

امنیت روانی در فضاهای آموزشی هوشمند

وحید پیرزاده*

۱- کارشناس ارشد معماری

pirzadeh.architect@yahoo.com

چکیده

امروزه بهره‌گیری از تکنولوژی‌های نوین آموزشی برای تدریس علوم مختلف در مدارس، هنرستان‌ها و مراکز آموزش عالی، به عنوان یک اصل مهم، در دستور کار ارگان‌های مربوطه در تمامی کشورهای پیشرفته قرار گرفته است. با توجه به رشد سریع تکنولوژی‌های آموزشی در عصر حاضر، جامعه اطلاعاتی آینده نیز نیازمند مکان‌هایی است که در آن‌جا بتوان فناوری اطلاعات را به صورت خلاقانه، در جهت رشد و توسعه روند آموزشی علوم مختلف به کار برد. در کشور ما نیز در سال‌های اخیر سعی شده است که با تجهیز مدارس به امکانات و تجهیزات مدرن آموزشی، گام‌هایی برای استفاده از تکنولوژی‌های نوین آموزشی برداشته شود و این مدارس به نام مدارس هوشمند در کشور شناخته شده‌اند. اما سوالی که در این رابطه در ذهن انسان به وجود می‌آید این است که "آیا امر هوشمندسازی مدارس، با تجهیز کردن مدارس بی‌روح و فرسوده دهه‌های گذشته محقق می‌شود؟ یا استفاده از این امکانات و تجهیزات مستلزم فضاهایی است که به صورت هوشمند طراحی شده و هماهنگ با تکنولوژی‌های نوین آموزشی باشد؟". با توجه به عدم وجود پژوهش‌هایی که منجر به نتیجه‌گیری کلی در رابطه با فرم ساختمان، ارتباطات فضایی و چگونگی تاثیر تکنولوژی‌های جدید در اصول طراحی مدارس هوشمند، انجام چنین پژوهشی ضروری به نظر می‌رسد. نتایج حاصل از پژوهش حاکی از آن است که یک مدرسه هوشمند، علاوه بر استفاده از تکنولوژی‌ها و فناوری‌های نوین، باید دارای ساختمانی باشد که کاملاً هوشمند طراحی شده است و عواملی چون استفاده از سیستم‌های الکتریکی و تاسیساتی هوشمند، هم‌چنین استفاده از نورپردازی، رنگ پردازی و به‌طور کلی ایجاد امنیت روانی در طراحی این ساختمان‌ها بسیار موثر خواهد بود.

واژه‌های کلیدی: مدارس هوشمند، کالبد معماری، فضاهای یادگیری، امنیت روانی.

۱- مقدمه

واژه هنرستان در فرهنگ لغت به معنای مدرسه متوسطه‌ای که در آن انواع هنر را به هنرجویان آموزش می‌دهند، معنی شده است. هم‌چنین در فرهنگ لغت، واژه هوشمند نیز با مفاهیمی همچون، صاحب هوش، باهوش، عاقل و بخرد همراه است [۱]. مدرسه هوشمند سازمانی آموزشی با موجودیت فیزیکی و حقیقی (و نه مجازی) است که در آن دانش‌آموزان به شکل نوینی آموزش می‌بینند. در مدرسه هوشمند، کنترل و مدیریت، مبتنی بر فن‌آوری رایانه و شبکه انجام گرفته و محتوای اکثر دروس آن الکترونیکی و سیستم ارزشیابی و نظارت آن هوشمند می‌باشد [۲]. در مدارس هوشمند، رایانه در نحوه تدریس و ارزشیابی تاثیر می‌گذارد و برنامه‌های درسی را تا حدودی تغییر می‌دهد. ولی در عین حال کارکردهای اجتماعی مدارس همچنان وجود دارد، زیرا می‌تواند دانش‌آموزان را در روابط اجتماعی یاری کند. در مدارس هوشمند دانش‌آموزان می‌آموزند که انبوهی از اطلاعات را پردازش نمایند و از این اطلاعات در جهت یادگیری بیشتر استفاده کنند [۳]. اما فناوری به تنهایی قادر به ایجاد یک محیط یادگیری معنادار نیست، مگر اینکه آموزش با فناوری‌های گوناگون یکپارچه و همسو گردد [۴]. به دلیل تمایز یادگیری الکترونیکی و

یادگیری سنتی در برخی جوانب، ممکن است تبدیل موثر و موفقیت آمیز دروس سنتی به یادگیری الکترونیکی، تلاشی پیچیده را بطلبد و نیازمند برنامه ریزی صحیح و کنترل شده باشد و این برنامه ریزی نیازمند بررسی برنامه های آموزش الکترونیکی در حال حاضر و گذشته است (جدول شماره ۱ و ۲).

جدول شماره ۱: نمودار فرایند و مراحل روند آموزشی، یادگیری و خلاقیت ذهنی [۵].



جدول شماره ۲: تکامل آموزش الکترونیکی

آموزش الکترونیکی در حال حاضر	آموزش الکترونیکی در گذشته
تعاریف	آخرین تکامل آموزش از راه دور که با استفاده از تکنولوژی های شبکه داخلی به ایجاد، پرورش، ارائه و تسهیل در یادگیری می‌پردازد.
نمونه‌های آموزش	تمرکز بر فراگیری: فراگیر محور پردازش اطلاعات شناختی، سازنده در یادگیری تفاوت های فردی در یادگیری: یادگیری به عنوان یک فرایند اجتماعی
تعامل	تعامل میان استاد و دانشجو و میان دانشجویان تعاملات هم زمان، غیر هم زمان و در زمانی (مثال: جلسات گفتگو، پیام های فوری، کنفرانس ویدئویی)
فناوری	همه رسانه های الکترونیکی به ویژه تکنولوژی های شبکه ای مانند اینترنت، شبکه های داخلی و خارجی

۲- بیان مسئله

امروزه بهره گیری از تکنولوژی های نوین آموزشی برای تدریس علوم مختلف در مدارس، هنرستان ها و مراکز آموزش عالی، به عنوان یک اصل مهم، در دستور کار ارگان های مربوطه در تمامی کشورهای پیشرفته قرار گرفته است. در کشور ما این امر فقط با تجهیز کردن مدارس سنتی قبلی با ابتدایی ترین امکانات آموزشی هوشمند میسر گردیده است ولی با توجه به رشد سریع تکنولوژی های آموزشی در عصر حاضر، جامعه اطلاعاتی آینده نیازمند مکان هایی است که در آن جا بتوان فناوری اطلاعات را به صورت خلاقانه، در جهت رشد و توسعه روند آموزشی علوم مختلف به کار برد. پژوهش حاضر در سدد یافتن پاسخ به این سوال است که "آیا امر هوشمند سازی مدارس، با تجهیز کردن مدارس بی روح و فرسوده دهه های گذشته محقق می شود؟ یا استفاده از این امکانات و تجهیزات مستلزم فضاهایی است که به صورت هوشمند طراحی شده و هماهنگ با تکنولوژی های نوین آموزشی باشد؟"

۳- اهمیت و ضرورت موضوع

امروزه به علت رشد فناوری های رایانه ای، سرعت نقل و انتقالات اطلاعاتی و مسئله انفجار دانش، اطلاعات و دانش به سهولت و سرعت می تواند در اختیار همگان قرار گیرد و دیگر مانند گذشته، هنرستان تنها چهار چوبی نیست که هنرآموز بخواهد دانش، مهارت و ارزش ها را در آن به هنرجویان منتقل کند، بلکه چهار چوب های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و وسائل ارتباط جمعی در شکل پذیری پنداره های هنرجویان نقش تعیین کننده دارند. همچنین با توجه به اهمیت به سزایی که آموزش های نوین در تعلیم و تربیت نسل آینده دارد و فقدان پژوهش هایی که منجر به نتیجه گیری مسمر ثمر در این زمینه باشد، انجام چنین پژوهشی مهم و ضرور به نظر می رسد.

۴- اهداف پژوهش

- اهداف علمی:

هدف از این تحقیق بررسی مدارس هوشمند در نقاط مختلف جهان و مطالعات بنیادین جهت دستیابی به طرح کاربردی و متناسب با تکنولوژی های موجود برای محیط های آموزشی هوشمند در ایران می باشد.

- اهداف کاربردی:

با توجه به متفاوت بودن شیوه آموزش هوشمند نسبت به سایر شیوه ها، محیط های آموزش هوشمند نیز باید نسبت به سایر محیط های آموزشی متفاوت باشد، همچنین با توجه به رویکرد موضوع پژوهش که همان هوشمند سازی می باشد، باید هم ظاهر و هم کالبد بنای آموزشی هوشمند، نشانگر یک بنای تکنولوژیکی و هوشمند باشد.

- اهداف اجتماعی:

وجود یک محیط آموزشی کاملا هوشمند و متناسب با تکنولوژی های آموزشی جدید در یک جامعه، علاوه بر اینکه افراد جامعه را با تکنولوژی های روز دنیا آشنا می کند به روند آموزش و ارزشیابی علوم مختلف سرعت می بخشد.

۵- پرسش های پژوهش

- ایجاد امنیت روانی چه تاثیری در طراحی معماری مدارس هوشمند می تواند داشته باشد؟
- یک محیط آموزشی هوشمند چه تاثیری در روند یادگیری هنر جوانان می تواند داشته باشد؟
- از نظر خصوصیات معماری چه وجه تمایزی میان یک بنای آموزشی هوشمند و یک بنای آموزشی سنتی وجود دارد؟

۶- روش پژوهش

به دلیل کاربردی بودن این موضوع تحقیقاتی از چندین روش تحقیق به صورت ترکیبی استفاده گردیده است. در مرحله اول، تحقیقات به روش تاریخی- تفسیری می باشد که ابتدا تمامی منابع، مدارک و اطلاعات مربوط به موضوع پژوهش شناسایی و گرد آوری شده و سپس به بررسی و تفسیر اطلاعات پرداخته می شود. در مرحله دوم، تحقیق به روش مستند سازی می باشد. در این روش تحقیق معمولا با انجام مصاحبه، مشاهده و بررسی اسناد یا مدارک جدید به شکل نقشه، عکس، اسلاید و فیلم همراه بوده که در هنگام تجزیه و تحلیل و تلفیق اطلاعات و داده های تحقیق مورد استفاده قرار می گیرند.

۷- پیشینه تحقیق

جدول شماره ۳: برخی مطالعات انجام شده توسط نویسندگان ایرانی در رابطه با فضاهای آموزشی در توالی زمانی مختلف

سال	نویسنده گان	عنوان	منبع	نتیجه گیری
۱۳۸۷	محمودی، جعفر- ناچیلگر، سروش- ابراهیمی، بابک- صادقی مقدم، محمدرضا	بررسی چالش‌های توسعه مدارس هوشمند در کشور	فصلنامه نو آوری های آموزشی، شماره ۲۷، سال هفتم، ص ۶۲	بهره گیری از فناوری اطلاعات در فرایند یادگیری به صورت یک رسانه، باید شالوده و ساختار یادگیری را تغییر دهد و این امر فقط در ارتباط مستقیم با تغییر نقش های معلم و دانش آموز، و تحولات ساختاری در محتوای آموزشی امکان پذیر است.
۱۳۸۷	باقری، سید حسین- طاهر طلوع دل، محمد صادق	همگرایی در آموزش دروس فنی رشته معماری	مجله فناوری و آموزش، سال دوم، جلد ۲، ص ۲۷۷	نتیجه این پژوهش حاکی از اینست که: زمانی می توان به ماندگاری و ارزش شمندی معماری نوین در ایران دل بست که روال آموزش همگرایی در رشته معماری امروز به صورتی جا افتاده و کارآمد به اجرا در آید و طراحی هر عضو بنا مطابق ضرورت اختصاص کلیه ویژگی های فوق به شکل یکپارچه صورت گیرد.
۱۳۸۸	فیضی، محسن- رزاقی اصل، سینا	مروری بر نظریات و گرایشات معماری منظر حیاط باز مدارس	آرمانشهر، شماره ۲، بهار و تابستان ۱۳۸۸، ص ۵۹	بررسی شرایط حیاط باز مدارس در سطح جهانی بالاخص کشورهای در حال توسعه حاکی از بی توجهی به منظر سازی این فضاها و نقش موثر آنها در ارتقاء فعالیت های آموزشی و یادگیری در بچه ها می باشد.
۱۳۸۸	علی الحسائی، مهران- نوروزیان، سعید	تجربه آموزش طراحی در مدارس معماری	نشریه علمی پژوهشی فناوری آموزش، سال سوم، جلد ۳، شماره ۴، ص ۳۲۳	نتایج این تحقیق نشان می دهد که اگر گسست های میان آموزش های نظری و عملی معماری بر طرف گردد، آنگاه می توان در راستای تعمیق و ارتقاء آموزش معماری راهکارهایی را مورد توجه قرار داد.
۱۳۸۸	گرچی مهلبانی، یوسف	آموزش معماری امروز و چالش های آینده	نشریه علمی پژوهشی فناوری آموزش، سال چهارم، جلد ۴، شماره ۳، ص ۲۲۳	در این پژوهش، بی برنامهگی، عدم انسجام رویکردها و فراموشی ارزش ها به عنوان مهمترین علل عدم دستیابی به معماری مناسب در آینده در مدارس معماری ایران قلمداد گردیده است.
۱۳۸۸	خاک زند، مهدی- مظفر، فرهنگ- فیضی، محسن- عظیمی، مریم	قیاس بصری و جایگاه آن در آموزش خلاق طراحی معماری	نشریه علمی پژوهشی فناوری آموزش، سال سوم، جلد ۳، شماره ۲، ص ۱۵۳	هر چه میزان آگاهی های بصری بیشتر باشد و به قولی بهتر دیده با شیم، بهتر خواهیم توانست از مرحله قیاس های بصری در فرایند طراحی، عبور کنیم و به ارائه طرحی خلاق در مرحله الهام نائل آییم.

۷-۱- گذری کوتاه بر تاریخچه مدارس جهان

شکل گیری مدارس با شروع تعلیم و تربیت دولتی به وجود آمد. در قرن ۱۶ یعنی زمان رفرماسیون اولین قانون تعلیم و تربیت تصویب گردید. مدارس این دوره اغلب دو طبقه بود و از طریق راهرو وارد کلاس می شدند. نمای خارجی این ساختمان ها بسیار ساده ساخته می شد. ساختمان مدارس مانند سایر بناها تابع سبک معماری هر دوره ساخته می شد. به طوری که در قرن ۱۹ مدارس همانند قصه ها طراحی می گردید. در قرن ۱۹ حتی در اواخر آن، اکثریت مردم جهان از آموزش و پرورش رسمی محروم بودند. هدف اصلی آموزش به ویژه آموزش ابتدایی، تربیت شاگردانی مسلط بر اصول اولیه خواندن، نوشتن و حساب کردن و به لحاظ اخلاقی، افرادی با شخصیت، درست کار، سخت کوش و میهن

پرست بود. روش آموزشی حاکم بر این دوران به گونه ای بود که بر اساس آن هر مدرسه به چند کلاس تقسیم شده و در هر کلاس گروهی شاگرد آموزش می دیدند. کلاس درس، در این زمان جایی بود ساکت و منظم که صدای معلم بر آن مستولی بود. در واقع مدارس بی شباهت به سرباز خانه نبود. ساختمانی در یک محوطه بی روح و غیر منعطف که اثری از زندگی کودک در آن مشاهده نمی گردید. نمای این ساختمان ها با مقیاسی غیر انسانی اغلب خود نمایی می کرد و معمولا در نقاط اصلی شهر به فرم یادمانی ساخته می شد [۶].

۲-۷- گذری کوتاه بر تاریخ تحولات آموزش و پرورش در ایران

تاریخ آموزش و پرورش در ایران به طور کلی شاهد دو نوع تحول بوده است:

۱- تکامل تدریجی.

۲- تکامل بنیادی.

تکامل تدریجی در واقع دال بر بهبود نظام آموزشی و عناصر آن (شامل محتوای آموزشی، روش تدریس و سازمان تعلیم) بوده است، به طوری که کلیت نظام حفظ و کمابیش مشابه دوره پیشین ادامه یابد. برعکس دگرگونی بنیادی مصداق مواردی است که در نظام آموزشی رایج به کلی متحول گردیده و شالوده ای جدید بر جای آن می نشیند. تاثیر این گونه تحول بر محیط کالبدی آموزش نیز به همین ترتیب دو وجهی است: «فضای تعلیم و تربیت توسعه یافته» و «فضای تعلیم و تربیت دگرگون شده». تکامل آموزشی همیشه بستگی به شرایط سیاسی مساعد داشته است، در حالی که دگرگونی نظام آموزشی همواره ناشی از تغییر در فرهنگ جامعه بوده است. به عبارتی تحول نگرش و باورهای فرهنگی مردم که اتفاقا همیشه در پی بحران های سیاسی تحقق پذیرفته است به اضمحلال شالوده آموزش و پرورش رایج و ظهور مفهوم و معنی جدیدی از آن منتهی شده است.

۸- تاثیر اهداف آموزش و پرورش بر عملکرد فضاهای آموزشی

هر جامعه اصول و اهداف مشخصی برای محیط های آموزشی و پرورشی خود پیش بینی می کند. به عنوان مثال توصیه می شود: مدرسه باید بتواند انسان هایی سالم، آگاه، متفکر، خلاق و صالح بیوراند تا این افراد سنگ بنای جامعه ای مطلوب را تشکیل دهند و زمینه توسعه اقتصادی و رشد اجتماعی را فراهم آورند. اگر سیستم آموزشی کشور «خلاقیت» را ملاک رشد و پیشرفت قرار دهد، لازم است که شرایط تمرین خلاقیت از زمان کودکی مهیا گردد. لازمه «خلاقیت» استفاده از فضای باز از نظر معماری و شیوه تربیتی حمایت کننده و ملایم به عنوان روش تربیتی است. فضاهای سنتی با نیمکت های ثابت و... کودکان را به طوری که متخصصین علوم رفتاری توصیف می نمایند به سوی تابعیت سوق می دهد نه خلاقیت و اعمال تنبیه، ترس از اشتباه را در کودکان افزایش داده مانع از جسارت که لازمه نو آوری است می شود؛ بنابراین این تفکر، بر میل ذاتی کودک نسبت به کنجکاوی، جستجو و کشف، اصرار ورزیده و تلاش می کند تمامی امکانات کالبدی محیط را برای تحریف ذهنی کودک به کار گیرد. بدین ترتیب تفاوت مدرسه جدید و مدرسه کلاسیک در نوع امکاناتی است که برای ایجاد تحرک و پویایی در کودک و یا بی تحرک نمودن او به خدمت می گیرد. آیا این تفاوت تنها در نوع امکانات باید باشد یا در نوع امکانات و عوامل دیگر؟ منظور از امکانات چه خواهد بود؟

تصویری جدید نسبت به آموزش و روند یادگیری: دیدگاه جدید نسبت به آموزش، به جای تزریق و انتقال مطالب به کودک او را به جستجو و کشف وامی دارد. بر این اساس مدارس مدرن بیش از آن که محل سخنرانی های یک سویه معلمین باشد، کانون تحرک اجتماعی دانش آموزان و محیط ترغیب کننده نیروی خودباوری و خود ادراکی آن ها است.

توجهی خاص نسبت به پرورش خصوصیات روحی و شخصیتی دانش آموز: دریافت های نوین، کالبد مدرسه کلاسیک را که امکان مراوده اجتماعی دانش آموزان با یکدیگر و در حضور معلم را از آن ها سلب نموده، محیطی تک بعدی و فاقد کفایت لازم برای رشد استعداد های ذهنی و روحی کودک می شناسد. تجربیات مدرسه مدرن نشان می دهد که فضای مدرسه باید با روحیات کودک مانوس باشد؛ یعنی باید فضایی از جنس خودشان حاصل شود. ویژگی های چنین محیط آموزشی عبارتند از:

- ایجاد فضایی که در مقیاس کودک باشد.
- متنوع کردن عوامل و روش های آموزشی (مشاهده عینی و تجربه ملموس).

- آموزش به مدد تشریح مساعی صورت می‌گیرد.
 - روند تحقیق به اندازه نتیجه نهایی ارزش دارد و باعث پرورش روح تحقیق و تفحص در کودکان می‌شود.
 - توجه به جنبه پرورش کودک به اندازه بعد آموزش او که باعث رشد ذهن و تکامل شخصیت فردی و اجتماعی او می‌شود. در نتیجه آن محیط برای کودک تک بعدی نیست.
- نکاتی که در طراحی محیط آموزشی باید بدان توجه شود عبارتند از:
۱. ایجاد بستر مناسب جهت انجام فعالیت‌های متنوع آموزشی، در نتیجه باید فضا جوابگوی تغییرات الگوهای آموزشی، مبلمان و تجهیزات آموزشی باشد.
 ۲. دخالت دادن کودکان در طراحی محیط خودشان.
 ۳. در نظر گرفتن ذهنیت و پیش زمینه فرهنگی و آموزش معلمان و دانش آموزان.
- بافت محیط آموزشی مجموعه‌ای است از کالبد، فعالیت‌ها و ذهنیت انسان‌های عامل فعالیت؛ بنابراین مهم‌ترین نکته در کالبد آموزش، انعطاف پذیری آن است که متناسب با تغییر فعالیت تغییر می‌کند [۶].

۹- مدرسه هوشمند

مدرسه هوشمند سازمانی آموزشی با موجودیت فیزیکی و حقیقی (و نه مجازی) است که در آن دانش آموزان به شکل نوینی آموزش می‌بینند. در مدرسه هوشمند، کنترل و مدیریت، مبتنی بر فناوری رایانه و شبکه انجام گرفته، و محتوای اکثر دروس آن الکترونیکی و سیستم‌های ارزشیابی و نظارت آن هوشمند می‌باشد [۲]. برای ایجاد این نوع مدارس، ابتدا باید برنامه‌ای دراز مدت را در نظر داشت. برای مثال مدرسه هوشمندی که امروز ایجاد می‌شود، ممکن است مدت زیادی (حتی بیش‌تر از ۱۰ سال) طول بکشد تا ابزار خود را که شامل زیر ساخت ارتباطی، محتوای مناسب، آموزش معلمان، تغییر روش‌های آموزشی و فرهنگ سازی والدین است، کامل کند. شکل این نوع مدارس، هم از نظر فیزیکی یعنی چیدمان صندلی‌ها و کلاس‌ها و هم از نظر معماری و شکل ساختمان متفاوت است و باید فضا به گونه‌ای ایجاد شود که دانش آموز به راحتی بتواند آزمایشگاهی را در کنار میز درسی خود داشته باشد. این نحوه آموزش باعث می‌شود که هر دانش آموز مطالب مورد نظر را هم از لحاظ تئوری و هم از نظر عملی درک نماید و بداند اگر در آینده به مشکلی برخورد کرد، منابع او در راستای دسترسی به اطلاعات برای رفع مشکل کجا است [۷].

۱۰- نقش محیط کالبدی در پویایی آموزش و پرورش نوین

اگرچه معلم خوب در شرایط نامناسب نیز می‌تواند موثر واقع شود، اما شکی نیست که فضا و تجهیزات آموزشی مناسب در کیفیت تدریس او بسیار موثر است. کثرت شاگردان، نداشتن میز و نیمکت، کیفیت نامطلوب تخته گچی، عدم نور کافی، کلاس‌ها سرد و تاریک با پنجره‌های مشرف به خیابان و مانند اینها می‌تواند به معلم در فرایند آموزشی و اتخاذ روش مناسب تدریس کمک کند. بنابراین او می‌تواند به مدد روش‌های سالم، بازده کار دانش آموزان را افزایش دهد. حتی رشد معنوی آنان را تسریع کند. معلم باید به دانش آموز فرصت دهد تا دانش خود را بسازد و به تولید علم دست یابد. دانش آموزان بیشتر از آن که به روش آموزش مستقیم نیازمند باشند، به فرصت‌های یادگیری مستقیم محتاجند. بنابراین بهتر است که معلمان تا حد امکان از آموزش و انتقال مفاهیم بکاهند و به فراهم آوردن و ترتیب دادن مواد آموزشی برای ایجاد موقعیت مطلوب یادگیری اقدام کنند [۹].

استاد احمد صافی، از صاحب نظران حوزه‌ی تعلیم و تربیت، ضمن بیان این مطلب به رابطه تنگاتنگ فضای کالبدی مدرسه و یادگیری دانش آموز اشاره می‌کند و می‌گوید: معماران ما باید با زبان روان‌شناسی، علوم تربیتی و چگونگی یادگیری در حد امکان آشنا باشند. لذا باید ترکیبی از روان‌شناسان و کارشناسان علوم تربیتی، مشاوران، تکنولوژیست‌ها و برنامه‌ریزان آموزشی و معماران، برای ساخت مدرسه در کنار هم قرار گیرند. نگاه این چنین به ساخت و ساز و معماری مدارس تحولی نو را در مدارس آینده و همین‌طور نظام آموزش و پرورش امکان‌پذیر می‌سازد. [۱۰]. در ایران متأسفانه مقدار قابل توجهی از ساختمان‌های مدارس به دلایل گوناگون آسیب دیده‌اند و با محیط نشاط‌انگیز برای آموختن علم و دانش تناسب اندکی دارند. در چنین مدرسی که فضای کالبدی مدرسه و محیط حاکم بر روح و روان دانش‌آموزان باعث خستگی،

بی نظمی و بی تمرکزی دانش آموزان می شود، تحقق یافتن اهداف در برنامه های تربیتی و آموزشی با مشکل جدی روبه رو است. «همچنین انتقال پیام های تربیتی و رشد دهنده با سختی و به کندی صورت خواهد گرفت و شوق و رغبت یادگیری در دانش آموزان را به حداقل خواهد رساند.» [۱۱]. آموزش و پرورش در اکثر کشورها و به ویژه در کشور ما از همان سال های نخست بر علیه تقویت روحیه و کنکاش بوده و به شکل مقتدرانه ای دشمن روح کنجکاو و کاوش گر کودک بوده است. مجموعه نظام آموزش و پرورش نه در راستای تربیت نمودن کودک، بلکه بیشتر در جهت مطلع کردن او از ماحصل تحقیقات دیگران تلاش کرده است. این کیفیت بیش از آن که از برنامه آموزشی ناشی شود به محیط کالبدی آموزش در مدارس فعلی باز می گردد. محیط تعلیم و تربیت در مدارس فعلی بر اساس اصول کلاسیک، تزریق اطلاعات و معلومات به ذهن کودک، آفریده شده است و به هیچ وجه برای جستجو و کشف مطلب جدید طراحی نگردیده است و لذا از همان سنین کودکی ذهن را به گونه ای بی علاقه به تحقیق عادت می دهد. این تنبلی ذهن در سنین بالاتر خود به خود به صورت عدم رغبت برای تحقیق و پژوهش بروز می نماید. مدارس ما بر دو فرض «فهمیدن صرفا مستلزم شنیدن و آموختن محصول حفظ کردن است» بنا شده است. در این محیط مبنای کار، آموزش بوده و لذا پرورش کم تر بدان راه می یابد. در جریان این آموزش سخن معلم توسط کتب درسی منظم شده است [۶].

برای نیل به چنین شرایطی معلم در عمل محور تصمیم قرار گرفته و شاگردان در کلاس و با آرایشی یک سویه به سوی معلم نشانده می شوند. در فرایند آموزش به طور عمده دو فصل گفتن و شنیدن به هم می پیوندند و بنابراین جستجو و کشف به مفهوم مشاهده و تجربه خارج از دستور بوده و ابزار و امکانات لازم آن نیز در کلاس یافت نمی شود. علاوه بر این ها سایر فضاهای مدرسه به غیر از کلاس های درس همانند راهروها، حیاط و ... به هیچ عنوان فضاهایی باطراوت و متناسب با روحیات کودک نیست. در دهه اخیر بحث محیط تعلیم و تربیت نوین، سیستم آموزش ابتدایی در برخی کشورهای پیشرفته را دگرگون ساخته و دو هدف عمده را تعقیب می نماید.

- نخست آن که کودک باید فراتر از یک مخزن اطلاعات و محفوظات و تا حد یک مکانیزم پویانده و کاوش گر رشد یابد.
- دوم آن که به جنبه پرورش کودک باید به اندازه بعد آموزش او اهمیت داده شود و از این طریق علاوه بر رشد ذهن، تکامل شخصیت فردی و اجتماعی وی نیز مورد ملاحظه قرار گیرد. این بحث زائیده نوعی تفکر تعلیم و تربیتی نوین است که کودک را ذاتا مایل و بلکه مشتاق به یادگیری می داند. آن چه که این اشتیاق را تقویت نموده و بدان جهت می دهد و یا برعکس آن را سرکوب می کند و حتی عناد به آموختن را تحریک می نماید، همانا محیط آموزشی است.

مطابق نظرات پیشرفته روان شناسی، ذهن کودک به طور طبیعی جستجوگر بوده و حتی بدون استفاده از عوامل خارجی هم چون تنبیه و تشویق مایل به کنکاش و کشف است. روح کودک بر اساس این یافته ها، توده ای انباشته از پرسش ها و ابهامات است که او را به صورت خستگی ناپذیری به تحقیق و یادگیری سوق می دهد. بر این مبنا فضای تعلیم و تربیت نوین با روح طبیعت کودک کاملا سنخیت داشته و در صدد است تا نیروی جستجوگر و روح محقق او را به سوی دانستنی های مورد نظر و اساسی هدایت نماید. بدین ترتیب در محیط آموزشی مترقی، کودک خود مسئولیت آموزش خود را بر عهده گرفته و تلاش می کند تا با هم یاری سایر کودکان و با هدایت معلم به تحقیق، تجربه و آزمایش، یادگیری، خلق و نوآوری بپردازد. این همان پدیده ای است که امروزه به عنوان محیط آموزشی «شاگرد محور» مشهور شده است و در آن کودک توسط کل محیط و با همه گونه امکانات آن و نه فقط توسط شخص معلم تربیت می گردد.

اولین ویژگی این محیط، متنوع کردن عوامل و روش های تعلیمی است که امکانی بسیار وسیع برای به خدمت گرفتن ابزارها و فن آوری های آموزشی فراهم می سازد. بسیاری از دانستنی ها در خلال مشاهده عینی و تجربه ملموس، بهتر و ماندنی تر از توصیف و شنیدن درک می شود.

دومین ویژگی این محیط آن است که آموزش در آن امری جمعی تلقی شده و به کمک تشریح مساعی صورت می گیرد. در این صورت در حین فراگیری، شخصیت اجتماعی کودک نیز رشد یافته و او را برای مشارکت در فعالیت های اجتماعی آماده تر می سازد. سومین خصلت این محیط آن است که تحقیق در آن به اندازه نتیجه نهایی اهمیت داشته و نحوه کنکاش و روش تحلیل یک مساله به اندازه خود پاسخ در رشد ذهنی کودک موثر شناخته می شود.

به لحاظ فیزیکی مهم ترین مساله در چنین فضاهای آموزشی، شکستن خط نگاه معلم و شاگردان و ایجاد فضا برای ارتباط افراد با یکدیگر است. بدین منظور روش ردیف های منظم دانش آموزان در برابر معلم از بین رفته و مسلما ردیف های خطی مغایر با روحیات کودک شناخته می شود. تحقیق و تجربه لااقل در سنین کودکی یک تلاش جمعی است و بنابراین فضای کلاس و مدرسه برای فعل و انفعالات گروهی دانش

آموزان و ایجاد فرصت ارتباطات سازنده بین آن‌ها آرایش می‌گردد. آموزش در این محیط مستلزم آموزش و واکنش کودکان بوده و بعضاً لازم است که معلم از نزدیک و در کنار کودک وی را راهنمایی و هدایت نماید. تحقیق، تجربه، کشف و ابتکار در این محیط هدف اصلی تعلیم و تربیت است. به لحاظ روانی یک محیط پویا و خلاق آموزشی دارای جذابیت‌هایی است که با روح سرشار از نشاط کودک و احساس او از فضا سنخیت دارد. یادگیری برای کودک نه برای پیوستن به محیط بزرگسالان بلکه به مثابه یک تفریح ذهنی و روحی است. محیطی که فاقد نیروی فعال‌کننده هیجانات و ادراک کودک است نمی‌تواند رشد نیروی کاوش‌گر و خلاقه وی را در پی داشته باشد [۶].

۱۱- عصب شناسی مدرسه هوشمند با استقامت بالا

تحقیقاتی که توسط متخصصان اعصاب در سرتا سر جهان صورت گرفته است، آغازی بر ایجاد درک و آگاهی در مورد تاثیر کیفیت مدارس بر روی تجربه یادگیری دانش آموزان است. مدرسی که با درک نحوه واکنش مغز و ذهن کودکان در مقابل مشخصه‌های فضا و مکان، منجر به بالا بردن سطح یادگیری آنها می‌شود. چنین تحقیقاتی درک و آگاهی را به دانش معماری ما در مورد نحوه تاثیر گذاری نور پردازی، اکوستیک، کیفیت هوا و مناظر طبیعی بر روی فرایند شناختی کودکان اضافه می‌کند. عصب شناسی - مطالعه و بررسی مغز و ذهن، یک رشته علمی است که امروزه در حال رشد سریع می‌باشد. عضویت در انجمن عصب شناسی از ۷۰۰۰ نفر در یک دهه قبل به بیش از ۳۷۰۰۰ نفر در سال ۲۰۰۶ رسیده است. تقریباً همه دانشگاه‌ها دارای ساختمان یا مرکز عصب شناسی هستند که اغلب آنها واقع در دانشگاه‌هایی می‌باشند که ساختمان یا دانشکده معماری نیز وجود دارد. در دهه آینده، تلاش‌های بیشتری برای پل زدن به شکاف ذهنی و فکری میان عصب شناسی و معماری صورت خواهد گرفت. آکادمی عصب شناسی خاص معماری آکادم در سال ۲۰۰۳ برای کمک به هر دو رشته و پل زدن میان آنها، تاسیس شد. در فوریه سال ۲۰۰۵، آکادمی عصب شناسی خاص معماری کارگاهی را در سان دیه گو برای معماران، آموزگاران و عصب شناسان مدرسه تاسیس کرد تا مفاهیمی را که میان آنها مشترک می‌باشد را جستجو کرده و درک نمایند. منطق اصلی این کارگاه این بود که رشد مغز مابین ۵ سالگی و ۱۲ سالگی قابل توجه و مهم بوده و هر سال متفاوت از سال قبل می‌باشد. نحوه تغییر ظرفیت‌های شناختی به نسبت سن برای روان شناسان و عصب شناسان شناختی پیچیده و مبهم می‌باشد. آنها می‌دانند که در ابتدا مناطقی از کارکرد های اصلی در مغز رشد می‌کنند و پیش از آن نقاط مربوط به انجام کارهای پیچیده رشد کرده و در نهایت نقاطی از مغز که قدرت یکی کردن اطلاعات دریافتی از چندین عصب حسی را دارند، رشد می‌کنند. در کارگاه مذکور به جستجو و بررسی نحوه این تغییرات در مغز کودکان و نیاز آنها به کلاس‌های درسی با ویژگی‌های متفاوت به اقتضای سنشان پرداخته شده و نتایج این بررسی‌ها عبارتند از:

اکوستیک صدا و پژواک خوب: صحبت کردن و شنیدن از اشکال ارتباطی اصلی در اغلب مراکز آموزشی هستند. بنابراین سطح صدا و زمان پژواک این فضاهای یادگیری می‌بایستی طوری باشد که حرف معلم، دانش آموزان و دیگران قابل فهم باشد. متأسفانه، بسیاری از فضاهای آموزشی دارای صدا (صدای ناخواسته در داخل یا خارج از کلاس درس) و پژواک اضافی هستند.

گفتار خوب با آسایش بصری و درک عمیق: کارکرد بصری خوب در فاصله نزدیک و به ویژه گفتار خوب رابطه مستقیمی با عملکرد آموزشی دارد. نتایج نشان می‌دهد کودکانی که در تمرکز مشکل دارند، قابلیت محدود کردن توجه و تمرکز خود بر محیط و فضایی محدود را ندارند طوری که بتوانند فقط اطلاعات مربوطه را به شکل انتخابی دریافت کنند و اطلاعات منحرف‌کننده را به شکل موثر نادیده گرفته و از آن صرف نظر کنند.

مشکلات مربوط به نور و روشنایی، تنظیم سطح هوشیاری و توجه: تحقیقات نشان می‌دهد روشنایی در تمام بخش‌های کلاس درس مدرن و جدید متفاوت از هم می‌باشد. عدم یکپارچگی و نظم در محیط مدارس منجر به عملکرد ضعیف‌تر دانش آموزان در کارها و موضوعات درسی خاص می‌شود. مغز، اطلاعات مربوط به نور و روشنایی را پردازش کرده و محیط را نشان می‌دهد اما در عین حال تغییرات موجود در سطح نور محصور در محیط را نیز کشف می‌کند. این اطلاعات موجب القای واکنش‌های غیر بصری می‌شود و اثرات قوی را روی فیزیولوژی از جمله هم‌زمانی حرکت ساعت و سرکوبی ملاتونین مغز بر جای می‌گذارد.

درک و مشاهده رنگ: علاوه بر ویژگی‌های هیجانی، عواملی که روی درک رنگ تاثیر دارند شامل سن، حال و حوصله و سلامتی ذهنی فرد مشاهده‌کننده می‌باشد. کودکانی که ویژگی‌های شخصی متمایز را به اشتراک می‌گذارند، اغلب درک و اولویت‌هایشان در مورد رنگ نیز

مشترک می باشد. برای مثال، کودکان بسیار خردسالی که تشخیص رنگ ها را می آموزند معمولاً نسبت به رنگ قرمز یا نارنجی تمایل دارند. بررسی ها نشان می دهد که رنگ های خاص، اثرات درمانی روی ناتوانی ها و معلولیت های جسمی و روحی دارند [۸].

۱۲- امنیت روانی در محیط های آموزشی هوشمند

مراکز و فضاهای آموزشی طراحی شده برای امر آموزش و پرورش و تعلیم و تربیت ارتباط بسیار حساسی با روحیات و بحث روانی افراد دارد و این امر دقت نظر در عوامل غیر مادی و در ظاهر غیر مهم را حساس و برجسته میکند. پس در بحث طراحی فضاهای آموزشی و تعلیمی بایستی قبل از هر چیز شناختی صحیح و عمیق از شرایط و نیازهای روحی افرادی که فضای معماری برای آنها طراحی می شود در دست باشد. به عنوان مثال شرایط سنی و نوع مفاهیم و علمی که در فضای طراحی شده تعلیم داده خواهد شد نوع طراحی را تحت تاثیر عمیقی قرار میدهد یا نوع رنگهایی که در فضاها به کار می رود در کیفیت تعلیم و تربیت تاثیر مستقیم دارد. توجه به عوامل غیر معماری از جمله منطقه قرار گیری مدرسه، سطح طبقاتی دانش آموزان، جنسیت دانش آموزان و بسیاری از عوامل متعدد دیگر در طراحی فضاهای آموزشی تاثیر ویژه ای دارد که بایستی عنایت لازم به آنها صورت گیرد.

نتیجه گیری

در راستای حرکت تدریجی از مدارس سنتی به مدارس هوشمند، تغییرات ساختاری و تکنولوژیکی ضروری است؛ این امر شامل تغییر در ساختار مدرسه، نیازهای آموزشی و بسترهای قانونی می باشد. علاوه بر این باید شرایط تفکر و میزان دانش را در دانش آموزان بالا برد تا بتوانند راه حل های عملی و استفاده بهینه از محیط پویای جدید را پیدا کنند. یکی از موارد تاثیر گذار در ارتقاء کیفیت بصری محیط های آموزشی هوشمند، توجه به طراحی اصولی و مناسب فضاها و هماهنگ بودن نوع این فضاها با کاربری آن ها است، زیرا در غیر این صورت به مهم ترین عوامل ایجاد اغتشاش بصری تبدیل خواهد شد. همان گونه که در چارچوب پژوهش نیز اشاره شد، رنگ به عنوان عامل تاثیر گذار در فرآیند یادگیری دانش آموزان موثر است. چگونگی استفاده از رنگ می تواند در کنار سایر عوامل آموزشی و تربیتی، اثرات قابل توجهی بر فراگیران ایجاد نماید به شرطی که بسیار هوشمندانه و هماهنگ با محیط های آموزشی هوشمند مورد استفاده قرار گیرد. رنگ مناسب علاوه بر زیبایی و جذابیت، در رشد شخصیت فرد و بهداشت روانی فراگیر تاثیر دارد. علاوه بر مطالب فوق باید خاطر نشان شود که بر خلاف تصورات عمومی؛ منظور از یک محیط آموزشی هوشمند، ساختمانی نیست که فقط در آن از جدیدترین تکنولوژی های آموزشی استفاده شود بلکه باید با قرار دادن عوامل متعددی چون رنگ پردازی، نور پردازی، صوت و تهویه مناسب در کنار تکنولوژی های آموزشی، یک محیط هوشمند با امنیت روانی و آسایشی بالا ایجاد کرد.

منابع

- ۱- معین، محمد، (۱۳۷۱)، فرهنگ لغت فارسی دکتر معین، انتشارات امیر کبیر، جلد چهارم.
- ۲- سازمان آموزش و پرورش شهر تهران، (۱۳۸۴)، پیش نویس راهبردی مدارس هوشمند.
- ۳- محمودی، جعفر؛ ناچیلگر، سروش؛ ابراهیمی، بابک؛ صادقی مقدم، محمدرضا، (۱۳۸۷)، بررسی چالش‌های توسعه مدارس هوشمند در کشور، فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، شماره ۲۷، سال هفتم، ص ۶۲.
- 4- Khan, B. H. (2005). Learning features in an open, flexible. And distributed environment, AACE journal, 13(2), PP. 137-153.
- ۵- باقری، سید حسین؛ طاهر طلوع دل، محمد صادق، (۱۳۸۷)، همگرایی در آموزش دروس فنی رشته معماری، مجله فناوری و آموزش، سال دوم، جلد ۲، ص ۲۷۷.
- ۶- خسروجردی، نرجس؛ مکرم دوست حبیبیه، (۱۳۹۱)، تاملی بر الفبای طراحی در فضاهای آموزشی، انتشارات طحان، تهران.
- 7- Cullum. M. C, Kelder. S. H, (2006). Factors influencing Implementation of the Coordinated Approach to Child Health (CATCH) Eat Smart School Nutrition Program in Texas. Journal of the American Dietetic Association, 106.12, PP. 2039-2044.
- ۸- فورد، آلن، (۱۳۸۹)، معماری مدارس مدرن، ترجمه دولتخواه، مجتبی؛ تقی زاده، فاطمه، انتشارات سعیده، تهران.
- ۹- طبائیان، سیده مرضیه، حبیب فرح، عابدی احمد، (۱۳۹۰)، دیدگاه دانش آموزان دبیرستان‌های مطلوب و نامطلوب نسبت به رنگ فضاهای آموزشی و راه‌های بهبود کیفیت فضای تحصیلی، فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، شماره ۳۸، سال نهم، ص ۹۳ تا ۱۰۶.
- ۱۰- سلطانی، شهناز، (۱۳۸۶)، جلوگیری از ۵۰ هزار اشتباه در ساخت مدارس، روزنامه ایران.
- ۱۱- نوید ادهم، مهدی، (۱۳۷۵)، پیام مدرسه، تهران، انتشارات مدرسه.

Archive of SID