

## ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

จ้างพัฒนาระบบบริหารจัดการสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ สสวท.

### 1. หลักการและเหตุผล

สสวท. เป็นองค์กรหลักชั้นนำในการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร สื่อ และการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีแบบครบวงจร เพื่อยกระดับศักยภาพครู บุคลากรทางการศึกษา และผู้เรียนให้มีสมรรถนะทั้งศาสตร์และศิลป์ในระดับสากล ผ่านระบบดิจิทัลและนวัตกรรมที่ทันสมัยเข้าถึงได้ ทุกที่ ทุกเวลา โดย สสวท. ได้นำเทคโนโลยีที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุนภารกิจในทุกมิติอย่างครอบคลุม ถูกต้อง และรวดเร็ว โดย สสวท. มีกระบวนการในการบริหารจัดการสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ สสวท. เป็นการศึกษากระบวนการที่เกี่ยวข้องในการบริหารจัดการสื่อดิจิทัลประกอบ หนังสือเรียนและสื่อเสริมของ สสวท. ผ่านระบบคลังความรู้ SciMath (<https://www.scimath.org>) และ ระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ My IPST (<https://myipst.ipst.ac.th>) และ Project 14 (<https://proj14.ipst.ac.th>) ซึ่งมีปริมาณสื่อจำนวนมาก และมีผู้สนใจใช้งานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่ยังขาด การบริหารจัดการสื่อดิจิทัลการเรียนรู้แบบรวมศูนย์ การนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาประยุกต์ใช้ เช่น เทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์ ดังนั้นเพื่อให้การบริการสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลในภาพรวมมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จึงมีความ จำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบบริหารจัดการสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ สสวท. ขึ้นเพื่อ พัฒนารูปแบบการทำงานของระบบให้มีประสิทธิภาพ และตอบโจทย์การทำงานทั้งผู้ดูแลระบบ และผู้เข้ามาใช้ งานระบบ รวมถึงการศึกษาเทคโนโลยีที่นำมาใช้จะต้องมีความเหมาะสม ปลอดภัย การออกแบบ User Interface จะต้องทันสมัย เป็นมิตรกับผู้ใช้งาน เพื่อดำเนินการวางแผนปรับปรุงกระบวนการทำงาน และระบบ สารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

### 2. วัตถุประสงค์

- 2.1. เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานและพัฒนาระบบบริหารจัดการสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ สสวท.
- 2.2. เพื่อบูรณาการข้อมูลคลังสื่อดิจิทัลให้มีการรวมศูนย์ เพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการและ รองรับการแนะนำเนื้อหาสำหรับผู้ใช้รายบุคคล (personalized recommendation) หรือการ ประเมินผลเชิงลึก
- 2.3. เพื่อให้ครูและนักเรียนมีเครื่องมือดิจิทัลที่ทันสมัยในการเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ เข้าถึงง่าย หลากหลาย และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

จกษ อภษวญ 

### 3. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1. มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่างำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้ำหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ำจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้ำหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ำรายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่างำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้ำหลัก กิจการร่วมค้ำนั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้ำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้ำที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้ำหลัก ผู้เข้าร่วมค้ำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือ หนังสือเชิญชวน

วิมล อารมย์ 

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

- 3.11. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 3.12. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) ที่ 0405.2/ว124 ลงวันที่ 1 มีนาคม 2566
- 3.13. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในครั้งนี้ ในวงเงินไม่น้อยกว่า 5,000,000 บาท (ห้าล้านบาทถ้วน) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ผลงาน (ต่อสัญญาฉบับเดียว) ในระยะเวลาไม่เกิน 5 ปี นับถัดจากวันสิ้นสุดภาระผูกพันตามสัญญา จนถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เชื้อถือ **โดยยื่นสำเนาหนังสือรับรองผลงานและสำเนาสัญญา ซึ่งเป็นงานเดียวกัน**

#### 4. ขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการศึกษาขอบเขตงานทั้งหมด เพื่อดำเนินการพัฒนาระบบบริหารจัดการสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ สสวท. โดยมีรายละเอียดในภาคผนวก ก และมีรายละเอียดขอบเขตการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

- 4.1. ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการดำเนินงานโครงการ ประกอบด้วย แผนงานและระยะเวลา ในการดำเนินงานแต่ละขั้นตอน โดยระบุขอบเขตการดำเนินงานอย่างละเอียด เสนอต่อ สสวท. เพื่อพิจารณาก่อนดำเนินงาน ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ดังนี้
  - 4.1.1. แผนการดำเนินงานหลัก (Master Plan) พร้อมกรอบระยะเวลาการดำเนินงานภาพรวมทั้งโครงการ
  - 4.1.2. แผนดำเนินงานในรายละเอียดเป็น Detail Plan ของแผนงานหลัก
  - 4.1.3. รายชื่อบุคลากรในโครงการ ตามภาคผนวก ข พร้อมระบุความรับผิดชอบในขั้นตอนต่างๆ โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการพัฒนาระบบตามกรอบแนวทาง Agile Software Development โดย เน้นที่การส่งมอบระบบที่สามารถใช้งานได้ ความคล่องตัวในการดำเนินงาน และพร้อมรับกับ การเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นระหว่างกระบวนการพัฒนา โดยดำเนินการพัฒนาแบบเป็นวงรอบ (Incremental) และมีการนำส่งฟังก์ชันหรือโมดูลที่พัฒนาเสร็จแล้ว (Deliverables) เป็นระยะ

จกษ อรรถชัย 

- 4.2. ผู้รับจ้างต้องนำเสนอรูปแบบเอกสารที่จะใช้ในการดำเนินการเพื่อให้ สสวท. พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนการดำเนินการ โดยต้องเป็นรูปแบบเอกสารที่ได้มาตรฐาน หรืออ้างอิงมาตรฐานสากล เช่น มาตรฐาน UML สำหรับแผนภาพ diagram ต่าง ๆ เป็นต้น โดยต้องนำเสนอรูปแบบเอกสาร ดังต่อไปนี้
- 4.2.1. เอกสารความต้องการระบบ (System Requirement Specification)
  - 4.2.2. เอกสารสถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture)
  - 4.2.3. เอกสารการออกแบบระบบ (System Design)
  - 4.2.4. เอกสารอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาระบบ (ถ้ามี)
- 4.3. ผู้รับจ้างต้องศึกษา และวิเคราะห์ความต้องการจาก สสวท. อย่างละเอียด โดยศึกษาจากแหล่งข้อมูล ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
- 4.3.1. รายละเอียดข้อกำหนดคุณลักษณะของระบบตามภาคผนวก ก ซึ่งประกอบไปด้วยระบบงานหลัก จำนวน 3 ระบบงาน ได้แก่
    - 4.3.1.1. ระบบบริการครูผู้สอน (Teacher Space)
    - 4.3.1.2. ระบบบริการผู้เรียน (Learner Space)
    - 4.3.1.3. ระบบบริหารจัดการ( Management Space ) ซึ่งครอบคลุมกระบวนการบริหารจัดการสื่อ และกระบวนการบริหารจัดการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
  - 4.3.2. ระบบสารสนเทศในปัจจุบัน ประกอบด้วย ระบบคลังความรู้ SciMath (<https://www.scimath.org>) ระบบจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ My IPST (<https://myipst.ipst.ac.th>) เว็บไซต์ Project 14 (<https://proj14.ipst.ac.th>) ระบบการสอบออนไลน์ (<https://onlinetesting.ipst.ac.th>) ระบบอบรมครู สสวท. (<https://teacherpd.ipst.ac.th>) ระบบฐานข้อมูลเครือข่ายทางการศึกษา สสวท. (<https://endb.ipst.ac.th>) และเว็บไซต์หรือระบบอื่น ที่เกี่ยวข้อง
  - 4.3.3. รายงานผลการศึกษาวิเคราะห์กระบวนการในการบริหารจัดการสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ สสวท.
  - 4.3.4. การสัมภาษณ์และการรวบรวมข้อมูลจากผู้ที่ทำหน้าที่ดูแลส่วนต่าง ๆ เพื่อศึกษาความต้องการอื่น ๆ ที่ต้องการพัฒนา รวมถึงรายงานต่าง ๆ ที่ผู้ใช้ต้องการ
- 4.4. ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารความต้องการระบบ (System Requirement Specification) ที่ครอบคลุมข้อกำหนดคุณลักษณะของระบบตามภาคผนวก ก และนำเสนอให้ สสวท. พิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการออกแบบและพัฒนาระบบ ทั้งนี้เอกสาร SRS ที่อนุมัติแล้วอาจมีการปรับเปลี่ยนแก้ไขได้ในระหว่างกระบวนการพัฒนาระบบ เอกสาร SRS ต้องประกอบไปด้วย
- 4.4.1. Use Case Diagram
  - 4.4.2. Use Case Description
  - 4.4.3. Class Diagram ในระดับ Concept เพื่ออธิบายข้อมูลต่าง ๆ ของระบบในภาพรวม

จรรยา อรรถชัย 

- 4.4.4. Activity Diagram เพื่ออธิบายกระบวนการงานต่าง ๆ ในการทำงาน (User Workflow)
- 4.4.5. ข้อมูลและรูปแบบรายงาน (Report) ตามความต้องการของผู้ใช้กลุ่มต่าง ๆ
- 4.4.6. ข้อมูลอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาระบบ (ถ้ามี)
- 4.5. ผู้รับจ้างต้องออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture) และนำเสนอให้ สสวท. พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการพัฒนาระบบ โดยมีข้อกำหนดดังต่อไปนี้
  - 4.5.1. เป็นสถาปัตยกรรมระบบที่อ้างอิงแนวทาง Microservices โดยแยกการพัฒนาแต่ละโมดูล หรือฟังก์ชัน เป็นเซอร์วิสที่แยกออกจากกันโดยชัดเจน และสามารถปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงแต่ละเซอร์วิสได้โดยไม่มีผลกระทบต่อเซอร์วิสอื่น หรือมีผลกระทบเพียงเล็กน้อยเท่านั้น รวมถึงสามารถเปิด-ปิดเฉพาะเซอร์วิส หรือกลุ่มของเซอร์วิสได้ เช่น การปิดบริการบางส่วนเพื่อการอัปเดตเฉพาะบริการนั้น เป็นต้น
  - 4.5.2. เป็นสถาปัตยกรรมระบบที่อ้างอิงแนวทาง Micro Front-ends ที่สอดคล้องกับสถาปัตยกรรม Microservices โดยสามารถใช้ซ้ำส่วนประกอบของฟังก์ชันต่าง ๆ ในส่วนของ Front-ends ได้
  - 4.5.3. มีการกำหนด API (Application Programming Interface) ที่ชัดเจนสำหรับแต่ละเซอร์วิส เพื่อให้เซอร์วิสต่าง ๆ สามารถทำงานร่วมกันได้ผ่าน API รวมไปถึงการเชื่อมโยงกับระบบงานภายนอก โดย API มีข้อกำหนด ดังต่อไปนี้
    - 4.5.3.1. เป็น API ในรูปแบบ REST ตามมาตรฐาน OpenAPI หรือ GraphQL หรือรูปแบบมาตรฐานอื่น ๆ ที่ สสวท. เห็นชอบ
    - 4.5.3.2. เป็น API ที่ออกแบบโดยคำนึงถึงความมั่นคงปลอดภัย มีกลไกการควบคุมการเข้าถึง API (Authorization) ที่ปลอดภัย และเป็นไปตามมาตรฐาน
    - 4.5.3.3. สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึง API ได้ทั้งในระดับฟังก์ชัน และระดับเซอร์วิส
  - 4.5.4. ระบบจัดเก็บข้อมูลหลัก โดยใช้ระบบฐานข้อมูลที่มีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้
    - 4.5.4.1. เป็นฐานข้อมูลแบบ Relational Database ที่รองรับภาษา SQL
    - 4.5.4.2. เป็นฐานข้อมูลที่รองรับ ACID Transactions
    - 4.5.4.3. การใช้ฐานข้อมูลประเภทอื่น ๆ เช่น NoSQL Database สามารถดำเนินการได้เฉพาะในส่วนที่มีความจำเป็น โดยต้องได้รับความเห็นชอบจาก สสวท. ก่อน
  - 4.5.5. ต้องสามารถขยายขนาดของระบบ (Scaling) ให้รองรับการใช้งานพร้อมกันของผู้ใช้ (Concurrent User) ไม่น้อยกว่า 1,000 ผู้ใช้ เมื่อเครื่องแม่ข่ายมีทรัพยากรเพียงพอ โดยสามารถทำงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
  - 4.5.6. ต้องรองรับการขยายขนาดของระบบ (Scaling) ในอนาคต เพื่อรองรับจำนวนผู้ใช้และจำนวนข้อมูลที่เพิ่มขึ้นได้
  - 4.5.7. ต้องสามารถทำงานบนโครงสร้างพื้นฐานที่ สสวท. กำหนด เช่น โครงการคลาวด์กลางภาครัฐ (GDCC)

วิเศษ อมระย 

- 4.6. ผู้รับจ้างต้องวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Design) เพื่อให้ครอบคลุมตามความต้องการที่ได้ศึกษา และวิเคราะห์ไว้โดยครอบคลุมรายละเอียดข้อกำหนด คุณลักษณะของระบบตามภาคผนวก ก พร้อมจัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องอย่างน้อยดังต่อไปนี้ และนำเสนอให้ สสวท. พิจารณานุมัติ ก่อนดำเนินการพัฒนาระบบในแต่ละส่วน
- 4.6.1. User Interface Diagram เช่น UI Wireframe และ UI Wireflow
  - 4.6.2. Class Diagram ในระดับ Design
  - 4.6.3. Activity Diagram ในระดับ Design
  - 4.6.4. ER Diagram
  - 4.6.5. Data Dictionary
  - 4.6.6. ข้อกำหนด API (API Specification) โดยมี API ที่ครอบคลุมการจัดการข้อมูลและการจัดการการดำเนินการต่าง ๆ ที่สำคัญในระบบทั้งหมด
  - 4.6.7. ข้อมูลรายงานสำหรับผู้ใช้ (Report, Report Layout) และรายงานสำหรับผู้บริหาร (Executive Dashboard Layout)
  - 4.6.8. เอกสารอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาระบบ (ถ้ามี)
- 4.7. ผู้รับจ้างต้องออกแบบ UX (User Experience) และ UI (User Interface) ของระบบ พร้อมจัดทำต้นแบบหน้าจอสำคัญต่าง ๆ ของระบบ (UI Prototype) ที่รองรับการแสดงผลบนหน้าจอขนาดคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (Desktop) และหน้าจอขนาดอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile) อย่างน้อย 2 แบบ เพื่อให้ สสวท. พิจารณา เห็นชอบก่อนดำเนินการพัฒนา โดยการออกแบบ UX และ UI ต่าง ๆ โดยพิจารณาถึงข้อกำหนด ดังต่อไปนี้ เป็นอย่างน้อย
- 4.7.1. ข้อกำหนดมาตรฐานเว็บไซต์ภาครัฐ เวอร์ชัน 3.0 หรือ ใหม่กว่า
  - 4.7.2. ข้อกำหนดมาตรฐาน W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) รุ่น และระดับที่ สสวท. กำหนด
  - 4.7.3. ข้อกำหนดตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) เช่น การขอความยินยอมต่าง ๆ จากผู้ใช้
  - 4.7.4. ข้อกำหนดด้านอัตลักษณ์ของ สสวท.
- 4.8. ผู้รับจ้างต้องพัฒนาระบบตามที่ได้วิเคราะห์และออกแบบไว้ โดยมีข้อกำหนดดังต่อไปนี้
- 4.8.1. ต้องจัดเตรียมเครื่องแม่ข่ายสำหรับการพัฒนา (Development Servers) ซึ่งใช้ สำหรับพัฒนาระบบงานเป็นของตัวเอง โดยเครื่องแม่ข่ายสำหรับการพัฒนาต้องอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีความมั่นคงปลอดภัยและได้มาตรฐาน
  - 4.8.2. ต้องมีการจัดทำ Version Control ของ Source Code ทั้งหมดตั้งแต่เริ่มกระบวนการพัฒนา โดยใช้ระบบ Version Control ที่เป็นซอฟต์แวร์เปิดเผยรหัส (Open Source Software) และมีการใช้งานอย่างกว้างขวาง เช่น Git เป็นต้น

จกษ อนรรย



- 4.8.3. ต้องมีการจัดทำเอกสารอธิบาย API สำหรับนักพัฒนา (API Documentation for Developer) ที่ครบถ้วน เช่น ในรูปแบบ OpenAPI หรือ Swagger
- 4.8.4. ต้องใช้ซอฟต์แวร์ประกอบการพัฒนา ได้แก่ ระบบปฏิบัติการ (Operating System) ซอฟต์แวร์ระบบต่าง ๆ (System Software) ภาษาโปรแกรม (Programming Language) และไลบรารี (Library) ที่เป็นปัจจุบัน และยังอยู่ในระยะเวลาสนับสนุน (Actively Supported)
- 4.8.5. ต้องจัดทำรายการซอฟต์แวร์ รวมถึงรายการไลบรารี (Library) ต่าง ๆ ที่มีใช้งาน เพื่อให้สามารถตรวจสอบความมั่นคงปลอดภัยขององค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบ ได้ทั้งหมด
- 4.8.6. ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องกู้คืนข้อมูลจากข้อมูลที่สำรองไว้ในระหว่างการรับประกันระบบ ผู้รับจ้างต้องทำงานร่วมกับ สสวท. ในการดำเนินการกู้คืนข้อมูล โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 4.8.7. ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงการออกแบบระบบในส่วนที่ออกแบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ในระหว่างกระบวนการพัฒนา ผู้รับจ้างต้องนำเสนอการเปลี่ยนแปลงการออกแบบ ให้ สสวท. เห็นชอบก่อนการดำเนินการ พร้อมทั้งต้องปรับปรุงเอกสารต่าง ๆ ที่ใช้ในการพัฒนาระบบให้เป็นปัจจุบัน
- 4.9. ผู้รับจ้างต้องออกแบบและพัฒนาระบบโดยคำนึงถึงความมั่นคงปลอดภัยของระบบ และต้องดำเนินการให้สอดคล้องกับหลักการพัฒนาระบบให้มีความมั่นคงปลอดภัย และขอแนะนำด้านความมั่นคงปลอดภัยของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อเสนอของ สกมช. และ สพรอ. เป็นต้น อย่างน้อยดังต่อไปนี้
  - 4.9.1. ประกาศคณะกรรมการการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์แห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานการกำหนดคุณลักษณะความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ให้แก่ข้อมูลหรือระบบสารสนเทศ พ.ศ. 2566
  - 4.9.2. ประกาศคณะกรรมการการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์แห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานขั้นต่ำของข้อมูลหรือระบบสารสนเทศ พ.ศ. 2566
  - 4.9.3. ประกาศคณะกรรมการการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์แห่งชาติ เรื่อง มาตรฐานและแนวทางส่งเสริมพัฒนาระบบการให้บริการเกี่ยวกับการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ พ.ศ. 2566
- 4.10. ผู้รับจ้างต้องออกแบบและพัฒนาระบบให้สามารถทำงานร่วมกับระบบงานของ สสวท. ต่อไปนี้
  - 4.10.1. ระบบ Active Directory ของ สสวท.
  - 4.10.2. ระบบการสอบออนไลน์ (Online Testing System)
  - 4.10.3. ระบบฐานข้อมูลเครือข่ายทางการศึกษา สสวท. (ENDB)
  - 4.10.4. ระบบอบรมครู สสวท. (Teacher Professional Development)

จตุพร อรรถเวทย์ 

- 4.10.5. ระบบ System/Application/Service Monitoring ของ สสวท.
- 4.10.6. ระบบ Web Application Firewall (WAF) (ถ้ามี)
- 4.10.7. ระบบ Content Delivery Network (CDN) (ถ้ามี)
- 4.10.8. ระบบการสำรองข้อมูลของ สสวท. (ถ้ามี)
- 4.10.9. ระบบงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องตามที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินการสำรวจ (ถ้ามี)
- 4.11. ผู้รับจ้างต้องออกแบบและพัฒนาระบบให้สามารถรองรับการค้นหาจาก Search Engine ต่าง ๆ และรองรับการจัดทำ Search Engine Optimization (SEO) ได้ตามที่ สสวท. กำหนด โดยรองรับ Google Search และ Microsoft Bing เป็นอย่างน้อย
- 4.12. ผู้รับจ้างต้องออกแบบและพัฒนาระบบให้สามารถทำงานร่วมกับเครื่องมือ Generative AI เช่น ChatGPT, Gemini, Copilot หรือ Open Source Model ได้ ดังนี้
  - 4.12.1. สื่อดิจิทัลที่เปิดให้เข้าถึงได้โดยทั่วไป ต้องสามารถนำไปเป็นแหล่งข้อมูลให้เครื่องมือ Generative AI ได้ เช่น การอ้างอิงด้วย URL เพื่อให้ AI สรุบบข้อมูลหรือดำเนินการอื่น ๆ ให้ เป็นต้น
  - 4.12.2. เครื่องมือ Generative AI ต้องสามารถเข้ามาอ่านข้อมูลสื่อดิจิทัลในระบบในกลุ่มที่ สสวท. กำหนดเพื่อนำไปใช้งานได้ ทั้งในกรณีการนำข้อมูลไปปรับปรุงโมเดล (Training use) และการนำข้อมูลไปใช้งานโดยผู้ใช้ (Agentic use)
  - 4.12.3. ระบบต้องสามารถจำกัดการเข้าอ่านข้อมูลของ AI Bot ต่าง ๆ เพื่อไม่ให้กระทบกับประสิทธิภาพการให้บริการของระบบได้ และต้องสามารถปิดกั้น AI Bot, AI Crawler หรือ AI Tool ที่ไม่ต้องการได้
  - 4.12.4. ระบบต้องป้องกันไม่ให้ข้อมูลดังต่อไปนี้สามารถเข้าถึงได้โดยเครื่องมือ AI ต่าง ๆ
    - 4.12.4.1. ข้อมูลที่ไม่ได้เปิดให้เข้าถึงทั่วไป (Non Public Data)
    - 4.12.4.2. ข้อมูลที่จำเป็นต้องได้รับสิทธิ์ก่อนจึงจะเข้าใช้งานได้
    - 4.12.4.3. ข้อมูลที่ สสวท. กำหนดให้ไม่สามารถใช้งานกับเครื่องมือ AI
- 4.13. ผู้รับจ้างต้องจัดหาโควตาการใช้งาน AI Model ต่าง ๆ ที่ สสวท. เลือกใช้สำหรับการพัฒนา แพลตฟอร์มฯ ในส่วนของการพัฒนาและทดสอบระบบให้เพียงพอกับการใช้งานตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ทั้งนี้สำหรับระบบใช้งานจริง (Production System) สสวท. จะเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดเตรียมโควตาการใช้งาน AI Model ต่าง ๆ
- 4.14. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการจัดเตรียมเครื่องแม่ข่ายสำหรับการทดสอบระบบ (UAT Servers) และเครื่องแม่ข่ายสำหรับใช้งานจริง (Production Servers) ร่วมกับ สสวท. โดยเครื่องแม่ข่ายสำหรับการใช้งานจริง ต้องวางแผนการจัดเตรียมรวมถึงกำหนดทรัพยากรขั้นต่ำที่จำเป็นเพื่อให้สามารถรองรับจำนวนผู้ใช้งานพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 1,000 ผู้ใช้

ธชช มธวณย 

- 4.15. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการทดสอบระบบ (User Acceptance Test) และนำเสนอแผนการทดสอบและวิธีการทดสอบระบบให้ สสวท. พิจารณาก่อนการทดสอบระบบ โดยแผนการทดสอบระบบต้องครอบคลุมทุกฟังก์ชันของระบบ
- 4.16. ผู้รับจ้างต้องพัฒนา Automated Test Script พร้อมจัดทำคู่มือการใช้งาน เพื่อทดสอบระบบตามรายละเอียดดังต่อไปนี้
  - 4.16.1. ทดสอบฟังก์ชันการใช้ของระบบ (Functional Testing) เพื่อทดสอบว่าฟังก์ชันของระบบ สามารถทำงานได้โดยไม่มีข้อบกพร่อง
  - 4.16.2. ทดสอบประสิทธิภาพของระบบ (Performance Testing) เพื่อวัดจำนวนผู้ใช้งานพร้อมกันในเวลาเดียว (Concurrent Users) ที่สูงที่สุดที่ระบบสามารถรองรับได้
- 4.17. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งระบบในส่วนที่พัฒนาเสร็จแล้ว บนเครื่องแม่ข่ายสำหรับทดสอบระบบ (UAT Servers) ตามที่ สสวท. กำหนด
- 4.18. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบระบบโดยสมบูรณ์ (End-to-end UAT) ตามแผนการทดสอบระบบ พร้อมจัดทำเอกสารรายงาน ผลการทดสอบระบบในแต่ละครั้ง โดยการทดสอบระบบแต่ละครั้งจะต้องมีเจ้าหน้าที่ที่ สสวท. มอบหมายเข้าสังเกตการณ์ด้วยเสมอ
- 4.19. ต้องทดสอบการโอนย้ายข้อมูลไปยังเครื่องแม่ข่ายสำหรับทดสอบ (UAT Server) อย่างน้อย 1 รอบ สำหรับข้อมูลแต่ละประเภท เพื่อให้ สสวท. ตรวจสอบความถูกต้องของกระบวนการโอนย้ายข้อมูลก่อนการดำเนินการจริงที่ Production
- 4.20. ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการทดสอบระบบโดยผู้ใช้ในกลุ่มปิด (Closed Beta) โดยผู้ใช้ปลายทางที่ สสวท. คัดเลือก เพื่อทดสอบการใช้งานระบบโดยผู้ใช้งานจริงก่อนการเปิดใช้งานเป็นการทั่วไป
- 4.21. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบความมั่นคงปลอดภัยของระบบ (Security Testing) เพื่อตรวจสอบความปลอดภัย เช่น Pentest ก่อนการนำระบบขึ้นใช้งานจริง พร้อมทั้งจัดทำรายงานเสนอต่อ สสวท. และดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องตามรายการที่ สสวท. กำหนด โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 4.22. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งระบบในส่วนที่พัฒนาและทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้วบนเครื่องแม่ข่ายสำหรับใช้งานจริง (Production Servers) ตามที่ สสวท. กำหนด และต้องเชื่อมโยงระบบเข้ากับระบบงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยระบบต้องสามารถใช้งานได้ด้วย URL ที่ สสวท. กำหนด พร้อมทั้งจัดทำรายงานผลการติดตั้งระบบ
- 4.23. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการทดสอบระบบ พร้อมทั้งเครื่องมือในการทดสอบเสนอให้ สสวท. พิจารณาเห็นชอบก่อนการทดสอบประสิทธิภาพของระบบ (Performance Test) ดังต่อไปนี้
  - 4.23.1. ทดสอบประสิทธิภาพของระบบสำหรับใช้งานจริง (Production System) บนเครื่องแม่ข่ายสำหรับใช้งานจริงตามที่ สสวท. กำหนด เพื่อวัดจำนวนผู้ใช้งานพร้อมกันในเวลาเดียวกัน (Concurrent Users) สูงสุดที่ระบบใช้งานจริงสามารถรองรับได้ พร้อมทั้งจัดทำรายงานผลการทดสอบประสิทธิภาพของระบบ

จกษ อารวย 

- 4.23.2. ในกรณีที่เครื่องแม่ข่ายสำหรับใช้งานจริงที่ สสวท. กำหนดมีทรัพยากรต่ำกว่า ที่ ออกแบบไว้ในแผนการจัดเตรียมเครื่องแม่ข่าย และผลการทดสอบประสิทธิภาพระบบ พบว่าสามารถรองรับจำนวนผู้เข้าใช้งานพร้อมกันในเวลาเดียวกันสูงสุดได้น้อยกว่า 1,000 ผู้ใช้ ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเครื่องแม่ข่ายสำหรับการทดสอบประสิทธิภาพระบบ ที่เป็นไปตามแผนการจัดเตรียมเครื่องแม่ข่ายเพื่อดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานในส่วนของซอฟต์แวร์ว่าสามารถรองรับจำนวนผู้เข้าใช้งานพร้อมกันในเวลาเดียวกันสูงสุดได้อย่างน้อย 1,000 ผู้ใช้ ได้จริง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม พร้อมทั้ง จัดทำรายงานผลการทดสอบประสิทธิภาพของระบบ
- 4.24. ผู้รับจ้างต้องออกแบบกระบวนการโอนย้ายข้อมูล (Data Migration) และจัดทำแผนการ โอนย้ายข้อมูล (Migration Plan) จากระบบงานเดิมมายังระบบงานที่พัฒนาขึ้นใหม่ พร้อม นำเสนอต่อ สสวท. เพื่อพิจารณานุมัติ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 4.24.1. จัดเตรียมข้อมูลและทรัพยากรที่ใช้ประกอบการโอนย้าย เพื่อให้สามารถโอนย้ายได้ อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ตามที่ สสวท. ระบุ เช่น ข้อมูลบัญชีผู้ใช้งาน สื่อการเรียนรู้ บทเรียน บทความ เป็นต้น ตารางสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล รายละเอียดการใช้งาน ลิงก์ช่องทาง การเข้าถึงข้อมูล พื้นที่ประมาณการรวมถึงข้อมูลที่ร้องขอและเอกสารต่าง ๆ
- 4.24.2. การประเมินผลกระทบในการโอนย้ายโดยคำนึงถึงประสิทธิภาพการให้บริการระบบเป็น สำคัญ
- 4.25. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการโอนย้ายข้อมูล (Data Migration) จากระบบงานเดิมมายังระบบงาน ใหม่ ตามกระบวนการและแผนการโอนย้ายข้อมูล โดยมีข้อกำหนดเพิ่มเติมดังต่อไปนี้
- 4.25.1. ต้องให้ความร่วมมือในการทดสอบการโอนย้ายข้อมูล ในกรณีที่ สสวท. ร้องขอ พร้อม สรุปลงตามเงื่อนไขที่ สสวท. กำหนด
- 4.25.2. การโอนย้ายข้อมูลแต่ละรอบ จะต้องได้รับการอนุมัติจาก สสวท. ทั้งก่อนและหลังการ โอนย้ายข้อมูล
- 4.25.3. ต้องอำนวยความสะดวกในระหว่างการย้ายข้อมูลจนกระทั่งแล้วเสร็จ และต้องรายงาน สถานการณ์การโอนย้ายให้ สสวท. รับทราบเป็นระยะตามที่ตกลงร่วมกัน
- 4.25.4. จัดทำรายงานสรุปการโอนย้ายข้อมูล เปรียบเทียบปริมาณข้อมูลก่อนโอนย้ายและหลัง การโอนย้ายแต่ละรอบให้ สสวท. ภายใน 3 วันทำการ หลังจากการโอนย้ายเสร็จสิ้น
- 4.25.5. กรณีที่ตรวจสอบแล้วพบมีข้อมูลสูญหาย ตกหล่น ไม่ครบถ้วนในระหว่างการโอนย้าย ต้องดำเนินการโอนย้ายเก็บตกจนกระทั่งครบถ้วนสมบูรณ์โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 4.26. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบระบบโดยสมบูรณ์ (End-to-end Production System) ตาม แผนการทดสอบระบบเมื่อระบบพัฒนาเสร็จครบถ้วนแล้ว อย่างน้อย 1 ครั้ง โดยมี สสวท. เข้าร่วมสังเกตการณ์ พร้อมจัดทำเอกสารรายงานผลการทดสอบระบบ

จกม อรรถเจย์ 

- 4.27. ผู้รับจ้างต้องออกแบบกระบวนการสำรองข้อมูล (Backup Plan) สำหรับระบบงานที่พัฒนาขึ้น โดยต้องเป็นไปตามประกาศสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง นโยบาย และแนวปฏิบัติในการรักษาความมั่นคงปลอดภัยด้านสารสนเทศ พ.ศ. 2565 หน้า 39 การสำรองข้อมูลและระบบคอมพิวเตอร์ การเตรียมพร้อมกรณีฉุกเฉิน และการรับมือกับภัยคุกคามทางไซเบอร์ (Backup, IT Continuity Plan and Cyber Incident Response Plan)
- 4.28. ผู้รับจ้างต้องพัฒนาระบบการสำรองข้อมูลตามกระบวนการสำรองข้อมูลที่ออกแบบไว้ โดยระบบต้องทำงานโดยอัตโนมัติตามนโยบายที่ได้วางไว้ และต้องสามารถตรวจสอบการดำเนินการของระบบสำรองข้อมูลได้
- 4.29. ผู้รับจ้างต้องทดสอบระบบการสำรองข้อมูล และทดสอบการกู้คืนข้อมูล พร้อมทั้งจัดทำรายงานสรุปผลการทดสอบ
- 4.30. กรณีมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงแก้ไขระบบหรือส่วนประกอบใด ๆ บนระบบใช้งานจริง (Production System) ผู้รับจ้างต้องแจ้งและได้รับการความเห็นชอบจาก สสวท. ก่อนการดำเนินการ
- 4.31. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการถ่ายทอดความรู้ให้กับ สสวท. และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องที่ได้รับมอบหมายจาก สสวท. ดังนี้
- 4.31.1. จัดทำคู่มือการติดตั้ง และตั้งค่าระบบ (Installation and Configuration Manual)
- 4.31.2. จัดทำคู่มือการใช้งาน และวีดิทัศน์ สอนการใช้งาน (User Manual) ของระบบตามกลุ่มผู้ใช้งานหรือตามฟังก์ชันการใช้งาน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถศึกษาการทำงานได้ด้วยตนเอง ตามรายละเอียดและหัวข้อที่ สสวท. กำหนด
- 4.31.3. จัดทำหลักสูตรการอบรมและแผนการฝึกอบรมให้ สสวท. พิจารณาก่อนดำเนินการอบรม
- 4.31.4. จัดอบรมการใช้งานระบบตามกลุ่มผู้ใช้งาน ประกอบไปด้วย นักวิชาการ สสวท. และผู้ดูแลระบบ เป็นอย่างน้อย รวมถึงจัดเตรียมเอกสารประกอบการอบรม โดยสามารถจัดอบรมได้ทั้งในรูปแบบ online หรือ onsite ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการอบรมทั้งหมด รวมถึงการจัดอาหารว่าง-เครื่องดื่ม และอาหารกลางวัน ในกรณีที่มีการฝึกอบรมต่อเนื่องตลอดทั้งวัน
- 4.32. ผู้รับจ้างต้องรายงานความก้าวหน้าของโครงการเป็นประจำอย่างน้อยเดือนละ 2 ครั้ง หรือตามที่ สสวท. กำหนด ด้วยการประชุมร่วมกับ สสวท. โดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือเจ้าหน้าที่ผู้ได้รับมอบหมาย และจัดส่งรายงานการประชุมภายใน 3 วันทำการ โดยสามารถจัดประชุมได้ทั้งในรูปแบบ online หรือ onsite ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดประชุมทั้งหมด รวมถึงการจัดอาหารว่าง-เครื่องดื่ม และ อาหารกลางวัน ในกรณีที่มีการประชุมต่อเนื่องตลอดทั้งวัน

สุภา อรรถชัย 

- 4.33. ผู้รับจ้างต้องดูแลรับผิดชอบในการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในระบบบริหารจัดการข้อมูล (Ticket Management) ที่ สสวท. กำหนด
- 4.34. ผู้รับจ้างต้องลงนามเอกสารข้อตกลงการไม่เปิดเผยข้อมูล (Non-disclosure agreement : NDA)
- 4.35. ผู้รับจ้างและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับบริการต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดและธรรมาภิบาลที่ดี (Legal Compliance and Good Governance)
- 4.36. กรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงบุคลากรในโครงการ ผู้รับจ้างจะต้องส่งข้อมูลบุคลากรใหม่ให้ สสวท. พิจารณาล่วงหน้าอย่างน้อย 1 เดือน โดย สสวท. มีสิทธิ์ขอเปลี่ยนบุคลากร หากพบว่าบุคลากรมีคุณสมบัติไม่เหมาะสมกับงานที่จัดจ้าง
- 4.37. กรณีมีเหตุฉุกเฉินที่มีโอกาสทำให้ไม่สามารถดำเนินการได้ตรงตามแผน ล่าช้าหรือไม่สามารถดำเนินการได้ ต้องแจ้ง สสวท. ในทันที พร้อมนำเสนอแนวทางการแก้ไข
- 4.38. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนรายการวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในงานจ้าง ซึ่งเป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศโดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานจ้างนี้ (ถ้ามี)

## 5. ระยะเวลาดำเนินการ

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการโครงการทั้งสิ้นให้แล้วเสร็จตามที่ สสวท. กำหนด และส่งมอบงานภายในระยะเวลา 720 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

## 6. วงเงินงบประมาณ

จำนวนเงิน 17,000,000 บาท (สิบเจ็ดล้านบาทถ้วน) ราคานี้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% แล้ว

- ปีประมาณ 2569 จำนวนเงิน 1,700,000 บาท
- ปีประมาณ 2570 จำนวนเงิน 5,100,000 บาท
- ปีประมาณ 2571 จำนวนเงิน 10,200,000 บาท

จกษ อรรถชัย 

## 7. การส่งมอบงานและการจ่ายเงิน โดยแบ่งเป็น 6 งวด ดังนี้

7.1. งวดที่ 1 ชำระเงินร้อยละ 10 ของวงเงินในสัญญา ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานโดยเอกสารจัดทำในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ผ่านทางช่องทางออนไลน์ที่ผู้ว่าจ้าง กำหนด และคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจรับงานเป็นไปตามเงื่อนไข ดังนี้

- 7.1.1. แผนการดำเนินงานโครงการของผู้รับจ้าง ตามขอบเขตการดำเนินงาน ข้อ 4.1 (ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา)
- 7.1.2. แผนรายการวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในงานจ้าง ตามขอบเขตการดำเนินงาน ข้อ 4.37 (ถ้ามี) (ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา)
- 7.1.3. รายงานรูปแบบเอกสารที่จะใช้ในการดำเนินการ ตามขอบเขตการดำเนินงาน ข้อ 4.2 (ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา)
- 7.1.4. เอกสารความต้องการระบบ (System Requirement Specification) ตามขอบเขตการดำเนินงาน ข้อ 4.3 – 4.4
- 7.1.5. เอกสารออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture) ตามขอบเขตการดำเนินงาน ข้อ 4.5

7.2. งวดที่ 2 ชำระเงินร้อยละ 15 ของวงเงินในสัญญา ภายใน 240 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานโดยจัดทำเอกสารในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ผ่านทางช่องทางออนไลน์ที่ผู้ว่าจ้าง กำหนด และคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจรับงานเป็นไปตามเงื่อนไข ดังนี้

- 7.2.1. ดำเนินการตามขอบเขตการดำเนินงาน ข้อ 4.6 – 4.21 สำหรับส่วนระบบงานดังต่อไปนี้
  - 1) ระบบบริหารจัดการบัญชีผู้ใช้งาน (User Management) ตามภาคผนวก ก. ข้อ 3
  - 2) ระบบบริหารจัดการ (Management Space) ตามภาคผนวก ก. ข้อ 8
- 7.2.2. เอกสารประกอบตามข้อ 7.2.1 ไปด้วย
  - 1) เอกสาร System Design ตามขอบเขตการดำเนินงาน ข้อ 4.6
  - 2) เอกสารอธิบาย API สำหรับนักพัฒนา (API Documentation for Developer) ที่ครบถ้วน เช่น ในรูปแบบ OpenAPI หรือ Swagger
  - 3) รายการซอฟต์แวร์และไลบรารีที่ใช้ในระบบ
  - 4) แผนการจัดเตรียมเครื่องแม่ข่ายสำหรับการทดสอบระบบ (UAT Servers) และเครื่องแม่ข่ายสำหรับใช้งานจริง (Production Servers)
  - 5) แผนการทดสอบระบบ (User Acceptance Test)
  - 6) คู่มือการใช้งาน Automated Test Script
  - 7) เอกสารรายงาน ผลการทดสอบระบบ (End-to-end UAT)
  - 8) รายงานผลการโอนย้ายข้อมูล UAT

สุภา อรรถชัย 

- 9) ทดสอบระบบโดยผู้ใช้ในกลุ่มปิด (Closed Beta)
- 10) รายงานผลการทดสอบความปลอดภัยของระบบ Pentest

7.3. งวดที่ 3 ชำระเงินร้อยละ 15 ของวงเงินในสัญญา ภายใน 360 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานโดยเอกสารจัดทำในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ผ่านทางช่องทางออนไลน์ที่ผู้ว่าจ้าง กำหนด และคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจรับงานเป็นไปตามเงื่อนไข ดังนี้

7.3.1. ดำเนินการตามขอบเขตการดำเนินงาน ข้อ 4.6 – 4.21 สำหรับส่วนระบบงานดังต่อไปนี้

- 1) ระบบบริการครูผู้สอน Teacher Space ในส่วนโมดูลคลังสื่อดิจิทัล (Educational Resources) ตามภาคผนวก ก. ข้อ 10.1
- 2) ระบบบริการครูผู้สอน Teacher Space ในส่วนโมดูลเครื่องมือ AI ตามภาคผนวก ก. ข้อ 10.6
- 3) ระบบบริการผู้เรียน Learner Space ในส่วนโมดูลคลังสื่อดิจิทัล (Educational Resources) ตามภาคผนวก ก. ข้อ 11.1
- 4) ระบบจัดเก็บข้อมูลทางสถิติ (Telemetry System) ตามภาคผนวก ก. ข้อ 6

7.3.2. เอกสารประกอบตามข้อ 7.3.1 ไปด้วย

- 1) เอกสาร System Design ข้อ 4.6
- 2) เอกสารอธิบาย API สำหรับนักพัฒนา (API Documentation for Developer) ที่ครบถ้วน เช่น ในรูปแบบ OpenAPI หรือ Swagger
- 3) รายการซอฟต์แวร์และไลบรารีที่ใช้ในระบบ
- 4) แผนการจัดเตรียมเครื่องแม่ข่ายสำหรับการทดสอบระบบ (UAT Servers) และเครื่องแม่ข่ายสำหรับใช้งานจริง (Production Servers)
- 5) แผนการทดสอบระบบ (User Acceptance Test)
- 6) คู่มือการใช้งาน Automated Test Script
- 7) เอกสารรายงาน ผลการทดสอบระบบ (End-to-end UAT)
- 8) รายงานผลการโอนย้ายข้อมูล UAT
- 9) ทดสอบระบบโดยผู้ใช้ในกลุ่มปิด (Closed Beta)
- 10) รายงานผลการทดสอบความปลอดภัยของระบบ Pentest

7.4. งวดที่ 4 ชำระเงินร้อยละ 15 ของวงเงินในสัญญา ภายใน 480 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานโดยเอกสารจัดทำในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ผ่านทางช่องทางออนไลน์ที่ผู้ว่าจ้าง กำหนด และคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจรับงานเป็นไปตามเงื่อนไข ดังนี้

7.4.1. ดำเนินการตามขอบเขตการดำเนินงาน ข้อ 4.6 – 4.21 สำหรับส่วนระบบงานดังต่อไปนี้

- 1) ระบบระบบสนับสนุนผู้ใช้และรับความคิดเห็น ตามภาคผนวก ก. ข้อ 5

จกน อรรถชัย 

- 2) ระบบบริการครูผู้สอน Teacher Space ในส่วนโมดูลการจัดชุดสื่อ (Collection) ตามภาคผนวก ก. ข้อ 10.2
- 3) ระบบบริการครูผู้สอน Teacher Space ในส่วนโมดูลการจัดชุดกิจกรรมสื่อ Learning Quest) ตามภาคผนวก ก. ข้อ 10.3
- 4) ระบบบริการครูผู้สอน Teacher Space ในส่วนโมดูลกลุ่มผู้เรียน ตามภาคผนวก ก. ข้อ 10.5
- 5) ระบบบริการผู้เรียน Learner Space ในส่วนโมดูลการจัดชุดสื่อ (Collection) ตามภาคผนวก ก. ข้อ 11.2
- 6) ระบบบริการผู้เรียน Learner Space ในส่วนโมดูลการจัดชุดกิจกรรมสื่อ (Learning Quest) ตามภาคผนวก ก. ข้อ 11.3

7.4.2. เอกสารประกอบตามข้อ 7.4.1 ไปด้วย

- 1) เอกสาร System Design ข้อ 4.6
- 2) เอกสารอธิบาย API สำหรับนักพัฒนา (API Documentation for Developer) ที่ครบถ้วน เช่น ในรูปแบบ OpenAPI หรือ Swagger
- 3) รายการซอฟต์แวร์และไลบรารีที่ใช้ในระบบ
- 4) แผนการจัดเตรียมเครื่องแม่ข่ายสำหรับการทดสอบระบบ (UAT Servers) และเครื่องแม่ข่ายสำหรับใช้งานจริง (Production Servers)
- 5) แผนการทดสอบระบบ (User Acceptance Test)
- 6) คู่มือการใช้งาน Automated Test Script
- 7) เอกสารรายงาน ผลการทดสอบระบบ (End-to-end UAT)
- 8) รายงานผลการโอนย้ายข้อมูล UAT
- 9) ทดสอบระบบโดยผู้ใช้ในกลุ่มปิด (Closed Beta)
- 10) รายงานผลการทดสอบความปลอดภัยของระบบ Pentest

**7.5. งวดที่ 5 ชำระเงินร้อยละ 15 ของวงเงินในสัญญา ภายใน 600 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานโดยเอกสารจัดทำในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ผ่านทางช่องทางออนไลน์ที่ผู้ว่าจ้าง กำหนด และคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจรับงานเป็นไปตามเงื่อนไข ดังนี้**

- 7.5.1. ดำเนินการตามขอบเขตการดำเนินงาน ข้อ 4.6 – 4.21 สำหรับส่วนระบบงานดังต่อไปนี้
- 1) ระบบพื้นที่ส่วนตัวและโปรไฟล์ผู้ใช้งาน (My Space & My Profile) ตามภาคผนวก ก. ข้อ 4
  - 2) ระบบบริการครูผู้สอน Teacher Space ในส่วนโมดูลการจัดเส้นทางการเรียนรู้ (Learning Path) ตามภาคผนวก ก. ข้อ 10.4

จตุพร อารมย์ 

- 3) ระบบบริการครูผู้สอน Teacher Space ในส่วนโมดูล Show and Share ตามภาคผนวก ก. ข้อ 10.7
- 4) ระบบบริการผู้เรียน Learner Space ในส่วนโมดูลการจัดเส้นทางการเรียนรู้ (Learning Path) ตามภาคผนวก ก. ข้อ 11.4

7.5.2. เอกสารประกอบตามข้อ 7.5.1 ไปด้วย

- 1) เอกสาร System Design ข้อ 4.6
- 2) เอกสารอธิบาย API สำหรับนักพัฒนา (API Documentation for Developer) ที่ครบถ้วน เช่น ในรูปแบบ OpenAPI หรือ Swagger
- 3) รายการซอฟต์แวร์และไลบรารีที่ใช้ในระบบ
- 4) แผนการจัดเตรียมเครื่องแม่ข่ายสำหรับการทดสอบระบบ (UAT Servers) และเครื่องแม่ข่ายสำหรับใช้งานจริง (Production Servers)
- 5) แผนการทดสอบระบบ (User Acceptance Test)
- 6) คู่มือการใช้งาน Automated Test Script
- 7) เอกสารรายงาน ผลการทดสอบระบบ (End-to-end UAT)
- 8) รายงานผลการโอนย้ายข้อมูล UAT
- 9) ทดสอบระบบโดยผู้ใช้ในกลุ่มปิด (Closed Beta)
- 10) รายงานผลการทดสอบความปลอดภัยของระบบ Pentest

7.6. **งวดที่ 6** ชำระเงินร้อยละ 30 ของวงเงินในสัญญา ภายใน 720 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานโดยเอกสารจัดทำในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ผ่านทางช่องทางออนไลน์ที่ผู้ว่าจ้าง กำหนด และคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจรับงานเป็นไปตามเงื่อนไข ดังนี้

- 7.6.1. ดำเนินการตามขอบเขตการดำเนินงาน ข้อ 4.6 – 4.21 สำหรับส่วนระบบงานดังต่อไปนี้
  - 1) ระบบรายงานและการวิเคราะห์ข้อมูล (Report and Analytics) ตามภาคผนวก ก. ข้อ 7
  - 2) ระบบการสงวนรักษาดิจิทัล (Digital Preservation) ตามภาคผนวก ก. ข้อ 9
- 7.6.2. ดำเนินการโอนย้ายข้อมูลรอบสุดท้าย (Final Data Migration) ตามขอบเขตการดำเนินงานข้อ 4.25 สำหรับข้อมูลที่เพิ่มขึ้นหรือมีการแก้ไข
- 7.6.3. ดำเนินการถ่ายทอดความรู้ให้กับ สสวท. ตามขอบเขตงาน ข้อ 4.30
- 7.6.4. เอกสารประกอบตามข้อ 7.6.1 – 7.6.2 ไปด้วย
  - 1) เอกสาร System Design ข้อ 4.6
  - 2) เอกสารอธิบาย API สำหรับนักพัฒนา (API Documentation for Developer) ที่ครบถ้วน เช่น ในรูปแบบ OpenAPI หรือ Swagger
  - 3) รายการซอฟต์แวร์และไลบรารีที่ใช้ในระบบ

สุก อำนวย 

- 4) แผนการจัดเตรียมเครื่องแม่ข่ายสำหรับการทดสอบระบบ (UAT Servers) และเครื่องแม่ข่ายสำหรับใช้งานจริง (Production Servers)
- 5) แผนการทดสอบระบบ (User Acceptance Test)
- 6) คู่มือการใช้งาน Automated Test Script
- 7) เอกสารรายงาน ผลการทดสอบระบบ (End-to-end UAT)
- 8) รายงานผลการโอนย้ายข้อมูล UAT
- 9) ทดสอบระบบโดยผู้ใช้ในกลุ่มปิด (Closed Beta)
- 10) รายงานผลการทดสอบความปลอดภัยของระบบ Pentest
- 11) รายงานผลการติดตั้งระบบบน Production
- 12) เอกสารแผนการทดสอบประสิทธิภาพระบบ Performance Test บน Production
- 13) แผนการโอนย้าย ข้อมูล (Migration Plan)
- 14) รายงานสรุปเปรียบเทียบปริมาณข้อมูลก่อนโอนย้ายและหลังการโอนย้ายแต่ละรอบ
- 15) เอกสารรายงาน ผลการทดสอบระบบ (End-to-end Production)
- 16) เอกสารการออกแบบกระบวนการสำรองข้อมูล
- 17) รายงานผลทดสอบการสำรองและกู้คืนระบบ
- 18) คู่มือการติดตั้ง และตั้งค่าระบบ (Installation and Configuration Manual)
- 19) คู่มือการใช้งาน และวีดิทัศน์ สอนการใช้งาน (User Manual) ของระบบตามกลุ่มผู้ใช้งานหรือตามฟังก์ชันการใช้งาน
- 20) เอกสารประกอบการอบรมตามกลุ่มผู้ใช้งาน

## 8. ลิขสิทธิ์และการรักษาความลับ

- 8.1. ลิขสิทธิ์ในงานซึ่งผู้รับจ้างได้ทำขึ้นเกี่ยวกับสัญญานี้ให้ตกเป็นของผู้ว่าจ้าง บรรดาข้อมูล งาน ตลอดจนเอกสารที่ผู้รับจ้างได้จัดทำขึ้นเกี่ยวกับสัญญานี้ให้ถือเป็นความลับและให้ตกเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ว่าจ้าง โดยผู้รับจ้างจะไม่นำข้อมูลทั้งหมดหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของข้อมูล ไปเผยแพร่ต่อสาธารณชน บุคคลที่สาม และ/หรือนำข้อมูล เอกสาร และงานที่ได้ไปแสวงหาผลประโยชน์ไม่ว่าทางหนึ่งทางใดในเชิงพาณิชย์ รวมตลอดถึงจะไม่นำข้อมูลที่ได้ไปกระทำการใดๆ โดยไม่ได้รับความยินยอมล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ว่าจ้างก่อน ในกรณีที่มีการผิดข้อตกลงดังกล่าวไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วน ผู้รับจ้างยินยอมชดใช้บรรดาค่าเสียหายต่างๆ ที่เกิดขึ้นหรืออาจเกิดขึ้นในภายหลังให้แก่ฝ่ายที่เสียหายตามความเสียหายที่เกิดขึ้นจริงและสามารถใช้สิทธิ์ฟ้องร้องเป็นคดีต่อศาลได้

วิมล อมรเวทย์ 

- 8.2. การรักษาความลับของข้อมูลในการดำเนินงาน ข้อมูล โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เอกสาร หรือวัสดุใดๆ ไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบใด ซึ่งผู้รับจ้างได้รับจาก สสวท. เพื่อเป็นข้อมูลในการทำงานตามสัญญา ผู้รับจ้างตกลงรักษา ไว้เป็นความลับ ผู้รับจ้างจะไม่กระทำเองหรือร่วมกับบุคคลใดในการนำข้อมูลไปใช้ไม่ว่าเพื่อวัตถุประสงค์ใดๆ หรือเปิดเผย หรือเผยแพร่ข้อมูลไม่ว่าโดยวิธีการใดๆ เว้นแต่จะได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจาก สสวท. หากปรากฏว่าความลับเกี่ยวกับงานจ้างดังกล่าวล่วงรู้ไปถึงบุคคลอื่นซึ่งไม่ใช่บุคคลผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้อง โดยความบกพร่อง โดยการกระทำหรืองดเว้นการกระทำใดๆ ของผู้รับจ้าง หรือเจ้าหน้าที่ของผู้รับจ้าง โดยประการที่น่าจะเกิดความเสียหายแก่ สสวท. หรือผู้หนึ่งผู้ใด ผู้รับจ้างมีหน้าที่ต้องรับผิดชอบและแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นให้เป็นที่เรียบร้อยโดยเร็วที่สุด รวมถึงชดใช้ค่าเสียหายให้แก่ สสวท. และผู้เสียหายอื่น และดำเนินคดีตามที่กฎหมายบัญญัติไว้
- 8.3. ผู้รับจ้างต้องใช้ซอฟต์แวร์และสื่อต่าง ๆ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายทั้งในกระบวนการออกแบบและพัฒนา กระบวนการติดตั้ง และการให้บริการระบบ
- 8.4. ผู้รับจ้างต้องส่งมอบสิทธิ์การใช้งานซอฟต์แวร์และสื่อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา การติดตั้ง และการเปิดใช้งานระบบให้กับ สสวท.
- 8.5. ในกรณีที่มีการใช้ซอฟต์แวร์ที่ต้องมีสัญญาอนุญาต (Licenses) ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมสัญญาอนุญาต (Licenses) ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานให้เพียงพอกับการทำงานของระบบ เช่น ครอบคลุมจำนวนเครื่องแม่ข่ายทั้งหมด หรือจำนวนผู้ใช้งานทั้งหมด เป็นต้น รวมถึงครอบคลุมระยะเวลาการพัฒนาระบบและการรับประกันระบบ

## 9. เงื่อนไขอื่นๆ

- 9.1. ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถส่งมอบงานได้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลาในสัญญา โดยผู้ว่าจ้างพิจารณาแล้วว่าไม่มีเหตุผลอันสมควรหรือเป็นเหตุสุดวิสัย ผู้ว่าจ้างคิดค่าปรับอัตราร้อยละ 0.1 ต่อวันของวงเงินค่าจ้างตามสัญญา จนถึงวันที่ผู้รับจ้างส่งมอบงานครบถ้วนและถูกต้องตามที่กำหนดในขอบเขตของงาน โดยเศษของวันจะถือเป็น 1 วันเต็ม
- 9.2. ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อใดข้อหนึ่ง สสวท. ได้แจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้แก่ผู้รับจ้างแก้ไขความบกพร่องแล้ว แต่ผู้รับจ้างยังเพิกเฉยหรือไม่สามารถแก้ไขให้เป็นไปตามที่กำหนด สสวท. มีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้ และดำเนินการเรียกค่าปรับและค่าเสียหายได้ตามสัญญา
- 9.3. ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง กรณีที่มีการยกเลิกสัญญา

จตุพร อรรถชัย 

- 9.3.1. ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบ ค่าใช้ค่าจ้างหรือค่าใช้จ่ายใด ๆ ก็ตามที่เกิดขึ้น กรณีที่ สสวท. ต้องจ้างเหมางานจากบุคคลอื่นทั้งหมดหรือบางส่วน นับถัดจากวันบอกเลิกสัญญา จนกว่างานจ้างจะแล้วเสร็จ
- 9.3.2. ผู้รับจ้างจะต้องทำการลบข้อมูลของ สสวท. แบบไม่สามารถกู้คืนได้ (Data Sanitization)
- 9.4. หากมีเหตุขำรุดบกพร่องกับผลงานที่ส่งมอบหรือเสียหายเกิดขึ้นภายใน 12 เดือน นับถัดจากวันที่ได้รับมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องรีบแก้ไขให้เรียบร้อยภายใน 3 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจาก สสวท.

## 10. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอของงานจ้างครั้งนี้ สสวท. จะตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น โดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนดรวมเท่ากับร้อยละ 100 ได้แก่

- สัดส่วน (1) ข้อเสนอด้านราคา กำหนดน้ำหนักเท่ากับ ร้อยละ 10
- (2) ข้อเสนอด้านเทคนิค กำหนดน้ำหนักเท่ากับ ร้อยละ 90

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการ ข้อเสนอด้านเทคนิค รวมทั้งไฟล์นำเสนอ (Presentation) เพื่อยื่นในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง และนำเสนอต่อ สสวท. ภายใน 5 วันนับถัดจากวันยื่น ข้อเสนอ โดยนำเสนอภายในเวลาไม่เกิน 45 นาที (ไม่รวมเวลาตอบข้อซักถาม) หากไม่เข้ามานำเสนอ ต่อ สสวท. จะไม่พิจารณาคะแนนให้ โดย สสวท. จะแจ้งนัดหมายวัน เวลา และสถานที่นำเสนองาน หลังจากวันที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้ยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ แล้ว

- 10.1. ข้อเสนอด้านราคา กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 10
- 10.2. ข้อเสนอด้านเทคนิค กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 90 โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

จกม อรชอย



ข้อที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน ถ่วงน้ำหนัก
1	<p><b>1.1 จำนวนผลงาน ตามคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ ข้อ 3.13 คิดเป็นร้อยละ 10</b> (จำนวนผลงานพิจารณาจาก เอกสารหนังสือรับรองผลงานและสำเนาสัญญาจ้างเป็นผลงานเดียวกัน และเป็นประเภทเดียวกับงานที่จ้าง ในวงเงินไม่น้อยกว่า 5,000,000 บาทต่อสัญญาฉบับเดียว ที่มีอายุไม่เกิน 5 ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ และเป็นผลงานที่สิ้นสุดการผูกพันตามสัญญาจนถึงวันที่ยื่นข้อเสนอแล้ว)</p> <p><u>เกณฑ์การพิจารณา</u> (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลงาน 3 งานขึ้นไป = 100 คะแนน</li> <li>- ผลงาน 2 งาน = 90 คะแนน</li> <li>- ผลงาน 1 งาน = 80 คะแนน</li> <li>- ไม่ยื่นผลงาน = 0 คะแนน</li> </ul> <p><b>1.2 มูลค่าของผลงาน ตามคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ ข้อ 3.13 คิดเป็นร้อยละ 10</b> (มูลค่าของผลงาน พิจารณาจาก มูลค่ารวมของผลงานทุกสัญญา ซึ่งเอกสารหนังสือรับรองผลงานและสำเนาสัญญาจ้างเป็นผลงานเดียวกัน และเป็นประเภทเดียวกับงานที่จ้าง ในวงเงินไม่น้อยกว่า 5,000,000 บาทต่อสัญญาฉบับเดียว ที่มีอายุไม่เกิน 5 ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ และเป็นผลงานที่สิ้นสุดการผูกพันตามสัญญาจนถึงวันที่ยื่นข้อเสนอแล้ว)</p> <p><u>เกณฑ์การพิจารณา</u> (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลงานมูลค่ารวมมากกว่า 15 ล้านบาทขึ้นไป = 100 คะแนน</li> <li>- ผลงานมูลค่ารวมมากกว่า 10 ล้านบาท ถึง 15 ล้านบาท = 90 คะแนน</li> <li>- ผลงานมูลค่ารวมตั้งแต่ 5 ล้านบาท ถึง 10 ล้านบาท = 80 คะแนน</li> <li>- ผลงานมูลค่ารวมต่ำกว่า 5 ล้านบาท หรือไม่ยื่นผลงาน = 0 คะแนน</li> </ul>	20
2	<p><b>2.1 บุคลากรในตำแหน่ง ผู้จัดการโครงการ (Project Manager)</b> คุณสมบัติตาม ภาคผนวก ข จำนวน 1 คน โดยพิจารณาจากประสบการณ์ คิดเป็นร้อยละ 3</p> <p><u>เกณฑ์การพิจารณา</u> (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประสบการณ์บริหารโครงการมากกว่า 20 ปี = 100 คะแนน</li> <li>- ประสบการณ์บริหารโครงการมากกว่า 15 ถึง 20 ปี = 90 คะแนน</li> <li>- ประสบการณ์บริหารโครงการตั้งแต่ 10 ถึง 15 ปี = 80 คะแนน</li> <li>- ประสบการณ์ไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ยื่นข้อเสนอ = 0 คะแนน</li> </ul> <p><b>2.2 บุคลากรในตำแหน่ง ผู้ประสานงานโครงการ (Project Coordinator)</b> คุณสมบัติตาม ภาคผนวก ข จำนวน 1 คน โดยพิจารณาจากประสบการณ์ คิดเป็นร้อยละ 3</p> <p><u>เกณฑ์การพิจารณา</u> (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประสบการณ์ประสานโครงการมากกว่า 7 ปี = 100 คะแนน</li> <li>- ประสบการณ์ประสานโครงการมากกว่า 5 ถึง 7 ปี = 90 คะแนน</li> <li>- ประสบการณ์ประสานโครงการตั้งแต่ 3 ถึง 5 ปี = 80 คะแนน</li> <li>- ประสบการณ์ไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ยื่นข้อเสนอ = 0 คะแนน</li> </ul>	30

จกม อรชอย 

**2.3 บุคลากรในตำแหน่ง นักวิเคราะห์และออกแบบระบบอาวุโส (Senior System Analysis and System Design) คุณสมบัติตาม ภาคผนวก ข คิดเป็นร้อยละ 3**

- 1) พิจารณาจากประสบการณ์การทำงานนักวิเคราะห์ที่ออกแบบระบบงาน  
คิดเป็นร้อยละ 1.5

เกณฑ์การพิจารณา (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)

- ประสบการณ์วิเคราะห์และออกแบบระบบมากกว่า 20 ปี = 100 คะแนน
- ประสบการณ์วิเคราะห์และออกแบบมากกว่า 15 ถึง 20 ปี = 90 คะแนน
- ประสบการณ์วิเคราะห์และออกแบบตั้งแต่ 10 ถึง 15 ปี = 80 คะแนน
- ประสบการณ์ไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ยื่นข้อเสนอ = 0 คะแนน

- 2) พิจารณาตามจำนวนบุคลากรในตำแหน่ง นักวิเคราะห์และออกแบบระบบอาวุโส  
คิดเป็นร้อยละ 1.5

เกณฑ์การพิจารณา (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)

- จำนวนบุคลากร 2 คนขึ้นไป = 100 คะแนน
- จำนวนบุคลากร 1 คน = 80 คะแนน
- ไม่ยื่นข้อเสนอ = 0 คะแนน

**2.4 บุคลากรในตำแหน่ง นักพัฒนาระบบอาวุโส (Senior Programmer) คุณสมบัติตาม ภาคผนวก ข คิดเป็นร้อยละ 3**

- 1) พิจารณาจากประสบการณ์การทำงานพัฒนาระบบงาน คิดเป็นร้อยละ 1.5

เกณฑ์การพิจารณา (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)

- ประสบการณ์พัฒนาระบบงาน มากกว่า 20 ปี = 100 คะแนน
- ประสบการณ์พัฒนาระบบงาน มากกว่า 15 ถึง 20 ปี = 90 คะแนน
- ประสบการณ์พัฒนาระบบงาน ตั้งแต่ 10 ถึง 15 ปี = 80 คะแนน
- ประสบการณ์ไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ยื่นข้อเสนอ = 0 คะแนน

- 2) พิจารณาตามจำนวนบุคลากรในตำแหน่ง นักพัฒนาระบบอาวุโส คิดเป็นร้อยละ 1.5

เกณฑ์การพิจารณา (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)

- จำนวนบุคลากร 2 คนขึ้นไป = 100 คะแนน
- จำนวนบุคลากร 1 คน = 80 คะแนน
- ไม่ยื่นข้อเสนอ = 0 คะแนน

**2.5 บุคลากรในตำแหน่ง นักพัฒนาระบบ (Programmer) คุณสมบัติตาม ภาคผนวก ข คิดเป็นร้อยละ 3**

- 1) พิจารณาจากประสบการณ์การทำงานพัฒนาระบบงาน คิดเป็นร้อยละ 1.5

เกณฑ์การพิจารณา (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)

- ประสบการณ์พัฒนาระบบงาน มากกว่า 10 ปี = 100 คะแนน
- ประสบการณ์พัฒนาระบบงาน มากกว่า 7 ถึง 10 ปี = 90 คะแนน
- ประสบการณ์พัฒนาระบบงาน ตั้งแต่ 5 ถึง 7 ปี = 80 คะแนน

จกษ อรรถชัย 

	<p>- ประสบการณ์ไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ยื่นข้อเสนอ = 0 คะแนน</p> <p>2) พิจารณาตามจำนวนบุคลากรในตำแหน่ง นักพัฒนาระบบ คิดเป็นร้อยละ 1.5</p> <p><u>เกณฑ์การพิจารณา</u> (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จำนวนบุคลากร 3 คนขึ้นไป = 100 คะแนน</li> <li>- จำนวนบุคลากร 2 คน = 80 คะแนน</li> <li>- ไม่ยื่นข้อเสนอ = 0 คะแนน</li> </ul> <p><b>2.6 บุคลากรในตำแหน่ง นักออกแบบประสบการณ์และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (UX/UI Designer) คุณสมบัติตาม ภาคผนวก ข คิดเป็นร้อยละ 3</b></p> <p>1) พิจารณาจากประสบการณ์การทำงานออกแบบประสบการณ์และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน คิดเป็นร้อยละ 1.5</p> <p><u>เกณฑ์การพิจารณา</u> (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประสบการณ์ออกแบบประสบการณ์และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน มากกว่า 10 ปี = 100 คะแนน</li> <li>- ประสบการณ์ออกแบบประสบการณ์และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน มากกว่า 7 ถึง 10 ปี = 90 คะแนน</li> <li>- ประสบการณ์ออกแบบประสบการณ์และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน ตั้งแต่ 5 ถึง 7 ปี = 80 คะแนน</li> <li>- ประสบการณ์ไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ยื่นข้อเสนอ = 0 คะแนน</li> </ul> <p>2) พิจารณาตามจำนวนบุคลากรในตำแหน่ง นักออกแบบประสบการณ์และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน คิดเป็นร้อยละ 1.5</p> <p><u>เกณฑ์การพิจารณา</u> (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จำนวนบุคลากร 2 คนขึ้นไป = 100 คะแนน</li> <li>- จำนวนบุคลากร 1 คน = 80 คะแนน</li> <li>- ไม่ยื่นข้อเสนอ = 0 คะแนน</li> </ul> <p><b>2.7 บุคลากรในตำแหน่ง นักจัดการฐานข้อมูล (Database Administrator) คุณสมบัติตาม ภาคผนวก ข คิดเป็นร้อยละ 3</b></p> <p>1) พิจารณาจากประสบการณ์การทำงานจัดการฐานข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 1.5</p> <p><u>เกณฑ์การพิจารณา</u> (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประสบการณ์ประสานโครงการมากกว่า 10 ปี = 100 คะแนน</li> <li>- ประสบการณ์ประสานโครงการมากกว่า 7 ถึง 10 ปี = 90 คะแนน</li> <li>- ประสบการณ์ประสานโครงการตั้งแต่ 5 ถึง 7 ปี = 80 คะแนน</li> <li>- ประสบการณ์ไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ยื่นข้อเสนอ = 0 คะแนน</li> </ul> <p>2) พิจารณาตามจำนวนบุคลากรในตำแหน่ง นักจัดการฐานข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 1.5</p> <p><u>เกณฑ์การพิจารณา</u> (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จำนวนบุคลากร 2 คนขึ้นไป = 100 คะแนน</li> <li>- จำนวนบุคลากร 1 คน = 80 คะแนน</li> <li>- ไม่ยื่นข้อเสนอ = 0 คะแนน</li> </ul>	
--	--	--



**2.8 บุคลากรในตำแหน่ง เจ้าหน้าที่ตรวจสอบและทดสอบการทำงานของระบบและควบคุมคุณภาพ (Software Tester/QA) คุณสมบัติตาม ภาคผนวก ข คิดเป็นร้อยละ 3**

- 1) พิจารณาจากประสบการณ์การทำงานตรวจสอบและทดสอบการทำงานของระบบ คิดเป็นร้อยละ 1.5

เกณฑ์การพิจารณา (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)

- ประสบการณ์ตรวจสอบและทดสอบการทำงานของระบบ มากกว่า 7 ปี = 100 คะแนน
- ประสบการณ์ตรวจสอบและทดสอบการทำงานของระบบ มากกว่า 5 ถึง 7 ปี = 90 คะแนน
- ประสบการณ์ตรวจสอบและทดสอบการทำงานของระบบ ตั้งแต่ 3 ถึง 5 ปี = 80 คะแนน
- ประสบการณ์ไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ยื่นข้อเสนอ = 0 คะแนน

- 2) พิจารณาตามจำนวนบุคลากรในตำแหน่ง เจ้าหน้าที่ตรวจสอบและทดสอบการทำงานของระบบและควบคุมคุณภาพ คิดเป็นร้อยละ 1.5

เกณฑ์การพิจารณา (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)

- จำนวนบุคลากร 2 คนขึ้นไป = 100 คะแนน
- จำนวนบุคลากร 1 คน = 80 คะแนน
- ไม่ยื่นข้อเสนอ = 0 คะแนน

**2.9 บุคลากรในตำแหน่ง วิศวกรระบบ (System Engineer)**

**คุณสมบัติตาม ภาคผนวก ข คิดเป็นร้อยละ 3**

- 1) พิจารณาจากประสบการณ์การทำงานวิศวกรระบบ คิดเป็นร้อยละ 1.5

เกณฑ์การพิจารณา (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)

- ประสบการณ์วิศวกรระบบ มากกว่า 10 ปี = 100 คะแนน
- ประสบการณ์วิศวกรระบบ มากกว่า 7 ถึง 10 ปี = 90 คะแนน
- ประสบการณ์วิศวกรระบบ ตั้งแต่ 5 ถึง 7 ปี = 80 คะแนน
- ประสบการณ์ไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ยื่นข้อเสนอ = 0 คะแนน

- 2) พิจารณาตามจำนวนบุคลากรในตำแหน่ง วิศวกรระบบ คิดเป็นร้อยละ 1.5

เกณฑ์การพิจารณา (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)

- จำนวนบุคลากร 2 คนขึ้นไป = 100 คะแนน
- จำนวนบุคลากร 1 คน = 80 คะแนน
- ไม่ยื่นข้อเสนอ = 0 คะแนน

**2.10 บุคลากรในตำแหน่ง ผู้จัดทำเอกสาร คุณสมบัติตาม ภาคผนวก ข คิดเป็นร้อยละ 3**

- 1) พิจารณาจากประสบการณ์การทำงานจัดทำเอกสารเกี่ยวกับพัฒนาระบบ คิดเป็นร้อยละ 1.5

เกณฑ์การพิจารณา (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)

- ประสบการณ์จัดทำเอกสาร มากกว่า 6 ปี = 100 คะแนน
- ประสบการณ์จัดทำเอกสาร มากกว่า 4 ถึง 6 ปี = 90 คะแนน
- ประสบการณ์จัดทำเอกสาร ตั้งแต่ 2 ถึง 4 ปี = 80 คะแนน
- ประสบการณ์ไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ยื่นข้อเสนอ = 0 คะแนน

วิมล อรรถชัย 

	<p>2) พิจารณาตามจำนวนบุคลากรในตำแหน่ง ผู้จัดทำเอกสาร คิดเป็นร้อยละ 1.5 เกณฑ์การพิจารณา (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จำนวนบุคลากร 2 คนขึ้นไป = 100 คะแนน</li> <li>- จำนวนบุคลากร 1 คน = 80 คะแนน</li> <li>- ไม่มียื่นข้อเสนอ = 0 คะแนน</li> </ul>	
3	<p>นำเสนอแผนการดำเนินงานเบื้องต้น ประกอบด้วยกิจกรรมในขั้นตอนต่างๆ พร้อมทั้งระบุผู้รับผิดชอบที่สอดคล้องกับบุคลากรที่นำเสนอ คิดเป็นร้อยละ 10 เกณฑ์การพิจารณา (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ยื่นเอกสารครบถ้วนสมบูรณ์ และนำเสนอแผนการดำเนินงาน = 100 คะแนน</li> <li>- ยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ แต่นำเสนอแผนการดำเนินงาน = 80 คะแนน</li> <li>- ไม่ยื่นเอกสาร และไม่นำเสนอแผนการดำเนินงาน = 0 คะแนน</li> </ul>	10
4	<p>นำเสนอความรู้ความเข้าใจในขอบเขตงาน กระบวนการทำงานโครงการ หรือรูปแบบการทำงานร่วมกับทาง สสวท. สถาปัตยกรรมหรือโครงสร้างพื้นฐานที่ใช้ในการพัฒนาระบบ รวมทั้งการควบคุม ดูแลรักษาความปลอดภัย และเครื่องมือและภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ประกอบด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 สรุปความต้องการของระบบงานตามขอบเขตงานเบื้องต้น*</li> <li>4.2 กระบวนการทำงานโครงการ หรือรูปแบบการทำงาน ร่วมกับทาง สสวท.*</li> <li>4.3 สถาปัตยกรรมหรือโครงสร้างพื้นฐานที่ใช้ในการพัฒนาระบบ*</li> <li>4.4 การควบคุม ดูแลรักษาความปลอดภัยของระบบและข้อมูลในระบบ</li> <li>4.5 เทคโนโลยีและเครื่องมือรวมทั้งภาษา ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ สอดคล้องกับขั้นตอนการดำเนินงาน มีความทันสมัย เป็นมาตรฐาน</li> </ol> <p>คิดเป็นร้อยละ 40 (โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอและยื่นเอกสาร ข้อ 4.1-4.3 เป็นหลัก) เกณฑ์การพิจารณา (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ยื่นเอกสาร และนำเสนอครบทั้ง 5 หัวข้อ = 100 คะแนน</li> <li>- ยื่นเอกสาร และนำเสนอไม่น้อยกว่า 4 หัวข้อ = 90 คะแนน</li> <li>- ยื่นเอกสาร และนำเสนอไม่น้อยกว่า 3 หัวข้อ = 80 คะแนน</li> <li>- ยื่นเอกสาร และนำเสนอน้อยกว่า 3 หัวข้อหรือไม่มีเอกสารนำเสนอ = 0 คะแนน</li> </ul>	40
<b>รวมทั้งสิ้น</b>		<b>100</b>

วิธีการประเมินหรือการให้คะแนนในข้อ 1-4 พิจารณาให้คะแนนจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมาในระบบ e-GP หากไม่ยื่นเอกสารในข้อใด จะไม่ได้รับคะแนนในข้อนั้น




ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะต้องมีความสมบัติดังต่อไปนี้

- (1) มีความสมบัติครบถ้วนตามคุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอในข้อ 3
- (2) ได้คะแนนจากข้อเสนอด้านเทคนิคไม่ต่ำกว่า 80 คะแนน
- (3) ได้คะแนนจากราคาที่ยื่นข้อเสนอและข้อเสนอโครงการรวมกันสูงที่สุด

หากพบเห็นการเรียกรับเงินหรือผลประโยชน์หรือพฤติกรรมที่ส่อไปในทางทุจริต โปรดแจ้ง !!!



\*\*\*ข้อมูลของท่านจะได้รับความคุ้มครองช่วยเหลือผู้แจ้งข้อมูลหรือเบาะแสตามหลักเกณฑ์คุ้มครองผู้ร้องหรือผู้แจ้งเบาะแส โดยเคร่งครัด

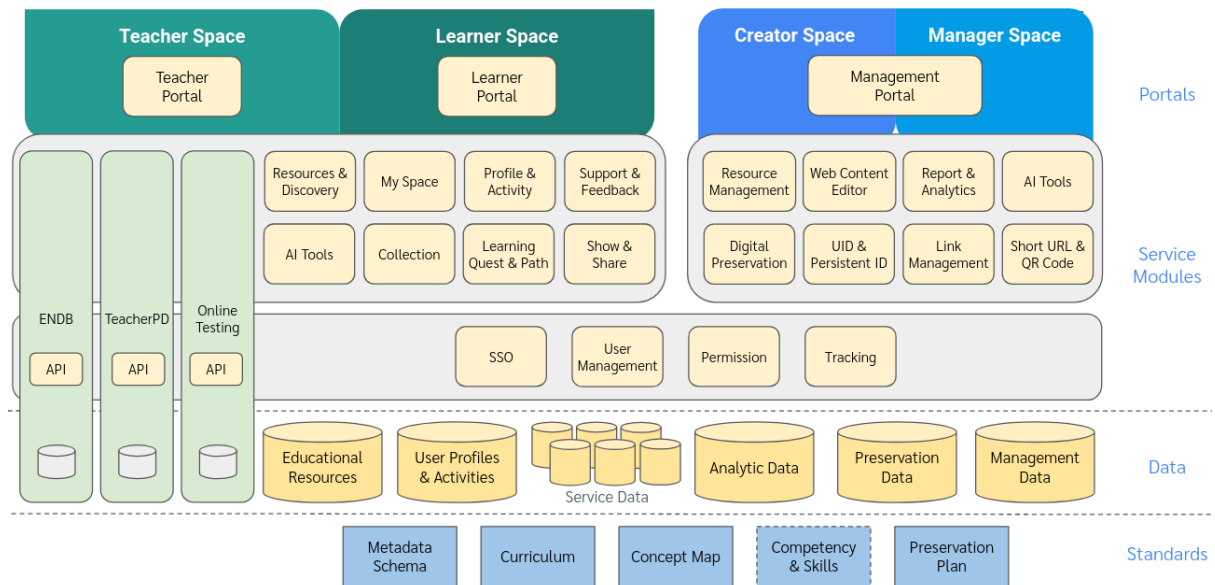
จกษ อรรถชัย 

## ภาคผนวก ก

### รายละเอียดข้อกำหนดคุณลักษณะของระบบ

#### 1. ภาพรวมและกรอบแนวคิด

ภาพรวมและกรอบแนวคิดของระบบบริหารจัดการสื่อดิจิทัลสำหรับแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ สสวท. (แพลตฟอร์มฯ) แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ภาพรวมแนวคิดของระบบบริหารจัดการสื่อดิจิทัลฯ

- 1.1. แพลตฟอร์มฯ แบ่งเป็นระบบงานหลักสำหรับผู้ใช้งานแต่ละกลุ่ม ดังต่อไปนี้
  - 1.1.1. ระบบบริการครูผู้สอน Teacher Space สำหรับให้บริการครู และบุคลากรทางการศึกษา
  - 1.1.2. ระบบบริการผู้เรียน Learner Space สำหรับให้บริการนักเรียน และผู้เรียนทั่วไป
  - 1.1.3. ระบบบริหารจัดการ Management Space สำหรับเจ้าหน้าที่ สสวท. ทั้งกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตสื่อ (Creator Space) และในกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการการเผยแพร่สื่อและกระบวนการอื่น ๆ (Manager Space)
- 1.2. ข้อมูลหลักในแพลตฟอร์มฯ มีดังต่อไปนี้
  - 1.2.1. สื่อดิจิทัลสำหรับการเรียนการสอน (Educational Resources) โดยรองรับสื่อดิจิทัลในรูปแบบต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

- 1.2.1.1. เอกสาร ในรูปแบบ PDF, Microsoft Office (DOCX, PPTX, XLSX), Open Document Format (ODT, ODP, ODS) และ Microsoft Office Legacy (DOC, PPT, XLS) เป็นอย่างน้อย
- 1.2.1.2. เอกสารบทความ ในรูปแบบ HTML พร้อมสื่อประกอบเป็นอย่างน้อย
- 1.2.1.3. ภาพ ในรูปแบบ SVG, JPG และ PNG เป็นอย่างน้อย
- 1.2.1.4. เสียง ในรูปแบบ MP3 และ WAV เป็นอย่างน้อย
- 1.2.1.5. แฟ้มวีดิทัศน์ ในรูปแบบ MP4 (H264) และ AV1 เป็นอย่างน้อย
- 1.2.1.6. สื่อ Multimedia หรือ Interactive ในรูปแบบ HTML5 พร้อมสื่อประกอบ
- 1.2.1.7. วิดีทัศน์ภายนอก ที่เชื่อมโยงผ่าน URL โดยรองรับ YouTube URL เป็นอย่างน้อย
- 1.2.1.8. สื่อดิจิทัลภายนอก ที่เชื่อมโยงผ่าน URL
- 1.2.1.9. แอปพลิเคชันภายนอก ที่เชื่อมโยงผ่าน URL
- 1.2.1.10. แบบฝึกหัดและชุดข้อสอบ ที่เชื่อมโยงจากระบบการสอบออนไลน์ (OTIMS)
- 1.2.1.11. แบบฝึกหัดและชุดข้อสอบ ที่สร้างขึ้นภายในแพลตฟอร์ม
- 1.2.1.12. ไฟล์ดาวน์โหลด ในรูปแบบ ZIP, WinRAR เป็นต้น
- 1.2.2. การจัดชุดสื่อ (Collection) เป็นชุดของสื่อดิจิทัลสำหรับการเรียนการสอน โดยเป็นเครื่องมือในการจัดชุดสื่อฯ ให้สามารถนำไปใช้งานได้สะดวกมากขึ้น Collection สามารถสร้างขึ้นได้ทั้งโดย สสวท. (IPST Collection) และโดยผู้ใช้ (Personal Collection)
- 1.2.3. การจัดชุดกิจกรรมสื่อ (Learning Quest) เป็นชุดของสื่อดิจิทัลสำหรับการเรียนการสอนซึ่งรวมถึงแบบฝึกหัดและชุดข้อสอบที่สามารถติดตามความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียนที่เข้าร่วมได้และสามารถนำไปใช้งานได้ง่าย ผู้สร้างหรือเจ้าของ Learning Quest สามารถสร้างคำเชิญเพื่อให้ผู้เรียนเข้าร่วมใน Learning Quest ได้ เช่น ในรูปแบบ QR Code เป็นต้น เจ้าของ Learning Quest สามารถติดตามผลการใช้งานสื่อดิจิทัลของผู้เรียนที่เข้าร่วม Learning Quest ได้ เช่น มีการเข้าสู่สื่อแล้วหรือไม่ และมีการทำแบบฝึกหัดและข้อสอบผ่านแล้วหรือไม่ เป็นต้น
- 1.2.4. การจัดเส้นทางการเรียนรู้ (Learning Path) เป็นอนุกรมของ Learning Quest ใช้สำหรับการสร้างเส้นทางการเรียนรู้ที่มีระยะเวลาการเรียนที่มากขึ้น โดยมีแนวคิดเช่นเดียวกับ Learning Quest
- 1.2.5. ข้อมูลโปรไฟล์ผู้ใช้งาน โดยมีข้อมูลดังต่อไปนี้
  - 1.2.5.1. ข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งาน เช่น ชื่อ นามสกุล อีเมล ประเภทผู้ใช้งาน เป็นต้น
  - 1.2.5.2. ข้อมูลสิทธิ์การเข้าใช้งานบริการต่าง ๆ
  - 1.2.5.3. ข้อมูลประวัติการใช้งาน สำหรับการเข้าถึงข้อมูลหรือบริการที่เคยใช้งานอย่างรวดเร็ว (Recently Used, Frequently Used) และการแนะนำสื่อ (Recommendation)

- 1.2.5.4. ข้อมูลผลการเรียนรู้หรือความก้าวหน้าในการเรียนรู้ เช่น Learning Quest และ Learning Path ต่าง ๆ ที่เข้าร่วมและความก้าวหน้าในแต่ละ Learning Quest และ Learning Path เป็นต้น
- 1.2.6. ข้อมูลเหรียญตราดิจิทัล
- 1.2.7. ข้อมูลประวัติการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ สสวท.
- 1.2.8. ข้อมูลสถิติการใช้งานสื่อ หน้าจอและฟังก์ชันต่าง ๆ ของระบบ (Analytics Data)
- 1.2.9. ข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 1.3. กลุ่มผู้ใช้งานหลักในแพลตฟอร์มฯ มีดังต่อไปนี้
  - 1.3.1. กลุ่มผู้ใช้งานปลายทาง ได้แก่
    - 1.3.1.1. ครู ผู้สอน และบุคลากรทางการศึกษา รวมถึงผู้ปกครองและบุคคลทั่วไปที่มีความต้องการด้านการสอน
    - 1.3.1.2. ผู้เรียน นักเรียน และบุคคลทั่วไปที่มีความต้องการด้านการเรียน
  - 1.3.2. กลุ่มผู้ใช้งานภายใน สสวท. ได้แก่
    - 1.3.2.1. กลุ่มผู้ผลิตสื่อฯ และเจ้าของสื่อฯ (สาขาวิชา)
    - 1.3.2.2. กลุ่มผู้บริหารจัดการสื่อฯ
    - 1.3.2.3. กลุ่มผู้บริหารจัดการแพลตฟอร์มฯ
    - 1.3.2.4. กลุ่มผู้บริหาร สสวท.
    - 1.3.2.5. กลุ่มผู้ดูแลผู้ใช้งาน (User Support)
- 1.4. กระบวนการดำเนินการหลักในแพลตฟอร์มฯ มีดังต่อไปนี้
  - 1.4.1. กระบวนการเผยแพร่สื่อฯ ซึ่งเริ่มจากผู้ผลิตสื่อขอเผยแพร่สื่อที่ผลิตเสร็จแล้วบนแพลตฟอร์ม ผ่านกระบวนการอนุมัติและการดำเนินการต่าง ๆ จนกระทั่งสื่อได้รับการเผยแพร่บนแพลตฟอร์มและเข้าถึงได้โดยผู้ใช้ปลายทาง
  - 1.4.2. กระบวนการบริหารจัดการสื่อฯ สำหรับบริหารจัดการสื่อฯ ที่เผยแพร่แล้ว เช่น การแก้ไข การยกเลิกการเผยแพร่ และการบริหารจัดการอื่น ๆ
  - 1.4.3. กระบวนการสงวนรักษาดิจิทัล สำหรับการจัดเก็บสื่อฯ ไม่ให้สูญหายและให้สามารถนำมาใช้งานได้ในระยะยาว
  - 1.4.4. กระบวนการบริหารจัดการบริการต่าง ๆ บนแพลตฟอร์มฯ โดยผู้ดูแลระบบ
  - 1.4.5. กระบวนการใช้งานสื่อและบริการต่าง ๆ บนแพลตฟอร์มฯ โดยผู้ใช้บริการปลายทาง
  - 1.4.6. กระบวนการติดตามสถิติการใช้งานต่าง ๆ

## 2. คุณสมบัติโดยรวมของระบบ

- 2.1. เป็นเว็บแอปพลิเคชัน สามารถทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมเพิ่มเติม โดยสามารถใช้งานกับเว็บเบราว์เซอร์ดังต่อไปนี้ได้เป็นอย่างดีน้อย ทั้งรุ่น Desktop และรุ่น Mobile
  - 2.1.1. Google Chrome รุ่น 142 หรือใหม่กว่า
  - 2.1.2. Mozilla Firefox รุ่น 145 หรือใหม่กว่า
  - 2.1.3. Apple Safari รุ่น 26 หรือใหม่กว่า
  - 2.1.4. Microsoft Edge รุ่น 143 หรือใหม่กว่า
- 2.2. มีการออกแบบและพัฒนาแบบ Responsive Design สามารถทำงานได้ทั้งบนหน้าจอขนาดคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (Desktop) และหน้าจอขนาดอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile) ด้วยการปรับการแสดงผลให้เหมาะสมตามขนาดหน้าจอ ดังนี้
  - 2.2.1. ระบบ Teacher Space และ Learner Space สามารถทำงานได้สมบูรณ์ทั้งบนหน้าจอขนาดคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (Desktop) และหน้าจอขนาดอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile)
  - 2.2.2. ระบบ Management Space สามารถทำงานได้สมบูรณ์ทั้งบนหน้าจอขนาดคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (Desktop) และสามารถทำงานได้บางส่วนบนหน้าจอขนาดอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile) เป็นอย่างน้อย
- 2.3. มีการออกแบบที่ทันสมัยและเป็นมิตรกับผู้ใช้ และสอดคล้องกับข้อกำหนดดังต่อไปนี้
  - 2.3.1. ข้อกำหนดมาตรฐานเว็บไซต์ภาครัฐ เวอร์ชันล่าสุด
  - 2.3.2. ข้อกำหนดมาตรฐาน W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) รุ่น 2.2 หรือใหม่กว่า ในระดับ AA หรือดีกว่า
  - 2.3.3. ข้อกำหนดตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) เช่น การขอความยินยอมต่างๆ จากผู้ใช้
  - 2.3.4. ข้อกำหนดด้านอัตลักษณ์ของ สสวท.
- 2.4. รองรับการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลภาษาไทยและภาษาอังกฤษเป็นอย่างน้อย
- 2.5. รองรับการแสดงผลสัญลักษณ์พิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- 2.6. รองรับการแสดงข้อความข่าวสารสำคัญ ในรูปแบบ Banner, Popup และ Notification bar ที่ สสวท. สามารถกำหนดรูป ข้อความ และเพิ่มลิงก์ url เพื่อคลิกได้ โดยสามารถเปิดปิดการใช้งาน ตั้งวันที่ในการเปิดปิดการใช้งาน และกำหนดช่วงเวลาในการแสดงผลได้ ทั้งนี้การแสดงผลต้องไม่รบกวนการใช้งานของผู้ใช้งานเกินความจำเป็น

### 3. คุณสมบัติของระบบบริหารจัดการบัญชีผู้ใช้งาน (User Management System)

- 3.1. รองรับการจัดการบัญชีผู้ใช้งานดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
  - 3.1.1. ผู้ใช้งานภายใน สสวท.
  - 3.1.2. ผู้ใช้งานปลายทาง ได้แก่ ครูผู้สอน ผู้เรียน และ/หรือ กลุ่มอื่น ๆ ตามที่ สสวท. กำหนด
- 3.2. รองรับการทำงานแบบ Single Sign-On สำหรับการเชื่อมโยงกับระบบงานต่าง ๆ ผ่านโปรโตคอลที่ได้มาตรฐาน เช่น OAuth, OpenID Connect หรือ SAML เป็นต้น เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้บัญชีเดียวในการเข้าสู่ทุกระบบงานได้
- 3.3. สำหรับผู้ใช้งานภายใน สสวท.
  - 3.3.1. สามารถเชื่อมโยงกับระบบ Login ภายในของ สสวท. เช่น ระบบ Active Directory เพื่อให้ผู้ใช้งานภายใน สสวท. สามารถเข้าสู่ระบบได้ด้วยบัญชี สสวท. หรือรหัสผ่านที่มีอยู่
- 3.4. สำหรับผู้ใช้งานปลายทาง
  - 3.4.1. รองรับกลุ่มผู้ใช้งานปลายทาง ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
    - 3.4.1.1. ครู ผู้สอน และบุคลากรทางด้านการศึกษา
    - 3.4.1.2. นักเรียนที่อายุต่ำกว่า 13 ปี
    - 3.4.1.3. นักเรียนที่อายุตั้งแต่ 13 ปีขึ้นไป
    - 3.4.1.4. ผู้เรียนที่เป็นบุคคลทั่วไป
  - 3.4.2. มีระบบลงทะเบียนผู้ใช้งาน (Registration) โดยผู้ใช้งานต้องบันทึกข้อมูล ยืนยันข้อมูล พิสูจน์ตัวตน (ถ้ามี) และให้ความยินยอมต่าง ๆ ตามขั้นตอนและข้อกำหนดที่หารือร่วมกับ สสวท. โดยผู้ใช้งานแต่ละกลุ่มมีขั้นตอน และข้อมูลที่บันทึกแตกต่างกันไป
  - 3.4.3. ผู้ใช้สามารถเข้าสู่ระบบได้ด้วยอีเมลและรหัสผ่าน เป็นอย่างน้อย
  - 3.4.4. สามารถเชื่อมโยงกับระบบ Third Party Login และ/หรือ Social Login เช่น Google Login, Microsoft Login, LINE, Facebook/Instagram และ ThaiID เป็นต้น เพื่อให้ผู้ใช้งานปลายทางสามารถเข้าสู่ระบบได้โดยง่าย โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบ (Login) ได้ด้วย Third Party และ/หรือ Social Login ที่ได้เชื่อมโยงไว้
  - 3.4.5. สามารถทำงานร่วมกับหรือทำงานทดแทน ระบบ Login TPDCAS ที่ใช้งานกับระบบอบรมครู และระบบ ENDB ได้
  - 3.4.6. รองรับการใช้งาน Multi-factor Authentication (MFA) เช่น การใช้ OTP เป็นต้น โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกเปิดปิดการใช้งาน MFA ได้
  - 3.4.7. ผู้ใช้สามารถตั้งรหัสผ่านใหม่ (Password Reset) ได้ด้วยตนเอง ในกรณีที่ผู้ใช้งานลืมรหัสผ่าน โดยกระบวนการยืนยันตัวตน เช่น การส่งอีเมล

- 3.4.8. ผู้ใช้สามารถขอยกเลิกบัญชีการใช้งานได้ (Account Deletion) โดยระบบจะปรับสถานะผู้ใช้เป็นบัญชีที่ยกเลิก และจะลบข้อมูลบัญชีผู้ใช้ออกจากระบบหลังจากนั้น 30 วัน โดยผู้ดูแลระบบสามารถยกเลิกค่าขอยกเลิกบัญชีการใช้งานและคืนค่าบัญชีกลับมาเป็นปกติได้หากบัญชีผู้ใช้อย่างไม่ถูกลบออกจากระบบ
- 3.5. ผู้ใช้สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้ ตามข้อกำหนดของ สสวท. ยกเว้นข้อมูลที่ได้รับการพิสูจน์แล้ว อาจไม่สามารถแก้ไขได้
- 3.6. มีระบบขอความยินยอมจากผู้ใช้งาน (Consent Form) โดยสามารถกำหนดให้ผู้ใช้อ้างอิงพิจารณาข้อความข้อกำหนดในการใช้งานระบบหรือข้อความยินยอมอื่น ๆ เพื่อให้ความยินยอมใหม่ได้ในกรณีที่ข้อความมีการเปลี่ยนแปลง
- 3.7. ผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดสิทธิ์การใช้งานระบบของผู้ใช้แต่ละกลุ่มได้ เช่น ผู้ใช้ปลายทาง ไม่สามารถเข้าระบบ Management Space ได้ เป็นต้น
- 3.8. ผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ใช้งานในระบบได้ รวมถึงการตั้งค่ารหัสผ่านใหม่ การยกเลิก MFA และการยกเลิกการเชื่อมโยง Third Party Login ของผู้ใช้
- 3.9. ผู้ดูแลระบบสามารถจำลองการเข้าสู่ระบบเป็นผู้ใช้ทั่วไปได้ (Impersonate) เพื่อการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาการใช้งานระบบในอนาคตของผู้ใช้
- 3.10. สามารถบันทึกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการบัญชีผู้ใช้ได้ เช่น การเข้าสู่ระบบ การสมัครสมาชิก โดยรองรับทั้งกรณีที่ใช้ดำเนินการเอง และผู้ดูแลระบบเป็นผู้ดำเนินการ เพื่อให้สามารถตรวจสอบย้อนหลังได้

#### 4. คุณสมบัติระบบพื้นที่ส่วนตัวและโปรไฟล์ผู้ใช้งาน (My Space & My Profile)

- 4.1. สามารถแสดงผลด้วยรูปแบบและข้อมูลที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้งาน รวมถึงแสดงกลุ่มผู้ใช้งานของผู้ใช้ปัจจุบันอย่างชัดเจน
- 4.2. สามารถจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้ ที่ผู้ใช้บันทึกเข้าสู่ระบบได้ ตามข้อกำหนดของ สสวท. ตัวอย่างเช่น โรงเรียนที่สังกัด ชั้นเรียน วิชาที่สนใจ ภาพโปรไฟล์ เป็นต้น (User Profile)
- 4.3. ผู้ใช้สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้ ตามข้อกำหนดของ สสวท. ยกเว้นข้อมูลที่ได้รับการพิสูจน์แล้ว อาจไม่สามารถแก้ไขได้
- 4.4. สามารถเก็บประวัติการใช้งานสื่อฯ และฟังก์ชันต่าง ๆ ในแพลตฟอร์มฯ ของผู้ใช้ได้ (Usage History) โดยจัดเก็บไว้ไม่น้อยกว่า 90 วัน โดยผู้ใช้สามารถย้อนดูสื่อฯ หรือฟังก์ชันที่เคยใช้งานได้
- 4.5. สามารถแสดงสื่อฯ ที่มีการใช้งานล่าสุด และสื่อฯ ที่ใช้งานบ่อยได้ (Recently Used, Frequently Used)

- 4.6. สามารถแสดง Collection, Learning Quest และ Learning Path ที่มีการใช้งานล่าสุด และที่ใช้งานบ่อยได้
- 4.7. สามารถแสดงประวัติการเรียนรู้ของผู้ใช้ได้ (User Activity) อย่างน้อยดังนี้
  - 4.7.1. Learning Quest ที่ผู้ใช้เป็นเจ้าของ เข้าร่วม และสำเร็จ รวมถึงความก้าวหน้าในการทำควอส
  - 4.7.2. Learning Path ที่ผู้ใช้เป็นเจ้าของ เข้าร่วม และสำเร็จ รวมถึงความก้าวหน้าในการเรียนตามพาธ
- 4.8. สามารถเก็บผลการเรียนและ/หรือผลการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของผู้ใช้ได้ (Achievements) ดังนี้
  - 4.8.1. ผลการเรียนและความก้าวหน้าจาก Learning Quest
  - 4.8.2. ผลการเรียนและความก้าวหน้าจาก Learning Path
  - 4.8.3. ผลจากกิจกรรมอื่น ๆ ในแพลตฟอร์มฯ (ถ้ามี)
  - 4.8.4. เหรียญตราดิจิทัลที่ผู้ใช้ได้รับจากการเรียนและการทำกิจกรรมต่าง ๆ
- 4.9. สามารถแสดงประวัติการค้นหาของผู้ใช้ได้
- 4.10. สามารถแนะนำสื่อฯ, Learning Quest, Learning Path หรือบริการอื่น ๆ ในแพลตฟอร์มที่น่าสนใจสำหรับผู้ใช้รายบุคคล (personalized recommendation) โดยใช้ข้อมูลโปรไฟล์และประวัติการใช้งานของผู้ใช้
- 4.11. สามารถแสดงสรุปสถิติที่น่าสนใจของผู้ใช้ได้ เช่น ผลการเรียนรู้อะไรประเภทต่าง ๆ และข้อมูลอื่น ๆ ที่กำหนดโดย สสวท. (Dashboard)
- 4.12. สามารถแสดงเมนูไปยังบริการต่าง ๆ ตามที่ สสวท. กำหนดได้ (Quick Menu)
- 4.13. สามารถสร้างหน้าโปรไฟล์สาธารณะของผู้ใช้ (User Public Profile) ได้ โดยแสดงข้อมูลตามรายการที่ สสวท. กำหนด และผู้ใช้สามารถเลือกเปิดหรือปิดหน้าโปรไฟล์สาธารณะได้ด้วยตนเอง

## 5. คุณสมบัติระบบสนับสนุนผู้ใช้และรับความคิดเห็น

- 5.1. ผู้ใช้สามารถค้นหา เรียกดู และแสดงข้อมูลวิธี และคำแนะนำในการใช้งาน (Help) รวมถึงคู่มือต่าง ๆ (Manual) ของแพลตฟอร์มฯ ได้
- 5.2. ผู้ใช้สามารถแจ้งปัญหาการใช้งานสื่อฯ หรือระบบงานต่าง ๆ ไปยังฝ่ายสนับสนุนผู้ใช้ของแพลตฟอร์มฯ ได้ (Support)
- 5.3. ผู้ใช้สามารถส่งความคิดเห็น (Feedback) เกี่ยวกับสื่อดิจิทัลหรือเกี่ยวกับแพลตฟอร์ม ไปยัง สสวท. เพื่อใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาต่อไปได้
- 5.4. ผู้ใช้สามารถสอบถามเกี่ยวกับการใช้งานระบบรวมถึงตอบปัญหาการใช้งาน โดยระบบสามารถตอบกลับได้โดยอัตโนมัติด้วยระบบ AI (AI Support Agent) ดังต่อไปนี้

- 5.4.1. สามารถเข้าใจคำถามของผู้ใช้งานได้และสามารถสร้างคำตอบที่เหมาะสมได้ ด้วยเทคโนโลยี Generative AI หรือ LLM โดย AI Model ที่ใช้งานต้องได้รับการเห็นชอบจาก สสวท.
- 5.4.2. สามารถตอบคำถามได้โดยอ้างอิงจากข้อมูลต่าง ๆ ของแพลตฟอร์มฯ เช่น คู่มือการใช้งาน คำถามที่พบบ่อย และคลังข้อมูลวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ เป็นต้น โดย สสวท. สามารถปรับปรุงข้อมูลอ้างอิงได้
- 5.4.3. สามารถจำกัดขอบเขตการตอบคำถามได้ โดยไม่ตอบคำถามที่ไม่เกี่ยวข้องกับการใช้งานระบบ
- 5.4.4. สามารถจำกัดจำนวนการใช้งานของผู้ใช้แต่ละรายได้ เช่น จำนวนคำถามที่ถามได้ต่อวัน เพื่อป้องกันการใช้งานผิดวัตถุประสงค์
- 5.4.5. สามารถจำกัดจำนวนการใช้งานทั้งหมดได้ เช่น จำกัดจำนวน Token ทั้งหมดที่สามารถใช้งานได้ต่อเดือน เพื่อเป็นการควบคุมงบประมาณ โดยระบบต้องซ่อนฟังก์ชันการสอบถามโดยอัตโนมัติเมื่อครบจำนวนการใช้งานที่กำหนด

## 6. คุณสมบัติระบบจัดเก็บข้อมูลสถิติ (Telemetry System)

- 6.1. สามารถเก็บข้อมูลการใช้งานสื่อฯ ได้ ทั้งการเข้าชมและการดาวน์โหลด ตามรายละเอียดที่กำหนดร่วมกับ สสวท.
- 6.2. สามารถเก็บข้อมูลการใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ ของแพลตฟอร์มฯ ได้ตามรายละเอียดที่กำหนดร่วมกับ สสวท.
- 6.3. สามารถจัดเก็บข้อมูลได้ทั้งกรณีผู้ใช้ที่เข้าสู่ระบบ และผู้ใช้ที่ไม่ได้เข้าสู่ระบบ (Guest)
- 6.4. ข้อมูลที่จัดเก็บ ต้องอยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปประมวลผลเพื่อจัดทำรายงานได้
- 6.5. สามารถจัดเก็บข้อมูลแบบละเอียด (Detailed Statistics) ได้ย้อนหลังอย่างน้อย 24 เดือน โดยสามารถกำหนดจำนวนวันย้อนหลังที่ต้องการให้เก็บข้อมูลได้ และสามารถลบข้อมูลเก่าที่อยู่นอกช่วงเวลาที่ต้องการจัดเก็บออกได้โดยอัตโนมัติ
- 6.6. สามารถจัดเก็บข้อมูลแบบสรุป (Summary Statistics) ได้ โดยสรุปเป็นรายเดือนได้เป็นอย่างน้อย และสามารถจัดเก็บข้อมูลได้ย้อนหลังอย่างน้อย 10 ปี
- 6.7. สามารถส่งออกข้อมูล (Export) เพื่อนำไปใช้งานภายนอกระบบได้ ทั้งข้อมูลแบบละเอียดและข้อมูลแบบสรุป โดยข้อมูลที่ส่งออกต้องอยู่รูปแบบที่นำไปประมวลผลได้ (Machine Readable)
- 6.8. การจัดเก็บข้อมูล เป็นไปตามเงื่อนไขการใช้งานที่แจ้งกับผู้ใช้ และเป็นไปตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ.2562

## 7. คุณสมบัติระบบรายงานและการวิเคราะห์ข้อมูล (Report and Analytics)

- 7.1. สามารถเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลได้หลายแหล่ง โดยสนับสนุนระบบฐานข้อมูลที่ใช้งานในแพลตฟอร์มฯ ที่พัฒนาขึ้น ทั้งในส่วนของข้อมูลที่ให้บริการและข้อมูลทางสถิติ รวมถึงรองรับระบบฐานข้อมูลอื่น ๆ อย่างน้อยดังต่อไปนี้
  - 7.1.1. PostgreSQL
  - 7.1.2. MySQL
  - 7.1.3. MariaDB
  - 7.1.4. ข้อมูลจากไฟล์ CSV
  - 7.1.5. ระบบฐานข้อมูลอื่น ๆ ตามที่ สสวท. กำหนด
- 7.2. สามารถสร้างรายงานด้วยการประมวลผลคำสั่ง SQL จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้ โดยรองรับการประมวลผลจากหลายแหล่งข้อมูลพร้อมกัน
- 7.3. สามารถสำเนาข้อมูลที่ต้องการจากฐานข้อมูลต้นทางมาจัดเก็บไว้เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับการประมวลผลรายงานได้ (Data Pool) โดยสามารถตั้งเวลาในการสำเนาข้อมูลโดยอัตโนมัติได้ เพื่อให้การประมวลผลรายงานไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้งานของระบบงาน
- 7.4. สามารถแสดงผลรายงานด้วยรูปแบบอย่างน้อยดังต่อไปนี้
  - 7.4.1. รูปแบบตาราง
  - 7.4.2. รูปแบบแผนภูมิแท่ง (Bar chart)
  - 7.4.3. รูปแบบแผนภูมิวงกลม (Pie chart)
  - 7.4.4. รูปแบบแผนภูมิเส้น (Line chart)
- 7.5. สามารถแสดงผลรายงานสถิติข้อมูลในแพลตฟอร์มได้ อย่างน้อยดังต่อไปนี้
  - 7.5.1. สถิติเกี่ยวกับผู้ใช้งาน เช่น จำนวนผู้ใช้งานทั้งหมด จำนวนผู้ใช้งานที่เพิ่มขึ้นรายเดือน จำนวนผู้ใช้งานเป็นประจำทุกเดือน เป็นต้น
  - 7.5.2. สถิติเกี่ยวกับสื่อฯ ข้อสอบ และแบบทดสอบในแพลตฟอร์ม เช่น จำนวนทั้งหมด จำนวนแยกตามสาขาวิชา จำนวนแยกตามหมวดหมู่หรือประเภท จำนวนที่เพิ่มขึ้นรายไตรมาส เป็นต้น
  - 7.5.3. สถิติอื่น ๆ ตามที่ สสวท. กำหนด
- 7.6. สามารถแสดงผลรายงานสถิติการใช้งานได้ อย่างน้อยดังต่อไปนี้
  - 7.6.1. สถิติการใช้งานสื่อฯ เช่น จำนวนการเข้าใช้งาน จำนวนการดาวน์โหลด เป็นต้น
  - 7.6.2. สถิติการใช้งานข้อสอบและแบบทดสอบ เช่น จำนวนครั้งที่ทำแบบทดสอบ คะแนนเฉลี่ย จำนวนผู้ที่เข้ามาทำแบบทดสอบ เป็นต้น
  - 7.6.3. สถิติการใช้งานบริการต่าง ๆ ของแพลตฟอร์ม เช่น จำนวนการเข้าใช้งานแต่ละฟังก์ชัน จำนวนผู้ใช้งานแต่ละฟังก์ชัน เป็นต้น

- 7.6.4. สถิติอื่น ๆ ตามที่ สสวท. กำหนด
- 7.7. สามารถส่งออกรายงานเป็นแฟ้มข้อมูลรูปแบบ CSV และ XLSX หรือ ODS ได้
- 7.8. สามารถสร้างหน้าสรุปข้อมูล (Dashboard) เพื่อแสดงข้อมูลสรุปจากหลายรายงานในหน้าจอเดียวได้ โดยรองรับการสร้างหน้าสรุปข้อมูลได้อย่างน้อย 10 รูปแบบ
- 7.9. สามารถแสดงหน้าสรุปข้อมูลได้ โดยไม่ต้องประมวลผลรายงานใหม่ทุกครั้งที่แสดงผล
- 7.10. สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลรายงานและหน้าสรุปข้อมูลให้กับผู้ใช้งานได้รายคนและรายกลุ่ม

## 8. คุณสมบัติระบบบริหารจัดการ (Management Space)

- 8.1. การบริหารจัดการสื่อดิจิทัลของ สสวท. (Resource Management)
  - 8.1.1. สามารถบริหารจัดการสื่อดิจิทัลสำหรับการเรียนการสอน (Educational Resources) ของ สสวท. ในรูปแบบต่อไปนี้ได้อย่างน้อย
    - 8.1.1.1. เอกสาร ในรูปแบบ PDF, Microsoft Office OOXML (DOCX, PPTX, XLSX), Open Document Format (ODT, ODP, ODS) และ Microsoft Office Legacy (DOC, PPT, XLS) เป็นอย่างน้อย
    - 8.1.1.2. เอกสารบทความ ในรูปแบบ HTML พร้อมสื่อประกอบเป็นอย่างน้อย
    - 8.1.1.3. แฟ้มภาพ ในรูปแบบ AVIF, JPG และ PNG เป็นอย่างน้อย
    - 8.1.1.4. แฟ้มเสียง ในรูปแบบ Opus, MP3 และ WAV เป็นอย่างน้อย
    - 8.1.1.5. แฟ้มวีดิทัศน์ ในรูปแบบ MP4 (H264) และ AV1 เป็นอย่างน้อย
    - 8.1.1.6. สื่อ Multimedia หรือ Interactive ในรูปแบบ HTML5 พร้อมสื่อประกอบ
    - 8.1.1.7. วิดิทัศน์ภายนอก ที่เชื่อมโยงผ่าน URL โดยรองรับ YouTube URL เป็นอย่างน้อย
    - 8.1.1.8. สื่อดิจิทัลภายนอก ที่เชื่อมโยงผ่าน URL
    - 8.1.1.9. แอปพลิเคชันภายนอก ที่เชื่อมโยงผ่าน URL
    - 8.1.1.10. แบบฝึกหัดและชุดข้อสอบ ที่เชื่อมโยงจากระบบการสอบออนไลน์ (OTIMS)
    - 8.1.1.11. แบบฝึกหัดและชุดข้อสอบ ที่สร้างขึ้นภายในแพลตฟอร์ม เช่น ข้อสอบเลือกตอบ ข้อสอบจับคู่ ข้อสอบปลายเปิด ส่งงานแบบแนบไฟล์ ที่สามารถกำหนดเกณฑ์การประเมินได้
  - 8.1.2. สามารถกำหนดเมทาดาทา (Metadata) ที่ใช้สำหรับการกำหนดการใช้งานสำหรับสื่อฯ แต่ละประเภทได้
  - 8.1.3. สามารถกำหนดหมวดหมู่หรือประเภทของสื่อฯ ได้อย่างน้อยดังต่อไปนี้
    - 8.1.3.1. สื่อประกอบหนังสือเรียนของ สสวท.

- 8.1.3.2. สื่อเสริมที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน
- 8.1.3.3. สื่อเสริมอื่น ๆ
- 8.1.4. สามารถกำหนดแบบบันทึกข้อมูล (Submission Form) สำหรับการนำเข้าหรือแก้ไขสื่อฯ แต่  
ละประเภทได้ โดยมีการตรวจสอบเงื่อนไขข้อมูลที่ต้องบันทึกสำหรับสื่อฯ แต่ละประเภท
- 8.1.5. สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าดำเนินงานสำหรับผู้ภายใน สสวท. ได้ โดยรองรับกลุ่มผู้ใช้  
ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
  - 8.1.5.1. ผู้ผลิตสื่อ / สาขาวิชา
  - 8.1.5.2. ผู้บริหารจัดการสื่อฯ / ผู้บริหารจัดการแพลตฟอร์มฯ
- 8.1.6. สามารถนำเข้าสื่อฯ ผ่านแบบบันทึกข้อมูลและการอัปโหลดข้อมูล ตามกระบวนการที่ สสวท.  
กำหนดได้
- 8.1.7. สามารถเตรียมข้อมูลเมทาดาตาเบื้องต้นให้กับผู้ใช้ได้ในขั้นตอนการนำเข้าสื่อฯ เพื่อลดจำนวน  
ข้อมูลที่ต้องบันทึก โดยสามารถใช้ข้อมูลอย่างน้อยดังต่อไปนี้
  - 8.1.7.1. ข้อมูลจากระบบและบัญชีผู้ใช้ เช่น สาขาวิชา วันที่ปัจจุบัน เป็นต้น
  - 8.1.7.2. ข้อมูลจากเมทาดาตาในแฟ้มข้อมูลสื่อฯ เช่น ชื่อไฟล์ ชื่อเรื่อง ชื่อผู้แต่ง ความยาว เป็น  
ต้น ในกรณีที่สื่อฯ มีการระบุเมทาดาตาในแฟ้มข้อมูล
  - 8.1.7.3. ข้อมูลจากการวิเคราะห์สื่อฯ โดย AI Model ตามที่ สสวท. กำหนด เช่น คำสำคัญ  
คำอธิบายโดยย่อ เป็นต้น โดยระบบจะส่งข้อมูลไปวิเคราะห์เฉพาะในกรณีที่ผู้ใช้เลือกให้  
ดำเนินการเท่านั้น
  - 8.1.7.4. ผู้ใช้สามารถเลือกใช้ ไม่ใช่ หรือแก้ไข ข้อมูลที่ AI สร้างให้ได้
- 8.1.8. สามารถสำเนาข้อมูลรายการสื่อ (Duplicate) เป็นรายการใหม่ เพื่อลดการพิมพ์ข้อมูลในกรณี  
ที่สื่อฯ มีลักษณะคล้ายกัน
- 8.1.9. สามารถสร้างและแก้ไขสื่อฯ ในรูปแบบ HTML พร้อมสื่อประกอบได้ ด้วยระบบ Web Editor  
ที่มีการทำงานแบบ WYSIWYG คล้ายกับโปรแกรม Word Processor เช่น Microsoft Word  
หรือ Google Docs และต้องรองรับการใช้งานสัญลักษณ์พิเศษทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์
- 8.1.10. สามารถสร้างและแก้ไขสื่อฯ ในรูปแบบ YouTube URL โดยเพิ่มแบบฝึกหัดระหว่าง VDO  
และ แบบฝึกหัดท้าย VDO ที่สามารถดูรายงานการทำแบบฝึกหัดได้
- 8.1.11. สามารถบริหารจัดการกระบวนการเผยแพร่สื่อได้ ตามขั้นตอนที่ สสวท. กำหนด โดยมี  
ขั้นตอนเบื้องต้นดังต่อไปนี้
  - 8.1.11.1. การขอนำสื่อฯ ขึ้นเผยแพร่
  - 8.1.11.2. การพิจารณาแสดงผลสื่อฯ (Preview)
  - 8.1.11.3. การปรับปรุงและแก้ไขข้อมูลเมทาดาตาทก่อนการเผยแพร่

- 8.1.11.4. การกำหนด URL และ Short URL สำหรับการเผยแพร่
- 8.1.11.5. การอนุมัติการเผยแพร่
- 8.1.11.6. การเผยแพร่สื่อฯ
- 8.1.11.7. กระบวนการหรือขั้นตอนอื่น ๆ ตามที่ สสวท. กำหนด
- 8.1.12. มีหน้าจอสรุ้งงานที่ต้องดำเนินงานของผู้ใช้ ตามกระบวนการได้ เช่น สื่อฯ ที่รออนุมัติ หรือสื่อฯ ที่รอแก้ไข เป็นต้น พร้อมทั้งมีระบบการแจ้งเตือนผู้ใช้เมื่อมีงานที่ต้องดำเนินการ
- 8.1.13. สามารถบริหารจัดการสื่อฯ หลังการเผยแพร่ได้ ตามขั้นตอนที่ สสวท. กำหนด และตามสิทธิ์ที่ได้รับ โดยรองรับการดำเนินการดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
  - 8.1.13.1. การขอแก้ไขข้อมูลสื่อฯ
  - 8.1.13.2. การขออัปเดตสื่อฯ
  - 8.1.13.3. การขอยกเลิกการเผยแพร่สื่อฯ
- 8.1.14. สามารถค้นหาและเรียกดูสื่อฯ ในแพลตฟอร์มได้ ตามสิทธิ์ที่ได้รับ
  - 8.1.14.1. สามารถค้นหาสื่อฯ ได้ตามเมทาดาทาทั้งหมด รวมถึงชื่อแฟ้มข้อมูล URL และผู้นำเข้า
  - 8.1.14.2. สามารถเรียกดูข้อมูลสื่อฯ ได้ทั้งในรูปแบบพรีวิว (Preview) ซึ่งเป็นรูปแบบเดียวกับที่ผู้ใช้ปลายทางจะมองเห็น และในรูปแบบข้อมูลทั้งหมด (Full Record View) ซึ่งแสดงข้อมูลทั้งหมด
- 8.1.15. สามารถจัดการสถานะสื่อฯ (Status) ได้ โดยมีสถานะตามที่ สสวท. กำหนด เช่น สื่ออยู่ระหว่างดำเนินการ สื่อเผยแพร่แล้ว สื่อยกเลิกการเผยแพร่ เป็นต้น
- 8.1.16. สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงสื่อฯ ได้ตามกลุ่มผู้ใช้ (Access Permission) อย่างน้อยดังต่อไปนี้
  - 8.1.16.1. สื่อที่สามารถค้นพบและเข้าถึงได้ (Publicly Accessible) โดยผู้ใช้ทุกกลุ่ม
  - 8.1.16.2. สื่อที่สามารถค้นพบและเข้าถึงได้โดยผู้ใช้ในกลุ่มที่กำหนดเท่านั้น เช่น เข้าถึงได้เฉพาะกลุ่มครูผู้สอน เป็นต้น
  - 8.1.16.3. สื่อที่ไม่สามารถค้นพบได้ (Unlisted) แต่สามารถเข้าถึงได้โดยตรงโดยผู้ใช้ทุกกลุ่ม
  - 8.1.16.4. สื่อที่ไม่สามารถค้นพบได้ (Unlisted) แต่สามารถเข้าถึงได้โดยผู้ใช้เฉพาะกลุ่มที่กำหนดเท่านั้น
  - 8.1.16.5. สื่อที่ถูกซ่อน (Hidden) ไม่สามารถค้นพบและไม่สามารถเข้าถึงได้โดยผู้ใช้ทั่วไป
- 8.1.17. สามารถบันทึกและเรียกดูประวัติการดำเนินการต่าง ๆ ของสื่อฯ ได้ เช่น ประวัติการอนุมัติ ประวัติการแก้ไข เป็นต้น
- 8.1.18. สามารถบริหารจัดการรุ่น (Version) ของสื่อฯ ได้ เช่น เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลง เรียกคืนหรือคืนค่า Version ได้ เป็นต้น

- 8.1.18.1. สามารถจัดการข้อสอบ/แบบทดสอบ (Manage Tests) และดึงข้อสอบจากระบบ OTIMS เพื่อจัดชุดได้
- 8.2. สามารถบริหารจัดการ URL ภายนอกทั้งหมดที่อยู่ในเมทาดาตาของสื่อฯ ได้
  - 8.2.1. สามารถแสดงรายการ URL ภายนอกทั้งหมดได้
  - 8.2.2. สามารถตรวจสอบสถานะการเข้าถึง URL ภายนอกได้ ว่ายังสามารถใช้งานได้หรือไม่
  - 8.2.3. สามารถออกรายการสถานะ URL ภายนอกได้ และแจ้งผู้ดูแลระบบในกรณีที่มี URL ภายนอกที่ไม่สามารถใช้งานได้แล้ว
- 8.3. สามารถสร้างและบริหารจัดการ Short URL และ QR Code ได้
  - 8.3.1. สามารถสร้าง Short URL และ QR Code ให้กับ URL ต่าง ๆ ภายในแพลตฟอร์ม รวมถึงสื่อฯ ต่าง ๆ ภายในแพลตฟอร์มได้
  - 8.3.2. สามารถสร้าง Short URL และ QR Code ให้กับ URL ภายนอกได้
  - 8.3.3. สามารถบริหารจัดการ Short URL และ QR Code ได้ เช่น แก้ไข URL ปลายทาง หรือยกเลิกการใช้งาน เป็นต้น
  - 8.3.4. สามารถจัดเก็บสถิติการใช้งานผ่าน Short URL และ QR Code ได้
  - 8.3.5. มี API สำหรับการสร้างและบริหารจัดการ Short URL และ QR Code เพื่อใช้งานกับระบบงานต่าง ๆ ของ สสวท. ได้
- 8.4. สามารถทำงานร่วมกับระบบการสงวนรักษาดิจิทัลได้

## 9. คุณสมบัติระบบการสงวนรักษาดิจิทัล (Digital Preservation)

- 9.1. สามารถทำงานร่วมกับระบบบริหารจัดการ (Management Space) ได้ โดยสามารถดำเนินการกับสื่อดิจิทัลภายในระบบบริหารจัดการได้ ในลักษณะการทำงานร่วมกัน (Collaboration) หรือการทำงานเป็นส่วนเสริม (Extension)
- 9.2. สามารถคำนวณ Checksum หรือค่า Hash (Cryptographic Hash) สำหรับแฟ้มข้อมูลได้ด้วย อัลกอริทึมที่เป็นมาตรฐานสากล และมีความเหมาะสมสำหรับการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล เช่น SHA-256 เป็นต้น
- 9.3. สามารถคำนวณ Checksum หรือ Hash สำหรับแฟ้มข้อมูลในขั้นตอนการนำเข้าสู่ระบบได้ ทั้งกรณีรายการข้อมูลใหม่ และกรณีการเปลี่ยนแฟ้มข้อมูลในรายการข้อมูลเดิม เพื่อใช้สำหรับการตรวจสอบความคงที่ของแฟ้มข้อมูล (Fixity) โดยมีการแจ้งค่า Checksum หรือ Hash ให้ผู้ใช้งานได้ทราบในขั้นตอนการนำเข้า
- 9.4. สามารถสร้างตัวรหัสเฉพาะ (Unique Identifier) ให้กับสื่อดิจิทัลแต่ละรายการได้ โดยสื่อดิจิทัลแต่ละรายการจะมีรหัสเฉพาะที่ไม่ซ้ำกัน โดยมีการสร้างรหัสเฉพาะดังต่อไปนี้

- 9.4.1. รหัสเฉพาะสำหรับใช้งานภายในระบบซึ่งไม่เปลี่ยนแปลง เช่น รหัส UUID (Universally Unique Identifier)
- 9.4.2. รหัสเฉพาะตามรูปแบบที่ สสวท. กำหนด
- 9.5. สามารถสร้างตัวบ่งชี้ถาวร (Persistent Identifier) ในรูปแบบ URL ถาวรให้กับสื่อดิจิทัลแต่ละรายการได้ เพื่อใช้สำหรับการอ้างอิงถึงสื่อดิจิทัล โดย URL ถาวรนี้จะสามารถเข้าถึงได้และไม่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดอายุการใช้งานสื่อดิจิทัลรายการนั้น ๆ
- 9.6. สามารถจัดทำและ/หรือบันทึกเมทาเดตาที่จำเป็นสำหรับการสงวนรักษาดิจิทัลสำหรับรายการข้อมูลได้ โดยอ้างอิงมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้อง เช่น มาตรฐาน PREMIS เป็นต้น โดยรองรับเมทาเดตาสำหรับข้อมูลดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
- 9.6.1. ข้อมูลทางเทคนิคเกี่ยวกับสื่อดิจิทัล (Technical) เช่น ชื่อแฟ้มต้นฉบับ, รูปแบบแฟ้มข้อมูล (Format), ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการทำงาน, ข้อจำกัดต่าง ๆ (Inhibitor) เช่น DRM, ความคงที่ของแฟ้มข้อมูล (Fixity) เป็นต้น
- 9.6.2. ข้อมูลประวัติที่มา (Provenance) ซึ่งบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับสื่อดิจิทัล เช่น การสร้าง การอนุมัติขึ้นเผยแพร่ การแก้ไข การยกเลิก เป็นต้น โดยสามารถบันทึกได้ทั้งวันและเวลาที่เกิดเหตุการณ์และผู้ดำเนินการ
- 9.6.3. ข้อมูลเกี่ยวกับสิทธิ์ (Rights) โดยรวมถึงสิทธิ์ความเป็นเจ้าของ สิทธิ์ในการเผยแพร่ และสิทธิ์ในการใช้งาน
- 9.7. สามารถตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของรายการข้อมูลในระบบได้ อย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 9.7.1. สามารถตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของเมทาเดตาตามข้อกำหนด เช่น รูปแบบของเมทาเดตาถูกต้องหรือไม่ มีเมทาเดตาที่จำเป็น (Required) ครบหรือไม่ เป็นต้น
- 9.7.2. สามารถตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบแฟ้มข้อมูล (File Format) ว่าอยู่ในรายการที่กำหนดหรือไม่ รวมถึงตรวจสอบความล้าสมัยของรูปแบบแฟ้มข้อมูล (Obsolete File Format) จากรายการรูปแบบแฟ้มข้อมูลที่ล้าสมัย
- 9.7.3. สามารถตรวจสอบความคงที่ของแฟ้มข้อมูล (Fixity Check) จากการตรวจสอบ Checksum หรือ Hash ของแฟ้มข้อมูลปัจจุบัน เทียบกับค่าที่เคยคำนวณไว้ในขั้นตอนการนำเข้าสู่ระบบ
- 9.7.4. สามารถตรวจสอบความปลอดภัยของแฟ้มข้อมูล ด้วยการตรวจหาไวรัส (Malware) ในแฟ้มข้อมูลด้วยโปรแกรม Anti-malware / Antivirus ที่กำหนด
- 9.7.5. สามารถตั้งเวลาการตรวจสอบรายการข้อมูลโดยอัตโนมัติพร้อมทั้งจัดทำรายงานผลการตรวจสอบได้ เช่น ตรวจสอบซ้ำทุกเดือน เป็นต้น
- 9.7.6. สามารถแจ้งเตือนผู้รับผิดชอบได้ ในกรณีที่พบข้อบกพร่องสำคัญ ดังต่อไปนี้
- 9.7.6.1. ตรวจสอบพบไวรัสในแฟ้มข้อมูล

- 9.7.6.2. ตรวจสอบพบว่าแฟ้มข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลง (Failed Fixity Check) โดย Checksum หรือ Hash ของแฟ้มข้อมูลปัจจุบัน ไม่ตรงกับที่เคยคำนวณไว้ในขั้นตอนการนำเข้าสู่ระบบ
- 9.7.6.3. กรณีอื่น ๆ ตามที่ สสวท. กำหนด
- 9.8. สามารถทำสำเนาข้อมูลสื่อดิจิทัลไปยังพื้นที่จัดเก็บ (Physical Location) ที่แตกต่างกันหลายที่ได้ โดยอัตโนมัติ เพื่อการจัดเก็บข้อมูลหลายชุดในหลายพื้นที่ (Replication / Duplication) เช่น การทำ Off-site Backup เป็นต้น โดยต้องมีความสามารถดังต่อไปนี้
- 9.8.1. สามารถเลือกเปิดหรือปิดการทำงานส่วนการสำเนาข้อมูลได้
- 9.8.2. สามารถเลือกสำเนาข้อมูลไปยังปลายทางได้ 1 – 3 แห่ง
- 9.8.3. สามารถสำเนารายการข้อมูลสื่อดิจิทัลทั้งหมด ซึ่งรวมถึงเมทาดาทาหลัก เมทาดาทาสำหรับการสงวนรักษา แฟ้มข้อมูล และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 9.8.4. สามารถสำเนาข้อมูลไปยังระบบจัดเก็บข้อมูลบนคลาวด์ได้ ตามที่ สสวท. กำหนด
- 9.8.5. สามารถสำเนาข้อมูลกลับจากพื้นที่จัดเก็บกลับมาয়ระบบงานหลักได้ (Restore) ในกรณีที่ข้อมูลในระบบงานหลักเสียหาย
- 9.8.6. สามารถทำ Synchronization หรือ Resynchronization เพื่อถ่ายโอนเฉพาะข้อมูลที่เปลี่ยนแปลง ข้อมูลที่เสียหาย หรือข้อมูลที่ต้องการได้ โดยไม่ต้องถ่ายโอนข้อมูลทั้งหมด
- 9.9. สามารถส่งออก (Export) ข้อมูลสื่อดิจิทัลตามรายการที่กำหนด ออกเป็นชุดข้อมูลที่สมบูรณ์สำหรับการจัดเก็บภายนอกระบบได้ เช่น ในรูปแบบ AIP (Archival Information Package) รูปแบบต่าง ๆ โดยชุดข้อมูลที่ส่งออกต้องมีข้อมูลของสื่อดิจิทัลอย่างครบถ้วน ทั้งในส่วนของเมทาดาทาหลัก เมทาดาทาสำหรับการสงวนรักษา แฟ้มข้อมูล และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และต้องอยู่ในรูปแบบที่ประมวลผลได้ (Machine Readable)

## 10. คุณสมบัติระบบบริการครูผู้สอน Teacher Space

- 10.1. โมดูลคลังสื่อดิจิทัล (Educational Resources)
- 10.1.1. สามารถค้นหาสื่อดิจิทัลได้ อย่างน้อยดังนี้
- 10.1.1.1. การค้นหาอย่างง่ายด้วยคำค้น
- 10.1.1.2. การค้นหาขั้นสูงด้วยการกำหนดข้อมูลเมทาดาทาที่ต้องการค้นหา
- 10.1.1.3. สามารถค้นหาข้อมูลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 10.1.2. สามารถเรียกดูรายการสื่อดิจิทัลได้ อย่างน้อยดังนี้
- 10.1.2.1. เรียกดูตามหนังสือเรียน (Browse by Textbook) และบทเรียนที่สื่อฯ ออกแบบมาเพื่อใช้งาน หรือมีความเกี่ยวข้อง

- 10.1.2.2. เรียกดูตามหมวดหมู่ (Browse by Concept) หรือหัวข้อของสื่อฯ หรือคำสำคัญหลัก ตามที่ สสวท. กำหนด
- 10.1.3. สามารถแสดงสื่อดิจิทัลประเภทต่าง ๆ ได้ โดยการเปิดผ่านเว็บเบราว์เซอร์ที่รองรับ
- 10.1.4. สามารถดาวน์โหลดสื่อดิจิทัลได้ สำหรับสื่อฯ ที่เปิดสิทธิ์ให้ดาวน์โหลด
- 10.1.5. สามารถแชร์สื่อฯ ไปยังผู้อื่นผ่านทางช่องทางต่าง ๆ ที่ได้รับความนิยมได้ เช่น Facebook และ X เป็นต้น
- 10.1.6. สามารถเพิ่มสื่อไปยังชุดสื่อของตนเองได้ (สำหรับผู้ที่เข้าสู่ระบบ)
- 10.1.7. สามารถส่งความคิดเห็น (Feedback) เกี่ยวกับสื่อฯ หรือแจ้งปัญหาสื่อฯ ไปยัง สสวท. ได้
- 10.2. โมดูลการจัดการชุดสื่อ (Collection)
  - 10.2.1. ผู้ใช้สามารถสร้างชุดสื่อ (Collection) ซึ่งเป็นชุดรายการสื่อฯ ได้ โดยสามารถกำหนดชื่อและคำอธิบายได้ และสามารถกำหนดได้ว่าเป็นชุดสื่อส่วนตัว (Private Collection) ที่ผู้อื่นไม่สามารถเข้าถึงได้ หรือเป็นชุดสื่อสาธารณะ (Public Collection) ที่สมาชิกผู้ใช้ระบบสามารถเข้าถึงได้
  - 10.2.2. ผู้ใช้สามารถบริหารจัดการชุดสื่อของตนเอง ได้ดังนี้
    - 10.2.2.1. แก้ไขชุดสื่อ
    - 10.2.2.2. เพิ่มสื่อฯ ในแพลตฟอร์มฯ เข้ายังชุดสื่อ
    - 10.2.2.3. เพิ่มสื่อฯ ภายนอกเข้ายังชุดสื่อ ผ่านการระบุ URL และคำอธิบาย
    - 10.2.2.4. ลบสื่อฯ ออกจากชุดสื่อ
    - 10.2.2.5. จัดลำดับสื่อฯ ในชุดสื่อ
    - 10.2.2.6. เปลี่ยนสถานะการเผยแพร่
    - 10.2.2.7. แชร์ (Share) ชุดสื่อ
    - 10.2.2.8. ลบชุดสื่อ
    - 10.2.2.9. สำเนาชุดสื่อ ทั้งจากชุดสื่อของตนเอง ชุดสื่อของผู้อื่น และชุดสื่อ ของ สสวท.
  - 10.2.3. ระบบมีการแสดงผลอย่างชัดเจนว่าสื่อฯ ในชุดสื่อ เป็นสื่อจากภายในแพลตฟอร์มฯ หรือเป็นสื่อฯ ภายนอกที่ผู้ใช้เพิ่มด้วยตนเอง
  - 10.2.4. ผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดชุดสื่อได้ โดยระบบจะรวบรวมสื่อฯ ที่สามารถดาวน์โหลดได้ทั้งหมด ภายในชุดสื่อดังกล่าว และจัดทำเป็นไฟล์ Zip เพื่อให้ผู้ใช้ดาวน์โหลด โดยต้องไม่กระทบกับการใช้งานระบบ ตามเงื่อนไขที่ สสวท. กำหนด
  - 10.2.5. สสวท. สามารถสร้างและบริหารจัดการชุดสื่อที่มีสถานะเป็นชุดสื่อของ สสวท. (IPST Collection) ได้

- 10.2.6. สสวท. สามารถสร้างและบริหารจัดการชุดสื่อสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูล (Exchange Collection) ได้ โดยเป็นชุดสื่อสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลสื่อไปยังหน่วยงานภายนอกที่ผู้ใช้ทั่วไปไม่สามารถเข้าถึงได้ และมีความสามารถเพิ่มเติมดังนี้
  - 10.2.6.1. สามารถเปิดหรือปิดการเข้าถึงข้อมูลชุดสื่อได้
  - 10.2.6.2. สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงชุดสื่อให้เฉพาะบัญชีหน่วยงานที่กำหนดได้
  - 10.2.6.3. มี API สำหรับการเข้าถึงข้อมูลชุดสื่อที่หน่วยงานภายนอกสามารถเรียกใช้งานได้
- 10.3. โมดูลการจัดการชุดกิจกรรมสื่อ (Learning Quest)
  - 10.3.1. ผู้ใช้สามารถสร้างชุดกิจกรรมสื่อ (Learning Quest) ซึ่งเป็นชุดรายการสื่อฯ ได้ โดยสามารถกำหนดเมตาดาตา เช่น ชื่อ คำอธิบาย ระดับความท้าทายหรือระดับความยาก และประเภทเหรียญตราของชุดกิจกรรมสื่อได้ ตั้งระยะเวลาในการเปิดปิด Learning Quest
  - 10.3.2. ผู้ใช้สามารถบริหารจัดการชุดกิจกรรมสื่อของตนเองได้ดังนี้ ทั้งนี้ สสวท. อาจกำหนดให้ปิดการดำเนินการบางอย่างหากชุดกิจกรรมสื่อมีการใช้งานแล้ว
    - 10.3.2.1. แก้ไขข้อมูลชุดกิจกรรมสื่อ
    - 10.3.2.2. เพิ่มสื่อฯ ในแพลตฟอร์มฯ เข้ายังชุดกิจกรรมสื่อ โดยสามารถเลือกสื่อฯ จากในชุดสื่อ (Collection) ของตนเองได้
    - 10.3.2.3. เพิ่มสื่อฯ ภายนอกเข้ายังชุดกิจกรรมสื่อ ผ่านการระบุ URL และคำอธิบาย
    - 10.3.2.4. เพิ่มชุดแบบทดสอบที่สร้างโดยเครื่องมือ AI
    - 10.3.2.5. สามารถกำหนดเงื่อนไขการประเมินกิจกรรม เช่น การกำหนดคะแนน หรือแต้ม และเหรียญตราที่จะได้รับ
    - 10.3.2.6. กำหนดสื่อฯ เป็นสื่อเสริม (Optional) ได้ โดยสามารถระบุระดับความท้าทายหรือความยากของสื่อเสริมได้ เช่น ง่ายกว่าปกติ หรือยากกว่าปกติ เป็นต้น
    - 10.3.2.7. ลบสื่อฯ ออกจากชุดกิจกรรมสื่อ
    - 10.3.2.8. จัดลำดับสื่อฯ ในชุดกิจกรรมสื่อ
    - 10.3.2.9. เปลี่ยนแปลงประเภทเหรียญตราที่จะได้รับ
    - 10.3.2.10. เปิดหรือปิดการใช้งาน Leader Board
    - 10.3.2.11. ปิดการใช้งานชุดกิจกรรมสื่อ โดยชุดกิจกรรมสื่อที่ปิดแล้วจะไม่สามารถเข้าร่วมได้อีก
    - 10.3.2.12. ลบชุดกิจกรรมสื่อ พร้อมทั้งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
    - 10.3.2.13. สำเนาชุดกิจกรรมสื่อ ทั้งจากชุดกิจกรรมสื่อของตนเอง ชุดกิจกรรมสื่อของผู้อื่น และชุดกิจกรรมสื่อ ของ สสวท.
  - 10.3.3. ระบบมีการแสดงผลที่มาของสื่อฯ ในชุดกิจกรรมสื่ออย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้ใช้ทราบ อย่างน้อยดังต่อไปนี้

- 10.3.3.1. สื่อจากภายในแพลตฟอร์มฯ
- 10.3.3.2. สื่อฯ ภายนอกที่ผู้ใช้เพิ่มด้วยตนเอง
- 10.3.3.3. แบบทดสอบที่สร้างโดยเครื่องมือ AI
- 10.3.4. ผู้ใช้สามารถเชิญผู้เรียนเข้ามาร่วมชุดกิจกรรมสื่อของตนเองได้ (Invite) โดยระบบสามารถสร้างหน้าเข้าร่วมชุดกิจกรรมสื่อด้วย QR Code และด้วย Short URL
- 10.3.5. ผู้ใช้สามารถติดตามผู้เรียนที่เข้าร่วมชุดกิจกรรมสื่อของตนเองได้ดังนี้
  - 10.3.5.1. สามารถเรียกดูรายการผู้เรียนที่เข้าร่วมชุดกิจกรรมสื่อ รวมทั้งสามารถตรวจและให้คะแนนได้
  - 10.3.5.2. สามารถเรียกดูรายการผู้เรียนที่จบชุดกิจกรรมสื่อ (ผ่านทุกกิจกรรม) ได้
  - 10.3.5.3. สามารถเรียกดูความก้าวหน้าของผู้เรียนในชุดกิจกรรมสื่อได้ เช่น เข้าดูสื่อใดแล้ว เข้าทำแบบทดสอบใดแล้ว เป็นต้น
  - 10.3.5.4. สามารถเรียกดูสรุปสถิติของชุดกิจกรรมสื่อได้ เช่น จำนวนผู้เข้าร่วมทั้งหมด จำนวนเหรียญตราที่ออก ร้อยละของผู้ที่จบชุดกิจกรรมสื่อแล้ว เป็นต้น
  - 10.3.5.5. สามารถส่งออกข้อมูลความก้าวหน้าของผู้เรียนในชุดกิจกรรมสื่อ เป็นแฟ้มข้อมูลรูปแบบ CSV และ XLSX ได้
- 10.3.6. สสวท. สามารถสร้างและบริหารจัดการชุดกิจกรรมสื่อที่มีสถานะเป็นชุดกิจกรรมสื่อของ สสวท. (IPST Learning Quest) ได้
- 10.4. โมดูลการจัดเส้นทางการเรียนรู้ (Learning Path)
  - 10.4.1. ผู้ใช้สามารถสร้างการจัดการจัดเส้นทางการเรียนรู้ (Learning Path) ซึ่งเป็นอนุกรมของควอสได้ โดยสามารถกำหนดชื่อ คำอธิบาย ภาพพื้นหลัง และประเภทเหรียญตราของเส้นทางเรียนรู้ได้
  - 10.4.2. ผู้ใช้สามารถบริหารจัดการเส้นทางเรียนรู้ของตนเองได้ดังนี้
    - 10.4.2.1. แก้ไขข้อมูลเส้นทางเรียนรู้
    - 10.4.2.2. เพิ่มหรือลบควอสในเส้นทางเรียนรู้
    - 10.4.2.3. กำหนดควอส เป็นควอสเสริม (Optional Quest) ได้ โดยสามารถระบุระดับความท้าทายของควอสเสริมได้ เช่น ง่ายกว่าปกติ หรือยากกว่าปกติ เป็นต้น
    - 10.4.2.4. จัดลำดับควอสในเส้นทางเรียนรู้
    - 10.4.2.5. เปลี่ยนแปลงประเภทเหรียญตราที่จะได้รับ
    - 10.4.2.6. เปิดหรือปิดการใช้งาน Leader Board
    - 10.4.2.7. ปิดการใช้งานเส้นทางเรียนรู้ โดยเส้นทางเรียนรู้ที่ปิดแล้วจะไม่สามารถเข้าร่วมได้อีก
    - 10.4.2.8. ลบเส้นทางเรียนรู้ พร้อมทั้งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

- 10.4.2.9. สำเนาเส้นทางการเรียนรู้ ทั้งจากเส้นทางการเรียนรู้ของตนเอง เส้นทางการเรียนรู้ของผู้อื่น และเส้นทางการเรียนรู้ ของ สสวท.
  - 10.4.2.10. สสวท. อาจกำหนดให้ปิดการดำเนินการบางอย่างหากเส้นทางการเรียนรู้มีการใช้งานแล้ว เงื่อนไขในการแก้ไขเป็นไปตามที่ สสวท. กำหนด
  - 10.4.3. ผู้ใช้สามารถเชิญผู้เรียนเข้ามาร่วมเส้นทางการเรียนรู้ของตนเองได้ (Invite) โดยระบบสามารถสร้างหน้าเข้าร่วมเส้นทางการเรียนรู้ด้วย QR Code และด้วย Short URL
  - 10.4.4. ผู้ใช้สามารถติดตามผู้เรียนที่เข้าร่วมเส้นทางการเรียนรู้ของตนเองได้ดังนี้
    - 10.4.4.1. สามารถเรียกดูรายการผู้เรียน และความก้าวหน้าของผู้เรียนในเส้นทางการเรียนรู้ได้ เช่น ผู้เรียนจบแควสใดในเส้นทางการเรียนรู้แล้วบ้าง
    - 10.4.4.2. สามารถเรียกดูสถิติของเส้นทางการเรียนรู้ได้ เช่น จำนวนผู้เข้าร่วมทั้งหมด ความก้าวหน้าเฉลี่ย จำนวนผู้ที่เรียนจบเส้นทางการเรียนรู้แล้ว เป็นต้น
    - 10.4.4.3. สามารถส่งออกข้อมูลความก้าวหน้าของผู้เรียนในเส้นทางการเรียนรู้ เป็นแฟ้มข้อมูลรูปแบบ CSV และ XLSX ได้
  - 10.4.5. สสวท. สามารถสร้างและบริหารจัดการเส้นทางการเรียนรู้ที่มีสถานะเป็นเส้นทางการเรียนรู้ของ สสวท. (IPST Learning Path) ได้
- 10.5. โมดูลกลุ่มผู้เรียน
- 10.5.1. ผู้ใช้สามารถสร้างกลุ่มผู้เรียน เพื่อใช้ในการอำนวยความสะดวกในการติดตามผู้เรียนเป็นกลุ่มได้ เช่น ห้องเรียน เป็นต้น
  - 10.5.2. ผู้ใช้สามารถบริหารจัดการรายการผู้เรียนในกลุ่มผู้เรียนได้ เช่น การเพิ่มผู้เรียนเข้าสู่กลุ่ม และการลบผู้เรียนออกจากกลุ่ม เป็นต้น
  - 10.5.3. ผู้ใช้สามารถเชิญผู้เรียนเข้ามาร่วมกลุ่มผู้เรียนได้ (Invite) โดยระบบสามารถสร้างหน้าเข้าร่วมกลุ่มด้วย QR Code และด้วย Short URL
  - 10.5.4. ผู้ใช้สามารถติดตามผู้เรียนในกลุ่มผู้เรียนได้ดังนี้
    - 10.5.4.1. สามารถเรียกดูสถานะการเรียนของผู้เรียนได้ เช่น จำนวนชุดกิจกรรมสื่อที่เข้าร่วมและสำเร็จ จำนวนเส้นทางการเรียนรู้ที่เข้าร่วมและสำเร็จ เป็นต้น
    - 10.5.4.2. สามารถเรียกดูสถิติกลุ่มผู้เรียนในภาพรวมได้ เช่น จำนวนผู้เรียนทั้งหมดในกลุ่ม จำนวนเฉลี่ยของชุดกิจกรรมสื่อและเส้นทางการเรียนรู้ที่สำเร็จ เป็นต้น
    - 10.5.4.3. สามารถส่งออกข้อมูลสถานะการเรียนรู้ของผู้เรียนในกลุ่ม เป็นแฟ้มข้อมูลรูปแบบ CSV และ XLSX ได้
- 10.6. โมดูลเครื่องมือ AI

- 10.6.1. คุณสมบัติโดยรวมของเครื่องมือ AI
  - 10.6.1.1. สามารถกำหนดโควตาการใช้งานเครื่องมือ AI สำหรับผู้ใช้งานแต่ละกลุ่มได้ โดยสามารถกำหนดเป็นจำนวนการใช้งานต่อระยะเวลา เช่น จำนวน Token ที่ได้รับต่อเดือนหรือต่อวัน เป็นต้น
  - 10.6.1.2. ผู้ใช้สามารถเลือก AI Model ที่ต้องการใช้งานได้ จากรายการ Model ที่ สสวท. กำหนด โดยใช้แหล่งข้อมูลและสื่อ ของ สสวท. เท่านั้น
  - 10.6.1.3. ผู้ใช้สามารถเรียกดูโควตาการใช้งานเครื่องมือ AI คงเหลือของตนเองได้
  - 10.6.1.4. ผู้ใช้สามารถเรียกดูประวัติการใช้งานเครื่องมือ AI ของตนเองได้
- 10.6.2. ผู้ใช้สามารถสร้างตัวอย่างแผนการสอนได้ด้วยเครื่องมือ AI ดังนี้
  - 10.6.2.1. ผู้ใช้กำหนดวิชา ชั้นปี บท และ/หรือ หัวข้อ และความต้องการอื่น ๆ ให้กับระบบ จากนั้นระบบสร้างตัวอย่างแผนการสอนตามข้อกำหนดดังกล่าว
  - 10.6.2.2. ระบบสร้างตัวอย่างแผนการสอนด้วยเทคโนโลยี Generative AI ตาม AI Model ที่ผู้ใช้เลือกใช้งาน พร้อมทั้งแนะนำสื่อฯ หรือข้อมูลอื่น ๆ ที่เหมาะสมลงในตัวอย่างแผนการสอน โดยระบุแหล่งอ้างอิง ที่ AI นำมาใช้
  - 10.6.2.3.
  - 10.6.2.4. ผู้ใช้สามารถสั่งให้ระบบปรับปรุงตัวอย่างแผนการสอนได้ โดยการแจ้งความต้องการหรือข้อกำหนดเพิ่มเติม
  - 10.6.2.5. ผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดตัวอย่างแผนการสอนได้
  - 10.6.2.6. ระบบต้องสร้างข้อความบ่งบอกว่าตัวอย่างแผนการสอน ถูกสร้างด้วย AI Model ใน Version ใด และสร้างเมื่อวันที่เท่าไร
- 10.6.3. ผู้ใช้สามารถสร้างชุดแบบฝึกหัดหรือชุดข้อสอบได้ด้วยเครื่องมือ AI ดังนี้
  - 10.6.3.1. ผู้ใช้กำหนดวิชา ชั้นปี บท หรือหัวข้อ ระดับความยาก จำนวนข้อ และความต้องการอื่น ๆ ให้กับระบบ จากนั้นระบบจัดชุดแบบฝึกหัดหรือชุดข้อสอบตามข้อกำหนดของผู้ใช้ โดยใช้ข้อสอบจากคลังข้อสอบของ สสวท.
  - 10.6.3.2. ระบบสามารถสร้างข้อสอบเพิ่มเติมได้ด้วยเทคโนโลยี Generative AI ตาม AI Model ที่ผู้ใช้เลือกใช้งาน โดยผู้ใช้อาจระบุความต้องการข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่สร้างด้วย AI
  - 10.6.3.3. ระบบมีการแสดงที่มาของข้อสอบอย่างชัดเจนว่าเป็นข้อสอบจากคลังข้อสอบของ สสวท. หรือข้อสอบจากการสร้างของ AI
  - 10.6.3.4. ผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดชุดแบบฝึกหัดหรือชุดข้อสอบที่สร้างขึ้นได้
  - 10.6.3.5. ผู้ใช้สามารถนำชุดแบบฝึกหัดหรือชุดข้อสอบที่สร้างขึ้นไปใช้งานกับชุดกิจกรรมสื่อ (Learning Quest) ได้โดยอัตโนมัติ

- 10.6.3.6. ระบบต้องสร้างข้อความบ่งบอกอย่างชัดเจนว่าชุดแบบฝึกหัดหรือชุดข้อสอบ ถูกสร้างด้วย AI Model ไต Version ไต และสร้างเมื่อวันที่เท่าไร
- 10.6.4. ผู้ใช้สามารถปรับแต่งชุดกิจกรรมสื่อ (Learning Quest) ด้วยเครื่องมือ AI ดังนี้
  - 10.6.4.1. ผู้ใช้เลือกชุดกิจกรรมสื่อ (Learning Quest) ที่ต้องการปรับแต่ง
  - 10.6.4.2. ผู้ใช้ระบุความต้องการในการปรับแต่ง เช่น ต้องการให้ง่ายขึ้น ต้องการให้ยากขึ้น หรือต้องการให้เพิ่มสื่อฯ เสริม เป็นต้น
  - 10.6.4.3. ระบบปรับแต่งชุดกิจกรรมสื่อ (Learning Quest) ตามความต้องการของผู้ใช้ โดยการใช่เทคโนโลยี Generative AI ตาม AI Model ที่ผู้ใช้เลือกใช้งาน โดยใช้สื่อฯ และทรัพยากรการเรียนรู้ของ สสวท.
  - 10.6.4.4. ผู้ใช้สามารถพรีวิว (Preview) ชุดกิจกรรมที่ระบบปรับแต่งแล้วได้ และสามารถระบุความต้องการในการปรับแต่งเพิ่มเติมได้
  - 10.6.4.5. ผู้ใช้สามารถบันทึกชุดกิจกรรมสื่อ (Learning Quest) ที่ปรับแต่งเสร็จแล้ว เป็นชุดกิจกรรมสื่อใหม่ได้
- 10.7. โมดูล Show and Share
  - 10.7.1. การใช้งานโดยครูผู้สอน
    - 10.7.1.1. ผู้ใช้สามารถยื่นคำขอเผยแพร่สื่อหรือผลงานตามกระบวนการที่ สสวท. กำหนด
    - 10.7.1.2. ผู้ใช้สามารถดูสถานะคำขอ และรายละเอียดความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ ของ สสวท.
    - 10.7.1.3. ผู้ใช้สามารถแก้ไข/ปรับปรุง/ยกเลิก สื่อหรือผลงานที่เผยแพร่แล้ว โดยต้องดำเนินการตามกระบวนการที่ สสวท. กำหนด
    - 10.7.1.4. ผู้ใช้สามารถกำหนดเปิดหรือปิดการแสดงความคิดเห็น (Comment) สื่อที่เผยแพร่ของตนเองได้
    - 10.7.1.5. ผู้ใช้สามารถดูประวัติของผลงานที่เผยแพร่ สถิติต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
  - 10.7.2. การบริหารจัดการโดยผู้ดูแลระบบ
    - 10.7.2.1. สามารถจัดการคำขอเผยแพร่สื่อฯ (Manage Publish Requests) ตามกระบวนการที่ สสวท. กำหนด
      - 10.7.2.1.1. สามารถแสดงรายการคำขอเผยแพร่สื่อหรือผลงานจากผู้ใช้งาน
      - 10.7.2.1.2. สามารถดูรายละเอียดคำขอและรายละเอียดสื่อที่ต้องการเผยแพร่
      - 10.7.2.1.3. สามารถกำหนดสถานะของคำขอ เช่น รออนุมัติ อนุมัติ ไม่อนุมัติ ขอให้แก้ไขปรับปรุง เป็นต้น หรือตามที่ สสวท. กำหนด

- 10.7.2.1.4. สามารถให้ความเห็น หรือแนะนำผู้ขอให้เผยแพร่ สำหรับกรณีไม่อนุมัติ หรือขอให้แก้ไข
- 10.7.2.2. สามารถยกเลิกการเผยแพร่ (Unpublished Content)
  - 10.7.2.2.1. สามารถยกเลิกการเผยแพร่สื่อหรือผลงานที่เคยเผยแพร่ไปแล้ว
  - 10.7.2.2.2. สามารถปรับสถานะการเข้าถึงของสื่อหรือผลงานให้ เหมาะสมกับนโยบายของระบบ
- 10.7.2.3. สามารถจัดการความคิดเห็น (Comment) ของสื่อที่เผยแพร่ได้
  - 10.7.2.3.1. ผู้ใช้ที่สามารถแสดงความคิดเห็นต้องเป็นสมาชิกที่ยืนยันตัวตนแล้วเท่านั้น
  - 10.7.2.3.2. ผู้ดูแลระบบสามารถ เปิด ปิด ซ่อน ความคิดเห็นได้
  - 10.7.2.3.3. ระบบสามารถกรองคำที่ไม่เหมาะสมเบื้องต้นได้
- 10.7.2.4. สามารถจัดการการให้ข้อมูลผลตอบรับจากผู้เข้าชมสื่อหรือผลงาน (Feedback) ในรูปแบบที่ สสวท. กำหนด เช่น กดถูกใจ หรือให้การให้ดาว เป็นต้น
- 10.7.2.5. ผู้ดูแลระบบสามารถดูประวัติของผลงานที่เผยแพร่ สถิติต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

## 11. คุณสมบัติระบบบริการผู้เรียน Learner Space

- 11.1. โมดูลคลังสื่อดิจิทัล (Educational Resources)
  - 11.1.1. มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับในระบบบริการผู้สอน Teacher Space แต่เข้าถึงได้เฉพาะสื่อฯ สำหรับผู้เรียนเท่านั้น
- 11.2. โมดูลการจัดชุดสื่อ (Collection)
  - 11.2.1. มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับในระบบบริการผู้สอน Teacher Space
- 11.3. โมดูลการจัดชุดกิจกรรมสื่อ (Learning Quest)
  - 11.3.1. สามารถเข้าร่วมชุดกิจกรรมสื่อ (Join) ผ่านคำเชิญ (Invite) ได้
  - 11.3.2. สามารถเลือกระดับความท้าทาย (Challenge Level) ได้เมื่อเข้าร่วมชุดกิจกรรมสื่อ
  - 11.3.3. สามารถเข้าทำชุดกิจกรรมสื่อ โดยเข้าดูสื่อฯ เข้าทำแบบทดสอบ หรือเข้าทำกิจกรรมอื่น ๆ ในชุดกิจกรรมสื่อได้ โดยผู้เรียนจะเห็นกิจกรรมที่สอดคล้องกับระดับความท้าทายที่เลือก
  - 11.3.4. สามารถได้รับเหรียญตราจากชุดกิจกรรมสื่อ เมื่อทำชุดกิจกรรมสื่อสำเร็จตามข้อกำหนดได้ โดยเหรียญตราที่ได้รับอาจแตกต่างกันไปตามระดับความท้าทายที่เลือก
  - 11.3.5. สามารถเข้าดู Leader Board ที่แสดงลำดับความก้าวหน้าของผู้เรียนเมื่อเทียบกับผู้เรียนคนอื่น ๆ ในชุดกิจกรรมสื่อได้ ในกรณีที่เจ้าของชุดกิจกรรมสื่อเปิดใช้งาน Leader Board
  - 11.3.6. สามารถเรียกดูรายการชุดกิจกรรมสื่อที่ตนเองเข้าร่วมได้ พร้อมทั้งสถานะของแต่ละชุดกิจกรรมสื่อ

- 11.3.7. สามารถออกจากชุดกิจกรรมสื่อ (Leave) ได้
- 11.3.8. สามารถดูข้อมูลสรุปสถิติชุดกิจกรรมสื่อของตนเองได้ เช่น จำนวนชุดกิจกรรมสื่อทั้งหมดที่เข้าร่วม จำนวนเหรียญตราทั้งหมดที่ได้รับ เป็นต้น
- 11.4. โมดูลการจัดเส้นทางการเรียนรู้ (Learning Path)
  - 11.4.1. สามารถเข้าร่วมเส้นทางกำรเรียนรู้ (Join) ผ่านคำเชิญ (Invite) ได้
  - 11.4.2. สามารถเลือกระดับความท้าทาย (Challenge Level) ได้เมื่อเข้าร่วมเส้นทางกำรเรียนรู้
  - 11.4.3. สามารถเรียนตามเส้นทางกำรเรียนรู้ โดยเข้าทำชุดกิจกรรมสื่อต่าง ๆ ในเส้นทางกำรเรียนรู้ตามลำดับได้ โดยชุดกิจกรรมสื่อต้องทำตามลำดับที่กำหนดไว้เท่านั้น และผู้เรียนจะเห็นชุดกิจกรรมสื่อที่สอดคล้องกับระดับความท้าทายที่เลือก
  - 11.4.4. สามารถได้รับเหรียญตราจากเส้นทางกำรเรียนรู้ เมื่อเรียนจบทั้งเส้นทางกำรเรียนรู้ได้ โดยเหรียญตราที่ได้รับอาจแตกต่างกันไปตามระดับความท้าทายที่เลือก
  - 11.4.5. สามารถเข้าดู Leader Board ที่แสดงลำดับความก้าวหน้าของผู้เรียนเมื่อเทียบกับผู้เรียนคนอื่น ๆ ในเส้นทางกำรเรียนรู้ได้ ในกรณีที่เจ้าของเส้นทางกำรเรียนรู้เปิดใช้งาน Leader Board
  - 11.4.6. สามารถเรียกดูรายการเส้นทางกำรเรียนรู้ที่ตนเองเข้าร่วมได้ พร้อมทั้งสถานะและความก้าวหน้าของแต่ละเส้นทางกำรเรียนรู้
  - 11.4.7. สามารถออกจากเส้นทางกำรเรียนรู้ (Leave) ได้
  - 11.4.8. สามารถดูข้อมูลสรุปสถิติเส้นทางกำรเรียนรู้ของตนเองได้ เช่น จำนวนเส้นทางกำรเรียนรู้ทั้งหมดที่เข้าร่วม จำนวนเหรียญตราทั้งหมดที่ได้รับ เป็นต้น

ภาคผนวก ข

บุคลากรของโครงการ

บุคลากรของโครงการ ต้องมีบุคลากรผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ทางวิชาชีพ ในสาขาที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ (โดยชื่อบุคลากรแต่ละตำแหน่งต้องไม่ซ้ำกัน)

ลำดับ	ตำแหน่งบุคลากร	ระดับการศึกษา	ความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง	ประสบการณ์ ไม่น้อยกว่า (ปี)	ไม่น้อยกว่า จำนวน (คน)
1	ผู้จัดการโครงการ (Project Manager)	ปริญญาโท หรือสูงกว่า (เทคโนโลยีสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์/สาขาที่เกี่ยวข้อง)	บริหารโครงการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	10	1
2	ผู้ประสานงานโครงการ (Project Coordinator)	ปริญญาตรี หรือสูงกว่า (เทคโนโลยีสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์/สาขาที่เกี่ยวข้อง)	ประสานงานโครงการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	3	1
3	นักวิเคราะห์และออกแบบระบบอาวุโส (Senior System Analysis and System Design)	ปริญญาตรี หรือสูงกว่า (เทคโนโลยีสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์/สาขาที่เกี่ยวข้อง)	เชี่ยวชาญในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์	10	1
4	นักพัฒนาระบบอาวุโส (Senior Programmer)	ปริญญาตรี หรือสูงกว่า (เทคโนโลยีสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์/สาขาที่เกี่ยวข้อง)	เชี่ยวชาญในการพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์	10	1
5	นักพัฒนาระบบ (Programmer)	ปริญญาตรี หรือสูงกว่า (เทคโนโลยีสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์/สาขาที่เกี่ยวข้อง)	พัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์	5	2
6	นักออกแบบประสบการณ์และส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (UX/UI Designer)	ปริญญาตรี หรือสูงกว่า (เทคโนโลยีสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์/สาขาที่เกี่ยวข้อง)	เชี่ยวชาญในการออกแบบ UX/UI ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	5	1
7	นักจัดการฐานข้อมูล (Database Administrator)	ปริญญาตรี หรือสูงกว่า (เทคโนโลยีสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์/สาขาที่เกี่ยวข้อง)	เชี่ยวชาญในด้านการจัดการฐานข้อมูล ไม่ว่าจะเป็น RDBMS หรือ NoSQL	5	1

จกม ansoey 

8	เจ้าหน้าที่ตรวจสอบและทดสอบการทำงานของระบบและควบคุมคุณภาพ (Software Tester / QA)	ปริญญาตรี หรือสูงกว่า (เทคโนโลยีสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์/สาขาที่เกี่ยวข้อง)	เชี่ยวชาญตรวจสอบและทดสอบการทำงานของระบบและควบคุมคุณภาพ	3	1
9	วิศวกรระบบ (System Engineer)	ปริญญาตรี หรือสูงกว่า (เทคโนโลยีสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์/สาขาที่เกี่ยวข้อง)	เชี่ยวชาญโครงสร้างพื้นฐาน (Server, Cloud, Network) กระบวนการนำโค้ดขึ้นระบบ (Deploy) และความปลอดภัย (Security)	5	1
10	ผู้จัดทำเอกสาร	ปริญญาตรี (เทคโนโลยีสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์/สาขาที่เกี่ยวข้อง)	มีความชำนาญในการจัดทำเอกสารด้วย ms office และควบคุม version ของเอกสาร เข้าใจกระบวนการทำเอกสาร ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ	2	1

จกม ansoey 