



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องเรียนเสริมศักยภาพผู้เรียนด้วย AI และการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ งบประมาณ 4,900,000 บาท

ห้องเรียนเสริมศักยภาพผู้เรียนด้วย AI และการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์

ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- | | |
|--|------------------|
| 1. จอภาพ Interactive Touchscreen ขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว | จำนวน 2 เครื่อง |
| 2. จอภาพ Interactive Touchscreen ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว | จำนวน 4 เครื่อง |
| 3. กล้องจับภาพสำหรับการเรียนการสอน | จำนวน 2 ชุด |
| 4. กล้องจับภาพผู้สอน | จำนวน 2 ชุด |
| 5. ไมโครโฟนบันทึกเสียงสำหรับการเรียนการสอน | จำนวน 2 ชุด |
| 6. อุปกรณ์สำหรับบันทึกการเรียนการสอน | จำนวน 2 ชุด |
| 7. เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับผู้สอน | จำนวน 2 เครื่อง |
| 8. เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตสำหรับผู้เรียน | จำนวน 20 เครื่อง |
| 9. เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาสำหรับงานประมวลผล | จำนวน 20 เครื่อง |
| 10.ซอฟต์แวร์ AI ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการประมวลผลข้อมูล | จำนวน 42 License |
| 11.โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้ | จำนวน 2 ชุด |
| 12.โต๊ะเรียนแบบกลุ่มสำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้ | จำนวน 10 ชุด |
| 13.เครื่องเชื่อมต่อและกระจายสัญญาณ ขนาดไม่น้อยกว่า 48 ช่อง | จำนวน 2 เครื่อง |
| 14.อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) Wi-Fi 7 | จำนวน 2 เครื่อง |
| 15.ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย | จำนวน 2 ระบบ |

26
(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นางสาวนฤชล นามสิงห์)
กรรมการ

(นายอานันท์ สารเสนา)
กรรมการ

(นางสาวปัทมวิมล มีคุณลี)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2570

หน้า 2/20

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องเรียนเสริมศักยภาพผู้เรียนด้วย AI และการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ งบประมาณ 4,900,000 บาท

1. จอภาพ Interactive Touchscreen ขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว

1.รายละเอียดทั่วไป

1.1. เป็นจอแสดงภาพชนิด DLED หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว

2.รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. จอแสดงภาพแบบ DLED (Direct LED Backlight) ขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว รองรับการทำงานแบบ 16/7
- 2.2. ความละเอียดไม่น้อยกว่า UHD 3,840 x 2,160 พิกเซล และมีอัตราส่วนของจอภาพไม่น้อยกว่า 16:9 หรือดีกว่า
- 2.3. จอภาพจะต้องรองรับการมองเห็นได้ไม่น้อยกว่า 178 องศาทั้งแนวนอนและแนวตั้ง หรือดีกว่า โดยที่หน้าจอจะต้องจะต้องมีค่าความฟุ้งของแสง (Haze) ไม่เกิน 25% เพื่อให้ยังคงความชัดเจนของภาพไว้ได้
- 2.4. จอภาพจะต้องมีความสว่างไม่น้อยกว่า 400 nits (cd/m²)
- 2.5. จอภาพต้องมีอัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 1,200:1 โดยมีขอบเขตของสี (Color Gamut) ครอบคลุมตามมาตรฐาน sRGB ไม่ต่ำกว่า 98%
- 2.6. หน้าจอจะต้องมีการตอบสนองภาพ (Response Time) ได้ไม่เกินกว่า 8 มิลลิวินาที และมีอัตราการรีเฟรชภาพ (Refresh Rate) ไม่น้อยกว่า 60 เฮิร์ตซ์
- 2.7. จอแสดงภาพมาพร้อมกระดานเพื่อติดตั้งด้านซ้ายและด้านขวาของจอแสดงภาพ โดยรองรับการเขียนด้วยชอล์ก หรือปากกาเขียนไวท์บอร์ด
- 2.8. กระดานด้านข้างต้อง build in IR มาจากโรงงานเพื่อรองรับการเขียนโต้ตอบกับจอภาพ
- 2.9. จอแสดงผลต้องมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50,000 ชั่วโมงหรือดีกว่า
- 2.10. จอระบบสัมผัสอัจฉริยะใช้เทคโนโลยีสัมผัสแบบ Infrared Recognition รองรับการใช้งานสัมผัสพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 50 จุด
- 2.11. ระบบสัมผัสจะต้องมีการตอบสนองต่อการสัมผัส (Response Time) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2.5 มิลลิวินาที
- 2.12. จอระบบสัมผัสอัจฉริยะจะต้องมาพร้อมระบบปฏิบัติการอยู่ภายใน โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - 2.12.1. ระบบปฏิบัติการ Android เวอร์ชันไม่น้อยกว่า 14
 - 2.12.2. ต้องมีหน่วยประมวลผล (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกน (Octa-Core) และมีชิปเซ็ตเป็น A72 x 4 + A53 x 4 เป็นอย่างน้อย
 - 2.12.3. ต้องมีหน่วยประมวลผลกราฟิก (GPU) Mali-G52 รุ่นไม่น้อยกว่า MC3
 - 2.12.4. ต้องมีหน่วยประมวลผลพิเศษสำหรับงานด้านปัญญาประดิษฐ์ (NPU) ไม่น้อยกว่า 6 TOPS
 - 2.12.5. มีหน่วยความจำชั่วคราว (RAM) ไม่น้อยกว่า 8 GB

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นางสาวณัชชา นามสิงห์)
กรรมการ

(นายอานันท์ สารเสนา)
กรรมการ

(นางสาวปริญญญา มีคุณลี)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องเรียนเสริมศักยภาพผู้เรียนด้วย AI และการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ งบประมาณ 4,900,000 บาท

- 2.12.6. มีพื้นที่เก็บข้อมูลหรือหน่วยความจำถาวร (ROM) ไม่น้อยกว่า 128 GB
- 2.13. ระบบปฏิบัติการ Android จะต้องมาพร้อมกับ Google EDLA Certification โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - 2.13.1. ต้องมีฟังก์ชันการใช้งานได้เปรียบเสมือนแท็บเล็ตในปัจจุบัน โดยรองรับการใช้งาน Google Mobile Services หรือ Google Play Store เป็นอย่างน้อย
 - 2.13.2. รองรับการใช้งานบริการหลักของ Google เช่น Google Search, Google Drive, Google Chrome และ YouTube ได้เป็นอย่างน้อย
 - 2.13.3. รองรับการใช้งาน Google Editor เพื่อแก้ไขเอกสาร เช่น Word, Excel ได้เป็นอย่างน้อย
 - 2.13.4. ต้องมีฟังก์ชัน AI ภายใต้แบรนด์ของจอร์บบัสมัศจรรย์เป็นไอคอนแบบลอย เพื่อให้สะดวกกับการใช้งาน และสามารถเลือกใช้ AI Circle & Go, AI Painter, AI Video Pilot, AI Live Subtitle และ Ask AI ได้เป็นอย่างน้อย
- 2.14. ต้องสามารถบันทึกการใช้งานหน้าจอแบบวิดีโอ พร้อมเสียงและกล้อง จากแอปพลิเคชันที่ถูกติดตั้งมาจากระบบได้
- 2.15. จอร์บบัสมัศจรรย์จะต้องมีกล้องติดตั้งมากับจอ โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 2.15.1. กล้องจะต้องมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 50 ล้านพิกเซล และมีมุมมองภาพในแนวทแยงของกล้อง (DFOV) ไม่น้อยกว่า 99 องศา
 - 2.15.2. มีฟังก์ชันหรือปรับโหมดกล้องได้เป็น กรอบภาพอัตโนมัติ (Auto Framing), ติดตามผู้พูดอัตโนมัติ (Speaker Tracking) เป็นอย่างน้อย
- 2.16. ต้องมีไมโครโฟนติดตั้งมากับเครื่องอย่างน้อย 8 ตัว เป็นอย่างน้อย และมีระยะการรับเสียงครอบคลุมไม่น้อยกว่า 10 เมตร
- 2.17. ต้องมีลำโพงติดตั้งอย่างน้อย 2 ตัว โดยมีกำลังขับสูงสุด 20 วัตต์ทั้ง 2 ตัว
- 2.18. จอร์บบัสมัศจรรย์จะต้องมีช่องเชื่อมต่ออย่างน้อยดังนี้
 - 2.18.1. ช่อง HDMI 2.0 Input อย่างน้อย 3 ช่อง
 - 2.18.2. ช่อง USB 2.0 อย่างน้อย 1 ช่อง และ USB 3.0 อย่างน้อย 3 ช่อง
 - 2.18.3. ช่อง USB Type B 3.0 (Touch) อย่างน้อย 2 ช่อง
 - 2.18.4. ช่อง USB Type C อย่างน้อย 2 ช่อง
 - 2.18.5. ช่อง Display Port Input (DP IN) อย่างน้อย 1 ช่อง
 - 2.18.6. ช่อง Audio Input อย่างน้อย 1 ช่อง
 - 2.18.7. ช่อง RS232 หรือ RS232C อย่างน้อย 1 ช่อง
 - 2.18.8. ช่อง RJ45 Input อย่างน้อย 1 ช่อง

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นางสาวนุชชุล นามสิงห์)
กรรมการ

(นายอานันท์ สารเสนา)
กรรมการ

(นางสาวปวิญญา มีคุณลี)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2570

หน้า 4/20

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องเรียนเสริมศักยภาพผู้เรียนด้วย AI และการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ งบประมาณ 4,900,000 บาท

- 2.18.9. ช่อง TF Card อย่างน้อย 1 ช่อง
- 2.18.10. ช่อง HDMI Output อย่างน้อย 1 ช่อง
- 2.18.11. ช่อง Audio Output อย่างน้อย 1 ช่อง
- 2.18.12. ช่อง SPDIF อย่างน้อย 1 ช่อง
- 2.19. จอภาพจะต้องมีคอมพิวเตอร์ติดตั้งในตัวจอผ่านช่อง OPS ที่มีคุณลักษณะดังนี้
 - 2.19.1. มีหน่วยประมวลไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 Core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread)
 - 2.19.2. มีหน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า 8GB
 - 2.19.3. มีหน่วยความจำ Storage ไม่น้อยกว่า 256GB
 - 2.19.4. ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows 11 หรือใหม่กว่า
- 2.20. จอระบบสัมผัสอัจฉริยะจะต้องรองรับการทำงานได้ภายใต้แรงดันไฟฟ้า 100-240 โวลต์ โดยจะต้องมีใบรับรองการทดสอบ CB ตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC 62368-1:2018 เป็นอย่างน้อย
- 2.21. จอระบบสัมผัสอัจฉริยะจะต้องมีโปรแกรมกระดานไวท์บอร์ดติดตั้งมากับตัวเครื่อง โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - 2.21.1. เป็นกระดานไวท์บอร์ด ที่มีเครื่องมือสำหรับการเขียน รองรับการวาดเขียนและลบได้
 - 2.21.2. สามารถแชร์และส่งออกข้อมูลและเนื้อหาของกระดานไวท์บอร์ดด้วย QR Code, E-Mail ได้เป็นอย่างน้อย
 - 2.21.3. สามารถบันทึกเนื้อหาของกระดานไวท์บอร์ดเป็นไฟล์นามสกุล PDF, PNG ได้เป็นอย่างน้อย
 - 2.21.4. มีฟังก์ชันที่สามารถแบ่งหน้าจอสำหรับเขียนได้สูงสุด 4 ส่วนเพื่อรองรับการเขียนพร้อมกันได้
 - 2.21.5. สามารถค้นหารูปภาพและวิดีโอโดยไม่ต้องเปิดโปรแกรมอื่นในการใช้งานและสามารถเพิ่มรูปเข้าไปในหน้ากระดานไวท์บอร์ดได้เป็นอย่างน้อย
 - 2.21.6. มีฟังก์ชันช่วยสอนที่สามารถสาธิตในชั้นเรียน โดยมีแบบสาธิตสำหรับหมวด เช่น ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา เป็นต้น
- 2.22. จอระบบสัมผัสอัจฉริยะจะต้องมีโปรแกรมไวท์บอร์ดที่รองรับการเรียนการสอนแบบไฮบริด (Hybrid Classroom) โดยมีคุณสมบัติและฟังก์ชันอย่างน้อยดังนี้
 - 2.22.1. เป็นกระดานไวท์บอร์ด ที่มีเครื่องมือสำหรับการเขียน รองรับการวาดเขียนและลบได้ โดยสามารถสอนได้ทั้งแบบภายในห้องเรียนผ่านจอระบบสัมผัสอัจฉริยะ และผ่านหน้าเว็บเบราว์เซอร์เป็นอย่างน้อย
 - 2.22.2. รองรับการใช้งานคู่กับบัญชีสำหรับครูผู้สอนที่สามารถสมัครและใช้งานได้ผ่านหน้าเว็บเบราว์เซอร์สำหรับการเตรียมการสอนหรือเตรียมหลักสูตรได้ โดยบัญชีของครูผู้สอนต้องมีรองรับการทำงานได้อย่างน้อยดังนี้
 - 2.22.2.1. รองรับการจัดทำหรือสร้างสไลด์ได้จากครูผู้สอนหรือด้วยระบบ AI โดยระบบ AI ต้องสามารถสร้างหลักสูตรเป็นสไลด์ได้
 - 2.22.2.2. รองรับการสร้างคำถามล่วงหน้าจากครูผู้สอนหรือด้วยระบบ AI โดยสามารถตั้งโจทย์และคำตอบแบบ

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)

ประธานกรรมการ

(นางสาวนฤศล นามสิงห์)

กรรมการ

(นายอนันต์ สารเสนา)

กรรมการ

(นางสาวปริญญ์ มัคคุณลี)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องเรียนเสริมศักยภาพผู้เรียนด้วย AI และการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ งบประมาณ 4,900,000 บาท

ตัวเลือกได้

- 2.22.2.3. รองรับการสร้างชั้นเรียน หรือนำเข้าชั้นเรียนจาก Google Classroom หรือ Teams หรือ Canvas ได้เป็นอย่างดี
- 2.23. รองรับการเชื่อมต่อเข้าบนจอร์บบสัมผัสอัจฉริยะผ่าน QR Code บนจอ NFC Card และรหัสจากหน้าจอร์บบสัมผัสอัจฉริยะได้เป็นอย่างดี
- 2.24. นักเรียนสามารถล็อกอินบัญชีของตนเองเข้าผ่านหน้าเว็บเบราว์เซอร์บนอุปกรณ์ของตนเองได้ โดยต้องรองรับการดำเนินงานได้อย่างน้อยดังนี้
- 2.24.1. เข้าเพื่อดูการสอนสดแบบออนไลน์และมีส่วนร่วมกับกิจกรรมต่างๆในห้องเรียน
- 2.24.2. สามารถเข้าไปดูสไลด์และการกิจกรรมย้อนหลังในแต่ละห้องเรียนที่เคยเรียนได้
- 2.25. จอร์บบสัมผัสอัจฉริยะจะต้องมีโปรแกรมบริหารจัดการอุปกรณ์ (Device Management Software) ที่มีชื่อยี่ห้อหรือแบรนด์เดียวกันตัวเครื่องเพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยจะต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- 2.25.1. โปรแกรมบริหารจัดการอุปกรณ์จะต้องทำงานผ่านระบบ Cloud System โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานได้ผ่านหน้า Web Browser เป็นอย่างน้อย แบบไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 2.25.2. โปรแกรมบริหารจัดการอุปกรณ์จะต้องมีพื้นที่ให้เก็บข้อมูลบน Cloud อย่างน้อย 16GB หรือดีกว่า
- 2.25.3. โปรแกรมจะต้องสามารถเปลี่ยนภาษาเมนูได้
- 2.25.4. ตัวโปรแกรมจะต้องมีหน้าแดชบอร์ด เพื่อแสดงภาพรวมของการทำงานของอุปกรณ์ โดยจะต้องแสดงผลหรือบอกรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้
- 2.25.4.1. จำนวนเครื่องหรืออุปกรณ์ทั้งหมดที่อยู่ในระบบ
- 2.25.4.2. จำนวนเครื่องหรืออุปกรณ์ที่เปิดใช้งานและมีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
- 2.25.4.3. มีสถิติการใช้งานแอปพลิเคชันทั้งแบบจำนวนครั้งที่ใช้งาน และระยะเวลาที่ใช้งานรวมของเครื่องหรืออุปกรณ์ทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ โดยสามารถบันทึกออกมาเป็นไฟล์ Excel ได้เป็นอย่างดี
- 2.26. จอร์บบสัมผัสอัจฉริยะต้องมีแอปพลิเคชันที่เป็นแบรนด์เดียวกันกับตัวเครื่องสำหรับรองรับพีเจอาร์และฟังก์ชันต่างๆ โดยต้องมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้
- 2.26.1. ต้องรองรับการแชร์หน้าจอจากอุปกรณ์ภายนอกอย่าง เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก, โทรศัพท์มือถือ และอุปกรณ์แท็บเล็ต ทั้งจากระบบ Windows, MacOS, iOS, Android, Chrome OS แบบไร้สาย ผ่านแอปพลิเคชัน, Airplay และอุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพและเสียงแบบไร้สาย (Wireless Dongle) ที่เป็นภายใต้เดียวกันกับแบรนด์ของจอร์บบสัมผัสอัจฉริยะ ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 9 อุปกรณ์พร้อมกัน
- 2.26.2. สามารถย่อหน้าจอที่ถูกแชร์จากอุปกรณ์ภายนอกมายังจอร์บบสัมผัสอัจฉริยะเป็นแบบหน้าต่างลอยได้

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นางสาวณัชชา นามสิงห์)
กรรมการ

(นายอานันท์ สารเสนา)
กรรมการ

(นางสาวปฐวีญา มีคุณลี)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2570

หน้า 6/20

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องเรียนเสริมศักยภาพผู้เรียนด้วย AI และการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ งบประมาณ 4,900,000 บาท

- 2.26.3. ต้องมีฟังก์ชันสำหรับการอนุญาตให้อุปกรณ์ภายนอกควบคุมจอร์บบสัมผัสอัจฉริยะผ่านระบบไร้สายด้วยโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันภายใต้แบรนด์เดียวกันกับจอร์บบสัมผัสอัจฉริยะ
- 2.26.4. ต้องมีความสามารถตั้งค่าสิทธิในการยอมรับหรือปฏิเสธการแชร์ภาพหรือสะท้อนหน้าจอจากอุปกรณ์ภายนอกมายังจอร์บบสัมผัสอัจฉริยะได้
- 2.26.5. ต้องสามารถส่งไฟล์หรือรับไฟล์ระหว่างจอร์บบสัมผัสอัจฉริยะและอุปกรณ์ภายนอกที่เชื่อมต่อได้ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก หรือโทรศัพท์มือถือ หรืออุปกรณ์แท็บเล็ตได้
- 2.26.6. ต้องรองรับการบริหารหน้าจอจอร์บบสัมผัสอัจฉริยะอื่นที่อยู่ภายใต้แบรนด์เดียวกันได้ โดยสามารถตั้งเป็นจอหลักและสร้างกลุ่มเพื่อเพิ่มจอร์บบสัมผัสอัจฉริยะอื่นที่เป็นแบรนด์เดียวกันกับจอหลัก และอยู่ภายใต้ระบบเครือข่ายเดียวกันลงในกลุ่มได้ โดยจะต้องทำงานได้

3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1. มีการรับประกันตัวจอแสดงผลภาพอย่างน้อย 1 ปี
- 3.2. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา

2. จอภาพ Interactive Touchscreen ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1. เป็นจอแสดงผลภาพชนิด DLED แบบ VA หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 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 8 มิลลิวินาที
- 2.5. มีความสว่างจอภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 450 cd/m²
- 2.6. สามารถแสดงสีได้ 1.07 พันล้านสีเป็นอย่างน้อย
- 2.7. สามารถดูมุมมองภาพแนวนอนได้ 178 องศา แนวตั้งได้ 178 องศา หรือดีกว่า
- 2.8. มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง
- 2.9. มีช่องต่อสัญญาณภาพและเสียง ดังนี้
 - 2.9.1. ช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้า ชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
 - 2.9.2. มีช่องต่อ USB 3.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นางสาวนฤช นามสิงห์)
กรรมการ

(นายอนันต์ สารเสนา)
กรรมการ

(นางสาวปริญญ์ มิคุณลี)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องเรียนเสริมศักยภาพผู้เรียนด้วย AI และการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ งบประมาณ 4,900,000 บาท

- 2.9.3. มีช่องต่อ USB 2.0 อย่างน้อย 1 ช่อง และ USB Type C อย่างน้อย 1 ช่อง
- 2.9.4. มีช่องสัญญาณแบบ RS232 หรือ RS232C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.9.5. มีช่องสัญญาณแบบ USB Type B หรือ Touch USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 2.10. มีลำโพงที่มีกำลังขับรวมไม่น้อยกว่า 40 วัตต์
- 2.11. มีลำโพงขอบจอบนเพื่อให้คุณภาพเสียงที่ครอบคลุมและไม่ถูกบดบังจากอุปกรณ์อื่น
- 2.12. จอภาพได้รับมาตรฐานจาก TUV ป้องกันหน้าจอกระพริบจากแสงหลอดไฟและเทคโนโลยีแสงสีฟ้า, มี Ambient light sensor และ Ambient color temperature sensor
- 2.13. สามารถแชร์หน้าจอของ PC, Laptop, Tablet, Smartphone ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows, MacOS, Android, iOS ให้แสดงบนจอภาพพร้อมกันไม่น้อยกว่า 9 จอ ได้เป็นอย่างน้อย
- 2.14. มีฟังก์ชันอนุญาตให้อุปกรณ์ภายนอกควบคุมจอภาพผ่านระบบ Wireless จากโปรแกรมสะท้อนหน้าจอภายใต้ยี่ห้อเดียวกับจอภาพได้
- 2.15. จอภาพมาพร้อมกับระบบปฏิบัติการ Android เวอร์ชัน 14 เทียบเท่า หรือดีกว่า โดยมีคุณสมบัติหน่วยความจำและหน่วยประมวลผลดังนี้
 - 2.15.1. มีหน่วยประมวลผลชนิด 8 แกน หรือดีกว่า
 - 2.15.2. มีหน่วยประมวลผลภาพชนิด Mali-G52 โดยรุ่นไม่น้อยกว่า MC3
 - 2.15.3. มีหน่วยประมวลผล NPU สำหรับ AI ไม่น้อยกว่า 6 TOPS
 - 2.15.4. มีหน่วยความจำชั่วคราว (Ram) ไม่น้อยกว่า 8GB
- 2.16. จอภาพมาพร้อมกับ Google EDLA certification โดยมีคุณสมบัติดังนี้
 - 2.16.1. มีฟังก์ชันการใช้งานเปรียบเสมือนแท็บเล็ตในปัจจุบัน
 - 2.16.2. รองรับการใช้งาน Google Mobile Services หรือ Google play store
 - 2.16.3. รองรับบริการหลักของ Google เช่น Google Search, Google Drive, Chrome, YouTube
 - 2.16.4. รองรับการใช้งาน Google Editor เพื่อแก้ไขเอกสาร Word, Excel เป็นต้น
- 2.17. มีโปรแกรมกระดานไวท์บอร์ดติดตั้งมาพร้อมกับจอภาพ โดยมีคุณสมบัติดังนี้
 - 2.17.1. เป็นกระดานไวท์บอร์ด และมีเครื่องมือสำหรับเขียน, วาดและลบได้
 - 2.17.2. สามารถแชร์ข้อมูลของไวท์บอร์ดด้วยวิธี QR Code, E-Mail ได้เป็นอย่างน้อย
 - 2.17.3. สามารถบันทึกหน้าจอแบบภาพเคลื่อนไหวได้เป็นอย่างน้อย
 - 2.17.4. รองรับฟังก์ชันการเขียนแบบแยกหน้าจอและผู้ใช้สามารถเลือกแบ่งหน้าจอสูงสุดถึง 4 ส่วนเพื่อการเขียนพร้อมกันได้

๒

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

๒๗๖

(นางสาวนฤศล นามสิงห์)
กรรมการ

๒๗๖

(นายอานันท์ สารเสนา)
กรรมการ

๒๗๖

(นางสาวปริญญญา มีคุณลี)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องเรียนเสริมศักยภาพผู้เรียนด้วย AI และการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ งบประมาณ 4,900,000 บาท

- 2.17.5. มีฟังก์ชันค้นหารูปภาพและวิดีโอโดยไม่ต้องเปิดโปรแกรมอื่นในการใช้งาน
- 2.18. มีการรับประกันตัวจอแสดงผลภาพอย่างน้อย 1 ปี
- 2.19. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอ
เข้าเสนอราคา

3.รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1. มีขาตั้งจอภาพชนิดล้อเลื่อน จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณสมบัติดังนี้
- 3.1.1. มีมอเตอร์ขนาดกำลังไฟฟ้า (Rated Power) ไม่น้อยกว่า 70W
- 3.1.2. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ UL หรือ CE โดยมี
เอกสารอ้างอิง
- 3.1.3. ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ FCC
โดยมีเอกสารอ้างอิง
- 3.1.4. สามารถรองรับจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว
- 3.1.5. สามารถปรับระดับ (Upright) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 320 mm
- 3.1.6. สามารถปรับระดับความสูงได้ด้วย Remote control หรือจากตัวอุปกรณ์

3. กล้องจับภาพสำหรับการเรียนการสอน

1.รายละเอียดทั่วไป

- 1.1. เป็นกล้องจับภาพสำหรับการเรียนการสอน

2.รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. ประกอบไปด้วยกล้อง Close-Up Camera (สำหรับจับภาพนักเรียนรายบุคคลในกรณีนักเรียนลุกขึ้นตอบคำถาม) และ
กล้อง Panoramic Camera (สำหรับถ่ายภาพมุมกว้างเพื่อเก็บภาพบรรยากาศภายในห้องเรียน) ภายในตัวเดียวกัน
- 2.2. กล้อง Close-Up Camera มีคุณสมบัติดังนี้
- 2.2.1. มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) แบบ CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.7" และความละเอียด
ไม่น้อยกว่า 8 ล้านพิกเซล
- 2.2.2. มีขนาดโฟกัสเลนส์ไม่น้อยกว่า 7 มิลลิเมตร
- 2.2.3. สามารถซูมแบบดิจิทัลได้ไม่น้อยกว่า 3 เท่า
- 2.2.4. มีฟังก์ชัน Auto White Balance
- 2.2.5. รองรับมุมมอง (HFOV) ไม่น้อยกว่า 40 องศา

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นางสาวนฤชล นามสิงห์)
กรรมการ

(นายอานันท์ สารเสนา)
กรรมการ

(นางสาวปริญญ์ มีคุณลี)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องเรียนเสริมศักยภาพผู้เรียนด้วย AI และการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ งบประมาณ 4,900,000 บาท

2.3. กล้อง Panoramic Camera มีคุณสมบัติดังนี้

2.3.1. มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) แบบ CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.7" และความละเอียด ไม่น้อยกว่า 4 ล้านพิกเซล

2.3.2. มีขนาดโฟกัสเลนส์ไม่น้อยกว่า 2.2 มิลลิเมตร

2.3.3. มีฟังก์ชัน Auto White Balance

2.3.4. รองรับมุมมอง (HFOV) ไม่น้อยกว่า 110 องศา

2.4. รองรับการบันทึกภาพวิดีโอตามมาตรฐาน H.264, H.265 และ MJPEG ได้เป็นอย่างดีน้อย

2.5. มีช่องต่อสัญญาณ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.6. ตัวกล้องต้องรองรับโปรโตคอลเชื่อมต่อ TCP/IP, HTTP, RTSP หรือดีกว่า

2.7. สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE802.3af หรือ IEEE802.3at ได้

3.รายละเอียดอื่น ๆ

3.1. การรับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี

4. กล้องจับภาพผู้สอน

1. รายละเอียดทั่วไป

1.1. เป็นกล้องจับภาพผู้สอน

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1. มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) แบบ CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.8" และ ความละเอียดไม่น้อยกว่า 8 ล้านพิกเซล

2.2. มีขนาดรูรับแสงของเลนส์ (Aperture) กว้างสุดไม่ต่ำกว่า F1.8

2.3. รองรับการโฟกัสแบบอัตโนมัติ

2.4. ตัวกล้องต้องสามารถจับภาพที่ความสว่างต่ำสุดที่ 0.5 ลักซ์ หรือดีกว่า

2.5. รองรับการซูมได้ 40 เท่าแบบไฮบริด สามารถซูมแบบออปติคัล (Optical Zoom) ได้ไม่น้อยกว่า 12 เท่า

2.6. รองรับระบบ Auto White Balance

2.7. รองรับมุมมองภาพได้ 72 องศาในแนวนอน และ 44 องศาในแนวตั้ง หรือกว้างกว่า

2.8. สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE802.3af หรือ IEEE802.3at (Power over Ethernet) ได้

2.9. ต้องรองรับการบันทึกภาพวิดีโอตามมาตรฐาน H.264, H.265 และ MJPEG ได้เป็นอย่างดีน้อย

2.10. ตัวกล้องต้องรองรับโปรโตคอลเชื่อมต่อ TCP/IP, HTTP, RTSP หรือดีกว่า

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นางสาวนฤชล นามสิงห์)
กรรมการ

(นายอานันท์ สารเสนา)
กรรมการ

(นางสาวปริญญญา มีคุณลี)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2570

หน้า 10/20

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องเรียนเสริมศักยภาพผู้เรียนด้วย AI และการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ งบประมาณ 4,900,000 บาท

2.11. มีช่องสัญญาณ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต, RJ45 ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต และ USB ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต

3. รายละเอียดอื่น ๆ

3.1. มีการรับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี

5. ไมโครโฟนบันทึกเสียงสำหรับการเรียนการสอน

1. รายละเอียดทั่วไป

1.1. เป็นไมโครโฟนบันทึกเสียงสำหรับการเรียนการสอน

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1. มีไมโครโฟนในตัวไม่น้อยกว่า 8 ตัว

2.2. มีระยะรับเสียง (Voice Pickup Range) ได้ไม่น้อยกว่า 6 เมตร

2.3. ตัวไมโครโฟนต้องรองรับเสียงที่ความถี่ระหว่าง 20Hz -20kHz หรือกว้างกว่า

2.4. มีระบบจำแนกเสียง (Audio Algorithm) ดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า

2.4.1. ระบบควบคุมกำลังขยายสัญญาณเสียงอัตโนมัติ (Automatic Gain Control)

2.4.2. ระบบผสมสัญญาณเสียงอัตโนมัติ (Automatic Mixing)

2.4.3. ระบบลดเสียงรบกวนอัตโนมัติ (Automatic Noise Reduction)

2.4.4. ระบบลดเสียงก้องหรือเสียงสะท้อนในห้อง (Anti-Reverberation)

2.4.5. ระบบป้องกันและตัดเสียงหอน Howling Cancellation

2.5. มีช่องต่อสัญญาณ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3. รายละเอียดอื่นๆ

3.1. มีการรับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี

6. อุปกรณ์สำหรับบันทึกการเรียนการสอน

1. รายละเอียดทั่วไป

1.1. เป็นอุปกรณ์สำหรับบันทึกการเรียนการสอน

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1. มีหน้าจอสัมผัสแบบ ELED หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว

2.2. มีคุณสมบัติในการบันทึกและจับภาพสัญญาณภาพได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 7 ช่องสัญญาณ (Channels)

2.3. มีความสว่างหน้าจอ (Brightness) ไม่น้อยกว่า 250 nits

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นางสาวนฤชล นามสิงห์)
กรรมการ

(นายอานันท์ สารเสนา)
กรรมการ

(นางสาวปริญญญา มีคุณลี)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องเรียนเสริมศักยภาพผู้เรียนด้วย AI และการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ งบประมาณ 4,900,000 บาท

- 2.4. หน้าจอมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 พิกเซล
- 2.5. มีค่า Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 60 Hz
- 2.6. สามารถสัมผัสหน้าจอพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 10 Points Touch
- 2.7. มีหน่วยความจำแบบชั่วคราว (RAM) ไม่น้อยกว่า 8GB และมีหน่วยความจำภายในตัวเครื่อง (Storage) ไม่น้อยกว่า 1TB
- 2.8. มีช่องสัญญาณ USB Type-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.9. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือ RJ45 หรือดีกว่า
- 2.10. สามารถเชื่อมต่อและทำงานร่วมกับระบบประชุมทางไกล (Video Conference) หรือ แพลตฟอร์ม Live Streaming ได้เป็นอย่างดี

3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1. มีการรับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี

7. เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับผู้สอน

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานประมวลผล

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีแกนหลักรวมกันไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และแกนเสมือนรวมกันไม่น้อยกว่า 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.3 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 2.2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB
- 2.3. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - 2.3.1. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
 - 2.3.2. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 2.4. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นางสาวนตลล นามสิงห์)
กรรมการ

(นายอนันต์ สารเสนา)
กรรมการ

(นางสาวปริญญ์ มิคกุลล์)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องเรียนเสริมศักยภาพผู้เรียนด้วย AI และการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ งบประมาณ 4,900,000 บาท

- 2.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย
 - 2.6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.7. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และมี USB Type-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.8. มีแป้นพิมพ์และเมาส์ เป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง
 - 2.9. มีจอแสดงภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD IPS anti-glare (1920x1080) และมีกล้อง Internal Webcam ขนาด FHD หรือดีกว่า
 - 2.10. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi 6 (IEEE 802.11 ax) และ Bluetooth
 - 2.11. มี Hardware หรือ Firmware ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM 2.0 หรือดีกว่า
 - 2.12. 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 เช่น Processor, Storage, Video Card โดยซอฟต์แวร์ดังกล่าวต้องสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ
 - 2.13. มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องที่เสนอ ที่สามารถแสดงรายละเอียดของ Hardware ต่างๆ ภายในตัวเครื่อง (System Information) ได้ และสามารถบอกรายละเอียดเวอร์ชันของ Software และ Drivers ที่ติดตั้งภายในตัวเครื่องได้ และสามารถทำเป็นรายงาน (Report) ออกมาในรูปแบบ HTML ได้ โดยซอฟต์แวร์ดังกล่าวต้องสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ
 - 2.14. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีระบบ ONLINE SUPPORT ที่ให้บริการ DOWNLOAD DRIVER ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยผู้เสนอราคาต้องระบุ URL มาในเอกสารการเสนอราคา
3. รายละเอียดอื่น ๆ
- 3.1. ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ FCC พร้อมเอกสารรับรอง
 - 3.2. ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ UL หรือ CE หรือ CB หรือ TUV พร้อมเอกสารรับรอง
 - 3.3. ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series พร้อมเอกสารรับรอง
 - 3.4. ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงาน Energy Star หรือ มาตรฐานด้านผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม EPEAT พร้อมเอกสารรับรอง

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นางสาวนุช นามสิงห์)
กรรมการ

(นายอานันท์ สารเสนา)
กรรมการ

(นางสาวปริญญญา มีคุณลี)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องเรียนเสริมศักยภาพผู้เรียนด้วย AI และการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ งบประมาณ 4,900,000 บาท

3.5. มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 1 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน และ ให้บริการแบบ Onsite Service

3.6. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา

8. เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตสำหรับผู้เรียน

1. รายละเอียดทั่วไป

1.1. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 5 แกนหลัก (5 core)

2.2. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลภาพ (GPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core)

2.3. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลขนาดความจุไม่น้อยกว่า 128 GB

2.4. จอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว (แนวทแยง) แบบแบ็คไลท์ LED เทคโนโลยีการแสดงผลแบบ IPS หรือดีกว่า

2.5. มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 2360 x 1640 พิกเซล หรือดีกว่า

2.6. มีเซ็นเซอร์ยืนยันตัวบุคคลด้วยลายนิ้วมือ หรือดีกว่า

2.7. มีระบบเซ็นเซอร์การหาตำแหน่งแบบเข็มทิศดิจิทัลและเทคโนโลยีระบุตำแหน่งในอาคาร

2.8. สามารถเชื่อมต่อ Wi-Fi มาตรฐาน 802.11 a/b/g/n/ac/ax หรือดีกว่า พร้อม MIMO แบบสองย่านความถี่พร้อมกัน

2.9. รองรับเทคโนโลยี Bluetooth 5.3 หรือดีกว่า

2.10. กล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า 12 ล้าน พิกเซล หรือดีกว่า สามารถบันทึกวิดีโอได้ไม่น้อยกว่า 1080p และ กล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า 12 ล้าน พิกเซล หรือดีกว่า

2.11. ติดตั้งลำโพงแบบสเตอริโอ และไมโครโฟนคู่

2.12. มีพอร์ต USB-C จำนวน 1 พอร์ต

2.13. มีชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

3. รายละเอียดอื่น ๆ

3.1. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา

3.2. รับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ทำการส่งมอบ

๒

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นางสาวนฤมล นามสิงห์)
กรรมการ

(นายอนันต์ สารเสนา)
กรรมการ

(นางสาวปญญา มีคุณลี)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องเรียนเสริมศักยภาพผู้เรียนด้วย AI และการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ งบประมาณ 4,900,000 บาท

9. เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาแบบประมวลผล

1. รายละเอียดทั่วไป

1.1. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานประมวลผล

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.0 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 2.2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB
- 2.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB หรือดีกว่า
- 2.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย
- 2.5. มีจอภาพแบบ Anti-Glare ที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว
- 2.6. มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,280 x 720 pixel หรือ 720p
- 2.7. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 2.8. มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.9. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.10. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ax) และ Bluetooth
- 2.11. มี Hardware หรือ Firmware ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM 2.0 หรือดีกว่า
- 2.12. 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 เช่น Processor, Storage, Video Card โดยซอฟต์แวร์ดังกล่าวต้องสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ
- 2.13. มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องที่เสนอ ที่สามารถแสดงรายละเอียดของ Hardware ต่างๆ ภายในตัวเครื่อง (System Information) ได้ และสามารถบอกรายละเอียดเวอร์ชันของ Software และ Drivers ที่ติดตั้งภายในตัวเครื่องได้ และสามารถทำเป็นรายงาน (Report) ออกมาในรูปแบบ HTML ได้ โดยซอฟต์แวร์ดังกล่าวต้องสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ
- 2.14. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีระบบ ONLINE SUPPORT ที่ให้บริการ DOWNLOAD DRIVER ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยผู้เสนอราคาต้องระบุ URL มาในเอกสารการเสนอราคา

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นางสาวนฤช นามสิงห์)
กรรมการ

(นายอานันท์ สารเสนา)
กรรมการ

(นางสาวปริญญ์ มัคคุณลี)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องเรียนเสริมศักยภาพผู้เรียนด้วย AI และการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ งบประมาณ 4,900,000 บาท

3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1. ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ FCC พร้อมเอกสารรับรอง
- 3.2. ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ UL หรือ CE หรือ CB หรือ TUV พร้อมเอกสารรับรอง
- 3.3. ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series พร้อมเอกสารรับรอง
- 3.4. ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงาน Energy Star หรือ มาตรฐานด้านผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม EPEAT พร้อมเอกสารรับรอง
- 3.5. มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 1 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน
- 3.6. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา

10. ซอฟต์แวร์ AI ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการประมวลผลข้อมูล

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1. เป็นซอฟต์แวร์ AI ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการประมวลผลข้อมูล

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. สามารถสร้างเนื้อหาขึ้นมาใหม่ตามคำสั่งของผู้ใช้งาน เช่น ข้อความ โครงร่าง หรือแม่แบบ (Template) สำหรับนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดทำเอกสาร งานนำเสนอ หรือสื่อดิจิทัลได้
- 2.2. สามารถสรุป วิเคราะห์ หรือประมวลผลไฟล์และข้อมูล que ผู้ใช้งานนำเข้าสู่ระบบ หรือจัดเก็บไว้ในระบบที่ผู้ให้บริการรองรับได้
- 2.3. สามารถสร้างหรือร่างข้อความสำหรับการรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์หรือข้อความตอบกลับตามคำสั่งของผู้ใช้งานได้
- 2.4. สามารถใช้งานซอฟต์แวร์ประมวลผล AI ในระดับประมวลผลขั้นสูง (Advanced) ได้
- 2.5. สามารถปรับแต่งคำสั่ง (Prompt/Instruction) หรือกำหนดแนวทางการทำงาน เพื่อให้ปัญญาประดิษฐ์ช่วยประมวลผลตามวัตถุประสงค์หรือการใช้งานเฉพาะทางได้
- 2.6. มีมาตรการรักษาความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของข้อมูลผู้ใช้งาน โดยข้อมูลผู้ใช้งานต้องได้รับการรักษาความปลอดภัยตามมาตรฐานหรือแนวทางที่ผู้ให้บริการกำหนด
- 2.7. รองรับการประมวลผลและสร้างเนื้อหาได้หลากหลายภาษา
- 2.8. มีความสามารถในการประมวลผลคำสั่งที่มีความซับซ้อน การให้เหตุผล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนหรือช่วยตรวจสอบโค้ด และการสร้างสรรค์เนื้อหาตามคำสั่งของผู้ใช้งาน

3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1. ผู้ยื่นเสนอราคาต้องมีผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ทางวิชาชีพที่ได้รับการรับรองหลักสูตร AI จำนวนอย่างน้อย 1 คน
- 3.2. มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นางสาวนฤชฌ์ นามสิงห์)
กรรมการ

(นายอนันต์ สารเสนา)
กรรมการ

(นางสาวปัทมณีย์ มีคุณลี)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องเรียนเสริมศักยภาพผู้เรียนด้วย AI และการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ งบประมาณ 4,900,000 บาท

11. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้

1. รายละเอียดทั่วไป

1.1. เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1. โต๊ะมีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง x ลึก x สูง 150 x 57 x 73 เซนติเมตร

2.2. ขาโต๊ะทำด้วยไม้เทียมหรือเหล็กหรือดีกว่ามีความแข็งแรง

2.3. แผ่น Top ด้านบนมีความหนาไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร

2.4. มีแผ่นบังด้านหลังผลิตด้วยไม้หรือเหล็ก

2.5. เก้าอี้โครงสร้างเหล็กหรืออลูมิเนียม

2.6. เก้าอี้มีพนักพิงแบบหนังหรือตาข่าย หรือดีกว่า

2.7. ขาเก้าอี้ขา 5 แฉก

3. รายละเอียดอื่น ๆ

3.1. มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

12. โต๊ะเรียนแบบกลุ่มสำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้

1. รายละเอียดทั่วไป

1.1. เป็นโต๊ะฝึกงานแบบกลุ่มพร้อมเก้าอี้

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1. โต๊ะมีขนาดไม่น้อยกว่า 120 x 120 เซนติเมตร

2.2. ความสูงจากพื้นดินถึงพื้นโต๊ะไม่น้อยกว่า 73 เซนติเมตร

2.3. โครงโต๊ะทำด้วยเหล็ก มีความแข็งแรง

2.4. โครงโต๊ะเหล็ก เคลือบสีกันสนิม

2.5. แผ่นท็อป ทำจากไม้ปาร์ติเกิล หรือ MDF หรือดีกว่า มีความหนาไม่น้อยกว่า 19 มม.

3. รายละเอียดอื่น ๆ

3.1. มีเก้าอี้โครงสร้างเหล็กหรืออลูมิเนียม หรือดีกว่า จำนวน 4 ตัว ต่อโต๊ะฝึกงาน 1 ตัว

3.2. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นางสาวนฤชล นามสิงห์)
กรรมการ

(นายอานันท์ สารเสนา)
กรรมการ

(นางสาวปริญญ์ มิคณล)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องเรียนเสริมศักยภาพผู้เรียนด้วย AI และการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ งบประมาณ 4,900,000 บาท

13. เครื่องเชื่อมต่อและกระจายสัญญาณ ขนาดไม่น้อยกว่า 48 ช่อง

1. รายละเอียดทั่วไป

1.1. เป็นเครื่องกระจายสัญญาณ มีขนาดไม่น้อยกว่า 48 ช่อง

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model

2.2. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า
จำนวนไม่น้อยกว่า 48 ช่อง

2.3. มีช่องเชื่อมต่อพอร์ต 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

2.18. รองรับ QoS (Quality of Service) 802.1P/DSCP QoS Voice VLAN

2.19. รองรับการใช้งาน IPv6

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นางสาวนฤช นามสิงห์)
กรรมการ

(นายอานันท์ สารเสนา)
กรรมการ

(นางสาวปวิญญา มีคุณลี)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องเรียนเสริมศักยภาพผู้เรียนด้วย AI และการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ งบประมาณ 4,900,000 บาท

- 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. รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1. เจ้าของผลิตภัณฑ์ มีศูนย์บริการ Call Center ภาษาไทย และคลังสินค้า (Warehouse) ที่ตั้งอยู่ในประเทศไทยเพื่อให้การบริการก่อนและหลังการขายได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมเอกสารรับรอง
- 3.2. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 3.3. ผู้เสนอราคาต้องได้รับหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทย
- 3.4. รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี

14. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) Wi-Fi 7

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1. เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) รองรับมาตรฐาน Wi-Fi 7

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. สามารถทำงานบนคลื่นความถี่ 2.4GHz, 5GHz และ 6GHz
- 2.2. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE 802.11a,b,g,n,ac,ax,be ได้เป็นอย่างดี
- 2.3. รองรับความเร็วในการเชื่อมต่อย่านความถี่ 2.4GHz อย่างน้อย 574Mbps และ 5GHz อย่างน้อย 4320Mbps และ 6GHz อย่างน้อย 5760Mbps
- 2.4. มีเสาสัญญาณแบบภายในของย่านความถี่ 6GHz จำนวน 2*2 ขนาดไม่น้อยกว่า 3dBi ขึ้นไป และ 5GHz จำนวน 2*2 ขนาดไม่น้อยกว่า 3dBi ขึ้นไป และย่านความถี่ 2.4GHz จำนวน 2*2 ขนาดไม่น้อยกว่า 3dBi ขึ้นไป
- 2.5. รองรับ Bluetooth 5.2 เทียบเท่า หรือใหม่กว่า
- 2.6. สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA, WPA2 และ WPA3 ได้เป็นอย่างดี
- 2.7. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 100/1000/10000Mbps Base-T ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.8. สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3at (PoE หรือ PoE+) และ external 12V/2.5A DC power supply หรือดีกว่า

(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นางสาวนฤชล นามสิงห์)
กรรมการ

(นายอานันท์ สารเสนา)
กรรมการ

(นางสาวปริญญญา มีคุณลี)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องเรียนเสริมศักยภาพผู้เรียนด้วย AI และการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ งบประมาณ 4,900,000 บาท

- 2.9. รองรับการรับส่งสัญญาณ ขาเข้า และ ขาออก ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ (2x2 MIMO)
- 2.10. รองรับการเชื่อมต่อ Wireless Function แบบ Mesh
- 2.11. รองรับการทำ Multiples SSID ได้ที่ย่านความถี่ 8 SSIDs
- 2.12. สามารถทำ Rate limit บน SSID ได้
- 2.13. สามารถเลือกช่องสัญญาณและสามารถปรับกำลังส่งของสัญญาณไร้สายได้
- 2.14. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser และรองรับ Mobile App ได้
- 2.15. สามารถทำงานร่วมกับ Controller Centralized ได้
- 2.16. สามารถใช้งานแบบ Seamless Roaming เมื่อใช้งานร่วมกับอุปกรณ์แบบรวมศูนย์ (Controller)
- 2.17. สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริหารจัดการเป็นแบบ Cloud Management
- 2.18. ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย FCC, CE, RoHS และ IC
- 2.19. มีอุปกรณ์เสริมสำหรับยึดและติดตั้งกับเพดานได้ (Ceiling/Wall mounting Kits)

3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1. เจ้าของผลิตภัณฑ์ มีศูนย์บริการ Call Center ภาษาไทย และคลังสินค้า (Warehouse) ที่ตั้งอยู่ในประเทศไทยเพื่อให้การบริการก่อนและหลังการขายได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมเอกสารรับรอง
- 3.2. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา
- 3.3. ผู้เสนอราคาต้องได้รับหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทย
- 3.4. รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี

15. ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1. ติดตั้งระบบปลั๊กไฟ พร้อมระบบสายสัญญาณของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ให้พอเพียงต่อการใช้งานของอุปกรณ์ หรือมีความเหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมของบริเวณจุดติดตั้ง

2. รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1. มีตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟฟ้า (Consumer Unit) โดยมีจำนวนสวิตซ์ตัดตอน ดังนี้
 - 2.1.1. มีสวิตซ์ตัดตอนหลัก แบบ 1 เฟส หรือตามความเหมาะสมของครุภัณฑ์
 - 2.1.2. มีสวิตซ์ตัดตอน เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอน
 - 2.1.3. มีสวิตซ์ตัดตอน เครื่องปรับอากาศ จำนวนเครื่องละ 1 ชุด
 - 2.1.4. สวิตซ์ตัดตอนต้องติดตั้งอยู่ในตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟฟ้า


(นางสาวนงรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ


(นางสาวนฤกุล นามสิงห์)
กรรมการ


(นายอนันต์ สารเสนา)
กรรมการ


(นางสาวปญญา มีคุณลี)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2570

หน้า 20/20

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ห้องเรียนเสริมศักยภาพผู้เรียนด้วย AI และการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ งบประมาณ 4,900,000 บาท

2.2. การเดินสายไฟฟ้าจากตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟ ไปยังเต้ารับเป็นชนิดสายเดี่ยว IEC 01 (THW) 2.5 Sq.mm. และสายดิน IEC 01 (THW) 1.5 Sq.mm.

2.3. มีรางเก็บปกปิดสายไฟจากตู้ควบคุมไปยังเต้ารับจุดต่างๆ หรือร้อยด้วยท่ออ่อนร้อยสายไฟ (Flexible)

2.4. ช่วงรอยต่อระหว่างฝารางปกปิดสายระบบไฟฟ้า และสายสัญญาณเครือข่ายภายใน (LAN) ให้ใช้ซิลิโคน หรือวัสดุอื่น ปิดรอยต่อให้เรียบร้อย

2.5. ตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟฟ้า, สวิตซ์ตัดตอน, รางเดินสายไฟฟ้า, สายไฟฟ้า, สายดินและส่วนประกอบอื่นๆ จะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยการติดตั้งสายไฟฟ้า ติดตั้งระบบปลั๊กไฟ ไปยังตำแหน่งอุปกรณ์ต่างๆ การเดินสายต้องจัดเก็บภายในรางร้อยสายที่มีความทนทานและปลอดภัยต่อการใช้งาน

3. รายละเอียดอื่น ๆ

3.1. ผู้เสนอราคาจะดำเนินการติดตั้งระบบให้ใช้งานได้และปลอดภัยต่อการใช้งาน

3.2. มีลำโพงจำนวน 1 คู่

3.3. มีไมโครโฟนชนิดมีสาย 1 ชุด

รายละเอียดข้อกำหนดอื่น ๆ

1. วิทยาลัยฯ ขอใช้สิทธิในการเรียกดูสินค้าหรือตัวอย่างบางรายการ เพื่อใช้ในการตรวจสอบและทดลอง หรือประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการ หากมีการร้องเรียนเกิดขึ้น

2. วิทยาลัยฯ ขอใช้สิทธิในการไม่รับพิจารณาเอกสารประกวดราคา หากบริษัทฯ ผู้เสนอราคาคัดลอกคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (Specification) ที่ทางวิทยาลัยฯ ได้กำหนดมานำเสนอราคาต่อทางวิทยาลัยฯ

3. มีการอบรมการใช้งานให้กับบุคลากรของสถานศึกษาภายหลังการส่งมอบและตรวจรับครุภัณฑ์โดยผู้ใช้งานและบริษัทฯ จะในวัน เวลา ที่เหมาะสมในการอบรมเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการใช้งานสูงสุด

4. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นางสาวนวลรัก บุญเสริม)
ประธานกรรมการ

(นางสาวนวลฤช นามสิงห์)
กรรมการ

(นายอานันท์ สารเสนา)
กรรมการ

(นางสาวปญญญา มีคุณลี)
กรรมการและเลขานุการ