



ข้อกำหนดขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)
โครงการปรับปรุงและพัฒนาระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลกลาง
ด้านเศรษฐกิจการคลัง ระยะที่ ๒ (DOC Phase II)
สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กระทรวงการคลัง

๑. ความเป็นมา

สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง (สคค.) โดยศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ (ศทส.) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่รับผิดชอบในงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของ สคค. ได้จัดหาระบบเทคโนโลยีที่ทันสมัยและพัฒนาทางด้านสารสนเทศเพื่อให้บริการและสนับสนุนการปฏิบัติงานให้แก่ข้าราชการและลูกจ้างของ สคค. อย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการเพิ่มสมรรถภาพการทำงานให้แก่ข้าราชการของ สคค. ในฐานะหน่วยงานหลักของกระทรวงการคลังในการศึกษา วิเคราะห์ และเสนอแนะนโยบายเศรษฐกิจ ด้านการเงิน การคลัง รวมทั้งเศรษฐกิจระหว่างประเทศที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงและทันต่อเหตุการณ์ เพื่อเอื้อประโยชน์ต่อภาคเศรษฐกิจโดยรวม แก่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังและปลัดกระทรวงการคลัง นอกจากนี้ยังเป็นหน่วยงานในการติดตาม กำกับ ประเมินผล และรายงานผลการดำเนินนโยบายหรือมาตรการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระทรวงการคลัง โดยเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจ และนำมาซึ่งการยอมรับในนโยบาย ผลงานด้านเศรษฐกิจการเงินและเศรษฐกิจระหว่างประเทศ ของกลุ่มเป้าหมาย อันได้แก่ ประชาชน และหน่วยงานทั่วไปทั้งในและต่างประเทศ

ปัจจุบัน สคค. มีระบบฐานข้อมูลกลางด้านเศรษฐกิจการคลัง (Department Operation Center: DOC) ระยะที่ ๑ ซึ่งเก็บทั้งข้อมูลเศรษฐกิจมหภาค การเงิน การคลัง และข้อมูลที่น่าสนใจอื่น ๆ เข้าไว้ด้วยกันในระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse) โดยฐานข้อมูลที่ใช้เป็นประเภท Relational Database Management System (RDBMS) และใช้ประโยชน์เพื่อออกรายงานตามที่กำหนดเป็นสำคัญ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องดำเนินโครงการปรับปรุงและพัฒนาระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลกลางด้านเศรษฐกิจการคลัง ระยะที่ ๒ (DOC Phase II) เพื่อสร้างเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลอันเป็นการต่อยอดการนำข้อมูลมาใช้ให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพสูงสุดตามหลักการของวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Science)

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อพัฒนาแพลตฟอร์ม Big Data Ecosystem สำหรับเป็นเครื่องมือในการจัดการข้อมูลด้านเศรษฐกิจการคลังตามหลักการวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Science) ตั้งแต่กระบวนการนำเข้าข้อมูล การเตรียมข้อมูล การประมวลผลข้อมูล และการนำเสนอข้อมูลด้วยระบบอัจฉริยะเพื่อการบริหารงาน (Business Intelligence) และระบบจินตภาพข้อมูล (Data Visualization)

๒.๒ เพื่อพัฒนา Big Data Analytics มาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลการออกแบบนโยบาย และการแสดงทางเลือกต่าง ๆ ของนโยบายเพื่อให้ผู้บริหารตัดสินใจภายใต้ข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ

๒.๓ เพื่อพัฒนา Big Data Analytics สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลและนโยบายเศรษฐกิจของเจ้าหน้าที่ สคค.

๓. คุณสมบัติผู้ยื่นเสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สศค. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

๓.๑๑ ผู้ยื่นเสนอราคาต้องมีผลงานโครงการที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

๓.๑๑.๑ เป็นผู้รับจ้างพัฒนาหรือให้เช่าและพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ที่สำเร็จมาแล้วหรืออยู่ระหว่างดำเนินการ โดยเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานภาครัฐ หรือภาคเอกชนที่น่าเชื่อถือ พร้อมทั้งแนบหลักฐานสำเนาหนังสือรับรองผลงานจากคู่สัญญา หรือสำเนาสัญญาอย่างน้อย ๑ สัญญา วงเงินสัญญาละไม่ต่ำกว่า ๑๐ ล้านบาท (สิบล้านบาท) ในระยะเวลาไม่เกิน ๕ ปีที่ผ่านมา นับถัดจากวันที่ตรวจรับงานงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว หรือนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา และถึงวันที่ยื่นเสนอราคา และ สศค. ขอสงวนสิทธิ์ที่จะตรวจสอบข้อเท็จจริงจากหลักฐานที่เสนอ

๓.๑๑.๒ เป็นผู้รับจ้างพัฒนาหรือให้เช่าและพัฒนาระบบ Big Data ที่สำเร็จมาแล้วหรืออยู่ระหว่างดำเนินการ โดยเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานภาครัฐ หรือภาคเอกชนที่น่าเชื่อถือ พร้อมทั้งแนบหลักฐานสำเนาหนังสือรับรองผลงานจากคู่สัญญา หรือสำเนาสัญญาอย่างน้อย ๑ สัญญา วงเงินสัญญาละไม่ต่ำกว่า ๕ ล้านบาท (ห้าล้านบาท) ในระยะเวลาไม่เกิน ๕ ปีที่ผ่านมา นับถัดจากวันที่ตรวจรับงานงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว หรือนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา และถึงวันที่ยื่นเสนอราคา และ สศค. ขอสงวนสิทธิ์ที่จะตรวจสอบข้อเท็จจริงจากหลักฐานที่เสนอ

๓.๑๒ ต้องเสนอราคาระบบงานคอมพิวเตอร์ในโครงการทุกรายการ จะเลือกเสนอราคาเพียงรายการใดรายการหนึ่งไม่ได้

๓.๑๓ ระบบคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ที่เสนอตามข้อ ๕.๑ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคและการบริการหลังการขายในการเสนอราคาครั้งนี้จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือจากบริษัทสาขา

ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย หรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย พร้อมแนบหนังสือรับรองในการยื่นเสนอราคาครั้งนี้

๓.๑๔ ผู้ยื่นเสนอราคาต้องเสนอบุคลากรที่มีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๓.๑๔.๑ คณะผู้พัฒนาระบบ

(๑) Project Manager วุฒิการศึกษาปริญญาโท จำนวน ๑ คน ประสบการณ์อย่างน้อย ๑๖ ปี ทำหน้าที่รับผิดชอบการบริหารงานโครงการให้สามารถแล้วเสร็จถูกต้อง สมบูรณ์ ภายในกำหนดเวลาได้ โดยดำเนินการประสานงาน และต้องเข้าประชุมชี้แจงความคืบหน้าของโครงการตามที่ สศค. เป็นผู้กำหนด

(๒) Project Coordinator วุฒิการศึกษาปริญญาตรี จำนวน ๑ คน ประสบการณ์อย่างน้อย ๖ ปี ทำหน้าที่ติดต่อประสานงานของโครงการ

(๓) Technical Lead วุฒิการศึกษาปริญญาโท จำนวน ๒ คน ประสบการณ์อย่างน้อย ๑๑ ปี ทำหน้าที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ และเป็นผู้นำในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับและนำมาประยุกต์ใช้ ให้คำปรึกษาด้านระบบอัจฉริยะ (Business Intelligence) เพื่อการบริหารงานวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Science) และสถิติ

(๔) System Designer วุฒิการศึกษาปริญญาตรี จำนวน ๒ คน ประสบการณ์อย่างน้อย ๘ ปี ทำหน้าที่วิเคราะห์และออกแบบระบบ

(๕) Data Analyst วุฒิการศึกษาปริญญาตรี จำนวน ๔ คน ประสบการณ์อย่างน้อย ๔ ปี ทำหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูล

(๖) Senior Programmer วุฒิการศึกษาปริญญาตรี จำนวน ๕ คน ประสบการณ์อย่างน้อย ๗ ปี ทำหน้าที่กำกับ ดูแล และพัฒนาโปรแกรมให้มีประสิทธิภาพ

(๗) Software Developer วุฒิการศึกษาปริญญาตรี จำนวน ๙ คน ประสบการณ์อย่างน้อย ๓ ปี ทำหน้าที่ออกแบบและแก้ไขโปรแกรมให้เป็นไปตามแผน

(๘) Software Tester วุฒิการศึกษาปริญญาตรี จำนวน ๒ คน ประสบการณ์อย่างน้อย ๔ ปี ทำหน้าที่ทดสอบโปรแกรมหลังการพัฒนาโปรแกรมให้เรียบร้อย

(๙) IT Support วุฒิการศึกษาปริญญาตรี จำนวน ๓ คน ประสบการณ์อย่างน้อย ๔ ปี ทำหน้าที่ตอบปัญหาการใช้งานของผู้ใช้งานและให้คำแนะนำเบื้องต้น

(๑๐) System Engineer วุฒิการศึกษาปริญญาตรี จำนวน ๑ คน ประสบการณ์อย่างน้อย ๗ ปี ทำหน้าที่วิศวกรระบบ ทำหน้าที่วิเคราะห์ วางแผน ออกแบบ จัดทำแผนงานโครงการ จัดสร้างระบบให้ตรงกับความต้องการ

(๑๑) Security Engineer วุฒิการศึกษาปริญญาตรี จำนวน ๑ คน ประสบการณ์อย่างน้อย ๖ ปี ทำหน้าที่ตรวจสอบปัญหา กำหนดสิทธิ์ รักษาความปลอดภัยระบบ

๓.๑๔.๒ คณะผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ยื่นเสนอราคาราคาต้องจัดหาคณะผู้เชี่ยวชาญ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลตามโจทย์ของ สศค. และต้องให้คำแนะนำและคำปรึกษาแก่เจ้าหน้าที่ สศค. ในกรณีที่ต้องการพัฒนาระบบการวิเคราะห์ข้อมูลอื่นในภายหลัง มีรายละเอียดดังนี้

(๑) มีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ และมีประสบการณ์ทำงานหรือการสอนในสาขาดังกล่าวไม่น้อยกว่า ๕ ปี จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ คน

(๒) มีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญและให้คำปรึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีวุฒิ การศึกษาระดับปริญญาเอก ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ มีประสบการณ์ทำงานหรือด้านการสอนในสาขาดังกล่าวไม่น้อยกว่า ๑๑ ปี และมีผลงานเผยแพร่อย่างต่อเนื่อง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ คน

(๓) มีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญและให้คำปรึกษาด้านสถิติและการวิจัย เพื่อวิเคราะห์และ ตีความหมายด้านสถิติและการวิจัย โดยมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกด้านสถิติ หรือการวิจัย หรือวิศวกรรม อุตสาหกรรม มีประสบการณ์ทำงานหรือด้านการสอนในสาขาดังกล่าวไม่น้อยกว่า ๓ ปี จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ คน

๓.๑๕ หากมีการเปลี่ยนแปลงบุคลากรในภายหลังจากการชนะการประกวดราคาด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์ และในช่วงดำเนินงานโครงการจนตรวจรับงานงวดสุดท้ายแล้วเสร็จสมบูรณ์ ผู้ยื่นเสนอราคาค่าจะต้องแจ้งให้ สศค. ทราบเป็นลายลักษณ์อักษร และบุคลากรใหม่จะต้องมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือสูงกว่าบุคลากรเดิม ทั้งในแง่ของวุฒิการศึกษาและประสบการณ์ และจะต้องได้รับการพิจารณาอนุมัติจาก สศค. จึงจะสามารถ ปฏิบัติงานต่อไปได้ นอกจากนี้ ในกรณีที่ สศค. พิจารณาแล้วเห็นว่าการทำงานของผู้นเสนอราคามีความล่าช้า ในการดำเนินงาน และแจ้งให้ผู้นเสนอราคาทราบ เพื่อดำเนินการเพิ่มเติมบุคลากร ผู้นเสนอราคาจะต้องเพิ่ม บุคลากรดังกล่าวตามความต้องการของ สศค. ได้ และในทำนองเดียวกัน ถ้า สศค. เห็นว่าบุคลากรของผู้นเสนอราคา ไม่มีความสามารถเพียงพอ สศค. สามารถที่จะขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรได้เช่นเดียวกัน ซึ่งข้อพิจารณาดังกล่าว สศค. ขอสงวนสิทธิ์ในการที่จะดำเนินการได้

๔. การเสนอราคา

ผู้นเสนอราคาต้องยื่นเอกสารผ่านระบบ e-GP ของกรมบัญชีกลาง โดยผู้นเสนอราคาต้องนำเสนอ รายละเอียดเป็นตารางการเปรียบเทียบคุณสมบัติ ตามรูปแบบดังนี้

คุณลักษณะเฉพาะและข้อกำหนด (งานจัดจ้าง) ที่ สศค. กำหนด	คุณสมบัติที่ผู้นเสนอราคาเสนอ	เปรียบเทียบคุณสมบัติหรือขอบเขตการดำเนินงานที่ผู้นเสนอราคาเสนอ	เอกสารอ้างอิง
ให้คัดลอกคุณสมบัติที่ สศค. กำหนด หรือขอบเขตการดำเนินงานที่ สศค. กำหนด	ให้ระบุคุณสมบัติที่ผู้นเสนอราคาเสนอ พร้อมทั้งระบุข้อห้อยและรุ่น	ให้ระบุจุดที่ดีกว่าหรือเทียบเท่า	ให้ระบุเอกสารอ้างอิง (ถ้ามี)

ผู้นเสนอราคาจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๓๐ วันนับแต่วันที่ยื่นยื่นราคาสุดท้าย โดยภายในกำหนดยื่นราคาผู้นเสนอราคาหรือผู้มีสิทธิ์เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้และจะถอนการเสนอราคาดังกล่าวไม่ได้

๕. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและข้อกำหนด

ผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องเสนอรายการ ดังนี้

ลำดับที่	รายการ	จำนวน
๑	อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (Storage)	๑ ชุด
๒	ซอฟต์แวร์การสร้างรายงาน ด้วยระบบอัจฉริยะเพื่อการบริหารงานและการจินตภาพข้อมูล (Business Intelligence and Data Visualization)	๑ ชุด
๓	ซอฟต์แวร์การเผยแพร่รายงานเพื่อการบริหารงานและการจินตภาพข้อมูล (Business Intelligence and Data Visualization)	๑ ชุด
๔	ระบบ Big Data และระบบ Machine Learning	๒ ระบบ
๕	ระบบตรวจสอบการทำงาน Big Data	๑ ระบบ
๖	ระบบนำเข้าและแลกเปลี่ยนข้อมูล ระบบวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา และระบบการจำลองสถานการณ์เพื่อวิเคราะห์นโยบาย	๓ ระบบ
๗	ระบบการจำแนกข้อมูล และระบบการแสดงผลและการเชื่อมโยงข้อมูล	๒ ระบบ
๘	การพัฒนาระบบงาน ๑) พัฒนาออกแบบอัลกอริทึม Machine Learning ตามโจทย์ที่กำหนด ๒) พัฒนา Dashboard	๑ ระบบ ๓๐ งาน
๙	การสำรองข้อมูลและกู้คืนข้อมูล (Backup and Recovery)	๑ งาน
๑๐	การฝึกอบรม ๑) หลักสูตรการใช้งานระบบที่จัดทำในโครงการ จำนวนผู้เข้าอบรมอย่างน้อย ๑๐ คน ๒) หลักสูตรการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลในระบบ Big Data จำนวนผู้เข้าอบรมอย่างน้อย ๑๐ คน ๓) หลักสูตรการจัดการระบบฐานข้อมูลและระบบคลังข้อมูล จำนวนผู้เข้าอบรมอย่างน้อย ๑๐ คน ๔) หลักสูตรการสร้าง แก๊ซ และเผยแพร่รายงาน จำนวนผู้เข้าอบรมอย่างน้อย ๒๐ คน ๕) หลักสูตรการสำรองข้อมูลและกู้คืนข้อมูล จำนวนผู้เข้าอบรมอย่างน้อย ๑๐ คน ๖) หลักสูตรการจัดทำข้อมูลเชิงวิเคราะห์ (Data Science) จำนวนผู้เข้าอบรมอย่างน้อย ๒๐ คน	๑ งาน

รายละเอียดคุณลักษณะอุปกรณ์ของโครงการฯ มีดังนี้

๕.๑ อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (Storage) จำนวน ๑ ชุด

- ๕.๑.๑ มีอุปกรณ์ที่ออกแบบมาเพื่อใช้เป็น All Flash Storage โดยเฉพาะ จำนวน ๑ ชุด
 - ๕.๑.๑.๑ แบบ SAN (Storage Area Network) ด้วยโปรโตคอล FC และ FCoE (Fiber Channel over Ethernet) ได้
 - ๕.๑.๑.๒ แบบ IP SAN ด้วยโปรโตคอล iSCSI ได้
 - ๕.๑.๑.๓ แบบ NAS (Network Attached Storage) ที่ทำการแบ่งปัน (Share) ไฟล์งานโปรโตคอล CIFS SMB NFS และ pNFS ได้
 - ๕.๑.๑.๔ สามารถรองรับทำงานร่วมกันได้พร้อมกันทั้งหมด
- ๕.๑.๒ มี Controller จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด สามารถทำงานแบบ Active-Active ได้
- ๕.๑.๓ รองรับการทำ RAID แบบที่ป้องกันฮาร์ดดิสก์เสียหายพร้อมกัน ๒ ลูกใน แต่ละกลุ่ม RAID ซึ่งไม่นับรวมฮาร์ดดิสก์ที่เป็น Hot Spare ได้
- ๕.๑.๔ รองรับฮาร์ดดิสก์แบบ SSD เท่านั้น (All Flash Storage)
- ๕.๑.๕ ติดตั้งฮาร์ดดิสก์แบบ SSD ที่มีความจุไม่น้อยกว่า ๙๖๐ GB จำนวน ๑๒ หน่วย
- ๕.๑.๖ รองรับการขยายความจุ โดยเพิ่มฮาร์ดดิสก์ได้ไม่น้อยกว่า ๑๔๔ หน่วย
- ๕.๑.๗ มี Storage Frontend Ports สำหรับเชื่อมต่อกับ Switch และ Servers ได้แก่ FC ความเร็ว ๑๖ Gbps จำนวน ๔ Port
- ๕.๑.๘ มี Storage Backend Ports สำหรับเชื่อมต่อกับฮาร์ดดิสก์รองรับความเร็ว ๑๒ Gbps จำนวนรวม ๔ Port
- ๕.๑.๙ มีความสามารถทำ Thin Provisioning และ Snapshot ได้
- ๕.๑.๑๐ มีความสามารถทำ Inline Deduplication Inline Compression และ Inline Compaction
- ๕.๑.๑๑ รองรับการกำหนดคุณภาพ (QOS) ของการใช้ฮาร์ดดิสก์ระหว่างพื้นที่ที่จัดแบ่งใน Storage System ได้
- ๕.๑.๑๒ สามารถทำ Replication แบบ Asynchronous บน IP Network ได้ พร้อมทั้ง License ที่สามารถใช้งานได้ครอบคลุมพื้นที่ที่นำเสนอ
- ๕.๑.๑๓ รองรับการเชื่อมต่อกับ Storage System เดิมที่ทาง สศค. ใช้งานอยู่โดยสามารถบริหารจัดการผ่าน Storage System เดิมของ สศค. ได้
- ๕.๑.๑๔ สามารถรองรับอุปกรณ์เชื่อมโยงข้อมูลที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๐ Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ Port พร้อมสายเชื่อมต่อจำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชุด
- ๕.๑.๑๕ ต้องมี Power Supply มีอย่างน้อย ๒ หน่วย ซึ่งที่ทำงานทดแทนกันได้ และสามารถถอดเปลี่ยนได้โดยไม่ต้องปิดเครื่องหรือ Reset ระบบ
- ๕.๑.๑๖ ติดตั้งในตู้ Rack ขนาดมาตรฐาน ๑๙ นิ้วได้
- ๕.๑.๑๗ มีมาตรฐานการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตาม FCC หรือ EN หรือ VCCI หรือ CE
- ๕.๑.๑๘ มีมาตรฐานความปลอดภัยด้านไฟฟ้าตาม UL หรือ EN หรือ TUV หรือ CSA หรือ IEC

๕.๒ ซอฟต์แวร์การสร้างรายงาน ด้วยระบบอัจฉริยะเพื่อการบริหารงานและการจินตภาพข้อมูล (Business Intelligence and Data Visualization) จำนวน ๑ ชุด

๕.๒.๑ สามารถติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ Desktop หรือ Laptop ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ (Operating System) Microsoft Windows และ Mac OS ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ เครื่อง

๕.๒.๒ สามารถเชื่อมโยงกับข้อมูลได้หลากหลายประเภท เช่น Microsoft SQL Server, Microsoft Excel, Microsoft Access, MySQL, Google Analytic, Oracle, PostgreSQL, CSV, Salesforce, IBM DB๒, Cloudera Hadoop, MapR Hadoop Hive, Spark SQL, Web Data Connector, ODBC ได้เป็นอย่างดี

๕.๒.๓ สามารถสร้างมุมมอง (View) ในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น Text Tables, Highlight Tables, Symbol Maps, Filled Maps, Pie Charts, Horizontal Bars, Stacked Bars, Side-By-Side Bars, Treemaps, Circle Views, Side-By-Side Circles, Lines (Continuous), Lines (Discrete), Dual Lines, Area Charts (Continuous), Area Charts (Discrete), Dual Combination, Scatter Plots, Histogram, Box-and-Whisker Plots, Gantt, Bullet Graphs, Packed Bubbles, Heat Maps ได้เป็นอย่างดี

๕.๒.๔ สามารถสร้าง Dashboard ที่ประกอบด้วยหลายมุมมอง (View) และสามารถมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างมุมมองต่าง ๆ ภายใน Dashboard ได้

๕.๒.๕ สามารถสร้างฟิลด์คำนวณ (Calculated Field) เพื่อสร้างข้อมูลเพิ่มขึ้นได้นอกจากข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูล

๕.๒.๖ สามารถสร้างฟิลด์ที่คำนวณตาราง (Table Calculation) เช่น การคำนวณ MTD (Month to date), YTD (Year to date), YOY (Year over Year), Running Total, Different, Percent Different, Time of Day, Day of week ได้เป็นอย่างดี

๕.๒.๗ รองรับเทคโนโลยีสร้างภาพของข้อมูลด้วยฟังก์ชันการแปลงข้อมูลเป็นกราฟแบบการลากและวาง (Drag and Drop) โดยใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล และแสดงออกมาในรูปแบบของกราฟิก

๕.๒.๘ ต้องเป็นซอฟต์แวร์ที่ได้รับการจัดอันดับระดับโลกอยู่ในกลุ่ม Leaders ของปี ๒๐๑๙ Gartner Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms

๕.๓ ซอฟต์แวร์การเผยแพร่รายงานเพื่อการบริหารงานและการจินตภาพข้อมูล (Business Intelligence and Data Visualization) จำนวน ๑ ชุด

๕.๓.๑ รองรับจำนวนผู้ใช้งานพร้อมกันไม่น้อยกว่า ๕ คน

๕.๓.๒ สามารถเรียกดู View และ Dashboard ผ่านเว็บไซต์ โดยรองรับ Web Browser ที่หลากหลาย เช่น Internet Explorer, Firefox, Chrome ได้เป็นอย่างดี

๕.๓.๓ สามารถเรียกดู View และ Dashboard ผ่านอุปกรณ์ Mobile Device ได้

๕.๓.๔ สามารถกำหนดสิทธิ์ (Permission) ในการดูข้อมูล การเผยแพร่ข้อมูลการดาวน์โหลดข้อมูล การแสดงความคิดเห็น (Comment) และการนำข้อมูลออก (Export) ได้

๕.๓.๕ ซอฟต์แวร์ที่เสนอต้องสามารถทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ที่เสนอในข้อ ๕.๒ ได้

๕.๔ ระบบ Big Data และระบบ Machine Learning

๕.๔.๑ ระบบ Big Data

๕.๔.๑.๑ รองรับการจัดเก็บข้อมูลจากระบบงานของ สศค. ในรูปแบบข้อมูลทั้ง Structured Semi-Structured และ Unstructured

๕.๔.๑.๒ ติดตั้ง Apache Hadoop ๒.๖ หรือใหม่กว่า

๕.๔.๑.๓ มีเครื่องมือในการบริหารจัดการ Apache Hadoop ผ่านทาง Graphic User Interface หรือ Web-based UI

๕.๔.๑.๔ มีเครื่องมือหน้าจอรระบบ Apache Hadoop

๕.๔.๑.๕ รองรับการบันทึกไฟล์ผ่าน HDFS Protocol

๕.๔.๑.๖ มี Hadoop Ecosystem ประกอบด้วย Component อย่างน้อยดังนี้

- ๑) Flume
- ๒) Sqoop
- ๓) Kafka
- ๔) ZooKeeper
- ๕) Spark
- ๖) Hive
- ๗) HBase
- ๘) Kudu
- ๙) Impala

๕.๔.๑.๗ สามารถทำการกรอง (Filter) ข้อมูลได้

๕.๔.๑.๘ สามารถจัดลำดับความสำคัญในการประมวลผล (Priority) รวมถึงจัดการแบ่งการประมวลผลตามลักษณะการทำงานได้

๕.๔.๑.๙ รองรับการเข้ารหัสข้อมูลบน Hadoop ได้ตามมาตรฐานการเข้ารหัสแบบ AES (Advanced Encryption Standard) ที่ ๑๒๘ Bit ได้เป็นอย่างดี

๕.๔.๑.๑๐ สามารถบันทึกและเรียกดู รวมทั้งแสดงเป็นรายงานการเข้าใช้งานของผู้ใช้ระบบเพื่อตรวจสอบ (Audit) กิจกรรมของผู้ใช้ระบบได้

๕.๔.๑.๑๑ สามารถตั้งค่าเพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ใช้งานเข้าใช้งานเรียกดูข้อมูลจากหลาย Client พร้อมกันด้วย User ID เดียวกัน

๕.๔.๑.๑๒ สามารถตั้งค่าหรือกำหนด Session Timeout กรณีที่ไม่มีการใช้งานในระบบเกินกว่าที่กำหนด

๕.๔.๑.๑๓ มีโมดูล (Module) ระบบจัดการฐานข้อมูล Structure Data แบบตาราง Columnar

๕.๔.๑.๑๔ มีโมดูล (Module) เรียกใช้ฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL สำหรับฐานข้อมูลแบบ HDFS และ HBase

๕.๔.๑.๑๕ สามารถอ่าน Metadata ด้วย Apache Hive

๕.๔.๒ ระบบ Machine Learning

๕.๔.๒.๑ รองรับการนำโปรแกรมที่พัฒนาด้วยภาษา R, Python, Spark ML, Tableau ให้ทำงานร่วมกันและวิเคราะห์ข้อมูลบน Hadoop

๕.๔.๒.๒ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นลักษณะเป็นข้อความ (Text Analytics) และรู้จำรูปแบบข้อมูลที่ไม่เป็นโครงสร้าง (Unstructured Data) เพื่อใช้ประกอบในการสร้างระบบสืบค้น (Search Engine) หรือตัดสินใจอัตโนมัติโดยปัญญาประดิษฐ์

๕.๔.๒.๓ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคดังต่อไปนี้ ได้เป็นอย่างดีน้อย

- ๑) Regression Analysis
- ๒) Constant Line, Average Line, Median with Quartiles
- ๓) แสดง Trend Line
- ๔) Clustering
- ๕) แสดง Reference Line
- ๖) แสดง Distribution Band

๕.๔.๒.๔ รองรับการทำให้ Logistic Regression เพื่อใช้ในการสร้างฟังก์ชันสำหรับตัดสินใจเลือกทางใดทางหนึ่งจากสองทางเลือก เช่น การวิเคราะห์หากกลุ่มผู้มีรายได้น้อยมาก และให้ความช่วยเหลือก่อนกลุ่มอื่น เป็นต้น

๕.๔.๒.๕ รองรับการทำให้ Multinomial Classification เพื่อใช้ในการสร้างฟังก์ชันแยกประเภท (Classification) ข้อมูลออกมาเป็นหลายประเภท เช่น การวิเคราะห์แยกประเภทกลุ่มผู้มีรายได้น้อยตามสวัสดิการภาครัฐที่เหมาะสม เพื่อวางแผนการให้สวัสดิการได้ตรงกลุ่มเป้าหมาย

๕.๔.๒.๖ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่ผิดปกติได้ (Anomaly Detection) ทั้งแบบ Multivariable Gaussian Distribution และ Time Series Anomaly Detection

๕.๔.๒.๗ สามารถประยุกต์ใช้อัลกอริทึม Anomaly Detection เช่น สามารถประยุกต์ใช้กับข้อมูลผู้มีรายได้น้อยเพื่อออกรายงานผู้มีรายได้น้อยที่ไม่ปกติอย่างมีนัยสำคัญได้อย่างแม่นยำ

๕.๔.๒.๘ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลเครือข่ายความสัมพันธ์ (Social Network Analysis) เพื่อหาศูนย์กลางของเครือข่าย (Centrality) รายการข้อมูลที่เป็นแกนหลักในเครือข่าย (Eigen Vector) และรายการข้อมูลที่เป็นโซ่เชื่อมระหว่างกลุ่มข้อมูลย่อย (Betweeness) ทั้งนี้ เพื่อใช้ในการแบ่งกลุ่มความสัมพันธ์ระหว่างผู้มีรายได้น้อยและทำการวิเคราะห์หาความคล้ายคลึง (Similarity) สำหรับการให้สวัสดิการภาครัฐได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

๕.๔.๒.๙ สามารถวิเคราะห์หาปัจจัยหลัก (Principle Component Analysis) เพื่อใช้ในการแบ่งกลุ่มหรือแยกประเภทข้อมูลได้

๕.๔.๒.๑๐ รองรับการทำให้ Clustering Analysis เพื่อให้สามารถแบ่งกลุ่มข้อมูลออกเป็นกลุ่มย่อยได้ตามคุณลักษณะประจำตัวของข้อมูลที่เลือกไว้

๕.๔.๒.๑๑ ต้องเป็นซอฟต์แวร์ที่ได้รับการจัดอันดับระดับโลกอยู่ในกลุ่ม Leaders ของปี ๒๐๑๘ Gartner Magic Quadrant for Data Science and Machine Learning Platforms

๕.๕ ระบบตรวจสอบการทำงาน Big Data

๕.๕.๑ มี Dashboard ในการตรวจสอบสถานะของโหนด (Node) ต่าง ๆ แบบรวมศูนย์ (Centralized) รวมถึงการแจ้งเตือนเมื่อมีความผิดปกติ เกิดขึ้นในระบบ

๕.๕.๒ สามารถทำงานร่วมกับ Apache Hadoop ได้

๕.๕.๓ มีเครื่องมือในการจัดการตั้งค่า (Configuration), Start/Stop ของโหนดต่าง ๆ แบบรวมศูนย์

๕.๕.๔ มีเครื่องมือในการติดตั้ง Hadoop Service ไปยังโหนดต่าง ๆ แบบรวมศูนย์

๕.๕.๕ สามารถจัดกลุ่มของเซิร์ฟเวอร์ เพื่อสะดวกในการจัดการ

๕.๕.๖ มีฟังก์ชันการแจ้งเตือน เมื่อระบบที่หน้าจอต้งานผิดปกติ

๕.๕.๗ สามารถตรวจสอบ Error หรือข้อผิดพลาดของระบบที่หน้าจอต้งานได้

๕.๖ ระบบนำเข้าและแลกเปลี่ยนข้อมูล จำนวน ๑ ระบบ ระบบวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา จำนวน ๑ ระบบ และระบบการจำลองสถานการณ์เพื่อการวิเคราะห์นโยบาย จำนวน ๑ ระบบ

๕.๖.๑ ระบบนำเข้าและแลกเปลี่ยนข้อมูล

๕.๖.๑.๑ สามารถนำเข้าข้อมูลจากฐานข้อมูลหรือไฟล์ข้อมูลของ สศค. หรือหน่วยงานอื่นตามที่กำหนด

๕.๖.๑.๒ มีขั้นตอนในการรักษาความปลอดภัยหรือการลงทะเบียนเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างแอปพลิเคชันภายนอกที่จะเชื่อมต่อระบบในอนาคต

๕.๖.๑.๓ มีระบบระบุตัวตนของผู้ใช้งานและระบบภายนอกที่ปลอดภัยโดยป้องกันการเข้าถึงรหัสลับด้วยวิธี OAuth ๒.๐

๕.๖.๑.๔ รองรับข้อมูลที่ทำให้การแลกเปลี่ยนอยู่ในรูปแบบของ Open API โดยสามารถเชื่อมต่อผ่าน REST API ได้เป็นอย่างน้อย

๕.๖.๒ ระบบวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา

๕.๖.๒.๑ สามารถนำเข้าข้อมูลในรูปแบบอนุกรมเวลาจากฐานข้อมูลของ สศค. หรือหน่วยงานอื่นตามที่กำหนด เช่น อัตรการว่างงาน หนี้ครัวเรือน ภาษีมูลค่าเพิ่ม ของแต่ละกลุ่มธุรกิจและรายได้เฉลี่ยของแต่ละภูมิภาค

๕.๖.๒.๒ สามารถแสดงผลในรูปแบบแผนภูมิเชิงเส้นโดยสามารถเลือกช่วงเวลาที่ต้องการได้

๕.๖.๒.๓ สามารถเลือกประเภทข้อมูลเพื่อแสดงผลเป็นแผนภูมิเชิงเส้นได้ โดยสามารถเลือกอนุกรมข้อมูลหลายชุดเพื่อแสดงผลในแผนภูมิเดียวกัน เพื่อให้นักวิเคราะห์สามารถเปรียบเทียบข้อมูลจากโมเดลทำนายประเภทต่าง ๆ ในช่วงเวลาที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๖.๒.๔ ระบบสามารถพยากรณ์ข้อมูลในอนาคต โดยการพยากรณ์ตามหลักวิชาการ เศรษฐศาสตร์ โดยสามารถเลือกใช้วิธีการสร้างโมเดลคณิตศาสตร์หรือเศรษฐมิติได้หลายวิธี เช่น Support Vector Regression, Random Forest Regression, LSTM Regression, Decision Tree Regression, Ridge Regression และ Linear Regression ได้เป็นอย่างน้อย

๕.๖.๒.๕ สามารถนำข้อมูลอนุกรมเวลาของค่าสำคัญจากสื่อสังคมออนไลน์มาใช้ในการสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อการพยากรณ์ในอนาคต โดยใช้แหล่งข้อมูลจาก Twitter หรืออื่น ๆ ตามที่ สศค. กำหนด

๕.๖.๒.๖ สามารถแสดงผลการพยากรณ์ในรูปแบบอนุกรมเวลาเป็นแผนภูมิเชิงเส้นที่แสดงทั้งข้อมูลย้อนหลังและอนาคตในแผนภูมิเดียวกัน

๕.๖.๒.๗ สามารถประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ได้

๕.๖.๒.๘ สามารถส่งออกข้อมูลในรูปแบบไฟล์ อย่างน้อย ๒ รูปแบบ เช่น Excel, CSV เป็นต้น

๕.๖.๓ ระบบการจำลองสถานการณ์เพื่อการวิเคราะห์นโยบาย

๕.๖.๓.๑ สามารถจำลองสถานการณ์โดยใช้ข้อมูลที่มีอยู่ของ สศค. หรือหน่วยงานอื่นตามที่กำหนด ในรูปแบบที่หน่วยงานต้องการ เช่น จำลองสถานการณ์อัตราการว่างงาน หนี้ครัวเรือน เป็นต้น

๕.๖.๓.๒ ผู้ใช้สามารถกำหนดค่าของตัวแปรต้นทางเศรษฐศาสตร์โดยระบบสามารถพยากรณ์และแสดงผลตามที่คำนวณจากโมเดลพยากรณ์

๕.๖.๓.๓ สามารถเลือกใช้ได้ทั้งโมเดลพยากรณ์ที่สร้างขึ้นโดยคอมพิวเตอร์และโมเดลพยากรณ์ที่ถูกพัฒนาโดยนักเศรษฐศาสตร์

๕.๖.๓.๔ สามารถแสดงผลในรูปแบบแผนภูมิเส้นเพื่อทำนายอนุกรมเวลาของข้อมูล
ที่ถูกเลือกในการแสดงผล

๕.๖.๓.๕ สามารถกำหนดหรือเพิ่มปัจจัยที่หน่วยงานมี เพื่อแสดงถึงการจำลอง
สถานการณ์ที่จะเกิดขึ้น

๕.๖.๓.๖ ระบบสามารถเรียนรู้ จดจำ เพื่อสามารถแนะนำการจำลองในครั้งต่อไปได้

๕.๖.๓.๗ สามารถกำหนดและเลือกตัวแปรได้โดยไม่ต้องเขียนโปรแกรมเพิ่ม รองรับการ
ใช้งานของบัญชีผู้ใช้จำนวนมากและสามารถบริหารจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๖.๓.๘ สามารถส่งออกข้อมูลในรูปแบบไฟล์ อย่างน้อย ๒ รูปแบบ เช่น Excel, CSV
เป็นต้น

๕.๗ ระบบการจำแนกข้อมูล จำนวน ๑ ระบบ และ ระบบการแสดงผลและการเชื่อมโยงข้อมูล จำนวน ๑ ระบบ

๕.๗.๑ ระบบการจำแนกข้อมูล

๕.๗.๑.๑ สามารถจำแนกข้อมูลตามที่ สศค.กำหนด และแสดงผลได้

๕.๗.๑.๒ สามารถเลือกรูปแบบการจำแนกข้อมูลได้โดยใช้ขั้นตอนวิธี เช่น Support Vector
Machine, Random Forest, Decision Tree, Logistic Regression, Deep Neural Network ได้เป็นอย่างดี

๕.๗.๑.๓ สามารถสกัดปัจจัยสำคัญที่ใช้ในการจำแนกข้อมูลด้วยวิธี Feature
Extraction เพื่อแสดงปัจจัยสำคัญและตัวบ่งชี้ที่ส่งผลต่อการจำแนก

๕.๗.๑.๔ สามารถสรุปขั้นตอนการจำแนกข้อมูลเป็นแผนภูมิ Decision Tree โดยระบุ
ตัวบ่งชี้และค่าเศรษฐกิจมิติในแผนภูมิ

๕.๗.๑.๕ รองรับการใช้งานของบัญชีผู้ใช้จำนวนมาก สามารถบริหารจัดการข้อมูลผู้ใช้
ระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๗.๑.๖ สามารถแสดงผลในรูปแบบแผนภูมิต่าง ๆ ได้

๕.๗.๑.๗ สามารถส่งออกผลการจำแนกข้อมูลในรูปแบบไฟล์ อย่างน้อย ๒ รูปแบบ เช่น
Excel, CSV เป็นต้น

๕.๗.๒ ระบบการแสดงผลและการเชื่อมโยงข้อมูล

๕.๗.๒.๑ สามารถนำเข้าสู่ข้อมูลจากฐานข้อมูลที่มีอยู่ผ่าน Graphical User Interface
(GUI)

๕.๗.๒.๒ สามารถแสดงความถี่ข้อมูลในรูปแบบฮิสโทแกรม

๕.๗.๒.๓ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้วยแผนภูมิเส้น (Line Chart) แผนภูมิแท่ง
(Bar Chart) แผนภูมิกระจาย (Scatter Plot) เป็นอย่างน้อย

๕.๗.๒.๔ สามารถแสดงตัวอย่างข้อมูลในรูปแบบตาราง

๕.๗.๒.๕ สามารถแสดงความเชื่อมโยงของข้อมูลได้ในรูปแบบกราฟเชื่อมโยง
(Connected Graph)

๕.๗.๒.๖ สามารถเลือกชุดข้อมูลและจัดกลุ่มข้อมูลที่ใช้ในการแสดงผลได้ผ่าน GUI

๕.๘ การพัฒนาระบบงาน

ผู้เชี่ยวชาญต้องศึกษาและออกแบบการพัฒนาระบบงาน ดังนี้

๕.๘.๑ พัฒนารูปแบบอัลกอริทึม Machine Learning จากข้อมูลในโครงการ DOC๑

๕.๘.๑.๑ การรวบรวมและนำเข้าข้อมูลตามที่ สศค. กำหนด

๕.๘.๑.๒ การทำความสะอาดข้อมูล (Cleansing) การดัดแปลงข้อมูล (Transform)
การจัดโครงสร้างข้อมูล (Structuring)

๕.๘.๑.๓ จัดเตรียมข้อมูล เพื่อใช้กับการเรียนรู้โดยอัลกอริทึมโดยการแยกแยะ
คุณลักษณะ (Feature) และผลลัพธ์

๕.๘.๑.๔ เรียนรู้ข้อมูลโดยอัลกอริทึมเป้าหมาย

๕.๘.๑.๕ ทดสอบความแม่นยำของตัวแบบการพยากรณ์และการตัดสินใจที่ได้จาก
อัลกอริทึม

๕.๘.๑.๖ ดัดแปลงตัวแบบการพยากรณ์และการตัดสินใจไปใช้งานร่วมกัน
กับระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

๕.๘.๒ พัฒนาอัลกอริทึม Machine Learning สำหรับการปฏิบัติงานและวิเคราะห์นโยบายของ
สศค. อย่างน้อย ๔ เรื่อง ดังนี้

๕.๘.๒.๑ การวิเคราะห์เชิงนโยบายของมาตรการบัตรสวัสดิการแห่งรัฐ

๑) วัตถุประสงค์: เพื่อใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีในการวิเคราะห์นโยบายบัตร
สวัสดิการแห่งรัฐในมิติต่างๆ เช่น การกำจัด Inclusion Error การระบุตัวผู้ควรได้รับความช่วยเหลือ การจัดกลุ่ม
การจัดสวัสดิการแบบ Tailor-made ในมิติต่างๆ การพัฒนารายได้ พัฒนาอาชีพ การใช้จ่ายผ่านบัตรสวัสดิการ
เป็นต้น ซึ่งนำไปสู่การแก้ปัญหาทางด้านเศรษฐกิจในระดับฐานราก

๒) ข้อมูลที่ใช้:

๒.๑) ชื่อข้อมูล: เช่น ข้อมูลผู้ถือบัตรสวัสดิการแห่งรัฐและผู้ลงทะเบียน
เพื่อสวัสดิการแห่งรัฐ ข้อมูลมาตรการพัฒนาคุณภาพชีวิตเพื่อผู้มีสวัสดิการแห่งรัฐ ข้อมูลสำรวจความพึงพอใจ
และสำรวจความต้องการของผู้ถือบัตรสวัสดิการแห่งรัฐ ข้อมูลการใช้จ่ายผ่านบัตรสวัสดิการแห่งรัฐ ข้อมูล
จปฐ. / กชช.๒ค เป็นต้น

๒.๒) รูปแบบข้อมูล: เช่น CSV ไฟล์ฐานข้อมูล เป็นต้น

๒.๓) แหล่งข้อมูล: หน่วยงานภายใน เช่น สำนักนโยบายเศรษฐกิจ
มหภาค สำนักนโยบายภาษี ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นต้น หน่วยงานภายนอก เช่น
กรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลัง กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย สำนักงานสถิติแห่งชาติ
ธนาคารกรุงไทย เป็นต้น

๒.๔) ขนาดของข้อมูล: เช่น ข้อมูลผู้มีรายได้น้อย ประมาณ ๑๔.๖ ล้านคน
ขนาดไฟล์ประมาณ ๑๔ GB ข้อมูล จปฐ / กชช.๒ค เป็นไฟล์ฐานข้อมูล ขนาดไฟล์ประมาณ ๖๐ GB เป็นต้น

๓) ผลลัพธ์ที่ต้องการ:

๓.๑) ด้านผู้ถือบัตรสวัสดิการแห่งรัฐ นโยบายสวัสดิการ

๓.๑.๑) สร้างแบบจำลองทางสถิติเพื่อช่วยพิจารณาว่าผู้ใด
ควรได้รับบัตรสวัสดิการแห่งรัฐ หรือจะไม่ได้รับ นอกเหนือไปจากการใช้ Secondary Data

๓.๑.๒) สร้างแบบจำลองทางสถิติเพื่อช่วยพิจารณาว่า
ในผู้ถือบัตร ๑๔.๖ ล้านคนนี้ มีใครบ้างที่เป็น Inclusion Error

๓.๑.๓) สร้างแบบจำลองทางสถิติเพื่อจัดกลุ่มผู้ถือบัตร ๑๔.๖
ล้านคน ออกเป็นกลุ่มต่างๆ โดยไม่อิงกับพื้นที่ และหาว่าในแต่ละกลุ่ม รัฐควรจัดสรรสวัสดิการใดบ้าง คนละเท่าใด

๓.๑.๔) สร้างแบบจำลองทางสถิติเพื่อหาว่าควรจัดสรร
สวัสดิการใดบ้างให้แต่ละพื้นที่ พื้นที่ละเท่าใด

๓.๑.๕) สร้างแบบจำลองทางสถิติเพื่อหาว่าควรจัดสรร
สวัสดิการใดบ้างให้แก่ละคน คนละเท่าใด

๓.๒) ด้านการพัฒนาคุณภาพชีวิต

๓.๒.๑) ประเมินผลว่าการมีบัตรสวัสดิการแห่งรัฐ ช่วยให้
ผู้ถือบัตรมีชีวิตความเป็นอยู่ดีขึ้นหรือแย่ลงอย่างไร

๓.๒.๒) สร้างแบบจำลองเพื่อค้นหาว่า ผู้ถือบัตรแต่ละคน
ควรที่จะฝึกอาชีพใด เพื่อให้มีรายได้มากที่สุด

๓.๒.๓) สร้างแบบจำลองเพื่อช่วยอธิบายสาเหตุการที่ทำให้
ผู้ถือบัตรมีรายได้ต่ำกว่า ๑๐๐,๐๐๐ บาท ต่อเดือน หรือมีรายได้ต่ำกว่าเส้นความยากจน

๓.๒.๔) ประเมินหาแนวทางที่จะช่วยยกระดับรายได้
ของผู้ถือบัตรสวัสดิการแห่งรัฐ

๓.๓) ด้านการใช้จ่ายผ่านบัตรสวัสดิการ

๓.๓.๑) หา Pattern ที่เกิดขึ้นในการใช้จ่ายผ่านบัตร
สวัสดิการ สวัสดิการที่ได้รับเพียงพอหรือไม่ หรือต้องการสวัสดิการใดเพิ่มเติมอีก

๓.๔) ด้านอื่น ๆ

๓.๔.๑) สร้าง Recommendation System สำหรับหน่วยงาน
ภาครัฐ โดยหน่วยงานรัฐจะรู้ว่าในพื้นที่ของตน ผู้ถือบัตรสวัสดิการแห่งรัฐนั้นขาดแคลนอะไรบ้าง และจะพัฒนา
ผู้ถือบัตรในด้านไหนให้ผู้ถือบัตรมีรายได้ที่มากที่สุด

๓.๔.๒) Cross กับข้อมูลชิม ช้อป ใช้ เพื่อค้นหาว่าผู้ถือบัตร
สวัสดิการนั้นมีลักษณะใช้จ่ายอย่างไร เดินทางอย่างไร ลักษณะนิสัยของคนเป็นแบบใดถึงเลือกใช้นโยบายชิม ช้อป ใช้

๕.๘.๒.๒ การวิเคราะห์เชิงนโยบายของมาตรการชิม ช้อป ใช้

๑) วัตถุประสงค์: เพื่อนำข้อมูล Big Data ที่ได้รับจากมาตรการชิม ช้อป ใช้ มาใช้
วิเคราะห์ในหลายมิติเพื่อต่อยอดและทำแบบจำลองในการประเมินผลนโยบาย ตลอดจนวิเคราะห์และปรับปรุง
การออกนโยบายกระตุ้นเศรษฐกิจในอนาคต

๒) ข้อมูลที่ใช้:

๒.๑) ชื่อข้อมูล: เช่น ข้อมูลการใช้จ่ายในมาตรการชิม ช้อป ใช้
รายจังหวัด ข้อมูลการใช้จ่ายในมาตรการชิม ช้อป ใช้ ต่อรายการใช้จ่าย (Transaction) ข้อมูลสถานที่
ที่ใช้จ่ายของเครื่อง EDC ข้อมูลผู้ใช้สิทธิ์ในมาตรการชิม ช้อป ใช้ ในแต่ละกระเป๋าทุกเฟส ข้อมูลการจ่ายเงินคืน
(Cashback) ในกระเป๋าที่สอง (G๒) ข้อมูลงบประมาณที่ใช้ในมาตรการชิม ช้อป ใช้ ข้อมูลตัวชี้วัดเศรษฐกิจที่สำคัญ
เช่น QGDP เป็นต้น

๒.๒) รูปแบบข้อมูล: ไฟล์ CSV หรืออื่น ๆ

๒.๓) แหล่งข้อมูล: หน่วยงานภายใน เช่น สำนักนโยบายเศรษฐกิจ
มหภาค สำนักนโยบายภาษี เป็นต้น หน่วยงานภายนอก เช่น ธนาคารกรุงไทย สำนักงานสถิติแห่งชาติ เป็นต้น

๒.๔) ขนาดของข้อมูล: ขนาดไฟล์ ๑๘ GB

๓) ผลลัพธ์ที่ต้องการ:

๓.๑) แบบจำลองที่ใช้ทำนาย

๓.๑.๑) แบบจำลองทำนายการใช้จ่ายในโครงการชิมช้อปใช้
ทุกเดือนในปี ๒๕๖๓ ในกรณีที่มาตรการชิม ช้อป ใช้ ได้มีเฟสต่อไป แบบจำลองนี้จะต้องสามารถทำนายได้ว่า

การใช้จ่ายในแต่ละจังหวัดของแต่ละกระเปาะจะเป็นเท่าใดในแต่ละวัน หากมีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของการใช้จ่าย จะต้องสามารถอธิบายเหตุผลได้

๓.๑.๒) แบบจำลองทำนายการเพิ่มขึ้นของรายได้ภาคการท่องเที่ยวและร้านค้า แบบจำลองที่นำข้อมูลจำนวนเงินที่ใช้กระตุ้นเศรษฐกิจ จำนวนผู้ได้รับสิทธิ และตัวชี้วัดเศรษฐกิจที่สำคัญมาเป็น Input และทำนายได้ว่ารายได้ภาคการท่องเที่ยวและร้านค้าจะมีเพิ่มขึ้นเท่าใด ในกรณีที่ยากเพิ่มรายได้เหล่านี้ในสัดส่วนที่ต้องการ สามารถคาดการณ์จำนวนเงินที่เหมาะสมในการทำมาตรการกระตุ้นเศรษฐกิจในลักษณะของชิม ช้อป ใช้

๓.๒) แบบจำลองประเภทจัดกลุ่ม

แบบจำลองที่จัดกลุ่มลักษณะของผู้ได้รับสิทธิมาตรการชิม ช้อป ใช้ โดยสามารถหาลักษณะและพฤติกรรมการใช้งานที่คล้ายคลึงกัน มาใช้หาความสัมพันธ์เพื่อใช้ประโยชน์ในการออกมาตรการกระตุ้นได้ตรงจุดยิ่งขึ้น

๓.๓) แบบจำลองที่การตรวจจับการใช้งานที่ผิดปกติ

แบบจำลองที่ตรวจจับการใช้ที่ผิดปกติและการโกงที่อาจจะเกิดขึ้น เพื่อที่จะสามารถตรวจสอบการใช้งานกระเปาะ ๑ และ ๒ ที่มีลักษณะไม่ปกติ เช่น ร้านค้าที่รับใช้จ่ายกระเปาะ ๒ เต็มจำนวน เพื่อแลกกับส่วนแบ่งใน Cashback ของผู้ซื้อ เป็นต้น แบบจำลองจะสามารถส่งข้อมูลเพื่อเตือนให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องตรวจสอบในรายละเอียดเพื่อหากผิดจริงสามารถยับยั้งบัญชีและการจ่ายเงินคืนได้

๕.๘.๒.๓ ผลการเบิกจ่ายเงินงบประมาณที่สำคัญตามระบบ GFMIS

๑) วัตถุประสงค์:

๑.๑) เพื่อจัดทำรายงานติดตามผลการเบิกจ่ายเงินงบประมาณและเงินกันเหลือปีของภาครัฐตามระบบ GFMIS ที่สำคัญ โดยนำเสนอในรูปแบบของรายงานผลการเบิกจ่ายรายสัปดาห์ รายเดือน รายปี และเผยแพร่ลง Website ของ สศค.

๑.๒) เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลผลการเบิกจ่ายเงินงบประมาณและเงินกันเหลือปีของภาครัฐตามระบบ GFMIS ที่สำคัญ ในหลากหลายมุมมองและทำให้สะดวกและง่ายต่อการใช้งาน

๑.๓) เพื่อติดตามผลการดำเนินงานตามนโยบายหรือมาตรการเร่งด่วนในการใช้จ่ายเงินงบประมาณ

๑.๔) เพื่อจัดทำรายงานเสนอแนะนโยบายการบริหารเงินงบประมาณต่อผู้บริหารระดับสูง

๒) ข้อมูลที่ใช้:

๒.๑) ชื่อข้อมูล: เช่น ผลการเบิกจ่ายรายหน่วยงาน ผลการเบิกจ่ายเงินกันเหลือปี เป็นต้น

๒.๒) รูปแบบข้อมูล: เช่น ไฟล์ Excel ไฟล์ CSV ไฟล์ฐานข้อมูล เป็นต้น

๒.๓) แหล่งข้อมูล: เช่น ระบบ GFMIS Terminal กรมบัญชีกลาง เป็นต้น

๒.๔) ขนาดของข้อมูล: ประมาณ ๓,๐๐๐ Row

๓) ผลลัพธ์ที่ต้องการ:

๓.๑) สามารถประมาณการ คาดการณ์ การเบิกจ่ายเงินงบประมาณและเงินกันเหลือปีของภาครัฐตามระบบ GFMIS ที่สำคัญ ในช่วงเวลาเดียวกันหรือในอนาคต

๓.๒) คั้นหารูปแบบหรือความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในการเบิกจ่าย
เงินงบประมาณ ตามมาตรการต่าง ๆ ของรัฐบาล

๓.๓) สามารถรายงานข้อมูลได้แบบรวดเร็ว โดยที่ไม่ต้องดาวน์โหลด
หรือนำข้อมูลมาจัดใหม่

๓.๔) สามารถเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างช่วงเวลาเดียวกันได้อย่าง
รวดเร็ว

๕.๘.๒.๔ การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การเข้าถึงแหล่งเงินทุนของ ผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs)

๑) วัตถุประสงค์:

๑.๑) เพื่อใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ในการวิเคราะห์การดำเนินการของสถาบัน
การเงินเฉพาะกิจ (Specialized Financial Institutions: SFIs) ในการสนับสนุนให้ผู้ประกอบการ SMEs เข้าถึง
สินเชื่อในระบบสถาบันการเงิน

๑.๒) เพื่อใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ
การเข้าถึงแหล่งเงินทุนของผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการกำหนดนโยบายและมาตรการในการ
สนับสนุน SMEs

๒) ข้อมูลที่ใช้:

๒.๑) ชื่อข้อมูล: เช่น ข้อมูลเงินให้สินเชื่อและภาระผูกพันรายตัว /
รายสัญญา (DS_SMD : SMEs Data) ข้อมูลลูกค้าหรือคู่สัญญา รายลูกค้า (DS_SMP : SMEs Profile) ข้อมูลบัญชี
ประชาชาติ เป็นต้น

๒.๒) รูปแบบข้อมูล: ไฟล์ XML

๒.๓) แหล่งข้อมูล: เช่น ธนาคารแห่งประเทศไทย กระทรวงการคลัง
(ระบบสารสนเทศสถาบันการเงินและสถาบันการเงินเฉพาะกิจสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง) สำนักงานสภาพัฒนาการ
เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เป็นต้น

๒.๔) ขนาดของข้อมูล:

๒.๔.๑) ข้อมูลเงินให้สินเชื่อและภาระผูกพันรายตัว /
รายสัญญา ณ ปัจจุบันมีขนาดประมาณ ๗.๑๒ GB ๕๕,๙๘๘,๒๓๘ Row และ ๑๖ Field

๒.๔.๒) ข้อมูลลูกค้าหรือคู่สัญญา รายลูกค้า ณ ปัจจุบัน
มีขนาดประมาณ ๖๔ MB ๙,๓๘๙,๘๔๖ Row และ ๙ Field

๓) ผลลัพธ์ที่ต้องการ:

๓.๑) วิเคราะห์หารูปแบบ (Pattern) ของ SFIs ในการให้สินเชื่อ
แก่ผู้ประกอบการ SMEs รวมทั้งพัฒนาการของสินเชื่อของผู้ประกอบการ SMEs ในมิติต่าง ๆ

๓.๒) วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การเข้าถึงสินเชื่อจาก SFIs
ของผู้ประกอบการ SMEs เช่น คุณสมบัติของเจ้าของกิจการ ประเภทอุตสาหกรรม พื้นที่ในการดำเนินการ
ภาวะเศรษฐกิจในภาพรวม เป็นต้น

๕.๙ การสำรองข้อมูลและกู้คืนข้อมูล (Backup and Recovery)

ดำเนินการสำรองข้อมูล (Backup) ที่ใช้ในโครงการทั้งหมด โดยใช้ระบบสำรองข้อมูลของ สศค. ที่มีอยู่เดิม เพื่อประกันความปลอดภัยในกรณีที่เกิดความไม่ปกติหรือภัยพิบัติ และกำหนดค่าเพื่อให้ระบบทำการสำรองข้อมูลแบบอัตโนมัติในเวลาที่กำหนด รวมทั้งกู้ข้อมูลที่สูญหายระหว่างที่ระบบเกิดความขัดข้องได้

๖. การติดตั้งและทดสอบเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์

๖.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาต้องติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ตามจุดที่หน่วยงานกำหนดอย่างถูกต้อง ครบถ้วน พร้อมทดสอบการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์

๖.๒ ในกรณีผลการทดสอบการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ยังไม่สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องทำการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้การทดสอบผ่านเงื่อนไขตามข้อกำหนดดังกล่าว

๖.๓ ในระหว่างที่ทำการทดสอบระบบ หากอุปกรณ์ใดของสำนักงาน หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้รับความเสียหายระหว่างการทดสอบ และส่งผลให้เกิดข้อบกพร่องของระบบคอมพิวเตอร์ โดยความเสียหายที่เกิดขึ้นระหว่างการทดสอบนั้นเกิดจากความบกพร่องของบุคลากรของผู้ชนะการประกวดราคา ผู้ชนะการประกวดราคา จะต้องทำการซ่อมแซม แก้ไขหรือเปลี่ยนแทนโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ จากสำนักงาน

๗. การฝึกอบรม

ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ของ สศค. พร้อมมีคู่มือและเอกสารประกอบการฝึกอบรม ผู้ชนะการประกวดราคาต้องรับผิดชอบค่าวิทยากร ค่าอาหารกลางวัน ค่าอาหารว่าง และค่าเอกสารตลอดการฝึกอบรม โดยมีหลักสูตรการฝึกอบรมอย่างน้อย ดังนี้

- ๗.๑ หลักสูตรการใช้งานระบบที่จัดทำในโครงการ จำนวนผู้เข้าอบรมอย่างน้อย ๑๐ คน
- ๗.๒ หลักสูตรการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลในระบบ Big Data จำนวนผู้เข้าอบรมอย่างน้อย ๑๐ คน
- ๗.๓ หลักสูตรการจัดการระบบฐานข้อมูลและระบบคลังข้อมูล จำนวนผู้เข้าอบรมอย่างน้อย ๑๐ คน
- ๗.๔ หลักสูตรการสร้าง แก้ไข และเผยแพร่รายงาน จำนวนผู้เข้าอบรมอย่างน้อย ๒๐ คน
- ๗.๕ หลักสูตรการสำรองข้อมูลและกู้คืนข้อมูล (Backup and Recovery) จำนวนผู้เข้าอบรมอย่างน้อย ๑๐ คน
- ๗.๖ หลักสูตรการจัดทำข้อมูลเชิงวิเคราะห์ (Data Science) จำนวนผู้เข้าอบรมอย่างน้อย ๒๐ คน

๘. การสนับสนุนของ สศค.

สศค. จะอำนวยความสะดวกให้กับบริษัทคู่สัญญา เพื่อให้การดำเนินงานเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ ดังนี้

๘.๑ ประสานงานและดำเนินการจัดเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับระบบความปลอดภัย และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

๘.๒ อนุญาตให้บริษัทคู่สัญญาสามารถใช้และสามารถส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายสื่อสารของ สศค. ตามความเหมาะสม

๙. ระยะเวลาดำเนินงานและการส่งมอบงาน

เสนอราคาต้องดำเนินการพัฒนา ติดตั้ง ทดสอบ และส่งมอบระบบที่จัดทำขึ้นทั้งหมดในโครงการตามขอบเขตการดำเนินโครงการ รวมทั้งจัดฝึกอบรมและส่งมอบเอกสารหรือคู่มือให้แล้วเสร็จ ภายใน ๒๔๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยมีระยะเวลาดำเนินงานและการส่งมอบงานแบ่งออกเป็น ๔ งวดงาน ดังนี้

งวดที่	รายการส่งมอบ	จำนวน	ระยะเวลาการส่งมอบ (นับถัดจากวันลงนาม ในสัญญา)
๑	(๑) แผนการดำเนินงานโครงการ (Activity Schedule Plan)	๗ ชุด	ภายใน ๙๐ วัน
	(๒) เอกสารสรุปความต้องการของผู้ใช้ (User Requirements)	๗ ชุด	
๒	(๑) เอกสารการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน (System Analysis and System Design) โดยมีรายละเอียดครอบคลุมตามข้อกำหนดข้อ ๕	๗ ชุด	ภายใน ๑๕๐ วัน
	(๒) แผนการทดสอบระบบงานทุกระบบที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้ระบบงานสามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์	๗ ชุด	
๓	(๑) การจัดทำระบบต้นแบบ (Prototype) เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถมองเห็นการทำงานของระบบในภาพรวม	๗ ชุด	ภายใน ๑๘๐ วัน
	(๒) อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (Storage)	๑ ชุด	
๔	(๑) ติดตั้งซอฟต์แวร์และระบบงานที่พัฒนาขึ้นทั้งหมดในโครงการ	๑ งาน	ภายใน ๒๔๐ วัน
	(๒) การสำรองข้อมูลและกู้คืนข้อมูลทั้งระบบรวมฐานข้อมูล (Backup and Recovery)	๑ งาน	
	(๓) รายงานผลการทดสอบความถูกต้องและการยอมรับได้ของระบบงาน (Acceptance Test)	๗ ชุด	
	(๔) นำระบบงานที่พัฒนาสมบูรณ์แล้วทั้งหมดในโครงการออกปฏิบัติงานจริง (Overall Implementation)	๑ งาน	
	(๕) จัดฝึกอบรมเสร็จสิ้นครบถ้วนตามหลักสูตรที่บรรจุในแผนการฝึกอบรม พร้อมเอกสารคู่มือประกอบการฝึกอบรมตามจำนวนผู้เข้ารับการอบรมและ CD ๑ ชุดที่บรรจุเอกสารคู่มือประกอบการฝึกอบรมทุกหลักสูตรในรูปแบบไฟล์ที่สามารถแก้ไขภายหลังได้ (เช่น Word, Excel, Power Point เป็นต้น)	๑ งาน	
	(๖) ส่งมอบ License ของ Software และโปรแกรมระบบงานคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาเสร็จสมบูรณ์ทุกระบบงาน (Source Code) ทั้งหมดในโครงการ	๗ ชุด	
(๕) เอกสารหรือคู่มือต่าง ๆ ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมล่าสุด พร้อม Username และ Password สำหรับบริหารจัดการระดับ Administrator ทั้งในส่วนของฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และระบบงานคอมพิวเตอร์ทั้งหมดในโครงการ	๗ ชุด		

๑๐. เงื่อนไขการชำระเงิน

สศค. จะชำระเงินจ้าง โดยแบ่งออกเป็น ๔ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑: เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของวงเงินตามสัญญา ภายหลังจากที่ได้ทำการส่งมอบและได้รับการตรวจรับงานงวดที่ ๑ เสร็จสิ้นสมบูรณ์

- งวดที่ ๒:** เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของวงเงินตามสัญญา ภายหลังจากที่ได้ทำการส่งมอบและได้รับการตรวจรับงานงวดที่ ๒ เสร็จสิ้นสมบูรณ์
- งวดที่ ๓:** เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๔๐ ของวงเงินตามสัญญา ภายหลังจากที่ได้ทำการส่งมอบและได้รับการตรวจรับงานงวดที่ ๓ เสร็จสิ้นสมบูรณ์
- งวดที่ ๔:** เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของวงเงินตามสัญญา ภายหลังจากที่ได้ทำการส่งมอบและได้รับการตรวจรับงานงวดที่ ๔ เสร็จสิ้นสมบูรณ์

๑๑. วงเงินในการจัดหา

เบิกจ่ายจากงบประมาณปี พ.ศ. ๒๕๖๓ วงเงินงบประมาณ ๓๗,๓๓๕,๐๐๐ บาท (สามสิบล้านสามแสนสามหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๑๒. การรักษาความลับของข้อมูล

ผู้ชนะการเสนอราคาต้องรักษาความลับของข้อมูล เอกสาร หรือวัสดุใด ๆ ไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบใดที่ได้รับมาอย่างเคร่งครัดและไม่เปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับ ไม่ว่าทั้งหมดหรือแต่บางส่วน ทั้งทางตรงและทางอ้อม หากผู้แทน ช่าง หรือลูกจ้างของผู้ชนะการเสนอราคาจงใจหรือประมาทเลินเล่อ กระทำหรืองดเว้นการกระทำใด ๆ ที่เป็นการเปิดเผยข้อมูล อันก่อให้เกิดความเสียหาย ผู้ชนะการเสนอราคาต้องรับผิดชอบต่อ สศค. และถือว่าข้อพิจารณาของ สศค. เป็นการสิ้นสุด จะร้องขอต่อไปไม่ได้

๑๓. การรับประกันผลงานและการบำรุงรักษา

๑๓.๑ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องรับประกันอุปกรณ์ทุกรายการที่เสนอซึ่งเป็นการรับประกันค่าแรงพร้อมอะไหล่ และบริการ ณ สถานที่ติดตั้ง (Onsite Service Warranty) โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น มีรายละเอียดดังนี้

๑๓.๑.๑ การรับประกันระยะเวลา ๑ ปี เฉพาะรายการข้อ ๕.๑ โดยเริ่มนับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทำการตรวจรับเสร็จสิ้นสมบูรณ์แล้ว

๑๓.๑.๒ การรับประกันระยะเวลา ๑ ปี ๖ เดือน เฉพาะรายการข้อ ๕.๒ ถึง ข้อ ๕.๙ โดยเริ่มนับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทำการตรวจรับเสร็จสิ้นสมบูรณ์แล้ว

๑๓.๒ เมื่อเกิดเหตุขัดข้อง สศค. สามารถโทรแจ้งเหตุได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง โดยช่องทางดังต่อไปนี้

๑๓.๒.๑ ติดต่อผ่าน E-mail

๑๓.๒.๒ ติดต่อผ่านโทรศัพท์สายด่วน (Hotline/Helpdesk/Call Center) หรือโทรศัพท์เคลื่อนที่

๑๓.๒.๓ ติดต่อผ่าน Instant Messaging

๑๓.๓ กรณีเกิดปัญหาเกี่ยวกับครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ในโครงการ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องส่งเจ้าหน้าที่ที่มีความเชี่ยวชาญเพื่อจัดการแก้ไขปัญหาด้วยการปรับปรุงหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ที่เกิดปัญหา ให้เสร็จเรียบร้อยภายใน ๘ ชั่วโมง

๑๓.๔ กรณีผู้ชนะการเสนอราคาไม่สามารถแก้ไข หรือซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่ ได้ภายใน ๘ ชั่วโมง ผู้ชนะการเสนอราคาต้องนำเครื่องสำรองที่มีประสิทธิภาพทัดเทียมกันหรือดีกว่ามาใช้งานแทนไปจนกว่าจะแก้ไข หรือซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ ให้แล้วเสร็จสมบูรณ์

๑๓.๕ คุณสมบัติของอะไหล่ ชิ้นส่วน หรืออุปกรณ์ใดๆ ที่ใช้ในการเปลี่ยนหรือทดแทนชั่วคราว

๑๓.๕.๑ กรณีเปลี่ยนอุปกรณ์ อุปกรณ์ที่นำมาเปลี่ยนต้องมีคุณสมบัติไม่ด้อยกว่าอุปกรณ์เดิมในทุกกรณี และสามารถใช้งานร่วมกับระบบเดิมได้เป็นอย่างดี โดยต้องเป็นอะไหล่จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง

๑๓.๕.๒ กรณีอุปกรณ์ทดแทนชั่วคราว อุปกรณ์ที่นำมาทดแทนเพื่อใช้งานชั่วคราว ต้องมีคุณสมบัติไม่ด้อยกว่าอุปกรณ์เดิมในทุกกรณี และสามารถใช้งานร่วมกับระบบเดิมได้โดยไม่ก่อให้เกิดปัญหาใด ๆ

๑๓.๖ เมื่อมีการตรวจสอบ/แก้ไขใด ๆ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องส่งรายงานให้ สศค. ทุกครั้งภายใน ๓ วันทำการนับจากวันที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ โดยระบุวัน เวลา สถานที่ อาการ สาเหตุ การตรวจสอบ/แก้ไข และสถานภาพสุดท้ายของอุปกรณ์ และในกรณีที่เกิดความล่าช้าในการตรวจสอบแก้ไข ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องส่งรายงานความคืบหน้าให้ สศค. ทราบเป็นระยะจนกว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จ

๑๓.๗ หากเกิดความเสียหายใด ๆ ซึ่งก่อให้เกิดความชำรุดบกพร่องหรือเกิดความสูญเสีย หรือความเสียหายแก่ทรัพย์สินของ สศค. อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากการกระทำหรือละเว้นการกระทำของผู้ชนะการเสนอราคา ผู้ชนะการเสนอราคาต้องรับผิดชอบชดเชยค่าเสียหายแก่ สศค. ตามจำนวนที่เสียหายจริงภายในระยะเวลาที่ สศค. กำหนด

๑๓.๘ การคิดค่าปรับ สศค. ยอมให้ระบบคอมพิวเตอร์ตามรายการที่กำหนดขัดข้องภายหลังที่คำนวณด้วยค่าตัวถ่วงแล้วได้ไม่เกินเดือนละ ๒๔ ชั่วโมง ถ้าระบบคอมพิวเตอร์ขัดข้องเกินระยะเวลาดังกล่าว สศค. จะคิดค่าปรับในส่วนที่เกินในอัตราชั่วโมงละ ๐.๐๓๕ ของราคาระบบคอมพิวเตอร์ในแต่ละรายการที่เกิดขึ้นตามความเป็นจริงโดยพิจารณาจากบัญชีของ สศค. โดยมีเกณฑ์การคำนวณนับชั่วโมงและค่าตัวถ่วงเป็นดังนี้

- ก. จำนวนชั่วโมงที่ขัดข้องในขณะใดขณะหนึ่งเท่ากับค่าสูงสุดของจำนวนชั่วโมงที่ขัดข้องในขณะนั้นของระบบคอมพิวเตอร์แต่ละระบบ คูณด้วยค่าตัวถ่วง

$$\text{จำนวนชั่วโมง} = \text{ค่าสูงสุด (ชั่วโมงที่ขัดข้อง} \times \text{ค่าตัวถ่วง)}$$

เศษชั่วโมงนับเป็น ๑ ชั่วโมง

- ข. ค่าปรับ = ๐.๐๓๕ x (ผลรวมจำนวนชั่วโมง - ๒๔) x มูลค่าตามสัญญาจ้างฯ

- ค. กำหนดค่าตัวถ่วงของระบบคอมพิวเตอร์

ลำดับที่	รายการ	ค่าตัวถ่วง
๑	อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (Storage)	๑
๒	ซอฟต์แวร์การสร้างรายงาน ด้วยระบบอัจฉริยะเพื่อการบริหารงานและการเงินตภาพข้อมูล (Business Intelligence and Data Visualization)	๐.๕
๓	ซอฟต์แวร์การเผยแพร่รายงานเพื่อการบริหารงานและการเงินตภาพข้อมูล (Business Intelligence and Data Visualization)	๐.๕
๔	ระบบ Big Data และระบบ Machine Learning	๑
๕	ระบบตรวจสอบการทำงาน Big Data	๑
๖	ระบบนำเข้าและแลกเปลี่ยนข้อมูล ระบบวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา และระบบการจำลองสถานการณ์เพื่อวิเคราะห์นโยบาย	๑
๗	ระบบการจำแนกข้อมูล และระบบการแสดงผลและการเชื่อมโยงข้อมูล	๑
๘	ระบบงานคอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาขึ้นทั้งหมดในโครงการ	๑

๑๔. เงื่อนไขเพิ่มเติมหลังจากติดตั้งและส่งมอบระบบงาน

ในระยะเวลาการรับประกัน ๑๘ เดือน ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องจัดส่งผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้านตามข้อ ๓.๑๔.๒ มาให้คำปรึกษาในการพัฒนาระบบการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยระบบ Big Data Analytics รวมทั้งการสร้างและแก้ไขรายงานแก่เจ้าหน้าที่ของ สศค. เป็นประจำทุกเดือน และรวมตลอดช่วงระยะเวลาการรับประกันไม่น้อยกว่า ๓๖ ครั้ง

๑๕. การละเมิดลิขสิทธิ์หรือสิทธิบัตรเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

ในกรณีที่บุคคลภายนอกกล่าวอ้างหรือใช้สิทธิ์เรียกร้องใด ๆ ว่าการละเมิดสิทธิ หรือสิทธิบัตรเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และ/หรือ Software ที่เสนอ โดย สศค. มิได้แก้ไขหรือตัดแปลงไปจากเดิม ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการทั้งปวงเพื่อให้การกล่าวอ้างหรือการเรียกร้องดังกล่าวระงับสิ้นไปโดยเร็ว หากผู้รับจ้างมีอำนาจกระทำได้ และ สศค. ต้องรับผิดชอบใช้ค่าเสียหายต่อบุคคลภายนอก เนื่องจากผลแห่งการละเมิดลิขสิทธิ์หรือสิทธิบัตรดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ชำระค่าเสียหายและค่าใช้จ่ายรวมทั้งค่าฤชาธรรมเนียม และค่าทนายความแทน สศค. ทั้งนี้ สศค. จะแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษรเมื่อได้มีการกล่าวอ้างหรือใช้สิทธิ์เรียกร้องดังกล่าวโดยไม่ชักช้า

๑๖. หน่วยงานที่รับผิดชอบดำเนินการ

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง
โทรศัพท์ ๐-๒๒๗๓-๕๐๒๐ ต่อ ๓๖๔๑ หรือ ๓๗๐๖
อีเมล itproject@fpo.go.th
