

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการพื้นที่การเรียนรู้สมัยใหม่ด้านระบบนิเวศพื้นที่ไม่สวยงามเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตในศตวรรษที่ 21
ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
กรมส่งเสริมการเรียนรู้

1. ความเป็นมา

จากยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ มีเป้าหมายคนไทยเป็นคนดี คนเก่ง มีคุณภาพ พร้อมสำหรับวิถีชีวิตในศตวรรษที่ 21 รวมทั้งสังคมไทยมีสภาพแวดล้อมที่เอื้อและสนับสนุนต่อการพัฒนาคนตลอดช่วงชีวิตแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติที่ 11 คนไทยทุกช่วงวัยมีคุณภาพเพิ่มขึ้น ได้รับการพัฒนาอย่างสมดุล ทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา และคุณธรรมจริยธรรม เป็นผู้ที่มีความรู้และทักษะในศตวรรษที่ 21 รักการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตอีกทั้งแผนย่อยของแผนแม่บทฯ คนไทยได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน มีทักษะการเรียนรู้และทักษะที่จำเป็นของโลกศตวรรษที่ 21 สามารถเข้าถึงการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตดีขึ้น โดยมีกลุ่มเป้าหมาย มีความรู้และทักษะในศตวรรษที่ 21 ครบถ้วน รู้จักคิดวิเคราะห์ รักการเรียนรู้ มีสำนึกพลเมือง มีความกล้าหาญทางจริยธรรม มีความสามารถในการแก้ปัญหาปรับตัว สื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดชีวิตดีขึ้น ภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) หมุดหมายที่ 12 ไทยมีกำลังคนสมรรถนะสูง มุ่งเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต รวมถึงการดำเนินงานตามแผนการศึกษาแห่งชาติ ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาศักยภาพคนทุกช่วงวัยและการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ แผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 ของกระทรวงศึกษาธิการ ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาศักยภาพคนทุกช่วงวัยและการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้

ในปัจจุบันประเทศไทยมุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรมนุษย์ในการสร้างสรรค์นวัตกรรมรูปแบบใหม่ เพื่อตอบสนองความต้องการในการเข้าถึงสิ่งต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านการศึกษา ด้านเศรษฐกิจ หรือแม้แต่ด้านการศึกษาที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะการสร้างสภาพแวดล้อมให้มีความเหมาะสมและทันสมัย เอื้อให้เกิดการเรียนรู้ ตามความชอบและถนัด ให้คนสามารถพัฒนาความรู้ความสามารถได้อย่างเต็มศักยภาพตามความถนัดของแต่ละบุคคลและสามารถนำเอาองค์ความรู้ที่ได้ไปพัฒนาต่อยอดในด้านธุรกิจได้ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาประเทศ ด้วยเหตุนี้ การพัฒนาแหล่งเรียนรู้ที่สามารถเชื่อมโยงความรู้ที่หลากหลายจึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ ไม่ว่าจะเป็นแหล่งเรียนรู้ทางกายภาพและแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ โดยมีปัจจัยสำคัญในการสร้างสรรค์แหล่งเรียนรู้ยุคใหม่ ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงองค์ความรู้ เทคโนโลยีสมัยใหม่ ที่ช่วยให้การนำเสนอมีความน่าสนใจ เข้าใจง่าย และช่วยให้เกิดการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้และพัฒนาทักษะ กระบวนการคิด พร้อมทั้งยังสามารถลงมือปฏิบัติได้จริง

ศูนย์ส่งเสริม...


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตวงศ์)


..... กรรมการ
(นางสาวจุฬาดิ สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คະณีย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาศ จินต์จำรัส)

ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้อาชีวศึกษา สังกัด กรมส่งเสริมการเรียนรู้ มีบทบาทและภารกิจ ในการจัด สนับสนุนและส่งเสริมจัดการเรียนรู้ ตามกฎกระทรวง แบ่งส่วนราชการกรมส่งเสริมการเรียนรู้ กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2567 คือ เป็นแหล่งเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ผ่านกระบวนการเรียนรู้รูปแบบใหม่ ในมิติของแบบจำลอง ห้องสมุด พิพิธภัณฑ์ การจัดนิทรรศการ การจัดสัมมนา การพัฒนาหลักสูตร กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ และออกแบบกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ตลอดชีวิต การเรียนรู้เพื่อการพัฒนาตนเอง และการเรียนรู้เพื่อคุณวุฒิตามระดับ การเผยแพร่ ให้บริการวิชาการ และปฏิบัติงานเชื่อมโยงงานวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม สามารถตอบสนองความต้องการการเรียนรู้ การพัฒนาทักษะที่เหมาะสมกับคนทุกช่วงวัย ให้มีส่วนร่วมสร้างสรรค์ คุณภาพชีวิต เติบโตมองค้ความรู้ใหม่ ๆ ที่นอกเหนือจากตำราเรียน และสร้างความตระหนักและจิตสำนึก เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมแก่สังคม โดยมีผู้มารับบริการ จำนวนไม่ต่ำกว่า 10,000 คน ต่อเดือน หรือมากกว่า 500,000 คนต่อปี

ในการนี้ ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้อาชีวศึกษา จึงพิจารณาดำเนินงานโครงการพื้นที่การเรียนรู้สมัยใหม่ด้านระบบนิเวศพันธุ์ไม้สวยงามเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต มุ่งเน้นแนวคิดการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้อย่างเต็มที่ในรูปแบบของนิทรรศการและกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยการเรียนรู้แบบ Active Learning STEM Education และสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและทันสมัย ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล ในหัวข้อเกี่ยวกับระบบนิเวศพันธุ์ไม้สวยงาม ซึ่งเป็นการผสมผสานระหว่าง ศิลปะ พุทธศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่มีความทันสมัย สนุกสนาน เพลิดเพลิน เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและประเทศชาติอย่างยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อกระตุ้นให้เกิดความสนใจในการเรียนรู้อาชีวศึกษา
- 2.2 เพื่อเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ด้านระบบนิเวศพันธุ์ไม้สวยงามเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตในศตวรรษที่ 21
- 2.3 เพื่อสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ในการเรียนหรือในชีวิตประจำวัน

3. เป้าหมาย...


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตะวงศ์)


..... กรรมการ
(นางสาวจุฬวดี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณะณีย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาศ จินต์จำรัส)

3. เป้าหมายผลผลิต/ผลลัพธ์ (Output/Outcome)

3.1 เป้าหมายเชิงผลผลิต

- 1) จัดทำนิทรรศการถาวรระบบนิเวศพันธุ์ไม้สวยงามเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตในศตวรรษที่ 21 จำนวน 1 เรื่อง
- 2) จัดทำสื่อการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ Virtual Exhibition เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต จำนวน 1 เรื่อง
- 3) จัดทำชุดนิทรรศการเคลื่อนที่ จำนวน 1 ชุด

3.2 เป้าหมายเชิงคุณภาพ

- 1) ผู้รับบริการได้รับความรู้ความเข้าใจและเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ด้านระบบนิเวศพันธุ์ไม้สวยงาม
- 2) ผู้รับบริการมีความพึงพอใจต่อเนื้อหาและรูปแบบสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย ทันสมัย
- 3) ผู้รับบริการได้รับการกระตุ้นให้เกิดความสนใจในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

3.3 ผลลัพธ์ (Outcome)

ผู้รับบริการสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ในการเรียนหรือในชีวิตประจำวันได้ และมีทักษะการเรียนรู้ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21

4. พื้นที่ดำเนินการ

ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ อาคารธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (อาคาร 4) ชั้น 4 บนพื้นที่จัดแสดง 760 ตารางเมตร

5. งบประมาณ งบประมาณ 11,930,200 บาท (สิบเอ็ดล้านเก้าแสนสามหมื่นสองร้อยบาทถ้วน)

6. ระยะเวลาดำเนินการ ระยะเวลาดำเนินการ 270 วัน

7. ผู้รับผิดชอบโครงการ ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ กรมส่งเสริมการเรียนรู้

8. ลิขสิทธิ์ของนิทรรศการ

หลังจากผู้รับจ้างได้จัดสร้างโครงการพื้นที่การเรียนรู้สมัยใหม่ด้านระบบนิเวศพันธุ์ไม้สวยงามเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตในศตวรรษที่ 21 ณ ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เสร็จเรียบร้อยแล้ว ลิขสิทธิ์จะตกเป็นของผู้ส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ห้ามผู้รับจ้างหรือผู้หนึ่งผู้ใดลอกเลียนแบบไปใช้ในสถานที่อื่น และผู้รับจ้างจะต้องนำข้อมูลและรูปแบบรายละเอียดนิทรรศการในลักษณะรูปเล่มและไฟล์ดิจิทัลให้เป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

9. คุณสมบัติ...


..... ประธานกรรมการ

(นายภาณุช เนตะวงศ์)


..... กรรมการ

(นางสาวจувาดิ สุทธิประภา)


..... กรรมการ

(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ

(นายพิเชษฐ์ คณะณีย์)


..... กรรมการและเลขานุการ

(นางสาวบริมาศ จินต์จำรัส)

9. คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเสนอราคา

- 9.1 เป็นนิติบุคคล มีอาชีพผลิตนิติธรรมการ หรือรับจ้างทำนิติธรรมการ หรือกิจการอย่างอื่นในลักษณะเดียวกัน
- 9.2 ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานที่เป็นงานโครงการประเภทนิติธรรมการหรือผลงานในลักษณะเดียวกัน วงเงินไม่น้อยกว่า 5,000,000 บาท (ห้าล้านบาทถ้วน) เป็นผลงานที่เสร็จเรียบร้อยมาแล้วไม่เกิน 5 ปี นับจากวันที่แล้วเสร็จ จนถึงวันยื่นข้อเสนอในครั้งนี้ โดยเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ ซึ่งผลงานดังกล่าวต้องเป็นผลงานในสัญญาเดียวเท่านั้น
- 9.3 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 9.4 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 9.5 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 9.6 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 9.7 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 9.8 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 9.9 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรมส่งเสริมการเรียนรู้ โดยศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็น ผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 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

สำหรับ...


 ประธานกรรมการ
 (นายภาณุช เนตะวงศ์)


 กรรมการ
 (นางสาวจุฬวดี สุทธิประภา)


 กรรมการ
 (นายเอนก บุญมาสูงทรง)


 กรรมการ
 (นายพิเชษฐ์ คณะณีย์)


 กรรมการและเลขานุการ
 (นางสาวปริมัส จินต์จำรัส)

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้า ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า

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

10. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกและขั้นตอนการตัดสิน

10.1 ผู้เสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติตามที่กำหนด และยื่นเอกสารหลักฐานถูกต้องครบถ้วน ตามที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

10.2 กรมส่งเสริมการเรียนรู้ โดยศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ สงวนสิทธิ์ ที่จะไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคาที่จัดทำข้อเสนอเทคนิคไม่ครบถ้วน หรือไม่ตรงกับรายละเอียดของ ขอบเขตของงานจ้าง

10.3 ข้อเสนอทางด้านเทคนิคจะต้องระบุรายละเอียดที่จะดำเนินการอย่างชัดเจน

10.4 การตัดสิน กรมส่งเสริมการเรียนรู้ โดยศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ จะใช้ หลักเกณฑ์ประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) และจะพิจารณาราคารวมโดยพิจารณาให้คะแนน ตามปัจจัยหลัก และน้ำหนักที่กำหนด จาก 2 ปัจจัย โดยให้น้ำหนักทั้งหมดเท่ากับร้อยละ 100 ดังนี้

(1) ราคาที่ยื่นข้อเสนอ (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 20

(2) คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 80 โดยกำหนด ให้คะแนนรวมทั้งหมดเท่ากับ 100 คะแนน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ก. เนื้อหาสาระทางวิชาการ	20 คะแนน
(1) เนื้อหาสาระครบถ้วนและสมบูรณ์ตามที่กำหนด	10 คะแนน
(2) ความน่าสนใจของเนื้อหานอกเหนือจากที่กำหนด	10 คะแนน
ข. รูปแบบและเทคนิคการจัดแสดง	55 คะแนน
(1) รูปแบบและการออกแบบมีความสวยงาม ตื่นตาตื่นใจ มีบรรยากาศ เหมาะสมกับหัวข้อนิทรรศการ	15 คะแนน
(2) เทคนิคการจัดแสดงมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาการ มีเทคโนโลยีในการนำเสนอที่ทันสมัย	15 คะแนน
(3) สิ่งแสดงสร้างการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้รับบริการได้เป็นอย่างดี	15 คะแนน
(4) ความชัดเจนของรายละเอียดและคุณลักษณะของวัสดุและอุปกรณ์ที่แสดงถึง คุณภาพ และความปลอดภัยสำหรับผู้รับบริการ	10 คะแนน
ค. ผลงานและประสบการณ์ ทีมงานของผู้เสนอราคา	10 คะแนน
(1) ผลงานและประสบการณ์ของผู้เสนอราคา	5 คะแนน
(2) ความพร้อมของบุคลากรด้านต่าง ๆ	5 คะแนน

ง. แผนงาน...


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตะวงศ์)


..... กรรมการ
(นางสาวจุหวดี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายแอนน บัญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณเณย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวปิมาส จินต์จำรัส)

- | | |
|--|---------|
| ง. แผนงานและแนวทาง การจัดระบบบริหารจัดการ
การประชาสัมพันธ์และพิธีเปิดที่เหมาะสม | 5 คะแนน |
| จ. ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง | 5 คะแนน |
| ฉ. ข้อเสนอพิเศษอื่น ๆ | 5 คะแนน |

รายละเอียดเกณฑ์การให้คะแนนตามตารางเกณฑ์คุณภาพและคุณสมบัติ เอกสารแนบท้าย

11. รายละเอียดการจัดทำข้อเสนอ

ผู้เสนอราคาต้องจัดทำข้อเสนอด้านเทคนิค และข้อเสนอด้านราคา โดยข้อเสนอด้านเทคนิคประกอบด้วย

11.1 รายละเอียดของบริษัทพร้อมหนังสือรับรองผลงาน ประสบการณ์ และบุคลากรผู้รับผิดชอบดำเนินการ

11.2 แนวคิดและสาระวิชาการที่จัดแสดง

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

11.4 แนวคิดรูปแบบเอกสารประชาสัมพันธ์สำหรับผู้รับบริการนิทรรศการ

11.5 แนวคิดการประชาสัมพันธ์ทั้งรูปแบบออฟไลน์ ออนไลน์ และพิธีเปิด

11.6 แผนการดำเนินงาน ซึ่งควรประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ในการจัดแสดง เช่น การเตรียมพื้นที่ การออกแบบ การผลิตสื่อ การก่อสร้าง การขนย้าย การติดตั้ง การทดสอบการใช้งาน การทำความสะอาด การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่การประชาสัมพันธ์และพิธีเปิด

11.7 เงื่อนไขและแผนการดูแลรักษา และซ่อมบำรุง

11.8 ข้อเสนอพิเศษอื่น ๆ

ผู้เสนอราคาต้องจัดส่งเอกสารตามข้อ 11.3 ขนาดไม่ต่ำกว่า A3 พิมพ์ 4 สี จำนวน 5 ชุดและสำเนา จำนวน 3 ชุด ลงลายมือชื่อผู้เสนอราคาและประทับตรา (ถ้ามี) กำกับในเอกสารพร้อมสรุปจำนวนเอกสาร ที่จัดส่งตามบัญชีเอกสารส่วนที่ 2 โดยดำเนินการจัดส่งที่ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ตามวันเวลาที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

11.9 ข้อเสนอเพิ่มเติมของผู้เสนอราคาระหว่างการพิจารณาผลจะต้องบันทึกเพิ่มเติมเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนการทำสัญญาและเป็นข้อมูลสำหรับการตรวจรับงาน

12. ขอบเขต...


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุเดช เนตะวงค์)


..... กรรมการ
(นางสาวจุหวดี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณะณีย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาส จินต์จรัส)

12. ขอบเขตสาระทางวิชาการและรูปแบบการจัดแสดงนิทรรศการ

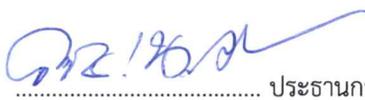
12.1 ความต้องการทั่วไป

ในแนวคิด Edutainment ที่ผสานความสนุก (Entertainment) และองค์ความรู้ (Education) เข้าด้วยกัน เป็นการสร้างบรรยากาศในรูปแบบของพื้นที่ดิจิทัลที่ควบคู่กับการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ที่ตื่นตาตื่นใจชวนให้เกิดการเรียนรู้ด้วยสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย ทันสมัย โดยการนำเสนอรูปแบบของนิทรรศการและสื่อการทดลองเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ พหุภาษา เทคโนโลยีชีวภาพ เกษตรดิจิทัล พืชเพื่อสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์ นิทรรศการนี้เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับนักเรียน นักศึกษา ประชาชนทั่วไป ในรูปแบบ Active Learning ที่ทันสมัย เชื่อมโยงกับวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เทคโนโลยีดิจิทัล โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. นิทรรศการถาวร

- 1) ออกแบบจัดทำนิทรรศการถาวรในหัวข้อ พื้นที่การเรียนรู้สมัยใหม่ด้านระบบนิเวศพันธุ์ไม้สวยงามเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตในศตวรรษที่ 21 จำนวน 1 เรื่อง
- 2) นิทรรศการที่จัดแสดงแบบถาวร จัดทำให้มีรูปแบบที่มีความสวยงามทันสมัยเน้นการเรียนรู้ที่มีส่วนร่วมของผู้รับบริการ โดยสามารถเรียนรู้ได้อย่างสนุกสนานให้ความรู้สาระประโยชน์เป็นที่เข้าใจได้ง่าย
- 3) การออกแบบเนื้อหาวิชาการต้องมีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในสาขานั้น ๆ เป็นผู้รับรองเนื้อหา มีการออกแบบเทคนิคการนำเสนอเป็นที่น่าสนใจ โดยปรับแก้ไขตามความเห็นของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
- 4) มีการนำเสนอนิทรรศการในรูปแบบของ Hands-on ผสมผสานกับกลไกรวมทั้งเทคนิคสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและทันสมัย ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น Game Base Learning, Simulation Game หรืออื่น ๆ ให้มีความเหมาะสม
- 5) มีการออกแบบพื้นที่ใช้สอยให้เหมาะสม เพิ่มพื้นที่การจัดแสดงในแต่ละโซนของนิทรรศการด้วยโครงสร้างที่แข็งแรง
- 6) มีการจัดแบ่งพื้นที่สำหรับการจัดแสดง พื้นที่ใช้สอย พื้นที่จัดกิจกรรม พื้นที่พักผ่อนของผู้รับบริการตามความจำเป็นและเหมาะสม หลีกเลี่ยงการสร้างมุมอับที่ก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัย
- 7) จัดทำส่วนสำหรับเจ้าหน้าที่ประจำนิทรรศการพร้อมด้วยชุดคอมพิวเตอร์สำหรับเจ้าหน้าที่ประจำนิทรรศการจำนวน 1 ชุด
- 8) ออกแบบนิทรรศการให้เหมาะสมกับการดูแลและปฏิบัติงานโดยเจ้าหน้าที่ประจำนิทรรศการเพียง 1 คน โดยคำนึงถึงความสะดวกในการควบคุม ดูแล และให้ข้อมูลแก่ผู้เข้าชม เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและราบรื่น
- 9) จัดสรรพื้นที่ห้องสำหรับการจัดกิจกรรม ที่สามารถรองรับผู้รับบริการได้ไม่น้อยกว่า 25 คน ตกแต่งออกแบบให้ทันสมัย น่าสนใจ สร้างแรงกระตุ้นในการเรียนรู้
 - (1) ห้องไม่ทึบสามารถมองเห็นได้ทั้งจากในห้องและนอกห้อง ป้องกันเสียงรบกวนได้ในระดับหนึ่ง
 - (2) บานประตูปิด-เปิดและล็อกได้

(3) ออกแบบ...


..... ประธานกรรมการ

(นายภาณุช เนตะวงศ์)


..... กรรมการ

(นางสาวจувดี สุทธิประภา)


..... กรรมการ

(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ

(นายพิเชษฐ์ คณะณีย์)


..... กรรมการและเลขานุการ

(นางสาวบริมาส จินต์จำรัส)

(3) ออกแบบและจัดทำ โตะ เก้าอี้ ที่สอดคล้องกับอิมของพื้นที่ให้บริการสำหรับรองรับผู้รับบริการและผู้จัดกิจกรรม

(4) ติดตั้งชุดระบบภาพและเสียงสำหรับห้องจัดกิจกรรมพร้อมอุปกรณ์อย่างเรียบร้อยสวยงาม

(5) ติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับใช้ในการจัดกิจกรรม

(6) ภายในห้องกิจกรรมให้จัดสรรพื้นที่สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ ครุภัณฑ์ เมื่อไม่มีการจัดกิจกรรมโดยออกแบบให้เรียบร้อยสวยงาม กลมกลืนกับพื้นที่

10) มีการป้องกันอุบัติเหตุและระบบรักษาความปลอดภัยให้ครอบคลุมในทุกจุดเสี่ยงอย่างเหมาะสม

11) มีการนำเสนอนิทรรศการในรูปแบบ Hands on ออกแบบแนวคิดในการตกแต่งที่น่าสนใจผสมผสานกับเทคนิคการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลส่วนของพื้นที่ พื้น ผนัง เพดาน แสง สี เสียง ให้มีบรรยากาศที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ เป็นนิทรรศการที่มีความโดดเด่นมีรูปลักษณ์และเอกลักษณ์เฉพาะตัว ผู้รับบริการมีการเรียนรู้ตามเส้นทางและสื่อสารวิทยาศาสตร์ตามหลักการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

12) นิทรรศการมีโครงสร้างและสื่อการเรียนรู้ที่มีความแข็งแรงทนทานสามารถรองรับผู้รับบริการจำนวนมากได้ และมีอายุการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

13) โครงสร้างของนิทรรศการมีรูปแบบสวยงามโดดเด่น ให้บรรยากาศส่งเสริมการเรียนรู้สัมพันธ์กับเนื้อหาวิชาการและต้องคำนึงถึงการออกแบบเพื่อคนทั้งมวล (Universal Design)

(1) พื้นทางเดิน/เส้นทางสัญจรภายในนิทรรศการออกแบบให้เหมาะสมกับกลุ่มคนทุกวัย และเหมาะสมกับผู้ที่มีรถเข็นหรือนั่งวีลแชร์สามารถที่จะเข้ามาเยี่ยมชมนิทรรศการและเรียนรู้ได้ทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ

(2) สื่อการเรียนรู้มีความแข็งแรงทนทาน ปลอดภัย มีความสวยงามทันสมัย และสื่อสิ่งแสดงของนิทรรศการที่มีการสัมผัสได้ จะต้องใช้วัสดุที่มีความคงทนต่อการขีดข่วน ทำความสะอาดและดูแลรักษาง่าย

14) เน้นการออกแบบเชิงอนุรักษ์พลังงาน ให้สอดคล้องกับรูปแบบภายในอาคารและเนื้อหาการจัดแสดงและให้ปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ อาทิ ขนาด ระยะ วัสดุในอาคาร ป้าย รวมถึงความปลอดภัยของผู้ใช้งาน

15) ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

(1) จัดทำตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าใหม่ ที่มีความเหมาะสมกับการใช้งาน พร้อมตารางโหลด โดยไม่มีผลกระทบต่อระบบไฟฟ้าเดิม

(2) แยกตู้ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบไฟฟ้าสำหรับนิทรรศการ ปลั๊กไฟสำหรับใช้งานทั่วไป และอื่น ๆ ตามความเหมาะสมและให้สะดวกต่อการใช้งาน

(3) ผู้รับจ้างต้องมีวิศวกรไฟฟ้าตาม พรบ. วิชาชีพวิศวกรรม พ.ศ. 2505 ประเภทภาควิศวกรหรือสูงกว่า ในการควบคุมการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ทั้งหมดให้ถูกต้องตามมาตรฐาน PEA, MEA, NEC, IEC, ว.ส.ท.และกฎข้อบังคับว่าด้วยความปลอดภัยตามประกาศของกระทรวงมหาดไทย

(4) มีการ...


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุธร เนตะวงศ์)


..... กรรมการ
(นางสาวจุฬวดี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณเณย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาส จินต์จาร์ส)

(4) มีการจัดทำระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่สามารถปรับเปลี่ยนมุมตกกระทบของแสงได้ โดยเน้นการใช้รางแทร็กไลท์ (Track Light) และโคมไฟที่สามารถปรับทิศทางได้ ส่วนหลอดไฟให้เลือกใช้อุณหภูมิตีของแสงที่เหมาะสมกับทั้งส่วนนิทรรศการ เป็นไปตามค่าความเข้มแสงที่ไม่เกินมาตรฐานกำหนด สามารถสร้างความสวยงามน่าสนใจ สร้างจุดเด่นและบรรยากาศให้แก่ผู้เข้าชมนิทรรศการ ในส่วนการจัดกิจกรรม อบรมเน้นหลอดที่อุณหภูมิสีมีความสว่างเพียงพอ เหมาะสมต่อการศึกษารียนรู้หรือทำกิจกรรมต่าง ๆ

(5) ระบบไฟแสงสว่างทั้งในส่วนการนำเสนอ ส่วนจัดแสดง ภายในนิทรรศการ และส่วนที่เป็นห้องจัดกิจกรรมให้พิจารณาใช้หลอด LED เป็นลำดับแรกในการจัดทำ เพื่อประโยชน์ในการอนุรักษ์พลังงาน และภาพลักษณ์ที่ดีของหน่วยงาน

(6) การจัดทำระบบควบคุมแสงสว่างภายในรวมศูนย์เพื่อให้สะดวกต่อการควบคุม หลอดไฟ และอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้ชนิดประหยัดพลังงาน ซึ่งไฟทั้งหมดจะต้องถูกควบคุมความสว่างเพื่อไม่ให้ค่าความเข้มแสงเกินมาตรฐานกำหนด เหมาะสมกับพื้นที่ให้บริการ ไม่ทำให้ชิ้นงานเกิดความเสียหายในระยะยาว

16) ระบบปรับอากาศ

(1) ออกแบบและติดตั้งระบบปรับอากาศใหม่ ให้เหมาะสมกับพื้นที่ใช้สอย และสามารถรองรับจำนวนผู้รับบริการเป็นจำนวนมากได้

(2) ระบบปรับอากาศเป็นแบบปรับเปลี่ยนปริมาณน้ำยาโดยอัตโนมัติ (VRV- Variable Refrigerant Volume/VRF- Variable Refrigerant Flow) เป็นระบบเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนที่ประกอบด้วยคอยล์เย็นหลาย ๆ ตัว ต่อกับคอยล์ร้อนตั้งแต่ 1-3 ยูนิต และสามารถทำความเย็นได้ตามความต้องการของแต่ละพื้นที่ เพื่อเป็นการประหยัดการใช้พลังงานและงบประมาณของหน่วยงาน การออกแบบและติดตั้งถูกจัดวางตำแหน่งอย่างสวยงามและเหมาะสมต่อการใช้งาน ซ่อมบำรุงได้ง่าย กลมกลืนกับงานออกแบบโดยไม่กระทบต่อรูปแบบของนิทรรศการ และให้ความเย็นที่เหมาะสมทั่วถึงในทุกพื้นที่

(3) ต้องมีระบบควบคุมแบบรวมศูนย์ (Central Controller) สามารถสั่งการเปิด - ปิด และควบคุมอุณหภูมิแบบอัตโนมัติได้ เพื่อความสะดวกในการควบคุมการทำงาน พร้อมทั้งมีรีโมทคอนโทรลที่เชื่อมต่อกับเครื่องส่งความเย็นแต่ละตัวในระบบปรับอากาศ เพื่อปรับระดับความแรงของลมเย็นได้ตามต้องการ

(4) ในการติดตั้งระบบปรับอากาศนั้น จะต้องออกแบบระบบระบายความร้อน (Condensing Unit) และระบบส่งลมเย็น (Fan Coil Unit) ตามความเหมาะสมของพื้นที่ ขนาดกำลังรวมไม่น้อยกว่า 400,000 BTU เพื่อให้ผู้เข้าชมนิทรรศการหรือผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้รับความเย็นอย่างทั่วถึง โดยระบบปรับอากาศนั้นต้องสามารถเข้าดูแลบำรุงรักษา ซ่อมแซม และทำความสะอาดได้อย่างสะดวก

17) ระบบโสตทัศน

(1) จอ LED ระบบเชื่อมต่อสัญญาณ
(2) ระบบเครื่องเสียง เครื่องรับสัญญาณไมค์ ระดับความดังครอบคลุมห้องจัดกิจกรรม
(3) จุด ระบบ กล้อง ขั้วต่อ และสาย ระบบโทรศัพท์และระบบสายแลน ในห้องจัดกิจกรรม และเคาน์เตอร์เจ้าหน้าที่

(4) เครื่องรับโทรศัพท์บริเวณเคาน์เตอร์เจ้าหน้าที่

(5) ระบบ...


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตะวงศ์)


..... กรรมการ
(นางสาวจุฬวดี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณะณีย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาส จินต์จำรัส)

- (5) ระบบเสียงและเพดานติดลำโพงภายในนิทรรศการแต่ละโซน
- (6) ระบบเสียงตามสายเดิม ติดตั้ง ไม้คงเดิม
- (7) ป้ายประชาสัมพันธ์ LED (ป้าย signage)
- 18) จัดทำระบบห้องควบคุมกลาง เพื่อควบคุมระบบการทำงานของนิทรรศการทั้งหมดให้อยู่บริเวณเดียวง่ายต่อการบริหาร และการบำรุงรักษา
- 19) การจัดทำงานกราฟิก สื่อสิ่งพิมพ์ ต้องสวยงามและถูกต้องสมบูรณ์ เน้นรูปแบบสื่อสร้างสรรค์แนวใหม่
- 19) เนื้อหาในการจัดแสดงต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษทุกส่วน
- 20) การจัดทำระบบเสียงในนิทรรศการ
 - (1) ระบบเสียงของการจัดแสดงต้องควบคุมให้อยู่เฉพาะจุดที่ต้องการ ไม่รบกวนส่วนอื่น ๆ
 - (2) จัดทำระบบเสียงตามสายที่รองรับการเชื่อมต่อกับระบบเสียงตามสายของศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้อาชีวศึกษา และต้องได้ยินทั่วถึงทั้งนิทรรศการ
- 21) การจัดทำโครงสร้างและระบบอื่น ๆ ให้เป็นไปตามหลักวิศวกรรม โดยมีเอกสารการรับรองจากวิศวกร คำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้งาน และเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่มีความแข็งแรงทนทาน ทนปลวก ทนความชื้น มีประสิทธิภาพเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ประหยัดพลังงานอายุการใช้งานยาวนาน
- 22) ผนังการออกแบบต้องสามารถเข้าถึงในทุกส่วนได้ สะดวกต่อการบำรุงรักษาและทำความสะอาด
- 23) กำหนดให้ผู้ที่มีความชำนาญในเทคนิคเฉพาะด้านเป็นผู้จัดทำหรือประสานงานการติดตั้ง อุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ เช่น สื่อผสม (Multimedia) สื่อโสตทัศน สื่ออุปกรณ์ไฟฟ้า สื่อดิจิทัล ระบบอินเทอร์เน็ต และงานที่ต้องใช้ความประณีตเช่น หุ่นจำลอง โมเดลต่าง ๆ ให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ ปลอดภัย สวยงาม มั่นคง แข็งแรง และเรียบร้อย
- 24) เทคนิคและอุปกรณ์ต่าง ๆ สามารถดูแลบำรุงรักษาและซ่อมแซมได้ง่าย
- 25) ในส่วนของงานระบบอิเล็กทรอนิกส์ งานพัฒนาสื่อด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียด ผังวงจร และหรือตัวโปรแกรมติดตั้ง (Installer) รหัสต้นฉบับ (Source Code) พร้อมด้วยคู่มือการติดตั้งและแก้ปัญหาให้กับผู้ว่าจ้างเพื่อใช้ในการบำรุงรักษาและพัฒนาปรับปรุง
- 26) ระบบความปลอดภัย
 - (1) มีระบบรักษาความปลอดภัยของชิ้นงานสิ่งแสดงและครุภัณฑ์นิทรรศการ
 - (2) มีระบบป้องกันอัคคีภัยตามมาตรฐานความปลอดภัยในอาคาร (ตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522) ประกอบด้วย ระบบแจ้งสัญญาณเหตุเพลิงไหม้ ระบบดับเพลิง ทางหนีไฟและทางออกฉุกเฉิน ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องประเมินความเสี่ยงจากหน้างาน คำนวณจำนวนป้ายบอกทางหนีไฟและถึงดับเพลิงที่ติดตั้งในนิทรรศการ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยครอบคลุมทุกพื้นที่
 - (3) มีระบบไฟสำรอง เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับระบบต่าง ๆ ที่สำคัญภายในนิทรรศการเมื่อไฟฟ้าดับหรือไฟฟ้าไม่เพียงพอ
 - (4) มีระบบกล้องวงจรปิดที่ติดตั้งไม่น้อยกว่า 16 จุด เพื่อรักษาความปลอดภัยให้ครอบคลุมตามความเหมาะสมของพื้นที่

27) ระบบ...

..... ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ
(นายภาณุช เนตตะวงศ์) (นางสาวจุฬวดี สุทธิประภา) (นายเอนก บุญมาสูงทรง)

..... กรรมการ กรรมการและเลขานุการ
(นายพิเชษฐ์ คณะณีย์) (นางสาวบริมาศ จินต์จรัส)

27) ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และดิจิทัล

(1) เดินสายสัญญาณคอมพิวเตอร์เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ประจำนิทรรศการ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ อุปกรณ์กระจายไร้สาย โทรศัพท์วงจรปิด เครื่องบันทึกวีดิโอโทรศัพท์วงจรปิด (NVR/DVR) และโต๊ะบริเวณเจ้าหน้าที่เข้ากับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ

(2) มีอุปกรณ์กระจายไร้สายสัญญาณไม่น้อยกว่า 5 ตัว ติดตั้งพร้อมคอนฟิก ครอบคลุมบริเวณพื้นที่จัดแสดงนิทรรศการ พื้นที่จัดกิจกรรม และโต๊ะบริเวณเจ้าหน้าที่

(3) มีอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ 24 ช่อง แบบ POE และตู้แร็ค (Rack) พร้อมติดตั้งในนิทรรศการบริเวณในจุดที่หน่วยงานต้องการพร้อมเดินสายสัญญาณเชื่อมโยงเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตของหน่วยงานและทดสอบการใช้งาน

(4) มีชุดโปรแกรมตั้งเวลาเปิดปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ในนิทรรศการแบบออนไลน์ถูกลิขสิทธิ์ และสามารถสั่งงานจากเครื่องพีซีเจ้าหน้าที่ดูแลนิทรรศการหรือเครื่องพีซีผู้ดูแลนิทรรศการได้

(5) ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการ และโปรแกรมอื่นที่ใช้คอมพิวเตอร์ประจำนิทรรศการต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

(6) ผู้รับจ้างต้องเดินสายสัญญาณคอมพิวเตอร์เพื่อเชื่อมโยงกับคอมพิวเตอร์ตามโซนจัดแสดง โต๊ะเจ้าหน้าที่ประจำนิทรรศการ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ และอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย ระบบนับจำนวนและผู้ให้บริการ พร้อมทั้งเชื่อมโยงเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ตของหน่วยงาน

(7) ประตูทางเข้านิทรรศการเป็นแบบเลื่อนอัตโนมัติพร้อมทั้งติดตั้งระบบนับผู้ใช้บริการแบบอินฟราเรด ที่สามารถแสดงสถิติ รายวัน รายเดือน รายปี สามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้ในรูปแบบออนไลน์และออฟไลน์โดยเชื่อมโยงเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ตของหน่วยงาน

28) ในการดำเนินการรื้อถอนและก่อสร้าง ต้องไม่ทำให้ระบบต่าง ๆ เดิมของอาคารได้รับความเสียหายซึ่งเป็นความรับผิดชอบของทางบริษัทในการดำเนินการให้คงสภาพเดิม โดยบริษัทต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด

29) ออกแบบจัดทำ Mascot ของนิทรรศการ

30) จัดทำคลิปเสริมความรู้ประกอบในแต่ละโซน ความยาวไม่เกิน 2 นาที พร้อมระบบที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ในแต่ละโซนพร้อมทั้ง QR Code

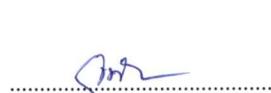
31) จัดพิมพ์แผ่นพับประชาสัมพันธ์นิทรรศการพิมพ์ 4 สี ขนาดไม่ต่ำกว่า A4 จำนวนไม่ต่ำกว่า 1,000 แผ่น

32) ออกแบบ จัดทำ และจัดพิมพ์ใบงานเพื่อใช้ประกอบการเรียนรู้ภายในนิทรรศการ โดยมีเนื้อหาสอดคล้องกับนิทรรศการ พิมพ์ 4 สี ขนาด A4 จำนวนไม่ต่ำกว่า 10,000 ชุด

33) จัดฝึกอบรมแก่ผู้ดูแลระบบควบคุม ให้ความรู้ความเข้าใจกับบุคลากรประจำสถานที่หรือผู้เกี่ยวข้อง ด้านวิธีใช้งาน วิธีการดูแลรักษา การซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการดูแลพื้นที่ใช้งาน ก่อนเปิดให้บริการ และจัดทำคู่มือสำหรับเจ้าหน้าที่ประจำนิทรรศการ คู่มือการใช้งานและการดูแลรักษาโดยละเอียด

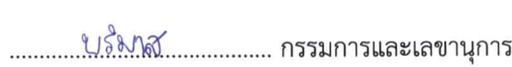
34) นิทรรศการ...


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตะวงศ์)


..... กรรมการ
(นางสาวจิววดี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณะณย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาส จินต์จรัส)

34) การขนย้ายวัสดุก่อสร้างใด ๆ และจัดเก็บเศษวัสดุให้อยู่ภายในพื้นที่ที่หน่วยงานกำหนดและการขนย้ายใช้เส้นทางที่หน่วยงานกำหนดและนำทิ้งภายนอกหน่วยงานเท่านั้น

35) ออกแบบจัดทำพิธีเปิด Grand Opening พร้อมทั้งการประชาสัมพันธ์ งบประมาณไม่ต่ำกว่า 100,000 บาท (หนึ่งแสนบาทถ้วน)

2. นิทรรศการเสมือนจริง (Virtual Exhibition)

1) ออกแบบ จัดทำ นิทรรศการเสมือนจริง (Virtual Exhibition) ในรูปแบบออนไลน์ภายใต้หัวข้อพื้นที่การเรียนรู้สมัยใหม่ด้านระบบนิเวศพันธุ์ไม้สวยงามเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตในศตวรรษที่ 21 จำนวน 1 เรื่อง

2) นิทรรศการเสมือนจริง (Virtual Exhibition) จะต้องสามารถแสดงผลผ่านเว็บไซต์ที่อยู่ภายใต้ซับโดเมนของศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ บนระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ผ่านการใช้งานเบราว์เซอร์ เช่น Microsoft Edge, Google Chrome เป็นต้น รองรับขนาดหน้าจอของอุปกรณ์ทุกชนิดทั้งคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบ Smart Phone และ Tablet ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ IOS และ Android

3) ส่วนประกอบหรือชิ้นส่วนบนนิทรรศการเสมือนจริง อาทิ รหัสต้นฉบับ (Source Code) รูปภาพ ข้อความ ไฟล์โมเดล 3 มิติ หรือสื่ออื่นใดที่ใช้งานร่วมกับนิทรรศการเสมือนจริงต้องจัดเก็บอยู่บนเครื่องแม่ข่ายของหน่วยงานหรือตามที่หน่วยงานกำหนดและสามารถแสดงผลทำงานได้อย่างถูกต้องครบถ้วน

4) สื่อนิทรรศการเสมือนจริง (Virtual Exhibition) จะต้องสามารถแสดงรายละเอียดภายในนิทรรศการได้ตามความเป็นจริงสามารถคลิกไปยังส่วนต่าง ๆ ที่จัดแสดงและสามารถดึงภาพรายละเอียดที่ชัดเจนขึ้นมาแสดงผลได้ โดยผู้เข้าชมสามารถเลือกชมทุกมุมของการจัดแสดงได้ตามความต้องการ

5) สื่อนิทรรศการเสมือนจริง (Virtual Exhibition) จะต้องสามารถแสดงรายละเอียดของนิทรรศการที่จัดแสดงได้ครบถ้วนทุกโซน และใช้งานได้ง่าย

6) สื่อนิทรรศการเสมือนจริง (Virtual Exhibition) จะต้องสามารถเข้าชมนิทรรศการในลักษณะหมุนรอบได้แบบ 360 องศา ในลักษณะเสมือนการเข้าไปชมนิทรรศการพื้นที่การเรียนรู้สมัยใหม่ด้านระบบนิเวศพันธุ์ไม้สวยงามเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตในศตวรรษที่ 21 สามารถตอบโต้กับผู้ใช้แบบ Interactive เปิดโอกาสให้ผู้รับบริการสามารถเลือกชมนิทรรศการส่วนต่าง ๆ และมีปฏิสัมพันธ์กับชิ้นงานที่จัดแสดงได้

7) ผู้รับจ้างจะต้องสร้างภาพจำลองในรูปแบบแผนที่ขนาดเล็ก (Mini Map) ของห้องนิทรรศการให้ผู้รับบริการทราบได้ว่าขณะนี้อยู่ในตำแหน่งส่วนใดของพื้นที่

8) ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำนิทรรศการเสมือนจริง (Virtual Exhibition) 2 ภาษา (ไทยและอังกฤษ) มีรูปแบบการนำเสนอที่เข้าใจง่าย ถูกต้องและน่าติดตาม เนื้อหา คำพูด คำบรรยาย กราฟิก แอนิเมชัน หรือสื่ออื่นใดที่ใช้ประกอบการผลิตต้องผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

9) ผู้รับจ้างจะต้องส่งสื่อนิทรรศการเสมือนจริง (Virtual Exhibition) ที่เป็นไฟล์ต้นฉบับที่ผ่านการตรวจสอบแล้วให้แก่ผู้ว่าจ้าง

10) ผู้รับจ้าง...


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตตะวงศ์)


..... กรรมการ
(นางสาวจุฬวดี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณะณีย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาส จินต์จรัส)

10) ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบจัดทำโปสเตอร์สำหรับประชาสัมพันธ์ และอินโฟกราฟิกสำหรับแนะนำขั้นตอนการใช้งาน เพื่อใช้ในการประชาสัมพันธ์สื่อนิทรรศการเสมือนจริง (3D Virtual Exhibition) ผ่านเครือข่ายออนไลน์

12) จัดทำคู่มือปฏิบัติงานและคู่มือการดูแลระบบโดยละเอียดสำหรับเจ้าหน้าที่

13) การติดตามการใช้งานและประเมินผล

(1) สามารถรายงานผลจำนวนครั้ง ระยะเวลาของการเข้าชมและเข้าถึงตามช่วงเวลาได้

(2) สามารถรายงานการให้คะแนน Rating ผ่านแอปพลิเคชันหรือโปรแกรมที่ง่ายและสะดวก เพื่อประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ และข้อคำถามอื่น ๆ ได้

14) สื่อนิทรรศการเสมือนจริง (Virtual Exhibition) ต้องผ่านการตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมทางด้านวิชาการและเทคนิค ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ในการสั่งแก้ไขหรือให้จัดทำใหม่ได้ในกรณีที่ไมถูกต้องหรือไม่เหมาะสม

15) สื่อนิทรรศการเสมือนจริง (Virtual Exhibition) ที่จัดทำต้องมีรูปแบบการนำเสนอที่เข้าใจง่ายน่าติดตาม และการใช้ภาษาที่ถูกต้อง เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

16) ออกแบบและพัฒนาเกมที่สรุปเนื้อหาภายหลังการชมนิทรรศการเสมือนจริง (Virtual Exhibition) เพื่อให้ผู้รับบริการได้ทบทวนความรู้ที่ได้รับจากนิทรรศการ และเป็นเครื่องมือในการวัดผลความเข้าใจของผู้รับบริการในเบื้องต้น ซึ่งเกมสามารถบันทึกสถิติของผู้เล่น และแสดงผลคะแนนสูงสุด 10 ลำดับแรกได้

17) จัดทำแบบประเมินผลภายหลังการชมนิทรรศการเสมือนจริง (Virtual Exhibition) พัฒนาหรือเลือกใช้ระบบ/โปรแกรมสำหรับแสดงผลการประเมินในรูปแบบที่เหมาะสม และสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ต่อได้

18) จัดส่งไฟล์ต้นฉบับของสื่อนิทรรศการเสมือนจริง (Virtual Exhibition) รวมทั้งรูปภาพงานกราฟิกและวิดีโอทั้งหมด รูปแบบ External Hard disk แบบ SSD จำนวน 5 ชุด

3. นิทรรศการเคลื่อนที่

1) ออกแบบและจัดทำชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับการให้บริการนอกสถานที่ เรื่อง มหัศจรรย์พันธุ์พืช จำนวน 1 เรื่อง ขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 36 เมตร

2) โครงสร้างของนิทรรศการจะต้องถอดประกอบได้ง่าย โดยที่โครงสร้างหลักต้องมีความแข็งแรง น้ำหนักเบา การเคลื่อนย้ายสะดวก วัสดุมีความทนทานต่อสภาพภูมิอากาศ สามารถติดตั้งได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร

3) ออกแบบและจัดทำกล่อง สำหรับใส่สื่อจัดแสดงหรืออุปกรณ์ทดลองเพื่อป้องกันความเสียหาย สูญหาย และความปลอดภัยในการเคลื่อนย้าย กรณีที่ชิ้นงานมีน้ำหนักมากให้ติดตั้งล้อเลื่อนเพื่อความสะดวกในการขนย้าย

4) จัดทำระบบไฟฟ้า เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ให้มีความปลอดภัย และมีการจัดเก็บอุปกรณ์ไฟฟ้า

5) ออกแบบและจัดทำป้ายชื่อนิทรรศการ ให้สวยงาม เข้ากับบรรยากาศ และมีความปลอดภัย พร้อมระบบไฟฟ้าส่องสว่าง ถอดเก็บง่าย เคลื่อนย้ายสะดวก

6) สื่อ...



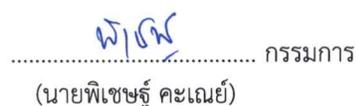
..... ประธานกรรมการ
(นายภานุช เนตะวงศ์)



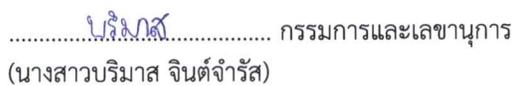
..... กรรมการ
(นางสาวจุฬวดี สุทธิประภา)



..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)



..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณะณีย์)



..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาส จินต์จาร์ส)

6) สื่อนิทรรศการจะต้องมีป้ายข้อมูล มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ที่มีความดึงดูด ทันสมัย และสื่อสารให้เกิดความเข้าใจได้อย่างเหมาะสม

7) ออกแบบ จัดทำ และจัดพิมพ์ใบงานเพื่อใช้ประกอบการเรียนรู้ โดยมีเนื้อหาสอดคล้องกับ นิทรรศการเคลื่อนที่ พิมพ์ 4 สี ขนาด A4 จำนวนไม่ต่ำกว่า 1,000 ชุด

12.2 ความต้องการทางวิชาการ

พื้นที่การเรียนรู้สมัยใหม่ด้านระบบนิเวศพันธุ์ไม้สวยงามเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตในศตวรรษที่ 21 เป็นนิทรรศการวิทยาศาสตร์ที่เน้นแนวคิดในการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้อย่างเต็มที่ในรูปแบบของนิทรรศการ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและทันสมัย ในหัวข้อเกี่ยวกับระบบพฤกษศาสตร์พื้นฐาน ความมหัศจรรย์ของธรรมชาติ เทคโนโลยีชีวภาพ โรงงานสีเขียว เกษตรดิจิทัล นวัตกรรมอวกาศ ชุมทรัพย์พฤกษชาติ ภูมิปัญญาไทย พืชเพื่อสิ่งแวดล้อม และการอนุรักษ์ โดยการนำเสนอผ่านนิทรรศการที่มีรูปแบบการผสมผสานระหว่าง ศิลปะ พฤกษศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีความทันสมัย สร้างบรรยากาศให้สนุกสนาน เพลิดเพลิน น่าสนใจ น่าค้นคว้า นิทรรศการนี้ส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับนักเรียน นักศึกษา ประชาชนทั่วไป ในรูปแบบ Active Learning ที่ทันสมัย เชื่อมโยงกับวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เทคโนโลยีดิจิทัล และยังสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นผู้รักการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. นิทรรศการถาวร

ส่วนที่ 1 จัดทำพื้นที่ด้านหน้าประตูบริเวณทางเข้านิทรรศการ หัวข้อ พื้นที่การเรียนรู้สมัยใหม่ด้านระบบนิเวศพันธุ์ไม้สวยงามเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตในศตวรรษที่ 21 ให้มี

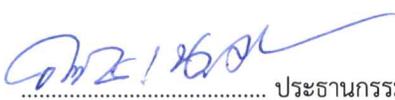
- มุมทางเข้ามีพื้นที่สำหรับวางรถเข็นเด็ก ชั้นวางของที่ห้ามนำเข้านิทรรศการ
- มุมแนะนำข้อปฏิบัติก่อนเข้านิทรรศการ พร้อมแผนผังภายในนิทรรศการ
- โมเดลดอกไม้ที่ดูสวยงาม แปลก และหายาก ที่ทันสมัยและน่าสนใจบริเวณทางเข้า

ส่วนที่ 2 จัดทำพื้นที่ด้านในนิทรรศการ หัวข้อ พื้นที่การเรียนรู้สมัยใหม่ด้านระบบนิเวศพันธุ์ไม้สวยงามเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตในศตวรรษที่ 21 ให้มี

โซนที่ 1 พฤกษศาสตร์พื้นฐานและความมหัศจรรย์ของธรรมชาติ (Botanical Essentials)

- วิวัฒนาการและการปรับตัว : การเดินทางของพืชจากอดีตจนถึงปัจจุบัน
- กลไกมหัศจรรย์ : กระบวนการสังเคราะห์แสง, การทำงานของฮอร์โมนพืช
- สายใยแห่งชีวิต : ความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับสิ่งมีชีวิตอื่น (เส้นใยรากกับรากพืช, การผสมพันธุ์และพืชกินแมลง)
- ระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม : ระบบนิเวศป่าไม้ไทย, พืชรุกราน (Invasive Species) และพืชแปลกหายาก

โซนที่ 2...



..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตะวงศ์)

 กรรมการ
(นางสาวจুবวดี สุทธิประภา)

 กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)

 กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณะณีย์)

 กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาส จินต์จำรัส)

โซนที่ 2 เทคโนโลยีชีวภาพและโรงงานสีเขียว (Plant Biotech & Bio-Factory)

- ชีววิทยาสังเคราะห์ (Plant Synthetic Biology) : การใช้พืชเป็นโรงงานผลิตสารมูลค่าสูง เช่น วัคซีน, ยาปฏิชีวนะ และสารหายาก
- การปรับปรุงพันธุกรรม : เทคโนโลยี CRISPR และ GMOs เพื่อสร้างพืชที่ทนทานต่อสภาพอากาศ
- ความมั่นคงทางอาหาร : ข้าวสีทอง (เบต้าแคโรทีน), ข้าวลดดัชนีน้ำตาล (กข43)
- การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ : การขยายพันธุ์และช่วยชีวิตพืชที่ใกล้สูญพันธุ์

โซนที่ 3 เกษตรดิจิทัลและนวัตกรรมอวกาศ (Digital Agri & Space Plants)

- Smart Farming : การใช้ AI, โดรนตรวจสอบ และระบบเซนเซอร์ในการจัดการโรคพืช
- พืชอวกาศ (Space Plants) : การปลูกพืชในสภาวะไร้น้ำหนักโดยใช้แสง LED (ข้าว, ผักสลัด)
- Superfood แห่งอนาคต : “ผ้า” หรือไข่น้ำ พืชโปรตีนสูงที่เป็นทางเลือกอาหารในอวกาศ

โซนที่ 4 ชุมทรัพย์พฤษชาติและภูมิปัญญาไทย (Thai Herbs & Biodiversity)

- การพัฒนาสมุนไพรไทย : การสกัดสารสำคัญจาก ขมิ้นชัน, ฟ้าทะลายโจร, กระจับปี่ และไพล
- อนุกรมวิธานสมัยใหม่ : การค้นพบพืชชนิดใหม่ของโลกจากการวิเคราะห์พันธุกรรม
- พืชท้องถิ่นและพืชเศรษฐกิจ : พืชสมุนไพรควรรักษา, พืชต่าง, พืชดอกที่กินได้ และพืชในธุรกิจสปา
- พืชใช้สอย : พืชที่นำมาทำเครื่องนุ่งห่ม, งานจักสาน, เส้นใย และที่อยู่อาศัย

โซนที่ 5 พืชเพื่อสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์

- Green Energy : ไบโอดีเซล, ดีเซลหมุนเวียนไฮโดรจีเนต และการผลิตน้ำมันจากสาหร่าย
- Net Zero : พืชช่วยดูดซับคาร์บอนเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม
- Circular Economy : อาหารจากพืช (Plant-based Food) และการ Upcycle วัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตร (กากผลไม้/เมล็ด) เพื่อลดขยะอาหาร
- ธนาคารพันธุ์พืช (Seed Bank) : เทคโนโลยีการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์เพื่ออนาคต
- การบันทึกทางพฤกษศาสตร์ : การทำ Herbarium (ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง) และการวาดภาพพฤกษศาสตร์ (Botanical Art)
- พฤกษศาสตร์สืบสวน : การใช้พืชสืบคดีทางนิติวิทยาศาสตร์

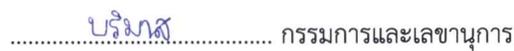
1) สารระ...


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตะวงศ์)


..... กรรมการ
(นางสาวจิววดี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายแอนน บัญมาสูงทรง)

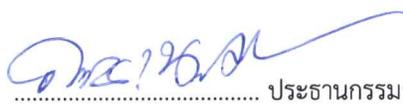

..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณะณย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวปริมาส จินต์จำรัส)

1) สำคัญของนิทรรศการถาวร หัวข้อ พื้นที่การเรียนรู้สมัยใหม่ด้านระบบนิเวศพันธุ์ไม้ สวยงามเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตในศตวรรษที่ 21

โซน	หัวข้อ	แนวความคิดจัดแสดง
	โถงด้านหน้า (ทางเข้าภายนอก) - เป็นพื้นที่สำหรับการให้บริการผู้เข้าชม ตรวจสอบบัตร และจัดการด้านความปลอดภัย	จัดทำระบบ เข้า-ออก นิทรรศการ - ประตูเลื่อนอัตโนมัติ เปิด - ปิด และจัดทำหรือจัดหาระบบนับจำนวนผู้ใช้บริการ - ติดตั้งกล้องวงจรปิดด้านทางเข้า - ออกของนิทรรศการ - ออกแบบและจัดทำพื้นที่สำหรับวางรถเข็นเด็กและโต๊ะหรือชั้นสำหรับวางอาหารและเครื่องดื่มที่ห้ามนำเข้านิทรรศการให้สอดคล้องกับธำนิทรรศการ - ป้ายชื่อนิทรรศการมีทั้งภาษาไทยและอังกฤษ ออกแบบและจัดทำให้เข้ากับธำ ทนสมัยสีสันทนสวยงาม - ป้ายประชาสัมพันธ์ LED (ป้าย signage) ไม่น้อยกว่า 1 จอ แบบแนวตั้ง - บริเวณทางเข้ามีโมเดลพันธุ์ไม้/ดอกไม้สวยงาม หลากชนิดที่แปลกและหายาก โดดเด่น สะดุดตา น่าค้นหา ไม่น้อยกว่า 5 ชนิด โดยชิ้นที่ขนาดใหญ่ที่สุดมีขนาดไม่น้อยกว่า 3 เมตร และจัดองค์ประกอบการแสดงให้สอดคล้องกับการมีอยู่จริงในธรรมชาติ สามารถเข้าไปถ่ายรูปข้างในได้ แข็งแรง ทนสมัยและน่าสนใจ
	โถงต้อนรับ (ทางเข้าภายใน) - เป็นพื้นที่โซนแนะนำก่อนเข้าชม - โต๊ะเจ้าหน้าที่และวางชุดอุปกรณ์ของกล้องวงจรปิด	- ออกแบบและจัดทำเคาน์เตอร์ทำงานของเจ้าหน้าที่แบบมีลิ้นชักสำหรับเก็บอุปกรณ์ พร้อมเก้าอี้ให้สอดคล้องกับธำนิทรรศการ โดยให้มีพื้นที่สำหรับวางจอมอนิเตอร์และชุดอุปกรณ์ของกล้องวงจรปิดเพื่อให้สะดวกในการตรวจสอบและควบคุมดูแล - ป้ายสัญลักษณ์และข้อความ (ไทย-อังกฤษ) แนะนำนิทรรศการ อธิบายการให้บริการ และข้อปฏิบัติต่าง ๆ ขณะเข้าชมนิทรรศการ - จัดทำป้ายผังนิทรรศการ (Directory Board) - ติดตั้งกล้องวงจรปิดบริเวณด้านทางเข้า - ออกของโถงต้อนรับ

โซนที่ 1...


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตวงค์)


..... กรรมการ
(นางสาวจุหวดี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณะณย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาส จินต์จรัส)

โซน	หัวข้อ	แนวทางการจัดแสดง
โซนที่ 1	<p>พฤกษศาสตร์พื้นฐานและความมหัศจรรย์ของธรรมชาติ (Botanical Essentials)</p> <ul style="list-style-type: none">- วิวัฒนาการและการปรับตัวของพืช: การเดินทางของพืชจากอดีตจนถึงปัจจุบัน- กลไกมหัศจรรย์: กระบวนการสังเคราะห์แสง, การทำงานของฮอร์โมนพืช- สายใยแห่งชีวิต: ความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับสิ่งมีชีวิตอื่น (เส้นใยรากกับรากพืช, การผสมพันธุ์, พืชกินแมลง)- ระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม: ระบบนิเวศป่าไม้ไทย, พืชรุกราน (Invasive Species) และพืชแปลกสายพันธุ์หายาก	<p>ในโซนนี้ ผู้รับบริการจะได้ทำความรู้จักกับโลกของพืชผ่านการนำเสนอวิวัฒนาการอันยาวนาน ตั้งแต่พืชยุคดั้งเดิมจนพัฒนาสู่พืชดอกในปัจจุบัน พร้อมทั้งศึกษาการปรับตัวของพืชเพื่อการอยู่รอด กลไกมหัศจรรย์ ความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับสิ่งมีชีวิตอื่น ระบบนิเวศป่าไม้ไทย พืชรุกราน พืชแปลกสายพันธุ์หายาก ตลอดจนการใช้ประโยชน์จากพืชในด้านนิติวิทยาศาสตร์</p> <p>- เปิดประตูเข้ามาจะพบกับโมเดล (หรือที่ดีกว่า) แสดง Timeline วิวัฒนาการของพืช ที่มีขนาดใหญ่ ความสูงรวมฐานไม่น้อยกว่า 2 เมตร โดยให้มีความแข็งแรงทนทาน สวยงาม สอดคล้องกับธีมนิทรรศการ จำนวน 1 ชั้น ช่วยให้เข้าใจประวัติความเป็นมาของพืชเป็นอย่างดี</p>  <p>- ป้ายชื่อโซน (ภาษาไทยและอังกฤษ) อ่านง่าย โดดเด่น ดูกระชับ มีไอคอนหรือภาพกราฟิก ดึงดูดความสนใจ โทนสีออกแบบให้เหมาะสมกับธีมนิทรรศการ</p>

- ความสัมพันธ์...

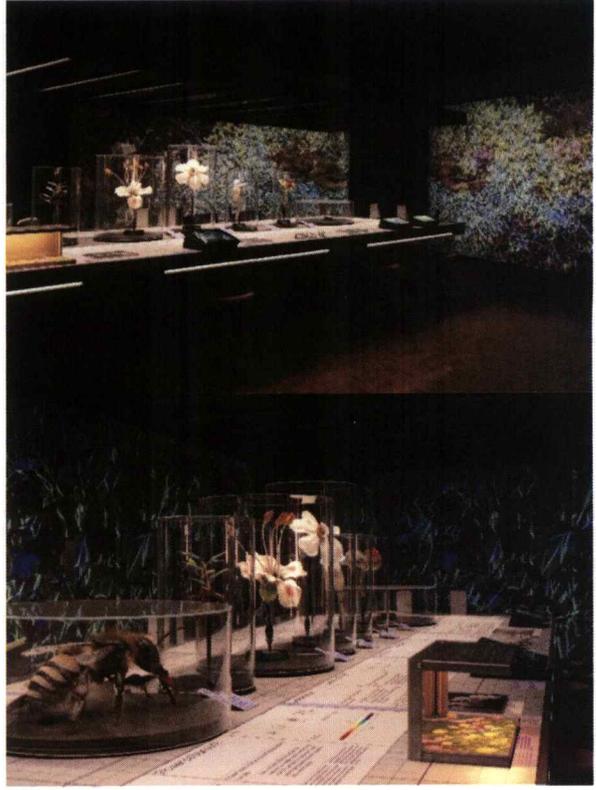

..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตวงค์)


..... กรรมการ
(นางสาวจุหวดี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณเณย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาส จินต์จาร์ส)

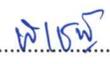
โซน	หัวข้อ	แนวคิดการจัดแสดง
		<p>- ความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับสิ่งมีชีวิตอื่น (เส้นใยรากกับรากพืช, การผสมพันธุ์, พืชกินแมลง) จัดแสดงโดยให้มีแบบจำลองขนาดใหญ่กว่าของจริง มองเห็นรายละเอียดด้วยตาเปล่าอย่างชัดเจน มีป้ายข้อมูลวิชาการทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ พร้อมทั้งจัดทำวีดีโอวิธีการสื่อสารหลักของพืช “พืชคุยกันผ่านเครือข่ายใต้ดิน (Wood Wide Web)” ความยาวไม่เกิน 2 นาที ให้ความสำคัญกับการจัดแสงสว่างที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ รวมถึงมีการจัดแสงสว่างเฉพาะจุดที่ต้องการให้โดดเด่น</p> 

โซน...


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุเดช เนตะวงศ์)


..... กรรมการ
(นางสาวจุฬวดี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณะณีย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาส จินต์จาร์ส)

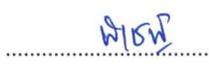
โซน	หัวข้อ	แนวคิดการจัดแสดง

- จัดทำเกม...

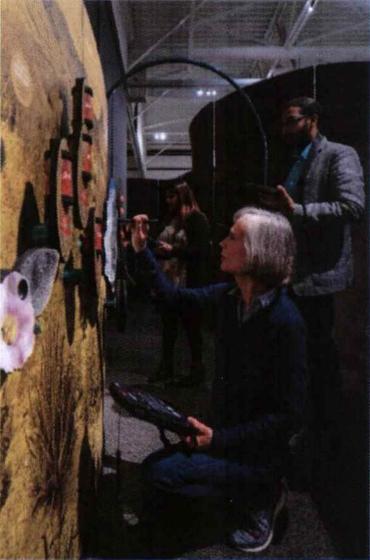

 ประธานกรรมการ
 (นายภาณุธร เนตะวงศ์)


 กรรมการ
 (นางสาวจุพวดี สุทธิประภา)


 กรรมการ
 (นายเอนก บุญมาสูงทรง)


 กรรมการ
 (นายพิเชษฐ์ คณะณีย์)


 กรรมการและเลขานุการ
 (นางสาวปริมมาส จินต์จำรัส)

โซน	หัวข้อ	แนวคิดการจัดแสดง
		<p>- จัดทำสื่อจัดแสดงเกี่ยวกับการผสมพันธุ์พืช ในรูปแบบ Interactive ให้ผู้รับบริการได้จำลองตัวเองเป็นนักผสมเกสร (Pollinator) ช่วยพืชในการผสมพันธุ์</p>   

- คลัง...

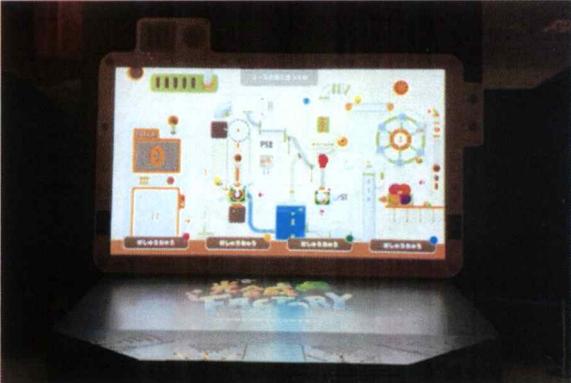

..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตะวงค์)


..... กรรมการ
(นางสาวจувดี สุทธิประภา)

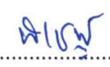

..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คະณีย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวปริมัส จินต์จาร์ส)

โซน	หัวข้อ	แนวคิดการจัดแสดง
		<p>- กลไกมหัศจรรย์: แสดงหลักการของกระบวนการสังเคราะห์แสงและหลักการการทำงานของฮอโมนพืชอย่างครบถ้วน ชัดเจน และเข้าใจได้ง่าย โดยผู้รับบริการสามารถทบทวนความรู้ได้จากการเล่นเกมในรูปแบบ Hands-on มีอุปกรณ์ที่สามารถรองรับผู้เล่นตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปได้ หรือการนำเสนอด้วยเทคนิคอื่น ๆ ที่ดีกว่า ออกแบบให้แข็งแรงทนทาน สามารถซ่อมบำรุงและทำความสะอาดได้ง่าย</p>  


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตะวงศ์)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณะณย์)


..... กรรมการ
(นางสาวจุฬวดี สุทธิประภา)

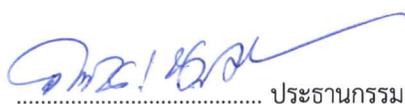

..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวปริมาส จินต์จำรัส)

- ระบบ...

..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)

โซน	หัวข้อ	แนวทางการจัดแสดง
		<p>ระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม:</p> <ul style="list-style-type: none">- จัดแสดงระบบนิเวศป่าไม้ไทย 5 แบบ ประกอบด้วย<ol style="list-style-type: none">1. ป่าดิบชื้น2. ป่าเบญจพรรณ3. ป่าเต็งรัง4. ป่าสน5. ป่าชายเลน <p>โดยจัดแสดงผ่านสื่อผสม และแสดงตัวอย่างพันธุ์พืชที่โดดเด่นจากป่าไม้ไทย 5 แบบ แบบละไม่น้อยกว่า 5 ชนิด</p> <ul style="list-style-type: none">- จัดแสดงตัวอย่างพืชรุกราน (Invasive Species) ของจริงหรือมีรายละเอียดเหมือนจริงไม่น้อยกว่า 10 ชนิด- จัดแสดงตัวอย่างพืชแปลกสายพันธุ์หายากของจริงหรือมีรายละเอียดเหมือนจริงไม่น้อยกว่า 10 ชนิด- มีการนำเสนอข้อมูลวิชาการทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ บอกถึงต้นกำเนิด การเดินของพืชชนิดนั้น ๆ ประกอบกับข้อมูลโดยทั่วไปที่ควรทราบ เช่น ชื่อสามัญ ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ (Family) เป็นต้น โดยสร้างบรรยากาศให้เหมาะแก่การเรียนรู้ จัดแสงสว่างให้เหมาะสม และมีการเน้นจุดที่ต้องการให้โดดเด่น 

- เทคนิค...


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช นนตะวงศ์)

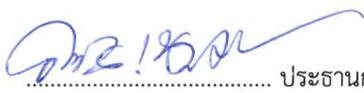

..... กรรมการ
(นางสาวจувตี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คะเนย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวปริมาส จินต์จำรัส)

โซน	หัวข้อ	แนวทางการจัดแสดง
		 <p>เทคนิคการจัดแสดงแบบต่าง ๆ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none">- วิดีโอหรือภาพยนตร์สั้นความยาวไม่เกิน 2 นาที- ระบบแสงสีเสียงช่วยสร้างความตื่นเต้น เร้าใจ นำค้นหา- จัดบรรยากาศภายในนิทรรศการให้มีโทนสีที่รู้สึกได้ถึงความเป็นธรรมชาติ สวยงาม นำค้นหา สอดคล้องกันทุกโซน- ผู้รับบริการสามารถมีส่วนร่วมในสื่อจัดแสดงได้ เช่น Interactive screen และหรือเกม Hands-on หรือการนำเสนอในเทคนิคอื่นๆ ที่ดีกว่า


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุเดช เนตะวงศ์)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณะณีย์)


..... กรรมการ
(นางสาวจุฬวดี สุทธิประภา)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาส จินต์จำรัส)

โซนที่ 2...

..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)

โซน	หัวข้อ	แนวคิดการจัดแสดง
โซนที่ 2	<p>เทคโนโลยีชีวภาพและโรงงานสีเขียว (Plant Biotech & Bio-Factory)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ชีววิทยาสังเคราะห์ (Plant Synthetic Biology): การใช้พืชเป็นโรงงานผลิตสารมูลค่าสูง เช่น วัคซีน, ยาปฏิชีวนะ และสารหายาก - การปรับปรุงพันธุกรรม: เทคโนโลยี CRISPR และ GMOs เพื่อสร้างพืชที่ทนทานต่อสภาพอากาศ - ความมั่นคงทางอาหาร: ข้าวสีทอง (เบต้าแคโรทีน), ข้าวลดดัชนีน้ำตาล (กข43) - การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ: การขยายพันธุ์และช่วยชีวิตพืชที่ใกล้สูญพันธุ์ 	<p>- สื่อการเรียนรู้นำเสนอด้วยเทคนิคที่ทันสมัย ผู้รับบริการสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อจัดแสดงได้ เช่น Interactive screen และหรือเกมรูปแบบ Hands-on หรือเทคนิคการนำเสนออื่นที่ดีกว่า มีข้อมูลวิชาการที่เข้าใจได้ง่ายทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ มีแบบจำลองโมเดลหรือของจริงร่วมจัดแสดง โดยหากเป็นของจริงต้องง่ายต่อการบำรุงรักษา มีอายุการใช้งานยาวนาน ในหัวข้อดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ชีววิทยาสังเคราะห์ (Plant Synthetic Biology): การใช้พืชเป็นโรงงานผลิตสารมูลค่าสูง เช่น วัคซีน, ยาปฏิชีวนะ และสารหายาก 2. การปรับปรุงพันธุกรรม: เทคโนโลยี CRISPR และ GMOs เพื่อสร้างพืชที่ทนทานต่อสภาพอากาศ นำเสนอถึงกระบวนการ ความแตกต่าง ความแม่นยำ ตัวอย่างการนำมาใช้งานจริง ความเสี่ยงต่อความหลากหลายทางชีวภาพ กฎหมายและการควบคุม 3. ความมั่นคงทางอาหาร: ข้าวสีทอง (เบต้าแคโรทีน) และข้าวลดดัชนีน้ำตาล (กข43) เทคโนโลยีต่างกัน แต่เป้าหมายเดียวกัน คือ สุขภาพและความอยู่รอดของมนุษย์ 4. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ: การขยายพันธุ์และช่วยชีวิตพืชที่ใกล้สูญพันธุ์ นำเสนอถึงหลักการของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชช่วยชีวิตพืชใกล้สูญพันธุ์ได้อย่างไร มีวิธีการอย่างไรอย่างครบถ้วน


 ประธานกรรมการ
 (นายภาณุช เนตะวงศ์)


 กรรมการ
 (นางสาวจุฬวดี สุทธิประภา)

โซน...

 กรรมการ
 (นายเอนก บุญมาสูงทรง)


 กรรมการ
 (นายพิเชษฐ์ คณเณย์)


 กรรมการและเลขานุการ
 (นางสาวปริมาส จินต์จำรัส)

โซน	หัวข้อ	แนวความคิดการจัดแสดง
		

[Signature]
 ประธานกรรมการ
 (นายภาณุเดช เนตะวงค์)

[Signature]
 กรรมการ
 (นายพิเชษฐ์ คณะณีย์)

[Signature]
 กรรมการ
 (นางสาวจุฬวดี สุทธิประภา)

[Signature]
 กรรมการและเลขานุการ
 (นางสาวบริมาศ จินต์จำรัส)

เทคนิค...
[Signature]
 กรรมการ
 (นายเอนก บุญมาสูงทรง)

โซน	หัวข้อ	แนวทางการจัดแสดง
		<p>เทคนิคการจัดแสดงแบบต่าง ๆ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none">- การใช้ Projection Mapping และ/หรือ Interactive Screen- การใช้ไฟส่องสว่างจากข้างหลัง- ระบบแสงสีเสียงช่วยสร้างความตื่นเต้น ไร้ใจ น่าค้นหา- ผู้รับบริการสามารถมีส่วนร่วมในสื่อจัดแสดงได้ เช่น สิ่งแสดง/เกมแบบ Hands-on หรือการนำเสนอในเทคนิคอื่นๆ ที่ดีกว่า- จัดบรรยากาศภายในนิทรรศการให้มีโทนสีที่รู้สึกได้ถึงความเป็นธรรมชาติ สวยงาม น่าค้นหา สอดคล้องกันทุกโซน
โซนที่ 3	<p>เกษตรดิจิทัลและนวัตกรรมอวกาศ (Digital Agri & Space Plants)</p> <ul style="list-style-type: none">- Smart Farming: การใช้ AI, โดรนตรวจสอบและระบบเซนเซอร์ในการจัดการโรคพืช- พืชอวกาศ (Space Plants): การปลูกพืชในสภาวะไร้แรงโน้มถ่วงโดยใช้แสง LED (ข้าว, ผักสลัด)- Superfood แห่งอนาคต: “ผ้า” หรือไข่น้ำพืชโปรตีนสูงที่เป็นทางเลือกอาหารในอวกาศ	<ul style="list-style-type: none">- สื่อการเรียนรู้นำเสนอด้วยเทคนิคที่ทันสมัย ผู้รับบริการสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อจัดแสดงได้ เช่น Interactive screen และ/หรือเกมรูปแบบ Hands-on หรือเทคนิคการนำเสนออื่นที่ดีกว่า มีข้อมูลวิชาการที่เข้าใจได้ง่ายทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ มีแบบจำลองโมเดลหรือของจริงร่วมจัดแสดง โดยหากเป็นของจริงต้องง่ายต่อการบำรุงรักษา มีอายุการใช้งานยาวนาน ในหัวข้อดังนี้ <ol style="list-style-type: none">1. Smart Farming: การใช้ AI, โดรนตรวจสอบ และระบบเซนเซอร์ในการจัดการโรคพืช2. พืชอวกาศ (Space Plants): การปลูกพืชในสภาวะไร้แรงโน้มถ่วงโดยใช้แสง LED (ข้าว, ผักสลัด)3. Superfood แห่งอนาคต: “ผ้า” หรือไข่น้ำพืชโปรตีนสูงที่เป็นทางเลือกอาหารในอวกาศ <ul style="list-style-type: none">- มีการจำลองการทำงานของโดรนตรวจสอบและระบบเซนเซอร์ในการจัดการโรคพืช ผ่าน Simulation หรือโมเดล หรือเทคนิคอื่นที่ดีกว่า

- มีการ...



..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตะวงศ์)



..... กรรมการ
(นางสาวจุหวดี สุทธิประภา)



..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)



..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณะณีย์)



..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาศ จินต์จรัส)

โซน	หัวข้อ	แนวทางการจัดแสดง
		<p>- มีการจัดแสดงในรูปแบบ Interactive software ให้ผู้รับบริการได้จำลองตัวเป็นโดรนตรวจสอบ ค้นหาพืชที่เป็นโรค หรือรูปแบบอื่น ๆ ที่ดีกว่า</p> <p>- ใช้เทคนิคการเล่าเรื่องร่วมกับการจัดทำโมเดลจำลองย่อส่วนที่ใกล้เคียงของจริง และโมเดลขนาดเท่าจริงบางส่วน เพื่อจำลองการปลูกพืชในสภาวะไร้แรงโน้มถ่วง พร้อมสร้างบรรยากาศเสมือนการทดลองปลูกพืชในอวกาศ และนำเสนอหลักการปลูกพืชในอวกาศ</p>  

โซนที่ 4...

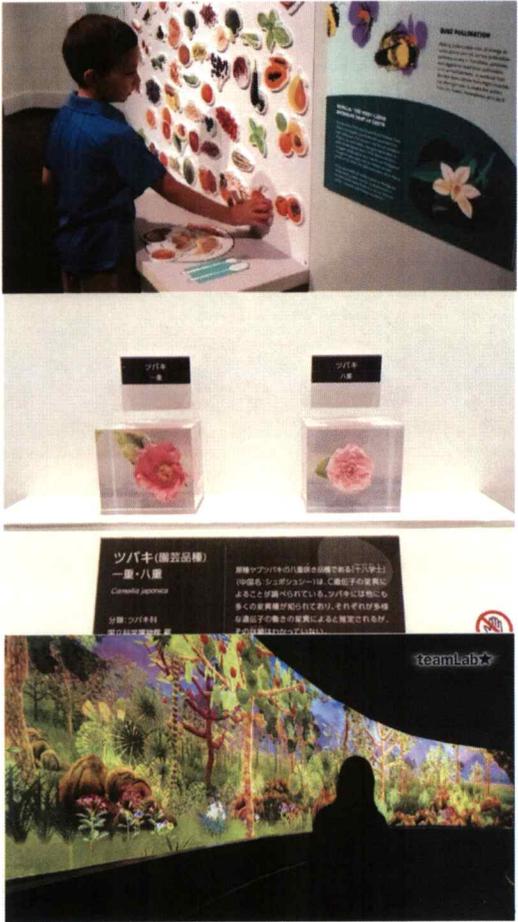

..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตวงค์)


..... กรรมการ
(นางสาวจุฬวดี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คะเนย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวปริมัส จินต์จาร์ส)

โซน	หัวข้อ	แนวทางการจัดแสดง
<p>โซนที่ 4</p>	<p>ชมทรัพย์พฤกษชาติและภูมิปัญญาไทย (Thai Herbs & Biodiversity)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การพัฒนาสมุนไพรไทย: การสกัดสารสำคัญจาก ขมิ้นชัน, ฟ้ายะลวยโจร, กระจ่างดำ และไพล - อนุกรมวิธานสมัยใหม่: การค้นพบพืชชนิดใหม่ของโลกจากการวิเคราะห์พันธุกรรม - พืชท้องถิ่นและพืชเศรษฐกิจ: พืชสมุนไพร คราวเรือน, พืชต่าง, พืชดอกที่กินได้ และพืชในธุรกิจสปา - พืชใช้สอย: พืชที่นำมาทำเครื่องนุ่งห่ม, งานจักสาน, เส้นใย และที่อยู่อาศัย 	<ul style="list-style-type: none"> - สื่อการเรียนรู้นำเสนอด้วยเทคนิคที่ทันสมัย ผู้รับบริการสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อจัดแสดงได้ เช่น Interactive screen และ/หรือเกมรูปแบบ Hands-on หรือเทคนิคการนำเสนออื่นที่ดีกว่า มีข้อมูลวิชาการที่เข้าใจได้ง่ายทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ มีแบบจำลองโมเดลหรือของจริงร่วมจัดแสดง โดยหากเป็นของจริงต้องง่ายต่อการบำรุงรักษา มีอายุการใช้งานยาวนาน - มีการนำเสนอผ่านสื่อภาพ/เสียง เล่าเรื่องราวการ์ตูนแอนิเมชัน ให้ดึงดูดน่าสนใจ ความยาวไม่เกิน 2 นาทีผ่านจอแอลซีดีมีความละเอียด 4k Ultra HD 

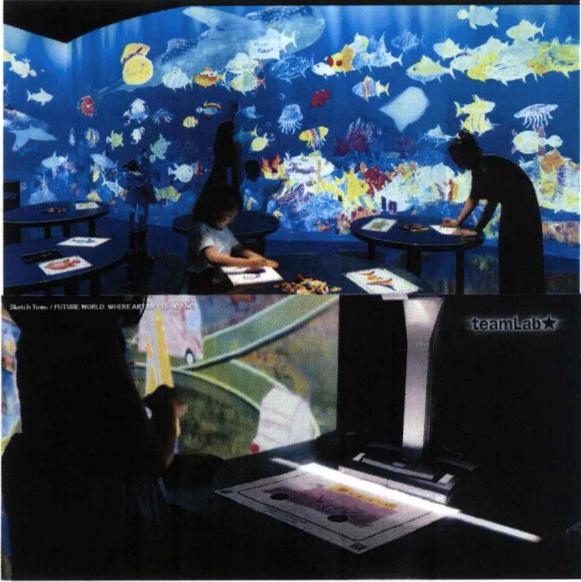
[Signature]
 ประธานกรรมการ
 (นายภาณุเดช เนตะวงศ์)

[Signature]
 กรรมการ
 (นายพิเชษฐ์ คณะณีย์)

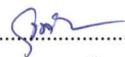
[Signature]
 กรรมการ
 (นางสาวจุฬวดี สุทธิประภา)

[Signature]
 กรรมการและเลขานุการ
 (นางสาวบริมาศ จินต์จำรัส)

โซนที่ 5...
[Signature]
 กรรมการ
 (นายเอนก บุญมาสูงทรง)

โซน	หัวข้อ	แนวทางการจัดแสดง
<p>โซนที่ 5</p>	<p>พืชเพื่อสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์สืบสาน</p> <p>จัดแสดงภายนอกห้องจัดกิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - Green Energy: ไปโอดีเซล, ดีเซลหมุนเวียน ไฮโดรจีเนต และการผลิตน้ำมันจากสาหร่าย - Net Zero: พืชช่วยดูดซับคาร์บอนเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม - Circular Economy: อาหารจากพืช (Plant-based Food) และการ Upcycle วัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตร (กากผลไม้/เมล็ด) เพื่อลดขยะอาหาร <p>ห้องจัดกิจกรรม</p> <p>แบ่งเป็น 2 ส่วน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ส่วนการเรียนรู้โดยเจ้าหน้าที่จัดกิจกรรม 2) ส่วนการเรียนรู้ด้วยตัวเอง <ul style="list-style-type: none"> - ธนาคารพันธุ์พืช (Seed Bank): เทคโนโลยีการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์เพื่ออนาคต - การบันทึกทางพฤกษศาสตร์: การทำ Herbarium (ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง) และการวาดภาพพฤกษศาสตร์ (Botanical Art) - พฤกษศาสตร์สืบสวน: การใช้พืชสืบคดีทางนิติวิทยาศาสตร์ <p>หมายเหตุ</p> <p>ห้องจัดกิจกรรมเป็นส่วนหนึ่งของโซนที่ 5 ซึ่งมีขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 60 ตารางเมตร เมื่อไม่ได้จัดกิจกรรม ผู้รับบริการสามารถเข้าไปชมสิ่งจัดแสดงอื่นภายในห้องได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> - สื่อการเรียนรู้นำเสนอด้วยเทคนิคที่ทันสมัย ผู้รับบริการสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อจัดแสดงได้ เช่น Interactive screen และ/หรือเกมรูปแบบ Hands-on หรือเทคนิคการนำเสนออื่นที่ดีกว่า มีข้อมูลวิชาการที่เข้าใจได้ง่ายทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ มีแบบจำลองโมเดลหรือของจริงร่วมจัดแสดง โดยหากเป็นของจริงต้องง่ายต่อการบำรุงรักษา มีอายุการใช้งานยาวนาน - นำเสนอผ่านสื่อภาพ/เสียง เล่าเรื่องราวการ์ตูนแอนิเมชัน ให้ดึงดูดน่าสนใจ ความยาวไม่เกิน 2 นาที ผ่านจออัลติมีเดียความละเอียด 4k Ultra HD - Plants Bombing วาดรูปต้นไม้/ดอกไม้ลงบนกระดาษในรูปแบบของตัวเองและใช้โปรแกรมโชว์ขึ้นบนผนัง พร้อมเพลงที่น่าตื่นเต้นเกี่ยวกับการเกิดต้นไม้ดอกไม้ เพื่อเชื่อมโยงกับ การอนุรักษ์พันธุ์พืช เป็นกิจกรรมที่กระตุ้นให้เด็กตระหนักถึงความสำคัญของพืชผ่านประสบการณ์เชิงศิลปะและเทคโนโลยี ส่วนนี้จะเชื่อมโยงไปสู่ห้องจัดกิจกรรมซึ่งจัดแสดงในหัวข้อเกี่ยวกับการอนุรักษ์พันธุ์พืช 

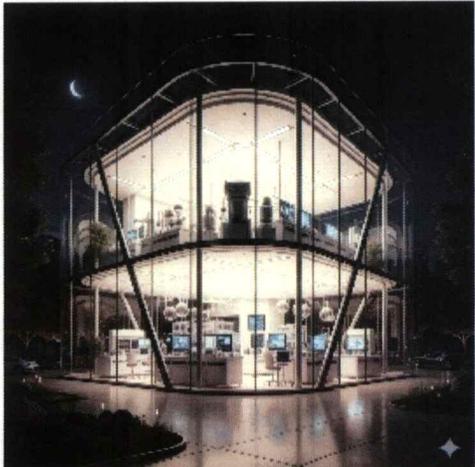

 ประธานกรรมการ
 (นายภาณุธร เนตะวงค์)


 กรรมการ
 (นางสาวจุฬวดี สุทธิประภา)


 กรรมการ
 (นายเอนก บุญมาสูงทรง)


 กรรมการ
 (นายพิเชษฐ์ คณะณีย์)


 กรรมการและเลขานุการ
 (นางสาวบริมาส จินต์จาร์ส)

โซน	หัวข้อ	แนวทางการจัดแสดง
		<p>ห้องจัดกิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none">- ออกแบบและจัดทำห้อง/พื้นที่ที่มีลักษณะโปร่งใส มองเห็นได้จากภายนอก ประตูปิด-เปิดสามารถล็อกได้ โดยมีการจัดแสดงในหัวข้อ<ol style="list-style-type: none">1. ธนาคารพันธุ์พืช (Seed Bank): เทคโนโลยีการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์เพื่ออนาคต2. การบันทึกทางพฤกษศาสตร์: การทำ Herbarium (ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง) และการวาดภาพพฤกษศาสตร์ (Botanical Art)3. พฤกษศาสตร์สืบสวน: การใช้พืชสืบคดีทางนิติวิทยาศาสตร์ ช่วยในการสืบสวนคดีอาญาและข้อพิพาททางกฎหมาย จัดแสดงโดยให้ผู้รับบริการสามารถเรียนรู้ได้จากการเล่นเกมในรูปแบบ Hands-on โดยจำลองตัวเองเป็นนักพฤกษศาสตร์นิติวิทยาศาสตร์ หรือการนำเสนอด้วยเทคนิคอื่น ๆ ที่ดีกว่า ตกแต่งบริเวณรอบ ๆ ให้น่าสนใจ มีข้อมูลวิชาการและวิธีการเล่นทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ- ห้องสามารถใช้จัดกิจกรรมรองรับผู้รับบริการได้ไม่น้อยกว่า 25 คน- ส่วนการเรียนรู้โดยเจ้าหน้าที่จัดกิจกรรม ออกแบบโต๊ะเก้าอี้ในสอดคล้องกับธำนิทรรศการ โดยสามารถพับเก็บได้เมื่อไม่ได้ใช้งาน 

โซน...


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตะวงค์)


..... กรรมการ
(นางสาวจувดี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คะเนย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวปิมาส จินต์จาร์ส)

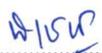
โซน	หัวข้อ	แนวทางการจัดแสดง
		

- Microscope...

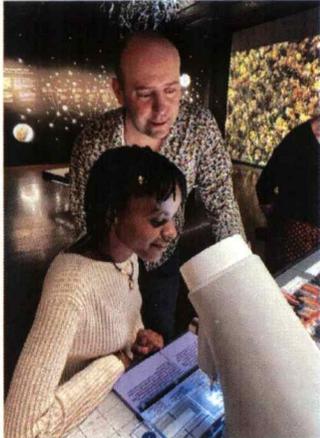

 ประธานกรรมการ
 (นายภาณุธร เนตะวงศ์)


 กรรมการ
 (นางสาวจувตี สุทธิประภา)


 กรรมการ
 (นายเอนก บุญมาสูงทรง)


 กรรมการ
 (นายพิเชษฐ์ คະณีย์)


 กรรมการและเลขานุการ
 (นางสาวบริมาส จินต์จำรัส)

โซน	หัวข้อ	แนวทางการจัดแสดง
		<ul style="list-style-type: none">- Microscope Station จำนวน 2 ตัว สำหรับให้บริการศึกษาส่วนต่าง ๆ ของพืช เช่น ราก ลำต้น ใบ ดอก เมล็ด เป็นต้น จัดแสดงโดยใช้สไลด์ถาวรไม่น้อยกว่า 30 ตัวอย่าง พร้อมทั้งจัดทำข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับสไลด์นั้น ๆ- ออกแบบและจัดทำให้มีอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายของกล้องจุลทรรศน์โดยออกแบบไม่ให้รับกวนสายตาเจ้าหน้าที่สามารถเปิด-ปิดเพื่อเปลี่ยนสไลด์จัดแสดงในแต่ละวันได้ สามารถมองเห็นกล้องจุลทรรศน์จากภายนอกอุปกรณ์ได้ทุกส่วน ผู้รับบริการสามารถส่องกล้องจุลทรรศน์ขณะที่อยู่ภายในอุปกรณ์ป้องกันได้- ออกแบบและจัดทำแท่นสำหรับวางกล้องจุลทรรศน์ให้มีความแข็งแรง ปลอดภัย สวยงามเหมาะสมกับการให้บริการได้ทุกวัย รวมถึงผู้ใช้วีลแชร์- ตัวกล้องจุลทรรศน์ออกแบบให้ยึดแน่นกับแท่นวางอย่างเหมาะสม  <ul style="list-style-type: none">- ออกแบบแนวทางการจัด Workshop กิจกรรมที่สอดคล้องกับนิทรรศการ ไม่น้อยกว่า 2 กิจกรรม พร้อมคู่มืออย่างละเอียด และตัวอย่างประกอบการจัดกิจกรรม

2. นิทรรศการ...


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุธร เนตะวงศ์)


..... กรรมการ
(นางสาวจหวดี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณะณีย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวปริมาศ จินต์จำรัส)

2. นิทรรศการในรูปแบบของ Virtual Exhibition

1) สาระสำคัญของนิทรรศการในรูปแบบของ Virtual Exhibition ออนไลน์ หัวข้อ พื้นที่การเรียนรู้สมัยใหม่ด้านระบบนิเวศพันธุ์ไม้สวยงามเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตในศตวรรษที่ 21

วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างพื้นที่การเรียนรู้เสมือนจริงที่ผู้เรียนทุกกลุ่มสามารถเข้าถึงได้ง่าย ถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านระบบนิเวศพันธุ์ไม้อย่างครบถ้วน ถูกต้อง และสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาการ และเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตผ่านประสบการณ์แบบดิจิทัลที่มีความทันสมัย

แนวคิดหลัก นิทรรศการจัดทำในรูปแบบ Virtual Exhibition Online เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนและผู้สนใจสามารถเข้าถึงองค์ความรู้ด้านระบบนิเวศและพันธุ์ไม้สวยงามได้ทุกที่ ทุกเวลา

สาระสำคัญ

- 1) ความมหัศจรรย์ของพืช และบทบาทต่อระบบนิเวศ
- 2) ความสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งแวดล้อม-พืช-การดำรงชีวิตของมนุษย์
- 3) การประยุกต์ใช้พืชในด้านเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมร่วมสมัย
- 4) การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

รูปแบบการนำเสนอ

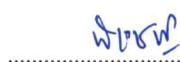
- 1) ใช้เทคโนโลยี Virtual Tour / Virtual Reality (VR) / Augmented Reality (AR) ในการจัดแสดง
- 2) มีสื่อมัลติมีเดีย เช่น ภาพถ่าย 360° วิดีโอ แอนิเมชัน อินโฟกราฟิก เกม ที่เข้าใจง่าย และน่าสนใจ และการใช้ภาษาที่ถูกต้อง เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย
- 3) รองรับการเข้าชมผ่าน คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต
- 4) ออกแบบและพัฒนาเกมที่สรุปเนื้อหาภายหลังการชมนิทรรศการเสมือนจริง (Virtual Exhibition) เพื่อให้ผู้รับบริการได้ทบทวนความรู้ที่ได้รับจากนิทรรศการ และเป็นเครื่องมือในการวัดผลความเข้าใจของผู้รับบริการในเบื้องต้น ซึ่งเกมสามารถบันทึกสถิติของผู้เล่น และแสดงผลคะแนนสูงสุด 10 ลำดับแรกได้
- 5) จัดทำแบบประเมินผลภายหลังการชมนิทรรศการเสมือนจริง (Virtual Exhibition) พัฒนาหรือเลือกใช้ระบบ/โปรแกรมสำหรับแสดงผลการประเมินในรูปแบบที่เหมาะสม และสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ต่อได้

3. นิทรรศการ...


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตะวงศ์)


..... กรรมการ
(นางสาวจувatti สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณะณีย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาส จินต์จำรัส)

3. นิทรรศการเคลื่อนที่

1) สารสำคัญของนิทรรศการเคลื่อนที่

วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างชุดนิทรรศการเคลื่อนที่พร้อมกล่องมีล้อเลื่อนสำหรับการจัดเก็บชุดนิทรรศการ สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก จำนวน 1 ชุด

ขนาดพื้นที่จัดแสดง 36 ตารางเมตร

โครงสร้าง โครงสร้างชุดนิทรรศการสามารถถอด-ประกอบและจัดเก็บง่าย โดยที่โครงสร้างหลักต้องมีความแข็งแรงทนทาน และน้ำหนักเบา สามารถติดตั้งได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร

นิทรรศการเคลื่อนที่เรื่อง “มหัศจรรย์พันธุ์พืช” (The Magic of Plants)

นิทรรศการเคลื่อนที่ชุดนี้ออกแบบเพื่อให้บริการผู้ชมทุกกลุ่มวัย ตั้งแต่เด็กจนถึงผู้ใหญ่ ด้วยรูปแบบ “เรียนรู้ผ่านการเล่น Edutainment” (Education and Entertainment) ที่ผสมองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับพืชเข้ากับ การเรียนรู้ผ่านเกมและกิจกรรม AR (Augmented Reality) ที่ช่วยเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้แบบทันสมัย ผู้รับบริการสามารถทดลองจริง เล่นจริง และโต้ตอบกับสื่อดิจิทัลผ่านโทรศัพท์ของตนเองได้ทันที

แนวคิดสำคัญคือ “พืชมหัศจรรย์กว่าที่เราคิด” พืชมีบทบาทมากกว่าการเป็นเพียงฉากหลังของธรรมชาติ พวกมันคือ ผู้พิทักษ์ระบบนิเวศที่ทรงพลังอย่างที่เราอาจไม่เคยรู้ ทั้งในด้านการผลิตออกซิเจน รักษาความชุ่มชื้น ควบคุมอุณหภูมิ ดูดซับคาร์บอน สร้างที่อยู่อาศัยให้สิ่งมีชีวิตอื่น ไปจนถึงเป็น “ดัชนีชี้วัด” ความสมบูรณ์ของป่าและสิ่งแวดล้อม

นิทรรศการนี้จึงต้องการเปิดมุมมองใหม่ว่า พืชไม่ได้เป็นสิ่งมีชีวิตที่นิ่งเฉย แต่เป็นกลไกสำคัญของโลกที่ทำงานตลอดเวลา ในแบบที่มนุษย์แทบไม่ทันสังเกต ผ่านกิจกรรมแบบจับต้องได้และประสบการณ์ AR ที่ช่วยให้ผู้ชมสังเกตความแตกต่างของพืชชนิดต่าง ๆ ตั้งแต่พืชกินแมลง พืชมีพิษ พืชหายาก ไปจนถึงพืชที่มีบทบาทสำคัญต่อสมดุลของโลก ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ชุด ดังนี้

- 1) ชุดที่ 1 โลกที่พืชยืนอยู่เงียบ ๆ แต่ทำงานตลอดเวลา: Guardian of Oxygen
- 2) ชุดที่ 2 บ้านเล็กในป่าใหญ่ (Habitat Builders)
- 3) ชุดที่ 3 พืชชี้วัดความสมบูรณ์ของป่า (Forest Indicators)
- 4) ชุดที่ 4 พืชผู้ล่าและพืชผู้ป้องกัน (Defenders & Hunters)
- 5) ชุดที่ 5 พืชกับชีวิตมนุษย์ (Human-Plant Connection)

ชุดที่ 1...


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตะวงศ์)


..... กรรมการ
(นางสาวจุฬวดี สุทธิประภา)

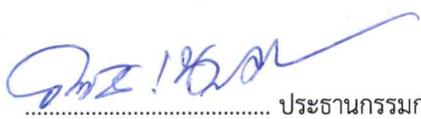

..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณะณย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวปริมัส จินต์จำรัส)

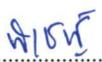
ชุด	หัวข้อ	แนวคิดการจัดแสดง
ชุดที่ 1	<p>โลกที่พืชยืนอยู่เงียบ ๆ แต่ทำงานตลอดเวลา : Guardian of Oxygen</p> <p>เป้าหมาย : เข้าใจว่าพืชคือเครื่องผลิตออกซิเจนและผู้ดูดซับคาร์บอนที่สำคัญที่สุดของโลก</p> <ul style="list-style-type: none"> ทำไมพืชจึงเป็นตัวช่วยสำคัญต่อภาวะโลกร้อน พืชต้องการปัจจัยใดในการสังเคราะห์แสง “ต้นไม้ 1 ต้นช่วยโลกได้อย่างไร” 	<p>- ออกแบบบอร์ดอิงค์เจ็ทให้เข้ากับธีมนิทรรศการ โดยจัดทำเป็นภาษาไทยและอังกฤษทุกส่วน ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> ป้ายชื่อหัวข้อ “โลกที่พืชยืนอยู่เงียบ ๆ แต่ทำงานตลอดเวลา : Guardian of Oxygen” ป้ายข้อมูลวิชาการ ข้อมูลของเกม วิธีการเล่นเกม ชื่อหน่วยงานพร้อมโลโก้ โครงบอร์ดอิงค์เจ็ท ภายในบอร์ดเป็นกล่องไฟ ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 75 ซม. x สูง 150 ซม. x หนา 15 ซม. มีฐานรองรับมั่นคง แข็งแรง พร้อมชุดล้อเลื่อนที่สามารถถอดประกอบได้  <p>- ภารกิจ “พืชผู้พิทักษ์อากาศของโลก”</p> <ul style="list-style-type: none"> ติดตั้งจอทัชสกรีนแนวนอน ขนาดไม่น้อยกว่า 32 นิ้วทำงานแบบ Kiosk และออฟไลน์ และสามารถแสดงผลการทำงานต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง

“ต้นไม้...”


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตะวงศ์)


..... กรรมการ
(นางสาวจุฬตี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณะณีย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาส จินต์จรัส)

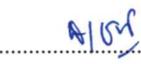
ชุด	หัวข้อ	แนวความคิดการจัดแสดง
		 <p>Full HD 1080P Touch Screen Ten point Touch, Anti infrared touch positioning technology, accurate touch seconds quick response, accurate positioning ability</p> <p>• Winmax®</p> <p>“ต้นไม้ 1 ต้น ผลิตออกซิเจนให้สัตว์เล็กกว่า 200 ชีวิต และมนุษย์หนึ่งคน”</p> <ul style="list-style-type: none"> • ให้ผู้เล่นลองปรับ “แสง-น้ำ-อุณหภูมิ” เพื่อดูว่าเมื่อเปลี่ยนตัวแปรต้นไม้ผลิตออกซิเจนมาก-น้อยแค่ไหน • ผู้เล่นต้องปรับแสง น้ำ และอุณหภูมิเพื่อให้ต้นไม้ “ผลิตออกซิเจนสูงสุด” จึงจะผ่านภารกิจ - หรือเป็นเกมที่ดีกว่าหรือเทียบเท่า
ชุดที่ 2	<p>“บ้านเล็กในป่าใหญ่” (Habitat Builders)</p> <p>สิ่งที่ผู้รับบริการได้เรียนรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต้นไม้ 1 ต้นคือระบบนิเวศย่อย - พืชไม้ได้อยู่ลำพัง แต่เป็นจุดตั้งต้นของชีวิตอีกนับไม่ถ้วน 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกแบบบอร์ดอิงค์เจ็ทให้เข้ากับธีมนิทรรศการ โดยจัดทำเป็นภาษาไทยและอังกฤษทุกส่วน ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> • ป้ายชื่อหัวข้อ “บ้านเล็กในป่าใหญ่” (Habitat Builders) • ป้ายข้อมูลวิชาการ • ข้อมูลของเกม • วิธีการเล่นเกม • ชื่อหน่วยงานพร้อมโลโก้ • โครงบอร์ดอิงค์เจ็ท ภายในบอร์ดเป็นกล่องไฟ ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 75 ซม. x สูง 150 ซม. x หนา 15 ซม. มีฐานรองรับมั่นคง แข็งแรง พร้อมชุดล้อเลื่อนที่สามารถถอดประกอบได้

- จัดทำ...

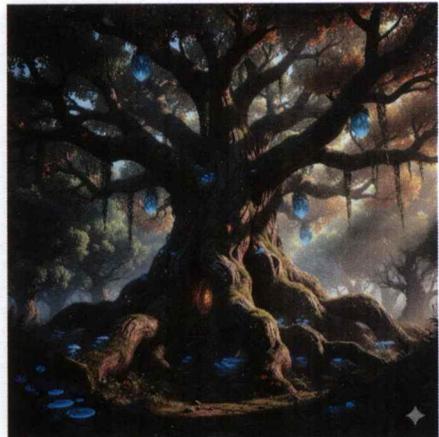

..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตะวงศ์)

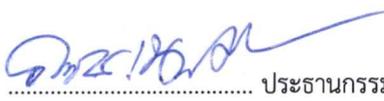

..... กรรมการ
(นางสาวจุหวดี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)

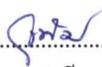

..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณะณีย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาส จินต์จรัส)

ชุด	หัวข้อ	แนวความคิดการจัดแสดง
		 <p data-bbox="799 716 1411 907">- จัดทำโมเดลต้นไม้ 3 มิติ ความสูงไม่น้อยกว่า 40 ซม. พร้อมจัดทำแท่นสำหรับวางโมเดล โดยความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 75 ซม. ให้สวยงาม น้ำหนักเบา มั่นคง ทนทาน ถอดประกอบได้ เคลื่อนย้ายได้สะดวก</p>  <p data-bbox="799 1422 1411 1568">- ติดตั้งจอทัชสกรีนแนวนอน ขนาดไม่น้อยกว่า 32 นิ้ว ทำงานแบบ Kiosk และออฟไลน์ และสามารถแสดงผลการทำงานต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง</p>


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตะวงศ์)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณะณย์)


..... กรรมการ
(นางสาวจุหวดี สุทธิประภา)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาส จินต์จำรัส)

วิธีการ...

..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)

ชุด	หัวข้อ	แนวความคิดการจัดแสดง
		 <p>Winmax®</p> <p>วิธีการเล่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปรากฏฉาก Tree Ecosystem AR ต้นไม้ถูกขยายภาพขึ้นใน <ul style="list-style-type: none"> • สิ่งมีชีวิตมากกว่า 20 ชนิดปรากฏ • ตั้งแต่ดิน-ราก-เปลือก-โพรง-ใบ-ยอด - สามารถดูข้อมูล TH/EN ในแต่ละส่วนได้ - จากนั้นทำภารกิจจากสัตว์แต่ละชนิดไปวางใน “ตำแหน่งที่อยู่ที่ถูกต้อง” เช่น <ul style="list-style-type: none"> • ราก → เห็ดรา มด • ลำต้น → สัตว์อาศัยในโพรง • เปลือก → ไข่เดือน แมลงปีกแข็ง • เรือนยอด → นก ผีเสื้อ แมลงคางบว - เก็บแต้มให้ได้มากที่สุด ภายในเวลาดำหนด - หรือเป็นเกมที่ตีกว่าหรือเทียบเท่า
ชุดที่ 3	<p>พืชชี้วัดความสมบูรณ์ของป่า : Forest Indicators</p> <p>สิ่งที่ผู้รับบริการได้เรียนรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> - บทบาทความสำคัญต่อระบบนิเวศของพืชหายาก - พืชบางชนิดเกิดได้เฉพาะสภาพแวดล้อมที่สมดุล - การหายไปของพืชเหล่านี้คือสัญญาณเตือนภัยของป่า 	<ul style="list-style-type: none"> - ออกแบบบอร์ดอิงค์เจ็ทให้เข้ากับธีมนิทรรศการ โดยจัดทำเป็นภาษาไทยและอังกฤษทุกส่วน ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> • ป้ายชื่อหัวข้อ “พืชชี้วัดความสมบูรณ์ของป่า : Forest Indicators” • ป้ายข้อมูลวิชาการ • ข้อมูลของเกม • วิธีการเล่นเกม • ชื่อหน่วยงานพร้อมโลโก้


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตวงศ์)


..... กรรมการ
(นางสาวจุฬวดี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณะณีย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาส จินต์จาร์ต)

โครงการ...

ชุด	หัวข้อ	แนวคิดการจัดแสดง
		<ul style="list-style-type: none">• โครงบอร์ดอิงเจ็ท ภายในบอร์ดเป็นกล่องไฟ ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 75 ซม. x สูง 150 ซม. x หนา 15 ซม. มีฐานรองรับมั่นคง แข็งแรง พร้อมชุดล้อเลื่อนที่สามารถถอดประกอบได้  <p>- ภารกิจ “Save The Forest”</p> <ul style="list-style-type: none">• ติดตั้งจอทัชสกรีนแนวนอน ขนาดไม่น้อยกว่า 32 นิ้วทำงานแบบ Kiosk และออฟไลน์ และสามารถแสดงผลการทำงานต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง 


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตะวงศ์)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คະณีย์)


..... กรรมการ
(นางสาวจวดี สุทธิประภา)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาศ จินต์จำรัส)

แนวคิด...

..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)

ชุด	หัวข้อ	แนวความคิดการจัดแสดง
		<p><u>แนวความคิดการเล่น</u></p> <p>- ผู้เล่นจะต้องฟื้นฟูสภาพป่าโดยการปรับตัวแปรให้พืชที่หายากกลับมามีชีวิตอีกครั้ง</p> <p>โดยสามารถปรับ</p> <ul style="list-style-type: none">• ความชื้น• ปริมาณแสง• อุณหภูมิ• ความเป็นกรดของดิน <p>เพื่อดูผลต่อพืชหายาก เช่น</p> <ul style="list-style-type: none">• บัวผุด• Ghost Orchid• เฟินโบราณ• พืชกินแมลงที่ต้องการดินเฉพาะ <p>หากผู้เล่นสามารถทำให้พืชหายากกลับมาใช้ชีวิตได้จะถือว่าผ่านภารกิจ และมีการจัดอันดับผู้ใช้เวลาน้อยสุดจากน้อยไปมาก 10 อันดับแรก</p> <p>- หรือเป็นเกมที่ดีกว่าหรือเทียบเท่า</p>
ชุดที่ 4	AR Game: พืชผู้ล่าและพืชผู้ป้องกัน (Defenders & Hunters) <p>เป้าหมาย : ผู้รับบริการได้เห็นถึงความมหัศจรรย์ของโลกการป้องกันตัวและการล่าเหยื่อของพืช</p> <ul style="list-style-type: none">• พืชผู้ล่าคืออะไร?• พืชผู้ป้องกันคืออะไร?• บทบาทที่สำคัญทางระบบนิเวศ• ตัวอย่างของพืชผู้ล่าและกลไกเฉพาะตัว• ตัวอย่างของพืชผู้ป้องกันและกลไกเฉพาะตัว	<p>- ออกแบบบอร์ดอิงค์เจ็ทให้เข้ากับธีมนิทรรศการ โดยจัดทำเป็นภาษาไทยและอังกฤษทุกส่วน ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none">• ป้ายชื่อหัวข้อ “พืชผู้ล่าและพืชผู้ป้องกัน” (Defenders & Hunters)• ป้ายข้อมูลวิชาการ• ข้อมูลของเกม• วิธีการเล่นเกม• ชื่อหน่วยงานพร้อมโลโก้• โครงบอร์ดอิงค์เจ็ท ภายในบอร์ดเป็นกล่องไฟขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 75 ซม. x สูง 150 ซม. x หน้า 15 ซม. มีฐานรองรับมั่นคง แข็งแรง พร้อมชุดล้อเลื่อนที่สามารถถอดประกอบได้

- จัดทำ...


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตะวงศ์)


..... กรรมการ
(นางสาวจุหวดี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คะณีย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาส จินต์จรัส)

ชุด	หัวข้อ	แนวความคิดการจัดแสดง
		 <p data-bbox="796 681 1412 957">- จัดทำโมเดลเสมือนจริงของพืชผู้ล่าและพืชผู้ป้องกัน ไม่น้อยกว่าประเภทละ 5 ชนิด ความสูงไม่น้อยกว่า 40 ซม. พร้อมทั้งจัดทำแท่นสำหรับวาง 1 ชนิด/แท่น ความสูงแท่นไม่น้อยกว่า 75 ซม. ให้สวยงาม น้ำหนักเบา มั่นคง ทนทาน ถอดประกอบได้ เคลื่อนย้ายได้ สะดวก</p>  <p data-bbox="796 1316 969 1349"><u>แนวความคิดการเล่น</u></p> <ul data-bbox="796 1355 1412 1734" style="list-style-type: none">- แสกน QR Code (Marker base AR) ที่จุดแสดง โมเดลจำลองพืชผู้ล่าและพืชผู้ป้องกัน จากนั้นปรากฏเป็นโมเดล AR ผ่าน Smart phone หรือ Tablet- ออกแบบ AR Game ในหัวข้อพืชผู้ล่าและพืชผู้ป้องกัน ไม่น้อยกว่า 2 เกม/หัวข้อ- หรือรูปแบบการนำเสนออื่นที่ดีกว่าหรือเทียบเท่า- จัดเตรียมอุปกรณ์ Scan QR Code สำหรับผู้ที่ไม่มี อุปกรณ์ส่วนตัว ไม่น้อยกว่า 2 เครื่อง



..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตะวงศ์)



..... กรรมการ
(นางสาวจุหวดี สุทธิประภา)



..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)



..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คะเนย์)



..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาส จินต์จรัส)

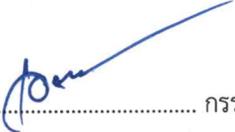
ชุดที่ 5...

ชุด	หัวข้อ	แนวทางการจัดแสดง
ชุดที่ 5	<p>AR : พืชกับชีวิตมนุษย์ (Human-Plant Connection)</p> <p>ชุดนี้จะเปรียบเสมือน“ร้านค้าแห่งอนาคต” มีวัตถุในชีวิตประจำวันวางอยู่ เช่น ยา ผงเครื่องเทศ สบู่ เสื้อผ้า สมุนไพร เครื่องดื่ม ที่ ล้วนแล้วแต่ใช้ผลผลิตจากพืชเป็นส่วนประกอบ เพื่อที่จะให้ข้อคิดสุดท้ายว่า “พืชไม่ใช่เพียงรากฐานของป่า แต่เป็นรากฐานชีวิตมนุษย์ทุกคน” เชื่อมโยงไปถึงการอนุรักษ์พืชพันธุ์ให้คงอยู่ไปแสนนาน</p>	<p>- ออกแบบบอร์ดอิงค์เจ็ทให้เข้ากับธีมนิตรรศการ โดยจัดทำเป็นภาษาไทยและอังกฤษทุกส่วน ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none">• ป้ายชื่อหัวข้อ “พืชกับชีวิตมนุษย์” (Human-Plant Connection)• ป้ายข้อมูลวิชาการ• ข้อมูลของเกม• วิธีการเล่นเกม• ชื่อหน่วยงานพร้อมโลโก้• โครงบอร์ดอิงค์เจ็ท ภายในบอร์ดเป็นกล่องไฟ ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 75 ซม. x สูง 150 ซม. x หนา 15 ซม. มีฐานรองรับมั่นคง แข็งแรง พร้อมชุดล้อเลื่อนที่สามารถถอดประกอบได้  <p>- จัดหาผลิตภัณฑ์ของใช้ในชีวิตประจำวันที่เป็นผลผลิตจากพืช จำนวนไม่น้อยกว่า 20 ชนิด โดยให้มีลักษณะเสมือนจริง พร้อมทั้งออกแบบและจัดทำโต๊ะสำหรับวางของดังกล่าว ให้เหมาะสม สวยงาม ทนทาน สามารถถอดประกอบ เคลื่อนย้ายได้สะดวก</p>

แนวคิด...


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตะวงศ์)


..... กรรมการ
(นางสาวจุหวดี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณะณีย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาส จินต์จรัส)

ชุด	หัวข้อ	แนวคิดการจัดแสดง
		 <p><u>แนวคิดของการเล่น</u></p> <p>- เมื่อแสกน QR Code (Marker base AR) ที่วัตถุในชีวิตประจำวัน เช่น ขนม ยา เสื้อผ้า → AR จะเผยว่าวัตถุนั้นมาจาก “พีชชนิดใด” และ “ผ่านการแปรรูปอย่างไร”</p> <p>ย้อนรอยกลับไปยังพีชต้นทาง เช่น</p> <ul style="list-style-type: none">• ขมิ้นชัน → เคอร์คูมินในยา• ว่านหางจระเข้ → เจลทาแผล• กัญชง → เส้นใยเสื้อผ้า• พีช 1 ต้น → ส่วนประกอบเครื่องสำอางหลายชนิด• อื่น ๆ <p>- จัดเตรียมอุปกรณ์ Scan QR Code สำหรับผู้ที่ไม่มีอุปกรณ์ส่วนตัว ไม่น้อยกว่า 2 เครื่อง</p>

13. การส่ง...


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตะวงศ์)


..... กรรมการ
(นางสาวจувตี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คະณีย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาส จินต์จรัส)

13. การส่งมอบงาน ส่งมอบงาน 270 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

14. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรมส่งเสริมการเรียนรู้ กระทรวงศึกษาธิการ โดยศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาทางวิทยาศาสตร์
แบ่งการจ่ายเงินค่าจ้างออกเป็น 6 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 กำหนดจ่ายให้อัตรา 10% ของค่าจ้างทั้งสิ้น เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการต่อไปนี้

1) ส่งแผนการดำเนินโครงการและรายชื่อบุคลากรที่มีวิชาชีพโดยตรงเกี่ยวกับการจัดทำนิทรรศการ และ
ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในสาขาต่าง ๆ ประกอบไปด้วย

- (1) วิศวกรโยธา (พร้อมแนบใบประกอบวิชาชีพ)
- (2) วิศวกรเครื่องกล (พร้อมแนบใบประกอบวิชาชีพ)
- (3) วิศวกรไฟฟ้า (พร้อมแนบใบประกอบวิชาชีพ)
- (4) มัณฑนากรหรือสถาปนิก (พร้อมแนบใบประกอบวิชาชีพ)
- (5) ช่างเทคนิค
- (6) นักภาษาศาสตร์ (พร้อมแนบผลงานประกอบ)
- (7) นักวิชาการที่มีความรู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ พฤษศาสตร์ ชีววิทยา สิ่งแวดล้อมหรือสาขา
ที่เกี่ยวข้อง (พร้อมแนบผลงานประกอบ)

2) ปิดกันพื้นที่ และป้องกันฝุ่น พร้อมติดป้ายแสดงการดำเนินการ

3) เตรียมพื้นที่ ทูบร้อยย้ายนิทรรศการเดิมออกให้แล้วเสร็จ

4) เสนอร่างรายงานการศึกษา หัวข้อและสาระวิชาการเบื้องต้น เกี่ยวข้องกับนิทรรศการทั้ง 3 รูปแบบ

5) เสนอร่างรูปแบบและเทคนิคเบื้องต้นที่ใช้ในการจัดแสดงนิทรรศการ ครั้งที่ 1

6) เสนอร่างภาพแบบผัง 3D ครอบคลุมทุกส่วนที่จัดแสดงของนิทรรศการ ครั้งที่ 1

7) เสนอร่างแบบแปลนเบื้องต้นการจัดวางนิทรรศการ แปลนผ้าเพดาน แปลนพื้น แปลนไฟฟ้า ระบบ
เครื่องปรับอากาศ ครั้งที่ 1

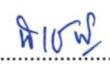
โดยกำหนดส่งมอบงานภายใน 30 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ 2...


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตวงศ์)


..... กรรมการ
(นางสาวจพวดี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณะณีย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาส จินต์จำรัส)

งวดที่ 2 กำหนดจ่ายให้อัตรา 15% ของค่าจ้างทั้งสิ้น เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการต่อไปนี้

- 1) เสนอร่างงานพัฒนาเนื้อหา นิทรรศการ พร้อมรูปแบบและเทคนิคการจัดแสดง ทั้งนิทรรศการถาวร และนิทรรศการเสมือนจริง Virtual Exhibition (Final) ครั้งที่ 1
- 2) เสนอรายงานการศึกษาและสาระวิชาการแล้วเสร็จ
- 3) เสนอร่างสคริปต์คำบรรยาย
- 4) เสนอรูปแบบและเทคนิคการจัดแสดงเบื้องต้นที่ใช้ในนิทรรศการแล้วเสร็จ
- 5) เสนอแบบทัศนียภาพ (Perspective) ของนิทรรศการครอบคลุมทุกส่วน ที่จัดแสดงของนิทรรศการแล้วเสร็จ
- 6) เสนอแบบแปลนรายละเอียดของนิทรรศการ แบบแปลนการจัดวาง แปลนฝ้าเพดาน แปลนพื้น แปลนแสดงการออกแบบตกแต่งภายใน และแปลนไฟฟ้าพร้อมตารางโหลด ระบบปรับอากาศ ระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์และดิจิทัล ระบบความปลอดภัย ระบบโสตทัศนและกล้องวงจรปิดแล้วเสร็จ พร้อมตัวอย่างวัสดุ ส่วนงานปิดผิวเท่าที่จำเป็น ประกอบงานตกแต่งภายในนิทรรศการ

โดยกำหนดส่งมอบงานภายใน 60 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ 3 กำหนดจ่ายให้อัตรา 25% ของค่าจ้างทั้งสิ้น เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการต่อไปนี้

- 1) งานวางระบบท่อสำหรับร้อยสาย ส่วนวิศวกรรมระบบ ติดตั้งตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า ติดตั้งงานระบบ ไฟฟ้าและแสงสว่าง ระบบเครื่องปรับอากาศ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และดิจิทัล ระบบโสตทัศนทั้งหมด แล้วเสร็จไม่น้อยกว่า 50 % หรือแล้วเสร็จ 90 % อย่างน้อย 2 โซนการจัดแสดง
- 2) งานโครงสร้าง แบ่งโซนต่าง ๆ ในนิทรรศการ รวมถึงห้องกิจกรรม ตามแบบให้ชัดเจน งานโครงสร้าง ชี้นงาน สื่อนิทรรศการ งานตกแต่งฝ้า ผนัง และพื้น
- 3) วางระบบเสียงและเพดานติดลำโพงภายในนิทรรศการแต่ละโซน แล้วเสร็จไม่น้อยกว่า 50%
- 4) งานแบบกราฟิก งาน Demo สื่อประสม สื่อมัลติมีเดีย แล้วเสร็จไม่น้อยกว่า 30%
- 5) นำเสนอรายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ที่ใช้ประกอบนิทรรศการทั้งหมด โดยกำหนดส่งมอบงานภายใน 120 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ 4 กำหนดจ่ายให้อัตรา 25% ของค่าจ้างทั้งสิ้น เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการต่อไปนี้

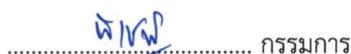
- 1) งานสี งานปิดผิว งานติดตั้งผนัง อุปกรณ์ เฟอร์นิเจอร์ งานพื้นทั้งหมด พร้อมตกแต่งสื่อ และชี้นงาน ทุกโซนแล้วเสร็จไม่น้อยกว่า 80%
 - 2) วางระบบงานเทคนิค สื่อมัลติมีเดีย ของสื่อนิทรรศการ พร้อมติดตั้งชี้นงาน ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ Hardware, Software/สื่อประสม แล้วเสร็จไม่น้อยกว่า 80%
 - 3) งานสคริปต์คำบรรยายพร้อมแปล แล้วเสร็จไม่น้อยกว่า 80%
 - 4) ผลิตและติดตั้งกราฟิกตกแต่ง คำอธิบาย และป้ายต่าง ๆ
 - 5) ส่งมอบครุภัณฑ์ที่ใช้ประกอบนิทรรศการทั้งหมด
- โดยกำหนดส่งมอบงานภายใน 180 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ 5...


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุเดช เนตะวงศ์)


..... กรรมการ
(นางสาวจุฬวดี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณะณีย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาส จินต์จรัส)

งวดที่ 5 กำหนดจ่ายให้อัตรา 15% ของค่าจ้างทั้งสิ้น เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการต่อไปนี้

- 1) งาน Virtual Exhibition ออนไลน์ แล้วเสร็จไม่น้อยกว่า 80 %
- 2) งานนิทรรศการเคลื่อนที่แล้วเสร็จไม่น้อยกว่า 80 %
- 3) งานสคริปต์คำบรรยายพร้อมแปล แล้วเสร็จทั้งหมด
- 4) งานระบบเพื่อความปลอดภัยทั้งหมด
- 5) งานกรูว์สตูดิโอ งานตกแต่งผนังพื้น และงานเฟอร์นิเจอร์ แล้วเสร็จทั้งหมด
- 6) งานติดตั้งอุปกรณ์ งานวิศวกรรม งานระบบ แล้วเสร็จทั้งหมด
- 7) งานติดตั้งอุปกรณ์ งานระบบจัดแสดง งานกราฟิกตกแต่งภายในนิทรรศการ แล้วเสร็จทั้งหมด
- 8) งานติดตั้งชุดโมเดลจำลอง เครื่องเล่น สื่อต่าง ๆ ห้องจัดกิจกรรมแล้วเสร็จทั้งหมด
- 9) งานติดตั้งสื่อมัลติมีเดียและซอฟต์แวร์ พร้อมทดสอบแล้วเสร็จไม่น้อยกว่า 80 %

โดยกำหนดส่งมอบงานภายใน 240 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ 6 กำหนดจ่ายให้อัตรา 10% ของค่าจ้างทั้งสิ้น เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการต่อไปนี้แล้วเสร็จ

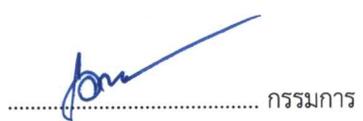
- 1) งานติดตั้งสื่อมัลติมีเดียและซอฟต์แวร์ พร้อมทดสอบแล้วเสร็จทั้งหมด
- 2) งาน Virtual Exhibition ออนไลน์ แล้วเสร็จทั้งหมด
- 3) งานนิทรรศการเคลื่อนที่แล้วเสร็จทั้งหมด
- 4) ส่งมอบครุภัณฑ์ที่ใช้ประกอบนิทรรศการทั้งหมด
- 5) ส่งเอกสารคู่มือนิทรรศการ คู่มือการบำรุงรักษา อุปกรณ์ต่าง ๆ ในนิทรรศการ ทะเบียนวัตถุนิทรรศการ ผ่านพับประชาสัมพันธ์ และใบงาน ทั้งแบบรูปเล่มและไฟล์ดิจิทัล
- 6) ทดสอบระบบการจัดแสดงทั้งหมด ไม่น้อยกว่า 10 วัน
- 7) จัดฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ประจำนิทรรศการ
- 8) งานทำความสะอาดภายในนิทรรศการและพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง
- 9) พิธีเปิด Grand Opening
- 10) ส่งแบบรูปรายละเอียดของนิทรรศการทั้งหมด พร้อมไฟล์ทั้งหมด (As-Built)
- 11) ส่งรหัสต้นฉบับ (Source Code) รูปภาพ สื่อประสม รวม Software ที่ใช้ในนิทรรศการในรูปแบบไฟล์ลงใน SSD External

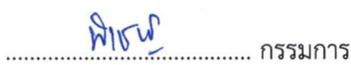
โดยกำหนดส่งมอบงานภายใน 270 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

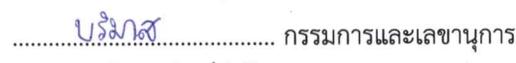
15. เจื่อนไข...


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตะวงศ์)


..... กรรมการ
(นางสาวจุฬวดี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายแอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณะณีย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาศ จินต์จรัส)

15. เงื่อนไขสำหรับผู้รับจ้าง

15.1 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามระเบียบและข้อกำหนดต่าง ๆ ของกรมส่งเสริมการเรียนรู้ โดยศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์

15.2 ผู้ว่าจ้างจะไม่พิจารณาข้อเสนองานที่ปฏิบัติผิดเงื่อนไขที่กำหนด และอาจยกเลิกการตัดสินใจ หากไม่มีผู้รับจ้างที่ปฏิบัติถูกต้อง

15.3 หากผู้รับจ้างไม่เข้าทำสัญญาตามเวลาที่กำหนด ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเรียกร้องให้ชดเชยค่าเสียหายรวมทั้งพิจารณาให้เป็นผู้ละทิ้งงานตามระเบียบราชการ

15.4 ก่อนดำเนินงาน ผู้รับจ้างต้องปิดกั้นสถานที่ให้มิดชิดและปลอดภัย

15.5 ก่อนเข้าพื้นที่ผู้รับจ้างต้องส่งตารางการทำงานและรายชื่อเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงาน

15.6 กรณีปฏิบัติงานหลังเวลา 18.00 น. ผู้รับจ้างต้องทำหนังสือขออนุญาตเข้าพื้นที่พร้อมส่งตารางการทำงานและรายชื่อเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานก่อน

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

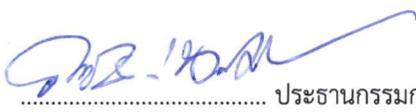
5) SSD External ประกอบด้วยข้อมูล ดังนี้

- 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) หรือโปรแกรมอื่นที่เป็น Raw File และไฟล์รูปภาพทั่วไป

6) เอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น หลักฐานการรับประกันครุภัณฑ์ต่าง ๆ ที่นำส่ง หรือที่ติดตั้งประกอบชิ้นงาน

15.8 ค่าปรับในกรณีผู้รับจ้างดำเนินงานไม่ถูกต้องครบถ้วนแล้วเสร็จบริบูรณ์ภายในเวลาที่สัญญากำหนด กำหนดการปรับรายวันในอัตราร้อยละ 0.10 ของค่าจ้างตามสัญญา โดยระยะเวลาการปรับจะเริ่มนับถัดจากวันกำหนดให้ส่งมอบหรือวันสิ้นสุดระยะเวลาของสัญญา แล้วแต่กรณี ไปจนถึงวันที่ผู้รับจ้างส่งมอบงานได้ครบถ้วน ถูกต้อง

15.9 ผู้รับ...


..... ประธานกรรมการ

(นายภาณุช เนตะวงศ์)


..... กรรมการ

(นางสาวจุฬาดิ สุทธิประภา)


..... กรรมการ

(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ

(นายพิเชษฐ์ คณะณีย์)


..... กรรมการและเลขานุการ

(นางสาวบริมาศ จินต์จรัส)

15.9 ผู้รับจ้างต้องประกันความชำรุดบกพร่องของนิทรรศการ สื่ออุปกรณ์ และอุปกรณ์ครุภัณฑ์ต่าง ๆ ที่จัดสร้างภายในระยะเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง โดยภาระค่าใช้จ่ายเป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างเพิกเฉยหรือละเลย หรือจงใจที่จะไม่กระทำการใด ๆ หลังจากได้รับแจ้ง ผู้ว่าจ้างจะดำเนินการเพื่อให้นิทรรศการใช้งานได้สมบูรณ์ดังเดิม และหักเงินหลักประกัน สัญญาตามจำนวนที่จ่ายให้เอกชนผู้รับจ้างซ่อมแซมแทน

16. รายละเอียดและจำนวนครุภัณฑ์ในนิทรรศการต้องมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าที่กำหนด ดังนี้

1. ชุดครุภัณฑ์ทั่วไปภายในนิทรรศการ

1.1 คุณสมบัติทั่วไปและคุณสมบัติทางเทคนิค

1) ป้ายประชาสัมพันธ์ LED (Digital Signage) ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

- หน้าจอ LED ความละเอียดหน้าจอไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 พิกเซล (Full HD)
- มีชุดคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมระบบมีซอฟต์แวร์สำหรับการบริหารจัดการสื่อไฟล์วิดีโอ/ไฟล์ภาพนิ่ง
- ระบบควบคุมแสดงภาพ-ข้อความ
- สามารถรับมีเดียคอนเทนต์จากเน็ตเวิร์คได้
- รองรับไฟล์วิดีโอ/ไฟล์แฟลช / ไฟล์ภาพนิ่ง

2) เครื่องนับคนเข้า-ออก จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง

- เป็นอุปกรณ์ใหม่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน
- รองรับเทคโนโลยีอินฟราเรด (IR) ในการนับคนเข้าออกได้ 2 ทิศทาง
- รองรับการแสดงผลจำนวนคนเข้า-ออกผ่านจอ LCD
- รองรับระบบสำรองข้อมูลกรณีไฟดับ
- รองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10/100/1000 Base-T และ Wi-Fi ได้
- รองรับการดูสถิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบรายเดือนปี รายเดือน และรายวันได้
- รับประกันตัวเครื่อง อะไหล่ และค่าแรง 1 ปี

3) ชุดระบบกล้องวงจรปิด จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

เครื่องบันทึกและควบคุม จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไปและคุณสมบัติทางเทคนิค

- เป็นเครื่องบันทึกภาพความละเอียดสูงสุดได้ 3840x2160 พิกเซล (4K) รองรับกล้องได้ไม่น้อยกว่า 16 ตัว
- มีฮาร์ดดิสก์ ขนาดไม่น้อยกว่า 4 TB
- มีช่องต่อสัญญาณภาพมอเนอิตอร์แบบ HDMI และมีระบบออนไลน์ สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องวงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายและดูผ่านมือถือได้

- มีอุปกรณ์...


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตวงค์)


..... กรรมการ
(นางสาวจุฬวดี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณะณีย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาศ จินต์จำรัส)

- มีอุปกรณ์สำรองไฟฟ้าสำหรับเครื่องบันทึกและควบคุม ขนาดไม่น้อยกว่า 1,000 VA
กล้องวงจรปิด จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ตัว

คุณลักษณะทั่วไปและคุณสมบัติทางเทคนิค

- เป็นกล้อง IP Camera ใช้เลนส์ ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.7 นิ้ว
- ความละเอียดภาพ 3.0 ล้านพิกเซล (1920x1080)
- สามารถรองรับระบบ H.265+ H.265 / H.264+ H.264
- มี Built-in microphone

จอมอนิเตอร์ LED ขนาดไม่ต่ำกว่า 21 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไปและคุณสมบัติทางเทคนิค

- เป็นจอมอนิเตอร์ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว
- ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 จุด (FULL HD)
- มีช่องเสียบสัญญาณทั้งแบบอะนาล็อกและดิจิตอล
- ใช้ระบบไฟ 220 VAC 50/60 Hz

4) จอมัลติมีเดีย ขนาดไม่น้อยกว่า 50 นิ้ว

- ความละเอียด: 4K Ultra HD (3840x2160)
- Commercial Display
- รองรับ การเปิดยาวนาน 10 ชั่วโมง/วัน
- มีระบบป้องกัน Burn-in หรือ Pixel Shift
- อายุการใช้งานยาว (50,000-70,000 ชั่วโมง)
- ระบบปฏิบัติการ Android OS 9-13 หรือ Windows (Mini PC)
- รองรับไฟล์สื่อภาพ/วิดีโอ พร้อมตั้งเวลาเปิด-ปิด
- รองรับ Remote Control / Remote Update / อัปเดตสื่อผ่าน Cloud / LAN
- ความจำ RAM ไม่น้อยกว่า 8 GB ROM ไม่น้อยกว่า 64 GB
- มี HDMI in 2-3 ช่อง, USB 2.0 / 3.0, RJ45 (LAN) Audio Out / Optical Out, WiFi
- มีระบบเสียงลำโพงในตัว
- โครงสร้างแข็งแรง ป้องกันรอบขีดข่วน
- ระบบบายความร้อนได้ดี

5) เครื่องโปรเจคเตอร์

- ประเภท Short-throw หรือ Ultra-short-throw Projector
- ความสว่างไม่น้อยกว่า 5,000 ANSI Lumens
- ความละเอียด: WXGA (1280x800) หรือ Full HD (1920x1080)
- รองรับการฉายภาพต่อเนื่อง, Keystone Correction
- เครื่องตรวจจับความเคลื่อนไหว (Motion Sensor) และโมดูลเสียง (Sound Module)

- เทคโนโลยี...


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตตะวงศ์)


..... กรรมการ
(นางสาวจุฬวดี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณะณีย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาศ จินต์จำรัส)

- เทคโนโลยี (Kinect, RealSense) สำหรับตรวจจับการเคลื่อนไหว
- มุมมองภาพ กว้าง: ~120° x 120°
- ความละเอียดภาพ Depth: Up to 1,024 x 1,024 px, RGB: 4K (4096 x 3072)
- เชื่อมต่อ USB 3.0
- รองรับ CPU: i5/i7 , RAM: 8-16 GB
- รองรับการประชุมผลแบบ real-time และ animation

7) ระบบ Projection Mapping 1 เครื่อง

- ความสว่างสูง (High Brightness)
- ความละเอียดระดับ WUXGA หรือ 4K หรือดีกว่า
- ระบบเลเซอร์ (Laser) ใช้งานต่อเนื่อง 20,000 ชั่วโมง
- รองรับการเชื่อมต่อหลายเครื่องแบบ Edge Blending

8) Interactive Digital Wall

- ขนาด: 65 นิ้ว
- ความละเอียด: 4K Ultra HD
- เทคโนโลยี: รองรับ Multi-touch 10-20 จุด
- ซอฟต์แวร์: ซอฟต์แวร์สำหรับวาดภาพ, เลือกสัญลักษณ์, บันทึกภาพ
- ระบายความร้อนได้ดี มีระบบป้องกันรอบขีดข่วน

9) จอ: Touch Screen ขนาด ไม่น้อยกว่า 43 นิ้ว

- ความละเอียด: Full HD (1920x1080) ขึ้นไป
- เทคโนโลยี: รองรับ Multi-touch 10-20 จุด
- ซอฟต์แวร์: รองรับแอนิเมชัน ,เกม, เลือกสัญลักษณ์, บันทึกภาพ
- ระบายความร้อนได้ดี แข็งแรง มีระบบป้องกันรอยขีดข่วน

10) เครื่องสำรองไฟ ขนาด 1000 VA จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ชุด

- มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 1 kVA (600 Watts)
- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

11) กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ ชนิด 3 ตา จำนวน 2 เครื่อง

- หัวกล้อง : กระจก 3 ตา เอนไม่น้อยกว่า 45 องศา หมุนได้ 360 องศา ปรับ Diopter ได้ 2 ข้าง ปรับระยะห่างระหว่างตาได้
- เลนส์ตา : ชนิดเห็นภาพกว้าง (Wide Field) กำลังขยายไม่น้อยกว่า 10X มีขนาด Field of view ไม่น้อยกว่า 20 มม.
- เลนส์วัตถุ : ชนิด Zoom กำลังขยายไม่น้อยกว่า 4.5x ปรับกำลังขยายอย่างต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 45 เท่า

- แทนวาง...


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตะวงศ์)


..... กรรมการ
(นางสาวจุหวดี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณะณีย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาส จินต์จำรัส)

- แทนวางวัตถุ : มีแผ่นรองรับวัตถุ 2 แผ่น เป็นแผ่นวงกลมทึบสีขาวหรือสีดำ สามารถถอดเปลี่ยนได้
- ระยะเวลาการทำงาน : สามารถปรับระยะเวลาการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 80 มม. หรือดีกว่า
- ระบบไฟ : หลอดไฟชนิด LED ทั้งชุดไฟบนและชุดไฟล่าง
- มีกระบอกตาที่สามสำหรับเชื่อมต่อกับชุดถ่ายทอดสัญญาณภาพ พร้อมชุดจอร์รับภาพ
- ถังคลุมกล้อง, ยางครอบเลนส์ตา

2. ชุดระบบภาพและเสียงสำหรับห้องจัดกิจกรรม

2.1 คุณสมบัติทั่วไปและคุณสมบัติทางเทคนิค

1) เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ แบบเลเซอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 4,500 ANSI Lumens (WXGA) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง

- เป็นเครื่องฉายภาพแบบเลเซอร์ (Laser Projector)
- มีความสว่างไม่น้อยกว่า 4,500 ลูเมน (ANSI Lumens)
- มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,280 x 800 (WXGA) จุด
- อัตราส่วนความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 2,500,000 : 1
- สามารถรับสัญญาณคอมพิวเตอร์และสัญญาณวิดีโอได้
- มีช่องเชื่อมต่อ HDMI
- สามารถปรับแก้ไขสี่เหลี่ยมคางหมูในแนวตั้งและแนวนอน (Keystone Correction) ได้
- มีรีโมทควบคุมการทำงานของเครื่อง
- ใช้ระบบไฟ 220 VAC 50/60 Hz

2) จอรับภาพชนิดมอดเตอร์ไฟฟ้า ขนาดเส้นทแยงมุม 120 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 จอ

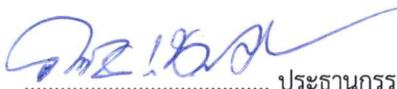
- เป็นจอรับภาพชนิดมอดเตอร์ไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว อัตราส่วน 16 : 9 โดยจอสามารถม้วนเก็บในกล่องได้
- บังคับจอ ขึ้น - ลง - หยุด ด้วยรีโมทควบคุมทั้งแบบมีสายและไร้สายได้
- เนื้อจอสีขาวทำจากวัสดุที่ทนต่อการฉีกขาดและสามารถทำความสะอาดได้
- ใช้ระบบไฟ 220 VAC 50/60 Hz

3) ชุดเครื่องเสียงพร้อมอุปกรณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด ประกอบด้วย

เครื่องผสมสัญญาณเสียง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไปและคุณสมบัติทางเทคนิค

- เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงขนาดไม่น้อยกว่า 12 ช่องสัญญาณ
- มีช่องต่อช่องสัญญาณเข้า (input) จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่องสัญญาณ (4 โมโน + 4 สเตอริโอ)
- มีช่องต่อสัญญาณเข้า จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่องสัญญาณ (4 โมโน + 4 สเตอริโอ)


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุเดช เนตะวงศ์)


..... กรรมการ
(นางสาวจุฬวดี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณเณย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาศ จินต์จำรัส)

- มีช่อง...

- มีช่องต่อสัญญาณเข้าแบบ Balanced , Phone Jack และแบบ RCA Jack
- มีช่องต่อสัญญาณออก ST (L/R), Group (2), AUX Send (2), Monitor Out (L/R)
- มีการตอบสนองความถี่ : +0.5 dB/-1.5 dB (20 Hz to 48 kHz) หรือดีกว่า

เครื่องขยายเสียง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไปและคุณสมบัติทางเทคนิค

- เป็นเครื่องขยายสัญญาณเสียงแบบสเตอริโอ
- มีกำลังขับ ที่ความต้านทาน 8 โอห์ม ไม่น้อยกว่า 300 W + 300 W (1kHz, non-clip, 20ms burst) หรือดีกว่า
- มีกำลังขับ ที่ความต้านทาน 4 โอห์ม ไม่น้อยกว่า 500 W + 500 W (1kHz, non-clip, 20ms burst) หรือดีกว่า
- มีกำลังขับ ที่ความต้านทาน 2 โอห์ม ไม่น้อยกว่า 300 W + 300 W (1kHz, non-clip, 20ms burst) หรือดีกว่า
- มีกำลังขับ ที่ความต้านทาน 8 โอห์ม ไม่น้อยกว่า 600 W (1kHz, non-clip, 20ms burst : Power Boost mode) หรือดีกว่า
- มีกำลังขับ ที่ความต้านทาน 4 โอห์ม ไม่น้อยกว่า 1000 W (1kHz, non-clip, 20ms burst : Power Boost mode) หรือดีกว่า
- มีค่าของผลตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 20 Hz – 20 kHz ที่ +4 dB 600 โอห์ม (ST OUT) หรือดีกว่า
- มีไฟ LED แสดงการทำงาน
- ค่าความผิดเพี้ยนทางฮาร์โมนิก (THD+N) ไม่เกิน 0.1 % (1 kHz, 10 W) และ 0.3 % (1 kHz ที่กำลังขับกึ่งหนึ่ง) หรือดีกว่า
- มีค่าอิมพีแดนซ์ขาเข้า 20 k Ω (Balanced), 10 k Ω (Unbalanced)
- สามารถใช้งานได้ทั้งแบบตั้งโต๊ะ และใส่ตู้ RACK ขนาดมาตรฐานได้โดยไม่ต้องดัดแปลง
- ใช้ระบบไฟ 220 VAC 50/60 Hz

ตู้ลำโพงพร้อมขาแขวน จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตู้

คุณลักษณะทั่วไปและคุณสมบัติทางเทคนิค

- เป็นตู้ลำโพงกึ่งน้ำแบบ 2 ทาง
- มีค่าของผลตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 62Hz – 20,000 Hz หรือดีกว่า
- สามารถรับกำลังขับได้ : 150 วัตต์ (Program) 300 วัตต์ (Max. Peak) หรือดีกว่า
- มีค่าความไว ที่ 1 วัตต์ 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 89 dB SPL
- มีดอกลำโพงเสียงแหลมเป็นแบบ Horn มีขนาด 0.75 นิ้ว

- มีดอก...


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตะวงศ์)


..... กรรมการ
(นางสาวจุฬวดี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณะณีย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาศ จินต์จำรัส)

- มีดอกลำโพงเสียงต่ำมีขนาด 5.25 นิ้ว

ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด

คุณลักษณะทั่วไปและคุณสมบัติทางเทคนิค

- เป็นไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือพร้อมเครื่องรับสัญญาณ ใช้ในความถี่ย่าน UHF
- สามารถตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 30 – 20,000 Hz หรือดีกว่า
- มีจอ LCD เพื่อแสดงสถานะการทำงานที่ตัวเครื่องรับ (LCD DISPLAY)
- สามารถปรับระดับสัญญาณเสียงที่ตัวเครื่องรับได้ (VOLUME CONTROL)

ไมโครโฟนไร้สายแบบหนีบปกเสื้อ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด

คุณลักษณะทั่วไปและคุณสมบัติทางเทคนิค

- เป็นไมโครโฟนไร้สายแบบหนีบปกเสื้อพร้อมเครื่องรับสัญญาณ ใช้ในความถี่ย่าน UHF
- สามารถตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 70 – 20,000 Hz หรือดีกว่า
- มีจอ LCD เพื่อแสดงสถานะการทำงานที่ตัวเครื่องรับ (LCD DISPLAY)
- สามารถปรับระดับสัญญาณเสียงที่ตัวเครื่องรับได้ (VOLUME CONTROL)

เครื่องเล่นและบันทึกเสียงแบบดิจิตอล จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไปและคุณสมบัติทางเทคนิค

- เป็นเครื่องเล่นและบันทึกเสียงแบบดิจิตอล MP3 แบบ USB DRIVE และ MMC/SD CARD
- สามารถ COPY ข้อมูลไปมาระหว่าง MP3 USB DRIVE และ MMC/SD CARD
- มีช่องต่อช่องสัญญาณเข้า (input) และช่องสัญญาณออก (output)
- มีปุ่มใช้งานหน้าเครื่องและรีโมทคอนโทรล

ลำโพง Monitor พร้อมเครื่องขยายเสียงในตัว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คู่

คุณลักษณะทั่วไปและคุณสมบัติทางเทคนิค

- เป็นลำโพง Studio Active Monitor ขนาดไม่ต่ำกว่า 5 นิ้ว
- แบบมี Amplifier ในตัวพร้อมใช้งาน

2.2 อุปกรณ์ประกอบ

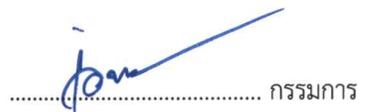
- 1) ขาตั้งไมค์แบบยืน จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
- 2) ขาตั้งไมค์แบบตั้งโต๊ะ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
- 3) ขาแขวนตุ้ลำโพง จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
- 4) ตู้ Rack ชุดเครื่องเสียงขนาด 19U พร้อม Breaker และช่องปลั๊ก AC พร้อมถาดรองรับอุปกรณ์

จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

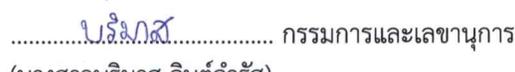
5) อุปกรณ์...


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุเดช เนตะวงศ์)


..... กรรมการ
(นางสาวจุฬวดี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ คะเนย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาศ จินต์จำรัส)

- | | |
|--|-------------------------|
| 5) อุปกรณ์เลือกสัญญาณ HDMI เข้า 4 ออก 1 | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว |
| 6) อุปกรณ์กระจายสัญญาณ HDMI เข้า 1 ออก 8 | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว |
| 7) อุปกรณ์แปลงสัญญาณ VGA เป็น HDMI | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว |
| 8) สายสัญญาณ HDMI ความยาวไม่ต่ำกว่า 10 เมตร | จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เส้น |
| 9) สายสัญญาณ HDMI ความยาวไม่ต่ำกว่า 15 เมตร | จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เส้น |
| 10) สายสัญญาณ HDMI ความยาวไม่ต่ำกว่า 20 เมตร | จำนวนไม่น้อยกว่า 3 เส้น |

2.3 เงื่อนไขการตรวจรับ/การติดตั้ง

- ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
- ผู้ขายต้องติดตั้งและสาธิตจนใช้งานได้
- ต้องได้มาตรฐานจากประเทศผู้ผลิตอย่างใดอย่างหนึ่งดังนี้ IEC, CE, UL, C-UL, FCC, Class A, JIS มอก. หรือมาตรฐานอื่นที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล
- มีคู่มือการใช้งาน (ภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ)

3. ชุดเครื่องเสียงเคลื่อนที่

3.1 คุณสมบัติทั่วไปและคุณสมบัติทางเทคนิค

1) เครื่องผสมสัญญาณเสียงพร้อมขยายเสียงในตัว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง

- เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงพร้อมขยายเสียงในตัว
- มีช่องต่อช่องสัญญาณเข้า (input) จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ
- มีกำลังขับแบบสเตอริโอไม่น้อยกว่า 150W + 150 W
- มี Bluetooth ในตัว
- มีปุ่มปรับระดับความดังของเสียง (Volume Control)

2) ตู้ลำโพงพร้อมขาตั้ง จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตู้

- เป็นตู้ลำโพง ชนิด 2 ทาง แบบสะท้อนเบส (Bass Reflex)
- มีค่าของผลตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 70 Hz - 18,000 Hz หรือดีกว่า
- มีส่วนประกอบเสียงต่ำมีขนาด 8 นิ้ว
- มีส่วนประกอบเสียงสูงมีขนาด 1 นิ้ว

3) ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือคู่ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง

- เป็นไมโครโฟนไร้สายใช้ในความถี่ย่าน UHF
- สามารถตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 50 Hz - 15,000 Hz หรือดีกว่า
- มีไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือคู่

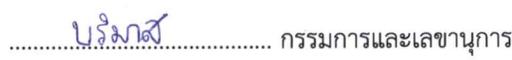
4. ชุดอุปกรณ์...


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตะวงศ์)


..... กรรมการ
(นางสาวจุฬวดี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คณะณีย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาศ จินต์จำรัส)

4. ชุดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

4.1 คุณสมบัติทั่วไปและคุณสมบัติทางเทคนิค

1) เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 1 * (จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.2 GHz จำนวน 1 หน่วย
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- มีหน่วยประมวลผลภาพแบบแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (NIC) แบบ 10/100/1000 Base-T จำนวน 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- เครื่องคอมพิวเตอร์ จอแสดงผล แป้นพิมพ์ และเมาส์ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน
- อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน
- รับประกันอะไหล่และค่าแรงไม่น้อยกว่า 1 ปี

2) ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด

3) เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง

- เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier และ Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน
- เป็นเครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) จากโรงงานผู้ผลิต
- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 30 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 8.8 ภาพต่อนาที (ipm)
- มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 15 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 5 ภาพต่อนาที (ipm)

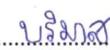
- สามารถ...


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุธร เนตะวงศ์)


..... กรรมการ
(นางสาวจุฬวดี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คะณีย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาส จินต์จำรัส)

- 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 หรือสามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
- มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 100 แผ่น
- สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้
- อุปกรณ์ต้องเป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน
- รับประกันอะไหล่และค่าแรงไม่น้อยกว่า 1 ปี
- มีหมึกจำนวน 1 ชุด

4) อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 เครื่อง

- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11b, g, n, ac) ได้เป็นอย่างดี
- สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ใน SSID เดียวกัน
- สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA , WPA2 และ WPA3 ได้เป็นอย่างดี
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet)
- สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณและส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ (3x3 MIMO) และสามารถทำงานแบบ Multiuser MIMO (MU-MIMO) เป็นอย่างน้อย
- รองรับการบริหารจัดการผ่านระบบควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller) แบบฮาร์ดแวร์หรือแบบซอฟต์แวร์
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTP หรือ HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างดี
- อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน
- รับประกันอะไหล่และค่าแรงไม่น้อยกว่า 1 ปี

5) อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง

- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าไม่น้อยกว่า 24 ช่อง

- มีสัญญาณ...

..... ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ
(นายภาณุเดช เนตะวงศ์) (นางสาวจุฬวดี สุทธิประภา) (นายเอนก บุญมาสูงทรง)

..... กรรมการ กรรมการและเลขานุการ
(นายพิเชษฐ์ คณะณีย์) (นางสาวปริมาส จินต์จรัส)

- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
 - สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet)
 - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10/100/1000 Base-T แบบ SFP
 - รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address
 - สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
 - อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน
 - รับประกันอะไหล่และค่าแรงไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 6) ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ขนาด 9U จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตู้
- มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ช่อง
 - มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 1 ตัว
 - อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน
 - รับประกันอะไหล่และค่าแรงไม่น้อยกว่า 1 ปี


..... ประธานกรรมการ
(นายภาณุช เนตะวงศ์)


..... กรรมการ
(นางสาวจุฬวดี สุทธิประภา)


..... กรรมการ
(นายเอนก บุญมาสูงทรง)


..... กรรมการ
(นายพิเชษฐ์ คะเนย์)


..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวบริมาส จินต์จาร์ส)

ตารางเกณฑ์คุณภาพและคุณสมบัติ

โครงการพื้นที่การเรียนรู้สมัยใหม่ด้านระบบนิเวศพันธุ์ไม้สวยงามเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตในศตวรรษที่ 21 ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้อาชีวศึกษา กรมส่งเสริมการเรียนรู้

กรมส่งเสริมการเรียนรู้ โดยศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้อาชีวศึกษา จะใช้หลักเกณฑ์ ราคาประกอบเกณฑ์อื่น (เกณฑ์คุณภาพ) (Price Performance) ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 “ข้อ 83 (2)” และจะพิจารณาจากข้อเสนอ ด้านคุณภาพถูกต้องครบถ้วนและได้คะแนนรวมสูงสุด โดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลัก และน้ำหนักที่กำหนดจาก 2 ปัจจัย โดยให้น้ำหนักทั้งหมดเท่ากับร้อยละ 100 ดังนี้

เกณฑ์ราคา 1.ราคาที่ยื่นข้อเสนอ (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 20

ราคาที่เสนอราคา (ตัวแปรหลัก)

$$100 - (((\text{ราคาของผู้เสนอราคา} - \text{ราคาต่ำสุด}) / \text{ราคาต่ำสุด}) \times 100)$$

$$(\text{เกณฑ์การให้คะแนน} = 100 - ((\text{ผลต่างราคาของผู้เสนอ} / \text{กับราคาผู้เสนอราคาต่ำสุด} / \text{ราคาผู้เสนอราคาต่ำสุด}) \times 100)$$

เกณฑ์อื่น 2. คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางการกำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 80 รายละเอียดดังนี้

ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือหัวข้ออื่น ๆ

ก. เนื้อหาสาระทางวิชาการ ให้น้ำหนักร้อยละ 16 (20 คะแนน)

(1) เนื้อหาสาระครบถ้วนและสมบูรณ์ตามที่กำหนด กำหนดน้ำหนักร้อยละ 8 (10 คะแนน) มีวิธีคำนวณการให้คะแนนคือ (คะแนนที่ได้ x 8) / 100 โดยพิจารณาจากหลักเกณฑ์ ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน	วิธีการประเมิน	วิธีการให้คะแนน
1.1 เนื้อหาสาระทางวิชาการอธิบายรายละเอียดหลักการครบถ้วนและถูกต้องสมบูรณ์	100	เอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอขึ้นมา มีรายละเอียดเนื้อหาสาระทางวิชาการมีรายละเอียดครบถ้วนและสมบูรณ์ตามที่กำหนด โดยจัดทำเป็นรูปแบบเอกสารขนาดไม่ต่ำกว่า A3 พิมพ์ 4 สี และข้อมูลภาพทัศนียภาพ 3D Perspective โดยจัดทำข้อมูลนำเสนอต่อคณะกรรมการ	คณะกรรมการจะพิจารณาโดยเปรียบเทียบจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้มาและการให้คะแนนคิดจากผู้ยื่นข้อเสนองานได้ดีที่สุดเรียงลำดับลงมา
1.2 เนื้อหาสาระทางวิชาการอธิบายรายละเอียดหลักการครบถ้วนและถูกต้องบางส่วน	50		
1.3 เนื้อหาสาระทางวิชาการอธิบายรายละเอียดหลักการไม่ครบถ้วน	0		

(2) ความน่าสนใจ...

บุรีมาศ

ฟ้าฝน

(2) ความน่าสนใจของเนื้อหานอกเหนือจากที่กำหนด กำหนดน้ำหนักร้อยละ 8 (10 คะแนน) มีวิธีคำนวณการให้คะแนนคือ (คะแนนที่ได้ x 8) / 100 โดยพิจารณาจากหลักเกณฑ์ ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน	วิธีการประเมิน	วิธีการให้คะแนน
2.1 เนื้อหาทันสมัย มีความแปลกใหม่ เรื่องราวมีความน่าสนใจอย่างชัดเจน	100	เอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา มีรายละเอียดเนื้อหาสาระทางวิชาการมีรายละเอียดครบถ้วนและสมบูรณ์ตามที่กำหนด โดยจัดทำเป็นรูปแบบเอกสารขนาดไม่ต่ำกว่า A3 พิมพ์ 4 สี และข้อมูลภาพทัศนียภาพ/3D Perspective โดยจัดทำข้อมูลนำเสนอต่อคณะกรรมการ	คณะกรรมการจะพิจารณาโดยเปรียบเทียบจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้มาและการให้คะแนนคิดจากผู้ที่น่าเสนองานได้ดีที่สุดเรียงลำดับลงมา
2.2 เนื้อหาทันสมัย แต่ไม่มีความแปลกใหม่ เรื่องราวมีความน่าสนใจแต่ไม่โดดเด่น	50		
2.3 เนื้อหาไม่มีความน่าสนใจ	0		

ข. รูปแบบและเทคนิคการจัดแสดง ให้น้ำหนักร้อยละ 44 (55 คะแนน)

(1) รูปแบบและการออกแบบมีความสวยงาม ตื่นตาตื่นใจมีบรรยากาศเหมาะสมกับหัวข้อนิทรรศการ กำหนดน้ำหนักร้อยละ 12 (15 คะแนน) มีวิธีคำนวณการให้คะแนนคือ (คะแนนที่ได้ x 12) / 100 โดยพิจารณาจากหลักเกณฑ์ ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน	วิธีการประเมิน	วิธีการให้คะแนน
1.1 ภาพรวมการออกแบบมีความชัดเจน สวยงามทันสมัย มีบรรยากาศเหมาะสมและสอดคล้องกับหัวข้อนิทรรศการ โดดเด่น ชัดเจน	100	เอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา มีรายละเอียดเนื้อหาสาระทางวิชาการมีรายละเอียดครบถ้วนและสมบูรณ์ตามที่กำหนด โดยจัดทำเป็นรูปแบบเอกสารขนาดไม่ต่ำกว่า A3 พิมพ์ 4 สี และข้อมูลภาพทัศนียภาพ/3D Perspective โดยจัดทำข้อมูลนำเสนอต่อคณะกรรมการ	คณะกรรมการจะพิจารณาโดยเปรียบเทียบจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้มาและการให้คะแนนคิดจากผู้ที่น่าเสนองานได้ดีที่สุดเรียงลำดับลงมา
1.2 ภาพรวมการออกแบบมีความชัดเจน สวยงามทันสมัยมีบรรยากาศเหมาะสมและสอดคล้องกับหัวข้อนิทรรศการ แต่ไม่โดดเด่น	75		
1.3 การออกแบบมีความชัดเจน แต่ไม่ทันสมัย บรรยากาศเหมาะสมแต่สอดคล้องกับหัวข้อนิทรรศการเล็กน้อย	50		
1.4 การออกแบบมีความชัดเจน แต่ไม่ทันสมัย บรรยากาศไม่เหมาะสมและไม่สอดคล้องกับหัวข้อนิทรรศการ	25		

(2) เทคนิค...

บริมาศ

ศ/ญ

(2) เทคนิคการจัดแสดงมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาการ มีเทคโนโลยีในการนำเสนอที่ทันสมัย กำหนดน้ำหนักร้อยละ 12 (15 คะแนน) มีวิธีคำนวณการให้คะแนนคือ (คะแนนที่ได้ x 12) / 100 โดยพิจารณาจากหลักเกณฑ์ ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน	วิธีการประเมิน	วิธีการให้คะแนน
2.1 เทคนิคการจัดแสดงมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาการมีการใช้เทคโนโลยีการนำเสนอที่ทันสมัย การนำเสนอครอบคลุมทุกประเด็น ผลลัพธ์มีความโดดเด่นชัดเจน	100	เอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมามีรายละเอียดเนื้อหาสาระทางวิชาการมีรายละเอียดครบถ้วนและสมบูรณ์ตามที่กำหนด โดยจัดทำเป็นรูปแบบเอกสารขนาดไม่ต่ำกว่า A3 พิมพ์ 4 สี และข้อมูลภาพทัศนียภาพ/3D Perspective โดยจัดทำข้อมูลนำเสนอต่อคณะกรรมการ	คณะกรรมการจะพิจารณาโดยเปรียบเทียบจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้มาและการให้คะแนนคิดจากผู้ที่น่าเสนองานได้ดีที่สุดเรียงลำดับลงมา
2.2 เทคนิคการจัดแสดงมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาการ มีการใช้เทคโนโลยีการนำเสนอที่ทันสมัย การนำเสนอครบถ้วนครอบคลุมทุกประเด็นแต่ผลลัพธ์ไม่โดดเด่น	75		
2.3 เทคนิคการจัดแสดงไม่เหมาะสม แต่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาการ มีการใช้เทคโนโลยีการนำเสนอที่ทันสมัยแต่การนำเสนอครบถ้วนไม่ครอบคลุม	50		
2.4 เทคนิคการจัดแสดงไม่เหมาะสมแต่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาการ มีการใช้เทคโนโลยีเทคโนโลยีการนำเสนอไม่ทันสมัยและการนำเสนอครบถ้วนไม่ครอบคลุม	25		

(3) สิ่งแสดงสร้างการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้รับบริการได้เป็นอย่างดี กำหนดน้ำหนักร้อยละ 12 (15 คะแนน) มีวิธีคำนวณการให้คะแนนคือ (คะแนนที่ได้ x 12) / 100 โดยพิจารณาจากหลักเกณฑ์ ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน	วิธีการประเมิน	วิธีการให้คะแนน
3.1 สิ่งแสดงสร้างการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมได้เป็นอย่างดี สามารถส่งเสริมการเรียนรู้สร้างความสนุกสนาน โดดเด่น ชัดเจน	100	เอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมามีรายละเอียดเนื้อหาสาระทางวิชาการมีรายละเอียดครบถ้วนและสมบูรณ์ตามที่กำหนด โดยจัดทำเป็นรูปแบบเอกสารขนาดไม่ต่ำกว่า A3 พิมพ์ 4 สี และข้อมูลภาพทัศนียภาพ/3D Perspective โดยจัดทำข้อมูลนำเสนอต่อคณะกรรมการ	คณะกรรมการจะพิจารณาโดยเปรียบเทียบจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้มาและการให้คะแนนคิดจากผู้ที่น่าเสนองานได้ดีที่สุดเรียงลำดับลงมา
3.2 สิ่งแสดงสร้างการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมได้เป็นอย่างดี สามารถส่งเสริมการเรียนรู้สร้างความสนุกสนาน แต่ไม่โดดเด่น	75		
3.3 สิ่งแสดงสร้างการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมได้น้อย สามารถส่งเสริมการเรียนรู้สร้างความสนุกสนานเล็กน้อย	50		
3.4 สิ่งแสดงสร้างการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมได้น้อย สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้แต่ไม่สามารถสร้างความสนุกสนาน	25		



วิจิตร

บรมภส



(4) ความชัดเจน...

พิภพ

(4) ความชัดเจนของรายละเอียดและคุณลักษณะของวัสดุและอุปกรณ์ที่แสดงถึงคุณภาพ และความปลอดภัยสำหรับผู้รับบริการ กำหนดน้ำหนักร้อยละ 8 (10 คะแนน)) มีวิธีคำนวณการให้คะแนนคือ (คะแนนที่ได้ x 8) / 100 โดยพิจารณาจากหลักเกณฑ์ ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน	วิธีการประเมิน	วิธีการให้คะแนน
4.1 แสดงรายละเอียดและคุณลักษณะของวัสดุและอุปกรณ์ที่แสดงถึงคุณภาพระดับดีเยี่ยม ความทนทาน ความประหยัดพลังงาน ความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและคำนึงถึงความปลอดภัยสำหรับผู้ชมมากที่สุด	100	เอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอขึ้นมา มีการแสดงรายละเอียดและคุณลักษณะของวัสดุและอุปกรณ์ที่แสดงถึงคุณภาพระดับดีเยี่ยม ความทนทาน ความประหยัดพลังงาน ความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและคำนึงถึงความปลอดภัยสำหรับผู้ชม โดยจัดทำเป็นรูปแบบเอกสาร	คณะกรรมการจะพิจารณา โดยเปรียบเทียบจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้มาและการให้คะแนน คิดจากผู้ที่น่าเสนองานได้ดีที่สุดเรียงลำดับลงมา
4.2 แสดงรายละเอียดและคุณลักษณะของวัสดุและอุปกรณ์ที่แสดงถึงคุณภาพระดับปานกลาง ความทนทาน ความประหยัดพลังงาน ความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและคำนึงถึงความปลอดภัยสำหรับผู้ชม	50	ขนาดไม่ต่ำกว่า A3 พิมพ์ 4 สี โดยจัดทำข้อมูลนำเสนอต่อคณะกรรมการ	
4.3 แสดงรายละเอียดและคุณลักษณะของวัสดุและอุปกรณ์ที่แสดงถึงคุณภาพระดับต่ำ ความทนทาน ความประหยัดพลังงาน ความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและไม่คำนึงถึงความปลอดภัยสำหรับผู้ชม	0		

Sto

การประเมิน...

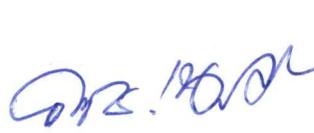
บรมาส

วิญญู

การประเมินผลการปฏิบัติการของผู้ประกอบการ

ค. ผลงานและประสบการณ์ของผู้เสนอราคา ให้นำน้ำหนักร้อยละ 8 (10 คะแนน) มีวิธีคำนวณการให้คะแนน คือ (คะแนนที่ได้ x 8) / 100 โดยพิจารณาจากหลักเกณฑ์ ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน	วิธีการประเมิน	วิธีการให้คะแนน
(1) ผู้เสนอราคามีผลงานในสัญญาเดียว วงเงินไม่น้อยกว่า 7,000,000 บาท และเป็นงานที่มีลักษณะเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ	100	เอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอขึ้นมาจะต้องมีเอกสารหลักฐานหนังสือรับรองผลงานและประสบการณ์ มีวงเงินตามที่กำหนด ซึ่งเป็นผลงานในสัญญาเดียวและเป็นงานที่มีลักษณะเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ ที่ดำเนินการเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว โดยพิจารณาตามเกณฑ์ที่กำหนด	คณะกรรมการจะพิจารณาคะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด
(2) ผู้เสนอราคามีผลงานในสัญญาเดียว วงเงินไม่น้อยกว่า 6,000,000 บาท และเป็นงานที่มีลักษณะเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ	60		
(3) ผู้เสนอราคามีผลงานในสัญญาเดียว วงเงินไม่น้อยกว่า 5,000,000 บาท และเป็นงานที่มีลักษณะเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ	20		





บรมาส



ข้อเสนอ...

วิเศษ

ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือหัวข้ออื่น ๆ

ง. แผนงาน แนวทางการจัดระบบบริหารจัดการ และแนวคิดการประชาสัมพันธ์และพิธีเปิดที่เหมาะสม ให้นำหน้าหน้า
ร้อยละ 4 (5 คะแนน) มีวิธีคำนวณการให้คะแนนคือ (คะแนนที่ได้ x 4) / 100 โดยพิจารณาจากหลักเกณฑ์ ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน	วิธีการประเมิน	วิธีการให้คะแนน
(1) แผนงานและแนวทาง การจัดระบบ บริหารจัดการ การประชาสัมพันธ์และพิธีเปิด มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การจัดงาน มีความเหมาะสมและโดดเด่น	100	เอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา จะต้องมีเอกสารแสดงแผนงาน และแนวทางการจัดระบบ บริหารจัดการ การประชาสัมพันธ์ และพิธีเปิด โดยจัดทำเป็น รูปแบบเอกสารขนาดไม่ต่ำกว่า A3 พิมพ์ 4 สี และนำเสนอต่อ คณะกรรมการ	คณะกรรมการจะพิจารณา โดยเปรียบเทียบจาก เอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอ ได้มาและการให้คะแนน คิดจากผู้ที่นำเสนองาน ได้ดีที่สุดเรียงลำดับ ลงมา
(2) แผนงานและแนวทางการจัดระบบ บริหารจัดการ การประชาสัมพันธ์และพิธีเปิด มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การจัดงาน มีความเหมาะสม แต่ไม่โดดเด่น	50		
(3) แผนงานและแนวทางการจัดระบบ บริหารจัดการการประชาสัมพันธ์และพิธีเปิด ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การจัดงาน	0		

บริการหลังการขาย

จ. ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง ให้นำหน้าหน้าร้อยละ 4 (5 คะแนน) มีวิธีคำนวณการให้คะแนน
คือ (คะแนนที่ได้ x 4) / 100 โดยพิจารณาจากหลักเกณฑ์ ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน	วิธีการประเมิน	วิธีการให้คะแนน
(1) ระยะเวลาการรับประกันความชำรุด บกพร่อง มากกว่า 2 ปี	100	เอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา จะต้องมีหนังสือการรับประกัน ความชำรุดบกพร่องของงาน ประกวดราคาจ้างด้วยวิธี ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งนี้ โดยพิจารณาตามเกณฑ์ ที่กำหนด	คณะกรรมการจะพิจารณา คะแนนตามเกณฑ์ที่ กำหนด
(2) ระยะเวลาการรับประกันความชำรุด บกพร่อง 2 ปี	80		
(3) ระยะเวลาการรับประกันความชำรุด บกพร่อง 1 ปี	60		



บริษัท



ข้อเสนอ...

ทำเนียบ

ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือหัวข้ออื่น ๆ

ฉ. ข้อเสนอพิเศษอื่น ๆ ให้นำหน้ากระดาษ 4 (5 คะแนน) มีวิธีคำนวณการให้คะแนน คือ (คะแนนที่ได้ x 4) / 100 โดยพิจารณาจากหลักเกณฑ์ ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน	วิธีการประเมิน	วิธีการให้คะแนน
(1) ข้อเสนอพิเศษน่าสนใจ มีความเหมาะสม คุ่มค่า อย่างโดดเด่น	100	เอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา มีข้อเสนอพิเศษน่าสนใจ มีความเหมาะสม คุ่มค่า	คณะกรรมการจะพิจารณา โดยเปรียบเทียบจาก เอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอ
(2) ข้อเสนอพิเศษน่าสนใจปานกลาง	50	โดยจัดทำเป็นรูปแบบเอกสาร	ได้มาและการให้คะแนน
(3) ไม่มีข้อเสนอพิเศษ	0	ขนาดไม่ต่ำกว่า A3 พิมพ์ 4 สี และนำเสนอต่อคณะกรรมการ	ได้ดีที่สุดเรียงลำดับ ลงมา

.....


บริษัท

วิวัฒน์