

**ครุภัณฑ์ระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์สำหรับการเรียนการสอน**  
**สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566**

**1. หลักการและเหตุผล**

ด้วยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 2 ได้รับจัดสรรงบประมาณเพื่อดำเนินการจัดหา ระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ทดแทน ตามโครงการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน ของสถานศึกษา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 – 2559 ซึ่งปัจจุบันเป็นโรงเรียนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์เก่าหรือเป็น เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ชำรุดไม่สามารถใช้งานได้ ซึ่งไม่คุ้มค่ากับการซ่อมบำรุงรักษาเนื่องจากมีอายุการใช้งาน มากกว่า 5 ปี โดยมีเป้าหมายจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ พร้อมอุปกรณ์สำหรับการเรียนการสอน ในปี พ.ศ. 2566 ให้กับโรงเรียนที่มีความจำเป็นขาดแคลน จำนวน 2 โรงเรียน ดังนั้น เพื่อให้การจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมอุปกรณ์ที่มีคุณภาพให้กับโรงเรียน สามารถใช้งาน อุปกรณ์ได้อย่างคุ้มค่า และเกิดประโยชน์สูงสุด ต่อทางราชการ จึงเห็นควรจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะ ของครุภัณฑ์ระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์สำหรับ การเรียนการสอน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 สำหรับใช้เป็นแนวทางในการจัดซื้อจัดหาครุภัณฑ์ ระบบคอมพิวเตอร์ พร้อมอุปกรณ์สำหรับการเรียนการสอน

**2. วัตถุประสงค์**

เพื่อจัดหาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ให้กับโรงเรียนสำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ ของครูและนักเรียนภายในสถานศึกษา

**3. เป้าหมาย**

จัดสรรระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์สำหรับการเรียนการสอน สำหรับโรงเรียน

**4.รายการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอน**

รายการ	ราคา ต่อหน่วย	จำนวน	งบประมาณ
4.1 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล (สำหรับครู)	24,000	1	24,000
4.2 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานสำนักงาน (สำหรับ นักเรียน)	19,000	20	380,000
4.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 16 ช่อง	2,400	1	2,400
4.4 อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 1	5,400	1	5,400
4.5 เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึก พิมพ์ (Ink Tank Printer)	7,500	1	7,500
4.6 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA	2,500	1	2,500
4.7 เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ XGA ขนาด 3,000 ANSI Lumens พร้อมจอรับภาพขนาด ไม่น้อยกว่า 100 นิ้ว	26,900	1	26,900

1.



2.



4.



5.



6.





รายการ	ราคา ต่อหน่วย	จำนวน	งบประมาณ
4.8 โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (สำหรับครู)	1,800	1	1,800
4.9 เก้าอี้คอมพิวเตอร์ (สำหรับครู)	900	1	900
4.10 โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (สำหรับนักเรียน)	1,600	20	32,000
4.11 เก้าอี้คอมพิวเตอร์ (สำหรับนักเรียน)	400	40	16,000
4.12 ค่าติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย	18,000	1	18,000
4.13 ระบบปฏิบัติการ (Operating System) พร้อมโปรแกรมสำนักงาน	3,800	21	79,800
รวม			597,200

## 5. รายละเอียดคุณลักษณะ

5.1 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล (สำหรับครู) คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

5.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และ 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4 GHz จำนวน 1 หน่วย

5.1.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB

5.1.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

5.1.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย

5.1.5 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว

5.1.6 มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,280 x 720 pixel หรือ 720p

5.1.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

5.1.8 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

5.1.9 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าแบบติดตั้งภายใน (Internal หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

5.1.10 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi \*IEEE 802.11 ax) และ Bluetooth


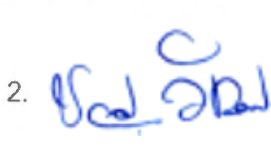

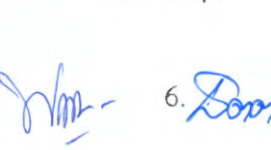

5.2 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

5.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และ 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.7 GHz จำนวน 1 หน่วย

5.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 4 MB

1.  2. 3. 4.  5.  6. 

- 5.2.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 5.2.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ  
ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- 5.2.5 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- 5.2.6 มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,280 x 720 pixel หรือ 720p
- 5.2.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 5.2.8 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.2.9 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือ  
ดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.2.10 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า W-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth
- 5.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 16 ช่อง คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้
  - 5.3.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
  - 5.3.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือ  
ดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
  - 5.3.3 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 5.4 อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 1 คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้
  - 5.4.1 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11b, g, n, ac) ได้เป็นอย่างดี
  - 5.4.1 สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz
  - 5.4.3 สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA2 ได้เป็นอย่างดี
  - 5.4.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือ  
ดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 5.4.5 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet)
  - 5.4.6 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- 5.5 เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) คุณลักษณะ  
พื้นฐาน ดังนี้
  - 5.5.1 เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier และ Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน
  - 5.5.2 เป็นเครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) จากโรงงานผู้ผลิต
  - 5.5.3 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
  - 5.5.4 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 30 หน้าต่อนาที (ppm)  
หรือ 8.8 ภาพต่อนาที (ipm)
  - 5.5.5 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 15 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ  
5 ภาพต่อนาที (ipm)
  - 5.5.6 สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำ-สี) ได้
  - 5.5.7 มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,200 x 600 หรือ 600 x 1,200 dpi

1.  2.  4.  5.  6. 



- 5.5.8 มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)
- 5.5.10 สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ
- 5.5.11 สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 สำเนา
- 5.5.12 สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์
- 5.5.13 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.5.14 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่าน เครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
- 5.5.15 มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 100 แผ่น
- 5.5.16 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้
- 5.6 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA ราคา 2,500 บาท คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้
  - 5.6.1 มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 800 VA (480 Watts)
  - 5.6.2 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที
- 5.7 เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ XGA ขนาด 3,000 ANSI Lumens พร้อมจอรับภาพขนาด ไม่น้อยกว่า 100 นิ้ว คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้
  - 5.7.1 เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดียว สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพจากคอมพิวเตอร์และวิดีโอ
  - 5.7.2 ใช้ 3D DLP หรือ 3 LCD หรือ LCD Panel หรือระบบ DLP
  - 5.7.3 ระดับ XGA เป็นระดับความละเอียดของภาพ
  - 5.7.4 ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดค่าความส่องสว่างขั้นต่ำ 3,000 ANSI Lumens
  - 5.7.5 มีจอรับภาพแบบแขวนหรือแบบมีขาตั้ง ขนาดไม่น้อยกว่า 100 นิ้ว
  - 5.7.6 พร้อมติดตั้งใช้งาน
- 5.8 โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (สำหรับครู) ราคา 1,800 บาท คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้
  - 5.8.1 รายละเอียดทั่วไป เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ มีชั้นวางคีย์บอร์ด มีลิ้นชัก พร้อมกุญแจล็อกแยกอิสระ ไม่น้อยกว่า 1 ลิ้นชัก ที่ประกอบสำเร็จรูปพร้อมใช้งาน
  - 5.8.2 รายละเอียดทางเทคนิค
    - 5.8.2.1 โครงสร้างโต๊ะเป็นไม้ หรือวัสดุอื่นที่มีความคงทนแข็งแรง
    - 5.8.2.2 โต๊ะทั้งแผ่น มีความหนาไม่น้อยกว่า 19 มม. และเคลือบผิวด้านบนสำหรับ กันน้ำด้วยเมลามีน หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า โดยมีช่องร้อยสายไฟสายสัญญาณต่าง ๆ ได้
    - 5.8.2.3 มีขนาด กว้าง x ยาว x สูง 800 มม. x 1,200 มม. x 750 มม. (+/- 5 มม.)
- 5.9 เก้าอี้คอมพิวเตอร์ (สำหรับครู) ราคา 900 บาท คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้
  - 5.9.1 รายละเอียดทั่วไป เป็นเก้าอี้นั่งขาเหล็ก 4 ขา ซุปเปอร์เมียม ไม่มีล้อเลื่อน มีพนักพิง มีที่วางแขน
  - 5.9.2 รายละเอียดทางเทคนิค
    - 5.9.2.1 หุ้มเบาะและพนักพิงด้วยหนังเทียม หรือ ฟิวซี
    - 5.9.2.2 มียางรองขาเหล็กทั้ง 4 ขา
- 5.10 โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (สำหรับนักเรียน) ราคา 1,600 บาท คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้



5.10.1 รายละเอียดทั่วไป เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ มีชั้นวางคีย์บอร์ดที่ประกอบสำเร็จรูปพร้อมใช้งาน

5.10.2 รายละเอียดทางเทคนิค

5.10.2.1 โครงสร้างโต๊ะเป็นไม้ หรือวัสดุอื่นที่มีความคงทนแข็งแรง

5.10.2.2 พื้นโต๊ะทั้งแผ่น มีความหนาไม่น้อยกว่า 19 มม. และเคลือบผิวด้านบนสำหรับกันน้ำด้วยเมลามีน หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า โดยมีช่องร้อยสายไฟ สายสัญญาณต่าง ๆ ได้

5.10.2.3 มีขนาด กว้าง x ยาว x สูง 600 มม. x 1,000 มม. x 750 มม. (+/- 5 มม.) 5.11 เก้าอี้คอมพิวเตอร์ (สำหรับนักเรียน) ราคา 400 บาท คุณสมบัติพื้นฐาน ดังนี้

5.11.1 รายละเอียดทั่วไป เป็นเก้าอี้นั่งขาเหล็ก 4 ขา ขอบโครเมียม ไม่มีล้อเลื่อน มีพนักพิง ไม่มีที่วางแขน

5.11.2 รายละเอียดทางเทคนิค

5.11.2.1 หุ้มเบาะและพนักพิงด้วยหนังเทียม หรือ ฟิวซี

5.11.2.2 มียางรองขาเหล็กทั้ง 4 ขา

5.12 การติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบเครือข่าย รายละเอียดรูปแบบที่จัดได้รับจัดสรร ตามภาคผนวก

5.12.1 การติดตั้งวงจรไฟฟ้า เตารับวงจรไฟฟ้า สวิตช์ตัดตอนต่าง ๆ สำหรับรูปแบบ IC20

5.12.1.1 มีตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟฟ้า (Load Center) โดยตัวตู้ (Consumer Unit) เป็นตู้ชนิดบัสบาร์ (Bus Bar) และตัวสวิตช์เป็นชนิดที่ใช้กับตู้ชนิดบัสบาร์โดยมีจำนวนสวิตช์ตัดตอน สำหรับรูปแบบ IC20 ดังนี้

- สวิตช์ตัดตอนหลักเป็นแบบป้องกันไฟรั่ว (RCBO) หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด 2 สาย หรือ 3 สาย ตามระบบไฟฟ้าของโรงเรียนและคำนวณกระแสตามขนาดของห้องเรียน

- สวิตช์ตัดตอนสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับครูและตู้อุปกรณ์กระจายสัญญาณ จำนวน 1 ชุด

- สวิตช์ตัดตอนสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียน จำนวนจุดละไม่เกิน 5 เครื่องต่อ 1 ชุด





- สวิตช์ตัดตอนทุกตัวต้องติดตั้งอยู่ในตู้ (Consumer Unit) เดียวกันวงจรภายในตู้ใช้แผ่นตัวนำ (Bus Bar) สำหรับเชื่อมต่อวงจรภายในแทนการใช้สายไฟฟ้า

- ติดตั้งหลักดิน (Ground Rod) ให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคหรือการไฟฟ้านครหลวง

5.12.2 การเดินสายไฟฟ้าหลักถึงตู้ควบคุมระบบจ่ายไฟของห้องคอมพิวเตอร์ เป็นชนิด PVC (VAF) ขนาดไม่น้อยกว่า 6 SQ.mm. ให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

5.12.3 การเดินสายไฟฟ้าจากตู้ควบคุมการจ่ายไฟไปยังได้รับทุกจุดเป็นสายไฟฟ้าแบบชนิดเดี่ยว (THW) ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 SQ.mm.

5.12.4 มีรางเก็บปกปิดสายไฟจากตู้ควบคุมไปยังได้รับจุดต่าง ๆ ในกรณีที่อยู่บนพื้นให้ใช้รางโค้ง(หลังเต่า) ที่มีสภาพคงทนแข็งแรงยึดติดกับพื้นด้วยสกรู

1.  2.  4.  5.  6. 

5.12.5 ช่วงรอยต่อระหว่างฝารางปกปิดสายระบบไฟฟ้าและสายสัญญาณเครือข่ายภายใน (LAN) ให้ใช้ซิลิโคนหรือวัสดุอื่นปิดรอยต่อให้เรียบร้อย

5.12.6 เต้ารับเป็นแบบ 3 ขา (Duplex Universal Type) ต่อเข้ากับระบบสายดินทุกจุด

5.12.7 การติดตั้งระบบเครือข่ายภายใน (LAN) มีรายละเอียด ดังนี้

5.12.7.1 ติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายภายในด้วยสาย UTP ที่มีคุณสมบัติไม่ด้อยกว่า CAT6 มีหัวต่อเชื่อมอุปกรณ์เป็นแบบ RJ45 พร้อมยางกันฝุ่น โดยติดเครื่องหมายแสดงคู่สายระหว่างต้นทางและปลายทางของสาย UTP

5.12.7.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) ต้องติดตั้งในตู้ติดตั้ง (Wall Rack) ที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 6U ภายในตู้ติดตั้งประกอบด้วยพัดลมระบายความร้อนอย่างน้อย 1 ตัวและปลั๊กรางชนิดติดตั้งใน ตู้ Rack เต้ารับแบบ 3 ขา มีช่องเสียบไม่น้อยกว่า 4 ช่อง จัดเก็บสายรัดด้วยพลาสติกเกลียวให้อยู่ในสภาพรอยต่อระหว่างรางกับตู้และช่องสายเข้าต้องปิดมิดชิดด้วยซิลิโคนเพื่อป้องกันแมลงและหนูเข้าไปกัดสายที่เรียบร้อย

5.12.7.3 การติดตั้งสายสัญญาณอินเทอร์เน็ตจากต้นทางมายังห้องเรียนมีความยาวไม่เกิน 80 เมตร (โดยใช้สายเป็นเส้นเดียวกันไม่มีการตัดต่อสาย) โดยการเก็บและปกปิดสายสัญญาณด้วยอุปกรณ์ที่มีความมั่นคงแข็งแรงยึดติดมั่นคงเรียบร้อย ในกรณีที่ต้องเดินสายภายนอกอาคาร (ผ่านที่โล่งแจ้งไม่มีหลังคา) ให้ใช้ สายชนิดภายนอกอาคาร (UTP Outdoor) ส่วนที่เกินจาก 80 เมตร โรงเรียนเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย

5.12.7.4 หลังการติดตั้งต้องส่งผังการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบที่ติดตั้งจริง (As-Built Drawing) และมีผังแสดงหมายเลขการเชื่อมต่ออุปกรณ์อื่น ๆ กับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) พร้อมทั้งติดป้ายบอกได้ง่ายและชัดเจนที่สวิตช์ตัดตอนและอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) ให้คณะกรรมการตรวจรับฯ ตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งเพื่อใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาในอนาคตต่อไป

5.12.8 การติดตั้งระบบไฟฟ้าจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือการไฟฟ้านครหลวง

5.12.9 การติดตั้งระบบสื่อสารต้องเป็นไปตามมาตรฐาน IEEE โดยจะต้องเสนอแบบติดตั้ง (Shop Drawing) ให้คณะกรรมการตรวจรับฯ พิจารณาก่อนการติดตั้ง

5.12.10 การติดตั้งเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์พร้อมจอรับภาพ สายสัญญาณเชื่อมต่อกับรายการ ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ชนิด HDMI ความยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร

## 6. เงื่อนไขอื่น ๆ

6.1 ครุภัณฑ์รายการตามข้อ 4.1 ถึง 4.7 ต้องมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทยว่าอยู่ในสายการผลิต มีการรับประกันทางด้านเทคนิค และเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน (โดยครุภัณฑ์ที่นำมาแสดงเป็นตัวอย่างไม่ถือว่าเป็นของใหม่เนื่องจากมีการใช้งานแล้ว)

6.2 ผู้ขายต้องรับประกันครุภัณฑ์รายการตามข้อ 4.1 ถึง 4.7 เป็นระยะเวลา 3 ปี โดย มีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย ดังนี้

1.  2.  4.  5.  6. 



6.2.1 มีการให้บริการ ณ สถานที่ติดตั้ง (On Site Service) เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ตรวจรับ

6.2.2 การรับประกันซ่อม/เปลี่ยน ฟรี เฉพาะกรณีที่เกิดขึ้นจากการใช้งานตามปกติในปีที่ 2 และ 3 โดยผู้ซื้อส่งไปยังศูนย์บริการของผู้ขาย รวมถึง Software ที่ระบุให้ติดตั้งทุกรายการ

6.3 ครุภัณฑ์ทุกรายการตามข้อ 4.1 ถึง 4.7 ต้องได้รับรองมาตรฐาน โดยมีเอกสารรับรองอย่างน้อย ดังนี้

6.3.1 ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9000 Series

6.3.2 ได้รับมาตรฐานการแผ่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า FCC หรือ EN หรือ VCCI หรือ CE หรือ มอก.

6.3.3 ได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย UL หรือ EN หรือ TUV หรือ CSA หรือ มอก.

6.4 ครุภัณฑ์รายการตามข้อ 4.1 และ 4.2 ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT Rating หรือ Green Guard เป็นอย่างน้อย พร้อมเอกสารรับรอง

6.5 กรณีที่มีการจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ ตามรายการข้อ 4.1 และ 4.2 ผู้ขายต้องไปรับระบบปฏิบัติการ (Operating System) พร้อมโปรแกรมสำนักงาน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 ที่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และติดตั้งให้สามารถใช้งานได้

## 7.ระยะเวลาการส่งมอบและการเบิกจ่ายเงิน

ระยะเวลาการส่งมอบและติดตั้งให้แล้วเสร็จภายใน 60 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา โดยเบิกจ่ายในครั้งเดียวหลังติดตั้งพร้อมใช้งาน และส่งงานเรียบร้อยแล้ว

1. 

2. 

4. 

5. 

6. 

ร่างข้อกำหนดการจัดซื้อ  
ระบบปฏิบัติการ (Operating System) พร้อมโปรแกรมสำนักงาน  
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566

1. ข้อกำหนดทั่วไป

การดำเนินการจัดซื้อระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (Operating System) สำหรับสถานศึกษาและหน่วยงานในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีรายละเอียดระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Windows 11 หรือรุ่นที่ต่ำกว่า พร้อมโปรแกรมสำนักงาน 365 Apps for Enterprise (Office 365 ProPlus) สำหรับภาคการศึกษา หรือรุ่นที่ต่ำกว่า สิทธิการใช้งานได้อย่างน้อย 3 ปี โดยมีจำนวนสิทธิการใช้งานเท่ากับบัญชีจัดสรรที่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาได้รับจัดสรรตามบัญชีจัดสรรรายการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์สำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2566

2. เงื่อนไขการดำเนินการ

2.1 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ที่เสนอว่าเป็นของแท้ มีคุณภาพตามมาตรฐานของผู้ผลิตซึ่งอยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน จากบริษัทผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทยโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

2.2 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายจากบริษัท ไมโครซอฟ (ประเทศไทย) จำกัด โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

2.3 ผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย ต้องออกหนังสือรับรองสิทธิการใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายให้แก่หน่วยงานหรือสถานศึกษา เพื่อยืนยันสิทธิการใช้ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Windows 11 หรือรุ่นที่ต่ำกว่า พร้อมโปรแกรมสำนักงาน 365 Apps for Enterprise (Office 365 ProPlus) สำหรับภาคการศึกษา หรือรุ่นที่ต่ำกว่า ของสถานศึกษาในโครงการ (โดยยื่นเอกสารในขั้นตอนส่งมอบงาน)

2.4 ผู้ขายจัดทำสำเนาระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Windows 11 หรือรุ่นที่ต่ำกว่าและโปรแกรมสำนักงาน 365 Apps for Enterprise (Office 365 ProPlus) สำหรับภาคการศึกษา หรือรุ่นที่ต่ำกว่า ตามบัญชีจัดสรรที่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา เขตละ 1 ชุด ประกอบด้วย

2.4.1 แผ่นสำเนา DVD หรือ Flash Drive ระบบปฏิบัติการ Windows 11 หรือรุ่นที่ต่ำกว่า ที่ทำงานบนระบบ 64 บิต จำนวน 1 ชุด

2.4.2 แผ่นสำเนา DVD หรือ Flash Drive โปรแกรมสำนักงาน 365 Apps for Enterprise (Office 365 ProPlus) สำหรับภาคการศึกษา หรือรุ่นที่ต่ำกว่า ทำงานบนระบบ 64 บิต จำนวน 1 ชุด





2.5 ผู้ขายจัดส่งชุดสำเนาให้กับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ภายใน 60 วันทำการนับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญา

2.6 การเบิกจ่าย จะเบิกจ่ายเงินให้ผู้ขาย จำนวน 1 งวด ร้อยละ 100 ของราคาขาย เมื่อผู้ขายได้จัดส่งระบบปฏิบัติการ (Operating System) พร้อมโปรแกรมสำนักงาน ตามบัญชีจัดสรรพร้อมแนบหลักฐานการจัดส่งที่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

Wm. C. Ford