

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
โครงการดิจิทัลแพลตฟอร์มเพื่อการเรียนรู้แห่งชาติ (National Digital Learning Platform)
ประจำปีงบประมาณ 2563

1. หลักการและเหตุผล

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 หมวด 16 การปฏิรูปประเทศ มาตรา 258 ให้ดำเนินการปฏิรูปประเทศในด้านต่าง ๆ ให้เกิดผลอย่างน้อย จำนวน 6 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการเมือง ด้านการบริหารราชการแผ่นดิน ด้านกฎหมาย ด้านกระบวนการยุติธรรม ด้านการศึกษา และด้านอื่น ๆ ซึ่งรัฐบาลได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) เป็นไปตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 มาตรา 65 กำหนดให้รัฐพึงจัดให้มียุทธศาสตร์ชาติเป็นเป้าหมายการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน เพื่อใช้เป็นกรอบในการดำเนินงานให้สอดคล้องและบูรณาการการทำงานของทุกภาคส่วนให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติและมีการประกาศแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561-2580) เพื่อเป็นแนวทางให้หน่วยงานรัฐใช้ในการดำเนินงานให้สอดคล้องกับการปฏิรูปประเทศและยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี

สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ เล็งเห็นความสำคัญของการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงศตวรรษที่ 21 ให้สอดคล้องกับการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี เพื่อให้เกิดผลตามแนวทางการปฏิรูปประเทศข้างต้นและนโยบายของรัฐบาล ข้อ 8 ข้อย่อย 8.2.1 ปรับรูปแบบการเรียนรู้และการสอนเพื่อพัฒนาทักษะและอาชีพของคนทุกช่วงวัยสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยปรับโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาให้ทันสมัย มีการนำเทคโนโลยีและการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริงเข้ามามีส่วนในการจัดการเรียนการสอน และปรับระบบดึงดูด การคัดเลือก การผลิตและพัฒนาครูที่นำไปสู่การมีครูสมรรถนะสูง เป็นครูยุคใหม่ที่สามารถออกแบบและจัดระบบการสร้างความรู้ สร้างวินัย กระตุ้น และสร้างแรงบันดาลใจ เปิดโลกทัศน์มุมมองของเด็กและครูด้วยการสอนในเชิงแสดงความคิดเห็นให้มากขึ้น ควบคู่กับหลักการทางวิชาการ รวมถึงการพัฒนาข้าราชการพลเรือน และบุคลากรทางการศึกษาในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการให้มีสมรรถนะตามตำแหน่งของแต่ละบุคคล สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ โดยศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจึงได้ดำเนินการจัดทำโครงการดิจิทัลแพลตฟอร์มเพื่อการเรียนรู้แห่งชาติ (National Digital Learning Platform) ระยะที่ 2 ปีงบประมาณ 2563 ซึ่งเป็นการขยายประสิทธิภาพการทำงานของดิจิทัลแพลตฟอร์มเพื่อการเรียนรู้แห่งชาติ (National Digital Learning Platform) ระยะที่ 1 จากการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Learning) เป็นการสื่อสารและการเรียนแบบสองทาง (two-way communication Learning) และเป็นการนำดิจิทัลแพลตฟอร์มมาสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเทคโนโลยีดิจิทัลของกระทรวงศึกษาธิการให้มีความสมบูรณ์ มีความพร้อมรองรับการจัดการเรียนการสอนในช่วงสถานการณ์ COVID-19 ที่กระทรวงศึกษาธิการอยู่ระหว่างเตรียมความพร้อมการจัดการเรียน การสอนแบบออนไลน์ของภาคการศึกษาแรกของปี 2563 (1 กรกฎาคม 2563) ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาถึงระดับอุดมศึกษา รวมถึง การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทักษะของครู และบุคลากรทางการศึกษาในกำกับกระทรวงศึกษาธิการ ให้สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ทั้งนี้ หากสามารถเปิดเรียนได้ตามปกติ ดิจิทัลแพลตฟอร์มเพื่อการเรียนรู้แห่งชาติ (National Digital Learning Platform) สามารถใช้เป็นส่วนเสริมสำหรับการเรียนการสอนได้

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อพัฒนาระบบดิจิทัลแพลตฟอร์มเพื่อการเรียนรู้แห่งชาติ (National Digital Learning Platform) ระยะที่ 2 ปีงบประมาณ 2563 เพิ่มเติมจากระยะที่ 1
- 2.2 เพื่อเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ของผู้เรียนและบุคลากรในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ
- 2.3 เพื่อเป็นศูนย์กลางการประเมินสมรรถนะบุคลากรในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด


๐-๐-
ศิริ
ศิริ
ศิริ

- 2.4 เพื่อรวบรวม คัดกรอง สื่อการเรียนรู้ ที่มีคุณภาพในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง

3. กลุ่มเป้าหมาย

- 3.1 ผู้เรียน ครู บุคลากรทางการศึกษาในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ
3.2 ผู้บริหาร ข้าราชการพลเรือน บุคลากรอื่นในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

4. ขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 4.1 จัดทำแผนการดำเนินงานโครงการและติดตั้งระบบโดยละเอียด
4.2 ศึกษา วิเคราะห์ ระบบงานในโครงการดิจิทัลแพลตฟอร์มเพื่อการเรียนรู้แห่งชาติ (National Digital Learning Platform) ระยะที่ 1
4.3 ดำเนินการจัดเก็บข้อมูล วิเคราะห์เพื่อระบุถึงความต้องการต่าง ๆ สอบถามข้อมูลและวิธีปฏิบัติงาน สัมภาษณ์ผู้ที่ทำหน้าที่ดูแลส่วนต่าง ๆ และศึกษาเอกสารที่ใช้ในระบบ ความต้องการของผู้ใช้ (User requirements) ความต้องการของระบบ (System requirements) ศึกษาความต้องการในส่วนของ รายงาน (Report) ต่าง ๆ ที่กระทรวงศึกษาธิการต้องการ รวมทั้งส่วนที่ต้องการพัฒนาเพิ่มเติม และ ต้องทำการวิเคราะห์ ออกแบบระบบให้สอดคล้องกับความต้องการ ทั้งในภาพรวมและในแต่ละ กระบวนการ (Process) รวมถึงการเชื่อมโยงกับระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งจัดทำเป็นเอกสาร ที่เรียกว่า Requirement Definition และ System Design เพื่อเป็นการยืนยันความเข้าใจ
4.4 ศึกษาและวิเคราะห์ User Experience (UX) และ User Interface (UI) ของระบบทั้งหมดและเว็บไซต์ หรือระบบอื่นที่เกี่ยวข้องกับโครงการนี้ เพื่อจัดทำตัวอย่างหน้าจอ (Mock up) ของระบบและนำเสนอ ให้สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ พิจารณาก่อนเริ่มพัฒนาระบบ
4.5 ติดตั้งและทดสอบระบบบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย หรือ Cloud ที่ทางกระทรวงศึกษาธิการ ดำเนินการจัดหาให้
4.6 จัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ ในรูปแบบ UML หรือ SDLC โดย UML อย่างน้อย ประกอบด้วย Use Case , Activity Diagram , Sequence Diagram โดย SDLC ประกอบด้วย Data Flow diagram, ER diagram, Data Dictionary, User Interface diagram และอื่น ๆ ที่จำเป็น
4.7 จัดทำแผนการฝึกอบรมความรู้พื้นฐาน การใช้งาน การใช้เครื่องมือ กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล การดูแลระบบงานที่พัฒนา โดยมีรายละเอียด เช่น วัตถุประสงค์ หัวข้อการฝึกอบรม ระยะเวลาการฝึกอบรม และช่วงเวลาดำเนินการฝึกอบรม เป็นต้น และดำเนินการจัดฝึกอบรมตามที่ได้รับความเห็นชอบจาก สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ
4.8 ดำเนินการนำเข้าสื่อการเรียนรู้ที่สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการกำหนด

5. คุณสมบัติทั่วไป และรายชื่อระบบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องพัฒนาระบบโดยมีคุณสมบัติทั่วไปอย่างน้อยดังนี้

- 5.1 ต้องเป็นการออกแบบโดยใช้สถาปัตยกรรมระบบการพัฒนาและออกแบบ แบบ Microservices โดยการแยกพัฒนาแต่ละเซอร์วิสตามฟังก์ชันออกจากกันโดยชัดเจน พร้อมทั้งกำหนด API (Application Protocol Interface) ไว้ให้เรียกใช้แต่ละเซอร์วิส เพื่อให้แต่ละเซอร์วิสสามารถ ทำงานได้อย่างเป็นอิสระและหากจำเป็นต้องใช้ข้อมูลที่อยู่ในเซอร์วิสอื่นก็สามารถเรียกใช้ผ่าน API (Application Protocol Interface)
5.2 ต้องจัดหาระบบโปรแกรมสำหรับใช้ในการส่ง แจ้งและติดตาม กระบวนการ แจ้งปัญหาหรือ Bug ที่เกิดจาก การพัฒนาระบบโปรแกรม รวมถึงจัดทำรายงานสรุปการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ระหว่างการพัฒนาระบบงาน เป็นรายเดือนตลอดระยะเวลาการพัฒนาระบบงาน

ลงชื่อ _____
ตำแหน่ง _____
วันที่ _____

- 5.3 ระบบงานเป็นลักษณะ Web Application รองรับกับหน้าจอทุกขนาด โดยสามารถแสดงผลให้พอดีตามขนาดของหน้าจออุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างน้อยประกอบด้วย Desktop Tablet Smartphone แสดงผลได้อย่างเหมาะสมกับหน้านั้นได้โดยอัตโนมัติ (Responsive Web)
 - 5.4 พัฒนาระบบ และปรับปรุง Web Service ตามรายละเอียดใน System Requirement Specification และ Mock up หรือ Prototype ที่สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการอนุมัติให้ดำเนินการ
 - 5.5 เชื่อมโยงการทำงานของระบบใหม่เข้ากับระบบงานเดิมของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 5.6 ระบบที่พัฒนาต้องรองรับผู้ใช้งานพร้อมกัน (Concurrency User) ไม่น้อยกว่า 10,000 User
 - 5.7 ระบบต้องรองรับการค้นหาโดยใช้เทคนิค BERT SEO (Bidirectional Encoder Representations from Transformers Search Engine Optimization)
 - 5.8 ระบบต้องรองรับการเชื่อมโยง เพื่อจัดเก็บและให้บริการเนื้อหาทางการศึกษา (Content API)
 - 5.9 ระบบต้องรองรับการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่สนับสนุนการทำงานแบบ Relational Database Management System (RDBMS)
 - 5.10 ระบบต้องสามารถสนับสนุนการใช้งานได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ หรือในลักษณะผสมกันทั้งสองภาษาได้
 - 5.11 พัฒนาระบบให้สอดคล้องตามขอบเขตของดำเนินงานและมีระบบอย่างน้อย ดังนี้
 - 5.11.1 ระบบบริหารและจัดการสิทธิการใช้งาน
 - 5.11.2 ระบบลงทะเบียน/สมัครสมาชิก
 - 5.11.3 ระบบบริหารจัดการข้อมูลสถานศึกษา
 - 5.11.4 ระบบบริหารจัดการหลักสูตร
 - 5.11.5 ระบบบริหารจัดการตารางสอนตารางเรียน
 - 5.11.6 ระบบบริหารจัดการสื่อการเรียนรู้
 - 5.11.7 ระบบบริหารจัดการห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom)
 - 5.11.8 ระบบบริหารจัดการแบบทดสอบ
 - 5.11.9 ระบบบริหารจัดการงานประจำคาบเรียน/การบ้าน
 - 5.11.10 ระบบบริหารจัดการกิจกรรมเรียนรู้รูปแบบเกม
 - 5.11.11 ระบบรักษาความปลอดภัยการเข้าใช้งานระบบ
 - 5.11.12 ระบบบริหารจัดการการสอบ
 - 5.11.13 ระบบบริหารจัดการการฝึกอบรม
 - 5.11.14 ระบบบริหารจัดการการพัฒนาตามสายงาน
 - 5.11.15 ระบบบริหารจัดการแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล
 - 5.11.16 ระบบรายงานผลรูปแบบ Dashboard
 - 5.11.17 ระบบให้บริการแบบ Open API และ Open Dataรายละเอียดตามภาคผนวก ก. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคของระบบ
6. เงื่อนไขการดำเนินงานของผู้รับจ้าง
- ผู้รับจ้างมีหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินการ อย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 6.1 ต้องเข้ามาประสานเพื่อกำหนดความต้องการและจัดทำรายละเอียดเกี่ยวกับบุคลากรที่ปฏิบัติงานวิธีการบริหารโครงการ แผนการปฏิบัติงาน และกำหนดเวลาที่จะส่งงาน/รายงานความก้าวหน้าในแต่ละขั้นตอนร่วมกับผู้ใช้งานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องภายใน 7 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
 - 6.2 ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุทุกขั้นตอนก่อนดำเนินงาน

๑-๑-
กษร
ฝง

- 6.3 กรณีที่ต้องใช้ส่วนประกอบเสริม (Components) ผู้รับจ้างต้องใช้โปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 6.4 ต้องเข้าร่วมประชุมเพื่อพิจารณาเอกสาร/งาน หรือ ชี้แจง ทำความเข้าใจประเด็นต่าง ๆ หรือรายงานความก้าวหน้าของโครงการ/งาน (Progress report) ต่อที่ประชุมคณะกรรมการตรวจรับพัสดุทุกครั้ง ที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเชิญผู้รับจ้างเข้าร่วมประชุม
- 6.5 ต้องจัดเจ้าหน้าที่ไว้ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบ (Admin) ของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ เพื่อให้คำปรึกษาและตอบปัญหาทางโทรศัพท์หรือช่องทางการสื่อสารอื่น ๆ ได้ทันที ในลักษณะ 24 x 7 (24 ชั่วโมงต่อวัน และ 7 วันต่อสัปดาห์) ตั้งแต่ตรวจรับงานงวดสุดท้ายจนสิ้นสุดการรับประกัน
- 6.6 ดำเนินการสนับสนุนและให้คำปรึกษาเจ้าหน้าที่กระทรวงศึกษาธิการในการใช้งานจริง พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องเพื่อให้สามารถใช้งานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพจนสิ้นสุดการรับประกัน
- 6.7 ศึกษารายละเอียดตามเอกสารข้อกำหนดสำหรับโครงการนี้ให้เข้าใจอย่างละเอียด หากมีข้อแย้งในภายหลังให้ถือคำสั่งของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเป็นข้อยุติ
- 6.8 ในกรณีที่ข้อความระบุขอบเขตของงานมีองค์ประกอบย่อยไม่ครบถ้วนหรือต้องตีความตามข้อกำหนดคุณลักษณะของระบบและขอบเขตของงาน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเพิ่มเติมตามที่ผู้รับจ้างและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาร่วมกันด้วยเหตุและผลความถูกต้องเป็นธรรมและเมื่อเกิดปัญหาให้สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการเป็นผู้ชี้ขาด
- 6.9 ผู้รับจ้างต้องทำการ Backup ข้อมูลทั้งหมด โดยสามารถกู้คืนระบบให้ใช้งานได้ภายใน 24 ชั่วโมง และข้อมูลจะต้องย้อนหลังไม่เกิน 24 ชั่วโมง

7. การติดตั้งและทดสอบระบบ

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการอย่างน้อย ดังนี้

- 7.1 ดำเนินการติดตั้งและทดสอบระบบ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย
- 7.2 ร่วมดำเนินการติดตั้งและทดสอบการทำงานของระบบงานกับสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ โดยที่ระบบงานนั้น สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้อง ตามวิธีการทดสอบที่กำหนดไว้ และจะถือว่าเสร็จสมบูรณ์เมื่อมีการลงนามตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุที่สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการมอบหมายและใช้งานได้จริง ทั้งนี้ ระบบต้องสอดคล้องกับรายงานผลการวิเคราะห์และออกแบบ ตลอดจนคำแนะนำและเงื่อนไขที่สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการแจ้งกลับไป โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย
- 7.3 ในระหว่างที่มีการติดตั้ง ส่งมอบและตรวจรับยังไม่สมบูรณ์ทั้งหมด สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ มีสิทธิใช้ระบบงานในส่วนที่ส่งมอบแล้วได้ และหากมีเหตุให้ต้องเลิกสัญญา อันเนื่องมาจากเป็นความผิดของผู้รับจ้างเอง ผู้รับจ้างไม่มีสิทธิที่จะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จากสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ อันเกิดจากการใช้ระบบที่ได้ส่งมอบแล้ว
- 7.4 ต้องทดสอบระบบงาน (Acceptance Testing) ในเชิงฟังก์ชันการทำงาน (Functional Testing) พร้อมกับจัดทำและนำเสนอแผนและวิธีการทดสอบระบบให้สำนักงานปลัดกระทรวงพิจารณา โดยกำหนด Test Case ที่สอดคล้องกับประเภทการทดสอบ ได้แก่ Unit Test Integration Testing, User Acceptance Test และ Penetration Testing และหลังจากผู้รับจ้างได้ทำการทดสอบระบบงานแล้ว ให้จัดทำเอกสารรายงานผลการทดสอบประสิทธิภาพของระบบงาน (Quality Assurance Document) โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย

✓

๐

๒๕-

กมล ฝก

- 7.5 ทดสอบการรองรับการใช้งานของระบบ (Load Testing) เพื่อวัดจำนวนผู้ใช้งานพร้อมกันในเวลาเดียว (Concurrent Users) ที่สูงที่สุดที่ระบบสามารถรองรับได้ และหลังจากผู้รับจ้างได้ทำการทดสอบระบบงานแล้ว ให้จัดทำเอกสารรายงานผลการทดสอบประสิทธิภาพของระบบงาน (Quality Assurance Document) โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย
- 7.6 ทดสอบความมั่นคงปลอดภัยของระบบ (Security Testing) เพื่อตรวจสอบความปลอดภัยของระบบ ตามมาตรฐาน OWASP (Open Web Application Security Project) และหลังจากผู้รับจ้างได้ทำการทดสอบระบบงานแล้ว ให้จัดทำเอกสารรายงานผลการทดสอบประสิทธิภาพของระบบงาน (Quality Assurance Document) โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย
- 7.7 ติดตั้งระบบทั้งหมดและเชื่อมต่อการทำงานกับดิจิทัลแพลตฟอร์มเพื่อการเรียนรู้แห่งชาติ (National Digital Learning Platform) ระยะที่ 1 บนระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย หรือ Cloud ที่ทางกระทรวงศึกษาธิการดำเนินการจัดหาให้สำหรับทดสอบระบบ โดยดำเนินการทดสอบระบบพร้อมจัดทำเอกสารการตรวจรับงานตามความต้องการ (User Acceptance Test)
- 7.8 ติดตั้งระบบทั้งหมดและเชื่อมต่อการทำงานกับดิจิทัลแพลตฟอร์มเพื่อการเรียนรู้แห่งชาติ (National Digital Learning Platform) ระยะที่ 1 พร้อมจัดทำรายงานผลการติดตั้งและทดสอบระบบในภาพรวม
- 7.9 จัดทำคู่มือการติดตั้งและตั้งค่า (Installation and Configuration Manual) และคู่มือการใช้งาน (User Manual) และคู่มือการใช้งานระบบ
- 7.10 ทุกระบบงานจะต้องจัดทำรายงานการทดสอบโดยใช้วิธีการ Automated Testing โดยเครื่องมือหรือโปรแกรมทดสอบที่มีความน่าเชื่อถือในการดำเนินการทดสอบ พร้อมจัดส่งรายงานการทดสอบระบบ

8. การบริหารโครงการและโครงสร้างการออกแบบระบบ

ผู้รับจ้างมีหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินการ อย่างน้อยดังต่อไปนี้

- 8.1 ต้องนำเสนองานในแต่ละงวดต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ถ้ามีการปรับปรุงต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 7 วัน หรือตามเวลาที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุระบุ
- 8.2 ต้องนำเสนอและรายงานผลการดำเนินการพร้อมทั้งอธิบายกระบวนการ และแนวคิดในการพัฒนาระบบและการดำเนินการที่เกี่ยวข้อง ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเชิญร่วมประชุม

9. การฝึกอบรม

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

9.1 การฝึกอบรม

- 1) หลักสูตรผู้ดูแลระบบ ไม่น้อยกว่า 1 รุ่น ไม่น้อยกว่า 2 วัน จำนวนอย่างน้อย 10 คน
- 2) หลักสูตรผู้ใช้งานระบบ ไม่น้อยกว่า 5 รุ่น รุ่นละ ไม่น้อยกว่า 2 วัน จำนวนรวมอย่างน้อย 250 คน
- 3) ผู้รับจ้างต้องจัดทำคู่มือการใช้งานในรูปแบบ Hard Copy และคลิปวิดีโอ เพื่อให้ผู้ใช้งานระบบสามารถกลับมาศึกษาย้อนหลังได้ ทั้งนี้ คู่มือในรูปแบบ Hard Copy และคลิปวิดีโอ จะต้องมีการปรับปรุงให้มีเนื้อหาตรงตามประสิทธิภาพของระบบจนถึงวันสุดท้ายของการรับประกัน

9.2 ค่าใช้จ่าย

- 1) ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเอกสาร คู่มือการใช้งาน ให้เพียงพอกับจำนวนผู้เข้าอบรม ในแต่ละหลักสูตร
- 2) ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดอบรมให้ความรู้ต่อเจ้าหน้าที่ของกระทรวงศึกษาธิการ และต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เช่น ค่าวิทยากร ค่าเอกสารประกอบ การฝึกอบรม ค่าอาหารว่างและเครื่องดื่ม ค่าอาหารกลางวัน ค่าสถานที่จัดอบรม อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรม เป็นต้น
- 3) ผู้รับจ้างต้องสรุปผลประเมินการอบรมในแต่ละหลักสูตรเพื่อส่งให้สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ อย่างเป็นทางการ

↓ ๐๑

๐-๖
กษ

๐-๖
กษ

10. เงื่อนไขการส่งมอบและเงื่อนไขการจ่ายเงิน

ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานทั้งหมดให้เสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามความต้องการของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ภายใน 240 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาและคณะกรรมการตรวจรับได้ดำเนินการตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว โดยมีรายละเอียดดังนี้

10.1 **งวดที่ 1** ร้อยละ 5 ของวงเงินค่าจ้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างส่งงานภายในระยะเวลา 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับได้ดำเนินการตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว โดยมีรายละเอียด ดังนี้

10.1.1 เอกสารแผนการดำเนินงานโครงการ จำนวนอย่างน้อย 7 ชุด

10.1.2 รายงานการประชุมเริ่มงานโครงการ (Kickoff Project)

10.1.3 เอกสารรายละเอียดความต้องการ (Software Requirements Specification (SRS) ของระบบงานที่เกี่ยวข้องในโครงการ จำนวนอย่างน้อย 7 ชุด โดยเนื้อหาจะต้องประกอบด้วย

- 1) รายงานสรุปข้อมูลที่ได้จากการศึกษา วิเคราะห์ และสำรวจ พร้อมข้อมูลที่จะใช้พัฒนาระบบ

- 2) รายงานผลการประชุมผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดความต้องการการใช้งาน

- 3) เอกสารและรายงานต่าง ๆ ให้บรรจุใน Flash Drive ที่สามารถอ่านและใช้งานได้ด้วยโปรแกรม Microsoft Word และ Acrobat Reader จำนวนอย่างน้อย 2 ชุด

10.1.4 แผนการทดสอบ แผนการอบรม และแผนการนำออกใช้งานจริง จำนวนอย่างน้อย 7 ชุด

10.1.5 เอกสารและรายงานต่าง ๆ ให้บรรจุใน Flash Drive ที่สามารถอ่านด้วยโปรแกรม Microsoft word และ Acrobat Reader จำนวนอย่างน้อย 2 ชุด

10.2 **งวดที่ 2** ร้อยละ 25 ของวงเงินค่าจ้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างส่งงานภายในระยะเวลา 60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับได้ดำเนินการตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว โดยมีรายละเอียด ดังนี้

10.2.1 เอกสารการวิเคราะห์และออกแบบระบบ (Software Design Specification) พร้อมระบบที่พัฒนาสำเร็จ จำนวนอย่างน้อย 5 ระบบ (รายละเอียดตามข้อ 5 และรายชื่อระบบงานข้อ 5.11) จำนวนอย่างน้อย 7 ชุด

10.2.2 รายงานผลการติดตั้งระบบที่ส่งมอบตามข้อ 10.2.1 จำนวนอย่างน้อย 7 ชุด

10.2.3 เอกสารและรายงานต่าง ๆ ให้บรรจุใน Flash Drive ที่สามารถอ่านด้วยโปรแกรม Microsoft word และ Acrobat Reader จำนวน 2 ชุด

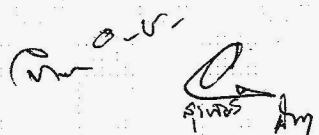
10.3 **งวดที่ 3** ร้อยละ 25 ของวงเงินค่าจ้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างส่งงานภายในระยะเวลา 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับได้ดำเนินการตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว โดยมีรายละเอียด ดังนี้

10.3.1 เอกสารการวิเคราะห์และออกแบบระบบ (Software Design Specification) พร้อมระบบที่พัฒนาสำเร็จ จำนวนอย่างน้อย 6 ระบบ (รายละเอียดตามข้อ 5 และรายชื่อระบบงานข้อ 5.11) จำนวนอย่างน้อย 7 ชุด

10.3.2 รายงานผลการติดตั้งระบบที่ส่งมอบตามข้อ 10.3.1 จำนวนอย่างน้อย 7 ชุด

10.3.3 เอกสารและรายงานต่าง ๆ ให้บรรจุใน Flash Drive ที่สามารถอ่านด้วยโปรแกรม Microsoft word และ Acrobat Reader จำนวน 2 ชุด

10.4 **งวดที่ 4** ร้อยละ 25 ของวงเงินค่าจ้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างส่งงานภายในระยะเวลา 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับได้ดำเนินการตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- 10.4.1 เอกสารการวิเคราะห์และออกแบบระบบ (Software Design Specification) พร้อมระบบที่พัฒนาสำเร็จ จำนวนอย่างน้อย 6 ระบบ (รายละเอียดตามข้อ 5 และรายชื่อระบบงานข้อ 5.11) จำนวนอย่างน้อย 7 ชุด
- 10.4.2 รายงานผลการติดตั้งระบบที่ส่งมอบตามข้อ 10.4.1 จำนวนอย่างน้อย 7 ชุด
- 10.4.3 เอกสารและรายงานต่าง ๆ ให้บรรจุใน Flash Drive ที่สามารถอ่านด้วยโปรแกรม Microsoft word และ Acrobat Reader จำนวน 2 ชุด
- 10.5 **งวดที่ 5** ร้อยละ 20 ของวงเงินค่าจ้างทั้งหมด เมื่อผู้รับจ้างส่งงานภายในระยะเวลา 240 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับได้ดำเนินการตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว โดยมีรายละเอียด ดังนี้
 - 10.5.1 เอกสารรายงานผลการติดตั้งระบบและการทดสอบทุกระบบ จำนวน 7 ชุด
 - 10.5.2 เอกสารรายงานผลการทดสอบระบบงานจากผู้ใช้งานจริง (UAT: User Acceptance Test) และรายงานผลการทดสอบประสิทธิภาพของระบบงาน (Quality Assurance Document) ของทุกระบบงาน จำนวน 7 ชุด
 - 10.5.3 โปรแกรมต้นฉบับงาน (Source Code) พร้อมบันทึกลงใน Flash Drive จำนวน 2 ชุด
 - 10.5.4 เอกสารรายงานการศึกษา วิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาระบบ ฉบับสมบูรณ์ (Final Report) จำนวน 7 ชุด
 - 10.5.5 คู่มือการใช้งานระบบสำหรับผู้บริหารระบบและสำหรับผู้ใช้งาน จำนวน 7 ชุด
 - 10.5.6 คู่มือการติดตั้งระบบ การปรับแต่งระบบ จำนวน 7 ชุด
 - 10.5.7 รายงานผลการฝึกอบรม จำนวน 7 ชุด
 - 10.5.8 รายงานผลการเชื่อมโยงกับดิจิทัลแพลตฟอร์มเพื่อการเรียนรู้แห่งชาติ (National Digital Learning Platform) ระยะที่ 1
 - 10.5.9 เอกสารและรายงานต่าง ๆ ให้บรรจุใน Flash Drive ที่สามารถอ่านและใช้งานได้ด้วยโปรแกรม Microsoft Word และ Acrobat Reader จำนวน 2 ชุด

11. เงื่อนไขการบำรุงรักษาและการรับประกัน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการบำรุงรักษา และรับประกันผลงาน โดยดำเนินการอย่างน้อยดังนี้

- 11.1 จะต้องรับประกันและบำรุงรักษาระบบงานหลังจากการตรวจรับงานงวดสุดท้ายแล้วเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยระบบต้องทำงานได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน เรียบร้อย และสามารถใช้งานได้ต่อเนื่องตลอดระยะเวลาประกัน และบำรุงรักษา โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย
- 11.2 จะต้องรับประกัน ด้วยบริการในรูปแบบ ดังนี้
 - 1) On Call รับปรึกษาหรือแก้ไขปัญหาและให้ข้อมูลกับผู้ใช้งานของกระทรวงศึกษาธิการทางโทรศัพท์
 - 2) Remote การใช้งานโปรแกรม Remote เพื่อแก้ไขปัญหาผ่านทางจอ
 - 3) Onsite Service เข้ามาทำการตรวจสอบปัญหา และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ณ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ
- 11.3 จะต้องจัดเตรียมเจ้าหน้าที่ผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญเข้ามาทำการดูแลระบบและให้คำปรึกษาการใช้งานอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง หรือตามที่สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการเชิญประชุม และสามารถติดต่อเพื่อการแก้ไขปัญหาเร่งด่วนได้ตลอดระยะเวลาประกัน
- 11.4 จะต้องจัดทำแผนการสำรองข้อมูลและโปรแกรม Application ของระบบตามขอบเขตงานนี้

✓

๑-๖
กวิ
กวิ
กวิ

- 11.5 จะต้องทำการสำรองข้อมูลและโปรแกรม Application ของระบบงานในเวอร์ชันล่าสุดที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน
- 11.6 จะต้องตรวจสอบการสำรองข้อมูลและโปรแกรม Application ของระบบตามขอบเขตงานนี้ อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง
- 11.7 จะต้องทำการทดสอบการกู้คืนข้อมูล และระบบ (Recovery) อย่างน้อย 2 ครั้ง ในช่วงระยะเวลารับประกันผลงาน
- 11.8 หากฟังก์ชันหรือการทำงานที่ไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติภายในระยะเวลาไม่เกิน 4 ชั่วโมง หลังจากได้รับแจ้งจากสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ
- 11.9 กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ระบบงานเกิดความเสียหายไม่สามารถใช้งานได้ ผู้รับจ้างต้องทำการกู้คืนข้อมูลและระบบงาน (Recovery) โดยที่ระบบงานและข้อมูลจะต้องเป็นเวอร์ชันล่าสุดที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันภายในระยะเวลา 24 ชั่วโมง
- 11.10 หากเกิดปัญหาในการใช้งาน ได้แก่ การแก้ไขข้อผิดพลาด (Error/Bug) ความผิดพลาดทางไวยากรณ์ (Syntax Error) ตรรกะ (Logical Error) หรือข้อมูลในระบบมีความผิดพลาดอันเนื่องมาจากการทำงานของโปรแกรมไม่ถูกต้องที่เกิดขึ้น เนื่องจากชุดคำสั่งการปรับแต่ง (Tune up) โปรแกรม ระบบงานและระบบจัดการฐานข้อมูลที่ผู้รับจ้างทำการพัฒนาขึ้น ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเจ้าหน้าที่ผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ เพื่อทำการแก้ไข หรือให้คำปรึกษาในการแก้ไขปัญหา โดยไม่มีค่าใช้จ่ายและจำนวนครั้งตลอดระยะเวลาประกันและบำรุงรักษา
- 11.11 ในกรณีผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการแก้ไขปัญหาการใช้งานให้สามารถกลับมาใช้งานได้ปกติตามเงื่อนไข ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับตามอัตราที่กำหนดไว้ในสัญญา

12. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้รับจ้างจะต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 12.1 สถาบันอุดมศึกษาที่ให้บริการทางวิชาการ โดยมีการเปิดการเรียนการสอนในสาขาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ หรือ นิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทยซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการประกอบธุรกิจเกี่ยวกับการรับจ้างพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์โดยตรง
- 12.2 ไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 12.3 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 12.4 ผู้ยื่นข้อเสนอไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 12.5 ไม่เป็นผู้ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคา และห้ามทำสัญญาตามที่คณะกรรมการว่าด้วยการพัสดุ (กพพ.) กำหนด
- 12.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นผู้สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๑
๒
๓
๔
๕
๖
๗
๘
๙
๑๐
๑๑
๑๒
๑๓
๑๔
๑๕
๑๖
๑๗
๑๘
๑๙
๒๐
๒๑
๒๒
๒๓
๒๔
๒๕
๒๖
๒๗
๒๘
๒๙
๓๐
๓๑
๓๒
๓๓
๓๔
๓๕
๓๖
๓๗
๓๘
๓๙
๔๐
๔๑
๔๒
๔๓
๔๔
๔๕
๔๖
๔๗
๔๘
๔๙
๕๐
๕๑
๕๒
๕๓
๕๔
๕๕
๕๖
๕๗
๕๘
๕๙
๖๐
๖๑
๖๒
๖๓
๖๔
๖๕
๖๖
๖๗
๖๘
๖๙
๗๐
๗๑
๗๒
๗๓
๗๔
๗๕
๗๖
๗๗
๗๘
๗๙
๘๐
๘๑
๘๒
๘๓
๘๔
๘๕
๘๖
๘๗
๘๘
๘๙
๙๐
๙๑
๙๒
๙๓
๙๔
๙๕
๙๖
๙๗
๙๘
๙๙
๑๐๐

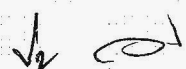
- 12.7 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement: e-GP) จะต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- 12.8 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้
- 12.9 ผู้เสนอราคาต้องมีประสบการณ์ด้านการออกแบบและพัฒนาระบบประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาในครั้งนี้ ไม่น้อยกว่า 2 โครงการ โดยมีวงเงินรวมทั้งหมดไม่ต่ำกว่า 15 ล้านบาท ภายในระยะเวลา 7 ปี นับถัดจากวันที่โครงการสิ้นสุดถึงวันที่เสนอราคา โดยมีหนังสือรับรองผลงานหรือสัญญาจ้างออกโดยหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจ หรือผู้มีอำนาจปฏิบัติราชการแทน หรือผู้มีอำนาจลงนามของหน่วยงานเอกชนโดยถูกต้องตามกฎหมาย สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการขอสงวนสิทธิที่จะตรวจสอบวินิจฉัยข้อเท็จจริงโดยตรงจากผู้รับรองเอกสารที่เสนอมา
- 12.10 บุคลากรของโครงการ ต้องมีบุคลากรผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ทางวิชาชีพ ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อยตามภาคผนวก ข.
- 12.11 ผู้เสนอราคาต้องทำการเปรียบเทียบรายละเอียดและเงื่อนไขเฉพาะต่อข้อกำหนดเป็นรายข้อทุกข้อ (Statement of Compliance) โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มที่กำหนดให้เพื่อเปรียบเทียบรายการดังกล่าว ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งเอกสารเปรียบเทียบพร้อมเอกสารอ้างอิงทั้งหมด ในวันยื่นเสนอราคา ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติข้อกำหนดและรายละเอียดข้อเสนอโครงการ

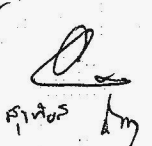
อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่ต้องการ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่นำเสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบุหัวข้อให้ตรงกับหัวข้อที่ระบุในเอกสารขอบเขตงาน (TOR)	ให้คัดลอกคุณลักษณะเฉพาะที่สำนักงานปลัดกระทรวงฯ กำหนดมากรอกในช่องนี้	ให้ระบุคุณลักษณะเฉพาะที่ผู้ประสงค์จะเสนอราคาเสนอ	ระบุ หมายเลขหน้าของเอกสารอ้างอิงของผู้ประสงค์เสนอราคา

13. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอฯ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการจะพิจารณาคัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) โดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการกำหนด มีรายละเอียดดังนี้

- 13.1 ราคาที่ยื่นข้อเสนอ (Price) (30 คะแนน)
- 13.2 กระทรวงศึกษาธิการจะพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคาที่ผ่านมาการพิจารณาผลทางเทคนิคโดยใช้หลักเกณฑ์การให้คะแนนในการพิจารณา ดังนี้ (70 คะแนน)
- 13.2.1 นำเสนอการวิเคราะห์ แนวคิด การวางแผนพัฒนาต่อยอดจากดิจิทัลแพลตฟอร์มเพื่อการเรียนรู้แห่งชาติ (National Digital Learning Platform) ระยะที่ 1 แนวคิดเทคนิคการออกแบบระบบโครงสร้าง และเทคโนโลยีที่ใช้ โดยเน้นที่คุณภาพ มาตรฐานของงาน และความคิดเชิงสร้างสรรค์ที่เป็นประโยชน์และเหมาะสมกับกระทรวงศึกษาธิการตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการ (20 คะแนน) ประกอบด้วย
- 1) แนวคิดการออกแบบระบบตามวัตถุประสงค์โครงการ (7 คะแนน)
 - 2) แผนการพัฒนาต่อยอด (3 คะแนน)



- ↓ ○
- Pr C-V-
- Pras day

- 14.5 สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการขอสงวนสิทธิในการเปลี่ยนแปลงบุคลากรตามที่ได้รับไว้ในข้อเสนอนี้เพื่อประโยชน์ของกระทรวงศึกษาธิการเป็นสำคัญ และผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการโดยไม่มีเงื่อนไข

15. ลิขสิทธิ์

- 15.1 ลิขสิทธิ์ทั้งหมดของการพัฒนาระบบงานภายใต้โครงการนี้ต้องเป็นของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ
- 15.2 สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ มีสิทธิ์ใช้งานส่วนประกอบเสริมตามข้อ 7.3 โดยไม่มีค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในอนาคต
- 15.3 ชุดคำสั่ง (Source Code) ตลอดจนสำเนาเอกสารประกอบทั้งหมดที่เกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการของโครงการให้ตกเป็นกรรมสิทธิ์ทางสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการโดยสมบูรณ์ และห้ามนำงานที่เกิดขึ้นภายใต้โครงการไปเผยแพร่หรือใช้งานซ้ำในที่อื่นใด เว้นแต่ได้รับอนุมัติจากทางสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการเป็นลายลักษณ์อักษร ไม่ว่าจะอยู่ในรูปของ Source Code หรือ Binary Code ก็ตาม
- 15.4 หากมีการนำชุดคำสั่ง (Source Code) ที่พัฒนาขึ้นก่อนหน้าการดำเนินโครงการมาใช้งานภายใต้โครงการนี้เป็นบางส่วนหรือทั้งหมด ชุดคำสั่ง (Source Code) ดังกล่าวต้องถูกส่งมอบและยินยอมให้สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการสามารถใช้ชุดคำสั่ง (Source Code) เหล่านั้นได้เป็นการถาวรและสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการสามารถใช้งาน เปลี่ยนแปลง แก้ไข ชุดคำสั่งเหล่านั้นได้โดยอิสระ ถือเป็นลิขสิทธิ์ของกระทรวงศึกษาธิการ
- 15.5 สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาในเอกสารที่เกี่ยวข้องทุกฉบับ ระบบงาน ข้อมูลและสิ่งอื่นใด ซึ่งผู้รับจ้างได้จัดทำขึ้นเกี่ยวกับขอบเขตงานภายใต้โครงการนี้ ให้ถือเป็นความลับและตกเป็นของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการโดยผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบให้สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาดำเนินการและผู้รับจ้างต้องไม่นำเอกสารที่เกี่ยวข้อง ระบบงาน ข้อมูล และสิ่งอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับขอบเขตงานของโครงการนี้ ไม่ว่าทั้งหมดหรือ บางส่วนไปใช้ โดยไม่ได้รับความยินยอมจากสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการก่อน

ภาคผนวก ก.
คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคของระบบ

1. ระบบบริหารและจัดการสิทธิการใช้งาน

ผู้รับจ้างต้องจะดำเนินการพัฒนา/ปรับปรุง ต่อยอดระบบ จากระยะที่ 1 ให้ระบบจะต้องสามารถทำงานได้อย่างน้อย ดังนี้

- 1.1 สามารถกำหนดสิทธิการเข้าถึงข้อมูล (Authorization) ตามระดับ เช่น แสดง แก้ไข ลบ ข้อมูล เป็นต้น โดยแยกตามหัวข้อประเภทข้อมูลของผู้ใช้งาน หน่วยงาน ระบบงาน จอภาพ รายงาน เป็นต้น โดยสามารถกำหนดกลุ่มผู้ใช้ (User Group) หรือผู้ใช้ (User) แต่ละคนได้
- 1.2 สามารถกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล (Authorization) สำหรับแต่ละกลุ่มหน้าที่ (Role)
- 1.3 สามารถกำหนดกลุ่มหน้าที่ (Role) สำหรับผู้ใช้แต่ละกลุ่ม (User Group) ผู้ใช้รายคน (User)
- 1.4 สามารถตรวจสอบสิทธิการเข้าถึงข้อมูลตามที่กำหนดไว้ในฐานข้อมูลการกำหนดสิทธิได้ ระบบจะต้องแสดงข้อมูลตามสิทธิการเข้าถึงเท่านั้น กรณีไม่มีสิทธิเข้าถึงต้องไม่แสดงข้อมูลและแจ้งเตือนได้
- 1.5 สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานให้กับกลุ่มผู้ใช้งานระบบได้
- 1.6 สามารถกำหนดระดับสิทธิของผู้ใช้งานแต่ละระดับได้อย่างน้อยดังนี้ ผู้ดูแลระบบส่วนกลาง ผู้ดูแลระบบระดับสถานศึกษา ผู้สอน ผู้เรียน บุคลากร

2. ระบบลงทะเบียน/สมัครสมาชิก

ผู้รับจ้างต้องจะดำเนินการพัฒนา/ปรับปรุง ต่อยอดระบบ จากระยะที่ 1 ให้ระบบจะต้องสามารถทำงานได้อย่างน้อย ดังนี้

- 2.1 สามารถสร้างบัญชีเพื่อเข้าใช้งานระบบได้
- 2.2 สามารถลงชื่อเข้าใช้งานจากระบบบัญชีผู้ใช้งานในรูปแบบการเชื่อมต่อทุกบริการบนระบบผ่านล็อกอินเพียงครั้งเดียวแบบ Single Sign-On (SSO)
 - 1) การจัดสรรผู้ใช้อัตโนมัติจากระบบ ด้วยวิธีการสร้างบัญชีผู้ใช้งาน
 - 2) เชื่อมรายการสมัครใช้งานจากระบบ เพื่อรับและส่งข้อมูลเชื่อมต่อไปที่ G Suite ด้วยรูปแบบ Single Sign-On (SSO)
 - 3) เชื่อมรายการสมัครใช้งานจากระบบ เพื่อรับและส่งข้อมูลเชื่อมต่อไปที่ Teams โดยใช้ PowerShell เชื่อมต่อกับ Azure AD ด้วยรูปแบบ Single Sign-On (SSO)
 - 4) สามารถส่งคำขอ Security Assertion Markup Language (SAML) ไปยัง G Suite และ Teams ได้อย่างปลอดภัยและยังสามารถแยกการตอบสนองได้
 - 5) ต้องใช้หลักการ Security Assertion Markup Language (SAML) เป็นมาตรฐาน XML ที่อนุญาตให้เว็บโดเมนที่ปลอดภัยแลกเปลี่ยนการตรวจสอบสิทธิ์ของผู้ใช้และข้อมูลการให้สิทธิ์ได้ เมื่อใช้ SAML ผู้ให้บริการออนไลน์จะติดต่อผู้ให้บริการข้อมูลประจำตัวทางออนไลน์อิสระเพื่อให้ตรวจสอบสิทธิ์ผู้ใช้ที่พยายามเข้าถึงเนื้อหาที่ปลอดภัยได้
 - 6) Single Sign-On (SSO) จะต้องใช้ข้อมูลยืนยันตัวตนและรหัสผ่านเข้าสู่ระบบเพียงครั้งเดียว แต่สามารถเชื่อมต่อกับบริการระบบดิจิทัลแพลตฟอร์มฯ, G Suite และ Teams ผ่านโปรโตคอลอย่าง Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) และ Kerberos หรือวิธีการพื้นฐานที่ใช้คุกกี้ (Cookies) หรือใช้มาตรฐานอื่น ๆ เพื่อความปลอดภัยได้
- 2.3 สามารถเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลรายบุคคลของกระทรวงศึกษาธิการผ่าน API ได้

✓

๑-๕

Pin ๑-๕
๗
ศุภกิจ

3. ระบบบริหารจัดการข้อมูลหน่วยงาน/สถานศึกษา

ผู้รับจ้างต้องจะดำเนินการพัฒนาระบบให้สามารถทำงานได้อย่างน้อย ดังนี้

3.1 สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลหน่วยงาน/โรงเรียนได้อย่างน้อย ดังนี้ (๔)

- 1) ชื่อกระทรวง
- 2) ชื่อหน่วยงานต้นสังกัด
- 3) ชื่อหน่วยงาน/สถานศึกษา
- 4) ที่ตั้งหน่วยงาน/สถานศึกษา
- 5) จำนวนครู
- 6) จำนวนนักเรียน
- 7) จำนวนชั้นเรียนและระดับชั้นเรียนที่เปิดสอน

3.2 สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลห้องเรียนในหน่วยงาน/สถานศึกษาได้อย่างน้อย ดังนี้

- 1) ชื่อห้องเรียน
- 2) ระดับชั้นเรียน
- 3) ครูประจำชั้น
- 4) รายชื่อนักเรียนในห้องเรียน

3.3 สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลบุคลากรในหน่วยงาน/สถานศึกษาได้อย่างน้อย ดังนี้

- 1) ชื่อ-สกุล
- 2) เลขประจำตัวประชาชน
- 3) ประเภทบุคลากร
- 4) ประเภทตำแหน่ง
- 5) วิชาที่สอน
- 6) อีเมลที่ใช้งานในระบบ

3.4 สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลนักเรียน/ผู้เรียนได้อย่างน้อย ดังนี้

- 1) ชื่อ-สกุล
- 2) เลขประจำตัวประชาชน
- 3) รหัสประจำตัวนักเรียน
- 4) ระดับชั้นเรียน
- 5) เลขที่ในห้องเรียน
- 6) วิชาที่เรียน
- 7) อีเมลที่ใช้งานในระบบ

3.5 สามารถเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลรายบุคคลของกระทรวงศึกษาธิการผ่าน API ได้

4. ระบบบริหารจัดการหลักสูตร (๑)

ผู้รับจ้างต้องจะดำเนินการพัฒนาระบบให้สามารถทำงานได้อย่างน้อย ดังนี้

4.1 การจัดการหลักสูตร สามารถดำเนินการได้อย่างน้อย ดังนี้

- (1) เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลหลักสูตรได้ตามข้อมูลหลักสูตรแกนกลาง
- (2) เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลหลักสูตรได้ตามสาระการเรียนรู้
- (3) เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลหลักสูตรได้ตามระดับชั้น และปีการศึกษา
- (4) เพิ่ม ลบ แก้ไขเนื้อหาภายในหลักสูตรได้ตามบทเรียน หัวข้อ หรือเรื่อง เป็นรายคาบเรียนแยกตามปีการศึกษาได้

↓

๑๕

๑๕
๑๕
๑๕

4.2 การจัดการแผนการเรียนการสอน สามารถดำเนินการได้อย่างน้อย ดังนี้

- (1) เพิ่ม ลบ แก้ไข และจัดการแผนการเรียนการสอนของผู้สอนแยกตามสถานศึกษาและรายบุคคลได้
- (2) เพิ่ม ลบ แก้ไข และกำหนดเรื่องที่จะสอนในแต่ละคาบเรียนแยกตามระดับชั้นเรียนและปีการศึกษาได้
- (3) เพิ่ม ลบ แก้ไข และดึงข้อมูลดึงข้อมูลเรื่องที่จะสอนจากหลักสูตรมาใช้ได้
- (4) เพิ่ม ลบ แก้ไข และกำหนดสื่อการเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online Learning) ในแต่ละคาบเรียนแยกตามระดับชั้นเรียนและปีการศึกษาได้
- (5) เพิ่ม ลบ แก้ไข และกำหนดแบบทดสอบ (Exercise) ในแต่ละคาบเรียน แยกตามระดับชั้นเรียนและปีการศึกษาได้
- (6) เพิ่ม ลบ แก้ไข และกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบเกม (Activity Based Learning) ในแต่ละคาบเรียนแยกตามระดับชั้นเรียนและปีการศึกษาได้

4.3 สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ผู้ดูแลแผนการเรียนการสอนและตารางเรียนประจำโรงเรียนแต่ละโรงเรียนได้

4.4 สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข และจัดการวิชาที่สอนแยกตามสถานศึกษาและรายบุคคล

4.5 สามารถเชื่อมโยงผ่าน API กับข้อมูลของกระทรวงศึกษาธิการได้

5. ระบบบริหารจัดการตารางสอนตารางเรียน (10)

ผู้รับจ้างต้องจะดำเนินการพัฒนา/ปรับปรุง ต่อยอดระบบ จากระยะที่ 1 ให้ระบบจะต้องสามารถทำงานได้อย่างน้อย ดังนี้

5.1 สถานศึกษา สามารถจัดตารางสอนได้อย่างน้อย ดังนี้

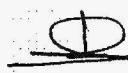
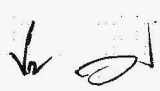
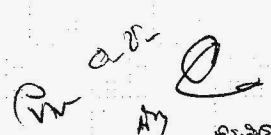
- (1) เพิ่ม ลบ แก้ไขและจัดการตารางสอนได้ตามระดับชั้นเรียน ห้องเรียน
- (2) เพิ่ม ลบ แก้ไขและกำหนดวิชาเรียนได้ตามระดับชั้นเรียน ห้องเรียน คาบเรียน วิชาที่เรียน
- (3) เพิ่ม ลบ แก้ไขและกำหนดคาบเรียน เวลาเรียนได้ตามระดับชั้นเรียน ห้องเรียน
- (4) เพิ่ม ลบ แก้ไขและกำหนดผู้สอนประจำวิชาได้ตามระดับชั้นเรียน ห้องเรียน คาบเรียน

5.2 ผู้สอน สามารถจัดตารางสอนได้อย่างน้อย ดังนี้

- (1) เพิ่ม ลบ แก้ไขตารางสอนส่วนบุคคลได้ โดยสามารถแสดงผลในรูปแบบปฏิทินเป็นแบบรายเดือน รายสัปดาห์ รายวันได้
- (2) เพิ่ม ลบ แก้ไข และกำหนดบทเรียน/เรื่องที่จะสอนในแต่ละชั้นเรียน คาบเรียนได้
- (3) เพิ่ม ลบ แก้ไข แลดึงข้อมูลเรื่องที่จะสอนจากหลักสูตรที่สถานศึกษากำหนดมาใช้ได้
- (4) เพิ่ม ลบ แก้ไข และกำหนดสื่อการเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online Learning) ในแต่ละชั้นเรียน คาบเรียนได้
- (5) เพิ่ม ลบ แก้ไข และกำหนดห้องเรียนแบบออนไลน์ (Virtual Classroom) ในแต่ละชั้นเรียน คาบเรียนได้
- (6) เพิ่ม ลบ แก้ไข และกำหนดแบบทดสอบ (Exercise) ในแต่ละชั้นเรียน คาบเรียนได้
- (7) เพิ่ม ลบ แก้ไข และกำหนดการบ้าน หรืองานประจำคาบเรียน (Assignment) ในแต่ละชั้นเรียน คาบเรียนได้

5.3 ผู้เรียน สามารถจัดตารางเรียนได้อย่างน้อย ดังนี้

- (1) เพิ่ม ลบ แก้ไขตารางเรียนส่วนบุคคลได้ โดยสามารถแสดงผลในรูปแบบปฏิทินเป็นแบบรายเดือน รายสัปดาห์ รายวันได้
- (2) เพิ่ม ลบ แก้ไข และแสดงข้อมูลวิชาเรียนเป็นรายคาบเรียน ได้อย่างน้อยดังนี้
 - ชื่อวิชา
 - บทเรียน/เรื่องที่จะเรียนในคาบเรียน




ค.พ.ร.

- วัน เวลาที่จะเรียนในแต่ละคาบเรียน
- ชื่อครูผู้สอนแต่ละวิชา
- (3) สามารถการเข้าถึงกิจกรรมต่าง ๆ ผ่านตารางเรียนแบบส่วนบุคคล ได้อย่างน้อย ดังนี้
 - สื่อการเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online Learning)
 - ห้องเรียนแบบออนไลน์ (Virtual Classroom)
 - แบบทดสอบประจำคาบเรียน (Exercise)
 - กิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบเกม (Activity Based Learning)
 - การบ้าน หรืองานประจำคาบเรียน (Assignment)

6. ระบบบริหารจัดการสื่อการเรียนรู้ (II)

ผู้รับจ้างต้องจะดำเนินการพัฒนา/ปรับปรุง ต่อยอดระบบ จากระยะที่ 1 ให้ระบบจะต้องสามารถทำงานได้อย่างน้อย ดังนี้

- 6.1 สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข และนำเข้าสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบ Link URL ได้
- 6.2 สามารถเชื่อมโยงสื่อในรูปแบบ Link URL เข้ากับระบบการเรียนรู้แบบออนไลน์ ในแต่ละคาบเรียน ตามตารางเรียน ตารางสอนแยกตามสถานศึกษา ระดับชั้นเรียน และห้องเรียนได้
- 6.3 สามารถเก็บบันทึกข้อมูลการเข้าเรียนสื่อในรูปแบบ Link URL ของผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้
- 6.4 ระบบต้องรองรับการให้คะแนนสื่อการเรียนการสอนออนไลน์

7. ระบบบริหารจัดการห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) (12)

ผู้รับจ้างต้องจะดำเนินการพัฒนาระบบให้สามารถทำงานได้อย่างน้อย ดังนี้

- 7.1 ผู้สอนสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข และกำหนดห้องเรียนเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้แยกตามสถานศึกษา ระดับชั้นเรียน ห้องเรียน คาบเรียน และวิชาที่เรียน
- 7.2 ผู้สอนสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข และกำหนดผู้เรียนที่จะเข้าเรียนในห้องเรียนได้แยกตามสถานศึกษา ระดับชั้นเรียน ห้องเรียน คาบเรียน และวิชาที่เรียน

8. ระบบบริหารจัดการแบบทดสอบ (13)

ผู้รับจ้างต้องจะดำเนินการพัฒนา/ปรับปรุง ต่อยอดระบบ จากระยะที่ 1 ให้ระบบจะต้องสามารถทำงานได้อย่างน้อย ดังนี้

- 8.1 ระบบต้องสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข และสร้างแบบทดสอบได้อย่างน้อย ดังนี้
 - (1) รูปแบบของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีความหลากหลาย เช่น ปรนัย จับคู่ ถูกผิดและเติมคำในช่องว่าง เป็นต้น
 - (2) สร้างแบบทดสอบได้ไม่จำกัดจำนวนชุด และไม่จำกัดจำนวนข้อ
 - (3) แบบทดสอบหนึ่งชุดต้องสามารถสร้างได้หลากหลายรูปแบบ
 - (4) สร้างข้อความ และแนบไฟล์รูปภาพ หรือ เสียง เพื่อเป็นคำถามและตัวเลือกของแบบทดสอบแบบรายข้อได้
 - (5) เพิ่ม ลบ หรือแก้ไขแบบทดสอบเป็นรายข้อ
 - (6) คัดลอกชุดของแบบทดสอบจากชุดหนึ่งเพื่อสร้างแบบทดสอบชุดใหม่อีกชุดหนึ่งได้
 - (7) เชื่อมโยงชุดของแบบทดสอบเข้ากับแบบทดสอบประจำคาบเรียน ตามตารางเรียน ตารางสอนแบบส่วนบุคคลได้
- 8.2 สามารถบันทึกกิจกรรมการทำแบบทดสอบได้ เช่น การเข้า-ออกจากการทดสอบ
- 8.3 สามารถทำข้อสอบพร้อมภาพและเสียง
- 8.4 สามารถจับเวลาโดยรวมขณะทำข้อสอบได้
- 8.5 สามารถแสดงคะแนนสอบได้ทันทีเมื่อทำข้อสอบแล้วเสร็จ

✓

๑๕

๑๕
๑๕
๑๕

- 8.6 มีคลังแบบทดสอบ หรือข้อสอบ สามารถเลือกข้อมูลหรือสุ่มข้อคำถามหรือสลับคำตอบที่อยู่ในคลังข้อสอบของแต่ละบทเรียนเพื่อนำมาเป็นคำถามในการทดสอบแต่ละบทเรียน
- 8.7 ผู้สอนสามารถสร้างและเชื่อมโยงแบบทดสอบเข้ากับเรื่องที่จะสอนในแต่ละบทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนทำและส่งคะแนนเข้ามาในระบบได้

9. ระบบบริหารจัดการงานประจำคาบเรียน/การบ้าน (14)

ผู้รับจ้างต้องจะดำเนินการพัฒนาระบบให้สามารถทำงานได้อย่างน้อย ดังนี้

9.1 ระบบบริหารจัดการงานประจำคาบเรียน/การบ้าน ต้องสามารถทำงานได้อย่างน้อย ดังนี้

- (1) สามารถบันทึกกิจกรรมการทำแบบฝึกหัด งานประจำคาบ หรือการบ้านได้ เช่น การเข้า-ออกจาก การทดสอบ
- (2) สามารถจัดเก็บงานประจำคาบ แบบฝึกหัด หรือการบ้านแต่ละวิชาได้
- (3) ผู้เรียนสามารถเรียกดูงานประจำคาบ แบบฝึกหัด หรือการบ้านแต่ละวิชาย้อนหลังได้

9.2 ผู้สอนสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขและกำหนดแบบฝึกหัด การบ้านหรืองานที่ต้องการให้นักเรียนทำในแต่ละคาบเรียนได้

10. ระบบบริหารจัดการกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบเกม (15)

ผู้รับจ้างต้องจะดำเนินการพัฒนาระบบให้สามารถทำงานได้อย่างน้อย ดังนี้

10.1 ระบบต้องสามารถนำเข้ากิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบเกมได้

10.2 ระบบต้องสามารถเชื่อมโยงกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบเกมเข้ากับระบบการทำกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบเกม ในแต่ละคาบเรียนตามตารางเรียน ตารางสอนได้

10.3 ระบบต้องสามารถเก็บบันทึกข้อมูลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบเกมของนักเรียนรายบุคคล

11. ระบบรักษาความปลอดภัยการเข้าใช้งานระบบ

ผู้รับจ้างต้องจะดำเนินการพัฒนา/ปรับปรุง ต่อยอดระบบ จากระยะที่ 1 ให้ระบบจะต้องสามารถทำงานได้อย่างน้อย ดังนี้

11.1 การเข้าสู่ระบบงาน (Login) ใน 1 ผู้ใช้ต้องไม่สามารถเข้าใช้งานพร้อมกันได้ หากมีการเข้าใช้งานพร้อมกัน ระบบต้องมีการแจ้งเตือนต่อผู้ใช้งานนั้นทันที

11.2 มีการบันทึก Log File การใช้งานระบบอย่างน้อย 90 วัน ตาม พ.ร.บ.ที่เกี่ยวข้อง อย่างน้อย ดังนี้

(1) ข้อมูลที่ถูกบันทึก/เปลี่ยนแปลงในระบบที่สำคัญ จะต้องแสดงชื่อผู้บันทึก/เปลี่ยนแปลง และวันที่บันทึก/เปลี่ยนแปลง (Log File) เพื่อใช้ในการตรวจสอบย้อนหลังได้

(2) ระบบต้องบันทึกวันที่ เวลาและรหัสผู้ใช้ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูล (Transaction Change Log)

(3) สามารถส่งออกข้อมูลรายงานการเข้าใช้งาน (Export) ในรูปแบบไฟล์ Excel ได้

11.3 สามารถแสดงชื่อผู้ที่เข้ามาใช้ระบบได้ในทุกหน้าจอของระบบงาน

11.4 แสดงวันและเวลาครั้งล่าสุดที่ผู้ใช้คนนั้นเข้าใช้ระบบ

11.5 สามารถกำหนดสิทธิในการใช้ระบบงาน (Authorization)

11.6 มีการทดสอบผู้ใช้งานด้วย Captcha ก่อนการเข้าสู่ระบบและการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบที่ไม่มี การ Login/ (Anonymous User)

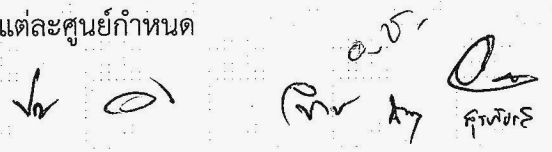
11.7 สามารถแสดงข้อความเตือนได้ ถ้าผู้ใช้ป้อนข้อมูลผิดพลาดหรือไม่ใส่ข้อมูลในส่วนที่ต้องมี

11.8 สนับสนุนการล็อกผู้ใช้ไม่ให้อ่านระบบต่อไปได้ เมื่อป้อนรหัสผิดครบตามจำนวนที่กำหนดไว้

11.9 สนับสนุนการปลดล็อกผู้ใช้ที่ถูกล็อกเนื่องจากการป้อนรหัสผ่านผิดตามจำนวนที่กำหนดไว้ โดยผู้ดูแลระบบหรือสามารถให้ระบบแจ้งกลับไปยังอีเมลที่ใช้ในการล็อกอินของผู้ใช้ตัวเอง

Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.

- 11.10 สนับสนุนระบบรักษาความปลอดภัยอย่างน้อย ดังนี้ SAML, OAuth2, LDAP, NTLM, Active Directory โดยสามารถใช้งานในลักษณะของ Single Sign-on
 - 11.11 มีระบบรักษาความปลอดภัยก่อนเข้าสู่โปรแกรมการใช้งาน เช่น รหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน เป็นต้น
 - 11.12 มีระบบสนับสนุนการสร้าง แก้ไข ลบ ข้อมูลผู้ใช้งานในระบบ
 - 11.13 มีระบบสนับสนุนการล็อก เพื่อไม่อนุญาตให้ผู้ใช้งานระบบได้ชั่วคราว
 - 11.14 สนับสนุนการแจ้งเตือนไปยังผู้ดูแลระบบ เมื่อผู้ใช้งานป้อนรหัสผิดครบตามจำนวน
 - 11.15 ผู้ดูแลระบบสามารถยกเลิกผู้ใช้ไม่ให้ใช้งานระบบได้ทันที
 - 11.16 มีการตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วนของข้อมูล รวมทั้งเงื่อนไขที่จำเป็นของข้อมูลที่ผู้ใช้งานบันทึกในแบบฟอร์มก่อนส่งข้อมูล
 - 11.17 การเข้ารหัส (Encryption) เพื่อเพิ่มความปลอดภัย ในการสื่อสารหรือส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น การใช้ Secure Sockets Layer (SSL) หรือ Transport Layer Security (TLS) หรือ HTTPS เป็นต้น
 - 11.18 มีการตรวจสอบการนำเข้าสู่ข้อมูลเข้าสู่ระบบ (Input Validation) เพื่อป้องกันการโจมตีด้วยเทคนิค SQL Injection, Cross-site Scripting และ Buffer Overflow เป็นอย่างน้อย
 - 11.19 สามารถปรับแต่งค่าบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย หรือ Cloud เพื่อป้องกันการโจมตีด้วยเทคนิค Directory Traversal และปิดการแสดงผลข้อผิดพลาดของระบบด้วย Error Handling
 - 11.20 รายงานผลการทดสอบการใช้งานของผู้ใช้งาน (Usability Testing) ประสิทธิภาพ (Performance Testing) ความถูกต้องสมบูรณ์โดยรวม (Functional Testing) การรักษาความปลอดภัย (Security Testing) และนำผลที่ได้จากการทดสอบปรับปรุงแก้ไขระบบงาน เพื่อตรวจสอบการทำงานของระบบว่าสามารถรองรับกระบวนการทำงานตามที่ต้องการได้
 - 11.21 มีการบริหารจัดการสิทธิของผู้ใช้งาน (User Management) ต้องจัดให้มีการควบคุมและจำกัดสิทธิเพื่อเข้าถึงและใช้งานตามความเหมาะสม
 - 11.22 ระบบสามารถบริหารจัดการรหัสผ่านสำหรับผู้ใช้งาน (User Password Management) กำหนดรหัสผ่านการใช้งานรหัสผ่านและการเปลี่ยนภายในระยะเวลาที่กำหนดได้
 - 11.23 มีการใช้ Captcha ควบคู่กับการให้บริการที่จำเป็นต้องรับข้อมูลจากผู้ใช้บริการ
 - 11.24 ระบบสามารถตั้งเวลา Session time-Out ตลอดจนต้องมีการเข้าใช้รหัส Session ID เมื่อต้องส่งค่าผ่านทางสายการสื่อสาร (Encrypted Connection) และสามารถปิดการให้บริการโดยอัตโนมัติ หากผู้ใช้เปิดหน้าจอค้างไว้ โดยหยุดการใช้งานเกินระยะเวลาที่กำหนดไว้
 - 11.25 รองรับการทำ Two-Factor Authentication โดยผ่านทาง SMS หรือ Email ได้เป็นอย่างน้อย รองรับการเข้ารหัสข้อมูล (Data Encryption) ของข้อมูลที่รับส่งระหว่างระบบงาน โดยใช้มาตรฐาน JSON Web Encryption (JWE) แบบ Compact Serialization ซึ่งจะต้องรองรับการเข้ารหัสข้อมูลในรูปแบบ Symmetric-key Encryption (เช่น มาตรฐานการเข้ารหัสแบบ Advanced Encryption Standard (AES) in Galois/ Counter Mode (GCM)) และแบบ Asymmetric-key Encryption (เช่น มาตรฐานการเข้ารหัสแบบ Authenticated Encryption with Associated Data (AEAD)) ได้
 - 11.26 สนับสนุน Network Protocol แบบ TCP/IP, HTTP, FTP และ WebDAV ได้
- 12. ระบบบริหารจัดการการสอบตามมาตรฐาน**
- ผู้รับจ้างต้องจะดำเนินการพัฒนาระบบให้สามารถทำงานได้อย่างน้อย ดังนี้
- 12.1 ระบบจัดการการสอบ จะต้องดำเนินการได้อย่างน้อย ดังนี้
 - (1) สามารถกำหนดรอบของการสอบ แยกตามทีศูนย์สอบแต่ละศูนย์กำหนด



- (2) สามารถจองหรือยกเลิกที่นั่งสอบของตนเองตามศูนย์สอบที่ผู้สอบสะดวก
- (3) สามารถสืบค้นและแสดงประวัติการทดสอบได้
- (4) สามารถตรวจสอบข้อมูลผู้ผ่านการทดสอบได้

12.2 ระบบลงทะเบียนเพื่อการสอบ จะต้องดำเนินการได้อย่างน้อย ดังนี้

- (1) สามารถลงทะเบียนผ่านระบบออนไลน์แยกได้เป็นรายหลักสูตร
- (2) สามารถแยกประเภทผู้ใช้งานระบบได้ เช่น ครู ข้าราชการพลเรือน บุคลากรทางการศึกษา ผู้ดูแลระบบ เป็นต้น
- (3) สามารถบันทึกข้อมูลการลงทะเบียน เช่น ชื่อ-สกุล เลขบัตรประชาชน หน่วยงานต้นสังกัด หน่วยงานที่ปฏิบัติงาน ตำแหน่ง เป็นต้น
- (4) สามารถกำหนดคุณสมบัติแต่ละหลักสูตรในการเปิดรับสมัครได้ เช่น ชื่อหลักสูตร วันเวลาที่เปิด/ปิด เป็นต้น
- (5) สามารถกำหนดเงื่อนไขในการลงทะเบียนสมัครได้
- (6) สามารถนำข้อมูลออกได้ ตามเงื่อนไขที่กำหนด
- (7) สามารถเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลบุคลากรของกระทรวงศึกษาธิการเพื่อตรวจสอบได้

12.3 ระบบประกาศสิทธิ/ผลการสอบ จะต้องดำเนินการได้อย่างน้อย ดังนี้

- (1) สามารถตรวจสอบการประกาศข่าวรอบของการสอบ แยกตามทีศูนย์สอบแต่ละศูนย์กำหนด
- (2) สามารถเชื่อมข้อมูลกำหนดการณ์การสอบของตนเองตามที่ได้จองที่นั่งสอบไว้กับปฏิทินบนโทรศัพท์มือถือ
- (3) สามารถแสดงข้อมูลการจองที่นั่งสอบไว้แบบดิจิทัล (QR Code)
- (4) สามารถแชร์ข้อมูลการจองที่นั่งสอบไว้แบบดิจิทัลผ่านช่องทางที่ระบบปฏิบัติการของผู้ใช้งานรองรับ เช่น ข้อความ (SMS), อีเมล (E-mail), Line เป็นต้น
- (5) สามารถดาวน์โหลดข้อมูลการจองที่นั่งสอบไว้แบบดิจิทัล (.PDF)
- (6) เก็บบันทึกข้อมูลของผู้ที่ลงทะเบียนจองที่นั่งสอบทุกคนแบบดิจิทัล และการดาวน์โหลดข้อมูลแบบดิจิทัล (.PDF) โดยบันทึกข้อมูลแยกตามแต่ละศูนย์สอบ

12.4 รองรับการทดสอบการวัดระดับความรู้ของผู้เรียน เพื่อให้สามารถกำหนดหลักสูตรหรือระดับในการพัฒนาผู้เรียนแบบก้าวกระโดด

12.5 รองรับการเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำผลการเรียนมาเทียบสำหรับกำหนดระดับความรู้ของผู้เรียนได้

13. ระบบบริหารจัดการการฝึกอบรม

ผู้รับจ้างต้องจะดำเนินการพัฒนาระบบให้สามารถทำงานได้อย่างน้อย ดังนี้

13.1 ระบบจัดการการฝึกอบรม

- (1) สามารถบันทึกข้อมูลโครงการ/หลักสูตรฝึกอบรม อาทิเช่น ชื่อโครงการ งบประมาณ ที่ได้รับ จัดสรร ค่าใช้จ่ายโครงการ ค่าอาหารเครื่องดื่ม ค่าอาหาร ค่าสมนาคุณวิทยากร และค่าใช้จ่ายอื่นๆ เป็นต้น
- (2) สามารถสืบค้นข้อมูลโครงการ ค่าใช้จ่ายโครงการ ตามช่วงเวลาที่กำหนดได้
- (3) สามารถบันทึกข้อมูลการจัดตารางฝึกอบรม ในแบบตารางเวลา หรือตารางปฏิทิน (Training Calendar) ได้
- (4) สามารถสร้างแบบประเมินผลการฝึกอบรม ให้ผู้รับการอบรมทำการประเมินได้

๒๐๑

av-
พิช ๒๗
คุณอร

- (5) สามารถบันทึกข้อมูลการวางแผนการจัดฝึกอบรมในแต่ละปีงบประมาณ ตามกลุ่มของผู้มีหน้าที่รายงานได้ (Training Planning)
 - (6) สามารถบันทึกข้อมูลการจัดฝึกอบรม ที่สอดคล้องกับความรับผิดชอบของเนื้องาน และทักษะที่บุคลากรมี
 - (7) สามารถเพิ่มและแก้ไขข้อมูลหลักสูตรและข้อมูลผู้ใช้ในระบบได้ โดยกำหนดตาม บทบาท เช่น ผู้รับการฝึกอบรม วิทยากร ผู้ดูแลระบบ ผู้จัดการระบบ และแยกความสามารถเกี่ยวกับหลักสูตรและผู้ใช้งานได้
 - (8) สามารถบันทึกข้อมูลการจัดตารางฝึกอบรม ในแบบตารางเวลา หรือตารางปฏิทิน (Training Calendar) ได้
 - (9) สามารถค้นหาหลักสูตรและเรียกดูรายละเอียดหลักสูตรได้
- 13.2 ระบบลงทะเบียนและรายงานผลการฝึกอบรม
- (1) สามารถลงทะเบียนผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตเป็นรายหลักสูตรได้
 - (2) สามารถแบ่งประเภทผู้ใช้งานในระบบได้ เช่น ครู ข้าราชการพลเรือน บุคลากรทางการศึกษา
 - (3) สามารถบันทึกข้อมูลการรับสมัครได้ เช่น เลขประจำตัวประชาชน ชื่อ-นามสกุล หน่วยงานที่ทำงาน, ตำแหน่ง, เบอร์โทรศัพท์ เป็นต้น
 - (4) สามารถกำหนดคุณสมบัติแต่ละหลักสูตรในการเปิดรับสมัครได้ เช่น ชื่อหลักสูตร, เวลาเปิด/ปิด, ประเภทหลักสูตร (มีค่าใช้จ่ายและไม่มีค่าใช้จ่าย), วันที่ประกาศผู้มีสิทธิอบรม, วันที่อบรม เป็นต้น
 - (5) สามารถตรวจสอบข้อมูลผู้สมัครได้
 - (6) สามารถกำหนดเงื่อนไขการรับสมัครลงทะเบียนได้
 - (7) สามารถส่งออกข้อมูล (Export) ตามที่กำหนดได้
 - (8) สามารถตรวจสอบรายหลักสูตรที่เคยอบรมผ่านมาแล้วได้
 - (9) สามารถสืบค้นข้อมูลหลักสูตรที่เปิดรับสมัครฝึกอบรมได้
 - (10) ระบบสามารถจัดพิมพ์ใบรับรองผ่านการฝึกอบรม Certificate ให้ผู้เข้าอบรมที่ผ่านเกณฑ์ได้
 - (11) สามารถวิเคราะห์ข้อมูลการฝึกอบรมของบุคลากรด้วยการแสดงผลแบบกราฟ
 - (12) ระบบต้องสามารถกำหนดระยะเวลาการฝึกอบรมตามหลักสูตรได้
 - (13) สามารถแสดงรายงานผลการรับสมัครลงทะเบียนแต่ละวิชา/คนได้
 - (14) สามารถแสดงรายงานผลการรับสมัครลงทะเบียนเป็นรายวัน/เดือน/ปี
 - (15) สามารถแสดงรายงานผลการรับสมัครลงทะเบียนเป็นหน่วยงาน/กระทรวง/กรม/กองได้
 - (16) สามารถแสดงรายงานผู้สมัครอบรมในแต่ละหลักสูตรได้
 - (17) สามารถแสดงรายงานผู้ผ่านการคัดเลือกให้ฝึกอบรมในแต่ละหลักสูตรได้

14. ระบบบริหารจัดการการพัฒนาตามสายงาน (16)

ผู้รับจ้างต้องจะดำเนินการพัฒนาระบบให้สามารถทำงานได้อย่างน้อย ดังนี้

- 14.1 สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขและนำเข้าข้อมูลทักษะบุคลากรเข้าสู่ระบบตามสายงานได้
- 14.2 สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขและนำเข้ารายชื่อหลักสูตรที่สอดคล้องกับทักษะเข้าสู่ระบบได้
- 14.3 สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขและกำหนดระดับบุคลากรในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการกับหลักสูตรในระบบให้สอดคล้องกันได้
- 14.4 สามารถแสดงข้อมูลการพัฒนาตามสายงานแก่ผู้ใช้งาน


อ.ร.
ค.ร.
ค.ร.
ค.ร.

15. ระบบบริหารจัดการแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคล (17)

ผู้รับจ้างต้องจะดำเนินการพัฒนาระบบให้สามารถทำงานได้อย่างน้อย ดังนี้

- 15.1 สามารถกำหนดสมรรถนะการพัฒนาศักยภาพที่หน่วยงานกำหนดตามแนวทางการพัฒนาศักยภาพของกระทรวงศึกษาธิการ
- 15.2 สามารถกำหนดแบบฟอร์มการจัดทำแผนพัฒนาบุคลากรรายบุคคลได้
- 15.3 สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไข สมรรถนะการพัฒนาที่กำหนดได้
- 15.4 สามารถติดตามผลการพัฒนาศักยภาพรายบุคคลได้
- 15.5 สามารถบันทึกแบบแผนการพัฒนาบุคคล (IDP) โดยมีข้อมูล เช่น ปีงบประมาณ สมรรถนะที่ต้องการพัฒนา เป้าหมายการพัฒนา วิธีการพัฒนา ระยะเวลา ระดับความจำเป็น ผู้บังคับบัญชา เป็นต้น
- 15.6 สามารถเรียกดูข้อมูลการจัดทำแผนการพัฒนาบุคคลของผู้ใต้บังคับบัญชา เพื่อบันทึกความเห็น ข้อเสนอแนะ และสามารถปรับปรุงข้อมูลได้
- 15.7 ผู้ใช้งานสามารถแสดงข้อมูลแผนการพัฒนาบุคคล และรับทราบผลการพิจารณา
- 15.8 สามารถติดตามผลการพัฒนาตามแผนการพัฒนาบุคคล (IDP)
- 15.9 สามารถบันทึกผลการพัฒนาตามแผนการพัฒนาบุคคล (IDP)
- 15.10 สามารถแสดงรายงานสรุปการจัดทำแผนการพัฒนาบุคลากรรายบุคคลแสดงเป็นรายหน่วยงานได้
- 15.11 สามารถแสดงรายงานสรุปการติดตามการพัฒนาตามแผนการพัฒนาบุคคลได้
- 15.12 สามารถแสดงรายชื่อที่ต้องติดตามการพัฒนาตามแผนการพัฒนาบุคคลสำหรับ ผู้ที่ไม่เลือกวิธีการพัฒนาด้วยการฝึกอบรม แสดงข้อมูลเป็นรายหน่วยงานได้
- 15.13 สามารถแสดงรายชื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ต้องทำการติดตามผลการฝึกอบรม แยกเป็นรายหน่วยงานได้
- 15.14 แสดงรายงานสรุปการติดตามผลการฝึกอบรม แสดงข้อมูลเป็นรายโครงการ และหลักสูตรได้

16. ระบบรายงานผลรูปแบบ Dashboard (14)

ผู้รับจ้างต้องจะดำเนินการพัฒนาระบบให้สามารถทำงานได้อย่างน้อย ดังนี้

ระบบสามารถรายงานผลการเรียนผ่านสื่อออนไลน์ทั้งหมดของนักเรียนและบุคลากรได้

- 16.1 ระบบสามารถรายงานผลการทำแบบทดสอบทั้งหมดของนักเรียนและบุคลากร
- 16.2 ระบบสามารถรายงานผลการเรียนการสอนเป็นรายวิชา รายคาบได้
- 16.3 ระบบสามารถเลือกรายงานผลในแบบภาพรวมได้เป็นระดับประเทศ ระดับจังหวัด ระดับสถานศึกษา ระดับห้องเรียน หรือระดับบุคคลได้

17. ระบบให้บริการแบบ Open API และ Open Data (19)

ผู้รับจ้างต้องจะดำเนินการพัฒนาระบบให้สามารถทำงานได้อย่างน้อย ดังนี้

- 17.1 พัฒนาระบบการเปิดเผยข้อมูลตามแนวปฏิบัติและมาตรฐานการเปิดเผยข้อมูลภาครัฐ (Government Open Data)
- 17.2 ระบบการเปิดเผยข้อมูลฯ สามารถเปิดเผยข้อมูลจากระบบตามที่ได้วิเคราะห์ออกแบบไว้
- 17.3 ระบบสามารถปฏิเสธการให้บริการข้อมูลกับผู้ใช้ที่มีพฤติกรรมผิดปกติ เช่น มีการร้องขอข้อมูลจำนวนมากผิดปกติ มีความพยายามโจมตีพร้อมทั้งแจ้งเตือนไปยังหน้าต่างสำหรับบริหารจัดการ หรือผู้ดูแลระบบ รวมถึงการส่งไปยังอีเมลของเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบให้ทราบถึงความผิดปกติดังกล่าว

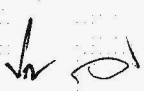
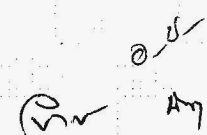
๒๐

๐.๕
๕๗ ๕๗

- 17.4 สามารถให้บริการข้อมูลทั้งในรูปแบบภาษาไทยและภาษาอังกฤษโดยในส่วนของภาษาไทยต้องสามารถให้บริการข้อมูลทั้งในรูปแบบ TIS 620-2529 (1986), UTF-8 หรือมาตรฐานอื่น ๆ ที่ยอมรับในการนำไปพัฒนาของชุมชนนักพัฒนาทั่วไป (De Facto standard)
- 17.5 การพัฒนาระบบ API จะต้องมีการสร้างตามมาตรฐาน “ข้อเสนอแนะมาตรฐานฯ (ชมธ. 14-2560) โดยสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม” เป็นอย่างน้อย
- 17.6 เนื่องด้วยระบบ API จำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อกับผู้ใช้งานภายนอก ในการออกแบบและพัฒนา ระบบ จำเป็นต้องปฏิบัติตาม “ข้อเสนอแนะมาตรฐานฯ (ชมธ. 1-2557) โดยสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร” ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบที่ได้ทำการออกแบบและติดตั้งเป็นอย่างน้อย
- 17.7 จัดทำคำอธิบายข้อมูล (Metadata) เพื่ออธิบายคุณลักษณะของชุดข้อมูลต่าง ๆ
- 17.8 ระบบโปรแกรมใน NDLP จะต้องมีการพัฒนา API (Application Protocol Interface) เพื่อรับค่าหรือส่งค่ากลับ เพื่อรองรับทำงานในการเชื่อมต่อกับระบบอื่น ๆ
- 17.9 ทุกระบบที่พัฒนาจะต้องทำงานหรือเชื่อมต่อกันผ่านทางระบบ API (Application Protocol Interface) โดยระบบต่าง ๆ จะต้องไม่เชื่อมต่อหรือติดต่อโดยตรงกับระบบฐานข้อมูล
- 17.10 จัดทำคู่มือสำหรับให้นักพัฒนาหรือ API Manual สำหรับนักพัฒนาเมื่อต้องการเชื่อมต่อระบบ
- 17.11 ต้องสามารถรองรับการเชื่อมต่อกับระบบภายนอก ที่ต้องการร้องขอข้อมูลจากระบบ โดยต้องรองรับการเชื่อมต่อแบบ GraphQL หรือ RESTful ได้เป็นอย่างน้อย
- 17.12 ต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยเพื่อป้องกันการเชื่อมต่อเพื่อร้องขอข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต
- 17.13 ต้องมีระบบลงทะเบียนสำหรับผู้ที่ต้องการเชื่อมต่อเพื่อขอข้อมูลสำหรับบุคคลทั่วไป โดยมีเงื่อนไขของข้อมูลที่เป็นต่อการลงทะเบียนอย่างน้อย ดังต่อไปนี้
 - (1) ข้อมูลส่วนบุคคล
 - (2) รหัสประจำตัวประชาชน
 - (3) วัตถุประสงค์การขอข้อมูล
 - (4) ประเภทและชนิดของข้อมูลที่ต้องการร้องขอ
- 17.14 ต้องมีระบบลงทะเบียนสำหรับผู้ที่ต้องการเชื่อมต่อเพื่อขอข้อมูล สำหรับองค์กรหรือหน่วยงานภาครัฐ
 - (1) ข้อมูลองค์กร/หน่วยงาน
 - (2) วัตถุประสงค์การขอข้อมูล
 - (3) ประเภทและชนิดของข้อมูลที่ต้องการร้องขอ
- 17.15 ต้องสามารถกำหนดช่วงระยะเวลาของการร้องขอข้อมูลได้ (Expiration Period)
- 17.16 ต้องมีการเข้ารหัสช่องทางการรับ/ส่งข้อมูลระหว่างที่มีการใช้งาน API ของระบบ แบบ HTTPS หรือ TLS เป็นอย่างน้อย
- 17.17 ต้องมีระบบ Key ในการเริ่มต้นการเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบ API เช่น Token Key, Secret Key, Private Key เป็นอย่างน้อย โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย
- 17.18 ระบบต้องสามารถส่งคืนค่าสถานะ (Return Status) ของการร้องขอข้อมูลที่ต้องการเชื่อมต่อได้อย่างน้อย ดังต่อไปนี้
 - (1) วิธีการเชื่อมต่อถูกต้องและสามารถร้องขอข้อมูลได้
 - (2) ได้รับข้อมูลตามที่ได้ร้องขอสำเร็จ
 - (3) ไม่พบข้อมูลที่ได้ร้องขอ


↓ ol Pir อ.วิ. Am คุตตส

- 17.19 สามารถบริหารจัดการบัญชีรายชื่อผู้ใช้งานหรือผู้ที่เข้าใช้ระบบ API ได้
- 17.20 สามารถรับหรือจำกัดสิทธิการร้องขอข้อมูลของผู้ที่เข้าใช้ระบบ API ได้
- 17.21 สามารถเลือกกระตบการเข้าถึงข้อมูลให้บริการผ่าน API ได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ เช่น ระดับข้อมูลสาธารณะ/ทั่วไป, ระดับข้อมูลเฉพาะ และระดับข้อมูลสำคัญที่สามารถใช้งานได้เฉพาะหน่วยงานภาครัฐ เป็นต้น
- 17.22 ระบบรายงาน ต้องสามารถรายงานผลจำนวนเชื่อมต่อเพื่อร้องขอข้อมูลได้
- 17.23 ต้องสามารถรายงานผลจำนวนเชื่อมต่อเพื่อร้องขอข้อมูลที่สำเร็จ (Success Request) ไม่สำเร็จ (Failure Request) ได้
- 17.24 ต้องสามารถรายงานผลของประเภทและชนิดของข้อมูลทำการร้องขอได้
- 17.25 ต้องสามารถแสดงรายชื่อผู้ที่ทำการเชื่อมต่อ เพื่อร้องขอข้อมูล โดยต้องแสดงรายงานในเนื้อหาอย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - (1) จำนวนครั้งที่มีการเชื่อมต่อ
 - (2) จำนวนครั้งที่มีการเชื่อมต่อสำเร็จและไม่สำเร็จ
 - (3) จำนวนครั้งของการร้องขอข้อมูลจากระบบ
- 17.26 ปริมาณข้อมูลที่มีการร้องขอจากระบบ โดยต้องสามารถแสดงผลเป็นขนาดข้อมูลได้ เช่น ทำการร้องขอข้อมูลเป็นปริมาณกี่ไบต์ต่อวัน
- 17.27 ประเภทและชนิดของข้อมูลทำการร้องขอต้องสามารถกำหนด,เลือกและผสมเงื่อนไขของช่วงเวลาที่ต้องการให้ระบบแสดงรายงานได้ตามเงื่อนไข ต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
 - (1) แบบเวลาเป็นหลักชั่วโมงและนาที
 - (2) แบบวันของสัปดาห์ เช่น เฉพาะวันจันทร์และวันพุธ เป็นต้น
 - (3) แบบวันที่ เช่น วันที่ 15
 - (4) แบบเดือน เช่น เฉพาะเดือนที่ 4 หรือ เดือนเมษายน
 - (5) แบบปี เช่น ภายในปี พ.ศ. 2562 หรือ ค.ศ. 2019
 - (6) แบบช่วงเวลา เช่น เวลา 8.30 น. ของวันที่จันทร์ที่ 1 เดือนมีนาคม ถึง 18.00 น. ของวันศุกร์ที่ 1 เดือนเมษายน เป็นต้น


  
ค.ศ. ๒๕๖๓

ภาคผนวก ข.
บุคลากรของโครงการ

บุคลากรของโครงการ ต้องมีบุคลากรผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ทางวิชาชีพ ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย ดังนี้

1. ผู้จัดการโครงการ
2. นักวิเคราะห์ระบบ และประสานงานโครงการอาวุโส
3. นักพัฒนาระบบโปรแกรมประยุกต์
4. นักออกแบบเว็บไซต์ (Web Designer)
5. วิศวกรระบบเครือข่าย
6. นักพัฒนาระบบ API
7. เจ้าหน้าที่ตรวจสอบ และควบคุมคุณภาพ
8. เจ้าหน้าที่ทดสอบการทำงานของระบบ และควบคุมคุณภาพ
9. เจ้าหน้าที่ธุรการ/บันทึกข้อมูล/จัดทำเอกสาร

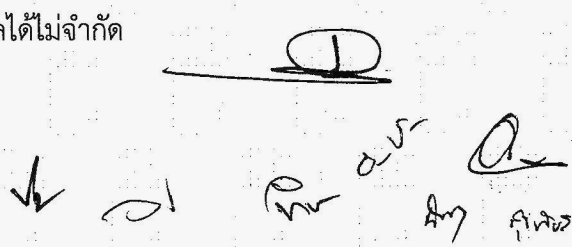
หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องเสนอรายชื่อ ประวัติการศึกษา ประสบการณ์ทำงานของคณะทำงานในตำแหน่งบุคลากรหลักที่จะมาดำเนินงาน ให้สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการพิจารณาและให้ความเห็นชอบในวันยื่นข้อเสนอทางเทคนิค และหากจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงบุคคลในคณะทำงานจะต้องได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ก่อนที่จะเปลี่ยนแปลง

✓ ๐1 ๐๕- ๐๖
ค.พ.ร

ภาคผนวก ค.

ขอบเขตงานโครงการดิจิทัลแพลตฟอร์มเพื่อการเรียนรู้แห่งชาติ
(National Digital Learning Platform) ระยะที่ 1

1. ระบบงานเป็นลักษณะ Web Application โดยทำงานได้ตามคุณสมบัติเฉพาะของแต่ละลักษณะ
 - 1.1 ระบบรองรับการใช้งานแบบออฟไลน์ในกรณีที่ไม่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ และสามารถทำการอัปเดตข้อมูลเข้าสู่ระบบได้เพื่อเข้าสู่โหมดออนไลน์
 - 1.2 ระบบมี API สำหรับการให้บริการเชื่อมต่อกับระบบอื่น ๆ
 - 1.3 ระบบมีการรักษาความปลอดภัยทางอิเล็กทรอนิกส์ SSL (Secure Socket Layer) หรือ TLS (Transport Layer Security) จำนวน 2 ปี เป็นอย่างน้อย
 - 1.4 ระบบสามารถแสดงข้อมูลการเรียนรู้ (Learning Analytics)
 - 1.5 พัฒนาระบบสื่อดคล้องและรองรับกับมาตรฐาน Tin CAN (xAPI)
 - 1.6 ผู้รับจ้างจัดหาระบบ Cloud เพื่อจัดเก็บข้อมูล และรองรับการทำงานของระบบในเบื้องต้นก่อนเมื่อ Datacenter ของกระทรวงศึกษาธิการดำเนินการจัดทำสำเร็จแล้วผู้รับจ้างต้องทำการโอนข้อมูลเป็นระยะเวลาไม่เกิน 1 ปี นับถัดจากส่งงานงวดสุดท้าย
 - 1.7 มีฟังก์ชันการค้นหาข้อสอบ
 - 1.8 สามารถแจ้งเตือนในรูปแบบ Notification ได้
2. ระบบลงทะเบียนนักเรียน เป็นระบบสำหรับรับสมัครจากผู้สนใจเข้าเรียนในระบบ โดยผู้สนใจจะต้องเข้ามากรอกประวัติของตนเอง
 - 2.1 เชื่อมโยงผ่าน API กับข้อมูลบุคคลของกระทรวงศึกษาธิการ
 - 2.2 รองรับการใช้งานกับผู้ใช้งานไม่ต่ำกว่า 1,000 Concurrent Users โดยที่ไม่เกิดการหยุดชะงักในการให้บริการ
3. ระบบสะสมหน่วยการเรียนรู้ของผู้เข้าเรียน
4. ระบบติดตามการเรียนรู้ (Dashboard) สามารถติดตามพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนรวมถึงสามารถเชื่อมโยงผ่าน API กับฐานข้อมูล Big Data ของกระทรวงศึกษาธิการเพื่อติดตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
5. ระบบ Learning Platform สำหรับให้ผู้เรียนเข้ามาใช้ โดยสามารถให้บริการตามทุกความเร็วของอินเทอร์เน็ต (ไม่ต่ำกว่า 1Mbps) ประกอบไปด้วยระบบงานต่าง ๆ ดังนี้
 - 5.1 Online Learning ระบบการเรียนออนไลน์
 - 5.2 Quiz ระบบการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบออนไลน์ที่จะเชื่อมโยงเข้ากับวิชาที่ลงเรียน
6. ระบบจัดการวิชา (Course Management) สามารถสร้างวิชา นำเข้าวิชา จัดการโครงสร้างเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ได้
7. ระบบจัดการองค์ความรู้ (โครงสร้างหลักสูตรแบบ Tree Model) เป็นระบบที่ช่วยในการจัดหมวดหมู่เนื้อหาการเรียนรู้ และข้อสอบ
8. ระบบคลังความรู้ ประกอบไปด้วย คลังสื่อการเรียนรู้ และคลังข้อสอบ เป็นระบบที่ในการให้บริการสื่อการเรียนรู้ แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ
 - 8.1 ระบบสามารถแยกคลังความรู้ตามแหล่งต้นทางของข้อมูลได้ไม่จำกัด
 - 8.2 คลังข้อสอบ สามารถสร้าง นำเข้า ปรับปรุงข้อสอบได้
 - 8.3 คลังสื่อ สามารถนำสื่อการเรียนรู้อย่างไม่จำกัด



9. ระบบแบบ Web Application สามารถใช้งานได้อย่างน้อยดังนี้

- 9.1 บริหารจัดการระบบหลังบ้าน (Back Office) ได้
- 9.2 บริหารจัดการระบบสะสมหน่วยงานเรียนรู้ของผู้เข้าเรียน (Credit Bank) ได้
- 9.3 บริหารจัดการระบบติดตามการเรียนรู้ (e-Portfolio) ได้
- 9.4 บริหารจัดการระบบ Learning Platform สำหรับให้ผู้เรียนเข้ามาใช้ได้
- 9.5 สามารถเข้าเรียนผ่านระบบ Learning Platform ได้
- 9.6 บริหารจัดการระบบจัดการหลักสูตรได้
- 9.7 บริหารจัดการระบบคลังความรู้ได้

10. คู่มือการใช้ระบบออนไลน์ สำหรับผู้ใช้งานแต่ละกลุ่ม หรือแต่ละส่วนของข้อมูลภายในระบบทั้งหมด

[illegible]

✓ P 30-32 Aug 1955