# โครงการจัดหาครุภัณฑ์ สื่อเทคโนโลยี เพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนการสอน ในชั้นเรียนของสถานศึกษาสังกัดเมืองพัทยา ตำบล นาเกลือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

# ขอบเขตการดำเนินงาน
# (TOR : TERMS OF REFERENCE)
# โครงการจัดหาครุภัณฑ์ สื่อเทคโนโลยี เพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนการสอน ในชั้นเรียนของสถานศึกษาสังกัดเมืองพัทยา

## ๑. ความเป็นมา

ด้วยรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. ๒๕๖๐ บัญญัติไว้ในมาตรา ๕๔ ว่ารัฐต้องดำเนินการให้เด็กทุกคนได้รับการศึกษาภาคบังคับอย่างมีคุณภาพมาตรฐาน และการให้โอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน โดยรัฐบาลปัจจุบันมีนโยบายให้ความสำคัญในการปฏิรูปการศึกษา ตามนโยบาย Thailand ๔.๐ เพื่อให้การศึกษาเป็นส่วนสำคัญในการเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมในการเรียนรู้ มีคุณธรรม และรักการเรียนรู้ ที่มุ่งเน้นทักษะการคิดวิเคราะห์เป็นหลัก และการผลิตนวัตกรรมใหม่ๆ ที่ทันสมัยให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้และการสร้างองค์ความรู้หรือสร้างมูลค่าได้อย่างสร้างสรรค์

ห้องเรียนที่พร้อมไปด้วยวัสดุอุปกรณ์ สื่อทางเทคโนโลยีเต็มศักยภาพ และมีประสิทธิภาพสูงนั้นถือเป็นนวัตกรรมการศึกษาที่ได้นำเทคโนโลยีมาเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการจัดการเรียนการสอน เพื่อมุ่งพัฒนาและส่งเสริมประสิทธิภาพของการจัดการศึกษาให้ดียิ่งขึ้น และสอดรับกับกระแสการเปลี่ยนแปลงความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาทค่อนข้างสูงต่อการจัดการศึกษา โดย มีจุดเน้นด้านการมีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนร่วมกันกับเทคโนโลยีที่หลากหลายของสื่อในรูปแบบต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดเป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom) จะช่วยให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ มีปฏิสัมพันธ์ และเกิดวิธีคิดตามกระบวนการสร้างองค์ความรู้และหลักการทางวิทยาศาสตร์และสามารถประมวลผลข้อมูลความรู้นั้นได้ด้วยตนเองพร้อมทั้งช่วยส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ ทักษะการสื่อสาร และทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เสริมสร้างประสบการณ์ทางการเรียนการสอน อีกทั้งอำนวยความสะดวกให้กับครูผู้สอนโดยผู้สอนทำหน้าที่เป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวก ชี้แนะ และกระตุ้นในการจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนเท่านั้น ห้องเรียนอัจฉริยะจึงถือเป็นการเพิ่มโอกาสทางการศึกษาและเป็นการลดปัญหาความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา พร้อมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการจัดการศึกษาในยุคปัจจุบัน

ปัจจุบันเมืองพัทยามีสถาบันการศึกษาในความรับผิดชอบจำนวน ๑๑ โรงเรียน มีการเรียนการสอนในระดับ อนุบาล ประถมศึกษา และมัธยมศึกษา เมืองพัทยาจึงมีความจำเป็นที่จะต้องสร้างการเรียนรู้ในด้านนวัตกรรมการศึกษา สร้างทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ให้กับผู้เรียนในทุกระดับชั้น เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและเตรียมความพร้อมในการรองรับการพัฒนาตามบทบาทที่แผนพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออกได้กำหนดไว้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของความเจริญในด้านต่างๆ

ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนายุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ และไทยแลนด์ ๔.๐ เพื่อไปสู่เป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ตามเจตนารมณ์ที่มุ่งหวังไว้ ดังนั้นเมืองพัทยาจึงเล็งเห็นว่าชั้นเรียนที่พร้อมสื่อเทคโนโลยีจะเป็นตัวขับเคลื่อนให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางด้านการศึกษาและมีความเสมอภาคทางการศึกษาของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของผู้เรียนอย่างแท้จริง

๒. **<u>วัตถุประสงค์</u>**

๒.๑จัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์สำหรับใช้ในห้องเรียน เพื่อช่วยสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนให้แก่ครูผู้สอน ให้มีสื่อเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ ใช้ในการจัดการเรียนรู้ตามนโยบายการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ก้าวทันโลกยุคใหม่

๒.๒เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยการจัดการเรียนการสอนที่มีรูปแบบหลากหลายยิ่งขึ้น ตอบสนองความต้องการเรียนรู้เป็นรายบุคคล รายกลุ่ม นักเรียนได้เรียนรู้จากสื่อที่ทันสมัย และการมีส่วนร่วมในการเรียนของผู้เรียนและผู้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๓จัดเก็บข้อมูลการเรียนการสอนและเป็นแหล่งเรียนรู้ให้กับนักเรียนในการเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมถึงสามารถเผยแพร่ไปยังหน่วยงานภายนอกได้

๓. **<u>คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ</u>**

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่เมืองพัทยา ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นว่านั้น

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

**๔. <u>รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ</u>**

**คุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค (Specification) ดังนี้**

**๔.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานประมวลผล จำนวน ๑๕ เครื่อง**
**คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้**

๔.๑.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ core) และ ๑๒ แกนเสมือน (๑๒ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔.๖ GHz จำนวน ๑ หน่วย

๔.๑.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ MB

๔.๑.๓ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่าดังนี้

๔.๑.๓.๑ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลัก ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB

๔.๑.๓.๒ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB

๔.๑.๔ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๕ - ๔๔๐๐ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB

๔.๑.๕ มีหน่วยจัดเก็บ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๑๒ GB จำนวน ๑ หน่วย

๔.๑.๖ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๑.๗ มีกล้อง (Camera) ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๕.๐ MP ติดตั้งแบบ Build-in มาบนตัวเครื่อง

๔.๑.๘ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง และ HDMI-out จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๑.๙ มีจอแสดงภาพในตัว ชนิด IPS และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓.๘ นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (๑๙๒๐x๑๐๘๐)

๔.๑.๑๐ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ ac) และ Bluetooth ได้

๔.๑.๑๑ จอแสดงภาพ แป้นพิมพ์และเมาส์ ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านั้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต

๔.๑.๑๒ มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี (On-Site Service)

๔.๑.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย โดยต้องแนบเอกสารหนังสือแต่งตั้งมาพร้อมการเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

**๔.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล จำนวน ๕๗๐ เครื่อง คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้**

๔.๒.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๖ แกนหลัก (๖ core) และ ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔.๕ GHz จำนวน ๑ หน่วย

๔.๒.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ MB

๔.๒.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔-๓๒๐๐ MHz หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB

๔.๒.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive M.๒ ๒๒๔๒ G๔ TLC ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๑๒ GB จำนวน ๑ หน่วย

๔.๒.๕ มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑๐๘๐ Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕.๖ นิ้ว

๔.๒.๖ มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ x ๗๒๐ pixel หรือ ๗๒๐p

๔.๒.๗ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

๔.๒.๘ มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๒.๙ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๒.๑๐ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ ax) และ Bluetooth ได้

๔.๒.๑๑ มี Mouse Optical แบบไร้สาย โดยมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ

๔.๒.๑๒ มีกระเป๋าสำหรับใส่เครื่องพร้อมอุปกรณ์ที่ออกแบบเพื่อให้ใส่คอมพิวเตอร์แบบ Notebook และมีวัสดุภายในที่ป้องกันการกระแทกจากภายนอก โดยมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ

๔.๒.๑๓ มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี (On-Site Service)

๔.๒.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย โดยต้องแนบเอกสารหนังสือแต่งตั้งมาพร้อมการเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

**๔.๓ คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต แบบที่ ๒ จำนวน ๙๐ เครื่อง**

**คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้**

๔.๓.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๖ แกนหลัก (๖ core)

๔.๓.๒ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB

๔.๓.๓ มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๖๔ GB

๔.๓.๔ มีหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒,๓๖๐ x ๑,๖๐๐ Pixel

๔.๓.๕ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (๘๐๒.๑๑ ax) และ Bluetooth

๔.๓.๖ มีอุปกรณ์การเขียนที่สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต

๔.๓.๗ มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า ๘ Megapixel

๔.๓.๘ มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๒ Megapixel

๔.๓.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย โดยต้องแนบเอกสารหนังสือแต่งตั้งมาพร้อมการเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

**๔.๔ อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L๒ Switch) ขนาด ๑๖ ช่อง จำนวน ๑๕ เครื่อง**

**คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้**

๔.๔.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model

๔.๔.๒ มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๓๐ Gbps

๔.๔.๓ รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ Mac Address

๔.๔.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง

๔.๔.๕ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP หรือ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๔.๔.๖ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้

๔.๔.๗ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

๔.๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย โดยต้องแนบเอกสารหนังสือแต่งตั้งมาพร้อมการเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

**๔.๕ อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๒ จำนวน ๑๕ เครื่อง**

**คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้**

๔.๕.๑ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE ๘๐๒.๑๑b, g, n, ac) ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๕.๒ สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz ใน SSID เดียวกัน

๔.๕.๓ สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA , WPA๒ และ WPA๓ ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๕.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๕.๕ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet)

๔.๕.๖ สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า ๓ ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า ๓ ช่องสัญญาณ (๓x๓ MIMO) และสามารถทำงานแบบ Multiuser MIMO (MU-MIMO) ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๕.๗ รองรับการบริหารจัดการผ่านระบบควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller)

๔.๕.๘ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTP หรือ HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๕.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย โดยต้องแนบเอกสารหนังสือแต่งตั้งมาพร้อมการเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

**๔.๖ บอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ชนิดสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๕ นิ้ว จำนวน ๑๕ เครื่อง คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้**

๔.๖.๑ จอรับภาพเป็นแบบ LED ขนาดของจอไม่น้อยกว่า ๘๕ นิ้ว

๔.๖.๒ เป็นจอรับภาพ LED ที่รวม คอมพิวเตอร์ และ ระบบ Interactive เข้าไว้ด้วยกันในเครื่องเดียว

๔.๖.๓ มีความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ pixels ที่รองรับความละเอียดแบบ ๔K

๔.๖.๔ มีความเร็วในการตอบสนองการแสดงผลที่ไม่เกิน ๕ มิลลิวินาที (ms.) แบบ Single touch

๔.๖.๕ มีมุมมองภาพไม่น้อยกว่า ๑๗๘ องศาในแนวนอน และแนวตั้ง

๔.๖.๖ มีค่าความสว่างสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๕๙๐ แรงเทียนต่อตารางเมตร

๔.๖.๗ มีค่าความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า ๕๐๐๐ : ๑

๔.๖.๘ มีลำโพงแบบ Stereo ด้วยกำลังขับไม่น้อยกว่า ๑๕ Watts จำนวน ๒ ตัว

๔.๖.๙ มีช่องต่อสัญญาณเข้าอย่างน้อยดังนี้

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ๔.๖.๙.๑ | HDMI | ไม่น้อยกว่า | ๑ | ช่อง |
| ๔.๖.๙.๒ | USB Type C | ไม่น้อยกว่า | ๑ | ช่อง |
| ๔.๖.๙.๓ | RS ๒๓๒ | ไม่น้อยกว่า | ๑ | ช่อง |

๔.๖.๑๐ มีช่องสัญญาณออกดังนี้ชนิด Audio(Earphone) ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๖.๑๑ มีช่องเชื่อมต่อ Touch Port อย่างน้อย ๒ ช่องสัญญาณ โดย มีอยู่ด้านหน้าเครื่องอย่างน้อย ๑ ช่องสัญญาณ

๔.๖.๑๒ สามารถใช้งานได้ทั้งกับ ระบบปฏิบัติการ Android และ Windows

๔.๖.๑๓ สามารถ Touch Screen ได้พร้อมกันอย่างน้อย ๒๐ จุด

๔.๖.๑๔ พื้นผิวสัมผัสทำด้วยกระจกแบบเทมเปอร์ทั้งแผ่น ซึ่งมีคุณสมบัติแข็งแกร่ง สามารถรองรับแรงกระแทกได้มากกว่ากระจกธรรมดาถึง ๕ เท่า เมื่อแตกแล้วกระจกจะมีลักษณะละเอียดซึ่งมีความปลอดภัยสูงสุด

๔.๖.๑๕ มี Computer ชนิด Open Pluggable Specification ( OPS ) ซึ่งมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๔.๖.๑๕.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) และ ๖ แกนเสมือน (๖ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๓.๖ GHz จำนวน ๑ หน่วย หรือดีกว่า

๔.๖.๑๕.๒ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR ที่มีความจุไม่น้อยกว่า ๘ GB

๔.๖.๑๕.๓ มี Hard Disk แบบ SSD ไม่น้อยกว่า ๒๕๖ GB จำนวน ๑ หน่วย

๔.๖.๑๖ มีซอฟต์แวร์ที่สามารถแชร์ภาพจาก Smartphone, Tablet หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ ขึ้นไปยังบนหน้าจอได้ ไม่น้อยกว่า ๙ เครื่องพร้อมกัน

๔.๖.๑๗ มีโปรแกรม สำหรับการใช้งาน โดยมีฟังก์ชันการทำงาน อย่างน้อยดังต่อไปนี้

๔.๖.๑๗.๑ มีฟังก์ชันปากกาเพื่อใช้ในการขีดเขียนที่หน้ากระดานไม่น้อยกว่า ๑๐ รูปแบบ และสามารถเลือกสี เลือกขนาดของเส้น และความโปร่งใสได้ เป็นอย่างน้อย

๔.๖.๑๗.๒ สามารถเขียนพร้อมกันได้ ๒๐ จุด เป็นอย่างน้อยผ่านตัวโปรแกรม

๔.๖.๑๗.๓ มีฟังก์ชันรูปทรงเรขาคณิตสำเร็จรูปไม่น้อยกว่า ๕ รูปแบบ

๔.๖.๑๗.๔ มีฟังก์ชันเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ เพื่อช่วยสนับสนุนในการทำรูปทรงต่างๆ ดังนี้ ไม้บรรทัด, ครึ่งวงกลม,สามเหลี่ยม,วงเวียน เป็นอย่างน้อย

๔.๖.๑๗.๕ มีฟังก์ชันเครื่องดนตรีสำหรับใช้งานบนโปรแกรม ซึ่งสามารถเล่นเครื่องดนตรีได้อย่างน้อย ๔ ชนิด

๔.๖.๑๗.๖ มีโปรแกรม แสดง ข้อมูลเบื้องต้นของประเทศต่างๆในแต่ละทวีปทั้ง ๖ ทวีป ได้ โดยมีข้อมูลเบื้องต้นอย่างน้อยคือเมืองหลวง และ เพลงชาติ

๔.๖.๑๗.๗ มีฟังก์ชันเครื่องมือในการใช้งานในรูปแบบต่างๆ เช่น ไฟฉาย,ผ้าม่าน ,แว่นขยาย,เครื่องคิดเลข,นาฬิกา,ฟังก์ชันที่สนับสนุนการเชื่อมต่อกล้องจากภายนอก

๔.๖.๑๗.๘ สามารถส่งภาพที่อยู่บนหน้าโปรแกรม เป็นไฟล์ต่างๆ ได้อย่างน้อย นามสกุล .donv, .png, .bmp,.gif เป็นต้น

๔.๖.๑๗.๙ สามารถบันทึกข้อมูลเป็นไฟล์ต่างๆ ได้อย่างน้อยนามสกุล .donv , .iwb , .docx , .pptx , .pdf , .xlsx เป็นต้น

๔.๖.๑๗.๑๐ สามารถบันทึกข้อมูลเป็นไฟล์ .donv และสามารถเปิดใช้งานในโปรแกรมที่บันทึกและแก้ไขข้อมูลที่เคยบันทึกเขียนต่อได้

๔.๖.๑๗.๑๑ มีคู่มือการใช้งานที่มาพร้อมกับโปรแกรม เป็นภาษาอังกฤษเป็นอย่างน้อย

๔.๖.๑๗.๑๒ สามารถเลือกเปลี่ยนภาษาในการใช้งานโปรแกรม อย่างน้อย ๑๗ ภาษา

๔.๖.๑๘ มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี (On site service)

๔.๖.๑๙ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย โดยต้องแนบเอกสารหนังสือแต่งตั้งมาพร้อมการเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

**๔.๗ อุปกรณ์รับและกระจายสัญญาณภาพจาก PC, Notebook, Mac, Tablet, แบบไร้สาย จำนวน ๑๕ ชุด**

**คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้**

๔.๗.๑ อุปกรณ์รับสัญญาณภาพแบบไร้สายมีระบบ Android Version ๙.๐ หรือสูงกว่า มี RAM ไม่น้อยกว่า ๔GB, มี ROM ไม่น้อยกว่า ๑๖GB โดยสามารถส่งภาพ ๔K@๖๐Hz ที่ single screen และ ๑๐๘๐p@๖๐Hz ที่ Dual screen

๔.๗.๒ รองรับ Video Encoding/Decoding H.๒๖๔, H.๒๖๕ และมีมาตรฐาน Wireless transmission IEEE ๘๐๒.๑๑ax รองรับ Wi-Fi ๖ ที่ความถี่ ๒.๔GHz,๕GHz

๔.๗.๓ มีการรับส่งแบบ ๒x๒ MIMO รองรับการปล่อย Hotspot จากตัวอุปกรณ์

๔.๗.๔ สามารถแสดงหน้าจอจาก คอมพิวเตอร์แลปท็อป หรือ แทปเล็ต หรือ สมาร์ทโฟน สามารถแชร์ภาพได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๙ หน้าจอ

๔.๗.๕ มีฟังก์ชัน Dual Screen ซึ่งสามารถเลือกแสดงคอนเทนต์หลักและคอนเทนต์รองได้

๔.๗.๖ มีฟังก์ชัน Protect Privacy เลือกแชร์เฉพาะแท็ปหรือทั้งหน้าจอได้

๔.๗.๗ สามารถใช้งานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows, Mac OS, Android และ iOS ได้

๔.๗.๘ รองรับการสะท้อนภาพด้วย Airplay เป็นอย่างน้อย

๔.๗.๙ สามารถส่งสัญญาณได้ด้วยความเร็วไม่น้อยกว่า ๐.๑๕ วินาที

๔.๗.๑๐ มีช่องต่อสัญญาณ LINE OUT x ๑ Port, USB๓.๐ x ๑ Ports, HDMI OUT x ๒ Ports, LAN x ๑ Port (POE ๘๐๒.๓af) และ Anti-theft lock hole x ๑ ช่อง เป็นอย่างน้อย

๔.๗.๑๑ มีโปรแกรมที่ใช้สำหรับตรวจสอบสถานะ และควบคุมการทำงานผ่านระบบเครือข่าย Cloud สามารถกำหนด ตารางการปิดเปิดใช้งานอุปกรณ์ได้

๔.๗.๑๒ มีอุปกรณ์ส่งสัญญาณแบบไร้สาย (Wireless Dongle) ใช้งานร่วมกับอุปกรณ์รับสัญญาณภาพแบบไร้สาย

๔.๗.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย โดยต้องแนบเอกสารหนังสือแต่งตั้งมาพร้อมการเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

**๔.๘ อุปกรณ์ถ่ายทำ บันทึก ถ่ายทอดสดการเรียนการสอน จำนวน ๓ ชุด**
**คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้**

๔.๘.๑. รองรับการถ่ายทอดสด และ การบันทึกการเรียนการสอนได้

๔.๘.๒. มี Hard disk ภายในตัวเครื่องขนาดไม่น้อยกว่า ๒ TB

๔.๘.๓. ใช้เทคโนโลยีการ เข้ารหัสสัญญาณ ( Encoding ) วีดีโอ H.๒๖๔ High Profile,H.๒๖๕ HEVC, High frame rate up to ๖๐fps, Bitrate ๗๖๘ Kbps , ๑Mbps, ๒Mbps, ๔Mbps, ๘Mbps up to ๔๐Mbps CBR,VBR,AVBR, เสียง (Encoding) AAC

๔.๘.๔. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณ อย่างน้อยดังต่อไปนี้

๔.๘.๔.๑. HDMI Input จำนวน ๕ ช่อง

๔.๘.๔.๒. HDMI Output Playback จำนวน ๑ ช่อง

๔.๘.๔.๓. HDMI Output Preview จำนวน ๑ ช่อง

๔.๘.๔.๔. Mic Input จำนวน ๑ ช่อง (Phoenix) , ๑ ช่อง (RCA)

๔.๘.๔.๕. Line Input จำนวน ๑ ช่อง (๓.๕mm) , ๑ ช่อง (phoenix)

๔.๘.๔.๖. Line Output จำนวน ๑ ช่อง

๔.๘.๔.๗. USB ๒.๐ จำนวน ๑ ช่อง (เชื่อมต่อเมาส์หรือคีย์บอร์ด) , USB ๓.๐ จำนวน ๑ ช่อง

๔.๘.๔.๘. ช่องสำหรับเชื่อมต่อ LAN ๑ ช่อง

๔.๘.๕. ความละเอียดที่สามารถรองรับได้อย่างน้อย ๗๒๐p@๖๐, ๑๐๘๐p@๖๐, สำหรับช่อง HDMI Input (๑-๔)

๔.๘.๖. ความละเอียดที่สามารถรองรับได้อย่างน้อย ๗๒๐p@๖๐, ๑๐๘๐p@๖๐ สำหรับช่อง SDI Input (๑-๔)

๔.๘.๗. ความละเอียดที่สามารถส่งออกได้อย่างน้อย ๑๙๒๐x๑๐๘๐@๖๐ สำหรับช่อง HDMI Output

๔.๘.๘. สามารถตั้งค่าการบันทึกไฟล์ที่ผสมสัญญาณ และไฟล์ต้นฉบับ (จากช่องสัญญาณขาเข้า) ได้พร้อมกัน รวมบันทึกได้ ๕ ไฟล์

๔.๘.๙. สามารถควบคุมการทำงาน อย่างน้อย ๒ รูปแบบ ดังนี้ Web Browser , ปุ่มควบคุมหน้าเครื่อง

๔.๘.๑๐. มีปุ่มสำหรับ กดควบคุม การบันทึก , หยุด , หยุดชั่วคราว บริเวณด้านหน้าเครื่อง

๔.๘.๑๑. ระบบรองรับการเชื่อมต่อ FTP/SFTP เพื่อใช้ในการสำรองข้อมูลวีดีโอ ที่บันทึกได้

๔.๘.๑๒. รองรับการถ่ายทอดสดผ่าน Internet ด้วยโปรโตคอล RTMP เป็นอย่างน้อย

๔.๘.๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย โดยต้องแนบเอกสารหนังสือแต่งตั้งมาพร้อมการเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

**๔.๙. กล้องสำหรับหมุนตามผู้บรรยายอัตโนมัติ จำนวน ๓ ชุด**

**คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้**

๔.๙.๑. เป็นกล้องชนิด Auto Tracking ความละเอียดสูง ให้คุณภาพที่คมชัด

๔.๙.๒. ใช้อุปกรณ์ Sensor ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๒.๘ นิ้ว High Quality CMOS Sensor ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒ ล้าน Pixels

๔.๙.๓. ใช้ปริมาณแสงสว่างต่ำสุดที่ ๐.๕ Lux ( F๑.๘ , AGC On )

๔.๙.๔. ปรับโฟกัส และ White Balance ได้ทั้งแบบ AUTO และ Manual

๔.๙.๕. ซูมขยายภาพแบบ Optical ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ เท่า , View Angle ๒.๙ องศา (Tele ) – ๕๕.๔ องศา ( Wide )

๔.๙.๖. อัตราส่วนสัญญาณภาพต่อสัญญาณรบกวน (SNR) ไม่น้อยกว่า ๕๕ dB

๔.๙.๗. กล้องสามารถปรับองศา แบบ PAN Rotation ได้ไม่น้อยกว่า -๑๗๐ องศา ถึง +๑๗๐ องศา

๔.๙.๘. กล้องสามารถปรับองศา แบบ TILT Rotation ได้ไม่น้อยกว่า -๓๐ องศา ถึง +๙๐ องศา

๔.๙.๙. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย โดยต้องแนบเอกสารหนังสือแต่งตั้งมาพร้อมการเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

**๔.๑๐. กล้องสำหรับจับภาพผู้รับฟังบรรยาย จำนวน ๓ ชุด**
**คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้**

๔.๑๐.๑. เป็นกล้องชนิด ความละเอียดสูง ให้คุณภาพที่คมชัด

๔.๑๐.๒. ใช้อุปกรณ์ Sensor ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๒.๘ นิ้ว HD CMOS Sensor ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒ ล้าน Pixels

๔.๑๐.๓. ปรับโฟกัส ได้ทั้งแบบ AUTO และ Manual

๔.๑๐.๔. ซูมขยายภาพแบบ Optical ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ เท่า

๔.๑๐.๕. กล้องสามารถปรับองศา แบบ Horizontal Rotation ได้ไม่น้อยกว่า -๑๗๐ องศา ถึง +๑๗๐ องศา

๔.๑๐.๖. กล้องสามารถปรับองศา แบบ Vertical Rotation ได้ไม่น้อยกว่า -๓๐ องศา ถึง +๙๐ องศา

๔.๑๐.๗. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย โดยต้องแนบเอกสารหนังสือแต่งตั้งมาพร้อมการเสนอราคา

**๔.๑๑. เครื่องผสมสัญญาณเสียง จำนวน ๑๕ เครื่อง**
**คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้**

๔.๑๑.๑. เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า ๖๐ วัตต์

๔.๑๑.๒. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเข้าอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๔.๑๑.๒.๑. ๕ x Microphone

๔.๑๑.๒.๒. ๒ x AUX

๔.๑๑.๓. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาออก อย่างน้อย ๑ ช่องสัญญาณ

๔.๑๑.๔. มีค่าความเพี้ยน น้อยกว่า ๑ % ที่ ๑ kHz

๔.๑๑.๕. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย โดยต้องแนบเอกสารหนังสือแต่งตั้งมาพร้อมการเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

**๔.๑๒. ชุดลำโพงประจำห้อง จำนวน ๓๐ ตัว**
**คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้**

๔.๑๒.๑. เป็นลำโพงชนิดติดผนัง แบบสองทาง ( ๒ Way Speaker )

๔.๑๒.๒. มีดอกลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า ๔.๕นิ้วและดอกลำโพงเสียงสูงไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว

๔.๑๒.๓. ลำโพงทนกำลังเสียงได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัตต์

๔.๑๒.๔. มีค่าความไวลำโพง ( Sensitivity ) ไม่น้อยกว่า ๙๐ dB

๔.๑๒.๕. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย โดยต้องแนบเอกสารหนังสือแต่งตั้งมาพร้อมการเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

**๔.๑๓. ชุดไมโครโฟนไร้สาย จำนวน ๑๕ ชุด**
**คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้**

๔.๑๓.๑. ชุดไมโครโฟนไร้สาย ระบบ UHF

๔.๑๓.๒. ประกอบด้วยเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟน (Receiver) แบบประจำที่ ๑ ตัว และไมโครโฟนไร้สายชนิดมือ ถือ (Handheld Transmitter) ๒ ตัว

๔.๑๓.๓. เครื่องรับมีหน้าจอแสดงผลข้อมูลแบบ LCD

๔.๑๓.๔. สามารถปรับความดัง (Volume) ของไมโครโฟนแต่ละตัวได้อิสระ

๔.๑๓.๕. ไมโครโฟนสามารถตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ ๑๐๐-๑๐,๐๐๐ Hz หรือดีกว่า

๔.๑๓.๖. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย โดยต้องแนบเอกสารหนังสือแต่งตั้งมาพร้อมการเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

**๔.๑๔. โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ขนาดไม่น้อย ๖๕ นิ้ว จำนวน ๓๐ เครื่อง**
**คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้**

๔.๑๔.๑. ระดับความละเอียดของจอภาพ (Resolution) ขนาด ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล

๔.๑๔.๒. ระดับความละเอียดของจอภาพ (Resolution) ขนาด ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล

๔.๑๔.๓. ขนาดจอภาพ ไม่น้อยกว่า ๖๕ นิ้ว

๔.๑๔.๔. แสดงภาพด้วยหลอดไฟแบ็คไลท์ LED TV

๔.๑๔.๕. สามารถเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตได้ (Smart TV)

๔.๑๔.๖. เป็นระบบปฏิบัติการ Android Tizen VIDAA U webOS หรืออื่น ๆ

๔.๑๔.๗. ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง

๔.๑๔.๘. ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์

๔.๑๔.๙. มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital) ในตัว

๔.๑๔.๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย โดยต้องแนบเอกสารหนังสือแต่งตั้งมาพร้อมการเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

**๔.๑๕. เครื่องฉายภาพ ๓ มิติ จำนวน ๑๕ เครื่อง**

**คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้**

๔.๑๕.๑. เป็นเครื่องถ่ายทอดสัญญาณภาพจากวัตถุ เช่น วัตถุ ๓ มิติ ,ฟิล์มสไลด์แผ่นใส , หนังสือ เป็นต้น

๔.๑๕.๒. เป็นเครื่องถ่ายทอดสัญญาณภาพจากวัตถุ เช่น วัตถุ ๓ มิติ ,ฟิล์มสไลด์แผ่นใส , หนังสือ เป็นต้น

๔.๑๕.๓. อุปกรณ์สร้างสัญญาณภาพแบบ CCD หรือ CMOS ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑/๓ นิ้ว

๔.๑๕.๔. สามารถใช้งานร่วมกับโทรทัศน์ โปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์

๔.๑๕.๕. ให้ความละเอียด (Resolution) ไม่ต่ำกว่า ๘๕๐,๐๐๐ พิกเซล

๔.๑๕.๖. มีระบบการซูมภาพไม่น้อยกว่า ๑๖ x (๒ x Optical , ๘ x Digital)

๔.๑๕.๗. มีแขนไฟส่องสว่างสองข้างชนิด LED

๔.๑๕.๘. มีช่องต่อสัญญาณอย่างน้อย ดังนี้

**๔.๑๕.๘.๑.** Input ได้แก่ RGB (VGA) x ๒ RS-๒๓๒ x ๑ USB x ๑

**๔.๑๕.๘.๒.** Output ได้แก่ RGB (VGA) x ๒ RS-๒๓๒ x ๑

๔.๑๕.๙. สินค้ามีการรับประกันคุณภาพ อะไหล่ และบริการเป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ปี

๔.๑๕.๑๐. สินค้ามีการรับประกันคุณภาพ อะไหล่ และบริการเป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ปี

๔.๑๕.๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้นำเข้าผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย โดยต้องแนบเอกสารหนังสือแต่งตั้งมาพร้อมการเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

**๔.๑๖. เครื่องพิมพ์เลเซอร์หรือ LED สีชนิด Network แบบที่ ๒ (๒๗ หน้า/นาที) จำนวน ๑๕ เครื่อง**

**คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้**

๔.๑๖.๑. มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๖๐๐x๖๐๐ dpi

๔.๑๖.๒. มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๖๐๐x๖๐๐ dpi

๔.๑๖.๓. มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๒๗ หน้าต่อนาที (ppm)

๔.๑๖.๔. มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๒๗ หน้าต่อนาที (ppm)

๔.๑๖.๕. สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้

๔.๑๖.๖. มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๑๒ MB

๔.๑๖.๗. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๑๖.๘. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง และสามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑b, g, n) ได้

๔.๑๖.๙. มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า ๒๕๐ แผ่น

๔.๑๖.๑๐. สามารถใช้ได้กับ A๔, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

๔.๑๖.๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย โดยต้องแนบเอกสารหนังสือแต่งตั้งมาพร้อมการเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

**๔.๑๗. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๓ KVA จำนวน ๓๐ เครื่อง**
**คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้**

๔.๑๗.๑. เครื่องสำรองไฟเป็นระบบ True online Double Conversion ชนิด Tower

๔.๑๗.๒. มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ๓ kVA (๒,๗๐๐ Watts)

๔.๑๗.๓. ช่วงแรงดันไฟฟ้าขาเข้า ดังนี้

**๔.๑๗.๓.๑.** เป็นระบบไฟฟ้ากระแสสลับแบบ Single Phase ๒๒๐ โวลต์ (๒W+G) เทียบเท่าหรือดีกว่า

**๔.๑๗.๓.๒.** ระดับแรงดันไฟฟ้าขาเข้า ๒๒๐VAC+-๒๕%

**๔.๑๗.๓.๓.** ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า ๔๐ – ๗๐Hz หรือดีกว่า

**๔.๑๗.๓.๔.** Input Power Factor ๐.๙๙

๔.๑๗.๔. มีช่วงแรงดันไฟฟ้าขาออก ดังนี้

**๔.๑๗.๔.๑.** แรงดันไฟฟ้าขาออก (Output Voltage) ๒๒๐โวลต์ +/-๑%

**๔.๑๗.๔.๒.** ความถี่ไฟฟ้าขาออก Output Frequency เป็น ๕๐Hz +/-๐.๑% หรือดีกว่า

**๔.๑๗.๔.๓.** Load Power Factor ไม่น้อยกว่า ๐.๙ หรือดีกว่า

**๔.๑๗.๔.๔.** Total Harmonic Distortion ≤ ๒% With linear load และ≤ ๔% With non linear load

**๔.๑๗.๔.๕.** Load Power Factor ไม่น้อยกว่า ๐.๙ หรือดีกว่า

**๔.๑๗.๔.๖.** Total Harmonic Distortion ≤ ๒% With linear load และ≤ ๔% With

**๔.๑๗.๔.๗.** รูปแบบของคลื่นสัญญาณเป็น Pure Sine Wave

๔.๑๗.๕. แบตเตอรี่เป็น Sealed Lead Acid โดยไม่ต้องบำรุงรักษา (Maintenance Free)

๔.๑๗.๖. มี LCD Display ต้องสามารถแสดงสถานะ Battery Voltage , Load , Input Voltage , Input Frequency, Output Voltage , Output Frequency, Environment Temperature , Alarm code เป็นอย่างน้อย

๔.๑๗.๗. มี LED แสดงสถานะ Online , On batt , Bypass และ Fault เป็นอย่างน้อย

๔.๑๗.๘. มีปลั๊กจ่ายไฟสำรอง ( Outlet ) รองรับทั้งขากลมและขาแบนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง และ Terminal ๑ ชุด

๔.๑๗.๙. มีเสียงเตือนสภาวะผิดปกติตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิตเครื่อง UPS

๔.๑๗.๑๐. สามารถทดสอบการทำงานได้ ( Battery Self – diagnostics )

๔.๑๗.๑๑. มีโหมดฉุกเฉินสำหรับปิดการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้า (EPO)

๔.๑๗.๑๒. มีโหมดประหยัดพลังงาน (ECO)

๔.๑๗.๑๓. ควบคุมการทำงานของ UPS ผ่านคอมพิวเตอร์ ด้วย USB Port หรือ Serial Port

๔.๑๗.๑๔. สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า ๕ นาที

๔.๑๗.๑๕. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย โดยต้องแนบเอกสารหนังสือแต่งตั้งมาพร้อมการเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

**๔.๑๘.** ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ ๑ (ขนาด ๓๖U) จำนวน ๑๕ ตู้ **คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้**

๔.๑๘.๑. เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด ๑๙ นิ้ว ๓๖U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า ๘๐ เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า ๑๗๙ เซนติเมตร

๔.๑๘.๒. ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)

๔.๑๘.๓. มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ช่อง

๔.๑๘.๔. มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๔.๑๘.๕. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย โดยต้องแนบเอกสารหนังสือแต่งตั้งมาพร้อมการเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

**๔.๑๙. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กแบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน ๖๐๐ ชุด**

**๔.๒๐. ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน แบบที่ ๒ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน ๖๐๐ ชุด**

**คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้**

๔.๒๐.๑. มีโปรแกรมสำหรับประมวลคำหรือระบบจัดเตรียมเอกสาร

๔.๒๐.๒. มีโปรแกรมสำหรับประเภทตารางการคำนวณ

๔.๒๐.๓. มีโปรแกรมสำหรับประเภทการนำเสนอข้อมูล

๔.๒๐.๔. มีโปรแกรมสำหรับบริการจัดการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Email)

**๔.๒๑. อุปกรณ์ระบบ Access Control จำนวน ๑๕ ชุด**

**คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้**

**๔.๒๑.๑. เครื่องสแกนลายนิ้วมือและใบหน้า**

**๔.๒๑.๑.๑.** รองรับการสแกนผ่านใบหน้าและลายนิ้วมือ

**๔.๒๑.๑.๒.** เป็นระบบ Standalone ทำงานได้โดยไม่ต้องเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ตลอดเวลา

**๔.๒๑.๑.๓.** รองรับลายนิ้วมือได้ไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ ลายนิ้วมือ

**๔.๒๑.๑.๔.** รองรับใบหน้าได้ไม่น้อยกว่า ๘๐๐ ใบหน้า

**๔.๒๑.๑.๕.** บันทึกรายการเข้าออกได้ ไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ รายการ

**๔.๒๑.๑.๖.** รองรับการเชื่อมต่อแบบ USB Flash Drive , TCP/IP

**๔.๒๑.๑.๗.** สามารถทำงานร่วมกับชุดกลอนไฟฟ้าและปุ่มกดออกได้

**๔.๒๑.๑.๘.** มีโปรแกรมสำหรับการลงเวลาการทำงาน (Time Attendance)

**๔.๒๑.๒. ชุดกลอนไฟฟ้า Magnetic**

**๔.๒๑.๒.๑.** เป็นกลอนแม่เหล็ก ขนาด ๖๐๐ Lbs

**๔.๒๑.๒.๒.** มีหลอด LED เพื่อโชว์สถานการณ์ทำงาน

**๔.๒๑.๒.๓.** สามารถใช้งานได้ทั้งประตูไม้และประตูอลูมิเนียม

๔.๒๑.๓. **ชุดสวิตช์กดออก**

**๔.๒๑.๓.๑.** เป็นสวิตช์วัสดุทำด้วยอลูมิเนียม หรือ Stainless

**๔.๒๑.๓.๒.** สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ระบบ Access Control ได้เป็นอย่างดี

๔.๒๑.๔. **ชุด Power Supply**

**๔.๒๑.๔.๑.** เป็นอุปกรณ์เพื่อจ่ายไฟฟ้าให้กับระบบ Access Control และทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ในระบบ เช่น กลอนไฟฟ้า สวิตช์กดออก เครื่องสแกนลายนิ้วมือ เป็นต้น

**๔.๒๑.๔.๒.** กล่อง Power Supply เป็นกล่องเหล็กอย่างดี มีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงาน และมีกุญแจล็อคกล่องเพื่อความปลอดภัย

**๔.๒๒ ชุดโต๊ะเรียนแบบกลุ่มพร้อมเก้าอี้ จำนวน ๙๐ ชุด**
**คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้**

๔.๒๒.๑ เป็นชุดโต๊ะเรียนแบบกลุ่มขนาด ๖ ที่นั่งทรงหกเหลี่ยม ซึ่งประกอบด้วยโต๊ะเดี่ยวทรงสามเหลี่ยมมุมโค้ง สามารถนำมาต่อเป็นหกเหลี่ยมได้ โต๊ะเดี่ยวมีขนาดประมาณ ๘๕ X ๗๕ X ๗๕ ซม. (กว้าง X ลึก X สูง) พื้นหน้าโต๊ะทำด้วยไม้ PARTICLE BOARD เคลือบด้วย MELAMINE RESIN FILM ใต้หน้าโต๊ะมีถาดไม้สำหรับเก็บของ มีแผ่นไม้ปิดด้านข้างและด้านล่าง ทำด้วยไม้ PARTICLE BOARD เคลือบด้วย MELAMINE RESIN FILM ขาโต๊ะ เหล็กกลม พ่นสีด้วยระบบ EPOXY ปลายขามีล้อเลื่อน

๔.๒๒.๒ เก้าอี้ เป็นแบบที่นั่งสามารถพับเก็บได้ เพื่อประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บ มีขนาดโดยประมาณ ๕๕ X ๕๕ X ๗๙ ซม. (กว้าง X ลึก X สูง) ที่นั่งทำจากแผ่นพลาสติกฉีดขึ้นรูป บุฟองน้ำ หุ้มด้วยผ้าฝ้าย พนักพิงทำจากพลาสติกขึ้นรูปเป็นโครงพนักพิง หุ้มด้วยผ้าตาข่าย โครงขาทำจากเหล็กแป๊บรูปไข่ พ่นสี EPOXY มีล้อเลื่อนไปมา มีที่ท้าวแขน ทำจากพลาสติกฉีดขึ้นรูป

**๔.๒๓ งานติดตั้งสายนำสัญญาณเครือข่ายทองแดง (UTP) สำหรับจุดการใช้งานเครือข่ายอินเตอร์เน็ต จำนวน ๒๑๐ จุด**
**คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้**

๔.๒๓.๑ เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว ๔ คู่สายติดตั้งในอาคาร ชนิด UTP CAT๖ (Unshielded Twisted Pair Category ๖) เปลือกนอกเป็นชนิด CMR

๔.๒๓.๒ การติดตั้งสายนำสัญญาณเครือข่ายทองแดง (UTP) จะต้องประกอบไปด้วย ฝั่งต้นทาง คือ หัวต่อสายตัวผู้(Modular Plug RJ๔๕), พลาสติกหุ้มหัวต่อสาย (Boot) และ ฝั่งปลายทาง คือ หัวต่อสายตัวผู้(Modular Plug RJ๔๕), พลาสติกหุ้มหัวต่อสาย (Boot) เป็นต้น

๔.๒๓.๓ การติดตั้งสายนำสัญญาณเครือข่ายทองแดง (UTP) จะต้องทำเครื่องหมาย หรือสัญลักษณ์ (Label) ที่สายสัญญาณ ทั้งต้นทางและปลายทาง ให้เหมือนกัน เพื่อสะดวกต่อการซ่อมบำรุงรักษา

๔.๒๓.๔ การติดตั้งสายนำสัญญาณเครือข่ายทองแดง (UTP) จะต้องติดตั้งผ่านท่อร้อยสายให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการกัดแทะของสัตว์ โดยใช้ท่อชนิด PVC เป็นอย่างน้อย

**๔.๒๔ งานติดตั้งระบบไฟฟ้า สำหรับจุดการใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และโทรทัศน์ จำนวน ๒๗๐ จุด**
**คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้**

๔.๒๔.๑ สายไฟชนิด THW หรือดีกว่า

๔.๒๔.๒ สายไฟจะต้องได้มาตรฐาน มอก. ๑๑-๒๕๓๑ หรือดีกว่า

๔.๒๔.๓ สายไฟมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕ มม.

๔.๒๔.๔ การติดตั้งสายไฟฟ้า จะต้องประกอบไปด้วย เต้ารับคู่ (Outlet) แบบ ๓ ขา

๔.๒๔.๕ การติดตั้งสายไฟฟ้า จะต้องติดตั้งผ่านท่อร้อยสายให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการกัดแทะของสัตว์ โดยใช้ท่อชนิด PVC เป็นอย่างน้อย

**๔.๒๕ งานติดตั้งสายสัญญาณภาพ สำหรับจุดการใช้งานเครื่อง โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) จำนวน ๓๐ จุด**
**คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้**

ติดตั้งสายนำสัญญาณภาพชนิดเชื่อมต่อแบบ VGA หรือแบบ HDMI จำนวน ๑ เส้น เพื่อเชื่อมต่อไปยังเครื่องฉายภาพหรือเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ การติดตั้งจะต้องติดตั้งผ่านท่อร้อยสายให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการกัดแทะของสัตว์ โดยใช้ท่อชนิด PVC เป็นอย่างน้อย

**๔.๒๖ งานตั้งค่าสำคัญและเชื่อมต่อระบบโดยรวม จำนวน ๑๕ ที่**
**คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้**

๔.๒๖.๑ ทำการติดตั้งระบบปฏิบัติการ จำนวน ๖๐๐ ชุด

๔.๒๖.๒ ทำการติดตั้งโปรแกรมจัดการสำนักงาน จำนวน ๖๐๐ ชุด

๔.๒๖.๓ ติดตั้งบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์และติดตั้งระบบโปรแกรมการเรียนการสอน จำนวน ๑๕ ชุด

๔.๒๖.๔ ติดตั้งระบบบันทึกสื่อดิจิตอลสื่อการเรียนการสอน จำนวน ๓ เครื่อง

๔.๒๖.๕ ติดตั้งระบบกล้องแสดงภาพระบบติดตามผู้บรรยายเชื่อมต่อบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์บันทึกสื่อดิจิตอลจำนวน ๓ เครื่อง

๔.๒๖.๖ ติดตั้งระบบกล้องแสดงภาพระบบติดตามผู้เรียนเชื่อมต่อบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ และอุปกรณ์บันทึกสื่อดิจิตอลจำนวน ๓ เครื่อง

๔.๒๖.๗ ติดตั้งเชื่อมต่ออุปกรณ์รับและกระจายสัญญาณภาพจากเครื่องคอมพิวเตอร์และ Tablet จำนวน ๑๕ ชุด

๔.๒๖.๘ ติดตั้งระบบเครื่องเสียง(เครื่องผสมสัญญาณเสียง,ลำโพง,ไมโครโฟนไร้สาย) จำนวน ๑๕ ชุด

๔.๒๖.๙ ติดตั้งเครื่องฉายภาพ ๓ มิติ จำนวน ๑๕ เครื่อง

๔.๒๖.๑๐ ติดตั้งเครื่องพิมพ์เลเซอร์เชื่อมต่อระบบเครือข่ายห้องปฏิบัติการ Smart Class Room จำนวน ๑๕ เครื่อง

๔.๒๖.๑๑ ติดตั้งเครื่องสำรองไฟ (UPS) จำนวน ๓๐ เครื่อง

๔.๒๖.๑๒ ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณขนาด ๑๖ ช่อง จำนวน ๑๕ เครื่อง

๔.๒๖.๑๓ ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย จำนวน ๑๕ เครื่อง

๔.๒๖.๑๔ ทำการติดตั้งเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์และTablet เข้ากับระบบ Smart Classroom จำนวน ๖๗๕ เครื่อง

๔.๒๖.๑๕ ติดตั้งระบบ access control พร้อมโปรแกรมบันทึกข้อมูลการเข้าออกห้องปฏิบัติการ Smart Classroom จำนวน ๑๕ ชุด

**๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ**

ผู้ขายจะต้องดำเนินการส่งมอบครุภัณฑ์ตามข้อกำหนดพร้อมการติดตั้ง ภายในระยะเวลาการดำเนินงานทั้งสิ้น ๒๗๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

**๖. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ**

การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ เมืองพัทยาจะพิจารณาตัดสินโดยใช้ **<u>หลักเกณฑ์ราคา</u>** และพิจารณาจากราคารวม

๖.๑ รายละเอียดต่างๆ ที่ผู้ยื่นข้อเสนอเสนอมานั้น หากมีปัญหาในการวินิจฉัยความของข้อความใดๆ ให้ถือคำวินิจฉัยของเมืองพัทยาเป็นที่ยุติ

๖.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำความเข้าใจเอกสารทุกฉบับโดยชัดแจ้งของการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ และไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้ยื่นข้อเสนอจะยกขึ้นเป็นข้ออ้าง โดยอาศัยเหตุผลจากการที่ละเลยไม่ทำความเข้าใจในข้อความดังกล่าว หรือละเลยไม่ปฏิบัติตามข้อความนั้น หรือโดยอ้างความสำคัญผิดใน

ความหมายของข้อความในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นั้นไม่ได้ และหากต้องการทราบข้อมูลใดๆ เพิ่มเติมให้สอบถามยังเมืองพัทยาก่อนวันยื่นเอกสารประกวดราคาได้ ในวันและเวลาราชการ

๖.๓ การตีความในกรณีที่ข้อความหรือรายการหนึ่งรายการใดในขอบเขตการดำเนินโครงการ (TOR) ไม่สมบูรณ์ ตกหล่น หรือพิมพ์ผิด หรือขัดแย้งกันเอง ที่ไม่ใช่สาระสำคัญอันอาจส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานโดยรวม ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือเมืองพัทยาในการแก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้องได้ ทั้งนี้โดยยึดประโยชน์สูงสุดของทางราชการเป็นหลัก

**๗ งบประมาณ**

งบประมาณรายจ่ายเงินอุดหนุนเฉพาะกิจประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๗ จำนวนเงิน ๔๑,๙๐๐,๐๐๐ บาท (สี่สิบเอ็ดล้านเก้าแสนบาทถ้วน)

**๘ งวดงานและการจ่ายเงิน**

ผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดทำแผนการดำเนินงาน แบบแผนผังแสดงการติดตั้งอุปกรณ์ และเอกสารขออนุมัติรายการอุปกรณ์ตามสัญญา ส่งมอบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้พิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินงาน ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากการลงนามในสัญญา โดยระหว่างดำเนินการจะมีรายละเอียดงวดงานและการจ่ายเงินดังนี้

**งวดที่ ๑** เมืองพัทยาจะจ่ายเงินเป็นจำนวนเงิน ร้อยละ ๓๐ ของค่าพัสดุ และหักเงินล่วงหน้าคืน..... % ของค่าพัสดุเมื่อผู้ขายได้ส่งมอบ ดังนี้

๑) ส่งมอบรายการครุภัณฑ์ตามรายการที่ ๑- ๒๓ ในข้อ ๔. ก่อนดำเนินการติดตั้ง แยกตามสถานที่ติดตั้ง จำนวน ๕ ห้อง พร้อมเอกสารสรุปรายการครุภัณฑ์ที่ส่งมอบแสดงเลขประจำครุภัณฑ์ (Serial No.)

๒) มีเอกสารรายงานประกอบการส่งมอบผลงานที่แจ้งว่างานแล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้ว ให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน

**หมายเหตุ** เมืองพัทยาจะดำเนินการกำหนดลำดับของพื้นที่ติดตั้งตามความเหมาะสมแจ้งต่อผู้ขายก่อนดำเนินการ

**งวดที่ ๒** เมืองพัทยาจะจ่ายเงินเป็นจำนวนเงิน ร้อยละ ๓๐ ของค่าพัสดุ และหักเงินล่วงหน้าคืน..... % ของค่าพัสดุเมื่อผู้ขายได้ส่งมอบ ดังนี้

๑) ส่งมอบรายการครุภัณฑ์ตามรายการที่ ๑- ๒๓ ในข้อ ๔. ก่อนดำเนินการติดตั้ง แยกตามสถานที่ติดตั้ง จำนวน ๕ ห้อง พร้อมเอกสารสรุปรายการครุภัณฑ์ที่ส่งมอบแสดงเลขประจำครุภัณฑ์ (Serial No.)

๒) ดำเนินการติดตั้งรายการครุภัณฑ์ตามรายการที่ ๑- ๒๗ ในข้อ ๔. พร้อมทั้งการตั้งค่าสำคัญต่างๆ แยกตามสถานที่ติดตั้ง จำนวน ๕ ห้อง (ของงานงวดที่ ๑)

๓) มีเอกสารรายงานประกอบการส่งมอบผลงานที่แจ้งว่างานแล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๘๐ วัน

**หมายเหตุ** เมืองพัทยาจะดำเนินการกำหนดลำดับของพื้นที่ติดตั้งตามความเหมาะสมแจ้งต่อผู้ขายก่อนดำเนินการ

**งวดที่ ๓** เมืองพัทยาจะจ่ายเงินเป็นจำนวนเงิน ร้อยละ ๓๐ ของค่าพัสดุ และหักเงินล่วงหน้าคืน..... % ของค่าพัสดุเมื่อผู้ขายได้ส่งมอบ ดังนี้

๑) ส่งมอบรายการครุภัณฑ์ตามรายการที่ ๑- ๒๓ ในข้อ ๔. ก่อนดำเนินการติดตั้ง แยกตามสถานที่ติดตั้ง จำนวน ๕ ห้อง พร้อมเอกสารสรุปรายการครุภัณฑ์ที่ส่งมอบแสดงเลขประจำครุภัณฑ์ (Serial No.)

๒) ดำเนินการติดตั้งรายการครุภัณฑ์ตามรายการที่ ๑- ๒๗ ในข้อ ๔. พร้อมทั้งการตั้งค่าสำคัญต่างๆ แยกตามสถานที่ติดตั้ง จำนวน ๕ ห้อง (ของงานงวดที่ ๒)

๓) มีเอกสารรายงานประกอบการส่งมอบผลงานที่แจ้งว่างานแล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว ให้แล้วเสร็จภายใน ๒๔๐ วัน

**หมายเหตุ** เมืองพัทยาจะดำเนินการกำหนดลำดับของพื้นที่ติดตั้งตามความเหมาะสมแจ้งต่อผู้ขายก่อนดำเนินการ

**งวดที่ ๔ (งวดสุดท้าย)** เมืองพัทยาจะจ่ายเงินเป็นจำนวนเงิน ร้อยละ ๑๐ ของค่าพัสดุ และหักเงินล่วงหน้าคืน..... % ของค่าพัสดุเมื่อผู้ขายได้ส่งมอบ ดังนี้

๑) ดำเนินการติดตั้งรายการครุภัณฑ์ตามรายการที่ ๑- ๒๗ ในข้อ ๔. พร้อมทั้งการตั้งค่าสำคัญต่างๆ แยกตามสถานที่ติดตั้ง จำนวน ๕ ห้อง (ของงานงวดที่ ๓)

๒) ดำเนินการฝึกอบรมการใช้งานครุภัณฑ์ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่จัดหาตามข้อกำหนดให้กับเจ้าหน้าที่หรือบุคลากรผู้รับผิดชอบในการควบคุมดูแลระบบในแต่ละโรงเรียนหรือแต่ละสถานที่ จำนวนไม่เกิน ๒๕ คน ระยะเวลาอบรม ๑ วัน

๓) จัดทำเอกสารประกอบการอบรม และคู่มือการใช้งาน ให้เพียงพอต่อผู้อบรม

๔) มีเอกสารรายงานประกอบการส่งมอบผลงานที่แจ้งว่างานแล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว ให้แล้วเสร็จภายใน ๒๗๐ วัน

**หมายเหตุ** เมืองพัทยาจะดำเนินการกำหนดลำดับของพื้นที่ติดตั้งตามความเหมาะสมแจ้งต่อผู้ขายก่อนดำเนินการ

**๙. อัตราค่าปรับ**

กรณีผู้ขายส่งมอบพัสดุล่าช้ากว่าที่กำหนดในสัญญาและ เมืองพัทยายังมิได้บอกเลิกสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้เมืองพัทยา เป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของราคาสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่เมืองพัทยาถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

**๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่องและการบำรุงรักษา**

ผู้ขายต้องรับประกันผลงานและทำการบำรุงรักษาครุภัณฑ์ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีอยู่เสมอตลอดระยะเวลาของการรับประกันผลงานเป็นระยะเวลา ๒ ปี ดังรายละเอียดต่อไปนี้

๑๐.๑ ข้อกำหนดการรับประกัน

ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานและการชำรุดที่เกิดขึ้นอันเนื่องจากการใช้งานตามปกติวิสัยเป็นเวลา อย่างน้อย ๒ ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ตรวจรับงานงวดสุดท้ายของระบบและอุปกรณ์ไว้เรียบร้อยแล้ว และหากระบบ และ/หรืออุปกรณ์เกิดขัดข้องขึ้นจะต้องดำเนินการตรวจซ่อมให้แล้วเสร็จภายใน ๗ วันหากไม่สามารถดำเนินการดังกล่าวได้จะต้องจัดหาระบบหรืออุปกรณ์ที่มีคุณภาพเท่าเทียมกันมาทดแทนให้เมืองพัทยาใช้งาน จนกว่าจะส่งคืนระบบ และ/หรืออุปกรณ์ที่นำไปตรวจซ่อม

๑๐.๒ ข้อกำหนดการบำรุงรักษา

๑๐.๒.๑ ผู้ขายต้องทำการบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ที่นำเสนอและติดตั้งในโครงการนี้ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีอยู่เสมอด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ขาย โดยต้องจัดหาเจ้าหน้าที่เทคนิคที่เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน มาตรวจสอบบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขตลอดกำหนดเวลาการรับประกันที่ระบุนี้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม นอกเหนือจากที่เสนอราคาในการประกวดราคาครั้งนี้

๑๐.๒.๒ ผู้ขายต้องให้บริการบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ แบบบริการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance : PM) ในลักษณะ On-Site Service เพื่อทำการตรวจเช็คอุปกรณ์และระบบที่เกี่ยวข้อง โดยเป็นลักษณะการตรวจเช็คตามระยะเวลา หากช่วงระหว่างการให้บริการบำรุงรักษาพบปัญหา ที่เกิดขึ้นแก่อุปกรณ์ฯ ผู้ขายต้องทำการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไขการให้บริการแบบการบริการแก้ไข (Corrective Maintenance) ซึ่งการให้บริการ บำรุงรักษานี้ต้องครอบคลุมถึงการตรวจสอบฮาร์ดแวร์ซอฟท์แวร์ และการตรวจสอบสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

๑๐.๒.๒.๑ การให้บริการบำรุงรักษาจะต้องให้บริการทุกๆ ๓ เดือน

๑๐.๒.๒.๒ การตรวจสอบฮาร์ดแวร์ ครอบคลุมถึงการตรวจสอบสถานะของเครื่องและองค์ประกอบต่างๆ

๑๐.๒.๒.๓ การตรวจสอบสภาพแวดล้อมครอบคลุมถึงการตรวจสอบระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้าไปยังอุปกรณ์ต่างๆ ความร้อน และสภาวะแวดล้อม รวมถึงความสะอาด

๑๐.๒.๒.๔ การรายงานผลการตรวจสอบของอุปกรณ์และระบบที่เกี่ยวข้อง

๑๐.๒.๒.๕ ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการทำงานของระบบและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

๑๐.๒.๓ ผู้ขายต้องให้บริการบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ แบบบริการแก้ไข (Corrective Maintenance : CM) ดังนี้

๑๐.๒.๓.๑ ต้องมีระบบการให้บริการแก้ไขตลอดเวลาแบบ ๒๔x๗ (ชั่วโมงxวัน)ทั้งการให้บริการแก้ไขทางโทรศัพท์ (Telephone Support) หรือบริการแก้ไข ณ สถานที่ติดตั้ง (On-site Support)

๑๐.๒.๓.๒ กรณีจำเป็นต้องเปลี่ยนอุปกรณ์หรืออุปกรณ์อะไหล่สำรองที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนอุปกรณ์ให้แก่เมืองพัทยาเพื่อให้ใช้งานได้ตามปกติ หรือนำมาเปลี่ยนคืนเมื่อทำการแก้ไขซ่อมแซมเรียบร้อยแล้ว

๑๐.๒.๓.๓ กรณีมีการขัดข้องเกิดขึ้นทำให้ระบบและอุปกรณ์ใช้งานไม่ได้ ผู้ขายจะต้องให้บริการแก้ไขให้ระบบและอุปกรณ์ สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ โดยต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาไม่เกิน ๗ วัน นับจากเวลาที่ผู้ขายได้รับแจ้งจากเมืองพัทยา

๑๐.๒.๔ ผู้ขายต้องกำหนดสถานที่ติดต่อ หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้สะดวกเพื่อรับแจ้งเหตุขัดข้องได้ตลอดเวลาแบบ ๒๔ x ๗ (ชั่วโมง x วัน)โดยแจ้งให้เมืองพัทยาทราบทันทีนับแต่วันลงนามในสัญญา และเมื่อมีการแจ้งปัญหาผู้ขายต้องแจ้งหมายเลขอ้างอิงของกรณีปัญหาพร้อมชื่อผู้รับแจ้งให้ผู้แจ้งปัญหาได้รับทราบ เพื่อจะได้ใช้อ้างอิงในการติดตามการแก้ปัญหาต่อไป

**๑๑. ข้อกำหนดการยื่นข้อเสนอ**

๑๑.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำความเข้าใจข้อความในเอกสารฉบับนี้ให้เป็นที่เข้าใจโดยชัดแจ้ง และไม่ว่าในกรณีใดทั้งสิ้น ผู้ยื่นข้อเสนอจะยกขึ้นเป็นข้ออ้างโดยอาศัยเหตุจากการที่ละเลยไม่ทำความเข้าใจในข้อความดังกล่าว หรือละเลยไม่ปฏิบัติตามข้อความนั้น หรือโดยการอ้างความสำคัญผิดในความหมายของข้อความในเอกสารข้อเสนอนั้น เพื่อปฏิเสธความรับผิดชอบมิได้

๑๑.๒ เอกสารที่ใช้ในการนำเสนอเพื่อยื่นเสนอระบบ อุปกรณ์และวัสดุต่างๆ จะต้องเป็นแคตตาล็อก (Catalog) หรือหนังสือคู่มือ หรือเอกสารที่ตีพิมพ์ขึ้นโดยบริษัทผู้ผลิตนั้นๆ เพื่อใช้งานโดยทั่วไปไม่ใช่การดัดแปลงเพื่อประโยชน์ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้เท่านั้น และจะต้องไม่ใช่คุณสมบัติและ/หรือเอกสารที่ปลอมแปลงขึ้น ทั้งนี้หนังสือรับรองต่างๆจะต้องระบุให้ผู้ยื่นข้อเสนอใช้สำหรับการเสนอราคาในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในครั้งนี้พร้อมการเสนอราคา ดังต่อนี้

๑๑.๓.๑ เอกสารคุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ ได้แก่ เอกสารหลักฐานของบริษัท เป็นต้น

๑๑.๓.๒ เอกสารข้อเสนอด้านเทคนิคต่างๆ เช่น ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ แคตตาล็อก (Catalog) หรือหนังสือคู่มือ เป็นต้น

๑๑.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) ตามที่ปรากฏในเอกสารประกอบการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ เป็นรายข้อทุกข้อ (Statement of Compliance) โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มการเปรียบเทียบตามเอกสารประกอบข้อเสนอ (ตารางที่ ๑) ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้องมีการอ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำเสนอมา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจน สามารถตรวจสอบได้โดยง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่าสิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้นอยู่ในส่วนใด ตำแหน่งใดของเอกสารอื่นๆ ที่จัดทำเสนอมา สำหรับเอกสารที่อ้างอิงถึง ให้หมายเหตุ หรือขีดเส้นใต้ หรือระบายสี พร้อมเขียน

หัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกันกับหัวข้อที่ต้องการให้ยื่นพร้อมการเสนอราคา

ตารางแสดงตัวอย่างแบบฟอร์มที่กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอ

| หัวข้อ | คุณลักษณะที่ต้องการ | คุณลักษณะที่เสนอ | เปรียบเทียบคุณลักษณะที่เสนอกับข้อกำหนด | เอกสารอ้างอิง (หน้า ,ข้อ) |
|---|---|---|---|---|
| ระบุหัวข้อให้ตรงกับที่กำหนดในเอกสารนี้ | ให้คัดลอกข้อกำหนดที่กำหนดในเอกสารนี้ | ให้ระบุรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่นำเสนอ *(ระบุ ยี่ห้อ/รุ่น ที่นำเสนออย่างชัดเจน ไม่คลุมเครือ เพื่อให้พิจารณาได้ง่าย)* | ให้แจกแจงคุณสมบัติเทียบเท่า, สูงกว่า หรือดีกว่า | ให้ระบุหรืออ้างอิงถึงเอกสารในข้อเสนอที่เกี่ยวข้อง และทำเครื่องหมายในเอกสารนั้น หรือแคตตาล็อกให้พิจารณาได้ง่าย |

๑๑.๕ คำจำกัดความและความหมายคำต่าง ๆ ที่ปรากฏในการประกวดราคาซื้อครั้งนี้ให้มี ความหมายตามที่กำหนดไว้ดังนี้

"ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะทั่วไป (General Specification) และข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะด้านวิศวกรรม (Engineering Specifications) หมายถึง ข้อกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับงาน เครื่อง ระบบ อุปกรณ์ โปรแกรม ลิขสิทธิ์ และวัสดุ ซึ่งถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา"

"คุณภาพเทียบเท่าหรือเทียบเท่า" หมายถึง การอนุญาตให้ใช้วัสดุ หรืออุปกรณ์ในงานติดตั้งนอกเหนือจากรายการ เครื่อง ระบบ อุปกรณ์ โปรแกรม ลิขสิทธิ์ และวัสดุที่กำหนดไว้ในประกาศประกวดราคาซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ขอบเขตการดำเนินโครงการ (TOR) และเอกสารประกอบการเทียบเท่าให้เทียบเท่าโดยยึดถือคุณภาพเท่ากัน หรือดีกว่า ราคาเท่ากัน หรือสูงกว่า

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องรับทราบและปฏิบัติตามประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ขอบเขตการดำเนินโครงการ (TOR) และเอกสารประกอบ ที่มีไว้สำหรับการปฏิบัติงานทั้งโครงการและอาจจะไม่ได้นำมากล่าวไว้ ณ ที่นี้ และถ้ามีกล่าวซ้ำไว้ก็เพื่อเป็นการเน้นให้ผู้ขายเข้าใจและ/หรือสนใจเป็นพิเศษเท่านั้น

การเปลี่ยนแปลงงาน (Variation Order) การเพิ่มหรือลดงาน เมืองพัทยามีสิทธิ์สั่ง เปลี่ยนแปลงงาน เพิ่มงานหรือลดงานตามสัญญาได้ โดยยึดถือราคาต่อหน่วยตามที่ผู้ขายได้เสนอไว้ ในกรณีที่ไม่มีราคาต่อหน่วยจะคิดโดยวิธีตกลงราคากับผู้ขายเป็นกรณีไป การเปลี่ยนแปลงงาน เพิ่มงานหรือลดงาน จะทำได้ก็ต่อเมื่อได้รับแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรจากเมืองพัทยาแล้วเท่านั้น และถ้ามีความจำเป็นต้องเปลี่ยนระยะเวลาในการทำงานให้ผู้ขายแจ้งกับเมืองพัทยาเพื่อทำความตกลงกันต่อไป

อุปกรณ์ซึ่งผู้ขายจัดหามา และงานที่เสร็จแล้วยังคงถือว่าเป็นทรัพย์สินของผู้ขาย ซึ่งต้องรับผิดชอบเต็มที่สำหรับการบำรุงรักษา ความเสื่อมสภาพ สูญหาย ถูกทำลาย และ/หรือความเสียหายใดๆ จนกว่าเมืองพัทยาจะได้รับมอบงานที่สมบูรณ์ในงวดสุดท้ายแล้วจากผู้ขาย

๑๑.๖ ข้อกำหนดรูปแบบการยื่นข้อเสนอ

เพื่อมิให้การดำเนินการล่าช้าอันก่อให้เกิดความเสียหายต่อเมืองพัทยา กำหนดให้ผู้ ยื่นข้อเสนอปฏิบัติตามข้อกำหนดรูปแบบการยื่นเอกสารการประกวดราคาซื้อ โดยจัดเตรียมเอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอให้ถูกต้องครบถ้วนตรงตามประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ขอบเขตการดำเนินโครงการ (TOR) และเอกสารประกอบระบุ

**๑๒ หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ขาย**

๑๒.๑ ผู้ขายจะต้องดำเนินการตามขอบเขตการดำเนินงานให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาของ สัญญา ภายใน ๒๗๐ วัน ด้วยงานที่มีคุณภาพให้บรรลุซึ่งวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในขอบเขตการดำเนินโครงการ (TOR) นี้

๑๒.๒ ผู้ขายจะต้องดำเนินการศึกษาสำรวจหาข้อมูลที่จำเป็นของงานติดตั้งระบบต่างๆ ได้แก่ ระบบไฟฟ้า ระบบคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่อพ่วง และระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล ทั้งนี้งานก่อสร้าง และ/หรือติดตั้งใดๆ ที่จำเป็นต้องทำการย้ายสถานที่หรือรื้อถอนอสังหาริมทรัพย์และ สาธารณูปโภคใดๆ ของเมืองพัทยาและหน่วยงานรัฐอื่นๆ ที่นอกเหนือจากขอบเขตงานที่ระบุ ประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ขอบเขตการดำเนินโครงการ (TOR) แบบแปลนประกอบโครงการ ผู้ขายจะต้องแจ้งรายละเอียดงาน งบประมาณ และแผนงาน ให้แก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติให้ความเห็นชอบก่อนการดำเนินงาน

๑๒.๓ งานติดตั้งระบบต่างๆ จะต้องทำด้วยความประณีต **วัสดุ**และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการติดตั้งจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ได้มาตรฐาน มีคุณภาพดี เพื่อเป็นการประกันต่อประสิทธิภาพการทำงานและอายุการใช้งาน

๑๒.๔ ในระหว่างการดำเนินงาน เมืองพัทยาจะอำนวยความสะดวกในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานภายในและภายนอก ในเรื่องข้อมูลการติดตั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ในแต่ละสถานที่และข้อมูลติดตั้งและการตั้งค่าสำคัญเชื่อมต่อระบบ ของการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในโรงเรียนสังกัดเมืองพัทยา โดยผู้ขายจะต้องจัดเจ้าหน้าที่เพื่อติดต่อประสานงานกับหน่วยงานอื่นๆ เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการดำเนินโครงการ

๑๒.๕ ผู้ขายจะต้องจัดเตรียมบุคลากรและเครื่องมืออุปกรณ์ในการทำงาน ให้เพียงพอแก่การปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วงตามแผนงานที่กำหนดไว้

๑๓ ความต้องการทั่วไป

๑๓.๑ ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องแนบแค็ตตาล็อก พร้อมทั้งเปรียบเทียบรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอกับรายละเอียดตามข้อกำหนดของเมืองพัทยาตามรายการครุภัณฑ์ที่มีกำหนดในข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะทั่วไป (General Specification) ให้เห็นอย่างชัดเจน มาพร้อมการเสนอราคา

๑๓.๒ เมืองพัทยาขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่เลือกซื้อจากผู้ยื่นข้อเสนอ ที่เสนอราคาต่ำสุด แต่จะคำนึงถึงความเหมาะสมและข้อเสนอที่เป็นประโยชน์ต่อเมืองพัทยามากที่สุด ผลการตัดสินของเมืองพัทยาถือเป็นข้อยุติ ผู้ยื่นข้อเสนอจะฟ้องร้องหรือเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ไม่ได้ทั้งสิ้น

๑๓.๓ ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งครุภัณฑ์ ตามที่เสนอทั้งหมดให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามมาตรฐานการทำงานที่ดี

๑๓.๔ ผู้ขายจะต้องทำการฝึกอบรมการใช้งานครุภัณฑ์, อุปกรณ์เครือข่าย หรือระบบเครือข่าย และอุปกรณ์ต่างๆ ที่จัดหาตามข้อกำหนด ให้กับเจ้าหน้าที่หรือบุคลากรผู้รับผิดชอบในการควบคุมดูแลระบบในแต่ละโรงเรียน จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ คน ระยะเวลาอบรม ๑ วัน พร้อมจัดทำเอกสารประกอบการอบรม และคู่มือการใช้งาน ให้เพียงพอต่อผู้อบรม

๑๓.๕ ครุภัณฑ์ความต้องการในข้อ ๔ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ลำดับที่ ๑ และ ๒ รุ่นที่เสนอต้องมีคุณลักษณะเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

๑๓.๕.๑ เจ้าของผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้

๑๓.๕.๑.๑ ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕

๑๓.๕.๑.๒ ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO ๑๔๐๐๑ : ๒๐๑๕

๑๓.๕.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์และจอแสดงภาพรุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้

๑๓.๕.๒.๑ ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง

๑๓.๕.๒.๒ ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ CB หรือ TUV พร้อมเอกสารรับรอง

๑๓.๕.๒.๓ ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงานแบบ Energy Star พร้อมเอกสารรับรอง

๑๓.๕.๒.๔ ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT Silver พร้อมเอกสารรับรอง และสามารถตรวจสอบได้จากเว็บไซต์ https://www.epeat.net/

๑๓.๕.๓ ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานสากล และเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการจัดจำหน่ายทั่วโลก (International Brand) เป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยติดตั้งใช้งานมาก่อน ไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) และเป็นสินค้าที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Product Line) โดยมีจดหมายรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ซึ่งระบุชื่อหน่วยงาน และชื่อโครงการชัดเจน

๑๓.๖ ครุภัณฑ์ความต้องการในข้อ ๔ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ลำดับที่ ๖,๘,๙ และ ๑๐ รุ่นที่เสนอ ต้องมีคุณลักษณะเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

๑๓.๖.๑ บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ จากหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ ภายในประเทศไทย เพื่อความเชื่อมั่นในคุณภาพสินค้า และ การบริการ

๑๓.๖.๒ บริษัท เจ้าของผลิตภัณฑ์ มีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ ภายในประเทศไทย โดยเป็นหน่วยงานตรงของบริษัท ไม่ใช่ตัวแทนจำหน่าย

๑๓.๖.๓ บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO๑๔๐๐๑

๑๓.๗ ครุภัณฑ์ความต้องการในข้อ ๔ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ลำดับที่ ๑๗ รุ่นที่เสนอต้องมี คุณลักษณะเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

๑๓.๗.๑ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย และเป็นรุ่นที่ได้รับการรับรอง MIT ผลิตภัณฑ์ระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

๑๓.๗.๒ ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๒๙๑เล่ม ๑ – ๒๕๕๓ , ๑๒๙๑ เล่ม ๒ – ๒๕๕๓ , ๑๒๙๑ เล่ม ๓ – ๒๕๕๕

๑๓.๗.๓ ได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ ( NAC ) และ ISO ๑๔๐๐๑ : ๒๐๑๕ ( NAC ) ครอบคลุมถึง การออกแบบ การผลิต และบริการหลังการขาย

**๑๔ สถานที่ส่งมอบและติดตั้ง**

ส่งมอบและติดตั้งตามที่เมืองพัทยากำหนด ภายในโรงเรียนสังกัดเมืองพัทยา ที่ได้รับจัดสรรในโครงการ จำนวน ๑๕ ห้อง ตามรายละเอียดต่อไปนี้

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ๑๔.๑ | โรงเรียนเมืองพัทยา ๑ | จำนวน | ๑ | ห้อง |
| ๑๔.๒ | โรงเรียนเมืองพัทยา ๒ | จำนวน | ๒ | ห้อง |
| ๑๔.๓ | โรงเรียนเมืองพัทยา ๓ | จำนวน | ๑ | ห้อง |
| ๑๔.๔ | โรงเรียนเมืองพัทยา ๔ | จำนวน | ๑ | ห้อง |
| ๑๔.๕ | โรงเรียนเมืองพัทยา ๕ | จำนวน | ๑ | ห้อง |
| ๑๔.๖ | โรงเรียนเมืองพัทยา ๖ | จำนวน | ๑ | ห้อง |
| ๑๔.๗ | โรงเรียนเมืองพัทยา ๗ | จำนวน | ๑ | ห้อง |
| ๑๔.๘ | โรงเรียนเมืองพัทยา ๘ | จำนวน | ๒ | ห้อง |
| ๑๔.๙ | โรงเรียนเมืองพัทยา ๙ | จำนวน | ๒ | ห้อง |
| ๑๔.๑๐ | โรงเรียนเมืองพัทยา ๑๐ | จำนวน | ๑ | ห้อง |
| ๑๔.๑๑ | โรงเรียนเมืองพัทยา ๑๑ | จำนวน | ๒ | ห้อง |

**ขอบเขตการดำเนินงาน**

โครงการจัดหาครุภัณฑ์ สื่อเทคโนโลยีเพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนการสอน ในชั้นเรียนของสถานศึกษาสังกัดเมืองพัทยา มีรายการดังนี้

| ลำดับ | รายการ | ปริมาณ | |
|---|---|---|---|
| | | จำนวน | หน่วย |
| 1 | เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานประมวลผล | 15 | เครื่อง |
| 2 | เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล | ๕๗๐ | เครื่อง |
| 3 | คอมพิวเตอร์แท็ปเล็ต แบบที่ 2 | 90 | เครื่อง |
| 4 | อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาด 16 ช่อง | 15 | เครื่อง |
| 5 | อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2 | 15 | เครื่อง |
| 6 | บอร์ดอีเล็กทรอนิกส์ชนิดสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว | 15 | เครื่อง |
| 7 | อุปกรณ์รับและกระจายสัญญาณภาพจาก PC, Notebook, Mac, Tablet, แบบไร้สาย | 15 | ชุด |
| 8 | อุปกรณ์ถ่ายทำ บันทึก ถ่ายทอดสดการเรียนการสอน | ๓ | ชุด |
| 9 | กล้องสำหรับหมุนตามผู้บรรยายอัตโนมัติ | ๓ | ชุด |
| 10 | กล้องสำหรับจับภาพผู้รับฟังบรรยาย | ๓ | ชุด |
| 1๑ | เครื่องผสมสัญญาณเสียง | 15 | เครื่อง |
| 1๒ | ชุดลำโพงประจำห้อง | 30 | ตัว |
| 13 | ชุดไมโครโฟนไร้สาย | 15 | ชุด |
| 14 | โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ขนาดไม่น้อย 65 นิ้ว | 30 | เครื่อง |
| 15 | เครื่องฉายภาพ 3 มิติ | 15 | เครื่อง |
| 16 | เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED สี ชนิด Network แบบที่ 2 | 15 | เครื่อง |

| ลำดับ | รายการ | ปริมาณ | |
|---|---|---|---|
| | | จำนวน | หน่วย |
| 17 | เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 3 kVA | 30 | เครื่อง |
| 18 | ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ขนาด 36U (รวมอุปกรณ์ประกอบตู้) | 15 | ตู้ |
| 19 | ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ | 600 | ชุด |
| 20 | ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน แบบที่ 2 | 600 | ชุด |
| ๒๑ | อุปกรณ์ระบบ Access Control ประจำห้องเรียนอัจฉริยะ | 15 | ชุด |
| ๒๒ | ชุดโต๊ะเรียนแบบกลุ่มพร้อมเก้าอี้ | 90 | ชุด |
| 23 | สายนำสัญญาณเครือข่ายทองแดงสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ (UTP Patch Cord) | 210 | ชุด |
| 24 | ติดตั้งสายนำสัญญาณเครือข่ายทองแดง (UTP) สำหรับจุดการใช้งานเครือข่ายอินเตอร์เน็ต | 210 | จุด |
| 25 | ติดตั้งระบบไฟฟ้า สำหรับจุดการใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และโทรทัศน์ | 270 | จุด |
| 26 | ติดตั้งสายสัญญาณภาพ สำหรับจุดการใช้งานเครื่อง โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) | 30 | จุด |
| 27 | งานตั้งค่าสำคัญและเชื่อมต่อระบบโดยรวม | 15 | เหมา |