

ร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ (Terms of Reference : TOR)

๑. ความเป็นมา

ด้วย กองการศึกษา เทศบาลตำบลปราณบุรี มีความประสงค์จะดำเนินการจัดซื้อครุภัณฑ์ทางการศึกษาของโรงเรียนอนุบาลเทศบาลปราณบุรี (สอน ฤทธิเดช) จำนวน ๔ รายการ จำนวน ๑ โครงการ ประกอบด้วย

๑) ครุภัณฑ์ห้องคอมพิวเตอร์ โรงเรียนอนุบาลเทศบาลปราณบุรี (สอน ฤทธิเดช) ตำบลเขาน้อย อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน ๑ ห้อง

๒) ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทางภาษา โรงเรียนอนุบาลเทศบาลปราณบุรี (สอน ฤทธิเดช) ตำบลเขาน้อย อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน ๑ ห้อง

๓) ครุภัณฑ์ ห้องวิทยาศาสตร์ โรงเรียนอนุบาลเทศบาลปราณบุรี (สอน ฤทธิเดช) ตำบลเขาน้อย อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน ๑ ห้อง

๔) ครุภัณฑ์ ห้องโสตทัศนูปกรณ์ โรงเรียนอนุบาลเทศบาลปราณบุรี (สอน ฤทธิเดช) ตำบลเขาน้อย อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน ๑ ห้อง

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดหาครุภัณฑ์ทางการศึกษา โรงเรียนอนุบาลเทศบาลปราณบุรี (สอน ฤทธิเดช) จำนวน ๔ รายการ ให้เพื่อโรงเรียนอนุบาลเทศบาลปราณบุรี (สอน ฤทธิเดช) มีห้องเรียนที่มีคุณภาพส่งเสริมสนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอน มีสถานที่สำหรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนและจัดกิจกรรมของนักเรียนอย่างเพียงพอและเหมาะสม ส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้

๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปตามวัตถุประสงค์ จึงกำหนดคุณสมบัติของผู้เสนอราคาดังต่อไปนี้

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศ เผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลางซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหารผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ เป็นนิติบุคคลหรือบุคคลธรรมดาผู้มีอาชีพขายที่ประกาศราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๗ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๔. ขอบเขตของงานและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ

๔.๑ ครุภัณฑ์ห้องคอมพิวเตอร์ โรงเรียนอนุบาลเทศบาลปราณบุรี (สอน ฤทธิเดช) ตำบล เขาน้อย อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน ๑ ห้อง

๔.๑.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานสำนักงาน * (จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว) จำนวน ๒๐ เครื่อง

๔.๑.๒ เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer)

จำนวน ๑ เครื่อง

/๔.๑.๓ อุปกรณ์....

- ๔.๑.๓ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) ขนาด ๒๔ ช่อง แบบที่ ๑ จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๑.๔ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๘๐๐ VA จำนวน ๒๐ เครื่อง
- ๔.๑.๕ เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ระดับ XGA ขนาด ๓,๕๐๐ ANSI Lumens จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๑.๖ เครื่องปรับอากาศแบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน (ระบบ Inverter) ขนาด ๓๖,๐๐๐ บีทียู จำนวน ๒ เครื่อง
- ๔.๑.๗ จอรับภาพแบบมอดิ่ง ขนาดเส้นทแยงมุม ๑๕๐ นิ้ว จำนวน ๑ จอ
- ๔.๑.๘ โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ จำนวน ๒๐ ตัว
- ๔.๑.๙ ติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย จำนวน ๑ งาน

(รายละเอียดตามเอกสารแนบท้าย)

*เงื่อนไขอื่น ๆ การดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) และพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

๔.๒ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทางภาษา โรงเรียนอนุบาลเทศบาลปรางมุนี (สอน ฤทธิ์ เดช) ตำบลเขาน้อย อำเภอปรางมุนี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน ๑ ห้อง

- ๔.๒.๑ เครื่องควบคุมสำหรับผู้สอน จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๒.๒ โต๊ะวางชุดควบคุมผู้สอน จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๒.๓ เก้าอี้ผู้คุมสอน จำนวน ๑ ตัว
- ๔.๒.๔ ชุดขยายเสียงผู้เรียน จำนวน ๔๐ ชุด
- ๔.๒.๕ ชุดหูฟังพร้อมไมค์โครโฟน จำนวน ๔๑ ชุด
- ๔.๒.๖ ลำโพงประจำห้องเรียน จำนวน ๒ ตัว
- ๔.๒.๗ โต๊ะคูกาของผู้เรียน จำนวน ๔๐ ชุด
- ๔.๒.๘ เก้าอี้ผู้เรียน จำนวน ๔๐ ตัว
- ๔.๒.๙ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานสำนักงาน * (จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว) จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๒.๑๐ โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ๕๕ นิ้ว จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๒.๑๑ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๘๐๐ VA จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๑.๑๒ เครื่องปรับอากาศแบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน (ระบบ Inverter) ขนาด ๓๖,๐๐๐ บีทียู จำนวน ๒ เครื่อง
- ๔.๑.๑๓ ขาเหล็กยึดเครื่องรับโทรทัศน์ จำนวน ๑ อัน
- ๔.๑.๑๔ ติดตั้งระบบไฟฟ้าและสายสัญญาณ จำนวน ๑ งาน

(รายละเอียดตามเอกสารแนบท้าย)

*เงื่อนไขอื่น ๆ การดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) และพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

๔.๓ ครุภัณฑ์ห้องวิทยาศาสตร์ โรงเรียนอนุบาลเทศบาลปรางมุนี (สอน ฤทธิ์ เดช) ตำบลเขาน้อย อำเภอปรางมุนี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน ๑ ห้อง

- ๔.๓.๑ โต๊ะสาริต จำนวน ๑ ตัว
- ๔.๓.๒ โต๊ะเรียนวิทยาศาสตร์ จำนวน ๑๐ ตัว
- ๔.๓.๓ โต๊ะครูพร้อมเก้าอี้ จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๓.๔ เก้าอี้ประจำโต๊ะวิทยาศาสตร์ จำนวน ๔๐ ตัว
- ๔.๓.๕ ตู้ได้ระดับหน้าต่างพร้อมก๊อกน้ำและอ่างน้ำ จำนวน ๑ ตู้

/๔.๓.๖ ตู้เก็บสารเคมี.....

- ๔.๓.๖ ตู้เก็บสารเคมี จำนวน ๒ ตู้
- ๔.๓.๗ ตู้เก็บอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๑ ตู้
- ๔.๓.๘ กล้องจุลทรรศน์ ชนิด ๒ ตา จำนวน ๑ กล้อง
(รายละเอียดตามเอกสารแนบท้าย)

*เงื่อนไขอื่นๆ การดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) และพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

๔.๔ ครุภัณฑ์ห้องโสตทัศนูปกรณ์ โรงเรียนอนุบาลเทศบาลปราณบุรี (สอน ฤทธิ์เดช) ตำบลเขาน้อย อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน ๑ ห้อง

- ๔.๔.๑ เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ระดับ XGA ขนาด ๓,๕๐๐ ANSI Lumens จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๔.๒ โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ๖๕ นิ้ว จำนวน ๒ เครื่อง
- ๔.๔.๓ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานสำนักงาน * (จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว) จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๔.๔ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๔.๕ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๘๐๐ VA จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๔.๖ เครื่องปรับอากาศแบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน (ระบบ Inverter) ขนาด ๓๖,๐๐๐ บีทียู
จำนวน ๒ เครื่อง
- ๔.๔.๗ จอรับภาพขนาดเส้นทแยงมุม ๒๐๐ นิ้ว จำนวน ๑ จอ
- ๔.๔.๘ โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ จำนวน ๑ ตัว
- ๔.๔.๙ ขาเหล็กยึดเครื่องรับโทรทัศน์ จำนวน ๒ อัน
- ๔.๔.๑๐ ลำโพงประจำห้องเรียน ๔ ตัว
- ๔.๔.๑๑ โต๊ะผู้สอน จำนวน ๑ ตัว
- ๔.๔.๑๒ เก้าอี้ผู้สอน จำนวน ๑ ตัว
- ๔.๔.๑๓ เครื่องขยายเสียง จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๔.๑๔ ชุดไมโครโฟน ๑ ชุด
- ๔.๔.๑๕ ติดตั้งระบบไฟฟ้าและสายสัญญาณ ๑ งาน
(รายละเอียดตามเอกสารแนบท้าย)

*เงื่อนไขอื่นๆ การดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) และพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดเวลาการส่งมอบพัสดุ หรือให้งานแล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอ

จะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา (Price)

๗. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร

ภายในวงเงินงบประมาณ ๑,๖๖๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านหกแสนหกหมื่นบาทถ้วน) จากเงินงบประมาณ
รายจ่ายประจำปี พ.ศ.๒๕๖๙ เงินอุดหนุนเฉพาะกิจ งบลงทุน ค่าครุภัณฑ์

๘. งวดงานและการเบิกจ่ายเงิน

เป็นงวดเดียว คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐ ของค่าพัสดุตามสัญญา จะจ่ายค่าพัสดุซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอื่นๆ และค่าใช้จ่ายที่ส่งแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินเมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุครบถ้วนถูกต้องตามสัญญา และเทศบาลตำบลปรางมบุรี ได้ตรวจรับมอบเรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

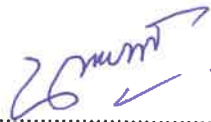
กำหนดโดยคิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง (ถ้ามี)

ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของพัสดุ ภายใน ๑ ปี หลังจากส่งมอบพัสดุ



(ลงชื่อ)ประธานกรรมการ
(นายธนบัตร ส่งแสง)



(ลงชื่อ)กรรมการ
(นายนพเชษฐ สิริสุริยกุลชัย)



(ลงชื่อ)กรรมการ
(นางอัญชิตา จงศรี)

รายละเอียดแนบท้ายขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ
รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ โครงการครุภัณฑ์ทางการศึกษา
โรงเรียนอนุบาลเทศบาลปรางบุรี (สอน ฤทธิ์เดช) จำนวน ๔ รายการ

รายละเอียดและจำนวน

๔.๑ ครุภัณฑ์ห้องคอมพิวเตอร์ โรงเรียนอนุบาลเทศบาลปรางบุรี (สอน ฤทธิ์เดช) ตำบล เขาน้อย
อำเภอปรางบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน ๑ ห้อง

๔.๑.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานสำนักงาน * (จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว) จำนวน ๒๐ เครื่อง
คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีแกนหลักรวมกันไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) และ แกน
เสมือนรวมกันไม่น้อยกว่า ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้
ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด
ไม่น้อยกว่า ๔.๔ GHz จำนวน ๑ หน่วย

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

- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๕ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB

- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวน ๑ หน่วย

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

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

- มีแป้นพิมพ์และเมาส์

- มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย

** คุณสมบัติและราคาตามมาตรฐานกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (เกณฑ์ราคากลางและ
คุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ฉบับเดือนธันวาคม ๒๕๖๘ รายการที่ ๔

๔.๑.๒ เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer)
จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier และ Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน

- เป็นเครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) จากโรงงานผู้ผลิต

- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐x๑,๒๐๐ dpi

- มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำสำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๓๐ หน้าต่อนาที (ppm) หรือ ๘.๘
ภาพต่อนาที (ipm)

- มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีสำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๑๕ หน้าต่อนาที (ppm) หรือ ๕ ภาพ
ต่อนาที (ipm)

- สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A๔ (ขาวดำ-สี) ได้

- มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ x ๖๐๐ หรือ ๖๐๐ x ๑,๒๐๐ dpi

/- มีถัดป้อน...

- มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)
- สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ
- สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๙๙ สำเนา
- สามารถย่อและขยายได้ ๒๕ ถึง ๔๐๐ เปอร์เซ็นต์
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่าน เครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑b, g, n) ได้
- มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า ๑๐๐ แผ่น
- สามารถใช้ได้กับ A๔, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

** คุณสมบัติและราคาตามมาตรฐานกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ฉบับเดือนธันวาคม ๒๕๖๘ รายการที่ ๔๘

๔.๑.๓ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) ขนาด ๒๔ ช่อง แบบที่ ๑ จำนวน ๑ เครื่อง
คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

** คุณสมบัติและราคาตามมาตรฐานกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ฉบับเดือนธันวาคม ๒๕๖๘ รายการที่ ๓๒

๔.๑.๔ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๘๐๐ VA จำนวน ๒๐ เครื่อง
คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีกำลังไฟขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ๘๐๐ VA (๔๘๐ Watts)
- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

** คุณสมบัติและราคาตามมาตรฐานกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ฉบับเดือนธันวาคม ๒๕๖๘ รายการที่ ๕๙

๔.๑.๕ เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ระดับ XGA ขนาด ๓,๕๐๐ ANSI Lumens จำนวน ๑ เครื่อง
คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๑) เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดี่ยว สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพจากคอมพิวเตอร์และวิดีโอ
- ๒) ใช้ ๓D DLP หรือ ๓ LCD หรือ LCD Panel หรือระบบ DLP
- ๓) ระดับ XGA ขนาด ๓,๕๐๐ ANSI Lumens เป็นระดับความละเอียดของภาพ
- ๔) ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดค่าความส่องสว่างขั้นต่ำ (ANSI Lumens)

**คุณลักษณะเฉพาะเชิงเทคนิคและราคาตามบัญชีมาตรฐานครุภัณฑ์ ฉบับเดือนธันวาคม ๒๕๖๘ รายการที่ ๕.๓.๒

/๔.๑.๖ เครื่องปรับอากาศ....

**๔.๑.๖ เครื่องปรับอากาศแบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน (ระบบ Inverter) ขนาด ๓๖,๐๐๐ บีทียู
จำนวน ๒ เครื่อง**

คุณลักษณะพื้นฐาน

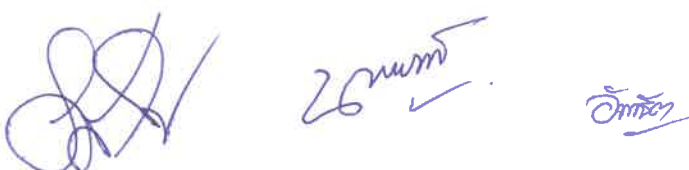
- ๑) ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดไม่ต่ำกว่า ๓๖,๐๐๐ บีทียู
- ๒) ราคาที่กำหนดเป็นราคาที่รวมค่าติดตั้ง
- ๓) เครื่องปรับอากาศที่มีความสามารถในการทำความเย็นขนาดไม่เกิน ๔๐,๐๐๐ บีทียู ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ ๕
- ๔) ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งหมด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน
- ๕) มีความหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์
- ๖) การจัดซื้อเครื่องปรับอากาศขนาดอื่นๆ (นอกจากข้อ ๓) นอกเหนือจากการพิจารณาด้านราคาแล้ว เพื่อเป็นการประหยัดพลังงานควรพิจารณาจัดซื้อเครื่องปรับอากาศที่มีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (SEER) สูงกว่า
- ๗) การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
 - (๑) แบบแยกส่วน ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้
 - สวิตช์ ๑ ตัว
 - ท่อทองแดงไปกลับหุ้มฉนวนยาว ๔ เมตร
 - สายไฟยาวไม่เกิน ๑๕ เมตร

**คุณลักษณะเฉพาะสั้งเขปและราคาตามบัญชีมาตรฐานครุภัณฑ์ ฉบับเดือนธันวาคม ๒๕๖๘ รายการที่ ๑๐.๖.๒

๔.๑.๗ จอรับภาพแบบมือดึง ขนาดเส้นทแยงมุม ๑๕๐ นิ้ว จำนวน ๑ จอ

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นจอรับภาพชนิดแบบมือดึง สามารถม้วนเก็บได้ในตัว
- มีขนาดเส้นทแยงมุมของจอภาพไม่น้อยกว่า ๑๕๐ นิ้ว
- มีอัตราส่วนภาพ (Aspect Ratio) แบบ ๑๖:๙ หรือดีกว่า
- ผิวจอรับภาพเป็นสีขาวด้าน (Matte White) มีคุณสมบัติสะท้อนแสงได้สม่ำเสมอ เหมาะสำหรับการฉายภาพและสื่อมัลติมีเดีย มีมุมมองภาพกว้างไม่น้อยกว่า ๑๖๐ องศา
- มีค่าการสะท้อนแสง (Gain) ประมาณ ๑.๐ - ๑.๒
- จอรับภาพมีขอบสีดำโดยรอบ เพื่อเพิ่มความคมชัดของภาพที่ฉาย
- มีระบบล็อกตำแหน่งของจอรับภาพ สามารถปรับระดับและหยุดจอได้หลายระดับตามความเหมาะสมในการใช้งาน
- สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบติดผนังและแบบติดเพดาน
- สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องฉายภาพ (Projector) ได้ทุกยี่ห้อ
- เป็นสินค้ามือหนึ่ง ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน



/๔.๑.๘ โต๊ะวางคอมพิวเตอร์....

๔.๑.๘ โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ จำนวน ๒๐ ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นโต๊ะสำหรับวางคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง
- มีขนาดความกว้างของหน้าโต๊ะไม่น้อยกว่า ๘๐ เซนติเมตร
- โครงสร้างโต๊ะผลิตจากวัสดุที่มีความแข็งแรง ทนทาน สามารถรองรับน้ำหนักได้ดี
- พื้นผิวหน้าโต๊ะผลิตจากวัสดุยาง/พีวีซี
- มีที่วางเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง (CPU) ติดตั้งอยู่กับตัวโต๊ะ
- เป็นสินค้ามือหนึ่ง ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

๔.๑.๙ ติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย จำนวน ๑ งาน

- งานติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่ายต้องเหมาะสมกับการใช้งานครุภัณฑ์ห้องคอมพิวเตอร์
- วัสดุ อุปกรณ์ และสายไฟ/สายสัญญาณต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และได้มาตรฐาน มอก. หรือมาตรฐานสากลที่ยอมรับ
- การวางระบบต้องเป็นระเบียบ เรียบร้อย แข็งแรง และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้งาน
- ระบบที่ติดตั้งต้องสามารถใช้งานร่วมกับครุภัณฑ์ห้องคอมพิวเตอร์ได้อย่างสมบูรณ์

๔.๒ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทางภาษา โรงเรียนอนุบาลเทศบาลปราณบุรี (สอน ฤทธิ์ เดช) ตำบลเขาน้อย อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน ๑ ห้อง

๔.๒.๑ เครื่องควบคุมสำหรับผู้สอน จำนวน ๑ เครื่อง

- เป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์ (DIGITAL CONTROL) ควบคุมการทำงานของเครื่องโดยใช้สวิตช์มีหลอดไฟแสดงให้เห็นการใช้งานโดยแผงควบคุมส่วนหน้าเป็นแบบแผ่นพลาสติก ใช้สัญญาณร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ มีลติมีเดีย เครื่องเล่นดีวีดีและอื่นๆ
- สามารถส่งรายการสอนให้กับผู้เรียนได้ไม่น้อยกว่า ๔ รายการในเวลาเดียวกัน
- สามารถควบคุมการเรียนการสอนของผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้ไม่น้อยกว่า ๔๐ ผู้เรียน
- สามารถรับสัญญาณรายการ (PROGRAM) ได้ ๔ รายการพร้อมกันโดยมีปุ่มปรับระดับสัญญาณ (LEVEL CONTROL) พร้อมมาตรวัดระดับของสัญญาณและปุ่มปรับเสียงทุ้ม-แหลม (TONE CONTROL) แยกกันแต่ละรายการอย่างอิสระ
- สามารถควบคุมเครื่องด้วยผู้สอนได้ ๒ ท่าน โดยมีที่ต่อชุดหูฟังพร้อมไมโครโฟนของผู้สอน ๒ จุดและสามารถปรับปุ่มความดังของหูฟัง (PHONE VOLUME CONTROL) ได้ ปุ่มปรับระดับความแรงของสัญญาณไมโครโฟน (MICROPHONE LEVEL CONTROL) สำหรับผู้สอนแต่ละคนแยกจากกัน
- ผู้สอนสามารถเลือกรายการได้โดยอิสระทั้ง ๔ รายการและสามารถผสมสัญญาณเสียงพูดของผู้สอนกับรายการที่ส่งไปยังผู้เรียน โดยสามารถเลือกผสมได้แต่ละรายการ
- สามารถส่งรายการสอนให้ผู้เรียนได้พร้อมกันทั้งหมด หรือแยกให้ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มฟังรายการสอนที่แตกต่างกันได้ไม่น้อยกว่า ๔ รายการ
- สามารถติดต่อสนทนากับผู้เรียนคนใดคนหนึ่ง หรือหลายคนได้
- มีสัญญาณไฟแจ้งเมื่อผู้เรียนติดต่อมา กระพริบเป็นจังหวะพร้อมทั้งมีเสียงดังที่หูฟังของผู้สอนและลำโพงประจำห้องเรียน



/- สามารถทดสอบ....

- สามารถทดสอบฟังรายการอื่นๆได้ ในขณะที่ผู้เรียนกำลังฟังรายการอยู่
- สามารถนำเสียงของผู้เรียนคนเดียวหรือหลายคน รวมทั้งผู้สอนออกทางลำโพงประจำห้องเรียนได้
- สามารถจัดให้ผู้เรียนจับคู่สนทนากันได้แบบอัตโนมัติ (โดยผู้เรียนหมายเลข ๑ จับคู่หมายเลข ๒ ผู้เรียนหมายเลข ๓ จับคู่กับหมายเลข ๔) ในขณะที่เดียวกันผู้สอนยังสามารถดักฟังผู้เรียนคู่ใดก็ได้
- มีสวิตซ์สำหรับจัดให้ผู้เรียนจับคู่สนทนากันได้แบบอัตโนมัติพร้อมกันทุกกลุ่ม (ALL PAIR)
- สามารถจัดให้ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มสนทนาประชุมกันภายในกลุ่มพร้อมกันทุกกลุ่มได้ โดยขณะที่ผู้เรียนกำลังประชุมกันผู้สอนสามารถที่จะติดต่อสนทนากับผู้เรียนภายในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งได้
- สามารถดักฟังเสียงของผู้เรียนได้
- มีเครื่องขยายเสียงสำหรับลำโพงประจำห้องเรียนอยู่ในเครื่องควบคุมและ มีปุ่มปรับความดัง ปุ่มปรับเสียงทุ้ม-แหลม และมีสวิตซ์เลือกฟังรายการได้ ๔ รายการโดยอิสระ พร้อมสวิตซ์เปิด-ปิดเครื่องขยายเสียง และมีมาตรวัดระดับสัญญาณเสียงแบบแอลอีดี
- มีสวิตซ์เปิด-ปิด เครื่องควบคุมหลัก เครื่องควบคุมบนโต๊ะผู้เรียน เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องเล่นดีวีดีและอื่นๆ
- อุปกรณ์และส่วนประกอบของเครื่องควบคุมต้องบรรจุในกล่องที่แข็งแรง ทนทาน
- มีจุดต่อไมโครโฟนแบบมือถือหรือไมโครโฟนแบบไร้สายของผู้สอน ๒ ที่ (EXTRA MICROPHONE JACK) แยกต่างหากจากจุดเสียบหูฟังไมโครโฟนผู้สอน และมีสวิตซ์กดเลือกใช้ไมโครโฟน
- ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรง พร้อมหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๒ ปี

๔.๒.๒ โต๊ะวางชุดควบคุมผู้สอน จำนวน ๑ เครื่อง

- เป็นโต๊ะขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ x ๑๘๐ x ๒๕ ซม. ด้านบนเป็นไม้ปาร์ติเกิลปิดทับหน้าโต๊ะด้วยเมลามีน โครงสร้างทำด้วยไม้ปาร์ติเกิล
- มีช่องสำหรับใส่เครื่องมัลติมีเดียหรืออื่นๆ ด้านล่างมีช่องเก็บของ มีประตูและมีกุญแจล็อคหรือดีกว่า
- มีลิ้นชักสำหรับวางคีย์บอร์ดอยู่ตรงกลางเครื่องควบคุม
- มีช่องสำหรับระบายความร้อน ด้านล่างคีย์บอร์ด

๔.๒.๓ เก้าอี้ผู้คุมสอน จำนวน ๑ ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เก้าอี้สำหรับผู้ปฏิบัติงาน แบบมีพนักพิง สีดำ
- มีที่วางแขน มีโซ้ปรับระดับสูง-ต่ำ มีความแข็งแรง ทนทาน
- มีขนาด กว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า ๖๕ x ๗๐ x ๙๕ เซนติเมตร
- ขาเหล็ก ๕ แฉก ล้อทำจากวัสดุพลาสติก PU หรือ ไนลอน

๔.๒.๔ ชุดขยายเสียงผู้เรียน จำนวน ๔๐ ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีระบบขยายเสียงในตัว
- มีที่ปรับระดับความดังของหูฟัง โดยสามารถปรับความดังของรายการสอนที่ส่งมาจากเครื่องควบคุม
- มีช่องเสียบต่อสำหรับหูฟัง ๑ ช่อง และ ไมโครโฟนของหูฟัง ๑ ช่อง
- มีช่องเสียบต่อสำหรับการบันทึกสัญญาณจากเครื่องควบคุม
- มีสวิตซ์สำหรับติดต่อกับผู้สอน (Call)
- อุปกรณ์ทั้งหมดบรรจุอยู่ในกล่องเดียวกัน และ ตัวกล่องเป็นฉนวนไฟฟ้า

/๔.๒.๕ ชุดหูฟัง....

๔๒.๕ ชุดหูฟังพร้อมไมโครโฟน จำนวน ๔๑ ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นแบบสวมศีรษะมีลำโพงที่หูฟังด้านซ้ายและด้านขวา
- สามารถปรับระดับความสูงต่ำของลำโพงหูฟังได้และมีล็อกกันการเลื่อนไหล
- ส่วนของหูฟังมีฟองน้ำหุ้มด้วยหนังเทียม
- มีไมโครโฟนยึดติดกับหูฟังสามารถปรับความสูงต่ำของไมโครโฟนได้
- ความยาวสายสัญญาณที่ต่อระหว่างหูฟังกับช่องเสียบต้องยาวไม่น้อยกว่า ๑ เมตร
- ตัวเสียบเพื่อรับสัญญาณเป็นชนิดหล่อเป็นชิ้นเดียวกันกับสายสัญญาณ แบบแจ๊ค ขนาด ๓.๕ มม.

๔.๒.๖ ลำโพงประจำห้องเรียน จำนวน ๒ ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นลำโพงสองทางหรือ สามทางพร้อมขายึดลำโพงกับผนังห้องหรือเพดาน
- ตัวตู้ทำด้วยปาร์ติเกิ้ลบอร์ดหรือ วัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- ภายในตู้บรรจุลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว ทนแรงขับได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๕ วัตต์

๔.๒.๗ โต๊ะครูหาของผู้เรียน จำนวน ๔๐ ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีที่นั่งมีขนาดไม่น้อยกว่า ๔๕ x ๖๐ x ๑๐๐ ซม.
- โต๊ะครูหาผู้เรียนมีขนาดตั้งแต่ ๒ คูหาขึ้นไปแต่ไม่เกิน ๔ คูหา
- โครงสร้างเป็นไม้ปาร์ติเกิ้ลหน้าโต๊ะปิดทับด้วยเมลามีน
- ความหนาของไม้ หน้าโต๊ะ ต้องไม่น้อยกว่า ๑๕ มม. มีกระจกใสและมีสติ๊กเกอร์สำหรับบอกเบอร์ตำแหน่งผู้เรียน

๔.๒.๘ เก้าอี้ผู้เรียน จำนวน ๔๐ ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ที่นั่งและพนักพิงบุนวมหุ้มด้วยหนังเทียมหรือพีวีซี
- โครงเก้าอี้เป็นเหล็ก มีโครงสร้างแข็งแรงทนทานและรับน้ำหนักได้มาก

๔.๒.๙ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานสำนักงาน * (จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว) จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีแกนหลักรวมกันไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) และ แกนเสมือนรวมกันไม่น้อยกว่า ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๔ GHz จำนวน ๑ หน่วย

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

- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๕ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB

- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวน ๑ หน่วย

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

/๔.๒.๙ เครื่องคอมพิวเตอร์.....

- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย

** คุณสมบัติและราคาตามมาตรฐานกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ฉบับเดือนธันวาคม ๒๕๖๘ รายการที่ ๔

๔.๒.๑๐ โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ๕๕ นิ้ว จำนวน ๑ เครื่อง
คุณลักษณะพื้นฐาน

- ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ (Resolution) (พิกเซล)
- ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพ (นิ้ว)
- แสดงภาพด้วยหลอดไฟแบ็คไลท์ LED TV
- สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)
- เป็นระบบปฏิบัติการ Android Tizen VIDAA U webOS หรืออื่น ๆ
- ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
- ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital) ในตัว

**คุณลักษณะเฉพาะสิ่งขบและราคาตามบัญชีมาตรฐานครุภัณฑ์ ฉบับเดือนธันวาคม ๒๕๖๘ รายการที่ ๕.๔.๓

๔.๒.๑๑ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๘๐๐ VA จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ๘๐๐ VA (๔๘๐ Watts)
- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

** คุณสมบัติและราคาตามมาตรฐานกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ฉบับเดือนธันวาคม ๒๕๖๘ รายการที่ ๕๔

๔.๒.๑๒ เครื่องปรับอากาศแบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน (ระบบ Inverter) ขนาด ๓๖,๐๐๐ บีทียู
จำนวน ๒ เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดไม่ต่ำกว่า ๓๖,๐๐๐ บีทียู
- ราคาที่กำหนดเป็นราคาที่รวมค่าติดตั้ง
- เครื่องปรับอากาศที่มีความสามารถในการทำความเย็นขนาดไม่เกิน ๔๐,๐๐๐ บีทียู ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ ๕
- ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน
- มีความหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์
- การจัดซื้อเครื่องปรับอากาศขนาดอื่นๆ (นอกจากข้อ ๓) นอกเหนือจากการพิจารณาด้านราคาแล้ว เพื่อเป็นการประหยัดพลังงานควรพิจารณาจัดซื้อเครื่องปรับอากาศที่มีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (SEER) สูงกว่า

/๓) การติดตั้ง....

- การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
 - แบบแยกส่วน ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้
 - สวิตช์ ๑ ตัว
 - ท่อทองแดงไปกลับหุ้มฉนวนยาว ๔ เมตร
 - สายไฟยาวไม่เกิน ๑๕ เมตร

****คุณลักษณะเฉพาะสิ่งขบและราคาตามบัญชีมาตรฐานครุภัณฑ์ ฉบับเดือนธันวาคม ๒๕๖๘ รายการที่ ๑๐.๖.๒ ๔.๒.๑๓ ขาเหล็กยึดเครื่องรับโทรทัศน์ จำนวน ๑ อัน**

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ผลิตจากวัสดุเหล็กที่มีคุณภาพดี สามารถติดตั้งใช้งานได้อย่างปลอดภัย
- สามารถใช้ได้กับโทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ๕๕ นิ้ว และปรับมุมมอง ก้ม-เงย ๑๐ องศา
- รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ กิโลกรัม
- มีระยะการติดตั้งห่างจากผนังไม่น้อยกว่า ๔ เซนติเมตร

๔.๒.๑๔ ติดตั้งระบบไฟฟ้าและสายสัญญาณ จำนวน ๑ งาน

- งานติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบสายสัญญาณต้องเหมาะสมกับการใช้งานครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทางภาษา
- วัสดุ อุปกรณ์ และสายไฟ/สายสัญญาณต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และได้มาตรฐาน มอก. หรือมาตรฐานสากลที่ยอมรับ
- การวางระบบต้องเป็นระเบียบ เรียบร้อย แข็งแรง และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้งาน
- ระบบที่ติดตั้งต้องสามารถใช้งานร่วมกับครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการทางภาษาได้อย่างสมบูรณ์

๔.๓ ครุภัณฑ์ห้องวิทยาศาสตร์ โรงเรียนอนุบาลเทศบาลปราณบุรี (สอน ฤทธิ์เดช) ตำบลเขาน้อย อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน ๑ ห้อง

๔.๓.๑ โต๊ะสาธิต จำนวน ๑ ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

- โต๊ะสาธิต เป็นโต๊ะสำหรับผู้สอนใช้ในการสาธิต
- พื้นโต๊ะ ทำด้วยวัสดุคุณภาพดี พร้อมติดตั้ง อ่างน้ำและก๊อกน้ำ
- โครงตั้งผลิตจากวัสดุคุณภาพดี มีความ ทนต่อความชื้นและการกัดกร่อน
- หน้าบานตู้เป็นแบบบานเปิด มีมือจับ และมีระบบล็อกกุญแจ เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน
- ภายในตู้มีพื้นที่สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์และมีช่องสำหรับติดตั้งระบบท่อน้ำดี และท่อน้ำทิ้ง
- พื้นด้านบนตู้ผลิตจากวัสดุที่ทนต่อความชื้น ความร้อน
- อ่างน้ำผลิตจากสแตนเลส หรือวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนของน้ำและสารเคมีทั่วไป ติดตั้งแน่นหนาใช้งานได้อย่างปลอดภัย
- ก๊อกน้ำเป็นแบบใช้งานในห้องปฏิบัติการ ผลิตจากโลหะคุณภาพดี ไม่เป็น สนิม เปิด-ปิดได้สะดวก
- มีระบบท่อน้ำดีและท่อน้ำทิ้ง พร้อมอุปกรณ์ประกอบครบชุด สามารถใช้งานได้ทันทีหลังการติดตั้ง

- ขนาดตู้ไม่น้อยกว่า (กว้าง x ลึก x สูง) ประมาณ ๑๕๐ x ๖๐ x ๘๐ เซนติเมตร หรือเทียบเท่า และมี ความสูงเหมาะสมกับการติดตั้งได้ระดับหน้าต่าง

- เป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๔.๓.๒ โต๊ะเรียนวิทยาศาสตร์ จำนวน ๑๐ ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

- โครงสร้างขาโต๊ะผลิตจากเหล็กคุณภาพดี ชูโครเมียม ปลายขาเป็นออตปรับระดับ หุ้มด้วยพลาสติก ปรับสูง-ต่ำ ได้

- พื้นโต๊ะ ผลิตจากไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด ปิดผิวโต๊ะด้วยโฟมเก่าหรือวัสดุที่ดีกว่า ปิดขอบโต๊ะด้วย PVC

- มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘๐ x ๑๒๐ x ๘๐ ซม.

๔.๓.๓ โต๊ะครูพร้อมเก้าอี้ จำนวน ๑ ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

โต๊ะครู

- โครงสร้างโต๊ะทำจากเหล็กแผ่นขึ้นรูป พื้นผิวหน้าโต๊ะปิดผิวยาง ปิดขอบ PVC

- มีลิ้นชักด้านไม่น้อยกว่า ๒ ลิ้นชัก มีลิ้นชักกลาง ๑ ลิ้นชัก พร้อมกุญแจล็อก ๒ ชุดกล่องลิ้นชักใช้ชุดราง เลื่อนเหล็กทำสี ลูกล้อไนลอน แข็งแรงทนทาน

- เสริมคานเหล็กด้านล่างเพิ่มความแข็งแรงใช้เป็นที่พักเท้าได้

- ขนาดกว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า ๑๒๑ x ๖๖ x ๗๕ ซม.

เก้าอี้

- พนักพิงและที่นั่งขึ้นโครงไม้บุฟองน้ำหุ้มหนังสังเคราะห์ มีที่วางแขนผลิตจากพลาสติกขึ้นรูป

- ขาเหล็กหรือไนลอน ๕ แฉก ล้อทำจากวัสดุพลาสติก PU หรือ ไนลอน

- รับระดับความสูงของเก้าอี้ได้

- สามารถหมุนเก้าอี้ได้รอบตัว มีความแข็งแรง ทนทาน

๔.๓.๔ เก้าอี้ประจำโต๊ะวิทยาศาสตร์ จำนวน ๔๐ ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

- โครงสร้างขาเหล็ก ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๓๐ x ลึก ๓๐ x สูง ๕๐ เซนติเมตรปลายขามียางป้องกันพื้นเป็นรอย

- พื้นนั่งผลิตจากไม้กกลมกลิ้ง สบมุมขอบพื้นด้านบน หรือพลาสติก PP อย่างดี

๔.๓.๕ ตู้โต๊ะระดับหน้าต่างพร้อมก๊อกน้ำและอ่างน้ำ จำนวน ๑ ตู้

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นตู้สำหรับติดตั้งได้ระดับหน้าต่าง ใช้งานร่วมกับก๊อกน้ำและอ่างน้ำ เพื่อใช้ ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

- โครงตู้ผลิตจากวัสดุคุณภาพดี มีความ ทนต่อความชื้นและการกัดกร่อน

- หน้าบานตู้เป็นแบบบานเปิด มีมือจับ และมีระบบล็อกกุญแจ เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน

- ภายในตู้มีพื้นที่สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์การเรียนการสอน และมีช่องสำหรับติดตั้งระบบท่อน้ำดีและท่อน้ำทิ้ง

- พื้นด้านบนตู้ผลิตจากวัสดุที่ทนต่อความชื้น ความร้อน

- อ่างน้ำผลิตจากสแตนเลส หรือวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนของน้ำและสารเคมีทั่วไปติดตั้งแน่นหนาใช้งาน ได้อย่างปลอดภัย

- ก๊อกน้ำเป็นแบบใช้งานในห้องปฏิบัติการ ผลิตจากโลหะคุณภาพดี ไม่เป็นสนิมเปิด-ปิดได้สะดวก

- มีระบบท่อน้ำดีและท่อน้ำทิ้ง พร้อมอุปกรณ์ประกอบครบชุด สามารถใช้งานได้ทันทีหลังการติดตั้ง

/- มีระบบ...

- ขนาดตู้ไม่น้อยกว่า (กว้าง x ลึก x สูง) ประมาณ ๑๒๐ x ๖๐ x ๘๐ เซนติเมตร หรือเทียบเท่า และมีความสูงเหมาะสมกับการติดตั้งโต๊ะระดับหน้าต่าง
- เป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๔.๓.๖ ตู้เก็บสารเคมี จำนวน ๒ ตู้

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ตู้เก็บสารเคมี สำหรับใช้จัดเก็บสารเคมีที่ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
- โครงตู้ผลิตจากวัสดุคุณภาพดี มีความแข็งแรง ทนทาน สามารถทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีได้
- ตู้มีบานประตูแบบเปิด-ปิด จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ บาน พร้อมระบบล็อกกุญแจเพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน
- ภายในตู้มีแผ่นชั้นวาง จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชั้น สามารถปรับระดับได้ และรองรับน้ำหนักภาชนะบรรจุสารเคมีได้อย่างเหมาะสม
- ภายในตู้บุหรือเคลือบด้วยวัสดุที่ทนต่อกรด ด่าง และสารเคมีทั่วไป และสามารถทำความสะอาดได้ง่าย
- มีช่องหรือระบบระบายอากาศ เพื่อป้องกันการสะสมของไอระเหยจากสารเคมีภายในตู้
- ขนาดตู้ไม่น้อยกว่า (กว้าง x ลึก x สูง) ประมาณ ๙๐ x ๔๕ x ๑๘๐ เซนติเมตรหรือเทียบเท่า
- เป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๔.๓.๗ ตู้เก็บอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๑ ตู้

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ตู้เก็บอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ สำหรับใช้จัดเก็บอุปกรณ์ที่ใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
- โครงตู้ผลิตจากวัสดุคุณภาพดี มีความแข็งแรง ทนทาน
- ตู้มีบานประตูแบบเปิด-ปิด จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ บาน พร้อมระบบล็อกกุญแจเพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน
- ภายในตู้มีแผ่นชั้นวาง จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชั้น สามารถปรับระดับได้ และรองรับน้ำหนักอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม
- ภายในตู้บุหรือเคลือบด้วยวัสดุคุณภาพดีและสามารถทำความสะอาดได้ง่าย
- ขนาดตู้ไม่น้อยกว่า (กว้าง x ลึก x สูง) ประมาณ ๙๐ x ๔๕ x ๑๘๐ เซนติเมตรหรือเทียบเท่า
- เป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๔.๓.๘ กล้องจุลทรรศน์ ชนิด ๒ ตา จำนวน ๑ กล้อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

ชนิด ๒ ตา

- มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ เท่า
- หัวกล้อง (Viewing Head) เป็นชนิดกระบอกตาคู่ หมุนได้รอบ ๓๖๐ องศาและมีปุ่มล็อกตรึงให้อยู่กับที่
- เลนส์ใกล้ตา (Eye Pieces) ชนิดเห็นภาพกว้าง กำลังขยาย ๑๐ x ๑ คู่ มี Field number ไม่น้อยกว่า ๑๘ มิลลิเมตร
- เลนส์วัตถุ (Objective) ชนิด Achromatic กำลังขยาย
 - ๔ x ๑ หัว
 - ๑๐ x ๑ หัว
 - ๔๐ x ๑ หัว
 - ๑๐๐ x ๑ หัว

/- แป้นบรรจุ....

- แบนบรรจุเลนส์วัตถุ สามารถบรรจุเลนส์วัตถุได้ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ระบบแสงไฟอยู่ในฐานกล้อง
- ใช้ไฟ ๒๒๐ โวลต์
- มีสารเคลือบเลนส์เพื่อป้องกันเชื้อรา

**คุณลักษณะเฉพาะสิ่งขบและราคาตามบัญชีมาตรฐานครุภัณฑ์ ฉบับเดือนธันวาคม ๒๕๖๘ รายการที่ ๑๒.๑.๒

๔.๔ ครุภัณฑ์ห้องโสตทัศนูปกรณ์ โรงเรียนอนุบาลเทศบาลปราณบุรี (สอน ฤทธิ์เดช) ตำบลเขาน้อย อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน ๑ ห้อง

๔.๔.๑ เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ระดับ XGA ขนาด ๓,๕๐๐ ANSI Lumens จำนวน ๑ เครื่อง
คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดี่ยว สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพจากคอมพิวเตอร์และวิดีโอ
- ใช้ ๓D DLP หรือ ๓ LCD หรือ LCD Panel หรือระบบ DLP
- ระดับ XGA ขนาด ๓,๕๐๐ ANSI Lumens เป็นระดับความละเอียดของภาพ
- ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดค่าความส่องสว่างขั้นต่ำ (ANSI Lumens)

**คุณลักษณะเฉพาะสิ่งขบและราคาตามบัญชีมาตรฐานครุภัณฑ์ ฉบับเดือนธันวาคม ๒๕๖๘ รายการที่ ๕.๓.๒

๔.๔.๒ โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ๖๕ นิ้ว จำนวน ๒ เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ (Resolution) (ฟิกเซล)
- ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพ (นิ้ว)
- แสดงภาพด้วยหลอดไฟแบ็คไลท์ LED TV
- สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)
- เป็นระบบปฏิบัติการ Android Tizen VIDAA U webOS หรืออื่น ๆ
- ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
- ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital) ในตัว

**คุณลักษณะเฉพาะสิ่งขบและราคาตามบัญชีมาตรฐานครุภัณฑ์ ฉบับเดือนธันวาคม ๒๕๖๘ รายการที่ ๕.๔.๔

๔.๔.๓ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานสำนักงาน * (จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว) จำนวน ๑ เครื่อง
คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีแกนหลักรวมกันไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) และแกนเสมือนรวมกันไม่น้อยกว่า ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๔ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ MB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๕ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวน ๑ หน่วย

/- มีช่องเชื่อมต่อ....

- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- มีจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย

** คุณสมบัติและราคาตามมาตรฐานกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ฉบับเดือนธันวาคม ๒๕๖๘ รายการที่ ๔

๔.๔.๔ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีแกนหลักรวมกันไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ core) และแกนเสมือนรวมกันไม่น้อยกว่า ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๐ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ MB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๕ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
- มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔ นิ้ว
- มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ x ๗๒๐ pixel หรือ ๗๒๐p
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ ax) และ Bluetooth

** คุณสมบัติและราคาตามมาตรฐานกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ฉบับเดือนธันวาคม ๒๕๖๘ รายการที่ ๑๐

๔.๔.๕ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๘๐๐ VA จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ๘๐๐ VA (๔๘๐ Watts)
- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

** คุณสมบัติและราคาตามมาตรฐานกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ฉบับเดือนธันวาคม ๒๕๖๘ รายการที่ ๕๙

/๔.๔.๖ เครื่องปรับอากาศ....

๔.๔.๖ เครื่องปรับอากาศแบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน (ระบบ Inverter) ขนาด ๓๖,๐๐๐ บีทียู
จำนวน ๒ เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดไม่ต่ำกว่า ๓๖,๐๐๐ บีทียู
- ราคาที่กำหนดเป็นราคาที่รวมค่าติดตั้ง
- เครื่องปรับอากาศที่มีความสามารถในการทำความเย็นขนาดไม่เกิน ๔๐,๐๐๐ บีทียู ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ ๕
- ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน
- มีความหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์
- การจัดซื้อเครื่องปรับอากาศขนาดอื่นๆ (นอกจากข้อ ๓) นอกเหนือจากการพิจารณาด้านราคาแล้ว เพื่อเป็นการประหยัดพลังงานควรพิจารณาจัดซื้อเครื่องปรับอากาศที่มีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (SEER) สูงกว่า
- การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
 - แบบแยกส่วน ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้
 - สวิตช์ ๑ ตัว
 - ท่อทองแดงไปกลับหุ้มฉนวนยาว ๔ เมตร
 - สายไฟยาวไม่เกิน ๑๕ เมตร

**คุณลักษณะเฉพาะสิ่งขายและราคาตามบัญชีมาตรฐานครุภัณฑ์ ฉบับเดือนธันวาคม ๒๕๖๘ รายการที่ ๑๐.๖.๒

๔.๔.๗ จอรับภาพขนาดเส้นทแยงมุม ๒๐๐ นิ้ว จำนวน ๑ จอ

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นจอรับภาพชนิดแบบมอดูล สามารถม้วนเก็บได้ในตัว
- มีขนาดเส้นทแยงมุมของจอภาพไม่น้อยกว่า ๒๐๐ นิ้ว
- มีอัตราส่วนภาพ (Aspect Ratio) แบบ ๑๖:๙ หรือดีกว่า
- มีจอรับภาพเป็นสีขาวด้าน (Matte White) มีคุณสมบัติสะท้อนแสงได้สม่ำเสมอ เหมาะสำหรับการฉายภาพและสื่อมัลติมีเดีย มีมุมมองภาพกว้างไม่น้อยกว่า ๑๖๐ องศา
- มีค่าการสะท้อนแสง (Gain) ประมาณ ๑.๐ - ๑.๒
- จอรับภาพมีขอบสีดำโดยรอบ เพื่อเพิ่มความคมชัดของภาพที่ฉาย
- มีระบบล็อคตำแหน่งของจอรับภาพ สามารถปรับระดับและหยุดจอได้หลายระดับตามความเหมาะสมในการใช้งาน
- สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบติดผนังและแบบติดเพดาน
- สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องฉายภาพ (Projector) ได้ทุกยี่ห้อ
- เป็นสินค้ามือหนึ่ง ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

/๔.๔.๘ โต๊ะวางคอมพิวเตอร์...

๔.๔.๘ โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ จำนวน ๑ ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นโต๊ะสำหรับวางคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง
- มีขนาดความกว้างของหน้าโต๊ะไม่น้อยกว่า ๘๐ เซนติเมตร
- โครงสร้างโต๊ะผลิตจากวัสดุที่มีความแข็งแรง ทนทาน สามารถรองรับน้ำหนักได้ดี
- พื้นผิวหน้าโต๊ะผลิตจากวัสดุยาง/พีวีซี
- มีที่วางเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง (CPU) ติดตั้งอยู่กับตัวโต๊ะ
- เป็นสินค้ามือหนึ่ง ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

๔.๔.๙ ขาเหล็กยึดเครื่องรับโทรทัศน์ จำนวน ๒ อัน

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ผลิตจากวัสดุเหล็กที่มีคุณภาพดี สามารถติดตั้งใช้งานได้อย่างปลอดภัย
- สามารถใช้ได้กับโทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ๖๕ นิ้ว และปรับมุมมอง ก้ม-เงย ๑๐ องศา
- รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ กิโลกรัม
- มีระยะการติดตั้งห่างจากผนังไม่น้อยกว่า ๔ เซนติเมตร

๔.๔.๑๐ ลำโพงประจำห้องเรียน ๔ ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นลำโพงสองทางหรือ สามทางพร้อมขั้วติดลำโพงกับผนังห้องหรือเพดาน
- ตัวตู้ทำด้วยปาร์ติเกิลบอร์ดหรือ วัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- ภายในตู้บรรจุลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว ทนแรงขับได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๕ วัตต์

๔.๔.๑๑ โต๊ะผู้สอน จำนวน ๑ ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

- โครงสร้างโต๊ะทำจากเหล็กแผ่นขึ้นรูป พื้นผิวหน้าโต๊ะปิดผิวยาง ปิดขอบ PVC
- มีลิ้นชักด้านไม่น้อยกว่า ๒ ลิ้นชัก มีลิ้นชักกลาง ๑ ลิ้นชัก พร้อมกุญแจล็อก ๒ ชุด กล่องลิ้นชักใช้ชุดรางเลื่อนเหล็ก ลูกล้อไถลบน แข็งแรงทนทาน
- เสริมคานเหล็กด้านล่างเพิ่มความแข็งแรงใช้เป็นที่พักเท้าได้
- ขนาดกว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า ๑๒๑ x ๖๖ x ๗๕ ซม.

๔.๔.๑๒ เก้าอี้ผู้สอน จำนวน ๑ ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

- พนักพิงและที่นั่งขึ้นโครงไม้บุฟองน้ำหุ้มหนังสังเคราะห์ มีที่วางแขนผลิตจากพลาสติกขึ้นรูป
- ขาเหล็กหรือไถลบน ๕ แฉก ล้อทำจากวัสดุพลาสติก PU หรือ ไถลบน
- รับระดับความสูงของเก้าอี้ได้
- สามารถหมุนเก้าอี้ได้รอบตัว มีความแข็งแรง ทนทาน

๔.๔.๑๓ เครื่องขยายเสียง จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เครื่องขยายเสียง ไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ วัตต์. พร้อมช่อง USB MP-๓ รับ FM ได้
- เล่น MP๓ ได้ทั้ง USB และ SD Card มีช่องเสียบ Mini USB, วิทยุ FM พร้อมรีโมท มีช่องต่อสำหรับไมค์ภายนอกไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- มีปุ่มปรับมาสเตอร์ ดึง ทึ่ม แหลม ปุ่มพูดไมค์ปิดเสียงอัตโนมัติ สวิตช์ Priority สำหรับตัดเสียงไมค์อัตโนมัติ เมื่อไม่ต้องการให้คนอื่นพูด
- มีช่องต่อ AUX จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง ,Master ๒ EQ. ปรับเสียง มี Limiter ปรึบลดเสียงที่
- มีช่องต่อสัญญาณ Output สำหรับการบันทึกเสียง
- มีระบบป้องกันลำโพงช้อต, เกิน แบบอัตโนมัติ
- เป็นอุปกรณ์ใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และเหมาะสมสำหรับใช้งานในห้องโสตทัศนูปกรณ์ของหน่วยงาน

๔.๔.๑๔ ชุดไมโครโฟน ๑ ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายแบบคู่ ประกอบด้วยไมโครโฟนจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว และเครื่องรับสัญญาณ จำนวน ๑ เครื่อง

- ใช้งานในย่านความถี่แบบ UHF ช่วงความถี่ประมาณ ๖๙๔.๔ – ๗๐๒.๗ MHz หรือดีกว่า
- รองรับการตอบสนองของความถี่เสียงตั้งแต่ ๒๐ Hz ถึง ๒๐ kHz
- สามารถตั้งค่าความถี่แบบสำเร็จรูป (Pre-Set) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ ช่อง
- มีระบบ IR Sync สามารถถ่ายโอนและตั้งค่าความถี่จากเครื่องรับสัญญาณไปยังไมโครโฟนได้
- มีระบบค้นหาความถี่อัตโนมัติ (Auto Frequency Scan)
- เครื่องรับสัญญาณมีหน้าจอแสดงผลชนิด TFT LCD หรือดีกว่า สำหรับแสดงสถานะการทำงาน
- สามารถแสดงสถานะสัญญาณ AF, RF และสถานะอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบได้
- มีค่าความเพี้ยนรวม (Total Harmonic Distortion : THD) ไม่เกิน ๐.๕%
- มีค่า Dynamic Range ไม่น้อยกว่า ๙๐ dB
- รองรับการใช้งานในระยะทางประมาณไม่น้อยกว่า ๕๐ เมตร
- มีระบบปิดเสียงอัตโนมัติเมื่อวางไมโครโฟนในแนวระนาบ เพื่อลดเสียงรบกวนและเสียงหอน
- ตัวไมโครโฟนเป็นชนิด Dynamic และมีทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid
- ไมโครโฟนมีกำลังส่งสัญญาณไม่น้อยกว่า ๓๐ mW
- ไมโครโฟนใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ชนิด AA จำนวน ๒ ก้อนต่อ ๑ ตัว
- สามารถใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๗ ชั่วโมงต่อการเปลี่ยนแบตเตอรี่ ๑ ครั้ง
- เป็นอุปกรณ์ใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และเหมาะสมสำหรับใช้งานในห้องโสตทัศนูปกรณ์ของหน่วยงาน

๔.๔.๑๕ ติดตั้งระบบไฟฟ้าและสายสัญญาณ ๑ งาน

- งานติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบสายสัญญาณต้องเหมาะสมกับการใช้งานครุภัณฑ์ ห้องโสตทัศนูปกรณ์
- วัสดุ อุปกรณ์ และสายไฟ/สายสัญญาณต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และได้มาตรฐาน มอก. หรือมาตรฐานสากลที่ยอมรับ
- การวางระบบต้องเป็นระเบียบ เรียบร้อย แข็งแรง และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้งาน
- ระบบที่ติดตั้งต้องสามารถใช้งานร่วมกับครุภัณฑ์ห้องโสตทัศนูปกรณ์ได้อย่างสมบูรณ์