

## ข้อกำหนดและขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) โครงการจัดทำ Virtual Museum พิพิธภัณฑ

### ๑. หลักการและเหตุผล

พิพิธภัณฑพระรามเก้า พิพิธภัณฑลำดับที่ ๔ ขององค์การพิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) เปิดบริการอย่างเป็นทางการในเดือนธันวาคม ปี พ.ศ. ๒๕๖๒ เป็นต้นมา จัดแสดงเรื่องราวเกี่ยวกับชีวิต (Our Life) นิเวศวิทยาของโลก (Our Home) และศาสตร์พระราชานองในหลวงรัชการที่ ๙ (Our King) ที่สอดคล้องประสานกันได้อย่างลงตัว โดยมีรูปแบบการจัดแสดงผ่านสื่อต่าง ๆ ที่น่าสนใจ ทั้งสื่อปฏิสัมพันธ์ที่ผู้เข้าชมสามารถทดลองเล่น และค้นพบคำตอบด้วยตนเอง สื่อวีดิทัศน์ แบบจำลองเสมือนจริง ตัวอย่างของจริง และแผ่นป้ายให้ข้อมูลต่างๆ นับว่าเป็นแหล่งเรียนรู้ทางเลือกใหม่ที่นอกจากจะให้ความรู้ และความสนุกสนานสำหรับเด็กและประชาชนโดยทั่วไปแล้ว ยังเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สร้างแรงบันดาลใจและประสบการณ์ใหม่ๆ ให้กับผู้เข้าชมทุกคน

ด้วยข้อจำกัดในสถานการณ์ปัจจุบัน เช่น การเกิดโรคระบาด Covid-19 ปัญหาการคมนาคมที่ติดขัดในเมืองใหญ่ ทำให้ประชาชนมีความไม่สะดวกเดินทางมาเยี่ยมชมพิพิธภัณฑได้ พิพิธภัณฑเสมือน (Virtual Museum) จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ เพราะเป็นเทคโนโลยีการนำชมพิพิธภัณฑยุคใหม่ ที่เปิดโอกาสให้ผู้เข้าชมได้รับประสบการณ์การเยี่ยมชมพิพิธภัณฑได้แม้ไม่ได้เดินทางมายังสถานที่จริง โดยผู้เข้าชมจะเห็นภาพถ่ายจริงของนิทรรศการในมุมมองต่างๆ แบบ ๓๖๐ องศา เสมือนมาเยี่ยมชมด้วยตัวเอง ด้วยเทคโนโลยีอันทันสมัยนี้ จะทำให้ผู้ชมสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับชิ้นงาน สามารถเลือกเข้าไปชมชิ้นงานนิทรรศการที่ต้องการข้อมูลเพิ่มเติมได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ เป็นการสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ตามอัธยาศัย สร้างทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับการใช้พิพิธภัณฑเป็นแหล่งเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

### ๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ๒.๒ เพื่อขยายประโยชน์ในการใช้องค์ความรู้จากพิพิธภัณฑพระรามเก้า
- ๒.๓ เพื่อกระตุ้นให้เกิดความสนใจและทัศนคติที่ดีในการใช้พิพิธภัณฑพระรามเก้าเป็นแหล่งเรียนรู้

### ๓. กลุ่มเป้าหมาย

- ๓.๑ ครูอาจารย์ ที่ต้องการพานักเรียน นักศึกษา มาเยี่ยมชมพิพิธภัณฑพระรามเก้า
- ๓.๒ เยาวชน และบุคคลทั่วไปที่อยู่ในพื้นที่ห่างไกล หรือไม่สะดวกมาเยี่ยมชมที่พิพิธภัณฑ สามารถเข้าชมผ่านพิพิธภัณฑเสมือนได้

### ๔. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

ผู้มีสิทธิเสนอราคาเพื่อรับงานโครงการนี้ จะต้องมีความสมบัติ ดังต่อไปนี้

๔.๑ ต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๔.๒ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอาราคารายอื่นที่เข้ามาเสนอราคาให้แก่ อพวช. ณ วัน ประกาศสอบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๔.๓ ผู้เสนอราคาที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

## ๕. ขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการพัฒนา และจัดทำพิพิธภัณฑ์เสมือนสำหรับพิพิธภัณฑ์พระรามเก้า พื้นที่จัดแสดงนิทรรศการรวม ๒๐,๐๐๐ ตารางเมตร ซึ่งประกอบด้วยพื้นที่นิทรรศการและสวนป่าภายในอาคาร เพื่อให้เป็นแหล่งเรียนรู้วิทยาศาสตร์เสมือนจริงสำหรับ อพวช. โดยมีรายละเอียดดังนี้

### ๕.๑ ศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบระบบ

ผู้รับจ้างต้องรวบรวมข้อมูล ศึกษา และวิเคราะห์สารสนเทศเพื่อกำหนดลักษณะของสื่อ เช่น ภาพมุมกว้างหมุนรอบทิศทางแบบมุมสูง (VR High Angle) รูปภาพ ภาพ ๓๖๐ องศา วิดีทัศน์ สื่อชิ้นงาน interactive, Game, Picture Interactive และ Video Interactive โดย อพวช. จะเป็นผู้สนับสนุนข้อมูลในการจัดทำพิพิธภัณฑ์เสมือน ทั้งนี้ในการวิเคราะห์ และการเลือกใช้สื่อต่างๆ ในพิพิธภัณฑ์เสมือนนั้น ต้องประกอบด้วย

๕.๑.๑ มีวัตถุประสงค์เป็นไปตามที่ อพวช. กำหนดและตรงกับกลุ่มเป้าหมาย

๕.๑.๒ มีรูปแบบการนำเสนอที่เข้าใจง่าย น่าสนใจ และมีลักษณะเสมือนการนำชม หรือการเดินทางเข้าไปในพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์จริงๆ และเปิดโอกาสให้ผู้ชมสามารถเลือกชมนิทรรศการส่วนต่างๆ และมีปฏิสัมพันธ์กับชิ้นงานจัดแสดง หรือสิ่งจัดแสดงได้ตามอัธยาศัย

๕.๑.๓ เทคนิคการนำเสนอ มีการผสมผสานระหว่างภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ในรูปแบบ ๓ มิติ พร้อมเสียงประกอบ รวมถึงข้อความอธิบายชิ้นงาน และวัตถุตัวอย่าง ที่สั้น กระชับ และเข้าใจง่าย โดยวิเคราะห์ความเหมาะสมของนิทรรศการในแต่ละส่วน ในการเลือกใช้สื่อแต่ละประเภท เพื่อไม่ให้เกิดความล่าช้าในการเปิดหน้าเว็บไซต์ หรือการทำงานของแอปพลิเคชัน

๕.๑.๔ พิพิธภัณฑ์เสมือนต้องถูกพัฒนาและจัดทำ ใน รูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน โดยผ่านการใช้งานของ Web Browser ดังนี้ Internet Explorer , Google Chrome, Mozilla Firefox และ Safari รวมทั้งสามารถทำงานได้บนอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ทั้ง Smart Phone และ Tablet ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ iOS และ Android

๕.๒ จัดทำรูปแบบสื่อ interactive ต่างๆ ภายในพิพิธภัณฑ์เสมือนที่สามารถคลิกดูรูปภาพ วิดีโอ สื่อชิ้นงาน หรือข้อมูลตามจุดต่างๆ โดยผู้ใช้งานระบบสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับข้อมูลได้ตามรูปแบบที่วิเคราะห์ในข้อ ๕.๑ มีรายละเอียดดังนี้

๕.๒.๑ จัดทำภาพหมุนรอบทิศทางแบบมุมสูง (VR High Angle) ของแหล่งเป้าหมายตามที อพวช. กำหนด เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ สามารถตอบโต้กับผู้ใช้แบบ Interactive ภาพหมุนนี้สามารถกดเปิด ปิด เสียงตามความต้องการของผู้ใช้ โดยผู้ใช้สามารถกำหนดให้เห็นภาพวัตถุหมุนด้วยตนเองก็ได้ (โดย อพวช. กำหนดจุดที่จะถ่ายภาพจากแผนผังของพิพิธภัณฑ์)

๕.๒.๒ จัดทำภาพหมุนรอบทิศทางแบบมุมมองระดับสายตา (VR eye Level) ให้มีความ น่าสนใจ สามารถตอบโต้กับผู้ใช้แบบ Interactive ภาพสถานที่และห้องจัดแสดง สามารถเชื่อมโยงกับเนื้อหา นิทรรศการ โดยที่ภาพหมุนนี้สามารถเลือกเครื่องมือ เพื่อกดเปิด ปิด เสียงตามความต้องการ โดยผู้ใช้สามารถ กำหนดให้เห็นภาพวัตถุหมุนเองโดยอัตโนมัติ หรือควบคุมการหมุนด้วยตนเองก็ได้ การจัดทำภาพหมุนรอบ ทิศทาง จำนวนตามเป้าหมายที่ อพวช. กำหนด (โดย อพวช. กำหนดจุดที่จะถ่ายภาพจากแผนผังของ พิพิธภัณฑ์)

๕.๒.๓ จัดทำภาพวัตถุหมุนรอบทิศทาง ๓๖๐ องศา สำหรับชิ้นงานต่างๆ เพื่อให้สามารถ มองเห็นได้รอบทิศทาง มีความน่าสนใจ สามารถตอบโต้กับผู้ใช้แบบ Interactive ผู้ใช้สามารถกำหนดให้เห็น ภาพวัตถุหมุนเองโดยอัตโนมัติ หรือควบคุมการหมุนด้วยตนเองก็ได้ โดยต้องจัดทำภาพวัตถุหมุนรอบทิศทาง จำนวนอย่างน้อย ๓๐ ชิ้น

๕.๒.๔ จัดทำภาพวัตถุที่เลือกดูได้ตามจุดที่ต้องการ (Zoom Picture or Object in Museum) เช่นภาพวัตถุตัวอย่างต่างๆ ที่น่าสนใจ โดยผู้ใช้สามารถปรับขยายหรือลด และสามารถเลื่อนดู รายละเอียดของภาพวัตถุในลักษณะเดียวกับการดูผ่านกล้องขยาย ทั้งนี้ต้องจัดทำภาพวัตถุที่สามารถเลือกดูได้ ตามจุดที่ต้องการจำนวนอย่างน้อย ๔๐ ชิ้น

๕.๒.๕ จัดทำภาพที่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งาน (Picture Interactive) ซึ่งสามารถเรียกดู ข้อความที่ปรากฏในนิทรรศการ ทั้งนี้ต้องจัดทำภาพที่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานอย่างน้อย ๕๐ จุด

๕.๒.๖ จัดทำสื่อวีดิทัศน์ที่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้ (Video Interactive) อย่างน้อย ๑๖ รายการ ประกอบด้วย

๕.๒.๖.๑ สื่อวีดิทัศน์เจ้าหน้าที่แนะนำให้ข้อมูลเกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์ และนิทรรศการ โดยผู้สนใจสามารถเรียกดูวิดีโอ และฟังเสียงได้จากระบบของพิพิธภัณฑ์เสมือน (อพวช. เป็นผู้จัดทำเนื้อหา และ จัดเจ้าหน้าที่บรรยาย)

๕.๒.๖.๒ สื่อวีดิทัศน์ประกอบนิทรรศการ ซึ่งเป็นวีดิทัศน์เดิมที่จัดแสดงอยู่ใน นิทรรศการ แต่ให้นำมาจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์เสมือน โดยต้องทำการแปลงไฟล์ให้สามารถแสดงผลได้บน ระบบปฏิบัติการต่างๆ โดยยังคงความชัดเจน ผู้สนใจสามารถเรียกดูวิดีโอ และฟังเสียงได้จากระบบของ พิพิธภัณฑ์ ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องจัดทำวีดิทัศน์ ที่สามารถที่โต้ตอบกับ (อพวช. เป็นผู้จัดหาต้นฉบับของสื่อ วีดิทัศน์ให้)

๕.๒.๗ จัดทำสื่อแนะนำการใช้งานชิ้นงานนิทรรศการที่จัดแสดงทุกชั้นภายในพิพิธภัณฑ์พระรามเก้า ในรูปแบบสื่อที่จะช่วยให้ผู้สนใจ หรือผู้ค้นคว้าที่ต้องการจะเรียนรู้ สามารถเข้าใจง่าย เช่น วิธีการใช้รอกเพื่อใช้ผ่อนแรงในการยกวัตถุ สิ่งของ และวิธีการใช้งานลูกคิดในรูปแบบของสื่อประเภท HTML5 ทั้งนี้ต้องจัดทำสื่อแนะนำการใช้งานชิ้นงานนิทรรศการจำนวนอย่างน้อย ๑๓ ชิ้น

๕.๒.๘ จัดทำแผนผังของนิทรรศการที่จัดแสดงทุกชั้นภายในพิพิธภัณฑ์พระรามเก้า ในแบบ ๓ มิติ โดยประกอบด้วยชั้น ๒ ชั้น (นิทรรศการและสวนป่าภายในอาคาร)

๕.๒.๙ จัดนำเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับนิทรรศการ หรือวัตถุจัดแสดง และสื่อต่างๆ จาก ๕.๒.๑ - ๕.๒.๘ ทั้งหมดใส่ประกอบในพิพิธภัณฑ์เสมือน สำหรับพิพิธภัณฑ์พระรามเก้า โดย อพวช. จะเป็นผู้จัดเตรียม ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนิทรรศการให้ ในส่วนของสื่อต่างๆ นั้นผู้รับจ้างเป็นผู้ดำเนินการออกแบบ พัฒนาและจัดทำขึ้น

๕.๒.๙ ทุกสื่อกิจกรรมสามารถเก็บข้อมูลการเข้ามาใช้งานของผู้เข้าชมได้ (เช่น มีจำนวนคน มาเล่นเกมกี่ครั้งต่อเกม มีจำนวนคนมาคลิก VDO กี่ครั้ง เป็นต้น)

๕.๓ ออกแบบพิพิธภัณฑ์เสมือนที่มีคุณสมบัติเฉพาะของระบบดังนี้

๕.๓.๑ พิพิธภัณฑ์เสมือนในรูปแบบที่แสดงผลบนเว็บไซต์ผ่านการใช้งานของ Web Browser ดังนี้ Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla, Firefox และ Safari เวอร์ชันล่าสุด รวมทั้งสามารถทำงานได้บนอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ทั้ง Smart Phone และ Tablet ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ iOS และ Android

๕.๓.๒ พิพิธภัณฑ์เสมือน สามารถทำงานได้บนโทรศัพท์มือถือ (Smart Phone) และ แท็บเล็ต (Tablet) ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ iOS ย้อนหลังไป 2 เวอร์ชันและระบบปฏิบัติการ Android ย้อนหลังไป 2 เวอร์ชัน

๕.๔ ผู้รับจ้างต้องนำเนื้อหาวิชาการจาก อพวช. ไปผลิตเป็นพิพิธภัณฑ์เสมือนจริง โดยต้องส่งรูปแบบของพิพิธภัณฑ์เสมือน และวิธีการนำเสนอในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ให้คณะกรรมการของ อพวช. เห็นชอบก่อนดำเนินการผลิต (โดยเสนอรูปแบบและแผนงานโครงการ)

๕.๕ การโฆษณาประชาสัมพันธ์

๕.๕.๑ ดำเนินการผลิตสื่อเพื่อให้ อพวช. ใช้ในการโฆษณาประชาสัมพันธ์พิพิธภัณฑ์เสมือนผ่านสื่อออนไลน์ต่าง ๆ ของ อพวช. และดำเนินการโฆษณาประชาสัมพันธ์พิพิธภัณฑ์เสมือนผ่านสื่อสังคมออนไลน์ (Social Network) ที่มีชื่อเสียง และเป็นที่รู้จัก เช่น Facebook, Twitter, Instagram, YouTube เว็บบอร์ด, เว็บล็อก และ เว็บไซต์ ที่มีกลุ่มเป้าหมาย (ตามข้อ ๓) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ แหล่ง

เป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๓-๖ เดือน โดยมีการจัดทำแผนการประชาสัมพันธ์มาให้ อพวช. เห็นชอบก่อนดำเนินการ

๕.๕.๒ จัดทำแบนเนอร์ (Banner) สำหรับการประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์ อพวช. อย่างน้อย ๓ แบบ

๕.๕.๓ จัดทำทีเซอร์ (Teaser) แนะนำตัวอย่างพิพิธภัณฑ์เสมือน ความยาว ๑ - ๑.๕ นาที เพื่อใช้สำหรับการโฆษณาประชาสัมพันธ์

๕.๖ จัดทำรายงานติดตามการใช้งานและประเมินผล

๕.๖.๑ จัดเก็บสถิติของผู้เข้าเยี่ยมชมเว็บและจัดทำรายงาน

๕.๖.๒ จัดทำรายงานผลการแสดงความคิดเห็นและการให้คะแนน Rating เพื่อประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ และเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงและพัฒนาในครั้งต่อไป ผู้รับจ้างจัดทำเป็นรายงานประจำเดือนส่งทุกวันที่ ๑๕ ตลอดช่วงการรับประกันผลงาน

๕.๗ จัดทำคู่มือการใช้งานพิพิธภัณฑ์เสมือน และคู่มือการดูแลระบบ

๕.๘ พิพิธภัณฑ์เสมือนที่จัดทำเสร็จสมบูรณ์ ถือเป็นลิขสิทธิ์ของ อพวช. ผู้ผลิตจัดส่งพิพิธภัณฑ์เสมือนที่จัดทำเสร็จสมบูรณ์ ส่งมอบให้แก่ อพวช. เป็น External Hard Disk บรรจุไฟล์งานดังนี้

๕.๘.๑ ไฟล์ต้นฉบับของพิพิธภัณฑ์เสมือนทั้งหมด

๕.๘.๒ ไฟล์ต้นฉบับรูปภาพ และวิดีโอทั้งหมดที่ถ่ายทำภายในพิพิธภัณฑ์พระรามเก้า

๕.๙ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ และมีความชำนาญในเรื่องต่างๆ ที่เหมาะสมกับตำแหน่งหน้าที่ ในจำนวนที่เพียงพอ โดยอย่างน้อยต้องมีผู้จัดการโครงการ (Project Manager) โปรแกรมเมอร์ (Programmer) นักออกแบบกราฟิก (Graphic Designer) ช่างภาพ และช่างถ่ายวิดีโอที่สามารถถ่ายภาพแบบ ๓๖๐ องศา (Photographer) โดยแต่ละคนมีประสบการณ์เฉพาะตำแหน่งไม่ต่ำกว่า ๑ ปี เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดตรงตามวัตถุประสงค์ของการดำเนินกิจกรรม

## **๖. ระยะเวลาการดำเนินงาน**

กำหนดงานแล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน

## **๗. วงเงินจัดหาและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)**

เงินงบประมาณโครงการ ๓,๘๘๐,๐๐๐ บาท (สามล้านแปดแสนแปดหมื่นแปดพันบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว

ราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง ๓,๘๘๐,๐๐๐ บาท (สามล้านแปดแสนแปดหมื่นแปดพันบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว

#### ๘. เงื่อนไขในการส่งมอบงานและการเบิกจ่าย

ผู้รับจ้างต้องดำเนินงานให้แล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบงานในแต่ละงวด โดยแบ่งงวดการจ่ายเงินเป็น ๓ งวด ดังนี้

**งวดที่ ๑** จำนวนร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของวงเงินค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างดำเนินงานแล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง โดยมีรายการดังต่อไปนี้

- แผนการดำเนินงานการพัฒนาพิพิธภัณฑ์เสมือนในรายละเอียดตามขอบเขตงานข้อ ๕
- รายงานผลการศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบระบบพิพิธภัณฑ์เสมือนสำหรับพิพิธภัณฑ์พระรามเก้า ตามขอบเขตงานข้อ ๕.๑
- Demo ของพิพิธภัณฑ์เสมือน ที่รวมเทคนิคต่าง ๆ ตามขอบเขตงานข้อ ๕.๒ อย่างน้อยเทคนิคละ ๒ ตัวอย่าง เพื่อแสดงให้เห็นโครงสร้าง องค์ประกอบความสัมพันธ์ ความต้องการทั้งด้านเนื้อหาและภาพที่สอดคล้องกัน พร้อมนำเสนอต่อคณะกรรมการ
- แผนผังนิทรรศการในรูปแบบ ๓ มิติ ตามขอบเขตงานข้อ ๕.๒.๙
- แผนประชาสัมพันธ์พิพิธภัณฑ์เสมือน

ทั้งนี้การส่งมอบงานงวดที่ ๑ กำหนดให้ผู้รับจ้างส่งมอบเอกสาร จำนวน ๓ (สาม) ชุด ประกอบด้วย ต้นฉบับ จำนวน ๒ (สอง) ชุด และสำเนา จำนวน ๑ (หนึ่ง) ชุด พร้อมบันทึก ข้อมูลลง USB และโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง จำนวน ๓ (สาม) ชุด

**งวดที่ ๒** ร้อยละ ๒๐ (ยี่สิบ) ของวงเงินตามสัญญาจ้าง เมื่อผู้รับจ้างดำเนินงานแล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง โดยมีรายการดังต่อไปนี้

ทั้งนี้การส่งมอบงานงวดที่ ๒ กำหนดให้ผู้รับจ้างส่งมอบเอกสาร จำนวน ๓ (สาม) ชุด ประกอบด้วย ต้นฉบับ จำนวน ๒ (สอง) ชุด และสำเนา จำนวน ๑ (หนึ่ง) ชุด พร้อมบันทึก ข้อมูลลง USB และโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง จำนวน ๓ (สาม) ชุด

**งวดที่ ๓** (งวดสุดท้าย) ร้อยละ ๖๕ (หกสิบห้า) ของวงเงินตามสัญญาจ้าง เมื่อผู้รับจ้างดำเนินงานแล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง โดยมีรายการดังต่อไปนี้

- พิพิธภัณฑ์เสมือนที่แล้วเสร็จ ตามขอบเขตงานข้อ ๕
- รายงานที่รวบรวมหน้าจอของแต่ละหน้าของพิพิธภัณฑ์เสมือนที่แล้วเสร็จ
- ไฟล์ Source Code ของพิพิธภัณฑ์เสมือนทั้งหมด ที่เป็นของโปรแกรมเว็บ และการออกแบบชิ้นงาน 2D หรือ 3D โดยเป็น Source Code ที่ไม่เข้ารหัส อพวช. สามารถนำมาพัฒนาหรือปรับปรุงเพิ่มเติมได้ในอนาคต
- ไฟล์ต้นฉบับรูปภาพ และวิดีโอทั้งหมดที่ถ่ายทำภายในพิพิธภัณฑ์พระรามเก้า

- รายงานการประชาสัมพันธ์พิพิธภัณฑ์เสมือนตามขอบเขตงานข้อ ๕.๖
- แบนเนอร์ (Banner) สำหรับการโฆษณาผ่านเว็บไซต์ อพวช. หรือ เว็บไซต์อื่น ๆ อย่างน้อย ๓ แบบ
- ทีเซอร์ (Teaser) แนะนำตัวอย่างพิพิธภัณฑ์เสมือน ความยาวอย่างน้อย ๑ - ๑.๕ นาที
- รายงานผลการติดตั้งระบบติดตามประเมินผล พร้อมสรุปผลการประเมิน
- คู่มือการทำงานของระบบ และคู่มือการดูแลระบบ

ทั้งนี้การส่งมอบงานงวดที่ ๓ (งวดสุดท้าย) กำหนดให้ผู้รับจ้างส่งมอบเอกสาร จำนวน ๓ (สาม) ชุด ประกอบด้วยต้นฉบับ จำนวน ๒ (สอง) ชุด และสำเนา จำนวน ๑ (หนึ่ง) ชุด พร้อม External Hard Disk บรรจุ ไฟล์งาน ข้อมูล และโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง จำนวน ๑ (หนึ่ง) ชุด

### **๙. เงื่อนไขค่าปรับ**

ในกรณีผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานจ้างเพื่อส่งมอบงานให้แก่ผู้ว่าจ้างได้ครบถ้วนถูกต้อง ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายวัน กำหนดในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของวงเงินค่าจ้างทั้งหมด นับถัดจากวันครบกำหนดส่งมอบงานงวดสุดท้ายตามสัญญาเป็นต้นไป หรือวันที่ผู้รับจ้างได้ขยายให้จนถึงวันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานดังกล่าวข้างต้นได้ครบถ้วนถูกต้อง

ในระหว่างที่ผู้ว่าจ้างยังมิได้บอกเลิกสัญญานั้น หากว่าผู้ว่าจ้างเห็นว่าผู้รับจ้างจะไม่สามารถปฏิบัติตามสัญญาต่อไปได้ ผู้ว่าจ้างจะใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาและใช้สิทธิภายหลังบอกเลิกสัญญาตามที่กำหนดไว้ในสัญญา ก็ได้ และถ้าผู้ว่าจ้างได้แจ้งข้อเรียกร้องไปยังผู้รับจ้าง เมื่อครบกำหนดแล้วเสร็จของงานจ้างขอให้ชำระค่าปรับแล้ว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะปรับผู้รับจ้างจนถึงวันบอกเลิกสัญญาได้อีกด้วย

### **๑๐. สิทธิของผู้ว่าจ้างในการปรับปรุงงาน**

หลังจากทำสัญญาแล้ว ผู้ว่าจ้างหรือผู้รับผิดชอบของ อพวช. ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะสั่งให้แก้ไขปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ตามที่เห็นสมควร และให้ถือเป็นลิขสิทธิ์ของ อพวช.

### **๑๑. เงื่อนไขด้านสิทธิ**

๑๑.๑ พิพิธภัณฑ์เสมือนที่พัฒนาขึ้นภายในโครงการฯ อพวช. เป็นเจ้าของข้อมูล ระบบ และสิทธิในการให้บริการแต่เพียงผู้เดียว ห้ามผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือก ทำการคัดลอก นำไปเผยแพร่ หรือให้บริการไม่ว่าจะเป็นรูปแบบใด ๆ โดยไม่ได้รับการอนุญาตจาก อพวช.

๑๑.๒ พิพิธภัณฑ์เสมือนที่พัฒนาขึ้นภายในโครงการฯ อพวช. มีสิทธิในการนำไปทำซ้ำ ดัดแปลง เผยแพร่ต่อสาธารณะชน เพื่อใช้ในการให้บริการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์

๑๑.๓ การพัฒนาประยุกต์ใช้งาน Source Code ต้นฉบับของพิพิธภัณฑ์เสมือนที่พัฒนาขึ้นในโครงการถือเป็นสิทธิของ อพวช. แต่เพียงผู้เดียว

๑๑.๔ พิพิธภัณฑ์เสมือนที่ใช้งานและติดตั้งเรียบร้อยแล้ว ต้องส่งมอบ และเป็นสิทธิ์ของ อพวช. ในการใช้งานและเผยแพร่แบบตลอดชีพ

## **๑๒. ข้อกำหนดของข้อเสนอโครงการ**

๑๒.๑ ผู้สนใจยื่นข้อเสนอ ต้องเสนอข้อเสนอโครงการ และเอกสารหลักฐานแสดงคุณสมบัติตามรายละเอียดเงื่อนไขในประกาศจัดซื้อจัดจ้าง รวมทั้งจัดทำข้อเสนอด้านเทคนิค ยื่นพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามเงื่อนไขดังนี้

๑๒.๑.๑ ข้อเสนอด้านเทคนิค ต้องมีเนื้อหาครอบคลุมตามขอบเขตการดำเนินงานที่กำหนดไว้ และต้องจัดทำรายละเอียดประกอบ ดังนี้

- ประวัติ และรายละเอียดของบริษัท ประสบการณ์ ตัวอย่างผลงานที่เกี่ยวข้องตามรายละเอียดข้อ ๔
- เทคนิค รูปแบบ และแนวคิดในการจัดทำพิพิธภัณฑ์เสมือน
- ผลงานด้านการจัดทำพิพิธภัณฑ์เสมือน หรือสื่อ Interactive สำหรับภาพเสมือนจริง ๓๖๐ องศา (Virtual Tour) ตามรายละเอียดข้อ ๔.๑ พร้อมเทคนิควิธีการต่าง ๆ ที่ใช้เป็นองค์ประกอบในพิพิธภัณฑ์เสมือน
- แผนการทำงานโดยละเอียด ที่มีขั้นตอนการปฏิบัติงานที่สอดคล้องตามเงื่อนไขการส่งมอบงานและเวลาที่กำหนด
- แผนการโฆษณา และประชาสัมพันธ์พิพิธภัณฑ์เสมือน
- ข้อเสนอเทคนิคพิเศษอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาพิพิธภัณฑ์เสมือน

๑๒.๑.๒ ข้อเสนอด้านราคา เป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว โดยแจกแจงรายละเอียดค่าใช้จ่ายจัดแบ่งตามประเภทหมวดหมู่ค่าใช้จ่าย กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน

## **๑๓. หลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิค**

๑๓.๑ ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ อพวช. จะใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) โดยพิจารณาเลือกตัวแปรหลักอย่างน้อย ๒ ตัวแปรหลัก สำหรับใช้กำหนดเกณฑ์ในการประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา ได้แก่

๑๓.๑.๑ ราคาที่เสนอ (Price) เป็นตัวแปรหลัก ร้อยละ ๓๐

๑๓.๑.๒ คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ร้อยละ ๗๐

อพวช. จะพิจารณาคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ โดยพิจารณาจากคะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน ดังนี้



- เทคนิควิธีการพัฒนาพิพิธภัณฑ์เสมือนให้มีความน่าสนใจ สามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย และแสดงให้เห็นถึงความเข้าใจของผู้เสนอราคาที่สามารถจะพัฒนาพิพิธภัณฑ์เสมือนได้อย่างมีคุณภาพ และมีความคุ้มค่าของราคา โดยจะพิจารณาจากเทคนิค รูปแบบ และแนวคิดในการจัดทำพิพิธภัณฑ์เสมือนของพิพิธภัณฑ์พระรามเก้า ๖๕ คะแนน

- แผนงาน และแนวทางการจัดระบบบริหารจัดการที่เหมาะสมสอดคล้องกับงานที่จะจ้างเพื่อให้งานแล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด ๑๕ คะแนน

- ประวัติองค์กร ผลงาน ประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้อง และความพร้อมของทีม ๑๐ คะแนน

- แนวทางและแผนการประชาสัมพันธ์ ๑๐ คะแนน

หมายเหตุ อพวช. จะนำคะแนนทั้ง ๒ ตัวแปรหลักมาคำนวณเป็นร้อยละ เพื่อพิจารณาผลต่อไป

#### **๑๔. เงื่อนไขการดำเนินงานของผู้รับจ้าง และการรับประกันผลงาน**

๑๔.๑ จัดทำแผนการดำเนินงานของโครงการก่อนเริ่มดำเนินงาน

๑๔.๒ รายการทุกรายการที่ได้เสนอในครั้งนี้ กรณีเป็นผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ (Software) ต้องเป็นต้นฉบับ (Original) ที่ใช้ในระบบงานทั้งหมด ต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๑๔.๓ ผู้รับจ้างรับประกันว่าพิพิธภัณฑ์เสมือนที่นำเสนอทั้งหมด ต้องเป็นพิพิธภัณฑ์เสมือนที่ผู้รับจ้างมีสิทธินำเสนอได้ตามกฎหมาย และเป็นพิพิธภัณฑ์เสมือนที่มีลิขสิทธิ์ รวมทั้งภาพที่ประกอบในพิพิธภัณฑ์เสมือนทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้ทาง อพวช. ได้สิทธิขออนุญาตในการใช้โปรแกรม หรือภาพดังกล่าว และต้องรับผิดชอบในกรณีการกล่าวหาฟ้องร้องค่าเสียหายใดๆ จากเจ้าของลิขสิทธิ์ที่นำมาใช้นั้น

๑๔.๔ พิพิธภัณฑ์เสมือน คู่มือ และเอกสารต่างๆ ที่ได้พัฒนา จัดทำขึ้น เพื่อใช้ในโครงการทั้งหมดให้เป็นลิขสิทธิ์ของ อพวช. นับแต่วันที่มีการส่งมอบงาน

๑๔.๕ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการตามที่กำหนดในขอบเขตของการดำเนินงาน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการติดตั้ง ดูแล ปรับปรุงระบบที่ส่งมอบทั้งหมด รวมทั้งค่าเดินทางในการติดตั้งดูแล และปรับปรุง

๑๔.๖ การเปลี่ยนแปลงใดๆ ของการดำเนินงานต้องได้รับความเห็นชอบจาก อพวช. ทุกครั้ง

๑๔.๗ ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันผลงานพิพิธภัณฑ์เสมือน ของ อพวช. ที่ส่งมอบงานเรียบร้อยแล้ว โดยจะต้องดำเนินการแก้ปัญหากรณีที่ระบบขัดข้องหรือมีปัญหา ด้วยการรับผิดชอบดูแล แก้ไขความผิดปกติ ระบบที่จัดทำขึ้น ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย เป็นระยะเวลา ๑ ปี นับถัดจากวันที่ อพวช. ได้รับมอบงานงวดสุดท้าย โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๔.๘ ในกรณีที่ระบบขัดข้องหรือมีปัญหา เมื่อ อพวช. แจ้งให้ผู้รับจ้างทราบแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาทันที และผู้รับจ้างต้องทำการแก้ไขให้แล้วเสร็จเพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างถูกต้องตามปกติ ภายใน ๒๔ ชั่วโมง นับแต่เวลาที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง

๑๔.๑๐ ราคาของระบบ และการพัฒนาพิพิธภัณฑ์เสมือน จะรวมถึงการติดตั้งและเชื่อมโยงระบบและการปฏิบัติให้เป็นผล (Implementation) ที่ต้องมีเพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพโดย อพวช. ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมจากที่ปรากฏอยู่ในใบเสนอราคา

## **๑๕. ขอสงวนสิทธิ์**

๑๕.๑ อพวช. ขอสงวนสิทธิ์ในการยกเลิกการคัดเลือกครั้งนี้ ไม่ว่าด้วยเหตุใดก็ตาม โดยผู้เสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายจาก อพวช. ไม่ได้ทั้งสิ้น และหากการคัดเลือกครั้งนี้ต้องยกเลิกด้วยเหตุผลใดก็ตาม อพวช. ขอสงวนสิทธิ์ไม่รับผิดชอบต่อค่าเสียหายใดๆ ของผู้เสนอราคาทั้งสิ้น

๑๕.๒ อพวช. ขอสงวนสิทธิ์ในการเลือกที่จะดำเนินงานกับบริษัทใดบริษัทหนึ่งหรือหน่วยงานใด หน่วยงานหนึ่งก็ได้ตามดุลพินิจของ อพวช. และถือว่าบริษัทหรือหน่วยงานที่ได้รับคัดเลือกนั้นเป็นที่สิ้นสุด บริษัทหรือหน่วยงานอื่นๆ จะกล่าวหาหรือฟ้องร้อง อพวช. ไม่ได้

## **๑๖. เงื่อนไขอื่นๆ**

ในกรณีที่ผู้เสนอราคาเพียงรายเดียว และเป็นผู้มีคุณสมบัติครบตามข้อ ๔. เป็นผู้ผ่านเกณฑ์คัดเลือกด้วยคะแนนไม่น้อยกว่า ๘๐ คะแนน และเสนอราคาภายในวงเงินงบประมาณที่กำหนดตามข้อ ๗. อพวช. ขอสงวนสิทธิ์ในการคัดเลือกดำเนินการกับผู้เสนอราคาดังกล่าว

## **๑๖. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม**

สถานที่ติดต่อ	องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.)
	๓๙ หมู่ ๓ ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ๑๒๑๒๐
โทรศัพท์	๐ ๒๕๓๗ ๙๙๙๙ ต่อ ๑๖๐๓
โทรสาร	๐ ๒๕๓๗ ๙๙๐๐
เว็บไซต์	<a href="http://www.nsm.or.th">www.nsm.or.th</a>
อีเมลล์	<a href="mailto:nopparat@nsm.or.th">nopparat@nsm.or.th</a> / <a href="mailto:arom@nsm.or.th">arom@nsm.or.th</a>
เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบโครงการ	นางสาวนพรัตน์ เทพเทพา นางสาวอารมณ มุจรินทร์