

## รายละเอียดประกอบการจัดซื้อ

1. ชุดปฏิบัติการฝึกทักษะการเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัลแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์

2. จำนวนที่ต้องการ 1 ชุด

3. รายละเอียดครุภัณฑ์ประกอบด้วย

ชุดปฏิบัติการฝึกทักษะการเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัลแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 1 ชุด รวมเป็นเงิน 1,854,000 บาท

ผู้เสนอราคาต้องเสนอผลิตภัณฑ์ที่ตรงตามข้อกำหนด หรือดีกว่า โดยมีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้

1. กระดานอัจฉริยะ (Electronic Smart Board Present) 65 นิ้ว จำนวน 1 ชุด ราคาชุดละ 185,000 บาท รวมเป็นเงิน 185,000 บาท

1.1 เป็นอุปกรณ์แสดงผลภาพระบบสัมผัส (Interactive Smart Signage Monitor, Interactive Multimedia Display)

1.2 เป็นจอภาพแสดงผลขนาดของจอภาพไม่น้อยกว่า 64.5 นิ้ว วัดตามแนวเส้นทแยงมุม

1.3 ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) 3,840 x 2,160 pixel (4K) หรือดีกว่า

1.4 ความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า 350 nit (without glass) หรือดีกว่า

1.5 อัตรา (Contrast Ratio) 4000:1 (Typ.) หรือดีกว่า

1.6 ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) 8ms (G to G) หรือน้อยกว่า

1.7 ลำโพง Built in แบบ สเตอริโอ มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 10W x 2

1.8 มีเทคโนโลยีระบบสัมผัสแบบ InGlass หรือ Capacitive หรือดีกว่า

1.9 ความเร็วในการตอบสนองการสัมผัส (Touch Response Time) 6.7ms หรือน้อยกว่า

1.10 รองรับการขีดเขียนบนจอด้วยขนาดของวัตถุ (2mm, 4mm, 8mm, 50mm)

1.11 จอภาพรองรับการเขียนได้พร้อมกัน อย่างน้อย 4 drawing

1.12 มีปากกาหรือ stylus สำหรับเขียนหน้าจอมาจาก brand ผู้ผลิต

1.13 มีช่องต่อสัญญาณเข้าอย่างน้อยดังนี้

1) ช่องต่อสัญญาณเข้า HDMI IN ด้านหลังไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และด้านหน้าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2) ช่องต่อสัญญาณออก HDMI Out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3) มีช่องต่อ LAN RJ45 และ WiFi

4) มีช่องต่อ RS232C

1.14 จอภาพมี Chipset หน่วยประมวลผลในจอภาพไม่ใช้การนำคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กมาประกอบติดตั้ง

1) มี CPU Quad ความเร็วไม่น้อยกว่า 1.7 GHz

2) มีระบบการแสดงผลภาพที่รองรับระบบ OpenGL ES หรือดีกว่า

3) มีหน่วยความจำการเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า 8GB

4) มีระบบปฏิบัติการในตัวจอ VDLinux หรือ Tizen หรือ WebOS หรือดีกว่า

1.15 มีโปรแกรม Software ของแบรนด์ผู้ผลิตสำหรับขีดเขียน ติดตั้งมาในจอภาพ สามารถเปิดและใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องต่ออุปกรณ์เสริม

1) รองรับการใช้วัตถุหลายขนาดเขียนหน้าจอ ปากกาหัวขนาด 2 mm. จะเป็นเส้นเขียน, ปากกาหัวขนาด 4 mm. จะเป็นเส้นโปร่งใส, นิ้วมือ 8 mm. จะเป็นการลบบางส่วน, ฝ่ามือขนาด 50 mm. จะเป็นการลบส่วนใหญ่

2) รองรับการเขียนได้อย่างน้อย 20 หน้าในหนึ่งไฟล์ และสามารถใส่รหัสเพื่อ lock ไฟล์ได้

3) มี Application มาให้ใช้งานโดยไม่ต้องลงเพิ่ม Web Browser, Document Viewer, Cloud Office 365, Remote workspace เป็นอย่างน้อย

4) สามารถสร้าง Annotation แผ่นใสเสมือน เขียนทับหน้าจอที่แสดงผลโดยไม่กระทบกับภาพที่อยู่ด้านหลัง

5) สามารถ Capture ทั้งหมด หรือ ภาพบางส่วน แล้วนำไปแปะที่หน้าจอได้

6) สามารถเชื่อมต่อระบบ Screen Mirroring ภาพ,เสียง,ระบบสัมผัส ขึ้นจอภาพ แบบไร้สาย จาก Windows 8.1, 10 หรือ Android ได้ หรือดีกว่า

7) สามารถส่งภาพหน้าจอที่เขียนไปยังจอที่รองรับระบบ Screen Share ไร้สายได้

8) สามารถเปิด ภาพ, ภาพเคลื่อนไหว, Word, Excel, PowerPoint, PDF ได้

1.16 มีการรับประกันจอภาพแบบซ่อม (On-site service) ฟรีค่าแรงและอะไหล่อย่างน้อย 3 ปีจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง มีเอกสารแสดงประกอบการยื่นเสนอราคา

1.17 มีเอกสารรับรองศูนย์บริการดูแลระบบบริหารงานโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ เปิดบริการครอบคลุมประเทศไทยไม่น้อยกว่า 10 ศูนย์ โดยมีที่อยู่ระบุชัดเจน

1.18 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นสินค้าที่ผลิตโดยมีชื่อเดียวกับโรงงานผู้ผลิต โดยมีเอกสาร ISO ของโรงงานเป็นการยืนยันชื่อของโรงงานในเอกสาร

1.19 มีเบอร์โทรศัพท์ตรงให้บริการรับแจ้งซ่อม (Service Call Center)

1.20 เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้ที่ได้รับอนุญาตให้จำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอ จะต้องยื่นเอกสารรับรองการให้บริการหลังการขาย โดยมีชื่อและรุ่นสินค้าที่อนุญาตในโครงการนี้อย่างชัดเจน

**2. อุปกรณ์รับสัญญาณภาพและเสียงแบบไร้สาย จำนวน 1 ชุด ราคาชุดละ 65,000 บาท รวมเป็นเงิน 65,000 บาท**

2.1 อุปกรณ์รับภาพและเสียงไร้สายผ่าน WiFi ออกจอ จำนวน 1 ตัว

1) รองรับสัญญาณภาพไร้สายได้จาก PC(Windows), Android, Mac OS, iOS

2) รองรับการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์เสริม USB Button หรือ HDMI Button ได้

3) มี App จัดคิวการนำเสนอ สำหรับ USB Button และ HDMI button รองรับเมนูภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

4) สามารถติดตั้ง Windows Client software ช่วยให้ PC ส่งภาพไร้สายผ่าน Wifi ได้ โดยไม่ต้องใช้ USB Button

5) รองรับโทรศัพท์มือถือและแท็บเล็ต ระบบ(iOS) โดยผ่าน AirPlay  
6) รองรับโทรศัพท์มือถือและแท็บเล็ต ระบบ(Android) โดยผ่าน App  
7) สามารถแสดงภาพจาก 4 อุปกรณ์ พร้อมกันบนหน้าจอเดียว โดยปรับรูปแบบการแสดงผลแบบอัตโนมัติ ได้แก่ แบบ 1 ภาพบนหน้าจอเดียว, แบบ 2 ภาพบนหน้าจอเดียว, แบบ 3 ภาพบนหน้าจอเดียว, แบบ 4 ภาพบนหน้าจอเดียว หรือดีกว่า

8) มีช่องต่อ HDMI ขาออก 1 ช่อง และ VGA ขาออก 1 ช่อง ซึ่งแสดงผลได้พร้อมกัน  
9) ช่องต่อ HDMI และ VGA ขาออก ตั้งค่าความละเอียดต่างกันได้  
10) มีช่องต่อเสียงขาออกแบบ อนาล็อก ชนิด 3.5 มม. Mini jack จำนวน 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย  
11) ช่องต่อ HDMI ขาออก รองรับสัญญาณภาพและเสียง  
12) รองรับความละเอียดของสัญญาณภาพขาออก 1920x1200 หรือดีกว่า  
13) สามารถเปลี่ยนภาพพื้นหลัง และ Logo ของตัวเครื่องได้ภายหลัง  
14) รองรับการเชื่อมต่อกับ USB Button และ HDMI Button ได้ไม่น้อยกว่า 16 ชุด  
15) มีช่องต่อ Gigabit Ethernet 1 ช่อง  
16) สามารถเลือกใช้ ย่านความถี่ของ WiFi ได้จาก ย่าน 2.4G และ 5G เป็นอย่างน้อย  
17) รองรับ WiFi 5G ac  
18) สามารถปรับเพิ่ม/ลด สัญญาณเสียงขาออกได้ผ่าน Web browser  
19) มีช่องต่อ USB สำหรับอัปเดตเฟิร์มแวร์ และใช้จับคู่กับ USB Button  
20) มีฟังก์ชัน Multishow สามารถส่งภาพที่แสดงผลจากอุปกรณ์รับสัญญาณตัวหลัก ไปยังอุปกรณ์รับสัญญาณตัวอื่นๆ ผ่านระบบ network ได้

21) มีการรับประกัน ไม่น้อยกว่า 2 ปี

2.2 ปุ่มกดสำหรับส่งภาพและเสียงจากคอมฯ แบบไร้สายผ่าน WiFi จำนวน 4 ตัว

1) มีช่องสัญญาณภาพและเสียงขาเข้าแบบ HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง  
2) มีช่องต่อพลังงานแบบ USB Type C อย่างน้อย 1 ช่อง  
3) สามารถส่งสัญญาณภาพและเสียง จากอุปกรณ์ HDMI ต้นทาง ไปยังอุปกรณ์รับสัญญาณแบบไร้สายผ่าน WIFI โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรม

4) สามารถเชื่อมต่อกับ PC หรือ Mac เพื่อส่งภาพแบบ Extended Display ได้  
5) มีปุ่มกดสำหรับกดส่งภาพ หรือ หยุดส่งภาพ  
6) รองรับ WiFi 2.4G และ 5G  
7) รองรับ Wireless protocol IEEE802.11 ac/ 802.11n หรือดีกว่า  
8) รองรับการเข้ารหัส WPA2-P2K  
9) รองรับความละเอียดขาเข้าสูงสุดถึง 1920x1080@60Hz  
10) รองรับเสียง 44.1KHz / 48KHz / 16bit PCM stereo  
11) สามารถส่งสัญญาณภาพและเสียงจากอุปกรณ์ HDMI ต้นทาง ไปยังอุปกรณ์รับสัญญาณแบบไร้สายผ่าน WIFI โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรม

12) มีการรับประกัน ไม่น้อยกว่า 2 ปี

**3. ติดตั้งระบบไฟและสายสัญญาณระบบเครือข่ายภายในอาคารพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ระบบ  
ราคา 79,800 บาท รวมเป็นเงิน 79,800 บาท**

3.1 ข้อกำหนดชนิดสายสัญญาณ จำนวน 32 จุด

1) สายสัญญาณที่ใช้ในการติดตั้งเป็นแบบ UTP CAT6 (Unshielded Twisted Pair Category Cat.6) ที่ใช้ในการติดตั้ง เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CATEGORY 6 ชนิด 4 คู่สาย มีตัวนำเป็นทองแดง

3.2 ข้อกำหนดในการติดตั้งระบบสาย UTP CAT6 จำนวน 32 จุด

1) ดำเนินการติดตั้งสาย UTP CAT6 (Unshielded Twisted Pair Category 6) จากจุดกระจายสัญญาณที่มีอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Switch) ไปยังจุดติดตั้งคอมพิวเตอร์หรือจุดที่ผู้ใช้งานกำหนด

2) จุดติดตั้งปลายทาง เชื่อมต่อกับกล่องพลาสติกสำหรับติดตั้ง UTP Outlet ต้องมีได้รับแบบ RJ45 Modular plug มีสาย patch UTP CAT6 เชื่อมต่อไปยังอุปกรณ์สัญญาณ

3) การติดตั้งสายสัญญาณในท่อร้อยสายหรือรางร้อยสายให้ใช้ตามลักษณะงาน

4) กรณีเดินสายสัญญาณที่อยู่ด้านนอกฝ้าหลังคาให้ติดตั้งสายเข้ากับท่อหรือรางตามลักษณะงาน

5) ต้องจับยึดท่อหรือรางตามลักษณะงานกับโครงสร้างตัวอาคารหรือโครงสร้างถาวรอื่นๆให้มั่นคง แข็งแรง เหมาะกับสภาพน้ำหนัก และการรับน้ำหนัก

6) การทำป้ายเครื่องหมาย (Label) สาย UTP ที่ต้นทางและปลายทางของสายเหมือนกัน โดยใส่ Wire Marker ที่สาย UTP เพื่อง่ายต่อการค้นหา

3.3 ข้อกำหนดจุดปลั๊กไฟและสายไฟที่ติดตั้ง

1) ต้องเดินสายไฟและติดตั้งปลั๊กไฟให้สำหรับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ

2) ต้องเดินสายไฟและติดตั้งปลั๊กไฟให้กับระบบคอมพิวเตอร์

3) ต้องเดินสายไฟและติดตั้งปลั๊กไฟให้กับทีวี

4) ต้องเดินสายไฟและติดตั้งปลั๊กไฟให้กับกระดานอัจฉริยะ

5) ต้องเดินสายไฟและติดตั้งปลั๊กไฟให้ชุดเครื่องขยายสัญญาณเสียง

6) ต้องเดินสายไฟและติดตั้งปลั๊กไฟให้ระบบกล้องถ่ายทอดสัญญาณ

7) ต้องมีตู้คอนซูมเมอร์ติดตั้งในการควบคุมระบบกำลังไฟฟ้าให้เพียงพอต่อโหลดการใช้งาน คอมพิวเตอร์ ทีวี กระดานอัจฉริยะ และอุปกรณ์กระจายสัญญาณ จำนวน 1 ตู้

3.4 ข้อกำหนดในการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณกับเครื่องคอมพิวเตอร์

1) ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ตามที่คณะเทคโนโลยีการจัดการ กำหนดให้หรืออาจมีการปรับเปลี่ยนตำแหน่งเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

2) ต้องยึดจับกับโครงสร้างตัวอาคารหรือโครงสร้างถาวรอื่นๆให้มั่นคง แข็งแรง เหมาะกับสภาพ น้ำหนัก และการรับน้ำหนัก เป็นระเบียบเรียบร้อย

4. ชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้สำหรับนักศึกษา จำนวน 30 ชุด ราคาชุดละ 5,800 บาท  
รวมเป็นเงิน 174,000 บาท

- 4.1 โต๊ะคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 ตัว มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้
- 1) ขนาดไม่น้อยกว่า 80x60x75 เซนติเมตร
  - 2) แผ่นท็อปทำจากไม้ Particle Board ความหนาไม่น้อยกว่า 19 มม. เคลือบผิวด้วยเมลามีน
  - 3) แผ่นบังตาทำจากไม้ Particle Board
  - 4) ขาโต๊ะผลิตจากเหล็ก ปิดข้างด้วยพลาสติก ABS หรือดีกว่า
  - 5) ด้านล่างของขาโต๊ะติดปุ่ม สามารถปรับระดับได้
  - 6) มีชั้นวางคีย์บอร์ด และเมาส์
- 4.2 เก้าอี้สำนักงาน จำนวน 30 ตัว มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้
- 1) เก้าอี้สำนักงานมีพนักพิงหลังทำด้วยพลาสติก
  - 2) เบาะที่นั่งทำด้วยฟองน้ำ
  - 3) โครงขาผลิตจากเหล็ก
  - 4) มีล้อเลื่อน 5 แฉก มีพนักพิง

5. ชุดโต๊ะสำนักงานพร้อมเก้าอี้สำหรับอาจารย์ จำนวน 1 ชุด ราคาชุดละ 8,500 บาท  
รวมเป็นเงิน 8,500 บาท

- 5.1 โต๊ะสำนักงาน จำนวน 1 ตัว มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้
- 1) ขนาดไม่น้อยกว่า 160 x 60 x 75 เซนติเมตร
  - 2) แผ่นท็อปทำจากไม้ Particle Board ความหนาไม่น้อยกว่า 19 มม. เคลือบผิวด้วย Melamine
  - 3) มีแผ่นบังตาด้านล่าง
  - 4) โครงสร้างขาโต๊ะผลิตจากเหล็ก
  - 5) ด้านล่างของขาโต๊ะติดปุ่มสามารถปรับระดับได้
  - 6) แผ่นบนวัสดุทำจากไม้ปาติเคิล เคลือบ Melamine
- 5.2 เก้าอี้สำนักงาน จำนวน 1 ตัว มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้
- 1) เก้าอี้สำนักงานที่นั่งและพนักพิงหุ้มหนัง PU
  - 2) เบาะที่นั่งทำด้วยฟองน้ำ
  - 3) โครงขาผลิตจากเหล็กหนาชุบโครเมียม
  - 4) มีล้อเลื่อนไม่น้อยกว่า 5 แฉก
  - 5) ปรับระดับความสูงของเก้าอี้ได้
  - 6) โครงสร้างมีที่วางแขน
  - 7) ขาเก้าอี้ทำจากเหล็ก

6. เครื่องสำรองไฟ ขนาด 3 KVA จำนวน 2 เครื่อง ราคาเครื่องละ 32,000 บาท เป็นเงิน 64,000 บาท

6.1 มีกำลังไฟ 3000 VA / 2100 W มาตรฐาน CE และ ROHS เป็นอย่างน้อย

6.2 เป็นเครื่องสำรองไฟ (UPS) ชนิด True Online Double Conversion แบบ RackMount

6.3 เป็นระบบ Energy Saving Technology มีโหมดประหยัดพลังงาน (Eco mode Energy Saving) ที่มีประสิทธิภาพมากกว่า 95%

6.4 มีระบบการจัดการแบตเตอรี่เพื่อยืดอายุการใช้งาน (Smart Battery Management)

6.5 มีจอ LCD ชนิด Color เพื่อให้เข้าใจง่ายในการแสดงสถานะต่างๆ (Multifunction color LCD readout)

6.6 คุณลักษณะไฟฟ้าขาเข้า

1) ช่วงระดับแรงดันกระแสไฟฟ้า (Input Voltage range) เป็น 165Vac – 275Vac หรือดีกว่า

2) ช่วงความถี่ไฟฟ้า (Input Frequency) 50Hz / 60 Hz ( +/- 10Hz auto sensing)

3) Power Factor ด้านขาเข้า = 0.9

6.7 คุณลักษณะไฟฟ้าขาออก

1) ระดับแรงดันไฟฟ้า (Output Voltage) เป็น Pure Sine Wave 208Vac , 220vac, 230vac, 240vac+/-1% (configurable)

2) ระดับความถี่กระแสไฟฟ้า (Output Frequency) เป็น 50Hz / 60 Hz +/- 0.5% (configurable)

6.8 มีช่องเชื่อมต่อสวิตช์ฉุกเฉิน (EPO Port) เพื่อตัดระบบการทำงานจากภายนอกได้ (Emergency Power Off port)

6.9 รองรับการควบคุมระยะไกล (SNMP/HTTP)

6.10 ต้องมี Port เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ แบบ USB 1Port และ Serial Port อย่างละ 1 port เป็นอย่างน้อย

6.11 มี port dry contact เพื่อนำไปประยุกต์ ต่อยอดในการทำงานด้านอื่นๆ เช่น IOT ได้

6.12 Software ที่ใช้ในการ monitor ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับ UPS

6.13 มีความสามารถในการทำงานร่วมกับเครื่องปั่นไฟได้ (Generator) Compatible

6.14 สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที

6.15 มีการรับประกันแบบ Onsite Service ไม่น้อยกว่า 2 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เป็นสินค้าใหม่ ไม่ผ่านการใช้งาน หรือ ทดลองใช้งานมาก่อน โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ยื่นประกอบการเสนอราคา

7. เครื่องฉายภาพทึบแสง 3 มิติ จำนวน 1 เครื่อง ราคาเครื่องละ 19,000 บาท รวมเป็นเงิน 19,000 บาท

7.1 มี Image Sensor ขนาดไม่น้อยกว่า 1/3” Cmos

7.2 มีความละเอียด ไม่ต่ำกว่า 850,000 พิกเซล

- 7.3 มีความสามารถ Zoom ไม่น้อยกว่า 16 เท่า ( 2x Optical, 8x Digital )
- 7.4 มีแสงไฟส่องสว่างสองข้าง ชนิด LED
- 7.5 มีพอร์ตเชื่อมต่อ Input แบบ RGB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 7.6 มีพอร์ตเชื่อมต่อ Output แบบ RGB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 7.7 มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ RS-232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง, แบบ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

**8. ชุดกล้องถ่ายทอดสัญญาณ สะท้อนภาพแบบ Full HD พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 2 ชุด ราคาชุดละ 49,000 บาท รวมเป็นเงิน 98,000 บาท**

- 8.1 ใช้ 1/2.8" CMOS 2.16MP เซ็นเซอร์ ที่รองรับความละเอียดสูงสุดถึง 1080p 30Hz Video output
- 8.2 Optical Zoom ไม่น้อยกว่า 10X และ มีค่า Field of view (FOV) ไม่น้อยกว่า 62.2° - 7.08°
- 8.3 รองรับการบีบอัดวิดีโอในรูปแบบ MJPEG/H.264
- 8.4 รองรับมาตรฐาน UVC protocol ช่วยให้ไม่ต้องลง Driver ใด ๆ
- 8.5 รองรับไฟน้อยกว่า 5W
- 8.6 มีช่อง HDMI และ USB video output interface
- 8.7 มี Advanced 2D/3D ควบคุมสัญญาณรบกวนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 8.8 สามารถควบคุมกล้องได้ผ่าน RS232 และ Remote control
- 8.9 สามารถตั้งค่า Preset บันทึกมุมมองได้ไม่น้อยกว่า 32 Preset
- 8.10 รองรับการจัดตั้งบนเพดาน แบบกลับหัว
- 8.11 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

**9. เครื่องสลับสัญญาณภาพ บันทึก และสตรีมมิงถ่ายทอดสด จำนวน 1 เครื่อง ราคาเครื่องละ 82,000 บาท รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 82,000 บาท**

- 9.1 เป็นเครื่องสลับภาพ, บันทึก และ สตรีมมิงถ่ายทอดสดออกเน็ตได้ในเครื่องเดียว โดยไม่ต้องเพิ่มอุปกรณ์เสริม
- 9.2 มีช่องสัญญาณวิดีโอขาเข้าแบบ HDMI 4 ช่อง และช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI 2 ช่องเป็นอย่างน้อย
- 9.3 ช่องสัญญาณวิดีโอขาเข้าทั้ง 4 ช่อง สามารถเลือกจาก HDMI, IP Stream และไฟล์จาก USB Drive ได้
- 9.4 รองรับความละเอียด 1080p@60Hz
- 9.5 มีช่องสัญญาณเสียงแบบ Analog Audio Mini Jack ขาเข้า 4 ช่อง และขาออก 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย
- 9.6 ช่องสัญญาณวิดีโอขาเข้าสามารถเลือกแหล่งเสียงที่รวมมากับตัวสัญญาณ หรือเลือกจากภายนอก (Analog Audio) ได้

- 9.7 มีช่องต่อ USB3.0 1 ช่อง และ USB2.0 2 ช่อง เป็นอย่างน้อย
- 9.8 มีช่องต่อ Ethernet 1 ช่อง และช่องต่อ RS232/RS485 1 ช่อง
- 9.9 มีปุ่มกดหน้าเครื่องเพื่อสั่งบันทึก, จับภาพนิ่ง, ถ่ายทอดสด, สลับสัญญาณขาเข้าและรูปแบบ PGM
- 9.10 ตั้งค่าและควบคุมการทำงานผ่าน Web Browser และ USB คีย์บอร์ด, เมาส์ ที่ต่อตรงกับตัวเครื่องได้
- 9.11 สลับช่องสัญญาณ และรูปแบบการแสดงผล (PGM) แบบ FULL, QUAD, PIP, POP

โดยไม่ปรากฏภาพตำระหว่างสลับ

9.12 สามารถบันทึกวิดีโอและจับภาพนิ่ง เฉพาะ PGM หรือ PGM พร้อมแยกแต่ละช่องสัญญาณขาเข้า ลง USB External HDD ได้

9.13 ไฟล์วิดีโอบันทึกเป็น MP4, AVI, TS, MOV และไฟล์ภาพนิ่ง JPEG, BMP เป็นอย่างน้อย

9.14 สามารถถ่ายทอดสดออกเน็ตเฉพาะ PGM หรือ PGM และแยกแต่ละช่องสัญญาณขาเข้าได้ โดยรองรับโปรโตคอล RTMP/RTSP/HLS/TS

9.15 สามารถตั้งค่าล่วงหน้า เพื่อซ่อนตัวหนังสือหรือรูปภาพที่ PGM หรือแยกแต่ละช่องสัญญาณได้

9.16 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

9.17 ผู้เสนอราคาต้องได้รับอนุญาตให้เป็นผู้จำหน่ายจากผู้นำเข้า ซึ่งได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยมีเอกสารรับรองยื่นประกอบการเสนอราคา

9.18 ชุดอุปกรณ์ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือการทดลองใช้มาก่อน โดยมีเอกสารรับรองจากผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ยื่นประกอบการเสนอราคา

**10. อุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพ HDMI เป็น USB จำนวน 1 ชุด ราคาชุดละ 6,000 บาท รวมเป็นเงิน 6,000 บาท**

10.1 Live Streaming Video Capture box มี HDMI input, Mic in และ Line in

10.2 มี HDMI pass-through output และ Audio Line out

10.3 รองรับความละเอียดขาเข้าและขาออกสูงสุด 4K (3840 x 2160 60p)

10.4 เชื่อมต่อกับ PC ทาง USB3.0

10.5 บันทึกวิดีโอได้ที่ความละเอียดสูงสุด 1920x1080 @ 60p

10.6 รองรับ Bitrate สูงสุดถึง 16Mbps ในรูปแบบ MJPEG, YUY2

10.7 รองรับทั้ง PS3, PS4, Xbox 360, Xbox One, Wii, Player, Set top box เป็นอย่างน้อย

10.8 รองรับมาตรฐาน UVC (USB Video Class) ไม่ต้องลง Driver

10.9 รองรับ Windows 10 / Windows 8.1 / Windows 7 / Mac OS X (10.10 หรือ สูงกว่า)/

Linux (Ubuntu 12.04 - 16.10, CentOS 7) / Android 5.0 หรือ สูงกว่า

10.10 ใช้ได้กับ 3rd party software เช่น VLC, OBS, Xsplit, vMix, Wirecast เป็นต้น

10.11 ตั้งวันเวลาบันทึกล่วงหน้าได้

10.12 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี



11. ชุดคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานประมวลผล จำนวน 32 เครื่อง ราคาเครื่องละ 23,000 บาท รวมเป็นเงิน 736,000 บาท

11.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก ( 10 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.4 GHz จำนวน 1 หน่วย

11.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB

11.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

1) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

11.4 มีแผงวงจรหลัก และ ระบบ Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ

11.5 มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องที่เสนอ ที่ใช้ตรวจสอบอุปกรณ์ภายในตัวเครื่องได้ เช่น CPU, Memory, Mainboard, Hard disk, Graphic Card เป็นต้น และสามารถแสดงรายละเอียดของ Hardware และ Software ที่ติดตั้งภายในตัวเครื่องได้

11.6 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 – 3200 MHz หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

11.7 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SSD แบบ M.2 2280 PCIe-NVMe ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย

11.8 มี DVD-RW แบบติดตั้งภายใน (Internal) ภายในตัวเครื่อง จำนวน 1 หน่วย

11.9 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

11.10 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง , แบบ 3.2 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง , และ HDMI-out จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

11.11 มี Slot แบบ M.2 card จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Slots หรือดีกว่า

11.12 มีแป้นพิมพ์และเมาส์ ใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านั้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต

11.13 มีจอแสดงภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 23.8 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080) ตัวฐานของจอภาพสามารถปรับมุมก้มได้ไม่น้อยกว่า 5 องศา ปรับมุมเงยได้ ไม่น้อยกว่า 25 องศา สามารถปรับซ้าย ขวา ได้

11.14 มีกล้อง (Camera) ความละเอียดไม่น้อยกว่า 5MP ติดตั้งแบบ Build-in มาบนตัวเครื่อง

11.15 สามารถใช้งาน Wi-Fi6 (IEEE 802.11b, g, n, ac, ax) และ Bluetooth ได้ พร้อม Software หรือ ระบบ เพื่อรักษาความปลอดภัยจากการเชื่อมต่อกับเครือข่าย WiFi ที่มีความเสี่ยงและอาจจะเป็นอันตรายต่อการรั่วไหลของข้อมูลได้ โดยสามารถแจ้งเตือนเพื่อให้ทราบก่อนการตัดสินใจในการเชื่อมต่อสัญญาณ

11.16 มีระบบเสียงแบบ High Definition (HD) Audio มี Integrated Speaker จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว และมีช่องเชื่อมต่อ microphone, headphone ชนิดละ 1 ช่อง หรือ แบบ Combo จำนวน 1 ช่อง

11.17 มีฮาร์ดแวร์ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM 2.0 หรือ ดีกว่า Build in บนแผงวงจรหลัก เพื่อใช้ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

11.18 ตัวเครื่อง (Case) และจอภาพต้องเป็นชิ้นเดียวกันแบบ AIO และมีขนาดของแหล่งจ่ายไฟ (Power Adapter) ที่มีขนาดไม่เกิน 90 Watts

11.19 มีรับประกันผลิตภัณฑ์ (อุปกรณ์ทั้งหมด) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี (On Site Service)

11.20 ผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้

1) ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001 : 2015

2) ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 : 2015

11.21 เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้

1) ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง

2) ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ CB หรือ TUV พร้อมเอกสารรับรอง

3) ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงานแบบ Energy Star พร้อมเอกสารรับรอง

4) ได้รับการรับรองมาตรฐาน Low blue light เพื่อถนอมสายตาของผู้ใช้งาน

5) ได้รับการรับรองมาตรฐาน Ultra Low Noise certification เพื่อลดมลพิษทางเสียงในการทำงาน

6) ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT Silver พร้อมเอกสารรับรอง และสามารถตรวจสอบได้จากเว็บไซต์ <https://www.epeat.net/>

11.22 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือ สาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ ตั้งอยู่ในประเทศไทย

11.23 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีศูนย์บริการโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือ ศูนย์บริการแต่งตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 สามารถให้บริการแบบ On Site Services ได้

11.24 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารรับรองจากผู้ผลิตว่ามีสิทธิในการจำหน่ายสินค้าที่นำเสนอ และมีการให้บริการในการรับประกันแบบ Onsite Service เป็นเวลา 3 ปีฟรีทั้งอะไหล่และบริการ จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงในโครงการนี้ โดยมีเอกสารรับรองยื่นประกอบการเสนอราคา

11.25 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีระบบ ONLINE SUPPORT ที่ให้บริการ DOWNLOAD DRIVER ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยผู้เสนอราคาต้องระบุ URL มาในเอกสารการเสนอราคา

**12. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง (แบบที่ 2) จำนวน 2 เครื่อง ราคาเครื่องละ 18,000 บาท รวมเป็นเงิน 36,000 บาท**

12.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model

12.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง

12.3 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

12.4 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address

12.5 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

**13. อุปกรณ์ควบคุมกล้องถ่ายภาพตอสัญญาณ จำนวน 1 ชุด ราคาชุดละ 9,600 บาท รวมเป็นเงิน 9,600 บาท**

13.1 แผงคีย์บอร์ด จอยสติ๊ก สำหรับควบคุมกล้อง

13.2 เป็น 4D Joystick ควบคุมได้ทั้งการ Pan, Tilt, zoom และ focus

13.3 มีจอแสดงผลเป็นชนิด OLED

13.4 มีปุ่มแบ็คไลท์แบบอัตโนมัติ

13.5 สามารถปรับแต่งปุ่มทางลัดได้

13.6 มี sleep function

13.7 รองรับทั้ง Protocol Visca, Pelco D, Pelco P

13.8 มีระบบป้องกันหลายระดับจากผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาต

13.9 รองรับกล้องได้ไม่น้อยกว่า 256 address

13.10 มี interface เชื่อมต่อกับกล้องทั้ง RS232 และ RS485

13.11 มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

**14. อุปกรณ์แปลงสัญญาณ USB TO HDMI จำนวน 1 ชุดราคาชุดละ 1,000 บาท รวมเป็นเงิน 1,000 บาท**

14.1 อุปกรณ์แปลงสัญญาณ USB 3.0/2.0 ให้แสดงภาพเป็นระบบ HDMI

14.2 แสดงความละเอียด USB 3.0 ได้ 1920x1080

14.3 แสดงความละเอียด USB 2.0 ได้ 800x600

**15. ตู้เก็บอุปกรณ์ Rack 9U จำนวน 2 ชุด ราคาชุดละ 7,500 บาท รวมเป็นเงิน 15,000 บาท**

15.1 เป็นตู้แร็ค 19 นิ้ว แขนงผนัง สำหรับใส่แผงกระจายสายสัญญาณ (Patch Panel) และ อุปกรณ์เน็ตเวิร์ค (Networking)

15.2 ขนาด 9U ความสูง 45.5 ซม. หน้ากว้าง 60 ซม. ความลึก 60 ซม.

15.3 Wall Rack ต้องออกแบบให้สามารถแบ่งเปิดได้ 3 ส่วน และตู้ส่วนกลางด้านล่างมีลูกกลิ้งโลหะช่วยประคองน้ำหนัก และทำให้การ ปิด-เปิด สะดวกยิ่งขึ้น

15.4 โครงสร้างของตัวตู้ และตัวฐานของตู้ ต้องผลิตจากเหล็ก Electro Galvanize Sheet Steel หนาไม่น้อยกว่า 1.2 mm และเสายึดอุปกรณ์ผลิตจากเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 2.0mm

15.5 ประตูหน้าแบบ ACYLIC หนา 5 มม. มีขอบประตูฝั่งครีบบาง ป้องกันทั้งบาน เพื่อป้องกันฝุ่นบานพับประตูหน้า ผลิตด้วยพลาสติก ABS เหนียวพิเศษ ไม่ขึ้นสนิม และไม่มีเสียงเวลา เปิด-ปิด ประตูสามารถสลับปรับเปลี่ยนการเปิดจากซ้ายไปขวา หรือเปิดจากขวาไปซ้ายได้ มีกุญแจ Master Key แบบ Cam Lock และ ปุ่มจมฝังเสมอหน้าตู้

15.6 ตู้ส่วนกลางใช้ระบบ security lock ด้วยกุญแจ Master Key ชุดเดียวกับประตูหน้า

15.7 ตู้ส่วนหลังยึดผนัง มีช่องยึดยึดด้านหลังเป็นเหล็ก 2 ชั้นหนา 2.4 มม. ด้านบนและด้านล่างมีช่องขนาด 10x10 ซม. สำหรับร้อยสายสัญญาณและสายไฟ

15.8 ด้านบนติดตั้งพัดลมระบายอากาศขนาด 4 นิ้ว 1 ตัว

15.9 ใช้กระบวนการพ่นสีและอบสี Electro Static Powder Coating สี New Shine Two Tone (ขาวเทา-เทาเข้ม) ตามมาตรฐานสากล ASTM-D3363 หรือ ASTM-D3359 หรือ ASTM-D522.

15.10 อุปกรณ์ต่างๆที่สำคัญของตู้แร็ค 19 นิ้ว ได้แก่ บานพับ กุญแจ ต้องถูกออกแบบมาเฉพาะ เพื่อใช้งานตู้แร็ค 19 นิ้ว และต้องมีเครื่องหมายการค้าของตู้แร็ค 19 นิ้ว ปรากฏบนอุปกรณ์ทุกชิ้น

15.11 เสายึดอุปกรณ์จะต้องมีหมายเลข U สกรีนบนเสา

15.12 มีรางไฟขนาด 6 Outlet

**16. ตู้ลำโพงลำโพงกันน้ำแบบ 2 ทาง จำนวน 4 ตู้ ราคาตู้ละ 6,500 บาท รวมเป็นเงิน 26,000 บาท**

16.1 ลำโพง 2 ทาง 50 วัตต์

16.2 เป็นตู้ลำโพงชนิด 2 ทางแบบ acoustic suspension

16.3 ตัวตู้ทำจากพลาสติกแบบ HIPS มาพร้อมขาติดผนัง

16.4 มีตะแกรง Aluminum coated metal ปิดป้องกันด้านหน้าลำโพง

16.5 ช่องต่อสายลำโพงกันน้ำแบบ

16.6 ส่วนประกอบ ตัวขับเสียงแหลม แบบ fluid-cooled, coated soft dome ขนาด 2.5 ซม. และ ตัวขับเสียงต่ำเป็นแบบกันน้ำ waterproof cone ขนาดไม่ต่ำกว่า 16 ซม.

16.7 จุดตัดความถี่ ที่ 5 kHz

16.8 การตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 55 Hz ~ 20 kHz

16.9 รองรับกำลังขับไม่น้อยกว่า 50 วัตต์ (Program), 150 วัตต์ (Max. Peak)

- 16.10 ความต้านทาน 6 โอห์ม
- 16.11 ความไว ที่ 1 วัตต์, 1 เมตรไม่น้อยกว่า 88 dB SPL
- 16.12 เป็นสินค้าใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 16.13 มีเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือจากบริษัท  
หุ้นส่วนเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ ยื่นประกอบการเสนอราคา

**17. เครื่องขยายสัญญาณเสียงและควบคุมเสียงระบบดิจิตอล จำนวน 1 เครื่อง ราคาเครื่องละ 43,000 บาท รวมเป็นเงิน 43,000 บาท**

- 17.1 เป็นเครื่องขยายสัญญาณ และควบคุมเสียงระบบดิจิตอล คลาส D ขนาดแร็ค 1U
- 17.2 มีปุ่มปรับที่ด้านหน้าเครื่อง เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการใช้งาน
- 17.3 กำลังขับที่ 3 ohms หรือ 8 ohms ไม่น้อยกว่า 100 W (x 2), กำลังขับที่ 4 ohms ไม่น้อยกว่า 120 W (x 2) และกำลังขับที่ 70 V / 100 V ไม่น้อยกว่า 120 W (x 2) หรือ 200 W (x 1)
- 17.4 ค่า Total Harmonic Distortion ไม่เกิน 0.2%
- 17.5 ค่าครอสทอล์ค ไม่เกิน -70dB ระหว่าง MIC/LINE
- 17.6 มีช่องต่อสัญญาณเข้า (Mic/Line) แบบ 3.5mm Euroblock ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง และแบบ Stereo ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 17.7 มีช่องต่อสัญญาณออก LINE OUT MONO RCA pin แบบ unbalanced ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 17.8 มีช่องต่อลำโพงแบบ Barrier strip ไม่น้อยกว่า 2 คู่
- 17.9 มีช่องต่อเพื่อควบคุมด้วยแผงควบคุม ด้วยสาย RJ45 หรือดีกว่า
- 17.10 มีระบบ Feedback Suppressor เพื่อลดเสียงทอนจากการใช้ไมโครโฟน และสามารถปรับค่า HPF ได้
- 17.11 มีระบบ Priority Ducker, Leveler, Compressor, Reverb และ Echo ติดตั้งในตัว หรือดีกว่า
- 17.12 สามารถปรับตั้งค่า EQ ที่เหมาะสม สำหรับลำโพงที่ใช้ติดตั้ง ทั้งแบบแชนแนลและติดเพดานมาด้วยในตัว
- 17.13 สามารถควบคุมความดังแบบอิสระจากกันได้ไม่น้อยกว่า 2 พื้นที่
- 17.14 รองรับมาตรฐาน ENERGY STAR หรือเทียบเท่า
- 17.15 มีระบบป้องกันความเสียหายจากอุณหภูมิ แรงดันขาออก กำลังขับขาออกโดยรวม และจำกัดความดังสูงสุดได้
- 17.16 สามารถเพิ่มอุปกรณ์ควบคุมความดัง และเปิด/ปิดไมโครโฟน จากภายนอกผ่านอุปกรณ์ Digital Control Panel ได้
- 17.17 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

17.18 เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้ที่ได้รับอนุญาตให้จำหน่ายสินค้าที่เสนอ จะต้องยื่นเอกสารการอนุญาตให้จำหน่ายอย่างถูกต้องจากบริษัทผู้ผลิตหรือจากบริษัทผู้นำเข้าสินค้าภายในประเทศโดยตรง พร้อมทั้งเอกสารรับรองอะไหล่สินค้าไม่น้อยกว่า 5 ปี

**18. ชุดไมโครโฟนไร้สาย จำนวน 1 ชุด ราคาชุดละ 27,500 บาท รวมเป็นเงิน 27,500 บาท**

- 18.1 เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายแบบคู่
- 18.2 คลื่นความถี่ 694.60-702.35 MHz, 748.60-756.35 MHz
- 18.3 รองรับความถี่ UHF พร้อมระบบสแกนดิจิทัล
- 18.4 มีค่าความเพี้ยนของสัญญาณน้อยกว่า 0.8%
- 18.5 มีค่าความถี่ตอบสนอง 50Hz-18 KHz
- 18.5 มีกล่องสำหรับจัดเก็บไมโครโฟนให้ 1 กล่อง
- 18.6 มีถ่านสำรองให้ 10 ก้อน

**19. Smart TV 75" 4k พร้อมขาแขวน จำนวน 1 เครื่อง ราคาเครื่องละ 45,000 บาท รวมเป็นเงิน 45,000 บาท**

- 19.1 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตสำหรับใช้งานกลุ่มองค์กร ได้แก่ Hospitality TV หรือ Commercial TV หรือ Professional TV (ไม่เป็นกลุ่ม Home use)
- 19.2 เป็นจอแสดงผลหลอดภาพชนิด LED มีระดับความละเอียดหน้าจอ 3,840 x 2,160 Pixels หรือดีกว่า
- 19.3 จอภาพรองรับระบบ HDR, HDR10+, HLG และมีค่า PQI ไม่น้อยกว่า 2,200
- 19.4 มีลำโพงในตัว จำนวน 2 หน่วย ขนาดวัตต์ รวมไม่น้อยกว่า 20 วัตต์ (RMS)
- 19.5 มี Web Browser รองรับการรับชมรายการ live และ On Demand บนเว็บไซต์
- 19.6 มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง รองรับไฟล์ ภาพ , เพลง และ ภาพยนตร์นามสกุล .MP4
- 19.7 มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง (รองรับ eARC จำนวน 1 ช่อง)
- 19.8 มีช่องต่อ Ethernet (LAN) จำนวน 1 ช่อง สำหรับเชื่อมต่อ Network หรือ Internet
- 19.9 มีช่องต่อ Ethernet Bridge (LAN-Out) จำนวน 1 ช่อง สำหรับต่อพ่วงออก Network หรือ Internet
- 19.10 มีระบบการเชื่อมต่อแบบไร้สาย (Wi-Fi) ติดตั้งภายในตัวเครื่อง
- 19.11 รองรับการสะท้อนหน้าจอจากระบบ Android และ Windows 10 หรือ Windows 11 เป็นอย่างน้อย
- 19.12 รองรับการเปิด Multi View หรือ Picture by Picture หรือ Picture in Picture ได้ เช่น สามารถเปิดช่องทีวี คู่กับเปิด Computer เชื่อมต่อไร้สายขึ้นหน้าจอเดียวกันระหว่างการใช้งานได้
- 19.13 มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital TV/ DVB-T2) ในตัว

- 19.14 มีคุณสมบัติล็อคการตั้งค่าเครื่อง การล็อคเมนูการตั้งค่า (Lock Menu Setting) และการล็อคปุ่มกดที่จอภาพ (Lock button)
- 19.15 สามารถปรับตั้งให้แสดงสัญลักษณ์ หรือ Logo หน่วยงานที่หน้าจอได้พร้อมข้อความต้อนรับเมื่อเข้าสู่จอภาพ
- 19.16 รองรับการเชื่อมต่อ Keyboard, Mouse ควบคุมจอหรือระบบที่เชื่อมต่อเข้าจอได้
- 19.17 รองรับการเชื่อมต่อควบคุมคอมพิวเตอร์ระยะไกลผ่านเครือข่าย (Remote Desktop Computer) ได้
- 19.18 รองรับการเปิด Office 365 ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้
- 19.19 รองรับระบบ IP TV เมื่อเชื่อมต่อ Internet (มีค่าใช้จ่ายระบบเพิ่มรายปี)
- 19.20 รองรับระบบควบคุมจอภาพจากส่วนกลางเมื่อจอภาพเชื่อมต่อ Internet (มีค่าใช้จ่ายระบบเพิ่มรายปี)
- 19.21 เมนูหน้าจอรับการแสดงผลภาษาไทย
- 19.22 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน มอก.1195-2536 เป็นอย่างน้อย
- 19.23 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นสินค้าที่ผลิตโดยมีเยื่อเดียวกับโรงงานผู้ผลิต โดยมีเอกสาร ISO ของโรงงานเป็นการยืนยันชื่อของโรงงานในเอกสาร
- 19.24 รับประกัน 3 ปี บริการถึงสถานที่ติดตั้ง (Onsite Service) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง มีเอกสารรับรองแสดงประกอบการยื่นเสนอราคา

## 20. Smart TV 65” 4k พร้อมขาแขวน จำนวน 1 เครื่อง ราคาเครื่องละ 30,000 บาท รวมเป็นเงิน 30,000 บาท

- 20.1 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตสำหรับใช้งานกลุ่มองค์กร ได้แก่ Hospitality TV หรือ Commercial TV หรือ Professional TV (ไม่เป็นกลุ่ม Home use)
- 20.2 เป็นจอแสดงผลหลอดภาพชนิด LED มีระดับความละเอียดหน้าจอ 3,840 x 2,160 Pixels หรือดีกว่า
- 20.3 จอภาพรองรับระบบ HDR, HDR10+, HLG และมีค่า PQI ไม่น้อยกว่า 2,200
- 20.4 มีลำโพงในตัว จำนวน 2 หน่วย ขนาดวัตต์ รวมไม่น้อยกว่า 20 วัตต์ (RMS)
- 20.5 มี Web Browser รองรับการรับชมรายการ live และ On Demand บนเว็บไซต์
- 20.6 มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง รองรับไฟล์ ภาพ , เพลง และ ภาพยนต์ นามสกุล .MP4
- 20.7 มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง (รองรับ eARC จำนวน 1 ช่อง)
- 20.8 มีช่องต่อ Ethernet (LAN) จำนวน 1 ช่อง สำหรับเชื่อมต่อ Network หรือ Internet
- 20.9 มีช่องต่อ Ethernet Bridge (LAN-Out) จำนวน 1 ช่อง สำหรับต่อพ่วงออก Network หรือ Internet
- 20.10 มีระบบการเชื่อมต่อแบบไร้สาย (Wi-Fi) ติดตั้งภายในตัวเครื่อง

20.11 รองรับการสะท้อนหน้าจอจากระบบ Android และ Windows 10 หรือ Windows 11 เป็นอย่างน้อย

20.12 รองรับการเปิด Multi View หรือ Picture by Picture หรือ Picture in Picture ได้ เช่น สามารถเปิดช่องทีวี คู่กับเปิด Computer เชื่อมต่อไร้สายขึ้นหน้าจอเดียวกันระหว่างการใช้งานได้

20.13 มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital TV/ DVB-T2) ในตัว

20.14 มีคุณสมบัติล็อคการตั้งค่าเครื่อง การล็อคเมนูการตั้งค่า (Lock Menu Setting) และการล็อคปุ่มกดที่จอภาพ (Lock button)

20.15 สามารถปรับตั้งให้แสดงสัญลักษณ์ หรือ Logo หน่วยงานที่หน้าจอได้พร้อมข้อความต้อนรับเมื่อเข้าสู่จอภาพ

20.16 รองรับการเชื่อมต่อ Keyboard, Mouse ควบคุมจอหรือระบบที่เชื่อมต่อเข้าจอได้

20.17 รองรับการเชื่อมต่อควบคุมคอมพิวเตอร์ระยะไกลผ่านเครือข่าย (Remote Desktop Computer) ได้

20.18 รองรับการเปิด Office 365 ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้

20.19 รองรับระบบ IP TV เมื่อเชื่อมต่อ Internet (มีค่าใช้จ่ายระบบเพิ่มรายปี)

20.20 รองรับระบบควบคุมจอภาพจากส่วนกลางเมื่อจอภาพเชื่อมต่อ Internet (มีค่าใช้จ่ายระบบเพิ่มรายปี)

20.21 เมนูหน้าจอรับการแสดงผลภาษาไทย

20.22 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน มอก.1195-2536 เป็นอย่างน้อย

20.23 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นสินค้าที่ผลิตโดยมีเยื่อเดียวกับโรงงานผู้ผลิต โดยมีเอกสาร ISO ของโรงงานเป็นการยืนยันชื่อของโรงงานในเอกสาร

20.24 รับประกัน 3 ปี บริการถึงสถานที่ติดตั้ง (Onsite Service) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงในโครงการนี้ มีเอกสารรับรองแสดงประกอบการยื่นเสนอราคา

**21. ฮาร์ดดิสชนิดภายนอก External Hard Disk จำนวน 3 ลูก ราคาถูกละ 1,900 บาท รวมเป็นเงิน 5,700 บาท**

21.1 Hard Disk ชนิดต่อภายนอกเครื่องคอม

21.2 มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB 3.0 ขึ้นไป

21.3 มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB

**22. เครื่องสำรองไฟขนาด 1 KVA จำนวน 2 เครื่อง ราคาเครื่องละ 5,700 บาท รวมเป็นเงิน 11,400 บาท**

22.1 มีกำลังไฟฟ้าขาออก(Output) ไม่น้อยกว่า 1 kVA (600 Watts)

22.2 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที



23. ชุดหูฟังพร้อมไมโครโฟน จำนวน 30 ชุด ราคาชุดละ 1,450 บาท รวมเป็นเงิน 43,500 บาท

23.1 หูฟังแบบแนบหู

23.2 แบบมีสาย ความยาวสาย ไม่น้อยกว่า 1.5 ม.

23.3 ความถี่ชุดหูฟัง 20Hz - 20KHz

23.4 การเชื่อมต่อแบบ USB

23.5 มีไมโครโฟน สามารถพูดเสียงในคอมพิวเตอร์ได้

24. ติดตั้งระบบสายสัญญาณชุดกล้องถ่ายทอดสัญญาณภาพและเสียง จำนวน 1 ระบบ ราคาระบบละ 43,000 บาท รวมเป็นเงิน 43,000 บาท

24.1 ทำการติดตั้งอุปกรณ์กล้องถ่ายทอดสัญญาณภาพพร้อมทั้งเดินสายสัญญาณและระบบไฟ

24.2 ทำการติดตั้งอุปกรณ์บันทึก รวมทั้งอุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพ

24.3 ทำการติดตั้งอุปกรณ์รับส่งสัญญาณภาพทางไกล

24.4 ทำการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมกล้องถ่ายทอดสัญญาณและอุปกรณ์แปลงสัญญาณ

24.5 ทำการติดตั้งตู้ลำโพงชุดเครื่องขยายเสียงและควบคุมเสียง

24.6 ทำการติดตั้งทีวีพร้อมสายสัญญาณและวัสดุติดตั้ง

24.7 ทำการติดตั้งระบบไฟรองรับให้กับอุปกรณ์ถ่ายทอดสัญญาณภาพและเสียง

24.8 ทำการติดตั้งรางไฟเพื่อรองรับสายไฟและสายสัญญาณที่มีการเดินสายไปยังอุปกรณ์ตามลักษณะงานภายในห้อง

24.9 ทำการติดตั้งตู้ Rack 9U สำหรับเก็บอุปกรณ์ของระบบภาพและเสียง

24.10 ทำแผนผังการเชื่อมต่อระบบถ่ายทอดสัญญาณภาพและเสียง รวมทั้งคู่มือการใช้งาน

24.11 ทำการติดตั้งอุปกรณ์ในตำแหน่งสถานที่ตามที่คณะเทคโนโลยีการกำหนด โดยอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามลักษณะงาน หรือพื้นที่จริงที่มีความเหมาะสม

24.12 ภายหลังจากติดตั้งระบบจะต้องดำเนินการฝึกอบรมการใช้งานชุดกล้องถ่ายทอดสัญญาณภาพและเสียง พร้อมสาธิตการใช้งาน ให้กับผู้ใช้งานโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

24.13 จะต้องทำแผนผังระบบถ่ายทอดสัญญาณภาพและเสียงส่งมอบให้ผู้ใช้งาน

24.14 จะต้องส่งมอบคู่มือการใช้งานอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบถ่ายทอดสัญญาณภาพและเสียง

#### หมายเหตุ

\*\* ชุดปฏิบัติการฝึกทักษะการเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัลแบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ จะต้องติดตั้งให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ณ สถานที่จริง ตามที่คณะเทคโนโลยีการจัดการเป็นผู้กำหนด

\*\* ราคาดังกล่าวเป็นราคารวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและการติดตั้งครุภัณฑ์แล้ว