้อมูลการโจมตีและช่องโหว่ของเว็บไซต์ผ่านข้อมูล Log นั้นทำได้ยากขึ้น เนื่องจากในบางหน่วยงานมีเก็บข้อมูล Log ไว้เพียงชั่วขณะหนึ่ง ทำให้การวิเคราะห์ข้อมูลในช่อง เวลาที่มีการโจมตีจริง ๆ นั้นไม่สามารถทำได้ อย่างไรก็ตามผู้ดูแลต้องทบทวนข้อมูล Log อย่างสม่ำเสมอเพื่อตรวจสอบ ดูการโจมตีที่เกิดขึ้น

2. กรณีเว็บไซต์ถูกโจมตีในลักษณะ DoS (Denial of Service) การโจมตีเว็บไซต์ในลักษณะ DoS นั้นกล่าวคือ การโจมตีเพื่อบังคับให้เว็บไซต์ไม่สามารถให้บริการต่อได้ ซึ่งเป้าประสงค์สามารถเกิดได้จากหลายส่วน เช่น การลดความน่าเชื่อถือของหน่วยงาน การลดโอกาสในการทำธุรกิจ ในปัจจุบันการโจมตีขยายตัวออกไปถึงการโจมตีที่เรียกว่า คีดอส หรือ DDoS (Distributed Denial of Service) เป็นลักษณะ

การโจมตีเป็นกลุ่มที่เกิดจากเครื่องคอมพิวเตอร์หลาย ๆ เครื่องโจมตีเป้าหมายในเวลาเดียวกัน ซึ่งการรับมือสถานการณ์ภัยคุกคามในกรณีเว็บไซต์ถูกโจมตีในลักษณะ DDoS นั้น

(1) ปิดการเชื่อมต่อของเว็บไซต์

(2) สำเนาข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการถูกบุกรุกเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ เช่น Web Log หรือ Firewall Log

(3) ตรวจสอบหมายเลขไอพีที่ต้องสงสัยว่าจะเป็นการโจมตีด้วยข้อมูลที่สำเนา มา โดยปกติจะพบเห็นข้อมูลในลักษณะที่เกิดซ้ำ ๆ ในรูปแบบเดียวกัน เช่น มีการเรียกเว็บไซต์ด้วยยูอาร์แอลหนึ่งเป็นจำนวนมาก หรือมีการส่งข้อมูลมายังบริการหนึ่งซ้ำ ๆ เป็นจำนวนมาก

(4) ปิดกั้นการเข้าถึงจากไอพีแอดเดรสดังกล่าว และแจ้งไปยังผู้ให้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อหามาตรการที่รองรับในกรณีที่อยู่ป้องกันของหน่วยงานไม่สามารถรองรับปริมาณข้อมูลที่มาได้

(5) บันทึกเหตุการณ์และขั้นตอนการดำเนินการที่เกิดขึ้นทั้งหมด เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการป้องกันและการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในกรณีที่เกิดเป็นการจัดการกับเหตุการณ์ภัยคุกคามในกรณีถูกโจมตีด้วยเทคนิค DoS หรือ DDoS นั้น สิ่งสำคัญคือผู้ดูแลต้องมีทักษะในการพิจารณาและคัดแยกไอพีแอดเดรสที่คาดว่าจะเป็นการโจมตีที่รวดเร็วและถูกต้อง เพื่อป้องกันข้อผิดพลาดจากการปิดกั้นการเชื่อมต่อโดยอาจอาศัยการประมวลผลในลักษณะสถิติ และลักษณะการเข้าใช้งานที่ผิดปกติ รวมถึงยังจำเป็นต้องมีความร่วมมือกับผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต เพื่อให้การป้องกันการโจมตีทำได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. กรณีโดเมนถูกขโมย (Domain Hijack) การขโมยโดเมน (Domain Hijack) เป็นหนึ่งในรูปแบบการโจมตีที่มีมานานแล้ว ส่วนใหญ่การขโมยโดเมนเพื่อนำไปหาประโยชน์โดยการเรียกค่าไถ่จากเจ้าของโดเมนตัวจริง นำไปใช้สร้างสถานการณ์การหลอกลวงหน้า Phishing เป็นต้นซึ่งการรับมือสถานการณ์ภัยคุกคามในกรณีเว็บไซต์ถูกขโมยโดเมนนั้น สามารถดำเนินการได้

(1) เก็บรวบรวมหลักฐานที่เกิดขึ้นทั้งหมด เช่น วัน เดือน ปี ที่ข้อมูลโดเมนเปลี่ยนหน้าจอของโดเมนที่ใช้งาน

(2) ตรวจสอบกับผู้ลงทะเบียนโดเมนถึงสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงโดเมน ในบางครั้งพบว่าผู้ดูแลถูกขโมยข้อมูลรหัสผ่านโดยการติดมัลแวร์ ทำให้ผู้ประสงค์ร้ายสามารถเข้าสู่เว็บไซต์บริหารจัดการโดเมนและทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลส่วนบุคคล

(3) แจ้งการถูกขโมยข้อมูลโดเมนกับผู้ลงทะเบียนโดเมนที่เราใช้บริการ โดยนาหลักฐานที่เกี่ยวข้องแนบไปด้วยเช่น หลักฐานการโอนเงิน หลักฐานการตอบรับ เป็นต้น

(4) เมื่อได้รับสิทธิในการบริหารจัดการโดเมนคืนมาแล้ว ให้ตรวจสอบข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้ในการยืนยันตัวตน เช่นข้อมูลอีเมลผู้จดทะเบียนโดเมน รวมถึงเปลี่ยนรหัสผ่านระบบบริหารจัดการโดเมน

(5) บันทึกเหตุการณ์และขั้นตอนการดำเนินการที่เกิดขึ้นทั้งหมด เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการป้องกันและการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในกรณีที่เป็นภายหลังจากถูกขโมยโดเมนแล้ว สิ่งที่ยากที่สุดสำหรับผู้ดูแลคือ การทำให้ผู้ให้บริการลงทะเบียนโดเมนเชื่อว่าโดเมนถูกขโมยจริง และยอมคืนสิทธิกลับคืนให้กับผู้ดูแลตัวจริง แต่อย่างไรก็ตามความสำคัญไม่น้อยไปกว่านั้นคือผู้ดูแลจำเป็นต้องทราบสาเหตุของการถูกขโมยโดเมนที่เกิดขึ้น เพื่อเป็นการป้องกันและรับมือสถานการณ์การโจมตีที่อาจเกิดขึ้นซ้ำอีก

4. การใช้โปรแกรมตรวจสอบความมั่นคงปลอดภัยของเว็บไซต์ การใช้โปรแกรมตรวจสอบความมั่นคงปลอดภัยของเครื่องบริการเว็บอย่างสม่ำเสมอ สามารถช่วยให้ผู้ดูแลเครื่องบริการเว็บในการค้นหาข้อบกพร่องของเว็บไซต์ในเบื้องต้น

(1) เลือกโปรแกรมที่น่าเชื่อถือ หรือ ได้รับการแนะนำจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

(2) ปรับรุ่นของโปรแกรมที่ใช้ในการตรวจสอบข้อบกพร่องให้เป็นรุ่นล่าสุดเพื่อที่จะได้ตรวจสอบช่องโหว่ใหม่ ๆ ได้

(3) หากการใช้โปรแกรมส่งผลกระทบต่อการทำงานของเครื่องบริการเว็บ ควรจะมีการสำรองข้อมูลทุกครั้งก่อนมีการใช้โปรแกรมตรวจสอบ

(4) ควรใช้โปรแกรมมากกว่าสองโปรแกรมขึ้นไปในการตรวจสอบเพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้จากการตรวจสอบ

5. การเก็บรักษาข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ เว็บไซต์ที่ไม่มีการบันทึกข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ หรือข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้ (Log) เมื่อเกิดเหตุการณ์ด้านความมั่นคงปลอดภัยหรือเหตุขัดข้องทางเทคนิคขึ้นระหว่างการให้บริการ ก็จะไม่สามารถตรวจหาสาเหตุได้ การเก็บรักษาข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ หรือ ข้อมูลการเข้าใช้งานเว็บไซต์ (Log) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 และ ประกาศกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่อง หลักเกณฑ์การเก็บรักษาข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการ พ.ศ. 2550

6. การสำรองข้อมูลเว็บไซต์ การสำรองข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเว็บไซต์อาจไม่ใช่วิธีการป้องกันการโจมตีที่เกิดขึ้น แต่เมื่อมีเหตุการณ์การโจมตีหรือเหตุการณ์ฉุกเฉินเกิดขึ้นกับเว็บไซต์ เช่นเมื่อ

พบว่าเว็บไซต์ถูกโจมตี สิ่งที่สามารถทำได้ในเบื้องต้นคือการกู้คืนข้อมูลเวอร์ชันก่อนที่พบว่าถูกโจมตี เนื่องจากไม่สามารถทราบได้ว่าการโจมตีที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบต่อข้อมูลหรือการทำงานส่วนใดของระบบไปบ้าง เช่นอาจถูกแก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูลของเว็บไซต์ในส่วนที่ยากต่อการตรวจสอบโดยปกติ เป็นต้น ทั้งนี้หน้าที่สำคัญอย่างหนึ่งของผู้ดูแลเครื่องบริการเว็บ คือ การดูแลรักษาความสมบูรณ์ของข้อมูลบนเครื่องบริการ คือการสำรองข้อมูลและระบบปฏิบัติการบนเครื่องบริการเว็บ และการดูแลรักษาข้อมูลสำรองที่เชื่อถือได้ (Authoritative Copy) ของเว็บไซต์โดยมีการป้องกันแยกต่างหากจากเครื่องบริการเว็บ เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าจะสามารถกู้คืนเว็บไซต์ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมใช้งานได้เหมือนเดิม

4.5 มาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลและรูปแบบข้อมูล กับระบบของหน่วยงานต่าง ๆ

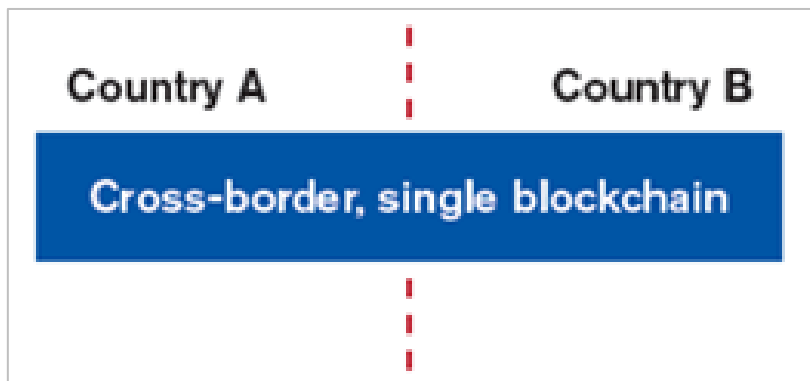
ดังรายงานผลสำรวจความพร้อมในการเชื่อมโยงระบบของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ ด้วยเหตุที่ NSW เป็นระบบแพลตฟอร์มของภาครัฐที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในหน่วยงานภาครัฐเป็นส่วนใหญ่ ในขณะที่ภาคเอกชนต่างก็มีแพลตฟอร์มเป็นของตัวเอง มีบางส่วนที่เชื่อมเข้าหากันได้แล้ว บางส่วนยังไม่สามารถทำได้เพราะไม่มีงบประมาณที่เพียงพอเหมือนภาครัฐ และก็มีบางส่วนยังไม่ยอมให้มีการเชื่อมต่อเพราะเกรงการรั่วไหลของข้อมูลสำคัญ อีกทั้งมาตรฐานการนำเข้าข้อมูลของแต่ละส่วนก็มีอยู่หลายมาตรฐานมีการใช้งานที่แตกต่างกันในแต่ละหน่วยงาน ในแต่ละประเทศประเทศ กลุ่มประเทศ ซึ่งในการใช้งานนั้นมีการกำหนด Coding (การเข้ารหัส) ที่แตกต่างกัน จากปัญหาในด้านความพร้อมที่กล่าวมา และเพื่อให้เกิดการพัฒนาการเชื่อมโยงข้อมูลและรูปแบบข้อมูลเพื่อรองรับแพลตฟอร์มการค้าของเอกชนที่จะเข้าร่วมขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม จึงมีข้อเสนอเพื่อลดปัญหาดังกล่าว โดยนำแนวความคิดในการ Transform (แปลง) ข้อมูลตามโปรโตคอล PEPPOL BIS (ข้อกำหนดในการทำงานร่วมกันทางธุรกิจ) สำหรับการเรียกเก็บเงิน รุ่น 3.0 ซึ่งล่าสุด Info-communications Media Development Authority (IMDA) หน่วยงานกำกับดูแลระบบไอทีของสิงคโปร์ประกาศมาตรฐานระบบใบแจ้งหนี้อิเล็กทรอนิกส์ ได้เลือกใช้โปรโตคอล PEPPOL จากยุโรปเช่นเดียวกัน

ดังนั้นในการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์จะทำผ่านบริการ Web Service ที่มีการกำหนดชุดของข้อมูลในรูปแบบ XML ตามมาตรฐานการเชื่อมโยงที่ได้กำหนดไว้ และเรียกใช้งานผ่านข้อกำหนดในการทำงานร่วมกันทางธุรกิจ (Protocol) ที่ได้กำหนดร่วมกัน

4.6 การเชื่อมโยงข้อมูลในระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มกับต่างประเทศ

นอกเหนือจากบริการบล็อกเชนผ่านบริการ Smart Contract (สัญญาอัจฉริยะ) แล้วระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Digital Trade Platform) ให้บริการการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูล สำหรับบริการ Block การเชื่อมโยงข้อมูลในระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มกับต่างประเทศ (Cross-border) สามารถทำการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลได้ 4 วิธี

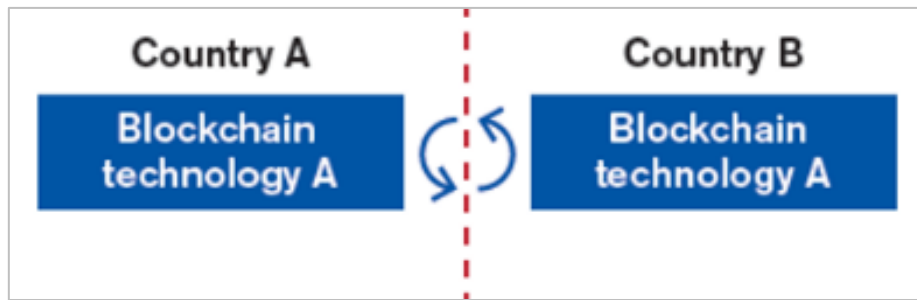
1. ทั้ง 2 ประเทศมีการใช้ระบบเครือข่ายบล็อกเชนเดียวกัน การเชื่อมต่อของ Node หลักระดับประเทศมีการเชื่อมต่อเป็นสมาชิกบนเครือข่ายเดียวกันเสมือนเป็น Single Blockchain การเชื่อมต่อวิธีนี้ จะไม่ต้องการ Interoperation ในการเชื่อมโยงระหว่างกัน



รูปที่ 4-17 รูปการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลได้วิธีที่ 1 เมื่อทั้ง 2 ประเทศมีการใช้ระบบเครือข่ายบล็อกเชนเดียวกัน Node หลักระดับประเทศมีการเชื่อมต่อเป็นสมาชิกบนเครือข่ายเดียวกันเสมือนเป็น Single Blockchain

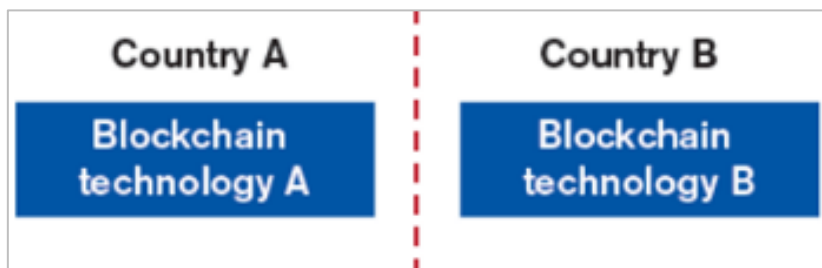
(แหล่งที่มา :World Trade Organization, By Emmanuelle Ganne)

2. ทั้ง 2 ประเทศมีการใช้ระบบเครือข่ายบล็อกเชนเทคโนโลยีเดียวกัน และมี Node หลักระดับประเทศเชื่อมต่อเฉพาะเครือข่ายสมาชิกในประเทศ ซึ่งการเชื่อมต่อสมาชิกจะแยกเครือข่ายบล็อกเชนของแต่ละประเทศ ไม่ได้มีการเชื่อมต่อเป็นสมาชิกบนเครือข่ายเดียวกัน การเชื่อมต่อวิธีนี้ จะต้องการ Interoperation (การทำงานร่วมกัน) ในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกัน



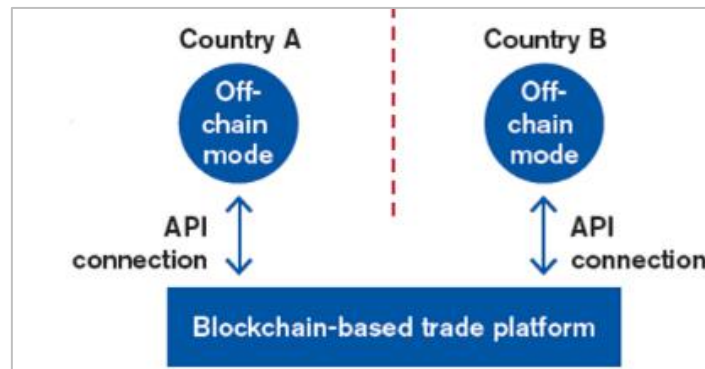
รูปที่ 4-18 รูปการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลได้วิธีที่ 2 เมื่อทั้ง 2 ประเทศมีการใช้ระบบเครือข่ายบล็อกเชนเดียวกัน และ Node หลักระดับประเทศเชื่อมต่อเฉพาะเครือข่ายสมาชิกในประเทศ
(แหล่งที่มา: World Trade Organization, By Emmanuelle Ganne)

3. ทั้ง 2 ประเทศมีการใช้ระบบเครือข่ายบล็อกเชนต่างเทคโนโลยีกัน Node หลักระดับประเทศเชื่อมต่อเฉพาะเครือข่ายสมาชิกในประเทศ การเชื่อมต่อสมาชิกแยกเครือข่ายบล็อกเชนของแต่ละประเทศ การเชื่อมต่อวิธีนี้จะต้องการ Interoperation ในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกัน



รูปที่ 4-19 รูปการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลได้วิธีที่ 3 เมื่อทั้ง 2 ประเทศใช้ต่างเทคโนโลยีบล็อกเชนกัน
(แหล่งที่มา: World Trade Organization, By Emmanuelle Ganne)

4. การเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันทำโดยให้บริการใช้ระบบเครือข่ายบล็อกเชนผ่าน API (Application Programming Interface) แลกเปลี่ยนข้อมูลตามมาตรฐานการใช้งานแต่ละประเทศ โดยใช้ Blockchain Trade Platform ร่วมกัน เช่นการใช้งานผ่าน Platform as a service ร่วมกัน



รูปที่ 4-20 รูปการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลได้วิธีที่ 4 การเชื่อมโยงโดยใช้ API เชื่อมต่อเข้ากับ Blockchain Trade Platform

(แหล่งที่มา: World Trade Organization, By Emmanuelle Ganne)

ดังนั้นในปัจจุบันได้มีความพยายามในการจะพัฒนาดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Digital Platform) เพื่อสนับสนุนการเชื่อมโยงทางอิเล็กทรอนิกส์ทั้งในส่วนของคุณข้อมูล เอกสาร และเงินระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการค้าทั้งภายในประเทศและภายนอกประเทศ โดยการพัฒนาดิจิทัลแพลตฟอร์มนี้สามารถแบ่งเป็นสองกลุ่มหลัก ได้แก่

- 1) ดิจิทัลแพลตฟอร์มที่มีหน่วยงานภาครัฐเป็นผู้นำในการพัฒนาระบบ อาทิ ระบบ NTP (National Trade Platform) ของประเทศสิงคโปร์
- 2) หน่วยงานภาคเอกชน อาทิ ระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มของบริษัท NTT Data (มหาชน)

จากการศึกษาระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มในต่างประเทศเราสามารถกำหนดวิธีการเชื่อมโยงข้อมูลได้ดังนี้

- 1) ระบบ NTP (National Trade Platform) ของประเทศสิงคโปร์ โดยหน่วยงานภาครัฐเป็นหน่วยงานหลักในการพัฒนาระบบนี้คือ หน่วยงานด้านศุลกากรของรัฐบาลสิงคโปร์ (Singapore Custom) และ หน่วยงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของรัฐบาลสิงคโปร์ (Government Technology Agency: GovTech) โดยระบบ NTP จะแทนระบบเดิมของสิงคโปร์ได้แก่ TradeNet and TradeXchange แต่จะถูกพัฒนาขึ้นบนระบบเทคโนโลยีที่ปลอดภัยสูงและเปิดกว้างกว่าสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดโดยภาคส่วนต่าง ๆ ได้ หรือที่รู้จักในชื่อ “การให้บริการเพิ่มมูลค่า (Value-added Service: VAS)” อาทิ การบริการ ERP (Enterprise Resource Planning) หรือ ระบบการจองตู้คอนเทนเนอร์ เป็นต้น เนื่องด้วย

Info-communications Media Development Authority (IMDA) หน่วยงานกำกับดูแลระบบไอทีของสิงคโปร์ประกาศมาตรฐานระบบใบแจ้งหนี้อิเล็กทรอนิกส์ ได้เลือกใช้โปรโตคอล PEPPOL จากยุโรปในการเชื่อมโยงข้อมูล ในระดับของ Application เชื่อมโยงโดยเรียกใช้งานผ่าน RESTful Web Services API และสำหรับในระดับของ Blockchain จะทำการเชื่อมโยงโดยเรียกใช้งานผ่าน API เช่นเดียวกัน หรือใช้ Interoperation Blockchain ในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกัน

2) ในส่วนของภาคเอกชนระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มของบริษัท NTT Data (มหาชน) ซึ่งเป็นบริษัทในเครือของกลุ่มบริษัท NTT (Nippon Telephone & Telegraph) ซึ่งเป็นกลุ่มบริษัทชั้นนำด้านโทรคมนาคมในประเทศญี่ปุ่นและระดับโลก โดยบริษัท NTT Data มีธุรกิจหลักคือการทำบูรณาการระบบ (System Integration) และ การติดตั้งบำรุงรักษาระบบโครงข่ายคอมพิวเตอร์ (Network System Service) และทางบริษัท NTT Data ได้มีส่วนร่วมพัฒนาและบำรุงรักษาระบบสารสนเทศเพื่อการนำเข้าและส่งออก (Custom) ของประเทศญี่ปุ่นมาเป็นระยะเวลายาวนานตั้งแต่ปี ค.ศ. 1978 ซึ่งทาง NTT Data ได้พัฒนาระบบ National Single Window ของประเทศญี่ปุ่นใน ปี 2017 สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูล (Open for Integration) ระหว่างแพลตฟอร์มได้ ในระดับของข้อมูลที่กรอกใน Form ต่าง ๆ จะถูกแปลงเป็น XML แลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน และในระดับ Application เชื่อมโยงโดยเรียกใช้งานผ่าน RESTful Web Services API และสำหรับในระดับของ Blockchain จะทำการเชื่อมโยงโดยเรียกใช้งานผ่าน API เช่นเดียวกัน หรือใช้ Interoperation (การทำงานร่วมกัน) Blockchain ในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกัน

อภิธานศัพท์

Blockchain	เทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูลแบบ Shared Database หรือ ที่รู้จักกันในชื่อ “Distributed Ledger Technology (DLT)” โดยเป็นรูปแบบการบันทึกข้อมูลที่รับประกันความปลอดภัยว่าข้อมูลที่ถูกบันทึกไปก่อนหน้านี้ไม่สามารถที่จะเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไข ซึ่งทุกผู้ใช้งานจะเห็นข้อมูลชุดเดียวกันทั้งหมด โดยใช้หลักการ Cryptography (การเข้ารหัส) และความสามารถของ Distributed Computing (คอมพิวเตอร์แบบกระจาย) เพื่อสร้างกลไกความน่าเชื่อถือ
Node	อุปกรณ์ในเครือข่าย Blockchain เปรียบได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ หรืออื่น ๆ ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและประมวลผลได้ ซึ่งถือว่าเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญในการกระจายและเชื่อมโยงกันในเครือข่ายเพื่อให้ระบบสามารถทำงานและประมวลผลได้ ทั้งนี้ประเภทของ Node ในเครือข่าย Blockchain สามารถจำแนกได้เป็น <ol style="list-style-type: none"> 1. Node ที่ทำหน้าที่ในการจัดเก็บสำเนาข้อมูลเท่านั้น ประกอบด้วย Full Node และ Light Node 2. Node ที่ทำหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้องเท่านั้น หรือที่รู้จักกันในชื่อ Consensus Node
Block	ชุดบรรจุข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการบรรจุลงใน Block เรียกว่า Block Data เช่น ข้อมูลการทำธุรกรรมต่าง ๆ และส่วนของ Block Header ที่ใช้เก็บข้อมูลประจำ Block นั้น ๆ ได้แก่ หมายเลข Block, ค่า Nonce, ค่า Previous Hash และค่า Current Hash เป็นต้น
Nonce	ค่าที่ถูกสุ่มขึ้นมา เพื่อใช้ในการค้นหาค่า Hash ของ Block ซึ่งจะต้องเป็นไปตามกฎของระบบที่ได้กำหนดไว้ โดยค่า Hash ที่ได้ นั้นจะต้องมีค่าต่ำกว่าค่า Target หรืออีกชื่อหนึ่ง คือ ค่า Difficulty นั้นเอง ซึ่งส่วนใหญ่มักใช้ในการออกแบบโครงสร้าง Block ของ Bitcoin
Previous Hash	ค่า Current Hash ของ Block ก่อนหน้า ซึ่งเปรียบได้กับค่า Digital Signature ของ Block ก่อนหน้าโดยจะถูกจัดเก็บอยู่ใน

	<p>โครงสร้างของ Block ถัดไปเสมอ และหากมีการแก้ไขข้อมูลใน Block ก่อนหน้าจะทำให้ค่า Hash ของ Block ไม่เท่ากันทั้งนี้ในการออกแบบโครงสร้าง Block แต่ละแพลตฟอร์มอาจมีการใช้ชื่อเรียกที่แตกต่างกันออกไป</p>
Current Hash	<p>ค่า Hash ของข้อมูลทั้งหมดใน Block นั้น ๆ รวมถึงค่า Previous Hash ของ Block ก่อนหน้านั้นด้วย ทั้งนี้ในการออกแบบโครงสร้าง Block แต่ละแพลตฟอร์มอาจมีการใช้ชื่อเรียกที่แตกต่างกันออกไป</p>
Hash Value	<p>ค่าผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการทำ Hash Function โดยการนำข้อมูลต้นฉบับที่ต้องการแปลงข้อมูลมาผ่านกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นฟังก์ชันทางเดียวในการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่มีลักษณะเฉพาะของข้อมูลและมีขนาดความยาวที่คงที่เสมอโดยข้อมูลต้นฉบับที่ผ่านการทำ Hash Function แล้วจะไม่สามารถดำเนินการย้อนกลับเพื่อให้ได้ซึ่งข้อมูลเดิม</p>
Consensus	<p>การกำหนดข้อตกลงและความเห็นชอบร่วมกันระหว่างสมาชิกในเครือข่าย Blockchain โดยสมาชิกต้องยอมรับกฎระเบียบร่วมกันด้วยกลไกในการควบคุมความถูกต้องของข้อมูลในทุก Node ผ่านอัลกอริทึมต่างๆ เพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้องเที่ยงตรงและเป็นข้อมูลชุดเดียวกัน รวมทั้งข้อมูลมีการจัดเก็บที่สอดคล้องและมีลำดับการจัดเก็บตรงกัน ทั้งนี้ กระบวนการ Consensus มีอยู่ด้วยกันหลายวิธี โดยการเลือกใช้วิธีใดนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของ Blockchain ในแต่ละประเภท</p>
Proof-of-Work	<p>เป็นกระบวนการ Consensus วิธีหนึ่ง โดยการใช้การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ซึ่งมีความซับซ้อนและต้องใช้เวลาในการแก้ปัญหา นั้น ๆ จาก Nodes ต่าง ๆ ที่อยู่ในเครือข่ายหรือเรียกว่า “Miner” เพื่อยืนยันความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่จะถูกบันทึกเข้ามาในเครือข่าย โดย Miner จะได้รับค่าตอบแทนจากการทำ Proof-of-Work และด้วยวิธีการดังกล่าวทำให้การแก้ไขข้อมูลที่ถูกบันทึกลงในระบบ Blockchain แล้วนั้นทำได้ยากโดยที่ไม่แก้ไขข้อมูลใน Block ถัด ๆ ไป ซึ่งจะต้องทำ Proof-of-Work ในทุก Block ซึ่ง</p>

	<p>ค่อนข้างยุ่งยากและใช้เวลาในการคำนวณพอสมควร อีกทั้งยังจะต้องทำการแก้ไขทุก Block ในเวลาเดียวกัน ซึ่งการจะแก้ไขปัญหาดังกล่าวในระยะเวลาที่จำกัดจึงเป็นเรื่องที่เป็นไปได้ยากมากด้วยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน ดังนั้นเป้าหมายการทำ Proof-of-Work ในเทคโนโลยี Blockchain จึงเป็นการป้องกันการโจมตีระบบด้วยการเพิ่มต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ให้กับผู้โจมตี เพื่อให้เกิดความไม่คุ้มค่าที่จะทำการโจมตี</p>
Proof-of-Stake	<p>เป็นกระบวนการ Consensus วิธีหนึ่ง โดยใช้หลักการวาง “สินทรัพย์” ของผู้ตรวจสอบ (Validator) ในการยืนยันธุรกรรมผู้ตรวจสอบที่ทำการวางสินทรัพย์จำนวนมากจึงมีโอกาสสูงที่จะได้รับสิทธิ์ในการเขียนข้อมูลธุรกรรมบน Block ถัดไป โดยผู้ที่ทำการเขียนข้อมูลบน Block ถัดไปจะได้รับค่าธรรมเนียมการดำเนินงานเป็นรางวัลตอบแทน</p>
Proof-of-Authority	<p>เป็นกระบวนการ Consensus วิธีหนึ่ง โดยทำข้อตกลงร่วมกันในการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานหรือองค์กรที่เชื่อถือได้ สำหรับการทำธุรกรรมด้วยวิธีการระบุชื่อผู้ใช้อย่างเป็นทางการให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละ Node บนเครือข่าย Blockchain ในการทำธุรกรรม จะได้รับการตรวจสอบสิทธิ์จากบัญชีที่ได้รับอนุมัติหรือเรียกว่า ผู้ตรวจสอบ (Validator) ซึ่งทำหน้าที่ในการรักษาความปลอดภัยโดยใช้รูปแบบการหมุนเวียนสิทธิ์เพื่อกระจายความรับผิดชอบและเป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานอย่างเป็นทางการ</p>
Practical Byzantine Fault Tolerance (PBFT)	<p>เป็นกระบวนการ Consensus วิธีหนึ่ง โดยใช้หลักการเสียงข้างมากซึ่งต้องมีจำนวนผู้ตรวจสอบ (Validator) ทั้งสิ้นจำนวน $3f+1$ Node เพื่อรับประกันความถูกต้องของระบบ โดย f คือ จำนวนผู้ตรวจสอบที่ไม่สามารถทำงานได้ในขณะนั้น</p>
Public Blockchain/Permissionless Blockchain	<p>Blockchain วงเปิดที่อนุญาตให้ทุกคนสามารถเข้าใช้งานไม่ว่าจะเป็นการอ่าน หรือการทำธุรกรรมต่าง ๆ ได้อย่างอิสระโดยไม่จำเป็นต้องขออนุญาต</p>

Private Blockchain/ Permission Blockchain	Blockchain วงปิดที่เข้าใช้งานได้เฉพาะผู้ที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการสร้างขึ้นเพื่อใช้งานภายในองค์กรดังนั้นข้อมูลการทำธุรกรรมต่าง ๆ จะถูกจำกัดอยู่เฉพาะภายในเครือข่าย ซึ่งประกอบไปด้วยสมาชิกที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น
Consortium Blockchain	Blockchain ที่เปิดให้ใช้งานได้เฉพาะกลุ่มเท่านั้น ซึ่งส่วนมากจะเป็นการรวมตัวกันขององค์กรที่มีลักษณะธุรกิจเหมือนกันและต้องมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน ยกตัวอย่างเช่นเครือข่ายระหว่างธนาคาร ที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลการทำธุรกรรม หรือแลกเปลี่ยนสินทรัพย์ภายในกลุ่มของธนาคาร
Ledger	บัญชีประวัติการทำธุรกรรมซึ่งจะถูกบันทึกและทำสำเนาแจกจ่ายให้กับทุก Node ที่อยู่ในเครือข่าย Blockchain
Smart Contract	สัญญาอัจฉริยะโดยจะเก็บเงื่อนไขหรือข้อตกลงของสัญญาต่าง ๆ ไว้ในรูปแบบ Code คอมพิวเตอร์ ซึ่งจะถูกรันไว้ในเครือข่าย Blockchain
PEPPOL	PEPPOL ย่อมาจาก Pan European Public Procurement on Line คือชุดข้อมูลจำเพาะที่ออกแบบมาเพื่ออำนวยความสะดวกแก่สาธารณชนในการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูล การจัดซื้อ ระหว่าง ผู้ขายและผู้ซื้อ โดยไม่คำนึงถึงสถานที่หรือระบบที่พวกเขาใช้ เป็นมาตรฐานทั่วไปและใช้งานร่วมกันได้ ถูกออกแบบมาเพื่อส่งเสริมการพัฒนากระบวนการจัดซื้อจัดจ้างไร้พรมแดน
Web Portal	Portal Web (พอร์ทัลเว็บ) คือ เว็บไซต์ที่ถูกออกแบบมาเพื่อรวมการเข้าถึงข้อมูลและบริการต่าง ๆ ที่อยู่ในเว็บไซต์เอง ซึ่งสามารถเข้าถึงบริการ Application (แอปพลิเคชัน) หรือ ข้อมูลอื่น ๆ ได้จากหน้าเว็บ หน้าเดียว
XML	<ul style="list-style-type: none"> - XML ย่อมาจาก Extensible Markup Language เป็นภาษาหนึ่งที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูล โดยถูกออกแบบมาเพื่อเก็บข้อมูล โดยทั้งข้อมูลและโครงสร้างของข้อมูลนั้น ๆ ไว้ด้วยกัน - ภาษา XML มีโครงสร้างที่ประกอบด้วยแท็ก (Tag) เปิด และแท็กปิด เช่นเดียวกับภาษา HTML แต่ภาษา XML คุณสามารถสร้างแท็กรวมทั้งกำหนดโครงสร้างของข้อมูลได้เอง ซึ่ง

	ความสามารถตรงนี้ตัวภาษา HTML ทำไม่ได้เพราะภาษา HTML ถูกกำหนดแท้ก็ตายตัวโดย W3C
RESTful Web Services API	RESTful – RESTful Web Service (RWS) คือ Web Service ที่ใช้สถาปัตยกรรม Rest ซึ่งเจ้าตัว RWS อนุญาต ให้ระบบ Request และเข้าถึง Resource บนเว็บโดยใช้ชุดคำสั่งที่กำหนดเอาไว้ล่วงหน้า โดยที่การโต้ตอบของระบบที่ใช้ REST จะอยู่บนพื้นฐานของ Hypertext Transfer Protocol (HTTP). Request จะส่งคำขอไปยัง URI ที่กำหนด และเอา response กลับมาเป็น Payload ในแบบ HTML, XML, JSON หรือ format อื่น ๆ โดย RESTful จะประกอบไปด้วย <ul style="list-style-type: none"> - Client – ผู้ที่เข้ามาเป็น Request Resource - Server – ผู้ที่ให้บริการ Resource
Blockchain Interoperation	การเชื่อมต่อเชื่อมโยงข้อมูล Blockchain อื่น ๆ เข้าด้วยกัน และสามารถทำงานร่วมกันได้
RTO	Recovery Time Objective (RTO) คือระยะเวลาสูงสุดที่จะกู้ข้อมูลได้หลังจากเกิด incident ซึ่งองค์กรต้องยอมรับได้เช่นกัน
RPO	Recovery Point Objective (RPO) คือ ระยะเวลาสูงสุดที่ยอมให้ข้อมูลเสียหาย ซึ่งองค์กรยอมรับได้ ตัวอย่างเช่น ข้อมูลล่าสุดเป็นข้อมูลเมื่อ 1 ชม. ที่แล้ว แต่องค์กรต้องการ RPO 2 ชม. ซึ่งแสดงว่าผ่านเกณฑ์กำหนดขององค์กร
GPU	GPU ย่อมาจาก Graphics Processing unit ในบางครั้งเราก็เรียกว่า VPU (Visual processing unit) มีการออกแบบที่ต่างจาก CPU ออกไปโดยสิ้นเชิงคือ ออกแบบให้ทำงานง่าย ๆ หลาย ๆ งานขนานกัน (Parallel) ให้ได้พร้อมกันจำนวนมากที่สุดซึ่งเพราะเหตุนี้ GPU จึงเหมาะกับการประมวลผล Graphic บนหน้าจอความละเอียดสูงหลายล้าน Pixel ในปัจจุบัน เพราะแต่ละ Pixel ต้องการการประมวลผลเหมือน ๆ กันในทุก ๆ จุด, ประมวลผลด้านกราฟิก 3 มิติ, ประมวลผลทางคณิตศาสตร์ และเหมาะกับการใช้เทรน Deep Learning ที่มีหลายล้าน Neuron ด้วย เพราะแต่ละ Neuron ก็ต้องการการประมวลผลเหมือน ๆ กัน

Biometrics Identity	การยืนยันตัวตนด้วยเทคโนโลยีชีวมาตร โดยใช้คุณลักษณะหรือพฤติกรรมบางอย่าง ในการแยกแยะบุคคลด้วยวิธีการทางไบโอเมตริก โดยข้อมูลทางไบโอเมตริก สามารถได้มาด้วยหลายวิธีการ เช่น เสียงพูด, ลายนิ้วมือ, ใบหน้า, จอตา, ม่านตา, รูปทรงของฝ่ามือ, ลายมือเขียน เป็นต้น
Digital Identity: Digital ID	การพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล นั้นรวมถึงกระบวนการและขั้นตอนการยืนยันตัวตนด้วยช่องทางดิจิทัล มีวิธีการและขั้นตอนที่แตกต่างกันตามแต่กำหนด เพื่อการระบุอัตลักษณ์และคุณลักษณะของบุคคล (Identity) ทางดิจิทัล (Digital Identity) เหมือนกัน
e-KYC (electronic know your customer)	e-KYC ย่อมาจาก Electronic Know Your Customer หมายถึง การทำความรู้จักลูกค้าผ่านทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ในเก็บข้อมูลตัวตนของบุคคล และใช้ในการระบุตัวตนบุคคลากร (Identification) และยืนยันตัวตน (Verification) แทนการใช้ KYC หรือ การทำความรู้จักลูกค้า แบบเดิมที่ยุ่งยาก เสียเวลา เพราะลูกค้าต้องกรอกข้อมูล ส่งเอกสาร และต้องเดินทางไปแสดงตัวตนด้วยตนเอง (face-to-face) ต่อหน้าเจ้าหน้าที่
Zero Day Attack	การทำการโจมตีที่ช่องโหว่ของระบบงาน ระบบปฏิบัติการ ระบบ Application หรือ ระบบรักษาความปลอดภัย เมื่อผู้ไม่หวังดีสามารถค้นหาช่องโหว่เหล่านั้นเจอ ก็จะเป็นการคุกคามช่องโหว่นั้นได้โดยทันที ไม่ได้ทันตั้งตัวป้องกันหรือรับทราบข้อผิดพลาดนั้นมาก่อน
Security Incident Handling	การเตรียมความพร้อมรับมือกับภัยคุกคาม โดยมีกระบวนการในการรับมือกับสถานการณ์ที่ผิดปกติ หรือเมื่อมีภัยคุกคามเกิดขึ้น ซึ่งถ้ามีความสามารถในการตอบสนองต่อภัยคุกคามได้เร็ว จะยิ่งช่วยให้สามารถลดหรือจำกัดความเสียหายและสามารถฟื้นฟูระบบให้กลับมาใช้งานตามปกติได้เร็วมากเท่านั้น
ThaiCERT	ศูนย์ประสานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์ประเทศไทย หรือ “ไทยเซิร์ต” (Thailand Computer Emergency Response Team : ThaiCERT) เป็นหน่วยงานหลักของสำนักความมั่นคงปลอดภัย ที่ทำหน้าที่ตอบสนองและจัดการภัย

	เหตุการณ์ความมั่นคงปลอดภัยคอมพิวเตอร์ (Incident Response) ให้การสนับสนุนที่จำเป็นและคำแนะนำในการแก้ไขภัยคุกคาม
IPA	สำนักงานส่งเสริมเทคโนโลยีสารสนเทศประเทศไทย (Information Technology Promotion Agency (IPA))
OWASP	OWASP เป็นองค์กรไม่แสวงหาผลกำไรที่ให้ความรู้เพื่อเน้นให้ระบบคอมพิวเตอร์ มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ในหลายแง่มุมไม่ว่าจะเป็นการทดสอบแฮก การเขียนโค้ดให้ปลอดภัย และการกำหนดนโยบายหรือมาตรฐานด้านความปลอดภัยให้อัปพลิเคชัน
ISO/IEC 27002:2013	เป็นข้อกำหนดสำหรับระบบบริหารจัดการ ความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ (Information Security Management Systems: ISMS) โดยองค์การมาตรฐานสากล ได้แก่ ISO : International Organization for Standardization. IEC : International Electrotechnical Commission.
DDoS (Distributed Denial of Service)	ลักษณะการโจมตีเป็นกลุ่มที่เกิดจากเครื่องคอมพิวเตอร์หลาย ๆ เครื่องโจมตีเป้าหมายเดียวในเวลาเดียวกัน เพื่อให้เป้าหมายไม่สามารถให้บริการได้

บรรณานุกรม

- Accenture (2017), Banking on Blockchain – A Value Analysis for Investment Banks, New York, London: Accenture. Retrieved from https://www.accenture.com/t20170120T074124Z__w_/usen/_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Consulting/Accenture-Banking-on-Blockchain.pdf on 20 January 2018.
- Boston Consulting Group (2017), Digital Innovation in Trade Finance: Have We Reached a Tipping Point?, October 2017. Retrieved from https://www.swift.com/news-events/news/digital-innovation-in-trade-finance-have-we-reached-a-tipping-point_ on 10 November 2017.
- E. Barker and A. Roginsky, “NIST Special Publication 800-131A”, National Institute of Standards and Technology (NIST), U.S. Department of Commerce, 2011.
- Emmanuelle Ganne, World Trade Organization (2018), Can Blockchain revolutionize international trade?, ISBN 978-92-870-4760-1
- European Parliamentary Research Service (EPRS), Scientific Foresight Unit (STOA), Blockchain for supply chains and international trade, PE 641.544 – May 2020, ISBN 978-92-846-6530-3
- NTT DATA, Blockchain-based Trade Data Sharing Platform, May 2019, public by ETDA, https://standard.etcha.or.th/aifact2019/file/NTT_Blockchain%20based%20Trade%20Data%20Sharing%20Platform_.pdf
- TRPC, แปลโดย ศูนย์ประสานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์ประเทศไทย (ไทยเซิร์ต), สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) (สพธอ.) กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, ความเสี่ยงของข้อมูลที่เปิดเผยสู่สาธารณะ: ภัยคุกคามด้านเทคโนโลยีสารสนเทศต่อภาครัฐ, กันยายน 2558, ISBN 978-616-7956-08-4

Yaga, D., Mell, P., Roby, N., & Scarfone, K. (2018a). Blockchain Technology Overview.

National Institute of Standards and Technology (NIST), 8202, 1-68.

<https://doi.org/10.6028/NIST.IR.8202>

Yaga, D., Mell, P., Roby, N., & Scarfone, K. (2018b). Blockchain technology overview. Draft

NISTIR, 8202.

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) (สพธอ.), ชมธอ.1 – 2557, ว่าด้วย

มาตรฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยสำหรับเว็บไซต์, Website Security Standard

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) (สพธอ.), ชมธอ.4 – 2559, ว่าด้วย

มาตรฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยสำหรับโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ Web Application Security Standard

สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน). (2562). Blockchain for Government Services การ

ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนสำหรับภาครัฐ (ver. 1.1, Jan 2019)

5. รายงานการออกแบบระบบเก็บและประมวลผลข้อมูลการนำเข้าและส่งออก (Big Data) เพื่อนำไปใช้ในการกำกับดูแล และวิเคราะห์ข้อมูลของภาครัฐและเอกชน

ในปัจจุบันข้อมูลมีจำนวนเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก ส่วนหนึ่งมาจากการใช้งานในชีวิตประจำวันของเราเอง ตัวอย่างเช่น ข้อมูลระหว่างการเดินทางที่ใช้ Google Map เป็นตัวนำทาง เพียงแครถที่ขับเพียงคันเดียวก็มีการส่งข้อมูลไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Server) กลางของ Google ได้อย่างมากมายและรวดเร็วมาก และหากพิจารณาข้อมูลที่สร้างขึ้นนี้สำหรับรถคันอื่น ๆ อาจจะมีจำนวนเป็นหมื่นหรือแสนคันที่ใช้ระบบนี้สร้างข้อมูลขึ้นมามากมายมหาศาล ดังนั้นตอนนี้เราได้เข้าไปสู่ยุคที่เรียกว่า บิ๊ก ดาต้า (Big Data) แล้ว หรืออาจจะแปลความว่าเป็น “ยุคของข้อมูลที่มีขนาดอภิมหาศาล” ก็ได้ สำหรับคำว่า บิ๊ก ดาต้า นั้นมีความหมายถึงข้อมูลที่มีขนาดใหญ่เพียงอย่างเดียว แต่จากตัวอย่างที่ยกขึ้นมาจะเห็นว่าจริง ๆ แล้วข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ขึ้นมาได้นั้นเกิดจากการที่มีการสร้างข้อมูลอย่างรวดเร็ว (เช่น ข้อมูลที่ส่งจากรถที่เคลื่อนที่ไปตลอดเวลา) และมีลักษณะที่หลากหลาย (เช่น พิกัด GPS ของรถที่ใช้งาน Google Map) ดังนั้นในช่วงประมาณปี 2000 บริษัท Gartner จึงมีการนิยามคำว่า บิ๊ก ดาต้า ขึ้นซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 อย่าง หรือที่เราเรียกกันว่า 4V ได้แก่

- Volume คือ การที่ข้อมูลที่มีจำนวนหรือขนาดที่ใหญ่มาก ๆ จนไม่สามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวในการจัดเก็บหรือประมวลผลได้ ตัวอย่างเช่น ข้อมูลใน Twitter ที่มีผู้ใช้งานเป็นจำนวนมากดังนั้นการ post ข้อความแต่ละครั้งก็ทำให้เกิดข้อมูลที่มีปริมาณมากขึ้นตามมาด้วย
- Velocity คือ การสร้างข้อมูลขึ้นอย่างรวดเร็วมาก ๆ เช่น ข้อมูลที่ได้จาก เซ็นเซอร์ (Sensor) ที่ติดตั้งตามอุปกรณ์ IoT (Internet of Things) ต่าง ๆ ที่มีการส่งข้อมูลไปยัง เซิร์ฟเวอร์ (Server) ผ่าน Internet ตลอดเวลา
- Variety คือ การที่ข้อมูลมีลักษณะที่หลากหลายมากขึ้นไม่เพียงแต่เป็นแค่ตารางอย่างเดียวแล้ว ข้อมูลที่เกิดขึ้นอาจจะเป็น ข้อความ รูปภาพ หรือ คลิปวิดีโอก็ได้ หรือ ข้อมูลที่เกิดขึ้นจากเซ็นเซอร์ (Sensor) ต่าง ๆ จากอุปกรณ์ IoT
- Veracity คือ ความถูกต้องและน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้รับมาเนื่องจากข้อมูลเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้บางครั้งข้อมูลที่ส่งมาไม่สมบูรณ์จึงต้องพิจารณาเรื่องนี้ด้วย

ดังนั้น ถ้าพูดถึง บิ๊ก ดาต้า จึงหมายถึง การที่ข้อมูลหลากหลายรูปแบบก่อตัวอย่างรวดเร็วจนทำให้เกิดข้อมูลเพิ่มพูนอย่างมากมายมหาศาล บางท่านจะแปลความว่าอภิมหาศาล นั่นเอง

5.1 ประวัติของบิก ดาต้า แต่ละช่วง

ถ้าพูดถึงประวัติของบิก ดาต้า สามารถแบ่งได้เป็น 3 ช่วง ดังแสดงในรูปด้านล่าง

BIG DATA PHASE 1	BIG DATA PHASE 2	BIG DATA PHASE 3
Period: 1970-2000	Period: 2000-2010	Period: 2010-present
DBMS-based, structured content: <ul style="list-style-type: none"> • RDBMS & data warehousing • Extract Transfer Load • Online Analytical Processing • Dashboards & scorecards • Data mining & statistical analysis 	Web-based, unstructured content <ul style="list-style-type: none"> • Information retrieval and extraction • Opinion mining • Question answering • Web analytics and web intelligence • Social media analytics • Social network analysis • Spatial-temporal analysis 	Mobile and sensor-based content <ul style="list-style-type: none"> • Location-aware analysis • Person-centered analysis • Context-relevant analysis • Mobile visualization • Human-Computer-Interaction

รูปที่ 5-1 รูปแสดงบิก ดาต้าในช่วงต่าง ๆ

(แหล่งที่มา: “Enterprise Big Data Professional version 1.4”, 2018)

- **Big Data Phase 1** อยู่ในช่วงปี ค.ศ.1979-2000 เป็นช่วงที่เน้นเรื่องการจัดเก็บข้อมูลภายในองค์กรซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นข้อมูลที่มีรูปแบบที่มีโครงสร้างชัดเจน (Structured Data) และเก็บไว้ในฐานข้อมูล (Database) และนำมาวิเคราะห์ด้วยเทคโนโลยีคลังข้อมูล (Data Warehouse) และแสดงรายงานในรูปแบบของรายงาน (Report) หรือ Dashboard ต่าง ๆ

- **Big Data Phase 2** อยู่ในช่วงปี ค.ศ.2000-2010 เป็นช่วงที่มีข้อมูลในอินเทอร์เน็ตเกิดขึ้นเป็นจำนวนมากไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบเว็บไซต์และเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network) ต่าง ๆ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะอยู่ในรูปแบบที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) เช่น ข้อความ (Text) รูปภาพ (Image) หรือ วิดีโอ (Video) การจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลในช่วงนี้จะเน้นเรื่องของการจัดการกับข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง

- **Big Data Phase 3** อยู่ในช่วงตั้งแต่ปี ค.ศ.2010 เป็นต้นมา ช่วงนี้เป็นช่วงที่มีข้อมูลเกิดมาจากโทรศัพท์มือถือและเซ็นเซอร์ (Sensor) เป็นจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลการใช้งานต่าง ๆ หรือข้อมูลทางภูมิศาสตร์ (Location-based Data) ทำให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ได้เพิ่มมากขึ้น

5.2 ประเภทของข้อมูล

เมื่อแบ่งข้อมูลตามลักษณะโครงสร้างของข้อมูลก็จะแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ ข้อมูลที่มีโครงสร้างชัดเจน หรือที่เรียกว่า Structured Data และข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้างที่ชัดเจนหรือแน่นอน จะเรียกว่า Unstructured Data นอกจากนี้แล้วยังมีข้อมูลที่อยู่ตรงกลางระหว่างทั้ง 2 แบบ นั่นคือ ข้อมูลกึ่งมีโครงสร้าง หรือเรียกว่า Semi-Structured data ซึ่งรายละเอียดของแต่ละประเภทมีดังนี้ครับ

5.2.1 ข้อมูลที่มีโครงสร้างชัดเจน (Structured Data)

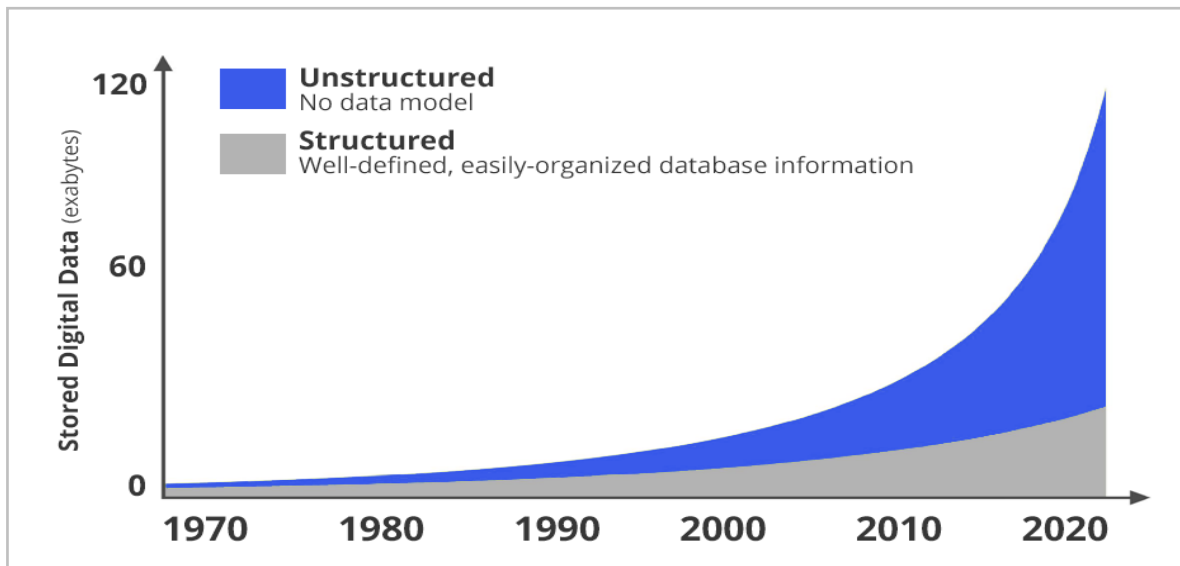
ข้อมูลลักษณะนี้จะเป็นข้อมูลที่เก็บในรูปแบบของตาราง (Table) ซึ่งประกอบด้วยแถว (Row) และ คอลัมน์ (Column) ในบางครั้งชื่อเรียกเหล่านี้อาจจะถูกเปลี่ยนชื่อไป เช่น ในการวิเคราะห์ข้อมูล อาจจะเรียกข้อมูลที่เป็นแถวว่าเป็น ตัวอย่าง (Example) หรือ อินสแตนซ์ (Instance) และข้อมูลในแนวคอลัมน์จะเรียกว่าเป็น แอตทริบิวต์ (Attribute) หรือ ฟีเจอร์ (Feature) ซึ่งเป็นการแสดงคุณสมบัติของแต่ละตัวอย่างได้ ตัวอย่างของข้อมูลประเภทนี้แสดงในตารางซึ่งเก็บข้อมูลสมาชิกของบริษัทค้าปลีกแห่งหนึ่งครับ โดยจะเก็บรายละเอียด รหัสลูกค้า ชื่อ นามสกุล เพศ และวันเกิด

ตารางที่ 5-1 ตารางแสดงตัวอย่างข้อมูลสมาชิกของบริษัทค้าปลีกแห่งหนึ่ง

รหัสลูกค้า	ชื่อ	นามสกุล	เพศ	วันเกิด	โทรศัพท์
D2020-0001	ปิติ	ยินดี	ชาย	28/08/2545	02-123-4567
D2020-0002	มานี	มีความสุข	หญิง	22/06/2545	
D2020-0003	ชูใจ	ไปดี	หญิง	12/05/2545	02-222-3333

จากตัวอย่างที่แสดงในตารางนั้นจะเห็นได้ชัดเจนว่าแต่ละคอลัมน์จะเก็บข้อมูลที่เป็นลักษณะเดียวกัน เช่น รหัสลูกค้าจะเก็บข้อความ (String) ตามรูปแบบของรหัสลูกค้า หรือ วันเกิด ก็จะเก็บวัน เดือน ปี เกิดของลูกค้าแต่ละรายไว้ การเก็บเป็นวันเกิดจะมีข้อดีกว่าการเก็บแค่อายุ เนื่องจากวันเกิดสามารถนำไปคำนวณอายุในภายหลังได้ แต่ถ้าใส่ข้อมูลอายุมาโดยตรงข้อมูลที่จะเก็บอยู่อาจจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงครับ ข้อมูลที่เป็นตารางแบบนี้ที่เราคุ้นเคยกันดี คือ ไฟล์ เอ็กเซล (Excel) หรือตารางที่เก็บข้อมูลในฐานข้อมูลต่าง ๆ ข้อมูลที่เป็นลักษณะที่มีโครงสร้างชัดเจนเช่นนี้สามารถนำไปใช้งานต่อได้ง่าย อย่างเช่น ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อแบ่งกลุ่มลูกค้า (Segment) ตามช่วงวัย หรือ ตามพฤติกรรมการซื้อสินค้าต่าง ๆ

5.2.2 ข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้างชัดเจน (Unstructured Data)

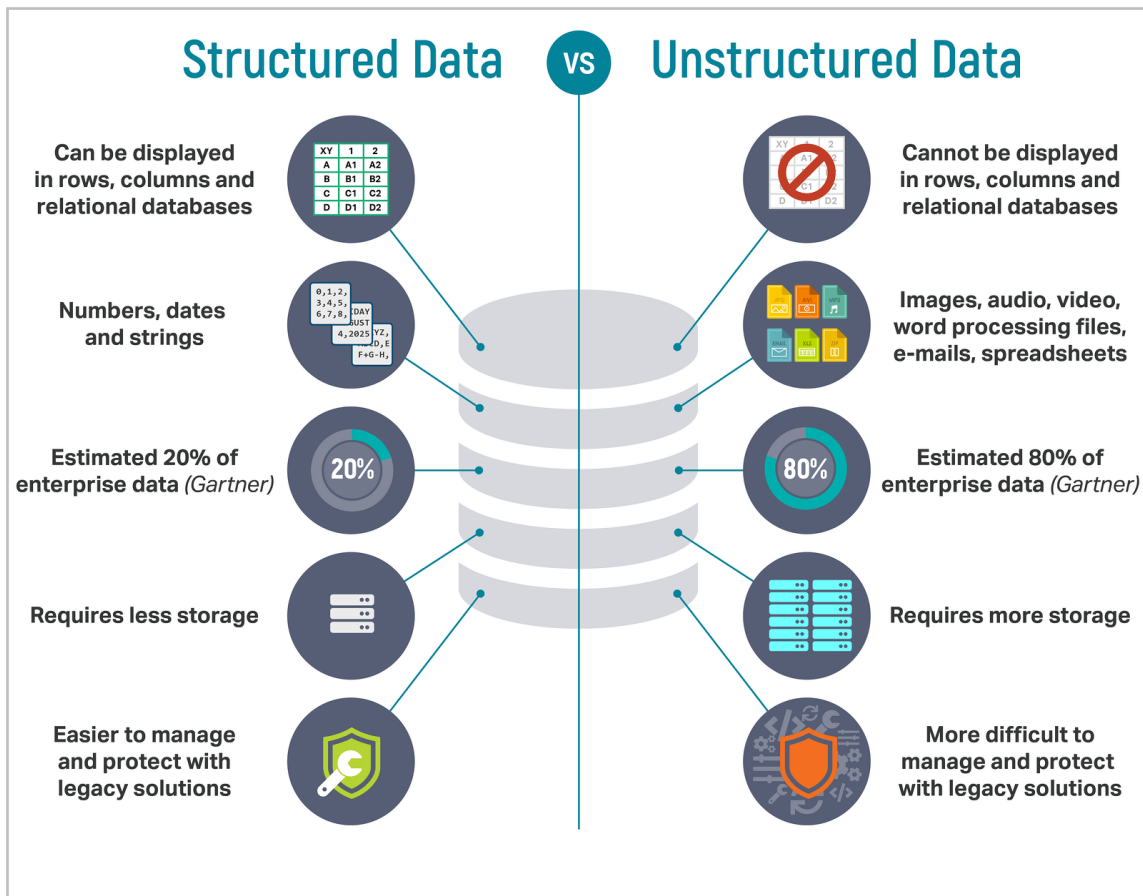


รูปที่ 5-2 รูปแสดงปริมาณของข้อมูลที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี ซึ่งจะพบว่าข้อมูลส่วนใหญ่เป็นข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้าง

(แหล่งที่มา: <https://www.m-files.com/blog/what-is-structured-data-vs-unstructured-data/>)

ข้อมูลที่มีโครงสร้างนั้นสามารถนำไปใช้งานได้ง่ายกว่าข้อมูลที่เป็นลักษณะนี้นั้นมีจำนวนไม่มากจากรายงานของ International Data Corporation (IDC) พบว่าข้อมูลที่มีโครงสร้างมีเพียง 10-20% ของข้อมูลทั้งหมดและข้อมูลส่วนใหญ่จะเป็นข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) หรือ ข้อมูลกึ่งมีโครงสร้าง (Semi-Structured Data) มากกว่า ดังแสดงในรูป

ข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้างแบบนี้จะอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ข้อความ รูปภาพ วิดีโอ จะเห็นได้ว่าข้อมูลเหล่านี้ไม่มีโครงสร้างเป็นแถวและคอลัมน์และข้อมูลแต่ละตัวอย่างก็มีรูปแบบที่ต่างกัน เช่น ข้อความในเว็บไซต์ Twitter.com แต่ละข้อความก็มีคำที่ต่าง ๆ กันไป หรือรูปภาพต่าง ๆ ที่อยู่ใน Instagram หรือ IG ก็จะมีรูปและขนาดต่าง ๆ กันไปด้วยครับ



รูปที่ 5-3 รูปแสดงความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่มีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง
(แหล่งที่มา: <https://www.igneous.io/blog/structured-data-vs-unstructured-data>)

จากรูปสรุปความแตกต่างที่เด่น ๆ ของข้อมูลที่มีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้างไว้ดังนี้ครับ

- ข้อมูลที่เป็นโครงสร้างจะแสดงในรูปแบบของแถวกับคอลัมน์หรือ Relational Database ได้ แต่ถ้าเป็นข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้างจะไม่สามารถแสดงในรูปแบบแถวกับคอลัมน์ได้
- ข้อมูลที่มีโครงสร้างจะมีข้อมูลประเภทตัวเลข (Numbers) วันที่ (Dates) หรือข้อความสั้น (Strings) แต่ถ้าเป็นข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้างจะเป็นข้อมูลรูปภาพ วิดีโอ ไฟล์ข้อความต่าง ๆ
- ข้อมูลที่มีโครงสร้างมีประมาณ 20% ของข้อมูลในองค์กร แต่ถ้าเป็นข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้างจะมีประมาณ 80% ของข้อมูลในองค์กร
- ข้อมูลที่มีโครงสร้างจะใช้พื้นที่จัดเก็บข้อมูลน้อยกว่าข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้าง
- ข้อมูลที่มีโครงสร้างสามารถจัดการได้ง่ายกว่าข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง

ข้อมูลกึ่งมีโครงสร้าง (Semi-structured Data)

นอกจากข้อมูลที่แบ่งออกเป็น 2 ประเภทตามที่อธิบายมาข้างต้นแล้วนั้น ยังมีข้อมูลอีกประเภทที่มีความสำคัญคือข้อมูลกึ่งมีโครงสร้าง ข้อมูลเหล่านี้ที่เห็นกันบ่อยคือ ไฟล์ HTML หรือ XML ที่มี Tag ของโครงสร้างต่าง ๆ ในไฟล์ เช่น <body> </body> สำหรับอธิบายส่วนของหน้าเว็บไซต์ต่าง ๆ นอกจากนี้เวลาข้อมูลส่งต่อกันผ่านทาง API (Application Program Interface) ระหว่างแอปพลิเคชัน (Application) หรือเว็บไซต์ต่าง ๆ จะมีรูปแบบมาตรฐานอย่างหนึ่งนั่นคือ ข้อมูลในรูปแบบของ JSON (JavaScript Object Notation) ซึ่งมีจะมีแก่คล้าย ๆ กับรูปแบบ XML ตัวอย่างของข้อมูลประเภท JSON แสดงในรูปแบบ

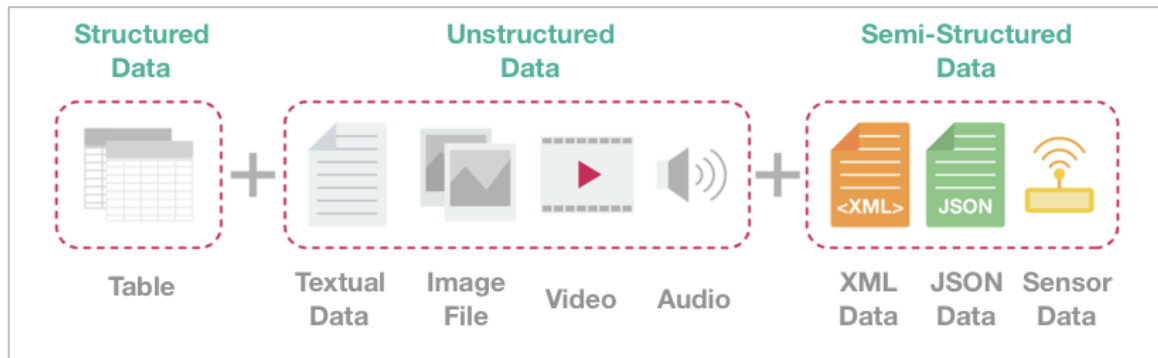
รหัสลูกค้า	ชื่อ	นามสกุล	เพศ	วันเกิด	โทรศัพท์ที่ทำงาน
D2020-0001	ปิติ	ยินดี	ชาย	28/08/2545	02-123-4567
D2020-0002	มานี	มีความสุข	หญิง	22/06/2545	
D2020-0003	ซูใจ	ไปดี	หญิง	12/05/2545	02-222-3333

```
{
  "รหัสลูกค้า": "D2020-0001",
  "ชื่อ": "ปิติ",
  "นามสกุล": "ยินดี",
  "เพศ": "ชาย",
  "วันเกิด": "28/08/2545",
  "โทรศัพท์ที่ทำงาน": "02-123-4567"
}
```

```
{
  "รหัสลูกค้า": "D2020-0002",
  "ชื่อ": "มานี",
  "นามสกุล": "มีความสุข",
  "เพศ": "หญิง",
  "วันเกิด": "22/06/2545"
}
```

รูปที่ 5-4 รูปแสดงข้อมูลของลูกค้าในรูปแบบของตารางและรูปแบบ JSON

จากรูปจะเห็นว่าลูกค้าคนที่ 2 ไม่มีหมายเลขโทรศัพท์ของที่ทำงานทำให้ในตารางเป็นค่าว่างหรือ Missing Value ไป (เนื่องจากในตารางจะต้องมีโครงสร้างเหมือนกันหมดทุกแถว) แต่เมื่อแปลงเป็นข้อมูลประเภท JSON แล้วไม่จำเป็นต้องมีทุกคอลัมน์เหมือนกับข้อมูลแบบตาราง และนั่นคือข้อดีของการเก็บข้อมูลแบบ JSON ซึ่งนำไปสร้างเป็นฐานข้อมูลประเภทใหม่ที่เรียกว่า NoSQL



รูปที่ 5-5 รูปแสดงภาพสรุปความแตกต่างของข้อมูลแต่ละประเภท
(แหล่งที่มา: “Enterprise Big Data Professional version 1.4”, 2018)

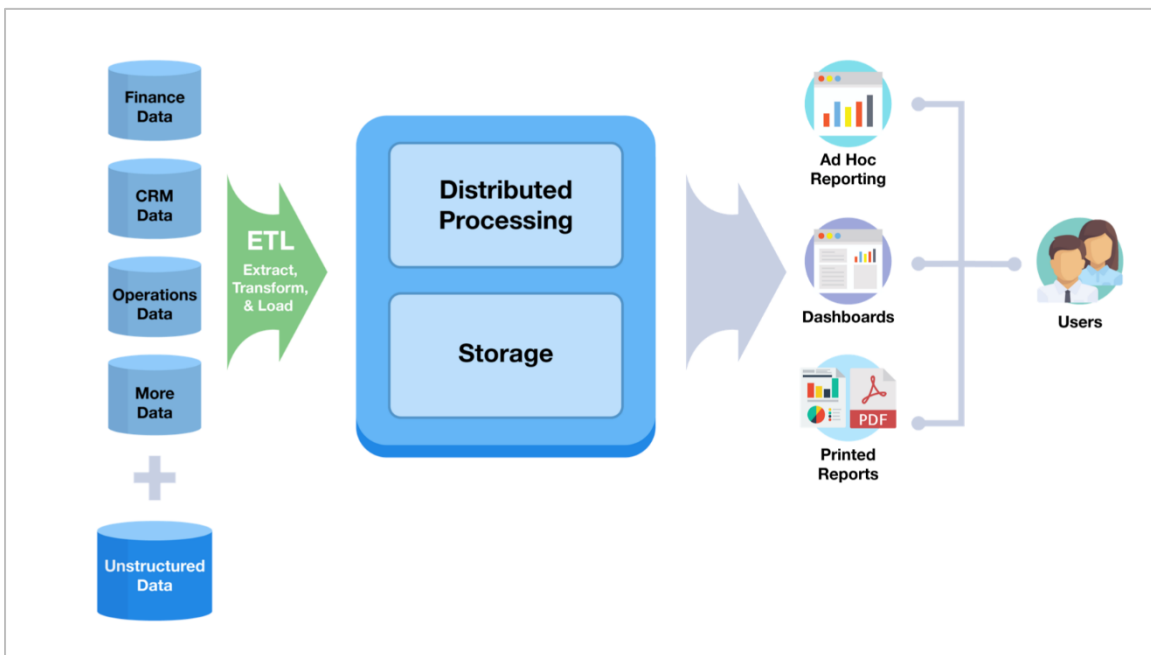
5.3 ภาพรวมของการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่

โดยปกติแล้วข้อมูลในองค์กรที่มีลักษณะเป็นแบบมีโครงสร้างจะเก็บไว้ในฐานข้อมูล (Database) ซึ่งอาจมีการแยกเก็บข้อมูลเหล่านี้ไว้ในฝ่ายหรือแผนกต่าง ๆ เช่น ข้อมูลลูกค้าสัมพันธ์ (CRM Data) ข้อมูลการจัดการต่าง ๆ (Operations Data) ข้อมูลการเงิน (Finance Data) เพื่อใช้สนับสนุนการทำงานของฝ่ายตัวเอง แต่เมื่อผู้บริหารต้องการดูข้อมูลภาพรวมจำเป็นต้องดึงข้อมูลจากที่ต่าง ๆ เหล่านี้มาสรุปออกมาให้เห็นเป็นรายงานหรือแดชบอร์ด (Dashboard) ต่าง ๆ การทำเช่นนี้แต่ละครั้งจะมีความยุ่งยากและใช้เวลานาน ดังนั้นจึงเกิดแนวคิดของการทำเป็น คลังข้อมูล (Data Warehouse) ซึ่งเป็นการรวบรวมข้อมูลด้านต่าง ๆ ที่สนใจมาไว้ในคลังข้อมูล แต่เนื่องจากข้อมูลที่เก็บไว้ในฐานข้อมูลต่าง ๆ มีลักษณะที่หลากหลายทำให้ต้องมีกระบวนการของการทำ ETL (Extract, Transform และ Load) ข้อมูลต่าง ๆ ก่อนจะมาเก็บไว้ในคลังข้อมูล หลังจากนั้นเวลาเรียกดูข้อมูลจะมีกระบวนการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของตารางเพื่อเตรียมนำไปแสดงผล ภาพรวมของขั้นตอนต่าง ๆ แสดงในรูป

แต่จากแนวคิดของคลังข้อมูลจะเน้นการจัดการกับข้อมูลแบบที่มีโครงสร้างเป็นหลัก แต่ในปัจจุบันยังมีบิ๊กดาต้าที่เป็นข้อมูลขนาดใหญ่และมีรูปแบบที่หลากหลาย ดังนั้นจึงต้องใช้เทคโนโลยีที่ช่วยประมวลผลแบบใหม่ซึ่งช่วยในการจัดเก็บและประมวลผลแบบกระจายได้ ดังแสดงในรูปซึ่งรายละเอียดของเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่เหล่านี้จะอธิบายในหัวข้อถัดไป



รูปที่ 5-6 รูปแสดงขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีลักษณะแบบมีโครงสร้างและเก็บไว้ในคลังข้อมูล
(แหล่งที่มา: “Enterprise Big Data Professional version 1.4”, 2018)



รูปที่ 5-7 รูปแสดงขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ที่ใช้การจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลแบบกระจาย
(Distributed Processing and Storage)
(แหล่งที่มา: “Enterprise Big Data Professional version 1.4”, 2018)

5.4 เทคโนโลยีในการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่

ด้วยเทคโนโลยีของ Big Data ทำให้บริษัทสามารถเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่ไม่เคยเก็บไว้ได้มาก่อนและสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น ซึ่งข้อมูลเหล่านี้มักจะเป็นข้อมูลภายนอกองค์กร เช่น ข้อมูลแสดงความคิดเห็นที่มีต่อแบรนด์ต่าง ๆ ของลูกค้าบนอินเทอร์เน็ต หรือข้อมูลสถานที่ต่าง ๆ ที่ลูกค้าใช้บริการ เมื่อมีข้อมูลภายนอกมาผนวกเข้ากับข้อมูลภายในองค์กรที่มีอยู่ ทำให้บริษัทสามารถตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การนำความคิดเห็นของลูกค้ามาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ทั้งนี้เพื่อตอบสนองให้ตรงตามความต้องการนั่นเอง

จากตัวอย่างที่ยกมา จะเห็นว่าข้อมูลเหล่านี้มีประโยชน์กับบริษัท แต่ว่าการจัดเก็บและบริหารจัดการข้อมูลด้วยวิธีการเดิม อย่างเช่น การเก็บข้อมูลในลักษณะตารางลงในฐานข้อมูล (Database) ทั่วไปอาจจะยังไม่เพียงพอ จึงมีการพัฒนาเทคโนโลยีจัดเก็บข้อมูลรูปแบบใหม่เกิดขึ้นมา เพื่อรองรับข้อมูล Big Data ซึ่งมีปริมาณที่มากกว่า เกิดขึ้นรวดเร็วกว่า และมีรูปแบบที่หลากหลายกว่า นั่นก็คือ เทคโนโลยี Hadoop และ MapReduce ที่ช่วยให้วงการ Big Data ก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว

ส่วนในกรณีที่ต้องการจัดการข้อมูลที่มีความหลากหลาย ซึ่งไม่ได้อยู่ในรูปแบบของตาราง เช่น กราฟหรือเอกสาร ก็มีการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่สามารถจัดเก็บข้อมูลเหล่านี้ได้โดยไม่ต้องแปลงให้เป็นลักษณะของตารางเสียก่อน ซึ่งฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้างลักษณะนี้เรียกว่าฐานข้อมูล NoSQL ซึ่งย่อมาจากคำว่า “Not Only SQL”

ในบางองค์กรมีการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นข้อมูลที่มีโครงสร้าง เช่น ตารางในฐานข้อมูล และข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง เช่น เอกสารรายงาน ภาพ เสียง ไว้เพื่อช่วยให้การวิเคราะห์ผลมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จึงเกิดแนวคิดที่ขยายออกมาจากคลังข้อมูลกลายเป็น Data Lake แทน

5.4.1 เทคโนโลยี Hadoop

ในหัวข้อนี้จะอธิบายแนวคิด (Concept) ของเทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้มีขนาดใหญ่เกินกว่าจะจัดเก็บลงในคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวได้ทั้งหมด ดังนั้น จึงต้องมีการแบ่งข้อมูลออกเป็นส่วนย่อยหลายส่วน และนำข้อมูลส่วนย่อยเหล่านี้กระจายเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันผ่านเน็ตเวิร์คหรืออินเทอร์เน็ต หลังจากนั้นข้อมูลเหล่านี้ก็จะถูกประมวลผลและส่งผลลัพธ์กลับมารวมกันเป็นผลลัพธ์สุดท้าย นี่คือนวัตกรรมของเทคโนโลยี MapReduce ซึ่งถูกพัฒนาโดย Jeffrey Dean และ Sanjay Ghemawat จากบริษัท กูเกิล (Google)

แต่การจะนำแนวคิดนี้ไปใช้ในทางปฏิบัตินั้นค่อนข้างจะยาก ดังนั้น Doug Cutting และ Mike Cafarella จากบริษัท ยาฮู (Yahoo) จึงได้มีการพัฒนาระบบ Hadoop ขึ้นมา เพื่อจัดการกับข้อมูลที่ถูกรวบรวมแบบแยกอยู่ในคอมพิวเตอร์หลาย ๆ เครื่องให้ทำงานประสานกันได้อย่างลงตัว สิ่งหนึ่งที่ทำให้ระบบ Hadoop ต่างจากระบบการประมวลผลแบบกระจายอื่น ๆ ก็คือ ข้อมูลถูกแบ่งไปเก็บไว้ในโหนด (Node) ต่าง ๆ เรียบร้อยแล้ว และการประมวลผลก็ทำที่โหนด (Node) ของตนเองได้เลย ไม่มีการเรียก (Request) ข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ส่วนกลางมาประมวลผล และคอมพิวเตอร์ที่ใช้สร้างเป็น Hadoop ขึ้นมานั้น เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้งานทั่วไป (Commodity Machines) ที่ไม่จำเป็นต้องมีสมรรถนะสูงเหมือนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Computer Server) ก็ได้

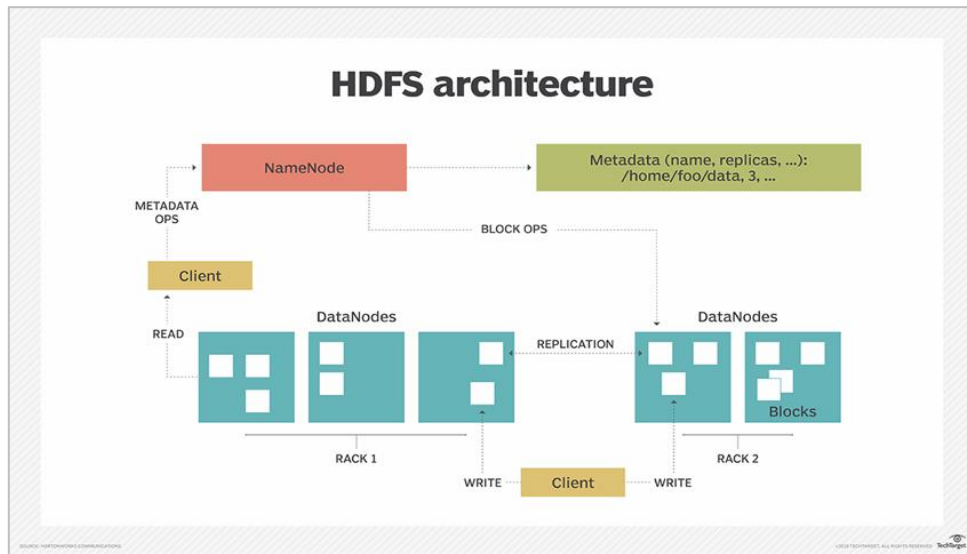
ระบบ Hadoop ประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ คือ Hadoop Distributed File System (HDFS) ซึ่งเป็นส่วนของการจัดการไฟล์ในระบบ Hadoop และ MapReduce เป็นส่วนของการประมวลผล ซึ่งรายละเอียดของแต่ละส่วนมีดังนี้

1. HDFS เป็นส่วนของการจัดการไฟล์ (File System) ในระบบ Hadoop เพื่อให้ข้อมูลกระจายไปอยู่ตามเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือโหนดในระบบได้อย่างถูกต้อง และเพื่อป้องกันการเกิดข้อผิดพลาดที่ทำให้ข้อมูลเสียหาย HDFS จะทำการกระจายข้อมูลออกไปเก็บไว้ในโหนดต่าง ๆ อย่างน้อยจำนวน 3 ชุด โดยในระบบฮาดูปจะแบ่งโหนดออกเป็น 2 ประเภท คือ

- Name Node เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์หรือโหนดที่ใช้ในการจัดการระบบ Hadoop เพื่อทำการกระจายไฟล์ข้อมูลและงาน (Job) ไปยังโหนดอื่น ๆ โดยในโหนดนี้จะเก็บ Meta Data เพื่อบอกว่าข้อมูลแต่ละส่วนกระจายไปอยู่ที่ Data Node ไตบ้าง ในโหนดนี้อาจจะมีส่วนของการจัดการทรัพยากร (Resource) ต่าง ๆ และการจัดการลำดับการทำงาน (Scheduler) ของ Hadoop อีกด้วย ส่วนนี้เรียกว่า YARN ซึ่งย่อมาจากคำว่า Yet Another Resource Negotiator

- Data Node เป็นคอมพิวเตอร์หรือโหนดที่เก็บข้อมูลที่ได้แบ่งมาแล้ว และทำการประมวลผลตามแนวคิดของ MapReduce โดยปกติแล้วสามารถมี Data Node ได้มากกว่า 1 เครื่อง

ภาพรวมของส่วน HDFS แสดงในรูปซึ่งประกอบด้วยเครื่องที่เป็น Name Node 1 เครื่อง และเครื่องที่เป็น Data Node หลาย ๆ เครื่อง



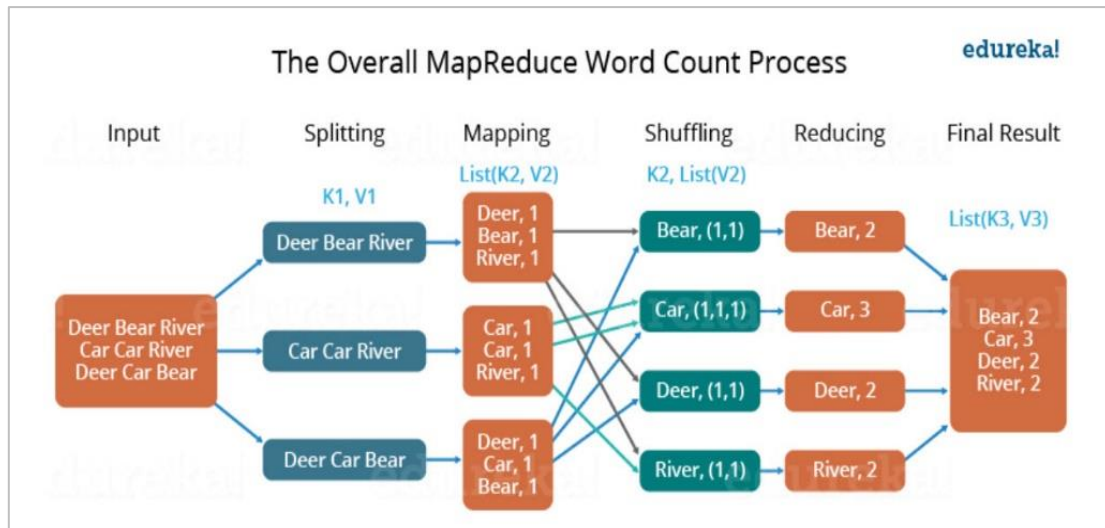
รูปที่ 5-8 รูปแสดงส่วนประกอบของ HDFS ที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลในระบบ Hadoop (แหล่งที่มา: <https://searchdatamanagement.techtarget.com/definition/Hadoop-Distributed-File-System-HDFS>)

2. MapReduce เป็นส่วนของการประมวลผล ซึ่งมี 3 ขั้นตอน ได้แก่

1) **Map** เป็นการแบ่งข้อมูลออกมาเป็นส่วนย่อย ๆ เพื่อส่งไปประมวลผลใน Data Node ต่าง ๆ ได้ หลังจากนั้นขั้นตอนนี้จะทำการประมวลผลตามข้อมูลที่มี และส่งผลลัพธ์การทำงานออกมาในลักษณะของคู่ลำดับ (key, value) โดยที่ key คือ ตัวบ่งบอกชื่อของข้อมูล และ value คือ ค่าที่คำนวณได้ ตัวอย่างเช่นในรูปที่ 9 เป็นการแบ่งข้อความ (Text) ออกมาเป็น 3 ส่วน ส่วนละ 1 บรรทัด และข้อมูลแต่ละส่วนนี้จะส่งไปยังเครื่องที่เป็น Data Node และมีการนับคำ (Word Count) และส่งผลลัพธ์ออกมาว่ามีคำอะไรเกิดขึ้นบ้างและมีจำนวนเท่าไร เช่น (Deer,1) (Bear,1) และ (River,1) จากตัวอย่างของคู่ลำดับ (Deer,1) หมายความว่า มีคำว่า Deer เกิดขึ้น 1 ครั้ง ซึ่งเครื่องอื่น ๆ ก็มีการตัดคำในลักษณะเดียวกันและทำไปพร้อมกัน

2) **Shuffle and Sort** หลังจากขั้นตอน Map ทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผลลัพธ์ที่ได้ยังกระจัดกระจายไม่ได้เรียงลำดับตามค่า key ที่ได้ ขั้นตอนนี้จะเป็นการเรียงลำดับตามค่าคีย์และรวมผล value ของ key เดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน จากตัวอย่างจะได้เป็น (Bear,(1,1)) หมายถึงมีคำว่า Bear เกิดขึ้น 2 ครั้ง และ (Car, (1,1,1)) หมายถึงมีคำว่า Car เกิดขึ้น 3 ครั้ง

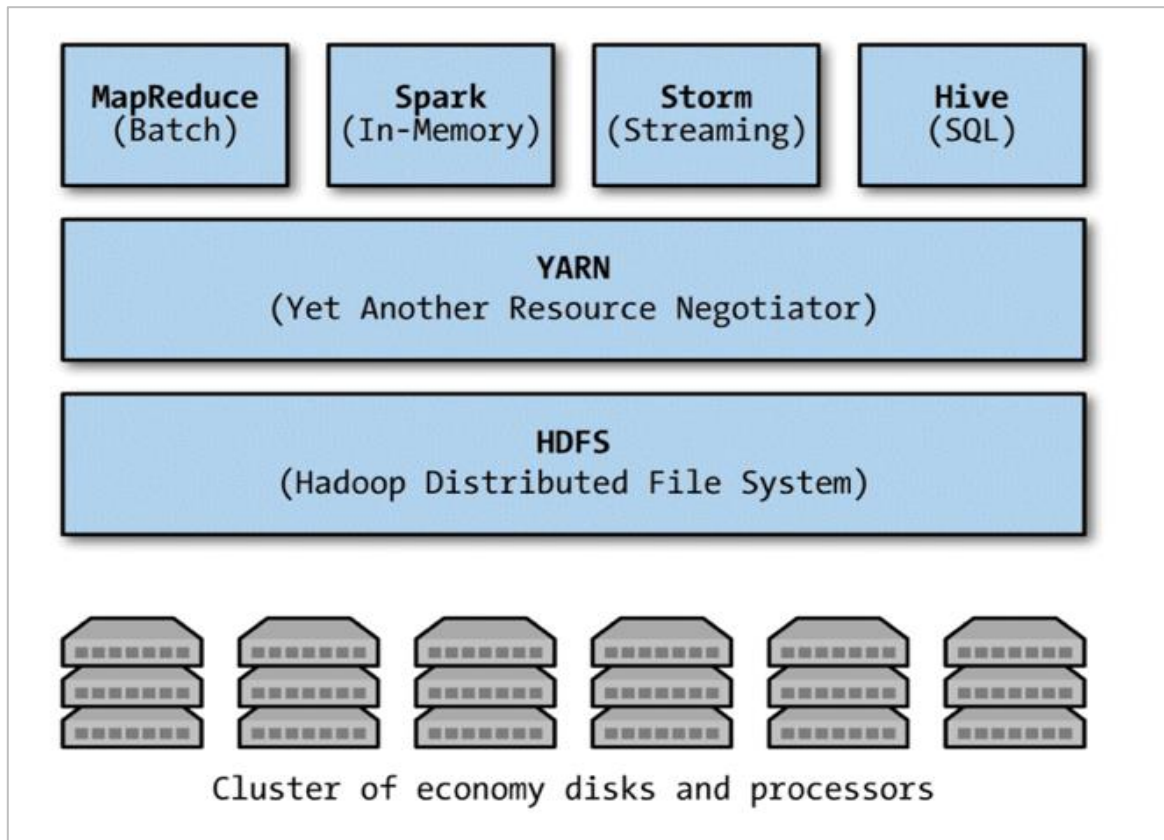
3) **Reduce** เป็นขั้นตอนสุดท้ายของวิธีการ MapReduce โดยจะทำการรวมค่าที่ได้จากขั้นตอน Shuffle and Sort จากตัวอย่างข้างต้นจะได้เป็น (Bear,2) และ (Car,3) นั่นคือ พบคำว่า Bear เป็นจำนวน 2 ครั้ง และพบคำว่า Car เป็นจำนวน 3 ครั้ง



รูปที่ 5-9 รูปแสดงขั้นตอนการนับคำด้วยวิธีการของ MapReduce
(แหล่งที่มา: <https://www.edureka.co/blog/mapreduce-tutorial/>)

จากวิธีการของ MapReduce นี้ช่วยให้การประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ ๆ ได้รวดเร็วขึ้น จากผลการทดลองในงานวิจัยของ Jeffrey Dean และ Sanjay Ghemawat พบว่า การค้นหาข้อมูลจำนวน 1 เทระไบต์ (Terabyte) หรือ 1×10^{12} ไบต์ ใช้เวลาเพียงแค่ 150 วินาที เมื่อประมวลผลบนเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 1,800 เครื่อง

นอกจากส่วนประกอบหลักของ Hadoop ที่เป็น HDFS และ MapReduce แล้วยังมีแอปพลิเคชัน ที่ใช้เพิ่มประสิทธิภาพของระบบ Hadoop ได้อีกดังแสดงในรูป



รูปที่ 5-10 แสดงภาพรวมของระบบ Hadoop และ Application ที่เกี่ยวข้อง
(แหล่งที่มา: "Data Analytics with Hadoop: An Introduction for Data Scientists",
Bengfort and Kim, 2016)

5.4.2 เทคโนโลยี Hive

ถึงแม้ว่าหลักการของ Hadoop และ MapReduce จะทำให้การประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ทำงานได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่การเขียนโปรแกรม MapReduce ยังไม่สะดวกสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป เช่น ผู้ที่ดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาสร้างเป็นรายงาน ดังนั้นบริษัท Facebook จึงได้พัฒนาเทคโนโลยีที่ชื่อว่า “Hive” ขึ้นมาในปี ค.ศ.2009 [21] ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถดึงข้อมูลจาก Hadoop ได้ง่าย ๆ ผ่านทาง Hive Query Language (HQL) ซึ่งมีโครงสร้างคล้ายคลึงกับภาษา SQL ซึ่งใช้กันอย่างแพร่หลายในการจัดการฐานข้อมูลทั่วไป

นอกจากนี้ยังมีระบบ Sqoop ที่ช่วยในการโอนย้ายหรือดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่เก็บข้อมูลเป็นตารางมาไว้ใน Hadoop ได้อีกด้วย หรือในทางกลับกันสามารถดึงข้อมูลจาก Hadoop กลับไปใส่ไว้ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ก็ได้เช่นกัน การทำงานของ Sqoop จะให้ผู้ใช้งานเลือกต้นทาง (Source) และ

ปลายทาง (Destination) จากนั้นจะแปลงให้เป็นคำสั่งเพื่อทำการดึงข้อมูลจากต้นทางไปเก็บไว้ที่ปลายทาง การทำงานของ Hadoop, Hive และ Sqoop นั้นเป็นแบบที่เรียกว่าเป็น Batch Processing นั้นหมายถึง มีการสั่งให้ทำงานและจะแสดงผลลัพธ์ก็ต่อเมื่อประมวลผลเสร็จเรียบร้อยแล้ว

5.4.3 เทคโนโลยี Spark

หลังจากที่แนวคิดของ MapReduce และ Hadoop ได้รับความนิยม และนำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย บางองค์กรก็พบปัญหาในเรื่องของความเร็วในการประมวลผลของ Hadoop กล่าวโดยสรุป หลักการทำงานของ MapReduce บน Hadoop จะต้องทำ 3 ขั้นตอนดังที่กล่าวมาคือ 1) Map, 2) Shuffle and Sort และ 3) Reduce ซึ่งในแต่ละขั้นตอนมีการทำงาน และส่งผลลัพธ์ที่ได้ไปเก็บไว้ใน HDFS ก่อนที่จะทำงานในขั้นตอนถัดไป เช่น ตัวอย่างของการนับจำนวนคำที่เกิดขึ้นในข้อความ จะมีขั้นตอนการทำ MapReduce ดังนี้

- 1) **Map** เพื่อทำการตัดคำและเก็บผลลัพธ์ในลักษณะของ (Key, Value) ไว้ใน HDFS
- 2) **Shuffle and Sort** จะทำการอ่านข้อมูลจาก HDFS และทำการเรียงลำดับตามคีย์ที่ได้ และเขียนข้อมูลลงไป HDFS อีกครั้ง
- 3) **Reduce** อ่านข้อมูลจาก HDFS และรวมค่าที่คำนวณได้ตามคีย์ต่าง ๆ และส่งไปแสดงผล หรือเขียนลงไป HDFS อีกครั้ง

โดยปกติแล้ว ระบบคอมพิวเตอร์จะทำงานโดยการโหลดข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ ณ เวลานั้นจาก ฮาร์ดดิสก์ (Hard disk) ส่งไปยังหน่วยความจำ เพื่อรอให้ซีพียูดึงไปประมวลผลและออกคำสั่ง เหตุที่ต้องโหลดข้อมูลไปที่หน่วยความจำหรือแรมก่อนแทนที่จะโหลดจากฮาร์ดดิสก์โดยตรงก็เพราะว่า แรมทำงานรวดเร็วกว่า ฮาร์ดดิสก์มาก การจะให้ซีพียูทำงานกับฮาร์ดดิสก์โดยตรงนั้น ระบบจะด้อยประสิทธิภาพลงมาก

การเขียนและอ่านข้อมูลจาก HDFS ซึ่งถูกเก็บอยู่ในฮาร์ดดิสก์ จะใช้เวลานานกว่าการเขียนและอ่านจากหน่วยความจำ จึงทำให้ต้องใช้หน่วยความจำมาเป็นที่พักข้อมูล เพื่อให้ทำงานประสานกับซีพียูได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงกว่า และเนื่องจากในช่วงแรกของการพัฒนา Hadoop ข้อมูลระดับ Big Data ที่จำเป็นต้องโหลดไปเพื่อการประมวลผลนั้น มีขนาดใหญ่เกินกว่าขนาดของหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวที่จะรองรับได้ จึงเป็นอุปสรรคสำคัญในช่วงเวลานั้น โดยหลังจากนั้นในปี ค.ศ.2010 นักศึกษาและอาจารย์จาก มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย (University of California, Berkeley) ได้วิจัยและพัฒนาสถาปัตยกรรมใหม่ขึ้นมา ถูกเรียกว่า "Spark" [26]

หลักการการทำงานของ Spark ยังคงพัฒนาอยู่บนพื้นฐานแนวคิดของ MapReduce แต่แทนที่จะจัดเก็บข้อมูลลงใน HDFS เหมือนอย่างทุกครั้ง ก็เปลี่ยนมาทำงานบนหน่วยความจำแทน ทำให้การทำงานของ Spark นั้นเร็วกว่าบน Hadoop ถึง 100 เท่าเมื่อทำงานบนหน่วยความจำ และ 10 เท่าเมื่อทำงานบนฮาร์ดดิสก์ [15] ด้วยแนวคิดดังกล่าวจึงทำให้ Spark สามารถแสดงข้อมูลได้ในแบบทันทีทันใด (Real Time) หรือตอบคำถามแบบ ad hoc ได้เลย นอกจากนี้ Spark ยังรองรับการทำงานแบบวนรอบหรือทำซ้ำ (Loop) ซึ่งจำเป็นอย่างมากในการวิเคราะห์ข้อมูล (Analytics) หรือเครื่องจักรที่เรียนรู้เองได้ (Machine Learning)

นอกจาก Spark Core ตามที่กล่าวมาแล้ว Spark ยังมีส่วนประกอบย่อย ๆ อีก 4 อย่าง คือ

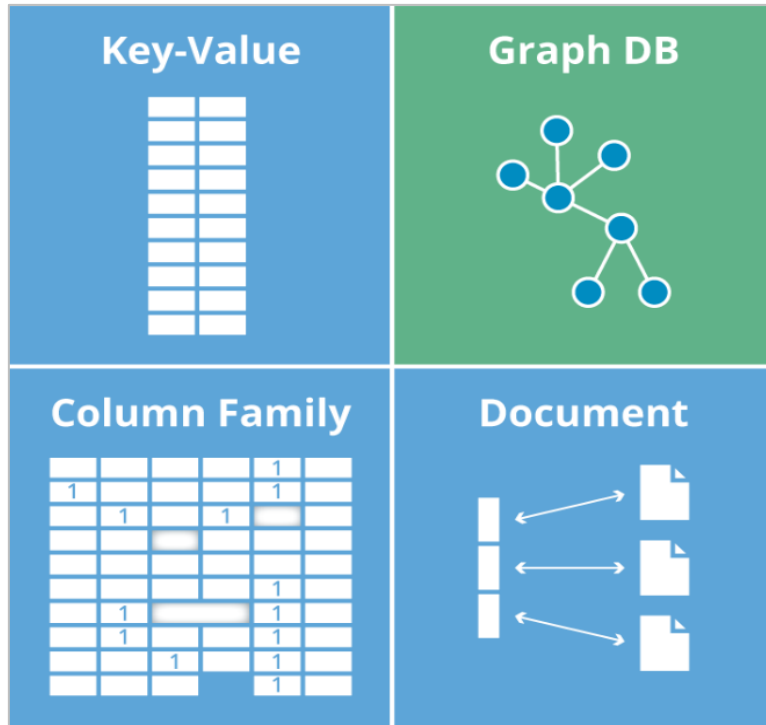
- 1) **Spark SQL** เป็นส่วนที่ทำให้สามารถดึงข้อมูล (Query) แบบ Interactive ได้
- 2) **Spark Streaming** เป็นส่วนของการจัดการข้อมูลที่เข้ามาในลักษณะของสตรีมมิ่ง (Streaming)
- 3) **MLlib** เป็นส่วนที่เก็บไลบรารีการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการเครื่องจักรการเรียนรู้
- 4) **GraphX** เป็นระบบจัดการข้อมูลที่เป็นกราฟขนาดใหญ่

5.4.4 เทคโนโลยี NoSQL

โดยปกติแล้ว เราสามารถแบ่งข้อมูลตามโครงสร้างได้เป็น 2 ประเภท คือ ข้อมูลแบบที่มีโครงสร้าง (Structured Data) ซึ่งเก็บอยู่ในรูปแบบของตารางอันประกอบไปด้วยแถวและคอลัมน์ และข้อมูลแบบที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) ซึ่งไม่อยู่ในรูปแบบของตาราง เช่น ข้อความ (Text) กราฟ (Graph) หรือเครือข่าย (Network) และส่วนใหญ่เมื่อพูดถึงฐานข้อมูลเราจะคุ้นเคยกับฐานข้อมูลที่เป็นเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ที่เก็บข้อมูลในลักษณะของตารางซึ่งมีจำนวนคอลัมน์หรือฟิลด์ (Field) ที่แน่นอน แต่ในบางครั้งข้อมูลบางประเภทไม่สามารถระบุจำนวนคอลัมน์ที่แน่นอนได้ก่อน และอาจจะมีการเพิ่มหรือลดจำนวนคอลัมน์เหล่านี้ ตัวอย่างเช่น ข้อมูลที่อยู่บนโซเชียล เน็ตเวิร์ก (Social Network) ซึ่งแต่ละคนอาจจะมีเพื่อนเป็นจำนวนไม่เท่ากัน หรือกระทู้ (Topic) ต่าง ๆ ในเว็บบอร์ด (Web Board) ซึ่งแต่ละกระทู้ก็มีความตอบกระทู้ไม่เท่ากัน ดังนั้นการเก็บข้อมูลเหล่านี้ลงในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่เป็นตารางจึงไม่เหมาะสมนัก

นอกจากนั้นแล้ว ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ยังถูกออกแบบให้ทำงานบนคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว จึงเป็นการยากที่จะอัปเดตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องนั้นให้สูงขึ้น อันเนื่องมาจากค่าใช้จ่ายก็จะสูงขึ้นตามไปด้วย ดังนั้น การใช้ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์กับข้อมูลระดับ Big Data ที่มีลักษณะฐานข้อมูลที่ใหญ่โตเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และมีความหลากหลายของข้อมูล จึงไม่เหมาะสมครับ และด้วยเหตุนี้ จึงได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ขึ้นมาเรียกว่า ฐานข้อมูล "NoSQL" ซึ่งสามารถจัดเก็บข้อมูลเป็นไฟล์เอกสารที่มีจำนวน

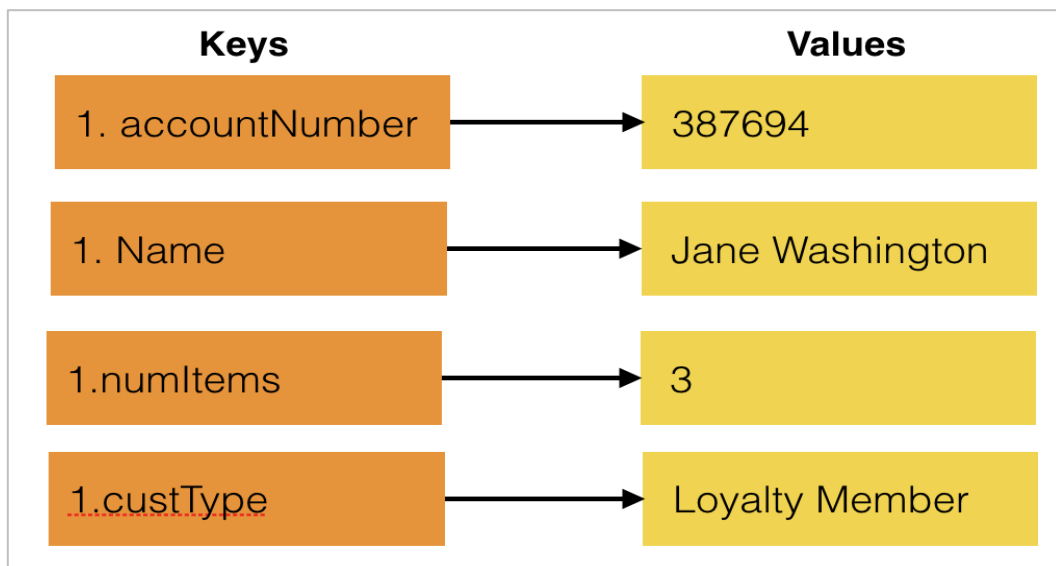
ฟิลด์ไม่เท่ากันได้ หรือจัดเก็บในรูปแบบโครงสร้างของกราฟเลยก็ได้ โดยทั่วไปแล้ว ฐานข้อมูล NoSQL จะแบ่งเป็น 4 ประเภท ได้แก่



รูปที่ 5-11 รูปแสดงฐานข้อมูล NoSQL แบบต่าง ๆ

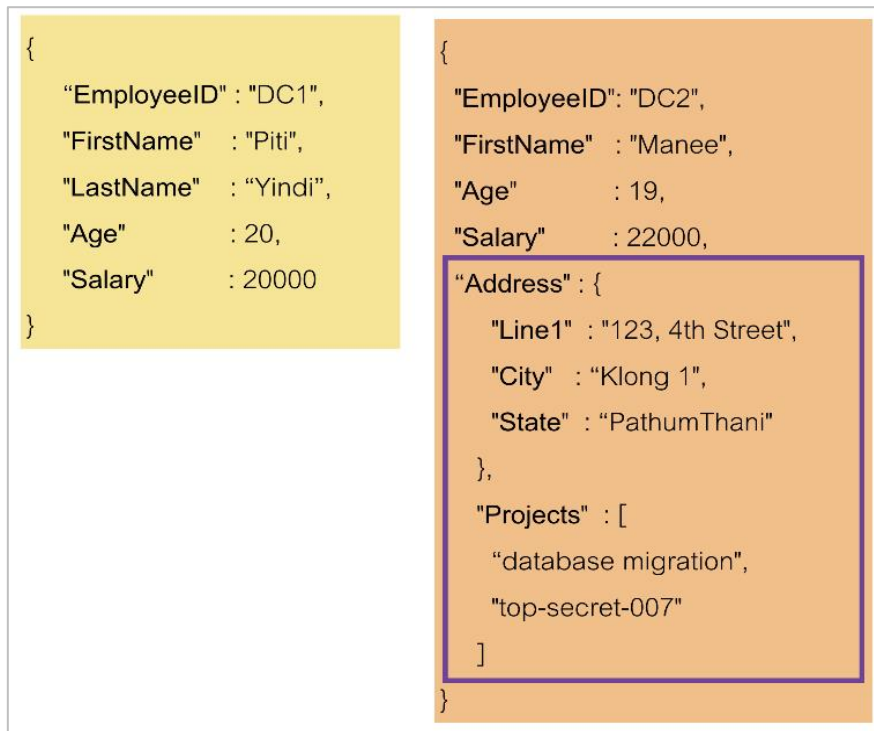
(แหล่งที่มา: <https://neo4j.com/blog/why-nosql-databases/?ref=blog>)

1. **ฐานข้อมูลแบบ Key-Value (Key-Value Database)** เป็นการเก็บข้อมูลขนาดเล็กซึ่งสามารถเก็บ และประมวลผลในหน่วยความจำได้ โครงสร้างของฐานข้อมูลนี้จะประกอบด้วย Key และ Value มีลักษณะคล้ายกับผลลัพธ์ที่ได้จากการทำ MapReduce โดย Key จะเก็บค่าคล้ายกับชื่อคอลัมน์ในตารางของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และ Value จะเก็บค่าข้อมูลแต่ละคอลัมน์ไว้ เนื่องจากการทำงานที่รวดเร็วจึงได้มีการใช้สำหรับเก็บข้อมูลที่เป็นแคช (Cache) จากฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ หรือเก็บข้อมูลที่ดึงมาได้จากอุปกรณ์ประเภท Internet of Things (IoT) ตัวอย่างของฐานข้อมูลประเภท Key-Value แสดงในรูปที่ 12 โดยจะเก็บรายละเอียดของลูกค้าหมายเลข 1 ออกเป็น Key และ Value ต่าง ๆ ซอฟต์แวร์ที่เป็นฐานข้อมูลแบบ Key-Value มีหลายชนิด เช่น Redis [23] หรือ Amazon DynamoDB [14]



รูปที่ 5-12 รูปแสดงตัวอย่างการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลแบบ Key-Value

2.ฐานข้อมูลแบบเอกสาร (Document Database) เป็นการเก็บข้อมูลในลักษณะของไฟล์เอกสาร ซึ่งภายในมีแท็ก (Tag) ระบุค่าต่าง ๆ ไว้ โดยหนึ่งแถวหรือเรคคอร์ด (Record) ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะเทียบได้กับไฟล์เอกสาร 1 ไฟล์ และแท็กต่าง ๆ จะเทียบได้กับคอลัมน์หรือฟิลด์ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งข้อดีของการเก็บข้อมูลแบบนี้คือ ฟิลด์ในเอกสารไม่จำเป็นต้องมีจำนวนเท่ากันได้ ฐานข้อมูลแบบเอกสารที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายคือ ฐานข้อมูล MongoDB ซึ่งเก็บไฟล์ในลักษณะของ JSON ตัวอย่างของฐานข้อมูล MongoDB แสดงในรูปซึ่งแสดงข้อมูลของพนักงาน 2 คน โดยที่คนแรกจะไม่มีข้อมูลที่อยู่อาศัย (Address) แต่คนที่สองมีข้อมูลส่วนนี้แสดงในกรอบสีเหลี่ยม



รูปที่ 5-13 แสดงตัวอย่างการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลแบบเอกสาร

3.ฐานข้อมูลแบบคอลัมน์ (Column-Oriented Database) โดยทั่วไปการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะเป็นลักษณะของแถว (Row-Oriented) คือ การเก็บข้อมูลในแต่ละแถวเรียงต่อกันในฮาร์ดดิสก์ ทำให้การดึงข้อมูลออกมาทั้งตารางหรือบางเรคคอร์ดทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ถ้านำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทีส่วนใหญ่จะเน้นการคำนวณค่าทางสถิติ เช่น การหาค่าเฉลี่ย (Average) ของคอลัมน์จะทำงานได้ช้าลงเมื่อข้อมูลมีปริมาณมากขึ้น ดังนั้น จึงได้มีการพัฒนาฐานข้อมูลแบบคอลัมน์ (Column-Oriented) ขึ้นมา โดยการเก็บข้อมูลในลักษณะนี้จะเก็บเรียงเป็นคอลัมน์แทนที่จะเป็นแถว ทำให้เวลาต้องการคำนวณค่าของคอลัมน์ที่ต้องการใช้งานก็สามารถดึงข้อมูลที่เรียงต่อกันในฮาร์ดดิสก์ได้เลย ซึ่งก็จะเร็วกว่าการเก็บแบบแถว ฐานข้อมูลแบบนี้นิยมใช้ในการทำธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) เพราะการคำนวณค่าทางสถิติไปใส่ไว้ในคลังข้อมูลทำได้อย่างรวดเร็ว รูปที่ 5-14 เปรียบเทียบการเก็บข้อมูลแบบแถวและแบบคอลัมน์ ซึ่งจากรูปด้านบนจะเป็นข้อมูลตารางที่เห็นกันทั่วไป ด้านล่างซ้ายจะเป็นการเก็บข้อมูลแบบแถว โดยแต่ละแถวจะเก็บลงในฮาร์ดดิสก์ที่เรียงติดกัน และด้านล่างขวาจะเป็นการเก็บข้อมูลแบบคอลัมน์ โดยแต่ละคอลัมน์จะเก็บลงในฮาร์ดดิสก์ที่เรียงติดกัน ซอฟต์แวร์ที่เก็บข้อมูลแบบคอลัมน์ ได้แก่ SAP HANA [24], Google Cloud Bigtable [19], Apache HBase [28], Apache Cassandra [29]

Table			
	Country	Product	Sales
Row 1	India	Chocolate	1000
Row 2	India	Ice-cream	2000
Row 3	Germany	Chocolate	4000
Row 4	US	Noodle	500

Row Store

India
Chocolate
1000
India
Ice-cream
2000
Germany
Chocolate
4000
US
Noodle
500

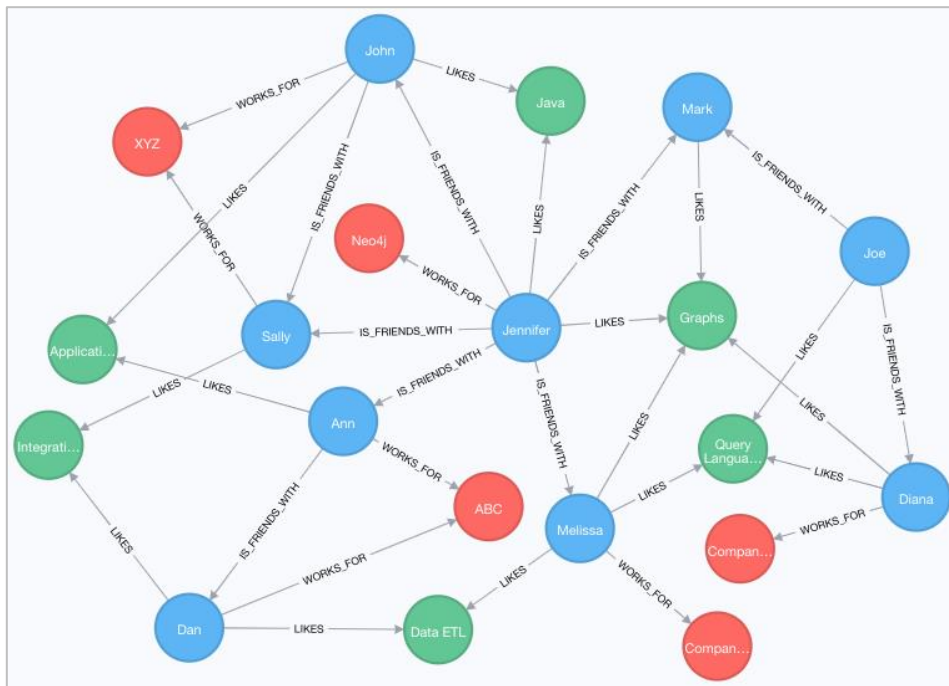
Column Store

India
India
Germany
US
Chocolate
Ice-cream
Chocolate
Noodle
1000
2000
4000
500

รูปที่ 5-14 รูปแสดงการเก็บข้อมูลในรูปแบบแถวและคอลัมน์

(แหล่งที่มา: <http://saphanatutorial.com/column-data-storage-and-row-data-storage-saphana/>)

4.ฐานข้อมูลแบบกราฟ (Graph Database) จะเก็บข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันในรูปแบบของเครือข่ายหรือกราฟ ทำให้การเก็บข้อมูลในลักษณะของเครือข่ายทำการประมวลผลได้รวดเร็วขึ้น และสามารถวิเคราะห์เชิงเครือข่ายในรูปแบบต่างได้ เช่น การหาเส้นทางที่สั้นที่สุดระหว่างสองจุด (Shortest Path) ตัวอย่างเช่น การหาเส้นทางขนส่งจากต้นทางไปยังปลายทาง หรือการหาโหนดที่มีความสำคัญหรือ Influencer เช่น คนนี้มีคนมาติดตามมาก ดังนั้น คนนี้ก็จะมีความสำคัญหรือเป็น Influencer ได้ ฐานข้อมูลที่เก็บลักษณะของกราฟที่นิยมใช้คือ neo4j [22] ตัวอย่างการเก็บข้อมูลในลักษณะของเครือข่ายแสดงในรูปแบบซึ่งแสดงเครือข่ายของบุคคลต่าง (แสดงด้วยโหนดสีฟ้า) และสถานที่ทำงาน (แสดงด้วยโหนดสีแดง) และความชอบ (แสดงด้วยโหนดสีเขียว)



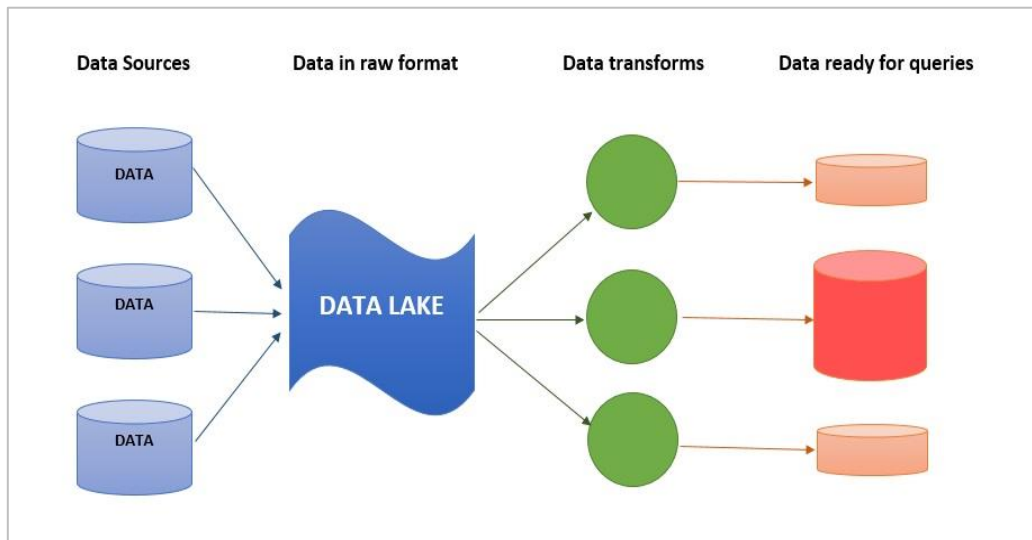
รูปที่ 5-15 รูปแสดงการเก็บข้อมูลในรูปแบบของเครือข่าย ในซอฟต์แวร์ neo4j
(แหล่งที่มา: <https://neo4j.com/developer/aggregation-returns-functions/>)

5.4.4 เทคโนโลยี Data Lake (ดาต้า เลค)

ในปัจจุบันจะเห็นว่ามีข้อมูลทั้งแบบที่เป็นโครงสร้างเช่น ข้อมูลทรานแซคชัน(Transaction) การซื้อสินค้าหรือใช้บริการต่าง ๆ และข้อมูลแบบที่ไม่มีโครงสร้าง เช่น ข้อมูลจากจากโซเชียล เน็ตเวิร์ก (Social Network) เกิดขึ้นมากมาย หลายองค์กรมีความต้องการจะรวบรวมข้อมูลเหล่านี้มาเก็บไว้เพื่อจะสามารถนำไปวิเคราะห์ต่อในภายหลังได้ แต่จากเทคโนโลยีของคลังข้อมูล (Data Warehouse) นั้นเน้นการเก็บข้อมูลที่มีโครงสร้างและจำเป็นต้องมีการออกแบบโครงสร้างการจัดเก็บที่ชัดเจนเสียก่อนถึงจะโหลดข้อมูลผ่านกระบวนการ ETL (ย่อมาจาก Extract, Transform และ Load) เข้าไปได้ ทำให้อาจจะมีข้อจำกัดและไม่ยืดหยุ่นเมื่อจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ไม่มีข้อมูลที่ต้องการเก็บไว้จึงต้องมีการออกแบบคลังข้อมูลกันใหม่

ในปัจจุบันมีเทคโนโลยีที่ช่วยในการเก็บข้อมูลทั้งแบบที่เป็นโครงสร้างและไม่เป็นโครงสร้างไว้ด้วยกันได้ เทคโนโลยีใหม่นี้เรียกว่า ดาต้า เลค (Data Lake) โดยแนวคิดของวิธีการนี้คือการดึงข้อมูลจากหลากหลายแหล่งข้อมูล (Source) ในรูปแบบต้นทาง (raw data) เช่น ข้อความจากโซเชียล เน็ตเวิร์กมาเก็บไว้ในระบบได้เลยโดยไม่ต้องทำการแปลงให้เป็นตารางเสียก่อน หลังจากนั้นเมื่อต้องการจะใช้งานเช่น ต้องการดึงข้อมูลไปนำเสนอในรูปแบบรายงาน หรือทำการสร้างโมเดลพยากรณ์สิ่งต่าง ๆ ก็สามารถดึงข้อมูลเหล่านี้

มาแล้วแปลง (Transform) ให้เป็นรูปแบบที่ต้องการวิเคราะห์ต่อไปได้ หลักการจัดการข้อมูลของดาต้า เลคจึงต่างกับคลังข้อมูลตรงที่จะเป็นแนวทางของ ELT คือ Extract ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ และ Load ข้อมูลเหล่านี้มาเก็บไว้ในดาต้า เลค และเมื่อต้องการนำข้อมูลไปใช้จึงค่อย Transform เป็นรูปแบบที่ต้องการต่อไป ตัวอย่างของดาต้า เลคแสดงในรูปซึ่งข้อดีของแนวคิดดาต้า เลคนี้ทำให้ผู้ใช้ดึงข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ด้วยซอฟต์แวร์ Self-Service Analysis ได้ง่ายขึ้นครับ

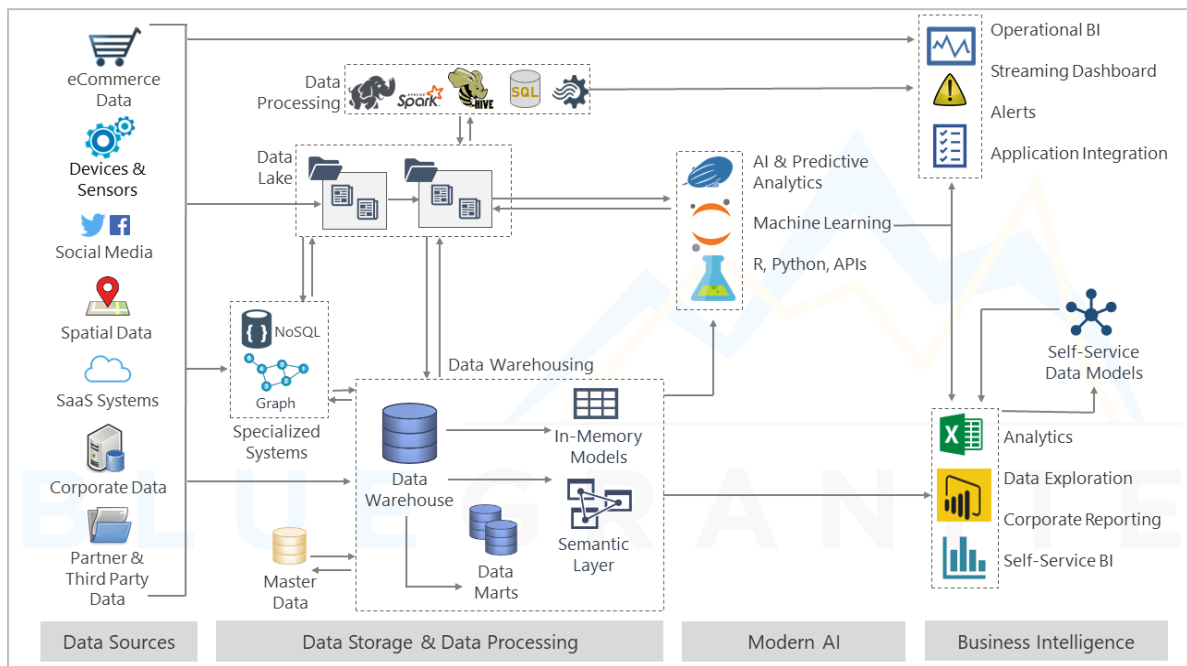


รูปที่ 5-16 รูปแสดงแนวคิดของ ดาต้า เลคและการทำ ELT
(แหล่งที่มา: <https://databricks.com/glossary/data-lake>)

ในการเก็บข้อมูลนั้นไม่จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยี Big Data อย่างดาต้า เลคเพียงอย่างเดียวแต่ยังจำเป็นต้องมีการเก็บข้อมูลในรูปแบบที่เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ไว้ด้วย เนื่องจากข้อมูลบางประเภทต้องการประมวลผลอย่างรวดเร็ว เช่น ข้อมูลทรานแซคชันถ้านำข้อมูลนี้มาประมวลผลใน Hadoop คงจะไม่ทันการ ดังนั้นข้อมูลบางส่วนที่ต้องการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาจะเก็บไว้ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และเมื่อถึงเวลาหนึ่งที่ไม่ได้ใช้งานแบบทันทีทันใดแล้วจะย้ายมาเก็บในคลังข้อมูลหรือดาต้า เลค แทน ดังข้อความที่กล่าวไว้ในหนังสือ DATA LAKES IN A MODERN DATA ARCHITECTURE ว่า “Big data technologies, such as a data lake, support and enhance modern analytics but they do not necessarily replace traditional systems”

จากข้อความดังกล่าวแสดงอธิบายในรูปแสดงภาพรวมของการเก็บข้อมูลและนำข้อมูลไปวิเคราะห์ต่อในรูปแบบต่าง ๆ โดยมีทั้งหมด 4 ส่วน ได้แก่

- ในส่วนแรกด้านซ้ายมือจะเป็นแหล่งข้อมูลประเภทต่าง ๆ เช่น ข้อมูลการซื้อขายสินค้า ข้อมูลจากอุปกรณ์ IoT (Internet of Things) ข้อมูลจากโซเชียล เน็ตเวิร์ก (Social Network) ข้อมูลพิกัดสถานที่ไฟล์เอกสารต่าง ๆ
- ส่วนตรงกลางจะเป็นส่วนของการเก็บข้อมูลและประมวลผลก็จะมีเก็บข้อมูลในคลังข้อมูล เก็บข้อมูลและประมวลผลด้วยเทคโนโลยี Hadoop และที่เกี่ยวข้อง เก็บข้อมูลในดาต้า เลค หรือเก็บข้อมูลในฐานข้อมูล NoSQL แบบต่าง ๆ
- ส่วนที่สามจะเป็นส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลจะเป็นเรื่องของเครื่องเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI)
- ส่วนสุดท้ายด้านขวามือจะเป็นส่วนของธุรกิจอัจฉริยะ อาจจะเป็นการออกรายงาน การสร้างแดชบอร์ด (Dashboard) ต่าง ๆ

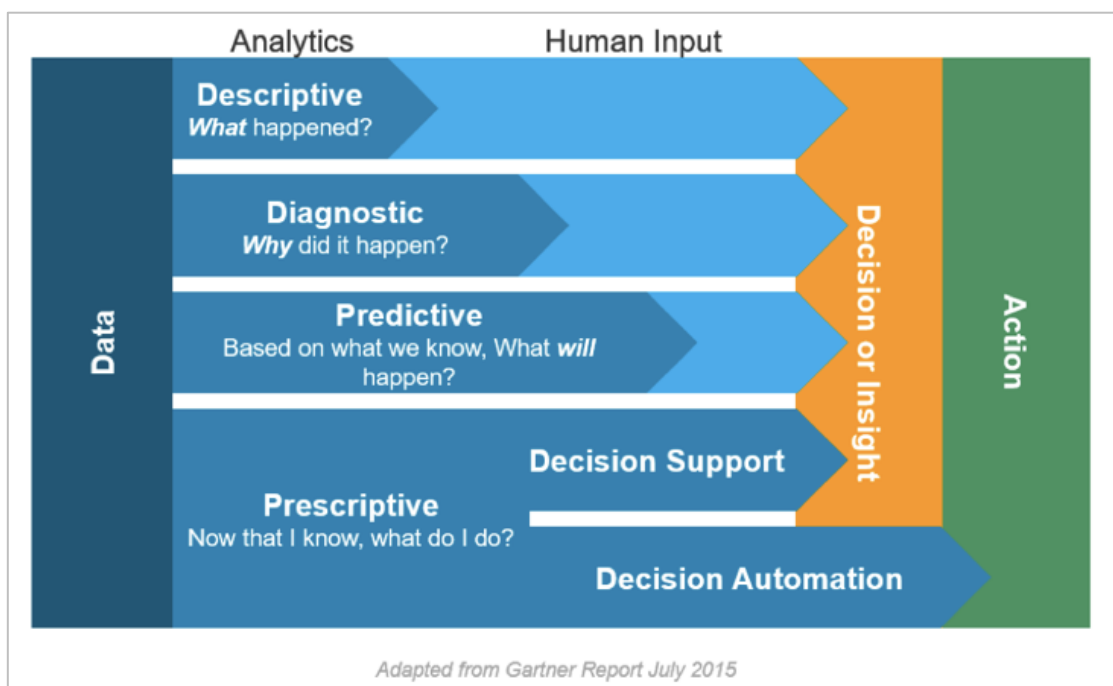


รูปที่ 5-17 รูปแสดงภาพรวมของการเก็บข้อมูลและประมวลผลในรูปแบบต่าง ๆ

(แหล่งที่มา: <https://www.blue-granite.com/data-lakes-in-a-modern-data-architecture-ebook>)

5.5 แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย Big Data Analytics

ในหัวข้อที่ผ่านมาเราเน้นไปที่เรื่องการจัดเก็บข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ แต่ข้อมูลเหล่านี้จะไม่มีค่าเลยถ้าถูกเก็บไว้แค่นั้น ดังที่ มร. ทอดด์ ปาร์ค (Mr. Todd Park) หัวหน้าที่ปรึกษาด้านเทคโนโลยีของสหรัฐอเมริกาในสมัยประธานาธิบดีบารัค โอบามาได้กล่าวไว้ว่า “ข้อมูล โดยตัวของมันเองไม่ได้มีประโยชน์ แต่มันจะมีค่าทันทีหากคุณรู้ว่าจะประยุกต์ใช้มันอย่างไร” [2] ดังนั้นในบทนี้เราจะมารู้จักการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ กันครับ บริษัท Gartner ซึ่งเป็นบริษัทวิจัยและให้คำปรึกษาชั้นนำของโลกได้แบ่งระดับของการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 4 ระดับใหญ่ ๆ ได้แก่



รูปที่ 5-18 รูปแสดงระดับของการวิเคราะห์ข้อมูล 4 ระดับ

(แหล่งที่มา: <https://www.healthcatalyst.com/closed-loop-analytics-method-healthcare-data-insights>)

- **Descriptive Analytics** เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลระดับแรกที่เราพิจารณาว่ามีอะไรเกิดขึ้นมาแล้วบ้างในอดีต เช่น ยอดขายในแต่ละเดือนที่ผ่านมา จำนวนคนที่เข้ามาชมเว็บไซต์ในแต่ละวัน ซึ่งผลการวิเคราะห์ในลักษณะนี้ยังช่วยในการตัดสินใจได้ไม่มาก ผู้บริหารยังต้องเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องในการตัดสินใจอยู่มาก

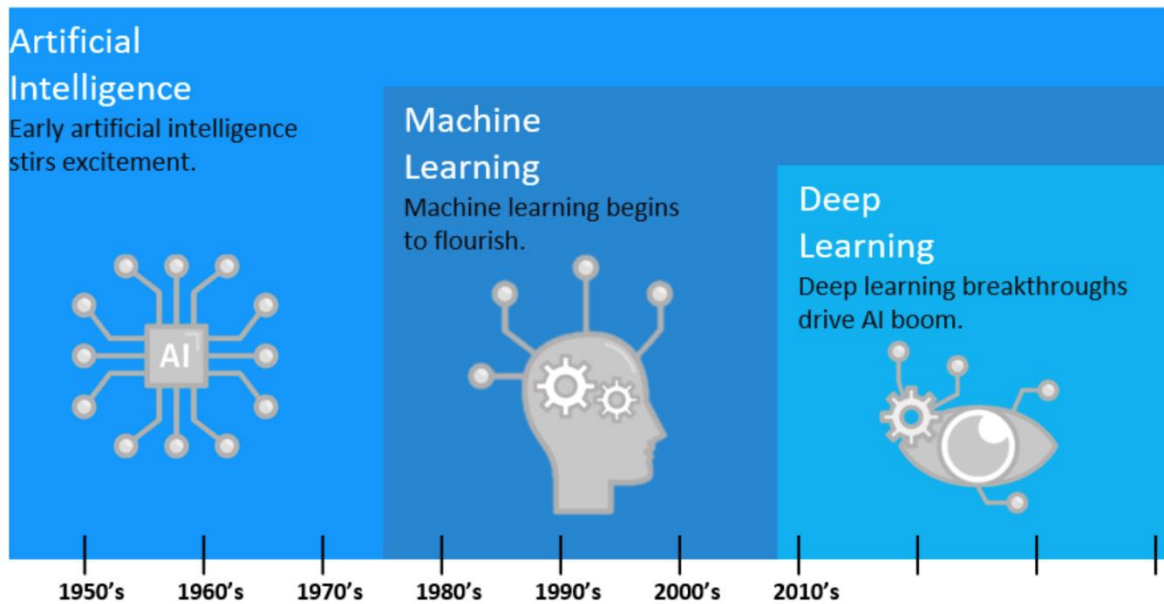
- **Diagnostic Analytics** การวิเคราะห์ในลักษณะนี้เป็นการวิเคราะห์เชิงลึกมากกว่าระดับแรก ซึ่งอาจจะมีการพิจารณาข้อมูลหลายส่วนพร้อมกัน เช่น การแบ่งกลุ่มข้อมูล ทำให้เข้าใจว่าลูกค้าแต่ละกลุ่มมีลักษณะคล้ายกันอย่างไรบ้าง ซึ่งการวิเคราะห์ระดับนี้ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจได้มากขึ้นกว่าระดับแรก แต่ผู้บริหารก็ยังคงต้องมีส่วนเกี่ยวข้องกับระดับปานกลาง

- **Predictive Analytics** การวิเคราะห์ในลักษณะนี้จะเป็นการเรียนรู้จากข้อมูลในอดีตและคาดการณ์ว่าจะมีอะไรเกิดขึ้นต่อไปในอนาคตบ้าง เช่น การคาดการณ์ว่าลูกค้าคนใดบ้างที่จะมีโอกาสยกเลิกการใช้บริการเครือข่ายโทรศัพท์มือถือ การวิเคราะห์ข้อมูลในระดับนี้มีส่วนช่วยในการตัดสินใจมากขึ้นเพราะมีการคาดการณ์ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นมาให้แล้ว แต่ก็ยังจำเป็นต้องมีผู้บริหารเข้ามาช่วยตัดสินใจในขั้นตอนสุดท้ายอีกเล็กน้อย

- **Prescriptive Analytics** การวิเคราะห์ในระดับนี้เป็นการวิเคราะห์ระดับสูงสุด ซึ่งนอกจากจะมีการคาดการณ์ผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตแล้วยังมีแนวทางที่นำเสนอเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่เหมาะสมที่สุดอีกด้วย (optimize) เช่น หลังจากที่คาดการณ์ได้แล้วว่าลูกค้าคนใดบ้างจะยกเลิกการใช้บริการ ระบบจะแนะนำให้อีกด้วยว่าควรจะนำเสนอโปรโมชั่นอะไรให้กับใครเพื่อให้ลูกค้าคนนั้นยังคงใช้บริการอยู่ การวิเคราะห์ระดับนี้ผู้บริหารอาจไม่ต้องมีส่วนเกี่ยวข้องเลยหรืออาจจะเรียกว่าเป็นการทำงานแบบอัตโนมัติก็ได้ครับ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทั้ง 4 ระดับจะเห็นได้ว่ายิ่งมีการวิเคราะห์ในระดับที่สูงขึ้นก็จะมีประโยชน์มากขึ้นแต่การวิเคราะห์ก็จะมีผลซับซ้อนมากขึ้นเช่นกัน

นอกจากการแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 4 ระดับข้างต้นแล้วยังมีเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ที่ได้ถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย รูปแสดงวิวัฒนาการของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์นี้

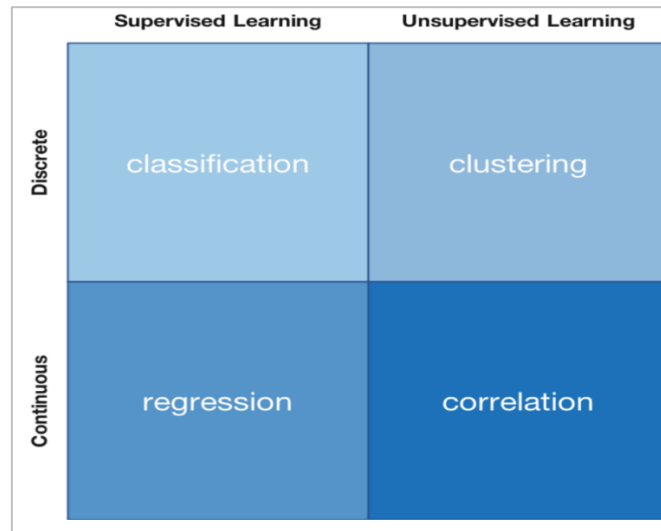


รูปที่ 5-19 รูปแสดงวิวัฒนาการของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์
(แหล่งที่มา: “Enterprise Big Data Professional version 1.4”, 2018)

จากรูปจะเห็นว่าเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เริ่มตั้งแต่ประมาณปี ค.ศ.1950 หลังจากนั้นได้มีการพัฒนาเทคนิคใหม่เพิ่มขึ้นมาเป็นการเรียนรู้จากข้อมูลในอดีตที่ผ่านมาและเรียกเทคนิคนี้ว่าเป็นการเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning) และในช่วงประมาณปี ค.ศ.2010 ได้มีการพัฒนาเทคนิคใหม่ขึ้นมาเพื่อจัดการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นรูปภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพมาก เทคนิคนั้นคือการเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) ในส่วนนี้จะเน้นไปที่เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องจักรซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

- **การเรียนรู้แบบมีผู้สอน (Supervised Learning)** แนวทางนี้เป็นการเรียนรู้จากข้อมูลในอดีตซึ่งข้อมูลจะมีป้ายกำกับ (Label) เพื่อบอกว่าแต่ละตัวอย่างมีค่าเป็นอะไร เช่น อีเมลที่เป็นประเภทสแปม (spam) หรือแบบปกติ (normal) จากข้อมูลเหล่านี้สามารถนำมาสร้างเป็นแบบจำลอง (Model) เพื่อพยากรณ์ (Predict) อีเมลที่ส่งมาใหม่ได้ว่าจะเป็นแบบปกติหรือแบบสแปม

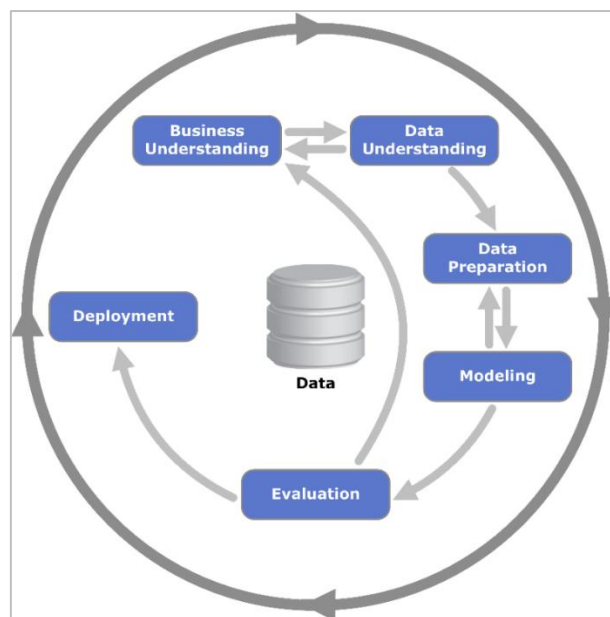
- **การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน (Unsupervised Learning)** แนวทางนี้จะเป็นการหาความสัมพันธ์หรือความคล้ายคลึงกันของข้อมูลโดยไม่ได้มีป้ายกำกับมาบอกว่าข้อมูลแต่ละตัวอย่างเป็นประเภทอะไรเหมือนในแนวทางของการเรียนรู้แบบมีผู้สอนที่ได้อธิบายไปข้างต้น ตัวอย่างของแนวทางนี้ ได้แก่ การแบ่งกลุ่มข้อมูล การคลมประกันภัยซึ่งจะทำให้พบกับข้อมูลที่มีลักษณะแตกต่างจากข้อมูลทั่วไป หรือที่เรียกว่า Outlier ซึ่งจะนำไปสู่การค้นหาการใช้งานที่ผิดปกติ (Fraud Detection) ได้ทั้ง 2 แนวทางนี้สรุปได้ดังแสดงในรูป



รูปที่ 5-20 รูปแสดงเทคนิคของการเรียนรู้ของเครื่อง
(แหล่งที่มา: Enterprise Big Data Professional version 1.4)

5.5.1 กระบวนการในการวิเคราะห์ข้อมูล

กระบวนการมาตรฐานที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ กระบวนการ CRISP-DM ย่อมาจากคำว่า Cross-Industry Standard Process for Data Mining เป็นกระบวนการที่ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนได้แก่



รูปที่ 5-21 รูปแสดงขั้นตอนมาตรฐานของ CRISP-DM Process

(แหล่งที่มา: https://en.wikipedia.org/wiki/Cross_Industry_Standard_Process_for_Data_Mining)

1. ขั้นตอน Business Understanding

เป็นขั้นตอนแรกในกระบวนการ CRISP-DM Process ซึ่งเน้นไปที่การทำความเข้าใจปัญหาและแปลงปัญหาที่ได้ให้อยู่ในรูปโจทย์ของการวิเคราะห์ข้อมูล พร้อมทั้งวางแผนในการดำเนินการคร่าว ๆ ตัวอย่างของการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้เช่น

- การคาดการณ์มูลค่าของลูกค้าแต่ละราย (Customer Lifetime Value)
- การแบ่งกลุ่มลูกค้า (Customer Segmentation) เพื่อหากลุ่มลูกค้าที่น่าสนใจ
- การนำเสนอสินค้าหรือบริการที่เกี่ยวข้อง (Up- and Cross-Selling) เพื่อจะได้นำเสนอให้ตรงใจมากขึ้น
- การนำเสนอสินค้าให้ตรงกับความต้องการของลูกค้าแต่ละราย (Propensity to Buy)
- การจับทุจริตที่เกิดขึ้น (Fraud Detection)
- การคาดการณ์ปริมาณสินค้า (Demand Forecast)
- การคาดการณ์ว่าเครื่องจักรใดบ้างที่มีโอกาสทำงานผิดปกติ (Predictive Maintenance)

2. ขั้นตอน Data Understanding

เป็นขั้นตอนที่จะวิเคราะห์ว่า มีข้อมูลอะไรบ้างที่จะช่วยในการตอบโจทย์ในขั้นตอนแรก เช่น ข้อมูลเชิงประชากรศาสตร์และข้อมูลเชิงพฤติกรรม เป็นต้น นอกจากนี้สิ่งที่มักจะพบในองค์กรใหญ่ คือ ข้อมูลจะเก็บกระจายอยู่ในฐานข้อมูลหรือตารางต่าง ๆ โดยในขั้นตอนนี้ต้องทำความเข้าใจว่า ข้อมูลแต่ละตัวแปรคืออะไรบ้าง มีเงื่อนไขในการจัดเก็บหรือข้อยกเว้นอย่างไรบ้าง การเชื่อมโยงข้อมูลหลาย ๆ ตารางทำได้อย่างไร

3. ขั้นตอน Data Preparation

เป็นขั้นตอนที่ใช้เวลามากที่สุดใน 6 ขั้นตอน โดยขั้นตอนนี้จะแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนย่อย ๆ ได้แก่

3.1) Data Selection เป็นขั้นตอนของการเลือกตัวแปรที่จะนำมาใช้งาน และเลือกช่วงเวลาที่จะทำการวิเคราะห์ข้อมูล ตัวอย่างเช่น ถ้าเป็นธุรกิจที่มีธุรกรรมเกิดขึ้นตลอดเวลา เช่น การซื้อสินค้า

ออนไลน์ การโอนเงินผ่านทางแอปพลิเคชันบนมือถือแบบนี้อาจจะใช้เวลาย้อนหลังไปไม่มากก็สามารถทำได้ อายย้อนหลังเพียงแค่ 1-2 ปีเท่านั้น เพราะหากย้อนหลังไปมากกว่านี้อาจจะพบข้อมูลที่ล้าสมัยไปแล้ว เช่น สินค้าบางชนิดไม่มีการผลิตแล้ว หรือพฤติกรรมทางการเงินเปลี่ยนไปแล้ว เพราะไม่ได้ทำงานที่เดิม เป็นต้น แต่ในทางกลับกันถ้าเป็นธุรกิจที่ไม่ค่อยมีธุรกรรมเท่าไร เช่น ข้อมูลการซื้อบ้านหรือซื้อรถที่นาน ๆ ถึงจะมีการซื้อสักครั้ง ดังนั้น ถ้าใช้ข้อมูลย้อนหลังไม่นานพอจะทำให้มองไม่เห็นรูปแบบอะไรเลยก็ได้ครับ ดังนั้น ในธุรกิจเช่นนี้ควรจะดูย้อนหลังกลับไปอย่างน้อย 5-10 ปี เลย

3.2) Data Cleansing เป็นขั้นตอนการหาว่าข้อมูลมีสิ่งผิดปกติอะไรบ้าง เช่น ข้อมูลมีค่าว่างที่ขาดหายไปหรือเปล่า ถ้ามีแล้วจะต้องแก้ไขอย่างไรดี เช่น เพิ่มค่าที่กำหนดเองเข้าไปหรือใช้ค่าทางสถิติต่าง ๆ ใส่เพิ่มเข้าไป หรือข้อมูลมีลักษณะที่ผิดปกติมากกว่าข้อมูลอื่นมาก ๆ หรือไม่ ลักษณะเช่นนี้เรียกว่า **Outlier**

3.3) Data Transformation เป็นการแปลงข้อมูลให้เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลมากขึ้น ซึ่งในหลาย ๆ ครั้งการเก็บข้อมูลจะออกแบบเพื่อให้ทำงานได้เร็ว เช่น การเก็บข้อมูลการซื้อสินค้าจากเครื่อง POS (Point Of Sale) ก็จะบันทึกรายการสินค้าแต่ละชนิดที่ลูกค้าซื้อไป ทำให้การซื้อแต่ละครั้งปรากฏข้อมูลหลายแถวขึ้นในฐานข้อมูล ซึ่งเป็นการยากที่จะนำข้อมูลลักษณะนี้มาใช้ได้เลยในทันที จึงจำเป็นต้องมีการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ง่ายขึ้น เช่น ทำ **Pivot** ข้อมูลจาก POS เสียก่อน เพื่อให้ข้อมูลการซื้อครั้งเดียวกันอยู่ในแถวเดียวกันได้

4. ขั้นตอนการทำ Modeling

เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งแบ่งได้เป็น **การหาความสัมพันธ์ (Association)** ซึ่งเป็น การหาว่ามีการซื้อสินค้าอะไรพร้อมกันบ้าง

- การแนะนำ (Recommendation System) เป็นการแนะนำสินค้าหรือบริการที่เกี่ยวข้องให้กับผู้ใช้แต่ละคน

- การแบ่งกลุ่มข้อมูล (Segmentation and Clustering) เป็นการจัดกลุ่มข้อมูลที่มีลักษณะคล้ายกันเข้าไว้ในกลุ่มเดียวกัน

- การจำแนกประเภทข้อมูล (Classification) เป็นการเรียนรู้จากข้อมูลในอดีตและสร้างโมเดล (Model) เพื่อคาดการณ์ว่าจะมีอะไรเกิดขึ้นต่อไปในอนาคต

5. ขั้นตอนการทำ Evaluation

เป็นขั้นตอนการวัดผลลัพธ์ ซึ่งวิธีวัดผลอาจใช้การเปรียบเทียบจากผลลัพธ์ที่ได้ของแต่ละเทคนิคที่ใช้งาน เช่น เปรียบเทียบว่าความถูกต้องของโมเดล Decision Tree และ Neural Network ว่าแบบไหนดีกว่ากัน เมื่อเลือกโมเดลที่ให้ความถูกต้องดีกว่าแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะนำไปพิจารณาว่าตอบโจทย์ในขั้นตอนแรกที่เราตั้งโจทย์ไว้แล้วหรือยัง ถ้ายังไม่ได้ก็สามารถย้อนกลับไปทำซ้ำในขั้นตอนก่อนหน้าได้อีกเรื่อย ๆ ซึ่งสาเหตุอาจเกิดจาก ข้อมูลอาจยังไม่มากพอ หรือโมเดลที่ใช้ อาจยังไม่เหมาะสม แต่ถ้าผลลัพธ์ที่ได้สามารถตอบคำถามในขั้นตอนแรกได้แล้ว ก็เข้าสู่ขั้นตอนสุดท้ายได้เลย นั่นคือ การนำไปใช้งานต่อ (Deployment)

6. ขั้นตอน Deployment

เป็นขั้นตอนของการนำไปใช้งานต่อกับขึ้นอยู่กับแต่ละธุรกิจว่า จะนำข้อมูล Insight ที่ได้ไปใช้งานในรูปแบบไหน เช่น บางธุรกิจอาจต้องการเบอร์โทรศัพท์เพื่อให้ Call Center โทรติดต่อลูกค้า หรืออยากได้อีเมลเพื่อส่งโปรโมชั่นที่เหมาะสมให้กับลูกค้า หรือบางธุรกิจอาจต้องการเป็นรายงานสรุปให้ผู้บริหารพิจารณา และวางแผนกลยุทธ์ต่อไป หรือบางธุรกิจต้องการนำไปพัฒนาเป็นแอปพลิเคชันเพื่อให้ผู้ใช้งานใช้งานได้อย่างสะดวก

5.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจ (Data Analytics: Use Cases)

ในส่วนนี้จะอธิบายตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานการวิเคราะห์ข้อมูลโดยที่ไม่ได้เน้นเฉพาะเจาะจงลงไปในภาคธุรกิจอย่างใดอย่างหนึ่งอย่างชัดเจนครับ รายละเอียดเบื้องต้นของนำการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics) มาประยุกต์ใช้งานในแต่ละตัวอย่างมีดังต่อไปนี้

5.5.2.1 Customer Lifetime Value

โดยปกติแล้ว ลูกค้าแต่ละคนจะสร้างมูลค่าให้กับบริษัทที่แตกต่างกันไป ซึ่งพิจารณาได้จากรายได้ที่ได้จากลูกค้าแต่ละราย ซึ่งลักษณะเช่นนี้จะเรียกว่า Customer Lifetime Value (CLV) ซึ่งใช้วัดมูลค่าของลูกค้าแต่ละราย เช่น การพิจารณายอดขายค่าบริการรายเดือนของบริษัทโทรศัพท์มือถือแห่งหนึ่ง ก็จะเห็นว่าลูกค้าที่มีค่าบริการรายเดือนสูงจะมีมูลค่ากับบริษัทมากกว่า ซึ่งลูกค้ากลุ่มนี้ก็จะได้รับการบริการ หรือสิทธิ

พิเศษที่แตกต่างจากลูกค้าทั่วไป ยกตัวอย่างเช่น ลูกค้าประเภทเซเรเนด (Serenade) ของเครือข่าย AIS ก็จะมีสิทธิพิเศษต่าง ๆ เช่น ที่จอดรถในห้างสรรพสินค้า หรือลูกค้าที่ถือบัตรเครดิตระดับพรีเมียม (Premium) ของบางธนาคารก็จะมีบริการเลขาส่วนตัว เป็นต้น

โดยส่วนใหญ่ค่า CLV จะพิจารณาจากสิ่งที่เกิดขึ้นในอดีตที่ผ่านมา สิ่งหนึ่งที่บริษัทอยากรู้ คือ ในอนาคตลูกค้าแต่ละรายจะมีมูลค่าให้กับบริษัทเป็นเท่าไร ดังนั้น การวิเคราะห์ข้อมูลนอกจากจะช่วยวิเคราะห์ข้อมูล CLV ในอดีตแล้วยังมาช่วยในเรื่องของการคาดการณ์ให้ได้ว่า ลูกค้าแต่ละรายจะมีมูลค่าตลอดช่วงอายุการใช้งานเป็นเท่าไรได้อย่างถูกต้องแม่นยำมากขึ้น

5.5.2.2 Customer Segmentation

วิธีการนี้เป็นการแบ่งกลุ่มลูกค้าเพื่อให้เข้าใจลูกค้าได้มากขึ้น เนื่องจากในแต่ละบริษัทมีลูกค้าเป็นจำนวนมาก การจะพิจารณาและตอบสนองความต้องการของลูกค้ารายบุคคลคงเป็นเรื่องที่ยาก และคิดว่าลูกค้าทั้งหมดมีลักษณะเช่นเดียวกันหมดก็คงไม่ถูกต้องนัก การแบ่งกลุ่มลูกค้าจึงเป็นเรื่องสำคัญ ทั้งนี้เพื่อจะได้นำเสนอสินค้าและบริการให้ตรงกับความต้องการของลูกค้าแต่ละกลุ่มได้มากขึ้น

การแบ่งกลุ่มลูกค้าอาจจะแบ่งกลุ่มตามพฤติกรรมการใช้งานต่าง ๆ เช่น ลูกค้ากลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่พิจารณาเรื่องราคาเป็นหลัก เวลาซื้อสินค้าก็จะรอซื้อแต่สินค้าที่มีโปรโมชั่นเท่านั้น ทำให้เห็นว่า ถ้ามีโปรโมชั่นของสินค้าชนิดอื่น ๆ ก็อาจนำเสนอให้กับลูกค้าในกลุ่มนี้ได้เช่นเดียวกัน หรือลูกค้าบางคนมีพฤติกรรมการเลือกซื้อสินค้าในซูเปอร์มาร์เก็ตเฉพาะช่วงปลายของวันธรรมดา (จันทร์ถึงศุกร์) อาจจะสันนิษฐานได้ว่าลูกค้ากลุ่มนี้เป็นแม่บ้านที่ไม่ได้ทำงานประจำ ดังนั้นบริษัทอาจแนะนำเสนอสินค้าที่เกี่ยวข้องให้กับแม่บ้านกลุ่มนี้ได้ เป็นต้น

5.5.2.3 Up- and Cross-Selling

Cross-Selling เป็นวิธีการเพิ่มยอดขายโดยการแนะนำสินค้าที่เกี่ยวข้องกับสินค้าที่ลูกค้ากำลังสนใจซื้อ เช่น เว็บไซต์ amazon.com แสดงรายการหนังสือที่คนมักจะซื้อคู่กัน เพื่อหวังว่าลูกค้าจะซื้อสินค้าเพิ่มมากขึ้นแทนที่จะเป็นการซื้อสินค้าแค่ชิ้นเดียว ซึ่งจะทำให้บริษัทมีรายได้เพิ่มมากขึ้น

ส่วนการทำ Up-Selling เป็นวิธีการแนะนำสินค้าที่มีราคาสูงขึ้นจากสินค้าเดิมตัวอย่างง่าย ๆ เช่น เวลาเราซื้อสินค้าในร้าน Fast Food ที่เป็นชุด (Set) พนักงานมักจะสอบถามว่า จะเพิ่มปริมาณของเครื่องดื่มด้วยหรือไม่ นั่นก็เป็นการทำ Up-Selling อย่างหนึ่งครับ

5.5.2.4 Next Best Action

สิ่งหนึ่งที่ทางการตลาดต้องการ คือ การนำเสนอสินค้าหรือบริการให้ตรงกับความต้องการของลูกค้าแต่ละรายในช่วงเวลาที่เหมาะสม (Right Action and Right Time) ดังนั้น วิธีการนี้จึงนำพฤติกรรมการใช้งานของลูกค้ามาทำการวิเคราะห์ และแนะนำสินค้าหรือบริการที่ลูกค้าน่าจะใช้บริการต่อไป เช่น หลังจากที่ลูกค้าซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์แล้ว เป็นไปได้ว่าอีกประมาณ 1 เดือน ลูกค้าอาจจะกลับมาซื้อเครื่อง Printer อีกตัว ถ้าบริษัทคาดเดาความต้องการได้แบบนี้ อาจจะสร้างโอกาสได้โดยการส่งข้อความ หรือ โพรโมชันไปให้กับลูกค้า เพื่อให้ลูกค้าตัดสินใจมาซื้อสินค้าจากร้านของตนเองได้ เป็นต้น

5.5.2.5 Propensity to Buy

คำว่า Propensity มีความหมายคล้ายคลึงกับ Probability หรือ ความน่าจะเป็น ดังนั้น Propensity to buy จึงหมายถึง การหาความน่าจะเป็นหรือโอกาสที่ลูกค้าแต่ละรายจะซื้อสินค้าหรือบริการของบริษัท ส่วนใหญ่มักจะใช้ในธุรกิจการขายสินค้าผ่านทางโทรศัพท์ ถ้าบริษัทมีลูกค้าทั้งหมด 100,000 ราย และบริษัทต้องโทรติดต่อลูกค้าทั้งหมดนี้ย่อมทำให้มีค่าใช้จ่ายสูงมาก ดังนั้น การวิเคราะห์ข้อมูลจะช่วยให้การคัดกรองลูกค้าที่มีโอกาสซื้อสินค้าชนิดนั้น มาให้กับพนักงาน Call Center เพื่อติดต่อขายสินค้าครับ การทำเช่นนี้ทำให้มีโอกาสเพิ่มยอดขายและลดค่าใช้จ่ายลงได้ เนื่องจากไม่ต้องโทรศัพท์ไปหาลูกค้าทุกราย และยังไม่ทำให้ลูกค้ารู้สึกรำคาญอีกด้วยครับ

5.5.2.6 Churn Prevention

ในธุรกิจทางด้านโทรคมนาคมจะมีการเก็บค่าบริการจากลูกค้าเป็นรายเดือน (Post-Paid) และแบบจ่ายก่อนใช้บริการ (Pre-Paid) ดังนั้น ถ้ามีลูกค้ายกเลิกการใช้บริการของบริษัทก็จะทำให้บริษัทสูญเสียรายได้ไป ยิ่งถ้าเป็นลูกค้าที่มีค่า Customer Lifetime Value (CLV) สูงแล้ว ยิ่งส่งผลกระทบต่อบริษัทมากขึ้นด้วย ปัญหาที่ลูกค้ายกเลิกการใช้บริการเหล่านี้จะเรียกว่า Churn หรือ Attrition ดังนั้น บริษัทที่มีรายได้จากลูกค้าในลักษณะของการชำระค่าบริการรายเดือน (Subscription) ก็อยากจะทราบว่า ลูกค้าคนใดบ้างที่มีแนวโน้มจะยกเลิกการใช้บริการ ทางบริษัทจะได้ดำเนินการทางการตลาด เพื่อรักษาลูกค้าให้ยังคงใช้สินค้าหรือบริการของบริษัทต่อไป

5.5.2.7 Fraud Detection

ปัญหานี้คือ การมีพฤติกรรมการใช้งานผิดปกติ (Fraud) เกิดขึ้น โดยส่วนใหญ่จะเป็นธุรกิจการเงินและธนาคาร ตัวอย่างของ Fraud คือ การโดนขโมยบัตรเครดิตแล้วนำไปซื้อสินค้าราคาแพงโดยที่เจ้าของบัตรไม่ทราบ ในเมื่อเจ้าของบัตรไม่ได้เป็นผู้ใช้บัตรเอง ทางธนาคารจึงต้องรับผิดชอบค่าเสียหายที่เกิดขึ้นเอง ดังนั้น ทางธนาคารจึงต้องมีระบบตรวจจับพฤติกรรมผิดปกติ (Fraud Detection) ของการใช้บัตรเครดิต ซึ่งทำได้หลายแบบ เช่น ใช้ผู้เชี่ยวชาญมาพิจารณาพฤติกรรมการใช้งาน หรือใช้การวิเคราะห์ข้อมูลมา

ค้นหารูปแบบที่ผิดปกติ ตัวอย่างเช่น ในประเทศไทยเราเอง บางธนาคารจะโทรศัพท์ติดต่อมาเมื่อเราใช้บัตรเครดิตซื้อสินค้าทางออนไลน์ และมีการตัดเงินจากต่างประเทศเพื่อป้องกันการ Fraud นั้นเอง

5.5.2.8 Risk Management

เป็นการวิเคราะห์เพื่อพิจารณาความเสี่ยงต่าง ๆ ส่วนใหญ่จะใช้ในภาคธุรกิจทางการเงินการธนาคาร เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้สินเชื่อกับลูกค้าของธนาคาร หรือสถาบันการเงินต่าง ๆ การวิเคราะห์ข้อมูลทำให้ธนาคารสามารถลดความเสี่ยงในการที่จะเกิดหนี้สูญ (Bad Debt) ได้

5.5.2.9 Demand Forecast

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้กันอย่างแพร่หลายเพื่อประมาณจำนวนสินค้าที่จะขายได้หรือจำนวนสินค้าที่จะต้องสำรองไว้ในคลังสินค้า ซึ่งถ้าสำรองไว้ไม่เพียงพอก็จะทำให้ขาดโอกาสในการขายสินค้า หรือถ้าสำรองไว้เยอะเกินไปก็อาจจะทำให้เงินทุนจมได้ ดังนั้น การคาดการณ์ปริมาณความต้องการของสินค้าต่าง ๆ จึงเป็นเรื่องจำเป็น และเทคนิคที่ใช้ส่วนใหญ่จะเป็นการวิเคราะห์แบบ Time Series

5.5.2.10 Price Optimization

เป็นการปรับเปลี่ยนราคาให้เหมาะสม เช่น เมื่อสินค้ามีปริมาณเหลืออยู่มากก็อาจจะต้องปรับราคาลง หรือถ้าสินค้ามีปริมาณน้อยแต่ความต้องการมีมากกว่าก็อาจจะต้องปรับราคาขึ้น ตัวอย่างเช่น การจองห้องพักในโรงแรม ถ้าเป็นช่วง High Season ที่มีนักท่องเที่ยวจำนวนมาก ห้องพักรักก็จะมีราคาสูงขึ้น แต่ถ้าเป็นช่วง Low Season ที่ไม่ค่อยมีนักท่องเที่ยว ราคาห้องพักก็จะปรับตัวลงมา

5.5.2.11 Quality Assurance

ในภาคอุตสาหกรรมการผลิต จำเป็นจะต้องมีการทดสอบมาตรฐานของสินค้าที่ผลิตขึ้นมา ซึ่งอาจจะมีการทดสอบหลายขั้นตอน เนื่องจากถ้ามีการส่งสินค้าที่ไม่ได้คุณภาพไปให้กับลูกค้า อาจจะทำให้บริษัทสูญเสียความน่าเชื่อถือ หรือรายได้บางส่วนไปได้ครับ จึงจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์ว่า สินค้าที่ผลิตขึ้นมาแต่ละชิ้นจะมีโอกาสเสียหรือไม่ ถ้าสินค้ามีโอกาสเสียน้อยก็อาจจะทดสอบให้น้อยลง ซึ่งจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการทดสอบของบริษัทลงได้ แต่การคาดการณ์ว่าสินค้าใดมีโอกาสเสียบ้างเป็นเรื่องที่ยากมากครับ เนื่องจากปริมาณของสินค้าที่เสียมีจำนวนน้อยมาก อาจจะเป็นระดับ 10 ชิ้น จากสินค้าที่ผลิตจำนวน 1,000,000 ชิ้น เลยก็ได้ ดังนั้น ในการวิเคราะห์ข้อมูลจำเป็นต้องใช้วิธีการหรือตัวแปรที่หลากหลาย เพื่อที่จะค้นพบสินค้าที่มีโอกาสเกิดปัญหาเช่นนี้ได้

5.5.2.12 Predictive Maintenance

ในภาคอุตสาหกรรมการผลิตซึ่งเต็มไปด้วยเครื่องจักรมากมายในโรงงาน หากเกิดปัญหาขึ้นกับเครื่องจักรในสายการผลิต ก็เท่ากับบริษัทต้องสูญเสียโอกาสสร้างรายได้ไป ดังนั้น บริษัทจึงจำเป็นต้องมีการตรวจสอบเพื่อซ่อมบำรุงเครื่องจักร (Machinery Maintenance) ทั้งนี้ก็เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาขึ้น โดยจะมีการตรวจเช็คตามรอบเวลา (Periodical Check) ตามคำแนะนำที่ระบุไว้ในคู่มือของเครื่องจักร การทำเช่นนี้จะเรียกว่าเป็น การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)

แต่ในปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมกำลังเข้าสู่ยุค Industry 4.0 ซึ่งมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีมากขึ้น โดยเครื่องจักรแต่ละเครื่องจะมีเซ็นเซอร์ (sensor) สำหรับตรวจวัดค่าต่าง ๆ และส่งข้อมูลไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Server) ตลอดเวลา และเมื่อทำการเก็บข้อมูลจนมีปริมาณเพียงพอ เราสามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาวิเคราะห์ เพื่อหาแนวโน้มของการเกิดปัญหาของเครื่องจักรต่าง ๆ ได้ เช่น การคาดการณ์ว่าเครื่องจักรเครื่องใดบ้างที่มีโอกาสจะเกิดปัญหาขึ้นในอีก 24 หรือ 48 ชั่วโมงข้างหน้า ลักษณะเช่นนี้ คือ การทำ Predictive Maintenance

5.6 การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลในธุรกิจด้านต่าง ๆ

5.6.1 Big Data & Analytics: Finance and Banking Use Cases

ภาคธุรกิจการเงินและธนาคาร เป็นธุรกิจที่มีการบันทึกข้อมูลเป็นจำนวนมากอยู่แล้วในแต่ละวัน เนื่องจากมีการเก็บข้อมูลการเบิก ถอน โอน จ่ายเงินของแต่ละบัญชีไว้ ซึ่งในปัจจุบันเรานิยมการใช้งานแอปพลิเคชันบนมือถือเพื่อทำธุรกรรมทางการเงินแบบออนไลน์กันมากขึ้น ซึ่งก็ทำให้ธนาคารสามารถเก็บข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้ได้สะดวกมากขึ้นตามไปด้วย เช่น เมื่อปี พ.ศ.2561 ธนาคารไทยพาณิชย์ (SCB) ประกาศยกเลิกการเก็บค่าธรรมเนียมการทำธุรกรรมบนระบบแอปพลิเคชันบนมือถือเพื่อกระตุ้นให้คนเปลี่ยนมาใช้บริการระบบดิจิทัลมากขึ้น [5] เราก็สามารถนำข้อมูลธุรกรรมการเงินที่มากมายมหาศาล และเกิดขึ้นตลอดเวลาอย่างไม่มีที่สิ้นสุดเหล่านี้ มาทำการวิเคราะห์ให้เกิดประโยชน์ได้หลายทาง เช่น การจัดกลุ่มลูกค้า (Customer Segmentation) เพื่อทำความเข้าใจพฤติกรรมการใช้งานของลูกค้า และนำเสนอสินเชื่อหรือบริการให้ตรงกับความต้องการของลูกค้าแต่ละราย หรือการตรวจจับความผิดปกติที่เกิดขึ้นจากการทำธุรกรรมต่าง (Fraud) หรือการให้สินเชื่อให้กับบุคคลต่าง ๆ ที่ยื่นขอสินเชื่อมา (Credit Scoring) เป็นต้น

เนื่องจากธนาคารจะมีข้อมูลก็เฉพาะของลูกค้าผู้ใช้บริการของธนาคารเพียงเท่านั้น แต่ไม่มีข้อมูลของลูกค้าที่ใช้บริการของธนาคารอื่น ๆ หรือบางส่วนอาจมีคุณสมบัติไม่ตรงหลักเกณฑ์การพิจารณาสินเชื่อ ที่ใช้แค่ข้อมูลพื้นฐานเพื่อดูความมั่นคงทางรายได้ เช่น ระดับเงินเดือน บริษัทที่ทำงาน อายุงาน ดังนั้น

จึงไม่สามารถให้บริการสินค้าให้กับบุคคลที่มีอาชีพอิสระได้ เช่น คนที่ค้าขายทางออนไลน์และออฟไลน์ หรือคนขับรถบริการสาธารณะ

แต่ในปัจจุบันเรามีบริษัท Start up มากมาย ที่เกิดขึ้นและเติบโตตามแนวคิดของ “Digital Transformation” หรือ “การปรับเปลี่ยนธุรกิจด้วยดิจิทัล” เป็นการคิดใหม่ทำใหม่เพื่อสร้างโอกาสใหม่ให้ธุรกิจ ซึ่งอาจสร้างผลกระทบถึงขั้นธุรกิจแบบเดิมอยู่ต่อไปไม่ได้ หรืออยู่อย่างยากลำบาก (Disruption)

ตัวอย่างเช่น การค้าขายสินค้าทางออนไลน์ เช่น Shopee หรือ Lazada แหล่งรวมร้านค้าออนไลน์ที่สร้างผลกระทบต่อยอดขายของหน้าร้านออฟไลน์ และโมเดิร์นเทรดอย่างชัดเจน หรือ Grab App ระบบบริการจองรถ Taxi ทางโทรศัพท์มือถือ จะเห็นว่าบริษัทเหล่านี้มีข้อมูลของผู้ใช้งานเป็นจำนวนมาก (ทั่วโลก) และข้อมูลมากขึ้นอย่างรวดเร็วไม่มีที่สิ้นสุดทราบเท่าที่ระบบยังทำงานอยู่

ด้วยเหตุผลข้างต้น ธนาคารจึงมีความสนใจที่จะไปร่วมมือกับบริษัทเหล่านี้ เช่น ธนาคารกสิกรไทยร่วมมือกับ Grab [4] เพื่อออกสินเชื่อให้กับพาร์ทเนอร์ที่ขับรถ Grab ซึ่งการทำเช่นนี้ทำให้ธนาคารทราบถึงพฤติกรรมของพาร์ทเนอร์แต่ละราย ว่าในแต่ละวันขับรถได้จำนวนกี่เที่ยว ได้เงินค่าบริการเป็นจำนวนเท่าไร มีความขยันมากน้อยแค่ไหน จากข้อมูลที่ได้นี้สามารถช่วยเจ้าหน้าที่ธนาคารในการพิจารณาอนุมัติสินเชื่อให้กับพาร์ทเนอร์เหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และลดโอกาสที่จะเป็นหนี้เสียอีกด้วย นอกจากนี้ธนาคารกสิกรไทยเองยังมีความร่วมมือกับ Lazada เพื่อขออนุมัติสินเชื่อให้กับผู้ขายสินค้าบน Platform ของ Lazada ได้อย่างง่าย ๆ ภายในระยะเวลาเพียง 1 นาที [3] การร่วมมือกันเช่นนี้ทำให้ธนาคารได้ข้อมูลการขายสินค้าและทราบรายได้ของผู้ขายแต่ละราย ซึ่งช่วยให้ธนาคารพิจารณาสินเชื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกเช่นกัน

นอกจากนี้ ยังมีตัวอย่างของการนำเทคโนโลยี Big Data และ AI (Artificial Intelligence) ไปใช้ในหลาย ๆ อย่าง เช่น การนำข้อมูลจากโซเชียล มีเดียต่าง ๆ มาทำการวิเคราะห์ และนำเสนอผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องให้กับลูกค้าได้ตรงกับความต้องการมากยิ่งขึ้น เช่น การแนะนำประกันต่าง ๆ หรือการนำไปใช้วิเคราะห์การลงทุน ไม่ว่าจะเป็น กองทุนรวมหรือการซื้อขายหุ้น เช่น ระบบ AVA Advisor มีสามารถแนะนำช่วงเวลาที่จะซื้อขายหุ้นให้กับผู้ใช้งาน ช่วยให้การตัดสินใจมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น [11]

5.6.2 Big Data & Analytics: Telecommunication Use Cases

ภาคธุรกิจที่สองซึ่งมีข้อมูลขนาดใหญ่ระดับ Big Data เช่นกัน คือ ธุรกิจโทรคมนาคม หรือ เรียกว่า เทลโค (Telco) ซึ่งหมายถึงธุรกิจที่ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์ต่าง ๆ ลองสังเกตพฤติกรรมการใช้โทรศัพท์มือถือ หรือสมาร์ทโฟนในแต่ละวัน จะพบว่ามี การสร้างข้อมูลหลายรูปแบบเป็นจำนวนมาก เช่น ข้อมูลการใช้งานโทรศัพท์มือถือ ข้อมูลการใช้แอปพลิเคชันบนมือถือต่าง ๆ และข้อมูลพิกัด (Location) ของการเดินทาง

ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูลคลาสสิกอย่างหนึ่งของธุรกิจทางด้านนี้ คือ การคาดการณ์ว่าจะมีลูกค้าคนใดบ้างที่อาจจะย้ายค่าย ซึ่งก็คือ การทำ Churn Prediction นั่นเอง แต่เนื่องจากลูกค้าหรือผู้ใช้บริการโทรศัพท์มือถือมี 2 ประเภท คือ แบบชำระเงินเป็นรายเดือน (Post-paid) และแบบเติมเงิน (Pre-paid) ทำให้การพิจารณาว่า ลูกค้าคนใดบ้างจะยกเลิกการใช้บริการของแบบเติมเงินจะมีความยากมากกว่าแบบชำระเงินรายเดือน เนื่องจากอาจจะกลับมาเติมหลังจากหายไป 6 เดือนก็ได้หรืออาจจะทิ้งซิม (Sim Card) ไปเลยก็เป็นได้

นอกจากตัวอย่างนี้แล้ว บริษัทยังสามารถนำข้อมูลการใช้บริการต่าง ๆ ของลูกค้ามาทำการแบ่งกลุ่มตามการใช้ชีวิต และความชื่นชอบออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ เพื่อจะได้นำเสนอบริการให้ตรงกับความต้องการของลูกค้าแต่ละกลุ่มได้ เช่น AIS ทำการวิเคราะห์ข้อมูล Big Data และแบ่งลูกค้าได้เป็น 4 กลุ่ม เช่น กลุ่มลูกค้าที่ชื่นชอบประสบการณ์พิเศษที่คัดสรรมาให้โดยเฉพาะ (Exclusive) ซึ่งทางบริษัทก็จะมีบริการพิเศษให้ เช่น Serenade Club หรือบริการเลขส่วนตัว หรือกลุ่มลูกค้าที่ชื่นชอบการใช้ชีวิตแบบดิจิทัลไลฟ์ (Embrace) ทางบริษัทก็จะมอบส่วนลดพิเศษเกี่ยวกับโทรศัพท์มือถือรุ่นยอดนิยมให้กับลูกค้ากลุ่มนี้ [10]

ในส่วนของบริษัท True Analytics ซึ่งเป็นบริษัทในเครือ True ก็ได้มีการนำข้อมูล Big Data มาทำการวิเคราะห์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ระบบ GEOPULSE [27] เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูล Location ของผู้ใช้งาน จึงทำให้ทราบว่าบริเวณใดบ้างที่มีผู้ใช้บริการหนาแน่น ในช่วงเวลาใดบ้าง เพื่อจะได้นำเสนอร้านต่าง ๆ ให้มาเปิดในบริเวณเหล่านี้

5.6.3 Big Data & Analytics: Retail Use Cases

ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ Big Data ที่จะกล่าวถึงในลำดับต่อไป คือ ภาคธุรกิจค้าปลีกซึ่งเป็นธุรกิจที่มีข้อมูลจำนวนมากที่เกิดจากการซื้อสินค้าและใช้บริการในซูเปอร์มาร์เก็ต (Supermarket) หรือไฮเปอร์มาร์เก็ต (Hypermarket) ตามสาขาต่าง ๆ

ถึงแม้ว่าธุรกิจนี้จะมีข้อมูลปริมาณมากมายสักเพียงใด แต่กลับพบว่ากำไรของธุรกิจค้าปลีกนั้นไม่เยอะเหมือนกับธุรกิจอื่น เช่น ธุรกิจการเงินการธนาคาร ธุรกิจค้าปลีกนี้มีกำไรที่ได้จากสินค้าแต่ละชิ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ดังนั้น การนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดจึงเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่เป็น โดยหลักแล้วธุรกิจนี้ต้องการให้ลูกค้ามีการซื้อสินค้า หรือใช้บริการของบริษัทตัวเองมากขึ้น จึงเน้นเรื่องของการหาข้อมูลเชิงลึกของลูกค้า (Customer Insight) ก็เพื่อทำความเข้าใจลูกค้าในเชิงลึกนั่นเอง สิ่งที่ธุรกิจแนวนี้ทำ คือ พยายามเชื่อมโยงข้อมูลไม่ว่าจะเป็นแบบออนไลน์หรือออฟไลน์ให้เป็น Customer 360 และนำเสนอสินค้าและบริการผ่านทางหลากหลายช่องทาง (Omni Channel) ซึ่งก็คือ การผสานทุกช่องทางเพื่อพิชิตใจลูกค้าให้ได้

นั่นเอง เช่น ลูกค้าค้นหาเสื้อผ้าในเว็บไซต์และมาทดลองที่ในร้าน ถ้าทดลองแล้วถูกใจก็ซื้อสินค้านั้นกลับไปได้ที่

สำหรับตัวอย่างหนึ่งที่ได้เห็นได้ชัด คือ เทสโก โลตัส (Tesco Lotus) ซึ่งมีสำนักงานใหญ่อยู่ที่ประเทศอังกฤษ และมีบัตรสมาชิก (Loyalty Card) ที่เรียกว่าคลับการ์ด (Club Card) ที่ใช้ในการเก็บคะแนนจากการซื้อสินค้าต่าง ๆ ภายในห้าง ทำให้ทราบถึงพฤติกรรมการซื้อสินค้าของลูกค้าแต่ละราย และสามารถนำเสนอสินค้าที่ใกล้เคียงกับความต้องการของลูกค้าเหล่านั้นได้ผ่านทางคูปองส่วนลดต่าง ๆ ซึ่งก็ได้มีการนำแนวทางนี้มาใช้ในประเทศไทยเช่นกัน

โดยในปี พ.ศ.2559 ทางเทสโก โลตัสในประเทศไทยได้นำร่องใช้อุปกรณ์ไอบีคอน (iBeacon) ที่สามารถส่งสัญญาณบลูทูธ (Bluetooth) ไปยังแอปพลิเคชันบนมือถือของลูกค้าที่เดินอยู่ในบริเวณนั้นได้ เทสโก โลตัสนำระบบนี้มาใช้ประโยชน์ในการส่งโปรโมชั่นที่เกี่ยวข้องไปยังบริเวณที่ลูกค้ากำลังเลือกซื้อสินค้าได้อย่างเหมาะสมมากขึ้น [13]

และในปี พ.ศ.2560 ทางห้างสรรพสินค้ารายใหญ่อย่างเดอะมอลล์ (The Mall) เองก็ได้มีแผนการนำ Big Data มาใช้เช่นกัน โดยเดอะมอลล์ก็จะมีบัตรสมาชิกที่เรียกว่าเอ็ม การ์ด (MCard) เช่นเดียวกับเทสโก โลตัสทำให้ห้างทราบถึงสินค้าที่ลูกค้าใช้จ่ายไป และสามารถนำเสนอสินค้าหรือบริการเพิ่มเติมผ่านทางข้อความที่ลูกส่งแบบเฉพาะเจาะจง (Personalize) ไปยังลูกค้าแต่ละรายได้อีกด้วย นอกจากนี้ทางห้างเองได้เพิ่มบริการไว-ไฟ (Wi-Fi) แบบเต็มพื้นที่ เพื่อทำให้ทางห้างทราบพฤติกรรมการเลือกชมสินค้าของลูกค้าได้อย่างแม่นยำ และช่วยในการออกแบบว่า ควรจะจัดงานอีเว้นท์ต่าง ๆ ในรูปแบบใดตรงบริเวณไหนของห้างสรรพสินค้าดีที่สุด [8]

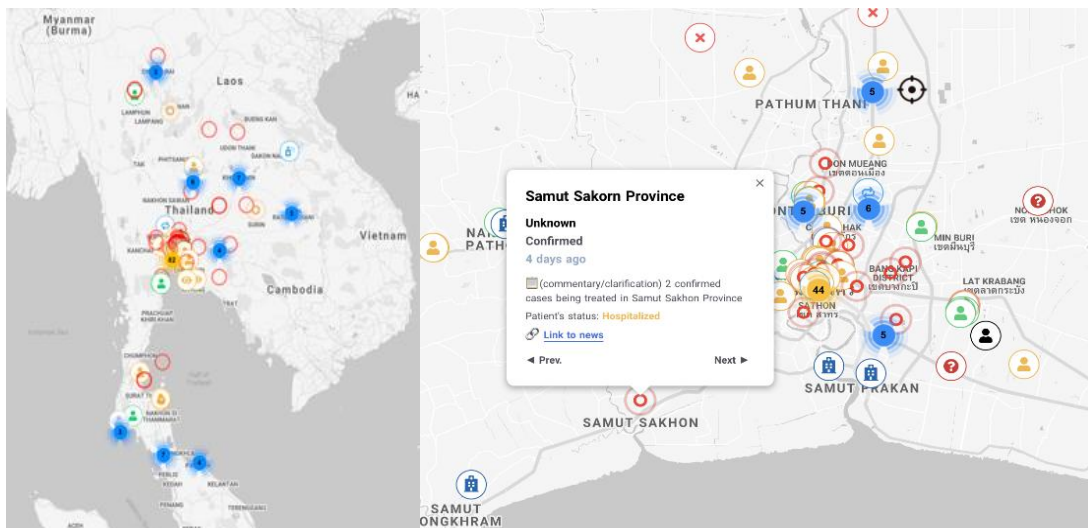
นอกจากสองตัวอย่างข้างต้นแล้ว การวิเคราะห์ข้อมูลยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในบริษัทที่ขายสินค้าผ่านทางโทรศัพท์ (Telesales) อีกหลายที่ ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้ในการเลือกแนะนำสินค้าที่ลูกค้าคาดว่าจะสนใจ เพื่อช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายการใช้งานโทรศัพท์ และยังทำให้เพิ่มยอดขายได้มากขึ้นอีกด้วย

5.6.4 Big Data & Analytics: Healthcare Use Cases

ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ Big Data & Analytics ในภาคธุรกิจทางการแพทย์และสุขภาพมีหลากหลายมากครับ อาจจะเป็นการวินิจฉัยโรคจากภาพถ่าย X-ray เพื่อหาความบกพร่องหรือรอยโรคที่เกิดขึ้น เมื่อต้นปี ค.ศ.2020 ได้มีการแพร่กระจายของไวรัสโคโรนา (Corona Virus) ที่ทำให้เกิดโรค COVID-19 จึงขอยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ เนื่องจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทำให้หลาย ๆ ประเทศเริ่มมีการนำเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้กันมากขึ้น และเทคโนโลยี Big Data ก็ถูกนำมาใช้งานเช่นกัน

ตัวอย่างเช่น ประเทศเกาหลีใต้ซึ่งมีผู้ติดเชื้อจำนวนมากในช่วงต้นปี พ.ศ.2563 ก็ได้มีการนำ Big Data มาเก็บข้อมูลประชาชนทุกคน และผู้พำนักชาวต่างประเทศทุกรายเพื่อไปบูรณาการร่วมกับข้อมูลจากภาคเอกชนต่าง ๆ เช่น บริษัทผู้ให้บริการโครงข่ายโทรศัพท์มือถือ ทำให้รัฐบาลทราบว่าผู้ติดเชื้อเดินทางไปไหนบ้าง และเมื่อพบผู้ติดเชื้อรายใหม่ก็สามารถแจ้งสถานที่ให้กับประชาชนทราบได้ทันที ณ เวลานั้น เพื่อให้ประชาชนสามารถป้องกันตัวเองได้ทันถ่วงที [12]

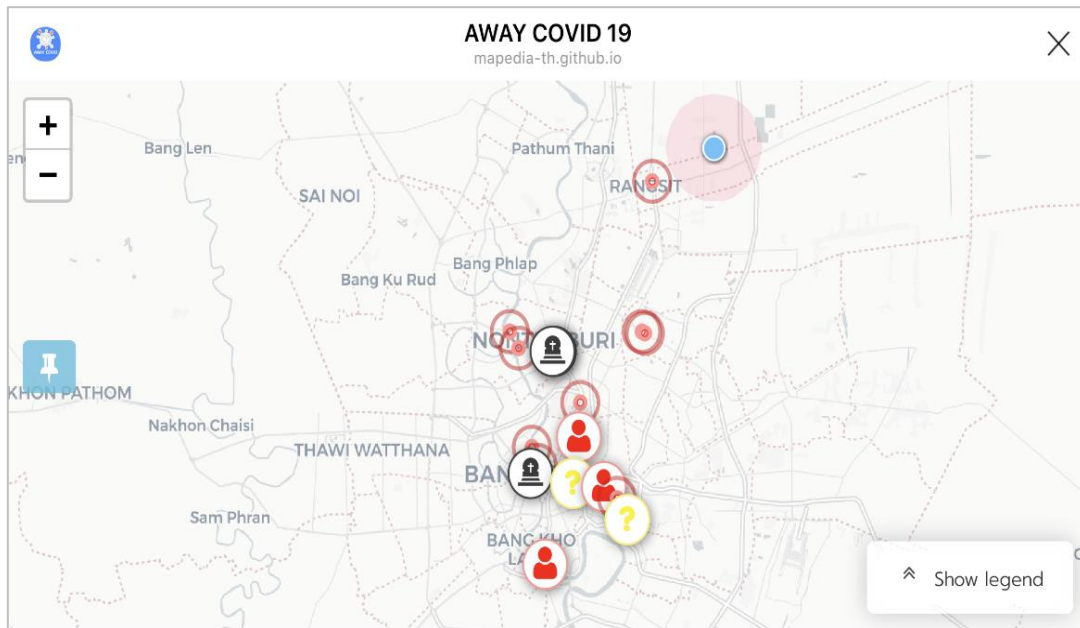
สำหรับในประเทศไทยเราก็มีการเผยแพร่ข้อมูลในรูปแบบของ Open Data ซึ่งดาวนโหลดข้อมูลได้จาก [7] ซึ่งจะรายงานจำนวนผู้ติดเชื้อรายใหม่ที่เพิ่มขึ้นในแต่ละวัน และข้อมูลเหล่านี้ก็นำไปใช้แสดงตำแหน่งต่าง ๆ ของผู้ติดเชื้ออย่างเช่นเว็บไซต์ [20] ได้นำข้อมูลจากชาวต่าง ๆ มาแสดงว่ามีผู้ติดเชื้ออยู่ที่พื้นที่ไหนบ้าง และเป็นข่าวที่ได้รับการยืนยันแล้วหรือเป็นข่าวปลอม (Fake News) ดังแสดงในรูป



รูปที่ 5-22 รูปแสดงจำนวนผู้ติดเชื้อและรายละเอียดจากชาวที่พบ

(แหล่งที่มา: <https://covidtracker.5lab.co/en>)

นอกจากนี้ยังมี Mobile App ที่ชื่อ AWAY COVID 19 ซึ่งจะทำการเก็บข้อมูลตำแหน่งของผู้ติดเชื้อและตำแหน่งที่มีความเสี่ยง โดยเราสามารถ Tracking การเดินทางของเราเอง และสามารถบันทึกสถานที่ต่าง ๆ ได้



รูปที่ 5-23 รูปแสดงภาพหน้าจอจาก App AWAY COVID 19
(แหล่งที่มา: <https://techsauce.co/news/away-covid-19-application>)

5.6.5 Big Data & Analytics: Agriculture Use Cases

การประยุกต์ใช้ Big Data & Analytics ในภาคการเกษตร มี 2 แนวทางหลัก ๆ คือ แนวทางแรก เป็นการใช้อุปกรณ์ IoT (Internet of Things) นำข้อมูลขนาดใหญ่ที่ถูกส่งมาจากเซ็นเซอร์บนอุปกรณ์ต่าง ๆ มาทำการวิเคราะห์ และแนวทางที่สองเป็นการวิเคราะห์จากภาพถ่ายต่าง ๆ เช่น ภาพถ่ายจากดาวเทียม หรือภาพถ่ายจากโดรน (Drone) ตัวอย่างของแนวทางแรกที่ใช้ข้อมูลจากเซ็นเซอร์ คือ การนำข้อมูลความชื้นของใบและข้อมูลอุณหภูมิซึ่งวัดได้จากตัวเซ็นเซอร์ เพื่อมาทำนายการเกิดโรคใหม่ไฟในแอปเปิล [1] ส่วนตัวอย่างของแนวทางที่สอง คือ การประยุกต์ใช้ภาพถ่ายดาวเทียมบนที่ดินแปลงต่าง ๆ ของเกษตรกรแต่ละราย เพื่อนำมาช่วยในการวิเคราะห์ให้สินเชื่อ [1]

5.6.6 Big Data & Analytics: Entertainment Use Cases

ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ Big Data & Analytics ในภาคธุรกิจบันเทิง (Entertainment) ที่ดูเหมือนจะไม่ค่อยมีความเกี่ยวข้องกับ Big Data & Analytics แต่ถ้าเรามองภาพการเปลี่ยนแปลงจากในอดีตที่เคยเป็นยุคของแอนะล็อกไปสู่ยุคที่เป็นดิจิทัล เช่น จากวิดีโอเทปที่เป็นตลับ (Videotape) เป็นวีซีดีและดีวีดี (VCD/DVD) หรือเป็นลักษณะสตรีมมิ่ง (Streaming) หรือเพลงที่เป็นตลับ (Tape) กลายเป็นซีดี (CD) และลักษณะของสตรีมมิ่งก็เช่นกัน

เมื่อข้อมูลกลายเป็นดิจิทัลแล้ว ทำให้การเก็บข้อมูลต่าง ๆ ทำได้ง่ายขึ้น และทำให้วิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ได้หลากหลายมากขึ้น ตัวอย่างในระดับโลกที่เห็นได้ชัดเจน คือ การแนะนำภาพยนตร์ของระบบ Netflix ซึ่งจะพิจารณาจากข้อมูลรายละเอียดภาพยนตร์ที่ผู้ใช้ชอบหรือเคยดูมาก่อน นอกจากนี้ Netflix ยังได้สร้างซีรีส์ภาพยนตร์ของตัวเอง โดยการใช้ข้อมูลจากผู้ชม Netflix เพื่อพิจารณานักแสดงนำฝ่ายชาย ฝ่ายหญิง ผู้กำกับ และแนวเรื่องที่ผู้ชมชื่นชอบ จึงเป็นที่มาของซีรีส์ภาพยนตร์เรื่อง House of Cards ซึ่งเกี่ยวข้องกับประธานาธิบดีของประเทศสหรัฐอเมริกา และซีรีส์ภาพยนตร์ชุดนี้ก็ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในประเทศสหรัฐอเมริกา

ในประเทศไทยเราเองก็มีตัวอย่างที่น่าสนใจ เช่น แอปพลิเคชันฟังเพลงที่ชื่อว่า Spotify ก็จะมีระบบแนะนำ (Recommendation System) หรือการประยุกต์ใช้ข้อมูล Big Data ของ GMM Music ที่มีการนำข้อมูลพฤติกรรมของแฟนเพลงมาแบ่งกลุ่ม (Segmentation) ออกได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ ได้แก่ แฟนเพลงแฟนคลับ และสาวก นอกจากนี้ ทางบริษัทยังได้นำข้อมูลแฟนเพลงที่เป็นกลุ่มต่าง ๆ มาคาดการณ์ว่า จะขายบัตรคอนเสิร์ตได้เป็นจำนวนเท่าใด เช่น การนำข้อมูลมาช่วยวิเคราะห์ทำให้บริษัทคาดการณ์ได้ว่าคอนเสิร์ต Big Mountain Music Festival จะขายบัตรเข้าร่วมงานได้มากถึง 60,000 ใบ [9]

5.6.7 Big Data & Analytics: Real Estate Use Cases

ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ Big Data & Analytics ในภาคธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ ซึ่งเป็นธุรกิจที่มีข้อมูลไม่มากเนื่องจากตัวสินค้าเองมีราคาแพง ไม่เหมือนธุรกิจค้าปลีกที่มีการซื้อซ้ำเป็นจำนวนหลายครั้ง ดังนั้นการประยุกต์ใช้ Big Data & Analytics สำหรับภาคธุรกิจนี้นอกจากจะมองในเรื่องของทำเลที่ตั้งเพียงอย่างเดียวแล้ว อาจจะต้องพิจารณาข้อมูลพฤติกรรมของผู้อยู่อาศัยเพิ่มเติมอีกด้วย

ในปัจจุบันแนวคิดของบ้านอัจฉริยะ (Smart Home) ได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก ทำให้หลายบริษัทเริ่มนำเทคโนโลยี IoT มาใช้เป็นจุดขายในหลายโครงการ ประโยชน์ของการใช้ IoT ก็เพื่อช่วยในการอำนวยความสะดวก เช่น การเปิดปิดไฟส่องสว่างภายในบ้านและบริเวณรอบบ้าน และตรวจสอบได้ว่าลิ้มปิดอุปกรณ์ใดผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือที่สามารถดูสถานะและสั่งเปิด/ปิดของปลั๊กไฟจุดต่าง ๆ ได้ เป็นต้น

ในประเทศไทยเองก็มีบริษัทสตาร์ทอัพแห่งหนึ่ง ที่เน้นการใช้ข้อมูลร่วมกับภาคธุรกิจอสังหาริมทรัพย์โดยเฉพาะ นั่นคือ บริษัท บาเนีย (ประเทศไทย) จำกัด มีการพัฒนา Platform สำหรับเก็บข้อมูลด้านอสังหาริมทรัพย์ในพื้นที่ต่าง ๆ ไว้ และมีระบบเบส-ติ-เมท (Bestimate) เพื่อช่วยในการคาดการณ์มูลค่าของอสังหาริมทรัพย์ในพื้นที่ต่าง ๆ [16]

ในส่วนของการใช้ข้อมูลของลูกค้า บริษัท พุกษา โฮลดิ้ง จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นดีเวลลอปเปอร์ชั้นนำของเมืองไทย ก็ได้นำข้อมูลของลูกค้าซึ่งมีอยู่เป็นหลักล้านรายชื่อมาทำการวิเคราะห์ และดึงลูกค้าให้

กลับมาซื้อบ้านของทางพฤกษาอีกครั้ง (Big Data – Win Back ดึงลูกค้าให้กลับมาซื้อ) นอกจากนี้เราอาจจะใช้ข้อมูลพฤติกรรมของลูกค้ามาทำการแบ่งเป็นกลุ่มต่าง ๆ เช่น กลุ่มผู้อยู่อาศัยทั่วไป และกลุ่มนักลงทุน เป็นต้น [5]

5.7 แนวทางการประยุกต์ใช้บิ๊ก ดาต้า กับงานของโครงการ NDTP

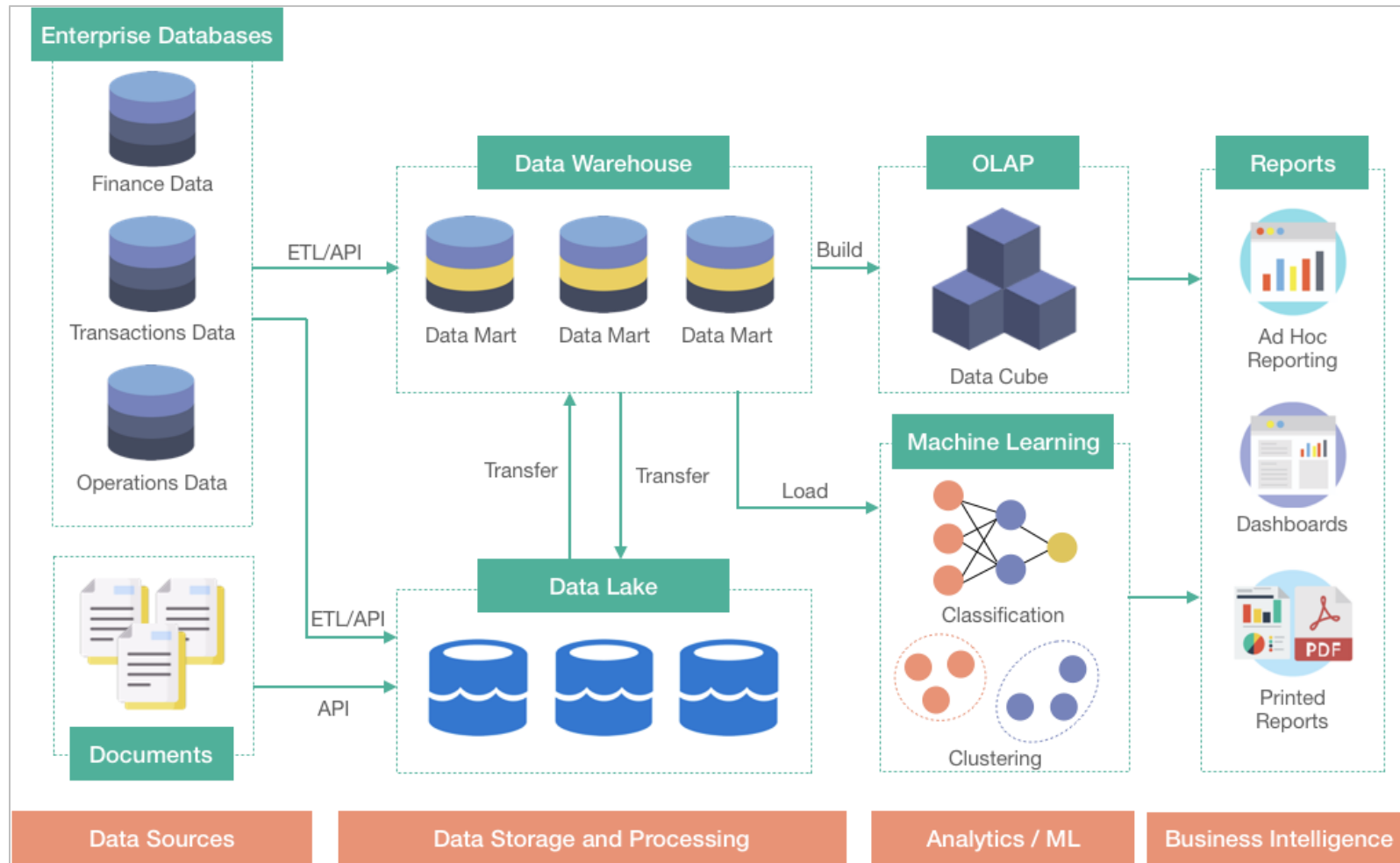
เนื่องจากโครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและออกแบบระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (National Digital Trade Platform: NDTP) ที่เกี่ยวข้องกับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์และการเชื่อมโยงข้อมูล Purchase Order, Invoice, Shipping Instruction, Seaway Bill โดยใช้ Blockchain Technology ทำให้มีข้อมูลการทำธุรกรรมของการนำเข้าและส่งออกเป็นจำนวนมาก ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและมีความหลากหลาย เช่น การซื้อสินค้ามีการเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูล แต่เอกสารทางราชการจำเป็นต้องอยู่ในรูปแบบของไฟล์เอกสาร ดังนั้นข้อมูลที่เกิดขึ้นจากระบบนี้จึงมีลักษณะเป็นบิก ดาต้า ในส่วนนี้จะอธิบายถึงโครงสร้าง (framework) ของการจัดเก็บข้อมูล ประมวลผล และวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP) ดังแสดงในรูปที่ 24 โดยมีรายละเอียดของส่วนต่าง ๆ ดังนี้

5.7.1 แหล่งข้อมูล (Data Sources)

ส่วนแรกจะเป็นเรื่องแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งในระบบ NDTP นี้จะมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายหน่วยงานซึ่งสามารถแบ่งเป็นกลุ่มหลัก ได้เป็น 2 หน่วยงาน คือ ผู้นำเข้าและผู้ส่งออก ซึ่งทั้ง 2 แบบก็จะมีหน่วยงานย่อย ๆ แบ่งได้เป็น

- หน่วยงานภาครัฐ เช่น
 - กรมศุลกากร ซึ่งจะจัดการเรื่องภาษีนำเข้าและส่งออกต่าง ๆ
 - กรมการค้าต่างประเทศ ซึ่งมีหน้าที่ออกประกาศเกี่ยวกับสินค้านำเข้า ส่งออก
- หน่วยงานภาคเอกชน เช่น
 - ธนาคารพาณิชย์ต่าง ๆ ซึ่งบริการให้สินเชื่อต่าง ๆ แก่ผู้นำเข้าหรือส่งออก
 - ตัวแทนประกันภัย ซึ่งให้ความคุ้มครองในการส่งสินค้าระหว่างประเทศ
- ภาคผู้ประกอบการนำเข้า/ส่งออก ได้แก่
 - ผู้นำเข้า/ส่งออก ซึ่งจะทำหน้าที่หาสินค้าเพื่อนำเข้ามาขายในประเทศหรือส่งสินค้าไปขายยังต่างประเทศ
- ภาคผู้เกี่ยวข้องต่างประเทศในกระบวนการนำเข้า/ส่งออก เช่น
 - หน่วยงานราชการต่างประเทศ ซึ่งมีหน้าที่ในการออกใบอนุญาตเพื่อให้ส่งสินค้ามาประเทศไทยหรือนำเข้าสินค้าจากประเทศไทย
 - เจ้าของสายการบินหรือตัวแทนสายการบิน

หมายเหตุ รายละเอียดของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดดูได้จากหัวข้อที่ 2



รูปที่ 5-24 รูปแสดงโครงสร้าง (framework) ของการจัดเก็บข้อมูล ประมวลผล และวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบการคัดดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP)

หน่วยงานเหล่านี้ได้มีการเก็บข้อมูลต่าง ๆ ไว้ซึ่งอาจจะเป็นรูปแบบของตาราง (Table) ในฐานข้อมูล (Database) หรือเป็นไฟล์เอกสารต่าง ๆ ดังแสดงในรูปที่ 5-25

InvoiceNo	StockCode	Quantity	InvoiceDate	UnitPrice	CustomerID	Country
536368	22912	3	Dec 1, 201...	4.950	13047	United Kingdom
536370	21791	24	Dec 1, 201...	1.250	12583	France
536370	22631	24	Dec 1, 201...	1.950	12583	France
536373	82482	6	Dec 1, 201...	2.100	17850	United Kingdom
536385	22961	12	Dec 1, 201...	1.450	17420	United Kingdom
536402	22086	40	Dec 1, 201...	2.550	15513	United Kingdom
536404	22805	12	Dec 1, 201...	1.250	16218	United Kingdom
536412	22751	2	Dec 1, 201...	3.750	17920	United Kingdom
536412	22141	1	Dec 1, 201...	2.100	17920	United Kingdom
536415	22694	5	Dec 1, 201...	2.100	12838	United Kingdom
536415	22837	3	Dec 1, 201...	4.650	12838	United Kingdom
536420	21891	12	Dec 1, 201...	1.250	16583	United Kingdom
536446	84836	12	Dec 1, 201...	1.250	15983	United Kingdom
536464	22557	1	Dec 1, 201...	1.650	17968	United Kingdom
536522	47599A	1	Dec 1, 201...	2.100	15012	United Kingdom

รูปที่ 5-25 รูปตัวอย่าง Transaction การซื้อขายสินค้า

5.7.2 ส่วนของการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูล (Data Storage and Processing)

ส่วนที่ 2 จะเป็นส่วนของการจัดเก็บข้อมูลและประมวลผลซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วนได้แก่

- **คลังข้อมูล (Data Warehouse)** เป็นส่วนที่ทำการเก็บข้อมูลจากฐานข้อมูลของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงถึงกันเข้ามาในระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ ซึ่งข้อมูลที่เก็บในคลังข้อมูลจะเป็นลักษณะของข้อมูลที่มีโครงสร้างชัดเจนซึ่งอยู่ในรูปแบบของตาราง (Table)

- **ทะเลสาบข้อมูล (Data Lake)** เป็นส่วนของการจัดเก็บข้อมูลที่มีขนาดใหญ่และมีลักษณะที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลเอกสารในรูปแบบต่าง ๆ เช่น รูปภาพ หรือ ไฟล์ประเภท PDF ในส่วนนี้มีการเชื่อมโยงไปยังคลังข้อมูลเพื่อนำข้อมูลบางส่วนไปเก็บไว้ในคลังข้อมูล

5.7.3 ส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ (Data Analytics and Machine Learning)

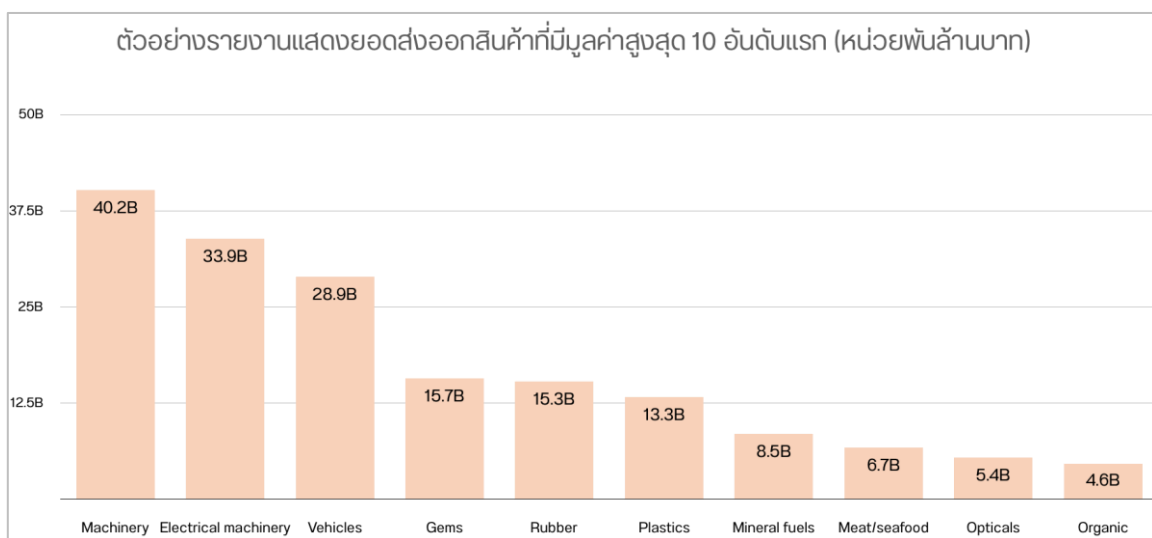
ส่วนที่ 3 นี้จะเป็นส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

- **การวิเคราะห์ข้อมูลแบบ OLAP (Online Analytical Processing)** ซึ่งเป็นการดึงข้อมูลจากคลังข้อมูลมาวิเคราะห์ในรูปแบบของค่าสรุป (Aggregation) เพื่อตอบคำถามที่เกิดขึ้นแล้วต่าง ๆ เช่น
 - ประเภทของสินค้าที่มีการนำเข้ามากที่สุด 10 อันดับแรกในช่วงไตรมาสแรกในปี พ.ศ.2563
 - ประเภทของสินค้าที่มีการส่งออกมากที่สุด 10 อันดับแรกในช่วงไตรมาสสุดท้ายของปี พ.ศ.2562
 - บริษัทที่มียอดการขอสินเชื่อแบบ L/C (Letter of Credit) เพื่อการนำเข้ามากที่สุดในเดือนมกราคม 2563
 - ประเทศที่มีการส่งออกมากที่สุด 10 อันดับแรกของปี พ.ศ.2562 ที่ผ่านมา
 - ประเทศที่มีการนำเข้าข้าวสารมากที่สุด 10 อันดับแรกของ ปี พ.ศ.2562 ที่ผ่านมา
 - ยอดค่าใช้จ่ายของสินค้าที่นำเข้าแยกตามประเภทต่าง ๆ ของสินค้า (Product Category) ในปี 2562 ที่ผ่านมา
- **การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)** การวิเคราะห์ลักษณะนี้จะต่างจากการวิเคราะห์แบบ OLAP ซึ่งเน้นการตอบคำถามที่เกิดขึ้นแล้วในอดีต แต่การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องจะสามารถพยากรณ์สิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคตได้ ตัวอย่างของการประยุกต์ใช้เทคนิคนี้ได้แก่
 - พยากรณ์ยอดขายสินค้าที่จะส่งออกไปยังประเทศญี่ปุ่นในอีก 3 เดือนข้างหน้า
 - พยากรณ์มูลค่าภาษีที่จะจัดเก็บได้จากการนำเข้าสินค้าประเภทนี้ตลอดปี 2563
 - คาดการณ์ว่าจะให้สินเชื่อกับบริษัทใดบ้างโดยดูจากพฤติกรรมการนำเข้าและส่งออกสินค้า
 - แบ่งกลุ่มบริษัทตามพฤติกรรมการส่งสินค้าเพื่อนำเข้าไปยังประเทศของตนเอง
 - คาดการณ์มูลค่าของบริษัทที่นำเข้าและส่งออกในปี พ.ศ.2564

5.7.4 ส่วนของการแสดงผลด้วยเทคนิคธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence: BI)

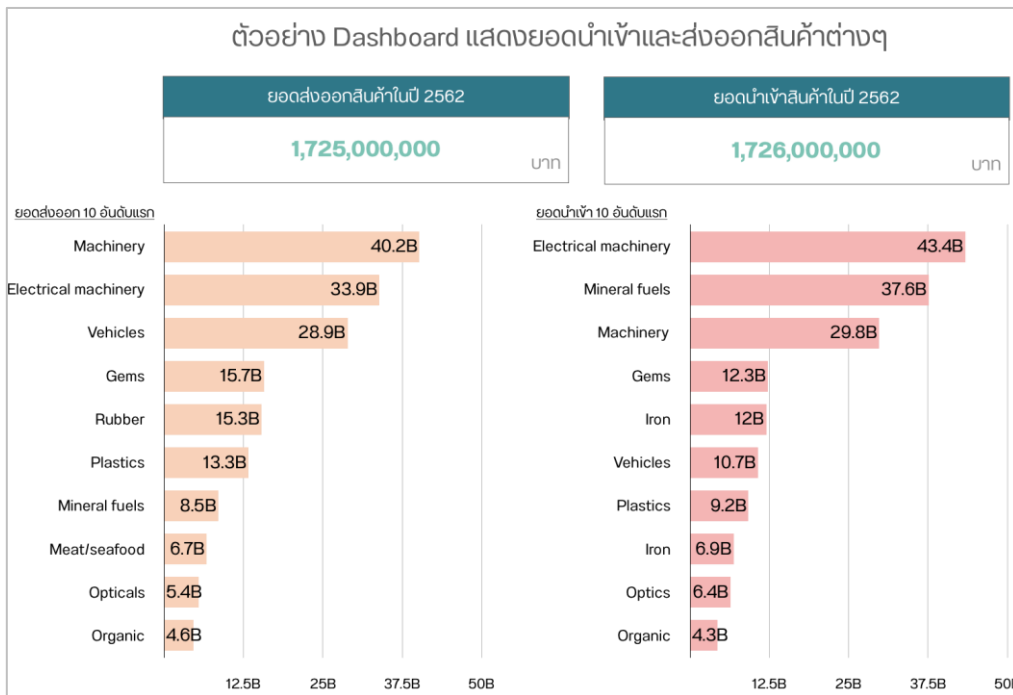
ส่วนที่ 4 นี้จะเป็นส่วนสุดท้ายที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน (User) ซึ่งจะเป็นการแสดงผลการวิเคราะห์ในส่วน of OLAP และผลการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง โดยการแสดงผลด้วยเทคนิคธุรกิจอัจฉริยะ (BI) ซึ่งจะแสดงผลเป็นแบบต่าง ๆ ได้แก่

- **Ad Hoc Reporting** เป็นการแสดงรายงานเพื่อตอบโจทย์เฉพาะอย่างซึ่งจะแสดงในรูปแบบของตารางหรือกราฟประเภทต่าง ๆ เช่น รูปที่ 5-26 เป็นกราฟแสดงแสดงยอดส่งออกสินค้าที่มีมูลค่าสูงสุด 10 อันดับแรก (หน่วยพันล้านบาท)

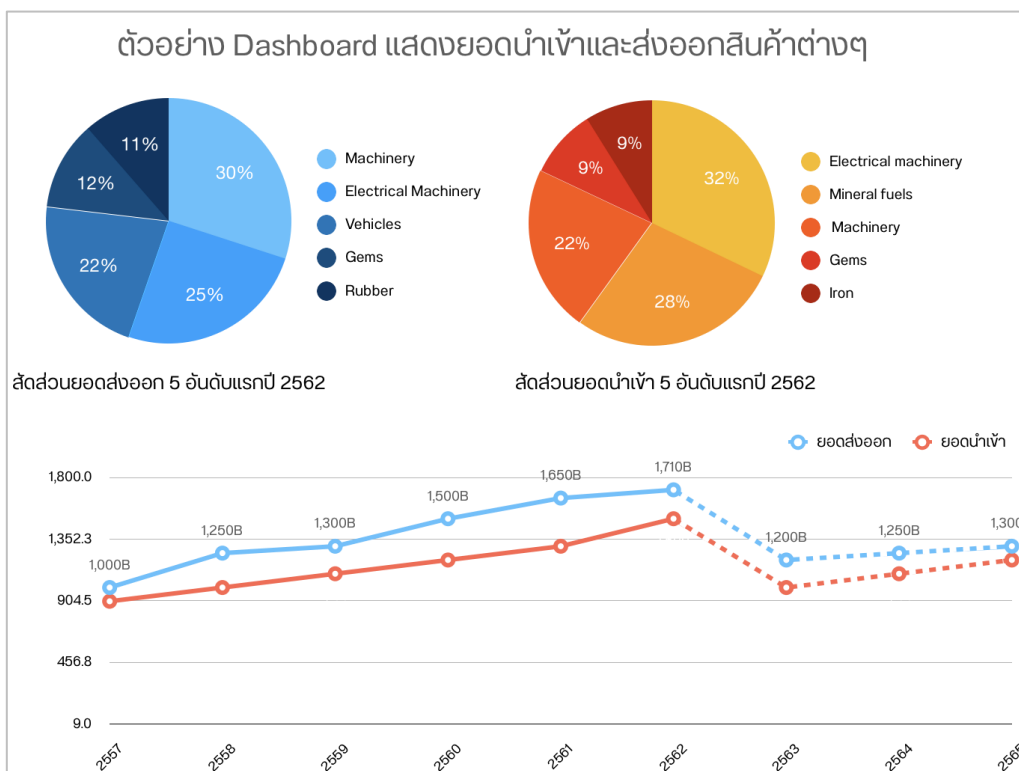


รูปที่ 5-26 รูปแสดงยอดส่งออกสินค้าที่มีมูลค่าสูงสุด 10 อันดับแรก (หน่วยพันล้านบาท)

- **Dashboard (แดชบอร์ด)** เป็นการแสดงผลในรูปแบบกราฟของหลาย ๆ ข้อมูลในหน้าเดียวกัน ตัวอย่างเช่น รูปที่ 5-27 Dashboard แสดงยอดนำเข้าและส่งออกสินค้าต่าง ๆ และรูปที่ 5-28 Dashboard แสดงสัดส่วนของการนำเข้าและส่งออกสินค้าต่าง ๆ และการพยากรณ์ยอดนำเข้าและส่งออกล่วงหน้าในปี พ.ศ.2563, พ.ศ.2564 และ พ.ศ.2565



รูปที่ 5-27 รูปแสดงยอดนำเข้าและส่งออกสินค้าที่มีมูลค่าสูงสุด 10 อันดับแรก (หน่วยพันล้านบาท)



รูปที่ 5-28 : รูปแสดงสัดส่วนของการนำเข้าและส่งออกสินค้าต่าง ๆ และการพยากรณ์ยอดนำเข้าและส่งออก

ล่วงหน้าในปี พ.ศ.2563, พ.ศ.2564 และ พ.ศ.2565

5.8 แนวทางการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลบิ๊ก ดาต้า (Big Data Analytics) กับงานของโครงการ NDTP

ระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP) นี้มีการเก็บข้อมูลการนำเข้าและส่งออกของหน่วยงานและบริษัทพร้อมทั้งเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องไว้ในรูปแบบของดิจิทัลทำให้หน่วยงานภาครัฐ และบริษัทที่เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ได้มากขึ้น ในส่วนนี้จะยกตัวอย่างแนวทางในการประยุกต์ใช้ 4 แนวทาง คือ

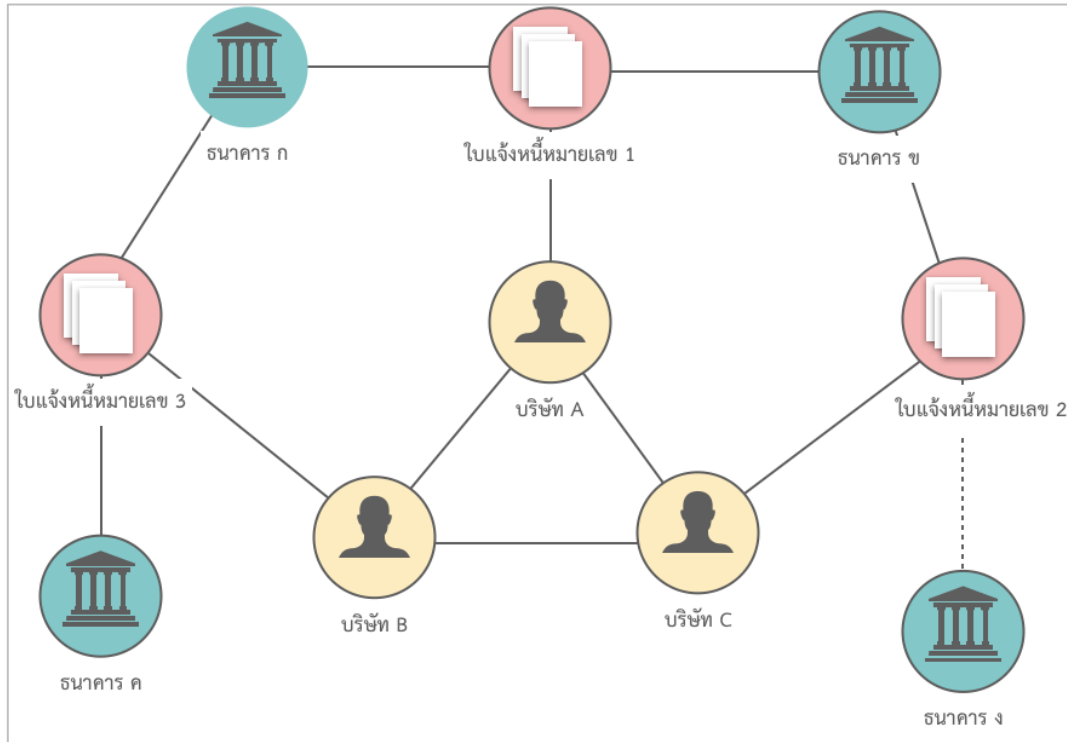
- การหาการฉ้อโกง (Fraud Detection) ด้วยวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล
- การจัดระดับผู้นำเข้าและส่งออก (Credit Risk Scoring)
- การช่วยบริหารจัดการขนส่ง (Shipment Consolidation)
- การเพิ่มศักยภาพด้านการจัดเก็บภาษี

5.8.1 การหาการฉ้อโกง (Fraud Detection) ด้วยวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การฉ้อโกงเป็นปัญหาหนึ่งที่เกิดขึ้นและทำความเสียหายให้เป็นอย่างมาก จากรายงานการสำรวจเมื่อปี ค.ศ.2018 พบว่า 72% ของบริษัทที่ทำการสำรวจมีความสนใจในเรื่องของปัญหาการฉ้อโกงเพิ่มขึ้น [“The 2018 Global Fraud and Identity Report”, Experian] โดยทั่วไปแล้วการหาการฉ้อโกงจะดูจากพฤติกรรมที่ผิดปกติเช่น มีการซื้อสินค้าที่มีราคาสูงเกินปกติที่ผ่านมา ซึ่งแนวทางนี้ก็จะเป็นการวิเคราะห์แบบที่เป็น Rule-based ที่หน่วยงานเป็นคนตั้งขึ้นมา แต่พฤติกรรมที่ผิดปกติบางอย่างก็อาจจะไม่สามารถตรวจสอบได้ง่าย เช่น การทำ Double Financing ซึ่งเป็นการนำสินทรัพย์ (Asset) เพื่อไปขอทำธุรกรรมกับธนาคารมากกว่า 1 แห่ง เช่น การนำใบแจ้งหนี้ (Invoice) ที่ได้จากการสั่งซื้อไปขอสินเชื่อจากธนาคาร 2 แห่ง พฤติกรรมที่ผิดปกติลักษณะนี้จะตรวจสอบได้ยากเนื่องจากข้อมูลของธนาคารต่าง ๆ จะไม่ได้มีการแลกเปลี่ยน (Share) ซึ่งกันและกัน แต่เมื่อมีระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP) เกิดขึ้นจะทำให้มีการเก็บข้อมูลการทำธุรกรรมต่าง ๆ ของหน่วยงานที่มีอยู่ในระบบซึ่งจะช่วยให้ตรวจสอบพฤติกรรมที่ผิดปกติเช่นนี้ได้

อย่างไรก็ดีการค้นหารูปแบบที่ผิดปกติลักษณะนี้ด้วยการใช้การวิเคราะห์ข้อมูลแบบเดิม (Traditional Data Analytics) อาจจะทำให้ใช้เวลานานเนื่องจากต้องมีการเรียกดูข้อมูล (Query) จากในตารางแล้วก็มีการสืบค้นเรื่อยไปจนกว่าจะพบสิ่งผิดปกติ ดังนั้นเพื่อให้การค้นหารูปแบบที่ผิดปกติทำได้อย่างรวดเร็วแล้วก็ขยาย

ผลไปหาตัวอย่าง (Case) อื่น ๆ ได้ดียิ่งขึ้นจึงควรเก็บและประมวลผลข้อมูลในรูปของเครือข่าย (Network) ดังแสดงในรูปที่ 5-29

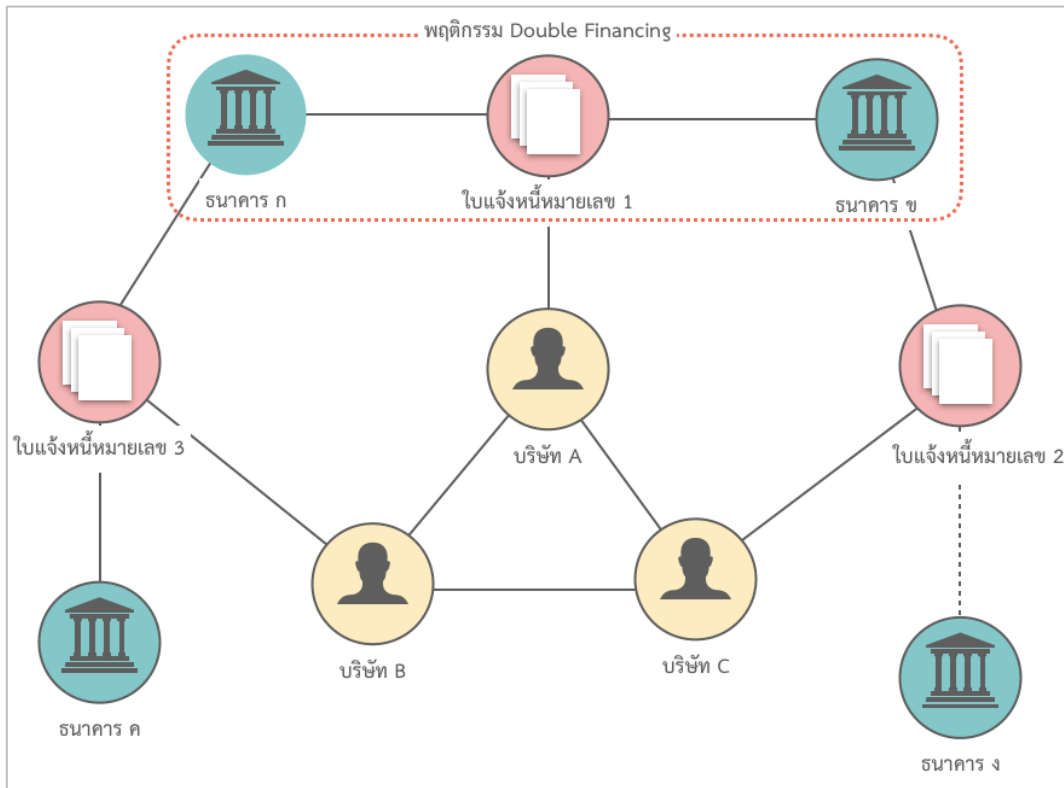


รูปที่ 5-29 รูปการเก็บและประมวลผลข้อมูลแบบเครือข่าย

จากรูปประกอบด้วย

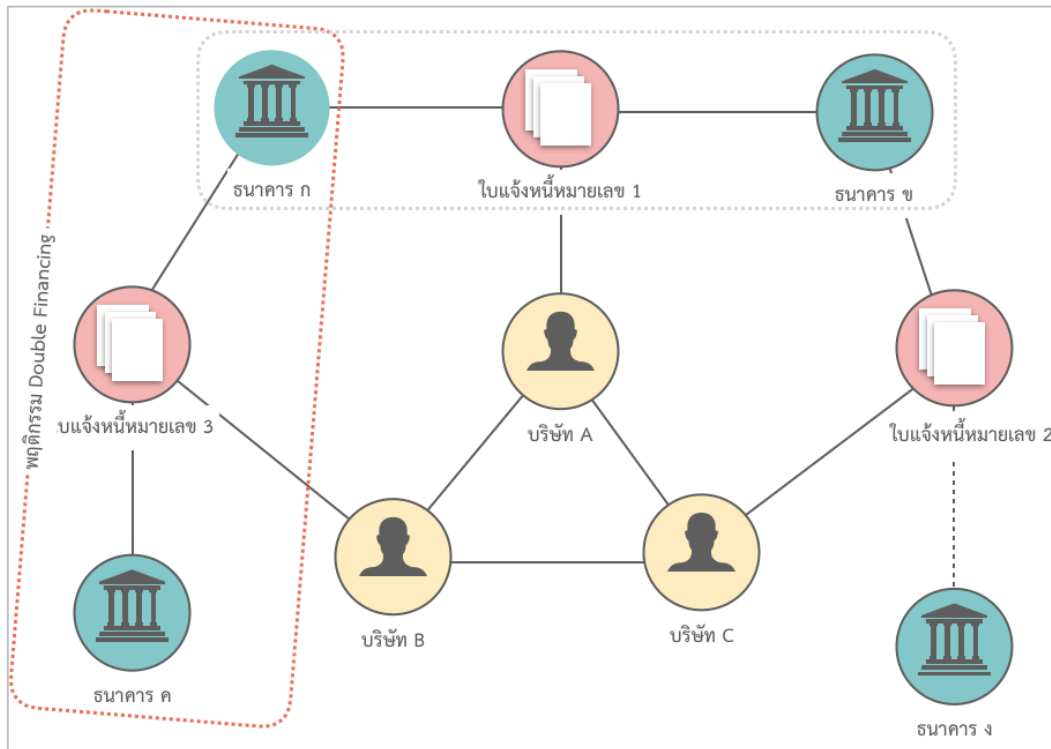
- บริษัท ซึ่งมีผู้ถือหุ้นร่วมกันทั้ง 3 บริษัท
- ใบแจ้งหนี้ ซึ่งใช้สำหรับขอสินเชื่อกับธนาคารต่าง ๆ
- ธนาคารทั้งหมด 4 ธนาคารซึ่งไม่ได้มีความสัมพันธ์กัน

จากรูปจะเห็นว่าบริษัท A มีการใช้ใบแจ้งหนี้เดียวกันไปขอสินเชื่อกับทั้งธนาคาร ก และ ข ทำให้เกิดพฤติกรรมผิดปกติแบบ Double Financing ดังแสดงในกรอบเส้นประสีแดงดังในรูปที่ 5-29 นั้น หมายความว่าบริษัท A มีการสร้างพฤติกรรมผิดปกติหรือถือว่ามีโอกาสฉ้อโกงเกิดขึ้น



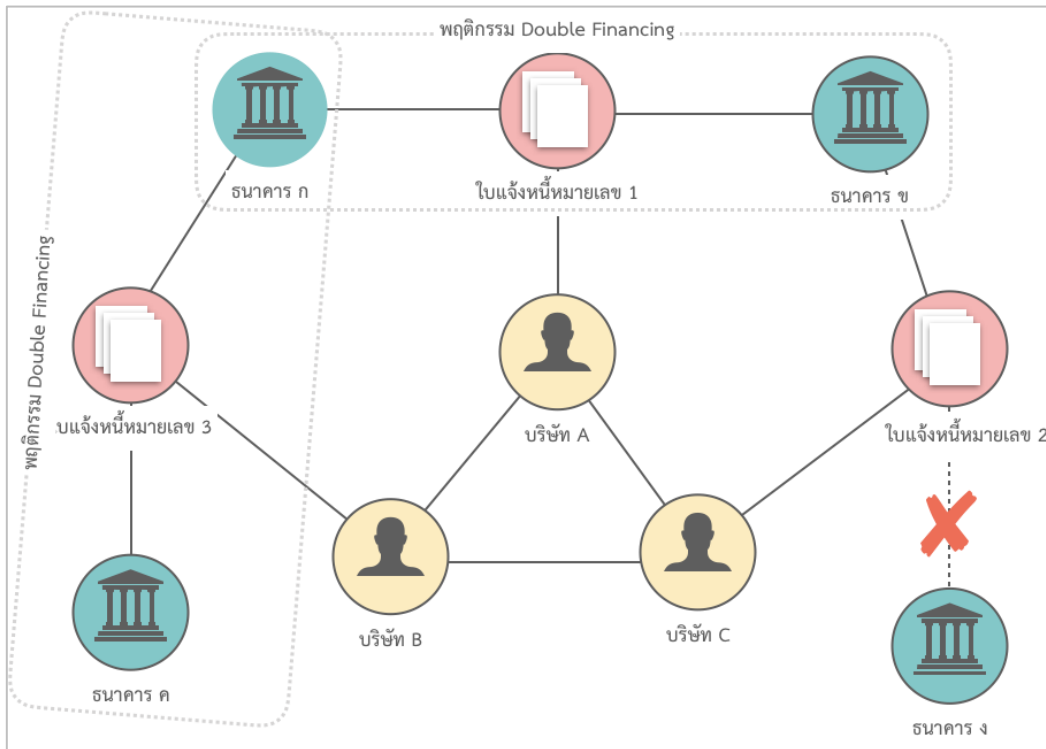
รูปที่ 5-30 รูปพฤติกรรมผิดปกติแบบ Double Financing ในบริษัท A

เมื่อรู้ว่าบริษัท A มีโอกาสฉ้อโกงแล้ว ถัดมาจะหาความสัมพันธ์จากในเครือข่ายได้อีกพบว่า บริษัท A และบริษัท B มีผู้ถือหุ้นร่วมกันทำให้เกิดความสัมพันธ์ (มีเส้นเชื่อม) ระหว่างทั้ง 2 บริษัท และเมื่อทำการติดตามดูพฤติกรรมของบริษัท B แล้วก็พบว่ามีการทำ Double Financing เช่นกันดังแสดงในส่วนเส้นประของรูป



รูปที่ 5-31 รูปพฤติกรรมผิดปกติแบบ Double Financing ในบริษัท B

และเมื่อพิจารณาต่อไปอีกพบว่าบริษัท A และบริษัท B มีผู้ถือหุ้นร่วมกันกับบริษัท C (มีเส้นเชื่อมระหว่างทั้ง 3 บริษัท) ดังนั้นบริษัท C มีโอกาสที่จะเกิด Double Financing ได้เช่นกัน แต่ถ้าเรารู้ก่อนก็อาจจะยับยั้งไม่ให้เกิดเหตุการณ์แบบนี้ขึ้นมาได้ ดังแสดงในรูป



รูปที่ 5-32 รูปยั่วยั้งพฤติกรรมผิดปกติแบบ Double Financing ในบริษัท C

จากตัวอย่างนี้จะเห็นประโยชน์ของการที่ข้อมูลอยู่ในรูปแบบของเครือข่าย (Network) สามารถวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ต่อไปได้อีกมากมายและทำให้สามารถ Detect Fraud ที่เกิดขึ้นได้เร็วมากขึ้น

5.8.2 การจัดระดับผู้นำเข้าและส่งออก (Credit Rating)

เนื่องจากมีผู้นำเข้าและส่งออกเป็นจำนวนมากดังนั้นการจัดอันดับความน่าเชื่อถือ (Credit Rating) ของบริษัทเหล่านี้จะช่วยทำให้ผู้ที่มาทำธุรกรรมกับบริษัทที่มีความมั่นใจมากยิ่งขึ้นและช่วยให้ธนาคารอนุมัติสินเชื่อได้ง่ายขึ้น ก่อนหน้านั้นข้อมูลของผู้นำเข้าและส่งออกไม่ได้มีการแลกเปลี่ยนกัน (Share) ทำให้เป็นการยากในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดอันดับเหล่านี้ แต่เมื่อมีระบบดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP) แล้วทำให้ข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้มารวมกันที่ส่วนกลาง ดังนั้นจึงสามารถทำการวิเคราะห์เพื่อจัดระดับผู้นำเข้าและส่งออกได้

โดยจะดูจากพฤติกรรมต่าง ๆ เช่น พฤติกรรมในการส่งออกสินค้า ตัวอย่างเช่น มีการส่งออกอย่างสม่ำเสมอ มีการเสียภาษีอากรครบตามที่กำหนดไว้ ส่งสินค้าตรงตามเวลา

ตัวอย่างเช่น ระบบ Networked Trade Platform (NTP) ของประเทศสิงคโปร์ (Singapore) ได้มีการนำระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) มาช่วยในการจัดอันดับผู้นำเข้าและส่งออก [25] โดยระบบปัญญาประดิษฐ์นี้จะนำข้อมูลธุรกรรม (Transaction) ต่าง ๆ ในอดีตย้อนหลังมาทำการวิเคราะห์และพยากรณ์เป็นระดับของผู้นำเข้าและส่งออกแต่ละราย หลังจากนั้นเมื่อมีผู้นำเข้าและส่งออกใหม่เข้ามาร่วมมือในระบบ NTP แล้วก็จะทำให้จัดระดับได้ง่ายขึ้นผ่านทางเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์นี้ นอกจากนี้ยังช่วยให้สถาบันทางการเงินมีโอกาสปล่อยสินเชื่อให้กับบริษัทที่มีระดับดีอีกด้วย

5.8.3 การช่วยบริหารจัดการขนส่ง (Shipment Consolidation)

การที่ผู้ผลิต สามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์และพิจารณาตารางการผลิตของตนอย่างละเอียด จนสามารถที่จะรวม Shipment Order เพื่อขนส่งสินค้าที่ผลิตแล้วไปยังลูกค้ารายเดียวได้พร้อมกัน (กรณีลูกค้าสั่งผลิตสินค้า 2 ประเภท) ในขณะที่การขนส่งที่รวมสินค้าหลาย ๆ ประเภทเข้าด้วยกันสามารถที่จะเพิ่มประโยชน์สูงสุด (Maximize Utilization) ของทรัพยากรต่าง ๆ ได้ไม่ว่าจะเป็นศูนย์กระจายสินค้า รถขนส่ง ตลอดจนแรงงานขนถ่ายสินค้า ฯลฯ และยังมีโอกาสที่ต้นทุนค่าขนส่งจะลดลงได้จากการที่ผู้ประกอบการโลจิสติกส์สามารถบริหารงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถแชร์ต้นทุนในการบริหารจัดการกับลูกค้าหลาย ๆ รายได้

นอกจากนี้ ธุรกิจที่ต้องพิจารณาข้อมูลมากมายมหาศาลที่เกี่ยวข้อง เช่น หากธุรกิจกำลังต้องการขนส่งสินค้าที่เป็นโลหะในอเมริกาเหนือ ธุรกิจจะต้องรวบรวมข้อมูลเกี่ยวข้องกับสินค้า ลูกค้า การขนส่ง (Node, เส้นทาง, ปริมาณต่อการขนส่ง) เพื่อพิจารณาวิธีการกระจายสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพที่สุดไปยังจุดต่าง ๆ ทั้งหมด และจะต้องอาศัย “Big Data Analysis” ในการพิจารณาด้วย

โดยผู้ผลิตจะต้องรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องในกระบวนการทั้งหมด อาทิ ลูกค้า คลังสินค้า ปัจจัยที่มีผลต่อต้นทุน เช่น Node การขนส่ง สินค้าคงคลัง รวมถึงข้อจำกัดของบริษัท เช่น ข้อกำหนดของระยะเวลาจัดส่งตามที่ลูกค้าต้องการ (Customer Lead-time Obligation) ตลอดจนกำลังการผลิตสินค้าของตนด้วย เพื่อให้ได้โมเดลการขนส่งที่เหมาะสมที่สุดนั่นเอง

5.8.4 การเพิ่มศักยภาพด้านการจัดเก็บภาษี

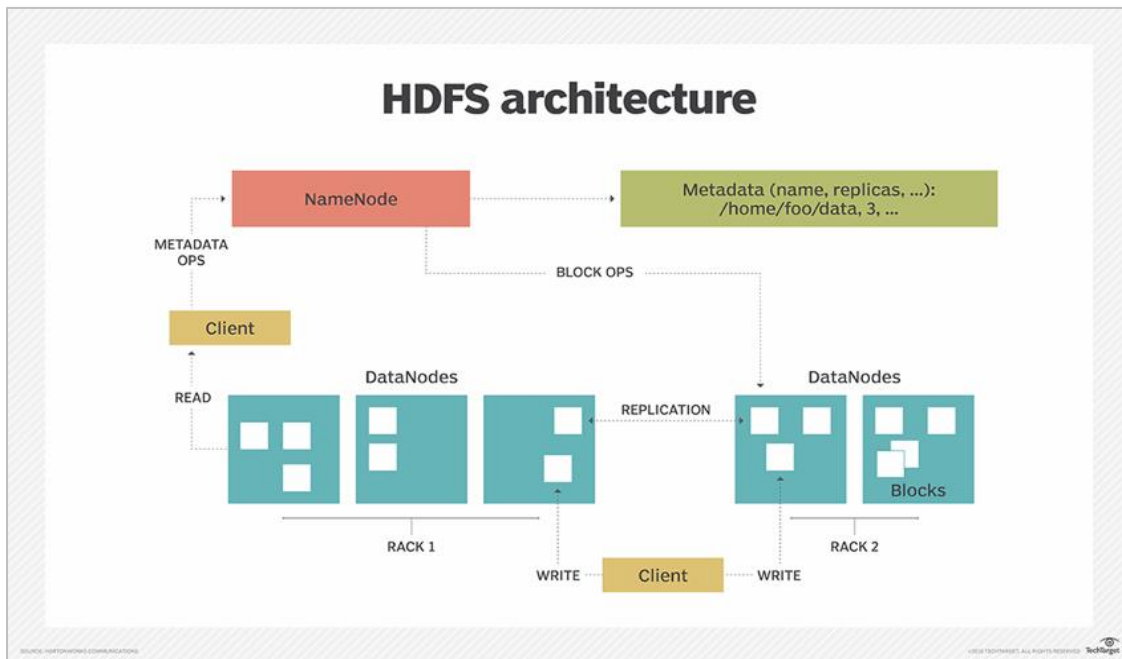
เป็นการดำเนินการร่วมกับกรมสรรพากร และกรมศุลกากรในการจัดลำดับกรณีการตรวจสอบการจ่ายภาษี ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีด้านการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) เพื่อสร้างแบบจำลองในการพยากรณ์รายรับของธุรกิจนำเข้า-ส่งออก และพัฒนาระดับการจ่ายภาษีมาตรฐาน (Benchmarks) ตามประเภทธุรกิจ จากนั้นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ได้จากการเรียนรู้ของเครื่องจะถูกใช้ในการทำนายรายรับเพื่อนำมาเปรียบเทียบกับรายรับที่ธุรกิจได้รายงานแก่กรมสรรพากร หากธุรกิจใดมีโอกาสสูงที่จะมีรายงานรายรับต่ำกว่าความเป็นจริงมาก โดยพิจารณาจากธุรกิจที่เป็นค่าผิดปกติ (Outlier) จากระดับมาตรฐานข้างต้น ระบบจะสามารถแจ้งเตือนเจ้าหน้าที่ได้ ข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ เช่น ข้อมูลภาษีเงินได้ ภาษีการค้า ข้อมูลรายได้ รายจ่าย กำไรสุทธิของธุรกิจ ข้อมูลการขนส่ง ข้อมูลประกันภัย เป็นต้น

5.9 แนวทางการบริหารจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) กับงานของโครงการ NDTP

ระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP) มีการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าและส่งออกไว้เป็นจำนวนมาก เช่น ข้อมูลเอกสารต่าง ๆ และข้อมูลธุรกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ดังนั้นจึงต้องมีการพิจารณาเรื่องการบริหารจัดการข้อมูลเหล่านี้เพื่อให้มีประสิทธิภาพที่ดีในแง่ของการจัดเก็บ สืบค้น และนำไปวิเคราะห์ต่อ ซึ่งปัจจัยที่จะพิจารณาประกอบด้วย

- พื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลที่สามารถรองรับการทำงานที่เพิ่มขึ้น
- ความเร็วในการจัดการข้อมูล ในแง่ของการจัดเก็บ (Write) และเรียกคืนข้อมูล (Read)
- เสถียรภาพของระบบ (Stability)

เพื่อให้ตอบสนองต่อปัจจัยที่ได้กล่าวไปข้างต้น ทางที่ปรึกษาจึงเสนอเป็นเทคโนโลยีฮาดูป (Hadoop) ซึ่งเป็นหลักการของการทำ Scale Out ซึ่งสามารถเพิ่มเครื่องคอมพิวเตอร์ให้มากขึ้นได้เพื่อทำให้สามารถจัดเก็บข้อมูลและทำงานได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้นไป โดยองค์ประกอบของฮาดูป แสดงในรูปด้านล่าง (รายละเอียดของเทคโนโลยีฮาดูปได้กล่าวถึงในหัวข้อที่ 5.2.1 เทคโนโลยี Hadoop)



รูปที่ 5-33 รูปแสดงส่วนประกอบของ HDFS ที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลในระบบ Hadoop

(แหล่งที่มา: <https://searchdatamanagement.techtarget.com/definition/Hadoop-Distributed-File-System-HDFS>)

- จำนวนโหนดข้อมูล (Data Node) ที่ใช้ในฮาดูป
- จำนวนข้อมูลที่สร้างขึ้นสำรอง (Replicate)
- จำนวนขนาดของดิสก์ (Disk) และหน่วยความจำ (Memory) ในแต่ละโหนดข้อมูล

โดยมีแนวทาง (Guideline) พื้นฐานสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสร้างฮาดูปดังตารางด้านล่าง

ตารางที่ 5-2 ตารางแนวทาง (Guideline) พื้นฐานสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสร้างฮาดูป [18]

Hardware	Basic or Standard Deployment	Advanced Deployment
CPU speed	2 - 2.5 GHz	2.5 - 3.5 GHz
Logical or virtual CPU cores	24 - 32	48
Total system memory	64 GB	128 GB
Local disk space for yarn.nodemanager.local-dirs	500 GB	2.4 TB

Hardware	Basic or Standard Deployment	Advanced Deployment
DFS block size	256 MB	256 MB
HDFS replication factor	3	3
Disk capacity	256 GB - 1 TB	1.2 TB
Total number of disks for HDFS	8	12
Total HDFS capacity per node	2 - 8 TB	At least 14 TB
Number of nodes	4 - 10+	12 +
Total HDFS capacity on the cluster	8 - 80 TB	144 TB
Actual HDFS capacity (with replication)	2.66 TB	57.6 TB
/tmp mount point	20 GB	30 GB
Installation disk space requirement	12 GB	12 GB
Network bandwidth (Ethernet card)	2 Gbps (bonded channel)	10 Gbps (Ethernet card)

นอกจากนี้บริษัท TATA Consultancy Services [17] บริษัทผู้เชี่ยวชาญและอยู่ในแนวหน้าด้านการบริการและให้คำปรึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แนะนำแนวทางในการคำนวณพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลของโหนดข้อมูลและจำนวนโหนดข้อมูลไว้ดังนี้

$$\text{Hadoop Storage (H)} = C \times R \times S / (1-i)$$

โดยที่ C คือ Average Compression ratio โดยปกติจะมีค่าเท่ากับ 1

R คือ Replication Factor โดยปกติจะมีค่าเท่ากับ 3

S คือ ขนาดของข้อมูลที่จะเคลื่อนย้ายไปยังฮาร์ดดิสก์

i คือ Intermediate Factor โดยปกติมีค่าเท่ากับ 0.25 (1/4)

และ

$$\text{จำนวน Data Node} = H/D$$

โดยที่ H คือ พื้นที่ที่ต้องใช้ในการจัดเก็บข้อมูลของฮาร์ดดิสก์

D คือ ขนาดของดิสก์ที่อยู่ในโหนดข้อมูล

บทสรุป

ในการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ มีเป้าประสงค์จะทำให้ระบบดิจิทัลในด้านการค้าระหว่างประเทศมีความสมบูรณ์ตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการ โดยการดำเนินการครอบคลุมตั้งแต่จุดเริ่มต้นถึงจุดสุดท้ายของกระบวนการนำเข้าและส่งออก มีการเชื่อมโยงผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในทุกภาคส่วนในกระบวนการนำเข้าหรือส่งออกทั้งที่อยู่ในประเทศและนอกประเทศในรูปแบบของเอกสารดิจิทัลที่มีความถูกต้องมั่นคงและปลอดภัยสูง ตั้งแต่ขั้นตอนการซื้อ-ขาย การรับจ่ายเงินกับคู่ค้า การจัดการขนส่งและประกันภัย ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการลดเวลาและต้นทุนเมื่อเปรียบเทียบกับการทำธุรกรรมในปัจจุบัน และจะมีส่วนช่วยให้ผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) รวมทั้งเกษตรกรรายย่อยมีช่องทางในการทำธุรกิจการค้าระหว่างประเทศได้สะดวกขึ้น ต้นทุนต่ำ เข้าถึงและใช้งานง่าย รวมถึงการสนับสนุนด้านสินเชื่อด้วยการเชื่อมโยงข้อมูลการค้าและการชำระเงินกับสถาบันการเงิน (Information-based Lending and Cross Border Supply Chain Financing) ที่จะเป็นการเพิ่มโอกาสให้กับผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อมเข้าถึงแหล่งเงินทุนต้นทุนต่ำได้ง่ายขึ้น

ในการศึกษาข้อมูลระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มที่มีในต่างประเทศนั้นสามารถสรุปได้ดังนี้

1) ระบบ NTP (National Trade Platform) ของประเทศสิงคโปร์ มีหน่วยงานภาครัฐเป็นแกนหลักในการพัฒนาระบบคือ หน่วยงานด้านศุลกากรของรัฐบาลสิงคโปร์ (Singapore Custom) และ หน่วยงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของรัฐบาลสิงคโปร์ (Government Technology Agency: GovTech) โดยระบบ NTP (National Trade Platform) จะแทนระบบเดิมของสิงคโปร์ได้แก่ TradeNet and TradeXchange แต่จะถูกพัฒนาขึ้นบนระบบเทคโนโลยีที่ปลอดภัยสูงและเปิดกว้างกว่าสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดโดยภาคส่วนต่าง ๆ ได้ นอกจากนี้ Info-communications Media Development Authority (IMDA) หน่วยงานกำกับดูแลระบบไอทีของสิงคโปร์ประกาศมาตรฐานระบบใบแจ้งหนี้อิเล็กทรอนิกส์ โดยเลือกใช้โปรโตคอล PEPPOL จากยุโรปเพื่อความเข้ากันได้ และเรียกชื่อโครงการว่า Nationwide E-invoicing Framework

2) ระบบ TradeWaltz ของ NTT Data นั้นเป็นระบบนิเวศการค้าและโลจิสติกส์แบบครบวงจรซึ่งสามารถให้บริการ Cross Industry Platform ต่าง เช่น Exporter, Negotiation Bank, Issuing Bank, Importer, Insurance Company, Forwarder, Carrier และ C/O Provider เป็นต้น ซึ่งบริษัท NTT Data (มหาชน) มีส่วนร่วมพัฒนาและบำรุงรักษาระบบสารสนเทศเพื่อการนำเข้าและส่งออก (Custom) ของประเทศ

ญี่ปุ่น มาเป็นระยะเวลายาวนานตั้งแต่ปี ค.ศ.1978 และทาง NTT Data ได้พัฒนาระบบ National Single Window ของประเทศญี่ปุ่นในปี ค.ศ.2017 ระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มถูกออกแบบให้บริการอย่างครอบคลุมทั้งกับองค์กรขนาดกลางจนถึงใหญ่ที่มีระบบงาน ระบบ Application เป็นของตนเอง เชื่อมต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกับแพลตฟอร์ม โดยใช้ API และสำหรับองค์กรธุรกิจขนาดเล็กถึงกลางนั้นจะให้บริการผ่าน Web Portal และสำหรับการจัดทำระบบการเชื่อมโยงระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องนอกประเทศญี่ปุ่นนั้นอาศัยเทคโนโลยี API โดยสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูล (Open for Integration) ระหว่างแพลตฟอร์มได้ ในปี ค.ศ. 2017 NTT Data ประสบความสำเร็จในการทดสอบการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบของ NTT Data กับ ระบบ NTP ของสิงคโปร์

3) ในสหภาพยุโรปไม่ได้มีแนวคิดเหมือนกับสิงคโปร์ที่ภาครัฐมีการสร้าง Network Digital Platform ขึ้นมาเพื่อให้ภาคเอกชนได้ใช้งาน แต่เน้นการสร้างโครงสร้างพื้นฐานและมาตรฐานต่าง ๆ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลเพื่อรองรับยุทธศาสตร์ตลาดเดียว Digital Single Market Strategy ดังนั้นสหภาพยุโรปจัดตั้งโครงการเพื่อจัดทำระบบจัดซื้อจัดจ้างที่เรียกว่า PEPPOL

PEPPOL (Pan-European Public Procurement Online) เป็นโครงการระหว่างประเทศที่ดูแลโดยองค์กรไม่แสวงหาผลกำไรชื่อ OpenPEPPOL โดยมีจุดประสงค์เพื่อสร้างมาตรฐานขั้นตอนการจัดซื้อจัดจ้างสาธารณะข้ามพรมแดนที่ได้รับการสนับสนุนทางอิเล็กทรอนิกส์ภายในสหภาพยุโรป แลใช้การแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้วยการใช้ EDI จะรวมเป็นเครื่องมือหลักสำหรับการสื่อสาร B2G2B และเนื่องจากแต่ละภูมิภาคมีข้อกำหนดและรูปแบบทางเทคนิคของตนเอง คณะกรรมาธิการยุโรปได้ดำเนินการในเรื่องนี้แล้วเพื่อให้ระบบนิเวศเติบโตเต็มที่ ในความเป็นจริง Directive 2014/55/EU ระบุว่าองค์กรสาธารณะทั้งหมดจากประเทศต่าง ๆ ต้องพร้อมใช้งาน e-Procurement ด้วยมาตรฐานทั่วไปภายในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2561

นี่คือบริบทที่ PEPPOL เกิดขึ้นและได้รับการพัฒนาโดยเป็นหนึ่งในมาตรฐาน EDI ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมการทำงานร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ ภาครัฐผู้บริหารสาธารณะ, ซัพพลายเออร์และผู้ให้บริการสื่อสารข้อมูลภายในสหภาพยุโรป

ในการศึกษาความพร้อมในการเชื่อมโยงระบบของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ทั้งในด้านเทคโนโลยี ศักยภาพ การประมวลผล กระบวนการทำงาน และศักยภาพของบุคลากร และผลการประสานงานกับหน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐและเอกชนที่มีส่วนเกี่ยวข้อง จากกระบวนการทำงานการค้าระหว่างประเทศทั้งด้านการนำเข้าและการส่งออก ผู้เกี่ยวข้องในกระบวนการทำงานคณะทำงานได้แยกผู้เกี่ยวข้องเป็น 2 กลุ่ม คือผู้เกี่ยวข้อง

ด้านการนำเข้า และผู้เกี่ยวข้องด้านการส่งออก โดยแบ่งความสำคัญตามลำดับจากผู้เกี่ยวข้องภาครัฐซึ่งเป็นผู้ควบคุมกฎหมายและระเบียบข้อบังคับ ตามด้วยภาคเอกชนและผู้ประกอบการที่ต้องปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบข้อบังคับ ปิดท้ายด้วยผู้เกี่ยวข้องภายนอกประเทศที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เกี่ยวข้องในประเทศ ผลจากการทำการสำรวจความพร้อมของหน่วยงานในการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในระบบการค้าระหว่างประเทศของไทยแล้ว จะพบว่าแต่ละภาคผู้เกี่ยวข้องมีความพร้อมไม่เท่ากัน โดยสามารถเรียงลำดับความพร้อมจากมากไปหาน้อยดังนี้

1) ภาครัฐที่อยู่ในระบบ NSW จำนวน 35 หน่วยงาน (ไม่นับ 2 หน่วยงาน คือ สำนักงานประกันสังคมที่ไม่เกี่ยวกับการนำเข้า ส่งออก และโลจิสติกส์ กับหอการค้าไทยและสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นภาคเอกชน) มีความพร้อมมากที่สุด เนื่องจากได้มีการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เข้าหากันแล้ว และกำลังมีการพัฒนาระบบให้หลายหน่วยงานลดการป้อนข้อมูลซ้ำซ้อน เป็นการป้อนข้อมูลในแบบฟอร์มเดียวกันและใช้งานร่วมกันได้ เพื่อให้ทำงานได้รวดเร็วขึ้น รวมทั้งมีแผนการดำเนินงานที่กำหนดไว้ชัดเจนตามรายงานแจ้งความคืบหน้าของโครงการ ซึ่งมีบางหน่วยงานดำเนินการล่าช้าเพราะขาดการสนับสนุนงบประมาณจากภาครัฐ หากภาครัฐเร่งจัดสรรงบประมาณเพียงพอ ก็จะทำให้ การเชื่อมโยงข้อมูลเป็นไปตามแผนที่วางไว้ และรอการเชื่อมต่อกับแพลตฟอร์มใหม่ที่กำลังจะสร้าง ซึ่งนำผู้เกี่ยวข้องในส่วนอื่นเข้ามารวมอยู่ด้วยกัน

2) ภาคการประกันภัย มีผู้ประกอบการประกันภัยทางทะเลและโลจิสติกส์ประมาณ 52 ราย ดังนั้นจึงมีโอกาที่จะเชื่อมโยงข้อมูลเข้าด้วยกันกับผู้เกี่ยวข้องได้ง่ายกว่าภาคเอกชนด้านอื่น และได้เกิดความพยายามที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น เมื่อสมาคมประกันวินาศภัยไทย โดยคณะกรรมการประกันภัยทางทะเลและโลจิสติกส์ และกรมศุลกากรได้เห็นชอบกระบวนการทางธุรกิจ เฉพาะขั้นตอนการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างบริษัทประกันภัยไปยังกรมศุลกากรผ่านระบบ NSW แล้ว ส่วนของกระบวนการที่ผ่านหน่วยงานอื่น ๆ นอกเหนือจากกรมศุลกากรนั้น ถือเป็นสิทธิของแต่ละบริษัทประกันภัยในการจัดส่งข้อมูลผ่านระบบ ซึ่งต้องตกลงกันเอง และการกำหนดมาตรฐานเพื่อรักษาความลับของข้อมูล ของผู้เอาประกันภัยกับคู่ค้าธุรกิจ ซึ่งการส่งข้อมูลกรมธรรม์ประกันภัยไปยังกรมศุลกากรโดยผ่าน National Gateway ที่มีอยู่ปัจจุบัน มีค่าใช้จ่ายต่อการทำธุรกรรมค่อนข้างสูง สมาคมต้องการให้มี Gateway ใหม่เพื่อลดค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ เนื่องจากแต่ละบริษัทประกันภัยมีค่าเบี้ยประกันภัยทางทะเลและขนส่งต่ำมากอยู่แล้ว

ดังนั้นการสร้างแพลตฟอร์มดิจิทัลการค้าระหว่างประเทศของไทยใหม่ แล้วเข้าไปเชื่อมต่อกับแพลตฟอร์ม NSW จึงน่าจะมีส่วนช่วยในเรื่องนี้อย่างมาก หากภาครัฐเห็นความสำคัญและให้การสนับสนุน

3) ภาคการเงินการธนาคาร ธนาคารพาณิชย์ของไทย มีความพร้อมสูงที่จะเชื่อมโยงข้อมูลเข้ากับผู้เกี่ยวข้องนำเข้าและส่งออกอยู่แล้ว เพียงแต่รอในเรื่องของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกันของประเทศคู่ค้าและความพร้อมในการนำเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้า ส่งออก ขนส่ง การชำระเงิน เข้าไปอยู่ในระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ให้ครบถ้วน ตลอดจนการพิสูจน์อัตลักษณ์ของผู้เกี่ยวข้องการทำธุรกรรม รวมถึงขั้นตอนการทำงานที่บูรณาการใหม่ให้เชื่อมต่อเข้าหากันได้ และตรวจสอบเส้นทางการทำธุรกรรมได้ครบวงจร ก่อนที่จะดำเนินการชำระเงินบนแพลตฟอร์ม เหมือนกับการทำธุรกรรมบน Mobile Banking เมื่อทำทุกขั้นตอนครบแล้ว ผู้โอนเงินต้องตรวจสอบและกดยืนยันข้อมูลก่อนที่ธนาคารจะทำธุรกรรมโอนเงินให้ ปัจจุบันธนาคารพาณิชย์ของไทยได้พัฒนาการเชื่อมโยงข้อมูลบางส่วนไปบ้างแล้ว แต่ยังไม่ครบวงจรทั้งหมด ดังนั้นเมื่อมีแพลตฟอร์มดิจิทัลการค้าระหว่างประเทศของไทยเกิดขึ้นจริง ธนาคารพาณิชย์น่าจะดำเนินการเชื่อมต่อได้อย่างรวดเร็ว

4) ภาคผู้ประกอบการนำเข้าและส่งออก ณ เวลานี้ยังไม่มี การเชื่อมโยงข้อมูลถึงกัน เพราะมีปัจจัยหลายด้านที่ต้องนำมาพิจารณา เนื่องจากส่วนใหญ่เป็นการทำธุรกรรมแบบธุรกิจกับธุรกิจ (B2B) ด้วยกันมีเรื่องเกี่ยวกับราคาสินค้าที่ต้องต่อรองและตกลงกัน ปริมาณการซื้อขาย เงื่อนไขการชำระเงินและส่งของ เพื่อให้ได้เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขาย เช่น Purchase Order/Sales Contract/Invoice/Packing List ฯลฯ สำหรับใช้ยืนยันการทำธุรกรรมระหว่างกัน เพื่อส่งให้ผู้เกี่ยวข้องภาคการเงิน นำไปจัดการธุรกรรมชำระค่าสินค้า รวมทั้งส่งภาคขนส่งดำเนินการส่งสินค้าต่อไป จึงอาจกล่าวได้ว่าภาคผู้ประกอบการทั้งผู้นำเข้าและผู้ส่งออกยังไม่ได้เริ่มเข้าสู่หน้าแรกของการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ต่อกันกับแพลตฟอร์มอื่นเลย ดังนั้นภาครัฐควรต้องจัดสรรงบประมาณและหาทีมงาน เพื่อศึกษารูปแบบแพลตฟอร์มการค้าระหว่างที่ประเทศอื่นได้ริเริ่มทำ แล้วมาทดลองทำรูปแบบที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของไทยต่อไป

5) ภาคการขนส่งและโลจิสติกส์ เป็นภาคที่มีความพร้อมน้อยที่สุด และยังไม่มีการดำเนินการใด ๆ ที่จะนำผู้เกี่ยวข้องเข้ามารวมกันในแพลตฟอร์มดิจิทัล เนื่องจากเป็นภาคที่มีผู้เกี่ยวข้องมากที่สุดตั้งแต่ตัวแทนผู้ขนส่งสินค้า (Freight Forwarder) ผู้ให้บริการโลจิสติกส์ (Logistics Service Provider) ผู้ขนส่งรถบรรทุก/รถหัวลาก โรงพักสินค้า สายเดินเรือ/ตัวแทน สายการบิน/ตัวแทน ท่าเรือ/ท่าอากาศยาน/ท่าบก และมีขนาดของกิจการตั้งแต่รายใหญ่ รายกลาง และรายเล็ก รวมกันแล้วไม่น้อยกว่า 1,000 ราย แต่ละกิจการมีศักยภาพต่างกันในการเชื่อมโยงข้อมูล ผู้ประกอบการที่มีวิสัยทัศน์ไม่ว่ากิจการจะมีขนาดใดก็ตาม ย่อมลงทุนเพื่อการเชื่อมต่อด้วยเห็นประโยชน์ของการค้าระบบดิจิทัล ส่วนผู้ประกอบการที่ยังอยู่ในระบบเก่า หากไม่ปรับตัว ก็จะแข่งขันไม่ได้ ซึ่งผู้ประกอบการส่วนใหญ่ยังคงทำธุรกิจในรูปแบบดั้งเดิมใช้เอกสารกระดาษในการติดต่อ ดังนั้น

จึงเป็นหน้าที่ของภาครัฐที่จะต้องให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการเหล่านี้ในเห็นประโยชน์ของการค้ารูปแบบใหม่ รวมทั้งสนับสนุนให้สินเชื่อแก่ผู้ประกอบการเหล่านี้ในรูปแบบพิเศษ เพื่อให้ปรับตัวเข้าสู่การค้าดิจิทัลให้ได้ เพราะถ้าไม่ปรับตัว ผู้ประกอบการรายใหญ่และผู้ที่มีวิสัยทัศน์จะแย่งฐานลูกค้าจากกลุ่มเหล่านี้ไปหมด ทำให้ดำเนินธุรกิจต่อไปไม่ได้ ดังนั้นการนำผู้ประกอบการภาคขนส่งและโลจิสติกส์เข้ามาอยู่ร่วมกันในแพลตฟอร์มดิจิทัลเดียวกัน จึงเป็นเรื่องที่ท้าทายภาครัฐมากที่สุด

เมื่อพิจารณาความพร้อมของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องแล้ว ภาครัฐต้องเข้ามามีส่วนร่วมช่วยสนับสนุนทั้ง กำหนดนโยบาย และจัดสรรงบประมาณเพื่อให้เกิดการค้าดิจิทัลในทุกภาคส่วนให้ได้ เนื่องจากเทคโนโลยีดิจิทัลสามารถหาซื้อและพัฒนาต่อยอดได้ บุคลากรที่มีความสามารถและมีความรู้ในเรื่องดิจิทัลก็สามารถจ้างได้ แต่สิ่งสำคัญที่มีผลต่อการเกิดแพลตฟอร์มดิจิทัลมากที่สุดคือการมีทุนเพื่อซื้อเทคโนโลยี และจ้างบุคลากรที่มีความรู้ มาสร้างแพลตฟอร์มและอบรมผู้เกี่ยวข้องให้สามารถใช้งานบนระบบดิจิทัลได้ ซึ่งงบประมาณที่ใช้ต้องลงทุนสูง เนื่องจากหลายภาคส่วนยังไม่ได้วางพื้นฐานการค้าดิจิทัลไว้อย่างเพียงพอ เช่น ภาคผู้ขนส่งและโลจิสติกส์ ภาคผู้ประกอบการนำเข้าและส่งออก เป็นต้น

ดังนั้นภาครัฐจึงควรเข้ามาเป็นแกนหลักในการจัดตั้งองค์กรเพื่อบริหารโครงการสร้างแพลตฟอร์มดิจิทัลการค้าระหว่างประเทศ เพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อผู้เกี่ยวข้องในระบบการค้าดิจิทัลและส่งผลกระทบต่อพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ดังนี้

- 1) ภาครัฐลงทุนเองทั้งหมดและรับความเสี่ยงทั้งหมด เช่น โครงการสาธารณูปโภคประเภทไฟฟ้า น้ำประปา และอื่น ๆ ให้ประชาชนทุกระดับเสียค่าสาธารณูปโภคในอัตราที่ต่ำ ให้ทุกคนได้ใช้เพื่อการดำรงชีวิต
- 2) ภาครัฐร่วมลงทุนร่วมกับภาคเอกชน แล้วแบ่งผลประโยชน์และความเสี่ยงร่วมกัน เช่น โครงการระบบรถไฟฟ้าความเร็วสูง โครงการท่าเรือขนส่งสินค้า โครงการที่มีถนนที่มีการเก็บค่าผ่านทางระหว่างเมือง เป็นต้น

จะเห็นว่าการลงทุนในระบบ NDTP เพื่อให้หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน รวมถึงผู้เกี่ยวข้องทั้งหมด มีจุดศูนย์กลางที่มีทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน สามารถเชื่อมต่อกันได้ทั้งหมด ถือเป็นโครงการใหญ่ระดับประเทศ ที่จะช่วยพัฒนาเศรษฐกิจการส่งออก ให้เติบโตสู่การค้าดิจิทัลสากล เกิดดุลการค้า ช่วยประเทศพัฒนายิ่งขึ้นไป

ในการออกแบบการบริการระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Digital Trade Platform) เพื่อให้ระบบสามารถรองรับกับกลุ่มผู้ใช้งานที่มีความพร้อมในการเชื่อมต่อใช้งานระบบสารสนเทศที่แตกต่างกัน จึงได้ดึงเอาจุดแข็งของระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Digital Trade Platform) ของประเทศญี่ปุ่น และของ

สหภาพยุโรปที่สามารถให้บริการได้ครอบคลุมทั้งกับองค์กรขนาดกลางจนถึงใหญ่ที่มีระบบงาน ระบบ Application เป็นของตนเอง เชื่อมต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกับแพลตฟอร์ม โดยใช้ API สำหรับองค์กรธุรกิจขนาดเล็กถึงกลางนั้นจะให้บริการผ่าน Web Portal สำหรับการจัดทำระบบการเชื่อมโยงระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องนอกประเทศนั้นอาศัยเทคโนโลยี API และมาตรฐานระบบใบแจ้งหนี้อิเล็กทรอนิกส์ โดยเลือกใช้โปรโตคอล PEPPOL จากยุโรปเพื่อความเข้ากันได้ ทำให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูล (Open for Integration) ระหว่างแพลตฟอร์มได้ จากที่กล่าวมาสามารถแบ่งการให้บริการตามกลุ่มผู้ใช้งานออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้

1) การบริการสำหรับกลุ่มผู้ประกอบการ องค์กร หรือหน่วยงานที่มีการนำเข้าส่งออกไม่มาก มีจำนวน Transaction <100 ต่อเดือน หรือเป็นกลุ่มผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางขนาดเล็ก SME ไม่มี Application นำเข้าส่งออกเป็นของตนเอง จะสามารถเข้าใช้งานระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Digital Trade Platform) ผ่านระบบ Web Portal ที่ให้บริการผ่านหน้า Web Application ได้

2) กลุ่มผู้ประกอบการ องค์กร หรือหน่วยงานที่มีระบบสารสนเทศโดยมี Application เป็นของตนเอง ซึ่งกลุ่มนี้เหมาะสำหรับผู้ประกอบการที่มีการนำเข้าส่งออกขนาดกลาง มีจำนวน Transaction อยู่ในระดับปานกลางถึงมาก มีความสามารถที่จะจัดการเชื่อมโยงข้อมูลผ่านบริการ RESTful Web Services API หรือ บริการบล็อกเชนผ่านบริการ Smart Contract ที่ระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Digital Trade Platform) ให้บริการสำหรับการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูล

3) กลุ่มผู้ประกอบการ องค์กร หรือหน่วยงานขนาดใหญ่ที่มีปริมาณการทำรายการจำนวนมาก ต้องการความรวดเร็วในการประมวลผล รายการธุรกรรมต่าง ๆ มีระบบสารสนเทศโดยมี Application เป็นของตนเอง ที่สามารถจัดการเชื่อมโยงข้อมูลผ่านบริการ RESTful Web Services API และบริการบล็อกเชนโดยเป็นส่วนหนึ่งของสมาชิก Node ย่อย สามารถเป็น Node บริการให้กับ สมาชิกในเครือข่ายได้อีกด้วย

การบริการสำหรับกลุ่มผู้ให้บริการโดยกลุ่มผู้ประกอบการ องค์กร หรือหน่วยงานขนาดใหญ่ที่มีปริมาณการทำรายการจำนวนมาก หรือ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเช่น ธนาคารหรือประกันภัย สามารถเป็นผู้ร่วมให้บริการได้ด้วย ทั้งบริการ Node บล็อกเชน (Blockchain), Service สำหรับ PEPPOL

การเข้าใช้งานระบบต้องมีการยืนยันตัวตนซึ่งอยู่บนมาตรฐานความปลอดภัยเพื่อความสะดวกและมีความปลอดภัยได้นำเสนอการยืนยันตัวตนทางดิจิทัลซึ่งมีการวางโครงสร้างพื้นฐานสำคัญใน National Digital ID Platform (ระบบการพิสูจน์และยืนยันตัวตนทางดิจิทัล) ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกให้การประกอบธุรกิจและการทำธุรกรรมต่าง ๆ ในยุคดิจิทัลและ Thailand 4.0 มีความรวดเร็วและมั่นคงปลอดภัย

ตามมาตรฐานสากล รวมถึงสอดคล้องกับนโยบายโครงการ Doing Business Portal (ระบบอำนวยความสะดวกในการประกอบธุรกิจแบบครบวงจร) ที่ต้องการยกระดับ Ease of Doing Business Ranking ของประเทศ ปัจจุบันระบบนี้จะใช้คำอธิบายองค์ประกอบอ้างอิงจากมาตรฐาน NIST 800-63-3 Digital Identity Guideline ของสหรัฐอเมริกา

การจัดทำนโยบายความปลอดภัยของระบบควรเป็นไปตาม ISO/IEC 27002:2013 ซึ่งเป็นข้อกำหนดสำหรับระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ (Information Security Management Systems: ISMS), NIST Special Publication 800-131A, ชมธอ.1 – 2557, ว่าด้วยมาตรฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยสำหรับเว็บไซต์ และ ชมธอ.4 – 2559, ว่าด้วยมาตรฐานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยสำหรับโปรแกรมประยุกต์บนเว็บเป็นอย่างน้อย

เมื่อระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP) เกิดขึ้นแล้วจะทำให้ข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้มีความครบถ้วนสมบูรณ์ตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการ ทำให้สามารถทำการวิเคราะห์โดยใช้เทคโนโลยีบริหารจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) เช่นเพื่อการจัดระดับผู้นำเข้าและส่งออกได้ โดยจะดูจากพฤติกรรมต่าง ๆ เช่น พฤติกรรมในการส่งออกสินค้า ตัวอย่างเช่น มีการส่งออกอย่างสม่ำเสมอ มีการเสียภาษีอากรครบตามที่กำหนดไว้ ส่งสินค้าตรงตามเวลา เป็นต้น และยังสามารถนำเอาระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) มาช่วยในการพยากรณ์การนำเข้าและส่งออก เช่น ระบบ Networked Trade Platform (NTP) ของประเทศสิงคโปร์ (Singapore) โดยนำข้อมูลธุรกรรม (Transaction) ต่าง ๆ ในอดีตย้อนหลังมาทำการวิเคราะห์และพยากรณ์เป็นระดับของผู้นำเข้าและส่งออกแต่ละราย หลังจากนั้นเมื่อมีผู้นำเข้าและส่งออกรายใหม่เข้ามาร่วมมือในระบบ NTP แล้วก็จะทำให้จัดระดับได้ง่ายขึ้นผ่านทางเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์นี้ นอกจากนี้ยังช่วยให้สถาบันทางการเงินมีโอกาสปล่อยสินเชื่อให้กับบริษัทที่มีระดับดีอีกด้วย

บรรณานุกรม

“AIS ใช้ Big Data สร้างโปรแกรมดูแลลูกค้า Serenade” (ที่มา:

<http://www.cioworldmagazine.com/ais-big-data-serenade/>)

“Amazon DynamoDB” (ที่มา: <https://aws.amazon.com/dynamodb/>)

“Apache Spark – Introduction” (ที่มา:

https://www.tutorialspoint.com/apache_spark/apache_spark_introduction.htm)

“‘AVA’ Fintech Investment ที่นำ AI มาช่วยสร้างกลยุทธ์การลงทุน ส่งคำสั่งซื้อขายได้ไวผ่าน AVA Advisor” (ที่มา: <https://techsauce.co/tech-and-biz/ava-robo-investment-advisor>)

“Big Data Capacity Planning: Achieving Right Sized Hadoop Clusters and Optimized Operations” (ที่มา

<https://www.tcs.com/content/dam/tcs/pdf/technologies/bigdata/abstract/Big%20Data%20Capacity%20Planning.pdf>)

“Big Data - AI' เครื่องมือสำคัญช่วยเกาหลีใต้เอาชนะ 'โควิด-19'” (ที่มา:

<http://voicetv.co.th/read/3zPKmKZXh?fbclid=IwAR1z6uzOALFaOYNZ3tOxDX3RAIj8Ox0-uzDmv8K2zktU79DT2wIjH8oJBSg>)

“Big Data Management 10.2.1 Performance Tuning and Sizing Guidelines” (ที่มา:

<https://docs.informatica.com/data-engineering/data-engineering-integration/h2l/big-data-management-10-2-1-performance-tuning-and-sizing-guideli/big-data-management-1021-performance-tuning-and-sizing-guideline/sizing-recommendations/hadoop-cluster-hardware-recommendations.html>)

“Bestimate” (ที่มา: <https://bestimate.baania.com>)

“Cloud Bigtable” (ที่มา: <https://cloud.google.com/bigtable>)

“COVID-19 News Tracker” (ที่มา: <https://covidtracker.5lab.co/en>)

“Neo4j” (ที่มา: <https://neo4j.com>)

“Hive: a warehousing solution over a map-reduce framework” (ที่มา: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=1687609>)

“Redis” (ที่มา: <https://redis.io>)

“SAP HANA” (ที่มา: <https://www.sap.com/sea/products/hana.html>)

“Singapore’s national trade platform launches Tradeteq’s AI-based credit rating system”
(ที่มา: <https://www.gtreview.com/news/fintech/singapores-national-trade-platform-launches-tradeteqs-ai-based-credit-rating-system/>)

“Spark: Cluster Computing with Working Sets” (ที่มา: http://people.csail.mit.edu/matei/papers/2010/hotcloud_spark.pdf)

“Tesco Lotus นำเทคโนโลยี iBeacon มาใช้ นำเสนอโปรโมชั่นส่งตรงเข้ามือถือในระหว่างช้อปปิ้ง” (ที่มา: <https://www.flashfly.net/wp/153655>)

“TRUE ANALYTICS” (ที่มา: <https://www.truedigital.com/true-analytics>)

Welcome to Apache HBase (ที่มา: <https://hbase.apache.org>)

What is Cassandra? (ที่มา: <http://cassandra.apache.org>)

“กสิกรไทยจับมือลาซาด้า ปฏิวัติเงินกู้ผู้ขายออนไลน์ กดปุ่มรู้ผลไว 1 นาทีรับเงิน” (ที่มา: <https://www.kasikornbank.com/th/News/Pages/lazada.aspx>)

“ข้อเสนอผลิตภัณฑ์ทางการเงินพิเศษระหว่างพาร์ทเนอร์และแกร็บ” (ที่มา: <https://grabdriverth.com/gfs-consent>)

“ไทยพาณิชย์ยกเลิกค่าธรรมเนียมทุกธุรกรรม” (ที่มา: https://www.innnews.co.th/economy/news_48041/)

“ฐานลูกค้ากว่า 8 หมื่นรายยังไม่ซื้อบ้าน โจทย์ใหญ่ “พฤษภาคม” ที่ต้องแก้ด้วย Big Data และระบบ Win Back” (ที่มา: <https://www.brandbuffet.in.th/2018/08/pruksa-bigdata-and-win-back-system/>)

“รายงาน COVID-19 ประจำวัน” (ที่มา: <https://data.go.th/dataset/covid-19-daily>)

“เรื่องน่ารู้จากการปรับตัวสู่การตลาด 4.0 ของ เดอะมอลล์” (ที่มา: <https://www.thumbsup.in.th/the-mall-new-chapter-to-marketing-4-point-0>)

สิริวัฒน์ สาครวาสี, "เกษตรกรรมแห่งอนาคต: The Agriculture of the Future", หจก. มิตรเกษตรการตลาด และโฆษณา, 2019

สุณีภรณ์ โอภาภรณ์, "How Data Works", สำนักพิมพ์ อะไรเอ่ย, 2020

“อยู่รอดในวงการเพลงด้วย Big Data ก้าวเดินใหม่ GMM Music : คู่ยกกับ ภาวิต จิตกร” (ที่มา: <https://thematter.co/science-tech/big-data-gmm-music/49242>)

6. รายงานการออกแบบระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ

รายงานการออกแบบระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติฉบับนี้เป็นการนำเสนอผลการออกแบบระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติที่จะนำไปพัฒนาเป็นระบบต้นแบบ (Prototype) โดยจะประกอบด้วย

1. แนวคิดการออกแบบระบบในภาพรวม (Conceptual Design) เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มงานของสถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture)
2. โครงสร้างการออกแบบในเชิงหลักการ (Systems Logical Design) เพื่อแสดงถึงประเภทของกระบวนการทำงานที่เกี่ยวข้องกับระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ
3. ผังกระบวนการธุรกิจ (Business Processes) ตามสัญลักษณ์ BPMN 2.0 เพื่อแสดงถึงการเชื่อมโยงของข้อมูลภายในกระบวนการทำงานระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกลุ่มต่าง ๆ ของระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ
4. ผังการออกแบบ (Use Case Diagram, Use Case Description และ Object-Oriented Class Diagram) เพื่อกำหนดหน้าที่การทำงานของระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติตามประเภทของผู้ใช้งานระบบหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกลุ่มต่าง ๆ

6.1 แนวคิดการออกแบบระบบในภาพรวม (Conceptual Design)

อ้างอิงจากผลรายงานผลการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ ซึ่งมีแนวคิดในการพัฒนาระบบต่าง ๆ เพื่อรองรับกระบวนการทำงานต่าง ๆ ตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุดของการซื้อขายในต่างประเทศ (รายงานประจำงวดที่ 1) ตลอดจนรูปแบบการประยุกต์ใช้งานทั้งในส่วนของเทคโนโลยี การเชื่อมโยงข้อมูล และการทำงานระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มทั้งในประเทศสิงคโปร์ ญี่ปุ่น และสหภาพยุโรป ที่ออกแบบให้มีส่วนระบบงานที่ทำหน้าที่ในการบริหารจัดการ การเชื่อมต่อกับต่างประเทศในรูปแบบ API ผ่านช่องทางการเชื่อมต่อที่มีการรักษาความปลอดภัย ตามมาตรฐานการเชื่อมต่อที่ได้กำหนดไว้ในแต่ละประเทศ

6.1.1 ระบบการค้าดิจิทัลของประเทศสิงคโปร์

ระบบ NTP (National Trade Platform) ของประเทศสิงคโปร์ มีหน่วยงานภาครัฐเป็นแกนหลักในการพัฒนาระบบคือ หน่วยงานด้านศุลกากรของรัฐบาลสิงคโปร์ (Singapore Custom) และหน่วยงาน

ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของรัฐบาลสิงคโปร์ (Government Technology Agency: GovTech) โดยระบบ NTP (National Trade Platform) จะแทนระบบเดิมของสิงคโปร์ ได้แก่ TradeNet and TradeXchange แต่จะถูกพัฒนาขึ้นบนระบบเทคโนโลยีที่ปลอดภัยสูงและเปิดกว้างกว่าสามารถนำพัฒนาต่อยอดโดยภาคส่วนต่าง ๆ ได้ นอกจากนี้ Info-communications Media Development Authority (IMDA) หน่วยงานกำกับดูแลระบบไอทีของสิงคโปร์ประกาศมาตรฐานระบบใบแจ้งหนี้อิเล็กทรอนิกส์ โดยเลือกใช้โปรโตคอล PEPPOL จากยุโรปเพื่อความเข้ากันได้ และเรียกชื่อโครงการว่า Nationwide E-invoicing Framework ระบบ NTP ของสิงคโปร์มีการใช้งานตั้งแต่ ธันวาคม ค.ศ.2017 (พ.ศ.2560) และได้มีการพัฒนาความสามารถเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตาม Roadmap (แผนงาน) ที่รัฐบาลสิงคโปร์ได้วางไว้ และเพิ่มบริการต่าง ๆ ของภาครัฐ อาทิ e-Invoicing เข้าไปในระบบ NTP อย่างต่อเนื่อง ทั้งในส่วนของเครื่องมือสำหรับผู้ใช้งาน เพิ่มความสามารถในส่วนของการทำงานร่วมกัน (Collaboration) การเปิด API ให้นักพัฒนาสามารถเชื่อมโยงได้ โดยสรุปสาระสำคัญในการพัฒนาระบบ NTP ของประเทศสิงคโปร์ในมิติต่าง ๆ มีดังต่อไปนี้

- มิติด้านเทคโนโลยี

ระบบ NTP ของประเทศสิงคโปร์ ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อทดแทนระบบเดิม คือ TradeNet และ TradeXchange โดยมีเป้าประสงค์ที่จะทำให้ระบบ NTP ของประเทศสิงคโปร์ สามารถพัฒนาเชื่อมต่อกับระบบ Third Party ต่าง ๆ ได้โดยสะดวกและมีเสถียรภาพ ซึ่งจะนำไปสู่การต่อยอดบริการข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ และกระบวนการดำเนินงานแบบอัตโนมัติต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นระบบ NTP ของประเทศสิงคโปร์จะถูกพัฒนาขึ้นภายใต้กรอบของ Distributed Application Architecture ที่มุ่งเน้นการเชื่อมโยงข้อมูลผ่าน Open API ของแต่ละ Application ภายใต้ Protocol มาตรฐานต่าง ๆ ในขณะที่หน่วยงานเจ้าของข้อมูลหรือกระบวนการทำงานทำหน้าที่รับผิดชอบเสถียรภาพของระบบในการดูแลตามความเหมาะสมของการใช้งาน ทำให้การเปลี่ยนแปลงภายในองค์กรหรือกระบวนการไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้งานในภาพรวม ทำให้สะดวกในการพัฒนาต่อยอดเพิ่มเติมบริการต่าง ๆ ตลอดจนการปรับปรุงในด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องที่มีความอิสระระหว่าง Application ภายใต้ Distributed Application Architecture

- มิติด้านรูปแบบการดำเนินงาน

อาจกล่าวได้ระบบงานของ NTP ของประเทศสิงคโปร์แบ่งเป็นสองกลุ่มหลัก ได้แก่ กลุ่มงานศุลกากรซึ่งรับผิดชอบโดยกรมศุลกากรแห่งประเทศสิงคโปร์ และ กลุ่มงานระบบงานภาครัฐที่ทำหน้าที่เชื่อมโยงระบบงานของหน่วยงานภาครัฐต่าง ๆ โดยมีหน่วยงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของรัฐบาลสิงคโปร์

(GovTech) เป็นกลไกหลักในการเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ และเป็นช่องทางในการเชื่อมต่อกับภาคเอกชนในรูปแบบของผู้ใช้บริการ (ประชาชน หรือ บริษัท) หรือ Third Party Developer ที่ทำหน้าที่พัฒนาต่อยอดการบริการข้อมูลให้ภาคเอกชนอีกทอดหนึ่ง โดยหน่วยงาน GovTech จะเป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ประสานงานการเชื่อมโยงข้อมูลกับหน่วยงานภาครัฐอื่น ๆ หรือ ให้บริการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับหน่วยงานภาครัฐ อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติ GovTech จะว่าจ้างบริษัทเอกชนที่มีความชำนาญในการให้บริการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศขนาดใหญ่เป็นผู้ดำเนินงานภายใต้ความรับผิดชอบของ GovTech ในส่วนของรายได้ที่เกิดจากธุรกรรมบางประเภทจะถือเป็นรายได้ของ GovTech ในขณะที่ค่าใช้จ่ายในว่าจ้างบริษัทเอกชนดูแลระบบทั้งในมิติการให้บริการและบำรุงรักษาจะได้รับจากการจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งนี้เพื่อให้ค่าใช้จ่ายในการให้บริการ (เรียกเก็บจากผู้ให้บริการ) ระบบ NTP ไม่สูงจนเกินไป

- มิติด้านการลงทุน

ในภาพรวมรัฐบาลสิงคโปร์จะเป็นผู้ลงทุนในระบบทั้งหมด ผ่านการจัดสรรงบประมาณผ่านหน่วยงานของรัฐอาทิ GovTech หรือ หน่วยงานภาครัฐด้านศุลกากร เพื่อนำไปว่าจ้างบริษัทเอกชนให้ดำเนินการติดตั้ง ให้บริการและดูแลรักษาระบบ ในขณะที่ธุรกรรมบางประเภทจะมีการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมบ้าง แต่ในภาพรวมรัฐบาลสิงคโปร์พยายามควบคุมค่าบริการระบบให้อยู่ในระดับที่สมเหตุผล

6.1.2 ระบบการค้าดิจิทัลของประเทศญี่ปุ่น

ระบบ TradeWaltz ของประเทศญี่ปุ่นโดยบริษัท NTT Data (มหาชน) นั้นเป็นระบบนิเวศการค้าและโลจิสติกส์แบบครบวงจรซึ่ง สามารถให้บริการ Cross Industry Platform ต่าง เช่น Exporter, Negotiation Bank, Issuing Bank, Importer, Insurance Company, Forwarder, Carrier และ C/O Provider เป็นต้น ซึ่งบริษัท NTT Data (มหาชน) มีส่วนร่วมพัฒนาและบำรุงรักษาระบบสารสนเทศเพื่อการนำเข้าและส่งออก (Custom) ของประเทศญี่ปุ่น มาเป็นระยะเวลายาวนานตั้งแต่ปี ค.ศ.1978 และทาง NTT Data ได้พัฒนาระบบ National Single Window ของญี่ปุ่นในปี ค.ศ.2017 ระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มถูกออกแบบให้บริการอย่างครอบคลุมทั้งกับองค์กรขนาดกลางจนถึงใหญ่ที่มีระบบงาน ระบบ Application เป็นของตนเองเชื่อมต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกับแพลตฟอร์ม โดยใช้ API และสำหรับองค์กรธุรกิจขนาดเล็กถึงกลางนั้นจะให้บริการผ่าน Web Portal และสำหรับการจัดทำระบบการเชื่อมโยงระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องนอกประเทศ โครงการการศึกษาออกแบบและจัดทำต้นแบบของระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ

(National Digital Trade Platform) ญี่ปุ่นนั้นอาศัยด้านเทคโนโลยี API โดยสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูล (Open for Integration) ระหว่างแพลตฟอร์ม ได้ในปี ค.ศ.2017 NTT Data ประสบความสำเร็จในการทดสอบการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบของ NTT Data กับ NTP ของสิงคโปร์ โดยสรุปสาระสำคัญในการพัฒนา TradeWaltz ของประเทศญี่ปุ่นในมิติต่าง ๆ มีดังต่อไปนี้

- มิติด้านเทคโนโลยี

ระบบ TradeWaltz จะเป็นระบบที่ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องภายใต้การออกแบบและดูแลของ บริษัท NTT Data (มหาชน) หากเปรียบเทียบกับระบบ NTP ของประเทศสิงคโปร์ อาจกล่าวได้ว่าระบบที่ใช้จะเป็นในลักษณะ Centralized Application Architecture เนื่องจากจะมีนโยบายการจัดการชุดเดียวกัน ทั้งระบบในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการระบบหลัก ๆ เช่น ระบบศุลกากร ระบบโลจิสติกส์ ระบบการชำระเงิน เป็นต้น ทำให้ระบบ TradeWaltz จะเป็นระบบสารสนเทศขนาดใหญ่ที่มีเสถียรภาพสูง แต่จะมีความซับซ้อนสูง ทำให้การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงจะใช้เวลานาน ในส่วนของการเชื่อมโยงกับผู้ให้บริการ หรือ Third Party Developer จะอาศัยเทคโนโลยี API เป็นหลัก ซึ่งคล้ายกับระบบ NTP ของประเทศสิงคโปร์

- มิติด้านรูปแบบการดำเนินการ

ระบบ TradeWaltz ถือว่าเป็นระบบที่ถูกพัฒนาโดยกลุ่มของภาคเอกชน ที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานของรัฐตั้งแต่การจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการนำเข้าและส่งออก (Custom) โดยมีบริษัท NTT Data (มหาชน) เป็นผู้พัฒนา ให้บริการ และดูแลรักษา เนื่องจากระบบ Tradewaltz เป็นระบบขนาดใหญ่ กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับเจ้าหน้าที่ภาครัฐก็ถูกผนวกรวมอยู่ในระบบนี้เช่นกัน ทำให้ในปัจจุบันระบบ Tradewaltz จึงเป็นระบบหลักในการให้บริการกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าส่งออกและโลจิสติกส์ของประเทศญี่ปุ่น

- มิติด้านลงทุน

ในภาพรวมเป็นการร่วมลงทุนของกลุ่มธุรกิจขนาดใหญ่ของญี่ปุ่นโดยว่าจ้างให้บริษัท NTT Data (มหาชน) เป็นผู้พัฒนา ให้บริการและดูแลระบบ ซึ่งต่อมาในการเพิ่มเติมการให้บริการใหม่ ๆ ของระบบ Tradewaltz จะมีการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมต่าง ๆ จากผู้ใช้งานระบบ หรืออาจกล่าวได้ว่าในปัจจุบันระบบ Tradewaltz เป็นระบบที่ลงทุนและดำเนินการโดยภาคเอกชน โดยมีภาครัฐเป็นหนึ่งในกลุ่มลูกค้าของระบบนี้ ดังนั้นในส่วนของการกำกับดูแลการบริการ รัฐบาลไม่มีอำนาจโดยตรงในการกำหนดนโยบายแต่อย่างใด

สามารถทำได้เพียงการกำหนดคุณสมบัติการให้บริการของระบบ Tradewaltz ในส่วนที่หน่วยงานรัฐเป็นผู้ใช้เท่านั้น

6.1.3 ระบบการค้าดิจิทัลของสหภาพยุโรป

ในสหภาพยุโรปไม่ได้มีแนวคิดเหมือนกับสิงคโปร์ที่ภาครัฐมีการสร้าง Network Digital Platform ขึ้นมาเพื่อให้ภาคเอกชนได้ใช้งาน แต่เน้นการสร้างโครงสร้างพื้นฐานและมาตรฐานต่าง ๆ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลเพื่อรองรับยุทธศาสตร์ตลาดเดียว Digital Single Market Strategy ดังนั้น สหภาพยุโรปจึงจัดตั้งโครงการเพื่อจัดทำระบบจัดซื้อจัดจ้างที่เรียกว่า PEPPOL (Pan-European Procurement Online) เป็นโครงการระหว่างประเทศที่ดูแลโดยองค์กรไม่แสวงหาผลกำไรชื่อ OpenPEPPOL โดยมีจุดประสงค์เพื่อสร้างมาตรฐานขั้นตอนการจัดซื้อจัดจ้างสาธารณะข้ามพรมแดนที่ได้รับการสนับสนุนทางอิเล็กทรอนิกส์ภายในสหภาพยุโรป และใช้การแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้วยการใช้ EDI จะรวมเป็นเครื่องมือหลักสำหรับการสื่อสาร B2G2B และเนื่องจากแต่ละภูมิภาคมีข้อกำหนดและรูปแบบทางเทคนิคของตนเอง คณะกรรมาธิการยุโรปได้ดำเนินการในเรื่องนี้แล้วเพื่อให้ระบบนิเวศน์เติบโตเต็มที่ ในความเป็นจริง Directive 2014/55/EU ระบุว่าองค์กรสาธารณะทั้งหมดจากประเทศต่าง ๆ ต้องพร้อมใช้งาน e-Procurement ด้วยมาตรฐานทั่วไปภายในเดือนพฤศจิกายน 2561

- มิติด้านเทคโนโลยี

เนื่องจากสหภาพยุโรปประกอบไปด้วยหลายประเทศและแนวคิดในการดำเนินการของแต่ละประเทศก็มีความหลากหลาย ดังนั้นสหภาพยุโรปจึงกำหนดเพียงมาตรฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการซื้อขายข้ามพรมแดน และมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งแต่ละประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรปจะต้องนำเอามาตรฐานเหล่านี้ไปปรับใช้ภายใต้กรอบเวลาที่กำหนด ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าในด้านเทคโนโลยีของระบบการค้าดิจิทัลของสหภาพยุโรปจัดเป็นระบบ Open Architecture ที่เชื่อมโยงด้วย Open API หรือ Open Protocol

- มิติด้านรูปแบบการดำเนินการ

ระบบการค้าดิจิทัลของสหภาพยุโรปจะไม่มีความเป็นประเทศในรูปแบบ National Platform แต่จะเป็นแพลตฟอร์มที่ภาคเอกชนพัฒนาขึ้นที่สามารถเชื่อมโยงกับหน่วยงานภาครัฐในประเทศต่าง ๆ ของ

สหภาพยุโรป ส่วนมากจะเป็นกลุ่มเอกชนเฉพาะด้าน เช่น กลุ่มธนาคาร กลุ่มโลจิสติกส์ กลุ่มการค้าอิเล็กทรอนิกส์ (e-Commerce) เป็นต้น บทบาทภาครัฐจะจำกัดในระบบการค้าดิจิทัลของแต่ละประเทศในยุโรป

- มิติด้านการลงทุน

เอกชนจะเป็นผู้ดำเนินการทั้งหมด อย่างไรก็ตามภาครัฐจะเป็นผู้ลงทุนในส่วนของระบบงานภาครัฐในการเชื่อมโยงข้อมูลกับแพลตฟอร์มของเอกชน

6.1.4 แนวคิดในการออกแบบระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติของประเทศไทย

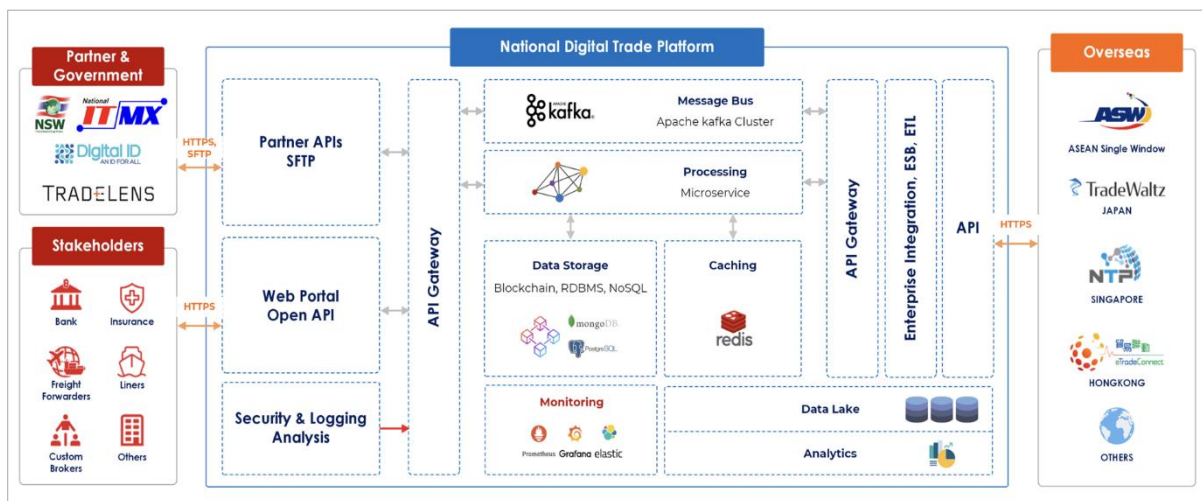
เพื่อให้ระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติของประเทศไทยสามารถเชื่อมต่อกับแพลตฟอร์มในต่างประเทศได้มีประสิทธิภาพจึงกำหนดให้การเชื่อมต่อระหว่างประเทศในรูปแบบ API เช่นเดียวกัน ในขณะที่ระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มจำเป็นที่จะต้องมีความเสถียรภาพและความน่าเชื่อถือที่สูง (High Reliability & Availability) จึงจำเป็นที่จะต้องมีการบริหารจัดการการเชื่อมต่อ (Enterprise Integration, ESB, ETL) ทำหน้าที่รับส่งเชื่อมต่อข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ผ่าน API Gateway เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกับระบบงานย่อยต่าง ๆ (Microservice Processing) ที่มีเป็นจำนวนมากในการสนับสนุนกระบวนการต่าง ๆ (Business Processes) ในการดำเนินกิจกรรมทางการค้าในรูปแบบดิจิทัลและเกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจำนวนมาก อาทิ ผู้ซื้อ ผู้ขาย หน่วยงานด้านศุลกากร และส่วนราชการต่าง ๆ ธนาคาร บริษัทประกัน บริษัทโลจิสติกส์ ฯลฯ ส่งผลให้ข้อมูลประกอบธุรกรรมมีเป็นจำนวนมาก ทำให้คณะที่ปรึกษาฯ กำหนดให้การส่งผ่านข้อมูลทั้งหมดในระบบในรูปแบบ Message และมีส่วน Caching เพื่อช่วยเพิ่มความเร็วในการทำงานของ Microservice ต่าง ๆ ในแพลตฟอร์ม ถึงแม้ว่าระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติจะมุ่งเน้นการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเป็นสำคัญ แต่แพลตฟอร์มจำเป็นที่จะต้องมีส่วนบริหารจัดการเก็บข้อมูล Data Storage ซึ่งเป็นไปได้ทั้งในรูปแบบ Blockchain, RDBMS, NoSQL โดยขึ้นอยู่กับความต้องการและความเหมาะสมในการจัดเก็บข้อมูลแต่ละประเภทในแต่ละกระบวนการธุรกิจ และเงื่อนไขทางธุรกิจ

ในฝั่งของการเชื่อมโยงกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องภายในประเทศ ก็จะเชื่อมโยงผ่าน API Gateway เช่นเดียวกัน โดยมีหน้าที่ในการเชื่อมต่อกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งในส่วนของภาครัฐผ่าน National Single Window (NSW) บริษัทตัวแทนผู้ส่งสินค้า (Freight Forwarder) บริษัทนายหน้าในการจัดการผ่านพิธีการศุลกากร (Customs Broker) สถาบันการเงิน บริษัทประกันภัย บริษัทผู้ดำเนินการระบบ Payment ผู้นำเข้า ผู้ส่งออก สามารถใช้งานแพลตฟอร์มได้ทั้งผ่าน Web Portal หรือ Open API ตามความเหมาะสม แพลตฟอร์ม

มีส่วนจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล มีส่วน Systems Monitor เพื่อทำหน้าที่ในการติดตามตรวจสอบการทำงานของแพลตฟอร์มให้สามารถให้บริการได้ตามปกติ

6.1.5 แบบระบบในภาพรวมแนวคิดการออกแบบ (Conceptual Design)

อ้างอิงจากรายงานผลการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ ซึ่งมีแนวคิดในการพัฒนาระบบต่าง ๆ เพื่อรองรับกระบวนการทำงานต่าง ๆ ตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุดของการซื้อขาย



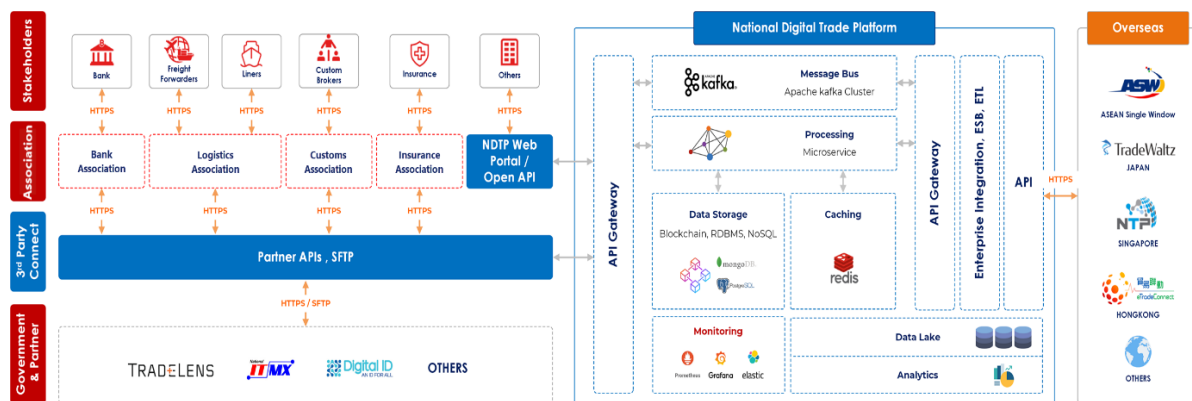
รูปที่ 6-1 ภาพแสดงโครงการสร้างระบบการค้าดิจิทัลแห่งชาติ

โดยจากการศึกษารูปแบบการดำเนินการระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติในต่างประเทศ ทั้งในประเทศสิงคโปร์ ญี่ปุ่น และสหภาพยุโรป จึงออกแบบให้มีส่วนระบบงานที่ทำหน้าที่ในการบริหารจัดการการเชื่อมต่อกับต่างประเทศในรูปแบบ API ผ่านช่องทางการเชื่อมต่อที่มีการรักษาความปลอดภัย ตามมาตรฐานการเชื่อมต่อที่ได้กำหนดไว้ในแต่ละประเทศ โดยมีชุดบริหารจัดการการเชื่อมต่อ (Enterprise Integration, ESB, ETL) ทำหน้าที่รับส่งเชื่อมต่อข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ และถูกรอบด้วย API Gateway เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกับระบบงานย่อยต่าง ๆ (Microservice Processing) ผ่านตัวกลางในรูปแบบ Message โดยแพลตฟอร์ม มีส่วนบริหารจัดการเก็บข้อมูล Data Storage ซึ่งเป็นไปได้ทั้งในรูปแบบ Blockchain, RDBMS, NoSQL โดยขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการจัดเก็บข้อมูลแต่ละประเภทในแต่ละ

กระบวนการธุรกิจ และเงื่อนไขทางธุรกิจ มีส่วน Caching เพื่อช่วยเพิ่มความเร็วในการทำงานของ Microservice ต่าง ๆ ในแพลตฟอร์ม

มีส่วน API Gateway ทำหน้าที่ในการเชื่อมต่อกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งในส่วนของภาครัฐผ่าน National Single Window (NSW) บริษัทตัวแทนผู้ส่งสินค้า (Freight Forwarder) บริษัทนายหน้าในการจัดการผ่านพิธีการศุลกากร (Customs Broker) สถาบันการเงิน บริษัทประกันภัย บริษัทผู้ดำเนินการระบบ Payment ผู้นำเข้า ผู้ส่งออก สามารถใช้งานแพลตฟอร์มได้ทั้งผ่าน Web Portal หรือ Open API ตามความเหมาะสม แพลตฟอร์มมีส่วนจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล มี Systems Monitor เพื่อทำหน้าที่ในการติดตามตรวจสอบการทำงานของแพลตฟอร์ม ให้สามารถให้บริการได้ตามปกติ

ผลจากการศึกษา และประชุมหารือร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณะที่ปรึกษาฯ มีความเห็นว่า จากภาพรวมแพลตฟอร์มในกรณีที่มีระบบงานย่อย (Microservice) เป็นจำนวนมากเพื่อรองรับกระบวนการทำงานทั้งหมดตามวัตถุประสงค์หลักของโครงการอยู่ในแพลตฟอร์มนี้เพียงแพลตฟอร์มเดียว จะทำให้โครงการต้องใช้งบลงทุนจำนวนมากในการสร้างแพลตฟอร์ม และใช้เวลาในการดำเนินการเพื่อนำแพลตฟอร์มขึ้นใช้งานจริงเป็นเวลานาน จึงส่งผลให้ทางคณะที่ปรึกษาฯ ได้ออกแบบแพลตฟอร์มตามข้อสรุปจากการประชุมในทางเลือกที่ 2 (อ้างอิงจากเอกสารการประชุมในวันที่ 19 มกราคม พ.ศ. 2564)



รูปที่ 6-2 ภาพรวมโครงสร้างแพลตฟอร์มตามทางเลือกที่ 2

ในเบื้องต้นจากการระดมความคิดเห็นเชิงโครงสร้างของระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติกับกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง มีความเห็นตรงกันว่าระบบบริการย่อย (Microservice) ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสถาบันการเงินและโลจิสติกส์จะถูกแยกออกไปยังภายนอกแพลตฟอร์มหลัก ในส่วนของกลุ่มประกันภัย ยังไม่

ชัดเจนแต่เห็นด้วยในรูปแบบกับโครงสร้างที่อนุญาตให้มีระบบบริการย่อยภายนอกแพลตฟอร์มหลัก เนื่องจากกลุ่มสถาบันการเงินและโลจิสติกส์มีความพร้อมในการดำเนินการเชื่อมต่อกับแพลตฟอร์มอยู่แล้วทั้งในด้านเทคโนโลยีและระเบียบปฏิบัติ (Rule and Regulation) การอนุญาตให้มีระบบบริการย่อยภายนอกแพลตฟอร์มหลัก ก็จะช่วยลดความซับซ้อนในกระบวนการทำงานของแพลตฟอร์ม และทำให้แพลตฟอร์มให้บริการ (Go Live) ได้เร็วขึ้น ซึ่งคณะที่ปรึกษา ได้เปรียบเทียบประเด็นการพัฒนาระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มระหว่างทางเลือกที่ 1 และ 2 ไว้ในตารางในลำดับถัดไป

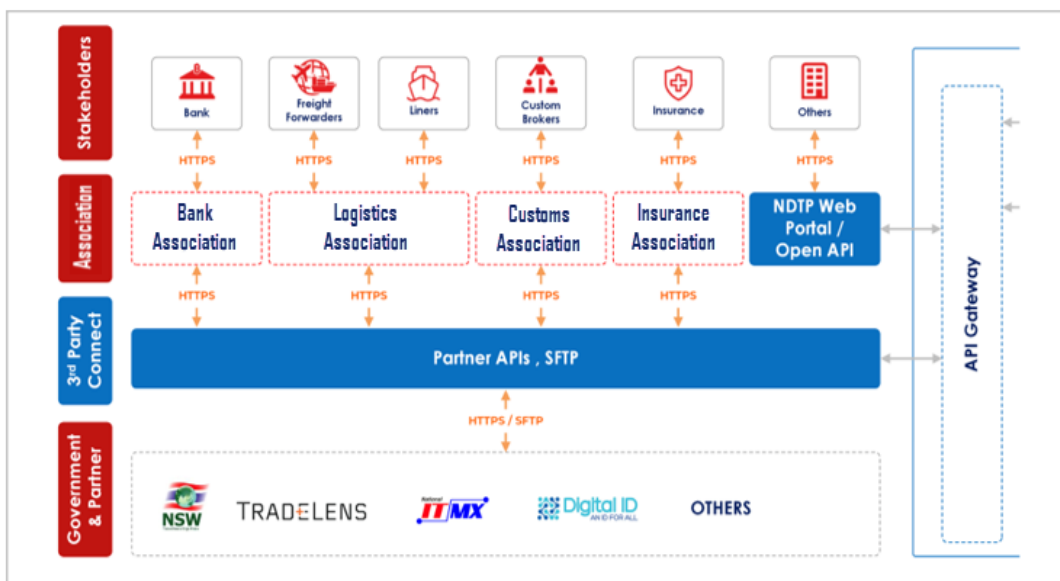
ตารางที่ 6-1 ตารางเปรียบเทียบทางเลือกที่ 1 และที่ 2 ในประเด็นการพัฒนาระบบ

ประเด็นในการพัฒนาระบบ	ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 2
1. ปริมาณฟังก์ชันการทำงานของระบบ	เท่ากัน	เท่ากัน
2. เสถียรภาพของระบบ	ดีกว่าเพราะเป็นแบบรวมศูนย์	บางส่วนจะขึ้นกับระบบของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
3. ความรวดเร็วในการเริ่มให้บริการ	ช้ากว่าเพราะต้องพัฒนาทุกฟังก์ชัน	เร็วกว่าเพราะแบ่งงานกันทำกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
4. ความยืดหยุ่นในการพัฒนาฟังก์ชันการให้บริการ	มีความยืดหยุ่นสูงแต่ใช้เวลานานเพราะต้องพัฒนาเองภายใต้การตกลงกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	มีความยืดหยุ่นสูงแต่อาจมีความซ้ำซ้อนของฟังก์ชันระหว่างระบบกลางกับระบบของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
5. ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบ	ต่ำกว่าเมื่อพิจารณาทั้งระบบแต่ยากที่จะกระจายค่าใช้จ่ายให้กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	สูงกว่าเมื่อพิจารณาทั้งระบบแต่สามารถกระจายค่าใช้จ่ายให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ง่ายชัดเจน
6. ความเสี่ยงในการดำเนินงาน	มีโอกาสล่าช้าสูงเพราะตกลงในรายละเอียดปลีกย่อยกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องไม่ได้ เนื่องจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอาจมีระบบงานบางอย่าง	ระบบกลางจะมีขนาดเล็กกว่าทำให้พัฒนาได้รวดเร็ว ในขณะที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหลักเช่น สมาคมธนาคารไทย Tradelens มี

ประเด็นในการพัฒนาระบบ	ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 2
	แล้ว ทำให้ไม่สามารถเริ่มให้บริการได้รวดเร็ว	ระบบงานแล้ว ทำให้เชื่อมต่อได้ไม่ยาก

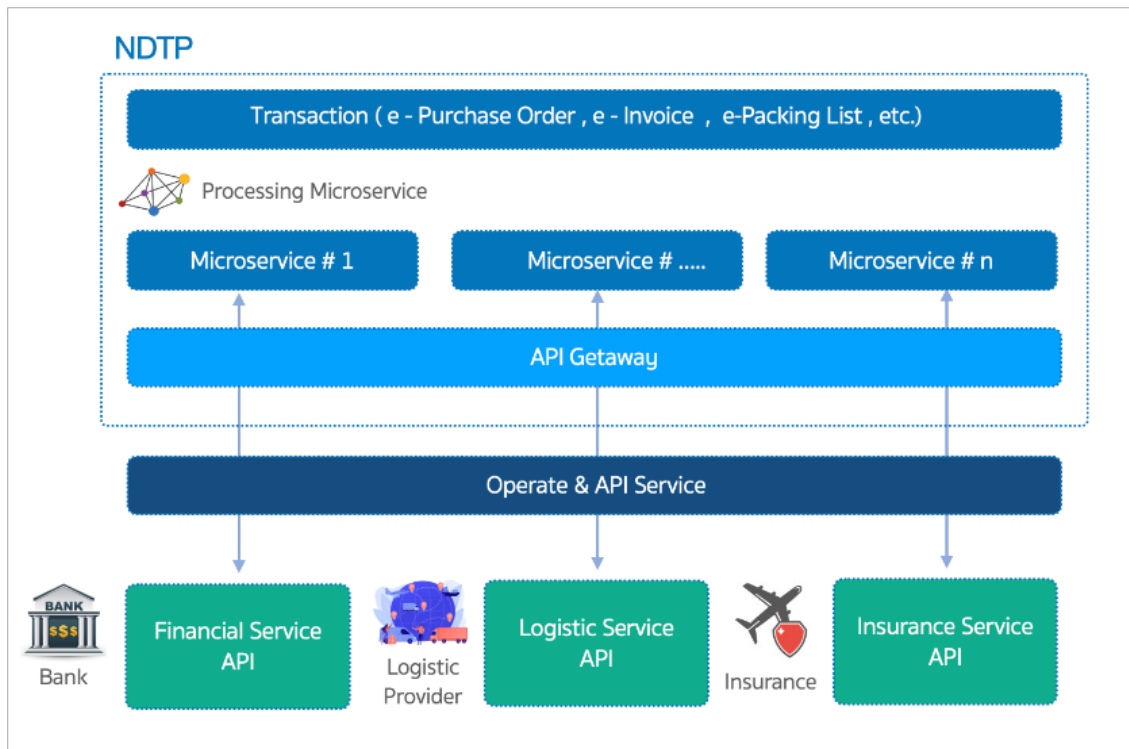
จากตารางเปรียบเทียบทางเลือกที่ 1 และที่ 2 คณะที่ปรึกษา มีความเห็นว่าทางเลือกที่ 2 มีความเหมาะสมในบริบทของการเชื่อมต่อกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง สามารถเชื่อมต่อกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่มีการพัฒนาระบบงานภายในและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่ยังไม่มีระบบงานภายใน โดยอาศัย API และ Micro Service เชื่อมต่อเป็นรายกรณีไป ในขณะที่เดียวกันการที่ทางเลือกที่ 2 มุ่งเน้นการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลมากกว่าการพัฒนากระบวนการดำเนินงาน (เป็นหน้าที่ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง) ดังที่แสดงไว้ในรูปภาพที่ 1-3 ซึ่งจะทำให้ระบบงานของทางเลือกที่ 2 มีความกระชับและคล่องตัวกว่าในการขับเคลื่อนให้เกิดการให้บริการแพลตฟอร์มที่อำนวยความสะดวกในการส่งเอกสารระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการซื้อขายทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศ ดังนั้นขนาดของระบบในทางเลือกที่ 2 จะมีขนาดเล็กกว่าหากจำนวนธุรกรรมใกล้เคียงกัน ส่งผลให้งบประมาณที่ใช้ในการติดตั้งน้อยกว่าและจะใช้เวลาในการให้บริการ (Go Live) ได้เร็วขึ้นกว่าทางเลือกที่ 1

โดยระบบบริการย่อย (Microservice) ที่สร้างขึ้นและบริการโดยกลุ่มหน่วยงานภายนอกเหล่านี้จะเชื่อมโยงผ่าน API Gateway ของส่วนกลางแล้วถูกรอบเป็น Microservice อีกครั้ง เพื่อให้สามารถทำงานได้เสมือนเป็นระบบบริการย่อย (Microservice) ที่อยู่ในแพลตฟอร์ม



รูปที่ 6-3 ภาพรวมโครงสร้างแพลตฟอร์มตามทางเลือกที่ 2 (หน่วยงานภายนอก)

ในเบื้องต้นระบบบริการย่อย (Microservice) ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสถาบันการเงิน การขนส่ง การประกันภัย จะถูกแยกออกไปยังภายนอกแพลตฟอร์มหลัก เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการสร้างแพลตฟอร์ม และให้บริการ (Go Live) ได้เร็วขึ้น



รูปที่ 6-4 รูปแบบการเชื่อมต่อระบบงานย่อยกับหน่วยงานภายนอก

6.2 โครงสร้างการออกแบบในเชิงหลักการ (Systems Logical Design)

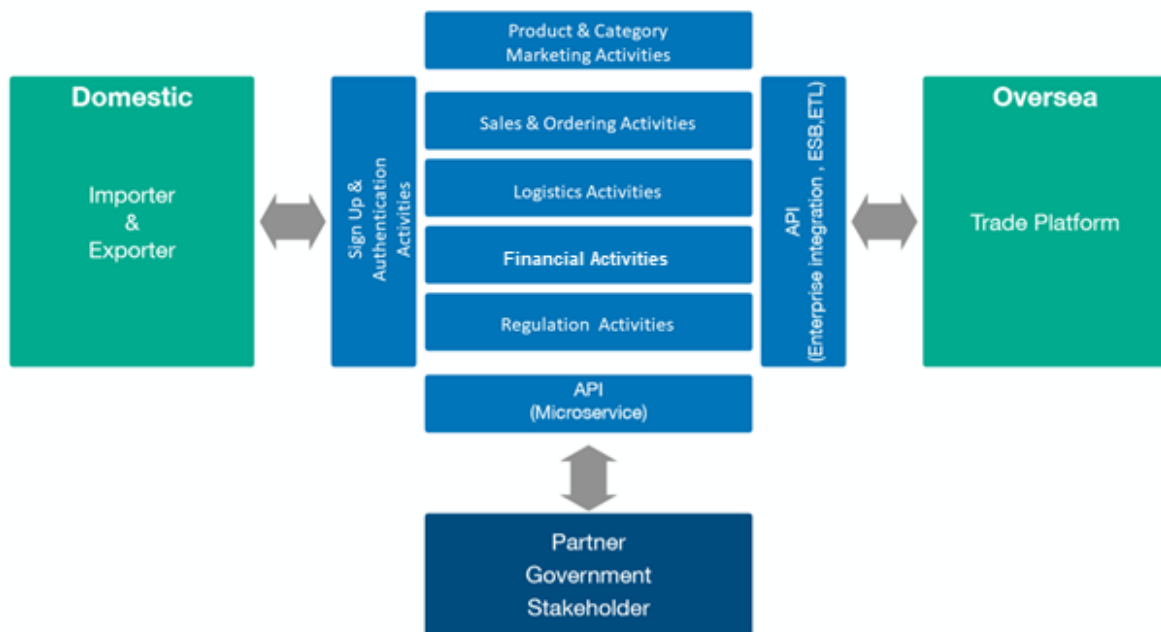
การออกแบบโครงสร้างแพลตฟอร์มในเชิงหลักการ (Systems Logical Design) จะเป็นการอธิบายถึงแนวคิดในการออกแบบการทำงานของระบบงานในเชิงหลักการ เพื่อเป็นกรอบวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนเพื่อให้ผู้พัฒนาแพลตฟอร์มสามารถพัฒนาระบบงานต่าง ๆ ได้ตรงกับการใช้งานแพลตฟอร์มตามกระบวนการทางธุรกิจที่ได้ปรับปรุงให้สอดคล้องกับการทำงานร่วมกับแพลตฟอร์ม (Business Process Improvement) ในแต่ละขั้นตอน

6.2.1 แนวคิดหลักของแพลตฟอร์ม

แพลตฟอร์มนี้จะทำหน้าที่เป็นแพลตฟอร์มหลักในการแลกเปลี่ยนข้อมูลต่าง ๆ ในกระบวนการค้าทั้งในและต่างประเทศ ทั้งในส่วนของภาคเอกชนกับภาคเอกชน (B2B) และภาคเอกชนกับภาครัฐ (B2G) ร่วมกับ NSW โดยมี NDTP เป็นแกนกลางในการบริหารจัดการการแลกเปลี่ยนข้อมูล มี

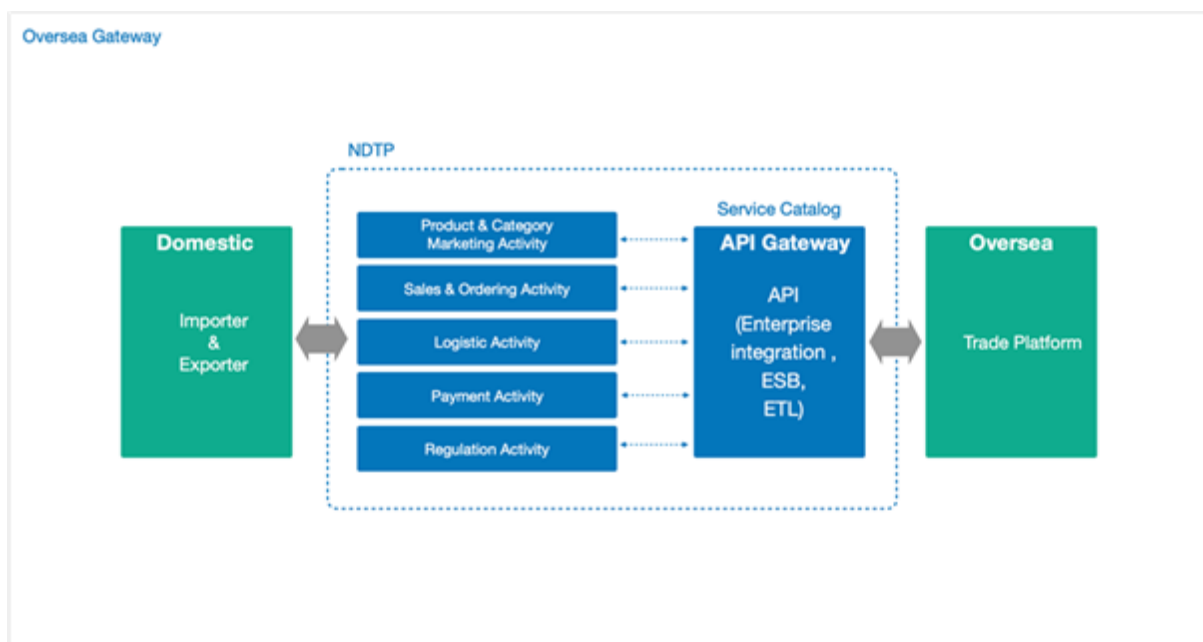
หน่วยงานหรือแพลตฟอร์มต่าง ๆ (Community) ที่เกี่ยวข้องกับขบวนการในการค้าเข้ามาเชื่อมต่อในรูปแบบผู้ให้บริการ (Service Provider) เช่น การเชื่อมต่อกับ NSW เพื่อให้บริการที่เกี่ยวข้องกับภาครัฐ เชื่อมต่อกับ Finance Community เพื่อให้บริการด้านการตรวจสอบทางการเงิน และเชื่อมต่อกับภาคธนาคาร เพื่อให้บริการด้านการเงินและสินเชื่อ และการเชื่อมต่อกับ Community ต่าง ๆ เพื่อเพิ่มความสามารถในการให้บริการของ NDTP ตาม Community หรือแพลตฟอร์มต่าง ๆ ที่เข้ามาเชื่อมต่อ โดย NDTP จะครอบ Service จาก Community หรือแพลตฟอร์มต่าง ๆ ที่เชื่อมต่อในรูปแบบ Micro Service ทำให้ NDTP สามารถให้บริการได้เสมือนบริการทุกอย่างอยู่ในแพลตฟอร์มกลาง ดังนั้นหน่วยงานต่าง ๆ ที่ต้องการเชื่อมต่อเพื่อใช้บริการไม่ว่าจะเป็นผู้ส่งออกหรือผู้นำเข้าทั้งในและต่างประเทศจะทำการเชื่อมโยงกับ NDTP เป็นหลักเพื่อเชื่อมต่อไปยังหน่วยงานต่าง ๆ ที่ต้องการ เช่น

เมื่อผู้ส่งออกต้องการเชื่อมต่อกับคู่ค้าที่อยู่ต่างประเทศที่ได้เชื่อมต่อกับ NDTP แล้ว ผู้ส่งออกจะต้องขึ้นทะเบียนกับ NDTP เพื่อจะเชื่อมต่อส่งข้อมูลใบเสนอราคาของผู้ส่งออกไปยังคู่ค้าที่อยู่ต่างประเทศผ่าน NDTP โดย NDTP จะต้องเปรียบเทียบมาตรฐานของข้อมูลใบเสนอราคาที่ตกลงกันไว้ระหว่าง NDTP และ Trade Platform ของประเทศคู่ค้ารายนั้น แล้วปรับ Format ของใบเสนอราคาตามมาตรฐานที่ตกลงเพื่อส่งผ่าน Trade Platform ของประเทศนั้นไปยังคู่ค้า และเมื่อคู่ค้าส่ง Purchase Order กลับมาหาผู้ส่งออก ก็ต้องส่งผ่าน Trade Platform ของประเทศคู่ค้า เพื่อเชื่อมต่อผ่าน NDTP ก่อนที่จะส่งข้อมูล Purchase Order กลับไปหาผู้ส่งออก เป็นต้น

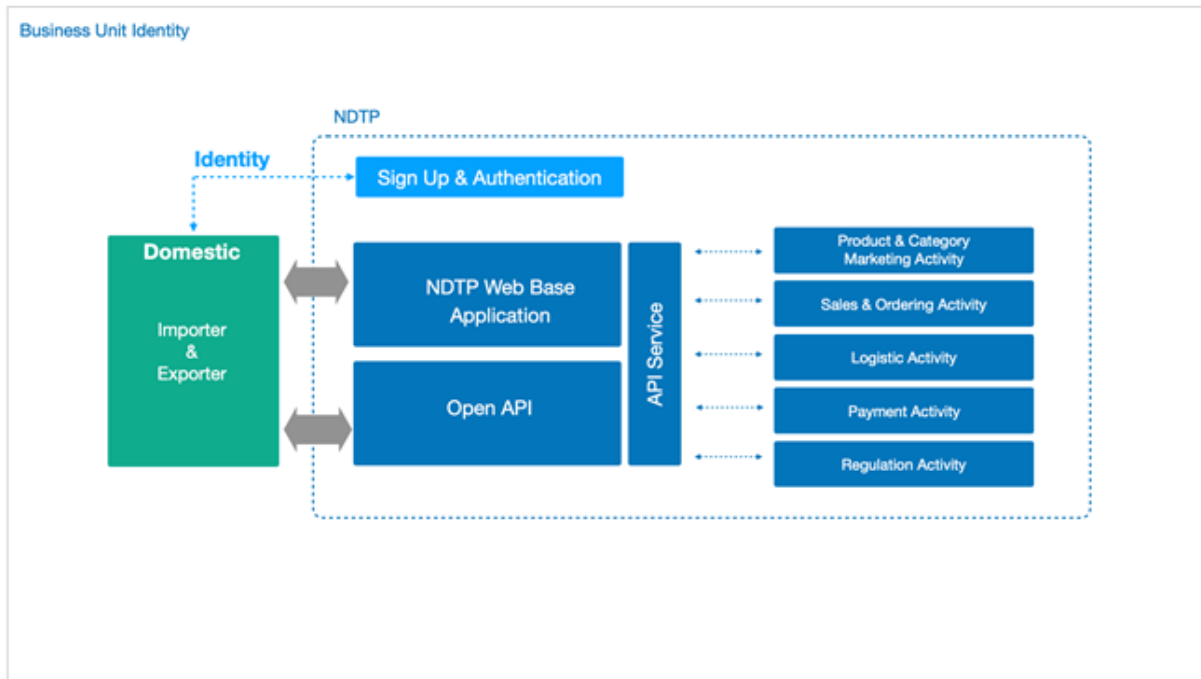


รูปที่ 6-5 โครงสร้างการออกแบบในเชิงหลักการ (Systems Logical Design)

จากแนวคิดหลักของแพลตฟอร์ม และแผนภาพ จะแสดงให้เห็นว่า NDTP จะมี API Gateway เป็นแกนสำคัญเพื่อขึ้นทะเบียนบริการต่าง ๆ ผ่าน Micro Service ทำหน้าที่เสมือนเป็น Service Catalog ที่ขึ้นทะเบียนและกำกับดูแล Micro Service แต่ละชุด ทำงานคู่กับส่วนควบคุม Data Flow เพื่อบริหารจัดการทางเดินของข้อมูล/เอกสารต่าง ๆ ให้ทำงานได้ถูกต้องตามขบวนการทางธุรกิจ เพื่อตอบสนองต่อการทำรายการในขั้นตอนต่าง ๆ ตั้งแต่กระบวนการทางการตลาด กระบวนการในการสั่งซื้อและขายสินค้า กระบวนการในการขนส่ง กระบวนการในการขอสินเชื่อและชำระค่าสินค้า กระบวนการในพิธีการศุลกากรและเอกสารต่าง ๆ ของภาครัฐที่เกี่ยวข้อง

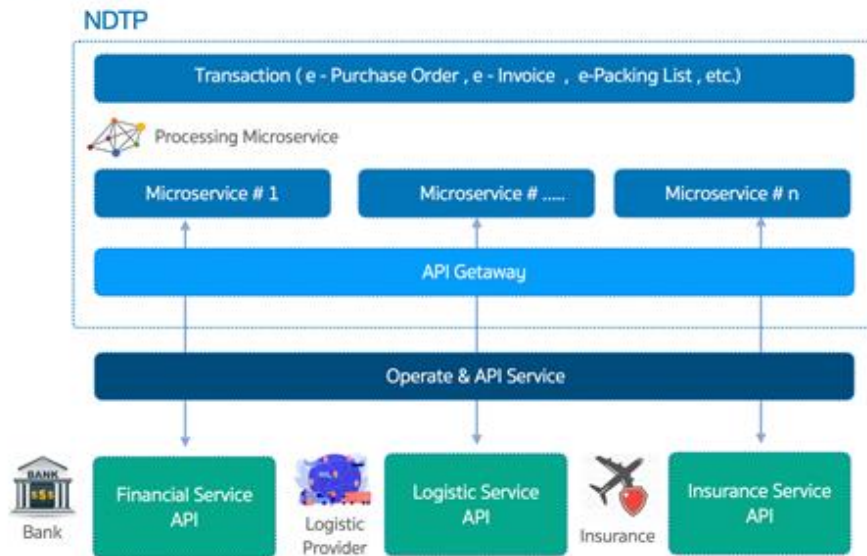


ในส่วนของการเชื่อมต่อกับแพลตฟอร์มการค้าของต่างประเทศ (Overseas : Trade Platform) สำหรับประเทศคู่ค้าที่มีความพร้อมในการเชื่อมต่อกับแพลตฟอร์มการค้า ของประเทศไทย (NDTP) โดยในการเชื่อมต่อในแต่ละประเทศจะต้องมีชุดการเชื่อมต่อแยก ตามมาตรฐานของแต่ละประเทศ โดยทำงานผ่านชุดบริหารจัดการการเชื่อมต่อ (API Gateway, Enterprise Integration, ESB, ETL) ตามความเหมาะสมและเงื่อนไขในการ เชื่อมต่อ โดยแพลตฟอร์มถูกออกแบบให้สามารถเพิ่มเติมการเชื่อมต่อกับแพลตฟอร์มการค้าของต่างประเทศอื่น ๆ เพิ่มเติมได้โดยไม่จำเป็นต้องหยุดให้บริการแพลตฟอร์ม โดยการเพิ่มชุดการเชื่อมต่อผ่านชุด Service Catalog และ Mapping ชุด Data Flow ที่เกี่ยวข้องให้ ถูกต้องตามมาตรฐานข้อตกลงการเชื่อมต่อที่ได้มีการเจรจาตกลงไว้ และตามขั้นตอน ขบวนการทางธุรกิจ โดยในส่วนนี้ จำเป็นจะต้องออกแบบให้รองรับการแปลงรูปแบบข้อมูล (Convert) ตามมาตรฐานของข้อมูลที่ตกลงกันในแต่ละประเทศ ในกรณีที่มีความแตกต่างใน มาตรฐานของแต่ละประเทศ แพลตฟอร์มในส่วนนี้จะต้องสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบของ ข้อมูลให้สอดคล้องเป็นไปตามมาตรฐานที่ตกลงกันตามประเทศที่ต้องส่งข้อมูล

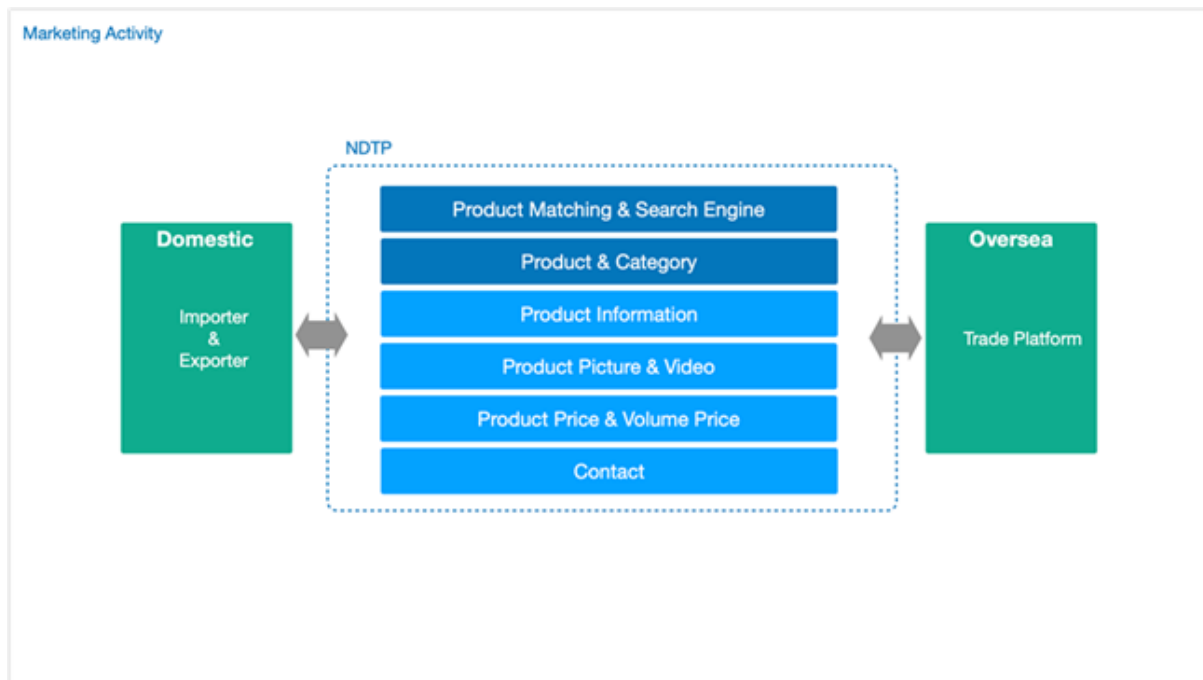


ในส่วนของผู้ประกอบการค้าในประเทศทั้งในส่วนของผู้นำเข้า และผู้ส่งออกสามารถเข้าถึงการใช้งานแพลตฟอร์มนี้ได้ทั้งในรูปแบบ Web Portal สำหรับผู้ประกอบการ ขนาดเล็กถึงกลางที่ไม่มีระบบภายในองค์กรที่พร้อมเชื่อมต่อกับแพลตฟอร์ม และในรูปแบบ Open API สำหรับผู้ประกอบการที่มีระบบภายในองค์กรที่พร้อมเชื่อมต่อกับแพลตฟอร์ม เพื่อให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดกระบวนการซื้อขายระหว่างประเทศ โดยผู้ประกอบการที่ต้องการเข้าใช้งานแพลตฟอร์มจะต้องทำการขึ้นทะเบียนกับแพลตฟอร์มก่อน การใช้งานเพื่อทำการพิสูจน์ยืนยันตัวตนก่อนการทำธุรกรรมใด ๆ ในแพลตฟอร์ม ในการ พิสูจน์ยืนยันตัวตนนี้สามารถเชื่อมต่อกับทาง บริษัท เนชั่นแนลดิจิทัลไอดี จำกัด (NDID) เพื่อให้ได้ Digital ID ในการทำธุรกรรมในแพลตฟอร์ม หรือเชื่อมต่อยืนยันตัวตนกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและเหมาะสมในอนาคต โดยในส่วนการขึ้นทะเบียนนี้จะทำหน้าที่ในการเก็บข้อมูลสำคัญของหน่วยงานที่ต้องการใช้งานแพลตฟอร์ม และจะต้องผ่านขบวนการในการยืนยันตัวตนจากหน่วยงานที่เหมาะสมและเป็นที่ยอมรับทั้งในภาคธุรกิจและภาครัฐ เพื่อความน่าเชื่อถือในการดำเนินธุรกรรมต่าง ๆ ผ่านแพลตฟอร์ม โดยส่วนยืนยันตัวตนจะต้องทำงานสอดคล้องกับการดำเนินธุรกรรมซึ่งจะต้องสอดคล้องกับ Digital-Signature เพื่อใช้ในการอนุมัติเพื่อทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ผ่านแพลตฟอร์ม เพื่อเป็นการลดขั้นตอนทางเอกสารแบบกระดาษ และเป็นการทำธุรกรรมผ่าน Digital ทั้งขบวนการโดยการออกแบบระบบ ในส่วนนี้จะต้องเป็นไปตามหลักมาตรฐานความปลอดภัยในการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

OPTION 2 : Integrate in Platform



การเชื่อมต่อระบบบริการย่อย (Microservice) ที่ให้บริการโดยกลุ่มหน่วยงานภายนอกต่าง ๆ จะทำการเชื่อมต่อบริการย่อยผ่าน API Gateway เพื่อครอบให้เป็นเสมือน ระบบบริการย่อย (Microservice) ในแพลตฟอร์มหลัก โดยระบบงานและหน่วยงานที่เชื่อมต่อ จะต้องมีการพิสูจน์ยืนยันตัวตนในระดับ Platform to Platform ก่อนการเชื่อมต่อระบบงานเข้าด้วยกันตามหลักมาตรฐานความปลอดภัยในการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยระบบจะขึ้นทะเบียนหน่วยงานหรือ Community หรือ Platform ต่าง ๆ ที่เชื่อมต่อเพื่อให้บริการต่าง ๆ ใน NDTP ผ่าน Service Catalog และจะมีการตรวจสอบติดตาม (Monitor) การให้บริการต่าง ๆ เสมือนเป็นบริการภายใน NDTP



การเชื่อมต่อระบบบริการย่อย (Microservice) ที่ให้บริการโดยกลุ่มหน่วยงานภายนอกต่าง ๆ จะทำการเชื่อมต่อบริการย่อยผ่าน API Gateway เพื่อครอบให้เป็นเสมือนระบบบริการย่อย (Microservice) ในแพลตฟอร์มหลัก โดยระบบงานและหน่วยงานที่เชื่อมต่อจะต้องมีพิสูจน์ยืนยันตัวตนในระดับ Platform to Platform ก่อนการเชื่อมต่อระบบงานเข้าด้วยกันตามหลักมาตรฐานความปลอดภัยในการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยระบบจะขึ้นทะเบียนหน่วยงานหรือ Community หรือ Platform ต่าง ๆ ที่เชื่อมต่อเพื่อให้บริการต่าง ๆ ใน NDTP ผ่าน Service Catalog และจะมีการตรวจสอบติดตาม (Monitor) การให้บริการต่าง ๆ เสมือนเป็นบริการภายใน NDTP

กิจกรรมทางการตลาด (Marketing Activity) เป็นกระบวนการในการขึ้นทะเบียนสินค้าในประเทศ พร้อมประเภทกลุ่มสินค้า (เพื่อความสะดวกระบุพิกัดอัตราศุลกากร) เพื่อให้ประเทศคู่ค้าหรือหน่วยงานที่ต้องการค้นหาสินค้าของประเทศไทยสามารถเข้าถึงข้อมูลสินค้า และค้นหาข้อมูลได้อย่างง่ายดาย ถือเป็นส่งเสริมและทำการตลาดของแพลตฟอร์มในระดับเวทีโลก นอกจากสินค้าเพื่อการส่งออกแล้ว ยังรองรับถึงสินค้าจากแพลตฟอร์มการค้าของประเทศคู่ค้าที่มีข้อมูลสินค้า และต้องการนำเสนอในเชิงการตลาด รวมถึงรองรับการตลาดของบริการต่าง ๆ ตั้งแต่การขอสินเชื่อ การขนส่ง การประกัน ในรูปแบบของการนำเสนอตามเงื่อนไขการซื้อขายในครั้งนั้น ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสในการทำตลาดของผู้ให้บริการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการค้าระหว่างประเทศ เช่นการขึ้นทะเบียนโครงสร้างราคาของการขนส่งประเภทต่าง ๆ ในแต่ละ

ประเทศ เพื่อให้ผู้ประกอบการค้า สามารถเลือกบริการต่าง ๆ ที่เหมาะสมทั้งในด้านบริการ พื้นที่ให้บริการ และราคา

กิจกรรมในการขายและสั่งซื้อ (Sales & Ordering Activity) เป็นการเริ่มกิจกรรมในการซื้อขายต่อจากกิจกรรมทางการตลาด โดยเริ่มจากการพิสูจน์ยืนยันตัวตนผู้ซื้อและผู้ขายในแพลตฟอร์มเพื่อกำหนดระดับความน่าเชื่อถือของรายการซื้อขาย โดยแพลตฟอร์มถูกออกแบบให้รองรับกิจกรรมต่าง ๆ ของการขายและการสั่งซื้อ ผ่านแนวคิดการใช้ Message ส่งข้อมูลเอกสารต่าง ๆ ในแต่ละขบวนการ เพื่อลดการ Re-Key เอกสารในขั้นตอนต่าง ๆ ตั้งแต่การขอใบเสนอราคา จนถึงเอกสารใบสั่งซื้อ ซึ่งจะเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานโดยเฉพาะอย่างยิ่งในหน่วยงานขนาดใหญ่ที่มีปริมาณเอกสารในการซื้อขายจำนวนมาก แพลตฟอร์มจะช่วยลดเวลาในการทำรายการได้เป็นอย่างมาก ดังนั้นมาตรฐานของเอกสารแต่ละชนิดจึงสำคัญมากและจะต้องเป็นมาตรฐานที่รองรับและใช้ร่วมกันในระดับโลก หรือมาตรฐานการรับส่งเอกสารประเภทนั้นระหว่างประเทศ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นไปตามมาตรฐาน UN CEFACT และแพลตฟอร์มยังทำงานในรูปแบบ Work Flow เพื่อช่วยควบคุม ติดตามสถานะของเอกสารและขั้นตอนต่าง ๆ ในการขายและสั่งซื้อ และสามารถใช้เป็นข้อมูลตั้งต้นเพื่อดำเนินงานในกิจกรรมอื่น ๆ ได้ เช่น การขอสินเชื่อ การขนส่งและประกันภัย การดำเนินพิธีการศุลกากร เป็นต้น เอกสารในกิจกรรมนี้เป็นจุดเริ่มต้นหลักของขั้นตอนต่าง ๆ ข้อมูลและเงื่อนไขต่าง ๆ ที่สำคัญจะต้องระบุและกำหนดให้ครบถ้วน เช่น กำหนดการในขั้นตอนต่าง ๆ เงื่อนไขในการซื้อขาย ประเทศต้นทางปลายทาง รายการสินค้าที่ซื้อขาย พร้อมพิกัดอัตราศุลกากร เป็นต้น

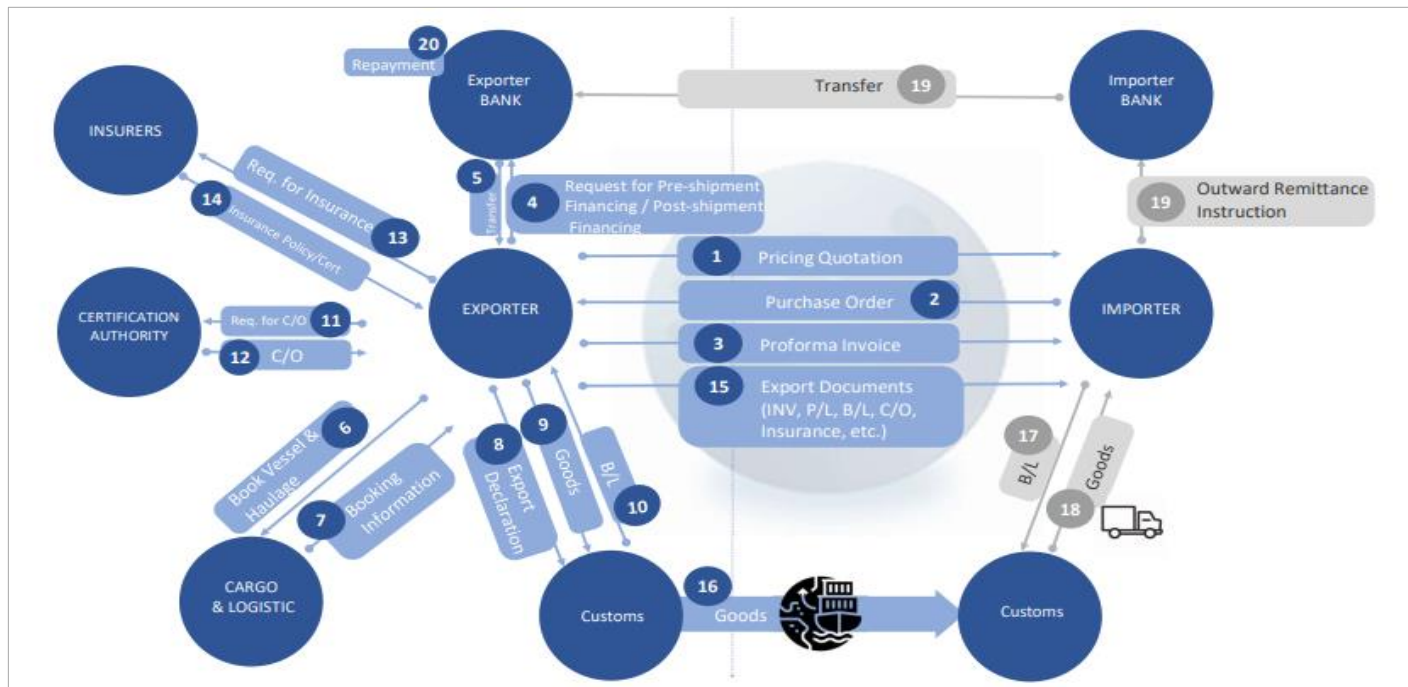
กิจกรรมในการขนส่ง (Logistic Activity) เป็นกิจกรรมในการจัดเตรียมการขนส่งของรายการซื้อขายที่เกิดขึ้น โดยแพลตฟอร์มถูกออกแบบให้เป็นจุดรวบรวมบริการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง และบริการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเช่น คลังสินค้า การขนส่งภายในประเทศ การประกันภัย เป็นต้น โดยแพลตฟอร์มจะทำหน้าที่ค้นหาบริการต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับรายการซื้อขายนั้น และเชื่อมต่อข้อมูลไปยังผู้ให้บริการต่าง ๆ โดยการออกแบบจะเน้นการค้นหาจับคู่รายการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องผ่านช่วงเวลาที่ต้องการใช้บริการนั้น ๆ (การจองบริการล่วงหน้า : Capacity Reservation) โดยแพลตฟอร์มเป็นตัวกลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับหน่วยงานผู้ให้บริการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และผู้ทำรายการซื้อขาย (Importer/Exporter) ตั้งแต่การพิสูจน์ยืนยันตัวตนผู้ให้บริการ การค้นหาและจับคู่ผู้ให้บริการที่เหมาะสม การจองทรัพยากร การเรียกใช้บริการ การติดตามสถานะการให้บริการ และการจ่ายชำระค่าบริการ โดยการเปรียบเทียบข้อมูลต่าง ๆ ที่สำคัญในการซื้อขาย กับเงื่อนไขในการให้บริการต่าง ๆ ส่งข้อมูลสำคัญต่าง ๆ ผ่านรูปแบบ Message ระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อลดภาระในการบันทึกข้อมูลใหม่ ลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

กิจกรรมทางการเงิน (Financial Activity) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องทางด้านธุรกรรมทางการเงินตั้งแต่การขอสินเชื่อเพื่อรายการซื้อขาย และการชำระเงินในขั้นตอนต่าง ๆ ของการซื้อขายตั้งแต่ การชำระค่าสินค้า และค่าบริการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในขบวนการทุกขั้นตอน โดยเริ่มต้นจากการพิสูจน์ยืนยันตัวตน ผู้ซื้อและผู้ขายในแพลตฟอร์มเพื่อกำหนดระดับความน่าเชื่อถือของรายการซื้อขาย ส่งข้อมูลสำคัญของรายการซื้อขายให้กับธนาคารเพื่อการขอสินเชื่อในการซื้อขาย (ในกรณีการซื้อขายโดยขอสินเชื่อจากธนาคาร Letter Of Credit Trade) เพื่อให้ธนาคารสามารถใช้ข้อมูลของแพลตฟอร์มในการตัดสินใจเพื่ออนุมัติสินเชื่อได้ (โดยไม่ต้องรอเอกสารตัวจริงจากผู้ซื้อผู้ขาย) โดยมีข้อมูลที่เพียงพอต่อการตรวจสอบของธนาคารในเรื่อง Double Financing โดยระบบ NDTP เป็นผู้ดำเนินการส่งต่อข้อมูลดังกล่าวไปยังระบบพิจารณาของธนาคาร ตลอดจนรองรับการจ่ายชำระเงินในขั้นตอนต่าง ๆ ตั้งแต่การชำระค่าสินค้า และค่าบริการต่าง ๆ ในขบวนการซื้อขาย และรองรับการจัดทำเอกสารต่าง ๆ ในขบวนการ โดยยกตัวอย่างการส่งข้อมูลการการซื้อขายให้แก่ธนาคารที่ผู้นำเข้า/ส่งออก ยื่นเรื่องการขอสินเชื่อจากธนาคารสำหรับ สินเชื่อ Factoring นั้น ระบบ NDTP จะส่งข้อมูลการขนส่ง การส่งมอบ และใบแจ้งหนี้ (Invoice) ของผู้ส่งออก (Exporter) ให้แก่ธนาคาร รวมถึงสถานะการตรวจสอบและยอมรับใบแจ้งหนี้ (Invoice) จากผู้นำเข้า (Importer) ระบบการพิจารณาสินเชื่อของธนาคารจะตรวจสอบโดยให้ความเชื่อมั่นกับข้อมูลที่ได้จาก NDTP เป็นหลักในการจัดทำ Scoring สินเชื่อขึ้นนั้น ๆ แก่ผู้ยื่นขอสินเชื่อเพื่อป้องกัน Fraud Financing อีกทั้งยังสามารถนำข้อมูลดังกล่าวตรวจสอบระหว่างกลุ่มธนาคารเพื่อตรวจสอบการทำ Double Financing ได้อีกด้วย

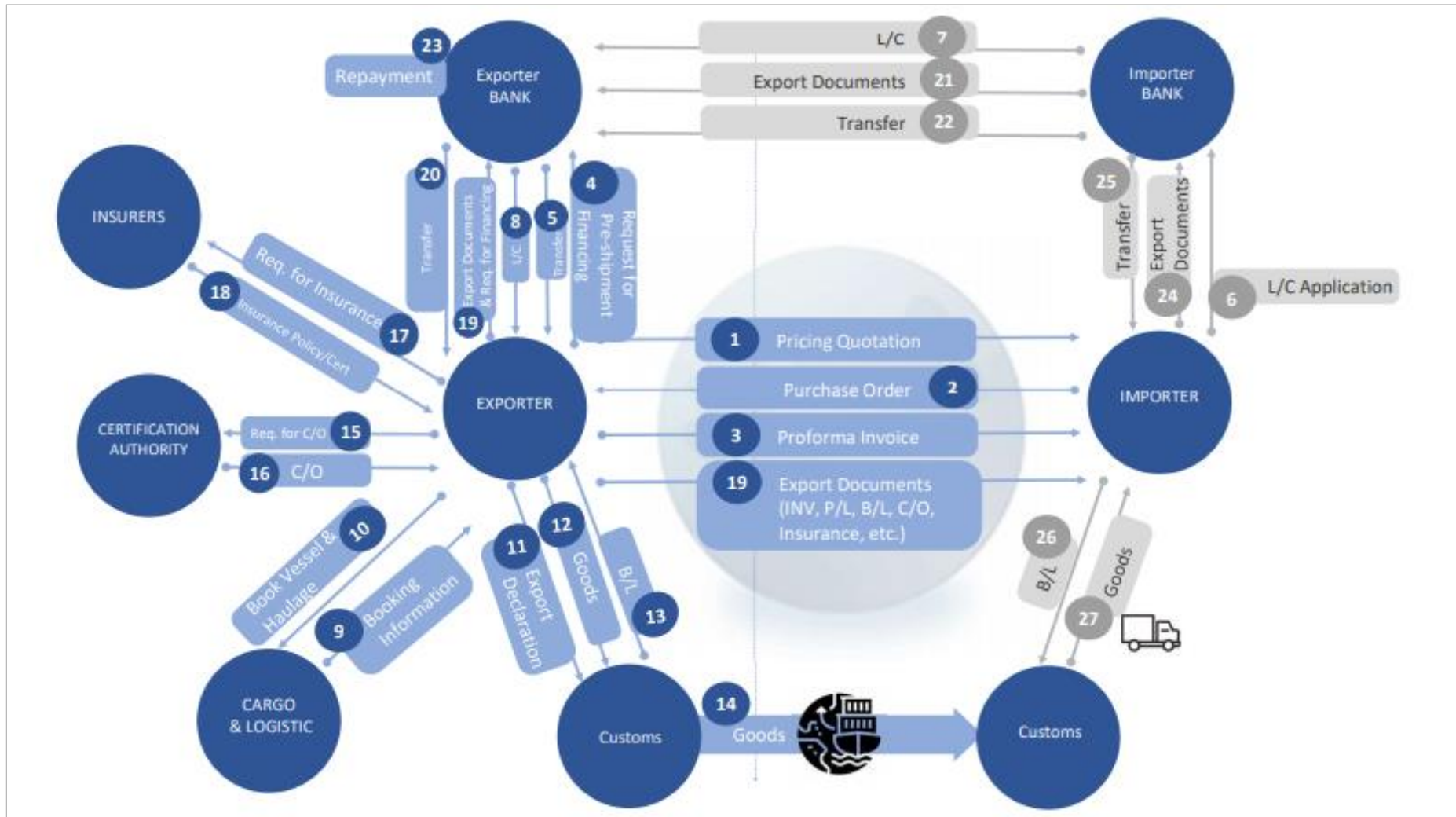
กิจกรรมทางด้านมาตรฐานและการตรวจสอบ (Regulation Activity) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานด้านมาตรฐาน การตรวจสอบการนำเข้าและส่งออก โดยแพลตฟอร์มถูกออกแบบให้ทำงานเชื่อมต่อกับ National Single Windows (NSW) ของภาครัฐ เพื่อให้ผู้ซื้อหรือผู้ขายสามารถใช้ข้อมูลการซื้อขายจากแพลตฟอร์มส่งเข้าสู่ NSW ตามแนวคิด Single Entry เพื่อลดระยะเวลาในการทำรายการพิธีการศุลกากร และหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยแพลตฟอร์มจะต้องออกแบบชุดข้อมูลมาตรฐานให้เพียงพอต่อชุดข้อมูลที่ NSW จำเป็นต้องใช้ และเชื่อมต่อส่งผ่านตามขั้นตอนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้แพลตฟอร์มจะเป็นจุดเชื่อมโยงกลาง กับหน่วยงานอื่น ๆ นอกเหนือ NSW เพื่อรับส่งข้อมูลและเอกสารที่จำเป็น เช่นตัวแทนออกของ ผู้ขนส่ง หรือธนาคาร กับ NSW เพื่อให้ทั้งหมดสามารถเชื่อมต่อกันได้บนแพลตฟอร์ม NDTP

6.3 ผังกระบวนการธุรกิจ (Business Processes) โดยใช้สัญลักษณ์ BPMN (Business Process Model and Notation) 2.0 ตั้งแต่จุดเริ่มต้นถึงจุดสุดท้ายของกระบวนการนำเข้าและส่งออก แสดงขั้นตอนการซื้อ-ขาย การรับจ่ายเงินกับคู่ค้า การจัดการขนส่งและประกันภัย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการทำธุรกรรมการค้าอิเล็กทรอนิกส์ อาทิ บริษัทตัวแทนผู้ส่งสินค้า, บริษัทขนส่งสินค้า, บริษัทนายหน้าในการจัดการผ่านพิธีการศุลกากร, สถาบันการเงิน, บริษัทประกันภัย และบริษัทผู้ดำเนินการระบบ Payment ฯลฯ

ภาพรวมของกระบวนการนำเข้าและส่งออก



รูปที่ 6-6 Open Account Trade



รูปที่ 6-7 Letter Of Credit Trade

ภาพรวมของการออกแบบระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (National Digital Trade Platform) นั้น จากการศึกษาของคณะที่ปรึกษา พบว่าการซื้อขายสินค้าระหว่างประเทศ โดยหลักแล้วถูกแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบการค้าหลัก ๆ คือ 1) การตกลงซื้อขายทางการค้าระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายโดยชำระเงินตรง (Open Account) ซึ่งเป็นได้ทั้งการซื้อขายสินค้ากันในจำนวนน้อย (ค้าปลีก) และ การซื้อขายสินค้าจำนวนมาก (ค้าส่ง) โดยมีกระบวนการตามรูปภาพที่ 6-6 และ 2) การตกลงซื้อขายสินค้าระหว่างประเทศด้วยการชำระเงินโดยสถาบันการเงิน (Letter of Credit) ตามรูปภาพที่ 6-7 ซึ่งจะมีขั้นตอนในด้านการชำระเงินค่าสินค้าที่แตกต่างกัน

ซึ่งการศึกษาออกแบบของคณะที่ปรึกษา ได้ออกแบบให้กระบวนการทำงานของระบบให้ครอบคลุมทั้ง 2 รูปแบบการค้าระหว่างประเทศที่ได้กล่าวไว้ โดยอ้างอิงตามรูปภาพที่ 6-6 และ 6-7 โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มขั้นตอนหลัก ดังนี้

- 1) การขึ้นทะเบียนและอนุมัติในแพลตฟอร์ม
- 2) กระบวนการซื้อขาย
- 3) กระบวนการชำระเงินระหว่างคู่ค้า
- 4) กระบวนการขนส่งและประกันภัย
- 5) กระบวนการพิธีการศุลกากร
- 6) กระบวนการชำระเงินผ่านผู้ให้บริการระบบรับชำระ (Payment)
- 7) กระบวนการสถาบันการเงิน

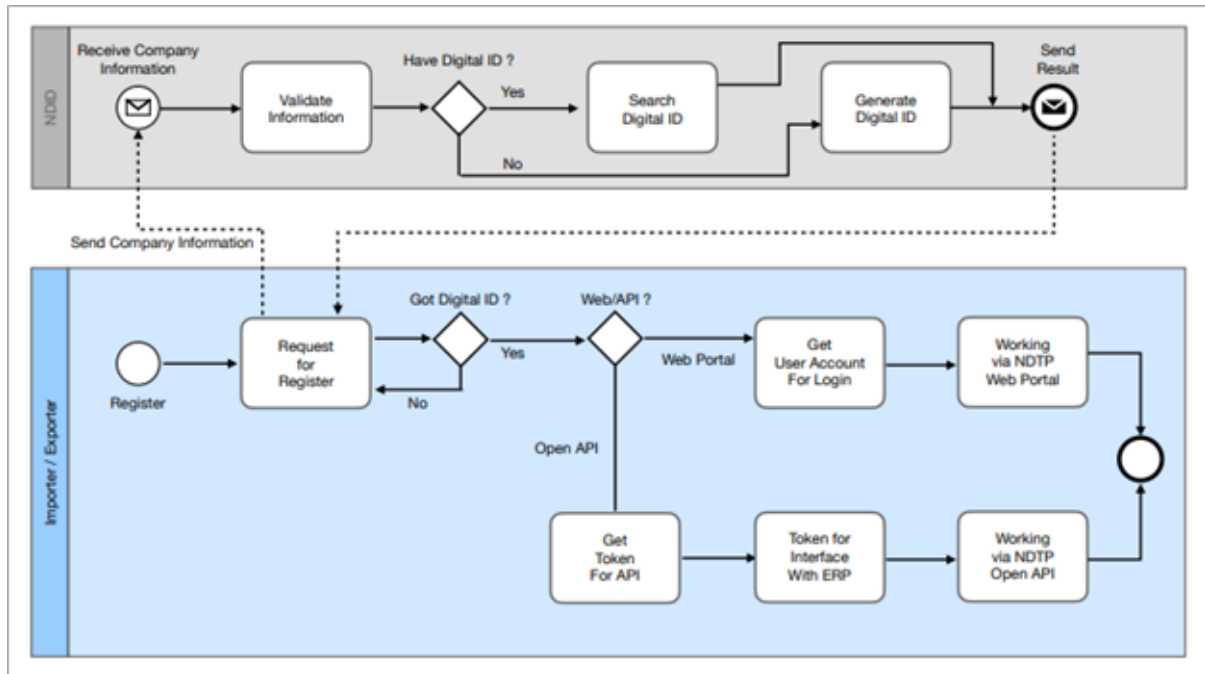
คณะที่ปรึกษา ได้ทำการออกแบบระบบการค้าให้รองรับกระบวนการต่าง ๆ ในระบบการค้าระหว่างประเทศให้รองรับการใช้งานได้ทั้งในรูปแบบของ Web Portal สำหรับผู้ประกอบการขนาดเล็กถึงขนาดกลางที่ไม่มีระบบงานของตนเอง โดยการพัฒนาระบบงานในส่วนการให้บริการแก่ผู้ประกอบการขนาดเล็กถึงขนาดกลางดังกล่าว ควรคำนึงถึงการให้ความสำคัญของส่วน UX/UI ที่จะให้บริการแก่ผู้ใช้งาน โดยจัดแบ่งส่วนสำคัญ ๆ อาทิ 1) ความง่ายต่อการใช้งานของเว็บไซต์ 2) ความง่ายต่อการเข้าถึงข้อมูล, 3) ความสวยงาม 4) ตอบสนองความต้องการผู้ใช้ เป็นอย่างน้อย รวมถึงการคำนึงถึงความปลอดภัยของข้อมูลสารสนเทศ (Information Security) ที่ควรมีมาตรฐานความปลอดภัยในด้านต่าง ๆ (Web Application Security Standard) โดยต้องครอบคลุมกระบวนการต่าง ๆ อาทิ 1) System Scanner and Security Infrastructure Software เช่น การตรวจสอบความผิดพลาดจากการตั้งค่าต่าง ๆ ในระบบ หรือการมีเครื่องมือที่ช่วยตรวจสอบที่เรียกว่า System Scanner เป็นต้น, 2) Secure Coding เช่น การทำ Input & Output Validation หรือ การใช้ SSL หรือ การใช้งาน HTTP REFERER Header เป็นต้น^[m1]

อีกทั้งคณะฯ ได้คำนึงถึงการออกแบบสถาปัตยกรรมให้รองรับทำงานในรูปแบบของ Container ในลักษณะ Micro Service เพื่อให้สามารถใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ในแต่ละรูปแบบการให้บริการ และสามารถเชื่อมต่อที่หลากหลายได้ อันก่อให้เกิดความยืดหยุ่นในการพัฒนาระบบภายใน การเพิ่ม-ลดขนาดของ Hardware และ Software Technology ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว รวมถึงการปรับเปลี่ยน Technology ที่ใช้งานในระบบได้อีกด้วย โดยการออกแบบให้เชื่อมโยงกับหน่วยงานภายนอกต่าง ๆ ด้วย API (Application Programming Interface) จะช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างแพลตฟอร์มได้เสมือนเป็นมาตรฐานเปิด อันจะทำให้เกิดความยืดหยุ่นในการผสานเทคโนโลยีระหว่างหน่วยงานได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในแง่มาตรฐานข้อมูล และความถูกต้อง

และในรูปแบบ Open API และ Web Hook โดยคณะที่ปรึกษาฯ ได้ออกแบบให้มีการเพิ่มเติมในส่วน Webhook ดังกล่าว เพื่อใช้งานในลักษณะ API ที่สลับซับซ้อน ซึ่งโดยปกติ “ผู้ใช้” ต้องการข้อมูลต่าง ๆ จะทำการส่ง Request ไปยัง URL ของ NDTP จึงจะได้รับข้อมูลกลับมา ยกตัวอย่างเช่น สถานะของเอกสารที่ได้ดำเนินการจัดทำคำร้องไปแล้ว ซึ่งจะก่อให้เกิดการใช้งาน Bandwidth ที่มากเกินไปจนความจำเป็น คณะที่ปรึกษาฯ จึงได้ออกแบบให้มีส่วนงาน Webhook เพื่อใช้ในการส่งข้อมูลสถานะเอกสารธุรกรรมต่าง ๆ ภายในการค้าระหว่างประเทศสำหรับผู้ประกอบธุรกิจขนาดเล็ก ขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ที่มีระบบในการดำเนินธุรกิจของตนเองในลักษณะ Push Message เพื่อลด Bandwidth ของ NDTP ลง รวมถึงส่วนการออกแบบส่วนการให้บริการเชื่อมโยงกับระบบการค้าอื่น ๆ ในต่างประเทศ โดยจำแนกออกตามกระบวนการที่ได้จัดแบ่งไว้ตามหัวข้อขั้นตอนที่ได้กล่าวไว้ในข้างต้น ดังนี้

6.3.1 การขึ้นทะเบียน และการอนุมัติในแพลตฟอร์ม

6.3.1.1 การขึ้นทะเบียนใช้งาน Web Portal (BP_01_001)



รูปที่ 6-8 การขึ้นทะเบียนและการอนุมัติในแพลตฟอร์ม

การขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการในแพลตฟอร์ม สามารถขึ้นทะเบียนได้ผ่านทาง Web Portal ของแพลตฟอร์ม โดยผู้ประกอบการจะต้องเข้าสู่ส่วนร้องขอการขึ้นทะเบียน (Request for Register) และบันทึกข้อมูลสำคัญต่าง ๆ ของผู้ประกอบการเช่น เลขประจำตัวนิติบุคคล 13 หลัก (เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร) ชื่อที่อยู่ เป็นต้น เมื่อบันทึกข้อมูลครบถ้วนตามที่กำหนดในระบบร้องขอการขึ้นทะเบียน (Request for Register) เมื่อบันทึกและยืนยันการร้องขอ แพลตฟอร์มจะส่งข้อมูลคำร้อง พร้อมข้อมูลสำคัญต่อการขึ้นทะเบียนไปยังบริษัท เนชั่นแนลดิจิทัลไอดี จำกัด (NDID)

เมื่อทาง NDID ได้รับคำร้องผ่านระบบ ทาง NDID จะทำการตรวจสอบข้อมูล หรือทำ e-KYC ผ่านช่องทางต่าง ๆ ของ NDID เมื่อตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว พบว่าผู้ประกอบการมี Digital ID แล้วจะทำการส่งข้อมูล Digital ID กลับมายังแพลตฟอร์ม ถ้ายังไม่ได้รับ Digital ID ให้แจ้งสาเหตุกลับไปยังผู้ประกอบการและทำการร้องขอเพื่อขึ้นทะเบียน (Request for Register) ใหม่อีกครั้ง

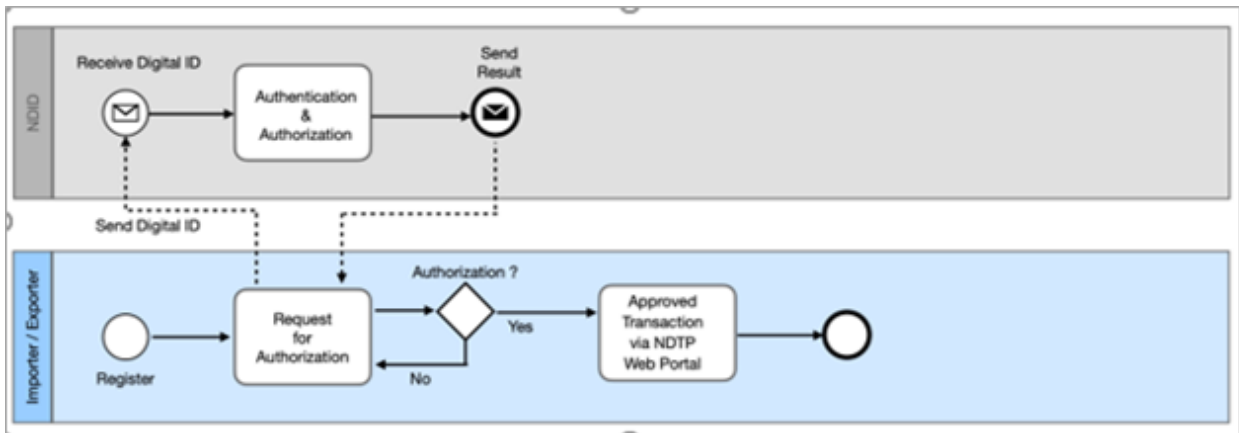
ในกรณีที่ได้ลงทะเบียนเรียบร้อยแล้วระบบจะคืน Digital ID กลับเข้ามาสู่แพลตฟอร์มในส่วนระบบรักษาความปลอดภัยของแพลตฟอร์มจะต้องมีส่วนบริหารจัดการรหัสการใช้งาน และใช้กลไก NDID เพื่อทำธุรกรรมสำคัญที่ต้องการการอนุมัติในแพลตฟอร์ม โดเมนที่ผู้ประกอบการใช้ Web Portal แพลตฟอร์มจะสร้าง Profile ของผู้ประกอบการในแพลตฟอร์ม เพื่อเตรียมความพร้อมในการเข้าใช้งานแพลตฟอร์มผ่าน Token เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถใช้ Token ในการเรียกใช้งาน API ของบริการต่าง ๆ ของแพลตฟอร์มในการเชื่อมต่อการทำงานกับระบบ (ERP) ของผู้ประกอบการ

เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถใช้ Token ในการเรียกใช้งาน API ของบริการต่าง ๆ ของแพลตฟอร์มในการเชื่อมต่อการทำงานกับระบบ (ERP) ของผู้ประกอบการ

ในกรณีของหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น บริษัทตัวแทนผู้ส่งสินค้า (Freight Forwarder) บริษัทนายหน้าในการจัดการผ่านพิธีการศุลกากร (Customs Broker) บริษัทประกันภัย บริษัทขนส่ง ที่ต้องการใช้งานแพลตฟอร์มสามารถขึ้นทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานแพลตฟอร์มได้ตามบทบาทและหน้าที่ของแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามกระบวนการธุรกิจในการขึ้นทะเบียนนี้

ทั้งนี้ในกรณีที่มีความชัดเจนเรื่องระบบบริการย่อย (Microservice) ที่ให้บริการโดยกลุ่มหน่วยงานภายนอก (ตามข้อตกลงในทางเลือกที่ 2) กลุ่มผู้ใช้งานแพลตฟอร์มตามกลุ่มงานนั้น อาจจะต้องขึ้นทะเบียนกับระบบงานย่อยเหล่านั้นหรือสามารถขึ้นทะเบียนในแพลตฟอร์มใหญ่แล้วเชื่อมต่อส่งข้อมูลไปยังระบบงานย่อยเหล่านั้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความชัดเจนในการดำเนินการส่วนนี้ (อาจส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงในงานออกแบบได้ในอนาคต ในระบบงานย่อยที่เกี่ยวข้อง เพื่อความเหมาะสมในการพัฒนาแพลตฟอร์มต่อไป)

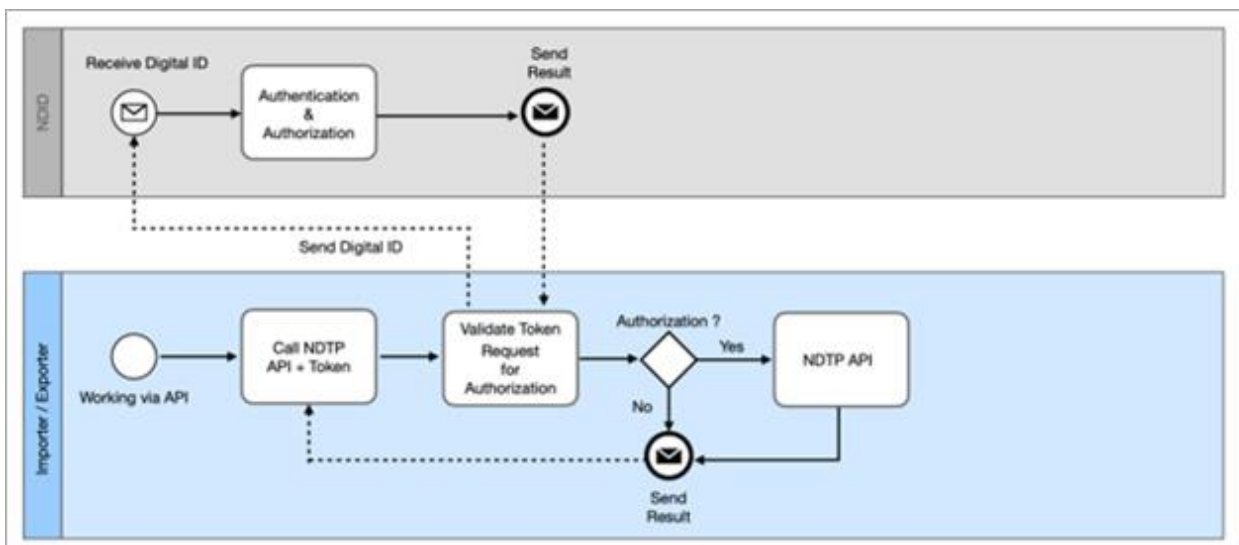
6.3.1.2 การอนุมัติธุรกรรมในแพลตฟอร์ม (กรณีใช้งาน Web Portal) (BP_01_002)



รูปที่ 6-9 การอนุมัติธุรกรรมในแพลตฟอร์ม (ในกรณีใช้งานแบบ Web Portal)

หลังจากที่ผู้ใช้งานลงทะเบียนในแพลตฟอร์มเรียบร้อยแล้ว เมื่อต้องการทำธุรกรรมที่สำคัญในแพลตฟอร์มในขั้นตอนต่าง ๆ แพลตฟอร์มจะส่งข้อมูลสำคัญของผู้ใช้งานไปยัง NDID เพื่อให้ผู้ใช้งานยืนยันตัวตน ตรวจสอบสิทธิ์ในการอนุมัติทำรายการ และทำการอนุมัติรายการตามขั้นตอนและช่องทางของ NDID โดยทาง NDID จะส่งผลการตรวจสอบยืนยันตัวตน และอำนาจในการอนุมัติทำรายการธุรกรรมกลับมาที่แพลตฟอร์ม เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถอนุมัติทำรายการธุรกรรมนั้นผ่าน NDTP Web Portal ต่อไป

6.3.1.3 การอนุมัติธุรกรรมในแพลตฟอร์ม (กรณีใช้งานแบบ Open API) (BP_01_003)



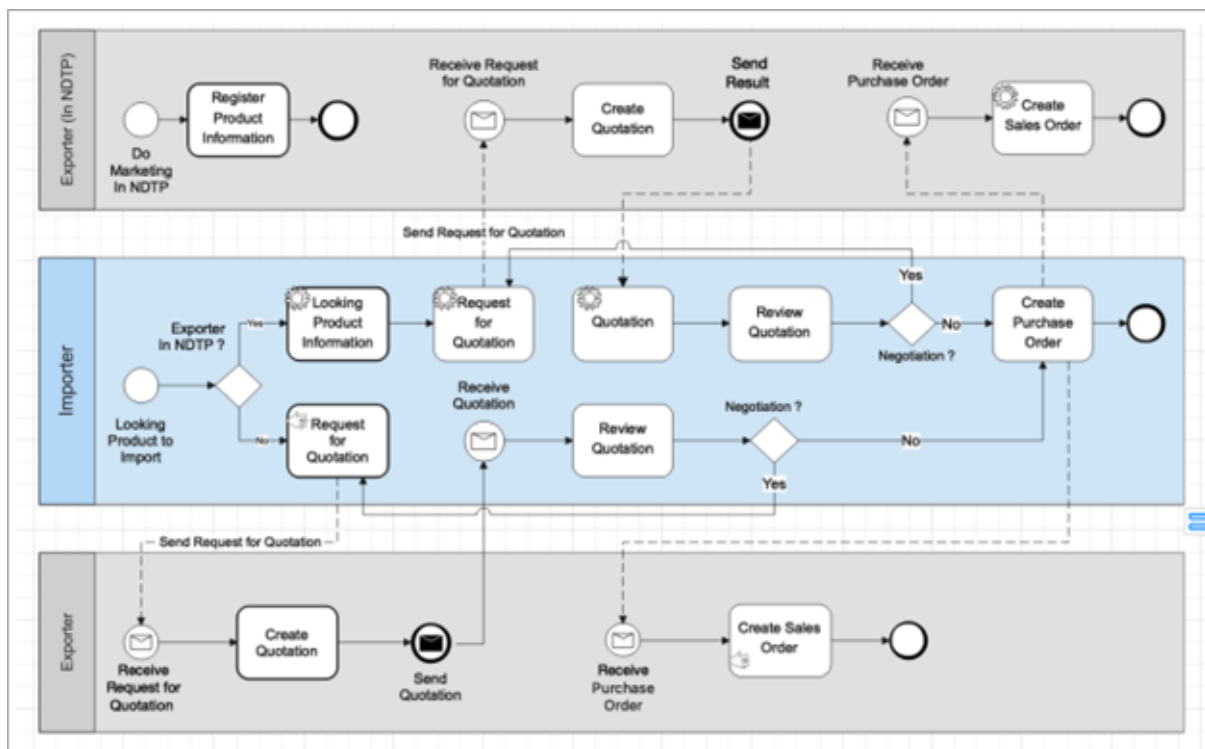
รูปที่ 6-10 การอนุมัติธุรกรรมในแพลตฟอร์ม (กรณีใช้งานแบบ Open API)

สำหรับผู้ใช้งานผ่าน Open API เมื่อลงทะเบียนในแพลตฟอร์มเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้งานจะได้รับ Token ในการเรียกใช้งาน API ของบริการต่าง ๆ ของแพลตฟอร์ม

เมื่อต้องการทำธุรกรรมที่สำคัญในแพลตฟอร์มในขั้นตอนต่าง ๆ ผ่าน Open API แพลตฟอร์มจะตรวจสอบ Token ที่ใช้เรียก API และส่งข้อมูลสำคัญของผู้ใช้งานไปยัง NDID เพื่อให้ผู้ใช้งานยืนยันตัวตน ตรวจสอบสิทธิ์ในการอนุมัติทำรายการ และทำการอนุมัติรายการตามขั้นตอนและช่องทางของ NDID โดยทาง NDID จะส่งผลการตรวจสอบยืนยันตัวตน และอำนาจในการอนุมัติทำรายการธุรกรรมกลับมาที่แพลตฟอร์ม เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถอนุมัติทำรายการธุรกรรมนั้นผ่าน Open API ต่อไป

6.3.2 กระบวนการซื้อขาย

6.3.2.1 ขั้นตอนการซื้อขาย (นำเข้า) (BP_02_001)



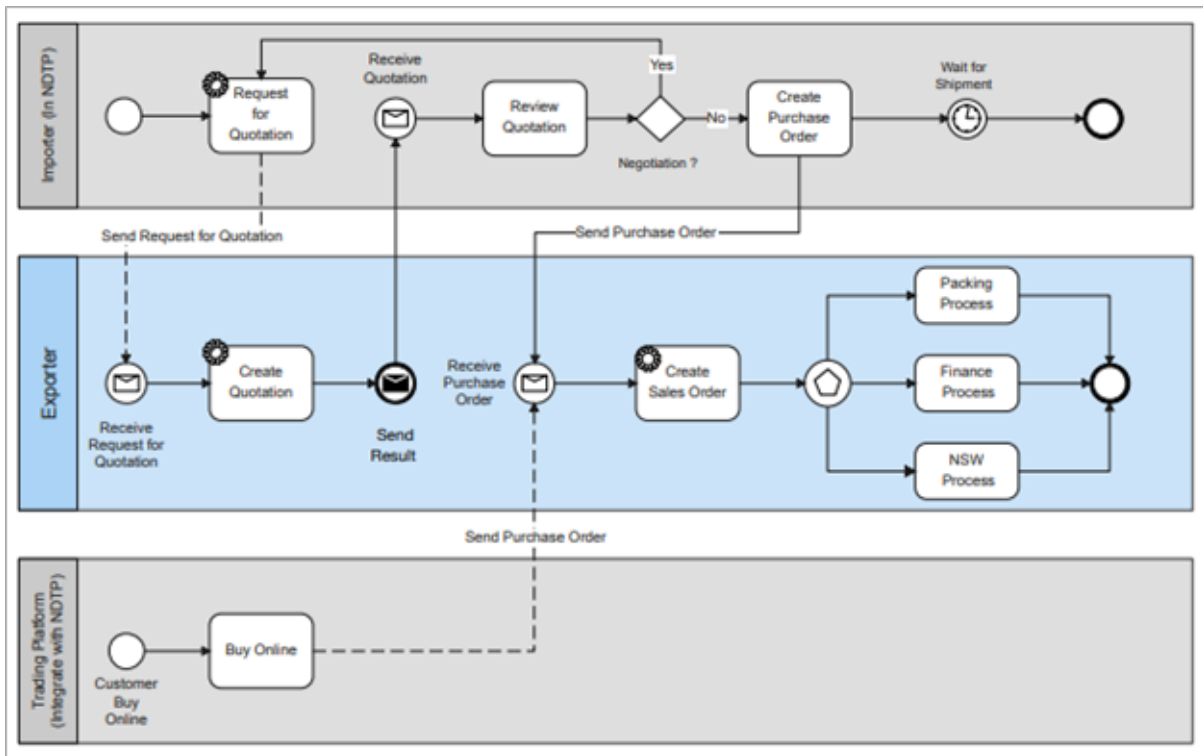
รูปที่ 6-11 ขั้นตอนการซื้อขาย (นำเข้า)

ขั้นตอนในการซื้อ (นำเข้า) เริ่มต้นจากช่วงการทำตลาด (Marketing Phase) ของผู้ขาย (Exporter) ที่อยู่ในแพลตฟอร์มการค้าในต่างประเทศ ที่เป็นประเทศคู่ค้ากับแพลตฟอร์มการค้าของไทย โดยแพลตฟอร์มเปิดให้ผู้นำเข้าของไทยในแพลตฟอร์มสามารถเข้าถึงและค้นหารายการสินค้าพร้อมข้อมูลรายละเอียดได้ เมื่อผู้ซื้อพบรายการสินค้าที่ต้องการสามารถสร้างเอกสารใบร้องขอใบเสนอราคาจากผู้ขายได้ โดยเลือกรายการสินค้าที่ต้องการนำเข้า พร้อมกำหนดเงื่อนไขต่าง ๆ ที่สำคัญ เช่น วันที่ต้องการใช้สินค้า เงื่อนไขในการนำเข้าชำระเงิน การขนส่งและประกัน แล้วส่งใบร้องขอใบเสนอราคาผ่านแพลตฟอร์ม เมื่อยืนยันการส่งใบร้องขอแพลตฟอร์มการค้าของไทย จะเชื่อมต่อเพื่อส่งข้อมูลใบร้องขอใบเสนอราคาไปยังผู้ขายรายนั้นผ่านแพลตฟอร์มการค้าของประเทศนั้น ในรูปแบบ B2G และ G2G และ G2B (เสมือนเป็นแบบ B2B แต่มี NSW ของแต่ละประเทศเป็นตัวกลางเชื่อมโยงผ่านข้อมูลเข้าสู่ผู้ประกอบการ)

เมื่อผู้ขายได้รับใบร้องขอใบเสนอราคาพร้อมเงื่อนไขต่าง ๆ ผู้ขายจะจัดทำใบเสนอราคาตามเงื่อนไขที่ร้องขอและส่งกลับผ่านแพลตฟอร์มกลับไปยังผู้ซื้อเพื่อให้ผู้ซื้อพิจารณาถ้ายังต้องการต่อรองราคาหรือเงื่อนไขให้เข้าสู่ขบวนการร้องขอใบเสนอราคาใหม่ ในกรณีที่ผู้ซื้อพอใจในใบเสนอราคา ให้ผู้ซื้อจัดทำใบสั่งซื้อโดยเชื่อมโยงข้อมูลมาจากใบเสนอราคาเมื่อจัดทำใบสั่งซื้อเสร็จเรียบร้อยก็จัดส่งใบสั่งซื้อพร้อมเงื่อนไขผ่านแพลตฟอร์มไปยังผู้ขายเมื่อผู้ขายได้รับใบสั่งซื้อสามารถนำข้อมูลในใบสั่งซื้อมาเป็นข้อมูลตั้งต้นในการจัดทำเอกสาร (Sales Order) และดำเนินการซื้อขายในขั้นตอนต่อไป

ในกรณีที่ผู้ขาย (ผู้ส่งออก/Exporter) ไม่ได้อยู่ในแพลตฟอร์มการค้าที่สามารถเชื่อมต่อกับแพลตฟอร์มการค้าของไทยได้ ผู้ซื้อสามารถจัดทำใบร้องขอใบเสนอราคาจากแพลตฟอร์ม แล้วจัดส่งไปยังผู้ขายแบบไม่ผ่านแพลตฟอร์ม (จัดพิมพ์ส่งเอกสารทางไปรษณีย์ หรือส่งไฟล์ทาง e-Mail หรือติดต่อผู้ขายในช่องทางต่าง ๆ) เมื่อผู้ขายได้รับใบร้องขอใบเสนอราคาพร้อมข้อมูลเงื่อนไขต่าง ๆ สามารถจัดทำใบเสนอราคาแล้วจัดส่งให้ผู้ซื้อแบบไม่ผ่านแพลตฟอร์มการค้าของไทย เมื่อผู้ซื้อได้รับใบเสนอราคาสามารถพิจารณาแก้ไขต่อรองกับผู้ขายโดยตรงแบบไม่ผ่านแพลตฟอร์ม เมื่อยืนยันเงื่อนไขข้อตกลงในใบเสนอราคาสามารถบันทึกสร้างใบสั่งซื้อผ่านแพลตฟอร์ม แล้วจัดส่งใบสั่งซื้อให้กับผู้ขายโดยไม่ผ่านแพลตฟอร์มเพื่อให้ผู้ขายนำไปเข้าสู่กระบวนการขายและส่งออกต่อไป

6.3.2.2 ขั้นตอนการซื้อขาย (ส่งออก) (BP_02_002)



รูปที่ 6-12 ขั้นตอนการซื้อขาย (ส่งออก)

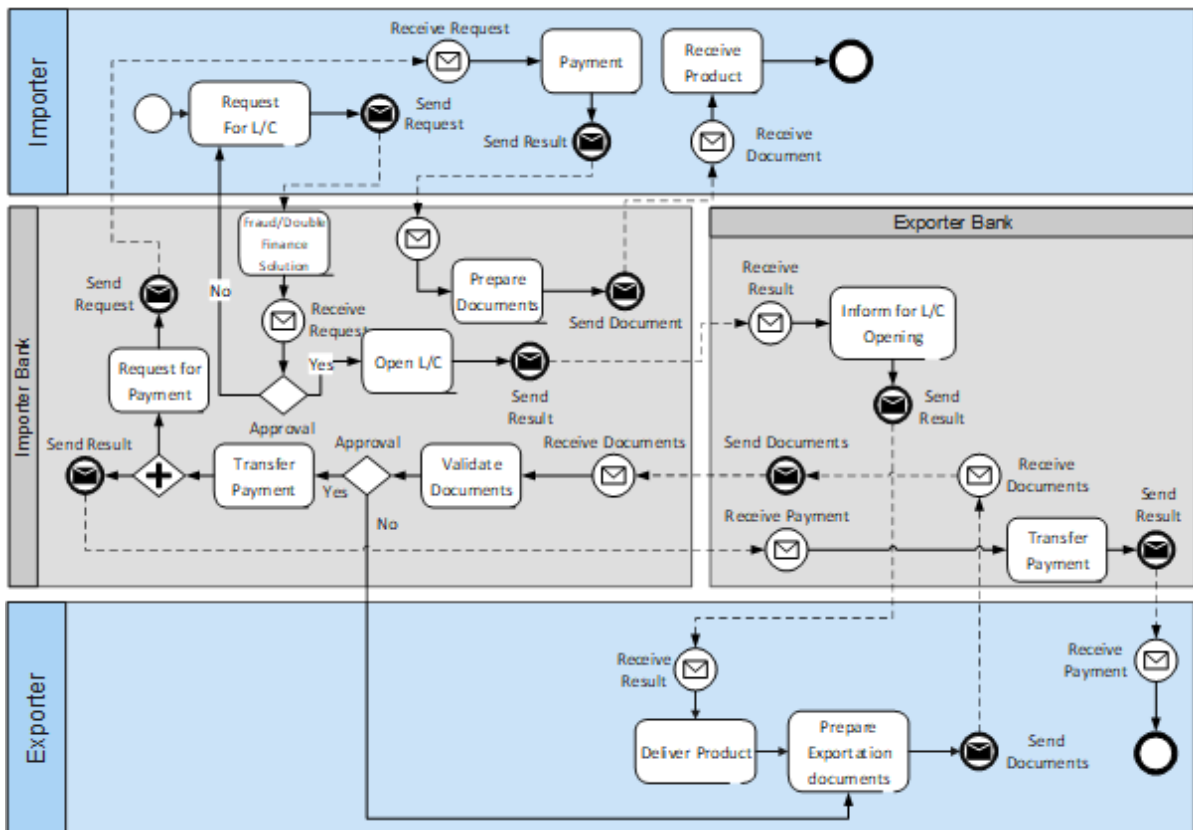
ขั้นตอนในการขาย (ส่งออก) เริ่มต้นจากช่วงการทำตลาด (Marketing Phase) ของผู้ขายสามารถขึ้นทะเบียนสินค้าที่ต้องการขายพร้อมข้อมูลเข้าสู่แพลตฟอร์มการค้าเพื่อให้แพลตฟอร์มการค้าของต่างประเทศที่เป็นประเทศคู่ค้าสามารถเข้าถึงข้อมูลและรายละเอียดของสินค้าได้ เมื่อผู้ซื้อในต่างประเทศเห็นข้อมูลสินค้าและสนใจสามารถจัดทำใบร้องขอใบเสนอราคาส่งผ่านแพลตฟอร์มเพื่อให้ผู้ขายจัดทำใบเสนอราคาส่งกลับให้ผู้ซื้อผ่านแพลตฟอร์มได้อย่างรวดเร็ว ถ้ามีการพิจารณาต่อรองเงื่อนไขต่าง ๆ สามารถจัดทำใบร้องขอใหม่ได้จากแพลตฟอร์ม เมื่อยืนยันใบเสนอราคาทางผู้ซื้อจะจัดส่งใบสั่งซื้อให้กับผู้ขายผ่านแพลตฟอร์ม

เมื่อได้รับใบสั่งซื้อผ่านแพลตฟอร์มผู้ขายสามารถใช้ใบสั่งซื้อเป็นเอกสารตั้งต้นเพื่อจัดทำเอกสารในกระบวนการขายในขั้นตอนต่อไปได้ตั้งแต่การติดต่อขอสินเชื่อเพื่อการส่งออกจากทางธนาคาร รวมไปถึงการรับชำระสินค้าในอนาคตเมื่อจัดส่งสินค้าได้ครบตามเงื่อนไขผ่านแพลตฟอร์ม เมื่อผลิตหรือจัดเตรียมสินค้าเรียบร้อยแล้วพร้อมส่งสามารถดำเนินการในขั้นตอนต่อไปในส่วนของ การจัดการเตรียมการส่งออก ตั้งแต่การจองระวางบรรทุกผ่านบริษัทตัวแทนขนส่งสินค้า (Freight Forwarder) พร้อมการจัดทำประกันภัย การเตรียมการส่งออก

ผ่านพิธีการศุลกากรผ่านบริษัทนายหน้าในการจัดการผ่านพิธีการศุลกากร (Customs Broker) จนสามารถส่งสินค้าถึงผู้ซื้อได้ตามเงื่อนไขที่ตกลง ก็เข้าสู่ขบวนการเรียกเก็บเงินตามเงื่อนไขต่อไป

ในกรณีที่ผู้ขายได้ลงทะเบียนขายสินค้าผ่าน e-Commerce Trading Platform ต่าง ๆ ที่เชื่อมต่อกับแพลตฟอร์มการค้าของไทย เมื่อมีผู้ซื้อสั่งซื้อสินค้าผ่านแพลตฟอร์มเหล่านั้น แพลตฟอร์มการค้าของไทยจะได้รับใบสั่งซื้อเข้าสู่แพลตฟอร์มและส่งต่อไปให้ผู้ขายเพื่อเข้าสู่กระบวนการขายตามขั้นตอนต่อไป

6.3.3 กระบวนการชำระเงินระหว่างคู่ค้า (BP_03_001)



รูปที่ 6-13 กระบวนการเรียกเก็บเงินค่าสินค้าระหว่างคู่ค้า

เมื่อผู้นำเข้า (Importer) ต้องการชำระเงินค่าสินค้าให้แก่ผู้ส่งออก (Exporter) โดยมีเงื่อนไข L/C, Bill for Collection, Outward Remittance นั้น ผู้นำเข้าจำเป็นต้องเข้าสู่ระบบหรือเชื่อมต่อกับระบบกับ NDTP เพื่อจัดทำคำขอ Trust Receipt (T/R) กับธนาคารฝั่งผู้นำเข้า เพื่อเป็นสินเชื่อบริหารสินค้าสำหรับซื้อสินค้าหรือวัตถุดิบจากต่างประเทศ โดยเมื่อจัดส่งคำขอไปยังระบบของธนาคารฝั่งผู้นำเข้าแล้ว ระบบงานของธนาคารผู้

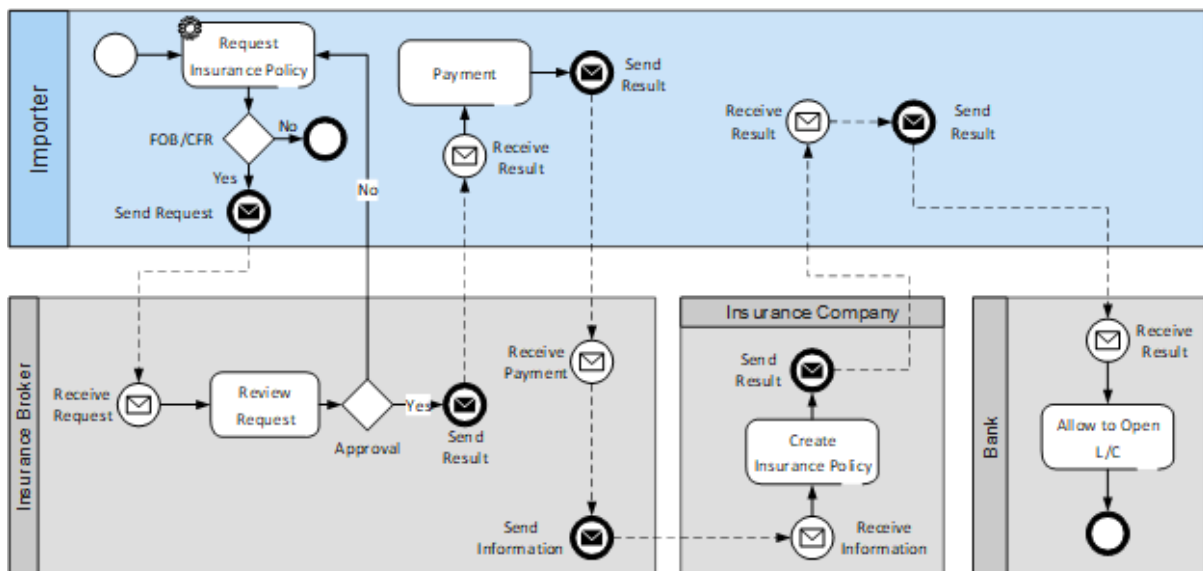
นำเข้าจะพิจารณาข้อมูลเพื่ออนุมัติ และจะดำเนินการต่อโดยการจัดทำเอกสารสิทธิเพื่อออกสินค้า (Bill of Lading) โดยจะส่งข้อมูลกลับมายังระบบ NDTP และดำเนินการชำระค่าสินค้าไปยังธนาคารฝั่งผู้ส่งออก โดยเมื่อผู้ส่งออกได้รับข้อมูลการชำระเงินจากธนาคารฝั่งผู้ส่งออกแล้ว จะจัดทำใบเสร็จรับเงิน ส่งกลับมายัง NDTP ให้แก่ผู้นำเข้า เมื่อคำขอ T/R ดังกล่าวได้รับอนุมัติ

โดยผู้นำเข้าเมื่อได้รับเอกสารสิทธิออกสินค้าแล้ว จะสามารถจัดส่งต่อไปยังกรมศุลกากรได้โดยตรงผ่านระบบ NDTP และจัดพิมพ์สำเนาเอกสารสิทธิฯ เพื่อใช้ในการออกสินค้า ณ จุดออกสินค้าแต่ละแห่ง เพื่อนำกลับไปยังโกดังสินค้าของตนต่อไป

เมื่อครบกำหนดชำระเงินของธนาคารฝั่งผู้นำเข้า และผู้นำเข้า ผู้นำเข้าสามารถชำระเงินผ่านระบบ NDTP ผ่านระบบ Payment ภายในประเทศได้ โดยอ้างอิงกับเลขที่ T/R เป็นหลัก เพื่อชำระหนี้แก่ธนาคาร ซึ่งเป็นอันจบกระบวนการชำระเงินคู่ค้าซึ่งหมายถึง ผู้นำเข้า และผู้ส่งออก

6.3.4 กระบวนการขนส่งและประกันภัย

6.3.4.1 ประกันภัยโดยผู้นำเข้า (BP_04_001)

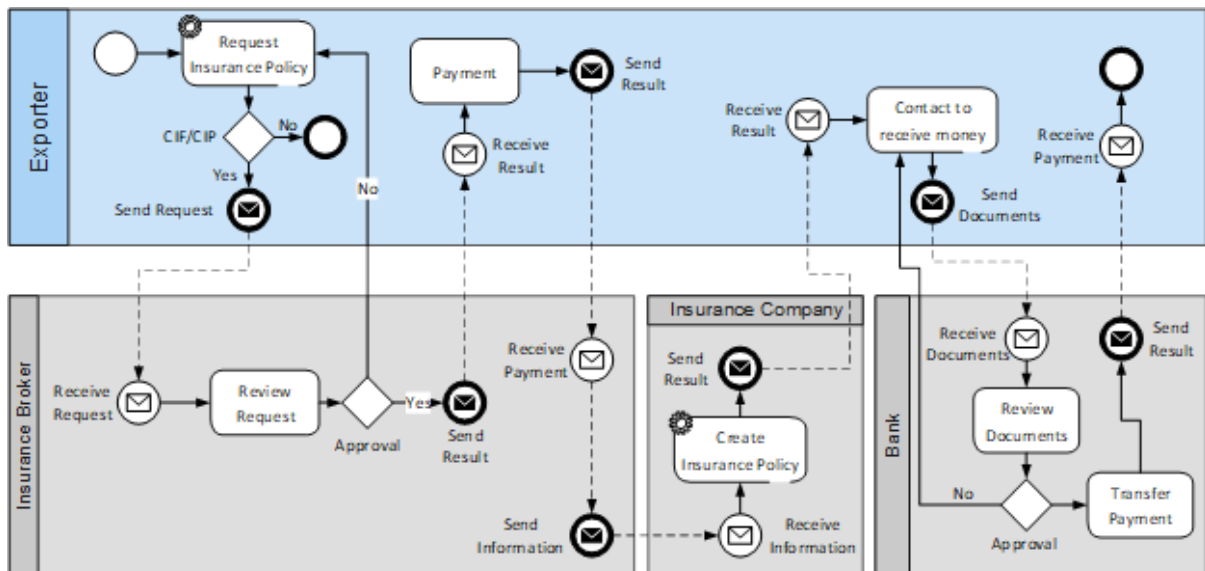


รูปที่ 6-14 ประกันภัยโดยผู้นำเข้า

ในกรณีของผู้นำเข้าหากต้องการสินเชื่อกิจการจากทางธนาคาร จำเป็นต้องมีข้อมูลการประกันภัยคุ้มครองสินค้าก่อนขนส่ง ซึ่งระบบ NDTP สามารถดำเนินการภายใต้ระบบโดยการขอข้อมูลประกันภัยเพื่อจัดทำกรมธรรม์ โดยหากคำสั่งซื้อของผู้นำเข้านั้นเป็นแบบ Free on board (FOB) หรือ Cost and Freight (CFR)

ซึ่งเมื่อเลือกกรมธรรม์แล้ว ระบบจะส่งคำร้องไปยังระบบงานนายหน้าประกันภัย (Insurance Broker) ภายนอกที่มีการเชื่อมโยงกับ NDTP ซึ่งจะมีการดำเนินการต่าง ๆ ในระบบดังกล่าว และหากได้รับการตอบรับ (อนุมัติ) ระบบดังกล่าวจะส่งข้อมูลกลับมายัง NDTP เพื่อให้ดำเนินการชำระเงิน ซึ่งผู้นำเข้าสามารถดำเนินการชำระเงินและส่งข้อมูลการชำระกลับไปยังระบบนายหน้าประกันภัย (Insurance Broker) ได้ หลังจากนั้น นายหน้าประกันภัยจะส่งข้อมูลกรมธรรม์ไปยังระบบของบริษัทประกันภัย เพื่อจัดทำกรมธรรม์และส่งกรมธรรม์ดังกล่าวกลับมายังระบบ NDTP โดยระบบ NDTP จะส่งต่อไปยังธนาคารที่ผู้นำเข้าได้เลือกขอสินเชื่อไว้โดยอัตโนมัติ

6.3.4.2 ประกันภัยโดยผู้ส่งออก (BP_04_002)



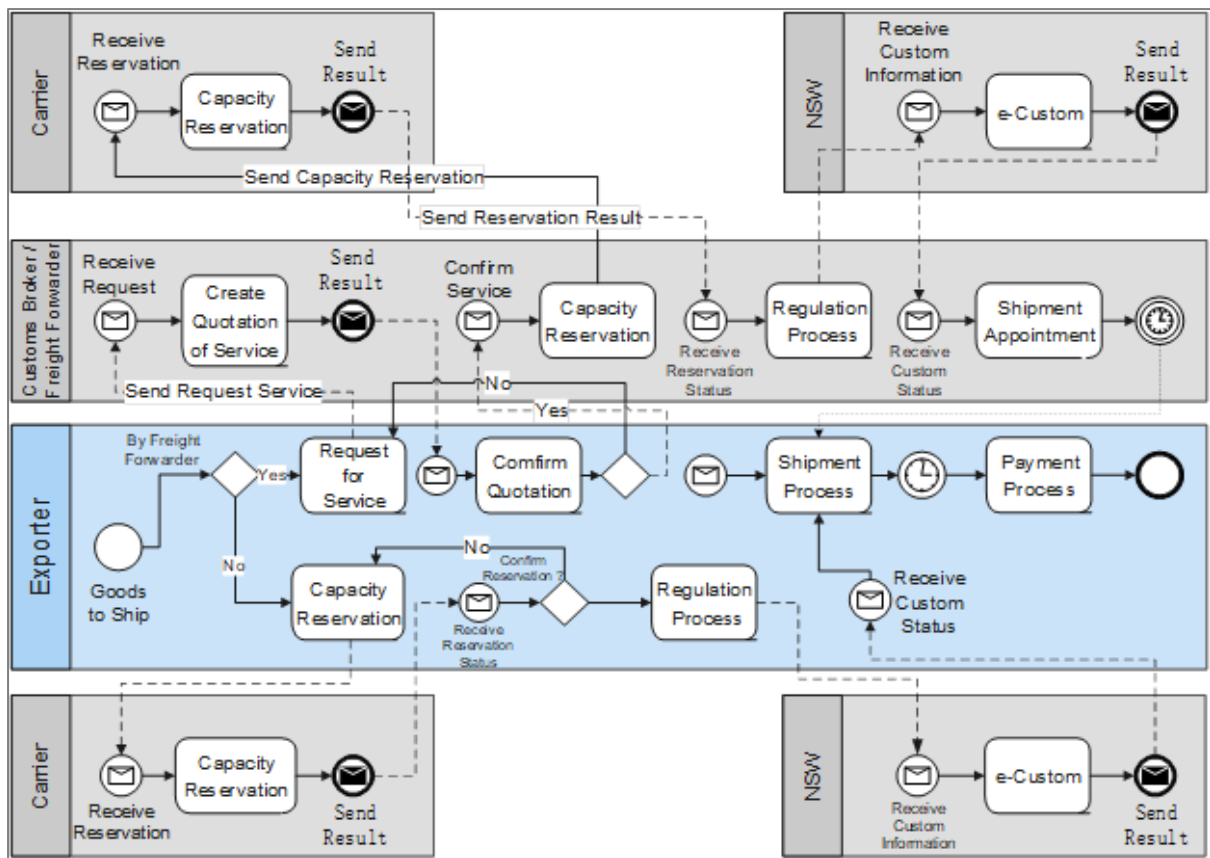
รูปที่ 6-15 ประกันภัยโดยผู้ส่งออก

หากในกรณีที่มีการซื้อขายภายใต้เงื่อนไข Cost, Insurance and Freight (CIF) หรือ Carriage, Insurance Paid to (CIP) ซึ่งผู้ส่งออกจะเป็นผู้รับผิดชอบการทำประกันภัยให้กับผู้ซื้อในความเสี่ยงต่อการเสียหาย หรือ สูญหายระหว่างการขนส่งจนถึงสถานที่ปลายทางที่ระบุชื่อไว้ ทั้งนี้ผู้ส่งออกจะเป็นผู้ทำสัญญาและชำระค่าประกันภัยด้วยตนเอง โดยผู้ส่งออกจะดำเนินการผ่านระบบ NDTP ในการสร้างคำร้องขอทำประกันภัย เพื่อส่งต่อไปยังระบบนายหน้าประกันภัย เพื่อดำเนินการพิจารณา พร้อมส่งกลับข้อมูลประกันภัยและค่าใช้จ่าย เมื่อผู้ส่งออกได้รับข้อมูล จะทำการชำระค่ากรมธรรม์ผ่าน Payment Gateway ในระบบ NDTP เพื่อส่งข้อมูลการ

ชำระไปยังระบบนายหน้าประกันภัย โดยระบบนายหน้าฯ จะดำเนินการส่งต่อข้อมูลไปยังบริษัทประกันภัยเพื่อจัดทำกรมธรรม์ และส่งข้อมูลจากระบบของบริษัทประกันภัยมายังระบบ NDTP

เมื่อระบบ NDTP ได้รับข้อมูลกรมธรรม์แล้ว ผู้ส่งออกสามารถส่งคำขอเรียกเก็บเงินกับธนาคารฝั่งผู้ส่งออกเพื่อขอรับชำระค่าสินค้าได้ โดยระบบจะส่งข้อมูลไปยังธนาคาร เพื่อพิจารณาอนุมัติ และดำเนินการโอนเงินเมื่อได้รับการอนุมัติ

6.3.4.3 กระบวนการขนส่ง (BP_04_003)



รูปที่ 6-16 ขั้นตอนการประสานงานขนส่ง

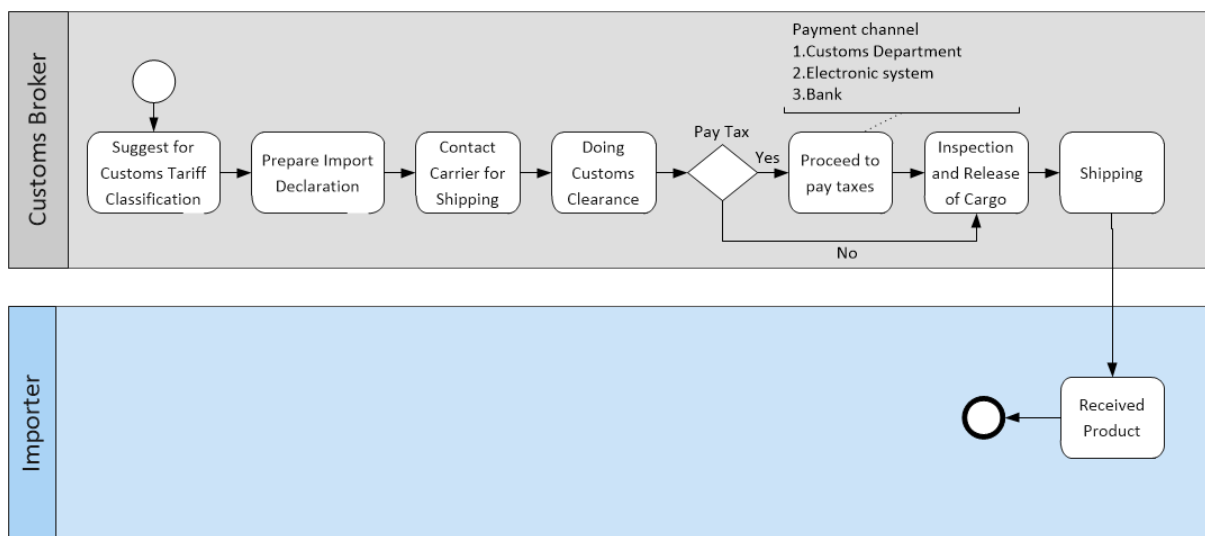
ในขั้นตอนการขนส่ง ผู้ส่งออกจะเตรียมสินค้าเพื่อจัดส่ง โดยหากมีการจัดเตรียมตารางและรายละเอียดการส่งโดยผู้นำเข้า หรือตัวแทนขนส่งแล้ว ผู้ขนส่งจะทำคำขอขนส่งโดยอ้างอิงเลขการสั่งซื้อในระบบ เพื่อแจ้งผู้ขนฯ มาดำเนินการต่อไป แต่หากอยู่ในเงื่อนไขที่ผู้ส่งออกเป็นผู้รับผิดชอบการขนส่ง (CIF, CIP) นั้น ผู้ส่งออกจะสร้างคำร้องขอใช้บริการจากตัวแทนขนส่ง (Freight Forwarder) โดยส่งข้อมูลผ่าน NDTP ไปยังระบบงานของ

ตัวแทนฯ เมื่อตัวแทนฯ ได้รับคำสั่งแล้วจะจัดส่งใบเสนอราคากลับมายังผู้ส่งออกผ่านระบบ NDTP และหากผู้ส่งออกตกลง จะส่งคำยืนยันกลับไปยังตัวแทนฯ เพื่อดำเนินการจองพิกัดกับบริษัทขนส่ง (Carrier) และ NSW ของประเทศต้นทางต่อไป เมื่อตัวแทนฯ ดำเนินการเรียบร้อยแล้วจะส่งข้อมูลรายละเอียดการขนส่งให้แก่ผู้ส่งออกเพื่อดำเนินการจัดส่งจนถึงปลายทาง และดำเนินการชำระเงินจากผ่าน Payment Gateway เมื่อเสร็จสิ้นการขนส่ง

ในกรณีที่ผู้ขนส่งไม่ต้องการใช้บริการตัวแทนฯ ยังสามารถดำเนินการจองพิกัดโดยตรงกับบริษัทขนส่งผ่านระบบ NDTP เช่นกัน โดยการสร้างการจองพิกัดกับบริษัทขนส่ง (Carrier) และเมื่อได้รับการรายละเอียดการขนส่งแล้ว ผู้ส่งออกจะต้องดำเนินการพิธีการศุลกากรผ่านระบบ NDTP เพื่อรับสถานะส่งออกจากกรมศุลกากรก่อนจะดำเนินการขนส่งต่อไปจนรับชำระเงินค่าสินค้าได้

6.3.5 กระบวนการพิธีการศุลกากร (Customs)

6.3.5.1 กระบวนการของนายหน้าในการจัดการผ่านพิธีการศุลกากรสำหรับผู้เข้า (BP_05_001)

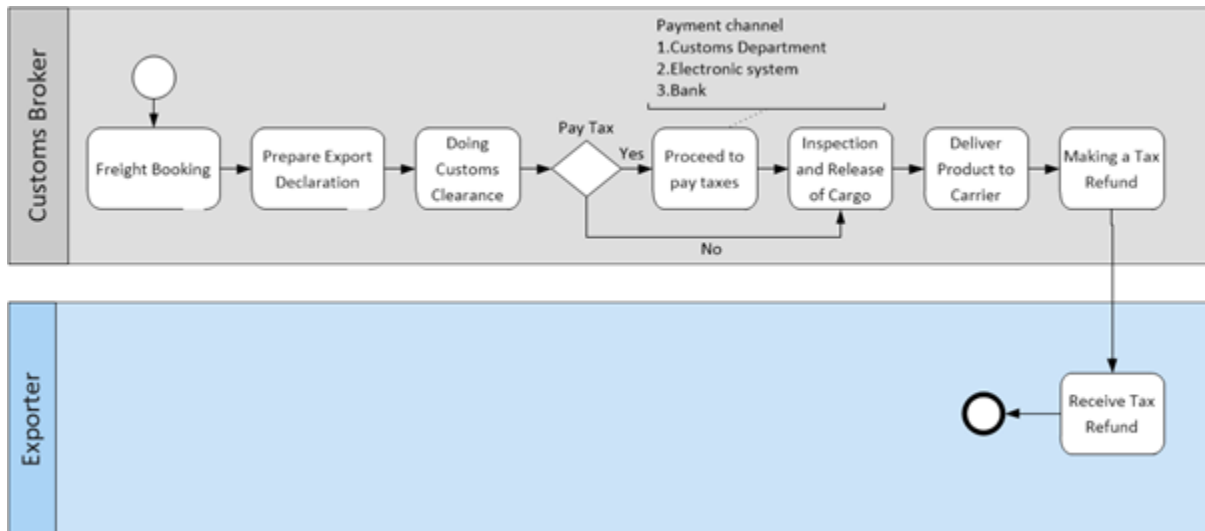


รูปที่ 6-17 กระบวนการของนายหน้าในการจัดการผ่านพิธีการศุลกากรสำหรับผู้นำเข้า

บริษัทนายหน้าในการจัดการผ่านพิธีการศุลกากร (Customs Broker) ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวแทนของผู้นำเข้า ในการนำสินค้าไปดำเนินการทำพิธีศุลกากร เพื่อชำระภาษีอากร และนำสินค้าออกจากอารักขาของศุลกากร โดยเริ่มมีบทบาทตั้งแต่ให้คำแนะนำกับผู้นำเข้าในการจำแนกประเภทพิกัดศุลกากร เตรียมการจัดทำใบขนสินค้าขาเข้า ทำการติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการขนส่งสินค้า อาทิเช่น ตัวแทนสายเดินเรือ, การท่าเรือ, บริษัทขนส่ง ฯลฯ รวมถึงทำพิธีศุลกากรเพื่อชำระภาษีอากร โดยที่สามารถดำเนินการชำระภาษีอากรได้หลายช่องทาง อาทิเช่น ชำระที่กรมศุลกากร ชำระผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือชำระที่ธนาคาร เมื่อ

ทำการชำระภาษีอากรเสร็จเรียบร้อยแล้ว บริษัทนายหน้าจะทำการจะตรวจปล่อยสินค้าแล้วจึงทำการจัดส่งสินค้าให้กับผู้นำเข้าต่อไป

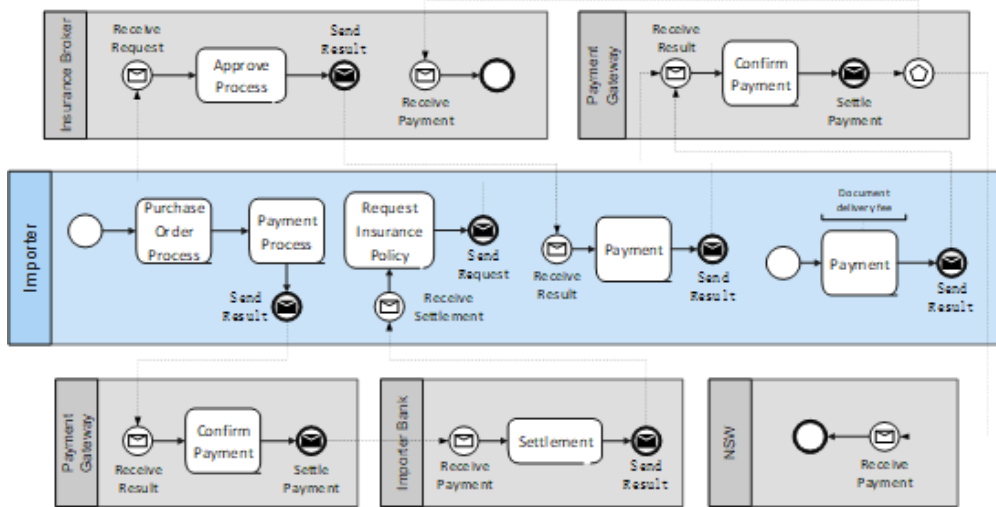
6.3.5.2 กระบวนการของนายหน้าในการจัดการผ่านพิธีการศุลกากรสำหรับผู้ส่งออก (BP_05_002)



รูปที่ 6-18 กระบวนการของนายหน้าในการจัดการผ่านพิธีการศุลกากรสำหรับผู้ส่งออก

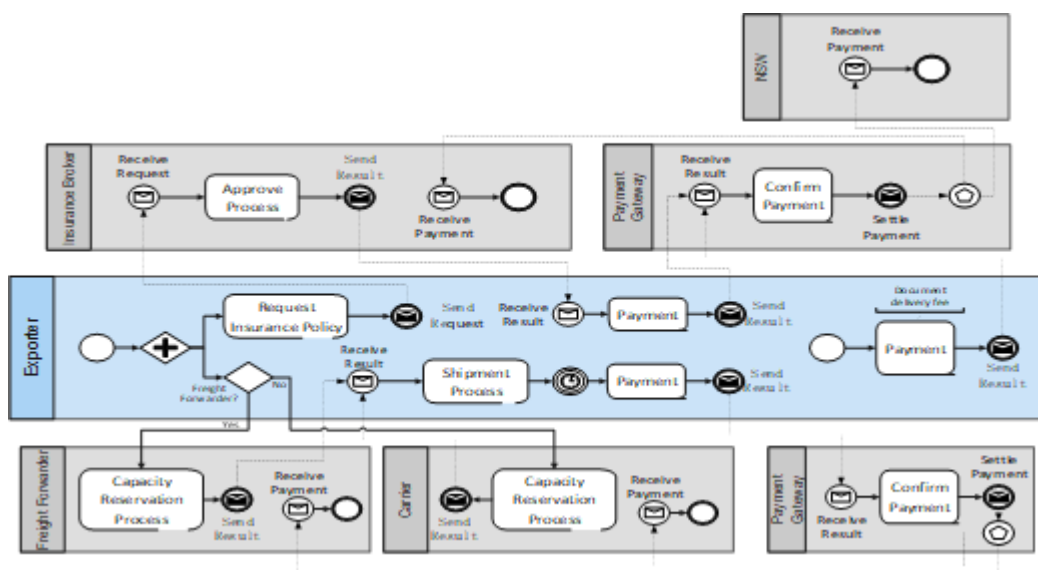
บริษัทนายหน้าในการจัดการผ่านพิธีการศุลกากร (Customs Broker) ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวแทนของผู้ส่งออก ในการนำสินค้าไปดำเนินการทำพิธีศุลกากร เพื่อชำระภาษีอากรและจัดส่งสินค้าให้กับผู้ให้บริการขนส่ง เพื่อส่งออกไปยังนอกประเทศ โดยเริ่มมีบทบาทตั้งแต่เป็นผู้ที่จัดหาและจองระวางบรรทุกสินค้า เตรียมการจัดทำใบขนสินค้าขาออก รวมถึงทำพิธีศุลกากรเพื่อชำระภาษีอากรในกรณีที่ผู้ส่งออกต้องชำระค่าภาษี โดยที่สามารถดำเนินการชำระภาษีอากรได้หลายช่องทาง อาทิเช่น ชำระที่กรมศุลกากร ชำระผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือชำระที่ธนาคาร เมื่อทำการชำระภาษีอากรเสร็จเรียบร้อยแล้ว บริษัทนายหน้าจะทำการตรวจปล่อยสินค้า หลังจากนั้นจึงจะจัดส่งสินค้าให้กับผู้ให้บริการขนส่ง รวมถึงยังเป็นผู้ที่ทำเรื่องเพื่อขอคืนภาษีให้กับผู้ส่งออก ในการขอขอตีตราภาษีอากรส่งออก การขอคืนอากรตามมาตรา 19 ทวิ และการขอคืนอากรตามมาตรา 19 ทวิ (Re – Export Cargo)

6.3.6 กระบวนการชำระเงินผ่านผู้ให้บริการระบบรับชำระ (Payment) (BP_06_001), (BP_06_002)



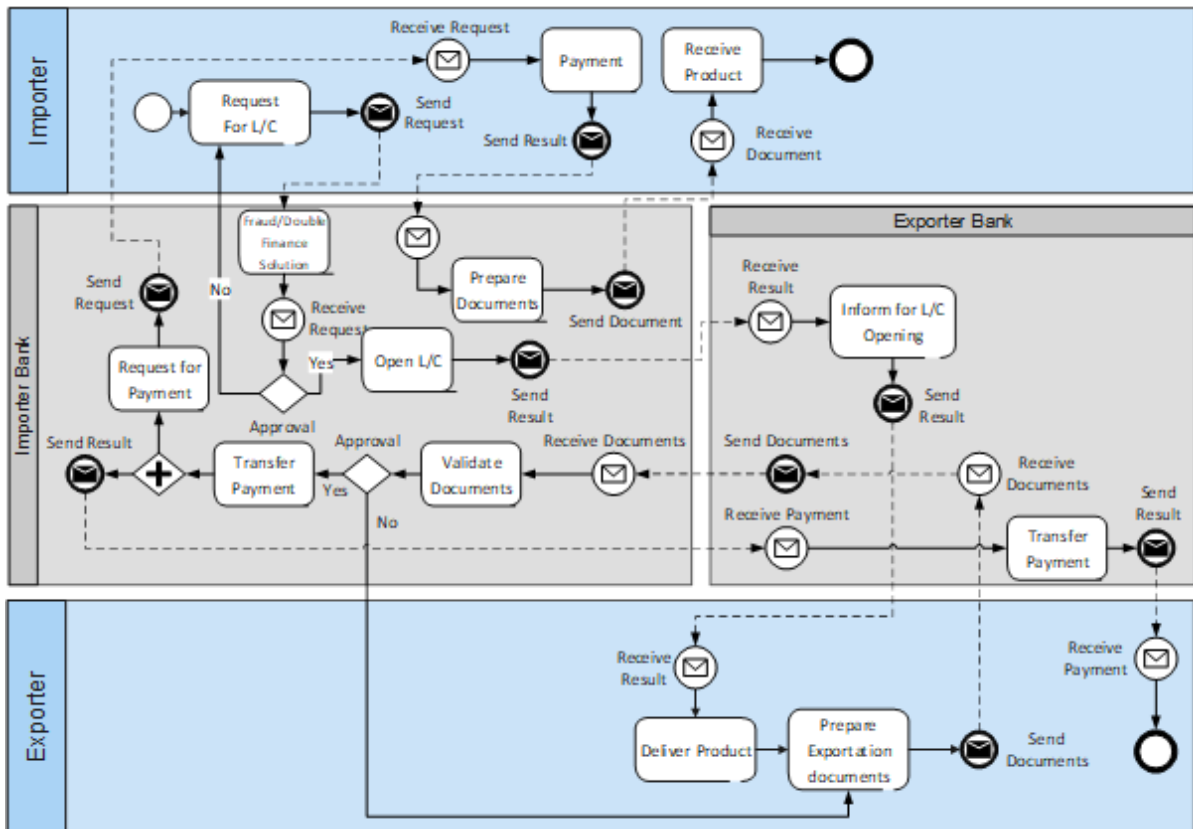
รูปที่ 6-19 กระบวนการบริษัทผู้ดำเนินการระบบ Payment ส่วนผู้นำเข้า

บริษัทผู้ดำเนินการระบบ Payment คือผู้ให้บริการในการเชื่อมโยงข้อมูลการชำระเงินระหว่างกันให้บริการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในขั้นตอนการซื้อขายสินค้าระหว่างประเทศ อาทิ ค่ากรมธรรม์ประกันภัย ค่าเอกสารสิทธิการส่งออก เป็นต้น จากหน่วยงาน และภาคเอกชนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการชื้อขายนั้น ๆ และเพื่อให้เกิดความสะดวกในการดำเนินการของคู่ค้าต่าง ๆ ในขั้นตอนการชื้อขาย ระบบ NDTP จึงต้องเชื่อมโยงข้อมูลกับผู้ดำเนินการระบบ Payment ในการชำระค่าค่าดำเนินการต่าง ๆ ภายใต้กระบวนการชื้อขายระหว่างประเทศ ของทั้งผู้นำเข้า (BP_006_001) และ ผู้ส่งออก (BP_006_002)



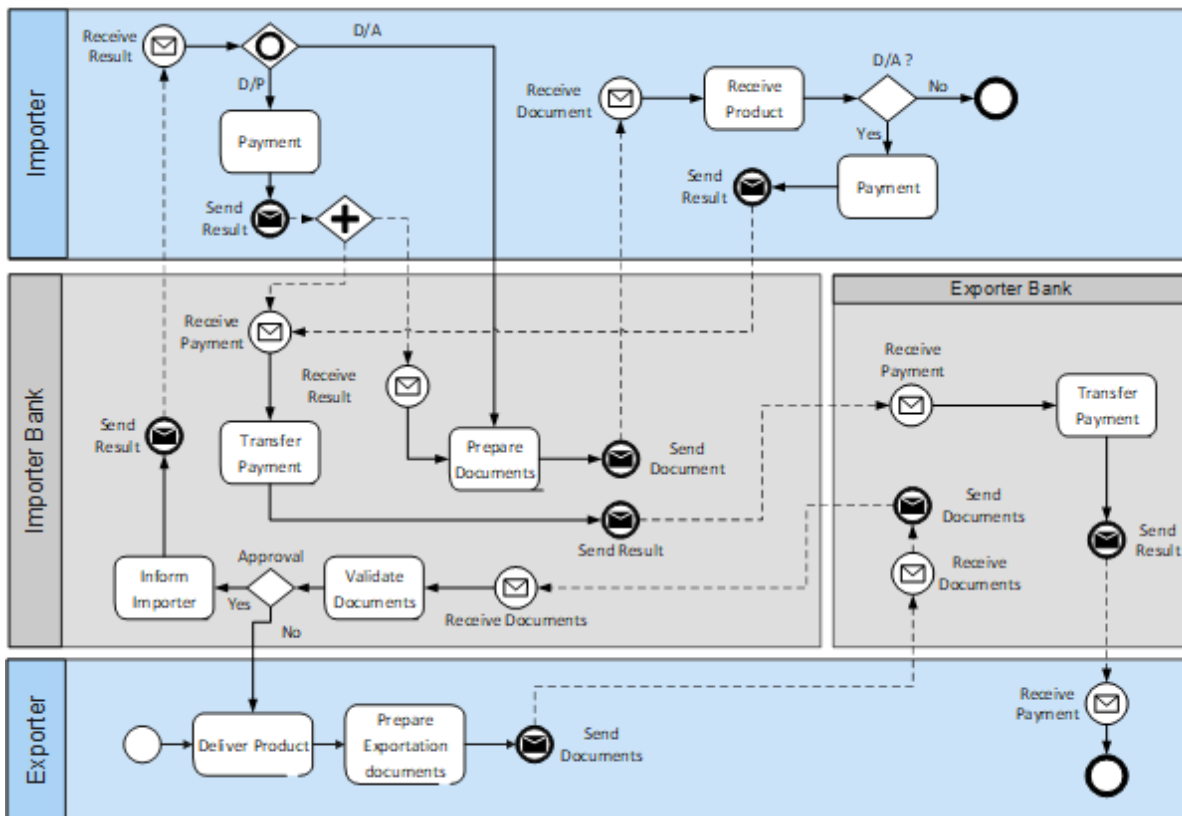
รูปที่ 6-20 กระบวนการบริษัทผู้ดำเนินการระบบ Payment ส่วนผู้ส่งออก

6.3.7 กระบวนการสถาบันการเงิน (BP_07_001), (BP_07_002)



รูปที่ 6-21 กระบวนการขอสินเชื่อจากสถาบันการเงินในระบบการค้า

สถาบันการเงินให้บริการในส่วนของการนำเข้าและส่งออก ซึ่งระบบ NDTP จะเชื่อมโยงคำร้องขอสินเชื่อจากผู้นำเข้า หรือ ส่งออกในประเทศนั้น ๆ รวมถึงการโอนเงินชำระค่าสินค้าจากผู้นำเข้าไปยังผู้ส่งออกในกรณีเมื่อมีการขอสินเชื่อจากธนาคาร อาทิ การขอ L/C ของผู้นำเข้า เพื่อเป็นค้ำประกันรวมถึงค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการซื้อขาย ซึ่งระบบ NDTP รองรับการจัดสร้างคำขอสินเชื่อโดยนำข้อมูลของผู้ขอสินเชื่อ และข้อมูลการซื้อขายต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบส่งต่อให้กับระบบของธนาคารในการดำเนินการพิจารณา โดยระบบการค้าแห่งชาติจะส่งข้อมูลที่อ้างอิงที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขายนั้น ๆ อาทิ คำสั่งซื้อ, คำสั่งขน และพิธีการศุลกากร เป็นต้น ให้แก่ระบบของธนาคาร เพื่อให้ธนาคารสามารถนำไปประมวลผลในการตรวจสอบเกี่ยวกับ Fraud Financing และ Double Financing ได้ และรับข้อมูลการอนุมัติจากธนาคารดังกล่าวเพื่อให้ผู้ประกอบการดำเนินการในขั้นต่อไปได้



รูปที่ 6-22 กระบวนการเรียกเก็บค่าสินค้าของสถาบันการเงินในระบบการค้า

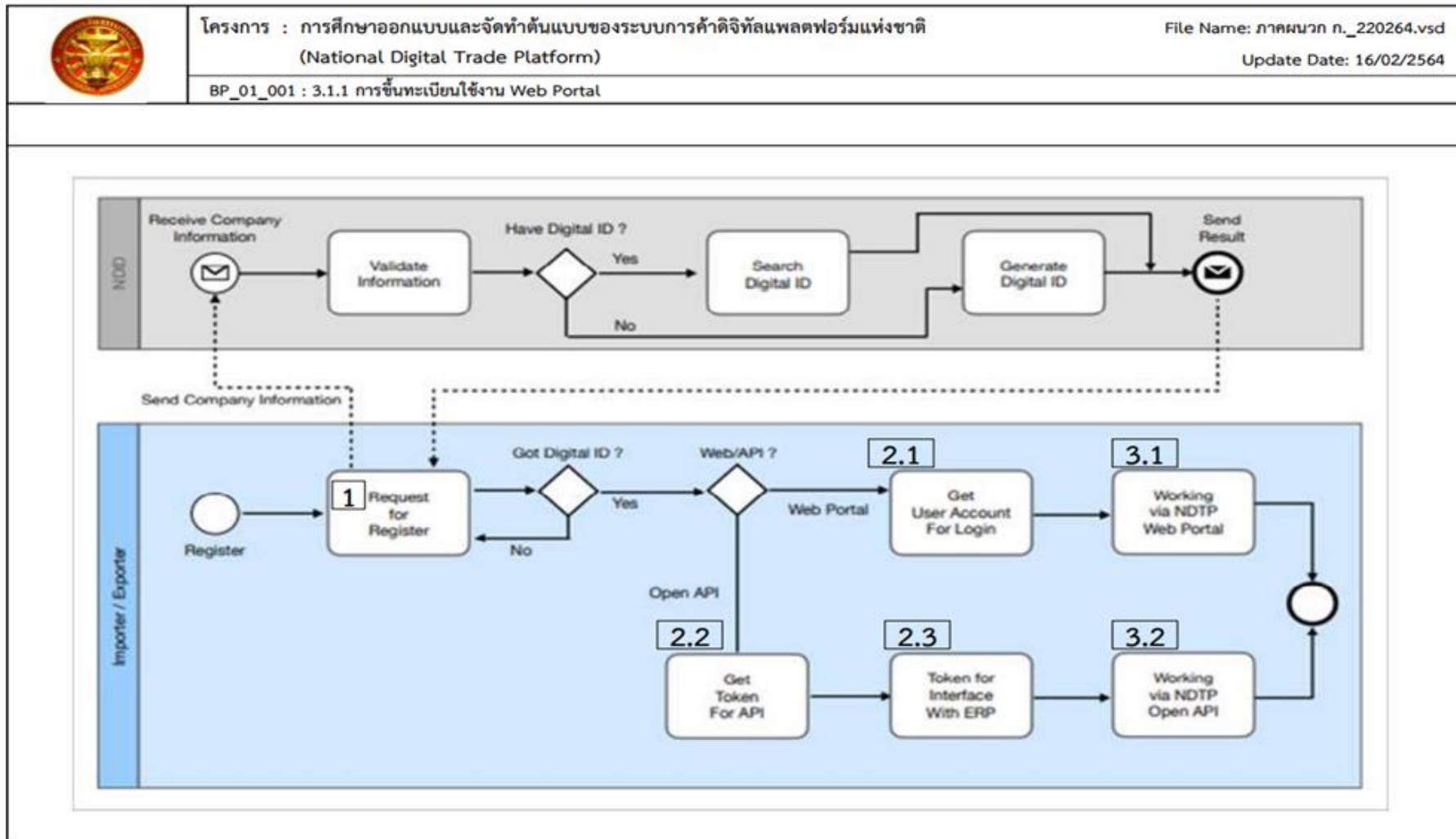
เมื่อการจัดส่งสินค้าจากผู้ขายดำเนินการจัดส่งแล้ว ผู้ขายจะจัดทำคำร้องเรียกเก็บค่าสินค้าผ่านระบบเพื่อส่งต่อไปยังธนาคารของผู้ขาย โดยระบบของธนาคารจะดำเนินการกับธนาคารของผู้ซื้อ โดยข้อมูลการเรียกเก็บจากธนาคารผู้ซื้อจะถูกส่งต่อมายังระบบ NDTP เพื่อดำเนินการชำระค่าสินค้า (กรณี Open Account) ตามรูปภาพที่ 6-22 (BP_07_002) หรือการชำระเงินสำหรับสินเชื่อของสถาบันการเงิน (กรณีมีการเปิด L/C) ตามรูปภาพที่ 6-21 (BP_07_001) ระบบจะมีการ Update ข้อมูลที่ได้รับจากธนาคารในรายละเอียดการชำระต่าง ๆ เพื่อกระทบยอดต่อไปได้ โดยการเชื่อมโยงข้อมูลในลักษณะนี้ถือเป็น Trade Transition ที่สำคัญในการสร้างความมั่นใจในการพิจารณาด้านสินเชื่อของสถาบันการเงินในประเทศ Fraud Financing และ Double Financing เนื่องจากธนาคารจะได้รับข้อมูลรายละเอียดการซื้อขาย รวมถึงข้อมูลการจัดส่งที่เป็นจริงในรูปแบบของธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่จะต้องมีการยืนยันแหล่งข้อมูลในชั้นต่ำ อาทิ Certificate of Authenticity (CA) หรือหากผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง อาทิ สมาคมธนาคารไทย จะจัดทำข้อมูลบางประเภทที่อาศัยเทคโนโลยี DLT อาทิ Blockchain ก็จะช่วยป้องกันการปลอมแปลงเอกสารต่างๆ ได้ดีขึ้น ในขณะที่เดียวกันหากประเทศไทยและประเทศคู่ค้ามีระบบยืนยันตัวตน โดยเฉพาะในรูปแบบของนิติบุคคล ระบบ NDTP ก็สามารถเชื่อมโยงและนำผลการยืนยันตัวตนเหล่านี้มาส่งต่อให้กับผู้ใช้ระบบที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นการทำธุรกรรมผ่านระบบ NDTP จะช่วย

ให้ข้อมูลต่าง ๆ ถูกส่งต่ออย่างปลอดภัยไปยังผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเป็นการสร้างความคล่องตัวในการดำเนินธุรกิจแก่ผู้ประกอบการเพื่อแข่งขันในตลาดโลกได้อย่างรวดเร็ว

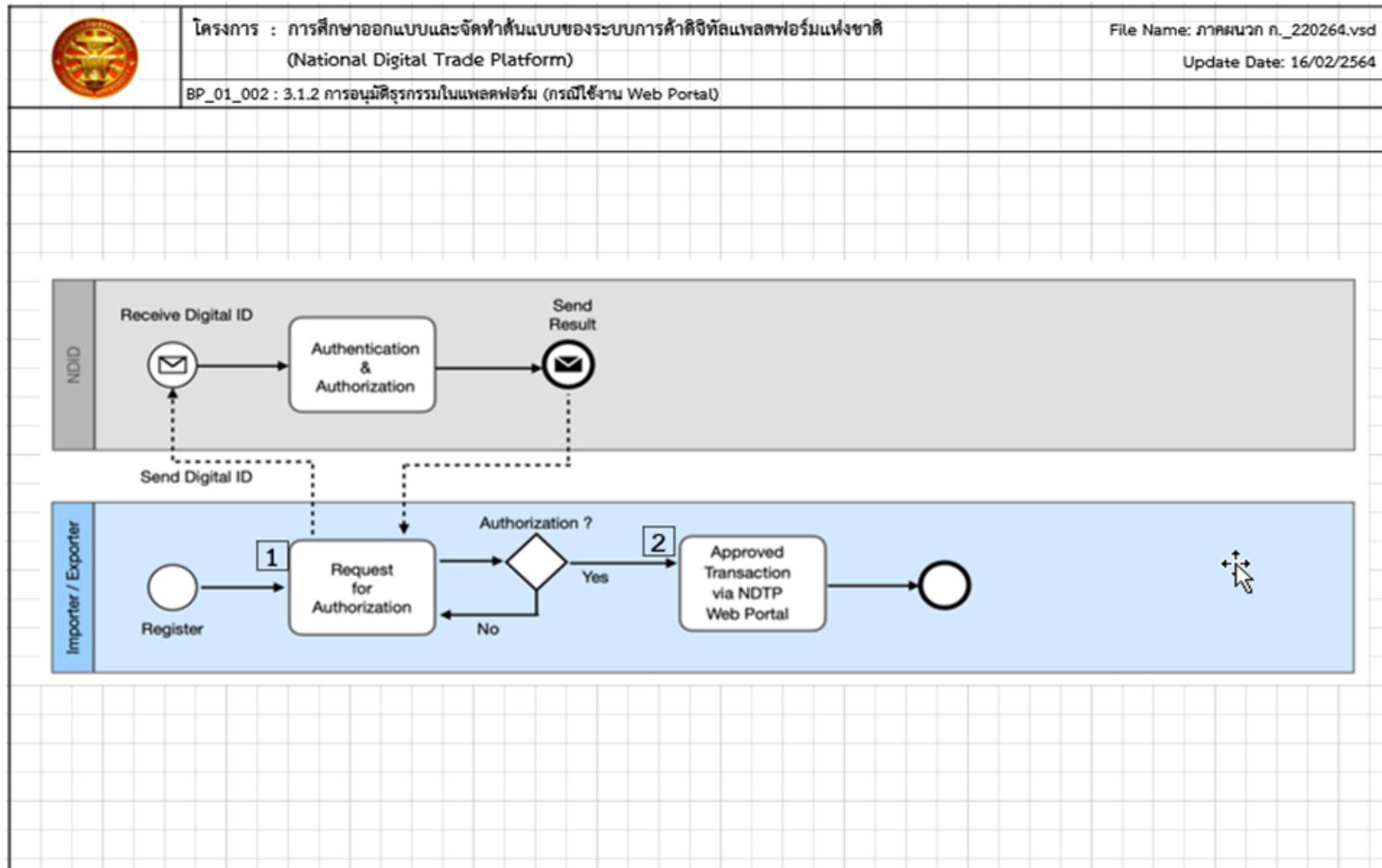
กล่าวโดยสรุปจากรูปแบบกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Model Notation) ในการค้าระหว่างประเทศ คณะที่ปรึกษา ได้ออกแบบระบบเพื่อตอบสนองการใช้งานของแพลตฟอร์มตามที่ได้ข้อสรุปในการจัดทำเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการค้าโดยเริ่มออกแบบจากการจัดทำผังสถานะธุรกรรมที่ครอบคลุมวงจรชีวิตของธุรกรรม ในแต่ละส่วนขึ้นในหัวข้อที่ 4 เพื่อให้ผู้พัฒนาเกิดความเข้าใจในภาพรวมและทราบถึงขั้นตอนที่สำคัญ ๆ ต่าง ๆ ที่ควรมีในกระบวนการซื้อขาย และยังได้ออกแบบโครงสร้างของระบบให้รองรับไว้ในรูปแบบ Use Case และ Class Diagram ในหัวข้อที่ 5 ซึ่งจะเป็นการออกแบบ Function ต่าง ๆ ในกระบวนการซื้อขายแยกตามประเภทของการใช้งาน โดยจะมุ่งเน้นให้เห็นถึง Function ที่ควรพัฒนา เพื่อตอบรับกับขั้นตอนใดในกระบวนการ อาทิ การพัฒนา Function “Register” อันกำหนดใน Class Diagram และ Class Description เพื่อใช้ในการรองรับขั้นตอนที่ 1 ในกระบวนการ “การขึ้นทะเบียนใช้งาน Web Portal” (BP_01_001) เป็นต้น

6.4 ผังสถานะของธุรกรรมการค้าที่ครอบคลุมวงจรชีวิตของธุรกรรม State Transition Diagrams of Business Transaction ในรูปแบบ BPMN Diagram

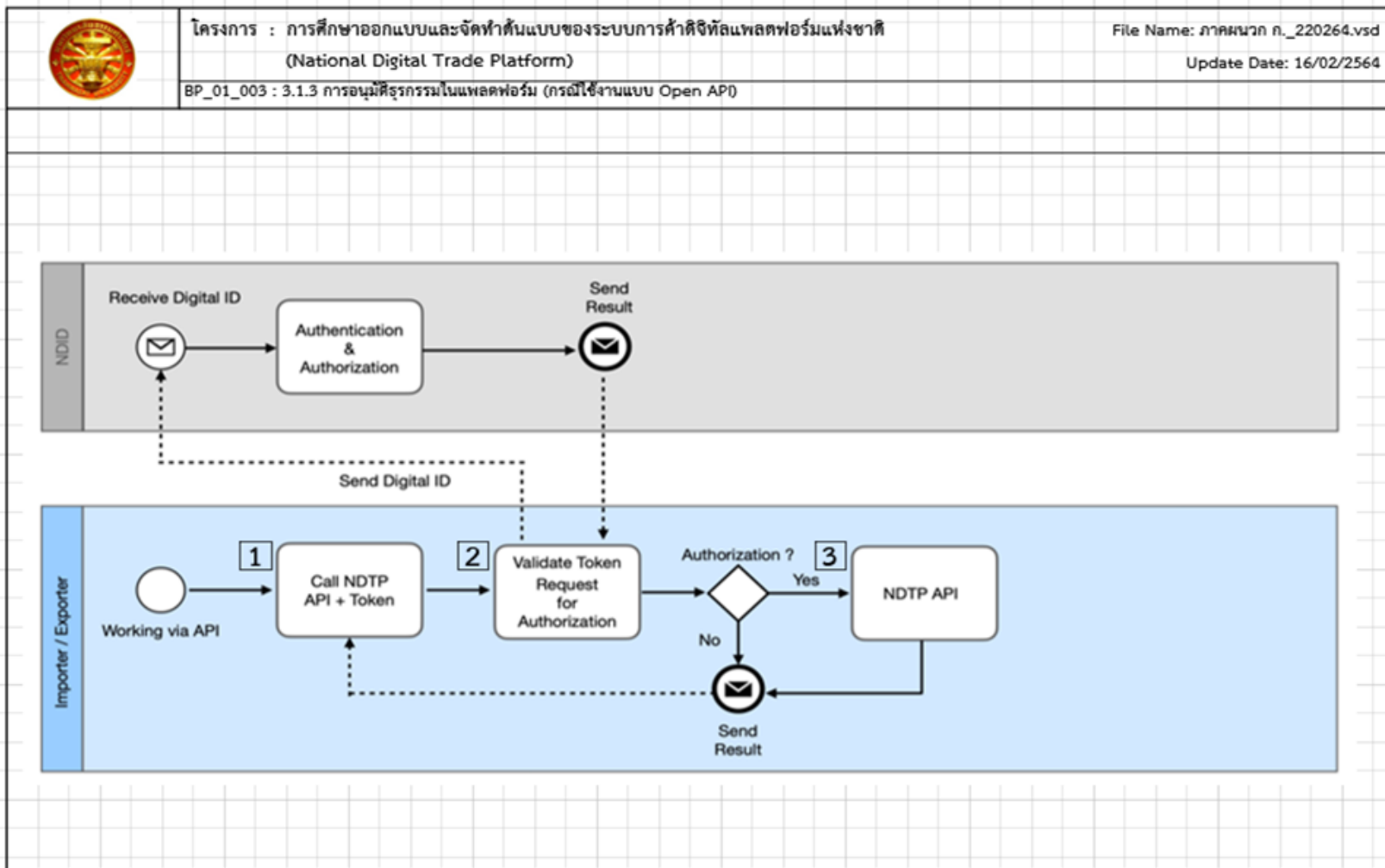
ผังสถานะของธุรกรรมการค้าที่ครอบคลุมวงจรชีวิตของธุรกรรม ดังกล่าวนี้คือผังในการแสดงการเคลื่อนไหวของข้อมูลในกระบวนการธุรกิจนำเข้า และส่งออก โดยนำกระบวนการในข้อ 3 มาแสดง โดยเน้นมีการกำกับเลขในส่วนแต่ละกระบวนการที่สำคัญเพื่อใช้ในการอ้างอิงจาก Use Case Diagram และ Use Case Description ให้เข้าใจถึงภาพรวม และแสดงภาพการเชื่อมโยงข้อมูลกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น และเป็นส่วนที่ไว้อ้างอิงกระบวนการร่วมกับ Use Case Diagram และ Use Case Description เพื่อให้ผู้พัฒนาได้ทราบถึงขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ ใน Use Case Diagram และ Use Case Description



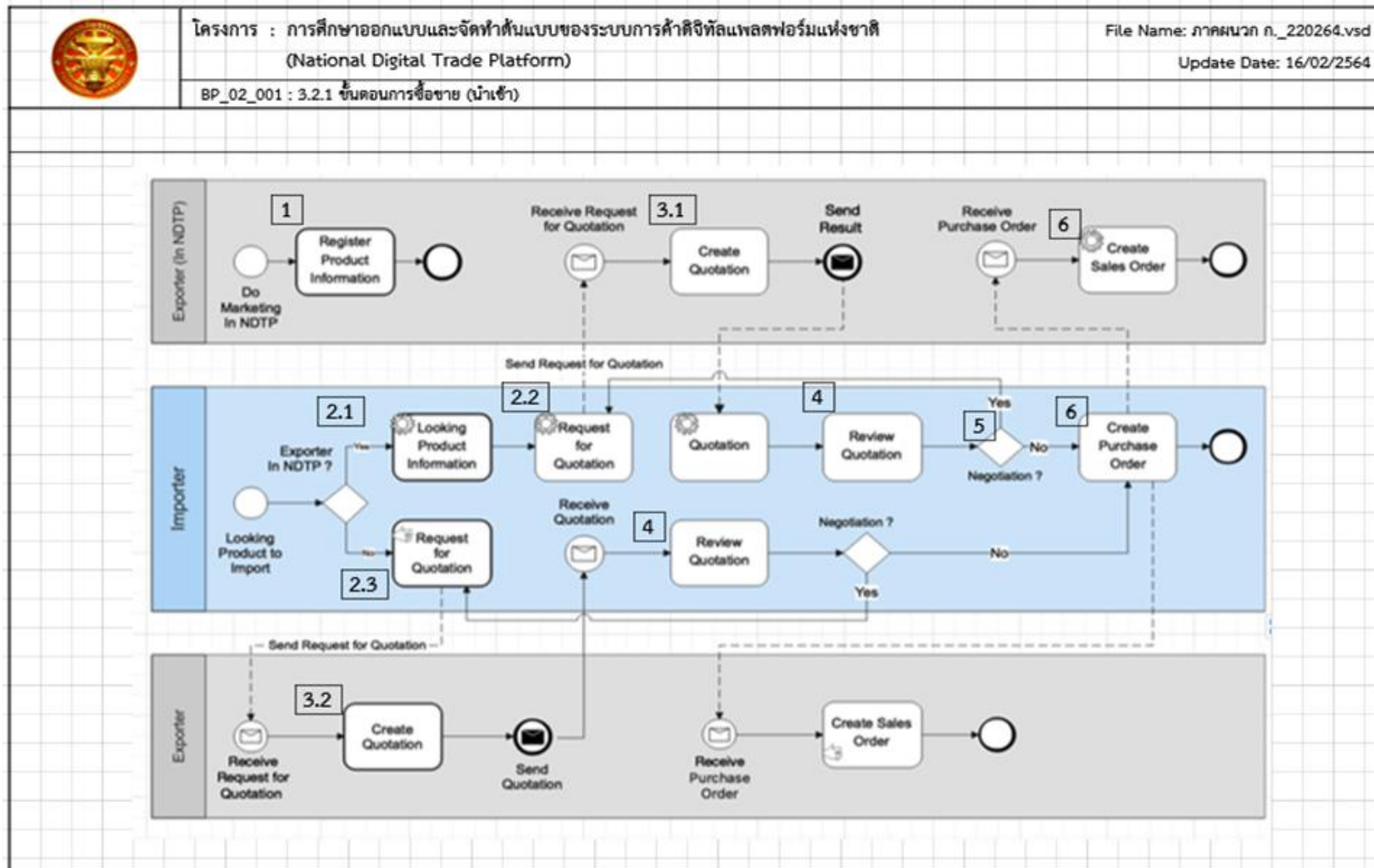
รูปที่ 6-23 การขึ้นทะเบียนใช้งาน Web Portal



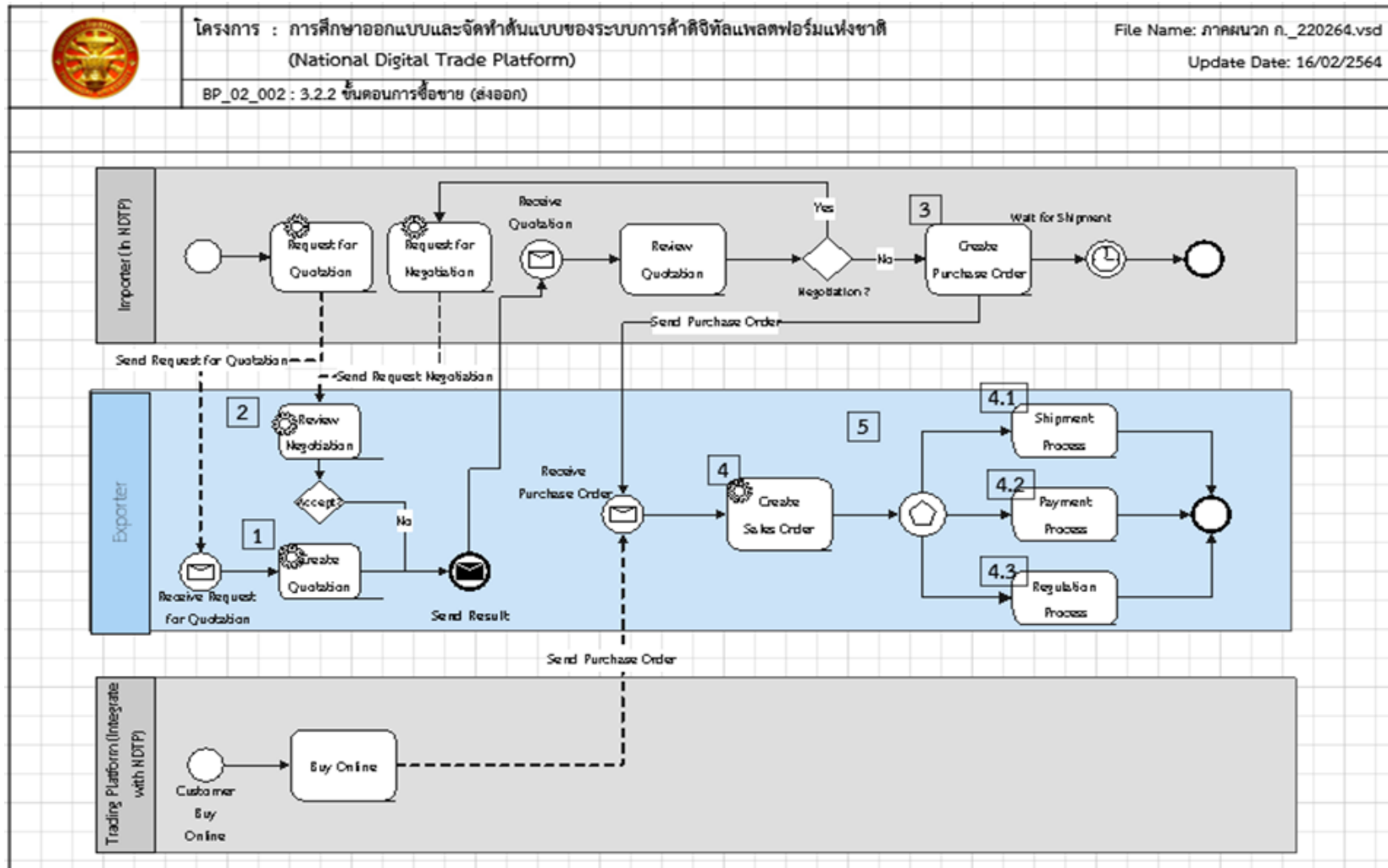
รูปที่ 6-24 การอนุมัติธุรกรรมในแพลตฟอร์ม (กรณีใช้งาน Web Portal)



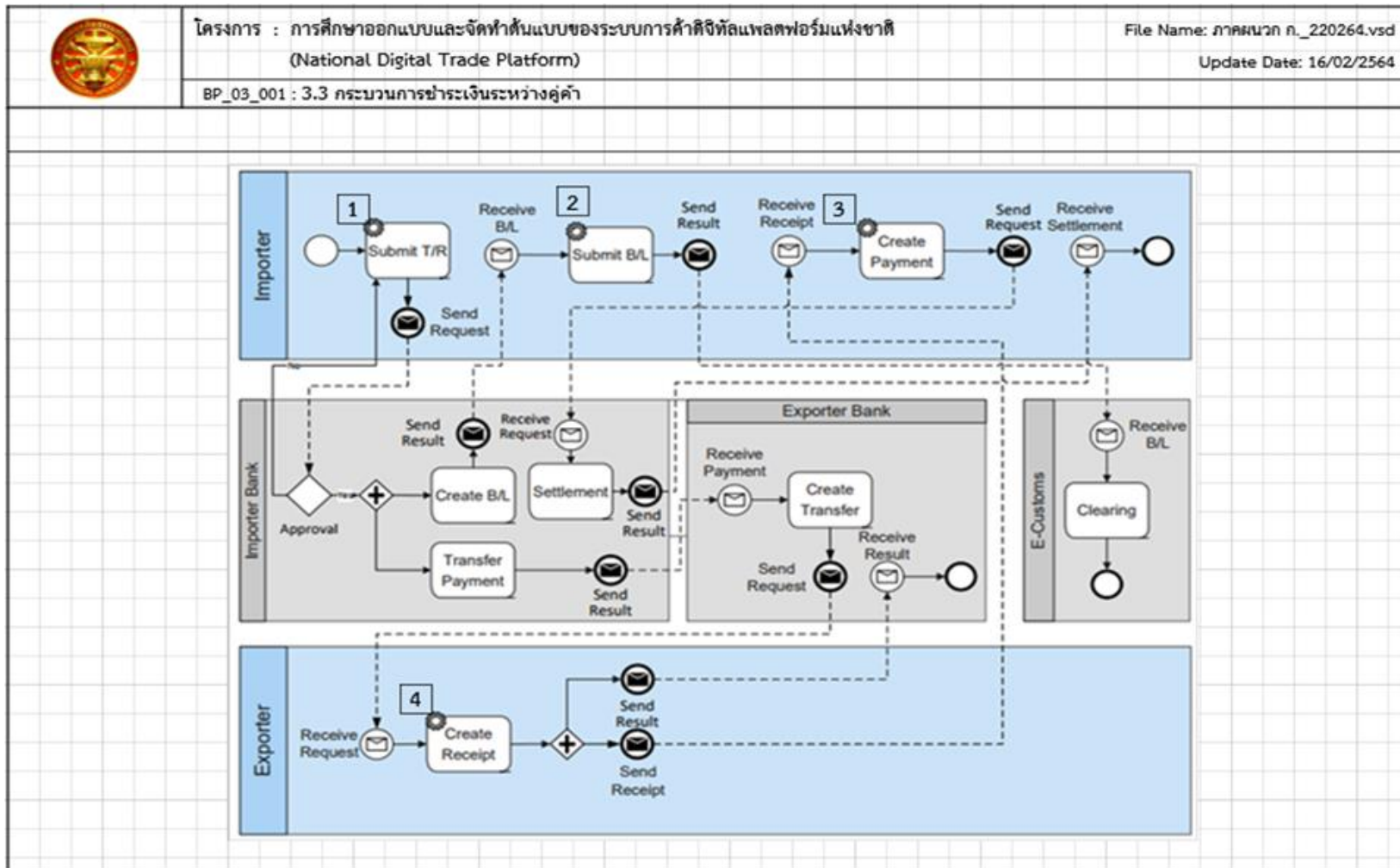
รูปที่ 6-25 การอนุมัติธุรกรรมในแพลตฟอร์ม (กรณีใช้งานแบบ Open API)



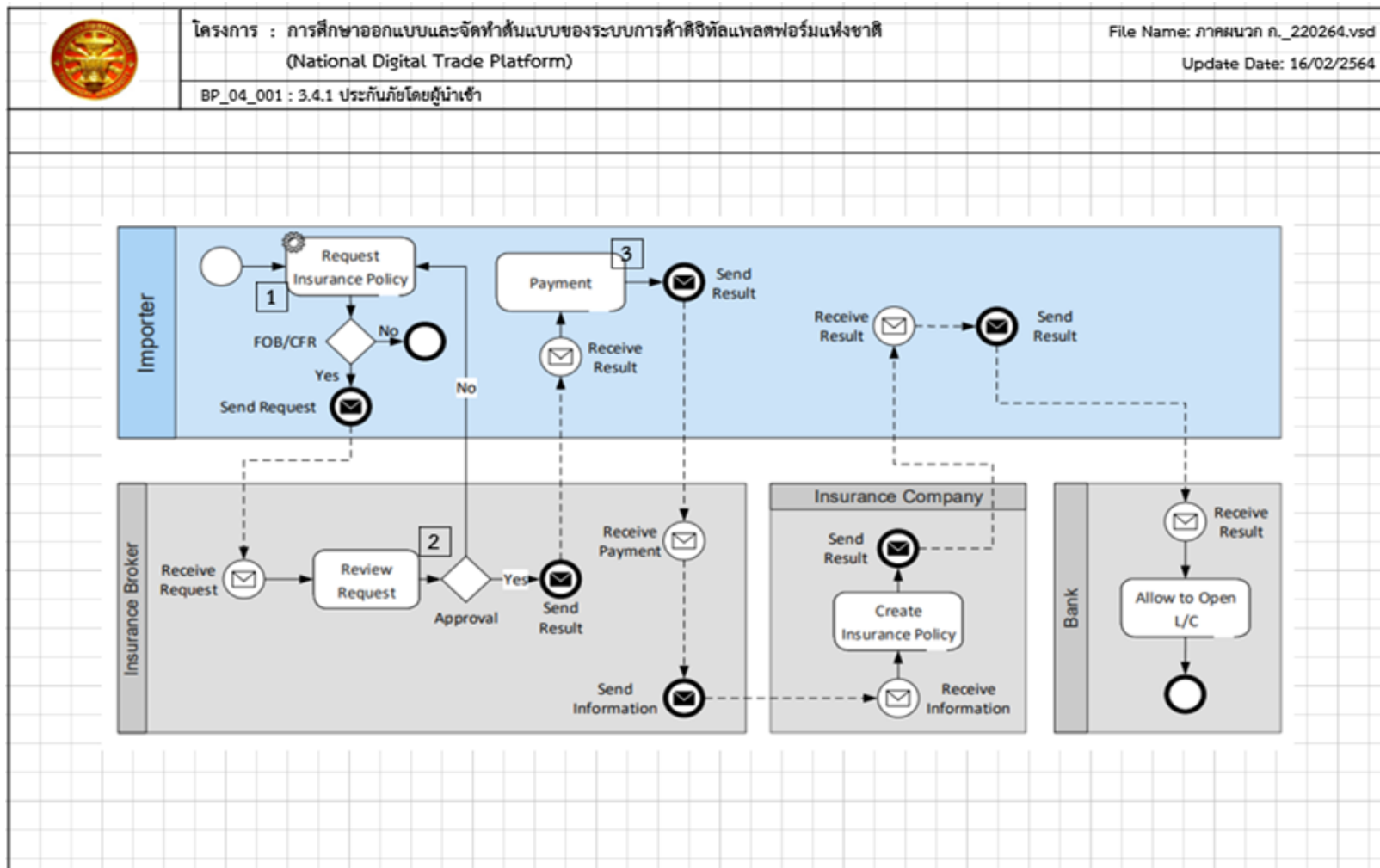
รูปที่ 6-26 ขั้นตอนการซื้อขาย (นำเข้า)



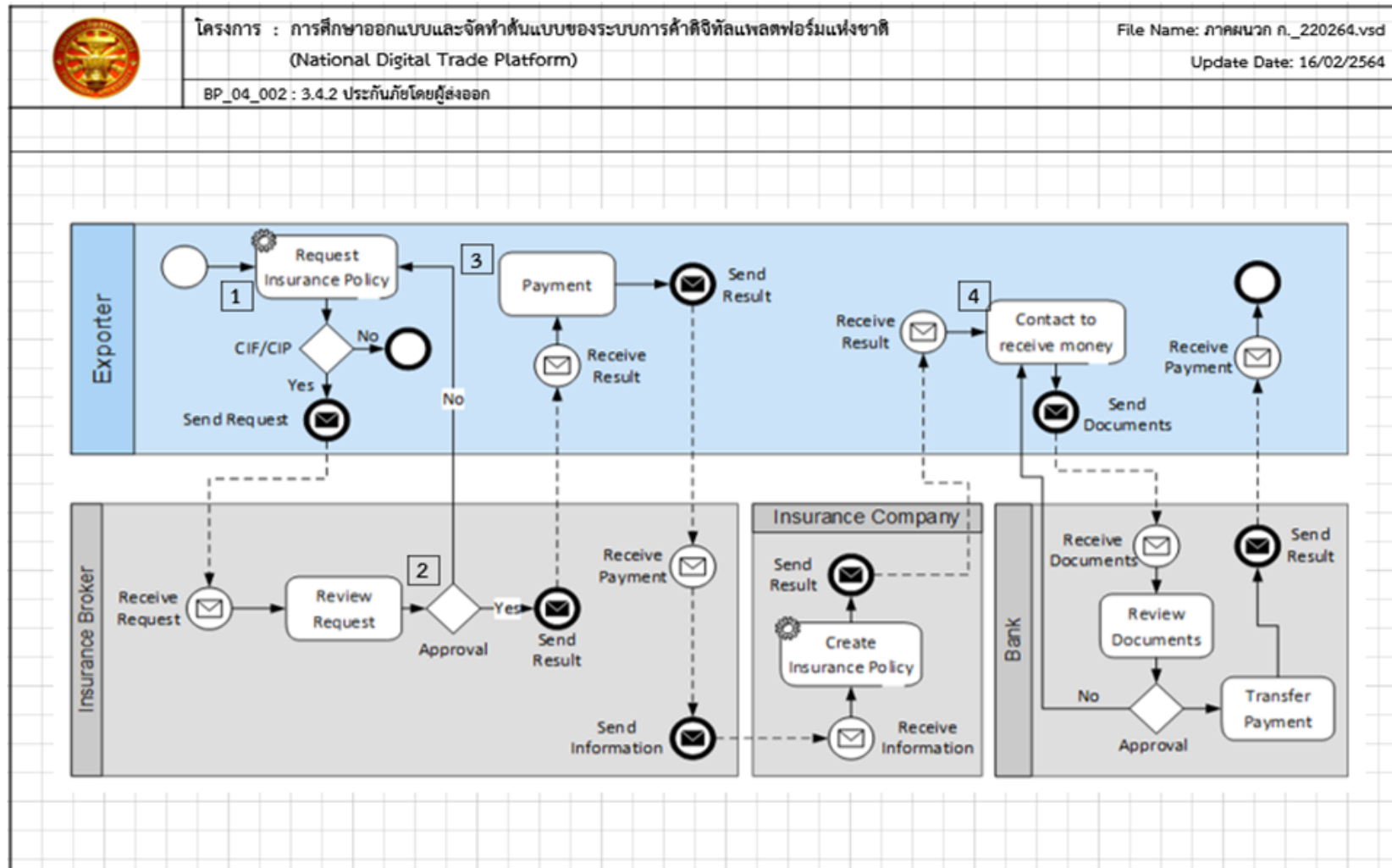
รูปที่ 6-27 ขั้นตอนการซื้อขาย (ส่งออก)



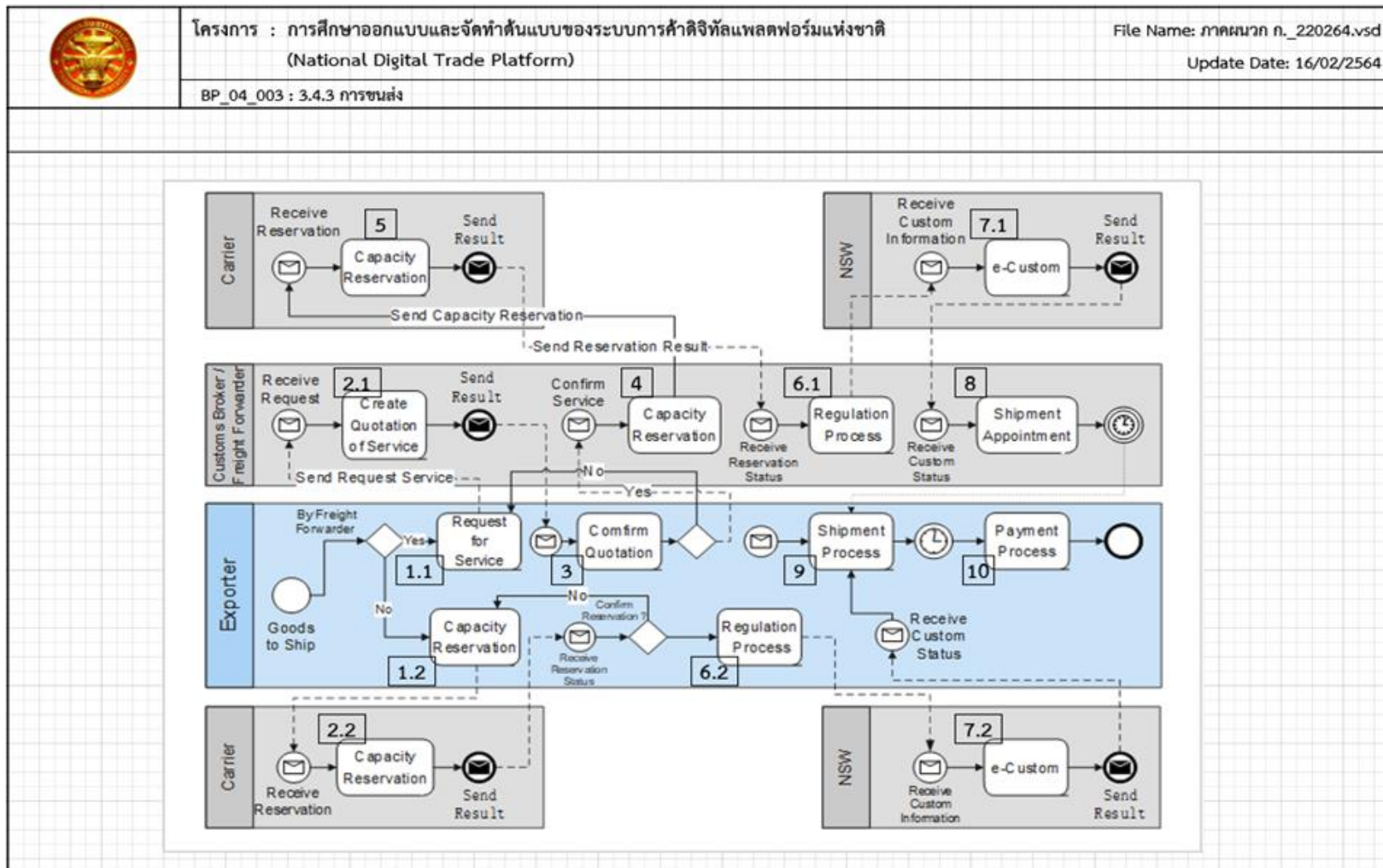
รูปที่ 6-28 กระบวนการชำระเงินระหว่างคู่ค้า



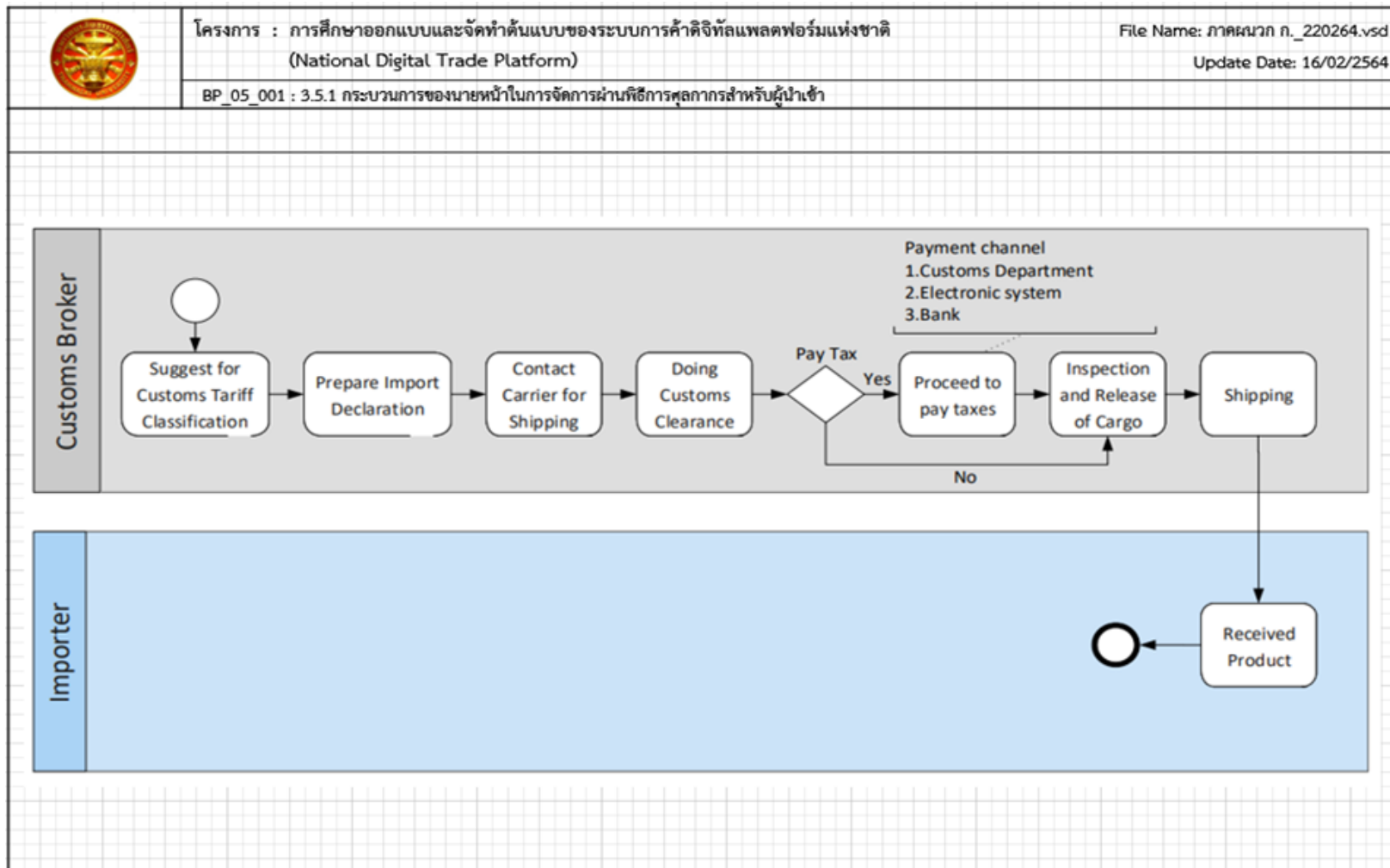
รูปที่ 6-29 ประกันภัยโดยผู้นำเข้า



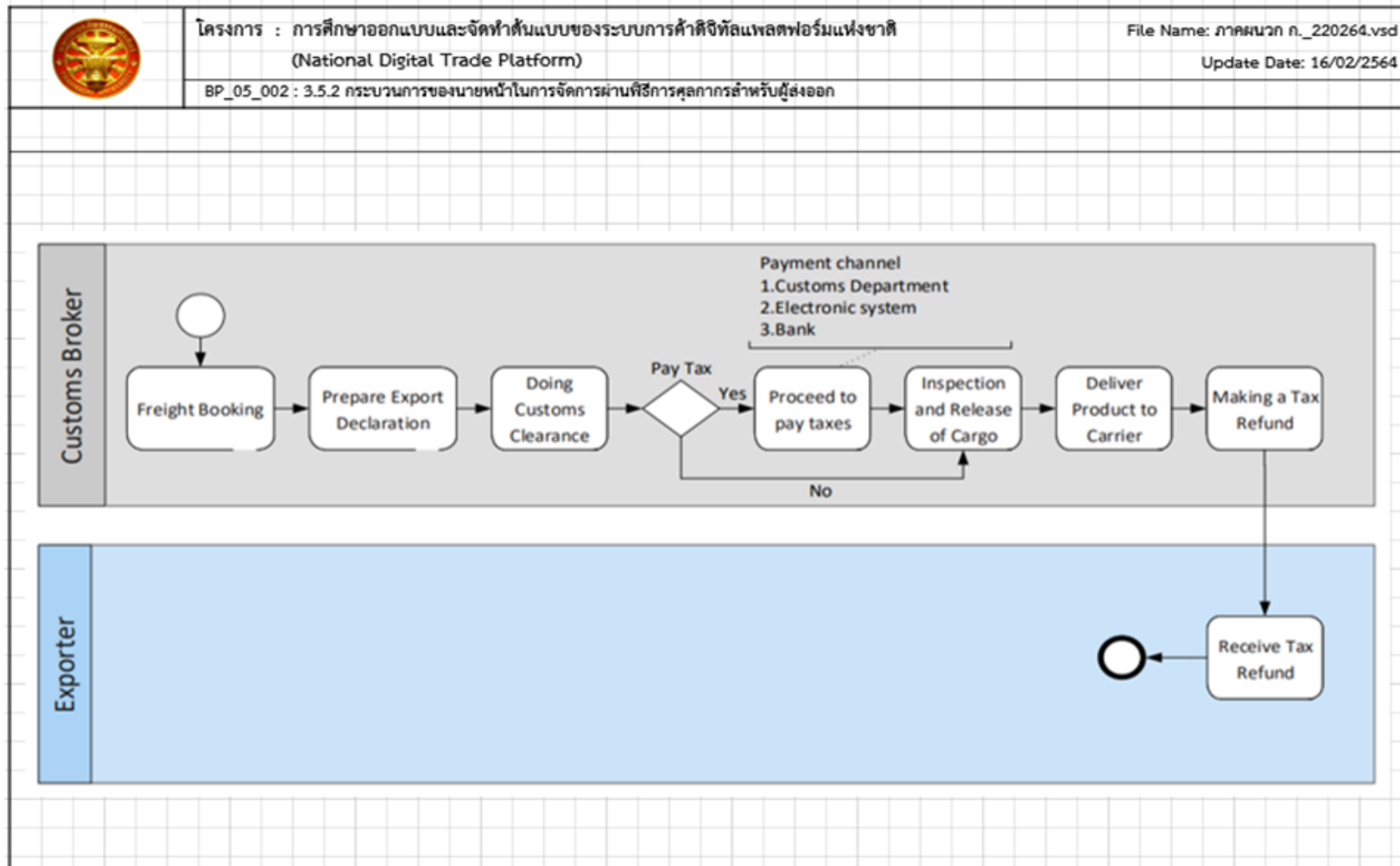
รูปที่ 6-30 ประกันภัยโดยผู้ส่งออก



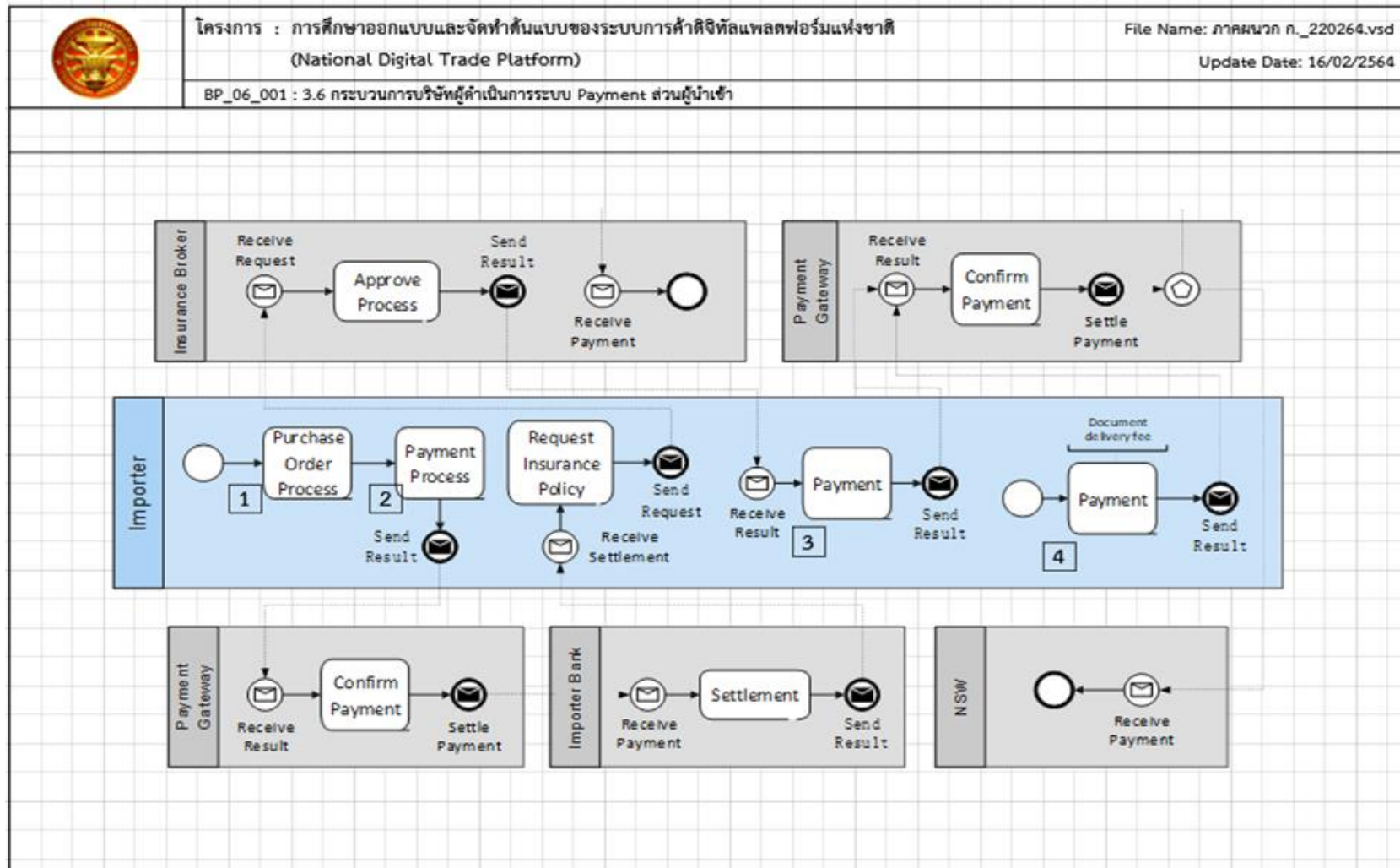
รูปที่ 6-31 กระบวนการขนส่ง



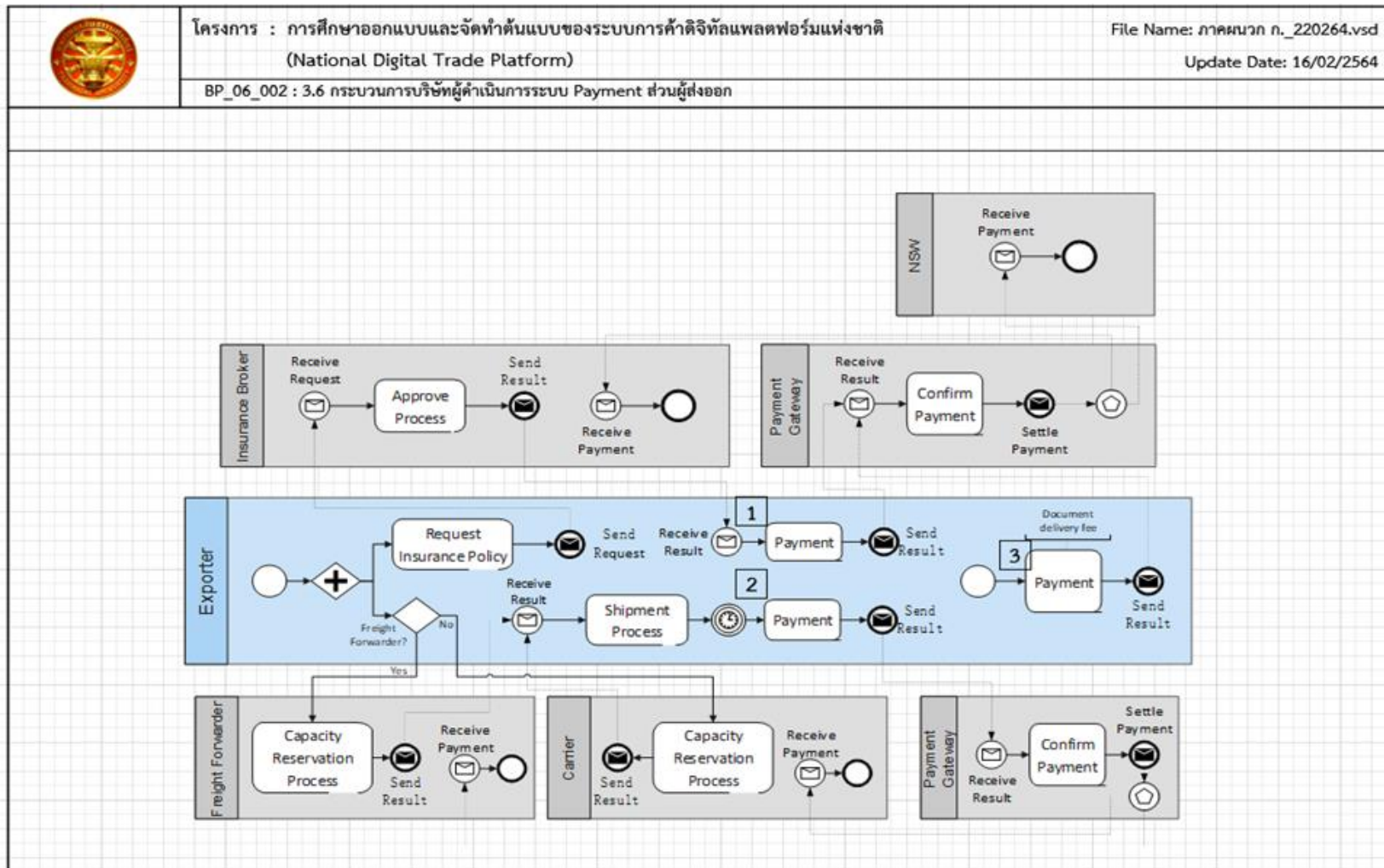
รูปที่ 6-32 กระบวนการของนายหน้าในการจัดการผ่านพิธีการศุลกากรสำหรับผู้นำเข้า



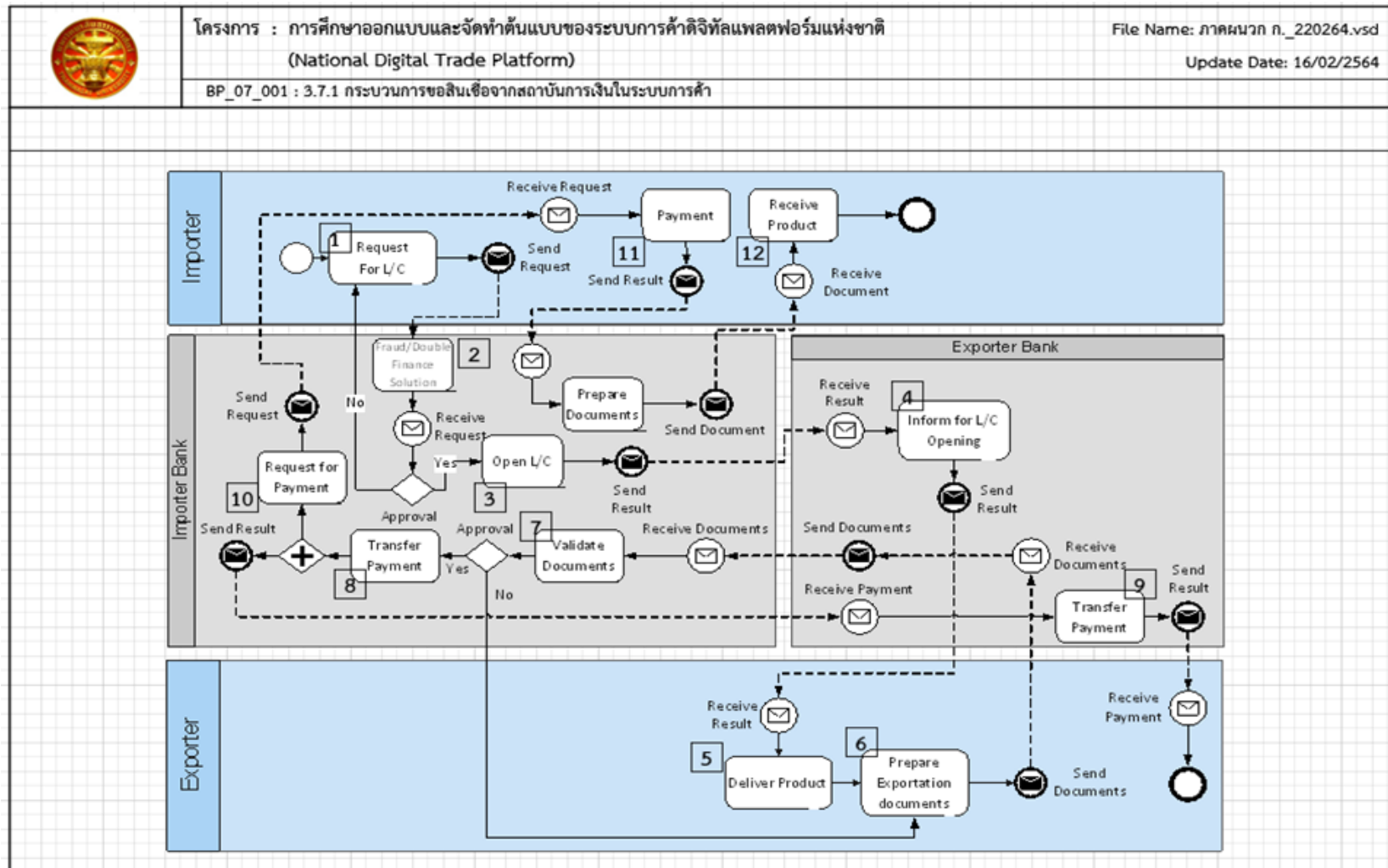
รูปที่ 6-33 กระบวนการของนายหน้าในการจัดการผ่านพิธีการศุลกากรสำหรับผู้ส่งออก



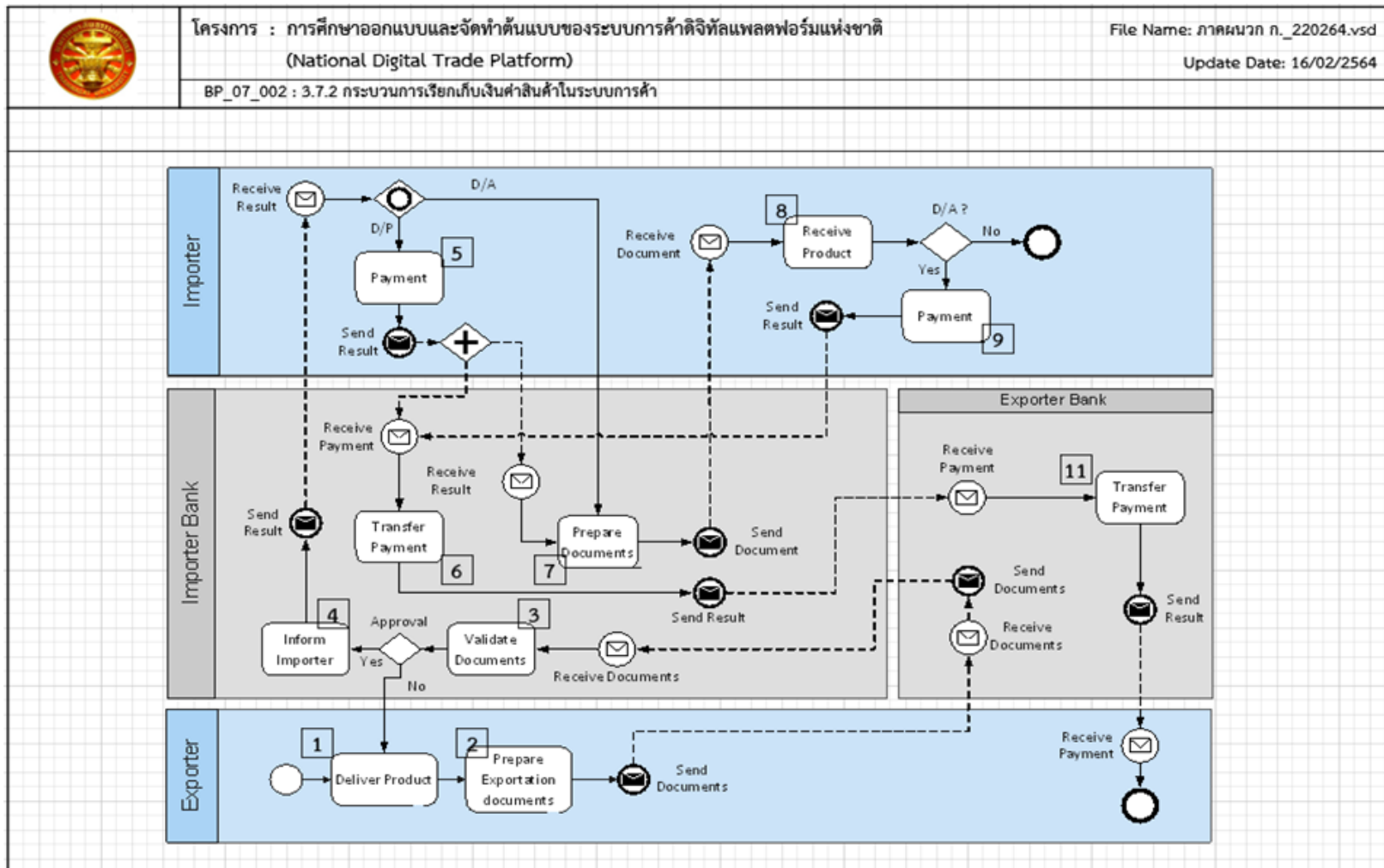
รูปที่ 6-34 กระบวนการบริษัทผู้ดำเนินการระบบ Payment ส่วนผู้นำเข้า



รูปที่ 6-35 กระบวนการบริษัทผู้ดำเนินการระบบ Payment ส่วนผู้ส่งออก



รูปที่ 6-36 กระบวนการขอสินเชื่อจากสถาบันการเงินในระบบการค้า



รูปที่ 6-37 กระบวนการเรียกเก็บเงินค่าสินค้าในระบบการค้า

6.5 ผังกรณีใช้ (Use-Case Diagrams) สำหรับการทำงานหลักของระบบพร้อมคำอธิบาย (Use Case Description) รวมถึง Use Case ในการทำ Trade Financing ระหว่างผู้ค้าที่ขอรับสินเชื่อกับสถาบันการเงิน และป้องกันไม่ให้เกิด Fraud and Double Financing และผังคลาส (Object-Oriented Class Diagrams) ที่รองรับกรณีใช้ข้างต้น

อ้างอิงกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Model and Notation – BPMN) ที่คณะที่ปรึกษา ได้กล่าวถึงในขั้นตอนต่าง ๆ ของแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้องแล้วนั้น ก่อนที่นำไปสู่ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมจำเป็นจะต้องนำเอาข้อมูลและความต้องการของผู้ใช้ระบบผนวกกับกระบวนการดำเนินการที่ได้นำเสนอในบทที่แล้วมาพัฒนาเป็น

- 1) Use Case Diagram เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง User กับฟังก์ชันการทำงานของระบบ
- 2) Use Case Description เพื่อแสดงรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับ Use Case Diagram เพื่อให้เข้าใจว่าถึงลักษณะการใช้งานของ User และกระบวนการทำงานที่เกี่ยวข้อง
- 3) Object-Oriented Class Diagram เพื่อแสดงถึงองค์ประกอบของฟังก์ชันการใช้งานและข้อมูล (Attribute) ที่สำคัญตลอดจนการแสดงความเชื่อมโยงของฟังก์ชันที่เกี่ยวข้อง

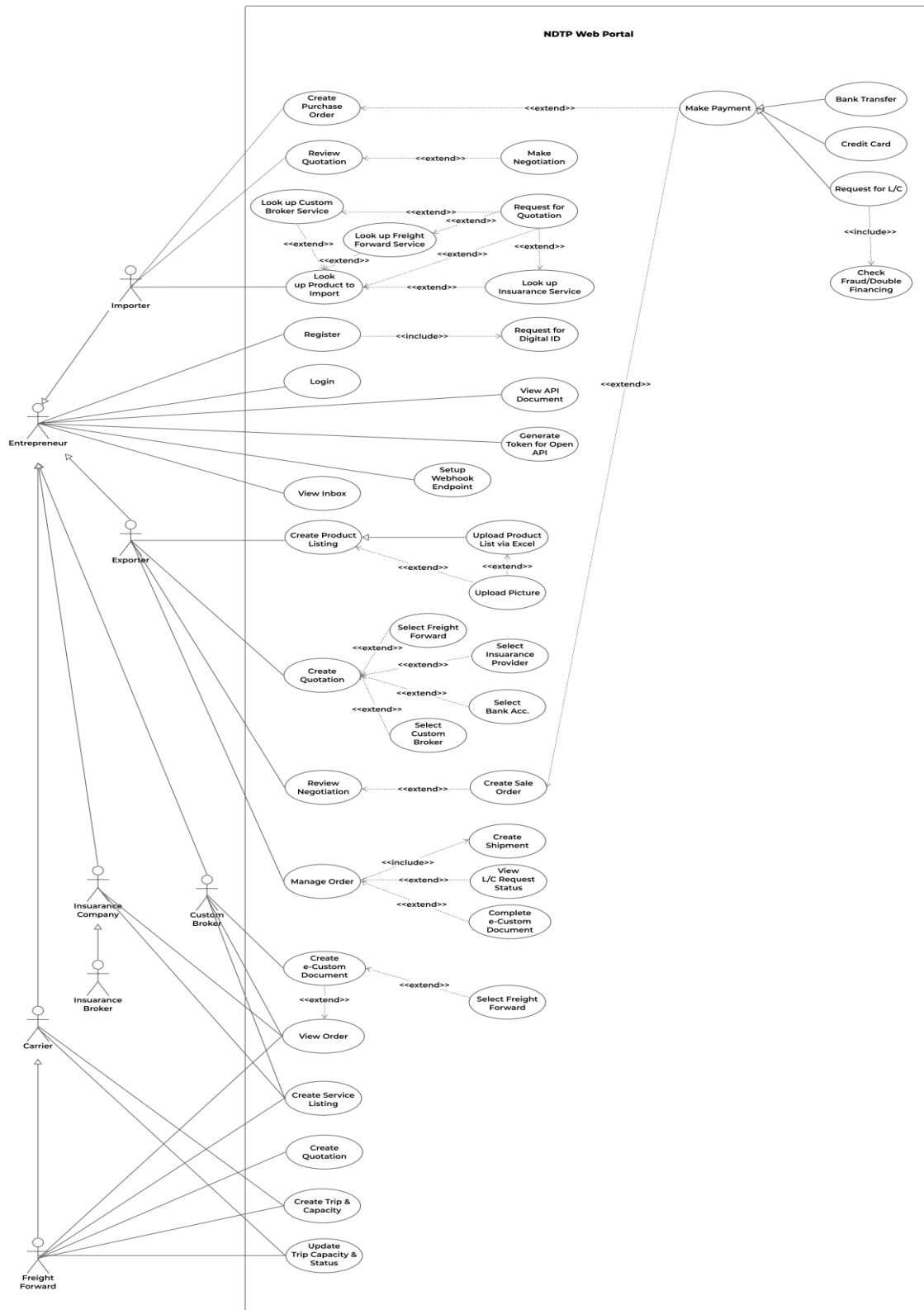
คณะที่ปรึกษา ได้ดำเนินการจัดทำ Use Case Diagram, Use Case Description และ Object-Oriented Class Diagram โดยได้จำแนกกลุ่มการจัดทำออกเป็น 4 กลุ่ม เพื่อสนับสนุนผู้ใช้งานที่หลากหลายในกระบวนการนำเข้าส่งออกต่าง ๆ อีกทั้งยังเป็นแนวทางให้แก่ผู้พัฒนาในการดำเนินการพัฒนา และจัดทำคู่มือการใช้งานในอนาคต โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) การให้บริการระบบ NDTP แบบ Web Portal
- 2) ระบบการให้บริการเชื่อมโยงข้อมูลด้วย API
- 3) ระบบการส่งข้อมูลด้วย WebHook
- 4) การเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบงานต่างประเทศ (NDTP Overseas Integration)

6.5.1 การให้บริการระบบ NDTP แบบ Web Portal

ในการออกแบบระบบการค้าดิจิทัลแห่งชาติ (National Digital Trade Platform) ส่วนแรก คณะที่ปรึกษา ได้ออกแบบระบบเพื่อให้รองรับกลุ่มผู้ประกอบการที่ไม่มีระบบงานของตนเอง ให้สามารถดำเนินการนำเข้าและส่งออก โดยครอบคลุมกระบวนการธุรกิจที่ได้ระบุไว้ในข้อที่ 3 ซึ่งคณะที่ปรึกษา ได้จัดทำแผนผังกรณีใช้ (Use Case Diagram) ดังแสดงไว้ในรูปที่ 6-38 โดยมี Use Case ต่าง ๆ ดังตาราง Use Case Description ตามหัวข้อ 6.5.1.2 จำนวน 25 Use Case จนถึงการออกแบบ Object Oriented Class Diagram ซึ่งเป็นการออกแบบแผนภาพที่ใช้แสดง Class เพื่อกำหนดของเขตของฟังก์ชันในการรองรับกระบวนการทำงาน (Process) ต่าง ๆ ภายในระบบ โดยแผนภาพดังกล่าว เป็นการออกแบบเบื้องต้นที่ควรมีในการพัฒนาระบบ ดังตาราง Class Diagram ในหัวข้อ 6.5.1.3

6.5.1.1 แผนผังกรณีใช้ (Use Case Diagram)



รูปที่ 6-38 Web Portal Use Case Diagram

6.5.1.2 รายละเอียดฟังก์ชันใช้ (Use Case Description)

Use Case:	NDTP Web Portal
Use Case Name:	Register
BPMN Ref.	BP_01_001
Actors:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ประกอบการ 2. ผู้นำเข้า 3. ผู้ส่งออก
Trigger:	เมื่อต้องการลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานระบบ
Description:	การลงทะเบียนและยืนยันตัวตน เพื่อเข้าใช้งานระบบ
Pre Conditions:	ข้อมูลส่วนตัวและข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ประกอบการ
Post Conditions:	User/Password และ Digital ID สำหรับเข้าใช้งานระบบ
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ประกอบการ/ผู้นำเข้า/ผู้ส่งออกดำเนินการลงทะเบียนเพื่อยืนยัน และพิสูจน์อัตลักษณ์เพื่อเข้าใช้งานระบบ 2. ระบบตรวจสอบข้อมูล 3. ระบบส่ง Digital ID ให้กับผู้ประกอบการ
Alternative Flows:	
Exceptions:	ถ้าทำการส่งข้อมูลไม่ครบถ้วนระบบแจ้งเตือน เพื่อตรวจสอบและส่งข้อมูลอีกครั้ง
Includes:	การเชื่อมต่อเพื่อขอรับ Digital ID
Frequency of Use:	เมื่อผู้ประกอบการ ต้องการลงทะเบียน เข้าใช้ระบบ
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Web Portal
Use Case Name:	Login
BPMN Ref.	BP_01_002
Actors:	1. ผู้ประกอบการ 2. ผู้นำเข้า 3. ผู้ส่งออก
Trigger:	ผู้ประกอบการ/ผู้นำเข้า/ผู้ส่งออก ต้องการเข้าใช้งานระบบการคัดดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP)
Description:	ผู้ประกอบการ/ผู้นำเข้า/ผู้ส่งออก ต้องการต้องการเข้าใช้งานระบบการคัดดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP) เพื่อทำธุรกรรมต่าง ๆ
Pre Conditions:	ผู้ใช้บริการต้องมีรหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน (User and Password) โดยต้องผ่านการลงทะเบียนการใช้งานและได้รับ Digital ID เรียบร้อยแล้ว
Post Conditions:	เข้าใช้งานระบบการคัดดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP)
Normal Flow :	1. เข้าสู่ระบบเพื่อใช้งาน 2. ระบุรหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน 3. ระบบทำการตรวจสอบรหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน 4. รหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน ถูกต้อง 5. เข้าใช้งานระบบการคัดดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP)
Alternative Flows:	
Exceptions:	รหัสผู้ใช้งานและรหัสผ่านไม่ถูกต้อง จะไม่สามารถเข้าใช้งานระบบได้
Includes:	
Frequency of Use:	เมื่อผู้ประกอบการ/ผู้นำเข้า/ผู้ส่งออก ต้องการเข้าใช้งานระบบการคัดดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP)
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Web Portal
Use Case Name:	Create Product List
BPMN Ref.	BP_02_001 (1)
Actors:	1. ผู้ส่งออก
Trigger:	ผู้ส่งออกต้องการสร้างรายการสินค้า
Description:	การสร้างรายการสินค้าที่สามารถส่งออกได้
Pre Conditions:	รายละเอียดสินค้า และรูปภาพประกอบที่จะนำเข้าไปในระบบในรูปแบบ Excel
Post Conditions:	ข้อมูลสินค้าที่สามารถส่งออกได้ในระบบ NDTP
Normal Flow :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ส่งออกเตรียมข้อมูลสินค้าในรูปแบบ Excel 2. นำเข้าข้อมูลและรูปภาพของสินค้าผ่านระบบ 3. ข้อมูลสินค้าอยู่ในระบบสมบูรณ์
Alternative Flows:	1. ผู้ส่งออกนำเข้าข้อมูลเข้าระบบด้วยการคีย์อินผ่านหน้าจอ Web
Exceptions:	จากข้อ 2 ข้อมูลใน Excel ไม่ถูกต้อง ระบบจะแจ้งเตือนเพื่อให้ ผู้ส่งออกตรวจสอบข้อมูลอีกครั้ง และนำเข้าข้อมูลใหม่
Includes:	
Frequency of Use:	เมื่อผู้ส่งออกต้องการเพิ่ม/แก้ไข/ยกเลิก สินค้าที่สามารถส่งออกได้
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Web Portal
Use Case Name:	Lookup Product to Import
BPMN Ref.	BP_02_001 (2.1)
Actors:	1. ผู้นำเข้าสินค้า
Trigger:	เมื่อความต้องการสั่งซื้อสินค้า
Description:	เลือกสินค้าที่ต้องการนำเข้า
Pre Conditions:	ความต้องการสั่งซื้อสินค้า
Post Conditions:	รายการสินค้าที่ตรงตามความต้องการของผู้นำเข้า
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกผู้ส่งออกสินค้า 2. เลือกสินค้าที่ต้องการ
Alternative Flows:	
Exceptions:	
Includes:	
Frequency of Use:	เมื่อมีความต้องการสั่งซื้อสินค้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Web Portal
Use Case Name:	Request for Quotation
BPMN Ref.	BP_02_001 (2.2)
Actors:	1. ผู้นำเข้าสินค้า
Trigger:	มีความต้องการนำเข้าสินค้า
Description:	ผู้นำเข้าร้องขอใบเสนอราคาสินค้าไปยังผู้ส่งออก
Pre Conditions:	มีความต้องการนำเข้าสินค้า
Post Conditions:	ใบเสนอสินค้าจากผู้ส่งออก
Normal Flow:	ผู้นำเข้าสินค้า แจ้งไปทางผู้ส่งออก ถึงสินค้าและจำนวนสินค้าที่ต้องการผ่านทางระบบ NDTP
Alternative Flows:	
Exceptions:	
Includes:	
Frequency of Use:	
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Web Portal
Use Case Name:	Create Quotation
BPMN Ref.	BP_02_002 (1)
Actors:	1. ผู้ส่งออก
Trigger:	เมื่อมีความต้องการเสนอราคาสินค้า
Description:	การสร้างใบเสนอราคาสินค้า
Pre Conditions:	ข้อมูลสินค้าที่ต้องการเสนอราคา
Post Conditions:	เอกสารใบเสนอราคาสินค้า
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ส่งออกเลือกรายการสินค้าที่ต้องการจัดทำใบเสนอราคาสินค้า 2. กำหนดราคาสินค้าและปริมาณที่ต้องการส่งออก 3. กำหนด Freight Forward (Select) 4. กำหนดเงื่อนไข และผู้รับประกันสินค้า 5. กำหนด Custom Broker 6. กำหนดบัญชีธนาคารเพื่อใช้ในการรับชำระเงินค่าสินค้า
Alternative Flows:	
Exceptions:	
Includes:	
Frequency of Use:	เมื่อมีการร้องขอใบเสนอราคา
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Web Portal
Use Case Name:	Review Quotation
BPMN Ref.	BP_02_001 (4)
Actors:	1 ผู้นำเข้าสินค้า
Trigger:	มีการนำเสนอใบเสนอราคาสินค้า
Description:	ตรวจสอบใบเสนอราคาสินค้า
Pre Conditions:	ใบเสนอราคาสินค้า
Post Conditions:	ยอมรับหรือปฏิเสธใบเสนอราคาสินค้า
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบใบเสนอราคาสินค้า และเงื่อนไขในการนำเข้าสินค้า 2. ตอบรับใบเสนอราคาสินค้า
Alternative Flows:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบใบเสนอราคาสินค้า และเงื่อนไขในการนำเข้าสินค้า 2. ปฏิเสธใบเสนอราคาสินค้า
Exceptions:	
Includes:	
Frequency of Use:	เมื่อมีการเสนอใบเสนอราคาสินค้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Web Portal
Use Case Name:	Make Negotiation
BPMN Ref.	BP_02_001 (5)
Actors:	1. ผู้นำเข้าสินค้า
Trigger:	เมื่อมีความต้องการนำเข้าสินค้า
Description:	กำหนดข้อตกลงในการนำเข้าสินค้า
Pre Conditions:	ใบเสนอราคา และคำสั่งซื้อ
Post Conditions:	ข้อตกลงในการนำเข้าสินค้า
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> ผู้นำเข้าสินค้าตรวจสอบสินค้า และระวางสินค้า ที่ต้องการนำเข้า ตรวจสอบและกำหนดข้อตกลงในการนำเข้าสินค้า
Alternative Flows:	
Exceptions:	1. สินค้า ไม่ตรงตามข้อกำหนดในการนำเข้าสินค้า
Includes:	
Frequency of Use:	เมื่อมีความต้องการนำเข้าสินค้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Web Portal
Use Case Name:	Review Negotiation
BPMN Ref.	BP_02_002 (2)
Actors:	1. ผู้ส่งออก
Trigger:	เมื่อมีข้อตกลงการสั่งซื้อสินค้าจากใบเสนอราคา
Description:	ตรวจสอบข้อตกลงในการส่งออกสินค้า
Pre Conditions:	ใบเสนอราคาที่ต้องการสั่งซื้อ และส่งออก
Post Conditions:	การยืนยันสร้างคำสั่งซื้อ (Sale Order)
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ส่งออกตรวจสอบใบเสนอราคา ที่ได้รับการยืนยัน 2. ตรวจสอบข้อตกลงการสั่งซื้อ และส่งออกสินค้า 3. อนุมัติการสร้างคำสั่งซื้อ 4. สร้างคำสั่งซื้อ (Create Sale Order)
Alternative Flows:	
Exceptions:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ข้อตกลงการส่งออก ไม่สมบูรณ์ ส่งกลับไปให้ผู้ร้องขอตรวจสอบ 2. ใบเสนอราคาไม่ถูกต้อง
Includes:	
Frequency of Use:	เมื่อมีการยืนยันใบเสนอราคาเพื่อสั่งซื้อสินค้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Web Portal
Use Case Name:	Create Purchase Order
BPMN Ref.	BP_02_001 (6)
Actors:	1. ผู้นำเข้า
Trigger:	เมื่อตกลงสั่งซื้อสินค้า ตามใบเสนอราคา และคำสั่งซื้อ
Description:	สร้างใบสั่งซื้อ
Pre Conditions:	ใบเสนอราคา และการยืนยันคำสั่งซื้อ
Post Conditions:	ใบสั่งซื้อสินค้า
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกใบเสนอราคาสินค้า และคำสั่งซื้อ 2. สร้างใบสั่งซื้อสินค้า 3. กำหนดเงื่อนไขการชำระเงินค่าสินค้า
Alternative Flows:	
Exceptions:	1. ราคาสินค้า ไม่ตรงตามความต้องการ
Includes:	
Frequency of Use:	เมื่อมีการยืนยันใบเสนอราคาและคำสั่งซื้อ
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Web Portal
Use Case Name:	Create Sale Order
BPMN Ref.	BP_02_002 (3)
Actors:	1. ผู้ส่งออก
Trigger:	การยืนยันคำสั่งซื้อ
Description:	การสร้างคำสั่งซื้อ เมื่อมีการยืนยันข้อตกลงและใบเสนอราคา
Pre Conditions:	การยืนยันข้อตกลงและใบเสนอราคาสินค้า
Post Conditions:	คำสั่งซื้อสินค้า
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ส่งออกนำใบเสนอราคาและข้อตกลงการส่งออกตรวจสอบและสร้างคำสั่งซื้อ 2. กำหนด เงื่อนไขการชำระเงิน (Make Payment) <ol style="list-style-type: none"> 2.1 โอนผ่านบัญชีธนาคาร (Bank Transfer) 2.2 ชำระด้วยบัตรเครดิต (Credit Card) 3. ขออนุญาตการส่งออก (Request for L/C)
Alternative Flows:	
Exceptions:	<ol style="list-style-type: none"> 1. สินค้าที่ต้องการส่งออก ไม่เพียงพอต่อจำนวนที่ต้องการ 2. ข้อตกลงและเงื่อนไขการชำระเงินไม่ถูกต้อง 3. การชำระเงินด้วยบัญชีเงินเชื่อไม่ผ่านการอนุมัติ
Includes:	
Frequency of Use:	เมื่อมีการอนุมัติใบเสนอราคาสินค้า และยืนยันคำสั่งซื้อ
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Web Portal
Use Case Name:	Manage Order
BPMN Ref.	BP_02_002 (4)
Actors:	1. ผู้ส่งออก
Trigger:	เมื่อมีการยืนยันคำสั่งซื้อจากผู้นำเข้า
Description:	การบริหารจัดการสินค้าที่ส่งต้องการส่งออก เมื่อมีการยืนยันคำสั่งซื้อ
Pre Conditions:	เอกสารยืนยันคำสั่งซื้อจากผู้นำเข้า
Post Conditions:	ข้อมูลและสินค้าที่พร้อมส่งออก
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ส่งออกเลือกคำสั่งซื้อสินค้าจากผู้นำเข้า 2. จัดเตรียมเอกสารการส่งออก <ol style="list-style-type: none"> 2.1 กำหนดรอบการขนส่ง (Create Shipment) 2.2 กำหนดระวางสินค้า 3. ตรวจสอบสถานะข้อกำหนดการส่งออก (View L/C Request Status) 4. ตรวจสอบเอกสารส่งออกสินค้าที่ได้รับจากศุลกากร (Complete e-Custom Document)
Alternative Flows:	
Exceptions:	<ol style="list-style-type: none"> 1. สถานะข้อกำหนดการส่งออก ไม่ได้รับการอนุมัติ 2. เอกสารส่งออกสินค้า ไม่ได้รับการอนุมัติ
Includes:	
Frequency of Use:	เมื่อมีสินค้าที่ต้องการส่งออก
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Web Portal
Use Case Name:	Lookup Insurance Service
BPMN Ref.	BP_04_001 (1)
Actors:	1. ผู้นำเข้าสินค้า
Trigger:	เมื่อมีความต้องการรับประกันสินค้าที่ต้องการนำเข้า
Description:	เลือกบริการรับประกันสินค้าที่ต้องการนำเข้า
Pre Conditions:	ความต้องการรับประกันสินค้าที่ต้องการนำเข้า
Post Conditions:	เงื่อนไขการรับประกันสินค้าที่ต้องการนำเข้า
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกผู้ให้บริการรับประกันสินค้า 2. เลือกเงื่อนไขและข้อกำหนดรับประกันสินค้าที่ตรงตามความต้องการและระวางน้ำหนักสินค้า
Alternative Flows:	
Exceptions:	
Includes:	
Frequency of Use:	เมื่อมีความต้องการรับประกันสินค้าที่ต้องการนำเข้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Web Portal
Use Case Name:	Create Quotation
Actors:	1. Freight Forward
BPMN Ref.	BP_04_001 BP_04_002 BP_04_003
Trigger:	เมื่อมีคำสั่งซื้อที่ต้องการส่งออก
Description:	สร้างใบเสนอราคา เพื่อกำหนดค่าใช้จ่ายในการส่งออกสินค้า
Pre Conditions:	คำสั่งซื้อสินค้าและความต้องการส่งออกสินค้า
Post Conditions:	ใบเสนอราคาเพื่อกำหนดค่าใช้จ่ายในการส่งออกสินค้า
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบสินค้า ระบุวงสินค้า ที่แสดงในคำสั่งซื้อ 2. กำหนดราคาและ เงื่อนไขต่าง ๆ ในการส่งออกสินค้า 3. สร้างใบเสนอราคาค่าใช้จ่ายในการส่งออกสินค้า
Alternative Flows:	
Exceptions:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเภทสินค้า และ/หรือระวางน้ำหนักไม่เป็นไปตามข้อกำหนดการส่งออกสินค้า
Includes:	
Frequency of Use:	
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Web Portal
Use Case Name:	Create Service Listing
BPMN Ref.	BP_04_001 BP_04_002 BP_04_003
Actors:	1. Custom Broker 2. Insurance Company 3. Freight Forward
Trigger:	เมื่อมีคำสั่งซื้อที่ต้องการส่งออกสินค้า
Description:	กำหนดบริการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับสินค้าที่ต้องการส่งออก
Pre Conditions:	คำสั่งซื้อสินค้า และสินค้าที่ต้องการส่งออก
Post Conditions:	ข้อกำหนดบริการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสินค้าที่ต้องการส่งออก
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบคำสั่งซื้อและระวางสินค้าที่ต้องการส่งออก 2. กำหนดเงื่อนไขและข้อกำหนดบริการต่าง ๆ ในการส่งออกสินค้า <ol style="list-style-type: none"> 2.1 กำหนดการประกันสินค้า 2.2 กำหนดรอบการขนส่ง ระวางสินค้า 2.3 กำหนดเงื่อนไขและภาษีการส่งออกสินค้า
Alternative Flows:	
Exceptions:	1. สินค้าไม่ตรงตามข้อกำหนดและเงื่อนไข ในการใช้บริการส่งออก
Includes:	
Frequency of Use:	เมื่อมีคำสั่งซื้อที่ต้องการส่งออกสินค้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Web Portal
Use Case Name:	Lookup Custom Broker Service
BPMN Ref.	BP_04_003 (1.1) BP_04_003 (1.2)
Actors:	1. ผู้นำเข้าสินค้า
Trigger:	ความต้องการนำเข้าสินค้า
Description:	เลือกบริการของศุลกากร
Pre Conditions:	ความต้องการนำเข้าสินค้า
Post Conditions:	บริการของศุลกากรที่เกี่ยวข้องการนำเข้าสินค้า
Normal Flow:	1. ตรวจสอบสินค้าที่ต้องการนำเข้า 2. เลือกรูปแบบบริการที่เหมาะสมกับสินค้าที่ต้องการนำเข้า
Alternative Flows:	
Exceptions:	
Includes:	
Frequency of Use:	เมื่อมีความต้องการนำเข้าสินค้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Web Portal
Use Case Name:	Look up Freight Forward Service
BPMN Ref.	BP_04_003 (1.1) BP_04_003 (1.2)
Actors:	1. ผู้นำเข้าสินค้า
Trigger:	เมื่อมีความต้องการนำเข้าสินค้า
Description:	เลือกบริการและผู้ขนส่งสินค้า
Pre Conditions:	ความต้องการในการนำเข้าสินค้า
Post Conditions:	ผู้ขนส่งสินค้าและเงื่อนไขในการขนส่งสินค้า
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบสินค้า และระวางน้ำหนักที่ต้องการนำเข้าสินค้า 2. เลือกผู้ขนส่งสินค้าตามเงื่อนไขและบริการที่เหมาะสมกับสินค้าที่ต้องการนำเข้า
Alternative Flows:	
Exceptions:	
Includes:	
Frequency of Use:	เมื่อมีความต้องการนำเข้าสินค้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Web Portal
Use Case Name:	View order
BPMN Ref.	BP_04_001 BP_04_002 BP_04_003
Actors:	1. Custom broker 2. Insurance Company 3. Freight Forward
Trigger:	เมื่อมีคำสั่งซื้อและความต้องการส่งออก
Description:	ตรวจสอบรายการส่งออกสินค้า เพื่อกำหนดเงื่อนไขต่าง ๆ ในการส่งออกสินค้า
Pre Conditions:	คำสั่งซื้อสินค้า
Post Conditions:	เงื่อนไขส่งออกสินค้า
Normal Flow:	1. Custom Broker/Insurance Company/Freight Forward ตรวจสอบข้อมูลคำสั่งซื้อและสินค้าที่ต้องการส่งออก เพื่อนำไปกำหนดเงื่อนไขต่าง ๆ ในการส่งออกสินค้า
Alternative Flows:	
Exceptions:	คำสั่งซื้อและสินค้า ไม่ตรงตามข้อกำหนดการส่งออก
Includes:	
Frequency of Use:	เมื่อมีคำสั่งซื้อที่ต้องการส่งออก
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Web Portal
Use Case Name:	Create Trip & Capacity
BPMN Ref.	BP_04_003 (2.2) BP_04_003 (4) BP_04_003 (5)
Actors:	1. Freight Forward 2. Carrier
Trigger:	เมื่อมีการยืนยันการส่งออกสินค้า
Description:	สร้างเที่ยวขนส่งสินค้า และกำหนดระวางน้ำหนัก
Pre Conditions:	ข้อมูลสินค้า ระวางน้ำหนักในการส่งออกสินค้า
Post Conditions:	ข้อมูลเที่ยวขนส่งและ สถานะการขนส่งสินค้า
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบสินค้าและระวางน้ำหนักที่ต้องการส่งออก 2. กำหนดยานพาหนะ ระวางน้ำหนัก และเที่ยวขนส่งสินค้าที่ต้องการส่งออก 3. ปรับปรุงสถานการณ์ส่งออกสินค้า 4. จัดทำเอกสารเพื่อเตรียมส่งออกสินค้า
Alternative Flows:	
Exceptions:	<ol style="list-style-type: none"> 1. สินค้า และระวางน้ำหนัก ไม่ถูกต้องตามคำสั่งซื้อ 2. ยานพาหนะ เที่ยวขนส่งไม่เพียงพอ ต่อระวางน้ำหนักที่ต้องการขนส่ง
Includes:	
Frequency of Use:	เมื่อมีสินค้าที่ต้องการส่งออก
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Web Portal
Use Case Name:	Create e-Custom Document
BPMN Ref.	BP_04_003 (6.1), (6.2)
Actors:	1. Custom Broker 2. ผู้ส่งออก
Trigger:	เมื่อมีคำสั่งซื้อที่ต้องการส่งออก
Description:	จัดการเอกสารการส่งออกสินค้าเมื่อมีความต้องการส่งออกสินค้า
Pre Conditions:	มีคำสั่งซื้อที่ต้องการส่งออกสินค้า
Post Conditions:	เอกสารการส่งออกสินค้า
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ศาลาการตรวจสอบรายการสั่งซื้อ ที่ต้องการส่งออก 2. สร้างเอกสารการส่งออกสินค้า <ol style="list-style-type: none"> 2.1 กำหนด Freight forward (Select Freight Forward) 2.2 กำหนดเงื่อนไขการส่งออกสินค้า และระวางสินค้า 3. กำหนดเงื่อนไขบริการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการส่งออกสินค้า
Alternative Flows:	
Exceptions:	1. ข้อมูลสินค้าที่ต้องการส่งออกไปถูกต้องตามเงื่อนไข และข้อกำหนดส่งออก
Includes:	
Frequency of Use:	
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Web Portal
Use Case Name:	Update Trip Capacity & Status
BPMN Ref.	BP_04_003 (9)
Actors:	1. Freight Forward 2. Carrier
Trigger:	มีการเปลี่ยนแปลงสถานะในการขนส่ง
Description:	เปลี่ยนแปลงข้อมูลสถานะการส่งออก
Pre Conditions:	ข้อมูลการส่งออกสินค้า
Post Conditions:	สถานะการส่งออกที่เปลี่ยนแปลง
Normal Flow:	1. ตรวจสอบข้อมูลการส่งออกสินค้า 2. ตรวจสอบเที่ยวการส่งออกสินค้า 3. ปรับปรุงสถานะการจัดส่ง
Alternative Flows:	
Exceptions:	1. ไม่พบข้อมูลการส่งออก 2. เกิดความผิดปกติ หรือล่าช้าในเที่ยวการส่งออก
Includes:	
Frequency of Use:	เมื่อถึงรอบการส่งขนส่งสินค้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Web Portal
Use Case Name:	Make Payment
BPMN Ref.	BP_07_001 BP_07_002
Actors:	1. ผู้นำเข้าสินค้า 2. ผู้ส่งออกสินค้า
Trigger:	เมื่อการตกลงสั่งซื้อสินค้า
Description:	การชำระค่าสินค้าในการสั่งซื้อสินค้า
Pre Conditions:	ใบสั่งซื้อสินค้า
Post Conditions:	ข้อกำหนดการชำระค่าสินค้า
Normal Flow:	1. ผู้นำเข้า/ส่งออก สินค้ากำหนดเงื่อนไขและวิธีการชำระเงินค่าสินค้า 2. ตกลงรับเงื่อนไขและวิธีการชำระเงินค่าสินค้า
Alternative Flows:	
Exceptions:	1. ผู้นำเข้า/ส่งออก สินค้ากำหนดเงื่อนไขการชำระเงินค่าสินค้า 2. ปฏิเสธเงื่อนไขและวิธีการชำระเงินค่าสินค้า
Includes:	
Frequency of Use:	เมื่อการตกลงสั่งซื้อสินค้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Web Portal
Use Case Name:	Request L/C
BPMN Ref.	BP_07_001 (1)
Actors:	1. ผู้นำเข้า 2. ธนาคารฝั่งผู้นำเข้าสินค้า
Trigger:	การยืนยันการชำระเงิน
Description:	การขออนุญาตนำเข้า/ส่งออก
Pre Conditions:	การยืนยันการชำระเงินค่าสินค้า
Post Conditions:	ใบอนุญาตนำเข้า/ส่งออกสินค้า
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้นำเข้าแจ้งขออนุญาตนำเข้าสินค้า 2. ธนาคารตรวจสอบความถูกต้องของเอกสารการนำเข้าสินค้า <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ใบรายการสินค้า 2.2 การชำระเงิน 2.3 ประกันภัย 2.4 ผู้ให้บริการนำเข้า 3. ตรวจสอบการขออนุญาตซ้ำซ้อน (Double Financial)
Alternative Flows:	
Exceptions:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ข้อมูลการนำเข้าสินค้า ไม่ถูกต้อง 2. ตรวจสอบพบการอนุญาตนำเข้าแล้ว
Includes:	Check Fraud/Double Financial
Frequency of Use:	เมื่อมีการชำระเงินค่าสินค้านำเข้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

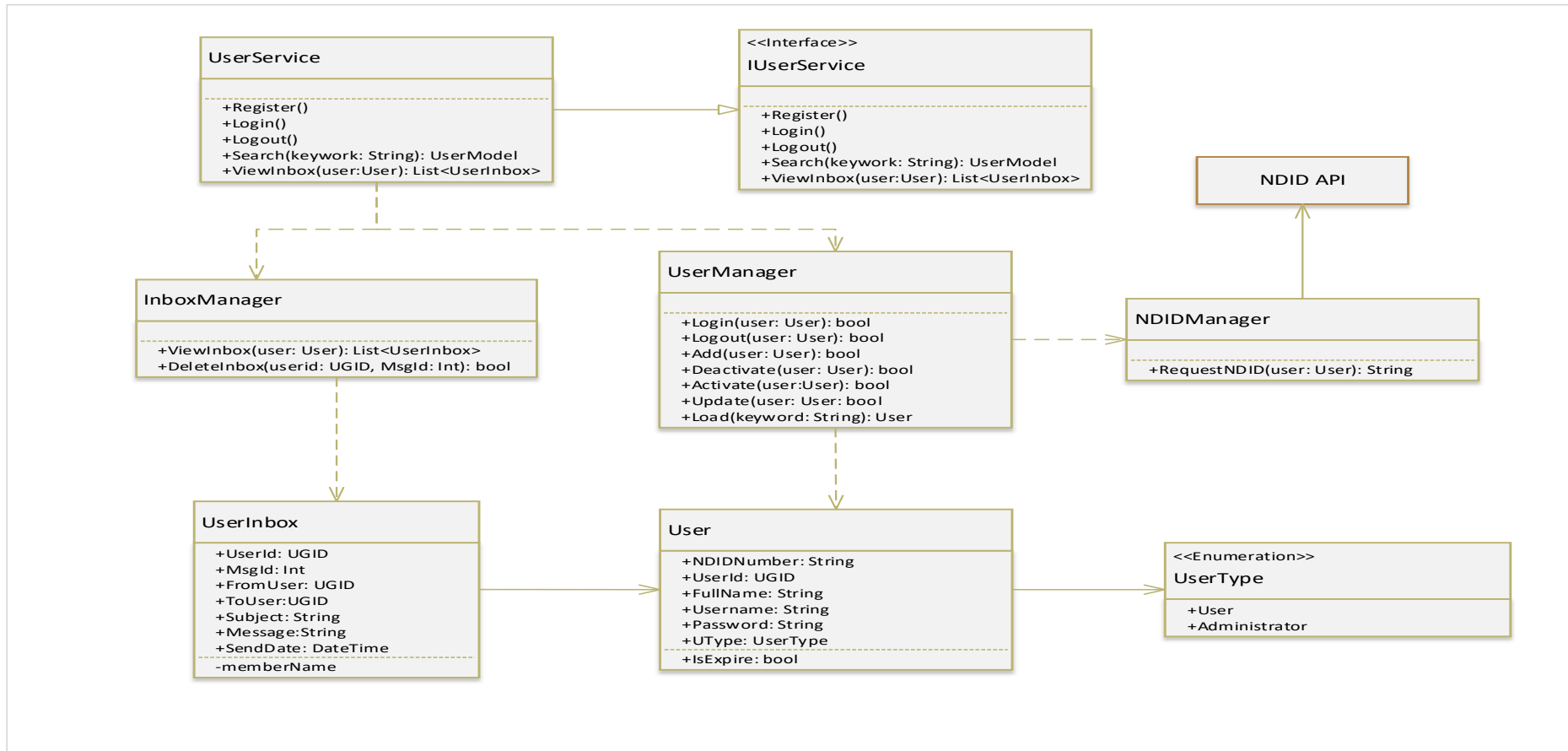
Use Case:	NDTP Web Portal
Use Case Name:	Check Fraud/Double Financial
BPMN Ref.	BP_07_001 (2)
Actors:	1. ธนาคารฝั่งผู้นำเข้าสินค้า
Trigger:	การขอใบอนุญาตนำเข้าสินค้า
Description:	การตรวจสอบความถูกต้องในการนำเข้าสินค้า และตรวจสอบการยื่นขออนุญาตซ้ำซ้อน
Pre Conditions:	การขอใบอนุญาตนำเข้าสินค้า
Post Conditions:	ความถูกต้องของข้อมูล ที่จะใช้อ้างอิงในการนำเข้าสินค้า
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้นำเข้าแจ้งขอใบอนุญาตนำเข้าสินค้า 2. ธนาคารตรวจสอบความถูกต้องของเอกสารการนำเข้าสินค้า <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ใบรายการสินค้า 2.2 การชำระเงิน 2.3 ประกันภัย 2.4 ผู้ให้บริการนำเข้า 4. ตรวจสอบการขออนุญาตซ้ำซ้อน กรณีมีการยื่นขออนุญาตหลายธนาคาร 5. อนุญาตให้นำเข้าสินค้าได้
Alternative Flows:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้นำเข้าแจ้งขอใบอนุญาตนำเข้าสินค้า 2. ธนาคารตรวจสอบความถูกต้องของเอกสารการนำเข้าสินค้า <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ใบรายการสินค้า 2.2 การชำระเงิน 2.3 ประกันภัย 2.4 ผู้ให้บริการนำเข้า 3. ตรวจสอบการขออนุญาตซ้ำซ้อน กรณีมีการยื่นขออนุญาตหลายธนาคาร 4. ตรวจสอบพบการอนุญาตนำเข้าแล้ว 5. ไม่อนุญาตให้ทำรายการซ้ำ
Exceptions:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ข้อมูลการนำเข้าสินค้า ไม่ถูกต้อง ไม่อนุญาตให้นำเข้า 2. ตรวจสอบพบการอนุญาตนำเข้าแล้ว
Includes:	
Frequency of Use:	เมื่อมีการชำระเงินค่าสินค้านำเข้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Web Portal
Use Case Name:	Bank Transfer
BPMN Ref.	BP_07_001 (11) BP_07_002 (5), (9)
Actors:	1. ผู้นำเข้าสินค้า 2. ผู้ส่งออกสินค้า
Trigger:	เมื่อมีการเลือกวิธีการชำระค่าสินค้าเป็นการโอนเงินผ่านธนาคาร
Description:	การชำระค่าสินค้าโดยการโอนเงินผ่านธนาคาร
Pre Conditions:	ความต้องการชำระค่าสินค้า
Post Conditions:	วิธีการโอนเงินผ่านธนาคาร
Normal Flow:	1. ผู้นำเข้า/ส่งออกสินค้าตกลงเลือกวิธีการชำระเงินค่าสินค้าด้วยการโอนผ่านบัญชีธนาคาร
Alternative Flows:	
Exceptions:	1. ไม่สามารถใช้วิธีการโอนได้
Includes:	ข้อตกลงระหว่าง ผู้นำเข้า/ผู้ส่งออกสินค้าและธนาคารในการอนุญาตให้มีการโอนอัตโนมัติ
Frequency of Use:	เมื่อมีการเลือกวิธีการชำระค่าสินค้าเป็นการโอนเงินผ่านธนาคาร
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Web Portal
Use Case Name:	Credit Card
BPMN Ref.	BP_07_002 (9)
Actors:	1. ผู้นำเข้าสินค้า 2. ผู้ส่งออกสินค้า
Trigger:	เมื่อมีการเลือกวิธีการชำระค่าสินค้าด้วยบัตรเครดิต
Description:	การชำระค่าสินค้าด้วยบัตรเครดิต
Pre Conditions:	ความต้องการชำระค่าสินค้า
Post Conditions:	วิธีการชำระด้วยบัตรเครดิต
Normal Flow:	ผู้นำเข้า/ส่งออกสินค้าตกลงเลือกวิธีการชำระเงินค่าสินค้าด้วยบัตรเครดิต
Alternative Flows:	
Exceptions:	1. ไม่สามารถใช้วิธีชำระด้วยบัตรเครดิตได้
Includes:	ข้อตกลงระหว่าง ผู้นำเข้า/ผู้ส่งออกสินค้าและธนาคารในการอนุญาตให้มีการชำระด้วยบัตรเครดิต
Frequency of Use:	เมื่อมีการเลือกวิธีการชำระค่าสินค้าด้วยบัตรเครดิต
Special Requirements:	
Assumptions:	

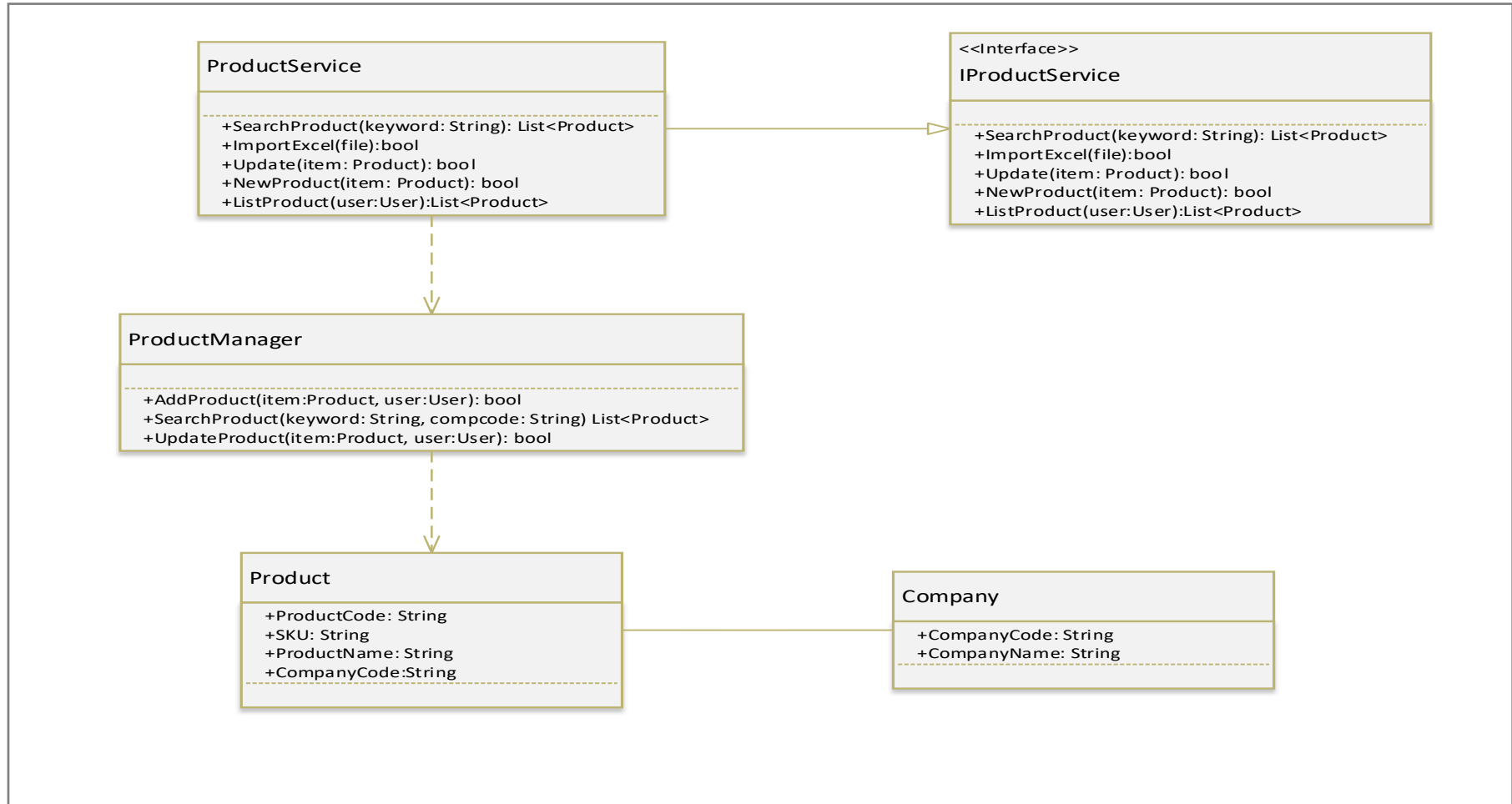
6.5.1.3 Object-Oriented Class Diagram

6.5.1.3.1 User Class diagram



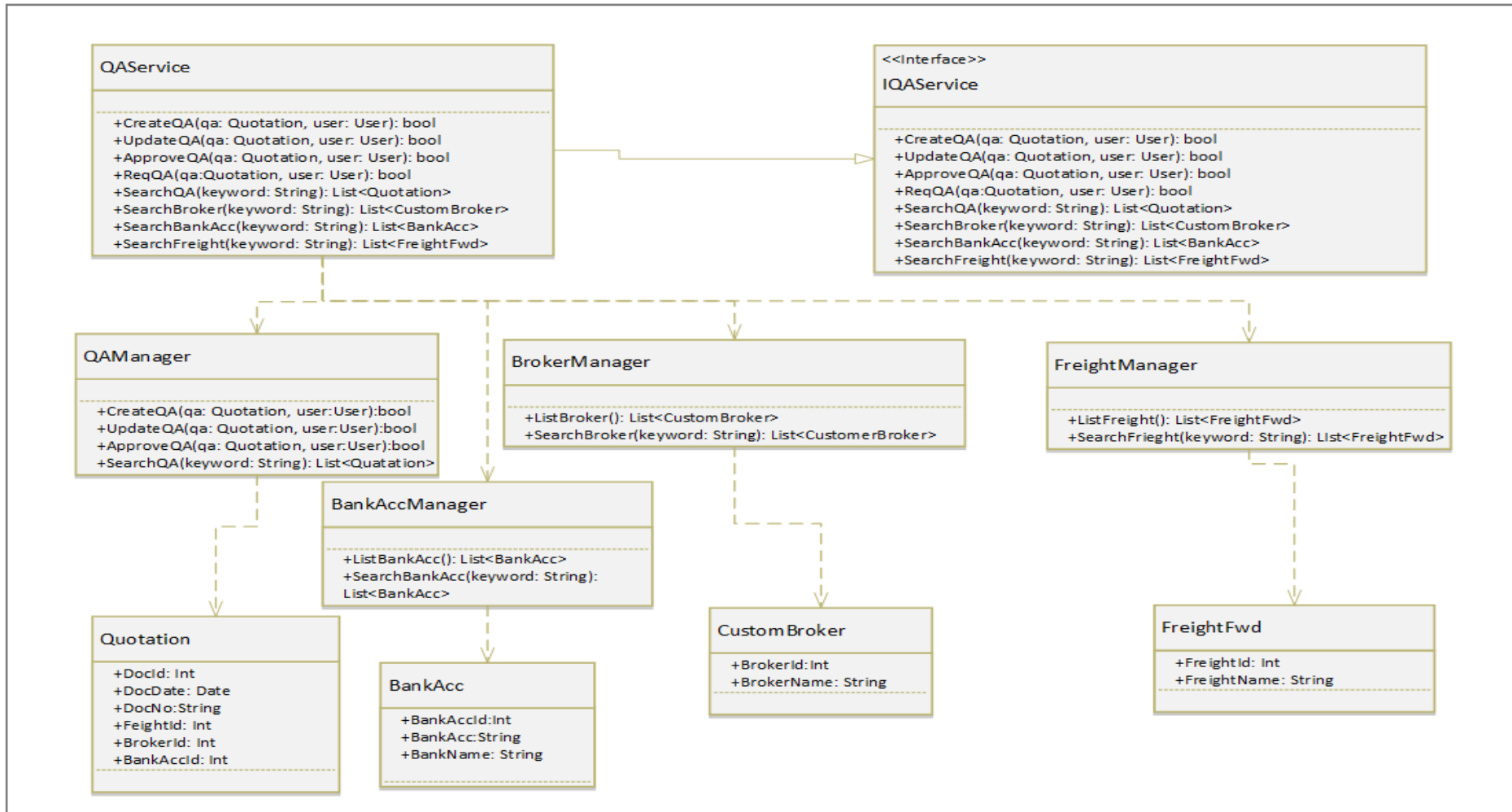
รูปที่ 6-39 Class Diagram ส่วน User สำหรับ Web Portal

6.5.1.3.2 Product Management



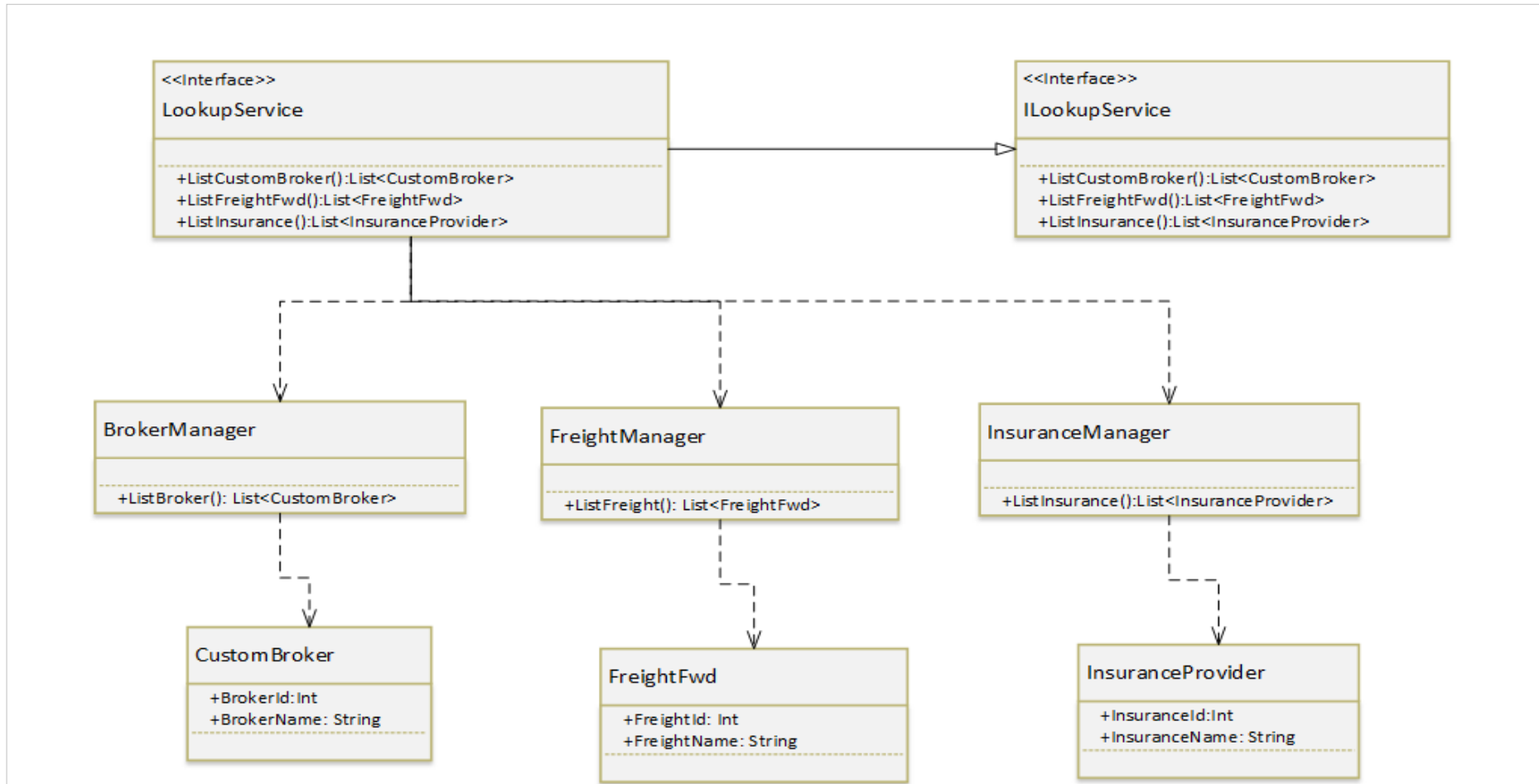
รูปที่ 6-40 Class Diagram ส่วน Product Management บน Web Portal

6.5.1.3.3 Quotation



รูปที่ 6-41 Class Diagram เบื้องต้นระบบการเสนอราคา

6.5.1.3.4 Lookup Data

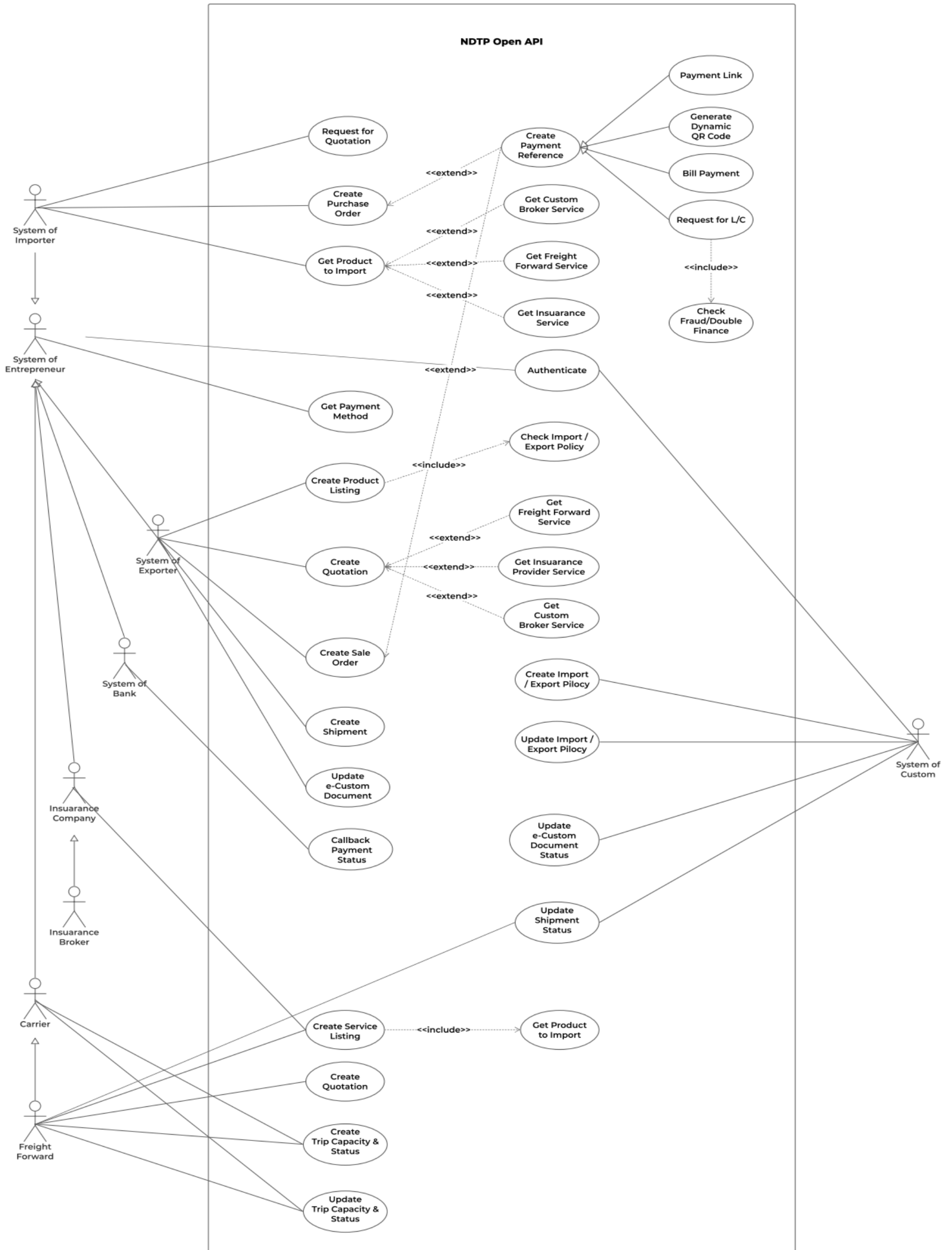


รูปที่ 6-42 Class Diagram การค้นหาข้อมูล (Lookup Data)

6.5.2 ระบบการให้บริการการเชื่อมโยงข้อมูลด้วย API

ในการออกแบบระบบการค้าดิจิทัลแห่งชาติ (National Digital Trade Platform) ส่วนแรก คณะที่ปรึกษา ได้ออกแบบระบบเพื่อให้รองรับกลุ่มผู้ประกอบการที่มีระบบงานของตนเอง โดยครอบคลุมกระบวนการธุรกิจที่ได้ระบุไว้ในข้อที่ 3 ซึ่งคณะที่ปรึกษา ได้จัดทำแผนผังกรณี (Use Case Diagram) ดังแสดงไว้ในรูปที่ 6-44 โดยมี Use Case ต่าง ๆ ดังตาราง Use Case Description ตามหัวข้อ 6.5.2.2 จำนวน 27 กรณี (Use Case) จนถึงการออกแบบ Object Oriented Class Diagram ซึ่งเป็นการออกแบบแผนภาพที่ใช้แสดง Class เพื่อกำหนดขอบเขตของฟังก์ชันในการรองรับกระบวนการทำงาน (Process) ต่าง ๆ ภายในระบบ โดยแผนภาพดังกล่าว เป็นการออกแบบเบื้องต้นที่ควรมีในการพัฒนาระบบ ดังตาราง Class Diagram ในหัวข้อ 6.5.2.3

6.5.2.1 แผนผังกรณีใช้ (Use Case Diagram) ระบบ API



รูปที่ 6-44 Use Case Diagram แสดงฟังก์การให้บริการ API สำหรับระบบการค้าดิจิทัลแห่งชาติ

6.5.2.2 รายละเอียดฟังก์ชันผู้ใช้ (Use Case Description)

Use Case:	NDTP Open API
Use Case Name:	Authenticate
BPMN Ref.	BP_01_002
Actors:	1. System of Entrepreneur 2. System of Custom
Trigger:	Login เพื่อเข้าใช้งาน Open API
Description:	การยืนยันตัวตนเพื่อเข้าใช้งานระบบ
Pre Conditions:	User/Password
Post Conditions:	Token สำหรับเข้าใช้งานระบบ
Normal Flow:	1. กำหนด User/Password ในการเข้าใช้งานระบบ 2. ระบบแจ้งเข้าทำงานสำเร็จ 3. ได้รับ Token จาก Open API
Alternative Flows:	
Exceptions:	1. User/Password ไม่ถูกต้อง 2. ไม่สามารถเชื่อมต่อยัง Open API ได้
Includes :	
Frequency of Use:	1. เป็นการเข้าใช้งานครั้งแรก 2. Token ที่ใช้งานอยู่เต็ม หมุดอายุ
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Open API
Use Case Name:	Create Product Listing
BPMN Ref.	BP_02_001 (1)
Actors:	System of Exporter
Trigger:	เมื่อมีความต้องการเพิ่มข้อมูลรายการสินค้า
Description:	กำหนดรายการสินค้าที่สามารถส่งออกได้
Pre Conditions:	ข้อมูลรายการสินค้า
Post Conditions:	รายการสินค้าที่อนุญาตให้มีการส่งออกในระบบ NDTP
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. สร้างข้อมูลรายการสินค้าส่งออก 2. ตรวจสอบเงื่อนไขและข้อกำหนด การนำเข้าและส่งออกสินค้า 3. ระบบ NDTP ได้รับข้อมูลสินค้าส่งออก
Alternative Flows:	
Exceptions:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่สามารถเชื่อมต่อไปยัง Open API ได้ 2. สินค้าไม่ถูกต้องตามเงื่อนไขและข้อกำหนดการนำเข้าและส่งออกสินค้า
Includes :	Check import/Export Policy
Frequency of Use:	เมื่อต้องการเพิ่มรายการสินค้าใหม่ในระบบ NDTP
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Open API
Use Case Name:	Get Payment Method
BPMN Ref.	BP_02_001 (1)
Actors:	System of Entrepreneur
Trigger:	เมื่อมีความต้องการกำหนดหรือตรวจสอบประเภทการชำระ
Description:	การเลือกวิธีการชำระค่าสินค้า
Pre Conditions:	ความต้องการค้นหาประเภทการชำระ
Post Conditions:	ประเภทการชำระที่ต้องการ
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ค้นหาหรือเรียกดูประเภทการชำระ 2. รายการประเภทการชำระที่สามารถใช้งานได้ในระบบ
Alternative Flows:	
Exceptions:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่สามารถเชื่อมต่อไปยัง Open API 2. ไม่พบประเภทการชำระที่อนุญาตให้ใช้งานในระบบ
Includes :	
Frequency of Use:	เมื่อมีความต้องการตรวจสอบหรือเรียกดูประเภทการชำระ
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Open API
Use Case Name:	Get Product to Import
BPMN Ref.	BP_02_001 (2.1)
Actors:	System of Importer
Trigger:	เลือกสินค้าเพื่อนำเข้า
Description:	เลือกสินค้านำเข้า กำหนด/ตรวจสอบ ข้อกำหนดการจัดส่ง และรับประกันสินค้า
Pre Conditions:	ชนิดหรือประเภทของสินค้านำเข้า
Post Conditions:	รายละเอียดสินค้านำเข้า, Freight Forward, การรับประกัน และ ผู้ดูแลด้านศุลกากร
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> ค้นหารายการสินค้าที่ต้องการ เลือกสินค้าที่ต้องการตรวจสอบ
Alternative Flows:	
Exceptions:	<ol style="list-style-type: none"> ไม่สามารถค้นหารายการสินค้าได้ ไม่สามารถเชื่อมต่อไปยัง Open API
Includes :	
Frequency of Use:	
Special Requirements:	
Assumptions:	
Use Case:	NDTP Open API
Use Case Name:	Request for Quotation
BPMN Ref.	BP_02_001 (2.2), (2.3)
Actors:	System of Importer
Trigger:	เมื่อผู้นำเข้าสินค้าต้องการนำเข้าสินค้า
Description:	แจ้งขอใบเสนอราคาสินค้า เพื่อนำเข้า
Pre Conditions:	ข้อมูลสินค้าที่ต้องการนำเข้า
Post Conditions:	เอกสารใบเสนอราคาสินค้า
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> สร้างคำร้องขอใบเสนอราคา ส่งข้อมูลคำร้องไปยัง API
Alternative Flows:	
Exceptions:	ระบบผู้นำเข้าไม่สามารถเชื่อมต่อ Open API ได้
Includes :	
Frequency of Use:	เมื่อมีความต้องการนำเข้าสินค้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Open API
Use Case Name:	Create Payment Reference
BPMN Ref.	BP_02_001 (3.1) BP_02_001 (3.2) BP_02_002 (1)
Actors:	1. System of Exporter 2. System of Importer
Trigger:	มีการยืนยันใบเสนอราคาและต้องการสร้างคำสั่งซื้อ
Description:	การกำหนดประเภทการชำระค่าสินค้า
Pre Conditions:	ข้อมูลใบเสนอราคาและคำสั่งซื้อสินค้า
Post Conditions:	รูปแบบการชำระค่าสินค้า
Normal Flow:	1. เลือกประเภทการชำระค่าสินค้า 2. กำหนดประเภทการชำระค่าสินค้า
Alternative Flows:	
Exceptions:	1. ไม่สามารถเลือกประเภทการชำระสินค้าได้ 2. ไม่สามารถเชื่อมต่อไปยัง Open API ได้
Includes :	Payment Link Generate Dynamic QR Code Bill Payment Request for L/C
Frequency of Use:	เมื่อมีการยืนยันใบเสนอราคาและสร้างคำสั่งซื้อ
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Open API
Use Case Name:	Create Purchase Order
BPMN Ref.	BP_02_001 (6)
Actors:	System of Importer
Trigger:	ยืนยันคำสั่งซื้อ
Description:	สร้างใบคำสั่งซื้อสำหรับการสั่งซื้อและนำเข้าสินค้า
Pre Conditions:	เอกสารใบเสนอราคา
Post Conditions:	เอกสารใบรายการราคาสินค้านำเข้า
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกใบเสนอราคา 2. สร้างใบรายการคำสั่งซื้อ 3. กำหนดขั้นตอนวิธีและประเภทการชำระค่าสินค้า
Alternative Flows:	
Exceptions:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่สามารถเชื่อมต่อไปยัง Open API ได้ 2. ไม่สามารถกำหนดรูปแบบการชำระได้
Includes :	
Frequency of Use:	เมื่อมีความต้องการสร้างใบคำสั่งซื้อ
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Open API
Use Case Name:	Create Quotation
BPMN Ref.	BP_02_002 (1)
Actors:	System of Exporter
Trigger:	มีคำร้องขอใบเสนอราคาจากผู้นำเข้า
Description:	การสร้างใบเสนอราคาของผู้ส่งออก
Pre Conditions:	ข้อมูลสินค้าที่ผู้นำเข้าต้องการ
Post Conditions:	เอกสารใบเสนอราคาและข้อกำหนดการส่งออกสินค้า
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ส่งออกสร้างใบเสนอราคาตามรายละเอียดสินค้าที่ผู้นำเข้าต้องการ 2. กำหนดบริการของ Freight Forward 3. กำหนดผู้ให้บริการด้านประกันภัย 4. กำหนดผู้ให้บริการด้านศุลกากร
Alternative Flows:	
Exceptions:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่สามารถเชื่อมต่อไปยัง Open API ได้ 2. ไม่สามารถสร้างข้อมูลใบเสนอราคาได้
Includes :	
Frequency of Use:	เมื่อมีคำร้องขอใบเสนอราคาจากผู้นำเข้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Open API
Use Case Name:	Create Sale Order
BPMN Ref.	BP_02_002 (3)
Actors:	System of Exporter
Trigger:	มีการยืนยันใบเสนอราคาจากผู้นำเข้า
Description:	การสร้างใบคำสั่งซื้อ
Pre Conditions:	คำยืนยันใบเสนอราคาจากผู้นำเข้าสินค้า
Post Conditions:	เอกสารคำสั่งซื้อ
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ส่งออกใบเสนอราคาที่ยืนยันการสั่งซื้อ 2. สร้างใบคำสั่งซื้อ 3. กำหนดรูปแบบการชำระเงินค่าสินค้า 4. ส่งข้อมูลใบคำสั่งซื้อไปที่ Open API
Alternative Flows:	
Exceptions:	1. ไม่สามารถเชื่อมต่อ Open API ได้
Includes :	
Frequency of Use:	
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Open API
Use Case Name:	Get Insurance Service
BPMN Ref.	BP_04_001 (1)
Actors:	System of Importer
Trigger:	เมื่อมีความต้องการนำเข้าสินค้า
Description:	การกำหนดรูปแบบบริการประกันภัยสินค้า
Pre Conditions:	ข้อมูลสินค้าที่ต้องการนำเข้า
Post Conditions:	รูปแบบบริการประกันภัยสินค้า
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบข้อมูลสินค้าที่ต้องการนำเข้า 2. ค้นหาบริการประกันภัยสินค้า 3. กำหนดรูปแบบบริการประกันภัยสินค้า 4. ส่งข้อมูลไปยัง Open API
Alternative Flows:	
Exceptions:	1. ไม่สามารถเชื่อมต่อไปยัง Open API ได้
Includes :	
Frequency of Use:	เมื่อมีความต้องการนำเข้าสินค้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Open API
Use Case Name:	Create Service Listing
BPMN Ref.	BP_04_001 (2) BP_04_003 (2.1)
Actors:	1. Insurance Company 2. Freight Forward
Trigger:	ต้องการสร้างรูปแบบการให้บริการ การขนส่งสินค้า และการรับประกัน
Description:	การสร้างรูปแบบการให้บริการ การขนส่งสินค้า และการรับประกัน
Pre Conditions:	ข้อมูลการส่งออกสินค้า
Post Conditions:	รูปแบบการให้บริการขนส่งและการรับประกันสินค้า
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบข้อมูลต้นทางและปลายทางการขนส่งสินค้า 2. กำหนดรูปแบบการให้บริการขนส่งสินค้า 3. กำหนดรูปแบบการประกันภัยสินค้า 4. ส่งข้อมูลไปยัง NDTP Open API
Alternative Flows:	
Exceptions:	ไม่สามารถเชื่อมต่อไปยัง Open API ได้
Includes :	Get Product to Import
Frequency of Use:	
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Open API
Use Case Name:	Get Custom Broker Service
BPMN Ref.	BP_04_003 (1.1)
Actors:	System of Importer
Trigger:	เมื่อมีความต้องการนำเข้าสินค้า
Description:	การกำหนดผู้ดูแลด้านพิธีการศุลกากร
Pre Conditions:	ข้อมูลสินค้าที่ต้องการนำเข้า
Post Conditions:	ผู้ดูแลด้านพิธีการศุลกากร
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบข้อมูลสินค้าเข้า 2. ค้นหาผู้ดูแลด้านพิธีการศุลกากร 3. กำหนดผู้ดูแลด้านพิธีการศุลกากร 4. ส่งข้อมูลไปยัง Open API
Alternative Flows:	
Exceptions:	ไม่สามารถเชื่อมต่อ Open API ได้
Includes :	
Frequency of Use:	
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Open API
Use Case Name:	Get Freight Forward Service
BPMN Ref.	BP_04_003 (1.1)
Actors:	System of Importer
Trigger:	เมื่อมีความต้องการนำเข้าสินค้า
Description:	การกำหนดรูปแบบบริการขนส่งสินค้า
Pre Conditions:	ข้อมูลสินค้าที่ต้องการนำเข้า
Post Conditions:	รูปแบบบริการขนส่งสินค้า
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 5. ตรวจสอบข้อมูลสินค้าที่ต้องการนำเข้า 6. ค้นหาบริการขนส่งสินค้า 7. กำหนดรูปแบบบริการขนส่งสินค้า 8. ส่งข้อมูลไปยัง Open API
Alternative Flows:	
Exceptions:	2. ไม่สามารถเชื่อมต่อไปยัง Open API ได้
Includes :	
Frequency of Use:	เมื่อมีความต้องการนำเข้าสินค้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Open API
Use Case Name:	Create Quotation
BPMN Ref.	BP_04_003 (2.1)
Actors:	Freight Forward
Trigger:	สร้างใบเสนอราคาค่าขนส่งสินค้าให้กับ ผู้นำเข้า/ส่งออก
Description:	การสร้างใบเสนอราคาค่าขนส่งสินค้า
Pre Conditions:	ข้อมูลสินค้าที่ต้องการขนส่ง
Post Conditions:	ใบเสนอราคาค่าขนส่งสินค้า
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบข้อมูลสินค้าและระวางน้ำหนัก 2. สร้างใบเสนอราคาค่าขนส่ง 3. ส่งข้อมูลใบเสนอราคาค่าขนส่งสินค้าไปยัง NDTP Open API
Alternative Flows:	
Exceptions:	ไม่สามารถเชื่อมต่อ Open API ได้
Includes :	
Frequency of Use:	
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Open API
Use Case Name:	Create Trip Capacity & Status
BPMN Ref.	BP_04_003 (2.2) BP_04_003 (5) BP_04_003 (8)
Actors:	1. Freight Forward 2. Carrier
Trigger:	ความต้องการสร้างรอบการขนส่ง ระวางน้ำหนักและสถานะการขนส่ง
Description:	การกำหนดรอบการขนส่ง ระวางน้ำหนักและสถานะการขนส่ง
Pre Conditions:	ข้อมูลรอบการขนส่งสินค้า ระวางน้ำหนักเงื่อนไขทางศุลกากร
Post Conditions:	รายละเอียดการขนส่งสินค้า ระวางน้ำหนักเงื่อนไขทางศุลกากร ในระบบ NDTP
Normal Flow:	1. กำหนดรอบการขนส่งต้นทางและปลายทาง 2. กำหนดระวางน้ำหนัก 3. กำหนดเงื่อนไขทางศุลกากร 4. ส่งข้อมูลไปยัง NDTP Open API
Alternative Flows:	
Exceptions:	1. ไม่สามารถเชื่อมต่อไปยัง Open API ได้
Includes :	
Frequency of Use:	เมื่อต้องการกำหนดรอบการขนส่งสินค้าใหม่
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Open API
Use Case Name:	Update Trip Capacity & Status
BPMN Ref.	BP_04_003 (2.2) BP_04_003 (5) BP_04_003 (8)
Actors:	1. Freight Forward 2. Carrier
Trigger:	ความต้องการปรับปรุงรอบการขนส่ง ระวางน้ำหนักและสถานะการขนส่ง
Description:	การแก้ไขรอบการขนส่ง ระวางน้ำหนักและสถานะการขนส่ง
Pre Conditions:	ข้อมูลรอบการขนส่งสินค้า ระวางน้ำหนักเงื่อนไขทางศุลกากรที่ต้องการแก้ไข
Post Conditions:	รายละเอียดการขนส่งสินค้า ระวางน้ำหนักเงื่อนไขทางศุลกากรที่ถูกแก้ไขแล้ว ในระบบ NDTP
Normal Flow:	1. แก้ไขรอบการขนส่งต้นทางและปลายทาง 2. แก้ไขระวางน้ำหนัก 3. แก้ไขเงื่อนไขทางศุลกากร 4. ส่งข้อมูลไปยัง NDTP Open API
Alternative Flows:	
Exceptions:	1 ไม่สามารถเชื่อมต่อไปยัง Open API ได้
Includes :	
Frequency of Use:	เมื่อต้องการแก้ไขปรับปรุงข้อมูลรอบการขนส่งสินค้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Open API
Use Case Name:	Check Import/Export Policy
BPMN Ref.	BP_04_003 (6.2)
Actors:	System of Exporter
Trigger:	ความต้องการส่งออกสินค้า
Description:	ตรวจสอบเงื่อนไขข้อกำหนดการนำเข้า/ส่งออกสินค้า
Pre Conditions:	ข้อมูลสินค้าที่ต้องการส่งออก
Post Conditions:	ข้อกำหนดการนำเข้า/ส่งออกสินค้า
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบข้อมูลสินค้าที่ต้องการส่งออก 2. ตรวจสอบประเทศต้นทางที่ส่งออกสินค้า และประเทศปลายทางที่นำเข้าสินค้า 3. ตรวจสอบเงื่อนไขข้อกำหนดการนำเข้า/ส่งออกสินค้า
Alternative Flows:	
Exceptions:	1. ไม่สามารถเชื่อมต่อไปยัง Open API ได้
Includes :	
Frequency of Use:	เมื่อมีความต้องการส่งออกสินค้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Open API
Use Case Name:	Update Import/Export Policy
BPMN Ref.	BP_04_003 (6.2)
Actors:	System of Custom
Trigger:	ปรับปรุงข้อกำหนดการนำเข้าส่งออกสินค้า
Description:	การปรับปรุงข้อกำหนดการนำเข้าส่งออกสินค้า
Pre Conditions:	ข้อมูลสินค้าที่ต้องการนำเข้าส่งออก
Post Conditions:	ข้อกำหนดสำหรับการนำเข้าส่งออกสินค้าประเภทหนึ่ง ๆ ที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกข้อกำหนดการนำเข้าส่งออกสินค้าที่ต้องการปรับปรุง 2. ตรวจสอบข้อมูลสินค้า 3. ข้อยกเว้นระวางน้ำหนัก 4. ประเทศที่ต้องการนำเข้า และประเทศที่ต้องการส่งออกสินค้านี้ 5. ปรับปรุงข้อกำหนดเงื่อนไขการนำเข้าและส่งออกสินค้า 6. ส่งข้อมูลไปยัง Open API
Alternative Flows:	
Exceptions:	1. ไม่สามารถเชื่อมต่อไปยัง Open API ได้
Includes :	
Frequency of Use:	
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Open API
Use Case Name:	Update e-Custom Document
BPMN Ref.	BP_04_003 (6.2)
Actors:	System of Exporter
Trigger:	เมื่อมีการส่งออกสินค้า และต้องการปรับปรุงเอกสารศุลกากร
Description:	การปรับปรุงแก้ไขเอกสารศุลกากร
Pre Conditions:	ข้อมูลการส่งออกสินค้า และเอกสารศุลกากร
Post Conditions:	เอกสารศุลกากรที่ได้รับกาแก้ไขแล้ว
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบข้อมูลการส่งออกสินค้า 2. ตรวจสอบรายละเอียดเอกสารศุลกากร 3. ปรับปรุงแก้ไข เอกสารศุลกากร 4. ส่งข้อมูลการแก้ไขเอกสารศุลกากรไปยัง Open API
Alternative Flows:	
Exceptions:	<ol style="list-style-type: none"> 1. การแก้ไขข้อมูลไม่ถูกต้องตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ 2. ไม่สามารถเชื่อมต่อไปยัง Open API ได้
Includes :	
Frequency of Use:	
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Open API
Use Case Name:	Create Shipment
BPMN Ref.	BP_04_003 (9)
Actors:	System of Exporter
Trigger:	เมื่อต้องการสร้างรอบการขนส่ง
Description:	สร้างรอบการขนส่งสินค้า
Pre Conditions:	ข้อมูลการขนส่งสินค้า
Post Conditions:	รายละเอียดการขนส่งสินค้าในระบบ NDTP
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ส่งออกรวบรวมข้อมูลรอบการขนส่งสินค้า 2. ส่งข้อมูลรอบการขนส่งไปยังระบบ NDTP
Alternative Flows:	
Exceptions:	1. ไม่สามารถเชื่อมต่อไปยัง Open API ได้
Includes :	
Frequency of Use:	เมื่อต้องการเพิ่มรอบการขนส่งสินค้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Open API
Use Case Name:	Update e-Custom Document Status
BPMN Ref.	BP_04_003 (7.1) BP_04_003 (7.2)
Actors:	System of Custom
Trigger:	เมื่อมีการแสดงเอกสารศุลกากรและต้องการนำเข้าส่งออกสินค้า
Description:	ปรับปรุงสถานะเอกสารศุลกากร
Pre Conditions:	เอกสารพิธีการศุลกากร
Post Conditions:	สถานะเอกสารพิธีการศุลกากรถูกปรับปรุงแล้ว
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 3. ตรวจสอบเอกสารพิธีการศุลกากร 4. ตรวจสอบความถูกต้องของสินค้าที่ต้องการนำเข้าส่งออก 5. ปรับปรุงสถานะเอกสารพิธีการศุลกากรอนุญาตให้นำเข้าหรือส่งออกสินค้าได้ 6. ส่งข้อมูลไปยัง Open API
Alternative Flows:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบเอกสารพิธีการศุลกากร 2. ตรวจสอบความถูกต้องของสินค้าที่ต้องการนำเข้าส่งออก 3. ปรับปรุงสถานะเอกสารพิธีการศุลกากรไม่อนุญาตให้นำเข้าหรือส่งออกสินค้าได้ 4. ส่งข้อมูลไปยัง Open API
Exceptions:	ไม่สามารถเชื่อมต่อ Open API ได้
Includes :	
Frequency of Use:	เมื่อมีความต้องการนำเข้าหรือส่งออกสินค้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Open API
Use Case Name:	Update Shipment Status
BPMN Ref.	BP_04_003 (8)
Actors:	1. System of Custom 2. Freight Forward
Trigger:	ปรับปรุงสถานะการขนส่งสินค้า
Description:	การปรับปรุงสถานะการขนส่งสินค้า
Pre Conditions:	ข้อมูลการนำเข้าส่งออกสินค้า
Post Conditions:	สถานะการขนส่งสินค้าที่ปรับปรุงแล้ว
Normal Flow:	1. ตรวจสอบข้อมูลสินค้าที่ต้องการนำเข้าส่งออก 2. ปรับปรุงสถานะการขนส่งสินค้า 3. ส่งข้อมูลไปยัง Open API
Alternative Flows:	
Exceptions:	ไม่สามารถเชื่อมต่อ Open API ได้
Includes :	
Frequency of Use:	เมื่อมีความต้องการนำเข้าส่งออกสินค้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Open API
Use Case Name:	Payment Link
BPMN Ref.	BP_06_001 (2)
Actors:	1. System of Exporter 2. System of Importer
Trigger:	ต้องการกำหนดประเภทการชำระค่าสินค้า
Description:	ประเภทการชำระค่าสินค้า เป็นลิงก์ให้ผู้ชำระกดยืนยัน
Pre Conditions:	จำนวนค่าสินค้า, ข้อมูลการชำระ, ผู้ชำระและรับชำระค่าสินค้า
Post Conditions:	ลิงก์สำหรับยืนยันการชำระค่าสินค้า
Normal Flow:	1. เลือกวิธีการชำระเป็น Payment Link 2. NDTP สร้าง Payment Link ให้กับผู้ใช้งาน
Alternative Flows:	
Exceptions:	ไม่สามารถเชื่อมต่อไปยัง Open API ได้
Includes :	
Frequency of Use:	เมื่อมีต้องการกำหนดประเภทการชำระค่าสินค้าเป็นแบบ Payment Link
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Open API
Use Case Name:	Generate Dynamic QR code
BPMN Ref.	BP_06_001 (2)
Actors:	1. System of Exporter 2. System of Importer
Trigger:	ต้องการกำหนดประเภทการชำระค่าสินค้า
Description:	ประเภทการชำระค่าสินค้าเป็น Dynamic QR Code
Pre Conditions:	จำนวนค่าสินค้า, ข้อมูลการชำระ, ผู้ชำระและรับชำระค่าสินค้า
Post Conditions:	QR Code สำหรับยืนยันการชำระค่าสินค้า
Normal Flow:	1. เลือกวิธีการชำระเป็น Dynamic QR Code 2. NDTP สร้าง QR Code ให้กับผู้ใช้งาน
Alternative Flows:	
Exceptions:	ไม่สามารถเชื่อมต่อไปยัง Open API ได้
Includes :	
Frequency of Use:	เมื่อมีต้องการกำหนดประเภทการชำระค่าสินค้าเป็นแบบ Dynamic QR Code
Special Requirements:	
Assumptions:	

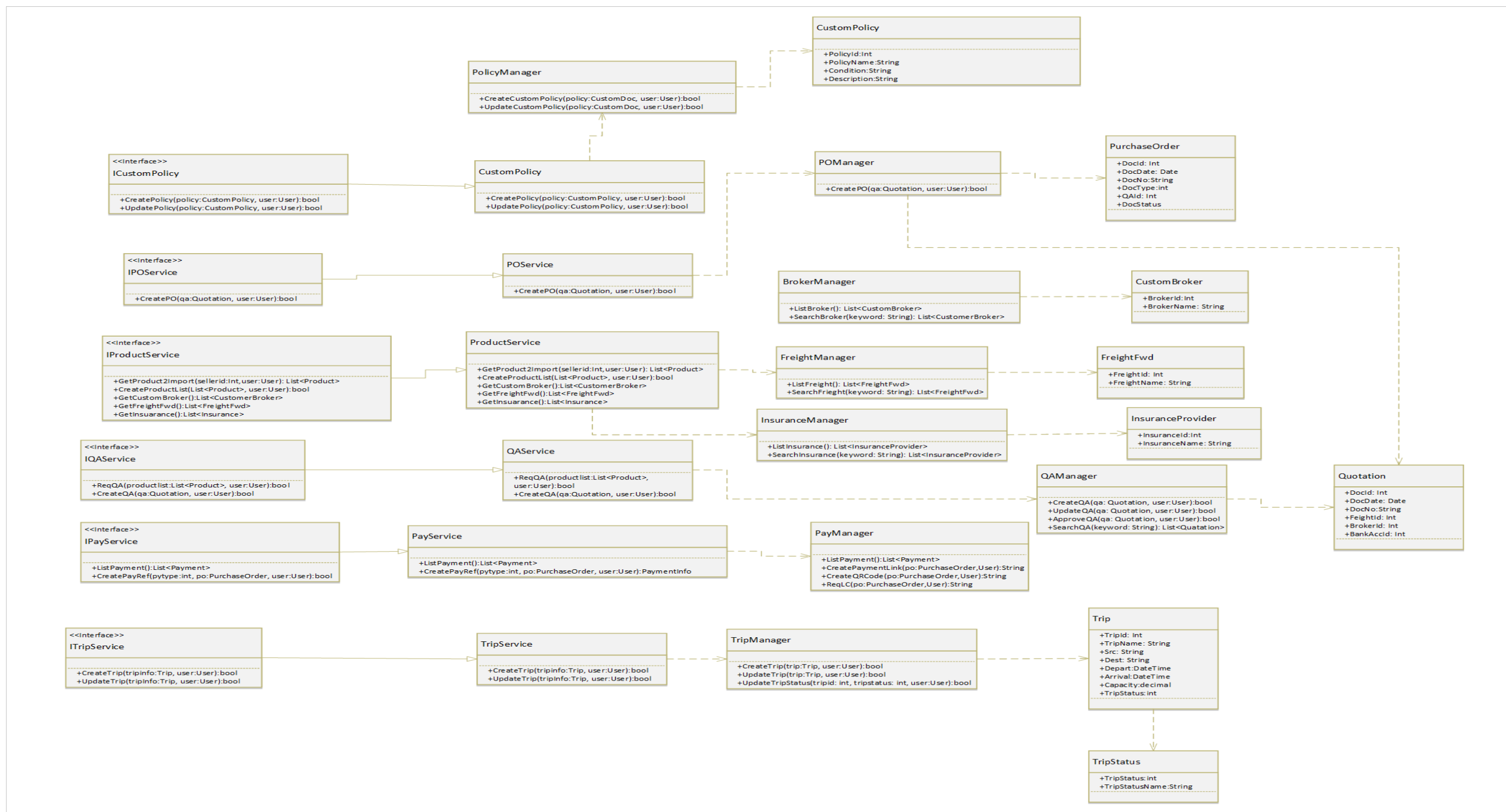
Use Case:	NDTP Open API
Use Case Name:	Bill Payment
BPMN Ref.	BP_06_001 (3) BP_06_001 (4) BP_06_002 (1) BP_06_002 (2) BP_06_002 (3)
Actors:	1. System of Exporter 2. System of Importer
Trigger:	ต้องการกำหนดประเภทการชำระค่าสินค้า
Description:	ประเภทการชำระค่าสินค้าเป็น Bill Payment
Pre Conditions:	จำนวนค่าสินค้า, ข้อมูลการชำระ, ผู้ชำระและรับชำระค่าสินค้า
Post Conditions:	Bill Payment สำหรับยืนยันการชำระค่าสินค้า
Normal Flow:	1. เลือกวิธีการชำระเป็น Bill Payment 2. NDTP สร้าง Bill Payment ให้กับผู้ใช้งาน 3. ส่งข้อมูล Bill Payment ไปยังผู้ใช้งาน
Alternative Flows:	
Exceptions:	ไม่สามารถเชื่อมต่อไปยัง Open API ได้
Includes :	
Frequency of Use:	เมื่อมีต้องการกำหนดประเภทการชำระค่าสินค้าเป็นแบบ Bill Payment
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Open API
Use Case Name:	Request L/C
BPMN Ref.	BP_007_001 (1)
Actors:	1. ผู้นำออก 2. ธนาคารฝั่งผู้นำเข้าสินค้า
Trigger:	การยืนยันการชำระเงิน
Description:	การขออนุญาตนำเข้า/ส่งออก
Pre Conditions:	การยืนยันการชำระเงินค่าสินค้า
Post Conditions:	ใบอนุญาตนำเข้า/ส่งออกสินค้า
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้นำเข้าแจ้งขออนุญาตนำเข้าสินค้า 2. ธนาคารตรวจสอบความถูกต้องของเอกสารการนำเข้าสินค้า <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ใบรายการสินค้า 2.2 การชำระเงิน 2.3 ประกันภัย 2.4 ผู้ให้บริการนำเข้า 3. ตรวจสอบการขออนุญาตซ้ำซ้อน (Double Financial)
Alternative Flows:	
Exceptions:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ข้อมูลการนำเข้าสินค้า ไม่ถูกต้อง 2. ตรวจสอบพบการอนุญาตนำเข้าแล้ว
Includes:	Check Fraud/Double Financial
Frequency of Use:	เมื่อมีการชำระเงินค่าสินค้านำเข้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Open API
Use Case Name:	Check Fraud/Double Financial
BPMN Ref.	BP_07_001 (2)
Actors:	1. ธนาคารฝั่งผู้นำเข้าสินค้า
Trigger:	การขอใบอนุญาตนำเข้าสินค้า
Description:	การตรวจสอบความถูกต้องในการนำเข้าสินค้า และตรวจสอบการยื่นขออนุญาตซ้ำซ้อน
Pre Conditions:	การขออนุญาตนำเข้าสินค้า
Post Conditions:	ความถูกต้องของข้อมูล ที่จะใช้อ้างอิงในการนำเข้าสินค้า
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้นำเข้าแจ้งขออนุญาตนำเข้าสินค้า 2. ธนาคารตรวจสอบความถูกต้องของเอกสารการนำเข้าสินค้า <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ใบรายการสินค้า 2.2 การชำระเงิน 2.3 ประกันภัย 2.4 ผู้ให้บริการนำเข้า 3. ตรวจสอบการขออนุญาตซ้ำซ้อน กรณีมีการยื่นขออนุญาตหลายธนาคาร 4. อนุญาตให้นำเข้าสินค้าได้
Alternative Flows:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้นำเข้าแจ้งขออนุญาตนำเข้าสินค้า 2. ธนาคารตรวจสอบความถูกต้องของเอกสารการนำเข้าสินค้า <ol style="list-style-type: none"> 2.1 ใบรายการสินค้า 2.2 การชำระเงิน 2.3 ประกันภัย 2.4 ผู้ให้บริการนำเข้า 3. ตรวจสอบการขออนุญาตซ้ำซ้อน กรณีมีการยื่นขออนุญาตหลายธนาคาร 4. ตรวจสอบพบการอนุญาตนำเข้าแล้ว 5. ไม่อนุญาตให้ทำรายการซ้ำ
Exceptions:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ข้อมูลการนำเข้าสินค้า ไม่ถูกต้อง ไม่อนุญาตให้นำเข้า 2. ตรวจสอบพบการอนุญาตนำเข้าแล้ว
Includes:	
Frequency of Use:	เมื่อมีการชำระเงินค่าสินค้านำเข้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Open API
Use Case Name:	Callback Payment Status
BPMN Ref.	BP_07_001 (11) BP_07_002 (5)
Actors:	System of Bank
Trigger:	เมื่อมีการยืนยันการชำระค่าสินค้าผ่านระบบธนาคาร
Description:	API สำหรับธนาคารเรียกเพื่อปรับปรุงสถานะการชำระค่าสินค้าผ่านทางธนาคาร
Pre Conditions:	ข้อมูลการชำระเงินในระบบธนาคาร
Post Conditions:	สถานะการชำระเงินที่ถูกปรับปรุงในระบบ NDTP
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบธนาคารได้รับการยืนยันชำระค่าสินค้า 2. ระบบธนาคารเรียก API เพื่อปรับปรุงสถานะการชำระค่าสินค้า 3. สถานะการชำระค่าสินค้าในระบบ NDTP ได้รับการปรับปรุง
Alternative Flows:	
Exceptions:	1. ไม่สามารถเชื่อมต่อ Callback Open API ได้
Includes :	
Frequency of Use:	เมื่อมีการยืนยันการชำระค่าสินค้าในระบบธนาคาร
Special Requirements:	
Assumptions:	

6.5.2.3 Object-Oriented Class Diagram

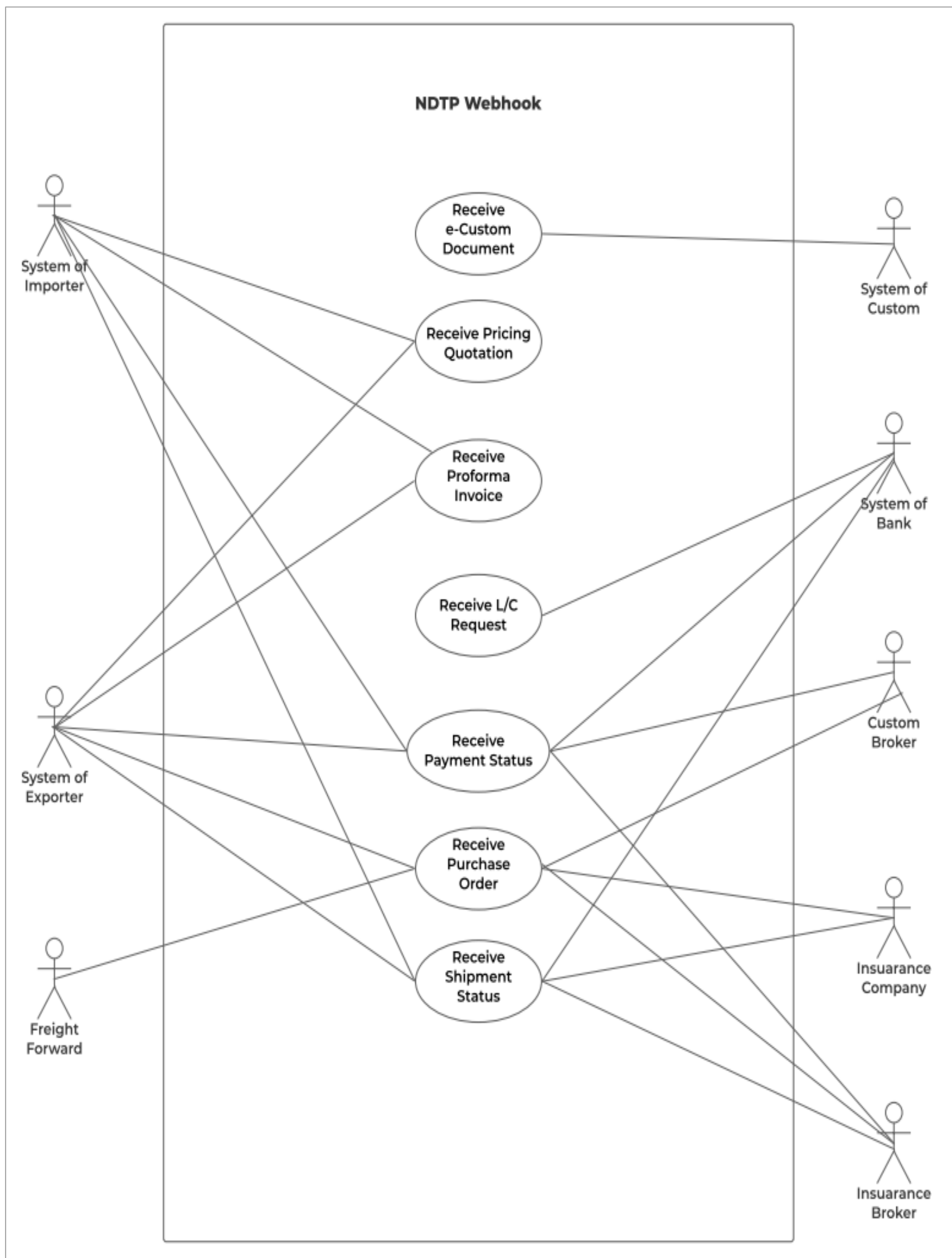


รูปที่ 6-45 แสดง Class Diagram สำหรับ WebAPI ในระบบเชื่อมโยงการค้าดิจิทัลแห่งชาติ

6.5.3 ระบบการส่งข้อมูลด้วย Webhook

ในการออกแบบระบบการค้าดิจิทัลแห่งชาติ (National Digital Trade Platform) ส่วนแรก คณะที่ปรึกษา ได้ออกแบบระบบเพื่อให้รองรับกลุ่มผู้ประกอบการที่มีระบบงานของตนเอง โดยถูกนำมาใช้ในการเชื่อมโยงเพื่อลดปริมาณการรับ-ส่งข้อมูลบางรายการออกจาก API เพื่อลดปัญหา Bandwidth ที่จะถูกเรียกใช้งานจากระบบอื่น ๆ จากการเรียกใช้งาน Web API โดยครอบคลุมการรับ-ส่งเอกสารในกระบวนการธุรกิจที่ได้ระบุไว้ในข้อที่ 3 ซึ่งคณะที่ปรึกษา ได้จัดทำแผนผังกรณี (Use Case Diagram) ดังแสดงไว้ในรูปที่ 6-46 ภายใต้หัวข้อ 6.5.3.1 โดยมี Use Case ต่าง ๆ ดังตาราง Use Case Description ตามหัวข้อ 6.5.3.2 จำนวน 27 กรณี (Use Case) จนถึงการออกแบบ Object Oriented Class Diagram ซึ่งเป็นการออกแบบแผนภาพที่ใช้แสดง Class เพื่อกำหนดขอบเขตของฟังก์ชันในการรองรับกระบวนการทำงาน (Process) ต่าง ๆ ภายในระบบ โดยแผนภาพดังกล่าว เป็นการออกแบบเบื้องต้นที่ควรมีในการพัฒนาระบบ ดังตาราง Class Diagram ในหัวข้อ 6.5.3.3

6.5.3.1 แผนภาพผังกรณีใช้ (Use Case Diagram) สำหรับระบบเชื่อมโยงข้อมูล



รูปที่ 6-46 แผนภาพผังกรณีใช้ (Use Case Diagram) ระบบ Webhook

6.5.3.2 รายละเอียดฟังก์ชันใช้ (Use Case Description)

Use Case:	NDTP WebHook
Use Case Name:	Receive Pricing Quotation
BPMN Ref.	BP_02_001 (4)
Actors:	1. System of Importer 2. System of Exporter
Trigger:	เมื่อมีการร้องขอใบเสนอราคาเพื่อนำเข้า/ส่งออกสินค้า
Description:	การรับข้อมูลใบเสนอราคา
Pre Conditions:	ความต้องการในการนำเข้า/ส่งออกสินค้า
Post Conditions:	เอกสารใบเสนอราคาการนำเข้า/ส่งออกสินค้า
Normal Flow:	1. ผู้นำเข้าต้องการสั่งซื้อสินค้าส่งคำร้องขอใบเสนอราคาไปยังผู้ส่งออก 2. ผู้ส่งออกจัดทำใบเสนอราคาส่งให้ผู้นำเข้าที่ร้องขอ
Alternative Flows:	1. ผู้ส่งออกได้รับใบเสนอราคาจากผู้นำเข้า
Exceptions:	1. ระบบแจ้งเตือนเมื่อการส่งเอกสารใบเสนอราคาไม่สำเร็จ
Includes :	
Frequency of Use:	เมื่อมีความต้องการสั่งซื้อสินค้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP WebHook
Use Case Name:	Receive Purchase Order
BPMN Ref.	BP_02_001 (6) BP_02_002 (3) BP_04_001 (2) BP_04_002 (2) BP_04_003 (3)
Actors:	1. System of Exporter 2. Freight Forward 3. Customer Broker 4. Insurance Company 5. Insurance Broker
Trigger:	มีความต้องการส่งใบสั่งซื้อสินค้า
Description:	การรับใบสั่งซื้อสินค้า
Pre Conditions:	ใบสั่งซื้อสินค้า
Post Conditions:	ระบบที่เกี่ยวข้องได้รับใบสั่งซื้อสินค้า
Normal Flow:	1. ผู้นำเข้าสินค้าจัดเตรียมเอกสารและยืนยันคำสั่งซื้อสินค้า 2. ระบบที่เกี่ยวข้องได้รับข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า 2.1 System of Exporter 2.2 Custom Broker 2.3 Freight Forward 2.4 Insurance Company 2.5 Insurance Broker
Alternative Flows:	
Exceptions:	ผู้นำเข้าสินค้า ไม่สามารถเตรียมเอกสาร หรือยืนยันคำสั่งซื้อสินค้าได้
Includes :	
Frequency of Use:	เมื่อมีการยืนยันคำสั่งซื้อจากผู้นำเข้าสินค้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP WebHook
Use Case Name:	Receive Proforma Invoice
BPMN Ref.	BP_02_002 (4.1)
Actors:	1. System of Importer 2. System of Exporter
Trigger:	เมื่อมีการนำส่งใบแจ้งรายการราคาสินค้าตามใบเสนอราคา
Description:	การรับใบแจ้งรายการราคาสินค้า
Pre Conditions:	ใบแจ้งรายการราคาสินค้า
Post Conditions:	ผู้รับ ได้รับใบแจ้งรายการราคาสินค้า
Normal Flow:	1. ผู้ส่งเตรียมเอกสารใบแจ้งรายการราคาสินค้า 2. ผู้ส่งอนุมัติ เอกสารเพื่อยืนยันความสมบูรณ์ของเอกสาร 3. ระบบได้รับเอกสาร และแจ้งไปยังผู้รับ
Alternative Flows:	
Exceptions:	1. ผู้ส่งไม่สามารถอนุมัติ เพื่อยืนยันการส่งเอกสารได้ 2. ระบบไม่ได้รับ เอกสารที่ผู้ส่งอนุมัติได้
Includes :	
Frequency of Use:	เมื่อมีการอนุมัติใบแจ้งรายการราคาสินค้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

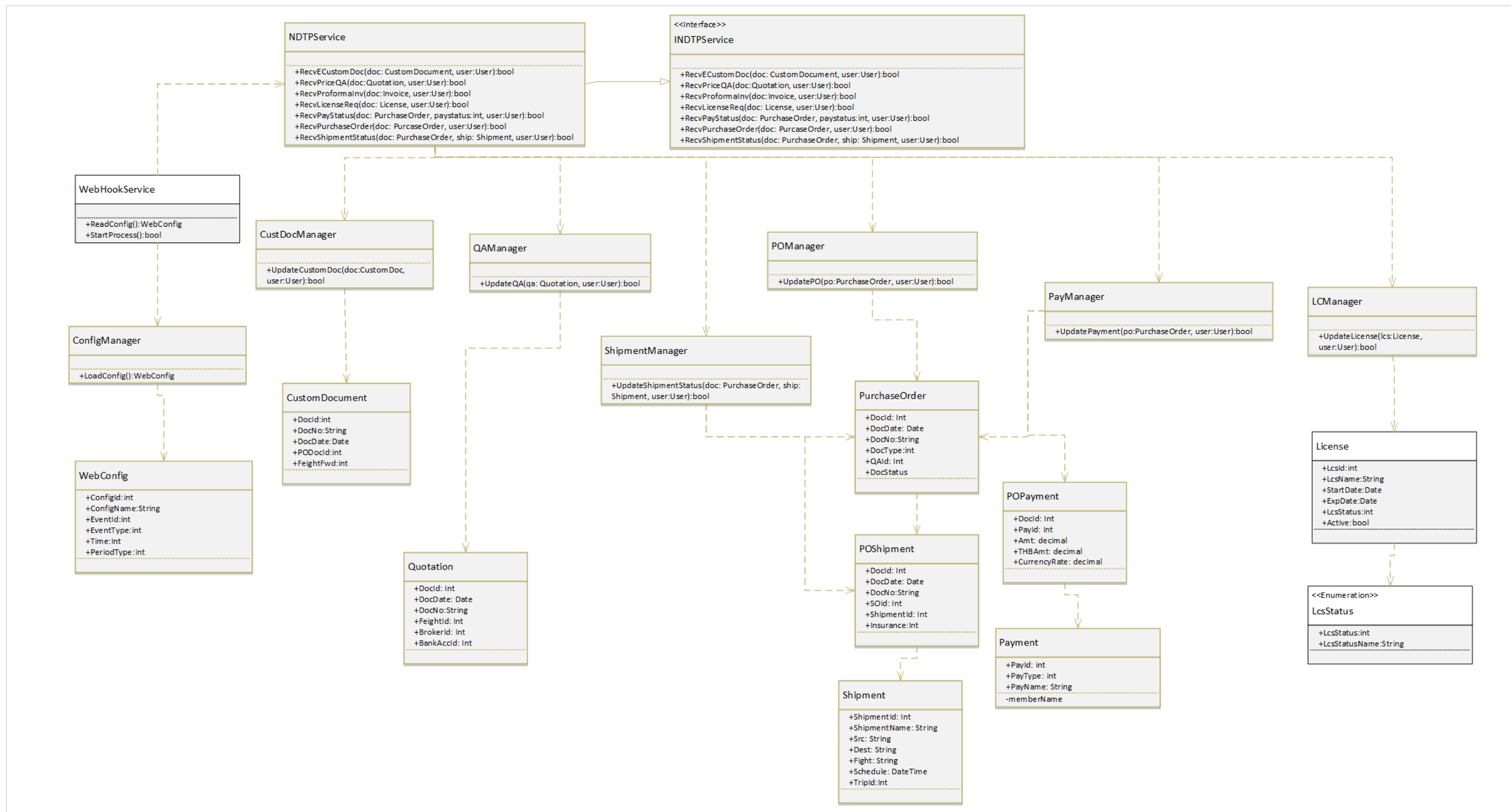
Use Case:	NDTP WebHook
Use Case Name:	Receive Shipment Status
BPMN Ref.	BP_04_003 (9)
Actors:	<ol style="list-style-type: none"> 1. System of Importer 2. System of Exporter 3. System of Bank 4. Insurance Company 5. Insurance Broker
Trigger:	เมื่อมีการปรับปรุงสถานะการขนส่งสินค้า
Description:	การรับข้อมูลการปรับปรุงสถานะการขนส่งสินค้า
Pre Conditions:	ข้อมูลการสั่งซื้อ และการปรับปรุงสถานะการขนส่งสินค้า
Post Conditions:	การรับสถานะการขนส่งสินค้า
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีผู้ดำเนินการปรับปรุงสถานะการจัดส่งสินค้า 2. ระบบที่เกี่ยวข้องได้รับแจ้งถึงการปรับปรุงสถานะการจัดส่งสินค้า <ol style="list-style-type: none"> 2.1 System of Importer 2.2 System of Exporter 2.3 System of Bank 2.4 Insurance Company 2.5 Insurance Broker
Alternative Flows:	
Exceptions:	ไม่สามารถดำเนินการปรับปรุงสถานะการจัดส่งสินค้าได้
Includes :	
Frequency of Use:	เมื่อมีความต้องการปรับปรุงสถานะการจัดส่งสินค้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP WebHook
Use Case Name:	Receive e-Custom Document
BPMN Ref.	BP_04_003 (7.1) BP_04_003 (7.2)
Actors:	1. System of Custom
Trigger:	เมื่อมีการส่งเอกสารศุลกากรมายังระบบ
Description:	รับข้อมูลเอกสาร ศุลกากร เพื่อเตรียมขั้นตอนในการส่งออก/นำเข้าสินค้า
Pre Conditions:	เอกสารศุลกากรจากระบบการนำเข้า/ส่งออกสินค้า
Post Conditions:	ระบบศุลกากรได้รับเอกสารศุลกากรเพื่อนำเข้า/ส่งออกสินค้า
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบนำเข้า/ส่งออกสินค้าเตรียมข้อมูลเอกสารศุลกากร 2. ส่งข้อมูลให้กับ ระบบศุลกากร
Alternative Flows:	
Exceptions:	การส่งข้อมูลไม่สำเร็จแจ้งเตือนกลับไปยัง ระบบนำเข้า/ส่งออกสินค้า
Includes :	
Frequency of Use:	เมื่อมีเอกสารศุลกากรเพื่อขออนุญาตขนส่งนำเข้า/ส่งออกสินค้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP WebHook
Use Case Name:	Receive Payment Status
BPMN Ref.	BP_03_001 (3) BP_04_001 (3) BP_04_002 (3) BP_06_001 (2) BP_06_001 (3) BP_06_001 (4) BP_06_002 (1) BP_06_002 (2) BP_06_002 (3)
Actors:	1. System of Importer 2. System of Exporter 3. System of Bank 4. Custom Broker 5. Insurance Broker
Trigger:	เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสถานะการชำระเงินค่าสินค้า/บริการ
Description:	การรับสถานะการชำระเงินค่าสินค้า/บริการ
Pre Conditions:	ใบแจ้งรายการค่าสินค้า/บริการ
Post Conditions:	สถานะการชำระเงินค่าสินค้า/บริการตามใบแจ้งรายการค่าสินค้า/บริการ
Normal Flow:	1. มีการแจ้งการปรับปรุงสถานะการชำระเงิน 2. ระบบที่เกี่ยวข้องจะได้รับการแจ้งเตือนการปรับปรุงสถานะการชำระเงิน 2.1 ผู้ส่งออก 2.2 ผู้นำเข้า 2.3 ธนาคาร 2.4 ศุลกากร 2.5 ผู้ดูแลทางด้านประกันภัย
Alternative Flows:	
Exceptions:	ไม่สามารถปรับปรุงสถานะการชำระเงินได้ ทำให้ไม่สามารถส่งสถานะการชำระเงินไปยังผู้เกี่ยวข้องได้ ระบบจะแจ้งเตือนกลับไปยังผู้ดำเนินการปรับปรุงสถานะการชำระเงิน
Includes :	
Frequency of Use:	เมื่อมีความต้องปรับปรุงสถานะการชำระเงิน
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP WebHook
Use Case Name:	Receive L/C Request
BPMN Ref.	BP_07_001 (1)
Actors:	System of Bank
Trigger:	เมื่อมีเอกสารขออนุญาตเข้าใช้งานระบบธุรกรรมการเงินกับทางธนาคาร
Description:	การรับเอกสารขออนุญาตใช้งานระบบธุรกรรมการเงินกับทางธนาคาร
Pre Conditions:	เอกสารการขออนุญาตเข้าใช้งานระบบธุรกรรมการเงินกับทางธนาคาร
Post Conditions:	ระบบของธนาคารได้รับเอกสารการขออนุญาต
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานจัดเตรียมเอกสารสำหรับการขออนุญาตเข้าใช้งานระบบกับทางธนาคาร 2. ผู้ใช้งานอนุมัติส่งเอกสารไปยังไปธนาคารที่ต้องการเข้าใช้งานระบบ 3. ระบบทางธนาคารได้รับเอกสารขออนุญาต
Alternative Flows:	
Exceptions:	ระบบไม่สามารถส่งเอกสารไปยังธนาคารได้
Includes :	
Frequency of Use:	เมื่อมีความต้องการเปิดใช้งานธุรกรรมการเงินกับทางธนาคาร
Special Requirements:	
Assumptions:	

6.5.3.3 Object-Oriented Class Diagram



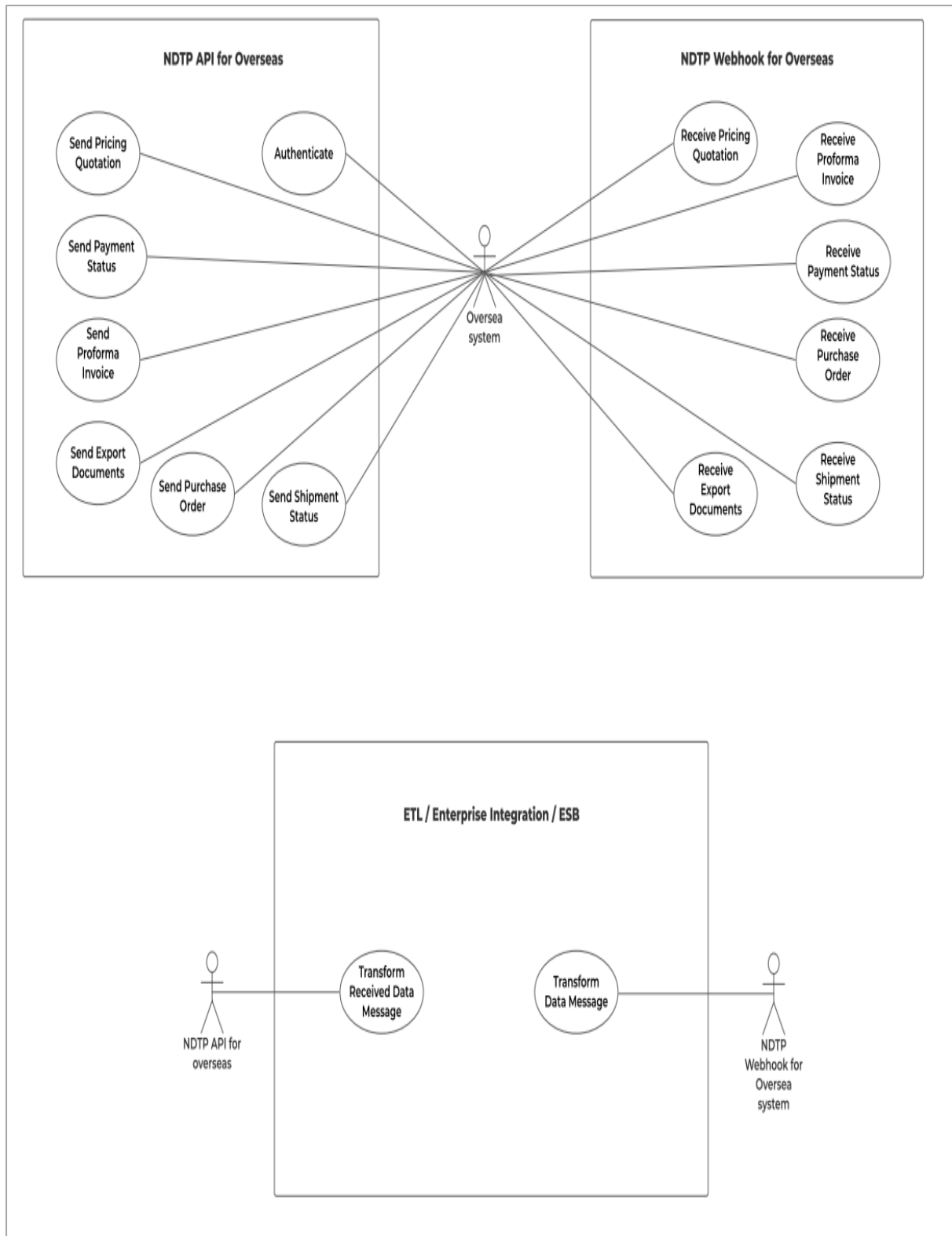
รูปที่ 6-47 แสดง Class Diagram ส่วนงาน Webhook ระบบ NDTP

6.5.4 การเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบงานต่างประเทศ (NDTP Overseas Integration)

การออกแบบระบบเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบงานในต่างประเทศนั้น คณะที่ปรึกษา ได้จัดทำผังกรณีออกจากผังกรณีอื่น ๆ ดังที่ได้ระบุไว้ก่อนหน้านี้ เพื่อให้สามารถรองรับมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลที่หลากหลาย และถูกใช้งานกันในแต่ละประเทศที่ต่างกัน จึงมีการออกแบบในส่วนการเชื่อมโยงข้อมูลนี้ออกเป็น 2 รูปแบบ คือ 1) การเชื่อมโยงด้วย API และ 2) การเชื่อมโยงข้อมูลด้วย WebHook

คณะที่ปรึกษา จึงออกแบบแผนผังกรณี (Use Case Diagram) ดังแสดงไว้ในรูปที่ 6-47 โดยมี Use Case ต่าง ๆ ดังตาราง Use Case Description ตามหัวข้อ 6.5.4.2 จำนวน 15 กรณี (Use Case) จนถึงการออกแบบ Object Oriented Class Diagram ซึ่งเป็นการออกแบบแผนภาพที่ใช้แสดง Class เพื่อกำหนดของเขตของฟังก์ชันในการรองรับกระบวนการทำงาน (Process) ต่าง ๆ ภายในระบบ โดยแผนภาพดังกล่าว เป็นการออกแบบเบื้องต้นที่ควรมีในการพัฒนาระบบ ดังตาราง Class Diagram ในหัวข้อ 6.5.4.3 รูปที่ 6-48 และ รูปที่ 6-49

6.5.4.1 แผนผังกรณีใช้ (Use Case Diagram) ระบบเชื่อมโยงข้อมูลกับต่างประเทศ



รูปที่ 6-48 Use Case Diagram แสดงการเชื่อมโยงข้อมูลกับหน่วยงานต่างประเทศ

6.5.4.2 รายละเอียดฟังก์ชันใช้ (Use Case Description)

Use Case:	NDTP Overseas
Use Case Name:	NDTP API for Overseas - Authenticate
Actors:	Oversea System
Trigger:	เมื่อมีความต้องการเชื่อมต่อกับระบบ
Description:	การขออนุญาตเข้าใช้งานระบบ
Pre Conditions:	User, Password และ IP แม่ข่ายที่ถูกกำหนดให้เชื่อมต่อมายัง NDTP (Trust IP)
Post Conditions:	การเชื่อมต่อสมบูรณ์
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. เปิดการเชื่อมต่อมายัง NDTP API 2. ตรวจสอบความถูกต้องของ IP แม่ข่าย 3. ตรวจสอบความถูกต้อง User/Password 4. ส่งคืน Token สำหรับการทำงาน 5. การเชื่อมต่อเสร็จสมบูรณ์
Alternative Flows:	<ol style="list-style-type: none"> 1. เปิดการเชื่อมต่อมายัง NDTP API พร้อม Token 2. ตรวจสอบความถูกต้องของ IP แม่ข่าย และ Token 3. การเชื่อมต่อเสร็จสมบูรณ์
Exceptions:	<ol style="list-style-type: none"> 1. IP แม่ข่ายไม่ได้รับอนุญาตให้เชื่อมต่อมายัง NDTP API 2. User/Password ไม่ถูกต้อง 3. Token ที่ใช้งานไม่ถูกต้องหรือหมดอายุ
Includes :	
Frequency of Use:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ครั้งแรกของการเปิดการเชื่อมต่อมายัง NDTP API 2. ส่ง Token ทุกครั้งเพื่อยืนยันตัวตน
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Overseas
Use Case Name:	NDTP API for Overseas – Send Pricing Quotation
Actors:	Oversea System
Trigger:	เมื่อต้องการส่งยืนยันใบเสนอราคา
Description:	การยืนยันใบเสนอราคา
Pre Conditions:	ใบเสนอราคา
Post Conditions:	การยืนยันหรือปฏิเสธใบเสนอราคา
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานได้รับเอกสารใบเสนอราคา 2. ส่งยืนยันใบเสนอราคาผ่านทาง NDTP API
Alternative Flows:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานได้รับเอกสารใบเสนอราคา 2. ส่งปฏิเสธใบเสนอราคาผ่านทาง NDTP API
Exceptions:	ไม่สามารถเชื่อมต่อ NDTP API ได้
Includes :	
Frequency of Use:	เมื่อมีความต้องการ ยืนยัน/ปฏิเสธใบเสนอราคา
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Overseas
Use Case Name:	NDTP API for Overseas – Send Payment Status
Actors:	Oversea System
Trigger:	เมื่อมีความต้องการแจ้งสถานะการชำระค่าสินค้า/บริการ
Description:	การแจ้งสถานะการชำระค่าสินค้า/บริการ
Pre Conditions:	ได้รับการแจ้งเรื่องการสั่งซื้อหรือขนส่งสินค้า
Post Conditions:	สถานะการชำระค่าสินค้า/บริการที่เปลี่ยนไป
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ได้รับการแจ้งเตือนสถานะการสั่งซื้อหรือขนส่งสินค้า 2. ยืนยันการชำระค่าสินค้า/บริการ
Alternative Flows:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ได้รับการแจ้งเตือนสถานะการสั่งซื้อหรือขนส่งสินค้า 2. ปฏิเสธการชำระค่าสินค้า/บริการ
Exceptions:	1. ไม่สามารถเชื่อมต่อไปยัง NDTP API ได้
Includes :	
Frequency of Use:	เมื่อได้รับแจ้งเรื่องการสั่งซื้อหรือขนส่งสินค้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Overseas
Use Case Name:	NDTP API for Overseas – Send Proforma Invoice
Actors:	Oversea System
Trigger:	เมื่อมีการยืนยันการสั่งซื้อสินค้า
Description:	การส่งใบรายการราคาสินค้า
Pre Conditions:	การยืนยันใบเสนอราคาและคำสั่งซื้อสินค้า
Post Conditions:	ส่งใบรายการราคาสินค้า
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ได้รับการยืนยันใบเสนอราคาและมีคำสั่งซื้อสินค้า 2. สร้างใบรายการราคาสินค้า 3. จัดส่งใบรายการราคาสินค้า
Alternative Flows:	
Exceptions:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่สามารถสร้างใบรายการราคาสินค้าได้ 2. ไม่สามารถเชื่อมต่อไปยัง NDTP API เพื่อส่งใบรายการราคาสินค้าได้
Includes :	
Frequency of Use:	เมื่อมีการยืนยันใบเสนอราคาและคำสั่งซื้อสินค้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Overseas
Use Case Name:	NDTP API for Overseas – Send Export Documents
Actors:	Oversea System
Trigger:	เมื่อต้องการ Export เอกสาร
Description:	การ Export ข้อมูลเป็นรูปแบบเอกสารที่ต้องการ
Pre Conditions:	ข้อมูลที่ต้องการ Export
Post Conditions:	เอกสาร Export ที่ได้รับ
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกข้อมูลที่ต้องการ Export 2. สั่ง Export ข้อมูลเป็นรูปแบบที่ต้องการ
Alternative Flows:	
Exceptions:	ไม่สามารถ Export ข้อมูลได้
Includes :	
Frequency of Use:	เมื่อมีความต้องการ Export ข้อมูลเป็น File เพื่อนำไปใช้งานต่อ
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Overseas
Use Case Name:	NDTP API for Overseas – Send Purchase Order
Actors:	Oversea System
Trigger:	เมื่อต้องการยืนยันการสั่งซื้อสินค้า
Description:	การยืนยันคำสั่งซื้อสินค้าตามใบเสนอราคา
Pre Conditions:	ใบเสนอราคาและใบสั่งซื้อสินค้า
Post Conditions:	การส่งใบสั่งซื้อสินค้า
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. เตรียมข้อมูลใบสั่งซื้อสินค้า 2. ส่งใบสั่งซื้อสินค้าไปยัง NDTP API
Alternative Flows:	
Exceptions:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่สามารถสร้างใบสั่งซื้อสินค้าได้ 2. ไม่สามารถเชื่อมต่อไปยัง NDTP API ได้
Includes :	
Frequency of Use:	เมื่อมีใบเสนอราคาและคำสั่งซื้อ
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Overseas
Use Case Name:	NDTP API for Overseas – Send Shipment Status
Actors:	Oversea System
Trigger:	เมื่อมีความต้องการปรับปรุงสถานะการขนส่งสินค้า
Description:	ปรับปรุงสถานะการขนส่งสินค้า
Pre Conditions:	การยืนยันคำสั่งซื้อและพร้อมจัดส่งสินค้า
Post Conditions:	สถานการณ์ขนส่งสินค้าที่เปลี่ยนแปลงไป
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. เมื่อมีการยืนยันการสั่งซื้อสินค้า 2. กำหนดรอบการจัดส่งสินค้า 3. ส่งอัปเดตสถานการณ์จัดส่งสินค้าไปยัง NDTP API
Alternative Flows:	
Exceptions:	
Includes :	
Frequency of Use:	<ol style="list-style-type: none"> 1. เมื่อสินค้าพร้อมจัดส่ง 2. เมื่อถึงรอบการจัดส่งสินค้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Overseas
Use Case Name:	NDTP Webhook for overseas – Receiving Pricing Quotation
Actors:	Oversea System
Trigger:	ถึงรอบเวลาการส่งข้อมูลใบเสนอราคา
Description:	การรับใบเสนอราคาสินค้า
Pre Conditions:	ใบเสนอราคาสินค้าจาก NDTP
Post Conditions:	การได้รับใบเสนอราคาสินค้า
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. NDTP แจ้งการส่งใบเสนอราคาสินค้า 2. NDTP Webhook ได้ส่งใบเสนอราคาสินค้า 3. ระบบ Oversea ได้รับใบเสนอราคาสินค้า
Alternative Flows:	
Exceptions:	1. NDTP Webhook ไม่สามารถเชื่อมต่อไปยังระบบของ Oversea ได้
Includes :	
Frequency of Use:	ตามรอบเวลาที่ตั้งไว้ สำหรับจากตรวจสอบและส่งข้อมูลใบเสนอราคา
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Overseas
Use Case Name:	NDTP Webhook for Overseas – Receive Proforma Invoice
Actors:	Oversea System
Trigger:	ถึงรอบเวลาการส่งข้อมูลใบรายการราคาสินค้า
Description:	การรับข้อมูลใบรายการราคาสินค้า
Pre Conditions:	ข้อมูลใบรายการราคาสินค้าจาก NDTP
Post Conditions:	ได้รับใบรายการราคาสินค้า
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. NDTP การสร้างและยืนยันใบรายการราคาสินค้า 2. NDTP Webhook ส่งใบรายการราคาสินค้าไปยัง Oversea 3. ระบบ Oversea ได้รับ ใบรายการราคาสินค้า
Alternative Flows:	
Exceptions:	1. NDTP Webhook ไม่สามารถเชื่อมต่อไปยังระบบของ Oversea ได้
Includes :	
Frequency of Use:	ตามรอบเวลาที่ตั้งไว้ สำหรับจากตรวจสอบและส่งข้อมูลใบรายการราคาสินค้า
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Overseas
Use Case Name:	NDTP Webhook for Overseas – Receive Payment Status
Actors:	Oversea System
Trigger:	ถึงรอบเวลาการส่งข้อมูลสถานะการชำระเงิน
Description:	การส่งข้อมูลสถานะการชำระเงินไประบบ Oversea
Pre Conditions:	ข้อมูลสถานะการชำระเงิน
Post Conditions:	ระบบ NDTP ได้ส่งสถานะการชำระเงินไปยังระบบ Oversea
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. NDTP มีปรับปรุงสถานะการชำระเงิน 2. NDTP Webhook ปรับปรุงสถานะการชำระเงินที่ระบบ Oversea 3. Oversea ได้รับการข้อมูลการปรับปรุงสถานะการชำระเงิน
Alternative Flows:	
Exceptions:	1. NDTP Webhook ไม่สามารถเชื่อมต่อไปยังระบบของ Oversea ได้
Includes :	
Frequency of Use:	ตามรอบเวลาที่ตั้งไว้ สำหรับจากตรวจสอบและส่งข้อมูลสถานะการชำระเงิน
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Overseas
Use Case Name:	NDTP Webhook for overseas – Receive Purchase Order
Actors:	Oversea System
Trigger:	ถึงรอบเวลาการส่งข้อมูลใบสั่งซื้อสินค้า
Description:	การส่งข้อมูลใบสั่งซื้อสินค้าไปยังระบบ Oversea
Pre Conditions:	ข้อมูลใบสั่งซื้อสินค้า
Post Conditions:	ระบบ Oversea ได้รับใบสั่งซื้อสินค้า
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. NDTP สร้างและยืนยันใบสั่งซื้อสินค้า 2. NDTP Webhook ส่งข้อมูลใบสั่งซื้อสินค้าไปยัง Oversea 3. Oversea ได้รับข้อมูลใบสั่งซื้อสินค้า
Alternative Flows:	
Exceptions:	1. NDTP Webhook ไม่สามารถเชื่อมต่อไปยังระบบของ Oversea ได้
Includes :	
Frequency of Use:	ตามรอบเวลาที่ตั้งไว้ สำหรับจากตรวจสอบและส่งข้อมูลใบสั่งซื้อสินค้าจากระบบ Oversea
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Overseas
Use Case Name:	NDTP Webhook for Overseas – Receive Shipment Status
Actors:	Oversea System
Trigger:	ถึงรอบการส่งข้อมูลสถานะการขนส่งสินค้า
Description:	การส่งข้อมูลปรับปรุงสถานะการขนส่งสินค้าไป ระบบ Oversea
Pre Conditions:	การปรับปรุงสถานะการขนส่งสินค้าในระบบ NDTP
Post Conditions:	ระบบ Oversea ได้รับการปรับปรุงสถานะการขนส่งสินค้า
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. NDTP มีปรับปรุงสถานะการขนส่งสินค้า 2. NDTP Webhook ส่งข้อมูลการปรับปรุงสถานะการขนส่งสินค้าจากระบบ Oversea 3. Oversea ได้รับข้อมูลการปรับปรุงสถานะการขนส่งสินค้า
Alternative Flows:	
Exceptions:	1. NDTP Webhook ไม่สามารถเชื่อมต่อไปยังระบบของ Oversea ได้
Includes :	
Frequency of Use:	ตามรอบเวลาที่ตั้งไว้ สำหรับจากตรวจสอบและส่งข้อมูลการปรับปรุงสถานะการขนส่งสินค้าไปยังระบบ Oversea
Special Requirements:	
Assumptions:	

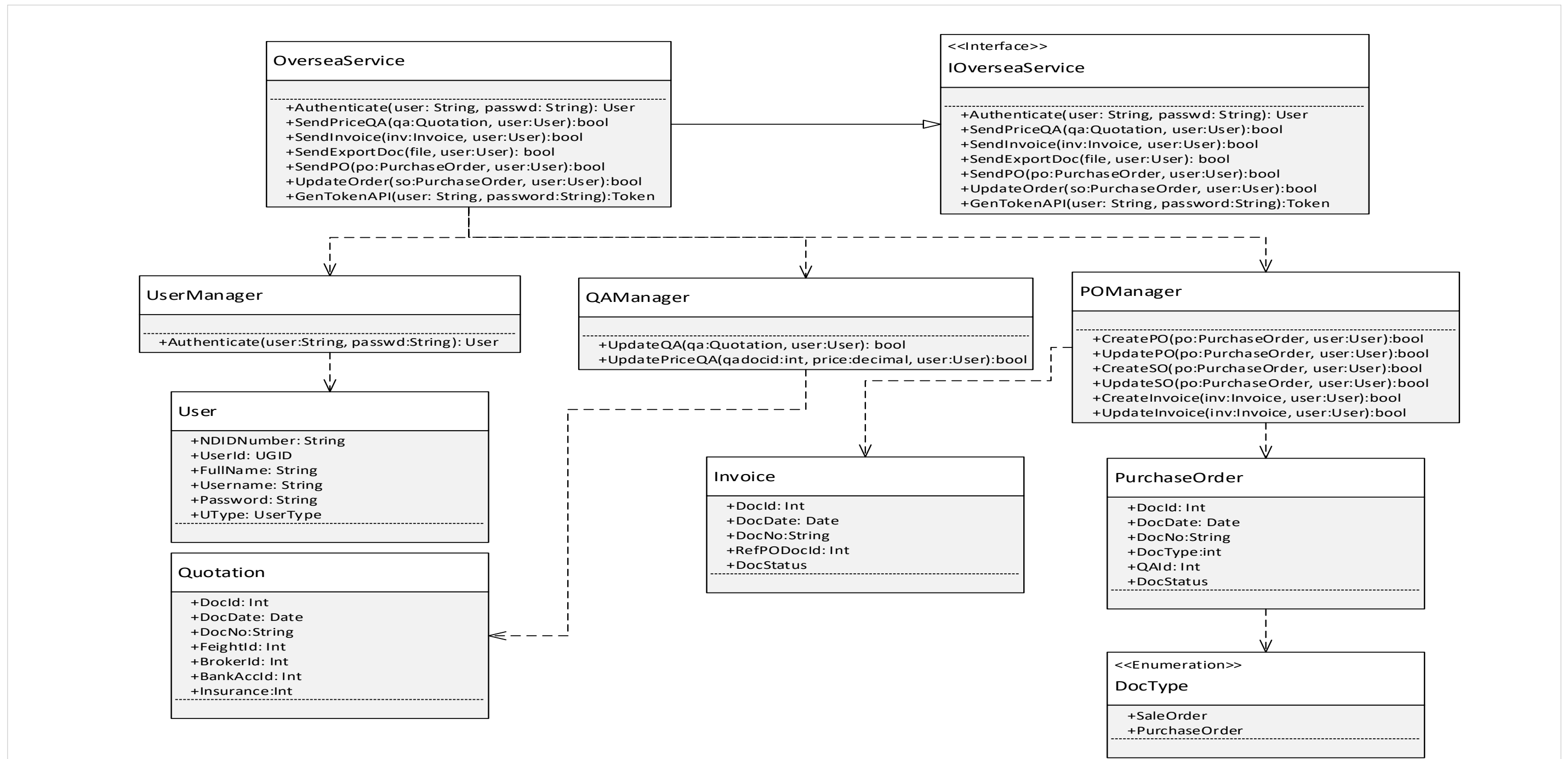
Use Case:	NDTP Overseas
Use Case Name:	NDTP Webhook for overseas – Receive Export Document
Actors:	Oversea System
Trigger:	ถึงรอบการตรวจสอบการส่งข้อมูลจากระบบ NDTP
Description:	การรับข้อมูลเป็น File จากระบบ NDTP
Pre Conditions:	File ข้อมูลที่ต้องการส่งจาก NDTP
Post Conditions:	ระบบ Oversea ได้รับ File ข้อมูล
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. NDTP มีการ Export ข้อมูลในระบบ เป็น File ตามรูปแบบที่ตกลงกันไว้ 2. NDTP Webhook ส่ง File ไปยัง Oversea ใน Path ที่ตกลงกันไว้ 3. Oversea ได้รับ File ข้อมูล
Alternative Flows:	
Exceptions:	1. NDTP Webhook ไม่สามารถเชื่อมต่อไปยังระบบของ Oversea ได้
Includes :	
Frequency of Use:	ตามรอบเวลาที่ตั้งไว้ สำหรับจากตรวจสอบ, สร้าง File ข้อมูล และส่งไปยังระบบ Oversea
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Overseas
Use Case Name:	ETL – Transform Received Data Message
Actors:	NDTP API for Overseas
Trigger:	เมื่อมีการส่งข้อมูลเข้ามา
Description:	การเปลี่ยนแปลงรูปแบบข้อมูลที่ได้รับให้อยู่ในรูปแบบที่ระบบใช้งาน
Pre Conditions:	ข้อมูลจาก Overseas
Post Conditions:	ข้อมูลที่ถูกเปลี่ยนแปลงแล้ว
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ได้รับข้อมูลจาก API 2. เปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ได้รับให้อยู่ในรูปแบบที่กำหนด
Alternative Flows:	
Exceptions:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ข้อมูลที่ได้รับ ไม่ถูกต้องตามเงื่อนไข 2. การเปลี่ยนแปลงข้อมูลไม่สามารถทำได้เนื่องจากข้อมูลไม่ถูกต้อง 3. ผู้ส่งข้อมูลไม่ได้รับอนุญาตให้ส่งข้อมูลเข้ามาในระบบ
Includes :	
Frequency of Use:	เมื่อมีการเชื่อมต่อจาก Oversea เพื่อส่งข้อมูล
Special Requirements:	
Assumptions:	

Use Case:	NDTP Overseas
Use Case Name:	ETL – Transform Data Message
Actors:	NDTP Webhook for Oversea System
Trigger:	เมื่อมีข้อมูลที่ต้องการส่งไปยัง Overseas API
Description:	การเปลี่ยนแปลงรูปแบบข้อมูลจากระบบ NDTP ส่งไปยัง ระบบภายนอกตามรูปแบบที่กำหนด
Pre Conditions:	ข้อมูลจาก NDTP ที่ต้องการส่งไปยัง Overseas
Post Conditions:	ข้อมูลที่ถูกเปลี่ยนแปลงตามรูปแบบที่กำหนดไว้
Normal Flow:	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดเตรียมข้อมูลที่ต้องการส่งไปยัง Overseas 2. เปลี่ยนแปลงรูปแบบข้อมูลให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่ทาง Overseas กำหนดไว้
Alternative Flows:	
Exceptions:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่สามารถเชื่อมต่อไปยังปลายทางได้ 2. รูปแบบข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงไม่เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด
Includes :	
Frequency of Use:	เมื่อมีความต้องการส่งข้อมูลไปยัง Overseas
Special Requirements:	
Assumptions:	

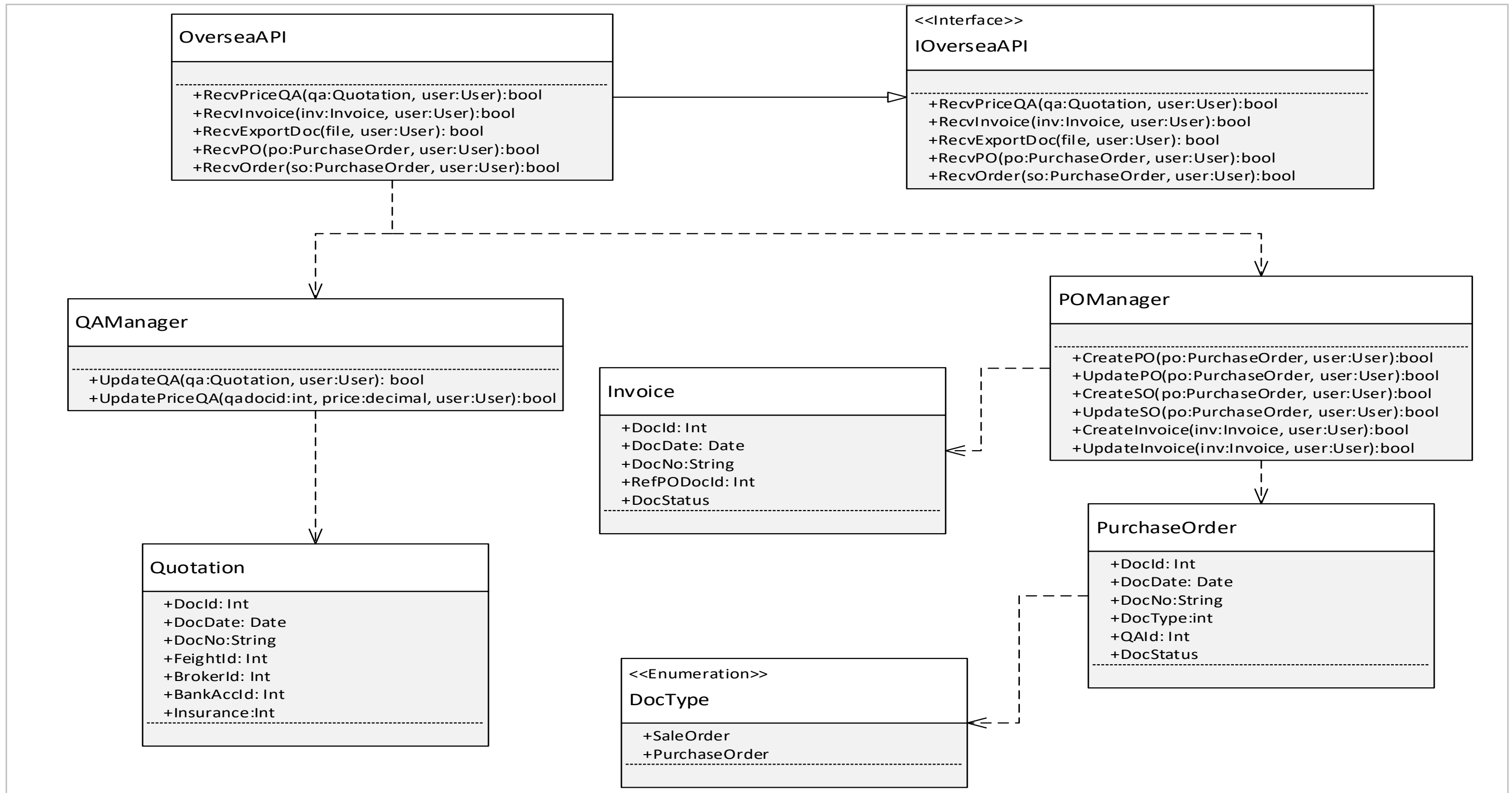
6.5.4.3 Object-Oriented Class Diagram

6.5.4.3.1 NDTP API for Overseas (บริการ API เชื่อมโยงข้อมูลกับต่างประเทศ)



รูปที่ 6-49 ผัง Class Diagram แสดงการเชื่อมโยงข้อมูลต่างประเทศในรูปแบบ API

6.5.4.3.2 NDTP Webhook for Overseas (บริการ Webhook เชื่อมโยงข้อมูลกับต่างประเทศ)

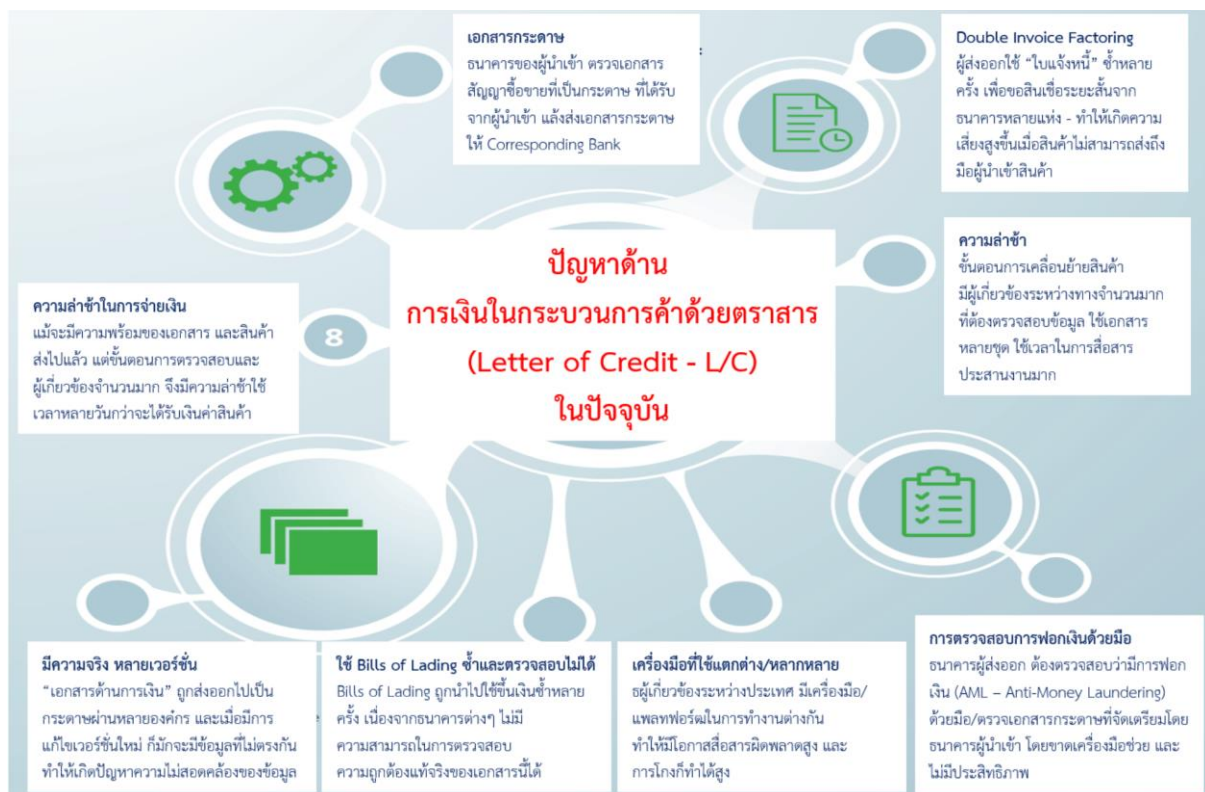


รูปที่ 6-50 ผัง Class Diagram แสดงการเชื่อมโยงข้อมูลกับต่างประเทศในรูปแบบ Webhook

6.5.5 Use Case ในการทำ Trade Financing กับ Fraud and Double Financing

สถาบันการเงินให้บริการในส่วนของสินเชื่อเพื่อการนำเข้า และส่งออก ซึ่งระบบ NDTP จะเชื่อมโยง คำร้องขอสินเชื่อจากผู้นำเข้า หรือ ส่งออกในประเทศนั้น ๆ รวมถึงการโอนเงินชำระค่าสินค้าจากผู้นำเข้าไปยัง ผู้ส่งออกในกรณีเมื่อมีการขอสินเชื่อจากธนาคาร อาทิ การขอ L/C ของผู้นำเข้า เพื่อเป็นค้ำสินค้ารวมถึง ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการซื้อขาย ซึ่งระบบ NDTP รองรับการจัดสร้างคำขอสินเชื่อโดยนำข้อมูล ของผู้ขอสินเชื่อ และข้อมูลการซื้อขายต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบส่งต่อให้กับระบบของธนาคารในการดำเนินการ พิจารณา โดยระบบการค้าแห่งชาติจะส่งข้อมูลที่อ้างอิงที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขายนั้น ๆ อาทิ คำสั่งซื้อ, คำสั่ง ขน และพิธีการศุลกากร เป็นต้น ให้แก่ระบบของธนาคาร เพื่อให้ธนาคารสามารถนำไปประมวลผลในการ ตรวจสอบเกี่ยวกับ Fraud Financing และ Double Financing ได้ และรับข้อมูลการอนุมัติจากธนาคาร ดังกล่าวเพื่อให้ผู้ประกอบการดำเนินการในขั้นต่อไปได้

โดยคณะคำนึงถึงความสำคัญในการพิจารณาตรวจสอบในเรื่อง Fraud Financing และ Double Financing ของธนาคารเป็นสำคัญ และได้ออกแบบการผังธุรกิจในระบบ NDTP ให้มีความสามารถในการให้ ข้อมูลแก่ธนาคารในข้อมูลหลักต่าง ๆ อย่างครบถ้วน เพื่อป้องกันปัญหา 2 ประการ อันได้แก่ 1) ปัญหาการ ฉ้อโกงปลอมแปลงเอกสาร และ 2) การยื่นขอสินเชื่อซ้ำซ้อน (Double Financing)



รูปที่ 6-51 ปัญหาด้านการเงินในระบบการค้าด้วยตราสาร (Letter of Credit - L/C) ในปัจจุบัน

1) ปัญหาการฉ้อโกงปลอมแปลงเอกสาร (Fraud Financing) เป็นหนึ่งในปัญหาของการดำเนินการด้านสินเชื่อในการค้าระหว่างประเทศในรูปแบบดั้งเดิมที่ทำให้เกิดปัญหาในเรื่อง เอกสารที่แสดง “ข้อมูลความจริงหลายเวอร์ชัน” ที่ไม่สอดคล้องกัน โดยเอกสารและข้อมูลเกี่ยวกับการเงิน ที่ถูกส่งออกไปเป็นกระดาษผ่านหลายองค์กร และเมื่อมีความจำเป็นต้องแก้ไข หรือปรับปรุงใหม่ด้วยเหตุผลสมควรบางประการ การแก้ไขอย่างถูกต้องในเอกสารที่ใดที่หนึ่งเสร็จแล้ว มักจะมีความล่าช้าในการตามไปแก้ไขเอกสารก็อปปี้อื่นๆ อยู่ในการดูแลของผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ ในห่วงโซ่การค้า บ่อยครั้งที่ข้อมูลในประเด็นเดียวกันนั้นมักมีหลายเวอร์ชันที่ไม่ตรงกัน ทำให้เกิดปัญหาความไม่สอดคล้องของข้อมูล และทำให้เกิดความผิดพลาดในการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องตามมา หรือเกิดการปลอมแปลงเอกสารขึ้นในขั้นตอนต่าง ๆ เพื่อยื่นให้แก่ธนาคาร ซึ่งไม่มีข้อมูลความจริงอยู่เลย เช่น การสร้างเอกสารคำสั่งซื้อ (PO) และ เอกสารแจ้งหนี้ (INVOICE) ปลอม ซึ่งในแนวทางดั้งเดิมเป็นการยาก หรือใช้เวลานานในการตรวจสอบ ทำให้เกิดความผิดพลาดหรือล่าช้าในการพิจารณาสินเชื่อ ซึ่งแก้ไขโดยนำ NDTP เป็นสื่อกลางเพื่อให้ได้ข้อตกลงเป็นธุรกรรมสัญญากันระหว่างผู้ซื้อ (ผู้นำเข้า) และผู้ขาย (ผู้ส่งออก) และจัดทำในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์พร้อมเอกสารประกอบอื่น ๆ และเก็บบันทึกลงในระบบงานของ NDTP และเงื่อนไขของสัญญาการซื้อขายนี้จะถูกบันทึกลงในลักษณะของสัญญาอัจฉริยะ (Smart Contract) ที่ระบบจะช่วยในการกำกับดูแลให้ทุกฝ่ายปฏิบัติตามเงื่อนไขทางการค้าที่ได้ตกลงกันอย่างน่าเชื่อถือได้

2) การยื่นขอสินเชื่อซ้ำซ้อน (Double Financing) ในกรณีที่ผู้ส่งออกต้องการขอสินเชื่อจากธนาคารหรือสถาบันการเงินโดยการแสดงหลักฐานที่เป็นคำสั่งซื้อ คือใบแจ้งหนี้ หรือใบสั่งซื้อจากผู้ซื้อ (นำเข้า) นั้น ก็มีความเป็นไปได้ ที่ผู้ส่งออกอาจจะทุจริตโดยการนำเอกสาร “ใบแจ้งหนี้” ไปใช้ซ้ำหลายครั้งกับหลายสถาบันการเงินเพื่อขอสินเชื่อ ในกรณีนี้ สถาบันการเงินมักจะขาดกำไรหรือมีความยากลำบากที่จะตรวจสอบว่าใบแจ้งหนี้ฉบับนี้ถูกใช้งานซ้ำโดยธนาคารอื่น ๆ แล้วหรือไม่ ดังนั้นจึงเป็นความเสี่ยงที่สูงของสถาบันการเงิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสินค้าไม่สามารถส่งถึงมือผู้นำเข้าสินค้า ซึ่งในการแก้ไขปัญหานี้ เมื่อข้อมูลในใบสั่งซื้อ/ขายสินค้า ใบแจ้งหนี้ และเอกสารประกอบอื่น ๆ อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ และอยู่ในระบบ NDTP โดยจัดส่งต่อไปให้กับระบบของธนาคารแล้ว ธนาคารผู้ซื้อ(ผู้นำเข้า) สามารถตรวจสอบเอกสารต่าง ๆ เพื่อพิจารณาออกเลตเตอร์ออฟเครดิตให้กับผู้นำเข้าได้อย่างรวดเร็ว และเพื่อที่จะแจ้งให้ธนาคารของผู้ขาย (ผู้ส่งออก) รับทราบเครดิตของผู้ซื้อได้ทันทีในระบบออนไลน์นี้เช่นกัน ซึ่งหากธนาคารอื่น ๆ ที่ได้รับการขอสินเชื่อจากใบสั่งซื้อนี้ หรือสัญญานี้ จะสามารถรับทราบว่าสัญญาดังกล่าวได้รับอนุมัติจากธนาคารอื่น ๆ แล้วด้วยหรือไม่เช่นกัน

6.6 สรุปรายงานแนวทางการออกแบบดิจิทัลแพลตฟอร์ม

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ ซึ่งมีแนวคิดในการพัฒนาระบบต่าง ๆ เพื่อรองรับกระบวนการทำงานต่าง ๆ ตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุดของ การซื้อขาย รองรับผู้ใช้งานจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งในภาครัฐ ภาคเอกชน และต่างประเทศ คณะที่ปรึกษาฯ ได้ศึกษาในด้านโครงสร้างสถาปัตยกรรมระบบ เทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อการใช้งาน โดยคำนึงถึงมาตรฐานและรูปแบบในการเชื่อมต่อข้อมูลเอกสารทางการค้ากับต่างประเทศ ระเบียบข้อกฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงความพร้อมในการใช้งานของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ทั้งนี้จากการศึกษาและออกแบบพบว่า การออกแบบให้แพลตฟอร์มมีระบบงานทั้งหมดครบถ้วนทุกกระบวนการทำงานต่าง ๆ ตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุดของวงจรการซื้อขายในแพลตฟอร์ม จะมีความเสี่ยงในการดำเนินงานโครงการทั้งในเรื่องของระยะเวลา การลงทุน และรูปแบบการดำเนินการของโครงการ ทางคณะที่ปรึกษาฯ จึงออกแบบให้แพลตฟอร์มทำหน้าที่หลักในการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลและบริการ (Exchange Hub Service) ระหว่างภาคส่วนต่าง ๆ ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ต่างประเทศ และผู้ให้บริการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยอยู่ในรูปแบบ Platform to Platform คือระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ จะเป็นแพลตฟอร์มกลางทำหน้าที่เชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลกับแพลตฟอร์มการให้บริการต่าง ๆ เช่น บริการทางการเงินการธนาคาร การขนส่ง การประกันภัย และการเชื่อมต่อกับภาครัฐ ผ่านทาง NSW ครอบคลุมทั้งในส่วน B2B, B2G และ G2G นอกจากนี้แพลตฟอร์มกลางจะทำหน้าที่เป็นส่วนควบคุมกระบวนการทำงาน (Work Flow) กระบวนการทำงานต่าง ๆ ตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุดของวงจรการซื้อขาย

โดยหลักการออกแบบจะเริ่มต้นจากกระบวนการทำงานจริงในทางธุรกิจของวงจรการซื้อขายระหว่างประเทศในปัจจุบัน แล้วสร้างขบวนการทางธุรกิจแบบใหม่ที่นำระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติเข้ามาใช้ในขั้นตอนต่าง ๆ ของการทำงาน โดยการออกแบบจะนำเสนอผ่านรูปแบบผังกระบวนการธุรกิจ (Business Processes) ที่อธิบายกระบวนการธุรกิจในแต่ละขั้นตอนต่าง ๆ ตั้งแต่ การขึ้นทะเบียนและอนุมัติใช้งานแพลตฟอร์ม การซื้อขาย การชำระเงินระหว่างคู่ค้า การขนส่งและประกันภัย พิธีการศุลกากร การชำระเงิน และสถาบันการเงิน ซึ่งในผังกระบวนการธุรกิจมุ่งเน้นให้โครงการมีกรอบในการพัฒนาระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติที่ชัดเจน ทั้งในเชิงระบบงาน รูปแบบการดำเนินธุรกิจ มาตรฐาน และกฎหมายหรือระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ในรายละเอียดต่าง ๆ ของอาจเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคตตามความเหมาะสม ของรูปแบบธุรกิจ ข้อกฎหมายระเบียบ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ในเชิงการพัฒนาระบบคณะที่ปรึกษาฯ ได้ออกแบบในเชิงลึก เพื่อใช้ในการกำหนดคุณสมบัติในรูปแบบผังกรณีใช้ (Use-Case Diagrams) พร้อมคำอธิบาย (Use Case Descriptions) และผังคลาส (Object-

Oriented Class Diagrams) ซึ่งได้แสดงรายละเอียดต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาโครงการในอนาคต ทั้งในรายละเอียดต่าง ๆ จะขึ้นอยู่กับหน่วยงานที่รับผิดชอบในการพัฒนาระบบในส่วนนั้น ๆ ทางคณะที่ปรึกษาจึงไม่กำหนดเทคนิคในรายละเอียด เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการพัฒนาระบบตามโครงการในอนาคต แต่คงไว้ซึ่งกรอบของฟังก์ชันการทำงานตามวัตถุประสงค์หลักในทางธุรกิจ เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการพัฒนาระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ ตามโครงการต่อไป

นอกเหนือจากการดำเนินการศึกษาออกแบบและจัดทำต้นแบบของระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (National Digital Trade Platform) นี้ คณะที่ปรึกษา ได้ดำเนินการร่วมกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบการค้าระหว่างประเทศ สรุปได้ดังนี้

1. การดำเนินการร่วมกับสำนักงาน ก.พ.ร. ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักที่คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบในหลักการแนวทางการพัฒนาแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศของไทย ตามที่สำนักงาน ก.พ.ร. และสำนักงาน กกร. เสนอ เมื่อวันที่ 10 กันยายน 2562 และรองนายกรัฐมนตรี (นายวิษณุ เครืองาม) ประธาน ก.พ.ร. ได้ลงนามในคำสั่งคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ ที่ 10/2562 ลงวันที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562 และ ที่ 12/2563 ลงวันที่ 6 ตุลาคม 2563 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ (อ.ก.พ.ร.) เฉพาะกิจเกี่ยวกับการศึกษาและกำหนดแนวทางการพัฒนาแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศของไทย (Thailand National Digital Trade Platform) ทำหน้าที่กำหนดแนวทางการพัฒนาแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศของไทย ศึกษาแนวทางปฏิบัติที่ดีในระดับสากลเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาระบบแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัล ปัญหาอุปสรรคของประเทศไทยและแนวทางการแก้ไขปัญหา ศึกษาการพัฒนารูปแบบธุรกิจของระบบแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลของประเทศไทย ศึกษาแนวทางการปรับปรุงกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้อง โดยมีนายกอบศักดิ์ ภูตระกูล เป็นประธาน เลขานุการ ก.พ.ร. เป็นรองประธานผู้แทนสำนักงาน ป.ย.ป. ผู้แทนสำนักงาน ก.พ.ร. และผู้แทนสำนักงาน กกร. เป็นเลขานุการร่วม และองค์ประกอบของอนุกรรมการประกอบด้วยผู้เกี่ยวข้องกับระบบการค้าระหว่างประเทศทุกภาคส่วน ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับการทำธุรกรรมการค้าอิเล็กทรอนิกส์ อาทิ ตัวแทนผู้ประกอบการ ตัวแทนผู้ส่งสินค้า ตัวแทนนายหน้าจัดการพิธีการศุลกากร ตัวแทนสถาบันการเงิน เป็นต้น
2. การศึกษาวิเคราะห์ระบบแพลตฟอร์มการค้าของต่างประเทศ เทียบกับรูปแบบการค้าระหว่างประเทศของไทยในปัจจุบันที่มีระบบ National Single Window (NSW) รองรับงาน

- บริการด้านพิธีการศุลกากรแต่ยังไม่ครอบคลุมการเชื่อมโยงข้อมูลกับผู้เกี่ยวข้องทั้งหมด และได้นำกรอบแนวคิดการพัฒนาแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศที่สำนักงาน กกร. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิ ธนาคารแห่งประเทศไทย กรมศุลกากร สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ ได้ศึกษาไว้มาขยายผลและกำหนดโครงสร้างการออกแบบระบบแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศของไทยในภาพรวม และการกำหนดการพัฒนาาระบบต้นแบบของแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศ โดยในระยะแรกจะเริ่มจากการทดสอบการเชื่อมโยงเอกสารการค้า 5 เอกสาร ได้แก่ 1) Sales Contract 2) Purchase Order 3) Invoice และ Proforma-Invoice 4) Bill of Lading (B/L) และ 5) Air Waybill (AWB) รวมถึงการศึกษามาตรฐานของเอกสาร electronics ทั้ง 5 รายการ
3. การรับฟังความเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบการค้าระหว่างประเทศของไทยผ่านกลไกการประชุมคณะอนุกรรมการพัฒนาระบบราชการ (อ.ก.พ.ร.) เฉพาะกิจเกี่ยวกับการศึกษาและกำหนดแนวทางการพัฒนาแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศของไทย (Thailand National Digital Trade Platform) และคณะทำงานขับเคลื่อนการพัฒนาแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศของไทย จำนวน 4 คณะ ได้แก่ คณะทำงานด้านเทคนิค คณะทำงานด้านกฎระเบียบฯ คณะทำงานด้านการออกแบบรูปแบบธุรกิจ และคณะทำงานด้านการประสานงานระหว่างประเทศ ซึ่งประกอบด้วยผู้แทนจากกลุ่มผู้เกี่ยวข้องเพื่อร่วมกันศึกษาและให้ข้อมูลที่จำเป็นต่อการดำเนินการพัฒนาต้นแบบของแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลฯ ดังกล่าว เพื่อให้ระบบที่ออกแบบมีความถูกต้อง เหมาะสม ตรงกับ Business Requirement ของผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนอย่างแท้จริง
 4. การพัฒนาระบบแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศของไทยร่วมกับคณะทำงานย่อยที่ได้รับมอบหมายจากคณะทำงานขับเคลื่อนการพัฒนาแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศของไทยแต่ละคณะ เพื่อให้ได้โครงสร้างและระบบต้นแบบที่รองรับการพัฒนาและการเชื่อมต่อจากแต่ละภาคส่วนในอนาคตได้
 5. การรายงานผลการดำเนินโครงการการศึกษาออกแบบและจัดทำต้นแบบของระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติต่อที่ประชุม อ.ก.พ.ร. เฉพาะกิจเกี่ยวกับการศึกษาและกำหนดแนวทางการพัฒนาแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศของไทย (Thailand National Digital Trade Platform) ที่มีองค์ประกอบของอนุกรรมการประกอบด้วยผู้แทนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับระบบการค้าระหว่างประเทศทุกภาคส่วน และเสนอแนวทางการพัฒนาเพื่อรับฟังความเห็นจากที่ประชุม และนำข้อสรุปจากการประชุมเพื่อเป็นแนวทางใน

การพัฒนาระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มต้นแบบเพื่อให้สามารถนำไปต่อยอดการพัฒนา
ระบบแพลตฟอร์มการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศของไทยในอนาคตได้อย่างแท้จริง

ทั้งนี้ เมื่อได้ผลการศึกษาออกแบบและการทดสอบการเชื่อมโยงระบบต้นแบบกับแพลตฟอร์มการค้า
ดิจิทัลของต่างประเทศเป็นที่เรียบร้อยแล้ว สำนักงาน ก.พ.ร. จะนำส่งข้อมูลผลการศึกษาทั้งหมดต่อสำนักงาน
กกร. เพื่อพิจารณาดำเนินการในขั้นตอนต่อไป ซึ่งยังคงผ่านกลไกการประชุม อ.ก.พ.ร. ในการพิจารณาให้
ความเห็น และการเสนอต่อคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ และคณะรัฐมนตรีพิจารณาตามลำดับ

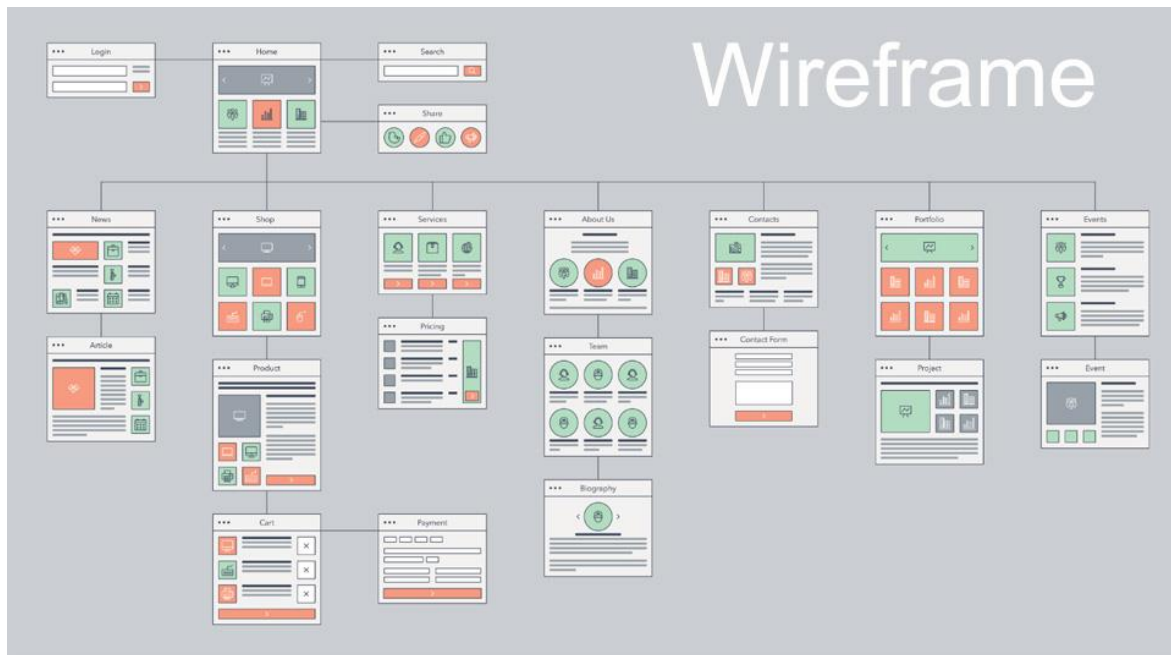
7. ระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มต้นแบบ (Prototype System)

จุดประสงค์ของการจัดทำระบบต้นแบบ เป็นการจัดทำระบบเพื่อใช้ทดสอบความถูกต้องและเหมาะสมของหลักการหรือแนวคิด (Concept) จากการศึกษาความต้องการของผู้ใช้งานระบบ และความถูกต้องของการออกแบบกระบวนการทำงานของระบบ (System Process) รวมถึงกระบวนการดำเนินธุรกิจ (Business Process) ก่อนเริ่มกระบวนการพัฒนาระบบจริง ทั้งนี้ระบบต้นแบบมักถูกนำมาใช้ เพื่อหาข้อผิดพลาดหรือสิ่งที่ควรถูกแก้ไขปรับปรุงเพิ่มเติม โดยระบบต้นแบบมักจะถูกออกแบบมาใน 2 ลักษณะ ได้แก่ Wireframe และ Prototype

7.1 Wireframe

Wireframe คือการวางโครงร่างหรือโครงหน้าจอบน Web หรือ Mobile Application เพื่อใช้ในการสื่อสารกับผู้ใช้งาน เนื่องจากผู้ใช้งานระบบส่วนใหญ่ จะไม่สามารถนึกภาพหรือหน้าจอบนระบบได้ เมื่อยังไม่ได้เห็นภาพหน้าจอบนการทำงานจริง ทั้งนี้การทำ Wireframe ช่วยให้ผู้ใช้งานได้เห็นตำแหน่งการวางองค์ประกอบต่าง ๆ ของหน้าจอ และเห็นข้อมูลสำคัญต่าง ๆ เพื่อที่ผู้ใช้งานจะได้แสดงความคิดเห็นถึงความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ ในหน้าจอ ทั้งนี้ผู้ใช้งานนึกถึงความสะดวกสบายและความรวดเร็วในการปฏิบัติงาน เพื่อผู้ออกแบบจะได้ทำการปรับปรุงหน้าจอบนระบบให้เหมาะสมต่อวิธีการ

Wireframe จะมีลักษณะใกล้เคียงกับขนาดหน้าจอบนจริง และจะแสดงองค์ประกอบต่าง ๆ ของหน้าจอ เช่น เมนูการใช้งาน ปุ่ม การแสดงผลข้อมูล กล่อง หรือตาราง ซึ่ง Wireframe จะแสดงการเชื่อมโยงของหน้าจอ เพื่อให้ผู้ใช้งานเห็นถึงการทำงานของระบบเมื่อมีการกดปุ่มหรือเลือกเมนูต่าง ๆ ดังตัวอย่างด้านล่าง

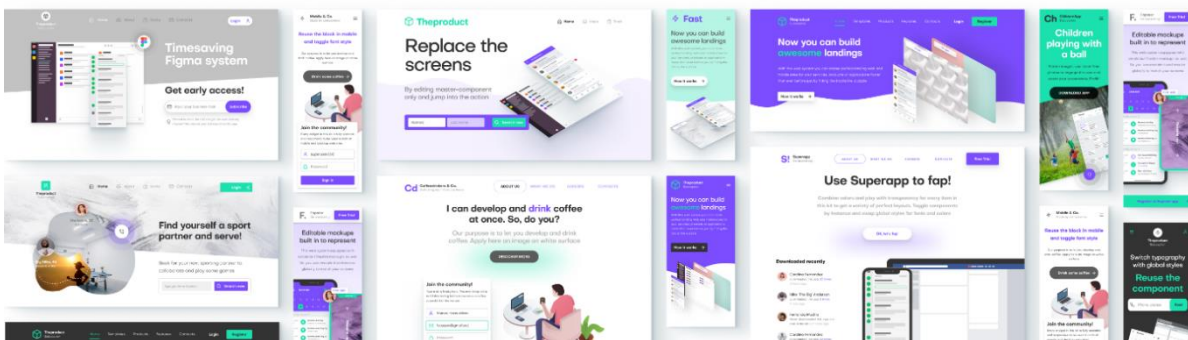


รูปที่ 7-1 ตัวอย่าง Wireframe ที่ถูกนำมาใช้งานในปัจจุบัน

7.2 Prototype

ในกรณีการพัฒนาส่วนหน้าจการทำงาน จะมีการนำ Wireframe ที่ถูก Sketch จากกระดาษหรือโปรแกรมมาจัดทำเป็น Prototype หรือข้ามขั้นตอนการทำ Wireframe ทำการพัฒนาเป็น Prototype ผ่านโปรแกรมหรือการ Coding ได้เช่นกัน ทั้งนี้ข้อแตกต่างของ Wireframe และ Prototype คือ Prototype จะมีการลาก Action ขององค์ประกอบ (Component) ต่าง ๆ ละเอียดยิ่งกว่าการทำ Wireframe สามารถช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถกดปุ่มต่าง ๆ และเห็น Action หรือ Transition ที่เกิดขึ้นจากการกด Component ต่าง ๆ ดังนั้นผู้ใช้งานจะสามารถเห็นภาพระบบที่จะถูกพัฒนาได้ดีกว่า สามารถกดเพื่อทดลองเหมือนการใช้งานจริง รวมถึงการแสดงผลข้อมูลเหมือนข้อมูลจริง เพื่อให้ผู้ใช้งานได้ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลที่ถูกนำมาแสดงสำหรับนำไปใช้ปฏิบัติงาน ทั้งนี้การช่วยในการออกแบบและการนำประเภทของฐานข้อมูลมาใช้ได้อย่างเหมาะสม เนื่องจากการใช้ฐานข้อมูลและการเก็บข้อมูลมีหลายประเภท ซึ่งฐานข้อมูลและการเก็บข้อมูลแต่ละประเภทมีราคาที่ไม่เท่ากัน รวมถึงการเก็บข้อมูลส่งผลต่อความเร็วในการสืบค้นเพื่อแสดงผลหรือการนำมาใช้ประมวลผล ดังนั้นหากออกแบบการเก็บข้อมูลไม่ดีหรือการนำฐานข้อมูลมาใช้ผิดประเภทงาน ก็จะส่งผลต่อการสืบค้นเพื่อแสดงผลล่าช้า หรือการประมวลผลที่ใช้ระยะเวลานาน และอาจมีงบประมาณสูงเกินความจำเป็น โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา Prototype นั้นมีหลายชนิดเช่น InVision, Origami, FramerJS, Figma และ Adobe Xd เป็นต้น

ปัจจุบัน Prototype ถูกนำมาใช้เพื่อการสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานระบบ ทีมออกแบบระบบ และทีมพัฒนาระบบให้ดียิ่งขึ้น การจัดทำ Prototype ช่วยลดระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการพัฒนาได้เป็นอย่างมาก และช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเห็นภาพและเข้าใจความต้องการในทางเดียวกัน ซึ่งการที่ไม่ได้จัดทำ Prototype แต่ทำการพัฒนาจากแบบที่ถูกต้อง มักจะส่งผลให้ต้องแก้ไขระบบมากกว่าการพัฒนาระบบ จากการทำ Prototype เนื่องจากผู้ใช้งานไม่เคยเห็นหน้าหรือรูปแบบ Action หรือ Transition ต่าง ๆ มาก่อน หรือทีมพัฒนาไม่ทราบถึง Action หรือ Transition ที่ UX/UI Designer ต้องการให้เป็น เช่น การ Slide หรือการ Fade ออกของแต่ละ Component ดังตัวอย่างด้านล่าง



รูปที่ 7-2 ตัวอย่าง Prototype ที่ถูกนำมาใช้งานในปัจจุบัน

การพัฒนา Prototype ส่วน Service หรือฐานข้อมูลจะเป็นการพัฒนาเพื่อทดสอบกระบวนการทำงานของระบบในส่วนของการคำนวณ, การจัดเก็บข้อมูล, การส่ง-รับข้อมูลกับระบบอื่น ๆ ทั้งนี้การพัฒนาจะไม่ใช้การพัฒนาระบบทั้งหมด เป็นเพียงการพัฒนาบางส่วนจากระบบเพื่อยืนยันความถูกต้อง ให้ผู้ใช้งานได้ทราบผลของการพัฒนาระบบจากแนวคิดหรือเห็นปัญหาและข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการพัฒนา Prototype ในส่วนนี้จำเป็นต้องมีการเขียน Coding จริง ซึ่งภาษาที่ใช้ในการพัฒนาขึ้นอยู่กับความถนัดของทีมพัฒนา ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นภาษาเดียวกันกับตอนพัฒนาจริง ดังนั้นในเอกสารประกอบการศึกษาในครั้งนี้คณะที่ปรึกษาฯ จึงไม่ได้จัดทำคู่มือวิธีการใช้งาน เพราะอาจทำให้กลายเป็นข้อจำกัดต่อการพัฒนาระบบจริง หากทีมที่ทำการพัฒนา Prototype เป็นทีมเดียวกันกับทีมพัฒนา ก็สามารถนำ Code หรือ Business Logic บางส่วนมาปรับปรุงเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาระบบจริงได้

7.3 การตรวจสอบการทำงานของ Prototype ส่วน Service

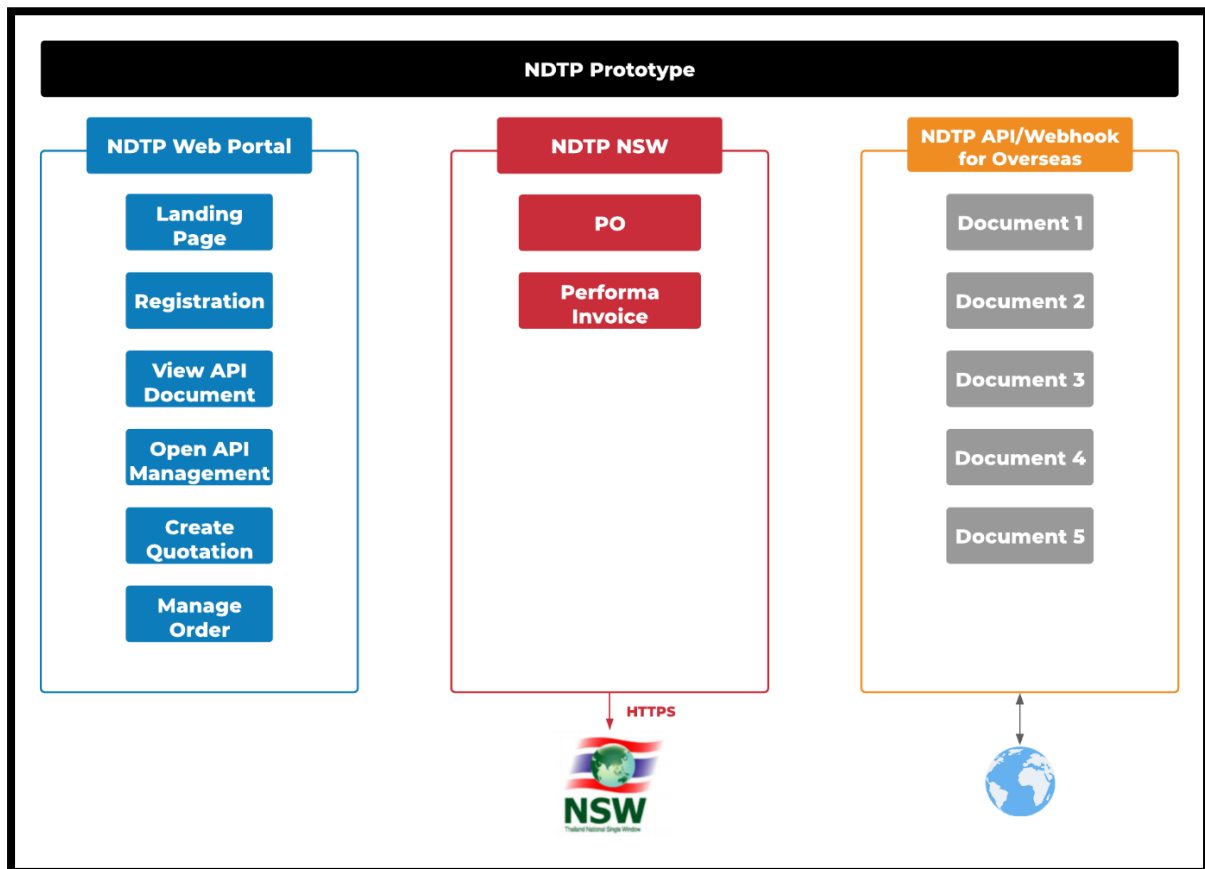
ผู้ใช้งานจะสามารถใช้งานระบบบางส่วนที่จัดทำขึ้นเป็นต้นแบบ (Prototype) ในการตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการทดสอบ (Test Result) เช่น

1. ความถูกต้องของการคำนวณ และแสดงข้อมูลหน้าจอลงการใช้งาน
2. ความถูกต้องของการคำนวณ และเก็บผลการคำนวณไว้ในฐานข้อมูล หรือระบบอื่น ๆ เช่น สำหรับเก็บข้อมูล หรือ File เช่น Firebase
3. ความถูกต้องของการเชื่อมต่อเพื่อส่งข้อมูลไปให้ 3rd Party
4. ความถูกต้องของการรับข้อมูลจาก 3rd Party ที่ถูกส่งผ่าน Web API หรือ Webhook ที่ถูกส่งมายังระบบ
5. ความถูกต้องของการสร้าง Format File สำหรับการส่ง-รับข้อมูล ที่ถูกกำหนดตาม Specification
6. ความถูกต้องของโอนถ่ายข้อมูลจากระบบอื่น

7.4 ระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติต้นแบบ

จากภาพรวมโครงสร้างระบบส่วนที่จะถูกนำมาทำระบบต้นแบบดังกล่าวนี้ จะถูกแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน ได้แก่

1. NDTP Web Portal
2. ส่วนการเชื่อมโยงสำหรับส่งข้อมูลไปยังระบบ NSW
3. ส่วนการเชื่อมโยงสำหรับส่งข้อมูลไปยังระบบการค้าของต่างประเทศ



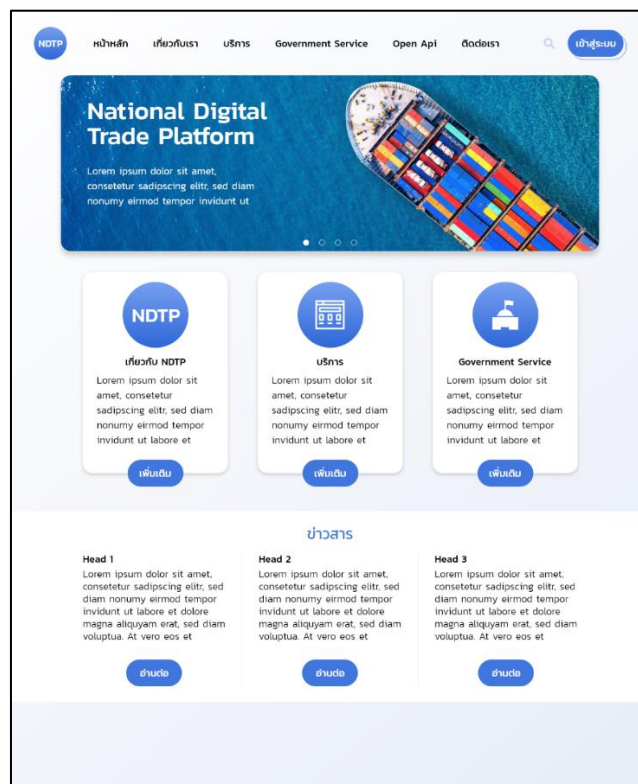
รูปที่ 7-3 ภาพรวมการจัดทำระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติต้นแบบ

7.5 NDTP Web Portal

ระบบต้นแบบจะเป็นการจัดทำ Prototype Web Application ที่ถูกออกแบบให้สอดคล้องกับการออกแบบ Use Case และ Use Case Description ที่ได้จากผลการศึกษา ซึ่งหน้าจอที่ถูกนำมาจัดทำ Prototype เป็นหน้าจอหลักที่จะทำให้เกิดกระบวนการซื้อขายที่ทำงานผ่านระบบ NDTP ซึ่งรองรับกรณีที่ผู้ใช้งานไม่มีระบบซื้อขายเช่น e-Commerce, Market Place หรือมีระบบเป็นของตัวเอง ดังนั้นผู้ประกอบการ SMEs หรือผู้ประกอบการแบบบุคคลสามารถทำงานผ่านระบบนี้ได้ ในกรณีที่ผู้ประกอบการมีทีมพัฒนาเป็นของตัวเองก็สามารถทำการบริหารจัดการเพื่อทำการเชื่อมต่อผ่าน NDTP Web Portal ได้อีกด้วย ซึ่ง NDTP จะเผยแพร่เอกสารสำหรับนักพัฒนา และจัดเตรียม Environment สำหรับนักพัฒนาเพื่อให้นักพัฒนาเห็นถึงความสะดวกในการเชื่อมต่อและง่ายต่อการเชื่อมต่อจากระบบของตนเอง โดยคำนึงถึงมาตรฐานความปลอดภัยที่เป็นไปตามหลักสากล Open ID หรือ OAuth 2.0 ซึ่งเป็นมาตรฐานสำหรับการจัดทำ Open API ที่ถูกนำมาใช้งานในระบบต่าง ๆ ทั่วโลก

7.5.1 Landing Page

หน้าแรกจะประกอบด้วย Menu ที่เข้าไปยังหน้าอธิบาย Service ต่าง ๆ ที่มีใน NDTP Web Portal ซึ่งรายละเอียดของ Service ต่าง ๆ นั้น จะมีการกำหนดในขั้นตอนการออกแบบขณะพัฒนา ระบบ NDTP จริง ส่วน Banner สำหรับแสดงโฆษณา ข่าว หรือข้อมูลสำคัญเพื่อให้ผู้ที่เข้ามาได้เห็นอย่าง ชัดเจน ส่วนคำอธิบายเกี่ยวกับ NDTP Platform แบบสั้น และข่าวสารต่าง ๆ ที่ทาง NDTP Platform เช่น การปรับปรุงระบบ หรือการเพิ่ม Feature ใหม่ ๆ สำหรับอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้งาน

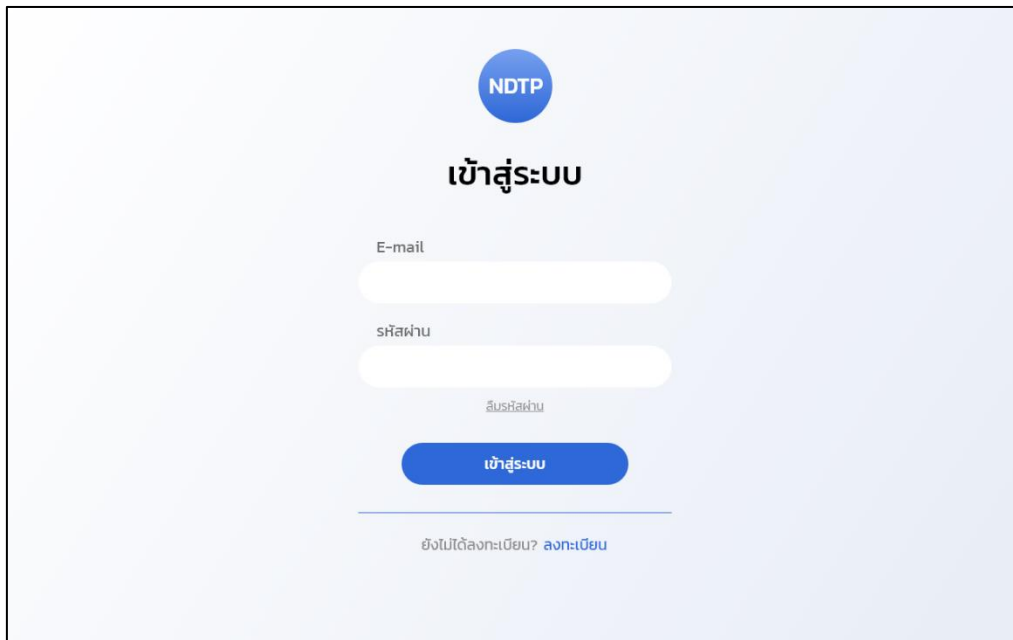


รูปที่ 7-4 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Landing Page ของ NDTP Web Portal

7.5.2 Registration

หน้าจอสมัครสมาชิกสำหรับใช้งานระบบ จะมีการคำนึงถึง PDPA สำหรับข้อมูลที่จะทำการ เก็บจากผู้ใช้งาน และข้อมูลเหล่านี้ใช้สำหรับยืนยันตัวตนบุคคลเป็นหลัก ซึ่งการสมัครจะเป็นการสมัครใช้งานผ่าน SMS แต่ถ้าในกรณีที่ NDTP Platform ทำการเชื่อมโยงไปยังระบบของ NDID เพื่อดึงข้อมูลได้ อาจไม่ จำเป็นต้องทำการสมัครสมาชิกเพื่อใช้งาน ซึ่งต้องพิจารณารายละเอียดการทำ Authorization ของแต่ละ User เพื่อใช้ในการดึงข้อมูลสำคัญจากระบบ NDID มาเก็บไว้ใน NDTP Platform ทั้งนี้ระบบ NDID จะต้อง

รองรับผู้ประกอบการที่เป็นทั้งบุคคลธรรมดาและนิติบุคคลถึงจะทำการ Authorization ได้เต็มระบบ หาก NDID ไม่รองรับระบบ ผู้ใช้งานก็จะยังสามารถทำการสมัครผ่าน NDTP ได้โดยจะสามารถเลือกสมัครแบบบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลก็ได้ ในกรณีที่ผู้ใช้งานลืมรหัสผ่าน สามารถทำการขอรหัสผ่านเพื่อใช้ในการตั้งรหัสผ่านใหม่ โดยการขอผ่าน SMS หรือ E-mail ในกรณีที่เป็นนักพัฒนาระบบของแต่ละองค์กรที่ต้องการใช้งาน Open API ก็ใช้ชุดหน้าจอเดียวกันเพื่อขอให้ได้สิทธิ์ในการเข้าสู่ระบบ



รูปที่ 7-5 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Registration Page-1 ของ NDTP Web Portal

ลงทะเบียน

1
2
3

ข้อมูลส่วนตัว

ชื่อภาษาไทย

นามสกุลภาษาไทย

เลขประจำตัวประชาชน

รหัสหลังบัตรประชาชน

วันเกิด

เบอร์โทรศัพท์

E-mail

ที่อยู่ตามบัตรประชาชน

ข้อมูลนิติบุคคล

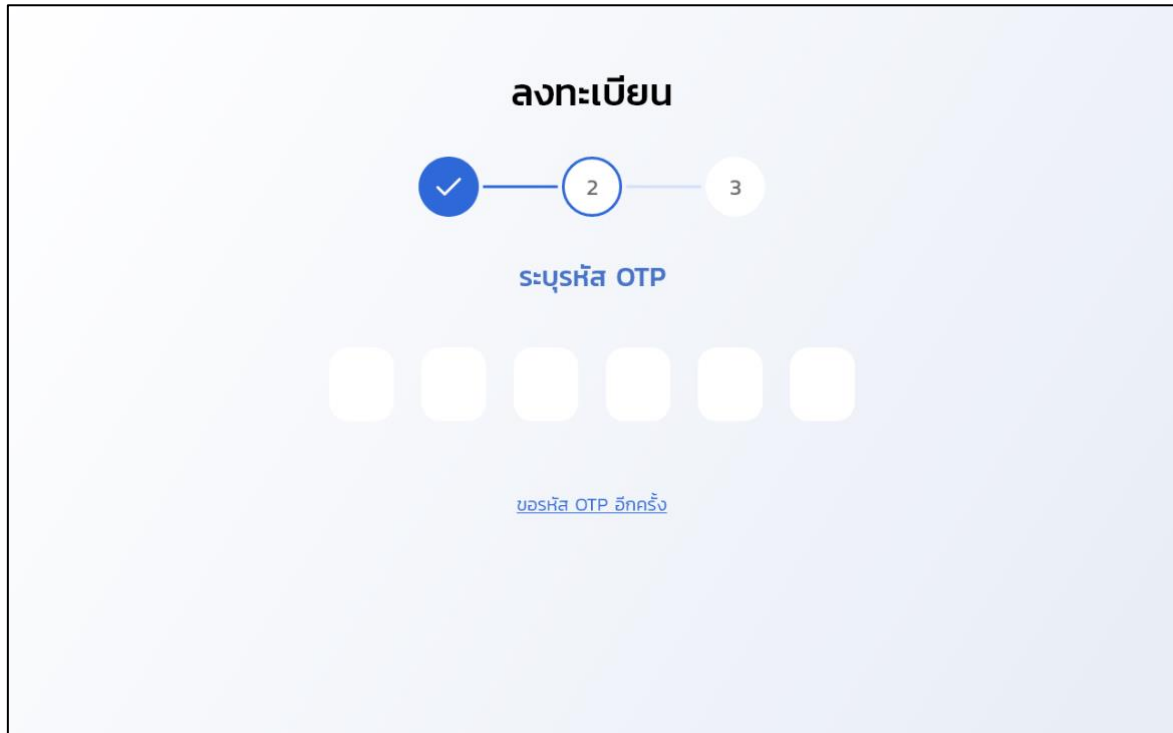
ชื่อบริษัท

ที่อยู่

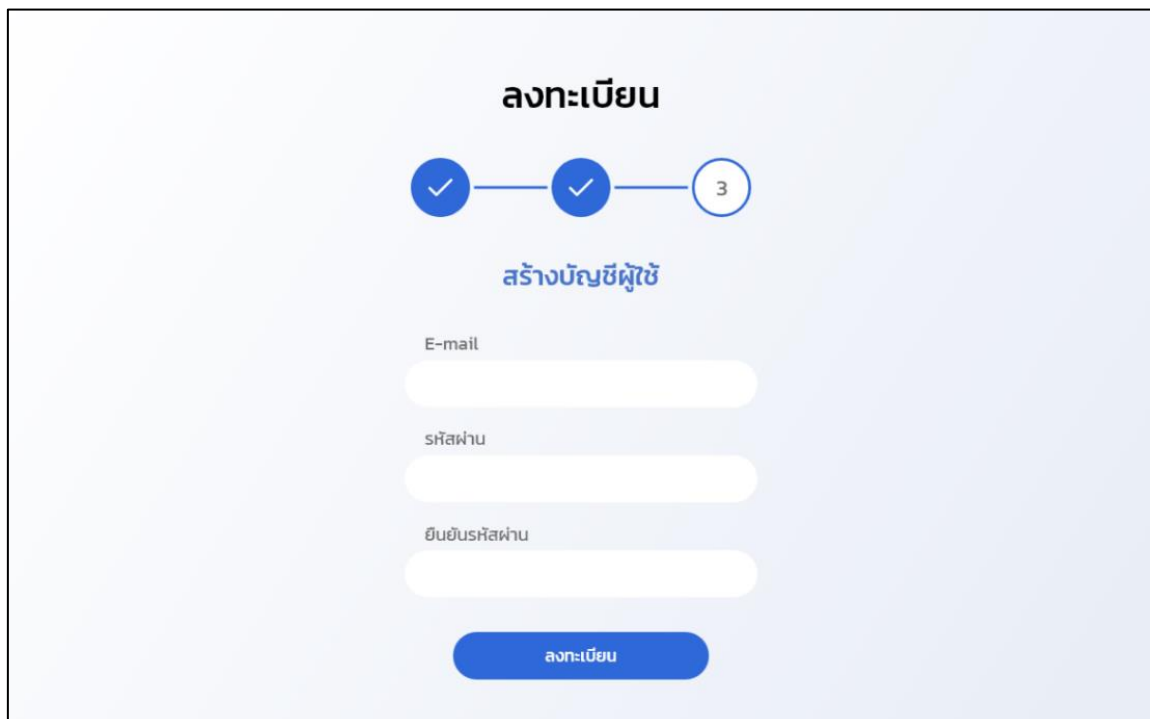
เลขที่ผู้เสียภาษี

[ถัดไป](#)

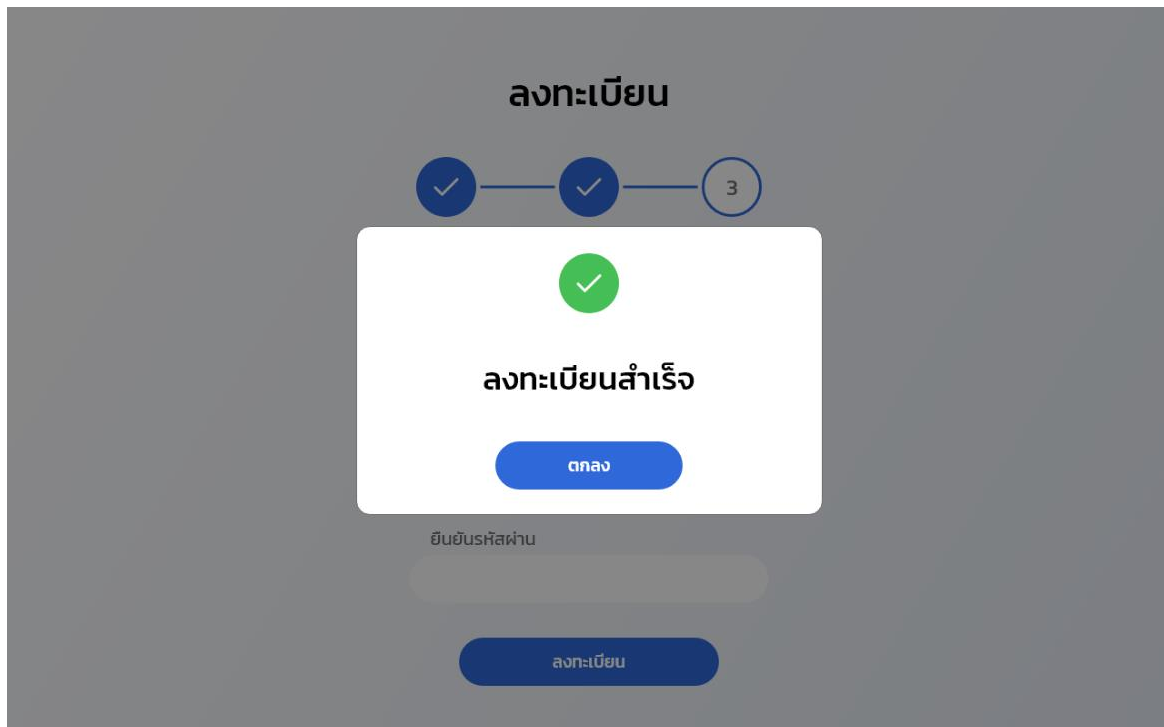
รูปที่ 7-6 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Registration Page-2 ของ NDTP Web Portal



รูปที่ 7-7 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Registration Page-3 ของ NDTP Web Portal



รูปที่ 7-8 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Registration Page-4 ของ NDTP Web Portal

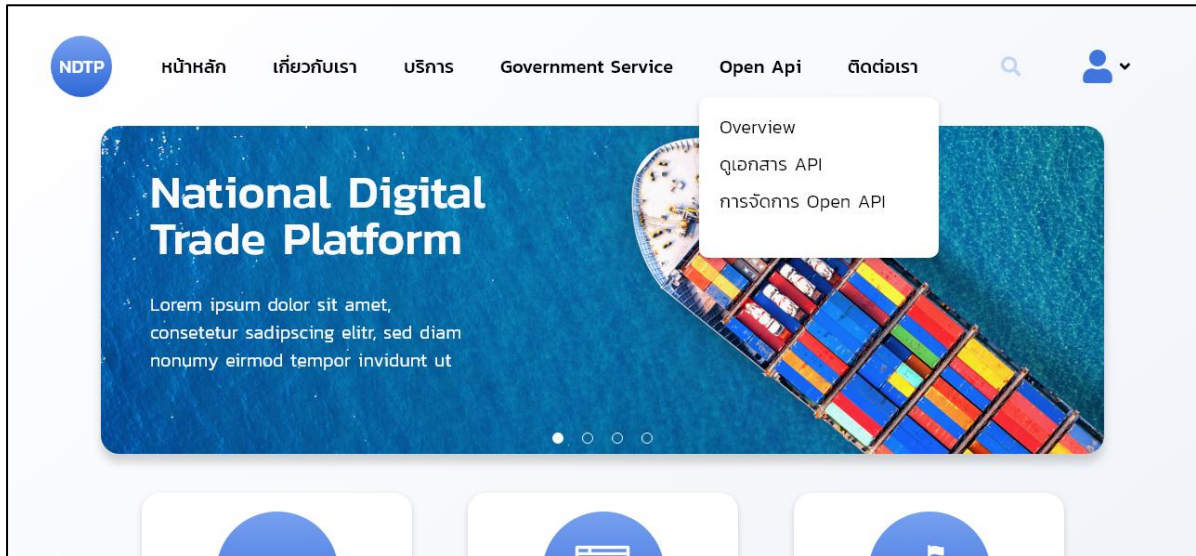


รูปที่ 7-9 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Registration Page-5 ของ NDTP Web Portal

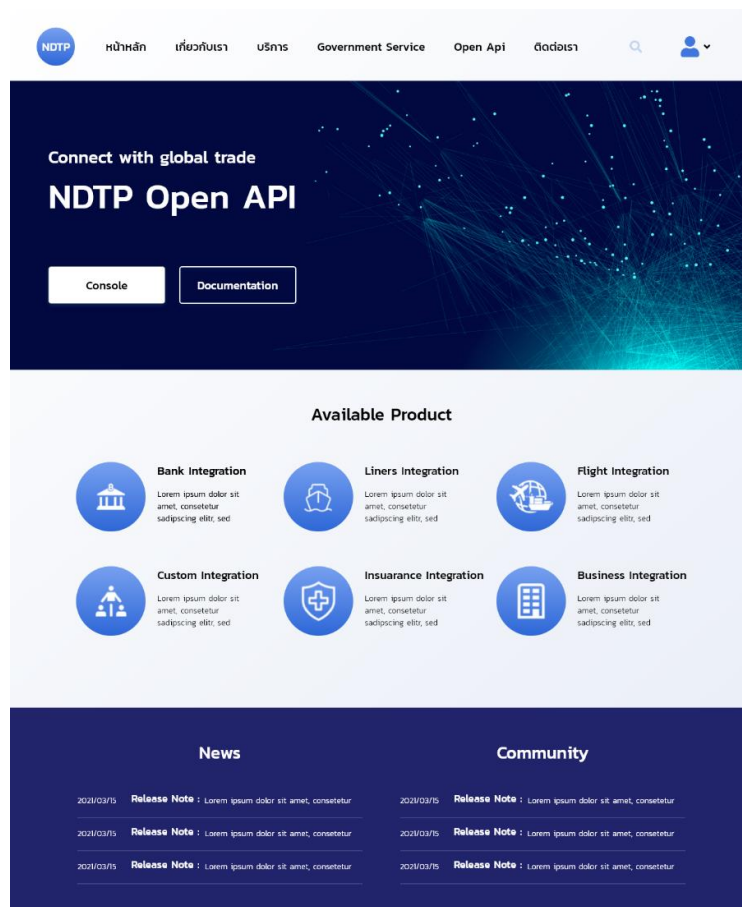
7.5.3 View API Document

หน้าจอสำหรับเรียกดูเอกสารที่ใช้สำหรับการพัฒนาระบบ API เพื่อการเชื่อมต่อมายังระบบ NDTP Platform จะเข้าผ่าน Menu ด้านบน ซึ่งหน้าจอ Overview จะแสดงข้อมูลรายละเอียดภาคธุรกิจที่สามารถทำการเชื่อมต่อมายังระบบ NDTP ได้ รวมถึงข่าวสารต่าง ๆ เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ นอกจากนี้ยังมี Community สำหรับใช้ในการตอบคำถามหรือช่วยนักพัฒนาที่ต้องการความช่วยเหลือคล้าย FAQ สำหรับการ Share Code เพื่อช่วยให้นักพัฒนาฯ ทำการพัฒนาระบบได้เร็วขึ้น การเข้าไปยังหน้าจอ View API Document สามารถเข้าผ่าน Menu ดูเอกสาร API ด้านบนหรือผ่านปุ่มในหน้า Overview ก็ได้ดังตัวอย่างด้านล่าง

หน้าจอ View API Document จะมีการควบคุมเรื่องของ Version ของ Document เมื่อมีการ Update Feature เพิ่มเติม Version ของเอกสารก็จะเปลี่ยนไป โดยในแต่ละ Sub-menu จะแสดง Specification ของแต่ละ API โดยประกอบด้วยคำอธิบายการใช้งาน การเชื่อมต่อ Request/Response Structure ตัวอย่าง Code แต่ละภาษา และ Error Handling นอกจากนี้การนำ API ขึ้น Swagger และการทำตัวอย่าง Postman ให้สามารถทำการ Download ได้ก็จะช่วยให้ผู้พัฒนาทดลองส่งข้อมูลเข้าวงพัฒนา (Development Server) และเพิ่มความเร็วในการพัฒนาระบบได้อีกด้วย



รูปที่ 7-10 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า View API Documentation Page-1 ของ NDTP Web Portal



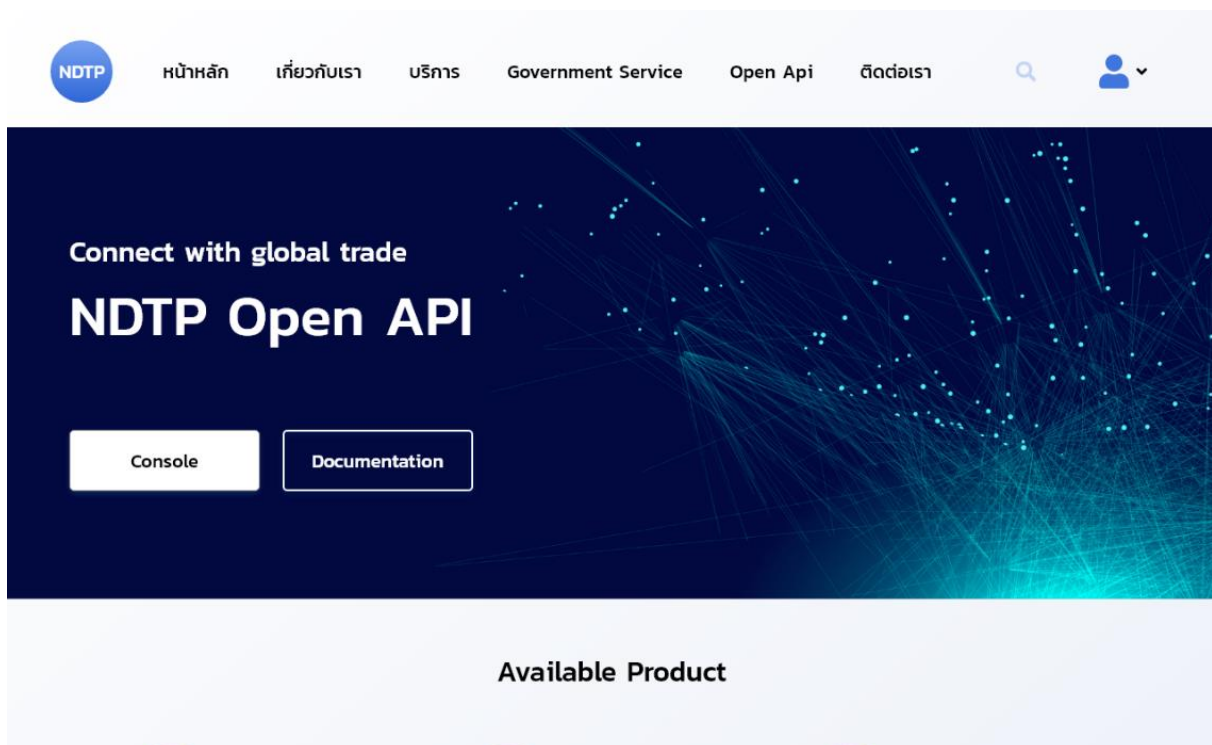
รูปที่ 7-11 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า View API Documentation Page-2 ของ NDTP Web Portal

The screenshot displays the NDTP API documentation interface. At the top, there is a navigation bar with the NDTP logo and menu items: หน้าหลัก, เกี่ยวกับเรา, บริการ, Government Service, Open Api, and ติดต่อเรา. A search icon and a user profile icon are also present. Below the navigation bar, the API version is set to 2021-09-21. The main content area is titled 'Getting started' and contains two sections: 'Public key' and 'Secret key'. Each section includes a code block with a curl command for a POST request to https://vault.ndtp.co.th/tokens. The code blocks are identical and contain the following parameters: card[company]=Startup, card[city]=Bangkok, card[postal_code]=10320, card[number]=4242424242424242, card[security_code]=123, card[expiration_month]=12, and card[expiration_year]=2022. The page also features a sidebar with a 'Getting Started' section and a list of integration categories: Bank Integration, Liners Integration, Flight Integration, Custom Integration, Insurance Integration, and Business Integration.

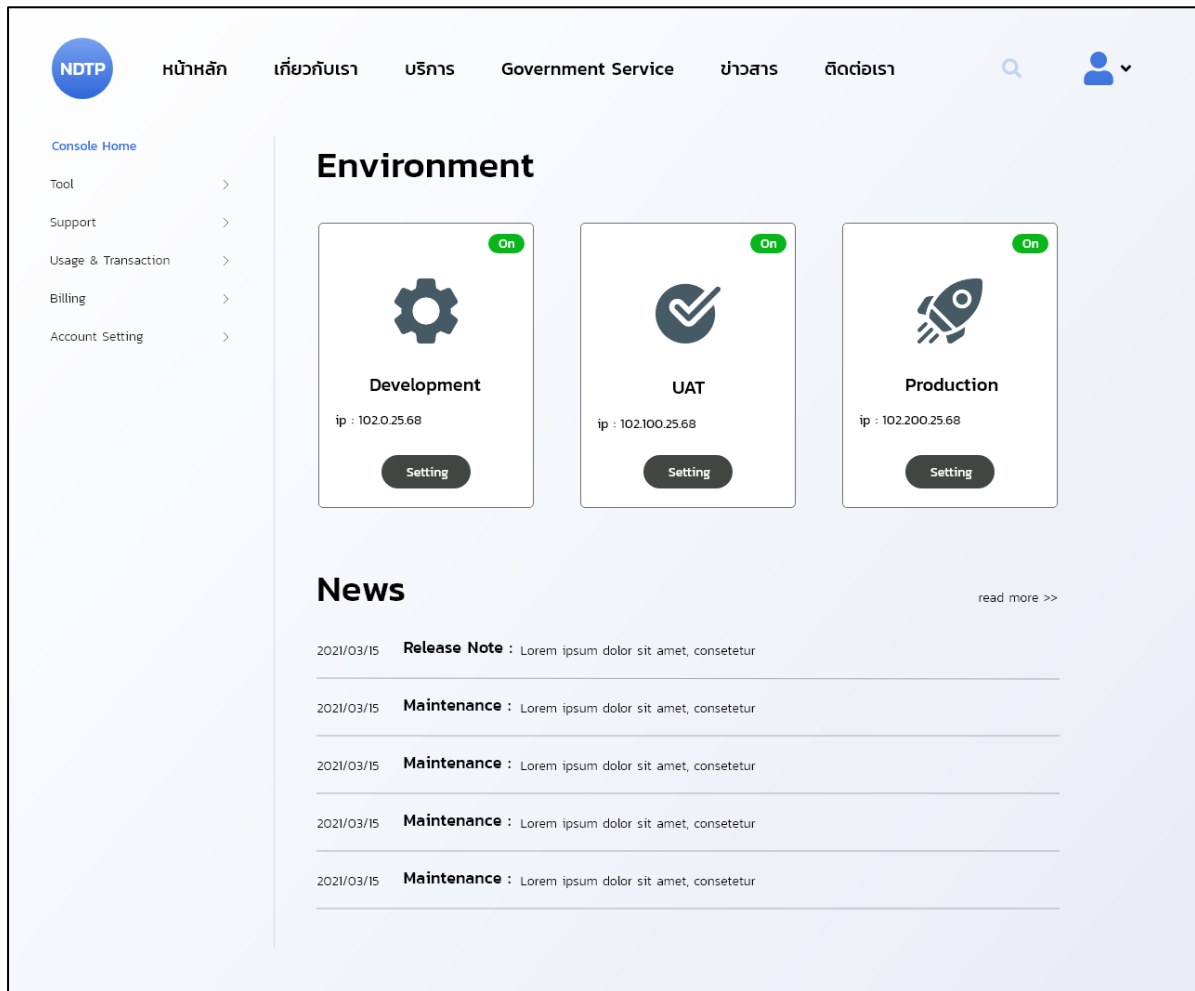
รูปที่ 7-12 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า View API Documentation Page-3 ของ NDTP Web Portal

7.5.4 Open API Management

หน้าจอบริหารจัดการ Open API ของแต่ละบุคคลหรือองค์กรสามารถเข้าระบบได้ผ่าน Menu ด้านบนหรือ ผ่านหน้า Overview ซึ่งในกรณีที่ทำการสมัครแบบบุคคลก็สามารถบริหารจัดการ Setup ข้อมูลต่าง ๆ เช่น Webhook Endpoint, Callback URL และ IP ที่จะใช้ทำการเชื่อมต่อเข้ามายัง NDTP Platform โดยแยกตาม Environment ซึ่งในกรณีที่เป็นิติบุคคลจะมีการเพิ่ม Permission ผ่าน Menu Account Setting สำหรับผู้คนที่สามารถเข้ามายังหน้าจอ Console เพื่อบริหารจัดการการเชื่อมต่อต่าง ๆ ได้ตามสิทธิ์ที่ถูกกำหนดไว้ Menu Tool มีไว้สำหรับให้นักพัฒนา Download โปรแกรมที่ช่วยในการพัฒนาให้สะดวกขึ้น เช่นเดียวกันกับ Menu Support ที่จัดทำเป็น Community และ FAQ สำหรับตอบคำถามนักพัฒนาที่ต้องการความช่วยเหลือ หากกรณีที่ NDTP Platform มีการเรียกเก็บเงินการใช้งานผ่าน Open API จะต้องมีหน้าจอสําหรับเรียกดู Usage และ Detail ของ Transaction ก่อนจะถูกนำไปเรียกเก็บเงินและให้ทำการชำระผ่าน Menu Billing ดังภาพตัวอย่างด้านล่าง



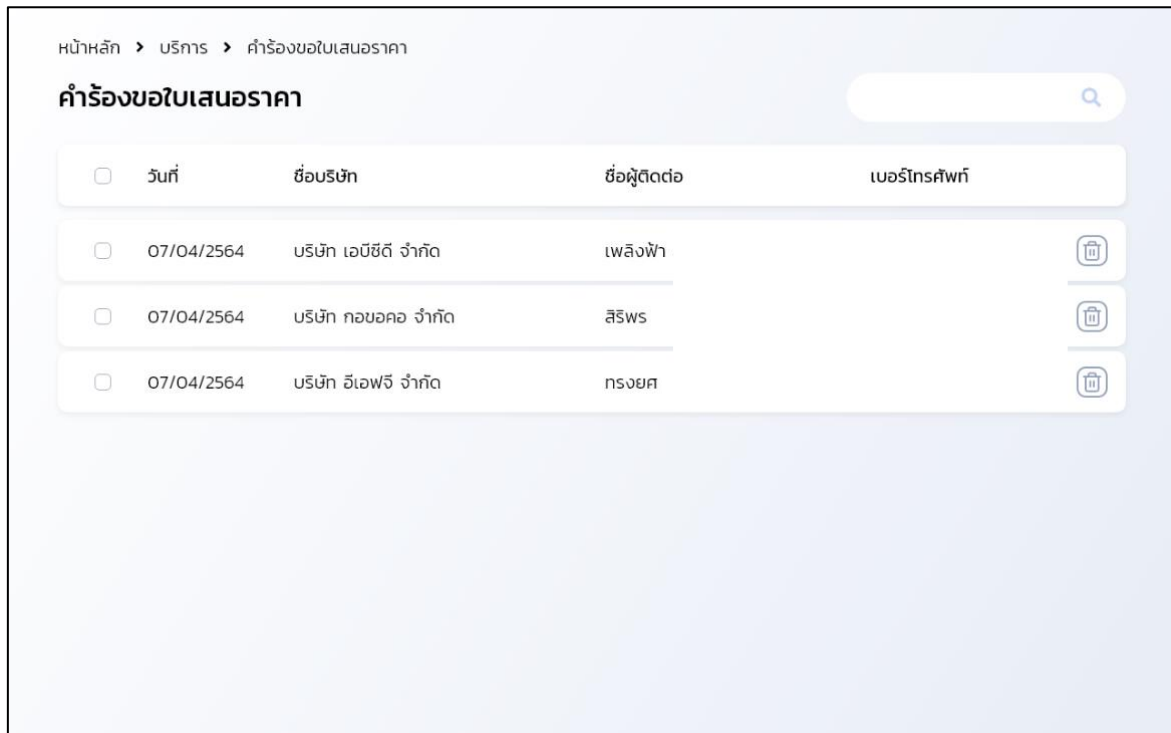
รูปที่ 7-13 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Open API Management Page-1 ของ NDTP Web Portal



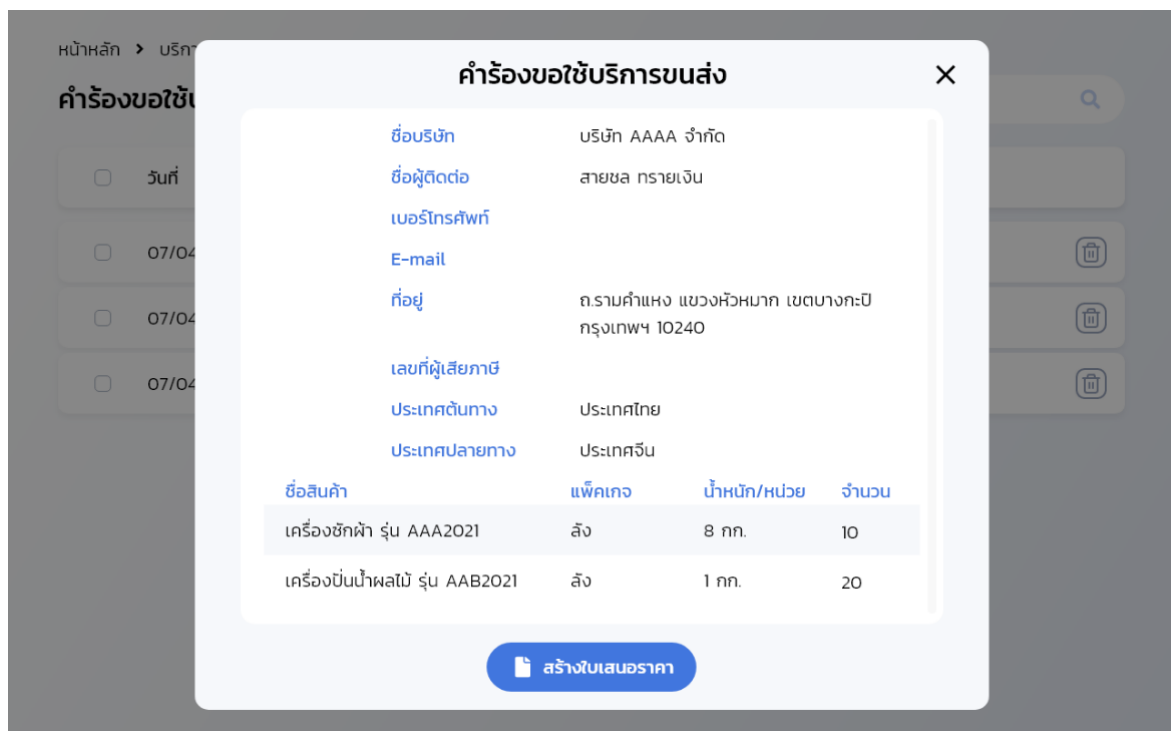
รูปที่ 7-14 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Open API Management Page-2 ของ NDTP Web Portal

7.5.5 Create Quotation

หน้าจอกการสร้างใบเสนอราคาผ่านระบบ NDTP ในกรณีที่ผู้ใช้งานไม่มีระบบของตนเอง หรือมีการนำข้อมูลสินค้าของตนเองมา Upload ผ่านระบบ NDTP และระบบ NDTP ได้มีการส่งข้อมูลสินค้าให้กับระบบต่างประเทศ หากมีการขอใบเสนอราคาจากระบบต่างประเทศมายัง NDTP ผู้ใช้งานก็สามารถสร้างใบเสนอราคา เลือกบริการขนส่ง บริษัทประกัน และ Custom Broker ได้ผ่าน NDTP ซึ่งผู้ให้บริการในส่วนต่าง ๆ ก็สามารถปรับปรุงข้อมูลบริการของตนเองผ่าน API หรือผ่าน NDTP Web Portal ได้เช่นกัน และในกรณีที่ผู้ใช้งานผูกบัญชีสำหรับโอนเงินไว้ ก็จะทำให้ประเทศปลายทางโอนเงินกลับมา และเมื่อธนาคารโอนเงินก็จะสามารถระทบบยอดได้ทันทีว่ารายการใบเสนอราคาหรือคำสั่งซื้อไหนได้รับการชำระเงินแล้ว



รูปที่ 7-15 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-1 ของ NDTP Web Portal



รูปที่ 7-16 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-2 ของ NDTP Web Portal

สร้างใบเสนอราคา

ส่ง

ข้อมูลทั่วไป	สินค้า	ข้อมูลอื่นๆ	รายการ
--------------	--------	-------------	--------

ข้อมูลใบเสนอราคา

เลขที่เอกสาร
QT-2021040859

วันที่เอกสาร
07/04/2564

ชื่อบริษัท
บริษัท AAAA จำกัด

ชื่อผู้ติดต่อ
สายชล ทรายเงิน

เบอร์โทรศัพท์

E-mail

ที่อยู่

เลขที่ผู้เสียภาษี

ข้อมูลขนส่ง

ชื่อบริษัท
บริษัท DFF จำกัด

ชื่อผู้รับผิดชอบ
เบญจมีน ทรายทอง

เบอร์โทรศัพท์

E-mail

ที่อยู่

เลขที่ผู้เสียภาษี

รูปที่ 7-17 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-3 ของ NDTP Web Portal

สร้างใบเสนอราคา ▶ ส่ง

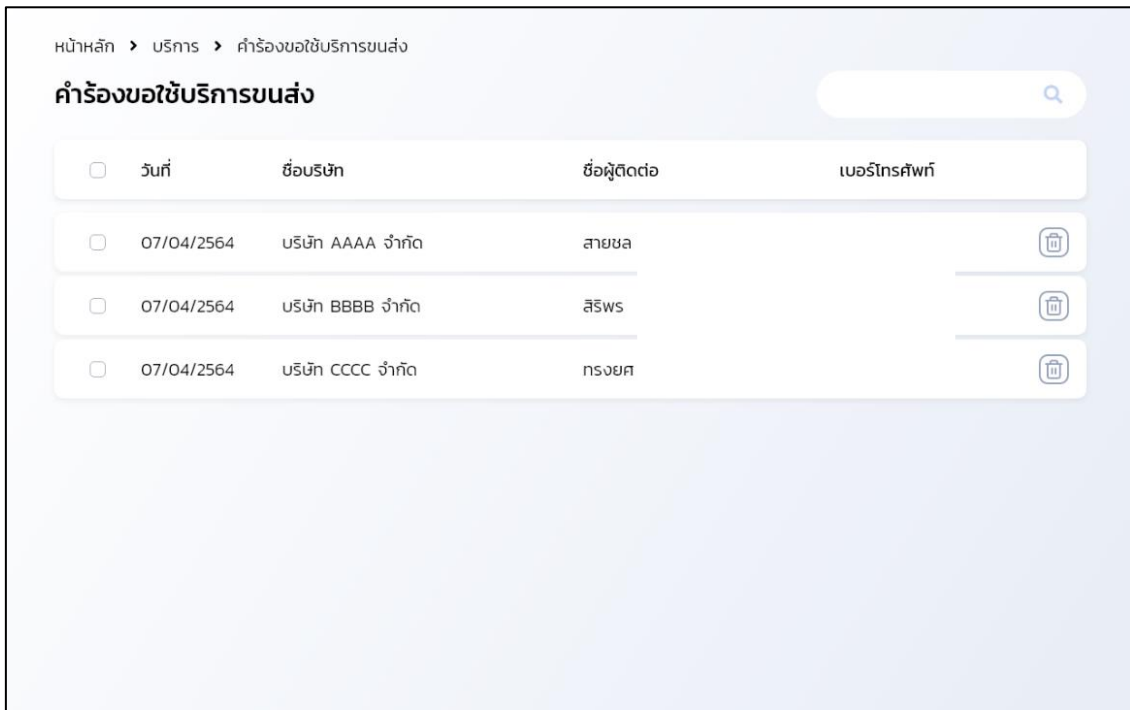
ข้อมูลทั่วไป	สินค้า	ข้อมูลอื่นๆ
<input type="checkbox"/> ชื่อสินค้า	ราคา/หน่วย	จำนวน
<input type="checkbox"/> เครื่องซักผ้า รุ่น AAA2021	10,000.00	10
<input type="checkbox"/> เครื่องปั่นน้ำผลไม้ รุ่น AAB2021	1,000.00	20
<input type="checkbox"/> ตู้เย็น รุ่น AAC2021	10,000.00	5
		รวมเงิน
		170,000.00
		ส่วนลด <input type="text" value="0.00"/> %
		0.00
		เงินหลังหักส่วนลด
		170,000.00
		<input type="checkbox"/> ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%
		0.00
		จำนวนเงินทั้งสิ้น
		170,000.00

รูปที่ 7-18 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-4 ของ NDTP Web Portal

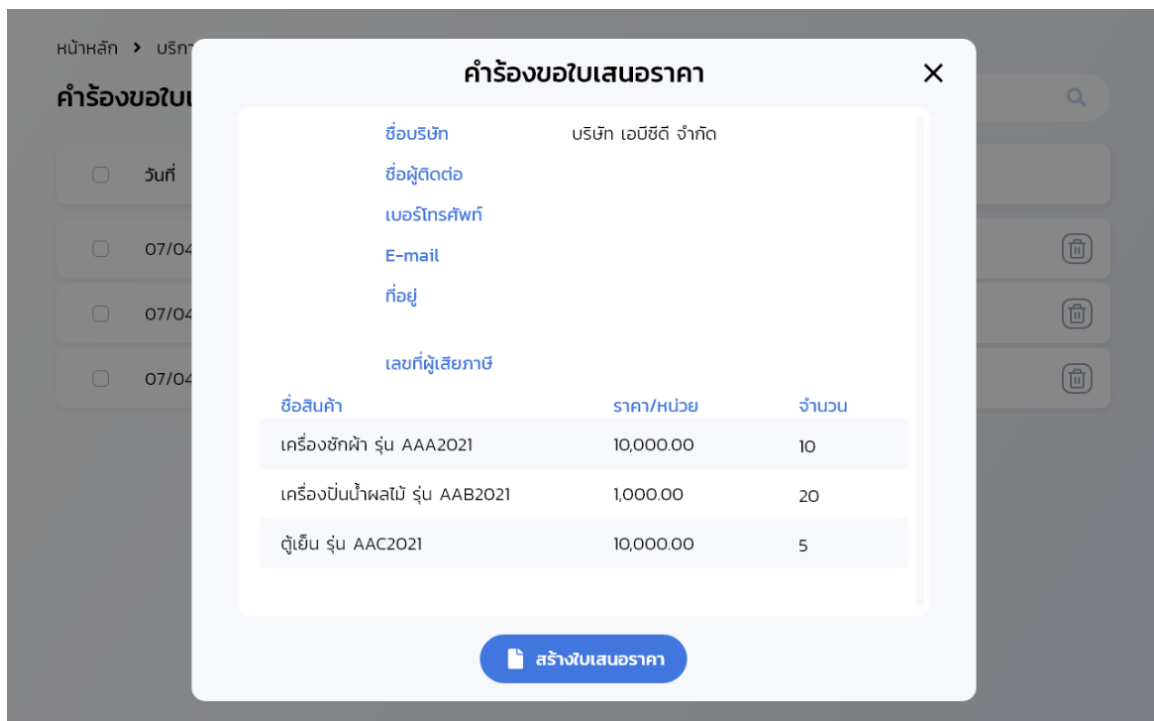
สร้างใบเสนอราคา ▶ ส่ง

ข้อมูลทั่วไป	สินค้า	ข้อมูลอื่นๆ
ข้อมูลขนส่ง		
วิธีการขนส่ง		
กรุณาเลือกวิธีการขนส่ง ▼		
ข้อมูลประกันสินค้า		
ผู้รับประกันสินค้า		
กรุณาเลือกผู้รับประกันสินค้า ▼		
เงื่อนไขการประกันสินค้า		
กรุณาเลือกเงื่อนไขการประกันสินค้า ▼		
ข้อมูลCustom Broker		
Custom Broker		
กรุณาเลือกCustom Broker ▼		
ข้อมูลการชำระเงิน		
ธนาคาร		
กรุณาเลือกธนาคาร ▼		
เลขบัญชี		
<input type="text"/>		
ชื่อบัญชี		
<input type="text"/>		
+ เพิ่มบัญชีธนาคาร		

รูปที่ 7-19 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-5 ของ NDTP Web Portal



รูปที่ 7-20 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-6 ของ NDTP Web Portal



รูปที่ 7-21 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-7 ของ NDTP Web Portal

สร้างใบเสนอราคา

ส่ง

ข้อมูลทั่วไป	สินค้า	ข้อมูลอื่นๆ
--------------	--------	-------------

ข้อมูลใบเสนอราคา

เลขที่เอกสาร
QT-2021040859

วันที่เอกสาร
07/04/2564

ชื่อบริษัท
บริษัท เอบีซีดี จำกัด

ชื่อผู้ติดต่อ
เพลงฟ้า

เบอร์โทรศัพท์

E-mail

ที่อยู่

เลขที่ผู้เสียภาษี

ข้อมูลผู้ขาย

ชื่อบริษัท
บริษัท AAAA จำกัด

ชื่อผู้รับผิดชอบ
สายชล

เบอร์โทรศัพท์

E-mail

ที่อยู่

เลขที่ผู้เสียภาษี

รูปที่ 7-22 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-8 ของ NDTP Web Portal

สร้างใบเสนอราคา ▶ ส่ง

ข้อมูลทั่วไป	สินค้า	ข้อมูลอื่นๆ	รายการ	
ชื่อสินค้า	แพ็คเกจ	น้ำหนัก/หน่วย	ปริมาตร/หน่วย	จำนวน
เครื่องซักผ้า รุ่น AAA2021	ล้าง	20 กก.	290,000 ลบ.ซม.	10
เครื่องปั่นน้ำผลไม้ รุ่น AAB2021	ล้าง	4.50 กก.	10,000 ลบ.ซม.	20
ตู้เย็น รุ่น AAC2021	ล้าง	20 กก.	220,000 ลบ.ซม.	5
			Actual Weight	390 กก.
			Volume Weight	700 กก.
			ค่าระวาง <input type="text" value="00.00"/> /กก.	00.00

รูปที่ 7-23 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-9 ของ NDTP Web Portal

สร้างใบเสนอราคา ▶ ส่ง

ข้อมูลทั่วไป	สินค้า	ข้อมูลอื่นๆ	รายการ	
ชื่อสินค้า	แพ็คเกจ	น้ำหนัก/หน่วย	ปริมาตร/หน่วย	จำนวน
เครื่องซักผ้า รุ่น AAA2021	ล้าง	20 กก.	290,000 ลบ.ซม.	10
เครื่องปั่นน้ำผลไม้ รุ่น AAB2021	ล้าง	4.50 กก.	10,000 ลบ.ซม.	20
ตู้เย็น รุ่น AAC2021	ล้าง	20 กก.	220,000 ลบ.ซม.	5
			Actual Weight	390 กก.
			Volume Weight	700 กก.
			ค่าระวาง <input type="text" value="55.00"/> /กก.	38,500.00

รูปที่ 7-24 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-10 ของ NDTP Web Portal

สร้างใบเสนอราคา

ส่ง

ข้อมูลทั่วไป	สินค้า	ข้อมูลอื่นๆ	รายการ
--------------	--------	-------------	--------

ข้อมูลขนส่ง

บริการขนส่ง

บริการขนส่งทางทะเล

ประเทศต้นทาง

ประเทศไทย

สถานที่ที่ให้รับสินค้า

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam

ประเทศปลายทาง

ประเทศจีน

สถานที่ให้ไปส่งสินค้า

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam

วันที่ต้องการให้รับสินค้า

07/04/2564

วันที่ต้องการให้ส่งมอบสินค้า

08/04/2564

ข้อมูลการชำระเงิน

ธนาคาร

กรุณาเลือกธนาคาร

เลขบัญชี

ชื่อบัญชี

+ เพิ่มบัญชีธนาคาร

รูปที่ 7-25 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-11 ของ NDTP Web Portal

สร้างใบเสนอราคา > ส่ง

ข้อมูลทั่วไป	สินค้า	ข้อมูลอื่นๆ	รายการ
รายการ		ราคา	
คำระวางสินค้า		38,500.00	
+ เพิ่มรายการ			
		รวมเงิน	38,500.00
		ส่วนลด 0.00 %	0.00
		เงินหลังหักส่วนลด	38,500.00
		<input type="checkbox"/> ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%	0.00
		จำนวนเงินทั้งสิ้น	38,500.00

รูปที่ 7-26 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-12 ของ NDTP Web Portal

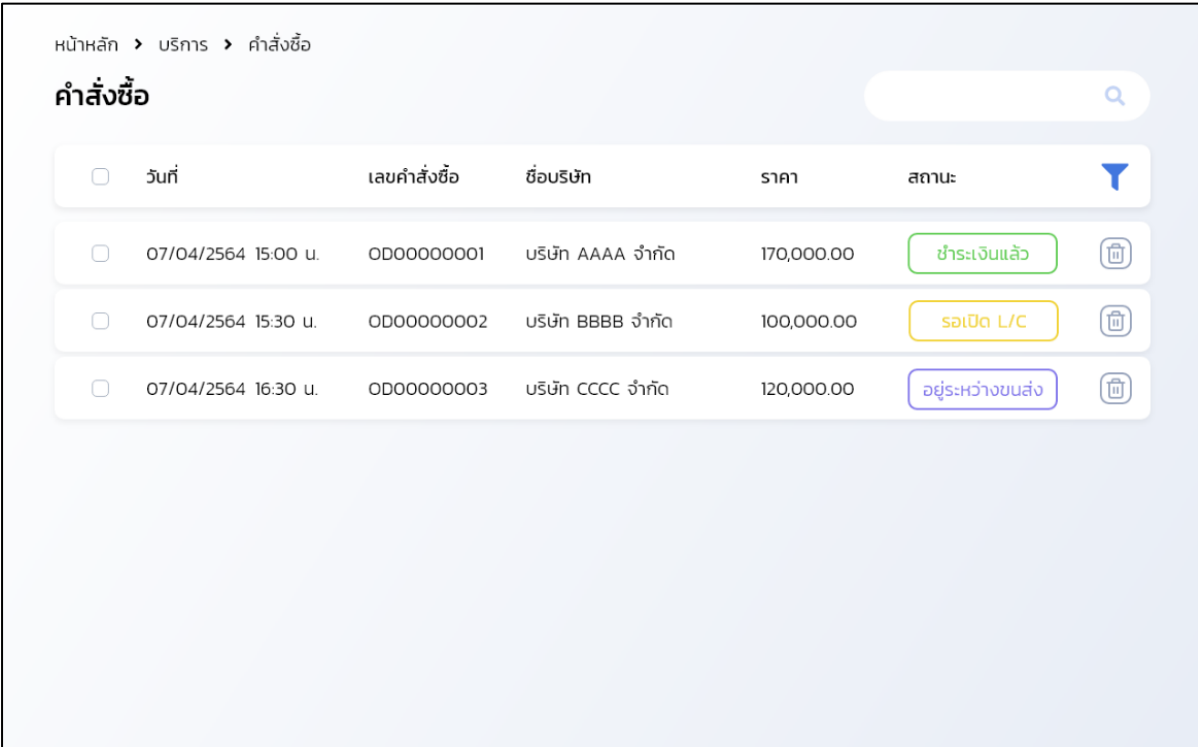
สร้างใบเสนอราคา > ส่ง

ข้อมูลทั่วไป	สินค้า	ข้อมูลอื่นๆ	รายการ
รายการ		ราคา	
คำระวางสินค้า		38,500.00	
			<input type="checkbox"/>
+ เพิ่มรายการ			
		รวมเงิน	38,500.00
		ส่วนลด 0.00 %	0.00
		เงินหลังหักส่วนลด	38,500.00
		<input type="checkbox"/> ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%	0.00
		จำนวนเงินทั้งสิ้น	38,500.00

รูปที่ 7-27 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-13 ของ NDTP Web Portal

7.5.6 Manage Order

การบริหารจัดการคำสั่งซื้อ เมื่อจบกระบวนการเสนอราคาและประเทศปลายทางยืนยันคำสั่งซื้อและขอสินเชื่อจากธนาคารผ่าน ผู้ขายจะได้รับสถานะให้ทำการเตรียมการจัดส่งเพื่อจัดส่งไปยังประเทศปลายทาง ดังนั้นผู้ขายสามารถสร้าง Shipment Label ของแต่ละผู้ขนส่งได้ผ่านระบบ NDTP รวมถึงเลือกระวางที่จะทำการขนส่งไปยังประเทศปลายทาง โดยเมื่อผู้ขนส่งทำการรับสินค้า NDTP จะได้รับการอัปเดตข้อมูลสถานะของการขนส่งตั้งแต่ออกจากประเทศจนไปถึงประเทศปลายทางจนถึงมือผู้รับ ทำให้ผู้ขายสามารถทราบสถานะการขนส่งและสถานะการโอนเงิน และลดขั้นตอนการจัดทำเอกสารต่าง ๆ เนื่องจากข้อมูลทั้งหมดอยู่ในระบบของ NDTP และสามารถทำการเรียกดู/Reprint ได้ทุกเมื่อ รวมถึงผู้ที่เกี่ยวข้องกับคำสั่งซื้อนั้น ๆ ก็สามารถเรียกดูข้อมูลเกี่ยวกับคำสั่งซื้อได้เช่นกัน เช่น ผู้ขนส่ง, บริษัทประกัน, สายการบิน, ศุลกากร เป็นต้น



วันที่	เลขคำสั่งซื้อ	ชื่อบริษัท	ราคา	สถานะ
07/04/2564 15:00 น.	OD00000001	บริษัท AAAA จำกัด	170,000.00	ชำระเงินแล้ว
07/04/2564 15:30 น.	OD00000002	บริษัท BBBB จำกัด	100,000.00	ขอเปิด L/C
07/04/2564 16:30 น.	OD00000003	บริษัท CCCC จำกัด	120,000.00	อยู่ระหว่างขนส่ง

รูปที่ 7-28 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-1 ของ NDTP Web Portal

จัดเตรียมการส่งออก เลขคำสั่งซื้อ ODOOOOOO01 ➤ ส่ง

ข้อมูลทั่วไป	สินค้า	การขนส่ง	ระวางสินค้า	เอกสารส่งออก
--------------	--------	----------	-------------	--------------

ข้อมูลผู้นำเข้า

ชื่อบริษัท
บริษัท AAAA จำกัด

ชื่อผู้ติดต่อ
เพลิงฟ้า

เบอร์โทรศัพท์
[Redacted]

E-mail
[Redacted]

ที่อยู่
[Redacted]

เลขที่ผู้เสียภาษี
0123456789012

ข้อมูลการชำระเงิน

ธนาคาร
ธนาคารไทยพาณิชย์

วัน/เวลาที่โอนเงิน
07/04/2564 15:02น.

ยอดเงินที่โอน
170,000น.

สลิปโอนเงิน
[Redacted]

รูปที่ 7-29 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-2 ของ NDTP Web Portal

จัดเตรียมการส่งออก เลขคำสั่งซื้อ ODOOOOOO01 ➤ ส่ง

ข้อมูลทั่วไป	สินค้า	การขนส่ง	ระวางสินค้า	เอกสารส่งออก
	ชื่อสินค้า	ราคา/หน่วย	จำนวน	รวม
	เครื่องซักผ้า รุ่น AAA2021	10,000.00	10	100,000.00
	เครื่องปั่นน้ำผลไม้ รุ่น AAB2021	1,000.00	20	20,000.00
	ตู้เย็น รุ่น AAC2021	10,000.00	5	50,000.00
			รวมเงิน	170,000.00
			ส่วนลด <input type="text" value="0.00"/> %	0.00
			เงินหลังหักส่วนลด	170,000.00
			<input type="checkbox"/> ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%	0.00
			จำนวนเงินทั้งสิ้น	170,000.00

รูปที่ 7-30 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-3 ของ NDTP Web Portal

จัดเตรียมการส่งออก เลขคำสั่งซื้อ OD00000001 ➤ ส่ง

ข้อมูลทั่วไป	สินค้า	การขนส่ง	ระวางสินค้า	เอกสารส่งออก
--------------	--------	----------	-------------	--------------

ข้อมูลขนส่ง

บริการขนส่ง
บริการขนส่งทางทะเล


ผู้ให้บริการขนส่ง
บริษัท DFF จำกัด


ประเทศต้นทาง
ประเทศไทย

สถานที่ที่ให้บริการรับสินค้า

ประเทศปลายทาง
ประเทศจีน

สถานที่ที่ให้บริการส่งสินค้า
Lorem ipsum dolor sit amet,
consetetur sadipscing elitr, sed diam
nonumy eirmod tempor invidunt ut
labore et dolore magna aliquyam

วันที่ต้องการให้รับสินค้า 

วันที่ต้องการให้ส่งมอบสินค้า 




รูปที่ 7-31 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-4 ของ NDTP Web Portal

จัดเตรียมการส่งออก เลขคำสั่งซื้อ ODOOOOOO01 ➤ ส่ง

ข้อมูลทั่วไป	สินค้า	การขนส่ง	ระวางสินค้า	เอกสารส่งออก
ชื่อสินค้า	แพ็คเกจ	น้ำหนัก/หน่วย	ปริมาตร/หน่วย	จำนวน
เครื่องซักผ้า รุ่น AAA2021	แพ็คเกจ ▼	<input type="text"/> กก.	<input type="text"/> ลบ.ซม.	10
เครื่องปั่นน้ำผลไม้ รุ่น AAB2021	แพ็คเกจ ▼	<input type="text"/> กก.	<input type="text"/> ลบ.ซม.	20
ตุ้ยีน รุ่น AAC2021	แพ็คเกจ ▼	<input type="text"/> กก.	<input type="text"/> ลบ.ซม.	5
Actual Weight				390 กก.
Volume Weight				700 กก.

รูปที่ 7-32 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-5 ของ NDTP Web Portal

จัดเตรียมการส่งออก เลขคำสั่งซื้อ ODOOOOOO01 ➤ ส่ง

ข้อมูลทั่วไป	สินค้า	การขนส่ง	ระวางสินค้า	เอกสารส่งออก
ชื่อเอกสาร				วันที่
 รายชื่อเอกสาร 1				07/04/2564 15:00 น.
 รายชื่อเอกสาร 2				07/04/2564 15:30 น.
 รายชื่อเอกสาร 3				07/04/2564 16:30 น.

รูปที่ 7-33 ภาพตัวอย่างการออกแบบหน้า Create Quotation Page-6 ของ NDTP Web Portal

7.6 ระบบเชื่อมโยงข้อมูลระหว่าง NDTP และ NSW

การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่าง NDTP และ NSW ถูกออกแบบให้รองรับการดำเนินการซื้อขายระหว่างประเทศในขั้นตอนต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องเข้าสู่กระบวนการส่งออกและนำเข้า อาทิ การขอใบอนุญาตส่งออก หรือ การขอใบอนุญาตนำเข้า เป็นต้น โดยทั้งนี้ ในระบบต้นแบบ ขณะที่บริษัทฯ ได้หารือเพื่อขอดำเนินการทดสอบกับ NSW ใน 2 เอกสาร คือ การส่งคำสั่งซื้อ (Purchase Order) จากผู้ประกอบการในประเทศ ไปยังผู้ประกอบการนำเข้า ซึ่งเป็นผู้ใช้งานใน NSW อยู่แล้ว โดยจะส่งค่าสถานะของเอกสารให้แกกัน และเมื่อผู้ประกอบการนำเข้าคำสั่งซื้อดังกล่าวไปดำเนินการภายในระบบ NSW ของตนแล้ว จะส่งใบแจ้งหนี้ (Invoice) ออกจากระบบ NSW มายังระบบต้นแบบ NDTP เพื่อแจ้งสถานะคำสั่งซื้อ พร้อมแจ้งหนี้การค้าแก่ผู้ประกอบการภายในระบบ NDTP ต่อไป ทั้งนี้การทดสอบ 2 เอกสารดังกล่าว ซึ่งเป็นข้อตกลงความร่วมมือระหว่าง NDTP และ NSW และพัฒนาการเชื่อมโยงโดยอ้างอิงมาตรฐานการเชื่อมโยงปัจจุบันของ NSW (ebXML) เพื่อให้ได้ผลลัพธ์จากการทดสอบตามแนวคิดการทำธุรกรรมการค้าระหว่างประเทศ (Proof of Concept) และเพื่อเป็นแนวทางให้กับระบบงานหลักของ NDTP นำไปใช้พัฒนาในกระบวนการต่าง ๆ ต่อไป ซึ่งผลการทดสอบการเชื่อมโยงกับระบบ NSW จะอธิบายไว้ในบทที่ 9

7.7 ระบบเชื่อมโยงข้อมูลระหว่าง NDTP กับระบบ E-Commerce ในต่างประเทศ

ในการพัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลระหว่าง NDTP กับระบบ E-Commerce ในต่างประเทศ ตามโครงสร้างการออกแบบให้ระบบทำงานในลักษณะของ Micro Service ซึ่งเห็นว่าระบบ NDTP ควรถูกพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบ E-commerce ในต่างประเทศ โดยกำหนด Business Logic ลงใน Micro Service ภายใน NDTP เพื่อใช้ในการประมวลผลและดำเนินการด้านเอกสารระหว่างกัน โดยต้องรองรับการตั้งค่า Business Logic ของ E-Commerce ในต่างประเทศได้ เพื่อลดอุปสรรค และขั้นตอนในกระบวนการซื้อขาย โดยขณะที่บริษัทฯ ได้เลือกระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มของประเทศจีนในชื่อ Taobao ภายใต้การบริหารและให้บริการของ Alibaba และจัดเป็นระบบ E-commerce ขนาดใหญ่ระดับโลกที่มีผู้ใช้งานจำนวนมาก มาเป็นแพลตฟอร์มการค้าต่างประเทศเพื่อทำการทดสอบการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่าง NDTP โดยผลการทดสอบการเชื่อมโยงกับระบบแพลตฟอร์ม E-commerce ต่างประเทศกับระบบต้นแบบ NDTP จะอธิบายไว้ในบทที่ 8

8. รายงานผลการทดสอบเชื่อมต่อระหว่างระบบต้นแบบระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ กับระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มของต่างชาติ อย่างน้อย 1 ประเทศ

ในการจัดทำระบบต้นแบบระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติเพื่อเชื่อมต่อกับดิจิทัลแพลตฟอร์มของต่างชาติ คณะที่ปรึกษาฯ ได้หารือกับสำนักงาน ก.พ.ร. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยเล็งเห็นความสำคัญกับการทำการค้ากับประเทศจีน ซึ่งถือว่าเศรษฐกิจของจีนมีขนาดใหญ่เป็นอันดับที่ 2 ของโลก (รองจากสหรัฐอเมริกา) โดยมี GDP 14.36 ล้านล้านดอลลาร์สหรัฐ (ปี พ.ศ.2562) รวมทั้งมูลค่าการนำเข้าและส่งออกสินค้าระหว่างประเทศไทยและจีนที่มีมูลค่าสูงและมีแนวโน้มสูงขึ้นมาโดยตลอด โดยที่จีนเป็นคู่ค้าอันดับที่ 1 ของไทย (เป็นตลาดส่งออกและแหล่งนำเข้าอันดับ 1 ของไทยในปี พ.ศ.2560 ไม่รวมถึงการเข้ามาของแพลตฟอร์มการค้าของภาคเอกชนจีน ที่เข้ามาดำเนินธุรกิจในประเทศไทย อาทิ Alibaba (ภายใต้แพลตฟอร์ม Lazada) JD.com (ภายใต้แพลตฟอร์ม JD Central) เป็นต้น โดยคณะที่ปรึกษาฯ มีความเห็นว่าผู้ประกอบการขนาดเล็กและขนาดกลางของประเทศจีน จะอาศัยแพลตฟอร์มการค้าเหล่านี้ในการดำเนินธุรกิจอยู่แล้ว การเชื่อมต่อกับแพลตฟอร์มการค้าของประเทศจีนจะเป็นโอกาสให้กับภาคเอกชนที่ดำเนินธุรกิจนำเข้าและส่งออกของประเทศไทยเป็นอย่างยิ่ง

คณะที่ปรึกษาฯ จึงเลือกที่จะพัฒนาและทดสอบการเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มต่างชาติในชื่อ Taobao ภายใต้การบริหารและให้บริการของ Alibaba ซึ่งมีกระบวนการที่จะต้องดำเนินการเพิ่มเติม และใช้ระยะเวลาอีกระยะเวลาหนึ่ง โดยคณะที่ปรึกษาฯ จะดำเนินการทดสอบในเบื้องต้นกับ 1 กระบวนการ อันได้แก่ การดึงข้อมูลผู้จำหน่าย และสินค้าที่จำหน่ายเพื่อเลือกสั่งซื้อ โดยในกระบวนการทดสอบการเชื่อมต่อระหว่างระบบต้นแบบระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ กับระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มของต่างชาตินั้น มีกระบวนการในทดสอบดังนี้

- 1) การออกแบบระบบที่จะทำการทดสอบ
- 2) การกำหนดแนวทางการทดสอบ (Test Case - Scenario)
- 3) การเตรียมระบบพื้นฐานเพื่อใช้ในการทดสอบ
- 4) การตรวจสอบผลการทดสอบ
- 5) การสรุปผลการทดสอบ

8.1 ออกแบบระบบที่จะทำการทดสอบ

ในการออกแบบระบบขณะที่ปรึกษา ได้ทำการออกแบบระบบทดสอบการเชื่อมต่อ โดยได้คำนึงถึงการขยายผลการทดสอบไม่ใช่เพียงเพื่อทดสอบร่วมกับการทำงานของ Alibaba หรือ Taobao เท่านั้น แต่ทำให้ระบบมีการออกแบบเพื่อใช้งานได้จริงในอนาคตและสามารถใช้งานร่วมกับ API (Restful API หรือ Web Services) ของ e-Commerce Platform ต่างชาติอื่น ๆ โดยได้ทำการศึกษา และวิเคราะห์ภาพรวมการทำงานของระบบ API จากหลากหลายระบบดังนี้

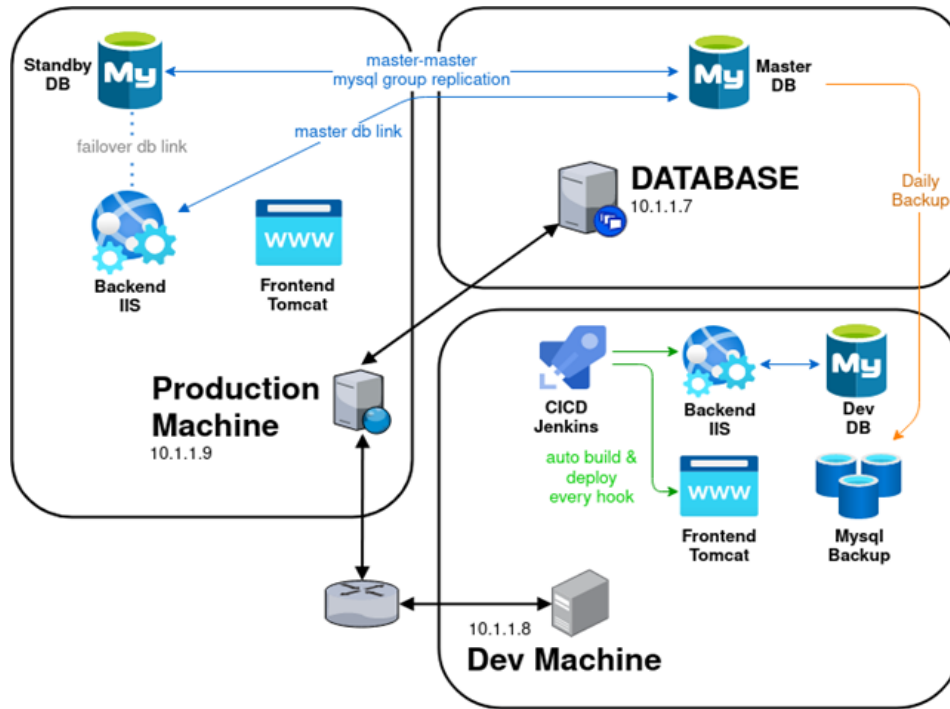
- eBay API
- Rakuten API
- T Mall/Taobao API
- Alibaba/1688 API
- Google Shopping Ads API

ดังนั้นแล้วกระบวนการทำงานของ e-Commerce Platform ต่างชาติอื่น ๆ จะมีความคล้ายและสอดคล้องกัน จึงมีความเป็นไปได้ที่จะสามารถสร้างระบบกลางเพื่อใช้ในการบริหารจัดการ API เหล่านี้ได้ โดยเรียกระบบกลางนี้ว่า API Gateway Management โดยภายใน API Gateway เราสามารถติดตั้งและบรรจุ API จากหลากหลาย Platform ของผู้ให้บริการเพื่อใช้งานในอนาคตได้ ในการเลือกใช้ภาษาในการเขียนระบบซึ่งระบบ API จะมีคู่มือประกอบการทำงานใน หลากหลายภาษา ภาษาที่มีความนิยมและสามารถเลือกใช้งานได้มีดังนี้

- Node.js
- C#
- jQuery
- PHP - cURL

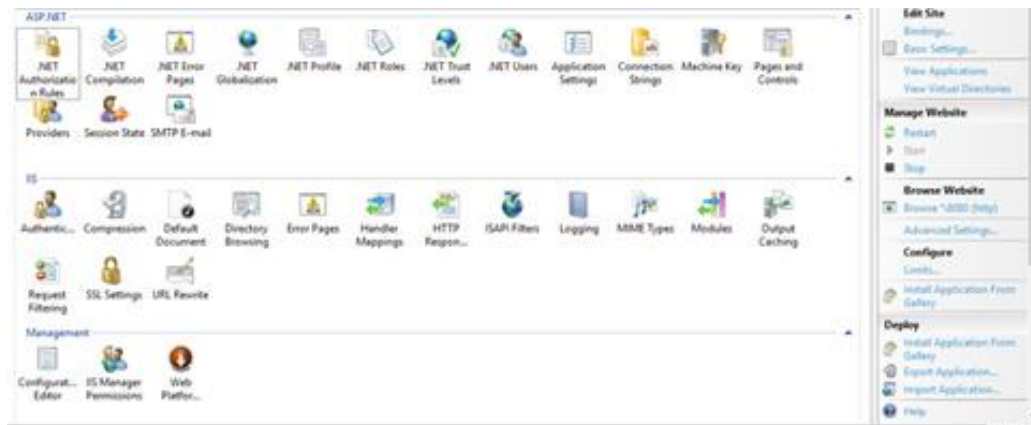
ซึ่งมีความหลากหลายในการเลือกใช้งาน ในกระบวนการนี้ได้ทำการทดสอบการทำงานผ่าน 2 ภาษา เพื่อหาประสิทธิภาพการทำงานว่าภาษาที่ใช้ในการเขียนระบบการเชื่อมต่อไหนจะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังมีความสะดวกในการส่งออก (Deploy) เพื่อใช้งานจริงด้วย โดยได้นำเอา Node.js แบบ Axios มาทดสอบการใช้งาน คู่กันกับการทดสอบทำงานในระบบเดียวกันบน C#

เมื่อได้ทำการทดสอบการทำงานของ API ผ่านทั้งสองภาษาแล้วพบว่าการทำงาน บนสภาพแวดล้อมของ C# (.Net Core) มีประสิทธิภาพในการทำงานที่ดี และสามารถขยายผลเพื่อใช้งานจริงเป็นไปได้ดีกว่าจากการทำงานบนสภาพแวดล้อมของ Microsoft



รูปที่ 8-1 การทดสอบระบบ API Gateway Management

สรุปผลในส่วนของการตัดสินใจเพื่อเลือกใช้ภาษา และรูปแบบสภาพแวดล้อมในการพัฒนา คณะที่ปรึกษา ตัดสินใจที่จะเลือกใช้ C# (.Net Core) บน Microsoft Environment ในการทดสอบครั้งนี้



รูปที่ 8-2 หน้าจอแสดง Internet Information Services ของระบบต้นแบบ

8.2 กำหนดแนวทางการทดสอบ (Test Case-Scenario)

ในการกำหนดแนวทางการทดสอบของการจำลองสถานการณ์ในการทำงานของระบบนี้ โดยสมมติว่ามีการดึงข้อมูลการซื้อขายระหว่างผู้ใช้งานจริงเกิดขึ้นในระบบ ซึ่งในการทดสอบในครั้งนี้ คณะที่ปรึกษาฯ ทดลองทำการดึงข้อมูลสินค้าและผู้ขาย (Wholesales API) จากระบบ Taobao โดยมี API List จำนวน 3 API ได้แก่

1) goods.get เป็น API ที่ใช้ในการดึงข้อมูลของสินค้าจากระบบ โดยจะใช้ในกรณีที่ต้องการทราบข้อมูลรายละเอียดของสินค้านั้น

```
var client = new HttpClient();
var request = new HttpRequestMessage
{
    Method = HttpMethod.Get,
    RequestUri = new
Uri("https://16881.p.rapidapi.com/api?api=item_detail_1688&num_iid=612299338068"),
    Headers =
    {
        {"x-rapidapi-key", "SIGN-UP-FOR-KEY"},
        {"x-rapidapi-host", "16881.p.rapidapi.com"},
    },
};
using (var response = await client.SendAsync(request))
{
    response.EnsureSuccessStatusCode();
    var body = await response.Content.ReadAsStringAsync();
    Console.WriteLine(body);
}
```

รูปที่ 8-3 ตัวอย่าง Code ในการเรียกใช้ API goods.get

```

{1 item
  "result":{5 items
    "status":{3 items
      "msg":"success"
      "code":200
      "execution_time":"0.5888"
    }
    "item":{17 items
      "num_iid":"612299338068"
      "title":"朱飞燕女装基础款圆领短袖T恤女2020春夏韩版百搭纯色上衣批发"
      "total_sales":"0"
      "cat_id":"10166"
      "root_cat_id":"1031919"
      "detail_url":"https://detail.1688.com/offer/612299338068.html"
      "images":[...]6 items
      "video_thumbnail":"https://img.alicdn.com/imgextra/i1/6000000002557/O1CN01qiboNX1UI9KHHvp1T_!6000000002557-0-tbvideo.jpg"
      "video":"https://cloud.video.taobao.com/play/u/948638081/p/2/e/6/t/1/253276899427.mp4"
      "properties_cut":"货源类别 产地 面料名称 主面料成分 主面料成分的含量 主图来源 图案 风格 款式 袖长 工艺 是否库存 库存类型 品牌 颜色 尺码 适合年龄 风格类型"
      "properties":[...]18 items
      "desc_url":"https://g.alicdn.com/takla-group/app-detail/detail/p/index.html?url=http://img04.taobaocdn.com/tfscorn/TB10OrJMBR0gK0jSZFnXXbRRXXa"
      "desc_imgs":[...]67 items
      "desc_items":[]0 items
      "saleInfo":{...}5 items
      "skus":{...}9 items
      "sku_base":{...}2 items
    }
    "delivery":{...}6 items
    "protection":{...}7 items
    "seller":{...}11 items
  }
}

```

รูปที่ 8-4 ตัวอย่าง Code (Response JSON) ในการรับข้อมูลที่ได้กลับมาจากการเรียก API goods.get


```
{2 items
  "type":"object"
  "properties":{"1 item
    "result":{"2 items
      "type":"object"
      "properties":{"5 items
        "status":{"...}2 items
        "item":{"2 items
          "type":"object"
          "properties":{"...}17 items
        }
        "delivery":{"...}2 items
        "protection":{"...}2 items
        "seller":{"...}2 items
      }
    }
  }
}
```

รูปที่ 8-5 ตัวอย่าง Schema API goods.get

2) category.get ใช้ในการเรียกหมวดหมู่สินค้าที่มีอยู่ภายในระบบ โดยจะทำการทดสอบเพื่อตรวจสอบหมวดหมู่สินค้าที่มีอยู่ภายในระบบ และจะใช้งานในกรณีที่ต้องการตรวจสอบสินค้าภายใน Category ที่มีอยู่ภายในระบบ

```
var axios = require("axios").default;

var options = {
  method: 'GET',
  url: 'https://taobao-tmall-data-service.p.rapidapi.com/Shop/MobileShopCatNeoGet.ashx',
  params: {seller_id: '713464357'},
  headers: {
    'x-rapidapi-host': 'taobao-tmall-data-service.p.rapidapi.com',
    'x-rapidapi-key': '920d52041fmsh335e1c4a99ab48fp13ad37jsn6346428ce2c0'
  }
};

axios.request(options).then(function (response) {
  console.log(response.data);
}).catch(function (error) {
  console.error(error);
});
```

รูปที่ 8-6 ตัวอย่าง Code ในการเรียกใช้ API category.get

```

{4 items
"ret_body":{"cats":[{"searchCatBannerUrl":"","subCats":[],"imagePath":"","name":"新品优惠
","id":"740633332","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","subCats":[{"searchCatBannerUrl":"","ima
gePath":"","name":"充电器
","mcatImg":"//img.alicdn.com/imgextra/i2/713464357/TB2lUGkvrJmpuFjSZFwXXaE4VXa_!!713464357-0-
shop_design.jpg","id":"356737820","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":"
移动电源
","mcatImg":"//img.alicdn.com/imgextra/i2/713464357/TB2GkCvXhHBK1JjSZFpXXamrXXa_!!713464357-0-
shop_design.jpg","id":"1333702567","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":
"相机电池/充电器","mcatImg":"","id":"1534204946","searchCatBanner":"","imagePath":"","name":"充电系
列
","id":"356737814","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","subCats":[{"searchCatBannerUrl":"","ima
gePath":"","name":"Type-C/安卓数据线
","mcatImg":"//img.alicdn.com/imgextra/i3/713464357/TB2QQ.paqmWBUjy1XaXXCbXXa_!!713464357-0-
shop_design.jpg","id":"1058429388","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":
"苹果数据线
","mcatImg":"//img.alicdn.com/imgextra/i2/713464357/TB2sXEMar5YBUjSspoXXbeNFXa_!!713464357-0-
shop_design.jpg","id":"1091078232","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":
"PD快充数据线
","mcatImg":"","id":"1455211027","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":
手机转接头/线
","mcatImg":"//img.alicdn.com/imgextra/i4/713464357/TB2_ncnar1YBUjSszhXXcUFXa_!!713464357-0-
shop_design.jpg","id":"1263193240","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":
"5A数据线","mcatImg":"","id":"1493829327","searchCatBanner":"","imagePath":"","name":"数据线
","id":"356737825","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","subCats":[{"searchCatBannerUrl":"","ima
gePath":"","name":"手机/平板钢化膜
","mcatImg":"//img.alicdn.com/imgextra/i4/713464357/O1CN01Sn2Nst1i3Y89kNKDB_!!713464357-0-
shop_design.jpg","id":"1413096633","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":
"手机/平板保护壳
","mcatImg":"","id":"1483563783","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":
手机/平板支架
","mcatImg":"//img.alicdn.com/imgextra/i4/713464357/TB2MCVffnJYBeNjy1zeXXahzVXa_!!713464357-0-
shop_design.jpg","id":"356737803","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":
手机读卡器
","mcatImg":"//img.alicdn.com/imgextra/i2/713464357/TB2DNEhaqSWBUjSsrBXXa0mVXa_!!713464357-0-
shop_design.jpg","id":"1250737410","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":
"游戏配件
","mcatImg":"//img.alicdn.com/imgextra/i3/713464357/TB2BwWfXs4IxuRkSO2gXXaynXXa_!!713464357-0-
shop_design.jpg","id":"1394273117","searchCatBanner":"","imagePath":"","name":"手机配件
","id":"356737800","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","subCats":[{"searchCatBannerUrl":"","ima
gePath":"","name":"HDMI线
","mcatImg":"//img.alicdn.com/imgextra/i3/713464357/TB2nEE2XBJTBKNjSZFNXXasFXXa_!!713464357-0-
shop_design.jpg","id":"1204455149","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":
"VGA/DVI/DP线
","mcatImg":"//img.alicdn.com/imgextra/i1/713464357/TB2sKOaaTtYBeNjy1XdXXXyVXa_!!713464357-0-
shop_design.jpg","id":"1204455148","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":
"Mini DP/雷电转接线
","mcatImg":"//img.alicdn.com/imgextra/i1/713464357/TB2lXweyuuSBUNjSszIXXbq8pXa_!!713464357-0-
shop_design.jpg","id":"1204455150","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":
"音频线/转接头

```

```
me":"音视频转换器
","mcatlmg":"//img.alicdn.com/imgextra/i4/713464357/TB21w7nav1TBuNjy0FjXXajyXXa_!!713464357-0-
shop_design.jpg","id":"1286301607","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":
"切换器/分配器
","mcatlmg":"//img.alicdn.com/imgextra/i2/713464357/TB2mYQcaAKWBUjy1zjXXcOypXa_!!713464357-0-
shop_design.jpg","id":"1286301608","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":
"转接头/线
","mcatlmg":"//img.alicdn.com/imgextra/i4/713464357/TB2jt.carSYBUjSspiXXXNzpxa_!!713464357-0-
shop_design.jpg","id":"1286301609","searchCatBanner":"","imagePath":"","name":"影音布线
","id":"1204455147","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","subCats":{"searchCatBannerUrl":"","im
agePath":"","name":"Type-C扩展坞
","mcatlmg":"","id":"1490596330","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":
"分线器/读卡器/切换器
","mcatlmg":"//img.alicdn.com/imgextra/i1/713464357/TB2SyaOiQ7mBKNjSZFyXXbydFXa_!!713464357-0-
shop_design.jpg","id":"1286301610","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":
"USB网卡/光驱/声卡
","mcatlmg":"//img.alicdn.com/imgextra/i4/713464357/TB2w45VqlyWBUkSmFPXXXguVXa_!!713464357-0-
shop_design.jpg","id":"1286301613","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":
"USB延长/转接线
","mcatlmg":"//img.alicdn.com/imgextra/i4/713464357/TB27y9VqlyWBUkSmFPXXXguVXa_!!713464357-0-
shop_design.jpg","id":"1286301614","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":
"硬盘盒/硬盘连接线
","mcatlmg":"//img.alicdn.com/imgextra/i3/713464357/TB2TXXHv9tkpuFjy0FhXXXQzFXa_!!713464357-0-
shop_design.jpg","id":"1320818123","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":
"笔记本支架
","mcatlmg":"","id":"1514154938","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":
"网线/直通头
","mcatlmg":"//img.alicdn.com/imgextra/i2/713464357/TB2pX7SxrZnBKNjSZFGXXbt3FXa_!!713464357-0-
shop_design.jpg","id":"1286301616","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":
"电源适配器/线
","mcatlmg":"//img.alicdn.com/imgextra/i4/713464357/TB2ef1_qiOYBUjSsD4XXbSkFXa_!!713464357-0-
shop_design.jpg","id":"1348956819","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":
"蓝牙接收/发射器
","mcatlmg":"","id":"1513775356","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":
"机箱配件","mcatlmg":"","id":"1448206509","searchCatBanner":"","imagePath":"","name":"电脑配件
","id":"1286299535","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","subCats":{"searchCatBannerUrl":"","im
agePath":"","name":"TWS蓝牙耳机
","mcatlmg":"","id":"1536950033","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":
"车载停车牌/香薰/蓝牙等
","mcatlmg":"","id":"1448206508","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":
"防撞条/倒车镜/除雨剂等
","mcatlmg":"//img.alicdn.com/imgextra/i4/713464357/O1CN01twwd0w1i3Y89EEIhp_!!713464357-0-
shop_design.jpg","id":"1413051911","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":
"USB风扇/麦克风
","mcatlmg":"","id":"1534001523","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":
"办公/居家配件
","mcatlmg":"","id":"1534001524","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":
"收纳/保护配件","mcatlmg":"","id":"1534001525","searchCatBanner":"","imagePath":"","name":"生活精品
","id":"1413051908","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","subCats":{"searchCatBannerUrl":"","im
agePath":"","name":"箱装工程网线
```

```
","mcatImg":"","id":"1513741401","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":"成品网线","mcatImg":"","id":"1513758939","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":"水晶头/直通头","mcatImg":"","id":"1513758942","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":"网线延长器","mcatImg":"","id":"1513758940","searchCatBanner":"","searchCatBannerUrl":"","imagePath":"","name":"工控配件","mcatImg":"","id":"1513758947","searchCatBanner":"","imagePath":"","name":"网络工程","id":"1513740024","searchCatBanner":"","type":"native"}

"ret_code":0

"ret_id":132388424675488480

"ret_message":""

}
```

รูปที่ 8-7 ตัวอย่าง Code (Response JSON) ในการรับข้อมูลที่ได้กลับมาจากการเรียก API category.get

```
{4 items

"ret_body":

"ret_code":

"ret_id":

"ret_message":

}
```

รูปที่ 8-8 ตัวอย่าง Schema API category.get

3) goods.search ใช้ในการค้นหาสินค้า โดยสามารถใช้งานคู่กับ goods.get หรือ category.get เพื่อให้ได้ข้อมูลสินค้าหลังจากการ Search

```
var axios = require("axios").default;

var options = {
  method: 'POST',
  url: 'https://taobao-tmall-data-service.p.rapidapi.com/Search/WebKXSearch.ashx',
  headers: {
    'content-type': 'application/x-www-form-urlencoded',
    'x-rapidapi-host': 'taobao-tmall-data-service.p.rapidapi.com',
    'x-rapidapi-key': '920d52041fmsh335e1c4a99ab48fp13ad37jsn6346428ce2c0'
  },
  data: {
    keyword: 'NIKE',
    page_num: '1',
    sort: '0',
    start_price: '300',
    end_price: '500',
    filter_user_type: '-1',
    filter_sold: '5'
  }
};

axios.request(options).then(function (response) {
  console.log(response.data);
}).catch(function (error) {
  console.error(error);
});
```

รูปที่ 8-9 ตัวอย่าง Code ในการเรียกใช้ API goods.search

```

{4 items
"ret_body":{"pager":{"totalPage":100,"pageSize":45,"currentPage":1,"totalCount":13067},"itemsArray":[{"ra
w_title":"NIKE耐克男鞋官网旗舰正品运动鞋男跑鞋子2020夏季透气网面跑步鞋
","view_fee":"0.00","item_loc":"浙江 杭州
","comment_count":"895","detail_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=586391375051","sameStyleCount":56
,"kid":"0","nid":"586391375051","comment_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=586391375051&on_comm
ent=1","pid":"1051422630","title":"NIKE耐克男鞋官网旗舰正品运动鞋男跑鞋子2020夏季透气网面跑步鞋
","view_price":"399.00","nick":"炫动运动户外专营店","view_sales":"1538人付款
","user_id":"612456912","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=612456912"
,"category":"50012036","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i1/612456912/O1CN01Odf0Ib20vkDQ5
ibLD!!612456912.jpg"},"raw_title":"NIKE耐克官网旗舰男鞋2020夏季新款运动鞋网面透气跑步鞋正品鞋
子","view_fee":"0.00","item_loc":"江苏 连云港
","comment_count":"1005","detail_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=616543291967","sameStyleCount":1
2,"kid":"0","nid":"616543291967","comment_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=616543291967&on_com
ment=1","pid":"1044718267","title":"NIKE耐克官网旗舰男鞋2020夏季新款运动鞋网面透气跑步鞋正品鞋
子","view_price":"359.00","nick":"intersport旗舰店","view_sales":"4484人付款
","user_id":"2978259752","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=29782597
52","category":"50012036","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i1/2978259752/O1CNA1lvVZfL100
dda18700b0b885321000z!!1-0-picassodesign.jpg"},"raw_title":"Nike Air Force1空军一号AF1纯白运动男女
高低帮白板鞋315122-111","view_fee":"10.00","item_loc":"浙江 杭州
","comment_count":"191","detail_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=541558697270","kid":"0","nid":"541
558697270","comment_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=541558697270&on_comment=1","pid":"12698
30349","title":"Nike Air Force1空军一号AF1纯白运动男女高低帮白板鞋315122-
111","view_price":"469.00","nick":"推推党喜欢","view_sales":"140人付款
","user_id":"1051533346","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=10515333
46","category":"50012043","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i3/1051533346/O1CN01Dzc8Bu1aa
Vq57exdT!!1051533346-0-lubanu-s.jpg"},"raw_title":"Nike 耐克官方NIKE TANJUN男子运动鞋休闲鞋夏季
812654","view_fee":"0.00","item_loc":"上海
","comment_count":"31820","detail_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=546408734932","sameStyleCount":
596,"kid":"0","nid":"546408734932","comment_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=546408734932&on_co
mment=1","pid":"965236731","title":"Nike 耐克官方NIKE TANJUN男子运动鞋休闲鞋夏季
812654","view_price":"499.00","nick":"nike官方旗舰店","view_sales":"6397人付款
","user_id":"890482188","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=890482188"
,"category":"50012043","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i3/890482188/O1CN01KBFuQV1S29C6
bznNB!!890482188-0-lubanu-s.jpg"},"raw_title":"NIKE耐克男鞋2020夏季新款ZOOM气垫鞋运动鞋减震透
气跑步鞋AA7406","view_fee":"0.00","item_loc":"江苏 连云港
","comment_count":"161","detail_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=615574117696","sameStyleCount":2,
,"kid":"0","nid":"615574117696","comment_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=615574117696&on_comme
nt=1","pid":"999347071","title":"NIKE耐克男鞋2020夏季新款ZOOM气垫鞋运动鞋减震透气跑步鞋
AA7406","view_price":"489.00","nick":"幸运叶子官方旗舰店","view_sales":"435人付款
","user_id":"1993730769","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=19937307
69","category":"50012036","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i1/1993730769/O1CN01xPlcn11HY
FASqcCa0!!1993730769-0-lubanu-s.jpg"},"raw_title":"Nike Air Force AF1 空军一号 纯白黑小麦果冻笑脸中
低帮男女板鞋","view_fee":"0.00","item_loc":"广东 广州
","comment_count":"11438","detail_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=556224485174","sameStyleCount
":2,"kid":"0","nid":"556224485174","comment_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=556224485174&on_co
mment=1","pid":"1462468656","title":"Nike Air Force AF1 空军一号 纯白黑小麦果冻笑脸中低帮男女板鞋
","view_price":"469.00","nick":"luge12399","view_sales":"1457人付款
","user_id":"1774831642","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=17748316
42","category":"50012043","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i1/1774831642/O1CN01Q3kZ4y1O

```

":6,"kid":"0","nid":"613508579507","comment_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=613508579507&on_comment=1","pid":"425538090","title":"Nike耐克官方SWOOSH FRENCH TERRY男子短裤新品夏季双勾CJ4883","view_price":"399.00","nick":"nike官方旗舰店","view_sales":"586人付款","user_id":"890482188","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=890482188","category":"50023108","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i2/890482188/O1CN01a1rtcb1S29BsNMIHS_!!890482188-0-lubanu-s.jpg"},{"raw_title":"NIKE耐克男鞋2020夏季新款运动鞋ZOOM WINFLO 7跑步鞋CJ0291-005","view_fee":"0.00","item_loc":"江苏 苏州","comment_count":"151","detail_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=616097600418","sameStyleCount":6,"kid":"0","nid":"616097600418","comment_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=616097600418&on_comment=1","pid":"66005797","title":"NIKE耐克男鞋2020夏季新款运动鞋ZOOM WINFLO 7跑步鞋CJ0291-005","view_price":"449.00","nick":"胜道官方旗舰店","view_sales":"380人付款","user_id":"1600687454","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=1600687454","category":"50012036","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i1/1600687454/O1CN01merH8424vyp33XE0_!!1600687454-0-pixelsss.jpg"},{"raw_title":"Nike耐克官网男鞋2020夏季新款运动鞋减震跑鞋飞线轻便透气跑步鞋","view_fee":"0.00","item_loc":"江苏 连云港","comment_count":"206","detail_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=612251993013","sameStyleCount":4,"kid":"0","nid":"612251993013","comment_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=612251993013&on_comment=1","pid":"176157911","title":"Nike耐克官网男鞋2020夏季新款运动鞋减震跑鞋飞线轻便透气跑步鞋","view_price":"429.00","nick":"幸运叶子官方旗舰店","view_sales":"567人付款","user_id":"1993730769","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=1993730769","category":"50012036","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i1/1993730769/O1CN01Apdski1HYFATfcc6f_!!0-item_pic.jpg"},{"raw_title":"Nike M2K Tekno 白橙白粉红黑走秀款 老爹鞋 耐克m2k AO3108-101","view_fee":"15.00","item_loc":"浙江 杭州","comment_count":"2293","detail_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=582366963463","sameStyleCount":4,"kid":"0","nid":"582366963463","comment_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=582366963463&on_comment=1","pid":"1496282544","title":"Nike M2K Tekno 白橙白粉红黑走秀款 老爹鞋 耐克m2k AO3108-101","view_price":"399.00","nick":"左左与龟","view_sales":"579人付款","user_id":"2684431175","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=2684431175","category":"50012036","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i1/2684431175/O1CN01W9cjnZ1KYBz9Hasp9_!!2684431175.png"},{"raw_title":"NIKE耐克男鞋2020夏季新款网面透气REVOLUTION 4跑步鞋908988-001","view_fee":"0.00","item_loc":"江苏 连云港","comment_count":"537","detail_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=613830207155","sameStyleCount":7,"kid":"0","nid":"613830207155","comment_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=613830207155&on_comment=1","pid":"1503099355","title":"NIKE耐克男鞋2020夏季新款网面透气REVOLUTION 4跑步鞋908988-001","view_price":"329.00","nick":"文石运动户外专营店","view_sales":"1114人付款","user_id":"1761446060","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=1761446060","category":"50012036","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i2/1761446060/O1CN01I0Pxj61udWlal7n99_!!0-item_pic.jpg"},{"raw_title":"指南针 NIKE KYRIE 6 欧文6代男女子篮球鞋CD5029-BQ4631-001-004","view_fee":"15.00","item_loc":"山东 临沂","comment_count":"10856","detail_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=607444049538","kid":"0","nid":"607444049538","comment_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=607444049538&on_comment=1","pid":"1960022075","title":"指南针 NIKE KYRIE 6 欧文6代男女子篮球鞋CD5029-BQ4631-001-004","view_price":"459.98","nick":"boxandneedle","view_sales":"1267人付款","user_id":"54801528","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=54801528","category":"50012031","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i1/54801528/O1CN01RQLMZ61N9rnSHKZMR_!!54801528-0-lubanu-s.jpg"},{"raw_title":"耐克官网旗舰店正品男鞋20夏季透气FLEX网面运动鞋赤足休闲跑步鞋男","view_fee":"0.00","item_loc":"浙江 杭州","comment_count":"486","detail_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=613640278737","sameStyleCount":12,"kid":"0","nid":"613640278737","comment_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=613640278737&on_comment=1","pid":"1456496491","title":"耐克官网旗舰店正品男鞋20夏季透气FLEX网面运动鞋赤足休闲跑步鞋男","view_price":"339.00","nick":"腾吉运动户外专营店","view_sales":"734人付款

","user_id":"384661685","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=384661685",
,"category":"50012036","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i1/384661685/O1CN014JHJGS1OJlyWF
3swl_!!384661685-0-lubanu-s.jpg"},{"raw_title":"Nike Court Vision耐克简版空军一号男女小白鞋运动板鞋
CD5463","view_fee":"0.00","item_loc":"江苏 连云港
","comment_count":"3","detail_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=621567174524","kid":"0","nid":"62156
7174524","comment_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=621567174524&on_comment=1","pid":"","title":
"Nike Court Vision耐克简版空军一号男女小白鞋运动板鞋CD5463","view_price":"349.00","nick":"唯品微店
nvz","view_sales":"12人付款
","user_id":"2370723862","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=23707238
62","category":"50012043","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i2/2370723862/O1CN01U6A5uB1e
OqDMelxaB_!!2370723862.jpg"},{"raw_title":"NIKE耐克鞋男官网旗舰男鞋 2020正品夏季透气运动鞋 网鞋
跑步鞋男","view_fee":"0.00","item_loc":"浙江 杭州
","comment_count":"19","detail_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=615154057257","kid":"0","nid":"61515
4057257","comment_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=615154057257&on_comment=1","pid":"54950283
8","title":"NIKE耐克鞋男官网旗舰男鞋 2020正品夏季透气运动鞋 网鞋跑步鞋男
","view_price":"419.00","nick":"炫动运动户外专营店","view_sales":"100人付款
","user_id":"612456912","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=612456912",
,"category":"50012036","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i1/612456912/O1CN01ReWiVF20vkDR
varTt_!!0-item_pic.jpg"},{"raw_title":"NIKE耐克官网旗舰男鞋新款空军一号运动鞋开拓者板鞋休闲鞋小白
鞋","view_fee":"0.00","item_loc":"江苏 连云港
","comment_count":"102","detail_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=610066225855","sameStyleCount":4,
,"kid":"0","nid":"610066225855","comment_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=610066225855&on_comme
nt=1","pid":"347444255","title":"NIKE耐克官网旗舰男鞋新款空军一号运动鞋开拓者板鞋休闲鞋小白鞋
","view_price":"349.00","nick":"intersport旗舰店","view_sales":"346人付款
","user_id":"2978259752","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=29782597
52","category":"50012043","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i1/2978259752/O1CNA11M3DUG1
00dda186dab0b885321001n_!!1-0-picassodesign.jpg"},{"raw_title":"AIR JORDAN ULTRA FLY 2 巴特勒2男实战
篮球鞋AH8110-010-101-023","view_fee":"0.00","item_loc":"上海
","comment_count":"1654","detail_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=617589998676","sameStyleCount":
7,"kid":"0","nid":"617589998676","comment_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=617589998676&on_com
ment=1","pid":"1458097415","title":"AIR JORDAN ULTRA FLY 2 巴特勒2男实战篮球鞋AH8110-010-101-
023","view_price":"399.00","nick":"yuyuehahaha","view_sales":"1384人付款
","user_id":"54648437","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=54648437",
,"category":"50012031","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i1/54648437/O1CN01mvSgiW2CCCD06I
00w_!!54648437-0-lubanu-s.jpg"},{"raw_title":"Nike耐克Air Tailwind79复古华夫运动休闲跑步鞋男487754-
100-012","view_fee":"0.00","item_loc":"上海
","comment_count":"1174","detail_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=615270871376","sameStyleCount":
2,"kid":"0","nid":"615270871376","comment_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=615270871376&on_com
ment=1","pid":"951680817","title":"Nike耐克Air Tailwind79复古华夫运动休闲跑步鞋男487754-100-
012","view_price":"438.00","nick":"路飞潮流店","view_sales":"285人付款
","user_id":"2012628048","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=20126280
48","category":"50012036","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i4/2012628048/O1CN01NBk6NM2
9K28VTZBfR_!!2012628048-0-lubanu-s.jpg"},{"raw_title":"Nike Kyrie 6 欧文6代黑白首发 黑红 新年 男女篮球
鞋 BQ4630-001","view_fee":"10.00","item_loc":"广东 广州
","comment_count":"1446","detail_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=606914052917","sameStyleCount":
74,"kid":"0","nid":"606914052917","comment_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=606914052917&on_co
mment=1","pid":"1408348207","title":"Nike Kyrie 6 欧文6代黑白首发 黑红 新年 男女篮球鞋 BQ4630-
001","view_price":"489.00","nick":"谭灿豪谭灿豪","view_sales":"282人付款

","user_id":"2571480046","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=2571480046","category":"50012031","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i2/2571480046/O1CN01Z4ZX221C D6oycYyAn_!!2571480046-0-lubanu-s.jpg"},{"raw_title":"耐克Nike QUEST 男女网面透气减震轻便运动休闲跑步鞋AA7403-001","view_fee":"0.00","item_loc":"湖南 株洲
","comment_count":"1476","detail_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=610719738321","kid":"0","nid":"610719738321","comment_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=610719738321&on_comment=1","pid":"","title":"耐克Nike QUEST 男女网面透气减震轻便运动休闲跑步鞋AA7403-001","view_price":"349.00","nick":"ouyan1993316","view_sales":"494人付款
","user_id":"1803334026","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=1803334026","category":"50012036","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i4/1803334026/O1CN01zBL07n1fbx2RPE9pF_!!1803334026.jpg"},{"raw_title":"Nike Free RN 5.0 2019赤足男女运动休闲跑步鞋AQ1316 AQ1289","view_fee":"12.00","item_loc":"北京
","comment_count":"2803","detail_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=593091091979","sameStyleCount":8,"kid":"0","nid":"593091091979","comment_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=593091091979&on_comment=1","pid":"55871950","title":"Nike Free RN 5.0 2019赤足男女运动休闲跑步鞋AQ1316 AQ1289","view_price":"349.00","nick":"熊健羲","view_sales":"404人付款
","user_id":"1060734119","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=1060734119","category":"50012036","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i2/1060734119/O1CN01uQxnaD1g1Y0EOlJoU_!!1060734119-0-lubanu-s.jpg"},{"raw_title":"专柜正品 耐克/Nike 小空军熊猫男女板鞋 615153-109 839985-101","view_fee":"0.00","item_loc":"安徽 阜阳
","comment_count":"3153","detail_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=590234726893","kid":"0","nid":"590234726893","comment_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=590234726893&on_comment=1","pid":"1958580099","title":"专柜正品 耐克/Nike 小空军熊猫男女板鞋 615153-109 839985-101","view_price":"428.00","nick":"w4814040","view_sales":"558人付款
","user_id":"67202738","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=67202738","category":"50012043","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i1/67202738/O1CN01puGAwB1W631Lnmlck_!!67202738-0-lubanu-s.jpg"},{"raw_title":"耐克女鞋NIKE P6000追梦太空复古老爹鞋白橙休闲跑步鞋BV1021-105","view_fee":"0.00","item_loc":"浙江 杭州
","comment_count":"","detail_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=621527553840","kid":"0","nid":"621527553840","comment_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=621527553840&on_comment=1","pid":"","title":"耐克女鞋NIKE P6000追梦太空复古老爹鞋白橙休闲跑步鞋BV1021-105","view_price":"468.00","nick":"沙漠玫瑰品牌内衣","view_sales":"5人付款
","user_id":"1945805031","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=1945805031","category":"50012036","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i3/1945805031/O1CN01hGkv61n2FDOhs1n4_!!1945805031.jpg"},{"raw_title":"NIKE耐克连衣裙女裙2020夏季新款运动裙子宽松长款T恤短袖CU5173","view_fee":"0.00","item_loc":"江苏 苏州
","comment_count":"1","detail_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=620535072202","sameStyleCount":3,"kid":"0","nid":"620535072202","comment_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=620535072202&on_comment=1","pid":"2100203770","title":"NIKE耐克连衣裙女裙2020夏季新款运动裙子宽松长款T恤短袖CU5173","view_price":"319.00","nick":"胜道官方旗舰店","view_sales":"4人付款
","user_id":"1600687454","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=1600687454","category":"50013238","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i1/1600687454/O1CN01Xj64Ar24vysqi2EAW_!!1600687454-0-pixelsss.jpg"},{"raw_title":"Nike Air Monarch M2K黑白蓝复古厚底增高老爹鞋跑步鞋415445-102","view_fee":"5.00","item_loc":"上海
","comment_count":"4271","detail_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=610308559746","sameStyleCount":3,"kid":"0","nid":"610308559746","comment_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=610308559746&on_comment=1","pid":"1170241652","title":"Nike Air Monarch M2K黑白蓝复古厚底增高老爹鞋跑步鞋415445-102","view_price":"369.00","nick":"wo20sun","view_sales":"327人付款

","user_id":"670481442","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=670481442",
,"category":"50012036","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i4/670481442/O1CN01EYhA6v1MWTj
RXDokd_!!0-item_pic.jpg"},{"raw_title":"Nike Free RN 5.0 赤足男女 透气超轻运动休闲跑步鞋AQ1316-
100","view_fee":"8.00","item_loc":"江苏 常州",
,"comment_count":"292","detail_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=614900196459","sameStyleCount":2
,"kid":"0","nid":"614900196459","comment_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=614900196459&on_comme
nt=1","pid":"96736408","title":"Nike Free RN 5.0 赤足男女 透气超轻运动休闲跑步鞋AQ1316-
100","view_price":"349.00","nick":"一生 \ 何囚","view_sales":"188人付款",
,"user_id":"1975436528","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=19754365
28","category":"50012036","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i1/1975436528/O1CN01CcEtZL1y5s
6v653gQ_!!1975436528.png"},{"raw_title":"Nike耐克官网旗舰跑步鞋男鞋2020新款运动鞋网面透气缓震鞋
子跑鞋","view_fee":"0.00","item_loc":"江苏 连云港",
,"comment_count":"313","detail_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=600903900753","sameStyleCount":3,
,"kid":"0","nid":"600903900753","comment_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=600903900753&on_comme
nt=1","pid":"1515045872","title":"Nike耐克官网旗舰跑步鞋男鞋2020新款运动鞋网面透气缓震鞋子跑鞋",
,"view_price":"329.00","nick":"开心购物运动专营店","view_sales":"298人付款",
,"user_id":"133227658","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=133227658",
,"category":"50012036","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i3/133227658/O1CN01vnmSOi26RPGb
dOzVS_!!0-item_pic.jpg"},{"raw_title":"Nike M2K Tekno 白橙奶茶白银走秀纯白老爹鞋 耐克m2k AO3108-
001","view_fee":"1.00","item_loc":"江苏 连云港",
,"comment_count":"1800","detail_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=575545892331","sameStyleCount":
2,"kid":"0","nid":"575545892331","comment_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=575545892331&on_com
ment=1","pid":"475780805","title":"Nike M2K Tekno 白橙奶茶白银走秀纯白老爹鞋 耐克m2k AO3108-
001","view_price":"369.00","nick":"芸香堂0518","view_sales":"249人付款",
,"user_id":"2533956344","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=25339563
44","category":"50012036","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i2/2533956344/O1CN01tIW4aK1wj
bFZeWJYV_!!2533956344.jpg"},{"raw_title":"Nike耐克官网旗舰男鞋2020夏季款AIR MAX运动鞋气垫跑步鞋
CD4165","view_fee":"0.00","item_loc":"江苏 连云港",
,"comment_count":"299","detail_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=602946658364","sameStyleCount":6,
,"kid":"0","nid":"602946658364","comment_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=602946658364&on_comme
nt=1","pid":"342229611","title":"Nike耐克官网旗舰男鞋2020夏季款AIR MAX运动鞋气垫跑步鞋
CD4165","view_price":"459.00","nick":"风驰运动专营店","view_sales":"142人付款",
,"user_id":"772352677","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=772352677",
,"category":"50012036","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i1/772352677/O1CN01YI8DKq1Ve6sN
XCFgw_!!772352677-0-pixelsss.jpg"},{"raw_title":"Nike Air Flight 89 AJ4 兄弟款黑紫猛龙实战缓震篮球鞋
CU4838-001","view_fee":"15.00","item_loc":"陕西 西安",
,"comment_count":"2639","detail_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=606680948586","sameStyleCount":
27,"kid":"0","nid":"606680948586","comment_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=606680948586&on_co
mment=1","pid":"1468879269","title":"Nike Air Flight 89 AJ4 兄弟款黑紫猛龙实战缓震篮球鞋CU4838-
001","view_price":"349.00","nick":"新势力5288","view_sales":"881人付款",
,"user_id":"388988090","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=388988090",
,"category":"50012031","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i4/388988090/O1CN01MwmSSp29dGk
lRRK2s_!!388988090.jpg"},{"raw_title":"Nike耐克2020年新款女子AS W NSW SWSH PANT WVN长裤CJ3777-
010","view_fee":"8.00","item_loc":"上海",
,"comment_count":"100","detail_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=612200570378","sameStyleCount":3,
,"kid":"0","nid":"612200570378","comment_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=612200570378&on_comme
nt=1","pid":"1964687127","title":"Nike耐克2020年新款女子AS W NSW SWSH PANT WVN长裤CJ3777-
010","view_price":"379.00","nick":"topsports旗舰店","view_sales":"369人付款

","user_id":"325718097","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=325718097","category":"50023107","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i2/325718097/O1CN01okfIMl29gTWuk35LE_!!0-item_pic.jpg"},{"raw_title":"耐克Nike Air Max2090王一博同款男女大气垫运动跑步休闲鞋CT7695","view_fee":"0.00","item_loc":"上海","comment_count":"","detail_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=621081087099","sameStyleCount":2,"kid":"0","nid":"621081087099","comment_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=621081087099&on_comment=1","pid":"1491798756","title":"耐克Nike Air Max2090王一博同款男女大气垫运动跑步休闲鞋CT7695","view_price":"488.00","nick":"a286780431","view_sales":"5人付款","user_id":"1858664822","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=1858664822","category":"50012036","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i4/1858664822/O1CN01jvoRKR1UWR7oGoUF_!!1858664822.png"},{"raw_title":"Nike Air Force 1 Flyknit AF1 飞线空军一号板鞋男AV3042-001-100","view_fee":"0.00","item_loc":"广东 深圳","comment_count":"211","detail_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=618513300593","kid":"0","nid":"618513300593","comment_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=618513300593&on_comment=1","pid":"1702170015","title":"Nike Air Force 1 Flyknit AF1 飞线空军一号板鞋男AV3042-001-100","view_price":"499.00","nick":"zhangchenpeng8","view_sales":"269人付款","user_id":"791461603","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=791461603","category":"50012043","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i3/791461603/O1CN01EMWYIS1NiDUiS1yTf_!!791461603-0-lubanu-s.jpg"},{"raw_title":"Nike耐克男鞋2020夏季新款air max90气垫鞋减震运动休闲鞋511416","view_fee":"0.00","item_loc":"江苏 连云港","comment_count":"","detail_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=618013256583","sameStyleCount":17,"kid":"0","nid":"618013256583","comment_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=618013256583&on_comment=1","pid":"27192949","title":"Nike耐克男鞋2020夏季新款air max90气垫鞋减震运动休闲鞋511416","view_price":"439.00","nick":"风驰运动专营店","view_sales":"1人付款","user_id":"772352677","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=772352677","category":"50012043","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i1/772352677/O1CN0130I7pl1Ve6sHQ9r6O_!!772352677-0-pixelsss.jpg"},{"raw_title":"Nike/耐克官网旗舰正品男鞋板鞋男新款开拓者court休闲运动小白鞋","view_fee":"10.00","item_loc":"浙江 杭州","comment_count":"494","detail_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=599002910223","sameStyleCount":7,"kid":"0","nid":"599002910223","comment_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=599002910223&on_comment=1","pid":"1753845235","title":"Nike/耐克官网旗舰正品男鞋板鞋男新款开拓者court休闲运动小白鞋","view_price":"379.00","nick":"尚动运动户外专营店","view_sales":"266人付款","user_id":"392193281","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=392193281","category":"50012043","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i4/392193281/O1CN01EIAQXA1a6k5QY10Xx_!!392193281-0-lubanu-s.jpg"},{"raw_title":"NIKE AIR MAX KOKO SANDAL 耐克女子运动休闲沙滩凉鞋拖鞋CI8798","view_fee":"23.00","item_loc":"北京","comment_count":"31","detail_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=614830159434","kid":"0","nid":"614830159434","comment_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=614830159434&on_comment=1","pid":"","title":"NIKE AIR MAX KOKO SANDAL 耐克女子运动休闲沙滩凉鞋拖鞋CI8798","view_price":"469.00","nick":"tb037501_2011","view_sales":"78人付款","user_id":"669062913","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=669062913","category":"50012048","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i1/669062913/O1CN016VUMNa1XOCKX7B2X7_!!669062913.jpg"},{"raw_title":"耐克官网旗舰鞋女运动鞋男女鞋跑步鞋透气网面正品休闲情侣跑鞋子","view_fee":"20.00","item_loc":"浙江 杭州"}]

```
","comment_count":3430,"detail_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=23044508083","sameStyleCount":22,"kid":"0","nid":"23044508083","comment_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=23044508083&on_comment=1","pid":"2076728939","title":"耐克官网旗舰鞋女运动鞋男女鞋跑步鞋透气网面正品休闲情侣跑鞋子","view_price":339.00,"nick":"尚动运动户外专营店","view_sales":850人付款","user_id":"392193281","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=392193281","category":"50012036","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i3/392193281/O1CN01bsAh0m1a6k5oVoN49_!!392193281-0-lubanu-s.jpg"},{"raw_title":"Nike耐克运动鞋男2020夏季新款FREE RN赤足透气跑步鞋942838-602","view_fee":0.00,"item_loc":"江苏 连云港"}, {"comment_count":5,"detail_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=616991600260","sameStyleCount":3,"kid":"0","nid":"616991600260","comment_url":"//detail.tmall.com/item.htm?id=616991600260&on_comment=1","pid":"847897208","title":"Nike耐克运动鞋男2020夏季新款FREE RN赤足透气跑步鞋942838-602","view_price":429.00,"nick":"开心购物运动专营店","view_sales":6人付款","user_id":"133227658","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=133227658","category":"50012036","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i4/133227658/O1CN01n0ga3726RPGBY2Kc1_!!0-item_pic.jpg"},{"raw_title":"NIKE ICON EDITION NBA 詹姆斯 湖人 球队限定SW球衣 AA7099-741","view_fee":10.00,"item_loc":"广东 深圳"}, {"comment_count":1141,"detail_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=576855643201","kid":"0","nid":"576855643201","comment_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=576855643201&on_comment=1","pid":"1064052053","title":"NIKE ICON EDITION NBA 詹姆斯 湖人 球队限定SW球衣 AA7099-741","view_price":499.00,"nick":"ricestrawman","view_sales":247人付款","user_id":"17279651","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=17279651","category":"50023425","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i3/17279651/O1CN015YBmjf2LAD2TCleKl_!!0-item_pic.jpg"},{"raw_title":"Nike Free RN 5.0 赤足男女超轻透气缓震休闲跑步鞋AQ1316-100","view_fee":0.00,"item_loc":"云南 昆明"}, {"comment_count":27,"detail_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=617572543637","kid":"0","nid":"617572543637","comment_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=617572543637&on_comment=1","pid":"722943906","title":"Nike Free RN 5.0 赤足男女超轻透气缓震休闲跑步鞋AQ1316-100","view_price":318.00,"nick":"tb582514_89","view_sales":54人付款","user_id":"1101620325","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=1101620325","category":"50012036","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i2/1101620325/O1CN010LRyUJ1EGtJnvFL1y_!!1101620325.jpg"},{"raw_title":"NIKE耐克男鞋ZOOM PEGASUS飞马36全掌气垫缓震跑步运动鞋女AQ2203","view_fee":0.00,"item_loc":"浙江 杭州"}, {"comment_count":"","detail_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=621805650559","kid":"0","nid":"621805650559","comment_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=621805650559&on_comment=1","pid":"","title":"NIKE耐克男鞋ZOOM PEGASUS飞马36全掌气垫缓震跑步运动鞋女AQ2203","view_price":379.00,"nick":"沙漠玫瑰品牌内衣","view_sales":5人付款","user_id":"1945805031","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=1945805031","category":"50012036","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i3/1945805031/O1CN01uvnHAM1n2FDRBuVjc_!!1945805031.jpg"},{"raw_title":"Nike Joyride Run FK耐克男女飞线颗粒夏季透气运动跑步鞋AQ2730","view_fee":0.00,"item_loc":"上海"}, {"comment_count":11,"detail_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=620084181342","kid":"0","nid":"620084181342","comment_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=620084181342&on_comment=1","pid":"503447477","title":"Nike Joyride Run FK耐克男女飞线颗粒夏季透气运动跑步鞋AQ2730","view_price":428.00,"nick":"tb9367894836","view_sales":178人付款","user_id":"2208112749605","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=2208112749605","category":"50012036","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i4/2208112749605/O1CN01asoe3X2Kp8olosoj2_!!2208112749605.jpg"},{"raw_title":"NIKE耐克男女鞋夏季新款复古阿甘鞋小白鞋低帮透气休闲鞋807471","view_fee":0.00,"item_loc":"江苏 镇江"}]
```

```

{"comment_count":3,"detail_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=620772725228","sameStyleCount":5,"
kid":"0","nid":"620772725228","comment_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=620772725228&on_comm
ent=1","pid":"1500129792","title":"NIKE耐克男女鞋夏季新款复古阿甘鞋小白鞋低帮透气休闲鞋
807471","view_price":"358.00","nick":"tb46205600","view_sales":"20人付款
","user_id":"2204148907539","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=2204
148907539","category":"50012043","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i3/2204148907539/O1C
N01s1aDyQ25YuXgUV3K_!2204148907539.jpg"},"raw_title":"耐克NIKE ZOOM WINFLO 5 男款飞线轻便休
闲运动气垫跑步鞋 AA7406","view_fee":"0.00","item_loc":"湖南 长沙
","comment_count":"651","detail_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=612821098380","sameStyleCount":
99,"kid":"0","nid":"612821098380","comment_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=612821098380&on_co
mment=1","pid":"1653088697","title":"耐克NIKE ZOOM WINFLO 5 男款飞线轻便休闲运动气垫跑步鞋
AA7406","view_price":"398.00","nick":"一剑开天900522","view_sales":"234人付款
","user_id":"2687971897","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=2687971
897","category":"50012036","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i3/2687971897/O1CN013WPbb8
1Psrnak7z9_!2687971897.jpg"},"raw_title":"球鞋家 Nike Kyrie 6欧文6代实战男女子篮球鞋BQ4631-100-
300-101","view_fee":"0.00","item_loc":"广东 深圳
","comment_count":"7227","detail_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=607041192307","sameStyleCount
":2,"kid":"0","nid":"607041192307","comment_url":"//item.taobao.com/item.htm?id=607041192307&on_co
mment=1","pid":"1018832690","title":"球鞋家 Nike Kyrie 6欧文6代实战男女子篮球鞋BQ4631-100-300-
101","view_price":"399.00","nick":"zhangchenpeng8","view_sales":"736人付款
","user_id":"791461603","shopLink":"//store.taobao.com/shop/view_shop.htm?user_number_id=79146160
3","category":"50012031","pic_url":"//gw.alicdn.com/img/bao/uploaded/i1/791461603/O1CN01PKfrXz1NiD
V9GdSRK_!791461603-2-lubanu-s.png"},"catArray":[{"text":"11cm以下","value":"20549:28918"},{"text":"12
码/11cm","value":"20549:28919"},{"text":"13码/11.5cm","value":"20549:28920"},{"text":"14码
/12cm","value":"20549:28921"},{"text":"15码/12.5cm","value":"20549:28922"},{"text":"16码
/13cm","value":"20549:28923"},{"text":"17码/13.5cm","value":"20549:28924"},{"text":"18码
/14cm","value":"20549:28925"},{"text":"19码/14.5cm","value":"20549:28926"},{"text":"20码
/15cm","value":"20549:28927"},{"text":"21码/15.5cm","value":"20549:28928"},{"text":"22码
/16cm","value":"20549:28929"},{"text":"23码/16.5cm","value":"20549:28930"},{"text":"24码
/17cm","value":"20549:28931"},{"text":"25码/17.5cm","value":"20549:28932"},{"text":"26码
/18cm","value":"20549:28933"},{"text":"27码/18.5cm","value":"20549:28934"},{"text":"28码
/19cm","value":"20549:28935"},{"text":"29码/19.5cm","value":"20549:28936"},{"text":"30码
/20cm","value":"20549:28937"},{"text":"31码/20.5cm","value":"20549:28938"},{"text":"32码
/21cm","value":"20549:28939"},{"text":"30","value":"20549:444706729"},{"text":"30.5","value":"20549:6728
96047"},{"text":"31","value":"20549:662626362"},{"text":"31.5","value":"20549:672896048"},{"text":"32","v
alue":"20549:73406764"},{"text":"32.5","value":"20549:672896049"},{"text":"33","value":"20549:662626364
"},{"text":"33.5","value":"20549:672896050"},{"text":"34","value":"20549:147478970"},{"text":"34.5","value
":"20549:672896051"},{"text":"35","value":"20549:296172561"},{"text":"35.5","value":"20549:672896052"},{"
text":"36","value":"20549:59280855"},{"text":"36.5","value":"20549:672896053"},{"text":"37","value":"2054
9:72380707"},{"text":"37.5","value":"20549:672896054"},{"text":"38","value":"20549:103189693"},{"text":"3
8.5","value":"20549:672896055"},{"text":"39","value":"20549:418624880"},{"text":"39.5","value":"20549:67
2896056"},{"text":"40","value":"20549:229418985"},{"text":"40.5","value":"20549:672896057"},{"text":"41",
"value":"20549:407396361"},{"text":"41.5","value":"20549:672896058"},{"text":"42","value":"20549:473680
452"},{"text":"42.5","value":"20549:69326249"},{"text":"43","value":"20549:225078235"},{"text":"43.5","val
ue":"20549:672896059"},{"text":"44","value":"20549:64797379"},{"text":"44.5","value":"20549:672896060"},
{"text":"45","value":"20549:481222891"},{"text":"45.5","value":"20549:672896061"},{"text":"46","value":"2
0549:662626373"},{"text":"46.5","value":"20549:672896062"},{"text":"47","value":"20549:672896063"},{"tex
t":"47.5","value":"20549:672896064"},{"text":"48","value":"20549:662626374"}]}
"ret_code":0
"ret_id":132381725069605260
"ret_message":""
}

```

รูปที่ 8-10 ตัวอย่าง Code (Reponse JSON) ในการรับข้อมูลที่ได้กลับมาจากการเรียก API goods.search

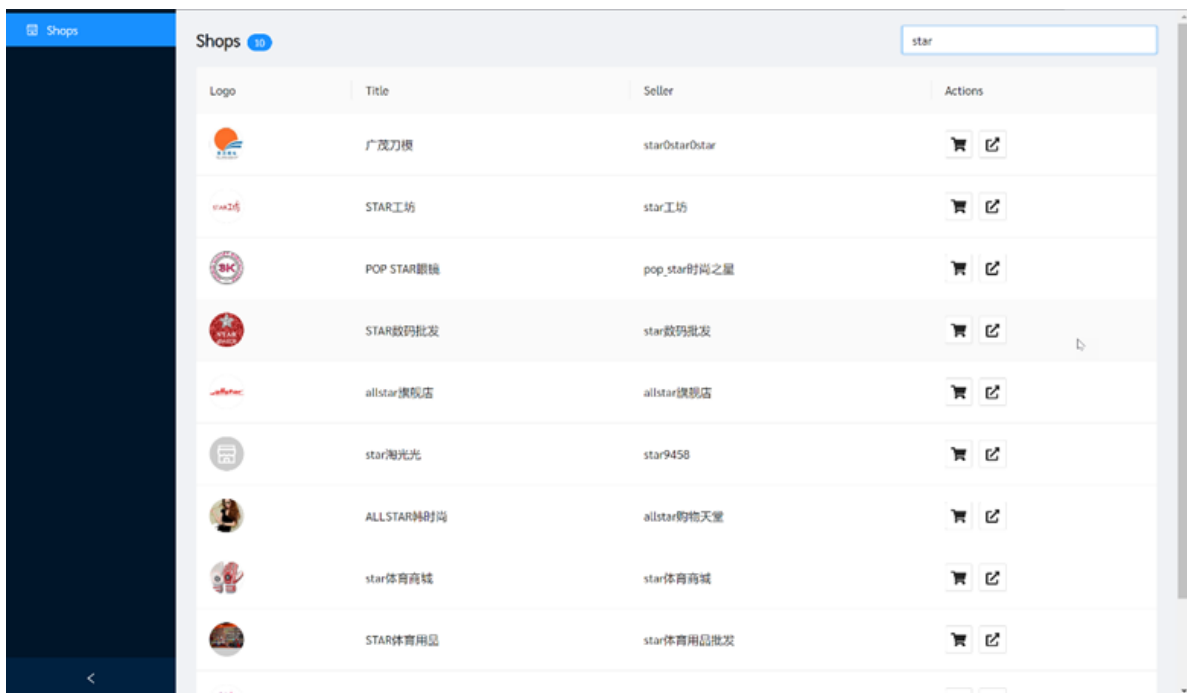
```
{4 items
  "ret_body":
  "ret_code":
  "ret_id":
  "ret_message":
}
```

รูปที่ 8-11 ตัวอย่าง Schema API goods.search

จากกระบวนการดังกล่าว ที่ปรึกษา ได้ดำเนินการพัฒนาส่วนการเชื่อมต่อกับระบบการค้าฯ ของ Taobao โดยพัฒนาให้รองรับใน 2 รูปแบบเพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้งานของระบบ NDTP อันได้แก่

1) ระบบ API ในการเชื่อมโยงระหว่าง NDTP และระบบใช้งานภายในของผู้ใช้ NDTP (ผู้ใช้ที่มีระบบงานของตนเอง)

2) ระบบ Web Portal เพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้งาน NDTP ที่ไม่มีระบบงานภายในของตนเอง ให้สามารถเลือกสินค้า เพื่อสั่งซื้อได้โดยตรงจาก Web Portal ของ NDTP



รูปที่ 8-12 ตัวอย่างการแสดงรายชื่อร้านค้าจากการเรียกข้อมูลจาก Taobao

โดยในส่วนของการพัฒนาเพื่อทดสอบแนวคิดในการเชื่อมต่อและการให้บริการในรูปแบบ Web Portal นั้น คณะที่ปรึกษา ได้ดำเนินการสร้างโครงสร้างระบบ เพื่อทดสอบการเชื่อมต่อกับระบบการค้าดิจิทัลของ Taobao โดยผ่าน API ของ Alibaba Open Platform โดยได้จัดสร้างหน้าเว็บไซต์ เพื่อเป็นตัวอย่างและแสดงผลการทดสอบ ทั้งยังเป็นแนวทางเพื่อให้ผู้ใช้บริการสามารถค้นหาซื้อร้านค้า, ค้นหาสินค้า และทดสอบส่งคำสั่งซื้อไปยังผู้จำหน่ายในระบบฯ ของ Taobao ได้



รูปที่ 8-13 ตัวอย่างการเรียกดูข้อมูลสินค้าจาก Taobao

ในกระบวนการทดสอบ คณะที่ปรึกษา ได้กำหนดโจทย์ (Test Case) เพื่อทำการทดสอบดังต่อไปนี้ โดยเรากำหนดให้ผลลัพธ์จากการทดสอบจะเป็น

Pass ก็ต่อเมื่อการเชื่อมต่อสำเร็จ API ได้ผลลัพธ์จากการทดสอบที่ถูกต้องและตรงกับข้อมูลสินค้าและผลิตภัณฑ์ใน Platform นั้น ๆ

Fail - NA ก็ต่อเมื่อการเชื่อมต่อสำเร็จ API ได้รับการตอบกลับแต่ไม่มีข้อมูลสินค้ากลับมา

Fail - Error (Code) ก็ต่อเมื่อการเชื่อมต่อไม่สำเร็จ และไม่ได้ข้อมูลสินค้ากลับมา

ขณะที่บริษัทฯ ได้กำหนดให้มีการทดสอบการเชื่อมต่อเพื่อใช้งาน API ไม่น้อยกว่า 10,000 API Transactions เพื่อให้มั่นใจว่าการทำงานของ API และระบบของเราสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ ซึ่งตัวอย่างของการทดสอบได้แสดงไว้ในตารางข้างล่าง

ตารางที่ 8-1 ตัวอย่างการทดลองบางส่วนจากระบบ

No.	Product URL	Product ID / Keyword	API Type	Test Status
1	https://detail.tmall.com/item.htm?id=654805149086	id=654805149086	goods.get	pass
2	https://detail.tmall.com/item.htm?id=652809243198	id=652809243198	goods.get	pass
3	https://detail.tmall.com/item.htm?id=618764996139	id=618764996139	goods.get	pass
4	https://detail.tmall.com/item.htm?spm=a211oj.22765271/uitest166_5599i0.8257591980.3.1cff6e15znn2e8&id=638751218029&scm=1007.12144.215053.18479930_0_0&pvid=e94f23b0-075a-4888-9dd9-1d131c7225ab&utparam=%7B%22x_hestia_source%22:%22tm_fen_floor%22,%22x_object_type%22:%22item%22,%22x_hestia_subsource%22:%22default%22,%22x_mt%22:8,%22x_src%22:%22tm_fen_floor%22,%22x_pos%22:3,%22wh_pid%22:239142,%22x_pvid%22:%22e94f23b0-075a-4888-9dd9-1d131c7225ab%22,%22scm%22:%221007.12144.215053.18479930_0_0%22,%22x_object_id%22:638751218029,%22tpp_buckets%22:%222144	id=638751218029	goods.get	pass
5	https://world.tmall.com/item/642220090560.htm?id=642220090560&spm=875.a2226mz.0.0.6846449e3xqFdE&scm=1007.12144.81309.73136_0_0&pvid=840899ca-537b-4074-830b-feb01f1ab568&utparam=%7B%22x_hestia_source%22:%2273136%22,%22x_object_type%22:%22item%22,%22x_hestia_subsource%22:%22default%22,%22x_mt%22:8,%22x_src%22:%2273136%22,%22x_pos%22:3,%22wh_pid%22:-1,%22x_pvid%22:%22840899ca-537b-4074-830b	id=642220090560	goods.get	pass

No.	Product URL	Product ID / Keyword	API Type	Test Status
	feb01f1ab568%22,%22scm%22:%221007.12144.81309.73136_0_0%22,%22x_object_id%22:642220090560,%22tpp_buckets%22:%222144#0#81309#0%22%7D			
6	https://item.taobao.com/item.htm?spm=a2141.241046-global.feeds.d_21_0.526c6f11YJBhFj&country=GLOBAL&pvid=71e5af9d-8525-4f51-bbc4-d158094d693c&id=573923782853&scm=1007.35313.250647.0&utLogMap=%7B%22card_subtype%22%3A%22auction%22%2C%22up_pvid%22%3A%227076fb55-6d15-42d3-86c8-4712321e913f%22%2C%22x_object_type%22%3A%22item%22%2C%22matchType%22%3A%22rhot%22%2C%22matrix_score%22%3A0.0%2C%22x_extend%22%3A%22matchtype%3Arhot%23adCtr%3A0.0%23isNovel0%23oriMatchType%3Arhot%23sts%3A0%23NewauctionLevel%3A%23deepRecallRankScore%3A0.0078%23matchTypeList%3Arhot%23mind_similar_score%3A0.0%23triggerKeys%3Arhot_trigger_list*10000005073%24%23lts%3A0%23final_score_%3A0.0078%23NewauctionSource%3A%23BoostStage%3A%23rtcis%3A1.0%23gcvr%3A0.0%23lsrs%3A0.0%23triggerQ%3A0.0%23lrscore%3A0.0%23ecpm%3A0.0%23exp_type%3Aexp1%23benefit%3A%23mega_id%3A15%23virtual_cate%3A513%23cat%3A50008565%23wp%3AF%23sl%3AT%22%2C%22rankScore%22%3A0.00007990865138896395%2C%22x_monitor_info%22%3A%22rhot-be%23%2310000005073%230.021823%230.010979%2359.0%230.000080%230%23be%230%23%231.000000%231.000000%232447703832%22%2C%22miniapp_score%22%3A0.0%2C%22hybrid_score%22%3A0.0%2C%22sessionid%22%3A%22c438a2a0-352f-439b-9f1b-a9beb2e1e434%22%2C%22card_type%22%3A%22auction%22%2C%22cvrScore%22%3A0.010979056358337402%2C%22tpp_bucket_s%22%3A%2225549%230%23251535%2314%22%2C%22x_ts%22%3A1634372422204%2C%22miniapphc_score%22%3A0.0%2C%22pvid%22%3A%2271e5af9d-8525-4f51-bbc4-d158094d693c%22%2C%22x_item_ids%22%3A573923782853%2C%22auction_score%22	id=573923782853	goods.get	pass

No.	Product URL	Product ID / Keyword	API Type	Test Status
	%3A0.0%2C%22second_scm%22%3A%221007.25549.251535.0%22%2C%22region_name%22%3A%22GLOBAL%22%2C%22x_sytab%22%3A-1%2C%22ctrScore%22%3A0.021822839975357056%2C%22x_object_id%22%3A573923782853%7D			
7	https://detail.tmall.com/item.htm?spm=a211oj.22765271/uitest166_5599i0.8257591980.2.1cff6e15znn2e8&id=39270883761&scm=1007.12144.215053.18479930_0_0&pvid=e94f23b0-075a-4888-9dd9-1d131c7225ab&utparam=%7B%22x_hestia_source%22:%22tm_fen_floor%22,%22x_object_type%22:%22item%22,%22x_hestia_source%22:%22default%22,%22x_mt%22:8,%22x_src%22:%22tm_fen_floor%22,%22x_pos%22:2,%22wh_pid%22:239142,%22x_pvid%22:%22e94f23b0-075a-4888-9dd9-1d131c7225ab%22,%22scm%22:%221007.12144.215053.18479930_0_0%22,%22x_object_id%22:39270883761,%22tpp_buckets%22:%222144#0#215053#0%22%7D	id=39270883761	goods.get	pass
8	https://detail.tmall.com/item.htm?spm=a211oj.22765271/uitest166_5599i0.8257591980.8.1cff6e15znn2e8&id=652529521365&scm=1007.12144.215053.18479930_0_0&pvid=e94f23b0-075a-4888-9dd9-1d131c7225ab&utparam=%7B%22x_hestia_source%22:%22tm_fen_floor%22,%22x_object_type%22:%22item%22,%22x_hestia_source%22:%22default%22,%22x_mt%22:8,%22x_src%22:%22tm_fen_floor%22,%22x_pos%22:8,%22wh_pid%22:239142,%22x_pvid%22:%22e94f23b0-075a-4888-9dd9-1d131c7225ab%22,%22scm%22:%221007.12144.215053.18479930_0_0%22,%22x_object_id%22:652529521365,%22tpp_buckets%22:%222144#0#215053#0%22%7D	id=652529521365	goods.get	pass
9	https://detail.tmall.com/item.htm?spm=a211oj.22765271/uitest166_5599i0.8257591980.13.1cff6e15znn2e8&id=15337143442&scm=1007.12144.215053.18479930_0_0&pvid=e94f23b0-075a-4888-9dd9-1d131c7225ab&utparam=%7B%22x_hestia_source%22:%22tm_fen_floor%22,%22x_obje	id=15337143442	goods.get	pass

No.	Product URL	Product ID / Keyword	API Type	Test Status
	ct_type%22:%22item%22,%22x_hestia_subsource%22:%22default%22,%22x_mt%22:8,%22x_src%22:%22tm_fen_floor%22,%22x_pos%22:13,%22wh_pid%22:239142,%22x_pvid%22:%22e94f23b0-075a-4888-9dd9-1d131c7225ab%22,%22scm%22:%221007.12144.215053.18479930_0_0%22,%22x_object_id%22:15337143442,%22tpp_buckets%22:%222144#0#215053#0%22%7D			
10	https://item.taobao.com/item.htm?spm=a211oj.23070803.5982202830.2.5a22159blySKa0&id=589768935184&scm=1007.12144.218781.17528650_0_0&pvid=ab1cf36e-95c9-4a1d-b3aa-ee4f7f35dba4&utparam=%7B%22x_hestia_source%22%3A%22sjjsd%22%2C%22x_object_type%22%3A%22item%22%2C%22x_hestia_subsource%22%3A%22default%22%2C%22x_mt%22%3A%2210%2C%22x_src%22%3A%22sjjsd%22%2C%22x_pos%22%3A%222%2C%22wh_pid%22%3A%2242665%2C%22x_pvid%22%3A%22ab1cf36e-95c9-4a1d-b3aa-ee4f7f35dba4%22%2C%22scm%22%3A%221007.12144.218781.17528650_0_0%22%2C%22x_object_id%22%3A%22589768935184%2C%22tpp_buckets%22%3A%223001%230%23218781%230%22%7D&rmChannelCode=promotion	id=589768935184	goods.get	pass

8.3 เตรียมระบบพื้นฐานเพื่อใช้ในการทดสอบ

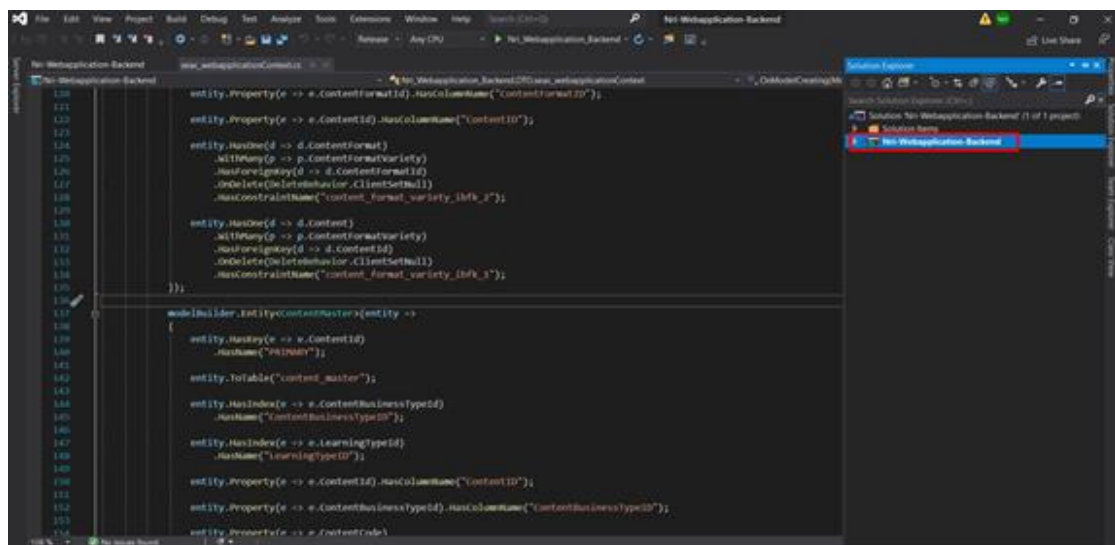
การเตรียมพร้อมเพื่อใช้งานระบบในส่วน API Gateway Management – Backends มีขั้นตอนทั้งหมด 12 ขั้นตอนแสดงตามภาพ

1. เปิด Visual Studio Program



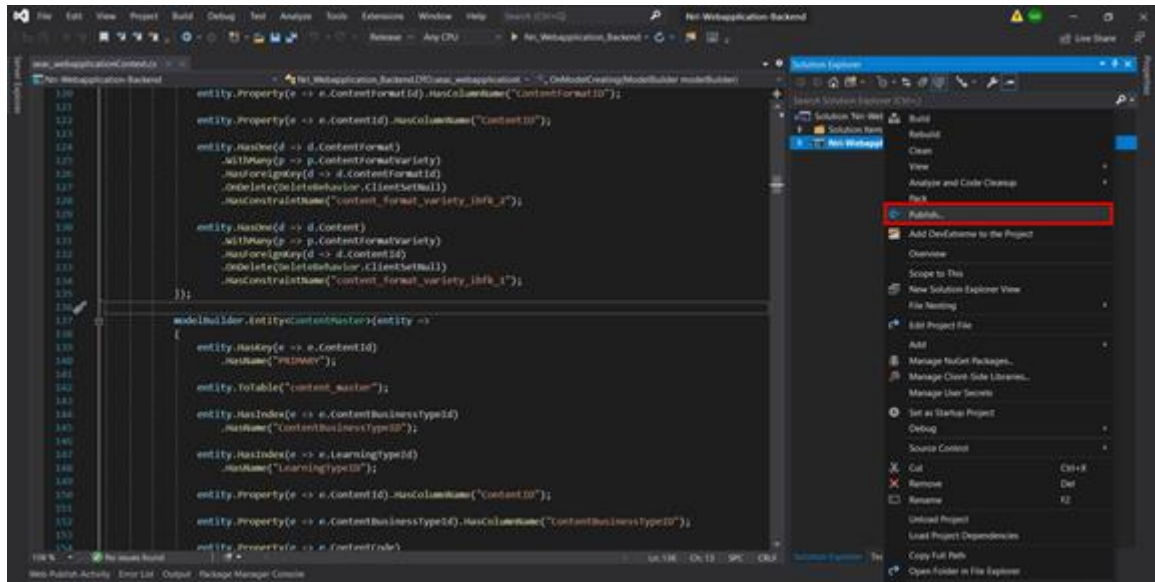
รูปที่ 8-14 การเปิด Visual Studio Program

2. คลิกขวาที่ “Project Solution”



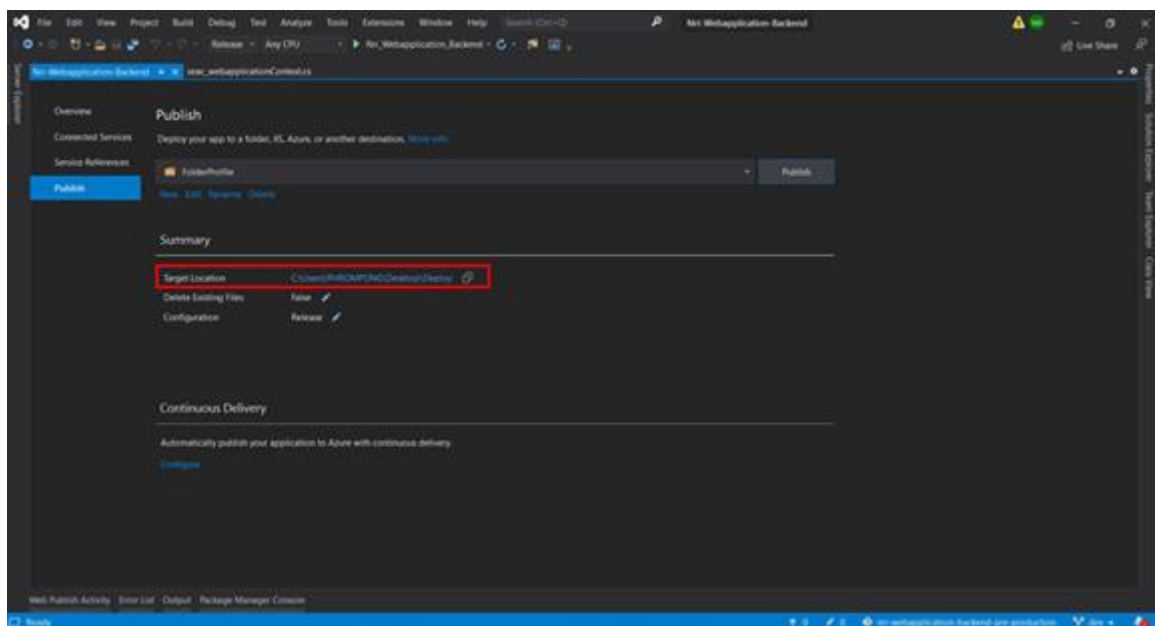
รูปที่ 8-15 การแสดงผลหน้าจอเมื่อเลือก Project Solution

3. เลือก “Publish”



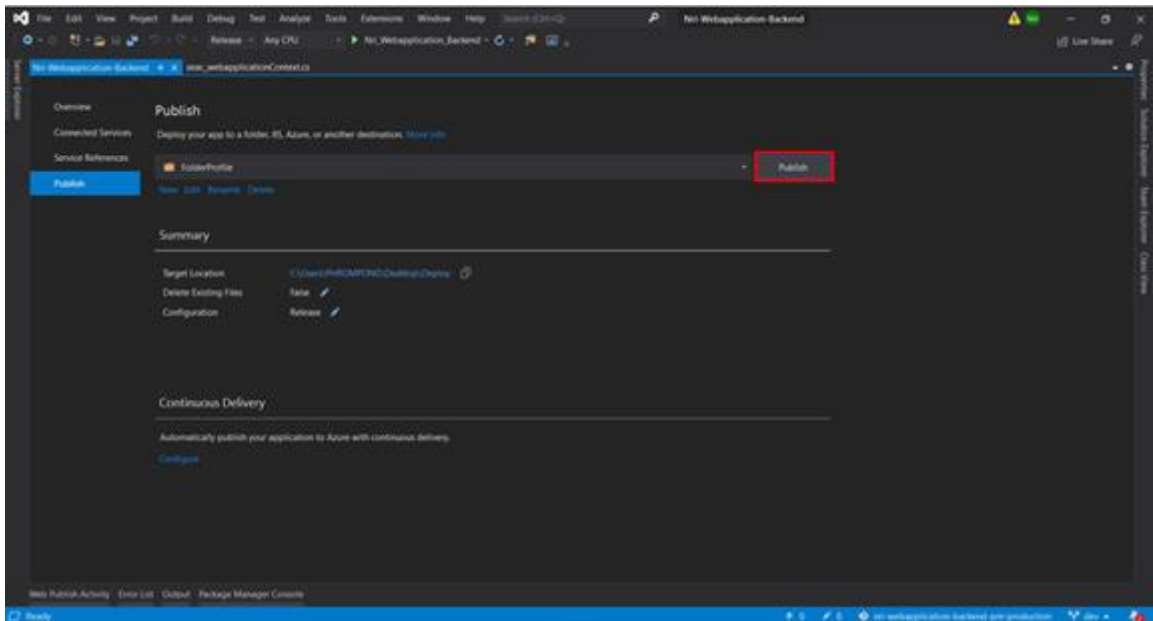
รูปที่ 8-16 การแสดงผลหน้าจอเมื่อเลือก Publish

4. เลือก “Target Location” สำหรับ Deployment File



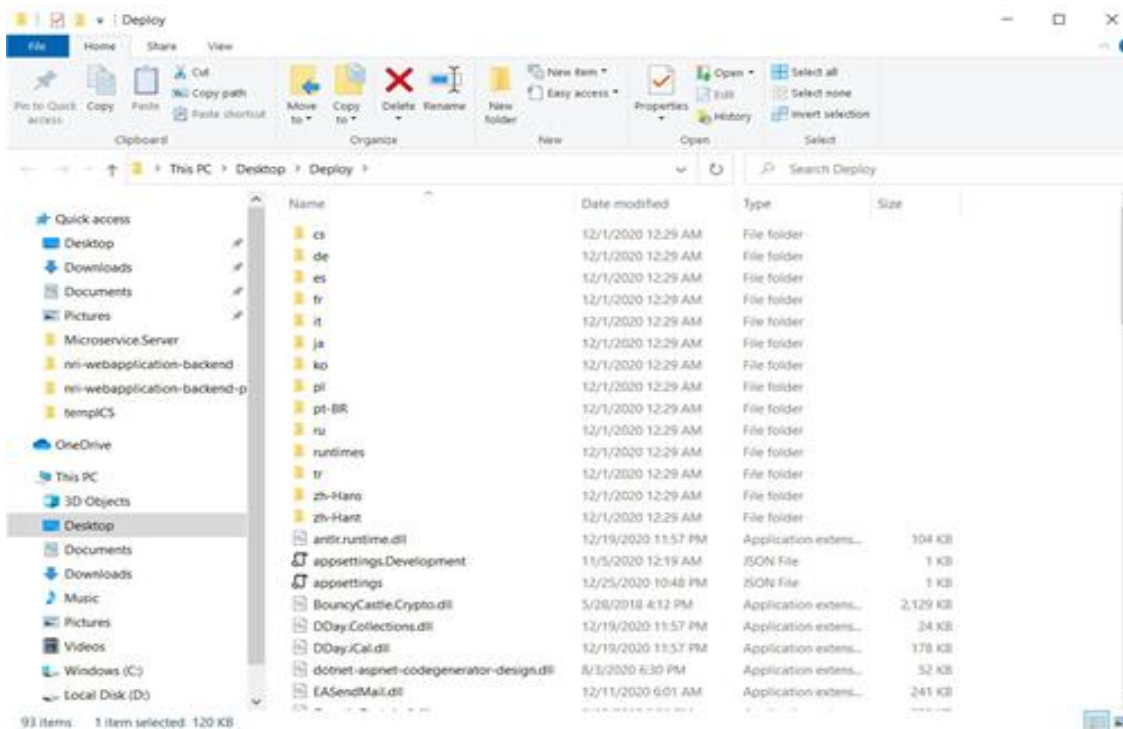
รูปที่ 8-17 การแสดงผลหน้าจอเมื่อเลือก Target Location

5. Click “Publish”



รูปที่ 8-18 การแสดงผลหน้าจอเมื่อกด Publish

6. เข้าไปใน Folder ที่ทำการ Deploy และ “Copy File”



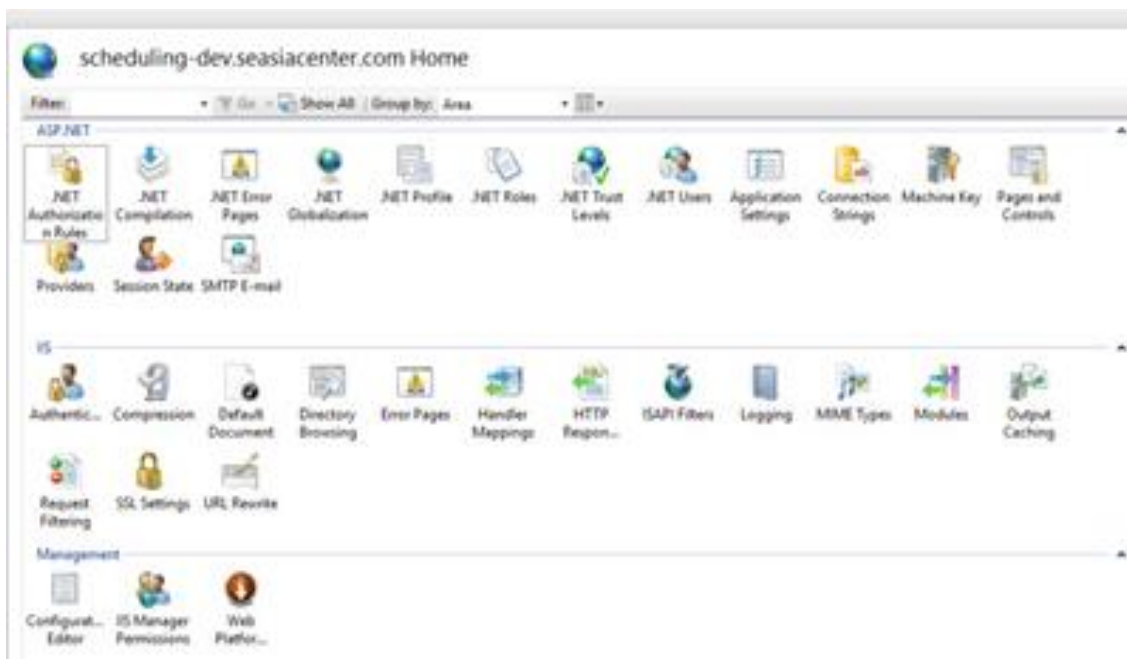
รูปที่ 8-19 การแสดงผลหน้าจอ Folder ที่ทำการ Deploy

7. เข้าไปสู่ Server ที่จะทำงานกับระบบนี้



รูปที่ 8-20 การแสดงผลหน้าจอเมื่อเข้าไปสู่ Server

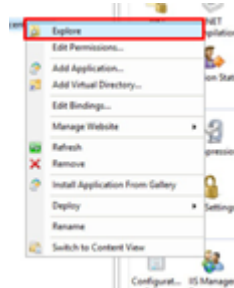
8. เปิด “IIS Manager”



รูปที่ 8-21 การแสดงผลหน้าจอเมื่อเข้าไปสู่ IIS Manager

9. เลือก “Site” ที่จะทำการ Deploy

10. คลิกขวาเลือก “Explore”



รูปที่ 8-22 การแสดงผลหน้าจอเมื่อเลือก Explore

11. ย้ายไฟล์ทั้งหมดในหัวข้อ 6 ใส่ใน “Explore”

12. หลังจากที่ได้ดำเนินการครบถ้วนแล้วให้ทำการ Restart IIS ระบบจะพร้อมสำหรับการทดสอบ

8.4 ตรวจสอบผลการทดสอบ

เนื่องจากกระบวนการทดสอบการทำงานของ API มีการทดสอบการทำงานในจำนวนมากกว่า 10,000 API Transaction การเข้าตรวจสอบการทำงานทั้งหมดนั้นดูเป็นเรื่องที่เป็นไปได้ยากจึงจำเป็นต้องมีการเขียนระบบ เพื่อใช้ในการตรวจสอบการทำงานของ API ดังนี้

จาก Test Case สามารถกำหนดผลลัพธ์ที่จำเป็นต้องพิจารณาดังนี้

Pass - CODE 200 OK

Fail – N/A (ไม่ได้ได้รับข้อมูลกลับ)

Fail - Error - CODE 400 - 500

โดยในส่วนที่จะพิจารณาโดยผู้ตรวจสอบเป็นพิเศษคือ ในกรณีที่มี Fail Connection หรือ ส่งค่า Response Status กลับมาจากระบบในหมวดหมู่ดังต่อไปนี้

400 Bad Request

404 Not Found

403 Forbidden

500 Server Error

502 Bad Gateway

โดยเราคาดหวังให้ระบบต้นแบบสามารถทำงานที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับที่ 95% หรือ 9,500 API Request จาก 10,000 API Request สำหรับผลลัพธ์จากการทดสอบนั้น ได้ดังตารางที่ 8-2

ตารางที่ 8-2 ผลลัพธ์จากการทดสอบระบบต้นแบบการทำงานที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับที่ 95% หรือ 9,500 API Request จาก 10,000 API Request

Error Code	จำนวน
400 Bad Request	3
404 Not Found	10
403 Forbidden	0
500 Server Error	3
502 Bad Gateway	0
รวม	16

เมื่อทำการทดสอบการทำงานในส่วนที่สามารถแยกประสิทธิภาพจาก Code ได้แล้วนั้น จำเป็นที่จะต้องมีการสุ่มเพื่อทดสอบการทำงานในส่วนของการส่งค่ากลับมาในผลลัพธ์ 200 OK ว่ามีความถูกต้องและตรงกับข้อมูลที่เป็นจริงในระบบ

คณะที่ปรึกษา ใช้สูตรในการสุ่มตัวอย่างดังนี้

$$\text{Necessary Sample Size} = \frac{(\text{Z-score})^2 \times \text{StdDev} \times (1-\text{StdDev})}{(\text{margin of error})^2}$$

ผลลัพธ์จากการทดสอบทำให้ทราบว่า ระบบสามารถดึงข้อมูลได้อย่างถูกต้องมากกว่า 95% และผลลัพธ์ที่ผิดพลาดทั้งหมดเกิดจากฝั่งของผู้ให้บริการเป็นหลัก ทำให้มั่นใจได้ว่าระบบต้นแบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้อง โดยจำนวนที่จะทำการสุ่มทั้งหมดจะมีจำนวนเท่ากับ 370 API Request ของการทำงาน API Transaction

8.5 สรุปผลการทดสอบ

ผลการทดสอบสามารถสรุปผลได้ว่าระบบ API ที่ถูกพัฒนาขึ้นของระบบต้นแบบนั้น สามารถทำงานได้เป็นอย่างดีกับระบบของ Alibaba/Tmall/1688 โดยสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความคาดเคลื่อนของข้อมูล หรือเกิดกรณีที่ไม่ได้ข้อมูลกลับมาจากระบบน้อยกว่า 5% และยังสามารถที่จะขยายผลเพื่อใช้งานเพิ่มเติมใน Platform e-Commerce อื่น ๆ ได้อีกด้วย นอกจากนี้แล้วจากการทดสอบครั้งนี้ยังช่วยเพิ่มความรู้ความเข้าใจในการทำงานกับ Platform อื่น ๆ ที่อนาคตสามารถเพิ่มเข้ามาในส่วนของ API Gateway ของโครงการในอนาคต จะได้ทำให้ระบบการเชื่อมต่อเพื่อรับข้อมูลจากต่างประเทศมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

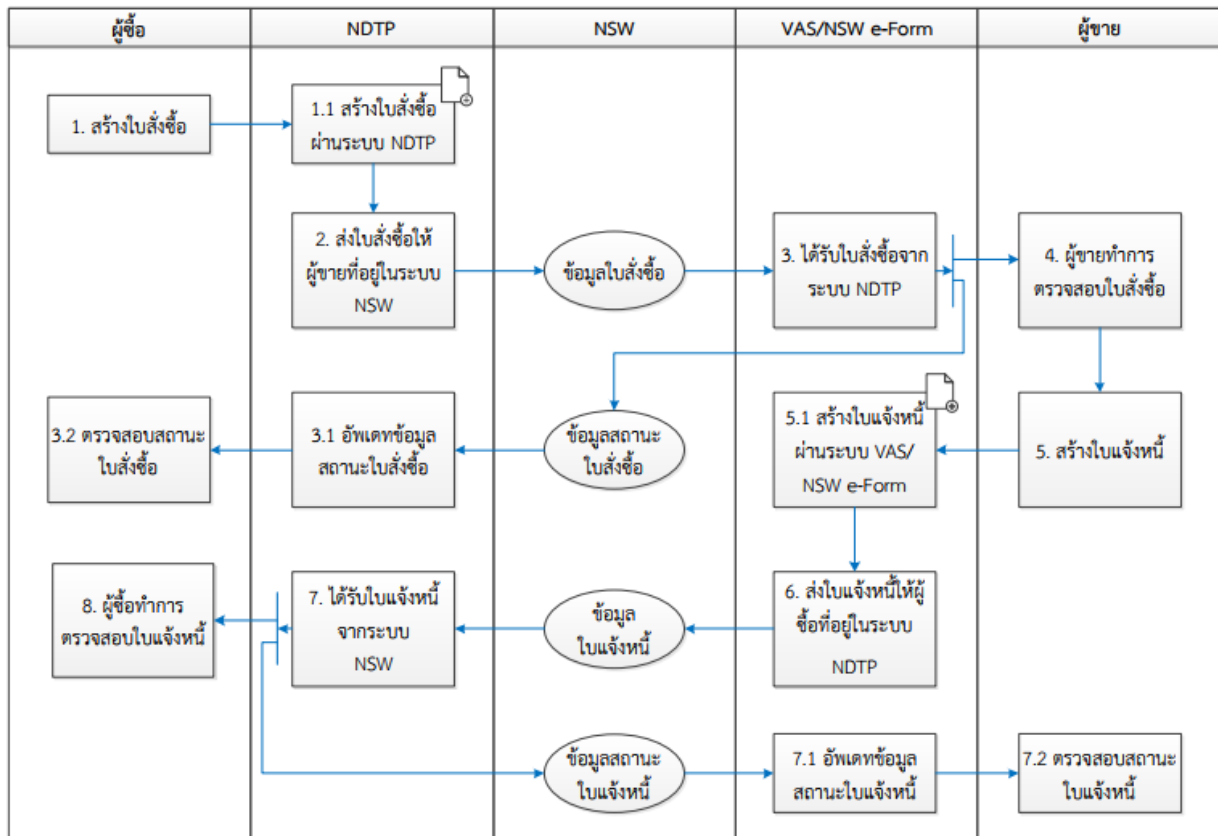
9. รายงานผลการทดสอบเชื่อมต่อระหว่างระบบต้นแบบระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ กับระบบ National Single Window ของไทย

วัตถุประสงค์หลักของการทดสอบด้านเทคนิคและมาตรฐานการเชื่อมโยงระหว่างระบบต้นแบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP) กับระบบ National Single Window ของกรมศุลกากรเพื่อนำไปสู่การกำหนดคุณสมบัติทางเทคนิคและค่าใช้จ่ายในการจัดทำระบบ NDTP ซึ่งคณะที่ปรึกษาฯ ทำการทดสอบโดยอ้างอิง Protocol มาตรฐานของ NSW คือ ebXML ทั้งในด้านการส่งและการรับข้อมูล อย่างไรก็ตามเนื่องจากในแต่ละวันระบบ NSW ของประเทศไทย มีปริมาณธุรกรรมจำนวนมาก การทดสอบการเชื่อมต่อกับระบบต้นแบบ NDTP อาจสร้างปัญหาได้ ในขณะเดียวกันกับภารกิจหลักของระบบ NDTP คือการเชื่อมต่อระหว่างภาคเอกชนกับเอกชน หรือผู้ซื้อกับผู้ขาย (Business to Business: B2B) ซึ่งระบบ NSW ของประเทศไทยมีฟังก์ชันการเชื่อมต่อกับภาคเอกชนเช่นกัน แต่ไม่เป็นที่นิยมใช้ทำให้มีธุรกรรมในด้าน B2B น้อย คณะที่ปรึกษาฯ และตัวแทนผู้ดูแลระบบ NSW ของประเทศไทย จึงมีความเห็นว่าควรจะต้องทดสอบกระบวนการสร้างใบสั่งซื้อและใบแจ้งหนี้ ซึ่งเป็นธุรกรรมแบบ B2B ในรูปแบบของ ebXML ที่มีทั้งการส่งและรับข้อมูลระหว่างระบบต้นแบบ NDTP กับระบบ NSW ของประเทศไทย เพื่อทดสอบการประยุกต์ใช้ Protocol มาตรฐาน ebXML ของระบบต้นแบบ NDTP ว่าสามารถเชื่อมต่อและติดตามสถานะของเอกสารกับระบบ NSW ของประเทศไทยได้อย่างถูกต้อง ในขณะเดียวกันก็เป็นการทดสอบการส่งเอกสารในรูปแบบ B2B ภายใต้มาตรฐาน ebXML ที่ UN/CEFACT ให้การสนับสนุนและมีการประยุกต์ใช้ในองค์กรภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้า-ส่งออกในต่างประเทศเป็นจำนวนมาก

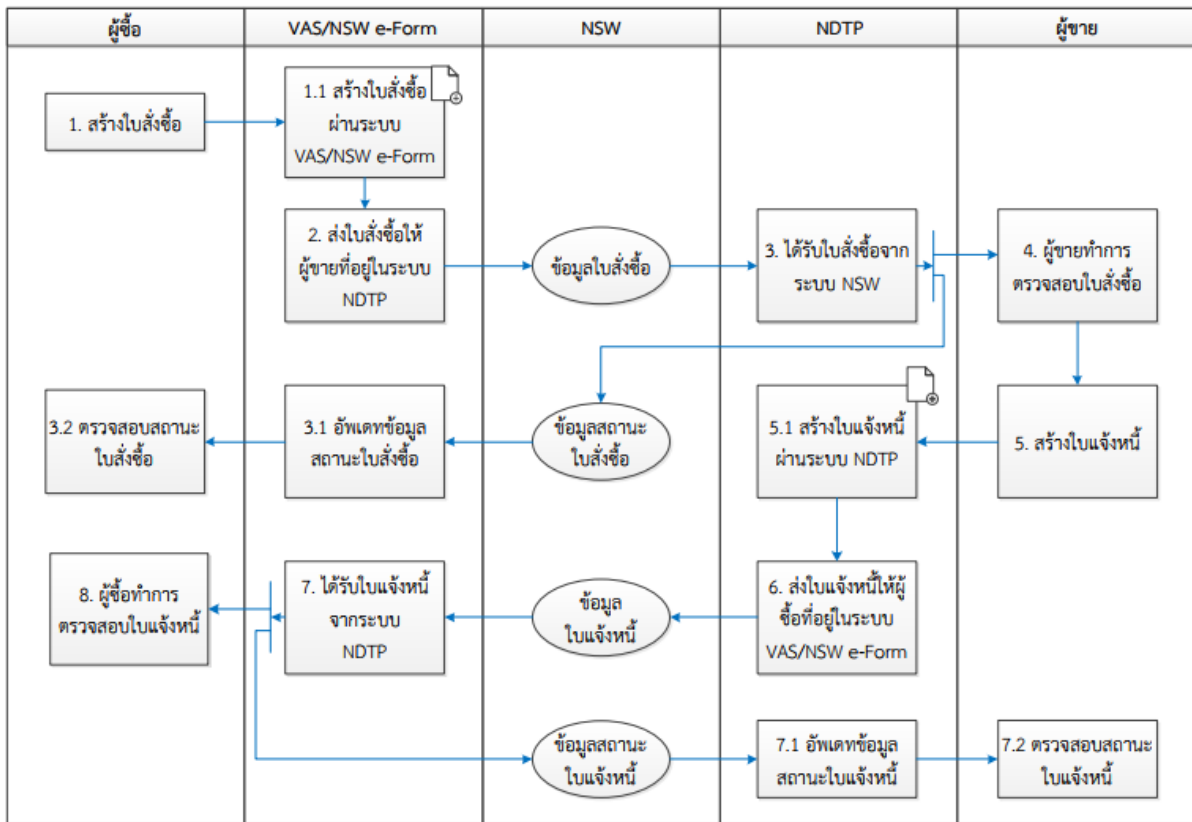
ในเชิงสถาปัตยกรรมระบบ NSW ของประเทศ ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการเชื่อมโยงข้อมูลแบบเบ็ดเสร็จจุดเดียวของประเทศ เชื่อมโยงข้อมูลแบบบูรณาการระหว่างหน่วยงานภาครัฐ และภาคธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการค้าระหว่างประเทศ โดยผู้ประกอบการค้าจัดทำข้อมูลเพียงครั้งเดียวหรือจัดเตรียมเอกสารเพียงหนึ่งชุดแล้วส่งให้ระบบ NSW ทางอิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้ในการประสานงานด้าน B2G โดย NDTP จะเป็นผู้รับ-ส่งข้อมูลที่มีการปรับปรุงต่าง ๆ มาเก็บไว้บน NDTP และจะทำหน้าที่ส่งข้อมูลเหล่านั้นให้ทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงธุรกรรมการชำระเงิน โดยผู้ใช้บริการไม่ต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการจัดทำข้อมูลหลายชุดเพื่อจัดส่งให้หลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ ระบบ NSW ยังทำหน้าที่เป็น National Gateway สำหรับการเชื่อมโยงข้อมูลกับหน่วยงานภายในประเทศสมาชิกอาเซียน และประเทศอื่น ๆ นอกภูมิภาคอาเซียนอีกด้วย

โดยระบบ NDTP ได้ถูกออกแบบเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลการซื้อขายระหว่างผู้ประกอบการบนระบบ NDTP กับผู้ประกอบการนำเข้า-ส่งออกบนระบบ NSW เพื่อให้กระบวนการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศสามารถให้บริการระหว่างกันได้อย่างไร้รอยต่อ

ขณะที่ปรึกษาฯ ได้หารือกับกรมศุลกากร ในเอกสารที่จะใช้ในการทดสอบการเชื่อมต่อระบบระหว่าง NDTP และ NSW ผ่าน Protocol มาตรฐานของ NSW (ebXML) จำนวน 2 เอกสาร คือ ใบสั่งซื้อ (Purchase Order) และใบวางบิล/ใบแจ้งหนี้ (Invoice) เนื่องจากเอกสารทั้ง 2 เอกสารของระบบ NSW ในปัจจุบันมีการกำหนดมาตรฐานเอาไว้ตาม ebXML แต่ไม่ได้มีการใช้งาน ดังนั้น กรมศุลกากรเห็นว่าการใช้เอกสารทั้งสองเพียงพอที่จะทดสอบมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลและการทดสอบการแลกเปลี่ยนข้อมูลโดยไม่กระทบการทำงานของระบบ NSW ในปัจจุบัน โดยมีกระบวนการของเอกสาร (Document Flow) ที่ใช้ทดสอบแสดงไว้ดังภาพด้านล่าง



รูปที่ 9-1 กระบวนการสร้างใบสั่งซื้อและใบแจ้งหนี้
(กรณีผู้ซื้ออยู่ในระบบ NDTP และผู้ขายอยู่ในระบบ VAS/NSW e-Form)



รูปที่ 9-2 กระบวนการสร้างใบสั่งซื้อและใบแจ้งหนี้
(กรณีผู้ซื้ออยู่ในระบบ VAS/NSW e-Form และผู้ขายอยู่ในระบบ NDTP)

โดยคณะที่ปรึกษา ได้ออกแบบระบบ NDTP ให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบ NSW ผ่านโครงสร้างข้อมูลมาตรฐาน ebXML ของ NSW ซึ่งเป็นมาตรฐานข้อมูลของภาครัฐ โดยมีโครงสร้างของข้อมูล ดังตัวอย่างเอกสารคำสั่งซื้อ (Purchase Order)

```

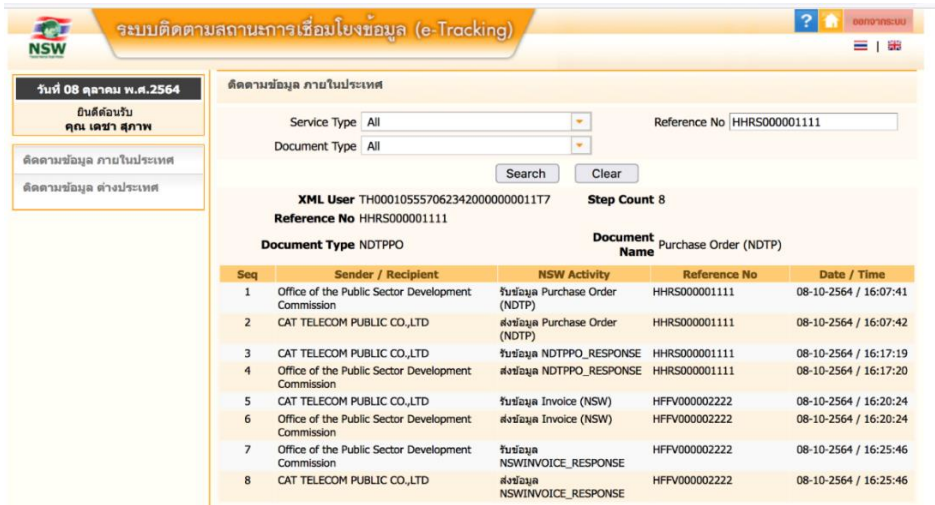
<BusinessDocument name=" Purchase Order "
specificationLocation="someplace"/>
<BusinessDocument name=" PO Acknowledgement "
specificationLocation="someplace"/>
<BusinessDocument name=" PO Rejection "
specificationLocation="someplace"/>
<BusinessDocument name="Delivery Instructions"
specificationLocation="someplace"/>

<BusinessTransaction name="Create Order">
  <RequestingBusinessActivity name=""
    <DocumentEnvelope isPositiveResponse="true"
      BusinessDocument="ebXML1.0/PO Acknowledgement">
        <Attachment
          name="DeliveryNotes"
          mimeType="XML"
          BusinessDocument=
            "ebXML1.0/Delivery Instructions"
          specification=""
          isConfidential="true"
          isTamperProof="true"
          isAuthenticated="true">
        </Attachment>
      </DocumentEnvelope>
    </RequestingBusinessActivity>
    <RespondingBusinessActivity name=""
      <DocumentEnvelope
        BusinessDocument="ebXML1.0/PO
Acknowledgement"/>
      </DocumentEnvelope>
      <DocumentEnvelope isPositiveResponse="false"
        BusinessDocument=" ebXML1.0/PO Rejection"/>
      </DocumentEnvelope>
    </RespondingBusinessActivity>
  </BusinessTransaction>

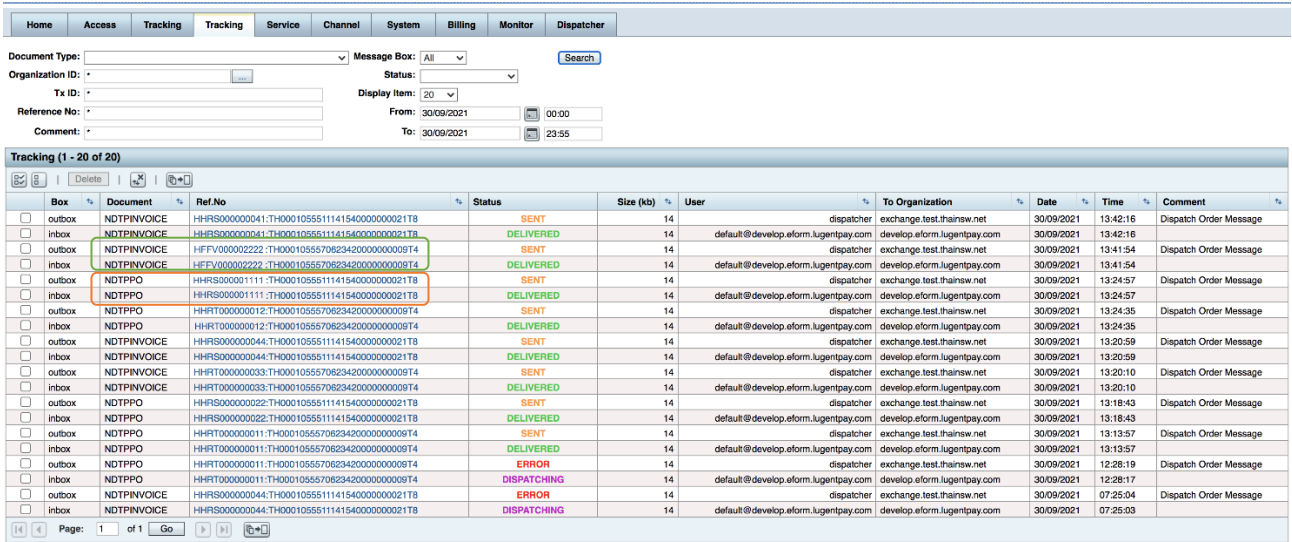
```

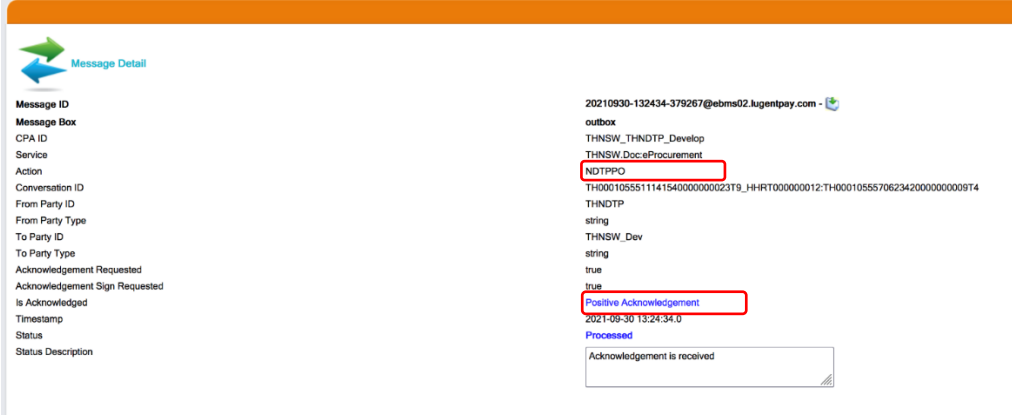
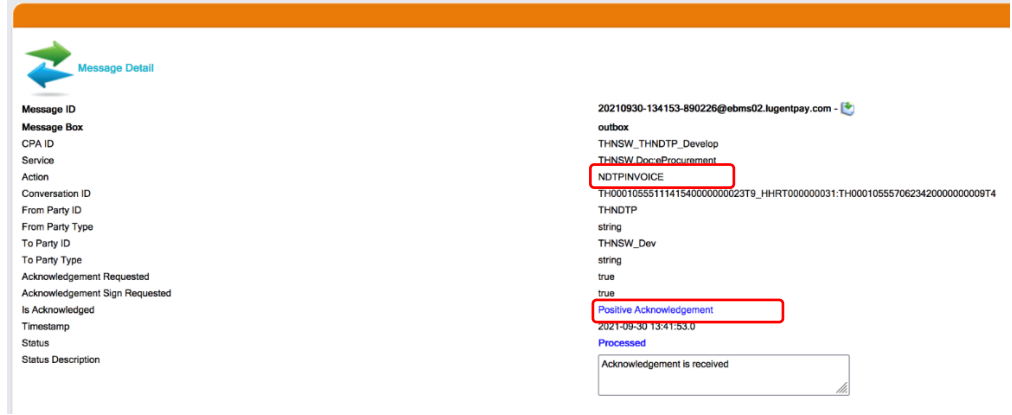
รูปที่ 9-3 ตัวอย่างการ ebXML สำหรับเอกสาร Purchase Order

โดยผลการทดสอบการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่าง NDTP และ NSW ผ่าน Protocol Public IP (Internet) ได้ผลทดสอบดังตารางผลการทดสอบดังนี้

การทดสอบ	ผลการทดสอบ	หมายเหตุ																																													
สามารถเชื่อมต่อกับ NSW ภายใต้ Protocol ebXML Messaging Service Protocol	ผ่าน	สามารถติดต่อกับระบบแม่ข่ายของ NSW ได้โดยตรง โดยการ Ping และ Loop Test																																													
สามารถรับส่งข้อมูล และ ตรวจสอบสถานะการจัดส่ง เอกสารระหว่าง NDTP และ NSW	ผ่าน	 <p>The screenshot shows the NSW e-Tracking system interface. It displays a table of document transactions with columns for Seq, Sender / Recipient, NSW Activity, Reference No, and Date / Time. The transactions include Purchase Order (NDTP), NDTPPO_RESPONSE, and Invoice (NSW) exchanges between the Office of the Public Sector Development Commission and CAT TELECOM PUBLIC CO.,LTD.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Seq</th> <th>Sender / Recipient</th> <th>NSW Activity</th> <th>Reference No</th> <th>Date / Time</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Office of the Public Sector Development Commission</td> <td>รับข้อมูล Purchase Order (NDTP)</td> <td>HHRSD00001111</td> <td>08-10-2564 / 16:07:41</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>CAT TELECOM PUBLIC CO.,LTD</td> <td>ส่งข้อมูล Purchase Order (NDTP)</td> <td>HHRSD00001111</td> <td>08-10-2564 / 16:07:42</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>CAT TELECOM PUBLIC CO.,LTD</td> <td>รับข้อมูล NDTPPO_RESPONSE</td> <td>HHRSD00001111</td> <td>08-10-2564 / 16:17:19</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Office of the Public Sector Development Commission</td> <td>ส่งข้อมูล NDTPPO_RESPONSE</td> <td>HHRSD00001111</td> <td>08-10-2564 / 16:17:20</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>CAT TELECOM PUBLIC CO.,LTD</td> <td>รับข้อมูล Invoice (NSW)</td> <td>HFV000002222</td> <td>08-10-2564 / 16:20:24</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Office of the Public Sector Development Commission</td> <td>ส่งข้อมูล Invoice (NSW)</td> <td>HFV000002222</td> <td>08-10-2564 / 16:20:24</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Office of the Public Sector Development Commission</td> <td>รับข้อมูล NSWINVOICE_RESPONSE</td> <td>HFV000002222</td> <td>08-10-2564 / 16:25:46</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>CAT TELECOM PUBLIC CO.,LTD</td> <td>ส่งข้อมูล NSWINVOICE_RESPONSE</td> <td>HFV000002222</td> <td>08-10-2564 / 16:25:46</td> </tr> </tbody> </table>	Seq	Sender / Recipient	NSW Activity	Reference No	Date / Time	1	Office of the Public Sector Development Commission	รับข้อมูล Purchase Order (NDTP)	HHRSD00001111	08-10-2564 / 16:07:41	2	CAT TELECOM PUBLIC CO.,LTD	ส่งข้อมูล Purchase Order (NDTP)	HHRSD00001111	08-10-2564 / 16:07:42	3	CAT TELECOM PUBLIC CO.,LTD	รับข้อมูล NDTPPO_RESPONSE	HHRSD00001111	08-10-2564 / 16:17:19	4	Office of the Public Sector Development Commission	ส่งข้อมูล NDTPPO_RESPONSE	HHRSD00001111	08-10-2564 / 16:17:20	5	CAT TELECOM PUBLIC CO.,LTD	รับข้อมูล Invoice (NSW)	HFV000002222	08-10-2564 / 16:20:24	6	Office of the Public Sector Development Commission	ส่งข้อมูล Invoice (NSW)	HFV000002222	08-10-2564 / 16:20:24	7	Office of the Public Sector Development Commission	รับข้อมูล NSWINVOICE_RESPONSE	HFV000002222	08-10-2564 / 16:25:46	8	CAT TELECOM PUBLIC CO.,LTD	ส่งข้อมูล NSWINVOICE_RESPONSE	HFV000002222	08-10-2564 / 16:25:46
Seq	Sender / Recipient	NSW Activity	Reference No	Date / Time																																											
1	Office of the Public Sector Development Commission	รับข้อมูล Purchase Order (NDTP)	HHRSD00001111	08-10-2564 / 16:07:41																																											
2	CAT TELECOM PUBLIC CO.,LTD	ส่งข้อมูล Purchase Order (NDTP)	HHRSD00001111	08-10-2564 / 16:07:42																																											
3	CAT TELECOM PUBLIC CO.,LTD	รับข้อมูล NDTPPO_RESPONSE	HHRSD00001111	08-10-2564 / 16:17:19																																											
4	Office of the Public Sector Development Commission	ส่งข้อมูล NDTPPO_RESPONSE	HHRSD00001111	08-10-2564 / 16:17:20																																											
5	CAT TELECOM PUBLIC CO.,LTD	รับข้อมูล Invoice (NSW)	HFV000002222	08-10-2564 / 16:20:24																																											
6	Office of the Public Sector Development Commission	ส่งข้อมูล Invoice (NSW)	HFV000002222	08-10-2564 / 16:20:24																																											
7	Office of the Public Sector Development Commission	รับข้อมูล NSWINVOICE_RESPONSE	HFV000002222	08-10-2564 / 16:25:46																																											
8	CAT TELECOM PUBLIC CO.,LTD	ส่งข้อมูล NSWINVOICE_RESPONSE	HFV000002222	08-10-2564 / 16:25:46																																											

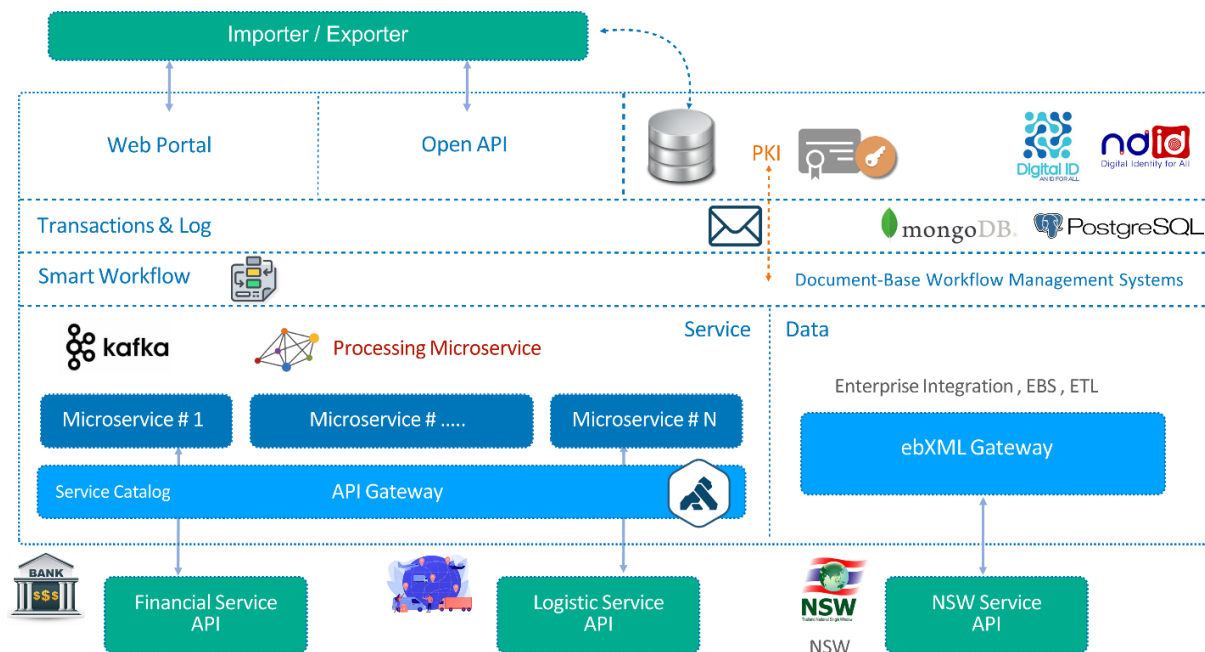
โครงการการศึกษาออกแบบและจัดทำต้นแบบของระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ

การทดสอบ	ผลการทดสอบ	หมายเหตุ
<p>บริษัทฯ ทดสอบสามารถรับ-ส่ง ข้อมูลเอกสาร 2 เอกสารในการ ทดสอบผ่าน NDTP ไปยัง NSW ได้พร้อมแสดงสถานะ</p>	<p>ผ่าน</p>	 <p>The screenshot shows a tracking interface with a table of document records. The table has columns: Box, Document, Ref.No, Status, Size (kb), User, To Organization, Date, Time, and Comment. The records show various document types (NDTPINVOICE, NDTPPO) with statuses like SENT, DELIVERED, and DISPATCHING. The interface also includes search filters and navigation tabs.</p>

การทดสอบ	ผลการทดสอบ	หมายเหตุ
	Purchase Order	 <p>Message Detail</p> <p>Message ID: 20210930-132434-379267@ebms02.lugentpay.com</p> <p>Message Box: outbox</p> <p>CPA ID: THNSW_THNDTP_Develop</p> <p>Service: THNSW.DocProcurement</p> <p>Action: NDTPPO</p> <p>Conversation ID: TH000105551114154000000002319_HHRT000000012:TH00010555706234200000000974</p> <p>From Party ID: THNDTP</p> <p>From Party Type: string</p> <p>To Party ID: THNSW_Dev</p> <p>To Party Type: string</p> <p>Acknowledgement Requested: true</p> <p>Acknowledgement Sign Requested: true</p> <p>Is Acknowledged: Positive Acknowledgement</p> <p>Timestamp: 2021-09-30 13:24:34.0</p> <p>Status: Processed</p> <p>Status Description: Acknowledgement is received</p>
	INVOICE	 <p>Message Detail</p> <p>Message ID: 20210930-134153-890226@ebms02.lugentpay.com</p> <p>Message Box: outbox</p> <p>CPA ID: THNSW_THNDTP_Develop</p> <p>Service: THNSW.DocProcurement</p> <p>Action: NDTPINVOICE</p> <p>Conversation ID: TH000105551114154000000002319_HHRT0000000031:TH00010555706234200000000974</p> <p>From Party ID: THNDTP</p> <p>From Party Type: string</p> <p>To Party ID: THNSW_Dev</p> <p>To Party Type: string</p> <p>Acknowledgement Requested: true</p> <p>Acknowledgement Sign Requested: true</p> <p>Is Acknowledged: Positive Acknowledgement</p> <p>Timestamp: 2021-09-30 13:41:53.0</p> <p>Status: Processed</p> <p>Status Description: Acknowledgement is received</p>

โดยสรุประบบต้นแบบระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติสามารถเชื่อมต่อกับระบบ National Single Window ของไทยภายใต้การดำเนินงานของกรมศุลกากร และพบว่าหากต้องการเชื่อมต่อกับระบบ NSW ควรจะมีอุปกรณ์ที่สำคัญคือ ebXML Gateway โดยอุปกรณ์ตัวนี้จะประกอบไปด้วย Hardware และ Software โดย ebXML Gateway จะช่วยให้การเชื่อมต่อมีประสิทธิภาพสามารถรองรับการรับส่งข้อมูลปริมาณมาก ๆ ได้นอกจากการเชื่อมต่อกับระบบ NSW ของไทยแล้ว ebXML Gateway ในระบบต้นแบบ NTDP นั้นสามารถเชื่อมต่อกับระบบ NSW ของประเทศอื่น ๆ ที่ใช้ ebXML เป็นมาตรฐานการรับส่งข้อมูล ซึ่ง ebXML เป็นมาตรฐานเปิดที่ UN/CEFACT แนะนำ ดังนั้นระบบ NSW ของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกจะรองรับการเชื่อมต่อด้วยมาตรฐาน ebXML

การเชื่อมโยงกับระบบ NSW ของไทยมีความสำคัญต่อ ระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP) ในการเป็นระบบงานกลางในการรองรับการดำเนินธุรกิจของผู้ประกอบการนำเข้า และส่งออกนั้น คณะที่ปรึกษา ได้ข้อสรุปในการออกแบบระบบฯ ดังกล่าวให้เป็นสะพานเชื่อมข้อมูลระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐ และเอกชน โดยจัดแบ่งส่วนประกอบของชุดข้อมูลออกตามกระบวนการของแต่ละหน่วยงาน เช่น เอกสารภาครัฐ และข้อมูลการนำเข้า ส่งออก ผ่าน Nation Single Window (NSW) ซึ่งจะสามารถเชื่อมโยงผ่านมาตรฐานการเชื่อมโยงของ NSW ผ่าน ebXML Gateway ของ NDTP รวมถึงเอกสารธุรกรรมอื่น ๆ ในต่างประเทศที่ต้องการเชื่อมโยงภายใต้มาตรฐานการเชื่อมต่อ ebXML ได้อีกด้วย ข้อมูลด้านการขนส่ง ผ่านกลุ่มผู้ให้บริการขนส่ง เป็นต้น โดย NDTP เป็นระบบหลักในการรับ-ส่งเอกสารธุรกรรมต่าง ๆ ด้วย Business Logic ต่าง ๆ ที่กำหนดขึ้นภายในระบบ NDTP และจัดสร้างไว้ในรูปแบบของ Micro Service ตามความต้องการของพันธมิตรของระบบ NDTP ในแต่ละกลุ่มธุรกิจ อาทิ สมาคมธนาคารไทย บริษัทเทรตสยาม ฯลฯ โดยในแต่ละ Micro Service จะวิ่งผ่านเข้าสู่ NDTP ทาง API Gateway ที่ NDTP จัดทำขึ้น เพื่อให้ใช้เป็นมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลเดียวกัน



รูปที่ 9-4 การใช้บริการข้อมูล NSW ผ่านระบบ NDTP

นอกเหนือจากการเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบ NSW ซึ่งเป็นระบบงานที่เกี่ยวข้องกับพิธีการศุลกากรและโลจิสติกส์ โดยมีกรมศุลกากรเป็นหน่วยงานหลักในการดำเนินการ ระบบ NDTP จะเป็นกลไกสำคัญในการเชื่อมโยงเอกสารหรือข้อมูลจากส่วนราชการอื่น ๆ ที่มีความจำเป็น หรือเป็นการอำนวยความสะดวกในการดำเนินธุรกรรมการซื้อขายทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ อาทิ กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงอุตสาหกรรม เป็นต้น ซึ่งการทำธุรกรรมเหล่านี้มักจะมีข้อมูลร่วมเป็นจำนวนมาก ดังนั้นการดำเนินธุรกรรมผ่านระบบ NDTP จะช่วยลดเวลาและความผิดพลาดในการกรอกข้อมูล รวมทั้งผู้ใช้บริการสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าของธุรกรรมต่าง ๆ ผ่านระบบ Notification ของระบบ NDTP ทำให้ผู้บริการทราบถึงสถานะและปัญหาของธุรกรรมดังกล่าวได้อย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องเดินทางหรือติดต่อไปยังส่วนราชการนั้น เพื่อติดตามความก้าวหน้าหรือไปรับเอกสารเพื่อส่งต่อไปยังหน่วยงานอื่น ๆ ต่อไป

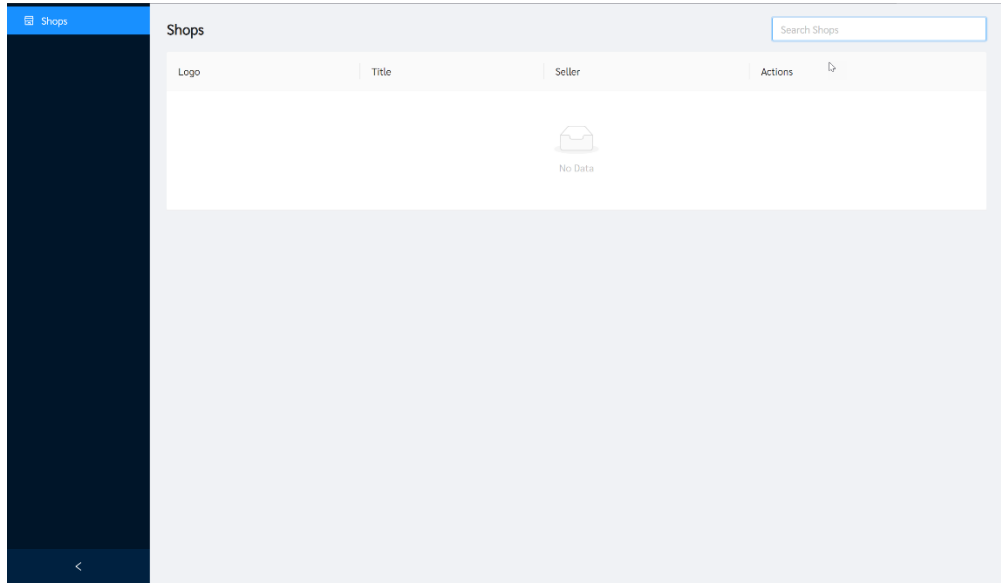
ดังนั้นความสำเร็จของระบบ NDTP คือความสามารถในการพัฒนาบริการต่าง ๆ จากการบูรณาการข้อมูลทั้งในรูปแบบข้อมูลระหว่างภาคธุรกิจกับภาครัฐ (B2G/G2B) หรือระหว่างภาคธุรกิจกันเอง อาทิ ผู้ประกอบการกับสถาบันการเงิน บริษัทประกันภัย หรือผู้ประกอบการโลจิสติกส์ เป็นต้น ดังนั้นการขับเคลื่อนระบบ NDTP จะต้องมีทัศนคติในแบบเอกชนแต่ต้องได้รับความร่วมมือจากภาครัฐ ในเบื้องต้น ขณะที่ปรึกษาฯ มีความเห็นว่ารูปแบบการดำเนินการของระบบ NDTP ควรดำเนินการในลักษณะของการร่วมลงทุนระหว่างรัฐและเอกชน (Public Private Partnership: PPP) โดยเอกชนเป็นผู้ลงทุนในระบบและเป็นผู้ดำเนินการติดตั้ง

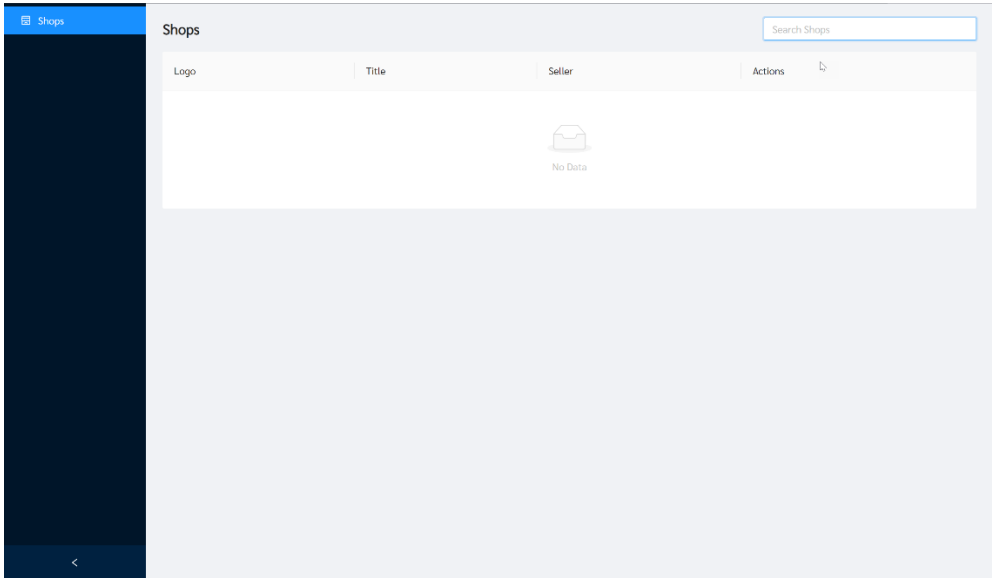
และให้บริการภายใต้การกำกับดูแลของหน่วยงานภาครัฐที่มีความชำนาญในด้านการปรับปรุงการทำงานภาครัฐ ทั้งในด้านนโยบายและการปฏิบัติงานรวมทั้งสามารถช่วยประสานงานการเชื่อมต่อข้อมูลของส่วนราชการต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการเพิ่มปริมาณผู้ใช้งานระบบ NDTP

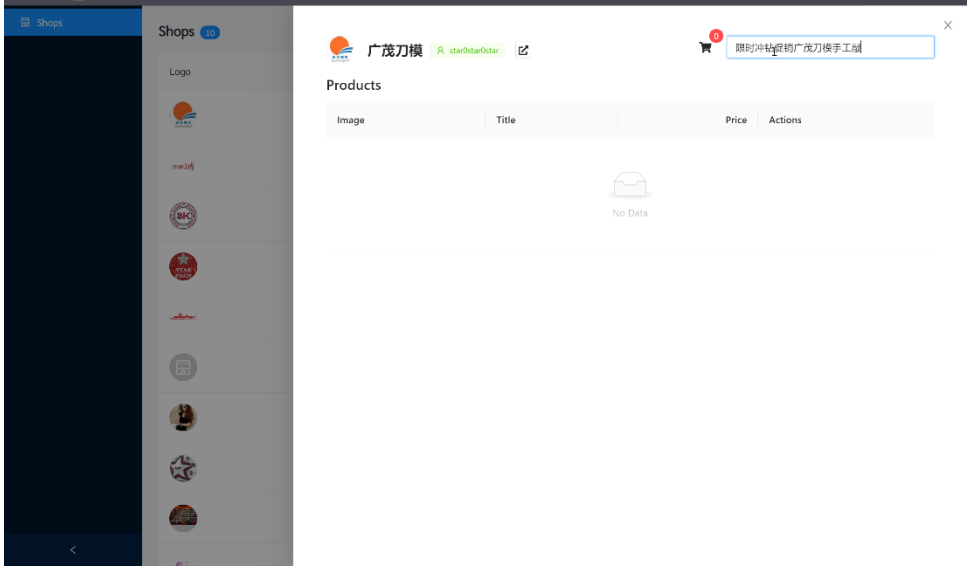
10. รายงานผลการออกแบบและกำหนดมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP) กับแพลตฟอร์มการค้าของเอกชน (Business to Business Platform: B2B) โดยอ้างอิงระบบ B2B อย่างน้อย 2 ระบบ

การออกแบบและกำหนดมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP) กับแพลตฟอร์มการค้าของเอกชน (Business to Business Platform: B2B) นั้น คณะที่ปรึกษาฯ ได้ออกแบบการให้บริการออกเป็น 2 ระบบ คือ Web Portal และ API ตามมาตรฐาน Open API โดยดำเนินการจัดทำใน 2 เอกสาร คือ ใบสั่งซื้อ (Purchase Order) และใบวางบิล/ใบแจ้งหนี้ (Invoice) เพื่อใช้ในการทดสอบร่วมกับบริษัทการค้าของเอกชนในระบบ NSW เพื่อลดระยะเวลาในการจัดทำระบบและทดสอบ โดยในส่วนของ การให้บริการกับผู้ให้บริการบนระบบ NDTP ผ่าน API คณะที่ปรึกษาฯ ได้ออกแบบมาตรฐาน API พร้อมจำลองระบบในรูปแบบ Web Portal เพื่อให้การทดสอบเป็นไปในแนวทางเดียวกันและสามารถนำเสนอภาพการทดสอบได้

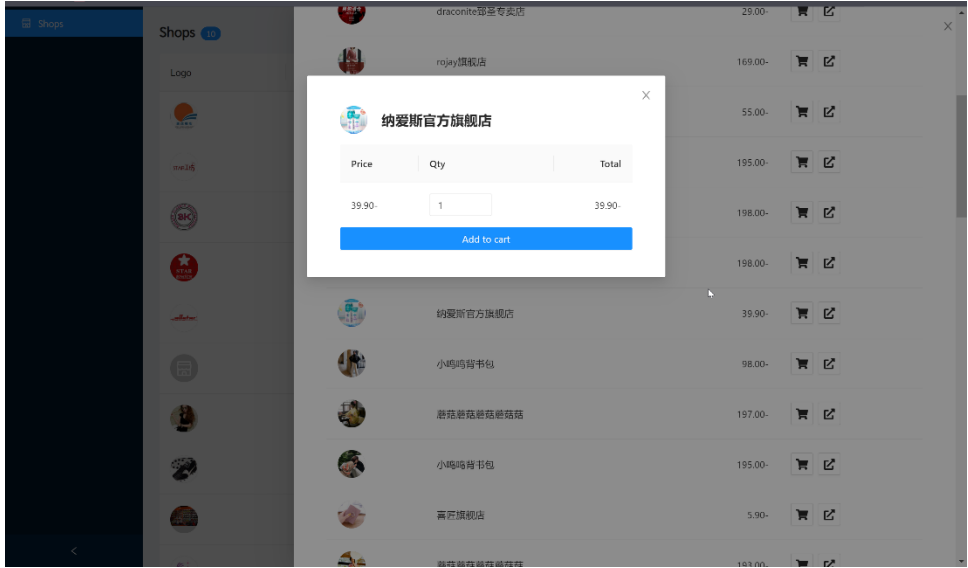
โดยผลการทดสอบปรากฏดังตาราง ดังนี้

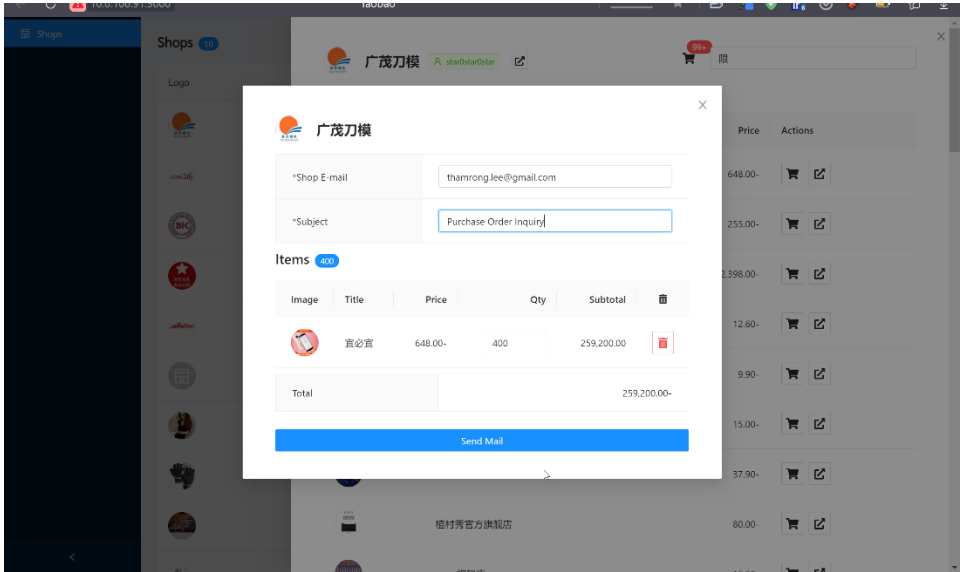
การทดสอบ	ผลการทดสอบ	หมายเหตุ
การเชื่อมต่อกับ Taobao Market Place ผ่าน Internet Protocol	ผ่าน	สามารถเชื่อมโยงกับ Taobao Market Place ผ่าน Internet Protocol โดยการเรียกค่าผ่าน API ของ Taobao ได้โดยตรง
สามารถค้นหาและเรียกดูรายชื่อร้านค้าในระบบทดสอบได้	ผ่าน	

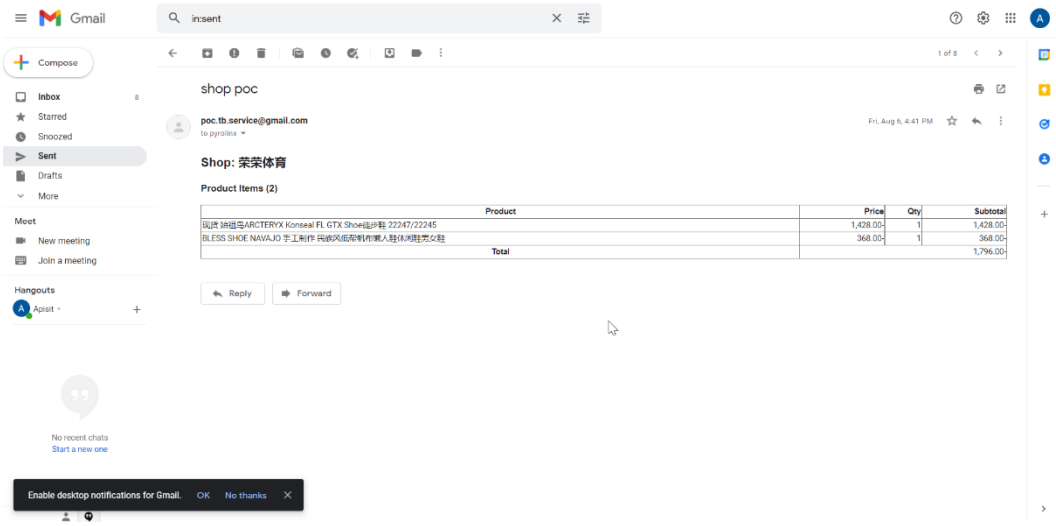
การทดสอบ	ผลการทดสอบ	หมายเหตุ
		

การทดสอบ	ผลการทดสอบ	หมายเหตุ
สามารถค้นหาสินค้าได้	ผ่าน	 <p>The screenshot shows two parts of a mobile application. On the left is a 'Shops' screen with a list of shop logos and names. On the right is a product page for '广茂刀模' (Guangmao Knife Molds) with a search bar, a product table with columns for Image, Title, Price, and Actions, and a 'No Data' message below the table.</p>

การทดสอบ	ผลการทดสอบ	หมายเหตุ
สามารถเรียกดูรายละเอียดสินค้าได้	ผ่าน	

การทดสอบ	ผลการทดสอบ	หมายเหตุ
สามารถส่งคำสั่งซื้อผ่าน NDTP ไปยัง Market Place ได้	ผ่าน	 <p>The screenshot shows a mobile application interface for a marketplace. On the left, there is a sidebar menu with 'Shops' selected. The main area displays a list of shops with their logos and names. A pop-up window is overlaid on the screen, showing a table with columns for 'Price', 'Qty', and 'Total'. The table contains one row with a price of 39.90, a quantity of 1, and a total of 39.90. Below the table is a blue button labeled 'Add to cart'.</p>

การทดสอบ	ผลการทดสอบ	หมายเหตุ
		

การทดสอบ	ผลการทดสอบ	หมายเหตุ																
		 <p>The screenshot shows an email from 'shop poc' (poc.tb.service@gmail.com) dated Fri, Aug 6, 4:41 PM. The email contains a table of product items:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Product</th> <th>Price</th> <th>Qty</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>匡威 鞋品牌ARCTERYX Koneal FL CTX Shoes跑步鞋 22247/22245</td> <td>1,428.00</td> <td>1</td> <td>1,428.00</td> </tr> <tr> <td>BLESS SHOE NAVAJO 手工制作 民族风民族风作美人体体鞋美女鞋</td> <td>368.00</td> <td>1</td> <td>368.00</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td></td> <td>1,796.00</td> </tr> </tbody> </table>	Product	Price	Qty	Subtotal	匡威 鞋品牌ARCTERYX Koneal FL CTX Shoes跑步鞋 22247/22245	1,428.00	1	1,428.00	BLESS SHOE NAVAJO 手工制作 民族风民族风作美人体体鞋美女鞋	368.00	1	368.00	Total			1,796.00
Product	Price	Qty	Subtotal															
匡威 鞋品牌ARCTERYX Koneal FL CTX Shoes跑步鞋 22247/22245	1,428.00	1	1,428.00															
BLESS SHOE NAVAJO 手工制作 民族风民族风作美人体体鞋美女鞋	368.00	1	368.00															
Total			1,796.00															

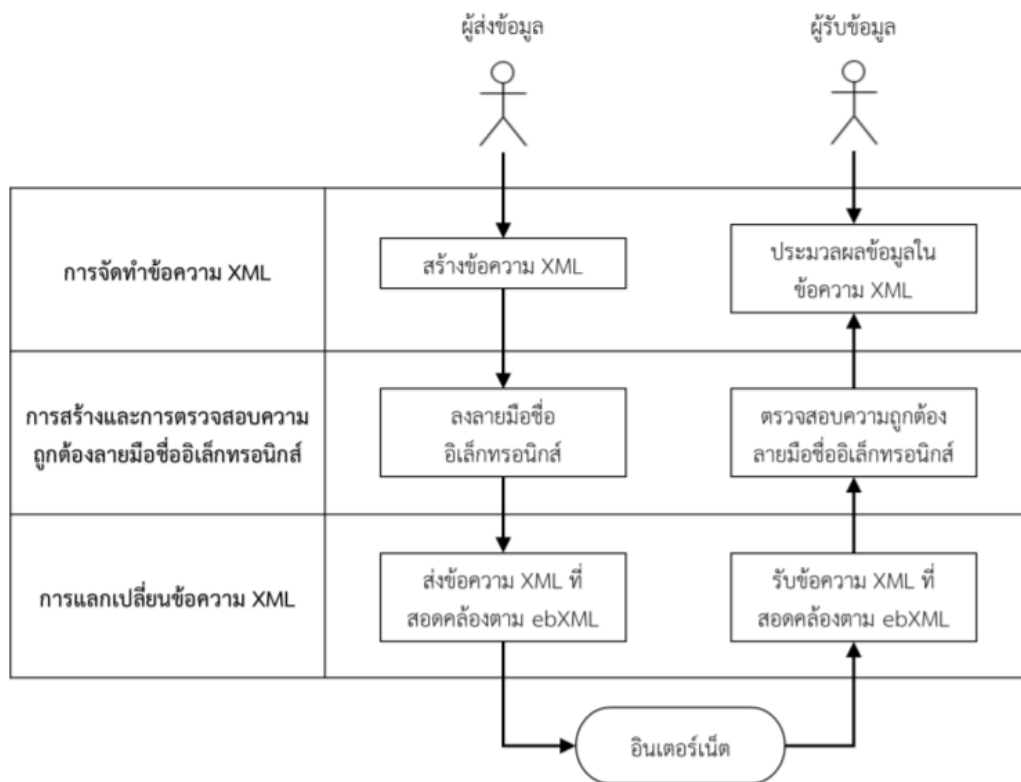
11. รายงานผลออกแบบและกำหนดมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP) กับแพลตฟอร์มของ ASEAN Single Window (ASW)

ระบบ ASEAN Single Windows (ASW) เป็นระบบที่ว่าด้วยการเชื่อมโยงข้อมูลด้านศุลกากรในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างหน่วยงานภาครัฐด้านศุลกากรของประเทศสมาชิก ASEAN เพื่ออำนวยความสะดวกในการดำเนินการพิธีการศุลกากรของภาคเอกชนในการค้าขายระหว่างประเทศในกลุ่มสมาชิก ASEAN โดยระบบ ASEAN Single Windows (ASW) ประกอบไปด้วยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลผ่านมาตรฐานการเชื่อมโยงระหว่างระบบ National Single Window (NSW) ในกลุ่มสมาชิก ASEAN ภายใต้ข้อตกลงด้านกฎระเบียบและเอกสารต่าง ๆ เพื่อให้การดำเนินพิธีการศุลกากรระหว่างประเทศสมาชิก ASEAN เป็นไปด้วยความรวดเร็ว ลดค่าใช้จ่ายทั้งภาครัฐและเอกชนอันจะนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลด้านการค้าระหว่างประเทศสมาชิก ASEAN

ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าระบบ ASW เป็นระบบเทคโนโลยีสารสนเทศด้านศุลกากร และครอบคลุมความร่วมมือด้านกฎระเบียบและเอกสารด้านศุลกากรต่าง ๆ ที่ถูกพัฒนาต่อยอดจากระบบ NSW ซึ่งเป็นระบบเทคโนโลยีสารสนเทศด้านพิธีการศุลกากรของแต่ละประเทศซึ่งประเทศส่วนใหญ่จะอาศัยแนวทางการดำเนินงานที่กำหนดโดย UN/CEFACT ซึ่งเป็นองค์กรที่ได้รับการสนับสนุนจากสหประชาชาติในการเป็นองค์กรกลางในการกำหนดแนวทางที่เกี่ยวข้องในการที่จะอำนวยความสะดวกทางการค้าและธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์เป็นหน่วยงานระหว่างรัฐบาลของคณะกรรมการเศรษฐกิจแห่งสหประชาชาติสำหรับยุโรป (UNECE) ในปี พ.ศ. 2539 และพัฒนาจากประเด็นการทำงานอันยาวนานของ UNECE ในการอำนวยความสะดวกทางการค้าซึ่งเริ่มขึ้นในปี พ.ศ.2500 โดยเป้าหมายของ UN/CEFACT คือ "กระบวนการที่เรียบง่าย โปร่งใส และมีประสิทธิภาพสำหรับการค้าระดับโลก" โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อช่วยให้องค์กรธุรกิจ การค้า และการบริหารจากเศรษฐกิจที่พัฒนาแล้ว การพัฒนา และการเปลี่ยนแปลงในการแลกเปลี่ยนผลิตภัณฑ์และบริการอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยเหตุนี้ จึงมุ่งเน้นไปที่การลดความซับซ้อนของการทำธุรกรรมในประเทศและระหว่างประเทศโดยประสานกระบวนการ ขั้นตอน และกระแสข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับธุรกรรมเหล่านี้ ทำให้สิ่งเหล่านี้มีประสิทธิภาพและคล่องตัวยิ่งขึ้น โดยมีเป้าหมายสูงสุดในการสนับสนุนการเติบโตของการค้าทั่วโลก ระบบ NSW หรือระบบการให้บริการแบบเบ็ดเสร็จที่เกี่ยวข้องกับพิธีการศุลกากรในหลาย ๆ ประเทศทั่วโลก จะมีแนวทางตาม Recommendation No.33 ของ UN/CEFACT (Recommendation and Guidelines on Establishing a Single Window)

ในส่วนของมาตรฐานเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบ NSW ของแต่ละประเทศนั้น ในปี ค.ศ.2003

UN/CEFACT ร่วมกับ OASIS (Organization for the Advancement of Structured Information Standards) ได้กำหนดมาตรฐานแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ในรูปแบบของ ebXML (Electronic Business Extensible Markup Language) ซึ่งเป็นมาตรฐานเปิด สามารถทำงานข้ามระบบปฏิบัติการต่าง ๆ ได้ ทำให้ ebXML เป็นหนึ่งในมาตรฐานหรือวิธีการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบ NSW เป็นต้นมา ในประเทศไทยก็มีการนำเอามาตรฐาน ebXML มาพัฒนาต่อยอด นอกเหนือจากธุรกรรมที่เกี่ยวข้องกับพิธีการศุลกากรโดยสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์กรมมหาชน) ด้านลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยอ้างอิงมาตรฐาน XadES (XML Advanced Electronic Signature) ซึ่งใช้ข้อความ XML เป็นหลักในการแลกเปลี่ยนข้อมูล เช่นเดียวกับ ebXML



รูปที่ 11-1 กระบวนการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ข้อความ XML

ดังนั้นการออกแบบและกำหนดมาตรฐานเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP) กับแพลตฟอร์มของ ASEAN Single Window (ASW) จำเป็นต้องใช้มาตรฐานเดียวกับชุดข้อมูลที่ถูกระบุไว้แล้ว และมีการดำเนินการในด้านการนำเข้า-ส่งออก โดยมี National Single Window ของไทยเป็นแกนหลักในการส่งต่อข้อมูลในเอกสารต่าง ๆ ที่มีข้อตกลงร่วมกันในการดำเนินการในอนาคต โดยจะเป็นการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกันของ 10 ประเทศสมาชิกอาเซียน ซึ่งอ้างอิงจากเอกสาร Protocol to Establish and Implement the ASEAN Single Window ฉบับปี พ.ศ.2560 Article 8 มีใจความเนื้อหาโดยสังเขป ไว้ดังนี้

1. NSW ในแต่ละประเทศจะต้องใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและเป็นเทคโนโลยีแบบเปิดกว้างที่สนับสนุนมาตรฐานสากล และมีความสามารถระดับสูงในถ่ายของข้อมูล และเทคโนโลยีการเชื่อมโยง และประมวผล
2. การวางกรอบของมาตรฐานชุดข้อมูลในการสื่อสารระหว่าง NSW และ ASW จะต้องสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ทั้งในส่วนของการประมวผล และบริหารจัดการข้อมูล อาทิเช่น UN/EDIFACT, ebXML, ANSI X12 เป็นต้น

กล่าวโดยสรุป คือการส่งข้อมูลจาก NDTP ไปยัง ASW ซึ่งจะต้องผ่าน NSW ของประเทศไทยออกไปนั้น คณะที่ปรึกษา มีความเห็นว่าจะต้องดำเนินการกำหนดมาตรฐานของชุดข้อมูลให้ไปตามมาตรฐาน NSW ของไทย เพื่อไม่ให้เกิดความยุ่งยากในการแปลงข้อมูลจากมาตรฐานอื่น ๆ เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงกับ NSW และ ASW ได้ ในส่วนกำหนดมาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP) กับแพลตฟอร์มการค้าเอกชน (Business to Business Platform: B2B) นั้น คณะที่ปรึกษา ได้ออกแบบการให้บริการออกเป็น 2 ระบบ คือ Web Portal และ API ตามมาตรฐาน Open API โดยดำเนินการจัดทำใน 2 เอกสารคือ ใบสั่งซื้อ (Purchase Order) และ ใบวางบิล/ใบแจ้งหนี้ (Invoice) เพื่อใช้ในการทดสอบร่วมกับบริษัทการค้าของเอกชนในระบบ NSW สาเหตุที่เลือกใช้เอกสารทั้งสอง เพราะระบบ NSW มีโครงสร้างของเอกสารทั้งสองแต่ไม่มีการใช้งานในปัจจุบัน เพื่อลดระยะเวลาในการจัดทำระบบและทดสอบ ทำให้สามารถดำเนินการทดสอบมาตรฐานการเชื่อมโยงได้โดยไม่รบกวนระบบ NSW (ระบบ NSW อนุญาตให้รับส่งข้อมูลได้) อย่างไรก็ตามเอกสารใบสั่งซื้อและใบวางบิล/ใบแจ้งหนี้จะไม่มีการใช้จริงในระบบ NSW เป็นเพียงการจำลองข้อมูลที่เป็นไปตามมาตรฐาน ebXML เท่านั้น โดยในส่วนของการให้บริการกับผู้ใช้บริการบนระบบ NDTP ผ่าน API คณะที่ปรึกษา ได้ออกแบบมาตรฐาน API พร้อมจำลองระบบในรูปแบบ Web Portal เพื่อให้การทดสอบเป็นไปในแนวทางเดียวกันและสามารถนำเสนอภาพการทดสอบได้

12. รายงานสรุปงบประมาณในการพัฒนาและติดตั้งระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ

อ้างอิงจากรายงานการศึกษาข้อ 4 รายงานแบบสถาปัตยกรรมระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP) คณะที่ปรึกษาประเมินงบประมาณในการพัฒนาและติดตั้งระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติไว้โดยแบ่งออกเป็น 5 ส่วนคือ

1. ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและทดสอบและติดตั้งระบบในช่วง 3 ปีแรก โดยที่ 2 ปีแรกจะเป็นการออกแบบพัฒนาและติดตั้งระบบกลางที่รองรับเอกสารสำคัญ 5 เอกสารหลักและข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชน และในปีที่ 3 จะเป็นการออกแบบพัฒนาและติดตั้งการให้บริการเชิงเอกสารและข้อมูลเพิ่มเติมโดยประมาณการค่าใช้จ่ายจากกระบวนการของเอกสาร (Workflow) โดยประเมินที่ 2.5 ล้านบาทต่อหนึ่งกระบวนการ ในภาพรวมค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ในช่วง 3 ปีแรกโดยประมาณ 128,000,000 บาท
2. ค่าใช้จ่ายในด้าน Hardware, Software และการบำรุงรักษาที่เกี่ยวข้องกับระบบกลางหลักในการเชื่อมโยงข้อมูลกับองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน อาทิ ระบบฐานข้อมูล ระบบ Highspeed Messaging, ebXML Gateway License, ระบบ Data Lake, อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และเครือข่าย ซึ่งถือว่าเป็นทรัพย์สินในการดำเนินการ (Operating Asset) ของระบบ NDTP ในภาพรวมค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ในช่วง 3 ปีแรกโดยประมาณ 230,200,000 บาท
3. ค่าใช้จ่ายในด้านการเช่าบริการ (Subscription) อาทิ ระบบ Cloud ขนาดใหญ่, NSW CPA & Exchange Service, ระบบสารสนเทศในการจัดการการให้บริการและบริหารองค์กร ซึ่งระบบงานเหล่านี้จะช่วยลดค่าใช้จ่ายและจำนวนบุคลากรที่เกี่ยวข้อง นอกจากค่าใช้จ่ายในกลุ่มนี้แล้ว ยังมีค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่อกับแพลตฟอร์มภาคเอกชนที่มีการคิดค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่อ ในภาพรวมค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ในช่วง 3 ปีแรกโดยประมาณ 154,800,000 บาท
4. ค่าใช้จ่ายในด้านบุคลากร โดยแบ่งกลุ่มงานได้เป็น 4 กลุ่มงานหลัก ได้แก่ 1) กลุ่มงานดูแลระบบ (System Administrator) 2) กลุ่มงานดูแลข้อมูล (Data Management) 3) กลุ่มงานพัฒนาและดูแลระบบการเชื่อมโยง (Microservice & API Management) และ 4) กลุ่มงานพัฒนาตลาดและบริการลูกค้า (Marketing & Sales) รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการพัฒนาบุคลากรเนื่องจากต้องอาศัยทักษะและความรู้ในสาขาที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ในภาพรวมประมาณการบุคลากรประมาณ 30-40 คน โดยในปีแรกอาจจะใช้บุคลากร 25-30 คนและเพิ่มขึ้นตามลำดับจนถึง 40 คนในปีที่ 3 ในภาพรวมค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ในช่วง 3 ปีแรกโดยประมาณ 46,115,000 บาท

5. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่สำคัญ อาทิ ค่าใช้จ่ายกิจกรรมด้านการตลาด ค่าเช่าสำนักงานและสาธารณูปโภค ค่าอุปกรณ์และวัสดุสิ้นเปลือง ค่ากิจกรรมการได้มาซึ่งมาตรฐาน ISO ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน เป็นต้น ในภาพรวมค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ในช่วง 3 ปีแรกโดยประมาณ 55,000,000 บาท

ในภาพรวมการพัฒนากระบวนการการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ ตามแบบสถาปัตยกรรมในรายงานการศึกษาข้อ 4 ในระยะเวลาสามปีแรกของการดำเนินโครงการจะมีค่าใช้จ่ายโดยประมาณ 614,115,000 บาท ที่รองรับปริมาณเอกสารที่จะเกิดขึ้นในระบบฯ จำนวนประมาณ 1,000,000 (หนึ่งล้าน) เอกสารต่อปี และมีจำนวนเพิ่มขึ้นอีก 20% ต่อปี ในระยะเวลา 3 ปี โดยรายละเอียดของค่าใช้จ่ายของแต่ละส่วนได้แสดงไว้ในตารางดังนี้

ตารางที่ 12-1 ค่าใช้จ่ายโดยประมาณในระยะเวลา 3 ปีแรก

รายการ	งบประมาณปีที่			รวม
	1	2	3	
ส่วนที่ 1: การพัฒนา ทดสอบและติดตั้งระบบ				
ค่าจ้างออกแบบระบบกลาง	15,000,000	7,000,000	5,000,000	
ค่าจ้างพัฒนาระบบ (Developer)	50,000,000	20,000,000	20,000,000	
ค่าจ้างในการ Migration Data / Data Interface จากหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้อง	5,000,000	2,500,000		
ค่าจ้างทดสอบและควบคุมคุณภาพระบบ (Tester/QA)	2,000,000	1,500,000		
รวมส่วนที่ 1	72,000,000	31,000,000	25,000,000	128,000,000
ส่วนที่ 2: Hardware Software และการบำรุงรักษา				
ค่า Hardware, Software และ Platform สำหรับระบบกลาง (Main system)	30,000,000	40,000,000		
ค่า Software สำหรับการจัดการด้าน Data Visualization	4,000,000			
ค่า Software ebXML Gateway Service	120,000,000			
ค่าบำรุงรักษาระบบ Software และ Platform		15,100,000	21,100,000	
รวมส่วนที่ 2	154,000,000	55,100,000	21,100,000	230,200,000
ส่วนที่ 3: การเช่าบริการ (Subscription)				
ค่าบริการ Cloud Server	20,000,000	25,000,000	30,000,000	
ค่าบริการ Cloud Management Platform	1,800,000	3,200,000	4,600,000	
ค่าบริการ System Management Platform	1,200,000	2,400,000	3,600,000	
ค่าบริการ Ticket and Workflow Management Platform	1,000,000	2,000,000	3,000,000	
ค่าบริการ API Management Platform	5,000,000	5,000,000	5,000,000	
ค่าบริการ NSW CPA & Exchange Service platform	3,000,000	4,000,000	5,000,000	
ค่า Connectivity กับ Platform อื่นๆ	5,000,000	10,000,000	15,000,000	
รวมส่วนที่ 3	37,000,000	51,600,000	66,200,000	154,800,000
ส่วนที่ 4: บุคลากร				
ค่าจ้างกลุ่มดูแลระบบ Cloud Server (Server Admin)	4,800,000	5,400,000	6,000,000	
ค่าจ้างกลุ่ม Marketing & Sale	1,800,000	2,400,000	3,000,000	
ค่าจ้างกลุ่ม Data Management	2,400,000	4,800,000	4,800,000	
ค่าจ้างกลุ่ม Micro & API Service Management	1,200,000	1,500,000	2,000,000	
ค่าพัฒนาบุคลากร	1,530,000	2,115,000	2,370,000	
รวมส่วนที่ 4	11,730,000	16,215,000	18,170,000	46,115,000
ส่วนที่ 5				
ค่ากิจกรรมการตลาดและการประชาสัมพันธ์		15,000,000	10,000,000	
ISO Certification		10,000,000	2,000,000	
ค่าสำนักงาน ค่าสาธารณูปโภค และวัสดุสิ้นเปลือง	6,000,000	6,000,000	6,000,000	
รวมส่วนที่ 5	6,000,000	31,000,000	18,000,000	55,000,000
รวมทั้งหมด	280,730,000	184,915,000	148,470,000	614,115,000

13. รายงานข้อเสนอแนะ

13.1 แนวทางรวมทั้งข้อกำหนดทางเทคนิคในการเปิดให้มีการเชื่อมต่อกับระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติของภาครัฐหรือภาคเอกชนเพื่อนำไปสู่การพัฒนาระบบการให้บริการเพิ่มเติม (Value Added Service)

เนื่องจากประเทศไทยและขนาดเศรษฐกิจของประเทศไทยมีขนาดปานกลางและมีความพึงพากับเศรษฐกิจใหญ่ อาทิ สหภาพยุโรป สาธารณรัฐประชาชนจีน สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น ฯลฯ ทำให้แนวคิดในการเชื่อมต่อกับระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติของภาครัฐหรือภาคเอกชนต้องเป็นไปในลักษณะที่เปิดกว้าง กล่าวคือ ระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติของประเทศไทย (NDTP) ควรที่จะเชื่อมโยงกับทุก ๆ แพลตฟอร์มการค้าที่มีการเปิดให้มีการเชื่อมโยง โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในระยะแรกของการดำเนินการอาจได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณจากภาครัฐและในระยะถัดไปควรนำมาจากรายได้ของการให้บริการของระบบ NDTP เอง ภายใต้แนวคิดที่ว่าจำนวนระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มทั้งในและต่างประเทศที่สามารถเชื่อมโยงกับระบบ NDTP ซึ่งปริมาณธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่เพิ่มมากขึ้นทำให้รายได้ของระบบ NDTP ที่เก็บจากปริมาณธุรกรรมที่เกิดขึ้นมีมากขึ้น ดังนั้นแนวทางในการบริหารระบบ NDTP จึงควรมีการกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนในการเชื่อมต่อกับระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มทั้งในและต่างประเทศ เพื่อให้ระบบ NDTP เป็นช่องทางหลักในการพัฒนาธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ทั้งในส่วนของการค้าระหว่างประเทศและในประเทศ

ในขณะเดียวกันระบบของ NDTP ควรจะกำหนดช่องทางในการเชื่อมต่อกับผู้ใช้ภายในประเทศ ที่หลากหลายรูปแบบโดยคำนึงถึงลักษณะของการดำเนินธุรกิจของภาคเอกชนเป็นสำคัญ อาทิ การกำหนดรูปแบบและช่องทางสำหรับธุรกิจขนาดใหญ่ที่มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของตนเอง หรือธุรกิจขนาดเล็ก รวมทั้งเกษตรกร ที่อาจจะไม่มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นของตนเอง แนวคิดในการบริหารระบบ NDTP ที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมโยงกับผู้ใช้ภาคเอกชนในประเทศไทย จะต้องมุ่งเน้นการบริการเป็นสำคัญ อาจจะมีการเชื่อมต่อหลากหลายมาตรฐานหรืออาจจะต้องพัฒนา Middleware ให้กับลูกค้าบางรายก็ควรจะต้องทำการควบคุมค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่อกับระบบ NDTP ควรมองเป็นภาพรวมมากกว่าค่าใช้จ่ายต่อธุรกรรม

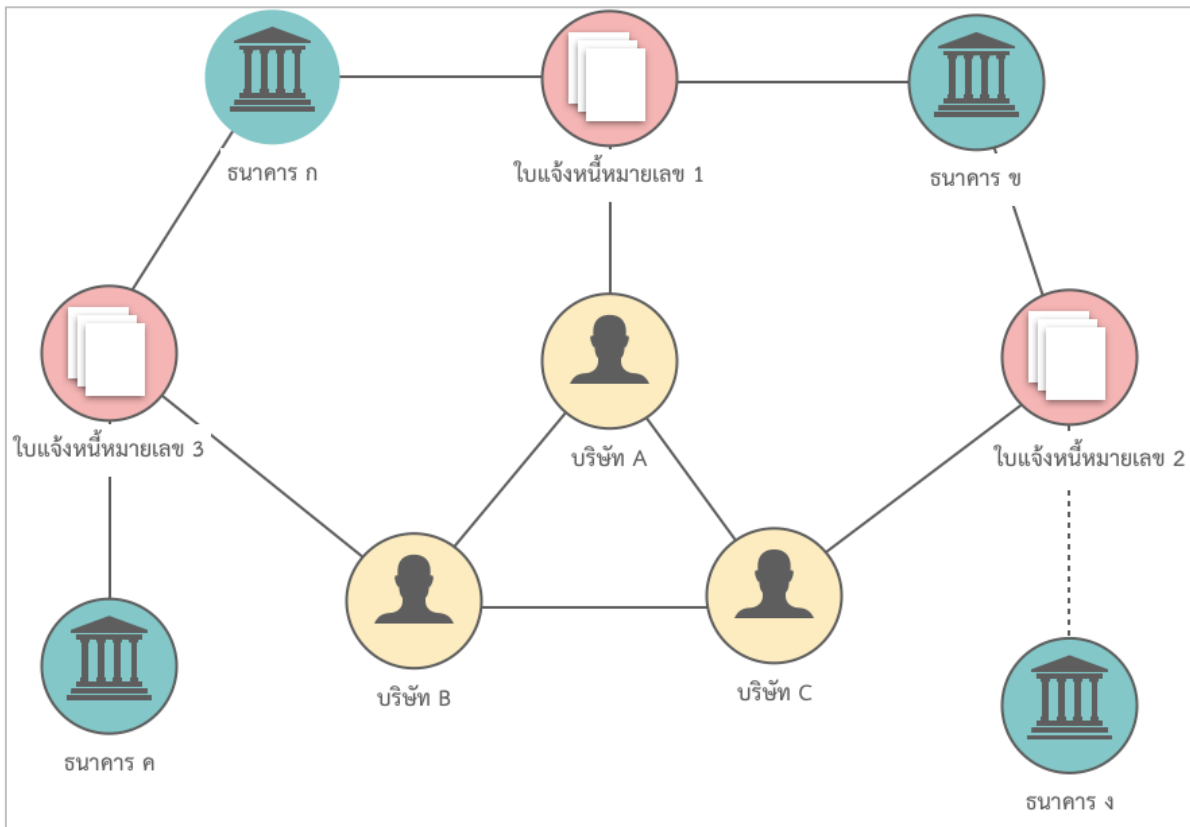
และเพื่อผลักดันให้มีการใช้งานธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์เป็นจำนวนมากในกิจกรรมการค้าของประเทศ ระบบ NDTP ควรสร้างพันธมิตรกับกลุ่มวิชาชีพหรือกลุ่มการค้าอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ โดยส่งเสริมให้กลุ่มเหล่านี้สร้างการบริการเพิ่มเติม (Value Added Service) ที่กลุ่มเหล่านี้เห็นว่ามีประโยชน์สามารถสร้างรายได้ให้กับกลุ่มเหล่านี้ได้ โดยระบบ NDTP จะช่วยในการเชื่อมโยงข้อมูลที่จำเป็นให้กับแพลตฟอร์มที่ถูกพัฒนาขึ้นจากกลุ่มพันธมิตรเหล่านี้โดยระบบ NDTP และกลุ่มพันธมิตรควรมีการวิเคราะห์ถึงโอกาสในการพัฒนาบริการใหม่ ๆ ร่วมกัน โดยอาศัยหลักการที่ว่าใครมีความถนัดหรือมีประสิทธิภาพมากกว่าควรเป็นคน

ดำเนินการหรือมีการจัดสรรผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นอย่างเป็นธรรม ดังนั้นระบบ NDTP จึงมีใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่อำนวยความสะดวกในการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในการซื้อขายเท่านั้นแต่ยังมีส่วนในการช่วยพัฒนาธุรกิจด้านการบริการธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อาทิ e-Commerce และ e-Service โดยผู้ประกอบการภายในประเทศอีกด้วย

13.2 จัดทำกรณีศึกษาการใช้งาน (Use Case) ในการป้องกันไม่ให้เกิด Fraud and Double Financing ระหว่างผู้รับสินเชื่อกับสถาบันการเงิน และพัฒนาเป็นระบบต้นแบบ

การฉ้อโกงเป็นปัญหาหนึ่งที่เกิดขึ้นและทำความเสียหายให้เป็นอย่างมาก จากรายงานการสำรวจเมื่อปี ค.ศ.2018 พบว่า 72% ของบริษัทที่ทำการสำรวจมีความสนใจในเรื่องของปัญหาการฉ้อโกงเพิ่มขึ้น [“The 2018 Global Fraud and Identity Report”, Experian] โดยทั่วไปแล้ว การฉ้อโกงจะดูจากพฤติกรรมที่ผิดปกติเช่น มีการซื้อสินค้าที่มีราคาสูงเกินกว่าปกติที่ผ่านมา ซึ่งแนวทางนี้ก็จะเป็นการวิเคราะห์แบบที่เป็น Rule-Based ที่หน่วยงานเป็นคนตั้งขึ้นมา แต่พฤติกรรมที่ผิดปกติบางอย่างก็อาจจะไม่สามารถตรวจสอบได้ง่าย เช่น การทำ Double Financing ซึ่งเป็นการนำสินทรัพย์ (Asset) เพื่อไปขอทำธุรกรรมกับธนาคารมากกว่า 1 แห่ง เช่น การนำใบแจ้งหนี้ (Invoice) ที่ได้จากการสั่งซื้อไปขอสินเชื่อจากธนาคาร 2 แห่ง พฤติกรรมที่ผิดปกติลักษณะนี้จะตรวจสอบได้ยาก เนื่องจากข้อมูลของธนาคารต่าง ๆ จะไม่ได้มีการแลกเปลี่ยน (Share) ซึ่งกันและกัน แต่เมื่อมีระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP) เกิดขึ้นจะทำให้มีการเก็บข้อมูลการทำธุรกรรมต่าง ๆ ของหน่วยงานที่มีอยู่ในระบบซึ่งจะช่วยให้ตรวจสอบพฤติกรรมที่ผิดปกติเช่นนี้ได้

อย่างไรก็ดี การค้นหารูปแบบที่ผิดปกติลักษณะนี้ด้วยการใช้การวิเคราะห์ข้อมูลแบบเดิม (Traditional Data Analytics) อาจจะทำให้ใช้เวลานานเนื่องจากต้องมีการเรียกดูข้อมูล (Query) จากในตารางแล้วก็มี การสืบค้นเรื่อยไปจนกว่าจะพบสิ่งผิดปกติ ดังนั้นเพื่อให้การค้นหารูปแบบที่ผิดปกติทำได้อย่างรวดเร็วแล้วก็ขยายผลไปหาตัวอย่าง (Case) อื่น ๆ ได้ดียิ่งขึ้นจึงควรเก็บและประมวลผลข้อมูลในรูปของเครือข่าย (Network) ดังแสดงในรูป

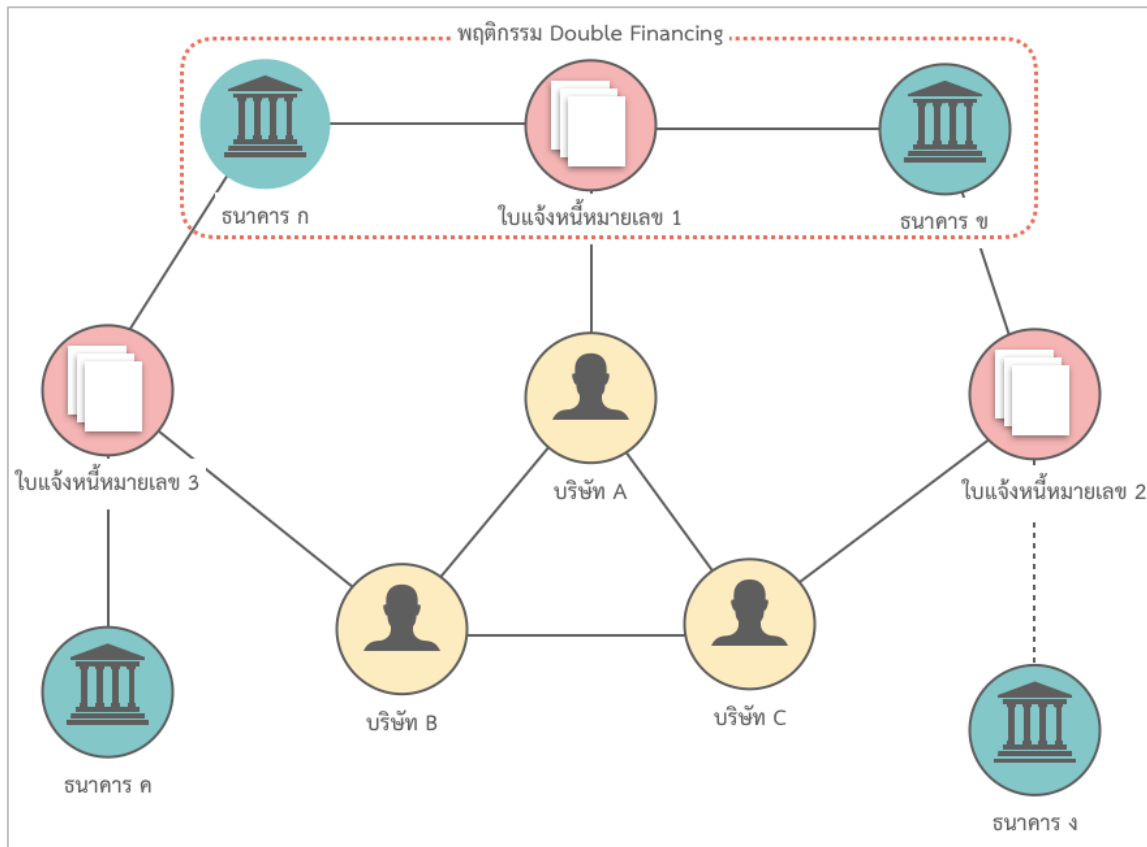


รูปที่ 13-1 รูปการณ์เก็บและประมวลผลข้อมูลแบบเครือข่าย

จากรูปประกอบด้วย

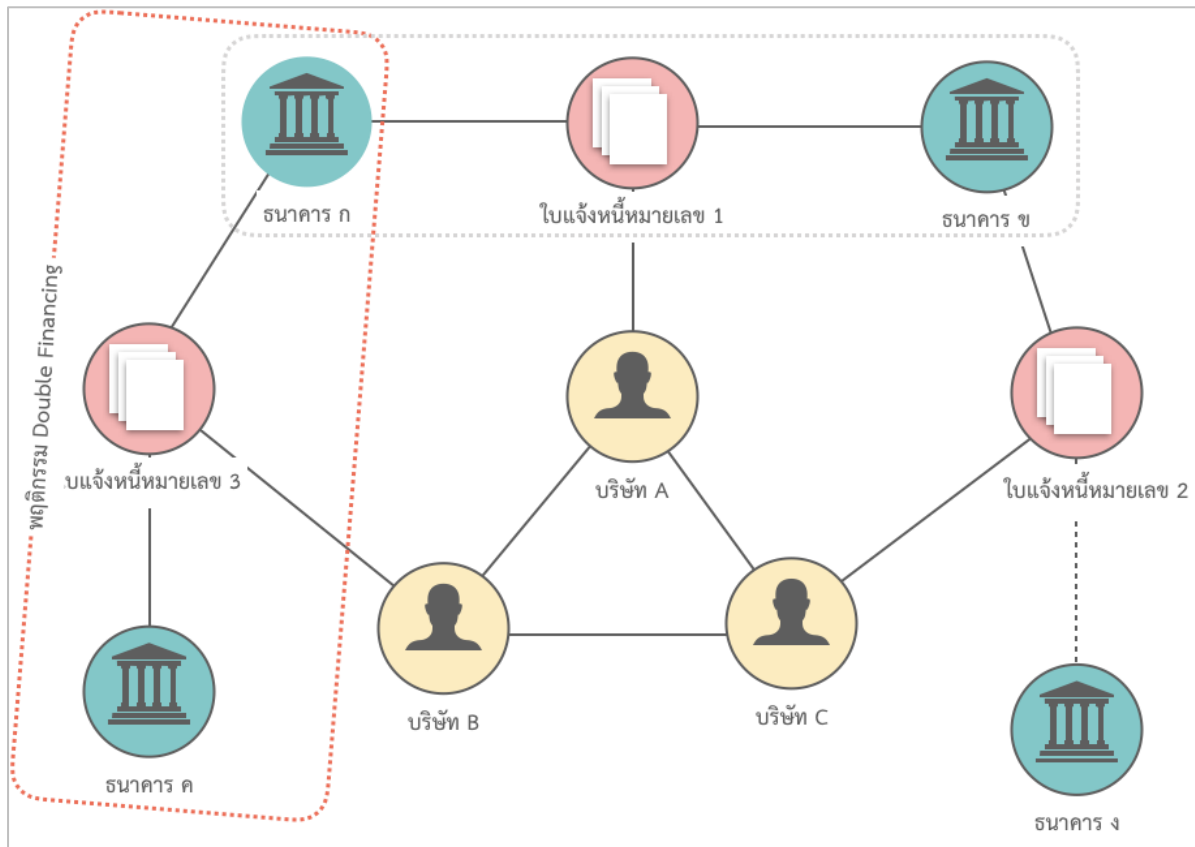
- บริษัท ซึ่งมีผู้ถือหุ้นร่วมกันทั้ง 3 บริษัท
- ใบแจ้งหนี้ ซึ่งใช้สำหรับขอสินเชื่อกับธนาคารต่าง ๆ
- ธนาคารทั้งหมด 4 ธนาคารซึ่งไม่ได้มีความสัมพันธ์กัน

จากรูปจะเห็นว่าบริษัท A มีการใช้ใบแจ้งหนี้เดียวกันไปขอสินเชื่อกับทั้งธนาคาร ก และ ข ทำให้เกิดพฤติกรรมผิดปกติแบบ Double Financing ดังแสดงในกรอบเส้นประสีแดงดังในรูปที่ 13-1 นั้นหมายความว่าบริษัท A มีการสร้างพฤติกรรมผิดปกติหรือถือว่ามีโอกาสฉ้อโกงเกิดขึ้น



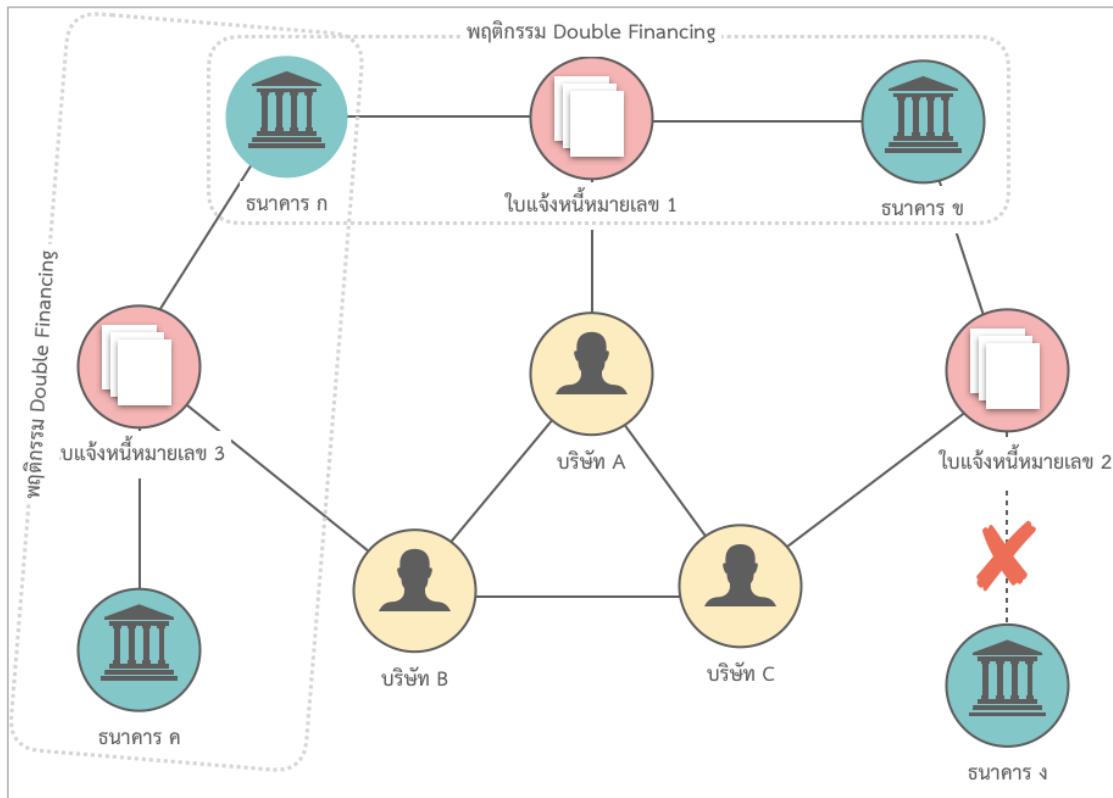
รูปที่ 13-2 รูปพฤติกรรมผิดปกติแบบ Double Financing ในบริษัท A

เมื่อรู้ว่าบริษัท A มีโอกาสฉ้อโกงแล้ว ถัดมาจะหาความสัมพันธ์จากในเครือข่ายได้อีกพบว่า บริษัท A และบริษัท B มีผู้ถือหุ้นร่วมกันทำให้เกิดความสัมพันธ์ (มีเส้นเชื่อม) ระหว่างทั้ง 2 บริษัท และเมื่อทำการติดตามดูพฤติกรรมของบริษัท B แล้วก็พบว่ามีการทำ Double Financing เช่นกันดังแสดงในส่วนเส้นประของรูป



รูปที่ 13-3 รูปพฤติกรรมผิดปกติแบบ Double Financing ในบริษัท B

และเมื่อพิจารณาต่อไปอีกพบว่าบริษัท A และบริษัท B มีผู้ถือหุ้นร่วมกันกับบริษัท C (มีเส้นเชื่อมระหว่างทั้ง 3 บริษัท) ดังนั้นบริษัท C มีโอกาสที่จะเกิด Double Financing ได้เช่นกัน แต่ถ้าเรารู้ก่อนก็อาจจะยับยั้งไม่ให้เกิดเหตุการณ์แบบนี้ขึ้นมาได้ ดังแสดงในรูป



รูปที่ 13-4 รูปยั้บยั้งพฤติกรรมผิดปกติแบบ Double Financing ในบริษัท C

จากตัวอย่างนี้จะเห็นประโยชน์ของการที่ข้อมูลอยู่ในรูปแบบของเครือข่าย (Network) สามารถวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ต่อไปได้อีกมากมายและทำให้สามารถ Detect Fraud ที่เกิดขึ้นได้เร็วมากขึ้น

นอกจากกรณีของ Double Financing อาจจะมีการปลอมแปลงเอกสารขึ้นในขั้นตอนต่าง ๆ เพื่อให้ยื่นให้แก่ธนาคาร ซึ่งไม่มีข้อมูลความจริงอยู่เลย เช่น การสร้างเอกสารคำสั่งซื้อ (PO) และเอกสารแจ้งหนี้ (Invoice) ปลอม ซึ่งในแนวทางดั้งเดิมเป็นการยากหรือใช้เวลานานในการตรวจสอบ ทำให้เกิดความผิดพลาดหรือล่าช้าในการพิจารณาสินเชื่อ ซึ่งแก้ไขโดยนำเทคโนโลยี DLT อาทิ Blockchain มาช่วยป้องกันการปลอมแปลงเอกสารต่าง ๆ ได้ดีขึ้น โดย NDTP จะเป็นคนกลางเพื่อให้ได้ข้อตกลงเป็นธุรกรรมสัญญาระหว่างผู้ซื้อ (ผู้นำเข้า) และผู้ขาย (ผู้ส่งออก) และจัดทำในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์พร้อมเอกสารประกอบอื่น ๆ และเก็บบันทึกลงในระบบงานของ NDTP และเงื่อนไขของสัญญาการซื้อขายนี้จะถูกบันทึกในลักษณะของสัญญาอัจฉริยะ (Smart Contract) ที่พัฒนาจากเทคโนโลยี Blockchain ที่ระบบจะช่วยในการกำกับดูแลให้ทุกฝ่ายปฏิบัติตามเงื่อนไขทางการค้าที่ได้ตกลงกันอย่างน่าเชื่อถือได้ อย่างไรก็ตามระบบ NDTP ควรพิจารณานำมาใช้เมื่อมีจำนวนผู้ใช้งานในระบบมากขึ้นในระดับหนึ่งก่อน โดยควรสอบถามความต้องการจากผู้ใช้โดยตรงหรือดูแนวโน้มการประยุกต์ใช้สัญญาอัจฉริยะในระดับโลกและภูมิภาค

13.3 แนวทางการนำข้อมูลของระบบไปใช้ในการกำกับดูแลและวิเคราะห์ ที่สอดคล้องกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง อาทิ พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ.2562 พระราชบัญญัติการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ พ.ศ.2562

13.3.1 กรอบการกำกับดูแลข้อมูล (Data Governance Framework)

กรอบการกำกับดูแลข้อมูลประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ ผนวกเข้าด้วยกัน ทั้งในด้านของนิยามและกฎเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล บุคคล และกระบวนการ ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้มีความสำคัญที่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการดำเนินงาน อันจะนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายในการดำเนินงานตามที่กำหนดไว้

กรอบการกำกับดูแลข้อมูลในระดับหน่วยงาน ประกอบด้วย นิยามและกฎเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล (Definition and Rules) โครงสร้างการกำกับดูแลข้อมูล (Data Governance Structure) และกระบวนการกำกับดูแลข้อมูล (Data Governance Process) โดยบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างการกำกับดูแลข้อมูลจะถูกแต่งตั้งโดยผู้บริหารระดับสูงของหน่วยงาน เพื่อทำหน้าที่กำหนดยุทธศาสตร์และเป้าหมาย ตรวจสอบสภาพแวดล้อมในการกำกับดูแลข้อมูล นิยามความหมายและขอบเขตของข้อมูล กำหนดกฎเกณฑ์และนโยบายข้อมูล และดำเนินการตรวจสอบการปฏิบัติตามกฎเกณฑ์และนโยบายข้อมูล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

13.3.2 สภาพแวดล้อมของการกำกับดูแลข้อมูล (Data Governance Environment)

1) กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ แนวนโยบาย และแนวปฏิบัติ ที่เกี่ยวข้องกับการกำกับดูแลข้อมูล

ปัจจุบันกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล ข่าวสาร หรือสิทธิส่วนบุคคลในประเทศไทย มีประเด็นที่อาจส่งผลกระทบต่อหลักแนวคิดการกำกับดูแลข้อมูล ซึ่งหากหน่วยงานในประเทศไทยต้องการสร้างหรือปรับปรุงระบบภายในให้มีการกำกับดูแลข้อมูล จะต้องพิจารณาประเด็นหลัก ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกฎหมายดังต่อไปนี้

1.1) การเปิดเผยข้อมูล

การเปิดเผยข้อมูลเป็นสิ่งจำเป็นต่อการดำเนินงานของรัฐบาล ซึ่งแสดงความโปร่งใสในการดำเนินงานและความสามารถในการตรวจสอบได้จากภาคเอกชนและประชาชน รวมไปถึงการสนับสนุนให้ภาคเอกชนและประชาชนนำข้อมูลที่เปิดเผย ไปสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์และบริการเพื่อยกระดับการพัฒนา

ประเทศ โดยแนวคิดการเปิดเผยข้อมูลเป็นที่ยอมรับของหน่วยงานระหว่างประเทศและรัฐบาลประเทศต่าง ๆ โดยในประเทศไทยมีกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเปิดเผยข้อมูล ดังนี้

- รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ.2560 ในมาตราที่ 59 ได้ระบุว่า รัฐต้องเปิดเผยข้อมูลหรือข่าวสารสาธารณะในครอบครองของหน่วยงานของรัฐที่มีใช้ข้อมูลเกี่ยวกับความมั่นคงของรัฐหรือเป็นความลับของทางราชการ
- พระราชบัญญัติ (พ.ร.บ.) ข้อมูลข่าวสารของทางราชการ พ.ศ.2540 โดยมี 3 ประเด็นที่เกี่ยวกับการเปิดเผยข้อมูล ได้ถูกระบุไว้ใน พ.ร.บ. ฉบับนี้ ได้แก่ ข้อมูลภาครัฐ ต้องเปิดเผยเป็นหลัก ปกปิดเป็นข้อยกเว้น, กำหนดหลักเกณฑ์และกลไกการเปิดเผยข้อมูล, กำหนดประเภทข้อมูลที่เปิดเผยได้และเปิดเผยไม่ได้
- แนวทางปฏิบัติการเปิดเผยข้อมูลภาครัฐ (Government Open Data Publication Guidelines) ให้แนวทางปฏิบัติเพื่อการเปิดเผยข้อมูลภาครัฐ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแนวปฏิบัติสำหรับการเปิดเผยข้อมูลภาครัฐ ได้แก่ แนวปฏิบัติและมาตรฐานเชิงเทคนิค เพื่อให้หน่วยงานภาครัฐนำไปใช้เป็นแนวทางปฏิบัติในการดำเนินการเกี่ยวกับการเปิดเผยข้อมูลของหน่วยงานให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน รวมถึงการกำหนดมาตรฐานเชิงเทคนิค รูปแบบวิธีการเผยแพร่ข้อมูลผ่านศูนย์กลางข้อมูลเปิดภาครัฐ หรือ data.or.th และการกำหนดสัญญาอนุญาต (License) ที่เหมาะสมสำหรับข้อมูลเปิดภาครัฐ
- แบบฟอร์มเมทาดาดา (Metadata) เพื่อเป็นตัวอย่างการจัดทำเมทาดาดา (Metadata) โดยหน่วยงานสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานที่เหมาะสมกับหน่วยงานใด
- คู่มือการเปิดเผยข้อมูล (Open Data Handbook) เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจให้แก่หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และผู้ที่ต้องการศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลเปิด (Open Data)
- คู่มือการนำข้อมูลขึ้นเผยแพร่บน data.go.th เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถศึกษาทำความเข้าใจการทำงานต่าง ๆ ของระบบได้ และสามารถตรวจสอบปัญหาที่เกิดจากการใช้งานและสามารถแก้ปัญหาในขั้นต้นได้

- คู่มือแสดงรายการชุดข้อมูลที่สำคัญ เพื่อเป็นการสร้างแหล่งข้อมูลที่ใช้ประกอบในการใช้งานที่เกี่ยวกับชุดข้อมูลที่สำคัญให้แก่หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และผู้ที่ต้องการศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลเปิด (Open Data)
- แนวปฏิบัติในการออกแบบความคิดเชิงนวัตกรรม (Data Innovation Guideline) เป็นคู่มือที่ช่วยให้เข้าใจปัญหาที่แท้จริง และสามารถออกแบบแนวทางแก้ไขปัญหาที่เป็นแนวคิดเชิงนวัตกรรม ตลอดจนสามารถเข้าถึงชุดข้อมูล (Datasets) ต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งแนวทางในการแก้ปัญหา นอกจากนี้ ผู้ที่ต้องการศึกษากระบวนการออกแบบนวัตกรรมสามารถนำไปประยุกต์ หรือปรับใช้กับหน่วยงานได้

1.2) การแลกเปลี่ยนข้อมูล

การแลกเปลี่ยนข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญต่อการบูรณาการการดำเนินงานระหว่างหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานภาครัฐและประชาชนในการขอใช้บริการจากภาครัฐ โดยมีกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการแลกเปลี่ยนข้อมูล ดังนี้

- ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ว่าด้วยการใช้ข้อความ XML สำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างหน่วยงาน มีวัตถุประสงค์ในการสนับสนุนการใช้ข้อความ XML สำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ให้มีความมั่นคงปลอดภัยและน่าเชื่อถือ รวมทั้งให้ผู้ประกอบการและหน่วยงานต่าง ๆ ได้มีแนวทางในการสร้างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ให้อยู่ในรูปแบบข้อความ XML ให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน
- ข้อเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็นต่อธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ว่าด้วยรหัสสถานที่ออกหนังสือให้ข้อเสนอแนะสำหรับการกำหนดรหัสสถานที่ออกหนังสือรับรอง ซึ่งจะส่งผลให้ทราบที่มาของหนังสือรับรองและการอำนวยความสะดวกทางการค้า พร้อมการบริหารจัดการ มาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศด้านการค้าระหว่างประเทศผ่านระบบ National Single Window ให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

1.3) การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (Privacy Data Protection) เป็นสิ่งสำคัญที่ภาครัฐต้องดำเนินการ โดยปัจจุบันมีการนำระบบสารสนเทศและการสื่อสารมาประยุกต์ใช้ประกอบการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์อย่างแพร่หลาย ซึ่งหน่วยงานภาครัฐอาจจะมีการรวบรวม จัดเก็บ ใช้ หรือเผยแพร่ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการในรูปแบบของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเป็นการป้องกันการละเมิดข้อมูลส่วนบุคคล ซึ่งเป็นสิทธิขั้นพื้นฐานสำคัญในความเป็นส่วนบุคคล (Privacy Right) ของประชาชนที่ต้องได้รับการคุ้มครอง อันจะทำให้ประชาชนมีความมั่นใจในการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้นการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลจำเป็นที่จะต้องนำมาวิเคราะห์เพื่อให้เกิดการกำกับดูแลข้อมูลที่ดี โดยมีกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ดังนี้ขอเสนอแนะมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จำเป็น

- พระราชบัญญัติ (พ.ร.บ) ข้อมูลข่าวสารของทางราชการ พ.ศ.2540 กำหนดประเภทข้อมูลที่เปิดเผยได้และเปิดเผยไม่ได้ ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องมีการพิจารณาในกรณีที่เป็นข้อมูลส่วนบุคคล เนื่องจากข้อมูลที่เป็นข้อมูลส่วนบุคคลจำเป็นต้องได้รับการคุ้มครอง อย่างมีหลักเกณฑ์
- ประกาศคณะกรรมการธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (ครอ.) เรื่อง แนวนโยบายและแนวปฏิบัติในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. 2553 ได้ระบุเรื่องการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลไว้ว่า กำหนดให้ภาครัฐที่ให้บริการทางอิเล็กทรอนิกส์ ต้องมีนโยบายและแนวปฏิบัติในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล
- แนวปฏิบัติในการปกป้องข้อมูลที่ระบุตัวบุคคลได้ (Guideline to Protect the Personally Identifiable Information) ให้แนวปฏิบัติสำหรับหน่วยงานเจ้าของข้อมูลในการดำเนินการเตรียมข้อมูลให้เหมาะสมต่อการบูรณาการข้อมูลเข้าด้วยกัน โดยการนำเสนอขั้นตอนในการดำเนินการปกป้องข้อมูลที่ระบุตัวบุคคลได้ นอกจากนี้ การนำเสนอวิธีการเชื่อมโยงข้อมูลแบบรวมชุดข้อมูล (Integrated Datasets) การเชื่อมโยงข้อมูลผ่านตัวแบบข้อมูล (Data Model Market Place) และการเชื่อมโยงข้อมูลแบบกลุ่ม (Batch)

1.4) การรักษาความลับ

การรักษาความลับทางราชการเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการดำเนินงานของหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งเป็นการป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นต่อภาครัฐ ทั้งในด้านชื่อเสียง การเงิน ความสามารถในการพัฒนาประเทศ และความมั่นคงของประเทศ โดยมีกฎหมาย ระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความลับ ดังนี้

- ระเบียบว่าด้วยการรักษาความลับของทางราชการ พ.ศ.2554 ได้มีข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการกำกับดูแลข้อมูล ได้แก่ กำหนดนิยามข้อมูลข่าวสารลับ และกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการในการรักษาความลับของหน่วยงานภาครัฐ แนวทางปฏิบัติในการรักษาความปลอดภัยเกี่ยวกับบุคคล เอกสาร และสถานที่ที่จัดทำขึ้นจากระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการรักษาความปลอดภัยแห่งชาติ พ.ศ.2552 ควรนำมาพิจารณาในการกำกับดูแลข้อมูล

นอกจากการพิจารณากฎหมาย ระเบียบ และข้อบังคับที่มีอยู่ในปัจจุบัน หน่วยงานต้องพิจารณากฎหมาย ระเบียบ นโยบาย หรือ พ.ร.บ. ที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคตควบคู่ไปกับการกำกับดูแลข้อมูลด้วย ซึ่งกฎหมายที่อยู่ระหว่างการร่างที่เกี่ยวข้อง และอาจส่งผลกระทบต่อกรกำกับดูแลข้อมูล ดังนี้

* กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม มีการร่าง พ.ร.บ. คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล โดยมีการกำหนดหลักเกณฑ์ กกลไก และมาตรการที่กำกับดูแลเกี่ยวกับการให้ความคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่เป็นหลักการทั่วไป

* มีการร่าง พ.ร.บ. ข้อมูลข่าวสารสาธารณะ ขึ้นมาใหม่ โดยจะทำการยกเลิก พ.ร.บ. ข้อมูลข่าวสารของราชการ พ.ศ.2540 ซึ่งสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการกำกับดูแลข้อมูล คือ มีการกำหนดให้หน่วยงานของรัฐต้องจัดทำช่องทางในการเปิดเผยหรือเข้าถึงข้อมูลข่าวสารสาธารณะ

* มีการพิจารณาร่าง พ.ร.บ. ส่งเสริมการประกอบธุรกิจด้วยเทคโนโลยีทางการเงิน (FinTech) โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้ ภาคธุรกิจเข้าถึงข้อมูลที่สามารถนำมาวิเคราะห์ วิจัย และพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือบริการได้ และอำนวยความสะดวกในการทำธุรกรรมเกี่ยวกับการเงินการลงทุน การเข้าถึงข้อมูลและการพัฒนาเทคโนโลยีทางการเงิน

* คณะอนุกรรมการด้านการรักษาความลับของทางราชการทางอิเล็กทรอนิกส์ มีการพิจารณาร่างระเบียบว่าด้วยการรักษาความลับของทางราชการด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยออกภายใต้ พ.ร.บ. ข้อมูลข่าวสารราชการ พ.ศ.2540 โดยเสนอให้มีการเพิ่มกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการในการรักษา

ความลับด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ มีการร่าง พ.ร.บ. ข้อมูลความมั่นคงของรัฐและความลับของทางราชการ เพื่อกำหนดคำนิยามและความหมายของคำว่า "ความมั่นคงของรัฐ" และ "ความลับของทางราชการ" พร้อมกับ กำหนดหลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการเปิดเผยหรือไม่เปิดเผยข้อมูล

2) หลักการของสภาพแวดล้อมและวัฒนธรรมของหน่วยงานที่เอื้อต่อการกำกับดูแลข้อมูล

มีองค์ประกอบหลายอย่าง ที่สนับสนุนให้เกิดการกำกับดูแลข้อมูลที่ดี ในขณะเดียวกันจะต้องคำนึงถึงข้อจำกัดที่อาจส่งผลในเชิงลบต่อการปรับเปลี่ยนหรือปฏิรูปให้เกิดการกำกับดูแลข้อมูลในหน่วยงานด้วย วัฒนธรรมองค์กรและสภาพแวดล้อมเป็นหนึ่งในข้อจำกัดที่อาจส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในการกำกับดูแลข้อมูลหน่วยงานได้ เนื่องจากแต่ละหน่วยงานล้วนมีวัฒนธรรมองค์กรและสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ดังนั้น การตระหนักถึงวัฒนธรรมองค์กรและสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันมีความจำเป็นต่อการกำหนดโครงสร้างนโยบาย บทบาทหน้าที่ การดำเนินงานที่เอื้อต่อการกำกับดูแลข้อมูล ตั้งแต่เริ่มต้น นอกจากนี้ยังต้องมีมาตรการรองรับกรณีที่มีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างองค์กร เนื่องจากหากมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างองค์กร การกำกับดูแลข้อมูลก็จะเปลี่ยนตามไปด้วย

3) อุปสรรคในประเด็นด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้องต่อการดำเนินงาน

ในภาพรวมระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP) สามารถดำเนินงานตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องได้ ไม่นับเป็นอุปสรรคสำคัญในการดำเนินการ หากแต่อาจจะมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมเพื่อให้ระบบสามารถปฏิบัติตามกฎหมายได้อย่างเคร่งครัด อาทิ การขอใบรับรองมาตรฐาน ISO ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

13.4 แนวทางติดตั้งและเริ่มใช้งานระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP)

การสร้างระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติจะเป็นระบบกลางให้เกิดการเชื่อมโยงข้อมูลด้านการค้าดิจิทัลระหว่างประเทศอย่างมีมาตรฐานทางดิจิทัลเดียวกันของทุกภาคส่วนเข้าด้วยกัน รวมทั้งจะพัฒนาให้เป็นแพลตฟอร์มกลางที่เชื่อมต่อกับระบบ National Single Window (NSW) ซึ่งเป็นระบบที่ให้บริการเชื่อมโยงข้อมูลรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์แบบไร้เอกสารเกี่ยวกับการนำเข้า-การส่งออก ระหว่างกรมศุลกากรและผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้อง เช่น ตัวแทนออกของ ตัวแทนผู้รับขนส่งสินค้า บริษัทเรือ/สายการบิน รวมทั้งการเชื่อมโยงข้อมูลกับ 36 หน่วยงานภาครัฐในการการออกใบอนุญาต/ใบรับรอง การพัฒนาแพลตฟอร์มกลาง (NDTP) ดังกล่าวจะช่วยยกระดับระบบและกระบวนการให้บริการภาคเอกชนด้านการค้าแบบดั้งเดิมเป็นการค้าด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Trading) ลดความซ้ำซ้อน ลดเวลาและลดต้นทุนให้ผู้ประกอบการยกระดับความโปร่งใสในกระบวนการของการค้าระหว่างประเทศ ช่วยให้รัฐวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

(SMEs) มีช่องทางในการทำธุรกิจการค้าระหว่างประเทศมากขึ้น และเพิ่มโอกาสการเข้าถึงแหล่งเงินทุนได้ง่ายขึ้น โดยเริ่มดำเนินการเป็นขั้นตอนดังนี้

1) เริ่มดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเอกสารการนำเข้าและส่งออก 5 ประเภท ได้แก่

- ใบสั่งซื้อ (Purchase Order)
- ใบวางบิล/ใบแจ้งหนี้ (Invoice)
- ใบจองเรือ (Shipping Instruction)
- ใบตราส่งสินค้าทางทะเล (Sea Waybill)
- ใบตราส่งสินค้าทางอากาศ (Air Waybill)

ซึ่งเอกสารทั้ง 5 ประเภทดังกล่าวจัดว่าเป็นเอกสารที่ถูกใช้ในกระบวนการนำเข้าและส่งออกทั้งในส่วนที่เกี่ยวข้องกันเฉพาะระหว่างภาคเอกชน หรือระหว่างเอกชนกับส่วนราชการ รวมทั้งกรมศุลกากรโดยที่ในปัจจุบันเอกสารเหล่านี้ส่วนมากจะอยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ซึ่งทำให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในกระบวนการอื่น ๆ ที่จะช่วยให้ภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องได้รับประโยชน์และความสะดวกในการต่อยอดเอกสารเหล่านี้ ในเชิงของการแลกเปลี่ยนเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ อาทิ การนำเอาใบสั่งซื้อหรือใบแจ้งหนี้อิเล็กทรอนิกส์มาใช้ประกอบการกู้ยืมจากสถาบันทางการเงินอย่างรวดเร็ว เนื่องจากการยืนยันความถูกต้องสามารถดำเนินการได้โดยอัตโนมัติและรวดเร็ว รวมทั้งเอกสารที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมโลจิสติกส์ที่สามารถนำไปต่อยอดในกระบวนการนำเข้าและส่งออกเพื่อให้การดำเนินธุรกรรมต่าง ๆ เป็นไปด้วยความสะดวกรวดเร็ว ดังนั้นเอกสารทั้ง 5 ประเภทนี้จะถูกใช้เป็นเอกสารนำร่องในการพัฒนาระบบระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ เมื่อได้มีการติดตั้งระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติเสร็จแล้วนั้น ผู้ติดตั้งระบบควรจำทำคู่มือการใช้งานระบบในรูปแบบเอกสารและวิดีโอคลิป เพื่อสนับสนุนผู้ใช้งานทั่วไปและผู้ดูแลระบบ เพื่อสะดวกต่อการใช้งานและดูแลระบบในอนาคต

2) เริ่มดำเนินการเชื่อมโยงข้อมูลผ่าน NSW ไปยังคู่ค้าในกลุ่มประเทศอาเซียน (ASEAN Single Window – ASW) ซึ่งในปัจจุบันการค้าระหว่างประเทศในกลุ่มอาเซียนมีมูลค่าสูงขึ้นเรื่อย ๆ นับตั้งแต่มีการจัดตั้งประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในปี พ.ศ.2558 โดยจะมีตลาดและฐานการผลิตร่วมกันและจะมีการเคลื่อนย้ายสินค้า บริการ การลงทุน เงินทุน และแรงงานฝีมืออย่างเสรี ด้วยความที่กลุ่มประเทศอาเซียนมีแนวโน้มการเติบโตเชิงเศรษฐกิจที่สูง จึงนำไปสู่ความตกลงหุ้นส่วนทางเศรษฐกิจระดับภูมิภาค หรือ Regional Comprehensive Economic Partnership (RCEP) โดย RCEP มีสมาชิกทั้งหมด 15 ประเทศ ได้แก่ 10 ประเทศจากกลุ่มอาเซียน (ASEAN) และคู่เจรจาอีก 5 ประเทศ ได้แก่ ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ จีน ญี่ปุ่น และ

เกาหลีใต้ โดยถือเป็นเขตการค้าเสรี (Free-Trade Area: FTA) ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก มีประชากรรวมกันกว่า 2,200 ล้านคน หรือประมาณ 30% ของประชากรโลก ครอบคลุมพื้นที่เศรษฐกิจมูลค่า GDP รวมกว่า 26.2 ล้านล้านเหรียญสหรัฐ หรือคิดเป็น 30% ของ GDP โลก ดังนั้นการพัฒนาระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติให้สามารถเชื่อมต่อกับระบบ ASW จึงเป็นสิ่งจำเป็นและสอดคล้องสถานการณ์และยุทธศาสตร์ของประเทศเป็นอย่างยิ่ง เพราะไม่เพียงแต่รองรับการค้าขายระหว่างกลุ่มประเทศอาเซียน ยังสามารถต่อยอดกับคู่ค้าอีก 5 ประเทศ อาทิ ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ จีน ญี่ปุ่น และเกาหลีใต้ โดยอาศัยกรอบมาตรฐาน UN/CEFACT ในการพัฒนามาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูลระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ ซึ่งประเทศเหล่านี้ก็เป็นกลุ่มประเทศที่ให้การสนับสนุนกรอบมาตรฐาน UN/CEFACT อย่างจริงจัง

โดยขณะที่ปรึกษาฯ มีความเห็นในด้านกรอบเวลาในการติดตั้งระบบและการให้บริการระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP) เป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 3 ปี โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
<ol style="list-style-type: none"> 1. ออกแบบและติดตั้งระบบภายในระยะเวลา 6-9 เดือน 2. เชื่อมต่อกับระบบ NSW และระบบงานของสถาบันการเงินและผู้ให้บริการโลจิสติกส์ ภายใต้เอกสารการนำเข้าและส่งออก 5 เอกสาร 3. การเชื่อมโยงกับระบบยืนยันตัวตนของประเทศไทย 4. การเชื่อมโยงกับระบบ Payment Gateway 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การเชื่อมโยงกับระบบ ASW ผ่านระบบ NSW อย่างน้อย 1 ประเทศ 2. การขยายการเชื่อมโยงข้อมูลนอกเหนือเอกสาร 5 ฉบับในเบื้องต้น กับผู้ให้บริการโลจิสติกส์ 3. การเชื่อมโยงกับระบบงานของบริษัทประกันภัย 4. การเชื่อมโยงกับระบบงานสถาบันการเงินในด้านการป้องกันการปลอมแปลงเอกสาร 5. การเชื่อมโยงกับแพลตฟอร์มการค้าต่างประเทศ อย่างน้อย 1 แพลตฟอร์ม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ขยายการเชื่อมโยงกับแพลตฟอร์มการค้าต่างประเทศหรือระบบโลจิสติกส์ต่างประเทศ อย่างน้อย 2-3 แพลตฟอร์ม โดยแบ่งเป็นกลุ่มประเทศอาเซียน และกลุ่มประเทศผู้นำเข้าสินค้าจากประเทศไทย 2. ขยายการเชื่อมโยงกับแพลตฟอร์มการค้าต่างประเทศ อย่างน้อย 1 แพลตฟอร์ม 3. เพิ่มช่องทางการเชื่อมโยงกับสถาบันการเงินต่างประเทศทั้งที่

ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3
	6. คาดการปริมาณธุรกรรมผ่านระบบ NDTP ประมาณ 1-1.5 ล้านครั้ง	ดำเนินงานในประเทศไทย และในประเทศคู่ค้าสำคัญ 4. การเชื่อมโยงระบบ Payment Gateway ของต่างประเทศ 5. คาดการปริมาณธุรกรรมผ่านระบบ NDTP ประมาณ 2-4 ล้านครั้ง

จากแนวโน้มการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการค้าที่มีมากขึ้นทั่วโลก ระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP) จึงถือว่าเป็นกลไกสำคัญที่จะผลักดันให้การดำเนินธุรกรรมที่เกี่ยวข้องกับทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐและเอกชนของประเทศไทย ให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัลที่สามารถดำเนินการได้ตลอดเวลา ลดค่าใช้จ่ายในการจัดทำและส่งต่อเอกสาร รวมทั้งประหยัดเวลาในการดำเนินธุรกรรม อย่างไรก็ตาม วัตถุประสงค์รูปแบบการดำเนินการของระบบการค้าดิจิทัลแพลตฟอร์มแห่งชาติ (NDTP) จะมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาตามกระแสเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป ซึ่งคณะที่ปรึกษาฯ ได้ออกแบบระบบ NDTP ที่อ้างอิงสถาปัตยกรรมแบบเปิด มุ่งเน้นการเชื่อมต่อกับมาตรฐานหลัก ๆ ของโลก และการปรับปรุงการเชื่อมโยงข้อมูลเป็นรายกรณี ตลอดจนรูปแบบของผู้ใช้งานที่เป็นองค์กรขนาดใหญ่และผู้ใช้ที่เป็นรายย่อย รวมทั้งการเชื่อมโยงกับบริการอื่น ๆ จากแพลตฟอร์มอื่น ๆ ได้ โดยแนวทางการออกแบบในลักษณะนี้ ทำให้ระบบ NDTP สามารถพัฒนาต่อยอดและบริการใหม่ ๆ ได้ในอนาคต