คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2570

วิทยาลัยการอาชีพพิชัย

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียน STEAM Active Learning ขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 2,000,000 บาท

ชุดห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียน STEAM Active Learning ขั้นพื้นฐาน 1 ชุด ประกอบด้วย

1.	จอภาพระบบสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว	1 เครื่อง
2.	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอน	1 เครื่อง
3.	เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาสำหรับผู้เรียน	12 เครื่อง
4.	เครื่องคอมพิวเตอร์แท็ปเล็ต (Tablet)	13 เครื่อง
5.	โต๊ะเรียน Stem รูปสี่เหลี่ยมคางหมู สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้	12 ชุด
6.	โต๊ะสำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้	1 ตัว
7.	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point)	2 เครื่อง
8.	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L2 Switch) ขนาด 24 พอร์ต	1 เครื่อง
9.	เครื่องกระจายสัญญาณภาพไร้สาย	1 เครื่อง
10.	เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU	2 เครื่อง
11.	ชุดเครื่องเสียงสำหรับห้องเรียน	1 ชุด
12.	ตู้เก็บและชาร์จแท็ปเล็ต	1 ตู้
13.	สมาร์ททีวี ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว พร้อมขาตั้งล้อเลื่อน	1 เครื่อง
14.	เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer)	1 เครื่อง
15.	เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 800VA	1 เครื่อง
16.	ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย	1 ระบบ

(นายชัยฤกษ์ ภุมราดี)	(นายอนุสรณ์ ตรีพิชชารัตน์)	(นางสาวดวงกมล แบบกัน)	(นายเกรียงไกร สุทำแปง)	(นายวัชรา สุขใจ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียน STEAM Active Learning ขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 2,000,000 บาท

1. จอภาพระบบสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

1.1 รายละเอียดทั่วไป

1.1.1 เป็นจอภาพระบบสัมผัส Interactive Multimedia Display ที่สามารถใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์ได้

1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

1.2.1 จอรับภาพเป็นแบบ LED ขนาดของจอไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว

1.2.2 เป็นจอรับภาพที่รวม คอมพิวเตอร์ และ ระบบ Interactive เข้าไว้ด้วยกันในเครื่องเดียว

1.2.3 มีความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 pixels ที่รองรับความละเอียดแบบ 4K

1.2.4 มีความเร็วในการตอบสนองการแสดงผลที่ไม่เกิน 5 ms.

1.2.5 มีมุมมองภาพไม่น้อยกว่า 178 องศาในแนวนอน และแนวตั้ง

1.2.6 มีค่าความสว่างสูงสุด ไม่น้อยกว่า 590 cd/ตารางเมตร

1.2.7 มีค่าความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 5,000 : 1

1.2.8 รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณคอมพิวเตอร์ที่ความละเอียด XGA และสูงถึง WUXGA

1.2.9 สามารถในแสดงสี 1.07 พันล้านสี

1.2.10 มีลำโพงแบบ Stereo ด้วยกำลังขับไม่น้อยกว่า 20 Watts จำนวน 2 ตัว

1.2.11 มีช่องต่อสัญญาณเข้าและออก ดังนี้

- HDMI Out อย่างน้อย 1 ช่อง
- Line Audio Out 1 ช่อง
- Coax 1 ช่อง
- Mic In 1 ช่อง
- RJ45 In 1 ช่อง
- RJ45 Out 1 ช่อง
- DP In 1 ช่อง
- VGA In 1 ช่อง
- HDMI In 2 ช่อง
- USB A 3.0 1 ช่อง

(นายชัยฤกษ์ ภูมราดี)	(นายอนุสรณ์ ตรีพิชชารัตน์)	(นางสาวดวงกมล แบบกัน)	(นายเกรียงไกร สุทำแปง)	(นายวัชรา สุขใจ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียน STEAM Active Learning ขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 2,000,000 บาท

- USB A 2.0 1 ช่อง
- TF Card 1 ช่อง
- USB Type C 1 ช่อง
- PC Audio In 1 ช่อง

1.2.12 มีช่องเชื่อมต่อ Touch Port ชนิด USB อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ

1.2.13 มีระบบปฏิบัติการ Windows OS และ Android ที่ Version 13.0 ขึ้นไป

1.2.14 มีปุ่ม Shortcut บนกระจกหน้าจออย่างน้อย 3 คำสั่ง ซึ่งสามารถสัมผัสเพื่อเข้าใช้งานฟังก์ชั่นๆนั้นได้ทันที

1.2.15 สามารถแสดงตัวอย่างของ สัญญาณภาพ Input โดยการสัมผัสบนหน้าจอได้

1.2.16 มี Computer ชนิด Open Pluggable Specification (OPS) ซึ่งมีคุณสมบัติ อย่างน้อยดังต่อไปนี้

1.2.16.1มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) จำนวน 1 หน่วยแบบ Intel Core I5 หรือดีกว่า

1.2.16.2มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 8 GB

1.2.16.3มีHard Disk แบบ SSD ไม่น้อยกว่า 256 GB จำนวน 1 หน่วย

1.2.17 มีรีโมทสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่อง

1.2.18 มีชุด Keyboard และ Mouse แบบ Wireless ที่เป็นยี่ห้อเดียวกันกับจอ มาพร้อมกับตัวเครื่อง โดยสามารถใช้งานร่วมกับตัวเครื่องได้เป็นอย่างดี

1.2.19 จอภาพมาพร้อมกับ Google EDLA certification โดยมีคุณสมบัติดังนี้

1.2.19.1มีฟังก์ชันการใช้งานเปรียบเสมือนแท็บเล็ตในปัจจุบัน

1.2.19.2รองรับการใช้งาน Google Mobile Services หรือ Google play store

1.2.19.3รองรับบริการหลักของ Google เช่น Google Search, Google Drive, Chrome, YouTube

1.2.19.4รองการการใช้งาน Google Docs Editor เพื่อแก้ไขเอกสาร Word, Excel เป็นต้น

1.2.19.5Google EDLA certification ต้องเป็นลิขสิทธิ์แท้ โดยสามารถตรวจสอบได้ผ่านระบบของผู้ให้บริการ

1.2.20 มีฟังก์ชั่นการใช้งานร่วมกับ NFC Card เพื่อปลดล็อคการใช้งานตัวเครื่องได้เป็นอย่างน้อย

1.2.21 มี Built In Visualizer ภายในตัวเครื่อง โดยสามารถเก็บและกางออกมาใช้งานได้ โดยมีฐานสำหรับวางเอกสารหรือหนังสือที่สามารถพับเก็บในตัวเครื่องได้เลย

(นายชัยฤกษ์ ภุมราดี)	(นายอนุสรณ์ ตรีพิชชารัตน์)	(นางสาวดวงกมล แบบกัน)	(นายเกรียงไกร สุทำแปง)	(นายวัชรา สุขใจ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียน STEAM Active Learning ขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 2,000,000 บาท

1.2.22 มีเอกสารรับรองการผ่านการทดสอบมาตรฐาน Low Blue Light เพื่อเป็นการลดแสงสีฟ้าที่เป็นอันตรายต่อสายตา

1.2.23 มีเอกสารรับรองการผ่านการทดสอบมาตรฐาน Flicker Free เพื่อลดการสั่นไหวของภาพ ช่วยลดอาการล้าของสายตาขณะใช้งาน โดยสามารถตรวจสอบจาก Website ของหน่วยงานผู้ให้การรับรองได้

1.2.24 มีเอกสารรับรอง Dust Free Test ระดับ IP-5X เป็นอย่างน้อย เพื่อการใช้งานที่คงทนในสภาพแวดล้อมต่างๆได้

1.2.25 มีฟังก์ชั่น Pen Sensor เมื่อหยิบปากกา Application Whiteboard จะทำงานอัตโนมัติ

1.2.26 มีขาตั้งแบบมีล้อเลื่อนหรือขาแบบแขวนผนัง ที่สามารถรองรับขนาดจอไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว และสามารถล็อคล้อไม่ให้เคลื่อนที่ได้

1.3 รายละเอียดอื่นๆ

1.3.1 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา ตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) 504.2/ว 214 ลงวันที่ 18 พฤษภาคม พ.ศ. 2563

1.3.2 บริษัท เจ้าของผลิตภัณฑ์ มีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001:2015 ภายในประเทศไทย โดยเป็นหน่วยงานตรงของบริษัท ไม่ใช่ตัวแทนจำหน่าย มีเอกสารแสดง

1.3.3 บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์มีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO14001:2015 มีเอกสารแสดง

1.3.4 ผู้เสนอราคาต้อง แนบรายละเอียดครุภัณฑ์ที่นำเสนอ (Catalog) พร้อมระบุยี่ห้อ แบบ/ รุ่น ให้ชัดเจน โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อครุภัณฑ์

2. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอน จำนวน 1 เครื่อง

2.1 รายละเอียดทั่วไป

2.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องมีประสิทธิภาพสูง มีตัวเครื่อง คีย์บอร์ดและเมาส์ อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้าไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต

2.1.2 เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน

(นายชัยฤกษ์ ภุมราดี)	(นายอนุสรณ์ ตรีพิชชารัตน์)	(นางสาวดวงกมล แบบกัน)	(นายเกรียงไกร สุทำแปง)	(นายวัชรา สุขใจ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียน STEAM Active Learning ขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 2,000,000 บาท

2.2 รายละเอียดด้านเทคนิค

2.2.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ ประกอบด้วยตัวเครื่อง คีย์บอร์ดและเมาส์

2.2.2 มีจอภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว

2.2.3 จอภาพมีความละเอียด 1920x1080 Pixel หรือดีกว่า

2.2.4 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด M4 หรือ Intel หรือ AMD คอร์ด้านประสิทธิภาพ 4 คอร์ และคอร์ด้านประหยัดพลังงาน 4 คอร์ มี และมี GPU แบบ 8Core หรือดีกว่า

2.2.5 มีหน่วยความจำหลักแบบออนบอร์ด ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB หรือ DDR5

2.2.6 มีหน่วยความจำสำรอง (Hard Disk) ชนิด SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256GB หรือชนิด SATA ขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB

2.2.7 มีกล้อง ความละเอียด 5MP หรือดีกว่า

2.2.8 มีช่องพอร์ต Thunderbolt หรือ USB-C ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต

2.2.9 การเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi 6 หรือดีกว่า

2.2.10 มีเทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth 5.0 หรือดีกว่า

2.2.11 มีลำโพงแบบสเตอริโอ พร้อมไมโครโฟน ติดมากับเครื่อง

2.2.12 ตัวเครื่องต้องมีระบบปฏิบัติการ MacOS sena หรือ Window 10 หรือสูงกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

2.3 รายละเอียดอื่นๆ

2.3.1 รับประกันคุณภาพสินค้า เป็นเวลา 1 ปี

3. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาสำหรับผู้เรียน จำนวน 12 เครื่อง

3.1 รายละเอียดทั่วไป

3.1.1 เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน

3.2 รายละเอียดทางเทคนิค

3.2.1 จอภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 13.6 นิ้ว ความละเอียด 1920 x 1080 Pixel

3.2.2 หน่วยประมวลผลกลางไม่น้อยกว่าชิพ Apple M4 CPU หรือ Intel หรือ AMD แบบ 10-core

(นายชัยฤกษ์ ภุมราดี)	(นายอนุสรณ์ ตรีพิชชารัตน์)	(นางสาวดวงกมล แบบกัน)	(นายเกรียงไกร สุทำแปง)	(นายวัชรา สุขใจ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียน STEAM Active Learning ขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 2,000,000 บาท

3.2.3 หน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 16GB หรือดีกว่า

3.2.4 มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 720p หรือดีกว่า

3.2.5 อะแดปเตอร์แปลงไฟสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา

3.2.6 ลำโพงสเตอริโอ และ Microphone

3.2.7 ช่องต่อหูฟัง 3.5 มม.

3.2.8 การเชื่อมต่อเครือข่าย Wi-Fi มาตรฐาน WIFI 6 พร้อมเทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth 5.0 หรือดีกว่า

3.2.9 ตัวเครื่องต้องมีระบบปฏิบัติการ macOS หรือ Window 10 หรือสูงกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

3.3 รายละเอียดอื่นๆ

3.3.1 รับประกันคุณภาพสินค้า เป็นเวลา 1 ปี

4. เครื่องคอมพิวเตอร์แท็ปเล็ต (Tablet) จำนวน 13 เครื่อง

4.1 รายละเอียดทั่วไป

4.1.1 เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน

4.2 รายละเอียดทางเทคนิค

4.2.1 จอภาพแสดงผล Multi-Touch ขนาดไม่น้อยกว่า 11 นิ้ว (แนวทแยง) หรือดีกว่า

4.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชิพ A16 หรือ MediaTek Dimensity หรือเทคโนโลยีที่ดีกว่า

4.2.3 หน่วยความจำเก็บข้อมูลภายในไม่ต่ำกว่า 128 GB

4.2.4 สามารถเชื่อมต่อ Wi-Fi 6 หรือดีกว่า

4.2.5 รองรับเทคโนโลยี Bluetooth 5.3 หรือดีกว่า

4.2.6 กล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า 12 ล้านพิกเซล, กล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า 12 ล้านพิกเซลหรือดีกว่า สามารถบันทึกวีดีโอได้ไม่น้อยกว่า 1080p

4.2.7 ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ iPadOS หรือ Android หรือใหม่กว่าพร้อมใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

(นายชัยฤกษ์ ภุมราดี)	(นายอนุสรณ์ ตรีพิชชารัตน์)	(นางสาวดวงกมล แบบกัน)	(นายเกรียงไกร สุทำแปง)	(นายวัชรา สุขใจ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียน STEAM Active Learning ขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 2,000,000 บาท

4.3 รายละเอียดอื่นๆ

4.3.1 รับประกันคุณภาพสินค้า เป็นเวลา 1 ปี

5. โต๊ะเรียน Stem รูปสี่เหลี่ยมคางหมู สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้ จำนวน 12 ชุด

5.1 รายละเอียดทั่วไป

5.1.1 เป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

5.1.2 เป็นโต๊ะสำหรับจัดการเรียนการสอนรูปสี่เหลี่ยมคางหมู สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้

5.1.3 สามารถนำโต๊ะมาต่อรวมกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมได้หลายรูปแบบ

5.2 รายละเอียดทางเทคนิค

5.2.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 90 x 50 ซม. สูง 73 ซม.

5.2.2 แผ่นท๊อบเป็นไม้ Particle Board หรือดีกว่า เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PU ทรงสี่เหลี่ยม คางหมู

5.2.3 แผ่นบังตาเป็นไม้ Particle Board ปิดผิวด้วย Melamine Foil ปิดขอบด้วย PU ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 10 ซม.

5.2.4 โครง เหล็กแผ่นรีดเย็น ท่อกลม หนา 15 มม. โลหะผสมอลูมิเนียม ท่อกลมขนาดไม่น้อยกว่า 44*1 มม.

5.2.5 มีชั้นวางหนังสือลักษณะท่อกลมไม่น้อยกว่า 0.8 มม.

5.2.6 ล้อ มีความคงทนสูง

5.2.7 เก้าอี้

5.2.7.1 โครงเก้าอี้เป็นโครงเหล็ก ท่อเหล็กดัดขนาด 1.5 มม. ท่อกลมหนา 22 มม. พับเก็บได้

5.2.7.2 ขาเหล็กตั้งแบบสองระดับสามารถพับเก็บได้

5.2.7.3 เบาะนั่งเป็นฟองน้ำ PU เด้งกลับความหนาแน่นสูง ทำจากโฟม PU ขึ้นรูปความหนาแน่นสูง ผ้ากำมะหยี่เนื้อหนายืดหยุ่นคุณภาพสูง ไม้อัดขึ้นรูปหนา 10 มม. เปลือกด้านล่างทำจากพลาสติกวิศวกรรม PP ป้องกันฝุ่น

5.2.7.4 มีขนาดความกว้างเก้าอี้ไม่น้อยกว่า 60 x50x80 ซม

5.2.7.5 มีพนักท้าวแขน รองรับ

5.2.7.6 มีขาเก้าอี้มีลักษณะเป็นขาเหล็ก มีความแข็งแรง ทนทาน

(นายชัยฤกษ์ ภุมราดี)	(นายอนุสรณ์ ตรีพิชชารัตน์)	(นางสาวดวงกมล แบบกัน)	(นายเกรียงไกร สุทำแปง)	(นายวัชรา สุขใจ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียน STEAM Active Learning ขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 2,000,000 บาท

5.3 รายละเอียดอื่นๆ

5.3.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

6. โต๊ะสำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้ จำนวน 1 ตัว

6.1 รายละเอียดทั่วไป

6.1.1 เป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

6.1.2 เป็นโต๊ะคอมพิวเตอร์สำหรับครูผู้สอน มีชั้นสไลด์วางคีย์บอร์ดและมีลิ้นชักเก็บของไม่น้อยกว่า 1 ลิ้นชัก ประกอบสำเร็จ

6.2 รายละเอียดทางเทคนิค

6.2.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า ยาว 120 x ลึก 60 x สูง 75 ซม (+/- 2 ซม.)

6.2.2 แผ่นท๊อปเป็นไม้Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 19 มม. เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging และอัดกาว Hot Melt ด้วยเครื่องจักร

6.2.3 แผ่นข้างเป็นไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดผิวด้วย Melamine Foil ปิดขอบด้วย PVC Edging และอักกาว Hot Melt ด้วยเครื่องจักร

6.2.4 แผ่นบังตา เป็นไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดผิวด้วย Melamine Foil ปิดขอบด้วย PVC Edging และอัดกาว Hot Melt ด้วยเครื่องจักร

6.2.5 มีปุ่มพลาสติกชนิดแข็งสำหรับรองขาโต๊ะเพื่อป้องกันพื้นเป็นรอย

6.2.6 มีเก้าอี้บุนวมเบาะนั่งและพนักพิงหลังบุด้วยหนังเทียมหรือหนัง PVC หรือวัสดุอื่น มีความแข็งแรง ทนทาน มีที่ท้าวแขนเป็นโลหะหรือพลาสติกฉีดขึ้นรูปยึดติดกับที่นั่งหรือพนักพิงหรือแบบอื่น ขาเก้าอี้ทำด้วยโลหะหรือพลาสติกแข็งหรือดีกว่า แบบ 5 แฉก มีล้อเลื่อน เบาะนั่งมีแกนโช๊คไฮโดรลิกสามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้หรือดีกว่า

6.3 รายละเอียดอื่นๆ

6.3.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายชัยฤกษ์ ภุมราดี)	(นายอนุสรณ์ ตรีพิชชารัตน์)	(นางสาวดวงกมล แบบกัน)	(นายเกรียงไกร สุทำแปง)	(นายวัชรา สุขใจ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียน STEAM Active Learning ขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 2,000,000 บาท

7. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) จำนวน 2 ตัว

7.1 รายละเอียดทั่วไป

7.1.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย

7.1.2 เป็นสินค้าใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือสาธิตมาก่อน

7.2 รายละเอียดทางเทคนิค

7.2.1 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11b, g, n, ac, ax) ได้เป็นอย่างน้อย

7.2.2 สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ใน SSID เดียวกัน

7.2.3 สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA, WPA2 และ WPA3 ได้เป็นอย่างน้อย

7.2.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ Gigabit หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

7.2.5 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at หรือ IEEE 802.3bt (Power over Ethernet)

7.2.6 สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ (4x4 MIMO) และสามารถทำงานแบบ Multiuser MIMO (MU-MIMO) ได้เป็นอย่างน้อย

7.2.7 รองรับการบริหารจัดการผ่านระบบควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller)

7.2.8 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTP หรือ HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างน้อย

7.3 รายละเอียดอื่น ๆ

7.3.1 มีการรับประกันอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 2 ปี

7.3.2 ต้องแนบรายละเอียดครุภัณฑ์ที่นำเสนอ (Catalog) พร้อมระบุยี่ห้อ แบบ/ รุ่น ให้ชัดเจน โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อครุภัณฑ์ฯ

8. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาดไม่น้อยกว่า 24 ช่อง จำนวน 1 ตัว

8.1 รายละเอียดทั่วไป

8.1.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย

8.1.2 เป็นสินค้าใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือสาธิตมาก่อน

8.2 รายละเอียดทางเทคนิค

8.2.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model

(นายชัยฤกษ์ ภุมราดี)	(นายอนุสรณ์ ตรีพิชชารัตน์)	(นางสาวดวงกมล แบบกัน)	(นายเกรียงไกร สุทำแปง)	(นายวัชรา สุขใจ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียน STEAM Active Learning ขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 2,000,000 บาท

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

8.2.3 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

8.3 รายละเอียดอื่นๆ

8.3.1 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

9. เครื่องกระจายสัญญาณภาพไร้สาย จำนวน 1 เครื่อง

9.1 รายละเอียดทั่วไป

9.1.1 เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน

9.2 รายละเอียดทางเทคนิค

9.2.1 ใช้ระบบปฏิบัติการ tv OS หรือ Linux OS หรือ Android OS

9.2.2 มีช่องเชื่อมต่อพอร์ต HDMI พอร์ต มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อ Gigabit LAN

9.2.3 การเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi มาตรฐาน 802.11 ac

9.2.4 รองรับแบบวีดีโอ H.264 สูงสุด 1080p,60 เฟรมต่อวินาที

9.3 รายละเอียดอื่น ๆ

9.3.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

10. เครื่องปรับอากาศชนิดแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียู จำนวน 2 เครื่อง

10.1 รายละเอียดทั่วไป

10.1.1 เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดแขวน

10.2 รายละเอียดทางเทคนิค

10.2.1 เครื่องปรับอากาศแบบตั้งพื้นหรือแขวนใต้ฝ้าแต่ละชุดประกอบด้วยเครื่องส่งลมเย็นและเครื่องระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบและทดสอบมาตรฐานจากโรงงานเรียบร้อยแล้ว

10.2.2 ขีดความสามารถทำความเย็น 36,500 บีทียู/ชั่วโมง มีค่าประสิทธิภาพการทำความเย็น (SEER) เท่ากับ 13.26

10.2.3 ผลิตจากโรงงานภายในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO 9001:2015, ISO14001 : 2015, ISO 45001,ISO 50001 ,TIS 18001 ,TLS 8001 และ อุตสาหกรรมสีเขียวระดับ 4 (Green Industry)

(นายชัยฤกษ์ ภุมราดี)	(นายอนุสรณ์ ตรีพิชชารัตน์)	(นางสาวดวงกมล แบบกัน)	(นายเกรียงไกร สุทำแปง)	(นายวัชรา สุขใจ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียน STEAM Active Learning ขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 2,000,000 บาท

10.2.4 เครื่องปรับอากาศได้รับใบรับรองตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เลขที่ มอก. 2134 -2553 มอก.1155-2557,มอก 1529-2561

10.2.5 ได้รับการรับรองประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพ ระดับเบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

10.2.6 ได้รับหนังสือรับรอง Made in Thailand (MIT) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

10.2.7 รายละเอียดเครื่องส่งลมเย็น(FAN COIL UNIT) เป็นระบบแขวนเพดาน

10.2.7.1 เมื่อใช้งานร่วมกับเครื่องระบายความร้อนแล้วสามารถทำความเย็น (COOLING CAPACIT) ได้ 36,500 บีทียู. /ชม. มีค่าประสิทธิภาพการทำความเย็น (SEER) เท่ากับ 13.26

10.2.7.2 หน้ากากจ่ายลมทำด้วยพลาสติก สามารถปรับทิศทางลมได้ 4 ทิศทาง ทั้งในแนว บน-ล่าง และซ้าย-ขวา โดยปริมาณส่งลมเย็นได้ 1300 ลูกบาศก์ฟุต / นาที

10.2.7.3 คอยล์ลมเย็น (EVAPORATOR COIL) ทำด้วยท่อทองแดงแบบเกลียวขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3/8 นิ้ว จัด เรียงกันเป็นแถวและมีครีบอลูมิเนียม (ALIMINUM SLIT FIN) อัดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกลจำนวน 16 ครีบต่อระยะ 1 นิ้ว ผ่านการทดสอบรอยรั่วและอบขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต

10.2.7.4 อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิและอุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็นทำด้วย CAPILLARY TUBE มีติดตั้งไว้ที่ตัวเครื่อง

10.2.7.5 พัดลมพร้อมมอเตอร์แผงเปลือกนอก (ENCLOSURE PANEL) มีขนาด 1/10 แรงม้า จำนวน 2 ตัว พร้อม INTERNAL OVERLOAD PROTECTION สามารถปรับความเร็วได้ 3 ระดับเป็นแบบหล่อลื่นถาวร (PERMANENT SPLIT CAPACITOR MOTOR)

10.2.7.6 อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONIC THERMOSTAT)แบบมีสาย หรือควบคุมแบบไร้สาย (WIRELESS REMOTE CONTROLLER) (อุปกรณ์เสริม)ที่สามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้ในช่วงไม่น้อยกว่า15-30 องศาเซลเซียสมีสวิตช์พร้อมหน้าจอดิจิตอลที่แสดงผลได้อย่างชัดเจน โดยให้ค่าความละเอียดถูกต้องแม่นยำในการควบคุมอุณหภูมิ (EMPERATURE ACCURACY PRECISION) ได้ ±1 องศาเซลเซียส ตั้งความเร็วได้ 4 ระดับ พร้อมวงจรหน่วงเวลาการทำงาน ของคอมเพรสเซอร์ เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหาย วงจรจะหน่วงเวลาไม่ต่ำกว่า 2 นาที จึงจะสามารถกลับมาใช้คอมเพรสเซอร์ได้อีกครั้ง และมีระบบ AUTO RESTART

10.2.7.7 มีแผ่นกรองอากาศ (AIR FILTER) ชนิดถอดล้างได้ ทำด้วยใยสังเคราะห์ (FILTER MAT) กรองฝุ่นละอองได้ดี

(นายชัยฤกษ์ ภุมราดี)	(นายอนุสรณ์ ตรีพิชชารัตน์)	(นางสาวดวงกมล แบบกัน)	(นายเกรียงไกร สุทำแปง)	(นายวัชรา สุขใจ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียน STEAM Active Learning ขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 2,000,000 บาท

10.2.7.8 มีระบบฟอกอากาศชนิดแผ่นฟอกอันทรงประสิทธิภาพ สามารถดักจับฝุ่นละอองชนิดถอดล้างได้

10.2.7.9 ตัวถังเครื่องเป่าลมเย็นออกแบบไม่ให้มีเสียงรบกวน ทำด้วยแผ่นเหล็กชุบสังกะสีแบบหนา 0.8 ม.ม.(ELECTRO GALVANIZED STEEL) ผ่านการล้างไขมันและเคลือบสังกะสีกันสนิม แล้วพ่นสีฝุ่นแบบ EPOXY พร้อมบุฉนวนภายใน POLYETHYLENE FOAM CLOSE CELL ป้องกันการเกิดหยดน้ำ

10.2.7.10 พัดลมของชุดแฟนคอยล์ใช้แบบหอยโข่ง (CENTRIFUGAL) ที่ขับลมด้วยมอเตอร์

10.2.8 รายละเอียดเครื่องระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR COOLED CONDENSING UNIT)

10.2.8.1 เมื่อทำงานร่วมกับเครื่องส่งลมเย็นแล้วสามารถทำความเย็น (COOL CAPACITY) ได้ 36,500 บีทียู และมีค่าประสิทธิภาพการทำความเย็น (SEER) เท่ากับ 13.26

10.2.8.2 คอยล์ระบายความร้อนน้ำยาทำด้วยท่อทองแดงแบบเกลียวขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางนอก 3/8 นิ้ว จัดเรียงกันเป็นแถว และมีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINIUM SLIT FIN) จัดวางในรูปแบบตัว L อัดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล มีครีบระบายความร้อน 16 ครีบ ต่อระยะ 1 นิ้ว

10.2.8.3 ตัวถังทำด้วยเหล็กที่ผ่านการชุบเคลือบผิว พ่นสี เพื่อป้องกันการเป็นสนิมแบบหนา 0.8 ม.ม. พร้อมบุฉนวนภายใน POLYETHYLENE FOAM CLOSE CELL

10.2.8.4 พัดลมระบายความร้อนและมอเตอร์ติดตั้งในแนวระดับ โดยดูดลมผ่านคอยล์ร้อน (CONDENSING) ทางด้านข้าง และเป่าลมร้อนในแนวนอน (HORIZONTAL AIR DISCHARGE)

10.2.8.5 พัดลมของชุดคอนเดนซิ่ง ใช้ชนิดใบกลม (PROPELLER) ทำด้วยอลูมิเนียม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 นิ้วขับลมด้วยมอเตอร์แบบขับเคลื่อนโดยตรง (DIRECT DRIVE) มีขนาด 1/8 แรงม้า จำนวน 1 ตัว ที่มีระบบ หล่อลื่น

10.2.8.6 COMPRESSOR แบบ ROTARY ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V / 1 Ph / 50 Hz ตั้งอยู่บนฐานรองรับการสั่นสะเทือนระบายความร้อนด้วยอากาศ ใช้น้ำยา R-32 ที่มีการรับประกัน 7 ปี และ อุปกรณ์ 1 ปี

10.2.8.7 CONDENSING COIL เป็นแบบ FIN อลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINIUM SLIT FIN) อัดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล ทำการทดสอบรอยรั่ว และอัดไนโตรเจนที่ 150 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อบขจัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต

10.2.8.8 มีตะแกรงเหล็กอย่างดีปิดป้องกันอันตรายจากใบพัด

10.2.9 อุปกรณ์อย่างอื่นประกอบ

10.2.9.1 COMPRESSOR MAGNETIC CONTACTOR

(นายชัยฤกษ์ ภุมราดี)	(นายอนุสรณ์ ตรีพิชชารัตน์)	(นางสาวดวงกมล แบบกัน)	(นายเกรียงไกร สุทำแปง)	(นายวัชรา สุขใจ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียน STEAM Active Learning ขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 2,000,000 บาท

10.2.9.2 COMPRESSOR OVERLOAD PROTECTION DEVICE

10.2.9.3 FAN MOTOR OVERLOAD PROTECTION DEVICE

10.2.9.4 REFRIGERANT SERVICE VALVE

10.3 รายละเอียดอื่น ๆ

10.3.1 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา ตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) 504.2/ว 214 ลงวันที่ 18 พฤษภาคม พ.ศ. 2563

10.3.2 บริษัท เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001:2015 จากหน่วยงานราชการ หรือ รัฐวิสาหกิจภายในประเทศเพื่อความเชื่อมั่นที่ดีในบริการ(มีเอกสารแสดง)

10.3.3 บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรอง ISO 14001 : 2015 (มีเอกสารแสดง)

10.3.4 ผู้เสนอราคาต้อง แนบรายละเอียดครุภัณฑ์ที่นำเสนอ (Catalog) พร้อมระบุยี่ห้อ แบบ/ รุ่น ให้ชัดเจน โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อครุภัณฑ์

11. ชุดลำโพงขยายเสียงพร้อมไมค์คู่ไร้สายสำหรับห้องเรียน จำนวน 1 เครื่อง

11.1 รายละเอียดทั่วไป

11.1.1 เป็นชุดตู้ลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 4.5 นิ้วพร้อมไมค์คู่ไร้สาย

11.2 รายละเอียดทางเทคนิค

11.2.1 ลำโพง Full Range ขนาด 40 วัตต์ จำนวน 1 ตู้

11.2.1.1 ขนาดของลำโพงหลัก Woofer ไม่น้อยกว่า 11.6 ซม.

11.2.1.2 ความถี่ตอบสนอง 75 Hz ถึง 18,000 Hz หรือดีกว่า

11.2.1.3 กำลังภาคขยายไม่น้อยกว่า 40 วัตต์ หรือดีกว่า

11.2.1.4 มีช่อง Speaker Output ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

11.2.1.5 สามารถรับสัญญาณเสียงผ่าน Bluetooth ได้ แบบ Build in

11.2.1.6 สามารถเชื่อมต่อลำโพงชุดที่สองแบบไร้สาย TWS ได้

11.2.1.7 มีช่องรับสัญญาณขาเข้าไมโครโฟน แบบ Phone Type ¼ นิ้ว Build-in

11.2.1.8 มีปุ่มปรับเพิ่มลดเสียงแยกระหว่าง Master และ Microphone

11.2.1.9 มีช่องสัญญาณแบบ RCA Input และ RCA Output แบบ Build in

11.2.1.10 มีระบบเสียง Effect Echo ของไมโครโฟน

(นายชัยฤกษ์ ภุมราดี)	(นายอนุสรณ์ ตรีพิชชารัตน์)	(นางสาวดวงกมล แบบกัน)	(นายเกรียงไกร สุทำแปง)	(นายวัชรา สุขใจ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียน STEAM Active Learning ขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 2,000,000 บาท

11.2.1.11 ลำโพง มีจุดยึด สามารถติดขาตั้งแบบแขวน โดยไม่ต้องเจาะตู้ลำโพง

11.2.1.12 สามารถหมุนปรับทิศทาง Logo Brand ให้อยู่ในแนวตั้ง หรือแนวนอนได้

11.2.1.13 โครงสร้างลำโพงเป็นวัสดุ ABS คุณภาพ

11.2.1.14 สามารถรองรับกระแสไฟสลับ 100 – 240 โวลต์ (50/60 Hz)

11.2.2 ลำโพง Full Range ขนาด 60 วัตต์ จำนวน 1 ตู้

11.2.2.1 ขนาดของลำโพงหลัก Woofer ไม่น้อยกว่า 11.6 ซม.

11.2.2.2 ความถี่ตอบสนอง 62 Hz ถึง 18,000 Hz หรือดีกว่า

11.2.2.3 กำลังภาคสัญญาณเข้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 120 วัตต์

11.2.2.4 มีความต้านทาน 8 โอห์ม

11.2.2.5 ลำโพง มีจุดยึด สามารถติดขาตั้งแบบแขวน โดยไม่ต้องเจาะตู้ลำโพง

11.2.2.6 สามารถหมุนปรับทิศทาง Logo Brand ให้อยู่ในแนวตั้ง หรือแนวนอนได้

11.2.2.7 โครงสร้างลำโพงเป็นวัสดุ ABS คุณภาพ

11.2.2.8 น้ำหนัก 2.64 กก. ต่อตู้ลำโพง

11.2.3 ชุดไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ จำนวน 1 ชุด

11.2.3.1ชุดไมโครโฟนไร้สาย ระบบ UHF ย่านความถี่ 748 – 758 MHz

11.2.3.2 ประกอบด้วยเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟน (Receiver) จำนวน 1 ตัว และไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ (Handheld Transmitter) 2 ตัว

11.2.3.3 ตัวรับสัญญาณ (Receiver) แบบแบตเตอรี่ในตัวชาร์จไฟได้

11.2.3.4 ตัวรับสัญญาณ (Receiver) ช่องต่อแบบ Type-C สำหรับชาร์จแบตเตอรี่

11.2.3.5 ตัวรับสัญญาณ (Receiver) เชื่อมต่อ Output ขนาด 6.3 mm (1/4 นิ้ว) แบบ Phone Jack

11.2.3.6 ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ ใช้แบตเตอรี่แบบ Lithium-ion หรือ AA Alkaline Dry Cell Battery Type

11.2.3.7 สามารถปรับความดังเสียง (Volume) ได้ที่ตัวรับสัญญาณ (Receiver)

11.2.3.8 ไมโครโฟนและตัวรับสัญญาณ เชื่อมต่อช่องความถี่แบบอัตโนมัติ

11.2.3.9 ตอบสนองความถี่ได้ระหว่าง 50 – 15,000 Hz

11.2.3.10 ไมโครโฟนมีเสาอากาศภายในตัว (Antenna Built in type)

11.2.3.11 ไมโครโฟนมีจอแสดงผลการทำงาน แบบ LED แสดงปริมาณแบตเตอรี่และคลื่นความถี่

11.2.3.12 ตัวรับสัญญาณ (Receiver) มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงาน และระดับพลังงานแบตเตอรี่

(นายชัยฤกษ์ ภุมราดี)	(นายอนุสรณ์ ตรีพิชชารัตน์)	(นางสาวดวงกมล แบบกัน)	(นายเกรียงไกร สุทำแปง)	(นายวัชรา สุขใจ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

11.2.3.13 สามารถเลือกช่องสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 12 ช่องสัญญาณ (Channel)

11.2.3.14 ระยะใช้งานระหว่างเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟน (Receiver) และไมโครโฟน ไม่น้อยกว่า 15 เมตร

11.3 รายละเอียดอื่น ๆ

11.3.1 สินค้ามีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี มีศูนย์บริการแต่งตั้งครบทุกจังหวัดโดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

11.3.2 ผลิตภัณฑ์เป็นยี่ห้อเดียวกันกับลำโพง เพื่อประสิทธิภาพการใช้งานที่ดี และสะดวกในการเรียกใช้บริการหลังการขาย

11.3.3 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา ตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) 504.2/ว 214 ลงวันที่ 18 พฤษภาคม พ.ศ. 2563

11.3.4 ต้องแนบรายละเอียดครุภัณฑ์ที่นำเสนอ (Catalog) พร้อมระบุยี่ห้อ แบบ/ รุ่น ให้ชัดเจน โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อครุภัณฑ์ฯ

12 ตู้เก็บและชาร์จแท็ปเล็ต จำนวน 1 ตู้

12.1 รายละเอียดทั่วไป

12.1.1 เป็นตู้สามารถชาร์จไฟ Tablet ได้ตั้งแต่ 20 เครื่อง

12.2 รายละเอียดทางเทคนิค

12.2.1 ตู้ผลิตจากโลหะหนาไม่น้อยกว่า 1.6 mm. เคลือบสี่ Power Coating ติดทนนาน

12.2.2 ฝาหน้ามีช่องติดแผ่นอะคิริคใส สามารถมองเห็นภายในตู้ได้ง่าย

12.2.3 มือจับสแตนเลสอย่างดี หนา 3 mm. สำหรับใช้เคลื่อนย้ายเครื่องได้อย่างสะดวก

12.2.4 ล้อหมุนได้ 360 องศา สามารถล็อคล้อได้ และรับน้ำหนักได้เป็นอย่างดี

12.2.5 ฝาตู้ เปิด-ปิด ด้านหน้า-ด้านหลัง พร้อมกุญแจล็อคเพื่อความปลอดภัย

12.2.6 ผนังตู้มีช่องระบายอากาศ และพัดลมระบายความร้อนพร้อมตะแกรงป้องกันอันตรายจากใบพัดลมทั้ง 2 ด้าน

12.2.7 มีตะแกรงช่องเสียบชุบพลาสติก PPE ป้องกันการขูดขีดเครื่อง Tablet

12.2.8 ที่เก็บสายไฟด้านข้างตู้ เพื่อความเรียบร้อย และสะดวกในการขนย้ายตู้

12.2.9 แผงวงจรควบคุม ใช้ระบบเทอร์มินอลแบบเสียบ ง่ายในการถอดประกอบและซ่อมบำรุง

(นายชัยฤกษ์ ภุมราดี)	(นายอนุสรณ์ ตรีพิชชารัตน์)	(นางสาวดวงกมล แบบกัน)	(นายเกรียงไกร สุทำแปง)	(นายวัชรา สุขใจ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียน STEAM Active Learning ขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 2,000,000 บาท

12.3 รายละเอียดอื่น ๆ

12.3.1 สินค้ามีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

13 สมาร์ททีวี ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว พร้อมขาตั้งล้อเลื่อนจำนวน 1 เครื่อง

13.1รายละเอียดทั่วไป

13.1.1 เป็นเครื่องรับโทรทัศน์ Smart TV มีขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว

13.2รายละเอียดทางเทคนิค

13.2.1 ความละเอียดของหน้าจอ Full HD 1920 x 1080 หรือดีกว่า

13.2.2 มีช่อง HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อระบบภาพและเสียงแบบ Digital

13.2.3 มีช่อง USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

13.2.4 สามารถเชื่อมต่อระบบ Internet ด้วย สาย Lan หรือ Wi Fi

13.2.5 มีลำโพงที่มีคุณภาพเสียงที่ออกแบบมาอย่างชัดเจน

13.2.6 การแสดงผลหลายภาษาอย่างน้อยต้องมีภาษาอังกฤษ และ ภาษาไทย

13.2.7 ใช้กับไฟฟ้า 220 V 50 Hz

13.2.8 มีรีโมทควบคุม

13.3รายละเอียดอื่น ๆ

13.3.1 มีขาตั้งแบบล้อเลื่อนมีขนาดที่เหมาะสมกับ Smart TV หรือดีกว่าจำนวน 1 อัน

13.3.2 มีสายต่อ HDMI จำนวน 1 เส้น ยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร

13.3.3 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

13.3.4 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

14 เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึก (Ink Tank Printer) จำนวน 1 เครื่อง

14.1รายละเอียดทั่วไป

14.1.1 เป็นเครื่องพิมพ์แบบ Inkjet Multifunction Printer

(นายชัยฤกษ์ ภุมราดี)	(นายอนุสรณ์ ตรีพิชชารัตน์)	(นางสาวดวงกมล แบบกัน)	(นายเกรียงไกร สุทำแปง)	(นายวัชรา สุขใจ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียน STEAM Active Learning ขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 2,000,000 บาท

14.2รายละเอียดทางเทคนิค

14.2.1 เป็นเครื่องพิมพ์แบบ Inkjet Printer ระบบอิ้งแท็งค์มาจากเจ้าของโรงงานผู้ผลิต(Original Ink Tank)

14.2.2 มีหน้าจอ LCD สีขนาดไม่น้อยกว่า 1.44 นิ้ว

14.2.3 มีระบบป้อนกระดาษอัตโนมัติ (ADF) ที่มีความจุกระดาษไม่น้อยกว่า 20 แผ่น

14.2.4 ความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 5,760 X 1,200 จุดต่อนิ้ว

14.2.5 ความเร็วในการพิมพ์ขาวดำไม่น้อยกว่า 30 แผ่นต่อนาที ที่โหมดการพิมพ์แบบร่าง

14.2.6 ความเร็วในการพิมพ์สีไม่น้อยกว่า 15 แผ่นต่อนาที ที่โหมดการพิมพ์แบบร่าง

14.2.7 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยถาดมาตรฐานใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 100 แผ่น

14.2.8 สามารถพิมพ์ไร้ขอบที่ขนาด 4X6 นิ้วได้

14.2.9 มีความละเอียดในการสแกน (Optical Resolution)ไม่น้อยกว่า 1200 x 2400 dpi

14.2.10 มีความละเอียดในการทำสำเนา (Copy Resolution) สูงสุด 600 x 600 dpi

14.2.11 สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 แผ่น

14.2.12 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ Ethernet 10Base-T/100Base-TX จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

14.2.13 สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) ได้

14.2.14 สามารถรองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สาย ที่กำหนดได้โดยตรงจากตัวเครื่อง (Wi-Fi Direct)

14.3 รายละเอียดอื่น ๆ

14.3.1 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบหรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001

14.3.2 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO14001

14.3.3 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารรับรองผลิตภัณฑ์ เอกสารแจ้งการรับประกันจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง ระบุชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อการบริการหลังการขาย

14.3.4 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา ตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) 504.2/ว 214 ลงวันที่ 18 พฤษภาคม พ.ศ. 2563

(นายชัยฤกษ์ ภุมราดี)	(นายอนุสรณ์ ตรีพิชชารัตน์)	(นางสาวดวงกมล แบบกัน)	(นายเกรียงไกร สุทำแปง)	(นายวัชรา สุขใจ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียน STEAM Active Learning ขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 2,000,000 บาท

14.3.5 ผู้เสนอราคาต้อง แนบรายละเอียดครุภัณฑ์ที่นำเสนอ (Catalog) พร้อมระบุยี่ห้อ แบบ/ รุ่น ให้ชัดเจน โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อครุภัณฑ์

15 เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 800VA จำนวน 1 เครื่อง

15.1 รายละเอียดทั่วไป

15.1.1 เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800VA

15.2 รายละเอียดทางเทคนิค

15.2.1 มีกำลังไฟฟ้าด้านนอก ไม่น้อยกว่า 800VA/480W

15.2.2 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

15.2.3 มีระบบทำงานแบบ Line Interactive with stabilizer ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์

15.2.4 สามารถเปลี่ยนแบตเตอรี่ได้เองด้วยมือเปล่า (HOT SWAP BATTERY)

15.2.5 สามารถป้องกันการลัดวงจรและมีระบบป้องกันการใช้งานเกินกำลัง (Overload) โดยมีเสียงเตือนและสัญลักษณ์หรือตัวอักษรแสดงชัดเจนกรณีใช้งานเกินกำลัง

15.2.6 ตัวเครื่องมีปลั๊กสำหรับต่อพ่วงแบบ Universal สามารถใช้งานได้กับปลั๊กกลมและแบน ไม่น้อยกว่า 8 ปลั๊ก โดยสามารถสำรองไฟ 4 ช่อง bypass 4ช่อง สำหรับการป้องกันฟ้าผ่า/ไฟกระชาก

15.2.7 ตัวเครื่องเป็นพลาสติกเพื่อป้องกันไฟดูด หรือไฟรั่ว

15.3 รายละเอียดอื่น ๆ

15.4.1 สินค้ามีการรับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยมีเอกสารรับรองการจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

15.4.2 มีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ว่าเป็นสินค้าใหม่ยังอยู่ในสายการผลิตและมีอะไหล่รองรับการซ่อมแซมไม่น้อยกว่า 3 ปีจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่ประกาศอย่างถูกต้องแนบในวันเสนอราคา

15.4.3 โรงงานผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO9001 และ ISO14001

15.4.4 ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน มอก.1291

15.4.5 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา ตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) 504.2/ว 214 ลงวันที่ 18 พฤษภาคม พ.ศ. 2563

(นายชัยฤกษ์ ภุมราดี)	(นายอนุสรณ์ ตรีพิชชารัตน์)	(นางสาวดวงกมล แบบกัน)	(นายเกรียงไกร สุทำแปง)	(นายวัชรา สุขใจ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียน STEAM Active Learning ขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 ชุด

งบประมาณ 2,000,000 บาท

15.4.6 ต้องแนบรายละเอียดครุภัณฑ์ที่นำเสนอ (Catalog) พร้อมระบุยี่ห้อ แบบ/ รุ่น ให้ชัดเจน โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อครุภัณฑ์ฯ

16 ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย จำนวน 1 ระบบ

16.1 รายละเอียดทั่วไป

16.1.1 การติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่ายให้สามารถใช้งานการเรียนการสอนได้

16.2 รายละเอียดทางเทคนิค

16.2.1 การใช้เซอร์กิตเบรกเกอร์ควบคุมวงจรย่อยและเมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน

16.2.2 มีการติดตั้งตัวควบคุมระบบไฟฟ้า พร้อมเต้ารับไฟฟ้า ตามความเหมาะสมของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์

16.2.3 ติดตั้งสายสัญญาณระบบเครือข่ายภายใน (LAN) ใช้สาย UTP มีคุณสมบัติ ไม่น้อยกว่า CAT5e และมีหัวต่อเชื่อมอุปกรณ์เป็นหัว RJ45 เชื่อมต่อกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ Switch Hub ขนาด 24 ช่อง หรือมากกว่า ที่มีพอร์ตเชื่อมต่อให้เพียงพอต่อเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการใช้งาน

16.2.4 ติดตั้ง Switch Hub ให้จัดเก็บในตู้ Rackไม่น้อยกว่า 6U พร้อมสายLan ให้เรียบร้อย

16.2.5 ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access point) ให้เรียบร้อย

16.2.6 ติดตั้งระบบไฟฟ้าพร้อมเต้าเสียบแบบ 3 จุด (มีกราวด์) ให้กับ เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องและอุปกรณ์ต่อพ่วงตามความเหมาะสม โดยจัดเก็บสายไฟอยู่ในรางพลาสติกแบบหลังเต่าหรือรางเหล็ยมหรือรางชนิดอื่นที่แข็งแรงทนทาน อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย

16.2.7 ติดตั้งตู้ควบคุมระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าพร้อมเบรกเกอร์ เพื่อปิดสวิตช์หลังเลิกใช้งาน

16.2.8 ผู้ขายจะรับประกันการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายชัยฤกษ์ ภุมราดี)	(นายอนุสรณ์ ตรีพิชชารัตน์)	(นางสาวดวงกมล แบบกัน)	(นายเกรียงไกร สุทำแปง)	(นายวัชรา สุขใจ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ