

ขอบเขตของงาน (TOR :Terms of reference)

จัดหาอุปกรณ์พร้อมติดตั้งสำหรับห้องปฏิบัติการส่งเสริมจินตนาการสร้างสรรค์นวัตกรรมแห่งอนาคต

1. ความเป็นมา

ตามที่ สำนักงานพัฒนาอุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ (องค์การมหาชน) หรือ สทอภ. เป็นหน่วยงานกลางที่มีภารกิจหลักคือ พัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศให้เป็นความรู้ที่ไร้พรมแดนเกิดประโยชน์ต่อส่วนรวม จึงได้จัดตั้งแหล่งเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศแห่งแรกของประเทศไทยในนามว่า Space Inspirium “ดินแดนซึ่งผู้มาเยือนจะได้รับรู้ตัวตนบนจักรวาลอันจะเกิดแรงบันดาลใจในการดำรงชีวิต” ณ อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ อำเภอสครีราชา จังหวัดชลบุรี เพื่อเป็นศูนย์กลางแหล่งเรียนรู้ ในการบริการสังคมพัฒนากำลังคนสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน รวมทั้งเผยแพร่ และสร้างองค์ความรู้ตลอดจนเป็นการสร้างแรงบันดาลใจในการพัฒนาศักยภาพบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนและสังคมไทยให้มีคุณภาพก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลง มีโอกาสเข้าถึงทรัพยากรความรู้และได้รับประโยชน์จากการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมอย่างเป็นธรรม มุ่งสร้างกระแสสังคมให้การเรียนรู้เป็นหน้าที่ของคนไทยทุกคน และส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันของคนต่างวัย ควบคู่กับการส่งเสริมให้องค์กร กลุ่มบุคคล ชุมชน ประชาชน และสื่อทุกประเภทเป็นแหล่งเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ด้วยสื่อการเรียนรู้ที่เข้าใจง่ายเพื่อเพิ่มศักยภาพและความสามารถในการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศเพื่อรองรับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีฯ ในอนาคต

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อส่งเสริมจุดประกายความคิดริเริ่มสร้างสรรค์องค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีอวกาศให้แก่เยาวชน
- 2.2 เพื่อส่งเสริมจินตนาการให้แก่เยาวชนได้ศึกษาเรียนรู้เพิ่มทักษะต่อยอดสู่นวัตกรรมแห่งอนาคต

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ดังกล่าว
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงาน และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจดำเนินการในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคา ครั้งนี้ ①
- 3.5 ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานด้านการออกแบบตกแต่งนิทรรศการด้านเทคโนโลยี Virtual Reality (VR) และการติดตั้งอุปกรณ์ Hardware และ Software รวมถึงบริหารจัดการระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางภาพดิจิทัล (Digital Signage) ในวงเงินไม่น้อยกว่า 500,000.- บาท (ห้าแสนบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่แล้วเสร็จเรียบร้อยภายในเวลาไม่เกิน 5 ปี (ห้าปี) นับถัดจากวันลงนามในสัญญาหรือใบสั่งจ้างนับจนถึงวันยื่นเอกสาร อย่างน้อย 1 ผลงาน และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานอื่นของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่สำนักงานฯ เชื้อถือ โดยต้องแนบสำเนาสัญญา (ฉบับสมบูรณ์ ตั้งแต่หน้าแรกจนถึงขอบเขตงาน) ซึ่งแสดง

at

รายละเอียดผลงานการออกแบบ และตกแต่งภายในอย่างชัดเจนและสำเนาหนังสือรับรองผลงาน หรือสำเนาใบสั่งและสำเนาหนังสือรับรองผลงาน พร้อมทั้งให้ผู้มีอำนาจลงนามรับรองและประทับตรา (ถ้ามี) และให้สแกนแนบไฟล์มาในระบบ e-GP เพื่อใช้ประกอบการพิจารณา โดยหลักฐานดังกล่าวนี้สำนักงานฯ จะเก็บไว้เป็นเอกสารราชการ

4. คุณสมบัติเฉพาะ

4.1 คุณสมบัติทั่วไป

4.1.1 ผู้เสนอราคาต้องยื่นแผนการดำเนินงานและระยะเวลาในการดำเนินงาน ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสิ้นสุดโครงการฯ ภายในระยะเวลา 120 วัน ตามที่สำนักงานฯ กำหนด พร้อมทั้งให้ผู้มีอำนาจลงนามรับรองและประทับตรา (ถ้ามี) โดยให้สแกนแนบไฟล์มาในระบบ e-GP เพื่อใช้ประกอบการพิจารณา โดยหลักฐานดังกล่าวนี้สำนักงานฯ จะเก็บไว้เป็นเอกสารราชการ

4.1.2 ผู้เสนอราคาต้องยื่นแคตตาล็อก (Catalog) หรือ โบรชัวร์ (Brochure) พร้อมรายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะ (Specification) ตามขอบเขตของงานข้อ 4.2.1 – 4.2.3 คุณสมบัติด้านเทคนิค และทำเครื่องหมายกำกับแสดงว่าเป็นไปตามขอบเขตของงานฯ ข้อต่างๆ ในแคตตาล็อกให้ชัดเจน และผลิตภัณฑ์/สินค้า ต้องได้รับใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือใบรับรอง Certificate พร้อมทั้งให้ผู้มีอำนาจลงนามรับรองและประทับตรา (ถ้ามี) โดยให้สแกนแนบไฟล์มาในระบบ e-GP เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาซึ่งหลักฐานดังกล่าวนี้สำนักงานฯ จะเก็บไว้เป็นเอกสารราชการ

4.1.3 ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารขอบเขตของงาน (TOR) ของสำนักงานฯ พร้อมทั้งให้ผู้มีอำนาจลงนามรับรองและประทับตรา (ถ้ามี) โดยให้สแกนแนบไฟล์ มาในระบบ e-GP เพื่อใช้ประกอบการพิจารณา โดยหลักฐานดังกล่าวนี้ สำนักงานฯ จะเก็บไว้เป็นเอกสารราชการ

4.1.4 ผู้เสนอราคาต้องออกแบบและนำเสนอรูปแบบ/แนวความคิด โดยจัดทำเป็นแบบภาพ (Perspective and Drawing for construction) แสดงรายละเอียดของรูปแบบของงาน การใช้วัสดุ ขนาด อุปกรณ์ ตำแหน่งการติดตั้งอย่างน้อย 1 รูปแบบ โดยให้สแกนแนบไฟล์มาในระบบ e-GP เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาซึ่งหลักฐานดังกล่าวนี้สำนักงานฯ จะเก็บไว้เป็นเอกสารราชการ ประกอบด้วย

4.1.4.1 พื้นที่ประชาสัมพันธ์ส่งเสริมจินตนาการสร้างสรรค์นวัตกรรมแห่งอนาคต บริเวณพื้นที่ผนังบันไดทางเดินภายในอาคาร Space Inspirium

4.1.4.2 ห้องปฏิบัติการส่งเสริมจินตนาการสร้างสรรค์นวัตกรรมแห่งอนาคตการเรียนรู้ทักษะการผลิตชิ้นงานในรูปแบบ 3D Printer บริเวณประตูชานชาลาอุปกรณ์โซน GNSS innovation Center

4.1.4.3 ห้องปฏิบัติการ GINNO Light Cyber การพัฒนาต้นแบบการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เสริมสร้างทักษะโลกเสมือนจริง (Virtual Reality) บริเวณจัดกิจกรรมโซน GNSS innovation Center

4.1.5 ผู้เสนอราคาต้องลงลายมือชื่อและประทับตรา (ถ้ามี) ไว้ในเอกสารทั้งหมดที่ยื่นเสนอมาในระบบ e-GP ให้ถูกต้องเรียบร้อยครบถ้วน โดยมีผลผูกพันตามกฎหมาย

4.1.6 ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบค่าเสียหายทั้งสิ้นที่เกิดขึ้นในกรณีที่ผู้รับจ้าง ผู้แทน ช่างหรือลูกจ้างของผู้รับจ้าง จงใจ หรือประมาทเลินเล่อ หรือไม่มีความรู้ความชำนาญพอ กระทำหรืองดเว้นการกระทำใดๆ ในการดำเนินงานในขั้นตอนต่างๆ ตามสัญญาฯ เป็นเหตุให้ระบบหรืออุปกรณ์หรือทรัพย์สินของสำนักงานฯ เสียหาย หรือไม่อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้

4.1.7 กรณีที่ผู้รับจ้างมีความประสงค์ที่จะจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ในการดำเนินงานไว้ภายในพื้นที่ดำเนินการ สำนักงานฯ จะไม่รับผิดชอบในกรณีการสูญหายหรือเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น

4.1.8 ผู้รับจ้างต้องจัดส่งสำเนาเอกสารระบุตัวตน เช่น บัตรประชาชน หรือเอกสารที่ออกโดยหน่วยงานราชการ ซึ่งต้องมีรายละเอียดประกอบด้วยรูปถ่ายหน้าตรง ชื่อนามสกุล วันเดือนปีเกิด และภูมิลำเนา ของเจ้าหน้าที่ คนงาน ผู้แทน ช่าง แรงงานหรือลูกจ้างของผู้รับจ้าง ภายใน 7 วันทำการ นับตั้งแต่วันลงนามในสัญญาฯ โดยในกรณีเป็น

ab

แรงงานต่างด้าว ผู้รับจ้างต้องแสดงเอกสารการใช้แรงงานต่างด้าวอย่างถูกต้องตามกฎหมายประกอบการพิจารณา พร้อมระบุหมายเลขโทรศัพท์ที่ใช้ในการติดต่อให้ครบถ้วน

4.1.9 ผู้รับจ้างต้องจัดส่งสำเนาเอกสารแสดงทะเบียน ยานพาหนะ และอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ซึ่งต้องใช้ในการดำเนินการของผู้รับจ้าง ภายใน 7 วันทำการ นับตั้งแต่วันลงนามในสัญญา

4.1.10 ผู้รับจ้างต้องกั้นเขตพื้นที่ดำเนินการ ติดป้ายแจ้งเตือนให้ชัดเจน และมีการรักษาความสะอาด รวมทั้งมาตรการป้องกันฝุ่นและการรักษาความปลอดภัย ตามที่คณะกรรมการตรวจรับฯ กำหนด

4.1.11 กรณีที่ผู้รับจ้างมีความประสงค์จะทำงานล่วงเวลาในวันทำการปกติ หรือวันหยุดราชการผู้รับจ้างต้องมีหนังสือแจ้งขอปฏิบัติงานดังกล่าวต่อสำนักงานฯ ล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วันทำการ ในทุกครั้งที่มีความประสงค์ที่จะทำงานล่วงเวลา และจะเข้าดำเนินการได้ก็ต่อเมื่อได้รับอนุญาตจากสำนักงานฯ แล้วเท่านั้น

4.1.12 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการถอดวัสดุอุปกรณ์หรือสิ่งปฏิกูลในพื้นที่ดำเนินการโดยไม่ให้เกิดความเสียหายและต้องนำไปจัดเก็บหรือใช้งานในพื้นที่ซึ่งคณะกรรมการตรวจการตรวจรับฯ หรือสำนักงานฯ กำหนด โดยไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ ทั้งสิ้น และต้องดำเนินการเก็บความเรียบร้อยของพื้นที่นั้นๆ ตามสมควร และจัดทำรายงานวัสดุอุปกรณ์ที่ถอดออกให้แก่สำนักงานฯ เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จ จำนวนอย่างน้อย 2 ชุด

4.1.13 สำนักงานฯ ไม่อนุญาตให้ผู้รับจ้าง ผู้แทน ช่างหรือลูกจ้างของผู้รับจ้าง นำสิ่งหนึ่งสิ่งใดซึ่งเป็นทรัพย์สินของสำนักงานฯ ออกภายนอกพื้นที่ดำเนินการโดยไม่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการตรวจรับฯ

4.1.14 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบความเสียหายที่เกิดขึ้นกับทรัพย์สินของสำนักงานฯ จากการดำเนินการตามสัญญา ในทุกกรณี รวมถึงจากการขนส่งหรือขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ในการดำเนินการตามสัญญา

4.1.15 ผู้รับจ้างต้องแจ้งการนำเข้าหรือนำออก วัสดุอุปกรณ์หรือเครื่องมือขนาดใหญ่ ซึ่งจำเป็นต้องใช้พาหนะในการบรรทุกขนส่งมากกว่า 4 ล้อ ให้คณะกรรมการฯ ทราบก่อนการดำเนินการ ไม่น้อยกว่า 1 วันทำการ

4.1.16 ผู้รับจ้างห้ามทิ้งขยะหรือเศษวัสดุอุปกรณ์ในพื้นที่ของสำนักงานฯ และต้องดำเนินการจัดเก็บขยะหรือเศษวัสดุอุปกรณ์ออกนอกพื้นที่ของสำนักงานฯ ทั้งหมด

4.1.17 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการจัดเก็บขยะและเศษวัสดุอุปกรณ์ ซึ่งเกิดขึ้นจากการดำเนินงานในพื้นที่ดำเนินการตามสัญญา ให้แล้วเสร็จก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

4.1.18 ผู้รับจ้างต้องใช้ถนนและประตูทางเข้าออกพื้นที่ดำเนินการตามสัญญา ตามที่สำนักงานฯ กำหนดเท่านั้น

4.2 คุณสมบัติด้านเทคนิค

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตามเอกสารขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) “จัดหาอุปกรณ์พร้อมติดตั้งสำหรับห้องปฏิบัติการส่งเสริมจินตนาการสร้างสรรค์นวัตกรรมแห่งอนาคต” โดยมีรายละเอียด ดังนี้

4.2.1 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำพื้นที่ประชาสัมพันธ์ส่งเสริมจินตนาการสร้างสรรค์นวัตกรรมแห่งอนาคต เพื่อนำเสนอกิจกรรมของ Space Inspirium บริเวณพื้นที่ผนังบันไดทางเดินภายในอาคาร Space Inspirium จำนวน 2 ด้าน เพื่อนำเสนอกิจกรรมประชาสัมพันธ์ของ Space Inspirium พร้อมติดตั้งอุปกรณ์บนโครงสร้างผนังเพื่อรองรับระบบบริหารจัดการสื่อตามแบบที่ผู้รับจ้างได้ออกแบบไว้ในข้อ 4.1.4.1 และใช้แนวคิดการออกแบบที่ได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการฯ แล้ว โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาพร้อมติดตั้งอุปกรณ์สำหรับห้องปฏิบัติการส่งเสริมจินตนาการสร้างสรรค์นวัตกรรมแห่งอนาคต ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

4.2.1.1 ระบบจอภาพแสดงผล พื้นที่ประชาสัมพันธ์ส่งเสริมจินตนาการสร้างสรรค์นวัตกรรมการท่องเที่ยว จำนวน 1 ระบบ มีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

1.ชุดอุปกรณ์จอแสดงผล ขนาด 49 นิ้ว จำนวน 3 ชุด

- 1.1) มีขนาดจอ (Screen Size) ไม่น้อยกว่า 49 นิ้ว หรือดีกว่า
- 1.2) มีความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า 3,280 x 2,160 พิกเซล
- 1.3) มีค่า Brightness ไม่น้อยกว่า 500 cd/m²
- 1.4) มีค่า Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 1100:1
- 1.5) มีค่า Viewing Angle (H/V) ไม่น้อยกว่า 178 / 178
- 1.6) มีค่า Response Time 8 ms หรือดีกว่า
- 1.7) เป็นจอที่ออกแบบมาเพื่อรองรับการทำงาน 24 ชั่วโมง
- 1.8) มีช่องสำหรับเชื่อมต่อสัญญาณภาพ Input แบบ DVI ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 1.9) มีช่องสำหรับเชื่อมต่อสัญญาณภาพ Input แบบ Display Port (DP) ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 1.10) มีช่องสำหรับเชื่อมต่อสัญญาณภาพ Input แบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต

2.อุปกรณ์ควบคุมการแสดงผลบนหน้าจอ (Media Player) การประชาสัมพันธ์ส่งเสริมจินตนาการสร้างสรรค์นวัตกรรมการท่องเที่ยว จำนวน 1 เครื่อง

- 2.1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 6 Core, 12 Thread หรือดีกว่า ความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.1 GHz
- 2.2) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 8 GB แบบ DDR4 2400MHz
- 2.3) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย
- 2.4) มีพอร์ตเชื่อมต่อการแสดงผลแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 2.5) มีพอร์ตเชื่อมต่ออุปกรณ์แบบ USB 3.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 3 พอร์ต
- 2.6) มีพอร์ตการเชื่อมต่อเครือข่ายชนิด RJ45 รองรับ Ethernet Gigabit จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 2.7) สามารถแสดงจุดติดตั้ง ของอุปกรณ์บน CMS ได้
- 2.8) ทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0 ถึง 40 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 2.9) มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 หรือดีกว่า

4.2.1.2 ระบบบริหารจัดการและเผยแพร่สื่อประชาสัมพันธ์ (Software Content Management) การประชาสัมพันธ์ส่งเสริมจินตนาการสร้างสรรค์นวัตกรรมการท่องเที่ยว จำนวน 1 ระบบ โดยมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

1. การบริหารจัดการสื่อ (Media Management)

- 1.1) สามารถจัดการไฟล์ต่างๆ ด้วยการสร้างและเก็บแยกเป็นแฟ้มได้ไม่จำกัดจำนวน
- 1.2) สามารถเลือกใช้งานไฟล์มีเดียได้ทั้งแบบเลือกแฟ้ม หรือ Drag and Drop
- 1.3) รองรับการแสดงผล มัลติมีเดีย ได้หลากหลายรูปแบบ ทั้งแบบเต็มจอ และเฉพาะบางส่วนของจอได้
 - 1.3.1) สามารถรองรับไฟล์วิดีโอ ประเภท MP4, MPG, AVI, WMV, MOV
 - 1.3.2) สามารถรองรับภาพเคลื่อนไหวแอนิเมชัน บนมาตรฐาน HTML5 + CSS3
 - 1.3.3) สามารถรองรับไฟล์ ออดิโอ ประเภท MP3
 - 1.3.4) สามารถรองรับ สื่อเว็บไซต์มาตรฐานได้ เช่น HTML5, RSS
 - 1.3.5) สามารถรองรับไฟล์ ภาพนิ่งประเภท JPEG, PNG, BMP, GIF
 - 1.3.6) สามารถรองรับการถ่ายทอดสัญญาณสดได้ (Live Streaming, Facebook Live, YouTube Live)

- 1.4) สามารถรองรับการค้นหา ไฟล์มีเดีย ในระบบได้ โดยเลือกการค้นหา แบบค้นหาจากชื่อ ค้นหาจากประเภทของไฟล์มีเดีย ระบบป้าย (Tags) และจากการอัปโหลดก่อนหน้าหรือล่าสุดได้
- 1.5) สามารถเลือก Preview ไฟล์มีเดียที่อัปโหลดเข้ามาในระบบได้
- 1.6) สามารถเลือกรูปแบบการแสดงผลรายการข้อมูลในระบบ ได้สองรูปแบบคือ แบบ Grid view และ List View
- 1.7) สามารถตรวจสอบข้อมูล ขนาดของไฟล์, ประเภทของไฟล์, ความยาวของวิดีโอไฟล์ วันเวลาและผู้ที่ทำการอัปโหลดไฟล์เข้ามาในระบบได้
- 1.8) สามารถเลือกแก้ไขชื่อของไฟล์มีเดียได้ (Rename)
- 1.9) สามารถเลือกลบไฟล์มีเดียที่ไม่ต้องการใช้งานต่อ ทั้งการเลือกลบไฟล์ใดไฟล์หนึ่ง หลายไฟล์พร้อมกัน หรือ ลบไฟล์ทั้งหมดในแฟ้มมีเดีย
- 1.10) มีการแจ้งเตือนหากมีการลบไฟล์มีเดียในขณะที่มีเดียนั้นถูกใช้งานอยู่ เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการใช้งานเพลย์ลิส
- 1.11) สามารถลบสื่อออกจากระบบได้แบบอัตโนมัติเมื่อสื่อนั้นไม่ได้ถูกใช้งานแล้ว
- 1.12) สามารถทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการได้ทั้ง Windows และ Android
- 1.13) สามารถรองรับการทำงานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 1.14) สามารถแสดงสถานะของเครื่องลูกข่ายแบบ Real-Time
2. การบริการจัดการเพลย์ลิส (Playlist Management)
 - 2.1) สามารถสร้างเพลย์ลิสได้ไม่จำกัดจำนวน
 - 2.2) สามารถเพิ่ม หรือ ลบ ไฟล์มีเดีย ภายในเพลย์ลิสได้ ไม่จำกัดจำนวน
 - 2.3) สามารถ Preview ไฟล์มีเดียที่อยู่ในเพลย์ลิสได้ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเพลย์ลิสนั้น ๆ
 - 2.4) สามารถเรียงลำดับการเล่นของมีเดียได้ด้วยการ แทรก หรือ สลับตำแหน่ง ได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน
 - 2.5) สามารถ แก่ไทม์ระยะเวลาในการแสดงผลของภาพนิ่งที่อยู่ในเพลย์ลิสได้
 - 2.6) สามารถตรวจสอบข้อมูล จำนวนมีเดียที่อยู่ในเพลย์ลิส รวมไปถึงระยะเวลาการเล่นทั้งหมดของแต่ละเพลย์ลิสได้
 - 2.7) สามารถค้นหามีเดียที่อยู่ในเพลย์ลิสได้
 - 2.8) มีระบบช่วยเหลือในการจัดเพลย์ลิสอัตโนมัติ (Smart playlist)
3. การบริหารจัดการเครื่องเล่นฝั่งปลายทาง (Player Management)
 - 3.1) สามารถลงทะเบียนเครื่องเล่นเข้ามาในระบบด้วยการสแกน QR code
 - 3.2) สามารถตรวจสอบตำแหน่งที่ตั้งของเครื่องเล่นฝั่งปลายทางได้จากระบบจาก Location จริง
 - 3.3) สามารถตรวจสอบการทำงานของเครื่องเล่นฝั่งปลายทางได้แบบ Real-Time
 - 3.4) สามารถแบ่งกลุ่มของเครื่องเล่น ได้ไม่จำกัดจำนวนกลุ่ม และในแต่ละกลุ่ม สามารถเพิ่มจำนวนเครื่องเล่นได้ไม่จำกัด
 - 3.5) สามารถค้นหาเครื่องเล่น ได้ด้วยการค้นหาจาก ชื่อเครื่อง, ชื่อกลุ่ม, ขนาดหน้าจอ, Mac Address, IP Address หรือจากระบบป้าย (Tags) ได้
 - 3.6) สามารถแสดงผลวิดีโอ ประเภท MP4, MPG, AVI, MWV, MOV ได้
 - 3.7) สามารถแสดงผลเคลื่อนไหวแอนิเมชันบนมาตรฐาน HTML5 + CSS3 ได้
 - 3.8) สามารถแสดงผล 오디오 ประเภท MP3 ได้

- 3.9) สามารถแสดงผลเว็บไซต์มาตรฐานได้ เช่น HTML5, RSS ได้
- 3.10) สามารถแสดงผลเป็นภาพนิ่งประเภท JPEG, PNG, BMP, GIF ได้
- 3.11) สามารถแสดงผล ทั้งในรูปแบบจอแนวนอน และ แนวตั้ง
- 3.12) สามารถแสดงสถานการณ์ดาวโหลดสื่อจากส่วนกลางได้
- 3.13) สามารถตั้งเวลาเปิด-ปิด, รีสตาร์ท, ปรับ เพิ่ม-ลด หรือ ปิด เสียง ได้อัตโนมัติผ่านซอฟต์แวร์บริหารจัดการสื่อ
- 3.14) สามารถทำ Screen Capture เพื่อตรวจสอบสื่อที่แสดงอยู่บนหน้าจอ จากส่วนกลางได้
- 4. การบริหารจัดการตารางการแสดงผลสื่อฝั่งปลายทาง (Make a Schedule)
 - 4.1) สามารถเลือกวัน และ เวลา สำหรับการแสดงผลมีเดียส่งไปยังเครื่องปลายทางได้ล่วงหน้า
 - 4.2) สามารถเลือกให้แสดงผลซ้ำแบบรายวัน รายอาทิตย์ และ รายเดือน แบบล่วงหน้าได้
 - 4.3) สามารถเลือกให้แสดงผลซ้ำ เฉพาะ วันที่นั้น ๆ ในแต่ละเดือน หรือ วันที่นั้น ๆ ในแต่ละสัปดาห์ได้
 - 4.4) สามารถเลือกดูตารางแสดงผลที่สร้างไว้ได้แบบ รายวัน รายสัปดาห์ และ รายเดือน
 - 4.5) รองรับการสร้าง Multiple Schedule ได้
 - 4.6) สามารถตั้งเวลาการแสดงผล (Playlist Schedule) โดยกำหนดวันเริ่มเล่น / วันสิ้นสุดได้ (รายนาทื, รายชั่วโมง, รายวัน, รายสัปดาห์, รายเดือน)
- 5. การบริหารจัดการการแสดงผลบนหน้าจอแบบพร้อมกัน (Synchronize Display)
 - 5.1) สามารถจัดการแสดงผลฝั่งปลายทาง ให้แสดงผลในเวลาพร้อมกัน ได้ทั้งระบบ Android และ Windows
 - 5.2) สามารถแสดงผลฝั่งปลายทางแบบพร้อมกัน โดยสามารถแสดงผล มีเดีย เหมือนกัน หรือ ต่างกัน ได้อย่างอิสระ
- 6. การบริหารจัดการรูปแบบการแสดงผลสื่อที่ฝั่งปลายทาง (Layout Design)
 - 6.1) รองรับการจัดรูปแบบจากแบบมาตรฐาน (Standard Template)
 - 6.2) สามารถกำหนดรูปแบบโดยการกำหนดเอง (Custom template)
 - 6.3) สามารถแสดง มีเดีย แยกกันได้ อิสระ
 - 6.4) สามารถแสดงผลข้อความ หรือ ข้อความวิ่ง และสามารถเลือกรูปแบบตัวอักษร สี และ ขนาด ได้
 - 6.5) สามารถกำหนดทิศทางเคลื่อนไหวของตัวอักษร จาก ซ้ายไปขวา หรือ ขวาไปซ้าย ได้
 - 6.6) สามารถจัดการไฟล์ภาพ ยืด หด วิดีโอ หรือ รูปภาพ ได้โดยคงอัตราส่วนของภาพ หรือ ขยายใหญ่เต็มจอได้
 - 6.7) สามารถดึงข้อความตัวอักษรเคลื่อนที่ โดยอัตโนมัติจากอินเทอร์เน็ต (RSS Feed) หรือ News Feed
 - 6.8) สามารถแสดงตัวอย่างการออกแบบในรูปแบบของการแสดงผล (Preview) ได้
 - 6.9) สามารถแสดงผลได้แบบทั้งเต็มจอและแบบเฉพาะบางส่วน
- 7. การบริหารจัดการผู้ใช้งาน
 - 7.1) สามารถสร้าง User และกำหนดการ Login ได้ ไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้งาน
 - 7.2) สามารถรองรับการกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้งานได้เป็นลำดับ ตั้งแต่ ผู้ใช้งาน ผู้สร้างสื่อ และผู้อนุมัติสื่อ ผู้ดำเนินการให้การตรวจสอบและแก้ไขระบบ

8. กระดานข้อมูล (Dashboard)

- 8.1) สามารถแสดงข้อมูลสรุป สถานะปัจจุบันของเครื่องเล่นทั้งหมด
- 8.2) สามารถแสดงข้อมูลสรุปการใช้พื้นที่จัดเก็บข้อมูลมีเดียแยกตามประเภท
- 8.3) สามารถแสดงข้อมูลสรุปปริมาณการใช้ข้อมูล
- 8.4) แสดงข้อมูลกิจกรรมของผู้ที่เข้ามาใช้งานระบบ

9. รายงาน

- 9.1) สามารถออกรายงานได้ทั้งในรูปแบบ PDF และ XLSX

10. ระบบตรวจสอบข้อมูล (Logging)

- 10.1) มีระบบตรวจสอบและจัดเก็บข้อมูล (Log) จากเครื่องเล่นปลายทางมายังเครื่องแม่ข่าย

11. การเชื่อมต่อ กับระบบ อื่นๆ

- 11.1) สามารถเชื่อมต่อกับระบบคิว
- 11.2) สามารถเชื่อมต่อกับระบบ Smart Classroom
- 11.3) สามารถเชื่อมต่อกับระบบค้นหาเส้นทาง (Directory, Wayfinding)
- 11.4) สามารถเชื่อมต่อกับระบบ Chat Bot
- 11.5) สามารถเชื่อมต่อกับ Interactive Application
- 11.6) สามารถเชื่อมต่อกับระบบรักษาความปลอดภัย (CCTV)
- 11.7) รองรับการดึงข้อมูลต่างๆ ขึ้นแสดงผล บนหน้าจอได้ (Feed)

4.2.1.3 ผู้รับจ้างต้องจัดฝึกอบรมการใช้งานอุปกรณ์และระบบที่ส่งมอบทั้งหมดให้แก่เจ้าหน้าที่ สทอภ. หรือตัวแทนของ สทอภ. ที่ได้รับมอบหมาย จำนวนไม่น้อยกว่า 15 คน ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 วัน แต่ไม่เกิน 3 วัน ณ อาคาร Space Inspirium โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรมทั้งหมด และหากในกรณีเกิดสถานการณ์ฉุกเฉินเนื่องด้วยการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด 19 จนไม่สามารถจัดอบรมฯ ภายในพื้นที่ ณ อาคาร Space Inspirium ได้ ให้บริษัทจัดทำข้อมูลการใช้งานอุปกรณ์ และระบบที่สามารถเข้าใจได้ง่าย โดยจัดให้มีการฝึกอบรมฯ ในรูปแบบ Online เพื่อนำเสนอข้อมูลต่างๆ ให้แก่เจ้าหน้าที่ สทอภ. หรือตัวแทนของ สทอภ. ที่ได้รับมอบหมายตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ข้างต้น

4.2.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำห้องปฏิบัติการส่งเสริมจินตนาการสร้างสรรค์นวัตกรรมแห่งอนาคตการเรียนรู้ทักษะการผลิตชิ้นงานในรูปแบบ 3D Printer บริเวณประตูศูนย์ย้ายอุปกรณ์โซน GNSS innovation Center พร้อมตกแต่งพื้นที่ให้มีลักษณะอวกาศมีสีเส้นสวยงามพร้อมติดตั้งโครงสร้างผนังห้อง และปรับตั้งคาร์ระบบอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่อง 3D Printer เพื่อให้พร้อมใช้งานการส่งเสริมทักษะการผลิตชิ้นงาน ตามแบบที่ผู้รับจ้างได้ออกแบบไว้ในข้อ 4.1.4.2 และใช้แนวคิดการออกแบบที่ได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการฯ แล้ว โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาพร้อมติดตั้งอุปกรณ์สำหรับห้องปฏิบัติการส่งเสริมจินตนาการสร้างสรรค์นวัตกรรมอวกาศประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

4.2.2.1 ผู้รับจ้างต้องปรับปรุงพื้นที่ห้องปฏิบัติการส่งเสริมการเรียนรู้ทักษะการผลิตชิ้นงานในรูปแบบ 3D Printer โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) ทาสีผนังห้องพร้อมตกแต่งด้วยสติ๊กเกอร์อิงค์เจ็ท และไม้กรุโครงปิดลามิเนตลวดลายอวกาศให้มีสีเส้นสวยงาม และปูพื้นทางเดินด้วยกระเบื้องยางขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 25 ตารางเมตร

2) ติดตั้งกระจกบานใหญ่ชนิด Tempered ขนาดไม่น้อยกว่าความกว้าง 5 เมตร X ขนาดความสูง 4.5 เมตร โดยมีความหนา 4 มิลลิเมตร โดยกันฉากยึดติดกับพื้นต่อกันเป็นห้องขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 25 ตารางเมตร

3) ติดตั้งประตูกระจกสำหรับเข้า-ออก Tempered ความหนา 4 มิลลิเมตร ชนิดบานเลื่อนออกข้างขนาดไม่น้อยกว่าขนาดความกว้าง 1.8 เมตร X ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 2.2 เมตร จำนวน 1 บาน

4) ติดตั้งฉากกันห้องบังเครื่องปรับอากาศพร้อมรางสีขาวทำจากวัสดุอลูมิเนียมชนิดบานเลื่อนเปิด-ปิดได้ ขนาดไม่น้อยกว่าขนาดความกว้าง 5 เมตร X ขนาดความสูง 4.5 เมตร จำนวน 2 บาน

4.2.2.2 ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์พร้อมติดตั้งสำหรับห้องปฏิบัติการส่งเสริมจินตนาการสร้างสรรค์นวัตกรรมแห่งอนาคตการเรียนรู้ทักษะการผลิตชิ้นงานในรูปแบบ 3D Printer จำนวน 11 รายการ โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

1) โต๊ะทำงานสำหรับวางอุปกรณ์คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก และเครื่องมือสำหรับตัด แต่งชิ้นงานเพื่อใช้ในการเรียนรู้ทักษะการผลิตชิ้นงานรูปแบบ 3D Printer โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

- มีความกว้างขนาดไม่ต่ำกว่า 140 เซนติเมตร ความสูงไม่ต่ำกว่า 75 เซนติเมตร
- ผิวโต๊ะเคลือบด้วยลายไม้
- มีความหนาของแผ่นไม้ไม่น้อยกว่า 2.5 เซนติเมตร
- ทำด้วยวัสดุโครงเหล็ก

2) เก้าอี้พับเอนกประสงค์สีดำ จำนวน 20 ตัว โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

- โครงขาและพนักเหล็กพ่นสีแข็งแรง
- รองขาด้วยพลาสติกแข็งกันลื่น
- มีขนาดความกว้างไม่ต่ำกว่า 49 เซนติเมตร ขนาดความลึกไม่ต่ำกว่า 57 เซนติเมตร และขนาดความสูงไม่ต่ำกว่า 83 เซนติเมตร
- สามารถพับเก็บและวางพิงได้
- สามารถรองรับน้ำหนักได้สูงสุด 80 กิโลกรัม
- มีพื้นที่นั่งไม่น้อยกว่าความกว้าง 43 เซนติเมตร ขนาดความลึกไม่น้อยกว่า 43 เซนติเมตร

3) เครื่องปรับอากาศแบบติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 12,200 BTU พร้อมระบบคัทเอาต์ จำนวน 1 เครื่อง ติดตั้งภายในห้องปฏิบัติการส่งเสริมจินตนาการสร้างสรรค์นวัตกรรมแห่งอนาคตการเรียนรู้ทักษะการผลิตชิ้นงานในรูปแบบ 3D Printer โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

- ขนาดตัวเครื่องมีความสูงไม่น้อยกว่า 298 ซม. X ความกว้าง 876 ซม. X ความลึก 194 ซม.
- ทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า 12,200 BTU
- มีอัตราการใช้พลังงานไม่น้อยกว่า 0.99 KW
- มีระบบไฟฟ้า 220V / 1ph / 50Hz
- มีความเร็วพัดลมแบบ 4 Speed + Auto
- มีชนิดคอมเพรสเซอร์แบบ Rotary
- ใช้น้ำยาทำความเย็นแบบ R32
- สามารถบรรจุสารทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่า 580 กรัม
- มีขนาดท่อส่งไม่น้อยกว่า 6.35 (1/4") มิลลิเมตร
- มีขนาดท่อดูดไม่น้อยกว่า 12.70 (1/2") มิลลิเมตร
- มีคอยล์ร้อน เย็น เคลือบสารพิเศษแบบ Hydro-phillic Gold Coated Fin
- มีระบบทำความสะอาดคอยล์เย็นแบบ Ice cleaning
- มีระบบส่งลมแบบ 4 ทิศทางแบบ 4 Way Up-Down & Right-left Automatic Swing
- มีแผ่นฟอกอากาศ Electrostatic IFD fitter จำนวน 1 แผ่น

- ติดตั้งระบบคัทเอ๊าท์สำหรับแอร์แบบ Circuit Breaker 2 Pole สวิตช์อัตโนมัติ ขนาดไม่น้อยกว่า 16 A โดยสายไฟต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 มิลลิเมตร จำนวน 1 ระบบ

4) เครื่องพิมพ์ 3D แบบระบบฉีดเส้นพลาสติก จำนวน 6 เครื่อง ประกอบด้วยคุณสมบัติ ดังนี้

- การทำงานของเครื่องด้วยระบบ FFF
- มีความแม่นยำในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 0.1-0.4 มิลลิเมตร
- อุณหภูมิของหัวฉีดไม่น้อยกว่า 260 องศาเซลเซียส
- อุณหภูมิของฐานไม่น้อยกว่า 135 องศาเซลเซียส
- ความเร็วในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 60 มิลลิเมตร/วินาที
- กำลังไฟไม่น้อยกว่า 12v 30 W
- เครื่องพิมพ์มีความกว้างไม่น้อยกว่าขนาด 28 เซนติเมตร ความยาว 26.5 เซนติเมตร และความสูง 25 เซนติเมตร
- มีขนาดพื้นที่พิมพ์ชิ้นงาน 22 เซนติเมตร x 22 เซนติเมตร x 30 เซนติเมตร
- สามารถเชื่อมต่อผ่าน SD Card, USB ได้
- สามารถปล่อยเส้นพลาสติกได้อย่างสม่ำเสมอ

5) เส้นพลาสติก 3D Printing ทำจากวัสดุ PLA แบบเคลือบสีประกอบด้วย สีขาว สีน้ำเงิน สีแดง และสีเหลือง ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 325 เมตรต่อ 1 ม้วน ซึ่งต้องเป็นวัสดุที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 REACH, ISO 14001, ROHS, CE, STMC จำนวน 35 ม้วน

6) เครื่องพิมพ์ 3D แบบระบบถาดเรซิน จำนวน 1 เครื่อง ประกอบด้วยคุณสมบัติ ดังนี้

- การทำงานของเครื่องด้วยระบบ SLA
- มีความแม่นยำในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 0.075 มิลลิเมตร
- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 47 ไมครอน
- มีขนาดความละเอียดไม่น้อยกว่า 50-70 มิลลิเมตร/เซนติเมตร
- จอแสดงผลหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 3.5 เซนติเมตร
- ใช้วัสดุในการขึ้นรูปด้วย Resin UV 405 Nano
- สามารถพิมพ์ชิ้นงานได้ขนาดไม่น้อยกว่า 119 x 65 x 160 มิลลิเมตร
- มีฐานพิมพ์อลูมิเนียมระบบ Ball – Joint

7) Resin 3D Printer UV 405 Nano สำหรับเครื่องพิมพ์ 3 มิติที่สามารถใช้แสง 405 nm. โดยมีปริมาณไม่น้อยกว่า 500 มิลลิกรัม จำนวน 10 ขวด ประกอบด้วยคุณสมบัติ ดังนี้

- วัสดุการพิมพ์เรซินพาราเมเตอร์มีความแข็งแรงไม่น้อยกว่า 79 D
- มีความหนืดของเรซินไม่น้อยกว่า 552 mPa.S
- มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 1.1 Solid 1.184 g./cm.
- มีการหดตัวไม่น้อยกว่า 7.1%
- มีความต้านแรงดึงไม่น้อยกว่า 23.4 MPa
- ใช้ระยะเวลาในการอบ 6 – 10 นาที
- มีการยึดตัวไม่น้อยกว่า 14.2%

8) ตู้เหล็กสำหรับเก็บอุปกรณ์ 3D Printing จำนวน 1 ตู้ ประกอบด้วยคุณสมบัติ ดังนี้

- ผลิตจากเหล็กคุณภาพดีมีความหนาไม่น้อยกว่า 0.6 มิลลิเมตร

- บานเปิดหีบ 2 ประตู พร้อมมือจับมีกุญแจล็อก
- แผ่นชั้นวางปรับระดับได้พร้อมลิ้นชักจำนวน 2 ลิ้นชัก
- โครงสร้างตู้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 91.6 ซม. ความลึก 45.7 ความสูง 183 ซม.
- ตู้เจาะรูสามารถแขวนอุปกรณ์เครื่องมือ

9) ผู้รับจ้างต้องติดตั้งตู้เสียบอุปกรณ์ต่อพ่วงไฟฟ้าจำนวนไม่น้อยกว่า 7 จุด และสวิตช์ไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 2 จุด

10) ผู้รับจ้างต้องติดตั้งไฟส่องสว่างแบบแขวนเพดาน จำนวน 2 ชุด คุณสมบัติ ดังนี้

- ตัวโคมทำจากวัสดุอลูมิเนียมมีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 17.5 เซนติเมตร x ความยาว 124

เซนติเมตร x ความสูง 5.5 เซนติเมตร

- มีสลิ้งสำหรับแขวนเพดานจำนวนไม่น้อยกว่า 2 เส้น
- มีมาตรฐาน IP20 ป้องกันการกระแทกของแข็งขนาดไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร
- มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมส่องสว่าง มอก.1955 - 2551
- หลอดไฟแบบ LED แสงสีขาว
- มีขนาดความสว่างของหลอดแบบ Daylight ไม่น้อยกว่า 36 วัตต์
- มีความสว่าง 2,880 ลูเมน
- มีแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 220 - 240 V

11) อุปกรณ์สำหรับกิจกรรมส่งเสริมทักษะการผลิตชิ้นงานในรูปแบบ 3D Printer ประกอบด้วย ดังนี้

- คีมตัดแบบคม 2 ด้านขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 123 มิลลิเมตร สำหรับตัดเส้นพลาสติก

และตกแต่งชิ้นงาน จำนวน 7 ชิ้น

- กล่องพลาสติกแบบ PP ใส่สำหรับทำความสะอาดชิ้นงานขนาดไม่น้อยกว่าความสูง 8.6 ซม.

X ความกว้าง 16.2 ซม. X ความยาว 27 ซม. จำนวน 7 กล่อง

- ขวดเปล่าชนิดขุนขนาด 250 ML สำหรับใช้เก็บเรซินที่เหลือจากการใช้งานจำนวน 7 ขวด
- เครื่องเจียรไฟฟ้าสำหรับตกแต่งผิว และตัดชิ้นงาน จำนวน 7 เครื่อง ประกอบด้วยคุณสมบัติ ดังนี้

- ทำจากวัสดุพลาสติกวิศวกรรม
- มีความเร็ว 5000-15000 รอบต่อนาที
- มีแรงดันไฟฟ้าเข้า DC4.2V
- ความจุขีดสูงสุด 3.2 มม.
- แรงดันแบตเตอรี่ 12V ความจุ 1300 มิลลิแอมป์
- แรงดันเครื่องชาร์ต 100-240V AC / 50-60Hz / 0.3A
- สามารถปรับระดับความเร็วได้ 6 ระดับ
- เส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดของเครื่องมือ 25 มิลลิเมตร

4.2.2.3 ผู้รับจ้างต้องจัดหาพร้อมติดตั้งชุดอุปกรณ์จอแสดงภาพขนาด 65 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง ประกอบด้วยคุณสมบัติ ดังนี้

- 1) ขนาดจอ (Screen Size) ไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว หรือดีกว่า
- 2) ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 พิกเซล
- 3) ค่าความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า 500 cd/m²
- 4) อัตรา Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 1100:1
- 5) ค่า Viewing Angle (H/V) ไม่น้อยกว่า 178 / 178

- 6) ค่า Response Time 8 ms หรือดีกว่า
- 7) เป็นจอที่ออกแบบมาเพื่อรองรับการทำงาน 16 ชั่วโมง
- 8) ช่องสำหรับเชื่อมต่อสัญญาณภาพ Input แบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 9) คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก จำนวน 1 เครื่อง โดยมีรายละเอียดคุณสมบัติ ดังนี้
 - 1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 Core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย
 - 2) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 6 MB
 - 3) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8GB
 - 4) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย
 - 5) มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1080 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว
 - 6) มีช่องเชื่อมต่อ (Internet) แบบ USB 3.2 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
 - 7) มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 8) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1/100/1000 Base – T หรือ ดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 9) สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11b,g,n,ac) และ Bluetooth
 - 10) เครื่องมาพร้อมกับระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10

4.2.2.4 ผู้รับจ้างต้องจัดหาพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการแสดงผลบนหน้าจอ (Media Player) จำนวน 1 เครื่อง ประกอบด้วยคุณสมบัติ ดังนี้

- 1) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 6 Core, 12 Thread หรือดีกว่า ความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.90 GHz
- 2) หน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB แบบ DDR4 2666MHz
- 3) หน่วยจัดเก็บข้อมูล SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB จำนวน 1 หน่วย
- 4) พอร์ตเชื่อมต่อแสดงผลแบบ HDMI 4K ที่ 30 Hz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 5) พอร์ตเชื่อมต่ออุปกรณ์แบบ USB 3.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 3 พอร์ต
- 6) พอร์ตการเชื่อมต่อเครือข่ายชนิด RJ45 รองรับ Ethernet Gigabit จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 7) สามารถแสดงจุดติดตั้ง ของอุปกรณ์บน CMS ได้
- 8) ทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0 ถึง 45 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 9) Serial Port RS232 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 10) ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 หรือดีกว่า

4.2.2.5 ผู้รับจ้างต้องจัดหาพร้อมติดตั้งระบบความปลอดภัยเซอร์กิตเบรกเกอร์แบบตัดไฟอัตโนมัติ เพื่อป้องกันเหตุจากอุปกรณ์ไฟฟ้าที่อาจเกิดขึ้นได้ ประกอบด้วยคุณสมบัติ ดังนี้

- 1) มีขนาดตัวเครื่องไม่น้อยกว่าความกว้าง 21 ซม. X ความยาว 9 ซม. X ความสูง 12 ซม.
- 2) สามารถควบคุมไฟฟ้าขนาด 1 เฟส / 220 โวลต์ ได้
- 3) ผลิตจากวัสดุพลาสติกแข็งคุณภาพดี แข็งแรงทนทาน

- 4) มีสวิตช์เปิด - ปิด แบบ RCBO
- 5) ตัดวงจรภายใน 0.04 วินาที
- 6) มีสวิตช์ปรับค่า RCBO 6 – 30 mA
- 7) มีขนาดไม่ต่ำกว่า 50 แอมป์

4.2.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำห้องปฏิบัติการ GINNO Light Cyber การพัฒนาต้นแบบการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เสริมสร้างทักษะโลกเสมือนจริง (Virtual Reality) บริเวณจัดกิจกรรมโซน GNSS innovation Center ตามแบบที่ผู้รับจ้างออกแบบในข้อ 4.1.4.3 และใช้แนวคิดของการออกแบบที่ได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการฯ แล้ว โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์สำหรับห้องปฏิบัติการส่งเสริมจินตนาการสร้างสรรค์นวัตกรรมแห่งอนาคตรายละเอียดดังนี้

4.2.3.1 อุปกรณ์สำหรับเกมส์ Virtual Reality (VR)

1. ชุดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับรองรับระบบเกมส์ VR จำนวน 1 เครื่อง ประกอบด้วยคุณสมบัติ ดังนี้
 - 1.1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 8 Core , 16 Thread และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.90 GHz
 - 1.2) มีหน่วยประมวลผลภาพที่เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 6 GB
 - 1.3) มีหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า (RAM) 16 GB DDR4 3200Hz
 - 1.4) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB
 - 1.5) มีการ์ดแสดงผลที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 1500 MHz
 - 1.6) มีพอร์ตการเชื่อมต่อแสดงผลแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
 - 1.7) มีพอร์ตการเชื่อมต่อแสดงผลแบบ Display Port จำนวนไม่น้อยกว่า 3 พอร์ต
 - 1.8) อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต้องมาพร้อมกับซอฟต์แวร์ Beat Saber
2. ชุดอุปกรณ์แว่น VR (Virtual Reality) จำนวน 2 ชุด ประกอบด้วยคุณสมบัติ ดังนี้
 - 2.1) อุปกรณ์ VR ต้องมีจอแสดงผลที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 2560x1440 พิกเซล
 - 2.2) อุปกรณ์ VR ต้องมีจอแสดงผลภายในอุปกรณ์จำนวนสองจอขนาดไม่น้อยกว่า 3.4 นิ้ว
 - 2.3) อุปกรณ์ VR ต้องมีจอแสดงผลที่มีค่า Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 80) Hz
 - 2.4) อุปกรณ์ VR ต้องมีมุมมองการมองเห็นไม่น้อยกว่า 110 องศา
 - 2.5) อุปกรณ์ VR ต้องมีลำโพงแบบ Stereo ภายในตัวอุปกรณ์
 - 2.6) อุปกรณ์ VR ต้องมีพอร์ตเชื่อมต่อสัญญาณภาพ ชนิด Display Port 1.2 ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
 - 2.7) อุปกรณ์ VR ต้องมีพอร์ตเชื่อมต่ออุปกรณ์ชนิด USB 3.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
3. ชุดอุปกรณ์จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว สำหรับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง ประกอบด้วยคุณสมบัติ ดังนี้
 - 3.1) จอแสดงผลต้องมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920x1080 พิกเซล
 - 3.2) จอแสดงผลต้องมีสัญญาณภาพ Input แบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
 - 3.3) จอแสดงผลต้องมีสัญญาณภาพ Input แบบ VGA ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
 - 3.4) จอแสดงผลต้องมีค่าความสว่าง ไม่น้อยกว่า 250 nits
 - 3.5) จอแสดงผลต้องมีค่า Response Time ไม่มากกว่า 4 ms
 - 3.6) จอแสดงผลต้องมีค่า Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 1000:1
 - 3.7) จอแสดงผลต้องเป็นชนิด IPS หรือดีกว่า

4. ชุดอุปกรณ์ควบคุม VR (Oculus) จำนวน 2 ชุด ประกอบด้วยคุณสมบัติ ดังนี้
 - 4.1) ชุดอุปกรณ์ควบคุม VR (Oculus) ไม่น้อยกว่า 2 ชิ้น
 - 4.2) ชุดอุปกรณ์ควบคุม VR (Oculus) ต้องรองรับระบบ SteamVR Tracking
 - 4.3) ชุดอุปกรณ์ควบคุม VR (Oculus) ต้องมีปุ่ม input ดังต่อไปนี้ Multifunctional Trackpad , Grip Button , Dual-Stage Trigger , System Button และ Menu Button เป็นอย่างน้อย
 - 4.4) อุปกรณ์ VR ต้องมาพร้อมกับชุดอุปกรณ์แปลงไร้สาย (Wireless Adapter)
5. ชุดอุปกรณ์จอแสดงผลภาพ จำนวน 1 เครื่อง ประกอบด้วยคุณสมบัติ ดังนี้
 - 5.1) มีขนาดจอ (Screen Size) ไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว หรือดีกว่า
 - 5.2) มีความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 จุด
 - 5.3) มีค่าความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า 500 cd/m²
 - 5.4) มีอัตรา Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 1100:1
 - 5.5) มุมองศาสำหรับการรับชม (H/V) ไม่น้อยกว่า 178 / 178 องศา
 - 5.6) มีค่า Response Time ไม่น้อยกว่า 8 ms หรือดีกว่า
 - 5.7) เป็นจอที่ออกแบบมาเพื่อรองรับการทำงาน 16 ชั่วโมง
 - 5.8) มีช่องสำหรับเชื่อมต่อสัญญาณภาพ Input แบบ DVI ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
 - 5.9) มีช่องสำหรับเชื่อมต่อสัญญาณภาพ Input แบบ Display Port (DP) ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
 - 5.10) มีช่องสำหรับเชื่อมต่อสัญญาณภาพ Input แบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 3 พอร์ต
 - 5.11) มีช่องสำหรับเชื่อมต่อสัญญาณขาออก DP (1) และ Audio เป็นอย่างน้อย
6. กล้องบันทึกภาพ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยคุณสมบัติ ดังนี้
 - 6.1) กล้องบันทึกภาพสามารถบันทึกภาพวิดีโอ ที่ความละเอียดสูงสุด 5,120 x 2,880 พิกเซล ไม่น้อยกว่า 30 เฟรมต่อวินาที
 - 6.2) กล้องบันทึกภาพสามารถบันทึกภาพนิ่งความละเอียดไม่น้อยกว่า 20 ล้านพิกเซล
 - 6.3) กล้องบันทึกภาพมีจอแสดงผลส่วนหน้าขนาด 1.4 นิ้ว
 - 6.4) กล้องบันทึกภาพมีจอแสดงผลส่วนหลังขนาด 2.27 นิ้ว
 - 6.5) จอแสดงผลส่วนหลังสามารถส่งคำสั่งแบบสัมผัสได้
 - 6.6) กล้องบันทึกภาพมีโหมดการทำงาน แบบ Webcam
 - 6.7) กล้องบันทึกภาพมีพอร์ตการเชื่อมต่อสัญญาณภาพขาออกแบบ Micro HDMI ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
 - 6.8) กล้องบันทึกภาพต้องมีพอร์ตการเชื่อมต่ออุปกรณ์แบบ USB-C
 - 6.9) กล้องบันทึกภาพสามารถเปลี่ยนเลนส์ได้
7. ลำโพงขยายเสียง จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยคุณสมบัติ ดังนี้
 - 7.1) ลำโพงขยายเสียงเป็นประเภท 2-Way Bass – Reflex
 - 7.2) ลำโพงขยายเสียงมีระดับความดังเสียง 90 dB
 - 7.3) ลำโพงขยายเสียงรองรับความถี่ในการตอบสนองได้ไม่น้อยกว่า 80 Hz – 20kHz
 - 7.4) ลำโพงขยายเสียงรองรับการทำงานในอุณหภูมิตั้งแต่ -10 – 50 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
 - 7.5) ลำโพงขยายเสียงต้องมาพร้อมกับอุปกรณ์ติดตั้งบนผนัง และสามารถติดตั้งได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน

8. อุปกรณ์ขยายเสียง จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยคุณสมบัติ ดังนี้
 - 8.1) เป็นอุปกรณ์ขยายเสียงที่มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 60 วัตต์
 - 8.2) สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ความต้านทาน 600 โอห์ม, - 52 dB , แบบ UNBALANCED
 - 8.3) มีช่องสำหรับต่อสัญญาณ AUX ได้ไม่น้อยกว่า 1 ช่องความต้านทาน 10 K Ω ,-20 dB
 - 8.4) สัญญาณขาเข้าแต่ละช่องสัญญาณสามารถปรับระดับความดังได้อย่างอิสระ
 - 8.5) ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 20 – 20,000 Hz
 - 8.6) มีค่าความเพี้ยน (Distortion) น้อยกว่า 1%
 - 8.7) มีไฟแสดงสถานะการทำงานบนตัวอุปกรณ์
9. อุปกรณ์สลับสัญญาณ HDMI จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยคุณสมบัติ ดังนี้
 - 9.1) อุปกรณ์สลับสัญญาณ HDMI รองรับสัญญาณ HDMI ที่ Resolution ไม่น้อยกว่า 3840x2160 พิกเซล
 - 9.2) อุปกรณ์สลับสัญญาณ HDMI มีช่องรับสัญญาณ HDMI ไม่น้อยกว่า 3 พอร์ต
 - 9.3) อุปกรณ์สลับสัญญาณ HDMI มีช่องส่งสัญญาณ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
10. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ HDMI จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยคุณสมบัติ ดังนี้
 - 10.1) อุปกรณ์กระจายสัญญาณ HDMI รองรับสัญญาณ HDMI ที่ Resolution ไม่น้อยกว่า 3840x2160 พิกเซล
 - 10.2) อุปกรณ์กระจายสัญญาณ HDMI มีช่องรับสัญญาณ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
 - 10.3) อุปกรณ์กระจายสัญญาณ HDMI มีช่องส่งสัญญาณ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
11. ติดตั้งระบบความปลอดภัยเซอร์กิตเบรกเกอร์แบบตัดไฟอัตโนมัติ เพื่อป้องกันเหตุจากอุปกรณ์ไฟฟ้าที่อาจเกิดขึ้นได้ จำนวน 1 เครื่อง ประกอบด้วยคุณสมบัติ ดังนี้
 - 1) มีขนาดตัวเครื่องไม่น้อยกว่าความกว้าง 21 ซม. X ความยาว 9 ซม.X ความสูง 12 ซม.
 - 2) สามารถควบคุมไฟฟ้าขนาด 1 เฟส / 220 โวลต์ ได้
 - 3) ผลิตจากวัสดุพลาสติกแข็งคุณภาพดี แข็งแรงทนทาน
 - 4) มีสวิตช์เปิด - ปิด แบบ RCBO
 - 5) ตัดวงจรภายใน 0.04 วินาที
 - 6) มีสวิตช์ปรับค่า RCBO 6 – 30 mA
 - 7) มีขนาดไม่ต่ำกว่า 50 แอมป์

4.2.4 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบซอฟต์แวร์ และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับห้องปฏิบัติการส่งเสริมจินตนาการสร้างสรรค์นวัตกรรมแห่งอนาคตที่ผู้รับจ้างติดตั้งแล้วเสร็จร่วมกับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ หรือตัวแทนของ สทอภ. เพื่อให้สามารถใช้งานได้ดีเกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อการให้บริการ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

4.2.4.1 ทดสอบการทำงานของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ,ระบบจอภาพแสดงผล ,ระบบบริหารจัดการและเผยแพร่สื่อประชาสัมพันธ์ (Software Content Management) ,อุปกรณ์ควบคุมการแสดงผลบนหน้าจอ (Media Player) ในการใช้นำเสนอกิจกรรมการประชาสัมพันธ์แบบดิจิทัลของพื้นที่ประชาสัมพันธ์ส่งเสริมจินตนาการสร้างสรรค์นวัตกรรมแห่งอนาคต บริเวณพื้นที่ผนังบันไดทางเดินภายในอาคาร Space Inspirium

4.2.4.2 ทดสอบการทำงานของระบบอุปกรณ์ชุดคอมพิวเตอร์ ,เครื่องปรับอากาศแบบติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 12,200 BTU ,เครื่องพิมพ์ 3D แบบระบบฉีดเส้นพลาสติก จำนวน 6 เครื่อง ,เครื่องพิมพ์ 3D แบบระบบถาดเรซิน จำนวน 1 เครื่อง ,ไฟส่องสว่างแบบแขวนเพดาน จำนวน 2 ชุด ,เครื่องเจียร์ไฟฟ้าสำหรับตกแต่งผิว และตัดชิ้นงาน จำนวน 7 เครื่อง ,จอแสดงผลภาพขนาด 65 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง ,อุปกรณ์ควบคุมการแสดงผลบนหน้าจอ (Media Player) และระบบ

ความปลอดภัยเซอร์กิตเบรกเกอร์แบบตัดไฟอัตโนมัติของห้องปฏิบัติการส่งเสริมจินตนาการสร้างสรรค์นวัตกรรมแห่งอนาคตการเรียนรู้ทักษะการผลิตชิ้นงานในรูปแบบ 3D Printer บริเวณประตูชานชาลาอุปกรณ์โซน GNSS innovation Center

4.2.4.3 ทดสอบการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์สำหรับรองรับระบบเกมส์ VR จำนวน 1 เครื่อง , อุปกรณ์แว่น VR (Virtual Reality) จำนวน 2 ชุด ,ชุดอุปกรณ์จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว สำหรับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง ,ชุดอุปกรณ์ควบคุม VR (Oculus) จำนวน 2 ชุด ,ชุดอุปกรณ์จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง ,กล้องบันทึกภาพ จำนวน 1 ชุด ,ลำโพงขยายเสียง จำนวน 1 ชุด ,อุปกรณ์ขยายเสียง จำนวน 1 ชุด ,และระบบความปลอดภัยเซอร์กิตเบรกเกอร์แบบตัดไฟอัตโนมัติของห้องปฏิบัติการ GINNO Light Cyber การพัฒนาต้นแบบการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เสริมสร้างทักษะโลกเสมือนจริง (Virtual Reality) บริเวณจัดกิจกรรมโซน GNSS innovation Center

4.2.4.4 ผู้รับจ้างต้องจัดทำสรุปผลการทดสอบการทำงานของระบบซอฟต์แวร์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับห้องปฏิบัติการส่งเสริมจินตนาการสร้างสรรค์นวัตกรรมแห่งอนาคตตามขอบเขตของงานฯ ข้อ 4.2.4.1 - 4.2.4.3 ในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ (word, .pdf) บันทึกลง Flash drive จำนวน 2 ชุด และในรูปแบบเอกสารขนาด A4 ฉบับภาษาไทย จำนวน 2 ชุด

4.2.5 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานผลการดำเนินงานส่งมอบรายงานผลการดำเนินงานที่เสร็จสิ้นแล้ว สำหรับห้องปฏิบัติการส่งเสริมจินตนาการสร้างสรรค์นวัตกรรมแห่งอนาคตข้อ 4.2.1 -4.2.3 ในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ (word, .pdf) บันทึกลง Flash drive จำนวน 2 ชุด และในรูปแบบเอกสารขนาด A4 ฉบับภาษาไทย จำนวน 2 ชุด

4.2.6 ผู้รับจ้างต้องจัดทำคู่มือการใช้งานสำหรับห้องปฏิบัติการส่งเสริมจินตนาการสร้างสรรค์นวัตกรรมแห่งอนาคต ข้อ 4.2.1 -4.2.3 ที่ผู้รับจ้างติดตั้งแล้วเสร็จร่วมกับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ หรือตัวแทนของ สทอภ. เพื่อให้สามารถใช้งานได้ดีเกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อการให้บริการในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ (word, .pdf) บันทึกลง Flash Drive จำนวน 2 ชุด และในรูปแบบเอกสารขนาด A4 ฉบับภาษาไทย จำนวน 2 ชุด

5. การรับประกันและการบำรุงรักษา

5.1 กำหนดมาตรฐานการให้บริการ (Service Level Agreement: SLA)

5.1.1 ปัญหาระดับ 1 (Critical) ได้แก่ ระบบงานหรืออุปกรณ์ใช้ไม่ได้เลย 100% หรือใช้งานไม่ได้เกินกว่า 50% จำนวนการใช้งาน ซึ่งมีความเสี่ยงต่อการเกิดความล่าช้าในการให้บริการ

5.1.2 ปัญหาระดับ 2 (High) ผู้ใช้ระบบสามารถเข้าใช้ได้ แต่ไม่สามารถใช้งานได้ทุกครั้ง เป็นปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้อีกและมีผลกระทบกับผู้ใช้งานโดยตรง

5.1.3 ปัญหาระดับ 3 (Medium) ปัญหาซึ่งมีผลกระทบกับการใช้งานระบบ แต่ยังสามารถใช้งานได้ อย่างไรก็ตามไม่มีงานใดที่ได้รับความเสียหายจากปัญหานั้นๆ และเป็นปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้อีกและมีผลกระทบต่อผู้ใช้งาน

5.1.4 ปัญหาระดับ 4 (Low) ปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นครั้งคราว ไม่ส่งผลกระทบกับการทำงาน ในส่วนอื่นหรือเป็นความต้องการเพิ่มเติมที่ระบบรองรับอยู่แล้ว

5.2 ผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของระบบซอฟต์แวร์ฯ และอุปกรณ์ที่ติดตั้งสำหรับโครงการนี้เป็นระยะเวลา 2 ปี และผู้รับจ้างต้องจัดการแก้ไขให้ติดตั้งเดิมภายในระยะเวลาไม่เกิน 7 วันนับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่องจากสำนักงานฯ ตามมาตรฐานให้บริการ (SLA) ที่กำหนดในขอบเขตของงานฯ ข้อ 5.1 และต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการเข้ารับบริการ

5.3 ผู้รับจ้างต้องบำรุงรักษาระบบซอฟต์แวร์ฯ และอุปกรณ์ที่ติดตั้งสำหรับโครงการนี้ ทุกๆ 1 ปี ตลอดระยะเวลาการรับประกันตามขอบเขตของงานข้อ 9

5.4 กรณีเครื่องขัดข้อง หรือเสียในขณะที่ใช้งานปกตินั้น สำนักงานฯ ต้องสามารถติดต่อสอบถามตามหมายเลขโทรศัพท์ที่ผู้รับจ้างให้ไว้เพื่อแก้ปัญหาเบื้องต้นได้ตลอดระยะเวลาทำการ โดยให้บริการแก้ไขปัญหาแบบ Remote ภายใน 1 ชั่วโมง หากไม่สามารถแก้ปัญหาได้ผู้รับจ้างต้องส่งเจ้าหน้าที่เข้ามาแก้ไขปัญหาให้สามารถใช้งานได้ตามปกติภายใน 24 ชั่วโมง ในวันทำการนับถัดจากได้รับการแจ้งปัญหาจากสำนักงานฯ

6. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณาข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาฯ ครั้งนี้ สำนักงานฯ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา โดยพิจารณาให้คะแนนราคา 30 คะแนน และเกณฑ์คุณภาพ 70 คะแนน รวม 100 คะแนน ดังนี้

ลำดับ	หัวข้อพิจารณา	คะแนน
1. เกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอทางเทคนิค (70 คะแนน)		
1	ผลงาน ประสบการณ์ ของบริษัทผู้เสนอราคา (ตามขอบเขตงานฯ ข้อ 3.5)	30 คะแนน
2	แนวคิด การออกแบบ (ตามขอบเขตงานฯ ข้อ 4.1.4 ข้อย่อย 4.1.4.1 - 4.1.4.3)	20 คะแนน
3	ยื่นแคตตาล็อก (Catalog) หรือ โบว์ชัวร์ (Brochure) พร้อมรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) และผลิตภัณฑ์/สินค้าคุณภาพ ได้รับใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือใบรับรอง Certificate (ตามขอบเขตของงานฯ ข้อ 4.1.2)	20 คะแนน
2. เกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอด้านราคา (30 คะแนน)		
รวมทั้งสิ้น		100 คะแนน

7. ระยะเวลาดำเนินการและส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตามข้อกำหนดของสำนักงานฯ ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง ดังนี้

7.1 จวตงานที่ 1 ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานตามขอบเขตของงานฯ ข้อ 4.2.1 - 4.2.3 ทั้งหมดให้แล้วเสร็จ ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

7.2 จวตงานที่ 2 (จวตสุดท้าย) ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตามขอบเขตของงานฯ ข้อ 4.2.4 - 4.2.6 ทั้งหมดให้แล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง และดำเนินการอื่นๆ ที่เหลือทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยถูกต้องสมบูรณ์ครบถ้วน สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามเอกสารขอบเขตของงานฯ และสัญญาทุกประการ

8. สถานที่ส่งมอบงาน

อาคาร Space Inspirium อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) เลขที่ 88 หมู่ 9 ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

9. การรับประกันความชำรุดบกพร่องของงาน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงาน หากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้นจากงานจ้างนี้ ภายในกำหนดระยะเวลา 2 ปี นับถัดจากวันที่ได้ส่งมอบงานและคณะกรรมการตรวจรับแล้ว และต้องรีบทำการแก้ไขให้เป็น ที่เรียบร้อยโดยไม่ชักช้า โดยสำนักงานฯ ไม่ต้องออกเงินใดๆ ในการนี้ทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างบิดพลิ้ว ไม่กระทำการดังกล่าวให้ แล้วเสร็จภายในกำหนด 15 วัน นับแต่วันที่ได้แจ้งจากสำนักงานฯ หรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อย ภายในเวลาที่ สำนักงานฯ กำหนด สำนักงานฯ มีสิทธิที่จะทำการนั้นเอง หรือ จ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย

10. เงื่อนไขการชำระเงิน

สำนักงานฯ จะชำระค่าจ้างตามสัญญาแบ่งเป็นงวดๆ จำนวน 2 งวด ดังนี้

10.1 งวดที่ 1 เป็นจำนวนร้อยละ 70 ของมูลค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานตามขอบเขตของงาน ข้อ 7.1 แล้วเสร็จ ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

10.2 งวดที่ 2 (งวดสุดท้าย) เป็นจำนวนร้อยละ 30 ของมูลค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานตามขอบเขต ของงาน ข้อ 7.2 แล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับ เรียบร้อยแล้ว

11. ค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญาจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่สำนักงานฯ เป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.10 (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของมูลค่างานจ้างตามสัญญาจ้าง

12. กำหนดยื่นราคา

ผู้เสนอราคาจะต้องกำหนดยื่นราคาที่เสนอไม่น้อยกว่า 30 วัน นับถัดจากวันยื่นยื่นราคาครั้งสุดท้าย

13. วงเงินในการจัดจ้าง

งบประมาณในการจัดหาอุปกรณ์พร้อมติดตั้งสำหรับห้องปฏิบัติการส่งเสริมจินตนาการสร้างสรรค์ นวัตกรรมแห่งอนาคต เป็นจำนวนเงิน 1,540,000 บาท (หนึ่งล้านห้าแสนสี่หมื่นบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

ราคากลางในการจัดหาอุปกรณ์พร้อมติดตั้งสำหรับห้องปฏิบัติการส่งเสริมจินตนาการสร้างสรรค์นวัตกรรมแห่ง อนาคต เป็นจำนวนเงิน 1,850,199.47 บาท (หนึ่งล้านแปดแสนห้าหมื่นหนึ่งร้อยเก้าสิบเก้าบาทสี่สิบเจ็ดสตางค์) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

14. หลักประกันสัญญา

ผู้รับจ้างจะต้องนำหลักประกันอัตราร้อยละ 5 ของราคาค่าจ้างมามอบไว้แก่สำนักงานฯ เพื่อเป็นหลักประกันการ ปฏิบัติตามสัญญา และหลักประกันจะต้องมีอายุครอบคลุมความรับผิดชอบทั้งปวงของผู้รับจ้างตลอดอายุสัญญา

สำนักงานฯ จะคืนหลักประกันสัญญาให้แก่ผู้รับจ้าง เมื่อผู้รับจ้างพ้นจากข้อผูกพันและความรับผิดชอบทั้งปวงตาม สัญญาแล้ว

15. ข้อสงวนสิทธิ์

สำนักงานฯ เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ในข้อมูล เอกสาร ผลงานตามสัญญาจ้างแต่เพียงฝ่ายเดียว และผู้รับจ้างจะนำผลงาน หรือรายละเอียดของงานจ้างตามสัญญาไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วนไปใช้ หรือเผยแพร่ในกิจการอื่นนอกเหนือจากที่ได้ระบุไว้ในสัญญาไม่ได้ เว้นแต่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ว่าจ้างก่อน .



หลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ
จัดหาอุปกรณ์พร้อมติดตั้งสำหรับห้องปฏิบัติการส่งเสริมจินตนาการสร้างสรรค์นวัตกรรมแห่งอนาคต

หลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ	คะแนน
1.เกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอทางเทคนิค (70 คะแนน)	
1.1 ผลงาน ประสบการณ์ ของบริษัทผู้เสนอราคา (ตามรายละเอียดขอบเขตของงาน ข้อ 3.5) (30 คะแนน)	
1.1.1 ผลงานประเภทเดียวกันด้านการออกแบบตกแต่งนิทรรศการด้านเทคโนโลยี Virtual Reality VR) และการติดตั้งอุปกรณ์ Hardware และ Software รวมถึงการบริหารจัดการระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางภาพดิจิทัล (Digital Signage) <u>ภายในเวลาไม่เกิน 3 ปี ตั้งแต่ 3 ผลงานขึ้นไป</u> (30 คะแนน)	
1.1.2 ผลงานประเภทเดียวกันด้านการออกแบบตกแต่งนิทรรศการด้านเทคโนโลยี Virtual Reality VR) และการติดตั้งอุปกรณ์ Hardware และ Software รวมถึงการบริหารจัดการระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางภาพดิจิทัล (Digital Signage) <u>ภายในเวลาไม่เกิน 3 ปี อย่างน้อย 2 ผลงาน</u> (20 คะแนน)	
1.1.3 ผลงานประเภทเดียวกันด้านการออกแบบตกแต่งนิทรรศการด้านเทคโนโลยี Virtual Reality VR) และการติดตั้งอุปกรณ์ Hardware และ Software รวมถึงการบริหารจัดการระบบสื่อประชาสัมพันธ์ทางภาพดิจิทัล (Digital Signage) <u>ภายในเวลาไม่เกิน 3 ปี จำนวน 1 ผลงาน</u> (10 คะแนน)	
1.2 นำเสนอรูปแบบ/แนวคิด แสดงรายละเอียดรูปแบบของงาน จัดหาอุปกรณ์พร้อมติดตั้งสำหรับห้องปฏิบัติการส่งเสริมจินตนาการสร้างสรรค์นวัตกรรมแห่งอนาคต (รายละเอียดตามขอบเขตของงาน ข้อ 4.1.4 ข้อย่อย 4.1.4.1 - 4.1.4.3) (20 คะแนน)	
1.2.1 นำเสนอรูปแบบ/แนวคิด แสดงรายละเอียดรูปแบบของงานฯ <u>ในรูปแบบ (Theme) อวกาศ (Space) หรือเอกภพ (Galaxy) หรือเกี่ยวข้องกับเนื้อหาภายในนิทรรศการฯ</u> (20 คะแนน)	
1.2.2 นำเสนอรูปแบบ/แนวคิด แสดงรายละเอียดรูปแบบของงานฯ <u>ในรูปแบบ (Theme) อื่นๆ</u> (10 คะแนน)	
1.3 ยื่นแคตตาล็อก (Catalog) หรือ โบว์ชัวร์ (Brochure) พร้อมรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) และผลิตภัณฑ์/สินค้า ได้รับใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือใบรับรอง Certificate (ตามรายละเอียดขอบเขตของงาน ข้อ 4.1.2) (20 คะแนน)	
1.3.1 ยื่นแคตตาล็อก (Catalog) หรือ โบว์ชัวร์ (Brochure) พร้อมรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) และผลิตภัณฑ์/สินค้า ได้รับใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือใบรับรอง Certificate ตามขอบเขตของงานครบทุกข้อ (20 คะแนน)	
2. เกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอด้านราคา (30 คะแนน)	
คะแนนรวม (100 คะแนน)	