แนวทางปฏิบัติธรรมาภิบาลข้อมูล กองทัพอากาศ

จัดทำโดย
กรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทหารอากาศ

คำนำ

ด้วยนโยบายของรัฐบาลได้เร่งรัดให้หน่วยงานของภาครัฐจัดทำธรรมาภิบาลข้อมูลภาครัฐ โดยได้ตราเป็นกฎหมาย คือ พระราชบัญญัติการบริหารงานและการให้บริการภาครัฐผ่านระบบดิจิทัล พ.ศ.๒๕๖๒ แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของข้อมูลเป็นอย่างมาก สอดคล้องกับแนวโน้มการบริหารองค์กรในปัจจุบันของรัฐบาล ที่จะเน้นการนำข้อมูลมาใช้ประกอบในการจัดทำกลยุทธ์หรือวางยุทธศาสตร์องค์กร มีการนำข้อมูลทั้งจากภายในและภายนอกมาวิเคราะห์ประมวลผลแบบ Big Data Analytic รวมถึงพัฒนาระบบการทำงานไปสู่ระบบอัจฉริยะ (การใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ หรือ AI)

ธรรมาภิบาลข้อมูล (Data Governance) เป็นกระบวนการจัดการข้อมูลแบบครบวงจรตั้งแต่ขั้นพื้นฐาน ขั้นการนำไปใช้ประโยชน์ จนถึงขั้นการทำลาย บนพื้นฐานทางเทคโนโลยีที่ทันสมัย ธรรมาภิบาลข้อมูลจึงมีความเกี่ยวข้องกับการดำเนินการในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านการพัฒนาระบบงาน การเชื่อมโยงบูรณาการข้อมูล การรักษาความมั่นคงปลอดภัยข้อมูล ตลอดจนการวิเคราะห์ข้อมูลชั้นสูง ในส่วนของสำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน) หรือ สพร. ได้จัดทำเอกสาร กรอบการกำกับดูแลข้อมูล (Data Governance Framework) ให้หน่วยงานภาครัฐได้ใช้เป็นแนวทาง (เอกสารฉบับดังกล่าวได้แจกจ่ายให้กับหน่วยงานภาครัฐก่อนจะมีการบังคับใช้ พระราชบัญญัติการบริหารงานและการให้บริการภาครัฐผ่านระบบดิจิทัล พ.ศ.๒๕๖๒ ซึ่งขณะนั้นได้นิยามคำว่า Data Governance คือ การกำกับดูแลข้อมูล) หลังจากได้มีประกาศใช้พระราชบัญญัติการบริหารงานและการให้บริการภาครัฐผ่านระบบดิจิทัล พ.ศ.๒๕๖๒ แล้ว คณะกรรมการพัฒนารัฐบาลดิจิทัลได้ออกประกาศ เรื่อง ธรรมาภิบาลข้อมูลภาครัฐ โดยเนื้อหาภายในยังคงกำหนดแนวทางดำเนินการเช่นเดียวกับเอกสารการกำกับดูแลข้อมูล ซึ่งได้กล่าวถึงกรอบแนวทาง (Framework) ให้หน่วยงานภาครัฐนำไปประยุกต์ใช้โดยจะต้องศึกษาและกำหนดแนวทางปฏิบัติที่สอดคล้องกับบริบทของหน่วยงาน

กองทัพอากาศจึงได้จัดทำเอกสาร แนวทางปฏิบัติธรรมาภิบาลข้อมูล กองทัพอากาศ ขึ้นเพื่อหน่วยงานภายในกองทัพอากาศได้ยึดถือเป็นแนวทางปฏิบัติในทางเดียวกันนำไปสู่ความเป็นมาตรฐานในด้านต่าง ๆ ได้แก่ มาตรฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ มาตรฐานการเชื่อมโยงข้อมูล มาตรฐานการจัดทำคลังข้อมูล มาตรฐานการจัดทำข้อมูลขนาดใหญ่ และมาตรฐานอื่น ๆ ในลำดับต่อไป อย่างไรก็ตามเอกสารฉบับนี้เป็นองค์ประกอบเบื้องต้นในการดำเนินการด้านธรรมาภิบาลข้อมูล ซึ่งเมื่อดำเนินการไประยะหนึ่ง จึงจะก่อให้เกิดวงรอบในการดำเนินการทบทวนปรับปรุงแนวทางปฏิบัติต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน และเมื่อมีการปรับปรุงอย่างสม่ำเสมอจะทำให้เอกสาร แนวทางปฏิบัติธรรมาภิบาลข้อมูล กองทัพอากาศ พัฒนาไปสู่ความเป็นมาตรฐานและเป็นระเบียบใช้งานในกองทัพอากาศต่อไปได้

สารบัญ

คำนำ ก
สารบัญ ข
บทที่ ๑ บทนำ ๑
๑.๑ หลักการและเหตุผล ๑
๑.๒ วัตถุประสงค์ ๑
๑.๓ ขอบเขตเนื้อหา ๑
๑.๔ กฎหมาย ประกาศ ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ๒
๑.๕ คำนิยาม ๒
๑.๕.๑ ข้อมูล (Data) ๒
๑.๕.๒ คณะกรรมการ ๒
๑.๕.๓ หน่วย ๒
๑.๕.๔ หน่วยเจ้าของข้อมูล (Data Owners) ๒
๑.๕.๕ หน่วยผู้ใช้ข้อมูล (Data Users) ๒
๑.๕.๖ ระบบสารสนเทศ (Information System) ๒
๑.๕.๗ ระบบงาน ๓
บทที่ ๒ แนวคิดธรรมาภิบาลข้อมูล ๔
๒.๑ กรอบธรรมาภิบาลข้อมูล (Data Governance Concept Framework) ๔
๒.๒ โครงสร้างหน่วยธรรมาภิบาลข้อมูล (Data Governance Structure) ๕
๒.๒.๑ คณะกรรมการธรรมาภิบาลข้อมูล (Data Governance Council) ๕
๒.๒.๒ ทีมบริกรข้อมูล (Data Steward Team) ๕
๒.๒.๓ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับข้อมูล (Data Stakeholder) ๕
๒.๓ บทบาทและความรับผิดชอบ (Roles and Responsibilities) ๕
๒.๓.๑ ด้านการบริหารจัดการข้อมูล ๕
๒.๓.๒ ด้านการกำกับดูแลข้อมูล ๗
๒.๔ หลักพื้นฐานข้อมูล (Data Fundamental) ๘
๒.๔.๑ ประเภทข้อมูล (Types of Data) ๘
๒.๔.๒ วงจรชีวิตของข้อมูล (Data Life Cycle) ๘
๒.๔.๓ ความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล (Data Security) ๘
๒.๔.๔ คุณภาพของข้อมูล (Data Quality) ๙
๒.๕ การบริหารจัดการข้อมูล ๙
๒.๕.๑ ชุดข้อมูล (Datasets) ๙
๒.๕.๒ สถาปัตยกรรมข้อมูล (Data Architecture) ๑๐
๒.๕.๓ การจำลองและการออกแบบข้อมูล (Data Modeling and Design) ๑๐
๒.๕.๔ พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ๑๑
๒.๕.๕ ข้อมูลหลักและข้อมูลอ้างอิง (Master and Reference Data) ๑๑
๒.๕.๖ เมทาดาตา (Metadata) ๑๒
๒.๕.๗ บัญชีข้อมูล (Data Catalog) ๑๒

๒.๖ เทคโนโลยีการจัดการฐานข้อมูลสำหรับงานวิเคราะห์และการพยากรณ์ ๑๓
๒.๖.๑ คลังข้อมูล (Data Warehouse) ๑๓
๒.๖.๒ ทะเลสาบข้อมูล (Data Lake) ๑๔
๒.๖.๓ การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) ๑๕
๒.๗ รูปแบบการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูล ๑๕
๒.๗.๑ เว็บเซอร์วิซ (Web Service) ๑๕
๒.๗.๒ อีทีแอล (ETL) ๑๕

บทที่ ๓ แนวทางปฏิบัติธรรมาภิบาลข้อมูลกองทัพอากาศ ๑๖
๓.๑ โครงสร้างหน่วยรับผิดชอบงานธรรมาภิบาลข้อมูล หน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศ ๑๖
๓.๑.๑ คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศ ๑๖
๓.๑.๒ คณะเจ้าหน้าที่กำหนดหมวดหมู่และตรวจสอบคุณภาพข้อมูล ๑๖
๓.๑.๓ ชุดเจ้าหน้าที่พัฒนาระบบงาน ๑๖
๓.๑.๔ ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล และผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล ๑๖
๓.๒ หมวดหมู่ของข้อมูล (Data Category) ๑๖
๓.๒.๑ ข้อมูลส่วนบุคคล ๑๗
๓.๒.๒ ข้อมูลที่มีชั้นความลับ ๑๗
๓.๒.๓ ข้อมูลด้านความมั่นคง ๑๘
๓.๒.๔ ข้อมูลปฏิบัติงานทั่วไป ๑๘
๓.๓ การดำเนินการด้านคุณภาพข้อมูล ๑๘
๓.๓.๑ หน่วยเจ้าของข้อมูล ดำเนินการดังนี้ ๑๘
๓.๓.๓ แนวทางการประเมินคุณภาพข้อมูล ๑๙
๓.๔ การพัฒนาระบบงาน รองรับธรรมาภิบาลข้อมูล ๑๙
๓.๔.๑ ขั้นตอนการพัฒนาระบบงาน ๑๙
๓.๔.๒ ขั้นตอนการจัดทำชุดข้อมูล ๑๙
๓.๕ การจัดทำคลังข้อมูล และทะเลสาบข้อมูล ๒๒
๓.๖ การดำเนินการด้านข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ๒๓
๓.๖.๑ พัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐาน ๒๓
๓.๖.๒ พัฒนาด้านกำลังพล ๒๓
๓.๖.๓ การบริหารจัดการ ๒๓
๓.๗ การเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูล ๒๓
๓.๗.๑ ขั้นตอนการขออนุญาตแลกเปลี่ยนข้อมูล ๒๓
๓.๗.๒ แนวทางปฏิบัติในการแลกเปลี่ยนข้อมูล ๒๔
๓.๘ การเปิดเผยข้อมูล ๒๔
๓.๘.๑ กฎหมายและนิยามข้อมูลเปิด ๒๔
๓.๘.๒ ข้อมูลที่ต้องเปิดเผยและข้อมูลเปิด ๒๔
๓.๘.๓ แนวทางปฏิบัติในการเปิดเผยข้อมูล ๒๔

บทที่ ๔ การประเมินความพร้อมธรรมาภิบาลข้อมูล ๒๕
๔.๑ การประเมินความพร้อมระดับหน่วย (Data Governance Readiness Assessment) ๒๕
๔.๑.๑ แบบประเมินความพร้อมธรรมาภิบาลข้อมูล ๒๕

๔.๑.๒ ระดับการให้คะแนนความพร้อมธรรมาภิบาลข้อมูล ๒๖
๔.๑.๓ แบบประเมินความสามารถของระบบงาน ๒๖
๔.๒ แนวทางการส่งเสริมธรรมาภิบาลข้อมูล ๒๗
๔.๒.๑ จัดลำดับผลการประเมิน ๒๗
๔.๒.๒ จัดสรรสนับสนุนงบประมาณ ๒๗
๔.๓ สรุปภาพรวมการดำเนินการธรรมาภิบาลข้อมูล ๒๗
ภาคผนวก i
ผนวก ก การประเมินคุณภาพข้อมูลที่เป็น โครงสร้างสำหรับแต่ละชุดข้อมูล ii
ผนวก ข บันทึกข้อตกลงการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูล iv

บทที่ ๑ บทนำ

๑.๑ หลักการและเหตุผล

ด้วยพระราชบัญญัติการบริหารงานและการให้บริการภาครัฐผ่านระบบดิจิทัล พ.ศ.๒๕๖๒ กำหนดให้หน่วยงานของรัฐจัดทำธรรมาภิบาลข้อมูลภาครัฐระดับหน่วยงาน ซึ่งในหัวข้อหนึ่งของการจัดทำธรรมาภิบาลข้อมูล คือ การกำหนดนโยบายหรือกฎเกณฑ์การเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่ชัดเจน มีระบบบริหารจัดการ รวมทั้งมีมาตรการและหลักประกันในการคุ้มครองข้อมูลที่อยู่ในความครอบครองให้มีความมั่นคงปลอดภัย และมิให้ข้อมูลส่วนบุคคลถูกละเมิด การจัดทำแนวทางปฏิบัติธรรมาภิบาลข้อมูลกองทัพอากาศนี้ นอกจากเป็นการดำเนินการตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ยังกำหนดแนวทางการดำเนินการตามกรอบธรรมาภิบาลข้อมูลที่กำหนดไว้ในมาตรา ๘ ของพระราชบัญญัตินี้

๑.๒ วัตถุประสงค์

เพื่อให้หน่วยงานในกองทัพอากาศมีความเข้าใจและปฏิบัติต่อข้อมูลที่รับผิดชอบเป็นไปในแนวทางเดียวกัน ให้ได้มาซึ่งความถูกต้อง ครบถ้วน เป็นปัจจุบัน มั่นคงปลอดภัยของข้อมูล รักษาความเป็นส่วนบุคคล และสามารถเชื่อมโยงกันได้อย่างมีประสิทธิภาพอันจะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปพัฒนาต่อยอดได้

๑.๓ ขอบเขตเนื้อหา

ขอบเขตของแนวทางปฏิบัติธรรมาภิบาลข้อมูลกองทัพอากาศในเอกสารฉบับนี้ ได้ยึดตามเอกสารธรรมาภิบาลข้อมูลภาครัฐ (Data Governance for Government) ตามประกาศคณะกรรมการพัฒนารัฐบาลดิจิทัล เรื่อง ธรรมาภิบาลข้อมูลภาครัฐ โดยในข้อ ๔ ของประกาศ กำหนดให้ธรรมาภิบาลข้อมูลภาครัฐในระดับหน่วยงาน ต้องประกอบด้วยเนื้อหาอย่างน้อยในเรื่องดังต่อไปนี้

- การกำหนดสิทธิ หน้าที่ และความรับผิดชอบของผู้ซึ่งมีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการบริหาร จัดการข้อมูลของหน่วยงาน
- การวางแผนการดำเนินงาน การปฏิบัติตามแผนการดำเนินงาน การตรวจสอบและการรายงานผลการดำเนินงาน และการปรับปรุงแผนการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ระบบบริหารและกระบวนการจัดการข้อมูลมีประสิทธิภาพสามารถเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนและบูรณาการข้อมูลระหว่างกันทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน และคุ้มครองข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ
- การกำหนดมาตรการควบคุมและพัฒนาคุณภาพข้อมูล เพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้อง ครบถ้วน เป็นปัจจุบัน มั่นคงปลอดภัย และไม่ถูกละเมิดความเป็นส่วนบุคคล รวมทั้งสามารถเชื่อมโยง แลกเปลี่ยน บูรณาการ และใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- การวัดผลการบริหารจัดการข้อมูล โดยอย่างน้อยประกอบด้วย การประเมินความพร้อมของธรรมาภิบาลข้อมูลภาครัฐในระดับหน่วยงาน การประเมินคุณภาพข้อมูล และการประเมินความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล
- การจำแนกหมวดหมู่ของข้อมูล เพื่อกำหนดนโยบายข้อมูลหรือกฎเกณฑ์เกี่ยวกับผู้มีสิทธิเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากข้อมูลต่าง ๆ ภายในหน่วยงาน สำหรับให้ผู้ซึ่งมีหน้าที่เกี่ยวข้องปฏิบัติตามนโยบายหรือกฎเกณฑ์ได้อย่างถูกต้อง และสอดคล้องตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง อันจะนำไปสู่การบริหารจัดการข้อมูลภาครัฐอย่างเป็นระบบ
- การจัดทำคำอธิบายชุดข้อมูลดิจิทัลของภาครัฐและบัญชีข้อมูลให้มีความถูกต้อง ครบถ้วนและเป็นปัจจุบัน

ซึ่งในเอกสารฉบับนี้ได้ประยุกต์ใช้ในบริบทที่สอดคล้องกับการปฏิบัติในส่วนของกองทัพอากาศ

๑.๔ กฎหมาย ประกาศ ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง

- พระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสารของราชการ พ.ศ.๒๕๔๐
- พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ.๒๕๕๐ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม
- พระราชบัญญัติการบริหารงานและการให้บริการภาครัฐผ่านระบบดิจิทัล พ.ศ.๒๕๖๒
- พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ.๒๕๖๒
- พระราชบัญญัติการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ พ.ศ.๒๕๖๒
- ประกาศคณะกรรมการพัฒนารัฐบาลดิจิทัล เรื่อง ธรรมาภิบาลข้อมูลภาครัฐ
- แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกองทัพอากาศ พ.ศ.๒๕๖๓ - ๒๕๗๐
- ระเบียบกองทัพอากาศ ว่าด้วยการรักษาความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ พ.ศ.๒๕๖๓
- คู่มือ Open Data Handbook
- แนวทางปฏิบัติและมาตรฐานเชิงเทคนิคสำหรับ ศูนย์ข้อมูลเปิดภาครัฐ (data.go.th)
- ระเบียบกองทัพอากาศ ว่าด้วยการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ.๒๕๖๓

๑.๕ คำนิยาม

๑.๕.๑ ข้อมูล (Data)

หมายความว่า สิ่งที่สื่อความหมายให้รู้เรื่องราวข้อเท็จจริงหรือเรื่องอื่นใด ไม่ว่าการสื่อความหมายนั้นจะทำได้โดยสภาพของสิ่งนั้นเองหรือโดยผ่านวิธีการใด ๆ และไม่ว่าจะได้จัดทำไว้ในรูปของเอกสาร แฟ้ม รายงาน หนังสือ แผนผัง แผนที่ ภาพวาด ภาพถ่าย ภาพถ่ายดาวเทียม ฟิล์ม การบันทึกภาพหรือเสียง การบันทึกโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องมือตรวจวัด การสำรวจระยะไกล หรือวิธีอื่นใดที่ทำให้สิ่งที่บันทึกไว้ปรากฏได้ อนึ่งข้อมูลที่กล่าวถึงในเอกสารฉบับนี้ ให้หมายถึง **ข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบดิจิทัลเท่านั้น**

๑.๕.๒ คณะกรรมการ

ในเอกสารฉบับนี้ คณะกรรมการ หมายถึง คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกองทัพอากาศ

๑.๕.๓ หน่วย

ในเอกสารฉบับนี้ หน่วย หมายถึง หน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศ หรือหน่วยขึ้นตรงของหน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศ หรือหน่วยงานภายในกองทัพอากาศที่มีคำสั่งกองทัพอากาศจัดตั้งขึ้น ทั้งที่เป็นหน่วยงานราชการและไม่ใช่หน่วยงานราชการ

๑.๕.๔ หน่วยเจ้าของข้อมูล (Data Owners)

หมายถึง หน่วยที่นำเข้าข้อมูลปฐมภูมิเข้าสู่ระบบงาน หรือหน่วยเจ้าของระบบงานที่ผลิตหรือสร้างข้อมูลจากการประมวลผลจากระบบงานนั้น

๑.๕.๕ หน่วยผู้ใช้ข้อมูล (Data Users)

หมายถึง หน่วยที่นำข้อมูลของหน่วยเจ้าของข้อมูลไปใช้งานทั้งในระดับปฏิบัติงานและระดับบริหาร

๑.๕.๖ ระบบสารสนเทศ (Information System)

หมายถึง ระบบที่ประกอบด้วย บุคคล คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ ฐานข้อมูล เครือข่ายสารสนเทศ และกระบวนการ ได้แก่ วิธีการสร้างข้อมูล วิธีการประมวลผลข้อมูล วิธีการเก็บข้อมูล และวิธีการแสดงผล โดยทุกองค์ประกอบนี้ทำงานร่วมกันเพื่อเปลี่ยนข้อมูลให้เป็นสารสนเทศและส่งการแสดงผลให้ผู้ใช้งานสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติงานหรือสนับสนุนการปฏิบัติภารกิจของหน่วยงาน

๑.๕.๗ ระบบงาน

หมายถึง ระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นมาโดยเฉพาะเพื่อสนับสนุน ปรับปรุง พัฒนา กระบวนการทำงานใดกระบวนการหนึ่งหรือหลายกระบวนการทำงาน รวมทั้งการจัดทำขึ้นเพื่อการบูรณาการระหว่างระบบงาน

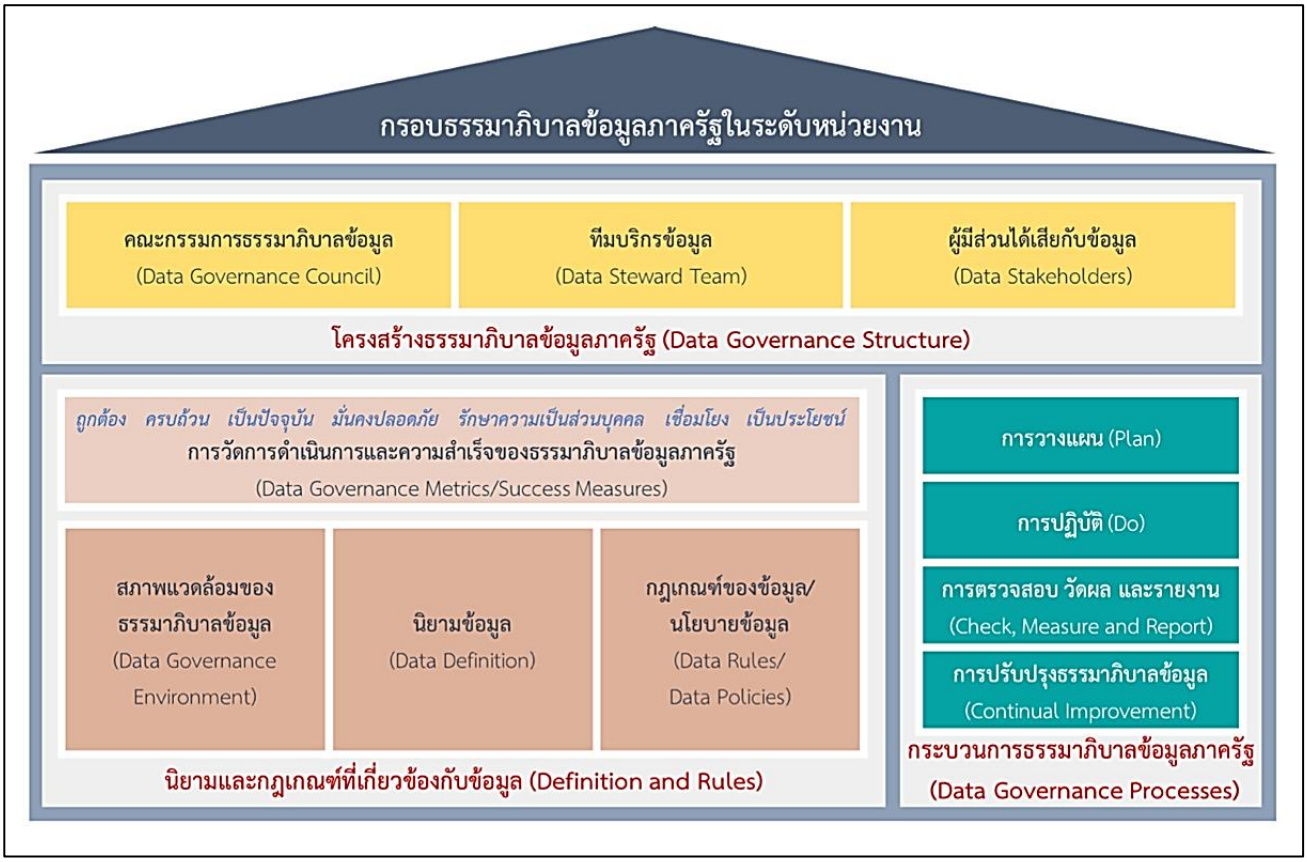
บทที่ ๒ แนวคิดธรรมาภิบาลข้อมูล

ธรรมาภิบาลข้อมูล (Data Governance) หมายถึง การกำหนดสิทธิ หน้าที่ และความรับผิดชอบของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการบริหารจัดการข้อมูลทุกขั้นตอน เพื่อให้การได้มาและการนำไปใช้ข้อมูลได้ถูกต้อง ครบถ้วน เป็นปัจจุบัน รักษาความเป็นส่วนบุคคล และสามารถเชื่อมโยงกันได้อย่างมีประสิทธิภาพและมั่นคงปลอดภัย โดยแนวคิดในการดำเนินการธรรมาภิบาลข้อมูลของกองทัพอากาศมีหลักการสำคัญ คือ

ข้อมูลที่อยู่ในความครอบครองของหน่วยงานภายในกองทัพอากาศ
ถือเป็นทรัพย์สินของ กองทัพอากาศ

แนวคิดธรรมาภิบาลข้อมูลจะได้อธิบายถึง กรอบธรรมาภิบาลข้อมูล โครงสร้างหน่วยงานของ ธรรมาภิบาลข้อมูล บทบาทและความรับผิดชอบ หลักพื้นฐานข้อมูล การบริหารจัดการข้อมูล เทคโนโลยีสำหรับวิเคราะห์และพยากรณ์ รูปแบบการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูล

๒.๑ กรอบธรรมาภิบาลข้อมูล (Data Governance Concept Framework)



รูปที่ ๒.๑ กรอบธรรมาภิบาลข้อมูล (Data Governance Concept Framework)

กรอบธรรมาภิบาลข้อมูลประกอบด้วย โครงสร้างธรรมาภิบาลข้อมูล (Data Governance Structure) นิยามกฎเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล (Definition and Rules) กระบวนการธรรมาภิบาลข้อมูล (Data Governance Process) ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้มีความสำคัญที่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการดำเนินงาน อันจะนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายในการดำเนินงานตามที่กำหนดไว้ โดยสรุปรายละเอียดดังรูปที่ ๒.๑

๒.๒ โครงสร้างหน่วยธรรมาภิบาลข้อมูล (Data Governance Structure)

โครงสร้างหน่วยธรรมาภิบาลข้อมูลตามที่กล่าวในกรอบธรรมาภิบาลข้อมูล ประกอบด้วย ๓ ส่วน ซึ่งกองทัพอากาศได้ดำเนินการจัดตั้งหน่วยเพื่อรับผิดชอบดังกล่าวแล้วดังนี้

๒.๒.๑ คณะกรรมการธรรมาภิบาลข้อมูล (Data Governance Council)

กองทัพอากาศกำหนดให้ คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกองทัพอากาศ ปฏิบัติงานในหน้าที่ คณะกรรมการธรรมาภิบาลข้อมูลอีกหน้าที่หนึ่ง โดยมี เสนาธิการทหารอากาศ ซึ่งได้รับแต่งตั้งให้เป็นผู้บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูง กองทัพอากาศ และผู้บริหารข้อมูลระดับสูง กองทัพอากาศ ทำหน้าที่ประธานคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กองทัพอากาศ

๒.๒.๒ ทีมบริกรข้อมูล (Data Steward Team)

ทีมบริกรข้อมูล ประกอบไปด้วย หัวหน้าบริกรข้อมูล (Lead Data Steward) บริกรข้อมูลด้านธุรกิจ (Business Data Stewards) บริกรข้อมูลด้านเทคนิค (Technical Data Stewards) บริกรข้อมูลด้านคุณภาพข้อมูล (Data Quality Stewards) รวมไปถึงบุคคลที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับความมั่นคงปลอดภัย กฎหมาย และบุคคลที่ให้ความรู้เกี่ยวกับนโยบายข้อมูลและความรู้อื่น ๆ ในระยะเริ่มแรกกำหนดให้ กรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทหารอากาศ เป็นหน่วยงานชี้นำแนวทางปฏิบัติให้กับหน่วยงานกรรมวิธีข้อมูลของหน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศ ซึ่ง กรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทหารอากาศ ศูนย์ไซเบอร์กองทัพอากาศ และศูนย์ซอฟต์แวร์กองทัพอากาศ (เพื่อพลาง) จะปฏิบัติหน้าที่ในฐานะของทีมบริกรข้อมูลในระยะเริ่มแรกนี้

๒.๒.๓ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับข้อมูล (Data Stakeholder)

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับข้อมูล (Data Stakeholders) หมายถึง ผู้ซึ่งทำหน้าที่ให้การสนับสนุนทีมบริกรข้อมูลและคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกองทัพอากาศ ประกอบไปด้วย เจ้าของข้อมูล (Data Owners) ทีมบริหารจัดการข้อมูล (Data Management Team) ผู้สร้างข้อมูล (Data Creators) และผู้ใช้ข้อมูล (Data Users) ดังนั้นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับข้อมูลจึงกล่าวได้ว่าหมายถึง บุคลากรทุกคนในกองทัพอากาศ

๒.๓ บทบาทและความรับผิดชอบ (Roles and Responsibilities)

ในเอกสารธรรมาภิบาลข้อมูลได้กำหนดบทบาทและความรับผิดชอบ ของผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลไว้โดยละเอียดและชัดเจน อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติจริงกองทัพอากาศไม่ได้มีการแต่งตั้งหรือกำหนดหน้าที่รับผิดชอบในทุกระดับ แต่สามารถที่จะรวมบทบาทหน้าที่ดังกล่าวให้สอดคล้องกับตำแหน่งหน้าที่ตามโครงสร้างของกองทัพอากาศในปัจจุบัน และเพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นภาพว่าจะต้องมีหน่วยใด บุคคลใด เกี่ยวข้องกับการดำเนินการธรรมาภิบาลข้อมูลบ้าง จึงนำเสนอบทบาทและความรับผิดชอบตามเอกสารให้ครบถ้วน ดังนี้

๒.๓.๑ ด้านการบริหารจัดการข้อมูล

บทบาท	ความรับผิดชอบ
สถาปนิกข้อมูล (Data Architect)	• กำหนดโครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยพิจารณาจากความต้องการข้อมูล และวัตถุประสงค์ของหน่วยงาน • พัฒนาสถาปัตยกรรมข้อมูลในภาพรวมของทั้งหน่วยงาน โดยประเมินสถานะในปัจจุบัน และออกแบบเพื่อปรับปรุงสำหรับอนาคต

บทบาท	ความรับผิดชอบ
	• สร้างพิมพ์เขียว (Blueprint) สำหรับการบริหารจัดการข้อมูลต่าง ๆ เช่น การบูรณาการข้อมูล การไหลของข้อมูลตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทาง เป็นต้น
ผู้บริหารจัดการฐานข้อมูล (Database Administrator)	• บริหารจัดการ และควบคุมเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูลภายในหน่วยงาน • กำหนดนโยบาย มาตรการ และมาตรฐานของระบบฐานข้อมูลทั้งหมดภายในหน่วยงาน เช่น รายละเอียดและวิธีการจัดเก็บข้อมูล การใช้งานฐานข้อมูล การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล การสำรองข้อมูล การกู้คืนข้อมูล เป็นต้น
วิศวกรข้อมูล (Data Engineer)	• ออกแบบวิธีการจัดเก็บ และเรียกใช้งานข้อมูล • จัดการเกี่ยวกับข้อมูลทั้งหมด ตั้งแต่ระบุชนิดของข้อมูล วางโครงสร้างของการเข้าและการออกของข้อมูล เพื่อให้ข้อมูลไหลได้อย่างไม่สะดุด
นักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst)	• นำข้อมูลมาวิเคราะห์แนวโน้มในเชิงธุรกิจ หรือแก้ปัญหาจากสิ่งที่ผิดแปลกไปจากแนวโน้มเดิม โดยใช้ประสบการณ์และหลักสถิติ • ใช้โมเดลหรือเครื่องมือในการทำรายงาน เพื่อสรุปข้อมูลสำหรับใช้ในการตัดสินใจ
นักวิทยาการข้อมูล (Data Scientist)	• นำข้อมูลจากหลาย ๆ แหล่ง และแปลงข้อมูล เพื่อหารูปแบบและความสัมพันธ์ของข้อมูล • สร้างแบบจำลอง และดำเนินการกับข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น Machine Learning หรือเขียนโปรแกรม เพื่อทำนายมุมมอง และคำตอบใหม่ ๆ เป็นต้น
นักวิเคราะห์ระบบ (System Analyst)	• วิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยศึกษาเกี่ยวกับปัญหา รวบรวมความต้องการของผู้ใช้งานระบบ วิเคราะห์ระบบงานภายในหน่วยงาน
นักวิเคราะห์ธุรกิจ (Business Analyst)	• ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี กลยุทธ์ กลุ่มเป้าหมาย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง • ทำความเข้าใจเป้าหมายและปัญหาของหน่วยงาน วิเคราะห์ความต้องการและหาคำตอบ เพื่อวางแผนด้านกลยุทธ์ เพื่อผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลง
นักออกแบบจำลองข้อมูล (Data Modeler)	• ออกแบบจำลองข้อมูล เช่น Entity Relationship Diagram และ Data Flow Diagram เป็นต้น • ออกแบบและพัฒนาแบบจำลองข้อมูล (Data Model) เพื่ออธิบายลักษณะโครงสร้างและการทำงานของข้อมูลให้เห็นภาพได้มากขึ้น

๒.๓.๒ ด้านการกำกับดูแลข้อมูล

บทบาท	ความรับผิดชอบ
ผู้บริหารข้อมูลระดับสูง (Chief Data Officer)	• นำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อสร้างและส่งมอบเทคโนโลยี เครื่องมือ แนวทาง และวิธีการในการทำให้ข้อมูลของหน่วยงานมีคุณค่า และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อหน่วยงาน • วิเคราะห์และร่วมกับผู้บริหารส่วนอื่น ๆ เพื่อจัดทำยุทธศาสตร์และดำเนินการกำกับดูแลข้อมูลคุณภาพและการควบคุมอื่น ๆ เพื่อรักษาความสมบูรณ์ของข้อมูล • นำแนวทางปฏิบัติและมาตรฐานของหน่วยงานไปปรับปรุงข้อมูลและยุทธศาสตร์ของประเทศ • เป็นตัวกลางระหว่างหน่วยงานภาครัฐในการแลกเปลี่ยนเชื่อมโยงข้อมูล รวมไปถึงการจัดการความเสี่ยงที่อาจเกิดจากข้อมูลของหน่วยงานภาครัฐ • ส่งเสริมนวัตกรรมที่ใช้ประโยชน์จากข้อมูลในการวิเคราะห์ปัญหา • วิเคราะห์หาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
บริกรข้อมูลด้านธุรกิจ (Business Data Stewards)	• นิยามความต้องการด้านคุณภาพและความมั่นคงปลอดภัย • นิยามเมทาดาตา • ร่างนโยบายข้อมูล มาตรฐาน และแนวทางปฏิบัติต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล • ตรวจสอบการปฏิบัติตามนโยบายข้อมูล ตรวจสอบคุณภาพ ตรวจสอบความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล วิเคราะห์ผลจากการตรวจสอบ
บริกรข้อมูลด้านเทคนิค (Technical Data Stewards)	• ให้การสนับสนุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศแก่บริกรข้อมูล • รักษา และดูแลข้อมูลที่อยู่บนระบบเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ ในหน่วยงาน
บริกรข้อมูลด้านคุณภาพข้อมูล (Data Quality Stewards)	• ดำเนินการในเรื่องคุณภาพข้อมูล เช่น กำหนดนโยบายข้อมูลด้านคุณภาพ การตรวจวัดคุณภาพข้อมูล และการวิเคราะห์คุณภาพข้อมูล เป็นต้น
เจ้าของข้อมูล (Data Owner)	• ตรวจสอบ ดูแล และรักษาคุณภาพของข้อมูล • ทบทวนและอนุมัติการดำเนินการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล
ผู้สร้างข้อมูล (Data Creator)	• บันทึก แก้ไข ปรับปรุง หรือลบข้อมูลให้สอดคล้องกับโครงสร้างที่ถูกกำหนดไว้ • ทำงานร่วมกับบริกรข้อมูล เพื่อตรวจสอบและแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพข้อมูลและความปลอดภัยของข้อมูล
ผู้ใช้ข้อมูล (Data User)	• นำข้อมูลไปใช้งานทั้งในระดับปฏิบัติงานและระดับบริหาร • สนับสนุนการกำกับดูแลข้อมูล • รายงานประเด็นปัญหาที่พบระหว่างการใช้ข้อมูล ทั้งด้านคุณภาพ และความปลอดภัยของข้อมูล

๒.๔ หลักพื้นฐานข้อมูล (Data Fundamental)

๒.๔.๑ ประเภทข้อมูล (Types of Data)

๒.๔.๑.๑ ข้อมูลที่มีโครงสร้าง (Structured Data) เป็นข้อมูลที่มีการนิยามโครงสร้างของข้อมูลไว้ โดยนิยามความหมายและคุณสมบัติของแต่ละฟิลด์ข้อมูล โครงสร้างมีชั้นเดียวทำให้ง่ายต่อการค้นหา เช่น ตารางข้อมูลในฐานข้อมูล Comma-Separated Values - CSV เป็นต้น

๒.๔.๑.๒ ข้อมูลกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Data) เป็นข้อมูลที่มีการนิยามโครงสร้างของข้อมูลไว้ แต่โครงสร้างเป็นแบบลำดับขั้น (Hierarchy) เช่น Extensible Markup Language - XML JavaScript Object Notation - JSON เป็นต้น

๒.๔.๑.๓ ข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) เป็นข้อมูลที่ไม่ได้มีการนิยามโครงสร้างของข้อมูลไว้ มักจะอยู่ในรูปแบบ ข้อความ รูปภาพ เสียง วีดิทัศน์ เป็นต้น

๒.๔.๒ วงจรชีวิตของข้อมูล (Data Life Cycle)

เป็นลำดับขั้นตอนของข้อมูลตั้งแต่เริ่มสร้างข้อมูลไปจนถึงการทำลายข้อมูล ประกอบด้วย ๖ ขั้นตอน ดังนี้

๒.๔.๒.๑ การสร้างข้อมูล (Create) เป็นการสร้างข้อมูลขึ้นมาใหม่ โดยวิธีการบันทึกเข้าไปด้วยบุคคลหรือบันทึกอัตโนมัติด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น อุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณ (Sensor) รวมถึงการซื้อข้อมูล หรือการรับข้อมูลจากหน่วยงานอื่น เพื่อนำมาจัดเก็บในภายหลัง เป็นต้น

๒.๔.๒.๒ การจัดเก็บข้อมูล (Store) เป็นการจัดเก็บข้อมูลที่เกิดจากกระบวนการสร้างหรือข้อมูลที่ได้จากการแลกเปลี่ยนกับหน่วยงานอื่น เพื่อให้มีระเบียบ ง่ายต่อการใช้งาน ไม่สูญหายหรือถูกทำลายและให้ผู้ใช้งานสามารถประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ ตามความต้องการได้อย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะจัดเก็บลงแฟ้มข้อมูล (File) หรือระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System - DBMS)

๒.๔.๒.๓ การใช้ข้อมูล (Use) เป็นการนำข้อมูลที่จัดเก็บมาประมวลผล เช่น การถ่ายโอนข้อมูล การเปลี่ยนรูปแบบการจัดเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การจัดทำรายงาน เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้งานให้เกิดประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ รวมถึงการสำรอง (Backup) ข้อมูล โดยการคัดลอกข้อมูลที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันเพื่อทำสำเนา เช่น ใช้โปรแกรมในการสำรองข้อมูล เป็นการหลีกเลี่ยงความเสียหายที่จะเกิดขึ้นหากข้อมูลเกิดการเสียหายหรือสูญหาย ซึ่งสามารถนำข้อมูลที่สำรองไว้ในสื่อบันทึกข้อมูลกลับมาใช้งานได้ทันทีโดยการกู้คืน (Restore)

๒.๔.๒.๔ การเผยแพร่ข้อมูล (Publish) เป็นการแชร์ข้อมูล (Sharing) การกระจายข้อมูล (Dissemination) การควบคุมการเข้าถึง (Access Control) การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงาน (Exchange) และการกำหนดเงื่อนไขในการนำข้อมูลไปใช้ (Condition)

๒.๔.๒.๕ การจัดเก็บข้อมูลถาวร (Archive) เป็นการคัดลอกเอาข้อมูลที่มีช่วงอายุเกินช่วงใช้งานหรือไม่ได้ใช้งานแล้ว เพื่อทำสำเนาสำหรับการเก็บรักษา โดยที่ข้อมูลนั้นไม่มีการลบ ปรับปรุง หรือแก้ไขอีก และสามารถนำกลับไปใช้งานได้ใหม่เมื่อต้องการ

๒.๔.๒.๖ การทำลายข้อมูล (Destroy) เป็นการทำลายข้อมูล ที่ย้ายมาเก็บรักษาที่แหล่งจัดเก็บข้อมูลถาวร หลังจากจัดเก็บมาเป็นระยะเวลานานหรือเกินกว่าระยะเวลาที่กำหนด การทำลายข้อมูลจะไม่สามารถกู้คืน เพื่อนำกลับมาดำเนินการใด ๆ ได้อีก

๒.๔.๓ ความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล (Data Security)

ความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล (Data Security) หมายรวมถึง การป้องกันข้อมูลในบริบทของการรักษาความลับ ความถูกต้องของข้อมูล ความพร้อมใช้งานของข้อมูล

๒.๔.๓.๑ การรักษาความลับ (Confidentiality) หมายถึง การรักษาข้อมูลตามสภาพของการจัดชั้นความลับ และมีการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลนั้น เนื่องจากข้อมูลในหน่วยงานอาจมีหลายประเภท ข้อมูลบางประเภทเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญ หรืออ่อนไหว จึงต้องมีการรักษาความลับเพื่อลดความเสี่ยงของการถูกคุกคามและเป็นการป้องกันการรั่วไหลของข้อมูลโดยมิชอบ เช่น การส่งข้อมูลที่ปกปิดหรือเป็นความลับต้องมีวิธีการที่ทำให้ทราบได้ว่าบุคคลที่ต้องการส่งข้อมูลมาให้ หรือการที่ผู้ได้รับการอนุญาตให้เข้าถึงข้อมูลเท่านั้นที่สามารถอ่านข้อมูลได้

๒.๔.๓.๒ ความถูกต้อง (Integrity) หมายถึง การคงสภาพของข้อมูลหรือการรักษาความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูลให้มีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ รวมถึงมีการปกป้องข้อมูลให้ปราศจากการถูกเปลี่ยนแปลงโดยผู้ไม่มีสิทธิ์ เช่น ข้อมูลที่ใช้จะต้องเป็นข้อมูลที่ถูกต้องอย่างแท้จริง ไม่มีการดัดแปลงหรือแก้ไขระหว่างทาง

๒.๔.๓.๓ ความพร้อมใช้งาน (Availability) หมายถึง การพร้อมในการใช้งานอยู่เสมอ กล่าวคือข้อมูลต้องพร้อมสำหรับการใช้งานได้เสมอ รวมถึงมีการสำรองข้อมูลไว้เมื่อเกิดภัยพิบัติหรือเหตุการณ์ที่ไม่คาดฝัน เช่น หากต้องการใช้ข้อมูล ผู้ใช้งานสามารถใช้ข้อมูลได้ทันที และใช้ได้อย่างต่อเนื่อง

โดยที่ความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลต้องดำเนินการตั้งแต่การวางแผน การจัดทำ การปฏิบัติตามและการบังคับใช้นโยบายและขั้นตอนด้านการรักษาความปลอดภัย เพื่อสนับสนุนในด้านที่เกี่ยวข้องกับการพิสูจน์ตัวตน การกำหนดสิทธิ์ การเข้าถึงข้อมูล การตรวจสอบ และความพร้อมใช้ของข้อมูลอย่างเหมาะสม

๒.๔.๔ คุณภาพของข้อมูล (Data Quality)

เป็นเครื่องมือในการวัดความน่าเชื่อถือและประสิทธิภาพของการนำข้อมูลไปใช้ ต้องมีการวางแผน การดำเนินการ และการควบคุมกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงการปรับปรุง เพื่อให้ข้อมูลมีคุณภาพ เนื่องจากข้อมูลที่มีคุณภาพสูงทำให้การดำเนินงานของหน่วยงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การทำให้ข้อมูลมีคุณภาพประกอบด้วย การทำให้ข้อมูลมีความถูกต้อง (Accuracy) ข้อมูลมีความครบถ้วน (Completeness) ข้อมูลมีความต้องกัน (Consistency) ข้อมูลมีความเป็นปัจจุบัน (Timeliness) ข้อมูลตรงตามความต้องการของผู้ใช้ (Relevancy) และข้อมูลมีความพร้อมใช้ (Availability) ดังแสดงรายละเอียดเพิ่มเติมในลำดับต่อไป

๒.๕ การบริหารจัดการข้อมูล

โดยปกติการจัดการข้อมูลจะให้คุณลักษณะของ ฐานข้อมูล (Database) ซึ่งฐานข้อมูล หรือ ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ คือ การเก็บข้อมูลในรูปของตารางหลาย ๆ ตาราง ที่มีความสัมพันธ์กัน ในแต่ละตารางประกอบไปด้วยคอลัมน์ และแถว โดยแต่ละแถวคือรายการของข้อมูลที่นำเข้ามาแต่ละรายการ การจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบฐานข้อมูลจะช่วยลดการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อน รักษาความถูกต้องของข้อมูล และสะดวกในการรักษาความปลอดภัย สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในการคำนวณ วิเคราะห์พยากรณ์ต่อไปได้ ซึ่งปัจจุบันข้อมูลส่วนใหญ่ถูกจัดเก็บในรูปแบบฐานข้อมูลเกือบทั้งสิ้น จึงกล่าวโดยสรุปเฉพาะสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการข้อมูล ได้แก่

๒.๕.๑ ชุดข้อมูล (Datasets)

หมายถึง การนำข้อมูลจากหลายแหล่งมารวบรวม เพื่อจัดเป็นชุดให้ตรงตามลักษณะโครงสร้างของข้อมูล โดยปกติอยู่ในรูปแบบของตารางข้อมูล ดังตัวอย่างแสดงชุดข้อมูลเป็นทั้งหมด ๓ แถว ๕ ฟิลด์ (Data Field/Element/Attribute) ได้แก่ ชื่อ นามสกุล เพศ อายุ และระดับการศึกษา

ชื่อ	นามสกุล	เพศ	อายุ	ระดับการศึกษา
วิชัย	ใจดี	ชาย	26	ปริญญาตรี
พิเชษฐ์	วิเศษศิลป์	ชาย	28	ปริญญาโท
วิมลมาส	วงศ์สกุล	หญิง	25	ปริญญาตรี

รูปที่ ๒.๒ ตัวอย่างตารางชุดข้อมูล

๒.๕.๒ สถาปัตยกรรมข้อมูล (Data Architecture)

สถาปัตยกรรมข้อมูล (Data Architecture) เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาสถาปัตยกรรมองค์กร (Enterprise Architecture) เป็นการอธิบายเกี่ยวกับกลุ่มของข้อมูลทั้งหมดที่มีในหน่วยงาน ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับกระบวนการปฏิบัติงาน ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลกับแอปพลิเคชัน สถาปัตยกรรมเทคโนโลยีข้อมูล สถาปัตยกรรมการบูรณาการข้อมูล สถาปัตยกรรมเมทาดาตา

ข้อมูล / แอปพลิเคชัน		แอปพลิเคชัน								
		ระบบจัดการครุภัณฑ์ด้าน IT	ระบบเบิกวัสดุ	ระบบแจ้งซ่อม	ระบบรายการครุภัณฑ์	ระบบบริหารจัดการบุคลากร	ระบบบริหารการจัดซื้อจัดจ้าง	ระบบครุภัณฑ์องค์กร	ระบบพิมพ์รหัสครุภัณฑ์	ระบบบัญชีการเงิน
D32 : ข้อมูลพัสดุ	ข้อมูลครุภัณฑ์	X	X	X	X		X	X	X	X
	ข้อมูลการตรวจสอบพัสดุ		X					X		
	ข้อมูลบาร์โค้ด							X	X	
	ข้อมูลสถานะพัสดุ	X	X					X		
	ข้อมูลการโอนคืน									
	ข้อมูลการจำหน่าย		X					X		
	ข้อมูลตราสินค้า	X	X				X	X		
	ข้อมูลการรับประกัน	X						X		
	ข้อมูลการซ่อมบำรุง			X						
D30 : ข้อมูลพนักงาน	ข้อมูลพนักงาน	X		X		X	X	X		X
D31 : ข้อมูลการจัดซื้อจัดจ้าง	ข้อมูลใบสั่งซื้อ (PO)		X				X	X		X

รูปที่ ๒.๓ ตัวอย่างตารางสถาปัตยกรรมข้อมูล

สถาปัตยกรรมข้อมูลจะอยู่ในรูปแบบของแบบจำลองข้อมูลที่มองเห็นภาพรวม ความเชื่อมโยงและการไหลของข้อมูลในระดับต่าง ๆ ทั้งหมดของหน่วยงาน ทั้งที่เป็นหน่วยงานต้นน้ำ กลางน้ำ หรือปลายน้ำ สามารถอธิบายสถานะที่มีอยู่ในปัจจุบัน และกำหนดความต้องการสำหรับอนาคต เพื่อให้หน่วยงานเกิดความเข้าใจและเห็นเป็นภาพเดียวกัน ดังนั้นจึงเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการวางแผนบริหารจัดการข้อมูล

๒.๕.๓ การจำลองและการออกแบบข้อมูล (Data Modeling and Design)

เป็นวิธีการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน รวมถึงระบุข้อกำหนดและการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง แบบจำลองข้อมูลแสดงในรูปแบบของไดอะแกรม (Diagram) ที่มีการออกแบบลักษณะโครงสร้างของข้อมูล เพื่อใช้ในการสื่อสารภายในหน่วยงานให้เข้าใจตรงกัน แบบจำลองข้อมูลจะแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันพร้อมทั้งรายละเอียดของโครงสร้างของข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น ๓ ระดับ ได้แก่ แบบจำลองข้อมูลเชิงความคิด (Conceptual Data Model) แบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกะ (Logical Data Model) และแบบจำลองข้อมูลเชิงกายภาพ (Physical Data Model)

๒.๕.๔ พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

เป็นสิ่งที่ใช้แสดงรายละเอียดต่าง ๆ ในฐานข้อมูล เช่น Relation Name, รายละเอียดข้างในตัวข้อมูล หรือ Data Description, ประเภทของข้อมูล, ขนาดของข้อมูล หรือแม้กระทั่งตัวอย่างของข้อมูลนั้น ๆ พจนานุกรมข้อมูลมีความสำคัญอย่างมาก ในเชิงการจัดการข้อมูล และการเข้าใจระบบฐานข้อมูล หากไม่มีพจนานุกรมข้อมูลจะส่งผลให้ เมื่อใดก็ตามที่จำเป็นต้องใช้ข้อมูล จะต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจระบบ และทำความเข้าใจข้อมูลระดับหนึ่ง ไม่ว่าจะเป็นการเชื่อมข้อมูลเข้ากับระบบใหม่ หรือจะเป็นการนำข้อมูลไปวิเคราะห์ต่อไป พจนานุกรมข้อมูลยังเป็นพื้นฐานสำหรับการต่อยอดไปสู่การจัดทำทะเลสาบข้อมูล การจัดทำ Machine Learning หรือการจัดทำเรื่อง Big Data ด้วย

ชื่อตาราง	ชื่อแอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิด	รูปแบบ	ช่วง	จำเป็น	คีย์หลักหรือคีย์นอก	ตารางเชื่อมโยงถ้าเป็นคีย์นอก
MEMBER	M_ID	รหัสสมาชิก	VARCHAR(9)	999999999		Y	PK	
	TITLE_ID	รหัสคำนำหน้าชื่อ	VARCHAR(3)	999	100-999	Y	FK	TITLE
	M_NAME	ชื่อ	VARCHAR(30)			Y		
	M_LASTNAME	นามสกุล	VARCHAR(30)			Y		
	BLOOD	หมู่โลหิต	VARCHAR(3)			Y		
	DOB	วันเดือนปีเกิด	DATE	YYYY-MM-DD		Y		
	WEIGHT	น้ำหนักตัว	INT(3)			Y		
	ADDERSS	ที่อยู่บ้านเลขที่ ตำบล	VARCHAR(255)					
	AMPR_CODE	รหัสอำเภอ	CHAR(4)			Y	FK	AMPR
	PHONE_NO	หมายเลขโทรศัพท์	VARCHAR(12)					
	MOBILE_NO	โทรศัพท์เคลื่อนที่	VARCHAR(12)					

รูปที่ ๒.๔ ตัวอย่างพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

ทั้งนี้ในหลายระบบงานที่มีการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบฐานข้อมูลอาจยังไม่ได้จัดทำพจนานุกรมข้อมูลไว้ เนื่องจากกองทัพอากาศยังไม่ได้จัดทำมาตรฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ไว้ ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาโดยหน่วยเองหรือผ่านการจัดซื้อจัดหา ซึ่งจำเป็นต้องกำหนดมาตรฐานในการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้มีการส่งมอบพจนานุกรมข้อมูลที่เป็นรูปแบบสากลและเป็นไปตามที่กองทัพอากาศกำหนดพร้อมกับการส่งมอบงาน ต่อไป

๒.๕.๕ ข้อมูลหลักและข้อมูลอ้างอิง (Master and Reference Data)

เป็นการบริหารจัดการข้อมูลเพื่อให้ทั้งหน่วยงานสามารถเข้าถึง และใช้ข้อมูลร่วมกันได้ โดยข้อมูลถูกจัดเก็บไว้แหล่งเดียว มีการกำหนดมาตรฐานของข้อมูล เพื่อช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ทำให้ข้อมูลมีคุณภาพ ความแตกต่างระหว่างข้อมูลหลัก (Master Data) กับข้อมูลอ้างอิง (Reference Data) กล่าวคือ ข้อมูลอ้างอิงจะเป็นข้อมูลที่เป็นสากล มีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างน้อย หรือเป็นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลอื่นโดยที่เจ้าของระบบไม่จำเป็นต้องดำเนินการแก้ไขเอง เช่น รหัสไปรษณีย์ รหัสประเทศ หน่วยวัดระยะทาง ขณะที่ข้อมูลหลักเป็นข้อมูลที่ใช้ในการดำเนินงานภายในหน่วยงาน เจ้าของข้อมูลต้องบริหารจัดการเอง มีโอกาสเปลี่ยนแปลงได้มากกว่า มีรายละเอียดหรือจำนวนฟิลด์ข้อมูลที่มากกว่า เช่น ข้อมูลพนักงาน ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลผู้ขาย ข้อมูลสินค้า ข้อมูลครุภัณฑ์ ข้อมูลสถานที่ เป็นต้น

๒.๕.๖ เมทาดาตา (Metadata)

เป็นข้อมูลที่ใช้อธิบายข้อมูลหลักหรือกลุ่มข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งกระบวนการเชิงธุรกิจและเชิงเทคโนโลยีสารสนเทศ กฎและข้อจำกัดของข้อมูล และโครงสร้างของข้อมูล เมทาดาตาช่วยให้หน่วยงานสามารถเข้าใจข้อมูล ระบบ และขั้นตอนการทำงานได้ดียิ่งขึ้น โดยการบริหารจัดการเมทาดาตา (Metadata Management) เริ่มตั้งแต่ การเก็บรวมรวม การจัดกลุ่ม การดูแล และการควบคุมเมทาดาตา ทั้งนี้ข้อมูลแต่ละชุดควรมีเมทาดาตาเพื่อให้ผู้ใช้งานทราบเกี่ยวกับชุดข้อมูล เช่น รายละเอียดชุดข้อมูล สิ่งที่เกี่ยวข้องกับชุดข้อมูล วัตถุประสงค์การนำไปใช้ฟิลด์ข้อมูล เมทาดาตา แบ่งออกเป็น ๒ กลุ่ม ดังนี้

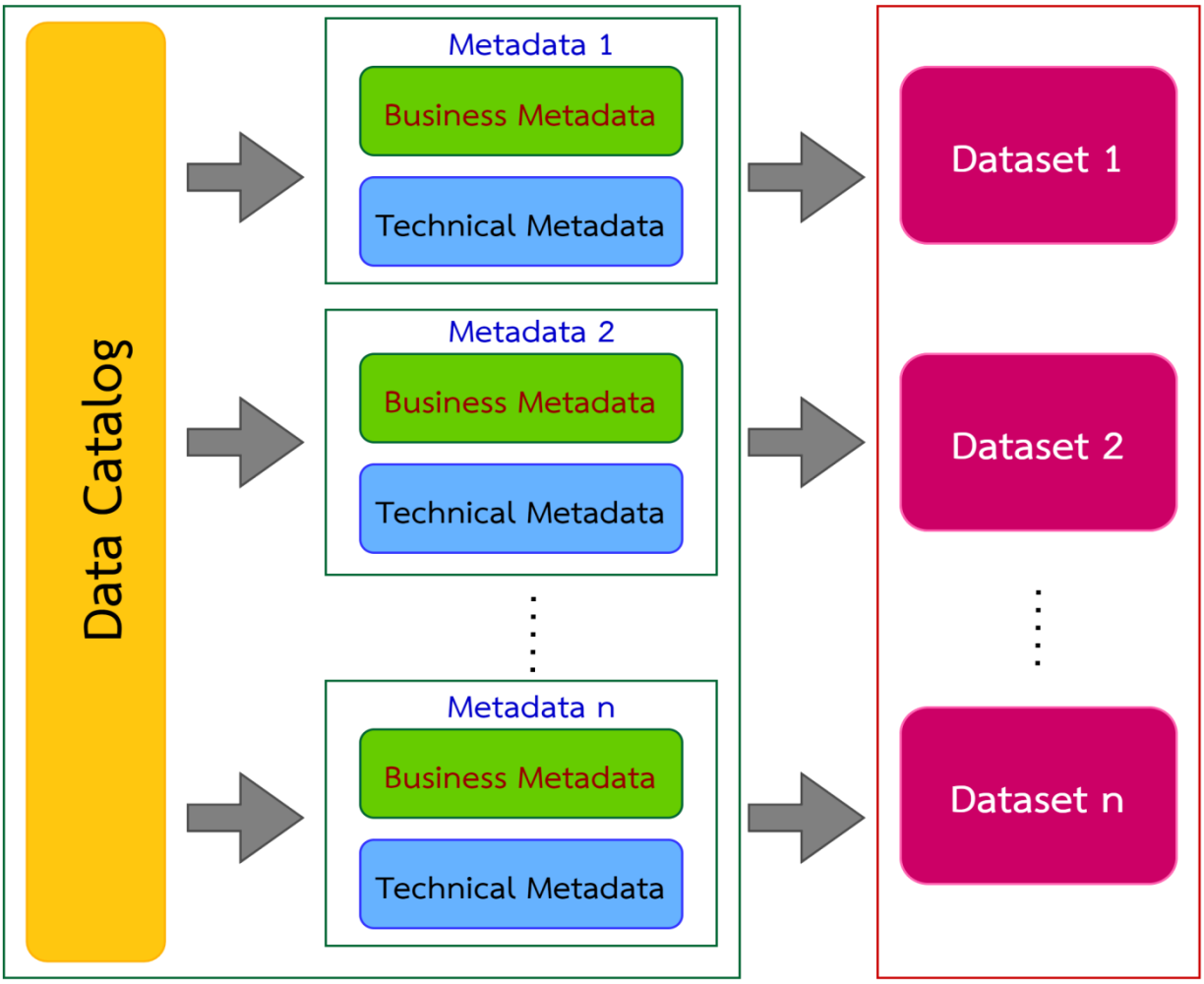
๒.๕.๖.๑ เมทาดาตาเชิงธุรกิจ (Business Metadata) เป็นข้อมูลที่ให้รายละเอียดของชุดข้อมูล (Datasets) ในด้านธุรกิจ เหมาะสำหรับผู้ใช้งานข้อมูล (Data User) นักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst) และนักวิทยาการข้อมูล (Data Scientist) ตัวอย่างรายการเมทาดาตาเชิงธุรกิจ เช่น ชื่อข้อมูล ชื่อเจ้าของข้อมูล คำสำคัญ คำอธิบายอย่างย่อ วันที่เริ่มต้นใช้งาน วันที่ทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูล ภาษาที่ใช้ ชื่อฟิลด์ข้อมูล (ชื่อพนักงาน นามสกุล และเพศ) เป็นต้น

๒.๕.๖.๒ เมทาดาตาเชิงเทคนิค (Technical Metadata) เป็นข้อมูลที่ให้รายละเอียดของชุดข้อมูล (Datasets) ในด้านเทคนิค (Technical) และปฏิบัติการ (Operational) เหมาะสำหรับผู้บริหารจัดการฐานข้อมูล (Database Administrator) ตัวอย่างรายการเมทาดาตาเชิงเทคนิค เช่น ชื่อตารางข้อมูลในฐานข้อมูล ชื่อฟิลด์ข้อมูลในตารางข้อมูล ประเภทข้อมูล (ตัวเลข ตัวหนังสือ หรือวันที่) ความกว้างของฟิลด์ข้อมูล (๑๐ ตัวอักษร ๕๐ ตัวอักษร หรือ ๑๐๐ ตัวอักษร) คีย์ข้อมูล (Primary Key หรือ Foreign Key) รวมไปถึงข้อมูลสำหรับการสำรองข้อมูล (Backup) และกู้คืนข้อมูล (Restore) เป็นต้น

๒.๕.๗ บัญชีข้อมูล (Data Catalog)

เป็นเอกสารแสดงรายการของชุดข้อมูลที่หน่วยงานถือครอง ซึ่งรายการของชุดข้อมูลสามารถจัดเตรียมได้ในรูปแบบของตารางรายชื่อชุดข้อมูล รายงาน หรือแอปพลิเคชัน บัญชีข้อมูลถูกใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการค้นหาชุดข้อมูล (Datasets) หรือเมทาดาตา (Metadata) ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล เช่น ผู้ใช้งานข้อมูล (Data User) ใช้สำหรับการค้นหาข้อมูลที่ต้องการใช้งาน นักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst) และนักวิทยาการข้อมูล (Data Scientist) ใช้สำหรับการค้นหาข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์หรือประมวลผล บริกรข้อมูล (Data Stewards) ใช้สำหรับการค้นหาข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบการปฏิบัติตามนโยบายข้อมูล (Data Policy Compliance) คณะกรรมการธรรมาภิบาลข้อมูล (Data Governance Council) ใช้สำหรับการค้นหาข้อมูลที่ต้องการตัดสินใจหรือแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับข้อมูลในระดับนโยบาย

บัญชีข้อมูล (Data Catalog) เปรียบเสมือนสารบัญ เมนู หรือตัวชี้ไปยังเมทาดาตาที่ถูกจัดเก็บอยู่ โดยเมทาดาตาจะให้รายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชุดข้อมูลนั้น ๆ ทั้งนี้ บัญชีข้อมูลจะถูกพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบของซอฟต์แวร์ ดังรูปที่ ๒.๕



รูปที่ ๒.๕ ความสัมพันธ์ของ ชุดข้อมูล เมทาดาตา และบัญชีข้อมูล

๒.๖ เทคโนโลยีการจัดการฐานข้อมูลสำหรับงานวิเคราะห์และการพยากรณ์

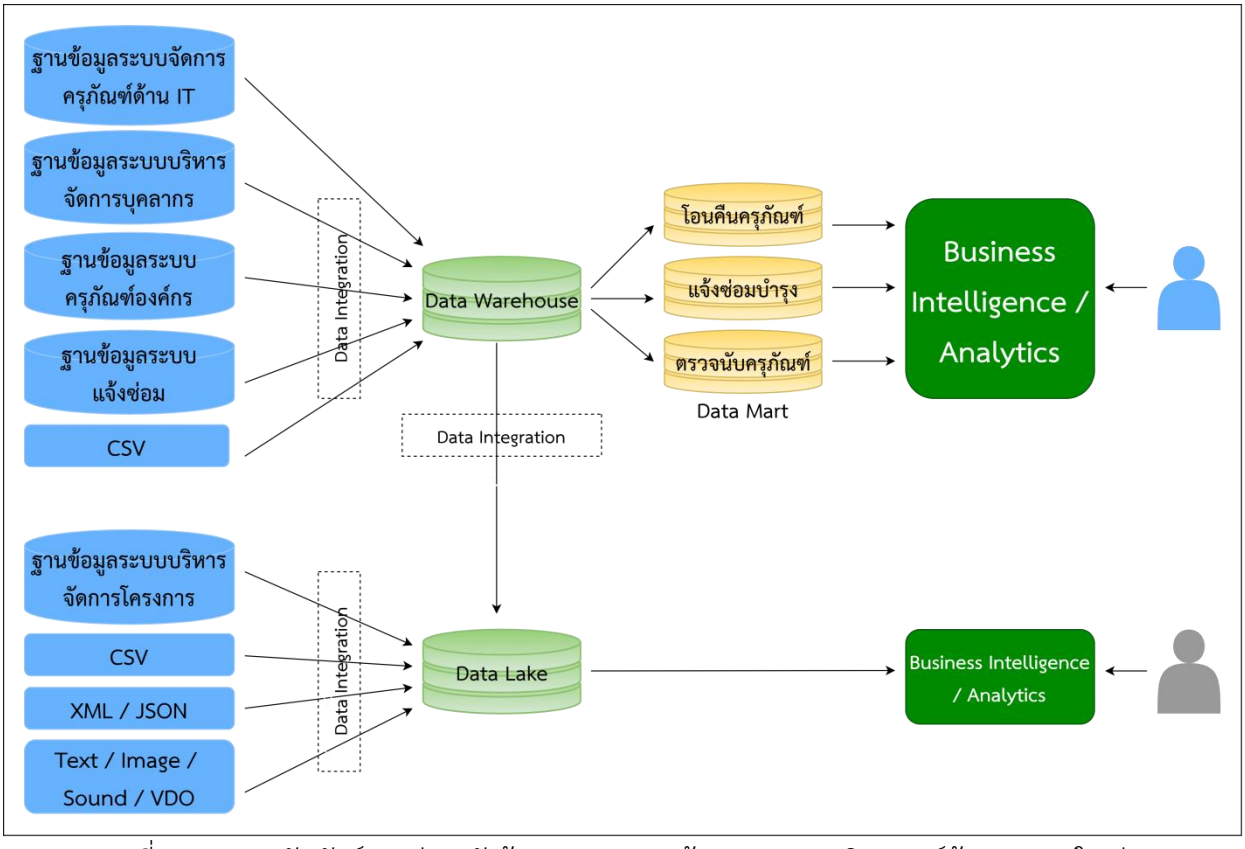
๒.๖.๑ คลังข้อมูล (Data Warehouse)

เป็นเทคโนโลยีในการจัดเก็บข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อ มีการออกแบบโครงสร้างข้อมูลเพื่อรองรับการจัดเก็บข้อมูลที่มีปริมาณมาก สามารถจัดเก็บข้อมูลจากหลายแหล่ง นำมาเชื่อมโยงความสัมพันธ์แบบมีโครงสร้าง โดยคลังข้อมูลจะเก็บข้อมูลสะสม รวมถึงข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลง ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งข้อมูลในคลังข้อมูลจะไม่ได้เป็นแบบ Real-time แต่จะเป็นข้อมูลในแต่ละช่วงเวลา (Historical) การบันทึกข้อมูลลงในเรคอร์ดจะมีการบันทึกเวลาหรือช่วงเวลาของเหตุการณ์ และบันทึกเวลาของการนำข้อมูลเข้าระบบเพื่อใช้ในการตรวจสอบ

แม้ว่าปัจจุบันเราสามารถใช้เครื่องมือประเภทธุรกิจอัจฉริยะ (BI) ในการเชื่อมโยงข้อมูลเข้ากับ Database Production ได้โดยตรง แล้วนำข้อมูลไปวิเคราะห์ออกมาเป็นแดชบอร์ด (Dashboard) ได้ทันที แต่ในกรณีที่ข้อมูลเรามีหลายแหล่ง และมีความจำเป็นในการสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลขึ้นมาใหม่ อาจส่งผลกระทบต่อความสมบูรณ์ของข้อมูล เมื่อต้องแปลงเข้ามาอยู่ในโครงสร้างข้อมูลของคลังข้อมูลปัจจุบัน กรณีแบบนี้ทำให้เราจำเป็นต้องวิเคราะห์ข้อมูลให้ครบถ้วนก่อนที่จะจัดทำคลังข้อมูล เพื่อให้ระบบสารสนเทศสามารถประมวลผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๖.๒ ทะเลสาบข้อมูล (Data Lake)

เป็นเทคโนโลยีในการจัดเก็บ รวบรวมข้อมูลจากแหล่งที่มาที่หลากหลาย สามารถจัดเก็บข้อมูลที่เป็นข้อมูลแบบมีโครงสร้าง ข้อมูลแบบกึ่งโครงสร้าง และข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้าง ทำให้ลดข้อจำกัดในการวิเคราะห์โครงสร้างข้อมูล ก่อนการพัฒนาแหล่งจัดเก็บข้อมูล โดยข้อมูลถูกเก็บรักษาไว้ในรูปแบบที่เหมือนหรือใกล้เคียงกับรูปแบบที่ได้รับมาจากแหล่งข้อมูลต้นฉบับ และสามารถใช้เป็นที่สำรองข้อมูลต้นฉบับได้ สาระสำคัญของทะเลสาบข้อมูล คือ เนื้อหาที่ถูกนำไปประมวลผลเป็นข้อมูลที่มีคุณค่า ซึ่งนักวิเคราะห์ข้อมูลสามารถวิเคราะห์ให้เกิดเป็นสารสนเทศใหม่ ๆ เพื่อใช้ประโยชน์ได้อย่างไม่จำกัด



รูปที่ ๒.๖ ความสัมพันธ์ระหว่างคลังข้อมูล ทะเลสาบข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่

จากรูป คลังข้อมูลและทะเลสาบข้อมูลจะเกิดจากการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งแต่ละแหล่งอาจจะมีรูปแบบของข้อมูลที่แตกต่างกัน การรวบรวมข้อมูลใช้วิธีการบูรณาการข้อมูล โดยข้อมูลจากคลังข้อมูลสามารถรวมเข้าไปที่ทะเลสาบข้อมูลเพื่อใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลที่ซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ข้อมูลในคลังข้อมูลจะต้องถูกจัดกลุ่มออกเป็น ตลาดข้อมูล (Data Mart) โดยต้องสอดคล้องกับหน่วยงานที่จะนำไปใช้ หลังจากนั้นข้อมูลในตลาดข้อมูลถูกนำไปใช้สาหรับการทำรายงานอัจฉริยะ (Business Intelligence) หรือการทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตผ่านวิธีการของดาตาอนาไลติกส์ ในกรณีของทะเลสาบข้อมูลสามารถนำข้อมูลไปใช้สำหรับทำรายงานอัจฉริยะ และดาตาอนาไลติกส์ได้ทันทีโดยอาศัยเทคโนโลยีและเครื่องมือของการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data)

๒.๖.๓ การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics)

ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) หมายถึง ข้อมูลจำนวนมากขององค์กร (อยู่ในระดับ Terabytes ขึ้นไป) ข้อมูลมีรูปแบบที่หลากหลายไม่ว่าจะเป็น ข้อความ รูปภาพ วิดีโอ มัลติมีเดีย (แบบมีโครงสร้าง กึ่งโครงสร้าง และไม่มีโครงสร้าง) ข้อมูลจะมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาและรวดเร็ว

การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อค้นหารูปแบบความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ซ่อนอยู่ข้างใน สามารถใช้วิเคราะห์ข้อมูลทุกประเภท ทั้งข้อมูลที่มีโครงสร้าง ข้อมูลกึ่งโครงสร้าง และข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง โดยจะหาสิ่งเชื่อมโยงที่เชื่อมข้อมูลเหล่านั้นเข้าไว้ด้วยกันและทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ เช่นเดียวกับการทำรายงานอัจฉริยะ (Business Intelligence) แต่จำเป็นต้องใช้นักวิทยาการข้อมูล นักวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ (Predictive Modelers) และผู้เชี่ยวชาญในการวิเคราะห์และจัดทำโมเดลพยากรณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่สามารถวิเคราะห์ได้ด้วยเครื่องมือที่มีการใช้งานกันอย่างแพร่หลาย เช่น Hadoop, YARN, MapReduce, Hive หรือ NoSQL เป็นต้น

๒.๗ รูปแบบการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูล

๒.๗.๑ เว็บเซอร์วิซ (Web Service)

เป็นแอปพลิเคชันที่ทำงานบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ทำหน้าที่รับส่งโครงสร้างข้อมูลให้กับโปรแกรมที่เรียกใช้ ซึ่งเป็นมากกว่าการทำงานของ HTML ที่เบราว์เซอร์เรียกใช้งาน สามารถใช้งานกับข้อมูลได้หลายรูปแบบ เช่น XML, JSON ฯลฯ เป็นต้น เว็บเซอร์วิซไม่จำเป็นต้องอาศัย HTTP protocol ปัจจุบันมีซอฟต์แวร์หลัก ๆ ที่ใช้เป็น Framework คือ Apache Axis, JWS หรือ .NET

๒.๗.๒ อีทีแอล (ETL)

ETL ย่อมาจาก Extract-Transform-Load คือ กระบวนการดึงข้อมูลจากหลาย ๆ แหล่ง (Extract) ที่ผ่านกระบวนการตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลมาประยุกต์ใช้ มีการเชื่อมโยงและปรับข้อมูลให้เป็นไปในรูปแบบเดียวกัน (Transform) เพื่อให้ข้อมูลจากหลาย ๆ แหล่งสามารถใช้งานร่วมกันได้ และท้ายที่สุดทำการส่งมอบข้อมูลเหล่านั้นในรูปแบบที่ง่ายต่อการนำไปใช้ หรือการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ (Load) เพื่อใช้ในการตัดสินตกลงใจขององค์กร โดยระบบสารสนเทศที่ใช้กระบวนการนี้ คือระบบที่ใช้เทคโนโลยี Data Warehouse ในการจัดเก็บข้อมูล

บทที่ ๓ แนวทางปฏิบัติธรรมาภิบาลข้อมูลกองทัพอากาศ

แนวทางปฏิบัติธรรมาภิบาลข้อมูลกองทัพอากาศ หรืออีกนัยหนึ่งคือ นโยบาย กฎเกณฑ์ข้อมูลกองทัพอากาศ (RTAF Data Policy and Rules) ซึ่งจะประกอบด้วย นโยบาย กฎเกณฑ์ มาตรฐาน และแนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลของกองทัพอากาศ ที่หน่วยจะต้องยึดถือและปฏิบัติตาม

๓.๑ โครงสร้างหน่วยรับผิดชอบงานธรรมาภิบาลข้อมูล หน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศ

หน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศต้องแต่งตั้งคณะกรรมการ คณะเจ้าหน้าที่ หรือบุคคล ให้มีหน้าที่รองรับงานธรรมาภิบาลข้อมูล อย่างน้อยดังนี้

๓.๑.๑ คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศ

ประกอบด้วย ผู้บริหารระดับสูงของหน่วย และหัวหน้าหน่วยขึ้นตรงในหน่วย และนายทหารเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือผู้ปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเลขานุการ

๓.๑.๒ คณะเจ้าหน้าที่กำหนดหมวดหมู่และตรวจสอบคุณภาพข้อมูล

อยู่ภายใต้กำกับดูแลของคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศ ทำหน้าที่กำหนดหมวดหมู่ข้อมูล และตรวจสอบคุณภาพข้อมูล และส่งผลการดำเนินงานให้ชุดเจ้าหน้าที่พัฒนาระบบงาน นำไปบันทึก ปรับปรุง ในระบบงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งส่งรายงานผลการดำเนินงานให้ หัวหน้าหน่วยและคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศ ทราบ

๓.๑.๓ ชุดเจ้าหน้าที่พัฒนาระบบงาน

หมายถึง ผู้ที่ปฏิบัติหน้าที่พัฒนาระบบงาน หรือได้รับการถ่ายทอดความรู้เพื่อใช้ในการพัฒนาระบบงาน ซึ่งอาจเป็นบุคลากรภายใน กองทัพอากาศ หรือเจ้าหน้าที่บริษัทที่พัฒนาระบบงานนั้น ๆ มีหน้าที่ให้ข้อคิดเห็นทางด้านเทคนิคในการกำหนดความต้องการทางระบบ วิเคราะห์ ออกแบบ หรือพัฒนาระบบงานเพิ่มเติมตามความต้องการของผู้ใช้ และบำรุงรักษาให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง รวมถึงบทบาทหน้าที่ในการเตรียมชุดข้อมูลสำหรับการเชื่อมโยงต่อไปด้วย

๓.๑.๔ ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล และผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล

หมายถึง ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งให้ปฏิบัติหน้าที่ ซึ่งเป็นไปตามระเบียบกองทัพอากาศ ว่าด้วยการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ.๒๕๖๓ และ พ.ร.บ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ.๒๕๖๒

๓.๒ หมวดหมู่ของข้อมูล (Data Category)

กองทัพอากาศยึดถือว่าข้อมูลในส่วนรับผิดชอบของกองทัพอากาศเป็นไปตามพระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสารของราชการ พ.ศ.๒๕๔๐ ที่ให้นิยามของคำว่า ข้อมูลข่าวสารของราชการ หมายถึง ข้อมูลข่าวสารที่อยู่ในความครอบครองหรือควบคุมดูแลของหน่วยงานรัฐ ในที่นี้รวมถึงกองทัพอากาศ และมีหน้าที่ที่จะต้องปฏิบัติตามกฎหมายดังกล่าว สาระสำคัญของพระราชบัญญัติฯ ได้แบ่งกลุ่มของข้อมูลเป็น ข้อมูลที่ต้องเปิดเผย (มาตรา ๗ และมาตรา ๙) ข้อมูลที่ไม่ต้องเปิดเผย (มาตร ๑๔ และมาตรา ๑๕) และข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคล

สำหรับการจัดหมวดหมู่ข้อมูลมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความสะดวกในการกำหนดมาตรการที่จะปฏิบัติต่อข้อมูลแต่ละกลุ่มแตกต่างกันออกไป โดยหน่วยต้องมอบหมายหน้าที่การจัดหมวดหมู่ข้อมูลของหน่วยให้กับคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของหน่วยหรือแต่งตั้งคณะเจ้าหน้าที่จัดหมวดหมู่ข้อมูลหน่วยเพื่อจัดข้อมูลให้อยู่ในหมวดหมู่ที่กำหนดไว้ในเอกสารฉบับนี้ โดยจะแบ่งข้อมูลข่าวสารของราชการ (ในขอบเขตที่กองทัพอากาศดำเนินการ) เป็น ๔ กลุ่ม พร้อมทั้งกำหนดแนวทางปฏิบัติดังนี้

๓.๒.๑ ข้อมูลส่วนบุคคล

หมายถึง ข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งเฉพาะตัวของบุคคล ที่ทำให้สามารถระบุตัวหรือรู้ตัวของบุคคลนั้น ๆ ได้ โดยที่การดำเนินการและปฏิบัติต่อข้อมูลส่วนบุคคลให้ยึดถือตาม พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ.๒๕๖๒ มีหัวข้อสำคัญที่หน่วยต้องดำเนินการดังนี้

๓.๒.๑.๑ หัวหน้าหน่วยหรือผู้บริหารหน่วย คือ ผู้ทำหน้าที่ ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล

๓.๒.๑.๒ หัวหน้าส่วนงานด้านสารสนเทศหรือกรรมวิธีข้อมูลของหน่วย คือ ผู้ทำหน้าที่ ผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล

๓.๒.๑.๓ การเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล ให้ขอความยินยอมจากเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลก่อน จึงจะกระทำได้ ยกเว้นมีกฎหมายอื่นรองรับ รวมทั้งการเก็บรวบรวม ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลนั้น ให้ดำเนินการได้ตามวัตถุประสงค์ที่ได้แจ้งไว้เท่านั้น

๓.๒.๑.๔ ห้ามเก็บข้อมูลส่วนบุคคลเกี่ยวกับเชื้อชาติ เผ่าพันธุ์ ความคิดเห็นทางการเมือง ความเชื่อในลัทธิ ศาสนาหรือปรัชญา พฤติกรรมทางเพศ ประวัติอาชญากรรม ข้อมูลสุขภาพ ความพิการ ข้อมูลสหภาพแรงงาน ข้อมูลพันธุกรรม ข้อมูลชีวภาพ หรือข้อมูลอื่นใด ซึ่งกระทบต่อเจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลในทำนองเดียวกัน (ยกเว้นในกรณีที่อนุญาตตามกฎหมาย ข้อมูลชีวภาพ ได้แก่ ข้อมูลภาพจำลองใบหน้า ข้อมูลจำลองม่านตา หรือ ข้อมูลจำลองลายนิ้วมือ)

๓.๒.๑.๕ กำหนดมาตรการรักษาความมั่นคงปลอดภัย เพื่อป้องกันการสูญหาย เข้าถึง ใช้ เปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล

๓.๒.๑.๖ จัดทำและเก็บรักษาบันทึกรายการของกิจกรรมการประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลที่หน่วยรับผิดชอบ

๓.๒.๒ ข้อมูลที่มีชั้นความลับ

หมายถึง ข้อมูลข่าวสารที่มีคำสั่งไม่ให้มีการเปิดเผย และ/หรือมีการกำหนดชั้นความลับของข้อมูล โดยที่การดำเนินการและปฏิบัติต่อข้อมูลที่มีชั้นความลับให้ยึดถือตาม ระเบียบว่าด้วยการรักษาความลับของทางราชการ พ.ศ.๒๕๕๔ และระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการรักษาความปลอดภัยแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๕๒ (แนวทางปฏิบัติในการรักษาความปลอดภัยเกี่ยวกับบุคคล เอกสาร และสถานที่) มีหัวข้อสำคัญที่หน่วยต้องดำเนินการดังนี้

๓.๒.๒.๑ การกำหนดข้อมูลใดเป็นข้อมูลที่มีชั้นความลับให้ยึดตามกฎหมาย และระเบียบที่เกี่ยวข้อง

๓.๒.๒.๒ ในส่วนกองทัพอากาศ ต้องดำเนินการ

(๑) จัดทำแนวทางปฏิบัติต่อข้อมูลที่มีชั้นความลับที่อยู่ในรูปแบบดิจิทัล

(๒) แต่งตั้งคณะกรรมการหรือคณะเจ้าหน้าที่กำหนดนโยบายและกำกับดูแลการปฏิบัติต่อข้อมูลที่มีชั้นความลับที่อยู่ในรูปแบบดิจิทัล

๓.๒.๒.๓ ให้หน่วยแต่งตั้ง นายทหารทะเบียนเอกสารลับที่อยู่ในรูปแบบดิจิทัล กับให้มีหน้าที่

(๑) กำหนดมาตรการรักษาความมั่นคงปลอดภัย เพื่อป้องกันการสูญหาย เข้าถึง ใช้ เปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือเปิดเผยข้อมูล

(๒) จัดทำบันทึกบัญชีข้อมูลที่มีชั้นความลับ (ดิจิทัล) และบันทึกสิทธิผู้เข้าถึงข้อมูล

(๓) เข้ารหัสข้อมูลที่มีชั้นความลับก่อนนำเข้าสู่ระบบดิจิทัล

(๔) กำหนด เปลี่ยนแปลง ยกเลิก สิทธิในการเข้าถึงข้อมูล

๓.๒.๒.๔ การจัดทำข้อมูลที่มีชั้นความลับให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัล ต้องดำเนินการดังนี้

(๑) ข้อมูลที่จัดทำต้องเป็นไปตามกฎระเบียบและนโยบายที่กำหนด

(๒) ข้อมูลที่จะนำเข้าสู่ระบบดิจิทัลต้องผ่านกระบวนการเข้ารหัสตามที่กำหนด

๓.๒.๓ ข้อมูลด้านความมั่นคง

หมายถึง ข้อมูลที่เกี่ยวกับความมั่นคงของรัฐที่ทำให้เกิดความสงบเรียบร้อย การมีเสถียรภาพความเป็นปึกแผ่น ปลอดภัยจากภัยคุกคาม หลักเกณฑ์และแนวทางปฏิบัติต่อข้อมูลให้ดำเนินการเสมือนเป็นข้อมูลที่มีชั้นความลับ

๓.๒.๔ ข้อมูลปฏิบัติงานทั่วไป

หมายถึง ข้อมูลข่าวสารที่ไม่ถูกจัดให้อยู่ ๓ กลุ่มข้างต้น ส่วนใหญ่เป็นข้อมูลที่ใช้ปฏิบัติงานภายในหน่วย หรือภายในกองทัพอากาศ แต่จะมีข้อมูลบางส่วนที่จะต้องจัดทำเป็นข้อมูลเปิดเผยตามกฎหมาย ซึ่งการจัดทำข้อมูลเปิดได้กำหนดแนวทางปฏิบัติตามข้อ ๓.๘ สำหรับแนวทางปฏิบัติต่อข้อมูลปฏิบัติงานทั่วไปให้ยึดถือตามระเบียบกองทัพอากาศ ว่าด้วยการรักษาความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ ฉบับที่มีผลบังคับใช้ โดยจะต้องกำหนดมาตรการรักษาความมั่นคงปลอดภัย เพื่อป้องกันการสูญหาย การเข้าถึง ใช้ เปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือเปิดเผยข้อมูล มีสาระสำคัญ เช่น

๓.๒.๔.๑ การจัดเก็บข้อมูลจะต้องมีการจัดการป้องกันการเข้าถึง และกำหนดสิทธิให้เฉพาะผู้มีหน้าที่เท่านั้นในการเข้าถึงข้อมูล

๓.๒.๔.๒ จัดให้มีระบบบันทึกการเข้าและการใช้งานข้อมูล (Audit Log) เพื่อการตรวจสอบย้อนหลังได้

๓.๒.๔.๓ จัดทำแผนสำรองและกู้คืนข้อมูล รวมถึงการซักซ้อมการปฏิบัติตามแผน หากหน่วยใช้บริการสำรองและกู้คืนข้อมูลจากศูนย์ข้อมูล กองทัพอากาศ หรือบริการจากหน่วยงานอื่น ต้องมีบันทึกข้อตกลงเป็นลายลักษณ์อักษร

๓.๓ การดำเนินการด้านคุณภาพข้อมูล

การดำเนินการด้านคุณภาพข้อมูลเป็นหน้าที่ของ **หน่วยเจ้าของข้อมูล** ต้องดำเนินการตามกระบวนการวงจรชีวิตของข้อมูล รวมทั้งจัดให้มีการตรวจสอบประเมินคุณภาพข้อมูลที่หน่วยเป็นเจ้าของ โดยให้ดำเนินการดังนี้

๓.๓.๑ หน่วยเจ้าของข้อมูล ดำเนินการดังนี้

๓.๓.๑.๑ แต่งตั้งคณะเจ้าหน้าที่กำหนดหมวดหมู่และตรวจสอบคุณภาพข้อมูลหน่วย โดยมีคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของหน่วย กำกับดูแลการปฏิบัติ ให้มีหน้าที่ ตรวจสอบคุณภาพข้อมูลที่หน่วยเป็นเจ้าของ โดยเฉพาะข้อมูลที่ได้จัดทำเป็นชุดข้อมูลสำหรับบริการเชื่อมโยงให้กับหน่วยผู้ขอใช้ข้อมูลต้องดำเนินการตรวจสอบเป็นประจำอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง สำหรับข้อมูลที่หน่วยเป็นเจ้าของแต่ไม่ได้ให้บริการเชื่อมโยงให้สุ่มตรวจตามความเหมาะสม

๓.๓.๑.๒ รายงานผลการประเมินให้ หัวหน้าหน่วย และคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศกองทัพอากาศ ทราบอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง

๓.๓.๑.๓ จัดให้ชุดเจ้าหน้าที่พัฒนาระบบงานของหน่วย มีหน้าที่ดูแลกรรมวิธีข้อมูลของหน่วย สนับสนุนการตรวจสอบคุณภาพข้อมูลของคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของหน่วยหรือคณะเจ้าหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพข้อมูลหน่วย

๓.๓.๒ รายการตรวจสอบคุณภาพข้อมูล

๓.๓.๒.๑ ความถูกต้อง (Accuracy)

(๑) ควบคุมการนำเข้าข้อมูล โดยเฉพาะข้อมูลที่ต้องมีการแปลงให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการก่อนนำเข้าสู่ระบบ

(๒) ควบคุมการประมวลผล เช่น ตรวจสอบการเขียนโปรแกรมหรือใช้สูตรคำนวณ

๓.๓.๒.๒ ความครบถ้วน (Completeness) ข้อมูลบางประเภทหากไม่ครบถ้วน จัดเป็นข้อมูลที่ด้อยคุณภาพ เช่น ข้อมูลประวัติคนไข้ หากไม่มีหมู่เลือดของคนไข้ จะไม่สามารถใช้ได้ในกรณีที่ผู้ร้องขอข้อมูลต้องการข้อมูลหมู่เลือดของคนไข้

๓.๓.๒.๓ ความต้องกัน (Consistency) ค่าของข้อมูลหนึ่ง ที่ปรากฏว่าสอดคล้องกับข้อมูลในชุดข้อมูลอื่น เช่น ข้อมูลวันที่หรือเวลาที่เก็บในฐานข้อมูลเจ้าหน้าที่ และฐานข้อมูลผู้ลงทะเบียนใช้บริการชุดข้อมูลต้องมีรูปแบบเดียวกัน

๓.๓.๒.๔ ความเป็นปัจจุบัน (Timeliness) จะต้องเก็บข้อมูลได้รวดเร็วเพื่อทันความต้องการของผู้ใช้

๓.๓.๒.๕ ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ (Relevancy)

๓.๓.๒.๖ ความพร้อมใช้ (Availability) ข้อมูลควรเข้าถึงได้ง่าย สามารถใช้งานได้จริง และสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา

๓.๓.๓ แนวทางการประเมินคุณภาพข้อมูล

การประเมินคุณภาพข้อมูลของหน่วย ให้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพข้อมูลโดยใช้แบบการประเมินตาม ผนวก ก ในท้ายเอกสารนี้

๓.๔ การพัฒนาระบบงาน รองรับธรรมาภิบาลข้อมูล

๓.๔.๑ ขั้นตอนการพัฒนาระบบงาน

หน่วยที่ต้องการพัฒนาระบบงาน ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาด้วยบุคลากรภายในกองทัพอากาศหรือการจัดจ้าง จะต้องจัดให้มีการพัฒนาระบบงานตามมาตรฐานที่กองทัพอากาศกำหนดและเป็นมาตรฐานสากล โดยให้ยึดหลักวงจรชีวิตการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Development Life Cycle) และเพื่อสนับสนุนธรรมาภิบาลข้อมูลการพัฒนาระบบงานต้องดำเนินการและจัดทำเอกสารดังต่อไปนี้

๓.๔.๑.๑ แต่งตั้งชุดเจ้าหน้าที่พัฒนาระบบงาน ระบุชื่อ พร้อมช่องทางการติดต่อสื่อสาร

๓.๔.๑.๒ จัดทำและส่งมอบเอกสาร แบบจำลองความคิดข้อมูล แบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกะ และแบบจำลองข้อมูลเชิงกายภาพ

๓.๔.๑.๓ จัดทำและส่งมอบพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

๓.๔.๒ ขั้นตอนการจัดทำชุดข้อมูล

เมื่อหน่วยมีข้อมูลที่อยู่ในความครอบครองเป็นปริมาณมาก จึงจำเป็นต้องเลือกเฉพาะข้อมูลที่คาดว่าจะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยอื่นแล้วจัดทำเป็นชุดข้อมูล เพื่อเผยแพร่ในระบบบัญชีข้อมูลกองทัพอากาศ (RTAF Data Catalog) (ที่ กรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทหารอากาศ พัฒนาขึ้น) เพื่อให้หน่วยอื่นได้รับทราบว่าหน่วยเรามีข้อมูลอะไรบ้างที่พร้อมให้บริการการเชื่อมโยง ขั้นตอนการบันทึกข้อมูลลงในระบบบัญชีข้อมูล ศึกษาได้จากคู่มือการใช้งานที่เว็บไซต์ www.datacatalog.rtaf.mi.th โดยที่จะต้องจัดทำคำอธิบายข้อมูลที่จำเป็นและบันทึกไว้ในระบบ ดังตัวอย่างชุดข้อมูลดังนี้

ลำดับ	ชื่อรายการ	คำอธิบาย (Definition)	รูปแบบ / วิธีการ	ต้องมี (Required)
1	รหัสชุดข้อมูล	รหัส (ID) สำหรับข้อมูลในแต่ละชุด	Auto-generated	Yes
2	เจ้าของข้อมูล (Data Owner)	ชื่อหน่วยงานเจ้าของชุดข้อมูลที่เผยแพร่	เลือกหน่วยงานตามที่ระบุไว้	Yes

ลำดับ	ชื่อรายการ	คำอธิบาย (Definition)	รูปแบบ / วิธีการ	ต้องมี (Required)
3	กระบวนงานหลักหรืองานหลักที่ได้รับมอบหมาย	ระบบงานที่ให้บริการชุดข้อมูล	เลือกหน่วยงานตามที่ระบุไว้	Yes
4	ชื่อผู้ติดต่อประสาน	ชื่อบุคคลที่รับหน้าที่ติดต่อประสาน เพื่อขอรับบริการข้อมูล	ข้อความ ประกอบด้วย ยศ ชื่อ สกุล	Yes
5	เบอร์โทรผู้ติดต่อประสาน	เบอร์โทรของผู้ติดต่อประสาน	อักขระประเภทตัวเลขอารบิก ไม่มีอักขระพิเศษ เช่น 0843888045	Yes
6	อีเมลผู้ติดต่อประสาน	อีเมลของผู้ติดต่อประสาน	ชื่ออีเมล	Yes
7	ชื่อชุดข้อมูล	ชื่อหัวข้อของชุดข้อมูลที่ให้บริการ	ข้อความ	Yes
8	คำอธิบายอย่างย่อ	บทคัดย่อของข้อมูลที่บ่งบอกถึงเนื้อความในข้อมูลอย่างสั้น	ข้อความ	No
9	ระดับการเผยแพร่ข้อมูล (หมวดหมู่ข้อมูล)	ระดับในการเปิดเผยข้อมูล (หมวดหมู่ข้อมูล)	ระบุระดับการเผยแพร่ข้อมูล (หมวดหมู่ข้อมูล) ดังนี้ 1 = ข้อมูลส่วนบุคคล 2 = ข้อมูลที่มีชั้นความลับ 3 = ข้อมูลความมั่นคงข้อมูล 4 = ข้อมูลปฏิบัติงานทั่วไป	Yes
10	ชั้นความลับ (หมวดหมู่ย่อย)	ความลับของเอกสาร	ระบุชั้นความลับดังนี้ 1 = ไม่มีชั้นความลับ 2 = ลับ 3 = ลับมาก 4 = ลับที่สุด	No
11	ระดับในการเข้าถึงข้อมูล	ระดับในการอนุญาตให้นำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในระดับองค์กร	ระบุระดับในการเข้าถึงข้อมูลดังนี้ 1 = ใช้ภายในหน่วยงาน 2 = ใช้ระหว่างหน่วยงาน *เงื่อนไข	Yes

ลำดับ	ชื่อรายการ	คำอธิบาย (Definition)	รูปแบบ / วิธีการ	ต้องมี (Required)
12	อุปสรรคในการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในหน่วยงาน		ระบุอุปสรรคในการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในหน่วยงานดังนี้ 1 = ไม่มี 2 = มี *ถ้ามีโปรดระบุอุปสรรคในการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในหน่วยงาน	Yes
13	ระบุอุปสรรคในการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในหน่วยงาน	คำอธิบายถึงอุปสรรคในการแลกเปลี่ยน ในกรณีที่ชุดข้อมูลระบุว่า มีอุปสรรคในการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในหน่วยงาน	*ถ้ามีโปรดระบุอุปสรรคในการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในหน่วยงาน	No
14	รูปแบบการจัดเก็บ		ระบุรูปแบบการจัดเก็บดังนี้ 1 = Database 2 = XML 3 = Text/HTML 4 = CSV/XLS 5 = Print Out Report 6 = อื่น ๆ	Yes
15	ระบุรูปแบบการจัดเก็บอื่น ๆ	กรณีระบุรูปแบบการจัดเก็บเป็นอื่น ๆ ให้ระบุคำอธิบายรูปแบบ	ข้อความ	No
16	วันที่สร้าง	วัน เดือน ปี ที่เริ่มต้นใช้ข้อมูล (รูปแบบ YYYY-MM-DD เช่น 2015-02-25)		Yes
17	วันที่ปรับปรุงล่าสุด	วัน เดือน ปี ล่าสุดที่มีการปรับปรุงข้อมูล (รูปแบบ YYYY-MM-DD เช่น 2015-02-25)	Auto Timestamp	Yes
18	ความถี่ในการเผยแพร่ข้อมูล	ความถี่ในการปรับปรุงชุดข้อมูล	ระบุความถี่ในการปรับปรุงข้อมูลดังนี้ 1 = รายปี 2 = ราย 6 เดือน 3 = รายไตรมาส 4 = รายเดือน 5 = รายปักษ์ 6 = รายสัปดาห์ 7 = รายวัน 8 = รายชั่วโมง 9 = ต่อเนื่อง	Yes

ลำดับ	ชื่อรายการ	คำอธิบาย (Definition)	รูปแบบ / วิธีการ	ต้องมี (Required)
19	สิทธิ์ในการใช้ข้อมูล (RightofUsage)	เงื่อนไข ข้อตกลง ในการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์	เลือกเงื่อนไข ข้อตกลงในการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ ได้มากกว่า 1 รายการ 1 = ไม่สามารถดัดแปลงเนื้อหาใด ๆ ได้ 2 = สามารถดัดแปลงเนื้อหาเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้ 3 = ไม่สามารถนำไปเปิดเผยต่อได้ 4 = สามารถเปิดเผยต่อได้ 5 = ไม่สามารถเผยแพร่ให้หน่วยงานอื่นใช้ข้อมูลก่อนได้รับอนุญาต 6 = สามารถเผยแพร่ให้หน่วยงานอื่นใช้ข้อมูลได้	Yes
20	ภาษา	ภาษาของชุดข้อมูล ภาษาที่ใช้ เช่น ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ	Th = ไทย, En = อังกฤษ , Th/En = ไทย/อังกฤษ	Yes
21	Tag	Tag หรือ Keywords ที่เกี่ยวข้องกับชุดข้อมูลสำหรับการค้นหา	แยกแต่ละ Keywords ด้วย "," (comma)	Yes

ตารางที่ ๓.๑ ตารางคำอธิบายชุดข้อมูลทางธุรกิจ

การจัดทำชุดข้อมูล ให้แบ่งมอบหน้าที่การดำเนินการดังนี้

๓.๔.๒.๑ คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของหน่วยขึ้นตรงกองทัพอากาศ หรือคณะทำงาน/เจ้าหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย ทำหน้าที่ วิเคราะห์ความสำคัญข้อมูล คัดเลือกข้อมูลเพื่อจัดทำชุดข้อมูล

๓.๔.๒.๒ เจ้าหน้าที่ชุดพัฒนาระบบงานของหน่วย มีหน้าที่จัดทำชุดข้อมูล คำอธิบายชุดข้อมูล บันทึกชุดข้อมูลลงในระบบ

๓.๔.๒.๓ คณะเจ้าหน้าที่กำหนดหมวดหมู่และตรวจสอบคุณภาพข้อมูล มีหน้าที่กำหนดหมวดหมู่ข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้องชุดข้อมูลทุกวงรอบ ๑ ปี

๓.๕ การจัดทำคลังข้อมูล และทะเลสาบข้อมูล

การจัดทำคลังข้อมูล และทะเลสาบข้อมูล มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ไว้ในส่วนกลางเพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์ จัดทำการพยากรณ์ ซึ่งส่วนใหญ่จำเป็นต้องใช้ข้อมูลจากหลาย ๆ แหล่งเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ จึงเป็นการดำเนินการในส่วนกลางในระดับกองทัพอากาศ หรือหากจะเป็นการดำเนินการในระดับหน่วยควรเป็นเฉพาะบางระบบ เช่น ระบบที่มีความสำคัญ มีข้อมูลที่เป็นชั้นความลับ ข้อมูลความมั่นคง หรือข้อมูลส่วนบุคคล เป็นต้น

๓.๖ การดำเนินการด้านข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data)

การดำเนินการในเรื่องข้อมูลขนาดใหญ่เป็นเรื่องใหม่และท้าทายสำหรับกองทัพอากาศ จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือและความเข้าใจที่ตรงกันเพื่อให้การดำเนินการเป็นไปอย่างประสานสอดคล้อง ในเบื้องต้นควรจะเริ่มที่การเตรียมข้อมูลให้มีความพร้อมที่ต่อยอดไปสู่การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data Analytic) ได้ ซึ่งต้องใช้ทรัพยากรอย่างมากทั้งงบประมาณ เทคโนโลยี และกำลังพล แนวทางในส่วนของกองทัพอากาศจึงควรดำเนินการแบบรวมศูนย์ โดยจะต้องพัฒนาขีดความสามารถของศูนย์ข้อมูล กองทัพอากาศ (RTAF Data Center) ให้รองรับการจัดทำทะเลสาบข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ โดยมีองค์ประกอบที่จะต้องพัฒนาดังนี้

๓.๖.๑ พัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐาน

๓.๖.๑.๑ พัฒนาระบบการจัดเก็บฐานข้อมูลในศูนย์ข้อมูล กองทัพอากาศ ให้มีพื้นที่จัดเก็บให้เพียงพอ รองรับปริมาณข้อมูลที่เพิ่มขึ้นในอนาคต รวมทั้งเทคโนโลยีในการจัดเก็บต้องรองรับการจัดการข้อมูลทุกประเภท ทั้งแบบมีโครงสร้าง กึ่งโครงสร้าง และไม่มีโครงสร้าง

๓.๖.๑.๒ พัฒนาเครือข่ายโทรคมนาคมและเครือข่ายสารสนเทศ ให้มีประสิทธิภาพรองรับการติดต่อสื่อสารระหว่างอุปกรณ์กับอุปกรณ์ IP Base การรับส่งข้อมูลที่มีปริมาณเพิ่มมากขึ้น การรับส่งข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ขึ้น

๓.๖.๑.๓ จัดหาเครื่องมือสำหรับการจัดเก็บและการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่

๓.๖.๒ พัฒนาด้านกำลังพล

๓.๖.๒.๑ เร่งสรรหา และบรรจุกำลังพลในสายงานที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะสาขาที่ขาดแคลนหรืออาจไม่มีกำลังพลที่มีองค์ความรู้ในเรื่องดังกล่าวในกองทัพอากาศ ได้แก่ วิศวกรข้อมูล นักวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ นักวิทยาการข้อมูล

๓.๖.๒.๒ จัดการอบรมความรู้ให้กับกำลังพลที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับกรรมวิธีข้อมูลและระบบสารสนเทศให้เกิดความเข้าใจกระบวนการจัดทำและการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่

๓.๖.๓ การบริหารจัดการ

๓.๖.๓.๑ จัดตั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะหน่วยงานที่มีหน้าที่ในการบริหารจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนกลางหรือข้อมูลที่อยู่ในทะเลสาบข้อมูลของกองทัพอากาศ

๓.๖.๓.๒ ปรับปรุงกฎระเบียบในการจัดเก็บ การแบ่งปันข้อมูล

๓.๖.๓.๓ สนับสนุนงบประมาณในโครงการแผนงานที่เกี่ยวข้องตามห้วงระยะเวลาของแผนดำเนินการ

๓.๗ การเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูล

๓.๗.๑ ขั้นตอนการขออนุญาตแลกเปลี่ยนข้อมูล

๓.๗.๑.๑ หน่วยผู้ขอใช้ข้อมูล ตรวจสอบรายการข้อมูลที่ต้องการนำไปใช้โดย

(๑) สืบค้นจากระบบบัญชีข้อมูล หรือ

(๒) สอบถามไปยังหน่วยเจ้าของข้อมูลมีชุดข้อมูลที่ต้องการหรือไม่

๓.๗.๑.๒ หน่วยผู้ขอใช้ข้อมูล ทำหนังสือขอใช้ข้อมูลเสนอต่อ คณะกรรมการ

๓.๗.๑.๓ เมื่อคณะกรรมการ อนุญาตให้ หน่วยผู้ขอใช้ข้อมูลสามารถใช้ข้อมูลตามที่ร้องขอได้ ให้หน่วยผู้ขอใช้ข้อมูลและหน่วยเจ้าของข้อมูล ทำเอกสารบันทึกข้อตกลง ตามรูปแบบที่กำหนด ผนวก ข จำนวน ๓ ฉบับ เก็บไว้ที่หน่วย ๆ ละ ๑ ฉบับ และที่ เลขานุการคณะกรรมการ (กรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทหารอากาศ) ๑ ฉบับ จากนั้นให้ชุดพัฒนาระบบงานของทั้งหน่วยผู้ขอใช้ข้อมูลและหน่วยเจ้าของข้อมูลดำเนินการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลตามข้อตกลง

๓.๗.๒ แนวทางปฏิบัติในการแลกเปลี่ยนข้อมูล

๓.๗.๒.๑ จัดให้มีการบันทึกรายละเอียดและจัดเก็บข้อมูลการดำเนินงานที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้งที่มีการแลกเปลี่ยนข้อมูล (Log File) ระหว่างหน่วยงาน เพื่อให้สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้

๓.๗.๒.๒ จัดให้มีการตรวจสอบได้ว่าการแลกเปลี่ยนข้อมูลได้ดำเนินการอย่างเหมาะสมหรือเป็นไปตามแนวทางปฏิบัติ กระบวนการแลกเปลี่ยน และมาตรฐานตามที่กำหนด

๓.๗.๒.๓ จัดให้มีการติดตามและควบคุมประสิทธิภาพระหว่างการแลกเปลี่ยนข้อมูล เพื่อรักษาไว้ซึ่งความปลอดภัยของข้อมูล คุณภาพข้อมูล และสอดคล้องกับระดับการให้บริการ

๓.๘ การเปิดเผยข้อมูล

๓.๘.๑ กฎหมายและนิยามข้อมูลเปิด

๓.๘.๑.๑ รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช ๒๕๖๐ ในมาตรา ๕๙ กำหนดให้รัฐต้องเปิดเผยข้อมูลหรือข่าวสารสาธารณะในครอบครองของหน่วยงานของรัฐ ที่มิใช่ข้อมูลเกี่ยวกับความมั่นคงของรัฐหรือเป็นความลับของทางราชการตามที่กฎหมายบัญญัติ และต้องจัดให้ประชาชนเข้าถึงข้อมูลหรือข่าวสารดังกล่าวได้โดยสะดวก

๓.๘.๑.๒ ข้อมูลเปิด (Open Data) หมายถึง ข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ได้โดยอิสระ นำกลับมาใช้ใหม่และแจกจ่ายได้โดยใครก็ตาม แต่ต้องระบุแหล่งที่มาหรือเจ้าของข้อมูลและต้องใช้สัญญาอนุญาต หรือเงื่อนไขเดียวกันกับที่มาหรือตามเจ้าของข้อมูลกำหนด

๓.๘.๒ ข้อมูลที่ต้องเปิดเผยและข้อมูลเปิด

๓.๘.๒.๑ ข้อมูลที่ต้องเปิดเผย ได้แก่ ข้อมูลที่ระบุไว้ใน มาตรา ๗ และมาตรา ๙ ของพระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสารของราชการ พ.ศ.๒๕๔๐

๓.๘.๒.๒ ข้อมูลเปิด ได้แก่ ข้อมูลที่อยู่ในกลุ่มข้อมูลปฏิบัติงานทั่วไป (ตามข้อ ๓.๒.๔) และหน่วยพิจารณาแล้วว่าเป็นข้อมูลที่เป็นความต้องการของ หน่วยงานภาครัฐอื่น ภาคเอกชน หรือประชาชน สามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้อย่างแพร่หลายและเกิดประโยชน์

๓.๘.๓ แนวทางปฏิบัติในการเปิดเผยข้อมูล

๓.๘.๓.๑ คัดเลือกชุดข้อมูลที่ต้องการเผยแพร่

๓.๘.๓.๒ จัดเตรียมข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ง่ายต่อการนำไปใช้ ควรเป็นข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์สามารถอ่านได้ง่าย (Machine-Readable) เช่น รูปแบบของ Comma-Separated Values - CSV Application หรือ Programming Interface - API

๓.๘.๓.๓ จัดทำคำอธิบายชุดข้อมูล (Metadata) เพื่อให้ผู้ใช้ข้อมูลสามารถเข้าใจเกี่ยวกับบริบทของข้อมูล

๓.๘.๓.๔ นำชุดข้อมูลขึ้นเผยแพร่ ซึ่งสามารถดำเนินการได้ ๒ วิธี

(๑) เผยแพร่ผ่านเว็บไซต์หรือ Universal Resource Identifier - URI ของกองทัพอากาศ www.datacatalog.rtaf.mi.th พร้อมคำอธิบายชุดข้อมูล

(๒) เผยแพร่ผ่านศูนย์กลางข้อมูลเปิดภาครัฐ โดยปฏิบัติตามเอกสาร คู่มือการนำข้อมูลขึ้นเผยแพร่บนเว็บ data.go.th

๓.๘.๓.๕ รับฟังความคิดเห็นและปรับปรุงข้อมูลเปิดตามความต้องการผู้ใช้

บทที่ ๔ การประเมินความพร้อมธรรมาภิบาลข้อมูล

๔.๑ การประเมินความพร้อมระดับหน่วย (Data Governance Readiness Assessment)

๔.๑.๑ แบบประเมินความพร้อมธรรมาภิบาลข้อมูล

แบบประเมินความพร้อมธรรมาภิบาลข้อมูลนี้ดัดแปลงจากแบบประเมินของกรอบกำกับดูแลข้อมูลโดยให้สามารถวัดและประเมินได้สะดวกและสอดคล้องกับแนวทางปฏิบัติธรรมาภิบาลข้อมูลของกองทัพอากาศ โดยได้จัดทำเป็นตารางและมีหัวข้อประเมิน ได้แก่

๔.๑.๑.๑ การกำหนดผู้รับผิดชอบตามแนวทางปฏิบัติ จัดทำแนวทางปฏิบัติของหน่วย รองรับแนวทางปฏิบัติของ กองทัพอากาศ

๔.๑.๑.๒ การเตรียมข้อมูล ได้แก่ การจัดหมวดหมู่ข้อมูล การจัดทำแบบจำลองข้อมูลเชิงความคิด แบบจำลองข้อมูลเชิงตรรกะ แบบจำลองข้อมูลเชิงกายภาพ และจัดทำดัชนีข้อมูล (Data Dictionary)

๔.๑.๑.๓ การเตรียมการเชื่อมโยง ได้แก่ การจัดทำชุดข้อมูล และดัชนีข้อมูล ลงบันทึกในระบบบัญชีข้อมูล ทอ. การจัดทำ API สำหรับการให้บริการ

๔.๑.๑.๔ ความสามารถการเชื่อมโยง ได้แก่ การให้บริการเว็บเซอร์วิช การให้บริการ ETL

๔.๑.๑.๕ การตรวจสอบคุณภาพข้อมูลและขีดความสามารถของระบบงาน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน					
	0	1	2	3	4	รวม
1. โครงสร้างกำกับดูแล มีคำสั่งแต่งตั้ง						
- คณก.ICT หน่วย						
- ผู้ควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล						
- ผู้ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล						
- เจ้าหน้าที่ชุดพัฒนาระบบงาน						
- คณะเจ้าหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพข้อมูล						
2. การเตรียมข้อมูล มีการดำเนินการ						
- มาตรการกำหนดสิทธิ เข้าถึงข้อมูล						
- รูปแบบจัดเก็บข้อมูล (ควรเป็นฐานข้อมูล)						
- จัดหมวดหมู่ข้อมูล						
- แบบจำลองข้อมูล						
- ดัชนีข้อมูล (Data Dictionary)						
- ตรวจสอบคุณภาพข้อมูล						
3. การเตรียมการเชื่อมโยงข้อมูล มีการดำเนินการ						
- จัดทำชุดข้อมูล						
- จัดทำเมทาดาตา						
- บันทึกชุดข้อมูล/ดัชนีข้อมูลลงในระบบบัญชีข้อมูล						
- จัดทำ API ชุดข้อมูลสำหรับการให้บริการ						

รายการประเมิน	ระดับคะแนน					
	0	1	2	3	4	รวม
4. ความสามารถการเชื่อมโยง* มีการดำเนินการ						
- จัดทำข้อตกลงการให้บริการข้อมูล	0	>1	>2	>3	>4	
- ให้บริการเว็บเซอร์วิช	0	>1	>2	>3	>4	
- ให้บริการ ETL	0	>1	>2	>3	>4	
5. การตรวจสอบคุณภาพข้อมูลและขีดความสามารถของระบบงาน						
- การตรวจสอบคุณภาพข้อมูล						
- ระดับความสามารถของระบบงาน**						

* หมายถึงจำนวนหน่วยงานที่หน่วยให้บริการ

** ใช้แบบประเมินตามข้อ ๔.๑.๓

ตารางที่ ๔.๑ ตารางแบบประเมินความพร้อมธรรมาภิบาลข้อมูล

๔.๑.๒ ระดับการให้คะแนนความพร้อมธรรมาภิบาลข้อมูล

เป็นแบบวัดผลการให้คะแนน ตามรายการตรวจมี ๕ ระดับดังต่อไปนี้

๔.๑.๒.๑ ระดับ ๐ หมายถึง ไม่มีการดำเนินการ

๔.๑.๒.๒ ระดับ ๑ หมายถึง มีการดำเนินการในขั้นต้นกำหนดเป็นลายลักษณ์อักษร แต่ยังไม่มีผลการปฏิบัติตามแนวทางที่ได้กำหนดขึ้น

๔.๑.๒.๓ ระดับ ๒ หมายถึง เริ่มมีการดำเนินการตามแนวทางที่ได้จัดทำขึ้น แต่ยังไม่ครบถ้วน

๔.๑.๒.๔ ระดับ ๓ หมายถึง มีการดำเนินการตามแนวทางที่กำหนดขึ้นอย่างครบถ้วน

๔.๑.๒.๕ ระดับ ๔ หมายถึง มีการวิเคราะห์ปรับปรุงแนวทางดำเนินการให้มีความเหมาะสมอย่างสม่ำเสมอ

หมายเหตุ หากการตรวจสอบประเมินรายการใดไม่สามารถแสดงผลคุณภาพการดำเนินการได้ ให้ใช้การวัดผลแบบ ๒ ระดับ ได้แก่ ระดับคะแนน ๐ : ไม่มีการดำเนินการ และระดับคะแนน ๔ : ดำเนินการแล้ว

๔.๑.๓ แบบประเมินความสามารถของระบบงาน

ประยุกต์ใช้จากระดับความสามารถการใช้ข้อมูลของระบบงานนั้น โดยแบ่งเป็น ๕ ระดับ

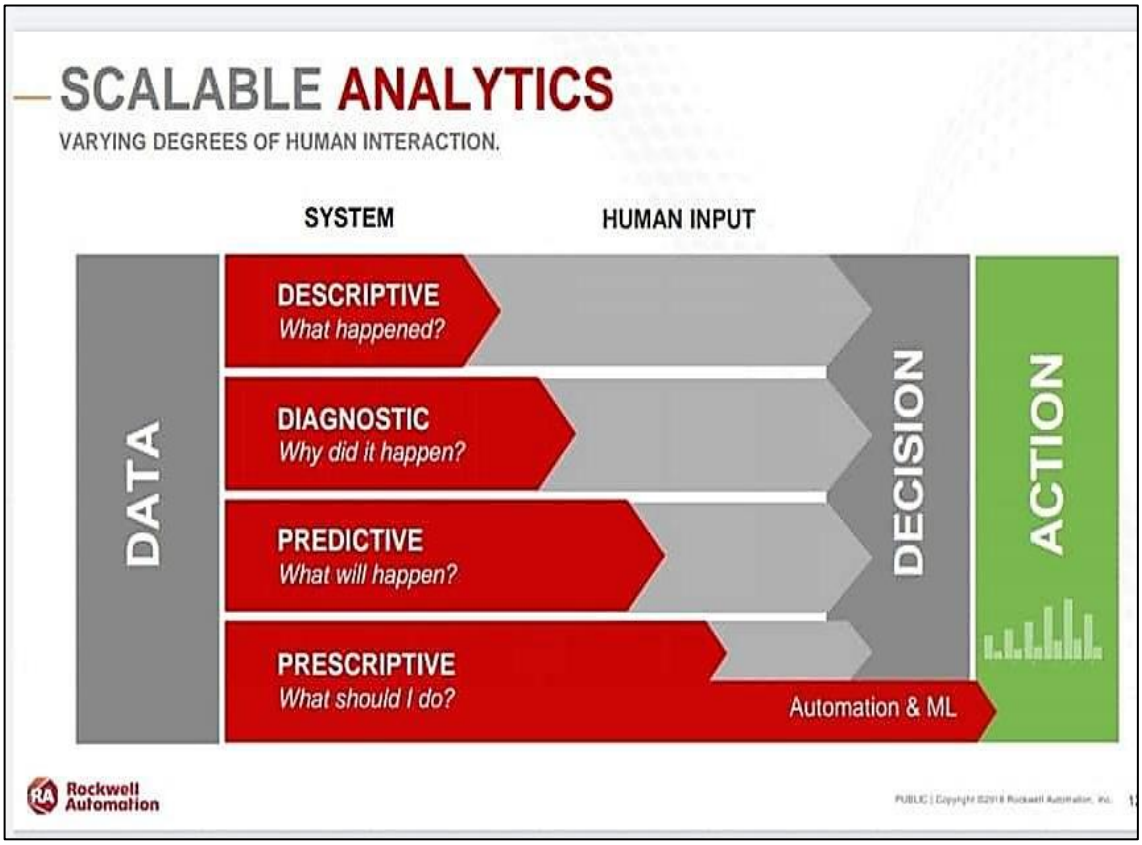
๔.๑.๓.๑ ระดับ ๐ หมายถึง ไม่มีการนำข้อมูลที่จัดไปประมวลผลหรือมีระบบแสดงผล

๔.๑.๓.๒ ระดับ ๑ หมายถึง ระบบมีขีดความสามารถแค่แสดงผล รายงานผล

๔.๑.๓.๓ ระดับ ๒ หมายถึง ระบบสามารถบอกได้ถึงสาเหตุของรายงานผลที่แสดงออก หรือพยากรณ์เหตุการณ์ในอนาคตหากไม่ดำเนินการใด ๆ

๔.๑.๓.๔ ระดับ ๓ หมายถึง ระบบสามารถแนะนำ การแก้ไขปัญหาที่ตรวจพบได้

๔.๑.๓.๕ ระดับ ๔ หมายถึง ระบบสามารถดำเนินการแก้ปัญหาดังกล่าวได้โดยอัตโนมัติและถูกต้อง



รูปที่ ๔.๑ ระดับความสามารถของระบบงาน

๔.๒ แนวทางการส่งเสริมธรรมาภิบาลข้อมูล

แนวทางการส่งเสริมธรรมาภิบาลข้อมูล เป็นแนวทางพัฒนาความร่วมมือในการจัดทำธรรมาภิบาลข้อมูลของหน่วยงานกองทัพอากาศ โดยใช้แนวทางการสนับสนุนงบประมาณในการพัฒนาโครงการ หรือบำรุงรักษาให้กับระบบงานหรือโครงการที่ดำเนินตามแนวทางธรรมาภิบาลข้อมูลนี้

๔.๒.๑ จัดลำดับผลการประเมิน

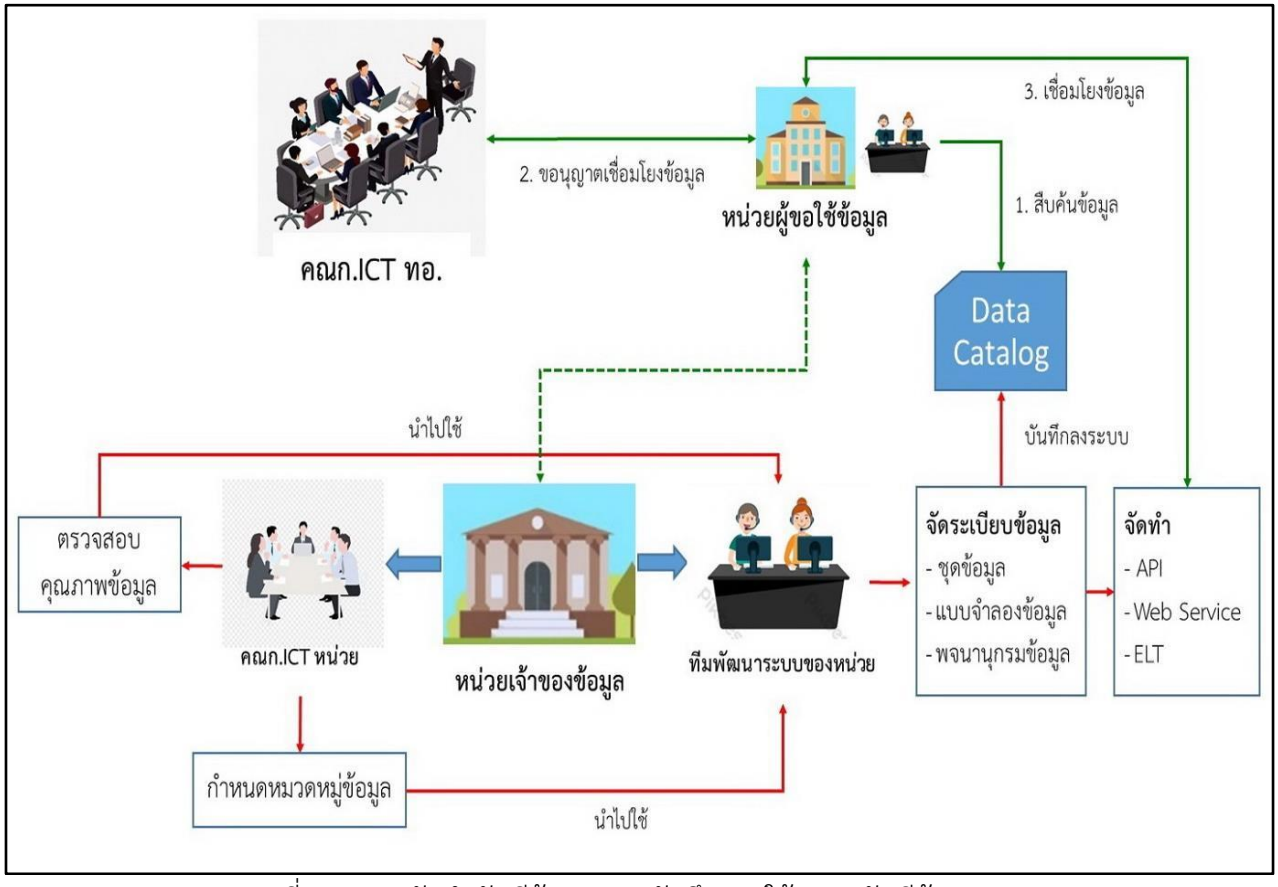
นำผลที่ได้จากการประเมินตามข้อ ๔.๑ มาจัดลำดับคะแนน ซึ่งสามารถแสดงผลได้ว่าการดำเนินการตามธรรมาภิบาลข้อมูลของหน่วยหรือระบบงานที่หน่วยรับผิดชอบ มีประโยชน์และมีประสิทธิภาพเพียงใด

๔.๒.๒ จัดสรรสนับสนุนงบประมาณ

ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพิจารณาจัดสรรงบประมาณด้านการพัฒนา ซ่อมบำรุง จัดเก็บรักษาข้อมูล มาเป็นข้อพิจารณาหลักในการสนับสนุนงบประมาณด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้กับหน่วยใด โครงการใด

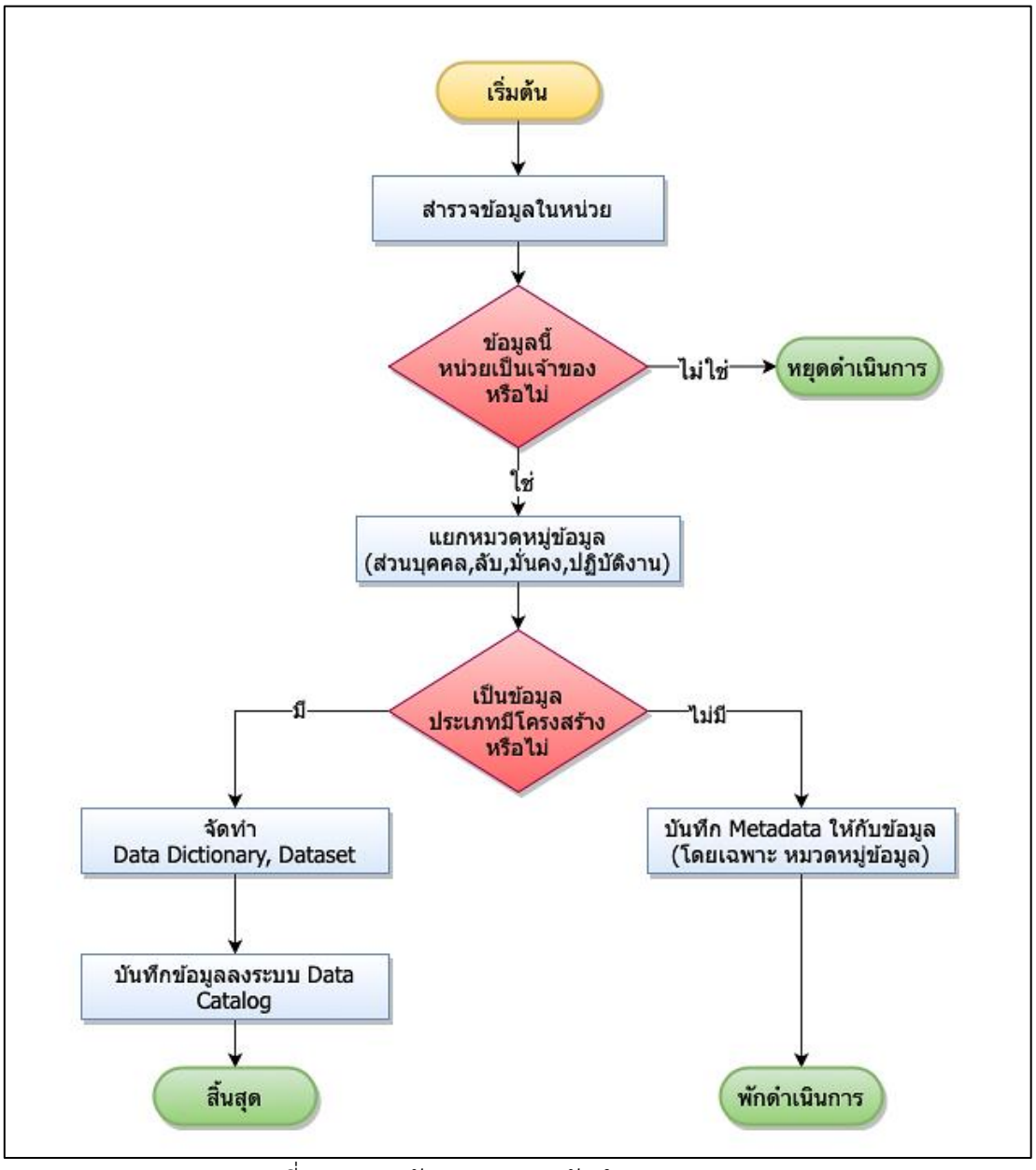
๔.๓ สรุปภาพรวมการดำเนินการธรรมาภิบาลข้อมูล

การดำเนินการธรรมาภิบาลข้อมูลเป็นการดำเนินการที่ครอบคลุมเกี่ยวกับการดำเนินการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในทุกเรื่อง ตั้งแต่ด้านการจัดการข้อมูล การพัฒนาซอฟต์แวร์หรือการพัฒนาโปรแกรม การจัดทำ Big Data Analytic การจัดทำ Machine Learning หรือ AI และการรักษาความปลอดภัยข้อมูลและระบบสารสนเทศ ซึ่งการดำเนินการในบางเรื่องได้มีการกำหนดแนวทางปฏิบัติแล้ว และในบางเรื่องจำเป็นต้องกำหนดแนวทางปฏิบัติในรายละเอียดเพิ่มเติมต่อไป และเพื่อให้หน่วยเข้าใจแนวทางปฏิบัติในเอกสารฉบับนี้โดยง่าย จึงได้จัดทำ Work Flow สำหรับหน่วยเป็นแนวทางปฏิบัติต่อไป ดังรูปที่ ๔.๒ - ๔.๔



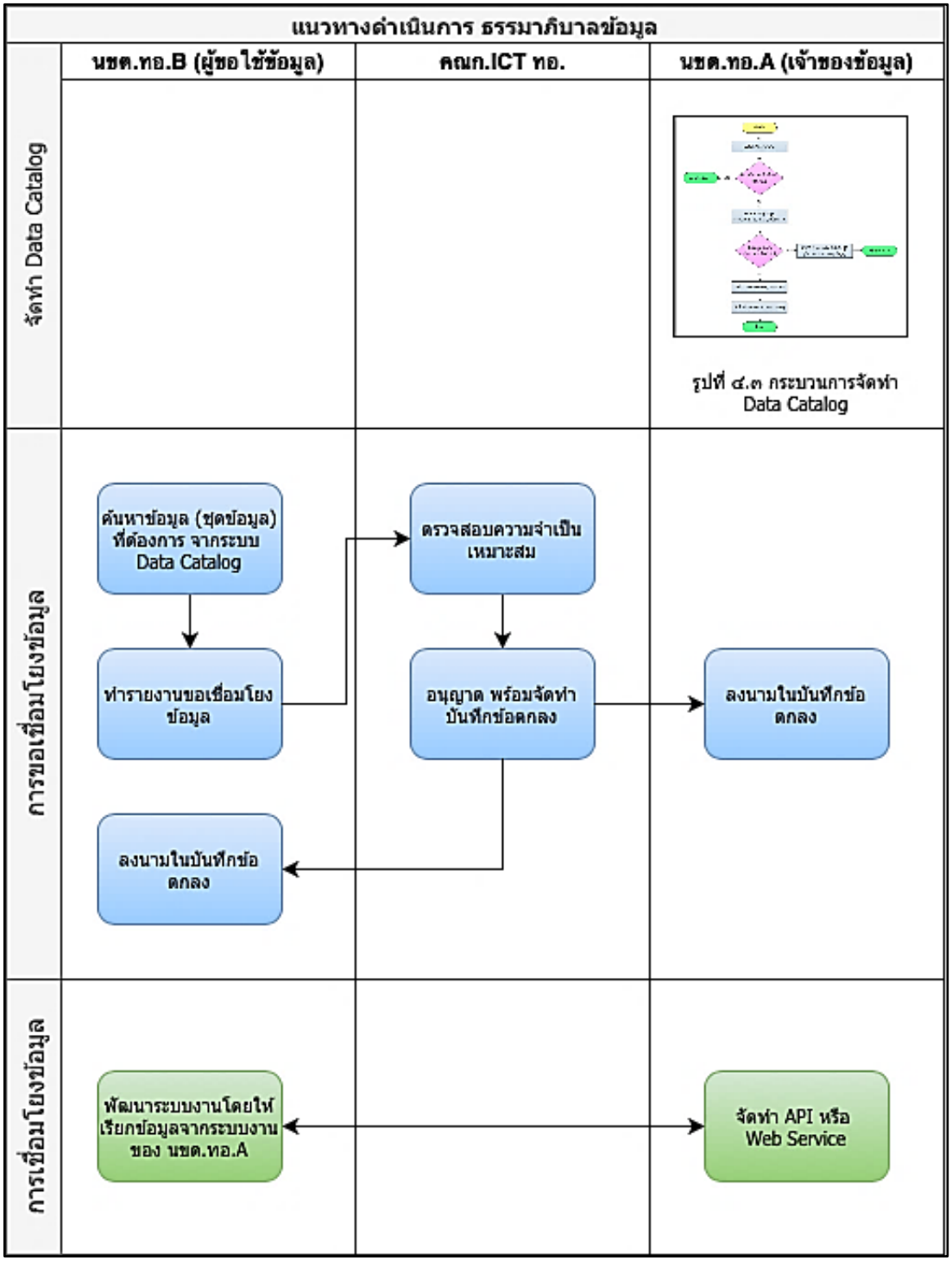
รูปที่ ๔.๒ การจัดทำบัญชีข้อมูล การบันทึกและใช้ระบบบัญชีข้อมูล

จากรูป ๔.๒ แสดงภาพการดำเนินการการจัดทำบัญชีข้อมูล (Data Catalog) และการค้นหาชุดข้อมูลจากระบบบัญชีข้อมูล เพื่อจัดทำการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยเจ้าของข้อมูลและหน่วยผู้ขอใช้ข้อมูล



รูปที่ ๔.๓ แผนผังกระบวนการจัดทำ Data Catalog

จากรูปที่ ๔.๓ เป็นภาพแสดงลำดับขั้นของกระบวนการจัดทำบัญชีข้อมูล โดยเริ่มจากการตรวจสอบเบื้องต้นว่าหน่วยเป็นเจ้าของข้อมูลหรือไม่ ถ้าใช่จะต้องสู่การจัดหมวดหมู่ข้อมูล และการแยกประเภทข้อมูลต่อไป ก่อนนำไปจัดทำเป็นชุดข้อมูลและบันทึกในระบบบัญชีข้อมูล



รูปที่ ๔.๔ แผนภาพรวมกิจกรรมกระบวนการธรรมาภิบาลข้อมูล

จากรูปที่ ๔.๔ เป็นภาพแสดงภาพรวมกิจกรรมของกระบวนการธรรมาภิบาลข้อมูลในรูปแบบ Swim Lane (กำหนดหน่วยปฏิบัติ) ซึ่งประกอบด้วย ๓ ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการจัดทำบัญชีข้อมูล ขั้นตอนการขอเชื่อมโยงข้อมูล และขั้นตอนการเชื่อมโยงข้อมูล

ภาคผนวก

ผนวก ก การประเมินคุณภาพข้อมูลที่เป็น โครงสร้างสำหรับแต่ละชุดข้อมูล

คุณภาพข้อมูล	รูปแบบการวัด	หน่วยวัด	ตัวอย่าง
ความถูกต้อง	แถวxฟิลด์	ร้อยละ	ถ้าพบว่ามี 80 ฟิลด์ที่มีความถูกต้องตลอดทั้ง 1,000 คน ดังนั้นชุดข้อมูลนี้มีความถูกต้อง = (1,000 x 80) / (1,000 x 100) x 100 = 80
ความครบถ้วน	1) แถว 2) แถวxฟิลด์ 3) แถวxฟิลด์ที่จำเป็น	ร้อยละ	กรณีที่ 1 : พิจารณาเฉพาะแถวข้อมูล ถ้าพบว่ามีการบันทึกข้อมูล 900 คน โดยไม่สนใจจำนวนฟิลด์ที่มีการบันทึก ดังนั้นข้อมูลชุดนี้มีความครบถ้วน = (900 / 1,000) x 100 = 90 กรณีที่ 2 : พิจารณาแถวและฟิลด์ข้อมูล ถ้าพบว่ามี 60 ฟิลด์จาก 100 ฟิลด์ ที่มีการบันทึกข้อมูลทั้ง 1,000 คน ดังนั้นข้อมูลชุดนี้มีความครบถ้วน = (1,000 x 60) / (1,000 x 100) x 100 = 60 กรณีที่ 3 : พิจารณาแถวและฟิลด์ข้อมูลที่มีความจำเป็นเท่านั้น ถ้ากำหนดให้มี 80 ฟิลด์ที่มีความจำเป็นต้องบันทึกข้อมูล แล้วพบว่ามี 60 ฟิลด์จาก 80 ฟิลด์ ที่มีการบันทึกข้อมูลทั้ง 1,000 คน ดังนั้นข้อมูลชุดนี้มีความครบถ้วน = (1,000 x 60) / (1,000 x 80) x 100 = 75
ความต้องกัน	ฟิลด์	ร้อยละ	ถ้าพบว่ามี 20 ฟิลด์ที่เก็บซ้ำซ้อนกับชุดข้อมูลอื่นและมีรูปแบบของฟิลด์ที่แตกต่างกัน เช่น รูปแบบวันที่ รูปแบบรหัส ดังนั้นข้อมูลชุดนี้มีความต้องกัน = (100 - 20 / 100) x 100 = 80
ความเป็นปัจจุบัน	1) แถว 2) แถวxฟิลด์	ร้อยละ	กรณีที่ 1 : พิจารณาเฉพาะแถวข้อมูล ถ้ามีพนักงานใหม่ 10 คน และมีพนักงานเก่า 5 คน ที่มีการเปลี่ยนข้อมูล ซึ่งยังไม่มีการบันทึกหรือปรับปรุงให้เป็นปัจจุบัน ดังนั้นข้อมูลชุดนี้มีความเป็นปัจจุบัน = 100 - [(10 + 5) / (1,000+10) x 100] = 98.51 กรณีที่ 2 : พิจารณาแถวและฟิลด์ข้อมูล ถ้ามีพนักงานใหม่ 10 คน และมีพนักงานเก่า 5 คน ที่มีการเปลี่ยนชื่อและบ้านเลขที่ ซึ่งยังไม่มีการบันทึกหรือปรับปรุงให้เป็นปัจจุบัน ดังนั้นข้อมูลชุดนี้มีความเป็นปัจจุบัน

คุณภาพข้อมูล	รูปแบบการวัด	หน่วยวัด	ตัวอย่าง
ความเป็นปัจจุบัน	1) แถว 2) แถวxฟิลด์	ร้อยละ	= 100 – [[(10 x 2) + (5 x 2)] / [(1,000 + 10) x 100] x 100] = 99.97 หมายเหตุ : ชื่อและบ้านเลขที่นับเป็น 2 ฟิลด์
ตรงตามความต้องการใช้	ฟิลด์	ร้อยละ	ถ้าพบว่ามี 20 ฟิลด์ที่ไม่เคยถูกนำไปใช้ ดังนั้นข้อมูลชุดนี้มีความตรงตามความต้องการใช้ = [(100 - 20) / 100] x 100 = 80
ความพร้อมใช้	ชุดข้อมูล	ร้อยละ	= 100 ถ้าข้อมูลเก็บอยู่ในรูปแบบ ฐานข้อมูล = 66.67 ถ้าข้อมูลเก็บอยู่ในรูปแบบ XML JSON และ CSV = 33.33 ถ้าข้อมูลเก็บอยู่ในรูปแบบ WORD PDF

หมายเหตุ : ข้อมูลที่อยู่ในระดับที่ต่ำกว่าสามารถจัดให้อยู่ในระดับที่สูงขึ้นได้ ถ้ามีเครื่องมือหรือวิธีการที่ทำให้การนำข้อมูลไปใช้งานสะดวกมากขึ้น

ผนวก ข บันทึกข้อตกลงการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูล

บันทึกข้อตกลงการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูล

ทำที่.....
วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

บันทึกข้อตกลงนี้ทำขึ้นระหว่าง (ชื่อหน่วย) ซึ่งต่อไปในเอกสารนี้จะเรียกว่า "ผู้อนุญาต" ฝ่ายหนึ่ง กับ (ชื่อหน่วย) ซึ่งเรียกว่า "ผู้รับอนุญาต" อีกฝ่ายหนึ่ง

ทั้งสองฝ่ายตกลงทำบันทึกข้อตกลงการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลมีข้อความต่อไปนี้

๑. ผู้อนุญาตเป็นเจ้าของข้อมูล/ชุดข้อมูล (ชื่อข้อมูล/ชุดข้อมูล) ของระบบงาน (ชื่อระบบงาน) อนุญาตให้ผู้รับอนุญาตเชื่อมโยงแลกเปลี่ยน ข้อมูล/ชุดข้อมูล (ชื่อข้อมูล/ชุดข้อมูล) ของระบบงาน (ชื่อระบบงาน) ตามเงื่อนไขดังนี้

๑.๑ การเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลมีวัตถุประสงค์เพื่อ เท่านั้น

๑.๒ ไม่อนุญาตให้ผู้รับอนุญาตนำข้อมูล/ชุดข้อมูล ไปใช้นอกเหนือจากวัตถุประสงค์ตามข้อ ๑.๑ หรือนำไปแบ่งปัน เผยแพร่ แจกจ่ายหรือจำหน่าย แก่ บุคคลหรือหน่วยงานอื่น ไม่ว่าจะเป็นทั้งหมดหรือบางส่วนของข้อมูล/ชุดข้อมูล นั้น

๑.๓ ผู้อนุญาต มีหน้าที่

- จัดเตรียมข้อมูล/ชุดข้อมูล ที่ได้ตกลงไว้ให้มีความถูกต้อง พร้อมให้บริการแลกเปลี่ยนข้อมูลตามเทคโนโลยีที่ใช้ ตลอดระยะเวลาที่ได้ทำบันทึกข้อตกลง
- แต่งตั้งเจ้าหน้าที่สำหรับประสานงานอำนวยความสะดวกในการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลตลอดระยะเวลาที่ได้ทำบันทึกข้อตกลง

๑.๔ เมื่อผู้อนุญาตได้ดำเนินการควบคุมระบบงานและจัดการข้อมูลเป็นไปตามมาตรฐานแล้ว มิต้องรับผิดชอบในกรณีที่ระบบไม่สามารถให้บริการแลกเปลี่ยนข้อมูลได้

๒. ผู้รับอนุญาต จะใช้ข้อมูล/ชุดข้อมูลที่ได้จากการเชื่อมโยงข้างต้น ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในข้อ ๑.๑ และ ๑.๒ ทุกประการ พร้อมกับดำเนินการดังนี้

๒.๑ แต่งตั้งเจ้าหน้าที่สำหรับประสานงานอำนวยความสะดวกในการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลตลอดระยะเวลาที่ได้ทำบันทึกข้อตกลง

๒.๒ ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ข้อขัดข้องของระบบการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูล รายงานให้ผู้อนุญาตทราบเพื่อพัฒนาปรับปรุงระบบงานต่อไป

๒.๓ รักษาความมั่นคงปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลตามสมควรกับขีดความสามารถ

๒.๔ หากมีการรั่วไหลของข้อมูลไปยังบุคคลที่สาม โดยไม่พยายามรักษาความมั่นคงปลอดภัยตามข้อ ๒.๓ ให้ผู้รับอนุญาตรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น

๓. การเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูล

๓.๑ เทคโนโลยีการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลเป็นแบบ.....

๓.๒ วงรอบการเข้าถึงข้อมูล.....

๓.๓ วัน เวลา ที่เริ่มให้บริการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยน.....

๓.๔ วันเวลา สิ้นสุดการให้บริการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูล.....

๓.๕ อื่นๆ (ถ้ามี).....

๔. การบอกยกเลิกข้อตกลง

๔.๑ บันทึกข้อตกลงนี้มีผลบังคับใช้นับตั้งแต่วันที่ทำบันทึกข้อตกลงนี้เป็นต้นไป ทั้งสองฝ่ายอาจตกลงเป็นหนังสือเพื่อยุติข้อตกลงการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูล โดยความเห็นชอบทั้งสองฝ่าย

๔.๒ การบอกยกเลิกข้อตกลงฝ่ายเดียวจะกระทำมิได้ยกเว้นได้รับความเห็นชอบจาก คณะกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทหารอากาศ

บันทึกข้อตกลงนี้ทำขึ้นเป็นสามฉบับมีข้อความถูกต้องตรงกัน ทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความในสัญญาโดยตลอดดีแล้ว จึงลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และเก็บไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ และเก็บไว้ที่คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอีกหนึ่งฉบับ

ลงชื่อ.....ผู้อนุญาต	ลงชื่อ.....ผู้รับอนุญาต
(.....)	(.....)
ลงชื่อ.....พยาน	ลงชื่อ.....พยาน
(.....)	(.....)

ลงชื่อ..... ผู้แทน
คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กองทัพอากาศ
(.....)