



# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 1/13

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายพร้อมชุดอุปกรณ์ปฏิบัติการเรียนการสอนในห้องเรียน จำนวน 1 ชุด  
งบประมาณ 3,000,000 บาท

ชุดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายพร้อมชุดอุปกรณ์ปฏิบัติการเรียนการสอนในห้องเรียน จำนวน 1 ชุด  
ประกอบด้วย

- |                                                                                      |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลขั้นสูง                                        | จำนวน 35 เครื่อง |
| 2. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียน                                                  | จำนวน 35 ตัว     |
| 3. เก้าอี้สำหรับผู้เรียน                                                             | จำนวน 35 ชุด     |
| 4. โต๊ะคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้สำหรับผู้สอน                                           | จำนวน 1 ชุด      |
| 5. อุปกรณ์บอร์ดอัจฉริยะ Smart Board แบบมีระบบประชุมวีดีทัศน์ทางไกลในตัว ขนาด 65 นิ้ว | จำนวน 1 เครื่อง  |
| 6. เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer)  | จำนวน 1 เครื่อง  |
| 7. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point)                                          | จำนวน 3 เครื่อง  |
| 8. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง                                      | จำนวน 2 เครื่อง  |
| 9. เครื่องปรับอากาศสำหรับห้องเรียนพร้อมติดตั้ง                                       | จำนวน 3 ชุด      |
| 10. ระบบไฟและเครือข่ายในห้องเรียน                                                    | จำนวน 1 ระบบ     |
| 11. อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพและเสียงไร้สาย                                                | จำนวน 1 ชุด      |
| 12. เครื่องสำรองไฟ ขนาด 1000VA/500W                                                  | จำนวน 35 ตัว     |
| 13. ฝ้าบานแบบกันแสงในตัวสำหรับห้องเรียน                                              | จำนวน 1 ชุด      |

1. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลขั้นสูง จำนวน 35 เครื่อง

## 1.1. คุณลักษณะทั่วไป

- 1.1.1 บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001
- 1.1.2 ผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์และจอภาพ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC
- 1.1.3 ผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์และจอภาพ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น CSA หรือ UL หรือ CE และ CB หรือ IEC
- 1.1.4 ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม เช่น Epeat Silver และ Energy Star หรือ RoHS
- บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการโดยตรง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยอ้างอิงเลขที่เอกสาร

(นายพงษ์ศิริ โฉมยา)  
ประธานกรรมการ

(นายพรพจน์ สิทธิ)  
กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ จำปานคร)  
กรรมการและเลขานุการ



# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 2/13

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายพร้อมชุดอุปกรณ์ปฏิบัติการเรียนการสอนในห้องเรียน จำนวน 1 ชุด  
งบประมาณ 3,000,000 บาท

## 1.2. คุณลักษณะทางเทคนิค

1.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก (10 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) ซึ่งเทียบได้ไม่ต่ำกว่า Intel Core i7 Gen 14 และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.5 GHz จำนวน 1 หน่วย

1.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Smart Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาด ไม่น้อยกว่า 30 MB หรือดีกว่า

1.2.3 มีแผงวงจรหลัก Chipset เทียบเท่าหรือดีกว่า Intel Chipset

1.2.4 มีหน่วยควบคุมการแสดงผลใช้งานร่วมกับหน่วยประมวลผลกลางหรือหน่วยความจำหลักในการแสดงผลภาพไม่น้อยกว่า 2GB หรือดีกว่า

1.2.5 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

1.2.6 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Solid State Drive M.2 NVMe ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย

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

1.2.8 มีระบบเครือข่ายไร้สาย Wireless Lan ตามมาตรฐาน 802.11ac และ Bluetooth

1.2.9 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB รวมไม่น้อยกว่า 8 ช่อง โดยแบ่งเป็น USB 3.2 อยู่บริเวณด้านหน้าตัวเครื่อง ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

1.2.10 มีช่องต่อแบบ Audio Jack จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง โดยแยกช่องสัญญาณ Line in จำนวน 1 ช่อง , Line Out จำนวน 1 ช่อง และ Microphone จำนวน 1 ช่อง

1.2.11 มีระบบรักษาความปลอดภัยแบบ Security Chip TPM 2.0 หรือดีกว่า

1.2.12 มีอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยแบบ Cable Pad Lock ป้องกัน Keyboard และ Mouse สูญหาย

1.2.13 มีแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ขนาดไม่น้อยกว่า 300 Watts แบบ 80 Plus Platinum

1.2.14 ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ (Case) ขนาดเทียบได้แบบ Mid tower หรือ Micro tower

1.2.15 มีจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว สามารถรองรับความละเอียดในการแสดงผลภาพ ไม่น้อย 1920x1080 Pixel มี Refresh Rate 100Hz และ Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 50M:1 พร้อมช่องเชื่อมต่อแบบ VGA และ HDMI อย่างละ 1 ช่อง

1.2.16 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีระบบ Online Support ซึ่งให้บริการ Download Driver ผ่านอินเทอร์เน็ต

1.2.17 ผลิตภัณฑ์ตัวเครื่อง จอภาพ แป้นพิมพ์และเมาส์ มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้าไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรมาจากโรงงานผู้ผลิต

(นายพงษ์ศิริ โฉมยา)  
ประธานกรรมการ

(นายพรพจน์ สิทธิ)  
กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ จำปานคร)  
กรรมการและเลขานุการ



# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 3/13

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายพร้อมชุดอุปกรณ์ปฏิบัติการเรียนการสอนในห้องเรียน จำนวน 1 ชุด  
งบประมาณ 3,000,000 บาท

## 1.3. คุณลักษณะอื่นๆ

1.3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์มีการรับประกันตัวเครื่องและอะไหล่ไม่น้อยกว่า 3 ปี และให้บริการ ณ สถานที่ติดตั้ง (Onsite Service) เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่ระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่เอกสารสอบราคา

## 2. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียน

จำนวน 35 ชุด

### 2.1. คุณลักษณะทั่วไป

2.1.1 เป็นโต๊ะวางคอมพิวเตอร์ประกอบเสร็จพร้อมใช้งานได้ทันที และเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

### 2.2. คุณลักษณะทางเทคนิค

2.2.1. โครงสร้างโต๊ะเป็นขาเหล็กมีความแข็งแรงทนทาน

2.2.2. ท็อปบนโต๊ะออกแบบเป็นไม้

2.2.3. มีขนาดความ ลึก\*ยาว\*สูงไม่น้อยกว่า 80\*60\*75 ซม.

### 2.3. คุณลักษณะอื่นๆ

2.3.1 รับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี

## 3. เก้าอี้สำหรับผู้เรียน

จำนวน 35 ตัว

### 3.1. คุณลักษณะทั่วไป

3.1.1 เป็นเก้าอี้โครงเหล็ก มีพนักพิง

### 3.2. คุณลักษณะทางเทคนิค

3.2.1. เก้าอี้รับรองไฟเบอร์ โครงเก้าอี้ผลิตจากเหล็กเหลี่ยมหนา

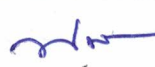
3.2.2. พนักพิงและที่นั่งเป็นไฟเบอร์กลาส

3.2.3. เก้าอี้ขนาดไม่น้อยกว่า ลึก 48 ซม. กว้าง 52 ซม. สูง 80 ซม.

3.2.4. สามารถรองรับน้ำหนักได้ถึง 70 Kg.

### 3.3. คุณลักษณะอื่นๆ

3.3.1 รับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี

  
(นายพงษ์ศิริ โฉมยา)  
ประธานกรรมการ

  
(นายพรพจน์ สิทธิ)  
กรรมการ

  
(นายณัฐวุฒิ จำปานคร)  
กรรมการและเลขานุการ



# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 4/13

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายพร้อมชุดอุปกรณ์ปฏิบัติการเรียนการสอนในห้องเรียน จำนวน 1 ชุด  
งบประมาณ 3,000,000 บาท

## 4. โต๊ะคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้สำหรับผู้สอน

จำนวน 1 ชุด

### 4.1. คุณลักษณะทั่วไป

- 4.1.1. เป็นโต๊ะขาเหล็กมีความแข็งแรงทนทาน
- 4.1.2. เป็นเก้าอี้สามารถปรับยืดหยุ่นของพนักพิง และระดับต่ำ - สูงได้ และมีที่วางแขน

### 4.2. คุณลักษณะทางเทคนิค

- 4.2.1. โครงสร้างโต๊ะเป็นขาเหล็กมีความแข็งแรงทนทาน
- 4.2.2. ด้านข้างโต๊ะเป็นตระแกรงแบบโค้ง
- 4.2.3. มีขนาดกว้าง\*ลึก\*สูง ไม่น้อยกว่า 120\*60\*74 ซม.
- 4.2.4. ขาโต๊ะมีช่องใส่สายไฟ
- 4.2.5. เก้าอี้สามารถปรับยืดหยุ่นของพนักพิงได้ด้วยระบบ Mechanism ไตที่นิ่ง
- 4.2.6. ขาในลอน 5 แฉกในลอนคู่ สีดำ
- 4.2.7. ที่วางแขนผลิตจากพลาสติกฉีดขึ้นรูป
- 4.2.8. ขนาดของเก้าอี้ ลึก\*กว้าง\*สูง มีขนาดไม่น้อยกว่า 62\*58\*95 ซม.

## 5. อุปกรณ์บอร์ดอัจฉริยะ Smart Board แบบมีระบบประชุมวีดิทัศน์ทางไกล ในตัว ขนาด 65 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

### 1. คุณลักษณะทั่วไป

- 1.1 ตัวบอร์ดอัจฉริยะ จะต้อง มี ลำโพง ไมโครโฟน กล้อง จอภาพแบบ Touch screen และ ตัวเข้ารหัส (Video Codec) อยู่ภายใน โดยประกอบสำเร็จรูปมาจากโรงงานของผู้ผลิต
- 1.2 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งในประเทศไทยอย่างถูกต้องโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์

### 2. คุณลักษณะทางเทคนิค

- 2.1 ตัวบอร์ดอัจฉริยะ ต้องมีโครงสร้างแบบ Direct-LED Backlight (D-LED)
  - 2.1.1 มีคุณสมบัติป้องกันแสงสีฟ้าที่จอภาพ (Optical Anti-Blue light)
  - 2.1.2 รองรับความละเอียดภาพขนาด 4K (3840 x 2160 pixels) หรือดีกว่า
  - 2.1.3 มีความหน่วงในการเขียน (Writing Latency) ไม่เกิน 16ms
  - 2.1.4 ตัวบอร์ดอัจฉริยะ ต้องประกอบไปด้วยหน่วยประมวลผลคุณสมบัติดังนี้

(นายพงษ์ศิริ โฉมยา)  
ประธานกรรมการ

(นายพรพจน์ สิทธิ)  
กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ จำปานคร)  
กรรมการและเลขานุการ



# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 5/13

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายพร้อมชุดอุปกรณ์ปฏิบัติการเรียนการสอนในห้องเรียน จำนวน 1 ชุด  
งบประมาณ 3,000,000 บาท

- 2.1.4.1 มีหน่วยประมวลผล (CPU) ชนิด A73 จำนวน 8 หน่วย (8-Core) หรือดีกว่า
- 2.1.4.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) อย่างน้อย 8 GB
- 2.1.4.3 มีหน่วยความจำภายใน (Flash) อย่างน้อย 64 GB
- 2.1.5 กล้องในตัว (Built-in Camera) ของบอร์ดอัจฉริยะต้องมีคุณสมบัติดังนี้
  - 2.1.5.1 มีความคมชัดแบบ 4K30 (3840 x 2160)
  - 2.1.5.2 มีความสามารถซูมแบบดิจิทัล (Digital Zoom) 2 เท่า เป็นอย่างน้อย
  - 2.1.5.3 มีองศาการรับภาพแนวนอน ไม่น้อยกว่า 80 องศา
  - 2.1.5.4 รองรับความสามารถในการติดตามผู้พูดแบบอัตโนมัติ
  - 2.1.5.5 รองรับความสามารถในการปรับเฟรมภาพอัตโนมัติ
- 2.1.6 ไมโครโฟนในตัว (Built-in Microphone) ของบอร์ดอัจฉริยะต้องมีคุณสมบัติดังนี้
  - 2.1.6.1 มีความสามารถรับเสียงกว้างไม่น้อยกว่า 180 องศา
  - 2.1.6.2 มีจำนวน 6 ตัวเป็นอย่างน้อย
  - 2.1.6.3 มีความสามารถรับเสียง (Sound pickup) ระยะไม่น้อยกว่า 12 เมตร
  - 2.1.6.4 มีความสามารถในการป้องกันเสียงสะท้อน (Echo Cancellation)
  - 2.1.6.5 มีความสามารถทำ Automatic gain control
- 2.1.7 ลำโพงในตัว (Built-in Speaker) ของบอร์ดอัจฉริยะต้องมีคุณสมบัติดังนี้
  - 2.1.7.1 มีจำนวน 2 ชุดเป็นอย่างน้อย
  - 2.1.7.2 มีกำลังรวมสูงสุดไม่น้อยกว่า 40W
- 2.1.8 มีคุณสมบัติสำหรับการประชุมทางไกลในตัวดังนี้
  - 2.1.8.1 มีความสามารถเชื่อมต่อเพื่อเรียกใช้งาน กล้อง ไมโครโฟน ลำโพง ของบอร์ดอัจฉริยะ แทนกล้อง ไมโครโฟน ลำโพง ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนตัวได้
  - 2.1.8.2 ตัวบอร์ดอัจฉริยะต้องรองรับ Protocol H.265 หรือ H.264 เป็นอย่างน้อย
- 2.1.9 สามารถแชร์หน้าจอแบบไร้สาย (Wireless Projection) ได้เป็นอย่างน้อย
- 2.1.10 รองรับการเชื่อมต่อดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
  - 2.1.10.1 HDMI-IN ที่ความคมชัดสูงสุด 4K จำนวน 1 พอร์ต
  - 2.1.10.2 HDMI-Out ที่ความคมชัดสูงสุด 4K จำนวน 1 พอร์ต
  - 2.1.10.3 เสียงขาเข้า 3.5mm Line in จำนวน 1 พอร์ต และ HD-AI 1 พอร์ต
  - 2.1.10.4 เสียงขาออก 3.5mm Line out จำนวน 1 พอร์ต

(นายพงษ์ศิริ โฉมยา)  
ประธานกรรมการ

(นายพรพจน์ สิทธิ)  
กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ จำปานคร)  
กรรมการและเลขานุการ



# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 6/13

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายพร้อมชุดอุปกรณ์ปฏิบัติการเรียนการสอนในห้องเรียน จำนวน 1 ชุด  
งบประมาณ 3,000,000 บาท

2.1.10.5 USB Type-A 3.0 จำนวน 3 พอร์ต

2.1.10.6 USB Type-C จำนวน 1 พอร์ต

2.1.10.7 RJ45 (10/100/1000 Mbit/s) LAN จำนวน 1 พอร์ต

2.1.10.8 รองรับ Wi-Fi 6

2.1.11 คุณสมบัติของโปรแกรม Whiteboard ในตัวเครื่อง

2.1.11.1 สามารถแปลงลายมือผู้เขียนให้เป็นตัวพิมพ์ได้ โดยรองรับภาษาอังกฤษเป็นอย่างน้อย และสามารถแปลงรูปภาพ เช่น สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม ให้กลายเป็นแบบดิจิทัลได้ (Handwriting recognition)

2.1.11.2 สามารถนำไฟล์ Whiteboard บันทึกลงเครื่อง, ส่งออกผ่าน Email และ USB Flash drive ได้เป็นอย่างน้อย

2.1.11.3 สามารถเขียนพร้อมกันได้ 2 คน เป็นอย่างน้อย

2.1.12 รองรับ Multi-Windows และ App Multiplier

2.1.13 มีซอฟต์แวร์สำหรับสร้างพื้นที่ลับในการจัดเก็บและสำรองข้อมูลให้ปลอดภัยจากภัยคุกคามทางไซเบอร์

2.1.13.1 ใช้งานได้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows)

2.1.13.2 สามารถสร้างพื้นที่ลับสำหรับจัดเก็บข้อมูล (Partition) บนส่วนจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) ของเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ External Hard Drive เพื่อป้องกันข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในพื้นที่ลับที่สร้างขึ้นให้ปลอดภัยจากการภัยคุกคามและการโจมตีของ Malware, Ransomware และ Hacking program/agent

2.1.13.3 การเข้าถึงข้อมูลในพื้นที่ลับนี้ต้องเปิดผ่าน Explorer เฉพาะ ด้วยการใส่รหัส (Password), One Time Password (OTP) จาก Google Authenticator ผ่านสมาร์ตโฟน หรือเทียบเท่า

2.1.13.4 สามารถสำรองข้อมูลจากโฟลเดอร์ทั่วไปบนคอมพิวเตอร์ไปยังโฟลเดอร์ที่ฝังอยู่ในพื้นที่ลับได้โดยอัตโนมัติ (Auto Backup)

2.1.13.5 ผู้ใช้สามารถกำหนดไฟล์ข้อมูลสำรองที่บันทึกได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 5 เวอร์ชัน และสามารถเรียกดูไฟล์จากข้อมูลสำรองย้อนหลังได้ (Recover File)

2.1.14 มีขาตั้งแบบล้อเลื่อน (Rolling Stand) หรือ ตัวยึดกับผนัง (Wall mount)

2.1.15 รองรับการดาวน์โหลดและติดตั้ง 3<sup>rd</sup> party Application ซึ่งทำงานกับระบบปฏิบัติการของอุปกรณ์บอร์ดอัจฉริยะ และรองรับการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ภายนอก หรือ OPS ซึ่งมาพร้อมกับระบบปฏิบัติการลิขสิทธิ์ Windows OS โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

2.1.15.1 หน่วยประมวลผล CPU Core i5 เป็นอย่างน้อย

(นายพงษ์ศิริ โฉมยา)

ประธานกรรมการ

(นายพรพจน์ สิทธิ)

กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ จำปานคร)

กรรมการและเลขานุการ



# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 7/13

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายพร้อมชุดอุปกรณ์ปฏิบัติการเรียนการสอนในห้องเรียน จำนวน 1 ชุด  
งบประมาณ 3,000,000 บาท

- 2.1.15.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 2.1.15.3 หน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 128 GB
- 2.1.15.4 รองรับการเชื่อมต่อแบบ WIFI และ Bluetooth
- 2.1.15.5 มีช่อง USB3.0 หรือ USB2.0 อย่างน้อย 1 ช่อง
- 2.1.15.6 มีช่อง HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.1.15.7 มีช่อง LAN Interface แบบ RJ45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.1.15.8 ระบบปฏิบัติการ Windows 10 เป็นอย่างน้อย

## 6. เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) จำนวน 1 เครื่อง

### 6.1. คุณลักษณะทั่วไป

6.1.1 เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์

### 6.2. คุณลักษณะทางเทคนิค

- 6.2.1. เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier และ Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน
- 6.2.2. เป็นเครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) จากโรงงานผู้ผลิต
- 6.2.3. มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
- 6.2.4. มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 27 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 8.8 ภาพต่อนาที (ipm)
- 6.2.5. มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 15 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 5 ภาพต่อนาที (ipm)
- 6.2.6. สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำ-สี) ได้
- 6.2.7. มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,200 x 600 หรือ 600 x 1,200 dpi
- 6.2.8. มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)
- 6.2.9. สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ
- 6.2.10. สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 สำเนา
- 6.2.11. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 6.2.12. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า  
จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่าน เครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้

(นายพงษ์ศิริ โฉมยา)

ประธานกรรมการ

(นายพรพจน์ สิทธิ)

กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ จำปานคร)

กรรมการและเลขานุการ



# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 8/13

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายพร้อมชุดอุปกรณ์ปฏิบัติการเรียนการสอนในห้องเรียน จำนวน 1 ชุด  
งบประมาณ 3,000,000 บาท

6.2.13. มีอัตราใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 100 แผ่น

6.2.14. สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

## 6.3. คุณลักษณะอื่นๆ

6.3.1 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

## 7. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) จำนวน 3 เครื่อง

### 7.1. คุณลักษณะทั่วไป

7.1.1. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) ให้ใช้งานได้ ตามตำแหน่งที่  
สถานศึกษากำหนด

### 7.2. คุณลักษณะทางเทคนิค

7.2.1 เป็นอุปกรณ์ Dual Radio 802.11ax Access Point แบบภายใน (Indoor Access Point) ใช้ได้ดีในย่าน  
ความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz เป็นอย่างน้อย

7.2.2 รองรับการทำงานแบบ 2x2 MIMO ทั้งสองย่านความถี่

7.2.3 รองรับความเร็วในการเชื่อมต่ออย่างน้อย 1,200 Mbps ที่ 5GHz และอย่างน้อย 574 Mbps ที่ 2.4 GHz

7.2.4 มีพอร์ต 10/100/1000Base-T Ethernet ที่รองรับมาตรฐาน IEEE802.3af (PoE) เพื่อเชื่อมต่อกับ  
เครือข่ายอย่างน้อย 1 พอร์ต

7.2.5 อุปกรณ์ต้องสามารถทำงานได้ทั้ง WPA2 และ WPA3

7.2.6 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ได้ผ่าน Mobile Application โดยรองรับทั้ง IOS และ Android

7.2.7 อุปกรณ์จะต้องสามารถมองเห็น Application ที่ผู้ใช้งานใช้ได้ รวมไปถึงสามารถจำกัดการเข้าถึง  
Application เหล่านั้นเป็นกลุ่มได้

7.2.8 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ได้ผ่านระบบ Cloud โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

7.2.9 อุปกรณ์จะต้องมีพอร์ตสำหรับ DC power connector (12v) และเสนอมาพร้อมกับ Power adaptor ให้  
พร้อมใช้งาน

7.2.10 อุปกรณ์จะต้องรองรับการใช้งานที่อุณหภูมิ 0 – 40 องศาเซลเซียส

### 7.3. คุณลักษณะอื่นๆ

7.3.1 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันสินค้าในระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี

  
(นายพงษ์ศิริ โฉมยา)  
ประธานกรรมการ

  
(นายพรพจน์ สิทธิ)  
กรรมการ

  
(นายณัฐวุฒิ จำปานคร)  
กรรมการและเลขานุการ



# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 9/13

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายพร้อมชุดอุปกรณ์ปฏิบัติการเรียนการสอนในห้องเรียน จำนวน 1 ชุด  
งบประมาณ 3,000,000 บาท

8.อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง จำนวน 2 เครื่อง

## 8.1. คุณลักษณะทั่วไป

8.1.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาดไม่น้อยกว่า 24 ช่อง

## 8.2. คุณลักษณะทางเทคนิค

8.2.1 สามารถทำงานในระดับ Layer 2+ ได้เป็นอย่างดี

8.2.2 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000 (RJ45) จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต

8.2.3 อุปกรณ์จะต้องสามารถจ่ายไฟได้ตามมาตรฐาน 802.3af และ 802.3at ทุกพอร์ต โดยมีกำลังไฟไม่น้อยกว่า 195W

8.2.3 มีพอร์ต 10G SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต

8.2.4 มีขนาดของ Switch Capacity ไม่น้อยกว่า 128 Gbps โดยมี Throughput ไม่น้อยกว่า 95 Mpps

8.2.5 รองรับจำนวน MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 MAC address

8.2.6 สามารถทำ vlan ได้ตามมาตรฐาน IEEE802.1Q ได้อย่างน้อย 256 VLANs

8.2.7 สามารถบริหารจัดการได้โดยผ่านหน้า web management โดยรองรับ protocol อย่างน้อยคือ HTTP, HTTPS

8.2.8 รองรับการจัดการได้ทั้งผ่าน Cloud และ Local

## 8.3. คุณลักษณะอื่นๆ

8.3.1. ผู้เสนอราคาต้องรับประกันสินค้าในระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี

9. เครื่องปรับอากาศสำหรับห้องเรียน พร้อมติดตั้ง จำนวน 3 ชุด

## 9.1. คุณลักษณะทั่วไป

9.1.1 ผู้ขายจะต้องจัดหา และติดตั้งเครื่องปรับอากาศชุดใหม่ โดยต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

9.1.2 เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน เป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด หน่วยส่งความเย็น และหน่วยระบายความร้อน เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน หรือดีกว่า

9.1.3 เครื่องปรับอากาศเป็นแบบตั้ง หรือ แขนว ขนาดไม่ต่ำกว่า 36,000 บีทียูต่อชั่วโมง หรือดีกว่า

9.1.4 ต้องได้รับสลากประหยัดเบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) หรือดีกว่า

9.1.5 รับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี

(นายพงษ์ศิริ โฉมยา)  
ประธานกรรมการ

(นายพรพจน์ สิทธิ)  
กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ จำปานคร)  
กรรมการและเลขานุการ



# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 10/13

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายพร้อมชุดอุปกรณ์ปฏิบัติการเรียนการสอนในห้องเรียน จำนวน 1 ชุด  
งบประมาณ 3,000,000 บาท

## 10 . ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย จำนวน 1 ระบบ

### 10.1. รายละเอียดทั่วไประบบไฟฟ้า

10.1.1 มีตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟฟ้า Load Center ชนิด 3 เฟส โดยตัวตู้ Consumer Unit เป็นตู้ชนิดบัสบาร์ มีขนาดไม่น้อยกว่า 12 ช่อง

10.1.2 การเดินสายไฟหลักจากสายเมนของตัวอาคารสถานศึกษาถึงตู้ควบคุมระบบจ่ายไฟห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ต้องคำนวณให้เหมาะสมกับขนาดของกระแสไฟฟ้าที่ใช้งานจริงตามหลักการการออกแบบระบบไฟฟ้าของ วสท.

10.1.3 การเดินสายไฟจากตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟ ไปยังตัวรับทุกจุดเป็นชนิดสายเดี่ยว THW ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 SQ.mm ยกเว้นเครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 4.0 SQ.mm.

10.1.4 มีรางเก็บปกปิดสายไฟจากตู้ควบคุมไปยังตัวรับ และในกรณีที่อยู่บนพื้นใช้รางโค้งเหล็กหรืออลูมิเนียม การยึดติดเหมาะสมกับพื้นที่ห้องปฏิบัติการโดยเน้นและแข็งแรง

10.1.5 ตัวรับเป็นแบบ 3 ขา Duplex Universal Type ทุกจุด

### 10.2. รายละเอียดระบบเครือข่าย

10.2.1 เดินสายสัญญาณเครือข่าย UTP ที่คุณสมบัติ CAT5e ไปยังอุปกรณ์กระจายสัญญาณ และมีหัวต่อเชื่อมอุปกรณ์ เป็นหัว RJ-45 พร้อมยางกันฝุ่น

10.2.2 เดินสายสัญญาณเครือข่าย UTP ที่คุณสมบัติ CAT5e ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ และมีหัวต่อเชื่อมอุปกรณ์ เป็นหัว RJ-45 พร้อมยางกันฝุ่น

10.2.3 การเดินสายสัญญาณเครือข่าย UTP ที่คุณสมบัติ CAT5e จากตู้ RACK ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ ให้เป็นชนิดราง และมีรางเก็บปกปิดสายสัญญาณ

10.2.4 ตู้ RACK มีขนาด 9U ต้องติดตั้งในตู้ติดผนัง Wall Rack มีพัดลมระบบความร้อนอย่างน้อย 1 ตัว

10.2.5 ชุดติดตั้งอุปกรณ์เข้ากับตู้ RACK ขนาดมาตรฐาน 19 นิ้วได้เป็นอย่างน้อย

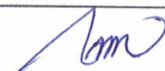
(นายพงษ์ศิริ โฉมยา)

ประธานกรรมการ



(นายพรพจน์ สิทธิ)

กรรมการ



(นายณัฐวุฒิ จำปานคร)

กรรมการและเลขานุการ



# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 11/13

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายพร้อมชุดอุปกรณ์ปฏิบัติการเรียนการสอนในห้องเรียน จำนวน 1 ชุด  
งบประมาณ 3,000,000 บาท

## 10.3. งานเดินระบบ Fiber Optic 1 เส้นทาง

10.3.1 เชื่อมระหว่างอาคารห้อง Server ไปยังอาคารห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

## 10.4. รับประกันงานเดินระบบ 1 ปี นับจากวันส่งมอบ

## 11. อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพและเสียงไร้สาย

จำนวน 1 ชุด

### 11.1 คุณลักษณะทั่วไป

11.1.1 เป็นสินค้าใหม่ที่ยังมิได้ใช้มาก่อน

### 11.2. คุณลักษณะด้านเทคนิค

11.2.1 เป็นอุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพและเสียงไร้สาย ในชุดประกอบด้วยตัวฐานและตัวลูก

11.2.2 มีอุปกรณ์สำหรับการส่งสัญญาณไร้สายได้ 1 เครื่อง โดยสามารถเพิ่มได้สูงสุด 16 เครื่อง

11.2.3 มีคลื่นความถี่ให้เลือกใช้ 2 คลื่น 2.4GHz, 5GHz

11.2.4 สามารถทำงานเป็น repeater 2.4Ghz, 5Ghz

11.2.5 สามารถส่งภาพแบบ Miracast โดยไม่ต้องติดตั้งแอปพลิเคชัน

11.2.6 สามารถทำจอ Duplicate และ Extend เมื่อใช้ HDMI Dongle และ USB-C Dongle ในการส่งสัญญาณภาพ

11.2.7 สามารถแสดงภาพขึ้นจอได้สูงสุด 2 ภาพในจอเดียว

11.2.8 สามารถตั้งค่า OSD colour ขาวและดำ

11.2.9 สามารถ Screen Rotation 90 และ 270 องศา

11.2.10 รองรับ DLNA

11.2.11 มีฟังก์ชัน Auto Scaling จัดอัตราส่วนของหน้าจอให้อัตโนมัติ

(นายพงษ์ศิริ โฉมยา)  
ประธานกรรมการ

(นายพรพจน์ สิทธิ)  
กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ จำปานคร)  
กรรมการและเลขานุการ



# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 12/13

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายพร้อมชุดอุปกรณ์ปฏิบัติการเรียนการสอนในห้องเรียน จำนวน 1 ชุด  
งบประมาณ 3,000,000 บาท

11.2.12 อุปกรณ์ Smartphone, Tablet และ คอมพิวเตอร์ สามารถเชื่อมต่อได้ถึง 16 เครื่อง

11.2.13 อุปกรณ์ Smartphone และ Tablet เมื่อ J-Click เชื่อมต่อกับ Network สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้

11.2.14 อุปกรณ์ Smartphone และ Tablet สามารถส่งสัญญาณภาพผ่าน Network ไม่ต้องเชื่อมต่อโดยตรง

11.2.15 มีพอร์ต USB-A และ USB-C สำหรับจับคู่ USB Dongle และ สามารถอัปเดตเฟิร์มแวร์ของตัวอุปกรณ์ส่งภาพไร้สาย ได้

11.2.16 มีพอร์ต USB-A และ USB-C รองรับการทำงานกับจอ LED Touch Screen รุ่นที่รองรับ

11.2.17 มีช่องสัญญาณดังต่อไปนี้

11.2.17.1 Input : USB Type A x1, USB Type C x1

11.2.17.2 Output : HDMI x1

11.2.17.3 Output : Audio mini jack 3.5mm x1

11.2.17.4 Other : RJ45 x1

11.2.18 ผู้เสนอราคามีเอกสารหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย, หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์และหนังสือแจ้งการรับประกันจากบริษัทฯเจ้าของผลิตภัณฑ์

11.3. คุณลักษณะทั่วไป

11.3.1 รับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี

(นายพงษ์ศิริ โฉมยา)  
ประธานกรรมการ

(นายพรพจน์ สิทธิ)  
กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ จำปานคร)  
กรรมการและเลขานุการ



# คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 13/13

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายพร้อมชุดอุปกรณ์ปฏิบัติการเรียนการสอนในห้องเรียน จำนวน 1 ชุด  
งบประมาณ 3,000,000 บาท

12. เครื่องสำรองไฟขนาด 1000VA/500W จำนวน 35 ตัว

## 12.1. คุณลักษณะด้านเทคนิค

- 12.1.1 Line interactive with stabilizer
- 12.1.2 เป็นระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง(UPS) ขนาดไม่ต่ำกว่า 1000 VA
- 12.1.3 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ 10-15 นาที (Depend on load)
- 12.1.4 มีช่องเสียบจ่ายไฟด้านหลังรวม 3 ช่อง
- 12.1.5 มีกำลังไฟขาออก (output) ไม่น้อยกว่า 1000VA (500W)
- 12.1.6 รองรับสภาวะแวดล้อมในการทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0-40 C°
- 12.1.7 รับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี

13. ผ้า màn แบบกันแสงในตัวสำหรับห้องเรียน จำนวน 1 ชุด

- 13.1 เป็นผ้า màn แบบกันแสงสะท้อนในตัว
- 13.2 รายละเอียดทางเทคนิค
- 13.3 เป็นผ้า màn แบบหุ้มหรือแบบราง ประกอบด้วยอย่างน้อย 2 ชั้น หรือตามความเหมาะสมของพื้นที่สูงไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร
- 13.4 มีสายคล้องเก็บผ้าด้านข้าง

(นายพงษ์ศิริ โฉมยา)  
ประธานกรรมการ

(นายพรพจน์ สิทธิ)  
กรรมการ

(นายณัฐวุฒิ จำปานคร)  
กรรมการและเลขานุการ