

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจ้างพัฒนาโมเดลเพื่องานตรวจสอบ**

1. ชื่อโครงการ การจ้างพัฒนาโมเดลเพื่องานตรวจสอบ
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ สายงานตรวจสอบ ธนาคารอาคารสงเคราะห์ สำนักงานใหญ่
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 3,000,000 บาท (สามล้านบาทถ้วน)
4. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ 13 พ.ย. 2566
เป็นเงิน 2,962,601.60 บาท (สองล้านเก้าแสนหกพันหกร้อยหนึ่งบาทหกสิบสตางค์) (รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว)
5. ค่า Hardwareบาท
6. ค่า Softwareบาท
7. ค่าพัฒนาระบบ 2,696,601.60 บาท (สองล้านหกแสนเก้าพันหกพันหกร้อยหนึ่งบาทหกสิบสตางค์) (รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว)
8. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ 266,000 บาท
9. รายชื่อผู้รับผิดชอบกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - 9.1 นางจันทจิรา นันต์นรรัตนกุล
หัวหน้าส่วนตรวจสอบการกำกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ประธานกรรมการ
ฝ่ายตรวจสอบเทคโนโลยีดิจิทัล
 - 9.2 นายอานนท์ บุพพงษ์
พนักงานตรวจสอบอาวุโสส่วนวิเคราะห์ข้อมูลและวางแผนการตรวจสอบ กรรมการ
ฝ่ายตรวจสอบธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์
 - 9.3 นางเยาวลักษณ์ กิตติพิชัย
ผู้ช่วยหัวหน้าส่วนตรวจสอบการกำกับเทคโนโลยีสารสนเทศ กรรมการและเลขานุการ
ฝ่ายตรวจสอบเทคโนโลยีดิจิทัล
10. ที่มาของการกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
หนังสือจากกรมบัญชีกลาง ด่วนที่สุด ที่ กค. 0433.2/ว 206 ลว. 9 พฤษภาคม 2562 เรื่อง คู่มือแนวทางการประกาศรายละเอียดข้อมูลราคากลางและการคำนวณราคากลางเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้างของหน่วยงานของรัฐ

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการจ้างพัฒนาโมเดลเพื่องานตรวจสอบ

102-214/66

1. ความเป็นมา/เหตุผลและความจำเป็น

ธนาคารอาคารสงเคราะห์ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “ธนาคาร” ได้ดำเนินการพัฒนาระบบคลังข้อมูลเพื่อการตรวจสอบ (Data Warehouse for Auditing) ซึ่งปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็นระบบ Computerized Integration Audit System : CIAS สำหรับใช้ในการวิเคราะห์ ข้อมูลความผิดปกติ หรือเป็นสัญญาณบ่งชี้ สำหรับสนับสนุน ข้อมูลการตรวจสอบ ที่อาจส่งผล หรือสร้างความเสียหายให้แก่ลูกค้าหรือธนาคาร ซึ่งปัจจุบันเป็นการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytic) ผ่านการจัดทำเงื่อนไข (Rule Based) ที่มีการกำหนดเงื่อนไขในการตรวจสอบ ในแต่ละกรณี บนพื้นฐานของสมมติฐานของผู้ตรวจสอบ โดยในปี 2565 ธนาคารได้ก้าวสู่การเป็น Digital Bank ในด้านการให้บริการลูกค้าด้านสินเชื่อ เงินฝาก NPL NPA รวมถึงกระบวนการสนับสนุน ทำให้ปัจจุบันธนาคารมีระบบ เทคโนโลยีที่รองรับต่อการให้บริการลูกค้า รวมถึงระบบสนับสนุนการปฏิบัติงานที่มากขึ้น

ดังนั้น การจัดทำเงื่อนไขเพื่อใช้สำหรับการตรวจสอบผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตรวจสอบ เพียงอย่างเดียว ไม่สามารถรองรับปริมาณการทำการธุรกรรมที่มีมากขึ้น อาทิเช่น ข้อมูลการเปลี่ยนอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ แต่ละผลิตภัณฑ์ ข้อมูลการทำรายการที่ต้องสงสัย เป็นต้น โดยการทำเงื่อนไขเพียงอย่างเดียวไม่ครอบคลุมกับ ผลิตภัณฑ์ และเงื่อนไขผลิตภัณฑ์ทั้งหมด ฝ่ายตรวจสอบระบบเทคโนโลยีดิจิทัล สายงานตรวจสอบ ได้กำหนดไว้ในโครงการแผนการพัฒนาระบบเทคโนโลยี ประจำปี 2566 ของฝ่ายตรวจสอบเทคโนโลยีดิจิทัล โดยมีแนวคิดที่จะนำเทคโนโลยีด้าน Machine Learning : ML มาปรับใช้ในงานตรวจสอบโดยใช้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หรือฐานสถิติ มาจัดทำเป็นแบบจำลองการเรียนรู้ (Model) Machine Learning เพื่อให้ระบบสามารถเรียนรู้จากพฤติกรรมของข้อมูลที่มีอยู่ปัจจุบัน และสามารถคาดการณ์ บ่งชี้ รายการธุรกรรมที่มีความผิดปกติ (Anomaly) ในรูปแบบอัตโนมัติ (Automation) เพื่อให้ผู้ตรวจสอบ หรือผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้ในการตรวจสอบ และดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้อง อีกทั้งสามารถนำผลลัพธ์ มาปรับปรุงเพื่อเรียนรู้ เพื่อเพิ่มความความแม่นยำในการวิเคราะห์ คาดการณ์ บ่งชี้ รายการธุรกรรมที่มีความผิดปกติ ได้แม่นยำยิ่งขึ้น

ทั้งนี้เพื่อยกระดับการตรวจสอบ โดยการนำเทคโนโลยีมาปรับใช้ในการตรวจสอบให้ครอบคลุมข้อมูล ที่มีอยู่ในปัจจุบัน เพิ่มความรวดเร็วในการดำเนินการตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไข เพื่อลดความเสียหาย ข้อผิดพลาดที่เกิดต่อลูกค้าและธนาคาร อีกทั้งเป็นการเพิ่มทักษะให้แก่พนักงานในสายงานตรวจสอบ ในการจัดทำแบบจำลองการเรียนรู้ เพื่อนำมาช่วยในการตรวจสอบเพิ่มเติมในอนาคต

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อออกแบบระบบสำหรับชุดแบบจำลองในการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning : ML) เพื่องานด้านการตรวจสอบดิจิทัลของธนาคารอาคารสงเคราะห์ ตั้งแต่กระบวนการการนำเข้า การจัดเตรียมข้อมูล การสร้างแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning : ML) การแสดงผล และการจัดการกระแสนงาน(Work Flow) ในรูปแบบอัตโนมัติ (Automation)

2.2 เพื่อนำเข้าและจัดเตรียมข้อมูล บนระบบ Computerized Integration Audit System : CIAS ให้รองรับต่อการสร้างแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning : ML) เพื่องานด้านการตรวจสอบดิจิทัลของธนาคารอาคารสงเคราะห์

2.3 เพื่อพัฒนาชุดแบบจำลองในการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning : ML) เพื่องานด้านการตรวจสอบดิจิทัลของธนาคารอาคารสงเคราะห์ โดยใช้หลักการของแบบจำลอง Anomaly Detection ในลักษณะของ Unsupervised Learning และ Supervised Learning โดยใช้หลักการ วิธีการที่หลากหลาย โดยการพัฒนาชุดแบบจำลองต้องมีพนักงานของสายงานตรวจสอบเข้าร่วมพัฒนาชุดแบบจำลองให้ระบบสามารถเรียนรู้จากพฤติกรรมของข้อมูลที่มีอยู่ปัจจุบัน และสามารถคาดการณ์ บ่งชี้ รายการธุรกรรมที่มีความผิดปกติ (Anomaly) ในรูปแบบอัตโนมัติ (Automation) ตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการ จนถึงสิ้นสุดกระบวนการ โดยการพัฒนาต้องอยู่ในรูปแบบของ On The Job Training เพื่อเป็นการเพิ่มทักษะที่จำเป็นให้แก่ผู้ตรวจสอบให้สามารถสร้างแบบจำลองการเรียนรู้ สำหรับใช้ในงานตรวจสอบเพิ่มเติมในอนาคต

2.4 เพื่อพัฒนาการแสดงผลในรูปแบบ Visualization (Digital Dashboard) สำหรับการแสดงผลการวิเคราะห์ ในแต่ละโมดูลย่อยในรูปแบบที่ธนาคารกำหนด ผ่านระบบ Computerized Integration Audit System : CIAS

2.5 เพื่อพัฒนาระบบการจัดการกระแสนงานอัตโนมัติ (Automate Work Flow) ที่รองรับการประมวลผล ตั้งแต่การนำเข้าข้อมูล การจัดเตรียมข้อมูล การประมวลผลแบบจำลอง การประมวลผล Digital Dashboard โดยการจัดการกระแสนงานจะต้องมีความสามารถในการบริหารจัดการ อย่างน้อยดังนี้

2.5.1 แสดงกระแสนงานในลักษณะ Directed Acyclic Graph

2.5.2 สามารถกำหนดเวลาในการทำงานของแต่ละกระแสนงาน

2.5.3 สามารถแสดงประวัติของการทำงานของกระแสนงานในลักษณะของกราฟข้อมูล

2.5.4 ต้องเก็บ Log ของการทำงานของกระแสนงานในแต่ละครั้ง

2.5.5 สามารถแสดงขั้นตอนการทำงานที่ผิดพลาด หากเกิดปัญหา และสามารถแจ้งเตือนให้ผู้รับผิดชอบทราบ

2.6 ให้คำปรึกษาในการนำเอาผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลไปใช้งานของธนาคารได้

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพตามที่จัดจ้างดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ธนาคาร ณ วันประกาศประกวดราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอ ได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

4. หลักฐานการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับซองใบเสนอราคา โดยแยกไว้นอกซองใบเสนอราคาเป็น 2 ส่วน คือ

4.1 ส่วนที่ 1 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิบัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(2) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(3) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ร่วมค้า และในกรณีที่ผู้เข้าร่วมค้าฝ่ายใดเป็นบุคคลธรรมดาที่มีใช้สัญชาติไทย ก็ให้ยื่นสำเนาหนังสือเดินทาง หรือผู้ร่วมค้าฝ่ายใดเป็นนิติบุคคลให้ยื่นเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (1)

(4) บัญชีเอกสารส่วนที่ 1 ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับซองใบเสนอราคา

4.2 ส่วนที่ 2 อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) แค็ตตาล็อกและหรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

(2) ตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะของระบบการพัฒนา Model Machine Learning สำหรับงานตรวจสอบ ที่เสนอกับคุณลักษณะเฉพาะที่ธนาคารกำหนด (แบบตารางตามเอกสารแนบ 2)

(3) หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นลงนามในใบเสนอราคาแทน

(4) บัญชีเอกสารส่วนที่ 2 ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับซองใบเสนอราคา

5. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

พิจารณาคัดเลือกโดยใช้เกณฑ์ราคา

6. การทำสัญญา

ผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องติดต่อธนาคารเพื่อทำสัญญาภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือ และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ 5 ของมูลค่าสัญญาและให้ธนาคารยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

6.1 เงินสด

6.2 เช็คหรือตราพดที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพดที่ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพดนั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ หรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน 3 วันทำการ

6.3 หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด โดยอาจเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนดก็ได้

6.4 หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุมัติให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๗

6.5 พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่คู่สัญญาพ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาแล้ว

ทั้งนี้ หากผู้ได้รับการคัดเลือกไม่ดำเนินการภายในระยะเวลาดังกล่าวข้างต้น ธนาคารสงวนสิทธิ์ที่จะยกเลิกการจ้าง และพิจารณาจ้างเป็นผู้ทำงาน

7. รายละเอียดของงาน

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอการพัฒนา Model Machine Learning เพื่องานตรวจสอบ พร้อมการรับประกันการทำงานของระบบงานที่พัฒนา 1 ปี โดยมีรายละเอียด ตามเอกสารแนบ 1

8. ระยะเวลาดำเนินการ/ส่งมอบงาน

8.1 งานจ้างพัฒนาระบบการพัฒนา Model Machine Learning สำหรับงานตรวจสอบ

ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องดำเนินการ/ส่งมอบงานของโครงการจ้างพัฒนาโมเดลเพื่องานตรวจสอบ ภายใน 465 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง โดยการส่งมอบงานในแต่ละรายการจะสมบูรณ์และเสร็จสิ้น เมื่อผ่านการทดสอบ มีการยอมรับคุณภาพของระบบงาน และแบบจำลองที่ส่งมอบจากธนาคาร โดยมีเงื่อนไขการดำเนินการและส่งมอบงานตามตารางดังนี้

การส่งมอบงานครั้งที่	รายการ	สถานที่ติดตั้ง	ระยะเวลาส่งมอบนับถัดวันลงนามในสัญญา
1	1. บริษัทฯส่งมอบ และนำเสนอแผนการดำเนินการพัฒนาโครงการ (เอกสารแนบ 1 (1)) 2. บริษัทฯส่งมอบ และนำเสนอเอกสารการออกแบบระบบ (เอกสารแนบ 1 (2)) 3. บริษัทฯจัดอบรมความรู้พื้นฐานที่จำเป็น ให้แก่พนักงานสายงานตรวจสอบ (หลักสูตร Machine Learning : ML เบื้องต้น (การฝึกอบรมลำดับที่ 1) และหลักสูตร Python For Machine Learning) (การฝึกอบรมลำดับที่ 2)	ธนาคารอาคารสงเคราะห์ สำนักงานใหญ่ และ/หรือ ตามธนาคารกำหนด	60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
2	1. บริษัทฯส่งมอบเอกสารรายละเอียดความต้องการของผู้ใช้งานของแบบจำลอง (Model) ที่ 1-2 เอกสารผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานที่ได้รับการ Sign Off จากธนาคาร - แผนการพัฒนาโครงการย่อย - เอกสาร Functional Specification Document (FSD) System	ธนาคารอาคารสงเคราะห์ สำนักงานใหญ่ และ/หรือ ตามธนาคารกำหนด	180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

การส่งมอบงานครั้งที่	รายการ	สถานที่ติดตั้ง	ระยะเวลาส่งมอบนับถัดวันลงนามในสัญญา
	2. บริษัทติดตั้งและส่งมอบแบบจำลองการเรียนรู้ที่ 1-2 พร้อมโปรแกรมการนำเข้าและจัดเตรียมข้อมูลเพื่องานด้านการตรวจสอบ ระบบการแสดงผลโปรแกรมควบคุมกระแสน้ำที่สามารถทำงานแบบอัตโนมัติ รวมถึงส่งมอบซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ที่เกี่ยวข้อง พร้อม Source Code ที่พัฒนา โดยได้รับการ Sign Off จากธนาคาร และผ่านการทำ SIT และ UAT แล้ว (เอกสารแนบ 1 (2),(3),(4),(5),(6),(7)) - เอกสารขั้นตอนการทดสอบ (Test Script) - เอกสารผลการทดสอบ (Test Result) - Source Code พัฒนาระบบ - แบบจำลองการเรียนรู้ ที่ 1 - 2 - เอกสารรายละเอียดการพัฒนาระบบ(System Development Specification พร้อม Program Flow และ ER Diagram หรือ Data Flow Diagram) 3. บริษัทนำเสนอแบบจำลองการเรียนรู้ ที่ 1 - 2 ต่อผู้บริหารสายงานตรวจสอบ (การฝึกอบรมลำดับที่ 5)		
3	1. บริษัทส่งมอบเอกสารรายละเอียดความต้องการของผู้ใช้งานของแบบจำลอง (Model) ที่ 3 - 4 เอกสารผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานที่ได้รับการ Sign Off จากธนาคาร - แผนการพัฒนาโครงการย่อย - เอกสารFunctional Specification Document (FSD) System 2. บริษัทติดตั้งและส่งมอบแบบจำลองการเรียนรู้ที่ 3 - 4 พร้อมโปรแกรมการนำเข้าและจัดเตรียมข้อมูลเพื่องานด้านการตรวจสอบ ระบบการแสดงผลโปรแกรมควบคุมกระแสน้ำที่สามารถทำงานแบบอัตโนมัติ รวมถึงส่งมอบซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ที่เกี่ยวข้อง พร้อม Source Code ที่พัฒนา โดยได้รับการ Sign Off จากธนาคาร และผ่านการทำ SIT และ UAT แล้ว(เอกสารแนบ 1 (2),(3),(4),(5),(6),(7)) - เอกสารขั้นตอนการทดสอบ (Test Script)	ธนาคารอาคารสงเคราะห์ สำนักงานใหญ่ และ/หรือ ตามธนาคารกำหนด	300 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

การส่งมอบงานครั้งที่	รายการ	สถานที่ติดตั้ง	ระยะเวลาส่งมอบนับถัดวันลงนามในสัญญา
	- เอกสารผลการทดสอบ (Test Result) - Source Code พัฒนาระบบ - แบบจำลองการเรียนรู้ ที่ 3 - 4 - เอกสารรายละเอียดการพัฒนาระบบ(System Development Specification พร้อม Program Flow และ ER Diagram หรือ Data Flow Diagram) 3. บริษัทฯนำเสนอแบบจำลองการเรียนรู้ ที่ 3 - 4 ต่อผู้บริหารสายงานตรวจสอบ (การฝึกอบรมลำดับที่ 5)		
4	1. บริษัทฯส่งมอบเอกสารรายละเอียดความต้องการของผู้ใช้งานของแบบจำลอง (Model) ที่ 5 เอกสารผลการวิเคราะห์ และ ออกแบบระบบงาน ที่ได้รับการ Sign Off จากธนาคาร - แผนการพัฒนาโครงการย่อย - เอกสารFunctional Specification Document (FSD) System 2. บริษัทฯติดตั้งและส่งมอบแบบจำลองการเรียนรู้ ที่ 5 พร้อมโปรแกรมการนำเข้าและจัดเตรียมข้อมูลเพื่องานด้านการตรวจสอบ ระบบการแสดงผล โปรแกรมควบคุมกระแสน้ำที่สามารถทำงานแบบอัตโนมัติ รวมถึงส่งมอบซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ที่เกี่ยวข้อง พร้อม Source Code ที่พัฒนา โดยได้รับการ Sign Off จากธนาคาร และผ่านการทำ SIT และ UAT แล้ว (เอกสารแนบ 1 (2),(3),(4),(5),(6),(7)) - เอกสารขั้นตอนการทดสอบ (Test Script) - เอกสารผลการทดสอบ (Test Result) - Source Code พัฒนาระบบ - แบบจำลองการเรียนรู้ ที่ 5 - เอกสารรายละเอียดการพัฒนาระบบ(System Development Specification พร้อม Program Flow และ ER Diagram หรือ Data Flow Diagram) 3. บริษัทฯนำเสนอแบบจำลองการเรียนรู้ ที่ 5 ต่อผู้บริหารสายงานตรวจสอบ (การฝึกอบรมลำดับที่ 5) 4. อบรมการสร้าง Visualization (การฝึกอบรมลำดับที่ 3)	ธนาคารอาคารสงเคราะห์ สำนักงานใหญ่ และ/หรือ ตามธนาคารกำหนด	420 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

การส่งมอบงานครั้งที่	รายการ	สถานที่ติดตั้ง	ระยะเวลาส่งมอบนับถัดวันลงนามในสัญญา
	5. อบรมหลักสูตรการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย Data Analysis Expressions (DAX) (การฝึกอบรมลำดับที่ 4) 6. อบรมหลักสูตรสำหรับผู้ใช้งานเพื่อให้เข้าใจภาพรวม รวมถึงวิธีการใช้งานทั้งหมดและองค์ประกอบของแบบจำลองทุกรายการที่ส่งมอบ (การฝึกอบรมลำดับที่ 6) 7. อบรมหลักสูตรทางด้านเทคนิคในการออกแบบการประมวลผล การออกรายงาน ของแบบจำลองทุกรายการที่ส่งมอบ (การฝึกอบรมลำดับที่ 7) 8. อบรมรายละเอียดของระบบงานฯ สำหรับผู้ดูแลระบบและปฏิบัติงาน (การฝึกอบรมลำดับที่ 8)		
5	บริษัทติดตั้งระบบและส่งมอบระบบงานที่เสร็จสิ้นแล้ว 100% พร้อมจัดทำเอกสารคู่มือการใช้งานระบบ และจัดฝึกอบรมการใช้งานระบบรวมถึงปรับแต่งแบบจำลองทุกรายการให้สมบูรณ์ พร้อมรายงานสรุปผลการพัฒนาและรับแต่งแบบจำลองตามตารางการส่งมอบเอกสารสำหรับการพัฒนาและติดตั้ง ▪ รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) โดยมีรายละเอียดดังนี้ - บทสรุปผู้บริหาร (Executive Summary) - รายละเอียดของการพัฒนาแบบจำลองทุกรายการที่ส่งมอบ - แบบจำลองที่ได้รับการปรับแต่งสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ทุกรายการที่ส่งมอบ - รายงานสรุปผลการวิเคราะห์โดยละเอียดในทุกรายการที่ส่งมอบ - ข้อเสนอแนะในการใช้งานและการพัฒนาต่อยอด - คู่มือ/เอกสารการใช้งาน (User Manual) แบบจำลองทุกรายการที่ส่งมอบ	ธนาคารอาคารสงเคราะห์ สำนักงานใหญ่ และ/หรือ ตามธนาคารกำหนด	465 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

9. วงเงินที่จะจัดจ้าง

การจ้างพัฒนาโมเดลเพื่องานตรวจสอบ เบิกจ่ายจากงบประมาณประจำปี 2566 ของฝ่ายตรวจสอบเทคโนโลยีดิจิทัล ในวงเงินงบประมาณไม่เกิน 3,000,000 บาท (สามล้านบาทถ้วน)

Don

10. เงื่อนไขการชำระเงิน

10.1 การชำระเงินจะกระทำได้อต่อเมื่อรายการดังกล่าวได้รับการติดตั้งให้ใช้งานได้ไม่มีข้อผิดพลาดใดๆ ข้อมูลมีความถูกต้องครบถ้วน และผ่านการตรวจรับมอบโดยธนาคารตามตารางเงื่อนไขดังนี้

งวดที่	รายการ	จำนวนเงิน
1	1. บริษัทฯส่งมอบ และนำเสนอแผนการดำเนินการพัฒนาโครงการ (เอกสารแนบ 1 (1)) 2. บริษัทฯส่งมอบ และนำเสนอเอกสารการออกแบบระบบ (เอกสารแนบ 1 (2)) 3. บริษัทฯจัดอบรมความรู้พื้นฐานที่จำเป็น ให้แก่พนักงานสายงาน ตรวจสอบ (หลักสูตร Machine Learning : ML เบื้องต้น (การฝึกอบรม ลำดับที่ 1) และหลักสูตร Python For Machine Learning) (การฝึกอบรม ลำดับที่ 2)	10% ของมูลค่าสัญญาจ้างพัฒนา
2	1. บริษัทฯส่งมอบเอกสารรายละเอียดความต้องการ ของผู้ใช้งานของ แบบจำลอง (Model) ที่ 1-2 เอกสารผลการวิเคราะห์และออกแบบ ระบบงานที่ได้รับการ Sign Off จากธนาคาร - แผนการพัฒนาโครงการย่อย - เอกสาร Functional Specification Document (FSD) System 2. บริษัทฯติดตั้งและส่งมอบแบบจำลองการเรียนรู้ ที่ 1-2 พร้อม โปรแกรมการนำเข้าและจัดเตรียมข้อมูลเพื่องานด้านการตรวจสอบ ระบบการแสดงผล โปรแกรมควบคุมกระแสนงาน ที่สามารถทำงาน แบบอัตโนมัติ รวมถึงส่งมอบซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ที่เกี่ยวข้อง พร้อม Source Code ที่พัฒนา โดยได้รับการ Sign Off จากธนาคาร และ ผ่านการทำ SIT และ UAT แล้ว (เอกสารแนบ 1 (2),(3),(4),(5),(6),(7)) - เอกสารขั้นตอนการทดสอบ (Test Script) - เอกสารผลการทดสอบ (Test Result) - Source Code พัฒนาระบบ - แบบจำลองการเรียนรู้ ที่ 1 – 2 - เอกสารรายละเอียดการพัฒนาระบบ(System Development Specification พร้อม Program Flow และ ER Diagram หรือ Data Flow Diagram) 3. บริษัทฯนำเสนอแบบจำลองการเรียนรู้ ที่ 1 - 2 ต่อผู้บริหารสาย งานตรวจสอบ (การฝึกอบรมลำดับที่ 5)	20% ของมูลค่าสัญญาจ้างพัฒนา

งวดที่	รายการ	จำนวนเงิน
3	1. บริษัทฯส่งมอบเอกสารรายละเอียดความต้องการของผู้ใช้งาน ของแบบจำลอง (Model) ที่ 3 - 4 เอกสารผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานที่ได้รับการ Sign Off จากธนาคาร - แผนการพัฒนาโครงการย่อย - เอกสาร Functional Specification Document (FSD) System 2. บริษัทฯติดตั้งและส่งมอบแบบจำลองการเรียนรู้ ที่ 3 - 4 พร้อมโปรแกรมการนำเข้าและจัดเตรียมข้อมูลเพื่องานด้านการตรวจสอบระบบการแสดงผลโปรแกรมควบคุมกระแสน้ำที่สามารถทำงานแบบอัตโนมัติ รวมถึงส่งมอบซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ที่เกี่ยวข้อง พร้อม Source Code ที่พัฒนา โดยได้รับการ Sign Off จากธนาคาร และผ่านการทำ SIT และ UAT แล้ว (เอกสารแนบ 1 (2),(3),(4),(5),(6),(7)) - เอกสารขั้นตอนการทดสอบ (Test Script) - เอกสารผลการทดสอบ (Test Result) - Source Code พัฒนาระบบ - แบบจำลองการเรียนรู้ ที่ 3 - 4 - เอกสารรายละเอียดการพัฒนาระบบ (System Development Specification พร้อม Program Flow และ ER Diagram หรือ Data Flow Diagram) 3. บริษัทฯนำเสนอแบบจำลองการเรียนรู้ ที่ 3 - 4 ต่อผู้บริหารสายงานตรวจสอบ (การฝึกอบรมลำดับที่ 5)	20% ของมูลค่าสัญญาจ้างพัฒนา
4	1. บริษัทฯส่งมอบเอกสารรายละเอียดความต้องการของผู้ใช้งาน ของแบบจำลอง (Model) ที่ 5 เอกสารผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานที่ได้รับการ Sign Off จากธนาคาร - แผนการพัฒนาโครงการย่อย - เอกสาร Functional Specification Document (FSD) System 2. บริษัทฯติดตั้งและส่งมอบแบบจำลองการเรียนรู้ ที่ 5 พร้อมโปรแกรมการนำเข้าและจัดเตรียมข้อมูลเพื่องานด้านการตรวจสอบ ระบบการแสดงผล โปรแกรมควบคุมกระแสน้ำที่สามารถทำงานแบบอัตโนมัติ รวมถึงส่งมอบซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ที่เกี่ยวข้อง พร้อม Source Code ที่พัฒนา โดยได้รับการ Sign Off จากธนาคาร และผ่านการทำ SIT และ UAT แล้ว (เอกสารแนบ 1 (2),(3),(4),(5),(6),(7)) - เอกสารขั้นตอนการทดสอบ (Test Script)	20% ของมูลค่าสัญญาจ้างพัฒนา

งวดที่	รายการ	จำนวนเงิน
	- เอกสารผลการทดสอบ (Test Result) - Source Code พัฒนาระบบ - แบบจำลองการเรียนรู้ ที่ 5 - เอกสารรายละเอียดการพัฒนาระบบ (System Development Specification พร้อม Program Flow และ ER Diagram หรือ Data Flow Diagram) 3. บริษัทนำเสนอแบบจำลองการเรียนรู้ ที่ 5 ต่อผู้บริหารสายงานตรวจสอบ (การฝึกอบรมลำดับที่ 5) 4. อบรมการสร้าง Visualization (การฝึกอบรมลำดับที่ 3) 5. อบรมหลักสูตรการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย Data Analysis Expressions (DAX) (การฝึกอบรมลำดับที่ 4) 6. อบรมหลักสูตรสำหรับผู้ใช้งานเพื่อให้เข้าใจภาพรวม รวมถึงวิธีการใช้งานทั้งหมดและองค์ประกอบของแบบจำลองทุกรายการที่ส่งมอบ(การฝึกอบรมลำดับที่ 6) 7. อบรมหลักสูตรทางด้านเทคนิคในการออกแบบการประมวลผล การออกรายงานของแบบจำลองทุกรายการที่ส่งมอบ (การฝึกอบรมลำดับที่ 7) 8. อบรมรายละเอียดของระบบงานฯ สำหรับผู้ดูแลระบบและปฏิบัติงาน (การฝึกอบรมลำดับที่ 8)	
5	บริษัทติดตั้งระบบและส่งมอบระบบงานที่เสร็จสิ้นแล้ว 100% พร้อมจัดทำเอกสารคู่มือการใช้งานระบบ และจัดฝึกอบรมการใช้งานระบบ รวมถึงปรับแต่งแบบจำลองทุกรายการให้สมบูรณ์ พร้อมรายงานสรุปผลการพัฒนาและปรับแต่งแบบจำลอง ตามตารางการส่งมอบเอกสารสำหรับการพัฒนาและติดตั้ง ▪ รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) โดยมีรายละเอียดดังนี้ - บทสรุปผู้บริหาร (Executive Summary) - รายละเอียดของการพัฒนาแบบจำลองทุกรายการที่ส่งมอบ - แบบจำลองที่ได้รับการปรับแต่งสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ทุกรายการที่ส่งมอบ - รายงานสรุปผลการวิเคราะห์โดยละเอียดในทุกรายการที่ส่งมอบ - ข้อเสนอแนะในการใช้งานและการพัฒนาต่อยอด - คู่มือ/เอกสารการใช้งาน (User Manual) แบบจำลอง ทุกรายการที่ส่งมอบ	30% ของมูลค่าสัญญาจ้างพัฒนา

11. อัตราค่าปรับ

กรณีงานจ้างระบบการพัฒนา Model Machine Learning สำหรับงานตรวจสอบ กำหนดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.10 ของค่าจ้างตามสัญญา

12. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

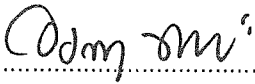
ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องรับประกันให้ธนาคารสามารถใช้อย่างปฏิบัติงาน Model Machine Learning สำหรับงานตรวจสอบ รวมถึง Software ที่เกี่ยวข้องให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี เป็นระยะเวลา 1 ปี ทั้งนี้รวมถึงการ Update Patch ของ Software ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ระบบมีความปลอดภัยโดยระบบที่พัฒนาจะต้องสามารถใช้งานได้เป็นปกติ นับถัดจากวันที่ธนาคารได้ตรวจรับมอบ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น และในระหว่างระยะเวลาการรับประกัน

13. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

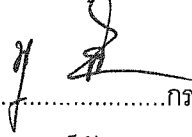
ในระหว่างระยะเวลาการจ้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

14. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

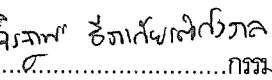
ฝ่ายตรวจสอบเทคโนโลยีดิจิทัล อาคาร 1 ชั้น 9

ลงชื่อ ประธานกรรมการ
(นางอังคณา จันทรศิริ)

ผู้อำนวยการฝ่ายตรวจสอบธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์

ลงชื่อ กรรมการ
(นายพองเจตร์ สันทราย)

ผู้ช่วยหัวหน้าส่วนตรวจสอบบริการดิจิทัล
รักษาการหัวหน้าส่วนตรวจสอบบริการดิจิทัล
ฝ่ายตรวจสอบเทคโนโลยีดิจิทัล

ลงชื่อ กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวจิราพร สันทราย)

หัวหน้าส่วนวิเคราะห์ข้อมูลและวางแผนการตรวจสอบ
ฝ่ายตรวจสอบธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์

ลงชื่อ กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
(นางสาวศรทิพย์ อัจฉราทิพย์)

พนักงานตรวจสอบอาวุโส
ฝ่ายตรวจสอบธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารแนบ 1
รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
โครงการจ้างพัฒนาโมเดลเพื่องานตรวจสอบ

รายละเอียดของงานโครงการจ้างพัฒนาโมเดลเพื่องานตรวจสอบ โดยทุกรายการถือเป็นสาระสำคัญ

(1) วางแผนการดำเนินงานเพื่อกำหนดทิศทาง และทำความเข้าใจธุรกิจ (Planning and Business Understanding) เพื่อความเข้าใจในธุรกิจของธนาคาร พฤติกรรมของข้อมูลที่ใช้จัดทำแบบจำลอง (Model) เพื่องานตรวจสอบ

(2) ออกแบบระบบสำหรับชุดแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning : ML) เพื่องานด้านการตรวจสอบดิจิทัลของธนาคารอาครสงคราม ตั้งแต่กระบวนการนำเข้า การจัดเตรียมข้อมูล การสร้างแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning : ML) การแสดงผล และการจัดการกระแสนงาน (Work Flow) ในรูปแบบอัตโนมัติ (Automation) ทั้งกระบวนการ

(3) ทำความเข้าใจและจัดเตรียมข้อมูล (Data Understanding and Preparation) โดยกำหนดข้อมูลที่จะใช้ในการแก้ปัญหา วิเคราะห์สำรวจข้อมูล (Exploratory Data Analysis) เพื่อดูลักษณะของข้อมูลและวิเคราะห์การกระจายตัว ความสัมพันธ์ และตรวจสอบว่าข้อมูลใดจะสามารถใช้ได้ในการวิเคราะห์ และจัดทำแบบจำลอง (Model) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และรองรับต่อการวิเคราะห์ / สร้างแบบจำลองสำหรับงานตรวจสอบ ตามที่ธนาคารกำหนด

(4) วิเคราะห์/พัฒนาชุดแบบจำลองการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning : ML) 5 แบบจำลอง (Model) เพื่องานด้านการตรวจสอบดิจิทัลของธนาคารอาครสงคราม โดยใช้หลักการของแบบจำลอง Anomaly Detection ในลักษณะของ Unsupervised Learning และ Supervised Learning โดยให้เลือกใช้หลักการ วิธีการที่หลากหลาย และระบบสามารถเรียนรู้จากพฤติกรรมของข้อมูลที่มีอยู่ปัจจุบัน และสามารถวิเคราะห์ คาดการณ์ บ่งชี้ รายการธุรกรรมที่มีความผิดปกติ (Anomaly) ในรูปแบบอัตโนมัติ (Automation) ตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการ จนถึงสิ้นสุดกระบวนการ โดยการพัฒนาต้องอยู่ในรูปแบบของ On The Job Training โดยการพัฒนาชุดแบบจำลองต้องมีพนักงานของสายงานตรวจสอบเข้าร่วมในการพัฒนาทุกกระบวนการ เพื่อเป็นการเพิ่มทักษะที่จำเป็นให้แก่ผู้ตรวจสอบ ให้สามารถสร้างแบบจำลองการเรียนรู้ สำหรับใช้ในงานตรวจสอบเพิ่มเติมในอนาคต

(5) ประเมินผลและการปรับแต่ง (Evaluation and Tuning) นำเสนอแบบจำลองที่สร้าง พร้อมผลการประเมิน และปรับแต่ง Logic และ Model / Algorithm นั้น ให้มีผลการทำงานที่มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น ตามที่ธนาคารกำหนด ในช่วงระหว่างการจัดทำโครงการ และช่วงระยะเวลาประกัน

(6) พัฒนาการแสดงผลในรูปแบบ Visualization (Digital Dashboard) สำหรับการแสดงผลการวิเคราะห์ในแต่ละโมดูลย่อย / แบบจำลอง (Model) ไม่ต่ำกว่า 5 Digital Dashboard (อย่างน้อย 1 Dashboard ต่อ 1 แบบจำลอง (Model)) โดยให้แสดงผลในรูปแบบที่ธนาคารกำหนด ผ่านระบบ Computerized Integration Audit System : CIAS

(7) พัฒนาระบบการจัดการกระแสนงานอัตโนมัติ (Automate Work Flow) ที่รองรับการประมวลผลตั้งแต่การนำเข้าข้อมูล การจัดเตรียมข้อมูล การประมวลผลแบบจำลอง การประมวลผล Digital Dashboard ตามเงื่อนไขข้อ (3,5,6) โดยการจัดการกระแสนงานจะต้องมีความสามารถในการบริหารจัดการ และตอบสนองภายใน Response time ที่เหมาะสม หรือตามที่ธนาคารกำหนด โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

7.1 แสดงกระแสนงานในลักษณะ Directed Acyclic Graph

7.2 สามารถกำหนดเวลาในการทำงานของแต่ละกระแสนงาน ได้ตามความถี่ที่ธนาคารกำหนด

7.3 สามารถแสดงประวัติของการทำงานของกระแสนงานในลักษณะของกราฟข้อมูล

7.4 ต้องเก็บ Log ของการทำงานของกระแสนงานในแต่ละครั้ง

7.5 สามารถแสดงขั้นตอนการทำงานที่ผิดพลาด หากเกิดปัญหา และสามารถแจ้งเตือนให้ผู้รับผิดชอบทราบ

(8) สรุปผลและข้อเสนอแนะ พร้อมแนวทางการปรับปรุงปัจจัยต่าง ๆ หรือแนวทางในการต่อยอด หรือพัฒนาระบบในอนาคต

(9) ธนาคารมีสิทธิใช้งานรายการที่ส่งมอบได้ตลอดไป ตามความต้องการของธนาคาร โดยธนาคารมีสิทธิถูกต้องตามกฎหมายและไม่เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมทุกกรณี

(10) แบบจำลองและรายการอื่นๆทุกรายการที่ส่งมอบเป็นลิขสิทธิ์ของธนาคาร บุคคลอื่นไม่มีสิทธิซื้อขายต่อเติมหรือดัดแปลง โดยไม่ได้รับอนุญาตจากธนาคาร และธนาคารมีสิทธิพัฒนาต่อยอดได้

(11) Software ที่ใช้ในการพัฒนาต้องเป็น Standard Software ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ยอมรับ และใช้งานอยู่ถูกต้องตามลิขสิทธิ์ของ Software นั้น ซึ่งธนาคารสามารถนำมาพัฒนาต่อยอดเองได้

1. การดำเนินการระหว่างระยะเวลารับประกัน

ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกจะต้องจัดให้ช่างผู้มีความรู้ความชำนาญและมีฝีมือ โดยมีหน้าที่ให้คำปรึกษาในการสร้างแบบจำลอง (Model) รวมถึงแก้ไขหรือปรับแต่ง ให้ธนาคารสามารถใช้ Model Machine Learning ในการทำงานได้อย่างปกติตลอดระยะเวลารับประกัน ทั้งนี้รวมถึงการ Update Patch ของ Software ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ระบบมีความปลอดภัย โดยระบบที่พัฒนาจะต้องสามารถใช้งานได้เป็นปกติ นับถัดจากวันที่ธนาคารได้ตรวจรับมอบโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น และในระหว่างระยะเวลารับประกัน มิฉะนั้นผู้ที่ได้รับการคัดเลือกต้องยินยอมให้ธนาคารหากคิดค่าปรับเป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 0.50 ของมูลค่าสัญญา แต่มูลค่ารวมของการปรับแต่ละครั้งต่ำสุด 100 บาท

โดยมีเงื่อนไขการรับประกัน ดังต่อไปนี้

- (1) การให้คำปรึกษาในการสร้างแบบจำลอง และการปรับแก้แบบจำลอง ตามที่ธนาคารร้องขอ (On-call, Email, On-Site)
- (2) เมื่อพบปัญหา ระบบใช้งานไม่ได้ การทำงานและผลการวิเคราะห์ไม่ถูกต้อง ให้ดำเนินการแก้ไข/ปรับแต่ง และรายงานผลให้ธนาคารทราบ
- (3) รายงานผลให้ทราบเป็นลายลักษณ์อักษรให้แก่หน่วยงานที่ดูแลเก็บไว้เป็นหลักฐาน ในกรณีเกิดความเสียหายชำรุดบกพร่องหรือเกิดเหตุขัดข้อง เนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ
- (4) ต้องดำเนินการ Update Patch ของ Software ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ระบบมีความปลอดภัย โดยระบบที่พัฒนาจะต้องสามารถใช้งานได้เป็นปกติ

ผู้ได้รับการคัดเลือกมีหน้าที่ซ่อมแซมแก้ไขระบบตามสัญญาฯ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ต่อเนื่องตามวรรคหนึ่ง โดยให้มีขีดข้องรวมตามเกณฑ์การคำนวณเวลาขัดข้อง ไม่เกินเดือนละ 72 ชั่วโมง หรือร้อยละ 10 ของเวลาใช้งานทั้งหมดของเดือนนั้น แล้วแต่ตัวเลขใดจะมากกว่ากัน มิฉะนั้นผู้ที่ได้รับการคัดเลือกต้องยอมให้ธนาคารคิดค่าปรับเป็นรายชั่วโมง (เศษของชั่วโมงให้นับเป็น 1 (หนึ่ง) ชั่วโมง) ในอัตราร้อยละ 0.035 (ศูนย์จุดศูนย์สามห้า) ในช่วงเวลาที่ไม่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้ในส่วนที่เกินกว่ากำหนดเวลาขัดข้องข้างต้น

ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกต้องให้บริการซ่อมแซมแก้ไขระบบในวันจันทร์ ถึง วันศุกร์ เวลา 8.00 น.- 17.00 น. (8 x 5) กรณีเกิดความเสียหายชำรุดบกพร่องหรือเกิดเหตุขัดข้องขึ้นแก่ระบบ อันเนื่องมาจากการใช้งานปกติ ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขระบบ โดยมีเงื่อนไข ดังนี้

ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกต้องเริ่มจัดการซ่อมแซมแก้ไขภายใน 24 ชั่วโมง นับตั้งแต่เวลาที่ได้รับแจ้งจากธนาคารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากธนาคาร โดยจะแจ้งให้ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้ที่ได้รับการคัดเลือกทราบทางวาจา ทางโทรสาร หรือทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) หรือทางโทรศัพท์ ไม่ว่าวิธีใดวิธีหนึ่งให้ถือเป็นการแจ้งโดยชอบตามสัญญาฯ แล้ว และผู้ที่ได้รับการคัดเลือกจะต้องซ่อมแซมแก้ไขหรือเปลี่ยนสิ่งที่จำเป็นให้เสร็จเรียบร้อยภายใน 5 วัน นับแต่เวลาที่ได้รับแจ้งจากธนาคารดังกล่าว

ในกรณีที่ผู้ที่ได้รับการคัดเลือก ไม่เข้ามาซ่อมแซมแก้ไขภายในเวลาที่กำหนด หรือไม่สามารถดำเนินการซ่อมแซมแก้ไข ภายในเวลาที่กำหนดไว้ ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกยินยอมให้คิดค่าปรับเป็นรายชั่วโมง (เศษของชั่วโมงให้นับเป็น 1 (หนึ่ง) ชั่วโมง) ในอัตราร้อยละ 0.035 (ศูนย์จุดศูนย์สามห้า) ของค่าจ้างบำรุงรักษา (รายงวด) ตามสัญญา นับถัดเวลาที่ครบกำหนดจนถึงเวลาที่ผู้ได้รับการคัดเลือกได้เริ่มการซ่อมแซมแก้ไข หรือจนถึงเวลาที่ผู้รับจ้างดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขแล้วเสร็จแล้วแต่กรณี ทั้งนี้ หากผู้ที่ได้รับการคัดเลือกไม่ดำเนินการดังกล่าว ธนาคารมีสิทธิจ้าง บุคคลภายนอกทำการซ่อมแซมแก้ไข โดยผู้ที่ได้รับการคัดเลือกจะต้องออกค่าใช้จ่ายในการจ้าง บุคคลภายนอกซ่อมแซมแก้ไขแทนธนาคารทั้งสิ้น

2. การฝึกอบรม

ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกต้องจัดการฝึกอบรมให้แก่ผู้เข้าฝึกอบรมของธนาคาร ซึ่งมีหัวข้อของหลักสูตรที่ครอบคลุมทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติอย่างน้อย ดังนี้

ที่	ชื่อหลักสูตร	จำนวน วัน	สถานที่อบรม	จำนวน ครั้ง	จำนวนคน ต่อครั้ง
1	หลักสูตร Machine Learning : ML เบื้องต้น	1	ธนาคาร หรือ Online	1	20
2	หลักสูตร Python For Machine Learning	3	ธนาคาร หรือ Online	1	20
3	หลักสูตร Visualization	1	ธนาคาร หรือ Online	1	20
4	หลักสูตรการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย Data Analysis Expressions (DAX)	1	ธนาคาร หรือ Online	1	20
5	หลักสูตรสำหรับผู้บริหาร (Executive Training) เพื่อเข้าใจหลักการและกระบวนการทำงานของแบบจำลอง (Model)	1/2	ธนาคาร	1	10
6	หลักสูตรสำหรับผู้ใช้งานเพื่อให้เข้าใจภาพรวมรวมถึงวิธีการใช้งานทั้งหมดและองค์ประกอบของแบบจำลองทุกรายการที่ส่งมอบ	1/2	ธนาคาร	1	20
7	หลักสูตรทางด้านเทคนิคในการออกแบบการประมวลผล การออกรายงาน ของแบบจำลองทุกรายการที่ส่งมอบ	3	ธนาคาร	1	5
8	รายละเอียดของระบบงานสำหรับผู้ดูแลระบบและปฏิบัติงานเครื่อง 4.1 การติดตั้งระบบ 4.2 การบำรุงรักษาระบบ 4.3 การบำรุงรักษาฐานข้อมูล	1	ธนาคาร หรือ Online	1	5

ทั้งนี้ การฝึกอบรมทุกครั้ง ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกจะต้องเป็นผู้ดำเนินการจัดหาติดตั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องที่ต้องใช้ในการฝึกอบรม พร้อมทั้งสนับสนุนเอกสารและวัสดุที่ใช้ในการฝึกอบรมให้กับผู้เข้าฝึกอบรม พร้อมทั้งบริการเครื่องดื่ม และอาหารว่าง โดยต้องจัดเตรียมให้เพียงพอต่อผู้เข้าฝึกอบรม โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

3. เอกสารคู่มือ

ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบเอกสารให้ครบถ้วนอย่างน้อยตามรายการที่ปรากฏตามตารางแสดงการส่งมอบเอกสารสำหรับการพัฒนาระบบ โดยเอกสารที่จัดทำในรูปแบบ Hard Copy และในรูปแบบ Soft Copy ใน Thumb Drive ณ สำนักงานใหญ่ ธนาคารอาคารสงเคราะห์

ตารางแสดงการส่งมอบเอกสารสำหรับการพัฒนาและติดตั้ง ระบบการพัฒนา Model Machine Learning สำหรับงานตรวจสอบ

ลำดับที่	รายการเอกสาร	จำนวน	ระยะเวลาส่งมอบ
1	เอกสาร Functional Specification Document (FSD) / Integration Design Document (IDD)	2 ชุด	ตามงวดที่ส่งมอบ
2	เอกสารรายละเอียดการปรับแต่งและพัฒนาระบบเพิ่มเติม (Customization Specification พร้อม Program Flow , และ ER Diagram หรือ Data Flow Diagram)	2 ชุด	ตามงวดที่ส่งมอบ
3	เอกสารกำหนดค่าพารามิเตอร์และสภาพแวดล้อมในการทำงานของระบบ(Configuration Specification)	2 ชุด	ตามงวดที่ส่งมอบ
4	เอกสารขั้นตอนการทดสอบ (Test Script)	2 ชุด	ตามงวดที่ส่งมอบ
5	เอกสารผลการทดสอบ (Test Result) ซึ่งครอบคลุม - ผลการทดสอบระบบย่อย (Unit Test) - ผลการทดสอบระบบเชื่อมต่อ (System Integration Test หรือ SIT) - ผลการทดสอบตรวจรับระบบโดยผู้ใช้งาน (User Acceptance Test หรือ UAT)	2 ชุด	ตามงวดที่ส่งมอบ
6	Source Code การปรับแต่งและพัฒนาระบบเพิ่มเติมของระบบงานฯ ในรูปแบบ Soft Copy เท่านั้น	2 ชุด	ตามงวดที่ส่งมอบ
7	เอกสารแบบจำลอง สำหรับงานตรวจสอบ ระบบการแสดงผล รวมถึงระบบกระแสนงาน ของแบบจำลอง ตามที่ได้เสนอต่อธนาคาร	2 ชุด	ตามงวดที่ส่งมอบ
8	รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) โดยมีรายละเอียดดังนี้ - บทสรุปผู้บริหาร (Executive Summary)	2 ชุด	ตามงวดที่ส่งมอบ

ลำดับที่	รายการเอกสาร	จำนวน	ระยะเวลาส่งมอบ
	- รายละเอียดของการพัฒนาแบบจำลองทุกรายการที่ส่งมอบ - แบบจำลองที่ได้รับการปรับแต่งสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ทุกรายการที่ส่งมอบ - รายงานสรุปผลการวิเคราะห์โดยละเอียดในทุกรายการที่ส่งมอบ - ข้อเสนอแนะในการใช้งาน และการพัฒนาต่อยอด - คู่มือ/เอกสารการใช้งาน (User Manual) แบบจำลองทุกรายการที่ส่งมอบ		
9	เอกสารด้านการปฏิบัติงาน - คู่มือสำหรับผู้ใช้งาน (User Manuals) ครอบคลุมรายละเอียดการปฏิบัติงานสำหรับผู้ในแต่ละหน่วยงาน โดยจัดทำเป็นภาษาไทย - คู่มือสำหรับผู้ควบคุมระบบ (System Administration Manual) ครอบคลุมรายละเอียดการปฏิบัติงานสำหรับผู้แต่ละหน่วยงาน - คู่มือการประมวลผลข้อมูลงาน Batch รายละเอียดการปฏิบัติงานประมวลผลประจำวัน ประจำเดือน ประจำปี โดยจัดทำเป็นภาษาไทยนำส่งเป็น Hard Copy และ Soft Copy (ถ้ามี)	2 ชุด	465 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
10	เอกสารการฝึกอบรม - จัดทำเอกสารตามทุกหลักสูตรที่ได้กล่าวใน "หัวข้อการฝึกอบรม" และจำนวนเอกสารต้องจัดทำอย่างน้อยเท่ากับจำนวนคนทั้งหมดที่อบรมในหลักสูตรนั้นๆ รวมถึงแผนการฝึกอบรมและการถ่ายทอดความรู้โดยต้องมีเอกสารการถ่ายทอดความรู้ และนำส่งเป็น Soft Copy อย่างน้อยจำนวน 1 ชุด	2 ชุด	465 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

ลำดับที่	รายการเอกสาร	จำนวน	ระยะเวลาส่งมอบ
11	เอกสารผลการทดสอบประสิทธิภาพของระบบ (Performance Test Result)	2 ชุด	ตามงวดที่ส่งมอบ
12	เอกสารผลการทดสอบความมั่นคงปลอดภัยของระบบ (Security Test Result)	2 ชุด	465 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
13	Source Code การปรับแต่งและพัฒนาระบบเพิ่มเติมของระบบงานฯ	2 ชุด	465 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
14	เอกสารผลการทดสอบความถูกต้องของการประมวลผลข้อมูล Batch (Batch Processing Test Result)	2 ชุด	ตามงวดที่ส่งมอบ
15	จัดทำคู่มือการติดตั้งระบบงานฯ (Deployment Manual) รวมถึงการกำหนดค่าพารามิเตอร์เพื่อพร้อมใช้งานจริงให้กับธนาคาร	2 ชุด	465 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

● การบริหารจัดการโครงการ

ลำดับที่	รายการเอกสาร	จำนวน	ระยะเวลาส่งมอบ
1	แผนการดำเนินงานของโครงการอย่างละเอียด	2 ชุด	60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

Hardware

ธนาคารเป็นผู้จัดเตรียม Resource สำหรับ Virtual Machine Server (VM) ไว้ให้บริษัทผู้รับจ้าง โดยมีรายละเอียดดังนี้

- Hardware Server จำนวนไม่ต่ำกว่า 4 Core CPU , Memory ไม่ต่ำกว่า 64 GB, Storage ไม่ต่ำกว่า 1 TB
- Software Antivirus

บริษัทผู้รับจ้างมีหน้าที่ติดตั้ง Software ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ที่นอกเหนือจากรายการด้านบนลงใน Virtual Machine Server (VM) ที่ธนาคารจัดเตรียมตาม System Requirement ที่บริษัทเป็นผู้รับจ้างกำหนด และทำหน้าที่ Configuration ทดสอบการใช้งาน Software ให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

ถ้าหาก Application ของระบบงานฯ ที่บริษัทผู้รับจ้างนำเสนอ ต้องใช้ Software อื่นๆ นอกเหนือจากรายการด้านบน บริษัทผู้รับจ้างต้องจัดหา Software และ License ดังกล่าวนั้นมาติดตั้งให้ธนาคารทดสอบใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้อง มีการรับประกันการบำรุงรักษาตามระยะเวลาประกัน การบำรุงรักษา โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

4. ข้อกำหนดเกี่ยวกับความมั่นคงปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Security)

ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องดำเนินการป้องกันด้านความปลอดภัยของระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องทั้งหมด เช่น ระบบปฏิบัติการ ระบบฐานข้อมูล เป็นต้น พร้อมแก้ไขประเด็นที่ตรวจพบให้แล้วเสร็จ ก่อนส่งมอบ คู่มือ (Manual) และรายการ (checklist) ให้แก่ธนาคารดังนี้

4.1 รายการทรัพย์สินสารสนเทศในระบบทั้งหมด พร้อมลิขสิทธิ์การใช้งาน (License)

4.2 ผลการติดตั้ง Software Patches ให้เป็นปัจจุบัน เพื่อลดหรือกำจัดข้อบกพร่องด้านความมั่นคงปลอดภัย

4.3 ผลการตรวจสอบการเขียนโปรแกรมให้มีความปลอดภัย (Secure Review Source Code)

(กรณีมีการพัฒนาโปรแกรม)

4.4 ผลการตั้งค่าความปลอดภ้ยขั้นต่ำของระบบ (IT Security Baseline) ตามที่ธนาคารกำหนดทั้งหมด โดยให้ติดตั้งและทดสอบระบบใน Development Environment ก่อนติดตั้งในระบบ Production

4.5 ผลการตรวจสอบช่องโหว่ (Vulnerability assessment) ที่มีการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว

4.6 ผลการทดสอบบุกรุกเจาะระบบ (Penetration Test) ที่มีการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว (ผู้ทำการทดสอบบุกรุกระบบต้องมี Certificate)

4.7 ผลการทดสอบ Load Test หรือ Performance Test

4.8 ส่งมอบรายชื่อบัญชีผู้ใช้งานของระบบ เช่น Operating system Account, Database system Account, Service Account และที่เกี่ยวข้อง

4.9 เอกสารการออกแบบระบบ (Design system Diagram) ให้ธนาคารพิจารณาความเหมาะสม

5. การโอนกรรมสิทธิ์

ผู้ได้รับการคัดเลือกตกลงกันว่ากรรมสิทธิ์ในระบบตามสัญญาจะโอนไปยังธนาคาร เมื่อธนาคารได้ตรวจและตกลงรับมอบระบบดังกล่าวตามสัญญาแล้ว สำหรับลิขสิทธิ์โปรแกรมต่างๆ ที่ใช้ร่วมกับการจัดหาระบบในครั้งนี้ ผู้ได้รับการคัดเลือกยินยอมและจัดการให้ธนาคารมีกรรมสิทธิ์ในการใช้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดไป โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

6. การบริหารจัดการโครงการ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดให้มีบุคลากรที่มีผลงาน/ประสบการณ์ ในจำนวนที่เหมาะสมกับขอบเขตการดำเนินงาน ไว้สำหรับดำเนินงานโครงการและให้คำแนะนำปรึกษาตลอดระยะเวลาโครงการดังนี้

6.1 ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) จัดทำแผนการดำเนินงานโครงการ จัดทำผังโครงสร้างทีมงาน (Project Organization) รวมทั้งกำหนดบทบาทหน้าที่ของทีมงาน

6.2 ประชุมนำเสนอความก้าวหน้าของโครงการร่วมกับธนาคาร เดือนละ 1 ครั้ง และตามที่ธนาคารกำหนด จนกระทั่งสิ้นสุดโครงการ

6.3 จัดทำรายงานความก้าวหน้าโครงการเป็นภาษาไทย เพื่อใช้ในการบริหารโครงการ ติดตามความก้าวหน้า ปัญหาและอุปสรรคในแต่ละขั้นตอนการดำเนินงานให้กับธนาคาร

เอกสารแนบ 2
แบบตารางเปรียบเทียบ

ตารางเปรียบเทียบระบบ Machine Learning สำหรับงานตรวจสอบ
ตามเอกสารประกวดราคา เลขที่

ที่	ข้อกำหนดธนาคาร	รายละเอียดที่บริษัทเสนอ	เอกสารอ้างอิง	วิธีการตรวจรับ

ธนาคารอาคารสงเคราะห์ให้ความสำคัญกับการปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ธนาคารจึงได้กำหนดนโยบายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล โดยสามารถศึกษารายละเอียดที่ QR Code นี้

