



شناسایی مؤلفه‌های هوشمندسازی مدارس و ارزیابی وضعیت مدارس متوسطه شهر سنندج بر اساس آن مؤلفه‌ها

جمال سلیمی*

قباد رضانی**

چکیده

این پژوهش، با هدف شناسایی مؤلفه‌های هوشمندسازی مدارس در شهر سنندج و سپس، ارزیابی وضعیت مدارس هوشمند بر اساس میزان به کارگیری این مؤلفه‌ها صورت گرفت. روش این مطالعه از بعد هدف، کاربردی است و از نظر گردآوری داده‌ها، توصیفی-پیمایشی است. جامعه آماری پژوهش در قسمت اول، شامل ۱۴ نفر (۴ نفر از استادان گروه علوم تربیتی و خبرگان حیطه برنامه‌درسی، ۶ نفر از کارشناسان حوزه فن آوری اطلاعات آموزش و پرورش استان کردستان و ۴ نفر از مدیران با سابقه آموزش و پرورش) بود که با استفاده از تکنیک دلفی در قسمت خبرگان مؤلفه‌های هوشمندسازی مدارس شناسایی شدند. در قسمت دوم، جامعه شامل دبیران و مدیران بود. با توجه به این مؤلفه‌های استخراج شده، پرسش‌نامه‌ای طراحی گردید که میزان پایایی آن به وسیله آزمون آلفای کرونباخ $0/88$ تعیین شد. پرسش‌نامه بین ۳۱۲ نفر از مدیران و دبیران (با توجه به فرمول تعیین حجم نمونه کوکران) توزیع شد. داده‌ها از نمونه‌های پژوهش اخذ و با استفاده از شاخص‌های آمار توصیفی و استنباطی مورد بررسی قرار گرفتند. یافته‌های این مطالعه مؤلفه‌های زیرساختارها و قوانین و فرهنگ عمومی، نیروی انسانی ماهر، ارتباط بین مدارس، محیط یادگیری و مدیریت فن آوری داخلی مدارس را به عنوان مؤلفه‌های اصلی شناسایی نمود که بیشترین تأثیر را بر متغیر هوشمندسازی مدارس داشتند و هم‌چنین، میزان به کارگیری این مؤلفه‌ها در مدارس هوشمند شهر سنندج رضایت‌بخش نبود.

واژگان کلیدی

هوشمندسازی مدارس، فن آوری اطلاعات، دانش آموز محوری، تکنیک دلفی

* استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران j_salimi2003@yahoo.com

** کارشناس ارشد برنامه‌ریزی آموزشی، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران ramazanighobad@gmail.com

نویسنده مسؤول یا طرف مکاتبه: جمال سلیمی

مقدمه

امروزه، مهم ترین دغدغه نظام آموزش و پرورش یک کشور، ایجاد بستری مناسب جهت رشد و تعالی سرمایه های فکری در جامعه اطلاعاتی و دانایی محور می باشد. برای آن که همه گروه های اجتماعی قادر باشند، به طور مؤثر در چنین جامعه ای مشارکت داشته باشند، باید یادگیری پیوسته^۱، خلاقیت، نوآوری و نیز مشارکت فعال و سازنده اجتماعی را بیاموزند. تحقق این امر مستلزم تعریف مجدد و نوینی از نقش و کارکرد مدارس به عنوان اصلی ترین نهادهای آموزشی در جامعه می باشد. مدارس هوشمند^۲، یکی از عرصه هایی است که فن آوری اطلاعات و ارتباطات را با مدلی همه جانبه و کل نگرانه و با اهداف و مأموریت های از پیش تعیین شده، وارد حوزه آموزش می کند. هدف اصلی مدرسه هوشمند، آماده سازی نسل آینده کشور برای زندگی در عصر اطلاعاتی و شکوفایی استعداد های بالقوه دانش آموزان متناسب با علایق و پتانسیل آنها است (Mohajeran et al., 2013). نظام آموزشی کشور به مدرسه ای نیاز دارد که با بهره گیری از فن آوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا)، امکان یادگیری پیوسته را فراهم نموده و فرصت های نوینی را در اختیار افراد برای تجربه زندگی در جامعه اطلاعاتی قرار دهد، به گونه ای که این فن آوری نه به عنوان ابزار؛ بلکه، در قالب زیرساخت توانمندساز برای تعلیم و آموزش حرفه ای محسوب شود. از آنجا که در حال حاضر، معلم محوری پایه آموزش و پرورش در کشور می باشد؛ به روز کردن مدارس، استفاده از فن آوری های روز، برخورداری از خلاقیت های نوین در آموزش و پرورش و نیز اهمیت دادن به توانایی های دانش آموزان، لازمه این تحول می باشد (Zamani et al., 2011). با حرکت سریع جهان در فن آوری اطلاعات و رسانه های دیجیتال، نقش فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش بیش از پیش مهم می شود (Sarkar, 2012). و یگر^۳ اعتقاد دارد، فن آوری آموزشی که بتواند، تأثیر زیادی در مدارس و دانش آموزان و معلمان داشته باشد؛ صرفاً سخت افزار نیست. بلکه، شامل فرآیند طراحی آموزش مؤثر است که در آن، فن آوری رایانه و رسانه های دیگر نیز به درستی به کار برده می شوند. فن آوری شامل ابزارهایی است که از آنها برای ارابه محتوا و اجرای فعالیت های آموزشی و یادگیری به روش های بهتر، استفاده می گردد. بنابراین، محور آن باید برنامه درسی و یادگیری باشد (Rahimidust, 2007).

1. Continuous Learning
2. Smart Schools
3. Viger

فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و یادگیری، آموزش سنتی را تا حد زیادی تحت تأثیر قرار داده و دنیای جدیدی در عرصه یادگیری به وجود آورده است. تغییر الگوهای سنتی آموزش به یادگیری خودجوش و خودمحور، تغییر نقش یادگیرندگان و معلمان، امکان یادگیری مادام‌العمر، افزایش کیفیت یادگیری، کاهش هزینه‌های آموزش و به حداقل رساندن محدودیت‌های زمانی و مکانی از ویژگی‌های بارز تحقیقات علمی است که بر افزایش سطح بهره‌وری آموزش از طریق غنی‌سازی محیط‌های آموزشی با استفاده از فن آوری‌های جدید تأکید می‌نمایند (Hamzehbaigi, 2006). نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که بین استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات و نتایج یادگیری رابطه پیچیده‌ای وجود دارد که اسکورمن^۱ و پدرو^۲ سه فاکتور اصلی را در این زمینه شناسایی کردند: سطح کلان (ویژگی‌های خانواده و دانش‌آموزان)، سطح میانی (مدرسه) و سطح خرد (ویژگی‌های سازمانی)، که هر سه با هم رابطه متقابل دارند و بر یادگیری دانش‌آموزان تأثیر می‌گذارند (Biagi & Lio, 2013).

امروزه، افزایش حجم دانش و اطلاعات، کهنه شدن سریع مطالب درسی، تغییرات سریع جوامع و قابل پیش‌بینی نبودن آینده، لزوم آموزش و یادگیری مداوم را به جای آموزش مقطعی ایجاب می‌کند. از سوی دیگر، آموزش مداوم، شیوه یادگیری جدیدی را می‌طلبد که به کمک آن، فرد بتواند به طور خودگردان و مستقل و برای همه عمر به مطالبه دانش و استفاده از آن پردازد (Yaghma, 2009). از این رو، اهمیت و ضرورت کنار گذاشتن شیوه‌ها و راهبردهای سنتی در آموزش و پرورش و تدریس و توجه به راهبردها و شیوه‌های جدید آموزشی آشکار می‌گردد. به کارگیری گسترده فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند آموزش، هم‌زمان با تحول در رویکردهای آموزشی در جهان، زمینه شکل‌گیری مدارس هوشمند را فراهم ساخته است (Modares Saryazdi, 2011). این مدارس، از جمله نیازمندی‌های کلیدی جوامع دانش‌محور هستند و رویکردهای توسعه مهارت‌های دانشی و کارآفرینی دانش‌آموزان را دنبال می‌کنند. در این مدارس، فرآیندهای یادگیری و یاددهی تقویت شده و محیط تعاملی یک‌پارچه‌ای برای ارتقای مهارت‌های کلیدی دانش‌آموزان در عصر دانایی محور فراهم می‌شود (Azian, 2006). مدرسه هوشمند، رویکرد جدید آموزشی است که با تلفیق فن آوری اطلاعات و برنامه‌های درسی، تغییراتی اساسی در فرآیند یاددهی و یادگیری به دنبال خواهد داشت. هدف نهایی از فعال کردن

1. Scheuerman
2. Pedro

مدارس هوشمند، تربیت نیروی کاری مجهز به مهارت‌های رایانه‌ای و سواد اطلاعاتی است که بتوانند نیازهای زندگی در دنیای اطلاعاتی جدید را برآورده کنند. رویکرد مدارس هوشمند رویکردی جامع و تلفیقی است. به علاوه، مدل‌های آموزشی مدارس هوشمند، شرکت فعالانه دانش‌آموزان را می‌طلبد. مدارس هوشمند، محیط همکاری و رقابت هستند و مواد آموزشی و تمرینات جهت بسط این مهارت‌ها در دانش‌آموزان طراحی شده‌اند. به عبارت دیگر، مدارس هوشمند، شامل اجزای درهم تنیده‌ای است که به منظور برانگیختن حس کنجکاوی دانش‌آموزان و مشارکت فعال آنها طراحی شده‌اند، تا با هماهنگی کردن تلاش دانش‌آموزان، معلمان و مدیران در محیطی جامع و تلفیقی، نسبت به برآورده کردن تمامی نیازهای آموزشی افراد اقدام کنند (Salimi & Ghonoodi, 2012).

فن آوری اطلاعات و ارتباطات، یکی از موضوعات بحث‌انگیز در دنیای امروز است که بسیاری از جوانب زندگی از جمله نظام‌های آموزشی را در بر گرفته است. در واقع، نظام آموزشی هر کشور جهت همگام شدن با توسعه جهانی و رو به پیشرفت، باید بتواند علاوه بر هماهنگی کردن خود با تحولات جامعه امروزی، چشم‌اندازها و تغییرات آینده را پیش‌بینی و آنها را در جهت ایجاد تحولات مطلوب در آینده هدایت کند. در این راستا، شاید بتوان طرح مدارس هوشمند را به عنوان مناسب‌ترین الگو برای توسعه فن آوری اطلاعات و ارتباطات در امر آموزش و پرورش توصیه نمود. مدارس هوشمند، به آن گروه از واحدهای آموزشی اطلاق می‌گردد که با استفاده از یادگیری الکترونیکی به صورت حضوری و با حفظ فضای فیزیکی مدرسه، معلم، دانش‌آموز و با برخورداری از نظام آموزشی هوشمند و با رویکردی تلفیقی و جامع نسبت به ارائه خدمات آموزشی و پرورشی به دانش‌آموزان تلاش می‌کند (Ebadi, 2004). از سوی دیگر، مدارس هوشمند به دلیل برنامه‌های درسی انعطاف‌پذیر، امکان تدریس با شیوه‌های نوین، داشتن طیف وسیعی از برنامه‌ها و روش‌های آموزشی و محوریت بخشیدن به نقش دانش‌آموز با در نظر گرفتن تفاوت‌های فردی و توجه بیشتر به نیازها، علایق و استعدادها، دانش‌آموز می‌تواند در جهت از بین بردن و یا کاهش شکاف آموزشی مؤثر و مفید باشند. در واقع، هر دانش‌آموز بسته به استعداد خود می‌تواند آموزش ببیند و یا به عبارت دیگر، سیستم آموزش نسبت به استعداد دانش‌آموزان متغیر است (Mashayekh, 2002). لذا، مدارس هوشمند را می‌توان یک سازمان یادگیرنده دانست. این سازمان در طول زمان تکامل یافته و به طور مستمر، کارکنان، منابع آموزشی و توانایی‌های اجرایی خود را توسعه می‌دهد. این ویژگی به مدرسه امکان می‌دهد تا خود را با شرایط

متغیر عصر حاضر، سازگار نماید. متأسفانه، در نظام آموزش و پرورش به جای استفاده از روش‌های تدریس فعال که باعث افزایش قدرت تفکر و اندیشیدن در دانش‌آموزان می‌شود، بیش از حد بر انباشت ذهن و تقویت حافظه و نیز بر انتقال اطلاعات و معلومات به ذهن یادگیرندگان تأکید می‌شود (Liaghatdar et al., 2010). پلگروم (Pelgrum, 2001) به این نتیجه رسید که جامعه امروز، به افراد متفکر و خلاق نیاز دارد و تغییر روش‌های تدریس و استفاده از روش‌های تدریس فعال بیش از پیش ضروری است. در دهه اخیر، هوشمندسازی مدارس، یکی از دغدغه‌های اصلی بسیاری از پژوهشگران به‌ویژه در داخل کشور بوده است.

بحث در مورد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات و نحوه گسترش آن در کشور، از موضوعات بسیار مهمی است که مطالعه و بررسی آن برای کشور ما نه تنها لازم؛ بلکه، ضروری و واجب به نظر می‌رسد. لذا، تنها در سایه چنین مطالعاتی می‌توان خط‌مشی کلی در برخورد با پدیده انقلاب اطلاعات را ترسیم نمود و حداکثر بهره‌برداری از فن‌آوری نوین در جهت توسعه کشور را با توجه به ارزش‌ها ملی نمود (Mahmoodi et al., 2011). بنابراین، بررسی و شناخت و توسعه فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات و آگاهی از تأثیر و تأثر آن بر فرآیند علمی می‌تواند، راهبردهای مناسبی را به منظور سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی توسعه علمی کشور پیشنهاد کند (Nirumand & Bastavari, 2011).

شناسایی عوامل و چالش‌های فراروی هوشمندسازی مدارس و تلاش در جهت رفع آنها با بهره‌گیری از نقاط قوت و جبران کاستی‌ها و تقویت ضعف‌ها، اولویت‌بندی این عوامل و هم‌سو ساختن آنها در جهت تقویت تدریس و محور قرار دادن دانش‌آموزان در جریان یادگیری می‌تواند، زمینه بهبود فرآیند یادگیری را فراهم آورد. به کارگیری گسترده فاوا در فرآیند آموزش و پرورش، هم‌زمان با تحول در رویکردهای آموزشی در جهان، زمینه شکل‌گیری مدارس هوشمند را فراهم آورده است. این مدارس از جمله نیازمندی‌های کلیدی جوامع دانش‌بنیان می‌باشند و رویکرد توسعه مهارت‌های دانشی و کارآفرینی دانش‌آموزان را دنبال می‌نمایند. در این مدارس، فرآیند یاددهی - یادگیری تقویت شده و محیط تعاملی یک‌پارچه برای ارتقای مهارت‌های کلیدی دانش‌آموزان با تکیه بر فعالیت‌های گروهی، در عصر دانایی محور فراهم می‌باشد.

بی‌شک، یکی از مهم‌ترین دستاوردهای توسعه فن‌آوری اطلاعات، تحول در عرصه آموزش و پرورش است. زیرا، امروزه به کارگیری فن‌آوری‌های نوین در فرآیند یاددهی و یادگیری یک ضرورت است تا همراه با سرعت گسترش آن بتوان دانایی را به توانایی تبدیل نمود، یکی از

راهبردهای مناسب در این خصوص راه اندازی مدارس هوشمند است. مدرسه هوشمند، در واقع مرحله برتری در کاربرد فن آوری اطلاعات در نظام آموزشی کشور است. مدرسه هوشمند، مدرسه‌ای است که مدیریت و کنترل آن مبتنی بر فن آوری شبکه و رایانه بوده و محتوای بیشتر دروس آن الکترونیکی است و نظام ارزشیابی آن نیز به صورت هوشمند عمل می‌کند (Alizad, 2012).

علیرغم مزایای غیرقابل انکار مدارس هوشمند در تحول نظام آموزشی، اجرای این طرح همواره با موانع و مشکلاتی روبه رو بوده است. ناکافی بودن نیروی انسانی متخصص و آموزش دیده و کمبود منابع مالی و فیزیکی جهت تجهیز مدارس هوشمند به سیستم‌های رایانه‌ای و تجهیزات و ملزومات مورد نیاز این مدارس از مشکلات موجود در زمینه توسعه این مدارس می‌باشند. نتایج مطالعات دیگر حاکی از آن است که مسأله مهم تر ساختارهای سازمانی موجود در نظام‌های آموزشی، فرهنگ و توانایی به کارگیری از ابزار و امکانات، شرایط محیطی و از همه مهم تر درک افکار عمومی از این پدیده است. به عنوان نمونه عملاً عدم وجود فرهنگ صحیح استفاده از فن آوری اطلاعات در بین مردم و مسؤولان و به ویژه معلمان و متولیان امر نظام آموزشی، موانعی جدی را بر سر راه اشاعه و توسعه مدارس هوشمند پدید آورده است (Asgari, 2009).

اداره کل آموزش و پرورش هم‌سو با رشد جهانی و تحولات نظام آموزشی طی چندین سال گذشته، اقدامات مختلفی را در زمینه نوآوری‌های توسعه فن آوری اطلاعات و ارتباطات انجام داده است که مدارس هوشمند، یکی از این ابتکارات است (Mansori, 2008). در کشورهای در حال توسعه، مدارس هوشمند به صورت حضوری برای جبران برخی از عقب ماندگی‌ها نظیر شیوه‌های ناکارآمد تدریس سنتی معلم محوری، کمبود کتاب‌های درسی غنی و روز آمد، فقر سواد اطلاعاتی و رایانه‌ای معلمان و دانش آموزان، نیازهای روزافزون بازار کار به نیروهای انسانی کارآمد و مجهز به سواد فن آوری در حال شکل‌گیری و توسعه است. برای مثال، مالزی تحول آموزشی را با پیدایش مدارس هوشمند در سال ۱۹۹۶ شروع کرده است. هدف مدارس هوشمند، کمک به اجرای اهداف ملی آموزش کشور و نیز تقویت و پرورش نیروی کار آماده برای مواجهه با رویدادهای قرن بیست و یکم بوده است. در این مدارس، یادگیری بر اساس سرعت انفرادی، تشریک مساعی، خودگردانی، پیوستگی بین موضوعات درسی بوده است و محتوای درس فقط محدود به کتاب‌های چاپی نیست. بلکه، شامل؛ کتاب‌های الکترونیکی، نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای، درس افزارها و پایگاه‌های اطلاعاتی است. مراکز چندرسانه‌ای و کتاب‌خانه‌های مجهز به کامپیوتر

و متصل به اینترنت، از جمله منابعی هستند که یادگیری و آموزش را در کلاس درس آسان می‌کنند. در مدارس هوشمند، فن آوری به منزله پلی، ارتباطات بین معلمان، دانش آموزان و والدین را آسان‌تر و مؤثرتر می‌سازد.

در تعریف مدارس هوشمند ایران چنین آمده است: مدارس هوشمند ایران مدارس توسعه یافته‌ای هستند که برای انتقال مفاهیم سنتی از ابزارهای فن آوری اطلاعات و ارتباطات کمک می‌گیرند. در مدارس هوشمند، دانش آموزان با بهره‌گیری از اینترنت به منابع عظیم اطلاعاتی دسترسی دارند و در صورت نیافتن پاسخ سؤالات خود علاوه بر معلم کلاس با دیگر معلمان و دانش آموزان ارتباط برقرار می‌کنند. این مدارس نسبت به مدارس سنتی از فن آوری‌های اطلاعاتی بیشتری استفاده می‌کنند. محتوا به شیوه الکترونیک ارائه شده و معلم نقش راهنما را دارد. در این مدارس، سعی بر این است تا به کمک فن آوری‌های جدید معضلات و مشکلات آموزشی اعم از مشکلات مربوط به کمبود سواد رایانه‌ای، سواد اطلاعاتی و مشکلات مربوط به روش‌های سنتی تدریس معلم حل شود. این که در عمل این مدارس تا چه حد در رسیدن به اهداف آموزشی فوق موفق بوده‌اند یا نه و اگر نبوده‌اند، چه مسایلی فراوری آنها وجود دارد، به دامنه گسترده‌ای از تحقیقات نیاز دارد (Raofi et al., 2010). البته، تعداد اندکی از تحقیقات انجام گرفته درباره مدارس هوشمند ایران فقط به ابعاد محدودی از این موضوع پرداخته‌اند.

سلیمی و قنودی (Salimi & Ghonoodi, 2012) در پژوهشی با عنوان «مطالعه عناصر برنامه‌درسی در مدارس هوشمند»، به این نتیجه رسیدند که برنامه‌درسی مبتنی بر فن آوری اطلاعات و ارتباطات، پیش‌زمینه‌ای را برای دانش آموزان فراهم می‌کند تا توانمندی‌های فردی‌شان را فعال کنند و به کسب استقلال بپردازند، به جای این که فقط یک مجموعه اطلاعات به آنها دیکته شود. هم‌چنین، ادغام برنامه‌درسی با فن آوری اطلاعات و ارتباطات باعث افزایش اهمیت و قابلیت اطمینان محتوای برنامه‌های درسی، ساخت محتواهای انعطاف‌پذیر و ارتقاء بهره‌وری یادگیرندگان می‌شود و نهایتاً فن آوری اطلاعات و ارتباطات به یادگیرندگان اجازه می‌دهد که سریع‌تر از گوش کردن و به خاطر سپردن محض، مطالب را دریابند و به کاوشگری و جست‌وجو بپردازند.

عبدالوهابی و همکاران (Abdolvahabi et al., 2011) در پژوهشی با عنوان «امکان‌سنجی استقرار مدارس هوشمند در دبیرستان‌های دخترانه شهر اهواز» به این نتیجه رسیدند که به‌طور کلی از دیدگاه معلمان و مدیران، آمادگی دبیرستان‌ها برای استقرار مدارس هوشمند در سطح پایین قرار دارد. علیزاد (Alizad, 2012) در پژوهشی به ارزیابی کیفیت آموزشی مدارس هوشمند شهر

تهران پرداخته است. نتایج نشان داد که کیفیت عامل اهداف، مدیریت و جایگاه سازمانی در تمام مدارس (به جز یک مورد) مطلوب است، و کیفیت عامل معلمان و دانش آموزان در سطح نسبتاً مطلوب قرار دارد. هم چنین یافته‌های این تحقیق نشان داد که فرآیند یاددهی - یادگیری در سطح رضایت بخشی قرار ندارد و منابع کالبدی و تجهیزات نیز نامطلوب بوده است. بر این اساس، می توان گفت که دو سوم مدارس نیاز به ارتقای کیفیت وضعیت موجود برای رسیدن به وضعیت مطلوب دارند.

یزدانی (Yazdani, 2011) پژوهشی تحت عنوان «بررسی چگونگی کاربرد فاوا به منظور ایجاد فرصت‌های یادگیری توسط معلمان مدارس هوشمند شهر تهران»، انجام داد. نتایج نشان داد که وضعیت کاربرد فاوا ضعیف است و وضعیت معلمان در ایجاد فرصت‌های یادگیری خوب است. ثمری و رسولزاده (Samari & Rasolzadeh, 2009) تأثیر استفاده از فاوا و روش سنتی، بر میزان پیشرفت تحصیلی و انگیزش تحصیلی را مقایسه کردند. نتایج پژوهش نشان داد که میانگین متغیرهای پیشرفت تحصیلی و انگیزش تحصیلی در بین دانشجویانی که از طریق فاوا به یادگیری پرداختند، به مراتب بیشتر از دانشجویانی است که به روش سنتی آموزش دیده‌اند.

محمودی و همکاران (Mahmoodi et al., 2011) در پژوهشی به بررسی چالش‌های توسعه مدارس هوشمند در کشور پرداختند. اساسی ترین چالش‌ها؛ نبود قوانین مورد نیاز در وزارتخانه، فراهم نبودن زیرساخت‌های مورد نیاز؛ سازگار نبودن ساختار و تشکیلات مدارس و از نظر خبرگان، نبود منابع کافی از مهم ترین چالش‌ها است. هم چنین، در تحقیقات دیگر نیز به عدم برنامه‌های بلندمدت، نداشتن تمایل به تدریس به شکل الکترونیکی، نبود دستورالعمل و قوانین مربوط، کمبود کارشناسان متخصص، برگزار نشدن دوره‌های آموزشی برای مدرسان، کمبود بودجه کافی، کمبود تجهیزات و امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری کافی، کمبود دبیران مجرب و کارآموده و عدم آشنایی معلمان با روش‌های نوین تدریس، کمبود محتوای الکترونیکی و نرم‌افزار آموزشی مناسب، نبود تفاوت بین برنامه‌درسی مدارس هوشمند با مدارس عادی از نظر کتاب‌های درسی، زمان و چیدمان کلاس، عدم تسلط کافی معلمان و دانش‌آموزان به زبان انگلیسی، مقابله و مخالفت افراد در استفاده از روش‌های نوین در برابر روش‌های سنتی آموزش، مهم تر از همه مسایل و موانع فرهنگی به عنوان چالش‌های مهم بر سر راه توسعه مدارس هوشمند اشاره شده است (Zaree Nojini, 2010, Zamani et al., 2010).

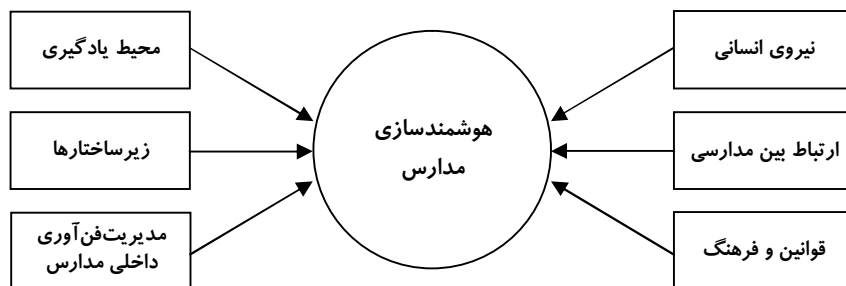
بنابراین، با وجود چالش‌های فراوان در زمینه هوشمندسازی مدارس، هدف از مطالعه حاضر، شناسایی مؤلفه‌های هوشمندسازی مدارس و ارزیابی وضعیت این مؤلفه‌ها در دبیرستان‌های شهر سنندج می‌باشد. نتایج این مطالعه برای سیاست‌گذاران و دست‌اندرکاران حوزه آموزش و پرورش، جهت تصمیم‌گیری در مورد بهبود وضعیت موجود مدارس و برنامه‌ریزی‌های آینده اطلاعات ارزشمندی را فراهم می‌نماید و مدیران و مسئولان می‌توانند بر اساس شاخص‌ها و استانداردهای ارزیابی مدارس هوشمند، به بررسی وضعیت کنونی خود بپردازند و ارزیابی محیطی از امکانات موجود در مدرسه به عمل آورند تا بتوانند با تشخیص جایگاه خود در مسیر راه‌اندازی پروژه مدرسه هوشمند و با در نظر گرفتن نارسایی‌ها و نقاط قوت و ضعف مدارس جهت بهبود روش‌ها و نیل به اهداف و افزایش بازدهی، پیش‌بینی‌ها و تصمیمات لازم را اتخاذ نمایند. لذا، این تحقیق در صدد پاسخ‌گویی به سؤال‌های پژوهشی زیر است:

۱. میزان معیارهای مربوط به نیروی انسانی متخصص و به روز (معلمان و مدیران) در مدارس هوشمند شهر سنندج چه اندازه است؟
۲. میزان معیارهای مربوط به زیرساخت توسعه یافته فن آوری اطلاعات در مدارس هوشمند شهر سنندج چه اندازه است؟
۳. میزان معیارهای مربوط به محیط یادگیری در مدارس هوشمند شهر سنندج چه اندازه است؟
۴. میزان معیارهای مربوط به قوانین و فرهنگ در مدارس هوشمند شهر سنندج چه اندازه است؟
۵. میزان معیارهای مربوط به مدیریت فن آوری مدارس هوشمند شهر سنندج چه اندازه است؟
۶. میزان معیارهای مربوط به ارتباط بین مدارس در مدارس هوشمند شهر سنندج چه اندازه است؟

روش

روش انجام این پژوهش، از بعد هدف کاربردی است و از نظر گردآوری داده‌ها، توصیفی-پیمایشی است. در این پژوهش، ابتدا، از روش دلفی برای اخذ نظرات خبرگان و متخصصان در خصوص شناسایی مؤلفه‌های هوشمندسازی مدارس استفاده شد. پس از شکل‌گیری الگوی اولیه، پژوهشگر باید الگوی خود را در قالب پرسش‌نامه‌ای مطرح سازد (Tabibe et al., 2009). بدین منظور برای بهره‌گیری از نظرات خبرگان پرسش‌نامه‌ای طراحی شد و کاربرد دلفی با مشارکت افرادی انجام پذیرفت که در موضوع پژوهش دارای دانش و تخصص بودند. این افراد

به عنوان پانل دلفی شناخته می شوند. لذا، جامعه آماری پژوهش شامل کلیه استادان حوزه علوم تربیتی، کارشناسان حوزه فن آوری اطلاعات و ارتباطات آموزش و پرورش شهر سنندج و مدیران و دبیران مقطع متوسطه در این شهر بودند. در قسمت اول (تکنیک مصاحبه با خبرگان جهت شناسایی مؤلفه‌ها)، ۱۴ نفر (۴ نفر از استادان گروه علوم تربیتی و خبرگان حیطه برنامه‌درسی؛ ۶ نفر از کارشناسان حوزه فن آوری اطلاعات آموزش و پرورش استان کردستان و ۴ نفر از مدیران با سابقه آموزش و پرورش) به عنوان نمونه انتخاب شدند که با استفاده از تکنیک دلفی در قسمت خبرگان مؤلفه‌های هوشمندسازی مدارس توسط آنها شناسایی شد. اجرای دلفی در دو مرحله انجام شد. در دور اول، فهرستی از متغیرهایی که از پژوهش‌های پیشین استخراج شده بودند، برای اظهار نظر در اختیار خبرگان قرار گرفت. انجام روش دلفی، پس از اتمام دور دوم و بر اساس معیار اتفاق نظر پایان یافت. متغیرهای شناسایی شده تأثیرگذار در هوشمندسازی مدارس شامل نیروی انسانی، ارتباط بین مدارس، قوانین و فرهنگ، محیط یادگیری، زیرساخت‌ها و مدیریت فن آوری داخلی مدارس بود (شکل ۱).



شکل ۱. متغیرهای کلیدی تأثیرگذار بر هوشمندسازی مدارس از دید اعضای پانل دلفی (برگرفته از آرای مصاحبه‌شوندگان)

در قسمت دوم اجرای پژوهش که به منظور اندازه‌گیری متغیرها از نظر دبیران و مدیران انجام شد، جامعه آماری شامل دبیران و مدیران دبیرستان‌های شهر سنندج شامل ۱۴ دبیرستان بود. از بین این افراد، بر اساس فرمول تعیین حجم نمونه کوکران، ۳۱۲ نفر به عنوان نمونه تعیین و با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند. ویژگی‌های نمونه مورد مطالعه در جدول ۱ آرایه شده است.

جدول ۱. ویژگی‌های دموگرافیک نمونه تحقیق (دبیران و مدیران)

متغیر	فراوانی	درصد فراوانی
جنسیت	مرد	۲۵۲ / ۰/۸۰
	زن	۶۰ / ۰/۲۰
وضعیت تأهل	مجرد	۲۴ / ۰/۱۰
	متأهل	۲۸۸ / ۰/۹۰
سن (سال)	۲۰-۳۰	۲۳ / ۰/۱۰
	۳۰-۳۵	۸۳ / ۰/۲۶
	۳۵-۴۵	۱۲۸ / ۰/۴۰
	۴۵ به بالا	۷۸ / ۰/۲۴
تحصیلات	دیپلم و فوق دیپلم	۳۳ / ۰/۱۱
	لیسانس و فوق لیسانس	۲۷۶ / ۰/۸۶
	دکتری	۳ / ۰/۳
	۱۰-۵	۹۸ / ۰/۳۱
سابقه خدمت (سال)	۱۵-۱۰	۱۳۹ / ۰/۴۳
	۲۰-۱۵	۵۱ / ۰/۱۶
	بالای ۲۰	۲۴ / ۰/۱۰

نحوه اجرا به این صورت بود که برای شناسایی مؤلفه‌های هوشمندسازی مدارس در مرحله اول با توجه به مطالعات و تحقیقات صورت گرفته داخلی و خارجی، تعدادی مؤلفه استخراج شدند و در اختیار متخصصان و استادان حوزه برنامه‌ریزی و تدوین درسی و مدیران دبیرستان‌ها قرار داده شد تا مؤلفه‌های کلیدی شناسایی و استخراج گردند. در نهایت، ۶ مؤلفه (شکل ۱) به‌عنوان اثرگذارترین متغیرها (اولویت بیشتری نسبت به دیگر متغیرها داشتند)، استخراج شدند. در مرحله دوم روش تحقیق، با توجه به ۶ مؤلفه شناسایی شده، یک پرسش‌نامه ساخته شد که گویه‌های مورد نظر را پوشش می‌داد (جدول ۲) و برای هر مؤلفه ۳ گویه تدوین شد و با استفاده از طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت نمره‌گذاری گردیدند و روایی آن از نظر متخصصان قابل قبول شناخته شد و پایایی آن

به وسیله یک پیش آزمون (تعداد ۳۰ نفر از اعضای جامعه تحقیق) به وسیله آزمون آلفای کرانباخ ۰/۸۸ تعیین گردید.

آزمون‌های مورد استفاده در تحقیق حاضر تی تک نمونه‌ای بود.

جدول ۲. مؤلفه‌ها و گویه‌ها

مؤلفه‌ها	گویه‌ها
نیروی انسانی متخصص	• بهره‌گیری از محتوای آموزشی چندرسانه‌ای در ارائه دروس توسط معلمان
	• به کارگیری نرم‌افزارهای کمک آموزشی توسط معلمان
	• توسعه محتوای آموزشی به صورت چندرسانه‌ای توسط معلمان
قوانین و فرهنگ	• سیاست‌گذاری‌ها و اهداف کلان سیستم آموزش و پرورش
	• فرهنگ عمومی و میزان استقبال مردم و والدین دانش‌آموزان از فاوا
	• وجود قوانین غیرمتمرکز و تصمیم‌گیری در سطوح پایین‌تر
مدیریت فن آوری مدارس	• استقرار نرم‌افزار یک‌پارچه مدیریت مدرسه
	• ارتباط الکترونیکی با مخاطبان مدرسه
	• استفاده از تجهیزات الکترونیکی برای مدیریت مدرسه
ارتباط بین مدارس	• عضویت فعال در پرتال مدارس هوشمند
	• همکاری و تعامل علمی و آموزشی با سایر مدارس هوشمند
	• شرکت در نمایشگاه‌ها و جشنواره‌های مرتبط
محیط یادگیری	• استمرار فرآیند یادگیری و یاددهی دانش‌آموزان در منزل با استفاده از سیستم مدیریت محتوا
	• استفاده از ابزارهای خودآموز آموزشی توسط دانش‌آموزان
	• ارزشیابی الکترونیکی دانش‌آموزان
زیرساخت	• استقرار شبکه محلی در مدرسه
	• وجود تعداد مورد نیاز پروژکتور برای هر کلاس
	• وجود سایت رایانه‌ای مناسب در مدرسه

یافته‌ها

بررسی توصیفی متغیرهای تحقیق در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳. آمار توصیفی مربوط به متغیرهای تحقیق

متغیرها	تعداد	میانگین	انحراف معیار	خطای معیار میانگین
نیروی انسانی متخصص	۳۱۲	۲/۱۶۴۲	۱/۰۹۰۰۸	۰/۱۰۵۸۳
زیرساخت	۳۱۲	۲/۲۳۱۲	۱/۳۲۵۸۰	۰/۱۴۶۱۷
محیط یادگیری	۳۱۲	۲/۱۱۶۰	۱/۲۹۶۰۴	۰/۹۹۸۷۱
قوانین و فرهنگ	۳۱۲	۲/۰۷۴۰	۱/۷۵۰۲۴	۰/۱۷۵۵۱
مدیریت فن آوری مدارس	۳۱۲	۲/۴۱۲۶	۱/۱۳۶۸۰	۰/۲۳۶۸۴
ارتباط بین مدارس	۳۱۲	۱/۳۸۰۰	۱/۲۸۷۴۰	۰/۳۸۷۵۹

نتایج آزمون آمار توصیفی در جدول ۳، نشان می‌دهد که مقدار میانگین نمونه برای متغیر نیروی انسانی متخصص (۲/۱۶۴۲)؛ زیرساخت (۲/۲۳۱۲)؛ محیط یادگیری (۲/۱۱۶۰)؛ قوانین و فرهنگ (۲/۰۷۴۰)؛ مدیریت فن آوری مدارس (۲/۴۱۲۶) و ارتباط بین مدارس (۲/۳۸۰۰) می‌باشد و همه آنها از میانگین مفروض (۲/۵)، کوچک تر هستند و این موضوع هم‌چنین، از طریق آمار استنباطی بررسی شد.

به منظور بررسی سؤال‌های پژوهش، از آزمون t تک نمونه‌ای به شرح جدول ۴، استفاده شده است.

جدول ۴. آمار استنباطی مربوط به بررسی سؤال‌های پژوهش

درجه آزادی	t	سطح معناداری	سطح اختلاف میانگین	سطح اطمینان ۰/۹۵ درصد		نیروی انسانی متخصص
				بالایی	پایینی	
۹۹	۳/۲۵۸	۰/۰۰۰	۰/۳۷۲۵۸	-۰/۶۴۷۴	-۰/۲۰۱۶	نیروی انسانی متخصص
۹۹	۲/۳۶۵۸	۰/۰۰۰	۰/۵۴۰۰	-۰/۷۷۱۴	-۰/۳۳۶۹	زیرساخت
۹۹	۲/۲۰۹	۰/۰۰۱	۰/۳۱۰۰۰	-۰/۵۸۸۸	-۰/۰۳۲۵	محیط یادگیری
۹۹	۳/۶۸۹۵	۰/۰۰۰	۱/۸۸۰۰۱	-۲/۱۳۶۸	-۱/۴۶۴۴	قوانین و فرهنگ
۹۹	۵/۱۶۵۲	۰/۰۰۰	۰/۵۴۰۰۰	-۰/۲۹۱۸	-۰/۶۵۸۱	مدیریت فن آوری مدارس
۹۹	۵/۲۳۶	۰/۰۰۰	۰/۹۴۶۲۰	-۱/۳۳۲۵	-۱/۲۸۶۴	ارتباط بین مدارس

سؤال اول: میزان معیارهای مربوط به نیروی انسانی متخصص و به روز (معلمان و مدیران) در مدارس هوشمند شهر سنندج چه اندازه است؟

با توجه به این که سطح معنی داری آزمون در جدول ۴، کوچک تر از ۵ درصد است، بنابراین، میزان برخورداری از معلمان آموزش دیده در حوزه فن آوری اطلاعات در مدارس مورد مطالعه پایین تر از حد مطلوب است. هم چنین، با توجه به این که حد بالا و پایین برای آزمون منفی می باشد. نتیجه گرفته می شود که میانگین این متغیر از مقدار مورد آزمون کمتر است و این متغیر در سطح مطلوبی قرار ندارد.

سؤال دوم: میزان معیارهای مربوط به زیرساخت توسعه یافته فن آوری اطلاعات در مدارس هوشمند شهر سنندج چه اندازه است؟

با توجه به این که سطح معنی داری آزمون کوچک تر از ۵ درصد است، بنابراین، معیار زیرساخت توسعه یافته فن آوری اطلاعات به طور معناداری کمتر از حد متوسط است. هم چنین، با توجه به این که، حد بالا و پایین برای آزمون منفی می باشد، نتیجه گرفته می شود که میانگین این متغیر از مقدار مورد آزمون کمتر است و این متغیر در سطح مطلوبی قرار ندارد.

سؤال سوم: میزان معیارهای مربوط به محیط یادگیری در مدارس هوشمند شهر سنندج چه اندازه است؟

با توجه به این که سطح معنی داری آزمون کوچک تر از ۵ درصد است. بنابراین، میزان وضعیت محیط یاددهی و یادگیری مبتنی بر محتوای چند رسانه ای در این مدارس پایین تر از حد مطلوب است. هم چنین، با توجه به این که حد بالا و پایین برای آزمون منفی می باشد، نتیجه گرفته می شود که میانگین این متغیر از مقدار مورد آزمون کمتر است و این متغیر در سطح مطلوبی قرار ندارد.

سؤال چهارم: میزان معیارهای مربوط به قوانین و فرهنگ در مدارس هوشمند شهر سنندج چه اندازه است؟

با توجه به این که سطح معنی داری آزمون کوچک تر از ۵ درصد است. بنابراین، میزان قوانین و فرهنگ در این مدارس پایین تر از حد مطلوب است. هم چنین، با توجه به این که حد بالا و پایین برای آزمون منفی می باشد، نتیجه گرفته می شود که میانگین این متغیر از مقدار مورد آزمون کمتر است و این متغیر در سطح مطلوبی قرار ندارد.

سؤال پنجم: میزان معیارهای مربوط به مدیریت فن آوری مدارس هوشمند شهر سنندج چه اندازه است؟

با توجه به این که سطح معنی‌داری آزمون کوچک‌تر از ۵ درصد است. بنابراین، مدیریت فن آوری مدارس، در این مدارس پایین‌تر از حد مطلوب است. هم‌چنین، با توجه به این که حد بالا و پایین برای آزمون منفی می‌باشد، نتیجه گرفته می‌شود که میانگین این متغیر از مقدار مورد آزمون کمتر است و این متغیر در سطح مطلوبی قرار ندارد.

سؤال ششم: میزان معیارهای مربوط به ارتباط بین مدارس در مدارس هوشمند شهر سنندج چه اندازه است؟

با توجه به این که سطح معنی‌داری آزمون کوچک‌تر از ۵ درصد است. بنابراین، میزان ارتباط یک‌پارچه رایانه‌ای با مدارس دیگر، در این مدارس پایین‌تر از حد مطلوب است. هم‌چنین، با توجه به این که حد بالا و پایین برای آزمون منفی می‌باشد، نتیجه گرفته می‌شود که میانگین این متغیر از مقدار مورد آزمون کمتر است و این متغیر در سطح مطلوبی قرار ندارد.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر، نشان داد که ۶ مؤلفه نیروی انسانی، محیط یاددهی - یادگیری، قوانین و فرهنگ، ارتباط بین مدارس، زیرساخت‌ها و مدیریت فن آوری مدارس) به عنوان اثرگذارترین مؤلفه‌های هوشمندسازی مدارس شناسایی شدند. در بخش دیگر یافته‌ها که وضعیت مؤلفه‌ها در مدارس متوسطه شهر سنندج مورد ارزیابی قرار گرفت، نتایج نشان داد که در هیچ کدام از ۶ مؤلفه مذکور وضعیت مدارس در سطح مطلوبی قرار ندارد. یافته‌های این مطالعه با تحقیقات عبدالوهابی و همکاران (Abdolvahabi et al., 2011)، علیزاد (Alizad, 2012)، یزدانی (Yazdani, 2011)، محمودی و همکاران (Mahmoodi et al., 2011)، حمید (Hamid, 2011)، سماک و همکاران (Summak et al., 2010) و الزیدیین و همکاران (Al-Zaidiyeen et al., 2010) هم‌خوانی دارد. می‌توان گفت با توجه به سطح مطلوبی که برای این مدارس تعریف شده است (میزان دسترسی و در اختیار داشتن شش فاکتور نهایی شامل نیروی انسانی متخصص، زیرساخت، محیط یادگیری، قوانین و فرهنگ، مدیریت فن آوری مدارس و ارتباط بین مدارس) که نمره

مطلوب آنها پنج می باشد که در جامعه مورد مطالعه تمام این مؤلفه‌ها زیر سطح مطلوب تعریف شده برای این شاخص‌ها بودند.

کلید پیشرفت جوامع امروزی در دست آموزش و پرورش است. اگر نظام تعلیم و تربیت به بحث‌های نظری مشغول گردد و با روش‌های ناکارآمد و قدیمی راه خود را ادامه دهد، یقیناً همه ابعاد جامعه با رکود فراگیر رو برو خواهند شد. رشد سریع فن‌آوری‌های اطلاعات و ارتباطات، تغییراتی را در کاربردها و فرآیندهای فنی وابسته به آموزش متنوع پدید آورده است (Moore et al., 2011). این تکنولوژی نقشی کلیدی در آموزش و پرورش بر عهده دارد (Hinson et al., 2005). آمادگی نظام آموزش و پرورش برای همراهی با دیگر نهادهای اجتماعی در عصر فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات، در پرورش انسان که بتواند در این عصر ایفای نقش کند، ضروری است (Garrison, 2003).

رسالت پرورش انسان هوشمند، مؤمن، خردورز و تحول‌گرا، انسانی که بتواند در کشاکش بحران‌ها و چالش‌های توفنده و فرآیند جهان کنونی، هویت ملی مذهبی، ثبات و پویایی و یک‌پارچگی خود را حفظ کند بر عهده آموزش و پرورش است و نظام تعلیم و تربیت برای تحقق چنین اهدافی نیازمند نوآوری و خلاقیت می‌باشد.

در جهانی که امروزه عمر بحث‌های علمی و نظریه‌های آن کوتاه شده و بسیار سریع دچار تغییر می‌گردد، روا نیست با همان روش‌های قدیم، دستگاه عظیم آموزش و پرورش هدایت و رهبری شود. ابزار و ساز و کارهای موجود در مدارس جواب‌گوی نیازهای نسل جدید نمی‌باشد. دیگر اهداف جهان مدرن با ابزار و امکانات غیرمدرن، قابل دستیابی نیست.

حرکت جهانی در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه برای تغییر ساختار آموزشی، با دگرگونی جوامع از جوامع سنتی به جوامع دانایی محور و بهره‌گیری از شرایط نوین ارتباطی پدید آمده است. مسؤولان کشور تغییر شرایط جهانی و نیاز به تغییر در نظام آموزشی کشور را به خوبی درک کردند و این امر به وضوح در اسناد مصوب وزارت آموزش و پرورش به چشم می‌خورد. مسؤولان به خوبی آگاه هستند که آن چه در جامعه دانایی محور ارزش محسوب می‌شود، تولید علم و دانش است. می‌توان مدارس هوشمند را فضایی آموزشی در نظر گرفت که تحقق جامعه دانایی محور را میسر خواهد ساخت.

از آنجا که طرح مدارس هوشمند، به عنوان اولین گام برای توانمندسازی آموزش است بررسی چالش‌ها و بهبود عملکرد در این حوزه دارای اهمیت می‌باشد. مأموریت سیستم‌های آموزشی توسعه آموزش با کیفیت و استفاده از پتانسیل‌های انسانی است که تنها زمانی اتفاق خواهد افتاد که آموزش و پرورش از فن‌آوری اطلاعات جهت تشویق یادگیری و بالفعل کردن نیروهای مستعد استفاده کند.

موضوع تجهیزات آموزشی و فن‌آوری‌های نوین، به ویژه کاربرد آن در فرآیند آموزش، یکی از مهم‌ترین و حیاتی‌ترین دغدغه‌های هر مؤسسه یا واحد آموزشی است. این تجهیزات باید کافی بوده و از استانداردهای لازم برخوردار باشند، به علاوه چون نیاز به نگهداری و پشتیبانی دارند باید به شکل مناسب و بهینه مورد استفاده قرار گیرند. عدم به کارگیری و در دسترس نبودن این موارد مشکلات پیشرو در اجرای هوشمندسازی مدارس می‌باشد. وجود مشکلات سخت‌افزاری مانند تأمین و پشتیبانی سایت و تجهیزات مورد نیاز در مدارس، مشکلات شبکه‌های ارتباطی و محدودیت سرعت اینترنت در این مدارس، مسایل مربوط به سیاست‌گذاری‌های امنیتی معین در مدرسه، نبود فضای فیزیکی مورد نیاز برای اجرای طرح هوشمند در مدرسه، مشکلات مربوط به نرم‌افزارهای لازم و نصب و راه‌اندازی و به روز کردن آنها روند اجرای پیاده‌سازی مدارس هوشمند را به تأخیر می‌اندازد. بدون وجود آموزگاران که به قابلیت‌های فن‌آوری اطلاعات تسلط داشته باشند نمی‌توان از این ابزار در آموزش دانش‌آموزان و مدیریت مدارس بهره‌گیری نمود.

یکی از دغدغه‌ها و موانع کندی کار در این سیستم نبود آشنایی و تخصص لازم نیروی کار که همانا معلم است، می‌باشد. بیشتر معلمان در دانشگاه از وجود واحدهای عملی لازم بهره نمی‌برند و فقط به صورت نظری مطالب را می‌آموزند، زمانی هم که با این وسایل روبه‌رو می‌شوند قدرت ابتکار عمل و کار کردن با آن را ندارند. دوره‌های بازآموزی و ضمن خدمتی هم که برای این معلمان در نظر گرفته می‌شود، واقعاً قدرت اثربخشی و کارآیی لازم را ندارد. با توجه به سرعت تغییرات در دنیای امروز و به خصوص در حیطه آموزش و پرورش معلمان باید به آخرین ابزار و اطلاعات و ایده‌ها حداقل در حوزه تخصصی خودشان آگاهی داشته باشند که در این مدارس این عدم آگاهی و به روز نبودن معلمان در استفاده صحیح و مؤثر از این ابزارهای فن‌آوری راه را بر پیشبرد اهداف سد نموده است.

برای بهره گیری مؤثر و کارآمد از فن آوری اطلاعات، به ویژه در توسعه آموزش، نیازمند بهبود رویکردها، بازبینی سیاست های آموزشی، سازمان دهی مجدد محتوا، بهسازی نیروی انسانی، طراحی برنامه های اثربخش و تحول معیارهای فرهنگی و ساختاری برای فراهم کردن هم زیستی با فن آوری های نوین می باشد. نبود سیاست واحد و تغییر پیاپی در سیاست ها با تغییر مسئولان، حمایت در سطح کم دولت از این مدارس، آشنا نبودن و بی انگیزگی معلمان شاغل در این مدارس به علت های مختلف از جمله مسایلی است که در این حیطه جلوی پیشرفت را گرفته است. نبود مبانی نظری پشتیبانی کننده قوی از اقدامات و بهره مندی از الگوی توسعه، مشکلات ناشی از دیدگاه منفی مسئولان و والدین در مورد فاوا در اثر ناآشنایی با آن بخاطر تازگی این مقوله، نبود مطالعات تطبیقی در این زمینه مشکلات سر راه توسعه راهبردها در این حوزه می باشد. با سیاست گذاری درست و بجا و فرهنگ سازی مناسب در مورد این سیستم و برجسته نمودن اهمیت و مزایای این روش بر حسب شرایط یادگیری و این که دانش آموز محور است و نیز با انجام مطالعات تطبیقی و مقایسه ای و کاربرد این سیستم در جامعه های متفاوت می توان اثرات آن را به خوبی نمایان کرد و دانش آموزان و والدین و نیز معلمان را با انگیزه بیشتری به سوی این سیستم ترغیب نمود.

با توجه به مطالب ارائه شده، پیشنهادات کاربردی زیر ارائه می شود.

- سرمایه گذاری کافی در توسعه رشد حرفه ای معلمان و ارتقای فعالیت های حرفه ای آنها به منظور اثربخشی فن آوری در مدارس.
- تعامل هر چه بیشتر مدارس با هم و داشتن ارتباط مستمر به خصوص در زمینه تبادل اطلاعات مربوط به بحث هوشمندسازی.
- ارتقاء زیرساخت های فن آوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس از جمله ارتقاء پهنای باند، تولید محتوای الکترونیکی.
- افزایش توانایی و مهارت های مورد نیاز معلمان در جهت توانمندسازی آنان در به کارگیری و استفاده از سیستم های فن آوری اطلاعات و ارتباطات در امر تدریس و یادگیری.
- بسترسازی فرهنگی، علمی و آموزشی برای آگاهی مسئولان، اولیای دانش آموزان، دانش آموزان و دبیران.

- حضور مرتب و هدف‌مند در کلاس‌های معلمان و بررسی نحوه تدریس آنها با نظر گرفتن مکانیزم‌های انگیزشی برای تشویق معلمان و دانش‌آموزان فعال و خلاق در فرآیند هوشمندسازی.
- شناسایی محتوای الکترونیکی مناسب و منطبق با برنامه‌درسی و به‌کارگیری آنها در فرآیند یاددهی یادگیری توسط معلمان.
- تشویق معلمان نسبت به بروز خلاقیت و ارایه ایده‌های نو در حوزه به‌کارگیری فن‌آوری اطلاعات در یاددهی.
- ایجاد علاقه و انگیزه در دانش‌آموزان جهت به دست آوردن اطلاعات علمی جدید مربوط به مسایل درسی خود از طریق شبکه جهانی و انتقال آنها به دیگر دانش‌آموزان کلاس.
- پی‌گیری و نظارت کارشناسان فن‌آوری اطلاعات مناطق بر عملکرد مدارس هوشمند و گزارش‌دهی به اداره کل.

References

1. Abdolvahabi, M., Mehralizade, Y., & Parsa, A. (2011). The feasibility pitch of the smart schools. *Educational Innovations*, 11(43), 81-112. (in Persian).
2. Alizad, M. (2012). *Smart schools quality in Tehran city*. M.Sc. Thesis, Tehran University. (in Persian).
3. Al-Zaidiyeen, N., Lai Mei, L., & Soon Fook, F. (2010). Teachers attitudes and levels of technology use in classrooms: The case of Jordan schools. *International Educational Studies*, 3(2), 211-218.
4. Asgari, M. (2009). *Study problems and provide solutions for the development of smart schools in Azerbaijan Gharbi Province from view point of teachers*. Research Projects: Azarbayjan Gharbi Education Organization. (in Persian).
5. Azian T. S. A. (2006). Deconstructing secondary education: The Malaysian smart school initiative. *Paper presented in the 10th Seameo Intech International Conference*, 15-17 Nov, 2006, Malaysia.
6. Biagi, F., & Lio, M. (2013). Measuring ICT use and learning outcomes: Evidence from recent econometric studies. *Europeon Journal of Educational Development*, 48(1), 28-42.
7. Ebadi, R. (2004). *E-learning and education*. Tehran: Aftabe Mehr. (in Persian).
8. Garrison, D. R. (2003). Self-directed learning and distance education. In M. G. Moore & W. Anderson (Eds.), *Handbook of distance education*, 161-168. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

9. Hamid, S. (2011). Teacher, belief and use of ICTs in Malaysian smart schools: A case study. *Proceedings Oscillate, Hobart Tasmania Australia*, 4-7.
10. Hamzehbaigi, T. (2006). *Deployment of learning management systems in the educational process*. Tehran: SAMT. (in Persian).
11. Hinson, M., Laprairie, N., & Cundiff, M. (2005). Today's smart educators are tailoring professional development to critical need- and you can, too. *Journal Online, Technological Horizons in Education: T.H.E.*, 11(2).
12. Liaghatdar, M. J., Abedi, M. R., Jafari, E., & Bahrami, F. (2010). Compare the effectiveness of teaching methods, group discussion, group discussion, lecture method of teaching on student achievement and communication skills. *Research and Planning in Higher Education*, 3(33), 29-56. (in Persian).
13. Mahmoodi, G., Nalghiger, S., Ebrahimi, B., & Sadeghi, M. (2011). The survey of the development challenges smart schools. *Educational Innovations*, 7(27), 61-78. (in Persian).
14. Mansori, S. (2008). *Comparison of smart schools normal and critical thinking skills, student achievement and motivation in high school in Tehran*. M.S. Thesis, Allameh Tabatabaei University. (in Persian).
15. Mashayekh F. (2002). *New perspectives in educational planning*. Tehran: The Organization for Researching and Composing University Textbooks in the Humanities. Tehran: SAMT. (in Persian).
16. Modares Saryazdi, A. (2011). Look at smart schools. *Tommorrow School Growth*, 7(7), 18-20. (in Persian).
17. Mohajeran, B., Ghaleei, A., & Hamzehrobati, M. (2013). The Main Reasons for the Lack of Correct Formation of the Smart Schools and Presenting Solutions for Developing Them in Mazandaran province. *Media*, 4(2), 13-23.
18. Moore, J., Dickson-Deane, C., & Galyen, K. (2011). E-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same? *Internet and Higher Education*, 14(11), 129-135.
19. Nirumand, G., & Bastavari, N. (2011). Place the information new technologies in education. *Media Studies*, 6(15), 95-110. (in Persian).
20. Pelgrum, W. J. (2001). Obstacles to the integration of ICT in education: Results from a worldwide educational assessment. *Computers and Education*, 37(2), 163-178.
21. Rahimidust, Gh. (2007). Incorporation instruction technology in schools. *Roshd Instruction Technology*, 3, 4. (in Persian).
22. Raofi, Sh., Sheykhan, A, Ebrahimzadeh, F., Tarahi, M. J., & Ahmadi, P. (2010). Designing a new form of theoretical teaching quality evaluation based on stake holder perspectives and six principles of classical knowledge research. *Hormozgan Medical Journal*, 14(3), 167-176. (in Persian).

23. Salimi, L., & Ghonoodi, A. (2012). The study of functional elements of management system in smar schools. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 31, 140-144. doi:10.1016/j.sbspro.2011.12.031. (in Persian).
24. Samari, E., & Rasolzadeh, B. (2009). The effect of the use of information and communication technology and traditional methods on academic achievement, students' self-regulated learning and motivation PNU. *Higher Education Letter*, 2(5), 83-85. (in Persian).
25. Sarkar, S. (2012). The role of Information and Communication Technology (ICT) in higher education for the 21st Century. *The Science Probe*, 1(1), 30-41.
26. Summak, M., Baglibel, & Samancioglu, M. (2010). Technology readiness of primary school teachers: A case study in Turkey. *Innovation and Creativity in Education*, 2(2), 2671-2675.
27. Tabibe, J., Maleki. M. R., & Delgoshaei. B. (2009). *Develop thesis, dissertation, research projects and scientific papers*. Tehran:Ferdowsi. (in Persian).
28. Yaghma, A. (2009). Due to changes in the educational system. *Educational Technology*, 25(206), 20-25. (in Persian).
29. Yazdani, N. (2011). *The survey how use of ICT in smart schools in order to make learning opportunities by school teachers*. M.Sc. Thesis, Allameh Tabatabaei University. (in Persian).
30. Zamani B. E., Abdollahi, M., Babadi Akashe, Z., & Soleimani, N. (2011). Studying the levels using IT by faculty members of governmental universities of Isfahan province according to the concerned based adoption model: A comparative investigation. *Iranian Research institute for Science and Technology*, 2(3), 571-593. (in Persian).
31. Zamani B. E., Ghassabpur, B., & Jabal Ameli, J. (2010). Evaluate the strengths, weaknesses, opportunities and threats the smart school. *Journal of Educational Innovations*, 9(36), 79-100. (in Persian).
32. Zaree Nojini, M. (2010). *Identifying characteristics electronic curriculum design in higher education in terms of curriculum and information technology specialists*. Master Thesis, Ferdowsi of Mashhad University. (in Persian).

