

# راهبری هوشمندسازی مدارس ( مرحله مقدماتی)

کد دوره: ۹۲۰۰۲۵۶۶



آدرس وبسایت مجتمع آموزشی عروج:

[www.orujlms.ir](http://www.orujlms.ir)

[www.orujedu.ir](http://www.orujedu.ir)



## فصل سوم

### مراحل هوشمند سازی

#### اهداف

#### هدف کلی

### آشنایی فراگیران با مراحل هوشمند سازی مدارس

#### اهداف یادگیری

پس از مطالعه این فصل فراگیران باید بتوانند:

شاخص های کیفی نسبت به آمادگی معلمان در مدارس هوشمند را بیان کنند.

انواع مدیریت در مدرسه را نام برده و هر کدام را توصیف کنید.

هدف از زیر ساخت سخت افزاری مدارس هوشمند را توضیح دهید.

اتوماسیون اداری مدارس هوشمند را به طور کامل شرح دهید.

استاندارد فضای کلاس های مدارس هوشمند را بیان نمایید.

اهداف کتابخانه دیجیتالی در مدارس هوشمند را شرح دهند.

### ۱-۳. برنامه ریزی، هدف گذاری و مدیریت طراحی مدارس هوشمند

به منظور عملیاتی شدن طرح هوشمند سازی مدارس باید سیاست های خاصی را اعمال کرد که در برگیرنده اهداف و آرمان های مدرسه هوشمند و سیاست ها و مقررات آموزشی موجود، باشند. علاوه بر این برای اطمینان از اجرای موفقیت آمیز طرح، تغییر در سیاست ها و مقررات موجود برای انطباق آن با مدارس هوشمند و سازمان دهی سیاست ها و مقررات جدید، جهت بالا بردن میزان موفقیت مدارس هوشمند ضروری است. در عملیاتی کردن این سیاست ها، هریک از حیطه های طرح مدرسه هوشمند که شامل فرآیند یاددهی - یادگیری، مدیریت مردم، مهارت ها و مسئولیت ها و تکنولوژی است ارزیابی میشود. هوشمند سازی مدرسه می بایست طی مراحل و غارهای تکاملی صورت گیرد. با توجه به ویژگی ها و شرایط هر مدرسه و وضعیت موجود آن، ممکن است مراحل گوناگونی برای هوشمندسازی آن دنبال شود. با توجه به پژوهش ها و تحقیقات علمی به عمل آمده، به صورت کلی، می توان گام هایی را برای هوشمندسازی مدارس تعیین نمود؛ این گام ها به صورت استاندارد در هر مدرسه ای که در نظر دارد فرآیند هوشمند سازی را طی نماید، لازم الاجراست. بر این اساس، مراحل پیاده سازی مدرسه هوشمند عبارت است از:

#### ۱-۱-۳ سنجش وضعیت موجود

برای مقابله با چالش های تدارک آموزش باکیفیت و پر کردن شکاف فناوری اطلاعات و ارتباطات، در مسیر راه اندازی هوشمند سازی مدارس، به سنجش وضعیت مدیریت فناوری و اطلاعات پرداخته شود، موارد دیگر، سنجش زیر ساخت مدرسه از لحاظ استفاده از سخت افزارها و نرم افزارها، بررسی مهارت دانش آموزان در استفاده از رایانه و برآورد هزینه ها در هوشمندسازی مدارس می باشد، لازم است تا توجه دقیق به اهداف آموزشی و تحلیل هزینه ها و فواید گوناگون آن از ابعاد اقتصادی آموزشی شود. طراحی آموزشی، بررسی میزان آمادگی معلمان در استفاده از فناوری و مدیران و مسئولین مدرسه با بررسی وضعیت کنونی خود می توانند ارزیابی صحیحی از امکانات موجود مدرسه داشته باشند تا بتوانند با تشخیص وضعیت موجود خود، در مسیر پروژه هوشمندسازی مدرسه، پیش بینی

های لازم را در این زمینه بنمایند و هزینه های مورد نیاز برای راه اندازی این پروژه را مشخص کنند. در جدول شماره ۱-۳ و ۲-۳ ارزیابی مدارس بر اساس شاخص های کیفی و کمی، در مسیر هوشمندسازی و ابزار ارزیابی را مشاهده می کنید.

### جدول شماره ۲-۱ شاخص های کیفی ارزیابی مدارس در مسیر هوشمندسازی

ارزیابی مدرسه	شاخص های کیفی	ابزار ارزیابی شاخص ها
آمادگی معلمان	<p>توانایی در استفاده از رایانه</p> <p>توانایی جستجو در اینترنت</p> <p>توانایی استفاده از پست الکترونیکی</p> <p>تسلط به نرم افزارهای عمومی از جمله <b>Microsoft Office</b></p> <p>تسلط به نرم افزارهای تخصصی از جمله</p> <p>نرم افزارهای گرافیکی و چندرسانه ای</p> <p>آشنایی با استانداردهای تولید محتوای الکترونیکی</p> <p>تجربه تولید دست افزارهای الکترونیکی</p> <p>تجربه به کار گیری محتوای الکترونیکی در فرآیند یاددهی - یادگیری</p> <p>تجربه استفاده از نرم افزارهای معلم یار در فرآیند یاددهی - یادگیری</p> <p>علاقه و انگیزه لازم برای استفاده از فناوری اطلاعات در فرآیند آموزش</p>	<p>پرسشنامه خودسنجی دوره های آموزشی گذرانده شده</p> <p>قضاوت و ارزیابی مدیر مدرسه</p> <p>مانورها و تمرین های عملی</p> <p>سنجش مهارت ها و انگیزه های معلمان</p>

	<p>دسترسی به رایانه و اینترنت پرسرعت در خارج از فضای مدرسه (منزل)</p> <p>مهارت های مطالعه و درک مطلب متون انگلیسی</p>	
<p>پرسشنامه خودسنجی دانش آموزان</p> <p>پرسشنامه خودسنجی والدین</p> <p>مسابقات سنجش میزان مهارت و تسلط دانش آموزان</p>	<p>توانایی استفاده از رایانه</p> <p>توانایی جستجو در اینترنت</p> <p>توانایی استفاده از پست الکترونیکی</p> <p>تسلط به نرم افزارهای عمومی</p> <p>دسترسی رایانه و اینترنت پرسرعت در منزل</p> <p>آشنایی والدین با قابلیت ها و الزامات مدرسه هوشمند</p> <p>علاقه و تمایل والدین در استفاده از فناوری اطلاعات در فرایند یاددهی - یادگیری</p> <p>فرهنگ صحیح استفاده از فناوری، اطلاعات و ارتباطات</p>	<p>آمادگی دانش آموزان</p>
<p>پرسشنامه خودسنجی</p>	<p>توانایی استفاده از رایانه، توانایی عمومی در استفاده از رایانه</p> <p>انگیزه لازم برای آغاز و تداوم فرآیند هوشمندسازی</p> <p>آگاهی و اشراف مناسب به الزامات، پیش نیازها و مراحل اصلی هوشمندسازی</p> <p>مسلط به مهارت های پایه ICDL و فناوری و مسلط در برنامه ریزی آموزشی متناسب با محیط یاددهی - یادگیری باشد.</p> <p>توانایی تعامل مستقیم و غیر مستقیم (ارتباط بر خط و مجازی) با معلم، کارکنان، دانش آموزان و اولیا را داشته باشد</p> <p>حضور فعال مدرسه در پورتال مدارس هوشمند تعامل و همکاری علمی با سایر مدارس</p>	<p>آمادگی مدیر و کادر مدیریتی مدرسه</p>

<p>پرسش نامه و چک لیست های مکتوب</p>	<p>دسترسی به حداقل تعداد رایانه و تجهیزات جانبی مورد نیاز</p> <p>در اختیار داشتن سایت رایانه ای مناسب و مجهز دسترسی به اینترنت پرسرعت</p> <p>دسترسی به نیروی پشتیبانی فنی</p> <p>دسترسی به شبکه محلی</p> <p>وجود وب سایت با قابلیت مدیریت محتوا و مدیریت یادگیری</p> <p>وجود سیاست های امنیتی مشخص در مدرس وجود مکانیسم های امنیت اطلاعات</p> <p>دارا بودن مدرسه به نرم افزارهای آنتی ویروس استقرار سیستم مدیریت کاربران</p> <p>تجهیز سایت های رایانه ای از مبلمان آموزشی مناسب</p> <p>ایجاد کانال های الکترونیکی ارتباط با مخاطبان استفاده از تجهیزات الکترونیکی در مدیریت مدرسه</p> <p>وجود تکنسین اختصاصی برای پشتیبانی فنی</p>	<p>آمادگی زیر ساخت مدرسه</p>
--------------------------------------	--	------------------------------

### جدول شماره ۳-۲ شاخص های کمی در هوشمندسازی

شاخص های کمی ارزیابی مدارس	ارزیابی موارد
<p>زمان استفاده از محتوای آموزشی در برنامه درسی در هر هفته برای هر درس</p> <p>استفاده از نرم افزارهای کمک آموزشی در برنامه درسی در هر هفته برای هر درس</p> <p>تعداد نرم افزارهای خود آموز در دسترس دانش آموزان در هر مدرسه برای هر درس</p> <p>تعداد آزمون های الکترونیکی برگزار شده طی یک ماه برای هر درس</p>	<p>بررسی وضعیت محتوای آموزشی</p>
<p>تعداد ساعات استفاده از سیستم مدیریت محتوا برای هر معلم در هر هفته</p>	<p>معلم</p>

<p>تعداد محتوای تولید شده به ازای هر درس توسط معلم</p> <p>زمان جستجوی منابع علمی بر روی اینترنت توسط معلم در هر هفته</p> <p>متوسط تعداد لپ تاپ به ازای هر معلم</p> <p>درصد معلمان دارای پست الکترونیکی</p> <p>درصد معلمانی که دوره های پایه رایانه را گذرانیده اند.</p> <p>درصد معلمانی که دوره های تولید محتوا را گذرانیده اند</p>	
<p>تعداد ساعات استفاده از سیستم مدیریت محتوا برای هر دانش آموز در هر هفته</p> <p>استفاده هر دانش آموز از نرم افزارهای خود آموز در هر هفته</p> <p>تعداد محتوای تولید شده به ازای هر درس توسط دانش آموز</p> <p>زمان جستجوی منابع علمی بر روی اینترنت توسط معلم در هر هفته</p> <p>تعداد دانش آموز به ازای هر رایانه</p> <p>درصد دانش آموزانی که دوره های کار با رایانه را گذرانیده اند.</p> <p>درصد دانش آموزان دارای پست الکترونیکی</p>	دانش آموزان
<p>تعداد دروس دارای نرم افزارهای خودآموز در مدرسه</p> <p>تعداد دانش آموز به ازای هر رایانه</p> <p>تعداد معلم به ازای هر رایانه</p> <p>تعداد کادر اداری به ازای هر رایانه</p> <p>تعداد پرینتر به ازای هر رایانه</p> <p>تعداد اسکنر به ازای هر رایانه</p> <p>وضعیت شبکه محلی در مدرسه</p> <p>تعداد کلاس های مجهز شده به ویدیو پروژکتور و با سایر امکانات پخش تصویر در هر مدرسه</p> <p>تعداد سایت رایانه ای موجود در مدرسه</p>	مدیریت و تجهیزات

تعداد متوسط رایانه به ازای هر سایت رایانه ای در مدرسه	
پهنای باند اتصال مدرسه به اینترنت	
دوره به روزرسانی وب سایت	
تعداد سرور استقرار یافته در مدرسه	
نسبت رایانه های تحت پوشش تجهیزات برق اضطراری	
درصد سایت ها و اتاق های سرور دارای دستگاه تهویه در مدرسه	
تعداد نرم افزارها (ماژول های یکپارچه نصب و بهره برداری شده در مدرسه	
تعداد سمینارهای فرهنگ سازی برگزار شده در هر سال	

## ۲-۱-۳. هدف گذاری

پس از سنجش وضعیت موجود و تعیین شاخص های کیفی و کمی مدرسه به منظور فرایند هوشمندسازی، باید اهداف، مشخص شود تا برنامه ریزی دقیق در راستای تغییرات و تحولات زیرساختی مدرسه انجام پذیرد. چنانچه حرکت صحیح در جهت برنامه ریزی انجام شده باشد، امکان ضعف و ایجاد مشکل در روند پروژه، کمتر خواهد شد. اهداف بر اساس شاخص های کیفی و کمی هر مدرسه، چشم اندازها و راهبردهای هوشمندسازی در طرح تحول بنیادین برنامه توسعه مدارس تعیین می شود. اهداف باید معقول و قابل دستیابی باشد و می تواند به صورت کمی و کیفی تنظیم شود. اهداف کمی، مقادیر عددی است که بر اساس شاخص های کمی چارچوب ارزیابی مدارس هوشمند تنظیم می شوند و اهداف کیفی، مقاصد مدرسه از آغاز فرایند هوشمندسازی را بیان می کند.



### جدول شماره ۳-۳ تعیین اهداف کلی مدارس هوشمند

شرح اهداف اصلی	تعیین اهداف
آموزش برای همه افراد ارتباط با یادگیرندگان در مناطق دورافتاده فراهم کردن فرصت های یادگیری برای افرادی که در شرایط دشوار قرار دارند. فراهم کردن آموزش برای جوانان خارج از مدرسه ایجاد محیط های یادگیری آزاد و مجازی	گسترش دسترسی به همه سطوح آموزشی
غنی سازی برنامه درسی انعطاف پذیری (یادگیری در هر زمان و مکان) تغییر در فرایند یاددهی - یادگیری پرورش حرفه ای معلمان منابع مشترک (تبادل طرح درس، انجام پروژه های مشترک، تحلیل داده ها)	بهبود کیفیت یادگیری
آموزش مستمر نیروی کار آموزش به موقع (آموزش سریع و کم هزینه برای گروه های کوچک و بزرگ)	افزایش یادگیری مادام العمر
فراهم کردن اطلاعات و آموزش در موقعیت های غیر رسمی آموزش در زمان اوقات فراغت فراهم آوردن زمینه برای سهمیم شدن در دانش بومی	تسهیل آموزش غیر رسمی

### ۳-۱-۳. تعیین اقدامات

برنامه ریزی برای استفاده اثربخش از فناوری های اطلاعات و ارتباطات در آموزش، مستلزم شناخت قابلیت های فناوری برای رفع نیازهای آموزشی مختلف و در نتیجه، تصمیم گیری در مورد اولویت آنهاست. این تصمیم گیری،

به انتخاب فناوری ها و روش های استفاده از آنها منجر می شود . برنامه ریزی برای هوشمندسازی مدارس باید با اولویت به کارگیری فناوری اطلاعات و محتوای الکترونیکی در برنامه درسی در نظر گرفته شود. مدرسه باید با توجه به بودجه مورد نظر، برنامه های تعیین شده را اولویت بندی کند. همچنین چشم انداز و اهداف اصلی تأسیس سیستم مدارس هوشمند، اولویت های برنامه را مشخص می نماید. هر مدرسه با توجه به تفاوت در بودجه و چشم اندازه می تواند اولویت های متفاوتی اتخاذ کند. البته همه مدارس هوشمند باید به نحوی اولویت ها و اقدامات خود را برنامه ریزی نمایند تا با شیوه نامه هوشمندسازی نظام آموزش و پرورش کشور، هماهنگ باشند. بهتر است تا در اقدامات اولیه، به جای تجهیز گسترده سخت افزاری، نصب دوربین های دستگاه کارت خوان و نصب سیستم مدیریتی مدرسه، نسبت به آموزش معلمان، تولید و به کار گیری محتوای الکترونیکی و استفاده از محتوای الکترونیکی برای آموزش اقدام کنند؛ زیرا سرمایه گذاری بر روی نرم افزار، محتوای آموزشی و آموزش معلمان و دانش آموزان، اثربخشی بیشتری برای مدرسه به همراه خواهد داشت. در برنامه ریزی و تعیین اقدامات، از حداقل امکانات در فرآیند هوشمندسازی استفاده می شود.

## اقدامات:

- تهیه طرح درس الکترونیکی برای دروس پایه و طبیعی
- شناسایی و تدارک نرم افزارها و ابزارهای مناسب برای استفاده در دروس پایه و طبیعی
- آموزش و آماده سازی معلمان برای استفاده از نرم افزارهای معلم یار
- فرهنگ سازی و آماده سازی دانش آموزان
- آماده سازی و تجهیز سایت مدرسه

### ۴-۱-۳. مدیریت عمرانی در هوشمند سازی

در مدارس هوشمند، فعالیت را می توان حول چهار محور دسته بندی کرد مدیریت منابع آموزشی، مدیریت امور دانش آموزی مدیریت مدرسه و مدیریت فناوری، چهار محور فرایند و فعالیت های انجام شده در هوشمند سازی مدارس است.

#### ۱-۴-۱-۳. مدیریت منابع آموزشی

آموزش در مدارس هوشمند از تدوین و بودجه بندی برنامه آموزشی شروع میشود. ابتدا باید دروس مورد نظر جهت ارائه و سپس مفاد و محتوای هر درس را مشخص کرد پس از آن تدوین محتوا آغاز میشود، با تعیین محتوا روش آموزش معین میشود. در تدوین محتوای آموزشی باید به تنوع و میزان ارائه رسانه های تشکیل دهنده محتوا (تصویر، نوشتار، فیلم و...) را مشخص نمود. پس از تدوین محتوا، همزمان تولید آن نیز صورت میگیرد و قالب ارائه دروس مشخص میگردد. ارائه محتوا مهمترین فعالیت مدارس هوشمند به شمار میرود. و روزانه انجام و تکرار میشود و به صورت فیزیکی، بر خط یا ترکیبی انجام میشود. تدریس مطلب ممکن است در قالب کلاس، آزمایشگاه، کارگاه صورت پذیرد فرایندهای مهم دیگر در حوزه مدیریت منابع عبارت است از: نگهداری و به روز رسانی منابع یادگیری مانند کتابهای موجود در کتابخانه، محتوای دیجیتالی مورد استفاده در درس ها پلت فرم ابزار های چند رسانه ای و... به روز رسانی محتوا و تهیه محتوای جدید است امروزه یکی از کاربردهای مهم فناوری اطلاعات در حوزه آموزش، سیستم مدیریت یادگیری با آموزش الکترونیکی است به کمک این سیستم دانش آموز میتواند محتوای درس های مدرسه به صورت الکترونیکی مرور کند در کلاسهای درس آنلاین شرکت نماید، با معلم خود به گفتگو بپردازد، اشکالات خود را عنوان و در گفتگو های درسی با دانش آموزان دیگر شرکت کند. از دیگر فرایندهای مدیریت منابع آموزشی سیستم مدیریت کتابخانه و بانک اطلاعاتی سوالات امتحانی است. در کنار بانک سوالات سیستمی تدارک دیده شده است تا معلمان بتوانند انواع آزمونها را طراحی کنند و سوالات را به صورت



الکترونیکی یا سنتی در اختیار فراگیر قرار دهند از طریق سیستم هایی نظیر پورتال مدرس، ویدئو کنفرانس و سیستم های چندرسانه ایمیتوان مطالب آموزشی را به نحو مطلوب تری ارائه نمود. مدیران می توانند به کمک پورتال مدرسه، محتوای آموزشی را در ساعت های خارج از مدرسه نیز در اختیار دانش آموزان قرار دهند.

### ۲-۴-۱-۳. مدیریت امور دانش آموزان

- ثبت نام (آنلاین با حضوری) فراگیر
- تعیین کلاس های درس برای دانش آموزان
- فرایند تشکیل جلسات مشاوره تحصیلی با دانش آموز
- فرایند خدمات بهداشت و درمان به کمک پزشک مدرسه
- برگزاری انواع آزمون های سلامتی (سنجش بینایی و شنوایی، معاینه بهداشت دهان و دندان)
- ایجاد نظم و انضباط و محیط آرام در مدرسه به منظور افزایش سطح یادگیری و علاقه به محیط مدرسه
- فرایند ارتباط با والدین در قالب انجمن های اولیاء و مربیان

### ۳-۴-۱-۳. مدیریت مدرسه

مدیریت مدرسه فرایندی است که برای اداره یک مدرسه، لازم و ضروری است. مدیران مدارس باید بتوانند برای اداره مدرسه هوشمند با توجه به راهبردهای کلان سازمان آموزش و پرورش برنامه ریزی کنند. برنامه ریزی، فرایندی است که به صورت کوتاه مدت و بلندمدت تکرار می شود و مدیران با توجه به وضعیت موجود مدرسه، سیاست گذاری و برنامه ریزی می کنند. از دیگر مسائل مهم در مدارس هوشمند، تجهیز مدرسه و تهیه تجهیزات جدید و متناسب با نیازهای آتی مدرسه است. نگهداری و تعمیر تأسیسات، لوازم آزمایشگاهی، کارگاه ها، لوازم



اداری، رایانه و تجهیزات شبکه تجهیزات کلاس ها و ... از جمله وظایف حوزه مدیریت مدرسه است. مدیران، علاوه بر نگهداری مدارس به تدارکات و خرید تجهیزات جدید نیز می پردازند و همواره در حال ترسیم ساختار فیزیکی مدرسه هستند و به کمک ابزارهای مدیریت مالی، حساب های مدرسه را کنترل می کنند. نظارت بر عملکرد معلمان و ارزشیابی دوره هایشان، از جمله فعالیت هایی است که در حوزه مدیریت منابع انسانی در مدارس هوشمند صورت می گیرد. برنامه ریزی فعالیت های فوق برنامه برگزاری اردوهای فرهنگی و تفریحی، اجرا و نظارت آن نیز به عهده مدیر مدرسه است.

#### ۴-۱-۳. مدیریت فناوری

این حوزه از فعالیت، تنها به مدارس هوشمند تعلق دارد و در مدارس دیگر تعریف نشده است. درحقیقت، مدارس هوشمند باید بتوانند برنامه ریزی برای کسب فناوری های نوین از جمله فناوری اطلاعات سیستم ها و برنامه های مورد نیاز خود را تأمین و با آموزش معلمان و دانش آموزان، زمینه به کارگیری این فناوری ها را در حوزه آموزش فراهم کنند. مدارس هوشمند به صورت مستمر، تغییرات فناوری ها را پایش و زمینه به کارگیری آن را در حوزه کسب و کار خود ارزیابی می نمایند. از دیگر وظایف مدیریت فناوری می توان به تأمین امنیت سیستمها و داده ها و پشتیبانی فنی تجهیزات و نرم افزارهای مورد استفاده اشاره کرد. معمولا سیستم های مورد استفاده در مدارس هوشمند به صورت یکپارچه طراحی می شوند؛ از این رو، یک پایگاه اطلاعاتی متمرکز و یکپارچه ایجاد می شود که نیازمند مدیریت و نظارت مدیران سیستم است.

**جدول ۳-۴ وظایف مدیریت مدارس هوشمند**

وظایف مدیریت مدارس هوشمند	اجزای وظایف
اداره مدرسه و امور دانش آموزی	مشخصات دانش آموزان ارزیابی عملکرد مدیریت آزمون مشاوره بهداشت، بیمه، سایر موارد
منابع آموزشی	مدیریت منابع اطلاعاتی منابع مورد نیاز برای تدوین برنامه درسی
منابع خارجی	مدیریت پایگاه اطلاعاتی ارتباط با منابع خارجی
امنیت	امنیت فیزیکی ایمنی دانش آموز امنیت IT
تکنولوژی	برنامه ریزی بلندمدت سیستم اجرایی سیستم نگهداری و تعمیرات آموزش پشتیبانی مدیریت
مدیریت مالی	بودجه بندی گزارش دهی حسابداری کارپردازی

سرمایه گذاری کنترل و بازرسی	
برنامه هفتگی معلمان مدیریت منابع انسانی مدیریت ارتقاء و انتقال مدیریت آموزش کادر اداری	منابع انسانی
برنامه ریزی تجهیزات تعمیرات و نگهداری مدیریت دارایی‌ها استفاده از جایگزین	تسهیلات

### ۳-۳. زیرساخت سخت افزاری

از آنجا که زیرساختها تحت الشعاع عوامل پیچیده فنی، نیازمندبها و گزینه های مختلف قرار می گیرد، تصمیم گیری درباره زیرساخت ها معمولا به دور از مسائل آموزشی است و توسط متخصصان فناوری صورت می پذیرد. در عمل، سؤال ها و تصمیم گیری های مربوط به زیرساخت ها با نیازها، فرصت ها و نتایج آموزشی عجین شده اند؛ بنابراین برای رسیدن به نتایج آموزشی بهتر، هر مدرسه یا سیستم آموزشی، تصمیم گیری درباره زیرساخت را باید بر اساس هزینه ها و منافع موقعیت سیستم رایانه ای و گزینه های زیرساختی، تنظیم کند. هنگام سنجیدن امکانات زیرساخت ها و گزینه های آموزشی باید به مسائل زیر توجه کرد:

### جدول شماره ۳-۵ مواردی که باید در زیرساخت سخت افزاری مدارس هوشمند توجه شود

موارد زیر ساختی	دلایل توجه
اهداف آموزشی	موقعیت ها و تاثیر رایانه های مختلف، رابطه مستقیمی با چگونگی استفاده از رایانه و اینترنت توسط معلمان و دانش آموزان برای بهبود آموزش دارد
توسعه حرفه ای	بهبود شایستگی های حرفه ای معلمان از طریق آموزش معلمان برای استفاده از رایانه برنامه ریزی برای توسعه حرفه ای <b>Onlin</b> ، مستلزم ارتباط اینترنتی مناسب و زمانبندی مساعد برای استفاده از یادگیری <b>Onlin</b>
نسبت دانش آموز به رایانه	میزان دسترسی به رایانه و اینترنت توسط دانش آموزان مدت زمان استفاده از رایانه و اینترنت توسط دانش آموزان رشته های مختلف
کاربرد اجتماعی	تسهیلات رایانه ای برای استفاده والدین استفاده از رایانه برای کارکنان مدرسه
سیستم های الکترونیکی مدرسه	ظرفیت نیروی الکترونیکی و کیفیت سیستم توزیع برق در مدرسه نیاز اتصال رایانه های شبکه محلی به سیستم الکترونیکی گسترده در کاهش هزینه برق
سایر شرایط فیزیکی	برای نصب رایانه، اندازه و شکل کلاس مهم است کیفیت نور طبیعی یا الکترونیکی کلاس درس داشتن خطوط تلفن در مدرسه برای نصب اینترنت به منظور کاهش هزینه ها کیفیت میز و صندلی های کلاس و آزمایشگاه با توجه به رعایت نکات ارگونومی مدارس
امنیت فیزیکی	ایجاد امنیت کافی در کلاس و مدرسه برای جلوگیری از به سرقت رفتن سخت افزار ها نرم افزار ها ایجاد محدودیت در استفاده از رایانه در آزمایشگاه توسط دانش آموزان و کادر مدرسه برای صدمه زدن به تجهیزات





نسبت دانش آموزان به کلاس درس	به منظور نصب رایانه در کلاس یا آزمایشگاه با توجه به فضای کلاسی میتوان رایانه ها را در کلاس نصب کرد
پشتیبانی و مدیریت فنی	پایداری هر برنامه باهدف وارد کردن رایانه ها به فرایند آموزشی، توجه دقیق به پشتیبانی فنی و حفظ بازسازی تجهیزات سخت افزاری را نیاز دارد
منابع مالی	خرید و نصب تجهیزات سخت افزاری جایگزین کردن تجهیزات جدید تهیه رایانه بیشتر نصب و راه اندازی اولیه سیستم ها و پشتیبانی های بعدی
مهارتهای فنی معلمان	تهیه رایانه برای معلمان استفاده معلمان از رایانه در ساخت محتوای الکترونیکی مهارت استفاده از ابزارهای نمایش محتوای الکترونیکی استفاده از رایانه در ساخت محتوای الکترونیکی مهارت نصب نرم افزارهای الکترونیکی به منظور آموزش تجهیز کلاس به ابزارهای نمایشی به منظور کمک به معلم در تسهیل آموزش نصب تخته سیاه، چیدمان صندلی در کلاس
دانش آموزان معلول نیازمند به توجه بیشتر	دسترسی دانش آموزان به صندلی چرخ دار لیجاد فضای مناسب بین صندلی ها(حرکت برای صندلی چرخ دار) استفاده از سطح شیب دار به جای پله در مدرسه استفاده از تخته های وایت برد با پایه های متحرک و تاشو برای خنلندن صفحه نمایش گوشی هایی برای گوش دادن نابینایان

استفاده از تهویه برای اتاقهایی که رایانه ها در آن قرار دارد (محافظة در برابر گرد و غبار و رطوبت)	دما و کیفیت هوا
رایانه ها به صورت مجزا ایجاد شبکه محلی	اتصال رایانه ها
ایجاد یک یا چند اتاق یا آزمایشگاه رایانه، روشی مطلوب برای دسترسی مساوی به رایانه ها برای تعداد زیادی از کاربران با حداقل هزینه ایجاد آزمایشگاه های رایانه این امکان را به مدرسه میدهد تا با کاهش هزینه، فضای عمومی برای فعالیت توسعه حرفه ای معلمان، دانش آموزان و گروه های اجتماعی فراهم نمایند.	اتاق ها و آزمایشگاه های رایانه ای

### ۳-۳. زیرساخت نرم افزاری

نرم افزار به عنوان بخش ضروری سیستم های رایانه ای، سخت افزار را قادر می سازد تا کار مفیدی برای کاربران انجام دهد. نرم افزارهایی که در مدارس هوشمند، نیاز مختلف دانش آموزان، معلمان و کادر مدیریتی را برآورده می سازد، در جدول ۳-۶ شرح داده شده است.

#### جدول شماره ۳-۶ انواع نرم افزار و کاربرد آن در مدارس هوشمند و نرم افزار

نرم افزار	کاربرد نرم افزار
سیستم مدیریت یادگیری	نرم افزار نرم افزاری است که با وجود آوردن یک فضای مجازی و کارا کلیه امکانات لازم برای برگزاری یک کلاس آموزشی برخط را فراهم می کند

سیستم مدیریت آزمون	این نرم افزار در جهت یکپارچه سازی دسترسی معلمان به سوالات طراحی میشود
پورتال مدرسه	این نرم افزار باعث نقطه ارتباط مدرسه هوشمند با کاربران، مخاطبان و ذینفعان مدرسه است
مدیریت آموزش	سیستم مدیریت آموزش حوزه برنامه ریزی و مدیریت فرایندهای آموزشی مدرسه را پوشش میدهد
محتوای الکترونیکی	نرم افزار تولید محتوا با توجه بر نیازمندیهای محیط یاددهی - یادگیری
مدیریت کتابخانه	فراهم کردن امکانات به صورت مکانیزه و مبتنی بر وب
اتوماسیون اداری	شفاف شدن و مستند شدن تعاملات اداری، مدیریت، نظارت و پیگیری تولید، گردش و عملیات مربوط به مستندات و بهبود فرایندهای اداری
امور مالی	پشتیبانی کلیه عملیات مرتبط به امور مالی و حسابداری مدرسه
منابع انسانی	پشتیبانی عملیات برنامه ریزی نیروی انسانی، کارکرد، ارزیابی، آموزش و توسعه نیروی انسانی، امور رفاهی و بهداشتی مدرسه
آنتی ویروس	از ورود ویروس به کامپیوتر کاربر و اجرا شدن آن جلوگیری میشود.
فیلترینگ	برنامه های نرم افزاری هستند که دسترسی به یک سری از منابع را برای کاربران غیر مجاز ممنوع می سازند

### ۴-۳. آموزش نیروی انسانی

تجربه کشورهای در حال توسعه، صنعتی و مبتنی بر اطلاعات، نشان می دهد که آموزش نیروی انسانی معلمان دانش آموزان و والدین برای کاربرد فناوری، عامل کلیدی در تعیین عملکرد بهتر دانش آموزان در کسب دانش و توسعه مهارت ها با استفاده از فناوری است. فناوری آموزشی به خودی خود در مدارس هوشمند هیچ چیز را تغییر نداده است و نخواهد داد و مستلزم معلمانی است که بتوانند فناوری را با برنامه درسی تلفیق و از آن، برای بهبود

فرایند یادگیری استفاده کنند. داشتن پشتیبان آموزشی و فنی مستمر برای معلمان هنگام مواجه شدن آنها با چالش‌ها در مدارس هوشمند، از ضروریات است. در فرآیند توسعه مدارس هوشمند باید از نیروهای خبره و کارآمدی که در استفاده از رایانه و فناوری‌های اطلاعاتی مهارت لازم را دارند، استفاده کرد. بدین لحاظ، آموزش کادر نیروی انسانی مدارس هوشمند به علوم رایانه‌ای، یکی از ارکان اصلی هوشمندسازی است.

### ۱-۴-۳. به کارگیری معاون فنی

کارکنان اداری مدارس هوشمند عبارت‌اند از: کارمندان و دفترداران مسئولیت آنها شامل نگهداری پرونده‌های دانش‌آموزان، کارکنان (آموزشی و غیرآموزشی، امور مالی، روابط عمومی مدرسه انبار امور مربوط به رفاه دانش‌آموزان و کارکنان) است. در مدرسه هوشمند، این وظایف به کمک تکنولوژی انجام می‌شود. کارکنان مدرسه باید بدانند که این اتوماسیون اداری چگونه انجام می‌شود. آنها باید با دانش پایه IT مانند واژه پردازها و صفحه‌گسترده‌ها آشنا باشند و آموزش‌های کارآمد و پی‌در پی مدیریت به کارگیری نرم‌افزار باید در مدرسه هوشمند فراهم شود. تنها آموزش تکنولوژی کافی نیست، بلکه آنها باید از فرایند آموزش، درک بهتری داشته باشند تا بتوانند در صورت نیاز مدرسه را پشتیبانی نمایند. برای هر مدرسه هوشمند لازم است یک نفر هماهنگ‌کننده تکنولوژی و چند رسانه وجود داشته باشد (معاون فنی): تا معلمان را در تدوین مواد آموزشی چند رسانه‌ای باری دهد. هماهنگ‌کننده تکنولوژی، مسئولیت راهنمایی و کمک به آموزش معلمان در آموزش کارآمد با استفاده از تکنولوژی را بر عهده دارد. در نتیجه، هماهنگ‌کننده تکنولوژی باید با توانایی‌های تکنولوژیکی، اطلاعاتی، آموزشی مدیریتی و ارتباطی آشنا باشد. سایر مسئولیت‌های هماهنگ‌کننده و پشتیبان فنی عبارت‌اند از: همکاری با مدیر در به کارگیری ابزارهای مدیریت و نیز همگامی با آخرین تحولات فناوری و اطلاعات به جز موضوعات مربوط به روش تدریس، معاون فناوری، بر نگهداری و تعمیرات همه تجهیزات فنی نظارت می‌کند و به منظور تعمیر، جایگزینی و ارتقاء فنی تجهیزات در مورد لزوم با ستاد پشتیبانی فنی مدارس ارتباط برقرار می‌کند. پشتیبانی فنی در نگهداری



همه سخت افزارها و نرم افزارها برای اطمینان از حداقل وقته در فرآیند یاددهی - یادگیری و مدیریت، بسیار مهم است. هر مدرسه هوشمند باید در ساختار سازمانی، پشتیبانی فنی کاملاً تعریف شده و مشخص داشته باشد تا بتوان کمک های لازم را به موقع به مدارس رساند و دانش آموزان، معلمان و کارکنان اداره را که در حل مشکل فنی خود نیاز به کمک دارند، یاری رساند.

### **ویژگی های معاون فنی مدرسه هوشمند :**

- باید شخصی خلاق و با انگیزه باشد.
- روحیه کارشناسی و کارآفرینی داشته باشد.
- تمام وقت در اختیار مدرسه باشد.
- حتی الامکان تجربه اولیه ای در خصوص مدیریت و راهبری سخت افزار، نرم افزار و شبکه داشته باشد.
- حداقل توانمندی ها در حوزه مدیریت و راهبری سخت افزار سیستم عامل، نرم افزارهای پایه و شبکه را داشته باشد.
- حداقل دارای مدرک کاردانی کامپیوتر باشد.
- آموزش های راهبری رایانه را گذرانده باشد
- توانایی نصب و راه اندازی سیستم عامل، نصب و مدیریت سیستم عامل سرور، تنظیم و راه اندازی شبکه
- توانایی نصب و راه اندازی Active Directory تسلط به نرم افزارهای پایه، از جمله Microsoft Office
- تسلط به نرم افزارهای فیلترینگ، نرم افزارهای اولیه مدیریت شبکه و نرم افزار های اولیه مدیریت امنیت

بیشتر معلمان به یادگیری نحوه استفاده اثربخش از فناوری آموزشی تمایل دارند، ولی فاقد چهارچوب مفهومی، وقت کافی و دسترسی به رایانه و پشتیبانی لازم برای انجام دادن چنین کاری هستند. اگر هدف، استفاده اثربخش معلمان از فناوری برای بهبود یادگیری دانش آموزان است، یک برنامه پرورش حرفه‌های خوب و مستمر که بر مبنای یک مدل تئوریک مرتبط با اهداف برنامه‌های درسی که شامل فعالیت‌های ارزشیابی تکوینی باشد و پشتوانه مالی و انسانی پایدار داشته باشد، اجتناب ناپذیر است. پرورش حرفه‌ای معلم در استفاده از فناوری باید طوری طراحی و اجرا شود که در نهایت، معلمان به یک آموزش اثربخش، دانش آموز محور، مرتبط با رویدادهای زندگی واقعی و سازگار با سبک‌های یادگیری فردی، دست یابند. 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 نرم افزارهای رایانه‌ای در برنامه درسی خود استفاده کند. در رویکرد دوم، معلم در مقام یک تولیدکننده محتوا در نظر گرفته می‌شود و مهارت‌هایی به وی منتقل می‌شود تا او بتواند بر اساس این مهارت‌ها با استفاده از ابزارهای متداول به تولید محتوای الکترونیکی بپردازد.

### **راهنمای اجرایی آموزش معلمان**

- بررسی میزان مهارت معلمان برای طراحی و اجرای برنامه آموزشی متناسب با نیازهای آنها
- برنامه آموزشی باید در زمان مناسب، یعنی مواقع مناسبی از زمان کاری انجام شود تا معلمان انگیزه کافی برای یادگیری داشته باشند.
- آموزش باید به صورت کلاس‌های کارگاهی و هدفمند برگزار گردد.
- در کلاس‌های تولید محتوا بهتر است معلمان را با روش‌های نوین تدریس نیز آشنا کرد.

- بهتر است ابتدا معلمانی که علاقه مندتر و با انگیزه تر، دوره های آموزشی مورد نیاز را گذرانده اند، در فرایند هوشمندسازی مشارکت کنند.
- آموزش زبان انگلیسی یکی از ضروری ترین برنامه های آموزشی در مدارس هوشمند است.
- معلمان برای استفاده از رایانه، لازم است تا دوره تایپ سریع را بیاموزند.

### ۳-۴-۳. آموزش دانش آموزان

به موازات توسعه حرفه ای معلمان، آموزش دانش آموزان برای استفاده از فناوری، از ضروریات مدارس هوشمند است. در این زمینه اتفاق نظر است که نوجوانان مهارت های تکنولوژی آموزشی را بسیار سریع تر از بزرگسالان کسب می کنند و احتمال یادگیری مهارت ها از همسالان (عمدا یا از طریق تعامل ساده) بسیار زیاد است. در این میان، معلمان نیز به جای اینکه فناوری را تهدیدی برای اقتدار خود تلقی کنند، باید از این واقعیت استقبال و از چنین فرصتی به طور مثبت استفاده کنند. در آموزش دانش آموزان باید ارزیابی دقیقی از سطح مهارت آنها صورت گیرد، زیرا در دوره های تحصیلی ممکن است مهارت های متفاوتی داشته باشند. آموزش فناوری برای دانش آموزان دارای ویژگی «ویروس» است، یعنی خود به خود تکثیر می شود و بین سایر دانش آموزان که بیشتر آنها انگیزه بسیار قوی درونی برای یادگیری مهارت های جدید دارند، گسترش می یابد. این انگیزه با گرایش طبیعی نوجوانان به فناوری های جدید، میل آنها برای بهبود عملکرد تحصیلی خود در فرصت های رو به رشد آموزشی و اقتصادی ارتباط دارد و درک آنها نسبت به اینکه بازارهای کار کشورشان به طور روزافزون نیازمند این مهارت ها است. دانش آموزانی که استعداد فناوری دارند، می توانند در استفاده از فناوری در کلاس درس به طرق مختلف، به ویژه زمانی که راهبردهای یادگیری مشارکتی، سازنده گرایی و واقعی اتخاذ شده باشد، به معلم کمک کنند دانش آموزان می توانند در سطح پایه، همکلاسان خود یا حتی معلم را در استفاده از نرم افزار، تحقیق اینترنتی، رهبری گروه های کوچک و حتی نگهداری رایانه و مشکلات ساده ناشی از عیوب فنی معمول پشتیبانی فنی کنند. در سطح

پیشرفته تر، دانش آموزان اغلب در مقایسه با معلمان، وقت و میل بیشتری به توسعه مهارت های تکنولوژیکی خود دارند؛ بنابراین، آنها می توانند با نشان دادن کاربردهای نرم افزارهای جدید، ایجاد وب سایت های آموزشی و مدیریت شبکه های سرورها و نشانی پروتکل های اینترنتی و ، به معلمان آموزش دهند.

### ۴-۳. آموزش والدین

برای هوشمندسازی مدارس، پشتیبانی والدین از فناوری در مدارس اهمیت زیادی دارد. آموزش والدین در رابطه با استفاده از فناوری به آنها کمک می کند، قابلیت آن را برای کودکانشان درک کنند. در نتیجه، چنین آموزشی آنها را به تقبل بخشی از بار مالی برمی انگیزد و کودکان را برای بهره بردن از این فرصت های نوین تشویق می کند. علاوه بر این، والدین آموزش دیده، معتمدان ارزشمندی برای ایجاد آزمایشگاه رایانه در مدرسه خواهند بود. آموزش اولیا یکی از بسترهای مهم فرهنگ سازی در امر راه اندازی پروژه مدارس هوشمند است، زیرا تا زمانی که اولیا شخصا تحت آموزش در زمینه خدمات کامپیوتری قرار نگیرند، نمی توانند واقعیت این مدل آموزشی را درک کنند. این کار بین اعضای جامعه و مدرسه، همبستگی بیشتری ایجاد می کند و فرصتی برای بهره گیری از دانش و مهارت ها برای دانش آموزان و بزرگسالان فراهم می آورد. آموزش والدین بهتر است در محیط مدرسه باشد تا اولیا با محیط آموزشی الکترونیک مدرسه شخصاً آشنا شوند و بتوانند مزایای این سیستم آموزشی را به درستی درک نمایند. به علاوه، وقتی والدین در محیط الکترونیکی مدرسه قرار می گیرند، می توانند کمبودها را حس کنند و یاری رسان و پشتیبان مدرسه از لحاظ مالی و فکری باشند. آموزش والدین بهتر است در سطح آموزش های کامپیوتری دانش آموزان باشد تا چنانچه دانش آموزان در مواردی برای استفاده از خدمات الکترونیکی مدارس دچار مشکل شدند، بتوانند با مشورت اولیا بدون نیاز به مدرسه مشکلات خود را حل کنند. آموزش های اولیا بهتر است از سطوح پایه و کاربردی کامپیوتر آغاز شود.



## ۵-۳. طراحی معماری مدارس هوشمند

آموزش و یادگیری، بخش مهمی از زندگی هر انسان است و همه انسان ها در طول زندگانی خود تحت تعلیم و آموزش قرار می گیرند. این امر در مقاطع مختلف تحصیلی و در فضاهای گوناگون مانند مهد کودک، دبستان راهنمایی و دبیرستان و به صورت می گیرد. فضا و محیطی که در آن به امر آموزش و یادگیری پرداخته می شود. تأثیر بسیار مهمی در امر یادگیری دارد، به این لحاظ، دقت در طراحی و ساخت این فضاها باید مورد توجه معماران و برنامه ریزان کشوری قرار گیرد و طراحی این گونه فضاها به نحو احسن انجام شود. در طراحی فضاهای آموزشی، دو مورد اساسی وجود دارد که نقش بسیار مهمی در چگونگی طراحی این فضاها بازی می کند و آن دو مورد که یکی جنسیت افراد استفاده کننده از فضا و دیگری مقطع تحصیلی افراد استفاده کننده است، اصول کلی فکر یک طراح برای طراحی را مشخص می کند.

یک مدرسه موفق در طراحی و عملکرد محیطی باید به صورت یک جامعه مشارکتی عمل کند. در بسیاری از مدارس که در طراحی یک فضا مانند کلاس درس، کتابخانه و ... بر اساس اصول فرهنگی که مورد پذیرش مردم منطقه است، عمل می کنند. حس مشارکت و رغبت بیشتری را در بین استفاده کنندگان بر می انگیزند. محلی که برای طراحی مدرسه و احداث آن در نظر گرفته می شود، من نزدیک بودن به مسیر وسایل نقلیه عمومی باید از کارخانه ها، خطوط راه آهن و شاهراه های بیمارستان. گورستان، کشتارگاه دامداری، مرغداری دباغ خانه، محل انباشتن زباله و کود، مرکز پر سر و صدا و بر رفت و آمد و سایر مراکزی که به نحوی ممکن است ایجاد مزاحمت، دود، بو، گرد و غبار و سروصدا نماید، دور باشند. معیار مساحت زمین مورد نیاز به منظور طراحی مدرسه، تعداد دانش آموزانی خواهد بود که می بایست در آن مدرسه به تحصیل اشتغال داشته باشند. براین اساس، حداقل اندازه لازم به ازای هر دانش آموز، ۶ تا ۸ متر مربع است که فضای لازم جهت ورزش دانش آموزان نیز طبق ضوابط موجود، باید مد نظر قرار گیرد. حداقل مساحت لازم زمین بدون در نظر گرفتن تعداد دانش آموزان، هزار متر مربع پیشنهاد می شود. زمین بازی باید به قدر کافی وسعت داشته باشد که بدون ازدحام و برخورد ضمن بازی، زمینه

فعالیت دانش آموزان را به راحتی فراهم کند. این شرط با در نظر گرفتن مساحتی حدود ۱۰ متر مربع برای هر دانش آموز، مطلوب خواهد بود. این استاندارد، بیشتر در محل هایی با ارزانی و فراوانی زمین. قابل اجرا خواهد بود. تابلو کلاس درس باید در محلی مناسب که نور کافی به آن می رسد. قرار داشته و در معرض دید کامل دانش آموزان و به رنگ سبز مناسب و غیر براق باشد تا از ایجاد خیرگی بر اثر بازتاب نور جلوگیری شود. فاصله تابلو کلاس درس از اولین دانش آموز، ۲ متر کمتر نباشد برای هر نفر دانش آموز در کلاس، حداقل باید ۲/۵۱ متر مربع سطح در نظر گرفته شود. حداکثر قابل قبول برای کلاس درس، ۸ متر طول و ۷ متر عرض و ارتفاع سقف کلاس نباید کمتر از ۳ متر باشد. حداکثر ارتفاع پله در مدرسه، ۱۸ سانتی متر و حداقل عرض آن، ۳۰ سانتی متر و طول آن حداقل ۱,۳۰ متر باشد. سالن اجتماعات، کارگاه، آزمایشگاه، مکان های ورزشی و اتاق های عمومی در نقشه ساختمانی مدرسه باید طوری منظور شود که مزاحمتی برای کلاس های درس به وجود نیاورد. با توجه به مطالعه منابع داخلی و خارجی در زمینه مدارس هوشمند و مطالعه تئوری های مطرح شده در زمینه مدرسه هوشمند ایده آل، تحقیقی گسترده ای توسط نویسندگان کتاب انجام گرفته است و آن را که می توانست منطبق با طراحی کاملاً علمی یک مدرسه هوشمند تمام عیار باشد.



### ۳-۵-۱. فضاهای آموزشی و اداری مدارس هوشمند شامل:

- کلاس های درس
- کارگاه و آزمایشگاه
- سالن سخنرانی با همایش
- کتابخانه دیجیتال
- اتاق سایت
- سالن امتحانات
- اتاق های اداری

### ۱-۵-۳. فضاهای آموزشی و پژوهشی

در طراحی فضاهای آموزشی و پژوهشی که در بالا ذکر شده نوع طراحی هر کدام از آنها بسته به شمار افراد استفاده کننده از آنها متغیر و متفاوت است. در طراحی چنین فضاهایی، بیشک ملاحظات فرهنگی، تمدنی، مذهبی و مناسب با نوع اجتماع و محیط در استانداردهای طراحی فضاهای آموزش، تأثیرگذار است.

### ۱-۵-۳. کلاس های درس

شکل استاندارد کلاس های درس به شکل مربع مستطیل است که ابعاد آنها با توجه به نوع درس و مقطع تحصیلی افراد استفاده کننده، متفاوت می شود. مطابق استانداردهای جهانی، فضاهای لازم برای کلاس های درس نظری، ۶/۵ و ۸/۵ متر مربع است. در این کلاس ها که اصطلاحاً با نام کلاس های درس سنتی از آنها یاد می شود، فضای لازم به ازای هر دانش آموز، ۲ متر مربع است و این در حالی است که اگر برای کلاس های آزاد و هنری از چنین کلاسی استفاده شود، به ازای هر نفر ۴/۵ متر مربع فضا نیاز است. ارتفاع کلاس های درس باید بین ۲/۷ تا ۳/۴ در



نظر گرفته شود و ایجاد هرگونه تراس یا بالکل متصل به کلاس درس ممنوع است همچنین دیواره های کلاس تا ارتفاع ۵/۱ متر لازم است با سنگ پوشیده شود و از ارتفاع ۱,۵ متر به بعد با رنگ های روشن و براق پوشیده شود و همچنین پوششی که در کف کلاس به کار می رود باید غیر قابل نفوذ بوده و لغزنده نباشد که به راحتی قابل شستشو بوده و غیر براق باشد تا از کثیف شدن مداوم آن جلوگیری شود.

### ۳-۱-۵-۳. کارگاه ها و آزمایشگاهها

کارگاه و آزمایشگاه جزو لاینفک فضاهای آموزشی است و معمولا فضای آموزشی دارای کارگاه و آزمایشگاه است تا دانش آموزان علاوه بر اینکه به صورت تئوری درس را فرا می گیرند. در آزمایشگاه و کارگاه با فرآیند آزمون و خطای دروس آشنا شوند.

کارگاه زبان در استانداردهای جهانی، دو نوع کارگاه زبان انگلیسی مطرح است:

کارگاه L.T: گوش دادن و صحبت کردن

کارگاه L.T.R: گوش دادن، صحبت کردن و ضبط کردن

این دو کارگاه در کنار هم فضایی نزدیک به ۸۰ متر نیاز دارند و سرانه هر نفر برای کارگاه و آزمایشگاه، ۴/۵ متر مربع است. از لحاظ نورپردازی، در صورتی که به کارگاه ها و آزمایشگاهها تور طبیعی نرسد، اشکالی ندارد، اما باید حتما نور مصنوعی برای آنها تأمین شده باشد.

### ۳-۶. کتابخانه الکترونیکی در مدرسه هوشمند (E-Library in Smart School)

کتابخانه الکترونیکی در کلیه مقاطع، اعم از ابتدایی، راهنمایی و متوسطه، عنصری اساسی در فرآیند آموزشی است، فرآیندی که اهدافش را از نهادهای آموزشی متعلق به آن اخذ می کند. از سوی دیگر. تغییر در برنامه های

آموزشی، متأثر از تغییرات و تحولاتی است که در جامعه پدید می آید به این ترتیب، کتابخانه الکترونیکی، انعکاس مستقیمی از برنامه های آموزشی و بازتاب غیر مستقیمی از تحولات اجتماعی است؛ بنابراین، نگرش به کتابخانه الکترونیکی، تلقی کتابداران از این گونه کتابخانه ها، رویکرد معلمان و مدیران مدارس نسبت به کتابخانه مدرسه و حتی نیازها و انتظارات دانش آموزان در ردیف کاربران نهایی خدمات این نوع کتابخانه ها، از دگرگونی فنی، اقتصادی و فرهنگی جامعه اثر می پذیرد. تغییرات در فضا و ساختار عملکرد کتابخانه ها برخاسته از این حقیقت است که نظام آموزش و پرورش، دستخوش تحولات اساسی شده است. امروزه مقوله آموزش از راه دور با تأکید بر روی آموزش الکترونیکی، یکی از مسائل مطرح در جوامع اطلاعاتی است که بدون بهره گیری از انواع ابزارها، سیستم ها و استانداردها که یکی از مهم ترین آنها کتابخانه دیجیتالی است، ناکارآمد و نظام آموزش از راه دور بدون وجود آن، ناممکن است. آموزش از راه دور، یک روش آموزشی است که در آن آموزش دهنده و آموزش گیرنده از لحاظ زمانی و مکانی از هم جدا هستند، مواد آموزشی در قالب کتاب، جزوه، متن با گرافیک، نوار صوتی و تصویری، دیسک نوری توسط دورنگار با ماهواره به مکان های دور و نزدیک ارسال و از طریق اینترنت به صورت آموزش on line- کنفرانس ویدئویی و یا صوتی، تلویزیون های محاوره ای، ارائه می گردد.

در طرح تبدیل کتابخانه به مرکز یادگیری و مرکز ارتباطات آموزشی در هر مدرسه با توجه به تطبیق نیازها با تکنولوژی جهان ارتباطات امروز، تأکید و پیشنهاد می شود که هر مدرسه هوشمند بنا به امکانات و موقعیت خاص خود، مرکزی را راه اندازی کند که در آن نیازهای یادگیری دانش آموزان در کلاس خارج از فضای کلاس تأمین شود و از منابع موجود در مدرسه، استفاده بهینه شود؛ همزمان کار کتابخانه، کار آرشیو رسانه ها و کار آزمایشگاه به صورت هماهنگ و موازی در مجاورت یکدیگر با هم انجام شود و مرکز یادگیری و مرکز ارتباطات آموزشی، جایگزین کلاس یا کتابخانه شود.

### ۱-۶-۳. کتابخانه دیجیتالی (Digital Library)

کتابخانه های دیجیتالی نقش مهمی در توسعه و ارتقای دانش بشری ایفا می کنند و هر روز با پیشرفت های فناوری به دستاوردهای جدید نائل می شوند. آنچه بیش از هر عاملی در این کتابخانه مورد توجه است، نظام های اطلاعاتی مناسب و بهره گیری از فناوری های سودمندی است که می تواند منابع الکترونیکی را به خوبی سازمان دهی کند و در اختیار کاربران قرار دهد. محتوای اطلاعاتی دیجیتالی در کنار فناوری، اهمیت بسیاری دارد. بر این اساس، باید شرایطی ایجاد کرد که کتابخانه های دیجیتالی بتوانند همسو با توسعه فناوری، به ارتقای کیفیت منابع و اطلاعات دیجیتالی خود اهتمام ورزند. کتابخانه دیجیتالی در مراکزی ایجاد می شود که خدمات خود را به صورت خودکار ارائه می دهند و کتابداران، نقش جمع آوری کنندگان اطلاعات را دارند. ارائه اطلاعات به صورت لوح فشرده و دستیابی آن نیز از طریق اینترنت، امکان پذیر است. کتابخانه های دیجیتالی، امکاناتی از قبیل دستیابی مساوی برای همه افراد، حذف فاصله مکانی و زمانی و عرضه منابع و محتوای اطلاعاتی را برای همه افراد در اختیار قرار می دهند. وظیفه کتابخانه های دیجیتالی ایجاد و مدیریت منابع اطلاعاتی، انتقال آن به شبکه های جهانی و استفاده موثر از اطلاعات توسط استفاده کنندگان به طور گسترده است. کتابخانه های دیجیتالی، آن دسته از منابع دیجیتالی را که خارج از حوزه مدیریتی و محیط فیزیکی آن کتابخانه ها نیز هستند در بر می گیرند. یک کتابخانه دیجیتالی از تعداد زیادی رایانه تشکیل شده است که به وسیله یک شبکه به هم متصل شده اند. مهم ترین شبکه اینترنت است که در مقام شبکه قابل انعطاف، ارزان و جهانی، عامل مؤثر در توسعه کتابخانه های دیجیتالی است. رایانه های موجود در شبکه سه عملکرد اصلی دارند، کمک به کاربران برای ارتباط با کتابخانه، ذخیره متظم اطلاعات جهت نگهداری بلندمدت، خدمات جستجو و مکان یابی اطلاعات با ارائه فهرست ها و نمایه ها.



## ۲-۶-۳. اهداف کتابخانه دیجیتالی

- اطلاعاتی که به صورت دیجیتالی در آمده است و می تواند در تمام نقاط جهان در اختیار همه افراد قرار گیرد.
- بالا بردن کارایی و در اختیار قرار دادن اطلاعات برای استفاده کلیه افراد به صورت اقتصادی و مقرون به صرفه
- سهولت استفاده از منابع اطلاعاتی در اینترنت
- وجود ابزار و فناوری مناسب برای استفاده از منابع چاپی و الکترونیکی
- استفاده از مجلات، کتاب ها و دیگر منابع یادگیری
- گردآوری، ذخیره و بازماندهی اطلاعات و دانش به شکل دیجیتالی
- تأثیر قابل توجه در سرمایه گذاری روی ساختار رایانه ای و ارتباطی
- ارتباط قدرتمند و همکاری مابین جوامع پژوهشی، بازرگانی، حکومتی و آموزشی
- ایفای نقش رهبری بین المللی به طور عام و ترویج دانش در بخش های مهم و راهبردی

### ۳-۶-۳. عناصر اصلی در طراحی کتابخانه دیجیتالی

جدول ۳-۷ عناصر اصلی در طراحی کتابخانه های دیجیتالی

عناصر اصلی در طراحی کتابخانه دیجیتالی	توضیح عناصر اصلی
منابع تمام متن	بدیهی است که انتظار یک کاربر از یک کتابخانه، دسترسی به منابع تمام متن است.
کاربران ویژه	تعیین جامعه کاربران، نقش اساسی در ایجاد کتابخانه های دیجیتالی دارد.
دسترسی مطمئن و پایدار به منابع	به معنای استفاده همیشگی از منابع بدون نگرانی از حذف آنها در آینده نگهداری و دسترسی مطمئن به منابع در ورای زمان، معیار موفقیت پروژه دیجیتالی است
قالب منابع (Format)	با توجه به قابلیت ها، امکان ارائه منابع به اشکال متفاوت متن، تصویر، نقشه، فیلم، ویدئو و صوت را دارند؛ باید تمام امکانات و تجهیزات لازم برای استفاده از منابع در قالب های مختلف را در نظر گیرند.
جستجو و بازیابی	هر کتابخانه دیجیتالی برای اینکه قابل استفاده باشد، باید امکان جستجو و بازیابی منابع را فراهم آورد. استفاده از نرم افزارهای استاندارد، قابلیت جستجو را افزایش میدهد.
مجموعه سازی	داشتن الگویی مدون و قابل استناد در مجموعه سازی کتابخانه های دیجیتالی تا بتوان ارتباط و زمینه ای برای گسترش منابع با استفاده از همکاری بین کتابخانه ها ایجاد کرد.
نیروی انسانی متخصص	کتابخانه های دیجیتالی با توجه به ماهیت خاص خود و تفاوت های عمده در نوع انتخاب منابع، سازماندهی، دسترس پذیر سازی منابع و دیگر فرآیندهای مربوط به کتابخانه ها، به کارمندان متخصص برای ارائه خدمات و مدیریت مجموعه های خود نیاز دارند. استفاده از کتابداران و متخصصان رایانه جهت ارتباط میان دنیای رایانه و کتابداران از ملزومات ایجاد کتابخانه های دیجیتالی است.



توسعه زیرساخت ها و تجهیزات	این عنصر در طراحی کتابخانه دیجیتالی در همه کتابخانه ها ضروری است
سازمان دهی	یکی از ارکان مهم کتابخانه ها، سازماندهی منابع است؛ فهرست نویسی، رده بندی و نمایه سازی منابع، راهی برای شناسایی، جستجو و بازیابی بهتر آن هاست
قابلیت همکاری با دیگر کتابخانه ها	امکان استفاده از سایر کتابخانه های دیجیتالی برای تأمین منابع مورد نیاز جامعه کاربران، یکی از راهکارهای مقابله با محدودیت منابع است
منابع چاپی در کنار منابع دیجیتالی	بخش چاپی در کنار بخش دیجیتالی به اقتضای شرایط، نیاز و اهداف کتابخانه لازم است
استاندارد و استانداردسازی	کتابخانه های دیجیتالی باید استانداردهای لازم جهت برقراری ارتباط میان مجموعه های مختلف خود و امکان تورق و جستجوی یکپارچه میان کل مجموعه کتابخانه را در نظر گیرند. استفاده از استانداردهای لازم جهت ارتباط با مجموعه هایی خارج از مجموعه کتابخانه برای انتقال اطلاعات لازم و حیاتی است.
رعایت مالکیت معنوی	(Copy Right). از آنجا که رعایت حق مالکیت معنوی در دنیا لازم و اجباری است. همه کتابخانه های نمونه نیز این شاخص را رعایت می کنند

### ۷-۳. نرم افزار اتوماسیون اداری مدارس

اتوماسیون اداری مدارس یک نرم افزار مدیریتی است که واحدهای اداری، آموزشی و انضباطی مدرسه را به

آسانی مدیریت نموده و بین تمامی ارکان یک مدرسه اعم از مدیریت، کادر اجرایی و اداری، مدرسین،

دانش آموزان و اولیای دانش آموز ارتباط سازنده برقرار می نماید.

سیستم اتوماسیون اداری مدارس برای تمام مدارس و در تمامی مقاطع تحصیلی طراحی شده اند و تمامی امور آموزشی مدارس را تحت پوشش قرار می دهند. یکی از مزایای مهم این سیستم پرتال بودن آن و همچنین برای مراکزی که دارای شعبات متعددی می باشند مناسب می باشد که از طریق این سیستم تمامی واحدهای آموزشی را می توان مدیریت نمود که با بهره گیری از امکانات آن می توان تا حد قابل توجهی فعالیت های آموزشی را تحت کنترل و مدیریت نمود. نرم افزار اتوماسیون اداری مدارس کمک شایانی به بهینه سازی و مکانیزه کردن مدارس می کند و می توانی مدارس را تا حد بالایی هوشمند کرد. یکی از امکانات قابل توجهی که این سیستم دارا می باشد امکان برقراری آن با تمام مدرسی که این سیستم را دارا می باشند که نتیجه این ارتباط موجب می شود که دانش آموزان مدارس با تمام دانش آموزان در سراسر کشور مقایسه و از عملکرد شان در سطح کشوری مطلع گردید.

در این سیستم ابتدا اطلاعات پایه مانند اسامی کلاس ها، پایه ها (ابتدایی، راهنمایی، دبیرستان)، رشته های تحصیلی در مقطع دبیرستان تعریف دروس پایه های مختلف، وارد کردن اسامی اساتید، تعریف برنامه هفتگی و... انجام می شود سپس کاربر می تواند به سادگی از قابلیت های متعدد نرم افزار اتوماسیون اداری مدارس در جهت هوشمند سازی مدارس خود بهره گیرد.

### ۳-۷-۱. ویژگی نرم افزار اتوماسیون اداری مدارس

- استفاده از سیستم مدیریت ارتباط با مشتری (CRM) برای پشتیبانی لحظه ای سایت توسط پشتیبان های شرکت طراح
- سیستم نمره دهی (نمره ای و توصیفی)
- قابلیت محاسبه معدل در کارنامه بر اساس نمرات ثبت شده توسط معلمین بدون هیچ گونه عملیات دستی و چاپ کارنامه
- امکان نظارت مدیران بر کلیه پیام های ارسالی بین کاربران



- امکان ارائه کارنامه الکترونیکی در چهار نوبت میان ترم اول، ترم اول، میان ترم دوم و ترم دوم (به همراه نمودار میله ای و قابلیت نسخه چاپی رنگی ، قابل مشاهده برای دانش آموزان و اولیاء به صورت اختصاصی
- ثبت نام اینترنتی دانش آموزان جهت صرفه جویی در زمان و هزینه پرسنل و بالا بردن دقت و کیفیت عملکرد
- ذخیره جامع اطلاعات دانش آموزان به صورت دفترچه تلفن با قابلیت گروه بندی
- جستجو و بایگانی نمرات به صورت نامحدود
- امکان برقراری ارتباط بین مدارس
- امکان تبادل پیام و مکاتبات بین کاربران مدرسه به صورت نامحدود بدون هیچ گونه هزینه جانبی
- امکان نگهداری سوابق پیام ها به صورت نامحدود
- امکان ارسال پیام به صورت ایمیل
- امکان نمایش نمودارهای تحصیلی از رشد یا رکود تحصیلی دانش آموزان ، کلاس ، کل مدرسه
- امکان مازول طرح درس
- سامانه حسابداری برای پرداخت هایی که از طریق وب و آنلاین صورت می گیرد برنامه جامع و مکانیزه شهریه دانش آموزی
- حقوق و دستمزد مربیان و حسابداری ویژه مدارس و آموزشگاه ها
- امکان پیش نویس نامه و دسته بندی نامه وجود دارد
- هر کاربر دارای یک میز کار هوشمند شخصی جهت سرعت دهی دسترسی به فرم ها
- امکان ثبت و گزارش گیری نامه های وارده و نامه های صادر شده
- سامانه پیام کوتاه پنل رایگان اینترنتی ارسال پیام (ارسال پیام های انضباطی ، نمرات و ...از طریق اس ام اس)
- آرشیو سابقه دانش آموزان با قابلیت تعریف و انتخاب سال تحصیلی
- قابلیت ارسال SMS انبوه توسط این سامانه برای تبلیغات مرکز آموزشی
- محاسبه معدل در کارنامه بر اساس نمرات ثبت شده توسط معلمان بدون هیچ گونه عملیات دستی و چاپ کارنامه
- امنیت کامل شکل گرفته در سیستم
- امکان مازول طرح درس
- شبکه سازی کلیه سیستم های مدارس جهت مدیریت کامل ، ایجاد یوزر و مشاهده آنلاین سیستم ها توسط سرور



- امکان تخصیص ردیفهای شهریه خاص مانند تخفیف، هزینه کتاب و پیک و ... برای هر دانش آموز ثبت کلیه دریافتها از دانش آموزان و ارائه گزارشات متنوع از قبیل: گزارشات دریافتها (نقد، اقساط و چک)، بدهی های دانش آموزان، گزارش جامع وضعیت چکها و سررسید آنها، گزارش نقدینگی موجود در فاصله زمانی انتخابی، صورت وضعیت مالی هر دانش آموز
  - تنظیم دفاتر کل، معین، تفضیلی و روزنامه با سر فصلهای حسابداری مخصوص مدارس طبق استانداردهای آموزش و پرورش
- بی شک رمز موفقیت مدرسان در امر آموزش، داشتن برنامه ای منظم و هدفمند مطابق با اهداف آموزشی است. مدرسان باید با برنامه ریزی دقیق طرح درس سالانه و روزانه، مراحل تدریس خود را برنامه ریزی کنند و آن را به انجام برسانند. با تهیه طرح درس سالانه در سیستم اتوماسیون اداری مدارس، مدرس می تواند زمان مفید و تعداد جلسات لازم را برای یک درس در طول یک دوره ی آموزشی به درستی پیش بینی و ارزیابی کند. بر اساس آن طرح درس، برنامه ای منظم، مرتب و مطابق با اهداف آموزشی، با توجه به محتوا و حجم ماده ی درسی تدوین شده تا بهترین نتیجه از آن بدست آید.