

การศึกษา

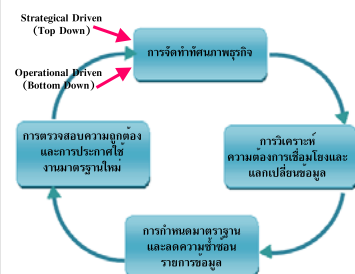
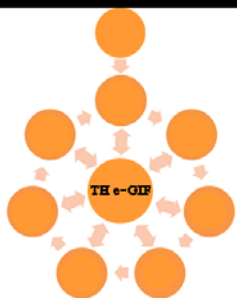


Thailand e-Government
Interoperability Framework

สุขภาพ



คู่มือการจัดทำมาตรฐาน เพื่อการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานภาครัฐ Data Standardization for e-Government Interoperability Manual



พลังงาน



ความมั่นคง



สิ่งแวดล้อม



การเกษตร



กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร



คู่มือการจัดทำมาตรฐานเพื่อการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานภาครัฐ
Data Standardization for e-Government Interoperability Manual

ISBN 978-974-9765-31-9

พิมพ์ครั้งที่ 1 พฤศจิกายน 2553

จำนวน 1,000 เล่ม

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537

โดย

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

120 ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550 อาคารบี

ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

<http://egif.mict.go.th>

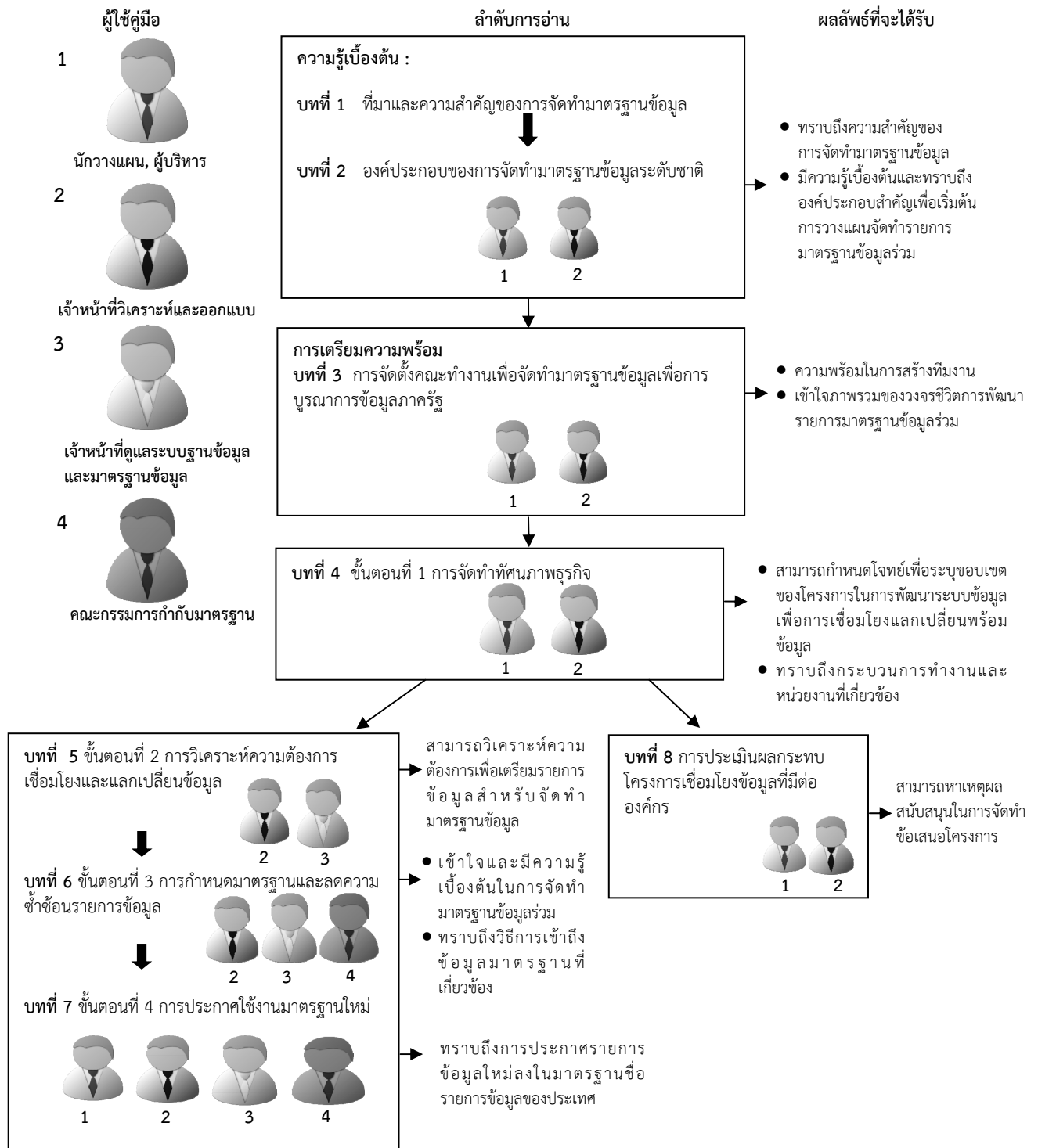
คำนำ

คู่มือ “การจัดทำมาตรฐานเพื่อการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานภาครัฐ” เป็นส่วนหนึ่งของโครงการพัฒนารอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ (Thailand e-Government Interoperability Framework) หรือ TH e-GIF โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงความสำคัญของการจัดทำมาตรฐานข้อมูล วิธีการจัดตั้งคณะทำงาน และกระบวนการจัดทำรายการมาตรฐานข้อมูลร่วม ตลอดจนขั้นตอนปฏิบัติในการพัฒนาระบบข้อมูลที่มีการเชื่อมโยงกระบวนการและข้อมูลระหว่างระบบงานอิเล็กทรอนิกส์ ตามกรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์สำหรับหน่วยงานภาครัฐที่ต้องการจะเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกัน โดยไม่ส่งผลกระทบต่อระบบงานของแต่ละหน่วยงานในปัจจุบัน ซึ่งจะเอื้อต่อการบูรณาการเชื่อมโยงระบบข้อมูลระหว่างหน่วยงานภาครัฐต่อไป โดยความสำเร็จในการจัดทำคู่มือฉบับนี้ได้รับความร่วมมือจากทุกกระทรวง ทบวง กรม และหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ที่ได้ให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ ซึ่งกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ต้องขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
พฤษภาคม 2553

แผนผังแสดงลำดับเนื้อหาและผลลัพธ์ที่จะได้รับจากการใช้คู่มือฉบับนี้



สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1	
ที่มาและความสำคัญของการจัดทำมาตรฐาน	1 – 1
1.1 ปัญหาการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูล	1 – 1
1.2 ความสำคัญของการจัดทำมาตรฐานข้อมูล	1 – 2
1.3 กรอบการจัดทำมาตรฐานข้อมูล เพื่อการบูรณาการข้อมูลภาครัฐ	1 – 4
1.4 สรุป	1 – 9
บทที่ 2	
องค์ประกอบของการจัดทำมาตรฐานข้อมูลระดับชาติ	2 – 1
2.1 นิยามของมาตรฐานข้อมูล	2 – 1
2.2 ระดับของมาตรฐานข้อมูล	2 – 1
2.3 ประเภทของมาตรฐานข้อมูล	2 – 2
2.4 องค์ประกอบของการจัดทำมาตรฐานข้อมูลระดับชาติ	2 – 5
2.5 การจดทะเบียนมาตรฐานข้อมูล	2 – 9
2.6 วงจรชีวิตการพัฒนาการมาตรฐานข้อมูลร่วม	2 – 9
2.7 สรุป	2 – 11
บทที่ 3	
การจัดตั้งคณะทำงานเพื่อจัดทำมาตรฐานข้อมูลเพื่อการบูรณาการข้อมูลภาครัฐ	3 – 1
3.1 องค์ประกอบคณะทำงานเพื่อจัดทำมาตรฐานข้อมูล	3 – 2
3.2 กลยุทธ์ในการสร้างคณะทำงาน	3 – 3
3.3 การกำหนดระบบการทำงานและกลไกในการควบคุม	3 – 4
3.4 ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับคณะทำงาน	3 – 5
3.5 ปัจจัยหลักที่ทำให้การทำงานประสบความสำเร็จ	3 – 6
3.6 สรุป	3 – 7
บทที่ 4	
ขั้นตอนที่ 1 การจัดทำทัศนภาพธุรกิจเพื่อการบูรณาการ และเชื่อมโยงข้อมูล	4 – 1
4.1 การสร้างทัศนภาพในอนาคต	4 – 2
4.2 การเลือกทัศนภาพในปัจจุบัน	4 – 3
4.3 การจัดทำทัศนภาพธุรกิจเพื่อการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล	4 – 4
4.4 การทำความเข้าใจกระบวนการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล	4 – 6
4.5 สรุป	4 – 8
บทที่ 5	
ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความต้องการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล	5 – 1
5.1 การวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมของการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล	5 – 1
5.2 ข้อมูลประกอบการทำงาน	5 – 6
5.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมของการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล	5 – 6
5.4 สรุป	5 – 12

บทที่ 6	ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดมาตรฐานและลดความซ้ำซ้อนรายการข้อมูล	6 – 1
	6.1 วิธีการสร้างความสอดคล้อง และลดความซ้ำซ้อนรายการข้อมูล (Data Simplification, Harmonization)	6 – 3
	6.2 การจำลองแบบข้อมูลของเอกสารตามมาตรฐาน (Data Modeling and Standardization)	6 – 7
	6.3 การสร้างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบ XML	6 – 20
	6.4 การตรวจสอบความถูกต้อง (Validating)	6 – 21
	6.5 สรุป	6 – 23
บทที่ 7	ขั้นตอนที่ 4 การประกาศใช้งานมาตรฐานใหม่	7 – 1
	7.1 การเผยแพร่มาตรฐานข้อมูลเพื่อการแลกเปลี่ยน (Publish)	7 – 2
	7.2 สรุป	7 – 4
บทที่ 8	การประเมินผลกระทบของโครงการเชื่อมโยงข้อมูลที่มีต่อองค์กร	8 – 1
	8.1 การประเมินผลกระทบของปัญหาด้านข้อมูลที่มีต่อองค์กร	8 – 3
	8.2 การจัดลำดับความสำคัญของโครงการตามประโยชน์และต้นทุน	8 – 11
	8.3 สรุป	8 – 17

ภาคผนวก ก กรณีศึกษา 3 ระบบข้อมูล

ก1 : การบูรณาการข้อมูลทะเบียนด้านการศึกษา

ก2 : การบูรณาการข้อมูลเพื่อการบริการแรกรับ/ส่งต่อผู้ป่วยระหว่างสถานพยาบาล

ก3 : การบูรณาการระบบตรวจสอบย้อนกลับสินค้าการเกษตร

ภาคผนวก ข แบบจำลองการแลกเปลี่ยนข้อมูลตามมาตรฐานนิยม

ภาคผนวก ค ตัวอย่างมาตรฐานการนิยาม การตั้งชื่อ และการออกแบบโครงสร้าง XML

เอกสารอ้างอิง

สารบัญรูป

หน้า

บทที่ 1	ที่มาและความสำคัญของการจัดทำมาตรฐาน	
รูปที่ 1.1	ความสัมพันธ์ระหว่าง ความต้องการ นโยบาย มาตรฐาน แนวปฏิบัติ และระเบียบปฏิบัติ	1 – 4
รูปที่ 1.2	แนวทางการพัฒนาโครงการกรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ โดยเพิ่มแกนเวลาสำหรับการบริหารโครงการในแต่ละระยะ	1 – 6
รูปที่ 1.3	กระบวนการศึกษาและจัดทำรายการมาตรฐานข้อมูลร่วม	1 – 7
บทที่ 2	องค์ประกอบของการจัดทำมาตรฐานข้อมูลระดับชาติ	
รูปที่ 2.1	ตัวอย่างแบบจำลองข้อมูลบุคคล (Data Model) ในรูปแบบของ UML Class Diagram	2 – 3
รูปที่ 2.2	ตัวอย่างรูปแบบเอกสารสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลผู้ป่วยระหว่างสถานพยาบาล	2 – 3
รูปที่ 2.3	ตัวอย่างโครงสร้างข้อมูลบุคคลที่ทำการแลกเปลี่ยนในภาษา XML	2 – 4
รูปที่ 2.4	วงจรชีวิตการพัฒนารายการมาตรฐานข้อมูลร่วม	2 – 10
บทที่ 3	การจัดตั้งคณะทำงานเพื่อจัดทำมาตรฐานข้อมูลเพื่อการบูรณาการข้อมูลภาครัฐ	
รูปที่ 3.1	โครงสร้างคณะทำงานมาตรฐานข้อมูล	3 – 2
บทที่ 4	ขั้นตอนที่ 1 การจัดทำทัศนภาพธุรกิจเพื่อการบูรณาการ และเชื่อมโยงข้อมูล	
รูปที่ 4.1	ตัวอย่าง UML Activity Diagram ของการแลกเปลี่ยนข้อมูลมลพิษทางน้ำ	4 – 8
บทที่ 5	ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความต้องการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล	
รูปที่ 5.1	กรอบความคิดของการวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมของการแลกเปลี่ยนข้อมูล	5 – 1
บทที่ 6	ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดมาตรฐานและลดความซ้ำซ้อนรายการข้อมูล	
รูปที่ 6.1	ขั้นตอนการดำเนินงานการกำหนดมาตรฐานและสร้างความสอดคล้องของรายการข้อมูลการจำลองแบบข้อมูล และการออกแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบ XML	6 – 2
รูปที่ 6.2	โครงสร้างของการจำลองแบบมาตรฐานข้อมูล	6 – 8
รูปที่ 6.3	Core Components Model	6 – 10
รูปที่ 6.4	ความสัมพันธ์ระหว่าง Person และ Address	6 – 12
รูปที่ 6.5	ความสัมพันธ์ระหว่าง BIEs และ Core Components Library	6 – 14
รูปที่ 6.6	การใช้ Qualifiers เพื่อระบุบริบทเฉพาะของชนิดข้อมูล	6 – 16
รูปที่ 6.7	การกำหนดชื่อรายการข้อมูลตามมาตรฐาน	6 – 18
รูปที่ 6.8	ตัวอย่างการสืบค้นแบบจำลองข้อมูลใน Data Standard Catalogue	6 – 22

บทที่ 8	การประเมินผลกระทบของโครงการเชื่อมโยงข้อมูลที่มีต่อองค์กร	
รูปที่ 8.1	การประเมินผลกระทบของปัญหาด้านข้อมูลที่มีต่อองค์กร	8 – 2
รูปที่ 8.2	การจัดลำดับความสำคัญของโครงการตามประโยชน์และต้นทุน	8 – 3
รูปที่ 8.3	กระบวนการส่งต่อผู้ป่วยในสภาพที่ไม่มีการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกัน	8 – 6
รูปที่ 8.4	กระบวนการส่งต่อผู้ป่วยในสภาพที่มีระบบเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกัน	8 – 7
รูปที่ 8.5	แนวทางการจัดลำดับความสำคัญ	8 – 14

สารบัญตาราง

		หน้า
บทที่ 2	องค์ประกอบของการจัดทำมาตรฐานข้อมูลระดับชาติ	
ตารางที่ 2.1	ตัวอย่างชุดรายการข้อมูลบุคคล	2 – 2
ตารางที่ 2.2	ตัวอย่างการอธิบายคุณลักษณะข้อมูล Surname หรือนามสกุล	2 – 5
ตารางที่ 2.3	ส่วนประกอบของที่อยู่ (BS7666 Address)	2 – 6
ตารางที่ 2.4	มาตรฐานข้อมูลกลางเกี่ยวกับบุคคล	2 – 7
ตารางที่ 2.5	มาตรฐานที่ครอบคลุมแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ ฉบับที่ 1.0 และ 2.0 (TH e-GIF 1.0, 2.0) แนะนำให้ใช้	2 – 8
บทที่ 3	การจัดตั้งคณะทำงานเพื่อจัดทำมาตรฐานข้อมูลเพื่อการบูรณาการข้อมูลภาครัฐ	
ตารางที่ 3.1	ปัจจัยแห่งความสำเร็จและล้มเหลวของโครงการจัดทำมาตรฐานข้อมูล เพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงาน	3 – 6
บทที่ 4	ขั้นตอนที่ 1 การจัดทำทัศนภาพธุรกิจเพื่อการบูรณาการ และเชื่อมโยงข้อมูล	
ตารางที่ 4.1	แสดงแบบฟอร์มการจัดทำทัศนภาพธุรกิจ	4 – 5
ตารางที่ 4.2	ตัวอย่างของการจัดทำทัศนภาพธุรกิจเรื่องมลพิษ	4 – 5
ตารางที่ 4.3	ตัวอย่างรายละเอียดของกระบวนการทำงาน	4 – 6
ตารางที่ 4.4	ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงานและข้อมูล	4 – 6
ตารางที่ 4.5	ภาษาสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกิจกรรม	4 – 7
บทที่ 5	ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความต้องการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล	
ตารางที่ 5.1	แนวคำถามเบื้องต้นสำหรับการค้นหารายละเอียดขององค์ประกอบสำคัญ ในวงจรชีวิตข้อมูล	5 – 4
ตารางที่ 5.2	ตัวอย่างรายละเอียดความต้องการของโครงการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล	5 – 7
ตารางที่ 5.3	ตัวอย่างรายการข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	5 – 8
ตารางที่ 5.4	ตัวอย่างรายละเอียดระบบฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	5 – 10
ตารางที่ 5.5	ตัวอย่างการเปรียบเทียบรายการข้อมูลที่มาจากหลายแหล่ง	5 – 11
ตารางที่ 5.6	ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานและข้อมูลสนับสนุนการจ่ายเบี้ยผู้สูงอายุ	5 – 11
บทที่ 6	ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดมาตรฐานและลดความซ้ำซ้อนรายการข้อมูล	
ตารางที่ 6.1	แบบฟอร์มสำหรับนิยามชื่อรายการข้อมูลที่ต้องการแลกเปลี่ยนระหว่าง หน่วยงาน	6 – 4
ตารางที่ 6.2	ตัวอย่างการนิยามชื่อรายการข้อมูล	6 – 5
ตารางที่ 6.3	การเปรียบเทียบ CCTS Core Component Model กับ Model อื่นๆ	6 – 9
ตารางที่ 6.4	ตัวอย่างส่วนประกอบของ Aggregate Core Component ชื่อ Person	6 – 11
ตารางที่ 6.5	ตัวอย่าง Association Core Components ของ Person	6 – 11
ตารางที่ 6.6	ตัวอย่าง Core Data Types	6 – 13

ตารางที่ 6.7	การสร้างแบบจำลองข้อมูลและการกำหนดชื่อรายการข้อมูลตามมาตรฐาน CCTS	6 – 19
ตารางที่ 6.8	เงื่อนไขในการสืบค้นแบบจำลองข้อมูล	6 – 22
บทที่ 7	ขั้นตอนที่ 4 การประกาศใช้งานมาตรฐานใหม่	
ตารางที่ 7.1	รายละเอียดข้อมูลที่จัดเก็บในส่วนของชุดมาตรฐานข้อมูลร่วม	7 – 2
ตารางที่ 7.2	รายละเอียดคุณลักษณะของข้อมูลในมาตรฐานข้อมูลร่วม	7 – 2
ตารางที่ 7.3	รายละเอียดการร้องขอเปลี่ยนแปลงของชุดมาตรฐานข้อมูลร่วม	7 – 3
ตารางที่ 7.4	รายละเอียดการร้องขอเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะข้อมูลที่ประกอบในชุดมาตรฐานข้อมูลร่วม	7 – 3
บทที่ 8	การประเมินผลกระทบของโครงการเชื่อมโยงข้อมูลที่มีต่อองค์กร	
ตารางที่ 8.1	การใช้ข้อมูลในการตัดสินใจส่งต่อผู้ป่วย	8 – 5
ตารางที่ 8.2	ผลกระทบของปัญหาด้านข้อมูลต่อค่าใช้จ่ายจำแนกตามระดับความยากง่ายในการวัด	8 – 8
ตารางที่ 8.3	ผลกระทบของปัญหาด้านข้อมูลในด้านอื่นๆ	8 – 9
ตารางที่ 8.4	การประเมินค่าใช้จ่ายของปัญหาด้านข้อมูลของการส่งต่อผู้ป่วย	8 – 10
ตารางที่ 8.5	การหาต้นทุนและประโยชน์ของโครงการ	8 – 11
ตารางที่ 8.6	ตัวอย่างการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลตามผลกระทบต่อการกระบวนการทำงาน	8 – 16
ตารางที่ 8.7	การจัดลำดับความสำคัญของวิธีการเชื่อมโยงข้อมูล	8 – 16

ที่มาและความสำคัญ ของการจัดทำมาตรฐาน

1

ในบทนี้จะกล่าวถึงที่มา และความสำคัญของการจัดทำมาตรฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยปัญหา การเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูล ความสำคัญของการจัดทำมาตรฐานข้อมูล และกรอบการจัดทำมาตรฐาน ข้อมูล เพื่อการบูรณาการข้อมูลภาครัฐ

1.1 ปัญหาการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูล

ปัญหาการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างฐานข้อมูลต่างๆทั้งภายในหน่วยงาน และระหว่างหน่วยงาน ภาครัฐ สามารถจำแนกปัญหาได้ดังนี้

- 1) การใช้รหัสอ้างอิงที่แตกต่างกัน เช่น การอ้างอิงบุคคล กรมการปกครองใช้เลขประจำตัว ประชาชน โรงเรียนใช้เลขประจำตัวนักเรียน มหาวิทยาลัยใช้รหัสนิติ/นักศึกษา และการ ท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยใช้เลขที่มีคศเทศก์ เป็นต้น
- 2) การแยกแยะหมวดหมู่ที่ต่างกัน เช่น ประเภทสินค้าตามพิกัดศุลกากร จะมีความแตกต่างไป จากประเภทสินค้าตามพิกัดสรรพสามิต ประเภทผู้ป่วยตามระบบสาธารณสุขจะต่างจาก ประเภทผู้ป่วยตามระบบประกันสุขภาพของธุรกิจประกันชีวิต หรือประเภทผู้ประกอบการ ของกรมพัฒนาธุรกิจการค้าจะต่างไปจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น
- 3) ความหมายของรายการข้อมูลที่แตกต่างกัน เช่น ความเสียหายเมื่อเกิดอุบัติเหตุ สำหรับกรม ทางหลวงจะหมายถึงความเสียหายในทรัพย์สินของกรมทางหลวง ในระบบสาธารณสุขอาจ หมายถึงการรักษาพยาบาล ขณะที่ความหมายของกรมบรรเทาสาธารณภัยอาจหมายถึงความ เสียหายในทรัพย์สินราชการ ทรัพย์สินส่วนตัว และรักษาพยาบาล เป็นต้น
- 4) หน่วยนับ/หน่วยอ้างอิง มีความแตกต่างกัน เช่น ผู้ป่วยโปลิโอ นั้น ในระบบสาธารณสุขมี ความต้องการในการแยกแยะอายุของผู้ป่วยเป็นเดือน แต่ในระบบรายงานประชากรจะมี ความสนใจในระดับปีเท่านั้น ปริมาณมลพิษในระบบการรายงานมลพิษจากการปล่อยน้ำเสีย จะเป็นค่าของเสียที่วัดได้จากแต่ละโรงงาน แต่ในรายงานน้ำเสียตามแหล่งน้ำจะเป็นปริมาณ ของเสียของทั้งแหล่งน้ำนั้น หรือน้ำหนักปลาที่ตลาดปลาจะเป็นน้ำหนักเฉลี่ยของปลา ทั้งหมดที่ประมูลได้ แต่น้ำหนักปลาที่ส่งออกจะเป็นน้ำหนักของปลาแต่ละตัว เป็นต้น
- 5) รูปแบบข้อมูลและชนิดของข้อมูลมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดข้อมูลในระบบ จัดการฐานข้อมูลต่างๆ และการออกแบบรูปแบบของข้อมูลที่แตกต่างกันในแต่ละหน่วยงาน เช่น ข้อมูลชนิดตัวอักษร ในระบบจัดการฐานข้อมูลหลักที่ใช้อยู่ปัจจุบัน มีมาตรฐานในการ กำหนดประเภทของข้อมูลที่หลากหลาย อันได้แก่ ข้อมูลที่เป็นประเภทข้อความ ก็มีการ

กำหนดเป็น Char, Var Char, Text, String, Long, Note เป็นต้น สำหรับข้อมูลประเภทจำนวนเต็ม ก็มีทั้ง Small Integer, Short Integer, Integer และ Long Integer

- 6) การกำหนดกรอบความถูกต้องของข้อมูลแตกต่างกัน เช่น น้ำหนักในโรงพยาบาลที่ให้บริการผู้ใหญ่ไม่จำเป็นต้องเก็บทศนิยม แต่ในโรงพยาบาลเด็กมีความจำเป็นที่จะต้องเก็บทศนิยมของน้ำหนัก เพื่อประโยชน์ในการกำหนดขนาดยาให้เหมาะสมกับน้ำหนักตัว อายุในโรงเรียนประถมศึกษาอาจกำหนดอายุขั้นต่ำไว้ที่ 5 ปี แต่ในโรงเรียนปฐมวัยจะรับนักเรียนได้ตั้งแต่อายุไม่ถึงปี หรือ ในระบบบริการงานบุคคลข้าราชการอายุข้าราชการจะต้องไม่เกิน 65 ปี ขณะที่ระบบเบี้ยยังชีพผู้สูงอายุสามารถระบุได้มากกว่า 65 ปี
- 7) การอ้างอิงมาตรฐานที่แตกต่างกัน เช่น กระทรวงมหาดไทยมีการกำหนดรหัสหน่วยงานปกครองระดับตำบล อำเภอ และจังหวัด แต่สำนักงานตำรวจแห่งชาติมีการกำหนดรหัสพื้นที่รับผิดชอบของสถานีตำรวจ เป็นมาตรฐานของสำนักงาน เป็นต้น

นอกจากนี้ ยังมีปัญหาอื่นๆอีกเป็นจำนวนมากที่ไม่สามารถนำมากล่าวได้ครบ อย่างไรก็ตามปัญหาดังกล่าวข้างต้นทั้ง 7 ประการ เป็นปัญหาหลักของการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงาน การแก้ไขปัญหาด้วยการจัดทำมาตรฐานข้อมูล จำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ในระบบข้อมูลของหน่วยงานที่ต้องการใช้ข้อมูลร่วมกันเป็นคณะทำงานในการจัดทำมาตรฐานข้อมูลร่วม

1.2 ความสำคัญของการจัดทำมาตรฐานข้อมูล

ในการจัดทำมาตรฐานข้อมูลนั้นสามารถจัดทำได้หลายระดับ เช่น มาตรฐานระดับหน่วยงาน มาตรฐานระดับกลุ่ม มาตรฐานระดับอุตสาหกรรม มาตรฐานระดับประเทศ และมาตรฐานระดับระหว่างประเทศ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการและความจำเป็นของแต่ละหน่วยงาน การจัดทำมาตรฐานข้อมูลมีความสำคัญ ดังนี้

- 1) **เพิ่มความสามารถ** ในการแลกเปลี่ยนและใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างหน่วยงาน
- 2) **ลดค่าใช้จ่ายในการใช้ข้อมูลร่วมกัน** เนื่องจากในการดำเนินโครงการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานนั้น มักจะเป็นการดำเนินโครงการของหน่วยงานที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อให้บริการต่างๆควบคู่ไปกับการแลกเปลี่ยนข้อมูล โดยจะมีค่าใช้จ่ายในการศึกษา สำรวจ และวิเคราะห์ข้อมูลที่ต้องการใช้ หรือต้องการแลกเปลี่ยน เมื่อมีหน่วยงานอื่นที่มีความประสงค์จะดำเนินโครงการเช่นนี้จะต้องมีค่าใช้จ่ายในกิจกรรมเหล่านี้อีก ดังนั้นเมื่อมีการจัดทำมาตรฐานระดับกลุ่มหรือระดับชาติที่เป็นที่ยอมรับร่วมกัน และประกาศเป็นมาตรฐานกลางจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการจัดทำรายการข้อมูลซ้ำ และไม่เป็นมาตรฐาน
- 3) **ลดระยะเวลาในการดำเนินงาน** ในโครงการพัฒนาระบบสารสนเทศที่มีความต้องการใช้ข้อมูลร่วมกัน หรือแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานนั้น จากการสำรวจพบว่าเวลาที่ใช้ไปไม่น้อยกว่า 25% ของงาน คือการติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงานเพื่อขอใช้ข้อมูล และมีกฎ กติกา ระเบียบ ที่ต้องปฏิบัติอีกเป็นจำนวนมาก รวมทั้งต้องจัดทำเอกสารระหว่างหน่วยงาน จัดประชุมเพื่อทำความเข้าใจ เพื่อวิเคราะห์เนื้อหา และตัดสินใจอีกหลายครั้ง ดังนั้นเมื่อสามารถจัดทำมาตรฐานข้อมูลและประกาศใช้แล้ว ก็จะสามารถลดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้ลงได้

- 4) **เพิ่มโอกาสแห่งความสำเร็จของการดำเนินโครงการเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล** ในการดำเนินงาน ปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญประการหนึ่งคือ หน่วยงานที่ผู้ใช้ต้องการข้อมูลอาจจะไม่ให้ข้อมูล หรือปฏิเสธในการเข้าร่วมโครงการ หรือตกลงเข้าร่วมโครงการ แต่ใช้ระยะเวลามาก ทำให้เมื่อดำเนินโครงการไประยะหนึ่งแล้วไม่สามารถดำเนินโครงการต่อได้ และจำเป็นต้องปรับเนื้อหาใหม่ ทำให้เสียโอกาสในการดำเนินงานเป็นอย่างมาก ดังนั้นการจัดทำมาตรฐานข้อมูลและประกาศไว้ชัดเจนจะทำให้สามารถศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการได้ชัดเจนก่อนเริ่มโครงการทำให้โอกาสที่โครงการล้มเหลวน้อยลง
- 5) **สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มในบริการอิเล็กทรอนิกส์ภาครัฐได้มากขึ้น** ปัจจุบันหน่วยงานภาครัฐสามารถให้บริการอิเล็กทรอนิกส์ได้ในระดับหน่วยงานของตน และมีระดับคุณภาพของการให้บริการที่ดี แต่ประชาชนยังคงมีความยุ่งยาก ในการติดต่อเพื่อทำธุรกรรมจากหลายหน่วยงานในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ เช่น การขอจดทะเบียนประกอบกิจการอุตสาหกรรม จะต้องติดต่อและทำธุรกรรมกับหลายหน่วยงาน อาทิ กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กรมสรรพากร สำนักงานประกันสังคม และ กรมโรงงานอุตสาหกรรม ดังนั้นหากสามารถรวบรวมบริการให้เป็นบริการแบบเบ็ดเสร็จ ด้วยการกำหนดมาตรฐานของข้อมูลที่จะใช้ร่วมกัน จะก่อให้เกิดนวัตกรรมบริการจากข้อมูลเดิมได้ เช่น การติดตามผลการขอจดทะเบียน การยื่นเปลี่ยนสถานที่ตั้ง และการขอใบอนุญาตอื่นเพิ่มเติมได้ อีกทั้งเป็นการเพิ่มช่องทางในการเข้าถึงประชาชน นอกจากนี้เมื่อมีผู้นิยมใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น หน่วยงานต่างๆ สามารถปรับเปลี่ยนการดำเนินงานจากการกำกับมาเป็นการตรวจสอบได้มากขึ้น เช่น การให้บริการเสียภาษีบุคคลธรรมดาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะช่วยให้มีผู้เสียภาษีเข้าใช้บริการทางอินเทอร์เน็ตมากขึ้น ส่งผลให้มีผู้ใช้บริการผ่านเคาน์เตอร์น้อยลง ทำให้เจ้าหน้าที่มีเวลาในการตรวจสอบและประเมินภาษีได้มากขึ้น หรือในการแลกเปลี่ยนข้อมูลนักเรียนระหว่างโรงเรียนและโรงพยาบาลได้ ครูก็สามารถที่จะวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างการเจ็บป่วยและผลการเรียน และสามารถช่วยเหลือนักเรียนให้มีผลการเรียนดีขึ้นได้
- 6) **ลดผลกระทบเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของข้อมูล** โดยทั่วไปเมื่อไม่มีการกำหนดมาตรฐานข้อมูล เมื่อมีความต้องการที่จะปรับเปลี่ยนรูปแบบหรือรหัสต่างๆ หน่วยงานที่เป็นเจ้าของก็จะทำการปรับเปลี่ยนทันที ส่งผลให้หน่วยงานอื่นที่ใช้ข้อมูลร่วมกันต้องรีบเร่งแก้ไขตาม ซึ่งบางหน่วยงานอาจจะไม่สามารถดำเนินการได้ทัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลที่มีการใช้ร่วมกันมากจะส่งผลกระทบเป็นวงกว้าง การกำหนดเป็นมาตรฐานข้อมูลกลางนั้น การแก้ไขไม่สามารถแก้ไขได้โดยอิสระ แต่จะต้องได้รับการอนุมัติจากหน่วยงานกำกับมาตรฐานให้ออกมาตรฐานเวอร์ชันใหม่ ซึ่งจะมีการวิเคราะห์ผลกระทบ และประกาศให้ทราบล่วงหน้าก่อน

1.3 กรอบการจัดทำมาตรฐานข้อมูล เพื่อการบูรณาการข้อมูลภาครัฐ

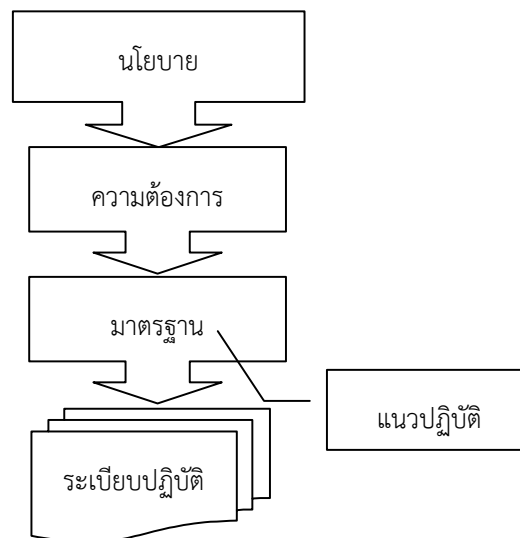
1.3.1 กรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ

(Thailand e-Government Interoperability Framework : TH e-GIF) [1]

หมายถึง การเชื่อมโยงกระบวนการทำงานและข้อมูลของระบบงานคอมพิวเตอร์หรือระบบงานอิเล็กทรอนิกส์ของหน่วยงานต่างๆ ทั้งในระดับกอง สำนัก ฝ่าย ศูนย์ กรม กระทรวง และอื่นๆ โดยอาจเป็นการเชื่อมโยงกันภายในหน่วยงาน หรือข้ามหน่วยงาน เพื่อให้สามารถดำเนินธุรกรรมที่มีกระบวนการทำงานและข้อมูลต่างๆ ร่วมกัน ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีเป้าหมายที่ประชาชนหรือผู้ใช้บริการเป็นศูนย์กลางให้บริการ ทั้งนี้กระบวนการทำงานและข้อมูลต่างๆ อาจมีความสัมพันธ์ในเชิงธุรกรรมเดียวกันผ่านระบบธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์แบบให้บริการแบบเบ็ดเสร็จ หรือมีหลายบริการร่วมกันในระบบหน้าต่างบริการเดียวกัน

1.3.2 กรอบแนวทาง (Guideline Framework)

หมายถึง แนวทางในการปฏิบัติที่ไม่ได้บังคับ แต่แนะนำเพื่อให้ผู้ปฏิบัติสามารถบรรลุเป้าหมายได้ง่ายขึ้น และกระบวนการ หรือ Procedure หมายถึง ขั้นตอนการปฏิบัติเพื่อให้ได้มาซึ่งมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ โดยความสัมพันธ์ระหว่างนโยบาย ความต้องการ มาตรฐาน แนวปฏิบัติ และระเบียบปฏิบัติดังรูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 ความสัมพันธ์ระหว่าง ความต้องการ นโยบาย มาตรฐาน แนวปฏิบัติ และระเบียบปฏิบัติ

1.3.3 การประยุกต์ใช้กรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ

กรอบแนวทางในการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ มีหลายองค์ประกอบ และนำเสนอทั้งนโยบาย กระบวนการทำงาน กระบวนการสนับสนุน และสถาปัตยกรรมรวมกัน ผู้อ่านที่มีความคุ้นเคยกับวงจรชีวิตการพัฒนากระบวนการสารสนเทศแบบดั้งเดิม (Classical System Development Life Cycle) อาจจะเข้าใจว่าลำดับของระยะที่ 1 – 10 ดำเนินไปตามลำดับ ซึ่งในทางปฏิบัติจริงแล้วจะต้องพิจารณาพร้อมกับแกนเวลา

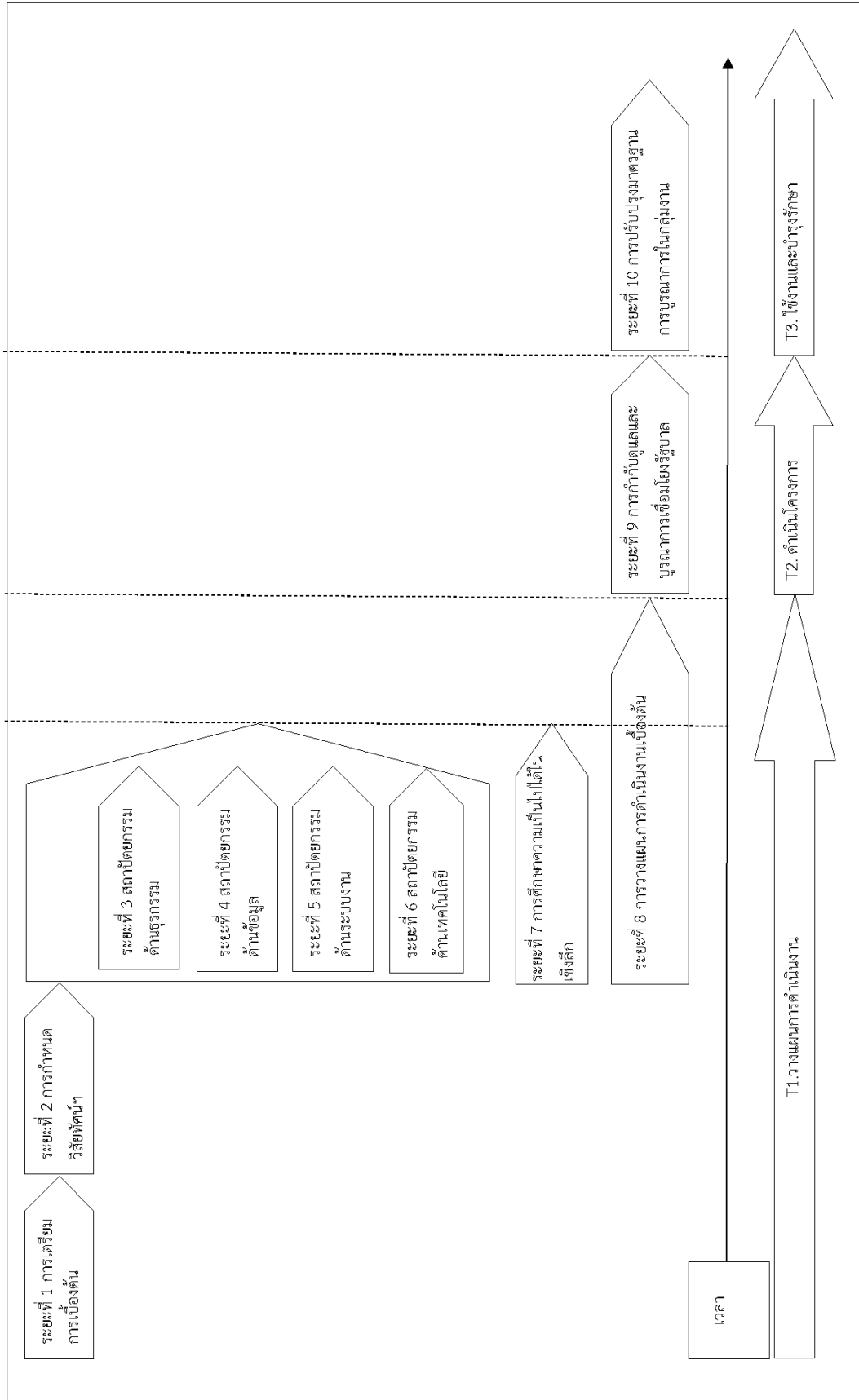
ตามกรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ หรือทีเอชอีจีฟ (Thailand e-Government Interoperability Framework : TH e-GIF) ฉบับที่ 2.0 พ.ศ. 2553 ได้กำหนดกระบวนการต่างๆ เป็น 10 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การเตรียมการเบื้องต้น ระยะที่ 2 การกำหนดวิสัยทัศน์เพื่อการบูรณาการและการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ ระยะที่ 3 การจัดทำสถาปัตยกรรมด้านธุรกรรม ระยะที่ 4 การจัดทำสถาปัตยกรรมด้านข้อมูล ระยะที่ 5 สถาปัตยกรรมด้านระบบงาน ระยะที่ 6 สถาปัตยกรรมด้านเทคโนโลยี ระยะที่ 7 การศึกษาความเป็นไปได้ในเชิงลึก ระยะที่ 8 การวางแผนการดำเนินงานเบื้องต้น ระยะที่ 9 การกำกับและดูแลการบูรณาการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ และระยะที่ 10 การปรับปรุงมาตรฐานการบูรณาการในกลุ่มงาน และเมื่อใส่แกนเวลาในการจัดทำโครงการสามารถแบ่งได้เป็น 3 ช่วงเวลา (ดูรูปที่ 1.2) ได้แก่

T1 : การวางแผนดำเนินโครงการ

T2 : การดำเนินโครงการ

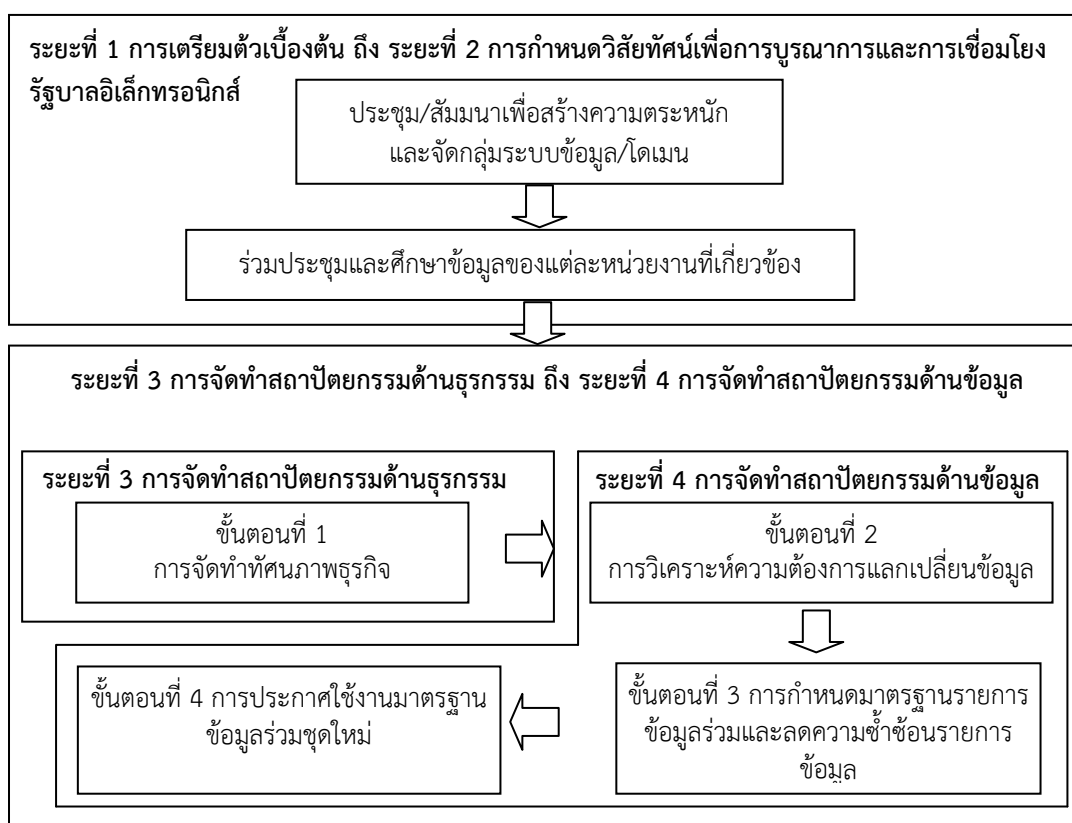
T3 : การใช้งาน และบำรุงรักษา

ดังนั้น การพัฒนาโครงการ นับตั้งแต่ระยะที่ 1 – ระยะที่ 8 จะอยู่ในช่วงการวางแผนการดำเนินโครงการ ซึ่งในขั้นตอนการจัดทำสถาปัตยกรรม ในระยะที่ 3 ถึงระยะที่ 6 มีหลายขั้นตอนย่อยที่สามารถดำเนินงานคู่ขนานกันคือ การจัดทำสถาปัตยกรรมด้านธุรกรรม การจัดทำสถาปัตยกรรมด้านข้อมูล การจัดทำสถาปัตยกรรมด้านระบบงาน และการจัดทำสถาปัตยกรรมด้านเทคโนโลยี ระยะที่ 9 การกำกับและดูแลการบูรณาการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ จะอยู่ในช่วงดำเนินโครงการ และระยะที่ 10 การปรับปรุงมาตรฐานการบูรณาการในกลุ่มงาน จะอยู่ในช่วงการใช้งานและบำรุงรักษา (System Maintenance)



รูปที่ 1.2 แนวทางการพัฒนาโครงการกรอบแนวทางการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ โดยเพิ่มแผนเวลาสำหรับการบริหารโครงการในแต่ละระยะ

สำหรับคู่มือการจัดทำมาตรฐานเพื่อการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานภาครัฐ จะเน้นการนำกรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติระยะที่ 1 ถึงระยะที่ 4 มาเพื่อจัดทำคู่มือสำหรับผู้ปฏิบัติงาน โดยมุ่งเน้นการเตรียมความพร้อมให้มีความสามารถในการจัดทำมาตรฐานรายการข้อมูลร่วม ตลอดจนทราบถึงกระบวนการจัดทำมาตรฐานข้อมูล ซึ่งความสัมพันธ์ของกระบวนการจัดทำมาตรฐานรายการข้อมูลร่วมตามกรอบแนวทางในการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ สรุปได้ดังรูปที่ 1.3



รูปที่ 1.3 กระบวนการศึกษาและจัดทำรายการมาตรฐานข้อมูลร่วม

ระยะที่ 3 การจัดทำสถาปัตยกรรมด้านธุรกรรม

หลังจากเริ่มระยะที่ 1 การเตรียมตัวเบื้องต้น เพื่อสร้างความตระหนักถึงความสำคัญของการจัดทำโครงการ ความต้องการในการพัฒนาโครงการ และระยะที่ 2 การกำหนดวิสัยทัศน์เพื่อการบูรณาการและการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ก็เข้าสู่ระยะที่ 3 การจัดทำสถาปัตยกรรมด้านธุรกรรม ตามกรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ ซึ่งประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 1 การจัดทำทัศนภาพธุรกิจ

การจัดทำสถาปัตยกรรมด้านธุรกรรม มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบกระบวนการของการแลกเปลี่ยนข้อมูล หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งกระบวนการต่างๆ ที่มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงาน มีแนวทางการปฏิบัติดังนี้

- สร้างทัศนภาพธุรกิจในการแก้ปัญหา ทั้งในปัจจุบัน และอนาคต เพื่อการเชื่อมโยง/ แลกเปลี่ยนข้อมูล ตลอดจนการจัดทำสถาปัตยกรรมด้านธุรกรรม เพื่อใช้กำหนดแผนภาพกิจกรรมของกระบวนการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงาน
- ผลลัพธ์ที่ได้ในขั้นตอนนี้จะประกอบด้วยทัศนภาพธุรกิจ (Business Scenario) และแผนภาพกิจกรรม (UML Activity Diagram)

ระยะที่ 4 การจัดทำสถาปัตยกรรมด้านข้อมูล

หลังจากกำหนดสถาปัตยกรรมธุรกรรมตามระยะที่ 3 ในระยะที่ 4 นี้จะประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนที่ 3 และขั้นตอนที่ 4

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความต้องการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล

ขั้นตอนนี้เป็นส่วนหนึ่งของการกำหนดสถาปัตยกรรมด้านข้อมูล โดยเน้นให้ผู้ปฏิบัติวิเคราะห์ข้อมูล ตั้งแต่การตั้งคำถามหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล เพื่อให้ได้รายการข้อมูลที่ต้องการแลกเปลี่ยน ผลลัพธ์ที่ได้ประกอบด้วย ความต้องการแลกเปลี่ยนข้อมูล, กระบวนการทำงานของระบบ และรายละเอียดคุณลักษณะของข้อมูล

ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดมาตรฐานข้อมูลร่วม และลดความซ้ำซ้อนรายการข้อมูล

จากกระบวนการวิเคราะห์ความต้องการแลกเปลี่ยนข้อมูลในขั้นตอนที่ 2 จะได้รายการข้อมูลที่ต้องการแลกเปลี่ยนระหว่างหน่วยงาน ซึ่งรายการข้อมูลที่รวบรวมมาอาจมีความแตกต่างกันในเชิงโครงสร้างหรือความหมาย ทำให้ต้องมีการสร้างความสอดคล้องก่อนที่จะนำข้อมูลไปออกแบบและสร้างเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อทำการแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน

ผลลัพธ์ที่ได้ประกอบด้วย การกำหนดโครงสร้าง หรือแบบจำลองข้อมูล ที่มีการกำหนดชื่อและชนิดของข้อมูลให้เป็นไปตามมาตรฐานด้วยหลักการและข้อปฏิบัติทางเทคนิคในการกำหนดชุดข้อมูลร่วม (CCTS : Core Components Technical Specification) และเขียนแบบจำลองข้อมูล (Model) ที่ได้ในรูปแบบของ XML Schema (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในบทที่ 6) ทั้งนี้จะต้องมีการตรวจสอบกับระบบทะเบียนมาตรฐานข้อมูลแห่งชาติ ถ้ามีอยู่แล้วให้นำมาใช้ และปฏิบัติตามกติการ่วมที่กำหนดไว้ หากไม่มีมาตรฐานข้อมูลกลางให้ดำเนินการต่อในขั้นตอนที่ 4

ขั้นตอนที่ 4 การประกาศใช้งานมาตรฐานข้อมูลใหม่ (ถ้ามี)

ขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการตรวจสอบความถูกต้องของชุดข้อมูลที่ทำขึ้นใหม่ เพื่อรับประกันความถูกต้องตรงกันถึงแนวทางการได้มาซึ่งชุดรายการข้อมูลที่ต้องแลกเปลี่ยน วิธีการจัดเก็บและการแลกเปลี่ยน และการประกาศการใช้งาน ผลลัพธ์ที่ได้จะลงทะเบียนในระบบทะเบียนมาตรฐานข้อมูลแห่งชาติ

1.4 สรุป

ปัญหาการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างฐานข้อมูลต่างๆทั้งภายในหน่วยงาน และระหว่างหน่วยงานภาครัฐ มีหลายสาเหตุ เช่น การใช้รหัสอ้างอิงที่แตกต่างกัน รูปแบบและชนิดของข้อมูลต่างกัน หรือการอ้างอิงมาตรฐานต่างกัน ดังนั้นกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจึงจัดทำกรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ เพื่อให้สามารถดำเนินธุรกรรมที่มีกระบวนการทำงานและข้อมูลต่างๆ ร่วมกัน ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ โดยคู่มือการจัดทำมาตรฐานเพื่อการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานภาครัฐเล่มนี้ เน้นการนำกรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติระยะที่ 1 ถึงระยะที่ 4 มาจัดทำรายละเอียดเพื่อเป็นคู่มือสำหรับผู้ปฏิบัติงาน ให้สามารถดำเนินงานได้จนถึงระยะที่ 4 โดยมุ่งเน้นการเตรียมความพร้อมให้มีความสามารถในการจัดทำมาตรฐานรายการข้อมูลร่วม ตลอดจนทราบถึงกระบวนการจัดทำมาตรฐานข้อมูล



คู่มือการจัดทำมาตรฐานเพื่อการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานภาครัฐ



องค์ประกอบของ การจัดทำมาตรฐานข้อมูลระดับชาติ

2

2.1 นิยามของมาตรฐานข้อมูล¹

มาตรฐานข้อมูล หมายถึง กฎเกณฑ์และแนวทางในการกำหนดรูปแบบและการนิยามข้อมูลที่ใช้ร่วมกัน เพื่ออำนวยความสะดวกในการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านทางระบบคอมพิวเตอร์ และทำให้ผู้ใช้ข้อมูลจดจำและเข้าใจความหมายของข้อมูลตรงกัน โดยกฎเกณฑ์ดังกล่าวจัดทำขึ้นจากการมีความเห็นตรงกัน และได้รับความเห็นชอบจากองค์กรอันเป็นที่ยอมรับกันทั่วไป

2.2 ระดับของมาตรฐานข้อมูล² แบ่งออกได้เป็น 3 ระดับหลักดังนี้

2.2.1 มาตรฐานข้อมูลระดับระหว่างประเทศ (International Data Standards)

เป็นมาตรฐานที่ได้จากข้อตกลงร่วมกันของประเทศสมาชิกต่าง ๆ ที่มีความสนใจร่วมกัน เช่น มาตรฐานระหว่างประเทศขององค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการจัดทำมาตรฐาน (International Organization for Standardization - ISO)

2.2.2 มาตรฐานข้อมูลระดับประเทศ (National Data Standards)

เป็นมาตรฐานที่ได้จากการประชุมหารือเพื่อหาข้อตกลงร่วมกันของผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่ายในประเทศ โดยมีหน่วยงานมาตรฐานแห่งชาตินั้น ๆ เป็นศูนย์กลาง ซึ่งหน่วยงานมาตรฐานของชาตินี้ อาจเป็นหน่วยงานของรัฐหรือเอกชนก็ได้ สำหรับประเทศไทย หน่วยงานนี้ คือ สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม โดยทำหน้าที่ในการกำหนดมาตรฐานต่าง ๆ ทางอุตสาหกรรม

2.2.3 มาตรฐานข้อมูลระดับกลุ่ม (Association Data Standards)

เป็นมาตรฐานที่กำหนดขึ้นจากกลุ่มหน่วยงาน หรือโดยกลุ่มบุคคลที่อยู่ในวงการเดียวกัน หรือเกิดจากข้อตกลงของกลุ่มองค์กรที่มีกิจกรรมการดำเนินงานเป็นอย่างเดียวกัน เช่น สมาคมอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว สมาคมการเงิน และการสาธารณสุข เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีมาตรฐานที่เรียกว่า มาตรฐานอ้างอิง หรือ ดีแฟคโต (De Facto Standard) ซึ่งเป็นการอ้างอิงมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง ที่มีความนิยมใช้กันมาก ซึ่งในหลายอุตสาหกรรม มาตรฐานอ้างอิงแบบดีแฟคโตบางมาตรฐานอาจได้รับความนิยมและใช้กันแพร่หลายมากกว่ามาตรฐานอุตสาหกรรม หรือมาตรฐานระดับชาติ

¹ ประมวลจาก นิยาม Data Standard ของ NIEM, EPA และนิยาม Standard ของ ISO

² ประยุกต์จากนิยาม ISO Standard Level แปลโดย สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

2.3 ประเภทของมาตรฐานข้อมูล

มาตรฐานข้อมูลหนึ่งๆ สามารถพิจารณาได้หลายมิติ หลายมุมมอง การกำหนดให้นำมิติใดมาเป็นมาตรฐานนั้นขึ้นอยู่กับความต้องการของหน่วยงาน ในทางปฏิบัตินั้นการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านทางระบบคอมพิวเตอร์ จะมีการกำหนดมาตรฐานข้อมูลหลายมิติด้วยกัน ได้แก่ มาตรฐานรหัสข้อมูล มาตรฐานชุดข้อมูล มาตรฐานเอกสาร มาตรฐานคำอธิบายข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.3.1 มาตรฐานรหัสข้อมูล

หมายถึง การกำหนดค่าของรหัสให้เป็นแบบเดียวเพื่อใช้ในการอ้างอิงถึงสิ่งเดียวกันตัวอย่างเช่น

- รหัสจังหวัด (มาตรฐานระดับประเทศ)
- รหัสประเทศ Country Codes (ISO3611-1)
- รหัสหน่วยเงินตรา Currency Codes (ISO4217)
- รหัสภาษา Language Codes (ISO639-2)
- รหัสมาตรวัด UNECE Units of Measure used in International Trade

ปัญหาของการเชื่อมโยงข้อมูล เกิดจากการที่แต่ละหน่วยงานต่างใช้รหัสอ้างอิงข้อมูลร่วมกันที่แตกต่างกัน ซึ่งการจับคู่รหัสที่แตกต่างกัน ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญที่เข้าใจความหมายของรหัสแต่ละรายการทำให้เกิดค่าใช้จ่าย และลดประสิทธิภาพการเชื่อมโยง/แลกเปลี่ยนข้อมูล

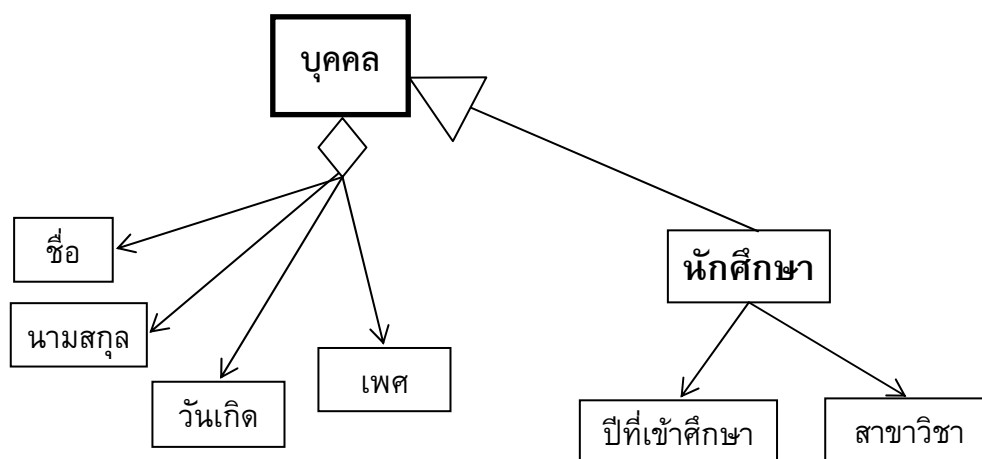
2.3.2 มาตรฐานชุดข้อมูล

หมายถึง มาตรฐานที่ใช้อธิบายส่วนประกอบของชุดข้อมูลรวม ทั้งรูปแบบและความหมาย เช่น ข้อมูลบุคคลเป็นข้อมูลประกอบด้วยรายการข้อมูล ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างชุดรายการข้อมูลบุคคล

ชื่อรายการข้อมูล	การปรากฏค่าของข้อมูล (0=ไม่จำเป็น, 1=จำเป็น)	ชนิดข้อมูล	ขนาด	รูปแบบ
ชื่อ	1	ตัวอักษร	30	ค่าใดๆ ที่ไม่ใช่ตัวเลข และอักขระพิเศษ
นามสกุล	1	ตัวอักษร	30	ค่าใดๆ ที่ไม่ใช่ตัวเลข และอักขระพิเศษ
วันเกิด	0	วันที่	8	ปี พ.ศ.(4) เดือน(2) วัน(2)
เพศ	1	ค่าตรรก	1 bit	TRUE = ชาย, FALSE = หญิง

ในแต่ละรายการข้อมูลจะมีการอธิบายรูปแบบและความหมาย เช่น ชนิดของข้อมูล ขนาดขอบเขตค่าของข้อมูล หรือรหัสข้อมูลที่ใช้ เป็นต้น ซึ่งการอ้างอิงมาตรฐานชุดข้อมูลนั้น ผู้ใช้สามารถอ้างอิงข้อมูลทั้งชุด หรืออ้างอิงส่วนประกอบเพียงบางส่วน นอกจากนั้นผู้ใ้ยังสามารถเพิ่มเติมรายละเอียดของชุดข้อมูลได้อีกตามความจำเป็นในแต่ละบริบท เช่น ในกรณีที่มีการประกาศมาตรฐานชุดข้อมูลบุคคลอยู่แล้ว หากต้องการสร้างข้อมูลนักศึกษาก็สามารถประยุกต์ใช้มาตรฐานข้อมูลอ้างอิงกับมาตรฐานข้อมูลบุคคล โดยเพิ่มเติมรายละเอียดของนักศึกษาเช่น สาขาวิชาที่เรียน ปีที่เข้าศึกษา ดังแสดงในรูปที่ 2.1 ซึ่งหมายถึงชุดข้อมูลนักศึกษาประกอบด้วยข้อมูล ชื่อ นามสกุล วันที่เกิด เพศ สาขาวิชาที่เรียน และปีที่เข้าศึกษา



รูปที่ 2.1 ตัวอย่างแบบจำลองข้อมูลบุคคล (Data Model) ในรูปแบบของ UML Class Diagram

2.3.3 มาตรฐานรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

เป็นมาตรฐานรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นเฉพาะเพื่อใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูล ซึ่งอาจสร้างจากชุดข้อมูลมาตรฐานประกอบกับข้อมูลอื่นๆ โดย TH e-GIF ได้กำหนดให้ภาษา XML เป็นมาตรฐานสำหรับกำหนดโครงสร้างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้แลกเปลี่ยนข้อมูล³ ตัวอย่างเอกสารที่อาจประกาศเป็นมาตรฐาน เพื่อใช้ร่วมกันในองค์กรหรือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น แบบฟอร์มการส่งต่อผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาล (เป็นการแสดงข้อมูลบางส่วนของเอกสารโดยดูรูปที่ 2.2 และ 2.3 ประกอบ) และแบบฟอร์มการขอวีซ่า เป็นต้น

สิ่งที่สำคัญคือ การตั้งชื่อแต่ละรายการข้อมูล จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานกฎการตั้งชื่อข้อมูล และการระบุชนิดของข้อมูลจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานชนิดข้อมูล (Data Type Standard) ซึ่งเป็นมาตรฐานสำหรับที่ใช้ในการกำหนดชนิดข้อมูล เช่น Boolean, Decimal, Double, Float, Integer, String และชนิดข้อมูลแบบซับซ้อนที่สร้างจากชนิดข้อมูลพื้นฐาน เช่น ระเบียบ จำนวนเต็มลบ จำนวนเต็มคี่ เป็นต้น

บุคคล		Person]
รหัสบัตรประชาชน		[CitizenID]
เลขที่ผู้ป่วย		[HospitalNo]
เพศ		[Sex]
ชื่อ		[FirstName]
นามสกุล		[LastName]
เลขทะเบียนบ้าน		[HomeRegisterID]
รหัสสถานพยาบาลต้นทาง		[SourceHealthcareID]

รูปที่ 2.2 ตัวอย่างรูปแบบเอกสารสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลผู้ป่วยระหว่างสถานพยาบาล

³ รายละเอียด XML ดูในคู่มือแนวทางการออกแบบและบริหาร XML Schema ,TH e-GIF Version 1.0

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>

<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
attributeFormDefault="Unqualified" elementFormDefault="qualified"
targetNamespace="urn:th:go:deptmember:1"
xmlns="urn:th:go:deptmember:1" version="1.0">

<xs:element name="Person" type="PersonType">
<xs:complexType name="PersonType">
<xs:sequence>
<xs:element name="CitizenID" type="xs:String" />
<xs:element name="HospitalNo" type="xs:Integer" />
<xs:element name="Sex" type="xs:Boolean" />
<xs:element name="FirstName" type="xs:String" />
<xs:element name="LastName" type="xs:String" />
<xs:element name="HomeRegisterID" type="xs:Integer" />
<xs:element name="SourceHealthCareID" type="xs:integer" />
</xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element>
</xs:schema>
```

รูปที่ 2.3 ตัวอย่างโครงสร้างข้อมูลบุคคลที่ทำการแลกเปลี่ยนในภาษา XML

2.3.4 มาตรฐานคำอธิบายข้อมูล (Metadata Standard)

ในแบบฟอร์มรายงานข้อมูลของราชการ (เอกสารกระดาษ) มักจะมีคำอธิบายวิธีการกรอกข้อมูล เป็นหมายเหตุไว้ที่ด้านล่างของเอกสาร เพื่อให้ผู้รายงานข้อมูลเข้าใจเนื้อหาข้อมูลที่ต้องรายงานตรงกัน ซึ่งในสาขาคอมพิวเตอร์เรียกว่า คำอธิบายข้อมูล (Metadata)

เพื่อให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลที่เป็นมาตรฐานได้สะดวก เข้าใจรูปแบบและความหมายของ ข้อมูลได้ชัดเจน ISO/IEC 11179 ได้มีการกำหนดมาตรฐานการอธิบายข้อมูลซึ่งมีหัวข้อเฉพาะอย่าง ที่ กำหนดไว้เพื่ออธิบายข้อมูลให้ครบถ้วน เช่น นิยามข้อมูล รูปแบบข้อมูล วิธีการตรวจสอบความถูกต้อง มาตรฐานที่ใช้ เป็นต้น นอกจากนั้น ISO/IEC 11179 ยังกำหนดแนวทางในการให้นิยามข้อมูล การอธิบาย ความหมายของข้อมูลที่ตี ชัดเจน ไม่คลุมเครือ วิธีการตั้งชื่อข้อมูล คุณลักษณะของข้อมูลที่ต้องกำหนด ใน ตารางที่ 2.2 แสดงการอธิบายคุณลักษณะตัวอย่างข้อมูล Surname หรือนามสกุล ตามกรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ

ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างการอธิบายคุณลักษณะข้อมูล Surname หรือนามสกุล

คำอธิบายภาษาอังกฤษ	
Metadata Category	Metadata for Surname
Name	FamilyName
Definition	That part of a person's name which is used to describe family, clan, tribal group, or marital association
Business Format	Max 35 characters
Validation	Consecutive spaces are not allowed
Owner	DOPA
คำอธิบายภาษาไทย	
หัวข้อคำอธิบาย	คำอธิบายคุณลักษณะข้อมูลของนามสกุล
ชื่อข้อมูล	นามสกุล
นิยาม	ส่วนของชื่อบุคคลที่ใช้สำหรับอธิบายเกี่ยวกับครอบครัว, วงศ์ตระกูล หรือ การเกี่ยวดอง เนื่องจากการสมรส
รูปแบบ	สูงสุด 35 ตัวอักษร
การตรวจสอบความถูกต้อง	ห้ามมีช่องว่างติดกัน
เจ้าของมาตรฐานข้อมูล	กรมการปกครอง

2.4 องค์ประกอบของการจัดทำมาตรฐานข้อมูลระดับชาติ

ในการจัดทำมาตรฐานเพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลนั้นจำเป็นต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ หน่วยงานกำกับมาตรฐานข้อมูล ทะเบียนมาตรฐานข้อมูลสำหรับเป็นหลักในการกำหนดมาตรฐานในบริบทต่างๆ กฎเกณฑ์ในการสร้างข้อมูลให้สอดคล้องตามมาตรฐาน กลุ่มคนที่ใช้สารสนเทศร่วมกัน เครื่องมือสนับสนุนในการสร้างและใช้งานมาตรฐานข้อมูล และการจดทะเบียนมาตรฐานข้อมูล

2.4.1 หน่วยงานกำกับมาตรฐานข้อมูล (Data Standard Body) ควรมีหน้าที่หลักดังนี้

- กำกับดูแลและรับผิดชอบทะเบียนมาตรฐานข้อมูล
- ประสานงานและกำหนดมาตรฐานกลางเพื่อการปฏิบัติงานร่วมระหว่างระบบ
- ส่งเสริมการพัฒนามาตรฐานข้อมูล
- อบรมให้ความรู้ด้านมาตรฐานข้อมูลแก่หน่วยงานต่างๆ ทั้งในระดับผู้บริหาร ผู้ปฏิบัติงาน และนักวิเคราะห์ระบบสารสนเทศ
- ประชาสัมพันธ์ประโยชน์ของมาตรฐานข้อมูล เช่น เผยแพร่เรื่องราวความสำเร็จของหน่วยงาน, กรณีศึกษา เป็นต้น
- บริหารจัดการและปรับปรุงมาตรฐานข้อมูลให้ทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลง

2.4.2 ทะเบียนมาตรฐานข้อมูล (Data Standard Registry)

การพัฒนาทะเบียนมาตรฐานข้อมูลมีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่มาตรฐานข้อมูล อำนวยความสะดวกในการสืบค้น และสร้างมาตรฐานข้อมูล โดยทะเบียนมาตรฐานข้อมูลควรแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มตามการใช้งานร่วมกัน ได้แก่

- มาตรฐานข้อมูลกลาง (Universal Core Set) หรือ มาตรฐานชุดข้อมูลร่วม⁴ (Core Component Set) ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ใช้ร่วมกันได้ในทุกบริบทในทุกโดเมน เช่น มาตรฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบุคคล ที่อยู่ องค์กร
- มาตรฐานข้อมูลที่มีบริบท (Business Information Entities) ซึ่งอาจแบ่งออกเป็น 2 ระดับได้ดังนี้
 - มาตรฐานข้อมูลร่วม (Common Core Set) เป็นมาตรฐานที่ใช้ร่วมกันมากกว่า 1 กลุ่ม (โดเมน) เช่น มาตรฐานประเภทสินค้าเกษตร สามารถใช้ได้ทั้งในโดเมนเกษตร และการพาณิชย์ เป็นต้น
 - มาตรฐานเฉพาะโดเมน (Domain Specific) เป็นมาตรฐานที่ใช้โดยกลุ่มที่มีความสนใจร่วมกัน กลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง เช่น มาตรฐานทางการแพทย์

ก่อนเริ่มต้นรับจดทะเบียนมาตรฐานข้อมูลใหม่ ในฐานข้อมูลทะเบียนมาตรฐานข้อมูลควรจะต้องมีมาตรฐานข้อมูลกลาง⁵ ที่ใช้ร่วมกันได้ในทุกบริบทของโดเมน เพื่อเป็นมาตรฐานตั้งต้นให้หน่วยงานต่างๆ ตัวอย่างมาตรฐานกลางที่ใช้ได้ทุกบริบท ได้แก่

ตัวอย่างการกำหนดมาตรฐานกลาง⁶ ได้กำหนดมาตรฐานกลางที่ใช้ได้ทุกบริบทในหัวข้อต่อไปนี้

- ที่อยู่
- หมายเลขโทรศัพท์, อีเมล, URL
- หน่วยนับจำนวนเงิน ปีภาษี ปีงบประมาณ
- รหัสต่างๆ
- ข้อมูลขององค์กร
- ข้อมูลบุคคล
- ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

แสดงตัวอย่างมาตรฐานเกี่ยวกับที่อยู่อาศัย เช่น มาตรฐานที่อยู่ รหัสไปรษณีย์ รหัสประเทศ เป็นต้น โดยอ้างอิง BS7666 Address ดังตารางที่ 2.3 และมาตรฐานข้อมูลกลางเกี่ยวกับบุคคล ดังตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.3 ส่วนประกอบของที่อยู่ (BS7666 Address)

รายการข้อมูล		จำนวนรายการข้อมูล
Basic land and Property Unit	เลขที่	0..1
Primary Addressable Object Name	ชื่อที่อยู่หลัก	1
Secondary Addressable Object Name	ชื่อที่อยู่รอง	0..1
Unique Property Reference Number	รหัสที่อยู่	0..1
Street Descriptive Identifier Structure	ชื่อถนน*	0..1
Unique Street Reference Number	รหัสถนน*	0..1
Postcode	รหัสไปรษณีย์	0..1

หมายเหตุ จำนวนรายการข้อมูล 0..1 คือมีหรือไม่มีก็ได้, 1 คือต้องมี 1 รายการ

*ที่อยู่ต้องมีชื่อถนนหรือรหัสถนนอย่างน้อยอย่างใดอย่างหนึ่ง

⁴ มาตรฐาน CCTS โดย UN/CEFACT

⁵ NIEM, UK e-GIF, Greece e-GIF ต่างก็มีการกำหนดมาตรฐานข้อมูลกลาง

⁶ ดูรายละเอียดเพิ่มเติมที่ <http://www.cabinetoffice.gov.uk/govtalk/schemasstandards/e-gif/datastandards.aspx>

ตารางที่ 2.4 มาตรฐานข้อมูลกลางเกี่ยวกับบุคคล

รายการข้อมูล	ความหมาย
Person Birth Date	วันที่เกิด
Person Death Date	วันที่ตาย
Person Ethnicity	เชื้อชาติ
Person Marital Status <i>S = Single (โสด)</i> <i>M = Married (สมรส)</i> <i>D = Divorced (หย่าร้าง)</i> <i>W = Widowed (หม้าย)</i> <i>N = Not disclosed (ไม่เปิดเผย)</i> <i>P = Separated (แยกกันอยู่)</i>	สถานภาพการสมรส
Person Name	ชื่อ
Person Place of Birth	สถานที่เกิด
Person Religion	ศาสนา
Person Sex	เพศ

หมายเหตุ รายละเอียดคำอธิบายรายการข้อมูล เช่น รูปแบบข้อมูล ให้ดูเพิ่มเติมใน Data Standards Catalogue ในเว็บไซต์ Cabinet Office ของสหราชอาณาจักร

2.4.3 กฎเกณฑ์ในการสร้างข้อมูลให้สอดคล้องตามมาตรฐาน

หากต้องการค้นหามาตรฐานข้อมูล เช่น ชุดข้อมูลบุคคล สามารถค้นหาจากทะเบียนมาตรฐานข้อมูลแห่งชาติ กรณีที่ไม่พบข้อมูลที่ต้องการ สามารถค้นหาจากมาตรฐานข้อมูลระดับระหว่างประเทศได้

กรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ ฉบับที่ 1.0 และ 2.0 (TH e-GIF 1.0, 2.0) ได้แนะนำมาตรฐานชุดข้อมูลและรายการข้อมูล รวมทั้งมาตรฐานในการสร้างและการนิยามข้อมูล ดังแสดงในตารางที่ 2.5 จะเห็นได้ว่าการอ้างอิงชื่อรายการข้อมูลที่ TH e-GIF ระบุ ส่วนใหญ่จะเป็นด้านการค้าระหว่างประเทศ ซึ่งในประเทศมีอีกหลายกลุ่มโดเมน เช่น โดเมนสาธารณสุข และโดเมนยุติธรรม ซึ่งอาจอ้างอิงมาตรฐานอื่นๆ ได้ เช่น HL7 สำหรับโดเมนสาธารณสุข และ NIEM สำหรับโดเมนยุติธรรม เป็นต้น

ตารางที่ 2.5 มาตรฐานที่กรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ ฉบับที่ 1.0 และ 2.0 (TH e-GIF 1.0, 2.0) แนะนำให้ใช้

มาตรฐาน	วัตถุประสงค์
ISO 11179-4	วิธีการนิยามชื่อรายการข้อมูล
ISO 11179-5	วิธีการตั้งชื่อรายการข้อมูล
ISO/DTS 15000-5 (Core Component Specification)	การสร้างแบบจำลองข้อมูลของเอกสาร การกำหนดชุดข้อมูลร่วม การตั้งชื่อรายการข้อมูล บริบททางธุรกิจ
ISO 7372:2005 (UNTD:United Trade Data Elements Directory)	การกำหนดชื่อรายการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับธุรกรรมการค้าและการขนส่งระหว่างประเทศ
UNeDocs Data Model	โมเดลข้อมูลด้านการขนส่ง เพื่อการนำเข้า ส่งออก ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐาน UN/CEFACT CCTS
UN/CEFACT (Recommendation No 34)	ขั้นตอนปฏิบัติในการสร้างความสอดคล้องของเอกสารและการกำหนดชื่อรายการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการค้าระหว่างประเทศ
UN/CEFACT Core Component Library	มาตรฐานชื่อรายการข้อมูลร่วมสำหรับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์
WCO Data Model Based Standard Data Set	การกำหนดชื่อรายการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้า/ส่งออก การขนส่ง

หมายเหตุ รายละเอียดเพิ่มเติมสามารถสืบค้นได้จากเว็บไซต์ www.iso.org, www.unece.org/cefact และ www.wcoomd.org

2.4.4 กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียร่วมกัน (Community of Interest)

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียร่วมกันจะเป็นกลุ่มคนทั้งที่มีความรู้ด้านเทคนิค ด้านธุรกรรม และ ผู้บริหารที่มีความต้องการในการแลกเปลี่ยน หรือใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างหน่วยงานอยู่แล้ว การจัดตั้งกลุ่มจะก่อให้เกิดการผลักดันเพื่อสร้างมาตรฐานข้อมูลต่างๆร่วมกัน ซึ่งกลุ่มคนอาจจะมาจากโดเมนเดียวกัน เช่น แพทย์ในโรงพยาบาลต่างๆ จำเป็นต้องแลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อการส่งต่อผู้ป่วย หรืออาจเป็นกลุ่มคนที่มาจากต่างโดเมนกันได้ เช่น แพทย์ที่ทำวิจัยเรื่องโรคไข้เลือดออกจำเป็นต้องใช้ข้อมูลพื้นที่ปลูกยางพารา เนื่องจากเป็นแหล่งชุกชุมของยุงลาย เป็นความต้องการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างโดเมนเกษตรและโดเมนสาธารณสุข

2.4.5 เครื่องมือสนับสนุนการลงทะเบียนมาตรฐานข้อมูล

เป็นเครื่องมือทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อใช้สำหรับการลงทะเบียน สืบค้น และ อำนวยความสะดวกในการสร้างมาตรฐานข้อมูลใหม่ โดยประยุกต์ใช้มาตรฐานที่มีอยู่ อาจอยู่ในรูปแบบ web service application

นอกจากนั้นแล้วจำเป็นต้องมีเครื่องมือสำหรับแปลงข้อมูลให้เป็นมาตรฐานเพื่อสนับสนุนการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานที่ข้อมูลยังไม่เป็นมาตรฐานได้

2.5 การจดทะเบียนมาตรฐานข้อมูล (Data Standard Registration)

ถึงแม้ว่าจะมีการกำหนดมาตรฐานข้อมูลขึ้นจากกลุ่มหน่วยงาน หรือโดยกลุ่มบุคคลที่อยู่ในวงการเดียวกัน และมีการยอมรับและใช้งานอย่างทั่วถึงในกลุ่มแล้ว ก็ตามแต่ก็ยังจำเป็นที่จะต้องทำการจดทะเบียนมาตรฐานข้อมูล เพื่อประชาสัมพันธ์ให้ผู้ใช้อ้างอิงข้อมูลหรือผู้พัฒนาระบบซึ่งอาจอยู่ในกลุ่มอื่นๆ ทราบถึงโครงสร้างและความหมายข้อมูลซึ่งอาจต้องการแลกเปลี่ยนข้อมูลข้ามโดเมนกัน หรืออาจมีรายการข้อมูล/ชุดข้อมูลที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ข้ามโดเมนกันได้

นอกจากนั้นเมื่อจำนวนผู้เข้าร่วมใช้มาตรฐานข้อมูลเพิ่มมากขึ้น และขยายไปในหลายโดเมน อาจทำให้เกิดความต้องการเพิ่มมาตรฐานใหม่ๆ ขึ้นมาได้ กลุ่มผู้ใช้สารสนเทศร่วมกันในโดเมนต่างๆ สามารถยื่นขอจดทะเบียนมาตรฐานข้อมูลใหม่ เช่น

- การจดทะเบียนรหัสข้อมูล เช่น อาจมีการกำหนดรหัสผู้เชี่ยวชาญด้านการเกษตร ขึ้นมาใหม่
- การจดทะเบียนชุดข้อมูล เช่น ทะเบียนชุดข้อมูลของเกษตรกรซึ่งยังไม่มีอยู่ในทะเบียนมาตรฐานข้อมูลร่วม
- การจดทะเบียนเอกสารข้อมูล ซึ่งอาจเป็นเอกสารสำหรับแลกเปลี่ยนผ่าน web services ที่จดทะเบียนด้วยเช่นกัน โดยเอกสารที่จดทะเบียนแล้วสามารถนำมาประยุกต์ใช้ใหม่ โดยอาจแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายการข้อมูลในรูปแบบเอกสารได้

สำหรับการขอจดทะเบียนมาตรฐานข้อมูลรายการใหม่นั้น สามารถทำได้โดยการยื่นขอจดทะเบียนกับหน่วยงานที่กำกับมาตรฐานข้อมูล โดยหน่วยงานจะต้องตรวจสอบคุณสมบัติของมาตรฐานใหม่ที่ยื่นจดทะเบียนดังนี้

- ตรวจสอบรูปแบบและนิยามของข้อมูลตามกฎหมายกติกา เช่น ISO 11179 และ ISO/DTS 15000-5
- ตรวจสอบความสอดคล้องกับมาตรฐานระดับประเทศที่มีการจดทะเบียนแล้ว
- ตรวจสอบความซ้ำซ้อนกับมาตรฐานระดับประเทศที่มีการจดทะเบียนแล้ว

2.6 วงจรชีวิตการพัฒนารายการมาตรฐานข้อมูลร่วม

จากการศึกษาแนวทางการพัฒนามาตรฐานข้อมูลระดับประเทศ คู่มือฉบับนี้ได้ประยุกต์วงจรชีวิตของการพัฒนาจาก NIEM (National Information Exchange Model) ภายใต้หลักการพัฒนามาตรฐานข้อมูลตามที่ TH e-GIF กำหนดวงจรชีวิตของการพัฒนามาตรฐานข้อมูลประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ซึ่งเทียบได้กับระยะที่ 3 การจัดทำสถาปัตยกรรมด้านธุรกรรม และระยะที่ 4 การจัดทำสถาปัตยกรรมด้านข้อมูล

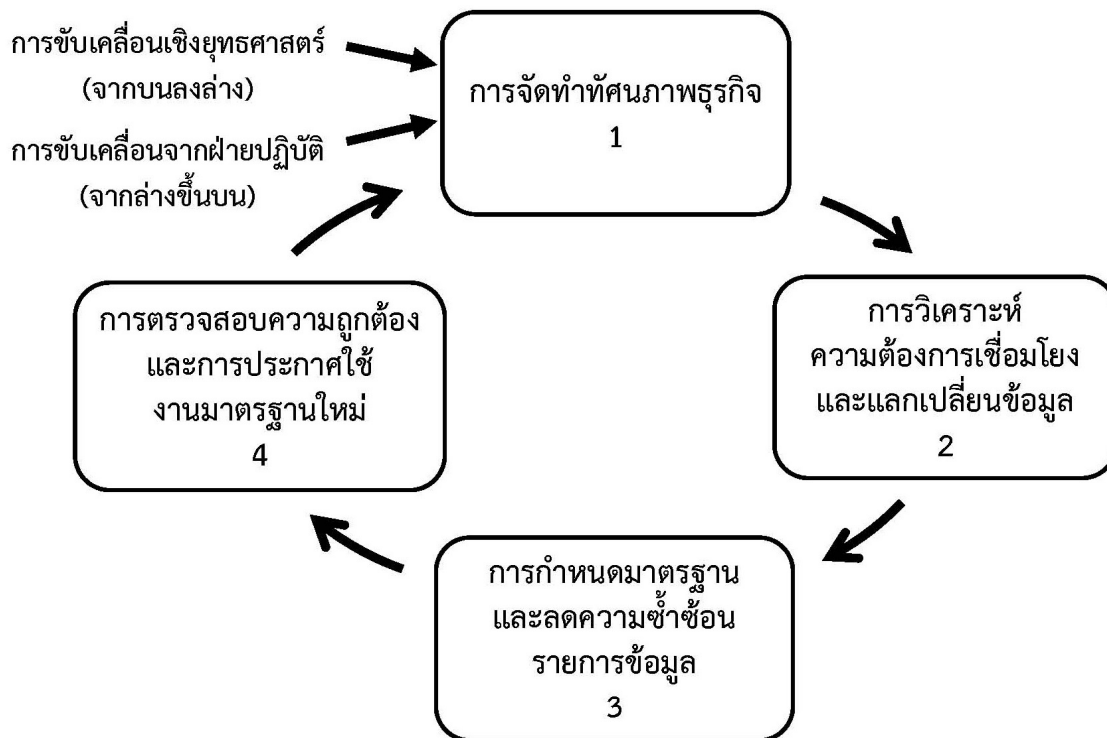
ขั้นตอนที่ 1 : การจัดทำทัศนภาพธุรกิจเป็นกระบวนการวางแผนด้านการแลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อรองรับกับสถานการณ์หรือปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน รวมทั้งการวางแผนเพื่อรับมือกับสถานการณ์ในอนาคตที่เป็นไปได้อาจเกิดขึ้นโดยการสำรวจสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานขององค์กร เช่น การเมือง เศรษฐกิจ สังคม ความมั่นคง สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยี ฯลฯ ตัวอย่างเช่น การวางแผนการบูรณาการข้อมูลเพื่อรับมือสถานการณ์น้ำท่วม หรือภัยพิบัติต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ กระบวนการจัดทำทัศนภาพธุรกิจจะช่วยให้องค์กรมีวิสัยทัศน์ที่กว้างขึ้น

สามารถรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมในอนาคตได้ ผลลัพธ์ที่ได้คือแผนกิจกรรม ขั้นตอน ที่ 1 นี้ เป็นขั้นตอนที่ดำเนินงานอยู่ภายใต้ระยะที่ 3 ตามแนวทางของ TH e-GIF

ขั้นตอนที่ 2 : การวิเคราะห์ความต้องการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลเป็นกระบวนการ วิเคราะห์เงื่อนไขความต้องการในการใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างหน่วยงานภายใน/ระหว่างองค์กร โดยการ สร้างแบบจำลองการแลกเปลี่ยน และเขียนคำอธิบายขั้นตอนของกระบวนการต่างๆที่สามารถอธิบาย ลักษณะการปฏิบัติการร่วมทางอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างชัดเจนในรูปของแผนภาพกิจกรรม ด้วยภาษาการ จำลองแบบ (Unified Modeling Language) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่กำหนดรายละเอียดของข้อมูลตาม แผนกิจกรรมที่เป็นผลลัพธ์จากขั้นตอนที่ 1 และอยู่ภายใต้การดำเนินงานในระยะที่ 4

ขั้นตอนที่ 3 : การกำหนดมาตรฐานและลดความซ้ำซ้อนรายการข้อมูล การกำหนดโครงสร้าง หรือแบบจำลองข้อมูล เริ่มต้นจากการกำหนดชื่อและชนิดของข้อมูลให้เป็นไปตามมาตรฐานด้วยหลักการ และข้อปฏิบัติทางเทคนิคในการกำหนดชุดข้อมูลร่วม (CCTS : Core Components Technical Specification) ก่อนที่จะนำไปเขียนให้อยู่ในรูปแบบของ XML Schema ซึ่งเป็นโครงสร้างข้อมูลเชิงวัตถุ ที่เน้นความหมายของข้อมูล และเป็นรูปแบบมาตรฐานสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

ขั้นตอนที่ 4 : การตรวจสอบความถูกต้อง และการประกาศใช้งานมาตรฐานใหม่ เป็นขั้นตอน การตรวจสอบที่กระทำโดยคณะกรรมการมาตรฐานข้อมูล เพื่อรับประกันความถูกต้องก่อนเสนอแต่งตั้ง มาตรฐานชุดข้อมูลให้เป็นมาตรฐานระดับประเทศ หากได้รับอนุมัติก็สามารถเผยแพร่ให้รับทราบ โดยทั่วกัน



รูปที่ 2.4 วงจรชีวิตการพัฒนาารายการมาตรฐานข้อมูลร่วม

ในขั้นตอนที่ 1 ถึง 3 เป็นการดำเนินงานของหน่วยงานที่ต้องการแลกเปลี่ยนข้อมูล ส่วนขั้นตอนที่ 4 เป็นการดำเนินงานของคณะกรรมการมาตรฐานข้อมูลในหน่วยงานที่กำกับมาตรฐานข้อมูล โดยรายละเอียดขั้นตอนที่ 1, ขั้นตอนที่ 2, 3 และ 4 จะกล่าวถึงในบทที่ 4, 5, 6 และ 7 ตามลำดับ

สำหรับบทที่ 3 จะกล่าวถึงการจัดตั้งคณะกรรมการ ซึ่งทำหน้าที่จัดทำมาตรฐานข้อมูลเพื่อการบูรณาการ ก่อนที่จะเข้าสู่กระบวนการจัดทำมาตรฐานข้อมูลร่วมตามวงจรชีวิตในรูปที่ 2.4

2.7 สรุป

ในการจัดทำมาตรฐานเพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลนั้น นอกจากการกำหนดมาตรฐานข้อมูลที่มีหลายมิติ อันได้แก่ มาตรฐานรหัสข้อมูล มาตรฐานชุดข้อมูล มาตรฐานเอกสาร และมาตรฐานคำอธิบายข้อมูลแล้ว ยังจำเป็นต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ หน่วยงานกำกับมาตรฐานข้อมูล ทะเบียนมาตรฐานข้อมูลสำหรับเป็นหลักในการกำหนดมาตรฐานในบริบทต่างๆ กฎเกณฑ์ในการสร้างข้อมูลให้สอดคล้องตามมาตรฐาน กลุ่มคนที่ใช้สารสนเทศร่วมกัน เครื่องมือสนับสนุนในการสร้างและใช้งานมาตรฐานข้อมูล และการจดทะเบียนมาตรฐานข้อมูล



คู่มือการจัดทำมาตรฐานเพื่อการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานภาครัฐ



การจัดตั้งคณะทำงาน เพื่อจัดทำมาตรฐานข้อมูล เพื่อการบูรณาการข้อมูลภาครัฐ

3

การจัดตั้งคณะทำงานเพื่อจัดทำมาตรฐานข้อมูลเพื่อการบูรณาการข้อมูลภาครัฐจัดเป็นขั้นตอนหนึ่งในการเตรียมการเบื้องต้นในระยะที่ 1 ตามกรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติในเรื่องของการเตรียมการผู้ที่เกี่ยวข้อง และหน้าที่รับผิดชอบด้านข้อมูลที่สำคัญสำหรับการบูรณาการข้อมูล

การจัดตั้งคณะทำงานในการจัดทำมาตรฐานข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญ หากกำหนดคณะทำงานที่ผิดพลาด หรือไม่ครบถ้วนจะส่งผลกระทบต่อโครงการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงาน และอาจส่งผลให้โครงการล่าช้า ประสบปัญหาต่างๆ ในระหว่างการดำเนินโครงการ ผลงานที่ได้ไม่ตรงตามความคาดหวัง และไม่สามารถกำหนดกลไกเพื่อรับมือกับปัญหาต่างๆ ที่อาจเกิดจากการแลกเปลี่ยนข้อมูลได้ทันทั่วถึง

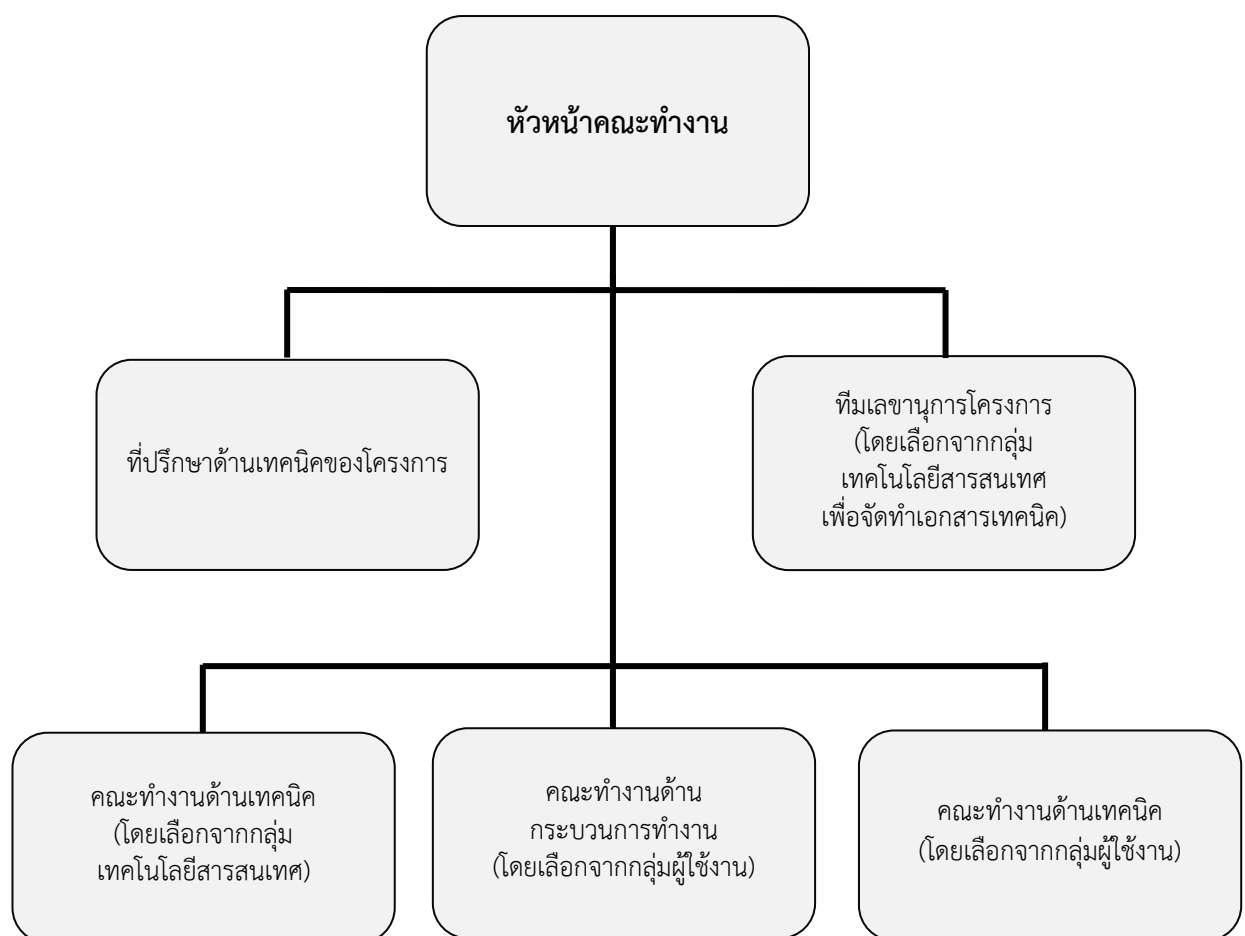
คณะทำงานมาตรฐานข้อมูลควรประกอบด้วยบุคลากร 5 กลุ่ม ได้แก่

- กลุ่มผู้บริหาร ควรประกอบด้วยผู้บริหารที่เป็น Chief Information Officers (CIO) ของหน่วยงาน และผู้ที่มีหน้าที่ด้านระบบข้อมูลโดยตรงของหน่วยงาน
- กลุ่มผู้ใช้ข้อมูล ควรประกอบด้วยกลุ่มผู้ที่มีความรู้ในกระบวนการทำงาน เฉพาะเรื่องที่ต้องการแลกเปลี่ยนข้อมูล
- กลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศ ควรประกอบด้วยผู้อำนวยการ/หัวหน้า ศูนย์สารสนเทศ และบุคลากรด้านระบบฐานข้อมูล และเจ้าหน้าที่ซึ่งทำงานด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบ
- กลุ่มตัวแทนจากหน่วยงานที่ต้องการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล ควรประกอบด้วยบุคลากรผู้มีอำนาจในการอนุมัติหน่วยงานอื่นให้สามารถใช้ข้อมูลได้ ซึ่งอาจรวมถึงเจ้าหน้าที่ผู้ที่มีความรู้ในกระบวนการทำงาน และข้อมูลที่ต้องการแลกเปลี่ยนระหว่างหน่วยงาน
- กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านจากภายนอกหน่วยงาน สำหรับหน่วยงานใดที่ขาดบุคลากรเฉพาะด้านต่างๆ เช่น ผู้มีความรู้ในระบบฐานข้อมูล และผู้มีความรู้ในเรื่องมาตรฐานข้อมูล และกลไกการควบคุม

3.1 องค์ประกอบคณะทำงานเพื่อจัดทำมาตรฐานข้อมูล

คณะทำงานเพื่อการจัดทำมาตรฐานข้อมูลระหว่างหน่วยงานนั้น ควรประกอบด้วยคณะทำงาน 2 ระดับ ได้แก่

1. ระดับบริหาร ประกอบด้วยผู้บริหารจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง คือ CIO หัวหน้า/ผู้อำนวยการ ศูนย์สารสนเทศและหน่วยงานผู้ใช้ที่เข้าในกระบวนการทำงาน แผนงานและงบประมาณ ที่ปรึกษาจากภายนอก/ภายในหน่วยงาน และผู้บริหารจากหน่วยงานภายนอก ที่ต้องการจะแลกเปลี่ยนข้อมูล หรือใช้ข้อมูล
2. ระดับทำงาน มีรายละเอียดตามโครงสร้างในรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 โครงสร้างคณะทำงานมาตรฐานข้อมูล

คณะทำงานทั้ง 2 ชุดจะต้องทำงานประสานกัน โดยคณะทำงานระดับบริหารจะเป็นผู้กำหนดนโยบาย เป้าหมาย ให้กับคณะทำงาน ในขณะเดียวกันก็มีหน้าที่สนับสนุนการทำงาน และแก้ไขปัญหา ด้านนโยบายให้กับคณะทำงาน

โครงสร้างคณะทำงานต้นแบบนี้สามารถนำไปปรับใช้ตามความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและสภาพการทำงานของแต่ละหน่วยงาน ตัวอย่างเช่น หน่วยงานที่มีบุคลากรมาก และมีประสบการณ์ ตลอดจนมีความชำนาญด้านการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงาน ไม่จำเป็นต้องมีที่ปรึกษา

3.2 กลยุทธ์ในการสร้างคณะทำงาน

การสร้างคณะทำงานให้สามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพนั้นเป็นเรื่องที่ค่อนข้างยาก เพราะส่วนใหญ่คณะทำงานที่เป็นคณะกรรมการต่างๆ จะทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย แต่ขาดการกำหนดระยะเวลาที่แน่นอน และไม่ได้ทำเป็นงานประจำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากคณะทำงาน ขาดการคิดแบบบูรณาการ และไม่มีจุดมุ่งหมายร่วมกัน งานนั้นก็ไม่สามารถสัมฤทธิ์ผลได้ ดังนั้นจึงต้องมีกลยุทธ์ในการสร้างคณะทำงาน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.2.1 การคัดเลือกคณะทำงาน

ในการคัดเลือกคณะทำงาน จะต้องคัดเลือกบุคลากรให้ครบตามองค์ประกอบที่ได้กำหนดไว้ในหัวข้อข้างต้น โดยบุคลากรเหล่านั้นจะต้องมีทัศนคติเชิงบวก มีความรอบรู้ สามารถเข้าใจกลไกของกระบวนการทำงานได้ง่าย และมีความรู้พื้นฐานเพียงพอ นอกจากนี้ยังต้องปรับเปลี่ยนทัศนคติในการแลกเปลี่ยนและให้บริการข้อมูลในระบบว่าข้อมูลนั้นเป็นข้อมูลของประเทศ ใช้เพื่อแลกเปลี่ยน มิใช่ของหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง

ในกรณีที่ประธานคณะทำงานมีภารกิจมาก รองประธานฝ่ายเทคนิคจะมีความสำคัญมาก เพราะจะต้องเป็นผู้ผลักดันและบริหารโครงการแทนประธานฯ และยังต้องแก้ไขปัญหาด้านเทคนิคต่างๆ ดังนั้นจึงต้องพยายามคัดเลือกผู้ที่เข้าใจ และเห็นความสำคัญของการจัดทำมาตรฐานข้อมูล เพื่อจะได้ดำเนินโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเริ่มงาน

ก่อนเริ่มงานควรดำเนินการเตรียมความพร้อมโดย

- ฝึกอบรมคณะทำงานให้รู้จัก และเข้าใจในกลไกของการจัดทำมาตรฐานข้อมูล ตามกรอบแนวทางการเชื่อมโยงอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ
- ฝึกอบรมการใช้ทรัพยากรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำมาตรฐานและแลกเปลี่ยนข้อมูล เช่น Data Catalogue, Data Exchange Catalogue ของระบบทะเบียนกลาง และ e-Book ทั้งหมด ทั้งในระดับบริหาร และระดับดำเนินงาน
- ประเมินความรู้ก่อนดำเนินโครงการ หากคณะทำงานใดขาดความรู้พื้นฐานในส่วนใด ก็ให้จัดอบรมเรื่องความรู้พื้นฐานให้เข้าใจตรงกัน ก่อนจะเริ่มโครงการ เพื่อกำหนดวิสัยทัศน์ร่วมกันในการบูรณาการข้อมูลตามระยะที่ 2 ของกรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ
- ทำความเข้าใจในข้อมูลที่มีอยู่ของหน่วยงานในกลุ่มธุรกรรม/บริการ และข้อมูลที่ต้องการแลกเปลี่ยนกับหน่วยงานอื่น ในรูปแบบการจัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการ โดยเน้นหัวข้อ Business Process และ Data Model เพื่อเตรียมความพร้อมในการจัดทำสถาปัตยกรรม

ด้านธุรกรรม และสถาปัตยกรรมด้านข้อมูลในระยะที่ 3 และ 4 ตามกรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ

- ศึกษาข้อจำกัดต่างๆในการแลกเปลี่ยนข้อมูล เช่น กฎหมาย ระเบียบ และความพร้อมของแต่ละหน่วยงานที่เข้าร่วมโครงการ

3.3 การกำหนดระบบการทำงานและกลไกในการควบคุม

การกำหนดกลไกในการดำเนินงาน และกลไกในการควบคุมการดำเนินงานนับว่ามีความสำคัญยิ่ง วิธีการกำหนดกลไกนี้มี 3 วิธี ได้แก่ วิธี Top-down Bottom-up และ Sandwich ซึ่งแต่ละวิธีต่างก็มีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกัน ดังนี้

1. Top-Down เป็นกลไกที่มีการสั่งงานจากระดับสูงสุดดล้นลงมาตามลำดับชั้น ซึ่งหากประเมินจากภายนอกแล้วอาจมองว่าเป็นวิธีการที่ดีที่สุด แต่ผู้บริหารอาจจะไม่ทราบถึงเนื้อหาและรายละเอียดการทำงาน กลไกในการเจรจาระหว่างหน่วยงาน สถานภาพปัจจุบันของระบบข้อมูล ข้อจำกัด ตลอดจนปัญหาและอุปสรรค ของการดำเนินงานต่างๆ อาจส่งผลให้ไม่สามารถดำเนินการให้เกิดผลสัมฤทธิ์ได้ ยกเว้นในกรณีที่ผู้บริหารมีเวลา ทรัพยากรละเอียดมาก และมีผู้ช่วยที่มีความสามารถสูง ก็จะสามารถผลักดันโครงการให้ลุล่วงได้
2. Bottom-Up เป็นกลไกที่เกิดจากความต้องการของผู้ใช้งานในระดับปฏิบัติงาน ที่จะแลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อลดภาระงาน และลดเวลาในการบันทึกและตรวจสอบข้อมูล สามารถให้บริการแก่ประชาชนได้อย่างรวดเร็วขึ้น ซึ่งจะทำให้คณะทำงานมีกำลังใจ และมุ่งมั่นที่จะแก้ไขปัญหา แต่ผู้ปฏิบัติงานจะต้องนำเสนอต่อผู้บริหาร ซึ่งในหลายกรณีผู้บริหารก็มิได้พิจารณาลำดับความเร่งด่วนตามที่เสนอ และอาจไม่ทราบรายละเอียด และประเมินว่าโครงการมีความยุ่งยาก ไม่คุ้มค่า และให้ความสำคัญกับการลงทุนกับโครงการอื่นที่เห็นผลในระยะสั้น อย่างไรก็ตามหากผู้บริหารทำความเข้าใจในเรื่องประโยชน์ของการจัดทำมาตรฐานข้อมูลเพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานว่ามีมากน้อยเพียงใด จะสามารถผลักดันโครงการร่วมกับผู้ปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
3. Sandwich เป็นกลไกที่เกิดจากผู้ใช้งานในระดับหัวหน้างานหรือผู้อำนวยการ ที่เห็นความจำเป็นในการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับหน่วยงานอื่นๆ ตามมาตรฐานข้อมูล และทราบลักษณะข้อจำกัดต่างๆ พร้อมทั้งมีประสบการณ์ในการบริหารโครงการ และจัดทำโครงการต่างๆ มาแล้ว ทำให้สามารถผลักดันทีมงานให้เดินตามกลไกที่กำหนดไว้ได้ และสามารถสื่อสารไปยังผู้บริหารในระดับสูงสุดขององค์กรได้ง่ายกว่าวิธีการแบบ Bottom-up

อย่างไรก็ตามการดำเนินโครงการในทางปฏิบัติแล้ว ควรเลือกวิธีการที่เหมาะสมกับวัฒนธรรมขององค์กร พร้อมทั้งติดตามและประเมินโครงการเป็นระยะๆ

3.4 ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับคณะทำงาน

คณะทำงานจัดทำมาตรฐานข้อมูลเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงาน ควรมีพื้นฐานความรู้ดังต่อไปนี้

3.4.1 การสร้างแบบจำลองข้อมูล (Data Modeling)

คณะทำงานจะต้องรู้ความหมายและการบริหารจัดการฐานข้อมูล ประเภทของข้อมูล รหัสข้อมูล และแบบจำลองข้อมูล โดยใช้เครื่องมือ Entity Relationship Diagram (ER Diagram) และ UML Class Diagram

3.4.2 การจำลองกระบวนการทำงานโดยใช้เครื่องมือยูเอ็มแอล (Business Process Modeling using UML Tools)

คณะทำงานควรมีความสามารถในการสร้างแบบจำลองของกระบวนการทำงาน โดยเขียนเป็น Block Diagram และมีผู้เชี่ยวชาญมาแปลงให้อยู่ในรูปแบบของ UML Activity Diagram สำหรับหน่วยงานที่มีบุคลากรที่มีความรู้ใน UML แล้ว จะสามารถเขียนผังกระบวนการทำงานโดยใช้ UML Activity Diagram ได้เลย

3.4.3 กระบวนการทำงานที่ต้องการแลกเปลี่ยนข้อมูล

คณะทำงานจะต้องทราบและเข้าใจกระบวนการทำงานที่เกี่ยวข้องระหว่างหน่วยงานที่จะแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน นับตั้งแต่การเตรียมข้อมูลเพื่อการแลกเปลี่ยน การตรวจสอบ การนำผลลัพธ์มาใช้ และการตัดสินใจเมื่อเกิดเหตุขัดข้องที่ทำให้ไม่สามารถนำเอาข้อมูลมาใช้ได้ อีกทั้งควรเข้าใจความหมายของรหัสข้อมูล เพื่อให้จับคู่รหัสระหว่างหน่วยงานได้ และสามารถให้รหัสในกรณีที่ไม่สามารถจับคู่รหัสได้ ตลอดจนสามารถประเมิน Cost/Benefit ของโครงการ

3.4.4 มาตรฐานข้อมูล

คณะทำงานจะต้องศึกษา และเข้าใจมาตรฐานข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในประเทศไทย และต่างประเทศ ทั้งรูปแบบ และรหัสข้อมูล เช่น รหัสพื้นที่ปกครอง รหัสประเทศ รหัสเพศ รหัสหน่วยงานภาครัฐ รหัสแท่งสำหรับสินค้าปลีก รหัสสถานพยาบาล รหัสบุคคล และรหัสสถานประกอบการ เป็นต้น รวมทั้งทราบถึงกระบวนการจัดทำมาตรฐานข้อมูล (ดูรายละเอียดเรื่องมาตรฐานข้อมูลที่ [8], [9], [10])

3.5 ปัจจัยหลักที่ทำให้การทำงานประสบความสำเร็จ

ในการดำเนินโครงการแลกเปลี่ยนข้อมูลของหน่วยงานต่างๆ นั้น ปัจจัยที่ทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ที่แตกต่างกันนั้น ขึ้นอยู่กับหน่วยงาน แนววิธีการดำเนินงาน คณะทำงาน และ ปัจจัยสถานะแวดล้อมของแต่ละโครงการซึ่งมีความแตกต่างกัน โดยจำแนกเป็นปัจจัยแห่งความสำเร็จ และปัจจัยแห่งความล้มเหลว ดังนี้

ตารางที่ 3.1 ปัจจัยแห่งความสำเร็จและล้มเหลวของโครงการจัดทำมาตรฐานข้อมูลเพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงาน

ปัจจัย	ความสำคัญ	ความสำเร็จ	ความล้มเหลว
● ความพร้อมของหน่วยงานผู้ขอข้อมูล	มาก	หน่วยงานที่มีความพร้อมมีระบบคอมพิวเตอร์รองรับบริการแลกเปลี่ยนข้อมูลโดยเฉพาะและทราบความต้องการของหน่วยงานว่าต้องการข้อมูลใดจากใคร และในรูปแบบใด	หน่วยงานที่ยังขาดความพร้อม คือ ไม่มีระบบคอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุน การแลกเปลี่ยนข้อมูล ไม่มีบริการในการแลกเปลี่ยนข้อมูลใดๆ เลย หรือไม่ทราบว่าต้องการข้อมูลอะไร และจากหน่วยงานใด
● ความพร้อมของหน่วยงานผู้ให้ข้อมูล	มาก	หน่วยงานผู้ให้ข้อมูลมีความพร้อม ในระบบคอมพิวเตอร์ที่จะรองรับบริการแลกเปลี่ยนข้อมูล มีรูปแบบและเงื่อนไขในการให้บริการข้อมูลอยู่แล้ว และมีนโยบายในการให้ บริการข้อมูล	หน่วยงานผู้ให้ข้อมูลขาดความพร้อม ในระบบคอมพิวเตอร์ที่จะรองรับบริการแลกเปลี่ยนข้อมูล ต้องสอบถามข้อมูลเป็นกรณีๆ ไป ไม่มีนโยบายในการให้บริการข้อมูล และยังมีทัศนคติว่าข้อมูลเป็นสิ่งปกปิดและเป็นของตนเอง ไม่ได้มีไว้เพื่อแลกเปลี่ยน
● การให้ความสำคัญของผู้บริหาร	มาก	ผู้บริหารให้ความสำคัญ โดยมียุทธศาสตร์ในการลดภาระการทำงานด้วยการแลกเปลี่ยนข้อมูล ให้เวลาและแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่างๆ และให้การสนับสนุนด้านงบประมาณ	ผู้บริหารให้ความสำคัญกับการแลกเปลี่ยนข้อมูลในระดับต่ำ ไม่มีเวลาในการเข้าร่วมประชุมเพื่อแก้ไขปัญหา ขาดการติดตามผล และไม่ให้การสนับสนุนด้านงบประมาณ
● ความสามารถและการมีส่วนร่วมของคณะทำงานที่ประกอบด้วยผู้ผลิตข้อมูลและผู้ขอบริการข้อมูล	ปานกลาง	คณะทำงานที่มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการทำงาน และสามารถจัดทำแบบจำลองกระบวนการทำงาน อนุมัติเวลาให้และมีเป้าหมายของโครงการเป็นเป้าหมายของตนเอง และมีการโยกย้ายน้อยหรือไม่มีเลย	คณะทำงานที่ขาดความรู้ความเข้าใจในกระบวนการทำงาน มีเวลาให้น้อย ไม่ค่อยให้ความร่วมมือ และมีการเปลี่ยนตัวแทนผู้เข้าร่วมประชุม ทำให้ขาดความต่อเนื่อง
● ความสามารถของคณะทำงานด้านเทคนิค	ปานกลาง	คณะทำงานที่มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการทำงาน ระบบฐานข้อมูล เทคนิคในการแลกเปลี่ยนข้อมูล สามารถจัดทำแบบจำลองกระบวนการทำงานร่วมกับผู้ใช้ได้ อนุมัติเวลา ให้ และมีการโยกย้ายน้อยหรือไม่มีเลย	คณะทำงานที่ขาดความรู้ความเข้าใจในกระบวนการทำงาน ระบบฐานข้อมูล เทคนิคในการแลกเปลี่ยนข้อมูล มีเวลาให้น้อย และมีการโยกย้ายบ่อย

การจัดตั้งคณะทำงานเพื่อจัดทำมาตรฐานข้อมูลเพื่อการบูรณาการข้อมูลภาครัฐ

ปัจจัย	ความสำคัญ	ความสำเร็จ	ความล้มเหลว
● การวางแผนโครงการ	ปานกลาง	ทำการวางแผนให้เหมาะสมกับโครงการ โดยแผนที่เหมาะสมควรมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 เดือน จัดสรรงบประมาณ และคณะทำงานที่เหมาะสมกับโครงการได้ และมีการประเมินความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นกับโครงการด้วย	ขาดการวางแผน หรือวางแผนโดยขาดการประเมินความเสี่ยง กำหนดระยะเวลาน้อยกว่า 6 เดือน จัดสรรงบประมาณและคณะทำงานโดยประเมินเชิงบวก
● การบริหารจัดการโครงการ	ปานกลาง	จัดตั้งคณะกรรมการอย่างเป็นทางการ ทำการประชุมติดตามผลอย่างสม่ำเสมอ มีการกำหนดให้ผลการทำงานในโครงการเป็นผลงานที่ใช้ในการประเมินผลการเลื่อนตำแหน่งและเงินเดือน และจัดระบบการสื่อสารในโครงการที่มีประสิทธิภาพ	ขาดการประชุมติดตามผลอย่างสม่ำเสมอ ไม่สามารถผลักดันให้ภารกิจของโครงการเป็นภารกิจหลักได้ ขาดระบบการสื่อสารในโครงการที่มีประสิทธิภาพ
● ผู้เชี่ยวชาญ/ที่ปรึกษา	ปานกลาง	การมีคณะทำงานเสริมเป็นที่ปรึกษาประจำโครงการ ที่มีความรู้มาสนับสนุนจะช่วยให้สามารถดำเนินโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยจะต้องกำหนดหน้าที่ของที่ปรึกษาให้เหมาะสม	การได้ทีมที่ปรึกษาที่มีความรู้ไม่ครบทุกด้านส่งผลต่อโครงการเช่นกัน เพราะอาจทำให้ต้องใช้งบประมาณมากเกินไป และให้ผลไม่ตรงตามวัตถุประสงค์

3.6 สรุป

การจัดตั้งคณะทำงานเพื่อจัดทำมาตรฐานข้อมูลเพื่อการบูรณาการข้อมูลภาครัฐจัดเป็นขั้นตอนหนึ่งในการเตรียมการเบื้องต้นในระยะที่ 1 ตามกรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติในเรื่องของการเตรียมการผู้ที่เกี่ยวข้อง และหน้าที่รับผิดชอบด้านข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการบูรณาการข้อมูล นอกจากนี้ คณะทำงานเพื่อจัดทำมาตรฐานข้อมูลยังมีส่วนร่วมในการเตรียมแนวคิดเบื้องต้น เพื่อกำหนดโครงการพัฒนาระบบบริการร่วมอิเล็กทรอนิกส์ของหน่วยงาน ทั้งในระดับ กอง สำนัก ฝ่าย ศูนย์ กรม และกระทรวง ทั้งภายในกระทรวง และต่างกระทรวง ตลอดจนกำหนดวิสัยทัศน์เพื่อการบูรณาการและการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นระยะที่ 2 ของกรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

- ทราือเกี่ยวกับแนวทางและประโยชน์ที่ชัดเจนของระบบ
- สร้างความเห็นชอบในแนวทางของโครงการตามที่ได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นไว้
- กำหนดแนวทางสำหรับการวิเคราะห์ความต้องการในรายละเอียด
- ประเมินความเป็นไปได้ทางเทคนิค กฎระเบียบ และกลไกองค์กรและสังคม

หลังจากนั้นคณะกรรมการชุดนี้จะเป็นผู้ดำเนินการกำกับ และสนับสนุนให้ดำเนินการต่อในระยะที่ 3 และระยะที่ 4 ได้แก่ การจัดทำสถาปัตยกรรมด้านธุรกรรม และสถาปัตยกรรมด้านข้อมูล เพื่อนำไปสู่การพัฒนาระบบบริการร่วมอิเล็กทรอนิกส์ และพร้อมที่จะนำไปปฏิบัติให้บังเกิดผลต่อในระยะที่ 5 ถึงระยะที่ 10



คู่มือการจัดทำมาตรฐานเพื่อการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานภาครัฐ



ขั้นตอนที่ 1

การจัดทำทัศนภาพธุรกิจเพื่อ การบูรณาการ และเชื่อมโยงข้อมูล

4

ขั้นตอนที่ 1 การจัดทำทัศนภาพธุรกิจเป็นส่วนหนึ่งของระยะที่ 3 การจัดทำสถาปัตยกรรมด้านธุรกรรม ในขณะที่ขั้นตอนที่ 2 ถึงขั้นตอนที่ 4 เป็นส่วนหนึ่งของระยะที่ 4 การจัดทำสถาปัตยกรรมด้านข้อมูล ตามกรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ

การจัดทำสถาปัตยกรรมด้านธุรกรรม มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบกระบวนการของการแลกเปลี่ยนข้อมูล หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งกระบวนการต่างๆที่มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงาน

ทัศนภาพมีประโยชน์ต่อการวางแผนและตัดสินใจในการดำเนินงานหลายๆด้าน เพราะเป็นการคาดการณ์ถึงสถานการณ์ที่เป็นไปได้ เช่น เมื่อสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี หรือภูมิอากาศ เปลี่ยนแปลงไป การเตรียมพร้อมเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลง และการวางแผนล่วงหน้าได้อย่างเหมาะสมย่อมเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์และภารกิจหลักของทุกองค์กร

ปัจจุบัน เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือสำคัญ ที่ใช้ในการวางแผนในการตัดสินใจในการปฏิบัติงาน ทั้งในยามฉุกเฉินและยามปกติ การมีข้อมูลและสารสนเทศที่พร้อมใช้ และมีคุณภาพ จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องมีการเตรียมพร้อม เพื่อรองรับสถานการณ์ตามทัศนภาพที่จัดทำขึ้น เช่น ภาวะโลกร้อนทำให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จำเป็นต้องเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลด้าน ดิน น้ำ อากาศ กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อสนับสนุน และวางแผนการผลิตด้านการเกษตรให้เหมาะสมกับสภาพอากาศที่เปลี่ยนไป

การจัดทำทัศนภาพธุรกิจจึงเป็นขั้นตอนสำคัญที่สนับสนุนการริเริ่มโครงการบูรณาการและการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ โดยในบทนี้นำเสนอแนวทางในการวิเคราะห์สถานการณ์ที่จำเป็นต้องมีการบูรณาการและเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานภาครัฐ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือปรับปรุงการดำเนินงานทั้งในปัจจุบันและอนาคต

ในระยะนี้คณะทำงานจะต้องประกอบด้วย นักวิเคราะห์ระบบที่ต้องทำความเข้าใจขั้นตอนการไหลของกระบวนการ และความสัมพันธ์ของกระบวนการทำงานในภาพรวมของหน่วยงานที่ต้องการบูรณาการเชื่อมโยงระบบสารสนเทศเข้าด้วยกัน ในลักษณะการปฏิบัติการร่วมทางอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนทำความเข้าใจข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนเหล่านั้น

ผลลัพธ์ที่ได้ในขั้นตอนนี้จะประกอบด้วยทัศนภาพธุรกิจ (Business Scenario) ที่ช่วยให้แต่ละหน่วยงานสามารถกำหนดขอบเขตการดำเนินงานของโครงการได้อย่างชัดเจน และแผนภาพกิจกรรม (UML Activity Diagram) ที่ช่วยลดความคลุมเครือในขั้นตอนการทำงานระหว่างผู้ปฏิบัติงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

4.1 การสร้างทัศนภาพในอนาคต

การสร้างทัศนภาพในอนาคตนั้น เป็นการคาดการณ์ถึงสถานการณ์ที่เป็นไปได้ในอนาคตอันเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป หลายหน่วยงานอาจมีภาพของการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อองค์กรอย่างชัดเจนอยู่แล้ว เช่น กรณีของกระทรวงเกษตรฯ ที่ต้องรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ เพื่อรักษาความมั่นคงทางอาหาร อย่างไรก็ตาม หลายหน่วยงานอาจไม่ตระหนักหรือคาดการณ์ไว้ว่าการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมในอนาคตจะมีผลกระทบต่อองค์กรอย่างไร Schoemaker [7] เสนอกระบวนการในการสร้างทัศนภาพเบื้องต้น ดังนี้

4.1.1 การกำหนดขอบเขต เป็นการกำหนดช่วงเวลาและเรื่องที่จะพิจารณาหรือเรื่องที่ต้องตัดสินใจ ช่วงเวลาอาจขึ้นอยู่กับอัตราการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่เราพิจารณา เช่น การเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยี และการเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อมมีอัตราที่แตกต่างกัน

4.1.2 การระบุผู้ที่เกี่ยวข้องหลัก ในเรื่องหรือขอบเขตที่กำหนด ผู้ที่เกี่ยวข้องหลักอาจเป็นผู้ที่สนใจหรือเกี่ยวข้องในเรื่องนี้ เช่น ในเรื่องสภาวะโลกร้อน ผู้ที่เกี่ยวข้องอาจมี นักวิทยาศาสตร์ นักอุตุนิยมวิทยา วิศวกรสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องปรึกษาผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อสอบถามเรื่องการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้น

4.1.3. การระบุแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงขั้นพื้นฐาน เช่น สภาพเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี กฎหมาย การเมือง สภาวะอากาศ ซึ่งมีผลกระทบต่อเรื่องที่จะศึกษาดังระบุในข้อ 4.1.1 ตัวอย่างเช่น หากเราสนใจศึกษาเรื่องการผลิตพืชเพื่อพลังงานทดแทนใน 10 ปีข้างหน้า งานวิจัยด้านพลังงานแสงอาทิตย์ หรือการค้นพบก๊าซธรรมชาติมีผลกระทบต่อเรื่องพืชพลังงาน

ตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงขั้นพื้นฐานในด้านต่างๆ

- โครงสร้างทางประชากรศาสตร์ เช่น ผู้สูงอายุมีจำนวนมากขึ้น อาจเกิดการขาดแคลนแรงงาน การเคลื่อนย้ายแรงงานต่างชาติ อาจมีผลกระทบต่อการเกิดโรคระบาดที่เคยหมดไปแล้ว เป็นต้น
- ปัจจัยทางเศรษฐกิจ เช่น การกีดกันทางการค้า การขยายตัวของเศรษฐกิจในภูมิภาคเอเชีย ซึ่งมีผลต่อการวางแผนการผลิตพืชเศรษฐกิจ
- กฎหมายการจัดเก็บภาษีที่ดิน กฎหมายเกี่ยวกับผังเมือง เป็นต้น
- การขาดแคลนพลังงาน การวิจัยพลังงานทดแทน
- การเกิดขึ้นของเทคโนโลยีใหม่ๆ

เมื่อวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงแล้ว การจัดทำทัศนภาพ จำเป็นต้องมีการสรุปแนวโน้มแต่ละด้านและสามารถอธิบายผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงนั้นต่อการจัดทำกลยุทธ์ขององค์กร

4.1.4 ระบุสถานการณ์หลักที่มีความไม่แน่นอน ให้ระบุสถานการณ์หลักที่มีความไม่แน่นอนและมีผลต่อเรื่องที่พิจารณา โดยพิจารณาจาก สภาพเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี กฎหมาย การเมือง สภาวะอากาศ เช่น เทคโนโลยีใหม่จะเกิดขึ้นหรือไม่ ระดับน้ำทะเลจะเพิ่มขึ้นในอัตราที่รวดเร็วหรือไม่

4.1.5 การสร้างทัศนภาพเบื้องต้น จากแนวทางทั้ง 4 ข้อข้างต้น คณะทำงานจะต้องสามารถสร้างทัศนภาพในเบื้องต้นได้โดยพิจารณาจากแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงขั้นพื้นฐาน และ สถานการณ์ที่มีความไม่แน่นอน ที่มีความสำคัญและมีผลกระทบต่อองค์กรในอันดับต้นๆ เช่น พิจารณาแยกเป็น 2 สถานการณ์ คือ สถานการณ์ที่มีผลกระทบเชิงบวกต่อองค์กร และสถานการณ์ที่มีผลกระทบเชิงลบต่อองค์กร โดย สถานการณ์เชิงลบอาจก่อให้เกิดนวัตกรรมใหม่เพื่อวางแผนรับมือกับสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นได้ หรือ พิจารณาจากระดับความสำคัญของสถานการณ์ที่มีความไม่แน่นอนในอันดับต้นๆ หากสามารถจัดลำดับความสำคัญของสถานการณ์ที่มีความไม่แน่นอนเหล่านั้นได้

เมื่อได้ทัศนภาพหรือสถานการณ์ที่คาดว่าจะเกิดแล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ การวางแผนรับมือกับสถานการณ์โดยใช้ข้อมูลและสารสนเทศ ซึ่งแหล่งที่มาของข้อมูล อาจมาจากหลายหน่วยงาน ทั้งจากภายในกระทรวงเดียวกัน หรือต่างกระทรวง ในหัวข้อต่อไป จะอธิบายถึงการวิเคราะห์ความต้องการขั้นพื้นฐาน เพื่อบูรณาข้อมูล โดยการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล

4.2 การเลือกทัศนภาพในปัจจุบัน

การเลือกทัศนภาพหรือสถานการณ์ในปัจจุบันที่ต้องการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานนั้น อาจพิจารณาจาก แผนแม่บท แผนยุทธศาสตร์ วาระแห่งชาติต่างๆ เพื่อพิจารณา สถานการณ์ที่จำเป็นต้องแลกเปลี่ยนข้อมูลมาสนับสนุนการดำเนินงาน หรืออาจพิจารณาจากภารกิจหลักของหน่วยงาน เช่น การให้บริการประชาชน แก้ไขปัญหาของประเทศชาติ เป็นต้น ดังตัวอย่างต่อไปนี้

- การตรวจสอบสถานภาพบุคคล เช่น การลงทะเบียนผู้สูงอายุเพื่อรับเบี้ยยังชีพ การได้รับค่าสงเคราะห์บุตรตามกฎหมายแรงงาน ต้องทำการตรวจสอบความถูกต้องของสถานภาพบุคคลกับฐานข้อมูลทะเบียนราษฎร์ การตรวจสอบการจบการศึกษาของนักเรียนเมื่อเข้าเรียนในระดับมหาวิทยาลัย การขอรับเงินชดเชยจากการเสียชีวิตของแรงงานที่ต้องทำการขอมรณะบัตรจากโรงพยาบาลเพื่อแจ้งแรงงานเซต และประกันสังคมพื้นที่
- การตรวจสอบความเหมาะสมของสถานที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อออกใบอนุญาตตั้งโรงงาน หากหน่วยงานที่รับผิดชอบสามารถเชื่อมโยงฐานข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์ ของโรงเรียน ชุมชน สถานพยาบาล ศาสนสถาน และแหล่งน้ำ ในบริเวณใกล้เคียง จะทำให้การตรวจสอบสะดวกรวดเร็วขึ้น และลดค่าใช้จ่ายลง
- การติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการขอตั้งโรงงาน เช่น โรงงานผลิตน้ำผลไม้เพื่อจำหน่ายในประเทศและส่งออก ผู้ขอตั้งโรงงานต้องทำการแจ้งกับสำนักพัฒนาธุรกิจการค้า กรมสรรพากร กรมโรงงานอุตสาหกรรม กรมศุลกากร และกรมสรรพสามิต เป็นต้น หากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมมือกันในการบูรณาการข้อมูลเพื่อให้บริการแบบเบ็ดเสร็จ ณ จุดเดียว จะช่วยลดเวลาและขั้นตอนในการขออนุญาตได้มาก ซึ่งในปัจจุบันหลายหน่วยงานที่กล่าวถึงได้ปรับปรุงการให้บริการถึงที่ผ่านอินเทอร์เน็ต และเบ็ดเสร็จในคราวเดียว แต่ยังไม่ได้บูรณาการการให้บริการระหว่างหน่วยงาน
- การเชื่อมโยงข้อมูลโรงพยาบาลเพื่อการโอนย้ายผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาล ตามปกติกระทำโดยการโทรศัพท์สอบถามโรงพยาบาลปลายทางไม่น้อยกว่า 5 ครั้ง ซึ่งใช้เวลานานเป็นการเพิ่มความเสี่ยงให้แก่ผู้ป่วย หากสามารถทำระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลกลางในการโอนย้ายผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาลจะช่วย

ลดเวลาในการโอนย้ายลง ลดความเสี่ยงของผู้ป่วย เสี่ยงบประมาณน้อยลง บุคลากรทางการแพทย์สามารถปฏิบัติหน้าที่อื่นๆ ได้มากขึ้น และโรงพยาบาลปลายทางยังสามารถที่จะใช้เวลาในการเตรียมการน้อยลง เมื่อได้รับข้อมูลที่จำเป็นได้อย่างรวดเร็ว และตรงกับความต้องการ

4.3 การจัดทำทัศนภาพธุรกิจเพื่อการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล

กระบวนการจัดทำทัศนภาพธุรกิจเพื่อการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล จะช่วยอธิบายวิสัยทัศน์ในการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลให้เข้าใจได้ง่ายและเป็นรูปธรรม โดยอธิบายถึงความต้องการในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานต่างๆ ในสถานการณ์ที่เกิดขึ้น เช่น การเกิดมลพิษทางน้ำ ทำให้กรมควบคุมมลพิษจำเป็นต้องขอใช้ข้อมูลเกษตรกรที่ทำการเกษตรกรรมในพื้นที่เกิดเหตุจากกรมประมงและกรมปศุสัตว์ รวมทั้งข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรมจากกรมโรงงาน เป็นต้น นอกจากนั้นการจัดทำทัศนภาพธุรกิจยังอธิบายถึงกระบวนการทำงานและการใช้ข้อมูลในแต่ละขั้นตอนเพื่อให้เห็นภาพความต้องการในการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลในเบื้องต้น ส่วนวิธีวิเคราะห์รายละเอียดของความต้องการแลกเปลี่ยนข้อมูลจะอธิบายในบทที่ 5

ทัศนภาพธุรกิจเพื่อการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนประกอบด้วยข้อมูลหลักดังนี้

- คำอธิบายทัศนภาพธุรกิจ
- หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- ขั้นตอนการดำเนินงานและการแลกเปลี่ยนข้อมูลในสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

ตารางที่ 4.1 แสดงแบบฟอร์มการจัดทำทัศนภาพธุรกิจ พร้อมคำอธิบาย และตารางที่ 4.2 แสดงตัวอย่างของการจัดทำทัศนภาพธุรกิจ

ขั้นตอนที่ 1 การจัดทำทัศนภาพธุรกิจเพื่อการบูรณาการ และเชื่อมโยงข้อมูล

ตารางที่ 4.1 แสดงแบบฟอร์มการจัดทำทัศนภาพธุรกิจ

หัวข้อ	คำอธิบาย
ยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน	แผนยุทธศาสตร์/พันธกิจ/ภารกิจ/แผนแม่บท ของหน่วยงาน
โดเมน	เลือกกรอบงานตามยุทธศาสตร์ที่กำหนดไว้ เช่น ด้านการศึกษา ด้านสังคม
Business Scenario	กำหนดทัศนภาพและบริบทที่เกี่ยวข้อง
การวิเคราะห์ความต้องการ	วิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินงานในสถานการณ์ที่กำหนด
ลักษณะการใช้ข้อมูลร่วมกัน	วิเคราะห์ลักษณะการใช้ข้อมูลร่วมกันสามารถจำแนกออกเป็น ● การเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล (Transactional Data Exchange) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจากแหล่งข้อมูลภายนอก เช่น ลงทะเบียนนักเรียนโดยตรวจสอบว่าเป็นประชาชนไทยจากฐานข้อมูลทะเบียนราษฎร์ ● การบูรณาการข้อมูล (Transactional Data Integration) เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลเดียวกันในหลายแหล่งเข้าด้วยกัน เช่น ผลการเรียนของนักเรียนเป็นการรวมผลการเรียนในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา เข้าด้วยกัน ● การเพิ่มเติมคุณสมบัติของข้อมูลทะเบียน (Transactional Data Aggregation) เพื่อรวมข้อมูลต่างๆสำหรับใช้ประกอบการวิเคราะห์หรือพิจารณาเกี่ยวกับธุรกรรม เช่น การตัดสินใจรับคนไข้โอนย้ายจากต่างโรงพยาบาลก็ต่อเมื่อได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลการรักษาก่อนหน้าของผู้ป่วยจากโรงพยาบาล A, B และ C ที่คนไข้ได้รับการรักษามาก่อน

ตารางที่ 4.2 ตัวอย่างของการจัดทำทัศนภาพธุรกิจเรื่องมลพิษ

ยุทธศาสตร์ของกระทรวง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	การอนุรักษ์และจัดการการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติ เป็นไปอย่างสมดุลและสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน
โดเมน	ด้านสิ่งแวดล้อม
Business Scenario	การเกิดมลพิษทางน้ำ
การวิเคราะห์ความต้องการ	ตรวจสอบข้อมูลจากหน่วยงานได้แก่ กรมปศุสัตว์ กรมโรงงาน กรมประมง เกี่ยวกับแหล่งกำเนิดมลพิษทางน้ำ โดยเน้นที่การทำการเกษตรของเกษตรกร การปล่อยน้ำเสียของโรงงาน และผลการวัดปริมาณสารเคมีต่างๆ
ลักษณะการใช้ข้อมูลร่วมกัน	การเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยน ข้อมูลทะเบียนเกษตรกร การประกอบกิจการด้านการเกษตร อุตสาหกรรม เพื่อค้นหาตำแหน่งสถานที่ประกอบการเหล่านั้นได้

เมื่อได้จัดทำทัศนภาพธุรกิจเพื่อการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลแล้ว ในหัวข้อต่อไปจะกล่าวถึงการทำความเข้าใจ กระบวนการเชื่อมโยง และแลกเปลี่ยนข้อมูล เพื่อให้ได้มาซึ่งแผนภาพกิจกรรมโดยสังเขป

4.4 การทำความเข้าใจกระบวนการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล

ขั้นตอนนี้เป็นการกำหนดและนิยามกระบวนการทำงานของการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล กำหนดขอบเขตของกระบวนการทำงาน ตามตารางที่ 4.2 เพื่อสร้างตารางความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงานและข้อมูล ตามตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ตัวอย่างรายละเอียดของกระบวนการทำงาน

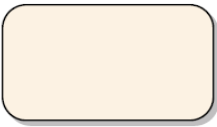
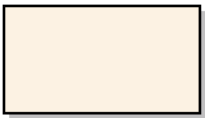
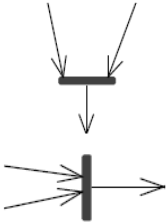
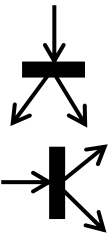
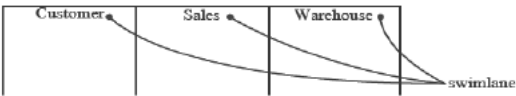
การดำเนินงาน	กระบวนการ	รายการกิจกรรม
การตรวจสอบมลพิษทางน้ำ	ค้นหาและตรวจสอบข้อมูลของแหล่งที่มาต่างๆที่เหล่านั้นผ่านการควบคุมมลพิษทางน้ำหรือไม่	ค้นหาข้อมูลตามหน่วยงานต่างๆ แล้วนำมาตรวจสอบว่าผ่านการควบคุมมลพิษหรือไม่
	นำข้อมูลมาบูรณาการแล้วแสดงเป็นรายงานหรือแผนภูมิ	

ตารางที่ 4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงานและข้อมูล

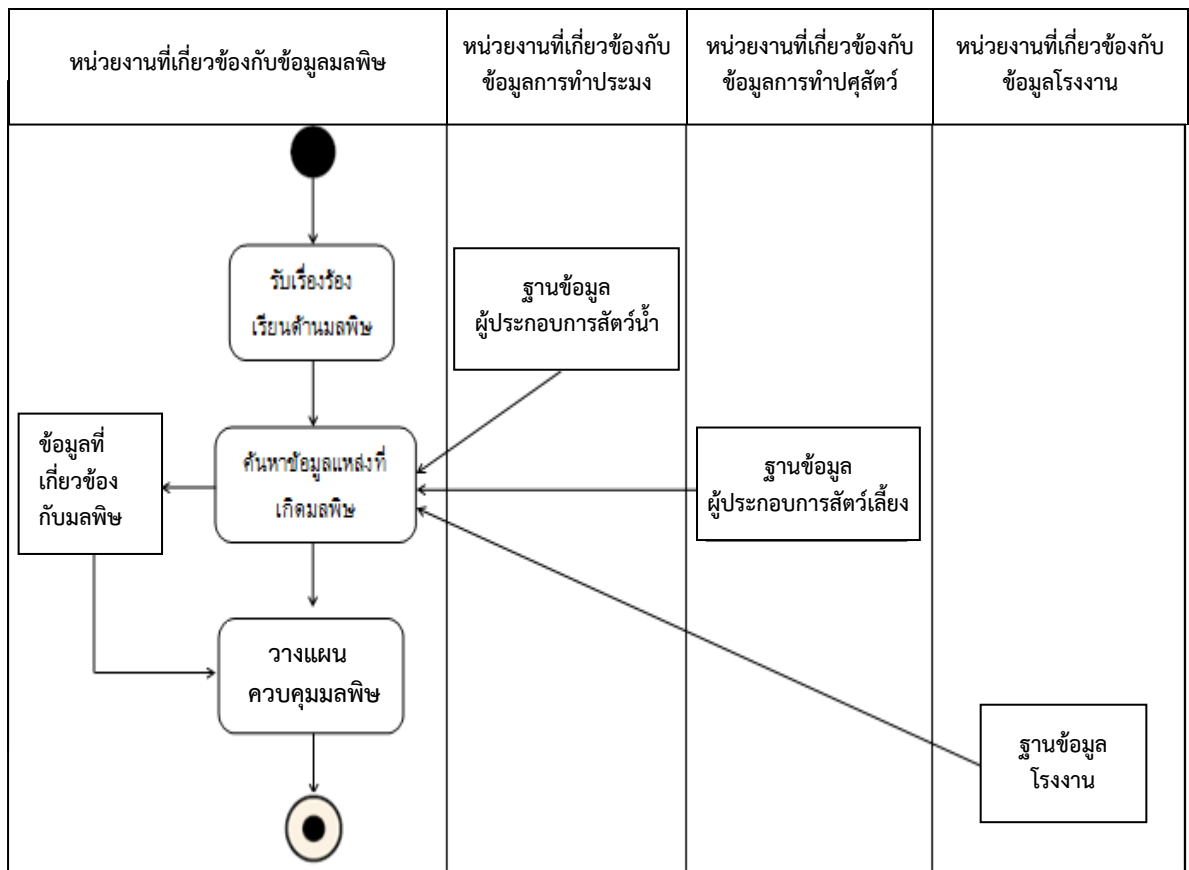
กระบวนการทำงาน/ข้อมูล	ข้อมูลกรมปศุสัตว์	ข้อมูลกรมประมง	ข้อมูลกรมโรงงาน	ข้อมูลกรมควบคุมมลพิษ
การค้นหาข้อมูลที่ต้องการจะตรวจสอบสภาพมลพิษ	x	x	x	
นำข้อมูลมาบูรณาการและแสดงเป็นรายงานหรือแผนภูมิ				x

จากนั้นให้สร้างแบบจำลองของระบบโดยใช้ UML Activity Diagram (วิธีการเขียนแผนภาพกิจกรรม สามารถศึกษาได้จาก กรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีสัญลักษณ์ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ภาษาสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพกิจกรรม

ภาพสัญลักษณ์	ชื่อสัญลักษณ์	คำอธิบาย
	จุดเริ่มต้นกระบวนการ (Activity Initial)	เป็นสัญลักษณ์ แสดงการเริ่มต้นของขั้นตอนการทำงาน หรือกระบวนการต่างๆ
	กิจกรรม/ขั้นตอน (Activity)	เป็นสัญลักษณ์ แสดงการทำงาน เช่น การประมวลผลข้อมูล เป็นต้น
	เอกสาร (Document)	เป็นสัญลักษณ์ แสดงเอกสารที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ
	เงื่อนไขการตัดสินใจเพื่อเลือกขั้นตอนการดำเนินงาน (Decision)	เป็นสัญลักษณ์ แสดงการตัดสินใจ ซึ่งระบบ หรือผู้ที่เกี่ยวข้องจะต้องตัดสินใจ แล้วเลือกกระทำการอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น
	การรอและรวมงานหลายกิจกรรม (Join)	เป็นสัญลักษณ์ แสดงการรวมกิจกรรม ทั้งสองกิจกรรมแล้วจึงจะดำเนินการขั้นตอนถัดไป ถ้ายังไม่เสร็จทั้งสองกิจกรรมจะไม่สามารถดำเนินการขั้นตอนต่อไปได้
	การแบ่งงานออกไปหลายกิจกรรม (Fork)	เป็นสัญลักษณ์ แสดงการแยกกิจกรรม ซึ่งสามารถทำงานพร้อมกันได้ทั้งสองขั้นตอน
	ลูกศรกำกับทิศทางขั้นตอนการดำเนินงาน (Control Flow)	เป็นสัญลักษณ์ แสดงทิศทางการทำงาน ขั้นตอนต่อไปของกระบวนการ
	ลูกศรกำกับทิศทางเอกสาร (Dependency)	เป็นสัญลักษณ์ แสดงทิศทางของเอกสารที่มีหลายเอกสารที่ต้องใช้ในขั้นตอนถัดไป
	จุดสิ้นสุดกระบวนการ (Activity Final)	เป็นสัญลักษณ์ แสดงการสิ้นสุดขั้นตอนการทำงาน
	ช่องแบ่งบทบาท (Swim Lane)	เป็นสัญลักษณ์ แสดงการแบ่งบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละคน หรือแต่ละหน่วยงาน

จากการวิเคราะห์เบื้องต้น สามารถอธิบายด้วย UML Activity Diagram ของการแลกเปลี่ยนข้อมูลมลพิษทางน้ำ ดังแสดงในรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 ตัวอย่าง UML Activity Diagram ของการแลกเปลี่ยนข้อมูลมลพิษทางน้ำ

รูปที่ 4.1 เป็นตัวอย่างของแผนภาพกิจกรรมของการแลกเปลี่ยนข้อมูลมลพิษทางน้ำ โดยมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลมลพิษเป็นหน่วยงานตั้งต้น และมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 3 หน่วยงาน ได้แก่ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลการทำประมง หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลการทำปศุสัตว์ และ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลโรงงาน

4.5 สรุป

ขั้นตอนการจัดทำทัศนภาพธุรกิจ เป็นส่วนหนึ่งของระยะที่ 3 การจัดทำสถาปัตยกรรมด้านธุรกรรม ตามกรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ

ผลลัพธ์ของขั้นตอนนี้ คือ ขั้นตอนกระบวนการปฏิบัติการร่วมทางอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นกลางไม่ขึ้นกับเทคโนโลยีใดเทคโนโลยีหนึ่ง โดยใช้เทคนิควิธีการจัดทำสถาปัตยกรรมด้านธุรกรรม ตามศูนย์อำนวยความสะดวกด้านการค้า และธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์แห่งสหประชาชาติ (UN/CEFACT United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business) ที่เรียกว่า ยูเอ็มเอ็ม (UMM UN/CEFACT Modeling Methodology) ซึ่งเป็นวิธีการใช้ภาษาสัญลักษณ์ ตามมาตรฐานสากลในรูปของแผนภาพที่เรียกว่า ยูเอ็มแอล (UML: Unified Modeling Language) หรือไอเอสโอ/ไออีซี 19501:2005

ขั้นตอนที่ 1 การจัดทำทัศนภาพธุรกิจเพื่อการบูรณาการ และเชื่อมโยงข้อมูล

อย่างไรก็ตามขั้นตอนที่ 3 เป็นขั้นตอนที่สามารถทำซ้ำ เพื่อให้ได้มุมมองที่ละเอียดขึ้น ขณะเดียวกัน คณะทำงานสามารถขับเคลื่อน ระยะที่ 4 การจัดทำสถาปัตยกรรมด้านข้อมูล ไปคู่ขนานกัน เพื่อนำไปสู่การจัดทำมาตรฐานข้อมูล อันประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความต้องการเชื่อมโยง และแลกเปลี่ยนข้อมูล ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดมาตรฐานข้อมูลร่วม และลดความซ้ำซ้อนรายการข้อมูล และขั้นตอนที่ 4 การประกาศใช้งานมาตรฐานข้อมูลใหม่ (ถ้ามี) ซึ่งจะกล่าวต่อไปในบทที่ 5, 6 และ 7 ตามลำดับ



คู่มือการจัดทำมาตรฐานเพื่อการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานภาครัฐ

ขั้นตอนที่ 2

การวิเคราะห์ความต้องการเชื่อมโยง และแลกเปลี่ยนข้อมูล

5

ในบทนี้จะเริ่มต้นด้วยการกล่าวถึงแนวทางปฏิบัติที่เน้นให้ผู้ปฏิบัติมีแนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูล ตั้งแต่วิธีการตั้งคำถามจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล เพื่อให้ได้รายการข้อมูลที่ต้องการแลกเปลี่ยน ตลอดจน การวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมของการเชื่อมโยง และแลกเปลี่ยนข้อมูล การทำความเข้าใจข้อมูล และรายละเอียดคุณลักษณะของข้อมูล

5.1 การวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมของการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล

การวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมของการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล เป็นขั้นตอนการทำงานเพื่อให้คณะทำงานได้ทำความเข้าใจในรายละเอียดขององค์ประกอบต่างๆ ที่สำคัญของโครงการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล ได้แก่ ข้อมูล กระบวนการทำงาน เทคโนโลยี บุคลากรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยความเข้าใจที่ได้จากการศึกษาในขั้นตอนนี้สามารถช่วยสนับสนุนในการตัดสินใจทั้งในการวางแผนการวิเคราะห์ความสำคัญ และการตัดสินใจในดำเนินงานโครงการต่อไป กรอบความคิดของการวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมของการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลที่ประยุกต์ใช้งานมาจาก [6] แสดงดังรูปที่ 5.1

1 เป้าหมายทางธุรกิจ/กลยุทธ์/ประเด็นยุทธศาสตร์/โอกาส (ทำไม)							
2		Plan	Obtain	Store&Share	Maintain	Apply	Dispose
3	ข้อมูล (อะไร)						
	กระบวนการทำงาน (อย่างไร)				4		
	คนและหน่วยงาน (ใคร)						
	เทคโนโลยี (อย่างไร)						
5		สถานที่ (ที่ไหน) และเวลา (เมื่อไร/ระยะเวลา)					
• ความต้องการ/ข้อบังคับ : ระเบียบทางราชการ, กฎหมาย, เทคโนโลยี, ความปลอดภัย, ความเป็นส่วนตัว • ความรับผิดชอบ : การบริหารและการจัดการ, การกำหนดสิทธิ, การดูแลรักษา • การปรับปรุงและป้องกัน : สาเหตุ, การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง, การเฝ้าระวัง • โครงสร้างและความหมาย : การนิยาม, บริบท, ความสัมพันธ์, มาตรฐาน, กฎ, สถาปัตยกรรม, โมเดล, เมตาดาต้า • การสื่อสาร : การสร้างความตระหนัก, การเผยแพร่, การอบรม, การจัดทำเอกสาร • การเปลี่ยนแปลง : การจัดการและควบคุมการเปลี่ยนแปลง							
7		วัฒนธรรมและสภาวะแวดล้อม					

รูปที่ 5.1 กรอบความคิดของการวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมของการแลกเปลี่ยนข้อมูล [6]

กรอบความคิดนี้เป็นเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์สถานะแวดล้อมของการแลกเปลี่ยนข้อมูล เพื่อระบุองค์ประกอบที่จำเป็นในการจัดทำโครงการ เพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนการวางแผนในการดำเนินโครงการ และสนับสนุนการอธิบายรายละเอียดของข้อมูล สามารถแบ่งออกเป็น 7 ส่วนดังต่อไปนี้

5.1.1 เป้าหมายทางธุรกิจ/กลยุทธ์/ประเด็นยุทธศาสตร์/โอกาส

โครงการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลทุกโครงการจะต้องเริ่มต้นด้วยการกำหนดเป้าหมายของโครงการก่อน เพื่อที่จะใช้เป็นทิศทางในการดำเนินโครงการ ตัวอย่างเช่น เป้าหมายของโครงการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อการส่งต่อผู้ป่วย เพื่อลดขั้นตอนและเวลาในการส่งต่อผู้ป่วย ตลอดจนลดความเสี่ยงของผู้ป่วย

5.1.2 วงจรชีวิตของข้อมูล (The Information Life Cycle)

การจัดการองค์ประกอบหลักต้องอาศัยความเข้าใจถึงวงจรชีวิตของข้อมูลก่อน เนื่องจากสถานะขององค์ประกอบหลักในแต่ละระยะของวงจรชีวิตนั้นมีการดำเนินกิจกรรมที่แตกต่างกัน เพื่อที่จะสามารถจัดสรรทรัพยากรหรือกำหนดบทบาทของผู้ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม วงจรชีวิตของข้อมูลสามารถแบ่งออกได้เป็น 6 ระยะ ประกอบด้วย

- 1) การวางแผน (Planning) เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ การวางแผนสถาปัตยกรรมของข้อมูล การพัฒนามาตรฐานและการนิยาม
- 2) การจัดหาข้อมูล (Obtain) เป็นการได้มาซึ่งข้อมูลด้วยวิธีการต่างๆ การสร้างระเบียบข้อมูลใหม่ หรือการร้องขอบริการจากหน่วยงานอื่น
- 3) การจัดเก็บข้อมูล (Store and Share) เป็นการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลสำหรับการเรียกใช้งาน นอกจากนี้ข้อมูลอาจจะถูกเก็บในรูปแบบอื่น เช่น ไฟล์ หรือเอกสาร
- 4) การจัดการข้อมูล (Maintain) เป็นการจัดการ แก้ไข และเปลี่ยนแปลงข้อมูล รวมถึงการเปลี่ยนรูปแบบ และการผสานข้อมูลหลายระเบียบเข้าด้วยกัน
- 5) การใช้งานข้อมูล (Apply) เป็นการค้นคืนข้อมูลเพื่อใช้ในการประมวลผลเพื่อให้ได้มาซึ่งสารสนเทศ ที่ต้องการผ่านกระบวนการทำธุรกรรม (Transaction Processing) เพื่อการสร้างรายงาน การสนับสนุนการตัดสินใจ และการใช้ข้อมูลในการตรวจสอบเงื่อนไขต่างๆ เพื่อให้สามารถดำเนินกระบวนการทำงานได้แบบอัตโนมัติ
- 6) การลบข้อมูล (Dispose) เป็นการสำรองข้อมูล หรือการลบข้อมูลออกจากระบบ

การกำหนดสถานะของผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานภาครัฐ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 บทบาท คือ ผู้สร้างข้อมูล และผู้ใช้ข้อมูล โดยผู้สร้างข้อมูลหรือเจ้าของข้อมูล มีหน้าที่รับผิดชอบทั้ง 6 ขั้นตอนของวงจรชีวิตข้อมูล ในขณะที่ผู้ใช้ข้อมูล คือผู้ที่นำข้อมูลไปใช้งานเพียงอย่างเดียว โดยอาจนำข้อมูลนี้ไปใช้ต่อในระบบอื่นๆ ที่ตนเองเป็นเจ้าของ

5.1.3 องค์ประกอบหลัก

ภายใต้สถานะแวดล้อมของการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลมีองค์ประกอบหลัก 4 ด้านด้วยกันคือ

- 1) ข้อมูล (Data) คือ ข้อเท็จจริงหรือรายละเอียดที่มีความสำคัญในการทำงาน

- 2) *กระบวนการทำงาน (Processes)* คือ การทำงาน กิจกรรม การกระทำ งาน หรือขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลหรือสารสนเทศ อาจจำแนกออกเป็นกระบวนการทำงานทางธุรกิจ หรือกระบวนการจัดการข้อมูล โดยกระบวนการทำงานถ้านิยามในระดับผู้ใช้งานสามารถพิจารณาได้จากกิจกรรมการทำงานประจำเพียงแค่ว่าเป็นการทำงานอะไร เช่น การจ่ายเบี้ยให้ผู้สูงอายุ แต่ถ้านิยามในระดับของการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศแล้วจะต้องระบุรายละเอียดที่ชัดเจนลงไปอีกกว่าการทำงานนี้ทำอย่างไร เช่น การจ่ายเบี้ยให้ผู้สูงอายุนั้นจะต้องมีการตรวจสอบสิทธิว่าตรงตามระเบียบราชการ คือ ต้องเป็นคนไทยที่มีอายุเกิน 60 ปีที่มีชีวิตอยู่ และเป็นผู้ที่ไม่มีรายได้
- 3) *คนและหน่วยงาน (People and Organization)* คือ หน่วยงาน คณะทำงาน ภาระการทำงาน หน้าที่ความรับผิดชอบ และผู้ใช้งานข้อมูล ซึ่งในสภาวะแวดล้อมของการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลนี้จะประกอบด้วยกลุ่มคนที่มาจากหลายหน่วยงาน ดังนั้นแต่ละหน่วยงานจะมีบทบาทหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลแตกต่างกันไป โดยบางหน่วยงานอาจจะมีบทบาทในการจัดหา ดูแล และให้บริการข้อมูล ในขณะที่อีกหน่วยงานเป็นผู้ใช้งานข้อมูล ซึ่ง Business scenario ที่ได้กำหนดไว้ในขั้นตอนก่อนหน้าช่วยในการระบุว่าใครมีบทบาทอย่างไร
- 4) *เทคโนโลยี (Technology)* เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ได้แก่ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การเชื่อมต่อกับผู้ใช้งาน ระบบฐานข้อมูล การประมวลผลข้อมูล ภาษาสำหรับการนิยามรายละเอียด อธิบายและมาตรฐานข้อมูล โปรโตคอลในการเชื่อมโยงระบบฐานข้อมูล การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล และอื่นๆ

องค์ประกอบสำคัญของการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลทั้งหมดนี้มีความสัมพันธ์กับวงจรชีวิตข้อมูล ซึ่งความสัมพันธ์ดังกล่าวนี้เป็นสิ่งที่คณะทำงานที่ทำการวิเคราะห์จะต้องทำความเข้าใจเป็นอย่างดี ซึ่งต้องอาศัยความสัมพันธ์เป็นเครื่องมือสนับสนุนดังที่จะอธิบายในหัวข้อที่ 5.1.4

5.1.4 ความสัมพันธ์ระหว่างวงจรชีวิตของข้อมูลและองค์ประกอบหลัก

หัวข้อต่อไปนี้จะอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างวงจรชีวิตของข้อมูลและองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ ข้อมูล กระบวนการ คนและหน่วยงาน และเทคโนโลยี โดยคณะทำงานจะต้องตั้งคำถามเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบที่สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนในการดำเนินโครงการพัฒนาระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลต่อไป ไม่ว่าจะเป็นการวางแผน การออกแบบ และการพัฒนา ซึ่งอาจจะมีคำถามที่แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับบริบทของแต่ละโครงการ ตัวอย่างเช่น ข้อมูลอะไรบ้างที่ต้องการแลกเปลี่ยน ข้อมูลที่แลกเปลี่ยนเกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงานใดบ้าง ข้อมูลที่ต้องการแลกเปลี่ยนมาจากใคร/หน่วยงานใด และข้อมูลที่ต้องการแลกเปลี่ยนจัดเก็บในระบบใด แนวคำถามเบื้องต้น สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 แนวคำถามเบื้องต้นสำหรับการค้นหารายละเอียดขององค์ประกอบสำคัญในวงจรชีวิตข้อมูล

	การวางแผน	การจัดหาข้อมูล	การจัดเก็บข้อมูล	การจัดการข้อมูล	การใช้งานข้อมูล	การลบข้อมูล
ข้อมูล	1. วัตถุประสงค์การทำงาน 2. ข้อมูลที่สนับสนุนการทำงาน 3. ระเบียบของหน่วยงาน 4. มาตรฐานข้อมูล	1. ข้อมูลที่ต้องการจัดหา 2. ข้อมูลที่ต้องการป้อนเข้าสู่ระบบ และมีรายละเอียดเป็นอย่างไร 3. สิ่งเริ่มต้นในการสร้างข้อมูลใหม่	1. ข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บ 2. ข้อมูลที่ต้องการแลกเปลี่ยน	1. ข้อมูลในระบบต้องแก้ไขและเปลี่ยนแปลง 2. ข้อมูลที่ต้องการแลกเปลี่ยน 3. ข้อมูลที่ต้องรวบรวม	1. ต้องการสารสนเทศใดเพื่อสนับสนุนการทำงาน การตัดสินใจ การตัดสินใจ หรือการตัดสินใจ 2. สารสนเทศใดบ้างที่มีงานอยู่	1. ข้อมูลที่ต้องการสำรอง 2. ข้อมูลที่ต้องการลบ
กระบวนการทำงาน	1. กระบวนการทำงาน 2. กลยุทธ์ในการสื่อสารความหมาย	1. กระบวนการจัดหาข้อมูล 2. วิธีป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ 3. สิ่งเริ่มต้นในการสร้างข้อมูลใหม่	1. กระบวนการบันทึกข้อมูล 2. กระบวนการแลกเปลี่ยนข้อมูล	1. วิธีการเก็บข้อมูล 2. การตรวจสอบข้อมูล 3. การจัดการมาตรฐานข้อมูล 4. การจัดการการเปลี่ยนแปลงข้อมูล 5. การประเมินผลกระทบ 6. เหตุในการจัดการ	1. การใช้งานข้อมูล 2. การเข้าถึงข้อมูล 3. การป้องกันข้อมูล 4. การสร้างสารสนเทศ 5. การเริ่มต้นใช้งาน	1. การสำรองข้อมูล 2. ที่สำรองข้อมูล 3. การลบข้อมูล 4. เวลาดำเนินการลบ
คนและหน่วยงาน	1. ผู้กำหนดวัตถุประสงค์การทำงาน จัดลำดับความสำคัญ และจัดสรรทรัพยากร 2. ผู้ที่พัฒนาระบบการทำงาน งบประมาณ มาตรฐาน 3. ผู้มีส่วนร่วมจัดการขั้นตอน	1. ผู้จัดหาข้อมูล 2. ผู้ป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ 3. ผู้มีส่วนร่วมจัดการขั้นตอน	1. ผู้สนับสนุนเทคโนโลยี จัดเก็บข้อมูล 2. ผู้สนับสนุนเทคโนโลยี แลกเปลี่ยนข้อมูล 3. ผู้มีส่วนร่วมจัดการขั้นตอน	1. ผู้ตัดสินใจข้อมูลอะไรควรแก้ไข 2. ผู้เปลี่ยนแปลงข้อมูลในระบบ 3. ผู้รับผิดชอบเรื่องคุณภาพข้อมูล 4. ผู้ที่เป็นต้นตอเรื่อง การเปลี่ยนแปลง 5. ผู้มีส่วนร่วมจัดการขั้นตอน	1. ผู้กำหนดนโยบาย 2. ผู้สำรองข้อมูล 3. ผู้ลบข้อมูล 4. ต้องแจ้งใครบ้าง 5. ผู้มีส่วนร่วมจัดการขั้นตอน	
เทคโนโลยี	1. สถาปัตยกรรมและเทคโนโลยีที่สนับสนุนการทำงาน	1. โปรแกรมป้อนข้อมูลและสร้างระเบียบข้อมูลในระบบ	1. เทคโนโลยีบันทึกข้อมูล 2. เทคโนโลยีแลกเปลี่ยนข้อมูล	1. การจัดการและแก้ไขข้อมูลในระบบ 2. การปรับปรุงแก้ไขข้อมูล	1. การรองรับการเข้าถึงข้อมูลจากความต้องการที่หลากหลาย 2. การบังคับใช้กฎระเบียบในระบบ	1. การลบข้อมูลออกจากระบบ 2. การสำรองข้อมูลออกจากระบบ

5.1.5 สถานที่และระยะเวลา

การพิจารณาสถานที่ที่เหมาะสมในการในการจัดตั้งระบบ และการกำหนดเวลาของการให้บริการ ข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่ผู้รับผิดชอบโครงการต้องให้ความสำคัญ โดยมีปัจจัยที่ต้องพิจารณาหลายอย่างด้วยกัน เช่น ค่าใช้จ่าย การบำรุงรักษา ความยากง่ายในการเข้าถึงข้อมูล และประสิทธิภาพสูงสุด ปกติหน่วยงานเจ้าของข้อมูลจะรับผิดชอบในส่วนนี้ กรณีของระยะเวลาของการให้บริการนั้น แต่ละหน่วยงานอาจมีเงื่อนไขที่นำมาพิจารณาที่แตกต่างกัน เช่น ขนาดของข้อมูล ความหนาแน่นของผู้ร้องขอ การบริการ และความทันสมัยของข้อมูล ตัวอย่างเช่น ฐานข้อมูลทะเบียนราษฎร์ของกรมการปกครอง อาจจะต้องมีการเฉลี่ยเวลาการเข้าถึงข้อมูลให้กับแต่ละหน่วยงาน เนื่องจากมีผู้ต้องการเข้ามาใช้บริการ ข้อมูลเป็นจำนวนมาก หรือบางกรณีข้อมูลบางอย่างอาจจะต้องรอเวลาเพื่อการปรับปรุงข้อมูล เช่น ข้อมูลตลาดหลักทรัพย์ หรือราคาน้ำมัน นอกจากนี้ ต้องคำนึงถึงช่วงเวลาที่หยุดให้บริการเพื่อทำการสำรองข้อมูล หรือแก้ไขเปลี่ยนแปลงด้วย

5.1.6 องค์ประกอบทั่วไป

องค์ประกอบทั่วไปที่สำคัญเป็นปัจจัยเพิ่มเติมอื่นๆ ที่ส่งผลต่อคุณภาพของข้อมูล ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้อาจมีความสำคัญต่อข้อมูลบางอย่างแต่ในขณะเดียวกันอาจจะไม่มีความสำคัญเลยกับข้อมูลอื่นๆ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของแต่ละหน่วยงาน โดยสามารถจัดกลุ่มออกเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้

- 1) ความต้องการ/ข้อบังคับ : ระเบียบทางราชการ กฎหมาย ความปลอดภัย และความเป็นส่วนตัว
- 2) ความรับผิดชอบ : การบริหารและการจัดการ การกำหนดสิทธิ และการดูแลรักษา
- 3) การปรับปรุงและป้องกัน : สาเหตุ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง และการเฝ้าระวัง
- 4) โครงสร้างและความหมาย : การนิยาม บริบท ความสัมพันธ์ มาตรฐาน ข้อจำกัด สถาปัตยกรรม โมเดล การอ้างอิงข้อมูล เมตาดาต้า (Metadata) ออนโทโลยี (Ontology) การแบ่งประเภท และการแบ่งลำดับชั้น ซึ่งโครงสร้างและความหมายนี้จะทำให้ทราบบริบทของการเรียกใช้งานข้อมูล
- 5) การสื่อสาร : การสร้างความตระหนัก การเผยแพร่ การฝึกอบรม และการจัดทำเอกสาร
- 6) การเปลี่ยนแปลง : การจัดการและควบคุมการเปลี่ยนแปลง

5.1.7 วัฒนธรรมและสภาวะแวดล้อม

วัฒนธรรมและสภาวะแวดล้อมแสดงถึงคุณลักษณะเฉพาะของแต่ละหน่วยงาน ที่ส่งผลให้เกิดเป็นวัฒนธรรมขององค์กร ทศนคติ คุณค่า แนวปฏิบัติ และพฤติกรรมทางสังคม บางครั้งอาจจะมีการกำหนดเป็นลายลักษณ์อักษรในรูปแบบของนโยบายหรือคู่มือปฏิบัติของหน่วยงาน สิ่งเหล่านี้ทำให้คณะทำงานเข้าใจธรรมชาติ และวิธีการปฏิบัติของหน่วยงาน หน่วยงานที่เน้นการทำงานภายใต้

กฎระเบียบทางราชการและมีการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน วัฒนธรรมและสภาวะแวดล้อมดังกล่าวอาจจะส่งผลมาถึงพฤติกรรมของการใช้งานข้อมูลร่วมกันภายในหน่วยงาน คือให้ความสำคัญกับการจัดทำมาตรฐานข้อมูลร่วมกัน กรณีนี้การพัฒนากระบวนการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานจะไม่ซับซ้อน แต่ถ้าหน่วยงานถึงแม้ว่ามีการทำงานเหมือนกันแต่มีแนวทางปฏิบัติที่ยืดหยุ่น รูปแบบข้อมูลอาจจะแตกต่างกัน ซึ่งกรณีนี้ต้องมีการจัดทำมาตรฐานร่วมกันก่อนที่จะทำการแลกเปลี่ยนหรือเชื่อมโยงข้อมูล

5.2 ข้อมูลประกอบการทำงาน

การวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมของการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยน คณะทำงานต้องมีข้อมูลประกอบการทำงาน ดังนี้ รายละเอียดความต้องการ แผนการดำเนินการของโครงการ รายงานการประชุม ระเบียบการปฏิบัติงานของหน่วยงาน นโยบายของหน่วยงาน พระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้อง มาตรการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล รายละเอียดคุณลักษณะของข้อมูล เอกสารอธิบายกระบวนการทำงาน โครงสร้างองค์กรและภาระงาน แบบจำลองข้อมูล และ สถาปัตยกรรมทางเทคโนโลยี

5.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมของการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล

ขั้นตอนการวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมของการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลแบ่งออกได้เป็น 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย

5.3.1 การทำความเข้าใจความต้องการของโครงการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล

แหล่งที่มาของความต้องการมาจากการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล ศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง และศึกษาจากระบบเทคโนโลยีสารสนเทศหรือระบบฐานข้อมูลที่มีอยู่ ซึ่งรายละเอียดความต้องการของการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลจะประกอบไปด้วย

- เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล
- รายการข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของข้อมูล
- ขอบเขตและข้อจำกัดของการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล

รายละเอียดที่ได้สามารถจัดทำเป็นเอกสาร ตามแบบตารางที่ 5.2

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความต้องการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล

ตารางที่ 5.2 ตัวอย่างรายละเอียดความต้องการของโครงการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล

ความต้องการ	1. การแลกเปลี่ยน/เชื่อมโยงมลพิษทางน้ำ 2. แก้มลพิษทางน้ำ 3. วางแผน
ที่มา	ยุทธศาสตร์การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
ประเภทของความต้องการ	สร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม
แนวทางการดำเนินงาน	1. รับการร้องเรียนจากประชาชนหรือหน่วยงาน 2. ตรวจสอบกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 3. หาข้อมูลเพื่อที่จะลงไปปฏิบัติ 4. ทำการแก้ไขและให้หน่วยงานที่มีหน้าที่ปฏิบัติงาน
รายการข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	1. แหล่งกำเนิดมลพิษ จากโรงงาน 2. เกษตรกรที่ทำเกษตรกรรม 3. เกษตรกรที่ทำปศุสัตว์ 4. เกษตรกรที่ทำการประมง
กระบวนการทำงานที่เกี่ยวข้อง	1. การวางแผนการควบคุมมลพิษ 2. ประเมินปริมาณมลพิษ 3. ค้นหาแหล่งที่ทำให้เกิดมลพิษ
หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	1. หน่วยงานเจ้าของข้อมูลเกี่ยวกับมลพิษ 2. หน่วยงานเจ้าของข้อมูลเกี่ยวกับการทำปศุสัตว์ 3. หน่วยงานเจ้าของข้อมูลเกี่ยวกับโรงงาน 4. หน่วยงานเจ้าของข้อมูลเกี่ยวกับการทำประมง
ความสำคัญ	1. ปฏิรูประบบบริหารจัดการให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง 2. เพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกัน ลดมลพิษ และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม

5.3.2 การทำความเข้าใจข้อมูลและรายละเอียดคุณลักษณะของข้อมูล

ขั้นตอนนี้นักพัฒนาหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องระบุรายการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการแลกเปลี่ยนข้อมูลมลพิษทางน้ำ โดยสร้างรายการข้อมูลและรายละเอียดของข้อมูลตามตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.3 ตัวอย่างรายการข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

ชื่อข้อมูล	รายการข้อมูลประกอบ	รายละเอียด
ข้อมูลเกษตรกร Agriculturalist	ข้อมูลทะเบียนเกษตรกร (หน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำประมง)	รหัสเลขเอกสาร
		ชื่อ
		ประเภทเกษตรกร
		สถานะลงทะเบียน
		ประเภทฟาร์ม
		ประเภทที่อยู่
		รหัสตำบล
		รหัสอำเภอ
		รหัสจังหวัด
		รหัสไปรษณีย์
	ข้อมูลเกษตรกร (หน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำปศุสัตว์)	หมายเลขเกษตรกร
		หมายเลขค่านำหน้าชื่อ
		ชื่อ
		นามสกุล
		หมายเลขประจำตัวประชาชน
		ที่อยู่ตามทะเบียนบ้าน
		หมู่ที่ตามทะเบียนบ้าน
		ชื่อหมู่บ้านตามทะเบียนบ้าน
		ตำบลตามทะเบียนบ้าน
		อำเภอตามทะเบียนบ้าน
ข้อมูลโรงงาน Factory	ข้อมูลโรงงาน (หน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโรงงาน)	วันที่ตรวจ
		ทะเบียนโรงงาน
		ระบบบำบัดที่
		รหัสประกอบกิจการ
		ชื่อผู้ประกอบการ

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความต้องการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล

ชื่อข้อมูล	รายการข้อมูลประกอบ	รายละเอียด
		ประกอบกิจการ
		เลขที่ตั้งโรงงาน
		หมู่
		ซอย
		ถนน
		รหัสตำบล
		รหัสอำเภอ
		รหัสจังหวัด
		หมายเลขโทรศัพท์
		สำนัก
		ชื่อผลิตภัณฑ์
		ปริมาณผลิตภัณฑ์
		ปริมาณน้ำที่ระบายออก
		latitude
		Longitude
		ชื่อคลอง
		ชื่อแม่น้ำ
		ประเภทโรงงาน

กรณีข้อมูลที่เกี่ยวข้องมีการจัดเก็บในระบบฐานข้อมูลอยู่แล้ว สามารถศึกษาโครงสร้างของฐานข้อมูลจากเอกสารออกแบบระบบฐานข้อมูลดังกล่าว หรือร้องขอให้ผู้รับผิดชอบระบบฐานข้อมูลให้พิมพ์พจนานุกรมออกมาจากระบบเพื่อบันทึกรายละเอียดลงในตารางที่ 5.4

ตารางที่ 5.4 ตัวอย่างรายละเอียดระบบฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

1. ฐานข้อมูลเกษตรกรที่ทำประมง จากหน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเกษตรกรที่ทำอาชีพประมง		
ชื่อตาราง : ข้อมูลฟาร์ม		
รายละเอียดตาราง : รายละเอียดการเลี้ยงของฟาร์ม		
ชื่อรายการข้อมูล	รูปแบบ	คำอธิบาย
Document_code	Varchar	รหัสเอกสาร
Type_Farm	Integer	ประเภทฟาร์ม 1 = ฟาร์มเลี้ยง 2 = โรงเพาะฟัก/อนุบาล
Item No	Integer	ลำดับที่
Aquatic_ID	Integer	รหัสสัตว์น้ำ
Unit	Integer	หน่วยเลี้ยง
Area	Float	พื้นที่
Produce	Float	ผลผลิต

2. ฐานข้อมูลโรงงาน จากหน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโรงงานอุตสาหกรรม		
ชื่อตาราง : ข้อมูลโรงงาน		
รายละเอียดตาราง : รายละเอียดโรงงานอุตสาหกรรม		
ชื่อรายการข้อมูล	รูปแบบ	คำอธิบาย
FACREG	Integer	ทะเบียนโรงงาน
FNAME	Varchar	ชื่อโรงงาน
FADDR	Varchar	ที่อยู่
FMOO	Varchar	หมู่
SOI	Varchar	ซอย
PROV	Integer	รหัสจังหวัด
AMP	Integer	รหัสอำเภอ
TUMBOL	Integer	รหัสตำบล
TEL	Varchar	โทรศัพท์
FACTYPE	Varchar	ประเภทโรงงาน
FAC_CODE	Integer	รหัสโรงงาน

3. ฐานข้อมูลเกษตรกรที่ทำปศุสัตว์ จากหน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเกษตรกรที่ทำอาชีพปศุสัตว์		
ชื่อตาราง : ข้อมูลเกษตรกรที่ทำอาชีพปศุสัตว์		
รายละเอียดตาราง : รายละเอียดเกษตรกร		
ชื่อรายการข้อมูล	รูปแบบ	คำอธิบาย
FarmerID	Integer	รหัสเกษตรกร
FirstName	Varchar	ชื่อ
LastName	Varchar	นามสกุล
CitizenID	Integer	เลขประจำตัวประชาชน
Address	Varchar	ที่อยู่ตามทะเบียนบ้าน
Moo	Varchar	หมู่ที่ตามทะเบียนบ้าน
VillageName	Varchar	ชื่อหมู่บ้านตามทะเบียนบ้าน
TumbolID	Integer	ตำบลตามทะเบียนบ้าน
AmphurID	Integer	อำเภอตามทะเบียนบ้าน
ProvinceID	Integer	จังหวัดตามทะเบียนบ้าน
TelNo	Varchar	เบอร์โทรบ้าน

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความต้องการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล

ข้อมูลที่สำคัญอีกอย่างที่คณะทำงานต้องเข้าใจก็คือ รายการข้อมูลมาจากหลายแหล่ง หรือรายการข้อมูลร่วมที่ระบบฐานข้อมูลแต่ละระบบมีเหมือนกัน ทางเทคนิคแล้วรายการข้อมูลร่วมนี้ต้องมีรูปแบบที่เหมือนกันเพื่อการประมวลผลที่ถูกต้อง ดังนั้นคณะทำงานต้องบันทึกรายละเอียดดังกล่าว ตามตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.5 ตัวอย่างการเปรียบเทียบรายการข้อมูลที่มาจากหลายแหล่ง

ข้อมูลเกษตรกร จากหน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเกษตรกรที่ทำอาชีพประมง		ข้อมูลเกษตรกร จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลเกษตรกรที่ทำอาชีพปศุสัตว์	
ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
Document_code	รหัสเลขที่เอกสาร	FarmerID	รหัสเกษตรกร
Name_regis	ชื่อ	FirstName	ชื่อ
		LastName	นามสกุล
		CitizenID	เลขประจำตัวประชาชน
		Address	ที่อยู่ตามทะเบียนบ้าน
		Moo	หมู่ที่ตามทะเบียนบ้าน
		VillageName	ชื่อหมู่บ้านตามทะเบียนบ้าน
		TumbolID	ตำบลตามทะเบียนบ้าน
		AmphurID	อำเภอตามทะเบียนบ้าน
		ProvinceID	จังหวัดตามทะเบียนบ้าน
		Telno	เบอร์โทรบ้าน

5.3.3 การทำความเข้าใจบุคลากรและองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล

ขั้นตอนนี้เป็นการพิจารณาหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล โดยจะพิจารณาจากบทบาทหน้าที่ตามระเบียบราชการ สามารถแบ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็น 2 กลุ่ม คือ หน่วยงานที่รับผิดชอบโครงการพัฒนาเรียกว่าหน่วยงานหลัก และหน่วยงานที่เป็นเจ้าของข้อมูล เป็นหน่วยงานสนับสนุน ซึ่งรายละเอียดความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและหน่วยงานจะช่วยให้คณะทำงานสามารถทราบว่าหน่วยงานสนับสนุนนั้นมีคุณลักษณะของข้อมูลที่สอดคล้องกับการทำงาน และมีรายละเอียดของข้อมูลที่เหมาะสมหรือไม่ ดังตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.6 ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานและข้อมูลสนับสนุนการจ่ายเบี้ยผู้สูงอายุ

หน่วยงาน	ข้อมูลเกษตรกรที่ทำอาชีพปศุสัตว์	ข้อมูลเกษตรกรที่ทำอาชีพประมง	ข้อมูลโรงงาน	ข้อมูลการประมวลผลผลพิษ
หน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำปศุสัตว์	ผู้สร้าง			
หน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำประมง		ผู้สร้าง		
หน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโรงงาน			ผู้สร้าง	
หน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับมลพิษ	ผู้ใช้	ผู้ใช้	ผู้ใช้	ผู้สร้าง

5.3.4 การพิจารณาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล

ขั้นตอนนี้เป็นการทำความเข้าใจสภาวะแวดล้อมทางเทคนิคของการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลกรณีหน่วยงานมีระบบฐานข้อมูลหรือระบบเทคโนโลยีสารสนเทศอยู่แล้ว เพื่อศึกษาการทำงานของระบบฐานข้อมูลและวิธีการจัดเก็บข้อมูล และ คุณลักษณะทางฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ โดยสามารถศึกษาเอกสารคู่มือของระบบฐานข้อมูล เอกสารการพัฒนาระบบ และพจนานุกรมของข้อมูล โดยนำเอาข้อมูลที่ได้มาจัดทำรายงานการศึกษา ตัวอย่างเช่น การเชื่อมโยงข้อมูลกับสำนักบริหารงานทะเบียน กรมการปกครอง หลังจากที่หน่วยงานได้ทำข้อตกลงร่วมกันผ่านบันทึกความเข้าใจแล้ว หน่วยงานขอใช้บริการต้องจัดเตรียมฮาร์ดแวร์พื้นฐาน และการเชื่อมสายสัญญาณไปยังสำนักบริหารงานทะเบียน ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่ต้องมีการลงทุน

5.4 สรุป

หลังจากที่ทำการวิเคราะห์ความต้องการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลแล้วจะได้ผลลัพธ์เป็นรายละเอียดความต้องการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล และรายการข้อมูลและรายละเอียดคุณลักษณะของข้อมูล ซึ่งทางคณะทำงานสามารถนำไปใช้ในการดำเนินโครงการต่อไปได้ ขั้นตอนต่อไปเป็นการนำเอารายการข้อมูลและรายละเอียดคุณลักษณะของข้อมูลไปทำการ Mapping เพื่อทำการเปรียบเทียบกับรายการมาตรฐานข้อมูลกลางที่มีการประกาศขึ้นเว็บกลาง ซึ่งรายละเอียดจะอธิบายในบทที่ 6 ต่อไป ในกรณีที่ยังไม่มีมาตรฐานข้อมูลกลาง คณะทำงานมาตรฐานข้อมูล จะต้องดำเนินการต่อเพื่อนำไปสู่การประกาศใช้มาตรฐานใหม่ ดังรายละเอียดในบทที่ 7

ขั้นตอนที่ 3

การกำหนดมาตรฐาน

และลดความซ้ำซ้อนรายการข้อมูล

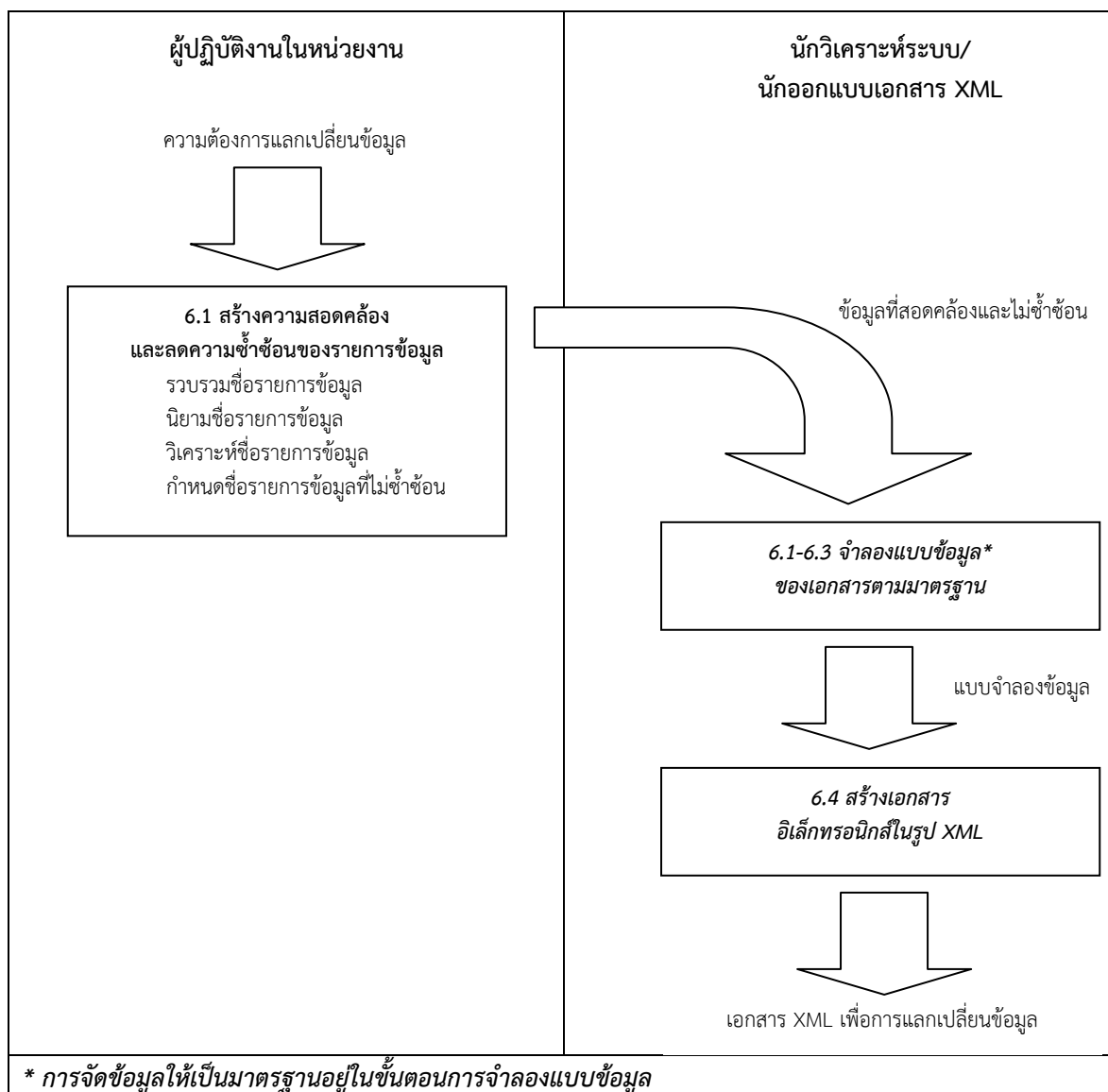
6

จากกระบวนการวิเคราะห์ความต้องการแลกเปลี่ยนข้อมูลในบทที่ 5 จะได้รายการข้อมูลที่ต้องการแลกเปลี่ยนระหว่างหน่วยงานซึ่งรายการข้อมูลที่รวบรวมมาอาจมีความแตกต่างกันในเชิงโครงสร้างหรือความหมาย ทำให้ต้องมีการสร้างความสอดคล้องก่อนที่จะนำข้อมูลไปออกแบบ และสร้างเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อทำการแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน

สำหรับบทที่ 6 นี้ จะนำเสนอวิธีการสร้างความสอดคล้อง และลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลในเอกสารที่จะแลกเปลี่ยน เฉพาะในขอบเขตที่ผู้ปฏิบัติงานจำเป็นต้องศึกษา เพื่อริเริ่มพัฒนาโครงการเท่านั้น และเพื่อให้ผู้ใช้งานคู่มือนี้ทราบถึงขั้นตอนการดำเนินงานตลอดจนกระทั่งสามารถผลิตรายการข้อมูลร่วมให้เป็นเอกสาร XML ที่พร้อมแลกเปลี่ยนข้อมูล ในบทนี้ยังได้นำเสนอตัวอย่างการจำลองแบบข้อมูล และการออกแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบ XML พอสังเขปโดยไม่ได้ลงรายละเอียดด้านเทคนิค¹

รูปที่ 6.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานเมื่อทราบความต้องการแลกเปลี่ยนข้อมูลไปจนกระทั่งได้เอกสารในรูปแบบ XML ที่พร้อมใช้ในการเชื่อมโยง/แลกเปลี่ยน

¹ เนื้อหาทางเทคนิคในการจำลองแบบข้อมูลของเอกสารและการออกแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบ XML ซึ่งเป็นหน้าที่ของนักวิเคราะห์ระบบนั้นให้ศึกษาจากคู่มือ TH e-GIF ฉบับที่ 1.0 ซึ่งได้เสนอเนื้อหาทางเทคนิคของ “แนวทางการออกแบบและการบริหาร XML Schema” ไว้แล้ว



รูปที่ 6.1 ขั้นตอนการดำเนินการกำหนดมาตรฐานและสร้างความสอดคล้องของรายการข้อมูล
การจำลองแบบข้อมูล และการออกแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบ XML

6.1 วิธีการสร้างความสอดคล้อง และลดความซ้ำซ้อนรายการข้อมูล (Data Simplification, Harmonization)²

6.1.1 การรวบรวมชื่อรายการข้อมูล ให้รวบรวมชื่อรายการข้อมูลที่ต้องการแลกเปลี่ยนระหว่างหน่วยงานใส่ลงในตารางตามรายหน่วยงาน พร้อมรายละเอียดที่มาของข้อมูล ดังแสดงในคอลัมน์ที่ 1 – 4 ของตารางที่ 6.1 และตัวอย่างในตารางที่ 6.2

6.1.2 การนิยามชื่อรายการข้อมูล

ให้นิยามชื่อรายการข้อมูลที่ได้จากข้อ 6.1.1 โดยเพิ่มรายละเอียดของคำอธิบายรายการข้อมูล ลักษณะของข้อมูล และการใช้รหัสข้อมูล ดังที่ระบุในคอลัมน์ที่ 5 ถึงคอลัมน์ที่ 7 ดังแสดงในตารางที่ 6.1

6.1.3 การวิเคราะห์ชื่อรายการข้อมูล

ให้เปรียบเทียบชื่อรายการข้อมูลและความหมาย และตั้งชื่อที่เป็นมาตรฐาน ตามขั้นตอนดังนี้

- นำชื่อรายการข้อมูลที่รวบรวมมาจากทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องพร้อม “คำอธิบายความหมาย” และ “ที่มาของชื่อรายการข้อมูลนั้นๆ” ให้อยู่ในตารางเดียวกัน (คอลัมน์ 1, 2 และ 5 ในตารางที่ 6.1)
- วิเคราะห์ชื่อรายการข้อมูล
- ระบุชื่อรายการข้อมูลที่มีชื่อเรียกต่างกันแต่มีความหมายเหมือนกัน และรายการข้อมูลที่ชื่อเหมือนกัน แต่มีความหมายต่างกัน

6.1.4 การกำหนดชื่อรายการข้อมูลที่ไม่ซ้ำซ้อน

หารือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ตัวแทนหน่วยงานภาครัฐที่เป็นเจ้าของข้อมูลหรือเป็นผู้ใช้ประโยชน์จากรายการข้อมูลที่กำลังพิจารณา เพื่อ

- รวบรวมความคิดเห็นและหาข้อสรุปในการกำหนด “ชื่อรายการข้อมูล” ในกรณีที่
 - รายการข้อมูลที่มีชื่อเรียกต่างกันแต่มีความหมายเหมือนกัน
 - รายการข้อมูลที่มีชื่อเรียกเหมือนกันแต่มีความหมายไม่เหมือนกัน
- หาข้อสรุป “นิยามความหมาย”³ ของชื่อรายการข้อมูลเหล่านั้นให้เหมือนและสอดคล้องกัน และให้ทุกหน่วยงานและทุกระบบที่เกี่ยวข้องเข้าใจในเชิงความหมาย (Semantics) ให้ตรงกันว่าหมายถึงเนื้อหาของข้อมูลเรื่องเดียวกัน

อย่างไรก็ตามชื่อที่กำหนดได้ในข้อ 6.1.2 นั้นเป็นชื่อที่เรียกใช้ในบริบทที่เกี่ยวข้องเท่านั้น อาจจะไม่ใช่ชื่อที่เป็นมาตรฐานตามทะเบียนมาตรฐานข้อมูล ซึ่งจะได้กล่าวถึงในหัวข้อที่ 6.3 เกี่ยวกับการกำหนดชื่อรายการข้อมูลตามมาตรฐาน เมื่อมีการสร้างแบบจำลองข้อมูลของเอกสาร

² ประยุกต์จากกรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ ฉบับที่ 2 โดยแยกการกำหนดมาตรฐานไว้ในหัวข้อ 6.2

³ วิธีการนิยามข้อมูลให้อ้างอิง ISO 11179 part 4 (Formulation of Data Definitions) หรือกรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ ฉบับที่ 2 หน้า 4-13

ตารางที่ 6.1 แบบฟอร์มสำหรับนิยามชื่อรายการข้อมูลที่ต้องการแลกเปลี่ยนระหว่างหน่วยงาน

ชื่อหน่วยงาน.....

ชื่อรายการข้อมูล (1)	ที่มาของชื่อ รายการข้อมูล (2) (ชื่อเอกสาร/ชื่อ ขั้นตอน/ชื่อ กระบวนการ)	ที่มาของข้อมูล (3) (ผู้ให้ข้อมูล หรือ ระบบ ที่เซิ)	สิทธิ์ของข้อมูลตามที่ กฎหมายอนุญาต (4) (อ่าน/แก้ไข/จัดเก็บ)	คำอธิบาย รายการข้อมูล* (5)	ลักษณะของข้อมูล (6) (ตัวอักษร (A), ตัวเลข (N) หรือทั้งตัวอักษร และตัวเลข (AN))	การใช้รหัสข้อมูล (7) (ถ้ามี ตามที่ได้รับบริการกำหนดให้ใช้ ^ข ในหน่วยงาน ทั้งที่เป็นมาตรฐานสากลและไม่เป็น มาตรฐานสากล)

หมายเหตุ * วิธีการนิยามข้อมูลให้อ้างอิง ISO 11179 part 4 (Formulation of Data Definitions) หรือ คู่มือ TH e-GIF ฉบับที่ 2.0 หน้า 4-13

ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดมาตรฐานและลดความซ้ำซ้อนรายการข้อมูล

ตารางที่ 6.2 ตัวอย่างการนิยามชื่อรายการข้อมูล

ชื่อรายการข้อมูล (1)	ที่มาของชื่อ รายการข้อมูล (2)	ที่มาของข้อมูล (3)	วิธีการของข้อมูล ตามที่กฎหมาย อนุญาต (4)	คำอธิบาย รายการข้อมูล* (5)	ลักษณะของ ข้อมูล (6)	การใช้รหัสข้อมูล (7)
FarmerID	ทะเบียนเกษตรกร	หน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำปศุสัตว์	(อ่าน/แก้ไข/จัดเก็บ)	ไอเดียเกษตรกร	N	
FirstName	ทะเบียนเกษตรกร	หน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำปศุสัตว์	(อ่าน/แก้ไข/จัดเก็บ)	ชื่อ	A	
LastName	ทะเบียนเกษตรกร	หน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำปศุสัตว์	(อ่าน/แก้ไข/จัดเก็บ)	นามสกุล	A	
CitizenID	ทะเบียนเกษตรกร	หน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำปศุสัตว์	(อ่าน/แก้ไข/จัดเก็บ)	เลขประจำตัว ประชาชน	N	
Address	ทะเบียนเกษตรกร	หน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำปศุสัตว์	(อ่าน/แก้ไข/จัดเก็บ)	ที่อยู่ตามทะเบียน บ้าน	AN	
Moo	ทะเบียนเกษตรกร	หน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำปศุสัตว์	(อ่าน/แก้ไข/จัดเก็บ)	หมู่ที่ตามทะเบียน บ้าน	AN	
VillageName	ทะเบียนเกษตรกร	หน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำปศุสัตว์	(อ่าน/แก้ไข/จัดเก็บ)	ชื่อหมู่บ้านตาม ทะเบียนบ้าน	AN	
TumbolID	ทะเบียนเกษตรกร	หน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำปศุสัตว์	(อ่าน/แก้ไข/จัดเก็บ)	ตำบลตามทะเบียน บ้าน	N	
AmphurID	ทะเบียนเกษตรกร	หน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำปศุสัตว์	(อ่าน/แก้ไข/จัดเก็บ)	อำเภอตามทะเบียน บ้าน	N	
ProvinceID	ทะเบียนเกษตรกร	หน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำปศุสัตว์	(อ่าน/แก้ไข/จัดเก็บ)	จังหวัดตามทะเบียน บ้าน	N	
TelNo	ทะเบียนเกษตรกร	หน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำปศุสัตว์	(อ่าน/แก้ไข/จัดเก็บ)	เบอร์โทรบ้าน	AN	
Document_code	ทะเบียนเกษตรกร	หน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำปศุสัตว์	(อ่าน/แก้ไข/จัดเก็บ)	รหัสเลขที่เอกสาร	N	
Name_Regis	ทะเบียนเกษตรกร	หน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำปศุสัตว์	(อ่าน/แก้ไข/จัดเก็บ)	ชื่อ	N	
Address_Type	ทะเบียนเกษตรกร	หน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำปศุสัตว์	(อ่าน/แก้ไข/จัดเก็บ)	ประเภทที่อยู่	N	ประเภทที่อยู่ 1 = บุคคลธรรมดา 2 = นิติบุคคล (ที่อยู่

ชื่อรายการข้อมูล (1)	ที่มาของชื่อรายการข้อมูล (2)	ที่มาของข้อมูล (3)	สิทธิ์ของข้อมูลตามที่กฎหมายอนุญาต (4)	คำอธิบายรายการข้อมูล* (5)	ลักษณะของข้อมูล (6)	การใช้รหัสข้อมูล (7)
						สำนักงาน
Tambol_id	ทะเบียนเกษตรกร	หน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำประมง	(อ่าน/แก้ไข/จัดเก็บ)	รหัสตำบล	N	
District_id	ทะเบียนเกษตรกร	หน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำประมง	(อ่าน/แก้ไข/จัดเก็บ)	รหัสอำเภอ	AN	
Province_id	ทะเบียนเกษตรกร	หน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำประมง	(อ่าน/แก้ไข/จัดเก็บ)	รหัสจังหวัด	AN	
Postcode	ทะเบียนเกษตรกร	หน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำประมง	(อ่าน/แก้ไข/จัดเก็บ)	รหัสไปรษณีย์	AN	
Regis_status	ทะเบียนเกษตรกร	หน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำประมง	(อ่าน/แก้ไข/จัดเก็บ)	สถานะลงทะเบียน	N	สถานะลงทะเบียน 0 = เอกสารไม่สมบูรณ์ 1 = เอกสารสมบูรณ์
Status	ทะเบียนเกษตรกร	หน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำประมง	(อ่าน/แก้ไข/จัดเก็บ)	ประเภทเกษตรกร	N	ประเภทเกษตรกร 1 = พท.1 2 = พท.2
Type_Farm	ทะเบียนเกษตรกร	หน่วยงานเจ้าของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำประมง	(อ่าน/แก้ไข/จัดเก็บ)	ประเภทฟาร์ม	N	ประเภทฟาร์ม 1 = ฟาร์มเลี้ยง 2 = โรงงานฟัก/อนุบาล

6.2 การจำลองแบบข้อมูลของเอกสารตามมาตรฐาน (Data Modeling and Standardization)

ข้อมูลที่ต้องการแลกเปลี่ยนระหว่างหน่วยงานนั้นมีส่วนประกอบหลักคือ ตัวข้อมูล (Entity) คุณสมบัติเฉพาะ (Attribute) ชนิดข้อมูล (Data Type) รวมทั้งความสัมพันธ์ของข้อมูล (Entity Relationship) ดังเช่นปรากฏในทฤษฎีฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

มาตรฐาน CCTS⁴ ที่ TH e-GIF เสนอให้แก่ออกแบบข้อมูล และนักพัฒนาระบบกำหนดโครงสร้างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ใช้นั้น เป็นหลักการเพื่อสร้างแบบจำลองข้อมูลเชิงความหมาย (Semantic Data Model) เพื่ออำนวยความสะดวกในการแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน โดยแบบจำลองข้อมูล CCTS สามารถถูกแปลงไปเป็นโครงสร้างข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เชิงวัตถุ หรือ เอกสาร XML ก็ได้ (Syntax-Independent) นอกจากนี้ CCTS ยังประกอบด้วยมาตรฐานกลางโดยเรียกว่า CCL : Core Components Library สำหรับประยุกต์ใช้ในการสร้างมาตรฐานข้อมูลในบริบทต่างๆ ต่อไป

6.2.1 หลักการพื้นฐานของการจำลองแบบข้อมูล (Basic Data Modeling Concepts)

ชุดข้อมูล (Components) ประกอบด้วยข้อมูลย่อยที่เกี่ยวข้องกัน เช่น ชุดข้อมูลบุคคล ประกอบด้วย ชื่อ นามสกุล วันเกิด ของบุคคลคนหนึ่ง เป็นต้น

ชุดข้อมูลร่วม (Core Components) เป็นชุดข้อมูลที่สามารถใช้ได้หลายบริบท ชุดข้อมูลบุคคล ประกอบด้วย ชื่อ นามสกุล วันที่เกิด สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นข้อมูลเกษตรกร หรือนักศึกษา ก็ได้ เพราะเกษตรกรและนักศึกษาต่างมีข้อมูล ชื่อ นามสกุล วันที่เกิด เช่นเดียวกัน

โมเดลข้อมูลโดยทั่วไป เช่น Entity Relationship Model มีวัตถุประสงค์เพื่อจำลองแบบข้อมูลที่ใช้อยู่ในชีวิตประจำวัน เช่น ธุรกิจ หรือ ราชการ ให้อยู่ในรูปแบบที่สะดวกต่อการจัดเก็บในระบบคอมพิวเตอร์ CCTS ได้กำหนดโมเดลสำหรับสร้างแบบจำลองข้อมูลเช่นกัน แต่เน้นแบบจำลองเพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่เป็นมาตรฐานระหว่างหน่วยงาน ดังนั้นโมเดลนั้นนอกจากจะกำหนดวิธีจำลองแบบข้อมูล ความสัมพันธ์ดังเช่นโมเดลอื่นๆแล้ว ยังมีส่วนที่อำนวยความสะดวกในการนำชุดข้อมูลร่วมที่ประกาศไว้เป็นมาตรฐานแล้ว ให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก โดยประยุกต์ได้ในบริบทต่างๆ

โมเดลชุดข้อมูลร่วมที่ CCTS กำหนดเน้นที่ความหมาย (semantics) ของชื่อข้อมูลและชนิดข้อมูล ไม่ยึดติดกับ syntax ของแบบจำลองข้อมูล ทั้งนี้เพื่อให้สามารถนำไปแปลงเป็นแบบจำลองข้อมูลชนิดใดก็ได้ เช่น relational model, object oriented model, XML เป็นต้น

โครงสร้างของการจำลองแบบมาตรฐานข้อมูลดังแสดงในรูปที่ 6.2 แบ่งออกเป็น 4 ส่วนหลักดังนี้

1. Core Component Level
2. Business Information Entities Level
3. XML Schema Level
4. Code List

โดยที่ Core Components Level เป็นส่วนในสุด ซึ่งประกอบด้วยมาตรฐานข้อมูลกลางที่ใช้ได้ในทุกกลุ่มสาระ (Unqualified Data Types) สำหรับเป็นแกนกลาง เพื่อประยุกต์ใช้หรือขยายเพิ่มเติมใน

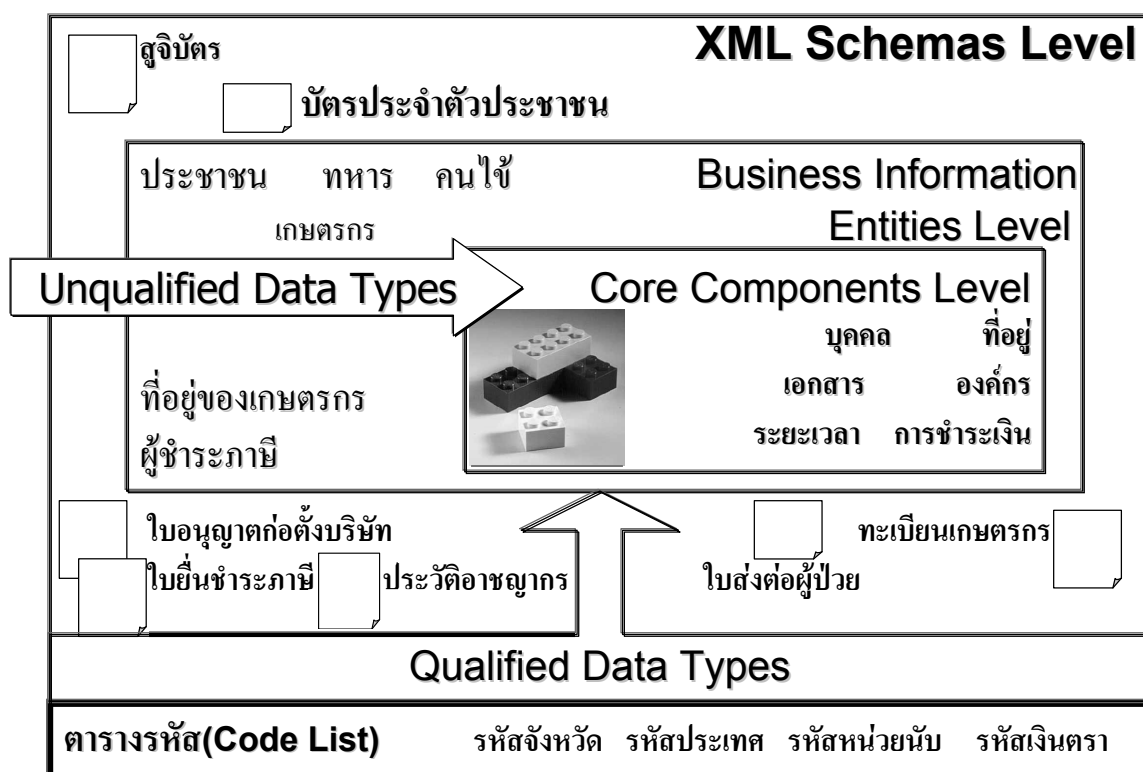
⁴ มาตรฐาน ISO/DTS 15000-5 ว่าด้วยข้อปฏิบัติทางเทคนิคในการกำหนดชุดข้อมูลร่วม (CCTS: Core Components Technical Specification – Part 8 of the ebXML Framework) หลักการและข้อปฏิบัติทางเทคนิคในการกำหนดชุดข้อมูลร่วม (Core Components Technical Specification - CCTS)

บริบทต่างๆ เช่นมาตรฐานข้อมูลบุคคล ประกอบไปด้วยรายละเอียดของบุคคลที่ทุกคนต้องมีเหมือนกัน ในทุกอาชีพ และ ทุกช่วงอายุ หากนำมาตรฐานข้อมูลบุคคลไปใช้ในกลุ่มสาระเกษตร อาจมีการจดทะเบียนเพิ่มเติมเป็น มาตรฐานข้อมูลเกษตรกรซึ่งอ้างอิงมาตรฐานบุคคล และเพิ่มเติมรายละเอียดเฉพาะตัวของเกษตรกร

Business Information Entities Level เป็นมาตรฐานที่ระบุบริบทของการใช้งานโดยสร้างมาจากมาตรฐานกลาง เช่น มาตรฐานข้อมูลเกษตรกรจะอยู่ในส่วนนี้เป็นมาตรฐานข้อมูลชนิด Qualified Data Types คือสามารถกำหนดขอบเขตและชนิดข้อมูลเฉพาะเจาะจง เพื่อใช้ในแต่ละบริบทได้

XML Schemas Level เป็นมาตรฐานของเอกสารข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบ XML เมื่อมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านทางระบบคอมพิวเตอร์ เช่น เว็บเซอร์วิส เอกสารข้อมูลที่ออกแบบโดยใช้มาตรฐานข้อมูลที่จดทะเบียนไว้ เช่น ใบส่งต่อผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาล สามารถนำมาลงทะเบียนเป็นเอกสารร่วมเพื่อให้หน่วยงานอื่นๆ ที่สนใจสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ เป็นการส่งเสริมการใช้มาตรฐานข้อมูลร่วมกัน

Code List เป็นส่วนมาตรฐานรหัสข้อมูลสามารถใช้ได้ในทุกกลุ่มสาระ



รูปที่ 6.2 โครงสร้างของการจำลองแบบมาตรฐานข้อมูล [13]

6.2.2 Core Components Model

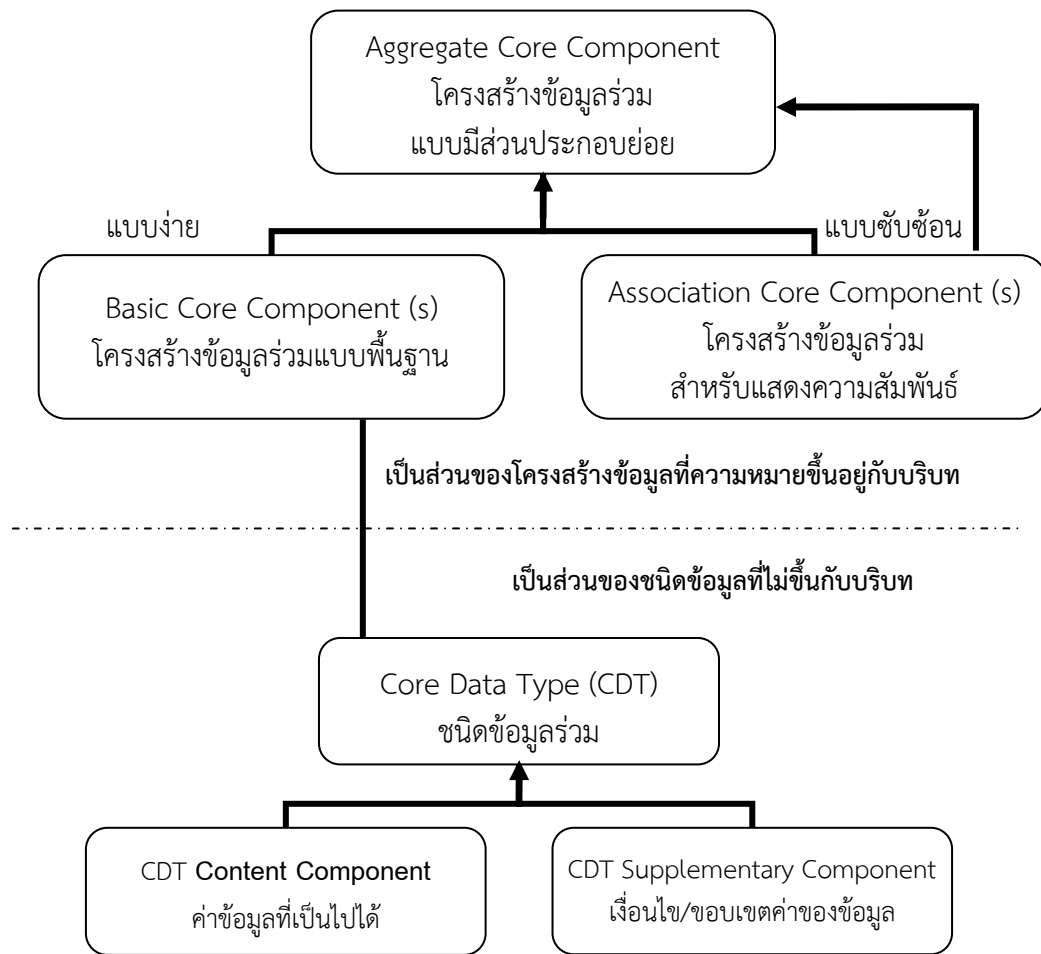
โมเดลของชุดข้อมูลร่วมมีส่วนประกอบดังนี้ (ดูรูปที่ 6.3 Core Component Model)

- Core Components แบ่งเป็น 3 ประเภท
 - Basic Core Components (BCC) ชนิดข้อมูลร่วมแบบพื้นฐาน
 - Aggregate Core Components (ACC) ชนิดข้อมูลร่วมแบบมีส่วนประกอบย่อย
 - Associate Core Components (ASCC) ชนิดข้อมูลร่วมสำหรับแสดงความสัมพันธ์
- Basic Core Components จะมีการระบุชนิดข้อมูล (Core Data Types) ซึ่งกำหนดค่าข้อมูลที่เป็นไปได้

เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจง่าย ได้เปรียบเทียบ CCTS Core Components กับโครงสร้างข้อมูลใน Object Model และ Entity Relationship Model ไว้ในตารางที่ 6.3

ตารางที่ 6.3 การเปรียบเทียบ CCTS Core Component Model กับ Model อื่นๆ

CCTS Core Component Model	Object Model	Entity Relationship Model
Basic Core Components	Property	Attribute Types
Aggregate Core Components	Object Class	Entity Types
Associate Core Components	Relationships	Relationships
Core Data Types	Representation	Data Types of Attributes



รูปที่ 6.3 Core Components Model [12]

Aggregate Core Components⁵ ที่ CCTS กำหนดขึ้นเป็นมาตรฐานกลางเพื่อให้ผู้ใช้อ้างอิงเป็นมาตรฐานเดียวกัน สำหรับประยุกต์ใช้ได้ในทุกบริบท เช่น

- Person, Employee, Driver, Patient
- Payment
- Document , Contract, Business profile
- Period
- Building, Address
- Crop

ตารางที่ 6.4 แสดงตัวอย่างส่วนประกอบของ Aggregate Core Component ชื่อ Person ซึ่งประกอบด้วย Basic Core Components หลายรายการ

⁵ ดูรายละเอียดเพิ่มเติมใน Core Component Library จากเว็บไซต์ UN/CEFACT

ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดมาตรฐานและลดความซ้ำซ้อนรายการข้อมูล

ตารางที่ 6.4 ตัวอย่างส่วนประกอบของ Aggregate Core Component ชื่อ Person

Basic Core Component (แอตทริบิวต์)	Representation Term (รูปแบบข้อมูล)	การอ้างอิง (Person.Details คือทั้งหมด)
Identification หมายเลขประจำตัว	Identifier	Person.Identification.Identifier
Given Name ชื่อหน้า	Text	Person. Given Name.Text
Middle Name ชื่อกลาง	Text	Person. Middle Name.Text
Family Name นามสกุล	Text	Person. Family Name.Text
Title คำนำหน้าชื่อ	Text	Person. Title.Text
Marital Status สถานภาพการสมรส	Code	Person. Marital Status.Code
Gender เพศ	Code	Person. Gender.Code
Birth วันที่เกิด	Date Time	Person. Birth.Date Time

หมายเหตุ Aggregate Core Component ชื่อ Person มีส่วนประกอบที่เป็น Basic Core Components มากกว่าที่แสดงในตารางนี้ ผู้ใช้สามารถเลือกใช้เพียงบางส่วนได้ตามความต้องการ

นอกจากกลุ่มมาตรฐานข้อมูลชนิด Aggregate Core Components ที่ CCTS ได้กำหนดขึ้น ยังมี Association Core Components อีกจำนวนหนึ่งที่ CCTS กำหนดให้กับแต่ละ Aggregate Core Component ดังเช่นแสดงในตารางที่ 6.5

ตารางที่ 6.5 ตัวอย่าง Association Core Components ของ Person

Aggregate Core Components	Association Core Components	Aggregate Core Components	การอ้างอิง
Person	Residence	Address	Person.Residence.Address
Person	Nationality	Country	Person.Nationality.Country
Person	Telephone	Communication	Person. Telephone. Communication
Person	Information	Address	Person.Information.Address
Person	Alias	Person	Person.Alias.Person
Person	Specified	Event	Person.Specified.Event
Person	Used	Communication	Person.Used.Communication
Person	Specified	National Residency	Person.Specified.National Residency
Person	Specified	Occupation	Person.Specified.Occupation

หมายเหตุ คอลัมน์ที่ 1 และ 3 เป็น Aggregate Core Components ที่สัมพันธ์กัน ส่วนคอลัมน์ที่ 2 เป็นชื่อ Association Core Components ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง 2 components

ตัวอย่างที่แสดงในรูปต่อไปนี้ แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Person และ Address แบบหนึ่งต่อกลุ่ม
Person.Details ประกอบด้วย

Basic core components

- Person.Identification.Identifier
- Person.Given Name.Text

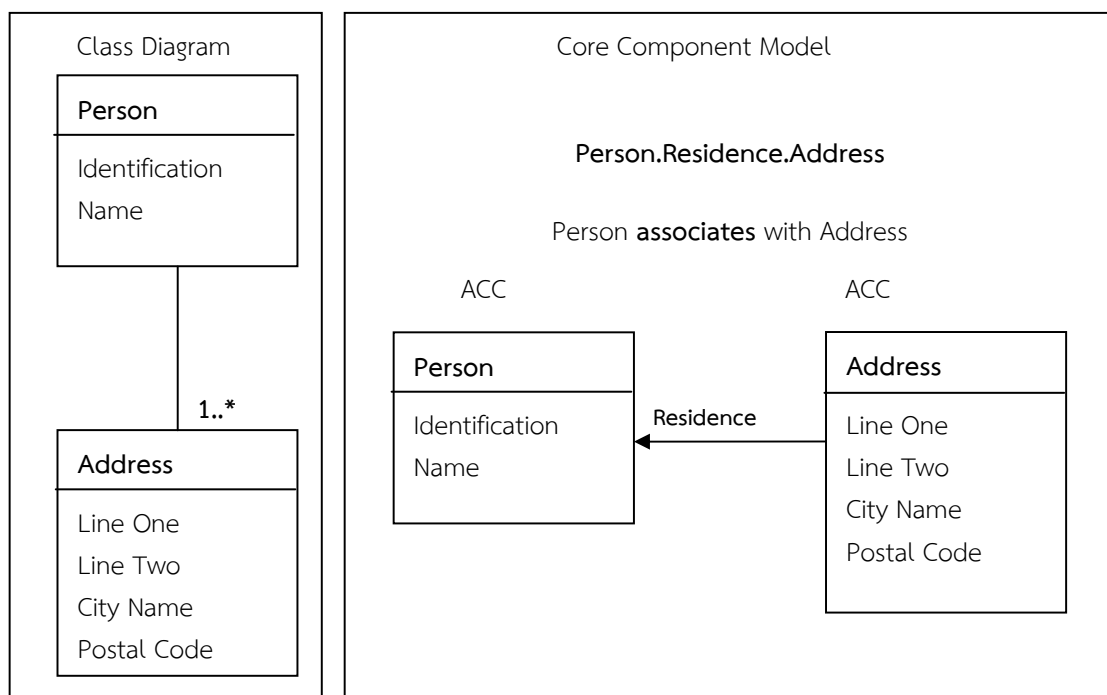
Address.Details ประกอบด้วย

Basic core components

- Address.Line One.Text
- Address.Line Two.Text
- Address.City Name.Text
- Address.Postal Code.Code

Association Core Component

- Person.Residence.Address



รูปที่ 6.4 ความสัมพันธ์ระหว่าง Person และ Address [12]

ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดมาตรฐานและลดความซ้ำซ้อนรายการข้อมูล

Core Data Types ที่ CCTS กำหนดไว้มีหลายชนิดดังแสดงเป็นตัวอย่างในตารางที่ 6.6

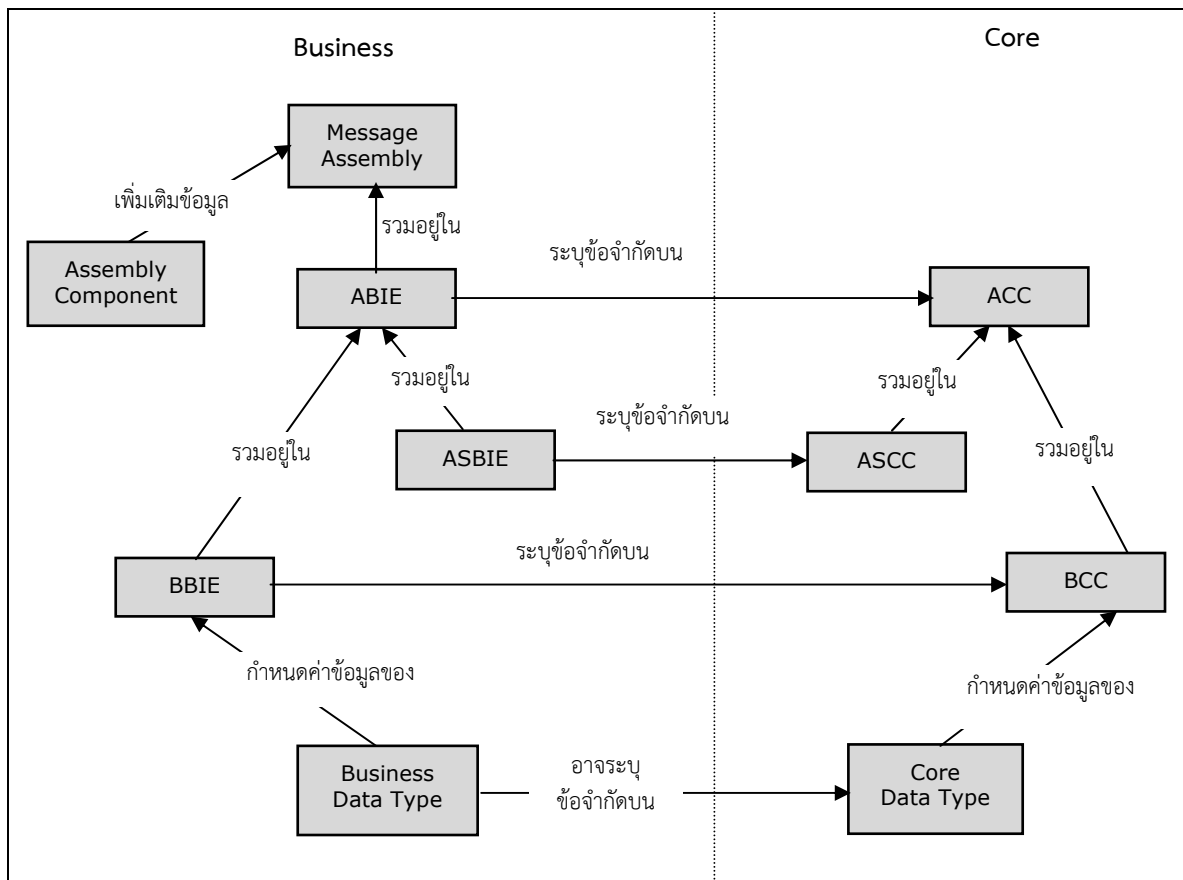
ตารางที่ 6.6 ตัวอย่าง Core Data Types

Representation Term	Definition	Relate Core Data Type
Amount	จำนวนเงินที่ระบุไว้ในสกุลเงินที่มีหน่วยสกุลเงินที่ชัดเจนหรือโดยนัย	Amount .Type
Code	สตริงของอักขระ (ตัวอักษร, ตัวเลข, สัญลักษณ์) ที่ใช้เป็นชื่อย่อแทนคุณสมบัติชนิดข้อความ หรือ คำอธิบาย (กรณีที่ข้อความใช้ชื่อเฉพาะวัตถุที่มีตัวตนจริง ไม่ควรระบุชนิดข้อมูลเป็น Code ควรเป็นชนิด Identifier)	Code .Type
Date	วันที่ (ISO 8601)	Date .Type
Identifier	สตริงของตัวอักษรที่ใช้ชื่อเฉพาะและจำแนกความแตกต่างของวัตถุจากวัตถุอื่น ๆ ที่มีโครงสร้างเหมือนกัน โดยวัตถุนั้นจะไม่ซ้ำกัน	Identifier .Type

6.2.3 การสร้างมาตรฐานข้อมูลในบริบทเฉพาะ

จากการศึกษา Core Component Model พบว่า CCTS กำหนด Aggregate Core Components หลายรายการ เช่น Person ซึ่งก็ประกอบด้วย Basic Core Components ที่สามารถเลือกมาประยุกต์ใช้ได้ โดยไม่จำเป็นต้องนำมาใช้ทั้งหมด และสามารถสร้างมาตรฐานข้อมูลเฉพาะบริบทที่ต้องการได้เรียกว่า Business Information Entities (BIEs) จากการประยุกต์ใช้ Core Components (CCs)

รูปที่ 6.5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง BIEs และ Core Components



รูปที่ 6.5 ความสัมพันธ์ระหว่าง BIEs และ Core Components Library [12]

- BIEs สามารถสร้างมาจาก CCs ด้วยวิธีการใช้ Qualifiers ระบุบริบท
- ส่วนประกอบของ BIEs สามารถนำกลับมาประยุกต์ใช้ได้อีกในบริบทของตนเอง หรือบริบทอื่นๆ ก็ได้
- BIEs สามารถมีส่วนประกอบของข้อมูลไปจนถึงระดับข้อมูลที่ต้องการแลกเปลี่ยน
- BIEs สามารถประยุกต์ชนิดข้อมูลรวมเพื่อให้เหมาะสมกับบริบทที่ใช้งานได้
- BIEs Model สามารถสร้างเพื่อใช้ในระดับสากล ระดับรัฐบาล หรือระดับหน่วยงานก็ได้

การใช้ Qualifiers เพื่อระบุบริบทเฉพาะของข้อมูล

การระบุชื่อของข้อมูล 3 ส่วน (ObjectClass.PropertyTerm.RepTerm) ที่กล่าวมาไม่พอเพียงต่อการประยุกต์ใช้ในหลากหลายบริบท

Qualifiers ถูกนำมาใช้เพื่อระบุบริบทข้างหน้า Object Class ซึ่งทำให้ object class เดียวกันสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในหลายบริบทโดยมีโครงสร้างที่ต่างกันได้ เช่น Person เมื่อใช้ในบริบทการเกษตร อาจเป็น เกษตรกร ใช้ในบริบทการศึกษาอาจเป็น Student ซึ่งทั้ง เกษตรกร และนักเรียน อาจมีโครงสร้างที่ต่างกัน

ตัวอย่างการใช้ Qualifiers เพื่อระบุบริบท

- Agriculture_Person.Given Name.Text
- Education_Person.Given Name.Text
- Agriculture เป็นบริบทที่กำกับข้างหน้า Person เพื่อให้แตกต่างจาก Education_Person.Given Name.Text

การระบุบริบทสามารถทำได้ 2 ตำแหน่งคือ

- บริบทของ Object Class
- บริบทของ Property

การอ้างอิงข้อมูลตามปกติ

ObjectClass. PropertyTerm . RepTerm

เมื่อระบุบริบท(Qualifier)สามารถระบุได้ 2 ตำแหน่ง หรือเลือกระบุเพียงที่เดียวก็ได้

Qualifier_ObjectClass . Qualifier_PropertyTerm . RepTerm

การใช้ Qualifiers เพื่อระบุบริบทเฉพาะของชนิดข้อมูล (Qualified Data Type)

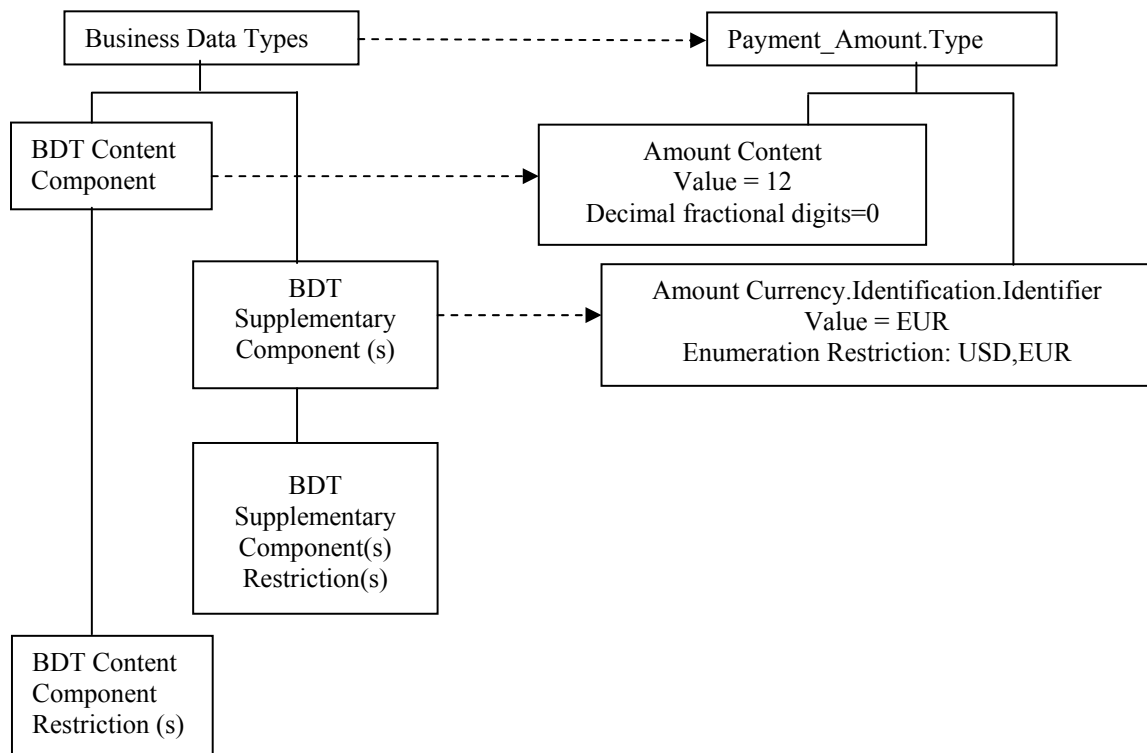
ชนิดข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

- ส่วนค่าของข้อมูลแบบธรรมดา (Content) เช่น จำนวนเต็ม
- ส่วนที่เป็นเงื่อนไขเพื่อกำหนดข้อจำกัดของค่าข้อมูล เช่น ค่าสูงสุด ต่ำสุดของข้อมูล หรือ กำหนดรายการค่าข้อมูลที่มีให้เลือก เป็นต้น

ตัวอย่าง Thai_Adress.Details ประกอบด้วย

- Street.Name
- Country Sub Division.ThaiPart_Identifier

มีการใส่บริบท ThaiPart_ นำหน้าชนิดข้อมูล Identifier เพื่อระบุชนิดข้อมูลที่เฉพาะเจาะจงค่าที่เป็นไปได้ของรหัสภาค เช่น 1-5 เป็นต้น



รูปที่ 6.6 การใช้ Qualifiers เพื่อระบุบริบทเฉพาะของชนิดข้อมูล [12]

6.2.4 การกำหนดชื่อรายการข้อมูลตามมาตรฐาน

กรณีที่ได้มีการจัดทำทะเบียนมาตรฐานข้อมูลของประเทศ⁶ แล้ว และมีการกำหนดรายการข้อมูลที่ต้องการแลกเปลี่ยนกันระหว่างระบบ รวมทั้งมีนิยามความหมาย และเงื่อนไขการจัดเก็บข้อมูลของชื่อรายการข้อมูลแต่ละรายการแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือ ให้นักวิเคราะห์ระบบกำหนดชื่อรายการข้อมูลสำหรับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (Core Component Dictionary Entry Name) แนวทางที่ควรพิจารณาดำเนินการสรุปเป็นข้อๆ ดังนี้⁷ (ขั้นตอนแสดงในรูปที่ 6.7)

1. สืบค้นจากมาตรฐานรายการข้อมูลรวมที่ “มี” บริบททางธุรกิจ (Catalogue of Business Information Entity)
 - ในกรณีที่พบชื่อรายการข้อมูลหลัก (ABIE: Aggregate Business Information Entities) ที่มีความหมายและมีเงื่อนไขการจัดเก็บข้อมูลเหมือนกัน ให้นักวิเคราะห์ระบบกำหนดชื่อรายการข้อมูลสำหรับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์โดยอ้างอิงกับมาตรฐานนั้น
 - ในกรณีที่พบชื่อรายการข้อมูลหลักที่มีความหมาย และมีเงื่อนไขการจัดเก็บข้อมูลใกล้เคียงกับที่กำหนดไว้เดิม ให้นักวิเคราะห์ระบบเสนอสิ่งที่ต้องการให้มีการปรับแก้ ไปยังคณะกรรมการกำกับมาตรฐาน เพื่อให้คณะกรรมการดังกล่าวพิจารณาความเหมาะสมในการปรับแก้ต่อไป ทั้งนี้หากผู้กำหนดมาตรฐานพิจารณาแล้วเห็นว่ายังไม่ควรปรับแก้

⁶ อาจสร้าง Core Components โดยประยุกต์จาก CCTS Core Components Library ให้เข้ากับบริบทราชการ

⁷ ประยุกต์จาก แนวทางการออกแบบและการบริหาร XML Schema ฉบับที่ 1.0

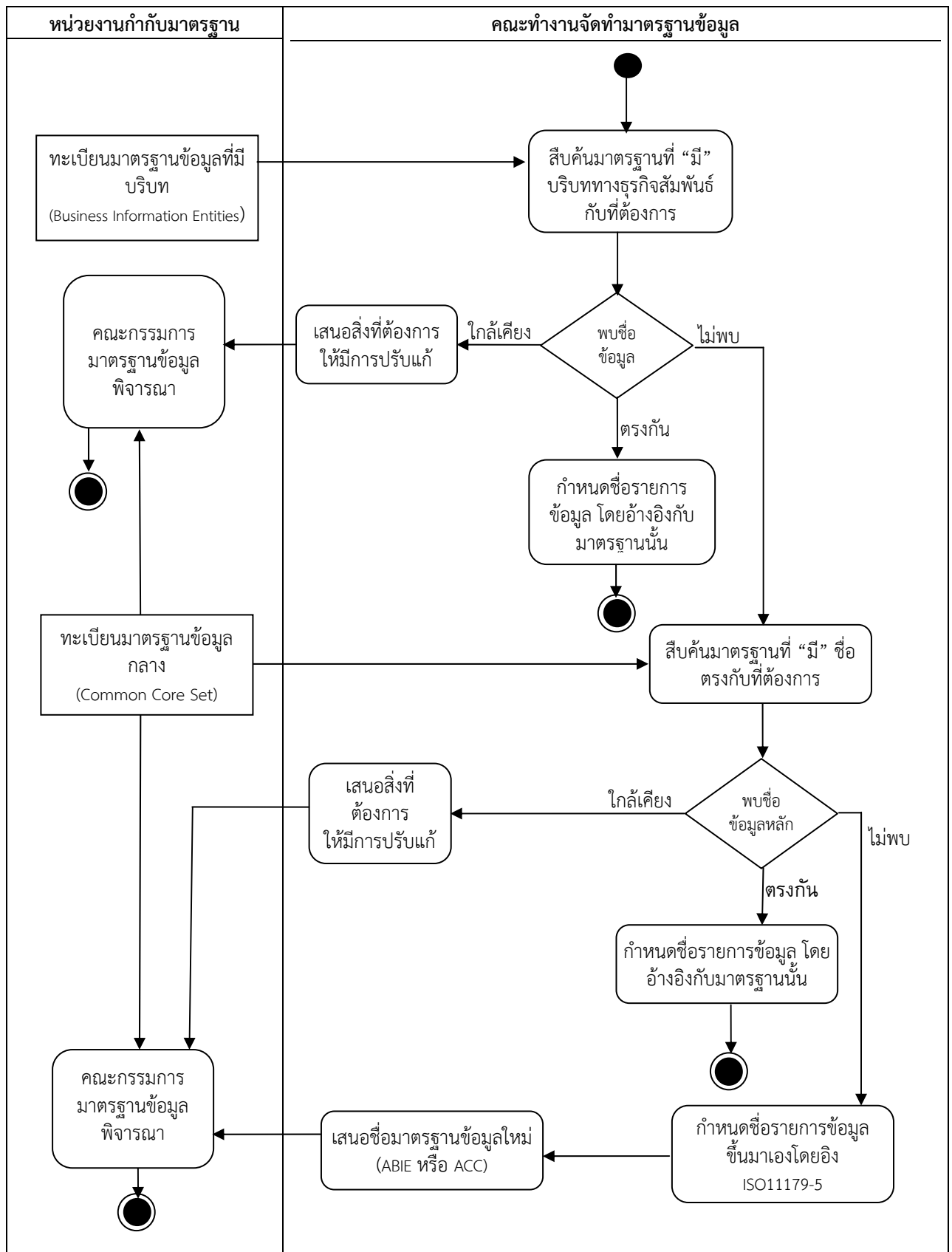
ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดมาตรฐานและลดความซ้ำซ้อนรายการข้อมูล

ให้นักวิเคราะห์ระบบกำหนดชื่อรายการข้อมูลหลักสำหรับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ตามมาตรฐานเดิม

- กรณีไม่พบชื่อรายการข้อมูลหลัก (ABIE: Aggregate Business Information Entities) ที่มีความหมายและมีเงื่อนไขการจัดเก็บข้อมูลเหมือนกัน ให้ดำเนินการในขั้นตอนที่ 2 ต่อไป

2. สืบค้นจากมาตรฐานรายการข้อมูลร่วมที่ “ไม่มี” บริบททางธุรกิจ (Catalogue of Common Core Components)

- ในกรณีที่พบชื่อรายการข้อมูลหลัก (ACC: Aggregate Core Components) ที่มีความหมายและมีเงื่อนไขการจัดเก็บข้อมูลเหมือนกัน ให้นักวิเคราะห์ระบบกำหนดชื่อรายการข้อมูลสำหรับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์โดยอ้างอิงกับมาตรฐานนั้น
- ในกรณีที่พบชื่อรายการข้อมูลหลักที่มีความหมายและมีเงื่อนไขการจัดเก็บข้อมูลใกล้เคียงกับที่กำหนดไว้เดิม ให้นักวิเคราะห์ระบบเสนอสิ่งที่ต้องการให้มีการปรับแก้ ไปยังคณะกรรมการกำกับมาตรฐาน เพื่อให้คณะกรรมการดังกล่าวพิจารณาความเหมาะสมในการปรับแก้ต่อไป ทั้งนี้หากผู้กำหนดมาตรฐานพิจารณาแล้วเห็นว่ายังไม่ควรปรับแก้ ให้นักวิเคราะห์ระบบกำหนดชื่อรายการข้อมูลหลักสำหรับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ตามมาตรฐานเดิม
- หากไม่พบชื่อรายการข้อมูลหลักที่มีความหมายและมีเงื่อนไขการจัดเก็บข้อมูลที่ต้องการในมาตรฐานร่วมที่ “ไม่มี” บริบททางธุรกิจ (ACC) ให้นักวิเคราะห์ระบบกำหนดชื่อรายการข้อมูลสำหรับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (Dictionary Entry Name) ขึ้นมาเองตามหลักการการกำหนดชื่อรายการข้อมูลสำหรับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (Naming and Convention) ที่สอดคล้องกับมาตรฐาน ISO 11179 Part 5 แล้วให้นักวิเคราะห์ระบบเสนอสิ่งที่ต้องการให้มีการเพิ่มเติม ไปยังคณะกรรมการกำกับมาตรฐานเพื่อให้คณะกรรมการฯ ดังกล่าวพิจารณาดำเนินการประสานงานกับองค์กรที่เป็นผู้กำหนดมาตรฐานเพื่อให้องค์กรนั้นพิจารณาความเหมาะสมในการดำเนินการต่อไป



รูปที่ 6.7 การกำหนดชื่อรายการข้อมูลตามมาตรฐาน

ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดมาตรฐานและลดความซ้ำซ้อนรายการข้อมูล

ตารางที่ 6.7 การสร้างแบบจำลองข้อมูลและการกำหนดชื่อรายการข้อมูลตามมาตรฐาน CCTS

Relational Model				Core Component Technical Specification		
ชื่อตาราง	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด	Components	Properties	Data Type
Factory	FactoryID	ID	ทะเบียนโรงงาน	Factory	Factory Identification	Identifier
	Name	Text	ชื่อโรงงาน		Factory Name	Text
	FactoryCode	Code	รหัสโรงงาน		Factory Code	Code
	AddressID	Index	เลขรหัสที่ตั้งโรงงาน		Address Identification	Identifier
	Telephone	Text	เบอร์โทรศัพท์		Telephone	Text
	Type	Code	ประเภทโรงงาน		Factory Type	Code
	DirtributorID	Index	ทะเบียนพ่อค้า		Dirtributor Identification	Identifier
	LotNo	Code	หมายเลขล็อตผลิต		Lot Number	Code
Address	AddressID	ID	เลขรหัสประจำบ้าน	Address	Address Identification	Identifier
	Address Number	Text	เลขที่บ้าน		Building Number	Text
	Village	Text	หมู่บ้าน		Township Name	Text
	Lane	Text	ซอย		Side Street	Text
	Road	Text	ถนน		Street Name	Text
	Tambol	Text	ตำบล		SubDistrict	Text
	District	Text	อำเภอ		District	Text
	Province	Text	จังหวัด		Province	Text
	PostCode	Integer	รหัสไปรษณีย์		Postcode	Integer

หมายเหตุ อ้างอิง CCTS Core Component Library และประยุกต์โดยใส่บริบทประเทศไทย

6.3 การสร้างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบ XML

6.3.1 การปรับเปลี่ยนชื่อ และประเภทของข้อมูล

เริ่มต้นจากการปรับเปลี่ยนรูปแบบข้อมูล Core Components ในตารางที่ 6.6 โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ปรับข้อมูลในส่วนของ Components ให้เป็นชนิดข้อมูลแบบ Complex types ใน XML Schema ได้แก่ Thai_Person, Thai_Address เป็นต้น ซึ่งกำหนดชื่อโดยการเพิ่ม Type ต่อท้าย เป็น Thai_PersonType, Thai_AddressType
- ข้อมูลในส่วนที่เป็น Properties ให้เป็น Element ที่มีการอ้างอิงชื่อของตัวเอง ได้แก่ Identification, GivenName, FamilyName, Title เป็นต้น
- ส่วนข้อมูลที่เป็น Data Type เช่น Text, Date และ Identifier จะกำหนดเป็น Types ตามแต่ชนิดของข้อมูล เช่น String, DateTime

6.3.2 การเขียน XML Schema

การเขียน XML Schema มีด้วยกันหลายรูปแบบ ได้แก่ รูปแบบที่เป็นลำดับชั้น (Hierarchical Style) และ รูปแบบมีลำดับชั้นน้อย (Very Flat Style) ซึ่งขึ้นอยู่กับการนำไปใช้งาน กรณีนี้จะยกตัวอย่างการเขียนแบบง่าย ๆ จากรูปที่ 6.6 เพื่อให้ผู้อ่านได้ทำความเข้าใจในแนวคิดเบื้องต้นของ XML เท่านั้น ตัวอย่างของการเขียน XML ประกอบไปด้วยขั้นตอนต่อไปนี้

1. สร้าง XML Schema กำหนดชื่อ File เป็น “Factory_1p0.xsd” ตามชื่อตารางหลัก (p0 แสดงถึงเป็น version แรก)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
attributeFormDefault="Unqualified" elementFormDefault="qualified" >
</xs:schema>
```

2. กำหนด encoding เป็น UTF-8, กำหนด XML Schema namespace โดยมี prefix เป็น xsd
3. กำหนด elementFormDefault เป็น “qualified”
4. กำหนด attributeFormDefault เป็น “unqualified”
5. กำหนด namespace ของเอกสาร XML Schema ที่สร้าง

```
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
attributeFormDefault="Unqualified" elementFormDefault="qualified"
targetNamespace="urn:th:go:deptmember:1"
xmlns="urn:th:go:deptmember:1" version="1.0">
```

6. สร้าง xsd:complexType เป็น “FactoryType” โดยมีโครงสร้างตามตารางเดิมที่จัดเก็บ แต่เปลี่ยนรูปแบบเป็น XML Schema ดังนี้

```
<xs:complexType name="FactoryType">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="FactoryIdentification" type="xs:ID" />
    <xs:element name="FactoryName" type="xs: String" />
    <xs:element name="FactoryCode" type="xs: String" />
    <xs:element name="AddressIdentification" type="xs: String" />
    <xs:element name="Telephone" type="xs: String" />
    <xs:element name="FactoryType" type="xs: String" />
    <xs:element name="DistributorIdentification" type="xs:ID" />
    <xs:element name="LotNumber" type="xs: String" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
```

7. กำหนด Element Member เป็น Global element และกำหนด Type เป็น FactoryType

```
<xs:element name="Factory" type="FactoryType" >
<xs:complexType name="FactoryType">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="FactoryIdentification" type="xs:ID" />
    <xs:element name="FactoryName" type="xs: String" />
    <xs:element name="FactoryCode" type="xs: String" />
    <xs:element name="AddressIdentification" type="xs: String" />
    <xs:element name="Telephone" type="xs: String" />
    <xs:element name="FactoryType" type="xs: String" />
    <xs:element name="DistributorIdentification" type="xs:ID" />
    <xs:element name="LotNumber" type="xs: String" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element>
```

6.4 การตรวจสอบความถูกต้อง (Validating)

การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองข้อมูล หมายถึง การตรวจสอบความถูกต้องตรงกันระหว่าง ชุดรายการข้อมูลที่ต้องการแลกเปลี่ยนที่จัดทำขึ้นใหม่ กับชุดรายการข้อมูลที่ประกาศในทะเบียนมาตรฐานข้อมูล ทั้งนี้กลุ่มผู้ใช้สารสนเทศร่วมกัน Community of Interest (CoI) จะเป็นผู้ดำเนินการพิจารณาให้จัดเก็บแบบจำลองข้อมูลที่กำหนดขึ้นในกลุ่มโดเมนเฉพาะด้าน หรือนำเสนอชุดข้อมูลที่อยู่ในแบบจำลองนี้ ด้วยการสืบค้นจากทะเบียนรายการมาตรฐานข้อมูลของประเทศไทย ดังรูปที่ 6.8



รูปที่ 6.8 ตัวอย่างการสืบค้นแบบจำลองข้อมูลใน Data Standard Catalogue

ขั้นตอนการสืบค้นแบบจำลองใน Data Standard Catalogue

ผู้ใช้งานสามารถสืบค้นตามรายการข้อมูล ดังเงื่อนไขในตารางที่ 6.8

ตารางที่ 6.8 เงื่อนไขในการสืบค้นแบบจำลองข้อมูล

รายการ	คำอธิบาย
ชื่อมาตรฐานข้อมูล	ชื่อกลุ่ม ชุดข้อมูลร่วมภาษาไทย เช่น ข้อมูลบุคคล, ที่อยู่ เป็นต้น
ชื่อมาตรฐานข้อมูล (Eng)	ชื่อกลุ่ม ชุดข้อมูลร่วมที่เป็นภาษาอังกฤษ เช่น Personal Data, Address เป็นต้น
ชื่อข้อมูล	ชื่อฟิลด์ หรือ คุณลักษณะ

โดยผลลัพธ์ของการสืบค้น จะเป็นตัวกำหนดให้ผู้ใช้งานดำเนินการต่อ ได้ 2 กรณี ดังนี้

- 1) หากยังไม่มีชื่อมาตรฐานข้อมูลทะเบียนมาตรฐานข้อมูล ที่ตรงกับความต้องการ ผู้ใช้งานสามารถสร้างข้อมูลขึ้นมาใหม่ได้
- 2) หากมีชื่อมาตรฐานข้อมูล แต่ข้อมูลรายละเอียดไม่ตรงกัน ผู้ใช้งานสามารถเข้าไปร้องขอเพิ่มเติมรายละเอียดของข้อมูล หรือขอปรับเปลี่ยนข้อมูลโดยใช้เครื่องมือ จะมีสถานะการร้องขอ 3 สถานะ ได้แก่ เพิ่มคุณลักษณะ (Insert), เปลี่ยนคุณลักษณะ (Change) และ ลบคุณลักษณะ (Delete)

หลังจากผู้ใช้งานทำการตรวจสอบ และเพิ่มเติมข้อมูลแล้ว ขั้นตอนต่อไปให้นำเสนอคณะกรรมการมาตรฐานข้อมูลแห่งชาติ หรือหน่วยงานที่เป็นที่ยอมรับ เพื่อพิจารณาอนุมัติประกาศใช้ข้อมูลที่เพิ่มเติม ซึ่งมี 3 สถานะ ได้แก่ อยู่ระหว่างการอนุมัติ อนุมัติ และไม่อนุมัติ โดยการประกาศเผยแพร่จะทราบในบทต่อไป

6.5 สรุป

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ต้องมีการหาข้อตกลงร่วมกันในการกำหนดปรับลดชื่อรายการข้อมูลที่มีความหมายเหมือนกันให้เหลือเพียงชื่อเดียว และสร้างความสอดคล้องกับเงื่อนไขการจัดเก็บข้อมูลของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งเป็นมาตรการที่จำเป็นต้องดำเนินการ เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับการบูรณาการระบบสารสนเทศให้สามารถปฏิบัติการร่วมมืออิเล็กทรอนิกส์ได้ ทำให้สามารถพัฒนาระบบบริการร่วมแบบเบ็ดเสร็จได้ในอนาคต

คณะทำงานมาตรฐานข้อมูล จะต้องทำงานร่วมกับเจ้าหน้าที่วิชาการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เจ้าหน้าที่วิเคราะห์และออกแบบข้อมูล เจ้าหน้าที่พัฒนาระบบงาน และสถาปัตยกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งระดับชำนาญการพิเศษ ชำนาญการ และระดับปฏิบัติการหรือเทียบเท่า



คู่มือการจัดทำมาตรฐานเพื่อการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานภาครัฐ

ขั้นตอนที่ 4

การประกาศใช้งานมาตรฐานใหม่

7

แนวทางการกำหนดชื่อรายการข้อมูล (Dictionary Entry Name) และจำลองข้อมูล (Data Modeling) โดยอ้างอิงมาตรฐาน CCTS (Core Components Technical Specification) เพื่อตอบสนองการเชื่อมโยงข้อมูล ระหว่างระบบสารสนเทศที่มีรูปแบบข้อมูลที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนที่เหมือนกันหรือต่างกันได้นั้น นักออกแบบข้อมูลและนักพัฒนาระบบที่กำหนดโครงสร้างข้อมูล/เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ จะต้องปฏิบัติตามมาตรฐาน ไอเอสโอ 15000-5 ว่าด้วยข้อปฏิบัติทางเทคนิคในการกำหนดชุดข้อมูลร่วม

เมื่อได้มาตรฐานชื่อรายการข้อมูลของประเทศ (National Standardized Data Set Business Terms) หรือ มีการกำหนดรายการข้อมูลที่ต้องการแลกเปลี่ยนกันระหว่างระบบ รวมทั้งมีนิยามความหมาย และเงื่อนไขการจัดเก็บข้อมูลของชื่อรายการข้อมูลแต่ละรายการแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือนักวิเคราะห์ระบบกำหนดชื่อรายการข้อมูลสำหรับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (Core Component Entry Name) แนวทางที่ควรพิจารณาดำเนินการ ประกอบด้วย

- แนวทางแรกที่ควรพิจารณาดำเนินการในขั้นตอนนี้คือ สืบค้นมาตรฐานข้อมูลจากระบบทะเบียน รวบรวมมาตรฐานโครงสร้างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เอ็มแอลที่ผ่านการประกาศใช้จากคณะกรรมการกำกับมาตรฐาน
- แนวทางที่สองที่ควรพิจารณาดำเนินการในขั้นตอนนี้คือ สืบค้นมาตรฐานสากลจากหน่วยงานมาตรฐานต่างๆ

ในกรณีที่สืบค้นข้อมูลไม่พบให้ดำเนินการโดย

- ในกรณีที่สืบค้นแล้วไม่พบว่ามีมาตรฐานจากระบบทะเบียนรวบรวมมาตรฐานโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์เอ็มแอล ที่ผ่านการประกาศใช้จากคณะกรรมการกำกับมาตรฐานหรือมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องกับรายการข้อมูลที่ต้องการ ให้สืบค้นรายการข้อมูลที่ยังไม่มีบริบททางธุรกรรม (Core Component Library) ที่ผ่านการประกาศใช้งานจากคณะกรรมการกำกับมาตรฐานหรือมาตรฐานสากลตามลำดับ

สำหรับในบทนี้ เป็นขั้นตอนที่สนับสนุนในกรณีที่สืบค้นแล้วไม่พบว่ามีรายการข้อมูลที่ยังไม่มีบริบททางธุรกรรม (Core Component Library) ตามต้องการ หน่วยงานที่มีความจำเป็นต้องใช้ข้อมูลนั้น สามารถจัดทำมาตรฐานข้อมูลตามแนวทางการจัดทำสถาปัตยกรรมด้านข้อมูลข้างต้น และนำเสนอชื่อรายการข้อมูลที่ต้องการพร้อมรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความหมายของชื่อรายการข้อมูลและเงื่อนไขการเก็บข้อมูล ไปยังคณะกรรมการกำกับมาตรฐานต่อไป เพื่อผ่านกลไกการกลั่นกรองและพิจารณาบรรจุชื่อรายการข้อมูลดังกล่าวลงในมาตรฐานชื่อรายการข้อมูลประเทศ เพื่อประกาศให้เป็น

มาตรฐานกลาง และเผยแพร่ต่อไป ทั้งนี้ตามแนวทางปฏิบัติที่ดี หรือ Best Practice ของโมเดลเนียม จะต้องมีการแต่งตั้งให้คณะกรรมการมาตรฐานข้อมูลแห่งชาติที่ทำหน้าที่ดูแลกำกับมาตรฐานข้อมูล เป็นผู้พิจารณาและให้ความเห็นชอบก่อนการประกาศใช้ และเผยแพร่

7.1 การเผยแพร่มาตรฐานข้อมูลเพื่อการแลกเปลี่ยน (Publish)

หลังจากที่มีการกำหนดโครงสร้างของมาตรฐานข้อมูล ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการเผยแพร่ข้อมูลให้ได้รับทราบโดยทั่วกัน การเผยแพร่ทางเว็บไซต์เป็นช่องทางหนึ่งที่สะดวก และรวดเร็ว รวมทั้งสามารถให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถโต้ตอบ หรือช่วยกันตรวจสอบ หรือเพิ่มเติมความต้องการได้ง่าย ซึ่งในหัวข้อนี้จะเป็นการอธิบายรายละเอียดของรายการที่ใช้ในการประกาศใช้ รวมทั้งวิธีการใช้งานระบบ

7.1.1 รายละเอียดข้อมูลที่จัดเก็บ

รายละเอียดข้อมูลที่ใช้จัดเก็บเพื่อการเผยแพร่ ประกอบด้วยข้อมูล 2 ส่วน คือ รายละเอียดของชุดข้อมูลร่วม (Common Data) และ คุณลักษณะ (Attribute) ของชุดข้อมูลร่วม โดยแสดงดังตารางที่ 7.1 และ 7.2

ตารางที่ 7.1 รายละเอียดข้อมูลที่จัดเก็บในส่วนของชุดมาตรฐานข้อมูลร่วม

รายการ	คำอธิบาย
ชื่อมาตรฐานข้อมูล	กลุ่มชุดข้อมูลร่วม เช่น ข้อมูลบุคคล, ที่อยู่ เป็นต้น
ชื่อมาตรฐานข้อมูล (Eng)	กลุ่มชุดข้อมูลร่วมภาษาอังกฤษ เช่น Person, Address เป็นต้น
คำอธิบาย	เป็นการอธิบายชุดข้อมูลร่วม ว่าเป็นข้อมูลเกี่ยวกับอะไร ใช้ในการแลกเปลี่ยนอะไร
วันที่ปรับปรุง	วันที่มีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของชุดข้อมูลร่วม

ตารางที่ 7.2 รายละเอียดคุณลักษณะของข้อมูลในมาตรฐานข้อมูลร่วม

รายการ	คำอธิบาย
ชื่อข้อมูล	ชื่อฟิลด์ที่ได้จากการจับคู่ที่ได้จากบทที่ 5
คำจำกัดความ	คำอธิบายชื่อฟิลด์ จากบทที่ 5
ประเภทของข้อมูล	ประเภทของข้อมูลที่จัดเก็บอันได้แก่ จำนวนเต็ม,จำนวนจริง,ตัวหนังสือ หรือวันที่
ขอบเขตของข้อมูล	ขอบเขตของข้อมูลที่จัดเก็บ เช่น ข้อมูลปี (จะใช้ พ.ศ. หรือ ค.ศ.) หน่วยปริมาณ (กรัม กิโลกรัม)
แหล่งข้อมูล	ที่มาของข้อมูลว่ามาจากหน่วยงานไหน
มาตรฐานข้อมูล	มาตรฐานข้อมูลที่ใช้อ้างอิง
สถานะ	สถานะการอนุมัติในการเผยแพร่ข้อมูล ได้แก่ ความต้องการ/ลบ/แก้ไข/เพิ่มเติม, อยู่ระหว่างอนุมัติ, อนุมัติ, ไม่อนุมัติ

7.1.2 การร้องขอปรับเปลี่ยนข้อมูลมาตรฐาน

รายละเอียดข้อมูลที่ใช้จัดเก็บเพื่อการร้องขอปรับเปลี่ยนมาตรฐานข้อมูล ประกอบด้วยข้อมูล 2 ส่วน คือ รายละเอียดการร้องขอเปลี่ยนแปลงของชุดข้อมูลร่วม (Common Data) และคุณลักษณะ (Attribute) ของข้อมูลร่วม โดยแสดงดังตารางที่ 7.3 และ 7.4

ตารางที่ 7.3 รายละเอียดการร้องขอเปลี่ยนแปลงของชุดมาตรฐานข้อมูลร่วม

รายการ	คำอธิบาย
ผู้ร้องขอ	ชื่อผู้ร้องขอเปลี่ยนแปลง (ดึงจาก User ที่เข้าใช้)
เป้าหมายในการร้องขอ	เป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์ที่ต้องร้องขอเปลี่ยนแปลงมาตรฐานข้อมูล
วันที่ร้องขอ	วันที่ร้องขอเปลี่ยนแปลงมาตรฐานข้อมูล

ตารางที่ 7.4 รายละเอียดการร้องขอเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะข้อมูลประกอบในชุดมาตรฐานข้อมูลร่วม

รายการ	คำอธิบาย
สถานะการร้องขอ	สถานะการร้องขอ ประกอบด้วย - ต้องการเพิ่มคุณลักษณะ (Insert) ที่ประกอบในชุดข้อมูลร่วมเดิม - ต้องการเปลี่ยนคุณลักษณะ (Change) ที่ประกอบในชุดข้อมูลร่วมเดิม อันได้แก่ ชื่อข้อมูล, คำจำกัดความ, ประเภทของข้อมูล, ขอบเขตของข้อมูล, แหล่งข้อมูล และหมายเหตุ - ต้องการลบคุณลักษณะ (Delete) ที่ประกอบในชุดข้อมูลร่วม
ชื่อข้อมูล	ชื่อฟิลด์
คำจำกัดความ	คำอธิบายชื่อฟิลด์
ประเภทของข้อมูล	ประเภทของข้อมูลที่ใช้จัดเก็บอันได้แก่ จำนวนเต็ม, จำนวนจริง, ตัวหนังสือ หรือวันที่
ขอบเขตของข้อมูล	ขอบเขตของข้อมูลที่ใช้จัดเก็บ เช่น ข้อมูลปี (จะใช้พ.ศ. หรือ ค.ศ.) หน่วยปริมาณ (กรัม กิโลกรัม)
แหล่งข้อมูล	ที่มาของข้อมูลว่ามาจากหน่วยงานไหน
มาตรฐานข้อมูล	มาตรฐานข้อมูลที่ใช้อ้างอิง

7.2 สรุป

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนย่อย ในการจัดทำสถาปัตยกรรมข้อมูล ที่ใช้ในกรณีที่สืบค้นแล้วไม่พบว่ามีรายการข้อมูลที่ยังไม่มีบริบททางธุรกรรม (Core Component Library) ตามต้องการหน่วยงานที่มีความจำเป็นต้องใช้ข้อมูลนั้น สามารถจัดทำมาตรฐานข้อมูลตามแนวทางการจัดทำสถาปัตยกรรมด้านข้อมูล ข้างต้น และนำเสนอชื่อรายการข้อมูลที่ต้องการพร้อมรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความหมายของชื่อรายการข้อมูล และเงื่อนไขการเก็บข้อมูล ไปยังคณะกรรมการกำกับมาตรฐานต่อไป เพื่อผ่านกลไกการกลั่นกรอง และพิจารณาบรรจุชื่อรายการข้อมูลดังกล่าวลงในมาตรฐานชื่อรายการข้อมูลประเทศ

การประเมินผลกระทบของ โครงการเชื่อมโยงข้อมูลที่มีต่อองค์กร

8

เนื้อหาในบทนี้ จะกล่าวถึงวิธีประเมินผลกระทบต่อองค์กรของโครงการที่ต้องการพัฒนา เพื่อเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งนำไปใช้ได้นับตั้งแต่ ระยะที่ 1 ของกรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ เพื่อเตรียมตัวเบื้องต้น ในการกำหนดโครงการ และกำหนดแนวทางการจัดการงบประมาณสนับสนุนโครงการ อีกทั้งยังสามารถนำไปสนับสนุนในการดำเนินการในระยะที่ 7 การศึกษาความเป็นไปได้ในเชิงลึก ของกรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ เพื่อจัดลำดับความสำคัญอีกครั้ง และวิเคราะห์มูลค่าการลงทุนในการพัฒนาระบบ ทรัพยากรที่ต้องการ อาทิ ด้านการเงิน ด้านบุคลากร และด้านเทคนิค ตลอดจนแนวโน้มประโยชน์ที่จะได้รับ ความเสี่ยง กรอบระยะเวลา และกลยุทธ์การพัฒนาและการบริหารจัดการ

เมื่อมีการริเริ่มพัฒนาโครงการเชื่อมโยง/แลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานต่างๆ ผู้พัฒนาโครงการต้องสามารถตอบคำถามต่อไปนี้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องในการอนุมัติโครงการ

- เหตุผลที่ต้องพัฒนาโครงการ
- ความสำคัญของโครงการ
- ประโยชน์ของการพัฒนาโครงการ
- ความคุ้มค่าของการลงทุน

การประเมินผลกระทบของโครงการที่มีต่อหน่วยงานนั้นสามารถช่วยหาคำตอบข้างต้นได้ ช่วยในการเตรียมความพร้อมเพื่อหาเหตุผลสนับสนุนโครงการให้ได้รับความเห็นชอบจากผู้บริหาร และใช้ประกอบการขออนุมัติงบประมาณ นอกจากนี้การประเมินผลกระทบของโครงการยังเป็นการศึกษาในรายละเอียดของสภาพแวดล้อมของข้อมูลที่จะเชื่อมโยง/แลกเปลี่ยน ซึ่งจะช่วยในการหาแนวทางที่เหมาะสมที่สุดในการพัฒนาโครงการ เช่น จัดลำดับความสำคัญของโครงการที่ควรพัฒนาก่อนและหลัง เป็นต้น

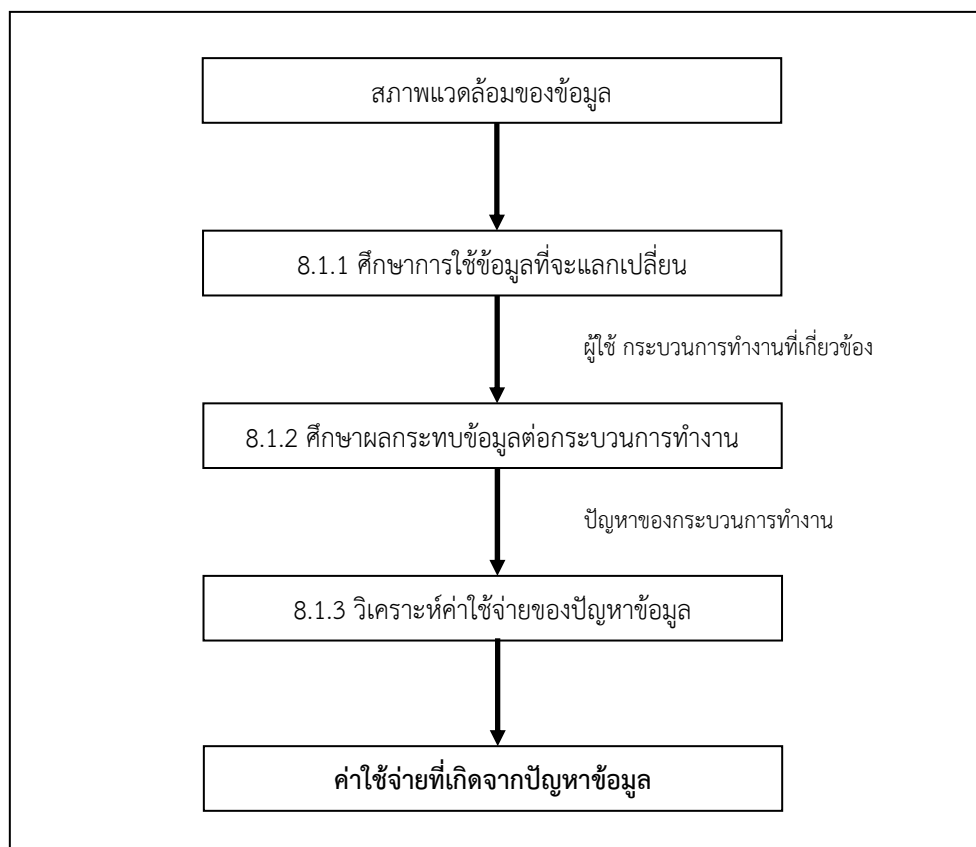
การประเมินผลกระทบต่องค์กรนั้นมีทั้งแบบเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยก่อนที่จะประเมินผลนั้นจำเป็นต้องมีข้อมูลสนับสนุนดังต่อไปนี้

- ความต้องการขององค์กรในการใช้ข้อมูลที่จะเชื่อมโยง/แลกเปลี่ยน
- ปัญหาต่างๆที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล
- วัตถุประสงค์และเป้าหมายขององค์กร
- สภาพแวดล้อมของข้อมูลที่น่าสนใจจะเชื่อมโยงหรือแลกเปลี่ยนกับหน่วยงานอื่นๆ ได้แก่ บุคลากร/หน่วยงานใดที่สร้าง ใช้ หรือดูแลข้อมูล กระบวนการ/ขั้นตอนทำงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการข้อมูลนั้นเป็นอย่างไร
- ผลการประเมินคุณภาพข้อมูลที่จะแลกเปลี่ยน เพื่อให้ทราบว่าคุณภาพข้อมูลครบถ้วนสมบูรณ์ ทันสมัยหรือไม่ จำเป็นต้องมีการปรับปรุงคุณภาพอย่างไร และนำผลมาสังเคราะห์

ร่วมกับการประเมินผลกระทบโครงการต่อองค์กร เช่น การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการลงทุน อาจต้องรวมค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงข้อมูลด้วย

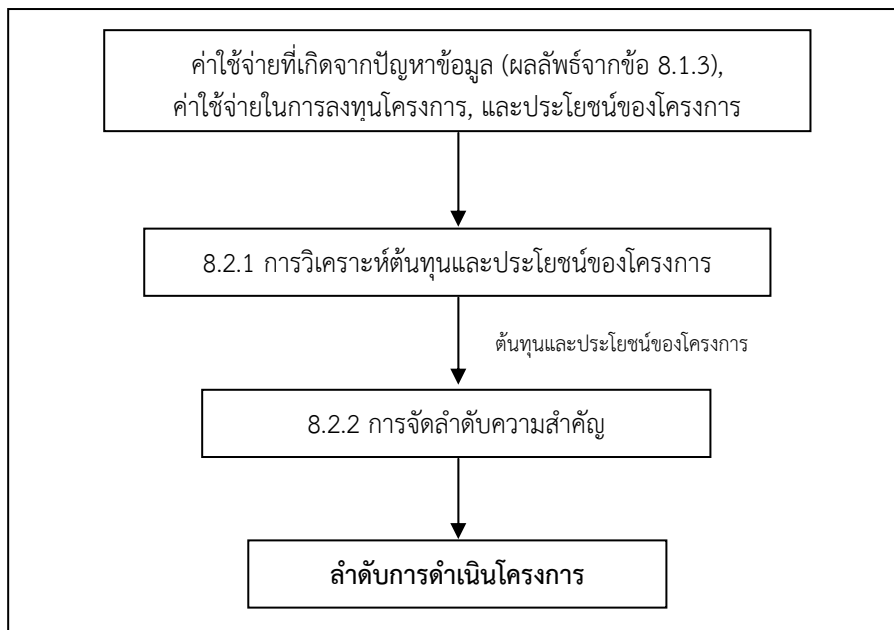
ในบทที่ 5 ได้กล่าวถึงวิธีการได้มาของข้อมูลข้างต้นแล้ว ดังนั้นบทนี้จะกล่าวถึงวิธีการประเมินผลกระทบของโครงการที่มีต่อองค์กรตามหลักการของ McGilvray[6] ที่ได้เสนอแนะวิธีประเมินผลกระทบของโครงการปรับปรุงคุณภาพข้อมูลมาใช้ในการประเมินผลกระทบของโครงการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลที่มีต่อองค์กร¹ ซึ่งการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลจะทำให้องค์กรได้ข้อมูลจากหน่วยงานอื่นที่มีคุณภาพข้อมูลดีกว่า ลดภาระการรวบรวมข้อมูลและการเก็บข้อมูลซ้ำซ้อนได้ ซึ่งหากหน่วยงานใดมีมาตรฐานในการประเมินผลกระทบที่ได้กำหนดไว้แล้ว สามารถใช้กระบวนการนั้นได้เลย แต่หากวิธีการที่มีไม่สามารถให้ข้อมูลได้ครบถ้วน หรือต้องการเทคนิคการประเมินอื่นๆ เพื่อตรวจสอบผลก็สามารถที่จะใช้วิธีการนี้ได้

โดยสรุปวิธีการประเมินเป็น 2 ขั้นตอน คือ การประเมินผลกระทบของปัญหาด้านข้อมูลที่มีต่อองค์กร และการจัดลำดับความสำคัญของโครงการตามประโยชน์และต้นทุนตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 8.1 - 8.2



รูปที่ 8.1 การประเมินผลกระทบของปัญหาด้านข้อมูลที่มีต่อองค์กร

¹ โดยมีสมมุติฐานว่าความต้องการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลมีพื้นฐานมาจากปัญหาด้านข้อมูลในระบบสารสนเทศขององค์กร เช่น ปัญหาด้านความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูล ขาดความทันสมัย ข้อมูลซ้ำซ้อน ข้อมูลไม่ถูกต้อง เป็นต้น



รูปที่ 8.2 การจัดลำดับความสำคัญของโครงการตามประโยชน์และต้นทุน

8.1 การประเมินผลกระทบของปัญหาด้านข้อมูลที่มีต่อองค์กร [6]

หากหน่วยงานมีปัญหาด้านคุณภาพข้อมูล เช่น ข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้งานไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ ย่อมส่งผลกระทบต่อการทำงานไม่มากนักน้อย ขึ้นอยู่กับว่าข้อมูลนั้นจำเป็นต่อการสนับสนุนการดำเนินงานใดขององค์กร หากการดำเนินงานนั้นสำคัญมากต่อองค์กร ผลกระทบของการขาดข้อมูลสนับสนุนย่อมมากตามไปด้วย ดังนั้นการประเมินผลกระทบของปัญหาด้านข้อมูลที่มีต่อองค์กร จะเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์การใช้งานข้อมูลที่ต้องการแลกเปลี่ยน เพื่อให้ทราบถึงหน่วยงานและกระบวนการทำงานที่จะได้รับผลกระทบหากข้อมูลนั้นมีปัญหา จากนั้นจะศึกษาผลกระทบของปัญหาด้านข้อมูลต่อกระบวนการทำงานเหล่านั้น และการคำนวณค่าใช้จ่ายที่เกิดจากปัญหาคือคุณภาพข้อมูล

8.1.1 การศึกษาการใช้ข้อมูล

ขั้นตอนแรกของการหาผลกระทบของโครงการเชื่อมโยง/แลกเปลี่ยนข้อมูลต่อองค์กรคือการศึกษากาการใช้งานข้อมูลนั้นๆ ในปัจจุบันและและการวางแผนเพื่อใช้ในอนาคต (เช่น ในอนาคต จะนำไปสร้างคลังข้อมูล) เพื่อให้ทราบถึงหน่วยงานที่เป็นผู้ใช้งานทั้งหมด และกระบวนการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานข้อมูลนั้น ผลที่ได้จะนำไปใช้ในการหาผลกระทบหากข้อมูลนั้นมีปัญหา รวมทั้งประโยชน์ที่ได้จากการนำข้อมูลที่ได้จากการแลกเปลี่ยนมาใช้งาน

- การใช้งานในปัจจุบันอาจรวบรวมมาจากการดำเนินงานดังตัวอย่างต่อไปนี้
 - การใช้ข้อมูลในการทำงานประจำวัน
 - การใช้ข้อมูลสร้างรายงาน
 - การใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ การวางแผน หรือการกำหนดกลยุทธ์ขององค์กร
 - การใช้ข้อมูลประกอบกับขั้นตอนการดำเนินงานอัตโนมัติ
 - การให้ข้อมูลแก่ระบบงานอื่นๆ นำไปใช้

- การวางแผนเพื่อใช้ข้อมูลในอนาคต อาจได้จาก ยุทธศาสตร์ขององค์กร หรือจาก แผนงานระยะยาว เช่น แผนแม่บทด้านเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กร

ทำนองเดียวกันกับการใช้งานในปัจจุบัน การใช้งานในอนาคตได้จากการวิเคราะห์วงจรชีวิตของ ข้อมูลในอนาคตหลังจากมีโครงการแลกเปลี่ยนข้อมูลแล้ว ใครเป็นผู้ใช้งาน รวมทั้งหน่วยงานของผู้ใช้ เหล่านั้น เพื่อศึกษาว่าผลกระทบจะเกิดต่อใคร อย่างไรบ้าง หากข้อมูลสนับสนุนกระบวนการทำงาน เหล่านั้นมีปัญหา

ทั้งนี้ควรพยายามคำนวณการใช้งานออกมาเป็นตัวเลขเชิงปริมาณเท่าที่สามารถทำได้ เช่น จำนวนคนที่ใช้ จำนวนรายการข้อมูล จำนวนครั้งที่ใช้ผ่านทางโปรแกรมประยุกต์ต่อวัน เป็นต้น

การพิจารณาการใช้งานข้อมูลต้องพิจารณาให้ครอบคลุมทุกช่องทางที่เป็นไปได้ เช่น การ พิจารณาใช้งานข้อมูลอาจใช้ผ่านทางโปรแกรมประยุกต์ รายงานประจำปี หรือกรณีผู้ใช้เป็น บุคคลภายนอก ก็อาจขอข้อมูลผ่านทางแผนกสารสนเทศ โดยสามารถใช้แบบฟอร์มต่อไปนี้เป็นเครื่องมือ ในการรวบรวมการใช้ข้อมูล

แบบฟอร์มที่ 8.1 การรวบรวมการใช้ข้อมูล (ในปัจจุบัน/อนาคต)

ข้อมูลที่ใช้	วัตถุประสงค์ ของการใช้งาน	จำนวน ครั้ง	จำนวน รายการ	จำนวน คนที่ใช้	ช่องทางการใช้งาน

ตัวอย่างกรณีศึกษา การส่งต่อผู้ป่วย

การส่งต่อผู้ป่วยจากโรงพยาบาลหนึ่งซึ่งอาจไม่พร้อมในการให้การรักษาไปยังโรงพยาบาลอื่นที่ พร้อมรักษา โดยพิจารณาจากข้อมูลในขณะนั้น ซึ่งประกอบด้วย

- จำนวนเตียงที่ว่าง
- ความเชี่ยวชาญของแพทย์ จำนวนแพทย์ และพยาบาล ที่พร้อมให้การรักษา
- อุปกรณ์ทางการแพทย์เฉพาะด้าน

โรงพยาบาลทุกแห่งจำเป็นต้องทราบข้อมูลดังกล่าวของโรงพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียง เพื่อ ประกอบการพิจารณาว่าจะส่งต่อผู้ป่วยไปโรงพยาบาลที่ไหนดี เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาโดยเร็วจาก แพทย์ที่ชำนาญการ ซึ่งปัจจุบันข้อมูลดังกล่าวยังไม่มีมีการเชื่อมโยงหรือแลกเปลี่ยนออนไลน์ โรงพยาบาล ต้องใช้วิธีโทรศัพท์ติดต่อหลายๆโรงพยาบาล ทำให้เสียเวลา ลำช้าต่อการรักษาผู้ป่วย

การศึกษาการใช้ข้อมูล (ตารางที่ 8.1) ของโรงพยาบาลในจังหวัดนนทบุรีที่ต้องการแลกเปลี่ยน จะเป็นประโยชน์ต่อการวิเคราะห์ผลกระทบของการขาดข้อมูลประกอบการตัดสินใจในช่วงวิกฤตที่มี ผลกระทบต่อชีวิตผู้ป่วย ดังอธิบายในหัวข้อต่อไป

ตารางที่ 8.1 การใช้ข้อมูลในการตัดสินใจส่งต่อผู้ป่วย

ข้อมูล	การใช้งาน	จำนวน ครั้ง	จำนวน รายการ	จำนวน คนที่ใช้	ช่องทาง การใช้งาน
ข้อมูลโรงพยาบาล, จำนวนเตียงที่ว่าง, อุปกรณ์ ความพร้อม ของบุคลากร ทางการแพทย์ ในขณะนั้น	เพื่อประกอบการตัดสินใจในการ ส่งต่อผู้ป่วยไปรักษายัง โรงพยาบาลอื่นที่ใกล้ที่สุด ซึ่งมี อุปกรณ์และบุคลากรทางการ แพทย์ที่พร้อมรักษาในขณะนั้น	รวม 20 ครั้ง ต่อ 1 วัน ของทุกโรงพยาบาลใน จ.นนทบุรี	5 รายการ	1 คน ต่อ 1 โรงพยาบาล	ปัจจุบันไม่มีข้อมูลนี้ บนเว็บไซต์ ต้องใช้ โทรศัพท์ติดต่อซึ่ง ใช้เวลามาก และ ต้องติดต่อ โรงพยาบาลหลาย ครั้งจึงจะได้ข้อมูล ครบถ้วนเพื่อ ตัดสินใจส่งผู้ป่วยไป โรงพยาบาลอื่น

8.1.2 การศึกษาผลกระทบของข้อมูลต่อกระบวนการทำงาน

เมื่อข้อมูลมีปัญหา อาจส่งผลกระทบต่อกระบวนการทำงานหลายอย่าง จากการศึกษาคำถามในหัวข้อที่ 8.1 ทำให้ทราบถึงวิธีการหากระบวนการทำงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่มีปัญหา ในแต่ละกระบวนการทำงานอาจได้รับผลกระทบไม่เท่ากัน ในหัวข้อนี้จะอธิบายวิธีการวิเคราะห์ผลกระทบของข้อมูลที่มีปัญหาต่อกระบวนการทำงานต่างๆ ขององค์กร

หากมีปัญหาข้อมูล เช่น การรวบรวมข้อมูลล่าช้าไม่ทันต่อความต้องการใช้งาน ข้อมูลผิดพลาด จะมีผลอย่างไรต่อการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน วิเคราะห์ผลกระทบจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจากการศึกษารายละเอียดกระบวนการทำงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลตั้งแต่ การบันทึกข้อมูล การปรับปรุง การใช้ข้อมูล โดยการวิเคราะห์ผลกระทบมีหลักการดังนี้ [6]

- แสดงขั้นตอนการทำงานเมื่อข้อมูลมีคุณภาพดี เป็นปกติ
- แสดงขั้นตอนการทำงานเมื่อข้อมูลมีคุณภาพไม่ดี มีปัญหา
- วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างขั้นตอนการทำงานในสภาพที่ข้อมูลปกติและสภาพที่ข้อมูลมีปัญหา
- หาปริมาณของผลกระทบ หรือผลกระทบเชิงคุณภาพ

หากวิเคราะห์ขั้นตอน/กระบวนการทำงานอย่างละเอียดเท่าไร ก็จะสามารถวิเคราะห์ปัญหาได้ชัดเจนยิ่งขึ้นเท่านั้น

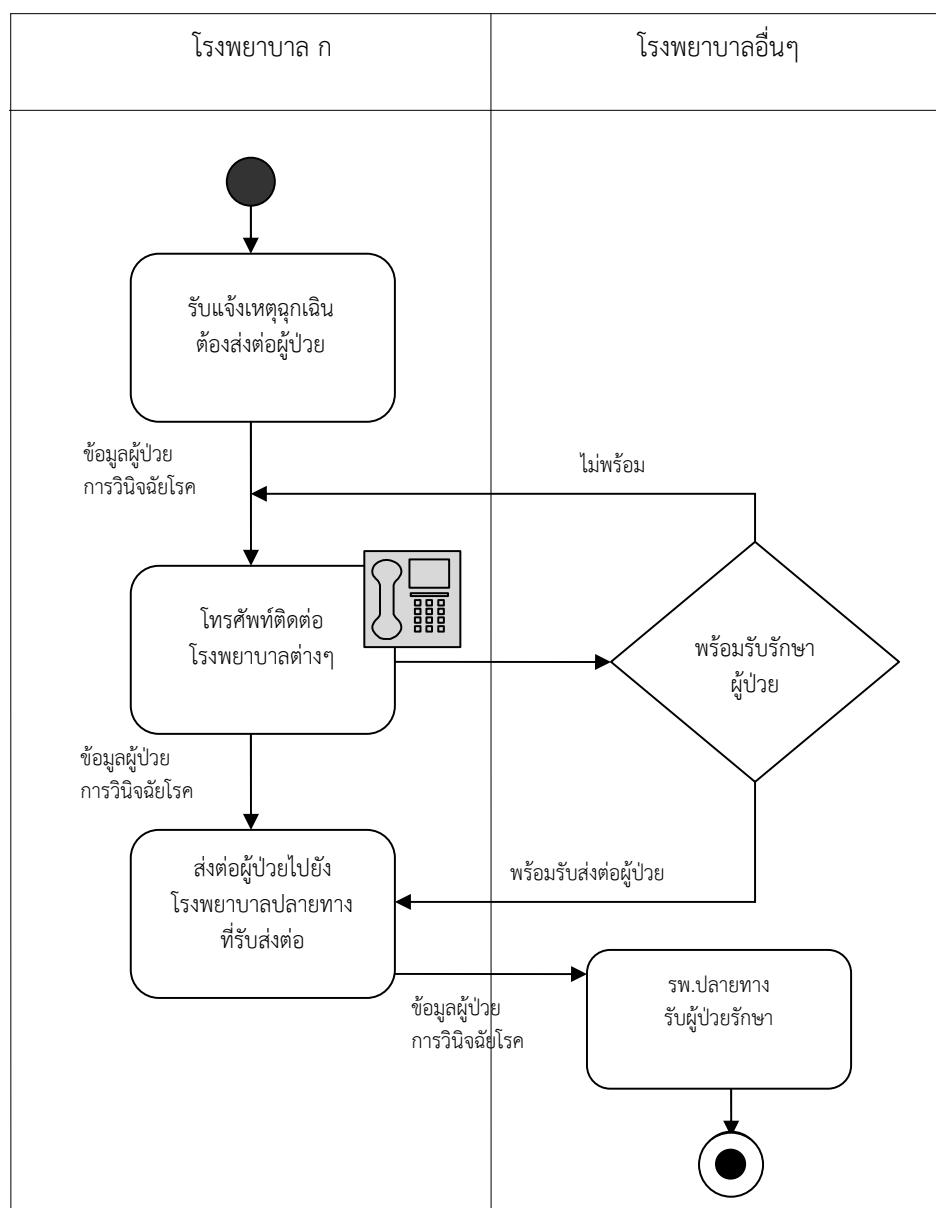
ตัวอย่างผลกระทบของปัญหาข้อมูลต่อกระบวนการทำงาน มีดังนี้

- ขั้นตอนการทำงานเพิ่มมากขึ้น หรือใช้เวลามากขึ้น จากการต้องตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหาข้อมูล
- ต้องทำงานซ้ำ เพื่อแก้ไขปัญหาคูณภาพข้อมูล
- กระบวนการทำงานติดขัด ไม่อาจดำเนินการจนลุล่วงได้
- ผลการทำงานไม่สำเร็จหรือไม่ได้คุณภาพตามเป้าหมาย เนื่องจากขาดข้อมูลสนับสนุน

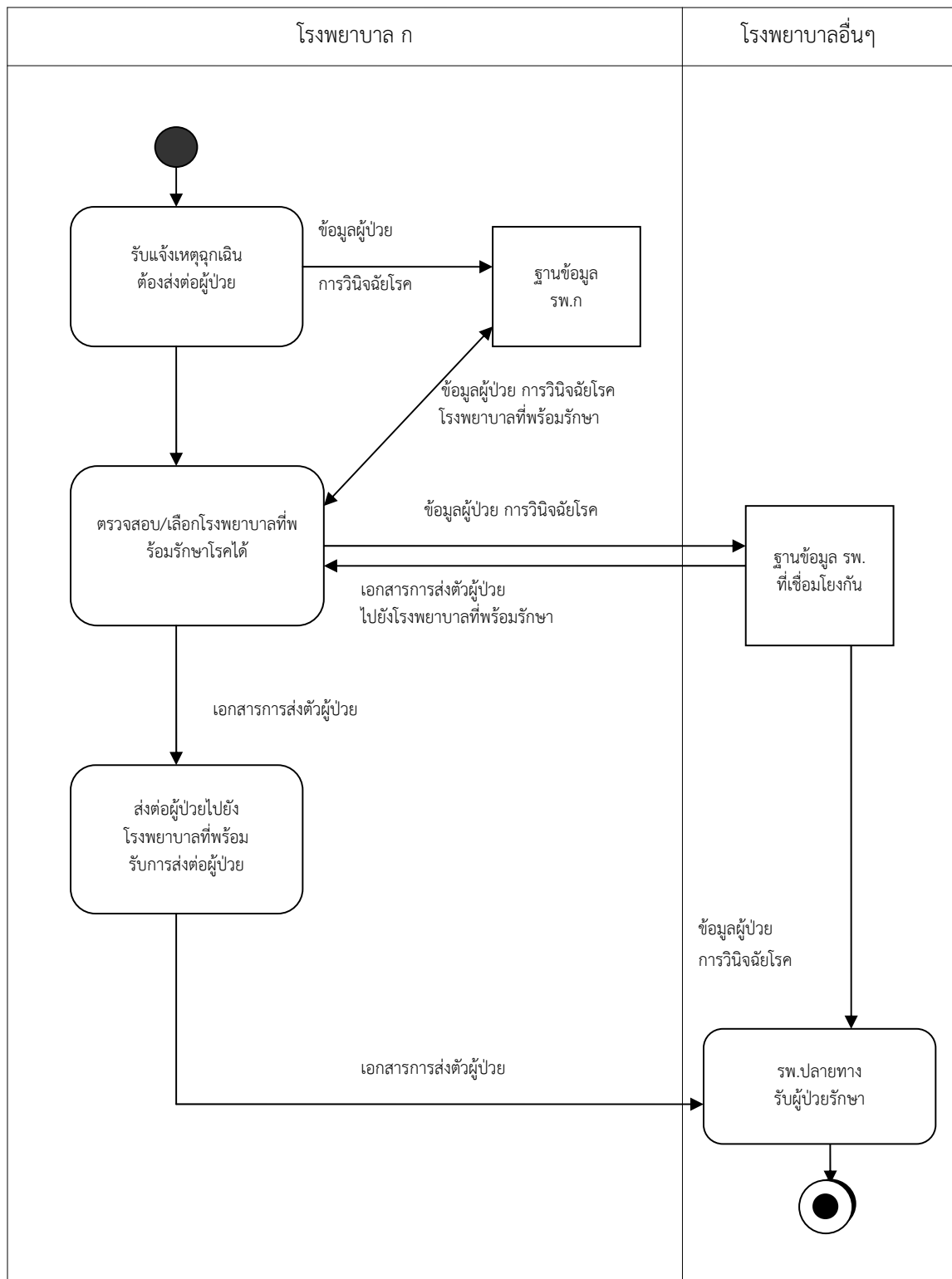
ตัวอย่างกรณีศึกษาผลกระทบของข้อมูลต่อกระบวนการทำงานในการส่งต่อผู้ป่วย

รูปที่ 8.3 และ 8.4 แสดงกระบวนการทำงานส่งต่อผู้ป่วยในสภาพที่ไม่มีและมีระบบเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกันตามลำดับ จะเห็นได้ว่า เมื่อไม่มีการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างโรงพยาบาล ทำให้การติดต่อหาโรงพยาบาลที่จะรับรักษาผู้ป่วยเป็นไปอย่างล่าช้า เพราะต้องใช้โทรศัพท์ติดต่อไปยังโรงพยาบาลต่างๆ จนกว่าจะพบโรงพยาบาลที่พร้อมรับผู้ป่วยรักษาต่อ หากเป็นกรณีฉุกเฉินผู้ป่วยหนัก ต้องรอนานอาจมีผลกระทบต่อชีวิตผู้ป่วยได้ สรุปผลกระทบต่อกระบวนการทำงานได้ดังนี้

- ความล่าช้าในการติดต่อโรงพยาบาล อาจทำให้ผู้ป่วยทุพพลภาพ หรือ เสียชีวิตได้
- บุคลากรทางการแพทย์/อุปกรณ์ช่วยชีวิตที่ต้องประจำการระหว่างรอการส่งต่อผู้ป่วย



รูปที่ 8.3 กระบวนการส่งต่อผู้ป่วยในสภาพที่ไม่มีการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกัน



รูปที่ 8.4 กระบวนการส่งต่อผู้ป่วยในสภาพที่มีระบบเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกัน

8.1.3 การประเมินค่าใช้จ่ายของปัญหาด้านข้อมูล

เมื่อศึกษาผลกระทบของข้อมูลที่มีปัญหาต่อกระบวนการทำงานต่างๆ แล้ว หากทราบระดับของผลกระทบที่มีต่อแต่ละกระบวนการจะทำให้สามารถเปรียบเทียบความรุนแรงของผลกระทบได้ และสามารถจัดลำดับความสำคัญเพื่อวางแผนการแก้ไขปัญหาได้สะดวก ในหัวข้อนี้จะเสนอแนวทางในการคำนวณผลกระทบของปัญหาด้านข้อมูลที่มีต่อปริมาณค่าใช้จ่าย และรายได้ของหน่วยงานตามแนวทางดังนี้

- ระบุกระบวนการทำงาน/ขั้นตอนหลักที่มีปัญหาด้านข้อมูล เช่น การตัดสินใจของผู้บริหาร
- กำหนดหรือทบทวนการรวบรวม บันทึก ปรับปรุง การใช้ข้อมูล ในขั้นตอนหลักที่มีปัญหาด้านข้อมูล
- ระบุประเภทของค่าใช้จ่ายที่จะนำมาคิดคำนวณ เช่น ค่าวัสดุอุปกรณ์ ค่าแรงงาน เป็นต้น
- คำนวณค่าใช้จ่ายที่ได้เลือกไว้แล้ว
- คำนวณผลกระทบด้านรายได้
- บันทึกผลการคำนวณและสมมุติฐานต่างๆ

Loshin [5] ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารคุณภาพข้อมูล ได้อธิบายผลกระทบด้านต่างๆ ของข้อมูลที่มีต่อค่าใช้จ่าย และรายได้ หลายรายการอย่างรอบด้าน ซึ่งเป็นตัวอย่างให้วิเคราะห์ผลกระทบและคำนวณค่าใช้จ่ายที่เกิดจากปัญหาข้อมูลได้ดี ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 8.2 ผลกระทบของปัญหาด้านข้อมูลต่อค่าใช้จ่ายจำแนกตามระดับความยากง่ายในการวัด [5]

วัดระดับได้ง่าย	วัดระดับได้ยาก
ให้บริการประชาชนได้จำนวนลดลง	ความยุ่งยากในการตัดสินใจ
ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบข้อผิดพลาด	ค่าใช้จ่ายอันเกิดจากปัญหาข้อมูลในองค์กรไม่สอดคล้องกัน
ค่าใช้จ่ายในการทำงานซ้ำๆ	ความไม่น่าเชื่อถือในองค์กร
ค่าใช้จ่ายในการป้องกันข้อผิดพลาด/ควบคุมความถูกต้อง	ความสามารถในการแข่งขันกับหน่วยงานอื่นๆ ลดลง
ค่าใช้จ่ายในการให้บริการประชาชน	ความขัดแย้งในการเป็นเจ้าของข้อมูล
ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขปัญหาให้ประชาชน	ความพึงพอใจของพนักงานลดลง
ค่าใช้จ่ายของการทำงานล่าช้า	
ค่าใช้จ่ายอันเกิดจากภาระงานที่เพิ่มมากขึ้น	

ตารางที่ 8.3 ผลกระทบของปัญหาด้านข้อมูลในด้านอื่นๆ [5]

รายได้ลดลง	เพิ่มความเสี่ยง	ความเชื่อมั่นลดลง
จำนวนผู้ใช้บริการลดลง	ความเสี่ยงด้านกฎระเบียบ/ข้อบังคับ	ความน่าเชื่อถือขององค์กร
การจัดเก็บรายได้ล่าช้า/ จัดเก็บไม่ได้	ความเสี่ยงของการพัฒนาระบบ	การตัดสินใจล่าช้า
เสียโอกาสในการลงทุน หรือ การแข่งขันกับหน่วยงานอื่นๆ	ความเสี่ยงในการเชื่อมโยงข้อมูล	ลดความสามารถในการคาดการณ์/พยากรณ์ได้
	ความเสี่ยงต่อการลงทุน	การพยากรณ์ผิดพลาด
	ความเสี่ยงด้านสุขภาพ	รายงานเพื่อการบริหารไม่สอดคล้องกัน
	ความเสี่ยงด้านความลับของข้อมูล	
	ความเสี่ยงในการแข่งขัน	
	การตรวจสอบการทุจริต	

ตัวอย่างกรณีศึกษา การประเมินค่าใช้จ่ายของปัญหาด้านข้อมูลของการส่งต่อผู้ป่วย

ปัญหาของโรงพยาบาลกรณีไม่มีข้อมูลความพร้อมในการรักษาพยาบาลของโรงพยาบาลอื่นๆ ทำให้เกิดผลกระทบต่อการส่งต่อผู้ป่วยดังนี้

- ความล่าช้าในการติดต่อโรงพยาบาล อาจทำให้ผู้ป่วยทุพพลภาพ หรือเสียชีวิตได้
- บุคลากรทางการแพทย์/อุปกรณ์ช่วยชีวิตที่ต้องประจำการระหว่างรอการส่งต่อผู้ป่วยสามารถคิดค่าใช้จ่ายของปัญหานี้ได้โดยแบ่งเป็น 4 ประเภทคือ
 - ค่าใช้จ่ายด้านอุปกรณ์และบุคลากรทางการแพทย์
 - ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร
 - ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยกรณีที่ไม่ได้รับการรักษาอย่างทันท่วงที
 - ค่าใช้จ่ายในกรณีที่ผู้ป่วยเสียชีวิตเพราะไม่ได้รับการรักษาอย่างทันท่วงที

ตารางที่ 8.4 แสดงตัวอย่างการคำนวณค่าใช้จ่ายของปัญหาด้านข้อมูลสำหรับพิจารณาส่งต่อผู้ป่วย โดยผลการคำนวณได้ว่าในหนึ่งจังหวัดมีค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นจากการล่าช้าของการส่งต่อผู้ป่วยถึง 329,000 บาทต่อวัน ดังนั้นใน 1 ปี คิดเป็นมูลค่าประมาณ 120 ล้านบาทต่อจังหวัด ดังนั้นการลงทุนแก้ไขปัญหานี้จะสามารถช่วยรักษาชีวิตของผู้ป่วยได้แล้วยังสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายของประเทศได้อย่างมากมายในแต่ละปี อย่างไรก็ตามต้องคำนวณต้นทุนของโครงการเชื่อมโยงข้อมูลของโรงพยาบาลอีกหลายแห่งที่ต้องแลกเปลี่ยนข้อมูลกันด้วย จึงจะทราบว่าการลงทุนคุ้มค่าในแง่ของจำนวนเงินหรือไม่ ดังจะได้อธิบายในหัวข้อที่ 8.2

ตารางที่ 8.4 การประเมินค่าใช้จ่ายของปัญหาด้านข้อมูลของการส่งต่อผู้ป่วย

ประเภทค่าใช้จ่าย	รายละเอียด	ค่าใช้จ่ายต่อรายการ (1)	จำนวนรายการ (2)	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด (1) x (2)
อุปกรณ์	ค่าใช้จ่ายด้านอุปกรณ์การแพทย์ระหว่างรอส่งตัวผู้ป่วย	7,000	20 ราย/วัน	140,000
บุคลากร	ค่าใช้จ่ายด้านพนักงานที่ทำงานซ้ำซ้อน	200	20 ราย/วัน	4,000
	ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรการแพทย์ระหว่างรอส่งตัว	3,000	20 ราย/วัน	60,000
ค่ารักษาพยาบาลกรณีผู้ป่วยทุพพลภาพ	ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยกรณีที่ไม่ได้รับการรักษาอย่างทันท่วงทีและมีอาการหนักขึ้น	100,000	1 ราย/วัน	100,000
ค่าเสียหายกรณีผู้ป่วยเสียชีวิต	ค่าใช้จ่ายในกรณีที่ผู้ป่วยเสียชีวิตเพราะไม่ได้รับการรักษาอย่างทันท่วงที	50,000	0.5 ราย/วัน	25,000
รวมค่าใช้จ่ายต่อวันใน 1 จังหวัด				329,000
รวมค่าใช้จ่ายต่อปีใน 1 จังหวัด				120,085,000

หมายเหตุ สมมุติว่ามีการเสียชีวิตระหว่างรอส่งต่อผู้ป่วย 0.025%
 สมมุติว่าผู้ป่วยมีอาการหนักขึ้นถึงขั้นทุพพลภาพเพราะต้องรอนาน 0.5%
 สมมุติว่ามีผู้ป่วยรอส่งต่อในจังหวัดหนึ่งรวม 20 ราย/วัน

แบบฟอร์มที่ 8.2 การประเมินค่าใช้จ่ายของปัญหาด้านข้อมูลในขั้นตอนการทำงาน

ตัวชี้วัดหลัก.....
 สถานการณ์.....
 วันที่.....
 ผู้เตรียมข้อมูล.....

ประเภทค่าใช้จ่าย	รายละเอียด	ค่าใช้จ่ายต่อรายการ	จำนวนรายการ	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด
อุปกรณ์				
บุคลากร				
เวลา				
อื่นๆ				
รวมค่าใช้จ่าย				

8.2 การจัดลำดับความสำคัญของโครงการตามประโยชน์และต้นทุน

จากหัวข้อที่ 8.1 ทำให้ทราบวิธีการในการประเมินผลกระทบของปัญหาคุณภาพข้อมูลที่มีต่อองค์กร และวิธีการหาผลกระทบต่อกระบวนการทำงาน รวมทั้งผลกระทบที่คำนวณออกมาเป็นค่าใช้จ่ายได้ และผลกระทบด้านอื่นๆที่คำนวณค่าใช้จ่ายไม่ได้ จากผลการประเมินนี้ สามารถนำมาใช้หาข้อมูลสนับสนุนการเริ่มพัฒนาโครงการแลกเปลี่ยนข้อมูลได้ คือการวิเคราะห์ต้นทุนและประโยชน์ของโครงการ รวมทั้งการจัดลำดับความสำคัญของโครงการ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนในการพัฒนาโครงการในกรณีที่มีโครงการหลักหรือโครงการย่อยหลายโครงการ

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงการวิเคราะห์ประโยชน์และต้นทุนของโครงการ และจัดลำดับโครงการตามประโยชน์และต้นทุนของโครงการ

8.2.1 การวิเคราะห์ต้นทุนและประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis)

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงการวิเคราะห์ประโยชน์ของการลงทุนในโครงการเชื่อมโยงหรือแลกเปลี่ยนข้อมูล และค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นโดยการประเมินเชิงลึก ซึ่งรวมถึงผลตอบแทนจากการลงทุน โดยผลตอบแทน คิดเป็นร้อยละของจำนวนเงินลงทุน แนวทางการดำเนินงานในการหาต้นทุนและประโยชน์ของโครงการแสดงในตารางที่ 8.5

ตารางที่ 8.5 การหาต้นทุนและประโยชน์ของโครงการ

ต้นทุน	ประโยชน์
ระบุค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการลงทุนในโครงการ เช่น ▪ ทรัพยากรบุคคล ▪ การอบรมผู้ใช้งาน ▪ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และเครือข่าย ▪ ซอฟต์แวร์ ▪ ค่าจ้างที่ปรึกษา	ระบุรายได้ที่จะเกิดเพิ่มขึ้น และประโยชน์อื่นๆ ที่จะมี เช่น ▪ ประโยชน์จากการมีข้อมูลพร้อมใช้ และมีคุณภาพดี ▪ คุณค่าของข้อมูลที่มีคุณภาพ ▪ ให้บริการประชาชนได้รวดเร็วขึ้น ▪ การดำเนินงานรวดเร็วขึ้น
	ลดค่าใช้จ่ายเนื่องจากข้อมูลไม่มีคุณภาพ ▪ ลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ▪ ลดภาระในการบริหารจัดการข้อมูล ▪ ลดการเก็บข้อมูลซ้ำซ้อน (ดูหัวข้อ 8.1.3 เรื่องการประเมินค่าใช้จ่ายที่เกิดจากปัญหาด้านข้อมูล)

เมื่อคำนวณต้นทุนและประโยชน์ของโครงการได้แล้ว ก็สามารถหาผลต่างระหว่างประโยชน์และค่าใช้จ่ายได้ อย่างไรก็ตามสิ่งที่ต้องพิจารณาควบคู่ไปด้วยในการคำนวณประโยชน์ของโครงการคือ

- การประมาณระยะเวลาสำหรับรายได้ที่คาดว่าจะเกิดและค่าใช้จ่ายที่ประเมินไว้
- การประเมินประโยชน์และค่าใช้จ่ายที่ไม่สามารถคำนวณเป็นจำนวนเงินได้ โดยเฉพาะโครงการของภาครัฐที่เน้นการบริการประชาชน แม้โครงการอาจไม่ได้เกิดประโยชน์ต่อองค์กรโดยตรงแต่ประโยชน์ที่ต้องมาคำนวณด้วยคือ ประโยชน์ที่ตกอยู่กับประเทศชาติ ประชาชน หรือสิ่งแวดล้อม เช่น
 - ประชาชนประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลาในการมาติดต่อหน่วยงานราชการ
 - ประชาชนมีสุขภาพดีขึ้น
 - สิ่งแวดล้อมดีขึ้น
 - มีการประสานงานและร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐมากขึ้น
 - ประโยชน์ต่อความมั่นคงของประเทศชาติ

การประเมินอาจใช้แบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องแต่ละคน ประเมินความสำคัญของประโยชน์แต่ละข้อ

การคำนวณผลตอบแทนการลงทุน (Return on investment) [6]

ในกรณีที่สามารถคำนวณต้นทุนและประโยชน์ของโครงการเป็นจำนวนตัวเลขได้ สามารถคำนวณผลตอบแทนจากการลงทุนได้ ด้วยการเปรียบเทียบประโยชน์หรือผลตอบแทนในการลงทุน กับ ค่าใช้จ่ายที่ต้องลงทุน และประโยชน์สามารถคำนวณเป็นร้อยละของจำนวนเงินลงทุนได้

วิธีการการคำนวณผลตอบแทนการลงทุน(ROI)

- ใช้ข้อมูลจากการทำการวิเคราะห์ต้นทุนและประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis)
- สูตรหา ROI เป็นดังนี้

$$ROI = (\text{ผลได้จากการลงทุน} - \text{ค่าใช้จ่ายในการลงทุน}) / \text{ค่าใช้จ่ายในการลงทุน}$$

- เปรียบเทียบ ROI ที่ได้กับการลงทุนในโครงการอื่นๆ
- ผลตอบแทนการลงทุนควรเป็นบวก

ตัวอย่างกรณีศึกษา การคำนวณผลตอบแทนการลงทุนของการเชื่อมโยงข้อมูลสำหรับการส่งต่อผู้ป่วย

กรณีจังหวัดนนทบุรีและอีก 2 จังหวัดข้างเคียงต้องการลงทุนพัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลการส่งต่อผู้ป่วยในลักษณะเว็บเซอร์วิส ซึ่งนอกจากจะอำนวยความสะดวกในการค้นหาโรงพยาบาลที่จะส่งต่อ ยังทำให้โรงพยาบาลต้นทางที่ส่งต่อผู้ป่วยสามารถป้อนข้อมูลผู้ป่วยผ่านระบบส่งให้กับโรงพยาบาลปลายทางที่รับรักษาได้ เมื่อผู้ป่วยไปถึงก็สามารถรักษาได้เลย ไม่ต้องรอตรวจสอบประวัติการรักษาจากผู้ป่วยอีก

ต้นทุน	ประโยชน์
ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการลงทุนในโครงการ ▪ ทรัพยากรบุคคล ▪ การอบรมผู้ใช้งาน ▪ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และเครือข่าย ▪ ซอฟต์แวร์ ▪ ค่าจ้างที่ปรึกษา	เชิงคุณภาพ ▪ ให้บริการผู้ป่วยได้รวดเร็วขึ้นทั้ง โรงพยาบาลต้นทาง และปลายทาง ▪ สวัสดิภาพประชาชนดีขึ้น ▪ การดำเนินงานรวดเร็วขึ้น ▪ ลดภาระบุคลากร
ค่าใช้จ่ายการลงทุนในโครงการ สมมติค่าใช้จ่ายรวมต่อ 1 โรงพยาบาลเป็น 300,000 บาท สมมติจังหวัดนนทบุรีและจังหวัดข้างเคียงอีก 2 จังหวัด มีโรงพยาบาลรวม 300 แห่งที่ต้องการเชื่อมโยงข้อมูลกัน ค่าใช้จ่าย 3 จังหวัด 300 โรงพยาบาล x 300,000 บาท/ระบบ รวมเป็นเงิน 90 ล้านบาท	เชิงปริมาณ ลดค่าใช้จ่ายเนื่องจากขาดข้อมูลโรงพยาบาลอื่นๆ • รวมประมาณ 120 ล้านบาท/ปี/จังหวัด (ดูรายละเอียดจากตาราง 10.4 การประเมินค่าใช้จ่ายของปัญหาด้านข้อมูลของการส่งต่อผู้ป่วย) ลดค่าใช้จ่าย 3 จังหวัด ใน 1 ปี 120 ล้านบาท/ปี/จังหวัด x 3 จังหวัด รวมเป็นเงินประมาณ 360 ล้านบาท

ดังนั้นสรุปได้ว่า การลงทุนในโครงการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างโรงพยาบาล คำนวณต่อการลงทุนเนื่องจากผลตอบแทนการลงทุนมากกว่าศูนย์ซึ่งคำนวณจากสูตร

$$ROI = (\text{ผลได้จากการลงทุน} - \text{ค่าใช้จ่ายในการลงทุน}) / \text{ค่าใช้จ่ายในการลงทุน}$$

- $ROI = (360,000,000 - 90,000,000) / 90,000,000$
- ผลตอบแทนการลงทุน = 3 เท่าของเงินลงทุน

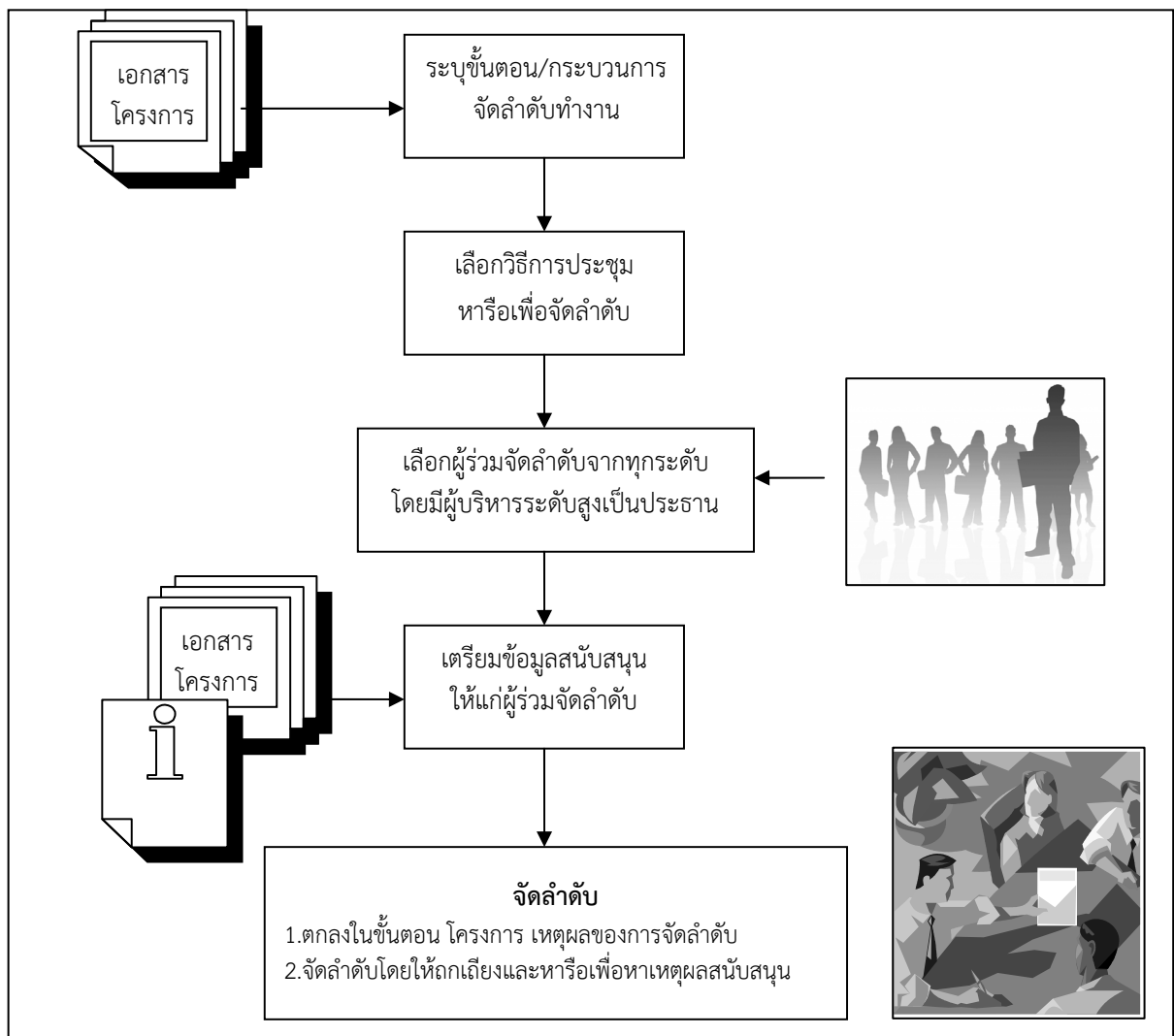
ถ้าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมีอายุการใช้งาน 5 ปี ผลตอบแทนที่ได้ก็จะมากขึ้นไปอีกหลายเท่าตัว แสดงให้เห็นความคุ้มค่าของการลงทุนอย่างชัดเจน

8.2.2 การจัดลำดับความสำคัญของโครงการ

ในกรณีที่จำเป็นต้องวางแผนการดำเนินงานโครงการ เพื่อจัดลำดับการพัฒนาโครงการต่างๆ ตามเวลาที่เหมาะสม (หากมีหลายโครงการ) โครงการเหล่านั้นอาจมีประโยชน์มากมาย แต่ไม่สามารถหาผลตอบแทนจากการลงทุนออกมาเป็นจำนวนตัวเลขได้ ดังนั้นจำเป็นต้องมีวิธีการอื่นๆ มาช่วยในการประเมินความสำคัญของโครงการ

• ขั้นตอนการจัดลำดับความสำคัญ

การจัดลำดับความสำคัญของเรื่องต่างๆ เช่น ปัญหา ประโยชน์ที่ไม่สามารถคำนวณเป็นจำนวนได้นั้น ให้ใช้วิธีระดมความเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้องได้ ตัวอย่างเช่น ต้องการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูล ผู้ที่เกี่ยวข้องควรเป็นผู้ที่ผลิต ดูแล ผู้ใช้ข้อมูล และผู้ที่ได้รับผลกระทบจากคุณภาพข้อมูล ผลพลอยได้ของการจัดลำดับความสำคัญก็คือการได้พบปะสนทนากันระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งโดยปกติอาจไม่มีโอกาสได้พบปะกัน ซึ่งการประชุม/สัมมนาที่สำเร็จด้วยดีนั้นจะทำให้เกิดความเข้าใจกันและมีการร่วมมือกันมากขึ้นระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยแนวทางการจัดลำดับความสำคัญแสดงโดยรูปที่ 8.5



รูปที่ 8.5 แนวทางการจัดลำดับความสำคัญ (ประยุกต์จาก [2])

- **ตัวอย่างการจัดลำดับความสำคัญ**

ตารางที่ 8.6 แสดงตัวอย่างการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลตามผลกระทบต่อกระบวนการทำงาน โดยข้อมูลแต่ละรายการมีความสำคัญต่อกระบวนการทำงานไม่เท่ากัน หากข้อมูลใดมีปัญหาแล้วส่งผลกระทบต่อกระบวนการทำงานหลักมาก ทำให้หน่วยงานไม่สามารถดำเนินงานที่สำคัญได้ ก็แสดงว่าข้อมูลนั้นมีผลกระทบสูงมาก การจัดลำดับในตัวอย่างนี้แบ่งเป็น 3 ขั้นตอนคือ

ขั้นตอนที่ 1 เป็นการหาผลกระทบของข้อมูลที่มีต่อกระบวนการทำงานโดยรวม เนื่องจากปัญหาข้อมูลอาจส่งผลกระทบต่อกระบวนการทำงานหลายอย่าง ดังตัวอย่างแสดงในตารางที่ 8.6 ผลกระทบของข้อมูลมี 2 ด้านคือ

- ผลกระทบต่อการวางแผนควบคุมมลพิษ
- ผลกระทบต่อการออกรายงานประจำปี

ดังนั้นการหาผลกระทบโดยรวมอาจใช้วิธีหาผลกระทบสูงสุด เพราะถ้าข้อมูลมีปัญหาทำให้กระบวนการทำงานใดงานหนึ่งถึงขั้นล้มเหลว ย่อมถือว่าสำคัญมาก เช่น

- ข้อมูลน้ำเสียจากโรงงานมีผลกระทบต่อการวางแผนควบคุมมลพิษ = A (สูงสุด) คือถ้าขาดข้อมูลนี้แล้ว การทำงานถึงขั้นล้มเหลว
- ข้อมูลน้ำเสียจากโรงงานมีผลกระทบต่อการออกรายงานประจำปี = B (อันดับ2)
- ผลกระทบรวมอยู่ในระดับ A เนื่องจากเลือกจากค่าสูงสุดของ (A,B) แต่หากต้องการใช้วิธีอื่น เช่น การหาค่าเฉลี่ยก็อาจทำได้เช่นกัน โดยเปลี่ยนระดับคะแนนเป็นเลขจำนวน รวมทั้งสามารถใช้วิธีถ่วงน้ำหนักของผลกระทบต่อการดำเนินงานแต่ละด้าน ก่อนหาผลกระทบในภาพรวมก็ได้

ขั้นตอนที่ 2 เป็นการจัดลำดับความยากง่ายของการได้มาของข้อมูลแต่ละรายการซึ่งอาจขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น

- ความพร้อมของหน่วยงานที่เป็นเจ้าของข้อมูล ทั้งด้านตัวข้อมูลและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ
- การทำสัญญาข้อตกลงระหว่างหน่วยงานในการขอใช้ข้อมูล
- งบประมาณสนับสนุนค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นในการเชื่อมโยงระบบข้อมูล

ขั้นตอนที่ 3 เป็นการผนวกรวมที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 และ 2 เพื่อหาลำดับความสำคัญของข้อมูลแต่ละรายการ ตัวอย่างเช่น

- ข้อมูลน้ำเสียจากการเกษตรมีผลกระทบรวมอยู่ในระดับ A คือสูงสุด
- ระดับความยากในการรวบรวม/ดูแลรักษาข้อมูลน้ำเสียจากการเกษตร = 1 ง่ายที่สุด
- ดังนั้นข้อมูลน้ำเสียจากการเกษตรมีลำดับความสำคัญเท่ากับ A1

เมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลหลายๆรายการ ระดับ A1 จะเป็นลำดับสูงสุดที่ควรพิจารณาเลือกในการลงทุนเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่มีคุณภาพ เพราะมีผลกระทบต่อการดำเนินงานสูงสุด (ระดับ A) และการรวบรวมข้อมูลง่ายที่สุด (ระดับ 1)

ตารางที่ 8.6 ตัวอย่างการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลตามผลกระทบต่อกระบวนการทำงาน (ประยุกต์จาก [6])

ข้อมูล	ผลกระทบของข้อมูลที่มีปัญหาต่อกระบวนการทำงานของหน่วยงาน		ความยาก/ง่ายในการรวบรวมและดูแลรักษาข้อมูล	ผลกระทบสูงสุดที่จัดลำดับในขั้นตอนสุดท้าย
	การวางแผนควบคุมมลพิษ	การออกรายงานประจำปี		
ข้อมูลน้ำเสียจากการเกษตร	A	A	1	A1
ข้อมูลน้ำเสียชุมชน	B	B	3	B2
ข้อมูลน้ำเสียโรงงาน	A	B	2	A2
หมายเหตุ A มากที่สุด D น้อยที่สุด, 1= ง่าย 2=ปานกลาง 3=ยาก เมื่อผนวกระดับผลกระทบกับความยากง่ายในการรวบรวม ดังนั้น A1 > A2 และ A2 > B2 อย่างไรก็ตามแต่ละหน่วยงานสามารถปรับวิธีคำนวณลำดับความสำคัญได้ตามความเหมาะสม				

ตัวอย่าง หน่วยวัดผลกระทบ

- A = ขั้นตอน/กระบวนการทำงานล้มเหลวโดยสิ้นเชิง หรือมีแนวโน้มที่จะเกิดความเสียหายด้านการเงิน กฎหมาย หรือการปฏิบัติตามกฎระเบียบ
- B = ขั้นตอนการทำงานติดขัด และมีผลต่อสถานภาพองค์กร เช่น ด้านเศรษฐกิจ สังคม
- C = มีผลต่อมีผลต่อสถานภาพองค์กรเล็กน้อย เช่น ด้านเศรษฐกิจ สังคม
- D = ไม่สำคัญ มีผลต่อสถานภาพทางองค์กรน้อยที่สุด
- N/A = ไม่เกี่ยวข้อง

จากตัวอย่างการจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่จะเชื่อมโยงแล้ว ดังแสดงในตารางที่ 8.6 สามารถจัดลำดับในเรื่องอื่นๆ ได้อีก เช่น การจัดลำดับความสำคัญของวิธีการเชื่อมโยงข้อมูลกับหน่วยงาน ซึ่งอาจทำได้หลายวิธี ดังนั้นจำเป็นต้องเปรียบเทียบประโยชน์และความเป็นไปได้ ดังแสดงตัวอย่างในตารางที่ 8.7

ตารางที่ 8.7 การจัดลำดับความสำคัญของวิธีการเชื่อมโยงข้อมูล (ประยุกต์จาก [6])

แนวทางในการเชื่อมโยงข้อมูล*	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	ความพยายามที่ต้องใช้ในการเชื่อมโยงข้อมูล	ผลการตัดสินใจ	เหตุผลประกอบการตัดสินใจ
การเชื่อมโยงออนไลน์	สูง	สูง	ตกลง	มี MOU ระหว่างหน่วยงานที่จะเชื่อมโยงแล้ว และมีงบประมาณในการเชื่อมโยง
การขอโอนไฟล์ข้อมูลเป็นครั้งคราว	ต่ำ	ต่ำ	ไม่ตกลง	ได้ข้อมูลไม่ทันต่อการใช้งาน

*ในคอลัมน์แรกสามารถเปลี่ยนเป็นเรื่องอื่นๆ ได้ เช่น มิติของคุณภาพข้อมูล ความถูกต้อง ความสมบูรณ์

แบบฟอร์มที่ 8.3 การจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบปัญหาข้อมูลต่อกระบวนการทำงาน
การจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบปัญหาด้านข้อมูลต่อกระบวนการทำงาน

ข้อมูล	ผลกระทบของข้อมูลที่มีปัญหาต่อกระบวนการทำงานของหน่วยงาน			ระดับความยากง่ายในการได้มาของข้อมูล	ผลการจัดลำดับ (ลำดับสูงสุด)
	1	2	3		

การวัดผลกระทบต่อกระบวนการทำงาน

- A = การทำงานล้มเหลว หรือ ขาดทุน ผิดกฎระเบียบ มีความเสี่ยงด้านอื่นๆ
 B = การทำงานด้อยประสิทธิภาพ ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจ หรือสถานภาพองค์กร
 C = มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจ หรือสถานภาพองค์กรเพียงเล็กน้อย
 D = ไม่สำคัญ มีผลกระทบทางเศรษฐกิจเล็กน้อย
 N/A = ระบุไม่ได้ หรือ ไม่เกี่ยวข้อง

ระดับความยากง่ายในการได้มาของข้อมูล

1 = ง่าย 2 = ปานกลาง 3 = ยาก

แบบฟอร์มที่ 8.4 การจัดลำดับความสำคัญของโครงการ
(ตารางต่อไปนี้อาจเพิ่มรายละเอียดผลกระทบประกอบการตัดสินใจได้ด้วย)

การจัดลำดับความสำคัญ (ของโครงการ)

เรื่องที่จะจัดลำดับ	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	ความพยายามที่ต้องใช้	ผลการตัดสินใจ	เหตุผลประกอบการตัดสินใจ

8.3 สรุป

เนื้อหาบทนี้เป็นบทที่ใช้สนับสนุนการจัดทำโครงการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ นับตั้งแต่ระยะที่ 1 การเตรียมการเบื้องต้น และระยะที่ 7 การศึกษาความเป็นไปได้ในเชิงลึก ของกรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ เพื่อจัดลำดับความสำคัญ และวิเคราะห์มูลค่าการลงทุนในการพัฒนาระบบ ทรัพยากรที่ต้องการ อาทิ ด้านการเงิน ด้านบุคลากร และด้านเทคนิค ตลอดจนแนวโน้มประโยชน์ที่จะได้รับ ความเสี่ยง กรอบระยะเวลา และกลยุทธ์การพัฒนาและการบริหารจัดการ



คู่มือการจัดทำมาตรฐานเพื่อการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานภาครัฐ



ภาคผนวก ก
กรณีศึกษา 3 ระบบข้อมูล

- ภาคผนวก ก1 : การบูรณาการข้อมูลทะเบียนด้านการศึกษา
- ภาคผนวก ก2 : การบูรณาการข้อมูลเพื่อการบริการแรกรับ/
ส่งต่อผู้ป่วยระหว่างสถานพยาบาล
- ภาคผนวก ก3 : การบูรณาการระบบตรวจสอบย้อนกลับสินค้า
การเกษตร



คู่มือการจัดทำมาตรฐานเพื่อการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานภาครัฐ



ภาคผนวก ก1
การบูรณาการข้อมูลทะเบียนด้านการศึกษา

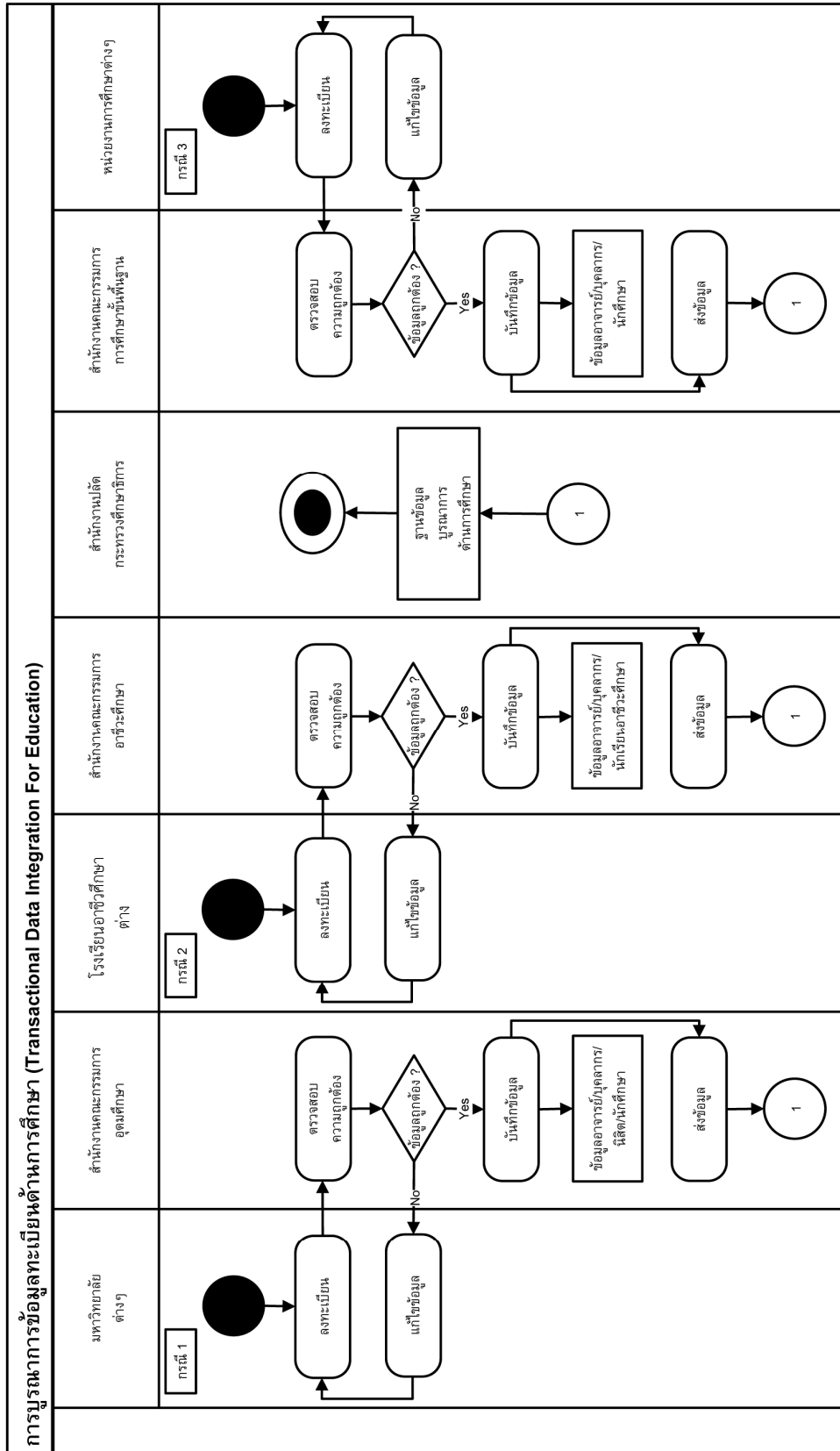
1. ขั้นตอนที่ 1 การจัดทำทัศนภาพธุรกิจ (Business Scenario)

ขั้นตอนที่ 1 ผลลัพธ์ที่ได้จะประกอบด้วยทัศนภาพธุรกิจ และ UML Activity Diagram ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 ทัศนภาพธุรกิจสำหรับการบูรณาการข้อมูลทะเบียนด้านการศึกษา

ยุทธศาสตร์ของ กระทรวงศึกษาธิการ	• เร่งรัดการปฏิรูปการศึกษาเพื่อให้คนไทยทุกคนต้องสำเร็จการศึกษาระดับ • กำกับดูแลการผลิตบัณฑิตให้เป็นไปตามความต้องการของสังคม
โดเมน	ด้านการศึกษา
การวางแผนสถานการณ์	การรวบรวมข้อมูลด้านการศึกษาขั้นพื้นฐานซึ่งกระจายอยู่หลายหน่วยงาน ทำให้ยากต่อการติดตามตรวจสอบการได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานของคนไทยทุกคน ตาม พรบ. การศึกษาขั้นพื้นฐาน
การวิเคราะห์ความต้องการ	การบูรณาการข้อมูลการศึกษาจากทุกหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการศึกษาขั้นพื้นฐานของประเทศ ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานกรุงเทพมหานคร กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น สำนักทะเบียนราษฎร์ กระทรวงมหาดไทย
ลักษณะการใช้ข้อมูลร่วมกัน	การบูรณาการข้อมูลทะเบียน (Transactional Data Integration)

1.2 UML Activity Diagram การบูรณาการข้อมูลทะเบียนด้านการศึกษา



รูปที่ 1 ตัวอย่าง UML Activity Diagram ของการบูรณาการข้อมูลทะเบียนด้านการศึกษา

2. ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความต้องการแลกเปลี่ยนข้อมูล

ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนนี้จะประกอบด้วยความต้องการแลกเปลี่ยนข้อมูล รายละเอียดของกระบวนการทำงาน ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงานและการบูรณาการข้อมูล และรายการข้อมูลที่เกี่ยวข้อง มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

2.1 ความต้องการแลกเปลี่ยนข้อมูลการบูรณาการข้อมูลทะเบียนด้านการศึกษา

ตารางที่ 1 สรุปผลการวิเคราะห์ในการบูรณาการข้อมูลทะเบียนด้านการศึกษา

ความต้องการ	การบูรณาการข้อมูลการศึกษาจากทุกหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการศึกษาของประเทศ	
ที่มา	การจัดแผนปฏิบัติการฐานข้อมูลแห่งชาติ (5 เม.ย. 53) กระทรวงศึกษาธิการ	
ประเภทของความต้องการ	ตามพระราชบัญญัติการศึกษาขั้นพื้นฐาน	
แนวทางการดำเนินงาน	1. ออกแบบ กำหนดมาตรฐานข้อมูลด้านการศึกษา 2. รวบรวมข้อมูลทางด้านการศึกษาจากทุกหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการศึกษาของประเทศ 3. ตรวจสอบข้อมูลทางด้านการศึกษา เพื่อสนับสนุนการจัดสรรงบประมาณทางด้านการศึกษาให้เป็นไปอย่างถูกต้อง 4. การพัฒนา วิเคราะห์การบูรณาการข้อมูลทะเบียนจัดระบบส่งข้อมูลด้านการศึกษา และการแบ่งจ่ายหน่วยงานนักเรียนในแต่ละสถานศึกษา เพื่อการจัดสรรงบประมาณ ที่ถูกต้อง	
รายการข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	1. ข้อมูลนักศึกษา 2. ข้อมูลทางการศึกษาทางปัจจุบัน 3. ข้อมูลหลักสูตรทางการศึกษา 4. ข้อมูลครอบครัวของนักศึกษา 5. ข้อมูลผู้ปกครอง 6. ข้อมูลสุขภาพของนักศึกษา 7. ข้อมูลองค์กรของสถานศึกษา 8. ข้อมูลการจัดการศึกษา 9. ข้อมูลการเปิดการศึกษาของสถานศึกษา 10. ข้อมูลรางวัลของสถานศึกษา	11. ข้อมูลสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา 12. ข้อมูลอาคารเพื่อการศึกษา 13. ข้อมูลห้องเรียนเพื่อการศึกษา 14. ข้อมูลบุคลากรทางการศึกษา 15. ข้อมูลการสอน 16. ข้อมูลการจ้างเพื่อการศึกษา 17. ข้อมูลประวัติการศึกษาของผู้สอน 18. ข้อมูลประวัติการพัฒนาความรู้ 19. ข้อมูลช่วงเวลาพื้นฐาน 20. ข้อมูลพิภพทางภูมิศาสตร์ของสถานศึกษา
กระบวนการทำงานที่เกี่ยวข้อง	รวบรวมข้อมูลจากสถานศึกษา โรงเรียนอาชีวศึกษาและมหาวิทยาลัยต่างๆ	
หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	1. สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา 2. สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา 3. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา 4. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน	5. สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ 6. มหาวิทยาลัยต่างๆ 7. หน่วยงาน/สถานศึกษาต่างๆ 8. โรงเรียนอาชีวศึกษาต่างๆ
ความสำคัญ	1. ได้มาตรฐานข้อมูลกลาง การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานที่จัดการศึกษาซึ่งมี 7 กระทรวง 28 หน่วยงาน 2. กระทรวงศึกษาธิการสามารถจัดการศึกษาให้คนไทยได้เรียนครบทุกคน	

	3. สามารถจำแนกระหว่างคนไทยกับคนต่างชาติหรือต่างด้าว รวมถึงคนไร้สัญชาติที่เข้ามาศึกษาในประเทศไทย 4. ลดการสูญเสียเงินอุดหนุนการศึกษารายหัว 5. ลดเวลา และค่าใช้จ่ายในการส่งต่อข้อมูลนักเรียนจากระดับการศึกษาหนึ่งไประดับหนึ่ง 6. ลดโอกาสความผิดพลาดในการคีย์ข้อมูลซ้ำและเกิดข้อมูลที่ผิดส่งผลกระทบต่อโอกาสของนักเรียน เช่น เสียโอกาสทางการศึกษาเนื่องจากข้อมูลในการสอบเข้ามหาวิทยาลัยผิดพลาด 7. สามารถตรวจสอบวุฒิการศึกษา เพื่อรองรับความต้องการของบุคลากรที่ตลาดต้องการได้
--	--

หมายเหตุ * ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมดที่มีความต้องการเชื่อมโยง ส่วนการจัดทำรายการข้อมูลจะเน้นรายการข้อมูลที่ต้องการเชื่อมโยงที่มีความสำคัญก่อน โดยทำการประชุมสรุปตามตารางที่ 6

2.2 รายละเอียดของกระบวนการทำงาน

สรุปได้ ดังตารางที่ 2, ตารางที่ 3 และตารางที่ 4

ตารางที่ 2 กระบวนการทำงานของการบูรณาการข้อมูลทะเบียนด้านการศึกษาในระดับอุดมศึกษา

การดำเนินงาน	กระบวนการ	รายการกิจกรรม
บูรณาการข้อมูลทะเบียนด้านการศึกษา	มหาวิทยาลัยต่างๆ ส่งข้อมูลไปยังสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา	- มหาวิทยาลัยต่างๆ รวบรวมข้อมูล - จัดส่งไฟล์ข้อมูลไปยังสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา - แก้ไขข้อมูลตามที่ได้รับคำตอบกลับ
	สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาลงทะเบียนข้อมูลที่ได้รับจากมหาวิทยาลัยต่างๆ	- ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับ - ส่งไฟล์ข้อมูลย้อนกลับเพื่อแก้ไข หากพบข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง
	สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษابันทึกลงข้อมูล	- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษابันทึกลงข้อมูลที่ถูกต้องลงในฐานข้อมูลของหน่วยงาน - เตรียมส่งต่อข้อมูล
	สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษابันทึกลงข้อมูลลงฐานข้อมูลบูรณาการด้านการศึกษา	- ลงทะเบียนข้อมูลที่ได้รับจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา - บันทึกลงข้อมูลดังกล่าวลงฐานข้อมูลกระทรวงศึกษาธิการ

ตารางที่ 3 กระบวนการทำงานของการบูรณาการข้อมูลทะเบียนด้านการศึกษาระดับอาชีวศึกษา

การดำเนินงาน	กระบวนการ	รายการกิจกรรม
บูรณาการข้อมูลทะเบียนด้านการศึกษา	โรงเรียนอาชีวศึกษาต่างๆ ส่งข้อมูลไปยัง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา	- โรงเรียนต่างๆ รวบรวมข้อมูล - จัดส่งไฟล์ข้อมูลไปยังสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา - แก้ไขข้อมูลตามที่ได้รับคำตอบกลับ
	สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับจากโรงเรียนอาชีวศึกษาต่างๆ	- ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับ - ส่งไฟล์ข้อมูลย้อนกลับเพื่อแก้ไข หากพบข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง
	สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษابันทึกลงข้อมูล	- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาบันทึกลงข้อมูลที่ถูกต้องลงในฐานข้อมูลของหน่วยงาน - เตรียมส่งต่อข้อมูล
	สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการบันทึกลงข้อมูลลงฐานข้อมูลบูรณาการด้านการศึกษา	- ลงทะเบียนข้อมูลที่ได้รับจากสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา - บันทึกลงข้อมูลดังกล่าวลงฐานข้อมูลกระทรวงศึกษาธิการ

ตารางที่ 4 กระบวนการทำงานของการบูรณาการข้อมูลทะเบียนด้านการศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

การดำเนินงาน	กระบวนการ	รายการกิจกรรม
บูรณาการข้อมูลทะเบียนด้านการศึกษา	หน่วยงานการศึกษาหรือสถานศึกษาขั้นพื้นฐานต่างๆ ลงทะเบียนข้อมูลไปยังสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน	- หน่วยงานการศึกษาหรือสถานศึกษาขั้นพื้นฐานต่างๆ รวบรวมข้อมูล - จัดส่งไฟล์ข้อมูลไปยังสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน - แก้ไขข้อมูลตามที่ได้รับคำตอบกลับ
	สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับจากหน่วยงานการศึกษาต่างๆ	- ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับ - ส่งไฟล์ข้อมูลย้อนกลับเพื่อแก้ไข หากพบข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง
	สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานบันทึกลงข้อมูล	- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานบันทึกลงข้อมูลที่ถูกต้องลงในฐานข้อมูลของหน่วยงาน - เตรียมส่งต่อข้อมูล
	สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการบันทึกลงข้อมูลลงฐานข้อมูลบูรณาการด้านการศึกษา	- ลงทะเบียนข้อมูลที่ได้รับจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน - บันทึกลงข้อมูลดังกล่าวลงฐานข้อมูลกระทรวงศึกษาธิการ

2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงานและการบูรณาการข้อมูลเพื่อยกระดับการศึกษา

นอกจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการแล้วผู้ใช้จำเป็นต้องดูแหล่งที่มาของข้อมูลร่วมด้วย ตารางที่ 3.5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงาน กับข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 3.5 ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงานกับการบูรณาการข้อมูลเป็นด้านการศึกษา

กระบวนการทำงาน/ข้อมูล	สำนักงาน ปลัดกระทรวง ศึกษาธิการ	สำนักงาน คณะกรรมการ อุดมศึกษา	สำนักงาน คณะกรรมการ อาชีวศึกษา	สำนักงาน คณะกรรมการ การศึกษาระดับ ขั้นพื้นฐาน	มหาวิทยาลัย ต่างๆ	หน่วยงานการศึกษา ต่างๆ	โรงเรียน อาชีวศึกษาต่างๆ
หน่วยงานการศึกษาต่างๆส่งข้อมูล ไปยัง 4 หน่วยงานหลักสังกัด กระทรวงศึกษาธิการ						x	x
ลงทะเบียนข้อมูล 4 หน่วยงาน หลักของกระทรวงศึกษาธิการ		x	x				
บันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลลงใน ฐานข้อมูลของ 4 หน่วยงานหลัก สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ		x	x	x			
จัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลแห่ง กระทรวงศึกษาธิการ	x						

2.4 รายการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการบูรณาการข้อมูลทะเบียนด้านการศึกษา

สรุปได้ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 รายละเอียดของข้อมูลที่ต้องการ และแลกเปลี่ยนการบูรณาการข้อมูลทะเบียนด้านการศึกษา

ชื่อข้อมูล	รายการข้อมูลประกอบ	รายละเอียด
ข้อมูลบุคคล	บุคคล	เลขประจำตัวประชาชน
		คำนำหน้า
		ชื่อ
		สกุล
	ที่อยู่	เลขที่
		ถนน
		แขวง/ตำบล
		เขต/อำเภอ
		จังหวัด
		รหัสไปรษณีย์
	หมายเลขโทรศัพท์	หมายเลขโทรศัพท์
	เพศ	เพศ
	วันเกิด	วันเกิด
	สถานภาพ	สถานภาพ
	สัญชาติ	สัญชาติ
	ศาสนา	ศาสนา
	เชื้อชาติ	เชื้อชาติ
ข้อมูลนักศึกษา	เลขประจำตัวประชาชนไทย	เลขประจำตัวประชาชนไทย
	เลขประจำตัวหนังสือเดินทาง	เลขประจำตัวหนังสือเดินทาง
	เลขประจำตัวนักศึกษา	เลขประจำตัวนักศึกษา
	คำนำหน้าชื่อ	คำนำหน้าชื่อ
	ชื่อตัว	ชื่อตัว
	ชื่อกลาง	ชื่อกลาง
	ชื่อสกุล	ชื่อสกุล
	เพศ	เพศ
	วันที่เกิด	วันที่เกิด

ชื่อข้อมูล	รายการข้อมูลประกอบ	รายละเอียด
	สัญชาติ	สัญชาติ
ข้อมูลนักศึกษา	ที่อยู่ติดต่อได้	บ้านเลขที่
		หมู่บ้าน/อาคาร
		ซอย
		ถนน
		ตำบล/แขวง
		อำเภอ/เขต
		จังหวัด
		รหัสไปรษณีย์
	การศึกษา	ข้อมูลการศึกษา
	ครอบครัว	ข้อมูลครอบครัว
	สุขภาพ	ข้อมูลสุขภาพ

ขั้นตอนที่ 3 การลดความซ้ำซ้อนรายการข้อมูล

ผลลัพธ์ในขั้นตอนที่ 3 ประกอบด้วย รายการมาตรฐานข้อมูล และการจัดทำ Model

2.5 รายการมาตรฐานข้อมูล

สามารถสรุปรายการข้อมูลที่ต้องการแลกเปลี่ยนได้ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แบบฟอร์มสำหรับนิยามชื่อรายการข้อมูลที่ต้องการแลกเปลี่ยนระหว่างหน่วยงาน

ชื่อรายการข้อมูล (1)	ที่มาของชื่อรายการข้อมูล (2)	ที่มาของข้อมูล (3)	สิทธิ์ของข้อมูลตามที่กฎหมายอนุญาต (4)	คำอธิบายรายการข้อมูล (5)	ลักษณะของข้อมูล (6)	การใช้รหัสข้อมูล (7)
	(ชื่อเอกสาร/ชื่อขั้นตอน/ชื่อกระบวนการ)	(ผู้ให้ข้อมูลหรือระบบที่ใช้)	(อ่าน/แก้ไข/จัดเก็บ)		(ตัวอักษร (A), ตัวเลข (N) หรือทั้งตัวอักษรและตัวเลข (AN))	(ถ้ามี ตามที่ได้รับบริการกำหนดให้ใช้ในหน่วยงาน ซึ่งถ้าเป็นมาตรฐานสากลและไม่เป็นมาตรฐานสากล)
PID	ข้อมูลบุคคล	กรรมการปกครอง	เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน	ทำได้ทุกอย่าง	N	
FNAME	ข้อมูลบุคคล	กรรมการปกครอง	ชื่อ (ไทย)	ทำได้ทุกอย่าง	A	
LNAME	ข้อมูลบุคคล	กรรมการปกครอง	นามสกุล (ไทย)	ทำได้ทุกอย่าง	A	
Sex	ข้อมูลบุคคล	กรรมการปกครอง	เพศ	ทำได้ทุกอย่าง	N	
DOB	ข้อมูลบุคคล	กรรมการปกครอง	วัน/เดือน/ปีเกิด	ทำได้ทุกอย่าง	AN	
HID	ข้อมูลบุคคล	กรรมการปกครอง	เลขที่อยู่อาศัย	ทำได้ทุกอย่าง	N	
Religion	ข้อมูลบุคคล	กรรมการปกครอง	ศาสนา	ทำได้ทุกอย่าง	N	
Blood	ข้อมูลบุคคล	กรรมการปกครอง	หมู่เลือด	ทำได้ทุกอย่าง	N	
DOR	ข้อมูลบุคคล	กรรมการปกครอง	วันออกบัตร	ทำได้ทุกอย่าง	AN	
ThaiCitizenID	ข้อมูลนักเรียน	กระทรวงศึกษาฯ	ทำได้ทุกอย่าง	เลขประจำตัวประชาชนไทย	N	
PassportID	ข้อมูลนักเรียน	กระทรวงศึกษาฯ	ทำได้ทุกอย่าง	เลขประจำตัวหนังสือเดินทาง	N	
StudentID	ข้อมูลนักเรียน	กระทรวงศึกษาฯ	ทำได้ทุกอย่าง	เลขประจำตัวนักศึกษา	N	
Title	ข้อมูลนักเรียน	กระทรวงศึกษาฯ	ทำได้ทุกอย่าง	คำนำหน้าชื่อ	N	
GivenName	ข้อมูลนักเรียน	กระทรวงศึกษาฯ	ทำได้ทุกอย่าง	ชื่อตัว	A	
MiddleName	ข้อมูลนักเรียน	กระทรวงศึกษาฯ	ทำได้ทุกอย่าง	ชื่อกลาง	A	
FamilyName	ข้อมูลนักเรียน	กระทรวงศึกษาฯ	ทำได้ทุกอย่าง	ชื่อสกุล	A	

ชื่อรายการข้อมูล (1)	ที่มาของชื่อรายการข้อมูล (2)	ที่มาของข้อมูล (3)	สิทธิ์ของข้อมูลตามกฎหมายอนุญาต (4)	คำอธิบายรายการข้อมูล (5)	ลักษณะของข้อมูล (6)	การใช้รหัสข้อมูล (7)
Gender	ข้อมูลนักเรียน	กระทรวงศึกษาฯ	ทำได้ทุกอย่าง	เพศ	N	
Birth	ข้อมูลนักเรียน	กระทรวงศึกษาฯ	ทำได้ทุกอย่าง	วันที่เกิด	AN	
Nationality	ข้อมูลนักเรียน	กระทรวงศึกษาฯ	ทำได้ทุกอย่าง	สัญชาติ	N	
ContactAddress	ข้อมูลนักเรียน	กระทรวงศึกษาฯ	ทำได้ทุกอย่าง	ที่อยู่ติดต่อได้	AN	
EducationID	ข้อมูลนักเรียน	กระทรวงศึกษาฯ	ทำได้ทุกอย่าง	รหัสอ้างอิงถึงข้อมูลการศึกษา	N	
FamilyID	ข้อมูลนักเรียน	กระทรวงศึกษาฯ	ทำได้ทุกอย่าง	รหัสอ้างอิงถึงข้อมูลครอบครัว	N	
HealthID	ข้อมูลนักเรียน	กระทรวงศึกษาฯ	ทำได้ทุกอย่าง	รหัสอ้างอิงถึงข้อมูลสถานะสุขภาพ	N	
EducationID	ข้อมูลการศึกษา	กระทรวงศึกษาฯ	ทำได้ทุกอย่าง	รหัสข้อมูลการศึกษา	N	
OrganizationalID	ข้อมูลการศึกษา	กระทรวงศึกษาฯ	ทำได้ทุกอย่าง	รหัสองค์กรของสถานศึกษา	N	
AdministrationSuperordinate	ข้อมูลการศึกษา	กระทรวงศึกษาฯ	ทำได้ทุกอย่าง	รหัสองค์กรแม่ขององค์กรหลักที่ดูแลสถานศึกษา	N	
FacultySubordinate	ข้อมูลการศึกษา	กระทรวงศึกษาฯ	ทำได้ทุกอย่าง	รหัสองค์กรลูกของคณะ	A	
Semester	ข้อมูลการศึกษา	กระทรวงศึกษาฯ	ทำได้ทุกอย่าง	ภาคการศึกษา	N	
CurriculumID	ข้อมูลการศึกษา	กระทรวงศึกษาฯ	ทำได้ทุกอย่าง	หลักสูตร	N	
KnowledgeBranch	ข้อมูลการศึกษา	กระทรวงศึกษาฯ	ทำได้ทุกอย่าง	สาขาวิชา	N	
StartDate	ข้อมูลการศึกษา	กระทรวงศึกษาฯ	ทำได้ทุกอย่าง	ปีการศึกษาที่เริ่มเข้าเรียน	AN	
YearLevel	ข้อมูลการศึกษา	กระทรวงศึกษาฯ	ทำได้ทุกอย่าง	ระดับชั้นปี	N	

ชื่อรายการข้อมูล (1)	ที่มาของชื่อ รายการข้อมูล (2)	ที่มาของข้อมูล (3)	สิทธิ์ของข้อมูลตามที่ กฎหมายอนุญาต (4)	คำอธิบาย รายการข้อมูล (5)	ลักษณะของ ข้อมูล (6)	การใช้รหัสข้อมูล (7)
StudentStatus	ข้อมูลการศึกษา	กระทรวงศึกษาฯ	ทำได้ทุกอย่าง	สถานภาพของ นักศึกษา	N	
ThisSemesterFinish	ข้อมูลการศึกษา	กระทรวงศึกษาฯ	ทำได้ทุกอย่าง	คาดว่าจะจบ การศึกษหรือไม่	N	
AccumulatedEducated Result	ข้อมูลการศึกษา	กระทรวงศึกษาฯ	ทำได้ทุกอย่าง	ผลการเรียนเฉลี่ย สะสม	N	
CurrentEducatedResult	ข้อมูลการศึกษา	กระทรวงศึกษาฯ	ทำได้ทุกอย่าง	ผลการเรียนเฉลี่ย	N	
AccumulatedCredit	ข้อมูลการศึกษา	กระทรวงศึกษาฯ	ทำได้ทุกอย่าง	หน่วยกิตสะสม	N	
SpecialAbility	ข้อมูลการศึกษา	กระทรวงศึกษาฯ	ทำได้ทุกอย่าง	ความถนัด	N	

จากตารางแบบฟอร์มที่ 7 สามารถแบ่งข้อมูลออกได้ 2 ลักษณะคือ 1. ข้อมูลเฉพาะของแต่ละหน่วยงาน และ 2. ข้อมูลร่วมระหว่างหน่วยงาน ในกรณีนี้จะสนใจเฉพาะข้อมูลลักษณะที่ 2 เท่านั้น โดยหน่วยงานจะต้องตกลงเลือกที่จะใช้นิยามข้อมูลร่วมนี้ของหน่วยงานใด ซึ่งการนิยามข้อมูลที่ได้รับเลือกจะถือว่าเป็นมาตรฐานข้อมูล และหน่วยงานที่เหลือจะต้องปรับการนิยามข้อมูล หรือรูปแบบของข้อมูลให้ตรงกับมาตรฐานใหม่ที่ได้จากการทำฉันทามติ

การจัดทำ Model

ผลลัพธ์ของการจัดทำ Model จากรายการมาตรฐานข้อมูล จะมี 2 ส่วนคือ รายการที่เป็น Core Component technical Specification และรูปแบบการแลกเปลี่ยนรายการข้อมูลแบบ XML ดังตารางที่ 9 – ตารางที่ 11

2.5.1 รายการที่เป็น Core Component Technical Specification

ตารางที่ 9 การปรับเปลี่ยน Core Component ของ Person ให้อยู่ในรูปแบบ CCTS

Relational Model				Core Component Technical Specification		
ชื่อตาราง	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด	Components	Properties	Data Type
TAB_POB	PID	Num	เลขที่บัตรประชาชน	Person	Citizen Identification	Identifier
	FNAME	Char	ชื่อ		Given Name	Text
	LNAME	Char	สกุล		Family Name	Text
	Sex	Num	เพศ		Gender	Code
	DOB	Date	วันเกิด		Birth	Date
	HID	Num	เลขที่อยู่อาศัย		Address Identification	Identifier
	Religion	Num	ศาสนา		Religion	Code
	Blood	Num	หมู่โลหิต		Blood Type	Code
	DOR	Date	วันออกบัตร		Issued Date	Date

ตารางที่ 10 การปรับเปลี่ยน Core Component ของ StudentPerson ให้อยู่ในรูปแบบ CCTS

Relational Model จากตารางที่ 3.7				Core Component Technical Specification		
ชื่อตาราง	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด	Components	Properties	Data Type
Student	ThaiCitizenID	Identifier	เลขที่บัตรประชาชน	Student	Citizen Identification	Identifier
	PassportID	Identifier	เลขประจำตัวหนังสือเดินทาง		Passport Identification	Identifier
	StudentID	Identifier	เลขประจำตัวนักศึกษา		Student Identification	Identifier
	EducationID	Index	การศึกษา		Education Identification	Identifier
	FamilyID	Index	ครอบครัว		Family Identification	Identifier
	HealthID	Index	สถานะสุขภาพ		Health Identification	Identifier

ตารางที่ 11 การปรับเปลี่ยน Core Component ของ CurrentEducation ให้อยู่ในรูปแบบ CCTS

Relational Model				Core Component Technical Specification		
ชื่อตาราง	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด	Components	Properties	Data Type
Current Education	EducationID	Identifier	รหัสข้อมูลการศึกษา	Current Education	Education Identification	Identifier
	OrganizationID	Identifier	รหัสองค์กรของสถานศึกษา		Organization Identification	Identifier
	Administration Superordinate	Identifier	รหัสองค์กรแม่ขององค์กรหลักที่ดูแลสถานศึกษา		Administration Superordinate	Identifier
	Faculty Subordinate	Text	รหัสองค์กรลูกของคณะ		Faculty Subordinate	Text
	Semester	Number	ภาคการศึกษา		Semester	Number
	CurriculumID	Index	หลักสูตร		Curriculum Identification	Identifier
	Knowledge Branch	Code	สาขาวิชา		Knowledge Branch	Code
	StartDate	Date	ปีการศึกษาที่เริ่มเข้าเรียน		Start Date	Date
	YearLevel	Code	ระดับชั้นปี		Year Level	Code
	StudentStatus	Code	สถานภาพของนักศึกษา		Student Status	Code
	ThisSemester Finish	Indicator	คาดว่าจะจบการศึกษาหรือไม่		This Semester Finish	Indicator
	Accumulated EducatedResult	Number	ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม		Accumulated Educated Result	Number
	CurrentEducated Result	Number	ผลการเรียนเฉลี่ย		Current Educated Result	Number
	Accumulated Credit	Number	หน่วยกิตสะสม		Accumulated Credit	Number
	SpecialAbility	Code	ความถนัด		Special Ability	Code

จากการที่ทำการเปรียบเทียบความหมายของคำจำกัดความ เพื่อจับคู่ ชื่อฟิลด์ที่มีคำอธิบายในทางเดียวกันแล้ว ขั้นตอนนี้จะเป็นการกำหนดมาตรฐานชื่อฟิลด์ โดยใช้แนวทางของ Naming and Design Rules : (NDR) รวมทั้งการนำพจนานุกรมไทย-อังกฤษ ฉบับ สอ เสถบุตร มาใช้ในการพิจารณาการตั้งชื่อด้วยดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์รายการข้อมูล ให้เป็นไปตามหลักการ NDR

ชื่อตาราง	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ผลการวิเคราะห์รายการข้อมูล
Person	Citizen Identification	เลขประจำตัวประชาชน	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT เพิ่มความชัดเจนของ Identification ว่าเป็นของ Citizen
	Given Name	ชื่อ	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Family Name	ชื่อสกุล	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Gender	เพศ	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Birth	วันที่เกิด	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Address Identification	เลขที่อยู่อาศัย	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Religion	ศาสนา	พิจารณาการตั้งชื่อจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Blood Type	หมู่โลหิต	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Issued Date	วันออกบัตร	พิจารณาการตั้งชื่อจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Expiry Date	วันหมดอายุบัตร	พิจารณาการตั้งชื่อตามพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
Student	Citizen Identification	เลขประจำตัวประชาชนไทย	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Passport Identification	เลขประจำตัวหนังสือเดินทาง	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Student Identification	เลขประจำตัวนักศึกษา	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Education Identification	รหัสอ้างอิงข้อมูลการศึกษา	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Family Identification	รหัสอ้างอิงข้อมูลครอบครัว	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Health Identification	รหัสอ้างอิงข้อมูลสุขภาพ	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
CurrentEducation	Education Identification	รหัสข้อมูลการศึกษา	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT เพิ่มคำว่า Education ตามหลักพจนานุกรมเพื่อขยายว่าเป็นข้อมูลทางการศึกษา
	Organization Identification	รหัสองค์กรของสถานศึกษา	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Administration Superordinate	รหัสองค์กรแม่ขององค์กรหลักที่ดูแลสถานศึกษา	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Faculty Subordinate	รหัสองค์กรลูกของคณะ	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Semester	ภาคการศึกษา	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Curriculum	หลักสูตร	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Knowledge Branch	สาขาวิชา	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Start Date	ปีการศึกษาที่เริ่มเข้าเรียน	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT

ชื่อตาราง	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ผลการวิเคราะห์รายการข้อมูล
	Year Level	ระดับชั้นปี	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Student Status	สถานภาพของนักศึกษา	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	This Semester Finish	คาดว่าจะจบการศึกษาหรือไม่	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Accumulated Educated Result	ผลการเรียนเฉลี่ยสะสม	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Current Educated Result	ผลการเรียนเฉลี่ย	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Accumulated Credit	หน่วยกิตสะสม	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Special Ability	ความถนัด	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT

หมายเหตุ: หากมีการรวบรวมจากระบบฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องอื่นๆ อีก จำเป็นต้องกำหนดชื่อฟิลด์ใหม่อีกครั้ง

เมื่อกำหนดรายการข้อมูลตามแนวทางของ NDR แล้วขั้นตอนต่อไปจะเป็นการเปลี่ยนส่วนของ Core Component ให้อยู่ในรูปแบบของ XML Schema ซึ่งเป็นมาตรฐานหนึ่งของ หมดมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูล (Data Exchange Specification) ในกรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ 2.0 โดยจะแสดงผลการปรับเปลี่ยนตามหัวข้อที่ 3.2.2

2.5.2 รูปแบบการแลกเปลี่ยนรายการข้อมูลแบบ XML

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
attributeFormDefault="Unqualified"
elementFormDefault="qualified" targetNamespace="urn:th:go:deptmember:1"
xmlns="urn:th:go:deptmember:1" version="1.0">
<xs:element name="Student" type="StudentType">
<xs:complexType name="StudentType">
<xs:sequence>
<xs:element name="CitizenIdentification" ref=" PersonType " />
<xs:element name="PassportIdentification" type="xs:ID" />
<xs:element name="StudentIdentification" type="xs:ID" />
<xs:element name="EducationIdentification"
ref="CurrentEducationType"/>
<xs:element name="FamilyIdentification" type="xs:ID"/>
<xs:element name="HealthIdentification" type="xs:ID" />
</xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element >
<xs:complexType name="PersonType">
<xs:sequence>
<xs:element name="CitizenIdentification" type="xs:ID" />
<xs:element name="GivenName" type="xs: String " />
<xs:element name="FamilyName" type="xs: String " />
<xs:element name="Gender" type="xs:String" />
<xs:element name="Birth" type="xs:Date" />
<xs:element name="AddressIdentification" type="xs:ID" />
<xs:element name="Religion" type="xs:String" />
<xs:element name="BloodType" type="xs:String" />
<xs:element name="IssuedDate" type="xs:Date" />
</xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="CurrentEducationType">
<xs:sequence>
<xs:element name="EducationIdentification" type="xs:ID" />
<xs:element name="OrganizationIdentification" type="xs:ID"/>
<xs:element name="AdministrationSuperordinate" type="xs:ID"/>
<xs:element name="FacultySubordinate" type="xs:String" />
<xs:element name="Semester" type="xs:Long" />
<xs:element name="CurriculumIdentification" type="xs:ID" />
<xs:element name="KnowledgeBranch" type="xs:String" />
<xs:element name="StartDate" type="xs:Date" />
<xs:element name="YearLevel" type="xs:String" />
<xs:element name="StudentStatus" type="xs:String" />
<xs:element name="ThisSemesterFinish" type="xs:Long" />
<xs:element name="AccumulatedEducatedResult" type="xs:Long"/>
<xs:element name="CurrentEducated" type="xs:String"/>
<xs:element name="Result" type="xs:String"/>
<xs:element name="AccumulatedCredit" type="xs:String"/>
<xs:element name="SpecialAbility" type="xs:String"/>
</xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element>
</xs:schema>
```




คู่มือการจัดทำมาตรฐานเพื่อการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานภาครัฐ



ภาคผนวก ก2

การบูรณาการข้อมูลเพื่อการบริการแรกรับ/ส่งต่อผู้ป่วยระหว่างสถานพยาบาล

1. ขั้นตอนที่ 1 การจัดทำทัศนภาพธุรกิจ (Business Scenario)

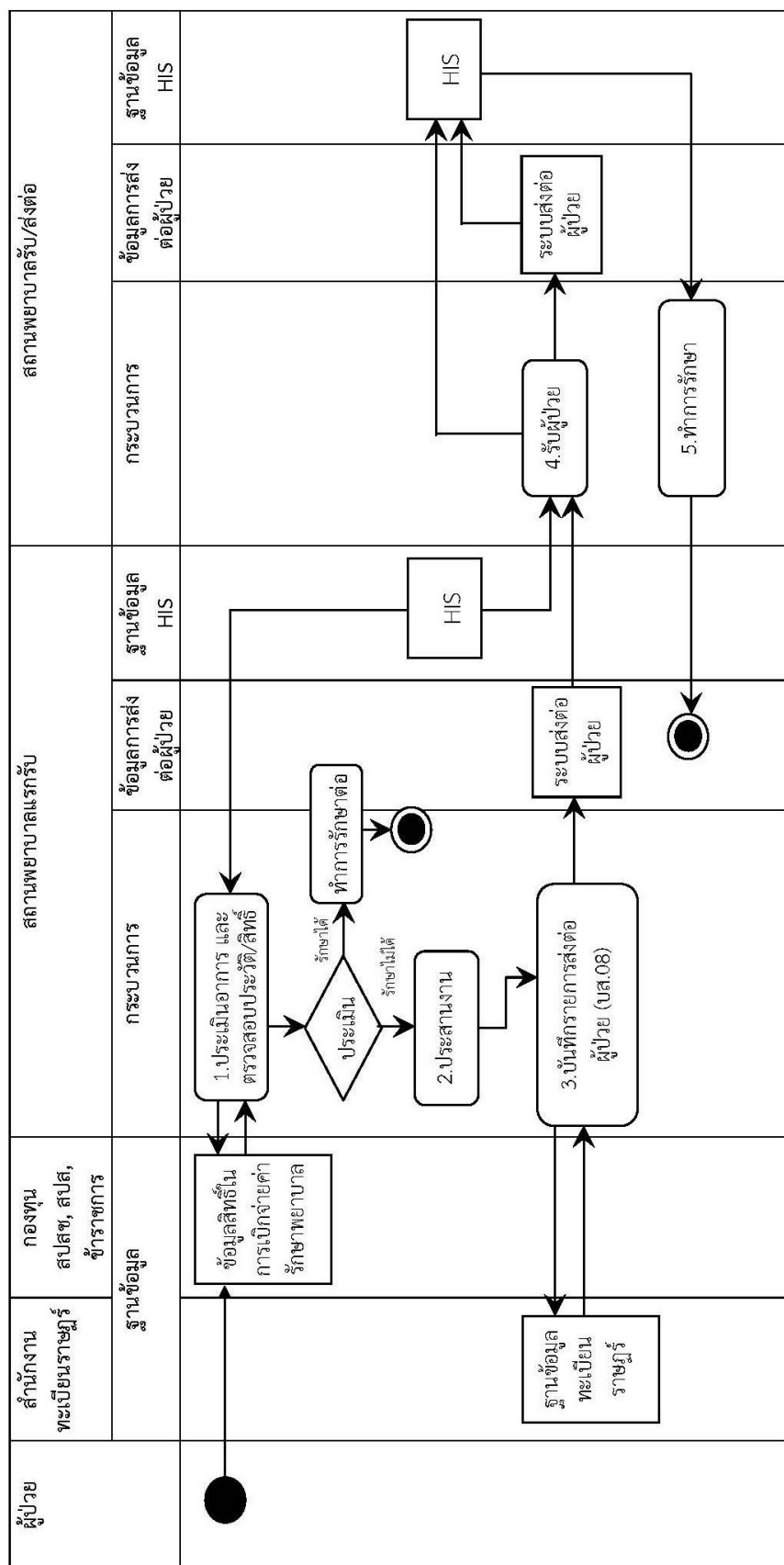
ขั้นตอนที่ 1 ผลลัพธ์ที่ได้จะประกอบด้วยทัศนภาพธุรกิจ และ UML Activity Diagram ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 ทัศนภาพธุรกิจสำหรับการบูรณาการข้อมูลทะเบียนด้านการศึกษา

ยุทธศาสตร์ของกระทรวงสาธารณสุข	พัฒนาระบบหลักประกันการบริการสุขภาพให้เกิดประสิทธิภาพและมีคุณภาพ
โดเมน	ด้านสุขภาพและการแพทย์
การวางแผนทัศนภาพธุรกิจ	การส่งต่อผู้ป่วยที่รวดเร็วและเหมาะสมกับสภาพของผู้ป่วย
การวิเคราะห์ความต้องการ	การตรวจสอบสถานพยาบาลที่รักษาได้อย่างเหมาะสม และส่งต่อข้อมูลการรักษาระหว่างสถานพยาบาล
ลักษณะการใช้ข้อมูลร่วมกัน	การเชื่อมโยง/แลกเปลี่ยน ข้อมูลการรักษาผู้ป่วยเพื่อส่งต่อผู้ป่วยให้ได้รับการรักษาที่เหมาะสมได้

หมายเหตุ : ระบบส่งต่อผู้ป่วยนี้ได้ทำการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลโดยการสำรวจและสัมภาษณ์จากสาธารณสุขจังหวัดนนทบุรีเป็นหลัก

1.2 UML Activity Diagram



รูปที่ 4.1 ตัวอย่าง UML Activity Diagram ของการส่งต่อผู้ป่วย

2. ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความต้องการแลกเปลี่ยนข้อมูล

เป็นการศึกษาสถานภาพปัจจุบันทางด้านข้อมูล และกระบวนการทำงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการส่งต่อผู้ป่วย ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

2.1 ความต้องการแลกเปลี่ยนข้อมูลการรับส่งผู้ป่วย

ตารางที่ 1 สรุปผลการวิเคราะห์ความต้องการแลกเปลี่ยนข้อมูลการส่งต่อผู้ป่วย

ความต้องการ	ความรวดเร็วในการส่งต่อผู้ป่วย และการติดตามประวัติการรักษาผู้ป่วยที่ได้รับการส่งต่อ
ที่มา	ตามยุทธศาสตร์ การพัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูล (สมัชชาสุขภาพ เฉพาะประเด็น)
ประเภทของความต้องการ	เป็นดัชนีชี้วัดของกระทรวงสาธารณสุข
แนวทางการดำเนินงาน	1. บูรณาการฐานข้อมูลการส่งต่อผู้ป่วย 2. การเชื่อมโยงฐานข้อมูลผู้ป่วยต้นทางกับฐานข้อมูลปลายทางเพื่อตรวจสอบข้อมูลประวัติการรักษาอย่างรวดเร็ว 3. สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการบริหารจัดการ ในการติดตามดูแลผู้ป่วย
รายการข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	1. ข้อมูลผู้ป่วย 2. ข้อมูลการส่งต่อ 3. ข้อมูลสถานพยาบาล 4. ข้อมูลการรักษา
กระบวนการทำงานที่เกี่ยวข้อง	1. ประเมินอาการและตรวจสอบประวัติและสิทธิ 2. ประสานงาน 3. จัดทำใบส่งต่อ บส.08 (ดูเอกสารแนบท้ายบท) 4. โรงพยาบาลปลายทางรับผู้ป่วย 5. ทำการรักษา
หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	1. สถานพยาบาลแกร็บ 2. สถานพยาบาลรับ/ส่งต่อ 3. กองทุน 3.1 สำนักงานประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) 3.2 กองทุนประกันสังคม (สปส.) 3.3 กองทุนสวัสดิการรักษายาบาลข้าราชการและครอบครัว
ความสำคัญ	1. ความปลอดภัยของผู้ป่วยและการส่งต่อผู้ป่วย 2. เพื่อการรักษาอย่างต่อเนื่อง

2.2 รายละเอียดของกระบวนการทำงานของระบบ

ตารางที่ 2 กระบวนการทำงานของการส่งต่อผู้ป่วย

การดำเนินงาน	กระบวนการ	รายการกิจกรรม
การส่งต่อผู้ป่วย	ผู้ป่วยเข้ารับบริการ	สถานพยาบาลแรกได้รับประเมินอาการ และตรวจสอบประวัติ/สิทธิของคนไข้ว่าสามารถทำการรักษาได้หรือไม่
	ประสานงานสถานพยาบาล	ประสานงานเพื่อหาสถานพยาบาลที่จะรับต่อผ่านระบบส่งต่อผู้ป่วย
	จัดทำใบส่งต่อ บส.08	ทำการบันทึกลงใบ บส.08 (ดูเอกสารแนบท้ายบท) เพื่อระบุอาการของผู้ป่วย เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นแก่สถานพยาบาลรับส่งต่อ โดยข้อมูลจัดเก็บในฐานข้อมูลส่งต่อผู้ป่วย
	รับผู้ป่วย	สถานพยาบาลรับส่งต่อดำเนินการรับผู้ป่วย เพื่อดำเนินการรักษาคือ โดยดูข้อมูลประวัติจากฐานข้อมูล HIS ของโรงพยาบาลแรก และข้อมูลจากฐานข้อมูลส่งต่อผู้ป่วย
	ทำการรักษา	ทำการรักษา โดยบันทึกข้อมูลวิธีการรักษา และการใช้ยาลงฐานข้อมูล HIS และฐานข้อมูลส่งต่อผู้ป่วย รวมทั้งส่งประวัติและสถานะการรักษากลับสถานพยาบาลแรก

2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงานและข้อมูลการส่งต่อผู้ป่วย

นอกจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการแล้วการพัฒนาโครงการจำเป็นต้องทราบแหล่งที่มาของข้อมูลร่วมด้วยดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงานและการส่งต่อผู้ป่วย

กระบวนการทำงาน/ ข้อมูล	ข้อมูลผู้ป่วย	ข้อมูลการส่งต่อและข้อมูลสถานพยาบาล			ข้อมูล การรักษา
		สิทธิ	โรงพยาบาลแรก รับ	โรงพยาบาลรับ/ ส่งต่อ	
ประเมินอาการและ ตรวจสอบประวัติคนไข้	x	x	x		
ประสานงานส่งต่อ		x	x	x	
จัดทำใบส่งต่อ บส.08	x	x			
รับส่งต่อผู้ป่วย		x	x	x	x
ทำการรักษา			x	x	x

2.4 รายการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการส่งต่อผู้ป่วย

แสดงรายการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการส่งต่อผู้ป่วย ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 รายละเอียดของข้อมูลที่ต้องการ และแลกเปลี่ยนการส่งต่อผู้ป่วย

ชื่อข้อมูล	รายการข้อมูลประกอบ	รายละเอียด
ข้อมูลบุคคล	บุคคล	หมายเลขประจำตัวประชาชน
		คำนำหน้า
		ชื่อ
		สกุล
	ที่อยู่	เลขที่
		ถนน
		แขวง/ตำบล
		เขต/อำเภอ
		จังหวัด
		รหัสไปรษณีย์
	หมายเลขโทรศัพท์	หมายเลขโทรศัพท์
	เพศ	เพศ
	วันเกิด	วันเกิด
	สถานภาพ	สถานภาพ
	สัญชาติ	สัญชาติ
	ศาสนา	ศาสนา
	เชื้อชาติ	เชื้อชาติ
ข้อมูลผู้ป่วย	ผู้ป่วย	หมายเลขประจำตัวประชาชน
		หมายเลขประจำตัว(ผู้ป่วยใน, ผู้ป่วยนอก)
	สถานบริการ	รหัสสถานพยาบาล
	ทะเบียนผู้ป่วย	เลขทะเบียนการมารับบริการ
		สิทธิในการรักษา
		บทบาทการรักษาของสถานพยาบาล
		เวลาที่รับเข้า (รับเข้า)
		วันที่จำหน่าย
		สถานะที่จำหน่าย

ชื่อข้อมูล	รายการข้อมูลประกอบ	รายละเอียด
		วิธีการจำหน่าย
		ตึกที่จำหน่าย
		จำนวนวัน (ลากลับ)
		หน่วยงานที่จ่าย
		น้ำหนัก (แรกรับ)
สถานพยาบาล พยาบาล	รหัสสถานพยาบาล	รหัสสถานพยาบาล
	ชื่อ	ชื่อ
	ที่อยู่	เลขที่
		แขวง/ตำบล
		เขต/อำเภอ
		จังหวัด
		รหัสไปรษณีย์
การส่งต่อผู้ป่วย	หมายเลขประจำตัวผู้ป่วย	ผู้ป่วยใน
		ผู้ป่วยนอก
	สถานบริการ	รหัสสถานพยาบาล
		รหัสสถานพยาบาลที่ส่งผู้ป่วยมารับการรักษา
	วันเวลา	วันเวลาการส่งต่อผู้ป่วย (พ.ศ.)
		วันเวลาที่มารับส่งต่อ(พ.ศ.)
	วัตถุประสงค์ของการรับ/ส่งต่อ	รหัสวัตถุประสงค์ของการรับส่งต่อ
การรักษาผู้ป่วย	หมายเลขประจำตัวผู้ป่วย	AN
	เลขทะเบียนการมารับบริการ	HN
	สถานบริการ	รหัสสถานพยาบาล
	วินิจฉัยโรค	ชื่อโรคตามคำวินิจฉัยแพทย์
		ประเภทการวินิจฉัย
		แพทย์ผู้วินิจฉัย

3. ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดมาตรฐานและลดความซ้ำซ้อนรายการข้อมูล

ผลลัพธ์ในขั้นตอนที่ 3 ประกอบด้วย รายการมาตรฐานข้อมูล และการจัดทำ Model

3.1 รายการมาตรฐานข้อมูล

สามารถสรุปรายการข้อมูลที่ต้องการแลกเปลี่ยนได้ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบรายการข้อมูลบุคคลที่ต้องการแลกเปลี่ยนกับรายการข้อมูลจากข้อมูลบุคคลผู้ป่วย

ข้อมูลบุคคล (กรรมการปกครอง)		ข้อมูลพื้นฐานของบุคคล (สาธารณสุขจังหวัดนนทบุรี)	
ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
PID	เลขประจำตัวประชาชน	PersonID	เลขประจำตัวประชาชน
		InitailName	คำนำหน้าชื่อ
FNAME	ชื่อ	FirstName	ชื่อ
LNAME	นามสกุล	LastName	นามสกุล
Sex	เพศ	Sex	เพศ
DOB	วันเกิด	BirthDate	วันเกิด
HID	เลขที่อยู่อาศัย	CensusHomeID	รหัสบ้านตามทะเบียนบ้าน
POP_ST	สถานภาพ	Marriage	สถานะสมรส
Religion	ศาสนา	Religion	ศาสนา
Blood	หมู่โลหิต	BloodGroup	หมู่โลหิต
DOR	วันออกบัตร		
DOE	วันหมดอายุบัตร		

หมายเหตุ รายการที่เลือกจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากรายการข้อมูลบุคคล

จากการที่ทำการเปรียบเทียบชื่อรายการข้อมูลและนิยามแล้ว พบว่าการตั้งชื่อรายการข้อมูลยังไม่เป็นไปตามมาตรฐานสากล (แสดงในตารางที่ 5) ยังมีการใช้ชื่อย่อที่ไม่สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน จำเป็นต้องมีการตั้งชื่อใหม่ และให้นิยามที่ชัดเจนขึ้น รวมทั้งมีชื่อรายการข้อมูลที่แตกต่างกันแต่นิยามความหมายเดียวกัน

3.2 การจัดทำ Model

ผลลัพธ์ของการจัดทำ Model จากรายการมาตรฐานข้อมูล จะมี 2 ส่วนคือ รายการที่เป็น Core Component Technical Specification และรูปแบบการแลกเปลี่ยนรายการข้อมูลแบบ XML ดังตารางที่ 6 – ตารางที่ 11

3.2.1 รายการที่เป็น Core Component Technical Specification

ตารางที่ 6 การปรับเปลี่ยน Core Component ไปเป็นมาตรฐาน CCTS

Relational Model				Core Component Technical Specification		
ชื่อตาราง	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด	Components	Properties	Data Type
TAB_POB	PID	Num	เลขประจำตัวประชาชน	Person	Citizen Identification	Identifier
	FNAME	Char	ชื่อ		Given Name	Text
	LNAME	Char	นามสกุล		Family Name	Text
	Sex	Num	เพศ		Gender	Code
	DOB	Date	วันเกิด		Birth	Date
	HID	Num	เลขที่อยู่อาศัย		Address Identification	Identifier
	Religion	Num	ศาสนา		Religion	Code
	Blood	Num	หมู่โลหิต		Blood Type	Code
	DOR	Date	วันออกบัตร		Issued Date	Date
	DOE	Date	วันหมดอายุบัตร		Expiry Date	Date

ตารางที่ 7 การปรับเปลี่ยน Core Component ไปเป็นมาตรฐาน CCTS

Relational Model				มาตรฐาน CCTS		
ชื่อตาราง	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด	Components	Properties	Data Type
Patient	AN	ID	หมายเลขผู้ป่วย	Patient	Patient Identification	Identifier
	HospCode	Code	รหัสสถานพยาบาล		Hospital Code	Code
	VN	ID	ลำดับที่		Visit Number	Identifier
	HN	ID	เลขทะเบียนการมารับบริการ		Hospital Number	Identifier
	PersonID	ID	เลขประจำตัวประชาชน		Citizen Identification	Identifier
	InsuranceType	Code	สิทธิ์ประกันสุขภาพ		Insurance Type	Code
	CareAs	Code	บทบาทสถานพยาบาล		CareAs	Code
	DateTimeADM	Date	วันที่รับเข้ารักษา		DateTime Admit	Date
	DateTimeDSC	Date	วันที่จำหน่ายผู้ป่วย		DateTime Discharge	Date
	DSCStatus	Code	สถานภาพการจำหน่ายผู้ป่วย		Discharge Status	Code
	DSCType	Code	วิธีการจำหน่ายผู้ป่วย		Discharge Type	Code
	DSCWard	ID	วอร์ดที่จำหน่ายผู้ป่วย		Discharge Ward	Identifier
	LeaveDay	Quantity	จำนวนวันลากลับ		Leave Day	Quantity
	ADMWeight	Measure	น้ำหนักแรกเกิดของ เด็กเกิดใหม่		Admit Weight	Measure

ตารางที่ 8 การปรับเปลี่ยน Core Component ไปเป็นมาตรฐาน CCTS

Relational Model				Core Component Technical Specification		
ชื่อตาราง	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด	Components	Properties	Data Type
Hospital	Maincode	ID	รหัสหน่วย	Hospital	Main Code	Identifier
	Name	Text	ชื่อหน่วย		Name	Text
	Department Code	Code	รหัสกระทรวง กรม		Department Code	Code
	Typecode	Code	รหัสประเภท หน่วยงาน		Type Code	Code
	Bed	Quantity	จำนวนเตียง		Bed	Quantity
	Areacode	Code	รหัสพื้นที่		Area Code	Code
	Address	Text	ที่อยู่		Address	Text
	Postcode	Text	รหัสไปรษณีย์		Postal Code	Text
	Telephone	Text	โทรศัพท์		Telephone	Text
	Status	Code	สถานะการเปิด บริการ		Status	Code

ตารางที่ 9 การปรับเปลี่ยน Core Component ไปเป็นมาตรฐาน CCTS

Relational Model				Core Component Technical Specification		
ชื่อตาราง	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด	Components	Properties	Data Type
Refer	AN	ID	หมายเลข ประจำตัวผู้ป่วย	Refer	Patient Identification	Identifier
	HospCode	Code	รหัส สถานพยาบาล		Hospital Code	Code
	DateTimeRefer	Date	วันเวลา		Date Time Refer	Date
	ReferHospCode	Code	อ้างอิง สถานพยาบาล		Refer Hospital Code	Code
	ReferType	Code	รหัสวัตถุประสงค์ การส่งต่อ		Refer Type	Code
	ReferHN	ID	เลขทะเบียนการ รับบริการ		Refer Hospital Number	Code
	ReferAN	ID	อ้างอิงหมายเลข ประจำตัวผู้ป่วย		Refer Patient Identification	Code

ตารางที่ 10 การปรับเปลี่ยน Core Component ไปเป็นมาตรฐาน CCTS

Relational Model				Core Component Technical Specification		
ชื่อตาราง	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด	Components	Properties	Data Type
Diagnosis	AN	ID	หมายเลข ประจำตัวผู้ป่วย	Diagnosis	Patient Identification	Identifier
	HospCode	Code	รหัสสถานบริการ		Hospital Code	Code
	DiagName	Text	ชื่อโรค		Diagnosis Name	Text
	DiagType	Code	ประเภทการ วินิจฉัยโรค		Diagnosis Type	Code
	DoctorDiag	Text	แพทย์ผู้ วินิจฉัยโรค		Doctor Diagnosis	Text

จากการที่ทำการเปรียบเทียบความหมายของคำจำกัดความ เพื่อจับคู่ ชื่อฟิลด์ที่มีคำอธิบายในทางเดียวกันแล้ว ขั้นตอนนี้จะเป็นการ กำหนดมาตรฐานชื่อฟิลด์ โดยใช้แนวทางของ Naming and Design Rules : (NDR) รวมทั้งการนำพจนานุกรมภาษาไทย-อังกฤษฉบับ สอ เสถบุตร มาใช้ในการพิจารณาการตั้งชื่อด้วยดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ผลการตั้งชื่อมาตรฐานข้อมูล

ชื่อตาราง	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ผลการวิเคราะห์รายการข้อมูล
Person	Citizen Identification	เลขประจำตัว ประชาชน	พิจารณาการตั้งชื่อจากมาตรฐาน UN/CEFACT
	Given Name	ชื่อ	พิจารณาการตั้งชื่อจากมาตรฐาน UN/CEFACT
	Family Name	สกุล	พิจารณาการตั้งชื่อจากมาตรฐาน UN/CEFACT
	Gender	เพศ	พิจารณาการตั้งชื่อจากมาตรฐาน UN/CEFACT
	Birth	วันที่เกิด	พิจารณาการตั้งชื่อจากมาตรฐาน UN/CEFACT
	Address Identification	เลขที่อยู่อาศัย	ชื่อจากพจนานุกรม และเติม Identification เนื่องจากมีการอ้างอิง
	Religion	ศาสนา	พิจารณาการตั้งชื่อจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Blood Type	หมู่โลหิต	พิจารณาการตั้งชื่อจากมาตรฐาน UN/CEFACT
	Issued Date	วันออกบัตร	พิจารณาการตั้งชื่อจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Expiry Date	วันหมดอายุบัตร	พิจารณาการตั้งชื่อจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
Patient	Patient Identification	หมายเลขผู้ป่วย	ชื่อจากพจนานุกรม และเติม Identification เนื่องจากมีการอ้างอิง
	Hospital Code	รหัสสถานพยาบาล	เป็นคำนามซึ่งประกอบด้วยคำนาม 2 คำ แล้วพิจารณาแต่ละคำจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Visit Number	ลำดับที่	เป็นนามซึ่งประกอบด้วยคำนาม 2 คำ แล้วพิจารณาแต่ละคำจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Hospital Number	เลขทะเบียนการมารับบริการ	เป็นนามซึ่งประกอบด้วยคำนาม 2 คำ แล้วพิจารณาแต่ละคำจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร

ชื่อตาราง	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ผลการวิเคราะห์รายการข้อมูล
	Citizen Identification	เลขประจำตัวประชาชน	พิจารณาการตั้งชื่อจากมาตรฐาน UN/CEFACT
	Insurance Type	สิทธิ์ประกันสุขภาพ	เป็นค่านามซึ่งประกอบด้วยค่านาม 2 คำ แล้วพิจารณาแต่ละคำจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Care As	บทบาทสถานพยาบาล	เป็นค่านามซึ่งประกอบด้วยค่านาม 2 คำ แล้วพิจารณาแต่ละคำจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Date Time Admit	วันที่รับเข้ารักษา	เป็นค่านามซึ่งประกอบด้วยค่านาม 3 คำ แล้วพิจารณาแต่ละคำจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Date Time Discharge	วันที่จำหน่ายผู้ป่วย	เป็นค่านามซึ่งประกอบด้วยค่านาม 3 คำ แล้วพิจารณาแต่ละคำจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Discharge Status	สถานภาพการจำหน่ายผู้ป่วย	เป็นค่านามซึ่งประกอบด้วยค่านาม 2 คำ แล้วพิจารณาแต่ละคำจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Discharge Type	วิธีการจำหน่ายผู้ป่วย	เป็นค่านามซึ่งประกอบด้วยค่านาม 2 คำ แล้วพิจารณาแต่ละคำจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Discharge Ward	วอร์ดที่จำหน่ายผู้ป่วย	เป็นค่านามซึ่งประกอบด้วยค่านาม 2 คำ แล้วพิจารณาแต่ละคำจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Leave Day	จำนวนวันลากลับผู้ป่วย	เป็นค่านามซึ่งประกอบด้วยค่านาม 2 คำ แล้วพิจารณาแต่ละคำจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Admit Weight	น้ำหนักแรกรับผู้ป่วย	เป็นค่านามซึ่งประกอบด้วยค่านาม 2 คำ แล้วพิจารณาแต่ละคำจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
Hospital	Main Code	รหัสหน่วย	เป็นค่านามซึ่งประกอบด้วยค่านาม 2 คำ แล้วพิจารณาแต่ละคำจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Name	ชื่อหน่วย	พิจารณาการตั้งชื่อจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Department Code	รหัสกระทรวง กรม	เป็นค่านามซึ่งประกอบด้วยค่านาม 2 คำ แล้วพิจารณาแต่ละคำจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Type Code	รหัสประเภทหน่วยงาน	เป็นค่านามซึ่งประกอบด้วยค่านาม 2 คำ แล้วพิจารณาแต่ละคำจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Bed	จำนวนเตียง	พิจารณาการตั้งชื่อจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Area Code	รหัสพื้นที่	เป็นค่านามซึ่งประกอบด้วยค่านาม 2 คำ แล้วพิจารณาแต่ละคำจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	AddressIdentification	ที่อยู่	พิจารณาการตั้งชื่อจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Telephone	โทรศัพท์	พิจารณาการตั้งชื่อจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Status	สถานะการเปิดบริการ	พิจารณาการตั้งชื่อจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
Refer	Patient Identification	หมายเลขประจำตัวผู้ป่วย	ชื่อจากพจนานุกรม และเติม Identification เนื่องจากมีการอ้างอิง
	Hospital Code	รหัสสถานพยาบาล	เป็นค่านามซึ่งประกอบด้วยค่านาม 2 คำ แล้วพิจารณาแต่ละคำจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Date Time Refer	วันเวลา	เป็นค่านามซึ่งประกอบด้วยค่านาม 3 คำ แล้วพิจารณาแต่ละคำจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร

ชื่อตาราง	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ผลการวิเคราะห์รายการข้อมูล
	Refer Hospital Code	อ้างอิง สถานพยาบาล	เป็นนามซึ่งประกอบด้วยค่านาม 3 คำ แล้วพิจารณา แต่ละคำจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Refer Type	รหัสวัตถุประสงค์การ ส่งต่อ	เป็นค่านามซึ่งประกอบด้วยค่านาม 2 คำ แล้วพิจารณา แต่ละคำจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Refer Hospital Number	เลขทะเบียนการรับ บริการ	เป็นค่านามซึ่งประกอบด้วยค่านาม 3 คำ แล้วพิจารณา แต่ละคำจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Refer Patient Identification	หมายเลขประจำตัว ผู้ป่วย	เป็นค่านามซึ่งประกอบด้วยค่านาม 2 คำและเติม Identification เนื่องจากการอ้างอิง
Diagnosis	Patient Identification	หมายเลขประจำตัว ผู้ป่วย	ชื่อจากพจนานุกรม และเติม Identification เนื่องจากการ อ้างอิง
	Hospital Code	รหัสสถานบริการ	เป็นค่านามซึ่งประกอบด้วยค่านาม 2 คำ แล้วพิจารณา แต่ละคำจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Diagnosis Name	ชื่อโรค	เป็นค่านามซึ่งประกอบด้วยค่านาม 2 คำ แล้วพิจารณา แต่ละคำจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Diagnosis Type	ประเภทการ วินิจฉัยโรค	เป็นค่านามซึ่งประกอบด้วยค่านาม 2 คำ แล้วพิจารณา แต่ละคำจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Doctor Diagnosis	แพทย์ผู้วินิจฉัยโรค	เป็นค่านามซึ่งประกอบด้วยค่านาม 2 คำ แล้วพิจารณา แต่ละคำจากพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร

หมายเหตุ หากมีการรวบรวมจากระบบฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องอื่นๆอีก จำเป็นต้องกำหนดชื่อฟิลด์ใหม่อีกครั้ง

เมื่อกำหนดรายการข้อมูลตามแนวทางของ NDR แล้วขั้นตอนต่อไปจะเป็นการเปลี่ยนส่วนของ Core Component ให้อยู่ในรูปแบบของ XML Schema ซึ่งเป็นมาตรฐานหนึ่งของหมวดมาตรฐานการ แลกเปลี่ยนข้อมูล (Data Exchange Specification) ในกรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ แห่งชาติ 2.0 โดยจะแสดงผลการปรับเปลี่ยนตามหัวข้อที่ 3.2.2

3.2.2 รูปแบบการแลกเปลี่ยนรายการข้อมูลแบบ XML

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
attributeFormDefault="Unqualified"
elementFormDefault="qualified" targetNamespace="urn:th:go:deptmember:
1" xmlns="urn:th:go:deptmember:1" version="1.0">
<xs:complexType name="PersonType">
<xs:sequence>
<xs:element name="CitizenIdentification" type="xs:ID" />
<xs:element name=" GivenName " type="xs:String" />
<xs:element name=" FamailyName " type="xs:String" />
<xs:element name=" Gender " type="xs:String" />
<xs:element name=" Birth " type="xs:Date" />
<xs:element name=" AddressIdentification" type="xs:ID" />
<xs:element name=" Religion " type="xs:String" />
<xs:element name=" BloodType " type="xs:String" />
<xs:element name=" IssuedDate " type="xs:Date" />
<xs:element name=" ExpiryDate " type="xs:Date" />
</xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:complexType name=" PatientType ">
<xs:sequence>
<xs:element name="PatientsIdentification" ref=" ReferType " />
<xs:element name="HospitalCode" type="xs:String" />
<xs:element name="VisitNumber" type="xs:ID" />
<xs:element name="HospitalNumber" ref=" HospitalType " />
<xs:element name=" CitizenIdentification" ref="PersonType" />
<xs:element name="InsuranceType" type="xs:String" />
<xs:element name="CareAs" type="xs:String" />
<xs:element name="DateTimeADM" type="xs:Date" />
<xs:element name="DateTimeDSC" type="xs:Date" />
<xs:element name="DSCStatus" type="xs:String" />
<xs:element name="DSCType" type="xs:String" />
<xs:element name="DSCWard" type="xs:ID" />
<xs:element name="LeaveDay" type="xs:Double" />
<xs:element name="ADMWeight" type="xs:Double" />
</xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:sequence>
<xs:element name=" MainCode " type="xs:ID" />
<xs:element name=" Name " type="xs:String" />
<xs:element name=" DepartmentCode " type="xs: String" />
<xs:element name=" TypeCode " type="xs: String" />
<xs:element name=" Bed " type="xs:Double" />
<xs:element name=" AreaCode " type="xs: String" />
<xs:element name=" AddressIdentification" type="xs:String" />
<xs:element name=" Telephone " type="xs:String" />
<xs:element name=" Status " type="xs:String" />
</xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:complexType name=" ReferType" >
<xs:sequence>
<xs:element name="PatientIdentification" ref="DiagnosisType" />
<xs:element name=" HospitalCode " type="xs: String" />
```

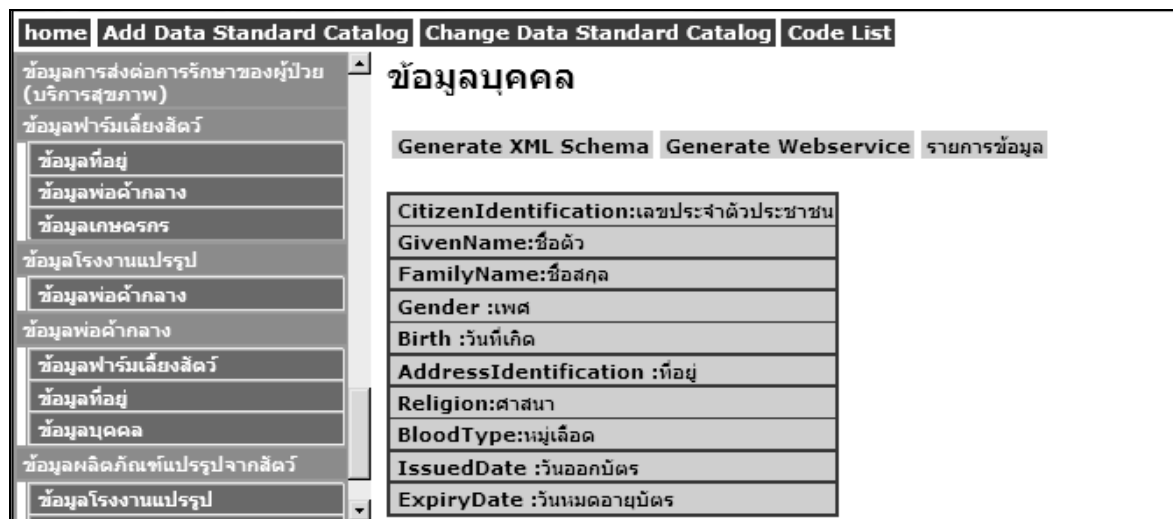
```

<xs:element name=" DateTimeRefer " type="xs: Date " />
<xs:element name=" ReferHospitalCode " type="xs: String" />
<xs:element name=" ReferType " type="xs:String" />
  <xs:element name=" ReferHN " type="xs:String" />
  <xs:element name=" ReferAN " type="xs:String" />
</xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:complexType name=" DiagnosisType" >
  <xs:sequence>
    <xs:element name=" PatientIdentification " type="xs:ID" />
    <xs:element name=" HospitalCode " type="xs: String" />
    <xs:element name=" DiagnosisName " type="xs: String " />
    <xs:element name=" DiagnosisType " type="xs: String " />
    <xs:element name=" DoctorDiagnosis " type="xs:String" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element>
</xs:schema>

```

4. ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบความถูกต้องและการประกาศใช้งานมาตรฐานใหม่

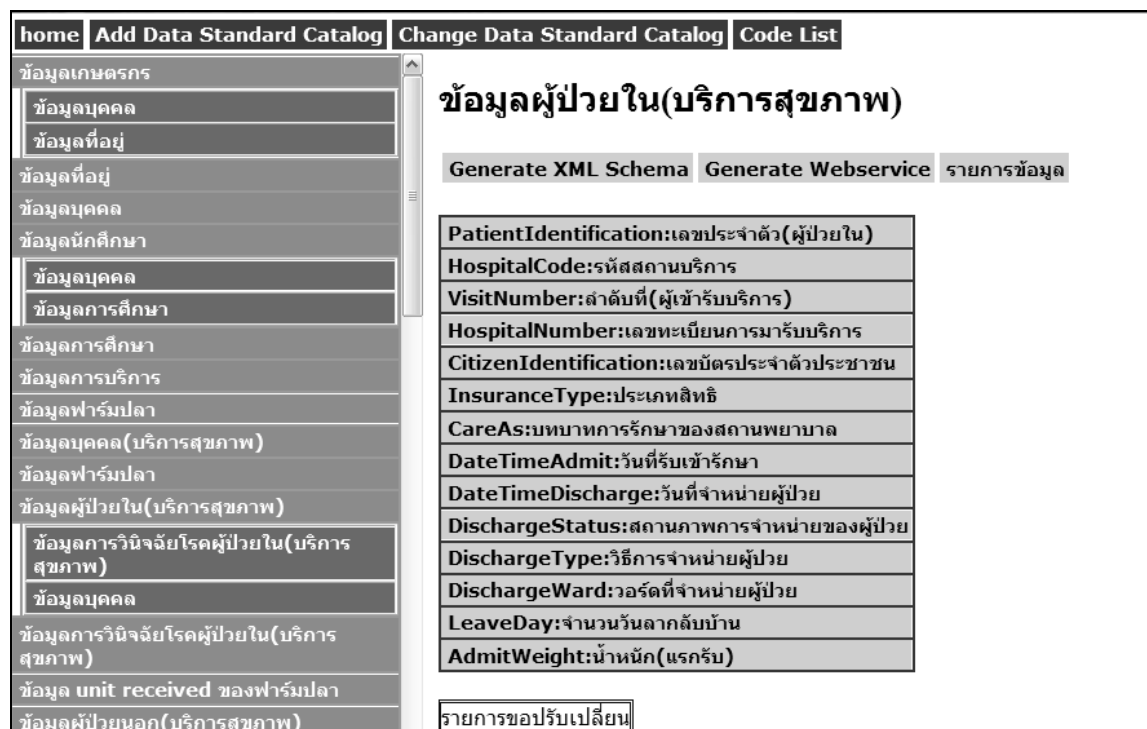
ผลลัพธ์ในขั้นตอนที่ 4 คือการนำข้อมูล XML ที่ได้จากผลลัพธ์ที่ 3 มาลงทะเบียนที่ต้นแบบ



The screenshot shows a web interface for a data catalogue. On the left is a sidebar with a tree view of categories: 'ข้อมูลการส่งต่อการรักษาของผู้ป่วย (บริการสุขภาพ)', 'ข้อมูลฟาร์มเลี้ยงสัตว์', 'ข้อมูลที่อยู่', 'ข้อมูลพ่อค้ากลาง', 'ข้อมูลเกษตรกร', 'ข้อมูลโรงงานแปรรูป', 'ข้อมูลพ่อค้ากลาง', 'ข้อมูลฟาร์มเลี้ยงสัตว์', 'ข้อมูลที่อยู่', 'ข้อมูลบุคคล', 'ข้อมูลผลิตภัณฑ์แปรรูปจากสัตว์', and 'ข้อมูลโรงงานแปรรูป'. The 'ข้อมูลบุคคล' category is selected. The main area has a title 'ข้อมูลบุคคล' and two buttons: 'Generate XML Schema' and 'Generate Webservice'. Below these is a table of fields:

CitizenIdentification:	เลขประจำตัวประชาชน
GivenName:	ชื่อตัว
FamilyName:	ชื่อสกุล
Gender :	เพศ
Birth :	วันที่เกิด
AddressIdentification :	ที่อยู่
Religion:	ศาสนา
BloodType:	หมู่เลือด
IssuedDate :	วันออกบัตร
ExpiryDate :	วันหมดอายุบัตร

รูปที่ 2 Data Catalogue “ข้อมูลบุคคล”



The screenshot shows a web interface for a data catalogue. On the left is a sidebar with a tree view of categories: 'ข้อมูลเกษตรกร', 'ข้อมูลบุคคล', 'ข้อมูลที่อยู่', 'ข้อมูลพ่อค้ากลาง', 'ข้อมูลเกษตรกร', 'ข้อมูลโรงงานแปรรูป', 'ข้อมูลพ่อค้ากลาง', 'ข้อมูลฟาร์มเลี้ยงสัตว์', 'ข้อมูลที่อยู่', 'ข้อมูลบุคคล', 'ข้อมูลผลิตภัณฑ์แปรรูปจากสัตว์', and 'ข้อมูลโรงงานแปรรูป'. The 'ข้อมูลบุคคล' category is selected. The main area has a title 'ข้อมูลผู้ป่วยใน(บริการสุขภาพ)' and two buttons: 'Generate XML Schema' and 'Generate Webservice'. Below these is a table of fields:

PatientIdentification:	เลขประจำตัว(ผู้ป่วยใน)
HospitalCode:	รหัสสถานบริการ
VisitNumber:	ลำดับที่(ผู้เข้ารับบริการ)
HospitalNumber:	เลขทะเบียนการมารับบริการ
CitizenIdentification:	เลขบัตรประจำตัวประชาชน
InsuranceType:	ประเภทสิทธิ
CareAs:	บทบาทการรักษาสถานพยาบาล
DateTimeAdmit:	วันที่รับเข้ารักษา
DateTimeDischarge:	วันที่จำหน่ายผู้ป่วย
DischargeStatus:	สถานภาพการจำหน่ายของผู้ป่วย
DischargeType:	วิธีการจำหน่ายผู้ป่วย
DischargeWard:	วอร์ดที่จำหน่ายผู้ป่วย
LeaveDay:	จำนวนวันลากลับบ้าน
AdmitWeight:	น้ำหนัก(แรกรับ)

รูปที่ 3 Data Catalogue “ข้อมูลผู้ป่วย”

home	Add Data Standard Catalog	Change Data Standard Catalog	Code List
ข้อมูลการศึกษา	ข้อมูลการรักษาผู้ป่วย(บริการสุขภาพ)		
ข้อมูลการศึกษา	Generate XML Schema Generate Webservice รายการข้อมูล		
ข้อมูลการบริการ	PatientIdentification:เลขประจำตัว(ผู้ป่วยใน)		
ข้อมูลฟาร์มปลา	HospitalCode:รหัสสถานบริการ		
ข้อมูลบุคคล(บริการสุขภาพ)	DiagnosisName:ชื่อโรค		
ข้อมูลฟาร์มปลา	DiagnosisType:ประเภทการวินิจฉัย		
ข้อมูลผู้ป่วยใน(บริการสุขภาพ)	DoctorDiagnosis:แพทย์ผู้วินิจฉัย		
ข้อมูลการรักษาผู้ป่วย(บริการสุขภาพ)	รายการขอปรับเปลี่ยน		
ข้อมูลบุคคล			
ข้อมูลการรักษาผู้ป่วย(บริการสุขภาพ)			

รูปที่ 4 Data Catalogue “ข้อมูลการรักษาผู้ป่วย”

home	Add Data Standard Catalog	Change Data Standard Catalog	Code List
ข้อมูลบุคคล	ข้อมูลการส่งต่อการรักษาของผู้ป่วย(บริการสุขภาพ)		
ข้อมูลโรงงาน	Generate XML Schema Generate Webservice รายการข้อมูล		
ข้อมูลโรงงาน	PatientIdentification:หมายเลขประจำตัวผู้ป่วย		
ฟาร์มปลา	HospitalCode:รหัสสถานพยาบาล		
ข้อมูลการชำระเงิน	DateTime Refer:วันเวลาการส่งต่อผู้ป่วย		
ข้อมูลโรงงาน(ผู้ประกอบการ)	ReferHospitalCode:รหัสสถานพยาบาลที่ส่งต่อผู้ป่วยไปรับการรักษา		
โครงการวิจัย(วช.)	ReferType:รหัสวัตถุประสงค์ของการส่งต่อ		
ข้อมูลบุคคล	ReferHospitalNumber:เลขทะเบียนการรับบริการ		
ข้อมูลการชำระเงินสงเคราะห์ผู้ส่งออกจาก	ReferPatientIdentification:หมายเลขประจำตัวผู้ป่วย		
ข้อมูลการส่งต่อการรักษาของผู้ป่วย(บริการสุขภาพ)			

รูปที่ 5 Data Catalogue “ข้อมูลการส่งต่อรักษาผู้ป่วย”

home	Add Data Standard Catalog	Change Data Standard Catalog	Code List
ข้อมูลเกษตรกร	ข้อมูลสถานพยาบาลพยาบาล		
ข้อมูลโรงงานแปรรูป	Generate XML Schema Generate Webservice รายการข้อมูล		
ข้อมูลพ่อค้ากลาง	MainCode:รหัสหน่วย		
ข้อมูลพ่อค้ากลาง	Name:ชื่อหน่วย		
ข้อมูลฟาร์มเลี้ยงสัตว์	DepartmentCode:รหัสกระทรวงกรม		
ข้อมูลที่อยู่	TypeCode:รหัสประเภทหน่วยงาน		
ข้อมูลบุคคล	Bed:จำนวนเตียง		
ข้อมูลผลิตภัณฑ์แปรรูปจากสัตว์	AreaCode:รหัสพื้นที่		
ข้อมูลโรงงานแปรรูป	AddressIdentification:ที่อยู่		
ข้อมูลพ่อค้ากลาง	Telephone:โทรศัพท์		
ข้อมูลสถานพยาบาลพยาบาล	Status:สถานะการเปิดบริการ		
ข้อมูลผู้ป่วยใน(บริการสุขภาพ)			

รูปที่ 6 Data Catalogue “ข้อมูลสถานพยาบาล”

home	Add Data Standard Catalog	Change Data Standard Catalog	Code List										
ข้อมูลบุคคล(สถานะการเสียชีวิต)													
ข้อมูลบุคคล													
ข้อมูลโรงงาน													
ข้อมูลโรงงาน													
ฟาร์มปลา													
ข้อมูลการชำระเงิน													
ข้อมูลโรงงาน(ผู้ประกอบการ)													
โครงการวิจัย(วช.)													
ข้อมูลบุคคล													
ข้อมูลการชำระเงินสงเคราะห์ผู้สูงอายุ													
ข้อมูลการส่งต่อการรักษาของผู้ป่วย (บริการสุขภาพ)													
ข้อมูลฟาร์มเลี้ยงสัตว์													
ข้อมูลที่อยู่													
Generate XML Schema Generate Webservice รายการข้อมูล													
<table border="1"> <tr> <td>AddressIdentification:เลขรหัสที่อยู่</td> </tr> <tr> <td>BuildingNumber:เลขที่บ้าน</td> </tr> <tr> <td>TownshipName:หมู่บ้าน</td> </tr> <tr> <td>Lane:ตรอก</td> </tr> <tr> <td>SideStreet:ซอย</td> </tr> <tr> <td>StreetName:ถนน</td> </tr> <tr> <td>SubDistrict:ตำบล</td> </tr> <tr> <td>District:อำเภอ</td> </tr> <tr> <td>Province:จังหวัด</td> </tr> <tr> <td>Postcode:รหัสไปรษณีย์</td> </tr> </table>				AddressIdentification:เลขรหัสที่อยู่	BuildingNumber:เลขที่บ้าน	TownshipName:หมู่บ้าน	Lane:ตรอก	SideStreet:ซอย	StreetName:ถนน	SubDistrict:ตำบล	District:อำเภอ	Province:จังหวัด	Postcode:รหัสไปรษณีย์
AddressIdentification:เลขรหัสที่อยู่													
BuildingNumber:เลขที่บ้าน													
TownshipName:หมู่บ้าน													
Lane:ตรอก													
SideStreet:ซอย													
StreetName:ถนน													
SubDistrict:ตำบล													
District:อำเภอ													
Province:จังหวัด													
Postcode:รหัสไปรษณีย์													

รูปที่ 7 Data Catalogue “ข้อมูลที่อยู่”

ภาคผนวก ก3
การบูรณาการข้อมูลเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับสินค้าการเกษตร

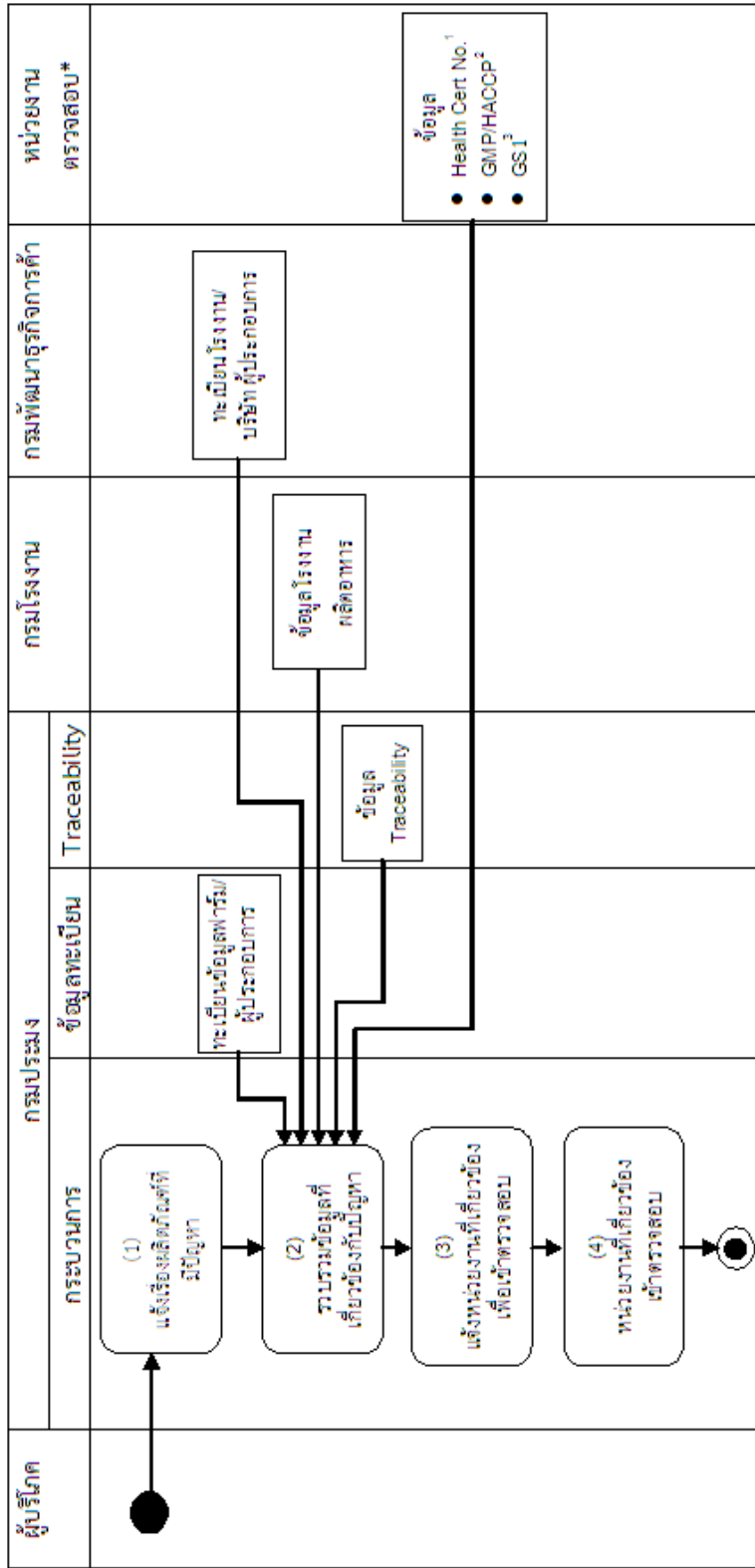
1. ขั้นตอนที่ 1 การจัดทำทัศนภาพธุรกิจ (Business Scenario)

ขั้นตอนที่ 1 ผลลัพธ์ที่ได้จะประกอบด้วยทัศนภาพธุรกิจ และ UML Activity Diagram ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 ทัศนภาพธุรกิจสำหรับการตรวจสอบย้อนกลับสินค้าเกษตร

ยุทธศาสตร์ของกระทรวงเกษตร	การพัฒนาเกษตรกรและสถาบันเกษตรกร
โดเมน	ด้านการตรวจสอบ และรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์และขยายการส่งออกสินค้าปศุสัตว์ในตลาดโลก
การวางแผนทัศนภาพธุรกิจ	การตรวจสอบคุณภาพสินค้าที่เกิดจากปลายทางของสินค้า
การวิเคราะห์ความต้องการ	ตรวจสอบข้อมูลจากกระบวนการต่างๆว่ามีข้อผิดพลาดหรือไม่
ลักษณะการใช้ข้อมูลร่วมกัน	การเชื่อมโยง/แลกเปลี่ยน ข้อมูลทะเบียน (Transactional Data Exchange) เกษตรกรหรือผู้ประกอบการด้านปศุสัตว์ ข้อมูลทะเบียนด้านฟาร์มเลี้ยง บริษัทที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจอาหารให้ฟาร์มสถานที่เพาะเลี้ยงโรงงานที่ส่งออกสินค้า เพื่อที่จะหาข้อมูลคุณภาพสินค้าที่ผิดพลาดได้

1.2 UML Activity Diagram



หมายเหตุ *หน่วยงานตรวจสอบ ได้แก่ กรมประมง, สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.), กองตรวจสอบรับรองมาตรฐานคุณภาพสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ และศูนย์พัฒนาการระบบและรับรองมาตรฐานฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

1. มาตรฐานของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ที่ใช้ในการรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหาร
2. GMP : Good Manufacturing Practice เป็นหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร
HACCP : Hazard Analysis Critical Control Point เป็นระบบที่กำหนดขึ้นโดย US Food and Drug Administration : FDA เป็นระบบควบคุม คุณภาพในการวิเคราะห์อันตรายและการควบคุมจุดวิกฤตในกระบวนการผลิต
3. มาตรฐาน GS1 System เป็นเครื่องมือบริหารจัดการระบบโลจิสติกส์ ภายใน Supply Chain โดยเลขหมายประจำตัวสินค้าสากลที่เรียกว่า GTIN (Global Trade Item Number) และตำแหน่งสถานที่ตั้งสากลที่เรียกว่า GLN (Global Location Number)

รูปที่ 2.1 ตัวอย่าง UML Activity Diagram ของการตรวจสอบย้อนกลับสินค้าเกษตร

2. ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ความต้องการแลกเปลี่ยนข้อมูล

เป็นการศึกษาสภาพปัจจุบันทางด้านข้อมูล และกระบวนการทำงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบย้อนกลับ ซึ่งจะประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

2.1 การตรวจสอบย้อนกลับสินค้าเกษตร

ตารางที่ 1 สรุปผลการวิเคราะห์ความต้องการการตรวจสอบย้อนกลับสินค้าเกษตร

ความต้องการ	ตรวจสอบคุณภาพสินค้าว่ามีข้อผิดพลาดที่ขั้นตอนใด
ที่มา	ยุทธศาสตร์ความมั่นคงทางด้านอาหาร และคุณภาพ
ประเภทของความต้องการ	กรมประมง กระทรวงเกษตร และสหกรณ์
แนวทางการดำเนินงาน	1. จัดทำฐานข้อมูลตรวจสอบย้อนกลับสินค้าเกษตร 2. จัดทำมาตรฐานข้อมูลตรวจสอบย้อนกลับสินค้าเกษตร 3. เชื่อมโยงฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องตรวจสอบย้อนกลับสินค้าเกษตร 4. ค้นหาคุณภาพสินค้าเกษตรที่เกิดข้อผิดพลาด 5. พัฒนาระบบการตรวจสอบย้อนกลับสินค้าเกษตร
รายการข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	1. โรงงานแปรรูป 2. ทะเบียนเกษตรกร 3. ผลิตภัณฑ์สินค้า 4. ทะเบียนฟาร์ม
กระบวนการทำงานที่เกี่ยวข้อง	1. ผู้บริโภคแจ้งเรื่องร้องเรียน 2. กรมประมงทำการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา 3. แจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อเข้าตรวจสอบ 4. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้าไปตรวจสอบ
หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	1. กรมประมง 2. กรมโรงงานฯ 3. กรมพัฒนาธุรกิจการค้า 4. สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) 5. กองตรวจสอบรับรองมาตรฐานคุณภาพสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ 6. ศูนย์พัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
ความสำคัญ	1. สร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภค 2. เพิ่มคุณภาพสินค้า และมูลค่าเพิ่ม

2.2 รายละเอียดของกระบวนการทำงานของระบบ

ตารางที่ 2 กระบวนการการทำงานของการตรวจสอบย้อนกลับสินค้าเกษตร

การดำเนินงาน	กระบวนการ	รายการกิจกรรม
การตรวจสอบย้อนกลับสินค้าเกษตร	ผู้บริโภคแจ้งเรื่องร้องเรียน	ระบุข้อมูลที่ต้องการร้องเรียน
	กรมประมงทำการรวบรวมรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา	ดึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลการตรวจสอบย้อนกลับสินค้า(ปลานิล)
	แจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อเข้าตรวจสอบ	ดึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลการตรวจสอบย้อนกลับสินค้า(ปลานิล) ในส่วนของผู้ผลิต ผู้ส่งออก/ตรวจสอบสินค้า
	หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้าไปตรวจสอบ	ดูข้อมูลที่ตั้งของผู้ผลิต ผู้ส่งออก/ตรวจสอบสินค้า

2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงานและตรวจสอบย้อนกลับสินค้าเกษตร

นอกจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการแล้วการพัฒนาโครงการจำเป็นต้องทราบแหล่งที่มาของข้อมูลร่วมด้วยดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงานและแลกเปลี่ยนข้อมูลการตรวจสอบย้อนกลับสินค้าเกษตร

กระบวนการทำงาน/ข้อมูล	ผู้บริโภค	กรมประมง	กรมโรงงาน	กรมพัฒนาธุรกิจการค้า	หน่วยงานตรวจสอบ
ผู้บริโภคแจ้งเรื่องร้องเรียน	x				
กรมประมงทำการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา		x	x	x	x
แจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อเข้าตรวจสอบ			x	x	x
หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้าไปตรวจสอบ		x	x	x	x

2.4 รายการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบย้อนกลับสินค้าเกษตร สรุปได้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 2 รายละเอียดของข้อมูลที่ต้องการ และแลกเปลี่ยนการตรวจสอบย้อนกลับสินค้าเกษตร

ชื่อข้อมูล	รายการข้อมูลประกอบ	รายละเอียด
โรงงาน	โรงงาน	ทะเบียนโรงงาน
		ชื่อโรงงาน
	ที่ตั้งโรงงาน	เลขที่
		หมู่
		ซอย
		ถนน
		ตำบล
		อำเภอ
		จังหวัด
	เบอร์โทรศัพท์	
	ประเภทโรงงาน	
	รหัสโรงงาน	
	หมายเลขล็อตสินค้า	
ผลิตภัณฑ์	วันที่ออกเลขทะเบียนพาณิชย์	
	เลขประจำตัวผู้เสียภาษี	
	ทะเบียนโรงงาน	
	ทะเบียนพ่อค้า	
	ประเภทสินค้า	
	หมายเลขล็อตสินค้า	
	ปริมาณ	
	ขนาด	
	หน่วย	
ตรวจสอบ	ทะเบียนสินค้า	
	ใบรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์	
	วันรับสินค้า	
	เอกสารอ้างอิงประกอบการตรวจประเมินหน่วยรับรอง	
	เลขล๊อตของผลิตภัณฑ์ ตาม (GS1)*	
	ผลการทดลองจากห้องแล็บ	
	สถานะการวัดผล	

ชื่อข้อมูล	รายการข้อมูลประกอบ	รายละเอียด
ฟาร์ม	รหัส FMD Number 15 หลัก *	
	รหัสเล่มหนังสือ FMD	
	รหัสหน้ากระดาษ FMD	
	จังหวัดที่ออก	
	วันที่ออก	
	ทะเบียนเกษตรกร	
	ทะเบียนผู้ซื้อ	
	เลขทะเบียนฟาร์ม	
	ชื่อฟาร์ม	
	หนังสือกำกับลูกพันธุ์เลขที่	
	มาตรฐานฟาร์ม	
	บ่อที่	
	ชื่อสัตว์น้ำ	
	ปริมาณที่จับ	
	ขนาดเฉลี่ย	
	ขนาดบ่อ	
	วันที่จับ	
	ที่ตั้งฟาร์ม	เลขที่
		หมู่
		ซอย
		ถนน
		รหัสตำบล
		รหัสอำเภอ
		รหัสจังหวัด
พ่อค้าส่งกลาง	พ่อค้าคนกลาง	ทะเบียนพ่อค้า
		ชื่อ
		นามสกุล
	ที่อยู่	เลขที่
		หมู่
		ซอย
		ถนน
		รหัสตำบล
		รหัสอำเภอ
		รหัสจังหวัด

ชื่อข้อมูล	รายการข้อมูลประกอบ	รายละเอียด
	รหัส FMD Number 15 หลัก	
	รหัสเล่มหนังสือ FMD	
	รหัสหน้ากระดาษ FMD	
	ทะเบียนฟาร์ม	
	ทะเบียนคุณภาพผลิตภัณฑ์	
	รหัสผลิตภัณฑ์	
เกษตรกร/ผู้เพาะพันธุ์	ทะเบียนเกษตรกร/ผู้เพาะพันธุ์	
	ชื่อเจ้าของฟาร์ม	
	เลขประจำตัวประชาชน	
	ที่อยู่ผู้เพาะพันธุ์	เลขที่
		หมู่
		ซอย
		ถนน
		รหัสตำบล
		รหัสอำเภอ
		รหัสจังหวัด
	เลขที่ทะเบียนฟาร์ม	
	มาตรฐานฟาร์ม	
	ชื่อเกษตรกร	
	ชื่อสัตว์น้ำ	
	ระยะ	
	จำนวนที่จำหน่าย	
	วันที่จำหน่าย	
	หมายเลขล๊อตพ่อแม่พันธุ์	

หมายเหตุ *ดูรายละเอียดเพิ่มเติมที่ ภาคผนวก ค มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลตรวจสอบย้อนกลับสินค้าเกษตร

3. ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดมาตรฐานและลดความซ้ำซ้อนรายการข้อมูล

ผลลัพธ์ในขั้นตอนที่ 3 ประกอบด้วย รายการมาตรฐานข้อมูล และการจัดทำ Model

3.1 รายการมาตรฐานข้อมูล

สามารถสรุปรายการข้อมูลที่ต้องการแลกเปลี่ยนได้ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แบบฟอร์มสำหรับนิยามชื่อรายการข้อมูลที่ต้องการแลกเปลี่ยนระหว่างหน่วยงาน

ชื่อรายการข้อมูล (1)	ที่มาของชื่อรายการข้อมูล (2)	ที่มาของข้อมูล (3)	ลักษณะของข้อมูล (4)	คำอธิบายรายการข้อมูล (5)	ลักษณะของข้อมูล (6)	การใช้รหัสข้อมูล (7)
	(ชื่อเอกสาร/ชื่อขั้นตอน/ชื่อกระบวนการ)	(ผู้ให้ข้อมูล หรือระบบที่ใช้)	(อ่าน/แก้ไข/จัดเก็บ)		(ตัวอักษร (A), ตัวเลข (N) หรือทั้งตัวอักษรและตัวเลข (AN))	(ถ้ามี ตามที่ได้รับการกำหนดให้ใช้หน่วยงาน ทั้งที่เป็นมาตรฐานสากลและไม่เป็นมาตรฐานสากล)
FACREG	ข้อมูลโรงงาน	กรมโรงงานอุตสาหกรรม	ทำได้ทุกอย่าง	ทะเบียนโรงงาน	N	
FNAME	ข้อมูลโรงงาน	กรมโรงงานอุตสาหกรรม	ทำได้ทุกอย่าง	ชื่อโรงงาน	A	
FADDR	ข้อมูลโรงงาน	กรมโรงงานอุตสาหกรรม	ทำได้ทุกอย่าง	ที่อยู่	AN	
FMOO	ข้อมูลโรงงาน	กรมโรงงานอุตสาหกรรม	ทำได้ทุกอย่าง	หมู่	AN	
SOI	ข้อมูลโรงงาน	กรมโรงงานอุตสาหกรรม	ทำได้ทุกอย่าง	ซอย	AN	
PROV	ข้อมูลโรงงาน	กรมโรงงานอุตสาหกรรม	ทำได้ทุกอย่าง	รหัสจังหวัด	N	
AMP	ข้อมูลโรงงาน	กรมโรงงานอุตสาหกรรม	ทำได้ทุกอย่าง	รหัสอำเภอ	N	
TUMBOL	ข้อมูลโรงงาน	กรมโรงงานอุตสาหกรรม	ทำได้ทุกอย่าง	รหัสตำบล	N	
TEL	ข้อมูลโรงงาน	กรมโรงงานอุตสาหกรรม	ทำได้ทุกอย่าง	โทรศัพท์	AN	
FACTYPE	ข้อมูลโรงงาน	กรมโรงงานอุตสาหกรรม	ทำได้ทุกอย่าง	จำพวกโรงงาน	N	

ชื่อรายการข้อมูล (1)	ที่มาของชื่อรายการข้อมูล (2)	ที่มาของข้อมูล (3)	สิทธิ์ของข้อมูลตามที่กฎหมายอนุญาต (4)	คำอธิบายรายการข้อมูล (5)	ลักษณะของข้อมูล (6)	การใช้รหัสข้อมูล (7)
		อุตสาหกรรม				
FAC_CODE	ข้อมูลโรงงาน	กรมโรงงานอุตสาหกรรม	ทำได้ทุกอย่าง	รหัสโรงงาน	N	
FactoryID	ข้อมูลโรงงาน	กรมประมง	ทำได้ทุกอย่าง	ทะเบียนโรงงาน	N	
Name	ข้อมูลโรงงาน	กรมประมง	ทำได้ทุกอย่าง	ชื่อโรงงาน	A	
Address	ข้อมูลโรงงาน	กรมประมง	ทำได้ทุกอย่าง	ที่ตั้งโรงงาน	AN	
Telephone	ข้อมูลโรงงาน	กรมประมง	ทำได้ทุกอย่าง	เบอร์โทรศัพท์	AN	
Type	ข้อมูลโรงงาน	กรมประมง	ทำได้ทุกอย่าง	ประเภทโรงงาน	N	
FactoryCode	ข้อมูลโรงงาน	กรมประมง	ทำได้ทุกอย่าง	รหัสโรงงาน	N	
LotNo	ข้อมูลโรงงาน	กรมประมง	ทำได้ทุกอย่าง	หมายเลขที่ดิน	N	
DistributorID	ข้อมูลโรงงาน	กรมประมง	ทำได้ทุกอย่าง	ทะเบียนพ่อค้าส่ง	N	
FarmerID	ข้อมูลเกษตรกร	กรมปศุสัตว์	ทำได้ทุกอย่าง	ไอดีเกษตรกร	N	
FirstName	ข้อมูลเกษตรกร	กรมปศุสัตว์	ทำได้ทุกอย่าง	ชื่อ	A	
LastName	ข้อมูลเกษตรกร	กรมปศุสัตว์	ทำได้ทุกอย่าง	นามสกุล	A	
CitizenID	ข้อมูลเกษตรกร	กรมปศุสัตว์	ทำได้ทุกอย่าง	เลขประจำตัวประชาชน	N	
Address	ข้อมูลเกษตรกร	กรมปศุสัตว์	ทำได้ทุกอย่าง	ที่อยู่ตามทะเบียนบ้าน	AN	
Moo	ข้อมูลเกษตรกร	กรมปศุสัตว์	ทำได้ทุกอย่าง	หมู่ที่ตามทะเบียนบ้าน	AN	
VillageName	ข้อมูลเกษตรกร	กรมปศุสัตว์	ทำได้ทุกอย่าง	ชื่อหมู่บ้านตามทะเบียนบ้าน	AN	
TumbolID	ข้อมูลเกษตรกร	กรมปศุสัตว์	ทำได้ทุกอย่าง	ตำบลตามทะเบียนบ้าน	N	
AmphurID	ข้อมูลเกษตรกร	กรมปศุสัตว์	ทำได้ทุกอย่าง	อำเภอตามทะเบียนบ้าน	N	
ProvinceID	ข้อมูลเกษตรกร	กรมปศุสัตว์	ทำได้ทุกอย่าง	จังหวัดตามทะเบียนบ้าน	N	
TelNo	ข้อมูลเกษตรกร	กรมปศุสัตว์	ทำได้ทุกอย่าง	เบอร์โทรบ้าน	AN	
Document_code	ข้อมูลเกษตรกร	กรมประมง	ทำได้ทุกอย่าง	รหัสเลขที่เอกสาร	N	
Name_Regis	ข้อมูลเกษตรกร	กรมประมง	ทำได้ทุกอย่าง	ชื่อ	N	

ชื่อรายการข้อมูล (1)	ที่มาของชื่อรายการข้อมูล (2)	ที่มาของข้อมูล (3)	สิทธิ์ของข้อมูลตามกฎหมาย (4)	คำอธิบายรายการข้อมูล (5)	ลักษณะของข้อมูล (6)	การใช้รหัสข้อมูล (7)
Address_Type	ข้อมูลเกษตรกร	กรมประมง	ทำได้ทุกอย่าง	ประเภทที่อยู่	N	ประเภทที่อยู่ 1 = บุคคลธรรมดา 2 = นิติบุคคล (ที่อยู่สำนักงาน)
Tambol_id	ข้อมูลเกษตรกร	กรมประมง	ทำได้ทุกอย่าง	รหัสตำบล	N	
District_id	ข้อมูลเกษตรกร	กรมประมง	ทำได้ทุกอย่าง	รหัสอำเภอ	AN	
Province_id	ข้อมูลเกษตรกร	กรมประมง	ทำได้ทุกอย่าง	รหัสจังหวัด	AN	
Postcode	ข้อมูลเกษตรกร	กรมประมง	ทำได้ทุกอย่าง	รหัสไปรษณีย์	AN	
Regis_status	ข้อมูลเกษตรกร	กรมประมง	ทำได้ทุกอย่าง	สถานะลงทะเบียน	N	สถานะลงทะเบียน 0 = เอกสารไม่สมบูรณ์ 1 = เอกสารสมบูรณ์
Status	ข้อมูลเกษตรกร	กรมประมง	ทำได้ทุกอย่าง	ประเภทเกษตรกร	N	ประเภทเกษตรกร 1 = พท.1 2 = พท.2
Type_Farm	ข้อมูลเกษตรกร	กรมประมง	ทำได้ทุกอย่าง	ประเภทฟาร์ม	N	ประเภทฟาร์ม 1 = ฟาร์มเลี้ยง 2 = โรงงานฟัก/อนุบาล
FarmerID	ข้อมูลเกษตรกร	กรมประมง (Traceability)	ทำได้ทุกอย่าง	ทะเบียนเกษตรกร	N	
Name	ข้อมูลเกษตรกร	กรมประมง (Traceability)	ทำได้ทุกอย่าง	ชื่อเกษตรกร	A	
LastName	ข้อมูลเกษตรกร	กรมประมง (Traceability)	ทำได้ทุกอย่าง	นามสกุลเกษตรกร	AN	
CitizenID	ข้อมูลเกษตรกร	กรมประมง (Traceability)	ทำได้ทุกอย่าง	เลขประจำตัวประชาชน	N	
AddressID	ข้อมูลเกษตรกร	กรมประมง (Traceability)	ทำได้ทุกอย่าง	เลขรหัสประจำบ้านของผู้	N	

ชื่อรายการข้อมูล (1)	ที่มาของชื่อรายการข้อมูล (2)	ที่มาของข้อมูล (3)	สิทธิ์ของข้อมูลตามที่กฎหมายอนุญาต (4)	คำอธิบายรายการข้อมูล (5)	ลักษณะของข้อมูล (6)	การใช้รหัสข้อมูล (7)
FarmID	ข้อมูลเกษตรกร	(Traceability) กรมประมง (Traceability)	ทำได้ทุกอย่าง	เพาะพันธุ์ เลขที่ทะเบียนฟาร์ม	N	
QualityHatchery	ข้อมูลเกษตรกร	กรมประมง (Traceability)	ทำได้ทุกอย่าง	มาตรฐานฟาร์ม	AN	
NameOfAquaticAnimal	ข้อมูลเกษตรกร	กรมประมง (Traceability)	ทำได้ทุกอย่าง	ชื่อสัตว์น้ำ	A	
Stage	ข้อมูลเกษตรกร	กรมประมง (Traceability)	ทำได้ทุกอย่าง	ระยะการเติบโตของสัตว์เลี้ยง	A	
Quantity	ข้อมูลเกษตรกร	กรมประมง (Traceability)	ทำได้ทุกอย่าง	จำนวนที่จำหน่าย	AN	
HarvestDate	ข้อมูลเกษตรกร	กรมประมง (Traceability)	ทำได้ทุกอย่าง	วันที่จำหน่าย	AN	
Broodstock	ข้อมูลเกษตรกร	กรมประมง (Traceability)	ทำได้ทุกอย่าง	หมายเลขลีดพ่อแม่พันธุ์	N	
Document_code	ข้อมูลฟาร์ม	กรมประมง	ทำได้ทุกอย่าง	รหัสเอกสาร	N	
Type_Farm	ข้อมูลฟาร์ม	กรมประมง	ทำได้ทุกอย่าง	ประเภทฟาร์ม	N	ประเภทฟาร์ม 1 = ฟาร์มเลี้ยง 2 = โรงเพาะฟัก/อนุบาล
Item No	ข้อมูลฟาร์ม	กรมประมง	ทำได้ทุกอย่าง	ลำดับที่	N	
Aquatic_ID	ข้อมูลฟาร์ม	กรมประมง	ทำได้ทุกอย่าง	รหัสสัตว์น้ำ	N	
Unit	ข้อมูลฟาร์ม	กรมประมง	ทำได้ทุกอย่าง	หน่วยเลี้ยง	AN	
Area	ข้อมูลฟาร์ม	กรมประมง	ทำได้ทุกอย่าง	พื้นที่	AN	
Produce	ข้อมูลฟาร์ม	กรมประมง	ทำได้ทุกอย่าง	ผลผลิต	AN	
RefID	ข้อมูลฟาร์ม	กรมประมง	ทำได้ทุกอย่าง	รหัส FMD Number 15	N	

ชื่อรายการข้อมูล (1)	ที่มาของชื่อรายการข้อมูล (2)	ที่มาของข้อมูล (3)	สิทธิ์ของข้อมูลตามกฎหมาย (4)	คำอธิบายรายการข้อมูล (5)	ลักษณะของข้อมูล (6)	การใช้รหัสข้อมูล (7)
		(traceability)		หลัก		
IssuedBy	ข้อมูลฟาร์ม	กรมประมง (traceability)	ทำได้ทุกอย่าง	จังหวัดที่ออก	A	
IssuedDate	ข้อมูลฟาร์ม	กรมประมง (traceability)	ทำได้ทุกอย่าง	วันที่ออก	AN	
FarmerID	ข้อมูลฟาร์ม	กรมประมง (traceability)	ทำได้ทุกอย่าง	ทะเบียนเกษตรกร	N	
DistributorID	ข้อมูลฟาร์ม	กรมประมง (traceability)	ทำได้ทุกอย่าง	ทะเบียนผู้ซื้อ	N	
FarmID	ข้อมูลฟาร์ม	กรมประมง (traceability)	ทำได้ทุกอย่าง	เลขทะเบียนฟาร์ม	N	
Name	ข้อมูลฟาร์ม	กรมประมง (traceability)	ทำได้ทุกอย่าง	ชื่อฟาร์ม	A	
AddressID	ข้อมูลฟาร์ม	กรมประมง (traceability)	ทำได้ทุกอย่าง	เลขรหัสที่ตั้งฟาร์ม	N	
FarmStandard	ข้อมูลฟาร์ม	กรมประมง (traceability)	ทำได้ทุกอย่าง	มาตรฐานฟาร์ม	AN	
PondNumber	ข้อมูลฟาร์ม	กรมประมง (traceability)	ทำได้ทุกอย่าง	บ่อที่	N	
NameOfAquaticAnimal	ข้อมูลฟาร์ม	กรมประมง (traceability)	ทำได้ทุกอย่าง	ชื่อสัตว์น้ำ	A	
Quantity	ข้อมูลฟาร์ม	กรมประมง (traceability)	ทำได้ทุกอย่าง	ปริมาณที่จับ	AN	
AverageSize	ข้อมูลฟาร์ม	กรมประมง (traceability)	ทำได้ทุกอย่าง	ขนาดเฉลี่ย	AN	

ชื่อรายการข้อมูล (1)	ที่มาของชื่อรายการข้อมูล (2)	ที่มาของข้อมูล (3)	สิทธิ์ของข้อมูลตามที่กฎหมายอนุญาต (4)	คำอธิบายรายการข้อมูล (5)	ลักษณะของข้อมูล (6)	การใช้รหัสข้อมูล (7)
PondSize	ข้อมูลฟาร์ม	กรมประมง (traceability)	ทำได้ทุกอย่าง	ขนาดบ่อ	AN	
HarvestDate	ข้อมูลฟาร์ม	กรมประมง (traceability)	ทำได้ทุกอย่าง	วันที่จับ	AN	

จากตารางที่ 5 สามารถแบ่งข้อมูลออกได้ 2 ลักษณะคือ 1. ข้อมูลเฉพาะของแต่ละหน่วยงาน และ 2. ข้อมูลร่วมระหว่างหน่วยงาน ในกรณีนี้จะสนใจเฉพาะข้อมูลลักษณะที่ 2 เท่านั้น โดยหน่วยงานจะต้องตกลงเลือกว่าจะใช้นิยามข้อมูลร่วมนี้ของหน่วยงานใด ซึ่งการนิยามข้อมูลที่ได้รับเลือกจะถือว่าเป็นมาตรฐานข้อมูล และหน่วยงานที่เหลือจะต้องปรับการนิยามข้อมูล หรือรูปแบบของข้อมูลให้ตรงกับมาตรฐานใหม่ที่ได้จากการทำฉันทามติ

3.2 การจัดทำ Model

ผลลัพธ์ของการจัดทำ Model จากรายการมาตรฐานข้อมูล จะมี 2 ส่วนคือ รายการที่เป็น Core Component Technical Specification และรูปแบบการแลกเปลี่ยนรายการข้อมูลแบบ XML ดังตารางที่ 6 – ตารางที่ 12

3.2.1 รายการที่เป็น Core Component Technical Specification

ตารางที่ 6 การปรับเปลี่ยน Core Component ของ Factory

Relational Model				Core Component Technical Specification		
ชื่อตาราง	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด	Components	Properties	Data Type
Factory	FactoryID	ID	ทะเบียนโรงงาน	Factory	Factory Identification	Identifier
	Name	Text	ชื่อโรงงาน		Factory Name	Text
	FactoryCode	Code	รหัสโรงงาน		Factory Code	Code
	AddressID	Index	เลขรหัสที่ตั้งโรงงาน		Address Identification	Identifier
	Telephone	Text	เบอร์โทรศัพท์		Telephone	Text
	Type	Code	ประเภทโรงงาน		Factory Type	Code
	DistributorID	Index	ทะเบียนพ่อค้า		Distributor Identification	Identifier
	LotNo	Code	หมายเลขล็อตผลิต		Lot Number	Code

ตารางที่ 7 การปรับเปลี่ยน Core Component ของ Distributor

Relational Model				Core Component Technical Specification		
ชื่อตาราง	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด	Components	Properties	Data Type
Distributor	DistributorID	ID	ทะเบียนพ่อค้า	Distributor	Distributor Identification	Identifier
	CitizenID	ID	เลขประจำตัวประชาชน		Citizen Identification	Identifier
	AddressID	Index	เลขรหัสที่อยู่		Address Identification	Identifier
	RefID	Index	รหัส FMD Number 15 หลัก		Fry Movement Document Identification	Identifier
	FarmID	Index	ทะเบียนฟาร์ม		Farm Identification	Identifier
	HealthCertificate	Code	ทะเบียนคุณภาพผลิตภัณฑ์		Health Certificate	Code
	LotNo	Index	เลขล็อตของผลิตภัณฑ์ ตาม (GS1)		Lot Number	Text

ตารางที่ 8 การปรับเปลี่ยน Core Component ของ Farm

Relational Model				Core Component Technical Specification		
ชื่อตาราง	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด	Components	Properties	Data Type
Farm	RefID	Index	รหัส FMD Number 15 หลัก	Farm	Fry Movement Document Identification	Identifier
	IssuedBy	Text	จังหวัดที่ออก		Issued Province	Text
	IssuedDate	Date	วันที่ออก		Issued Date	Date
	FarmerID	Index	ทะเบียนเกษตรกร		Farmer Identification	Identifier
	DistributorID	Index	ทะเบียนผู้ซื้อ		Distributor Identification	Identifier
	FarmID	Identifier	เลขทะเบียนฟาร์ม		Farm Identification	Identifier
	Name	Text	ชื่อฟาร์ม		Farm Name	Text
	AddressID	Index	เลขรหัสที่ตั้งฟาร์ม		Address Identification	Identifier
	FarmStandard	Text	มาตรฐานฟาร์ม		Farm Standard	Text
	PondNumber	Text	บ่อที่		Pond Number	Text
	NameOfAquatic Animal	Text	ชื่อสัตว์น้ำ		Name Of Aquatic Animal	Text
	Quantity	Quantity	ปริมาณที่จับ		Quantity	Quantity
	AverageSize	Measure	ขนาดเฉลี่ย		Average Size	Measure
	PondSize	Measure	ขนาดบ่อ		Pond Size	Measure
	HarvestDate	Date	วันที่จับ		Harvest Date	Date

ตารางที่ 9 การปรับเปลี่ยน Core Component ของ Farmer

Relational Model				Core Component Technical Specification		
ชื่อตาราง	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด	Components	Properties	Data Type
Farmer	FarmerID	ID	ทะเบียนเกษตรกร	Farmer	Farmer Identification	Identifier
	CitizenID	ID	เลขประจำตัวประชาชน		Citizen Identification	Identifier
	AddressID	Index	เลขรหัสที่อยู่ผู้เพาะพันธุ์		Address Identification	Identifier
	FarmID	Index	เลขที่ทะเบียนฟาร์ม		Farm Identification	Identifier
	QualityHatchery	Text	มาตรฐานฟาร์ม		Hatchery Certificate	Text
	NameOfAquatic Animal	Text	ชื่อสัตว์น้ำ		Name Of Aquatic Animal	Text
	Stage	Text	ระยะการเติบโตของสัตว์เลี้ยง		Stage	Text
	Quantity	Quantity	จำนวนที่จำหน่าย		Quantity	Quantity
	HarvestDate	Date	วันที่จำหน่าย		Harvest Date	Date
	Broodstock	Code	หมายเลขลีดพ่อแม่พันธุ์		Brood Stock	Integer

ตารางที่ 10 การปรับเปลี่ยน Core Component ของ Product

Relational Model จากตารางที่ 5.6				Core Component Technical Specification		
ชื่อตาราง	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด	Components	Properties	Data Type
Product	ProductID	ID	รหัสสินค้า	Product	Product Identification	Identifier
	Name	Text	ชื่อสินค้า		Product Name	Text
	FactoryID	Index	ทะเบียนโรงงาน		Factory Identification	Identifier
	DistributorID	Index	ทะเบียนพ่อค้า		Distributor Identification	Identifier
	Type	Code	ประเภทสินค้า		Product Type	Code
	LotNo	Code	เลขลีดของผลิตภัณฑ์ ตาม (GS1)		Lot Number	Code
	Quantity	Quantity	ปริมาณสินค้า		Quantity	Quantity
	Size	Measure	ขนาดสินค้า		Size	Measure
	Unit	Text	หน่วย		Unit	Text

ตารางที่ 11 การปรับเปลี่ยน Core Component ของ Person

Relational Model				Core Component Technical Specification		
ชื่อตาราง	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด	Components	Properties	Data Type
TAB_IDCARD	PID	Num	เลขที่บัตรประชาชน	Person	Citizen Identification	Identifier
	FNAME	Char	ชื่อ		Given Name	Text
	LNAME	Char	สกุล		Family Name	Text
	Sex	Num	เพศ		Gender	Code
	DOB	Date	วันเกิด		Birth	DateTime
	HID	Num	เลขที่อยู่อาศัย		Address Identification	Identifier
	Religion	Num	ศาสนา		Blood Type	Code
	Blood	Num	หมู่โลหิต		Religion	Code
	DOR	Date	วันออกบัตร		Issued Date	DateTime

ตารางที่ 12 การปรับเปลี่ยน Core Component ของ Address

Relational Model				Core Component Technical Specification		
ชื่อตาราง	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด	Components	Properties	Data Type
Address	AddressID	ID	เลขรหัสประจำบ้าน	Address	Address Identification	Identifier
	AddressNumber	Text	เลขที่บ้าน		Building Number	Text
	Village	Text	หมู่ที่		Township Name	Text
	Lane	Text	ซอย		Side Street	Text
	Road	Text	ถนน		Street Name	Text
	Tambol	Text	ตำบล		SubDistrict	Text
	District	Text	อำเภอ		District	Text
	Province	Text	จังหวัด		Province	Text
	PostCode	Integer	รหัสไปรษณีย์		Postcode	Integer

จากการที่ทำการเปรียบเทียบความหมายของคำจำกัดความ เพื่อจับคู่ ชื่อฟิลด์ที่มีคำอธิบายในทางเดียวกันแล้ว ขั้นตอนนี้จะเป็นการกำหนดมาตรฐานชื่อฟิลด์ โดยใช้แนวทางของ Naming and Design Rules : (NDR) รวมทั้งการนำพจนานุกรมไทย-อังกฤษ ฉบับ สอ เสถบุตร มาใช้ในการพิจารณาการตั้งชื่อด้วยดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์รายการข้อมูล ให้เป็นไปตาม NDR

ตาราง	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ผลการวิเคราะห์รายการข้อมูล
Factory	Factory Identification	ทะเบียนโรงงาน	พิจารณาการตั้งชื่อตามพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Factory Name	ชื่อโรงงาน	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Factory Code	รหัสโรงงาน	เป็นนามซึ่งประกอบด้วยค่านาม 2 คำ คือ รหัส และ โรงงาน แล้วพิจารณาแต่ละคำตามพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Address Identification	เลขรหัสที่ตั้งโรงงาน	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Telephone	เบอร์โทรศัพท์	พิจารณาการตั้งชื่อตามพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Factory Type	ประเภทโรงงาน	พิจารณาการตั้งชื่อตามพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Distributor Identification	ทะเบียนพ่อค้า	พิจารณาการตั้งชื่อตามพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Lot Number	หมายเลขล็อตผลิต	เป็นนามซึ่งประกอบด้วยค่านาม 2 คำ คือ หมายเลข และ เลขล็อตผลิต แล้วพิจารณาแต่ละคำตามพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
Distributor	Distributor Identification	ทะเบียนพ่อค้า	ชื่อตามพจนานุกรม และเติม Identification เนื่องจากมีการอ้างอิง
	Citizen Identification	เลขประจำตัวประชาชน	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT เพิ่มความชัดเจนของ Identification ว่าเป็นของ Citizen
	Address Identification	เลขรหัสที่อยู่	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Fry Movement Document Identification	รหัส FMD Number 15 หลัก	จากหนังสือกำกับการจำหน่ายสัตว์น้ำของกรมประมง (FMD)
	Farm Identification	เลขทะเบียนฟาร์ม	ชื่อตามพจนานุกรม และเติม Identification เนื่องจากมีการอ้างอิง
	Health Certificate	ทะเบียนคุณภาพผลิตภัณฑ์	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT ในเรื่องของ Insurance Certificate
	Lot Number	เลขล็อตของผลิตภัณฑ์ตาม (GS1)	เป็นนามซึ่งประกอบด้วยค่านาม 2 คำ คือ หมายเลข และ เลขล็อตผลิต แล้วพิจารณาแต่ละคำตามพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
Farm	Fry Movement Document Identification	รหัส FMD Number 15 หลัก	จากหนังสือกำกับการจำหน่ายสัตว์น้ำของกรมประมง (FMD)
	Issued Province	จังหวัดที่ออก	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT ใน

ตาราง	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ผลการวิเคราะห์รายการข้อมูล
			เรื่องของ Issued Country
	Issued Date	วันที่ออก	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Farmer Identification	ทะเบียนเกษตรกร	ชื่อตามพจนานุกรม และเติม Identification เนื่องจากมีการอ้างอิง
	Distributor Identification	ทะเบียนพ่อค้า	ชื่อตามพจนานุกรม และเติม Identification เนื่องจากมีการอ้างอิง
	Farm Identification	เลขทะเบียนฟาร์ม	ชื่อตามพจนานุกรม และเติม Identification เนื่องจากมีการอ้างอิง
	Farm Name	ชื่อฟาร์ม	เป็นนามซึ่งประกอบด้วยคำนาม 2 คำ คือ ชื่อ และ ฟาร์ม แล้วพิจารณาแต่ละคำตามพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Address Identification	เลขรหัสที่ตั้งฟาร์ม	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Farm Standard	มาตรฐานฟาร์ม	เป็นนามซึ่งประกอบด้วยคำนาม 2 คำ คือ มาตรฐาน และฟาร์ม แล้วพิจารณาแต่ละคำตามพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Pond Number	หมายเลขบ่อ	เป็นนามซึ่งประกอบด้วยคำนาม 2 คำ คือ หมายเลข และบ่อ แล้วพิจารณาแต่ละคำตามพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Name Of Aquatic Animal	ชื่อสัตว์น้ำ	จากหนังสือกำกับการจำหน่ายสัตว์น้ำของกรมประมง (FMD)
	Quantity	ปริมาณที่จับ	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Average Size	ขนาดเฉลี่ย	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT ใน เรื่องของ Normal Size
	Pond Size	ขนาดบ่อ	เป็นนามซึ่งประกอบด้วยคำนาม 2 คำ คือ ขนาด และบ่อ แล้วพิจารณาแต่ละคำตามพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Harvest Date	วันที่จับ	เป็นนามซึ่งประกอบด้วยคำนาม 2 คำ คือ วันที่ และ จับ แล้วพิจารณาแต่ละคำตามพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
Farmer	Farmer Identification	ทะเบียนเกษตรกร	ชื่อตามพจนานุกรม และเติม Identification เนื่องจากมีการอ้างอิง
	Citizen Identification	เลขประจำตัวประชาชน	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT เพิ่ม ความชัดเจนของ Identification ว่าเป็นของ Citizen
	Address Identification	เลขรหัสที่อยู่ผู้เพาะพันธุ์	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Farm Identification	เลขทะเบียนฟาร์ม	ชื่อตามพจนานุกรม และเติม Identification เนื่องจากมีการอ้างอิง
	Hatchery Certificate	ทะเบียนคุณภาพฟาร์มเพาะเลี้ยง	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT ใน เรื่องของ Insurance Certificate
	Name Of Aquatic Animal	ชื่อสัตว์น้ำ	ตามหนังสือกำกับการจำหน่ายสัตว์น้ำของกรมประมง (FMD)
	Stage	ระยะการเจริญเติบโต	จากหนังสือกำกับการจำหน่ายสัตว์น้ำของกรมประมง

ตาราง	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ผลการวิเคราะห์รายการข้อมูล
			(FMD)
	Quantity	จำนวนที่จำหน่าย	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Harvest Date	วันที่จำหน่าย	เป็นนามซึ่งประกอบด้วยค่านาม 2 คำ คือ วันที่ และ จับ แล้วพิจารณาแต่ละคำตามพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Brood Stock	หมายเลขล็อตพ่อแม่พันธุ์	จากหนังสือกำกับการจำหน่ายสัตว์น้ำของกรมประมง (FMD)
Product	Product Identification	รหัสสินค้า	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Product Name	ชื่อสินค้า	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Factory Identification	ทะเบียนโรงงาน	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Distributor Identification	ทะเบียนพ่อค้า	ชื่อตามพจนานุกรม และเติม Identification เนื่องจากมีการอ้างอิง
	Product Type	ประเภทสินค้า	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Lot Number	เลขล็อตของผลิตภัณฑ์ ตาม (GS1)	เป็นนามซึ่งประกอบด้วยค่านาม 2 คำ คือ หมายเลข และ เลขล็อตผลิต แล้วพิจารณาแต่ละคำตาม พจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Quantity	ปริมาณ	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Size	ขนาด	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Unit	หน่วย	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
Person	Citizen Identification	เลขประจำตัวประชาชน	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Given Name	ชื่อ	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Family Name	ชื่อสกุล	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Gender	เพศ	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Birth	วันที่เกิด	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Address Identification	เลขรหัสที่อยู่	พิจารณาการตั้งชื่อตามพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Religion	ศาสนา	พิจารณาการตั้งชื่อตามพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Blood Type	หมู่โลหิต	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Issued Date	วันออกบัตร	พิจารณาการตั้งชื่อตามพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Expiry Date	วันหมดอายุบัตร	พิจารณาการตั้งชื่อตามพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
Address	Address Identification	เลขรหัสประจำบ้าน	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Building Number	เลขที่บ้าน	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Township Name	หมู่บ้าน	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	Side Street	ซอย	พิจารณาการตั้งชื่อตามพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Street Name	ถนน	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT
	SubDistrict	ตำบล	พิจารณาการตั้งชื่อตามพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	District	อำเภอ	พิจารณาการตั้งชื่อตามพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร

ตาราง	ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ผลการวิเคราะห์รายการข้อมูล
	Province	จังหวัด	พิจารณาการตั้งชื่อตามพจนานุกรมฉบับ สอ เสถบุตร
	Postcode	รหัสไปรษณีย์	พิจารณาการตั้งชื่อตามมาตรฐาน UN/CEFACT

หมายเหตุ หากมีการรวบรวมจากระบบฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องอื่นๆอีก จำเป็นต้องกำหนดชื่อฟิลด์ใหม่อีกครั้ง

เมื่อกำหนดรายการข้อมูลตามแนวทางของ NDR แล้วขั้นตอนต่อไปจะเป็นการเปลี่ยนส่วนของ Core Component ให้อยู่ในรูปแบบของ XML Schema ซึ่งเป็นมาตรฐานหนึ่งของ หมดมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูล (Data Exchange Specification) ในกรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ 2.0 โดยจะแสดงผลการปรับเปลี่ยนตามหัวข้อที่ 3.2.2

3.2.2 รูปแบบการแลกเปลี่ยนรายการข้อมูลแบบ XML

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
attributeFormDefault="Unqualified"
elementFormDefault="qualified" targetNamespace="urn:th:go:deptmember:1" xmlns="urn:th:go:deptmember:1" version="1.0">
<xs:element name="Farm" type="FarmType">
<xs:complexType name="FarmType">
<xs:sequence>
<xs:element name="FryMovementDocumentIdentification" type="xs:ID" />
<xs:element name="IssuedProvince" type="xs:String" />
<xs:element name="IssuedDate" type="xs:Date" />
<xs:element name="FarmerIdentification" ref="FarmerType" />
<xs:element name="DistributorIdentification" ref="DistributorType"/>
<xs:element name="FarmIdentification" ref="FarmType" />
<xs:element name="FarmName" type="xs:String" />
<xs:element name="AddressIdentification" ref="AddressType" />
<xs:element name="FarmStandard" type="xs:String" />
<xs:element name="PondNumber" type="xs:String" />
<xs:element name="NameOfAquaticAnimal" type="xs:String" />
<xs:element name="Quantity" type="xs:Double" />
<xs:element name="AverageSize" type="xs:Double" />
<xs:element name="PondSize" type="xs:String" />
<xs:element name="HarvestDate" type="xs:Date" />
</xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:complexType name="FactoryType">
<xs:sequence>
<xs:element name="FactoryIdentification" type="xs:ID" />
<xs:element name="FactoryName" type="xs:String" />
<xs:element name="FactoryCode" type="xs:String" />
<xs:element name="AddressIdentification" ref="AddressType" />
<xs:element name="Telephone" type="xs:String" />
<xs:element name="FactoryType" type="xs:String" />
<xs:element name="DistributorIdentification" ref="DistributorType" />
</xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="DistributorType">
<xs:sequence>
<xs:element name="DistributorIdentification" type="xs:ID" />
<xs:element name="CitizenIdentification" ref="PersonType" />
<xs:element name="AddressIdentification" ref="AddressType" />
<xs:element name="FryMovementDocumentIdentification" type="xs:ID" />
<xs:element name="FarmIdentification" ref="FarmType" />
<xs:element name="HealthCertificate" type="xs:String" />
<xs:element name="LotNumber" type="xs:String" />
</xs:sequence>
```

```

</xs:complexType>
<xs:complexType name="FarmerType">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="FarmerIdentification" type="xs:ID" />
    <xs:element name="CitizenIdentification" ref="PersonType" />
    <xs:element name="AddressIdentification" ref="AddressType" />
    <xs:element name="FarmIdentification" ref="FarmType" />
    <xs:element name="HatcheryCertificate" type="xs:String" />
    <xs:element name="NameOfAquaticAnimal" type="xs:String" />
    <xs:element name="Stage" type="xs:String" />
    <xs:element name="Quantity" type="xs:Double" />
    <xs:element name="HarvestDate" type="xs:Date" />
    <xs:element name="Broodstock" type="xs:Long" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="ProductType">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="ProductIdentification" type="xs:ID" />
    <xs:element name="ProductName" type="xs:String" />
    <xs:element name="FactoryIdentification" type="xs:ID" />
    <xs:element name="DistributorIdentification" type="xs:ID" />
    <xs:element name="ProductType" type="xs:String" />
    <xs:element name="LotNumber" type="xs:String" />
    <xs:element name="Quantity" type="xs:Double" />
    <xs:element name="Size" type="xs:Double" />
    <xs:element name="Unit" type="xs:String" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="PersonType">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="CitizenIdentification" type="xs:ID" />
    <xs:element name="GivenName" type="xs:String" />
    <xs:element name="FamilyName" type="xs:String" />
    <xs:element name="Gender" type="xs:String" />
    <xs:element name="Birth" type="xs:Date" />
    <xs:element name="AddressIdentification" ref="AddressType" />
    <xs:element name="Religion" type="xs:String" />
    <xs:element name="BloodType" type="xs:String" />
    <xs:element name="IssuedDate" type="xs:Date" />
    <xs:element name="ExpiryDate" type="xs:Date" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="AddressType">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="AddressIdentification" type="xs:ID" />
    <xs:element name="BuildingNumber" type="xs:String" />
    <xs:element name="Township" type="xs:String" />
    <xs:element name="SideStreet" type="xs:String" />
    <xs:element name="StreetName" type="xs:String" />
    <xs:element name="SubDistrict" type="xs:String" />
    <xs:element name="District" type="xs:String" />
    <xs:element name="Province" type="xs:String" />
  </xs:sequence>
</xs:complexType>

```

```
<xs:element name="Postcode" type="xs:Long" />
</xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element>
</xs:schema>
```

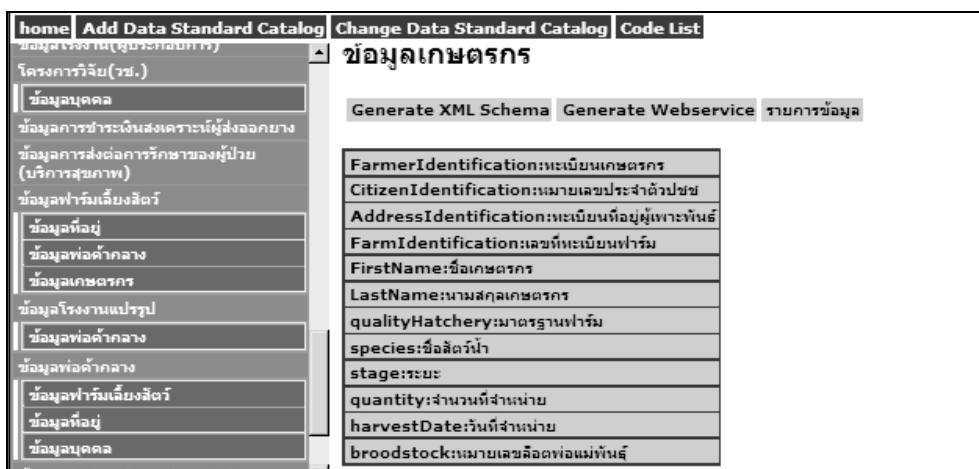
4. ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบความถูกต้องและการประกาศใช้งานมาตรฐานใหม่

ผลลัพธ์ในขั้นตอนที่ 4 คือการนำข้อมูล XML ที่ได้จากผลลัพธ์ที่ 3 มาลงทะเบียนที่ต้นแบบเว็บไซต์สำหรับประกาศใช้ ดังรูปที่ 2 และรูปที่ 3



ข้อมูลฟาร์มเลี้ยงสัตว์	
FarmIdentification:ทะเบียนฟาร์มเลี้ยงสัตว์	
Name:ชื่อฟาร์ม	
AddressIdentification:ที่ตั้ง	
FarmStandard:มาตรฐานฟาร์ม	
PondNumber:บ่อที่	
NameOfAquaticAnimal:ชื่อสัตว์น้ำ	
Quantity:ปริมาณที่จับ	
PondSize:ขนาดบ่อ	
AverageSize:ขนาดเฉลี่ย	
HarvestDate:วันที่จับ	
FryMovementDocumentIdentification:รหัส FMD Number 15 หลัก	
IssuedBy:ออกโดย	
IssuedDate:ออกวันที่	
DistributorIdentification:ทะเบียนผู้ซื้อ	
FarmerIdentification:ทะเบียนเกษตรกร	

รูปที่ 2 Data Catalogue “ฟาร์มเลี้ยงสัตว์”



ข้อมูลเกษตรกร	
FarmerIdentification:ทะเบียนเกษตรกร	
CitizenIdentification:หมายเลขประจำตัวประชาชน	
AddressIdentification:ทะเบียนที่อยู่ผู้เพาะพันธุ์	
FarmIdentification:เลขที่ทะเบียนฟาร์ม	
FirstName:ชื่อเกษตรกร	
LastName:นามสกุลเกษตรกร	
QualityHatchery:มาตรฐานฟาร์ม	
Species:ชื่อสัตว์น้ำ	
Stage:ระยะ	
Quantity:จำนวนที่จำหน่าย	
HarvestDate:วันที่จำหน่าย	
Broodstock:หมายเลขลีดพ่อแม่พันธุ์	

รูปที่ 3 Data Catalogue “ข้อมูลเกษตรกร”

home	Add Data Standard Catalog	Change Data Standard Catalog	Code List																						
ข้อมูลฟาร์มเลี้ยงสัตว์ ข้อมูลที่อยู่ ข้อมูลพ่อค้ากลาง ข้อมูลเกษตรกร ข้อมูลโรงงานแปรรูป ข้อมูลพ่อค้ากลาง ข้อมูลฟาร์มเลี้ยงสัตว์ ข้อมูลที่อยู่ ข้อมูลบุคคล ข้อมูลผลิตภัณฑ์แปรรูปจากสัตว์ ข้อมูลโรงงานแปรรูป ข้อมูลพ่อค้ากลาง ข้อมูลสถานพยาบาลพยาบาล ข้อมูลผู้ป่วยใน(บริการสุขภาพ)																									
ข้อมูลพ่อค้ากลาง Generate XML Schema Generate Webservice รายการข้อมูล																									
<table border="1"> <tr><td>DistributorIdentification:</td><td>ทะเบียนพ่อค้า</td></tr> <tr><td>CitizenIdentification:</td><td>หมายเลขประจำตัวประชาชน</td></tr> <tr><td>Firstname:</td><td>ชื่อ</td></tr> <tr><td>Lastname:</td><td>นามสกุล</td></tr> <tr><td>AddressIdentification:</td><td>เลขรหัสที่อยู่</td></tr> <tr><td>FryMovementDocumentIdentification:</td><td>รหัส FMD Number 15 หลัก</td></tr> <tr><td>FarmIdentification:</td><td>เลขทะเบียนฟาร์ม</td></tr> <tr><td>HealthCertificate:</td><td>ทะเบียนคุณภาพผลิตภัณฑ์</td></tr> <tr><td>Lot Number:</td><td>เลขลีดของผลิตภัณฑ์ ตาม (GS1)</td></tr> <tr><td>HealthCertificate:</td><td>ทะเบียนคุณภาพผลิตภัณฑ์</td></tr> <tr><td>LotNo:</td><td>เลขลีดของผลิตภัณฑ์ ตาม (GS1)</td></tr> </table>				DistributorIdentification:	ทะเบียนพ่อค้า	CitizenIdentification:	หมายเลขประจำตัวประชาชน	Firstname:	ชื่อ	Lastname:	นามสกุล	AddressIdentification:	เลขรหัสที่อยู่	FryMovementDocumentIdentification:	รหัส FMD Number 15 หลัก	FarmIdentification:	เลขทะเบียนฟาร์ม	HealthCertificate:	ทะเบียนคุณภาพผลิตภัณฑ์	Lot Number:	เลขลีดของผลิตภัณฑ์ ตาม (GS1)	HealthCertificate:	ทะเบียนคุณภาพผลิตภัณฑ์	LotNo:	เลขลีดของผลิตภัณฑ์ ตาม (GS1)
DistributorIdentification:	ทะเบียนพ่อค้า																								
CitizenIdentification:	หมายเลขประจำตัวประชาชน																								
Firstname:	ชื่อ																								
Lastname:	นามสกุล																								
AddressIdentification:	เลขรหัสที่อยู่																								
FryMovementDocumentIdentification:	รหัส FMD Number 15 หลัก																								
FarmIdentification:	เลขทะเบียนฟาร์ม																								
HealthCertificate:	ทะเบียนคุณภาพผลิตภัณฑ์																								
Lot Number:	เลขลีดของผลิตภัณฑ์ ตาม (GS1)																								
HealthCertificate:	ทะเบียนคุณภาพผลิตภัณฑ์																								
LotNo:	เลขลีดของผลิตภัณฑ์ ตาม (GS1)																								

รูปที่ 4 Data Catalogue “ข้อมูลพ่อค้า”

home	Add Data Standard Catalog	Change Data Standard Catalog	Code List																
ข้อมูลที่อยู่ ข้อมูลพ่อค้ากลาง ข้อมูลเกษตรกร ข้อมูลโรงงานแปรรูป ข้อมูลพ่อค้ากลาง ข้อมูลพ่อค้ากลาง ข้อมูลฟาร์มเลี้ยงสัตว์ ข้อมูลที่อยู่ ข้อมูลบุคคล ข้อมูลผลิตภัณฑ์แปรรูปจากสัตว์ ข้อมูลโรงงานแปรรูป ข้อมูลพ่อค้ากลาง ข้อมูลสถานพยาบาลพยาบาล ข้อมูลผู้ป่วยใน(บริการสุขภาพ)																			
ข้อมูลโรงงานแปรรูป Generate XML Schema Generate Webservice รายการข้อมูล																			
<table border="1"> <tr><td>FactoryIdentification:</td><td>ทะเบียนโรงงาน</td></tr> <tr><td>FactoryName:</td><td>ชื่อโรงงาน</td></tr> <tr><td>FactoryCode:</td><td>รหัสโรงงาน</td></tr> <tr><td>AddressIdentification:</td><td>เลขรหัสที่ตั้งโรงงาน</td></tr> <tr><td>Telephone:</td><td>เบอร์โทรศัพท์</td></tr> <tr><td>DistributorIdentification:</td><td>ทะเบียนพ่อค้า</td></tr> <tr><td>FactoryType:</td><td>ประเภทโรงงาน</td></tr> <tr><td>LotNumber:</td><td>หมายเลขลีดผลิต</td></tr> </table>				FactoryIdentification:	ทะเบียนโรงงาน	FactoryName:	ชื่อโรงงาน	FactoryCode:	รหัสโรงงาน	AddressIdentification:	เลขรหัสที่ตั้งโรงงาน	Telephone:	เบอร์โทรศัพท์	DistributorIdentification:	ทะเบียนพ่อค้า	FactoryType:	ประเภทโรงงาน	LotNumber:	หมายเลขลีดผลิต
FactoryIdentification:	ทะเบียนโรงงาน																		
FactoryName:	ชื่อโรงงาน																		
FactoryCode:	รหัสโรงงาน																		
AddressIdentification:	เลขรหัสที่ตั้งโรงงาน																		
Telephone:	เบอร์โทรศัพท์																		
DistributorIdentification:	ทะเบียนพ่อค้า																		
FactoryType:	ประเภทโรงงาน																		
LotNumber:	หมายเลขลีดผลิต																		

รูปที่ 5 Data Catalogue “ข้อมูลโรงงาน”

home	Add Data Standard Catalog	Change Data Standard Catalog	Code List																		
ข้อมูลที่อยู่ ข้อมูลพ่อค้ากลาง ข้อมูลเกษตรกร ข้อมูลโรงงานแปรรูป ข้อมูลพ่อค้ากลาง ข้อมูลพ่อค้ากลาง ข้อมูลฟาร์มเลี้ยงสัตว์ ข้อมูลที่อยู่ ข้อมูลบุคคล ข้อมูลผลิตภัณฑ์แปรรูปจากสัตว์ ข้อมูลโรงงานแปรรูป ข้อมูลพ่อค้ากลาง ข้อมูลสถานพยาบาลพยาบาล ข้อมูลผู้ป่วยใน(บริการสุขภาพ)																					
ข้อมูลผลิตภัณฑ์แปรรูปจากสัตว์ Generate XML Schema Generate Webservice รายการข้อมูล																					
<table border="1"> <tr><td>ProductIdentification:</td><td>รหัสสินค้า</td></tr> <tr><td>ProductName:</td><td>ชื่อสินค้า</td></tr> <tr><td>FactoryIdentification:</td><td>ทะเบียนโรงงาน</td></tr> <tr><td>DistributorIdentification:</td><td>ทะเบียนพ่อค้า</td></tr> <tr><td>ProductType:</td><td>ประเภทสินค้า</td></tr> <tr><td>LotNumber:</td><td>เลขลีดของผลิตภัณฑ์ ตาม (GS1)</td></tr> <tr><td>Quantity:</td><td>ปริมาณ</td></tr> <tr><td>Unit:</td><td>หน่วย</td></tr> <tr><td>Size:</td><td>ขนาด</td></tr> </table>				ProductIdentification:	รหัสสินค้า	ProductName:	ชื่อสินค้า	FactoryIdentification:	ทะเบียนโรงงาน	DistributorIdentification:	ทะเบียนพ่อค้า	ProductType:	ประเภทสินค้า	LotNumber:	เลขลีดของผลิตภัณฑ์ ตาม (GS1)	Quantity:	ปริมาณ	Unit:	หน่วย	Size:	ขนาด
ProductIdentification:	รหัสสินค้า																				
ProductName:	ชื่อสินค้า																				
FactoryIdentification:	ทะเบียนโรงงาน																				
DistributorIdentification:	ทะเบียนพ่อค้า																				
ProductType:	ประเภทสินค้า																				
LotNumber:	เลขลีดของผลิตภัณฑ์ ตาม (GS1)																				
Quantity:	ปริมาณ																				
Unit:	หน่วย																				
Size:	ขนาด																				

รูปที่ 6 Data Catalogue “ข้อมูลผลิตภัณฑ์”

home	Add Data Standard Catalog	Change Data Standard Catalog	Code List
ข้อมูลบุคคล(สถานะการเสียชีวิต)			
ข้อมูลบุคคล			
ข้อมูลโรงงาน			
ข้อมูลโรงงาน			
ฟาร์มปลา			
ข้อมูลการชำระเงิน			
ข้อมูลโรงงาน(ผู้ประกอบการ)			
โครงการวิจัย(วช.)			
ข้อมูลบุคคล			
ข้อมูลการชำระเงินสงเคราะห์ผู้ส่งออก			
ข้อมูลการส่งต่อการรักษาของผู้ป่วย			
(บริการสุขภาพ)			
ข้อมูลฟาร์มเลี้ยงสัตว์			
ข้อมูลที่อยู่			
ข้อมูลที่อยู่			
Generate XML Schema			
Generate Webservice			
รายการข้อมูล			
AddressIdentification:เลขรหัสที่อยู่			
BuildingNumber:เลขที่บ้าน			
TownshipName:หมู่บ้าน			
Lane:ตรอก			
SideStreet:ซอย			
StreetName:ถนน			
SubDistrict:ตำบล			
District:อำเภอ			
Province:จังหวัด			
Postcode:รหัสไปรษณีย์			

รูปที่ 7 Data Catalogue “ข้อมูลที่อยู่”

home	Add Data Standard Catalog	Change Data Standard Catalog	Code List
ข้อมูลการส่งต่อการรักษาของผู้ป่วย			
(บริการสุขภาพ)			
ข้อมูลฟาร์มเลี้ยงสัตว์			
ข้อมูลที่อยู่			
ข้อมูลพ่อค้ากลาง			
ข้อมูลเกษตรกร			
ข้อมูลโรงงานแปรรูป			
ข้อมูลพ่อค้ากลาง			
ข้อมูลพ่อค้ากลาง			
ข้อมูลฟาร์มเลี้ยงสัตว์			
ข้อมูลที่อยู่			
ข้อมูลบุคคล			
ข้อมูลผลิตภัณฑ์แปรรูปจากสัตว์			
ข้อมูลโรงงานแปรรูป			
ข้อมูลบุคคล			
Generate XML Schema			
Generate Webservice			
รายการข้อมูล			
CitizenIdentification:เลขประจำตัวประชาชน			
GivenName:ชื่อตัว			
FamilyName:ชื่อสกุล			
Gender :เพศ			
Birth :วันที่เกิด			
AddressIdentification :ที่อยู่			
Religion:ศาสนา			
BloodType:หมู่เลือด			
IssuedDate :วันออกบัตร			
ExpiryDate :วันหมดอายุบัตร			

รูปที่ 8 Data Catalogue “ข้อมูลบุคคล”

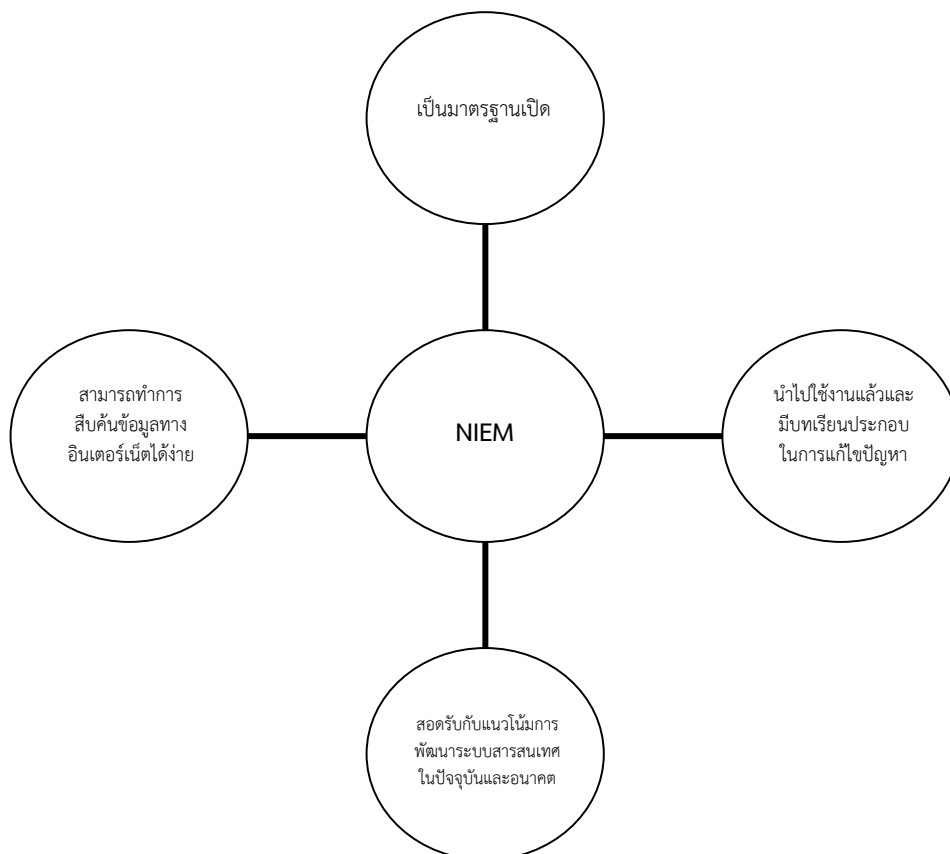
ภาคผนวก ข
แบบจำลองการแลกเปลี่ยนข้อมูลตามมาตรฐานนิยม

แบบจำลองการแลกเปลี่ยนข้อมูลตามมาตรฐานนิยม

1. ความเหมาะสมของมาตรฐานนิยม และการนำมาปรับใช้เป็นมาตรฐานของประเทศไทย

จากการศึกษามาตรฐานในการแลกเปลี่ยนและใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐต่างๆ เพื่อนำมาปรับใช้กับประเทศไทยนั้นมีหลายแนวทาง ขึ้นกับปัจจัยหลายประการ ดังรูปที่ 1.1

แบบจำลองนิยมเป็นแบบจำลองที่มีความเหมาะสมมาก เนื่องจากมีความสอดคล้องกับปัจจัยต่างๆ โดยเป็นแบบจำลองในระบบเปิด มีองค์ความรู้จำนวนมากซึ่งสามารถสืบค้นได้ทางอินเทอร์เน็ต มีการใช้งานในประเทศสหรัฐอเมริกา มาเป็นระยะเวลาหนึ่ง มีรายงานเกี่ยวกับปัญหา อุปสรรค ตลอดจนแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เปิดเผย ซึ่งต่างจากมาตรฐานอื่นที่มีข้อมูลเปิดเผยน้อย และบางมาตรฐานจะต้องสมัครเป็นสมาชิกเท่านั้นจึงจะสามารถสืบค้นข้อมูลมาตรฐานได้ ด้วยความเปิดกว้างของมาตรฐาน ทำให้สามารถนำเอาข้อมูลเหล่านี้มาใช้ประกอบในการกำหนดกรอบของแบบจำลองของประเทศไทยได้ ซึ่งในปัจจุบันได้มีการปรับปรุงมาตรฐานให้เป็นรุ่นใหม่ ที่ใช้กระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศแบบเอจิล (Agile) ซึ่งเป็นกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ใช้วิธีการทำซ้ำหลายรอบ โดยเริ่มจากแนวคิดการพัฒนาต้นแบบ การประเมิน และปรับแก้ในรอบถัดไป ทำให้กระบวนการตามมาตรฐานนิยมนั้นสอดคล้องกับแนวโน้มกระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศในปัจจุบันและอนาคต



รูปที่ 1.1 ปัจจัยสนับสนุนการเลือกมาตรฐานนิยม

ปัญหาของการนำเอามาตรฐานนิยมมาปรับใช้ในประเทศไทย มีดังนี้

- มาตรฐานนิยมเป็นมาตรฐานที่มีรายละเอียดมาก มีข้อมูลจำนวนมากที่จะต้องศึกษาหาความรู้ ผู้ที่ต้องการจะจัดทำมาตรฐานข้อมูลควรจะได้รับการฝึกอบรมเพื่อให้เข้าใจในกระบวนการของนิยม
- กระบวนการของนิยมเป็นแบบการทำซ้ำ เช่นเดียวกับกระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศแบบเอไจล์ มิใช่กระบวนการตามวงจรการพัฒนาแบบดั้งเดิม (Classical Software Development Life Cycle) หรือ SDLC ซึ่งอาจจะไม่เป็นที่รู้จักในวงกว้างมากนัก
- เครื่องมือที่ใช้ประกอบกระบวนการนิยม จะใช้แผนภาพของ ยูเอ็มแอล (UML) และโครงสร้างข้อมูลในรูปแบบ เอ็กซ์เอ็มแอล (XML) ดังตารางที่ 1.1
- เป็นมาตรฐานที่มีผู้รู้และให้ความสนใจในวงจำกัด

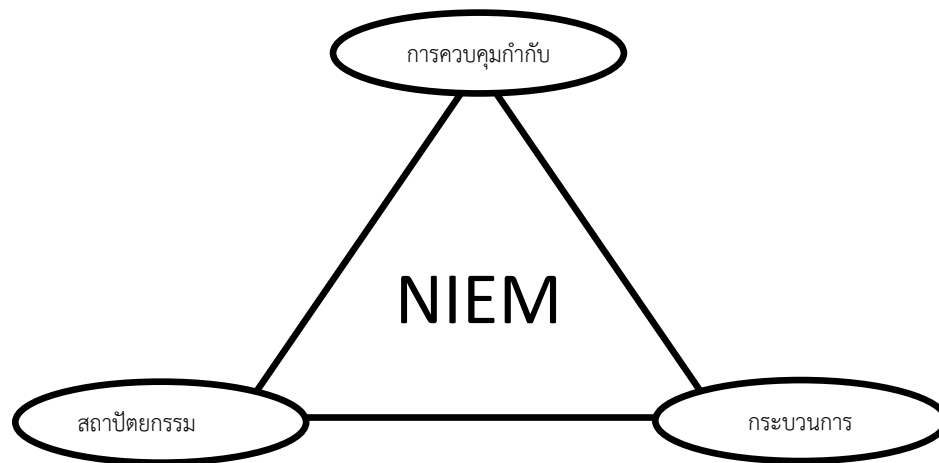
ตารางที่ 1.1 แสดงเนื้อหาและแผนภาพที่ใช้

เนื้อหา	แผนภาพ
แบบจำลองทางธุรกิจ	UML Activity Diagram
แบบจำลองข้อมูล	UML Class Diagram
แบบจำลองสถาปัตยกรรม	UML Component Diagram
โครงสร้างข้อมูล	XML

2. แบบจำลองนิยม

แบบจำลองการแลกเปลี่ยนข้อมูลของสหรัฐอเมริกา (National Information Exchange Model : NIEM) เริ่มจากความต้องการในการแลกเปลี่ยนข้อมูลในกระบวนการยุติธรรม จัดทำมาตรฐานในการแลกเปลี่ยน และใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างหน่วยงานต่างๆ ในกระบวนการยุติธรรม และมีการปรับปรุงมาตรฐานให้กลายเป็นมาตรฐานแห่งชาติ โดยมีปัจจัยส่งเสริมคือเหตุการณ์ก่อการร้าย 9/11 ทำให้มีความจำเป็นเร่งด่วนในการกู้ภัย การจัดการกรณีฉุกเฉิน และการติดตามคนร้ายและผู้ต้องสงสัย ซึ่งผลักดันให้เกิดความต้องการแลกเปลี่ยนข้อมูลสำคัญต่อความมั่นคงของชาติ โดยองค์กรหลักที่มีส่วนร่วมคือ กระทรวงยุติธรรม กระทรวงกลาโหม องค์กรความปลอดภัยสาธารณะ องค์กรการจัดการสถานะฉุกเฉินและมหันตภัย และหน่วยข่าวกรองต่าง ๆ ซึ่งมาตรฐานนิยม ได้ถูกออกแบบสำหรับการพัฒนา และสนับสนุนการสร้างมาตรฐานการแลกเปลี่ยน และเชื่อมโยงข้อมูลที่ใช้สนับสนุนในการแก้ปัญหาของสถานการณ์ฉุกเฉิน

การพัฒนามาตรฐานข้อมูลร่วมเพื่อการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูล จำเป็นต้องประกอบด้วยสามองค์ประกอบสำคัญ ดังรูปที่ 2.1 คือ

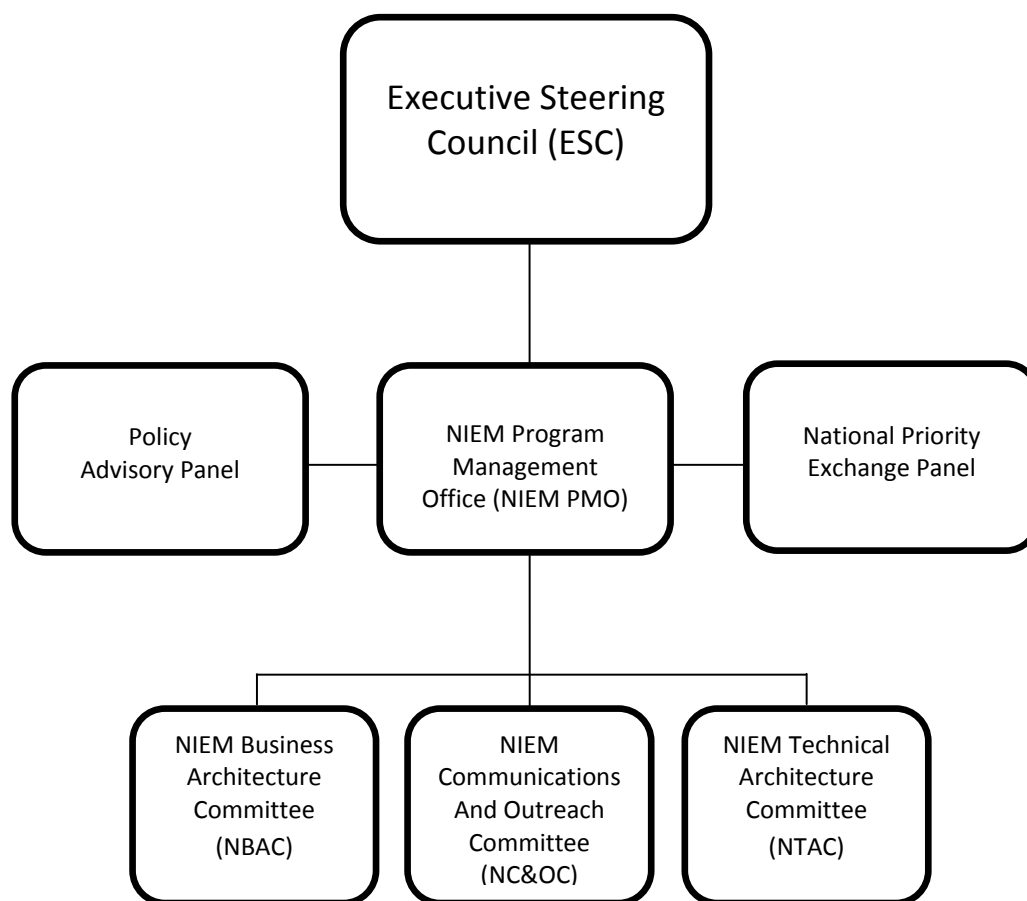


รูปที่ 2.1 องค์ประกอบสำคัญของการพัฒนามาตรฐานข้อมูลนิยม

- การควบคุมกำกับ (Governance) หมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการควบคุม กำกับ รับรอง และดูแล การสร้างมาตรฐานข้อมูล
- สถาปัตยกรรม (Architecture) หมายถึง รูปแบบ โครงสร้าง และนิยามความหมายของ ข้อมูล
- กระบวนการในการแลกเปลี่ยนและใช้ข้อมูลร่วมกัน หมายถึง การสร้าง ปรับปรุง และ บำรุงรักษามาตรฐานข้อมูลร่วม

1) การควบคุม กำกับ รับรอง และดูแล การสร้างมาตรฐานข้อมูล

ผู้พัฒนามาตรฐานนิยมได้ให้ความสำคัญในการควบคุมกำกับไว้ค่อนข้างมาก เนื่องจากข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ร่วมกันหรือแลกเปลี่ยนกันในช่วงแรกๆที่มีการกำหนดมาตรฐานนั้นมีการเปลี่ยนแปลงบ่อย ทำให้ต้องมีการควบคุมเวอร์ชัน หรือรุ่นของข้อมูลร่วมที่ได้ประกาศให้เป็นมาตรฐาน จึงมีความจำเป็นที่จะจัดตั้งหน่วยงานควบคุมกำกับ ซึ่งมีโครงสร้างขององค์กรดังรูปที่ 2.2 โดยหน้าที่และบทบาทแสดงไว้ในตารางที่ 2.1



รูปที่ 2.2 โครงสร้างหน่วยงานควบคุมกำกับมาตรฐานข้อมูลร่วม

ตารางที่ 2.1 แสดงบทบาทและหน้าที่ของหน่วยงานย่อยภายใต้หน่วยงานควบคุมกำกับ

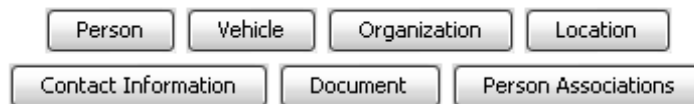
หน่วยงาน	บทบาทและหน้าที่
คณะกรรมการสภาข้อมูลร่วม (Executive Steering Council of Universal Data Core Set : ESC)	เป็นคณะกรรมการระดับสูง ทำหน้าที่บริหารควบคุมกำกับกิจกรรมเกี่ยวกับการจัดทำมาตรฐานข้อมูล เช่น การกำหนดโดเมน การจดทะเบียนมาตรฐาน การประกาศใช้ การตรวจสอบ และการปรับเปลี่ยนมาตรฐาน เป็นต้น
สำนักงานบริหารโปรแกรม (Program Management Office : PMO)	เป็นหน่วยงานเลขานุการของคณะกรรมการสภาข้อมูลร่วม มีหน้าที่ในการสนับสนุนคณะกรรมการย่อยต่างๆในทุกโดเมน ในการดำเนินการประชุม การเตรียมเอกสาร การบริหารจัดการทรัพยากรในการประมวลผล เช่น ระบบจดทะเบียน และระบบสืบค้นข้อมูลมาตรฐาน ระบบแลกเปลี่ยนข้อมูล เป็นต้น
คณะกรรมการสถาปัตยกรรมธุรกิจ(Business Architecture Committee)	เป็นคณะกรรมการภายใต้สำนักบริหารโปรแกรม (PMO) ที่ทำหน้าที่ในการกำหนดสถาปัตยกรรมหลักๆ ในการดำเนินธุรกรรมร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งจะเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความเข้าใจในกลไกของกระบวนการทำธุรกรรมระหว่างหน่วยงานภาครัฐ ข้อจำกัด ความมั่นคง และประสิทธิภาพ เพื่อใช้ในการกำหนดสถาปัตยกรรมต่างๆ
คณะกรรมการสื่อสารและเผยแพร่ (Communication and Outreach Committee)	เป็นคณะกรรมการภายใต้สำนักบริหารโปรแกรม (PMO) ที่ทำหน้าที่ในการประชาสัมพันธ์ และเผยแพร่ข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำมาตรฐานข้อมูลร่วม เพื่อให้เกิดความตระหนัก และใช้ข้อมูลร่วมกันได้อย่างเหมาะสม

หน่วยงาน	บทบาทและหน้าที่
คณะกรรมการด้านเทคนิค (Technical Architecture Committee)	เป็นคณะกรรมการภายใต้สำนักบริหารโปรแกรม (PMO) ที่ทำหน้าที่ในการกำหนดรายละเอียดด้านเทคนิคประกอบการจัดทำหรือออกแบบสถาปัตยกรรมในระดับต่างๆ
ที่ปรึกษาด้านนโยบาย (Policy Advisory Panel)	เป็นคณะกรรมการที่ทำหน้าที่ในการกำหนดนโยบายต่างๆ เพื่อสนับสนุนให้เกิดการใช้ข้อมูลร่วมหรือแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันมากขึ้น
ที่ปรึกษาด้านการจัดอันดับความสำคัญ (National Priority Exchange Panel)	เป็นคณะกรรมการที่ทำหน้าที่ในการจัดอันดับความสำคัญเร่งด่วนของมาตรฐานข้อมูลร่วมในโดเมนต่างๆ เพื่อให้สามารถสนองตอบต่อความต้องการของหน่วยงานภาครัฐ และประชาชนได้

2) สถาปัตยกรรมข้อมูลตามหลักของเนียม

สถาปัตยกรรมข้อมูลตามมาตรฐานเนียม มีองค์ประกอบหลายส่วนที่จะต้องพิจารณาร่วมกันเพื่อสนับสนุนการแลกเปลี่ยนและใช้ข้อมูลร่วมกัน ดังนี้

Data Components เป็นหน่วยข้อมูลพื้นฐาน ที่อธิบายวัตถุหรือแนวคิดที่ต้องการสื่อ เช่น บุคคล สถานที่ และเหตุการณ์ เป็นต้น ซึ่งข้อมูลเหล่านี้หลักๆ แล้วจะได้จากข้อมูลทะเบียน และเป็นข้อมูลที่มีการใช้งานสม่ำเสมอในเกือบทุกองค์กร ทำให้สามารถกำหนดเป็นข้อมูลร่วมกันได้ รูปที่ 2.3 แสดงหน่วยข้อมูลพื้นฐานตามแบบจำลองของเนียม โดยทั่วไปชุดขององค์ประกอบข้อมูลหลักนี้จะมีความเสถียรสูง และมักมีจำนวนไม่มากนัก



รูปที่ 2.3 หน่วยข้อมูลพื้นฐานของ NIEM

Information Exchange Package Documentation (IEPD) เป็นเอกสารประกอบที่ใช้อธิบาย ข้อมูลที่ต้องการแลกเปลี่ยน ซึ่งมักจะกำหนดให้อยู่ในรูปของ Extensible markup language XML Schema ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้กำกับ (มาร์กอัพ) ข้อมูลที่มีโครงสร้างและรูปแบบที่เปิดให้แอปพลิเคชันต่างๆ สามารถเรียกไปใช้งานได้ นอกจากนี้ รูปแบบ XML ยังเหมาะสมในการอธิบายถึงรายละเอียดของโครงสร้างและความหมายของข้อมูล เพื่อใช้ในการจัดการข้อมูลหรือเรียกใช้ข้อมูลโดยแอปพลิเคชันให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน ทำให้สามารถนำข้อมูลจากหลายแหล่งมาแสดงผล และประมวลผลร่วมกันได้

เอกสาร IEPD นี้ ใช้เป็นมาตรฐานสำหรับอธิบายข้อมูลเพิ่มเติมจากข้อมูลหลัก เพื่อการแลกเปลี่ยนหรือเชื่อมโยงข้อมูล ตัวอย่างเช่น ข้อมูลนักศึกษา จะประกอบด้วยข้อมูลหลัก ที่ถูกกำหนดไว้ก่อนหน้า คือ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบพื้นฐานของบุคคล รวมกับข้อมูลเพิ่มเติมที่เป็นคุณสมบัติของนักศึกษา เป็นต้น

NIEM Core คือ องค์ประกอบข้อมูลที่กำหนดเป็นมาตรฐานข้อมูลร่วมที่ได้รับการยอมรับจากองค์กรส่วนใหญ่ ถึงรูปแบบ โครงสร้าง ความหมาย และลักษณะพื้นฐานของข้อมูลที่มีความต้องการใช้งานร่วมกัน ซึ่งตามมาตรฐานรายการข้อมูลในเนียม สามารถจำแนกออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

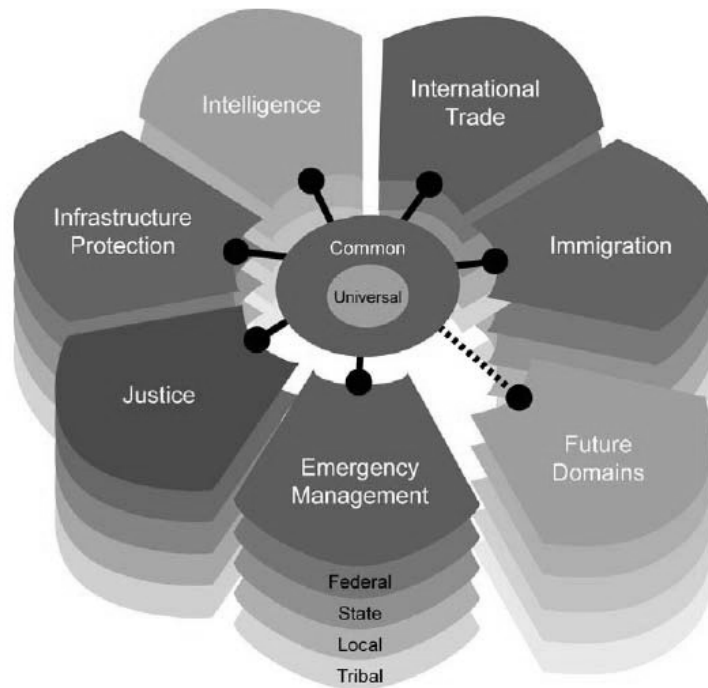
- มาตรฐานกลาง (Universal Core Set) ประกอบด้วยชุดข้อมูลที่เป็นมาตรฐาน ชุดข้อมูลเหล่านี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ และเป็นที่ยอมรับของทุกโดเมน ตัวอย่าง เช่น ชุดข้อมูลบุคคล ยานพาหนะ องค์กร และ สถานที่ เป็นต้น
- มาตรฐานรายการร่วม (Common Core Set) ประกอบด้วยชุดข้อมูลที่ใช้ร่วมกันได้ในบางโดเมน โดยเป็นที่ยอมรับในโครงสร้าง รูปแบบ และความหมายของข้อมูล ชุดข้อมูลของแต่ละโดเมนจะต้องไม่ขัดแย้ง หรือทับซ้อนกับชุดข้อมูลในมาตรฐานกลางหรือในโดเมนอื่น
- รหัสมาตรฐาน (Code List) ประกอบด้วยตารางรหัสที่ใช้อ้างอิงในชุดข้อมูลต่างๆ เป็นส่วนที่สำคัญมากเพื่อเป็นส่วนที่ใช้กำหนดความหมายจากค่าของข้อมูล

Domains หรือโดเมน ในที่นี้ หมายถึง กลุ่มองค์กรที่มีภารกิจร่วมกัน หรือมีความสนใจร่วมกัน ในการให้บริการ หรือดำเนินธุรกรรมหรือมีระบบสารสนเทศที่เชื่อมต่อกัน โดเมนจะประกอบไปด้วยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ครอบคลุมตั้งแต่หน่วยงานภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ ตัวแทนองค์กรจากภาคประชาชนและหรือเอกชน

โดเมน ควรมีหน้าที่และบทบาท ดังนี้

- 1) มีหน้าที่เตรียมสารข้อมูลเพื่อจัดทำสถาปัตยกรรมข้อมูล
- 2) จัดหาผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนการพัฒนามาตรฐานข้อมูล
- 3) จัดตั้งกลุ่มองค์กรที่ใช้สารสนเทศร่วมกัน (Community of Interest : Col) เรียบร้อยแล้ว หรือสามารถขับเคลื่อนในการจัดตั้ง กลุ่ม Col
- 4) เข้าถึงและทำงานร่วมกับกลุ่ม Col ที่เกี่ยวข้อง
- 5) ดูแล กำกับ และติดตามงานของกลุ่ม
- 6) เข้าร่วมกับองค์กรกลางที่กำกับ ดูแล การจัดทำสถาปัตยกรรมข้อมูล
- 7) ปฏิบัติตามข้อตกลง กติกา ที่กำหนดโดยองค์กรกลาง
- 8) มีอำนาจและหน้าที่ในการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลทั้งภายใน และภายนอกหน่วยงาน

Community of Interest (Col) เป็นกลุ่มของผู้ใช้ข้อมูลที่แลกเปลี่ยนข้อมูลกัน และมีกระบวนการทางธุรกิจต่างๆ ร่วมกัน

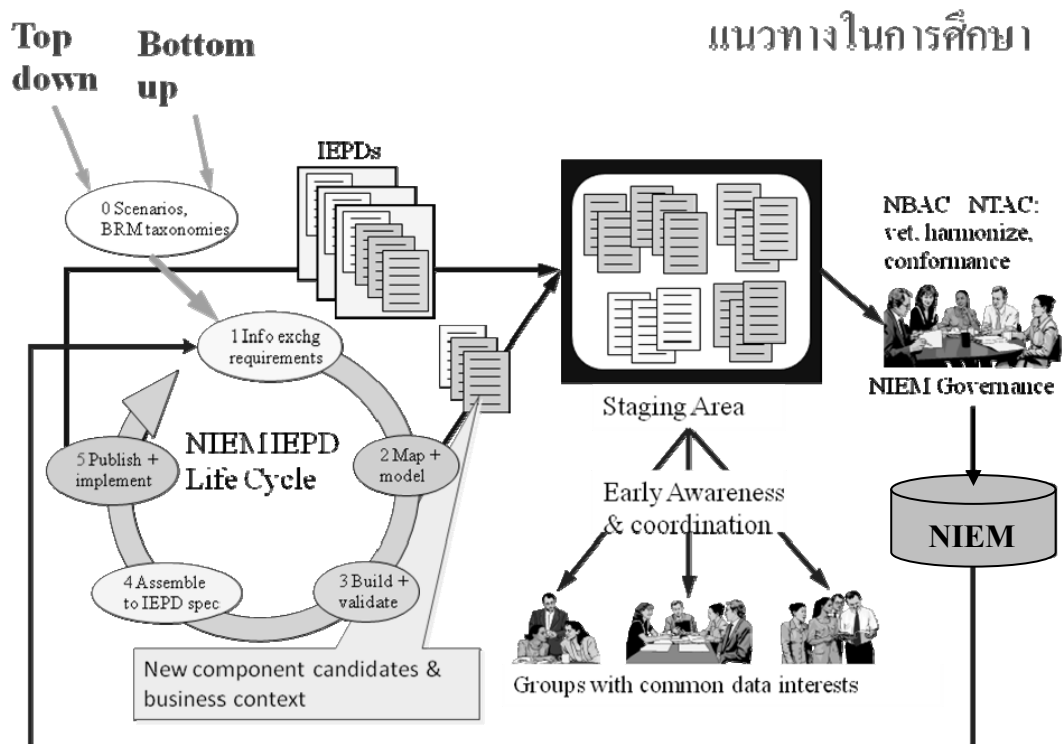


รูปที่ 2.3 ชุดข้อมูลที่ใช้ในแบบจำลองของเนียมประกอบด้วย Universal, Common และ Domains

ในรูปที่ 2.3 แสดงมาตรฐานข้อมูลกลาง (Universal Set) ที่ใช้ร่วมกันทุกองค์กร มาตรฐานรายการร่วม (Common Core Set) ประกอบด้วยชุดข้อมูลที่ใช้ร่วมกันได้ในหลายโดเมนตั้งแต่สองโดเมนขึ้นไป ในขณะที่รอบนอกสุด หมายถึง โดเมน โดยแต่ละโดเมนประกอบด้วยหน่วยงานต่างๆ ที่มีเป้าหมายการทำงานร่วมกันโดยเฉพาะ

3. วงจรชีวิตของแบบจำลองการแลกเปลี่ยนข้อมูลของเนียม

การขับเคลื่อนเชิงยุทธศาสตร์เพื่อนำไปสู่ความสำเร็จของการพัฒนาระบบบูรณาการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์มีกระบวนการทำงานเป็นวัฏจักร ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 แสดงวงจรชีวิตของกรอบการดำเนินงานตามแนวคิดของ NIEM

0. Scenario Planning หรือการวางแผนทัศนภาพทางธุรกิจ หมายถึง การกำหนดสถานการณ์ร่วมที่ต้องมีการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อตอบโจทย์ หรือภารกิจร่วมขององค์กร
1. Analyze Requirement หรือ การวิเคราะห์ความต้องการ หมายถึง การวิเคราะห์ความต้องการในการใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างหน่วยงานภายใน/ระหว่างองค์กร โดยมีการสร้างแบบจำลองการแลกเปลี่ยน และเขียนคำอธิบายขั้นตอนของกระบวนการต่างๆ ที่สามารถอธิบายลักษณะการปฏิบัติการร่วมทางอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างชัดเจนในรูปของแผนภาพกิจกรรม เช่น การใช้ภาษาการจำลองแบบ (Unified Modeling Language)
2. Map and Model หรือ การจับคู่และจัดทำแบบจำลอง เป็นขั้นตอนของการกำหนดมาตรฐานข้อมูล โดยตรวจสอบมาตรฐานข้อมูลที่มีมาก่อน เพื่อใช้ร่วมกัน หรือกำหนดเพิ่มเติม
3. Build and Validation หรือการสร้างและตรวจสอบ เป็นขั้นตอนการสร้าง และตรวจสอบรับรองก่อนการประกาศใช้
4. Assemble and document หรือการจัดทำเอกสารประกอบ เป็นขั้นตอนการประกอบชุดข้อมูลและจัดทำตามมาตรฐานของเอกสาร
5. Publish and Implement หรือการเผยแพร่ เป็นขั้นตอนการเผยแพร่ หลังจากขึ้นทะเบียนไว้ที่แหล่งกลางเพื่อให้บริการกับหน่วยงาน ที่ต้องใช้ข้อมูลร่วมกัน ที่เป็นไปตามข้อตกลงเพื่อความปลอดภัยของข้อมูล

4. ความสัมพันธ์ของแบบจำลองการแลกเปลี่ยนข้อมูลนิยมกับกรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ 2.0

แบบจำลองนิยมเหมาะสำหรับการพัฒนามาตรฐานข้อมูลร่วม เนื่องจากได้มีการพัฒนา มาตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2548 จึงนับได้ว่าเป็น วิธีปฏิบัติที่ดี สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาสถาปัตยกรรมข้อมูล ของกรอบ แนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ 2.0 โดยแนวทางกระบวนการพัฒนาระบบบูรณาการ ตามมาตรฐานนิยมจะเป็นแบบเอไจล์ ซึ่งได้ผลลัพธ์สุดท้ายเช่นเดียวกันกระบวนการพัฒนาระบบแบบ ดั้งเดิม (Classical Software Development Life Cycle) โดยสามารถเปรียบเทียบกระบวนการทำงาน ต่างๆ ได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 การเปรียบเทียบกระบวนการระหว่างกระบวนการพัฒนาระบบแบบดั้งเดิมและนิยม

กระบวนการพัฒนาระบบแบบดั้งเดิม	กระบวนการพัฒนาระบบตามมาตรฐานนิยม
การวางแผน	0. การวางแผนทัศนภาพทางธุรกิจ
การวิเคราะห์	1. การวิเคราะห์ความต้องการ
การออกแบบ	2. การจับคู่และจัดทำแบบจำลอง
การพัฒนา	3. การสร้างและตรวจสอบ
การนำไปใช้งาน	4. การจัดทำเอกสารประกอบ
	5. การเผยแพร่
การบำรุงรักษา (0.6) ⁿ	0. การวางแผนทัศนภาพทางธุรกิจ (เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง ในชุดข้อมูล)
	1. การวิเคราะห์ความต้องการ
	2. การจับคู่และจัดทำแบบจำลอง
	3. การสร้างและตรวจสอบ
	4. การจัดทำเอกสารประกอบ
n = ครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงมาตรฐานข้อมูล	5. การเผยแพร่

นอกจากนี้ ความแตกต่างระหว่าง 2 วิธีการนี้ คือ กระบวนการพัฒนาตามมาตรฐานนิยมจะเน้น เฉพาะส่วนที่มีการใช้ข้อมูลร่วม หรือแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันเท่านั้น ส่วนกระบวนการพัฒนาแบบ ดั้งเดิมจะครอบคลุมทั้งระบบสารสนเทศ นอกจากนี้มาตรฐานนิยมจะเน้นการควบคุมกำกับเมื่อมีการ เปลี่ยนแปลงใดๆ กับชุดข้อมูลร่วม ก็จะก่อให้เกิดการพัฒนารอบใหม่ ในขณะที่การพัฒนาระบบ สารสนเทศได้พัฒนาแล้วเสร็จ และอยู่ในระยะของการบำรุงรักษา

ภาคผนวก ค
ตัวอย่างมาตรฐานการนิยาม การตั้งชื่อ และการออกแบบโครงสร้าง XML

ภาคผนวก ค¹

ตัวอย่างมาตรฐาน การนิยาม การตั้งชื่อ และการออกแบบโครงสร้าง XML

1. ISO 11179-4 (Part 4 -- Formulation of Data Definitions)

ISO 11179 (Part 4 -- Formulation of Data Definitions) กติกาการนิยามความหมายของชื่อรายการข้อมูลใหม่ตามข้อเสนอแนะของ ISO 11179 Part 4 ระบุว่านิยามของชื่อรายการข้อมูล “ต้อง” มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 1) ไม่ซ้ำกันเพื่อรักษาบริบทเฉพาะของชื่อรายการข้อมูลนั้นๆ (Be unique)
- 2) ได้รับการอธิบายให้อยู่ในรูปเอกพจน์เท่านั้น นอกจากสาระของคำนิยามนั้นสะท้อนความเป็นพหูพจน์ (Be stated in the singular)
- 3) แสดงสิ่งที่เป็นสาระของชื่อรายการข้อมูลนั้น และนำเสนอในเชิงบอกเล่า (State what the concept is, not only what it is not)
- 4) อยู่ในรูปวลีหรือประโยคที่สื่อความหมาย จะเป็นเพียงคำที่มีความหมายเหมือนกันหรือกลุ่มคำไม่ได้ (Be stated as a descriptive phrase or sentence(s))
- 5) หลีกเลี่ยงการใช้คำย่อ นอกจากคำย่อที่ใช้และเข้าใจกันอย่างแพร่หลายเท่านั้น (Contain only commonly understood abbreviations)
- 6) ต้องไม่มีคำนิยามของชื่อรายการข้อมูลและสาระอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง แต่ถ้าจำเป็นต้องใส่ ให้ใส่เป็นหมายเหตุข้างท้ายคำนิยามหลัก (Be expressed without embedding definitions of other data elements or underlying concepts)

และการนิยามความหมายของชื่อรายการข้อมูลตามข้อเสนอแนะของ ISO 11179 Part 4 ระบุว่าคำนิยามของชื่อรายการข้อมูล “ควร” มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 1) สะท้อนนัยสำคัญของชื่อรายการข้อมูลนั้น (State the essential meaning of the concept)
- 2) มีความชัดเจน ไม่กำกวม (Be precise and unambiguous)
- 3) มีเนื้อหากระชับและรัดกุม (Be concise)
- 4) อ่านแล้วสามารถเข้าใจได้ทันทีโดยไม่ต้องตีความเพิ่มเติม (Be able to stand alone)

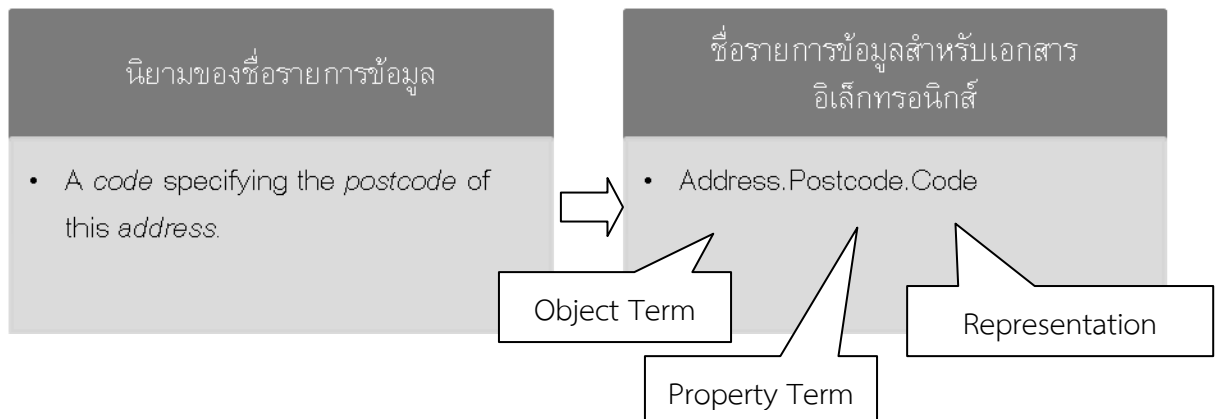
¹ กรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ เวอร์ชัน 1.1

- 5) ไม่มีการขยายความเพิ่มในประเด็นด้านหลักการและเหตุผล การนำไปใช้งาน บริบททางธุรกิจ หรือข้อมูลของกระบวนการที่เกี่ยวข้อง (Be expressed without embedding rationale, functional usage, domain information, or procedural information)
- 6) อ่านแล้วสามารถเข้าใจได้ทันทีโดยไม่ต้องตีความเพิ่มเติม (Be able to stand alone)
- 7) ไม่มีการขยายความเพิ่มในประเด็นด้านหลักการและเหตุผล การนำไปใช้งาน บริบททางธุรกิจ หรือข้อมูลของกระบวนการที่เกี่ยวข้อง (Be expressed without embedding rationale, functional usage, domain information, or procedural information)
- 8) ใช้คำและโครงสร้างทางตรรกะที่มีความสอดคล้องกับชื่อรายการข้อมูลที่มีความหมายสอดคล้องกัน (Use the same terminology and consistent logical structure for related definitions)

2. ISO 11179-5 การกำหนดชื่อรายการข้อมูล (Naming an Convention)

หลักการกำหนดชื่อรายการข้อมูลสำหรับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (Naming and Convention) ที่สอดคล้องกับมาตรฐานไอเอสโอ 11179 Part 5 มีหลักการดังนี้

- 1) ให้ชื่อรายการข้อมูลมีบริบทเฉพาะและไม่ซ้ำกับชื่อรายการข้อมูลอื่น
- 2) ให้ชื่อรายการข้อมูลอยู่ในรูปเอกพจน์เท่านั้น นอกจากสระของคำนิยามนั้นสะท้อนความเป็นพหูพจน์
- 3) ให้ชื่อรายการข้อมูลเป็นตัวอักษรเท่านั้น
- 4) ให้หลีกเลี่ยงการใช้คำย่อ
- 5) ให้ใช้นิยามความหมายของชื่อรายการข้อมูลเป็นบรรทัดฐานในการกำหนดชื่อรายการข้อมูล กล่าวคือ คำที่ปรากฏในชื่อรายการข้อมูลสำหรับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ดีต้องมาจากนิยามของชื่อรายการข้อมูลนั้น



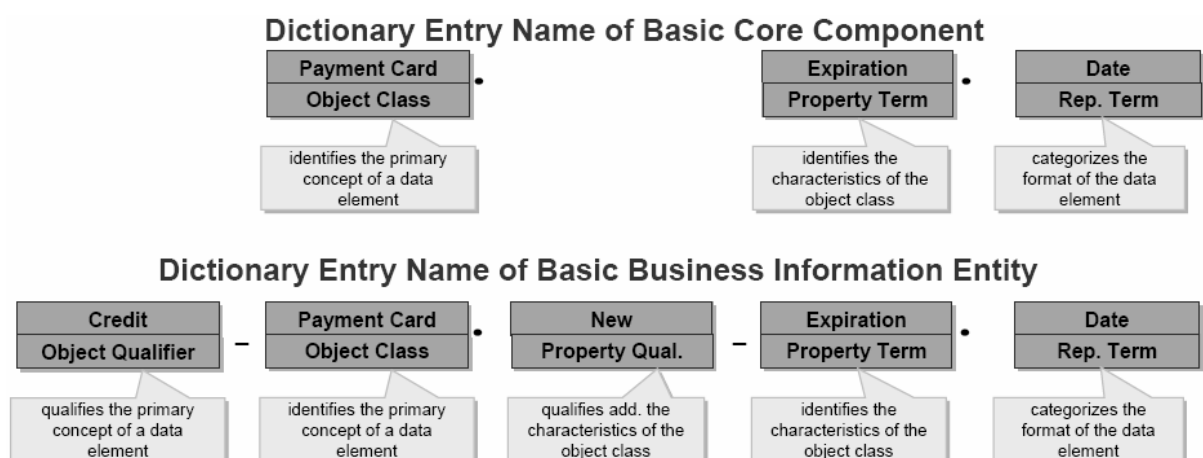
รูปที่ 1 ตัวอย่างการกำหนดชื่อรายการข้อมูลสำหรับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

จากรูปที่ 1 ให้ใช้ชื่อรายการข้อมูลประกอบด้วยข้อมูล 3 ส่วน (Tripartite Name) ดังนี้

- ส่วนที่ 1 คือ ส่วนของเนื้อหาข้อมูล (Object Class Term) ที่แสดงเนื้อหาหลักของชื่อรายการข้อมูลนั้น เช่น Address
- ส่วนที่ 2 คือ ส่วนของคุณสมบัติเฉพาะ (Property Term) ที่แสดงคุณลักษณะเฉพาะด้านของเนื้อหาหลักของชื่อรายการข้อมูลนั้น และเป็นข้อมูลที่ต้องปรากฏในคำนิยามของชื่อรายการข้อมูล เช่น Postcode
- ส่วนที่ 3 คือ ส่วนลักษณะข้อมูล (Representation Term) ที่แสดงลักษณะของข้อมูล เช่น Code

ให้แยกส่วนประกอบของชื่อรายการข้อมูลออกจากกันด้วย “จุด” และ “การเว้นวรรค” แต่ในกรณีที่ส่วนประกอบของชื่อรายการข้อมูลมีมากกว่า 1 คำ ให้แยกคำเหล่านั้นด้วย “การเว้นวรรค”

ในกรณีที่ต้องการเพิ่มบริบททางธุรกิจ (Qualifier) ให้แต่ละส่วนของชื่อรายการข้อมูลสำหรับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์สามารถทำได้โดยนำไปไว้ข้างหน้าส่วนของชื่อรายการข้อมูลที่ต้องการ แล้วคั่นด้วยขีดล่าง (_) เช่น Credit_Payment Card. New_Expiration. Date ดังตัวอย่างในภาพผนวกที่ 2



รูปที่ 2 ตัวอย่างการต้องการเพิ่มบริบททางธุรกิจ (Qualifier) ให้ชื่อรายการข้อมูลสำหรับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

3. ISO 7372

ISO 7372, United Nations Trade Data Elements Directory (UNTDDED 2005) แบ่งประเภทของข้อมูลในเบื้องต้นออกเป็น 9 กลุ่มดังต่อไปนี้

- 1) กลุ่มข้อมูลเอกสารอ้างอิง (Documentation references)
- 2) กลุ่มข้อมูลวัน เวลา ช่วงเวลา (Dates, times, period of time)
- 3) กลุ่มข้อมูลผู้เกี่ยวข้อง ที่อยู่ สถานที่ ประเทศ (Parties, addresses, places, countries)
- 4) กลุ่มข้อมูลเงื่อนไข สัญญา คำสั่ง (Clauses, conditions, terms, instructions)
- 5) กลุ่มข้อมูลจำนวน ค่าบริการ ร้อยละ (Amounts, charges, percentages)
- 6) กลุ่มข้อมูลมาตราวัด ปริมาณ รหัส (Measures, quantities, identifiers)
- 7) กลุ่มข้อมูลสินค้า (Goods and articles)
- 8) กลุ่มข้อมูลขนส่ง อุปกรณ์ (Transport modes, means, equipment)
- 9) กลุ่มข้อมูลประเภทอื่นๆ (Other data elements)

4. กติกาการตั้งชื่อ และออกแบบโครงสร้างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ XML (XML Naming and Design Rules – NDR)

ส่วนนี้นำเสนอมาตรฐานในการออกแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบของ XML โดยเสนอให้ใช้กฎกติกาการตั้งชื่อ และการออกแบบ XML Schema ด้วยหลักการของ XML Naming and Design Rules (NDR) ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและกำหนด XML Schema ของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ของทุกโครงการในประเทศไทย ควรจะใช้กติกา และข้อกำหนด NDR ในการตั้งชื่อ และ ออกแบบ XML Schema สำหรับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ทุกประเภทที่ต้องการแลกเปลี่ยนกันระหว่างระบบ ข้อกำหนดดังกล่าวนี้จะช่วยให้นักออกแบบ XML Schema จากหลากหลายบริษัท หรือหลากหลายองค์กร แต่ใช้กติการ่วมที่เหมือนกันในการกำหนดและใช้ประโยชน์สูงสุดจากความสามารถในการบูรณาการ เชื่อมโยง และปฏิบัติการร่วมระหว่างระบบได้อย่างเต็มศักยภาพมากขึ้นในอนาคตด้วย

การออกแบบโครงสร้างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนข้ามระบบในรูปแบบของ เอ็กซ์เอ็มแอล (XML Schema) เป็นขั้นตอนสำคัญที่มีผลกระทบอย่างมากต่อขีดความสามารถในการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ และการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างระบบสารสนเทศที่ได้รับการพัฒนาบนพื้นฐานที่ต่างกัน ทั้งที่ผ่านโครงข่ายอินเทอร์เน็ตหรือผ่านโครงข่ายแบบดั้งเดิม (EDI: Electronic Data Interchange)

หลังจากที่มีการสร้าง “แบบจำลองข้อมูลของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ด้วยหลักการของ CCTS” ขึ้นขั้นตอนต่อไปเมื่อต้องการเอกสารในไวยากรณ์ของ XML ให้ใช้กติกาการออกแบบและตั้งชื่อ XML Schema ด้วยกติกาของ NDR กติกา ดังกล่าวนี้จะช่วยตอบสนองการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบสารสนเทศได้

หลักการแปลงชื่อรายการข้อมูลสำหรับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (Core Component Dictionary Entry Name) ให้เป็นโครงสร้างและเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนข้ามระบบ (XML Schema) มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- Component ที่เป็นประเภท Association Business Information Entity (ASBIE) หรือ Aggregate Core Component (ACC) เช่น Person. Details ให้กำหนดเป็นชนิดข้อมูลแบบโครงสร้างภายในที่ประกอบด้วยข้อมูลที่ซับซ้อน Complex types ใน XML
- ข้อมูลที่เป็น Properties เช่น Basic Core Component (BCC), Association Core Component (ASCC), Basic Business Information Entity (BBIE), Association Business Information Entity (ASBIE) เช่น Person. Name. Text เมื่อแปลงเป็นเอกสาร XML แล้วจะถูกกำหนดให้เป็น Element ต่างๆ อยู่ในเอกสาร XML
- ส่วนชนิดข้อมูล (Data type) เช่น Text, Date และ Address จะถูกนำมากำหนดเป็นชนิดข้อมูล (Data type) ตามแต่ชนิดของข้อมูลในเอกสาร XML

Person. Details Person. Name. Text Person. Birth. Date Person. Residence_Address. Address Person. Official_Address. Address	PersonType Name BirthDate ResidenceAddress OfficialAddress
การออกแบบโครงสร้าง XML Schema	การกำหนดชื่อในเอกสาร XML

รูปที่ 3 แสดงตัวอย่างการนำชื่อรายการข้อมูลสำหรับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์มาแปลงเป็นเอกสารในรูปแบบเอ็กซ์เอ็มแอล

ข้อกำหนดชนิดข้อมูลใน Dictionary ไปจัดทำข้อกำหนดชื่อรายการข้อมูลในเอกสาร XML

- 1) ตัดชื่อที่มีความซ้ำซ้อนกันออก เช่น Identification. Identifier
- 2) ลบจุด เว้นวรรค และ ชิดเส้นใต้ ออก
- 3) เปลี่ยนคำจาก Details เป็น Type ในเอกสาร XML
- 4) ถ้าชนิดข้อมูล (Data type) เป็น Text ให้ตัดคำว่า Text ออก
- 5) ถ้าชนิดข้อมูล (Data type) เป็น Identifier ให้ใช้ ID แทน
- 6) เอาชื่อคลาสที่นำหน้า Properties ออก เหลือแต่ชื่อ properties
- 7) นำโครงสร้างของคลาสที่ได้มาเขียน XML Schema

```

<xs:schema
  targetNamespace="http://www.example.com/BIEs"
  ... > everything's at the top level...
  <xs:element name="Person" type="PersonType">

    <xs:complexType name="PersonType">
      <xs:sequence>
        <xs:element ref="Name"/>
        <xs:element ref="BirthDate"/>
        <xs:element ref="ResidenceAddress"/>
        <xs:element ref="OfficialAddress"/>
      </xs:sequence>
    </xs:complexType>

    <xs:element name="Name" type="TextType"/>

    <xs:complexType name="TextType"> ... </xs:complexType>

  ...
</xs:schema>

```

รูปที่ 4 ตัวอย่าง XML Schema บางส่วนที่ได้จาก Core Components Model

จากรูปมีการกำหนดรูปแบบคลาส (Class) ชื่อ Person โดยคำอธิบายรูปแบบเอกสารต่างๆ ในลักษณะของ Business Information Entity (BIE) ซึ่งประกอบด้วยคุณสมบัติ (Properties) ของข้อมูลใน Class ดังนี้คือ Name BirthDate ResidenceAddress และ OfficialAddress ตามลำดับ โดย property ชื่อ Name มี ชนิดข้อมูล (Data Type) คือ Text เป็นต้น

ข้อกำหนดของ NDR ดังกล่าวนี้นี้จะช่วยให้เห็นกรอบแบบ XML Schema จากหลากหลายบริษัทหรือหลากหลายองค์กร ได้ใช้กติกาที่เหมือนกันในการกำหนดและใช้ประโยชน์สูงสุดจากความสามารถในการปฏิบัติการร่วมระหว่างระบบได้อย่างเต็มศักยภาพมากขึ้น

5. WCO Data Model

องค์การศุลกากรโลก (WCO: World Customs Organization) ได้จัดสร้างรายการข้อมูลที่เป็นมาตรฐานสากล เช่น ชื่อรายการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานด้านการนำเข้าและการส่งออกสินค้า และชื่อรายการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับธุรกรรมการค้าและการขนส่งระหว่างประเทศ (United Nations Trade Data Directory – UNTDDED 1993, ISO 7372:1993) ที่ประสานงานการจัดทำจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั่วโลกผ่านทางคณะกรรมการสิทธิประชาชาติด้านเศรษฐกิจแห่งยุโรป (UNECE: United Nations Economic Commission for Europe) การกำหนดให้ใช้ชื่อรายการข้อมูลตามมาตรฐานรายการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานด้านการนำเข้าและการส่งออกสินค้า (WCO Data Set) ที่จัดทำโดยองค์การศุลกากรโลก จึงเป็นแนวทางหนึ่งในการปรับลดชื่อรายการข้อมูลที่ใช้เรียก จากตัวอย่างคำว่า “สถานที่ที่มีการขนถ่ายสินค้าจากยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่ง ครอบคลุมท่าเรือ ท่าอากาศยาน สถานีรถไฟ หรือสถานที่อื่นๆ ที่มีการขนถ่ายสินค้า” จากชื่อเรียกในหลายเอกสารว่าเป็น Port of Unloading, Port of Unlading, Discharge Port, Airport of Discharge สามารถลดเหลือเพียงชื่อเดียว คือ Place of Discharge (โดยเปรียบเทียบและอ้างอิงกับมาตรฐานรายการข้อมูลของ WCO ID 079) เป็นต้น

ตัวอย่าง WCO Data Model ที่ WCO จัดทำขึ้นมีดังนี้

- Document/message name, coded
- Document/message number, Document/number
- Message function, code, Message code
- Goods declaration number (Customs)(Customs)
- Unique consignment reference number, reference number
- Trader reference, Trader reference
- Authentication
- Customs procedure, coded, Customs coded
- Previous Customs document (type), coded(coded)
- Previous Customs document
- Nature of transaction, coded (IM, EX)(EX)
- Previous Customs procedure, coded (IM, EX)
- Date of departure from place of loading, coded (EX)
- Export classification control number (EX)
- Goods declaration acceptance date (Customs), coded (IM, EX)
- Departure date, coded, Departure coded
- Exit date, coded (IM, EX, CRE)

เอกสารอ้างอิง

- [1] MICT, 2553. ร่างกรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติเวอร์ชัน 2.0. สำนักงานปลัดกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.
- [2] NIEM, 2010. National Information Exchange Model. แหล่งที่มา <http://www.niem.gov/>, July 2010.
- [3] MOSO, 2551. คู่มือแนวทางการจัดทำมาตรฐานข้อมูลภาครัฐ. สำนักงานสถิติแห่งชาติ, กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.
- [4] ACIS, information security management framework
http://www.acisonline.net/article_prinya_ismf3.htm, 7/8/2010]
- [5] Loshin, David, 2001. Enterprise Knowledge Management : The Data Quality Approach, Morgan Kaufmann, MA
- [6] McGilvray, Danette, 2008. Executing Data Quality Projects: Ten Steps to Quality Data and Trusted Information, Morgan Kaufmann, MA.
- [7] Schoemaker, Paul J. H., 1995. Scenario Planning: A Tool for Strategic Thinking, *Sloan Management Review*; Winter 1995; 36, 2
- [8] International Monetary Fund, 2007. The Special Data Dissemination Standard: guide for subscribers and users.
- [9] Liping Di, H. K. Ramapriyan, 2009. Standard-Based Data and Information Systems for Earth Observation.
- [10] Mehdi Khosrowpour, 2005. Advanced Topics in Information Resources Management.
- [11] Library Core Component [Online]. available :
http://www.unece.org/cefact/codesfortrade/unccl/CCL_index.htm. Last access: 27 December 2010
- [12] UN/CEFACT, 2007. UN/CEFACT Core Components Technical Specification.
- [13] Yannis Charalabidis, Fenareti Lampathaki and Dimitris Askounis, 2008. Unified Data Modelling and Document Standardization Using Core Components Technical Specification for Electronic Government Applications. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 2008, 38-51.



กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Ministry of Information and Communication Technology

สำนักงานปลัดกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
120 ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550 อาคารบี
ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210
<http://egif.mict.go.th>

ISBN 978-974-9765-31-9

