

คู่มือการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล

กองนวัตกรรมด้านดิจิทัล

~~~~~

#### หลักการและเหตุผล

การพัฒนาดิจิทัลด้านเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบันเกิดขึ้นท่ามกลางบริบทของการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้าง (Structural Transformation) ที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล นวัตกรรม และการใช้ข้อมูลเป็นฐานสำคัญ ส่งผลให้ภาครัฐจำเป็นต้องปรับบทบาทจากการดำเนินงานแบบแยกส่วน มุ่งสู่การบริหารจัดการที่บูรณาการและเป็นระบบมากยิ่งขึ้น เพื่อยกระดับประสิทธิภาพของการบริหารราชการ การให้บริการประชาชน และความสามารถในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมและทันทั่วถึง

จากการทบทวนโครงสร้างและการทำงานของสำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม พบว่าการขับเคลื่อนงานด้านดิจิทัลและนวัตกรรมยังคงมีลักษณะเป็นการดำเนินงานแบบรายโครงการ (Project-based) โดยอาศัยการจัดจ้างผู้ให้บริการภายนอก (Vendor) เป็นหลัก ซึ่งมักเผชิญกับปัญหาความไม่สอดคล้องระหว่างความต้องการเชิงธุรกิจกับการพัฒนาระบบ (Requirement Misalignment) ส่งผลให้การพัฒนาและปรับปรุงซอฟต์แวร์มีต้นทุนสูง ใช้ระยะเวลานาน และขาดความยืดหยุ่นในการตอบสนองต่อความต้องการที่เปลี่ยนแปลง นอกจากนี้ บุคลากรภาครัฐยังไม่ได้รับการพัฒนาทักษะ (Upskilling) อย่างต่อเนื่องเพียงพอ ส่งผลให้ขาดศักยภาพในการพึ่งพาตนเองและความยั่งยืนในการพัฒนาด้านดิจิทัลในระยะยาว

ดังนั้น เพื่อให้การพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลของสำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (สป.ดศ.) เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด และสอดคล้องกับนโยบายรัฐบาลดิจิทัลรวมทั้งพันธกิจของหน่วยงาน จึงได้จัดทำ “คู่มือการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล” ของกองนวัตกรรมด้านดิจิทัล (กท.) ขึ้น โดยยึดหลักความสอดคล้องกับกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นกรอบแนวทางการดำเนินงานที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถใช้อ้างอิงได้อย่างชัดเจน ลดข้อผิดพลาด และเสริมสร้างความต่อเนื่องในการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ

#### วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อกำหนดมาตรฐานการดำเนินงานด้านการวิจัย พัฒนา และทดสอบนวัตกรรมดิจิทัลของกองนวัตกรรมด้านดิจิทัล (กท.) ให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันอย่างเป็นระบบ
- 2) เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจแก่ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลอย่างถูกต้อง ครบถ้วนตั้งแต่การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบ การพัฒนา
- 3) เพื่อสนับสนุนให้เจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และต่อเนื่อง แม้มีการเปลี่ยนแปลงหรือโยกย้ายตำแหน่งงาน โดยยังคงรักษาประสิทธิภาพในการดำเนินงาน

- 4) เพื่อลดความซ้ำซ้อนของขั้นตอนการทำงาน ลดข้อผิดพลาดในการดำเนินงาน และลดการพึ่งพาผู้ให้บริการภายนอก (Vendor) อันจะนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร งบประมาณ และเสริมสร้างความสามารถในการพึ่งพาตนเองด้านดิจิทัลอย่างยั่งยืน (Self-sustaining)

## ผลลัพธ์ของกระบวนการ

ต้นแบบนวัตกรรมดิจิทัล (Prototype) ที่พัฒนาโดยบุคลากรภายใน (In-house) ของกองนวัตกรรมด้านดิจิทัล (กท.) และได้รับการพิสูจน์ความคุ้มค่าเชิงประจักษ์ (Evidence-based) อย่างชัดเจน พร้อมรองรับการขยายผลไปสู่หน่วยงานในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (สป.ดศ.) และภาครัฐในวงกว้าง ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนงบประมาณ ลดระยะเวลาในการพัฒนา และยกระดับคุณภาพการให้บริการประชาชนได้อย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืน

## ผู้รับบริการ

หน่วยงานในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (สป.ดศ.) ที่ประสงค์ขอรับการพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล รวมถึงหน่วยงานภาครัฐภายนอกที่นำต้นแบบนวัตกรรมของกองนวัตกรรมด้านดิจิทัล (กท.) ไปขยายผลและประยุกต์ใช้งานต่อไป

## ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

- หน่วยงานที่แจ้งความประสงค์ขอรับการพัฒนานวัตกรรม (เจ้าของโจทย์ / Demand Side)
- กองนวัตกรรมด้านดิจิทัล (กท.)
- ผู้อำนวยการกองนวัตกรรมด้านดิจิทัล (ผอ.กท.)
- ปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (สำหรับโครงการที่ต้องรายงาน)
- สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (สปร.) และหน่วยงานมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง (แล้วแต่กรณี)

## ข้อกำหนดที่สำคัญ

- ด้านความต้องการของผู้รับบริการ

หน่วยงานได้รับต้นแบบนวัตกรรมดิจิทัลที่ตรงโจทย์ความต้องการ และมีเอกสารคู่มือการใช้งานที่ครบถ้วน พร้อมสำหรับนำไปใช้งานจริงหรือขยายผลต่อ

- ด้านความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลดำเนินการโดยบุคลากรภายใน (In-house) เป็นหลัก สอดคล้องกับมาตรฐานการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล มาตรฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ ระเบียบของทางราชการที่เกี่ยวข้องกับกฎหมาย ระเบียบมติคณะรัฐมนตรี และมาตรฐานต่าง ๆ ของทางราชการที่เกี่ยวข้อง

## ขั้นตอนการดำเนินงาน

กระบวนการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล ได้ดังนี้

1. รับโจทย์หรือความต้องการจากหน่วยงาน พร้อมทั้งดำเนินการวิเคราะห์ปัญหาเชิงนโยบายและกระบวนการที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบ
2. ศึกษาแนวโน้มเทคโนโลยีดิจิทัลที่เกี่ยวข้องในปัจจุบันและอนาคต พร้อมทั้งพิจารณาคัดเลือกแนวทางที่เหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทของภาครัฐเพื่อประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture) อย่างเหมาะสมกับลักษณะงาน พร้อมกำหนดเทคโนโลยีที่ใช้ (Tech Stack) โครงสร้างการไหลของข้อมูล (Data Flow) และมาตรการด้านความมั่นคงปลอดภัย (Security) ให้สอดคล้องกับมาตรฐานภาครัฐ
4. พัฒนาระบบจริง
  - ก. พัฒนาระบบต้นแบบ (Prototype) โดยบุคลากรภายในหน่วยงาน (In-house) เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการที่แท้จริง ลดการพึ่งพาผู้ให้บริการภายนอก และเพิ่มความคล่องตัวในการปรับปรุงและพัฒนาระบบในระยะต่อไป
  - ข. พัฒนาระบบเพื่อใช้งานจริง (Production) โดยนำแนวทางการพัฒนาแบบต่อเนื่อง (CI/CD) และหลักการ DevOps มาใช้ เพื่อเพิ่มความรวดเร็วในการส่งมอบระบบ ลดข้อผิดพลาด และรองรับการปรับปรุงหรืออัปเดตระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง
5. ทดสอบระบบ
  - ก. ทดสอบระบบต้นแบบ (Prototype) โดยดำเนินการทดสอบหน่วยย่อย (Unit Test) ควบคู่กับการทดสอบจากผู้ใช้งานจริง (User Testing) เพื่อประเมินความถูกต้องของระบบ ความสอดคล้องกับความต้องการ และประสบการณ์ใช้งาน ก่อนนำไปปรับปรุงและพัฒนาต่อยอด
  - ข. ทดสอบระบบเพื่อใช้งานจริง โดยดำเนินการทดสอบการทำงานร่วมกันของระบบ (Integration Testing) และการทดสอบการยอมรับระบบจากผู้ใช้งาน (User Acceptance Testing: UAT) เพื่อให้มั่นใจว่าระบบสามารถทำงานได้อย่างครบถ้วนถูกต้อง สอดคล้องกับความต้องการ และพร้อมนำไปใช้งานจริงอย่างมีประสิทธิภาพ
6. นำเสนอผลการพัฒนาและรายละเอียดของระบบต่อผู้บริหาร เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบในการนำระบบไปใช้งานจริงอย่างเป็นทางการ
7. ปรับแก้ระบบตามข้อเสนอแนะที่ได้รับ พร้อมทั้งดำเนินการแก้ไขและปรับปรุงให้สมบูรณ์ ก่อนนำระบบขึ้นใช้งานจริง (Deployment) ในสภาพแวดล้อม Production อย่างเป็นทางการ

8. จัดทำเอกสารประกอบการดำเนินงาน ได้แก่ เอกสารรายละเอียดต้นแบบ (Prototype Documentation) คู่มือการใช้งานระบบ (User Manual) และรายงานสรุปผลการพัฒนา เพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการใช้งาน การถ่ายทอดองค์ความรู้ และการพัฒนาต่อยอดในอนาคตอย่างเป็นระบบ

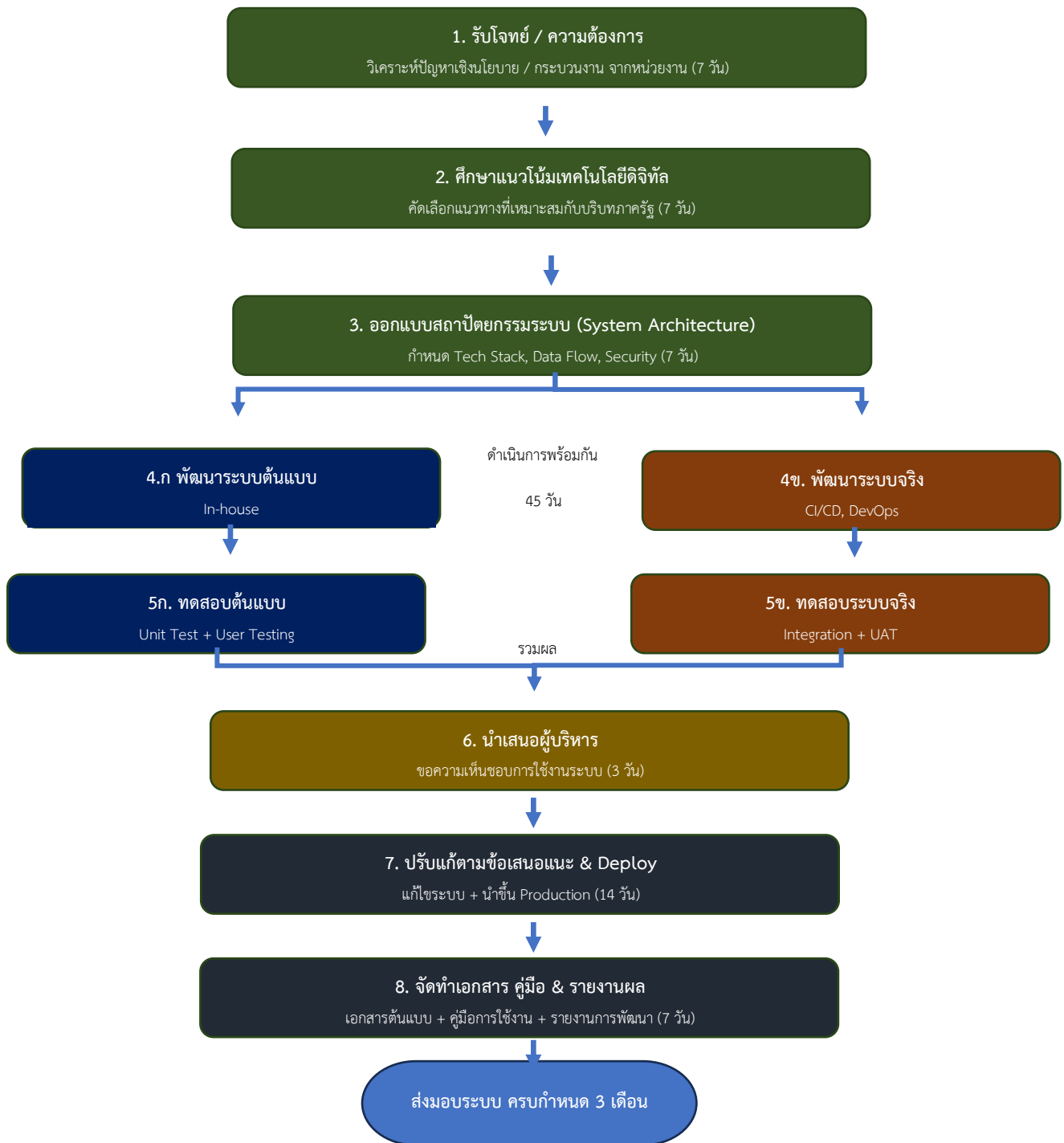
โดยกระบวนการโอนเปลี่ยนแปลงรายการงบประมาณรายจ่าย มีขั้นตอนดังนี้

| กระบวนการ                                                                | ระยะเวลา                                  | ขั้นตอนการดำเนินงาน                                                                                                                                                                                                                                                       | ผู้รับผิดชอบ                                  |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| กระบวนการที่ 1<br>รับโจทย์ / ความ<br>ต้องการ                             | 7 วัน                                     | วิเคราะห์ปัญหาเชิงนโยบาย / กระบวนการ<br>จากหน่วยงานที่แจ้งความประสงค์<br>- รับเอกสารความต้องการและตรวจสอบความครบถ้วน<br>- วิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเทคนิค งบประมาณ<br>และความมั่นคงปลอดภัย (PDPA)<br>- จัดทำเอกสารวิเคราะห์ความต้องการ(Requirements<br>Analysis Document) | ➤ หน่วยงานที่<br>แจ้งความ<br>ประสงค์<br>➤ กท. |
| กระบวนการที่ 2<br>ศึกษาแนวโน้ม<br>เทคโนโลยีดิจิทัล                       | 7 วัน                                     | คัดเลือกแนวทางที่เหมาะสมกับบริบทภาครัฐ<br>- ศึกษาเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องทั้งในและ<br>ต่างประเทศ<br>- เปรียบเทียบและคัดเลือก Tech Stack ที่เหมาะสม                                                                                                               | ➤ กท.                                         |
| กระบวนการที่ 3<br>ออกแบบ<br>สถาปัตยกรรม<br>ระบบ (System<br>Architecture) | 7 วัน                                     | กำหนด Tech Stack, Data Flow, Security<br>- จัดทำเอกสารออกแบบระบบ (System Design<br>Document)<br>- นำเสนอ ผอ.กท. เพื่อขอความเห็นชอบก่อนเริ่มพัฒนา                                                                                                                          | ➤ กท.<br>➤ ผอ.กท.                             |
| กระบวนการที่ 4ก<br>พัฒนาระบบ<br>ต้นแบบ (In-<br>house)                    | 45 วัน<br>(ดำเนินการ<br>คู่ขนานกับ<br>4ข) | พัฒนาต้นแบบนวัตกรรมด้วยบุคลากรภายใน<br>(In-house Development)<br>- พัฒนาโดยใช้ Agile methodology พร้อมรายงาน<br>ความก้าวหน้าตามรอบ<br>- บันทึก Source Code ด้วยระบบ Version Control<br>(Git)                                                                              | ➤ กท.                                         |
| กระบวนการที่ 4ข<br>พัฒนาระบบจริง<br>(CI/CD, DevOps)                      | 45 วัน<br>(ดำเนินการ<br>คู่ขนานกับ<br>4ก) | ตั้งค่าระบบ CI/CD Pipeline และ DevOps<br>Environment<br>- จัดเตรียม Infrastructure และ Deployment<br>Pipeline                                                                                                                                                             | ➤ กท.                                         |

|                                                        |                     |                                                                                                                                                                                                                       |                                     |
|--------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                        |                     | - กำหนดมาตรฐานความมั่นคงปลอดภัยของระบบ (Security by Design)                                                                                                                                                           |                                     |
| กระบวนการที่ 5ก<br>ทดสอบต้นแบบ                         | ต่อเนื่อง<br>จาก 4ก | Unit Test + User Testing<br>- ทดสอบหน่วยย่อย (Unit Test) และทดสอบกับผู้ใช้จริง (User Testing)<br>- บันทึกปัญหาและข้อเสนอแนะ / หากไม่ผ่าน → กลับไปแก้ไขขั้นตอนที่ 4ก                                                   | ➤ กท.<br>➤ ผู้ใช้งาน<br>นำร่อง      |
| กระบวนการที่ 5ข<br>ทดสอบระบบจริง                       | ต่อเนื่อง<br>จาก 4ข | Integration Test + UAT (User Acceptance Testing)<br>- ทดสอบการเชื่อมต่อระบบ (Integration Test)<br>- จัดให้หน่วยงานเจ้าของโจทย์ทดสอบยืนยันการยอมรับระบบ (UAT)                                                          | ➤ กท.<br>➤ หน่วยงาน<br>เจ้าของโจทย์ |
| กระบวนการที่ 6<br>นำเสนอผู้บริหาร                      | 3 วัน               | ขอความเห็นชอบการใช้งานระบบ จาก ผอ.กท. / ผู้บริหาร สป.ดศ.<br>- จัดทำสรุปผลการพัฒนาและผลการทดสอบพร้อมข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย<br>- รับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้บริหารเพื่อนำไปปรับปรุง                                      | ➤ กท.<br>➤ ผอ.กท.                   |
| กระบวนการที่ 7<br>ปรับแก้ตาม<br>ข้อเสนอแนะ &<br>Deploy | 14 วัน              | แก้ไขระบบตามผลการนำเสนอ และนำขึ้น Production Environment<br>- ดำเนินการปรับปรุงระบบตามข้อเสนอแนะของผู้บริหารและผู้ใช้จริง<br>- Deploy ระบบขึ้น Production Server ผ่าน CI/CD Pipeline<br>- ทดสอบขั้นสุดท้ายหลัง Deploy | ➤ กท.                               |
| กระบวนการที่ 8<br>จัดทำเอกสาร คู่มือ<br>& รายงานผล     | 7 วัน               | จัดทำเอกสารส่งมอบต้นแบบ คู่มือการใช้งาน และรายงานการพัฒนา<br>- เอกสารต้นแบบนวัตกรรม + Source Code (Version controlled)<br>- คู่มือการใช้งาน (User Manual) + คู่มือการบำรุงรักษา (Maintenance Manual)                  | ➤ กท.                               |

|  |  |                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"><li>- รายงานผลการพัฒนา พร้อมองค์ความรู้ / Best Practice สำหรับโครงการถัดไป</li><li>- ส่งมอบให้กลุ่มงานติดตามและขยายผลนวัตกรรม และแจ้งหน่วยงานเจ้าของโจทย์</li></ul> |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## แผนผังแสดงขั้นตอนการศึกษา วิเคราะห์ วิจัย และพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลต้นแบบ



● วิเคราะห์ / ออกแบบ

● พัฒนาต้นแบบ

● พัฒนาระบบจริง

● นำเสนอ / อนุมัติ

● ส่งมอบ

### กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

- พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ.2544
- พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ.2562
- พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550
- มาตรฐานระบบการจัดการความมั่นคงปลอดภัยด้านสารสนเทศ (ISO 27001)

กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง มีความเชื่อมโยงกันตลอดวงจรการพัฒนาและการทำงานของระบบ การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นสิ่งสำคัญ สอดคล้องกับมาตรฐานระบบการจัดการความมั่นคงปลอดภัยด้านสารสนเทศ (ISO 27001) ซึ่งเป็นกรอบการออกแบบและพัฒนาระบบให้ปลอดภัยตั้งแต่ต้น พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลตลอดกระบวนการทั้งในขั้นพัฒนาและการทำงานของระบบ มีมาตรการป้องกันการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาต มีการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล และเข้ารหัสข้อมูลที่มีมาตรฐาน พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544 โดยเฉพาะระบบที่ต้องมีการยืนยันตัวตน มีการพัฒนาให้รับรองความถูกต้องของระบบ ประกอบธุรกรรมดิจิทัล และการลงนามเอกสารในระบบ และพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 มีการกำกับดูแลการเก็บข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ (Log) ไว้เป็นหลักฐานในทุกขั้นตอนไว้ในระบบเพื่อให้ตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังตามกฎหมาย