



ประกาศสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
เรื่อง ประกวดราคาจ้างพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูล
เพื่อรองรับนโยบายด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon-University Connected)
ระยะที่ ๒ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูล เพื่อรองรับนโยบายด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon-University Connected) ระยะที่ ๒ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานจ้างในการประกวดราคาครั้งนี้เป็นเงินทั้งสิ้น ๒๐,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (ยี่สิบล้านบาทถ้วน)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลัก มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ายรายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค่านั้น ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้ายทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจดทะเบียนนิติบุคคลที่ประกอบธุรกิจด้านการให้คำปรึกษาหรือการพัฒนาระบบสารสนเทศ หรือดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการประกวดราคานี้ในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับถึงวันยื่นเอกสารประกวดราคา

๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลและมีผลงานด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศระดับอุดมศึกษา หรือ การพัฒนาระบบสารสนเทศองค์กรในการบริหารและวิเคราะห์ข้อมูลขนาดกลาง/ใหญ่ ต่อสัญญาหรือข้อตกลงจำนวนอย่างน้อย ๑ ผลงาน โดยแต่ละงาน/โครงการ มีมูลค่าไม่ต่ำกว่าวงเงิน ๗,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (เจ็ดล้านบาทถ้วน) และได้ดำเนินการแล้วเสร็จโดยผลงานนั้นต้องมีระยะเวลาที่ส่งมอบแล้วเสร็จไม่เกิน ๕ ปี ถึงวันยื่นเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับ ส่วนราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่น่าเชื่อถือ พร้อมทั้งแนบสำเนาสัญญาและหนังสือรับรองผลงานมาแสดง

๑๔. ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานในลักษณะการพัฒนาและปรับปรุงระบบฐานข้อมูล, การเชื่อมโยงข้อมูล และระบบรายงานสำหรับผู้บริหารที่ใช้เครื่องมือประเภท Business Intelligence ให้กับหน่วยงานราชการ, รัฐวิสาหกิจ หรือ หน่วยงานเอกชนที่น่าเชื่อถือ พร้อมทั้งแนบสำเนาสัญญาและหนังสือรับรองผลงานมาแสดง

๑๕. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมาตรฐานด้านการพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพซอฟต์แวร์ CMMI Level 3 ขึ้นไป พร้อมทั้งแนบเอกสารหลักฐานมาแสดง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๗...ปี...๒๕๖๕ ระหว่างเวลา ...๐๘.๓๐..... น. ถึง๑๒.๓๐..... น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.ops.go.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือ สอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐ ๒๐๓๙ ๕๖๘๐ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๕



(ศาสตราจารย์ศุภชัย ปทุมนากุล)

รองปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ปฏิบัติราชการแทน

ปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา



เอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ๓๗/๒๕๖๕

การจ้างพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูล เพื่อรองรับนโยบายด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon-University Connected) ระยะที่ ๒

ตามประกาศ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ลงวันที่ ๑๙ สิงหาคม ๒๕๖๕

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ซึ่งต่อไปเรียกว่า "สป.อว." มีความประสงค์จะประกวดราคาจ้างพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูล เพื่อรองรับนโยบายด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon-University Connected) ระยะที่ ๒ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ รายละเอียดและขอบเขตของงาน
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ สัญญาจ้างทำของ
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
 - (๑) หลักประกันการเสนอราคา
 - (๒) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ บทนิยาม
 - (๑) ผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
- ๑.๗ แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว

เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สป.อว. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้ำหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้ำหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ำรายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้ำหลักกิจการร่วมค้ำนั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้ำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้ำที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้ำหลัก ผู้เข้าร่วมค้ำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจดทะเบียนนิติบุคคลที่ประกอบธุรกิจด้านการให้คำปรึกษาหรือการพัฒนาระบบสารสนเทศ หรือดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการประกวดราคานั้นในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับถึงวันยื่นเอกสารประกวดราคา

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลและมีผลงานด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศระดับอุดมศึกษา หรือ การพัฒนาระบบสารสนเทศองค์กรในการบริหารและวิเคราะห์ข้อมูลขนาดกลาง/ใหญ่ ต่อสัญญาหรือข้อตกลง จำนวนอย่างน้อย ๑ ผลงาน โดยแต่ละงาน/โครงการ มีมูลค่าไม่ต่ำกว่าวงเงิน ๗,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (เจ็ดล้านบาทถ้วน) และได้ดำเนินการแล้วเสร็จโดยผลงานนั้นต้องมีระยะเวลาที่ส่งมอบแล้วเสร็จไม่เกิน ๕ ปี ถึงวันยื่นเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับ ส่วนราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่น่าเชื่อถือ พร้อมทั้งแนบสำเนาสัญญาและหนังสือรับรองผลงานมาแสดง

๒.๑๔ ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานในลักษณะการพัฒนาและปรับปรุงระบบฐานข้อมูล, การเชื่อมโยงข้อมูล และระบบรายงานสำหรับผู้บริหารที่ใช้เครื่องมือประเภท Business Intelligence ให้กับหน่วยงานราชการ, รัฐวิสาหกิจ หรือ หน่วยงานเอกชนที่น่าเชื่อถือ พร้อมทั้งแนบสำเนาสัญญาและหนังสือรับรองผลงานมาแสดง

๒.๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมาตรฐานด้านการพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพซอฟต์แวร์ CMMI Level 3 ขึ้นไป พร้อมทั้งแนบเอกสารหลักฐานมาแสดง

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง (ถ้ามี)

(๔.๒) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง (ถ้ามี)

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้ หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๓) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๓.๑) เอกสารหรือหลักฐานการจดทะเบียนนิติบุคคล ตามข้อ ๒.๑๒ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓.๒) สำเนาสัญญาและหนังสือรับรองผลงาน ตามข้อ ๒.๑๓ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓.๓) สำเนาสัญญาและหนังสือรับรองผลงาน ตามข้อ ๒.๑๔ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓.๔) เอกสารหรือหลักฐาน ตามข้อ ๒.๑๕ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๔) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบ ในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอก ข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบ ใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาทและเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและ ราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคา ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือ ตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคามิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการแล้วเสร็จไม่เกิน ๓๖๐ วัน นับถัดจาก วันลงนามในสัญญาจ้างหรือจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก สป.อว. ให้เริ่มทำงาน

๔.๔ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา แบบรูป และรายละเอียด ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นเสนอราคาตามเงื่อนไข ในเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์

๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๗ กันยายน ๒๕๖๕ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคา ให้ถือตามเวลาของระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและเสนอ ราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสาร ประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการ เสนอราคาให้แก่ สป.อว. ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๗ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะดำเนินการตรวจสอบ คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอ รายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะ ที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อ ผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ สป.อว. จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ สป.อว. จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือ เป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ สป.อว.

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่าย

ทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา

ที่กำหนด

- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธี

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อ จัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๑,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน)

๕.๑ เช็ครหัสหรือตราประทับธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็ครหัสหรือตราประทับลงวันที่ที่ใช้เช็ครหัสหรือตราประทับนั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเช็ครหัสหรือตราประทับธนาคารส่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้ สป.อว. ตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ๑๒ กันยายน ๒๕๖๕ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศไทยเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ำรายที่สัญญาร่วมค้ำกำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ สป.อว. จะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ สป.อว. ได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ สป.อว. จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น

๖.๒ ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ ส่วนราชการจะใช้หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น (Price Performance) โดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

๖.๒.๑ รายการพิจารณา คือ พัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูล เพื่อรองรับนโยบายด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon-University Connected) ระยะที่ ๒

(๑) ราคาที่เสนอราคา (ตัวแปรหลัก) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๒๕

(๒) ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่นๆ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๗๕

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจ้างไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่ สป.อว. กำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ สป.อว. สงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผันในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ของ สป.อว.

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือ สป.อว. มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ สป.อว. มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่มีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ สป.อว. ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกจ้างในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้ สุดท้ายจะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ สป.อว. เป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้ง สป.อว. จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงานไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมายื่นข้อเสนอแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือ สป.อว. จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ สป.อว. มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ หรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จาก สป.อว.

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา สป.อว. อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๖.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. การทำสัญญาจ้าง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาจ้างตามแบบสัญญา ดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือกับ สป.อว. ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญา เป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ ให้ สป.อว. ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

๗.๑ เงินสด

๗.๒ เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารส่งจ่ายให้แก่ สป.อว. โดยเป็นเช็คลงวันที่ทำสัญญา หรือก่อนหน้านั้น ไม่เกิน ๓ วัน ทำการของทางราชการ

๗.๓ หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามแบบหนังสือค้ำประกัน ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

๗.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

๗.๕ พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของงานจ้างซึ่ง สป.อว. ได้รับมอบไว้แล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

สป.อว. จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินเป็น จำนวน ๔ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน และส่งมอบงานงวดที่ ๑ ให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน และส่งมอบงานงวดที่ ๒ ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕๐ วัน

งวดที่ ๓ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน และส่งมอบงานงวดที่ ๓ ให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐๐ วัน

งวดสุดท้าย เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๐ ของค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมด ให้แล้วเสร็จภายใน ๓๖๐ วัน ตามสัญญา หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือ และ สป.อว. ได้ตรวจรับมอบงานจ้าง

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงจ้างเป็นหนังสือจะกำหนด ดังนี้

๙.๑ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจาก สป.อว. จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐.๐๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๙.๒ กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างนอกเหนือจากข้อ ๙.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคาค่าจ้าง

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือ หรือทำสัญญาจ้างตามแบบ ดังระบุในข้อ ๑.๓ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ สป.อว. ได้รับมอบงาน โดยผู้รับจ้างต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๓ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอละเอียดอื่น ๆ

๑๑.๑ เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๕

การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ สป.อว. ได้รับอนุมัติเงินค่าจ้างจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๕ แล้วเท่านั้น

๑๑.๒ เมื่อ สป.อว. ได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใด ให้เป็นผู้รับจ้าง และได้ตกลงจ้างตามประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องส่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ ต่อกรมเจ้าท่าภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างส่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มีใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่ง สป.อว. ได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญา หรือข้อตกลงภายในเวลาที่ทางราชการกำหนดดังระบุไว้ในข้อ ๗ สป.อว. จะรับหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกมัดจำผู้ออกหนังสือ

คำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดเชยความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงานตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ สป.อว. สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของ สป.อว. คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ สป.อว. อาจประกาศยกเลิกการจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จาก สป.อว. ไม่ได้

(๑) ไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดจ้างครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ สป.อว. หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการจ้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๓. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

สป.อว. สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับ สป.อว. ไว้ชั่วคราว

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

๑๔ สิงหาคม ๒๕๖๕



[Handwritten signature in blue ink]

อว.	ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference) โครงการพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูลเพื่อรองรับนโยบายด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon–University Connected) ระยะที่ 2	หน้า 1/ 24
------------	--	--------------------------

1. ความเป็นมา

ตามที่คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบต่อแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ระยะ 5 ปี (พ.ศ. 2560-2565) และแผนพัฒนารัฐบาลดิจิทัล ระยะ 3 ปี (พ.ศ. 2559-2561) เพื่อเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศที่ยั่งยืน โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งประเด็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญของแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม คือ ยุทธศาสตร์ที่ 4 ปรับเปลี่ยนภาครัฐสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัล และยุทธศาสตร์ที่ 5 พัฒนากำลังคนให้พร้อมเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล

การขับเคลื่อนพัฒนาประเทศไทยผ่านยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ได้ตั้งเป้าจะเปลี่ยนผ่านสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัล (Digital Government) โดยมีการบูรณาการระหว่างหน่วยงาน การทำงานแบบอัจฉริยะนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาเป็นเครื่องมือเพื่อสร้างภาครัฐที่สะอาด โปร่งใส ประชาชนมีส่วนร่วม ตรวจสอบได้ และเปิดเผยข้อมูลภาครัฐ (Open Government Data) การนำ Big Data มาใช้ประโยชน์ เป็นหนึ่งในการดำเนินงานดังกล่าว ซึ่งการปรับเปลี่ยนสู่รัฐบาลดิจิทัลของหน่วยงานภาครัฐนั้น มีความจำเป็นต้องยกระดับการให้บริการให้มีประสิทธิภาพในหลายมิติไปพร้อม ๆ กัน โดยหนึ่งในมิติที่รัฐบาลกำลังให้ความสำคัญและมุ่งเน้นให้เกิดการพัฒนา คือ “มิติด้านข้อมูล”

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) เป็นหน่วยงานหลักด้านอุดมศึกษาของประเทศ มีภารกิจในการวางแผนนโยบาย และมาตรฐานอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ ซึ่งการตัดสินใจเชิงนโยบายจำเป็นต้องมีการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ จึงได้มีนโยบายการใช้ประโยชน์จากข้อมูลขนาดใหญ่ หรือ Big Data ด้านการศึกษาเพื่อวางกรอบทิศทางการพัฒนาอุดมศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีโจทย์ของรัฐบาลและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องที่มีความต้องการใช้งานข้อมูลอุดมศึกษา อาทิ “การผลิตบัณฑิตตรงกับความต้องการของประเทศ” เพื่อตอบสนองต่อการผลิตและพัฒนาากำลังคนให้สอดคล้องกับตลาดแรงงาน ดังนั้น ข้อมูลด้านอุดมศึกษาจึงเป็นสิ่งสำคัญเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดทิศทางการปฏิรูปการศึกษาให้สอดคล้องกับนโยบายการพัฒนาประเทศ

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จึงได้กำหนดนโยบายและมอบแนวทางในการจัดทำระบบฐานข้อมูลกลางทางการศึกษา โดยให้ทุกหน่วยงานในสังกัดเป็นหน่วยงานกลางในการจัดเก็บข้อมูลในแต่ละระดับและจัดส่งเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลกลางในระดับกระทรวง เพื่อประมวลผลและใช้ประโยชน์ร่วมกันในการพัฒนาการจัดการศึกษาของสถานศึกษาในทุกระดับ ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ ตลอดจนเพื่อใช้ในการสนับสนุนนโยบายการใช้ประโยชน์จากข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ด้านการศึกษาของรัฐบาล

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) ได้มีการพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูลเพื่อรองรับนโยบายด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon–University Connected) ระยะที่ 1 โดยระยะนี้ประกอบด้วยชุดข้อมูลนักศึกษา ชุดข้อมูลบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษา ชุดข้อมูลหลักสูตร ชุดข้อมูลสถาบันอุดมศึกษา ข้อมูลรายบุคคลนักเรียนของหน่วยงานจัดการศึกษาในระดับขั้นพื้นฐานในสถาบันอุดมศึกษา (โรงเรียนสาธิต) และ ข้อมูลรายบุคคลบุคลากรของหน่วยงานจัดการศึกษาในระดับขั้นพื้นฐานในสถาบันอุดมศึกษา (โรงเรียนสาธิต) และระยะที่ 1 สถาบันที่เข้าร่วมยังไม่ครบถ้วนทุกสถาบัน ซึ่งยังไม่เพียงพอให้ สป.อว. ใช้ในการวิเคราะห์และประมวลผลได้อย่างครบทุกมิติตามเป้าประสงค์ 3 ประการหลักคือ

อว.	ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference) โครงการจ้างพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูลเพื่อรองรับนโยบายด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon–University Connected) ระยะที่ 2	หน้า 2/ 24
-----	---	--

(1) จัดทำระบบนำส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบคลังข้อมูลอุดมศึกษาที่มีความทันสมัย รวดเร็ว ถูกต้อง และพร้อมใช้งานได้ทันทีทันการ

(2) จัดทำระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่าง สป.อว. และสถาบันอุดมศึกษาที่มีมาตรฐาน

(3) ดำเนินการออกแบบและพัฒนาระบบวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อแสดงขีดความสามารถในแต่ละมิติของอุดมศึกษาไทย และเป็นแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือระดับสูงให้แก่หน่วยงานในประเทศผู้ซึ่งใช้ข้อมูลอุดมศึกษาในการปฏิบัติงาน

โดยในโครงการระยะที่ 1 ที่ได้มีการจัดทำรหัสต้นฉบับของโครงสร้างข้อมูล (UniCon Data Catalog) ของทั้ง 6 ชุดข้อมูล และสถาบันอุดมศึกษาได้มีการจัดส่งข้อมูลดังกล่าวให้กับ สป.อว. ซึ่งเป็นลักษณะข้อมูลส่วนบุคคลจึงมีความจำเป็นต้องมีระบบบริหารจัดการการกำกับดูแลข้อมูลภาครัฐ และข้อมูลส่วนบุคคลในภาพรวม เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นแก่บุคคลที่เป็นเจ้าของข้อมูลและสถาบันอุดมศึกษาที่จัดส่งข้อมูล อีกทั้งการประกาศใช้พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 ซึ่งได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา สป.อว. จึงจะต้องดำเนินการในส่วนนี้อย่างเป็นระบบให้เป็นไปตามประกาศกำหนดของทางราชการ และพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562

สป.อว. จึงต้องมีความจำเป็นที่จะต้องจ้างพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูลเพื่อรองรับนโยบายด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon–University Connected) ระยะที่ 2 เพื่อให้เป็นไปตามเป้าประสงค์ข้างต้น และเพื่อให้มีระบบรับส่งข้อมูลเชิงสัมพันธ์และใช้ประโยชน์ได้ทันการ อีกทั้งยังรองรับการเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมเขตข้อมูล (Field) ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ส่งผลให้กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม หน่วยงานรัฐผู้ใช้งานข้อมูลและสถาบันอุดมศึกษา สามารถเข้าถึงและแลกเปลี่ยนข้อมูลได้อย่างสะดวกและทันต่อความต้องการ

2. วัตถุประสงค์และประโยชน์ที่ได้รับ

2.1 วัตถุประสงค์

2.1.1 เพื่อบูรณาการข้อมูล โดยการส่งผ่านข้อมูลโดยอัตโนมัติผ่านเชื่อมโยงข้อมูล ระหว่างสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม สถาบันอุดมศึกษา หน่วยงานอื่น ๆ ภายในกระทรวงการอุดมศึกษา และหน่วยงานราชการอื่นๆ นอกกระทรวงการอุดมศึกษา

2.1.2 เพื่อมีระบบคลังข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) เพื่อการวิเคราะห์สารสนเทศอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

2.1.3 เพื่อให้สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม มีระบบนำเสนอรายงานสารสนเทศเชิงยุทธศาสตร์และระบบรายงานสำหรับผู้บริหาร (BI and Executive Information System) เพื่อบริการแก่สถาบันอุดมศึกษาที่เข้าร่วมโครงการ และหน่วยงานภายนอก

2.2 ประโยชน์ที่ได้รับ

2.2.1 สามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างทันการณ์ เพื่อนำเสนอผู้บริหารเพื่อใช้ในการประกอบการตัดสินใจในการกำหนดนโยบาย การวางแผน และการติดตามผลดำเนินงานด้านการศึกษาของประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อน.    

อว.	ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference) โครงการจ้างพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูลเพื่อรองรับนโยบาย ด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon–University Connected) ระยะที่ 2	หน้า 3/ 24
-----	---	---------------

2.2.2 หน่วยงานภายใน สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม สามารถนำข้อมูลจากระบบฯ ที่ข้อมูลเป็นปัจจุบันไปใช้ได้ทันที โดยไม่ต้องร้องขอจากสถาบันอุดมศึกษาอีกครั้ง

2.2.3 มีการกำหนดมาตรฐานที่ใช้สำหรับการจัดส่งข้อมูล ระหว่างสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และสถาบันอุดมศึกษา

2.2.4 มีคลังข้อมูลอุดมศึกษาพร้อมใช้สำหรับการวิเคราะห์เชิงลึกในมิติต่าง ๆ เป็นไปได้โดยง่าย

2.2.5 มีช่องทางการจัดส่งข้อมูลให้กับสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมเพียงจุดเดียว

2.2.6 ลดปัญหาการขอข้อมูลจากสถาบันการศึกษาบ่อยครั้ง

2.2.7 ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล

2.2.8 ลดการขอข้อมูลซ้ำซ้อนจากหลายหน่วยงาน

3. เป้าหมายของโครงการ

เป้าหมายของโครงการในระยะ ที่ 2 มีดังต่อไปนี้

ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ และคุณภาพ

- (1) จำนวนของชุดข้อมูลที่มีการเชื่อมโยงส่งข้อมูลผ่านระบบฯ อย่างน้อย 6 ชุดข้อมูลตามเป้าหมายโครงการระยะที่ 1
- (2) จำนวนสถาบันอุดมศึกษาที่จัดส่งข้อมูลผ่านระบบฯ จัดส่งข้อมูลที่มีความถูกต้อง และเป็นปัจจุบันจากโครงการระยะที่ 1 และโครงการระยะที่ 2 รวมอย่างน้อย 155 สถาบัน
- (3) ในโครงการระยะที่ 2 มีจำนวนสถาบันอุดมศึกษาที่เป็นเป็นการเชื่อมต่อแบบ System-to-System เพิ่มขึ้นจากโครงการระยะที่ 1 ไม่น้อยกว่า 45 สถาบัน

4. แนวทางการดำเนินงานโครงการ

เนื่องจากโครงการจ้างพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูลเพื่อรองรับนโยบายด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon–University Connected) ระยะที่ 2 เป็นการดำเนินการโครงการต่อเนื่องจากระยะที่ 1 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 ระบบเดิมที่มีการพัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้วในระยะที่ 1

4.1.1 พัฒนารหัสต้นฉบับโครงสร้างข้อมูลของชุดข้อมูลต่างๆ (UniCon Data Catalogue) 6 ชุดข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 4.1.1.1 ชุดข้อมูลนักศึกษา เช่น นักศึกษาใหม่ นักศึกษารวม ผู้สำเร็จการศึกษา ข้อมูลภาวะการมีงานทำของบัณฑิต
- 4.1.1.2 ชุดข้อมูลบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษา เช่น บุคลากรสายวิชาการ บุคลากรสายสนับสนุน ข้อมูลผู้เชี่ยวชาญ
- 4.1.1.3 ชุดข้อมูลหลักสูตร เช่น ข้อมูลหลักสูตรที่ขอรับทราบ ข้อมูลหลักสูตรที่เปิดสอน
- 4.1.1.4 ชุดข้อมูลสถาบันอุดมศึกษา เช่น ข้อมูลพื้นฐานของสถาบัน ข้อมูลงานวิจัย ข้อมูลกรรมการสภามหาวิทยาลัย
- 4.1.1.5 ข้อมูลรายบุคคลนักเรียนของหน่วยงานจัดการศึกษาในระดับขั้นพื้นฐานในสถาบันอุดมศึกษา (โรงเรียนสาธิต)
- 4.1.1.6 ข้อมูลรายบุคคลบุคลากรของหน่วยงานจัดการศึกษาในระดับขั้นพื้นฐานในสถาบันอุดมศึกษา (โรงเรียนสาธิต)

4.1.2 ออกแบบพัฒนารฐานข้อมูลสำหรับคลังข้อมูลอุดมศึกษา (UniCon Database)

อว.

อว.	ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference) โครงการจ้างพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูลเพื่อรองรับนโยบายด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon-University Connected) ระยะที่ 2	หน้า 4/ 24
------------	--	-----------------------

4.1.3 พัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลกลางของ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon Data Integration)

4.1.4 พัฒนาระบบเกตเวย์ข้อมูลสำหรับสถาบันอุดมศึกษาและหน่วยงานอื่น (UniCon Data Gateway) เพื่อให้บริการสถาบันอุดมศึกษาที่พร้อมเชื่อมโยงข้อมูล

4.1.5 พัฒนาระบบนำเสนอข้อมูลสำหรับสถาบันอุดมศึกษาแบบติดตั้งบนเครื่องแม่ข่าย (UniCon Data Submission System)

4.1.6 พัฒนาระบบศูนย์ควบคุมกลาง (UniCon Control Center)

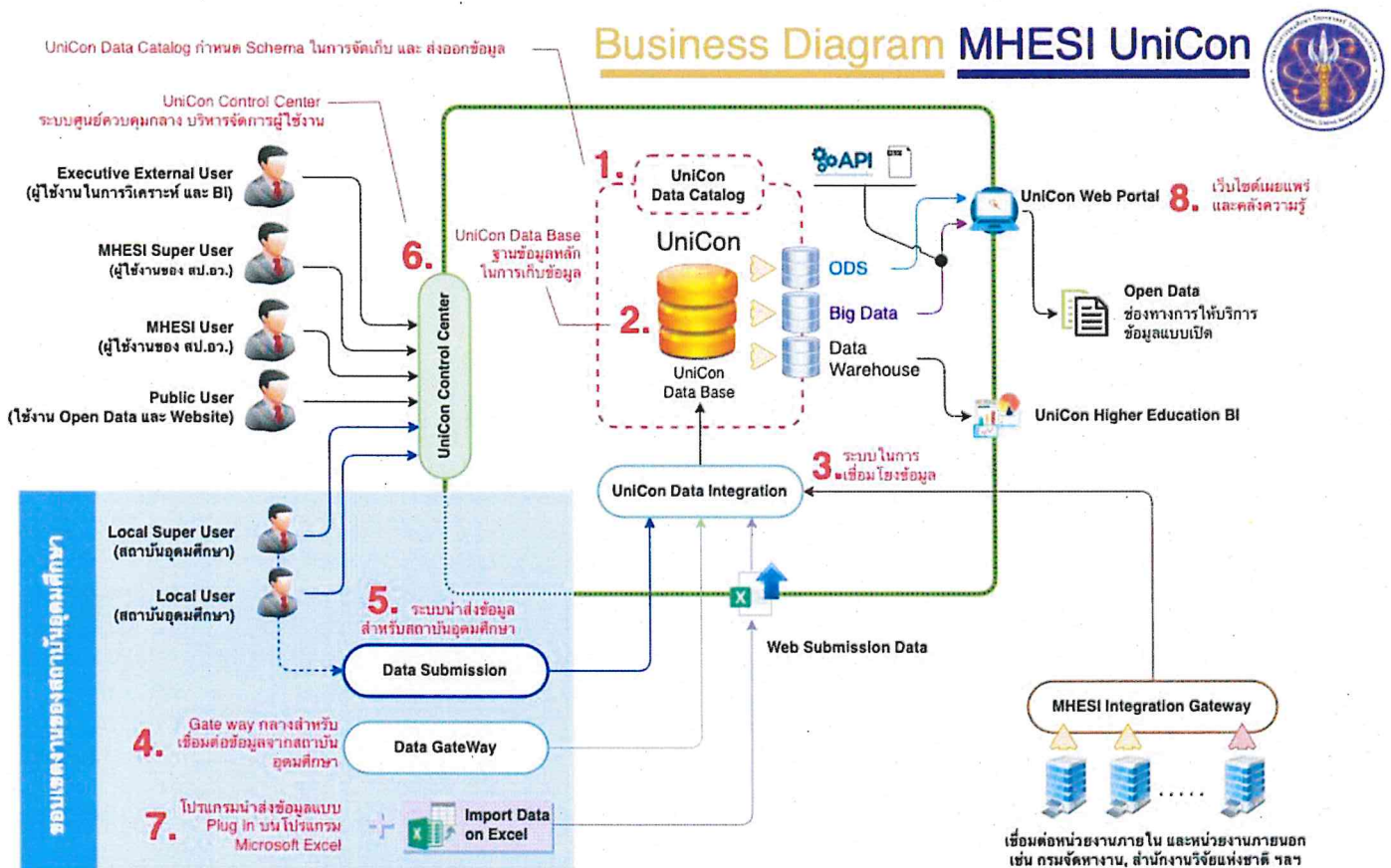
4.1.7 พัฒนาโปรแกรมนำเสนอข้อมูลสำหรับสถาบันการศึกษาแบบติดตั้งบนโปรแกรม Microsoft Excel ในลักษณะ Add-in (UniCon in Excel) และ Website Submission Data

4.1.8 พัฒนาระบบให้บริการข้อมูลเปิดกับหน่วยงานภายนอก (Web Open Data)

4.1.9 พัฒนาระบบนำเสนอรายงานสารสนเทศเชิงยุทธศาสตร์และระบบรายงานสำหรับผู้บริหาร (UniCon Higher Education BI)

4.1.10 พัฒนาเว็บไซต์และคลังความรู้ (Project Website and Knowledge Library)

โดยภาพรวมสถาปัตยกรรมของระบบ ในระยะที่ 1 มีรายละเอียดดังแผนภาพ



รูปที่ 1 สถาปัตยกรรมของระบบ UniCon ระยะที่ 1

อว.	ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference) โครงการจ้างพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูลเพื่อรองรับนโยบายด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon–University Connected) ระยะที่ 2	หน้า 5/ 24
-----	---	---

4.2 แนวทางการดำเนินงานโครงการในระยะที่ 2

จากนิยามของระบบในโครงการระยะที่ 1 ปีงบประมาณ 2564 ที่พัฒนาเรียบร้อยแล้วตามข้อ 4.1 ข้อต่อไปนี้เป็นสิ่งที่ต้องพัฒนาเพิ่มจากระบบเดิม

- 4.2.1 ระบบจะต้องสามารถทำงานร่วมกับระบบที่พัฒนาในระยะที่ 1 ได้เป็นอย่างดี
- 4.2.2 พัฒนาระบบบริหารจัดการ การกำกับดูแลข้อมูลภาครัฐ และ ข้อมูลส่วนบุคคล
- 4.2.3 ปรับปรุงระบบปัจจุบัน ให้สามารถทำงานร่วมกับระบบบริหารจัดการ การกำกับดูแลข้อมูลภาครัฐ และ ข้อมูลส่วนบุคคล
- 4.2.4 ปรับปรุงระบบให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับ “ระบบ Digital Transformation Platform (ระบบ Re-Inventing) และพัฒนา Digital Single View ของสถาบันอุดมศึกษาไทย” ตามข้อกำหนดของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม รายละเอียดตามข้อ 7.2
- 4.2.5 ดำเนินการปรับปรุงและติดตั้งระบบ เพื่อให้สามารถเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างสถาบันอุดมศึกษา (สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศที่มีความพร้อม จำนวนอย่างน้อย 155 สถาบัน) ที่เข้าร่วมโครงการกับสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม โดยทาง สป.อว. จะเป็นผู้ประสานงานกับสถาบันอุดมศึกษาตามข้อกำหนดดังกล่าว
- 4.2.6 ปรับปรุงระบบให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลระบบทะเบียนนักศึกษา ที่มีการใช้งานสถาบันอุดมศึกษา
- 4.2.7 ในกรณีที่มีการปรับปรุงระบบต้องมีการเสนอผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ต่อคณะทำงานของโครงการเห็นชอบก่อนดำเนินการ
- 4.2.8 ปรับปรุงระบบให้สถาบันอุดมศึกษาระยะที่ 2 สามารถดึงข้อมูลที่ได้มีการส่งผ่านระบบฯ ไปแล้ว และข้อมูล Master data ที่เป็น Common Dataset ออกมาเพื่อไปดำเนินการในการกิจด้านอื่นของสถาบันฯ ได้ต่อ
- 4.2.9 ปรับปรุงระบบนำเสนอรายงานสารสนเทศเชิงยุทธศาสตร์และระบบรายงานสำหรับผู้บริหาร (BI and Executive Information System) โดยสถาบันอุดมศึกษาที่เข้าร่วมโครงการในระยะที่ 1 และ 2 จะสามารถเข้าถึงรายงานสารสนเทศเชิงยุทธศาสตร์จากสารสนเทศของสถาบันตนเองและสถาบันอื่น ๆ (เฉพาะสารสนเทศที่สามารถเปิดเผยได้) เพื่อสามารถนำไปใช้ในการวางแผนเชิงกลยุทธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.2.10 เข้าร่วมนำเสนอและเป็นที่ปรึกษาหารือระหว่างสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และสถาบันอุดมศึกษาที่ร่วมโครงการในการประชุมชี้แจงทำความเข้าใจ และการประชุมกลุ่มย่อยต่าง ๆ
- 4.2.11 ปรับปรุงรูปแบบของ Schema ให้สอดคล้องกับสภาพงานปัจจุบันของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และจัดทำทดสอบรับส่งข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับข้อกำหนดและกฎเกณฑ์ด้านข้อมูล (Data Validation Rules)
- 4.2.12 เข้าร่วมปรับปรุงเขตข้อมูลและกรอบนิยามโครงสร้างกับคณะทำงานของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เพื่อสร้าง Schema ในระบบและปรับปรุงให้พร้อมใช้งาน
- 4.2.13 ประสานงานกับสถาบันอุดมศึกษาที่เข้าร่วมโครงการเพื่อติดตั้งใช้งานระบบฯ และจะต้องให้การสนับสนุนกับคณะทำงานของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ในกรณีที่ปัญหาทางเทคนิค
- 4.2.14 จัดฝึกอบรมการใช้งานระบบให้แก่สถาบันอุดมศึกษาที่ร่วมโครงการ ให้เป็นไปตามแผนการฝึกอบรมที่ได้รับการอนุมัติจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

อว.	ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference) โครงการจ้างพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูลเพื่อรองรับนโยบายด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon–University Connected) ระยะที่ 2	หน้า 6/ 24
------------	--	--------------------------

4.3 จัดเตรียมปัจจัยความพร้อมเบื้องต้นของสถาบันอุดมศึกษาเพื่อเป็นกลไกความสำเร็จของการเชื่อมโยงข้อมูลในระยะที่ 2

4.3.1 สถาบันอุดมศึกษา มีการจัดตั้งศูนย์บริหารข้อมูลกลาง หรือมีการรวบรวมข้อมูลจากระบบต่าง ๆ มาจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล Staging ของสถาบันอุดมศึกษา

4.3.2 มีกลุ่มบุคลากรที่เกี่ยวข้องทางด้านข้อมูล สามารถเข้าถึงข้อมูล มีความเข้าใจในบริบทของงานและส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลของสถาบันตนเอง

4.3.3 มีการเชื่อมโยงข้อมูลและใช้งาน Common Dataset ร่วมกัน

4.3.4 ใช้มาตรฐานการรับส่งข้อมูลที่สามารถรับส่งข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์ระหว่างส่วนงาน

5. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

5.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

5.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

5.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

5.4 ไม่เป็นบุคคล/นิติบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

5.5 ไม่เป็นบุคคล/นิติบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

5.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

5.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

5.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ยื่นข้อเสนอให้แก่สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ณ วันที่ประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือ ไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

5.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

5.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

5.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจดทะเบียนนิติบุคคลที่ประกอบธุรกิจด้านการให้คำปรึกษาหรือการพัฒนาระบบสารสนเทศ หรือ ดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการประกวดราคานี้ในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี นับถึงวันยื่นเอกสารประกวดราคา

5.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลและมีผลงานด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศระดับอุดมศึกษา หรือ การพัฒนาระบบสารสนเทศองค์กรในการบริหารและวิเคราะห์ข้อมูลขนาดกลาง/ใหญ่ ต่อสัญญาหรือข้อตกลง จำนวนอย่างน้อย 1 ผลงาน โดยแต่ละงาน/โครงการ มีมูลค่าไม่ต่ำกว่าวงเงิน 7,000,000.- บาท (เจ็ดล้านบาทถ้วน) และได้ดำเนินการแล้วเสร็จโดยผลงานนั้นต้องมีระยะเวลาที่ส่งมอบแล้วเสร็จไม่เกิน 5 ปี นับถึงวันยื่นเอกสารประกวดราคาจ้างอิเล็กทรอนิกส์ และเป็นผลงานที่เป็น

๐๖๖

๖

๐

๐

๐

อว.	ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference) โครงการพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูลเพื่อรองรับนโยบายด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon–University Connected) ระยะที่ 2	หน้า 7/ 24
-----	---	--

คู่สัญญาโดยตรงกับ ส่วนราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่น่าเชื่อถือ พร้อมทั้งแนบสำเนาสัญญาและหนังสือรับรองผลงานมาแสดง

5.13 ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานในลักษณะการพัฒนาและปรับปรุงระบบฐานข้อมูล, การเชื่อมโยงข้อมูล และระบบรายงานสำหรับผู้บริหารที่ใช้เครื่องมือประเภท Business Intelligence ให้กับหน่วยงานราชการ, รัฐวิสาหกิจ หรือ หน่วยงานเอกชนที่น่าเชื่อถือ พร้อมทั้งแนบสำเนาสัญญาและหนังสือรับรองผลงานมาแสดง

5.14 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมาตรฐานด้านการพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพซอฟต์แวร์ CMMI Level 3 ขึ้นไป พร้อมทั้งแนบเอกสารหลักฐานมาแสดง

6. ขอบเขตการดำเนินงานของผู้รับจ้าง

6.1 ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference) นี้ เป็นข้อกำหนดของการพัฒนาระบบในระยะที่ 2 กำหนดให้ปรับปรุงโครงสร้างของข้อมูลประกอบไปด้วยอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- (1) ชุดข้อมูลนักศึกษา เช่น นักศึกษาใหม่ นักศึกษารวม ผู้สำเร็จการศึกษา ข้อมูลภาวะการมีงานทำของบัณฑิต
- (2) ชุดข้อมูลบุคลากรในสถาบันอุดมศึกษา เช่น บุคลากรสายวิชาการ บุคลากรสายสนับสนุน ข้อมูลผู้เชี่ยวชาญ
- (3) ชุดข้อมูลหลักสูตร เช่น ข้อมูลหลักสูตรที่ขอรับทราบ ข้อมูลหลักสูตรที่เปิดสอน
- (4) ชุดข้อมูลสถาบันอุดมศึกษา เช่น ข้อมูลพื้นฐานของสถาบัน ข้อมูลงานวิจัย ข้อมูลกรรมการสภามหาวิทยาลัย
- (5) ข้อมูลรายบุคคลนักเรียนของหน่วยงานจัดการศึกษาในระดับชั้นพื้นฐานในสถาบันอุดมศึกษา (โรงเรียนสาธิต)
- (6) ข้อมูลรายบุคคลบุคลากรของหน่วยงานจัดการศึกษาในระดับชั้นพื้นฐานในสถาบันอุดมศึกษา (โรงเรียนสาธิต)

6.2 จัดทำแผนการดำเนินงานโดยละเอียด (Project Plan) โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- (1) แผนการปฏิบัติงาน โดยอย่างน้อยต้องประกอบด้วยรายละเอียดกิจกรรม ระยะเวลาการปฏิบัติงานกำหนดแล้วเสร็จ
- (2) แผนการส่งมอบงาน และสิ่งที่ส่งมอบในแต่ละงวด
- (3) แผนการฝึกอบรม

6.3 ดำเนินการตามแผนงานโดยมีการส่งมอบเอกสารดังรายการต่อไปนี้

- (1) แผนงาน (Project Plan) ส่งมอบภายใน 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- (2) รายงานการประชุมเพื่อหารือแผนการดำเนินงานโครงการฯ กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
- (3) ในกรณีที่มีการแก้ไขปรับปรุงเอกสารวิเคราะห์ความต้องการของระบบรวม (System Requirement Specification) ในโครงการระยะที่ 1 ให้ส่งรายงานตามรูปแบบ ตามเอกสารแนบ 1 และ 2 ส่งมอบภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- (4) ในกรณีที่มีการแก้ไขปรับปรุงเอกสารออกแบบระบบสารสนเทศ (Detail Design) ในโครงการระยะที่ 1 ให้ส่งรายงานตามรูปแบบ ตามเอกสารแนบ 3
- (5) ในกรณีที่มีการแก้ไขปรับปรุงเอกสารออกแบบสถาปัตยกรรมสารสนเทศ (IT Infrastructure) ให้ส่งรายงานที่

อน.

✓

๐๐

๐๐

๐๐

อว.	ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference) โครงการจ้างพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูลเพื่อรองรับนโยบายด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon–University Connected) ระยะที่ 2	หน้า 8/ 24
-----	---	--

มีการแก้ไขปรับปรุง

- (6) แผนการส่งมอบงาน (Delivery Plan) และสิ่งที่จะส่งมอบในแต่ละงวด และแผนการฝึกอบรม (Training and Knowledge Transfer)
- (7) รายงานผลการสำรวจความต้องการด้านข้อมูล ชุดเครื่องมือที่จำเป็นต่อการเชื่อมต่อและประมวลผลโครงการ UniCon และรูปแบบการนำเสนอข้อมูล
- (8) เอกสาร Data Catalog ตามหัวข้อ 6.1
- (9) รายงานสถานะของการพัฒนางานทุกรายการ (Development Progress)
- (10) รายงานการพัฒนางานทุกรายการ (Final Report)
- (11) เอกสารแสดงร่างรายละเอียดการจัดประชุมสัมมนา
- (12) เอกสารแสดงร่างรายละเอียดการจัดฝึกอบรม
- (13) รายงานผลการทดสอบระบบทุกส่วน
- (14) รายงานผลการจัดประชุมสัมมนา
- (15) รายงานผลการจัดฝึกอบรม
- (16) คู่มือการใช้งาน
- (17) คู่มือการติดตั้งและบำรุงรักษา

6.4 ติดตั้งและทดสอบระบบบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของสป.อว. ตามสถาปัตยกรรมที่ออกแบบและข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หากพบข้อผิดพลาดให้ทำการแก้ไข และทดสอบซ้ำจนแล้วเสร็จ โดยดำเนินการอย่างน้อย ดังนี้

- (1) จัดทำแผนการทดสอบระบบ
- (2) จัดทำรายงานผลการทดสอบระบบ (Test Document)
- (3) จัดทำรายงานผลการทดสอบประสิทธิภาพของระบบ (Performance Test Document)
- (4) ทดสอบการทำงานร่วมกัน (Integration Testing)
- (5) ทดสอบระบบโดยรวม (System Testing)
- (6) ทดสอบการยอมรับของผู้ใช้งาน (User Acceptance Tests : UAT)

6.5 ผู้เสนอระบบจะต้องจัดหาผู้เชี่ยวชาญ ที่มีประสบการณ์อย่างน้อย 8 ปี ในการพัฒนาหรือดูแลระบบ เข้ามาเป็นทีมนักพัฒนาในโครงการนี้ อย่างน้อย 5 คน อันประกอบไปด้วย ผู้จัดการโครงการ ผู้วิเคราะห์และออกแบบระบบ และผู้พัฒนาระบบ

7. ข้อกำหนดการพัฒนาระบบงานในระยะที่ 2

7.1 ข้อกำหนดด้านการพัฒนาระบบบริหารจัดการ การกำกับดูแลข้อมูลภาครัฐ และ ข้อมูลส่วนบุคคล

7.1.1 ข้อกำหนดสถาปัตยกรรมระบบบริหารจัดการ การกำกับดูแลข้อมูลภาครัฐ และ ข้อมูลส่วนบุคคล

ระบบบริหารจัดการ การกำกับดูแลข้อมูลภาครัฐ และ ข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบด้วยส่วนย่อยดังต่อไปนี้







อว.	ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference) โครงการจ้างพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูลเพื่อรองรับนโยบายด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon–University Connected) ระยะที่ 2	หน้า 9/ 24
-----	---	---------------

- (ก) ระบบบริหารจัดการความปลอดภัยของข้อมูล (Data Security) มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
- ทำหน้าที่ในการจัดการ User Authorization เพื่อกำหนดสิทธิ์ต่าง ๆ ในการเข้าถึงข้อมูล
 - เป็นระบบรักษาความปลอดภัยของคลังข้อมูล เช่นการผู้ใช้งานในการเข้าถึงข้อมูลภายในฐานข้อมูล
 - เป็นระบบที่มีการเก็บประวัติการใช้ข้อมูล หากมีการตรวจสอบย้อนหลัง
 - เป็นรักษาความปลอดภัยของข้อมูล เช่น การเข้ารหัสข้อมูลแบบแฮช (Cryptographic Hash) การป้องกันการเข้าถึงข้อมูล (Data Redact) การปิดบังข้อมูลบางส่วน (Partial Masking) การจัดชั้นความลับของข้อมูล (Data Protection) สามารถทำ Zones and Keys Encryption เพื่อให้ข้อมูลสามารถแบ่งเป็น Zone ที่มี Key ไม่ซ้ำกันเพื่อเพิ่มชั้นความลับของข้อมูล เป็นต้น
- (ข) ระบบธรรมาภิบาลข้อมูล (Data Governance) มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
- ทำหน้าที่ในการจัดเก็บ Data Catalog และ Metadata ของชุดข้อมูลตามข้อ 6.1
 - สามารถจัดระเบียบข้อมูล เพื่อให้สามารถค้นหาข้อมูลได้อย่างเหมาะสมและรวดเร็ว
 - จัดทำ Data Classification หรือการจัดจำแนกหมวดหมู่ข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลความลับ ข้อมูลอ่อนไหว ข้อมูลที่ต้องจัดให้มีเพื่อพร้อมใช้งาน และข้อมูลเปิด เพื่อให้สามารถใช้ข้อมูล และกำหนดระดับการเปิดเผยข้อมูล ให้เป็นไปตามกฎหมายพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ.2562
 - สามารถแสดงที่มาและความสัมพันธ์ของการใช้งานข้อมูล (Data Lineage)
 - สามารถกำหนดนโยบายมาตรการเพื่อใช้ในระบบ เช่นการควบคุมคุณภาพของข้อมูลให้มีความถูกต้องพร้อมใช้ และทำให้ข้อมูลเป็นปัจจุบัน

สถาปัตยกรรมการเชื่อมโยงระบบบริหารจัดการ การกำกับดูแลข้อมูลภาครัฐ และ ข้อมูลส่วนบุคคล กับระบบปัจจุบัน

- (1) UniCon Data Catalog และ Metadata จะจัดทำที่ระบบธรรมาภิบาลข้อมูล (Data Governance)
- (2) Data Catalog และ Metadata ในระบบธรรมาภิบาลข้อมูล (Data Governance) จะต้องสามารถเชื่อมโยงกับระบบ UniCon Control Center เพื่อให้สามารถส่ง Data Catalog และ Metadata ของแต่ละชุดข้อมูลไปยัง Container ที่ติดตั้งในของสถาบันอุดมศึกษา
- (3) ระบบบริหารจัดการความปลอดภัยของข้อมูล (Data Security) จะต้องเชื่อมโยงนโยบายในด้านต่างๆ เช่น Data Catalog หรือ Data Classification ที่ได้มีการกำหนดไว้ในระบบธรรมาภิบาลข้อมูล (Data Governance และนำมาปรับใช้ได้
- (4) ข้อมูลที่ส่งมาจากสถาบันอุดมศึกษาผ่าน UniCon Data Integration จะส่งต่อไปที่ระบบบริหารจัดการความปลอดภัยของข้อมูล (Data Security) เพื่อปรับข้อมูลให้เป็นไปตามนโยบายการจัดจำแนกหมวดหมู่ข้อมูล ของ สป.อว. เช่นการเข้ารหัสข้อมูลแบบแฮช (Cryptographic Hash) ปิดบังข้อมูลบางส่วน (Partial Masking) และจัดชั้นความลับของข้อมูล (Data Protection) เป็นต้น
- (5) เมื่อข้อมูลผ่านการปรับข้อมูลจากระบบบริหารจัดการความปลอดภัยของข้อมูล (Data Security) แล้ว จะส่งต่อไปยัง UniCon Database และส่งข้อมูลที่ส่งต่อไปยัง ODS, Big Data และ Data Warehouse เพื่อส่งไปที่ API, Open Data และ UniCon Higher Education BI โดยจะต้องไป

อว.

W

or

→

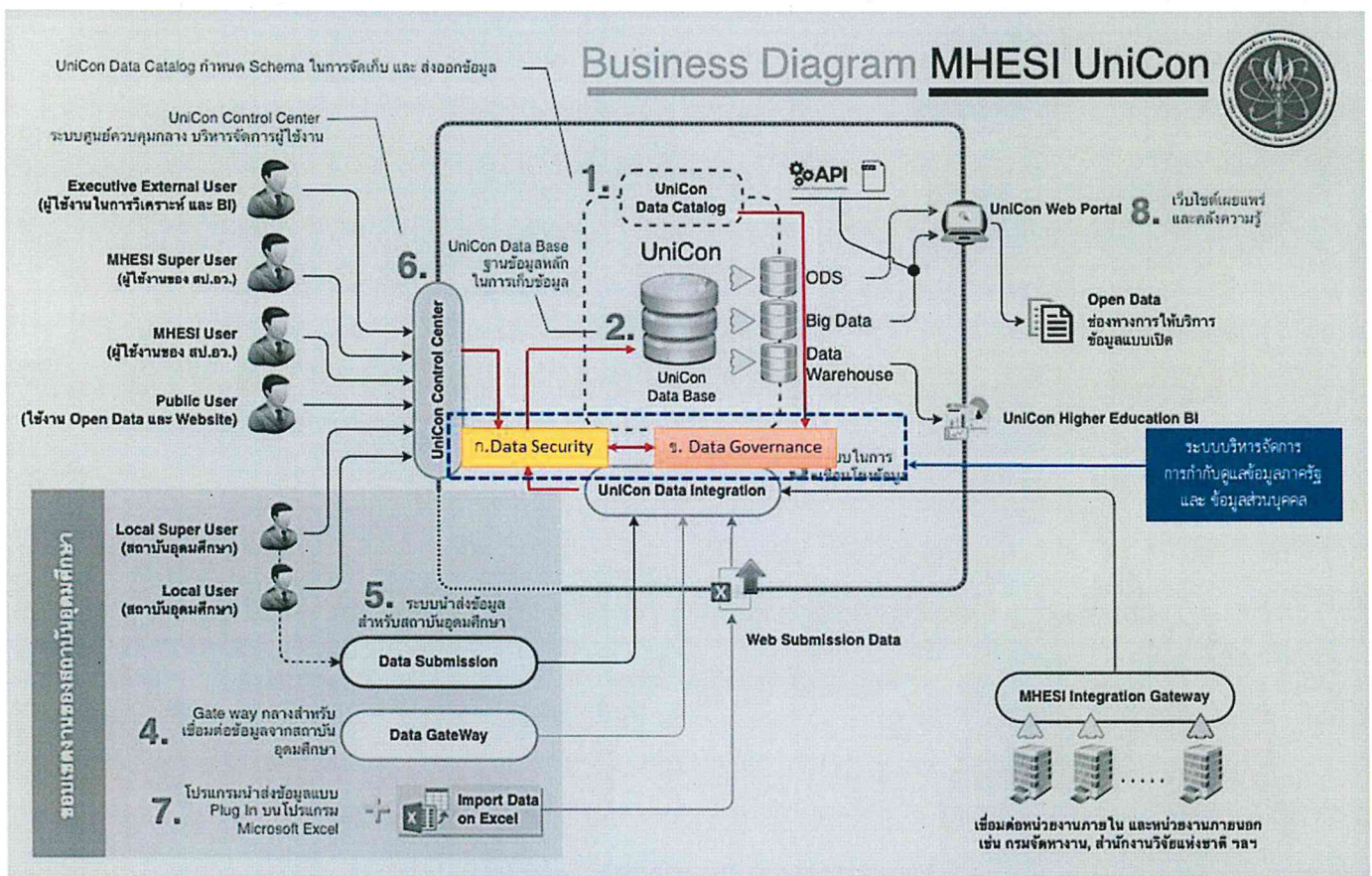
ms

อว.	ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference) โครงการพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูลเพื่อรองรับนโยบายด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon-University Connected) ระยะที่ 2	หน้า 10/ 24
-----	--	----------------

เป็นไปตามนโยบายรักษาความปลอดภัยของข้อมูลจากระบบบริหารจัดการความปลอดภัยของข้อมูล (Data Security)

- (6) ข้อมูลเดิมจากโครงการระยะที่ 1 ที่มีอยู่ใน UniCon Database จะต้องได้รับการปรับปรุงให้เป็นไปตามนโยบายรักษาความปลอดภัยของข้อมูลจากระบบบริหารจัดการความปลอดภัยของข้อมูล (Data Security)
- (7) สิทธิ์ผู้ใช้งานต่างๆ ของผู้ใช้งานระบบผ่าน UniCon Control Center จะต้องเป็นไปตามนโยบายการเข้าถึงข้อมูลภายในฐานข้อมูลระบบบริหารจัดการความปลอดภัยของข้อมูล (Data Security)

โดยแผนผังสถาปัตยกรรม แสดงดังในรูปที่ 2 หนึ่ง ทางผู้รับจ้างและผู้ว่าจ้างสามารถพิจารณาปรับสถาปัตยกรรมระบบตามความเหมาะสม โดยความเห็นชอบของทั้ง 2 ฝ่าย



รูปที่ 2 สถาปัตยกรรมการเชื่อมโยงระบบบริหารจัดการ การกำกับดูแลข้อมูลภาครัฐ และ ข้อมูลส่วนบุคคล กับระบบปัจจุบัน

อน

พ

อ

อ

อ

อว.	ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference) โครงการจ้างพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูลเพื่อรองรับนโยบายด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon–University Connected) ระยะที่ 2	หน้า 11/ 24
------------	--	---------------------------

7.1.2 การบริหารจัดการ การกำกับดูแลข้อมูลภาครัฐ และ ข้อมูลส่วนบุคคล

7.1.2.1 จัดทำแผนการดำเนินงานโครงการ และแนวทางในการดำเนินงานโครงการพัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลและจัดทำธรรมาภิบาลข้อมูลภาครัฐ (Data Governance) โดยมีขอบเขตคือข้อมูลที่จัดส่งมาจากสถาบันอุดมศึกษา

7.1.2.2 จัดทำคู่มือการจัดทำธรรมาภิบาลข้อมูล (Data Governance) ของโครงการฯ ในภาพรวมโดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

7.1.2.2.1 โครงสร้างธรรมาภิบาลข้อมูลภาครัฐ

7.1.2.2.2 กระบวนการธรรมาภิบาลข้อมูลภาครัฐ

7.1.2.2.3 นโยบายข้อมูลและการตรวจสอบ

7.1.2.2.4 การประเมินคุณภาพและความมั่นคงปลอดภัยมาตรการในการคุ้มครองข้อมูลที่อยู่ในความครอบครอง ให้มีความมั่นคงปลอดภัยและมีให้ข้อมูลส่วนบุคคลถูกละเมิด

7.1.2.3 ศึกษา วิเคราะห์ และจัดทำชุดข้อมูลให้สอดคล้องกับจัดทำธรรมาภิบาลข้อมูลภาครัฐ (Data Governance) ดังต่อไปนี้

7.1.2.3.1 กำหนดนิยามข้อมูล (Data Definition)

7.1.2.3.2 กำหนดหมวดหมู่ของข้อมูล (Data Category)

7.1.2.3.3 กำหนดคำอธิบายชุดข้อมูลดิจิทัล หรือเมทาดาตา (Metadata)

7.1.2.3.4 กำหนดบัญชีข้อมูล (Data Catalog)

7.1.2.3.5 กำหนดพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

7.1.2.4 จัดทำแผนธรรมาภิบาลข้อมูลภาครัฐทั้งระยะสั้น และระยะยาว รวมถึงการวางแนวทางการจัดทำชุดข้อมูลของโครงการฯ ในอนาคต

7.1.2.5 จัดการศึกษาวิเคราะห์และดำเนินการให้ระบบการเชื่อมโยงข้อมูลข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูลเพื่อรองรับนโยบายด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon–University Connected) ระยะที่ 2 ให้เป็นไปตามกฎหมายพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ.2562

7.2 ปรับปรุงระบบให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบ “Digital Transformation Platform และ พัฒนา Digital Single View ของสถาบันอุดมศึกษาไทย”

7.2.1 จัดทำแผนการดำเนินงานในการเชื่อมโยงข้อมูลระบบ UniCon กับระบบ “Digital Transformation Platform และพัฒนา Digital Single View ของสถาบันอุดมศึกษาไทย” โดยส่งพร้อมกับเอกสารตามข้อ 10.2.1 (1) แผนงาน (Project Plan)

7.2.2 ศึกษา วิเคราะห์ สถาปัตยกรรมของระบบ “Digital Transformation Platform และพัฒนา Digital Single View ของสถาบันอุดมศึกษาไทย” และจัดทำเอกสารวิเคราะห์รูปแบบและวิธีการในการเชื่อมโยงระบบดังกล่าว โดยส่งพร้อมกับเอกสารตามข้อ 10.2.1 (3) เอกสารวิเคราะห์ความต้องการของระบบรวม (System Requirement Specification)

7.2.3 ดำเนินการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างฐานข้อมูล HiEd DB และ Data Lake ของระบบ “Digital Transformation Platform และพัฒนา Digital Single View ของสถาบันอุดมศึกษาไทย” ในรูปแบบ API และสามารถเพิ่ม API ได้ในอนาคต ด้วยรูปแบบและวิธีการที่ได้รับความเห็นชอบจาก คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

Or.

พ

๒๒

Or

พ

อว.	ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference) โครงการจ้างพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูลเพื่อรองรับนโยบายด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon–University Connected) ระยะที่ 2	หน้า 12/ 24
-----	---	---

7.3 ดำเนินการปรับปรุงและติดตั้งระบบเกตเวย์ข้อมูล (UniCon Data Gateway) และระบบนำส่งข้อมูลสำหรับสถาบันอุดมศึกษาแบบติดตั้งบนเครื่องแม่ข่าย (UniCon Data Submission System) ให้กับสถาบันที่เข้าร่วมโครงการในระยะที่ 2

7.3.1 ข้อกำหนดการปรับปรุงระบบเกตเวย์ข้อมูลสำหรับสถาบันอุดมศึกษาและหน่วยงานอื่น (UniCon Data Gateway)

7.3.1.1 ดำเนินการให้สถาบันอุดมศึกษาที่เข้าร่วมโครงการในระยะที่ 2 สามารถติดต่อสื่อสารกับระบบเชื่อมโยงข้อมูลกลางของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

7.3.1.2 รองรับการเชื่อมโยงไปยังระบบฐานข้อมูล (DBMS) ของสถาบันอุดมศึกษาที่เข้าร่วมโครงการในระยะที่ 2 ได้แก่ Oracle, MySQL, MariaDB, PostgreSQL และ SQL Server

7.3.1.3 รองรับคำสั่งให้เชื่อมต่อข้อมูลจากระบบนำส่งข้อมูลที่ได้ติดตั้ง ณ สถาบันอุดมศึกษาเท่านั้น (UniCon Data Submission System)

7.3.1.4 ปรับปรุงระบบการสร้างบริการข้อมูล (Data Services) อัตโนมัติเมื่อเชื่อมโยงไปยัง View/Table ของ DBMS ตามมาตรฐานกลางที่มีการกำหนดรูปแบบร่วมกัน เช่น โครงสร้างข้อมูล (Data Structure), ความหมายของข้อมูล (Data Definition) และชนิดของข้อมูล (Data Type) เป็นต้น และจะต้องกำกับการเข้าใช้บริการจากเครื่องแม่ข่ายที่อยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเท่านั้น

7.3.1.5 รองรับการรับ/ส่งข้อมูลได้ในรูปแบบ XML หรือ JSON

7.3.1.6 มีระบบ Data API สำหรับการเชื่อมต่อจาก UniCon Data Submission System ในลักษณะ REST API

7.3.1.7 การเชื่อมโยงและให้บริการข้อมูลระหว่างหน่วยงาน ในลักษณะ API จะต้องเป็นไปตามเอกสารและมาตรฐานการเชื่อมโยงและให้บริการข้อมูลระหว่างหน่วยงาน ที่กำหนด เพื่อให้การพัฒนาบริการสำหรับการเชื่อมโยงข้อมูล (Service API) สามารถรับ-ส่งข้อมูลกันได้อย่างถูกต้องตามรูปแบบที่กำหนดได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน

7.3.1.8 ในการเชื่อมโยงข้อมูล ทางสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ต้องสามารถดำเนินการดึงข้อมูลได้ทันทีแบบเรียลไทม์ ทั้งตามความต้องการ (On Demand) หรือแบบการตั้งเวลาที่ต้องดึงข้อมูล (Job Schedule) จากสถาบันอุดมศึกษาที่เข้าร่วมโครงการในระยะที่ 2 ได้

7.3.1.9 Data Gateway มี API สำหรับส่งข้อมูลให้กับ Data Integration ในรูปแบบ SFTP เพื่อวางไฟล์

7.3.1.10 ฐานข้อมูล Staging Area ถูกวางไว้ในสถาบันอุดมศึกษา สามารถเชื่อมต่อโดยวิธี เรียกผ่าน API

7.3.1.11 ฐานข้อมูล Staging Area ถูกวางไว้ในสถาบันอุดมศึกษา สามารถเชื่อมต่อโดยวิธี เรียกผ่าน Adapter

7.3.1.12 มีฐานข้อมูล Staging Area วางไว้ตามสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ โดยโครงสร้างฐานข้อมูล Staging Area จะมี View/Table ที่จำเป็นต่อการจัดเก็บข้อมูลทุกชุดข้อมูล ตามรูปแบบที่ถูกต้อง

7.3.1.13 สามารถแสดงข้อมูลที่บันทึกใน Staging Area

7.3.1.14 สามารถติดตามสถานการณ์ส่งข้อมูลได้

7.3.1.15 สามารถตั้งเวลาเพื่อดึงข้อมูลจากสถาบันอุดมศึกษา มาบันทึกใน Staging Area

อน.

ช

→

อ

น

อว.	ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference) โครงการพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูลเพื่อรองรับนโยบาย ด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon-University Connected) ระยะที่ 2	หน้า 13/ 24
-----	---	----------------

7.3.2 ข้อกำหนดการปรับปรุงระบบนำส่งข้อมูลสำหรับสถาบันอุดมศึกษาแบบติดตั้งบนเครื่อง แม่ข่าย (UniCon Data Submission System)

7.3.2.1 การติดต่อสื่อสารไปยังระบบข้อมูลกลางของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จะต้องผ่านระบบ UniCon Data Gateway ของสถาบันอุดมศึกษาที่เข้าร่วมโครงการในระยะที่ 2 และผ่านระบบ UniCon Data Integration ของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมตามลำดับ

7.3.2.2 รองรับการเข้าถึง Schema ที่มีการปรับปรุงในโครงการระยะที่ 2 ซึ่งสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมได้ประกาศไว้ในระบบ UniCon Databases แบบออนไลน์ และสามารถดาวน์โหลดเพื่อจัดเตรียมข้อมูลได้

7.3.2.3 ระบบสามารถอ่าน Schema ที่มีการปรับปรุงในโครงการระยะที่ 2 และแสดงผลในรูปของตารางข้อมูลที่มีเขตข้อมูล (Field) ที่มีการปรับปรุง และคำอธิบายเขตข้อมูลได้ (Annotation)

7.3.2.4 รองรับการดาวน์โหลดตัวอย่างไฟล์ข้อมูล ที่จะใช้สำหรับตรวจสอบการนำส่งข้อมูลกับ Schema แต่ละชนิดที่มีการปรับปรุงในโครงการระยะที่ 2 ซึ่งสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมได้ประกาศไว้

7.3.2.5 มีแบบฟอร์มสร้างการเชื่อมต่อ (Connection) ไปยังระบบฐานข้อมูลของสถาบันอุดมศึกษาที่เข้าร่วมโครงการในระยะที่ 2 โดยต้องกำหนดให้การเชื่อมต่อสื่อสารจะผ่านระบบ UniCon Data Gateway ของสถาบันอุดมศึกษา

7.3.2.6 สามารถเข้าถึงข้อมูลประเภทที่มาตรฐาน (Reference Data) ที่มีการปรับปรุงในโครงการระยะที่ 2 ของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมเพื่อใช้อย่างยิ่งในสถาบันอุดมศึกษาได้

7.3.2.7 ปรับปรุง Mobile Application ซึ่งรองรับบนระบบปฏิบัติการ iOS และ Android ให้กับสถาบันอุดมศึกษาที่เข้าร่วมโครงการในระยะที่ 2 เพื่อรองรับการแจ้งเตือน และรับข่าวสารด้านข้อมูลจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมโดยให้มีฟังก์ชันการทำงานเหล่านี้เป็นอย่างน้อย

ก. รองรับการเชื่อมต่อไปยัง UniCon Data Submission System โดยป้อน URL ของระบบได้

ข. รองรับการลงทะเบียนใช้งานด้วยการยืนยันตัวตนบุคคล และใช้บัญชีเดียวกับ UniCon Data Submission System เพื่อเข้าใช้งาน

ค. มีฟังก์ชันการรับภารกิจของงาน (Task Assignment) สำหรับการส่งข้อมูลไปยังสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ง. กรณีที่มีการจัดส่งข้อมูลไปยัง สป.อว.สมบูรณ์แล้ว จะต้องแสดง Notification ให้ผู้ใช้งานรับทราบ และแสดงผลภารกิจการจัดส่งข้อมูลประสบผลสำเร็จ (Job Done)

จ. สามารถแสดงข่าวประกาศสำคัญด้านข้อมูลจาก สป.อว.ได้

7.3.2.8 มี API ในการเชื่อมต่อกับ UniCon Database เพื่อเข้าถึง Schema ที่มีการปรับปรุงในโครงการระยะที่ 2 และ ข้อมูลตัวอย่าง

7.3.2.9 API เชื่อมต่อข้อมูลประเภทที่มาตรฐานที่มีการปรับปรุงในโครงการระยะที่ 2

อน.

พ

อ

อ

น

อว.	ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference) โครงการพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูลเพื่อรองรับนโยบาย ด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon–University Connected) ระยะที่ 2	หน้า 14/ 24
-----	---	----------------

7.4 ข้อกำหนดด้านการปรับปรุงระบบนำเสนอรายงานสารสนเทศเชิงยุทธศาสตร์และระบบรายงานสำหรับผู้บริหาร (BI and Executive Information System)

7.4.1 ผู้พัฒนาระบบจะต้องทำการจัดทำรายงานสารสนเทศเชิงยุทธศาสตร์จากข้อมูลที่เก็บในคลังข้อมูลเพิ่มเติมโดยมีรูปแบบของรายงานตามที่สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมกำหนด

7.4.2 ระบบสามารถออกรายงานจากข้อมูลที่เก็บใน HiEd DB เพื่อให้บริการแก่สถาบันอุดมศึกษาที่เข้าร่วมโครงการในระยะที่ 2 โดยมีรูปแบบของรายงานตามที่สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมกำหนด

7.4.3 จะต้องทำการจัดทำรายงานสารสนเทศเชิงยุทธศาสตร์เพิ่มเติม จากข้อมูลที่เก็บใน HiEd DB โดยมีการออกรายงานเพื่อการตัดสินใจของผู้บริหาร โดยได้ความต้องการจากวิเคราะห์ความต้องการจากผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษา เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 10 รายงาน

7.4.4 จะต้องทำการจัดทำรายงานสารสนเทศเชิงยุทธศาสตร์เพิ่มเติม จากข้อมูลที่เก็บใน HiEd DB โดยมีรูปแบบของรายงานตามที่สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมกำหนด จำนวนไม่น้อยกว่า 5 รายงาน

7.4.5 ระบบสามารถออกรายงานเพิ่มเติม จากข้อมูลที่เก็บใน HiEd DB เพื่อให้บริการแก่สถาบันอุดมศึกษาที่เข้าร่วมโครงการ โดยมีรูปแบบของรายงานตามที่สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมกำหนด จำนวนไม่น้อยกว่า 5 รายงาน

7.4.6 ระบบสามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบ “Digital Transformation Platform และพัฒนา Digital Single View ของสถาบันอุดมศึกษาไทย” เพื่อออกรายงานตามที่สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมกำหนด

7.5 ข้อกำหนดด้านปรับปรุง UniCon Data Catalogue ให้สอดคล้องกับความต้องการด้านข้อมูลของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

7.5.1 ดำเนินการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาการใช้งานรหัสต้นฉบับของโครงสร้างข้อมูล (UniCon Data Catalogue) ของโครงการในระยะที่ 1 และดำเนินการปรับปรุงออกแบบ Schema ของคลังข้อมูลอุดมศึกษาตามชุดข้อมูลที่กำหนด และมีการกำกับเวอร์ชันของไฟล์ โดยการปรับปรุงจะต้องมีการประชุมเพื่อรับฟังข้อคิดเห็นกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และ Data Catalogue ที่ปรับปรุงจะต้องได้รับการเห็นชอบโดยคณะทำงานของ สป.อว.

7.5.2 ดำเนินการปรับปรุงเงื่อนไขการตรวจสอบของแต่ละรายการ และมีการกำกับเวอร์ชันอยู่เสมอเมื่อมีการจัดส่งข้อมูลชุดใหม่หรือมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและเขตข้อมูลจาก สป.อว. มีการกำหนดคุณภาพข้อมูล

7.5.3 มีกลไกที่สามารถตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของข้อมูล และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

7.5.4 ส่งมอบกระบวนการในการปรับปรุง Data Catalog ที่สอดคล้องกับการทำ Data Governance

อว. ✓   

อว.	ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference) โครงการจ้างพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูลเพื่อรองรับนโยบายด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon–University Connected) ระยะที่ 2	หน้า 15/ 24
------------	--	---------------------------

7.6 ข้อกำหนดด้านการปรับปรุงระบบข้อมูลสำหรับคลังข้อมูลอุดมศึกษา (UniCon Databases)

7.6.1 มีส่วนเข้าถึงข้อมูลของสถาบันอุดมศึกษาที่เข้าร่วมโครงการในระยะที่ 2 ที่ได้จัดเก็บไว้ในคลังข้อมูล UniCon Databases ตามช่วงเวลาที่กำหนด เช่นการเข้าถึงข้อมูลดิบของรอบการส่งข้อมูลล่าสุดและรอบการส่งข้อมูลก่อนหน้าตามสถาบันอุดมศึกษาที่เลือก

7.6.2 จะต้องรองรับการทำ Assertion และมีเกณฑ์การตรวจสอบ (Validation Rules) ไปยังชุดข้อมูลจากสถาบันอุดมศึกษาที่เข้าร่วมโครงการในระยะที่ 2

7.6.3 UniCon Databases จะต้องมีการปรับปรุง Schema ของแต่ละชุดข้อมูลตาม UniCon Data Catalogue ของโครงการระยะที่ 2

7.6.4 ระบบจะต้องตรวจสอบข้อมูลที่มีการนำส่งจากสถาบันอุดมศึกษาที่เข้าร่วมโครงการในระยะที่ 2 โดยจะต้องบรรจุเงื่อนไขการตรวจสอบที่ สป.อว.กำหนด

7.6.5 การตรวจวัดความเร็วในการนำส่งและการตรวจสอบข้อมูลจากสถาบันอุดมศึกษาที่เข้าร่วมโครงการในระยะที่ 2 จะต้องแสดงแก่คณะทำงานของ สป.อว. โดยคณะผู้พัฒนาระบบมีหน้าที่ปรับปรุงให้มีความเร็วที่เหมาะสมและแสดงกลไกการทำงานของระบบเพื่อให้คณะทำงานอนุมัติด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ

7.6.6 มีระบบประมวลผลและจัดเตรียมข้อมูลจากสถาบันที่เข้าร่วมโครงการในระยะที่ 2 เพื่อการวิเคราะห์ (Data Wrangling) ในระบบนำเสนอรายงานสารสนเทศเชิงยุทธศาสตร์และระบบรายงานสำหรับผู้บริหาร (UniCon Higher Education BI)

7.6.7 ขยายฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของ Hi-Ed DB เข้าสู่ระบบ NoSQL และแสดงการเรียกใช้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในลักษณะของการประมวลผลข้อมูลแบบ Big Data ไม่น้อยกว่า 5 กรณีการใช้งาน

7.7 ข้อกำหนดปรับปรุงโปรแกรมนำส่งข้อมูลสำหรับสถาบันการศึกษาแบบติดตั้งบนโปรแกรม Microsoft Excel (UniCon in Excel) และ Website Submission Data

7.7.1 รองรับการพิสูจน์ตัวตนของผู้จัดส่งข้อมูล จากสถาบันอุดมศึกษาที่เข้าร่วมโครงการในระยะที่ 2 ที่ใช้งานด้วยวิธีการที่เป็นมาตรฐาน โดยเชื่อมโยงมายังระบบพิสูจน์ตัวตนกลางของสป.อว.

7.7.2 รองรับการดึงข้อมูลตัวอย่าง (Sample) และโครงสร้างข้อมูลเพื่อการจัดส่งข้อมูล (Schema & Definition) ที่ปรับปรุงในโครงการระยะที่ 2 ได้

7.7.3 รองรับการตรวจสอบข้อมูล (Validation) ตามรูปแบบที่ปรับปรุงในโครงการระยะที่ 2 ก่อนการส่งข้อมูลมายังระบบกลางของสป.อว. (UniCon Data Integration)

7.7.4 ผู้จัดส่งข้อมูลจะสามารถป้อนข้อมูลในตาราง (Sheet) และทำการตรวจสอบได้ตามที่ต้องการ โดยโปรแกรมจะต้องแสดงข้อมูลเมื่อไม่ผ่านการตรวจสอบตามเงื่อนไขที่ปรับปรุง

7.7.5 จะต้องมีการรองรับการอัปโหลดไฟล์ (CSV หรือ Excel ไฟล์) จากสถาบันอุดมศึกษาในการนำเข้าข้อมูลผ่านทางเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ตามรูปแบบและมาตรฐานตามที่สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เป็นผู้กำหนด และจะต้องมีการตรวจสอบรูปแบบของข้อมูลที่มีการนำเข้า ให้เป็นไปตาม

QW.

✓

→

→

→

อว.	ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference) โครงการจ้างพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูลเพื่อรองรับนโยบายด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon–University Connected) ระยะที่ 2	หน้า 16/ 24
-----	---	----------------

มาตรฐาน ทั้งโครงสร้างข้อมูล (Data Structure), ความหมายของข้อมูล (Data Definition) และชนิดของข้อมูล (Data Type) ที่ปรับปรุงในระยยะที่ 2 ก่อนการบันทึกลงในฐานข้อมูล UniCon Database ที่จัดเตรียมไว้

7.8 ข้อกำหนดด้านการปรับปรุงเว็บไซต์และคลังความรู้ (UniCon Web Portal)

7.8.1 ผู้พัฒนาจะปรับปรุงรายละเอียดและเนื้อหาเพื่อประชาสัมพันธ์โครงการในรูปของบทความ (Article) เพจ (Page) โดยให้ครอบคลุมทุกกิจกรรมที่มีการพัฒนา

7.8.2 ผู้พัฒนาจะปรับปรุงเว็บไซต์ให้ทันสมัย นำใช้งาน และรองรับ Responsive สามารถแสดงผลบนอุปกรณ์มือถือและ Tablet

7.8.3 ผู้พัฒนาจะปรับปรุงภาพ Graphic/Artwork ประกอบบทความ หน้าจอแสดงผล และเว็บเพจที่มีในเว็บไซต์

7.8.4 ผู้พัฒนาจะปรับปรุงโปรแกรมบริหารการถาม/ตอบ (Forum) จากกลุ่มผู้ใช้งานแพลตฟอร์มให้รองรับการส่งข้อความและลงทะเบียนพิสูจน์ตัวตนบุคคลก่อนใช้งาน

7.8.5 ผู้พัฒนาจะปรับปรุงข้อมูลโครงการให้แสดงผลในเว็บไซต์โครงสร้างข้อมูล แนวทางการเชื่อมโยงองค์ประกอบของระบบ และรายละเอียดอื่น ๆ ที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีความต้องการให้เผยแพร่

7.8.6 ผู้พัฒนาจะปรับปรุงส่วนแสดงผลคำถามที่ถามบ่อย (FAQ)

7.8.7 เว็บไซต์ต้องไปตามนโยบายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของ สป.อว.

8. ข้อกำหนดจัดหาซอฟต์แวร์บริหารจัดการ การกำกับดูแลข้อมูลภาครัฐ และ ข้อมูลส่วนบุคคล

8.1 ระบบธรรมาภิบาลข้อมูลและระบบบริหารจัดการความปลอดภัยของข้อมูล (Data Governance and Security) จำนวน 1 ระบบ

ระบบธรรมาภิบาลข้อมูล (Data Governance) มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

8.1.1 สามารถการจัดเก็บ Data Catalog และ Metadata ของข้อมูลตามชุดข้อมูลของภาครัฐตามประกาศคณะกรรมการพัฒนารัฐบาลดิจิทัล เรื่อง ธรรมาภิบาลข้อมูลภาครัฐ วันที่ 31 มีนาคม 2563

8.1.2 สามารถการจัดเก็บ Business Glossary

8.1.3 มีระบบแสดงที่มาและความสัมพันธ์ของการใช้งานข้อมูล (Data Lineage)

8.1.4 สามารถการจัดทำ Data Tagging หรือ Data Classification ได้โดยอัตโนมัติ โดยต้องสามารถ Tag ข้อมูลส่วนบุคคลตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 ซึ่งได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา

8.1.5 สามารถ Detect Sensitive Data และ Privacy Data ได้ในรูปแบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติ

ระบบบริหารจัดการความปลอดภัยของข้อมูล (Data Security) มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

8.1.6 รองรับการทำ User Authentication ผ่านรูปแบบต่าง ๆ เช่น

อน.

✓

๒

๒

๒

อว.	ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference) โครงการจ้างพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูลเพื่อรองรับนโยบายด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon–University Connected) ระยะที่ 2	หน้า 17/ 24
------------	--	---------------------------

8.1.6.1 Native User Authentication หรือ Local User Authentication

8.1.6.2 LDAP User Authentication

8.1.6.3 OpenID Connect

8.1.7 ระบบรองรับการจัดการ User Authorization เพื่อกำหนดสิทธิ์ต่าง ๆ

8.1.7.1 Privileges เป็นสิทธิ์สำหรับจัดการผู้ใช้งาน (Manage Users) และกำหนดนโยบาย (Policies) สำหรับการเข้าใช้งานเบื้องต้นแก่ผู้ใช้งาน

8.1.7.2 Roles Based เป็นการกำหนดสิทธิ์สำหรับการเข้าถึงการใช้งานระบบ ตามบทบาทที่ผู้ใช้งานถูกมอบหมาย

8.1.7.3 Permission เป็นการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงการใช้งานระบบแก่ผู้ใช้งานตามความเหมาะสม โดยจัดเป็น 2 ประเภทได้แก่

8.1.7.3.1 View คือ ผู้ใช้งานที่ได้รับสิทธิ์สามารถเข้าถึงและดูรายละเอียดของระบบได้เท่านั้น

8.1.7.3.2 Modify คือ ผู้ใช้งานที่ได้รับสิทธิ์สามารถแก้ไขหรือเปลี่ยนการกำหนดค่าต่าง ๆ ภายในระบบได้

8.1.8 มีระบบรักษาความปลอดภัยของคลังข้อมูล

8.1.8.1 สามารถทำการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานในการเข้าถึงข้อมูลภายในฐานข้อมูล โดยใช้รูปแบบ Role-Based Access Control (RBAC) และใช้งานร่วมกันกับ HDFS Access Control Lists (ACLs) ได้

8.1.8.2 สามารถกำหนด Policy ในการเข้าถึงและแสดงข้อมูลได้ไม่ต่ำกว่า 2 ระดับ โดย Policy ในระดับล่างจะไม่สามารถแก้ไข Policy ในระดับสูงกว่าได้

8.1.8.3 สามารถตรวจสอบ (Audit) กิจกรรมของผู้ใช้ระบบโดยต้องสามารถแสดงกิจกรรมย่อยอย่างน้อยดังนี้

8.1.8.3.1 การเข้าถึงและการใช้งาน Hadoop Service (Access)

8.1.8.3.2 การเข้าใช้งานระบบ (User Log-in)

8.1.8.3.3 การสร้างและการเข้าถึงนโยบาย (Policy Admin)

8.1.8.3.4 กิจกรรมอื่น ๆ ของผู้ใช้งานที่อยู่นอกเหนือจาก 3 ข้อข้างต้น

8.1.9 มีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

8.1.9.1 รองรับการเข้ารหัสข้อมูลแบบแฮช (Cryptographic Hash)

8.1.9.2 รองรับการป้องกันการเข้าถึงข้อมูล (Data Redact)

8.1.9.3 รองรับการปิดบังข้อมูลบางส่วน (Partial Masking)

8.1.9.4 รองรับการจัดชั้นความลับของข้อมูล (Data Protection)

8.1.9.5 โดยสามารถทำ Zones and Keys Encryption เพื่อให้ข้อมูลสามารถแบ่งเป็น Zone ที่มี Key ไม่ซ้ำกัน เพื่อเพิ่มชั้นความลับของข้อมูล

8.1.10 ลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ที่นำเสนอมีรูปแบบเป็นแบบลิขสิทธิ์การใช้งานแบบเช่าใช้ (Subscription License)

8.1.11 ผู้เสนอราคาต้องเป็นบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทสาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ประจำประเทศไทย เพื่อจำหน่ายลิขสิทธิ์การใช้งานซอฟต์แวร์ระบบธรรมาภิบาลข้อมูลและระบบบริหารจัดการความปลอดภัยของข้อมูล (Data Governance and Security) พร้อมแนบหลักฐานโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

Handwritten signatures and marks at the bottom of the page.

อว.	ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference) โครงการจ้างพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูลเพื่อรองรับนโยบายด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon–University Connected) ระยะที่ 2	หน้า 19/ 24
-----	---	--

10. สิ่งที่ต้องดำเนินการ การติดตั้ง และส่งมอบ

10.1 ข้อกำหนดด้านการติดตั้ง กิจกรรมสำหรับสถาบันอุดมศึกษา และการทดสอบ

10.1.1 คณะผู้พัฒนาระบบจะต้องทำการติดตั้งระบบเชื่อมโยงข้อมูลไปยังสถาบันอุดมศึกษาที่ร่วมนำร่องตามที่สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมกำหนด

10.1.2 รองรับการติดตั้งระบบระยะไกล (Remote Installation) และสามารถตรวจสอบได้จากระบบกำกับการติดตั้งของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (Monitoring Dashboard)

10.1.3 เข้าร่วมสาธิตอบรมการใช้งานระบบและจัดเตรียมทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับโครงการให้กับตัวแทนจากสถาบันอุดมศึกษา

10.1.4 ติดต่อประสานงานกับตัวแทนสถาบันอุดมศึกษาเพื่อติดต่อและทดสอบระบบ

10.1.5 ระบบ Web Application ในโครงการ จะต้องทำการติดตั้งโดยใช้เทคโนโลยีคอนเทนเนอร์ (Container)

10.1.6 กำหนดให้มีการติดตั้งและใช้งาน Container Registry เพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษาระยะยาว และจะต้องแสดงรายละเอียดแก่คณะทำงานโครงการของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

10.1.7 การดำเนินการและการติดตั้งระบบงานตามโครงการจะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อระบบงานเดิมที่มีผู้ใช้งานอยู่ และ ไม่ส่งผลกระทบต่อระบบงานหยุดให้บริการ

10.2 ข้อกำหนดด้านการส่งมอบ

10.2.1 งวดที่ 1 ส่งมอบงานภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ประกอบด้วย

- (1) แผนงาน (Project Plan) ส่งมอบภายใน 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- (2) รายงานการประชุมเพื่อหารือแผนการดำเนินงานโครงการฯ กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
- (3) ในกรณีที่มีการแก้ไขปรับปรุงเอกสารวิเคราะห์ความต้องการของระบบรวม (System Requirement Specification) ในโครงการระยะที่ 1 ให้ส่งรายงานตามรูปแบบ ตามเอกสารแนบ 1 และ 2
- (4) ในกรณีที่มีการแก้ไขปรับปรุงเอกสารออกแบบระบบสารสนเทศ (Detail Design) ในโครงการระยะที่ 1 ให้ส่งรายงานตามรูปแบบ ตามเอกสารแนบ 3
- (5) ในกรณีที่มีการแก้ไขปรับปรุงเอกสารออกแบบสาธารณูปการสารสนเทศ (IT Infrastructure) ให้ส่งรายงานที่แก้ไขปรับปรุง
- (6) แผนการส่งมอบงาน (Delivery Plan) และสิ่งที่ส่งมอบในแต่ละงวด และแผนการฝึกอบรม (Training and Knowledge Transfer)
- (7) เอกสารและรายงานต่าง ๆ โดยจะต้องส่งมอบงานในรูปแบบเอกสารจำนวนรายการละ 3 เล่ม และไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถแก้ไขได้ ให้บรรจุใน Thumb Drive ที่สามารถอ่าน และใช้งานได้ด้วยโปรแกรม Microsoft Word และ Acrobat Reader จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด

๑๓

W

๑

๑

๑

อว.	ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference) โครงการจ้างพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูลเพื่อรองรับนโยบายด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon–University Connected) ระยะที่ 2	หน้า 20/ 24
-----	---	----------------

10.2.2 งวดที่ 2 ส่งมอบงานภายใน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง ประกอบด้วย

- (1) รายงานผลการสำรวจความต้องการด้านข้อมูล ชุดเครื่องมือที่จำเป็นต่อการเชื่อมต่อและประมวลผลโครงการ UniCon รูปแบบการนำเสนอข้อมูล และรูปแบบการเชื่อมโยงกับระบบทะเบียนนักศึกษา ของสถาบันอุดมศึกษา
- (2) ในกรณีที่มีการแก้ไขปรับปรุงเอกสาร Data Catalog ตามหัวข้อ 6.1 ให้ส่งรายงานที่แก้ไขปรับปรุง
- (3) รายงานสถานะของพัฒนางานทุกรายการ (Development Progress)
- (4) เอกสารและรายงานต่าง ๆ โดยจะต้องส่งมอบงานในรูปแบบเอกสารจำนวนรายการละ 3 เล่ม และไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถแก้ไขได้ ให้บรรจุใน Thumb Drive ที่สามารถอ่าน และใช้งานได้ด้วยโปรแกรม Microsoft Word และ Acrobat Reader จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด

10.2.3 งวดที่ 3 ส่งมอบงานภายใน 300 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง ประกอบด้วย

- (1) รายงานการพัฒนางานทุกรายการ (Final Report)
- (2) เอกสารแสดงร่างรายละเอียดการจัดประชุมสัมมนา
- (3) เอกสารแสดงร่างรายละเอียดการจัดฝึกอบรม
- (4) เอกสารและรายงานต่าง ๆ โดยจะต้องส่งมอบงานในรูปแบบเอกสารจำนวนรายการละ 3 เล่ม และไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถแก้ไขได้ ให้บรรจุใน Thumb Drive ที่สามารถอ่าน และใช้งานได้ด้วยโปรแกรม Microsoft Word และ Acrobat Reader จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด

10.2.4 งวดที่ 4 ส่งมอบงานภายใน 360 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง ประกอบด้วย จัดทำเอกสารสำหรับ

- (1) รายงานผลการทดสอบระบบทุกส่วน และฟังก์ชันตามคุณสมบัติของระบบตาม ข้อ 7. ข้อกำหนดการพัฒนา ระบบงาน
- (2) รายงานผลการจัดประชุมสัมมนา
- (3) รายงานผลการจัดฝึกอบรม
- (4) คู่มือการใช้งาน
- (5) คู่มือการติดตั้งและบำรุงรักษา
- (6) เอกสารและรายงานต่าง ๆ โดยจะต้องส่งมอบงานในรูปแบบเอกสารจำนวนรายการละ 3 เล่ม และไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถแก้ไขได้ ให้บรรจุใน Thumb Drive ที่สามารถอ่าน และใช้งานได้ด้วยโปรแกรม Microsoft Word และ Acrobat Reader จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- (7) ส่งมอบระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูลเพื่อรองรับนโยบายด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon–University Connected) ระยะที่ 2 ที่ติดตั้งทดสอบใช้งานตามข้อกำหนด และให้ส่งมอบ Source Code ที่แก้ไขปรับปรุงล่าสุดของระบบทั้งหมดของโครงการ ให้บรรจุใน Thumb Drive จำนวน 2 ชุดเป็นอย่างน้อย

อว.	ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference) โครงการจ้างพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูลเพื่อรองรับนโยบาย ด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon–University Connected) ระยะที่ 2	หน้า 21/ 24
-----	---	----------------

11. การชำระเงิน

11.1 งวดที่ 1 เบิกจ่ายเงินร้อยละ 20 ของมูลค่าสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานตามเงื่อนไขการส่งมอบงานงวดที่ 1 และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

11.2 งวดที่ 2 เบิกจ่ายเงินร้อยละ 20 ของมูลค่าสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานตามเงื่อนไขการส่งมอบงานงวดที่ 2 และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

11.3 งวดที่ 3 เบิกจ่ายเงินร้อยละ 30 ของมูลค่าสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานตามเงื่อนไขการส่งมอบงานงวดที่ 3 และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

11.4 งวดที่ 4 เบิกจ่ายเงินร้อยละ 30 ของมูลค่าสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานตามเงื่อนไขการส่งมอบงานงวดที่ 4 และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

12. อัตราค่าปรับ

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามข้อกำหนดและขอบเขตของงานที่กำหนดไว้ในสัญญาจ้าง ในกรณีที่เกิดความล่าช้า อันเนื่องมาจากการกระทำของผู้รับจ้างเป็นเหตุให้การส่งมอบงานล่าช้ากว่ากำหนด ผู้รับจ้างจะต้องชดเชยค่าปรับเป็นรายวัน อัตราร้อยละ 0.10 (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของราคางานจ้างตามสัญญาจ้างนับตั้งแต่วันถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจ้างจนถึงวันที่ผู้รับจ้างส่งมอบงานให้แก่ผู้ว่าจ้างถูกต้องครบถ้วนเรียบร้อยแล้ว โดยหักจากเงินค่าจ้างที่ยังค้างชำระหรือเรียกเอาจากผู้รับจ้างต่างหาก

13. การรับประกันการใช้งาน

13.1 ข้อปฏิบัติและการรับประกันงาน

13.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันและบำรุงรักษาระบบงานหลังจากการตรวจรับงานงวดสุดท้ายแล้วเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยระบบต้องทำงานได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน เรียบร้อย และ สป.อว. สามารถใช้งานได้ต่อเนื่องตลอดระยะเวลาประกัน และบำรุงรักษา โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

13.1.2 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกัน ด้วยบริการในรูปแบบดังนี้

- (1) On Call ปรึกษาหรือแก้ไขปัญหาทางโทรศัพท์
- (2) Remote การใช้งานโปรแกรม Remote เพื่อแก้ไขปัญหาผ่านทางจอ
- (3) Onsite Service เข้ามาทำการตรวจสอบปัญหา และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ณ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

13.1.3 หากเกิดปัญหาในการใช้งาน ซึ่งได้แก่ การแก้ไขข้อผิดพลาด (Error/Bug) ความผิดพลาดทางไวยากรณ์ (Syntax Error) ตรรกะ (Logical Error) หรือข้อมูลในระบบมีความผิดพลาด อันเนื่องมาจากการทำงานของโปรแกรมไม่ถูกต้องที่เกิดขึ้น ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเจ้าหน้าที่ผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ เพื่อทำการแก้ไข หรือให้คำปรึกษาในการแก้ไขปัญหา โดยไม่มีค่าใช้จ่ายและจำนวนครั้ง ตลอดระยะเวลาประกันและบำรุงรักษา

13.1.4 ผู้รับจ้างจะต้องมีระบบสนับสนุนการใช้งานโดย สป.อว. จะต้องเข้าถึงระบบเหล่านั้นได้ ประกอบด้วย

จน

พ

อ

→

น

อว.	ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference) โครงการจ้างพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูลเพื่อรองรับนโยบายด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon–University Connected) ระยะที่ 2	หน้า 22/ 24
-----	---	----------------

- (1) ระบบ Monitoring เพื่อบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) จากระบบที่เปิดหรือติดตามสถานะได้จากภายนอก ซึ่งระบบจะต้องเป็นของผู้รับจ้างเอง
- (2) ระบบ Ticket Support System ซึ่งใช้สำหรับเปิด Ticket ปัญหา และ/หรือ บันทึกปฏิบัติการในโครงการ

14. ระยะเวลาดำเนินงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานให้เสร็จสมบูรณ์ภายใน 360 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

15. วงเงินงบประมาณ

งบประมาณโครงการจ้างพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูลเพื่อรองรับนโยบายด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon–University Connected) ระยะที่ 2 จำนวน 20,000,000.- บาท (ยี่สิบล้านบาทถ้วน)

16. การจัดทำข้อเสนอโครงการ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำการเปรียบเทียบรายละเอียดและเงื่อนไขเฉพาะต่อข้อกำหนดเป็นรายข้อทุกข้อ (Statement of Compliance) โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มที่กำหนดให้เพื่อเปรียบเทียบรายการดังกล่าว ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งเอกสารเปรียบเทียบพร้อมเอกสารอ้างอิงทั้งหมด ในวันยื่นเสนอราคา

อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนดที่ต้องการ	ข้อกำหนดที่นำเสนอ	หมายเหตุ/เอกสารอ้างอิง
ระบุหัวข้อให้ตรงกับเอกสารข้อกำหนดขอบเขตของงาน	คัดลอกคุณลักษณะเฉพาะของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมกำหนดมากรอกในช่องนี้	ให้ระบุคุณลักษณะเฉพาะที่ประสงค์จะเสนอราคา	ระบุหมายเลขหน้าของเอกสารอ้างอิง หรือ URL ของเจ้าของผลิตภัณฑ์

17. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก

17.1 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีผลงานด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศระดับอุดมศึกษาให้แก่สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ หรือหน่วยงานภายใต้ หรือกำกับโดยกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จำนวนอย่างน้อย 1 ผลงาน โดยให้นำเสนอผลงานแก่คณะกรรมการพิจารณาผลประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในวันและเวลาที่กำหนดโดย สป.อว.

17.2 สป.อว. จะพิจารณาคัดเลือกเฉพาะรายที่เสนอหลักฐานเอกสารครบถ้วน ถูกต้อง และปฏิบัติถูกต้องตามเงื่อนไขที่ สป.อว. กำหนดเท่านั้น

17.3 ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอราคา สป.อว. จะใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) โดยการให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักตามที่กำหนด ดังนี้

17.3.1 คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อ สป.อว. กำหนดน้ำหนักร้อยละ 75











อว.	ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference) โครงการจ้างพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูลเพื่อรองรับนโยบายด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon–University Connected) ระยะที่ 2	หน้า 23/ 24
-----	---	---

17.3.2 ราคาที่ยื่นข้อเสนอ (Price) กำหนดน้ำหนักร้อยละ 25 โดยกำหนดน้ำหนักรวมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ 100

17.3.3 ผู้ชนะการเสนอราคาต้องได้คะแนนในข้อที่ 17.3.1 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

โดยหลักเกณฑ์การให้คะแนนราคาที่ยื่นข้อเสนอ (Price) เป็นไปตามการคำนวณของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ e-GP ของกรมบัญชีกลาง โดยมีหลักเกณฑ์การให้คะแนนคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินโครงการ Unicon ซึ่งมีคะแนนรวมทั้งหมด 1,000 คะแนน ดังนี้

ลำดับที่	รายการ	คะแนนรวม	หมายเหตุ
1	ผลงานของผู้ยื่นข้อเสนอที่มีความสอดคล้องกับลักษณะโครงการ 1.1 มีผลงานด้านฐานข้อมูล/Data Warehouse/Data Mining (30 คะแนน) 1.2 มีผลงานด้านฐานข้อมูล/Data Warehouse/Data Mining ที่เกี่ยวข้องกับงานอุดมศึกษา (30 คะแนน) 1.3 มีผลงานด้านการพัฒนาการเชื่อมต่อระหว่างฐานข้อมูลต่างชนิด ผ่านระบบ API (40 คะแนน)	100	
2	มาตรฐานขององค์กรด้านการบริหารงานคุณภาพและบริการ ISO9001:2015	200	
3	แนวทางและวิธีในการพัฒนาระบบ (Methodology) แนวคิดการออกแบบ (Conceptual Design) เทคนิค เครื่องมือ (Tools) หรือซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นมาเอง โดยนำเสนอให้สอดคล้องกับแนวทางการขยายผลในระยะที่ 2 ที่มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพต่อผู้ใช้งานระบบฯ	100	
4	ประสบการณ์ของทีมงานและความเชี่ยวชาญในบริบทอุดมศึกษาไทย โดยประกอบไปด้วยประสบการณ์และความเชี่ยวชาญในระบบด้านต่างๆ ดังนี้ 4.1 ระบบงานทะเบียนนักศึกษา และระบบลงทะเบียนนักศึกษา (20 คะแนน) 4.2 ระบบบริหารจัดการข้อมูลหลักสูตร (20 คะแนน) 4.3 ระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กร/หน่วยงาน (20 คะแนน) 4.4 ระบบบริหารทรัพยากรบุคคล/บุคลากรด้านการวิจัย (20 คะแนน) 4.5 ระบบบริหารจัดการธรรมาภิบาลข้อมูลภาครัฐ และจัดการข้อมูลส่วนบุคคล (20 คะแนน)	100	
5	แผนการดำเนินงาน (Work Plan) ที่ระบุรายละเอียดการดำเนินงานตามงวดงาน และผลผลิตที่ต้องทำการส่งมอบ	100	
6	นำเสนอผลงานด้านการบูรณาการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลร่วมกับหน่วยงานราชการภายนอก และการบูรณาการข้อมูลระหว่างระบบสารสนเทศของหน่วยงาน	100	
7	7.1 นำเสนอแนวคิดการปรับปรุงระบบ แสดงแนวคิดตามข้อเสนอที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์โครงการระยะที่ 2 (150 คะแนน)	300	

๑๗.

๒๕

๒๕

๒๕

อว.	ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference) โครงการจ้างพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบคลังข้อมูลเพื่อรองรับนโยบาย ด้านการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (UniCon–University Connected) ระยะที่ 2	หน้า 24/ 24
-----	---	----------------

ลำดับที่	รายการ	คะแนนรวม	หมายเหตุ
	7.2 นำเสนอแนวคิดการพัฒนาระบบบริหารจัดการ การกำกับดูแลข้อมูล ภาครัฐ และ ข้อมูลส่วนบุคคล ในบริบทอุดมศึกษา (150 คะแนน)		
	รวม	1000	

โดยผู้ชนะการเสนอราคา ต้องได้คะแนนคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินโครงการไม่น้อยกว่าร้อยละ 70

18. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

ผู้สนใจให้ข้อวิจารณ์ เสนอแนะ หรือแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้ต้องแสดงความคิดเห็นเป็นลายลักษณ์อักษร
ไปยังหน่วยงานโดยเปิดเผยตัว

ชื่อผู้ติดต่อ

นายขจรศักดิ์ จิตอารีเสถียร กลุ่มพัฒนาและบริหารจัดการข้อมูลเชิงยุทธศาสตร์

กองระบบและบริหารข้อมูลเชิงยุทธศาสตร์ อุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

เลขที่ 328 ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

หมายเลขโทรศัพท์ 0 2039 5680 หมายเลขโทรสาร 0 2354 5586

e-mail: info@mhesi.go.th

เอกสารแนบ 1

เอกสารวิเคราะห์ภาพรวมของระบบ

เอกสารวิเคราะห์ภาพรวมของระบบ ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ความต้องการในภาพรวมของการที่จะพัฒนาระบบ (Business Requirements)
 - 1.1 ที่มาของการพัฒนาระบบ (Background)
 - 1.2 โอกาสของการพัฒนาระบบ (Business Opportunity)
 - 1.3 วัตถุประสงค์และเกณฑ์ความสำเร็จในการพัฒนาระบบ (Business Objectives and Success Criteria)
 - 1.4 ความต้องการและความคาดหวังในตัวระบบ (Customer or Market Needs)
 - 1.5 ความเสี่ยงในการพัฒนาระบบ (Business Risks)
2. วิสัยทัศน์ของรูปแบบการแก้ปัญหา (Vision of the Solution)
 - 2.1 วิสัยทัศน์ในการพัฒนาระบบ (Vision Statement)
 - 2.2 องค์ประกอบหลักของระบบ (Major Features)
 - 2.3 สมมุติฐานและความเกี่ยวข้องกับส่วนอื่น (Assumptions and Dependencies)
3. ขอบกำหนดและขอบเขตในการพัฒนาระบบ (Scope and Limitations)
 - 3.1 ขอบกำหนดระหว่างพัฒนาระบบและส่งมอบงาน (Scope of Initial Release)
 - 3.2 ขอบกำหนดหลังจากการส่งมอบงาน (Scope of Subsequent Releases)
 - 3.3 ขอบเขตในการพัฒนาระบบ และข้อยกเว้นที่ไม่อยู่ในขอบเขต (Limitations and Exclusions)
4. บริบทสภาพแวดล้อมของการพัฒนาระบบ (Business Context)
 - 4.1 ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ (Stakeholder Profiles)
 - 4.2 ลำดับความสำคัญในการพัฒนาระบบ (Project Priorities)
 - 4.3 สภาพแวดล้อมของการดำเนินงานพัฒนาระบบ (Operating Environment)

เอกสารแนบ 2

เอกสารวิเคราะห์ความต้องการของระบบรวม (System Requirement Specification)

เอกสารวิเคราะห์ความต้องการของระบบรวม (System Requirement Specification) ประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

1. บทนำ (Introduction)

- 1.1 วัตถุประสงค์ (Purpose)
- 1.2 อภิธานศัพท์หรือคำศัพท์ที่ใช้ในเอกสาร (Document Conventions)
- 1.3 กลุ่มเป้าหมายผู้อ่านเอกสารและคำแนะนำในการอ่านเอกสาร (Intended Audience and Reading Suggestions)
- 1.4 ขอบเขตของโครงการ (Project Scope)
- 1.5 เอกสารอ้างอิง (References)

2. อธิบายภาพรวมในการพัฒนาระบบ (Overall Description)

- 2.1 ระบบอื่นๆที่เกี่ยวข้อง (Product Perspective)
- 2.2 หน้าที่หลักของระบบ (Product Features)
- 2.3 กลุ่มผู้ใช้งาน (User Classes and Characteristics)
- 2.4 สภาพแวดล้อมของการดำเนินงานพัฒนาระบบ (Operating Environment)
- 2.5 ข้อจำกัดในการออกแบบและพัฒนาระบบ (Design and implementation Constraints)
- 2.6 เอกสารสำหรับผู้ใช้งานในแต่ละระดับและคู่มือ (User Documentation)
- 2.7 สมมุติฐานและความเกี่ยวข้องกับส่วนอื่น (Assumptions and Dependencies)

3. หน้าที่หลักของระบบ (System Features)

- 3.x ส่วนที่.... โดยมีหน้าที่..... ของระบบ (System Feature X)
 - 3.x.1 คำอธิบายและลำดับความสำคัญ (Description and Priority)
 - 3.x.2 สิ่งที่เกิดขึ้นและลำดับการตอบสนองของระบบ (Stimulus/Response Sequences)
 - 3.x.3 ความต้องการหลัก (Functional Requirements)



4. ความต้องการของส่วนติดต่อกับสิ่งแวดล้อมภายนอก (External Interface Requirements)

4.1 การติดต่อกับผู้ใช้ (User Interfaces)

4.2 ส่วนติดต่อกับฮาร์ดแวร์ (Hardware Interfaces)

4.3 ส่วนติดต่อกับซอฟต์แวร์ (Software Interfaces)

4.4 การติดต่อสื่อสาร (Communications Interfaces)

5. ความต้องการที่ไม่ใช่หน้าที่หลักของระบบ (Other Nonfunctional Requirements)

5.1 ความต้องการด้านประสิทธิภาพของระบบ (Performance Requirements)

5.2 ความต้องการด้านความปลอดภัยของระบบ (Safety Requirements)

5.3 ความต้องการด้านความมั่นคงของระบบ (Security Requirements)

5.4 คุณลักษณะคุณภาพของระบบ (Software Quality Attributes)

6. . ความต้องการอื่นๆ (Other Requirements)



เอกสารแนบ 3

เอกสารออกแบบระบบสารสนเทศ (Detail Design)

เอกสารออกแบบระบบสารสนเทศประกอบไปด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

1. บทนำ (Introduction)
2. ภาพรวมของเอกสารออกแบบระบบสารสนเทศ (Document Overview)
3. ข้อมูลอ้างอิง (References)
4. โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศที่ใช้อ้างอิง (Project References)
5. มาตรฐานและกฎข้อบังคับที่ใช้อ้างอิงในการพัฒนาระบบ (Standard and Regulatory References)
6. ภาพรวมสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ (Software Architecture Overview)
7. รายละเอียดการออกแบบระบบ (Software Design Description) โดยมีหัวข้อย่อย ตัวอย่างเช่นดังต่อไปนี้
 - 7.1 โมดูลที่ 1
 - 7.1.1 หน้าจอการแสดงผลของแต่ละองค์ประกอบ (Component Interfaces)
 - 7.1.2 รายละเอียดการออกแบบของแต่ละองค์ประกอบ (Component Design Description)
 - 7.1.3 แผนผังการทำงานและอัลกอริทึมของคำสั่งหรือเงื่อนไข (Workflows and Algorithms)
 - 7.1.4 ความสอดคล้องกับความต้องการของระบบ (Software Requirements Mapping)
 - 7.2 โมดูลที่ 2
 - 7.2.1 หน้าจอการแสดงผลของแต่ละองค์ประกอบ (Component Interfaces)
 - 7.2.2 รายละเอียดการออกแบบของแต่ละองค์ประกอบ (Component Design Description)
 - 7.2.3 แผนผังการทำงานและอัลกอริทึมของคำสั่งหรือเงื่อนไข (Workflows and Algorithms)
 - 7.2.4 ความสอดคล้องกับความต้องการของระบบ (Software Requirements Mapping)
 - 7.3 โมดูลที่ 3
 - 7.3.1 หน้าจอการแสดงผลของแต่ละองค์ประกอบ (Component Interfaces)
 - 7.3.2 รายละเอียดการออกแบบของแต่ละองค์ประกอบ (Component Design Description)
 - 7.3.3 แผนผังการทำงานและอัลกอริทึมของคำสั่งหรือเงื่อนไข (Workflows and Algorithms)
 - 7.3.4 ความสอดคล้องกับความต้องการของระบบ (Software Requirements Mapping)
8. ความต้องการวิกฤต (Critical Requirements)

