

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**ชุดครุภัณฑ์ห้องเรียนดิจิทัล ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569**

ชุดครุภัณฑ์ห้องเรียนดิจิทัล จำนวน 3 ชุด  
ประกอบด้วย

1. จอภาพ Interactive Touch Screen พร้อมซอฟต์แวร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

1.1 รายละเอียดทั่วไป

1.1.1 เป็นจอภาพระบบสัมผัส Interactive Multimedia Display ที่สามารถใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์ได้

1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

1.2.1 จอรับภาพเป็นแบบ LED ขนาดของจอไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว

1.2.2 เป็นจอรับภาพที่รวม จอภาพ LED , คอมพิวเตอร์ และ ระบบ Interactive เข้าไว้ด้วยกันในเครื่องเดียว

1.2.3 มีความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 3480 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

|           |                |        |
|-----------|----------------|--------|
| 1.2.11.1  | HDMI Out       | 1 ช่อง |
| 1.2.11.2  | Line Audio Out | 1 ช่อง |
| 1.2.11.3  | Coax           | 1 ช่อง |
| 1.2.11.4  | Mic In         | 1 ช่อง |
| 1.2.11.5  | RJ45 In        | 1 ช่อง |
| 1.2.11.6  | RJ45 Out       | 1 ช่อง |
| 1.2.11.7  | DP In          | 1 ช่อง |
| 1.2.11.8  | VGA In         | 1 ช่อง |
| 1.2.11.9  | HDMI In        | 2 ช่อง |
| 1.2.11.10 | USB A 3.0      | 1 ช่อง |
| 1.2.11.11 | USB A 2.0      | 1 ช่อง |
| 1.2.11.12 | TF Card        | 1 ช่อง |
| 1.2.11.13 | USB Type C     | 1 ช่อง |
| 1.2.11.14 | PC Audio In    | 1 ช่อง |

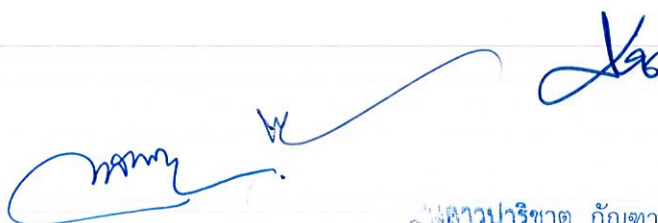
1.2.12 มีช่องเชื่อมต่อ Touch Port ชนิด USB อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ



- 1.2.13 มีระบบปฏิบัติการ Windows OS และ Android ที่ Version 13.0 ขึ้นไป
- 1.2.14 มีปุ่ม Shortcut บนกระจกหน้าจออย่างน้อย 3 คำสั่ง ซึ่งสามารถสัมผัสเพื่อเข้าใช้งานฟังก์ชันนั้นได้ทันที
- 1.2.15 สามารถแสดงตัวอย่างของ สัญญาณภาพ Input โดยการสัมผัสบนหน้าจอได้
- 1.2.16 มี Computer ชนิด Open Pluggable Specification ( OPS ) ซึ่งมีคุณสมบัติ อย่างน้อยดังต่อไปนี้
  - 12.16.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง ( CPU ) จำนวน 1 หน่วยแบบ Intel Core i5 หรือดีกว่า มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 8 GB มี Hard Disk แบบ SSD ไม่น้อยกว่า 256 GB จำนวน 1 หน่วย
- 1.2.17 มีรีโมทสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่อง
- 1.2.18 มีชุด Keyboard และ Mouse แบบ Wireless มาพร้อมกับตัวเครื่อง โดยสามารถใช้งานร่วมกับตัวเครื่องได้เป็นอย่างดี
- 1.2.19 มีฟังก์ชันการใช้งานร่วมกับ NFC Card เพื่อปลดล็อคการใช้งานตัวเครื่องได้เป็นอย่างดี
- 1.2.20 มี Built In Visualizer ภายในตัวเครื่อง โดยสามารถเก็บและกางออกมาใช้งานได้ โดยมีฐานสำหรับวางเอกสารหรือหนังสือที่สามารถพับเก็บในตัวเครื่องได้เลย
- 1.2.21 มีเอกสารรับรองการผ่านการทดสอบมาตรฐาน Low Blue Light เพื่อเป็นการลดแสงสีฟ้าที่เป็นอันตรายต่อสายตา และ Flicker Free เพื่อลดการสั่นไหวของภาพ ช่วยลดอาการล้าของสายตาขณะใช้งาน
- 1.2.22 มีเอกสารรับรอง Dust Free Test ระดับ IP-5X เป็นอย่างน้อย เพื่อการใช้งานที่คงทนในสภาพแวดล้อมต่างๆได้
- 1.2.23 มีฟังก์ชัน Pen Sensor เมื่อหยิบปากกา Application Whiteboard จะทำงานอัตโนมัติ
- 1.3 รายละเอียดอื่นๆ
  - 1.3.1 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อการบริการหลังการขาย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
  - 1.3.2 บริษัท เจ้าของผลิตภัณฑ์ มีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001:2015 ภายในประเทศไทย โดยเป็นหน่วยงานตรงของบริษัท ไม่ใช่ตัวแทนจำหน่าย มีเอกสารแสดง
  - 1.3.3 บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์มีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 14001:2015 มีเอกสารแสดง
  - 1.3.4 ผู้เสนอราคาจะต้องระบุชื่อและรุ่นของสินค้าที่เสนอให้ชัดเจน พร้อมแนบแคตตาล็อกของสินค้าที่จัดทำจากเจ้าของผลิตภัณฑ์เท่านั้น ถือเป็นสาระสำคัญในด้านเทคนิคและการพิจารณาของคณะกรรมการ เพื่อเป็นประโยชน์ของทางราชการ

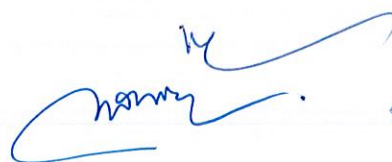
## 2. เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ จำนวน 1 เครื่อง

- 2.1 เป็นเครื่องพิมพ์แบบ Inkjet Multifunction Printer
- 2.2 เป็นเครื่องพิมพ์ระบบอิงค์แท้งค์ที่ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต (Original Ink Tank)
- 2.3 มีหน้าจอ LCD สีขนาดไม่น้อยกว่า 1.44 นิ้ว
- 2.4 มีระบบป้อนกระดาษอัตโนมัติ ( ADF ) ที่มีความจุกระดาษไม่น้อยกว่า 30 แผ่น
- 2.5 ความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 5760 X 1440 จุดต่อนิ้ว





- 2.6 ความเร็วในการพิมพ์ขาวดำไม่น้อยกว่า 33 แผ่นต่อนาที เมื่อทดสอบด้วยกระดาษ A4 ที่โหมดการพิมพ์แบบร่าง
  - 2.7 ความเร็วในการพิมพ์สีไม่น้อยกว่า 15 แผ่นต่อนาที เมื่อทดสอบด้วยกระดาษ A4 ที่ โหมดการพิมพ์แบบร่าง
  - 2.8 ใช้กับกระดาษขนาด A4, Letter, Legal และ Custom โดยถาดมาตรฐานใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 100 แผ่น
  - 2.9 มีความละเอียดในการสแกน ( Optical Resolution ) ไม่น้อยกว่า 1200 x 2400 dpi
  - 2.10 มีความละเอียดในการทำสำเนา (Copy Resolution) สูงสุด 600 x 600 dpi
  - 2.11 สามารถย่อขยาย 25 ถึง 400%
  - 2.12 สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 แผ่น
  - 2.13 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ Ethernet 10Base-T/100Base-TX จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 2.14 สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) ได้
  - 2.15 สามารถรองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สาย ที่กำหนดได้โดยตรงจากตัวเครื่อง (Wi-Fi Direct)
  - 2.16 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบหรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001
  - 2.17 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO 14001
  - 2.18 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารรับรองผลิตภัณฑ์ เอกสารแจ้งการรับประกันจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง ระบุชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อการบริการหลังการขาย
  - 2.19 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
3. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 1000 VA จำนวน 1 เครื่อง
- 3.1 ระบบทำงานแบบ Line Interactive with stabilizer ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์
  - 3.2 กำลังไฟฟ้าด้านนอก ไม่น้อยกว่า 1000VA/630W สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที
  - 3.3 แบตเตอรี่แบบ Sealed lead acid maintenance - free ขนาดไม่ต่ำกว่า 12V 8A
  - 3.4 สามารถเปลี่ยนแบตเตอรี่ได้เองด้วยมือเปล่า (HOT SWAP BATTERY)
  - 3.5 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะ On-line, Back Up และ Battery Replace เป็นอย่างน้อย
  - 3.6 สามารถป้องกันการลัดวงจรและมีระบบป้องกันการใช้งานเกินกำลัง (Overload) โดยมีเสียงเตือนและสัญลักษณ์หรือตัวอักษรแสดงชัดเจนกรณีใช้งานเกินกำลัง
  - 3.7 มีเบรกเกอร์สำหรับป้องกันการลัดวงจร ชนิด Reset ได้ อยู่ด้านหลังเครื่อง
  - 3.8 ตัวเครื่องมีปลั๊กสำหรับต่อพ่วงแบบ Universal สามารถใช้งานได้กับปลั๊กกลมและแบน ไม่น้อยกว่า 8 ปลั๊กสำรองไฟ 4 ช่อง bypass 4 ช่อง สำหรับการป้องกันฟ้าผ่า/ไฟกระชาก
  - 3.9 ตัวเครื่องเป็นพลาสติกเพื่อป้องกันไฟดูด หรือไฟรั่ว
  - 3.10 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี
  - 3.11 โรงงานผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO9001 และ ISO14001
  - 3.12 ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน มอก.1291



นางสาวปาริชาติ กันทาทรัพย์

- 3.13 มีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ว่าเป็นสินค้าใหม่ยังอยู่ในสายการผลิตและมีอะไหล่รองรับการซ่อมแซม ไม่น้อยกว่า 3 ปีจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่ประกาศอย่างถูกต้องแนบในวันเสนอราคา

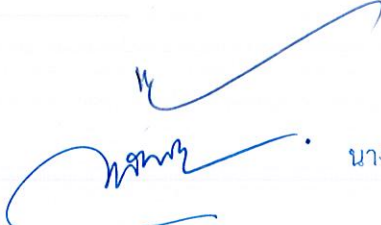
#### 4. เครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง

##### 4.1 คุณสมบัติพื้นฐาน

- 4.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีแกนหลักรวมกันไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และแกนเสมือนรวมกันไม่น้อยกว่า 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.6 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 4.1.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 16 MB
- 4.1.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
- เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
  - มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
  - มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 4.1.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 4.1.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย
- 4.1.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.1.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 4.1.8 มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- 4.1.9 มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

##### 4.2 รายละเอียดอื่นๆ

- 4.2.1 เป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในกลุ่ม Business หรือ Commercial Grade โดยมีหนังสือรับรองหรือระบุในแคตตาล็อก
- 4.2.2 บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์และโรงงานของผู้ผลิตของเครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องได้รับมาตรฐาน ISO9001 : 2015 และ ISO14001 : 2015 เป็นอย่างน้อย
- 4.2.3 เครื่องคอมพิวเตอร์และจอภาพจะต้องผ่านการรับรองมาตรฐานการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตาม จากสถาบันมาตรฐาน FCC โดยมีเอกสารอ้างอิง
- 4.2.4 เครื่องคอมพิวเตอร์และจอภาพจะต้องผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย จากสถาบันมาตรฐาน UL หรือ CE โดยมีเอกสารอ้างอิง
- 4.2.5 เครื่องคอมพิวเตอร์และจอภาพจะต้องผ่านการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงาน จากสถาบันมาตรฐาน ENERGY STAR โดยมีเอกสารอ้างอิง


  
 นางสาวปาริชาติ กันทาทรัพย์



4.2.6 มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 3 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน แบบ Onsite Service และบริษัทของผู้ผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ ต้องมีศูนย์บริการจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยมีใช้การแต่งตั้ง อยู่ภายในประเทศไทยไม่น้อยกว่า 10 แห่ง ทั่วประเทศ โดยได้รับการรับรองมาตรฐานทางด้านการบริการ ISO9001 : 2015 ไม่น้อยกว่า 10 แห่ง พร้อมแสดงหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

4.2.7 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยระบุชื่อและเลขที่โครงการเพื่อการนำเสนอในครั้งนี้

5. กล้อง Webcam จำนวน 1 ตัว

5.1 ความละเอียด Resolution : 1920 x 1080p (FHD)

5.2 Frame Rate : 30fps

5.3 Interface : USB-A

5.4 ไฟกักสัดโนมัติ



นางสาวปาริชาติ กันตาทรัพย์