



ข้อกำหนดขอบเขตงานและรายละเอียดเงื่อนไขการจ้าง  
รายการค่าพัฒนาและเชื่อมโยงข้อมูลกลางเกษตรดิจิทัล ระยะที่ 2

1. หลักการและเหตุผล

ศูนย์ปฏิบัติการข้อมูลเกษตร (War room) ได้ถูกพัฒนามาเป็นลำดับขั้น ระยะที่ 1 เป็นการเชื่อมโยงข้อมูลให้เข้าสู่ Data Warehouse กลางและทำการวิเคราะห์ข้อมูลในเชิง MIS ข้อมูลที่ทำการเชื่อมต่อได้แก่ ข้อมูลด้านพืช สัตว์ ประมง และข้อมูลเศรษฐกิจการเกษตร ระยะที่ 2 เป็นการเชื่อมโยงข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์และนำเสนอในรูปแบบของ GIS โดยนำเสนอในรูปแบบรายงานสถานการณ์ด้านภัยพิบัติและประเมินความเสียหายเบื้องต้น ซึ่งการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลที่ผ่านมาทั้ง 2 ระยะ เป็นการนำเสนอข้อเท็จจริงของสิ่งที่เกิดขึ้นในกระทรวง เช่น ผลการดำเนินงาน รายงานสถานการณ์ต่าง ๆ ในขณะที่ปัจจุบันนโยบายการขับเคลื่อนประเทศไทยด้วยนวัตกรรมเพื่อมุ่งไปสู่ไทยแลนด์ 4.0 รัฐบาลได้ผลักดันให้มีการนำข้อมูลมาใช้ในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย (Data Driven) โดยเฉพาะส่วนราชการหรือหน่วยงานภาครัฐ ให้เร่งมีการบูรณาการข้อมูลระหว่างหน่วยงาน เนื่องจากเป็นส่วนจำเป็นสำหรับการใช้ประโยชน์จากข้อมูลในการตัดสินใจ (Data Driven Decision) และการดำเนินงาน (Insight Operation) โดยให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อนำข้อมูลดิจิทัลมาวิเคราะห์สังเคราะห์ เพื่อประโยชน์ในการติดตาม ตรวจสอบ การประเมินผล รวมถึงการคาดการณ์อนาคต ที่มีความแม่นยำ รวดเร็ว และรอบด้าน หรือที่เรียกว่า Big Data Analytic โดยมีองค์ประกอบสำหรับการพัฒนาระบบข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) เพื่อให้บริการหน่วยงานภาครัฐ อ้างอิงจาก มาตรฐานและแนวทางปฏิบัติการออกแบบโครงสร้างพื้นฐานทางด้านสารสนเทศ เพื่อการประมวลผลข้อมูลภาครัฐ จัดทำโดย คณะอนุกรรมการการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบบูรณาการข้อมูลภาครัฐ ภายใต้ คณะกรรมการขับเคลื่อนการดำเนินนโยบายเพื่อใช้ประโยชน์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ศูนย์ข้อมูล (Data Center) และคลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing) ,กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2561 ผวนอกกับข้อสั่งการของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ตามบันทึกข้อความที่ กษ 0212/ว 3548 ลงวันที่ 28 ธันวาคม 2560 สผง. สป.กษ. แจ้งเวียนข้อสั่งการเพื่อเร่งรัดการดำเนินงานของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้สั่งการให้สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์โดยศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารดำเนินการจัดทำข้อมูลทางการเกษตรด้านต่าง ๆ (Big Data) ให้จัดทำเป็นระบบและสามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับฐานข้อมูลอื่น ๆ ภายในกระทรวง ส่วนราชการภายนอก และภาคเอกชน

ดังนั้น สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ในฐานะหน่วยงานที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการจัดทำข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ในภาพรวมของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จึงมีความจำเป็นต้องเพิ่มประสิทธิภาพของศูนย์ปฏิบัติการข้อมูลเกษตรให้มีความสามารถในการรองรับการเชื่อมโยง แลกเปลี่ยนและวิเคราะห์ข้อมูลจากหน่วยงานทั้งในสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และหน่วยงานภายนอก ที่มีปริมาณเพิ่มมากขึ้น โดยมุ่งหวังให้เป็นระบบฐานข้อมูลกลางของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ นับตั้งแต่การดำเนินการสร้างการจัดเก็บ การนำไปใช้ การเผยแพร่ การจัดเก็บถาวร และการทำลายข้อมูลสำคัญของส่วนราชการในสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ทั้งจากข้อมูลที่มีโครงสร้างข้อมูลชัดเจน (Structured Data) เช่นข้อมูลที่จัดเก็บอยู่

(.....) (.....) (.....) (.....) (.....)  
นางลลิตา สีพนมวัน      นางบุรินทร์พรรณ โพธิ์ทอง      นายกิตติชัย คำขันธ      นายพงษ์ศักดิ์ วิเศษศิริ      นายอภิรักษ์ ร่วมสนธิ

ในฐานะข้อมูลต่าง ๆ และข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) เช่น ข้อมูลไฟล์รูปภาพ ข้อมูลเอกสาร ให้อยู่ในรูปแบบฐานข้อมูลที่มีคุณภาพ ปลอดภัย ทันสมัย พร้อมดำเนินการเชื่อมโยงเข้าสู่ฐานข้อมูลกลางของ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ สำหรับนำไปวิเคราะห์ บูรณาการให้เกิดประโยชน์ต่อการบริหารราชการและการ พัฒนาบริการของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์และของภาครัฐได้อย่างเหมาะสม ตรงความต้องการของ ประชาชน รวมถึงการบริหารจัดการและพัฒนาระบบวิเคราะห์ข้อมูลผ่านเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และใช้ ประโยชน์จากข้อมูล (Analytics) ทั้งนี้ เมื่อพัฒนาและเชื่อมโยงฐานข้อมูลกลางแล้วเสร็จ กระทรวงเกษตรและ สหกรณ์จะมีข้อมูลเพื่อ อธิบายปัญหาหรือปรากฏการณ์ (Descriptive Analytics) ต่อสถานการณ์การผลิตสินค้า เกษตรของประเทศไทย แหล่งผลิต กำลังการผลิตสินค้าเกษตรแต่ละชนิดที่อยู่ในแปลงเกษตรของเกษตรกรที่ขึ้น ทะเบียนกับกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ไปจนถึงการคาดการณ์หรือทำนาย (Predictive Analytics) ปริมาณ สินค้าเกษตรที่จะเข้าสู่ตลาดในแต่ละช่วงเวลา ตามพื้นที่การผลิต รวมถึงการวิเคราะห์และคาดการณ์ (Prescriptive Analytics) ความเสียหายของสินค้าเกษตรที่จะได้รับผลกระทบจากสถานการณ์ภัยพิบัติด้าน การเกษตร เพื่อนำไปสู่การรับมือและบริหารจัดการความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

## 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษา วิเคราะห์ Visionary Mission คุณค่า เป้าหมายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ใน อนาคต วิเคราะห์ออกแบบตัวแปร (variables) และชุดข้อมูล (dataset) ที่จะทำให้สามารถบรรลุ Visionary Mission คุณค่า เป้าหมายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ในอนาคต เช่น การศึกษาอนาคตเพื่อให้ได้ข้อมูล ประกอบการตัดสินใจเชิงนโยบายที่สร้างโอกาสในอนาคตแก่ภาคการเกษตรของประเทศไทย

2.2 เพื่อศึกษา วิเคราะห์และออกแบบสมการทางคณิตศาสตร์ที่นำไปสู่การอธิบายปัญหาหรือ ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและแนวโน้ม (Descriptive Analytics) การพยากรณ์และวิเคราะห์หาโอกาส ในอนาคต (Predictive Analytics) การพยากรณ์และวิเคราะห์ทางเลือกที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาหรือสร้าง โอกาสในอนาคต (Prescriptive Analytics) ทั้งนี้เพื่อให้ผลของการวิเคราะห์ชุดข้อมูล สามารถบรรลุ Visionary Mission คุณค่า เป้าหมายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

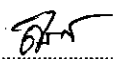
2.3 เพื่อศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบกระบวนการ (Process) ออกแบบเทคโนโลยี เพื่อได้มาซึ่งการเก็บ การรวบรวมตัวแปรหรือข้อมูลที่เป็นระบบ (Systematics Data Collection) กระบวนการบริหารจัดการตัว แปรและ/หรือข้อมูล (Data Management) ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรและ/หรือชุดข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบัน และ ที่ยังไม่มี แต่จะเป็นประโยชน์ในอนาคตอันใกล้


2.4 เพื่อศึกษาวิเคราะห์ ออกแบบโครงสร้างเครื่องมือพื้นฐานสำหรับการจัดเก็บ ประมวลผล และ นำเสนอข้อมูลสำหรับระบบบิกดาต้าที่ใช้สำหรับการบรรลุ Visionary Mission คุณค่า เป้าหมายของกระทรวง เกษตรและสหกรณ์ ในอนาคต

2.5 เพื่อศึกษา ออกแบบและจัดทำระบบฐานข้อมูลกลาง ให้มีความสามารถในการประมวลผลและ วิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytic) และออกรายงานเชิงวิเคราะห์เพื่อการบริหารจัดการข้อมูลและ บูรณาการข้อมูลด้านการเกษตรในระดับกระทรวง


2.6 เพื่อจัดหาเครื่องมือพื้นฐานที่จำเป็น สำหรับการจัดเก็บ ประมวลผล และนำเสนอข้อมูลสำหรับ ระบบบิกดาต้า


2.7 เพื่อดำเนินการร่วมกับหน่วยงานเจ้าของข้อมูลเพื่อจัดเตรียมข้อมูลที่มีมูลค่าสูง (MOAC High Value Dataset) และข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี) ให้พร้อมสำหรับการนำเข้าสู่ฐานข้อมูลกลางของกระทรวงเกษตรและ สหกรณ์

  
นางลลิตา สีพนมวัน

  
นางบุรินทร์พรหม โพธิ์ทอง

  
นายกิตติชัย คำขันษ์

  
นายพงษ์ศักดิ์ วิเศษศิริ

  
นายอภิรักษ์ ร่วมสนธิ

2.8 เพื่อดำเนินการเชื่อมโยงชุดข้อมูลที่มีมูลค่าสูง (MOAC High Value Dataset) จากทุกหน่วยงานในสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานภายนอกกระทรวงที่มีความพร้อมในการให้บริการ เข้าสู่ระบบฐานข้อมูลกลางของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

2.9 เพื่อพัฒนาระบบสืบค้นและนำเสนอข้อมูลกลาง (Dashboard) เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการของรัฐบาล ภาครัฐ และทุกหน่วยงานในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

2.10 เพื่อเพิ่มพูนความรู้ด้านระบบบิ๊กดาต้าและการวิเคราะห์ข้อมูลด้านเกษตรให้แก่เจ้าหน้าที่กระทรวงฯ ที่เกี่ยวข้อง ด้วยเครื่องมือและระบบที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ

### 3. ขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้

3.1 จัดทำแผนการดำเนินโครงการ โดยมีรายละเอียด แผนการปฏิบัติงาน แผนการส่งมอบ แผนการฝึกอบรม แผนการทดสอบระบบ แผนการสำรองและกู้คืนระบบ ซึ่งระบุถึงกิจกรรม และรายชื่อทีมงาน ผู้รับผิดชอบ ให้สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์พิจารณาความเหมาะสม ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

3.2 ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และจัดทำข้อเสนอ ประกอบด้วย

3.2.1 ศึกษา วิเคราะห์ Visionary Mission คุณค่า เป้าหมายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ในอนาคต วิเคราะห์ออกแบบตัวแปร (variables) และชุดข้อมูล (dataset) ที่จะทำให้สามารถบรรลุ Visionary Mission คุณค่า เป้าหมายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ในอนาคต เช่น การศึกษาอนาคตเพื่อให้ได้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจเชิงนโยบายที่สร้างโอกาสในอนาคตแก่ภาคการเกษตรของประเทศไทย


3.2.2 ศึกษา วิเคราะห์และออกแบบสมการทางคณิตศาสตร์ที่นำไปสู่การอธิบายปัญหาหรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและแนวโน้ม (Descriptive Analytics) การพยากรณ์และวิเคราะห์หาโอกาสในอนาคต (Predictive Analytics) การพยากรณ์และวิเคราะห์ทางเลือกที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาหรือสร้างโอกาสในอนาคต (Prescriptive Analytics) ทั้งนี้เพื่อให้ผลของการวิเคราะห์ชุดข้อมูล สามารถบรรลุ Visionary Mission คุณค่า เป้าหมายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์


3.2.3 ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบกระบวนการ (Process) ออกแบบเทคโนโลยี เพื่อได้มาซึ่งการเก็บการรวบรวมตัวแปรหรือข้อมูลที่เป็นระบบ (Systematics Data Collection) กระบวนการบริหารจัดการตัวแปรและ/หรือข้อมูล (Data Management) ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรและ/หรือชุดข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบัน และที่ยังไม่มี แต่จะเป็นประโยชน์ในอนาคตอันใกล้

3.2.4 ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ ระบบฐานข้อมูลกลาง ให้มีความสามารถในการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytic) และออกรายงานเชิงวิเคราะห์เพื่อการบริหารจัดการข้อมูลและบูรณาการข้อมูลด้านการเกษตรในระดับกระทรวง


3.2.5 ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบโครงสร้างเครื่องมือพื้นฐานสำหรับการจัดเก็บ ประมวลผล และนำเสนอข้อมูลสำหรับระบบบิ๊กดาต้าที่ใช้สำหรับการบรรลุ Visionary Mission คุณค่า เป้าหมายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ในอนาคต


3.2.6 จัดทำข้อเสนอ (1) Visionary Mission คุณค่า เป้าหมายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ในอนาคต พร้อมตัวแปร (variables) และชุดข้อมูล (dataset) ที่เกี่ยวข้อง (2) โมเดลสมการทางคณิตศาสตร์ของการวิเคราะห์ชุดข้อมูลที่สามารถบรรลุ Visionary Mission คุณค่า เป้าหมายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ อย่างน้อย 2 โมเดล (3) กระบวนการ (Process) และเทคโนโลยี เพื่อได้มาซึ่งการเก็บ การรวบรวมตัวแปรหรือข้อมูลที่เป็นระบบ (Systematics Data Collection) กระบวนการบริหารจัดการตัวแปรและ/หรือข้อมูล (Data

  
นางลลิตา สีนวมวัน

  
นางบุรินทร์พรหม โพธิ์ทอง

  
นายกิตติชัย คำจันทร์

  
นายพงษ์ศักดิ์ วิเศษศิริ

  
นายอภิรักษ์ ร่วมสมนิท

Management) ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรและ/หรือชุดข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบัน และที่ยังไม่มี แต่จะเป็นประโยชน์ในอนาคตอันใกล้ (4) ระบบฐานข้อมูลกลาง ที่มีความสามารถในการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytic) และออกรายงานเชิงวิเคราะห์เพื่อการบริหารจัดการข้อมูลและบูรณาการข้อมูลด้านการเกษตรในระดับกระทรวง (5) โครงสร้างเครื่องมือพื้นฐานสำหรับการจัดเก็บ ประมวลผล และนำเสนอข้อมูลสำหรับระบบปิกดาต้าที่ใช้สำหรับการบรรลุวัตถุประสงค์ข้อ 2.1-2.5

3.3 จัดทำแผนการขับเคลื่อน (Road Map) การพัฒนาสถาปัตยกรรมข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ของศูนย์ปฏิบัติการข้อมูลเกษตร สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี

3.4 จัดหาระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสนับสนุน และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง สำหรับใช้เป็นเครื่องมือพื้นฐาน ของระบบปิกดาต้าประกอบด้วย

3.4.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) จำนวน 1 หน่วย โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย ดังนี้

3.4.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) ชนิดไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก มีความเร็วไม่น้อยกว่า 2.1 GHz หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

3.4.1.2 ต้องมีหน่วยความจำหลัก (memory) ความจุรวมกันไม่น้อยกว่า 256 GB

3.4.1.3 มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller บน Mainboard สนับสนุนการทำงานแบบ RAID ได้ทั้งแบบ RAID 0, 1, 5 และ 6 เป็นอย่างน้อย

3.4.1.4 ต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล แบบ SSD SATA หรือ SSD ชนิด Hot-plug หรือ Hot Swap ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1.92 TB ต่อหน่วย จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วย สามารถใส่ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 8 หน่วย

3.4.1.5 มี Expansion Slot รองรับ Port 10G Ethernet หรือดีกว่า

3.4.1.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต โดยรองรับการถอดเปลี่ยนได้ภายหลัง

3.4.1.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10G Ethernet SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต

3.4.1.8 มีแผงวงจรสำหรับประมวลผลภาพ (Graphics Card) โดยมีจำนวนแกนประมวลผลหลัก (Core) ไม่น้อยกว่า 2944 แกน มีความเร็วไม่น้อยกว่า 1515 MHz หรือดีกว่า มีหน่วยความจำหลัก (memory) ไม่น้อยกว่า 8 GB ชนิด GDDR6 และมีความเร็วหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 14 Gbps โดยต้องไม่เป็นการใช้งานร่วมกับหน่วยความจำหลักของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย มีประสิทธิภาพในการทนความร้อนได้ 88 องศาเซลเซียสเป็นอย่างน้อย จำนวน 4 หน่วย


3.4.1.9 มีจอแสดงสถานะการทำงาน ที่สามารถแสดงความผิดปกติของระบบได้จาก Error Code


3.4.1.10 ต้องมีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) ขนาดไม่น้อยกว่า 750 Watt. จำนวน 2 ชุด มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีแม้ไม่เกิดปัญหาใด ๆ (Hot swap)


3.4.1.11 รองรับการใช้งานกับระบบปฏิบัติการ และ hypervisor อย่างน้อย ดังนี้ Microsoft Windows Server 2016 หรือใหม่กว่า, SUSE® Linux Enterprise Server, Red Hat Enterprise Linux, VMware vSphere™


3.4.1.12 มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลา 3 ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware จะมีการติดต่อกลับภายใน 4 ชั่วโมง (4 Hours Response) โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service)

  
นางลลิตา สีพนมวัน

  
นางปฐวีพรพรรณ โพธิ์ทอง


  
นายกิตติชัย คำจันทร์

  
นายพงษ์ศักดิ์ วิเศษศิริ


  
นายอภิรักษ์ ร่วมสนธิ


- 3.4.1.13 ได้รับมาตรฐานด้านการกระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า FCC และมาตรฐานด้านความปลอดภัย UL หรือ CSA โดยแสดงเอกสารเป็นหลักฐานอย่างชัดเจนตรงกับรุ่นที่เสนอ
- 3.4.1.14 มีโปรแกรมช่วยในการควบคุมระบบ (System Management) ซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยสามารถทำงานได้อย่างน้อยดังนี้
- (1) สามารถทำ monitoring, update, configure และทำ report อุปกรณ์ต่าง ๆ ของเจ้าของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ อันได้แก่ Server, Switch และ Storage ได้
  - (2) รองรับการ integrate กับ third-party console เช่น Microsoft System Centre ได้
  - (3) รองรับการเชื่อมต่อกับ third-party console เช่น Computer Associates Network and Systems Management, HP Operation Manager และ IBM® Tivoli® Netcool ได้
- 3.4.1.15 มีสิทธิ์การใช้งาน VMware vCenter Server Standard for vSphere เป็นระยะเวลา 3 ปี รวมมาด้วยกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอ
- 3.4.1.16 มีระบบปฏิบัติการ Red Hat Enterprise Linux ที่มีสถาปัตยกรรมของหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 64 Bit หรือดีกว่า โดยผู้เสนอต้องเสนอ Software Subscription สำหรับ 1 ปี ของระบบปฏิบัติการดังกล่าว
- 3.4.1.17 สามารถติดตั้งบนตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ขนาด 42U ปัจจุบันของสำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้
- 3.4.2 ระบบปฏิบัติการ Windows Server รุ่นล่าสุด และมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 1 ชุด
- 3.4.3 ซอฟต์แวร์ประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ จำนวน 1 ระบบ โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้
- 3.4.3.1 ข้อกำหนดทั่วไป
- (1) มีสิทธิ์การติดตั้ง จำนวนไม่น้อยกว่า 6 node
  - (2) สามารถเชื่อมต่อระหว่างกันได้ภายในระบบงาน ทั้งการเชื่อมโยงข้อมูล การแปลงข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล การประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ การทำโมเดล วิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอข้อมูลได้
  - (3) รองรับการสร้างกลุ่มผู้ใช้งานระบบ กำหนดสิทธิ์ในการเข้าใช้งานระบบและการเข้าถึง ข้อมูลในระดับที่แตกต่างกัน รวมถึงมีการปกป้องข้อมูล โดยกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลด้วยรูปแบบ Role-Based Access Control ได้เป็นอย่างดี
  - (4) รองรับการเชื่อมต่อการยืนยันตัวตนของผู้ใช้งานผ่านระบบ Active Directory ของกระทรวงฯ โดยใช้ Kerberos และ LDAP Protocol ได้ เป็นอย่างน้อย
  - (5) สามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบอื่น รองรับการสร้างและปรับปรุงตารางข้อมูลหลักที่ใช้ในการเชื่อมโยง รวมถึงการรับเข้า/ส่งออกข้อมูลกับระบบงานอื่นของกระทรวงฯ เช่น ระบบศูนย์ปฏิบัติการข้อมูลเกษตร เป็นต้น
  - (6) รองรับมาตรฐานการเชื่อมต่อแบบ ODBC และ JDBC
  - (7) สามารถกำหนดรูปแบบของข้อมูล ขนาดของข้อมูล ชนิดของข้อมูล และค่าของข้อมูลที่เป็นในในระบบงานพัฒนาและเชื่อมโยงข้อมูลเกษตรดิจิทัล
  - (8) สามารถส่งออกข้อมูลออกจากระบบงานในรูปแบบอย่างน้อย เช่น Spreadsheet/ Microsoft Excel, Text, CSV ได้เป็นอย่างดี

  
นางลลิตา สิทพนวัน

  
นางปริญทร์พรธน์ โพธิ์ทอง

  
นายกิตติชัย คำขันธุ์

  
นายพงษ์ศักดิ์ วิเศษศิริ

  
นายอภิรักษ์ ร่วมสนธิ

- (9) สนับสนุนข้อมูลทั้งภาษาไทยและอังกฤษ ทั้งในส่วนที่เป็นข้อมูลต้นทางและข้อมูลปลายทาง
- (10) สามารถดึงข้อมูลโดยใช้ภาษา Structured Query Language (SQL) ที่มีมาตรฐาน ANSI-92 SQL เป็นอย่างน้อย และข้อมูลภาษาไทยภายใต้มาตรฐาน UTF-8 หรือดีกว่า
- (11) รองรับการใช้งาน API
- (12) มีคุณสมบัติ High Availability โดยข้อมูลจะไม่สูญหายเมื่อระบบมีการทำงานผิดพลาด

#### 3.4.3.2 ข้อกำหนดสำหรับเครื่องมือพื้นฐานในระบบประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่

- (1) ซอฟต์แวร์ Apache Hadoop 2.6 หรือใหม่กว่า พร้อมติดตั้ง
- (2) เครื่องมือในการ Monitor ระบบ Apache Hadoop พร้อมติดตั้ง
- (3) ซอฟต์แวร์ที่นำเสนอสามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ Red Hat Enterprise Linux ที่มีสถาปัตยกรรมของหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 64 Bit หรือดีกว่า โดยผู้เสนอต้องเสนอ Software Subscription สำหรับ 1 ปี ของระบบปฏิบัติการดังกล่าวด้วย
- (4) มีซอฟต์แวร์เพื่อรองรับการทำงานของระบบประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่อย่างน้อย ดังนี้
  - Hadoop Management Console
  - Hadoop Distributed File System (HDFS)
  - Sqoop
  - Kafka
  - ZooKeeper
  - Yet Another Resource Negotiator (YARN)
  - Spark
  - Hive
  - HBase
- (5) สามารถจัดเก็บข้อมูลได้ทั้งข้อมูลชนิดโครงสร้าง (Structured data), ข้อมูลกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured data) และข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured data)
- (6) สามารถจัดเก็บข้อมูลในระบบ Hadoop และเรียกใช้ข้อมูลที่จัดเก็บในรูปแบบของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS) โดยจัดเก็บในรูปแบบมาตรฐานของ Hadoop File System
- (7) รองรับการนำโปรแกรมที่พัฒนาด้วยภาษา R, Python, Scala ,Spark ML ให้ทำงานและวิเคราะห์ข้อมูลบน Hadoop ได้
- (8) สามารถจัดลำดับความสำคัญในการประมวลผล (Priority) รวมถึงจัดการแบ่งกำลังในการประมวลผล (Workload Management) ข้อมูลตามลักษณะการทำงานได้

(.....  
นางลลิตา สีนมวัน

(.....  
นางปริญทร์พรรณ โพธิ์ทอง

(.....  
นายกิตติชัย คำจันทร์

(.....  
นายพงษ์ศักดิ์ วิเศษศิริ

(.....  
นายอภิรักษ์ ร่วมสนิท

3.4.3.3 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งและทดสอบซอฟต์แวร์สำหรับ Apache Hadoop รวมไปถึงส่วนประกอบอื่น ๆ ที่เสนอมา ให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ครอบคลุม Environment และไม่ทำให้เกิดปัญหาด้านประสิทธิภาพการทำงาน

3.4.4 ซอฟต์แวร์บริหารจัดการและติดตามผลการปฏิบัติงานภายในกลุ่มเครื่องปฏิบัติการระบบแฟ้มข้อมูลแบบกระจายเพื่อการวิเคราะห์ (Management and monitoring HDFS cluster) จำนวน 1 ระบบ โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

3.4.4.1 มีเครื่องมือบริหารจัดการระบบประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่แบบรวมศูนย์ ใช้งานง่ายผ่านทาง Graphic User Interface หรือ Web-Based GUI

3.4.4.2 สามารถทำงานได้กับ Apache Hadoop 2.6 หรือใหม่กว่า

3.4.4.3 สามารถตรวจสอบการทำงาน (Monitoring) แบบรวมศูนย์ได้

3.4.4.4 มี Dashboard ตรวจสอบสถานะการทำงานของเครื่องแม่ข่ายต่าง ๆ แบบรวมศูนย์ (Centralized) รวมถึงการแจ้งเตือนเมื่อมีความผิดปกติเกิดขึ้นในระบบ

3.4.4.5 สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ CentOS หรือ Redhat ที่มีสถาปัตยกรรมของหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 64 bit หรือดีกว่า

3.4.4.6 สามารถทำงานร่วมกันกับ ระบบประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ ได้อย่างน้อยดังนี้

- (1) Sqoop
- (2) Kafka
- (3) ZooKeeper
- (4) Yet Another Resource Negotiator (YARN)
- (5) Spark
- (6) Hive
- (7) HBase

3.4.4.7 สามารถจัดลำดับความสำคัญในการประมวลผลข้อมูล (Priority) รวมถึงจัดการแบ่งกำลังในการประมวลผล (Workload Management) ข้อมูลตามลักษณะการทำงานได้ โดยจะต้องรองรับจัดสรรการใช้งานในแบบเท่าเทียม (Fair)

3.4.4.8 รองรับการตรวจสอบ (Audit) กิจกรรมของผู้ใช้ระบบได้

3.4.4.9 สามารถจัดการตั้งค่า (Configuration) และบริหารจัดการการทำงานของ ระบบประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ ต่าง ๆ

3.4.4.10 มีเครื่องมือในการติดตั้ง ระบบประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ ไปยังเครื่องแม่ข่ายต่าง ๆ แบบรวมศูนย์ รวมถึงจะต้องสามารถติดตั้ง เคลื่อนย้าย ถอดถอน และปรับเปลี่ยนหน้าที่ (Role) ของ ระบบประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ ที่ทำงานอยู่บนเครื่องแม่ข่ายแต่ละเครื่องได้อย่างอิสระผ่านทางชุดควบคุม Web-Based GUI เท่านั้น และต้องไม่ลงไปทำการถอนการติดตั้งในระดับ OS


3.4.4.11 สามารถจัดเก็บประวัติการตั้งค่า ระบบประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ รวมถึงการคืนค่ากลับไปได้

3.4.4.12 สามารถทำการ Restart ระบบประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ ได้โดยไม่กระทบกับการใช้งานดังต่อไปนี้

- (1) HDFS
- (2) YARN

(.....) 

นางลลิตา สิทพนวัน

(.....) 


นางปริญทร์พรรณ โพธิ์ทอง

(.....) 

นายกิตติชัย คำขันธ

(.....) 

นายพงษ์ศักดิ์ วิเศษศิริ

(.....) 

นายอภิรักษ์ ร่วมสนิท

- (3) HBase
- (4) Kafka
- (5) ZooKeeper


### 3.4.5 ระบบการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล จำนวน 1 ระบบ


#### 3.4.5.1 ระบบ Data Modeling & Analytics

- (1) สนับสนุนการสร้างรายงานโดยสามารถรวบรวมข้อมูลจากหลายประเภทฐานข้อมูลทั้งระบบ ฐานข้อมูล (RDBMS) และ Flat Files เช่น MS Excel, CSV และ Text เป็นต้น
- (2) สนับสนุนการสร้าง Dimension อย่างน้อย 5 Dimension จากข้อมูลต้นทางที่มีโครงสร้างการเก็บที่หลากหลายได้ง่าย เช่น Multiple Table, Multiple Column หรือ Self - Join (Recursive or Parent-Child In One Table) เป็นต้น
- (3) สามารถสร้าง Dimension ที่เกี่ยวข้องกับเวลา (Time Series) ได้ โดยผู้ใช้งานสามารถเลือก แสดงรูปแบบช่วงเวลาของข้อมูลที่แสดงผลในรายงานได้ อย่างน้อยดังนี้
  - รายเดือน
  - ยอดสะสมรายเดือน
  - รายไตรมาส
  - ประจำไตรมาส
  - ยอดสะสมรายไตรมาส
  - รายปี
  - ยอดสะสมรายปีเปรียบเทียบช่วงเวลา เช่น เดือนที่ระบุของปีปัจจุบัน เปรียบเทียบ กับเดือนที่ระบุ
- (4) รองรับการทำ data analytic models และ predictive models รวมทั้ง Star Schemas โดยมีจำนวน Measures อย่างน้อย 5 Measures
- (5) สามารถกำหนดรูปแบบของข้อมูล ขนาดของข้อมูล ชนิดของข้อมูล และค่าของข้อมูลที่จำเป็นได้
- (6) เรียกใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL ผ่านหน้าจอมาตรฐาน ของ ODBC, JDBC, OLE DB หรือ ADO.NET ได้
- (7) รองรับและสนับสนุนการพัฒนาเครื่องมือและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลในอนาคต เช่น การใช้ Machine Learning , Deep Learning เป็นต้น
- (8) สามารถทำงานด้วยภาษา R และ Python เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้


#### 3.4.5.2 ระบบ Data Management (ETL/ELT)


- (1) สามารถรับข้อมูล/เพิ่มข้อมูลจากแหล่งข้อมูลของกระทรวงฯ มาจัดเก็บไว้แบบรวมศูนย์กลางได้
  - แหล่งข้อมูลที่เป็นไฟล์ เช่น Excel, Text หรือ Log, Statistical Files เป็นต้น
  - แหล่งข้อมูลที่เป็นฐานข้อมูล เช่น MS SQL Server, MySQL, Oracle เป็นต้น

  
นางลลิตา สิทพนมวัน

  
นางปริญทร์พรหม โพธิ์ทอง

  
นายกิตติชัย คำขันซ์

  
นายพงษ์ศักดิ์ วิเศษศิริ

  
นายอภิรักษ์ ร่มสนิท




- (2) สามารถเชื่อมโยงกับข้อมูลของระบบงานกระทรวงฯ ได้ โดยสร้างการเชื่อมต่อกับ Data Source โดยตรง ทั้งเชื่อมต่อกับข้อมูลในรูปแบบ Near Real-Time และ Snapshot ข้อมูล ณ ช่วงเวลาหนึ่งๆ เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์ต่อไป
- (3) สามารถเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลได้ทั้งแบบ Live และแบบ Extract
- (4) พัฒนาการนำเข้าและเชื่อมโยงข้อมูลด้วยกระบวนการ ETL (Extract Transform Load) หรือ ELT (Extract Load Transform) เพื่อให้ข้อมูลที่มาจกแหล่งข้อมูลต่าง ๆ มีคุณภาพ มีมาตรฐานเดียวกัน และข้อมูลมีความพร้อมใช้
- (5) สามารถดึง (extract) ข้อมูลได้ โดยสามารถระบุความต้องการดังนี้ได้ เป็นอย่างน้อย
  - เลือกคอลัมน์ที่ไม่ต้องการได้ (exclude columns)
  - กรองข้อมูลโดยระบุจำนวนแถวของข้อมูลได้ (filters to limit the number of rows)
  - รวมข้อมูลได้ (aggregate data) โดยสามารถรวมข้อมูลตามวันที่ได้ (roll up dates) เพื่อปรับความละเอียดของวันที่และลดขนาดของข้อมูลที่ต้องการดึงได้
- (6) สามารถดึงข้อมูลที่เพิ่มขึ้น โดยไม่ต้องทำการดึงข้อมูลใหม่ทั้งหมด (incremental extract)
- (7) สามารถเตรียมข้อมูล (Data Preparation) จะต้องจัดการกับข้อมูล เช่น ข้อมูลที่สูญหายไป (Incomplete Data) , ข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง(Missing Value) , ข้อมูลผิดพลาด(Error) , ข้อมูลที่ไม่สอดคล้องกัน (Inconsistent Data) , ข้อมูลที่มีค่าว่าง (Null) เป็นอย่างน้อย โดยใช้วิธีในการเตรียมข้อมูล เช่น Data Integration, Data Selection, Data Filtering และ Data Transformation เป็นต้น
- (8) สามารถตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูล/แฟ้มข้อมูลที่ได้รับ พร้อมแสดงรายละเอียดของรายการที่มีรับ/ส่งไม่ถูกต้อง หรือ ไม่ครบถ้วน หรือเกิดข้อผิดพลาดได้ (Auditing and Notification)
- (9) สามารถกำหนดเวลาการรับ/ส่งแฟ้มข้อมูล (Scheduler) และรับ/ส่งแฟ้มข้อมูลได้อัตโนมัติในเวลาที่กำหนด เช่น จัดส่งทุกชั่วโมง หรือ กำหนดเวลาของการส่งข้อมูลได้ เป็นต้น โดยสามารถแจ้งผ่านทาง e-mail ได้
- (10) สามารถรองรับ Protocol ในการรับส่งไฟล์ข้อมูล เช่น FTP, FTPS, SFTP
- (11) สามารถเปลี่ยนแปลง/ถ่ายโอนข้อมูล (Data Extraction) ทั้งในแบบ Full Loading และ Incremental Loading พร้อมรองรับการทำกำหนดเวลา (Scheduler)
- (12) สามารถตรวจสอบรายการและแจ้งสถานะของกิจกรรมทั้งหมดที่เกิดขึ้น เช่น การรับ/ส่งแฟ้มข้อมูล หรือ การทำ ETL/ELT เป็นต้น
- (13) สามารถเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลเดิมของสำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้


#### 3.4.5.3 ระบบ Data Visualization จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้


- (1) สามารถเป็นศูนย์กลางการนำเสนอข้อมูลจากระบบ Data Virtualization เป็นรายงานในรูปแบบของ Dashboard หรือ Data Visualization จำนวน 10 รายงานเป็นอย่างน้อย โดยแต่ละรายงานจะต้องแสดงข้อมูลเฉพาะด้านในแต่ละเรื่องเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจให้กับผู้บริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของกระทรวงได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

  
นางลลิตา สีพนมวัน


  
นางบุรินทร์พรรณ โพธิ์ทอง


  
นายกิตติชัย คำจันทร์

  
นายพงษ์ศักดิ์ วิเศษศิริ


  
นายอภิรักษ์ ร่วมสนธิ


- (2) สามารถเชื่อมโยงกับข้อมูลของระบบงานกระทรวงฯ ได้ โดยสร้างการเชื่อมต่อกับ Data Source โดยตรง ทั้งเชื่อมต่อกับข้อมูลในรูปแบบ Near Real-Time และ Snapshot ข้อมูล ณ ช่วงเวลาหนึ่งๆ เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์ต่อไป
- (3) สามารถกำหนดโครงสร้าง/ลำดับชั้นความละเอียดของข้อมูลโดยอัตโนมัติโดยสามารถเรียกดูข้อมูลแบบ Drill Up/Roll Up และ Drill Down ผ่านหน้าจอ GUI ของระบบ เช่น ระดับปี เดือน สัปดาห์ ชั่วโมง/นาทิต/วินาที เป็นต้น
- (4) สามารถรองรับการใช้งานพร้อมกัน (Concurrency) ได้ในระดับที่ไม่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพของระบบ
- (5) สนับสนุนการใช้งานระบบผ่าน Web browser ที่เป็นมาตรฐาน เช่น Internet Explorer, Firefox, Chrome, Safari เป็นต้น
- (6) สามารถบันทึกการเข้าถึงและเรียกดูของผู้ใช้งานเป็น Log Files ที่สามารถติดตามการใช้งานได้ โดยจัดเก็บในรูปแบบของรายงาน หรือ Text File เป็นอย่างน้อย
- (7) มีเครื่องมือสนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสร้าง แก๊จหรือลบบรายงาน (Dashboard/Data Visualization) ได้ด้วยตนเอง (Self-service) โดยมีฟังก์ชันการทำงานหลัก ดังนี้
  - สามารถเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่มีความหลากหลาย โดยมีรูปแบบของแฟ้มข้อมูลที่หลากหลาย เช่น Excel, Text, Access หรือแหล่งข้อมูลที่เป็น Direct SQL ad-hoc querying จำพวก SQL Server, Oracle, DB2 หรือ Native Access Connectors เป็นต้น
  - สามารถทำการรวมข้อมูลด้วยวิธีที่หลากหลาย อย่างน้อยดังนี้ การนำข้อมูลมาต่อท้ายกันในลักษณะเป็นแถว (Union) ,การนำข้อมูลมาต่อท้ายกันในลักษณะเป็นคอลัมน์ (Join) โดยการเชื่อมต่อตารางข้อมูลด้วยคอลัมน์ที่เหมือนกัน, การนำข้อมูลจากหลายแหล่งมาเชื่อมต่อกัน (data blending) เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลข้ามแหล่งได้
  - สามารถรวบรวมข้อมูล/แฟ้มข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และจากเครื่องของนักวิเคราะห์ข้อมูลโดยตรง (Local Files) เพื่อนำข้อมูลมาประกอบการวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลในระบบ โดยข้อมูล/แฟ้มข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น Microsoft Excel, CSV, PDF files และ text file เป็นต้น
  - สามารถจัดทำข้อมูลระดับภาพรวม (Data Aggregation) โดยรองรับการดึงข้อมูลคำนวณผลรวมและค่าเฉลี่ยของข้อมูลผ่าน GUI และสามารถปรับแก้ข้อมูลได้
  - สามารถรองรับการเรียกใช้ข้อมูลบนฐานข้อมูลด้วยใช้ภาษา SQL เพื่อให้ผู้ใช้งาน สามารถเชื่อมต่อแหล่งข้อมูลและนำข้อมูลไปวิเคราะห์ต่อไป
  - สร้างข้อมูลใหม่ระดับ Column เพื่อคำนวณและใช้สถิติเบื้องต้น (Calculated Field) ผ่านหน้าจอ GUI เช่น Summarize, Count, Maximum, Minimum, Median, Percentage, Average, YTD Total, Growth rate, YoY Growth ได้เป็นอย่างน้อย

  
นางลลิตา สีนมวัน


  
นางบุรินทร์พรรณ โพธิ์ทอง


  
นายกิตติชัย คำขันธุ์

  
นายพงษ์ศักดิ์ วิเศษศิริ

  
นายอภิรักษ์ ร่วมสนิท


- สร้างชุดข้อมูลใหม่ เพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม เช่น Table, Data set เป็นอย่างน้อย
- สามารถจัดเรียงข้อมูล (Sorting) ได้โดยอัตโนมัติหรือกำหนดการจัดเรียงด้วยตนเอง
- สามารถคำนวณข้อมูลได้โดยอัตโนมัติในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ Running Total, Difference, % Difference, % of Total, Rank, Percentile, Moving Averages, YTD Total, Compounded Growth Rate, YoY Growth, YTD Growth และ Trend lines ที่แสดงความสัมพันธ์ (correlation) ของตัวแปรสองตัวได้โดยอัตโนมัติ
- สามารถสร้าง Reference line หรือ band เพื่อที่จะแสดงให้เห็นว่าข้อมูลอยู่เหนือ (above), ต่ำกว่า (below) หรืออยู่ในช่วงของ band โดยพื้นที่ในแผนภูมิ (Chart) สามารถที่จะแสดงสีตาม reference line หรือ band ได้
- สามารถพยากรณ์ (forecasting) เพื่อคาดการณ์แนวโน้มของข้อมูลในอนาคตจากข้อมูลที่มีอยู่
- สามารถสร้าง Dashboard/Data Visualization เป็นรายงานได้ด้วยตนเอง โดยการ Drag & drop
- สามารถสร้างกลุ่มข้อมูล (group) และชุดข้อมูล (sets) ได้
- สามารถใส่คำอธิบายข้อมูล (annotation) ในมุมมองได้
- สามารถทำการเน้นข้อมูล (highlight) เพื่อแสดงให้เห็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องในมุมมองต่าง ๆ ที่อยู่บน dashboard
- สามารถกรองข้อมูล (filter) ได้หลากหลายรูปแบบดังนี้ เป็นอย่างน้อย
  - Single Value (List)
  - Single Value (Dropdown)
  - Single Value (Slider)
  - Multiple Values (List)
  - Multiple Values (Dropdown)
  - Multiple Values (Slider)
- สามารถสร้างพารามิเตอร์ที่สามารถปรับเปลี่ยนค่าคงที่ เพื่อนำมาใช้ในการคำนวณได้
- สร้างการนำเสนอข้อมูลของ Dashboard/Data Visualization ได้หลายรูปแบบ Bar Chart, Text Table, Line Charts, Scatter Plot, Highlight Table, Histogram, Gantt Chart, Pie Chart, Tree map, Box Plot, Packed Bubble Chart ได้เป็นอย่างน้อย โดยการสร้าง Dashboard/Data Visualization ในแต่ละครั้ง จะต้องแนะนำการนำเสนอข้อมูลที่เหมาะสมให้อัตโนมัติ รวมถึงสามารถเปลี่ยนประเภทและตกแต่ง (Customized) การนำเสนอได้ทันที โดยไม่ต้องเลือกข้อมูลใหม่
- มีฟังก์ชันการใช้ตกแต่งสีในข้อมูลบน Dashboard/Data Visualization เพื่อจำแนกข้อมูลที่น่าเสนอ

  
.....  
นางลลิตา สีพนมวัน

  
.....  
นางปฐิรินทร์พรรณ โพธิ์ทอง

  
.....  
นายกิตติชัย คำจันทร์

.....  
นายพงษ์ศักดิ์ วิเศษศิริ

  
.....  
นายอภิรักษ์ ร่วมสนิท

- รองรับการส่งออกการนำเสนอข้อมูลเป็นรูปแบบต่าง ๆ เช่น PDF, Microsoft Office formats และ image files เป็นต้น
- รองรับการดูข้อมูลทั้งในลักษณะ Database Server Offline หรือ Report Server Offline
- สามารถค้นหา Dashboard หรือ ชื่อรายงาน ได้ด้วยการใช้คำ (Keyword)
- รองรับการพิมพ์ข้อมูลในลักษณะการปรึกษา (Discussion Threads) และ คอมเมนต์ (Commentary) บน Dashboards และ Analysis โดยสามารถที่จะ Link กับ View ดังกล่าวได้
- สามารถเผยแพร่ Dashboard/Data Visualization ให้กับกลุ่มผู้ใช้งานที่เป็น Viewers สามารถเรียกดูผ่าน Web Browser ได้ตามสิทธิ์การเข้าใช้งานในแต่ละ Dashboard ผ่านทาง email และ line
- รองรับการเข้าถึงและเรียกดู Dashboard ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Smart Devices) เช่น Smartphone , Tablet เป็นต้น
- ผู้ใช้งานสามารถจัดการเนื้อหาผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้ โดยดังนี้ เป็นอย่างน้อย
  - จัดการข้อมูลที่อยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้ (published data source)
  - ทำการกรองและจัดเรียงข้อมูล (filter and sorting) ได้
  - ทำการวิเคราะห์ (analytics) ได้
  - จัดรูปแบบและเค้าโครง (formatting and layout) ได้

(8) รองรับสิทธิ์การใช้งาน ดังนี้

- มีสิทธิ์การใช้งานสำหรับนักพัฒนารายงาน Dashboard ติดตั้งรายงานและเชื่อมต่อฐานข้อมูลกับเครื่องแม่ข่ายอย่างน้อย 3 Users
- มีสิทธิ์การใช้งานสำหรับเรียกดูรายงานอย่างน้อย 8 Users
- ซอฟต์แวร์มีสิทธิ์การใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี หลังจากเปิดใช้งานแล้ว

(9) ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตหรือเป็นตัวแทนจำหน่าย Software ที่เสนอในประเทศไทยที่ถูกต้องตามกฎหมาย โดยกรณีเป็นตัวแทนจำหน่ายต้องมีหนังสือยืนยันการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต ในกรณีที่ประสงค์จะเสนอราคาเป็นผู้แทนช่วง จะต้องหนังสือยืนยันการแต่งตั้ง สำหรับประกอบการพิจารณา

3.5 พัฒนาระบบจัดเก็บข้อมูลและบริหารจัดการสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data)


3.6 พัฒนาระบบการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data)


3.7 ดำเนินการเชื่อมโยงชุดข้อมูลที่มีมูลค่าสูงเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลกลางของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

3.8 จัดทำข้อเสนอแนวทางการพัฒนาโมเดลวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอย่างน้อย 2 ข้อเสนอ เพื่อคัดเลือกมาพัฒนาใช้งาน 1 โมเดล


3.9 จัดฝึกอบรมกับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ให้สามารถใช้งานระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ


3.10 สนับสนุนการใช้งานระบบและการบำรุงรักษา ภายหลังจากสิ้นสุดสัญญาเป็นระยะเวลา 1 ปี เป็นอย่างน้อย

  
นางลลิตา สีสอนวัน

  
นางปริญทร์พรธอง โพธิ์ทอง

  
นายกิตติชัย คำขันธุ์

  
นายพงษ์ศักดิ์ วิเศษศิริ

  
นายอภิรักษ์ ร่วมสนิท

#### 4. การดำเนินงาน

##### 4.1 ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และจัดทำข้อเสนอ ประกอบด้วย

4.1.1 ศึกษา วิเคราะห์ Visionary Mission คุณค่า เป้าหมายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ในอนาคต วิเคราะห์ออกแบบตัวแปร (variables) และชุดข้อมูล (dataset) ที่จะทำให้สามารถบรรลุ Visionary Mission คุณค่า เป้าหมายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ในอนาคต เช่น การศึกษาอนาคตเพื่อให้ได้ข้อมูล ประกอบการตัดสินใจเชิงนโยบายที่สร้างโอกาสในอนาคตแก่ภาคการเกษตรของประเทศไทย

4.1.2 ศึกษา วิเคราะห์และออกแบบสมการทางคณิตศาสตร์ที่นำไปสู่การอธิบายปัญหาหรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและแนวโน้ม (Descriptive Analytics) การพยากรณ์และวิเคราะห์หาโอกาส ในอนาคต (Predictive Analytics) การพยากรณ์และวิเคราะห์ทางเลือกที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาหรือสร้างโอกาสในอนาคต (Prescriptive Analytics) ทั้งนี้เพื่อให้ผลของการวิเคราะห์ชุดข้อมูล สามารถบรรลุ Visionary Mission คุณค่า เป้าหมายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

4.1.3 ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบกระบวนการ (Process) ออกแบบเทคโนโลยี เพื่อได้มาซึ่งการเก็บ การรวบรวมตัวแปรหรือข้อมูลที่เป็นระบบ (Systematics Data Collection) กระบวนการบริหารจัดการตัวแปรและ/หรือข้อมูล (Data Management) ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรและ/หรือชุดข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบัน และที่ยังไม่มี แต่จะเป็นประโยชน์ในอนาคตอันใกล้

4.1.4 ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ ระบบฐานข้อมูลกลาง ให้มีความสามารถในการประมวลผลและ วิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytic) และออกรายงานเชิงวิเคราะห์เพื่อการบริหารจัดการข้อมูลและ บูรณาการข้อมูลด้านการเกษตรในระดับกระทรวง

4.1.5 ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบโครงสร้างเครื่องมือพื้นฐานสำหรับการจัดเก็บ ประมวลผล และ นำเสนอข้อมูลสำหรับระบบบิกดาต้าที่ใช้สำหรับการบรรลุ Visionary Mission คุณค่า เป้าหมายของกระทรวง เกษตรและสหกรณ์ ในอนาคต

4.1.6 ศึกษา วิเคราะห์กลุ่มข้อมูลปัจจัยที่มีผลต่อกำล้างการผลิตด้านการเกษตรและข้อมูลภัยพิบัติ ที่ มีความสัมพันธ์กับสินค้าเกษตรที่ทางกระทรวงเกษตรและสหกรณ์กำหนด ทั้งนี้ต้องสามารถให้เหตุผลสนับสนุน ความสัมพันธ์นั้นด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์ พร้อมทั้งแสดงรายละเอียดกลุ่มข้อมูล อย่างน้อย ดังนี้

4.1.6.1 เจ้าของข้อมูลและแหล่งข้อมูล

4.1.6.2 รูปแบบข้อมูลที่จัดเก็บในปัจจุบัน (Electronic File หรือ Hard Copy)

4.1.6.3 ระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

4.1.6.4 ความพร้อมในการเชื่อมโยงข้อมูลของหน่วยงานเจ้าของข้อมูล

4.1.7 ศึกษา วิเคราะห์ สถาปัตยกรรม Big Data เพื่อนำมาวิเคราะห์ออกแบบ และประยุกต์ให้ สามารถใช้กับศูนย์ปฏิบัติการข้อมูลเกษตร ในการพัฒนาเป็นแหล่งจัดเก็บข้อมูลกลางของกระทรวงเกษตรและ สหกรณ์ ที่รองรับการเชื่อมโยง จัดเก็บ ประมวลผลข้อมูลแบบมีโครงสร้าง (Structured Data) ข้อมูลแบบกึ่ง โครงสร้าง (Semi-Structured Data) และข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) เป็นอย่างน้อย และ ระบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Data Security) โดยจัดทำเป็นข้อเสนอรายละเอียดการพัฒนา ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ การเชื่อมโยงข้อมูล และความต้องการด้านบุคลากร ตามระยะเวลาการดำเนินงานไม่น้อยกว่า 3 ปี

4.1.8 จัดทำข้อเสนอ (1) Visionary Mission คุณค่า เป้าหมายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ใน อนาคต พร้อมตัวแปร (variables) และชุดข้อมูล (dataset) ที่เกี่ยวข้อง (2) โมเดลสมการทางคณิตศาสตร์ของการ วิเคราะห์ชุดข้อมูลที่สามารถบรรลุ Visionary Mission คุณค่า เป้าหมายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ อย่าง น้อย 2 โมเดล (3) กระบวนการ (Process) และเทคโนโลยี เพื่อได้มาซึ่งการเก็บ การรวบรวมตัวแปรหรือข้อมูลที่เป็น ระบบ (Systematics Data Collection) กระบวนการบริหารจัดการตัวแปรและ/หรือข้อมูล (Data Management)

(.....) (.....) (.....) (.....) (.....)

นางลลิตา สีพนมวัน      นางปริญทร์พรหม โพธิ์ทอง      นายกิตติชัย คำจันทร์      นายพงษ์ศักดิ์ วิเศษศิริ      นายอภิรักษ์ ร่วมสนิท

ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรและ/หรือชุดข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบัน และที่ยังไม่มี แต่จะเป็นประโยชน์ในอนาคตอันใกล้ (4) ระบบฐานข้อมูลกลาง ที่มีความสามารถในการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytic) และ ออกรายงานเชิงวิเคราะห์เพื่อการบริหารจัดการข้อมูลและบูรณาการข้อมูลด้านการเกษตรในระดับกระทรวง (5) โครงสร้างเครื่องมือพื้นฐานสำหรับการจัดเก็บ ประมวลผล และนำเสนอข้อมูลสำหรับระบบปิ๊กดาต้าที่ใช้สำหรับการ บรรลุ Visionary Mission คุณค่า เป้าหมายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ในอนาคต

4.1.9 จัดทำแผนการขับเคลื่อน (Road Map) การพัฒนาสถาปัตยกรรมข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ของศูนย์ปฏิบัติการข้อมูลเกษตร สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี เพื่อเป็น ศูนย์กลางจัดเก็บข้อมูล ให้บริการข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล โดยต้องครอบคลุมเนื้อหา ดังนี้

4.1.9.1 ยุทธศาสตร์และเป้าหมายในการพัฒนาที่สอดคล้องกับการขับเคลื่อนภารกิจของ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

4.1.9.2 แผนการดำเนินงานระยะเวลา 3 ปี ที่แสดงให้เห็นถึงวิธีการดำเนินงาน แผนงาน/ โครงการ ผลลัพธ์

4.1.9.3 การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture) สถาปัตยกรรมข้อมูล (Data Architecture) สถาปัตยกรรมการเชื่อมโยงข้อมูล (System Integration Architecture) ของระบบ Big Data สำหรับการขับเคลื่อนภารกิจของกระทรวง เกษตรและสหกรณ์ด้วยการใช้ประโยชน์จากการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytic)

4.1.9.4 การออกแบบและการพัฒนาระบบความปลอดภัย

4.1.9.5 การออกแบบและนำเข้าข้อมูล (Data Ingestion /ELT)

4.1.9.6 การออกแบบและนำเข้าการจัดเก็บข้อมูล (Data Storage) การประมวลผล(Data Processing) รายงาน (Visualization) และการค้นหาข้อมูล (Data Search)

4.1.9.7 การประเมินการแหล่งข้อมูล ประเภทข้อมูล ปริมาณข้อมูล การไหลเข้าไหลออกของข้อมูล

4.1.9.8 การออกแบบการใช้งาน Software และการประมาณการ Hardware ที่จำเป็น เพื่อรองรับปริมาณ Data และการประมวลผล

4.2 จัดทำและติดตั้งระบบจัดเก็บข้อมูลและบริหารจัดการสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่

4.2.1 ติดตั้งกลุ่มเครื่องปฏิบัติการระบบแฟ้มข้อมูลแบบกระจายเพื่อการวิเคราะห์ (HDFS Cluster) พร้อมทั้งปรับแต่งค่าระบบให้พร้อมใช้งาน

4.2.2 ออกแบบวิธีการนำเข้าและจัดเก็บข้อมูล

4.2.2.1 การนำเข้าข้อมูลจากระบบ

4.2.2.2 การจัดเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูลกลาง

4.2.3 ทดสอบระบบงาน พร้อมทั้งเอกสารรายงานผลการทดสอบ

4.2.4 จัดทำเอกสารประกอบระบบงานที่เกี่ยวข้อง

4.3 จัดทำและติดตั้งระบบการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลขนาดใหญ่


4.3.1 จัดทำและติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล พร้อมทั้ง ปรับแต่งค่าระบบให้พร้อมใช้งาน


4.3.2 ออกแบบวิธีการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล


4.3.3 จัดทำและติดตั้งระบบ Data Modeling & Analytics


4.3.4 จัดทำและติดตั้งระบบ Data Management (ETL/ELT)


4.3.5 จัดทำและติดตั้งระบบ Data Visualization

  
นางลลิตา สิทพนมวัน

  
นางปริญทร์พรหม ไพธีทอง

  
นายกิตติชัย คำจันทร์

  
นายพงษ์ศักดิ์ วิเศษศิริ

  
นายอภิรักษ์ ร่วมสนิท

4.3.6 ทดสอบระบบ พร้อมทั้งเอกสารรายงานผลการทดสอบ

4.3.7 จัดทำเอกสารประกอบระบบงานที่เกี่ยวข้อง

4.4 ดำเนินการเชื่อมโยงชุดข้อมูลที่มีมูลค่าสูงเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลกลางของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยกำหนดให้มีการเชื่อมโยงข้อมูลตามชุดข้อมูลอย่างน้อย ตามตารางด้านล่าง

ตารางที่ 1 สรุปรายการชุดข้อมูลที่มีมูลค่าสูง (MOAC High Value Dataset) จากหน่วยงานในสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

| ด้าน                      | ชุดข้อมูลกลาง  | หน่วยงานผู้ผลิตข้อมูล  |
|---------------------------|--|--|
| เกษตรกรและสถาบันเกษตรกร   | 1) ข้อมูลทะเบียนเกษตรกร (Farmer ONE)   | สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร   |
|                           | 2) ข้อมูลวิสาหกิจชุมชน   | กรมส่งเสริมการเกษตร  |
|                           | 3) ข้อมูลกลุ่มเกษตรกร  | กรมส่งเสริมสหกรณ์  |
|                           | 4) ข้อมูลทะเบียนสหกรณ์   | กรมส่งเสริมสหกรณ์  |
| สินค้าเกษตร               | 5) ข้อมูลเศรษฐกิจการเกษตร  | สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร   |
|                           | 6) ข้อมูลสินค้าเกษตร<br>ด้านพืช ข้าว ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มันสำปะหลัง<br>ทุเรียน<br>ด้านปศุสัตว์ ไก่<br>ด้านประมง กุ้ง<br>ด้านหม่อนไหม | กรมส่งเสริมการเกษตร<br>กรมการข้าว<br>กรมวิชาการเกษตร<br>กรมปศุสัตว์<br>กรมประมง<br>กรมหม่อนไหม |
| ที่ดินและพื้นที่เกษตรกรรม | 7) ข้อมูลดิน 1:25,000  | กรมพัฒนาที่ดิน   |
|                           | 8) ข้อมูลชุดดิน 1:25,000   | กรมพัฒนาที่ดิน   |
|                           | 9) ข้อมูลการใช้ที่ดิน 1:25,000   | กรมพัฒนาที่ดิน   |
|                           | 10) ข้อมูลเขตเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ 13 ชนิด   | กรมพัฒนาที่ดิน   |
|                           | 11) ข้อมูลสำมะโนที่ดินเพื่อเกษตรกร   | กรมพัฒนาที่ดิน   |
|                           | 12) ข้อมูลแหล่งน้ำนอกเขตชลประทาน   | กรมพัฒนาที่ดิน   |
|                           | 13) ข้อมูลพื้นที่เขตปฏิรูปที่ดิน   | สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม  |
| น้ำและการชลประทาน         | 14) ข้อมูลอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง  | กรมชลประทาน  |
|                           | 15) ข้อมูลระดับน้ำ/ข้อมูลลุ่มน้ำ   | กรมชลประทาน  |
|                           | 16) ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์เชิงพื้นที่  | กรมชลประทาน  |
|                           | 17) ข้อมูลพื้นที่ชลประทาน  | กรมชลประทาน  |

4.5 พัฒนาระบบสืบค้นและนำเสนอข้อมูลกลาง (Dashboard) จำนวน 10 รายงานเป็นอย่างน้อย โดยแต่ละรายงานจะต้องแสดงข้อมูลเฉพาะด้าน ในแต่ละเรื่องเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจให้กับผู้บริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

4.6 จัดทำข้อเสนอแนวทางการพัฒนาโมเดลวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ที่แสดงให้เห็นถึง 1 อย่างน้อย 2 ข้อเสนอ ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาคัดเลือก เพื่อพัฒนาใช้งานอย่างน้อย 1 โมเดล

4.7 จัดทำ Logical concept design, Data flow Report design และพัฒนาโมเดลวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ ตามที่ผู้ว่าจ้างคัดเลือก ในข้อ 4.6 จำนวน 1 โมเดล

(.....) (.....) (.....) (.....) (.....)

นางลลิตา สีพนมวัน      นางปริญทร์พรรณ โพธิ์ทอง      นายกิตติชัย คำจันทร์      นายพงษ์ศักดิ์ วิเศษศิริ      นายอภิรักษ์ ร่วมสนิท

## 5. ข้อกำหนดด้านข้อมูล

- 5.1 ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้ดำเนินการ ติดต่อ และจัดหาข้อมูลในรูปแบบ Excel ตาม Format ที่กำหนดร่วมกับผู้รับจ้าง
- 5.2 ผู้รับจ้างจัดทำวิธีการเชื่อมต่อข้อมูลตามความเหมาะสมของแต่ละข้อมูล ในกรณีที่หน่วยงานที่เป็นเจ้าของข้อมูลมีระบบฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลซึ่งรองรับการดำเนินงานของศูนย์ข้อมูลเกษตร และหน่วยงานดังกล่าวเห็นชอบในการจัดส่งข้อมูลอัตโนมัติแบบ Web Service ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้ดำเนินการติดต่อ ประสานงาน โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ดำเนินการในเรื่องการเขียนโปรแกรม Web Service ดังกล่าว เพื่อรองรับการทำงานในการรับส่งข้อมูลของผู้ว่าจ้าง
- 5.3 กรณีผู้ว่าจ้างไม่สามารถจัดหาข้อมูลตามข้อกำหนดข้างต้นได้ ผู้รับจ้างจะจัดทำข้อมูลจำลองตามผู้ว่าจ้างกำหนด เพื่อทดสอบระบบงานทดแทนข้อมูลจริง

## 6. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 6.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 6.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 6.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 6.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 6.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้น
- 6.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 6.7 เป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทยอย่างถูกต้องตามกฎหมายโดยมีอาชีพรับงานจ้างที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- 6.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศสอบราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- 6.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 6.10 ผู้เสนอราคาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 6.11 ผู้เสนอราคาซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 6.12 ผู้เสนอราคาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- 6.13 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับการคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

(.....) (.....) (.....) (.....) (.....)

นางลลิตา สิทนมนวัน      นางบุรินทร์พรพรรณ โพธิ์ทอง      นายกิตติชัย คำจันทร์      นายพงษ์ศักดิ์ วิเศษศิริ      นายอภิรักษ์ ร่วมสนธิ



## 7. สิทธิและหน้าที่ของผู้เสนอราคา

- (1) ในการเสนอราคา ผู้มีอำนาจทำนิติกรรมต้องแสดงบัตรประจำตัวประชาชน หรือหลักฐานทางราชการอื่นใดที่มีรูปถ่าย ในกรณีที่ผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคลไม่สามารถดำเนินการได้เอง จะต้องมียกหนังสือมอบอำนาจให้ผู้อื่นทำการแทนให้ถูกต้อง หากหนังสือมอบอำนาจไม่ถูกต้องสำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์จะไม่รับพิจารณา
- (2) ผู้เสนอราคาต้องยอมรับรายละเอียดเงื่อนไขในข้อกำหนด TOR ในทุกหัวข้อ ตามรูปแบบตารางต่อไปนี้

### ตารางที่ 2 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติข้อกำหนดและรายละเอียดข้อเสนอโครงการ

| อ้างอิงข้อ  | อ้างอิงข้อ   | ข้อกำหนด/<br>อุปกรณ์ที่นำเสนอ               | เปรียบเทียบ                       | เอกสารอ้างอิง                                 |
|---|--|---|-----------------------------------|---|
| ระบุข้อให้ตรงกับหัวข้อ<br>ที่ระบุในเอกสารเสนอ<br>ราคา | ให้คัดลอกคุณลักษณะ<br>เฉพาะที่ผู้ว่าจ้างกำหนด<br>มากรอกในช่องนี้ | ให้ระบุคุณลักษณะ<br>เฉพาะที่บริษัทฯ<br>เสนอ | ตรงตามข้อกำหนด/<br>ดีกว่าข้อกำหนด | ระบุหมายเลขหน้าของ<br>เอกสารอ้างอิงของบริษัทฯ |

7.1 ผู้เสนอราคาต้องมีบุคลากรที่มีความรู้ ความชำนาญซึ่งมีตำแหน่ง หน้าที่ความรับผิดชอบโดยเสนอรายละเอียดประวัติการศึกษา ผลงาน ประสบการณ์ ของบุคลากรในทีม ที่จะเข้ามาดำเนินงาน รวมทั้งบุคลากรที่เสนอ ต้องแสดงหลักฐานยืนยันการเข้าร่วม เพื่อประกอบการพิจารณา ดังนี้

### ตารางที่ 3 ตำแหน่งและคุณสมบัติของบุคลากรในโครงการ

| ลำดับ | ตำแหน่ง          | จำนวน<br>(คน) | วุฒิการศึกษา(ขั้นต่ำ)   | หน้าที่ความรับผิดชอบ/คุณสมบัติ   |
|-------|------------------|---------------|---|--|
| 1     | ผู้จัดการโครงการ | 1             | ปริญญาโทด้าน/สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศหรือคอมพิวเตอร์ หรือในสาขาที่เกี่ยวข้องด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ | หน้าที่ความรับผิดชอบ<br>ทำหน้าที่เป็นผู้บริหาร วางแผนและติดตามความคืบหน้าของการทำงานศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งหาแนวทางแก้ไขปัญหาเพื่อให้งานบรรลุตามเป้าหมาย กำหนดวิธีการและแนวทางการปฏิบัติงาน บริหาร จัดการให้บุคลากรในโครงการดำเนินงานให้เป็นไปตามเป้าหมาย วัตถุประสงค์และข้อตกลงของโครงการ ควบคุม คุณภาพของงาน บริหารทรัพยากรของโครงการ และบริหารการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ในโครงการ<br>คุณสมบัติ<br>มีประสบการณ์ในงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศไม่น้อยกว่า 10 ปี และมีประสบการณ์ในการบริหารโครงการ Data Warehouse หรือ Big Data หรือ Business Intelligent ให้กับหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชน ไม่น้อยกว่า 2 โครงการ ภายใน 10 ปีนับถึงวันที่ยื่นซอง |

(.....) (.....) (.....) (.....) (.....)

นางลลิตา สิทนมวัน      นางปริญทร์พรหม โพธิ์ทอง      นายกิตติชัย คำพันธ์      นายพงษ์ศักดิ์ วิเศษศิริ      นายอภิรักษ์ ร่วมสนธิ

| ลำดับ | ตำแหน่ง                                 | จำนวน (คน) | วุฒิการศึกษา(ขั้นต่ำ)   | หน้าที่ความรับผิดชอบ/คุณสมบัติ   |
|-------|---|------------|---|--|
| 2     | นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Science)     | 1          | ปริญญาโทด้าน/สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศหรือคอมพิวเตอร์ หรือสถิติประยุกต์ (Applied Statistics) หรือในสาขาที่เกี่ยวข้องด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ                               | <p><b>หน้าที่ความรับผิดชอบ</b><br/>ทำหน้าที่ในการสำรวจข้อมูล ตีความ วิเคราะห์ และจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ หาแบบแผนความเชื่อมโยงระหว่างกัน สร้างแบบจำลองในการวิเคราะห์และตีความผลลัพธ์ด้วยความรู้เชิงลึกทางคณิตศาสตร์หรือสถิติเพื่อสื่อสารผลลัพธ์ที่ได้ให้เห็นภาพและเข้าใจง่าย</p> <p><b>คุณสมบัติ</b><br/>มีประสบการณ์ในงานสร้างแบบจำลองในการวิเคราะห์และตีความผลลัพธ์ด้วยความรู้เชิงลึกทางคณิตศาสตร์หรือสถิติไม่น้อยกว่า 3 ปี นับถึงวันที่ยื่นซอง</p> |
| 3.    | นักวิเคราะห์ธุรกิจ (Business Analytics) | 1          | ระดับปริญญาโทด้านสถิติ หรือด้านวิทยาศาสตร์ (วิทยาการคอมพิวเตอร์) หรือในสาขาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและสารสนเทศเป็นอย่างน้อย  | <p><b>หน้าที่ความรับผิดชอบ</b><br/>ทำหน้าที่ในการ ให้คำปรึกษาและคำแนะนำในการวิเคราะห์ระบบงานที่เกี่ยวข้องและอยู่ภายใต้ขอบเขตของงานโครงการ</p> <p><b>คุณสมบัติ</b><br/>มีประสบการณ์ด้านการวิเคราะห์ระบบงานธุรกิจของหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชน ไม่น้อยกว่า 5 ปี นับถึงวันที่ยื่นซอง</p>  |
| 4     | นักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics)     | 1          | ระดับปริญญาโทด้านสถิติ หรือด้านวิทยาศาสตร์ (วิทยาการคอมพิวเตอร์) หรือวิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์ วิศวกรรมไฟฟ้าหรือในสาขาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและสารสนเทศเป็นอย่างน้อย | <p><b>หน้าที่ความรับผิดชอบ</b><br/>มีหน้าที่ให้คำปรึกษาและดำเนินการวิเคราะห์ระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง และอยู่ภายใต้ขอบเขตงานของโครงการ</p> <p><b>คุณสมบัติ</b><br/>มีประสบการณ์ด้านระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศของหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชน ไม่น้อยกว่า 5 ปี นับถึงวันที่ยื่นซอง</p>  |
| 5     | วิศวกรข้อมูล (Data Engineer)            | 1          | ปริญญาโทด้านสถิติ หรือด้านวิทยาศาสตร์ (วิทยาการคอมพิวเตอร์) หรือวิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์ วิศวกรรมไฟฟ้าหรือในสาขาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและสารสนเทศเป็นอย่างน้อย      | <p><b>หน้าที่ความรับผิดชอบ</b><br/>ทำหน้าที่ในการจัดการข้อมูลทั้งหมดของระบบ ตั้งแต่ระดับชนิดของข้อมูล วางโครงสร้างการเข้าออก รวมไปถึงเป็นผู้รับผิดชอบในการทำให้ข้อมูลเป็นระเบียบสวยงาม และพร้อมใช้ เพื่อส่งต่อให้ Data Scientist นำไปต่อยอดได้</p> <p><b>คุณสมบัติ</b><br/>มีประสบการณ์ด้านระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศไม่น้อยกว่า 5 ปี นับถึงวันที่ยื่นซอง</p>  |

(.....)  
นางลลิตา สีสมนวัน

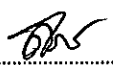
(.....)  
นางบุรินทร์พรหม โพธิ์ทอง


(.....)  
นายกิตติชัย คำจันทร์

(.....)  
นายพงษ์ศักดิ์ วิเศษศิริ

(.....)  
นายอภิรักษ์ ร่วมสมนิท


| ลำดับ | ตำแหน่ง                                      | จำนวน (คน) | วุฒิการศึกษา(ขั้นต่ำ)   | หน้าที่ความรับผิดชอบ/คุณสมบัติ  |
|-------|--|------------|---|---|
| 6     | วิศวกรระบบ (System Engineer)                 | 1          | ปริญญาโทด้านวิทยาศาสตร์ (วิทยาการคอมพิวเตอร์) หรือวิศวกรรมศาสตร์ คอมพิวเตอร์ หรือในสาขาที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีและสารสนเทศเป็นอย่างน้อย | <p><b>หน้าที่ความรับผิดชอบ</b></p> <p>มีหน้าที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำในการวิเคราะห์ รวมถึงการออกแบบระบบการบริหารจัดการ เทคโนโลยีสารสนเทศ ภายใต้ขอบเขตงานของโครงการ ทำหน้าที่ ศึกษา วางแผน วิเคราะห์ ออกแบบ ทดสอบและ ประเมินผลการบริหารจัดการ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและ ระบบสื่อสารข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p><b>คุณสมบัติ</b></p> <p>มีประสบการณ์ในงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่น้อยกว่า 5 ปี และมี Certified ด้าน VMWare นับถึงวันที่ยื่นของ</p> |
| 7     | นักเศรษฐมิติ (Econometrics)                  | 1          | ปริญญาโทด้านเศรษฐศาสตร์   | <p><b>หน้าที่ความรับผิดชอบ</b></p> <p>ทำหน้าที่ในการ ให้คำปรึกษาและคำแนะนำ ในการพัฒนาโมเดลการวิเคราะห์ข้อมูลธุรกิจ ที่เกี่ยวข้องและอยู่ภายใต้ขอบเขตของงานโครงการ</p> <p><b>คุณสมบัติ</b></p> <p>มีประสบการณ์ด้านการพัฒนาโมเดลการวิเคราะห์ข้อมูลธุรกิจของหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชน ไม่น้อยกว่า 5 ปี นับถึงวันที่ยื่นของ</p>   |
| 8     | เจ้าหน้าที่ประสานงานโครงการ/เลขานุการโครงการ | 1          | ปริญญาตรีทุกสาขา  | <p><b>หน้าที่ความรับผิดชอบ</b></p> <p>มีหน้าที่ติดต่อประสานงาน จัดตารางการนัดหมาย จัดลำดับความสำคัญของงาน จัดทำเอกสาร และรายงานรวมถึง ตรวจสอบเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เพื่อให้โครงการดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล</p> <p><b>คุณสมบัติ</b></p> <p>มีประสบการณ์ด้านประสานงานโครงการให้กับหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชน ไม่น้อยกว่า 5 ปี นับถึงวันที่ยื่นของ</p>  |

()  
นางลลิตา สีพนมวัน

()  
นางบุรินทร์พรรณ โพธิ์ทอง

()  
นายกิตติชัย คำขันธุ์

(.....ลาออก.....)  
นายพงษ์ศักดิ์ วิเศษศิริ

()  
นายอภิรักษ์ ร่วมสนธิ

## 8. การจัดทำข้อเสนอ

ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำข้อเสนอให้เป็นไปตามขอบเขตของการดำเนินงานตามที่กำหนดไว้ในข้อ 3 และเงื่อนไขอื่น ๆ ตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดและขอบเขตงาน (TOR) ดังนี้

### 8.1 เอกสารและหลักฐานของผู้เสนอราคา

ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำเอกสารและหลักฐานของผู้เสนอราคา จำนวน 1 ชุด ลงลายมือชื่อผู้มีอำนาจลงนาม พร้อมประทับตรา (ถ้ามี) อย่างถูกต้อง โดยเอกสารและหลักฐานดังกล่าวจะต้องแสดงให้เห็นว่าผู้เสนอราคามีคุณสมบัติถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนดใน TOR นี้

### 8.2 ข้อเสนอทางด้านเทคนิค (Technical Proposal)

ข้อเสนอทางเทคนิคของผู้เสนอราคาจะต้องประกอบด้วยรายการต่อไปนี้ เป็นอย่างน้อย

- (1) หลักการและเหตุผล
- (2) วัตถุประสงค์
- (3) เป้าหมาย
- (4) ขอบเขตการดำเนินงาน
- (5) วิธีการดำเนินงาน (กรอบแนวคิด แผนและขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการดำเนินโครงการ วิธีการดำเนินการประชุม/สัมมนา แนวทางการฝึกอบรม)
- (6) รายชื่อและประวัติคณะทำงานโครงการ
- (7) ข้อเสนอแนะอื่นๆ ที่คาดว่าจะ成为ประโยชน์ต่อสำนักงานปลัดฯ

### 8.3 ข้อเสนอด้านราคา

ข้อเสนอด้านราคา โดยเสนอราคาค่าจ้างทั้งหมดแบบเหมารวมเพียงราคาเดียวเป็นจำนวนเงินบาท ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว และกำหนดยื่นราคาที่เสนอเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 60 วัน นับแต่วันเสนอราคา


## 9. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ


ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ สำนักงานฯ จะใช้พิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคาประกอบข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่น โดยให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

- (1) ราคาที่ยื่นข้อเสนอ Price กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 20
- (2) คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 80


สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์จะพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิค พิจารณาให้คะแนนจากผลงานและแนวความคิดในการพัฒนาระบบ โดยให้ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจัดทำเอกสารนำเสนอ ซึ่งเกณฑ์การพิจารณาด้านคุณภาพจากข้อเสนอด้านเทคนิคมีดังนี้


| ลำดับ | หัวข้อพิจารณา                               | คะแนนเต็ม |
|-------|---|-----------|
| 1     | ผลงานประเภทเดียวกันกับขอบเขตงาน             | 5         |
| 2     | แนวคิด และวิธีการดำเนินโครงการ              | 30        |
| 3     | แผนการปฏิบัติงาน                            | 30        |
| 4     | บุคลากร (คุณสมบัติ จำนวน ประสบการณ์)        | 30        |
| 5     | ข้อเสนอด้านอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อโครงการ | 5         |
|       | รวม   | 100       |

  
นางลลิตา สีสมนวัน

  
นางบุรินทร์พรรณ โพธิ์ทอง

  
นายกิตติชัย คำจันทร์

  
นายพงษ์ศักดิ์ วิเศษศิริ

  
นายอภิรักษ์ ร่วมสนิห



| ลำดับ | ตำแหน่ง                                      | คะแนน |
|-------|--|-------|
| 6     | วิศวกรระบบ (System Engineer)                 | 3     |
| 7     | นักเศรษฐมิติ (Econometrics)                  | 4     |
| 8     | เจ้าหน้าที่ประสานงานโครงการ/เลขานุการโครงการ | 2     |

9.5 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อโครงการ (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)

| ลำดับ | รายการ                                     | คะแนน | เกณฑ์การพิจารณา |    |      |                        |
|-------|--|-------|-----------------|----|------|------------------------|
|       |  |       | ดีมาก           | ดี | พอใจ | ไม่เหมาะสม/<br>ไม่เสนอ |
| 1     | ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อโครงการ | 5     | 5               | 3  | 1    | 0                      |

10. ระยะเวลาการดำเนินงาน

ระยะเวลาดำเนินงานทั้งหมด 210 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

11. งบประมาณ

งบประมาณ 10,000,000 บาท (สิบล้านบาทถ้วน)

12. งาน/เงื่อนไขการจ่ายเงิน/รายละเอียดของงานที่ส่งมอบ

| งวดที่ | ระยะเวลาดำเนินงาน                          | การเบิกจ่ายเงิน               | รายละเอียดงานที่ส่งมอบต่อคณะกรรมการ<br>ตรวจรับงาน  |
|--------|--|-------------------------------|--|
| 1      | ภายใน 30 วัน นับถัดจาก<br>วันลงนามในสัญญา  | ร้อยละ 15 ของ<br>ราคาตามสัญญา | แผนการดำเนินงาน ตามข้อ 3.1 และ ข้อ<br>3.2.1 ในรูปแบบเอกสารและรูปแบบข้อมูล<br>อิเล็กทรอนิกส์ประเภท PDF บรรจุในแผ่น CD<br>หรือ DVD จำนวน 5 ชุด   |
| 2      | ภายใน 120 วัน นับถัด<br>จากวันลงนามในสัญญา | ร้อยละ 35 ของ<br>ราคาตามสัญญา | 1. ส่งข้อเสนอฯ ตามข้อ 3.2<br>2. ส่งแผนขับเคลื่อนฯ ตามข้อ 3.3<br>3. ส่งมอบอุปกรณ์พร้อมติดตั้งที่เกี่ยวข้องตาม<br>ข้อ 3.4 และรายงานผลการดำเนินงาน<br>ตามข้อ 3.4<br>ในรูปแบบแฟ้มข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ประเภท PDF<br>บรรจุในแผ่น CD หรือ DVD และในรูปแบบ<br>เอกสาร จำนวน 5 ชุด |
| 3      | ภายใน 180 วัน นับถัด<br>จากวันลงนามในสัญญา | ร้อยละ 30 ของ<br>ราคาตามสัญญา | รายงานผลการพัฒนาระบบงานและส่งมอบ<br>ระบบงานที่เกี่ยวข้อง ตามข้อ 3.5-3.8 ในรูป<br>แฟ้มข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ประเภท PDF บรรจุ<br>ในแผ่น CD หรือ DVD และในรูปแบบเอกสาร<br>จำนวน 5 ชุด   |
| 4      | ภายใน 210 วัน นับถัด<br>จากวันลงนามในสัญญา | ร้อยละ 20 ของ<br>ราคาตามสัญญา | รายงานผลการฝึกอบรม คู่มือการใช้งาน<br>เอกสารประกอบการอบรม ภายใต้ข้อ 3.9 ใน   |

(.....) (.....) (.....) (.....) (.....)

นางลลิตา สัพพนวัน      นางบุรินทร์พรหม โพธิ์ทอง      นายกิตติชัย คำจันทร์      นายพงษ์ศักดิ์ วิเศษศิริ      นายอภิรักษ์ ร่วมสนธิ

| งวดที่ | ระยะเวลาดำเนินงาน | การเบิกจ่ายเงิน | รายละเอียดงานที่ส่งมอบต่อคณะกรรมการตรวจรับงาน   |
|--------|-------------------|-----------------|---|
|        |                   |                 | รูปแฟ้มข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ประเภท PDF บรรจุในแผ่น CD หรือ DVD และในรูปแบบเอกสาร จำนวน 5 ชุด |

### 13. เงื่อนไขการติดตั้ง ส่งมอบ

- 13.1 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนกำหนดเวลาติดตั้งและส่งมอบระบบ เพื่อให้ผู้ว่าจ้างสามารถทดสอบและต้องใช้งานได้มีประสิทธิภาพ
- 13.2 ก่อนผู้รับจ้างจะดำเนินการใด ๆ ไม่ว่าจะเป็นการติดตั้ง การส่งมอบระบบตามเงื่อนไข ผู้รับจ้างจะต้องกำหนดวัน เวลา ให้ผู้ว่าจ้างได้รับทราบเป็นลายลักษณ์อักษรถึงความพร้อมที่จะดำเนินการดังกล่าว ล่วงหน้าอย่างน้อย 5 วันทำการ

### 14. เงื่อนไขการตรวจรับและทดสอบการใช้งาน

- 14.1 การทดสอบการใช้งานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ให้เป็นไปตามคุณลักษณะของอุปกรณ์ที่กำหนดในกรณีที่ไม่สามารถจัดหาเครื่องมือเพื่อมาทดสอบตามคุณลักษณะดังกล่าว จะใช้รายละเอียดคุณลักษณะตามแคตตาล็อกที่ผู้รับจ้างมาเสนอให้ผู้ว่าจ้างเป็นหลักในการตรวจรับ
- 14.2 การตรวจรับและทดสอบระบบ คณะกรรมการตรวจรับจะทำการทดสอบการทำงานของระบบที่ติดตั้งว่าสามารถทำงานได้ถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขข้อผิดพลาดที่พบทั้งหมดโดยเร็ว ในกรณีที่ระบบไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่ได้ออกแบบไว้ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแก้ไข ปรับปรุง และ/หรือจัดหาอุปกรณ์เพิ่มเติม เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งระบบ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแต่อย่างใด การตรวจรับจะสมบูรณ์เมื่อระบบผ่านการทดสอบจนเป็นที่มั่นใจว่าทำงานได้ ผู้รับจ้างส่งมอบเอกสารทุกฉบับและได้ทำการฝึกอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ที่สามารถปฏิบัติงานได้ตามข้อกำหนด

### 15. เงื่อนไขการให้สนับสนุนการใช้งานระบบและการบำรุงรักษา

ผู้รับจ้างต้องให้บริการดูแลบำรุงรักษาและรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานที่ส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้าง เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 12 เดือน นับแต่วันส่งมอบงานทั้งหมดโดยถูกต้องครบถ้วน โดยตลอดระยะเวลาดังกล่าว หากงานที่ส่งมอบเกิดขัดข้องและไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ และ/หรือตรวจพบช่องโหว่เพิ่มเติมที่มีความเสี่ยงในระดับปานกลางขึ้นไป ผู้รับจ้างต้องให้บริการช่วยเหลือและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ตามข้อตกลงการให้บริการ (Service Level Agreement) ที่กำหนด ดังต่อไปนี้

| ระดับความรุนแรง  | Response time                      | Resolution Time                        |
|--|------------------------------------|--|
| Critical: ระบบไม่สามารถใช้งานได้ทั้งหมด                                  | ติดต่อกลับผู้ใช้งานภายใน 1 ชั่วโมง | แก้ไขปัญหาให้แล้วเสร็จภายใน 8 ชั่วโมง  |
| High: ระบบไม่สามารถใช้งานได้บางส่วนหรือหน้าที่หลักของระบบทำงานไม่ถูกต้อง | ติดต่อกลับผู้ใช้งานภายใน 2 ชั่วโมง | แก้ไขปัญหาให้แล้วเสร็จภายใน 1 วันทำการ |

(.....) (.....) (.....) (.....) (.....)

นางลลิตา สีพนมวัน      นางบุรินทร์พรรณ โพธิ์ทอง      นายกิตติชัย คำขันธ      นายพงษ์ศักดิ์ วิเศษศิริ      นายอภิรักษ์ ร่วมสนธิ

| ระดับความรุนแรง   | Response time                      | Resolution Time   |
|---|------------------------------------|---|
| Medium: ระบบยังสามารถใช้งานได้ แต่การทำงานในส่วนที่ไม่ใช่หน้าที่หลักของระบบไม่ถูกต้อง ซึ่งสามารถ Workaround เพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ | ติดต่อกลับผู้ใช้งานภายใน 4 ชั่วโมง | แก้ไขปัญหาให้แล้วเสร็จภายใน 7 วันทำการ หรือภายในระยะเวลาอื่นตามที่ผู้ว่าจ้าง กำหนด  |
| Low: ระบบยังสามารถใช้งานได้ แต่มีข้อผิดพลาดที่ไม่มีผลกระทบต่อการทำงานหรือเกิดความไม่สะดวกในการปฏิบัติงาน                              | ติดต่อกลับผู้ใช้งานภายใน 1 วัน     | แก้ไขปัญหาให้แล้วเสร็จภายใน 30 วันทำการ หรือภายในระยะเวลาอื่นตามที่ผู้ว่าจ้าง กำหนด |

## 16. การฝึกอบรม

- 16.1 หลักสูตรความรู้เรื่องสถาปัตยกรรมของระบบบิกดาต้าและแพลตฟอร์มการประมวลผลขนาดใหญ่ จำนวนไม่น้อยกว่า 10 คน ระยะเวลาอบรมไม่น้อยกว่า 3 วัน และคู่มือการอบรมในรูปแบบเอกสาร จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ชุด
- 16.2 หลักสูตรการใช้งานซอฟต์แวร์บริหารจัดการและติดตามผลการปฏิบัติงานภายในกลุ่มเครื่องปฏิบัติการระบบแฟ้มข้อมูลแบบกระจายเพื่อการวิเคราะห์ (Management and monitoring HDFS cluster) สำหรับการเป็นผู้ดูแลระบบ จำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน ระยะเวลาอบรมไม่น้อยกว่า 3 วัน และคู่มือการอบรมในรูปแบบเอกสาร จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ชุด
- 16.3 หลักสูตรการใช้งานซอฟต์แวร์สำหรับออกรายงานเชิงวิเคราะห์ (Data visualization) สำหรับผู้ใช้งาน จำนวนไม่น้อยกว่า 10 คน ระยะเวลาอบรมไม่น้อยกว่า 1 วัน และคู่มือการอบรมในรูปแบบเอกสาร จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ชุด
- 16.4 หลักสูตรการใช้งานซอฟต์แวร์สำหรับออกรายงานเชิงวิเคราะห์ (Data visualization) สำหรับผู้ดูแล จำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน ระยะเวลาอบรมไม่น้อยกว่า 2 วัน และเอกสารคู่มือในรูปแบบเอกสาร จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ชุด
- 16.5 หลักสูตร Statistical data Analytics จำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน ระยะเวลาอบรมไม่น้อยกว่า 2 วัน และเอกสารคู่มือในรูปแบบเอกสาร จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด
- 16.6 หลักสูตร Machine Learning จำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน ระยะเวลาอบรมไม่น้อยกว่า 2 วัน และเอกสารคู่มือในรูปแบบเอกสาร จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด
- 16.7 ผู้ว่าจ้างจะเป็นกำหนดคุณสมบัติของผู้เข้ารับการอบรมแต่ละหลักสูตร และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด ได้แก่ สถานที่ เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรม ค่าวิทยากร ค่าอาหารว่างและค่าอาหารกลางวัน

## 17. ลิขสิทธิ์โปรแกรม

- 17.1 ระบบที่ติดตั้งเสร็จแล้ว และได้ส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ถือเป็นลิขสิทธิ์ของผู้ว่าจ้างเท่านั้น ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ในการใช้โปรแกรมอย่างถูกต้องตามกฎหมาย โดยผู้ว่าจ้างสามารถใช้งานเผยแพร่ในกิจการของผู้ว่าจ้างได้ตลอดไป

(.....) (.....) (.....) (.....) (.....)

นางลลิตา สัพพนวัน      นางบุรินทร์พรรณ โพธิ์ทอง      นายกิตติชัย คำขันธุ์      นายพงษ์ศักดิ์ วิเศษศิริ      นายอภิรักษ์ ร่วมสนิท



- 17.2 ผู้รับจ้างจะไม่มีสิทธิ์ส่งมอบ Source Code ข้อมูลเอกสารต้นฉบับหรือสำเนาที่เป็นข้อมูลทางราชการทั้งหมดหรือส่วนใดส่วนหนึ่ง รวมทั้งผลการดำเนินการตามข้อกำหนดขอบเขตฯ ซึ่งไม่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ไปเผยแพร่ต่อบุคคลอื่นโดยเด็ดขาด
- 17.3 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์โดยถูกต้องชอบธรรมในการใช้ซอฟต์แวร์ที่เสนอหรือซอฟต์แวร์ที่จำเป็นต้องใช้ในระบบงานที่ได้พัฒนา และส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้างทั้งที่มีลิขสิทธิ์อยู่แล้วหรืออาจมีลิขสิทธิ์เกิดขึ้นภายหลัง โดยผู้ว่าจ้างจะต้องไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มขึ้น
- 17.4 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อการละเมิดบทบัญญัติแห่งกฎหมายลิขสิทธิ์บุคคลที่สาม ซึ่งผู้รับจ้างนำมาใช้ในการปฏิบัติงานตามข้อกำหนดขอบเขตฯ หากผู้รับจ้างทำผิดละเมิดต่อกฎหมายลิขสิทธิ์ของบุคคลที่สามเป็นเหตุให้ผู้ว่าจ้างเกิดความเสียหายจากข้อกำหนดขอบเขตฯ นี้ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายอันพึงมีต่อผู้ว่าจ้างตามความเป็นจริง
- 17.5 ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์มิให้ผู้รับจ้างนำเอกสารที่ได้รับจากผู้ว่าจ้างไปเผยแพร่กับบุคคลอื่น ๆ

## 18. การรับประกัน

ผู้รับจ้าง ต้องรับประกันผลงานและอุปกรณ์ที่ส่งมอบ หลังจากส่งมอบงานทั้งหมดตามสัญญาให้สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- 18.1 การรับประกันและบำรุงรักษาส่วนของการพัฒนาระบบงานตามโครงการฯ (ไม่รวมสิทธิ์การใช้งานซอฟต์แวร์) ผู้รับจ้างต้องรับประกันระบบงานในโครงการฯ เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี นับจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับฯ ได้ทำการตรวจรับงานงวดสุดท้าย โดยต้องจัดส่งเป็นเอกสารการรับประกัน (Warranty Document)
- 18.2 การรับประกันและบำรุงรักษาระบบงานในโครงการฯ ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมระบบงานที่เกี่ยวข้องจะครอบคลุมต้นทุนและค่าใช้จ่ายทุกชนิดที่อาจเกิดขึ้นจากการ Upgrade เวอร์ชันของซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมระบบงาน การตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม การจัดทำเอกสารคู่มือการปฏิบัติงานนอกสถานที่ของผู้รับจ้างเพื่อให้บริการในการปฏิบัติงาน Upgrade เวอร์ชันของซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมระบบงาน การติดตั้งและทดสอบข้อแก้ไขข้อผิดพลาดของซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมระบบงาน (Apply Patches) หรือเพื่อช่วยเหลือแก้ไขปัญหาของการปฏิบัติงาน ทั้งหมดนี้จะอยู่ภายใต้เงื่อนไขและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้
  - (1) การให้บริการแก้ไขปัญหาระบบงานตามโครงการฯ
  - (2) การแก้ไขปัญหาระบบต้องจัดทำโดยผู้เชี่ยวชาญโดยวิเคราะห์หาสาเหตุปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขพร้อมระยะเวลาดำเนินการแจ้งต่อผู้ว่าจ้างภายใน 2 วันทำการหลังจากได้รับแจ้งจากผู้รับจ้าง
  - (3) กรณีเกิดปัญหาระบบ/โปรแกรมไม่สามารถทำงานได้ปกติ หลังจากดำเนินการ วิเคราะห์ปัญหาในข้อ (1) แล้ว ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่อง หรือ จัดหา Work around Solution หรือ Temporary Fix ให้ระบบสามารถใช้งานได้ปกติและต้องแก้ไขข้อบกพร่องอย่างถาวร (Permanent Fix) ภายใน 5 วันทำการ นับจากได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง
  - (4) จากปัญหาดังกล่าวพิสูจน์ได้แล้วว่าต้องดำเนินการโดยบุคคลที่สาม อาทิเช่น เจ้าของผลิตภัณฑ์/อุปกรณ์ภายใต้โครงการ เป็นต้น ผู้รับจ้างจะต้องทำหนังสือชี้แจงและติดตามการแก้ไข ปัญหาพร้อมจัดทำรายงานความก้าวหน้าให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นระยะจนกว่าการแก้ไข ปัญหาจะดำเนินการแล้วเสร็จ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้นตลอดระยะเวลาการประกันงานตามสัญญา

(.....) (.....) (.....) (.....) (.....)

นางลลิตา สีพนมวัน      นางปริญทร์พรหม โพธิ์ทอง      นายกิตติชัย คำขันธ์      นายพงษ์ศักดิ์ วิเศษศิริ      นายอภิรักษ์ ร่วมสนิท

ทั้งนี้ หากผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการตามระยะเวลาที่กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องเสียค่าปรับ ในอัตราต่อชั่วโมงคิดเป็นร้อยละ 0.035 ของวงเงินตามสัญญาจ้าง

## 19. ค่าปรับ

ในกรณีที่ผู้รับจ้างส่งผลงานล่าช้ากว่าที่กำหนดตามสัญญา จะต้องเสียค่าปรับเป็นรายวันในอัตราหรือจำนวนเงินตายตัว ในอัตราร้อยละ 0.1 (ศูนย์จุดหนึ่ง) ของราคางานจ้างตามสัญญาต่อวัน จนกว่าจะส่งผลงานตามที่กำหนดไว้ให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

## 20. ข้อสงวนสิทธิ์

20.1 สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาผู้ที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้าง โครงการพัฒนาและเชื่อมโยงข้อมูลเกษตรดิจิทัล ระยะที่ 2 ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยจะไม่พิจารณาเฉพาะข้อเสนอทางการเงิน (Financial Proposal) ของผู้ที่เสนอราคาต่ำสุดเท่านั้น ทั้งนี้สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์จะพิจารณาทั้งจากข้อเสนอทางเทคนิคและแนวทางการดำเนินการที่จะทำให้การดำเนินโครงการประสบความสำเร็จและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อทางราชการ

20.2 สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณากรณีที่มีคุณสมบัติไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วนตามข้อกำหนดการจ้าง และทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ที่จะพิจารณาหรือยกเลิกครั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และการตัดสินใจของสำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ให้ถือเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ มิได้

## 21. กรรมสิทธิ์ของข้อมูลเอกสารและผลการศึกษา

ข้อมูลเอกสาร ผลการสำรวจ ผลวิเคราะห์ และส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ใช้ในการศึกษาและจัดทำรายละเอียดของโครงการนี้ ซึ่งผู้เสนอโครงการได้ปฏิบัติให้กับสำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ตามสัญญาจะตกเป็นกรรมสิทธิ์ของสำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์โดยเด็ดขาด ไม่มีภาระผูกพัน และผู้เสนอราคาจะไม่มอบข้อมูลเอกสารและผลการดำเนินการตามสัญญาทั้งหมด หรือส่วนใดส่วนหนึ่งแก่ผู้ใดที่เกิดจากการศึกษาครั้งนี้ หากไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากสำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

## 22. การละเมิดลิขสิทธิ์

22.1 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อการละเมิดบทบัญญัติแห่งกฎหมายลิขสิทธิ์ของบุคคลที่สาม ซึ่งผู้รับจ้างนำมาใช้ในการปฏิบัติงานตามสัญญานี้ หากผู้รับจ้างทำผิดละเมิดต่อกฎหมายลิขสิทธิ์ของบุคคลที่สามเป็นเหตุให้ผู้จ้างเกิดความเสียหายจากสัญญานี้ด้วย ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบชดเชยค่าเสียหายอันพึงมีต่อสำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

22.2 สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ขอสงวนสิทธิ์มิให้ผู้รับจ้างนำเอกสารต้นฉบับหรือสำเนาที่เป็นข้อมูลทางราชการทั้งหมด หรือส่วนใดส่วนหนึ่ง ซึ่งไม่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องไปเผยแพร่ต่อบุคคลอื่นโดยเด็ดขาด

(.....) (.....) (.....) (.....) (.....)  
นางลลิตา สีนมวัน นางบุรินทร์พรหม โพธิ์ทอง นายกิตติชัย คำจันทร์ นายพงษ์ศักดิ์ วิเศษศิริ นายอภิรักษ์ ร่วมสนธิ