



بررسی چالش‌های توسعه مدارس هوشمند در کشور

جعفر محمودی^۱، سروش نالچیگر^۲، سید بابک ابراهیمی^۳
^۱ دبیر شورای عالی انفورماتیک کشور و عضو هیات علمی دانشگاه امام حسین (ع).
^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات دانشگاه تهران.
^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد دانشگاه صنعتی شریف
 babak.ebrahimi@gmail.com

۱- مقدمه

ورود به عصر اطلاعات و رواج فناوری‌های مبتنی بر وب موجب شکل‌گیری مشاغل جدیدی شده است که به دانش و مهارت‌های رایانه‌ای نیاز خواهند داشت. ورود به این عرصه به نوع جدیدی از آموزش نیاز دارد که با آموزش سنتی کنونی که به طور عام در مدارس ایران در جریان است، هم‌خوانی ندارد. از طرفی سایر کشورهای جهان به تأسیس مدارس الکترونیکی که در ایران با نام "مدارس هوشمند" مصطلح شده، دست زده‌اند. الگوی اولیه این مدارس در سال ۱۹۹۶ از کشور انگلیس گرفته شده است و کشور مالزی یکی از پیشگامان ایجاد این مدارس به شمار می‌رود [۷]. با این رویکرد ایران هم اخیراً طرحی را در چهار مدرسه اجرا نموده و دانشگاه‌ها نیز به نوع دیگری از آموزش تحت عنوان آموزش مجازی متمایل شده‌اند.

در مدارس هوشمند رایانه در نحوه تدریس و ارزشیابی تأثیر می‌گذارد و برنامه‌های درسی را تا حدودی تغییر می‌دهد. ولی در عین حال کارکردهای اجتماعی مدارس بر جای خود باقی می‌ماند چراکه می‌تواند در روابط اجتماعی دانش‌آموزان را یاری نماید. در این مدارس دانش‌آموزان می‌آموزند که انبوهی از اطلاعات را پردازش کنند و از این اطلاعات در جهت یادگیری بیشتر استفاده کنند. همچنین دانش‌آموزان می‌توانند با منابع علمی جهان، معلمان و دانش‌آموزان مدارس دیگر ارتباط برقرار کنند [۸]. در مدارس هوشمند معلمان می‌توانند به جای این که خودشان پاسخگوی تمامی سوالات دانش‌آموزان باشند، از آن‌ها بخواهند پاسخ پرسش‌هایشان را در رایانه پیدا کنند و برای بقیه بازگو کنند. البته مدارس هوشمند این کارایی را نیز دارند که به دانش‌آموزان نشان دهند چه اطلاعاتی در فضای مبتنی بر وب قابل اعتماد است و چه اطلاعاتی فاقد ارزش علمی می‌باشد [۷و۶].

علیرغم تکامل روزافزون مدارس هوشمند و حرکت شتابان کشورهای در حال توسعه به سوی آن، به طور کلی تحقیقات پیمایشی اندکی در حوزه چالش‌های توسعه این مدارس صورت گرفته است. برای مثال یعقوب و همکاران^۴ (۲۰۰۵) فعالیت‌های یاددهی و یادگیری در مدارس هوشمند مالزی را مورد مطالعه قرار داده و به بررسی میزان آمادگی معلمان و دانش‌آموزان برای یاددهی و یادگیری زبان انگلیسی در محیط مدرسه هوشمند پرداختند. همچنین ادراک دانش‌آموزان و معلمان از میزان اثربخشی خود مورد مطالعه قرار دارند. لازم به ذکر است که آن‌ها داده‌های تحقیق خود را از طریق مصاحبه و پرسشنامه جمع‌آوری نمودند. نتایج تحقیق یعقوب و همکاران نشان می‌دهد که معلمان از آمادگی لازم برخوردار بوده و نسبت به نقش جدید خود^۵ در محیط آموزشی پویای ایجاد شده، نظر مساعد داشتند. با این وجود نتایج تحقیق در مورد دانش‌آموزان حاکی از آن است که اکثر آن‌ها از آمادگی لازم برخوردار نمی‌باشند [۴]. در تحقیقی دیگر، زین و موراگایا^۶ (۲۰۰۴) به بررسی فعالیت‌های مدیریتی در مدارس هوشمند

^۱ دبیر شورای عالی انفورماتیک کشور و عضو هیات علمی دانشگاه امام حسین (ع).

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات دانشگاه تهران.

^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد دانشگاه صنعتی شریف.

^۴ Yaacob et al.

^۵ Facilitator

^۶ Zain & Murugaiah

مالزی پرداختند. مطالعه‌ی آن‌ها نشان می‌دهد که وظایف مدیریتی مربوط به ارزشیابی دانش‌آموزان، برنامه‌زمان‌بندی، گزارشات مدیریتی و حسابداری بیشترین میزان استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در این مدارس را به خود اختصاص داده بود [۵]. در پژوهش پیش رو نیز، هدف اصلی نگارندگان بررسی چالش‌های اصلی توسعه‌ی مدارس هوشمند در ایران می‌باشد. در ادامه، پس از ارائه مفاهیم اصلی مدارس هوشمند، به معرفی روش‌شناسی تحقیق پرداخته و پس از آن نتایج تحقیق، یعنی وضعیت کنونی مدارس هوشمند در ایران چالش‌های اصلی توسعه آن‌ها آورده می‌شود. سپس به اولویت بندی چالش‌ها پرداخته و در انتها با عنایت به نتایج حاصله، به ارائه پیشنهاداتی برای رفع چالش‌های موجود می‌پردازیم.

۲- مدرسه هوشمند

مدرسه هوشمند سازمانی است آموزشی با موجودیت فیزیکی و حقیقی (و نه مجازی) که در آن دانش‌آموزان به شکل نوینی آموزش خواهند دید. در یک مدرسه هوشمند کنترل و مدیریت، مبتنی بر فناوری رایانه و شبکه انجام گرفته و محتوای اکثر دروس آن الکترونیکی و سیستم ارزشیابی و نظارت آن هوشمند می‌باشد [۱۳].

در این‌گونه مدارس، دانش‌آموزان متناسب با استعدادها و علایق خود، به یادگیری می‌پردازند. توجه به بارورکردن تمامی استعدادهای بالقوه‌ی دانش‌آموزان در تمامی فعالیت‌های آموزشی و فوق‌برنامه در این مدارس به چشم می‌خورد، همچنین محدودیتی در ادامه روند یادگیری و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموز وجود نخواهد داشت. معلمان در این مدارس به متخصصانی توانا تبدیل می‌گردند که راهنمایی دانش‌آموزان را در فرایند یادگیری برعهده خواهند داشت، همچنین در دستیابی دانش‌آموزان به منابع دانش در جهت انجام فعالیت‌های تحقیقاتی و پژوهشی نقش تسهیل‌کننده خواهند داشت [۱۶]. در حقیقت نقش سنتی معلمان که به عنوان منبع اصلی دانش و ارائه‌کنندگان آن شناخته می‌شدند به راهنمای دانش‌آموزان در جهت خودیادگیری و تسهیل دسترسی ایشان به منابع فراوان دانش تغییر خواهد کرد. آنچه معلمان به دانش‌آموزان خواهند آموخت، این است که چگونه بیاموزند و چگونه از آموخته‌های خود در جهت ارتقاء و بهبود کیفیت زندگی خویش استفاده کنند [۹ و ۱].

برای ایجاد این نوع مدارس ابتدا باید یک برنامه درازمدت را مدنظر داشت. به عنوان مثال مدرسه‌ای که امروز به نام هوشمند ایجاد می‌شود، ممکن است مدت زیادی (حتی بیشتر از ۱۰ سال) طول بکشد تا ابزار خود را که شامل زیرساخت ارتباطی، محتوای مناسب، آموزش معلمان، تغییر روش‌های آموزشی و فرهنگ‌سازی 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 دانش‌آموز به راحتی بتواند آزمایشگاهی را نیز در کنار میزدرسی خود داشته باشد. این نحوه آموزش باعث می‌شود که هر دانش‌آموز مطالب موردنظر را هم از نظر تئوری و هم عملی درک نماید و بداند که اگر در آینده به مشکلی برخورد کرد، منابع او در راستای دسترسی به اطلاعات برای رفع مشکل کجا خواهد بود [۱۱].

۳- اهداف و مولفه‌های کلیدی مدارس هوشمند

مدارس هوشمند مؤسسات آموزشی هستند که با اعمال تغییراتی در نحوه آموزش و مدیریت خود به صورت سیستماتیک، به آماده‌سازی دانش‌آموزان جهت رویارویی با عصر اطلاعات مبادرت می‌نمایند. از جمله اهداف این قبیل مدارس می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود:

- ۱- تولید نیروی کار متفکر و آشنا با تکنولوژی.

- ۲- توسعه و پرورش فیزیکی، ذهنی، احساسی و معنوی دانش‌آموزان.

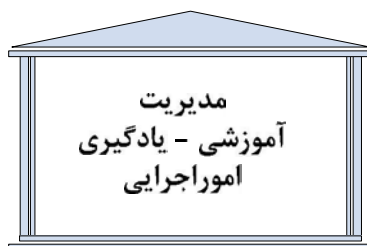
- ۳- ارائه و فراهم‌سازی فرصت‌هایی به منظور بهبود توانایی‌ها و استعدادهای دانش‌آموزان.

- ۴- افزایش مشارکت همگانی در حوزه آموزشی (دبیران، دانش‌آموزان، مدیران، کارکنان و سطوح مختلف جامعه).

نکته بسیار مهم در این نوع مدارس تغییر شیوه یادگیری از شیوه مبتنی بر حافظه^۷ به شیوه مبتنی بر تفکر و خلاقیت^۸ می‌باشد. در این راستا لازم است مولفه‌های کلیدی مدارس هوشمند به گونه‌ای متفاوت تعریف شده و کارکردهای آن‌ها در مقیاسی جدید تبیین شود. در شکل شماره (۱) مولفه‌های کلیدی یک مدرسه هوشمند نشان داده شده است و در ادامه کارکرد هر یک از این مولفه‌ها تعریف می‌گردد [۹].

⁷ Memory based learning

⁸ Creativity based learning



شکل (۱): مولفه‌های کلیدی مدارس هوشمند [۱]

۳-۱- آموزش و یادگیری

محیط یاددهی و یادگیری از چهار بخش تشکیل شده است. بخش اول، برنامه تحصیلی^۹ می‌باشد. برنامه تحصیلی به گونه‌ای طراحی شده است که دانش‌آموزان را به توسعه متداول و فراگیر سوق می‌دهد. انتقال دانش، مهارت‌ها، ارزش‌ها و زبان از طریق ارائه دوره‌های مختلف تحصیلی و یکپارچگی این عناصر برای رویارویی با عصر اطلاعات از ویژگی‌های اصلی این بخش است. بخش دوم، روش تدریس^{۱۰} می‌باشد. روش تدریس در مدرسه هوشمند، استراتژی‌های یادگیری را ترکیب کرده تا ارتقاء شایستگی‌های دانش‌آموزان را ممکن سازد. در این راستا با بهره‌گیری از سبک‌های مختلف آموزشی به منظور کسب اطمینان از ایجاد صلاحیت‌های موردنیاز در دانش‌آموزان آموزش‌های جذاب را مدنظر قرار می‌دهند. بخش سوم، ارزشیابی^{۱۱} می‌باشد [۶]. این بخش برای دریافت بازخورد مناسب از آمادگی و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموز طراحی شده است و در آن از سیستم ارزیابی آنلاین و پایگاه داده کاملی از اطلاعات مربوط به دانش‌آموزان در کل دوره تحصیلی آنان استفاده می‌شود. بخش چهارم، وسایل آموزشی^{۱۲} می‌باشد که ترکیبی بهینه از مواد آموزشی مبتنی بر شبکه رایانه‌ای، معلم و مراکز آموزشی در راستای ایجاد و تقویت تفکر چالشی و یادگیری با انگیزش در دانش‌آموزان می‌باشد [۱].

۳-۲- مدیریت و اموراداری

در مدارس هوشمند نقش مدیر و اموراداری تغییر کرده و با توانایی‌ها و دانش خود نقش مؤثری در راستای پشتیبانی از فعالیت‌های یاددهی و یادگیری در مدرسه خواهند داشت. وظایف نه‌گانه اولیه مدیریت مدارس هوشمند عبارت از: ۱- اموراداری ۲- امور دانش‌آموزی ۳- منابع آموزشی ۴- منابع خارجی ۵- مالی ۶- تجهیزات ۷- منابع انسانی ۸- امنیت ۹- فناوری می‌باشد [۱۰ و ۱].

۳-۳- افراد، مهارت‌ها و مسئولیت‌ها

افراد ذینفعی که در انجام امور مدارس هوشمند سهیم بوده باید توانایی‌ها و دانش خود را به اندازه کافی افزایش دهند تا بتوانند، نقش مؤثری را در مدرسه ایفا کنند [۱]. از جمله عواملی که در موفقیت و اداره مدارس هوشمند دخیل می‌باشند، می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود؛

۱. دانش‌آموزان
۲. دبیران
۳. کارمندان و مدیران مدارس
۴. والدین

⁹ Curriculum

¹⁰ pedagogy

¹¹ Assessment

¹² Teaching-Learning Materials

۳-۴- فناوری

شیوه‌های آموزش و یادگیری، مدیریت و ارتباطات با موسسات در مدارس هوشمند مستلزم استفاده از تجهیزات و راه‌حل‌های فنی می‌باشد [۱]. بنابراین شبکه‌ای از رایانه‌ها که در آن بتوان منابع را به اشتراک گذاشت، یکی از اساسی‌ترین بخش‌های مدرسه هوشمند می‌باشد. شبکه در یک مدرسه هوشمند بخش‌های مختلف مدرسه را تحت پوشش قرار می‌دهد. این بخش‌ها شامل دفاتر مدیر، کارکنان اداری، معلمین، کلاس‌های درس، کتابخانه و محل ورود و خروج دانش‌آموزان می‌باشد. نظر به اهمیت شبکه، توجه به امنیت چنین شبکه‌ای مهم و حیاتی است. امنیت شبکه چه در بعد محرمانه بودن و چه در بعد حفظ اطلاعات، باید با توجه به استانداردهای لازم تعریف گردد.

نکته بسیار مهم در مورد عوامل ذکر شده این است که مسئولیت‌ها و وظایف هر یک از عوامل فوق با وظایف سنتی آنها که در مدارس عادی وجود دارند، متفاوت می‌باشد. به عبارت دیگر فناوری استفاده شده در این مدارس شکل این ارتباطات را نیز متفاوت می‌نماید. به عنوان مثال والدین می‌توانند در هر لحظه بصورت آنلاین از کامپیوتر شخصی خود از آخرین وضعیت تحصیلی فرزند خود آگاه شده و یا با دبیران وی تماس داشته باشند [۷].

۳-۵- فرایندها

مدرسه هوشمند را می‌توان یک سیستم در نظر گرفت. این سیستم داده‌ها را گرفته و طی فرایندهایی به خروجی مطلوب تبدیل می‌کند [۱]. مدیریت آموزشی، ارزیابی هوشمند، محیط‌های گفتگوی دانش‌آموزان، معلم و مدیر، ارتباط با والدین، نیاز به یک بستر فرآیندی دارد. این بستر که به صورت مدل‌های مجازی به کار گرفته می‌شود *platform* نام دارد که برای مدرسه هوشمند با توجه به نیازها و شکل کار باید به طور مستقل تعریف گردد [۱۰].

۳-۶- سیاست‌ها

در نظام آموزشی سنتی افزایش اطلاعات دانش‌آموز و معلمین هدف بوده است یعنی نظام به دانش‌آموزی که وارد مدرسه می‌شد باید فقط اطلاعات می‌داد و هرگز تصور این که خود دانش‌آموز نیز مولد باشد وجود نداشت اما این اهداف به کلی در حال از بین رفتن است، هدف جدید در نظام‌های آموزشی، آموزش برای اطلاعات نیست بلکه آموزش برای کارآفرینی است به طوری که دانش‌آموز در هر مقطع زمانی که مدرسه را رها نماید بتواند وارد محیط کار شود. در این راستا به منظور کسب اطمینان از موفقیت در اجرای مدارس هوشمند، قوانین و سیاست‌های قبلی تغییر یافته و در عوض سیاست‌ها و قوانین نوینی طراحی می‌شود [۱].

۴- روش‌شناسی تحقیق

به طور کلی روش‌های تحقیق در علوم رفتاری را می‌توان با توجه به دو ملاک تقسیم کرد.

- هدف تحقیق

- نحوه گردآوری داده‌ها

بر این اساس پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر شیوه گردآوری اطلاعات توصیفی از نوع پیمایشی است [۱۵].

سوالات اصلی این تحقیق عبارتند از:

- چالش‌های اصلی توسعه‌ی مدارس هوشمند در ایران چیست؟

- اهمیت نسبی این چالش‌ها نسبت به هم چگونه است؟

لازم به ذکر است که حوزه نگرشی این تحقیق بحث‌های مربوط به مدارس هوشمند و چالش‌های موجود در مقابل توسعه‌ی آن‌ها می‌باشد. دوره زمانی این تحقیق، بهار و تابستان سال ۱۳۸۶ بوده و قلمرو مکانی آن سازمان آموزش و پرورش استان تهران و سه مدرسه هوشمند دبیرستان آبسال، دکتر مصاحب و شهدای راه کارگر می‌باشد.

۴-۱ روش گردآوری اطلاعات

اطلاعات موردنیاز این تحقیق، بواسطه‌ی بررسی‌ها و مطالعات کتابخانه‌ای، مصاحبه و پرسشنامه جمع‌آوری شده است. به این صورت که پس از مطالعه کتب و مقالات مرتبط، مصاحبه‌ای با ۲ نفر از مسئولین اصلی طرح مدارس هوشمند در سازمان آموزش و پرورش استان تهران در مورد موضوع این تحقیق انجام شد. پس از اتمام کلیه‌ی مصاحبه‌ها، چالش‌های اصلی استخراج شده و در لیستی گردآوری شدند. سپس این لیست با بهره‌گیری از تحقیقات پیشین انجام شده و مرور ادبیات موضوع تکمیل شد. در انتها با استناد به این لیست، پرسشنامه‌ای طراحی شد و از مدیران مربوطه در وزارت آموزش و پرورش و همچنین مدیران مدارس هوشمند - ۱۹ نفر - درخواست شد تا به سوالات این پرسشنامه در مورد اهمیت نسبی چالش‌ها پاسخ بگویند. لازم به ذکر است که پیش از توزیع نهایی، پرسشنامه مذکور در میان ۳ نفر از خبرگان در زمینه‌ی مدارس هوشمند جهت پیش‌آزمون توزیع گردید و صحت آن به اثبات رسید و سپس جهت توزیع نهایی میان اعضای نمونه آماده گردید. همچنین برای طراحی سوالات این پرسشنامه از طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرت استفاده گردیده است که یکی از رایج‌ترین مقیاس‌های اندازه‌گیری به شمار می‌رود.

۴-۲ روش تجزیه و تحلیل اطلاعات

در این تحقیق، برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، از آزمون‌های آماری علامت و فریدمن استفاده شده است. لازم به ذکر است که از آزمون علامت برای شناسایی چالش‌های مهم که از اهمیت بیشتری نسبت به دیگر چالش‌ها برخوردار می‌باشند و از آزمون فریدمن برای رتبه‌بندی این چالش‌ها استفاده شده است. نرم‌افزار بکار رفته برای تحلیل آماری نیز، SPSS می‌باشد.

۵- بررسی وضعیت مدارس هوشمند در ایران

در حال حاضر، طرح مدارس هوشمند در سه دبیرستان دولتی و یک دبیرستان غیرانتفاعی در چهار منطقه آموزش و پرورش استان تهران - منطقه ۱۳، منطقه ۱۴، منطقه ۱۵، منطقه ۱۵۷ و منطقه ۱۶۱۵ - به شکل آزمایشی اجرا شده است. برای انتخاب مدارس فوق‌جهت اجرای طرح، معیارهای ذیل در نظر گرفته شدند [۱۶]:

- وجود آمادگی، انگیزه و درک ضرورت‌های کاربرد فناوری اطلاعات در مدیریت مدرسه
- دارا بودن حداقلی از سابقه فعالیت‌های فناوری اطلاعات در مدرسه
- دارا بودن حداقل فضای فیزیکی مورد نیاز اجرای طرح در مدرسه
- مدرسه انتخاب شده، نمودی از واقعیت‌های آموزش و پرورش و قابل تعمیم به سایر مدارس در سطح کشور باشد.

پس از تعیین مدارس، جلساتی برای تعیین دقیق نحوه عملکرد و پیشبرد طرح فوق، با حضور و هم‌فکری معاونت محترم نظری و مهارتی سازمان، مشاورین و کارشناسان فناوری اطلاعات سازمان، مدیران مناطق طرح مدارس هوشمند، معاونین نظری و مهارتی و کارشناسان فناوری اطلاعات این مناطق و مدیریت این مدارس تشکیل گردید. مدارس تعیین شده برای شروع و اجرای طرح باید پیش‌نیازهایی را رعایت می‌کردند که این پیش‌نیازها قابل تقسیم به دو دسته زیرساخت (شبکه محلی، اتصال اینترنت، سخت‌افزار (رایانه شخصی، ایستگاه کاری، سرور، چاپگر لیزری، چاپگر رنگی جوهرافشان، اسکنر و...)) و نرم‌افزار (وبسایت، سیستم مدیریت آموزشی، محتوای الکترونیکی، سایر نرم‌افزارهای آموزش الکترونیکی، اتوماسیون اداری مدرسه و پست الکترونیک) می‌باشند. آنچه در زیر به‌طور خلاصه خواهد آمد مواردی است که در جهت ایجاد مدارس هوشمند محقق گشته است [۱۶]:

^{۱۳} دبیرستان آبسال

^{۱۴} دبیرستان دکتر مصاحب

^{۱۵} دبیرستان ندای آزادی

^{۱۶} دبیرستان شهدای راه کارگر

- تجهیزات؛ مدارس فوق‌الذکر هر یک دارای سه سایت رایانه‌ای بوده و شبکه LAN^{۱۷} این مدارس در کلیه کلاس‌ها و سایت‌ها و قسمت اداری دبیرستان نصب شده است. همچنین تعداد ۴۲ دستگاه رایانه و یک عدد ویدئو پروژکتور از سوی سازمان به این مدارس اختصاص یافته است. در این مدارس اتاقی جهت تولید محتوای الکترونیکی در نظر گرفته شده و اتاق دبیران نیز به چند دستگاه رایانه مجهز شده است.
- آموزش؛ کاربرد فناوری اطلاعات در فعالیتهای آموزشی/اداری یک مدرسه، نیازمند توانایی به‌کارگیری این فناوری توسط کاربران آن است، بنابراین با توجه به نوع فعالیت و نقش افراد مختلف در مدرسه آموزش‌هایی تعیین گردید. آموزش در این مدارس برای سه گروه دبیران و کادر اداری دبیرستان، دانش‌آموزان و اولیاء آنها در نظر گرفته شده است. دوره‌های آموزشی برگزار شده، برای دبیران و کادر اداری دبیرستان، شامل دوره‌های ICDL و زبان انگلیسی و کلاس‌های تولید محتوای الکترونیکی می‌باشد. همچنین برای دانش‌آموزان، دوره‌های ICDL و برای اولیاء دانش‌آموزان، دوره‌های اینترنت، Microsoft word و سیستم عامل ویندوز برگزار شده است.
- تولید محتوا؛ در این مدارس تولید محتوای درسی با استفاده از نرم‌افزارهایی مانند PowerPoint و Flash توسط معلمان و دانش‌آموزان به‌شکل گسترده‌ای انجام پذیرفته است.
- وب‌سایت مدارس هوشمند؛ برای وب‌سایت این مدارس از سوی سازمان میزبان وب و نام دامنه تهیه گردیده و در اختیار آنها قرار داده شده و این مدارس با همکاری شرکت‌های طرف قرارداد خود، توانایی ارتباط و آموزش و درج اخبار روز دبیرستان را در سایت خواهند داشت.
- سند راهبردی مدارس هوشمند؛ با توجه به لزوم انجام کار علمی در رابطه با راه‌اندازی این‌گونه مدارس، استفاده از تجربیات دیگر کشورها و همچنین بومی‌سازی این تجربیات، سند راهبردی مدارس هوشمند در حال تدوین می‌باشد. این سند دارای دو بخش اصلی است. بخش اول، بیانیه جهت‌گیری مدارس هوشمند (شامل مأموریت، چشم‌انداز، ارزش‌ها، اهداف و استراتژی‌ها) و بخش دوم برنامه اجرایی مدارس هوشمند (شامل سیاست‌های اجرایی، برنامه زیرساخت مدرسه هوشمند، برنامه عملیاتی سالیانه و پیش‌بینی روش مدیریت طرح آزمایشی مدارس هوشمند) [۱۶].

۶- چالش‌های توسعه مدارس هوشمند در ایران

مصاحبه‌های انجام شده با دو نفر از کارشناسان مسئول در زمینه‌ی طرح مدارس هوشمند و همچنین بررسی و مطالعه ادبیات موضوع [۱] و ۴ و ۱۳ و ۱۴] نشان می‌دهد که ۱۹ چالش در مقابل توسعه مدارس هوشمند در ایران وجود دارد. عناوین این ۱۹ چالش در جدول شماره (۱) آورده شده است.

جدول (۱): چالش‌های توسعه مدارس هوشمند در ایران

شماره	چالش‌های شناسایی شده
۱	وجود آمادگی و بلوغ در رابطه با استفاده از فناوری اطلاعات در مدیریت مدرسه
۲	وجود انگیزه برای استفاده از فناوری اطلاعات در مدیریت مدرسه
۳	درک ضرورت‌های استفاده از فناوری اطلاعات توسط مدیریت مدرسه
۴	وجود فضای فیزیکی مورد نیاز برای اجرای طرح مدرسه هوشمند در مدرسه
۵	فراهم نبودن زیرساخت‌های مورد نیاز (شبکه محلی، اتصال اینترنت و ..)
۶	سازگار نبودن ساختار و تشکیلات مدارس کشور
۷	آشنایی معلمان با روش‌های نوین تدریس
۸	انگیزه و علاقه به حرفه‌ی معلمی

¹⁷ Local Area Network (LAN)

تسلط کافی معلمان و دانش‌آموزان به زبان انگلیسی	۹
بالابودن هزینه‌های تحول نظام آموزشی	۱۰
نبود قوانین و مقررات موردنیاز در وزارتخانه	۱۱
نبود رغبت در جامعه نسبت به فناوری‌های نوین	۱۲
نبود انگیزه در دانش‌آموزان برای استفاده و بهره‌برداری مناسب از تجهیزات	۱۳
عدم تسلط دانش‌آموزان بر مهارت‌های ICDL	۱۴
رایج نبودن استفاده از اینترنت در بین دانش‌آموزان	۱۵
عدم تسلط معلمان بر مهارت‌های ICDL	۱۶
رایج نبودن استفاده از اینترنت در بین معلمان	۱۷
نبود محتوای الکترونیکی قابل اعتماد دروس	۱۸
نبود استانداردهای لازم در زمینه مدارس هوشمند	۱۹

در این قسمت از این تحقیق، برآنیم تا با استفاده از تجزیه و تحلیل آماری، از میان ۱۹ چالش شناخته شده، چالش‌های اصلی از نظر خبرگان را شناسایی کرده و به اولویت‌بندی آن‌ها بپردازیم.

۱-۶ شناسایی چالش‌های مهم

جهت شناسایی چالش‌های اصلی از نظر خبرگان با توجه به کم بودن تعداد خبرگان و غیرنرمال بودن متغیرها از آزمون علامت استفاده شده است. لازم به ذکر است که چالش مهم، به معنی چالشی است که از نظر خبرگان از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد (که در طیف لیکرت، بالاتر از ۳ می‌باشد). که نتایج آن در جدول شماره (۲) آورده شده است:

از نظر خبرگان، چالش مورد نظر اهمیت ندارد. $H_0: \bar{x} \leq 3$ or $P \leq 60\%$

از نظر خبرگان، چالش مورد نظر اهمیت دارد. $H1: \bar{x} > 3$ or $P > 60\%$

جدول (۲): نتایج حاصل از آزمون علامت

چالش	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
عدد معنی‌داری	۰/۰۲	۰/۱۴۶	۰/۰۰۴	۰/۴۵۴	۰/۰۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۶۵	۰/۰۷۰	۱/۰۰۰	۰/۴۲۴
چالش	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	
عدد معنی‌داری	۰/۰۰۰	۰/۰۳۵	۰/۱۸۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۴	۰/۰۱۳	۰/۰۰۰	۰/۶۲۹	۱/۰۰۰	

لازم به ذکر است که در جدول شماره (۲)، چالش‌هایی اصلی تلقی می‌شوند که عدد معنی‌داری آن‌ها کوچکتر از ۰/۰۵ باشد. با توجه به مقدار معنی‌داری بدست آمده برای هر یک از چالش‌ها، نتیجه می‌گیریم که چالش‌های شماره ۱، ۳، ۴، ۵، ۶، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷ چالش‌های اصلی توسعه‌ی مدارس هوشمند در ایران می‌باشند.

۲-۶ رتبه بندی چالش‌های مهم

جهت رتبه‌بندی چالش‌های باقی مانده از آزمون فریدمن استفاده شده است که نتایج آن به شرح زیر است:

از نظر خبرگان، چالش‌ها دارای اولویت یکسان هستند: H_0

از نظر خبرگان، چالش‌ها دارای اولویت یکسان نیستند: $H1$

جدول (۳): آماره آزمون فریدمن

تعداد	۱۲
کای دو	۹۳/۷۶۹
درجه آزادی	۱۱
عدد معنی داری	۰/۰۰۰

همانطور که در جدول شماره (۳) مشاهده می‌گردد، عدد معنی داری مربوط به این آزمون برابر با ۰ و کوچکتر از سطح معنی داری ۵ درصد می‌باشد. لذا می‌توان نتیجه گرفت که در سطح اطمینان ۹۹ درصد، فرض H_0 را نمی‌توان پذیرفت و در نتیجه اولویت‌های چالش‌ها با هم متفاوت است. در ادامه اولویت هر یک از چالش‌ها بر اساس آزمون فریدمن در جدول شماره (۴) آورده شده است.

جدول (۴): رتبه‌بندی چالش‌های توسعه مدارس هوشمند در ایران

اولویت	چالش
۱	نبود قوانین و مقررات مورد نیاز در وزارتخانه
۲	فراهم نبودن زیرساخت‌های مورد نیاز (شبکه محلی، اتصال اینترنت و ..) ^{۱۸}
۲	سازگار نبودن ساختار و تشکیلات مدارس کشور
۴	وجود آمادگی و بلوغ در رابطه با استفاده از فناوری اطلاعات در مدیریت مدرسه
۵	درک ضرورت‌های استفاده از فناوری اطلاعات توسط مدیریت مدرسه
۶	وجود فضای فیزیکی مورد نیاز برای اجرای طرح مدرسه هوشمند در مدرسه
۷	بالا بودن هزینه‌های تحول نظام آموزشی
۸	عدم تسلط معلمان بر مهارت‌های ICDL
۹	رایج نبودن استفاده از اینترنت در بین معلمان
۱۰	عدم تسلط دانش‌آموزان بر مهارت‌های ICDL
۱۱	نبود رغبت در جامعه نسبت به فناوری‌های نوین

^{۱۸} همانطور که در جدول نشان داده شده است، اهمیت این چالش برابر با اهمیت چالش "سازگار نبودن ساختار و تشکیلات مدارس کشور" می‌باشد.

همانطور که در جدول شماره (۴) مشاهده می‌شود، اساسی‌ترین چالش‌های توسعه مدارس هوشمند عبارتند از :

- نبود قوانین و مقررات مورد نیاز در وزارتخانه؛ با توجه به این که در مدارس هوشمند، کنترل، نظارت و ارزشیابی مبتنی بر فناوری رایانه بوده و به صورت هوشمند انجام می‌شود، بسترهای قانونی مورد نیاز این مدارس با مدارس سنتی متفاوت می‌باشد. که این نیاز، از تفاوت موجود بین مدارس هوشمند و سنتی نشأت می‌گیرد. نبود مقررات در این زمینه باعث ایجاد مشکلات متعدد در مدرسه شده است. به عنوان مثال معلم خود را موظف به ایجاد محتوای درسی چندرسانه‌ای نمی‌داند و اگر هم معلمی بواسطه‌ی علاقه‌ی شخصی اقدام به تهیه محتوا کند، محمل قانونی برای پرداخت و جبران مالی وجود ندارد.
 - فراهم نبودن زیرساخت‌های مورد نیاز؛ زیرساخت (شبکه محلی، اتصال اینترنت، سخت‌افزار (رایانه شخصی، ایستگاه کاری، سرور، چاپگر لیزری، چاپگر رنگی جوهر افشان، اسکنر و ...)) یکی از اساسی‌ترین پیش‌نیازهای لازم برای توسعه مدارس هوشمند می‌باشد. از نظر خبرگان مدارس هوشمند، نبود منابع کافی در مدراس، باعث شده است که این مورد به یکی از مهم‌ترین چالش‌ها تبدیل شود.
 - سازگار نبودن ساختار و تشکیلات مدارس کشور؛ متأسفانه، ساختار و تشکیلات مدارس ایران، کاملاً سنتی می‌باشد. ساختاری که در آن فناوری اطلاعات جایگاهی ندارد. توجه به این نکته که فناوری اطلاعات در مدارس هوشمند نقش کلیدی و تعیین‌کننده دارد، لزوم تناسب ساختار و تشکیلات مدارس کشور با فناوری اطلاعات را مشخص می‌سازد.
- در بخش بعدی این تحقیق، بر اساس اولویت‌بندی بدست آمده در بخش ۶، به ارائه پیشنهاداتی در جهت برطرف نمودن چالش‌ها می‌پردازیم.

۷- پیشنهادات

در این قسمت از مقاله، به ارائه راهکارهایی برای رفع چالش‌های اصلی مشخص شده، می‌پردازیم. بدیهی است که پیشنهادات نیز به ترتیب بر اساس میزان اهمیت و اولویت چالش‌ها ارائه می‌شوند. توسعه مدارس هوشمند، نیازمند آن است که وزارت آموزش و پرورش بسترهای قانونی لازم را فراهم سازد. شیوه‌ی ارزشیابی در مدارس هوشمند، از اصلی‌ترین جنبه‌هایی است که نیازمند قوانین خاص و مربوط به خود می‌باشد. قوانین و مقررات مرتبط با آزمون‌ها نهایی و کنکور باید متناسب با نحوه‌ی تفکر حاکم بر مدارس هوشمند تغییر یابد. لازم به ذکر است که این قوانین از سوی وزارتخانه تصویب، اعمال و نظارت می‌شود. بنابراین با توجه به رتبه‌بندی چالش‌ها، اولین پیشنهاد این تحقیق، توسعه بسترهای قانونی مورد نیاز از سوی وزارت آموزش و پرورش می‌باشد. بدیهی است که فراهم نمودن بستر قانونی مورد نیاز با همکاری خبرگان و همچنین مدراسی که طرح آزمایشی در آنها اجرا شده است، امکان‌پذیر می‌باشد. از طرفی، توسعه مدارس هوشمند نیازمند فراهم بودن زیرساخت‌های مورد نیاز می‌باشد. در حال حاضر مدارس کشور، از زیرساخت‌های کافی برای توسعه مدارس هوشمند برخوردار نبوده و بنابراین با مشکلات زیادی مواجه می‌باشند. باید متذکر شد که علاوه بر زیرساخت، ساختار و تشکیلات مدارس نیز از جمله‌ی چالش‌های اصلی می‌باشد. لازمه توسعه مدارس هوشمند، در نظر گرفتن واحدی تحت عنوان واحد فناوری اطلاعات با شرح وظایف و حیطه‌ی اختیارات تعیین شده در ساختار کلیه مدارس می‌باشد.

لازم به ذکر است توسعه فناوری اطلاعات در هر مدرسه، نیازمند حمایت و پشتیبانی موثر مدیران و عوامل اجرایی آن مدرسه می‌باشد [۲]. بنابراین مدیران مدارس کشور علاوه بر برخورداری از دانش لازم در زمینه‌ی فناوری اطلاعات، باید استفاده از فناوری اطلاعات را به عنوان یک ضرورت مدنظر داشته باشند. وزارت آموزش و پرورش با فراهم‌ساختن بستر فرهنگی مورد نیاز در بین مدیران و همچنین با برگزاری دوره‌های آموزشی مفید و متناسب با مدارس هوشمند می‌تواند توسعه‌ی مدارس هوشمند را در ایران ارتقاء دهد. پیشنهاد بعدی به وزارت آموزش و پرورش، تخصیص بهینه فضای فیزیکی به مدارس کشور می‌باشد. در حال حاضر، بسیاری از مدارس ایران، فضای فیزیکی مورد نیاز برای راه‌اندازی مراکز کامپیوتر در درون مدارس را در اختیار ندارند. به عبارتی نبود منابع کافی در مدراس، توسعه‌ی مدارس هوشمند را با مشکل مواجه ساخته است. بنابراین صرف هزینه‌های لازم در این زمینه می‌تواند به رفع چالش‌های شماره ۶ و ۷ کمک کند. باید دانست که بهره‌گیری از تکنیک‌های مناسب مدیریت تغییر، می‌تواند به کاهش هزینه‌های تحول نظام آموزشی - رفع چالش شماره ۷ - کمک کند. پیشنهاد بعدی، ترویج فرهنگ استفاده از فناوری نوین رایانه و اینترنت در بین معلمان مدارس و دانش‌آموزان می‌باشد. آنچه در مدارس هوشمند به صورت کاملاً واضح و آشکار قابل مشاهده است، بکارگیری بهینه فناوری‌های نوین در جهت افزایش بهره‌وری فرایند یادگیری و یاددهی می‌باشد. بنابراین ترویج استفاده از کامپیوتر و اینترنت

در بین معلمان و دانش‌آموزان برای توسعه مدارس هوشمند در ایران ضرورت دارد. این کار از طریق ارائه آموزش‌های لازم و در کنار آن مشوق‌های متناسب از سوی وزارت آموزش و پرورش امکان‌پذیر می‌باشد.

۸- جمع بندی

در این مقاله:

- چالش‌های توسعه مدارس هوشمند در کشور شناسایی شده و مورد تایید قرار گرفت.
- چالش‌ها رتبه‌بندی شده و اولویت‌های آن‌ها مشخص گردید.
- پیشنهادات اجرایی در راستای رفع چالش‌های مدارس هوشمند ارائه گشت.

۹- نتیجه گیری

آنچه در مفهوم سند چشم‌انداز ۲۰ ساله کشور مورد تاکید قرار گرفته، توسعه مبتنی بر دانش و سرمایه‌های فکری است. دستیابی به این سطح از توسعه و توسعه‌یافتگی نیازمند مهیا نمودن پارامترهای بسیار زیادی است که در این میان همگام شدن با آموزش کارآمد و منسجم منابع انسانی دارای نقش کلیدی بوده و عهده‌دار این وظیفه خطیر سیستم آموزش و پرورش کشور می‌باشد. بدیهی است که انجام این مهم، نیازمند در اختیار داشتن برنامه‌های مدون، استراتژی‌های روشن و همگام شدن با حرکت جهانی به لحاظ کمی و کیفی است. در این میان یکی از ابزارهای کارآمدی که برای افزایش اثربخشی و پیشبرد پایه‌ای توسعه منابع انسانی و سرمایه‌های فکری، می‌توان پیشنهاد داد، مدارس هوشمند می‌باشد. اما واقعیت این است که تحقق اهداف و استراتژی‌های ارزش‌آفرین در این مدارس نیازمند شناخت دقیق چالش‌های پیش روی آن‌ها است و گزینه تجربه نشان‌داده است که بهترین شعارها و اهداف و برنامه‌های تعیین شده اگر مکانیزم‌ها و سازوکارهای لازم برای پیشبرد و نتیجه‌گیری مناسب از برنامه‌ها را به همراه نداشته باشد و به صورت اصولی و نظام‌مند راهبری نشود به نتایج مطلوب و مورد انتظار نخواهد رسید. در این مقاله نیز سعی نمودیم چالش‌های فراروی مدارس هوشمند را شناسایی و درجه اهمیت آنها را مشخص نماییم. امید است پژوهش انجام شده گامی ارزنده در راستای توسعه مدارس هوشمند در کشور باشد.

منابع و مراجع

- [1] The Malaysian Smart School: an MSC Flagship Application, Malaysia Ministry of Education, (1997).
- [2] Laudén, K.C. and J.P. Laudén, Essentials of Management Information Systems: Managing the Digital Firm. Sixth Edition, New York: McGraw-Hill, (2005).
- [3] ICT in Education around the World: Trends, Problems and Prospects, UNESCO, (2003).
- [4] Yaacob, A., Mohd Nor, N.F., & Azman, H. Implementation of the Malaysian Smart School: An Investigation of Teaching-Learning Practices and Teacher-Student Readiness, Internet Journal of e-Language & Teaching, 2, 16-25, (2005).
- [5] Zain, M.Z.M., Murugaiah, P. Management practice in Malaysian Smart School: tasks and support analysis of the ICT implementation, Advanced Learning Technologies, Proceedings. IEEE International Conference on Volume, Issue, 30, Page(s): 1008 – 1012, Sept. (2004).
- [6] Performance Indicators on ICT for Education, UNEESCO, (2003).
- [7] Zain, M.Z.M.; Murugaiah, P. Management practice in Malaysian Smart School: tasks and support analysis of the ICT implementation Advanced Learning Technologies, 2004. Proceedings. IEEE International Conference on Volume, Issue, 30, Page(s): 1008 – 1012, Sept (2004).
- [8] Rahimah H. A, "Educational development and reformation in Malaysia: past, present and future", Journal of Educational Administration; Volume: 36, Issue: 5; Case study, (2003).

[9] Y.L. Jack Lam. Reconceptualizing a dynamic model of organizational learning for schools, *Journal of Educational Administration*; Volume: 42 Issue: 3; (2004).

[10] Zain, M.Z.M., H.Atan, R. M. Idrus. The impact of information and communication technology (ICT) on the management practices of Malaysian Smart Schools *International Journal of Educational Development*, Volume 24, Issue 2, Pages 201-211, March (2004).

[11] Cullum.M.C, Kelder.S.H, Factors Influencing Implementation of the Coordinated Approach to Child Health (CATCH) Eat Smart School Nutrition Program in Texas, *Journal of the American Dietetic Association* ,Volume 106, Issue 12, Pages 2039-2044, December(2006).

[12] Y.L. Jack Lam, C.M. Marshall Chan, H.L.W. Pan, H.C.P. We Differential *International Journal of Educational Management*; Volume: 17, Issue: 6; (2003).

[۱۳] پیش‌نویس سند راهبردی مدراس هوشمند – بیانیه‌ی توسعه، سازمان آموزش و پرورش شهر تهران، ۱۳۸۴.

[۱۴] پیش‌نویس سند راهبردی مدراس هوشمند – گزارش شناخت، سازمان آموزش و پرورش شهر تهران، ۱۳۸۴.

[۱۵] سرمد، زهره و بازرگان، عباس و حجاری، الهه (۱۳۸۲)، روش‌های تحقیق در علوم رفتاری، چاپ هفتم، تهران، انتشارات آگاه.

[۱۶] وب‌سایت سازمان آموزش و پرورش شهر تهران، [Http://www.tehranedu.com](http://www.tehranedu.com)، آخرین دسترسی: تیرماه ۱۳۸۶.