



جمهوری اسلامی ایران

وزارت آموزش و پرورش

مرکز آمار، فناوری اطلاعات و ارتباطات



وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات

سازمان فناوری اطلاعات ایران

مجری طرح اتصال مدارس به شبکه ملی اطلاعات

نظام اجرایی، استاندارد، الزامات، دستورالعمل و مشخصات فنی

تجهیز و هوشمندسازی ۵۰۰ واحد آموزشی وزارت آموزش و پرورش

(مجموعه های طرح ترنم ولایت)

جهت آماده سازی برای ورود به جامعه مجازی

مجری طرح اتصال مدارس به شبکه ملی اطلاعات

آبان ۹۰



آفتاب نت پیشرو



شرکت صنایع کامپیوتری ایران

شناسنامه گزارش

موضوع	توضیحات
نام گزارش	نظام اجرایی، استانداردها، الزامات، دستورالعمل و مشخصات فنی
نام پروژه	عملیات اجرای پروژه تجهیز و هوشمندسازی ۵۰۰ واحد آموزشی وزارت آموزش و پرورش (مجمع های طرح ترنم ولایت)
کارفرما	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات (سازمان فناوری اطلاعات ایران)
بهره بردار	وزارت آموزش و پرورش
پیمانکار اجرایی	وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح (شرکت صنایع کامپیوتری ایران)
ناظر	شرکت آتی نت پیشرو

چارچوب سند:

- نظام اجرایی پروژه
- استانداردهای اعلامی
- استاندارد آماده سازی فضا
- استاندارد طرح
- استاندارد نصب
- استاندارد تجهیز
- فرمهای تحویل و تحول تجهیزات
- فرم های نظارت و آزمایش و تحویل شبکه کلاسی واحد آموزشی

فهرست مطالب

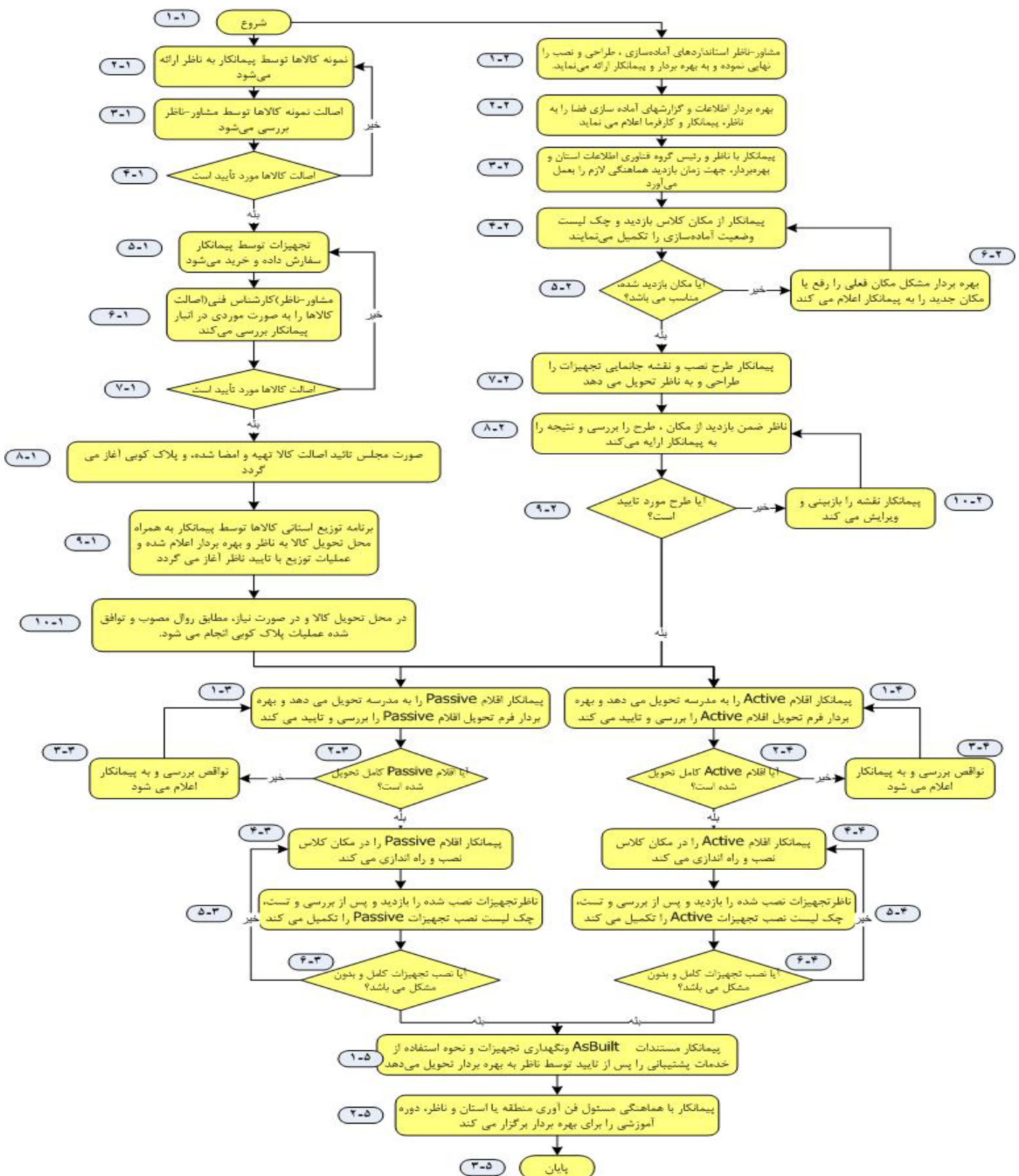
مقدمه.....	۵
فصل ۱: روال اجرایی پروژه.....	۵
فصل ۲: نظام تولید و آماده سازی.....	۱۰
فصل ۳: نظام تحویل موقت.....	۱۴
فصل ۴: نظام توزیع و تحویل.....	۱۶
فصل ۵: نظام نصب و راه اندازی.....	۱۷
فصل ۶: نظام آموزش.....	۱۸
فصل ۷: مستندات Asbuilt.....	۱۹
فصل ۸: نظام تست و تحویل.....	۲۰
پیوست ۱: مشخصه ها و روال های آماده سازی.....	۲۱
پیوست ۲: استاندارد طراحی.....	۲۴
پیوست ۳: استاندارد تجهیز.....	۳۱

مقدمه

در این مستند ابتدا به روال اجرایی و نقش کارفرما، پیمانکار، ناظر و بهره‌بردار بصورت کامل پرداخته می‌شود و در ادامه به تبیین نظام‌های اجرایی پروژه و در انتها نیز به استانداردهای مورد استفاده پرداخته می‌شود. نمونه فرم‌های تحویل و تحول تجهیزات و نظارت و آزمایش و تحویل شبکه کلاسی واحدهای آموزشی نیز پیوست گردیده است.

فصل ۱: روال اجرایی پروژه

در شکل صفحه بعد روال اجرایی پروژه به همراه فعالیت‌های مربوط به نقش‌های مختلف درگیر در پروژه نشان داده شده است. به ضمیمه این مستند نیز فرم‌های مورد استفاده بر اساس روال اجرایی آورده شده است.



روال اجرایی مذکور به ۵ بخش کلی تقسیم می‌شود، هر بخش از چند وظیفه تشکیل شده است، که بخشها و وظایف مختلف در این جا به تفصیل ارائه می‌شود.
در مراحل کلیدی روال اجرایی نظیر تأیید اصالت کالا، تأیید طرح، تأیید کلی نصب و راه اندازی و آزمایش و تحویل، ناظر بایستی پس از بررسی، تأیید کارفرما (سازمان فناوری اطلاعات ایران) را اخذ نماید.

بخش ۱

در ابتدا، نمونه کالاها توسط پیمان کار به ناظر جهت بررسی اصالت کالاها ارائه می‌شود، همان طور که ملاحظه می‌شود (مرحله ۱-۴)، در صورت تایید نبودن نمونه کالاها پیمان کار موظف است کالاهای خود را تعویض نماید، این روند تا زمانی ادامه می‌یابد که کلیه نمونه کالاها مهر تایید ناظر را به همراه داشته باشد.

پس از آن گزارش ناظر به کارفرما ارسال و پس از دریافت تأییدیه، پیمانکار تجهیزات تایید شده را سفارش داده و خرید می‌نماید (مرحله ۱-۵)، پس از خرید تجهیزات از سوی پیمان کار، تیم مشاور-ناظر به صورت تصادفی مجدداً اصالت کالاها و تجهیزات را مورد بررسی و آزمایش قرار می‌دهد (مرحله ۱-۷) و در صورت مورد تایید بودن این مهم، صورت مجلس تایید اصالت کالا تهیه و امضا شده و پلاک کوبی آغاز می‌گردد (مرحله ۱-۸). در غیر این صورت، مراحل ۱-۵ و ۱-۶ تا تایید تیم مشاور-ناظر تکرار شود.

سپس پیمانکار برنامه زمان بندی توزیع تجهیزات به مدارس طرح را به مشاور-ناظر و کارفرما اعلام می‌کند (مرحله ۱-۹). مشاور-ناظر نیز وظیفه پیگیری برنامه زمان بندی را دارد.

به علت این که حمل و تحویل تجهیزات به محل نصب آن به عهده پیمان کار می‌باشد، لذا پیمان کار باید برنامه توزیع کالاها به همراه محل تحویل کالاها (مدارس) را به بهره بردار اعلام نماید. در انتهای این بخش، بر اساس برنامه توزیع اعلام شده، و در صورت نیاز مطابق روال مصوب و توافق شده عملیات پلاک کوبی انجام می‌شود (مرحله ۱-۱۰). پیمان کار پس از تحویل گرفتن تجهیزات باید مراحل ۱-۳ و ۱-۴ را دنبال کند.

بخش ۲

همزمان که کلیه مراحل و وظایف بخش ۱ در حال انجام و پیگیری است، باید به صورت موازی مراحل بخش ۲ نیز پیگیری و اجرا گردد.

در ابتدا مشاور-ناظر استانداردهای آماده‌سازی، طراحی، نصب و راه‌اندازی نهایی شده را به بهره‌بردار و پیمان‌کار ارائه می‌دهد (مرحله ۲-۱). بهره‌بردار روالهای آماده‌سازی فضا را به رئیس گروه فناوری استان ابلاغ و کلیه واحدهای آموزشی می‌بایست ضمن اقدامات لازم کتباً نسبت به ارائه فرم خوداظهاری حاوی چک لیست وضعیت آماده‌سازی اقدام نموده و آمادگی خود را برای آغاز فرآیند تجهیز اعلام نمایند (مرحله ۲-۲). پیمان‌کار در جهت پیاده‌سازی استانداردها، هماهنگی‌های لازم را جهت زمان بازدید از محل اجرای پروژه با تیم نظارت، رئیس گروه فناوری استان و بهره‌بردار به عمل می‌آورد (مرحله ۲-۳) (فرم شماره ۱). در طول بازدید پیمان‌کار از محل واحد آموزشی، باید چک لیست وضعیت آماده‌سازی توسط پیمان‌کار تکمیل گردد (مرحله ۲-۴) (فرم شماره ۲)، در صورت مناسب بودن مکان بازدید از سوی پیمان‌کار، طرح نصب و نقشه‌های جانمایی تجهیزات، کامپیوترها، داکت، کابل، پریشا و اتصالات را طراحی و به ناظر تحویل می‌دهد (مرحله ۲-۷)، در غیر این صورت، مراتب باید به بهره‌بردار ارجاع شود، تا بهره‌بردار مشکلات و مسایل را مرتفع نماید، این مهم تا تایید مناسب بودن مکان بهره‌بردار از سوی پیمان‌کار ادامه می‌یابد (مرحله ۲-۶).

در مرحله ۲-۸ ناظر به بررسی طرح و همچنین بازدید از مکان تایید شده پیمان‌کار می‌پردازد، در صورت عدم تایید مراتب به پیمان‌کار جهت بازبینی و ویرایش ارجاع می‌شود، اگر طرح مورد تایید قرار می‌گیرد مراحل ۳-۱ و ۴-۱ پیاده‌سازی می‌شود.

بخش ۳

پیش از این که پیمان کار اقلام و تجهیزات Active و Passive را به مدرسه تحویل دهد، باید ناظر طرح پیمان کار را تایید کرده باشد. در مرحله ۳-۱ و ۴-۱ پیمان کار تجهیزات را به مدرسه تحویل و بهره‌بردار به تناسب مورد فرم-های (شماره ۳ و ۴) تحویل اقلام Active و Passive را بررسی و تایید می‌کند. اگر اقلام از سوی بهره‌بردار مورد تایید است و نواقصی مشاهده نمی‌شود (در صورت هرگونه اشکال مرحله ۴-۱ و ۳-۱ تکرار می‌شود و فرم شماره ۷ تکمیل می‌گردد)، پیمان کار اقلام و تجهیزات را در محل کلاس نصب و راه‌اندازی می‌کند (مراحل ۴-۴ و ۳-۴). پس از راه‌اندازی کامل تجهیزات، ناظر تجهیزات نصب شده را بازدید، بررسی و تست می‌کند، همچنین چک‌لیست نصب تجهیزات Active و Passive را تکمیل می‌کند (فرم‌های ۵ و ۶). لازم به ذکر است ناظر پس از نصب تجهیزات Active و Passive هر سایت جهت نظارت به محل بازدید مراجعه می‌کند. در صورت عدم نقص نصب کلیه تجهیزات مرحله ۵-۱ آغاز می‌شود. والا تا هنگام رفع تمام مشکلات مراحل انجام روند اجرایی کار باید از مراحل ۴-۳ و ۴-۴ مجدداً تکرار شود.

در انتها، برای تکمیل شدن فرایند نصب و راه‌اندازی تجهیزات فرم شماره ۸ توسط ناظر، پیمان کار و گروه فناوری اطلاعات سازمان تکمیل می‌گردد.

در مرحله ۵-۱ پیمان کار کلیه مستندات As Built و نگهداری تجهیزات و نحوه استفاده از خدمات پشتیبانی را به بهره‌بردار تحت نظارت تیم نظارت تحویل می‌دهد.

یکی از مهم‌ترین مراحل روال اجرایی که برای تکمیل فرایند انجام پروژه ضروری نیز می‌باشد برگزاری دوره‌های آموزشی است. بهر حال، پیمان کار با هماهنگی مسئول فناوری استان، منطقه و ناظر، دوره آموزشی را برای بهره‌بردار برگزار می‌نماید.

سیلابس و زمان اجرای بخش آموزشی پروژه توسط پیمانکار آماده و به مشاور ناظر جهت تأیید ارائه خواهد شد.

فصل ۲: نظام تولید و آماده سازی

۱- فرآیند آماده سازی

نصب نرم افزار و تهیه Image در فرآیند آماده سازی انجام می گردد.

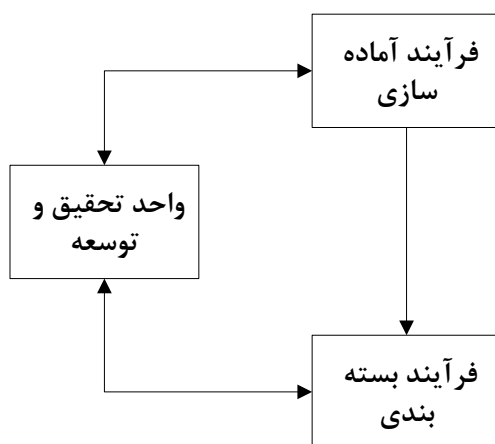
۲- فرآیند بسته بندی

- در فرآیند بسته بندی خلاصه پیکربندی و سریال هر سیستم پشت آن الصاق می شود.
- لیبل خدمات پشتیبانی و لیبل گارانتی در محل مناسب روی سیستم الصاق می شود.
- سیستم بار دیگر نظافت می شود و مشمع می شود و به همراه متعلقات دیگر درون کارتن قرار می گیرد.
- کارتن چسب کاری می شود و روی کارتن خلاصه پیکربندی و شماره سریال و وزن سیستم درج می گردد.
- بعد از این مرحله مجوز خروج صادر می شود و سیستمها به انضمام شناسنامه تحویل واحد انبار می گردد.

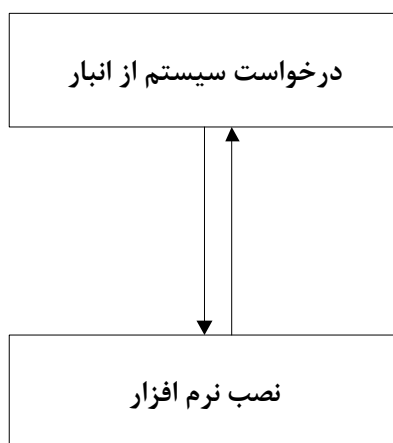
۳- تحقیق و توسعه

این واحد بر انجام فرآیندهای مختلف تولید اعم از درخواست تولید، بسته بندی و مجوز خروج و بررسی کیفیت فرآیندهای صورت گرفته نظارت و کنترل کامل داشته و در صورت ملاحظه هر گونه مشکل یا نقص در هر بخش از فرآیندها اقدام به تحلیل و رفع مشکل بوجود آمده می کند.

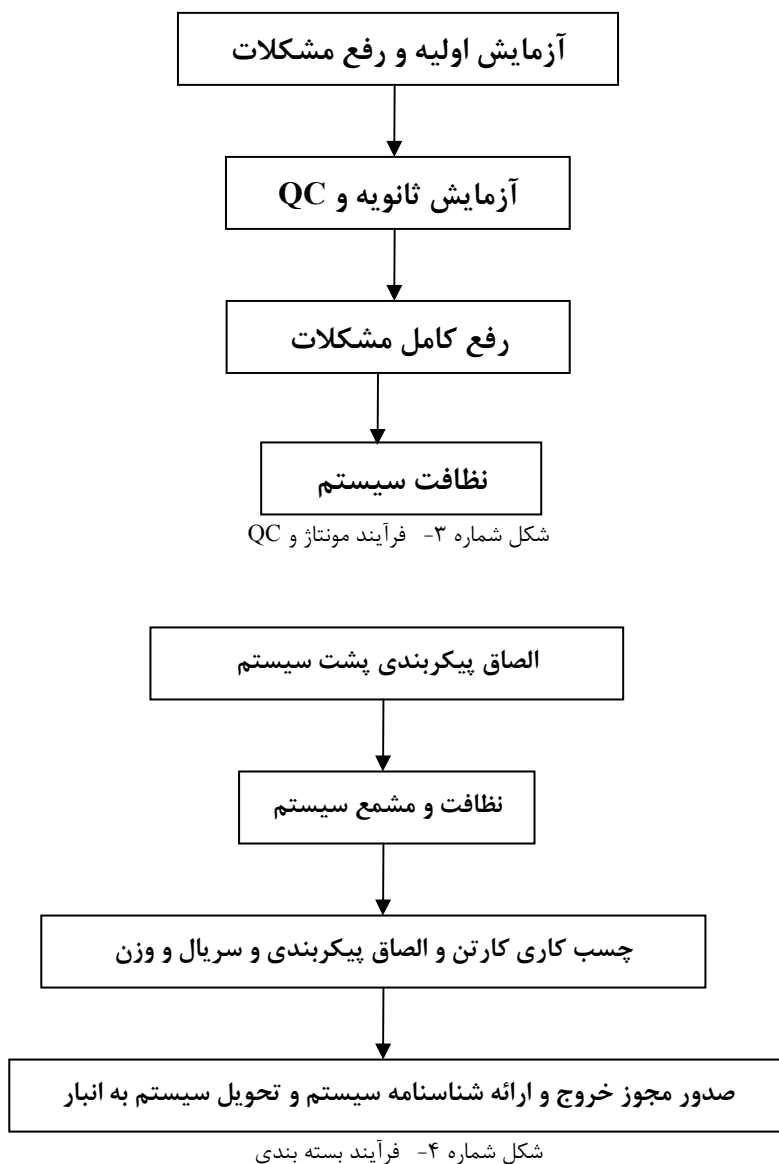
بعد از تحویل سیستم به انبار این واحد بصورت Random طی الگوی خاصی سیستمها را مورد ارزیابی قرار می دهد.



شکل شماره ۱- نظام تولید



شکل شماره ۲- فرآیند آماده سازی



۴- جدول تقسیم بندی تجهیزات :

ردیف	قطعه	نوع قطعه	Package
۱	Classmate	ACTIVE	Package
۲	Laptop	ACTIVE	Package
۳	Mini PC	ACTIVE	Package
۴	MONITOR	ACTIVE	Component
۵	KEYBOARD	ACTIVE	Component
۶	MOUSE	ACTIVE	Component
۷	ACCESS POINT	ACTIVE	Component
۸	SMART BOARD	ACTIVE	Component
۹	VIDEO PROJECTOR	ACTIVE	Component
۱۰	RACK	PASSIVE	Component
۱۱	کابل برق	PASSIVE	Component
۱۲	پریز برق	PASSIVE	Component
۱۳	داکت	PASSIVE	Component
۱۴	فیوز	PASSIVE	Component
۱۵	لوله فولادی	PASSIVE	Component

فصل ۳: نظام تحویل موقت

تحویل موقت در تهران با حضور مشاور-ناظر و نماینده کارفرما انجام می‌شود. جهت تحویل موقت فعالیت‌های مورد نظر عبارتند از:

- تحویل و تأیید نمونه تجهیزات
- تحویل و تأیید پایلوت
- بازدید نمونه (کارخانه‌ای - انبار)
- تست و تحویل

۱- تحویل و تأیید نمونه تجهیزات

در ابتدای پروژه پیمانکار نسبت به ارائه یک نمونه کامل از تجهیزات LOM به مشاور-ناظر اقدام می‌نماید و مشاور-ناظر نسبت به تطبیق آن با LOM و اصالت کالاهای مذکور و نیز تأمین شرایط RFP اقدام نموده و گزارش مربوطه را به کارفرما اعلام می‌نماید.

۲- تحویل و تأیید پایلوت

پس از تأیید نمونه تجهیزات، پیمانکار می‌بایست پایلوت طرح را به طور کامل در یکی از مدارس منتخب پیاده سازی نموده و به تأیید ناظر، کارفرما و بهره بردار برساند. نمونه تجهیزات تأیید شده و پایلوت سخت افزاری و نرم افزاری تأیید شده ملاک تحویل موقت و نهایی کالاها و مراکز تجهیز شده خواهند بود.

۳- بازدید از مراحل تولید و آماده سازی

نماینده مشاور-ناظر بر مراحل آماده سازی تجهیزات با اعلام و هماهنگی قبلی پیمانکار حضور پیدا کرده و بر عملیات آماده سازی نظارت می‌نماید. این مرحله شامل فعالیت‌های زیر خواهد بود.

- کنترل فرآیند آماده‌سازی تجهیزات
- ✓ فرایند نصب نرم‌افزارهای تأیید شده
- ✓ فرایند کنترل کیفیت
- کنترل فرآیند بسته بندی

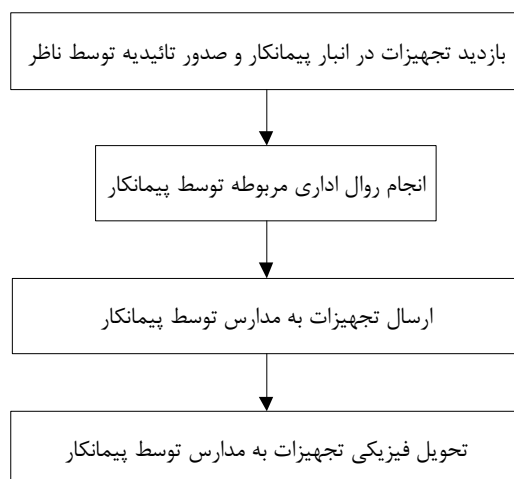
۴- تست و تحویل موقت

پس از آماده شدن Package تجهیزات ، با اعلام نهایی پیمانکار و در حضور نمایندگان کارفرما، و مشاور-ناظر تجهیزات به انبار پیمانکار تحویل داده می‌شود. در طول فرآیند تحویل موقت ، فعالیت‌های زیر نیز انجام می‌شوند:

- کنترل کمی تجهیزات تحویل شده با مقادیر اعلام شده توسط پیمانکار
- تست اتفاقی تجهیزات: از بین کلیه تجهیزات تحویل شده بصورت اتفاقی و به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده تجهیزات توسط مشاور-ناظر مورد تست قرار می‌گیرند.
- تکمیل صورتجلسه تحویل و امضای نمایندگان کارفرما، پیمانکار و مشاور-ناظر

فصل ۴: نظام توزیع و تحویل

در این نظام پس از بررسی مشخصات فنی بررسی و آزمایش تجهیزات از سوی شرکت ناظر و پس از انجام روال اداری مربوطه، سیستمها آماده ارسال به مراکز استانی مورد نظر و مدارس طرح می‌باشند. توزیع تجهیزات در مدارس مستلزم انجام هماهنگی لازم بین پیمانکار و بهره بردار می‌باشد. لذا پیمانکار پیش از شروع توزیع تجهیزات ضمن ارائه برنامه زمانبندی مکاتبات لازم با مسئول فناوری اطلاعات هر استان را انجام خواهد داد. بدیهی است تحویل تجهیزات در مدرسه صرفاً بر طبق بازه زمانی تصریح شده در برنامه زمانبندی امکان پذیر بوده و مدیر مدرسه می‌بایست در زمان مقرر در مدرسه حضور داشته و مقدمات مورد نظر را فراهم نموده باشد. روال کار طبق جدول درختی ذیل می باشد.



شکل شماره ۵- روال توزیع و تحویل

فصل ۵: نظام نصب و راه اندازی

این نظام به دو قسمت *passive* و *active* تقسیم می شود که بطور مجزا به شرح آنها می پردازیم .

۱- Passive

در این مرحله نمایندگان پیمانکار به مدارس فرستاده می شوند. پس از بازدید اولیه و طراحی نقشه سایت منطبق بر استانداردهای تدوین شده از طرف شرکت ناظر ، نقشه جانمایی تهیه می شود. این نقشه با نرم افزار AutoCAD یا Visio طراحی شده و در نهایت در قالب فایل Visio به شرکت ناظر تحویل می گردد. پس از تاییدیه شرکت ناظر پیمانکار شروع به اجرای طرح *Passive* می نماید. در آخر نماینده شرکت ناظر جهت بررسی و تایید امور انجام شده در محل حاضر می شود.

۲- Active

در این مرحله تجهیزاتی که به مدارس تحویل شده که می بایست مطابق با تجهیزات مندرج در LOM باشند بروی میزها قرار گرفته و پس از اتصال کابلهای برق روشن می گردند. پس از روشن شدن کامپیوترها نرم افزارهای نصب شده تست گردد. در مرحله بعدی *Access point* راه اندازی شده و پس از آن از طریق راه اندازی و پیکربندی سرویس DHCP به کامپیوتر دانش آموزان، IP Address اختصاص داده می شود. پس از برقراری ارتباط میان کامپیوترها از طریق بستر بی سیم کلاس فناوری آماده بهره برداری می باشد.

فصل ۶: نظام آموزش

۱- فعالیت‌های پیمانکار

دوره‌های آموزشی به صورت متمرکز در مراکز استان و در یکی از مجتمع‌های تجهیز شده برگزار می‌گردد. این نظام شامل مواردی به شرح ذیل می‌باشد:

- معرفی دانش پذیران از سوی بهره بردار
- تعیین مدت زمان و فهرستی از عناوین مطروحه برای آموزش توسط پیمانکار با تایید ناظر
- هماهنگی به منظور تعیین تاریخ آموزش با هماهنگی بهره بردار
- زمانبندی دوره های آموزشی توسط پیمانکار با تایید ناظر
- ارائه جزوات آموزشی توسط پیمانکار
- اجرای دوره آموزشی

۲- فعالیت‌های مشاور - ناظر

پس از ارائه مواد آموزش توسط پیمانکار (شامل سرفصل مطالب، جزوات، CD و ...) با هماهنگی بهره‌بردار، مشاور ناظر اقدام به تأیید مواد آموزشی می‌نماید.
در حین برگزاری کلاس‌های آموزشی نمایندگان مشاور-ناظر با حضور در محل نسبت به ارزیابی کیفیت و کمیت برگزاری کلاس‌ها اقدام نموده و نسبت به ارائه گزارش به کارفرما اقدام می‌نماید.

فصل ۷: مستندات Asbuilt

۱- فعالیت‌های پیمانکار

این نظام شامل مواردی به شرح ذیل می باشد که میبایست علاوه بر تحویل به صورت مستندات کاغذی و الکترونیکی در قالب یک بانک اطلاعاتی جامع و مبتنی بر وب تحویل شوند.

- فهرستی از تجهیزات بکار رفته در بخش Active , Passive
- فهرستی از سریال و شماره اموال تجهیزات Active
- نقشه جانمایی اجزای کلاس فناوری به همراه ارتباط اجزای مربوطه
- فهرستی از نرم افزارهای نصب شده بر روی سیستمهای موجود در کلاس فناوری اطلاعات
- فهرستی از IP Address و نوع تنظیمات مربوط به شبکه (Dynamic or Static)

۲- فعالیت‌های مشاور - ناظر

پس از ارائه Asbuilt توسط پیمانکار، مشاور ناظر نسبت به اعلام موارد نقص به پیمانکار اقدام نموده و پس از نهایی شدن Asbuilt به بهره‌بردار ارائه می‌شود.

فصل ۸: نظام تست و تحویل

برای تست و تحویل کلاس های فناوری اطلاعات توسط مشاور-ناظر مراحل زیر انجام می پذیرد.

- اعلام استاندارد طراحی به پیمانکار
- بازدید نقاط و بررسی طرح های تهیه شده توسط پیمانکار بر اساس استاندارد
- اعلام استاندارد تجهیز به پیمانکار
- بازدید کلاس و تست و تحویل آن

۱- اعلام استاندارد طراحی به پیمانکار

در آغاز پروژه مشاور- ناظر میبایست نسبت به اعلام استاندارد طراحی به پیمانکار اقدام نموده و پس از نهایی شدن ، آنرا به پیمانکار ابلاغ نماید تا طراحی پیمانکار بر اساس استاندارد مذکور صورت پذیرد. استاندارد طراحی در پیوست ۲ آورده شده است.

۲- بازدید نقاط و بررسی طرح های تهیه شده توسط پیمانکار بر اساس استاندارد و پایلوت

پس از بازدید پیمانکار از مدارس و تهیه طرح و ارائه آن، نماینده مشاور-ناظر نسبت به تأیید یا اعلام نواقص به پیمانکار اقدام می نماید. در صورت نقص طرح پیمانکار نسبت به اصلاح طرح و ارائه آن جهت تأیید به مشاور-ناظر اقدام می نماید.

۳- اعلام استاندارد تجهیز به پیمانکار

در آغاز پروژه مشاور- ناظر نسبت به تهیه استاندارد تجهیز به پیمانکار اقدام نموده و پس از نهایی شدن آن به پیمانکار ابلاغ می نماید تا عملیات نصب پیمانکار بر اساس استاندارد مذکور انجام شود. استاندارد تجهیز در پیوست ۳ آورده شده است.

۴- بازدید کلاس و تست و تحویل

پس از تجهیز کلاس نماینده مشاور-ناظر نسبت به حضور در محل کلاس و تکمیل چک لیست های نظارتی تجهیز در حضور نماینده پیمانکار و بهره بردار اقدام می نماید. در صورت عدم تأیید کلاس پیمانکار پس از اصلاح موارد نقص به نماینده مشاور-ناظر جهت بازدید مجدد و تأیید نهایی اقدام می نماید. چک لیست های تست و تحویل در مستند ضمیمه بصورت کامل آورده شده است.

پیوست ۱: مشخصه‌ها و روال‌های آماده‌سازی

۱- الزامات

در این بخش الزامات، مشخصه‌ها و روال‌های حداقلی مورد نیاز جهت آماده‌سازی کلاس‌های فناوری اطلاعات مدارس ذکر می‌شود.

۱-۱- دیوار

دیوارهای کلاس می‌بایست از پوشش مناسب از قبیل گچ، سیمان، روکش‌های سلولوزی، کاغذ دیواری روشن و یا رنگ روشن برخوردار باشند. نمزدگی یا رطوبت و ریختگی بر روی دیوارها نباید وجود داشته باشد.

۱-۲- کف

کف کلاس می‌بایست از پوشش مناسب مانند پارکت، موزاییک، سرامیک، سنگ و یا کف‌پوش باشد و وجود کف خاکی یا سیمانی و سطوح غیر مسطح غیرقابل قبول می‌باشد.

۱-۳- سقف

ارتفاع سقف کلاس از کف می‌بایست حداقل ۲ متر و ۸۰ سانتی‌متر باشد. سقف کلاس می‌بایست از پوشش گچ و رنگ روشن (یا با توجه به شرایط اقلیمی ساخته شده) باشد همچنین رطوبت و ریختگی نباید روی آن وجود داشته باشد. وجود سقف‌های شیروانی و فلزی در کلاس‌ها غیرقابل قبول می‌باشد.

۱-۴- درب

کلاس می‌بایست دارای درب مستقل باشد و دارای امنیت لازم باشد.

۱-۵- پنجره

پنجره‌های کلاس می‌بایست دارای پرده یا کرکره برای جلوگیری از تابش مستقیم نور باشد و بهتر است شیشه‌های آن مشجر باشند. تمهیدات لازم برای ایزوله نمودن محیط کلاس در برابر نفوذ گرد و غبار از طریق پنجره‌ها می‌بایست در نظر گرفته شود.

۱-۶- تهویه

وجود تهویه مناسب برای تمامی کلاس ها ضروری می باشد و می بایست گردش هوا در کلاس وجود داشته باشد. سیستم سرمایش و گرمایش متناسب با موقعیت آب و هوایی در کلاس وجود داشته باشد. با توجه به استقرار دائمی تجهیزات در محیط آزمایشگاه، میزان رطوبت در مناطق جغرافیایی مرطوب می بایست با استفاده از کولرهای گازی کنترل شود.

۱-۷- موقعیت کلاس

کلاس ها می بایست در یکی از طبقه های اصلی ساختمان و از امنیت لازم برخوردار باشد. اتاق های زیرشیروانی و یا مجاور با اتاق تاسیسات غیرقابل قبول می باشند.

۱-۸- ابعاد کلاس ها

مساحت کلاس ها می بایست حداقل ۳۲ متر مربع بوده و ترجیحاً کلاس مستطیل شکل باشد.

۱-۹- میز و صندلی

برای کلاس فناوری اطلاعات، می بایست از صندلی ثابت یا گردان، با قابلیت تنظیم ارتفاع و ترجیحاً از میز مخصوص رایانه استفاده شود. توصیه می شود روی میزها محل عبور سیمهای برق و اتصال تجهیزات وجود داشته باشد.

۱-۱۰- وایت برد

در صورت استفاده از ویدئو پروژکتور جهت استفاده موثر آموزشی لازم است در کلاسها متناسب با سایز دیوار و شرایط نصب با ابعاد حداقل ۱.۵×۱ یا ۲×۱ وجود داشته باشد.

۱-۱۱- سیستم ارت

جهت حفاظت جانی دانش آموزان در برابر برق گرفتگی و جلوگیری از صدمه به سیستم های موجود، بایستی سیستم ارت در مدرسه وجود داشته باشد. در این خصوص بایستی تمام کابل های برق مورد استفاده دارای کابل ارت بوده و در مدرسه چاه ارت وجود داشته باشد. مسئولیت تامین چاه ارت بر عهده وزارت آموزش و پرورش می باشد.

۱-۱۲- سیستم روشنایی

تابش نور نسبت به صفحه نمایش حتی المقدور می بایست به صورت غیر مستقیم و پخشی باشد. لذا استفاده از سیستم های فلورسنت سقفی مجهز به قابهای مشبک و فیلترهای جهت دهنده توصیه می شود.

۲- روال ارزیابی

با توجه به ابلاغ دستورالعمل آماده سازی فضای مدارس (فرم شماره ۲: وضعیت آماده سازی) در صورت رعایت استانداردهای ابلاغی و آمادگی مدارس از نظر حداقل استانداردهای آماده سازی با اعلام آمادگی مدارس و انجام اقدامات مشخص شده پیمانکار نسبت به آغاز فرآیند تجهیز اقدام می نماید.

پیوست ۲: استاندارد طراحی

۱- الزامات

۱-۱- الگوهای چیدمان در طراحی

برای انتخاب الگوی استقرار کلاس های فناوری اطلاعات مدارس می بایست با در نظر گرفتن تیپ های پیشنهاد شده و فضای کلاس هر مدرسه به ترتیب اولویتی که تعیین می گردد نسبت به تجهیز آن اقدام گردد. نکته مهم این است که با توجه به آنکه در هر کلاس باید یک Board وجود داشته باشد پس نحوه قرار گرفتن دانش آموز نسبت به تخته و همچنین تسلط آن اولویت بندی زیر صورت گرفته است.

الگوی جانمایی توصیه شده

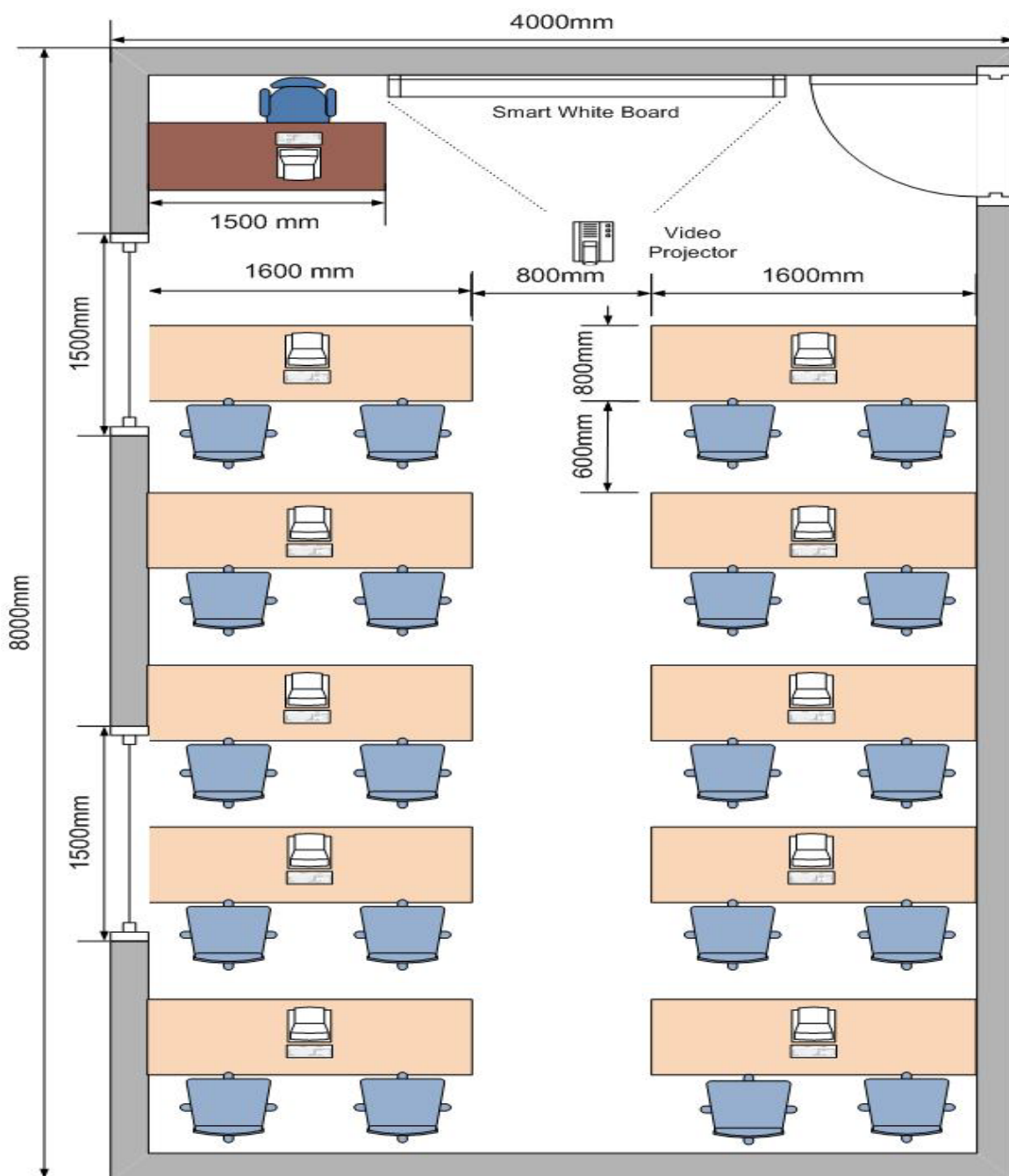
شکل صفحه بعد نمایانگر الگوی جانمایی توصیه شده برای چیدمان تجهیزات در کلاس فناوری اطلاعات می باشد.





الگوی جانمایی قابل قبول

شکل زیر نمایانگر وضعیت قابل قبول برای چیدمان تجهیزات در کلاس فناوری اطلاعات می باشد.



۱-۲- رک

برای نصب رک 6U در کلاس می‌بایست فاصله استاندارد آن از سقف مورد توجه قرار گیرد. این فاصله جهت حفظ ایمنی تجهیزات و گردش مناسب هوای درون رک می‌باشد. فاصله استاندارد برای این منظور ۲۰ الی ۲۵ سانتی‌متر از سقف می‌باشد. رک می‌بایست دارای درب، همراه با قفل کلیددار باشد. برای نصب رک به دیوار باید از پیچ و رول‌پلاگ استفاده گردد. محل مناسب برای نصب رک متناسب با نوع کابل‌کشی انتخاب می‌شود و نبایستی بالای کامپیوترهای دانش‌آموزان قرار گیرد. برق رک می‌بایست از محل قرار گرفتن کنتور تأمین گردد و از نصب آن در مجاورت و بالای شویفاز خودداری شود.

۱-۳- داکت و لوله

- برای داکت برق می‌بایست ۳۰ الی ۴۰ سانتی‌متر از سطح زمین فاصله در نظر گرفته شود.
- کشیدن داکت از روی سقف غیرقابل قبول می‌باشد. کلیه ترانک‌های اجرا شده در طول مسیر تنها در صورت معذوریت فنی و عدم امکان کار به منته‌الیه فوقانی دیوارها منتقل شده و پس از عبور از مانع بلافاصله در اولین نقطه ممکن، مسیر ترانک‌ها به سمت پایین دیوار تصحیح شود.
- جهت عبور کابل برق در خارج از ساختمان و تا محل کنتور می‌بایست از لوله‌های گالوانیزه استفاده گردد و در داخل ساختمان می‌بایست از داکت استفاده شود. استفاده از لوله گالوانیزه داخل ساختمان غیرقابل قبول می‌باشد.
- تبصره: استفاده از لوله در مکان‌هایی که دارای سقف کاذب می‌باشند بلامانع است.
- عرض داکت می‌بایست ۱۰ سانتی‌متر بوده و پریزها روی آن قرار گیرد.
- تبصره: برای کابل‌کشی شبکه و زوج سیم تلفن بین کلاس فناوری اطلاعات و دفتر مدرسه، مسیرهای داخل ساختمانی کابل‌کشی برق از کنتور تا رک، انتقال کابل USB از اسمارت برد تا میز مربی و انتقال کابل ویدئو از پروژکتور تا میز مربی، استفاده از داکتهایی با سایز کوچکتر به شرط ثابت بودن نوع ترانک و استفاده از تبدیلهای لازم بلامانع می‌باشد.
- در تمام محل‌های اتصال لوله به داکت می‌بایست از جعبه تقسیم (Junction Box) استفاده شود.

۴-۱- کابل برق

- برای هر ۶ پریز می‌بایست یک رشته کابل $2/5 \times 3$ مجزا در نظر گرفته شود.
- سایز کابل انتقال از کنتور تا داخل رک بایستی حداقل 3×4 باشد.

۵-۱- پاور ماژول در رک

پاور ماژول بایستی در رک تعبیه شود و شامل موارد زیر باشد:

- حداقل ۳ عدد پریز برق
- شین ارت
- فیوز شماره ۱: فیوز اصلی ورودی برق رک:
- ✓ ۱ فیوز ۲۵ آمپر برای ورودی اصلی برق در رک و متناظر با آن ۱ فیوز ۲۵ آمپر دیگر در سمت تابلوی برق در نظر گرفته می‌شود.
- فیوز شماره ۲ تا ۶: هر رشته کابل خروجی از رک
- ✓ برای هر رشته کابل خارج شده از رک یک فیوز ۱۶ آمپر (برای هر ۶ پریز بعلاوه پریز ویدئو پروژکتور) می‌بایست در نظر گرفته شود.
- فیوز شماره ۷: جهت پریزها و فن داخل رک

۶-۱- ترمینال جهت اتصال UPS

به منظور اتصال UPS در آینده و پیش بینی نیازمندیهای آن می‌بایست ترمینال مناسب جهت ارتباط بین برق ورودی، جعبه فیوز و UPS نصب گردد.

۷-۱- پریزها و فاصله‌ها

نوع پریزها

با در نظر گرفتن ایجاد سطح ایمنی مناسب برای دانش‌آموزان می‌بایست از پریزهای ایمن استفاده شود. لذا پریزهای مورد استفاده می‌بایست Tamper Proof بوده و از ورود هرگونه اشیا نامرتبب جلوگیری نمایند.

تعداد پریزها

با در نظر گرفتن تعداد دانش آموزان، معلم و تجهیزات موجود در هر کلاس و لزوم تامین پریز برق مناسب جهت برق رسانی طبق محاسبات زیر می بایست تهیه شود.

۱- نحوه محاسبه تعداد پریز برق زیر صورت می گیرد :

- برای هر میز کامپیوتر دانش آموز ۲ پریز برق در نزدیک ترین فاصله روی دیوار و با فواصل حداقل ۱.۵ متر
- برای تامین برق LAPTOP مربی بعلاوه نیازهای آتی، جمعاً ۴ پریز برای میز مربی.
- برای Video projector یک پریز در مجاورت پایه سقفی دستگاه (روی ترانک).

محل نصب پریزها

پریزهای برق می بایست دقیقاً بر روی ترانکها نصب گردند. جهت تعیین محل نصب پریزهای برق می بایست به اندازه میز و فاصله میان آنها توجه شود. فاصله میان هر جفت پریز با جفت پریز قبلی یا بعدی بین ۱.۵ تا ۲ متر می باشد.

۲- روال تأیید طراحی

در طرح پیمانکار وجود موارد زیر الزامیست:

• روی نقشه کلاس :

- ✓ ابعاد کلاس
- ✓ جانمایی کامپیوتر معلم
- ✓ جانمایی کامپیوترهای دانش آموز
- ✓ جانمایی اسمارت بورد
- ✓ جانمایی پریزهای برق و فواصل مربوطه و ارتفاع
- ✓ مسیر داکت ها
- ✓ ارتفاع داکت ها
- ✓ ارتفاع و محل نصب رک
- ✓ محل قرار گرفتن UPS در آینده

نقشه کلاس بایستی با استفاده از نرم افزار AutoCAD یا Visio ترسیم شود و نسبت ابعاد حتی الامکان رعایت شود.

• در گزارش طراحی و بصورت جدول:

- ✓ تعداد کامپیوتر
- ✓ تعداد پرینترها
- ✓ متراژ کابل مصرفی به تفکیک نوع کابل
- ✓ متراژ داکت مصرفی
- ✓ متراژ لوله مصرفی
- ✓ تعداد و نوع فیوزها

پس از ارائه طرح توسط پیمانکار تیم نظارت نسبت به تأیید طراحی یا اعلام نواقص اقدام می نماید.

پیوست ۳: استاندارد تجهیز

در این بخش پیمانکار نصب می‌بایست طبق استاندارد نصب و تجهیز به انجام آن بپردازد. در این پروژه این استانداردها به سه بخش اصلی تقسیم می‌شوند

۱- استاندارد نصب و تجهیز تجهیزات پسیو

۱-۱- رک

مهمترین مشخصه رک، ظاهر سالم آن می‌باشد که باید کنترل شود. بدنه آن می‌بایست سالم بوده و ضرب خوردگی نداشته باشد. همچنین شیشه آن ضد خش بوده و قطعات بروی آن سالم و درست نصب شده و FAN با چرخش و صدای مناسب کار کند. همچنین ابعاد (ارتفاع، عرض، عمق) قابل اندازه‌گیری باشد و قفل / فن / ترمینال و فیوز / سینی ثابت جزء ملحقات رک و قابل تست فیزیکی و ON / OFF منبع برق دهی باشند. جهت نصب رک می‌بایست از پیچ و رول پلاگ استفاده گردد و رک مورد نظر می‌بایست با رعایت فاصله استاندارد از سقف به دیوار پیچ گردد.

۱-۲- داکت

داکتهای داخل کلاس می‌بایست دارای اندازه ۱۰ سانتیمتر باشند. جهت اتصال داکت می‌بایست از پیچ و رول پلاگ استفاده شده و تمامی Accessory های لازم برای داکت کشی استاندارد اعم از اتصالات و پوششهای زوایای داخلی و خارجی، اتصالات نقاط انتهایی و ... بکار گرفته شود.

۱-۳- سیم

جهت عبور سیم از داخل داکت باید در نظر داشت که فشار زیادی بر روی سیمها نباشد و در محل‌هایی که قرار است سیم از کنج عبور کند نباید زیاد خم شود. سیمها می‌بایست داخل داکت مرتب باشند و در صورت امکان Label گذاری شوند.

۱-۴- لوله

برای نصب لوله بر روی دیوار می‌بایست از بست‌های مخصوص استفاده گردد و این بست‌ها توسط پیچ و رول پلاگ به دیوار متصل گردند. در هنگام کشیدن لوله و خم کردن آن در کنج توجه به این مطلب که نباید کابل برق در آن وجود داشته باشد ضروری می‌باشد.

۱-۵- پریز برق

پریز برق می‌بایست روی داکت (یا ترانک) نصب شده و از استقرار صحیح آن در موضع مربوطه اطمینان حاصل گردد.

۲- استاندارد نصب و تجهیز تجهیزات اکتیو

۱-۲- دستگاه رایانه

در خصوص رایانه‌های mini PC، دستگاه رایانه از قطعات مختلف مانند M.B، CPU، RAM، CASE - POWER، کارت شبکه بی‌سیم و DVD R/W تشکیل شده و اجزاء جانبی نیز مانند MONITOR، KEYBOARD و MOUSE هم می‌بایست توسط کابل‌های مربوطه به Case متصل گردند. سلامتی ظاهری دستگاه از حیث کابل‌های مورد استفاده، کانکتورها، آنتن Wi-Fi و ... می‌بایست مورد ارزیابی قرار گرفته و اطمینان لازم از صحت موارد مذکور حاصل گردد.

۲-۲- دستگاه سوئیچ بیسیم

دستگاه سوئیچ بیسیم Access Point وقتی روشن شود بصورت ظاهری LED روشن شده و سلامت دستگاه مشخص می‌شود وقتی کلاینتها و کامپیوتر معلم روشن شود و همدیگر را Detect کنند و Ping شود کاملاً مشخص می‌شود که دستگاه سوئیچ بی‌سیم Access Point سالم بوده و اگر کلیه تجهیزات همدیگر را نبینند نشانی از خرابی و اشکال در دستگاه سوئیچ بی‌سیم می‌باشد .
با استفاده از Share کردن کامپیوتر معلم ، اطلاعات به کامپیوتر معلم انتقال می‌یابد که اگر سرعت انتقال اطلاعات اندازه گیری شود ، کیفیت و سرعت شبکه Wireless مشخص می‌شود. علاوه بر این با توجه به نصب نرم‌افزار مدیریت کلاس روی کامپیوتر مربی و کامپیوتر دانش‌آموزان، مشاهده آیکون سیستم دانش‌آموزان روی سیستم مربی نشان دهنده صحت عملکرد شبکه خواهد بود.

۲-۳- دستگاه وایت برد هوشمند پرتابل

دستگاه در هر نقطه از تخته یا دیوار نصب میگردد و توسط ویدئو پروژکتور تصویر کامپیوتر که دستگاه اسمارت بورد نیز به آن متصل است روی آن می‌افتد و سپس از طریق انگشت که حکم ماوس را پیدا می‌کند و نیز قلم مخصوص می‌بایست از روی برد تمامی امکانات ویندوز قابل اجرا باشد و در هر نقطه نیز قابلیت نوشتن و طراحی روی تصاویر وجود داشته باشد.

۳- استاندارد نصب نرم افزار

بر روی تمامی سیستم‌ها می‌بایست نرم‌افزارها و درایورهای قطعات سیستم نصب بوده و به درستی کارکنند. به منظور افزایش سطح امنیتی سیستمها، درایو C می‌بایست پس از نصب و راه اندازی تمامی نرم‌افزارهای مورد نیاز Freeze گردد. با توجه الزامی بودن تهیه Image و حجم اطلاعات موجود برای Image می‌بایست درایو سومی جهت نگهداری Image در نظر گرفته شده و پس از پایان کار به صورت Hidden درآید. لیست نرم‌افزارهایی که می‌بایست روی سیستم‌ها نصب شوند شامل موارد ذیل می‌باشد:

- Windows 7 Home Premium
- Adobe Reader 9
- Office 2007
- Win Rar
- Antivirus(Microsoft Security Essentials) با قابلیت بروز شدن
- Nero 8 (برای کامپیوتر مری)
- Lingoes Translator (with all required Persian dictionaries)
- KM Player
- Media Player 11
- Farsi Fonts
- Internet Explorer 9
- Firefox 6.0
- XClass (نرم افزار کنترل کلاس)
- Ubuntu Linux with Libreoffice
- Deep Freeze

«انتهای سند»