

ขอบเขตของงาน
โครงการพัฒนาระบบติดตามและประเมินผลงานของ อพวช.

1. หลักการและเหตุผล

ในปัจจุบันการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ทำให้หน่วยงานภาครัฐต้องเร่งปรับตัวเพื่อก้าวให้ทันต่อการพัฒนาที่เกิดขึ้น อีกทั้ง รัฐบาลได้มีนโยบายให้ความสำคัญในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยและเหมาะสมมาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และพัฒนาให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กร

การติดตามและประเมินผลการดำเนินงานขององค์กร นับเป็นเครื่องมือที่สำคัญมากในการกำกับ ดูแล และการนำข้อมูลไปใช้เพื่อการบริหารจัดการองค์กรของผู้บริหารและหน่วยงานในสังกัดขององค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) ให้สามารถดำเนินการได้ตามเป้าหมายและแผนงานที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและทันการณ์ รวมถึงการเผยแพร่ข้อมูลผลการดำเนินงานที่ถูกต้อง สมบูรณ์ และครบถ้วนต่อหน่วยงานภายนอกและกระทรวงเจ้าสังกัด ดังนั้น อพวช. จึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาสนับสนุนและเพิ่มประสิทธิภาพ ถูกต้อง รวดเร็ว ลดการซ้ำซ้อนของข้อมูลในการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานขององค์กร

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อเป็นการนำเทคโนโลยีมาช่วยให้บริหารจัดการโครงการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.2 เพื่อสร้างระบบและกระบวนการติดตามและประเมินผลที่สามารถชี้วัดประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการดำเนินโครงการ
- 2.3 เพื่อสร้างระบบบริหารจัดการความเสี่ยงของโครงการ พร้อมระบบการเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning System : EWS) ที่จะแสดงถึงการเตือนล่วงหน้าก่อนที่ตัวชี้วัดดังกล่าวจะไม่บรรลุเป้าหมาย
- 2.4 เพื่อทราบถึงผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบของโครงการฯ ในมิติต่าง ๆ ที่สำคัญ
- 2.5 เพื่อทราบถึงปัญหาอุปสรรค ข้อจำกัด ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น รวมถึงเสนอแนะแนวทางพัฒนากระบวนการดำเนินงานและการป้องกันแก้ไขปัญหาอุปสรรค ซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของโครงการ รวมทั้งเสนอแนะเชิงนโยบายเกี่ยวกับแนวทางสนับสนุนการดำเนินโครงการในระยะต่อไป

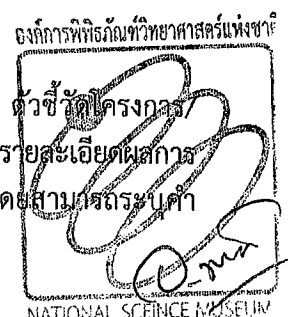
3. ขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบและจัดทำระบบให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยมีขอบเขตการดำเนินงาน ดังนี้

- 3.1 สํารวจ ศึกษา วิเคราะห์ และวางแผนระบบบริหารจัดการโครงการและติดตามโครงการ
 - 3.1.1 ผู้รับจ้างต้องสำรวจเก็บข้อมูลความต้องการของระบบบริหารจัดการโครงการและติดตามโครงการเพื่อระบุถึงความต้องการต่าง ๆ สอบถามข้อมูลและวิธีปฏิบัติงาน สัมภาษณ์ผู้ที่ทำหน้าที่ดูแลส่วนต่างๆ
 - 3.1.2 ผู้รับจ้างต้องศึกษาเอกสารที่ใช้ในระบบ ความต้องการของผู้ใช้ (User Requirements) ความต้องการของระบบ (System requirements) ศึกษาความต้องการในส่วนของการรายงาน (Report) ต่าง ๆ ตามที่ อพวช. ต้องการ

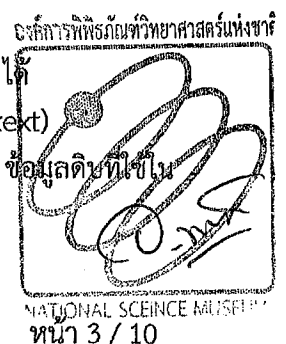


- 3.1.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการดำเนินงานกิจกรรม โครงการ และแผนการฝึกอบรม ในรูปแบบ Gantt Chart ซึ่งระบุถึงกิจกรรม ทรัพยากรบุคคลและความรับผิดชอบความสัมพันธ์ระหว่างงาน
- 3.1.4 ผู้รับจ้างต้องออกแบบระบบให้สอดคล้องกับความต้องการ ทั้งในภาพรวมแต่ละกระบวนการ (Process) รวมถึงการเชื่อมโยงกับระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งจัดทำเป็นเอกสารที่เรียกว่า Requirement Definition และ System Design เพื่อเป็นการยืนยันความเข้าใจต่อ อพวช.
- 3.2 ผู้รับจ้างต้องทำการเสนอแผนงานและขั้นตอนการดำเนินงานโดยละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบตามโครงการนี้ การติดตั้งระบบสารสนเทศบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของ อพวช. การทดสอบระบบหลังการติดตั้งต่อ อพวช. เป็นเอกสารลายลักษณ์อักษร ภายหลังการลงนามในสัญญา 30 วัน (ตามการส่งมอบงานงวดที่ 1) และต้องได้รับความเห็นชอบจาก อพวช. ก่อนจึงจะดำเนินการได้
- 3.3 ระบบต้องใช้เทคโนโลยี Web-Based ที่ผู้ใช้งานสามารถเรียกดูรายงาน รวมถึงออกแบบรายงานผ่าน Web Browser ได้ และระบบต้องสามารถทำงานได้บนระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของ อพวช. และสามารถแสดงผลบน Web Browser ได้แก่ Internet Explorer Version 10 ขึ้นไป Microsoft Edge และ Google Chrome Version 23 ขึ้นไป และรองรับการใช้งานบน Smart Phone และ Tablet ได้
- 3.4 ระบบรองรับการเชื่อมต่อข้อมูลจากภายนอกในรูปแบบ Web Service แบบ REST API โดยมีรองรับรูปแบบข้อมูล JSON และ CSV
- 3.5 ระบบสามารถค้นหาข้อมูลโดยใช้ Keyword และมีระบบช่วยในการค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไข เช่น การเรียงลำดับข้อมูล การกำหนดวิธีการค้นหาโดยผู้ใช้งานกำหนดเองได้
- 3.6 ระบบบริหารจัดการโครงการและติดตามโครงการ ที่ใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย ต้องสามารถใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการตั้งแต่ Windows 10 ขึ้นไป
- 3.7 ระบบต้องพัฒนาโดยเฉพาะสำหรับการบริหารจัดการโครงการและติดตามโครงการ โดยไม่ได้พัฒนาจากระบบ Content Management System ใดๆ ที่มีการพัฒนาอยู่แล้วในตลาด
- 3.8 ระบบต้องพัฒนาด้วยโปรแกรมภาษา Java Python ASP.Net หรือ PHP โดย Code ที่พัฒนาทั้งหมด รวมถึง Library ที่ใช้ประกอบจะต้องเปิดเผย Source Code และส่งมอบให้กับ อพวช.
- 3.9 ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะต้องเป็น Opensource และเป็น Relational Database
- 3.10 ระบบต้องสามารถทำงานได้โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมเสริม (Plugin) เพิ่มเพื่อใช้งานระบบ
- 3.11 ระบบบริหารจัดการโครงการและติดตามโครงการ จะต้องเหมาะสมกับลักษณะงานของ อพวช. ที่จะพัฒนาในโครงการนี้ โดยสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สะดวกต่อการใช้งาน
- 3.12 ระบบสามารถรองรับการเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบอื่น ตามที่ อพวช. กำหนดอย่างน้อย 3 ระบบ
- 3.13 ระบบต้องสามารถจัดเก็บข้อมูลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ รวมไปถึงรองรับการแสดงผลทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยภาษาไทยให้แสดงผลจัดเรียงตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน
- 3.14 ระบบต้องสามารถทำงานร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของ อพวช. ได้
- 3.15 ระบบต้องสามารถบันทึกรายงานผลการดำเนินงานโครงการตาม ผลผลิต ตัวชี้วัดโครงการ กิจกรรม ตามที่ได้กำหนดไว้ รายเดือน รายไตรมาส รายปี ซึ่งสามารถบันทึกรายละเอียดผลการดำเนินงาน พร้อมสามารถแนบไฟล์รูปแบบ Word, Excel และ Pdf ได้ โดยสามารถระบุคำบรรยาย (Caption) แทนชื่อไฟล์แต่ละรายการได้



- 3.16 ระบบสามารถบันทึกข้อมูลรายงานโครงการ/กิจกรรม ที่เสร็จสิ้น โดยสามารถบันทึกรายละเอียดตามที่กำหนด พร้อมสามารถแนบไฟล์รูปแบบ Word, Excel, และ Pdf ได้ โดยสามารถระบุคำบรรยาย (Caption) แทนชื่อไฟล์แต่ละรายการได้
- 3.17 ระบบสามารถแสดงสถานะโครงการ/กิจกรรม เพื่อติดตามความก้าวหน้า และผลการดำเนินงาน เพื่อสามารถแจ้งเตือนสถานะเพื่อการตรวจสอบได้ ซึ่งข้อมูลอย่างน้อยจะประกอบด้วย
- 3.17.1 ประเด็นยุทธศาสตร์
 - 3.17.2 วัตถุประสงค์
 - 3.17.3 ตัวชี้วัด
 - 3.17.4 ค่าเกณฑ์การประเมินตัวชี้วัด
 - 3.17.5 หลักเกณฑ์การประเมินตัวชี้วัด
 - 3.17.6 ชื่อผู้รับผิดชอบ
 - 3.17.7 ชื่อแผน
 - 3.17.8 ชื่อแผนงาน
 - 3.17.9 ปีงบประมาณ
 - 3.17.10 ชื่อโครงการ/กิจกรรม
 - 3.17.11 ผู้รับผิดชอบ/หน่วยงานรับผิดชอบ
 - 3.17.12 ค่าเป้าหมายโครงการ/กิจกรรม
 - 3.17.13 ขั้นตอนการดำเนินงาน
 - 3.17.14 ผลผลิตในแต่ละขั้นตอน
 - 3.17.15 หมวดหมู่หรือกลุ่มของโครงการ
 - 3.17.16 น้ำหนักของโครงการ ภายได้ เช่น ประเด็นยุทธศาสตร์ หรือ กลุ่ม หรือ โครงการอื่น เป็นต้น
 - 3.17.17 ระยะเวลาดำเนินการตามขั้นตอนของโครงการ
 - 3.17.18 ผลผลิต/ผลลัพธ์ที่ได้ในรอบ 3/6/9/12 เดือน
 - 3.17.19 ผลการดำเนินงาน/ปัญหาอุปสรรค
 - 3.17.20 ความสำเร็จคิดเป็นร้อยละของเป้าหมายประจำปีงบประมาณ
 - 3.17.21 ร้อยละความสำเร็จเทียบกับแผน
- ซึ่งข้อมูลเหล่านี้สามารถเพิ่ม/ลด แก้ไข และปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการของ อพวช.

- 3.18 ระบบรองรับการกำหนดหมวดหมู่หรือกลุ่มของโครงการได้ไม่จำกัด
- 3.19 ระบบรองรับให้โครงการสามารถดำเนินการเป็นระยะหลายปีหรือต่อเนื่องได้ และรายงานในรายปี หรือภาพรวมได้
- 3.20 ระบบรองรับให้โครงการสามารถอยู่ภายใต้โครงการอื่นได้ (Nested)
- 3.21 ตัวชี้วัดสามารถถ่ายทอดได้ทั้งในแนวดิ่งและแนวนอนได้ ไปยังโครงการอื่นที่เกี่ยวข้องได้ และสามารถกำหนดเกณฑ์หรือวิธีการถ่ายทอดตัวชี้วัดได้
- 3.22 ตัวชี้วัดสามารถรองรับการกำหนดค่าเกณฑ์ ในช่วง 1 ถึง 5 หรือ ช่วง 1 ถึง 4 ได้
- 3.23 ตัวชี้วัดสามารถรับค่าเกณฑ์ในรูปของตัวเลข และตัวอักษร (description text)
- 3.24 ตัวชี้วัดสามารถรองรับการป้อนข้อมูลการรายงานตัวชี้วัด เป็นค่าเกณฑ์ หรือ ข้อมูลดิบที่ใช้ในการประมวลผลหาค่าเกณฑ์ตัวชี้วัด



- 3.25 ตัวชี้วัดสามารถกำหนดวิธีหรือสูตรทางคณิตศาสตร์ในการประมวลผลข้อมูลดิบที่นำเข้าจากแหล่งอื่น เพื่อใช้คำนวณหาค่าเกณฑ์ตัวชี้วัดได้
- 3.26 ข้อมูลดิบที่ใช้ประมวลผลค่าเกณฑ์ตัวชี้วัด สามารถนำไปใช้ประมวลผลค่าเกณฑ์ของตัวชี้วัดอื่นได้ โดยอาจใช้วิธีหรือสูตรการคำนวณต่างกัน
- 3.27 ตัวชี้วัดสามารถกำหนดค่าน้ำหนักภายใต้โครงการได้
- 3.28 ระบบสามารถบันทึกการเปลี่ยนแปลงข้อมูล ของผู้รับผิดชอบในแต่ละตัวชี้วัด โครงการ/กิจกรรม ได้
- 3.29 ระบบสามารถแสดงรายงานผลการติดตามในมิติ ต่าง ๆ กราฟ รูปภาพ รูปแบบ Excel Word และ Pdf ได้
- 3.30 ระบบมีการแจ้งเตือนไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการได้ ดังนี้
 - 3.30.1 สามารถกำหนดบุคคลที่ต้องการแจ้งเตือนได้ เช่น ผู้รับผิดชอบโครงการ หัวหน้าหน่วยงานที่รับผิดชอบโครงการ หรือ บุคคลอื่น
 - 3.30.2 สามารถกำหนดเงื่อนไขที่แจ้งเตือน เช่น ผลประเมินของตัวชี้วัด ผลการดำเนินงานโครงการ การป้อนค่าเกณฑ์หรือข้อมูลดิบตัวชี้วัด เป็นต้น
 - 3.30.3 สามารถกำหนดวันเวลา (schedule) การแจ้งเตือน สำหรับแต่ละเงื่อนไข หรือบุคคลได้
 - 3.30.4 สามารถกำหนดข้อความการแจ้งเตือนได้เอง
 - 3.30.5 รองรับการแจ้งเตือนผ่านอีเมลได้
 - 3.30.6 รองรับการแจ้งเตือนบนอุปกรณ์มือถือ (Mobile Devices) ได้ อย่างน้อย 1 ช่องทาง ดังนี้
 - 3.30.6.1 SMS Messages โดยจะต้องรองรับค่าบริการ SMS อย่างน้อย 1 ปีนับจากการส่งมอบงานเสร็จสมบูรณ์ หรือ
 - 3.30.6.2 Push Notification Messages โดยจะต้องมี Application ที่สนับสนุนการแจ้งเตือนบนระบบ Android และ iOS
- 3.31 โครงการที่ผ่านการพิจารณา จะแสดงสถานะของโครงการว่าอยู่ในขั้นตอนใดในการดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงแจ้งผลการพิจารณาว่าได้รับอนุมัติงบประมาณหรือไม่ได้รับอนุมัติ
- 3.32 รายละเอียดโครงการจะแสดงรายชื่อโครงการทั้งหมดที่บันทึกไว้ในระบบ ซึ่งผู้รับผิดชอบโครงการสามารถแก้ไขรายละเอียด ลบ พิมพ์ข้อเสนอโครงการของท่านได้จากหน้าจอ
- 3.33 ระบบรองรับการบริหาร กำกับติดตาม และรายงานความคืบหน้าของโครงการได้ เช่นการส่งมอบและตรวจรับงาน ระบุโครงการ ตรวจสอบการใช้จ่ายเงินโครงการ เบิกจ่ายเงิน เป็นต้น
- 3.34 ระบบรองรับการสิ้นสุดโครงการ เช่น ปิดโครงการ โอนเงินคืนเงินประกัน ยุติโครงการ ยกเลิกโครงการ เป็นต้น
- 3.35 ระบบสามารถแสดงสถานะของโครงการ เช่น โครงการ กิจกรรม การจัดอบรม เป็นต้น
- 3.36 ระบบสามารถแสดงขั้นตอนและรายละเอียดของโครงการ เช่น ขั้นตอนการดำเนินงานโครงการ ขั้นตอนการดำเนินงานกิจกรรม ขั้นตอนของการอบรม เป็นต้น
- 3.37 ระบบสามารถสร้าง Check List ของรายละเอียดขั้นตอนการติดตามโครงการ กิจกรรม การอบรม ระบบยังสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข Check List ได้
- 3.38 ระบบรองรับการบริหารจัดการความเสี่ยงของโครงการ



- 3.38.1 สามารถดำเนินการตั้งแต่ขั้นตอนการระบุปัจจัยเสี่ยง การวิเคราะห์และประเมินความรุนแรงของปัจจัยเสี่ยง กำหนดกิจกรรมการควบคุม กำหนดตัวชี้วัดความเสี่ยง และการทบทวนการบริหารความเสี่ยง
- 3.38.2 จัดเก็บและนำเสนอข้อมูล เป็นแผนภาพ อย่างน้อยประกอบด้วย
 - 3.38.2.1 ตารางความเสี่ยง (Risk Matrix)
 - 3.38.2.2 ผลกระทบ/โอกาส (Risk impact/likelihood)
 - 3.38.2.3 เกณฑ์ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (Risk appetite/tolerance)
 - 3.38.2.4 ระดับความเสี่ยง (Risk Scale)
 - 3.38.2.5 ขอบเขตระดับความเสี่ยงที่องค์กรสามารถรับได้ (Risk Boundary)
 - 3.38.2.6 แผนที่ความเสี่ยง (Risk Map)
- 3.38.3 รองรับการรายงานข้อมูลความเสี่ยงในแต่ละปัจจัยเสี่ยง ในรูปแบบการป้อนข้อมูลเข้าระบบโดยตรง หรือการเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบอื่นของ อพวช. ได้ในรูปแบบ Web Service
- 3.38.4 สามารถตั้งค่าการรายงานข้อมูลความเสี่ยงในแต่ละปัจจัยเสี่ยง ได้ เป็นรายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน และ รายไตรมาส
- 3.39 ระบบรองรับการแจ้งเตือนล่วงหน้า (Early Warning System : EWS) ของความเสี่ยงโครงการที่จะแสดงถึงการแจ้งเตือนล่วงหน้าก่อนที่ตัวชี้วัดความเสี่ยงจะไม่บรรลุเป้าหมาย
 - 3.39.1 สามารถรองรับการแสดงผลการเตือนภัยในรูปแบบ Dashboard พร้อมทั้งสามารถ Drill Down ความลึกของแต่ละข้อมูลไม่น้อยกว่า 2 ชั้นความลึกของข้อมูล
 - 3.39.2 สามารถใส่เงื่อนไขการเตือนได้ตามแต่ละปัจจัยเสี่ยงที่ต้องการแจ้งเตือน
 - 3.39.3 สามารถกำหนดการตั้งเวลา (schedule) การเตือนของแต่ละปัจจัยเสี่ยงที่ต้องการแจ้งเตือน
 - 3.39.4 รองรับการแจ้งเตือนผ่านอีเมลได้
 - 3.39.5 รองรับการแจ้งเตือนสำหรับอุปกรณ์มือถือ (Mobile Devices) (ตามกำหนดเช่นเดียวกันกับข้อ 3.30.6)
- 3.40 การจัดทำรายงาน (Report) สามารถสร้างรายงานแบบ กราฟ ตาราง ข้อความ รูปภาพ ในหน้าเดียวกันหรือแล้วแต่ทาง อพวช. กำหนดได้ ต้องมีรูปแบบรายงานอย่างน้อย ดังนี้
 - 3.40.1 รายงานความก้าวหน้า ใช้เพื่อรายงานความก้าวหน้าในการ ดำเนินงานให้ อพวช. ทราบ
 - 3.40.2 รายงานโครงการในความรับผิดชอบ แสดงข้อมูลสถิติ ค่าความเสี่ยงของโครงการ จำนวนโครงการ แยกตามปีงบประมาณและสถานะของโครงการ
 - 3.40.3 ผู้ใช้งานสามารถเลือกแสดงรูปแบบช่วงเวลาของข้อมูลที่แสดงผลในรายงานได้ อย่างน้อยดังนี้
 - 3.40.3.1 รายเดือน
 - 3.40.3.2 รายไตรมาส
 - 3.40.3.3 รายปี
 - 3.40.3.4 ตามเงื่อนไขที่ต้องการ
 - 3.40.4 สามารถแสดงในรูปแบบเปรียบเทียบระหว่างช่วงเวลา เช่นเดือนปัจจุบันกับเดือนที่แล้ว หรือ ไตรมาสปัจจุบันกับไตรมาสที่แล้ว หรือปีปัจจุบันกับปีที่แล้ว
- 3.41 การกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งาน

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ



NATIONAL SCIENCE MUSEUM

- 3.41.1 ผู้ใช้งานสามารถใช้ Username และ Password ร่วมกับ Active Directory ของ อพวช. ได้
- 3.41.2 ผู้ดูแลระบบ (Admin) สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลในส่วนต่าง ๆ บริหารจัดการข้อมูล เช่น กำหนดการแก้ไข ลบ เป็นต้น รวมถึงการตั้งค่าระบบ และการมีสิทธิ์ในการจัดการข้อมูลในฐานข้อมูล
- 3.41.3 ผู้ใช้งาน (User) สามารถเข้าใช้งานระบบ เช่น เรียกดูรายงาน อ่านรายงาน อัปเดตข้อมูล เป็นต้น
- 3.41.4 ผู้บริหาร (Executive) สามารถเข้าใช้งานระบบและสามารถสร้างรายงานได้เอง หรือเรียกรายงานจากตัวระบบได้
- 3.42 การจัดเก็บ Transaction Log
 - 3.42.1 สามารถจัดเก็บข้อมูล Log เพื่อการจัดทำรายงานจากข้อมูล Log โดยมีการบันทึกข้อมูลการใช้งาน อย่างน้อยในขั้นตอนดังต่อไปนี้
 - 3.42.1.1 การยืนยันตัวตน (Authentication)
 - 3.42.1.2 การทำงานที่สำคัญ (Transaction Log) เช่น เพิ่ม/ลบ/แก้ไขข้อมูล เป็นต้น
 - 3.42.1.3 เมื่อระบบเกิดข้อผิดพลาด (Error Log)
 - 3.42.1.4 สนับสนุนการจดบันทึกสถิติการเข้าใช้งานระบบ และแสดงผล รายงานการเข้าใช้งานระบบในรูปแบบตารางหรือกราฟได้
- 3.43 การติดตั้งระบบบริหารจัดการโครงการและติดตามโครงการ ผู้รับจ้างต้องนำเสนอแผนการทดสอบรายละเอียดและวิธีการ จะต้องได้รับความเห็นชอบจาก ผู้จัดการสายงานบริหาร ก่อนการดำเนินการติดตั้ง
- 3.44 ก่อนดำเนินการทดสอบใด ๆ ให้ผู้รับจ้างต้องนำเสนอแผนการทดสอบรายละเอียดและวิธีการทดสอบ ให้มีรายละเอียดเพียงพอต่อการพิจารณาของ ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยให้เสนอต่อฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ รับทราบก่อนอย่างน้อย 3 วันทำการและต้องได้รับความเห็นชอบจาก ผู้จัดการสายงานบริหาร ก่อนจึงจะสามารถดำเนินการทดสอบได้
- 3.45 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดอบรมให้กับเจ้าหน้าที่ อพวช. และผู้ดูแลระบบ พร้อมทั้งทำคู่มือการใช้งานระบบเป็นภาษาไทย ดังนี้
 - 3.45.1 จัดทำคู่มือการใช้งานระบบ ดังนี้
 - 3.45.1.1 คู่มือสำหรับผู้ใช้งานเจ้าหน้าที่ จำนวน 10 ชุด
 - 3.45.1.2 คู่มือสำหรับผู้ดูแลระบบ จำนวน 3 ชุด
 - 3.45.1.3 คู่มือสำหรับผู้ใช้งานเจ้าหน้าที่ และคู่มือสำหรับผู้ดูแลระบบ ในรูปแบบ File Electronic อยู่บนระบบงานและสามารถ Download ได้
 - 3.45.2 ฝึกอบรมการใช้งานระบบ ดังนี้
 - 3.45.2.1 สำหรับผู้ใช้งาน จำนวนอย่างน้อย 10 คน
 - 3.45.2.2 สำหรับผู้ดูแลระบบ จำนวนอย่างน้อย 3 คน
- 3.46 เอกสารและคู่มือประกอบระบบ ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารจากการพัฒนาระบบ โดยใช้ภาษาไทยเป็นหลัก อย่างน้อยประกอบไปด้วย เอกสารเกี่ยวกับการทดสอบ
 - 3.46.1 เอกสาร Test Case ทั้งในระดับ Unit Test และ Integrated Test
 - 3.46.2 เอกสารผลการทดสอบเพื่อการยอมรับระบบของผู้ใช้งาน (UAT: User Acceptance Test)
 - 3.46.3 ชุดคำสั่ง (Source Code) และฐานข้อมูล (Database) ที่บรรจุในรูปแบบ Digital File ใส่ Flash Drive จำนวน อย่างละ 3 ชุด

เจ้าหน้าที่พิทักษ์มหาวิทยาลัยแห่งชาติ



4. ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 4.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีทีมบุคลากรที่ร่วมปฏิบัติงานและรับผิดชอบงานในส่วนที่เกี่ยวข้อง โดยให้นำเสนอเอกสารหลักฐานด้านคุณสมบัติและประสบการณ์ของบุคลากรดังกล่าว ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาหลังลงนามสัญญาภายใน 3 วันทำการ ประกอบด้วย
 - 4.1.1 ผู้จัดการโครงการ วุฒิการศึกษาไม่น้อยกว่าระดับปริญญาโท ในสาขาที่เกี่ยวข้อง จำนวน 1 คน โดยต้องมีประสบการณ์ในการบริหารงานโครงการทางด้านสารสนเทศให้กับหน่วยงานภาครัฐ ไม่น้อยกว่า 10 ปี
 - 4.1.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านวิเคราะห์ระบบ อย่างน้อย 1 คน วุฒิการศึกษาไม่น้อยกว่าระดับปริญญาโท ในสาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ หรือวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ประสบการณ์การวิเคราะห์ระบบสารสนเทศ ด้านการวิเคราะห์งานด้านแผนงานโครงการของส่วนราชการ โดยต้องเสนอรายละเอียดประสบการณ์การทำงาน
 - 4.1.3 โปรแกรมเมอร์แอปพลิเคชัน Programmer อย่างน้อย 3 คน วุฒิการศึกษาไม่น้อยกว่าระดับปริญญาตรี ในสาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ หรือวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มีประสบการณ์การทำงานไม่น้อยกว่า 5 ปี และมีประสบการณ์ทำงานในภาษาคอมพิวเตอร์ที่จะนำมาใช้พัฒนาในระบบติดตามฯ ตามข้อ 3.8 โดยแต่ละคนจะต้องแนบหลักฐานแสดงผลงานหรือการรับรองที่แสดงถึงความเชี่ยวชาญในภาษาคอมพิวเตอร์ดังกล่าว
 - 4.1.4 เจ้าหน้าที่ทดสอบระบบ (Tester) อย่างน้อย 1 คน วุฒิการศึกษาไม่น้อยกว่าระดับปริญญาตรี ในสาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ หรือวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง มีประสบการณ์การทำงานไม่น้อยกว่า 5 ปี และมีประสบการณ์ทำงานด้านการทดสอบระบบ และแสดงผลงานการจัดทำ testcase หรือ Test Document มาแสดง
 - 4.1.5 เลขา/ผู้ประสานงานโครงการ จำนวน 1 คน วุฒิการศึกษาไม่น้อยกว่าระดับปริญญาตรี มีประสบการณ์การทำงานไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 4.2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเก็บข้อมูล สํารวจ ศึกษาและวิเคราะห์เพื่อระบุถึงความต้องการต่าง ๆ สอบถามข้อมูลและวิธีปฏิบัติงาน และศึกษาเอกสารที่ใช้ในระบบ ความต้องการของผู้ใช้ (User Requirements) ความต้องการของระบบ (System Requirements) ศึกษาความต้องการในส่วนของรายงาน (Report) ต่าง ๆ ที่ อพวช. ต้องการรวมทั้งส่วนที่ต้องการพัฒนาเพิ่มเติม และจะต้องวิเคราะห์ ออกแบบระบบให้สอดคล้องกับความต้องการ ทั้งในภาพรวมแต่ละกระบวนการ (Process) รวมถึงการเชื่อมโยงกับระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อจัดทำแผนปฏิบัติงาน สำหรับพัฒนาระบบ โดยกำหนดระยะเวลาที่ชัดเจนในการดำเนินงาน (ตามขอบเขตการดำเนินงานข้อ 3.1 ถึง 3.2)
- 4.3 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการพัฒนาระบบบริหารจัดการโครงการและติดตามโครงการ ดำเนินการติดตั้งและทดสอบระบบให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมจัดทำคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย (ตามขอบเขตการดำเนินงานข้อ 3.3 ถึง 3.43)
- 4.4 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดอบรมให้กับเจ้าหน้าที่พร้อมจัดทำคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย และเอกสารคู่มือประกอบระบบ (ตามขอบเขตการดำเนินงานข้อ 3.44-3.45) จังหวัดพิจิตร วิทยาลัยการศึกษามหาสารคาม
- 4.5 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำเอกสารรายงานสรุปผลการดำเนินงาน
- 4.6 ในการดำเนินงาน (ตามขอบเขตการดำเนินงานข้อ 3.1 ถึง 3.44) ผู้รับจ้างต้องประสานงานกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ ผู้รับผิดชอบโครงการอย่างใกล้ชิด เพื่อให้ได้รับ

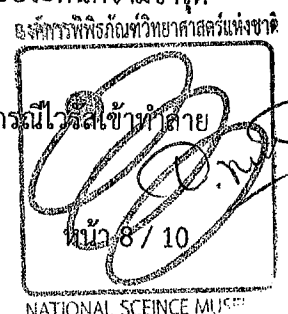
รายละเอียดที่ถูกต้องสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดในข้อกำหนดนี้ และเพื่อให้สามารถส่งมอบงานให้คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจรับงานได้ รวมทั้งจะต้องมีการประชุมร่วมกับเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบโครงการเป็นครั้งคราว เพื่อติดตามความคืบหน้าในการดำเนินงานพิจารณาแก้ไขปัญหา อุปสรรค ฯลฯ โดยการจัดประชุมดังกล่าวให้อยู่ในดุลพินิจของเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบโครงการของ อพวช. เป็นผู้กำหนด พร้อมกันนี้ในการประชุมทุกครั้ง ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้จัดทำรายงานการประชุม และจะต้องจัดส่งรายงานการประชุมให้กับเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบโครงการ อพวช. ภายใน 5 วันทำการ หลังจากมีการประชุม

- 4.7 ผู้รับจ้างต้องจัดหาเจ้าหน้าที่มาประจำ อพวช. หลังจากดำเนินการพัฒนาระบบบริหารจัดการโครงการและติดตามโครงการ และดำเนินการทดสอบระบบเรียบร้อยแล้ว (หลังส่งมอบงานงวดสุดท้าย) เป็นระยะเวลา 1 เดือน วันจันทร์ - วันศุกร์ ตามวันและเวลาราชการ 8x5 Next Business Days เพื่อเฝ้าดูการทำงานของระบบบริหารจัดการโครงการและติดตามโครงการให้ทำงานเป็นปกติ

ประเภทข้อผิดพลาด	คำอธิบาย	ระยะเวลาตอบกลับ	ระยะเวลาแก้ปัญหาระบบงาน
1.Critical	ข้อผิดพลาดอย่างร้ายแรงที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อการใช้งานทั้งระบบ ได้แก่ - ระบบล่มไม่สามารถเข้าใช้งานได้ - ฐานข้อมูลมีปัญหา	1 ชม.	4 ชม.
2.Serious	ข้อผิดพลาดที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อการใช้งานบางส่วน ได้แก่ - ผู้ใช้งานสามารถ Login เข้าสู่ระบบได้ แต่ไม่สามารถใช้งานระบบงานหลักจนจบกระบวนการทำงานได้ - ผู้ใช้งานสามารถ Login เข้าสู่ระบบได้ แต่ไม่สามารถเปิดหน้าจออื่น ๆ ของระบบงานได้	1 ชม.	6 ชม.
3.Minor	ข้อผิดพลาดเล็กน้อย ที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อการใช้งานระบบของ อพวช. เช่น - ระบบทำงานช้าผิดปกติแต่ยังสามารถใช้งานระบบได้ - ระบบมีการแสดงผลผิดพลาดในบางหน้าจอหรือในรายงานบางตัว	1 ชม.	8 ชม.

- 4.8 กรณีที่ระบบมีปัญหา ผู้รับจ้างต้องให้บริการแก้ไขปัญหาตามตาราง SLA : Service Level Agreement) ที่กำหนดตลอดระยะเวลาตามสัญญาและระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง

หมายเหตุ : ทั้งนี้ ระยะเวลาการแก้ไขระบบงานขึ้นอยู่กับปัญหาที่เกิดขึ้น เช่น กรณีไวรัสเข้าทำลายระบบอาจจะใช้เวลาในการดำเนินงานมากกว่าที่กำหนดไว้ เป็นต้น



5. ข้อกำหนดด้านการส่งมอบ

ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบงาน ณ ที่ทำการองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ดังนี้

5.1 งวดที่ 1 ภายในกำหนด 30 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องนำส่งส่งมอบงาน ดังนี้

5.1.1 เอกสารสรุปความต้องการของผู้ใช้งาน (User Requirements) ความต้องการของระบบ (System Requirements) พร้อมทั้งจัดทำเป็นเอกสารที่เรียกว่า Requirement Definition และ System Design เพื่อเป็นการยืนยันความเข้าใจต่อ อพวช. แผนการดำเนินงานและแผนการฝึกอบรม ในรูปแบบ Gantt Chart ซึ่งระบุถึงกิจกรรมทรัพยากรบุคคลและความรับผิดชอบ ความสัมพันธ์ระหว่างงาน ตามขอบเขตการดำเนินงานข้อที่ 3 และ 4 ในรูปแบบเอกสารและไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ ใส่ Flash Drive จำนวนอย่างละ 3 ชุด

5.1.2 ภาพหน้าจอตัวอย่าง (Mockup Design) ตามข้อกำหนดในส่วนฟังก์ชันหลักของระบบ ที่แสดงให้เห็นการทำงานในลักษณะของ Web application และ Mobile Application (ถ้ามี) โดยแสดงไม่น้อยกว่า จำนวน 10 หน้าจอ พร้อมอธิบายการทำงานภาพรวมของโครงการให้เป็นไปแนวทางที่กำหนดใน TOR

5.2 งวดที่ 2 ภายในระยะเวลา 120 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา พัฒนาระบบงานตามขอบเขตการดำเนินงาน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งระบบ และจัดทำเอกสารส่งมอบงาน เอกสารข้อกำหนดความต้องการซอฟต์แวร์ (Software Requirement Specification : SRS) ในรูปแบบเอกสาร และไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ตามขอบเขตการดำเนินงานข้อที่ 3 และ 4 ใส่ Flash Drive จำนวนอย่างละ 3 ชุด

5.3 งวดที่ 3 ภายในระยะเวลา 180 วัน ส่งมอบรายงานการทดสอบระบบการยอมรับระบบ (User Acceptance Test : UAT) ส่งมอบเอกสารคู่มือการใช้งานระบบและฝึกอบรมตามข้อกำหนดข้อ 3 และ 4 พร้อมทั้งจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ รายงานสรุปผลการดำเนินงานตามข้อ 4 ทั้งหมด และรายงานผลการฝึกอบรม ในรูปแบบเอกสารและไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ใส่ Flash Drive จำนวนอย่างละ 3 ชุด

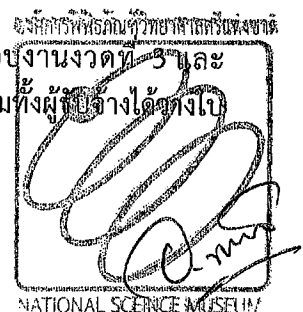
6. ข้อกำหนดการเบิกเงินค่าจ้าง

การกำหนดการเบิกจ่ายเงินค่าจ้าง เป็น 3 งวด ดังนี้

6.1 งวดที่ 1 เบิกจ่ายร้อยละ 10 ของราคาค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานงวดที่ 1 และคณะกรรมการตรวจการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว พร้อมทั้งผู้รับจ้างได้วางใบแจ้งหนี้กับ อพวช. แล้วตามข้อกำหนดส่งมอบงานข้อที่ 5.1

6.2 งวดที่ 2 เบิกจ่ายร้อยละ 40 ของราคาค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานงวดที่ 2 และคณะกรรมการตรวจการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว พร้อมทั้งผู้รับจ้างได้วางใบแจ้งหนี้กับ อพวช. แล้วตามข้อกำหนดส่งมอบงานข้อที่ 5.2

6.3 งวดที่ 3 เบิกจ่ายร้อยละ 50 ของราคาค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานงวดที่ 3 และคณะกรรมการตรวจการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว พร้อมทั้งผู้รับจ้างได้วางใบแจ้งหนี้กับ อพวช. แล้วตามข้อกำหนดส่งมอบงานข้อที่ 5.3



7. ระยะเวลาดำเนินงาน

ภายในระยะเวลา 180 วัน

8. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือความเสียหายที่เกิดขึ้นกับงานจ้างนี้ ตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงานตามสัญญาที่ได้จัดทำขึ้นระหว่างกัน และภายในกำหนด 1 ปี

ในช่วงระยะเวลาการรับประกัน 1 ปี ผู้รับจ้างต้องเข้าตรวจเช็คระบบทุก 3 เดือน รวม 4 ครั้ง/ปี และภายในกำหนดระยะเวลาดังกล่าวหากความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นได้เกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้าง ไม่ว่าจะเกิดจากการใช้วัสดุไม่ถูกต้องหรือทำไว้มิเรียบร้อย หรือทำไม่ถูกต้องตามมาตรฐานแห่งหลักวิชา หรือด้วยเหตุใด ๆ ก็ตาม อันเป็นความรับผิดชอบของฝ่ายผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับทำการซ่อมแซมแก้ไขให้คืนดีดั้งเดิมโดยต้องเริ่มจัดการซ่อมแซมแก้ไขภายใน 24 ชั่วโมง นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้างโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ จากผู้ว่าจ้างทั้งสิ้น ถ้าผู้รับจ้างไม่จัดการซ่อมแซมแก้ไขภายในกำหนดเวลาดังกล่าวให้แก่ผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำแทนได้ โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นแทนผู้ว่าจ้าง

