

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

I. Giới thiệu chung về dự toán mua sắm, gói thầu

- Tên dự toán mua sắm: Xây dựng mô hình lớp học thông minh tại các trường Tiểu học Việt Tiến, Tiểu học Trung Lập, THCS Thắng Thủy – Vĩnh Long, Mầm non Trung Lập.

- Tên gói thầu: Gói thầu số 04 – Mua sắm, lắp đặt thiết bị

- Chủ đầu tư: Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng xã Vĩnh Thịnh

- Nguồn vốn: Nguồn vốn đầu tư công

- Thời gian thực hiện: Năm 2026.

- Địa điểm thực hiện: Xã Vĩnh Thịnh – thành phố Hải Phòng

- Quy mô dự toán mua sắm:

| STT | Danh mục thiết bị/phần mềm | Đơn vị tính | Số lượng |
|----------|--------------------------------------|-------------|----------|
| I | Cấp mầm non | | |
| 1.1 | Bàn cảm ứng mầm non 32 inch | Chiếc | 1 |
| 1.2 | Màn hình tương tác 75 inch | Chiếc | 1 |
| 1.3 | Màn hình hiển thị chuyên dụng 75inch | Chiếc | 2 |
| 1.4 | Máy tính bảng dùng cho mầm non | Chiếc | 36 |
| 1.5 | Máy tính laptop dành cho giáo viên | Chiếc | 1 |
| 1.6 | Bàn giáo viên | Chiếc | 1 |
| 1.7 | Ghế chữ A giáo viên | Chiếc | 1 |
| 1.8 | Bàn trẻ em hình bán nguyệt | Chiếc | 6 |
| 1.9 | Ghế nhựa mầm non | Chiếc | 36 |
| 1.10 | Máy chiếu vật thể | Bộ | 1 |
| 1.11 | Camera trực tuyến | Bộ | 1 |
| 1.12 | Loa di động | Chiếc | 1 |
| 1.13 | Camera giám sát, Thẻ nhớ 128GB | Chiếc | 2 |
| 1.14 | Thiết bị cân bằng tải | Chiếc | 1 |
| 1.15 | Switch POE | Chiếc | 1 |
| 1.16 | Bộ phát wifi | Chiếc | 1 |

| | | | |
|------------|--|-------|----|
| 1.17 | Tủ sọc thông minh dùng cho máy tính bảng trong lớp học | Tủ | 1 |
| 1.18 | Tủ thiết bị | Chiếc | 1 |
| II | Cấp tiểu học | | |
| 2.1 | Màn hình tương tác 86 inch | Chiếc | 2 |
| 2.2 | Màn hình hiển thị chuyên dụng 86inch | Chiếc | 4 |
| 2.3 | Máy tính bảng dùng cho học sinh | Chiếc | 84 |
| 2.4 | Bục giảng thông minh | Chiếc | 2 |
| 2.5 | Ghế giáo viên | Chiếc | 2 |
| 2.6 | Bộ bàn ghế học sinh thông minh | Cái | 84 |
| 2.7 | Bàn lục giác bé | Cái | 14 |
| 2.8 | Máy chiếu vật thể | Bộ | 2 |
| 2.9 | Camera trực tuyến | Bộ | 2 |
| 2.10 | Bảng trượt | Chiếc | 2 |
| 2.11 | Amplify | Chiếc | 2 |
| 2.12 | Loa | Chiếc | 4 |
| 2.13 | Camera giám sát, Thẻ nhớ 128GB | Chiếc | 2 |
| 2.14 | Thiết bị cân bằng tải | Chiếc | 2 |
| 2.15 | Switch POE | Chiếc | 2 |
| 2.16 | Bộ phát wifi | Chiếc | 2 |
| 2.17 | Tủ sọc thông minh dùng cho máy tính bảng trong lớp học | Tủ | 2 |
| 2.18 | Tủ thiết bị | Chiếc | 2 |
| III | Cấp trung học cơ sở | | |
| 3.1 | Màn hình tương tác 86 inch | Chiếc | 1 |
| 3.2 | Màn hình hiển thị chuyên dụng 86inch | Chiếc | 2 |
| 3.3 | Máy tính bảng dùng cho học sinh | Chiếc | 48 |
| 3.4 | Bục giảng thông minh | Chiếc | 1 |
| 3.5 | Ghế giáo viên | Chiếc | 1 |
| 3.6 | Bộ bàn ghế học sinh thông minh | Cái | 48 |
| 3.7 | Bàn lục giác bé | Cái | 8 |
| 3.8 | Máy chiếu vật thể | Bộ | 1 |
| 3.9 | Camera trực tuyến | Bộ | 1 |

| | | | |
|------|--|-------|---|
| 3.10 | Bảng trượt | Chiếc | 1 |
| 3.11 | Amplify | Chiếc | 1 |
| 3.12 | Loa | Chiếc | 2 |
| 3.13 | Camera giám sát, Thẻ nhớ 128GB | Chiếc | 2 |
| 3.14 | Thiết bị cân bằng tải | Chiếc | 1 |
| 3.15 | Switch POE | Chiếc | 1 |
| 3.16 | Bộ phát wifi | Chiếc | 1 |
| 3.17 | Tủ sạc thông minh dùng cho máy tính bảng trong lớp học | Tủ | 1 |
| 3.18 | Tủ thiết bị | Chiếc | 1 |

- Kèm theo dịch vụ Lắp đặt, cài đặt và đào tạo quản trị, vận hành, hướng dẫn sử dụng cho cán bộ, giáo viên và học sinh tại các đơn vị sử dụng.

II. Yêu cầu về kỹ thuật

1. Yêu cầu về kỹ thuật chung

- Hàng hóa phải có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng, hợp pháp, mới 100%, chưa qua sử dụng, nguyên đai nguyên kiện, đóng gói theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất (hãng sản xuất); phải nêu rõ tên hàng hóa, các thông số kỹ thuật, nước sản xuất, năm sản xuất từ năm 2024 trở lại đây.

- Nhà thầu cung cấp toàn bộ thiết bị, vật tư cần thiết để triển khai toàn bộ các hàng hóa, thiết bị trong gói thầu. Có đầy đủ phụ kiện kèm theo, đảm bảo cho thiết bị hoạt động đạt các chỉ tiêu kỹ thuật quy định của nhà sản xuất.

- Cung cấp Catalogue hoặc tài liệu kỹ thuật để chứng minh hàng hóa chào thầu đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của E-HSMT. Trường hợp, trong catalogue hoặc tài liệu kỹ thuật không đầy đủ thông số theo yêu cầu của E-HSMT thì nhà thầu phải có xác nhận thông số kỹ thuật của nhà sản xuất hoặc đại lý phân phối chính thức tại Việt Nam.

- Đối với hàng hóa nhập khẩu: Hàng hóa phải được phân phối tại Việt Nam. Nhà thầu phải có bản cam kết cung cấp các loại giấy tờ trong quá trình thực hiện hợp đồng, cụ thể: Chứng nhận xuất xứ (Certificate of Origin - CO), Chứng nhận chất lượng (Certificate of Quality - CQ) do **Hãng sản xuất cấp** (bản chính hoặc bản sao chứng thực hợp lệ).

- Đối với hàng hóa, vật tư sản xuất trong nước: Nhà thầu phải có bản cam kết cung cấp các loại giấy tờ trong quá trình thực hiện hợp đồng, cụ thể: Cung cấp giấy chứng nhận xuất xưởng vào thời điểm giao hàng (bản chính hoặc bản sao chứng thực hợp lệ).

- Tài liệu tiếng nước ngoài, nhà thầu dịch sang Tiếng Việt.

- Có đầy đủ tài liệu hướng dẫn sử dụng, hướng dẫn sửa chữa bảo quản (nếu có).

- Nhà thầu phải có bảng tuyên bố đáp ứng về kỹ thuật của hàng hóa chào thầu theo mẫu sau:

| TT | Tên hàng hóa | Ký mã hiệu/ Nhân mác sản phẩm, Tên nhà sản xuất, Xuất xứ | Yêu cầu kỹ thuật theo E-HSMT | Thông số kỹ thuật, tiêu chuẩn chất lượng, đặc tính kỹ thuật chào thầu | Tài liệu kỹ thuật tham chiếu trong E- HSMT |
|-----|--------------|---|------------------------------------|---|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| 1 | ... | ... | ... | ... | Catalogue ... thuộc E- HSMT |
| ... | ... | ... | ... | ... | Catalogue ... thuộc E- HSMT |
| n | ... | ... | ... | ... | Catalogue ... thuộc E- HSMT |

Ghi chú:

- Cột (1), (2), (4): Nhà thầu ghi thông tin theo yêu cầu của E-HSMT;
- Cột (3), (5), (6): Nhà thầu ghi các thông tin của hàng hóa dự thầu và cung cấp tài liệu chứng minh cho các thông tin kê khai.
- Lắp đặt, cài đặt thiết bị, đào tạo hướng dẫn sử dụng phần mềm phân bổ theo các địa điểm tại bảng sau:

| STT | Danh mục thiết bị/phần mềm | Đơn vị tính | Số lượng |
|----------|--|-------------|----------|
| I | Trường mầm non Trung Lập | | |
| 1.1 | Bàn cảm ứng mầm non 32 inch | Chiếc | 1 |
| 1.2 | Màn hình tương tác 75 inch | Chiếc | 1 |
| 1.3 | Màn hình hiển thị chuyên dụng 75inch | Chiếc | 2 |
| 1.4 | Máy tính bảng dùng cho mầm non | Chiếc | 36 |
| 1.5 | Máy tính laptop dành cho giáo viên | Chiếc | 1 |
| 1.6 | Bàn giáo viên | Chiếc | 1 |
| 1.7 | Ghế chữ A giáo viên | Chiếc | 1 |
| 1,8 | Bàn trẻ em hình bán nguyệt | Chiếc | 6 |
| 1,9 | Ghế nhựa mầm non | Chiếc | 36 |
| 1.10 | Máy chiếu vật thể | Bộ | 1 |
| 1.11 | Camera trực tuyến | Bộ | 1 |
| 1.12 | Loa di động | Chiếc | 1 |
| 1.13 | Camera giám sát, Thẻ nhớ 128GB | Chiếc | 2 |
| 1.14 | Thiết bị cân bằng tải | Chiếc | 1 |
| 1.15 | Switch POE | Chiếc | 1 |
| 1.16 | Bộ phát wifi | Chiếc | 1 |
| 1.17 | Tủ sục thông minh dùng cho máy tính bảng trong lớp học | Tủ | 1 |

| STT | Danh mục thiết bị/phần mềm | Đơn vị tính | Số lượng |
|------------|--|-------------|----------|
| 1.18 | Tủ thiết bị | Chiếc | 1 |
| 1.19 | Lắp đặt, cài đặt thiết bị, phần mềm | Gói | 1 |
| 1.20 | Đào tạo quản trị, vận hành sử dụng cho cán bộ, giáo viên trường mầm non Trung Lập | Gói/năm | 1 |
| 1.21 | Đào tạo sử dụng cho học sinh trường mầm non Trung Lập | Gói/năm | 1 |
| II | Trường Tiểu học Việt Tiến | | |
| 2.1 | Màn hình tương tác 86 inch | Chiếc | 2 |
| 2.2 | Màn hình hiển thị chuyên dụng 86inch | Chiếc | 4 |
| 2.3 | Máy tính bảng dùng cho học sinh | Chiếc | 84 |
| 2.4 | Bục giảng thông minh | Chiếc | 2 |
| 2.5 | Ghế giáo viên | Chiếc | 2 |
| 2.6 | Bộ bàn ghế học sinh thông minh | Cái | 84 |
| 2.7 | Bàn lục giác bé | Cái | 14 |
| 2.8 | Máy chiếu vật thể | Bộ | 2 |
| 2.9 | Camera trực tuyến | Bộ | 2 |
| 2.10 | Bảng trượt | Chiếc | 2 |
| 2.11 | Amply | Chiếc | 2 |
| 2.12 | Loa | Chiếc | 4 |
| 2.13 | Camera giám sát, Thẻ nhớ 128GB | Chiếc | 2 |
| 2.14 | Thiết bị cân bằng tải | Chiếc | 2 |
| 2.15 | Switch POE | Chiếc | 2 |
| 2.16 | Bộ phát wifi | Chiếc | 2 |
| 2.17 | Tủ sạc thông minh dùng cho máy tính bảng trong lớp học | Tủ | 2 |
| 2.18 | Tủ thiết bị | Chiếc | 2 |
| 2.19 | Lắp đặt, cài đặt thiết bị, phần mềm | Gói | 2 |
| 2.20 | Đào tạo quản trị, vận hành sử dụng cho cán bộ, giáo viên Tiểu học Việt Tiến | Gói/Năm | 1 |
| 2.21 | Đào tạo sử dụng cho học sinh trường Tiểu học Việt Tiến | Gói/Năm | 1 |
| 2.22 | Đào tạo quản trị, vận hành sử dụng cho cán bộ, giáo viên trường tiểu học Trung Lập | Gói/Năm | 1 |
| 2.23 | Đào tạo sử dụng cho học sinh trường tiểu học Trung Lập | Gói/Năm | 1 |
| III | Trường THCS Thăng Thủy - Vĩnh Long | | |

| STT | Danh mục thiết bị/phần mềm | Đơn vị tính | Số lượng |
|------|---|-------------|----------|
| 3.1 | Màn hình tương tác 86 inch | Chiếc | 1 |
| 3.2 | Màn hình hiển thị chuyên dụng 86inch | Chiếc | 2 |
| 3.3 | Máy tính bảng dùng cho học sinh | Chiếc | 48 |
| 3.4 | Bục giảng thông minh | Chiếc | 1 |
| 3.5 | Ghế giáo viên | Chiếc | 1 |
| 3.6 | Bộ bàn ghế học sinh thông minh | Cái | 48 |
| 3.7 | Bàn lục giác bé | Cái | 8 |
| 3.8 | Máy chiếu vật thể | Bộ | 1 |
| 3.9 | Camera trực tuyến | Bộ | 1 |
| 3.10 | Bảng trượt | Chiếc | 1 |
| 3.11 | Amplify | Chiếc | 1 |
| 3.12 | Loa | Chiếc | 2 |
| 3.13 | Camera giám sát, Thẻ nhớ 128GB | Chiếc | 2 |
| 3.14 | Thiết bị cân bằng tải | Chiếc | 1 |
| 3.15 | Switch POE | Chiếc | 1 |
| 3.16 | Bộ phát wifi | Chiếc | 1 |
| 3.17 | Tủ sạc thông minh dùng cho máy tính bảng trong lớp học | Tủ | 1 |
| 3.18 | Tủ thiết bị | Chiếc | 1 |
| 3.19 | Lắp đặt, cài đặt thiết bị, phần mềm | Gói | 1 |
| 3.20 | Đào tạo quản trị, vận hành sử dụng cho cán bộ, giáo viên trường THCS Thăng Thủy - Vĩnh Long | Gói/Năm | 1 |
| 3.21 | Đào tạo sử dụng cho học sinh trường THCS Thăng Thủy - Vĩnh Long | Gói/Năm | 1 |

2. Yêu cầu về kỹ thuật cụ thể

Nhà thầu phải chào thầu hạng mục hàng hóa của gói thầu đáp ứng các thông số kỹ thuật theo danh mục liệt kê dưới đây, trong trường hợp bất kỳ thông số kỹ thuật nào có chỉ dẫn liên quan đến nhãn hiệu hàng hóa hoặc ký hiệu/quy định riêng khác kèm theo thì chỉ mang tính chất tham khảo. Nhà thầu có thể lựa chọn dự thầu hàng hóa có nguồn gốc, xuất xứ, nhà sản xuất, thương hiệu phù hợp với điều kiện cung cấp nhưng phải đảm bảo yêu cầu có thông số kỹ thuật, tính năng sử dụng, tiêu chuẩn “tương đương” hoặc “ưu việt hơn” so với các yêu cầu cụ thể ở dưới và cung cấp tài liệu chứng minh sự đáp ứng tốt hơn của hàng hóa chào thầu so với yêu cầu của E-HSMT:

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|-----|-----------------------------|---|----------------|
| I | Cấp mầm non | | |
| 1.1 | Bàn cảm ứng mầm non 32 inch | | Thiết bị chính |
| | | - Màu sắc: Xanh da trời, đỏ, xanh lá cây | |
| | | - Kích thước bảng điều khiển: 32" Diagonal, 698(L) x 393(W) mm | |
| | | - Chung loại màn hình: 32" FHD LED | |
| | | - Loa: 20W*2 | |
| | | - Kết nối: WiFi 4/5 2.4Ghz/5Ghz, Optional WiFi 6 Bluetooth 5.0 | |
| | | - Cảm ứng: 20 điểm chạm (ngón tay) | |
| | | - Hệ điều hành: Android 14.0 | |
| | | - Công nghệ cảm ứng: Cảm ứng điện dung | |
| | | - CPU: RK3576 Octa-core ARM Cortex, A72 x 4 + A53 x 4 2.2GHz, 6T NPU | |
| | | - Vỏ bọc nhựa: ABS | |
| | | - Bộ nhớ RAM: 4GB DDR4 | |
| | | - Kích thước : 1026(L) x 803(W) x 420(H) mm | |
| | | - Kích thước đóng gói: 1030(L) x 840(W) x 490(H) mm | |
| | | - Bộ nhớ ổ cứng: 32GB Nand Flash | |
| | | - Trọng lượng: 24 kg | |
| | | - Tổng trọng lượng: 31 kg | |
| | | - Bộ đổi nguồn: 19V 4.73A | |
| | | - Nhiệt độ hoạt động: 10 - 35 độ C | |
| | | - Cổng kết nối: USB Port x 1, Lan in x 1 | |
| | | - Chứng nhận: FCC, CE, RoHS | |
| | | - Kết nối đa điểm, điểm cảm ứng nhạy, dễ dàng sử dụng, chỉ cần cắm điện là có thể sử dụng ngay lập tức, dễ dàng cài đặt, hỗ trợ học và học nhóm | |
| | | * Phần mềm tiếng anh: | |
| | | - Giáo trình Phần mềm học tiếng anh chuyên dụng | |
| | | - Chức năng hỗ trợ người mới bắt đầu học tiếng Anh | |
| | | - Chức năng hỗ trợ người đã biết tiếng Anh | |
| | | - Chức năng cho giáo viên Anh ngữ | |
| | | - Chức năng Tra cứu từ điển | |
| | | - Tính năng văn phạm Học tiếng Anh: | |
| | | - Reading Books (Luyện đọc) | |
| | | - Writing Assistant (Hỗ trợ viết) | |
| | | - Conversation (Đàm thoại) | |
| | | - Listenings Courses (Luyện nghe) | |
| | | - Exam Tests (Trắc nghiệm) | |
| | | - Vocabulary Study (Học từ vựng) | |
| | | - Games (Trò chơi) | |
| | | - Chức năng tra cứu từ: Bảng tra cứu | |
| | | - Chức năng tạo thư viện câu hỏi | |
| | | - Chức năng tạo đề thi trắc nghiệm:Design exam tests (Tạo đề thi trắc nghiệm) | |
| | | - Chức năng trình duyệt web: Web browser (Duyệt web) | |
| | | - Chức năng tiện ích người dùng: Utilities (Tiện ích) | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|-----|----------------------------|--|----------------|
| 1.2 | Màn hình tương tác 75 inch | | Thiết bị chính |
| | | - Kích thước màn hình: 75" | |
| | | - Độ phân giải: 4K (3840 x 2160) | |
| | | - Loại đèn nền: LED nền trực tiếp (DLED) | |
| | | - Tỷ lệ khung hình: 16:9 | |
| | | - Độ tương phản tĩnh: 5000:1 | |
| | | - Độ chính xác màu: $\Delta E \leq 1$ | |
| | | - Màu sắc hiển thị: 10 Bit | |
| | | - Độ sáng: 450 nits | |
| | | - Góc nhìn: 178° (H/V) | |
| | | - Góc nhìn: 178° (H/V) | |
| | | - Thị sai: 0, màn hình cường lực độ cứng 9H, độ dày tối đa 3mm | |
| | | - Tần số quét: 60Hz | |
| | | - Tuổi thọ màn hình: ≥ 60000 giờ | |
| | | - Công nghệ chống chói: 25% haze | |
| | | * Hệ thống tương tác: | |
| | | - Công nghệ cảm ứng: Hồng ngoại đa điểm | |
| | | - Số điểm chạm: lên tới 40 điểm (tùy hệ điều hành) | |
| | | - Công cụ viết: Bút (ngòi kép thụ động), 2 đầu, 2 màu hoặc ngón tay, cử chỉ | |
| | | - Thời gian phản hồi: $\leq 5ms$ | |
| | | - Độ chính xác điểm chạm: $\pm 1mm$ hoặc thấp hơn | |
| | | - Chú thích trực tiếp: Hỗ trợ viết trong giao diện hệ thống mà không cần mở chế độ chú thích | |
| | | - Loa tích hợp: Skywave sound system 2.2 (2x12W + 2x25W) MAX | |
| | | - Mức áp suất âm thanh (SPL): 88 Db (1W, 1m) | |
| | | - Hệ điều hành tích hợp: Android 14.0 Google EDLA (SoC: 8nm, CPU: A72 x 4+A53 x 4 octa-core, 2.2GHz; GPU: Mali G52 MC3; NPU: 6 TOPS; RAM: 8G, ROM: 128G) | |
| | | - Hệ điều hành hỗ trợ: Windows 11/ Windows10/ Windows8/ Windows7/ WindowsXP/ | |
| | | Android/ Linux/ Mac OS X/ Chrome" | |
| | | - Cổng kết nối: Ngõ vào HDMI x 3 cổng (Up to 4K@60Hz, HDCP 1.4&2.2&2.3, CEC), Ngõ ra HDMI x 1 cổng (Up to 4K@60Hz); USB 2.0 x 1 cổng, USB 3.0 x 4 cổng, USB Type-C x 2 cổng (Front: up to 65W PD, Rear: up to 15W PD); Ngõ cảm ứng x 2 cổng, Ngõ vào VGA x 1 cổng; Ngõ vào âm thanh x 1 cổng, ngõ ra âm thanh x 1 cổng; SPDIF x 1 cổng, RS232 x 1, DP x 1, TF Card Port x 1 , RJ45 x 2 cổng. | |
| | | - Độ dày của panel: thiết kế mỏng, tối đa dày 100mm | |
| | | - Bluetooth: 5.2 | |
| | | - Wifi: Wi-Fi 6 supported 802.11ac/b/g/n/a/ax, 2.4GHz/5GHz | |
| | | - Nguồn điện vào: AC 100V-240V~50Hz/60Hz | |
| | | - Chứng chỉ tiết kiệm năng lượng: energy star | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|-----|----------------------------|---|---------|
| | | - Phụ kiện đi kèm: Bút tương tác x2, Remote điều khiển, Cáp nguồn x1, Cáp HDMI x1 | |
| | | * Khung treo màn hình cố định: | |
| | | - Khung treo màn hình LED cố định bằng sắt không gỉ | |
| | | - Sơn tĩnh điện màu đen, Khả năng chịu lực $\geq 100\text{kg}$ | |
| | | - Thiết kế chắc chắn | |
| | | - Phù hợp màn hình LED tương tác từ 75"-86" | |
| | | * Các chức năng và phần mềm đi kèm màn hình: | |
| | | 1. Hệ điều hành Android: | |
| | | - Tài khoản: Hỗ trợ chức năng tài khoản, dữ liệu cá nhân có thể được đồng bộ hóa với tài khoản, chẳng hạn như hình nền, tiện ích, lối tắt trang chủ, tệp cá nhân, cài đặt tài khoản, v.v. | |
| | | - Công cụ dạy học đa dạng | |
| | | 2. Chức năng PIP mạnh mẽ, hỗ trợ chạm, điều chỉnh âm lượng và chuyển đổi giữa các nguồn trong khi hiển thị bản xem trước nguồn. | |
| | | 3. Hỗ trợ xóa file dư thừa và cache định kỳ. | |
| | | - Hỗ trợ mở rộng hiển thị: Có thể kết nối thêm 2 màn hình tương tác để tạo thành 1 bảng tương tác lớn | |
| | | - Ghi màn hình, chia 4 màn hình, lớp học ảo tức thì, khóa màn hình: Có | |
| | | - Tính năng chế độ chăm sóc mắt: Có | |
| | | * Phần mềm học tập tương tác: | |
| | | - Giải pháp LMS (Hệ thống quản lý học tập): Hỗ trợ kết nối Google Classroom và nhập thông tin lớp, danh sách học sinh | |
| | | - Cung cấp phần mềm mô phỏng tích hợp sẵn trong phần mềm LMS bản quyền vĩnh viễn: Cung cấp các thí nghiệm mô phỏng sống động. Giáo viên có thể trình diễn trên lớp và gửi cho học sinh trong giờ học, mời tất cả học sinh cùng trải nghiệm và thực hành. Các thí nghiệm mô phỏng bao gồm toán học, hóa học, vật lý, sinh học và khoa học trái đất, cho các cấp từ: tiểu học, THCS, THPT | |
| | | - Vận hành đa hệ thống: Hỗ trợ các hệ điều hành khác nhau, bao gồm phiên bản Windows / Android / Web. | |
| | | * Chia sẻ chương trình học | |
| | | 1. Có thể nhập chương trình học dưới nhiều dạng file vào ổ đĩa hoặc tài khoản cloud. | |
| | | 2. Tài nguyên đã tải lên có thể được chia sẻ đồng bộ với màn hình, máy tính xách tay, máy tính bảng, điện thoại di động. | |
| | | 3. Khả năng khóa màn hình tất cả các thiết bị của học sinh | |
| | | 4. Chọn màn hình học sinh và chia sẻ tới tất cả các thiết bị. | |
| | | 5. Hỗ trợ bảng trắng và các công cụ giảng dạy trực tiếp trên LMS | |
| | | 6. Chụp ảnh bằng thiết bị di động và hiển thị trên bảng trắng để chú thích. | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|-----|----------------------------|---|---------|
| | | 7. Trình bày các bài học điện tử và tài nguyên tương tác trên Bảng tương tác ngoại tuyến qua USB hoặc Bộ lưu trữ. | |
| | | 8. Học tập cá nhân hóa: Học sinh có thể đánh dấu các chương trình học trong lớp và xem lại sau giờ học. | |
| | | 9. Sao lưu đám mây: Tự động lưu chương trình học, bài viết, dữ liệu tương tác và đoạn trích ghi chú của học sinh vào đám mây. | |
| | | 10. Hỗ trợ bắt đầu phát video trực tiếp trong lớp học, hỗ trợ học trực tuyến. Trong buổi phát sóng trực tiếp của lớp học, giáo viên có thể kiểm soát hoàn toàn việc bật/tắt microphone và camera của học sinh. | |
| | | * Hoạt động tương tác: | |
| | | 1. Trò chơi luyện tập: Phân nhóm ngẫu nhiên và bắt đầu trò chơi của lớp; tạo nhiều nhóm và tổ chức thi đấu và ghi điểm cho từng nhóm. | |
| | | 2. Sáng tạo tương tác: Đặt câu hỏi, nhận phản hồi ngay lập tức từ học viên. | |
| | | 3. Tương tác với học sinh: Học sinh có thể tham gia lớp học và tham gia các hoạt động tương tác của giáo viên bằng thiết bị của mình (Tối đa 200 thiết bị kết nối tại cùng một thời điểm) | |
| | | * Phần mềm quản lý từ xa: | |
| | | - Quản lý tất cả trong một: Hỗ trợ quản lý và kiểm soát toàn bộ màn hình tương tác trong cùng đơn vị sử dụng, cập nhật OTA đồng bộ, Chức năng phân phối đầy nội dung đa phương tiện tích hợp, hỗ trợ hình ảnh, video, âm thanh, phần mềm, truyền tệp chứng chỉ hệ thống, thời gian bật tắt, ... | |
| | | - Bảo mật thiết bị: Định vị thiết bị và chặn URL độc hại, điều khiển màn hình từ xa, xem trước màn hình theo thời gian thực. | |
| | | - Phần mềm chia sẻ không dây độc lập cho phép chia sẻ nhanh chóng tức thì: Hiện thị tối đa cùng lúc 9 màn hình thiết bị học sinh lên màn hình chính, Phản chiếu màn hình chính lên tối đa 30 màn hình của thiết bị học sinh. | |
| | | 1. Điều chỉnh thứ tự các màn hình chia sẻ | |
| | | 2. Màn hình độc quyền, chuyển đổi giữa các màn hình khác nhau, phóng to và thu nhỏ hình ảnh, xoay hình ảnh, điều khiển âm lượng; | |
| | | 3. Tất cả các màn hình có thể được thêm vào một nhóm, hỗ trợ chế độ phát bằng một cú nhấp chuột để chia sẻ màn hình chính với tất cả các màn hình trong nhóm. | |
| | | 4. Màn hình phụ có thể được chia sẻ với tất cả các màn hình trong nhóm. | |
| | | 5. Người dùng có thể chú thích trên bất kỳ màn hình nào trong nhóm và đồng bộ hóa trên tất cả các màn hình | |
| | | * Quản lý thiết bị của học sinh | |
| | | 1. Mời thiết bị được kết nối chia sẻ màn hình; | |
| | | 2. Xem trước nội dung được chia sẻ; | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|-----|--------------------------------------|--|----------------|
| | | 3. Gửi tập tin đến các thiết bị được kết nối; | |
| | | 4. Quản lý quyền chạm; | |
| | | 5. Ngắt kết nối tất cả các thiết bị chỉ bằng một cú nhấp chuột; | |
| | | 6. Ủy quyền quản lý thiết bị; | |
| | | BYOD không dây: Gọi không dây camera và micro của màn hình tương tác. | |
| | | Điều chỉnh độ rõ: Hỗ trợ điều chỉnh độ rõ nét của việc chia sẻ màn hình để cải thiện độ mượt mà. | |
| | | * Hỗ trợ nhiều giao thức chia sẻ màn hình không dây | |
| | | 1. Miracast; | |
| | | 2. Airplay; | |
| | | 3. Chromecast; | |
| | | 4. Webcast: chia sẻ màn hình qua website | |
| | | Hệ thống tương thích: Tương thích với Windows, Mac, Android, iOS, ChromeOS và trang web. | |
| | | Chia sẻ tài liệu: Hỗ trợ chia sẻ âm thanh, video, hình ảnh và tập tin cục bộ | |
| | | * Bảo vệ an ninh và quyền riêng tư | |
| | | 1. Chia sẻ một cửa sổ cụ thể hoặc một màn hình mở rộng để bảo vệ quyền riêng tư. | |
| | | 2. Chế độ quản trị viên: chọn từ chối hoặc chấp nhận chia sẻ màn hình theo tình hình thực tế | |
| 1.3 | Màn hình hiển thị chuyên dụng 75inch | | Thiết bị chính |
| | | - Kích thước: 75" | |
| | | - Loại tấm nền: ADS | |
| | | - Haze: 25% (Chống chói) | |
| | | - Tỷ lệ: 16: 9 | |
| | | - Độ phân giải: 3840 x 2160 | |
| | | - Tần số quét: 60Hz | |
| | | - Độ sáng: 500 nits | |
| | | - Loại đèn nền: Direct LED | |
| | | - Vùng hiển thị: 1650.24(H) x 928.26 (V) mm | |
| | | - Độ tương phản (tĩnh): 1200:1 | |
| | | - Góc nhìn: 178°(H/V) | |
| | | - Thời gian phản hồi: 8ms | |
| | | - Tuổi thọ: > 50,000 giờ | |
| | | - Thời gian hoạt động (giờ/ngày): 24/7 | |
| | | - Hướng lắp đặt: Dọc / Ngang | |
| | | - CPU: A73x4 | |
| | | - GPU: G57 MC1 | |
| | | - APU: 1.5TOPS | |
| | | - RAM: 4GB | |
| | | - ROM: 32GB | |
| | | - Hệ điều hành: Android 14 | |
| | | - Độ phân giải giao diện người dùng: 4K | |
| | | - Loa: 16Wx2 (max) | |
| | | * Cổng kết nối: | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|-----|--------------------------------|--|---------|
| | | - Đầu vào: HDMI in 2.0 x3; USD 2.0 x 2; USB 3.0 x 1; USB Type-C x1 (PD 65W); AUDIO IN x 1; RS232 x 1; RJ45 x 1 (10M/100M/1000Mbps). | |
| | | - Đầu ra: HDMI out x1 , SPDIF x1 (Quang học), RJ45 out x1, Audio out x1 (giắc cắm 3,5mini) | |
| | | - Wi-Fi: Hỗ trợ công suất Wi-Fi 6, 2.4GHz & 5GHz, 802.11ac/b/g/n/a/ax | |
| | | - Bluetooth: 5.2 | |
| | | - Chứng nhận: FCC, CE, CB | |
| | | - Energy Star: có | |
| | | - Trình phát đa phương tiện tích hợp: có | |
| | | - Chia sẻ màn hình không dây: Có (hỗ trợ phần mềm chia sẻ không dây cùng thương hiệu, BYOD; Miracast, Airplay, Chromecast) | |
| | | - Phần mềm quản trị thiết bị tập trung cùng thương hiệu: Có | |
| | | - Cổng giao thức: RS232, IP control | |
| | | - Tính năng thông minh khác: xoay màn hình/ tự động thay đổi đầu vào/ phát qua URL/ đánh thức qua mạng lan (Wake on lan)/ hiệu chỉnh màu sắc | |
| | | - Phụ kiện: Dây nguồn, cáp HDMI x 1, điều khiển từ xa x 1, giá treo tường x 1 | |
| 1.4 | Máy tính bảng dùng cho mầm non | | Chiếc |
| | | - Màn hình: IPS 10.1 inch, IPS 800*1280 chống ánh sáng xanh | |
| | | - CPU: T606 Octa-core 2xA75@1.6GHz + 6xA55@1.6GHz | |
| | | - GPU: Mali-G57-3EE-1core 750MHz | |
| | | - ROM: 128GB eMMC | |
| | | - Ram: 4GB 4GB LPDDR4 | |
| | | - Pin: 6000mAh | |
| | | - Camera sau 13MP AF và camera trước 5MP, giúp trẻ dễ dàng chụp ảnh hoặc tham gia các cuộc gọi video. | |
| | | - Hỗ trợ kết nối WiFi AC 802.11 b/g/n/ac (2.4GHz + 5GHz) và Bluetooth 5.0 | |
| | | - Hỗ trợ thẻ nhớ 512GB | |
| | | * Máy tính được cài đặt phần mềm hệ thống học liệu (5 năm) | |
| | | Máy tính bảng học tập tích hợp kho học liệu khổng lồ tạo cho trẻ hứng thú học tập | |
| | | 1. Thư viện học tập hữu ích, đa dạng | |
| | | – 100 bài giảng phát triển kỹ năng sống, hội họa, âm nhạc | |
| | | – 500+ đầu sách bổ ích thuộc nhiều lĩnh vực khác nhau. | |
| | | 2. Không gian giáo dục mở, sinh động, truyền cảm hứng | |
| | | – 50++ trò chơi giáo dục | |
| | | – Nghệ sĩ tương lai trong lĩnh vực tạo màu các con vật hay tranh vẽ xếp hình thỏa sức sáng tạo không giới hạn. | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|-----|------------------------------------|--|----------------|
| | | – Chương trình truyền hình sống động và mang tính giáo dục xem phim hoạt hình, nghe những câu chuyện thú vị, v.v. | |
| | | – Thế giới trò chơi mạo hiểm mini game giải đố, hãy thỏa sức thưởng thức. | |
| | | – Lớp khai sáng vui nhộn học bảng chữ cái, từ ngữ, trái cây, động vật, màu sắc và số một cách hấp dẫn..... | |
| | | 3. Đem đến phương án học tập mới | |
| | | Máy tính bảng học tập giúp trẻ cải thiện kết quả học tập nhanh chóng nhờ hệ thống bài tập 5 cấp độ và chương trình nâng cao | |
| 1.5 | Máy tính laptop dành cho giáo viên | | Thiết bị chính |
| | | - Màn hình: 15.6inch, FHD 1920x1080 | |
| | | - CPU: I5-1334U | |
| | | - Ram: 16GB | |
| | | - SSD: 512GB SSD | |
| | | - Hệ điều hành: Win 11 | |
| | | * Kèm theo gói học tập thông minh bao gồm 6 cấu phần: | |
| | | - Chương trình học tập cơ bản từ lớp tiền tiểu học đến lớp 9 | |
| | | - Chương trình luyện toán nâng cao dành cho lớp 4 đến lớp 5 | |
| | | - Báo cáo tiến Độ học tập | |
| | | - Chương trình dạy kỹ năng số | |
| | | - Thư viện tài nguyên & hệ thống hỗ trợ giảng dạy | |
| | | - Hệ thống Safezone – quản lý thiết bị và ứng dụng | |
| 1.6 | Bàn giáo viên | | Thiết bị chính |
| | | - Kích thước (DxRxC): 950 x 500 x 550 (mm). | |
| | | - Mô tả: Mặt bàn bằng nhựa PP dày 5mm hoặc PVC dày 15mm chịu nước, chịu lực, không cong vênh, gồm 2 màu: đỏ, xám. Khung bàn bằng hộp vuông 14 dày 1mm. Chân bàn bằng thép ống Ø22 dày 1mm sơn tĩnh điện, có thể gấp lại dễ dàng, có nút bọc bằng cao su, đảm bảo chắc chắn, an toàn. | |
| 1.7 | Ghế chữ A giáo viên | | Thiết bị chính |
| | | - Kích thước: Mặt ghế 320 x 320(mm), tựa ghế 340 x 240(mm), lên đỉnh tựa là 630mm. | |
| | | - Mô tả: Chân ghế kiểu chữ A, chiều cao từ đất tới mặt ghế 350mm đảm bảo chắc chắn, an toàn. Toàn bộ bằng nhựa PP cao cấp đúc liền nguyên chiếc. | |
| | | - Bao gồm 2 màu: Xanh, xám, đỏ. | |
| 1,8 | Bàn trẻ em hình bán nguyệt | | Thiết bị chính |
| | | - Mô tả: Bàn nhựa cao cấp hình vòng cung hay còn gọi là hình bán nguyệt với chất liệu nhựa PP cao cấp siêu bền. Bàn có 4 màu: Xanh lá, xanh dương, vàng và đỏ. | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|------|----------------------------|---|----------------|
| | | - Kích thước $\Phi 115 \times 52 \text{cm}$ | |
| | | - Bàn mầm non bằng nhựa hình bầu dục (bán nguyệt). Bàn trẻ em hình bán nguyệt được thiết kế theo khối hình bán nguyệt, rất tiện lợi cho việc sử dụng cho nhóm đến 8 trẻ. Có thể tăng giảm độ cao thêm 4cm phù hợp với sự phát triển của trẻ. Giúp trẻ ngồi đúng tư thế phù hợp với lứa tuổi để được phát triển tốt không xảy ra bất cứ nguy hại gì về: tật về mắt- cận thị, xương phát triển không bình thường, ... | |
| 1,9 | Ghế nhựa mầm non | | Thiết bị chính |
| | | - Chất liệu: Nhựa Poly Propylen | |
| | | - Kích thước: 31,5 x 30 (cm) Lớp 4-5 tuổi, 5-6 tuổi: Cao 28cm | |
| | | - Màu sắc: Xanh dương – Xanh lá – Đỏ – Vàng. | |
| 1.10 | Máy chiếu vật thể | | Thiết bị chính |
| | | - Loại sản phẩm: Máy chiếu vật thể | |
| | | - Công nghệ: DLP | |
| | | - Hệ thống đèn: Ánh sáng điều khiển, đèn LED tuổi thọ cao bao gồm 12 bóng LED | |
| | | - Điều chỉnh độ sáng LED: Auto / Bằng tay | |
| | | - Chế độ âm bản, dương bản: Có | |
| | | - Chế độ màn hình chia nhỏ: Có | |
| | | - Cân bằng trắng: Tự động / ánh sáng ban ngày | |
| | | - Quay hình ảnh theo phương thẳng đứng: Có | |
| | | - Hiệu ứng hình ảnh: Màu sắc (Đen & trắng) Rõ nét/mờ | |
| | | - Cảm biến hồng ngoại: 1/3.0 CMOS | |
| | | - Cảm biến hình ảnh: 8,0 mega pixels (2591 x 1944) | |
| | | - Độ phân giải độ phân giải cực cao lên tới 3264x2448;1080p | |
| | | - Tốc độ khung hình: 15 khung hình / giây @ 1920 × 1080 | |
| | | - Quay video trực tiếp: lên đến 30 khung hình / giây (ở chế độ full HD) | |
| | | - Độ sáng: Độ sáng sắc nét | |
| | | - Độ phân giải: Full HD (1920x1080) | |
| | | - Phụ kiện: 01 dây HDMI | |
| 1.11 | Camera trực tuyến | | Thiết bị chính |
| | | Độ phân giải 4K30fps Góc nhìn rộng 120°, khả năng zoom 5x Cảm biến hình ảnh Sony IMX 577 Cắm và chạy đơn giản thông qua giao diện USB Camera 12 MP, điều khiển góc / quay / thu phóng điện tử với khả năng thu phóng 5 lần Camera giảm nhiễu kỹ thuật số, cân bằng trắng Cổng kết nối 1 cổng USB Type C | |
| 1.12 | Loa di động | | Thiết bị chính |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|------|--------------------------------|--|---------|
| | | - Tích hợp tính năng âm ly, loa, micro, bluetooth, FM radio | |
| | | - Công suất RMS/ PMPO: 100W/ 1000W | |
| | | - Cường độ âm thanh: 110dB | |
| | | - Độ ổn định: 0,003% | |
| | | - Tần số đáp ứng: 50HZ-20KHZ | |
| | | - Hệ thống Loa: Loa Bass 15 inch + Loa Middle 6.5 inch + Loa Tweeter | |
| | | - Tích hợp 02 micro không dây dải tần UHF với chức năng khóa tần số của Micro và loa, khoảng cách thu có thể lên đến 50m | |
| | | - Nguồn điện: AC 100-240V, 50/60Hz; Battery: 12V/3A | |
| | | - Tích hợp Battery: 12V/7Ah | |
| | | - Thời gian sử dụng với bình ắc quy: 6- 8 giờ | |
| | | - Chất liệu: Gỗ chống rung | |
| | | - Lưới bảo vệ loa: Hợp kim sắt không gỉ | |
| | | - Kết nối: RCA Audio in/ out; TF (SD) card; USB-A, Micro in; Guitar in; Nguồn vào DC12V; Nguồn vào AC | |
| | | - Phím điều chỉnh: Volume; Bass; Treble; Echo; Delay, Micro Volume; Guitar Volume; Micro Bass; Micro Treble; Mode; Rec; Priority; Play-Pause; Next; Back, On-Off | |
| | | - Màn hình LED cho phép hiển thị các chức năng. | |
| | | - Phát âm thanh trực tiếp từ thẻ nhớ/ USB/ RCA Audio in | |
| | | - Dễ dàng kết nối với điện thoại, máy tính xách tay, máy tính bảng qua Bluetooth | |
| | | - Kết nối mở rộng với Micro (có dây)/ Guitar | |
| | | - Tích hợp chế độ ưu tiên Micro, tùy chỉnh âm Bass, âm Treble | |
| | | - Tùy chỉnh tiếng vang và phát FM radio | |
| | | - Có tay kéo, bánh xe dễ dàng di chuyển | |
| 1.13 | Camera giám sát, Thẻ nhớ 128GB | | Chiếc |
| | | - Hình ảnh 3K sắc nét, cảm biến CMOS 1/3 inch. | |
| | | - Quay quét 360 độ, theo dõi tự động chuyển động. | |
| | | - Tầm nhìn đêm có màu lên đến 10m. | |
| | | - Phát hiện người, thú cưng và tiếng ồn lớn. | |
| | | - Đàm thoại 2 chiều, nút che riêng tư. | |
| | | - Thẻ 128GB | |
| | | - Cài App trọn đời | |
| 1.14 | Thiết bị cân bằng tải | | Chiếc |
| | | Hiệu suất (1500Byte): 1.2Gbps | |
| | | Bộ nhớ Flash: 8G | |
| | | Bộ nhớ trong: 4G | |
| | | Tối đa. AP được quản lý: Chế độ Gateway: 96 thiết bị | |
| | | Chế độ Controller: 256 thiết bị | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|------|----------------------------|--|----------------|
| | | Cổng vật lý: 8x RJ45 1000M + 2x SFP 1000M | |
| | | Giao diện quản lý: Một cổng console, một cổng USD2.0 | |
| | | Nguồn điện: Một nguồn AC cố định, Điện áp đầu vào (AC): 100-240V, 50-60Hz | |
| | | Kích thước (Rộng × Sâu × Cao): 440 × 330 × 44.2mm (1U) | |
| | | Chống sét: 6KV cho cả chế độ chung và chế độ vi sai là 6kV | |
| | | Nhiệt độ: Nhiệt độ hoạt động: 0-45°C | |
| | | Nhiệt độ lưu trữ: -40-70°C | |
| | | Độ ẩm: Độ ẩm hoạt động: 5-85%, không ngưng tụ | |
| | | Độ ẩm lưu trữ: 5-95%, không ngưng tụ | |
| | | Thông số kỹ thuật phần mềm: | |
| | | Tính năng có dây: Dynamic IP/Static IP/PPPoE setting, Multiple WAN, PBR, Load Balancing, VLAN, Static NAT, Dynamic NAT, Port Mapping, IPV4/IPV6 DHCP Server, DHCP Snooping, DNS, IPsec VPN | |
| | | Tính năng không dây: CAPWAP, High Availability, AP Upgrading, Manual and Regular AP Restarting, Limit Numbers of Access Clients, Restore AP, AP Status Monitoring, STA Status Monitoring, Manually/Automatically Work Channel Setting, Manually/Automatically Transmission Power Setting, Wireless Channel Optimization, 802.11k/v/r Fast Roaming, AP Escape | |
| | | Chất lượng dịch vụ không dây: Bandwidth Limitation Based on AP Group, Bandwidth Limitation Based On SSID, Bandwidth Limitation Based On User | |
| | | Bảo mật không dây: WPA/WPA2/WPA3, STA Isolation, STA SAVI, STA Blacklist & Whitelist, Anti-rogue, Flood Attack Detection, SSID Hidden | |
| | | Kiểm soát luồng: Access Control List, Bandwidth Limitation of Downlink and Uplink Interfaces, Connection Number Limitation, Time Access List | |
| | | Xác thực: Open, PSK, 802.1X, Portal, Local/External Radius | |
| | | Tính năng bảo mật: Application Filtering, URL Filtering, Keyword Filtering, Mail Filtering, File Type Filtering, Intrusion Prevention (IPS), Behavior Record | |
| | | Bảo vệ chống tấn công: Flood Attack, Single Packet Attack, Network Scan Attack, Sources Address Spoofing, Network Access Blacklist | |
| | | Quản lý: Web, Console, PING, Trace Route, Packet Capture, Cloud, SNMP, Configuration Backup and Restore, Reset | |
| 1.15 | Switch POE | | Thiết bị chính |
| | | Cổng truy cập: 8x 10/100/1000M Base-T | |
| | | Cổng đường lên: 2x1000M SFP | |
| | | Thông số hiệu năng: | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|------|----------------------------|--|----------------|
| | | Khả năng chuyển mạch: 20Gbps | |
| | | Thông lượng: 14.8Mpps | |
| | | Ngân sách PoE & PoE+: 140W | |
| | | Bộ đệm: 4.1Mbit | |
| | | Khung Jumbo: 9KBytes | |
| | | Số lượng mục MAC: 8K | |
| | | VLAN: 4K | |
| | | Ghép nối liên kết: 8 | |
| | | Hàng đợi/Cổng: 8 | |
| | | Nhóm đaicast: 512 | |
| | | Tiêu chuẩn & Giao thức: | |
| | | Giao thức L2: VLAN, VLAN riêng tư, VLAN thoại, GVRP, MSTP, bảo vệ BPDU, Kiểm soát lưu lượng, bảo phát sóng | |
| | | triệt tiêu, phát hiện vòng lặp bên ngoài, ghép nối liên kết, phản chiếu cổng 1:1, LLDP, | |
| | | Thời gian hết hạn và thêm/xóa MAC tĩnh, quản lý địa chỉ MAC 1:1 và N:1 Ánh xạ VLAN | |
| | | Đa hướng: Tương thích IGMP, IGMP Snooping, Rời khỏi nhanh, VLAN đa hướng, MLD | |
| | | QoS: Mỗi cổng hỗ trợ 8 hàng đợi | |
| | | Hỗ trợ ưu tiên 802.1p/TOS/DSCP và ánh xạ Giới hạn tốc độ cổng và giám sát lưu lượng | |
| | | Lập lịch hàng đợi: SP, WRR, SP+WRR | |
| | | Giới hạn tốc độ, Kiểm soát băng thông dựa trên cổng Kiểm soát bão | |
| | | Giao thức ứng dụng: FTP, TFTP, HTTP, SNMP, Máy khách DNS, Máy khách DHCP, DHCP Snooping, Option82 | |
| 1.16 | Bộ phát wifi | | Thiết bị chính |
| | | Cổng : 1 cổng Ethernet Base-T thích ứng 10/100/1000Mbps, PoE 802.3at | |
| | | Giao diện nguồn: 1*12VDC (Định mức, +/-5%) | |
| | | Thông số môi trường: Nhiệt độ hoạt động: 0°C đến +45°C | |
| | | Độ ẩm hoạt động: 10% đến 90% không ngưng tụ | |
| | | Nhiệt độ lưu trữ: -40°C đến +70°C | |
| | | Độ ẩm lưu trữ: 5% đến 95% không ngưng tụ | |
| | | Nguồn điện: | |
| | | - Bộ chuyển đổi: DC 12V/1.5A (tùy chọn) | |
| | | - Chuẩn PoE: IEEE 802.3at | |
| | | Công suất tiêu thụ: <13W (không có đầu ra USB) | |
| | | Ăng-ten: 4 ăng-ten tích hợp | |
| | | Độ lợi ăng-ten: | |
| | | - 2.4GHz: 4.0dBi | |
| | | - 5GHz: 4.0dBi | |
| | | Công suất phát: | |
| | | - 2.4GHz: +23dBm | |
| | | - 5GHz: +23dBm | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|------|--|---|----------------|
| | | Điều chỉnh công suất phát: 1 dBm | |
| | | Số lượng SSID: 32*SSID (2.4GHz + 5GHz) | |
| | | Kênh hóa: 20, 40, 80, 160 MHz | |
| | | Dung lượng STA: 512 | |
| | | Chế độ hoạt động: Chế độ FIT/FAT | |
| | | Tính năng mạng: PPPoE Client, DHCP Server/Client, Static IP, DNS Proxy, Bridge, NAT | |
| | | Loại bảo mật: Open, PSK, WPA-Personal, WPA-Enterprise, WPA2-Personal, WPA2-Enterprise, WPA3-Personal, WPA3-Enterprise, Portal, 802.1X, Radius | |
| | | Tốc độ dữ liệu: | |
| | | - Radio 1: 2.4GHz, 574Mbps | |
| | | - Radio 2: 5GHz, 2.402Gbps | |
| | | Công nghệ MIMO: | |
| | | - Đa người dùng đa đầu vào đa đầu ra (MU-MIMO) | |
| | | - Kết hợp tỷ lệ tối Đa (MRC) | |
| | | - Mã hóa khối không gian-thời gian (STBC) | |
| | | - Đa dạng trễ chu kỳ/dịch chuyển chu kỳ (CDD/CSD) | |
| | | - Tiết kiệm năng lượng MIMO động | |
| 1.17 | Tủ sạc thông minh dùng cho máy tính bảng trong lớp học | | Thiết bị chính |
| | | - Các thanh ngăn cách bằng thép phủ PVC mềm. | |
| | | - Sức chứa: 48 máy tính bảng, cổng sạc Type C | |
| | | - Bánh xe: 4 bánh xe 4” xoay, 2 có phanh, 2 cứng | |
| | | - Đèn LED báo hiệu cổng sạc Phù hợp với mọi loại hình lớp học điện tử, nhà hàng, khách sạn, doanh nghiệp cần quản lý thiết bị | |
| | | - Có quạt làm mát cùng bộ cảm biến nhiệt để điều khiển quạt theo nhiệt độ định sẵn. Có khóa bảo vệ an toàn và tiện lợi. | |
| | | Chức năng bảo vệ: | |
| | | 1. Chống sét | |
| | | 2. Bảo vệ quá tải | |
| | | 3. Bảo vệ rò rỉ | |
| | | 4. Bảo vệ quá dòng | |
| | | 5. Bảo vệ quá áp đầu vào | |
| | | 6. Bảo vệ ngắn mạch Power specication | |
| 1.18 | Tủ thiết bị | | Thiết bị chính |
| | | - Tủ Rack 6U D600 treo tường | |
| | | - Gia công bằng chất liệu thép dày và độ cứng cao | |
| | | - Kích thước (DxRxC): 550 x 600 x 320 (mm) | |
| | | - Thiết kế chống gỉ, toàn bộ tủ được phủ sơn tĩnh điện. | |
| 1.19 | Lắp đặt, cài đặt thiết bị, phần mềm | | |
| 1.20 | Đào tạo quản trị, vận hành sử | Đào tạo quản trị, vận hành, sử dụng hệ thống cho giáo viên: | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|-----------|---|---|----------------|
| | dụng cho cán bộ, giáo viên trường mầm non Trung Lập | <ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống thiết bị phần cứng - Phần mềm quản lý toàn diện bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> + Phần mềm trên nền tảng Windows đối với mỗi máy tính trong phòng học + Phần mềm thư viện điện tử và quản lý lớp học cho giáo viên; + Phần mềm kết nối: Trình chiếu không dây, tương tác trên Bục giảng thông minh, Màn hình tương tác, Tablet học sinh, máy tính giáo viên Chi tiết tại bảng 2.2.1 | |
| 1.21 | Đào tạo sử dụng cho học sinh trường mầm non Trung Lập | Đào tạo sử dụng: Phần mềm đối với mỗi máy tính trong phòng học, Tương tác trên Bục giảng thông minh, Màn hình tương tác, Tablet học sinh Chi tiết tại bảng 2.2.2 | |
| II | Cấp tiểu học | | |
| 2.1 | Màn hình tương tác 86 inch | | Thiết bị chính |
| | | - Kích thước màn hình: 86" | |
| | | - Độ phân giải: 4K (3840 x 2160) | |
| | | - Khu vực hiển thị: 1428.48 (H) x 803.52 (V)mm | |
| | | - Loại panel: IPS | |
| | | - Loại đèn nền: LED nền trực tiếp (DLED) | |
| | | - Tỷ lệ khung hình: 16:9 | |
| | | - Độ tương phản tĩnh: 3000:1 | |
| | | - Màu sắc hiển thị: 10 Bit | |
| | | - Độ sáng: 450 nits | |
| | | - Độ chính xác màu: $\Delta E \leq 1$ | |
| | | - Góc nhìn: 178° (H/V) | |
| | | - Góc nhìn: 178° (H/V) | |
| | | - Thị sai: 0, màn hình cường lực độ cứng 9H, độ dày tối đa 3mm | |
| | | - Tần số quét: 60Hz | |
| | | - Tuổi thọ đèn nền: $\geq 60,000$ giờ | |
| | | - Công nghệ chống chói: 25% haze | |
| | | - Chứng nhận chất lượng: Chứng nhận chăm sóc mắt: Chứng nhận ánh sáng xanh thấp của TÜV; Chứng nhận không nhấp nháy của TÜV | |
| | | * Hệ thống tương tác: | |
| | | - Công nghệ cảm ứng: Hồng ngoại đa điểm | |
| | | - Số điểm chạm: lên tới 40 điểm (tùy hệ điều hành) | |
| | | - Thời gian phản hồi: $\leq 5ms$ | |
| | | - Độ chính xác điểm chạm: $\pm 1mm$ | |
| | | - Hỗ trợ việc ghi và xóa đồng thời của nhiều người dùng | |
| | | - Chú thích trực tiếp: Hỗ trợ viết trong giao diện hệ thống mà không cần mở chế độ chú thích | |
| | | - Loa Skywave 2.2, công suất thực: 2x8W + 2x18W; Mức áp suất âm thanh: 88dB (1W, 1m) | |
| | | - Hệ điều hành tích hợp: Android 14.0 Google EDLA (SoC: 8nm, CPU: A72 x 4+A53 x 4 octa-core, 2.2GHz; | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|-----|----------------------------|---|---------|
| | | GPU: Mali G52 MC3; NPU: 6 TOPS; RAM: 8G, ROM: 128G) | |
| | | - Hệ điều hành hỗ trợ: Windows 11/Windows10/Windows8/Windows7/Android/Linux/Mac OS X/Chrome" | |
| | | - Cổng kết nối: Ngõ vào: HDMI x 3 cổng (Up to 4K@60Hz, HDCP1.4&2.2&2.3, CEC); USB 2.0 x 1 cổng, USB 3.0 x 4 cổng, Touch x 2; USB Type-C x 2 cổng; DP IN x 1, AUDIO IN x 1; VGA IN x 1; RS232 x 1; RJ45 IN x 1, TF Card Port x 1 | |
| | | Ngõ ra: HDMI OUT x 1; AUDIO OUT x 1; SPDIF x 1; RJ45 x 1 | |
| | | - Bluetooth: 5.2 | |
| | | - Wifi: Wi-Fi 6 supported 802.11ac/b/g/n/a/ax, 2.4GHz/5GHz | |
| | | - Nguồn điện: AC100-240V 50/60Hz | |
| | | - Phụ kiện đi kèm: Bút tương tác x2, Điều khiển từ xa x 1, Cáp nguồn x1, Cáp HDMI x1 | |
| | | * Khung treo màn hình cố định: | |
| | | - Khung treo màn hình LED cố định bằng sắt không gỉ | |
| | | - Sơn tĩnh điện màu đen, Khả năng chịu lực >=100kg | |
| | | - Thiết kế chắc chắn | |
| | | - Phù hợp màn hình LED tương tác từ 75"-86" | |
| | | * Các chức năng và phần mềm đi kèm màn hình: | |
| | | - Hệ điều hành Android: | |
| | | + Tài khoản: Hỗ trợ chức năng tài khoản, dữ liệu cá nhân có thể được đồng bộ hóa với tài khoản, chẳng hạn như hình nền, tiện ích, lối tắt trang chủ, tệp cá nhân, cài đặt tài khoản, v.v. | |
| | | + Công cụ và ứng dụng: Hỗ trợ đa dạng các công cụ soạn thảo và kho ứng dụng đa dạng | |
| | | + Chế độ nhiều cửa sổ: Cung cấp khả năng sử dụng nhiều ứng dụng cùng lúc và các thành phần như hình ảnh và văn bản có thể được chuyển trực tiếp từ ứng dụng này sang ứng dụng khác. | |
| | | + Nhận dạng chữ viết tay thông minh | |
| | | + Viết màn hình chia đôi: Hỗ trợ chức năng viết chia đôi màn hình và người dùng có thể chọn chia màn hình thành bốn phần để viết đồng thời. | |
| | | + Tính năng chế độ chăm sóc mắt: hỗ trợ | |
| | | * Phần mềm học tập tương tác đồng bộ thương hiệu màn hình: | |
| | | + Giải pháp LMS (Hệ thống quản lý học tập): Hỗ trợ kết nối Google Classroom và nhập thông tin lớp, danh sách học sinh | |
| | | + Hỗ trợ đa ngôn ngữ | |
| | | + Chia sẻ chương trình học theo nhiều định dạng khác nhau: Tài nguyên đã tải lên có thể được chia sẻ với màn hình đồng bộ, máy tính xách tay, máy tính bảng, điện thoại di động. | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|-----|----------------------------|---|---------|
| | | Hỗ trợ bảng trắng cộng tác trực tiếp trong LMS | |
| | | + Phiên trực tiếp: Giáo viên có thể bắt đầu phiên âm thanh/video trong lớp, học sinh có thể tham gia lớp học và nghe từ xa thông qua thiết bị học sinh của mình. | |
| | | + Chuẩn bị bài học tương tác: | |
| | | 1. Giải pháp dựa trên đám mây: Tạo và đồng bộ các bài học điện tử tương tác qua máy chủ đám mây. | |
| | | 2. Cung cấp vô số công cụ giáo dục cho các môn học | |
| | | 3. Cung cấp tìm kiếm trên Internet cho các tài nguyên trực tuyến: Thêm video YouTube bằng cách dán URL, thêm hình ảnh trực tuyến bằng cách nhập từ khóa. | |
| | | 4. Cung cấp hơn 100 thí nghiệm mô phỏng mà giáo viên có thể duyệt, làm thử và đánh dấu các mô phỏng cần trình chiếu trên lớp bao gồm vật lý, hóa học, toán học, thiên văn học, sinh học và các môn học khác cho các khối tiểu học, trung học cơ sở, trung học phổ thông. | |
| | | 5. Cung cấp các dạng bài tập tương tác như: phân loại, ghép cặp, điền vào chỗ trống, kéo thả, ... hỗ trợ trình bày và tương tác trong lớp học. | |
| | | 6. Cung cấp quyền truy cập nền tảng đám mây: Hỗ trợ truy cập Google Drive và Onedrive. | |
| | | + Học tập cá nhân hóa: | |
| | | 1. Học viên có thể đánh dấu chương trình học trong lớp và xem lại sau giờ học. | |
| | | 2. Cung cấp tính năng ghi và phân tích dữ liệu cho các hoạt động trả lời câu hỏi được thực hiện trong bài học, giáo viên có thể nhanh chóng xem các dữ liệu như kết quả học tập và việc tham gia đặt câu hỏi của học sinh. | |
| | | + Phần mềm bảng trắng: Tạo và đồng bộ các bài học điện tử tương tác mọi lúc, mọi nơi; Hỗ trợ quản lý tài nguyên lớp cá nhân tất cả trong một; Bảo vệ an ninh và quyền riêng tư: Mã hóa tất cả dữ liệu người dùng đang truyền và đang lưu trữ bằng cách sử dụng các tiêu chuẩn ngành như ISO 27001 | |
| | | + Phần mềm chia sẻ không dây | |
| | | Phản chiếu hình ảnh không dây: | |
| | | 1. Hỗ trợ phản chiếu 9 màn hình chia nhỏ cùng lúc thông qua ứng dụng khách và Airplay. 2. Hỗ trợ phản chiếu 6 màn hình chia nhỏ cùng lúc qua Miracast. | |
| | | 3. Phản chiếu màn hình ngược tới ít nhất 40 thiết bị và thiết bị thu có thể nhập văn bản vào thiết bị hiển thị. | |
| | | + Công cụ và chế độ giúp chia sẻ linh hoạt: | |
| | | 1. Cửa sổ nổi: biến màn hình dùng chung thành "Cửa sổ nổi", cho phép bạn sử dụng các ứng dụng khác trong khi phản chiếu; | |
| | | 2. Điều chỉnh thứ tự các màn hình chia sẻ | |
| | | 3. Màn hình độc quyền, chuyển đổi giữa các màn hình khác nhau, phóng to và thu nhỏ hình ảnh, xoay hình ảnh, điều khiển âm lượng; | |
| | | + Hỗ trợ kết nối nhiều màn hình: | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|-----|--------------------------------------|--|----------------|
| | | 1. Tất cả các màn hình có thể được thêm vào một nhóm, hỗ trợ chế độ phát bằng một cú nhấp chuột để chia sẻ màn hình chính với tất cả các màn hình trong nhóm. | |
| | | 2. Màn hình phụ có thể được chia sẻ với tất cả các màn hình trong nhóm. | |
| | | 3. Người dùng có thể chú thích trên bất kỳ màn hình nào trong nhóm và đồng bộ hóa trên tất cả các màn hình. | |
| | | 4. Một màn hình đồng bộ hóa màn hình với 8 màn hình khác trong thời gian thực. | |
| | | + Quản lý thiết bị của học sinh: | |
| | | 1. Mời thiết bị được kết nối chia sẻ màn hình; | |
| | | 2. Xem trước nội dung được chia sẻ; | |
| | | 3. Gửi tập tin đến các thiết bị được kết nối; | |
| | | 4. Quản lý quyền chạm; | |
| | | 5. Ngắt kết nối tất cả các thiết bị chỉ bằng một cú nhấp chuột; | |
| | | 6. Ủy quyền quản lý thiết bị; | |
| | | - Gọi không dây camera và micro của máy học sinh. | |
| | | - Kết nối P2P: Màn hình sẽ phát hiện thiết bị gửi và kết nối thiết bị đó trong điều kiện không có mạng. | |
| | | - Hỗ trợ điều chỉnh độ rõ nét của việc chia sẻ màn hình để cải thiện độ mượt mà. | |
| | | - Hỗ trợ nhiều giao thức chia sẻ màn hình không dây: | |
| | | 1. Miracast; | |
| | | 2. Phát sóng; | |
| | | 3. Chromecast; | |
| | | 4. Webcast: chia sẻ màn hình qua website | |
| | | - Tương thích với Windows, Mac, Android, iOS, ChromeOS | |
| | | - Chia sẻ tài liệu: | |
| | | 1. Hỗ trợ chia sẻ âm thanh, video, hình ảnh và tập tin cục bộ từ máy tính xách tay của bạn. 2. Hỗ trợ chia sẻ tập tin từ màn hình đến nhiều thiết bị gửi được kết nối. | |
| | | - Bảo vệ an ninh và quyền riêng tư: | |
| | | 1. Chia sẻ một cửa sổ cụ thể hoặc một màn hình mở rộng để bảo vệ quyền riêng tư. | |
| | | 2. Chế độ quản trị viên: chọn từ chối hoặc chấp nhận chia sẻ màn hình theo tình hình thực tế | |
| | | - Phần mềm quản lý từ xa: Hỗ trợ quản lý và kiểm soát màn hình tương tác, màn hình hiển thị, camera hội nghị và các thiết bị hỗ trợ khác cùng thương hiệu | |
| 2.2 | Màn hình hiển thị chuyên dụng 86inch | | Thiết bị chính |
| | | - Kích thước: 86" | |
| | | - Loại tấm nền: ADS | |
| | | - Haze: 25% (Chống chói) | |
| | | - Tỷ lệ: 16: 9 | |
| | | - Độ phân giải: 3840 x 2160 | |
| | | - Tần số quét: 60Hz | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|-----|---------------------------------|--|----------------|
| | | - Độ sáng: 500 nits | |
| | | - Loại đèn nền: Direct LED | |
| | | - Vùng hiển thị: 1895.04 (H) × 1065.96 (V) mm | |
| | | - Độ tương phản (tĩnh): 1200:1 | |
| | | - Góc nhìn: 178°(H/V) | |
| | | - Thời gian phản hồi: 8ms | |
| | | - Tuổi thọ: > 50,000 giờ | |
| | | - Thời gian hoạt động (giờ/ngày): 24/7 | |
| | | - Hướng lắp đặt: Dọc / Ngang | |
| | | - CPU: A73x4 | |
| | | - GPU: G57 MC1 | |
| | | - APU: 1.5TOPS | |
| | | - RAM: 4GB | |
| | | - ROM: 32GB | |
| | | - Hệ điều hành: Android 14 | |
| | | - Độ phân giải giao diện người dùng: 4K | |
| | | - Loa: 16Wx2 (max) | |
| | | - Cổng kết nối: | |
| | | + Đầu vào: HDMI in 2.0 x3; USD 2.0 x 2; USB 3.0 x 1; USB Type-C x1 (PD 65W); AUDIO IN x 1; RS232 x 1; RJ45 x 1 (10M/100M/1000Mbps). | |
| | | + Đầu ra: HDMI out x1, SPDIF x1 (Quang học), RJ45 out x1, Audio out x1 (giắc cắm 3,5mini) | |
| | | + Wi-Fi: Hỗ trợ cổng cắm Wi-Fi 6, 2.4GHz & 5GHz, 802.11ac/b/g/n/a/ax | |
| | | + Bluetooth: 5.2 | |
| | | + Chứng nhận: FCC, CE, CB | |
| | | + Energy Star: có | |
| | | + Trình phát đa phương tiện tích hợp: có | |
| | | + Chia sẻ màn hình không dây: Có (hỗ trợ phần mềm chia sẻ không dây cùng thương hiệu, BYOD; Miracast, Airplay, Chromecast) | |
| | | - Phần mềm quản trị thiết bị tập trung cùng thương hiệu: Có | |
| | | - Cổng giao thức: RS232, IP control | |
| | | - Tính năng thông minh khác: xoay màn hình/ tự động thay đổi đầu vào/ phát qua URL/ đánh thức qua mạng lan (Wake on lan)/ hiệu chỉnh màu sắc | |
| | | - Phụ kiện: dây nguồn, cáp HDMI x 1, điều khiển từ xa x 1, giá treo tường x 1 | |
| | | - Kích thước khung viền bé hơn hoặc bằng 15.9/15.9/15.9/15.9mm | |
| | | - Độ dày bé hơn hoặc bằng 68mm | |
| 2.3 | Máy tính bảng dùng cho học sinh | | Thiết bị chính |
| | | - Thiết bị kết nối trực tiếp với ứng dụng giảng dạy của giáo viên và ứng dụng | |
| | | - Quản lý của phụ huynh, tạo thành vòng tròn học tập khép kín: | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|-----|----------------------------|---|----------------|
| | | + Giáo viên giao bài – chấm bài – theo dõi tiến độ. | |
| | | + Học sinh làm bài, học theo nhiệm vụ được giao mỗi ngày. | |
| | | + Phụ huynh theo dõi kết quả học tập của con mọi lúc mọi nơi. | |
| | | - Máy có khung kim loại sang trọng, bền bỉ. | |
| | | - Màn hình FHD+ công nghệ IPS hạn chế ánh sáng xanh, bảo vệ mắt khi học thời gian dài. | |
| | | - Các tính năng quản lý thời gian, kiểm soát ứng dụng và lọc web độc hại giúp trẻ học tập an toàn tuyệt đối. | |
| | | - Màn hình IPS 10.95inch chuẩn FHD+ (1200 × 1920 pixels | |
| | | - Chipset T606 – RAM 8GB | |
| | | - RAM 8GB tối ưu mở nhiều ứng dụng cùng lúc mà không giật lag. | |
| | | - Bộ nhớ 256GB lưu trữ thoải mái bài giảng, tài liệu, video và học liệu số. | |
| | | - Hỗ trợ thẻ nhớ lên đến 1TB. | |
| | | - Camera trước 5MP và sau 13MP AF giúp học sinh gọi video, nộp bài bằng hình ảnh hoặc quay clip bài tập rõ nét. | |
| | | - Hỗ trợ 4G LTE các băng tần 1/3/5/7/8/20 | |
| | | - Wi-Fi & Bluetooth | |
| | | - Cổng USB Type-C tiện lợi, tốc độ truyền tải nhanh | |
| | | - SIM Nano (2 khe) | |
| | | - Pin 8000mAh – Sạc nhanh 18W | |
| | | - Tích hợp chương trình học tập | |
| | | - Máy tính bảng đi kèm hệ thống học liệu số chuẩn Bộ GD&ĐT và nội dung nâng cao đặc biệt | |
| | | - Chương trình gồm 3 môn trọng tâm: | |
| | | Toán | |
| | | Tiếng Việt | |
| | | Tiếng Anh | |
| | | - Nội dung được biên soạn theo sách giáo khoa mới nhất và cập nhật liên tục hằng năm. | |
| | | - Hệ thống học liệu phong phú: | |
| | | 1000+ bài giảng lý thuyết | |
| | | 2000+ video bài giảng | |
| | | 25.000+ bài tập phân hoá 5 cấp độ | |
| | | Kho bài giảng cá nhân hoá theo từng học sinh | |
| 2.4 | Bục giảng thông minh | | Thiết bị chính |
| | | Màn hình | |
| | | Kích cỡ: 21,5inch | |
| | | Thời gian phản ứng: 14 mili giây | |
| | | Tỉ lệ khung hình: 16:9 | |
| | | Diện tích hiển thị: 476,064(H)×267,786(V) | |
| | | Độ phân giải: 1920(H)×1080(V) | |
| | | Khoảng cách điểm ảnh: 0,24795×0,24795 | |
| | | Tần số quét: 60Hz | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|-----|----------------------------|---|---------|
| | | Màu hiển thị: 16,7M (8 bit) | |
| | | NTSC: 72% | |
| | | Tỉ lệ tương phản: 1000:1 | |
| | | Góc nhìn: 178°(Ngang/Dọc) | |
| | | Đèn nền: ELEED | |
| | | Độ sáng với cường lực (điển hình): 450 cd/m ² | |
| | | Tuổi thọ: ≥30000 giờ | |
| | | Hệ thống cảm ứng | |
| | | Loại cảm ứng: Cảm ứng điện dung | |
| | | Công cụ cảm ứng: Ngón tay, bút cảm ứng điện dung chủ động | |
| | | Tỉ lệ khung hình: ±1,5mm | |
| | | Kích thước vật thể tối thiểu: 6 mm | |
| | | Số điểm chạm: 10 điểm chạm | |
| | | Chống nhận diện lòng bàn tay: Có hỗ trợ | |
| | | Vĩ mô | |
| | | Số lượng: 2 | |
| | | Khoảng nhận diện: 0-0,30m (0-0,98 ft) | |
| | | Module không dây: Wi-Fi | |
| | | Phiên bản: 802.11 a/b/g/n/ac | |
| | | Tần số hoạt động: 5GHz; 2.4GHz | |
| | | Khoảng cách: 0-10m | |
| | | Chia Sẻ Màn Hình | |
| | | Chế độ hoạt động: AP | |
| | | Tần số hoạt động: 5GHz | |
| | | Nguồn | |
| | | Yêu cầu về nguồn điện: 100-240V-50/60Hz 2.0A/19VDC 6.3A | |
| | | Tổng công suất (Tối đa): 120W | |
| | | Hệ thống nâng hạ bằng điện | |
| | | Nâng hạ bức giảng: Hệ thống nâng hạ điện | |
| | | Tốc độ: Lên/Xuống: 0.9cm/s (0.35 inches/s) | |
| | | Phạm vi: | |
| | | Tối thiểu: 1.0m(39 inches) | |
| | | Tối đa: 1.2m(47 inches) | |
| | | Cổng đầu vào đầu ra | |
| | | Đầu vào HDMI: 1 Định trụ, dùng để kết nối nội bộ màn hình cảm ứng tới cổng HDMI Out | |
| | | Ngõ ra HDMI: 1 cổng (nằm ở đây thân bức giảng thông minh) | |
| | | USB 2.0: 3 cổng (Hai cổng ở cạnh bên, một cổng ẩn dùng riêng cho mục đích nâng cấp) | |
| | | RJ45: 1 (10/100/1000 Mbps) | |
| | | AC IN: 1 | |
| | | DC IN: 1 (19V/6.31A) | |
| | | ĐẦU VÀO MIC: 2 (Micro cổ ngỗng) | |
| | | ĐẦU RA ÂM THANH (6,5mm (1/4 inch)): 1 | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|-----|--------------------------------|---|----------------|
| | | ĐẦU RA ÂM THANH (3.5mm (1/8 inch)): 2 cổng (1 cổng cho màn hình bức giảng, 1 cổng cho thân trụ bức giảng) | |
| | | Ngõ ra âm thanh (Cannon/XLR): 1 | |
| | | ĐẦU VÀO ÂM THANH (3.5mm (1/8 inch)): 1 cổng (ở đỉnh trụ, dùng để kết nối giữa màn hình và trụ bức) | |
| | | Nút bấm vật lý: 4 nút (Nút nguồn, Nút nâng lên, Nút hạ xuống, Nút tắt tiếng) | |
| | | Phụ kiện: dây nguồn, cáp HDMI, cáp chuyển đổi HDMI, Cáp chuyển đổi tai nghe, Bút thông minh, Micro cổ ngỗng | |
| | | Điều kiện môi trường | |
| | | Nhiệt độ hoạt động: 0°C-40°C | |
| | | Độ ẩm hoạt động: Độ ẩm tương đối 10%-90% | |
| | | Nhiệt độ bảo quản: -20°C-60°C | |
| | | Độ ẩm bảo quản: Độ ẩm tương đối 10%-90% | |
| | | Độ cao: Dưới 5000 mét | |
| | | Module thành phần | |
| | | Mẫu máy tính: OPS72C (Windows 10 IoT Enterprise) | |
| | | CPU: 15-1240P (1.7GHz) | |
| | | RAM+ROM: 16g + 256g | |
| | | Module không dây: SI04B | |
| 2.5 | Bàn ghế giáo viên | | Thiết bị chính |
| | | Bàn giáo viên | |
| | | Kích thước: 1200x600x750mm | |
| | | Chất liệu gỗ: Mặt bàn gỗ MDF phủ melamin dày 18mm dán nẹp | |
| | | nhựa, Quây bàn gỗ MDF phủ melamin dày 9mm. | |
| | | Kiểu dáng: Bàn có tủ khóa. | |
| | | Ghế giáo viên | |
| | | Kích thước: W570 x D520 x H (890-970) mm | |
| | | Ghế xoay lưới. | |
| | | Ghế có khung tựa nhựa kết hợp | |
| | | Đệm tựa ghế bọc vải lưới. | |
| | | Chân thép mạ, tay nhựa | |
| | | Bát ghế có cụm lò xo ngả tạo cảm giác thoải mái khi sử dụng | |
| | | Ghế có bánh xe di chuyển, có thể điều chỉnh được độ cao thấp | |
| 2.6 | Bộ bàn ghế học sinh thông minh | | Thiết bị chính |
| | | * Bàn tứ giác | |
| | | - Kích thước (DxRxC): 700 - 200 x 450 x 750 (mm) | |
| | | - Chất liệu: Khung sắt sơn tĩnh điện Ø40. Mặt bàn bằng gỗ MDF 17mm. Dưới mặt bàn có thiết kế 1 ngăn đựng đồ | |
| | | * Ghế ngồi học sinh | |
| | | - Chất liệu: Khung bằng thép, sơn tĩnh điện. Đệm tựa bằng gỗ MDF phủ melamine đồng màu với mặt bàn. | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|------|----------------------------|---|----------------|
| | | - Kích thước (DxRx C); R400xS430xC450 đến mặt ghế/ 800mm đến tựa ghế | |
| | | - Xuất xứ: Việt Nam | |
| | | - Bảo hành: 12 tháng | |
| 2.7 | Bàn lục giác bé | | Thiết bị chính |
| | | - Kích thước (DxC): 400 x 750 (mm) | |
| | | - Chất liệu: Khung sắt sơn tĩnh điện Ø40. Mặt bàn bằng gỗ cao su ghép thanh 18mm. Dưới mặt bàn có thiết kế 1 ngăn đựng đồ | |
| | | - Kích thước cạnh mặt bàn: W200mm | |
| | | - Xuất xứ: Việt Nam | |
| | | - Bảo hành: 12 tháng | |
| 2.8 | Máy chiếu vật thể | | Thiết bị chính |
| | | - Loại sản phẩm: Máy chiếu vật thể | |
| | | - Công nghệ: DLP | |
| | | - Hệ thống đèn: Ánh sáng điều khiển, đèn LED tuổi thọ cao bao gồm 12 bóng LED | |
| | | - Điều chỉnh độ sáng LED: Auto / Bằng tay | |
| | | - Chế độ âm bản, dương bản: Có | |
| | | - Chế độ màn hình chia nhỏ: Có | |
| | | - Cân bằng trắng: Tự động / ánh sáng ban ngày | |
| | | - Quay hình ảnh theo phương thẳng đứng: Có | |
| | | - Hiệu ứng hình ảnh: Màu sắc (Đen & trắng) Rõ nét/mờ | |
| | | - Cảm biến hồng ngoại: 1/3.0 CMOS | |
| | | - Cảm biến hình ảnh: 8,0 mega pixels (2591 x 1944) | |
| | | - Độ phân giải độ phân giải cực cao lên tới 3264x2448;1080p | |
| | | - Tốc độ khung hình: 15 khung hình / giây @ 1920 × 1080 | |
| | | - Quay video trực tiếp: lên đến 30 khung hình / giây (ở chế độ full HD) | |
| | | - Độ sáng: Độ sáng sắc nét | |
| | | - Độ phân giải: Full HD (1920x1080) | |
| | | - Phụ kiện: 01 dây HDMI | |
| 2.9 | Camera trực tuyến | | Thiết bị chính |
| | | Độ phân giải 4K30fps Góc nhìn rộng 120°, khả năng zoom 5x Cảm biến hình ảnh Sony IMX 577 Cắm và chạy đơn giản thông qua giao diện USB Camera 12 MP, điều khiển góc / quay / thu phóng điện tử với khả năng thu phóng 5 lần Camera giảm nhiễu kỹ thuật số, cân bằng trắng Cổng kết nối 1 cổng USB Type C | |
| 2.10 | Bảng trượt | | Thiết bị chính |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|------|--------------------------------|---|----------------|
| | | - Bảng trượt ngang 4,8m (1 lớp): có 2 bảng 1m2x1m5 (bảng xanh) được lắp trên bánh xe giúp di chuyển nhẹ nhàng trên hệ thống ray. | |
| | | - Bảng trượt khi mở ra thì Smart tivi hoặc bảng tương tác xuất hiện còn khi đóng lại tivi hoặc bảng tương tác được giấu phía sau giúp bảo vệ tốt hơn. Khung bảng trượt được làm bằng thép hộp sơn đảm bảo chắc chắn và cứng cáp cho bảng. | |
| 2.11 | Amplý | | Thiết bị chính |
| | | - Nguồn điện: AC220V ~ 240V / 50 ~ 60Hz | |
| | | - Công suất: 150W | |
| | | - Đáp ứng tần số: 80Hz ~ 18KHz | |
| | | - Chế độ đầu ra: Đầu ra điện trở không đổi 4 ~ 16ohms (Ω), đầu ra điện áp không đổi 70V / 100V | |
| | | - Đầu ra phụ trợ: 600ohms (Ω) / 1V (0dBV) | |
| | | - Đầu vào MIC: 600ohms (Ω), 10mV (-54dBV), không cân bằng | |
| | | - Đầu vào đường truyền: 10Kohms (Ω), 250mV (-10dBV), không cân bằng | |
| | | - Độ méo: <0,1% tại 1KHz, 1/3 Công suất định mức | |
| | | - Cổng kết nối SD, Bluetooth, USB với MP3, FM Radio. 3 cổng micro và 2 cổng AUX, 1 cổng Recout | |
| | | - Chia 6 vùng có núm volum điều chỉnh âm lượng to nhỏ | |
| | | - Điều khiển âm lượng tắt, chức năng im lặng tự động, với âm nhạc “dingdong” | |
| | | - Phạm vi điều chỉnh giai điệu Bass: $\pm 10\text{dB}$ (100Hz) | |
| | | - Phạm vi điều chỉnh giai điệu Treble: $\pm 10\text{dB}$ (10KHz) | |
| | | - Cầu chì AC bảo vệ: DC điện áp tải xuống và ngắn mạch | |
| | | - Cầu chì: 8A | |
| 2.12 | Loa | | Thiết bị chính |
| | | - Đầu vào: 70V / 100V / 8 Ω | |
| | | - Công suất theo trở kháng: 30W | |
| | | - Đáp ứng tần số: 80-20KH | |
| | | - Độ nhạy: 90dB | |
| | | - Kích thước: 177 x 155 x 280 mm | |
| | | - Trọng lượng: 3.5 kg | |
| | | - SPL (@ 1W / m) $94 \pm 3\text{dB}$ và tối đa 112dB (1m) | |
| | | - Tiêu chuẩn IP65 | |
| | | - Phân tán Dọc: 180 ° và Ngang: 180 ° (1KHz) | |
| | | - Chất liệu: Vỏ bọc ABS, lưới tản nhiệt bằng kim loại không gỉ và giá đỡ không gỉ | |
| | | - Màu sắc: Đen hoặc trắng (tùy chọn) | |
| 2.13 | Camera giám sát, Thẻ nhớ 128GB | | Thiết bị chính |
| | | - Hình ảnh 3K sắc nét, cảm biến CMOS 1/3 inch. | |
| | | - Quay quét 360 độ, theo dõi tự động chuyển động. | |
| | | - Tầm nhìn đêm có màu lên đến 10m. | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|------|----------------------------|--|----------------|
| | | – Phát hiện người, thú cưng và tiếng ồn lớn. | |
| | | – Đàm thoại 2 chiều, nút che riêng tư. | |
| | | – Thẻ 128GB | |
| | | - Cài App trọn đời | |
| 2.14 | Thiết bị cân bằng tải | | Thiết bị chính |
| | | Hiệu suất (1500Byte): 1.2Gbps | |
| | | Bộ nhớ Flash: 8G | |
| | | Bộ nhớ trong: 4G | |
| | | Tối đa. AP được quản lý: Chế độ Gateway: 96 thiết bị | |
| | | Chế độ Controller: 256 thiết bị | |
| | | Cổng vật lý: 8x RJ45 1000M + 2x SFP 1000M | |
| | | Giao diện quản lý: Một cổng console, một cổng USD2.0 | |
| | | Nguồn điện: Một nguồn AC cố định, Điện áp đầu vào (AC): 100-240V, 50-60Hz | |
| | | Kích thước (Rộng × Sâu × Cao): 440 × 330 × 44.2mm (1U) | |
| | | Chống sét: 6KV cho cả chế độ chung và chế độ vi sai là 6kV | |
| | | Nhiệt độ: Nhiệt độ hoạt động: 0-45°C | |
| | | Nhiệt độ lưu trữ: -40-70°C | |
| | | Độ ẩm: Độ ẩm hoạt động: 5-85%, không ngưng tụ | |
| | | Độ ẩm lưu trữ: 5-95%, không ngưng tụ | |
| | | Thông số kỹ thuật phần mềm: | |
| | | Tính năng có dây: Dynamic IP/Static IP/PPPoE setting, Multiple WAN, PBR, Load Balancing, VLAN, Static NAT, Dynamic NAT, Port Mapping, IPV4/IPV6 DHCP Server, DHCP Snooping, DNS, IPSec VPN | |
| | | Tính năng không dây: CAPWAP, High Availability, AP Upgrading, Manual and Regular AP Restarting, Limit Numbers of Access Clients, Restore AP, AP Status Monitoring, STA Status Monitoring, Manually/Automatically Work Channel Setting, Manually/Automatically Transmission Power Setting, Wireless Channel Optimization, 802.11k/v/r Fast Roaming, AP Escape | |
| | | Chất lượng dịch vụ không dây: Bandwidth Limitation Based on AP Group, Bandwidth Limitation Based On SSID, Bandwidth Limitation Based On User | |
| | | Bảo mật không dây: WPA/WPA2/WPA3, STA Isolation, STA SAVI, STA Blacklist & Whitelist, Anti-rogue, Flood Attack Detection, SSID Hidden | |
| | | Kiểm soát luồng: Access Control List, Bandwidth Limitation of Downlink and Uplink Interfaces, Connection Number Limitation, Time Access List | |
| | | Xác thực: Open, PSK, 802.1X, Portal, Local/External Radius | |
| | | Tính năng bảo mật: Application Filtering, URL Filtering, Keyword Filtering, Mail Filtering, File Type Filtering, Intrusion Prevention (IPS), Behavior Record | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|------|----------------------------|--|----------------|
| | | Bảo vệ chống tấn công: Flood Attack, Single Packet Attack, Network Scan Attack, Sources Address Spoofing, Network Access Blacklist | |
| | | Quản lý: Web, Console, PING, Trace Route, Packet Capture, Cloud, SNMP, Configuration Backup and Restore, Reset | |
| 2.15 | Switch POE | | Thiết bị chính |
| | | Cổng truy cập: 8x 10/100/1000M Base-T | |
| | | Cổng đường lên: 2x1000M SFP | |
| | | Thông số hiệu năng: | |
| | | Khả năng chuyển mạch: 20Gbps | |
| | | Thông lượng: 14.8Mpps | |
| | | Ngân sách PoE & PoE+: 140W | |
| | | Bộ đệm: 4.1Mbit | |
| | | Khung Jumbo: 9KBytes | |
| | | Số lượng mục MAC: 8K | |
| | | VLAN: 4K | |
| | | Ghép nối liên kết: 8 | |
| | | Hàng đợi/Cổng: 8 | |
| | | Nhóm đaicast: 512 | |
| | | Tiêu chuẩn & Giao thức: | |
| | | Giao thức L2: VLAN, VLAN riêng tư, VLAN thoại, GVRP, MSTP, bảo vệ BPDU, Kiểm soát lưu lượng, bảo phát sóng | |
| | | triệt tiêu, phát hiện vòng lặp bên ngoài, ghép nối liên kết, phản chiếu cổng 1:1, LLDP, | |
| | | Thời gian hết hạn và thêm/xóa MAC tĩnh, quản lý địa chỉ MAC 1:1 và N:1 Ánh xạ VLAN | |
| | | Đa hướng: Tương thích IGMP, IGMP Snooping, Rời khỏi nhanh, VLAN đa hướng, MLD | |
| | | QoS: Mỗi cổng hỗ trợ 8 hàng đợi | |
| | | Hỗ trợ ưu tiên 802.1p/TOS/DSCP và ánh xạ Giới hạn tốc độ cổng và giám sát lưu lượng | |
| | | Lập lịch hàng đợi: SP, WRR, SP+WRR | |
| | | Giới hạn tốc độ, Kiểm soát băng thông dựa trên cổng Kiểm soát bão | |
| | | Giao thức ứng dụng: FTP, TFTP, HTTP, SNMP, Máy khách DNS, Máy khách DHCP, DHCP Snooping, Option82 | |
| 2.16 | Bộ phát wifi | | Thiết bị chính |
| | | Cổng : 1 cổng Ethernet Base-T thích ứng 10/100/1000Mbps, PoE 802.3at | |
| | | Giao diện nguồn: 1*12VDC (Định mức, +/-5%) | |
| | | Thông số môi trường: Nhiệt độ hoạt động: 0°C đến +45°C | |
| | | Độ ẩm hoạt động: 10% đến 90% không ngưng tụ | |
| | | Nhiệt độ lưu trữ: -40°C đến +70°C | |
| | | Độ ẩm lưu trữ: 5% đến 95% không ngưng tụ | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|------|--|---|----------------|
| | | Nguồn điện: | |
| | | - Bộ chuyển đổi: DC 12V/1.5A (tùy chọn) | |
| | | - Chuẩn PoE: IEEE 802.3at | |
| | | Công suất tiêu thụ: <13W (không có đầu ra USB) | |
| | | Ăng-ten: 4 ăng-ten tích hợp | |
| | | Độ lợi ăng-ten: | |
| | | - 2.4GHz: 4.0dBi | |
| | | - 5GHz: 4.0dBi | |
| | | Công suất phát: | |
| | | - 2.4GHz: +23dBm | |
| | | - 5GHz: +23dBm | |
| | | Điều chỉnh công suất phát: 1 dBm | |
| | | Số lượng SSID: 32*SSID (2.4GHz + 5GHz) | |
| | | Kênh hóa: 20, 40, 80, 160 MHz | |
| | | Dung lượng STA: 512 | |
| | | Chế độ hoạt động: Chế độ FIT/FAT | |
| | | Tính năng mạng: PPPoE Client, DHCP Server/Client, Static IP, DNS Proxy, Bridge, NAT | |
| | | Loại bảo mật: Open, PSK, WPA-Personal, WPA-Enterprise, WPA2-Personal, WPA2-Enterprise, WPA3-Personal, WPA3-Enterprise, Portal, 802.1X, Radius | |
| | | Tốc độ dữ liệu: | |
| | | - Radio 1: 2.4GHz, 574Mbps | |
| | | - Radio 2: 5GHz, 2.402Gbps | |
| | | Công nghệ MIMO: | |
| | | - Đa người dùng đa đầu vào đa đầu ra (MU-MIMO) | |
| | | - Kết hợp tỷ lệ tối Đa (MRC) | |
| | | - Mã hóa khối không gian-thời gian (STBC) | |
| | | - Đa dạng trễ chu kỳ/dịch chuyển chu kỳ (CDD/CSD) | |
| | | - Tiết kiệm năng lượng MIMO động | |
| 2.17 | Tủ sạc thông minh dùng cho máy tính bảng trong lớp học | | Thiết bị chính |
| | | - Các thanh ngăn cách bằng thép phủ PVC mềm. | |
| | | - Sức chứa: 48 máy tính bảng, cổng sạc Type C | |
| | | - Bánh xe: 4 bánh xe 4” xoay, 2 có phanh, 2 cứng | |
| | | - Đèn LED báo hiệu cổng sạc Phù hợp với mọi loại hình lớp học điện tử, nhà hàng, khách sạn, doanh nghiệp cần quản lý thiết bị | |
| | | - Có quạt làm mát cùng bộ cảm biến nhiệt để điều khiển quạt theo nhiệt độ định sẵn. Có khóa bảo vệ an toàn và tiện lợi. | |
| | | Chức năng bảo vệ: | |
| | | 1. Chống sét | |
| | | 2. Bảo vệ quá tải | |
| | | 3. Bảo vệ rò rỉ | |
| | | 4. Bảo vệ quá dòng | |
| | | 5. Bảo vệ quá áp đầu vào | |
| | | 6. Bảo vệ ngắn mạch Power specification | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|------|--|---|----------------|
| 2.18 | Tủ thiết bị | | Thiết bị chính |
| | | - Tủ Rack 6U D600 treo tường | |
| | | - Gia công bằng chất liệu thép dày và độ cứng cao | |
| | | - Kích thước (DxRxC): 550 x 600 x 320 (mm) | |
| | | - Thiết kế chống gỉ, toàn bộ tủ được phủ sơn tĩnh điện. | |
| 2.19 | Lắp đặt, cài đặt thiết bị, phần mềm | | |
| 2.20 | Đào tạo quản trị, vận hành sử dụng cho cán bộ, giáo viên Tiểu học Việt Tiến | <p>Đào tạo quản trị, vận hành, sử dụng hệ thống cho giáo viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống thiết bị phần cứng - Phần mềm quản lý toàn diện bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> + Phần mềm trên nền tảng Windows đối với mỗi máy tính trong phòng học + Phần mềm thư viện điện tử và quản lý lớp học cho giáo viên; + Phần mềm kết nối: Trình chiếu không dây, tương tác trên Bục giảng thông minh, Màn hình tương tác, Tablet học sinh, máy tính giáo viên <p>Chi tiết tại bảng 2.2.3</p> | |
| 2.21 | Đào tạo sử dụng cho học sinh trường Tiểu học Việt Tiến | <p>Đào tạo sử dụng: Phần mềm trên nền tảng Windows đối với mỗi máy tính trong phòng học, Tương tác trên Bục giảng thông minh, Màn hình tương tác, Tablet học sinh</p> <p>Chi tiết tại bảng 2.2.4</p> | |
| 2.22 | Đào tạo quản trị, vận hành sử dụng cho cán bộ, giáo viên trường tiểu học Trung Lập | <p>Đào tạo quản trị, vận hành, sử dụng hệ thống cho giáo viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hệ thống thiết bị phần cứng - Phần mềm quản lý toàn diện bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> + Phần mềm trên nền tảng Windows đối với mỗi máy tính trong phòng học + Phần mềm thư viện điện tử và quản lý lớp học cho giáo viên; + Phần mềm kết nối: Trình chiếu không dây, tương tác trên Bục giảng thông minh, Màn hình tương tác, Tablet học sinh, máy tính giáo viên <p>Chi tiết tại bảng 2.2.5</p> | |
| 2.23 | Đào tạo sử dụng cho học sinh trường tiểu học Trung Lập | <p>Đào tạo sử dụng: Phần mềm trên nền tảng Windows đối với mỗi máy tính trong phòng học, Tương tác trên Bục giảng thông minh, Màn hình tương tác, Tablet học sinh</p> <p>Chi tiết tại bảng 2.2.6</p> | |
| III | Cấp trung học cơ sở | | |
| 3.1 | Màn hình tương tác 86 inch | | Thiết bị chính |
| | | - Kích thước màn hình: 86" | |
| | | - Độ phân giải: 4K (3840 x 2160) | |
| | | - Khu vực hiển thị: 1428.48 (H) x 803.52 (V)mm | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|-----|----------------------------|---|---------|
| | | - Loại panel: IPS | |
| | | - Loại đèn nền: LED nền trực tiếp (DLED) | |
| | | - Tỷ lệ khung hình: 16:9 | |
| | | - Độ tương phản tĩnh: 3000:1 | |
| | | - Màu sắc hiển thị: 10 Bit | |
| | | - Độ sáng: 450 nits | |
| | | - Độ chính xác màu: $\Delta E \leq 1$ | |
| | | - Góc nhìn: 178° (H/V) | |
| | | - Góc nhìn: 178° (H/V) | |
| | | - Thị sai: 0, màn hình cường lực độ cứng 9H, độ dày tối đa 3mm | |
| | | - Tần số quét: 60Hz | |
| | | - Tuổi thọ đèn nền: $\geq 60,000$ giờ | |
| | | - Công nghệ chống chói: 25% haze | |
| | | - Chứng nhận chất lượng: Chứng nhận chăm sóc mắt: Chứng nhận ánh sáng xanh thấp của TÜV; Chứng nhận không nhấp nháy của TÜV | |
| | | * Hệ thống tương tác: | |
| | | - Công nghệ cảm ứng: Hồng ngoại đa điểm | |
| | | - Số điểm chạm: lên tới 40 điểm (tùy hệ điều hành) | |
| | | - Thời gian phản hồi: $\leq 5ms$ | |
| | | - Độ chính xác điểm chạm: $\pm 1mm$ | |
| | | - Hỗ trợ việc ghi và xóa đồng thời của nhiều người dùng | |
| | | - Chú thích trực tiếp: Hỗ trợ viết trong giao diện hệ thống mà không cần mở chế độ chú thích | |
| | | - Loa Skywave 2.2, công suất thực: 2x8W + 2x18W; Mức áp suất âm thanh: 88dB (1W, 1m) | |
| | | - Hệ điều hành tích hợp: Android 14.0 Google EDLA (SoC: 8nm, CPU: A72 x 4+A53 x 4 octa-core, 2.2GHz; GPU: Mali G52 MC3; NPU: 6 TOPS; RAM: 8G, ROM: 128G) | |
| | | - Hệ điều hành hỗ trợ: Windows 11/Windows10/Windows8/Windows7/Android/Linux/Mac OS X/Chrome" | |
| | | - Cổng kết nối: Ngõ vào: HDMI x 3 cổng (Up to 4K@60Hz, HDCP1.4&2.2&2.3, CEC); USB 2.0 x 1 cổng, USB 3.0 x 4 cổng, Touch x 2; USB Type-C x 2 cổng; DP IN x 1, AUDIO IN x 1; VGA IN x 1; RS232 x 1; RJ45 IN x 1, TF Card Port x 1 | |
| | | Ngõ ra: HDMI OUT x 1; AUDIO OUT x 1; SPDIF x 1; RJ45 x 1 | |
| | | - Bluetooth: 5.2 | |
| | | - Wifi: Wi-Fi 6 supported 802.11ac/b/g/n/a/ax, 2.4GHz/5GHz | |
| | | - Nguồn điện: AC100-240V 50/60Hz | |
| | | - Phụ kiện đi kèm: Bút tương tác x2, Điều khiển từ xa x 1, Cáp nguồn x1, Cáp HDMI x1 | |
| | | * Khung treo màn hình cố định: | |
| | | - Khung treo màn hình LED cố định bằng sắt không gỉ | |
| | | - Sơn tĩnh điện màu đen, Khả năng chịu lực $\geq 100kg$ | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|-----|----------------------------|--|---------|
| | | - Thiết kế chắc chắn | |
| | | - Phù hợp màn hình LED tương tác từ 75"-86" | |
| | | * Các chức năng và phần mềm đi kèm màn hình: | |
| | | - Hệ điều hành Android: | |
| | | + Tài khoản: Hỗ trợ chức năng tài khoản, dữ liệu cá nhân có thể được đồng bộ hóa với tài khoản, chẳng hạn như hình nền, tiện ích, lối tắt trang chủ, tệp cá nhân, cài đặt tài khoản, v.v. | |
| | | + Công cụ và ứng dụng: Hỗ trợ đa dạng các công cụ soạn thảo và kho ứng dụng đa dạng | |
| | | + Chế độ nhiều cửa sổ: Cung cấp khả năng sử dụng nhiều ứng dụng cùng lúc và các thành phần như hình ảnh và văn bản có thể được chuyển trực tiếp từ ứng dụng này sang ứng dụng khác. | |
| | | + Nhận dạng chữ viết tay thông minh | |
| | | + Viết màn hình chia đôi: Hỗ trợ chức năng viết chia đôi màn hình và người dùng có thể chọn chia màn hình thành bốn phần để viết đồng thời. | |
| | | + Tính năng chế độ chăm sóc mắt: hỗ trợ | |
| | | * Phần mềm học tập tương tác đồng bộ thương hiệu màn hình: | |
| | | + Giải pháp LMS (Hệ thống quản lý học tập): Hỗ trợ kết nối Google Classroom và nhập thông tin lớp, danh sách học sinh | |
| | | + Hỗ trợ đa ngôn ngữ | |
| | | + Chia sẻ chương trình học theo nhiều định dạng khác nhau: Tài nguyên đã tải lên có thể được chia sẻ với màn hình đồng bộ, máy tính xách tay, máy tính bảng, điện thoại di động. | |
| | | Hỗ trợ bảng trắng cộng tác trực tiếp trong LMS | |
| | | + Phiên trực tiếp: Giáo viên có thể bắt đầu phiên âm thanh/video trong lớp, học sinh có thể tham gia lớp học và nghe từ xa thông qua thiết bị học sinh của mình. | |
| | | + Chuẩn bị bài học tương tác: | |
| | | 1. Giải pháp dựa trên đám mây: Tạo và đồng bộ các bài học điện tử tương tác qua máy chủ đám mây. | |
| | | 2. Cung cấp vô số công cụ giáo dục cho các môn học | |
| | | 3. Cung cấp tìm kiếm trên Internet cho các tài nguyên trực tuyến: Thêm video YouTube bằng cách dán URL, thêm hình ảnh trực tuyến bằng cách nhập từ khóa. | |
| | | 4. Cung cấp hơn 100 thí nghiệm mô phỏng mà giáo viên có thể duyệt, làm thử và đánh dấu các mô phỏng cần trình chiếu trên lớp bao gồm vật lý, hóa học, toán học, thiên văn học, sinh học và các môn học khác cho các khối tiểu học, trung học cơ sở, trung học phổ thông. | |
| | | 5. Cung cấp các dạng bài tập tương tác như: phân loại, ghép cặp, điền vào chỗ trống, kéo thả, ... hỗ trợ trình bày và tương tác trong lớp học. | |
| | | 6. Cung cấp quyền truy cập nền tảng đám mây: Hỗ trợ truy cập Google Drive và Onedrive. | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|-----|----------------------------|---|---------|
| | | + Học tập cá nhân hóa: | |
| | | 1. Học viên có thể đánh dấu chương trình học trong lớp và xem lại sau giờ học. | |
| | | 2. Cung cấp tính năng ghi và phân tích dữ liệu cho các hoạt động trả lời câu hỏi được thực hiện trong bài học, giáo viên có thể nhanh chóng xem các dữ liệu như kết quả học tập và việc tham gia đặt câu hỏi của học sinh. | |
| | | + Phần mềm bảng trắng: Tạo và đồng bộ các bài học điện tử tương tác mọi lúc, mọi nơi; Hỗ trợ quản lý tài nguyên lớp cá nhân tất cả trong một; Bảo vệ an ninh và quyền riêng tư: Mã hóa tất cả dữ liệu người dùng đang truyền và đang lưu trữ bằng cách sử dụng các tiêu chuẩn ngành như ISO 27001 | |
| | | + Phần mềm chia sẻ không dây | |
| | | Phản chiếu hình ảnh không dây: | |
| | | 1. Hỗ trợ phản chiếu 9 màn hình chia nhỏ cùng lúc thông qua ứng dụng khách và Airplay. 2. Hỗ trợ phản chiếu 6 màn hình chia nhỏ cùng lúc qua Miracast. | |
| | | 3. Phản chiếu màn hình ngược tới ít nhất 40 thiết bị và thiết bị thu có thể nhập văn bản vào thiết bị hiển thị. | |
| | | + Công cụ và chế độ giúp chia sẻ linh hoạt: | |
| | | 1. Cửa sổ nổi: biến màn hình dùng chung thành "Cửa sổ nổi", cho phép bạn sử dụng các ứng dụng khác trong khi phản chiếu; | |
| | | 2. Điều chỉnh thứ tự các màn hình chia sẻ | |
| | | 3. Màn hình độc quyền, chuyển đổi giữa các màn hình khác nhau, phóng to và thu nhỏ hình ảnh, xoay hình ảnh, điều khiển âm lượng; | |
| | | + Hỗ trợ kết nối nhiều màn hình: | |
| | | 1. Tất cả các màn hình có thể được thêm vào một nhóm, hỗ trợ chế độ phát bằng một cú nhấp chuột để chia sẻ màn hình chính với tất cả các màn hình trong nhóm. | |
| | | 2. Màn hình phụ có thể được chia sẻ với tất cả các màn hình trong nhóm. | |
| | | 3. Người dùng có thể chú thích trên bất kỳ màn hình nào trong nhóm và đồng bộ hóa trên tất cả các màn hình. | |
| | | 4. Một màn hình đồng bộ hóa màn hình với 8 màn hình khác trong thời gian thực. | |
| | | + Quản lý thiết bị của học sinh: | |
| | | 1. Mời thiết bị được kết nối chia sẻ màn hình; | |
| | | 2. Xem trước nội dung được chia sẻ; | |
| | | 3. Gửi tập tin đến các thiết bị được kết nối; | |
| | | 4. Quản lý quyền chạm; | |
| | | 5. Ngắt kết nối tất cả các thiết bị chỉ bằng một cú nhấp chuột; | |
| | | 6. Ủy quyền quản lý thiết bị; | |
| | | - Gợi không dây camera và micro của máy học sinh. | |
| | | - Kết nối P2P: Màn hình sẽ phát hiện thiết bị gửi và kết nối thiết bị đó trong điều kiện không có mạng. | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|-----|--------------------------------------|--|----------------|
| | | - Hỗ trợ điều chỉnh độ rõ nét của việc chia sẻ màn hình để cải thiện độ mượt mà. | |
| | | - Hỗ trợ nhiều giao thức chia sẻ màn hình không dây: | |
| | | 1. Miracast; | |
| | | 2. Phát sóng; | |
| | | 3. Chromecast; | |
| | | 4. Webcast: chia sẻ màn hình qua website | |
| | | - Tương thích với Windows, Mac, Android, iOS, ChromeOS | |
| | | - Chia sẻ tài liệu: | |
| | | 1. Hỗ trợ chia sẻ âm thanh, video, hình ảnh và tập tin cục bộ từ máy tính xách tay của bạn. 2. Hỗ trợ chia sẻ tập tin từ màn hình đến nhiều thiết bị gửi được kết nối. | |
| | | - Bảo vệ an ninh và quyền riêng tư: | |
| | | 1. Chia sẻ một cửa sổ cụ thể hoặc một màn hình mở rộng để bảo vệ quyền riêng tư. | |
| | | 2. Chế độ quản trị viên: chọn từ chối hoặc chấp nhận chia sẻ màn hình theo tình hình thực tế | |
| | | - Phần mềm quản lý từ xa: Hỗ trợ quản lý và kiểm soát màn hình tương tác, màn hình hiển thị, camera hội nghị và các thiết bị hỗ trợ khác cùng thương hiệu | |
| 3.2 | Màn hình hiển thị chuyên dụng 86inch | | Thiết bị chính |
| | | - Kích thước: 86" | |
| | | - Loại tấm nền: ADS | |
| | | - Haze: 25% (Chống chói) | |
| | | - Tỷ lệ: 16: 9 | |
| | | - Độ phân giải: 3840 x 2160 | |
| | | - Tần số quét: 60Hz | |
| | | - Độ sáng: 500 nits | |
| | | - Loại đèn nền: Direct LED | |
| | | - Vùng hiển thị: 1895.04 (H) × 1065.96 (V) mm | |
| | | - Độ tương phản (tĩnh): 1200:1 | |
| | | - Góc nhìn: 178°(H/V) | |
| | | - Thời gian phản hồi: 8ms | |
| | | - Tuổi thọ: > 50,000 giờ | |
| | | - Thời gian hoạt động (giờ/ngày): 24/7 | |
| | | - Hướng lắp đặt: Dọc / Ngang | |
| | | - CPU: A73x4 | |
| | | - GPU: G57 MC1 | |
| | | - APU: 1.5TOPS | |
| | | - RAM: 4GB | |
| | | - ROM: 32GB | |
| | | - Hệ điều hành: Android 14 | |
| | | - Độ phân giải giao diện người dùng: 4K | |
| | | - Loa: 16Wx2 (max) | |
| | | - Cổng kết nối: | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|-----|---------------------------------|--|----------------|
| | | + Đầu vào: HDMI in 2.0 x3; USD 2.0 x 2; USB 3.0 x 1; USB Type-C x1 (PD 65W); AUDIO IN x 1; RS232 x 1; RJ45 x 1 (10M/100M/1000Mbps). | |
| | | + Đầu ra: HDMI out x1, SPDIF x1 (Quang học), RJ45 out x1, Audio out x1 (giắc cắm 3,5mini) | |
| | | + Wi-Fi: Hỗ trợ công tắc Wi-Fi 6, 2.4GHz & 5GHz, 802.11ac/b/g/n/a/ax | |
| | | + Bluetooth: 5.2 | |
| | | + Chứng nhận: FCC, CE, CB | |
| | | + Energy Star: có | |
| | | + Trình phát đa phương tiện tích hợp: có | |
| | | + Chia sẻ màn hình không dây: Có (hỗ trợ phần mềm chia sẻ không dây cùng thương hiệu, BYOD; Miracast, Airplay, Chromecast) | |
| | | - Phần mềm quản trị thiết bị tập trung cùng thương hiệu: Có | |
| | | - Cổng giao thức: RS232, IP control | |
| | | - Tính năng thông minh khác: xoay màn hình/ tự động thay đổi đầu vào/ phát qua URL/ đánh thức qua mạng lan (Wake on lan)/ hiệu chỉnh màu sắc | |
| | | - Phụ kiện: dây nguồn, cáp HDMI x 1, điều khiển từ xa x 1, giá treo tường x 1 | |
| | | - Kích thước khung viền bé hơn hoặc bằng 15.9/15.9/15.9/15.9mm | |
| | | - Độ dày bé hơn hoặc bằng 68mm | |
| 3.3 | Máy tính bảng dùng cho học sinh | | Thiết bị chính |
| | | - Thiết bị kết nối trực tiếp với ứng dụng giảng dạy của giáo viên và ứng dụng | |
| | | - Phần mềm quản lý của phụ huynh, tạo thành vòng tròn học tập khép kín: | |
| | | + Giáo viên giao bài – chấm bài – theo dõi tiến độ. | |
| | | + Học sinh làm bài, học theo nhiệm vụ được giao mỗi ngày. | |
| | | + Phụ huynh theo dõi kết quả học tập của con mọi lúc mọi nơi. | |
| | | - Máy có khung kim loại sang trọng, bền bỉ. | |
| | | - Màn hình FHD+ công nghệ IPS hạn chế ánh sáng xanh, bảo vệ mắt khi học thời gian dài. | |
| | | - Các tính năng quản lý thời gian, kiểm soát ứng dụng và lọc web độc hại giúp trẻ học tập an toàn tuyệt đối. | |
| | | - Màn hình IPS 10.95inch chuẩn FHD+ (1200 × 1920 pixels | |
| | | - Chipset T606 – RAM 8GB | |
| | | - RAM 8GB tối ưu mở nhiều ứng dụng cùng lúc mà không giật lag. | |
| | | - Bộ nhớ 256GB lưu trữ thoải mái bài giảng, tài liệu, video và học liệu số. | |
| | | - Hỗ trợ thẻ nhớ lên đến 1TB. | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|-----|----------------------------|---|----------------|
| | | - Camera trước 5MP và sau 13MP AF giúp học sinh gọi video, nộp bài bằng hình ảnh hoặc quay clip bài tập rõ nét. | |
| | | - Hỗ trợ 4G LTE các băng tần 1/3/5/7/8/20 | |
| | | - Wi-Fi & Bluetooth | |
| | | - Cổng USB Type-C tiện lợi, tốc độ truyền tải nhanh | |
| | | - SIM Nano (2 khe) | |
| | | - Pin 8000mAh – Sạc nhanh 18W | |
| | | - Tích hợp chương trình học tập | |
| | | - Máy tính bảng đi kèm hệ thống học liệu số chuẩn Bộ GD&ĐT và nội dung nâng cao đặc biệt | |
| | | - Chương trình gồm 3 môn trọng tâm: | |
| | | Toán | |
| | | Tiếng Việt | |
| | | Tiếng Anh | |
| | | - Nội dung được biên soạn theo sách giáo khoa mới nhất và cập nhật liên tục hằng năm. | |
| | | - Hệ thống học liệu phong phú: | |
| | | 1000+ bài giảng lý thuyết | |
| | | 2000+ video bài giảng | |
| | | 25.000+ bài tập phân hoá 5 cấp độ | |
| | | Kho bài giảng cá nhân hoá theo từng học sinh | |
| 3.4 | Bục giảng thông minh | | Thiết bị chính |
| | | Màn hình | |
| | | Kích cỡ: 21,5inch | |
| | | Thời gian phản ứng: 14 mili giây | |
| | | Tỉ lệ khung hình: 16:9 | |
| | | Diện tích hiển thị: 476,064(H)×267,786(V) | |
| | | Độ phân giải: 1920(H)×1080(V) | |
| | | Khoảng cách điểm ảnh: 0,24795×0,24795 | |
| | | Tần số quét: 60Hz | |
| | | Màu hiển thị: 16,7M (8 bit) | |
| | | NTSC: 72% | |
| | | Tỉ lệ tương phản: 1000:1 | |
| | | Góc nhìn: 178°(Ngang/Dọc) | |
| | | Đèn nền: ELEED | |
| | | Độ sáng với cường lực (điển hình): 450 cd/m ² | |
| | | Tuổi thọ: ≥30000 giờ | |
| | | Hệ thống cảm ứng | |
| | | Loại cảm ứng: Cảm ứng điện dung | |
| | | Công cụ cảm ứng: Ngón tay, bút cảm ứng điện dung chủ động | |
| | | Tỉ lệ khung hình: ±1,5mm | |
| | | Kích thước vật thể tối thiểu: 6 mm | |
| | | Số điểm chạm: 10 điểm chạm | |
| | | Chống nhận diện lòng bàn tay: Có hỗ trợ | |
| | | Vị mô | |
| | | Số lượng: 2 | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|-----|----------------------------|---|---------|
| | | Khoảng nhận diện: 0-0,30m (0-0,98 ft) | |
| | | Module không dây: Wi-Fi | |
| | | Phiên bản: 802.11 a/b/g/n/ac | |
| | | Tần số hoạt động: 5GHz; 2.4GHz | |
| | | Khoảng cách: 0-10m | |
| | | Chia Sẻ Màn Hình | |
| | | Chế độ hoạt động: AP | |
| | | Tần số hoạt động: 5GHz | |
| | | Nguồn | |
| | | Yêu cầu về nguồn điện: 100-240V-50/60Hz 2.0A/19VDC 6.3A | |
| | | Tổng công suất (Tối đa): 120W | |
| | | Hệ thống nâng hạ bằng điện | |
| | | Nâng hạ bục giảng: Hệ thống nâng hạ điện | |
| | | Tốc độ: Lên/Xuống: 0.9cm/s (0.35 inches/s) | |
| | | Phạm vi: | |
| | | Tối thiểu: 1.0m(39 inches) | |
| | | Tối đa: 1.2m(47 inches) | |
| | | Cổng đầu vào đầu ra | |
| | | Đầu vào HDMI: 1 Đỉnh trụ, dùng để kết nối nội bộ màn hình cảm ứng tới cổng HDMI Out | |
| | | Ngõ ra HDMI: 1 cổng (nằm ở đây thân bục giảng thông minh) | |
| | | USB 2.0: 3 cổng (Hai cổng ở cạnh bên, một cổng ẩn dùng riêng cho mục đích nâng cấp) | |
| | | RJ45: 1 (10/100/1000 Mbps) | |
| | | AC IN: 1 | |
| | | DC IN: 1 (19V/6.31A) | |
| | | ĐẦU VÀO MIC: 2 (Micro cổ ngỗng) | |
| | | ĐẦU RA ÂM THANH (6,5mm (1/4 inch)): 1 | |
| | | ĐẦU RA ÂM THANH (3.5mm (1/8 inch)): 2 cổng (1 cổng cho màn hình bục giảng, 1 cổng cho thân trụ bục giảng) | |
| | | Ngõ ra âm thanh (Cannon/XLR): 1 | |
| | | ĐẦU VÀO ÂM THANH (3.5mm (1/8 inch)): 1 cổng (ở đỉnh trụ, dùng để kết nối giữa màn hình và trụ bục) | |
| | | Nút bấm vật lí: 4 nút (Nút nguồn, Nút nâng lên, Nút hạ xuống, Nút tắt tiếng) | |
| | | Phụ kiện: dây nguồn, cáp HDMI, cáp chuyển đổi HDMI, Cáp chuyển đổi tai nghe, Bút thông minh, Micro cổ ngỗng | |
| | | Điều kiện môi trường | |
| | | Nhiệt độ hoạt động: 0°C-40°C | |
| | | Độ ẩm hoạt động: Độ ẩm tương đối 10%-90% | |
| | | Nhiệt độ bảo quản: -20°C-60°C | |
| | | Độ ẩm bảo quản: Độ ẩm tương đối 10%-90% | |
| | | Độ cao: Dưới 5000 mét | |
| | | Module thành phần | |
| | | Mẫu máy tính: OPS72C (Windows 10 IoT Enterprise) | |
| | | CPU: 15-1240P (1.7GHz) | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|-----|--------------------------------|---|----------------|
| | | RAM+ROM: 16g + 256g | |
| | | Module không dây: SI04B | |
| 3.5 | Bàn ghế giáo viên | | Thiết bị chính |
| | | Bàn giáo viên | |
| | | Kích thước: 1200x600x750mm | |
| | | Chất liệu gỗ: Mặt bàn gỗ MDF phủ melamin dày 18mm dán nẹp | |
| | | nhựa, Quây bàn gỗ MDF phủ melamin dày 9mm. | |
| | | Kiểu dáng: Bàn có tủ khóa. | |
| | | Ghế giáo viên | |
| | | Kích thước: W570 x D520 x H (890-970) mm | |
| | | Ghế xoay lưới. | |
| | | Ghế có khung tựa nhựa kết hợp | |
| | | Đệm tựa ghế bọc vải lưới. | |
| | | Chân thép mạ, tay nhựa | |
| | | Bát ghế có cụm lò xo ngả tạo cảm giác thoải mái khi sử dụng | |
| | | Ghế có bánh xe di chuyển, có thể điều chỉnh được độ cao thấp | |
| 3.6 | Bộ bàn ghế học sinh thông minh | | Thiết bị chính |
| | | * Bàn tứ giác | |
| | | - Kích thước (DxRxC): 700 - 200 x 450 x 750 (mm) | |
| | | - Chất liệu: Khung sắt sơn tĩnh điện Ø40. Mặt bàn bằng gỗ MDF 17mm. Dưới mặt bàn có thiết kế 1 ngăn đựng đồ | |
| | | * Ghế gấp | |
| | | - Mô tả: Ghế gấp khung thép sơn tĩnh điện, đệm tựa ghế bọc PVC | |
| | | - Kích thước (DxRxC): 440 x 515 x 835 (mm) | |
| | | - Xuất xứ: Việt Nam | |
| | | - Bảo hành: 12 tháng" | |
| 3.7 | Bàn lục giác bé | | Thiết bị chính |
| | | - Kích thước (DxC): 400 x 750 (mm) | |
| | | - Chất liệu: Khung sắt sơn tĩnh điện Ø40. Mặt bàn bằng gỗ cao su ghép thanh 18mm. Dưới mặt bàn có thiết kế 1 ngăn đựng đồ | |
| | | - Kích thước cạnh mặt bàn: W200mm | |
| | | - Xuất xứ: Việt Nam | |
| | | - Bảo hành: 12 tháng | |
| 3.8 | Máy chiếu vật thể | | Thiết bị chính |
| | | - Loại sản phẩm: Máy chiếu vật thể | |
| | | - Công nghệ: DLP | |
| | | - Hệ thống đèn: Ánh sáng điều khiển, đèn LED tuổi thọ cao bao gồm 12 bóng LED | |
| | | - Điều chỉnh độ sáng LED: Auto / Bằng tay | |
| | | - Chế độ âm bản, dương bản: Có | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|------|----------------------------|---|----------------|
| | | - Chế độ màn hình chia nhỏ: Có | |
| | | - Cân bằng trắng: Tự động / ánh sáng ban ngày | |
| | | - Quay hình ảnh theo phương thẳng đứng: Có | |
| | | - Hiệu ứng hình ảnh: Màu sắc (Đen & trắng) Rõ nét/mờ | |
| | | - Cảm biến hồng ngoại: 1/3.0 CMOS | |
| | | - Cảm biến hình ảnh: 8,0 mega pixels (2591 x 1944) | |
| | | - Độ phân giải độ phân giải cực cao lên tới 3264x2448;1080p | |
| | | - Tốc độ khung hình: 15 khung hình / giây @ 1920 × 1080 | |
| | | - Quay video trực tiếp: lên đến 30 khung hình / giây (ở chế độ full HD) | |
| | | - Độ sáng: Độ sáng sắc nét | |
| | | - Độ phân giải: Full HD (1920x1080) | |
| | | - Phụ kiện: 01 dây HDMI | |
| 3.9 | Camera trực tuyến | | Thiết bị chính |
| | | Độ phân giải 4K30fps Góc nhìn rộng 120°, khả năng zoom 5x Cảm biến hình ảnh Sony IMX 577 Cắm và chạy đơn giản thông qua giao diện USB Camera 12 MP, điều khiển góc / quay / thu phóng điện tử với khả năng thu phóng 5 lần Camera giảm nhiễu kỹ thuật số, cân bằng trắng Cổng kết nối 1 cổng USB Type C | |
| 3.10 | Bảng trượt | | Thiết bị chính |
| | | - Bảng trượt ngang 4,8m (1 lớp): có 2 bảng 1m2x1m5 (bảng xanh) được lắp trên bánh xe giúp di chuyển nhẹ nhàng trên hệ thống ray. | |
| | | - Bảng trượt khi mở ra thì Smart tivi hoặc bảng tương tác xuất hiện còn khi đóng lại tivi hoặc bảng tương tác được giấu phía sau giúp bảo vệ tốt hơn. Khung bảng trượt được làm bằng thép hộp sơn đảm bảo chắc chắn và cứng cáp cho bảng. | |
| 3.11 | Amplify | | Thiết bị chính |
| | | - Nguồn điện: AC220V ~ 240V / 50 ~ 60Hz | |
| | | - Công suất: 150W | |
| | | - Đáp ứng tần số: 80Hz ~ 18KHz | |
| | | - Chế độ đầu ra: Đầu ra điện trở không đổi 4 ~ 16ohms (Ω), đầu ra điện áp không đổi 70V / 100V | |
| | | - Đầu ra phụ trợ: 600ohms (Ω) / 1V (0dBV) | |
| | | - Đầu vào MIC: 600ohms (Ω), 10mV (-54dBV), không cân bằng | |
| | | - Đầu vào đường truyền: 10Kohms (Ω), 250mV (-10dBV), không cân bằng | |
| | | - Độ méo: <0,1% tại 1KHz, 1/3 Công suất định mức | |
| | | - Cổng kết nối SD, Bluetooth, USB với MP3, FM Radio. 3 cổng micro và 2 cổng AUX, 1 cổng Recout | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|------|--------------------------------|---|----------------|
| | | - Chia 6 vùng có núm volum điều chỉnh âm lượng to nhỏ | |
| | | - Điều khiển âm lượng tắt, chức năng im lặng tự động, với âm nhắc “dingdong” | |
| | | - Phạm vi điều chỉnh giai điệu Bass: $\pm 10\text{dB}$ (100Hz) | |
| | | - Phạm vi điều chỉnh giai điệu Treble: $\pm 10\text{dB}$ (10KHz) | |
| | | - Cầu chì AC bảo vệ: DC điện áp tải xuống và ngắn mạch | |
| | | - Cầu chì: 8A | |
| 3.12 | Loa | | Thiết bị chính |
| | | - Đầu vào: 70V / 100V / 8 Ω | |
| | | - Công suất theo trở kháng: 30W | |
| | | - Đáp ứng tần số: 80-20KH | |
| | | - Độ nhạy: 90dB | |
| | | - Kích thước: 177 x 155 x 280 mm | |
| | | - Trọng lượng: 3.5 kg | |
| | | - SPL (@ 1W / m) $94 \pm 3\text{dB}$ và tối đa 112dB (1m) | |
| | | - Tiêu chuẩn IP65 | |
| | | - Phân tán Dọc: 180 ° và Ngang: 180 ° (1KHz) | |
| | | - Chất liệu: Vỏ bọc ABS, lưới tản nhiệt bằng kim loại không gỉ và giá đỡ không gỉ | |
| | | - Màu sắc: Đen hoặc trắng (tùy chọn) | |
| 3.13 | Camera giám sát, Thẻ nhớ 128GB | | Thiết bị chính |
| | | - Hình ảnh 3K sắc nét, cảm biến CMOS 1/3 inch. | |
| | | - Quay quét 360 độ, theo dõi tự động chuyển động. | |
| | | - Tầm nhìn đêm có màu lên đến 10m. | |
| | | - Phát hiện người, thú cưng và tiếng ồn lớn. | |
| | | - Đàm thoại 2 chiều, nút che riêng tư. | |
| | | - Thẻ 128GB | |
| | | - Cài App trọn đời | |
| 3.14 | Thiết bị cân bằng tải | | Thiết bị chính |
| | | Hiệu suất (1500Byte): 1.2Gbps | |
| | | Bộ nhớ Flash: 8G | |
| | | Bộ nhớ trong: 4G | |
| | | Tối đa. AP được quản lý: Chế độ Gateway: 96 thiết bị | |
| | | Chế độ Controller: 256 thiết bị | |
| | | Cổng vật lý: 8x RJ45 1000M + 2x SFP 1000M | |
| | | Giao diện quản lý: Một cổng console, một cổng USD2.0 | |
| | | Nguồn điện: Một nguồn AC cố định, Điện áp đầu vào (AC): 100-240V, 50-60Hz | |
| | | Kích thước (Rộng × Sâu × Cao): 440 × 330 × 44.2mm (1U) | |
| | | Chống sét: 6KV cho cả chế độ chung và chế độ vi sai là 6kV | |
| | | Nhiệt độ: Nhiệt độ hoạt động: 0-45°C | |
| | | Nhiệt độ lưu trữ: -40–70°C | |
| | | Độ ẩm: Độ ẩm hoạt động: 5-85%, không ngưng tụ | |
| | | Độ ẩm lưu trữ: 5-95%, không ngưng tụ | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|------|----------------------------|--|----------------|
| | | Thông số kỹ thuật phần mềm: | |
| | | Tính năng có dây: Dynamic IP/Static IP/PPPoE setting, Multiple WAN, PBR, Load Balancing, VLAN, Static NAT, Dynamic NAT, Port Mapping, IPV4/IPV6 DHCP Server, DHCP Snooping, DNS, IPSec VPN | |
| | | Tính năng không dây: CAPWAP, High Availability, AP Upgrading, Manual and Regular AP Restarting, Limit Numbers of Access Clients, Restore AP, AP Status Monitoring, STA Status Monitoring, Manually/Automatically Work Channel Setting, Manually/Automatically Transmission Power Setting, Wireless Channel Optimization, 802.11k/v/r Fast Roaming, AP Escape | |
| | | Chất lượng dịch vụ không dây: Bandwidth Limitation Based on AP Group, Bandwidth Limitation Based On SSID, Bandwidth Limitation Based On User | |
| | | Bảo mật không dây: WPA/WPA2/WPA3, STA Isolation, STA SAVI, STA Blacklist & Whitelist, Anti-roogue, Flood Attack Detection, SSID Hidden | |
| | | Kiểm soát luồng: Access Control List, Bandwidth Limitation of Downlink and Uplink Interfaces, Connection Number Limitation, Time Access List | |
| | | Xác thực: Open, PSK, 802.1X, Portal, Local/External Radius | |
| | | Tính năng bảo mật: Application Filtering, URL Filtering, Keyword Filtering, Mail Filtering, File Type Filtering, Intrusion Prevention (IPS), Behavior Record | |
| | | Bảo vệ chống tấn công: Flood Attack, Single Packet Attack, Network Scan Attack, Sources Address Spoofing, Network Access Blacklist | |
| | | Quản lý: Web, Console, PING, Trace Route, Packet Capture, Cloud, SNMP, Configuration Backup and Restore, Reset | |
| 3.15 | Switch POE | | Thiết bị chính |
| | | Cổng truy cập: 8x 10/100/1000M Base-T | |
| | | Cổng đường lên: 2x1000M SFP | |
| | | Thông số hiệu năng: | |
| | | Khả năng chuyển mạch: 20Gbps | |
| | | Thông lượng: 14.8Mpps | |
| | | Ngân sách PoE & PoE+: 140W | |
| | | Bộ đệm: 4.1Mbit | |
| | | Khung Jumbo: 9KBytes | |
| | | Số lượng mục MAC: 8K | |
| | | VLAN: 4K | |
| | | Ghép nối liên kết: 8 | |
| | | Hàng đợi/Cổng: 8 | |
| | | Nhóm đaicast: 512 | |
| | | Tiêu chuẩn & Giao thức: | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|------|----------------------------|---|----------------|
| | | Giao thức L2: VLAN, VLAN riêng tư, VLAN thoại, GVRP, MSTP, bảo vệ BPDU, Kiểm soát lưu lượng, bảo phát sóng | |
| | | triệt tiêu, phát hiện vòng lặp bên ngoài, ghép nối liên kết, phản chiếu cổng 1:1, LLDP, | |
| | | Thời gian hết hạn và thêm/xóa MAC tĩnh, quản lý địa chỉ MAC 1:1 và N:1 Ánh xạ VLAN | |
| | | Đa hướng: Tương thích IGMP, IGMP Snooping, Rời khỏi nhanh, VLAN đa hướng, MLD | |
| | | QoS: Mỗi cổng hỗ trợ 8 hàng đợi | |
| | | Hỗ trợ ưu tiên 802.1p/TOS/DSCP và ánh xạ Giới hạn tốc độ cổng và giám sát lưu lượng | |
| | | Lập lịch hàng đợi: SP, WRR, SP+WRR | |
| | | Giới hạn tốc độ, Kiểm soát băng thông dựa trên cổng Kiểm soát bão | |
| | | Giao thức ứng dụng: FTP, TFTP, HTTP, SNMP, Máy khách DNS, Máy khách DHCP, DHCP Snooping, Option82 | |
| 3.16 | Bộ phát wifi | | Thiết bị chính |
| | | Cổng : 1 cổng Ethernet Base-T thích ứng 10/100/1000Mbps, PoE 802.3at | |
| | | Giao diện nguồn: 1*12VDC (Định mức, +/-5%) | |
| | | Thông số môi trường: Nhiệt độ hoạt động: 0°C đến +45°C | |
| | | Độ ẩm hoạt động: 10% đến 90% không ngưng tụ | |
| | | Nhiệt độ lưu trữ: -40°C đến +70°C | |
| | | Độ ẩm lưu trữ: 5% đến 95% không ngưng tụ | |
| | | Nguồn điện: | |
| | | - Bộ chuyển đổi: DC 12V/1.5A (tùy chọn) | |
| | | - Chuẩn PoE: IEEE 802.3at | |
| | | Công suất tiêu thụ: <13W (không có đầu ra USB) | |
| | | Ăng-ten: 4 ăng-ten tích hợp | |
| | | Độ lợi ăng-ten: | |
| | | - 2.4GHz: 4.0dBi | |
| | | - 5GHz: 4.0dBi | |
| | | Công suất phát: | |
| | | - 2.4GHz: +23dBm | |
| | | - 5GHz: +23dBm | |
| | | Điều chỉnh công suất phát: 1 dBm | |
| | | Số lượng SSID: 32*SSID (2.4GHz + 5GHz) | |
| | | Kênh hóa: 20, 40, 80, 160 MHz | |
| | | Dung lượng STA: 512 | |
| | | Chế độ hoạt động: Chế độ FIT/FAT | |
| | | Tính năng mạng: PPPoE Client, DHCP Server/Client, Static IP, DNS Proxy, Bridge, NAT | |
| | | Loại bảo mật: Open, PSK, WPA-Personal, WPA-Enterprise, WPA2-Personal, WPA2-Enterprise, WPA3-Personal, WPA3-Enterprise, Portal, 802.1X, Radius | |
| | | Tốc độ dữ liệu: | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|------|---|---|----------------|
| | | - Radio 1: 2.4GHz, 574Mbps | |
| | | - Radio 2: 5GHz, 2.402Gbps | |
| | | Công nghệ MIMO: | |
| | | - Đa người dùng đa đầu vào đa đầu ra (MU-MIMO) | |
| | | - Kết hợp tỷ lệ tối Đa (MRC) | |
| | | - Mã hóa khối không gian-thời gian (STBC) | |
| | | - Đa dạng trễ chu kỳ/dịch chuyển chu kỳ (CDD/CSD) | |
| | | - Tiết kiệm năng lượng MIMO động | |
| 3.17 | Tủ sạc thông minh dùng cho máy tính bảng trong lớp học | | Thiết bị chính |
| | | - Các thanh ngăn cách bằng thép phủ PVC mềm. | |
| | | - Sức chứa: 48 máy tính bảng, công sạc Type C | |
| | | - Bánh xe: 4 bánh xe 4” xoay, 2 có phanh, 2 cứng | |
| | | - Đèn LED báo hiệu công sạc Phù hợp với mọi loại hình lớp học điện tử, nhà hàng, khách sạn, doanh nghiệp cần quản lý thiết bị | |
| | | - Có quạt làm mát cùng bộ cảm biến nhiệt để điều khiển quạt theo nhiệt độ định sẵn. Có khóa bảo vệ an toàn và tiện lợi. | |
| | | Chức năng bảo vệ: | |
| | | 1. Chống sét | |
| | | 2. Bảo vệ quá tải | |
| | | 3. Bảo vệ rò rỉ | |
| | | 4. Bảo vệ quá dòng | |
| | | 5. Bảo vệ quá áp đầu vào | |
| | | 6. Bảo vệ ngắn mạch Power specication | |
| 3.18 | Tủ thiết bị | | Thiết bị chính |
| | | - Tủ Rack 6U D600 treo tường | |
| | | - Gia công bằng chất liệu thép dày và độ cứng cao | |
| | | - Kích thước (DxRxC): 550 x 600 x 320 (mm) | |
| | | - Thiết kế chống gỉ, toàn bộ tủ được phủ sơn tĩnh điện. | |
| 3.19 | Lắp đặt, cài đặt thiết bị, phần mềm | | |
| 3.20 | Đào tạo quản trị, vận hành sử dụng cho cán bộ, giáo viên trường THCS Thăng Thủy - Vĩnh Long | Đào tạo quản trị, vận hành, sử dụng hệ thống cho giáo viên: - Hệ thống thiết bị phần cứng - Phần mềm quản lý toàn diện bao gồm: + Phần mềm trên nền tảng Windows đối với mỗi máy tính trong phòng học + Phần mềm thư viện điện tử và quản lý lớp học cho giáo viên; + Phần mềm kết nối: Trình chiếu không dây, tương tác trên Bục giảng thông minh, Màn hình tương tác, Tablet học sinh, máy tính giáo viên Chi tiết tại bảng 2.2.7 | |

| STT | Danh mục thiết bị phần mềm | Thông số thiết bị, phần mềm | Ghi chú |
|------|---|---|---------|
| 3.21 | Đào tạo sử dụng cho học sinh trường THCS Thăng Thủy - Vĩnh Long | Đào tạo sử dụng: Phần mềm trên nền tảng Windows đối với mỗi máy tính trong phòng học, Tương tác trên Bục giảng thông minh, Màn hình tương tác, Tablet học sinh Chi tiết tại bảng 2.2.8 | |

Ghi chú:

- Tên hãng sản xuất, model, ký mã hiệu của hàng hóa (nếu có) nêu trong E-HSMT chỉ mang tính chất tham khảo.

- Nhà thầu có thể chào thầu thiết bị có thông số đúng hoặc tương đương hoặc tốt hơn yêu cầu (tương đương được hiểu là công nghệ ra sau, có cùng tính năng kỹ thuật, có thông số kỹ thuật bằng hoặc cao hơn so với các thông số được yêu cầu của một hạng mục thiết bị trong E-HSMT và không có thông số nào thấp hơn)

III. Các yêu cầu khác

1. Yêu cầu về bảo hành, bảo trì hàng hóa, thiết bị

- Thời gian bảo hành hàng hóa, thiết bị kể từ ngày bàn giao, nghiệm thu hàng hóa: Tối thiểu 12 tháng cho toàn bộ hàng hóa của gói thầu (≥ 36 tháng đối với màn hình tương) và theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất.

- Khi bàn giao hàng hóa, phải có tài liệu bảo hành của nhà thầu hoặc của nhà sản xuất.

- Chi phí phương tiện, đi lại cho việc khắc phục các sự cố hư hỏng các thiết bị, máy móc trong thời gian bảo hành nhà thầu tự chịu trách nhiệm.

- Nếu nhà thầu chậm trễ thực hiện việc sửa chữa mà không có lý do chính đáng được chủ đầu tư chấp nhận thì nhà thầu phải chịu mọi chi phí cho việc khắc phục các hư hỏng, khuyết tật kể cả chi phí quản lý mà chủ đầu tư hoặc đơn vị sử dụng đã thuê một đơn vị khác thực hiện và không được khiếu nại bất cứ điều gì.

- Cơ chế giải quyết các hư hỏng, khuyết tật phát sinh trong quá trình sử dụng hàng hóa trong thời hạn bảo hành: Nhà thầu phải có khả năng bảo hành, bảo trì, duy tu, bảo dưỡng trên diện rộng và thời gian có mặt để sửa chữa, khắc phục sự cố các hư hỏng, sai sót ... kể từ khi nhận được thông báo yêu cầu của chủ đầu tư cũng như đơn vị sử dụng là: 24 giờ.

2. Yêu cầu về đảm bảo an toàn triển khai, phòng chống cháy nổ

- Khu vực lắp đặt trang thiết bị được triển khai tại đơn vị thụ hưởng; công tác lắp đặt của nhà thầu và làm việc của đội ngũ cán bộ, công chức được thực hiện đan xen; theo đó, cần phải đặc biệt quan tâm đến công tác an toàn lao động khi lắp đặt, cũng như công tác an toàn cho cán bộ, công chức, người lao động đang làm việc tại cơ quan. Ngoài ra, cần chú trọng các biện pháp an toàn khi lắp đặt trên cao để an toàn cho người lắp đặt và có biện pháp che chắn, giảm tiếng ồn của máy móc.

- Trong quá trình triển khai, cần đảm bảo các phương tiện tham gia giao thông tại khu vực lắp đặt được thuận lợi, tránh gây tai nạn giao thông; đảm bảo an toàn khi căng kéo dây cáp. Nhà thầu phải đảm bảo an toàn phòng chống cháy nổ tại nơi triển

khai lắp đặt.

3. Yêu cầu về vận chuyển, lắp đặt, bàn giao hàng hóa

- Nhà thầu phải vận chuyển, lắp đặt, bàn giao hàng hóa đến các địa điểm theo yêu cầu của Chủ đầu tư. Việc cung ứng, lắp đặt hàng hóa phải đảm bảo đúng kỹ thuật, mỹ thuật và an toàn. Nhà thầu tự chịu toàn bộ chi phí và rủi ro có thể xảy ra trong quá trình vận chuyển hàng hóa, bao gồm cả dỡ xuống, lắp đặt vận hành, chạy thử hàng hóa tại các địa điểm cung cấp và lắp đặt hàng hóa.

- Nhà thầu có bản cam kết trong trường hợp trúng thầu, nhà thầu phải cung cấp đúng chủng loại, số lượng hàng hóa đề xuất trong E-HSDT và hỗ trợ kỹ thuật từ nhà thầu hoặc nhà phân phối của thiết bị cho gói thầu này.

Mục 2. Bản vẽ

- Có bản vẽ kèm theo

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

- Thực hiện vận hành thử trước khi tổ chức nghiệm thu sản phẩm tuân thủ theo quy định tại Điều 9 Thông tư số 16/2024/TT-BTTTT ngày 30/12/2024 quy định chi tiết nội dung công tác triển khai, giám sát công tác triển khai, nghiệm thu đối với dự án đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin. Cụ thể như sau:

+ Đối với thiết bị, phần cứng, phần mềm thương mại, phần mềm phổ biến nhà thầu triển khai chủ trì, phối hợp với chủ đầu tư tổ chức vận hành thử.

+ Nội dung vận hành thử theo hướng dẫn tại Phụ lục II ban hành kèm theo Thông 16/2024/TT-BTTTT.

+ Kết quả vận hành thử được nhà thầu triển khai lập thành báo cáo;

- Trường hợp hàng hóa không phù hợp với đặc tính kỹ thuật theo hợp đồng thì Chủ đầu tư có quyền từ chối và nhà thầu phải có trách nhiệm thay thế hoặc tiến hành những điều chỉnh cần thiết để đáp ứng đúng các yêu cầu về đặc tính kỹ thuật. Trường hợp nhà thầu không có khả năng thay thế hay điều chỉnh hàng hóa không phù hợp, Chủ đầu tư có quyền tổ chức việc thay thế hay điều chỉnh nếu thấy cần thiết, mọi rủi ro và chi phí liên quan do Nhà thầu chịu. Việc thực hiện kiểm tra, thử nghiệm hàng hóa của Chủ đầu tư không dẫn đến miễn trừ nghĩa vụ bảo hành hay các nghĩa vụ khác theo hợp đồng của Nhà thầu.

- Nhà thầu có bản cam kết chấp thuận, trong trường hợp cần thiết chủ đầu tư có thể thuê một đơn vị có chức năng kiểm định độc lập do chủ đầu tư chỉ định để thực hiện công tác kiểm định chất lượng thiết bị, nguồn gốc, xuất xứ, năm sản xuất của thiết bị. Mọi thiết bị, vật tư được đơn vị kiểm định đánh giá không đáp ứng tiêu chuẩn sẽ không được nghiệm thu và thanh toán.