

ขอบเขตงาน

(Terms of Reference)

จ้างจัดทำโครงการคาราวานวิทยาศาสตร์ อพวช. สายอาชีพ (พัฒนาและผลิตชุดนิทรรศการ)

๑. หลักการและเหตุผล

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีบทบาทและหน้าที่หลักในการสร้างความตระหนักและแรงบันดาลใจด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อส่งเสริมการพัฒนาวิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เป็นการเตรียมความพร้อมทรัพยากรบุคคลสำหรับอนาคต โดยเฉพาะในเส้นทางอาชีพนักวิจัย นักวิทยาศาสตร์ และนักนวัตกรรม โดยเน้นการสร้างทัศนคติที่ถูกต้องให้ประชาชนในทุกระดับตระหนักว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเป็นเรื่องใกล้ตัว เข้าถึงได้ง่าย และสามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี ทั้งยังสามารถนำไปต่อยอดและพัฒนาเป็นองค์ความรู้ หรือเทคโนโลยี ตลอดจนนวัตกรรมใหม่ ๆ ที่จะนำประโยชน์มาสู่สังคมไทยโดยรวม ตามนโยบาย THAILAND 4.0

ในปีงบประมาณ ๒๕๖๑ รัฐบาลเห็นชอบให้กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดย อพวช. ในการดำเนินการพัฒนาแหล่งเรียนรู้แห่งใหม่ใน โครงการศูนย์นวัตกรรมแห่งอนาคต (Futurium) โดยมีกำหนดแล้วเสร็จและเปิดให้บริการได้เร็วที่สุดคือปี ๒๕๖๔ เพื่อเป็นการเตรียมเยาวชนให้พร้อมก้าวสู่ศตวรรษที่ ๒๑ การลดความเหลื่อมล้ำและการกระจายโอกาสในการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้กับเยาวชนในทุกภูมิภาคของประเทศ และเพื่อให้สามารถนำองค์ความรู้จากโครงการศูนย์นวัตกรรมแห่งอนาคต (Futurium) มาดำเนินการและสามารถให้บริการได้เร็วขึ้นในปี ๒๕๖๑ เป็นต้นไป จึงมีความจำเป็นเร่งด่วน กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงเห็นว่าการนำแนวทางองค์ความรู้ด้านอาชีพสายวิทยาศาสตร์และสะเต็มศึกษาในอนาคตไปผนวกกับกิจกรรม คาราวานวิทยาศาสตร์ของ อพวช. จึงเป็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญในการเตรียมความพร้อมของเยาวชน กำลังคน การสร้างขีดความสามารถและลดความเหลื่อมล้ำของประชาชนที่จะนำไปสู่การพัฒนาประเทศต่อไป

การดำเนินงานกิจกรรม คาราวานวิทยาศาสตร์ ของ อพวช. ปัจจุบันมีองค์ประกอบของโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญประกอบด้วย รถกึ่งพวงตุ้มโมบายเคลื่อนที่ (คอนเทนเนอร์) จำนวน ๒ คัน รถบัสโมบายเคลื่อนที่ จำนวน ๒ คัน และรถบรรทุกตุ้ม จำนวน ๑ คัน จำนวนบุคลากรอย่างน้อย ๑๕ คน เพื่อการบริการนิทรรศการวิทยาศาสตร์พื้นฐาน กิจกรรมการแสดงสาธิตทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรมการประดิษฐ์และแก้ปัญหาเพื่อฝึกทักษะกระบวนการคิด รวมทั้งการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านการทดลอง (ห้องปฏิบัติการ) การประกวดแข่งขัน (เครื่องบินกระดาษพับ) โดยเน้นการนำเสนอในรูปแบบที่เข้าใจง่าย สร้างความสนุกสนานเพลิดเพลิน (PLEARN) และส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตัวเอง (Self-learning) รวมทั้งมีความร่วมมือจากหน่วยงานของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสำนักนายกรัฐมนตรี ด้านการจัดนิทรรศการและกิจกรรม และความร่วมมือกับหน่วยงานในท้องถิ่น เช่น โรงเรียน มหาวิทยาลัย องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น ด้านการจัดกิจกรรมและสถานที่จัดงาน เป็นต้น

ตลอดระยะเวลากว่า ๑๒ ปี ที่ผ่านมาคาราวานวิทยาศาสตร์ อพวช. ได้นำกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ไปจัดแสดงตามสถานที่ต่าง ๆ ทั่วประเทศกว่า ๓๐๙ สถานี อย่างไรก็ตาม จากข้อจำกัดด้านครุภัณฑ์ อุปกรณ์เครื่องมือและบุคลากรของคาราวานวิทยาศาสตร์ อพวช. ทำให้ไม่สามารถให้บริการต่อเยาวชนและสังคมไทยในภูมิภาคได้อย่างทั่วถึง โดยเฉพาะโรงเรียนหรือสถาบันการศึกษาที่ตั้งอยู่ในท้องถิ่นห่างไกล ทุรกันดาร และ

มีข้อจำกัดด้านการคมนาคมขนส่งรวมถึงโครงสร้างพื้นฐานด้านสาธารณูปโภค ดังนั้น เพื่อเป็นการลดความเหลื่อมล้ำ และความไม่เท่าเทียมของสังคม โดยเฉพาะด้านการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมของเยาวชนและประชาชนในภูมิภาคต่าง ๆ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดร.สุวิทย์ เมษินทรีย์ จึงได้มอบนโยบายให้ องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) ดำเนินการพัฒนาจัดทำ **คาราวานวิทยาศาสตร์** เพิ่มเติมขึ้นอีก ๑ ชุด **บนพื้นฐานแนวความคิด (THEME) “สร้างคน สร้างอาชีพสายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม”** ทั้งนี้เพื่อเป็นการส่งเสริมและเตรียมความพร้อมของคนไทยในศตวรรษที่ ๒๑ ด้วยการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม โดยกิจกรรมต่าง ๆ ของคาราวานวิทยาศาสตร์ มุ่งหวังให้คนไทยรู้จักการปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ การปฏิวัติตนเอง สร้างความสามารถในการแข่งขัน และตอบรับกับนโยบาย THAILAND 4.0 ทั้งนี้เพื่อเป็นการตอบสนองกลุ่มเป้าหมายได้อย่างกว้างขวางและทั่วถึงยิ่งขึ้น อีกทั้งเป็นการตอบสนองนโยบายของรัฐบาลในการลดความเหลื่อมล้ำ ขยายโอกาสทางการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และช่วยให้ประชาชนสามารถเข้าถึงบริการของรัฐได้อย่างเท่าเทียมกัน

๒. วัตถุประสงค์การจัดจ้าง

เพื่อจัดทำชุดนิทรรศการเคลื่อนที่จำนวนสองชุด จัดแสดงในคาราวานวิทยาศาสตร์ โดยเน้นสาระความรู้และประสบการณ์ที่จะสร้างแรงบันดาลใจด้านวิทยาศาสตร์และอาชีพวิทยาศาสตร์ให้กับเยาวชนและประชาชน

๓. องค์ประกอบของงานโดยรวม

งานจ้างจัดทำนิทรรศการคาราวานวิทยาศาสตร์ อพวช. สายอาชีพ ประกอบไปด้วย ๓ งานหลัก ดังนี้

- ๓.๑ งานนำเสนอแนวคิดและพัฒนารายละเอียดของนิทรรศการและพื้นที่กิจกรรม ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด
- ๓.๒ งานออกแบบรายละเอียดและจัดสร้างชิ้นงานนิทรรศการ และองค์ประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ๓.๓ งานติดตั้งชิ้นงานนิทรรศการ จัดทำคู่มือ และจัดการอบรมการติดตั้งดูแลนิทรรศการแก่เจ้าหน้าที่ของ อพวช.

๔. รายละเอียดของคาราวานวิทยาศาสตร์ อพวช. สายอาชีพ

๔.๑ แนวความคิด / Theme

คาราวานวิทยาศาสตร์สายอาชีพ ทำหน้าที่เหมือนพิพิธภัณฑ์เคลื่อนที่ (mobile museum) ที่นำประสบการณ์การเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ผ่านนิทรรศการและกิจกรรมในรูปแบบ interactive ที่ผู้เข้าร่วมสามารถได้สัมผัส ทดลอง และเห็นตัวอย่างจริง โดยเน้นการให้ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ที่หลากหลาย เพื่อให้เกิดแรงบันดาลใจในการเรียนรู้กระตุ้นความสนใจ และสร้างทัศนคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นำไปสู่การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งเตรียมความพร้อมสู่โลกอนาคต โดยจัดให้มีพื้นที่ให้เยาวชนได้รู้จักกับ 10 อุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ ทดสอบความสนใจและความถนัดเพื่อการเลือกอาชีพ และทดลองสวมบทบาทในการปฏิบัติงานอาชีพต่าง ๆ ที่ต้องใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม

๔.๒ วัตถุประสงค์ของโครงการ

- ๑) เพื่อกระตุ้นความสนใจและสร้างแรงบันดาลใจให้เกิดการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมไปใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ หลักการคิด และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
- ๒) เพื่อขยายโอกาสและส่งเสริมการเรียนรู้ด้านอาชีพด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม แก่เยาวชน และประชาชนทั่วไป

๓) เพื่อเผยแพร่ความรู้และประสบการณ์ในการประกอบอาชีพในอนาคตที่ใช้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

๔.๓ เป้าหมาย

- ๑) ให้บริการคาราวานวิทยาศาสตร์ อพวช. สายอาชีพ โดยจัดแสดงในมหาวิทยาลัย โรงเรียน หรือแหล่งชุมชนในภูมิภาค ปีละ ๒๐ สถานี สถานีละ ๑๐,๐๐๐ คน
- ๒) นักเรียน ครู อาจารย์ ผู้เข้าร่วมกิจกรรม ปีละ ๒๐๐,๐๐๐ คน

๔.๔ ระยะเวลาดำเนินงานโครงการ

ระยะเวลาการผลิตชิ้นงาน ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) วัน โดยเริ่มดำเนินการจัดแสดงในเดือน เมษายน ๒๕๖๒

๔.๕ รายละเอียดการจัดทำนิทรรศการในคาราวานวิทยาศาสตร์ อพวช. สายอาชีพ

คาราวานวิทยาศาสตร์สายอาชีพ แบ่งพื้นที่นิทรรศการออกเป็น ๔ ส่วนหลัก รวมพื้นที่จัดแสดงโดยประมาณ ๑,๐๐๐ ตารางเมตร โดยมีองค์ประกอบดังนี้

๑) นิทรรศการ Thailand Future Industry นำเสนอนโยบาย Thailand ๔.๐ และ ๑๐ อุตสาหกรรม เป้าหมายตามแผนพัฒนาประเทศ พื้นที่ ๒๐๐ ตารางเมตร

๒) นิทรรศการอาชีพแห่งอนาคต Science Career 4.0 ในรูปแบบ Hands on ที่ผู้ชมสามารถสังเกตทดลอง และค้นพบประสบการณ์ใหม่ด้านอาชีพวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ ได้ด้วยตัวเอง ในสาระที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ เทคโนโลยีการบินและอวกาศ เทคโนโลยีด้านการจัดการภัยพิบัติ ด้านการเป็นช่างฝีมือและนักประดิษฐ์ รวมถึงส่วนแนะแนวการศึกษา การค้นพบตนเอง และทิศทางการศึกษาที่ตรงกับบุคลิกภาพและความถนัดเฉพาะด้าน โดยมีขนาดพื้นที่นิทรรศการและกิจกรรม รวมประมาณ ๖๐๐ ตารางเมตร โดยแบ่งเป็นคาราวานสายละไม่ต่ำกว่า ๕ อาชีพ รวม ๒ สายไม่ต่ำกว่า ๑๐ อาชีพ

๓) กิจกรรมแนะแนวและวางแผนอาชีพ ด้าน วทน. (Career Planning) เป็นกิจกรรมด้านการสำรวจค้นพบตนเอง ในด้านความถนัด ความสามารถและประสบการณ์ที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ การทดสอบความถนัดเฉพาะทาง เรียนรู้อาชีพในปัจจุบันและอนาคต โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม รวมถึงการได้รับแรงบันดาลใจจากบุคคลที่ประสบความสำเร็จในการทำงานด้านนี้อีกด้วย พื้นที่ ๑๐๐ ตารางเมตร

๔) นิทรรศการนักร้องแบบการประดิษฐ์ (Makers Space) นำเสนอนิทรรศการและกิจกรรมด้านอาชีพนักออกแบบสามมิติ นักประดิษฐ์ชิ้นรูปอุปกรณ์เครื่องมือด้านโลหกรรม และงานแกะสลักไม้ต่าง ๆ พื้นที่ ๑๐๐ ตารางเมตร

ตารางที่ ๑ แสดงพื้นที่นิทรรศการและกิจกรรม

การแบ่งพื้นที่ (โดยประมาณ)	ขนาด
๑. นิทรรศการ Thailand Future Industries	๒๐๐
๓. นิทรรศการ Science Careers 4.0	๖๐๐
๔. กิจกรรมแนะแนวและวางแผนอาชีพ ด้าน วทน. (Career Planning)	๑๐๐
๕. กิจกรรม Makers Space	๑๐๐
รวม	๑,๐๐๐

๕.สาระสำคัญในการจัดนิทรรศการและกิจกรรม

นำเสนอนิทรรศการและกิจกรรมที่ครอบคลุมหัวข้อต่าง ๆ ที่กำหนด ดังนี้

๑) นิทรรศการ Thailand Future Industries

๒) นิทรรศการ Science Careers 4.0 พื้นที่ในแต่ละชุดไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ตารางเมตร ดำเนินการทำสองชุดที่ไม่เหมือนกัน เป็นการแนะนำอาชีพ อาชีพด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ซึ่งเป็นพื้นฐานที่ให้ผู้เข้าชม ได้ค้นพบแนวทางการเลือกประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ผ่านการทดลอง ฝึกปฏิบัติ เล่น ทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อเปิดโลกทัศน์ที่ดีต่ออาชีพวิทยาศาสตร์ที่อาจจะเป็นกลุ่มอาชีพใหม่ที่ผู้เข้าชมยังไม่รู้จักให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น เพื่อเป็นทางเลือกในการประกอบอาชีพในอนาคต นำเสนออาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่หลากหลาย และสร้างประสบการณ์ในการประกอบอาชีพต่าง ๆ ตามความสนใจ ผู้เข้าชมสามารถเลือกเข้าทดลองการประกอบอาชีพได้ตามกลุ่มอาชีพ โดยการสวมบทบาท ทดลองอาชีพต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ในอนาคต ประกอบด้วย ๓ Clusters โดยจะสลับเปลี่ยนหมุนเวียนครั้งละ ๓ - ๔ อาชีพ เช่น

- นิติวิศวกรรมศาสตร์ (Data Detective)
- นักเทคโนโลยีอาหารสัตว์ (Feed Technologist)
- Garbage Designer
- นักผสมสื่อ (Media Remixer)
- ผู้ดูแลความทรงจำส่วนตัว (Personal Memory Curator)
- นักเทคโนโลยีอวกาศ (Space Technologist)
- วิศวกรอากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle Engineer)
- นักคิดค้นวัคซีน (Vaccine Developer)
- เกษตรแบบแนวตั้ง (Vertical Farm)
- Logistic

๓) CAREER PLANNING เพื่อให้ผู้เข้าชมมีเป้าหมายในการประกอบอาชีพแล้วได้เตรียมตัวเพื่อที่จะเดินทางไปในสายอาชีพนั้น ๆ ประกอบด้วย

- *WHO AM I ?* : เป็นพื้นที่ที่ให้ผู้เข้าชมได้ประเมินตนเองผ่านแบบประเมินออนไลน์ เพื่อตรวจสอบความรู้ ความสามารถ และทักษะของผู้เข้าชม
- *FUTURE JOBS* : เพื่อให้ผู้เข้าชมได้ค้นพบกับรายละเอียดอาชีพ ทั้งอาชีพที่มีอยู่แล้วในปัจจุบัน และอาชีพแห่งอนาคต เพื่อจุดประกาย ความสนใจ และเป็นข้อมูลสำหรับการตัดสินใจ
- *JOB ARCHIVE* : เป็นห้องสมุดที่จัดเตรียมข้อมูลไว้สำหรับผู้ที่ยังคงมีคำถามเกี่ยวกับอาชีพที่ตนเองสนใจ หลังจากได้ทดลองปฏิบัติอาชีพแล้ว โดยให้ทำการค้นคว้าอย่างอิสระ

๔) กิจกรรม Maker Space ขนาดพื้นที่ ๑๐๐ ตารางเมตร เป็นพื้นที่กิจกรรม ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม เพื่อสร้างแรงบันดาลใจด้าน วทน. โดยเน้นการประดิษฐ์คิดค้นเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและอาจต่อยอดไปสู่นวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต การใช้เทคโนโลยีในการสร้างต้นแบบ และ 3D Printer ในการสร้างต้นแบบ พร้อมจัดแสดงผลงานของ Makers ในด้านต่าง ๆ เสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ ด้าน Critical Thinking and Problem Solving

และ Creativity and Innovation ให้บริการผู้ชมได้ประมาณ ๓๐-๔๐ คนต่อรอบ โดยจัดให้มีโต๊ะเก้าอี้ อุปกรณ์ที่เหมาะสมต่อการใช้งาน (กันน้ำ กันรอยขีดข่วน ขาโต๊ะป้องกันสนิมได้) มีผนังเจาะรูสำหรับแขวนอุปกรณ์/เครื่องมือต่าง ๆ และช่องเก็บของพร้อมลิ้นชัก รวมทั้งชุดเครื่องเสียง พร้อมไมโครโฟนแบบไร้สาย ชุด Projector แบบใช้ Wi-Fi ได้ พร้อมระบบ และฉากรับภาพ (สามารถเคลื่อนย้ายได้)

๖. ขอบเขตการดำเนินงาน

เพื่อให้การจัดทำนิทรรศการคาราวานวิทยาศาสตร์ อพวช. สายอาชีพ สามารถดำเนินการได้ตามวัตถุประสงค์ จึงกำหนดขอบเขตงานการจัดทำแบบและผลิตการจัดแสดงนิทรรศการ และองค์ประกอบการจัดกิจกรรม สำหรับโครงการดังกล่าว ตามขอบเขตรายการ ในข้อ ๕ ดังนี้

๖.๑ การจัดทำแบบรายละเอียดการจัดสร้างนิทรรศการ

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการพัฒนารายละเอียดออกแบบและจัดแสดงนิทรรศการถาวรตามวัตถุประสงค์ของงาน และออกแบบงานครุภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับงานนิทรรศการ โดยคำนึงถึงรายละเอียดของข้อมูล ลักษณะของวัสดุจัดแสดง และข้อกำหนดการใช้พื้นที่ได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ ต้องนำเสนอแนวทางการจัดทำและจัดหาส่วนประกอบของงานทั้งหมด โดยมีรายละเอียดของงานที่ต้องดำเนินการดังนี้

- ๑) พัฒนาและจัดทำรายละเอียดของเนื้อหาทางวิชาการ ตามหัวข้อเรื่องที่กำหนดในแนวนื้อเรื่อง รวมถึงส่วนงานระบบวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยพิจารณาให้เป็นไปในแนวทางเดียวกัน
- ๒) วิธีการจัดแสดง การใช้เทคโนโลยีในการจัดแสดง ตามแนวนื้อหานิทรรศการ ทุกหัวข้อที่กำหนด พร้อมทั้งการจัดวางผังการจัดแสดง (LAY-OUT) ของแต่ละแลเลอรี
- ๓) จัดทำบทบรรยายนิทรรศการ ภาษาไทยในงานกราฟิก งานสื่อมัลติมีเดีย สื่อภาพยนตร์ ชิ้นงานสื่อสัมผัส และอื่น ๆ
- ๔) จัดทำแบบรายละเอียดชิ้นงานศิลปกรรมทั้งหมดตามหัวข้อที่กำหนด
- ๕) จัดทำแบบรายละเอียดทางนิทรรศการที่แสดงถึงชิ้นงานนิทรรศการ เพอร์นิเจอร์ วัสดุ อุปกรณ์ การตกแต่งภายใน และแบบวิศวกรรมสาขาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ๖) จัดทำแบบรายละเอียดกราฟิก (GRAPHIC PANELS - ARTWORK)
- ๗) นิทรรศการต้องมีความคงทนถาวร และสามารถขนย้าย ติดตั้งและจัดเก็บได้ง่าย โดยคนไม่เกิน ๓ คน ระยะเวลาติดตั้งไม่เกิน ๑ วัน มีความเหมาะสมกับการเป็นชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับจัดแสดงในภูมิภาค

๖.๒ การจัดสร้าง ผลิต ติดตั้ง ตกแต่ง และทดสอบระบบ

- ๑) ทำการผลิตชิ้นงานนิทรรศการ ติดตั้ง ตกแต่งพื้นที่นิทรรศการและกิจกรรมอย่างเหมาะสม สวยงามและให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ การจัดแสดงวัตถุต้องมีการออกแบบการจัดวางที่สวยงาม สะดวกในการขนย้าย ติดตั้งและดูแลรักษา พร้อมจัดทำคำบรรยายทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษที่อ่านง่าย มีภาพประกอบ แผนผัง แผนที่ แผนภูมิ จัดทำวัตถุจำลองในกรณีที่ไม่สามารถหาวัตถุจริงมาแสดงได้ จัดทำป้ายชื่อวัตถุจัดแสดงที่สวยงามทนทาน พร้อมแท่นฐานสำหรับตั้งวางวัตถุจัดแสดง กรอบสำหรับท่อน้ำวัตถุ ป้ายชื่องาน เป็นต้น

- ๒) จัดทำหรือจัดหาสื่อมัลติมีเดีย ภาพยนตร์ หรือสื่อผสมอื่นๆ ประกอบนิทรรศการและกิจกรรม โดยลิขสิทธิ์การใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์ ภาพ และเสียง ต้องสามารถใช้ได้ไม่ต่ำกว่า ๑๐ ปี และเป็นของ อพวช.
- ๓) ทำการทดสอบระบบการทำงานของนิทรรศการทุกระบบ

๖.๓ การจัดฝึกอบรมเจ้าหน้าที่

- ๑) อบรมการใช้งานชิ้นงานนิทรรศการ รวมถึงวิธีการซ่อมบำรุงรักษา
- ๒) อบรมการใช้ซอฟต์แวร์ และมัลติมีเดียที่เกี่ยวข้อง
- ๓) อบรมเนื้อหาสาระนิทรรศการ (Content)

๖.๔ แบบรูปและรายการก่อสร้าง กราฟิก สื่อมัลติมีเดีย ซอฟต์แวร์ รวมถึงภาพโดยรวมของส่วน จัดแสดงนิทรรศการ เป็นลิขสิทธิ์ของผู้ว่าจ้าง ซึ่งผู้รับจ้างจะนำไปใช้ในการก่อสร้างหรือเพื่อการเผยแพร่ใดๆ ไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษร

๖.๕ ผู้รับจ้างต้องส่งมอบเอกสาร ที่เกี่ยวข้อง เช่น หลักฐานการรับประกันครุภัณฑ์ต่างๆ ที่นำส่ง หรือที่ติดตั้งประกอบชิ้นงาน รหัสในการปรับปรุงมัลติมีเดีย คู่มือการดูแลรักษา และอื่นๆ

๖.๖ ผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของนิทรรศการที่จัดสร้าง ภายในระยะเวลา ๑ ปี นับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว โดยผู้รับจ้างต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง โดยภาระค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างเพิกเฉยหรือละเลยหรือจงใจที่จะไม่กระทำการใด ๆ หลังจากได้รับแจ้ง ผู้ว่าจ้างจะดำเนินการเพื่อให้นิทรรศการใช้งานได้สมบูรณ์ดังเดิม และหักเงินหลักประกันของเท่าที่จ่ายให้แก่เอกชนผู้รับจ้างซ่อมแซมแทน

๗. ระยะเวลาดำเนินการ

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานในการจ้างนี้ให้แล้วเสร็จภายใน **๕ เดือน** นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้างค่าปรับ ในกรณีผู้รับจ้างดำเนินงานไม่ถูกต้องครบถ้วน และแล้วเสร็จบริบูรณ์ภายในเวลาที่สัญญากำหนด กำหนดการปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของค่าจ้างตามสัญญา โดยระยะเวลาการปรับจะเริ่มนับถัดจากวันกำหนดให้ส่งมอบหรือวันสิ้นสุดระยะเวลาของสัญญา แล้วแต่กรณี ไปจนถึงวันที่ผู้รับจ้างส่งมอบงานได้ครบถ้วนถูกต้อง

๘. การรับประกันผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องยอมรับเงื่อนไขการประกันผลงานตามที่กำหนดไว้ในประกาศของ อพวช. คือถ้ามีเหตุชำรุดเสียหายเกิดขึ้นแก่งานจ้างนี้ภายใน ๑ ปี นับแต่วันที่ได้รับมอบงานตามที่กำหนดไว้ โดยให้นับวันที่ได้รับมอบงานเป็นวันเริ่มต้น ซึ่งเหตุชำรุดเสียหายนั้นเกิดจาก ความบกพร่องของผู้รับจ้าง จะเป็นโดยทำไว้ไม่เรียบร้อยหรือใช้สิ่งของที่ไม่ดีหรือทำไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการก็ตาม (ยกเว้นหลอดไฟฟ้าให้รับประกันอายุการใช้งานภายในกำหนด ๖ เดือน โดยไม่มีเงื่อนไข) ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อยภายในระยะเวลาที่ อพวช. กำหนด โดยไม่คิดค่าแรงหรือค่าใช้จ่ายอื่นใดจาก อพวช.

๙. ค่าปรับ

กรณีผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามสัญญาจ้าง จะต้องชำระค่าปรับให้ อพวช. ในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคาค่าจ้างทั้งหมดตามสัญญาจ้างต่อวัน

๑๑. งบประมาณ

วงเงินค่าออกแบบและจัดสร้างรวมชุดนิทรรศการแบบเดียวกัน ๒ ชุด ไม่เกิน ๒๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท (ยี่สิบบหบล้านบาท) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

๑๒. การจ่ายเงินค่าจ้าง

การจ่ายเงินค่าจ้างแบ่งจ่าย ๔ งวด เมื่อผู้เสนอราคาได้ดำเนินการแล้วเสร็จ ดังนี้

๑๒.๑ งวดที่ ๑ จ่ายเงินค่าจ้างร้อยละ ๑๕ ของเงินค่าจ้างตามสัญญาเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการ

- พัฒนาโครงสร้างเนื้อหา
- พัฒนาแบบร่างเบื้องต้น
- นำเสนอแผนการทำงานทั้งหมดของงาน

แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันลงนามในสัญญา

๑๒.๒ งวดที่ ๒ จ่ายเงินค่าจ้างร้อยละ ๑๕ ของเงินค่าจ้างตามสัญญาเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการ

- จัดทำรายละเอียดเนื้อหาและกำหนดสื่อจัดแสดง
- พัฒนาแบบและจัดทำแบบรายละเอียดงานโครงสร้างงานจัดแสดง
- ออกแบบร่างงานกราฟิกบอร์ดนิทรรศการ
- ออกแบบร่างงานศิลปกรรม (ถ้ามี)
- ออกแบบงานระบบไฟฟ้าและงานระบบควบคุมสื่อมัลติมีเดีย
- จัดทำโครงสร้างสื่อมัลติมีเดีย

แล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน นับแต่วันลงนามในสัญญา

๑๒.๓ งวดที่ ๓ จ่ายเงินค่าจ้างร้อยละ ๑๕ ของเงินค่าจ้างตามสัญญาเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการ

- เขียนคำบรรยายฉบับภาษาไทย
- เขียนแบบจัดสร้างงานโครงสร้างงานจัดแสดง
- จัดทำ Pre Art Work งานกราฟิก
- จัดทำแบบงานศิลปกรรม (ถ้ามี)
- เขียนแบบงานระบบไฟฟ้าและงานระบบควบคุมสื่อมัลติมีเดีย
- จัดทำ Key Visual งานสื่อมัลติมีเดีย

แล้วเสร็จ ภายใน ๙๐ วัน นับแต่วันลงนามในสัญญา

๑๒.๔ งวดที่ ๔ จ่ายเงินค่าจ้างร้อยละ ๕๕ ของเงินค่าจ้างตามสัญญาเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการ

- ชุดนิทรรศการแล้วเสร็จสมบูรณ์
- รายงานการจัดสร้างนิทรรศการและคู่มือการใช้งานนิทรรศการหมุนเวียน
- แบบจัดสร้างนิทรรศการ

แล้วเสร็จ ภายใน ๑๕๐ วัน นับแต่วันลงนามในสัญญา