



وزارت آموزش و پرورش
سازمان آموزش و پرورش شهر تهران
معاونت آموزش و نوآوری

نقشه راه مدارس هوشمند

Smart School Roadmap

راهنمای اجرایی مدارس

نسخه ۰۱.۰۰

۱۳۸۸/۱۲/۱۰

صفحه ۱	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

فهرست مطالب

۱.	مقدمه مستند.....	۳
۲.	برنامه راهبردی مدارس هوشمند.....	۶
۱-۲.	ماموریت و چشم‌انداز مدارس هوشمند.....	۶
۲-۲.	اهداف مدارس هوشمند.....	۷
۳-۲.	راهبردهای توسعه مدارس هوشمند.....	۷
۳.	مدل مفهومی مدرسه هوشمند.....	۹
۱-۳.	محیط یاددهی و یادگیری مبتنی بر محتوای چندرسانه‌ای.....	۱۱
۲-۳.	زیرساخت توسعه‌یافته فناوری اطلاعات.....	۲۰
۳-۳.	مدیریت مدرسه توسط سیستم‌های یکپارچه رایانه‌ای.....	۳۸
۴-۳.	برخورداری از معلمان آموزش‌دیده در حوزه فناوری اطلاعات.....	۴۲
۵-۳.	ارتباط یکپارچه رایانه‌ای با مدارس دیگر.....	۴۹
۴.	چارچوب ارزیابی مدارس هوشمند.....	۵۲
۵.	مراحل گام به گام هوشمندسازی مدارس.....	۶۴
۶.	ساختار اجرایی مدارس هوشمند.....	۸۴
۷.	استانداردها و راهنمای فنی مدرسه هوشمند.....	۸۹

صفحه ۲	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

فهرست جداول

- جدول ۱. چارچوب ارزیابی مدارس هوشمند در مقاطع راهنمایی و دبیرستان ۵۲
- جدول ۲. چارچوب ارزیابی مدارس هوشمند در مقطع ابتدایی ۵۸

فهرست اشکال

- شکل ۱. ارکان اصلی نقشه راه مدارس هوشمند شهر تهران ۴
- شکل ۲. مدل مفهومی مدرسه هوشمند ۱۰
- شکل ۳. اجزای فنی و عملیاتی مدارس هوشمند شهر تهران ۹۰

سازمان آموزش و پرورش شهر تهران	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱۰۰ نقشه راه مدارس هوشمند	صفحه ۳ ۱۳۸۸/۱۲/۱۰
-----------------------------------	---	----------------------

۱. مقدمه مستند

بکارگیری گسترده فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند آموزش، همزمان با تحول در رویکردهای آموزشی در جهان، زمینه شکل‌گیری مدارس هوشمند را فراهم آورده است. این مدارس از جمله نیازمندی‌های کلیدی جوامع دانش‌محور می‌باشند و رویکردهای توسعه مهارت‌های دانشی و کارآفرینی دانش‌آموزان را دنبال می‌نمایند. در این مدارس، فرآیندهای یادگیری یاددهی تقویت شده و محیط تعاملی یکپارچه برای ارتقای مهارت‌های کلیدی دانش‌آموزان در عصر دانایی محور فراهم می‌شود. سازمان آموزش و پرورش شهر تهران نیز همراستا با روندهای جهانی در زمینه شکل‌گیری مدارس هوشمند طی چندین سال گذشته اقدامات مختلفی را در راستای توسعه این مدارس در شهر تهران انجام داده است. ایجاد مدارس پایلوت، حمایت از اقدامات مدارس داوطلب و تهیه سند راهبردی توسعه مدارس هوشمند برخی از مهمترین این اقدامات بوده است. با وجود اقدامات ارزشمند و گسترده صورت گرفته، هنوز مدارس هوشمند به صورت گسترده در سطح شهر تهران شکل نگرفته و مدارس هوشمند موجود نیز با مشکلاتی روبرو هستند. از سوی دیگر سند راهبردی توسعه مدارس هوشمند نیز عملیاتی نگردیده است. به همین دلیل و در راستای تهیه یک برنامه عملیاتی مشخص و گام به گام برای توسعه مدارس هوشمند، پروژه حاضر با عنوان "نقشه راه توسعه مدارس هوشمند" تعریف شده است. این پروژه طی چندین مرحله به تعریف و تبیین مشخصات و ویژگی‌های مدارس هوشمند در شهر تهران پرداخته و همچنین برنامه عملیاتی تفصیلی توسعه این مدارس را براساس ویژگی‌ها و واقعیت‌های موجود ارائه شده است. این پروژه با هدف تبیین مسیر توسعه و مراحل اجرایی هوشمندسازی مدارس در شهر تهران شکل گرفته است. خروجی اصلی این پروژه، یک نقشه راه مشخص برای نیل به وضعیت مطلوب شکل‌گیری مدارس هوشمند در شهر تهران است. طی این پروژه با بررسی تجارب سازمان آموزش و پرورش شهر تهران در فاز پایلوت مدارس هوشمند و همچنین نیازها و انتظارات مدیران سازمان و با شناسایی تجارب کشورهای موفق در این حوزه، ارکان اصلی اجرایی در مدارس هوشمند تبیین می‌شود. برای تبیین نقشه راه براساس شکل ۱ به چهار سوال اصلی ذیل پاسخ داده می‌شود.

- **چرا باید مدارس را هوشمند نمود؟** قبل از هوشمند نمودن مدارس، باید انگیزه اصلی سازمان از هوشمندسازی مدارس مشخص گردد. پاسخ این سوال با تبیین برنامه راهبردی مدارس هوشمند مشخص می‌گردد. در این برنامه چشم‌انداز، مأموریت، اهداف و راهبردهای هوشمندسازی مدارس تبیین می‌شود. برنامه راهبردی مدارس هوشمند مقاصد اصلی از هوشمندسازی مدارس را به صورت مشخص از منظر مدیران و ذینفعان آموزش و پرورش شهر تهران بیان می‌کند.
- **مدرسه هوشمند چیست؟** برای هوشمندسازی مدارس باید تعریف دقیقی از ارکان و اجزای مدارس هوشمند در شهر تهران ارائه شود. این تعریف باید مورد تایید و توافق فعالان هوشمندسازی مدارس شهر تهران قرار گرفته و براساس آن مدل‌های عملیاتی و اجرایی تهیه گردد. در مستند حاضر مدل مفهومی مدارس هوشمند شهر تهران برای پاسخگویی به این سوال ارائه شده است. این مدل کمتر به جنبه‌های عملیاتی پرداخته و هدف آن بیان چرایی مدارس هوشمند است.

سازمان آموزش و پرورش شهر تهران	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	صفحه ۴
	نقشه راه مدارس هوشمند	۱۳۸۸/۱۲/۱۰

- **مدارس چگونه هوشمند می‌شوند؟** پس از مشخص شدن انگیزه و چیستی مدارس هوشمند باید چگونگی هوشمندسازی مدارس نیز مشخص شود. مدل عملیاتی، روش اجرایی توسعه مدارس هوشمند را مشخص می‌نماید.
- **مدارس توسط چه کسی هوشمند می‌شوند؟** برای پاسخگویی به این سوال، باید ساختار و سازمان هدایتی و پشتیبانی مدارس هوشمند مشخص گردد. بدین منظور در پروژه حاضر ساختار مذکور ارائه شده است.

چرایی؟ (Why?)	چیستی؟ (What?)	چگونگی؟ (How?)	توسط چه کسی؟ (Who?)
برنامه راهبردی توسعه مدارس هوشمند	مدل مفهومی مدارس هوشمند	برنامه عملیاتی مدارس هوشمند	ساختار مدیریتی و هدایتی مدارس هوشمند
(Smart School Strategic Plan)	(Smart School Conceptual Model)	(Smart School Action Plan)	(Smart School Structure)

شکل ۱. ارکان اصلی نقشه راه مدارس هوشمند شهر تهران

مستند حاضر راهنمای اجرایی مدارس شهر تهران برای هوشمندسازی است. برای استفاده از این مستند به راهنمای ذیل توجه فرمایید.

- اگر می‌خواهید تعریفی از مدرسه هوشمند را در اختیار داشته و نسبت به اجزای یک مدرسه هوشمند به شناخت مناسبی دست یابید، به بخش مدل مفهومی مدرسه هوشمند مراجعه کنید. در این بخش اجزای یک مدرسه هوشمند تشریح شده است.
- اگر می‌خواهید اهداف سازمان آموزش و پرورش شهر تهران را در خصوص هوشمندسازی مدارس درک کنید به بخش برنامه راهبردی مراجعه نمایید.
- اگر می‌خواهید وضعیت جاری مدرسه خود را با سطوح هوشمندسازی مدارس مقایسه کنید و یا اینکه برای هوشمندسازی مدرسه خود برنامه‌ریزی کنید، بهتر است به چارچوب ارزیابی مدارس هوشمند مراجعه کنید.
- اگر می‌خواهید با مراحل قدم به قدم هوشمندسازی مدرسه خود آشنا شوید مراحل گام به گام هوشمندسازی مدارس را ببینید.
- اگر می‌خواهید در زمینه تجهیزات یک مدرسه هوشمند اطلاعات فنی بدست آورید، بخش استانداردها و راهنمای فنی مدرسه هوشمند را ببینید.

صفحه ۵	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش شهر تهران
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	

▪ اگر می‌خواهید با نقش جدید مدیر، معلم، دانش‌آموز و اولیای دانش‌آموز در مدرسه هوشمند آشنا شوید، ساختار اجرایی مدارس هوشمند را مطالعه کنید.

صفحه ۶	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

۲. برنامه راهبردی مدارس هوشمند

برنامه راهبردی مدارس هوشمند به بیان مأموریت، چشم‌انداز، اهداف و راهبردهای توسعه مدارس هوشمند در سازمان آموزش و پرورش شهر تهران می‌پردازد. در قالب این برنامه جهت‌گیری‌های کلان بکارگیری و بهره‌گیری از مدارس هوشمند مشخص می‌شود. برنامه راهبردی مدارس هوشمند با هدف هماهنگ نمودن اقدامات مدارس هوشمند در راستای فعالیت‌های سازمان و بکارگیری فناوری اطلاعات به عنوان یک ابزار برای توانمندسازی مدارس تهیه شده است. از این رو نظرات ذینفعان و مدیران اصلی سازمان، مناطق و مدارس در تهیه و تدوین این برنامه منعکس گردیده است. بنابر این برنامه راهبردی مدارس هوشمند عصاره دیدگاه‌ها و نظرات مدیران و کارشناسان ذیربط در سازمان، مناطق و مدارس می‌باشد. در تهیه این مستند همچنین تجربیات برتر در سطح جهان و فناوری‌های نوین بکارگرفته شده در مدارس نیز مورد توجه بوده تا سازمان هم‌راستا با نمونه‌های موفق در سطح جهان بتواند از قابلیت‌های مدارس هوشمند بهره‌مند شود.

۲-۱. مأموریت و چشم‌انداز مدارس هوشمند

چشم‌انداز مدارس هوشمند، بیانگر مقصد آرمان‌گرایانه‌ای است که سازمان آموزش و پرورش شهر تهران می‌کوشد تا با بهره‌گیری از فناوری اطلاعات بدان دست یابد. در عبارت چشم‌انداز مدارس هوشمند، آینده به گونه‌ای ترسیم و تصویر می‌شود که کاربردها و خدمات فناوری اطلاعات در حد اعلی بکارگرفته شده و مدارس تهران نیز به عنوان مدارس هزاره سوم با بهره‌گیری از فناوری اطلاعات توانمند شده باشد. عبارت چشم‌انداز گرچه ممکن است تا حدودی رویایی و آرمان‌گرایانه باشد لیکن می‌تواند شور و انگیزه کافی برای توجه به مدارس هوشمند را در بین مدیران، کارکنان و ذینفعان سازمان ایجاد نماید و آنها را در این حوزه هماهنگ کند. در تبیین چشم‌انداز مدارس هوشمند مولفه‌های اصلی از جمله چشم‌انداز، مأموریت و اهداف سازمان، انتظارات و دیدگاه‌های مدیران و کارشناسان سازمان، هم‌راستایی با نیازهای سازمان و روندهای نوین آموزش و پرورش مورد توجه قرار گرفته است. براساس موارد مذکور و در راستای راهبردهای کلی سازمان، چشم‌انداز مدارس هوشمند سازمان آموزش و پرورش شهر تهران به شرح ذیل بیان می‌شود.

مدرسه هوشمند سازمانی است یادگیرنده که در آن نسلی خلاق و توانمند در عرصه‌های زندگی و توانا در خلق دانش تربیت می‌شوند.

سازمان آموزش و پرورش شهر تهران	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱۰۰ نقشه راه مدارس هوشمند	صفحه ۷ ۱۳۸۸/۱۲/۱۰
-----------------------------------	---	----------------------

در راستای نیل به این چشم‌انداز، سازمان باید در زمینه توسعه مدارس هوشمند و کاربردهای آن اقدام نماید. ماموریت مدارس هوشمند، وظیفه کلان سازمان در خصوص بکارگیری کاربردهای فناوری اطلاعات در مدارس است. با این تفاسیر ماموریت مدارس هوشمند در راستای نیل به چشم‌انداز مدرسه هوشمند عبارت است از:

فراهم نمودن بسترهای انسانی، سازمانی، فنی و ارتباطی لازم برای تحول در راستای تغییر مدرسه از یک سازمان سنتی به یک سازمان یادگیرنده

۲-۲. اهداف مدارس هوشمند

اهداف، مقاصد مورد انتظار در دوره‌های زمانی بلند مدت می‌باشند. اهداف مدارس هوشمند به نحوی تبیین شده‌اند که در راستای اهداف سازمان بوده و مسیر را برای نیل به این اهداف هموار سازند. همچنین اهداف مدارس هوشمند در راستای چشم‌انداز مدارس هوشمند تدوین گردیده است تا نیل به این اهداف، رسیدن به چشم‌انداز را ممکن‌تر سازد. اهداف سازمان آموزش و پرورش شهر تهران در خصوص هوشمندسازی مدارس عبارتند از:

- استمرار فرآیند یادگیری دانش‌آموزان در خارج از مدرسه
- ایجاد محیطی پویا و جذاب برای شکوفایی کامل استعدادها و بروز خلاقیت‌های فردی و جمعی دانش‌آموزان
- افزایش حضور، پشتیبانی و مشارکت والدین و گروه‌های ذینفع در فرآیند یادگیری دانش‌آموزان
- همراه نمودن کادر آموزشی مدارس با روندهای نوین آموزشی مبتنی بر نیازمندی‌های جامعه دانش‌بنیان
- ایجاد محیطی مناسب جهت ارزیابی‌های مستمر و متناسب با استعداد و پیشرفت دانش‌آموزان
- فراهم نمودن فضای مشارکت و تعامل دانش‌آموزان و معلمان در فرآیندهای یاددهی یادگیری
- ترویج یادگیری تجربی، پژوهش‌محوری و دانش‌آموز‌محوری در فرآیندهای آموزشی
- توسعه‌ی مهارت‌های ادراکی، کلامی، اجتماعی، حرفه‌ای تخصصی دانش‌آموزان

۳-۲. راهبردهای توسعه مدارس هوشمند

راهبردها، مسیرها و راهکارهایی برای رسیدن به اهداف هستند. در صورتی‌که اهداف را از جنس مقصد به شمار آوریم راهبردها از جنس مسیر رسیدن به مقصد می‌باشند. در تدوین راهبردها سعی می‌شود تا با شناسایی نقاط قوت و ضعف مدرسه هوشمند و تعیین فرصت‌ها و تهدیدهای موجود در زمینه بهره‌گیری از فناوری اطلاعات، راهبردها به گونه‌ای تبیین شوند تا حداکثر استفاده از نقاط قوت و فرصت‌ها صورت گرفته، نقاط ضعف برطرف شده و برای رویارویی با تهدیدها چاره‌اندیشی شود. راهبردهای توسعه مدارس هوشمند در آموزش و پرورش شهر تهران عبارتند از:

صفحه ۸	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

- مستندسازی و به اشتراک‌گذاری تجربیات مدارس پایلوت برای سایر مدارس منتخب
- تصویب ساز و کار مشخص برای جلب مشارکت‌های مالی و معنوی اولیای دانش‌آموزان در هوشمندسازی مدارس
- بهره‌گیری از قابلیت‌های وب ۲ برای توسعه محتوای آموزشی
- جلب حمایت‌های مالی سازمان‌های مرتبط ملی و بین‌المللی در هوشمندسازی مدارس
- تصویب مصوبات تسهیل‌کننده هوشمندسازی مدارس در حدود اختیارات سازمان در راستای رفع ضوابط محدودکننده موجود
- فرهنگ‌سازی و اطلاع‌رسانی در خصوص ویژگی‌ها و مزایای مدارس هوشمند به اولیای دانش‌آموزان
- ایجاد ساختار مدیریتی و اجرایی مدارس هوشمند در سازمان آموزش و پرورش شهر تهران
- فرهنگ‌سازی و آگاه‌سازی مدیران سازمان در رده‌های مختلف نسبت به الزامات مدرسه هوشمند
- برنامه‌ریزی برای استفاده از تجهیزات شخصی دانش‌آموزان در منزل با توجه به محدودیت‌های دسترسی به تجهیزات در مدارس
- هماهنگی با وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات برای تجهیز مدارس به اینترنت پرسرعت
- تجهیز مدارس به حداقل امکانات مورد نیاز برای هوشمندسازی
- در نظر گرفتن مکانیزم‌های انگیزشی برای تشویق معلمان و دانش‌آموزان فعال و خلاق در فرآیند هوشمندسازی
- آموزش و ارتقای مهارت‌های معلمان و دانش‌آموزان
- تعامل گسترده با تولیدکنندگان نرم‌افزارها و محتوای آموزشی برای برآوردن نیازهای مدارس هوشمند

صفحه ۹	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

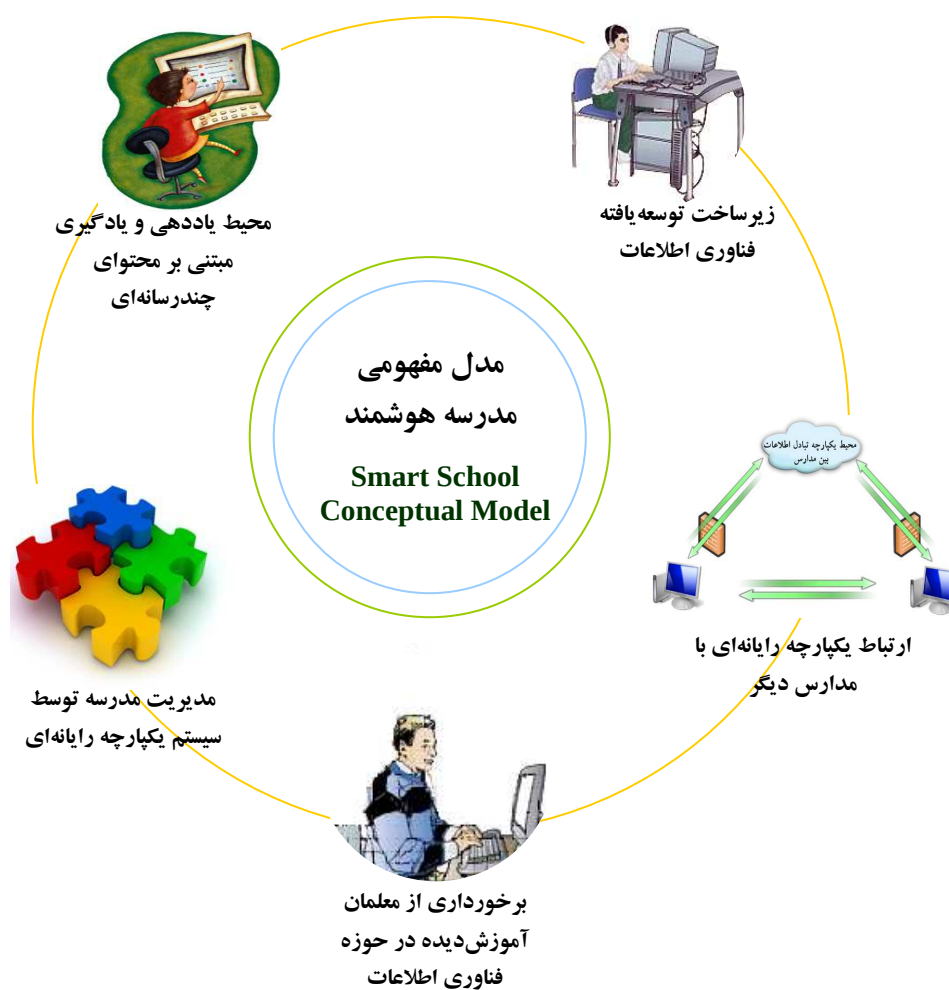
۳. مدل مفهومی مدرسه هوشمند

برای استقرار مدرسه هوشمند باید مدلی ارائه نمود که بتواند اجزاء این نوع مدارس را مشخص نماید و به عنوان مرجعی برای توسعه مدارس هوشمند و همچنین تفکیک این نوع مدارس از مدارس غیرهوشمند مورد استفاده قرار گیرد. به همین منظور در این بخش مدلی ارائه شده که در شکل ۲ نیز نشان داده شده است. این مدل با توجه به مطالعات انجام شده بر روی مدل های جهانی و همچنین نظرات اخذ شده در طی مصاحبه ها و گفتگوهای انجام شده با کارشناسان استخراج شده و سعی گردیده تا یک چارچوب جامع برای تعریف عملیاتی از مدرسه هوشمند ارائه نماید. مدل مفهومی مدرسه هوشمند از پنج عنصر اصلی تشکیل شده است.

۱. محیط یاددهی و یادگیری مبتنی بر محتوای چندرسانه ای
۲. زیرساخت توسعه یافته فناوری اطلاعات
۳. مدیریت مدرسه توسط سیستم یکپارچه رایانه ای
۴. برخورداری از معلمان آموزش دیده در حوزه فناوری اطلاعات
۵. ارتباط یکپارچه رایانه ای با مدارس دیگر

به کمک این پنج عنصر می توان مدرسه هوشمند را تعریف کرد. در حقیقت مدارس برای تبدیل به یک مدرسه کاملاً هوشمند باید بتوانند کلیه عناصر ذکر شده را تأمین کنند. در مدل مفهومی ارائه شده سعی گردیده تا به کلیه جنبه های توسعه یک مدرسه هوشمند چه در حوزه سخت افزاری، نرم افزاری و نیروی انسانی توجه شود و تعریف ارائه شده نیز کاربردی باشد. در ادامه هرکدام از عناصر پنج گانه به صورت مجزا تعریف می گردد.

صفحه ۱۰	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران



شکل ۲. مدل مفهومی مدرسه هوشمند

صفحه ۱۱	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

۳-۱. محیط یاددهی و یادگیری مبتنی بر محتوای چندرسانه‌ای

در مدارس هوشمند معلمان برای تدریس مطالب درسی و افزایش میزان درک دانش‌آموزان از مطالب ارائه‌شده و تشویق ایشان به فراگیری دروس از اسلایدهای آموزشی، نرم‌افزارهای آموزشی، بازی‌های رایانه‌ای، انیمیشن و دیگر محتواهای چندرسانه‌ای در کلاس‌های درس بهره می‌برند. در کنار این سیستم‌ها، معلمان می‌توانند از نرم‌افزارهای آموزش الکترونیک نیز بهره‌گیری نمایند و محتوای چندرسانه‌ای ایجاد شده را بر روی بستر اینترنت برای استفاده دانش‌آموزان در محیط خارج از مدرسه نیز فراهم کنند. تولید محتوای چندرسانه‌ای در مدارس به کمک معلمان و دانش‌آموزان صورت می‌پذیرد و در دوره‌های زمانی مشخص مرور شده و مورد بازبینی قرار می‌گیرد. محتوای آموزشی تولیدشده در مدارس هوشمند می‌تواند از طریق پورتال‌های الکترونیکی با مدارس دیگر نیز به اشتراک گذاشته شود و معلمان مدارس مختلف، دانش خود را با دیگران به اشتراک بگذارند. بدین‌روی یکی از جنبه‌های مدرسه هوشمند را می‌توان استفاده از فناوری‌های نوین به صورت گسترده برای تسهیل فرآیند یادگیری و یاددهی دانش‌آموزان عنوان نمود.

مولفه‌های اصلی این رکن از مدل عبارتند از:

بهره‌گیری از محتوای آموزشی چند رسانه‌ای در ارائه دروس توسط معلمان	D1C01
به کارگیری نرم افزارهای کمک آموزشی توسط معلمان	D1C02
استمرار فرآیند یادگیری و یاد دهی دانش آموزان در منزل با استفاده از سیستم مدیریت محتوا	D1C03
استفاده از ابزارهای خودآموز آموزشی توسط دانش‌آموزان	D1C04
توسعه محتوای آموزشی به صورت چندرسانه‌ای توسط معلمان	D1C05
توسعه محتوای آموزشی به صورت چند رسانه‌ای توسط دانش‌آموزان	D1C06
استفاده از اینترنت برای جستجوی اطلاعات و شناخت عمیق‌تر موضوعات یادگیری	D1C07
ارزشیابی الکترونیکی دانش‌آموزان	D1C08

صفحه ۱۲	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

کد معیار: D۱C۰۱	عنوان معیار: بهره‌گیری از محتوای آموزشی چندرسانه‌ای در ارائه دروس توسط معلمان
حوزه معیار: محیط یاددهی و یادگیری مبتنی بر محتوای چند رسانه‌ای	
شرح معیار	
یکی از ارکان اصلی مدارس هوشمند استفاده از محتوای آموزشی چندرسانه‌ای در فرآیند یاددهی یادگیری است. با استفاده از محتوای چندرسانه‌ای امکان انتقال بهتر مفاهیم درسی به دانش‌آموزان فراهم می‌شود. چرا که در این روش علاوه بر حس شنیداری دانش‌آموزان، حس بینایی آنها نیز به شدت درگیر شده و براین اساس دانش‌آموزان می‌توانند درک واقعی‌تری نسبت به مفاهیم درسی داشته باشند. همچنین انتقال مطالب از طریق احساس بصری باعث می‌شود تا زمان ماندگاری مفاهیم افزایش یابد. در مدارس هوشمند، معلمان با استفاده از محتوای آموزشی چندرسانه‌ای سعی می‌نمایند تا کیفیت فرآیند یاددهی و یادگیری را افزایش دهند. محتوای آموزشی می‌تواند توسط معلم، دانش‌آموزان و یا تولیدکنندگان حرفه‌ای تولید شده و در اختیار معلمان قرار گیرد.	
ویژگی‌های مطلوب معیار	
- در اختیار داشتن محتوای آموزشی استاندارد، جذاب و منطبق با نیازمندی‌های یادگیری دانش‌آموزان - وجود برنامه مشخص برای استفاده از محتوای آموزشی در برنامه درسی توسط هریک از معلمان در مدرسه	
شاخص‌های سنجش معیار	
- متوسط زمان استفاده از محتوای آموزشی در برنامه درسی در هر هفته برای هر درس - متوسط محتوای آموزشی در دسترس برای هر درس	

صفحه ۱۳	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

کد معیار: D۱C۰۲	عنوان معیار: بکارگیری نرم افزارهای کمک آموزشی توسط معلمان
حوزه معیار: محیط یاددهی و یادگیری مبتنی بر محتوای چند رسانه‌ای	
شرح معیار	
نرم افزارهای کمک آموزشی، محیط آموزشی مورد نیاز معلمان را برای انتقال مفاهیم درسی شبیه سازی نموده و دانش آموزان را در یک محیط مجازی قرار می دهند. در این محیط مجازی، دانش آموزان می توانند مفاهیم مختلف را تجربه نموده و به یادگیری عمیق تری دست یابند. از جمله نرم افزارهای کمک آموزشی می توان به آزمایشگاه های مجازی اشاره نمود. این آزمایشگاه ها فرصت انجام آموزش های مختلفی را در محیط رایانه ای برای دانش آموزان فراهم می نمایند. این آزمایشگاه ها می توانند برای دروس مختلفی از جمله علوم تجربی، زیست شناسی، فیزیک، شیمی و ریاضیات مورد استفاده قرار گیرند. استفاده از آزمایشگاه های مجازی فرصتی را برای دانش آموزان فراهم می نماید تا بتوانند در یک محیط غیر فیزیکی، فرضیه ها و حالات مختلف را بررسی نمایند. استفاده از نرم افزارهای کمک آموزشی برای برخی از دروس خاص و در ساعات مشخصی صورت می گیرد. نرم افزارهای کمک آموزشی عمدتاً توسط تولیدکنندگان حرفه ای این سیستم ها تولید و ارائه می شوند.	
ویژگی های مطلوب معیار	
▪ در اختیار داشتن نرم افزارهای کمک آموزشی جذاب، استاندارد و تعاملی برای دروس پایه مانند علوم تجربی، زیست شناسی، فیزیک، شیمی و ریاضیات ▪ وجود برنامه مشخص برای استفاده از نرم افزارهای کمک آموزشی برای دروس طبیعی و پایه توسط هریک از معلمان مربوطه در مدرسه	
شاخص های سنجش معیار	
▪ متوسط زمان استفاده از نرم افزارهای کمک آموزشی در برنامه درسی در هر هفته برای هر درس ▪ متوسط نرم افزارهای کمک آموزشی در دسترس برای هر درس	

صفحه ۱۴	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

کد معیار: D۱C۰۳	عنوان معیار: استمرار فرآیند یادگیری و یاددهی دانش آموزان در منزل با استفاده از سیستم مدیریت محتوا
حوزه معیار: محیط یاددهی و یادگیری مبتنی بر محتوای چند رسانه‌ای	
شرح معیار	
در مدارس هوشمند فرآیند یاددهی و یادگیری تنها منحصر به ساعات حضور دانش آموزان در مدرسه نبوده و دانش آموزان می‌توانند در خارج از مدرسه نیز با استفاده از سیستم مدیریت محتوا به یادگیری و تمرین مفاهیم درسی بپردازند. از این طریق معلمان می‌توانند با تعیین تکالیف و فعالیت‌های خاص برای دانش آموزان، در منزل نیز فرآیند یاددهی را استمرار بخشند. در اغلب مدارس هوشمند ساعات حضور دانش آموزان به انتقال مفاهیم اصلی برنامه درسی اختصاص می‌یابد. لیکن در ساعات حضور دانش آموز در منزل، برنامه‌های تکمیلی برای دانش آموزان در نظر گرفته می‌شود. دسترسی به محتوا و منابع کامل‌کننده برنامه درسی، انجام تکالیف درسی، شرکت در آزمون‌های متنوع برای ارزشیابی کیفیت یادگیری، انجام پروژه‌های درسی مرتبط و شرکت در جلسات مباحثه علمی برخی از این برنامه‌های تکمیلی می‌باشند. ارتباط بین دانش آموزان و معلمان در ساعات خارج از مدرسه از طریق سیستم مدیریت محتوا صورت می‌گیرد.	
ویژگی‌های مطلوب معیار	
- وجود برنامه مشخص برای استفاده دانش آموزان از سیستم مدیریت محتوا برای هر درس در مدرسه - اختصاص ساعاتی از برنامه معلمان برای حضور در سیستم مدیریت محتوا و هدایت دانش آموزان طی دوره‌های زمانی مشخص - بارگذاری محتوای آموزشی مناسب برای هدایت هدفمند دانش آموزان در فراگیری موثرتر مفاهیم آموزشی	
شاخص‌های سنجش معیار	
- متوسط تعداد ساعات استفاده از سیستم مدیریت محتوا برای هر دانش آموز در هر هفته - متوسط تعداد ساعات استفاده از سیستم مدیریت محتوا برای هر معلم در هر هفته	

صفحه ۱۵	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

کد معیار: D۱C۰۴	عنوان معیار: استفاده از ابزارهای خودآموز آموزشی توسط دانش آموزان
حوزه معیار: محیط یاددهی و یادگیری مبتنی بر محتوای چند رسانه‌ای	
شرح معیار	
استفاده از ابزارهای خودآموز توسط دانش آموزان، می‌تواند مکمل تدریس معلمان در فرآیند انتقال مفاهیم علمی به دانش آموزان باشد. ابزارهای خودآموز برای دروس مختلف تولید شده و توسط دانش آموزان قابل استفاده می‌باشند. بسیاری از تولیدکنندگان حرفه‌ای، با استفاده از ابزارهای چندرسانه‌ای، خودآموزهایی را برای انتقال مهارت‌های مختلف مورد نیاز دانش آموزان تولید نموده که به وفور در اختیار می‌باشند. دانش آموزان می‌توانند شخصاً نسبت به تهیه و استفاده از این نرم‌افزارها اقدام نموده و یا اینکه با هدایت مدرسه از این نرم‌افزارها بهره‌مند شوند. بهتر است مدرسه با ارزیابی نرم‌افزارهای موجود در بازار، موارد مناسب‌تر را شناسایی نموده و به دانش آموزان پیشنهاد نماید، تا از این طریق استفاده از این نرم‌افزارهای کمک آموزشی در راستای اهداف آموزشی مدرسه و برنامه درسی موجود صورت گیرد. نرم‌افزارهای خودآموز ترکیبی از ارائه مفاهیم درسی، آزمایش و ارزشیابی یافته‌ها و سنجش و یادگیری را برای دانش آموزان فراهم می‌نمایند.	
ویژگی‌های مطلوب معیار	
▪ دسترسی دانش آموزان به نرم‌افزارهای خودآموز استاندارد، مورد تأیید معلمان و منطبق بر نیازهای آموزشی مندرج در برنامه درسی آنها ▪ استفاده دانش آموزان از نرم‌افزارهای خودآموز برای انتقال مناسب‌تر مفاهیم درسی	
شاخص‌های سنجش معیار	
▪ متوسط تعداد نرم‌افزارهای خودآموز در دسترس دانش آموزان در هر مدرسه برای هر درس ▪ متوسط تعداد دروس دارای نرم‌افزارهای خودآموز در مدرسه ▪ متوسط استفاده هر دانش آموز از نرم‌افزارهای خودآموز در هر هفته	

صفحه ۱۶	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

کد معیار: D۱C۰۵	عنوان معیار: توسعه محتوای آموزشی به صورت چندرسانه‌ای توسط معلمان
حوزه معیار: محیط یاددهی و یادگیری مبتنی بر محتوای چند رسانه‌ای	
شرح معیار	
بخشی از محتوای آموزشی مورد نیاز در مدارس هوشمند می‌تواند توسط معلمان مدارس تولید شده و مورد استفاده قرار گیرد. از آنجا که معلمان با سناریوی مورد نظر خود برای ارائه مفاهیم درسی آشنایی بیشتری دارند، محتوای تولید شده توسط آنها می‌تواند به نحو موثرتری مورد استفاده قرار گیرد. در برخی از مدارس هوشمند با توجه به کمبودهای موجود در خصوص محتوای مناسب، هریک از معلمان تمامی محتوای مورد نیاز برای درس مورد نظر را شخصاً تولید می‌نمایند. لیکن در بلند مدت معلمان می‌توانند با بررسی محتوای تولید شده توسط سایر معلمان و دانش‌آموزان و همچنین تولیدکنندگان حرفه‌ای نسبت به سفارشی‌سازی آنها و استفاده از محتوای از پیش ساخته شده استفاده نمایند. در کشورهایی که در زمینه مدارس هوشمند به توفیقاتی دست یافته‌اند، سیاست تولید متمرکز محتوا و به اشتراک‌گذاری محتوای مناسب بین معلمان دنبال شده است. البته تولید محتوا به صورت متمرکز نباید مانع بروز خلاقیت‌ها و ابتکارات معلمان در استفاده از محتوا شود. از این رو همواره معلمان باید در طراحی، ترکیب و تولید محتوای مناسب برای دانش‌آموزان فعال باشند.	
ویژگی‌های مطلوب معیار	
- تولید محتوای استاندارد و منطبق بر نیازهای آموزشی برنامه درسی توسط معلمان - طراحی، ترکیب و یکپارچه‌سازی محتوای درسی مورد نیاز دانش‌آموزان توسط معلمان	
شاخص‌های سنجش معیار	
متوسط تعداد محتوای تولید شده به ازای هر درس توسط هر معلم	

صفحه ۱۷	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

کد معیار: D۱C۰۶	عنوان معیار: توسعه محتوای آموزشی به صورت چندرسانه‌ای توسط دانش‌آموزان
حوزه معیار: محیط یاددهی و یادگیری مبتنی بر محتوای چند رسانه‌ای	
شرح معیار	
علاوه بر معلمین، دانش‌آموزان نیز می‌توانند در فرآیند تولید محتوای آموزشی مشارکت نمایند. گرچه تولید محتوا توسط دانش‌آموزان عمدتاً به صورت حرفه‌ای انجام نشده و در اغلب موارد آماتوری است، لیکن مشارکت دانش‌آموزان در تولید محتوا می‌تواند به افزایش کیفیت یادگیری آنها منجر گردد. مشارکت دانش‌آموزان در تولید محتوا در زمره یادگیری مشارکتی است. محتوای تولید شده توسط دانش‌آموزان می‌تواند برای سایرین به اشتراک گذاشته و یا حتی توسط معلمان مورد استفاده قرار گیرد. در تولید محتوا توسط دانش‌آموزان بهتر است، استانداردهای اولیه‌ای برای این امر در اختیار دانش‌آموزان قرار گیرد تا محتوای تولید شده از حداقل نیازمندی‌های فنی و کیفی برخوردار باشند.	
ویژگی‌های مطلوب معیار	
▪ مشارکت دانش‌آموزان در تولید محتوای استاندارد و منطبق بر نیازمندی‌های برنامه درسی ▪ به اشتراک‌گذاری محتوای تولید شده توسط دانش‌آموزان برای استفاده سایر دانش‌آموزان و همچنین معلمان	
شاخص‌های سنجش معیار	
▪ متوسط تعداد محتوای تولید شده به ازای هر درس توسط هر دانش‌آموز	

صفحه ۱۸	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱۰۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

کد معیار: D۱C۰۷	عنوان معیار: استفاده از اینترنت برای جستجوی اطلاعات و شناخت عمیق‌تر موضوعات یادگیری
حوزه معیار: محیط یاددهی و یادگیری مبتنی بر محتوای چند رسانه‌ای	
شرح معیار	
اینترنت مرجع مناسبی برای دسترسی به منابع علمی و آموزشی در حوزه‌های مختلف است. در مدارس هوشمند معلمان و دانش‌آموزان می‌توانند با انجام جستجوهای هدفمند، به اطلاعات تکمیلی مرتبط با برنامه درسی دست یافته و شناخت عمیق‌تری را نسبت به مفاهیم درسی کسب نمایند. با ظهور وب ۲، فضای وب به سمت قابلیت‌های چندرسانه‌ای و محاوره‌ای گرایش یافته و فرصت برای تبادل و اشتراک محتوای آموزشی گسترش یافته است. در کشورهای موفق در حوزه مدارس هوشمند، سازمان‌های متولی اقدام به راه‌اندازی وب‌سایت‌ها و پایگاه‌های مرجع برای دسترسی دانش‌آموزان به منابع علمی مناسب و منطبق با برنامه‌های درسی نموده‌اند. این پایگاه‌ها معمولاً محتوای چندرسانه‌ای شامل متن، تصویر، فیلم و صوت را در اختیار مراجعان قرار می‌دهند. شبکه رشد در زمره یکی از این شبکه‌ها است. دانش‌آموزان و معلمینی که به زبان انگلیسی تسلط دارند نیز می‌توانند در میان محتوای انگلیسی موجود بر روی اینترنت به جستجو پرداخته و به منابع گسترده‌ای از محتوای آموزشی در قالب‌های مختلف دسترسی داشته باشند. نکته بسیار مهم در جستجوی منابع علمی بر روی اینترنت، هدایت دانش‌آموزان در راستای انجام جستجوهای منطبق بر نیازمندی‌های برنامه درسی است. دانش‌آموزان باید بتوانند پس از هر جستجو نتایج حاصله را گزارش نموده و منابع مفید کسب کرده را ارائه نمایند.	
ویژگی‌های مطلوب معیار	
- جستجوی منابع علمی و آموزشی تکمیلی برای ارتقای کیفی فرآیند یاددهی یادگیری از طریق اینترنت - وجود برنامه مشخص برای جستجوی منابع علمی برای هر درس در مدرسه - ایجاد آرشیو الکترونیکی برای ذخیره‌سازی منابع علمی در مدرسه - شناسایی منابع و پایگاه‌های علمی مناسب و معرفی آنها به معلمان و دانش‌آموزان	
شاخص‌های سنجش معیار	
- متوسط زمان جستجوی منابع علمی بر روی اینترنت توسط دانش‌آموزان در هر هفته - متوسط زمان جستجوی منابع علمی بر روی اینترنت توسط معلمان در هر هفته	

صفحه ۱۹	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

کد معیار: D۱C۰۸	عنوان معیار: ارزشیابی الکترونیکی دانش‌آموزان
حوزه معیار: محیط یاددهی و یادگیری مبتنی بر محتوای چند رسانه‌ای	
شرح معیار	
در مدارس هوشمند علاوه بر اینکه از فناوری اطلاعات در فرآیند یاددهی یادگیری استفاده می‌شود، ارزشیابی دانش‌آموزان نیز با استفاده از اجزاء نرم‌افزاری صورت می‌گیرد. نرم‌افزارهای آزمون، امکان طراحی آزمون‌های مختلف و اجرای آنها را برای معلمان فراهم می‌نمایند. آزمون‌های مذکور می‌تواند در محیط مدرسه و در سایت رایانه‌ای آن برگزار شده و یا اینکه از طریق سیستم مدیریت محتوا اجرا شود. البته هنوز در برگزاری کامل ارزشیابی‌ها به صورت الکترونیکی محدودیت‌های زیادی پیش رو است. لیکن بسیاری از آزمون‌های غیررسمی را می‌توان به صورت الکترونیکی برگزار نمود. علاوه بر آزمون‌های مشخص، سیستم‌هایی مانند مدیریت محتوا نیز می‌توانند برای ارزیابی عملکرد دانش‌آموزان مورد استفاده قرار گیرند. در این سیستم‌ها می‌توان مدت زمان حضور و فعالیت مفید دانش‌آموزان و معلمان در سیستم را ثبت و کنترل نمود. انعطاف‌پذیری آزمون‌های الکترونیکی به مراتب بیشتر از آزمون‌های سنتی است. طراحی این آزمون‌ها برای معلمان ساده‌تر بوده و آنها می‌توانند به بانک سوالات و آزمون‌ها نیز دسترسی داشته باشند. از این طریق طراحی یک آزمون جدید با سرعت بیشتری انجام می‌شود. همچنین بررسی پاسخ‌ها و جمع‌بندی عملکرد دانش‌آموزان نیز با سرعت و دقت قابل توجهی صورت می‌گیرد.	
ویژگی‌های مطلوب معیار	
▪ برگزاری آزمون‌های الکترونیکی منطبق بر نیازمندی‌های ارزشیابی مهارت‌ها و دانش دانش‌آموزان ▪ دریافت بازخوردهای سریع در خصوص عملکرد دانش‌آموزان در یک سال تحصیلی	
شاخص‌های سنجش معیار	
▪ متوسط تعداد آزمون‌های الکترونیکی برگزار شده طی یک ماه برای هر درس	

صفحه ۲۰	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

۳-۲. زیرساخت توسعه یافته فناوری اطلاعات

مدارس هوشمند به مدرسی اطلاق می گردد که رایانه برای کلیه دانش آموزان فراهم باشد و این رایانه ها به کمک شبکه مرکزی به یکدیگر متصل شده باشند. علاوه بر شبکه، رایانه ها باید متصل به شبکه بین المللی اینترنت نیز بوده تا امکان دسترسی دانش آموزان به مطالب جدید فراهم گردد. در مدارس هوشمند از آخرین فناوری های روز در زمینه آموزش دانش آموزان و مدیریت مدرسه بهره گیری شده است و کلاس های درس مجهز به امکاناتی نظیر دوربین، نمایشگرهای تلویزیونی، ویدئو پروجکشن، وایت برد الکترونیکی و دیگر ابزارهای کمک آموزشی می باشند. در مدارس هوشمند فضای خاصی به عنوان آزمایشگاه رایانه در نظر گرفته شده و دانش آموزان می توانند علاوه بر اوقات درسی، زمان های فراغت خود را نیز در این مکان به جستجوی مطالب علمی بپردازند. در مدارس هوشمند شبکه بی سیم توسعه پیدا کرده و دانش آموزان می توانند از این طریق و به کمک یک عدد رایانه قابل حمل (لپ تاپ) یا تلفن همراه از امکانات نرم افزاری مدرسه و شبکه اینترنت استفاده نمایند. بنابراین مدارس هوشمند به مدرسی اطلاق می گردد که زیرساخت های لازم برای توسعه فناوری اطلاعات در مدرسه را به اندازه کافی و مناسب توسعه داده باشند و زمینه استفاده از این تجهیزات و امکانات برای کلیه دانش آموزان و معلمان در کلیه مقاطع تحصیلی فراهم شده باشد و کارشناسان و مدیران مدرسه نیز بتوانند به کمک این زیرساخت ها، مدرسه را بهتر اداره کنند.

مولفه های اصلی این رکن از مدل عبارتند از:

وجود تعداد کافی رایانه برای دانش آموزان	D2C01
وجود تعداد کافی تجهیزات جانبی در مدرسه	D2C02
استقرار شبکه محلی در مدرسه	D2C03
وجود تعداد مورد نیاز پروژکتور برای هر کلاس	D2C04
وجود سایت رایانه ای مناسب در مدرسه	D2C05
دسترسی به اینترنت با پهنای باند مناسب	D2C06
وجود تعداد مناسب لپ تاپ به ازای معلمان	D2C07
وبسایت به روز برای مدرسه	D2C08
وجود پست الکترونیکی برای معلمان و دانش آموزان	D2C09

صفحه ۲۱	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

وجود سرور مناسب در مدرسه	D2C10
مناسب بودن مکانیزم‌های امنیت اطلاعات در مدرسه	D2C11
وجود امکانات برق اضطراری در مدرسه	D2C12
وجود تجهیزات تهویه و خنک‌کننده مناسب سایت	D2C13
وجود نرم‌افزار آنتی‌ویروس مناسب	D2C14
استقرار سیستم مدیریت کاربران در مدرسه	D2C15
میز و صندلی‌های استاندارد رایانه	D2C16

سازمان آموزش و پرورش شهر تهران	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱۰۰ نقشه راه مدارس هوشمند	صفحه ۲۲ ۱۳۸۸/۱۲/۱۰
-----------------------------------	---	-----------------------

کد معیار: D۲C۰۱	عنوان معیار: وجود تعداد کافی رایانه برای دانش آموزان
حوزه معیار: زیرساخت توسعه یافته فناوری اطلاعات	
شرح معیار	
در مدارس هوشمند برای دسترسی دانش آموزان به محتوای الکترونیکی و بهره گیری از این محتوا از رایانه های شخصی استفاده می شود. در خصوص تجهیز مدارس به رایانه های شخصی در کشورهای مختلف، دیدگاه های متنوعی وجود دارد. برخی از کشورهای پیشرفته از ده سال گذشته اقدامات گسترده ای را برای تجهیز مدارس به رایانه های شخصی آغاز نموده اند، لیکن با گذشت زمان، رایانه های موجود در مدارس قدیمی شده و امکان بهره برداری مناسب از آنها وجود ندارد. از سوی دیگر پس از تجهیز مدارس به رایانه، پشتیبانی و به روزرسانی این رایانه ها به یک معضل جدی تبدیل شده است. در برخی از کشورهای پیشرفته به ازای هر ده دانش آموز و حتی کمتر، یک رایانه در نظر گرفته شده است. در حالی که در کشورهای در حال توسعه این نسبت بسیار بیشتر بوده و گاهی برای هر پنجاه نفر دانش آموز یک رایانه در نظر گرفته شده است. تجربیات داخلی و خارجی در زمینه تجهیز مدارس به رایانه نشان می دهد، ورود تعداد زیادی رایانه به هر مدرسه نه تنها راه حل مناسبی برای هوشمندسازی نیست، بلکه مدارس را با معضلات جدی در زمینه رفع، پشتیبانی و به روزرسانی رایانه ها روبرو می نماید و در بلند مدت مدرسه با یک قبرستان تجهیزات رایانه ای روبرو است. بنابر تجربیات موفق داخلی و خارجی، تجهیز تعداد معدودی سایت رایانه ای در مدارس، می تواند هم بستر مناسبی برای دسترسی دانش آموزان به محتوای الکترونیکی را فراهم نموده و هم مدرسه را از مشکلات نگهداری رایانه های متعدد رها سازد.	
ویژگی های مطلوب معیار	
وجود تعداد مناسب رایانه شخصی قابل بهره برداری برای استفاده معلمان، دانش آموزان و متصدیان امور اداری مدارس	
شاخص های سنجش معیار	
- تعداد دانش آموزان به ازای هر رایانه - تعداد معلم به ازای هر رایانه - تعداد کادر اداری به ازای هر رایانه	

صفحه ۲۳	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

کد معیار: D۲C۰۲	عنوان معیار: وجود تعداد کافی تجهیزات جانبی در مدرسه
حوزه معیار: زیرساخت توسعه یافته فناوری اطلاعات	
شرح معیار	
در مدارس هوشمند تجهیزات جانبی نیز وضعیتی مانند رایانه‌ها دارند و تعداد آنها باید به نحوی بهینه شود تا مدرسه در خصوص نگهداری، پشتیبانی و به‌روزرسانی این تجهیزات با مشکل جدی روبرو نشود. برخی از تجهیزات جانبی مانند پرینترها و اسکنرها دارای کاربردهای بیشتری در مدارس هوشمند هستند. در برخی موارد نیز ممکن است احتیاج به بکارگیری سایر تجهیزات از جمله وب‌کم نیز باشد. در خرید و بکارگیری تجهیزات جانبی باید هزینه‌های بهره‌برداری و همچنین قابلیت نگهداشت آنها نیز در نظر گرفته شود. به عنوان مثال قیمت اولیه برخی از پرینترها پایین تر بوده، لیکن هزینه کارتریج آنها نسبت به سایر پرینترها بالاتر است. برخی از پرینترها برای کاربری‌های ساده و غیرحرفه‌ای کاربرد دارند، لیکن برخی از آنها در محیط‌های حرفه‌ای استفاده می‌شوند. همچنین وجود شبکه مناسب خدمات پس از فروش تجهیزات جانبی نیز در انتخاب آنها حائز اهمیت است.	
ویژگی‌های مطلوب معیار	
وجود تعداد مناسب تجهیزات جانبی قابل بهره‌برداری برای استفاده معلمان، دانش‌آموز و متصدیان امور اداری مدارس	
شاخص‌های سنجش معیار	
- تعداد پرینتر به ازای هر رایانه - تعداد اسکنر به ازای هر رایانه	

صفحه ۲۴	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

کد معیار: D۲C۰۳	عنوان معیار: استقرار شبکه محلی در مدرسه
حوزه معیار: زیرساخت توسعه یافته فناوری اطلاعات	
شرح معیار	
یکی از ارکان مهم زیرساختی در مدارس هوشمند شبکه محلی است. شبکه محلی، رایانه‌های موجود در مدرسه را از طریق تجهیزاتی همچون هاب و سویچ و سرور اصلی به یکدیگر متصل نموده و امکان تبادل اطلاعات بین کاربران را فراهم می‌نماید. گستردگی شبکه محلی توسعه یافته در مدرسه به عواملی همچون تعداد رایانه‌های شخصی، تعداد سایت‌های رایانه‌ای و تعداد نقاط دسترسی بستگی دارد. لیکن عموماً شبکه‌های محلی مدارس از نوع شبکه‌های ساده می‌باشند. در صورتی که شبکه محلی در مدرسه استقرار نیابد امکان بهره‌برداری از بسیاری از قابلیت‌های مدارس هوشمند وجود ندارد. شبکه محلی می‌تواند براساس رسانه‌های بی سیم و یا کابلی توسعه یابد. در صورت استفاده از رسانه‌های بی سیم باید اطمینان حاصل نمود که Access Point های بکار گرفته شده توانمندی پوشش مناسب و قدرتمند ارتباطات در شبکه را دارند. همچنین در صورت کابل کشی نیز باید اصول کابل کشی ساختاریافته رعایت شود. طراحی و پیاده‌سازی شبکه محلی مدارس حتماً باید توسط افراد حرفه‌ای و باتجربه صورت گیرد.	
ویژگی‌های مطلوب معیار	
استقرار شبکه محلی در مدرسه برای برآوردن نیازمندی‌های ارتباطی و تعاملاتی کاربران مدرسه هوشمند (معلم، دانش‌آموزان و کادر اداری مدرسه)	
شاخص‌های سنجش معیار	
استقرار شبکه محلی در مدرسه	

صفحه ۲۵	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

کد معیار: D۲C۰۴	عنوان معیار: وجود تعداد مورد نیاز پروژکتور برای هر کلاس
حوزه معیار: زیرساخت توسعه یافته فناوری اطلاعات	
شرح معیار	
در اغلب مدارس هوشمند کلاس های درس به پروژکتور تجهیز شده اند تا معلمان بتوانند در کلاس های سنتی با استفاده از رایانه و پروژکتور محتوای آموزشی برنامه درسی خود را برای دانش آموزان به نمایش بگذارند. در صورت وجود محتوای آموزشی مناسب، تجهیز کلاس های درس به پروژکتور، فضای آموزشی سنتی را تغییر داده و دانش آموزان می توانند در فرآیند یادگیری از سایر حواس خود خصوصاً حواس بصری نیز استفاده کنند. البته در برخی از موارد به جای پروژکتور از تجهیزات پخش تلویزیونی نیز استفاده می شود. برخی از شرکت ها مبدل های بی سیمی را طراحی و تولید نموده اند که با نصب آنها در کنار یک دستگاه پخش تلویزیون، امکان پخش تصاویر از رایانه های شخصی بر روی دستگاه های پخش تلویزیونی را فراهم می نمایند. ممکن است مدارس بتوانند با استفاده از راه کارهای مختلف امکان پخش تصاویر را برای معلمان در کلاس درس فراهم نمایند. در انتخاب فناوری مناسب باید هزینه خرید، هزینه نگهداری، سهولت استفاده، قابلیت بهره برداری و شرایط فیزیکی کلاس ها مورد توجه قرار گیرد.	
ویژگی های مطلوب معیار	
استقرار ویدیو پروژکتور یا وسیله پخش مناسب در کلاس های درس برای استفاده معلمان در فرآیند یاددهی یادگیری	
شاخص های سنجش معیار	
درصد کلاس های مجهز شده به ویدیو پروژکتور و یا سایر امکانات پخش تصویر در هر مدرسه	

صفحه ۲۶	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

کد معیار: D۲C۰۵	عنوان معیار: وجود سایت رایانه‌ای مناسب در مدرسه
حوزه معیار: زیرساخت توسعه یافته فناوری اطلاعات	
شرح معیار	
همانطور که اشاره گردید در مدارس هوشمند، به جای تجهیز تمامی کلاس‌ها به رایانه به ازای تمامی دانش‌آموزان، یک یا چند سایت رایانه‌ای ایجاد شده و رایانه‌ها به صورت متمرکز در این سایت‌ها در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌گیرند. معلمین نیز براساس برنامه مشخص به ازای هر تعداد ساعت مشخص تدریس در کلاس درس، ساعاتی را در سایت رایانه‌ای حضور می‌یابند و با استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی، محتوای آموزشی و اینترنت فرآیند یادگیری دانش‌آموزان را بهبود می‌بخشند. سایت رایانه‌ای مدرسه باید فضای مناسبی برای استقرار رایانه‌ها و تجهیزات جانبی از جمله برق اضطراری و خنک‌کننده مجهز، داشته باشد و همچنین مبلمان مناسبی برای کار با رایانه در آن مستقر شده باشد. چیدمان‌های مختلفی در خصوص سایت‌های رایانه‌ای مطرح می‌باشد. برخی از مدارس رایانه‌ها را به صورت U شکل قرار می‌دهند. برخی از آنها از الگوهای ردیفی و یا کلاسی پیروی می‌کنند. در روش‌های U شکل ممکن است رایانه‌ها پشت به دیوار و یا رو به آن مستقر شوند. انتخاب الگوی استقرار رایانه‌ها در سایت‌های مدارس با توجه به فضای فیزیکی سایت، کابل‌کشی شبکه و ملاحظات آموزشی و مدیریتی صورت می‌گیرد.	
ویژگی‌های مطلوب معیار	
استقرار یک یا چند سایت رایانه‌ای استاندارد منطبق بر نیازهای آموزشی معلمان و دانش‌آموزان در مدرسه	
شاخص‌های سنجش معیار	
- تعداد سایت رایانه‌ای موجود در مدرسه - تعداد متوسط رایانه به ازای هر سایت رایانه‌ای در مدرسه	

صفحه ۲۷	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

کد معیار: D۲C۰۶	عنوان معیار: دسترسی به اینترنت با پهنای باند مناسب
حوزه معیار: زیرساخت توسعه یافته فناوری اطلاعات	
شرح معیار	
در کشورهای پیشرفته مدارس هوشمند به اینترنت با پهنای باند بالا دسترسی دارند. در بسیاری از این کشورها طرح‌هایی برای ارتقای دسترسی مدارس به اینترنت و توسعه پهنای باند آنها در حال اجرا است. اینترنت به عنوان یک پایگاه دانش عظیم می‌تواند دانش‌آموزان را در جستجوی منابع علمی مرتبط با برنامه درسی و تعمیق فرآیند یادگیری یاری نماید. معلمان نیز می‌توانند در تولید محتوا از برخی از اجزای آماده موجود بر روی اینترنت استفاده نمایند. استفاده از اینترنت در مدارس هوشمند باید براساس سیاست‌های مشخص و مدون شده صورت گیرد. معلمان باید برنامه مشخصی برای استفاده از اینترنت داشته باشند و برنامه کلی مدرسه برای استفاده از اینترنت مدون گردد. دانش‌آموزان نیز در استفاده از اینترنت در مدرسه و منزل باید به صورت هدفمند هدایت شوند. در اتصال مدرسه به اینترنت باید حداقل پهنای باند مورد نیاز مدارس براساس نیازمندی‌های کاربران شناسایی و سعی شود تا اتصال مناسبی برقرار گردد. البته فراهم نمودن بستر مناسب برای اتصال مدارس به اینترنت پرسرعت می‌تواند در سطح ملی و استانی توسط سازمان آموزش و پرورش شهر تهران دنبال شود.	
ویژگی‌های مطلوب معیار	
اتصال مدارس به اینترنت با سرعت مناسب منطبق بر نیازمندی‌های کاربران مدارس	
شاخص‌های سنجش معیار	
پهنای باند اتصال مدرسه به اینترنت	

صفحه ۲۸	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

کد معیار: D۲C۰۷	عنوان معیار: وجود تعداد مناسب لپ‌تاب به ازای معلمان
حوزه معیار: زیرساخت توسعه یافته فناوری اطلاعات	
شرح معیار	
در برخی از مدارس هوشمند برای معلمان لپ‌تاب تهیه می‌شود تا آنها بتوانند تولید محتوا و ارائه و استفاده از آنها را راحت‌تر انجام دهند. در این مدارس به جای اینکه در هر مدرسه یک رایانه شخصی قرار گیرد، معلم می‌تواند با استفاده از لپ‌تاب خود به ارائه محتوای آموزشی بپردازد. وجود لپ‌تاب برای معلمان امکان تولید و مرور محتوا در خارج از مدرسه و در منزل را برای آنها فراهم می‌نماید. البته هزینه‌های خرید و نگهداری لپ‌تاب نسبت به رایانه‌های شخصی بسیار بالاتر بوده و امکان به‌روزرسانی و رفع عیوب آنها نیز محدودتر است. در خرید و تجهیز لپ‌تاب باید اولویت‌ها در نظر گرفته شده و در صورتی که مدرسه به حداقل تجهیزات و امکانات مورد نیاز دسترسی دارد، نسبت به خرید لپ‌تاب اقدام نماید.	
ویژگی‌های مطلوب معیار	
دسترسی معلمان به لپ‌تاب برای تولید، ترکیب و نمایش محتوا براساس نیازمندی‌های آموزشی مدرسه	
شاخص‌های سنجش معیار	
متوسط تعداد لپ‌تاب به ازای هر معلم	

صفحه ۲۹	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

کد معیار: D۲C۰۸	عنوان معیار: وبسایت به روز برای مدرسه
حوزه معیار: زیرساخت توسعه یافته فناوری اطلاعات	
شرح معیار	
یکی از ارکان مدرسه هوشمند، وبسایت است. وبسایت مدرسه هوشمند باید دو قابلیت اصلی مدیریت محتوا و مدیریت یادگیری را در اختیار کاربران قرار دهد. وبسایت باید امکان بارگذاری به روزرسانی، جستجو و دریافت محتوا به صورت انعطاف پذیر را در اختیار مدرسه قرار دهد. محتوای بارگذاری شده در وبسایت مدرسه بسیار متنوع می باشد. اطلاعات دانش آموزی، اطلاعات معلمین، اطلاعات برنامه های درسی، اطلاعات امکانات مدرسه، آزمون ها، اخبار و منابع علمی برخی از این موارد می باشد. مهمترین کارکرد مدیریت محتوا فراهم نمودن دسترسی کاربران مدرسه به اطلاعات مورد نیاز خود می باشد. از سوی دیگر وبسایت مدرسه باید قابلیت مدیریت یادگیری را برای معلمین و دانش آموزان ایجاد نماید. به عبارت دیگر وبسایت باید به عنوان یک سیستم مدیریت یادگیری، امکان مدیریت این فرآیند را بر روی اینترنت، برای دانش آموزان، فراهم نماید. در بخش مدیریت یادگیری، دانش آموزان با حضور در سیستم، برنامه های مشخصی را که معلمان برای آنها تعیین نموده اند، دنبال می نمایند. با استفاده از سیستم مدیریت یادگیری، فرآیند آموزش دانش آموزان در منزل نیز استمرار می یابد.	
ویژگی های مطلوب معیار	
استقرار وبسایت دارای قابلیت مدیریت محتوا و مدیریت یادگیری برای مدرسه	
شاخص های سنجش معیار	
- وجود وبسایت با قابلیت مدیریت محتوا و مدیریت یادگیری - دوره به روزرسانی وبسایت	

صفحه ۳۰	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

کد معیار: D۲C۰۹	عنوان معیار: وجود پست الکترونیکی برای معلمان و دانش آموزان
حوزه معیار: زیرساخت توسعه یافته فناوری اطلاعات	
شرح معیار	
پست الکترونیکی برای برقراری ارتباط بین معلمان، دانش آموزان، مدیران مدرسه و اولیای دانش آموزان مورد استفاده قرار می گیرد. برخی از مدارس ممکن است بر روی وبسایت خود اقدام به تعریف پست الکترونیکی برای تمامی معلمان و دانش آموزان نموده و از این طریق ارتباط بین آنها را برقرار نمایند. لیکن از آنجا که اغلب افراد دارای پست الکترونیکی مختص به خود از خدمات دهنده گانی همچون Yahoo Mail و یا Gmail هستند در مدارس هوشمند نیز می توان از این آدرس های پست الکترونیکی استفاده نمود. نکته حائز اهمیت در خصوص استفاده از پست الکترونیکی، اختصاص پست الکترونیکی برای معلمان و دانش آموزان بر روی خدمات دهنده گان اختصاصی مدرسه و یا خدمات دهنده گان عمومی و افزودن آدرس پست الکترونیکی به دایرکتوری مدرسه است. از این طریق هریک از معلمان می تواند به آدرس پست الکترونیکی دانش آموزان دسترسی داشته و برای آنها پست الکترونیکی ارسال نمایند. همچنین دانش آموزان نیز با دسترسی به آدرس پست الکترونیکی معلمان می توانند با آنها در ارتباط باشند. از طریق پست الکترونیکی ارتباط مدرسه با اولیای دانش آموزان نیز برقرار می شود. البته اولیای دانش آموزان باید با مهارت های فناوری اطلاعات آشنایی داشته باشند. به رایانه و اینترنت دسترسی داشته و پست الکترونیکی خود را به صورت مستمر چک کنند.	
ویژگی های مطلوب معیار	
وجود پست الکترونیکی به ازای هریک از دانش آموزان، معلمان، کادر اداری مدرسه و در صورت امکان اولیای دانش آموزان	
شاخص های سنجش معیار	
- درصد دانش آموزان دارای پست الکترونیکی - درصد معلمان دارای پست الکترونیکی	

صفحه ۳۱	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

کد معیار: D۲C۱۰	عنوان معیار: وجود سرور مناسب در مدرسه
حوزه معیار: زیرساخت توسعه یافته فناوری اطلاعات	
شرح معیار	
در مدارس هوشمند برای برقراری ارتباط بین رایانه‌های شخصی، مدیریت کاربران و دسترسی‌ها، مدیریت اتصال به اینترنت، مدیریت فایل‌ها، ذخیره‌سازی و پشتیبان‌گیری و همچنین اجرای برنامه‌های کاربردی در قالب معماری خادم/مخدوم بکارگیری سرور مناسب ضروری است. مشخصات فنی سرور براساس نیازمندی‌های مدرسه برای انجام فعالیت‌های فوق‌الذکر تبیین می‌گردد. سرور مدرسه حتی می‌تواند به عنوان سرور وبسایت مدرسه نیز مورد استفاده قرار گیرد، که در این صورت دسترسی به اینترنت پرسرعت و دائمی و پشتیبانی و نظارت مستمر سرور ضروری است. سیستم عامل سرور با قابلیت‌های مورد نیاز بر روی سرور نصب می‌شود که امکانات متنوعی را برای مدیریت شبکه و کاربران در اختیار مسئولین فنی قرار می‌دهد.	
ویژگی‌های مطلوب معیار	
نصب سرور مناسب براساس نیازمندی‌های عملیاتی و فنی مدرسه	
شاخص‌های سنجش معیار	
تعداد سرور استقرار یافته در مدرسه	

سازمان آموزش و پرورش شهر تهران	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	صفحه ۳۳
	نقشه راه مدارس هوشمند	۱۳۸۸/۱۲/۱۰

کد معیار: D2C11	عنوان معیار: مناسب بودن مکانیزم‌های امنیت اطلاعات در مدرسه
حوزه معیار: زیرساخت توسعه یافته فناوری اطلاعات	
شرح معیار	
رعایت ملاحظات امنیت اطلاعات در مدارس هوشمند ضروری است. گرچه تاکنون کمتر به مقوله امنیت اطلاعات در مدارس پرداخته شده است. لیکن مدارس هوشمند باید سیاست امنیتی مشخص و مدون شده‌ای در اختیار داشته و براساس این سیاست حفاظت و صیانت از منابع اطلاعاتی مدرسه را انجام دهند. برخی از منابع اطلاعاتی موجود در مدارس هوشمند از جمله اطلاعات شخصی دانش‌آموزان و معلمان، اطلاعات ارزشیابی و نمرات دانش‌آموزان و اطلاعات مالی مدرسه در زمره منابع اطلاعاتی هستند که دسترسی به آنها برای افراد محدودی مجاز بوده و باید از دسترسی غیرمجاز سایرین به این منابع جلوگیری نمود. از آنجا که برخی از منابع اطلاعاتی مدارس هوشمند، از طریق اینترنت در اختیار کاربران قرار می‌گیرد، مقوله امنیت اطلاعات در این مدارس حساس‌تر می‌شود. در مدل عملیاتی مدرسه هوشمند توصیه‌ها و پیشنهادهایی برای ارتقای امنیت اطلاعات در مدارس هوشمند ارائه می‌گردد.	
ویژگی‌های مطلوب معیار	
- وجود سیاست‌های امنیتی مشخص و مدون برای صیانت از منابع اطلاعاتی مدرسه، دسترسی مجاز کاربران به این منابع اطلاعاتی و جلوگیری از دسترسی‌های غیرمجاز به منابع اطلاعاتی - بکارگیری مکانیزم‌های امنیتی مشخص برای مدیریت امنیت اطلاعات مدرسه - ممیزی امنیت اطلاعات در مدرسه به صورت دوره‌ای	
شاخص‌های سنجش معیار	
- وجود سیاست‌های امنیتی مشخص در مدرسه - وجود مکانیزم‌های امنیت اطلاعات در موسسه	

صفحه ۳۳	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

کد معیار: D2C12	عنوان معیار: وجود امکانات برق اضطراری در مدرسه
حوزه معیار: زیرساخت توسعه یافته فناوری اطلاعات	
شرح معیار	
در مدارس هوشمند برای استمرار عملیات رایانه‌ها از تجهیزات برق اضطراری استفاده می‌شود. برق اضطراری در مواردی که مدرسه دارای سرور اصلی بوده و بر روی این سرور خدمات گسترده‌ای ارائه می‌شود، اهمیت بیشتری می‌یابد. تجهیز تمامی رایانه‌های مدرسه به برق اضطراری بسیار هزینه‌بر است. از این رو باید تجهیزات و رایانه‌های اصلی در مدرسه شناسایی شده و برای آنها تجهیزات برق اضطراری خریداری و نصب گردد. علاوه بر خرید و نصب تجهیزات برق اضطراری، در برخی موارد نیاز است تا آمپراژ برق مدرسه نیز ارتقاء یابد. در صورتی که تعداد قابل توجهی رایانه به صورت همزمان در مدرسه مورد بهره‌برداری قرار گیرند، نیاز است تا با هماهنگی با شرکت برق نسبت به ارتقای آمپراژ مدرسه اقدام نمود.	
ویژگی‌های مطلوب معیار	
وجود تجهیزات برق اضطراری برای تجهیزات و رایانه‌های کلیدی مدرسه	
شاخص‌های سنجش معیار	
نسبت رایانه‌های تحت پوشش تجهیزات برق اضطراری	

صفحه ۳۴	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

کد معیار: D۲C۱۳	عنوان معیار: وجود تجهیزات تهویه و خنک‌کننده مناسب سایت
حوزه معیار: زیرساخت توسعه‌یافته فناوری اطلاعات	
شرح معیار	
در سایت‌های رایانه‌ای به لحاظ تعدد رایانه‌های فعال ممکن است تهویه سایت با مشکل روبرو شود. از این رو در برخی از مدارس، نسبت به خریداری و نصب تجهیزات تهویه و خنک‌کننده محیط اقدام می‌گردد. در مدرسی که سایت و یا اتاق سرور آنها دارای چندین رایانه و یا سرور است بنابر شرایط فیزیکی سایت می‌توان یک یا چند دستگاه تهویه را تعبیه نمود. میزان خروجی و توان تهویه دستگاه به متراژ و شرایط فیزیکی سایت و تعداد رایانه‌های فعال در آن بستگی دارد.	
ویژگی‌های مطلوب معیار	
▪ وجود تجهیزات تهویه و خنک‌کننده سایت براساس نیازمندی‌های سایت و یا اتاق سرور مدرسه	
شاخص‌های سنجش معیار	
▪ درصد سایت‌ها و اتاق‌های سرور دارای دستگاه تهویه در مدرسه	

صفحه ۳۵	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

کد معیار: D۲C۱۴	عنوان معیار: وجود نرم افزار آنتی ویروس مناسب
حوزه معیار: زیرساخت توسعه یافته فناوری اطلاعات	
شرح معیار	
به منظور جلوگیری از اختلال در عملیات رایانه ها در مدارس هوشمند نصب و به روزرسانی نرم افزارهای آنتی ویروس ضروری است. در صورتی که رایانه های موجود در مدرسه با ویروس های نرم افزاری آلوده شوند، احتمال اختلال در عملیات رایانه ها، اختلال در شبکه، از دست دادن منابع اطلاعاتی و حتی اختلالات سخت افزاری نیز وجود دارد. از این رو خریداری، نصب و به روزرسانی یک نرم افزار آنتی ویروس مناسب در مدارس هوشمند ضروری است. این نرم افزار می تواند از بین محصولات آماده در بازار انتخاب شود. در انتخاب نرم افزار باید امکان بروز رسانی پشتیبانی فنی آن نیز مورد توجه قرار گیرد. در استفاده از نرم افزار آنتی ویروس، بهره گیری از نرم افزارهای دارای امتیاز بهره برداری ضروری است. زیرا نرم افزارهای قفل شکسته عمدتاً دارای خدمات پشتیبانی نبوده و امکان به روزرسانی آنها نیز وجود ندارد.	
ویژگی های مطلوب معیار	
نصب و بهره برداری از یک نرم افزار آنتی ویروس مناسب با نیازمندی های مدرسه هوشمند به روزرسانی مستمر آن و حفاظت از شبکه منابع اطلاعاتی مدرسه در برابر ویروس های رایانه ای	
شاخص های سنجش معیار	
آیا مدرسه دارای نرم افزار آنتی ویروس به روز می باشد؟	

صفحه ۳۶	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

کد معیار: D2C15	عنوان معیار: استقرار سیستم مدیریت کاربران در مدرسه
حوزه معیار: زیرساخت توسعه یافته فناوری اطلاعات	
شرح معیار	
سیستم مدیریت کاربران ، امکان مدیریت فعالیت و تراکنشهای کاربران را در یک شبکه ارتباطی برقرار می‌سازد. از آنجا که در مدرسه کاربران متعددی برای استفاده از رایانه وجود دارند ، در صورت استقرار سیستم مدیریت کاربران ، امکان تنظیم سیاست‌های خاص برای بهره‌گیری بهینه از خدمات رایانه‌ای وجود دارد. در محیط Windows، از Active Directory برای تعریف کاربران و مدیریت آنها استفاده می‌شود. با استفاده از این قابلیت ، سطوح دسترسی و اختیارات هریک از کاربران تعریف می‌شود و کاربران نمی‌توانند به دلخواه بر روی رایانه هر اقدامی را انجام دهند. استقرار سیستم مدیریت کاربران این امکان را ایجاد می‌نماید تا نگهداری و پشتیبانی رایانه‌ها نیز تسهیل گردد. در این حالت کاربران امکان نصب برنامه‌های غیرمجاز را نداشته و در صورت نیاز حتی امکان تبادل فایل با رایانه از طریق دیسکت و لوح فشرده را نیز نخواهند داشت. البته تمامی این محدودیت‌ها از طریق سیاست‌هایی که مدیر سیستم تعیین می‌کند ، قابل تنظیم و اجرا است . این سیستم همچنین امکان بروزرسانی متمرکز سایر نرم‌افزارها و برنامه‌های کاربردی بر روی رایانه‌های مدرسه را برای مدیر سیستم فراهم می‌نماید.	
ویژگی‌های مطلوب معیار	
استقرار و بهره‌برداری از سیستم مدیریت کاربران برای مدیریت رایانه‌های مدرسه ، کنترل دسترسی کاربران و تنظیم سیاست‌های بهره‌برداری از منابع اطلاعاتی مدرسه	
شاخص‌های سنجش معیار	
آیا در مدرسه سیستم مدیریت کاربران استقرار یافته است؟	

صفحه ۳۷	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

کد معیار: D۲C۱۶	عنوان معیار: میز و صندلی های استاندارد رایانه
حوزه معیار: زیرساخت توسعه یافته فناوری اطلاعات	
شرح معیار	
یکی از نیازمندی های اصلی در بهره برداری از رایانه ها در مدارس هوشمند خصوصاً در سایت های رایانه ای وجود مبلمان مناسب است. کار با رایانه مستلزم استفاده از صندلی و میز مناسب و ارگونومیک است. در صورتی که مبلمان مورد استفاده در مدارس ، تناسبی با الزامات ارگونومیک نداشته باشند ، در کوتاه مدت دانش آموزان از کار با رایانه خسته شده و در بلند مدت نیز مشکلاتی برای آنها بوجود می آید. بنابراین در تدارک و تجهیز مبلمان سایت های رایانه ای باید دقت لازم در خصوص تطابق مبلمان با شرایط فیزیکی و جسمانی دانش آموزان صورت گیرد.	
ویژگی های مطلوب معیار	
▪ بکارگیری مبلمان مناسب در سایت های رایانه ای مدرسه منطبق بر نیازمندی های فیزیکی و جسمانی دانش آموزان	
شاخص های سنجش معیار	
▪ آیا مدرسه در تجهیز سایت های رایانه ای از مبلمان آموزشی مناسب استفاده نموده است؟	

سازمان آموزش و پرورش شهر تهران	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱۰۰ نقشه راه مدارس هوشمند	صفحه ۳۸ ۱۳۸۸/۱۲/۱۰
-----------------------------------	---	-----------------------

۳-۳. مدیریت مدرسه توسط سیستم‌های یکپارچه رایانه‌ای

امروزه سیستم‌های اطلاعاتی جزء جدانشدنی مدیریت و اداره کسب و کارها به شمار می‌روند و هرگونه سازمانی برای ثبت، پردازش و ذخیره اطلاعات خود از این سیستم‌ها بهره‌گیری می‌نماید. برای اینکه سیستم‌های اطلاعاتی در کل سازمان بتوانند از کارایی و اثربخشی مناسب برخوردار باشند، لازم است تا با یکدیگر ارتباط داشته و داده‌های مشترک را مبادله نمایند. این موضوع در مدارس نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. زیرا مدارس در یک نگاه اقتصادی، به مدیریت منابع مالی و نیروی انسانی می‌پردازند و تجهیزات و دارایی‌های خود را نگهداری، تعمیر و بروزرسانی می‌نمایند. سومین عنصر از مدل مفهومی مدرسه هوشمند نیز به این موضوع اختصاص دارد که مدرسه هوشمند به مدارس اطلاق می‌گردد که برای اداره مدرسه خود از سیستم‌های یکپارچه رایانه‌ای استفاده می‌کنند. به کمک این سیستم‌ها داده‌های کلیه فرایندهای مدرسه ثبت و ذخیره می‌گردد و ذینفعان مدرسه مانند معلمان، دانش‌آموزان، اولیاء دانش‌آموزان، مدیران مدرسه، کارشناسان و مدیران سازمان آموزش و پرورش و دیگر نهادهای وابسته به صورت به‌هنگام به کلیه داده‌های مورد نیاز دسترسی پیدا کرده و از ورود تکراری داده‌ها و خطاهای اطلاعاتی جلوگیری به عمل می‌آید. در مدارس هوشمند، مدیریت مدرسه بیشترین زمان خود را به برنامه‌ریزی بلندمدت و تعیین استراتژی‌های مدرسه اختصاص می‌دهد و امور روزمره وقت کمتری از وی تلف می‌کند. گزارش‌های مدیریتی در مدارس هوشمند از دقت بالاتری برخوردار هستند زیرا به کمک سیستم‌هایی تهیه شده‌اند که کلیه تغییرات اطلاعاتی در مدرسه را ثبت می‌کنند. کلیه فرایندهای مدرسه هوشمند از پشتیبانی سیستم‌های رایانه‌ای برخوردار هستند و اتوماسیون فرایندها (خودکارسازی) به صورت کامل در مدرسه پیاده‌سازی شده است. کارشناسان و مدیران مدرسه تنها وارد یک سیستم رایانه‌ای می‌باشند و از طریق همین سیستم نیز می‌توانند کلیه فعالیت‌های روزانه خود را انجام دهند و داده‌های مورد نیاز را بدست آورند. مولفه‌های اصلی این رکن از مدل عبارتند از:

استقرار نرم‌افزار یکپارچه مدیریت مدرسه	D4C01
ارتباط الکترونیکی با مخاطبان مدرسه	D4C02
استفاده از تجهیزات الکترونیکی برای مدیریت مدرسه	D4C03

سازمان آموزش و پرورش شهر تهران	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱۰۰ نقشه راه مدارس هوشمند	صفحه ۳۹ ۱۳۸۸/۱۲/۱۰
-----------------------------------	---	-----------------------

کد معیار: D۴C۰۱	عنوان معیار: استقرار نرم افزار یکپارچه مدیریت مدرسه
حوزه معیار: مدیریت مدرسه توسط سیستم یکپارچه رایانه ای	
شرح معیار	
در مدارس هوشمند علاوه بر امور آموزشی ، امور اداری و پشتیبانی نیز با استفاده از فناوری اطلاعات انجام می شود. در این مدارس نرم افزارهای یکپارچه ای به کار گرفته می شود تا فعالیت های مرتبط با نیروی انسانی ، امور اداری ، انبارداری ، امور دانش آموزی و امور مالی به صورت کاملاً مکانیزه انجام شود. گرچه اولویت در مدارس هوشمند بکارگیری فناوری اطلاعات در فرآیند یاددهی یادگیری است ، لیکن در مراحل پیشرفته تر مدارس هوشمند به سیستم های مکانیزه برای انجام امور مدرسه نیز مجهز می شوند. بکارگیری سیستم های مکانیزه در مدیریت مدرسه باید صرفه جویی در زمان مدیران مدرسه را به همراه داشته باشد تا آنها بتوانند با فراغ خاطر بیش تر به انجام امور آموزشی مدرسه بپردازند. سیستم های یکپارچه رایانه ای مدارس همچنین باید قابلیت ارتباط و اتصال به سیستم های مناطق و سازمان را داشته باشد تا ارتباطات و مکاتبات کاغذی به حداقل برسد. مشخصات نرم افزارهای یکپارچه مورد نیاز مدارس در مدل عملیاتی توسعه مدارس هوشمند شهر تهران به صورت مبسوط ارائه می گردد.	
ویژگی های مطلوب معیار	
استقرار و بهره برداری نرم افزارهای یکپارچه برای مدیریت امور مدرسه	
شاخص های سنجش معیار	
تعداد نرم افزارها (ماژول های) یکپارچه نصب و بهره برداری شده در مدرسه	

صفحه ۴۰	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

کد معیار: D۴C۰۲	عنوان معیار: ارتباط الکترونیکی با مخاطبان مدرسه
حوزه معیار: مدیریت مدرسه توسط سیستم یکپارچه رایانه‌ای	
شرح معیار	
ارتباطات در مدرسه سنتی تنها به صورت فیزیکی و یا تلفنی برقرار می‌شود. در اغلب موارد مخاطبان مدرسه باید به صورت فیزیکی در محل مدرسه حضور یافته و امور خود را پیگیری نمایند. در خصوص اولیای دانش‌آموزان، همین عامل باعث می‌شود تا در برخی از موارد ارتباط بین اولیاء و مدیران مدرسه محدود شود. در مدارس هوشمند علاوه بر کانال‌های ارتباطی سنتی، کانال‌های نوین همچون تلفن همراه و اینترنت نیز برای برقراری ارتباطات مدرسه با مخاطبان در اختیار است. از این طریق، اولیای دانش‌آموزان می‌توانند به صورت مستمر با مدرسه در ارتباط بوده و وضعیت تحصیلی دانش‌آموزان را دنبال نمایند. همچنین مدرسه نیز می‌تواند در تعامل با ادارات و سازمان‌های بالادست به جای مکاتبات کاغذی از ارتباطات الکترونیکی استفاده نماید.	
ویژگی‌های مطلوب معیار	
برقراری ارتباطات الکترونیکی گسترده با مخاطبان مدرسه خصوصاً اولیای دانش‌آموزان	
شاخص‌های سنجش معیار	
آیا مدرسه کانال‌های الکترونیکی ارتباط با مخاطبان را ایجاد نموده است؟	

صفحه ۴۱	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

کد معیار: D۴C۰۳	عنوان معیار: استفاده از تجهیزات الکترونیکی برای مدیریت مدرسه
حوزه معیار: مدیریت مدرسه توسط سیستم یکپارچه رایانه‌ای	
شرح معیار	
علاوه بر نرم‌افزارهای رایانه‌ای امکان استفاده از تجهیزات الکترونیکی نیز برای مدیریت امور مدرسه خصوصاً مدیریت امور دانش‌آموزی فراهم شده است. در برخی از مدارس هوشمند برای ورود و خروج دانش‌آموزان از دستگاه‌های کارت‌خوان و گیت‌های کنترل ورود و خروج استفاده می‌شود. همچنین کارت‌های هوشمندی در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌گیرد که با استفاده از آن می‌توانند خریدهای جزئی را در مدرسه انجام داده و اطلاعات دانش‌آموزی آنها نیز بر روی کارت چند منظوره مذکور ثبت شده است. در برخی از مدارس نیز از دوربین‌های مدار بسته برای کنترل محیط‌های مختلف مدرسه استفاده می‌شود. استفاده از ابزارها و تجهیزات مذکور در اولویت هوشمندسازی مدارس نبوده و به صورت مستقیم نیز با بکارگیری فناوری اطلاعات در فرآیند یادگیری یادهمی مرتبط نیست. از این رو مدارس در سطوح اولیه هوشمندسازی نیازی به استفاده از این تجهیزات و ابزارها به صورت گسترده ندارند.	
ویژگی‌های مطلوب معیار	
بهره‌گیری از ابزارها و تجهیزات الکترونیکی متناسب با نیازمندی‌های مدرسه در مدیریت مدرسه هوشمند	
شاخص‌های سنجش معیار	
آیا از ابزارها و تجهیزات الکترونیکی در مدیریت مدرسه هوشمند استفاده می‌شود؟	

سازمان آموزش و پرورش شهر تهران	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰ نقشه راه مدارس هوشمند	صفحه ۴۲ ۱۳۸۸/۱۲/۱۰
-----------------------------------	---	-----------------------

۳-۴. برخورداری از معلمان آموزش دیده در حوزه فناوری اطلاعات

بدون وجود آموزگاران که به قابلیت های فناوری اطلاعات تسلط داشته باشند، نمی توان از این ابزار در آموزش دانش آموزان و مدیریت مدارس بهره گیری نمود. مدارس هوشمند، مدارس به شمار می روند که کلیه معلمان آنها در دوره های آموزشی مربوطه مانند ICDL شرکت نموده و مدارک مرتبط را دریافت کرده باشند. معلمان مدارس هوشمند باید به صورت دوره ای در دوره های جدید شرکت کنند و با جدیدترین مفاهیم رایج در حوزه کاربرد فناوری اطلاعات در آموزش آشنا شوند. معلمان باید بتوانند محتوای چندرسانه ای و دیجیتالی دروس خود را مهیا کنند، دانش آموزان را در جریان روش های استفاده از رایانه برای توسعه مهارت های علمی خود در دروس مورد نظر قرار دهند، مشکلات دانش آموزان را به کمک ابزارهایی مانند پست الکترونیک یا اتاق های گفتگو دریافت کرده و به سرعت پاسخ دهند، وبسایت های مناسب در حوزه درس خود را به دانش آموزان معرفی کنند و از طریق اینترنت و شبکه های آموزشی با روش های نوین تدریس و مطالب جدید در حوزه تخصص خود آشنایی پیدا کنند. دانش معلمان مدارس هوشمند روز به روز در حال ارتقاء می باشد و می توانند یافته های خود را در قالب و شکلی مناسب به دانش آموزان منتقل کنند. معلمانی که در زمینه فناوری اطلاعات آموزش ندیده باشند، راغب به استفاده از ابزارهای این فناوری نیز نمی باشند و از این رو انگیزه لازم را نیز در دانش آموزان برای حرکت در این مسیر ایجاد نمی نمایند. بنابراین یکی از عناصر مهم در ایجاد مدارس هوشمند، معلمان آموزش دیده و مجرب در حوزه فناوری اطلاعات می باشد.

مولفه های اصلی این رکن از مدل عبارتند از:

D3C01	معلمانی که درو د های پایه رایانه را گذرانیده اند.
D3C02	معلمانی که دوره های تولید محتوا را گذرانیده اند
D3C03	دانش آموزانی که دوره های کاربری رایانه را گذرانیده اند
D3C04	سمینارهای فرهنگ سازی و ارتقای آگاهی های دانش آموزان، معلمان و اولیاء
D3C05	تکنسین فنی مناسب در مدرسه
D3C06	هماهنگ کننده و رابط پیگیر امور مدرسه هوشمند

صفحه ۴۳	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

کد معیار: D۳C۰۱	عنوان معیار: معلمان که دوره‌های پایه رایانه را گذرانیده‌اند.
حوزه معیار: برخورداری از معلمان آموزش‌دیده در حوزه فناوری اطلاعات	
شرح معیار	
فراگرفتن مهارت‌های کار با رایانه و نرم‌افزارهای پایه مورد نیاز از ضرورت‌های هوشمندسازی مدارس است. دوره‌های ICDL، دوره‌های آموزشی استاندارد هستند که طی آنها مهارت‌های کلیدی کار با رایانه به شرکت‌کنندگان آموزش داده می‌شود. در مدارس هوشمند نیز معلمان و کادر اداری مدرسه باید مهارت‌های مذکور را فراگرفته باشند. طی دوره‌های ICDL برگزار شده در سازمان آموزش و پرورش شهر تهران بخش عمده‌ای از معلمان دوره مذکور را پشت سر گذاشته‌اند، لیکن به دلیل عدم استفاده مستمر از رایانه و نرم‌افزارهای پایه امکان دارد برخی از معلمان، مهارت‌های مذکور را فراموش نموده باشند. از این رو بازنگری و مرور سریع مهارت‌های مذکور به همراه نمونه‌های عملی و فعالیت کارگاهی مرتبط می‌تواند، معلمان را برای استفاده از رایانه در فرآیند یاددهی یادگیری آماده سازد.	
ویژگی‌های مطلوب معیار	
وجود معلمان مسلط به مهارت‌های کار با رایانه	
شاخص‌های سنجش معیار	
درصد معلمان که دوره‌های پایه رایانه را گذرانیده‌اند.	

صفحه ۴۴	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

کد معیار: D۳C۰۲	عنوان معیار: معلمان که دوره‌های تولید محتوا را گذرانیده‌اند.
حوزه معیار: برخورداری از معلمان آموزش‌دیده در حوزه فناوری اطلاعات	
شرح معیار	
معلمان مدارس هوشمند باید توانایی استفاده از نرم‌افزارها و ابزارهای موجود برای تولید محتوا را داشته باشند. استفاده از این نرم‌افزارها نیز مستلزم گذراندن دوره‌های آموزشی منسجم است. در مدارس هوشمند موجود، معلمان طی دوره‌های آموزشی مشخصی توانسته‌اند مهارت‌های مورد نیاز برای تولید محتوا را فراگرفته و شخصاً اقدام به تولید و ارائه محتوای درسی براساس نیازمندی‌های برنامه درسی بنمایند. نرم‌افزارهای مورد استفاده در تولید محتوا عمدتاً از نرم‌افزارهای پایه، پیشرفته‌تر بوده و در زمره نرم‌افزارهای گرافیکی به شمار می‌روند. آموزش نرم‌افزارهای تولید محتوا باید همراه با کار عملی و فعالیت کارگاهی باشد تا مهارت‌های معلمان دوام یابد. در دوره‌های آموزشی تولید محتوا، معلمین باید چگونگی جستجو و دریافت محتوای مناسب از طریق اینترنت را نیز فرا بگیرند و بتوانند از محتوای به اشتراک گذاشته شده توسط سایرین نیز استفاده کنند. این امر نیز مستلزم ارتقای مهارت‌های زبان انگلیسی در معلمان است. در مدارس هوشمند مالزی برای بهبود مهارت‌های زبان انگلیسی معلمان و دانش‌آموزان، آموزش دروس ریاضیات و برخی از دروس تجربی با استفاده از زبان انگلیسی صورت می‌گیرد.	
ویژگی‌های مطلوب معیار	
وجود معلمان مسلط به نرم‌افزارها و ابزارهای تولید محتوا در مدرسه	
شاخص‌های سنجش معیار	
درصد معلمان که دوره‌های تولید محتوای الکترونیکی را گذرانیده‌اند.	

صفحه ۴۵	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

کد معیار: D۳C۰۳	عنوان معیار: دانش‌آموزانی که دوره‌های کاربری رایانه را گذرانیده‌اند.
حوزه معیار: برخورداری از معلمان آموزش‌دیده در حوزه فناوری اطلاعات	
شرح معیار	
از آنجا که دانش‌آموزان مهمترین کاربران مدارس هوشمند هستند ، فراگیری مهارت‌های رایانه برای آنها ضروری است. در حال حاضر اغلب دانش‌آموزان توانایی استفاده از رایانه را داشته و می‌توانند در سریع‌ترین زمان ممکن خود را با نیازمندی‌های جدید وفق دهند. خصوصاً در مقاطع راهنمایی و دبیرستان بخش عمده‌ای از دانش‌آموزان با دسترسی به رایانه در منزل ، مهارت‌های اولیه‌ای همچون کار با سیستم عامل ، جستجو در اینترنت و استفاده از پست الکترونیکی را فرا گرفته‌اند. نکته حائز اهمیت در آماده‌سازی دانش‌آموزان در مدارس هوشمند ، این است که در این مدارس باید اطمینان حاصل نمود تمامی دانش‌آموزان حداقل مهارت‌های مورد نیاز برای فعالیت در مدرسه هوشمند را کسب نموده‌اند. علاوه بر مهارت‌های پایه کاربری ، برخی از دانش‌آموزان علاقه‌مند می‌توانند مهارت‌های پیشرفته تولید محتوا را نیز کسب نمایند. در صورت وجود ارزشیابی‌های منظم و دوره‌ای می‌توان میزان آمادگی و تسلط دانش‌آموزان در خصوص مهارت‌های مورد نظر را ارزیابی نموده و نیازمندی‌های آموزشی مدرسه در این خصوص را تعیین کرد.	
ویژگی‌های مطلوب معیار	
▪ دانش‌آموزان مسلط به مهارت‌های کاربری رایانه	
شاخص‌های سنجش معیار	
▪ درصد دانش‌آموزانی که دوره‌های کار با رایانه را گذرانیده‌اند.	

صفحه ۴۶	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

کد معیار: D۳C۰۴	عنوان معیار: سمینارهای فرهنگ‌سازی و ارتقای آگاهی‌های دانش‌آموزان ، معلمان و اولیاء
حوزه معیار: برخورداری از معلمان آموزش‌دیده در حوزه فناوری اطلاعات	
شرح معیار	
علاوه بر دوره‌های آموزشی کلاسیک ، برگزاری سمینارهای فرهنگ‌سازی نیز در هوشمندسازی مدارس حائز اهمیت است. این سمینارها خصوصاً در مراحل نخستین توسعه مدارس هوشمند بسیار کارساز است. چرا که اهمیت هوشمندسازی مدرسه را برای دانش‌آموزان و معلمان تبیین نموده و همراهی آنها را در فرآیند هوشمندسازی جلب می‌کند. علاوه بر جلسات داخلی ، سمینارهایی نیز باید برای اولیای دانش‌آموزان برگزار شده و آنها نیز نسبت به ضرورت و حساسیت مدرسه هوشمند آگاه شوند. همچنین اولیای دانش‌آموزان باید با تغییرات بوجود آمده در تعاملات آنها با مدرسه طی فرآیند هوشمندسازی آشنا شوند. در مدارس سنتی اولیاء تنها در زمان حضور فیزیکی در مدرسه با معلمان و مسئولین مدرسه در ارتباط هستند. لیکن در مدارس هوشمند ارتباط گسترده و مستمری بین اولیای دانش‌آموزان و مسئولین مدرسه شکل می‌گیرد. از آنجا که فرآیند یاددهی یادگیری دانش‌آموزان در منزل نیز با استفاده از سیستم مدیریت یادگیری استمرار می‌یابد ، اولیاء باید زمینه‌های استفاده دانش‌آموزان از رایانه و اتصال به اینترنت را فراهم نموده و نسبت به تکالیف و فعالیت‌های دانش‌آموزان در منزل نیز آگاهی کامل داشته باشند. آگاه شدن دانش‌آموزان، معلمان و اولیای آنها طی مجموعه جلسات ، سمینارها ، جشنواره‌ها و همایش‌هایی صورت می‌گیرد که می‌تواند به ابتکار مدرسه و به صورت داخلی برگزار شود. هرچند که مناطق و سازمان آموزش و پرورش شهر تهران نیز باید وظایف خود را در حوزه فرهنگ‌سازی و اطلاع‌رسانی دنبال نمایند.	
ویژگی‌های مطلوب معیار	
معلمان ، دانش‌آموزان و اولیای آگاه به نحوه عملکرد مدرسه هوشمند	
شاخص‌های سنجش معیار	
تعداد سمینارهای فرهنگ‌سازی برگزار شده در هر سال	

سازمان آموزش و پرورش شهر تهران	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱۰۰ نقشه راه مدارس هوشمند	صفحه ۴۷ ۱۳۸۸/۱۲/۱۰
-----------------------------------	---	-----------------------

کد معیار: D۳C۰۵	عنوان معیار: تکنسین فنی مناسب در مدرسه
حوزه معیار: برخورداری از معلمان آموزش دیده در حوزه فناوری اطلاعات	
شرح معیار	
پشتیبانی ، نگهداری و بروز رسانی تجهیزات و منابع اطلاعاتی در یک مدرسه هوشمند مستلزم وجود یک نیروی تمام وقت فنی برای انجام امور مذکور است. بدون وجود نیروی پشتیبانی مناسب ، هوشمندسازی مدارس استمرار نخواهد یافت و مدرسه چند ماه پس از تجهیز به یک قبرستان رایانه تبدیل خواهد شد. در مدارس هوشمند در نقاط مختلف جهان ، پشتیبانی فنی یکی از چالش- های کلیدی بوده است. برای اطمینان از موفقیت مدارس هوشمند ، باید نیروی فنی مناسب با مهارت های مورد نیاز در مدرسه به کار گمارده شود. این فرد مسئولیت نگهداری سخت افزارها ، نرم افزارها ، شبکه ارتباطی ، وبسایت و تجهیزات جانبی را برعهده دارد. تکنسین فنی در صورت لزوم حتی می تواند به سوالات فنی معلمان و دانش آموزان پاسخ گفته و مشکلات آنها را در ارتباط با رایانه رفع نماید.	
ویژگی های مطلوب معیار	
وجود تکنسین فنی توانمند و تمام وقت برای پشتیبانی فنی مدرسه	
شاخص های سنجش معیار	
آیا مدرسه دارای تکنسین اختصاصی برای پشتیبانی فنی است؟	

صفحه ۴۸	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

کد معیار: D۳C۰۶	عنوان معیار: هماهنگ کننده و رابط امور مدرسه هوشمند
حوزه معیار: برخورداری از معلمان آموزش دیده در حوزه فناوری اطلاعات	
شرح معیار	
در مدرسه هوشمند علاوه بر امور فنی ، امور آموزشی و اداری نیز نیازمند برنامه ریزی ، هماهنگی و پیگیری است. در برخی از کشورهای جهان ، نقشی تحت عنوان رابط مدرس هوشمند تعریف شده است. این نقش با تسلط بر فرآیند یادگیری- یاددهی ، هماهنگ کننده امور مدرسه هوشمند بوده و ارتباط بین معلمان ، مسئولین مدرسه ، تکنیسن فنی و همچنین تامین کنندگان بیرونی و سازمان آموزش و پرورش را در امور مدرسه هوشمند برقرار می کند. رابط مدرسه هوشمند می تواند یکی از معلمان یا مسئولین مدرسه باشد. در ایرلند تاکید شده است تا هریک از مدارس برنامه دقیقی برای هوشمندسازی مدرسه خود تبیین نموده و براساس آن اقدامات اجرایی را دنبال نماید. مسئول تبیین این برنامه و هماهنگ سازی عناصر داخلی و خارجی مدرسه در فرآیند هوشمندسازی ، رابط امور هوشمند مدرسه است. در مدارس هوشمند پایلوت شهر تهران ، عمدتاً مدیران مدارس چنین نقشی را برعهده داشته اند. رابط امور مدرسه هوشمند باید انگیزه ، اشتیاق ، توانایی و وقت کافی برای پیگیری و هماهنگی امور مدرسه هوشمند را داشته باشد. بنابر تجربیات مدارس پایلوت در شهر تهران ، هماهنگ کننده و هدایت کننده مدرسه هوشمند ، نقش کلیدی و حیاتی در موفقیت این مدرسه را برعهده دارد.	
ویژگی های مطلوب معیار	
وجود رابط توانمند ، با انگیزه ، مشتاق و پیگیر در امور مدرسه هوشمند	
شاخص های سنجش معیار	
آیا در مدرسه فردی به عنوان رابط امور مدرسه هوشمند ، اختصاص یافته است؟	

صفحه ۴۹	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

۳-۵. ارتباط یکپارچه رایانه‌ای با مدارس دیگر

مدارس هوشمند با یکدیگر در ارتباط بوده و معلمان و دانش‌آموزان این نوع مدارس می‌توانند تجارب و داده‌های خود را با یکدیگر و سازمان‌های ذینفع به صورت الکترونیکی مبادله نمایند. پلت‌فرم سیستم‌های مورد استفاده در مدرسه هوشمند به نحوی طراحی شده است که می‌تواند به راحتی با سیستم‌های دیگر هماهنگ شود و داده‌ها را تحت یک قالب استاندارد با یکدیگر به اشتراک بگذارند. محتوای آموزشی، مشخصات دانش‌آموزان و معلمان، مستندات اداری و اطلاعات انطباطی و بهداشتی دانش‌آموزان از جمله داده‌هایی به شمار می‌رود که میان مدارس هوشمند مبادله می‌گردد تا از دوباره‌کاری‌ها جلوگیری شود و ساختاری استاندارد برای تولید و مبادله داده‌ها ایجاد شود. عنصر پنجم از مدل مفهومی مدرسه هوشمند نیز به این موضوع اختصاص دارد و نشان می‌دهد که یکی از مشخصات مدارس هوشمند، برخورداری از ساختار منعطف و استاندارد اطلاعاتی و ارتباط خودکار با مدارس دیگر می‌باشد. ارتباط با مدارس دیگر می‌تواند از طریق ارتباط دوجانبه، شبکه داخلی سازمان آموزش و پرورش یا شبکه بین‌المللی اینترنت صورت پذیرد و سیستم‌های اطلاعاتی در زمان‌های مورد نیاز، داده‌های مشترک را برای یکدیگر ارسال کنند. این قابلیت باعث می‌شود تا هزینه‌های توسعه مدارس هوشمند به شدت کاهش یابد و در نتیجه سازمان آموزش و پرورش بتواند چرخه آموزشی دانش‌آموزان و محتوای دروس ارائه‌شده در مدارس را کنترل و مدیریت نماید.

مولفه‌های اصلی این رکن از مدل عبارتند از:

عضویت فعال در پورتال مدارس هوشمند	D5C01
همکاری و تعامل علمی و آموزشی با سایر مدارس هوشمند	D5C02

صفحه ۵۰	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

کد معیار: D5C01	عنوان معیار: عضویت فعال در پورتال مدارس هوشمند
حوزه معیار: ارتباط یکپارچه رایانه‌ای با دیگر مدارس	
شرح معیار	
پورتال مدارس هوشمند ، پایگاه اطلاع‌رسانی و به اشتراک‌گذاری دانش بین مدارس هوشمند شهر تهران است. در این پورتال اطلاعات جامعی در خصوص هوشمندسازی در اختیار مدارس قرار گرفته و ذینفعان مختلف مدرسه هوشمند از جمله دانش‌آموزان ، معلمان ، مدیران مدارس و اولیاء کاربران اصلی این پورتال هستند. این پورتال از یک سو توسط سازمان آموزش و پرورش شهر تهران تغذیه اطلاعاتی شده و راهنمای مدارس به شمار می‌رود و از سوی دیگر توسط مدارس به عنوان بستر تبادل اطلاعات و دانش فنی مورد استفاده قرار می‌گیرد. یکی از اهداف اصلی این پورتال به اشتراک‌گذاری اطلاعات و تجربیات مدارس در فرآیند هوشمندسازی است و انتظار می‌رود مدارس هوشمند در این پورتال حضوری فعال داشته باشند. بررسی تجارب جهانی نشان می‌دهد ، استقرار چنین پورتالی و مدیریت آنها ، نقش موثری در موفقیت هوشمندسازی مدارس برعهده دارد.	
ویژگی‌های مطلوب معیار	
حضور فعال مدرسه در پورتال مدارس هوشمند	
شاخص‌های سنجش معیار	
آیا مدرسه در پورتال مدارس هوشمند به صورت فعال حضور دارد؟	

صفحه ۵۱	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

کد معیار: D۵C۰۲	عنوان معیار: همکاری و تعامل علمی و آموزشی با سایر مدارس هوشمند
حوزه معیار: ارتباط یکپارچه رایانه‌ای با دیگر مدارس	
شرح معیار	
با بررسی تجربه مدارس پایلوت در شهر تهران مشخص می‌گردد، یکی از مهمترین مشکلات موجود در هوشمندسازی مدارس، تعامل بسیار پایین بین مدارس برای تبادل اطلاعات و انتقال تجربیات بوده است. گرچه بازدیدهای متعددی توسط مدیران و معلمان علاقه‌مند از مدارس پایلوت انجام شده است، لیکن نظام مشخصی برای انتقال تجربیات این مدارس تبیین نشده است. تبادل تجربیات بیشتر به صورت شفاهی و طی بازدیدهای حضوری صورت گرفته است. در حالی که هدف از انجام فاز پایلوت، شناسایی مشکلات و موانع اجرایی مدرسه هوشمند و چاره‌اندیشی برای رفع این مشکلات است. کشورهایی که در هوشمندسازی مدارس به توفیقاتی دست یافته‌اند، به شدت بر ارتباط و تعامل بین مدارس هوشمند تاکید نموده‌اند چرا که طی این تعاملات تجربه هریک از مدارس به دیگران منتقل شده و اقدامات مدارس با خطا و اشتباه کمتری دنبال می‌شود. در تعاملات بین مدرسه‌ای امکان به اشتراک‌گذاری محتوای آموزشی نیز وجود دارد. در این حالت هریک از مدارس می‌توانند ذخیره محتوای آموزشی خود را چندین برابر نموده و از دستاوردهای علمی و آموزشی سایر مدارس نیز استفاده کنند.	
ویژگی‌های مطلوب معیار	
همکاری و تعامل گسترده مدرسه در برقراری ارتباط با سایر مدارس، تعامل علمی و تبادل تجربیات	
شاخص‌های سنجش معیار	
آیا مدرسه با سایر مدارس تعامل و همکاری علمی دارد؟	

سازمان آموزش و پرورش شهر تهران	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	صفحه ۵۲
	نقشه راه مدارس هوشمند	۱۳۸۸/۱۲/۱۰

۴. چارچوب ارزیابی مدارس هوشمند

براساس مدل مفهومی ارائه شده چارچوبی برای سنجش و ارزیابی فرآیند هوشمندسازی مدارس ارائه شده است. این چارچوب به ازای هر رکن از مدل، مجموعه‌ای از شاخص‌های اندازه‌گیری ارائه می‌نماید که این شاخص‌ها وضعیت بلوغ مدرسه هوشمند در مدارس را مشخص می‌کند. در این چارچوب برای توسعه مدارس هوشمند سه مرحله مقدماتی، میانی و پیشرفته در نظر گرفته شده است که مقادیر شاخص‌ها در مرحله مقدماتی کمتر از مراحل میانی و پیشرفته است. براساس این چارچوب می‌توان وضعیت هر مدرسه را مسیر در هوشمند شدن ارزیابی نموده و جایگاه آن را در مقایسه با سایرین مشخص کرد. از آنجا که مدارس در دوره‌های تحصیلی ابتدایی، راهنمایی و متوسطه دارای وضعیت و ویژگی‌های متفاوتی هستند. مقادیر شاخص‌ها برای سه دوره تحصیلی مذکور به صورت جداگانه ارائه می‌شود.

سازمان آموزش و پرورش شهر تهران با استفاده از این چارچوب مدارس هوشمند را ارزیابی نموده و پیشرفت آنها را می‌سنجد. این چارچوب برای مدیران مدارس نیز جهت برنامه‌ریزی هوشمندسازی مدرسه مفید می‌باشد.

جدول ۱. چارچوب ارزیابی مدارس هوشمند در مقاطع راهنمایی و دبیرستان

شاخص	مقدماتی ★	میانی ★★	پیشرفته ★★★
محیط یاددهی و یادگیری مبتنی بر محتوای چندرسانه‌ای	متوسط زمان استفاده از محتوای آموزشی در برنامه درسی در هر هفته برای هر درس	۱۵ دقیقه	۳۰ دقیقه
	متوسط دروس دارای محتوای آموزشی	۳ درس در هر نوبت	۶ درس در هر نوبت
	متوسط زمان استفاده از نرم‌افزارهای کمک آموزشی در برنامه درسی در هر هفته برای هر درس	۱۵ دقیقه	۳۰ دقیقه
	متوسط دروس دارای نرم‌افزارهای کمک آموزشی در دسترس برای دانش آموز	۳ درس در هر نوبت	۶ درس در هر نوبت
	متوسط تعداد ساعات استفاده از سیستم مدیریت محتوا برای هر دانش آموز در هر هفته	۱۵ دقیقه برای هریک از ۳ درس	۳۰ دقیقه برای هریک از ۶ درس
	۴۵ دقیقه	۴۵ دقیقه	۴۵ دقیقه
	تمامی دروس	تمامی دروس	تمامی دروس

صفحه ۵۳	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

پیشرفته ★★★★	میانی ★★★	مقدماتی ★	شاخص	
حداقل ۲ ساعت	حداقل یک ساعت و نیم	حداقل یک ساعت	متوسط تعداد ساعات استفاده از سیستم مدیریت محتوا برای هر معلم در هر هفته	
۵-۴	۴	۳	متوسط تعداد نرم افزارهای خودآموز در دسترس دانش آموزان در هر مدرسه برای هر درس	
تمامی دروس	۶ درس	۳ درس	متوسط تعداد دروس دارای نرم افزارهای خودآموز در مدرسه	
۴۵ دقیقه	۳۰ دقیقه	۱۵ دقیقه	متوسط استفاده هر دانش آموز از نرم افزارهای خودآموز در هر هفته	
۴-۳	۳	۲	متوسط تعداد محتوای تولید شده به ازای هر درس توسط هر معلم	
۱۰	۵	-	متوسط تعداد محتوای تولید شده به ازای هر درس توسط هر معلم	
۱۰ دقیقه	۷ دقیقه	۵ دقیقه	متوسط زمان جستجوی منابع علمی بر روی اینترنت توسط دانش آموزان در هر هفته	
۳۰ دقیقه	۲۰ دقیقه	۱۵ دقیقه	متوسط زمان جستجوی منابع علمی بر روی اینترنت توسط معلمان در هر هفته	
۳-۲ آزمون	۲ آزمون	۱ آزمون	متوسط تعداد آزمون های الکترونیکی برگزار شده طی یک ماه برای هر درس	

سازمان آموزش و پرورش شهر تهران	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰ نقشه راه مدارس هوشمند	صفحه ۵۴ ۱۳۸۸/۱۲/۱۰
-----------------------------------	---	-----------------------

شاخص	مقدماتی ★	میانی ★★	پیشرفته ★★★★
تعداد دانش آموز به ازای هر رایانه	بیش از ۶۰ نفر	از ۶۰ تا ۳۰ نفر	۳۰ نفر به پایین
تعداد معلم به ازای هر رایانه	۱۱ نفر	۸ نفر	۵ نفر
تعداد کادر اداری به ازای هر رایانه	۳ نفر	۲ نفر	۲-۱ نفر
تعداد پرینتر به ازای هر رایانه	۱۵ کامپیوتر/یک پرینتر	۱۰ کامپیوتر/یک پرینتر	کمتر از ۱۰ کامپیوتر
تعداد اسکنر به ازای هر رایانه	۱۵ کامپیوتر/یک اسکنر	۱۰ کامپیوتر/یک پرینتر	کمتر از ۱۰ کامپیوتر
استقرار شبکه محلی در مدرسه	کمترین امکان دسترسی به این امکانات	دسترسی مطلوب به این امکانات	بالاترین امکان دسترسی
درصد کلاس های مجهز شده به ویدیو پروژکتور و یا سایر امکانات پخش تصویر در هر مدرسه	۱-۰ کلاس	۲-۱ کلاس	بیش از ۲ کلاس
تعداد سایت رایانه ای موجود در مدرسه	۱ سایت	۲-۱ سایت	بیش از ۲ سایت
تعداد متوسط رایانه به ازای هر سایت رایانه ای در مدرسه	حداقل ۱۰	۱۵-۱۰ رایانه	بیش از ۱۵ رایانه

زیر ساخت
توسعه یافته
فناوری
اطلاعات

صفحه ۵۵	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

شاخص	مقدماتی ★	میانی ★★	پیشرفته ★★★
پهنای باند اتصال مدرسه به اینترنت	۲۵۶	۵۱۲	MG۲
متوسط تعداد لپ‌تاب به ازای هر معلم	بیش از ۱۱ نفر	۸-۱۱ نفر	۸ نفر به پایین
وجود وب‌سایت با قابلیت مدیریت محتوا و مدیریت یادگیری	بروز رسانی حداقل یک بار هر نوبت	بروز رسانی دو بار هر نوبت	بروز رسانی یک بار در ماه
دوره به‌روزرسانی وب‌سایت	بروز رسانی حداقل یک بار در سال	بروز رسانی حداقل یک بار در نوبت	بروز رسانی هر یک ماه
درصد دانش‌آموزان دارای پست الکترونیکی	۳۵ درصد	۷۰ درصد	۱۰۰ درصد
درصد معلمان دارای پست الکترونیکی	۵۰ درصد	۷۰ درصد	۱۰۰ درصد
تعداد سرور استقرار یافته در مدرسه	سرور عادی	سرور اصلی به اضافه BACKUP	سرور اصلی به اضافه BACKUP
وجود سیاست‌های امنیتی مشخص در مدرسه	با حداقل امکانات	امکانات امنیتی متوسط	پیشرفته‌ترین امکانات
وجود مکانیزم‌های امنیت اطلاعات در مدرسه	با حداقل امکانات	امکانات متوسط	پیشرفته‌ترین امکانات
نسبت رایانه‌های تحت پوشش تجهیزات برق اضطراری	حداقل ۲ رایانه	۲-۳ رایانه	۳ رایانه به بالا

سازمان آموزش و پرورش شهر تهران	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱۰۰ نقشه راه مدارس هوشمند	صفحه ۵۶ ۱۳۸۸/۱۲/۱۰
-----------------------------------	---	-----------------------

شاخص	مقدماتی ★	میانی ★★	پیشرفته ★★★★
درصد سایت‌ها و اتاق‌های سرور دارای دستگاه تهویه در مدرسه	حداقل امکانات برای تهویه	امکانات تهویه متوسط	امکانات تهویه پیشرفته
	آنتی ویروس ارزان	آنتی ویروس لایسنس دار	آنتی ویروس لایسنس دار
	خیر	مدیریت کارکنان داخلی	مدیریت کارکنان و معلمین
	خیر	بله	بله
مدیریت مدرسه توسط سیستم یکپارچه رایانه‌ای	تعداد نرم‌افزارها (ماژول‌های) یکپارچه نصب و بهره‌برداری شده در مدرسه	حداقل ۳ ماژول	حداقل ۵ ماژول
	آیا مدرسه کانال‌های الکترونیکی ارتباط با مخاطبان را ایجاد نموده است؟	در سطح منشی الکترونیکی تلفن	در سطح سیستم پیام کوتاه
	آیا از ابزارها و تجهیزات الکترونیکی در مدیریت مدرسه هوشمند استفاده می‌شود؟	در کم‌ترین سطح	در سطح متوسط
	درصد معلمانی که دوره‌های پایه رایانه را گذرانیده‌اند.	۵۰ درصد	۷۰ درصد
برخورداری از معلمان آموزش دیده در حوزه فناوری اطلاعات	درصد معلمانی که دوره‌های تولید محتوا را گذرانیده‌اند.	۳۵ درصد	۷۰ درصد
	۱۰۰ درصد	۱۰۰ درصد	۱۰۰ درصد

صفحه ۵۷	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

پیشرفته ★★★★	میانی ★★★	مقدماتی ★	شاخص	
۱۰۰ درصد	۷۰ درصد	۳۵ درصد	درصد دانش‌آموزانی که دوره‌های کار با رایانه را گذرانیده‌اند.	
۱ بار در هر نوبت	۱	۰	تعداد سمینارهای فرهنگ‌سازی برگزار شده در هر سال	
۲ نفر	۱ نفر به صورت تمام وقت	۱ نفر به صورت پاره وقت	آیا مدرسه دارای تکنسین اختصاصی برای پشتیبانی فنی است؟	
۱-۲ نفر	۱ نفر به صورت تمام وقت	۱ نفر به صورت پاره وقت	آیا در مدرسه رابط امور مدرسه هوشمند اختصاص یافته است؟	
فعالیت دو طرفه تعاملی	فعالیت یک طرفه اطلاع رسانی	خیر	آیا مدرسه در پورتال مدارس هوشمند به صورت فعال حضور دارد؟	ارتباط یکپارچه رایانه‌ای با دیگر مدارس
دریافت و ارسال اطلاعات از طریق خدمات چت سایت	دریافت اطلاعات از طریق ایمیل معلمین	خیر	آیا مدرسه با سایر مدارس تعامل و همکاری علمی دارد؟	

صفحه ۵۸	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

جدول ۲. چارچوب ارزیابی مدارس هوشمند در مقطع ابتدایی

شاخص	مقدماتی ★	میانی ★★	پیشرفته ★★★
محیط یاددهی و یادگیری مبتنی بر محتوای چندرسانه‌ای	متوسط زمان استفاده از محتوای آموزشی در برنامه درسی در هر هفته برای هر درس	۱۵ دقیقه	۳۰ دقیقه
	متوسط دروس دارای محتوای آموزشی	۲ درس در هر نوبت	۴ درس در هر نوبت
	متوسط زمان استفاده از نرم‌افزارهای کمک آموزشی در برنامه درسی در هر هفته برای هر درس	۱۵ دقیقه	۳۰ دقیقه
	متوسط دروس دارای نرم‌افزارهای کمک آموزشی در دسترس برای دانش آموز	۲ درس در هر نوبت	۴ درس در هر نوبت
	متوسط تعداد ساعات استفاده از سیستم مدیریت محتوا برای هر دانش آموز در هر هفته	۱۵ دقیقه برای هریک از ۳ درس	۳۰ دقیقه برای هریک از ۶ درس
	متوسط تعداد ساعات استفاده از سیستم مدیریت محتوا برای هر معلم در هر هفته	حداقل یک ساعت	حداقل یک ساعت و نیم
	متوسط تعداد نرم‌افزارهای خودآموز در دسترس دانش آموزان در هر مدرسه برای هر درس	۴	۵-۶
	متوسط تعداد دروس دارای نرم‌افزارهای خودآموز در مدرسه	۲ درس	۴ درس
	متوسط استفاده هر دانش آموز از نرم‌افزارهای خودآموز در هر هفته	۱۵ دقیقه	۳۰ دقیقه

صفحه ۵۹	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱۰۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

شاخص	مقدماتی ★	میانی ★★	پیشرفته ★★★★
متوسط تعداد محتوای تولید شده به ازای هر درس توسط هر معلم	۲	۳	۳ - ۴
متوسط تعداد محتوای تولید شده به ازای هر درس توسط هر معلم	-	۲	۵
متوسط زمان جستجوی منابع علمی بر روی اینترنت توسط دانش آموزان در هر هفته	۳۰ دقیقه	۶۰ دقیقه	۱۲۰ دقیقه
متوسط زمان جستجوی منابع علمی بر روی اینترنت توسط معلمان در هر هفته	۱۵ دقیقه	۲۰ دقیقه	۳۰ دقیقه
متوسط تعداد آزمون‌های الکترونیکی برگزار شده طی یک ماه برای هر درس	۲ آزمون	۳ آزمون	۴ آزمون
تعداد دانش آموز به ازای هر رایانه	بیش از ۱۰۰	از ۸۰ تا ۱۰۰ نفر	۸۰ نفر به پایین
تعداد معلم به ازای هر رایانه	۲۵ نفر	۲۰ نفر	۲۰ نفر به پایین
تعداد کادر اداری به ازای هر رایانه	۷ نفر	۵ نفر	۳ نفر
تعداد پرینتر به ازای هر رایانه	۳۰ کامپیوتر/یک پرینتر	۲۵ کامپیوتر/یک پرینتر	کمتر از ۲۵ کامپیوتر

زیرساخت
توسعه یافته
فناوری
اطلاعات

سازمان آموزش و پرورش شهر تهران	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰ نقشه راه مدارس هوشمند	صفحه ۶۰ ۱۳۸۸/۱۲/۱۰
-----------------------------------	---	-----------------------

شاخص	مقدماتی ★	میانی ★★	پیشرفته ★★★★
تعداد اسکنر به ازای هر رایانه	۳۰ کامپیوتر/یک اسکنر	۲۵ کامپیوتر/یک اسکنر	کمتر از ۲۵ کامپیوتر
استقرار شبکه محلی در مدرسه	کمترین امکان دسترسی به این امکانات	دسترسی مطلوب به این امکانات	بالاترین امکانات دسترسی
درصد کلاس‌های مجهز شده به ویدیوپروژکتور و یا سایر امکانات پخش تصویر در مدرسه	۱ کلاس	۱-۲ کلاس	بیش از ۲ کلاس
تعداد سایت رایانه‌ای موجود در مدرسه	۱ سایت	۱-۲ سایت	بیش از ۲ سایت
تعداد متوسط رایانه به ازای هر سایت رایانه‌ای در مدرسه	حداقل ۱۰	۱۰-۱۵ رایانه	بیش از ۱۵ رایانه
پهنای باند اتصال مدرسه به اینترنت	۲۵۶	۵۱۲	MG۲
متوسط تعداد لپ‌تاب به ازای هر معلم	بیش از ۱۵ نفر	۱۴-۱۰ نفر	۱۰ نفر به پایین
وجود وبسایت با قابلیت مدیریت محتوا و مدیریت یادگیری	بروز رسانی حداقل یک بار هر نوبت	بروز رسانی دو بار هر نوبت	بروز رسانی یک بار در ماه
دوره به‌روزرسانی وبسایت	بروز رسانی حداقل یک بار در سال	بروز رسانی حداقل یک بار در نوبت	بروزرسانی هر یک ماه

سازمان آموزش و پرورش شهر تهران	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱۰۰ نقشه راه مدارس هوشمند	صفحه ۶۱ ۱۳۸۸/۱۲/۱۰
-----------------------------------	---	-----------------------

شاخص	مقدماتی ★	میانی ★★	پیشرفته ★★★★
درصد دانش آموزان دارای پست الکترونیکی	۳۵ درصد	۷۰ درصد	۱۰۰ درصد
درصد معلمان دارای پست الکترونیکی	۵۰ درصد	۷۰ درصد	۱۰۰ درصد
تعداد سرور استقرار یافته در مدرسه	سرور عادی	سرور اصلی به اضافه BACKUP	سرور اصلی به اضافه BACKUP
وجود سیاست های امنیتی مشخص در مدرسه	با حداقل امکانات	امکانات امنیتی متوسط	پیشرفته ترین امکانات
وجود مکانیزم های امنیت اطلاعات در مدرسه	با حداقل امکانات	امکانات متوسط	پیشرفته ترین امکانات
نسبت رایانه های تحت پوشش تجهیزات برق اضطراری	حداقل ۱ رایانه	۱-۲ رایانه	۲ رایانه به بالا
درصد سایت ها و اتاق های سرور دارای دستگاه تهویه در مدرسه	حداقل امکانات برای تهویه	امکانات تهویه متوسط	امکانات تهویه پیشرفته
آیا مدرسه دارای نرم افزار آنتی ویروس به روز می باشد؟	آنتی ویروس ارزان	آنتی ویروس لایسنس دار	آنتی ویروس لایسنس دار
آیا در مدرسه سیستم مدیریت کاربران استقرار یافته است؟	خیر	مدیریت کارکنان داخلی	مدیریت کارکنان و معلمان
آیا مدرسه در تجهیز سایت های رایانه ای از مبلمان آموزشی مناسب استفاده نموده است؟	بله	بله	بله

سازمان آموزش و پرورش شهر تهران	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱۰۰	صفحه ۶۲
	نقشه راه مدارس هوشمند	۱۳۸۸/۱۲/۱۰

شاخص	مقدماتی ★	میانی ★★	پیشرفته ★★★★
مدیریت مدرسه توسط سیستم یکپارچه رایانه‌ای	تعداد نرم‌افزارها (ماژول‌های) یکپارچه نصب و بهره‌برداری شده در مدرسه	حداقل ۳ ماژول	حداقل ۷ ماژول
	آیا مدرسه کانال‌های الکترونیکی ارتباط با مخاطبان را ایجاد نموده است؟	در سطح منشی الکترونیکی تلفن	ارتباط از طریق سایت - سیستم پیام کوتاه
	آیا از ابزارها و تجهیزات الکترونیکی در مدیریت مدرسه هوشمند استفاده می- شود؟	در کم‌ترین سطح	بهترین امکانات موجود
برخورداری از معلمان آموزش‌دیده در حوزه فناوری اطلاعات	درصد معلمانی که دوره‌های پایه رایانه را گذرانیده‌اند.	۵۰ درصد	۷۰ درصد
	درصد معلمانی که دوره‌های تولید محتوا را گذرانیده‌اند.	۳۵ درصد	۷۰ درصد
	درصد دانش‌آموزانی که دوره‌های کار با رایانه را گذرانیده‌اند.	۳۵ درصد	۷۰ درصد
	تعداد سمینارهای فرهنگ‌سازی برگزار شده در هر سال	۰	۱ بار در هر نوبت
	آیا مدرسه دارای تکنسین اختصاصی برای پشتیبانی فنی است؟	۱ نفر به صورت پاره وقت	۱ نفر به صورت تمام وقت
	آیا در مدرسه رابط امور مدرسه هوشمند اختصاص یافته است؟	۱ نفر به صورت پاره وقت	۱ نفر به صورت تمام وقت

صفحه ۶۳	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

پیشرفته ★★★★	میانی ★★★	مقدماتی ★	شاخص	
فعالیت دوطرفه تعاملی	فعالیت یکطرفه اطلاع رسانی	خیر	آیا مدرسه در پورتال مدارس هوشمند به صورت فعال حضور دارد؟	ارتباط یکپارچه رایانه‌ای با دیگر مدارس
دریافت و ارسال اطلاعات از طریق خدمات چت سایت	دریافت اطلاعات از طریق ایمیل معلمین	خیر	آیا مدرسه با سایر مدارس تعامل و همکاری علمی دارد؟	

صفحه ۶۴	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

۵. مراحل گام به گام هوشمندسازی مدارس

هوشمندسازی مدرسه باید طی مراحل و فازهای تکاملی صورت گیرد. با توجه به ویژگی‌ها و شرایط هر مدرسه و وضعیت موجود آن ممکن است مراحل مختلفی برای هوشمند نمودن آن دنبال شود. لیکن به صورت کلی می‌توان فازهایی را برای هوشمندسازی مدارس در شهر تهران تعیین نمود. این فازها به صورت کلی در هر مدرسه‌ای که در نظر دارد فرآیند هوشمندسازی را طی نماید لازم‌الاجرا است. براین اساس مراحل پیاده‌سازی مدرسه هوشمند عبارت است از:

۱. برنامه‌ریزی و هدف‌گذاری

۱.۱. سنجش وضعیت موجود

۱.۲. هدف‌گذاری

۱.۳. تعیین اقدامات

۲. تجهیز و آماده‌سازی مدرسه

۲.۱. آماده‌سازی سایت رایانه‌ای مدرسه

۲.۲. برآورد، خرید و نصب تجهیزات و سخت‌افزار

۲.۳. آماده‌سازی کلاس‌ها

۲.۴. راه‌اندازی پورتال مدرسه

۳. آموزش و تجهیز نیروی انسانی

۳.۱. بکارگیری تکنسین فنی

۳.۲. آموزش معلمان

۳.۳. آموزش دانش‌آموزان

۳.۴. آموزش و فرهنگ‌سازی اولیاء

۴. آماده‌سازی محتوا

۴.۱. بررسی، ارزیابی و بکارگیری محتوای موجود

۴.۲. تولید محتوا

۵. برگزاری کلاس‌های آموزشی مبتنی بر محتوای چندرسانه‌ای

۵.۱. برنامه‌ریزی و برگزاری کلاس‌های مبتنی بر محتوای چندرسانه‌ای

۵.۲. برگزاری آموزش‌های الکترونیکی از طریق سیستم مدیریت یادگیری

۵.۳. برگزاری آزمون‌های الکترونیکی

۶. ارزیابی و سنجش

۶.۱. ارزیابی میزان دستیابی به اهداف

۶.۲. بازنگری برنامه

صفحه ۶۵	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

عنوان فعالیت	سنجش وضعیت موجود
عنوان فاز	برنامه‌ریزی و هدف‌گذاری
شرح فعالیت	
در این بخش مدیران و مسئولین مدارس با بررسی وضعیت کنونی خود می‌توانند ارزیابی صحیحی از امکانات موجود در مدرسه داشته باشند تا بتوانند با تشخیص جایگاه خود در مسیر راه‌اندازی پروژه مدرسه هوشمند پیش‌بینی‌های لازمه را در این زمینه بنمایند و به علاوه هزینه مورد نیاز برای راه‌اندازی این پروژه را مشخص کنند.	
راهنماهای اجرا	
بهتر است سنجش وضعیت موجود براساس شاخص‌های چارچوب ارزیابی مدارس هوشمند صورت گیرد. براین اساس هر مدرسه فرمی را تهیه کرده و مقادیر شاخص‌ها را در آن ثبت می‌نماید. در صورت نیاز می‌توان اطلاعات تکمیلی و یا توضیحات بیشتری نیز در خصوص هر شاخص تهیه نموده و پیوست کرد. بهتر است تا مدرسه شواهد، مدارک و مستندات موجود در خصوص استفاده از فناوری اطلاعات در فرآیند آموزش را نیز گردآوری نموده و در یک محل ویژه نگهداری نماید. در این آرشیو می‌توان محتوای الکترونیکی تولید شده توسط دانش‌آموزان و معلمان را نیز گردآوری نمود. ممکن است مدرسه در بسیاری از شاخص‌ها وضعیت خوبی نداشته باشد، در این صورت در آغاز راه نباید نگرانی به خود راه داده و سعی کند با برنامه‌ریزی منطقی نسبت به طی نمودن فرآیند هوشمندسازی اقدام نماید. شاخص‌های اصلی ارزیابی وضعیت جاری مدارس عبارتند از: - زمان استفاده از محتوای آموزشی در برنامه درسی در هر هفته برای هر درس - دروس دارای محتوای آموزشی - استفاده از نرم‌افزارهای کمک آموزشی در برنامه درسی در هر هفته برای هر درس - دروس دارای نرم‌افزارهای کمک آموزشی در دسترس برای دانش آموز - تعداد ساعات استفاده از سیستم مدیریت محتوا برای هر دانش آموز در هر هفته - تعداد ساعات استفاده از سیستم مدیریت محتوا برای هر معلم در هر هفته - تعداد نرم‌افزارهای خودآموز در دسترس دانش‌آموزان در هر مدرسه برای هر درس - تعداد دروس دارای نرم‌افزارهای خودآموز در مدرسه - استفاده هر دانش آموز از نرم‌افزارهای خودآموز در هر هفته - تعداد محتوای تولید شده به ازای هر درس توسط هر معلم - تعداد محتوای تولید شده به ازای هر درس توسط هر دانش‌آموزان	

صفحه ۶۶	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

عنوان فعالیت	سنجش وضعیت موجود
- زمان جستجوی منابع علمی بر روی اینترنت توسط دانش آموزان در هر هفته - زمان جستجوی منابع علمی بر روی اینترنت توسط معلمان در هر هفته - تعداد آزمون‌های الکترونیکی برگزار شده طی یک ماه برای هر درس - تعداد دانش آموز به ازای هر رایانه - تعداد معلم به ازای هر رایانه - تعداد کادر اداری به ازای هر رایانه - تعداد پرینتر به ازای هر رایانه - تعداد اسکنر به ازای هر رایانه - وضعیت شبکه محلی در مدرسه - تعداد کلاس‌های مجهز شده به ویدیو پروژکتور و یا سایر امکانات پخش تصویر در هر مدرسه - تعداد سایت رایانه‌ای موجود در مدرسه - تعداد متوسط رایانه به ازای هر سایت رایانه‌ای در مدرسه - پهنای باند اتصال مدرسه به اینترنت - متوسط تعداد لپ‌تاب به ازای هر معلم - وجود وبسایت با قابلیت مدیریت محتوا و مدیریت یادگیری - دوره به‌روزرسانی وبسایت - درصد دانش آموزان دارای پست الکترونیکی - درصد معلمان دارای پست الکترونیکی - تعداد سرور استقرار یافته در مدرسه - وجود سیاست‌های امنیتی مشخص در مدرسه - وجود مکانیزم‌های امنیت اطلاعات - نسبت رایانه‌های تحت پوشش تجهیزات برق اضطراری - درصد سایت‌ها و اتاق‌های سرور دارای دستگاه تهویه در مدرسه - آیا مدرسه دارای نرم‌افزار آنتی‌ویروس به روز می باشد؟ - آیا در مدرسه سیستم مدیریت کاربران استقرار یافته است؟ - آیا مدرسه در تجهیز سایت‌های رایانه‌ای از مبلمان آموزشی مناسب استفاده نموده است؟ - تعداد نرم‌افزارها (ماژول‌های) یکپارچه نصب و بهره‌برداری شده در مدرسه - آیا مدرسه کانال‌های الکترونیکی ارتباط با مخاطبان را ایجاد نموده است؟ - آیا از ابزارها و تجهیزات الکترونیکی در مدیریت مدرسه هوشمند استفاده می‌شود؟ - درصد معلمانی که دوره‌های پایه رایانه را گذرانیده‌اند. - درصد معلمانی که دوره‌های تولید محتوا را گذرانیده‌اند.	

صفحه ۶۷	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

عنوان فعالیت	سنجش وضعیت موجود
— درصد دانش آموزانی که دوره های کار با رایانه را گذرانیده اند. — تعداد سمینارهای فرهنگ سازی برگزار شده در هر سال — آیا مدرسه دارای تکنسین اختصاصی برای پشتیبانی فنی است؟ — آیا در مدرسه رابط امور مدرسه هوشمند اختصاص یافته است؟ — آیا مدرسه در پورتال مدارس هوشمند به صورت فعال حضور دارد؟ — آیا مدرسه با سایر مدارس تعامل و همکاری علمی دارد؟	

صفحه ۶۸	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱۰۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

عنوان فعالیت	هدف گذاری
عنوان فاز	برنامه ریزی و هدف گذاری
شرح فعالیت	
در این بخش مسئولین باید اهداف خود را جهت راه اندازی مدارس هوشمند مشخص نموده و به منظور حرکت صحیح به سمت هدف خود باید برنامه ریزی مناسبی را انجام دهند. چنانچه حرکت صحیح و در جهت برنامه ریزی انجام شده باشد امکان ضعف و ایجاد مشکل برای پروژه کمتر خواهد بود.	
راهنماهای اجرا	
- اهداف مدرسه از هوشمندسازی باید به صورت مشخص و در قالب جملات صریح و روشن بیان شود. - اهداف مدرسه برای هوشمندسازی باید حتماً مکتوب شده و در معرض دید همگان قرار گیرد. - فرآیند تدوین اهداف مدرسه برای هوشمند شدن باید با هماهنگی و همفکری معلمان و کادر آموزشی مدرسه صورت گیرد. - معلمان و مدیران مدرسه باید نسبت به تحقق اهداف تعهد و پایبندی داشته باشند. - اهداف باید معقول بوده و براساس امکانات مدرسه قابل دستیابی باشد. - اهداف می تواند به صورت کمی و کیفی تنظیم شود. اهداف کمی مقادیر عددی است که براساس شاخص های چارچوب ارزیابی مدارس هوشمند تنظیم می شود. اهداف کیفی جملات و عباراتی هستند که مقاصد مدرسه از آغاز فرآیند هوشمندسازی را بیان می کنند. این اهداف نیز می توانند در راستای اهداف اصلی مدارس هوشمند سازمان آموزش و پرورش شهر تهران تنظیم شوند.	

صفحه ۶۹	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

عنوان فعالیت	تعیین اقدامات
عنوان فاز	برنامه‌ریزی و هدف‌گذاری
شرح فعالیت	
در این بخش اولویت‌های برنامه‌های تعیین شده در بخش قبل مشخص می‌شود. مدرسه باید با توجه به بودجه‌ای که برای راه‌اندازی این امر تعیین نموده است و همچنین چشم‌انداز و اهداف اصلی راه‌اندازی سیستم مدارس هوشمند در مدرسه مورد نظر، اولویت‌های برنامه راه‌اندازی را مشخص نماید. هر مدرسه با توجه به تفاوت در بودجه و چشم‌انداز می‌تواند اولویت‌های مختلفی داشته باشد. البته مدارس هوشمند باید به نحوی اولویت‌ها و اقدامات خود را برنامه‌ریزی نمایند تا هماهنگ با سند راهبردی مدارس هوشمند شهر تهران مسیر هوشمندسازی را بپیمایند.	
راهنمای اجرا	
– برنامه‌ریزی برای هوشمندسازی مدارس باید با اولویت بکارگیری فناوری اطلاعات و محتوای الکترونیکی در برنامه درسی را در نظر داشته باشند. بهتر است در نخستین اقدامات به جای تجهیز گسترده سخت‌افزاری، نصب دوربین‌ها، دستگاه‌ها کارت‌خوان و یا نصب سیستم‌های مدیریتی مدرسه، ابتدا نسبت به آموزش معلمان، تولید و بکارگیری محتوای الکترونیکی و استفاده از محتوای الکترونیکی برای آموزش اقدام کنند. تجربه نشان داده است که خرید و نصب سخت‌افزارهای بیش از حد در مدرسه نه تنها کارساز نخواهد بود بلکه در بلند مدت مدرسه را با مشکلات پشتیبانی سخت‌افزاری روبرو می‌نماید. لیکن در صورتی که بر روی نرم‌افزار، محتوای آموزشی و آموزش معلمان و دانش‌آموزان سرمایه‌گذاری شود، اثربخشی بیشتری برای مدرسه به همراه خواهد داشت. – در برنامه‌ریزی و تعیین اقدامات و اولویت‌ها باید همکاری و همفکری معلمان جلب شده تا آنها نیز نسبت به اجرایی نمودن طرح تعهد و پایبندی از خود نشان دهند. – در برنامه‌ریزی و تعیین اقدامات سعی شود تا از حداقل امکانات موجود استفاده شده و فرآیند هوشمندسازی تا زمان دریافت تجهیزات مورد نیاز به تعویق نیافتد.	

صفحه ۷۰	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱۰۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

عنوان فعالیت	بکارگیری تکنسین فنی
عنوان فاز	آموزش و تجهیز نیروی انسانی
شرح فعالیت	
یکی از پیش‌نیازهای اصلی فرآیند هوشمندسازی مدارس، بکارگیری فردی برای انجام امور فنی مدرسه هوشمند در زمینه راه‌اندازی، نصب، به‌روزرسانی، پشتیبانی و رفع عیب سخت‌افزار، نرم‌افزار و شبکه ارتباطی است. شرح وظایف تکنسین فنی در گزارش دوم و در بخش ساختار اجرایی مدارس هوشمند بیان شده است. مدارس باید سعی نمایند تا فردی متناسب با نیازهای فنی و اجرایی فرآیند هوشمندسازی مدرسه را انتخاب کرده و به کار گمارند.	
راهنماهای اجرا	
- تکنسین فنی مدرسه باید فردی خلاق و با انگیزه بوده و خود را برای رویارویی با حجم کاری موجود در مدارس هوشمند و اقدامات و فعالیت‌های هوشمندسازی آماده نماید. وی باید روحیه کارشناسی و کارآفرینی داشته و به دور از عادات کارمندی در خدمت مدرسه باشد. - تکنسین فنی مدرسه باید به صورت تمام وقت در اختیار مدرسه باشد تا در زمان بروز مشکلات فنی بتواند به سرعت نسبت به رفع عیوب و راه‌اندازی مجدد سیستم‌ها اقدام کند. - تکنسین فنی باید حتی‌الامکان تجربه اولیه‌ای در خصوص مدیریت و راهبری سخت‌افزار، نرم‌افزار و شبکه داشته باشد. - تکنسین فنی مدرسه باید حداقل توانمندی‌ها در حوزه مدیریت و راهبری سخت‌افزار، سیستم‌عامل، نرم‌افزارهای پایه و شبکه را داشته باشد. وی باید حداقل، دارای مدرک کاردانی کامپیوتر بوده و آموزش‌های راهبری رایانه را گذرانده باشد. توانایی نصب و راه‌اندازی سیستم عامل، نصب و مدیریت سیستم عامل سرور، تنظیم و راه‌اندازی شبکه، نصب و راه‌اندازی Active Directory، تسلط به نرم‌افزارهای پایه از جمله Microsoft Office، آنتی‌ویروس‌های متداول، نرم‌افزارهای فیلترینگ، نرم‌افزارهای اولیه مدیریت شبکه و نرم‌افزارهای اولیه مدیریت امنیت برخی از مهمترین مهارت‌های تکنسین فنی مدرسه هوشمند است. - مدرسه باید برنامه مشخصی را برای به‌روزرسانی مهارت‌ها و دانش تکنسین فنی در قالب دوره‌های آموزشی تخصصی داشته باشد. براین اساس تکنسین فنی می‌تواند در دوره‌های آموزشی معتبری که از طریق موسسات آموزشی برگزار می‌گردد، شرکت کند. دوره‌های آموزشی + Network، Windows XP Professional، Windows Server، ISA Server و + A برخی از این دوره‌ها می‌باشند. - در انتخاب تکنسین فنی نیز باید آینده‌نگری صورت گیرد. فرد انتخاب شده باید توانایی	

صفحه ۷۱	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

عنوان فعالیت	بکارگیری تکنسین فنی
برآوردن نیازهای مدرسه هوشمند را در بلند مدت و در حالت پیشرفته‌تر داشته باشد. از این‌رو انتخاب وی باید حتی‌الامکان با دقت و وسواس صورت گیرد.	

صفحه ۷۲	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

عنوان فعالیت	آموزش معلمان
عنوان فاز	آموزش و تجهیز نیروی انسانی
شرح فعالیت	
آموزش معلمان در مدارس هوشمند با دو رویکرد کلی صورت می‌گیرد. در رویکرد اول مهارت‌های مورد نیاز معلم برای استفاده از محتوای الکترونیکی به وی آموزش داده می‌شود تا او بتواند به راحتی از رایانه و نرم‌افزارهای رایانه‌ای در برنامه درسی خود استفاده کند. در رویکرد دوم معلم به عنوان یک تولیدکننده محتوا در نظر گرفته شده و مهارت‌هایی به وی منتقل می‌شود تا او بتواند براساس این مهارت‌ها با استفاده از ابزارهای متداول به تولید محتوای الکترونیکی بپردازد.	
راهنماهای اجرا	
- در این مرحله باید به صورت دقیق میزان مهارت‌های معلمان به صورت تک تک بررسی شده و برنامه آموزشی متناسب با نیازهای آنها طراحی و اجرا شود. - برنامه آموزشی باید به نحوی اجرا گردد تا معلمان، هم انگیزه و علاقه لازم برای حضور در برنامه‌های آموزشی را داشته و هم اینکه در اوقات مناسبی از زمان کاری خود بتوانند در این برنامه‌ها شرکت کنند. برنامه‌های آموزشی که در خارج از ساعات کاری و ساعات خستگی معلمان برگزار شود ممکن است بازدهی لازم را نداشته باشد. همچنین باید انگیزه‌های لازم برای حضور در کلاس‌های آموزشی برای معلمان فراهم شود. - آموزش معلمان باید به صورت عملی همراه با مثال‌های واقعی از برنامه درسی باشد. کلاس‌های آکادمیک خسته‌کننده نمی‌تواند مهارت‌های لازم را به خوبی به معلمان منتقل نماید. کلاس‌های آموزشی باید هدفمند بوده و با مشارکت گسترده معلمان به صورت تعاملی برگزار شود. - در کلاس‌های تولید محتوا، استفاده از ابزارهای تولید محتوای بسیار پیچیده چندان مناسب نیست. چرا که معلم به عنوان یک تولیدکننده غیرحرفه‌ای محتوا می‌تواند با استفاده از ابزارهای ساده در دسترس مانند مجموعه Microsoft Office محتوا مورد نیاز خود را با صرف زمان کمتری تولید کند. استفاده از یک ابزار بسیار پیشرفته تولید محتوا تنها وقت معلمان را گرفته و ممکن است خروجی‌های با کیفیت و مطلوبی به همراه نداشته باشد. - در کلاس‌های آموزشی باید علاوه بر ابزارهای تولید محتوا، روش‌های تدریس نوین در محیط مدرسه هوشمند نیز به معلمان آموزش داده شود. آنها باید با رویکردهای نوین آموزشی آشنا شوند. - در آموزش معلمان ممکن است تمامی معلمان مدرسه به صورت همزمان تحت پوشش برنامه‌های آموزشی قرار نگیرند، بلکه در ابتدا معلمان علاقه‌مندتر و با انگیزه‌تر دوره‌های آموزشی مورد نیاز را	

صفحه ۷۳	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

عنوان فعالیت	آموزش معلمان
گذرانده و در فرآیند هوشمندسازی مشارکت کنند. - آموزش زبان انگلیسی یکی از ضروری‌ترین برنامه‌های آموزشی در مدارس هوشمند است، در حال حاضر در برخی از کشورهایی که در زمینه مدرسه هوشمند به توفیقاتی دست یافته‌اند از جمله مالزی، محتوای برخی از دروس پایه از جمله ریاضیات و علوم تجربی و طبیعی در قالب زبان انگلیسی تولید شده و معلمان نیز آموزش‌های لازم را برای استفاده از این محتواها فرا می‌گیرند. در صورت تسلط معلمان به زبان انگلیسی، امکان دسترسی به منابع و محتواهای الکترونیکی متنوع بر روی اینترنت برای آنها فراهم شده و همچنین می‌توانند با سایر معلمان در نقاط مختلف جهان در ارتباط بوده و از تجربیات آنها نیز استفاده کنند. همچنین محتوای الکترونیکی استاندارد تولید شده به زبان انگلیسی توسط سایرین نیز قابل استفاده است. - معلمان حتی‌الامکان باید یک دوره تایپ ده انگشتی سریع را بیاموزند، کلید موفقیت در بکارگیری رایانه در برنامه درسی، تایپ سریع است. در صورتی که آنها به تایپ سریع مسلط باشند، می‌توانند در زمان کمتری امور مورد نیاز خود را انجام دهند. مدرسه می‌تواند در جشنواره‌های مدرسه هوشمند، مسابقه تایپ سریع را نیز برگزار نموده و مهارت‌های معلمان را مورد ارزیابی قرار دهد.	

صفحه ۷۴	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

عنوان فعالیت	آموزش دانش آموزان
عنوان فاز	آموزش و تجهیز نیروی انسانی
شرح فعالیت	
آموزش دانش آموزان نیز همانند آموزش معلمان از ضروریات مدارس هوشمند است. در آموزش دانش آموزان باید ارزیابی دقیقی از سطح مهارت های آنها صورت گیرد. در دوره های تحصیلی مختلف تحصیلی ممکن است دانش آموزان مهارت های متفاوتی را داشته باشند. به عنوان مثال در دوره تحصیلی دبیرستان تعداد قابل توجهی از دانش آموزان مهارت های ابتدایی کار با رایانه را دارند و ممکن است با آموزش های محدودی بتوان آنها را به سطح آمادگی مورد نیاز رساند.	
راهنماهای اجرا	
- دانش آموزان باید برای فعالیت در مدرسه هوشمند نسبت به مهارت های پایه کار با رایانه تسلط داشته باشند. آموزش و ارتقای مهارت های آنها می تواند در محیط مدرسه صورت گرفته و یا در خارج از مدرسه در دوره های آموزشی شرکت کنند. بهتر است در آماده سازی دانش آموزان برای مدارس هوشمند به صورت فاز به فاز عمل نموده و فرآیند آموزش از دانش آموزان علاقه مندتر و با انگیزه تر آغاز گردد. - دانش آموزان مدارس هوشمند نیز باید به زبان انگلیسی مسلط باشند. علاوه بر برگزاری دوره های آموزش زبان انگلیسی، باید در کلاس های درس، فضایی فراهم شود تا معلم و دانش آموزان با استفاده از محتوای الکترونیکی موجود بر روی وب، به تقویت مهارت های زبان خود بپردازند. محتوای الکترونیکی بر روی وب در قالب های گرافیکی متنوع متشکل از محتوای صوت، تصویر، ویدیو و متن تهیه شده و عمدتاً به زبان انگلیسی ارائه شده اند. - مهارت تایپ سریع برای دانش آموزان بسیار ضروری است. یکی از اولویت های اساسی برای آموزش دانش آموزان، فراگیری تایپ سریع است. تایپ سریع می تواند زمان انجام امور مدارس هوشمند را بسیار تسریع نماید. برگزاری مسابقات تایپ سریع می تواند رقابت برای فراگیری این مهارت را در دانش آموزان افزایش دهد.	

صفحه ۷۵	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

عنوان فعالیت	آموزش و فرهنگ‌سازی اولیاء
عنوان فاز	آموزش و تجهیز نیروی انسانی
شرح فعالیت	
آموزش اولیاء دانش‌آموزان یکی از بسترهای مهم فرهنگ‌سازی در امر راه‌اندازی پروژه مدارس هوشمند می‌باشد زیرا دانش‌آموزان تنها با پشتوانه صحیح والدین می‌توانند در امر استفاده بهینه از خدمات مدارس هوشمند، موفقیت‌های لازم را کسب نمایند. از طرفی تا زمانی که اولیاء شخصا تحت آموزش در زمینه خدمات کامپیوتری قرار نگیرند، نمی‌توانند واقعیت این مدل آموزش را درک کرده و در امر پیشبرد آن کوشا باشند. بلکه چنانچه اهمیت این مسئله توسط والدین به درستی درک نشود، والدین می‌توانند به عنوان مانعی بر سر راه پیشرفت این سیستم عمل نمایند.	
راهنماهای اجرا	
- آموزش بهتر است در محیط مدرسه باشد زیرا لازم است که اولیاء با محیط آموزشی الکترونیک مدرسه شخصا آشنا شوند تا بتوانند مزایای این سیستم آموزشی را به درستی درک نمایند. به علاوه وقتی والدین در محیط الکترونیکی مدرسه قرار می‌گیرند می‌توانند کمبودها را حس نموده و یاری‌رسان و پشتیبان مدرسه از لحاظ مالی و همفکری باشند. - آموزش‌های در نظر گرفته شده برای اولیاء بهتر است در سطح آموزش‌های کامپیوتری دانش‌آموزان باشد تا چنانچه دانش‌آموزان در مواردی برای استفاده از خدمات الکترونیکی مدارس دچار مشکل شدند بتوانند با مشورت اولیاء بدون نیاز به مدرسه مشکلات خود را حل نمایند. - آموزش‌های اولیاء بهتر است از سطوح پایه و کاربردی کامپیوتر آغاز شود و چنانچه با استقبال اولیا روبرو گشت، می‌تواند تا سطح پیشرفته نیز ادامه داشته باشد.	

صفحه ۷۶	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

عنوان فعالیت	بررسی، ارزیابی و بکارگیری محتوای موجود
عنوان فاز	آماده سازی محتوا
شرح فعالیت	
با توجه به دریافت نظرات مسئولین و معلمان مدارس بهترین نتایج تولید محتوا وقتی ارائه می شوند که محتوای تولید شده با مشورت مستقیم معلمان انجام شود، البته محل تولید این محتوا مهم نیست اما نظر کارشناسی معلمان و مسئولین به منظور بهینه نمودن این مدل آموزش، ضروری بوده و یکی از اصول اساسی برای تولید محتوا می باشد.	
راهنماهای اجرا	
- از محتوای موجود ایجاد شده توسط سازمان، سایر مدارس و شرکت های حرفه ای حداکثر استفاده صورت پذیرد. - پیشنهاد می گردد مدارس حداقل یک نمونه از محتوای تولید شده در هر درس توسط سازمان آموزش و پرورش را داشته باشند تا معلمان با مشاهده این محتوا با استانداردهای لازمه در این زمینه بیشتر آشنا شوند و چنانچه معلمی امکان تولید محتوا را نداشته باشد بتواند با استفاده از محتوای آموزشی آموزش و پرورش از آموزش الکترونیکی دانش آموزان خود عقب نیافتد. - حداکثر استفاده از نرم افزارهای آموزشی موجود صورت گیرد. - اولویت بندی برای تولید محتوا مشخص گردد. باید مشخص شود که در مراحل نخستین برای چه درس هایی باید محتوا تولید شود و محتوای تولید شده باید در چه سطحی باشد. حتی اگر مباحث یا فصل های خاصی برای آموزش در هر درس دارای ارجحیت بیشتری باشند، باید بر روی این مباحث مانور بیشتری داده شود.	

صفحه ۷۷	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

عنوان فعالیت	تولید محتوا
عنوان فاز	آماده سازی محتوا
شرح فعالیت	
محتوای الکترونیکی مورد استفاده در مدارس هوشمند می تواند توسط آموزش پرورش، معلمان مدارس یا شرکت های خصوصی تولید شود. هر کدام از این محتواهای تولید شده می تواند معایب و مزایای خود را داشته باشد. محتوای تولید شده در سازمان آموزش و پرورش استانداردهای لازمه را داشته اما به طور عمومی برای دانش آموزان در سطح متوسط تهیه می گردد در حالی که معلمان می توانند با توجه به شناختی که از وضعیت دانش آموزان خود دارند، محتوای الکترونیکی لازم را برای آنها تهیه نمایند.	
راهنماهای اجرا	
- تولید محتوا براساس استانداردهای مرسوم تولید محتوا باشد. این استانداردها باید از طرف آموزش و پرورش مشخص شوند و به صورت مستنداتی در اختیار مدارس قرار گیرند تا معلمان نیز با توجه به همین استانداردها به تولید محتوا بپردازند. - در تولید محتوا سادگی همراه با جذابیت حفظ شود. برای مثال گذاشتن آهنگ بر روی محتوای درسی نه تنها دارای جذابیتی برای دانش آموز نمی باشد بلکه موجب بهم خوردن تمرکز و حواس پرتی دانش آموز می شود. در این موارد توصیه می شود که محتوای آموزشی جذابیت لازم را داشته باشد اما از تجملاتی که هیچ تناسبی با امور آموزشی ندارند در تولید محتوای آموزشی، باید جلوگیری شود. - حتماً هر محتوای درسی باید با تعدادی تمرین همراه باشد که این تمرین علاوه بر حفظ اصول درس دارای جذابیت لازم بوده تا دانش آموز تمایل بیشتری برای استفاده از این محتوای الکترونیکی در امر آموزش داشته باشد. - گذاشتن بازی های آموزشی الکترونیکی در این محتوای تولید شده می تواند بر جذابیت درس افزوده و اشتیاق دانش آموزان را بالاتر ببرد. - بهرتر است برای تولید محتوا، معلمان در اجبار تولید قرار نگیرند و این امر اختیاری انجام شود چون این امکان وجود دارد که معلم مورد نظر وقت کافی یا دانش مورد نظر برای تولید محتوا را نداشته و این امر را در اختیار افرادی قرار دهد که وقت و دانش تولید محتوا را دارند اما نظرات کارشناسانه معلمان را دارا نمی باشند. از این رو محتوای تولید شده ضعف فراوانی در امر آموزش خواهد داشت. - تولید محتوا بهتر است با استفاده از نرم افزارهای عمومی و ساده مانند Powerpoint انجام شود. استفاده از نرم افزارهای حرفه ای و پیچیده مستلزم صرف زمان زیادی از سوی معلمان است و ممکن است حتی آنها را نیز خسته کند. علاوه بر اینکه تسلط به این نرم افزارها نیز در کوتاه مدت محقق	

صفحه ۷۸	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

عنوان فعالیت	تولید محتوا
نمی شود.	

صفحه ۷۹	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

عنوان فعالیت	برنامه ریزی و برگزاری کلاس های مبتنی بر محتوای چند رسانه ای
عنوان فاز	برگزاری کلاس های آموزشی مبتنی بر محتوای چند رسانه ای
شرح فعالیت	
یکی از اصول اصلی مدارس هوشمند تشکیل کلاس های آموزشی براساس محتوای الکترونیکی می باشد که با توجه به نوع و رتبه بندی مدارس ساعات آنها مشخص می شود. با توجه به تصمیم گیری آموزش و پرورش، مدارس هوشمند باید به ازای هر چند ساعت درسی یک ساعت درس با محتوای الکترونیکی برگزار نمایند؛ که می تواند درون سایت الکترونیکی یا در کلاس مخصوص با ویدئو پروژکتور ارائه شود. (که اصطلاحاً "کلاس چند رسانه ای نامیده می شود).	
راهنماهای اجرا	
- مدارس باید دقیقاً مشخص کنند که در هر ماه هر کلاس باید چند ساعت درس محتوای الکترونیکی داشته باشد. البته با توجه به واحد هر درس میزان ساعات آموزش الکترونیکی متفاوت می باشد. اما مهم ترین امر در این زمینه داشتن برنامه ای منسجم برای برگزاری کلاس های الکترونیکی می باشد. - در برنامه ریزی برای ایجاد کلاس های آموزشی از طریق محتوای الکترونیکی باید اولویت ها حتماً مشخص شود به این معنی که کدام درس در هر پایه دارای ارجحیت بیشتری برای تهیه محتوای الکترونیکی می باشد که باید در صدر برنامه تولید محتوا قرار گیرد. به علاوه در هر درس نیز یکسری مباحث دارای ارجحیت بالاتری نسبت به دیگر مباحث می باشند که براساس نمره یا سختی و دشواری هر بخش مشخص می شوند که در امر تولید محتوا باید در نظر گرفته شوند. - برای تهیه و تولید محتوای الکترونیکی باید ارزشیابی های لازم انجام شود. این ارزشیابی ها چه پیش از تولید محتوا و چه پس از تولید محتوا باید انجام شود تا میزان تغییرات نظرات دانش آموزان و معلمان در زمینه تولید محتوای الکترونیکی در درس مورد نظر مشخص شود. - پیشنهاد می شود پس از تولید محتوا در هر زمینه درسی نظر دو یا چند کارشناس دیگر در زمینه درس مورد نظر و همچنین در زمینه تولید محتوا پرسیده شود تا چنانچه کم و کاستی در محتوا تولید شده وجود داشت این نظرات بتوانند مشکلات را برطرف نماید.	

صفحه ۸۰	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱۰۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

عنوان فعالیت	برگزاری آموزش‌های الکترونیکی از طریق سیستم مدیریت یادگیری تحت وب
عنوان فاز	برگزاری کلاس‌های آموزشی مبتنی بر محتوای چندرسانه‌ای
شرح فعالیت	
در حالت پیشرفته مدارس هوشمند می‌توانند علاوه بر روش‌های فیزیکی، برخی از کلاس‌های درسی را نیز به صورت الکترونیکی برگزار نمایند. این کلاس‌ها عمدتاً کلاس‌های رفع اشکال و فوق برنامه می‌باشند. در این حالت معلم و دانش‌آموزان با حضور در سیستم می‌توانند فرآیند یاددهی یادگیری را استمرار بخشند.	
راهنماهای اجرا	
- کلاس‌ها و دوره‌های الکترونیکی که تحت وب برای دانش‌آموزان اجرا می‌شود، می‌توانند به عنوان مکمل مباحث درسی مورد استفاده قرار گیرند. - برگزاری این کلاس‌ها می‌تواند در ساعات خارج از مدرسه و زمان حضور دانش‌آموزان در منزل صورت گیرد. - برگزاری این دوره‌ها باید پس از کسب حداقل آمادگی‌های اولیه توسط معلمان و دانش‌آموزان انجام شود. - معلمان در ازای زمانی که برای پرسش و پاسخ و رفع اشکال در وب اختصاص می‌دهند مشمول دریافت حق‌الزحمه می‌شوند که ساعات مفید حضور معلمان در سیستم برای رفع اشکال می‌تواند توسط امکانات خود سیستم محاسبه شود. - پیشنهاد می‌شود مفاد سئوالاتی که در این جلسات مطرح شده و همچنین پاسخ‌هایی که توسط معلم به دانش‌آموز داده شده، به صورت فایل‌های متنی یا صوتی برای دوره کوتاهی بر روی وب‌سایت قرار گیرد تا دانش‌آموزان دیگری که امکان حضور در جلسات برخط را در زمان مورد نظر نداشته‌اند، بتوانند با دانلود این فایل‌های صوتی یا متنی از اطلاعات اضافه‌ای که مابین معلم و دیگر دانش‌آموزان رد و بدل شده است مطلع گردند. - پیشنهاد می‌گردد تا برای حضور دانش‌آموزان در این جلسات برخط نمرات اضافه‌ای مد نظر گرفته شود تا دانش‌آموزان اشتیاق لازم را برای شرکت در این جلسات داشته باشد. - برنامه این جلسات برخط باید توسط مدرسه یا معلم در اختیار دانش‌آموزان قرار گیرد تا دانش‌آموز اشکالات خود را جمع‌آوری نموده و در روز مقرر از معلم سؤال نماید.	

صفحه ۸۱	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

عنوان فعالیت	برگزاری آزمون‌های الکترونیکی
عنوان فاز	برگزاری کلاس‌های آموزشی مبتنی بر محتوای چندرسانه‌ای
شرح فعالیت	
در مدارس هوشمند اثبات شده است که این شیوه آزمون‌گیری در کنار آزمون‌های سنتی، بهترین روش جهت تاثیر پذیری و تعیین اثر بخشی آموزش می‌باشد به‌طوری که از این سوابق مدیریت مجموعه همراه با معاونت آموزش و مربیان به دقت و به سرعت از نحوه آموزش و میزان یادگیری دانش‌آموزان مطلع می‌شوند. دانش‌آموزان نیز به واسطه این سیستم، به‌طور به‌هنگام از نتایج آزمون خود آگاه می‌شوند.	
راهنماهای اجرا	
- پیشنهاد می‌شود سایت کامپیوتری طوری مجهز شود که امکان برگزاری آزمون‌های الکترونیکی در این سایت وجود داشته باشد. - در این مرکز آزمون باید یک سرور قوی مالتی مدیا همراه با چاپگرهای لیزری وجود داشته باشد. - نرم‌افزارهای برگزار کننده آزمون‌های الکترونیکی باید امکان طراحی سئوالات گوناگون و برگزاری آزمون‌های مختلف به صورت تستی، سؤال و پاسخ ضربدری، جاخالی و تشریحی را دارا باشد. به علاوه کاربر باید بتواند مستقل از شرکت در آزمون‌ها نمونه سئوالات تستی مورد نظر خود را از بانک سئوالات این سیستم انتخاب کرده و مشاهده نماید. این نوع آزمون برای هر دانش‌آموزی به صورت جداگانه طراحی می‌شود. سیستم به صورت اتوماتیک از مخزن بانک سئوالات، آزمونی را با توجه به نیازهای دانش‌آموز طراحی می‌کند و در اختیار دانش‌آموز قرار می‌دهد. دانش‌آموزان می‌توانند سئوالات آزمون خود را برحسب رشته، سال تحصیلی، کتاب درسی، موضوع و غیره انتخاب کنند. دانش‌آموزان پس از شرکت در آزمون می‌توانند به نمره امتحان، جوابهای صحیح و تشریحی سئوالات دسترسی داشته باشند.	

صفحه ۸۲	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

عنوان فعالیت	ارزیابی میزان دستیابی به اهداف
عنوان فاز	ارزیابی و سنجش
شرح فعالیت	
ارزیابی میزان دستیابی به اهداف در هر مرحله می‌تواند یاری رسان مدیران و مسئولین باشد تا معلوم نماید که آیا پروژه مدارس هوشمند در جهت مناسبی به فعالیت خود ادامه می‌دهد یا از اهدافی که در چشم‌انداز تعیین شده است به دور افتاده و این امر تنها با ارزیابی عملکردهای کنونی مدارس هوشمند امکان‌پذیر خواهد بود.	
راهنماهای اجرا	
- برای مشخص شدن میزان دستیابی به اهداف ابتدا باید مسئولین مشخص نمایند که از ایجاد مدارس هوشمند چه هدفی دارند؟ و در حال حاضر حرکت پروژه در چه جهتی می‌باشد؟ فعالیت‌هایی که در حال حاضر در مدرسه اجرا می‌شود چیست؟ - باید مشخص شود که آیا اهدافی که در حال حاضر دنبال می‌شود با هدف‌گذاری و جهت‌گیری مدرسه در یک سمت می‌باشد یا خیر. - چنانچه مدرسه از هدف مورد نظر دور شده، باید مشخص شود که برای رسیدن به هدف اصلی دقیقاً باید چه فعالیت‌هایی انجام شود و چه فعالیت‌هایی نباید انجام شود. - در مرحله بعد باید برای رسیدن به هدفی که مد نظر مدرسه می‌باشد برنامه‌ریزی کامل و منسجمی انجام شود. نکات کلیدی که در قسمت قبل عنوان شد استفاده شده و ایده‌های دیگری که برای رسیدن به هدف مدرسه به نظر موثر می‌آید نیز مدنظر قرار گیرد. - چالش اصلی حفظ نظم، تمرکز و ترتیب در استراتژی‌ها است.	

صفحه ۸۳	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

عنوان فعالیت	بازنگری برنامه
عنوان فاز	ارزیابی و سنجش
شرح فعالیت	
هر برنامه موفق نیز نیاز دارد که هر چند وقت یکبار توسط مسئولین مورد بازنگری قرار گیرد تا اولاً مشخص شود که وضعیت کنونی اجرای برنامه چقدر با اهداف اصلی فاصله دارد ثانیاً در طول مدت زمان این امکان وجود دارد که امکانات و یا محیط و وضعیت مدرسه تغییرات جدیدی بنماید و شاید اهداف پیشین در این مرحله قابلیت اجرایی را نداشته باشند. از این رو بهتر است تا اهداف پیشین تغییراتی بنمایند تا هم بودجه در زمینه مناسبی خرج شود و هم بدون کم و کاست پروژه با انتظارات مدرسه هوشمند پیشرفت نماید.	
راهنمای اجرا	
- پیشنهاد می شود که مسئولین برای اجرای برنامه های مدارس هوشمند زمان مناسبی در هر مدرسه تعیین نمایند و روند کار را به طور مداوم زیر نظر داشته باشند. برای رسیدن به موفقیت در این برنامه ها مسئولین باید در زمان اجرای پروژه از متخصصین و کارشناسان این امر کمک گرفته و محیط مناسبی را برای اجرای بهینه اهداف راه اندازی پروژه مدارس هوشمند تهیه نمایند. - بررسی اهداف پیشین پروژه و این که چند درصد اهداف پیشین پروژه در حال حاضر قابل اجرا می باشد.	

صفحه ۸۴	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

۶. ساختار اجرایی مدارس هوشمند

در مدارس هوشمند، مدیر مدرسه، معلمین، دانش‌آموزان و اولیای دانش‌آموزان باید مهارت‌های جدیدی را فرا گرفته و نقش‌های جدیدی را ایفا نمایند. در این جا وظایف و مسئولیت هریک از افراد مرتبط با مدرسه هوشمند بیان شده است.

فرد	مدیر مدرسه هوشمند
شرح وظایف:	
▪ هدف‌گذاری و برنامه‌ریزی برای هوشمندسازی مدرسه ▪ تعیین امکانات و تجهیزات مورد نیاز مدرسه برای هوشمند شدن ▪ هماهنگی و تعامل با منطقه برای پیشبرد امور مدرسه هوشمند ▪ ارتباط مستمر با کارشناس IT منطقه و کارشناسان و مدیران مدرسه هوشمند سازمان برای اطلاع از برنامه‌های سازمان در حوزه هوشمندسازی مدارس ▪ رایزنی برای تجهیز مدرسه به امکانات و تجهیزات مورد نیاز از منابع مختلف ▪ تشویق معلمین مدرسه به مشارکت فعال در هوشمندسازی مدرسه ▪ تشویق دانش‌آموزان و اولیاء برای حضور فعال و پیگیری امور مدرسه هوشمند ▪ شناسایی مشکلات موجود در مسیر هوشمندسازی مدرسه و برنامه‌ریزی و تعامل برای رفع آنها ▪ برنامه‌ریزی برای برگزاری کلاس‌های آموزشی رایانه معلمین و دانش‌آموزان ▪ ارتباط مستمر با اولیای دانش‌آموزان و تعامل با آنها در خصوص امور آموزشی و تربیتی دانش‌آموزان به صورت الکترونیکی	

صفحه ۸۵	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

فرد	کارشناسان IT مدارس
شرح وظایف: ▪ پشتیبانی، شناسایی و رفع عیب، بروز رسانی و نصب و استقرار سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مدارس هوشمند ▪ راه‌اندازی، تنظیم و مدیریت شبکه محلی در مدارس هوشمند ▪ تنظیم، برقراری ارتباط و مدیریت دسترسی مدارس هوشمند به اینترنت ▪ تنظیم سیاست‌های امنیتی در مدرسه هوشمند براساس دستورالعمل‌ها و سیاست‌های سازمان، منطقه و مدرسه و مدیریت امنیت اطلاعات در سطح مدرسه با استفاده از مکانیزم‌های کنترل دسترسی، محافظت از منابع اطلاعاتی مدرسه، نصب و بروز رسانی آنتی‌ویروس ▪ مدیریت کاربران در سطح مدرسه با استقرار سیستم مدیریت کاربران و تنظیم سیاست‌های بهره‌گیری از منابع اطلاعاتی مدرسه ▪ آموزش و رفع اشکال معلمان و دانش‌آموزان ▪ تنظیم، راه‌اندازی و پشتیبانی سرور اصلی مدرسه ▪ نظارت بر فرآیند پشتیبان‌گیری مستمر از منابع اطلاعاتی مدرسه ▪ نگهداری پورتال مدرسه و به‌روزرسانی آن در صورت نیاز ▪ برقراری ارتباط با پیمانکاران و مشاورین و ارائه درخواست‌های مدرسه ▪ ارتباط با کارشناسان IT مناطق و هماهنگی فنی و عملیاتی با آنها ▪ تسلط به نرم‌افزارهای گرافیک رایانه‌ای و تولید اجزای گرافیکی برای استفاده در پورتال مدرسه و محتوای الکترونیکی	

صفحه ۸۶	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

فرد	معلمان مدرسه هوشمند
شرح وظایف: - تقویت مهارت‌های کار با رایانه و اینترنت از طریق شرکت در کلاس‌های ضمن خدمت، استفاده از خودآموزها و تمرین‌های شخصی - شناسایی محتوای الکترونیکی مناسب و منطبق با طرح و برنامه درسی و بکارگیری آنها در فرآیند یاددهی یادگیری - تولید محتوای الکترونیکی مورد نیاز در صورت ضرورت با استفاده از ابزارهای عمومی - شناسایی مهارت‌های دانش‌آموزان و تقویت مهارت‌های کار با رایانه آنها - تشویق دانش‌آموزان به تقویت مهارت‌های پایه از جمله تایپ سریع و زبان انگلیسی - جستجو و یافتن محتوای الکترونیکی مناسب بر روی شبکه اینترنت - برنامه‌ریزی برای استفاده از محتوای الکترونیکی در برنامه درسی - طراحی آزمون‌های الکترونیکی و سنجش مهارت‌ها و آموخته‌های دانش‌آموزان با استفاده از این آزمون‌ها - برقراری ارتباط الکترونیکی با اولیای دانش‌آموزان و پیگیری امور آموزشی و تربیتی آنها - برقراری ارتباط الکترونیکی با سایر معلمان در سایر مدارس برای انتقال تجربیات و تبادل محتوای الکترونیکی - همکاری با تیم حرفه‌ای تولید محتوا برای مفاد برنامه درسی و مفاهیم کلیدی درس - ارائه خلاقیت در روش تدریس با استفاده از نرم‌افزارهای کمک آموزشی و محتوای الکترونیکی مناسب - همکاری با مسئولین مدرسه برای شناسایی نیازهای تجهیزاتی، سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و اجرایی مدرسه هوشمند و رفع این نیازها - حضور فعال بر روی پورتال مدرسه و سیستم مدیریت یادگیری برای مدیریت فرآیند یادگیری دانش‌آموزان به صورت غیر حضوری بر روی وب - ارتباط مستمر و پایدار الکترونیکی با دانش‌آموزان برای رفع اشکال، تعمیق یافته‌ها و هدایت و استمرار فرآیند یاددهی یادگیری به صورت مجازی	

صفحه ۸۷	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

فرد	دانش آموزان مدرسه هوشمند
شرح وظایف: ▪ تقویت مهارت و توانمندی‌های کار با رایانه و اینترنت خصوصاً تایپ سریع ▪ تقویت مهارت‌های زبان انگلیسی خصوصاً درک مطلب ▪ همراهی با معلمان در خصوص استفاده از محتوای الکترونیکی برای تعمیق یادگیری ▪ اهتمام به تقویت قوه خلاقیت، تفکر، حل مساله و همچنین اشتیاق به فعالیت‌های گروهی ▪ اهتمام به یادگیری تجربی و یادگیری گروهی در راستای تعمیق مطالب درسی ▪ اختصاص وقت مناسب برای بهره‌گیری از محتوای الکترونیکی، نرم‌افزارهای آموزشی و جستجوی هدفمند برای فهم بهتر محتوای درسی ▪ اولویت دادن به یادگیری بهتر با درک عمیق‌تر مفاهیم به جای حفظ کردن محتوای درسی	

صفحه ۸۸	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

فرد	اولیای دانش آموزان مدرسه هوشمند
شرح وظایف: ▪ آشنایی با فناوری اطلاعات و تسلط به مهارت های پایه کار با رایانه ▪ ارتباط نزدیک با مدرسه هوشمند و پیگیری امور آموزشی و تربیتی دانش آموزان خصوصاً با استفاده از کانال های الکترونیکی از جمله پورتال مدرسه و یا تلفن همراه ▪ شناخت دقیق نسبت به برنامه درسی و تکالیف دانش آموزان در منزل و همراهی با آنها برای انجام تکالیف و امور یادگیری در مدرسه هوشمند ▪ تشویق دانش آموزان به گرایش به سمت روش های نوین آموزشی خصوصاً یادگیری تجربی، یادگیری گروهی و کمک به پرورش قوه خلاقیت دانش آموزان ▪ فراهم نمودن حداقل امکانات دسترسی دانش آموزان به رایانه و اینترنت در منزل ▪ همکاری با مدرسه برای تجهیز و فراهم نمودن امکانات مورد نیاز برای هوشمندسازی مدارس	

صفحه ۸۹	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

۷. استانداردها و راهنمای فنی مدرسه هوشمند

در این بخش اجزای اصلی عملیاتی و فنی یک مدرسه هوشمند تشریح شده و مشخصات و نیازمندی‌های فنی ذکر گردیده است. مشخصات فنی مذکور مدیران و دست‌اندرکاران مدارس را در برنامه‌ریزی و اقدام صحیح‌تر برای هوشمندسازی یاری می‌نماید. در شکل ۳ شمای کلی اجزای فنی مورد نیاز در یک مدرسه هوشمند نشان داده شده است. در یک سطح از این شکل، سیستم‌ها و نرم‌افزارهای مورد نیاز مدرسه هوشمند و در سطح پایین‌تر سخت‌افزارها و فناوری‌های این مدارس نشان داده شده‌اند. شایان ذکر است که این اجزای فنی حداقل‌های مورد نیاز برای هوشمندسازی یک مدرسه بوده و امکان دارد مدارس پیشرفته‌تر از فناوری‌ها و ابزارهای پیشرفته‌تر و متنوعی استفاده نمایند.

صفحه ۹۰	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران



شکل ۳. اجزای فنی و عملیاتی مدارس هوشمند شهر تهران

صفحه ۹۱	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام سیستم	سیستم مدیریت یادگیری
شرح سیستم	
سیستم مدیریت یادگیری^۱ نرم‌افزاری است که با بوجود آوردن یک فضای مجازی کارا و مناسب، کلیه امکانات لازم برای برگزاری یک کلاس آموزشی بصورت برخط را فراهم می‌کند. برگزاری کلاس‌های تحت وب نیازمند تهیه و تدوین دروس با استانداردهای معتبر آموزش مجازی و همچنین دارا بودن امکانات لازم جهت آماده‌سازی بستر فناوری اطلاعات می‌باشد. سیستم مدیریت آموزش با استفاده از یک مجموعه کامل از ابزارهای آموزش و یادگیری ساده برای ایجاد دوره، ارائه آموزش و مدیریت دوره آموزشی، راه‌حلی مؤثر برای مدارس در سطوح مختلف می‌باشد. در سیستم مدیریت یادگیری ابتدا محتوای دروس گروه‌های مختلف آموزشی توسط یک تیم آموزشی به همراه یک تیم نرم‌افزاری آشنا با مفاهیم آموزش الکترونیکی و محتواهای استاندارد آن، جهت دانش‌آموزان فراهم می‌شود. دانش‌آموزان پس از عضویت در سیستم، با معلم خود در ارتباط قرار می‌گیرند و پس از برقراری ارتباطات اولیه و سنجش توانایی‌ها، محتواهای آموزشی تهیه شده متناسب با نیاز فراگیر در اختیار کاربر قرار می‌گیرد. سیستم بستری را برای ارائه دوره‌های درسی و آموزشی در فضای اینترنت فراهم می‌آورد. سیستم، ابزارهایی برای مدیریت و کنترل اجزای مختلف یک دوره آموزشی ارائه می‌کند.	
کارکردهای سیستم	
بخش‌های اصلی یک سیستم مدیریت یادگیری عبارتند از: ▪ کلاس برخط: این بخش به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد که از طریق وب با معلم و یا سایر دانش‌آموزان حاضر بر روی سایت مباحثه و گفتگوی هم‌زمان داشته باشند. در این روش دانش‌آموزان می‌توانند روی یک موضوع خاص، برداشت‌های مختلفی داشته و به بحث بپردازند. شرکت در کلاس‌های برخط از ضرورت‌های مدارس هوشمند است که برنامه زمانبندی آنها در ابتدای هر دوره دانش‌آموزان ارائه خواهد شد. کلاس‌های برخط می‌توانند مکمل کلاس‌های درسی حضوری باشند. در این کلاس‌ها معلم، به تعمیق مطالب ارائه شده در کلاس‌های حضوری پرداخته و دانش‌آموزان را در محیطی مجازی در خارج از مدرسه در خصوص یادگیری بهتر و عمیق‌تر یاری نمایند. ▪ فعالیت‌های گروهی: فعالیت‌های گروهی یک ابزار ارزیابی گروهی می‌باشد. در صورتی که درسی دارای کارگاه باشد در ابتدای دوره اعلام شده و افراد گروه‌بندی می‌شوند. در این	

^۱ Learning Management System (LMS)

صفحه ۹۲	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱۰۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام سیستم	سیستم مدیریت یادگیری
قسمت به دانش‌آموزان امکان انجام کارهای گروهی و ارزیابی پروژه‌های یکدیگر نیز داده می‌شود. ▪ آزمون: در انتهای هر برنامه درسی، آزمون‌هایی با قابلیت سئوالات چندگزینه‌ای، صحیح/ غلط و پاسخ کوتاه طراحی می‌شود. آزمون‌ها تصحیح شده و نمرات آن در کارنامه ثبت می‌شوند. ▪ واژه‌نامه و دانشنامه: این بخشی لیستی از تعاریف و اصطلاحات درسی را در قالب یک فرهنگ در اختیار دانش‌آموزان می‌گذارد. لغات می‌توانند در قالب‌های مختلفی جستجو یا مرور شوند. دانشنامه موجود نیز تکمیل‌کننده نیازهای اطلاعاتی و دانشی دانش‌آموزان در حوزه‌های مختلف درسی است. این دانشنامه اطلاعات متنوعی را در موضوعات مرتبط با برنامه درسی در اختیار دانش‌آموزان علاقه‌مند قرار می‌دهد. ▪ انجمن: یکی از مهمترین ابزارهای سیستم مدیریت یادگیری است که گفتگوهای مرتبط با برنامه درسی در این بخش انجام می‌شود. یک انجمن می‌تواند شامل کلیه شرکت‌کنندگان و یا گروه خاصی از آنها باشد. در قالب‌های گوناگون قابل مشاهده می‌باشد. با ثبت‌نام در یک انجمن، شرکت‌کنندگان، کپی هر ارسال جدید را در پست الکترونیکی خود دریافت می‌کنند. در صورت امکان دانش‌آموزان می‌توانند در انجمن‌های مختلف شرکت نمایند. انجمن‌ها شامل تابلو اعلانات، انجمن خبری و دیگر انجمن‌ها می‌باشد. گاهی اوقات شرکت در انجمن‌ها الزامی است مانند تابلو اعلانات. هر انجمن معمولاً یک مدیر دارد که محتوا و ارتباطات انجمن را سازماندهی می‌کند. ▪ نظرسنجی: سئوالی از دانش‌آموزان پرسیده می‌شود که می‌توانند انتخابی را از میان چند پاسخ تعیین نمایند. این روش می‌تواند به عنوان یک نظرسنجی سریع در مورد یک موضوع، اجازه رأی دادن به کلاس برای تعیین درس یا جمع‌آوری تحقیقات، مفید باشد. ▪ تکلیف: دانش‌آموزان را جهت ارائه یک محتوای دیجیتالی و ارسال آن برای معلم متعهد می‌سازد. تکالیف توسط معلم بررسی شده و برای آنها امتیاز در نظر گرفته می‌شود. تکالیف عادی شامل حل مسایل، مقالات، پروژه‌ها، گزارش‌ها و غیره می‌باشند. نمرات تکالیف باید در بخش کارنامه قابل مشاهده باشد. لازم به ذکر است که با توجه به نظر معلم تکالیف در یک مدت زمان مشخصی قابل دسترسی و ارسال خواهند بود و در صورت تمام شدن فرجه زمانی تعیین شده، دسترسی به تکالیف امکان‌پذیر نخواهد بود. ▪ تابلو اعلانات: تابلو اعلانات زمان شروع امتحانات، کارگاه‌ها و غیره را نمایش می‌دهد. دانش‌آموزان در اولین فرصت بعد از ورود به سیستم، به این بخش مراجعه می‌نمایند. در این تابلو دانش‌آموز نیز مانند معلم و یا مسئولین مدرسه می‌توانند متن‌های عمومی و خبرهای مربوط به دوره و یا موضوعات جالب را برای اطلاع سایرین روی تابلو قرار دهند یا برای	

صفحه ۹۳	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام سیستم	سیستم مدیریت یادگیری
معلم و یا سایر همکلاسی‌های خود پیغام عمومی بگذارند. مثلاً یک بحث جدید را شروع کرده و از دیگران نظرخواهی کنند و به صورت وبلاگ دانش‌آموزی از آن استفاده کنند. ▪ گپ: در این بخش معلم و دانش‌آموزان می‌توانند به صورت حضوری و بلادرنگ با سایر دانش‌آموزان در ارتباط باشند. بخش گپ برای مواقع ضروری و حسب نیاز می‌تواند فعال شود. خصوصاً در مواردی که معلم برای رفع اشکال در محیط مجازی حاضر شده است و در نظر دارد تا با دانش‌آموزان به تعامل و گفتگوی دو طرفه بپردازد. ▪ ارتباط با معلم: در بخش ارتباط با معلم، دانش‌آموزان سؤال و یا درخواست‌های خود را ثبت نموده و برای معلم ارسال می‌نمایند. معلم ممکن است این موارد را در کارتابل شخصی و یا در پست الکترونیکی خود دریافت نماید. ▪ نتایج امتحانات: در این بخش معلم، نتایج ارزشیابی‌های دوره‌ای، مستمر و نهایی خود را ثبت نموده و در معرض دید دانش‌آموزان قرار می‌دهد. این نتایج هم مربوط به امتحانات مکتوب و سستی بوده و امتحانات و ارزشیابی‌های برخط را نیز پوشش می‌دهند. این بخش ممکن است در اختیار اولیاء هم قرار گرفته تا آنها بتوانند از آخرین وضعیت تحصیلی و تربیتی فرزند خود مطلع شوند. ▪ پرسش و پاسخ‌های متداول: در این بخش برخی از پرسش و پاسخ‌های متداول که عموماً در ارتباط با کاربری سیستم یا رخدادهای عمومی مدرسه در خصوص ثبت‌نام، امتحانات و غیره است ثبت می‌شود. ▪ مدیریت مستندات: سیستم باید قابلیت آرشیوسازی متمرکز مستندات و محتوای آموزشی و ارزشیابی را در قالب‌های متنوع الکترونیکی داشته باشد. دسترسی به این مستندات براساس سیاست‌های مدرسه تنظیم شده و مدیران مدرسه، معلمین و دانش‌آموزان دارای سطوح دسترسی متفاوتی هستند. ▪ تقویم آموزشی: این تقویم در ابتدای هر سال آموزشی تنظیم شده و برنامه برگزاری کلاس‌های معمول، فوق برنامه و ارزشیابی‌ها و امتحانات را مشخص می‌نماید. این تقویم در اختیار مدیران، دانش‌آموزان و معلمین قرار می‌گیرد. بر روی این تقویم باید امکان ثبت هشدار در خصوص فرارسیدن یک رخداد خاص برای کاربران فراهم شود. ▪ ارزیابی عملکرد: این بخش از سیستم به ارزیابی عملکرد حضورکاربران سیستم از جمله مدیران مدرسه، معلمین و دانش‌آموزان می‌پردازد. در این بخش میزان ساعات مفید حضور هریک از کاربران در سیستم مشخص شده و در فاصله‌های زمانی مشخص قابل گزارش‌گیری است.	
ویژگی‌های فنی سیستم	

صفحه ۹۴	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام سیستم	سیستم مدیریت یادگیری
ویژگی‌های فنی سیستم مدیریت یادگیری عبارتند از: - تطابق با استانداردهای تولید و مدیریت محتوا خصوصاً SCORM - تولید شده براساس یکی از متدولوژی‌های مطرح در زمینه تولید نرم‌افزار از جمله RUP - وجود مستندات تحلیل و طراحی سیستم - تولید براساس معماری برنامه‌های کاربردی مبتنی بر وب (Web Application Architecture) - تولید شده براساس یکی از سیستم‌های مطرح مدیریت پایگاه داده از جمله SQL Server، MySQL و یا Oracle - تولید شده در یکی از محیط‌های توسعه یکپارچه از جمله .Net و یا J۲EE - تولید شده توسط یکی از زبان‌های برنامه‌نویسی مطرح از جمله C#.Net، VB.Net، Java و یا PHP - وجود مستندات تست و آزمون سیستم - وجود راهنمای سیستم (Help) به صورت الکترونیکی و قابل دسترس برای تمامی کاربران - بکارگیری حداقل الزامات امنیتی در توسعه سیستم از جمله SSL و پروتکل HTTPS - وجود بخش مدیریت سیستم برای مدیریت کاربران، تراکنش‌ها، تنظیمات سیستم، مدیریت سطوح دسترسی، دریافت گزارش‌های عملکرد سیستم - زیبایی ظاهری و تولید استاندارد و منعطف سیستم برای تطابق با علایق و سلیقه کاربران از جمله تغییر رنگ، تم و غیره	

صفحه ۹۵	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام سیستم	مدیریت آزمون
شرح سیستم	
این سیستم جهت یکپارچه سازی دسترسی معلمان به سئوالات طراحی می شود. با توجه به امکانات این سیستم معلمان می توانند برای محک زدن دانش آموزان از سئوالات یکپارچه و استاندارد استفاده نمایند. از دیگر امکانات این سیستم ایجاد امکان دسترسی برای معلمان می باشد. زیرا آنها تنها با دسترسی به اینترنت یا داشتن مژول نرم افزاری بانک سئوالات می توانند به تمامی سئوالات نمونه و دلخواه دسترسی داشته باشند. به علاوه امکان این را داشته باشد که سئوالات جدیدی که توسط معلمان طراحی می شود در اختیار سایرین قرار دهند. این سیستم همچنین باید دارای بخش آزمون ساز باشد تا معلمان بتوانند آزمون های مختلفی با رویکردهای سوال و جواب، چند گزینه ای، بلی و خیر و جاحالی را طراحی کرده و به صورت الکترونیکی استفاده نمایند. بخشی از بانک اطلاعات سئوالات باید در اختیار دانش آموزان قرار گیرد تا بتوانند به سئوالات دوره های گذشته دسترسی داشته و مهارت های خود را ارتقا بخشند. طرح کردن سئوالات یک آزمون، چاپ کردن و تکثیر آنها به تعداد مورد نیاز، برگزاری آزمون به روش سنتی، تصحیح اوراق و اعلام نتایج مدت ها پس از برگزاری آزمون از مشکلات عمده اساتید، معلمان و مدرسین و حتی داوطلبان شرکت در آزمون است. اما امروزه با عمومی تر شدن استفاده از کامپیوترها، می توان انتظار داشت در مراکز برگزاری آزمون به خصوص سایت های مدارس هوشمند، تعداد قابل توجهی کامپیوتر، در دسترس باشد. با کمک این سیستم، می توان با توجه به توانایی بالای کامپیوترها شرایطی را فراهم کرد تا مشکلات مذکور، کمتر و در کل، سرعت برگزاری یک آزمون تا حد ممکن سریع تر شود.	
کارکردهای سیستم	
- امکان دسته بندی سئوالات براساس پایه، درس و برنامه درسی - دسته بندی و جستجوی سئوالات براساس سال طراحی - دسته بندی و جستجوی سئوالات براساس مباحث درسی - دسته بندی و جستجوی سئوالات براساس درجه سختی و راحتی سوال و معرفی سئوالات مربوط به امتحانات نهایی و منطقه ای - امکان امتیازدهی از طرف معلمان به سئوالات - امکان اضافه نمودن سئوالات جدید طراحی شده از طرف معلمان - امکان طراحی آزمون براساس سئوالات موجود - بخش سئوالات لاتین که از مدارس خارج از کشور تهیه شده است.	

صفحه ۹۶	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام سیستم	مدیریت آزمون
- تعریف آزمون با قابلیت تعیین وقت، تعیین تعداد سئوالات نهایی، تعیین نحوه‌ی تعریف داوطلبان، تعیین تصادفی بودن و یا نبودن نمایش سئوالات آزمون، تعیین چینش به صورت راست به چپ مثل فارسی و یا چپ به راست مثل انگلیسی هم برای سیستم و هم برای هر آزمون، تعیین نمره منفی و غیره - امکان تعریف داوطلبان توسط مدیر سیستم و یا خود داوطلب - مشاهده نتایج و آمار و نمودارها پس از آزمون توسط داوطلب - جلوگیری از اجرای هرگونه تقلب در سیستم از جمله جلوگیری از امکان آزمون مجدد توسط کاربر، جلوگیری از متوقف کردن زمان‌سنج آزمون، جلوگیری از Refresh نمودن صفحه و غیره - ثبت انتخاب‌های کاربران در لحظه انتخاب در زمان آزمون - دسترسی به درصد پاسخگویی کاربران به هر آزمون، درصد پاسخگویی به هر سؤال، مشاهده کارنامه تک‌تک داوطلبان، مشاهده میزان پاسخگویی داوطلبان به هر گزینه و آماری بسیار جزئی از هر آزمون	
ویژگی‌های فنی سیستم	
■ امکان استفاده قابلیت‌های OCR برای تبدیل سریع سئوالات مکتوب به الکترونیکی ■ تولید شده براساس یکی از متدولوژی‌های مطرح در زمینه تولید نرم‌افزار از جمله RUP ■ وجود مستندات تحلیل و طراحی سیستم ■ تولید براساس معماری برنامه‌های کاربردی مبتنی بر وب (Web Application Architecture) ■ تولید شده براساس یکی از سیستم‌های مطرح مدیریت پایگاه داده از جمله SQL Server، MySQL و یا Oracle ■ تولید شده در یکی از محیط‌های توسعه یکپارچه از جمله .Net و یا JYEE ■ تولید شده توسط یکی از زبان‌های برنامه‌نویسی مطرح از جمله C#.Net، VB.Net، Java و یا PHP ■ وجود مستندات تست و آزمون سیستم ■ وجود راهنمای سیستم (Help) به صورت الکترونیکی و قابل دسترسی برای تمامی کاربران ■ بکارگیری حداقل الزامات امنیتی در توسعه سیستم از جمله SSL و پروتکل HTTPS ■ وجود بخش مدیریت سیستم برای مدیریت کاربران، تراکنش‌ها، تنظیمات سیستم، مدیریت سطوح دسترسی، دریافت گزارش‌های عملکرد سیستم ■ زیبایی ظاهری و تولید استاندارد و منعطف سیستم برای تطابق با علایق و سلیقه کاربران از جمله تغییر رنگ، تم و غیره	

صفحه ۹۷	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام سیستم	مدیریت آزمون
- امکان ارسال اطلاعات با فرمت‌های متداول از جمله Word, Excel و غیره - ارتباط با سیستم مدیریت یادگیری و مدرسه پورتال	

صفحه ۹۸	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام سیستم	پورتال مدرسه
شرح سیستم	
پورتال، نقطه ارتباط مدرسه هوشمند با کاربران، مخاطبان و ذینفعان مدرسه است. در پورتال این قابلیت فراهم می‌شود تا مخاطبان و مراجعان مدرسه بتوانند امور مختلف مرتبط با آموزش و پرورش را پیگیری و دنبال نمایند. همچنین پورتال امکان دسترسی به اطلاعات مورد نیاز مخاطبان و اطلاع‌رسانی به آنها را نیز فراهم می‌نماید. پورتال نقطه برقراری ارتباط با سایر سیستم‌ها و نرم‌افزارهای مدرسه هوشمند نیز می‌باشد. به نحوی که کاربران از طریق پورتال به سایر سیستم‌های مدرسه هوشمند دسترسی داشته و از قابلیت‌های آنها بهره‌مند می‌شوند.	
کارکردهای سیستم	
- سیستم مدیریت و نظارت فارسی دارای سلسله مراتب آموزشی - آلبوم عکس با امکان طبقه‌بندی عکس‌ها - سیستم مدیریت لینک مخصوص سایت‌های مرتبط با سایت آموزشی - امکان ارائه مطالب با دسته‌بندی موضوعی دلخواه، - معرفی کادر آموزشی و اداری مدرسه - معرفی اعضای انجمن اولیاء و مربیان - معرفی اهداف، امکانات و برترین‌های مدرسه - امکان ثبت‌نام مدرسه دانش‌آموزان - سیستم اطلاع‌رسانی و اخبار مدرسه - سیستم نشریه الکترونیکی مدرسه - سیستم تقویم آموزشی مدرسه - سیستم نظرسنجی پیشرفته با امکان تعیین افراد واجد شرایط برای شرکت در نظرسنجی - سیستم دفترچه تلفن با امکان ارسال پیامک - سیستم اطلاع‌رسانی پیشرفته به اولیاء و دانش‌آموزان به صورت دسته جمعی و فردی	
ویژگی‌های فنی سیستم	
▪ تولید شده براساس یکی از متدولوژی‌های مطرح در زمینه تولید نرم‌افزار از جمله RUP ▪ وجود مستندات تحلیل و طراحی سیستم ▪ تولید براساس معماری برنامه‌های کاربردی مبتنی بر وب (Web Application Architecture) ▪ تولید شده براساس یکی از سیستم‌های مطرح مدیریت پایگاه داده از جمله SQL Server،	

صفحه ۹۹	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام سیستم	پورتال مدرسه
Oracle و یا MySQL - تولید شده در یکی از محیط‌های توسعه یکپارچه از جمله .Net و یا J۲EE - تولید شده توسط یکی از زبان‌های برنامه‌نویسی مطرح از جمله C#.Net، VB.Net، Java و یا PHP - وجود مستندات تست و آزمون سیستم - وجود راهنمای سیستم (Help) به صورت الکترونیکی و قابل دسترس برای تمامی کاربران - بکارگیری حداقل الزامات امنیتی در توسعه سیستم از جمله SSL و پروتکل HTTPS - وجود بخش مدیریت سیستم برای مدیریت کاربران، تراکنش‌ها، تنظیمات سیستم، مدیریت سطوح دسترسی، دریافت گزارش‌های عملکرد سیستم - زیبایی ظاهری و تولید استاندارد و منعطف سیستم برای تطابق با علایق و سلايق کاربران از جمله تغییر رنگ، تم و غیره - امکان تغییر قالب صفحات سایت - امکانات دوزبانه در تمام صفحات سایت - معماری انعطاف‌پذیر و قابلیت سفارشی‌سازی بالا - ارتباط با سیستم مدیریت یادگیری - ارتباط با سیستم حضور و غیاب دانش‌آموزان جهت ارائه گزارش غیبت و حضور دانش‌آموزان به اولیاء - ارتباط با سیستم مدیریت کتابخانه - ارتباط با سیستم مدیریت آزمون	

صفحه ۱۰۰	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام سیستم	مدیریت آموزش
شرح سیستم	
سیستم مدیریت آموزش، حوزه برنامه‌ریزی و مدیریت فرآیندهای آموزشی مدرسه را پوشش می‌دهد. برنامه‌ریزی آموزشی، بدین معنا که هر درسی در چه زمانی، توسط چه معلمی و در کدام کلاس تدریس شود، از جمله مسائل مهم در مدارس است که همزمان چند رشته را تحت پوشش خود دارند یا در آموزش خود از دوره‌های تحصیلی مختلف تحصیلی استفاده می‌کنند. در بسیاری از موارد برنامه‌ریزی و زمان‌بندی کلاس‌ها توسط مسئولین مدارس کاری بسیار مشکل و طاقت فرسا بوده و موجب هدر رفتن انرژی جمعی از کارکنان مدارس می‌شود اما این سیستم برطرف کننده تمامی مشکلات ناشی از تداخل ساعات‌های دبیران و معلمان می‌باشد. برنامه‌ریزی آموزشی در مدارس هوشمند از اهمیت خاصی برخوردار است. چرا که باید علاوه بر تنظیم برنامه‌های کلاس‌های سنتی، برنامه کلاس‌های هوشمند در سایت رایانه‌ای و یا کلاس‌های دیجیتالی را نیز مشخص نمایند. در این حالت پیچیدگی برنامه‌ریزی بیشتر می‌شود. در صورت برگزاری دوره‌های فوق برنامه نیز این پیچیدگی افزون‌تر خواهد شد.	
کارکردهای سیستم	
- ثبت ریز نمرات دانش‌آموزان - ایجاد فایل پروژه برای هر برنامه‌ریزی آموزشی، ذخیره و بارگذاری مجدد - تعریف و حذف برنامه‌های آموزشی - حذف و افزودن روزها و ساعات توسط کاربر - قابلیت تعریف سرفصل دروس هر رشته، گروه‌های ارائه شده در هر سال، زمان برگزاری دروس تعیین ظرفیت گروه‌های درسی - قابلیت تعریف زمان‌بندی ثبت‌نام بنابر سال ورود، رشته، جنسیت و توابع دیگر قابل تعریف از طرف خود مدرسه - قابلیت تصحیح گروه‌های درسی و معادل‌سازی دروس برای رشته‌های مختلف و امکان تبدیل کد دروس در سال جاری یا تمامی سال‌ها - امکان ثبت‌نام برای تمامی دانش‌آموزان از طریق پورتال واسطه به این سیستم فراهم می‌شود. - ترسیم جدول زمانی بطور کاملاً پویا با قابلیت حرکت دروس در بین خانه‌های زمانی توسط کاربر - مشاهده برنامه هفتگی منابع آموزشی - چاپ ساعات کار و لیست دبیران	

صفحه ۱۰۱	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام سیستم	مدیریت آموزش
- صدور گواهی اشتغال به تحصیل - صدور گواهی موقت پایان تحصیل - صدور گواهی پایان دوره کاروزی دانش آموز - تهیه لیست حضور و غیاب هر درس	
ویژگی های فنی سیستم	
▪ تولید شده براساس یکی از متدولوژی های مطرح در زمینه تولید نرم افزار از جمله RUP ▪ وجود مستندات تحلیل و طراحی سیستم ▪ تولید براساس معماری برنامه های کاربردی مبتنی بر وب (Web Application Architecture) ▪ تولید شده براساس یکی از سیستم های مطرح مدیریت پایگاه داده از جمله SQL Server، MySQL و یا Oracle ▪ تولید شده در یکی از محیط های توسعه یکپارچه از جمله .Net و یا J۲EE ▪ تولید شده توسط یکی از زبان های برنامه نویسی مطرح از جمله C#.Net، VB.Net، Java و یا PHP ▪ وجود مستندات تست و آزمون سیستم ▪ وجود راهنمای سیستم (Help) به صورت الکترونیکی و قابل دسترس برای تمامی کاربران ▪ بکارگیری حداقل الزامات امنیتی در توسعه سیستم از جمله SSL و پروتکل HTTPS ▪ وجود بخش مدیریت سیستم برای مدیریت کاربران، تراکنش ها، تنظیمات سیستم، مدیریت سطوح دسترسی، دریافت گزارش های عملکرد سیستم ▪ ارتباط با سیستم پورتال مدرسه	

صفحه ۱۰۲	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام سیستم	محتوای الکترونیکی
شرح سیستم	
سیستم مدیریت و تولید محتوا مجموعه‌ای از ابزارهای تولید محتوا مبتنی بر نیازمندی‌های محیط یاددهی یادگیری است. در حال حاضر بخش عمده‌ای از تولید محتوا با استفاده از ابزارهای ویرایش متن، ابزارهای ارائه، ابزارهای ویرایش تصویر و ابزارهای متحرک‌سازی صورت می‌گیرد. بنابراین مدارس هوشمند با طیف وسیعی از ابزارهای تولید محتوا روبرو هستند. نکته مهم در انتخاب ابزار مناسب برای تولید محتوای الکترونیکی در مدارس هوشمند در اختیار داشتن یک استاندارد بومی منطبق بر استانداردهای بین‌المللی برای توسعه محتوا است. براساس نیازمندی‌هایی که استاندارد مذکور مشخص می‌کند و منطبق بر نیازمندی‌های کاربران است می‌توان ابزار مناسب را برای تولید محتوا انتخاب نمود. در ادامه برخی از کارکردها و ویژگی‌های یک ابزار تولید محتوا ارائه شده است.	
مشخصات کارکردی	
- تطبیق با نیازهای خاص: سیستم‌های تولید محتوا باید قابلیت تطبیق با نیازهای خاص کاربران از جمله معلمان و دانش‌آموزان را داشته باشد. تطابق با نیازها به این معنا است که در انتخاب ابزار تولید محتوا باید توانمندی‌ها، مهارت‌ها و نیازهای آموزشی دانش‌آموزان در سطح مختلف تحصیلی مورد توجه قرار گیرد. همچنین نیازهای یاددهی هر درس نیز با قابلیت‌های ابزار تطابق داشته باشد. به عنوان مثال نیازهای یاددهی درس ریاضیات با درس علوم اجتماعی متفاوت است. - مجزا بودن محتوا و طرح درس: طراحی و محتوا دو مقوله متفاوت هستند که در سیستم تولید محتوا کاملاً مستقل از هم مدیریت می‌شوند. از این‌رو چنانچه سندی ایجاد شود، به راحتی قابلیت استفاده مجدد و تغییرات را دارد. این مزیت به کاربر امکان ایجاد و نشر اطلاعات مشابه از مسیرهای مختلف را می‌دهد. ممکن است از یک جز محتوا تولید شده چندین بار و در طرح درس‌های مختلف استفاده شود. از این رو باید در نظر گرفت تا استقلال بین طرح درس و اجزای محتوای تولید شده حفظ شود. طرح درس حتماً باید توسط معلم تنظیم شود در صورتی‌که اجزای محتوا ممکن است توسط یک تولیدکننده حرفه‌ای خارج از مدرسه تهیه شود. - کارایی در تیم: سیستم مدیریت و تولید محتوا باید امکان مبادله اطلاعات بین اعضای تیم را مستقل از مکان و زمان در اختیار کاربران برقرار کند. دانش‌آموزان و معلمان با توانایی و قابلیت‌های خود بر روی پروژه فعالیت نموده و کیفیت اطلاعات را تضمین می‌نمایند و روی کلیه مستندات خود کنترل دارند و اجازه دسترسی یا عدم دسترسی سایرین به آنها را تعیین	

سازمان آموزش و پرورش شهر تهران	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱۰۰ نقشه راه مدارس هوشمند	صفحه ۱۰۳ ۱۳۸۸/۱۲/۱۰
-----------------------------------	---	------------------------

نام سیستم	محتوای الکترونیکی
	می‌نماید. همچنین سیستم باید امکان تعامل با تولیدکنندگان حرفه‌ای و همچنین معلمان و دانش‌آموزان از سایر مدارس را فراهم کند. سیستم باید به بانک‌ها و منابع محتوای موجود و در دسترس نیز، ارتباط و دسترسی داشته باشد. - معماری قابل گسترش: ابزار و سیستم تولید محتوا باید به راحتی تولید محتوا براساس فرمت‌های مختلف و تعامل با محیط‌های مختلف تولید محتوا را پوشش دهد. فرمت‌های ارائه شده برای محتوا باید به راحتی برای دانش‌آموزان و معلمان قابل استفاده باشد. - کنترل سریع بصری با استفاده از عملکرد پیش مشاهده: کاربران با استفاده از پیش مشاهده، هر جا و هر زمانی بخواهند، می‌توانند محتوای تولید شده را همانطور که کاربر مشاهده خواهد کرد، مشاهده نمایند. حتی زمان بارگذاری و الگوهای بهره‌برداری از محتوا را نیز بتوانند قبل از تولید نهایی کنترل کنند. - تطابق با استانداردهای تولید محتوا: ابزار تولید محتوا باید با استانداردهای محتوا الکترونیکی از جمله LOM، QTI، IMS، SCORM به راحتی سازگار بوده و امکان تولید محتوا براساس این استانداردها را برای معلمان و دانش‌آموزان فراهم نماید. هرچند که بهتر است سازمان آموزش و پرورش شهر تهران براساس این استانداردها یک استاندارد بومی تولید محتوا براساس نیازهای یاددهی یادگیری دانش‌آموزان در شهر تهران و در دوره‌های مختلف تحصیلی ارائه نماید. - تولید محتوای تعاملی و پویا با استفاده از عناصر چند رسانه‌ای: سیستم باید قابلیت تولید با کمک ابزارهای چند رسانه‌ای را فراهم نماید. محتوای تولید شده با استفاده از متون، جداول، انیمیشن‌ها و تصاویر، توصیفی و قابل فهم می‌باشد.
ویژگی‌های فنی	
	■ انعطاف‌پذیری بالا در پشتیبانی انواع فرمت‌های معمول متن، تصویر، فیلم و غیره ■ امکان بکارگیری و استفاده ساده در سیستم مدیریت یادگیری ■ قابلیت استفاده مجدد و بکارگیری در انواع برنامه‌های درسی ■ قابلیت تغییر، ویرایش و تنظیم براساس نیازمندی‌های کاربر ■ تولید شده براساس ابزارهای معمول، متداول و در دسترس تولید محتوا

سازمان آموزش و پرورش شهر تهران	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱۰۰ نقشه راه مدارس هوشمند	صفحه ۱۰۴ ۱۳۸۸/۱۲/۱۰
-----------------------------------	---	------------------------

نام سیستم	سیستم مدیریت کتابخانه
شرح سیستم	
در بخش مدیریت کتابخانه مدارس هوشمند با دو بعد مدیریت کتابخانه‌های سنتی و مدیریت یک کتابخانه مجازی روبرو هستند. مدیریت کتابخانه سنتی امکاناتی را فراهم می‌نماید تا امور مربوط به مدیریت کتابخانه به صورت مکانیزه و مبتنی بر وب انجام شود. در این حالت مشخصات تمامی کتاب‌های موجود در مدرسه در سیستم ثبت شده و دانش‌آموزان می‌توانند از طریق سیستم به این مشخصات دسترسی داشته و اطلاعات مختلف در خصوص وجود کتاب در کتابخانه، وضعیت امانت دادن کتاب، مدت زمان باقی‌مانده از دوره امانت را در اختیار داشته باشند و نسبت به رزرو یک کتاب اقدام نمایند. مدیریت کتابخانه نیز از آخرین وضعیت کتاب‌های موجود در کتابخانه و کتاب‌های به امانت گرفته شده مطلع می‌شوند. در بخش مدیریت کتابخانه مجازی، کتاب‌های موجود در مدرسه با استفاده از یک ابزار تولید کتاب الکترونیکی به فرمت الکترونیکی تبدیل شده و در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌گیرد. در این حالت دانش‌آموزان از طریق اینترنت به کتابخانه دسترسی داشته و می‌توانند به صورت برخط کتاب‌های مورد نظر خود را مطالعه کنند. در این حالت دیگر، دانش‌آموزان با معضل کتاب‌های امانت‌رفته روبرو نیستند، زیرا چند صد نفر می‌توانند به صورت همزمان یک کتاب را مطالعه نمایند. سیستم مدیریت کتابخانه می‌تواند برای مدیریت منابع دیجیتالی مدارس از جمله نوار کاست و لوح فشرده نیز مورد استفاده قرار گیرد.	
کارکردهای سیستم	
- ورود و ثبت مشخصات عضو و کتاب هنگام تحویل کتاب به عضو - ثبت مشخصات کتاب‌ها شامل اطلاعاتی مانند عنوان، مولف، ناشر، تاریخ انتشار، موضوع، کد ISBN، مترجم، خلاصه و نسخه الکترونیکی کتب - ویرایش مشخصات یک عضو و یا یک کتاب - انجام فعالیت‌های امانت‌دهی کتاب‌ها مانند تحویل کتب، بازگشت کتب، محاسبه تاخیر و جریمه - انجام عملیات عضوگیری شامل ثبت اطلاعات شناسنامه‌ای اعضا، تاریخ عضویت، تمدید عضویت، صدور کارت عضویت - امکان جستجوی کتاب براساس موضوع، نویسنده، ناشر، عنوان و الفباء - امکان جستجو از طریق وب	

صفحه ۱۰۵	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام سیستم	سیستم مدیریت کتابخانه
	- نگهداری کلیه سوابق عملیاتی صورت گرفته - امکان پذیرش درخواست و رزرو کتب از طریق پورتال - امکان تهیه گزارش هایی مانند: لیست کتب به امانت گرفته شده، لیست کتبی که در دوره های زمانی مشخص استفاده نشده است، لیست کتبی که به امانت گرفته شده و بازنگشته است، لیست اعضای بدحساب یا خوش حساب، لیست اعضاء فعال و غیرفعال، لیست انتظار برای کتب پرترفدار، لیست کتب پرترفدار و کم طرفدار - امکان تبدیل کتاب های کاغذی به کتاب های الکترونیکی - ایجاد آرشیو کتاب های کاغذی
ویژگی های فنی سیستم	
	■ امکان استفاده از بارکد ■ امکان استفاده از تگ های RFID ■ تبدیل کتاب های کاغذی به کتاب های الکترونیکی ■ تولید شده براساس یکی از متدولوژی های مطرح در زمینه تولید نرم افزار از جمله RUP ■ وجود مستندات تحلیل و طراحی سیستم ■ تولید براساس معماری برنامه های کاربردی مبتنی بر وب (Web Application Architecture) ■ تولید شده براساس یکی از سیستم های مطرح مدیریت پایگاه داده از جمله SQL Server، MySQL و یا Oracle ■ تولید شده در یکی از محیط های توسعه یکپارچه از جمله .Net و یا JYEE ■ تولید شده توسط یکی از زبان های برنامه نویسی مطرح از جمله C#.Net، VB.Net، Java و یا PHP ■ وجود مستندات تست و آزمون سیستم ■ وجود راهنمای سیستم (Help) به صورت الکترونیکی و قابل دسترس برای تمامی کاربران ■ بکارگیری حداقل الزامات امنیتی در توسعه سیستم از جمله SSL و پروتکل HTTPS ■ وجود بخش مدیریت سیستم برای مدیریت کاربران، تراکنش ها، تنظیمات سیستم، مدیریت سطوح دسترسی، دریافت گزارش های عملکرد سیستم ■ ارتباط با سیستم مدیریت یادگیری و پورتال مدرسه ■ امکان ارسال اطلاعات به فرمت های متداول از جمله Word، Excel و غیره

صفحه ۱۰۶	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام سیستم	سیستم مدیریت دانش آموز
شرح سیستم	
سیستم مدیریت دانش آموز تمامی اطلاعات مرتبط با فعالیت، آموزش و حضور و غیاب دانش آموزان اعم از مسائل رفاهی و رفت و آمد دانش آموزان را در بر می گیرد. این سیستم کلیه امور مربوط دانش آموزان را تحت نظارت و کنترل گرفته و عملیات مربوطه را با ایجاد امکانات متعدد مکانیزه می نماید. این سیستم بخش مهمی از وظایف ناظم و مدیر مدرسه در کنترل رفتارها و فعالیت های دانش آموز در مدرسه را پوشش می دهد. یکی از مسائل مهمی که در مدارس هوشمند مدنظر قرار می گیرد، اطمینان از سلامتی دانش آموزان است. فرآیند خدمات بهداشتی درمانی به کمک پزشک مدرسه، دانش آموزان را در ابتدای ورود به مدرسه و همچنین به صورت دوره ای معاینه نموده و نتایج را در اختیار مدیران مدرسه و اولیای دانش آموزان قرار می دهد. پرونده پزشکی دانش آموزان نیز در قالب سیستم خدمات بهداشتی درمان ثبت شده و کلیه اطلاعات مربوط به معاینات پزشکی ایشان در اختیار مسئولان مدرسه و والدین ایشان قرار می گیرد.	
کارکردهای سیستم	
- ثبت ورود و خروج دانش آموزان - ثبت و بروزرسانی مشخصات دانش آموزان - ثبت خودکار حضور و غیاب از طریق برقراری ارتباط با دستگاه کارت خوان - اصلاح ثبت تاخیر و تعجیل به صورت دستی - ثبت علل تاخیر و غیبت دانش آموزان - تعیین و ثبت استانداردهای حضور و غیاب - نمایش وضعیت حضور یا عدم حضور دانش آموزان در مدرسه - ارسال پیام کوتاه زمان ورود و خروج دانش آموزان جهت اطلاع اولیاء - ارسال گزارش حضور و غیاب، تعجیل و تاخیر دانش آموزان به آدرس پست الکترونیکی اولیاء - ارزیابی عملکرد دانش آموزان - ثبت امور انضباطی دانش آموز - ثبت نمرات انضباطی و فعالیت های پرورشی و فوق برنامه دانش آموزان - گزارش های آماری و نموداری مربوط به نمرات انضباطی دانش آموزان - مشخص نمودن برترین ها و بدترین ها از نظر انضباطی - تهیه و ارسال نامه های انضباطی به منظور ارسال به والدین	

صفحه ۱۰۷	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام سیستم	سیستم مدیریت دانش آموز
- ارتباط با پورتال مدرسه برای ارسال نامه‌های انضباطی به پست الکترونیکی والدین - معرفی برترین دانش آموزان به صورت ماهانه - ثبت تقدیرها و جوایز ارائه شده به دانش آموزان - ثبت و محاسبه نمره و تهیه کارنامه انضباطی دانش آموزان - گزارش انضباطی دانش آموز شامل اعمال قابل گزارش دانش آموز مانند رفتارهای منفی و یا مثبت - مقایسه نمرات ماهانه دانش آموز و مشخص نمودن میزان پیشرفت یا افت تحصیلی هر دانش آموز نسبت به ماه گذشته - مقایسه نمرات هر سال دانش آموز و تشخیص میزان پیشرفت یا افت تحصیلی نسبت به سال گذشته - ثبت اطلاعات پزشکی دانش آموزان از جمله وزن، قد، سنجش قدرت بینایی در سیستم به کمک پزشک مدرسه - ثبت سوابق بیماری دانش آموزان - ثبت شرایط خاص و خطرناک هر دانش آموز - برنامه‌ریزی واکسیناسیون، معاینات دوره‌ای و آموزش‌های سلامت - تنظیم هشدارهای خاص در خصوص دانش آموزان دارای وضعیت سلامت خطرناک - ثبت مشکلات خاصی که در حین حضور دانش آموز در مدرسه به وقوع پیوسته برحسب تاریخ اتفاق - گزارش مرحله به مرحله اطلاعات ثبت شده به پست الکترونیکی اولیاء دانش آموزان - ارسال دعوت‌نامه به پست الکترونیکی اولیاء جهت شرکت در جلسات سلامتی مدرسه - امکان جستجوی وضعیت سلامت دانش آموز براساس نام یا شماره دانش آموزی - ثبت توصیه‌ها و پیشنهادهای مربی بهداشت برای هر دانش آموز	
ویژگی‌های فنی سیستم	
■ تولید شده براساس یکی از متدولوژی‌های مطرح در زمینه تولید نرم‌افزار از جمله RUP ■ وجود مستندات تحلیل و طراحی سیستم ■ تولید براساس معماری برنامه‌های کاربردی مبتنی بر وب (Web Application Architecture) ■ تولید شده براساس یکی از سیستم‌های مطرح مدیریت پایگاه داده از جمله SQL Server، MySQL و یا Oracle ■ تولید شده در یکی از محیط‌های توسعه یکپارچه از جمله .Net و یا J2EE ■ تولید شده توسط یکی از زبان‌های برنامه‌نویسی مطرح از جمله C#.Net، VB.Net، Java و یا PHP	

صفحه ۱۰۸	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام سیستم	سیستم مدیریت دانش آموز
▪ وجود مستندات تست و آزمون سیستم ▪ وجود راهنمای سیستم (Help) به صورت الکترونیکی و قابل دسترس برای تمامی کاربران ▪ بکارگیری حداقل الزامات امنیتی در توسعه سیستم از جمله SSL و پروتکل HTTPS ▪ وجود بخش مدیریت سیستم برای مدیریت کاربران، تراکنش ها، تنظیمات سیستم، مدیریت سطوح دسترسی، دریافت گزارش های عملکرد سیستم ▪ ارتباط با سیستم مدیریت یادگیری و پورتال مدرسه ▪ ارتباط با سیستم ارسال پیام کوتاه ▪ ارتباط با پورتال مدرسه ▪ ارتباط با سیستم های کارت خوان ▪ ارتباط با سیستم دوربین ▪ ارسال اطلاعات به فرمت های مختلف از جمله DOC، XLS و غیره	

صفحه ۱۰۹	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱۰۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام سیستم	سیستم اتوماسیون اداری
شرح سیستم	
سیستم دبیرخانه، مزایای زیادی را برای مدرسه به همراه دارد که از آن جمله می‌توان به شفاف شدن و مستند شدن تعاملات اداری، مدیریت، نظارت و پیگیری تولید، گردش و عملیات مربوط به مستندات و بهبود فرآیندهای اداری، یکسان‌سازی، ساماندهی و انسجام‌بخشی به مکتوبات، کنترل و سازماندهی دسترسی افراد به مستندات و مکتوبات اداری، امکان پاسخ‌گویی به مخاطبان مدرسه به صورت مکانیزه، سادگی استفاده و گسترش همه‌جانبه در مدرسه اشاره نمود.	
کارکردهای سیستم	
- تعریف انواع نامه مانند: نامه صادره و وارده، فاکس، یادداشت، حکم ماموریت، حکم کارگزینی، صورتجلسه، امکان تعریف ارجحیت نامه، انواع موضوع نامه، شیوه ارسال نامه - تعریف دستگاه‌ها و اشخاص حقیقی و حقوقی طرف مکاتبه - تعریف مسئولان مدرسه و امکان تعریف گروه‌های طرف مکاتبه - تعریف قالب شماره نامه امکان تعریف آدرس پست الکترونیکی، آدرس پستی و شماره تلفن کاربر، دفتر تلفن و امکان وجود تقویم به صورت شخصی و عمومی - ثبت مشخصات نامه وارده، ثبت مشخصات فرستنده، گیرنده، توزیع‌کننده و ثبت‌کننده نامه جهت ردیابی فیزیکی نامه، ثبت پیوست‌های نامه، ثبت رونوشت‌های نامه، ثبت ارجاعات - تایپ و ویرایش نامه‌ها در داخل برنامه، امکان تعریف و ذخیره موضوع و کلیدواژه برای نامه به منظور عدم تایپ مجدد - ارسال نامه از طریق فاکس توسط سیستم، ارسال تصویر نامه ارسالی به صورت اسکن شده - تعیین نامه‌های مرتبط اعم از پیرو، بازگشت و عطف - ثبت وظایف به همراه اطلاعات آن نظیر ارجاع‌کننده، زمان انجام و غیره - پشتیبانی روش‌های مختلف گردش مکاتبات، امکان ایجاد کارتابل الکترونیکی و امکان مشاهده کارتابل توسط افراد مجاز، امکان اعلام دریافت نامه جدید - تشکیل پرونده برای کارها و نامه‌های مرتبط به هم و رؤیت و پیگیری گردش پرونده‌ها در مدرسه - پاسخگویی به کارهای ارجاع شده و اعلام خاتمه کار از طریق ارجاع‌کننده - پیگیری نامه وارده و روند حرکت یک نامه در تمام واحدهای مدرسه و تعیین مهلت اقدام پاسخ برای هر نامه وارده، داخلی، کارها، دستورها و یا پیام‌های ارجاع شده - ایجاد کپی‌های متعدد از یک نامه و بایگانی آنها در پرونده‌های مختلف	

صفحه ۱۱۰	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام سیستم	سیستم اتوماسیون اداری
- جستجوی موضوع و شرح نامه‌ها اعم از نامه‌های ارسالی و دریافتی و دستیابی سریع به مشخصات نامه، جستجوی سریع و آسان نام اشخاص در شرح نامه‌ها - امکان بایگانی الکترونیکی مستندات مکتوب و کاغذی	
ویژگی‌های فنی سیستم	
- تولید شده براساس یکی از متدولوژی‌های مطرح در زمینه تولید نرم‌افزار از جمله RUP - وجود مستندات تحلیل و طراحی سیستم - تولید براساس معماری برنامه‌های کاربردی مبتنی بر وب (Web Application Architecture) - تولید شده براساس یکی از سیستم‌های مطرح مدیریت پایگاه داده از جمله SQL Server، MySQL و یا Oracle - تولید شده در یکی از محیط‌های توسعه یکپارچه از جمله .Net و یا JYEE - تولید شده توسط یکی از زبان‌های برنامه‌نویسی مطرح از جمله C#.Net، VB.Net، Java و یا PHP - وجود مستندات تست و آزمون سیستم - وجود راهنمای سیستم (Help) به صورت الکترونیکی و قابل دسترس برای تمامی کاربران - بکارگیری حداقل الزامات امنیتی در توسعه سیستم از جمله SSL و پروتکل HTTPS - وجود بخش مدیریت سیستم برای مدیریت کاربران، تراکنش‌ها، تنظیمات سیستم، مدیریت سطوح دسترسی، دریافت گزارش‌های عملکرد سیستم - تایپ نامه‌ها توسط ویرایشگر Microsoft Word - امکان تعریف الگوهای متنوع برای متن نامه در Microsoft Word - ثبت تصاویر اسکن شده نامه‌های وارده به سیستم و حفظ آنها در بانک اطلاعاتی اصلی سیستم - الحاق انواع مختلف فایل به نامه نظیر قالب‌های BMP، DOC، WAV، PDF، DWG - ارسال گزارش‌های آماری به تمامی فرمت‌های متداول از جمله DOC، XLS - ثبت محتویات پیام‌های متنی در فایل Text - ثبت و مشاهده کلیه وقایع سیستمی (Log file)	

صفحه ۱۱۱	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام سیستم	سیستم امور مالی
شرح سیستم	
سیستم مالی، عبارت از مجموعه زیرسیستم‌هایی است که به منظور پشتیبانی کلیه عملیات مرتبط به امور مالی و حسابداری در مدرسه طراحی می‌شود.	
کارکردهای سیستم	
- تعریف حساب‌های نقد و بانک، تعریف و کنترل وضعیت دسته‌چک‌ها و برگ چک‌ها - دریافت و پرداخت توسط چک، وجه نقد و فیش بانکی - کنترل و پیگیری فرآیند دریافت و پرداخت شامل مجوز، اعلامیه، دریافت و پرداخت نقد و یا چک، نقد شدن، عودت، برگشت بانکی، اقدام حقوقی و اعلام مفقودی - ثبت برداشت و واریزی بانکی از حساب‌های مدرسه و تعریف انواع محل استقرار دارایی‌های نقد - رزرو، بلوکه کردن موجودی و اضافه برداشت‌های بانکی، تجمع حساب‌های موجود - راس‌گیری، کنترل بدهی و طلب کوتاه و بلند مدت، ایجاد تنخواه‌گردان‌ها و تسویه آن‌ها - تسویه حساب نهایی، مدیریت صورت‌حساب سفارشات و صورت‌حساب خدمات دریافتی - تجزیه و تحلیل پرداخت‌ها و ایجاد سیستماتیک پرداخت‌های دوره‌ای و تکراری - پرداخت صورت‌حساب‌ها و صدور چک، صدور صورت‌حساب خودکار - تعریف انواع صندوق دریافت و پرداخت تنخواه‌ها، تعریف جدول پایه هزینه‌های تنخواه - کنترل و تایید تنخواه، تعریف کاربران مجاز صندوق و تنخواه‌ها - ارائه گردش وجوه نقد به تفکیک صندوق‌ها - امکان اعلام لحظه‌ای موجودی، امکان اعلام لحظه‌ای وضعیت اسناد جهت پیگیری، صدور اسناد حسابداری، انتقال مکانیزه موجودی صندوق به سال مالی جدید - امکان ثبت، نگهداری و بازیابی اطلاعات سپرده‌های دریافتی و پرداختی - امکان صدور سند بدهکاری، صدور سند بستانکاری - قابلیت تعریف سطوح حساب‌ها - امکان تعریف چندین سطح تفصیلی به صورت سلسله مراتبی - امکان تعریف مراکز هزینه و طبقه‌بندی آنها - امکان تعریف برنامه‌ها، ردیف‌های عمومی (متفرقه) و فصول هزینه و فعالیت‌ها - امکان تعریف مراکز مختلف و نگهداری اطلاعات مربوط به آن‌ها - امکان ثبت سند به صورت دستی و مکانیزه	

صفحه ۱۱۲	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام سیستم	سیستم امور مالی
- امکان صدور خودکار سند افتتاحیه و اختتامیه - امکان گردش اسناد در بخش‌های مختلف و پیگیری لحظه‌ای اسناد - امکان استخراج مغایرت بانکی به صورت دستی، نیمه خودکار و خودکار - امکان بایگانی و اسکن اسناد - امکان چاپ اسناد حسابداری به صورت منفرد و گروهی - امکان تهیه و چاپ دفتر کل، معین و تراز (به تفکیک مرکز حساب‌ها و یا به صورت کلی) - امکان تهیه گزارش‌های ماهانه برای حسابداری جاری - حسابداری اموال و دارایی‌های مدرسه - حسابداری شهریه دانش‌آموزان	
ویژگی‌های فنی سیستم	
■ تولید شده براساس یکی از متدولوژی‌های مطرح در زمینه تولید نرم‌افزار از جمله RUP ■ وجود مستندات تحلیل و طراحی سیستم ■ تولید براساس معماری برنامه‌های کاربردی مبتنی بر وب (Web Application Architecture) ■ تولید شده براساس یکی از سیستم‌های مطرح مدیریت پایگاه داده از جمله SQL Server، MySQL و یا Oracle ■ تولید شده در یکی از محیط‌های توسعه یکپارچه از جمله .Net و یا JYEE ■ تولید شده توسط یکی از زبان‌های برنامه‌نویسی مطرح از جمله C#.Net، VB.Net، Java و یا PHP ■ وجود مستندات تست و آزمون سیستم ■ وجود راهنمای سیستم (Help) به صورت الکترونیکی و قابل دسترس برای تمامی کاربران ■ بکارگیری حداقل الزامات امنیتی در توسعه سیستم از جمله SSL و پروتکل HTTPS ■ وجود بخش مدیریت سیستم برای مدیریت کاربران، تراکنش‌ها، تنظیمات سیستم، مدیریت سطوح دسترسی، دریافت گزارش‌های عملکرد سیستم	

صفحه ۱۱۳	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام سیستم	سیستم مدیریت منابع انسانی
شرح سیستم	
سیستم منابع انسانی، عبارت از مجموعه زیرسیستم‌هایی است که به منظور پشتیبانی عملیات برنامه‌ریزی نیروی انسانی، کارکرد، ارزیابی عملکرد، آموزش و توسعه نیروی انسانی، امور رفاهی و بهداشتی مدرسه طراحی می‌شود. علاوه بر این، خدمات مختص مدیران مدرسه نیز در این سیستم گنجانده شده است.	
کارکردهای سیستم	
- ثبت اطلاعات شخصی، تحصیلی و سوابق کادر اداری و آموزشی و نیروهای شرکتی مدرسه - ثبت اطلاعات احکام پرسنلی کادر اداری و آموزشی مدارس - تعیین سمت‌های موجود در مدرسه و تخصیص شرح وظایف به هریک از سمت‌ها - ثبت اطلاعات شرایط احراز - ثبت اطلاعات ورود و خروج و محاسبه کارکرد کادر اداری و آموزشی مدرسه - ثبت اطلاعات ارزشیابی کادر اداری و آموزشی مدرسه - تعریف انواع مرخصی و تعیین سقف مرخصی مجاز در سال و ثبت مرخصی‌های کادر اداری و آموزشی مدرسه - امکان نمایش وضعیت مرخصی مربوط به هریک از انواع مرخصی - تعریف تقویم و برنامه‌ریزی آموزشی ضمن خدمت کادر اداری و آموزشی مدرسه و ثبت اطلاعات آموزش‌های ضمن خدمت	
ویژگی‌های فنی سیستم	
■ تولید شده براساس یکی از متدولوژی‌های مطرح در زمینه تولید نرم‌افزار از جمله RUP ■ وجود مستندات تحلیل و طراحی سیستم ■ تولید براساس معماری برنامه‌های کاربردی مبتنی بر وب (Web Application Architecture) ■ تولید شده براساس یکی از سیستم‌های مطرح مدیریت پایگاه داده از جمله SQL Server، MySQL و یا Oracle ■ تولید شده در یکی از محیط‌های توسعه یکپارچه از جمله .Net و یا JYEE ■ تولید شده توسط یکی از زبان‌های برنامه‌نویسی مطرح از جمله C#.Net، VB.Net، Java و یا PHP ■ وجود مستندات تست و آزمون سیستم	

صفحه ۱۱۴	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام سیستم	سیستم مدیریت منابع انسانی
- وجود راهنمای سیستم (Help) به صورت الکترونیکی و قابل دسترس برای تمامی کاربران - بکارگیری حداقل الزامات امنیتی در توسعه سیستم از جمله SSL و پروتکل HTTPS - وجود بخش مدیریت سیستم برای مدیریت کاربران، تراکنش ها، تنظیمات سیستم، مدیریت سطوح دسترسی، دریافت گزارش های عملکرد سیستم - ارتباط با سیستم پیام کوتاه - ارتباط برخط با دستگاه کارت ساعت کارکنان - اسکن، ثبت و پیوست تصاویر اسناد	

صفحه ۱۱۵	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام سیستم	آنتی ویروس
شرح سیستم	
نرم افزارهای آنتی ویروس با مشاهده و بررسی محتوای فایل ها به دنبال الگوهای آشنای ویروس ها یا کرم های اینترنتی می گردند. در صورت مشاهده این الگوها که به آن Virus Signature گفته می شود، از ورود آن به کامپیوتر کاربر و اجرا شدن آن جلوگیری می کنند و یا به کاربر هشدار لازم را می دهند و از وی دستور می گیرند که آیا فایل را حذف کنند و یا سعی در اصلاح آن نمایند.	
کارکردهای سیستم	
- Demand: باید بتواند هنگامی که کاربران می خواهند به یک فایل یا صفحه اینترنتی یا یک پست الکترونیکی دسترسی داشته باشید، آنرا کنترل کند. - Update: به این معنی که آنتی ویروس باید بتواند در بازه های زمانی مشخص بانک اطلاعاتی خود که شامل الگوهای (Signatures) ویروس ها است را بروز کند. - Respond: اینکه نرم افزار آنتی ویروس بتواند تمامی رفتارهای منطقی در برخورد با یک ویروس را از خود نشان دهد. فایل کثیف را دوباره سازی و تمیز کند و یا آنرا حذف نماید. - Check: باید بتواند تمام فایل ها از نوع مختلف را که می توانند محلی برای پنهان شدن ویروس باشند را کنترل کند. - Heuristics: به این معنی که نرم افزار آنتی ویروس کاربران باید با وجود نداشتن الگوی همه ویروس ها، بتواند تشخیص خطر دهد و به کاربر هشدار دهد که "با وجود آنکه مطمئن نیستم اما احتمالاً مسئله مشکوکی در کامپیوتر شما وجود دارد." این کنترل نیاز به آن دارد که نرم افزار آنتی ویروس از هوش بالایی برخوردار باشد.	
ویژگی های فنی سیستم	
▪ قابلیت نصب بر روی سرور و پشتیبانی چندین رایانه شخصی به عنوان Client ▪ به روزرسانی اتوماتیک Consol با اتصال از طریق اینترنت و به روزرسانی سایر Client ها از طریق سرور اصلی ▪ دارا بودن امتیاز بهره برداری (License) و خدمات پشتیبانی ▪ امکان پشتیبانی و ویروس یابی فایل های ذخیره شده بر روی رایانه، پست الکترونیکی، شناسایی نرم افزارهای جاسوسی (Spyware) و کنترل تمامی منابع اطلاعاتی موجود بر روی شبکه مدرسه	

صفحه ۱۱۶	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام سیستم	فیلترینگ
شرح سیستم	
فیلترهای اینترنتی برنامه‌های نرم‌افزاری هستند که دسترسی به یک سری از منابع را برای کاربران غیرمجاز ممنوع می‌سازند. در مدارس برحسب نیاز ممکن است دسترسی به برخی از سایت‌ها که به صورت عمومی آزاد می‌باشند، محدود شود. این محدودیت براساس سیاست‌های مدرسه تنظیم می‌شود. بنابراین مدرسه باید قابلیت فیلتر نمودن وبسایت‌های خاص را داشته باشد. می‌توان با فیلترینگ، فایل‌هایی که دانلود می‌گردد، زمان‌های دسترسی به اینترنت و ارسال اطلاعات از طریق اینترنت را محدود کرد. فیلترهای اینترنتی امکانات مانیتورینگ وبسایت‌های مراجعه شده، متن‌های ردوبدل شده در اتاق‌های گفتگوی اینترنتی و مدت زمان صرف شده در شبکه توسط کاربر را کنترل نماید.	
کارکردهای سیستم	
فیلترینگ به دو شکل عمل مینماید: - براساس تطبیق لغات: در این نوع فیلترینگ که براساس یک سری از کلمات از پیش تعیین شده در لیست عمل می‌نماید، عمل تطبیق لغات صورت می‌گیرد، به این شکل که لیستی از کلمات ممنوعه برای فیلترینگ تهیه می‌گردد. البته تعیین این کلمات براساس سیاست‌های مدرسه صورت می‌گیرد. اگر کاربر، متن، آدرس وبسایت، جمله، عبارت و غیره که کلمه فوق را شامل گردد را جستجو نماید و آن را تایپ کند، نرم‌افزار فیلترینگ کلمه مورد نظر را با لیست از قبل تعیین شده که کلمات غیر مجاز در آن موجود می‌باشد مقایسه کرده و در صورت یکسان بودن آن کلمه با یکی از کلمات غیرمجاز، دسترسی غیرمجاز تشخیص داده شده و از دسترسی کاربر به مقصد مورد نظر جلوگیری می‌نماید. - بالک کردن سایت‌ها: در این نوع فیلترینگ لیستی از آدرس سایت‌های غیرمجاز تهیه شده و براساس آن دسترسی کاربران محدود می‌گردد. در این نوع فیلترینگ می‌توان کل سایت، صفحاتی از آن و یا متنی از آن را فیلتر نمود. البته لیست سایت‌های موردنظر باید براساس سیاست‌های خاص تعیین شده توسط مدرسه همواره بروز گردد.	
ویژگی‌های فنی سیستم	
یک نرم‌افزار فیلترینگ مناسب باید بتواند قابلیت‌ها و امکانات ذیل را در اختیار مدارس قرار دهد: - فیلترینگ موثر: این برنامه‌ها به وجود آورنده تعادلی مناسب مابین میزان محتوای دانلودی دانش‌آموزان و همچنین مشخص‌کننده مواردی می‌باشد که امکان دانلود آن برای دانش‌آموز	

صفحه ۱۱۷	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام سیستم	فیلترینگ
امکان‌پذیر نمی‌باشد. – سهولت استفاده: مهمترین ویژگی برنامه‌های فیلترینگ اینترنت این است که به آسانی قابل استفاده هستند به‌طوری که افراد با سطوح مختلف دانش کامپیوتر می‌توانند از این موضوع استفاده بهینه بنمایند. – الگوریتم فیلترینگ: یکی دیگر از ویژگی‌های نرم‌افزارهای فیلترینگ، ترکیب نمودن روش‌های فیلترینگ از جمله آدرس فیلتر، فیلتر کردن کلمات کلیدی و فیلترینگ پویا می‌باشد. – گزارش فعالیت: یک نرم‌افزار فیلترینگ اینترنتی باید امکان گزارش در مورد هر آنچه توسط هریک از اعضا در ارتباط با اینترنت انجام داده‌اند مانند چت، تعداد بازدیدها از هر وب‌سایت، فعالیت‌های جستجو، لیست مکالمات و غیره را داشته باشد. – آشنایی برنامه‌های فیلترینگ با زبان‌های خارجی: یکی دیگر از این امکانات امکان فیلتر نمودن یک کلمه به تمامی زبان‌های آشنا نرم‌افزار فیلترینگ می‌باشد. بسیاری از دانش‌آموزان برای دور زدن فیلترینگ از کلمات مشابه در زبان بیگانه استفاده می‌کنند که یک نرم‌افزار فیلترینگ خوب به‌طور خودکار چون به زبان‌های دیگر نیز آشناست دسترسی به این کلمه را در تمامی زبان‌ها فیلتر می‌نماید. – فیلتر نمودن تمامی پورت‌ها و بلوکه کردن آنها: این نرم‌افزارها باید امکان بلوک و فیلتر نمودن پروتکل‌های بزرگ اینترنتی مانند اتاق چت، دسترسی به وب، ایمیل و غیره را داشته باشند.	

صفحه ۱۱۸	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام سیستم	مدیریت شبکه و کاربران
شرح سیستم	
مدیریت کاربران یکی از نیازمندی‌های اصلی در مدارس هوشمند است. در مدیریت کاربران باید تمامی کاربران سیستم و امکان و تجهیزات موجود در مدرسه معرفی شده و میزان دسترسی هریک از کاربران به تجهیزات و امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مشخص گردد. براین اساس مدیریت مدرسه سیاست‌هایی را در خصوص نحوه بکارگیری تجهیزات و میزان دسترسی کاربران اعم از دانش‌آموزان، معلمان و کادر اداری و آموزشی تعیین می‌نماید و سیستم مدیریت کاربران براساس این سیاست‌ها اقدام به تنظیم دسترسی‌ها می‌نماید. در محیط Windows Advanced Server، قابلیت مدیریت کاربران از طریق Active Directory میسر می‌شود. Active Directory امکان مدیریت کاربران و کامپیوترها و گروه‌ها و بطور کلی تمامی عناصر موجود در یک شبکه را فراهم می‌کند. با استفاده از قابلیت‌های Active Directory می‌توان مشخص کرد کدام کاربر با کدام رایانه تحت کدام Domain به چه کاری پردازد. یعنی میزان دسترسی آن به منابع موجود در شبکه چه مقدار باشد و تا چه میزان در این کار اختیار و اجازه دسترسی دارد. با استفاده از Active Directory امکان مدیریت بهینه تجهیزات و امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مدرسه میسر می‌شود. همچنین وضعیت کارکرد هریک از کاربران بر روی سیستم نیز قابل ارزیابی و کنترل است. از Active Directory می‌توان در یک محیط کوچک با تعداد محدود کاربر مانند مدرسه تا یک محیط چند هزارنفری مانند یک سازمان بزرگ استفاده کرد.	
کارکردهای سیستم	
- نام‌گذاری کاربران براساس سیستم مدیریت دامنه - امکان تنظیم سلسله مراتبی سیاست‌های دسترسی کاربران به صورت درختی - ورود یکباره به سیستم و امکان استفاده از امکانات و تجهیزات مستقر بر روی شبکه - مدیریت متمرکز کاربران، تجهیزات، سخت‌افزار و شبکه - امکان توسعه تعداد کاربران، تعداد تجهیزات و سخت‌افزاری موجود بر روی شبکه - امکان شناسایی سریع تجهیزات موجود بر روی شبکه و وضعیت کارکردی آنها - امکان ذخیره‌سازی و بازیابی تنظیمات شبکه و سخت‌افزاری مدرسه - امکان به‌روزرسانی نرم‌افزارها بر روی تک تک رایانه‌ها به صورت اتوماتیک توسط سیستم	
ویژگی‌های فنی سیستم	
- نصب، تنظیم و بهره‌برداری از قابلیت‌های Active Directory در محیط Windows Server	

صفحه ۱۱۹	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام سیستم	مدیریت شبکه و کاربران
۲۰۰۳ و یا ۲۰۰۸	

صفحه ۱۲۰	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام فناوری	تخته‌های هوشمند ^۱
کارکردهای فناوری	
وایت‌بردهای تعاملی جهت استفاده در کلاس‌های آموزشی و سالن‌های کنفرانس کاربرد دارد و با توجه به امکانات متنوعی که در اختیار کاربر قرار می‌دهد کمک شایانی به بالا بردن کیفیت آموزش، ارائه و انتقال مطالب در کمترین زمان ممکن می‌نماید. وایت برد الکترونیکی با انواع دیتا پروژکتورها سازگار می‌باشد. این بردها به دو دسته اصلی تقسیم می‌شوند: – تخته‌های تعاملی^۲: بردهای هوشمند دستگاه‌هایی مناسب برای سمینارها و کلاس‌های آموزشی می‌باشد که می‌توان با استفاده از آن تمام فرامین کامپیوتر را بدون نیاز به موس از روی صفحه برد هوشمند اجرا کرد. و همچنین می‌توان با استفاده از قلم یا انگشت روی برد نقاشی نمود. لازم به توضیح می‌باشد که جهت کار با این دستگاه نیاز به یک ویدیو دیتا پروژکتور جهت پخش تصویر کامپیوتر روی برد هوشمند می‌باشد. – کپی برد^۳: دستگاه کپی برد از عناصر مهم در سیستم‌های ارائه مطلب می‌باشد که با استفاده از این دستگاه ارائه‌دهنده با مازیک معمولی روی برد نوشته و سپس می‌تواند از نوشته‌ها توسط دستگاه پرینت گرفته و به مخاطبان ارائه دهد. از مزایای دیگر این دستگاه‌ها می‌توان به چند صفحه‌ای بودن اشاره کرد که توسط آن ارائه‌دهنده می‌تواند بر روی یک صفحه نوشته و بدون پاک کردن آن صفحه به صفحات دیگر رفته و مطالب دیگری را ارائه دهد.	
استانداردهای فناوری	
– قابلیت برقراری ارتباط با رایانه از طریق USB – امکان کپی مطالب بر روی Memory Stick – امکان نصب بر روی دیوار یا پایه چرخ‌دار بصورت متحرک – سیستم‌عامل‌های سازگار با وایت‌برد: Windows ۹۵/۹۸/NT/XP/Vista – قابلیت لمس‌پذیری و حساسیت به لمس از طریق صفحه – قابلیت انجام عملیات کیبورد و ماوس با استفاده از تماس دست بر روی صفحه – قابلیت تعریف n صفحه مجازی و انتقال اطلاعات هر نسخه به صفحه دیگر – امکان تعریف رنگ قلم‌ها (۱۶/۷ میلیون رنگ) – مجهز به OCR انگلیسی با قابلیت تبدیل دست نوشته به فونت‌های ویندوز	

^۱ Smart Boards

^۲ Interactive Boards

^۳ Copy Board

صفحه ۱۲۱	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام فناوری	تخته‌های هوشمند ^۱
- قابلیت ذخیره‌سازی تمام مراحل کاری اسناد بر روی کامپیوتر - روش خواندن اطلاعات کپی‌برد سنسور نوری CCD - دارا بودن قلم‌های رنگی، پاک‌کن، راهنمای استفاده و بهره‌برداری - انتقال محتوا به رایانه در فرمت‌های PNG/BMP/JPG/TIFF	

صفحه ۱۲۲	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام فناوری	ویدیو پروژکتور
کارکردهای فناوری	
ویدیو دیتا پروژکتور دستگاهی است که امکان انعکاس تصاویر کامپیوتر، ویدیو، دوربین فیلم برداری و غیره را بر روی پرده نمایش فراهم می کند. این دستگاه اغلب به دو صورت پرتابل و غیرپرتابل ارائه می گردد. این دستگاه امروزه با نام هایی نظیر دیتا پروژکتور، مالتی مدیا پروژکتور، ویدئو پروژکتور، ال سی دی پروژکتور، دیتا پروژکتور و غیره معرفی می گردد که همگی آنها اشاره به دستگاه مورد نظر دارد. در حال حاضر ویدیو پروژکتورهایی به بازار عرضه شده اند که به صورت تعاملی با کاربر ارتباط برقرار می کنند. به این صورت که معلم با استفاده از یک قلم بلند باریک به ابعادی حدود ۵۰ سانتی متر، می تواند بر روی تصویر ویدیو پروژکتور کلیک کند. در این حالت دستورات معلم از طریق قلم مستقیماً به رایانه منتقل شده و او می تواند تراکنش های خود را با سیستم انجام دهد. به عنوان مثال او می تواند با کلیک کردن بر روی تصویری که بر روی دیوار نقش بسته است یک نرم افزار را باز کرده و فرامین مختلفی را صادر نماید. ارتباط قلم به رایانه به صورت بی سیم برقرار می شود. این تکنولوژی به مراتب از فناوری برد هوشمند ارزان تر بوده و به صورت همزمان هم قابلیت برد هوشمند تعاملی و هم قابلیت ویدیوپروژکتور را فراهم می نماید.^۱	
استانداردهای فناوری	
- شدت روشنایی^۲: که واحد آن انسی لومنز بوده و قدرت نوردهی دستگاه را مشخص می کند. - کنتراست: یا تضاد که با نماد $n:1$ مشخص گردیده و هرچه عدد n بیشتر باشد، تصویر شفاف تر و واضح تر مشاهده می شود. - تکنولوژی ساخت: LCD یا DLP - قدرت تفکیک: معرف تعداد پیکسل های قابل نمایش و سازگاری با کارت گرافیک ورودی کامپیوتری - پرتابل یا غیرپرتابل بودن: بررسی از نظر حجم و وزن - تعداد ورودی و خروجی ها: با توجه به نیاز کاربر - میزان دقت^۳ که ضمن بیان دقت دستگاه نشان می دهد که دستگاه با چه نوع کامپیوترهایی و با چه دقتی قابل انطباق است. واحد دقت دستگاه های ویدیوپروژکتور همان واحد دقت	

^۱ برای کسب اطلاعات بیشتر می توانید به وبسایت www.kindermann.de مراجعه کنید.

^۲ Brightness

^۳ Resolution

صفحه ۱۲۳	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام فناوری	ویدیو پروژکتور
دستگاه‌های کامپیوتری یعنی تعداد عنصر نوری^۱ قرار گرفته در سطح صحنه نمایش دستگاه است که به صورت VGA ۶۴۰x۴۸۰-SVGA ۸۰۰x۶۰۰-XGA ۱۰۲۴-SXGA ۱۰۲۴x۱۲۸۰ بیان می‌شود. معمولاً دقت کامپیوتری که می‌باید به دستگاه ویدیو پروژکتور ارتباط یابد، می‌باید برابر با دقت آن و یا از آن کمتر باشد. در این حالت دقت شود که حالت نرمال دستگاه ویدیو پروژکتور با حالت فشرده^۲ آن متفاوت بوده و همه دستگاه‌ها ویدیو پروژکتور در حالت فشرده دارای میزان دقت بالاتری هستند. - ساختار دستگاه^۳: عبارت است از سیستم اصلی و قلب دستگاه که در واقع یک مبدل انرژی الکتریکی به نورانی است. در این مبدل سیگنال‌های الکتریکی دریافت شده به سیگنال‌های نوری در طیف طول موج‌های مرئی و طبعاً تصویری بدل شده و از طریق یک صحنه نمایشی قابل رویت می‌گردند. اندازه تصویر آن به دلیل وجود یک لنز در آستانه دستگاه به تصویر بزرگتری به پرده نمایش تبدیل می‌شود. - اندازه تصویر^۴: یکی از پارامترهای با اهمیت در این دستگاه‌ها اندازه تصویر بدست آمده است که معمولاً مانند سایر سیستم‌های تصویری برحسب اندازه قطر صحنه نمایش و در بسیاری از موارد بصورت اینچ بیان می‌شود.	

^۱ Pixel

^۲ Compress

^۳ Construction

^۴ Max Image Size

صفحه ۱۲۴	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام فناوری	پرده نمایش قابل اتصال به ویدیو پروژکتور
کارکردهای فناوری	پرده نمایش در ابعاد مختلف و متناسب با کلاس‌های آموزشی، سالن‌های کنفرانس و آمفی‌تئاتر در سه مدل پرده نمایش پایه‌دار و پرده نمایش سقفی دستی و پرده نمایش سقفی موتورایز به‌همراه ریموت کنترل بوده و جهت نمایش تصاویر پخش شده از طریق ویدیو دیتا پروژکتور، اسلاید، اورهد و اوپیک می‌باشد. مواد بکار رفته در ساخت این پرده نمایش از رفلکس نور جلوگیری کرده و به افزایش کیفیت نمایش تصاویر کمک می‌نماید.
استانداردهای فناوری	- ابعاد پرده نمایش در مدل‌های مختلف: - پرده‌های نمایش پایه‌دار در ابعاد ۱۵۰ mm، ۱۸۰ mm، ۲۰۰ mm و ۲۴۴ mm - پرده نمایش سقفی دستی در ابعاد ۱۸۰ mm، ۲۰۰ mm و ۲۵۰ mm - پرده نمایش دیواری برقی با ریموت کنترل در ابعاد ۱۸۰ mm، ۲۰۰ mm، ۲۵۰ mm و ۳۰۰ mm و ۴۰۰ mm

صفحه ۱۲۵	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام فناوری	نمایشگر تلویزیونی
کارکردهای فناوری	
اکثر پروژکتورها با تکنولوژی LCD کار می کنند، این سیستم نمایش جداگانه ای از هریک از نقاط تصویر بر روی یک نمایشگر را امکان پذیر می سازد و هریک از این نقاط بوسیله یک سیستم هوشمند کنترل می گردد. این نقاط می توانند به صورت دلخواه تغییر داده شوند تا بدینوسیله تصویر شفاف و واضحی ایجاد گردد. کاربرد اصلی این تکنولوژی جهت نمایش تصویر در پروژکتورها و مانیتورهای مسطح می باشد. پروژکتورهای LCD نور را به رنگ های اصلی قرمز، سبز و آبی تفکیک کرده و سپس با هدایت آن به نمایشگرهای LCD مجدداً با هم ترکیب می نماید.	
استانداردهای فناوری	
▪ View Angle: به دلیل عبور نور در مانیتورهای LCD از طریق کریستال های مایع، برای دیدن بهترین تصویر باید در مقابل مونیتور ایستاد تا بهترین وضعیت نمایش را مشاهده کرد. در صورت تغییر زاویه مشاهده میزان تابناکی نور کاهش خواهد یافت. View Angle یک مانیتور LCD براساس درجه اندازه گیری می شود و بیانگر قدرت انعطاف در مقابل حرکت در جابه جا شدن مرکز نمایشگر بدون افت کیفیت تصویر است. یکی از عوامل مؤثر در View Angle تکنولوژی استفاده شده در رابطه با پیکسل هاست، در مانیتورهای ۱۷ اینچ LCD و بالاتر از جدیدترین فناوری ها در ارتباط با پیکسل صفحه تصویر استفاده می شود که موجب افزایش زاویه دید خواهد شد اما در مانیتورهای با سایز کوچک تر به دلیل پائین آوردن قیمت استفاده کنندگان نهایی از پانل های ارزان قیمت تر استفاده می شود که موجب کاهش زاویه دید می شود. ▪ Brightness: این پارامتر حداکثر میزان نوری که از صفحه مونیتور ساطع می شود را بیان می کند، اکثر مونیتورهای LCD دارای Brightness معادل ۲۵۰ cd/m^۲ هستند. ▪ Contrast: این پارامتر تفاوت بین بیشترین رنگ سفید و تیره ترین شکلی را که مانیتور LCD قادر به پشتیبانی از آن می باشد را نمایش می دهد که بهترین حالت ۱: ۴۰۰ است و یا اعدادی بیشتر از این نیست. ▪ Native Resolution: به دلیل استفاده مانیتورهای LCD از یک ماتریس مشتمل بر سلول برای نمایش تصاویر، یک Resolution ثابت برای داشتن بهترین کیفیت تصویر در مانیتورها پیش بینی شده است که این عدد در مانیتورهای پانزده اینچ معادل ۱۰۲۴ × ۷۶۸ و برای مانیتورهای بزرگتر ۱۲۸۰ × ۱۰۲۴ می باشد.	

صفحه ۱۲۶	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام فناوری	میکروسکوپ دیجیتالی
کارکردهای فناوری	
میکروسکوپ دیجیتال یکی از تکنولوژی‌های جدید می‌باشد که به تازگی به بازار معرفی گردیده است. کاربردهای وسیعی چون مراکز علمی و تحقیقاتی، دانشگاهی، مراکز آموزشی، آزمایشگاه‌های تحقیقاتی، اساتید، دانشجویان، محققان، باستان‌شناسان، مراکز پوست و مو، موزه‌ها، کتابخانه‌ها، مدیریت تولید و کنترل کیفیت، صنعت چاپ، طلا و جواهرسازی، نساجی، گیاه‌پزشکی و حشره‌شناسی، اسناد جعلی و هویت‌شناسی، آزمایشگاه‌های الکترونیکی و موارد بسیار دیگر گوشه‌ای از کاربردهای این محصول جدید را شکل می‌دهند. این میکروسکوپ امکان ارائه بروی پرده نمایش را فراهم کرده و امکان تهیه اسلاید برای دانش‌آموزان در قالب گرافیکی جهت تهیه گزارش به صورت کامپیوتری را میسر می‌سازد.	
استانداردهای فناوری	
- سنسور CCD - اندازه سنسور: ۱.۷/۱ اینچ - امکان بزرگنمایی اپتیکال تا ۳ برابر (در حالت عکس‌برداری و فیلم‌برداری) - امکان بزرگ‌نمایی بر روی تصاویر تا ۶ برابر - تعداد فریم تصویربرداری در هر ثانیه ۳۰ Fps - انتقال عکس‌ها به کامپیوتر توسط پورت USB - انتقال تصاویر به تلویزیون توسط پورت AV به صورت زنده - انتقال تصاویر به کامپیوتر توسط پورت USB به صورت زنده - قابلیت اتصال مستقیم به چاپگر (بدون نیاز به کامپیوتر) - دارای حافظه داخلی - نمایش تصاویر بر روی دستگاه - دارای تقویت کننده طیف نوری برای بهبود کیفیت تصاویر - تنظیم نور خودکار و دستی - تنظیم شفافیت خودکار و دستی - توانایی بزرگنمایی بر روی چند نقطه	

صفحه ۱۲۷	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام فناوری	کارت های هوشمند
کارکردهای فناوری	
یک کارت هوشمند از نظر اندازه شبیه به کارت های اعتباری پلاستیکی که یک تراشه در آن کار گذاشته شده است می باشد. قرار دادن یک تراشه در کارت به جای نوار مغناطیسی، آن را تبدیل به یک کارت هوشمند با قدرت سرویس دهی در مصارف گوناگون می نماید. این کارت ها به دلیل دارا بودن تراشه، دارای قابلیت کنترل عملکرد بوده و فقط اطلاعات مربوط شخصی و تجاری کاربر واجد شرایط را پردازش می نماید. در مدارس هوشمند این کارت ها را به عنوان یک عامل حضور و غیاب استفاده می کنند و می تواند با قرار گرفتن بر روی کارت خوان مدارس حضور دانش آموزان را به ثبت برساند. علاوه بر این کارت های هوشمند می تواند به عنوان کارت اعتباری دانش آموز برای خرید از بوفه، شارژ شهریه و استفاده از خدمات مدرسه، کارت کتابخانه، ژتون غذاخوری و غیره نیز مورد استفاده قرار گیرد.	
استانداردهای فناوری	
کارت های هوشمند به سه گروه تقسیم می شوند: 0 کارت هوشمند تماسی: برای استفاده از این قبیل کارت ها، باید اتصال فیزیکی بین کارت و دستگاه کارت خوان برقرار گردد. داده های موجود بر روی کارت به صورت سریال به کارت خوان ارسال می شود و پس از پردازش، اطلاعات جدید از طریق همان پورت به روی کارت منتقل می شود. به عنوان نمونه، کارت های تلفن عمومی جزو این دسته محسوب می شوند. مشکل اصلی این قبیل کارت ها، خراب شدن کنتاکت های فلزی (محل های تماس) بر اثر عوامل خارجی نظیر ضربه و شرایط فیزیکی محیط است. 0 کارت هوشمند غیرتماسی: در این نوع کارت هوشمند، ارتباط بین کارت و کارت خوان به صورت فیزیکی برقرار نمی شود، بلکه از طریق میدان های الکترومغناطیسی و یا امواج RF صورت می گیرد. برای برقراری ارتباط، آنتن مخصوصی بین تراشه های کارت قرار داده شده است که در فاصله های کم، تا حدود ۵۰ سانتیمتر، می تواند ارتباط ایجاد کند. کاربرد اصلی این قبیل کارت ها در مواردی است که عملیات مورد نظر باید سریع انجام گیرد، به عنوان نمونه می توان به کارت های مترو اشاره کرد. مزیت اصلی این قبیل کارت ها علاوه بر سهولت استفاده، عمر طولانی تر و ضریب ایمنی بالاتر آن است، زیرا در این نوع کارت، تراشه به همراه آنتن در میان لایه های تشکیل دهنده کارت قرار می گیرد. 0 کارت هوشمند ترکیبی: این نوع کارت ترکیبی از کارت های هوشمند تماسی و غیرتماسی است که با هر دو نوع دستگاه های کارت خوان سازگار است. از این نوع کارت ها برای ساخت	

صفحه ۱۲۸	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام فناوری	کارت های هوشمند
کارت های چندمنظوره استفاده می شود. انواع کارت هوشمند از لحاظ تراشه عبارتند از - کارت با حافظه: این نوع کارت شامل واحدهای حافظه است که توسط یک سیستم امنیتی سخت افزاری محافظت می شود. در واحد حافظه ROM اطلاعات غیرقابل تغییر، نظیر شماره کارت و شماره دارنده کارت ذخیره می شود. از واحد حافظه EEPROM نیز برای نگهداری اطلاعاتی در طول زمان یا بر اساس نیاز کاربر تغییر می کنند، استفاده می شود، به عنوان مثال اطلاعات مربوط به اعتبار باقیمانده در کارت. از جمله کاربردهای این نوع کارت ها می توان به کارت تلفن همگانی، سیستم کنترل و شناسایی و مواردی از این قبیل اشاره کرد. - کارت هوشمند میکروپروسسوری: این نوع کارت ها دارای CPU هستند و قدرت پردازش اطلاعات و انجام محاسبات را دارند. قیمت این کارت ها از کارت های نوع قبل بیشتر است و کاربرد آنها برای ساخت کارت های مالی، کارت های شناسایی و نظایر آن است. در ادامه به نقش هریک از واحدهای حافظه در این نوع کارت اشاره شده است.	

سازمان آموزش و پرورش شهر تهران	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱۰۰	صفحه ۱۲۹
	نقشه راه مدارس هوشمند	۱۳۸۸/۱۲/۱۰

نام فناوری	دستگاه حضور و غیاب
کارکردهای فناوری	
در برخی از مدارس هوشمند ممکن است با توجه به تعداد دانش آموزان امکان استفاده از دستگاه حضور و غیاب وجود داشته باشد. این دستگاه می تواند با استفاده از کارت های هوشمند و یا اثر انگشت ورود و خروج افراد را ثبت نماید. در حال حاضر گرایش استفاده از ویژگی های بیومتریک مانند اثر انگشت در این کارت ها رو به فزونی نهاده است. اثر انگشت هر فرد مختص به خود او است و یک مشخصه واحد به حساب می آید. از این رو می توان از آن به عنوان یک امضاء و یا ابزار تشخیص هویت استفاده کرد. هیچ دو اثر انگشتی دقیقاً شبیه هم نیستند، به همین دلیل عملیات تشخیص اثر انگشت مستلزم بررسی دقیق و جزء به جزء تمام پستی و بلندی ها و شیارهای اثر انگشت است. اولین گام برای مقایسه نمونه برداری تصویری از اثر انگشت است که می توان از آن برای مقایسه استفاده کرد. این تصویر از راه های مختلفی قابل نمونه برداری است. وقتی که تصویری از اثر انگشت نمونه برداری شد، برای بررسی و انجام عملیات تشخیص هویت باید از مجموعه ای از الگوریتم ها برای مشخص کردن ویژگی های خاص این اثر انگشت استفاده شود. این ویژگی ها، هر اثر انگشت را بصورت منحصر به فرد در پایگاه اطلاعات ذخیره می کند که آن را از دیگر اثرهای ثبت شده متمایز می سازد. Finger Print Reader این امکان را به مدیران مدرسه می دهد که در سطح مدرسه دانش آموزان، معلمان و کادر مدرسه را با اثر انگشت شان شناسایی نمایند. در این حالت کافی است مشخصات هریک از اعضاء یکبار برای سیستم تعریف شوند، بدین ترتیب در هر لحظه هر فرد بدون احتیاج به کارت شناسایی قابل شناسایی است.	
استانداردهای فناوری	
- قابلیت ثبت تردد براساس حجم تردد و تعداد دانش آموزان و معلمان مدرسه - انتقال برخط اطلاعات به سرور مرکزی و ثبت در حافظه خود دستگاه - در صورت قطع ارتباط، اطلاعات در حافظه دستگاه نگهداری و به محض وصل شدن ارتباط این اطلاعات به سرور مرکزی منتقل گردد. - استفاده از منبع تغذیه داخلی - پشتیبانی از تقویم هجری شمسی و زبان فارسی - نمایش ساعت دستگاه بصورت دیجیتال یا آنالوگ - دارا بودن حافظه داخلی برای ذخیره سازی اطلاعات حتی در مواقع قطع برق برای مدت طولانی - دارا بودن نرم افزار مدیریتی جهت دریافت، انتقال و پردازش داده ها	

سازمان آموزش و پرورش شهر تهران	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱۰۰	صفحه ۱۳۰
	نقشه راه مدارس هوشمند	۱۳۸۸/۱۲/۱۰

نام فناوری	رایانه
کارکردهای فناوری	
رایانه‌های مورد استفاده در مدارس عمدتاً در گروه رایانه‌های شخصی می‌باشند. - رایانه‌های شخصی^۱: این نوع رایانه‌ها سخت‌افزار پایه استفاده از قابلیت‌ها و امکانات مدارس هوشمند است. معمولاً مدارس در اولین قدم اقدام به خریداری و بهره‌برداری از رایانه‌های شخصی می‌نمایند. رایانه‌های شخصی به لحاظ قابلیت‌های ماژولار بودن، امکان بروزرسانی و تعمیرات بالایی را دارند و می‌توان هر یک از قطعات آن را در صورت نیاز تعمیر و یا تعویض نمود و یا اینکه با پیشرفت فناوری، برخی از قطعات را بروزرسانی نمود. همچنین با توجه به پیشرفت‌های حاصل شده در فناوری‌های پردازش مبتنی بر رایانه، قیمت تجهیزات رایانه‌های شخصی معمولاً ثابت مانده و چندان تغییر نمی‌نماید. این رایانه‌ها قدرت تعمیرپذیری و نگهداری بالایی دارند. در مقایسه با سایر رایانه‌ها ممکن است حجم و فضای بیشتری را اشغال کنند. - رایانه‌های شخصی بدون تجهیزات جانبی^۲: این نوع از رایانه‌ها از یک مانیتور اصلی تشکیل شده است که این مانیتور علاوه بر نمایشگر، سایر بخش‌های اصلی رایانه از جمله پردازشگر و حافظه جانبی را درون خود جای داده است. مزیت اصلی این رایانه جمع و جور بودن و فضای محدودی است که اشغال می‌کنند. این رایانه‌ها نیز در دو مدل اصلی تولید شده‌اند. مدل اول علاوه بر مانیتور دارای ماوس و صفحه کلید نیز است که باید به صورت جداگانه مانند رایانه‌های شخصی بدان وصل شود، لیکن مدل دوم تنها دارای یک مانیتور با قابلیت لمس‌پذیری است که تمام عملیات و فرامین را می‌توان به صورت مستقیم با لمس مانیتور انتقال داد. یکی از عیوب اصلی این رایانه وابستگی به تولیدکننده و نمایندگی آن برای ارتقاء و بروزرسانی است. زیرا قطعات اصلی این رایانه‌ها براساس سفارش تولیدکننده آن تهیه شده و ممکن است در بازار به صورت گسترده در دسترس نباشد. - ترمینال‌های کاری^۳: ترمینال‌های کاری نیز یکی از راهکارهای سخت‌افزاری تجهیز مدارس هوشمند است. این ترمینال‌ها با اتصال به یک پردازشگر مرکزی، تنها به عنوان یک رابط سخت‌افزاری عمل می‌نماید و تمامی پردازش‌ها به صورت متمرکز در پردازشگر مرکزی انجام می‌شود. مزیت اصلی این ترمینال‌ها محدود بودن فضای فیزیکی اشغال شده، قابلیت	

^۱ Personal Computer (PC)

^۲ Personel Computer without Case

^۳ Thin Client

صفحه ۱۳۱	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

رایانه	نام فناوری
نگهداری بالا و در اختیار قرار دادن امکانات مورد نیاز کاربران براساس نیازهای اصلی آنها است. به عنوان مثال یک رایانه شخصی امکانات زیادی را در اختیار دانش آموزان قرار می دهد که ممکن است تنها بخشی از این امکانات براساس برنامه ها و سیاست های مدرسه مورد نیاز آنها باشد، در صورتی که یک ترمینال کاری تنها امکاناتی را در اختیار دانش آموزان قرار می دهد که بدان نیاز دارند. این ترمینال ها برای محیط هایی مناسب است که نیاز به بهره گیری از قابلیت های گسترده رایانه ها در مدارس ندارند.	
استانداردهای فناوری	
در خرید رایانه ها برای تجهیز مدارس باید حتی الامکان برترین فناوری موجود در بازار و پیشرفته ترین قطعات را خریداری نمود، چرا که پس از مدت چند سال استفاده از رایانه ممکن است قطعات موجود از دور خارج شده و امکان بروزرسانی و یا حتی تعمیر رایانه وجود نداشته باشد.	

صفحه ۱۳۲	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام فناوری	سرور
کارکردهای فناوری	
در مدارس هوشمند سرور رایانه‌ای است که نرم‌افزارها و برنامه‌های کاربردی اصلی بر روی آن نصب شده و سایر رایانه‌ها از این طریق می‌توانند بدان دسترسی داشته باشند. سیستم عامل این رایانه به گونه‌ای است که علاوه بر دسترسی مستقیم به آن، اجازه می‌دهد که افراد از طریق آن به رایانه‌ها و فایل‌ها دیگر شبکه دسترسی داشته باشند. اما برای دسترسی به این فایل‌ها مقرراتی وجود دارد که سرپرست شبکه این مقررات را وضع می‌نماید که با توجه به دستورات وی میزان دسترسی افراد به اطلاعات در هر شبکه مشخص می‌شود. سرور همچنین نقطه اصلی اتصال به اینترنت و مدیریت دسترسی سایر افراد به اینترنت نیز می‌باشد. سرور مدرسه باید از قابلیت‌های بالاتری نسبت به سایر رایانه‌ها در زمینه قدرت و سرعت پردازش، میزان حافظه جانبی و میزان حافظه جنبی برخوردار باشد.	
استانداردهای فناوری	
در خرید سرور برای مدرسه باید ظرفیت پردازش مورد نیاز مدرسه، تعداد برنامه‌های نصب شده بر روی آن، تعداد کاربران و حجم پردازش‌ها مورد توجه قرار گیرد و برآن اساس خریداری شود. خرید سرور باید با آینده نگری انجام شود و سرور خریداری شده ظرفیت مورد نیاز برای پشتیبانی برنامه‌های کاربردی آتی را نیز پوشش دهد.	

سازمان آموزش و پرورش شهر تهران	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱۰۰	صفحه ۱۳۳
	نقشه راه مدارس هوشمند	۱۳۸۸/۱۲/۱۰

نام فناوری	چاپگر
کارکردهای فناوری	
در کل دو مدل چاپگر وجود دارد که مسئولین مدارس با توجه به کارایی آن باید مدل مورد نظر را انتخاب نمایند: چاپگر جوهر افشان و چاپگر لیزر رنگی: چاپگرهای جوهر افشان با پاشیدن نقاط کوچک جوهر در یک ورق کاغذ کار می کنند. که باعث بوجود آمدن تصاویر رنگی یا سیاه و سفید و در بعضی مواقع عکاس های با کیفیت می شود. هر چند چاپگرهای جوهر افشان با خطوط تیز ممکن است مشکل داشته باشند بنابراین متنی که با آن چاپ می شود ممکن است آن دقت لازم را نداشته باشد که بستگی به سرعت پرینت هم دارد. اکثر چاپگرهای معمول جوهر افشان سه رنگ دارند که برای ساختن رنگ های مختلف از آنها استفاده می شود. و در بعضی از چاپگرها برای ساختن رنگ سیاه هم از همین سه رنگ استفاده می شود که باعث مصرف زیاد جوهر می شود و علاوه بر آن رنگ سیاهی که به این صورت تولید می شود یا به آبی و یا به سبز تمایل دارد که برای پرینت گرفتن از یک متن ایده آل نیست. یک انتخاب گران تر برای پرینت رنگی چاپگر لیزر است که از تونر CMYK برای چاپ تصویر استفاده می کند. این چاپگرها تصاویر گرافیکی و عکس های با کیفیت فوق العاده عالی چاپ می کنند و به خوبی خطوط تیز متن را پرینت می گیرند. سرعت آنها هم قابل توجه است ، ۶ تا ۸ صفحه در یک دقیقه برای یک متن و یک صفحه در دقیقه برای پرینت از تصاویر گرافیکی و عکس ها. ولی یک چاپگر لیزر رنگی بسیار گران است. به طوری که ارزان ترین چاپگر لیزری از گران ترین چاپگر جوهر افشان هم گران تر است. البته در یک چاپگر لیزری رنگی هزینه چاپ هر برگ ارزان تر از چاپگر جوهر افشان است. اگر قرار است تعداد زیادی چاپ رنگی داشته باشید باید در خرید چاپگر ، همه این نکات را در نظر بگیرید. چاپگرهای لیزری سیاه و سفید: اساس کارشان مانند دستگاه فتوکپی است. چاپگر لیزری یک متن را با فونت های تیز به خوبی و سرعتی برابر ۶ تا ۸ صفحه در دقیقه و برای تصاویر گرافیکی ، با سرعت ۲ صفحه در دقیقه چاپ می کند. این چاپگرها برای چاپ متن بهترین انتخاب هستند بخصوص اگر مسئولین با متون خط ریزتر از حد معمول یا درشت تر از حد متعارف سر و کار دارند. قیمت تمام شده چاپ برای هر صفحه بسیار ارزان است و بر روی کاغذ معمولی وبا اندازه های مختلف هم به راحتی قابل استفاده است. علاوه بر این قیمت مناسبی دارند.	
استانداردهای فناوری	
در انتخاب چاپگر باید نکات زیر را در نظر گرفت: - سرعت چاپ براساس تعداد صفحات پرینت شده در دقیقه	

صفحه ۱۳۴	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام فناوری	چاپگر
- کیفیت و وضوح چاپ - هزینه و تعداد کارتریج‌های چاپ - امکان شارژ شدن مجدد کارتریج‌ها - دسترسی به خدمات پشتیبانی فنی - طول عمر مفید و تعداد صفحات قابل پرینت توسط کارتریج - حافظه داخلی چاپگر - سایز کاغذ قابل استفاده در چاپگر - سازگاری با سیستم عامل‌های مختلف	

صفحه ۱۳۵	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام فناوری	UPS
کارکردهای فناوری	
UPS^۱ منبع تغذیه غیرقابل قطع است. در حقیقت UPS یک باتری است، اما باتری که فقط در زمان‌های خاص، یعنی در زمانی که مشکلی برای تغذیه وسایل الکتریکی ایجاد می‌شود و ولتاژ ورودی آنها از حدود معینی بالاتر یا پایین‌تر می‌رود، انرژی الکتریکی مورد نیاز آن وسایل را تأمین کرده، بدین وسیله، آنها را از خطرات ناشی از افت و افزایش ولتاژ خلاص می‌کند. زمانی که تغییری ناگهانی در منبع تغذیه ایجاد می‌شود، UPS خود به خود روشن می‌شود. برق ورودی آن وسیله را قطع کرده، شروع به تغذیه آن از طریق انرژی ذخیره شده در خود می‌کند. این تغییر ناگهانی علاوه بر تغییر ولتاژ، شامل تغییرات فرکانس و نیز به هم خوردن هارمونی ولتاژ هم می‌شود. در واقع UPS یک محافظ برای جلوگیری از، از دست دادن داده‌ها و نیز خسارات ناشی از این تغییرات است، البته واضح است که UPS فقط می‌تواند به عنوان یک منبع موقت انرژی عمل کند. UPS قابل برنامه‌ریزی است. به این ترتیب که می‌تواند تجهیزات متصل به خود را خاموش کرده و آنها را در برابر تغییرات ناگهانی برق، محافظت کند. هم اکنون فناوری ساخت UPS روز به روز در حال پیشرفت است و شرکت‌های زیادی سعی در طراحی و تولید UPSهای جدید، با خصوصیات برتر می‌کنند.	
استانداردهای فناوری	
- حفاظت در مقابل رعد و برق و افزایش ناگهانی ولتاژ برق - حفاظت در مقابل دو فاز شدن برق ورودی - حفاظت از دستگاه‌های مصرف کننده در مقابل تغییرات ولتاژ خروجی خارج از محدوده مجاز - حفاظت در مقابل اضافه بار و اتصال کوتاه در خروجی - حفاظت در مقابل تغییرات ولتاژ و فرکانس برق ورودی - حفاظت در مقابل امپدانس بالای شبکه برق - حفاظت در مقابل افزایش بیش از حد مجاز دمای داخل دستگاه - حفاظت در مقابل اتصال معکوس باتری - حفاظت در مقابل اتصال کوتاه شارژر - حفاظت در مقابل تخلیه غیر مجاز باتری - حفاظت در مقابل اتصال کوتاه باتری - حفاظت در مقابل برگشت ولتاژ روی دوشاخه ورودی در حالت استفاده از باتری	

^۱ Uninterruptible Power Supply

صفحه ۱۳۶	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام فناوری	UPS
- حفاظت در مقابل ولتاژ بالاتر از حد مجاز شارژ باتری - حفاظت در برابر اتصال خروجی دستگاه به ورودی آن - حفاظت از خط تلفن/فکس/مودم/شبکه	

صفحه ۱۳۷	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام فناوری	شبکه محلی
کارکردهای فناوری	
شبکه کامپیوتری محلی^۱ یک سیستم ارتباطی سرعت بالاست که برای اتصال رایانه‌ها و دیگر تجهیزات مانند چاپگر، اسکنر، دستگاه کپی و غیره به یکدیگر طراحی شده است. یک شبکه کامپیوتری به کاربران اجازه می‌دهد تا از قطعات و تجهیزات کامپیوتری به طور مشترک استفاده کنند. مثلاً می‌توانند در خرید تعداد زیادی تجهیزات گرانقیمت از قبیل چاپگر و برنامه‌های کاربردی صرفه‌جویی نمایند. چون می‌توانند آنها را بین چند کامپیوتر به اشتراک بگذارند. برتری دیگر شبکه سهولت استفاده گروهی از اطلاعات است. به طوری‌که از یک کامپیوتر می‌توان اطلاعات مورد نظر را به همه کامپیوترها انتقال داد. البته شبکه محلی برای یک ناحیه کوچک، در ابعاد یک ساختمان طراحی شده است. با اتصال چند شبکه محلی یا یکدیگر کاربران می‌توانند یک شبکه بزرگتر به نام شبکه گسترده^۲ بسازند. شبکه‌های محلی که گاه به آنها شبکه‌های خانگی هم گفته می‌شود تکنولوژی دستیابی اشتراکی را اجرا می‌کنند.	
استانداردهای فناوری	
- پروتکل‌های شبکه محلی: پروتکل استاندارد انتقال اطلاعات در شبکه‌های محلی است. در شبکه‌هایی که عموماً برای مدارس راه‌اندازی می‌شود از پروتکل TCP/IP استفاده می‌شود. - توپولوژی‌های شبکه محلی: توپولوژی نحوه برقراری ارتباط بین رایانه‌های موجود در یک شبکه محلی را بیان می‌کند. به عنوان مثال رایانه‌ها می‌توانند به صورت ستاره^۳ به یکدیگر متصل شوند که در این حالت یک رایانه مرکزی در مرکز قرار گرفته و بقیه بدان وصل شده‌اند. یا اینکه به صورت پشت سرهم و سری با یکدیگر متصل شوند که این توپولوژی BUS نام دارد. عموماً شبکه‌های محلی مدارس از توپولوژی ستاره استفاده می‌کنند. - رسانه‌های شبکه محلی: رسانه وسیله و ابزار انتقال اطلاعات در شبکه محلی می‌باشد. شبکه محلی می‌تواند به صورت بی‌سیم و یا سیمی پیاده‌سازی شود. در حالتی که کابل‌کشی برای شبکه مدرسه انجام شود عموماً از کابل‌های CAT۶ استفاده می‌شوند. با استفاده از CAT۶ می‌توان به پهنای باند تا ۱۰۰۰ mb/s در شبکه محلی مدرسه دست یافت. در صورت کابل‌کشی در مدرسه باید اصول کابل‌کشی ساخت‌یافته حتماً رعایت گردد.	

^۱ Local Area Network (LAN)

^۲ Wide Area Network (WAN)

^۳ Star

صفحه ۱۳۸	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام فناوری	شبکه محلی
کابل کشی در مدرسه باید توسط افراد حرفه‌ای و مطابق با نقشه مشخص و از پیش طراحی شده‌ای صورت گیرد. در صورتی که مدرسه از رسانه‌های بی سیم مبتنی بر فناوری WiFi استفاده کند، باید مطمئن گردد تا تعداد و قدرت Access Point های نصب شده پاسخگوی نیازمندی‌های مدرسه است. اگر قرار است تمامی کلاس‌ها و فضاهای آموزشی و اداری مدرسه به شبکه دسترسی داشته باشند، بهترین و مطمئن‌ترین گزینه ممکن استفاده از رسانه‌های کابلی و سیمی است. - تجهیزات شبکه محلی: بنابر نوع رسانه مورد استفاده در شبکه‌های محلی از تجهیزات مختلفی استفاده می‌شود. در صورت استفاده از رسانه‌های بی سیم باید سویچ^۱ و Access Point بی سیم نصب گردد و اگر از رسانه‌های سیمی استفاده می‌شود باید سویچ یا هاب^۲ بنابر تعداد رایانه‌های موجود در شبکه خریداری و نصب شود. در کابل کشی و خریداری تجهیزات شبکه حتماً باید توسعه‌های آتی شبکه در مدرسه و احتمال اتصال رایانه‌های جدید در نظر گرفته شود. تا در سال‌های آتی با کمبود ظرفیت شبکه روبرو نشود.	

^۱ Swith

^۲ Hub

صفحه ۱۳۹	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام فناوری	اسکنر
کارکردهای فناوری	
اسکنرها دستگاههایی برای ورود عکس یا متن به رایانه می‌باشند. اسکنرها شماییلی مانند دستگاه فتوکپی دارند. در محلی از آن کاغذ قرار می‌گیرد و سپس تصویر یا متن مورد نظر، وارد رایانه می‌شود. اگر کاربر بخواهد متنی را وارد رایانه کند باید تصویر را با برنامه‌ها و نرم افزارهای مخصوص تبدیل به متن نماید. - اسکنر صفحه تخت یا مسطح: متداول‌ترین نوع اسکنرها هستند که در آنها تصویر مورد اسکن روی صفحه تخت پویش‌گر قرار می‌گیرد و هد اسکن‌کننده متحرک با عبور از مقابل آن، از تصویر نمونه‌برداری می‌کند. - اسکنرهای استوانه‌ای: این اسکنرها بیشتر در شرکت‌های بزرگ چاپ و نشر مورد استفاده قرار می‌گیرند و دارای کیفیت باور نکردنی هستند. آنها از تکنولوژی لامپ تقویت کننده نور استفاده می‌کنند در این تکنولوژی، اسناد و تصاویری که باید اسکن شوند، بر روی یک استوانه شیشه‌ای پیچیده می‌شوند. در مرکز این سیلندر، یک شعاع شکن وجود دارد که نور منعکس شده را به سه قسمت مساوی تقسیم می‌کند. هر شعاع نور از یک فیلتر رنگی سبز، آبی و قرمز عبور کرده و در لامپ تقویت کننده نور به یک سیگنال الکتریکی تبدیل می‌شود. - اسکنر دستی: تکنولوژی اولیه ساخت این اسکنرها، مشابه اسکنرهای صفحه تخت است، با این تفاوت که به جای استفاده از موتور برای حرکت، از نیروی انسانی استفاده می‌کنند. با وجود اینکه سرعت اسکن آنها بالاست، ولی تصویری با کیفیت کمتر ایجاد می‌کنند. از این اسکنرها معمولاً در طراحی صنعتی، بازرسی و آنالیز کردن و وسایل پزشکی استفاده می‌شود. - اسکنر شیت فد: این اسکنرها نیز شبیه اسکنرهای صفحه تخت هستند، با این تفاوت که به جای هد اسکن‌کننده، سند حرکت می‌کند و معمولاً برای اسکن کردن متون و اسناد مورد استفاده قرار می‌گیرد.	
استانداردهای فناوری	
- عمق رنگ: تعداد رنگ‌هایی که در یک پیکسل وجود دارد. این متغیر به تعداد بیت‌های تشکیل دهنده هر پیکسل بستگی دارد. به این ترتیب، در تصاویر سیاه سفید هر پیکسل از ۱ بیت و در تصاویر رنگی، هر پیکسل از ۲۴ بیت (۱۶.۷ میلیون رنگ) تشکیل شده است. - وضوح تصویر: تعداد نقاط (پیکسل یا نمونه‌ها) موجود در یک اینچ از تصویر اسکن شده را وضوح آن تصویر گویند که با واحد نقطه در اینچ، بیان می‌شود. هرچه مقدار آن بیشتر باشد،	

صفحه ۱۴۰	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

اسکنر	نام فناوری
تصویر حاصل یکنواخت تر خواهد بود و بر اثر درشت‌نمایی تصویر و یا افزایش اندازه آن، پیکسل‌های منفرد کمتر آشکار می‌شود. نکته حائز اهمیتی که در رابطه با اسناد حاوی متن وجود دارد آن است که میزان وضوح تصویر، تاثیر چندانی در نتیجه اسکن نخواهد داشت، چراکه متون از دقت چندانی برخوردار نیستند. به همین دلیل است که اسکنرهای متن بیش از آنکه روی افزایش وضوح تاکید داشته باشند، بر سرعت اسکن دقت دارند.	

صفحه ۱۴۱	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام فناوری	دوربین (CCTV)
کارکردهای فناوری	
کارکردهای این دوربین عبارت است از: - نظارت بر امنیت مکان‌های مهم و حساس از راه دور - ضبط تصاویر اتفاقات مختلف جهت جلوگیری از تکرار اشتباهات و آموزش کادر اداری، معلمین و دانش‌آموزان - نظارت بر عملکرد آموزشی دانش‌آموزان در مدرسه - ضبط کلاس‌های اجرا شده به منظور استفاده دانش‌آموزان غایب	
استانداردهای فناوری	
در قسمت مشخصات فنی دوربین‌ها معمولاً به پارامترهایی اشاره می‌شود که برخی از آنها در انتخاب دوربین بسیار مهم است. - CCD: حسگری است که نور ورودی به دوربین را به سیگنال‌های الکتریکی تبدیل می‌کند. اکثر دوربین‌ها دارای CCD با ابعاد یک دوم و یک سوم اینچ هستند. (۲/۱" و ۳/۱") معمولاً CCDهای بزرگ‌تر اگرچه گران‌تر هستند اما تصویر بهتری ایجاد می‌کنند. توجه به ابعاد CCD معمولاً در موارد خاص و مربوط به حرفه‌ای‌ها است. - حساسیت به نور^۱: هرچه میزان حساسیت دوربینی به نور بیشتر باشد، می‌تواند در نور کم تصویر بهتری ایجاد کند. مقدار حساسیت به نور را در دوربین‌ها معمولاً در واحد لوکس^۲ و با عبارت Min.Illumination بیان می‌کنند. هرچه عدد عنوان شده کمتر باشد در واقع بیانگر آن است که دوربین حساس‌تر است. دوربینی با حساسیت Lux۰.۰۰۰۵ در تاریکی تصویرش از دوربینی با حساسیت Lux۰.۰۱ بسیار واضح‌تر و روشن‌تر است. - Day & Night: دوربینی که دارای این خصوصیت باشد، در نور کم از تصویر رنگی به تصویر سیاه و سفید تغییر حالت می‌دهد تا بتواند تصویر واضح‌تر و روشن‌تری را ایجاد کند. - وضوح تصویر^۳: معمولاً با TVL بیان می‌شود (خصوصاً در دوربین‌های آنالوگ). دوربینی با TVL۵۲۰ تصویری به مراتب طبیعی‌تر، واضح‌تر و با کیفیت‌تر از دوربینی با TVL۳۸۰ خواهد داشت.	

^۱ Sensitivity

^۲ Lux

^۳ Resolution

صفحه ۱۴۲	راهنمای اجرایی مدارس، نسخه ۱.۰	سازمان آموزش و پرورش
۱۳۸۸/۱۲/۱۰	نقشه راه مدارس هوشمند	شهر تهران

نام فناوری	تجهیزات خنک کننده
کارکردهای فناوری	
با توجه به تعداد رایانه های موجود در سایت ، گرمای ایجاد شده توسط آنها ، می تواند کارکرد رایانه ها و دیگر اجزای درون سایت را دچار مشکل نماید. از این رو، از تجهیزاتی استفاده می شود که دما را در حد متعادلی نگه دارد. نمونه این تجهیزات ، کولرهای گازی خنک کننده است.	
استانداردهای فناوری	
- کنترل از راه دور بی سیم - عملیات بی صدا - عملیات خودکار - عملکرد خاموشی با تنظیم - صافی هوای لمسی/ضد باکتری - دارای سیستم برودتی و حرارتی - سیستم تصفیه هوای پلاسما - خنک کننده سریع	