

ที่ ศธ ๐๖๒๐.๐๒/๓๙๒



วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง  
ตำบลบ้านสหกรณ์ อำเภอแม่ออน  
จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๑๓๐

๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ประชาสัมพันธ์ประกาศเผยแพร่แผนการจัดซื้อจัดจ้าง

เรียน ผู้อำนวยการสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทุกแห่ง

สิ่งที่ส่งมาด้วย ประกาศเผยแพร่แผนการจัดซื้อจัดจ้าง ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๙ จำนวน ๑ ชุด

ตามที่ วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง ได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่าย งบลงทุน ค่าครุภัณฑ์ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๙ จำนวน ๑ รายการ ได้แก่ ชุดปฏิบัติการพัฒนางานบัญชี พร้อมระบบตรวจสอบและแสดงภัยคุกคามต่อระบบงาน (Business System) วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง ตำบลบ้านสหกรณ์ อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน ๑ ชุด วงเงินงบประมาณ ๓,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สามล้านบาทถ้วน) และได้จัดทำประกาศเผยแพร่แผนการจัดซื้อจัดจ้างเสร็จเป็นที่เรียบร้อยแล้ว นั้น

ดังนั้น วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง จึงขอความอนุเคราะห์ประชาสัมพันธ์ประกาศเผยแพร่แผนการจัดซื้อจัดจ้างครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพัฒนางานบัญชี พร้อมระบบตรวจสอบและแสดงภัยคุกคามต่อระบบงาน (Business System) วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง ตำบลบ้านสหกรณ์ อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่ รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายวินัย จันทรานาค)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง

ฝ่ายบริหารทรัพยากร (งานพัสดุ)

โทรศัพท์ ๐๕๓-๙๒๙๐๗๙

โทรสาร ๐๕๓-๙๒๙๑๑๘

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์: Chiangmai๐๒@vec.mail.go.th

“เรียนดี มีคุณธรรม”



ประกาศวิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง

เรื่อง ประกาศเชิญชวนผู้ประกอบการร่วมเสนอรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการพัฒนางาน บัญชี พร้อมระบบตรวจสอบและแสดงภัยคุกคามต่อระบบงาน (Business System) วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง ตำบลบ้านสหกรณ์ อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่

ด้วยวิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง ได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่าย งบลงทุนค่าครุภัณฑ์ ประจำปี งบประมาณ ๒๕๖๘ จำนวน ๑ รายการ คือ

ชุดปฏิบัติการพัฒนางานบัญชี พร้อมระบบตรวจสอบและแสดงภัยคุกคามต่อระบบงาน (Business System) วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง ตำบลบ้านสหกรณ์ อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน ๑ ชุด ราคา งบประมาณ ๓,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สามล้านบาทถ้วน)

ดังนั้น เพื่อให้เป็นไประเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้าง และพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง จึงขอเชิญผู้ประกอบการ บริษัทฯ และห้างฯ ร้าน เข้ายื่นเสนอรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์และเสนอราคา ชุดครุภัณฑ์ดังกล่าวตั้งแต่วันที่ ๑๕ - ๒๑ ตุลาคม ๒๕๖๘ เวลา ๐๘.๓๐ - ๑๖.๓๐ น. ด้วยตนเองหรือส่งทางไปรษณีย์ ในวันและเวลาราชการ

- ไปรษณีย์ ส่งถึง งานพัสดุ วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง

วิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง

๗๖ หมู่ที่ ๑ ตำบลบ้านสหกรณ์

อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๑๓๐

- ทางโทรศัพท์ ๐๕๓ - ๘๒๙๐๗๙ , ๐๘๖ - ๗๓๒๘๗๑๕

ประกาศ ณ วันที่ ๑๕ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(นายวินัย จันทรานาค)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสันกำแพง



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 1/20

รหัสครุภัณฑ์ 002/2569

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการพัฒนางานบัญชี พร้อมระบบตรวจสอบและแสดงภัยคุกคามต่อระบบงาน (Business System)  
งบประมาณ 3,000,000 บาท

ชุดห้องปฏิบัติการพัฒนางานบัญชี พร้อมระบบตรวจสอบและแสดงภัยคุกคามต่อระบบงาน (Business System)

ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- |                                                                  |                  |
|------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1. ซอฟต์แวร์บริหารจัดการห้องเรียนผ่านระบบเครือข่าย               | จำนวน 1 ระบบ     |
| 2. จอภาพ Interactive Touchscreen แบบ 4K ขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว  | จำนวน 1 เครื่อง  |
| 3. เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลสำหรับงานบัญชี                      | จำนวน 41 เครื่อง |
| 4. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้           | จำนวน 40 ชุด     |
| 5. โต๊ะสำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้                                  | จำนวน 1 ชุด      |
| 6. เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึก (Inkjet)                | จำนวน 1 เครื่อง  |
| 7. ชุดเครื่องเสียงสำหรับห้องเรียน                                | จำนวน 1 ชุด      |
| 8. เครื่องเชื่อมต่อและกระจายสัญญาณ ขนาดไม่น้อยกว่า 48 ช่อง       | จำนวน 1 เครื่อง  |
| 9. ตู้เก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Rack 6U)                          | จำนวน 1 ตู้      |
| 10. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU                   | จำนวน 2 เครื่อง  |
| 11. ซอฟต์แวร์ระบบงานการบัญชี                                     | จำนวน 1 ระบบ     |
| 12. อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยระบบเครือข่ายภายในเครือข่าย           | จำนวน 1 เครื่อง  |
| 13. ซอฟต์แวร์ตรวจจับและตอบสนองต่อภัยต่อระบบงาน (Business System) | จำนวน 41 สิทธิ์  |
| 14. ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย                                    | จำนวน 1 ระบบ     |

(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)  
ประธานกรรมการ

(นางทิฆัมพร ดีอดแก้ว)  
กรรมการ

(นางสาววรรรัตน์ บุรณทอง)  
กรรมการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 2/20

รหัสครุภัณฑ์ 002/2569

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการพัฒนางานบัญชี พร้อมระบบตรวจสอบและแสดงภัยคุกคามต่อระบบงาน (Business System)  
งบประมาณ 3,000,000 บาท

### 1. ซอฟต์แวร์บริหารจัดการห้องเรียนผ่านระบบเครือข่าย

#### 1 รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 เป็นระบบการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย เป็นซอฟต์แวร์ที่สนับสนุนการเรียนการสอน ในห้องปฏิบัติการ ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ โดยซอฟต์แวร์ดังกล่าวต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องที่เสนอ โดยมีเอกสารรับรอง

#### 2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1 สามารถส่งหน้าจอของผู้สอนไปยังหน้าจอของผู้เรียนได้ โดยที่ผู้เรียนไม่สามารถที่จะเปลี่ยนแปลงหน้าจอได้
- 2.2 สามารถแสดงหน้าจอของผู้เรียนในชั้นเรียนไปยังหน้าจอของผู้เรียนคนอื่นได้
- 2.3 ตัวซอฟต์แวร์สามารถให้ผู้สอนทำข้อสอบแบบ ถูก-ผิด หรือ ข้อสอบแบบปรนัย เพื่อทำการทดสอบผู้เรียนได้ โดยตัวซอฟต์แวร์สามารถที่จะแสดงคะแนนของผู้เรียนแบบเรียลไทม์ ทำให้ผู้สอนสามารถทราบผลคะแนนของการสอบผู้เรียนได้ทันที
- 2.4 สามารถกำหนดสิทธิการใช้งานของโปรแกรม หรือ เว็บไซต์ ที่สามารถเปิดใช้งานได้ในแต่ละวิชาเรียน ตามความต้องการของผู้สอนได้
- 2.5 ผู้สอนสามารถระบุเครื่องของผู้เรียนที่ต้องการทำการสอนโดยตรงได้ โดยสามารถที่จะรีโมทเข้าไปควบคุมหน้าจอของผู้เรียนได้
- 2.6 ผู้สอนสามารถดูภาพรวมของผู้เรียน หรือกิจกรรมที่ผู้เรียนทำบนเครื่องของตน จากบนหน้าจอของผู้สอนได้ภายในหน้าจอเดียว
- 2.7 ผู้สอนสามารถจับภาพนิ่ง (Snap shot) บนหน้าจอของผู้เรียนที่ต้องการได้
- 2.8 ผู้สอนสามารถส่งข้อความไปยังเครื่องผู้เรียนที่ต้องการ หรือทำการพูดคุย (Chat) กับผู้เรียนเป็น รายบุคคล หรือเฉพาะกลุ่มได้
- 2.9 ผู้สอนสามารถทำการล็อกเมาส์ คีย์บอร์ด ของเครื่องผู้เรียน เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้เรียนใช้งานเครื่องในเวลาที่ไม่ได้รับอนุญาต
- 2.10 ผู้สอนสามารถทำการบล็อกการใช้งาน USB Port และ Printer ได้

(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)  
ประธานกรรมการ

(นางทิฆัมพร ดีอดแก้ว)  
กรรมการ

(นางสาววรรีรัตน์ บุรณทอง)  
กรรมการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 3/20

รหัสครุภัณฑ์ 002/2569

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการพัฒนางานบัญชี พร้อมระบบตรวจสอบและแสดงภัยคุกคามต่อระบบงาน (Business System)  
งบประมาณ 3,000,000 บาท

2.11 ผู้สอนสามารถทำการสั่งเปิด หรือปิดเครื่องผู้เรียนได้ หากเครื่องปลายทางสนับสนุน ระบบ Wake on LAN

### 3 รายละเอียดอื่นๆ

3.1 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อการนำเสนอในครั้งนี้ โดยมีเอกสารรับรอง

### 2. จอภาพ Interactive Touchscreen แบบ 4K ขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว

#### 1. รายละเอียดทั่วไป

1.1. จอแสดงภาพชนิด DLED หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว

#### 2. รายละเอียด

2.1. ความละเอียดของจอภาพ ไม่น้อยกว่า UHD 3840 x 2160 พิกเซล ด้วยอัตราส่วนแบบ 16:9

2.2. ใช้เทคโนโลยีสัมผัสแบบ Infrared recognition โดยสามารถสัมผัสได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 50 จุด

2.3. มีค่าอัตราส่วนความคมชัดแบบ Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 5000:1

2.4. ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) ไม่เกิน 6.5 มิลลิวินาที

2.5. มีความสว่างจอภาพไม่น้อยกว่า 500 cd/m<sup>2</sup>

2.6. สามารถดูมุมมองภาพแนวนอนได้ 178 องศา, แนวตั้งได้ 178 องศา หรือดีกว่า

2.7. สามารถแสดงสีได้ 1.07 พันล้านสีเป็นอย่างน้อย, ค่า NTSC ไม่ต่ำกว่า 72% และมีค่ามาตรฐานความแม่นยำของสี ด้วยมาตรฐาน Delta E ≤ 1.5 หรือดีกว่า

2.8. มีช่องต่อสัญญาณภาพและเสียง ดังนี้

2.8.1. ช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้า ชนิด HDMI 2.0 ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

2.8.2. มีช่องต่อ USB 3.0 อย่างน้อย 4 ช่อง, USB 2.0 อย่างน้อย 1 ช่อง และ USB Type C อย่างน้อย 1 ช่อง

2.8.3. มีช่องสัญญาณแบบ RS232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.8.4. มีช่องสัญญาณแบบ USB Type B ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

2.8.5. มีช่องสัญญาณแบบ USB Type C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.9. มีลำโพงที่มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 12 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว และ 25 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว

  
(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)  
ประธานกรรมการ

  
(นางทิมพร ตี๊ดแก้ว)  
กรรมการ

  
(นางสาววรรรัตน์ บุรณทอง)  
กรรมการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 4/20

รหัสครุภัณฑ์ 002/2569

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการพัฒนางานบัญชี พร้อมระบบตรวจสอบและแสดงภัยคุกคามต่อระบบงาน (Business System)  
งบประมาณ 3,000,000 บาท

- 2.10. มีลำโพงขอบจอด้านบนเพื่อให้คุณภาพเสียงที่ครอบคลุมและไม่ถูกบดบังจากอุปกรณ์อื่น
- 2.11. จอภาพได้รับมาตรฐาน IP5X-rated เพื่อป้องกันฝุ่นละออง
- 2.12. สามารถแชร์หน้าจอของ PC, Laptop, Tablet, Smartphone ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows, MacOS, Android, iOS ให้แสดงบนจอภาพพร้อมกันไม่น้อยกว่า 4 จอ ได้เป็นอย่างดี
- 2.13. จอภาพมาพร้อมกับระบบปฏิบัติการ Android เวอร์ชัน 13 โดยมีคุณสมบัติหน่วยความจำและหน่วยประมวลผลดังนี้
  - 2.13.1. มีหน่วยประมวลผลชนิด 4 แกน โดยจำแนกเป็น A76x4+A55x4
  - 2.13.2. มีหน่วยประมวลผลภาพชนิด Mali-G610 โดยรุ่นไม่น้อยกว่า MP4
  - 2.13.3. มีหน่วยประมวลผล NPU สำหรับ AI ไม่น้อยกว่า 6 แกน
  - 2.13.4. มีหน่วยความจำชั่วคราว (Ram) ไม่น้อยกว่า 8GB
  - 2.13.5. มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลภายในไม่น้อยกว่า 64GB
- 2.14. จอภาพมาพร้อมกับ Google EDLA certification โดยมีคุณสมบัติดังนี้
  - 2.14.1. มีฟังก์ชันการใช้งานเปรียบเสมือนแท็บเล็ตในปัจจุบัน
  - 2.14.2. รองรับการใช้งาน Google Mobile Services หรือ Google play store
  - 2.14.3. รองรับบริการหลักของ Google เช่น Google Search, Google Drive, Chrome, YouTube
  - 2.14.4. รองรับการใช้งาน Google Docs Editor เพื่อแก้ไขเอกสาร Word, Excel เป็นต้น
- 2.15. มีโปรแกรมกระดานไวท์บอร์ดติดตั้งมาพร้อมกับจอภาพ โดยมีคุณสมบัติดังนี้
  - 2.15.1. เป็นกระดานไวท์บอร์ด และมีเครื่องมือสำหรับเขียน, วาดและลบได้
  - 2.15.2. สามารถแชร์ข้อมูลของไวท์บอร์ดด้วยวิธี QR Code, E-Mail ได้เป็นอย่างดี
  - 2.15.3. สามารถบันทึกหน้าจอแบบภาพเคลื่อนไหวได้เป็นอย่างดี
- 2.16. มีโปรแกรมที่ใช้สำหรับตรวจสอบสถานะ และควบคุมการทำงานของจอภาพด้วยระบบ Remote Screen Control ควบคุมจอร์ยะไกลเสมือนอยู่หน้าจอแสดงผลภาพ ผ่านระบบเครือข่าย Cloud
- 2.17. สามารถกำหนดให้จอภาพ แสดงข้อความเป็นตัวอักษรวิ่ง, รูปภาพ และวิดีโอ เพื่อประชาสัมพันธ์โดยการจัดการผ่านระบบ Cloud ของเจ้าของผลิตภัณฑ์

(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)  
ประธานกรรมการ

(นางทิฆัมพร ตีอดแก้ว)  
กรรมการ

(นางสาววรรรัตน์ บุรณทอง)  
กรรมการ





รหัสครุภัณฑ์ 002/2569

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการพัฒนางานบัญชี พร้อมระบบตรวจสอบและแสดงภัยคุกคามต่อระบบงาน (Business System)  
งบประมาณ 3,000,000 บาท

2.18. จอภาพได้รับมาตรฐานจาก TUV ป้องกันหน้าจอกระพริบจากแสงหลอดไฟและเทคโนโลยีลดแสงสีฟ้า

### 3. รายละเอียดอื่นๆ

3.1. มีการรับประกันตัวจอแสดงผลภาพอย่างน้อย 3 ปี โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ และ บริษัทที่ได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้นำเข้าและจัดจำหน่ายอย่างถูกต้องภายในประเทศไทย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยมีเอกสารรับรอง เพื่อป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ และรับการสนับสนุนการให้บริการหลังการขาย

### 3. เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลสำหรับงานบัญชี

#### 1. รายละเอียดทั่วไป

1.1. เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้

1.1.1. ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001-2015 และ ISO 14001-2015 Series

1.1.2. ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง

1.1.3. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ CB หรือ TUV พร้อมเอกสารรับรอง

1.1.4. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านประหยัดพลังงาน Energy Star 8.0 หรือดีกว่าพร้อมเอกสารรับรอง

1.1.5. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT Silver Rating สามารถสืบค้นได้จาก [www.epeat.net](http://www.epeat.net) พร้อมเอกสารรับรอง

1.1.6. ได้รับการรับรองการลดมลพิษทางเสียงที่เกิดขึ้นจากการทำงานของตัวเครื่องแบบ Ultra Low Noise พร้อมเอกสารรับรอง

1.2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ สาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือมีศูนย์บริการอยู่ในประเทศไทย ทั้งนี้ศูนย์บริการโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือถูกแต่งตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ จะต้องสามารถให้บริการแบบ On Site Services

1.3. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรง จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

1.4. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีระบบ ONLINE SUPPORT ที่ให้บริการ DOWNLOAD DRIVER ของอุปกรณ์ที่ติดตั้ง

(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)  
ประธานกรรมการ

(นางทิมพร ดอดแก้ว)  
กรรมการ

(นางสาววรรรัตน์ บุรณทอง)  
กรรมการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 6/20

รหัสครุภัณฑ์ 002/2569

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการพัฒนางานบัญชี พร้อมระบบตรวจสอบและแสดงภัยคุกคามต่อระบบงาน (Business System)  
งบประมาณ 3,000,000 บาท

ในเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยผู้เสนอราคาต้องระบุ URL มาในเอกสารการเสนอราคา

### 2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก (10 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.4 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 2.2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 16 MB
- 2.3. แผงวงจรหลักต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องที่เสนอ และมี Chipset แบบ Intel B760 หรือดีกว่า
- 2.4. ระบบ Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ ต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้ และช่วยในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยสามารถกำหนดสิทธิ์ให้อุปกรณ์ที่มาต่อเข้ากับ USB Ports บนเครื่อง เช่น External Hard disk และ Flash Drive หรือ Card Reader ให้อ่านข้อมูลจากอุปกรณ์ดังกล่าวได้อย่างเดียว (Read Only) และไม่สามารถทำการคัดลอกข้อมูลไปใส่ในอุปกรณ์ดังกล่าวได้ และสามารถกำหนดสิทธิ์ให้ใช้งานได้เฉพาะ Keyboard และ Mouse ได้
- 2.5. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
  - 2.5.1. เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
  - 2.5.2. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
  - 2.5.3. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 2.6. มีหน่วยความจำหลักแบบ (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่าที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 2.7. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล/อ่านข้อมูล (Hard disk) ชนิด Solid State Drive แบบ M.2 ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย
- 2.8. มีส่วนควบคุมการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่บน Mainboard (Built-in on Board) ซึ่งสนับสนุนความเร็ว 10/100/1000 Mbps โดยมี Interface เป็นแบบ RJ-45

(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)  
ประธานกรรมการ

(นางทิมพร ตีอดแก้ว)  
กรรมการ

(นางสาววรรธน์ บุรณทอง)  
กรรมการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 7/20

รหัสครุภัณฑ์ 002/2569

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการพัฒนางานบัญชี พร้อมระบบตรวจสอบและแสดงภัยคุกคามต่อระบบงาน (Business System)  
งบประมาณ 3,000,000 บาท

- 2.9. มีส่วนควบคุมเสียงแบบ HD Audio หรือดีกว่าพร้อมลำโพงที่ติดตั้งภายในตัวเครื่อง
- 2.10. มีพอร์ต Output แบบ VGA หรือ Display Port หรือ HDMI อย่างน้อย 1 port ที่ติดตั้งมาบนแผงวงจรหลักของตัวเครื่องแบบ build in
- 2.11. มีพอร์ตแบบ USB รวมกันไม่น้อยกว่า 8 ports โดยมีพอร์ตสื่อสารแบบ USB แบบ 2.0 ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต และแบบ USB 3.2 Type A รวมกันไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 2.12. มี Hardware หรือ Firmware ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM 2.0 หรือดีกว่าเพื่อใช้ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล
- 2.13. มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า มี Contrast ratio ไม่น้อยกว่า 1000 : 1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 19.5 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- 2.14. มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องสำหรับใช้ตรวจสอบอุปกรณ์ภายในตัวเครื่องได้ไม่ต่ำกว่า 10 รายการ ดังต่อไปนี้ Processor, Memory, Mainboard, Ethernet, Wireless, Bluetooth, Hard disk, Graphic Card, Display, Display Interface, Audio, PCI Slots, Keyboard, Mouse และสามารถตรวจสอบอุณหภูมิ (Temperature) อุปกรณ์ภายในตัวเครื่องได้ ภายในตัวเครื่องได้ เช่น Processor, Storage, โดยซอฟต์แวร์ดังกล่าวต้องสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ
- 2.15. มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องที่เสนอ ที่สามารถแสดงรายละเอียดของ Hardware ต่างๆ ภายในตัวเครื่อง (System Information) ได้ และสามารถบอกรายละเอียดเวอร์ชันของ Software และ Drivers ที่ติดตั้งภายในตัวเครื่องได้ และสามารถทำเป็นรายงาน (Report) ออกมาในรูปแบบ HTML ได้ โดยซอฟต์แวร์ดังกล่าวต้องสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ
- 2.16. Keyboard ใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง จำนวนแป้นพิมพ์รวมกันไม่น้อยกว่า 103 keys โดยมีตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์อยู่บนแป้นพิมพ์อย่างถาวร
- 2.17. Mouse เป็นชนิด Optical Mouse ที่มีปุ่ม Scroll Wheel โดยใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง
- 2.18. ตัวเครื่อง, จอภาพ, Keyboard และ Mouse ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายค้านั้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต
- 2.19. ตัวเครื่องมีขนาดของแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ขนาดไม่น้อยกว่า 180 Watts ที่มี Efficiency ไม่ต่ำกว่า 80%

(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)  
ประธานกรรมการ

(นางหิมาพร ตีอดแก้ว)  
กรรมการ

(นางสาววรรีณ์ บุรณทอง)  
กรรมการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 8/20

รหัสครุภัณฑ์ 002/2569

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการพัฒนางานบัญชี พร้อมระบบตรวจสอบและแสดงภัยคุกคามต่อระบบงาน (Business System)  
งบประมาณ 3,000,000 บาท

### 3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1. ผู้ขายต้องมีการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี และเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอต้องมีศูนย์บริการ และ Call Center Support โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ ซึ่งให้บริการด้วยหมายเลขโทรศัพท์ที่ไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 3.2. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

### 4. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้

#### 1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1. เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียน

#### 2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง x ลึก x สูง 80 x 60 x 73 เซนติเมตร
- 2.2. ขาโต๊ะทำด้วยไม้เทียมหรือเหล็กหรือดีกว่ามีความแข็งแรง
- 2.3. แผ่น Top ด้านบนมีความหนาไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร
- 2.4. มีแผ่นบังด้านหลังผลิตด้วยไม้หรือเหล็ก
- 2.5. เก้าอี้โครงสร้างเหล็กหรืออลูมิเนียมแบบมีพนักพิง หรือดีกว่า

#### 3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1. มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

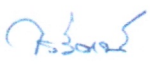
### 5. โต๊ะสำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้

#### 1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1. เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอน

  
(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)  
ประธานกรรมการ

  
(นางทิมพร ตอดแก้ว)  
กรรมการ

  
(นางสาววรรธน์ บุรณทอง)  
กรรมการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 9/20

รหัสครุภัณฑ์ 002/2569

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการพัฒนางานบัญชี พร้อมระบบตรวจสอบและแสดงภัยคุกคามต่อระบบงาน (Business System)  
งบประมาณ 3,000,000 บาท

### 2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง x ลึก x สูง 120 x 60 x 73 เซนติเมตร
- 2.2. ขาโต๊ะทำด้วยไม้เทียมหรือเหล็กหรือดีกว่ามีความแข็งแรง
- 2.3. แผ่น Top ด้านบนมีความหนาไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร
- 2.4. มีแผ่นบังด้านหน้าผลิตด้วยไม้หรือเหล็ก
- 2.5. แก้อั้วโครงสร้างเหล็กหรืออลูมิเนียม
- 2.6. แก้อั้วมีพนักพิงแบบหนัง หรือตาข่าย หรือดีกว่า
- 2.7. ขาเก้าอี้ขา 5 แฉก

### 3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1. รับประกันสินค้า 1 ปี

### 6. เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึก (Inkjet)

#### 1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1. เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer)

#### 2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier และ Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน
- 2.2. เป็นเครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) จากโรงงานผู้ผลิต
- 2.3. มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
- 2.4. มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 30 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 8.8 ภาพต่อนาที (ipm)
- 2.5. มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 15 หน้าต่อนาที (ppm) หรือ 5 ภาพต่อนาที (ipm)
- 2.6. สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำ-สี) ได้
- 2.7. มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,200 x 600 หรือ 600 x 1,200 dpi
- 2.8. มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)
- 2.9. สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ

(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)  
ประธานกรรมการ

(นางทิฆัมพร ตีอดแก้ว)  
กรรมการ

(นางสาววรรรัตน์ บุรณทอง)  
กรรมการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 10/20

รหัสครุภัณฑ์ 002/2569

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการพัฒนางานบัญชี พร้อมระบบตรวจสอบและแสดงภัยคุกคามต่อระบบงาน (Business System)  
งบประมาณ 3,000,000 บาท

- 2.10. สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 สำเนา
- 2.11. สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์
- 2.12. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.13. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่าน เครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
- 2.14. มีถาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 100 แผ่น
- 2.15. สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

### 3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

### 7. ชุดเครื่องเสียงสำหรับเรียน

#### 1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.2. เป็นชุดเครื่องเสียงขยายเสียงภายในห้องเรียนพร้อมไมโครโฟนและลำโพง

#### 2. รายละเอียดทางเทคนิค

##### 2.1. เป็นเครื่องขยายเสียงสำหรับห้องเรียน

- 2.1.1. เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 60 วัตต์
- 2.1.2. มีช่องการต่อสัญญาณเสียงขาเข้า แบบ RCA ไม่น้อยกว่า 2 ชุด หรือดีกว่า
- 2.1.3. มีช่องการต่อสัญญาณเสียงขาออก แบบ RCA ไม่น้อยกว่า 1 ชุด หรือดีกว่า
- 2.1.4. กำลังขับสูงสุด 200 วัตต์ จำนวน 2 ชาแนล ที่ 8 โอห์ม หรือดีกว่า
- 2.1.5. มีช่อง HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และมี 1 ช่อง HDMI Out (ARC) เป็นอย่างน้อย
- 2.1.6. สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ ผ่านสัญญาณ Bluetooth ได้ ไม่น้อยกว่า 2 อุปกรณ์ได้พร้อมกัน
- 2.1.7. มีช่องรับสัญญาณขาเข้าไมโครโฟน แบบ Phone Type ¼ นิ้ว ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง Build-in
- 2.1.8. มีระบบเสียง Effect Delay และ Reverb
- 2.1.9. มีปุ่มแบบหมุนปรับเสียงดนตรี และเสียงไมค์ อยู่ที่ด้านหน้าตัวเครื่อง เป็นอย่างน้อย

(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)  
ประธานกรรมการ

(นางทิมมพร ตี๊ดแก้ว)  
กรรมการ

(นางสาววรรรัตน์ บุรณทอง)  
กรรมการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 11/20

รหัสครุภัณฑ์ 002/2569

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการพัฒนางานบัญชี พร้อมระบบตรวจสอบและแสดงภัยคุกคามต่อระบบงาน (Business System)  
งบประมาณ 3,000,000 บาท

- 2.1.10 มีระบบช่วยลดเสียงไมค์ฟีดแบค (FBE) Anti-Feedback และปรับระดับได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับหรือดีกว่า
- 2.1.11 มีหน้าจอ Color LCD ขนาดไม่ต่ำกว่า 4.3 นิ้ว
- 2.1.12 มีฟังก์ชันการปรับเสียง EQ สามารถปรับเสียงได้ไม่ต่ำกว่า 5 ความถี่สำหรับเพลง และไม่น้อยกว่า 12 ความถี่ สำหรับไมโครโฟน
- 2.1.13 สามารถปรับเสียง Tone Key Music ได้ไม่น้อยกว่า 7 ระดับเสียงสูงขึ้น และ 7 ระดับเสียงต่ำลง หรือดีกว่า
- 2.1.14 มีช่องรับสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ Optical Input หรือดีกว่า
- 2.1.15 มี Remote Control
- 2.1.16 มี Application บนมือถือ สามารถควบคุมการทำงานของเครื่องได้
- 2.1.17 น้ำหนักเครื่องไม่เกิน 10.2 กก.
- 2.1.18 สามารถรองรับกระแสไฟสลับ 220 – 240 โวลต์ (50/60 เฮิร์ตซ์)
- 2.2. ลำโพงสำหรับห้องเรียน
  - 2.2.1. ลำโพง 2 ทาง ขนาด 160 วัตต์ มีดอกกลาโพงไม่น้อยกว่า 2 ดอก
  - 2.2.2. ขนาดของลำโพงเสียงทุ้ม Woofer ไม่น้อยกว่า 16 ซม. ชนิด Paper Cone Type
  - 2.2.3. ขนาดของลำโพงเสียงแหลม ทวีตเตอร์ ไม่น้อยกว่า 3.2 ซม. ชนิด Paper Cone Type
  - 2.2.4. ความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า 51 Hz ถึง 20,000 Hz
  - 2.2.5. กำลังภาคสัญญาณเข้าสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 320 วัตต์
  - 2.2.6. ลำโพง มีจุดยึด สามารถติดตั้งแบบแขวน โดยไม่ต้องเจาะตุ้กลำโพง
  - 2.2.7. สามารถหมุนปรับทิศทาง Logo Brand ให้อยู่ในแนวตั้ง หรือแนวนอนได้
  - 2.2.8. โครงสร้างลำโพงเป็นวัสดุผลิตจากไม้คุณภาพ
  - 2.2.9. น้ำหนักไม่เกิน 4.2 กก. ต่อตุ้กลำโพง
- 2.3. ชุดไมโครโฟนชนิดไร้สาย จำนวน 1 ชุด
  - 2.3.1. ชุดไมโครโฟนไร้สาย ระบบ UHF ย่านความถี่ 748 – 758 MHz
  - 2.3.2. ประกอบด้วยเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟน (Receiver) แบบประจำที่ 1 ตัว และไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ (Handheld Transmitter) 2 ตัว

(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)  
ประธานกรรมการ

(นางพิมพ์พร ตี๊ดแก้ว)  
กรรมการ

(นางสาววรรรัตน์ บุรณทอง)  
กรรมการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 12/20

รหัสครุภัณฑ์ 002/2569

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการพัฒนางานบัญชี พร้อมระบบตรวจสอบและแสดงภัยคุกคามต่อระบบงาน (Business System)

งบประมาณ 3,000,000 บาท

- 2.3.3. ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ ใช้แบตเตอรี่แบบ Lithium-ion หรือ AA Alkaline Dry Cell Battery Type
- 2.3.4. เครื่องรับใช้เสาอากาศแบบถอดออกไปติดตั้งระยะไกล หรือภายนอกได้
- 2.3.5. เครื่องรับมีหน้าจอแสดงผลข้อมูลแบบ LCD
- 2.3.6. มีช่อง Output ให้เลือกแบบ XLR ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง หรือ 6.3 mm (1/4") แบบ Phone Jack
- 2.3.7. สามารถปรับความดัง (Volume) ของไมโครโฟนแต่ละตัวได้อิสระ
- 2.3.8. มีฟังก์ชันเลือกช่องความถี่ ให้ตรงกับไมโครโฟนแบบอัตโนมัติ
- 2.3.9. ไมโครโฟนสามารถตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ 100 – 10,000 Hz
- 2.3.10. ไมโครโฟนไร้สายแบบยูนิไดเรกชันนอล (Unidirectional)
- 2.3.11. ไมโครโฟนมีเสาอากาศภายในตัว (Antenna Built in type)
- 2.3.12. ไมโครโฟนมีจอแสดงผลการทำงาน แบบ LCD
- 2.3.13. ไมโครโฟนมีฟังก์ชันปิดเสียงอัตโนมัติ (Mute) เมื่อวางหรือไม่ได้ถือใช้งาน
- 2.3.14. เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย(Receiver) สามารถเลือกช่องสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 40 ช่องสัญญาณ (Channel)
- 2.3.15. ระยะใช้งานระหว่างเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟน (Receiver) และไมโครโฟน ไม่น้อยกว่า 50 เมตร

### 3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.2.1. รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 3.2.2. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ผู้นำเข้าในประเทศไทย
- 3.2.3. มีศูนย์บริการที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ผู้นำเข้าในประเทศไทยครบทุกจังหวัดในประเทศไทย

### 8. เครื่องเชื่อมต่อและกระจายสัญญาณ ขนาดไม่น้อยกว่า 48 ช่อง

#### 1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1. เป็นเครื่องกระจายสัญญาณ มีขนาดไม่น้อยกว่า 48 ช่อง

#### 2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model

(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)  
ประธานกรรมการ

(นางทิฆัมพร ตี๊ดแก้ว)  
กรรมการ

(นางสาววรรธน์ บุรณทอง)  
กรรมการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 13/20

รหัสครุภัณฑ์ 002/2569

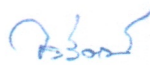
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการพัฒนางานบัญชี พร้อมระบบตรวจสอบและแสดงภัยคุกคามต่อระบบงาน (Business System)

งบประมาณ 3,000,000 บาท

- 2.2. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- 2.3. มีช่องเชื่อมต่อพอร์ท Gigabit SFP Port ไม่น้อยกว่า 4 Port
- 2.4. รองรับมาตรฐาน IEEE 802.3i, 802.3u, 802.3ab, 802.3z, หรือดีกว่า
- 2.5. เป็นอุปกรณ์ Non-blocking โดย Switch Capacity ไม่น้อยกว่า 56 Gbps
- 2.6. Forwarding Rate ของอุปกรณ์ต้องไม่น้อยกว่า 41 Mpps
- 2.7. อุปกรณ์สามารถรองรับจำนวน MAC Address ไม่น้อยกว่า 16K
- 2.8. รองรับการส่งไฟล์แบบ Jumbo Frame ไม่ต่ำกว่า 9KB
- 2.9. รองรับการทำงาน IGMP v1/v2/v3 ได้
- 2.10. รองรับการใช้งานฟังก์ชัน Static Routing
- 2.11. รองรับการใช้งานฟังก์ชัน Link Aggregation Control Protocol (LACP)
- 2.12. รองรับ 4k VLANs
- 2.13. รองรับฟังก์ชัน STP/RSTP/MSTP
- 2.14. รองรับฟังก์ชัน IGMP Snooping
- 2.15. รองรับฟังก์ชัน ROOT Guard/Loopback Detection
- 2.16. รองรับฟังก์ชัน LLDP/ LLDP-MED
- 2.17. รองรับฟังก์ชัน Security ดังต่อไปนี้
  - 2.17.1. Access Control List (L2~L4 ACL)
  - 2.17.2. IP-MAC-Port Binding
  - 2.17.3. 802.1x and Radius Authentication
  - 2.17.4. Port Security
  - 2.17.5. Storm Control
  - 2.17.6. SSL and SSH encryptions
  - 2.17.7. Dos Defend

  
(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)  
ประธานกรรมการ

  
(นางทิมพร ตีอดแก้ว)  
กรรมการ

  
(นางสาววรรรัตน์ บุรณทอง)  
กรรมการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 14/20

รหัสครุภัณฑ์ 002/2569

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการพัฒนางานบัญชี พร้อมระบบตรวจสอบและแสดงภัยคุกคามต่อระบบงาน (Business System)

งบประมาณ 3,000,000 บาท

- 2.18. รองรับ QoS (Quality of Service) 802.1P/DSCP QoS Voice VLAN
- 2.19. รองรับการใช้งาน IPv6
- 2.20. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 2.21. ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย FCC, CE และ RoHS
- 2.22. อุปกรณ์สามารถทำงานตามสภาวะแวดล้อมได้ที่อุณหภูมิ 0 ถึง 40 องศาเซลเซียส
- 2.23. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านหน้าเว็บเบราว์เซอร์หรือ Telnet ได้
- 2.24. รองรับการใช้งานร่วมกับ Microsoft® Windows® XP, Vista™ or Windows 7, Windows 8, MAC® OS, NetWare®, UNIX® or Linux

### 3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 3.2. บริษัทผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสารเสนอราคา
- 3.3. ผู้เสนอราคาต้องได้รับหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสารเสนอราคา

### 9. ตู้เก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Rack 6U)

#### 1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1. เป็นตู้ RACK ที่มีความกว้างมาตรฐาน 19 นิ้ว ขนาด 6U

#### 2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. มีความลึกไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร
- 2.2. ตู้ RACK มีสีดำ หรือสีขาว
- 2.3. มีพัดลมระบายความร้อนภายในตู้ไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 2.4. มีปลั๊กไฟชนิดมีกราวด์ อย่างน้อย 4 Outlet

  
(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)  
ประธานกรรมการ

  
(นางทิมพร ตี๊ดแก้ว)  
กรรมการ

  
(นางสาววรรรัตน์ บุรณทอง)  
กรรมการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 15/20

รหัสครุภัณฑ์ 002/2569

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการพัฒนางานบัญชี พร้อมระบบตรวจสอบและแสดงภัยคุกคามต่อระบบงาน (Business System)

งบประมาณ 3,000,000 บาท

### 3. รายละเอียดอื่นๆ

3.1. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

### 10. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU

#### 1. รายละเอียดทั่วไป

1.1. เป็นเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนแบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน

#### 2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1. เป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปจากโรงงาน

2.2. เครื่องปรับอากาศมีขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU

2.3. ได้รับรองการประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพระดับเบอร์ 5

2.4. เครื่องปรับอากาศได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ม.อ.ก.)

2.5. ระบบควบคุมการทำงานด้วยรีโมทชนิดมีสาย

#### 3. รายละเอียดอื่นๆ

3.1. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

### 11. ซอฟต์แวร์ระบบงานการบัญชี

#### 1. รายละเอียดทั่วไป

1.1. เป็นโปรแกรมบัญชีสำเร็จรูปสำหรับใช้กับระบบเครือข่าย (Express)

#### 2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1. มีเป็นโปรแกรมที่สามารถแยกประเภทบัญชีได้ไม่น้อยกว่าประเภทบัญชีดังนี้ หรือดีกว่า

2.2. ระบบบัญชีแยกประเภท (General Ledger)

2.3. ระบบควบคุมลูกหนี้และรายได้อื่น ๆ

2.4. ระบบควบคุมเจ้าหนี้และการจัดจำหน่าย (SO)

2.5. รับจัดซื้อสินค้าและการรับสินค้า (Purchase)

(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)  
ประธานกรรมการ

(นางทิฆัมพร ตีอดแก้ว)  
กรรมการ

(นางสาววรรรัตน์ บุรณทอง)  
กรรมการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 16/20

รหัสครุภัณฑ์ 002/2569

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการพัฒนางานบัญชี พร้อมระบบตรวจสอบและแสดงภัยคุกคามต่อระบบงาน (Business System)

งบประมาณ 3,000,000 บาท

2.6. ระบบควบคุมสินค้าคงคลัง

2.7. ระบบสินทรัพย์ถาวร

2.8. ระบบวิเคราะห์การขาย

2.9. ระบบวิเคราะห์การซื้อ

### 3. รายละเอียดอื่นๆ

3.1. ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งระบบ และทดสอบการใช้งานก่อนส่งมอบ

### 12. อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยระบบเครือข่ายภายในเครือข่าย

#### 1. รายละเอียดทั่วไป

1.1. มีอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยเครือข่าย (Firewall) ชนิด Next Generation Firewall แบบ Appliance

1.2. ได้รับการรับรองหรือทดสอบจาก Cyber Ratings ระดับ “AAA” หรือ “Recommended” รวมกันได้  
น้อยกว่า 3 ปีติดกัน

#### 2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1. มี Firewall Throughput ไม่น้อยกว่า 10Gbps และ Threat Protection Throughput ไม่น้อยกว่า 750Mbps

2.2. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) ชนิด 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน  
รวมไม่น้อยกว่า 8 ช่อง

2.3. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) ชนิด 1G SFP หรือดีกว่า จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

2.4. มีระบบตรวจสอบและป้องกันการบุกรุกรูปแบบต่างๆ อย่างน้อย ดังนี้ Syn Flood, UDP Flood, IP Address  
Spoofing, Port Scan, DoS or DDoS, Teardrop Attack, Land Attack, IP Fragment เป็นต้นได้

2.5. มีฟังก์ชันในการตรวจพบช่องโหว่แบบ Real-time (Passive Vulnerability Scanner)

2.6. สามารถทำการกำหนด IP Address และ Service Port แบบ Network Address Translation (NAT) และ Port  
Address Translation (PAT) ได้

2.7. มีความสามารถในการป้องกัน APT (Advance Persistent Threat) หรือ Threat ด้วยเทคโนโลยี Cloud-Based  
Sandbox Threats Analysis โดยใช้ตรวจจับ Botnet, Remote Access Trojan และ Malware ได้เป็นอย่างดี

(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)  
ประธานกรรมการ

(นางทิมพร ตอดแก้ว)  
กรรมการ

(นางสาววรรรัตน์ บุรณทอง)  
กรรมการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 17/20

รหัสครุภัณฑ์ 002/2569

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการพัฒนางานบัญชี พร้อมระบบตรวจสอบและแสดงภัยคุกคามต่อระบบงาน (Business System)

งบประมาณ 3,000,000 บาท

น้อย

- 2.8. มีความสามารถในการป้องกัน Vulnerability Protection, Content Security, Botnet Detection และ Slow Brute-Force Attacks เพื่อป้องกันการโจมตีจาก Ransomware Attack
- 2.9. มีความสามารถตรวจสอบการเปิดพอร์ต, ช่องโหว่และการสแกนรหัสผ่านที่ไม่รัดกุมในการป้องกันแรนซัมแวร์
- 2.10. มีฟังก์ชัน SOC Lite เพื่อตรวจสอบและแสดงภัยคุกคามต่อระบบงาน (Business System) และเครื่องผู้ใช้งาน (Client) รวมถึงระดับความรุนแรง (Severity), ประเภทภัยคุกคาม (Threats Type), ขั้นตอนการโจมตี (Attack Stage) เป็นต้น
- 2.11. สามารถทำงานลักษณะ Transparent Mode ได้
- 2.12. สามารถ Routing แบบ Static, Dynamic Routing ได้
- 2.13. สามารถทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ตรวจจับและตอบสนองต่อภัยคุกคามทางด้านไซเบอร์สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอในโครงการได้
- 2.14. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 2.15. สามารถเก็บและส่งรายละเอียดและตรวจสอบการใช้งาน (Logging/Monitoring) ในรูปแบบ Syslog ได้
- 2.16. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้

### 3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1. ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย เช่น UL หรือ CE หรือ FCC เป็นอย่างน้อย
- 3.2. การรับประกันสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ทั้งในส่วนของ Hardware และ Software รวมทั้งสิทธิในการอัปเดตฐานข้อมูลของอุปกรณ์ที่เสนอเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 3.3. ผู้ขายต้องมีหนังสือสนับสนุนทางด้านเทคนิคและการให้บริการจากบริษัทสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย โดยตรงในการนำเสนองานครั้งนี้เพื่อรับรองว่าผู้ขายสามารถให้คำปรึกษาทางด้านเทคนิครวมถึงการติดตั้งให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการและการให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพตลอดระยะเวลารับประกัน

  
(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)  
ประธานกรรมการ

  
(นางทิมพร ตีอดแก้ว)  
กรรมการ

  
(นางสาววรรรัตน์ บุรณทอง)  
กรรมการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 18/20

รหัสครุภัณฑ์ 002/2569

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการพัฒนางานบัญชี พร้อมระบบตรวจสอบและแสดงภัยคุกคามต่อระบบงาน (Business System)

งบประมาณ 3,000,000 บาท

### 13. ซอฟต์แวร์ตรวจจับและตอบสนองต่อภัยคุกคามทางด้านไซเบอร์

#### 1. รายละเอียดทั่วไป

1.1. เป็นซอฟต์แวร์ตรวจจับและตอบสนองต่อภัยคุกคามทางด้านไซเบอร์

#### 2. รายละเอียดเทคนิค

- 2.1. สามารถติดตั้งบนระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ได้อย่างน้อยดังนี้ Windows XP SP3, Windows Vista, Windows 7, Windows 8/8.1, Windows 10 และ Windows 11 เป็นอย่างน้อย
- 2.2. มีวิธีการป้องกันและตอบสนองต่อภัยคุกคามทางด้านไซเบอร์ได้อย่างน้อยดังนี้ Scheduled Scan, Realtime Protection, Ransomware, WebShell, Brute-Force, Advanced Threat Defense หรือ unknown threats และ Fileless attack เป็นอย่างน้อย
- 2.3. มีระบบวิเคราะห์และตรวจจับเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันอย่างน้อยดังนี้ AI based engine, Cloud based engine, Gene engine และ Behavioral engine เป็นอย่างน้อย
- 2.4. มีความสามารถทำ Realtime files protection บน Windows OS และ Linux OS
- 2.5. มีความสามารถในการกำหนดการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ (Micro-segmentation)
- 2.6. มีความสามารถในการค้นหาไฟล์ต้องสงสัยที่อาจจะมีอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ (Threat investigation หรือ Threat Hunting)
- 2.7. มีความสามารถในการแยกเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความเสี่ยงออกมาจากระบบเครือข่าย (Endpoint Isolation หรือ Quarantine)
- 2.8. มีความสามารถในการตรวจสอบความปลอดภัยขั้นพื้นฐานของเครื่องคอมพิวเตอร์ (Security & Integrity Check)
- 2.9. มีความสามารถในการสแกนช่องโหว่ (Vulnerability Scan) บน Windows OS และ Linux OS
- 2.10. มีความสามารถการอุดช่องโหว่ (Endpoint Patching) และการอุดช่องโหว่แบบเสมือน (Hot Patching)
- 2.11. มีความสามารถในการแสดงบัญชีรายการของเครื่องคอมพิวเตอร์ (Inventory) อย่างน้อยดังนี้ Operating system, Applications, Listening Ports, Users, Database Apps, Website, Web Service และ Web App ได้
- 2.12. มีความสามารถในการควบคุมการใช้งานอุปกรณ์ต่อพ่วง (Device Control หรือ Peripheral Control)

(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)  
ประธานกรรมการ

(นางทิฆัมพร ตี๊ดแก้ว)  
กรรมการ

(นางสาววรรธน์ บุรณทอง)  
กรรมการ



## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 19/20

รหัสครุภัณฑ์ 002/2569

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการพัฒนางานบัญชี พร้อมระบบตรวจสอบและแสดงภัยคุกคามต่อระบบงาน (Business System)

งบประมาณ 3,000,000 บาท

- 2.13. มีความสามารถในการควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์จากระยะไกล (Remote Access) มีความสามารถการป้องกัน Ransomwares ด้วยเทคนิค Honeypot ได้
- 2.14. มีความสามารถในการกำหนดเครื่องที่ติดตั้ง Endpoint Agent ให้เป็นเครื่องสำหรับแจกจ่ายหรืออัปเดต Signature Database โดยไม่ต้องเข้ามา update จาก Centralized Management
- 2.15. มีความสามารถในการจัดกลุ่มความแตกต่างของ Endpoint ได้ โดยแบ่งแยกตาม IP Address ได้อัตโนมัติ
- 2.16. มีระบบบริหารจัดการกลางจากส่วนกลาง (Centralized Management) โดยมีความสามารถอย่างน้อยดังนี้
- 2.17. เป็นระบบที่มีการทำงานแบบ On-Premise และสามารถเข้าบริหารจัดการระบบผ่าน WEB UI ได้
- 2.18. มีหน้าจอสำหรับแสดงภาพรวมการตรวจจับภัยคุกคามหรือเหตุการณ์ทางด้านไซเบอร์ที่เกิดขึ้น (Dashboard)
- 2.19. สามารถออกรายงานภัยคุกคามทางไซเบอร์ในรูปแบบของ PDF ได้เป็นอย่างน้อยมีความสามารถตรวจสอบเครื่อง Client ในเครือข่าย ที่ไม่ได้ติดตั้ง Endpoint Agent
- 2.20. สามารถส่งข้อความไปยัง Endpoint ได้แบบ Real-time

### 3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1. ผู้ขายต้องเสนอลิขสิทธิ์ (Licensing) ที่สามารถใช้งานได้ถูกต้องตามกฎหมายสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า 41 ลิขสิทธิ์
- 3.2. มีการรับประกันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์รวมทั้งสิทธิ์ในการอัปเดตระบบที่นำเสนอเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 3.3. ผู้ขายต้องมีหนังสือสนับสนุนทางด้านเทคนิคและการให้บริการจากบริษัทสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย โดยตรง ในการนำเสนองานครั้งนี้เพื่อรับรองว่าผู้ขายสามารถให้คำปรึกษาทางด้านเทคนิครวมถึงการติดตั้งให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการและการให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพตลอดระยะเวลาประกัน

### 14. ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย

#### 1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1. ติดตั้งระบบปลั๊กไฟ พร้อมระบบสายสัญญาณของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ให้พอเพียงต่อการใช้งานของอุปกรณ์ หรือมีความเหมาะสม ต่อสภาพแวดล้อมของบริเวณจุดติดตั้ง

(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)  
ประธานกรรมการ

(นางทิมมพร ตอดแก้ว)  
กรรมการ

(นางสาววรรธน์ บุรณทอง)  
กรรมการ





## คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ 2569

หน้า 20/20

รหัสครุภัณฑ์ 002/2569

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องปฏิบัติการพัฒนางานบัญชี พร้อมระบบตรวจสอบและแสดงภัยคุกคามต่อระบบงาน (Business System)

งบประมาณ 3,000,000 บาท

### 2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. มีตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟฟ้า (Load Center) โดยมีจำนวนสวิตช์ตัดตอน ดังนี้
- 2.2. มีสวิตช์ตัดตอนหลัก แบบ 1 เฟส ตามระบบไฟฟ้าของวิทยาลัยฯ
  - 2.2.1. มีสวิตช์ตัดตอน เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนและอุปกรณ์ภายในตู้ RACK จำนวน 1 ชุด
  - 2.2.2. มีสวิตช์ตัดตอน เครื่องปรับอากาศ จำนวนเครื่องละ 1 ชุด
  - 2.2.3. สวิตช์ตัดตอนทุกตัวต้องติดตั้งอยู่ในตู้ (Consumer Unit) เดียวกัน
- 2.3. การเดินสายไฟฟ้าจากตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟ ไปยังเต้ารับทุกจุดเป็นชนิดสายเดี่ยว IEC 01 (THW) 2.5 Sq.mm. และสายดิน IEC 01 (THW) 1.5 Sq.mm.
- 2.4. มีรางอลูมิเนียมเก็บปกปิดสายไฟจากตู้ควบคุมไปยังเต้ารับจุดต่างๆ หรือร้อยด้วยท่ออ่อนร้อยสายไฟ Flexible
- 2.5. ช่วงรอยต่อระหว่างฝารางปกปิดสายระบบไฟฟ้า และสายสัญญาณเครือข่ายภายใน (LAN) ให้ใช้ซิลิโคน หรือวัสดุอื่นปิดรอยต่อให้เรียบร้อยตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟฟ้า, สวิตช์ตัดตอน, รางเดินสายไฟฟ้า, สายไฟฟ้า, สายดินและส่วนประกอบอื่นๆ จะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยการติดตั้งสายไฟฟ้า ติดตั้งระบบปลั๊กไฟ ไปยังตำแหน่งอุปกรณ์ต่างๆ การเดินสายต้องจัดเก็บภายในรางร้อยสายอลูมิเนียมที่มีความทนทานและปลอดภัยต่อการใช้งานการติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายภายใน (LAN)
- 2.6. ติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายภายในด้วยสาย UTP ที่มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า CAT6 เชื่อมต่อมายังเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์แยกสัญญาณ (Switch) มีหัวต่อเชื่อมอุปกรณ์เป็นหัว RJ45 พร้อมยางกันฝุ่นที่ปลายสัญญาณทุกเส้น และมีสายเชื่อมต่อไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์โดยการเก็บและปกปิดสายสัญญาณ พร้อมติดเครื่องหมายแสดงคู่สายระหว่างต้นทางและปลายทางของสาย UTP ให้ทราบทุกเส้น
- 2.7. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ต้องติดตั้งในตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ โดยต้องทำการจัดเก็บสายให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย รอยต่อระหว่างรางกับตู้และช่องสายเข้า ต้องปิดมิดชิดด้วยซิลิโคน เพื่อป้องกันแมลงและหนูเข้าไปกัดสาย
- 2.8. อุปกรณ์ที่ติดตั้งภายในตู้ Rack จะต้องทำการติดตั้งให้เรียบร้อย และเหมาะสมต่อการใช้งาน

### 3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1. ผู้เสนอราคาจะดำเนินการติดตั้งระบบให้ใช้งานได้และปลอดภัย ต่อการใช้งาน

(นางสาวสุกัญญา คนใจดี)  
ประธานกรรมการ

(นางทิฆัมพร ตี๊ดแก้ว)  
กรรมการ

(นางสาววรรรัตน์ บุรณทอง)  
กรรมการ