

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการพื้นที่การเรียนรู้สมัยใหม่ด้านนวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต
ในศตวรรษที่ 21 ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา

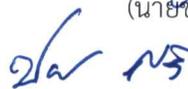
1. ความเป็นมา

จากยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ มีเป้าหมาย คนไทยเป็นคนดี คนเก่ง มีคุณภาพ พร้อมสำหรับวิถีชีวิตในศตวรรษที่ 21 รวมทั้งสังคมไทยมีสภาพแวดล้อมที่เอื้อและสนับสนุนต่อการพัฒนาคนตลอดช่วงชีวิต แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติที่ 11 คนไทยทุกช่วงวัยมีคุณภาพเพิ่มขึ้นได้รับการพัฒนาอย่างสมดุล ทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา และคุณธรรมจริยธรรม เป็นผู้ที่มีความรู้และทักษะในศตวรรษที่ 21 รักการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต อีกทั้งแผนย่อยของแผนแม่บทฯ การพัฒนาช่วงวัยเรียนและวัยรุ่น โดยมีเป้าหมายวัยเรียนและวัยรุ่น มีความรู้และทักษะในศตวรรษที่ 21 ครบถ้วน รู้จักคิด วิเคราะห์ รักการเรียนรู้ มีสำนึกพลเมือง มีความกล้าหาญทางจริยธรรม มีความสามารถในการแก้ปัญหา ปรับตัว สื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดชีวิตดีขึ้น ภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) หมายเหตุที่ 12 ไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต รวมถึงการดำเนินงานตามแผนการศึกษาแห่งชาติ ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาศักยภาพคนทุกช่วงวัยและการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ แผนปฏิบัติราชการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 ของกระทรวงศึกษาธิการ ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3 พัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพแผนปฏิบัติราชการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 ของกรมส่งเสริมการเรียนรู้ ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 พัฒนาหลักสูตร กระบวนการเรียน การสอน การวัดผลและประเมินผล รวมถึงนโยบายและแผนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องนโยบายของรัฐบาล โดยนโยบายหลักของท่านพลตำรวจเอก เพิ่มพูน ชิดชอบ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการไว้ไว้เพื่อร่วมกันยกระดับคุณภาพ การศึกษาเต็มกำลังความสามารถอย่างเป็นกัลยาณมิตรต่อกัน ภายใต้แนวทางการทำงาน “จับมือไว้ แล้วไปด้วยกัน” และใช้สำนวนที่เข้าใจง่าย คือ “เรียนดี มีความสุข” เพื่อเดินทางยกระดับคุณภาพการศึกษาไปด้วยกัน ภายใต้เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG) เป้าหมาย ที่ 4 การศึกษาที่มีคุณภาพ เป้าหมายย่อยที่ 4 สร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต นโยบายและจุดเน้นกระทรวงศึกษาธิการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 ด้านการยกระดับคุณภาพ การศึกษา จัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมพหุปัญญาให้กับผู้เรียน โดยเน้นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง ในรูปแบบ Active Learning, STEM Education, Coding ฯลฯ และกระบวนการส่งต่อในระดับที่สูงขึ้น และจุดเน้นการดำเนินงาน กรมส่งเสริมการเรียนรู้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 ด้านการยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้

ประเด็น...


(นายชัยพร จารย์โพธิ์)


(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)


(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)


(นายวิเชียร เขยี่ยม)


(นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

ประเด็นที่ 1 พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร โปรแกรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และวิธีการจัดกระบวนการเรียนรู้ ที่มีคุณภาพและมาตรฐาน เหมาะสมและเป็นไปตามสภาพ ความต้องการ และความถนัด สอดคล้องกับสภาพการณ์ของประเทศและทันต่อการเปลี่ยนแปลงโลก โดยมุ่งพัฒนาประชาชนทุกช่วงวัยให้มีทักษะที่เหมาะสมและจำเป็นต่อการดำรงชีวิต จบแล้วมีงานทำสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน ประเด็นที่ 2 จัด ส่งเสริม และสนับสนุนการเรียนรู้แบบ STEM Education (วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์) ให้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) ทั้งในสถานศึกษา และแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ

ท่ามกลางการแข่งขันในปัจจุบันมุ่งเน้นการเพิ่มศักยภาพและการใช้ทรัพยากรมนุษย์ในการสร้างสรรค์นวัตกรรมและคุณค่าเพิ่ม เพื่อตอบสนองความต้องการของคนที่ซับซ้อนมากขึ้นและเปลี่ยนแปลงไปอยู่ตลอดเวลา การสร้างสภาพแวดล้อมของเมืองให้มีความเหมาะสมและทันสมัย เอื้อให้เกิดการเรียนรู้ ตามความชอบและถนัด ให้คนสามารถพัฒนาความสามารถได้ อย่างเต็มศักยภาพตามความแตกต่างของแต่ละคน เป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาประเทศ ด้วยเหตุนี้ การพัฒนาแหล่งเรียนรู้ที่สามารถเชื่อมโยงความรู้ที่หลากหลายจึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ ไม่ว่าจะเป็นแหล่งเรียนรู้ทางกายภาพและแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ โดยมีปัจจัยสำคัญในการสร้างสรรค์แหล่งเรียนรู้ยุคใหม่ ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงองค์ความรู้ เทคโนโลยีสมัยใหม่ ที่ช่วยให้การนำเสนอมีความน่าสนใจ เข้าใจง่าย และช่วยให้เกิดการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้และพัฒนาทักษะ ทั้งระหว่างผู้เรียนรู้กับแหล่งเรียนรู้ และระหว่างผู้เรียนรู้ด้วยกันเอง

ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา กรมส่งเสริมการเรียนรู้ เป็นแหล่งบริการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ด้วยกระบวนการเรียนรู้รูปแบบพิพิธภัณฑ์การศึกษา เพื่อสร้างความตระหนักและจิตสำนึกเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมแก่สังคม มีหน้าที่ดำเนินการจัดกิจกรรมเผยแพร่ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ธรรมชาติวิทยา สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์สุขภาพ ดาราศาสตร์และอวกาศ แก่นักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไปในรูปแบบของการจัดนิทรรศการ กิจกรรมการศึกษา และสื่อการเรียนรู้รูปแบบอื่น ๆ โดยมีผู้เข้าชมจำนวนมากกว่า 1 ล้านคนต่อปี ในด้านการเดินทางและทำเลที่ตั้ง สามารถเดินทางด้วยระบบรถไฟฟ้าและขนส่งมวลชนอื่น ๆ ที่เชื่อมต่อทั้งจากภายในและภายนอกเมืองได้อย่างสะดวกรวดเร็ว พื้นที่บริเวณโดยรอบประกอบด้วยสถานที่สำคัญต่าง ๆ อาทิ ห้างสรรพสินค้า มหาวิทยาลัย สถานศึกษา หน่วยงานราชการ และชุมชนที่มีขนาดใหญ่ในย่านเอกมัย ซึ่งมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นทุกปี ทั้งนี้ ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา มีความเหมาะสมในการเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม การสร้างระบบนิเวศของเมืองที่สามารถตอบสนองความต้องการการเรียนรู้ การพัฒนาทักษะของคนทุกช่วงวัย ให้มีส่วนร่วมสร้างสรรค์คุณค่า พัฒนาคุณภาพชีวิต ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาในฐานะแหล่งเรียนรู้ จึงมีบทบาทในการบริหารจัดการความรู้ ให้บริการความรู้ที่จำเป็นต่อการพัฒนาศักยภาพของคนทุกช่วงวัย การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ เพื่อให้ประชาชนและประเทศชาติพัฒนาอย่างยั่งยืน มีความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21

ศูนย์วิทยาศาสตร์...


(นายชัยพร จารยโพธิ์)


(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)


(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)


(นายวิเชียร เขาย่อม)


(นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา จึงเสนอจัดทำโครงการพื้นที่การเรียนรู้สมัยใหม่ด้านนวัตกรรม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตในศตวรรษที่ 21 (Science Wonderland) มุ่งเน้น แนวคิดการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้อย่างเต็มที่ ในรูปแบบของนิทรรศการและกิจกรรมการศึกษา ด้วยการเรียนรู้แบบ Active Learning STEM Education และสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและทันสมัย ด้วยเทคโนโลยี Digital, Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR), Game Base Learning, Simulation Game ในหัวข้อเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ยุคใหม่ในศตวรรษที่ 21 (Science Wonderland) ที่มีความ ทันสมัย สนุกสนาน เน้นการสร้างทักษะและกระบวนการคิดที่ผ่านการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง พร้อมทั้งนำเทคโนโลยีที่ล้ำสมัยในยุคดิจิทัลมาเข้ากับการเรียนรู้ของเด็ก เยาวชน ครอบครัว ตลอดจนประชาชน ทั่วไปได้ทุกช่วงวัย เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ซึ่งจะเป็นประโยชน์ ต่อการพัฒนาประเทศชาติอย่างยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อจัดทำนิทรรศการส่งเสริมการเรียนรู้ทักษะด้านวิทยาศาสตร์ ในรูปแบบ Active Learning และ STEM Education ด้วยสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย ทันสมัย และมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

2.2 เพื่อกระตุ้นให้เกิดความสนใจในการเรียนรู้ นำไปสู่เจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

2.3 เพื่อนำองค์ความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

3. เป้าหมาย/ผลผลิต/ผลลัพธ์ (Output/Outcome)

3.1 เป้าหมายเชิงผลผลิต

- 1) จัดทำนิทรรศการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ยุคใหม่ในศตวรรษที่ 21 (Science Wonderland) จำนวน 1 เรื่อง
- 2) จัดทำสื่อการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ Virtual Exhibition ด้านนวัตกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริม การเรียนรู้ตลอดชีวิต ในศตวรรษที่ 21 จำนวน 1 เรื่อง

3.2 เป้าหมายเชิงคุณภาพ

- 1) สื่อการเรียนรู้มีรูปแบบที่หลากหลาย ทันสมัยและมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
- 2) ผู้รับบริการได้เรียนรู้ทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในรูปแบบ Active Learning และ STEM Education

3.3 ผลลัพธ์ (Outcome)

มีนิทรรศการส่งเสริมการเรียนรู้ทักษะด้านวิทยาศาสตร์ ในรูปแบบ Active Learning และ STEM Education ด้วยสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย ทันสมัย และมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 กระตุ้นให้ผู้รับบริการเกิดความสนใจในการเรียนรู้ นำไปสู่เจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตได้

4. พื้นที่...


(นายชัยพร จารย์โพธิ์)

(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)


(นางสาวณัฐชา สมสงวนสิทธิ์)

(นายวิเชียร เขาย่อม)


(นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

4. พื้นที่จัดแสดง

ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา อาคารพิพิธภัณฑน์วิทยาาสตร์ (อาคาร 2) ชั้น 1, 2 และชั้น 3 พื้นที่จัดแสดงประมาณ 1,383 ตารางเมตร

5. งบประมาณ งบประมาณ 49,926,500 บาท (สี่สิบล้านเก้าแสนสองหมื่นหกพันห้าร้อยบาทถ้วน)

6. ระยะเวลาดำเนินการ ระยะเวลาดำเนินการ 426 วัน

7. ผู้รับผิดชอบโครงการ ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา กรมส่งเสริมการเรียนรู้

8. ลิขสิทธิ์ของนิทรรศการ

หลังจากผู้รับจ้างได้จัดสร้างโครงการพื้นที่การเรียนรู้สมัยใหม่ด้านนวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตในศตวรรษที่ 21 ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาเสร็จเรียบร้อยแล้ว ลิขสิทธิ์จะตกเป็นของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ห้ามผู้รับจ้างหรือผู้หนึ่งผู้ใดลอกเลียนแบบไปใช้ในสถานที่อื่น และผู้รับจ้างจะต้องนำข้อมูลและรูปแบบรายละเอียดนิทรรศการในลักษณะรูปเล่มและดิจิทัลไฟล์ให้เป็นกรรมสิทธิ์ของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา

9. คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเสนอราคา

9.1 เป็นนิติบุคคล มีอาชีพผลิตนิทรรศการ หรือรับจ้างทำนิทรรศการ หรือกิจการอย่างอื่นในลักษณะเดียวกัน

9.2 ผู้เสนอราคาต้องมีบุคลากรที่มีวิชาชีพโดยตรงเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการ และผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในสาขาต่าง ๆ ประกอบไปด้วย วิศวกรโยธา วิศวกรเครื่องกล วิศวกรไฟฟ้า ทัศนมาตรหรือสถาปนิก ช่างเทคนิค นักภาษาศาสตร์ นักวิชาการที่มีความรู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาทิ ฟิสิกส์ เคมี คณิตศาสตร์ เป็นต้น และผู้เชี่ยวชาญเป็นที่ปรึกษาที่มีความรู้ความสามารถในการจัดนิทรรศการในระดับสากล โดยผู้เสนอราคาต้องแนบประวัติบุคลากร พร้อมรับรองเอกสารดังกล่าว

9.3 มีความสามารถตามกฎหมาย

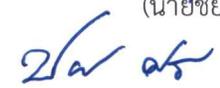
9.4 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

9.5 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

9.6 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

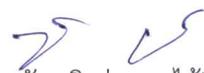
9.7 ไม่เป็น...


(นายชัยพร จารยโพธิ์)


(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)


(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)


(นายวิเชียร เขาย่อม)


(นายณัฐชาติ พุ่มดอกไม้)

9.7 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

9.8 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

9.9 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรมส่งเสริมการเรียนรู้ โดยศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

9.10 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

9.11 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ " กิจการร่วมค้า " ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้า กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้า จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้า กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้า ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้า กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้า ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

9.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

10. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกและขั้นตอนการตัดสินใจ

10.1 ผู้เสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติตามที่กำหนด และยื่นเอกสารหลักฐานถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

10.2 กรมส่งเสริมการเรียนรู้ โดยศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา สงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคาที่จัดทำข้อเสนอเทคนิคไม่ครบถ้วน หรือไม่ตรงกับรายละเอียดของขอบเขตของงานจ้าง

10.3 ข้อเสนอ...

(นายชัยพร จารีย์โพธิ์)

(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)

(นายวิเชียร เขยี่ยม)

(นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

10.3 ข้อเสนอทางด้านเทคนิคจะต้องระบุรายละเอียดที่จะดำเนินการอย่างชัดเจน

10.4 การตัดสิน กรมส่งเสริมการเรียนรู้ โดยศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา จะใช้หลักเกณฑ์ราคา ประกอบเกณฑ์อื่น (เกณฑ์คุณภาพ) (Price Performance) และจะพิจารณาจากราคารวมโดยพิจารณาให้คะแนน ตามปัจจัยหลัก และน้ำหนักที่กำหนด จาก 2 ปัจจัย โดยให้น้ำหนักทั้งหมดเท่ากับร้อยละ 100 ดังนี้

(1) ราคาที่ยื่นข้อเสนอ (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 10

(2) คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 90 โดย

ก. เนื้อหาสาระทางวิชาการ 25 คะแนน

(1) เนื้อหาสาระครบถ้วนและสมบูรณ์ตามที่กำหนด 5 คะแนน

(2) ความน่าสนใจของเนื้อหา 20 คะแนน

ข. รูปแบบและเทคนิคการจัดแสดง 50 คะแนน

(1) รูปแบบและการออกแบบมีความสวยงาม ตื่นตาตื่นใจ มีบรรยากาศเหมาะสมกับหัวข้อนิทรรศการ 15 คะแนน

(2) เทคนิคการจัดแสดงมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับ เนื้อหาวิชาการ มีเทคโนโลยีในการนำเสนอที่ทันสมัย 10 คะแนน

(3) สิ่งแสดงสร้างการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมได้เป็นอย่างดี 15 คะแนน

(4) ความชัดเจนของรายละเอียดและคุณลักษณะของวัสดุ และอุปกรณ์ที่แสดงถึงคุณภาพ และความปลอดภัยสำหรับผู้ชม 10 คะแนน

ค. ผลงานและประสบการณ์ของผู้เสนอราคา 10 คะแนน

ง. แผนงาน แนวทางการจัดระบบบริหารจัดการ และแนวคิด

การประชาสัมพันธ์และพีอีเปิด ที่เหมาะสม 5 คะแนน

จ. ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง 5 คะแนน

ฉ. ข้อเสนอพิเศษอื่น ๆ 5 คะแนน

รายละเอียดเกณฑ์การให้คะแนนตามตารางเกณฑ์คุณภาพและคุณสมบัติ เอกสารแนบท้าย

11.รายละเอียด...


(นายชัยพร จารย์โพธิ์)

(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)


(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

(นายวิเชียร เขยี่ยม)


(นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

11. รายละเอียดการจัดทำข้อเสนอ

ผู้เสนอราคาต้องจัดทำข้อเสนอด้านเทคนิค และข้อเสนอด้านราคา โดยข้อเสนอด้านเทคนิคประกอบด้วย

11.1 รายละเอียดของบริษัทพร้อมหนังสือรับรองผลงาน ประสบการณ์ และบุคลากรผู้รับผิดชอบดำเนินการ

11.2 แนวคิดและสาระวิชาการที่จัดแสดง

11.3 รูปแบบการจัดแสดงเบื้องต้นตามขอบเขตที่กำหนด ได้แก่ ผังการจัดแสดงนิทรรศการ รูปแบบบรรยากาศการจัดแสดง (ภาพทัศนียภาพ/3D Perspective) แนวคิดรูปแบบเทคนิคกลไก ระบบแสง ระบบเสียง ระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง รายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์และรายการครุภัณฑ์

11.4 แนวคิดรูปแบบเอกสารประชาสัมพันธ์สำหรับผู้ชมนิทรรศการ

11.5 แนวคิดการประชาสัมพันธ์และพิธีเปิด

11.6 แผนการดำเนินงาน ซึ่งควรประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ในการจัดแสดง เช่น การเตรียมพื้นที่การออกแบบ การผลิตสื่อ การก่อสร้าง การขนย้าย การติดตั้ง การทดสอบการใช้งาน การทำความสะอาด การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ การประชาสัมพันธ์และพิธีเปิด

11.7 เงื่อนไขและแผนการดูแลรักษา และซ่อมบำรุง

11.8 ข้อเสนอพิเศษอื่น ๆ

ผู้เสนอราคาต้องจัดส่งเอกสารตามข้อ 11.3 ขนาดไม่ต่ำกว่า A3 พิมพ์ 4 สี จำนวน 5 ชุด และสำเนา จำนวน 3 ชุด ลงลายมือชื่อผู้เสนอราคาและประทับตรา (ถ้ามี) กำกับในเอกสาร พร้อมสรุปจำนวนเอกสารที่จัดส่ง ตามบัญชีเอกสารส่วนที่ 2 โดยดำเนินการจัดส่งที่ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา ตามวันเวลาที่กำหนดในเอกสาร ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

12. ขอบเขตสาระทางวิชาการและรูปแบบการจัดแสดงนิทรรศการ

12.1 ความต้องการทั่วไป

ในแนวคิด Edutainment ที่มีทั้งความสนุก Entertainment และความรู้ Education ไปด้วยกัน เป็นการสร้างบรรยากาศในรูปแบบของสวนสนุกที่ควบคู่กับการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ ที่ตื่นตาตื่นใจชวนให้เรียนรู้ในรูปแบบ Active Learning และ STEM Education ด้วยสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย ทันสมัย โดยนำเสนอในรูปแบบของนิทรรศการและสื่อการทดลองเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ที่นักเรียน นักศึกษาเยาวชน และประชาชนทั่วไป มีส่วนร่วมค้นหาคำตอบเชิงประจักษ์สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ออกแบบจัดทำนิทรรศการถาวรในหัวข้อ วิทยาศาสตร์ยุคใหม่ในศตวรรษที่ 21 (Science Wonderland) จำนวน 1 เรื่อง

2) นิทรรศการ...


(นายชัยพร จารยโพธิ์)

(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)


(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

(นายวิเชียร เขาย่อม)


(นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

2) นิทรรศการที่จัดแสดงแบบถาวร จัดทำให้มีรูปแบบที่มีความสวยงามทันสมัยเน้นการเรียนรู้ที่มีส่วนร่วมของผู้ชมให้ความรู้สาระประโยชน์แก่เยาวชนและประชาชนทั่วไป ให้เป็นที่เข้าใจได้ง่าย

3) มีการนำเสนอนิทรรศการในรูปแบบของ Hands-on ผสมผสานกับกลไกรวมทั้งเทคนิคสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและทันสมัย ด้วยเทคโนโลยี Digital เช่น Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR), Game Base Learning, Simulation Game เป็นต้น อย่างเหมาะสม

4) มีการออกแบบการใช้พื้นที่ใช้สอยเพิ่มพื้นที่การจัดแสดง ในแต่ละโซนของนิทรรศการด้วยโครงสร้างที่แข็งแรงเป็นระดับชั้น จากชั้นที่ 1 ไปยังชั้นที่ 3 ขึ้นไปตามแนวดิ่ง พร้อมทั้งมีการเล่นระดับให้มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันได้ด้วยเครื่องเล่นหรืออุปกรณ์ขนาดใหญ่ ได้แก่ สะพานเชือก กระดานลื่น ที่โหน อุโมงค์ หรือวิธีการอื่น ๆ ที่เหมาะสมหรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 10 จุด พร้อมทั้งจัดให้มีทางเดิน บันได สำหรับผู้ใช้บริการควบคู่กันไป

5) มีการป้องกันอุบัติเหตุและระบบรักษาความปลอดภัยให้ครอบคลุมในทุกจุดเสี่ยงอย่างเหมาะสม

6) มีการออกแบบแนวคิดในการตกแต่งที่น่าสนใจขององค์ประกอบส่วนต่าง ๆ ได้แก่ พื้น ผนัง เพดาน แสงสีเสียง ให้มีบรรยากาศที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ เป็นนิทรรศการที่มีความโดดเด่นมีรูปลักษณ์และเอกลักษณ์เฉพาะตัว ผู้ชมมีการเรียนรู้ได้โดยอิสระและสื่อสารวิทยาศาสตร์ตามหลักการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

7) จัดทำระบบอิเล็กทรอนิกส์ เข้า-ออก นิทรรศการสำหรับนับและตรวจสอบความเรียบร้อย สัญลักษณ์แสดงสิทธิ์ การกำหนดระยะเวลาการเล่น ประกอบด้วย ส่วนเคาน์เตอร์เจ้าหน้าที่ พื้นที่จัดเก็บ และเปลี่ยนรองเท้า พื้นที่รองรับกลุ่มผู้ใช้บริการ

8) นิทรรศการมีโครงสร้างและสื่อการเรียนรู้ที่มีความแข็งแรงทนทานสามารถรองรับผู้ชมจำนวนมากได้ และมีอายุการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

9) โครงสร้างของนิทรรศการมีรูปแบบสวยงามโดดเด่น ให้บรรยากาศส่งเสริมการเรียนรู้ สัมพันธ์กับเนื้อหาวิชาการและต้องคำนึงถึงการออกแบบเพื่อคนทั้งมวล (Universal Design)

10) เน้นการออกแบบเชิงอนุรักษ์พลังงาน ให้สอดคล้องกับรูปแบบภายในอาคารและเนื้อหาการจัดแสดง และให้ปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ อาทิ ขนาด ระยะ วัสดุในอาคาร ป้าย รวมถึงความปลอดภัยของผู้เข้าชม

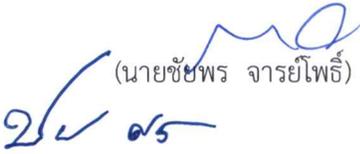
11) มีการจัดแบ่งพื้นที่สำหรับการจัดแสดง พื้นที่ใช้สอย พื้นที่พักผ่อนของผู้ชม และพื้นที่สำหรับเจ้าหน้าที่ประจำนิทรรศการตามความจำเป็นและเหมาะสม และหลีกเลี่ยงการสร้างมุมอับที่ก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัย

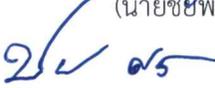
12) ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

12.1) จัดทำตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าใหม่ ที่มีความเหมาะสมกับการใช้งาน พร้อมตารางโหลด โดยไม่มีผลกระทบต่อระบบไฟฟ้าเดิม

12.2) แยกตู้ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบไฟฟ้าสำหรับนิทรรศการ ปลั๊กไฟสำหรับใช้งานทั่วไป และอื่น ๆ ตามความเหมาะสมออกจากกัน

12.3) ผู้รับจ้าง...


(นายชัยพร จารย์โพธิ์)


(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)


(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)


(นายวิเชียร เขายิ้ม)


(นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

12.3) ผู้รับจ้างต้องมีวิศวกรไฟฟ้าตาม พรบ. วิชาชีพวิศวกรรม พ.ศ. 2505 ประเภทภาคีวิศวกร หรือสูงกว่า ในการควบคุมการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ทั้งหมดให้ถูกต้องตามมาตรฐาน PEA, MEA, NEC, IEC, ว.ส.ท. และกฎข้อบังคับว่าด้วยความปลอดภัยตามประกาศของกระทรวงมหาดไทย

12.4) มีการจัดทำระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้

12.5) ระบบไฟแสงสว่างทั้งในส่วนการนำเสนอและการส่องสว่างให้พิจารณาใช้หลอด LED เป็นลำดับแรก ในการจัดทำเพื่อประโยชน์ในการอนุรักษ์พลังงานและภาพลักษณ์ที่ดีของหน่วยงาน

12.6) การจัดทำระบบควบคุมแสงสว่างภายในรวมศูนย์เพื่อให้สะดวกต่อการควบคุม หลอดไฟ และอุปกรณ์ไฟฟ้าให้ใช้ชนิดประหยัดพลังงาน เหมาะสมกับงานนิทรรศการและห้องนั้น ๆ ไม่ทำให้ชั้นงานเกิดความเสียหายในระยะยาว

13) เป็นนิทรรศการที่เน้นลักษณะการมีส่วนร่วม ผู้ชมสามารถเรียนรู้ได้อย่างสนุกสนานและสื่อความหมายของเนื้อหาวิชาการให้เข้าใจได้

14) จัดทำสื่อระบบ 3 มิติ ที่ทำให้ผู้ชมได้รับบรรยากาศต่าง ๆ ในการสร้างประสบการณ์เรียนรู้ได้อย่าง น่าประทับใจ

15) การจัดทำงานกราฟิก สื่อสิ่งพิมพ์ ต้องสวยงามและถูกต้องสมบูรณ์ เน้นรูปแบบสื่อสร้างสรรค์แนวใหม่

16) เนื้อหาในการจัดแสดงต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษทุกส่วน

17) การจัดทำระบบเสียงต้องควบคุมให้อยู่เฉพาะจุดที่ต้องการ ไม่รบกวนส่วนอื่น ๆ

18) การจัดทำโครงสร้างและระบบอื่น ๆ ให้เป็นไปตามหลักวิศวกรรม โดยมีการรับรองจากวิศวกร คำนึงถึงความปลอดภัยของผู้เข้าชม และเลือกวัสดุและอุปกรณ์ที่มีความแข็งแรงทนทาน ทนปลวก ทนชื้น มีประสิทธิภาพเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ประหยัดพลังงานอายุการใช้งานยาวนาน

19) ผังการออกแบบต้องสามารถเข้าถึงในทุกส่วนได้ สะดวกต่อการบำรุงรักษาและทำความสะอาด

20) กำหนดให้ผู้มีคุณสมบัติตาม ข้อ 9.2 ที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมประชุมที่สำคัญตลอดระยะเวลาของการ ดำเนินงาน

21) กำหนดให้ผู้ที่มีความชำนาญในเทคนิคเฉพาะด้าน เป็นผู้จัดทำหรือประสานงานการติดตั้งอุปกรณ์ ประกอบต่าง ๆ เช่น สื่อผสม (Multimedia) สื่อโสตทัศน สื่ออุปกรณ์ไฟฟ้า สื่อดิจิทัล และงานที่ต้องใช้ความประณีต เช่น หุ่นจำลอง โมเดลต่าง ๆ ให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ ปลอดภัย สวยงาม มั่นคง แข็งแรง และเรียบร้อย

22) เทคนิคและอุปกรณ์ต่าง ๆ สามารถดูแลบำรุงรักษาและซ่อมแซมได้ง่าย

23) ในส่วนของงานระบบอิเล็กทรอนิกส์ งานพัฒนาสื่อด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้รับจ้างจะต้องส่ง รายละเอียด ผังวงจร และหรือ Source Code ให้กับผู้ว่าจ้าง เพื่อใช้ในการบำรุงรักษาและพัฒนาปรับปรุง

24) ระบบ...


(นายชัยพร จารยโพธิ์)


(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)


(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)


(นายวิเชียร เขาย่อม)


(นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

24) ระบบความปลอดภัย

24.1) มีระบบรักษาความปลอดภัยของชิ้นงานสิ่งแสดง และครุภัณฑ์นิทรรศการ

24.2) มีระบบความปลอดภัยจากอัคคีภัย ประกอบด้วยป้ายบอกทางหนีไฟ ไฟฉุกเฉิน และอุปกรณ์ดับเพลิงเบื้องต้น ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่การใช้งาน

24.3) มีระบบกล้องวงจรปิด ที่ติดตั้งไม่น้อยกว่า 24 จุด เพื่อรักษาความปลอดภัย ให้ครอบคลุมตามความเหมาะสมของพื้นที่ โดยให้รวมไปที่ห้องควบคุมระบบอาคาร 2

25) ในการดำเนินการรื้อถอนและก่อสร้าง ต้องไม่ทำให้ระบบต่าง ๆ เดิมของอาคารได้รับความเสียหาย ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของทางบริษัทในการดำเนินการให้อยู่คงสภาพเดิม

26) ออกแบบจัดทำ Mascot ของนิทรรศการ

27) จัดทำคลิปเสริมความรู้ประกอบในแต่ละโซน ความยาวไม่เกิน 2 นาที สำหรับ 5 โซน ๆ ละ 1 เรื่อง พร้อมระบบที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้

28) จัดพิมพ์แผ่นพับประชาสัมพันธ์นิทรรศการ พิมพ์ 4 สี ขนาดไม่ต่ำกว่า A4 จำนวน ไม่ต่ำกว่า 5,000 แผ่น

29) จัดฝึกอบรมแก่ผู้ดูแลระบบควบคุม ให้มีความรู้ความเข้าใจกับบุคลากรประจำสถานที่ หรือผู้เกี่ยวข้อง โดยให้อบรม วิธีใช้งาน วิธีการดูแลรักษา ซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่าง ๆ แก่ผู้เกี่ยวข้องในการดูแลพื้นที่ใช้งาน ก่อนเปิดให้บริการ

30) จัดทำคู่มือสำหรับเจ้าหน้าที่ประจำนิทรรศการ และคู่มือการบำรุงรักษานิทรรศการ จำนวนอย่างละ 3 ชุด

31) พื้นที่จัดทำนิทรรศการจะต้องมีส่วนกันตลอดแนว โดยมีความสูงจากพื้นชั้นล่างขึ้นไปเหนือพื้นชั้น 3 ไม่น้อยกว่า 2 เมตร ตลอดแนว และในส่วนของพื้นที่อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อป้องกันฝุ่นละอองและอันตรายที่มีผลกระทบต่อส่วนภายนอกการก่อสร้างและการให้บริการ จะต้องมีการออกแบบส่วนกันพร้อมประชาสัมพันธ์รูปแบบของนิทรรศการที่จะเกิดขึ้นให้มีภาพลักษณ์ที่สวยงาม พร้อมโลโก้หน่วยงานตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด โดยต้องดูแลให้อยู่ในสภาพดีตลอดระยะเวลาการดำเนินการก่อสร้าง และรื้อถอนหลังดำเนินการเสร็จสิ้น

32) ส่วนโครงสร้างนิทรรศการที่มีการสัมผัสได้ จะต้องใช้วัสดุที่มีความคงทนต่อการขีดข่วน ทำความสะอาดและดูแลรักษาง่าย

33) การขนย้ายวัสดุก่อสร้างใด ๆ และจัดเก็บเศษวัสดุให้อยู่ในพื้นที่ภายในพื้นที่ทำงานและจัดตั้งภายนอกหน่วยงานเท่านั้น

34) ออกแบบและจัดทำสื่อสำหรับเจ้าหน้าที่นิทรรศการ จำนวนไม่น้อยกว่า 100 ตัว

35) Clone Hard Disk สำหรับสำรองข้อมูลเพื่อทดแทนของเดิมในกรณีที่เสียหายในส่วนของคอมพิวเตอร์ที่จัดแสดงทุกเครื่อง

36) ออกแบบจัดทำพิธีเปิด Grand Opening พร้อมทั้งการประชาสัมพันธ์ งบประมาณไม่ต่ำกว่า 150,000 บาท (หนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

37) ออกแบบ...


(นายชัยพร จารย์โพธิ์)
(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)


(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)
(นายวิเชียร เขยี่ยม)


(นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

37) ออกแบบจัดทำ และติดตั้งนิทรรศการในรูปแบบของ Virtual Exhibition ออนไลน์ หัวข้อ วิทยาศาสตร์ยุคใหม่ในศตวรรษที่ 21 (Science Wonderland) จำนวน 1 เรื่อง

37.1) สามารถแสดงผลผ่านเว็บไซต์ของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา (www.sciplanet.org) บนระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โดยผ่านการใช้งานของ Web Browser เช่น Edge, Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari เป็นต้น สามารถรองรับขนาดหน้าจอของอุปกรณ์ทุกชนิด ทั้งคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่แบบ ต่าง ๆ ทั้ง Smart Phone และ Tablet ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ IOS และ Android

37.2) สามารถแสดงรายละเอียดภายในนิทรรศการได้ตามความเป็นจริง ผู้ใช้สามารถคลิกไปยัง ส่วนต่าง ๆ ที่จัดแสดง และสามารถดึงภาพรายละเอียดที่ชัดเจนขึ้นมาแสดงผลได้ โดยผู้เข้าชมสามารถเลือกชม ทูมมูมของการจัดแสดงได้ตามความต้องการ

37.3) สามารถแสดงรายละเอียดของนิทรรศการที่จัดแสดงได้ครบถ้วนทุกโซน และใช้งานได้ง่าย

37.4) สามารถเข้าชมนิทรรศการในลักษณะหมุนรอบได้แบบ 360 องศา ในลักษณะเสมือนการ เข้าไปชมนิทรรศการในศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาจริง สามารถตอบโต้กับผู้ใช้แบบ Interactive เปิดโอกาส ให้ผู้เข้าชม สามารถเลือกชมนิทรรศการส่วนต่าง ๆ และมีปฏิสัมพันธ์กับชิ้นงานที่จัดแสดงได้

37.5) ผู้รับจ้างจะต้องสร้างภาพจำลองในรูปแบบแผนที่ขนาดเล็ก (Mini Map) ของห้องนิทรรศการ ให้ผู้ชมทราบได้ว่าขณะนี้อยู่ในตำแหน่งส่วนใดของพื้นที่

37.6) จัดทำเป็น 2 ภาษา (ไทยและอังกฤษ) เนื้อหา คำพูด คำบรรยาย กราฟิก แอนิเมชัน หรือสื่ออื่นใด ที่ใช้ประกอบการผลิตต้องผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

37.7) ผู้รับจ้างต้องส่งสื่อนิทรรศการเสมือนจริง (Virtual Exhibition) ที่เป็นไฟล์ต้นฉบับที่ผ่านการ ตรวจสอบแล้ว

37.8) ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบจัดทำโปสเตอร์สำหรับประชาสัมพันธ์ และอินโฟกราฟิกเพื่อสำหรับ แนะนำขั้นตอนการใช้งาน เพื่อใช้ในการประชาสัมพันธ์สื่อนิทรรศการเสมือนจริง (3D Virtual Exhibition) ผ่านเครือข่ายออนไลน์

37.9) จัดทำคู่มือปฏิบัติงานและคู่มือการดูแลระบบ สำหรับให้เจ้าหน้าที่

37.10) การติดตามการใช้งานและประเมินผล

- สามารถรายงานผลจำนวนครั้ง ระยะเวลาของการเข้าชมและเข้าถึงตามช่วงเวลาได้

- สามารถรายงานการให้คะแนน Rating ผ่านแอปพลิเคชันหรือโปรแกรมที่ง่ายและสะดวก

เพื่อประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ และข้อคำถามอื่น ๆ ได้

37.11) สื่อนิทรรศการเสมือนจริง (Virtual Exhibition) ต้องผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสมทางด้านวิชาการและเทคนิค และผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ในการสั่งแก้ไขหรือให้จัดทำใหม่ได้ในกรณีที่ ไม่ถูกต้องหรือไม่เหมาะสม

39.12) สื่อนิทรรศการ...


(นายชัยพร จารย์โพธิ์)

(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)


(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

(นายวิเชียร เขยี่ยม)


(นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

37.12) สื่อนิทรรศการเสมือนจริง (Virtual Exhibition) ที่จัดทำต้องมีรูปแบบการนำเสนอที่เข้าใจง่าย น่าติดตาม และการใช้ภาษาที่ถูกต้อง เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

37.13) จัดส่งไฟล์ต้นฉบับของสื่อนิทรรศการเสมือนจริง (Virtual Exhibition) รวมทั้งรูปภาพ งานกราฟิกและวิดีโอทั้งหมด รูปแบบ External Hard disk แบบ SSD จำนวน 3 ชุด

12.2 ความต้องการทางวิชาการ

วิทยาศาสตร์ยุคใหม่ในศตวรรษที่ 21 (Science Wonderland) เป็นนิทรรศการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ให้ทั้งความรู้และความสนุกสนานเน้นพัฒนาทักษะการเรียนรู้ รวมทั้งการพัฒนาทางด้านสมอง และกล้ามเนื้อมัดเล็กมัดใหญ่ไปด้วยกัน ในเรื่องราวของวิทยาศาสตร์พื้นฐานและความก้าวหน้าของโลกเทคโนโลยีที่ล้ำสมัยในด้านต่าง ๆ โดยผู้ให้บริการจะได้รับทักษะด้านวิทยาศาสตร์ที่จำเป็น ความสามารถในการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ รวมทั้งสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้พัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นผู้รักการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต เป็นพื้นฐานสำหรับการดำเนินชีวิต



นิทรรศการวิทยาศาสตร์ยุคใหม่ในศตวรรษที่ 21 (Science Wonderland) มีการจัดแบ่งนิทรรศการ และพื้นที่จัดกิจกรรมออกเป็น 5 โซน ซึ่งสามารถรองรับผู้ใช้บริการได้ไม่น้อยกว่า 200 คน ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

โซนที่ 1...


(นายชัยพร จารย์โพธิ์)


(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)


(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)


(นายวิเชียร เขยี่ยม)


(นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

โซนที่ 1 เปิดโลกวิทยาศาสตร์ (History and Philosophy of Science)

- ประวัติศาสตร์/ทฤษฎี/การทดลอง/วิทยาศาสตร์ในธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น

โซนที่ 2 วิทยาศาสตร์พื้นฐาน (Basic Science)

- แรงและการเคลื่อนที่ (Forces and Motion)
- แรงดัน (Pressure)
- อุณหภูมิและความร้อน (Heat and Temperature)
- พลังงานไฟฟ้าและแม่เหล็ก (Electrical Energy and Magnetism)
- คณิตศาสตร์ (Mathematics)
- แสงและการมองเห็น (Light & Vision)
- สารและปฏิกิริยาเคมี (Chemistry)
- คลื่น (Wave)
- ระบบกลไก (Mechanical System)
- สนุกกับน้ำ (Fun Water Activities)

โซนที่ 3 นวัตกรรมเทคโนโลยีเพื่ออนาคต (Future Innovation & Technology)

- เทคโนโลยีอวกาศ (Space Technology)
- เทคโนโลยีการบิน (Drone & Aviation Technology)
- เทคโนโลยีพลังงาน (Energy Technology)
- เทคโนโลยีหุ่นยนต์ (Robot)
- อีสปอร์ต (E-Sports)
- เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicles)
- Artificial Intelligence (AI) & Machine Learning
- Internet of Things (IoT)
- บล็อกเชน (Blockchain)

โซนที่ 4 อาชีพในฝัน (Career Corner)

โซนที่ 5 ห้องปฏิบัติการสร้างต้นแบบนวัตกรรม (Fabrication LAB : Fab LAB)

12.3 สารระ...


(นายชัยพร จารีย์เพ็ชร์)


(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)


(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)


(นายวิเชียร เขายิ้ม)


(นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

12.3 สารสำคัญของนิทรรศการ

วิทยาศาสตร์ยุคใหม่ในศตวรรษที่ 21 (Science Wonderland)

โซน	หัวข้อ	แนวความคิดการนำเสนอ
	<p>โถงด้านหน้าทางเข้า</p> <ul style="list-style-type: none"> - เป็นพื้นที่สำหรับตรวจรับบัตร ตรวจสอบความพร้อมเรียบร้อยก่อนเข้า-ออกนิทรรศการ 	<p>จัดทำระบบ เข้า-ออก นิทรรศการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - สามารถนับและตรวจสอบความเรียบร้อย - มีสัญลักษณ์แสดงสิทธิ์การใช้งาน - สามารถกำหนดระยะเวลาการเข้าใช้งาน - มีพื้นที่สำหรับประชาสัมพันธ์ เพื่อนัดพบและอธิบายข้อกำหนดต่าง ๆ จากเจ้าหน้าที่ก่อนเข้าสู่นิทรรศการ - มีป้ายสัญลักษณ์อธิบายการให้บริการ - มีส่วนเคาน์เตอร์ทำงานของเจ้าหน้าที่ - มีพื้นที่จัดเก็บและเปลี่ยนรองเท้าสำหรับผู้เข้าชมไม่น้อยกว่า 200 คน - สามารถรองรับเข้าใช้บริการได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 10 คน <p>หรือการนำเสนอด้วยเทคนิคอื่น ๆ ที่ดีกว่า</p> 

โซนที่ 1 เปิดโลก...


 (นายชัยพร จารยโพธิ์)

 (นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)


 (นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

 (นายวิเชียร เขายิ้ม)


 (นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

โซน	หัวข้อ	แนวความคิดการจัดแสดง
โซนที่ 1	เปิดโลกวิทยาศาสตร์ (History and Philosophy of Science) - ประวัติศาสตร์/ทฤษฎี/การทดลอง/วิทยาศาสตร์ในธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้นที่น่าสนใจ และเรื่องราวของนักวิทยาศาสตร์ที่สำคัญของโลกในช่วงเวลาต่าง ๆ รวมไม่น้อยกว่า 10 เรื่อง	จำลองพื้นที่และสถานการณ์ของนักวิทยาศาสตร์ในการทดลองหรือคิดค้นทฤษฎีต่าง ๆ ในอดีตเพื่อสร้างบรรยากาศให้น่าสนใจและตื่นเต้นเร้าใจด้วยชุดทดลองขนาดใหญ่ นำเสนอเทคนิคการจัดแสดงแบบต่าง ๆ เช่น - ภาพยนตร์สั้นความยาวไม่เกิน 2 นาที เพื่อนำเข้าสู่เนื้อหา - เทคนิคการ Mapping ประกอบการจำลองบรรยากาศ พร้อมโมเดลประกอบจำลองหลักการทางทฤษฎีการทดลองของนักวิทยาศาสตร์ที่สำคัญแต่ละท่าน - นำเสนอในรูปแบบชุดทดลอง เป็นลักษณะกลไก Mechanic แสดงหลักการทางวิทยาศาสตร์ ที่ผู้ชมสามารถมีส่วนร่วมเล่น Hands-on ได้ หรือการนำเสนอด้วยเทคนิคอื่น ๆ ที่ดีกว่า

โซนที่ 2 วิทยาศาสตร์...


(นายชัยพร จารย์โพธิ์)

(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)


(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

(นายวิเชียร เขายิ้ม)


(นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

โซน	หัวข้อ	แนวคิดการจัดแสดง
โซนที่ 2	<p>วิทยาศาสตร์พื้นฐาน (Basic Science)</p> <p><u>แรงและการเคลื่อนที่ (Forces and Motion)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - การตกอิสระ (Free Fall) - แรงสู่ศูนย์กลาง (Centripetal force) - เพนดูลัม (Pendulum) - แกนหมุนอิสระ (Gimbal) - รอกกับคาน (Lever & Pulley) - จักรยานไต่ลวด (Flyer cable bicycle) - สมดุลกล (Balance) - กระโดดร่ม (Parachute) - เฮอริเคน (Hurricane) - แพนอากาศ (Airfoil) - แบร์นูลลี (Bernoulli) - ไชคลอยด์ (Cycloid) - และอื่น ๆ รวมแล้วไม่น้อยกว่า 15 เรื่อง 	<p><u>อุปกรณ์ที่ผู้ใช้บริการสามารถมีปฏิสัมพันธ์</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - เป็นชุดทดลองขนาดใหญ่ที่จำลองหลักการทางวิทยาศาสตร์ ที่ผู้ชมสามารถมีส่วนร่วมเล่น มีลักษณะเป็น Hands-on หรือการนำเสนอด้วยเทคนิคอื่น ๆ ที่ดีกว่า 

โซนที่2 (ต่อ) เรื่อง...


 (นายชัยพร จารย์โพธิ์)

 (นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)


 (นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

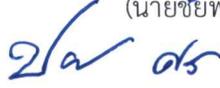
 (นายวิเชียร เขยี่ยม)


 (นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

โซน	หัวข้อ	แนวทางการจัดแสดง
โซนที่ 2 (ต่อ)	<p><u>แรงดัน (Pressure)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ไฮดรอลิก (Hydraulic) - นิวเมติกส์ (Pneumatic) - แรงดันอากาศ (Pressure) - และอื่น ๆ รวมแล้วไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง 	<p>- เป็นชุดทดลองขนาดใหญ่ที่จำลองหลักการทางวิทยาศาสตร์ ที่ผู้ชมสามารถมีส่วนร่วมเล่น Hands-on ได้</p> <p>หรือการนำเสนอด้วยเทคนิคอื่นที่ดีกว่า</p> 
	<p><u>อุณหภูมิและความร้อน (Heat and Temperature)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - บอลลูนอากาศร้อน (Hot air balloon) - เทอร์โมเซนเซอร์ (Thermo sensor) - และอื่น ๆ รวมแล้วไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง 	<p>- เป็นชุดทดลองขนาดใหญ่ที่จำลองหลักการทางวิทยาศาสตร์ ที่ผู้ชมสามารถมีส่วนร่วมเล่น Hands-on ได้</p> <p>หรือการนำเสนอด้วยเทคนิคอื่นที่ดีกว่า</p> 
	<p><u>พลังงานไฟฟ้าและแม่เหล็ก (Electrical Energy and Magnetism)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) - ชุดแม่เหล็ก (Magnet) - เข็มทิศ (Compass) - และอื่น ๆ รวมแล้วไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง 	<p>- เป็นชุดทดลองขนาดใหญ่ที่จำลองหลักการทางวิทยาศาสตร์ ที่ผู้ชมสามารถมีส่วนร่วมเล่น Hands-on ได้</p> <p>หรือการนำเสนอด้วยเทคนิคอื่นที่ดีกว่า</p> 

โซนที่ 2 (ต่อ) คณิตศาสตร์...


(นายชัยพร จารย์โพธิ์)


(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)


(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)


(นายวิเชียร เขยี่ยม)


(นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

โซน	หัวข้อ	แนวความคิดการจัดแสดง
<p>โซนที่ 2 (ต่อ)</p>	<p>คณิตศาสตร์ (Mathematics)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทำไมวงกลมมีมุมเท่ากับ 360 องศา - พิทาโกรัส (Pythagoras) - ความน่าจะเป็น (Probability) - สามเหลี่ยมปาสคาล (Pascal's triangle) - และอื่น ๆ รวมแล้วไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง 	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นชุดทดลองขนาดใหญ่ที่นำหลักการทางวิทยาศาสตร์ของคณิตศาสตร์มาออกแบบเป็นสิ่งจัดแสดงที่ผู้ชมสามารถมีส่วนร่วมเล่น Hands-on ได้ - ประกอบสื่อมัลติมีเดีย ต่าง ๆ หรือการนำเสนอด้วยเทคนิคอื่นที่ตีความตัวอย่างการจัดแสดง เช่น - เกมสมดุคของน้ำหนัก  <p>- กิจกรรมเกม อธิบาย วงกลม 360 องศา พร้อมด้วยการมีปฏิสัมพันธ์และการถ่ายภาพที่ระลึกจากห้อง 360 องศา</p> 

โซนที่ 2 (ต่อ) แสง...


(นายชัยพร จารย์โพธิ์)


(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)

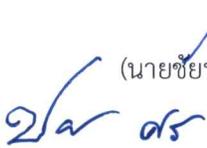

(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)


(นายวิเชียร เขยี่ยม)


(นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

โซน	หัวข้อ	แนวความคิดการจัดแสดง
โซนที่ 2 (ต่อ)	<p>แสงและการมองเห็น (Light & Vision)</p> <ul style="list-style-type: none"> - เลนส์ (Len) - แสงเลเซอร์ (Laser) - คาร์ไลโดสโคป (Kaleidoscope) - ภาพติดตา (Periscope) - ภาพลวงตา (Illusion picture) - ห้อง Interactive Media 4D - การผสมแสงสี (Primary Colour Light) - เขาวงกต (Mirror Maze) - และอื่น ๆ รวมแล้วไม่น้อยกว่า 10 เรื่อง 	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นชุดทดลองขนาดใหญ่ที่จำลองหลักการทางวิทยาศาสตร์ ที่ผู้ชมสามารถมีส่วนร่วมเล่น Hands-on ได้ - ห้องแสงเลเซอร์จำลอง จัดทำเป็นลักษณะเกม 007  <ul style="list-style-type: none"> - เป็นชุดทดลองขนาดใหญ่ที่เป็นกระจก ที่ผู้ชมสามารถมีส่วนร่วมเล่นได้  <ul style="list-style-type: none"> - ชุดทดลองภาพติดตา ด้วยเทคนิคหลักการหลาย ๆ แบบ อาทิ มองผ่านช่อง หลักการใช้ไฟกะพริบ กระจก เป็นต้น - ชุดทดลองภาพลวงตา 

โซนที่ 2 (ต่อ) เทคนิค...


(นายชัยพร จารย์โพธิ์)
(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)


(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)
(นายวิเชียร เขยี่ยม)


(นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

โซน	หัวข้อ	แนวคิดการจัดแสดง
โซนที่ 2 (ต่อ)		<p>- เทคนิค Interactive Media 4D บนผนังหรือพื้น</p>  <p>- เป็นชุดทดลองขนาดใหญ่มีจุดนั่งพัก</p>  <p>- ห้องเขาวงกตที่เต็มไปด้วยกระจก</p>   <p>หรือการนำเสนอด้วยเทคนิคอื่นที่ดีกว่า</p>

โซนที่ 2 (ต่อ) เคมี...

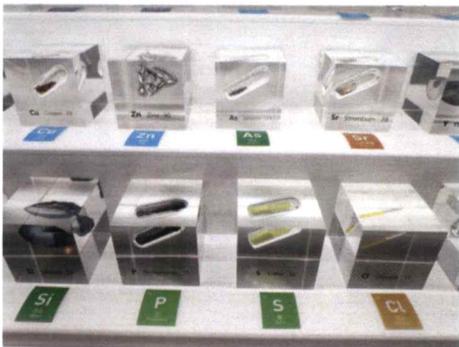

(นายชัยพร จารย์โพธิ์)

(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)

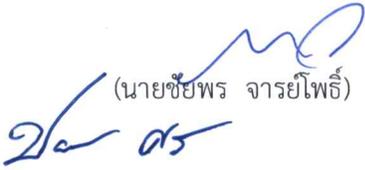

(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

(นายวิเชียร เขาย่อม)


(นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

โซน	หัวข้อ	แนวความคิดจัดแสดง
<p>โซนที่ 2 (ต่อ)</p>	<p>เคมี (Chemistry)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความหนาแน่น (Density) - แรงตึงผิว (Fun bubble) - และอื่น ๆ รวมแล้วไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง 	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นชุดทดลองขนาดใหญ่ที่จำลองหลักการทางวิทยาศาสตร์ ที่ผู้ชมสามารถมีส่วนร่วมเล่น Hands-on ได้ - ประกอบสื่อมัลติมีเดีย ต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น - โมเดลสิ่งจัดแสดงธาตุต่าง ๆ พร้อมคำอธิบาย  <p>หรือการนำเสนอด้วยเทคนิคอื่นที่ดีกว่า</p>
	<p>คลื่น (wave)</p> <ul style="list-style-type: none"> - คลื่นเสียง (Sound wave) - เอคโค่ (Echo) - จานเสียงพาราโบลา (Parabolic) - ท่อเสียง (Sound pipe) - และอื่น ๆ รวมแล้วไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง 	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นชุดทดลองขนาดใหญ่ที่จำลองหลักการทางวิทยาศาสตร์ ที่ผู้ชมสามารถมีส่วนร่วมเล่น Hands-on ได้ - ประกอบสื่อมัลติมีเดีย ต่าง ๆ  <p>หรือการนำเสนอด้วยเทคนิคอื่นที่ดีกว่า</p>

โซนที่ 2 (ต่อ) ชุดระบบ...


(นายชัยพร จารยโพธิ์)


(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)


(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)


(นายวิเชียร เขาย่อม)


(นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

โซน	หัวข้อ	แนวความคิดจัดแสดง
โซนที่ 2 (ต่อ)	ชุดระบบกลไก (Mechanical System)	<p>- เรียนรู้ผ่านเครื่องเล่นด้วยระบบกลไกในการขับเคลื่อนให้ลูกกลมเคลื่อนที่ผ่านจุดต่าง ๆ ด้วยการหมุน เฟือง ยกรอก เกลียว เป็นต้น ประกอบด้วยสถานีไม่น้อยกว่า 8 สถานี</p>  <p>- กลไกหมุนมือที่มีกรอบทนทานการใช้งาน</p> 

โซนที่ 2 (ต่อ) สนุก...

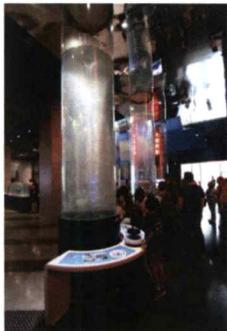

(นายชัยพร จารย์โพธิ์)

(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)


(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

(นายวิเชียร เขยี่ยม)


(นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

โซน	หัวข้อ	แนวความคิดการจัดแสดง
โซนที่ 2 (ต่อ)	สนุกกับน้ำ (Fun Water Activities) - กิจกรรมการไหลผ่านสถานี	<p>เรียนรู้ผ่านเครื่องเล่นด้วยระบบน้ำไหลผ่านกลไกในการขับเคลื่อนที่ผ่านจุดต่าง ๆ ประกอบด้วยสถานีไม่น้อยกว่า 5 สถานี</p> <p>หรือเทคนิคอื่น ๆ ที่เหมาะสม</p>   <p>- อุปกรณ์ทดลองการทรงตัวของน้ำในพาชนะเอียง</p>  <p>- อุปกรณ์ทดลองการเกิดน้ำวน</p> 

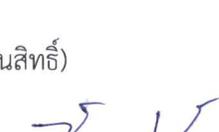
โซนที่ 3 นวัตกรรม...


(นายชัยพร จารย์โพธิ์)


(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)


(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)


(นายวิเชียร เขยยิ้ม)


(นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

โซน	หัวข้อ	แนวคิดการจัดแสดง
โซนที่ 3	<p>นวัตกรรมเทคโนโลยีเพื่ออนาคต (Future Innovation & Technology)</p> <p>เทคโนโลยีอวกาศ (Space Technology)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ดาวเทียม (Satellites) - การสำรวจอวกาศ (Space Exploration) - อื่น ๆ 	<ul style="list-style-type: none"> - มีการจำลองบรรยากาศของการสำรวจอวกาศที่เสมือนอยู่นอกโลกจริง หรือเทคนิคอื่นที่ดีกว่า - ใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงผ่านอุปกรณ์ VR โดยสามารถใช้งานได้พร้อมกัน ไม่น้อยกว่า 6 คน หรือเทคนิคอื่นที่ดีกว่า  
	<p>เทคโนโลยีการบิน (Drone & Aviation Technology)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเกษตร ,Smart Farm - การทหาร - การขนส่ง - อื่น ๆ 	<p>เรียนรู้ผ่านการทดลองภารกิจ การจำลองการทำงานของ Drone ผ่าน Simulation หรือโมเดล หรือเทคนิคอื่นที่ดีกว่า</p>

โซนที่ 3 (ต่อ) เทคโนโลยี...


 (นายชัยพร จารย์โพธิ์)

 (นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)


 (นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

 (นายวิเชียร เขาย่อม)


 (นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

โซน	หัวข้อ	แนวคิดการจัดแสดง
โซนที่ 3 (ต่อ)	เทคโนโลยีพลังงาน (Energy Technology) - พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานจากมหาสมุทร พลังงานความร้อนจากใต้พิภพ เชื้อเพลิงไฮโดรเจน เชื้อเพลิงชีวมวล ก๊าซชีวภาพ และอื่น ๆ	จำลองบรรยากาศด้วยห้อง 4D หรือเทคนิคอื่นที่ดีกว่า  
	เทคโนโลยีหุ่นยนต์ (Robot) - ทางกายภาพ - ทางหุ่นยนต์ - ทางการทหาร - ทางอุตสาหกรรม - การให้บริการ - และอื่น ๆ	- เป็นชุดทดลองขนาดใหญ่ที่จำลองหลักการทางวิทยาศาสตร์ ที่ผู้ชมสามารถมีส่วนร่วมเล่น Hands-on ได้ - ประกอบสื่อมัลติมีเดีย ต่าง ๆ - หรือการนำเสนอด้วยเทคนิคอื่นที่ดีกว่า
	อีสปอร์ต (E-Sports)	- เป็นชุดทดลองขนาดใหญ่ที่จำลองหลักการทางวิทยาศาสตร์ ที่ผู้ชมสามารถมีส่วนร่วมเล่น Hands-on ได้ - ประกอบสื่อมัลติมีเดียต่าง ๆ

โซนที่ 3 (ต่อ) เทคโนโลยี...


 (นายชัยพร จารย์โพธิ์)

 (นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)

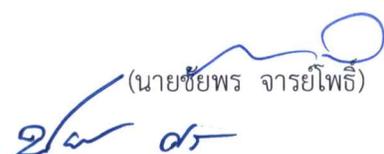

 (นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

 (นายวิเชียร เขยี่ยม)


 (นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

โซน	หัวข้อ	แนวทางการจัดแสดง
โซนที่ 3 (ต่อ)	เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicles)	- เป็นชุดทดลองขนาดใหญ่ที่จำลองหลักการทาง วิทยาศาสตร์ ที่ผู้ชมสามารถมีส่วนร่วมเล่น Hands- on ได้ - ประกอบสื่อมัลติมีเดีย ต่าง ๆ - หรือการนำเสนอด้วยเทคนิคอื่นที่ดีกว่า
	Artificial Intelligence (AI) & Machine Learning	- นำเสนอรูปแบบอิน์เตอร์เฟซประกอบสื่อมัลติมีเดีย ต่าง ๆ - เรียนรู้ผ่านการทดลองภารกิจหรือจำลอง การสั่ง ผ่าน หรือโมเดลหรือเทคนิคอื่นที่ดีกว่า
	Internet of Things (IoT)	- นำเสนอรูปแบบอิน์เตอร์เฟซประกอบสื่อมัลติมีเดีย ต่าง ๆ - เรียนรู้ผ่านการทดลองภารกิจหรือจำลอง การสั่ง ผ่าน หรือโมเดลหรือเทคนิคอื่นที่ดีกว่า
	บล็อกเชน (Blockchain)	- นำเสนอรูปแบบอิน์เตอร์เฟซประกอบสื่อมัลติมีเดีย ต่าง ๆ - หรือการนำเสนอด้วยเทคนิคอื่นที่ดีกว่า
โซนที่ 4	อาชีพในฝัน (Career Corner)	จัดออกแบบจำลองอาชีพในฝันและสถานการณ์ที่ แสดงถึงประสบการณ์ของอาชีพ ผ่านเทคนิค สื่อมัลติมีเดีย สถานการณ์จำลองในการประกอบ อาชีพ ประกอบด้วย นักบินอวกาศ นักวิทยาศาสตร์ แพทย์ วิศวกร ยูทูปเบอร์ และอื่น ๆ จำนวนไม่น้อย กว่า 8 อาชีพ

โซนที่ 5 ห้องปฏิบัติ...


(นายชัยพร จารย์โพธิ์)

(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)


(นางสาวณัฐญา สมสงวนสิทธิ์)

(นายวิเชียร เข้ายิ้ม)


(นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

โซน	หัวข้อ	แนวคิดการจัดแสดง
โซนที่ 5	<p>ห้องปฏิบัติการสร้างต้นแบบนวัตกรรม (Fabrication LAB : Fab LAB)</p> <ul style="list-style-type: none">- ชุดตัวอย่างกิจกรรมต้นแบบ จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ชุด (ชุดกลไก ฟันเฟืองไฮดรอลิก ชุดไมโครคอนโทรลเลอร์ เป็นต้น)- สื่อการสอน ประกอบด้วย<ul style="list-style-type: none">- ชุดเซนเซอร์ทางวิทยาศาสตร์ 37 ชนิด จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด- ชุดฝึกสมองกลฝังตัวชนิด Arduino UNO จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ชุด- ชุดทำความเข้าใจวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด- ชุดฝึกสร้างแขนกลแบบ 6 DOF จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด- ชุดฝึกสร้างหุ่นยนต์แบบล้อพร้อมสมองกล จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ชุด- เครื่องมือ อุปกรณ์ สำหรับผลิตสื่อต้นแบบ ได้แก่ เครื่องมือช่าง เครื่องมือวัด/ชั่ง อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย เครื่องมือบัดกรี และอื่น ๆ- วัสดุสำหรับตัดและแกะสลักของเลเซอร์ คัตเตอร์ เช่น ไม้ อะคริลิก กระดาษแข็ง ไม้ไผ่ กระจก เหล็ก เป็นต้น	<p>ห้องปฏิบัติการสำหรับการพัฒนากระบวนการคิด องค์ความรู้ การผลิต รวมถึงการสร้างต้นแบบของชิ้นงานด้านวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์มีเครื่องมือพร้อมด้วยอุปกรณ์ที่มีความหลากหลาย ครบวงจร บนพื้นที่ชั้น 3 อาคาร 2 ไม่น้อยกว่า 70 ตร.ม.</p> <ul style="list-style-type: none">- ตัวอย่าง Marble Machine 

13. การส่งมอบ...


(นายชัยพร จารย์โพธิ์)


(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)


(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)


(นายวิเชียร เขยี่ยม)


(นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

13. การส่งมอบงาน 426 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

14. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมส่งเสริมการเรียนรู้ กระทรวงศึกษาธิการ โดยศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา แบ่งการจ่ายเงินค่าจ้าง ออกเป็น 7 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 กำหนดจ่ายให้อัตรา 10% ของค่าจ้างทั้งสิ้น เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการต่อไปแล้วเสร็จ

- 1) ปิดกันพื้นที่ และป้องกันฝุ่น พร้อมติดป้ายแสดงการดำเนินการ
- 2) เตรียมพื้นที่ ทูบร้อยย้ายวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่เกี่ยวข้อง
- 3) รายงานการศึกษาและสาระทางวิชาการ
- 4) รูปแบบและเทคนิคเบื้องต้นที่ใช้ในการจัดแสดงนิทรรศการ
- 5) แบบทัศนียภาพ (Perspective) ของนิทรรศการครอบคลุมทุกส่วนที่จัดแสดงของนิทรรศการ
- 6) แบบแปลนเบื้องต้นการจัดวางนิทรรศการแปลนผ้าเพดาน แปลนพื้น แปลนไฟฟ้า

โดยกำหนดส่งมอบงานภายใน 60 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ 2 กำหนดจ่ายให้อัตรา 10% ของค่าจ้างทั้งสิ้น เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการต่อไปแล้วเสร็จ

- 1) งานพัฒนาเนื้อหา นิทรรศการ พร้อมรูปแบบและเทคนิคการจัดแสดง ทั้งนิทรรศการถาวรและนิทรรศการเสมือนจริง Virtual Exhibition (Final)
- 2) แบบแปลนละเอียดของนิทรรศการ แบบชิ้นงานและรายละเอียดการออกแบบตกแต่งก่อสร้างทั้งหมด พร้อมตัวอย่างวัสดุของนิทรรศการถาวร
- 3) แบบงานระบบไฟฟ้าพร้อมตารางโหลด ระบบความปลอดภัย และกล่องวงจรปิด
- 4) ติพิมพ์ของนิทรรศการ

โดยกำหนดส่งมอบงานภายใน 120 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ 3 กำหนดจ่ายให้อัตรา 15% ของค่าจ้างทั้งสิ้น เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการต่อไปแล้วเสร็จ

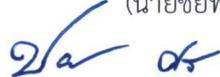
- 1) ติดตั้งตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า
- 2) เดินท่อร้อยสายวิศวกรรมระบบ
- 3) งานตัวโครงสร้างรองรับนิทรรศการ งานโครงสร้างผนัง ผ้าเพดาน บันไดและทางเดินเชื่อมหลักทั้งหมด
- 4) งานสคริปต์คำบรรยาย
- 5) นำเสนอรายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่ใช้ประกอบนิทรรศการทั้งหมด

โดยกำหนดส่งมอบงานภายใน 180 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ 4 ...


(นายชัยพร จารยโพธิ์)


(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)


(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)


(นายวิเชียร เขยี่ยม)


(นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

งวดที่ 4 กำหนดจ่ายให้อัตรา 20% ของค่าจ้างทั้งสิ้น เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการต่อไปแล้วเสร็จ

- 1) งานโครงสร้างชั้นงานสื่อนิทรรศการ งานตกแต่งผนัง พื้นและงานเฟอร์นิเจอร์
- 2) อุปกรณ์งานโครงสร้างเชื่อมต่อระหว่างพื้นที่หรือทางเชื่อมของนิทรรศการ ได้แก่ กระจาดานลิ้น อูโมงค์ สะพาน เป็นต้น แล้วเสร็จ
- 3) งานระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง ทั้งหมด
- 4) งานแบบกราฟิก
- 5) งาน Demo สื่อประสม สื่อมัลติมีเดีย

โดยกำหนดส่งมอบงานภายใน 270 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ 5 กำหนดจ่ายให้อัตรา 20% ของค่าจ้างทั้งสิ้น เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการต่อไปแล้วเสร็จ

- 1) งานสี งานปิดผิว งาน Finishing ติดตั้งงานพื้นทั้งหมด
- 2) งานอุปกรณ์ตกแต่ง งานหุ้มพองน้ำ
- 3) ส่งมอบครุภัณฑ์ที่ใช้ประกอบนิทรรศการทั้งหมด
- 4) ติดตั้งชั้นงาน ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ Hardware, Software/สื่อประสม
- 5) งานเทคนิค และสื่อมัลติมีเดีย ของชุดทดลองและเครื่องเล่น
- 6) งานสคริปต์คำบรรยายพร้อมแปล
- 7) ผลิตและติดตั้งกราฟิกตกแต่ง คำอธิบาย และป้ายต่าง ๆ
- 8) งานระบบเพื่อความปลอดภัยทั้งหมด

โดยกำหนดส่งมอบงานภายใน 360 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

• **งวดที่ 6** กำหนดจ่ายให้อัตรา 15% ของค่าจ้างทั้งสิ้น เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการต่อไปแล้วเสร็จ

- 1) งาน Virtual Exhibition ออนไลน์
- 2) ส่งเอกสารคู่มือนิทรรศการ คู่มือการบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ในนิทรรศการ ทะเบียนวัตถุ นิทรรศการและแผ่นพับประชาสัมพันธ์
- 3) ทดสอบระบบการจัดแสดงทั้งหมด ไม่น้อยกว่า 5 วัน
- 4) จัดฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ประจำนิทรรศการ

โดยกำหนดส่งมอบงานภายใน 406 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ 7...

(นายชัยพร จารย์โพธิ์) (นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)
(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง) (นายวิเชียร เขยี่ยม) (นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

งวดที่ 7 กำหนดจ่ายให้อัตรา 10% ของค่าจ้างทั้งสิ้น เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการต่อไปนี้แล้วเสร็จ

- 1) งานทำความสะอาดภายในนิทรรศการ และพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง
- 2) พิธีเปิด Grand Opening
- 3) ส่งแบบรูปรายละเอียดของนิทรรศการทั้งหมด พร้อมไฟล์ทั้งหมด (As-Built)
- 4) ส่งรหัสต้นฉบับ (Source Code) รูปภาพ สื่อประสม รวม Software ที่ใช้ในนิทรรศการในรูปแบบไฟล์

ลงใน SSD External

โดยกำหนดส่งมอบงานภายใน 426 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

15. เงื่อนไขสำหรับผู้รับจ้าง

15.1 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามระเบียบและข้อกำหนดต่าง ๆ ของกรมส่งเสริมการเรียนรู้ โดยศูนย์วิทยาศาสตร์ เพื่อการศึกษา

15.2 ผู้ว่าจ้างจะไม่พิจารณาข้อเสนองานที่ปฏิบัติผิดเงื่อนไขที่กำหนด และอาจยกเลิกการตัดสินใจ หากไม่มีผู้รับจ้างที่ปฏิบัติถูกต้อง

15.3 หากผู้รับจ้างไม่เข้าทำสัญญาตามเวลาที่กำหนด ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเรียกร้องให้ชดเชยค่าเสียหาย รวมทั้งพิจารณาให้เป็นผู้ละทิ้งงานตามระเบียบราชการ

15.4 ก่อนดำเนินงาน ผู้รับจ้างต้องปิดกั้นสถานที่ให้มิดชิดและปลอดภัย

15.5 ก่อนเข้าพื้นที่ผู้รับจ้างต้องส่งตารางการทำงานและรายชื่อเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน

15.6 กรณีปฏิบัติงานหลังเวลา 18.00 น. ผู้รับจ้างต้องทำหนังสือขออนุญาต เข้าพื้นที่พร้อมส่งตารางการทำงานและรายชื่อเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานก่อน

15.7 การส่งมอบเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับนิทรรศการ หลังจากสร้างเสร็จสิ้นแล้ว สิ่งที่ผู้รับจ้างต้องจัดส่งมีดังนี้

1) แบบรูปรายละเอียดการจัดทำนิทรรศการ (As-Built) ขนาดไม่น้อยกว่า A3 จำนวน 8 ชุด อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- แบบแปลนการจัดวางในพื้นที่ติดตั้งโดยรวม แปลนฝ้าเพดาน แปลนพื้น
- แบบระบบไฟฟ้า แบบงานระบบและมัลติมีเดียของนิทรรศการและที่เกี่ยวข้อง
- แบบรูปรายละเอียดการออกแบบตกแต่งจัดสร้างและติดตั้งนิทรรศการในแต่ละส่วน

2) รายการรายละเอียด (Specification) ประกอบแบบตามข้อ 15.7.1 จำนวน 8 ชุด

3) คู่มือการใช้งาน การดูแลบำรุงรักษา และวัสดุอุปกรณ์ในการดูแลรักษาที่จำเป็น

4) รายละเอียดเฉพาะของเนื้อหาทางวิชาการของชิ้นงานนิทรรศการ

5) SSD...


(นายชัยพร จารยโพธิ์)


(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)


(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)


(นายวิเชียร เขายิ้ม)


(นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

5) SSD External ประกอบข้อมูล ดังนี้

- แบบตามข้อ 15.7.1
- ไฟล์ข้อมูลตามข้อ 15.7.2, 15.7.3, และ 15.7.4, โดยใช้โปรแกรมไม่ต่ำกว่า MS Office
- รหัสต้นฉบับ (Source Code) รูปภาพ สื่อมัลติมีเดีย รวม Software ที่ใช้ในนิทรรศการ
- ภาพกราฟิกประกอบนิทรรศการ โดยใช้โปรแกรม Adobe Illustrator (AI) หรือโปรแกรม

อื่นที่เป็น Raw File และไฟล์รูปภาพทั่วไป

6) เอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น หลักฐานการรับประกันครุภัณฑ์ต่าง ๆ ที่นำเสนอ หรือที่ติดตั้งประกอบชิ้นงาน

15.8 ค่าปรับในกรณีผู้รับจ้างดำเนินงานไม่ถูกต้องครบถ้วนแล้วเสร็จบริบูรณ์ภายในเวลาที่สัญญา กำหนด กำหนดการปรับรายวันในอัตราร้อยละ 0.10 ของค่าจ้างตามสัญญา โดยระยะเวลาการปรับจะเริ่มนับถัดจากวันกำหนดให้ส่งมอบหรือวันสิ้นสุดระยะเวลาของสัญญา แล้วแต่กรณี ไปจนถึงวันที่ผู้รับจ้างส่งมอบงาน ได้ครบถ้วนถูกต้อง

15.9 ผู้รับจ้างต้องประกันความชำรุดบกพร่องของนิทรรศการ สื่ออุปกรณ์ และอุปกรณ์ครุภัณฑ์ต่าง ๆ ที่จัดสร้างภายในระยะเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว โดยผู้รับจ้างต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง โดยภาระค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างเพิกเฉยหรือละเลย หรือจงใจที่จะไม่กระทำการใด ๆ หลังจากได้รับแจ้ง ผู้ว่าจ้างจะดำเนินการเพื่อให้นิทรรศการใช้งานได้สมบูรณ์ดังเดิม และหักเงินหลักประกันสัญญาตามจำนวนที่จ่ายให้เอกชนผู้รับจ้างซ่อมแซมแทน

16. ครุภัณฑ์นิทรรศการ

รายละเอียดและจำนวนครุภัณฑ์ในนิทรรศการต้องมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าที่กำหนด ดังนี้

1. ชุดเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

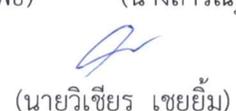
- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 Core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้กรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.4 GHz จำนวน 1 หน่วย
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

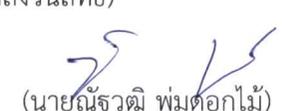
มีหน่วยความจำ...


(นายชัยพร จารยโพธิ์)


(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)


(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)


(นายวิเชียร เขาย่อม)


(นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- มีชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ แบบสิทธิ์การใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย เช่น Windows 10 pro หรือดีกว่า

2. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และ 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4 GHz จำนวน 1 หน่วย
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,280 x 720 pixel หรือ 720p
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ax) และ Bluetooth

3. เครื่องพิมพ์....


(นายชัยพร จารยโพธิ์)

(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)


(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

(นายวิเชียร เขยี่ยม)


(นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

3. เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer)

จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

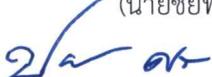
- เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier และ Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน
- เป็นเครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) จากโรงงานผู้ผลิต
- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200 x 1,200 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 30 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 8.8 ภาพต่อนาที (ipm)
- มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 15 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 5 ภาพต่อนาที (ipm)
- สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำ-สี) ได้
- มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,200 x 600 หรือ 600 x 1,200 dpi
- มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)
- สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ
- สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 สำเนา
- สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่าน เครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) หรือดีกว่าได้
- มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 100 แผ่น
- สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

4. ชุดเครื่องพิมพ์ 3 มิติ (3D Printing) จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ใช้วิธีขึ้นรูปชิ้นงาน 3 มิติ แบบ Fused Filament Fabrication (FFF) หรือ Fused Deposition Modeling (FDM) หรือ Stereolithography (SLA) หรือดีกว่า
- มีพื้นที่ผลิตชิ้นงานเป็นรูปแบบสี่เหลี่ยม ต้องมีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร
- สามารถขึ้นรูปชิ้นงานโดยมีความละเอียดอย่างน้อย 0.4 มิลลิเมตรต่อชั้น (Layer) ได้
- ความเร็วในการพิมพ์สูงสุดไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตรต่อวินาที

มีช่อง...


(นายชัยพร จารย์โพธิ์)

(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)


(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

(นายวิเชียร เขาย้อม)


(นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

- มีช่องเชื่อมต่อแบบ SD-Card Reader หรือ USB หรือดีกว่า
- สามารถใช้กับวัสดุประเภท Acrylonitrile-Butadiene-Styrene (ABS) หรือ Polylactic Acid (PLA) หรือ Nylon ได้

- สามารถพิมพ์ชิ้นงานจากไฟล์ชนิด STL หรือ OBJ ได้

อุปกรณ์ประกอบ

- วัสดุพิมพ์แบบ PLA ขนาดเส้น 1.75 มิลลิเมตร แบบคละสี 1 kg จำนวน 4 ม้วน (ต่อเครื่อง)
- วัสดุพิมพ์แบบ ABS ขนาดเส้น 1.75 มิลลิเมตร แบบคละสี 1 kg จำนวน 4 ม้วน (ต่อเครื่อง)

5. Laser engraving and cutting machine จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- แหล่งกำเนิดแสง : Laser CO2 หรือดีกว่า
- Laser Output Power : 60-100 W หรือดีกว่า
- ขนาดพื้นที่การทำงาน : 900*600 mm หรือดีกว่า
- Engraving Speed : 1 - 500mm/s หรือดีกว่า
- Accuracy : <0.03 mm
- Safety : Door Sensor, Cooling Sensor
- ระบบหล่อเย็น : ภายในตัว
- มีระบบ Auto-focus
- ใช้กับระบบไฟฟ้า : 220V
- รองรับการเชื่อมต่อ Ethernet(10/100M) หรือดีกว่า
- รองรับการเชื่อมต่อ USB2.0 หรือดีกว่า
- สามารถใช้งานร่วมกับ Corel Draw, Photoshop, AutoCAD ฯลฯ
- ไฟล์ที่รองรับ : JPEG, PNG, GIF, BMP, DXF ,PLT, AL, DST เป็นอย่างน้อย
- เป็นได้ทั้งเครื่องตัดและแกะสลัก
- วัสดุที่สามารถตัดได้ เช่น ไม้, อะคริลิก, กระจกแข็ง, ไม้ไผ่ ด้วยความหนา 3-5 mm
- วัสดุที่สามารถแกะสลัก เช่น ไม้, อะคริลิก, กระจกแข็ง, ไม้ไผ่, กระจก, เหล็ก
- รองรับการใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Windows/Mac OS/Linux

6. เครื่องสำรองไฟ ขนาด 1000 VA จำนวนไม่น้อยกว่า 15 ชุด

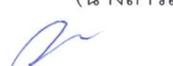
- มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 1 kVA (600 Watts)

7. ตู้เก็บวัสดุอุปกรณ์เครื่องพิมพ์ 3 มิติ/Laser cut จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด

8. ระบบกล้อง...


(นายชัยพร จารย์เพ็ชร์)

(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)


(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

(นายวิเชียร เข้ายิ้ม)


(นายณัฐธิดา พุ่มดอกไม้)

8. ระบบกล้องวงจรปิด จำนวน 1 ชุด เป็นชุดระบบกล้องวงจรปิดรวมอุปกรณ์และติดตั้งประกอบด้วย

8.1 อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 24 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดโดยเฉพาะ
- สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า
- ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000Base-T หรือดีกว่า

จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

- สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet)

ในช่อง เดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง

- สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel

- สามารถใช้งานกับมาตรฐาน “HTTP หรือ HTTPS” , SMTP, “NTP หรือ SNTP”, SNMP , RTSP ได้ เป็นอย่างน้อย

- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA

ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 8 TB

- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
- ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface(API)

ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

- สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้

- ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

8.2 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย จำนวน 24 ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel

- มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second)

ใช้เทคโนโลยี...


(นายชัยพร จารย์โพธิ์)

(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)


(นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)

(นายวิเชียร เขยี่ยม)


(นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)

- ใช้เทคโนโลยี Infrared (IR) สำหรับการแสดงภาพในกรณีที่มีค่าความเข้มของแสง 0 LUX ได้
- มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
- สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
- สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
- สามารถใช้งานโปรโตคอล (Protocol) IPv4 ได้เป็นอย่างน้อย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, "NTP หรือ SNTP", RTSP ได้เป็นอย่างน้อย

8.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาด 8 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 16 Gbps
- รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่อง เดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้
- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

8.4 จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว
- รองรับความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 Pixel
- มี Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 60 Hz
- มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600 : 1

9. เครื่องเสียง...


(นายชัยพร จารยโพธิ์)


(นางสาวจิตตะชญา สมสงวนสิทธิ์)


(นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)


(นายวิเชียร เชยยิ้ม)


(นายวิฐฐิติ พุ่มดอกไม้)

9. เครื่องเสียงพกพา จำนวน 2 ชุด ภายในชุดประกอบด้วย

- | | |
|--|-----------|
| - เครื่องผสมสัญญาณเสียงพร้อมขยายเสียงในตัว | 1 เครื่อง |
| - ตู้ลำโพงพร้อมขาตั้ง | 2 ตู้ |
| - ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือคู่ | 1 เครื่อง |
| - ไมโครโฟนพร้อมสาย | 1 ตัว |

คุณลักษณะพื้นฐาน

9.1 เครื่องผสมสัญญาณเสียงพร้อมขยายเสียงในตัว

- เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงพร้อมขยายเสียงในตัว
- มีช่องต่อช่องสัญญาณเข้า (input) จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ
- มีกำลังขับแบบสเตอริโอไม่น้อยกว่า 200W + 200 W
- มี Bluetooth ในตัว
- มีปุ่มปรับระดับความดังของเสียง (Volume Control)
- มีกระเป๋าคัดเก็บลำโพงมีภาชนะขยายเสียงในตัวสำหรับเคลื่อนย้ายได้

9.2 ตู้ลำโพงพร้อมขาตั้ง

- เป็นตู้ลำโพง ชนิด 2 ทาง แบบสะท้อนเบส (Bass Reflex)
- มีค่าของผลตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 55Hz – 20,000 Hz หรือดีกว่า
- มีส่วนประกอบเสียงต่ำมีขนาด 8 นิ้ว
- มีส่วนประกอบเสียงสูงมีขนาด 1 นิ้ว

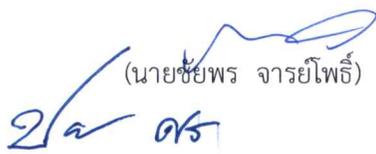
9.3 ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือคู่

- เป็นไมโครโฟนไร้สายใช้ในความถี่ย่าน UHF
- สามารถตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 30 – 20,000 Hz หรือดีกว่า
- มีไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือคู่

9.4 ไมโครโฟนพร้อมสาย

- ไมโครโฟนสายชนิดไดนามิก (XLR) พร้อมสาย
- มีรูปแบบทิศทางการรับเสียง Cardioid

.....

 (นายปิยะกัลป์ ศรีเมือง)	 (นางสาวณัฐชยา สมสงวนสิทธิ์)	 (นายณัฐวุฒิ พุ่มดอกไม้)
--	--	--

ตารางเกณฑ์คุณภาพและคุณสมบัติ

โครงการพื้นที่การเรียนรู้สมัยใหม่ด้านนวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต
ในศตวรรษที่ 21 ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา

รายการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน
ก. เนื้อหาสาระทางวิชาการ (25 คะแนน)	
(1) เนื้อหาสาระครบถ้วนและสมบูรณ์ตามที่กำหนด (5 คะแนน)	5 - เนื้อหาสาระทางวิชาการมีรายละเอียดครบถ้วนและสมบูรณ์มากที่สุด 4 - เนื้อหาสาระทางวิชาการมีรายละเอียดครบถ้วนและสมบูรณ์มาก 3 - เนื้อหาสาระทางวิชาการมีรายละเอียดครบถ้วนและสมบูรณ์ปานกลาง 2 - เนื้อหาสาระทางวิชาการมีรายละเอียดครบถ้วนและสมบูรณ์น้อย 1 - เนื้อหาสาระทางวิชาการมีรายละเอียดครบถ้วนและสมบูรณ์น้อยมาก 0 - เนื้อหาสาระทางวิชาการมีรายละเอียดไม่ครบถ้วน
(2) ความน่าสนใจของเนื้อหา (20 คะแนน)	17-20 - เนื้อหาทันสมัย มีความแปลกใหม่ เรื่องราวมีความน่าสนใจชวนติดตามมากที่สุด 13-16 - เนื้อหาทันสมัย มีความแปลกใหม่ เรื่องราวมีความน่าสนใจชวนติดตามมาก 9-12 - เนื้อหามีความน่าสนใจ และเรื่องราวชวนติดตาม 5-8 - เนื้อหามีความคล้ายคลึงหรือซ้ำเติม 1-4 - เนื้อหาความน่าสนใจน้อยมาก 0 - เนื้อหาไม่มีความน่าสนใจ
ข. รูปแบบและเทคนิคการจัดแสดง (50 คะแนน)	
(1) รูปแบบและการออกแบบมีความสวยงาม ตื่นตาตื่นใจ มีบรรยากาศ เหมาะสมกับหัวข้อนิทรรศการ (15 คะแนน)	13-15 - การออกแบบมีความสวยงาม โดดเด่น ทันสมัย ตื่นตาตื่นใจ มีบรรยากาศ เหมาะสมกับหัวข้อนิทรรศการมากที่สุด 10-12 - การออกแบบมีความสวยงาม ทันสมัย ตื่นตาตื่นใจ มีบรรยากาศ เหมาะสมกับหัวข้อนิทรรศการมาก 7-9 - การออกแบบมีความสวยงาม ทันสมัย ตื่นตาตื่นใจ มีบรรยากาศ เหมาะสมกับหัวข้อนิทรรศการปานกลาง 4-6 - การออกแบบมีความสวยงาม ตื่นตาตื่นใจ มีบรรยากาศ เหมาะสมกับหัวข้อนิทรรศการน้อย 1-3 - การออกแบบมีความสวยงาม ตื่นตาตื่นใจ มีบรรยากาศ เหมาะสมกับหัวข้อนิทรรศการน้อยมาก 0 - การออกแบบไม่มีความสวยงาม ไม่ตื่นตาตื่นใจและมีบรรยากาศไม่เหมาะสมกับหัวข้อนิทรรศการ

49 วันที่ 26/05/25 ๐๕ ๐๕ ๐๕ ๐๕ ๐๕ ๐๕

รายการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน
<p>(2) เทคนิคการจัดแสดงมีความเหมาะสม และสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาการ มีเทคโนโลยีในการนำเสนอทันสมัย (10 คะแนน)</p>	<p>9-10 – เทคนิคการจัดแสดงมีความเหมาะสม และสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาการ มีเทคโนโลยีในการนำเสนอทันสมัยมากที่สุด</p> <p>7-8 – เทคนิคการจัดแสดงมีความเหมาะสม และสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาการ มีเทคโนโลยีในการนำเสนอทันสมัยมาก</p> <p>5-6 –เทคนิคการจัดแสดงมีความเหมาะสม และสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาการ มีเทคโนโลยีในการนำเสนอทันสมัยปานกลาง</p> <p>3-4 –เทคนิคการจัดแสดงมีความเหมาะสม และสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาการ มีเทคโนโลยีในการนำเสนอทันสมัยน้อย</p> <p>1-2 –เทคนิคการจัดแสดงมีความเหมาะสม และสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาการ มีเทคโนโลยีในการนำเสนอทันสมัยน้อยมาก</p> <p>0 – เทคนิคการจัดแสดงไม่มีความเหมาะสม และไม่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาการ</p>
<p>(3) สิ่งแสดงสร้างการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมได้เป็นอย่างดี (15 คะแนน)</p>	<p>13-15 –สิ่งแสดงสร้างการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมได้เป็นอย่างดี สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ มีความสนุกสนานได้มากที่สุด</p> <p>10-12– สิ่งแสดงสร้างการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมได้เป็นอย่างดี สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ มีความสนุกสนานได้มาก</p> <p>7-9 – สิ่งแสดงสร้างการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมได้เป็นอย่างดี สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ มีความสนุกสนานได้ปานกลาง</p> <p>4-6 – สิ่งแสดงสร้างการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมได้เป็นอย่างดี สามารถช่วยเสริมการเรียนรู้ได้</p> <p>1-3 – สิ่งแสดงสร้างการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมได้น้อย</p> <p>0 – สิ่งแสดงไม่บ่งบอกถึงการมีปฏิสัมพันธ์ต่อผู้ชม</p>
<p>(4) ความชัดเจนของรายละเอียด และคุณลักษณะของวัสดุและอุปกรณ์ที่แสดงถึงคุณภาพ และความปลอดภัยสำหรับผู้ชม (10 คะแนน)</p>	<p>9-10 – แสดงรายละเอียดและคุณลักษณะของวัสดุและอุปกรณ์ที่แสดงถึงคุณภาพ ความทนทาน มีความประหยัดพลังงาน เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยสำหรับผู้ชมมากที่สุด</p> <p>7-8– แสดงรายละเอียดและคุณลักษณะของวัสดุและอุปกรณ์ที่แสดงถึงคุณภาพ ความทนทาน มีความประหยัดพลังงาน เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยสำหรับผู้ชมมาก</p> <p>5-6 – แสดงรายละเอียดและคุณลักษณะของวัสดุและอุปกรณ์ที่แสดงถึงคุณภาพ ความทนทาน มีความประหยัดพลังงาน เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยสำหรับผู้ชมปานกลาง</p> <p>3-4 – แสดงรายละเอียดและคุณลักษณะของวัสดุและอุปกรณ์ที่แสดงถึงคุณภาพ ความทนทาน มีความประหยัดพลังงาน เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยสำหรับผู้ชมน้อย</p> <p>1-2 – แสดงรายละเอียดและคุณลักษณะของวัสดุและอุปกรณ์ที่แสดงถึงคุณภาพ ความทนทาน มีความประหยัดพลังงาน เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยสำหรับผู้ชมน้อยมาก</p> <p>0 – ไม่มีการแสดงรายละเอียดของวัสดุและคุณลักษณะของวัสดุและอุปกรณ์</p>



รายการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน
ค. ผลงานและประสบการณ์ของผู้เสนอราคา (10 คะแนน)	10 - ผู้เสนอราคามีผลงานในสัญญาเดียว วงเงินไม่น้อยกว่า 10,000,000 บาท 8 - ผู้เสนอราคามีผลงานในสัญญาเดียว วงเงินไม่น้อยกว่า 8,000,000 บาท 6 - ผู้เสนอราคามีผลงานในสัญญาเดียว วงเงินไม่น้อยกว่า 6,000,000 บาท 4 - ผู้เสนอราคามีผลงานในสัญญาเดียว วงเงินไม่น้อยกว่า 4,000,000 บาท 2 - ผู้เสนอราคามีผลงานในสัญญาเดียว วงเงินไม่น้อยกว่า 2,000,000 บาท 1 - ผู้เสนอราคามีผลงานในสัญญาเดียว วงเงินต่ำกว่า 2,000,000 บาท 0 - ผู้เสนอราคาไม่มีผลงานและประสบการณ์
ง. แผนงาน แนวทางการจัดระบบบริหารจัดการ และแนวคิดการประชาสัมพันธ์ และพิธีเปิดที่เหมาะสม (5 คะแนน)	5 - แผนงาน แนวทางการจัดระบบบริหารจัดการ และแนวคิดการประชาสัมพันธ์และพิธีเปิดที่เหมาะสมมากที่สุด 4 - แผนงาน แนวทางการจัดระบบบริหารจัดการ และแนวคิดการประชาสัมพันธ์และพิธีเปิดที่เหมาะสมมาก 3 - แผนงาน แนวทางการจัดระบบบริหารจัดการ และแนวคิดการประชาสัมพันธ์และพิธีเปิดที่เหมาะสมปานกลาง 2 - แผนงาน แนวทางการจัดระบบบริหารจัดการ และแนวคิดการประชาสัมพันธ์และพิธีเปิดที่เหมาะสมน้อย 1 - แผนงาน แนวทางการจัดระบบบริหารจัดการ และแนวคิดการประชาสัมพันธ์และพิธีเปิดที่เหมาะสมน้อยที่สุด 0 - ไม่มีแผนงาน แนวทางการจัดระบบบริหารจัดการ และแนวคิดการประชาสัมพันธ์และพิธีเปิด
จ. ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง (5 คะแนน)	5 - ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่องมากกว่า 4 ปี 4 - ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง 4 ปี 3 - ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง 3 ปี 2 - ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง 2 ปี 1 - ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง 1 ปี
ฉ. ข้อเสนอพิเศษอื่น ๆ (5 คะแนน)	1 - 5 - ข้อเสนอพิเศษ น่าสนใจ เหมาะสม คุ่มค่า 0 - ไม่มีข้อเสนอพิเศษ

MA ๒๖๑๕ ๒๖๑๕ ๒๖๑๕ ๒๖๑๕