



شناسایی و رتبه‌بندی چالش‌های پیش روی هوشمندسازی مدارس بر اساس تکنیک AHP

سیده مرضیه موسوی بیدله *

وحید فلاح **

توران سلیمانی ***

چکیده

پژوهش حاضر، با هدف شناسایی چالش‌های پیش روی هوشمندسازی مدارس و اولویت بندی آنها در سطح دبیرستان‌های مرحله اول شهر بابل از دیدگاه مدیران انجام شد و از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، توصیفی و از نوع زمینه‌یابی می‌باشد. به منظور دست یافتن به هدف، چالش‌های هوشمندسازی مدارس در چهار دسته عوامل: انسانی، زیر ساختی و فنی - اقتصادی و عوامل فرهنگی - آموزشی به عنوان مدل مفهومی تحقیق حاضر مورد بررسی قرار گرفت. جامعه آماری تحقیق کلیه مدیران دبیرستان‌های مرحله اول شهر بابل در نظر گرفته شد که تعداد آنها ۲۷ نفر بوده است. به دلیل تعداد کم افراد نمونه گیری انجام نشده و نظر کل افراد جامعه مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت. با استفاده از نظر کارشناسان و خبرگان آموزش و پرورش، پرسش‌نامه‌های مربوطه تهیه گردید. از آنجا که اجزاء متغیرهای مورد اندازه‌گیری از ادبیات موضوعی تحقیق گرفته شد و توافق خبرگان امر در مورد آنها ابداع شده بود پرسشنامه دارای اعتبار بوده است. ضریب آلفای کرونباخ (۰/۸۸) محاسبه شد و این بدین معنی بود که قابلیت اعتماد پرسش‌نامه در حد قابل قبولی بوده است. با جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز، در قالب روش تحقیق کتابخانه‌ای و میدانی، و نیز استفاده از تکنیک AHP، به تعیین چالش‌های پیش روی هوشمندسازی مدارس و اولویت‌بندی آنها پرداخته شد. در نتیجه «عوامل زیرساختی و فنی» اولین رتبه، «عوامل انسانی» دومین رتبه، «عوامل فرهنگی - آموزشی» سومین رتبه و «عوامل اقتصادی» چهارمین رتبه را دارا بوده است.

واژگان کلیدی

هوشمندسازی، مدارس، تکنیک AHP

* دانشجوی دکتری رشته مدیریت آموزشی، واحد اردبیل، دانشگاه آزاد اسلامی، اردبیل، ایران m.musavi5454@gmail.com

** استادیار گروه برنامه‌ریزی درسی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران vahidfallah20@yahoo.com

*** استادیار گروه برنامه‌ریزی درسی، واحد اردبیل، دانشگاه آزاد اسلامی، اردبیل، ایران

نویسنده مسؤول یا طرف مکاتبه: سیده مرضیه موسوی بیدله

مقدمه

امروزه مهمترین دغدغه نظام آموزش و پرورش یک کشور، ایجاد بستری مناسب جهت رشد و تعالی سرمایه‌های فکری در جامعه اطلاعاتی و دانایی محور است. برای آنکه همه گروه‌های اجتماعی بتوانند به طور مؤثر در چنین جامعه‌ای مشارکت داشته باشند، باید یادگیری پیوسته، خلاقیت، نوآوری و نیز مشارکت فعال و سازنده اجتماعی را بیاموزند. امروزه نظام آموزشی کشور به مدرسه ای نیاز دارد که با بهره‌گیری از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا)، امکان یادگیری پیوسته را فراهم کرده و فرصت‌های نوینی در اختیار افراد با تجربه زندگی در جامعه اطلاعاتی قرار دهد؛ به گونه‌ای که این فن‌آوری نه به عنوان ابزار، بلکه در قالب زیرساخت توانمندسازی برای تعلیم و آموزش حرفه‌ای محسوب شود. 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 گسترده‌ی فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند آموزش، همزمان با تحول در رویکردهای آموزشی جهان، زمینه شکل‌گیری مدارس هوشمند را فراهم ساخته است (Rajabali, ۲۰۱۶).

مدرسه هوشمند، رویکرد جدید آموزشی است که با تلفیق فن‌آوری اطلاعات و برنامه درسی، تغییراتی اساسی در فرآیند یاددهی و یادگیری به دنبال خواهد داشت. در این رویکرد با توجه به نقش معلم به عنوان راهنما و نه انتقال‌دهنده دانش و نقش دانش آموز به عنوان عضو فعال، خلاق، نقاد و مشارکت‌جو، به جای عضوی منفعل و مصرف‌کننده، دانش و نظام ارزشیابی به صورت فرآیند محور و نه نتیجه محور، تغییر خواهد کرد. مدارس هوشمند تحولی عظیم در نظام آموزشی به دنبال خواهند داشت؛ به نحوی که دانش‌آموزان می‌توانند فن‌آوری اطلاعات را در تمامی زمینه‌های آموزشی، از جمله مدیریت و برنامه کلاس درسی به کار بندند.

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. هرچند توسعه مدارس هوشمند در سال‌های اخیر در دستور کار مسئولان قرار گرفته است، اما وجود دست‌اندرزایی مانع از توسعه همه جانبه این طرح شده است. لذا در این پژوهش سعی می‌شود تا موانع و چالش‌های توسعه مدارس هوشمند شناسایی شود و برای رفع موانع و مشکلات، راه‌کارهای

مناسبی ارائه گردد. سؤالات پژوهش به شرح ذیل می باشد: چالش‌های پیش روی هوشمندسازی مدارس چیست و اهمیت نسبی این چالش‌ها نسبت به هم چگونه است؟ مدرسه هوشمند مدرسه‌ای است که علاوه بر استفاده از امکانات فیزیکی مدرسه و برنامه‌هایی مانند سایر مدارس، تلاش دارد تا با مجهز شدن به امکانات رایانه‌ای و فن‌آوری‌های مربوطه، کنترل و مدیریت خود را بر این اساس مبتنی کند و محتوای اکثر دروس را الکترونیکی کرده و ارزشیابی و نظارت سیستم را هوشمند گرداند.

در این گونه مدارس سیستم بر روی کامپیوتر مرکزی مدرسه نصب می‌شود و با اتصال به تعداد زیادی از خطوط تلفن در طول شبانه‌روز، آماده ارائه خدمات است. این سیستم امکانی را فراهم می‌آورد تا دانش‌آموزان، اولیاء و معلمین و کادر مدرسه در تعامل همیشگی و پویا، برنامه خود را به پیش برند (Ahadian, 2015).

در چنین مدرسه‌ای یک دانش‌آموز هوشمند، با صرف وقت بر روی موضوعات به شکل مستمر، منابع و قابلیت‌های اجرایی خود را توسعه و تغییر می‌دهد و این نکته‌ای است که به مسئولان مدرسه اجازه می‌دهد تا با توجه به تغییرات به وجود آمده و افزایش سطح اطلاعات دانش‌آموزان، آن‌ها را برای اخذ اطلاعات جدید آماده نمایند (Tehran Smart Schools Landscape Document, 2014).

دانش‌آموزان در مدرسه هوشمند نقش یاددهنده و یادگیرنده را برعهده دارند. در این مدرسه، برنامه درسی، محدودکننده نیست و به دانش‌آموزان اجازه داده می‌شود تا از برنامه‌های درسی خود فراتر گام بردارند. در این مدرسه روش تدریس بر اساس دانش‌آموزمحوری است. تأکید بر مهارت فکر کردن و فراهم ساختن محیط یاددهی-یادگیری، از راهبردها و خط مشی‌های مدرسه هوشمند است. هفت اصل کلیدی در مدارس هوشمند عبارتند از: ۱) دانش خلاق ۲) استعداد یادگیری ۳) توجه به فهم مطالب ۴) آموختن با هدف تسلط و انتقال آن ۵) ارزیابی آموخته‌ها به شکل متمرکز ۶) غلبه بر مشکلات ۷) مدرسه به عنوان یک سازمان آموزشی (Jafari, 2006).



شکل ۱. ابعاد طرح هوشمندسازی مدارس در آموزش و پرورش

در مدارس هوشمند، کامپیوتر، جایگزین تخته سیاه، و لوح فشرده (CD) جای دفتر مشق را می‌گیرد. دانش‌آموزان می‌توانند از طریق اینترنت اطلاعات بسیاری را درباره هر موضوع که بخواهند، به دست آورند. در این سیستم، معلم و شاگرد هر دو تولید محتوای الکترونیکی و درس را به صورت لوح فشرده ارائه می‌کنند. در این مدارس، آموزش منحصر به معلم نیست و دانش‌آموز نقش اساسی در آموختن مباحث علمی دارد. دبیران با استفاده از محتوای درسی الکترونیکی موجب تفهیم بهتر مطالب درس و صرفه‌جویی در وقت می‌شوند و دانش‌آموزان هم این فرصت را دارند که توانایی و قابلیت‌های خود را آشکار و به تولید محتوا بپردازند. (Abadi, 2015)

در این‌گونه مدارس کسب موفقیت دست‌یافتنی است و میزان آن به تلاش و پیگیری دانش‌آموزان و هدایت صحیح و جهت‌دار بستگی دارد. در این روش پژوهش و جست‌وجوگری، جایگزین روحیه بی‌هدف دانش‌آموز خواهد شد. در این روش رکن اصلی برای

هرگونه تغییر، تغییر در فکر است و ابزار و امکانات تنها وسیله‌ای برای جامه عمل پوشاندن به افکار هستند. 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 ارزش علمی ندارد. 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 (Jafari, 2015). مدارس هوشمند، مدارسی هستند که مبانی توسعه‌ی آن‌ها، استفاده از فن‌آوری‌های نوین اطلاعات و ارتباطات است. معلمان مدارس هوشمند، الزامی به متخصص بودن در حوزه فن‌آوری اطلاعات (IT) ندارند؛ بلکه باید بتوانند از سیستم این مدرسه مطلع باشند و از امکانات آن خوب استفاده کنند.

از مهمترین دلایل تأسیس مدارس هوشمند عبارتند از: الف) امروزه به علت رشد فن‌آوری‌های رایانه‌ای، سرعت نقل و انتقالات اطلاعاتی و مسئله انفجار دانش، اطلاعات و دانش به سهولت و سرعت می‌تواند در اختیار همگان قرار گیرد و دیگر مانند گذشته مدرسه تنها چهارچوبی نیست که معلم بخواهد دانش، مهارت و ارزش‌ها را در آن به دانش‌آموزان منتقل کند؛ بلکه چهارچوب‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و وسایل ارتباط جمعی در شکل‌پذیری پنداره‌های دانش‌آموزان، نقشی تعیین‌کننده دارند. یکی از تبعات این امر، بالا رفتن سطح دانش متعارف دانش‌آموزان است که هماهنگی با دوره‌های آموزشی را بر هم می‌زند. در چنین شرایطی، استفاده از فن‌آوری‌های اطلاعاتی و انفورماتیکی در مدارس هوشمند، امکان به روز نمودن اطلاعات علمی معلمان و ارتقاء مهارت‌های تدریس ایشان را فراهم می‌آورد. به طوری که آن‌ها می‌توانند با استفاده از امکانات موجود در این مدارس، برآورد صحیح‌تر و دقیق‌تری از دانش متعارف دانش‌آموزان کسب نموده و دوره‌های آموزشی و مطالب درسی را با دانش متعارف دانش‌آموزانشان هماهنگ سازند.

ب) از سوی دیگر، برنامه‌های آموزشی در مدارس سنتی، اکثراً به صورت معلم‌محور بوده و با استعدادها، توانایی‌ها، نیازها و شیوه‌های یادگیری دانش‌آموزان، که هر یک آهنگ مخصوص خود را دارد، متناسب نیستند. 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 استعدادهای آنان)

می‌توانند در جهت از بین بردن و یا کاهش دادن این شکاف آموزشی مؤثر و مفید فایده باشند و در واقع، هر دانش‌آموز بسته به استعداد خود می‌تواند آموزش ببیند و یا به عبارت دیگر سیستم آموزش نسبت به استعداد دانش‌آموزان متغیر است.

ج) جامعه اطلاعاتی آینده نیازمند افرادی است که بتوانند فن‌آوری اطلاعات را خلاقانه در جهت رشد و توسعه به کار برند، در این عصر بی‌بهره مانده از دانش، بینش و مهارت‌های روز، به بیکاری، نابرابری‌های اجتماعی و در نتیجه پیدایش نارضایتی و تنش می‌انجامد و مدارس هوشمند نیز عمدتاً در جهت تأمین این نیازها برنامه‌ریزی شده‌اند؛ چرا که در این مدارس، دانش‌آموزان می‌آموزند که چگونه اطلاعات مورد نیاز خود را از طریق شبکه‌های اطلاعاتی استخراج نمایند، چگونه در مورد آنها بیندیشند و چگونه حاصل یافته‌های خود را در جهت حل مسایل و مشکلات خود و توسعه و پیشرفت جوامعشان به کار گیرند.

جدول ۱. آمار مدارس هوشمند استان مازندران براساس اظهار اداره کل آموزش و پرورش استان طبق گزارش سامانه دانش‌آموزی (ستاد) در سال تحصیلی ۹۶-۹۵

۲۲۰۹۵	تعداد کل کلاس
۹۹۹۷	تعداد کلاس هوشمند شده
۱۲۰۹۸	تعداد کلاس‌های هوشمند نشده
۴۳۳۹	تعداد کل مدارس
۲۹۹۵	تعداد مدارس هوشمند شده
۱۳۴۴	تعداد مدارس هوشمند نشده
۲۹۴۱	تعداد مدارس دارای سایت

ساختار تشکیلاتی مدرسه هوشمند

به منظور سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی، نظارت و اجرای طرح هوشمندسازی مدارس، کارگروه‌های راهبردی و راهبری فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در سطح وزارت / استان / شهرستان / ناحیه و منطقه تشکیل می‌گردد: ۱- کارگروه‌های راهبردی فناوری اطلاعات و ارتباطات وزارت ۲- دبیرخانه و ستاد راهبری هوشمندسازی مدارس کشور در مرکز آمار و فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات آموزش و پرورش ۳- کارگروه‌های راهبری فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در سطح استان ۴- کارگروه‌های راهبری فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات شهرستان / ناحیه و منطقه

۵- کارشناس هوشمندسازی مدارس در ادارات کل آموزش و پرورش استان‌ها ۶- کارشناس هوشمندسازی مدارس در ادارات کل آموزش و پرورش ادارات آموزش و پرورش نواحی/ مناطق (به منظور پیگیری و نظارت بر طرح هوشمندسازی مدارس) ۷- مدیر واحد آموزشی توانمند در حوزه مدیریت و با تجربه و موفق در به کارگیری فن آوری اطلاعات ۸- معاون فن آوری اطلاعات مدارس و مجتمع‌هایی که در طرح هوشمندسازی مدارس قرار گرفته‌اند. (جهت راه‌بری عملیاتی طرح هوشمندسازی در سطح مدرسه و مجتمع‌ها) ۹- معلمان توانمند در اداره کلاس‌ها، با رویکرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات ۱۰- کادر اجرایی توانمند در به کارگیری فن آوری اطلاعات و ارتباطات.

جدول ۲. ویژگی مدارس هوشمند Ahadian, 2015

افراد	سازمان	امور عملکردی
۱- ارتباطات مدیر مدرسه با کارکنان و مدیران ارشد، دو طرفه و متعادل است.	۱- تعامل با مشتریان به بالاترین حد خود می‌رسد تا هدف‌های مدرسه تأمین شود.	۱- در مدرسه علاوه بر توجه به کمیت و کیفیت و ایجاد شناخت در فراگیران، راه‌های رسیدن به شناخت هم مورد عنایت قرار می‌گیرد.
۲- مدرسه، از همه توانمندی‌های کارکنان، دانش‌آموزان و اولیای خود به طور کامل استفاده می‌کند.	۲- مدیر مدرسه به دنبال آن است که مشتریان، با خودانگیزگی کامل به سوی مدرسه وی روی بیاورند.	۲- تمام معیارهای عملکردی مدرسه به طور مستقیم رقابتی و در مقایسه با وضع حال و آینده مدرسه‌های جهان است.
۳- افراد به طور خودانگیزه کار می‌کنند و جابه‌جایی افراد مگر در موارد اضطرار صورت نمی‌گیرد.	۳- به طور مستمر، نیازهای مشتریان توسط مدرسه پیش‌بینی می‌شود و برنامه‌ها برای آن‌ها به اجرا در می‌آید.	

هانی ابراهیم، محمد (۲۰۱۶) در پژوهشی تحت عنوان مدیران هوشمند، مدارس هوشمند که در کشور مالزی انجام گرفت این چنین بیان نمودند که: اکثر مدیران حاضر به تبدیل مدارس خود به مدارس هوشمند نیستند و برای این کار آن‌ها باید دانش و مهارت لازم را کسب کنند.

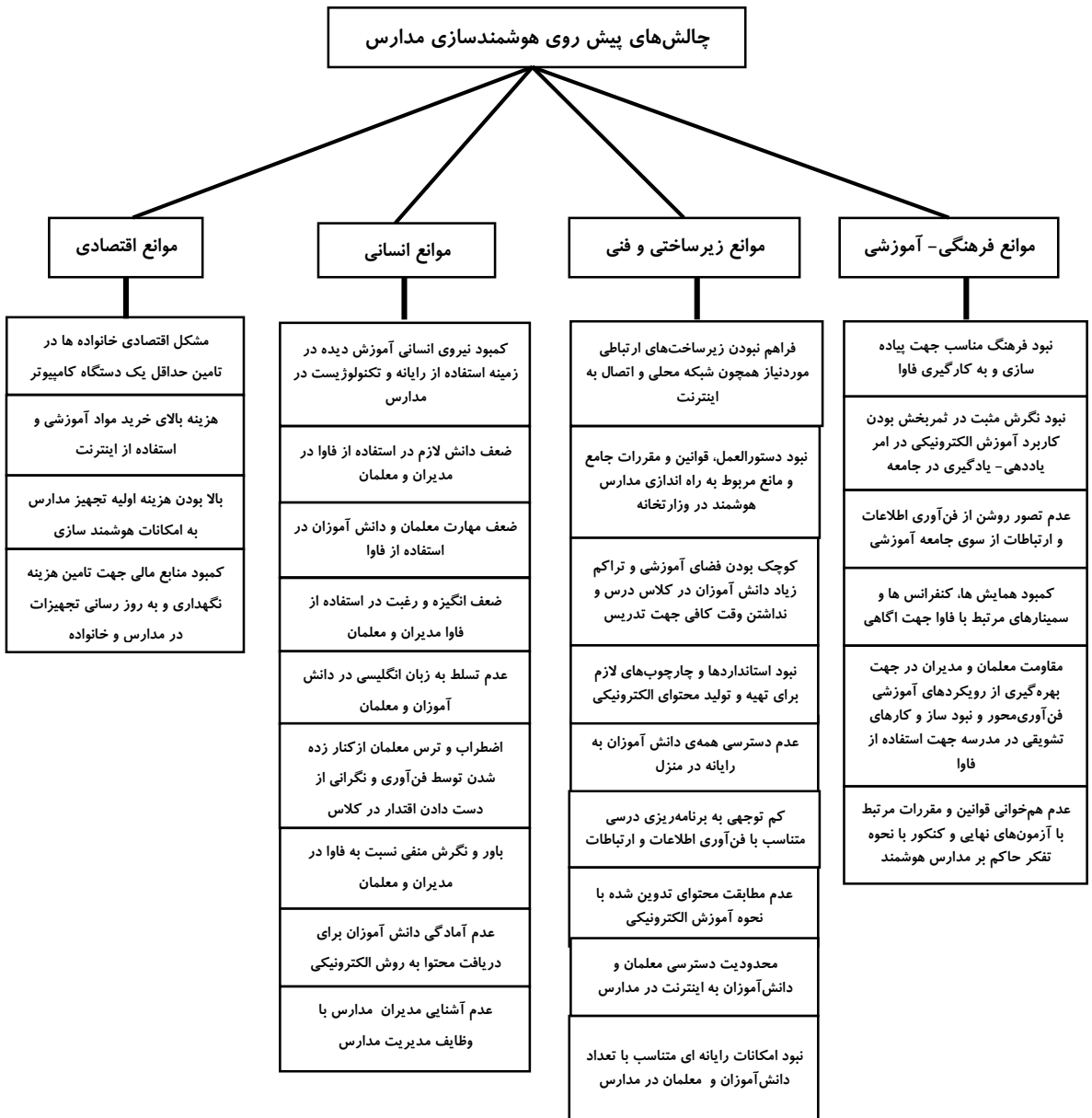
سانچز، سالیناس و هریس (۲۰۱۶) در پژوهشی تحت عنوان آموزش از طریق فن آوری اطلاعات و ارتباطات در کره جنوبی و شیلی به این نتیجه رسیدند که برای اثربخش بودن فن آوری

اطلاعات و ارتباطات در تدریس و یادگیری، ابزارهایی مانند دسترسی آسان به فن‌آوری، کارآموزی کافی مدرسان، برنامه درسی اثربخش، ارزیابی مناسب و به جای برنامه های آموزشی و ایجاد انگیزش جمعی اهمیت دارند.

سلیمی و قنودی (۲۰۱۵) در پژوهشی تحت عنوان مطالعه عناصر مدیریتی مدارس هوشمند به این نتیجه رسیدند که مدیران منافع فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات را در کار خود درک می‌کنند و استفاده از آن را در مدرسه تشویق می‌کنند. کارآمدی و تأثیرگذاری امور مدیریتی در مدارس هوشمند با استفاده از فن‌آوری بهتر ارتقاء داده می‌شود و معلمان بایستی دوره‌های فشرده مدیریتی بگذرانند تا از امکانات جدید فن‌آوری و روش‌های جدید برای مدارسشان استفاده کنند.

زین و موراگایا (۲۰۱۵) فعالیت‌های مدیریتی در مدارس هوشمند مالزی را مورد بررسی قرار دادند. مطالعه آن‌ها نشان می‌دهد وظایف مدیریتی مربوط به ارزشیابی دانش‌آموزان، برنامه زمان‌بندی، گزارشات مدیریتی و حسابداری، بیشترین میزان استفاده از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در این مدارس را به خود اختصاص داده بود.

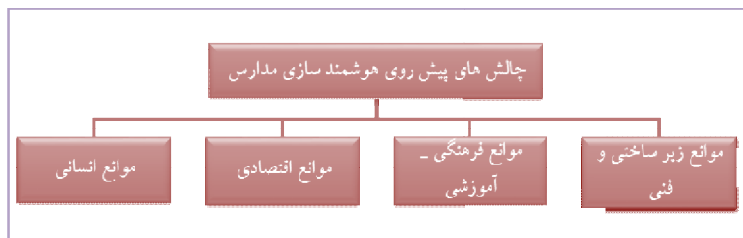
حمزه، اسماعیل (۲۰۱۵) در تحقیقی تحت عنوان "فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات و تنوع در نگرش یادگیرنده در طرح مدرسه هوشمند در کشور مالزی" بیان نمودند نگرش معلمان و دانش‌آموزان آموزش و پرورش اسلامی جهت استفاده از فن‌آوری در مدارس هوشمند بسیار مثبت است. بدیهی است تغییرات مثبتی که در مدارس هوشمند رخ می‌دهد، مربوط به ظهور فن‌آوری‌های جدید در فن‌آوری‌های اطلاعات و ارتباطات و استفاده از کامپیوتر در مدارس هوشمند است. در نتیجه، استفاده از کامپیوتر و فن‌آوری‌های اطلاعات و ارتباطات در مدارس هوشمند، لازم و ضروری است. تحقیق نشان داد که اکثریت دانشجویان معتقدند که تسلط به دانش کامپیوتر و آموزش در این زمینه، جهت رسیدن به اهداف یادگیری لازم است. یافته‌ها نشان داد که فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در میان شرکت‌کنندگان، بسیار محبوب است و ۹۱٪ دانش‌آموزان و ۹۸٪ معلمان اظهار داشتند که وقتی از رایانه استفاده می‌کنند، لذت می‌برند. بسیاری از شرکت‌کنندگان (۸۸٪ معلمان و ۸۷٪ دانش‌آموزان) بر این باور بودند که این ابتکار جدید، به آن‌ها وقتی برای کسب آموزش‌های سواد رایانه‌ای می‌دهد.



نمودار ۱. مدل مفهومی چالش‌های پیش روی هوشمندسازی مدارس

با توجه به مطالب فوق، پژوهش حاضر، در صدد بررسی اهداف زیر می‌باشد:

- ۱- شناسایی چالش‌های انسانی پیش روی هوشمندسازی مدارس و تعیین اهمیت نسبی این چالش‌ها نسبت به یکدیگر.
- ۲- شناسایی چالش‌های اقتصادی پیش روی هوشمندسازی مدارس و تعیین اهمیت نسبی این چالش‌ها نسبت به یکدیگر.
- ۳- شناسایی چالش‌های فرهنگی-آموزشی پیش روی هوشمندسازی مدارس و تعیین اهمیت نسبی این چالش‌ها نسبت به یکدیگر.
- ۴- شناسایی چالش‌های زیرساختی و فنی پیش روی هوشمندسازی مدارس و تعیین اهمیت نسبی این چالش‌ها نسبت به یکدیگر.



نمودار ۲. مدل مفهومی فرضیه‌های تحقیق

روش

با توجه به موضوع "شناسایی و رتبه‌بندی چالش‌های پیش روی هوشمندسازی مدارس بر اساس تکنیک AHP" با توجه به مطالعات انجام شده، تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر روش توصیفی و از نوع زمینه‌یابی (پیمایشی) و دلفی (نظرسنجی خبرگان) می‌باشد. جامعه آماری، مدیران مدارس دخترانه و پسرانه متوسطه اول شهر بابل بوده که تعداد آنها ۲۷ تن می‌باشد. با توجه به تعداد کم جامعه، به منظور انجام مطالعات میدانی در واقع اندازه‌گیری (مقیاسات زوجی) در این تحقیق از نمونه‌گیری استفاده نشده و از کل جامعه استفاده شده است. روش جمع‌آوری اطلاعات تحقیق، پرسش‌نامه زوجی می‌باشد. اطلاعات مورد نیاز این تحقیق از طریق مطالعات کتابخانه‌ای به روش میدانی گردآوری شده است. روایی و پایایی روش‌های مختلفی برای تعیین اعتبار ابزار اندازه‌گیری وجود دارد که یکی از آنها پرسش از متخصصان و خبرگان است. پرسش‌نامه تحقیق حاضر دارای اعتبار است زیرا اجزای متغیرهای مورد اندازه‌گیری از ادبیات موضوعی تحقیق گرفته شده‌اند و به عبارتی، توافق خبرگان امر (استاد راهنما، استاد مشاوره و کارشناسان) در مورد آنها اکتفا شده است.

به منظور تعیین قابلیت اعتماد ابزار اندازه‌گیری نیز روش‌های مختلف و متعددی وجود دارد که یکی از آنها سنجش سازگاری درونی آن است. سازگاری درونی ابزار اندازه‌گیری می‌تواند با ضریب آلفای کرونباخ اندازه‌گیری شود. برای محاسبه ضریب آلفای کرونباخ ابتدا باید واریانس نمره‌های هر زیر مجموعه سؤال‌های پرسش‌نامه (یا زیر آزمون) و واریانس کل را محاسبه کرد. سپس با استفاده از فرمول زیر مقدار ضریب آلفا را محاسبه کرد. نتیجه آزمون نشان می‌دهد که با توجه به اینکه ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شده (۰/۸۸) بیشتر از ۰/۷۰ می‌باشد، می‌توان نتیجه گرفت که فرض یک تأیید می‌شود و این بدین معنی است که قابلیت اعتماد پرسش‌نامه تحقیق حاضر در حد قابل قبولی است. ابزار گردآوری اطلاعات در این تحقیق پرسش‌نامه می‌باشد. پس از جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات لازم از طریق پرسش‌نامه، با استفاده از تکنیک AHP، موانع پیش روی هوشمندسازی مدارس شناسایی و الویت بندی خواهد شد. مراحل انجام و روش تجزیه و تحلیل آماری به صورت ذیل می‌باشد:

الگوریتم AHP: در این مرحله با مدل AHP، مسئله را تجزیه و تحلیل کرده و آن را به چند قسمت ساده‌تر تجزیه می‌کنیم. پس از آن که گزینه‌ها و شاخص‌ها مشخص شد، بین شاخص‌ها

مقایسات زوجی انجام می‌دهیم. سپس از الگوریتم زیر پیروی می‌کنیم: الف) به هنجار کردن^۱ ماتریس مقایسات زوجی. ب) به دست آوردن میانگین حسابی هر سطح ماتریس به هنجار شده‌ی مقایسات زوجی (که به آن وزن‌های نسبی گفته می‌شود). ج) ضرب وزن‌های نسبی شاخص‌ها در میانگین حسابی گزینه‌ها. د) رتبه‌بندی کردن گزینه‌ها. بعد از این مرحله، به سراغ «سنجش نرخ ناسازگاری» می‌رویم. به این منظور، مراحل زیر را طی می‌کنیم:

گام ۱. محاسبه‌ی بردار مجموع وزنی^۲ (WSV): ماتریس مقایسات زوج (D) را در بردار وزن‌های نسبی ضرب کنید. به بردار حاصل، «بردار مجموع وزنی» گفته می‌شود.

$$WSV = D * W$$

گام ۲. محاسبه‌ی بردار سازگاری^۳ (CV): عناصر بردار مجموع وزنی را بر بردار وزن‌های نسبی تقسیم کنید. به بردار حاصل، «بردار سازگاری» گفته می‌شود.

گام ۳. محاسبه‌ی بزرگ‌ترین مقدار ویژه‌ی ماتریس مقایسات زوجی (λ_{max}): برای محاسبه‌ی بزرگ‌ترین مقدار ویژه‌ی ماتریس مقایسات زوجی، میانگین عناصر بردار سازگاری محاسبه می‌شود.

گام ۴. محاسبه‌ی شاخص ناسازگاری^۴ (II): شاخص ناسازگاری به صورت زیر حساب می‌شود.

$$II = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

گام ۵. محاسبه‌ی نرخ ناسازگاری (IR): به این منظور، به ترتیب زیر عمل می‌شود: (مومنی، ۱۳۸۷)

$$IR = \frac{II}{IRI}$$

در اینجا، IRI (شاخص ناسازگاری تصادفی) مقداری است که از جدول مربوطه استخراج می‌شود (مومنی، ۱۳۸۷).

1. Normaliz
2. Weighted Sum Vector
3. Consistency Vector
4. Inconsistency index

جدول شاخص ناسازگاری تصادفی، براساس شبیه‌سازی به دست آمده است و به صورت جدول ذیل است:

جدول ۳. شاخص ناسازگاری تصادفی

N	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
IRI	۰	۰	۰/۵۸	۰/۹۰	۱/۱۲	۱/۲۴	۱/۳۲	۱/۴۱	۱/۴۵	۱/۵۱

در صورتی که نرخ ناسازگاری، کوچک‌تر یا مساوی $0/10$ باشد، در مقایسات زوجی، سازگاری وجود دارد و می‌توان کار را ادامه داد. در غیر این صورت، تصمیم‌گیرنده باید در مقایسات زوجی تجدید نظر کند. برای پر کردن ماتریس مقایسات زوجی، از مقیاس ۱ یا ۹ استفاده می‌شود تا اهمیت نسبی هر عنصر به عناصر دیگر، در رابطه با آن خصوصیت، مشخص شود. توجه داشته باشید که در ماتریس‌های مقایسات زوجی، سطر i با ستون j مقایسه می‌شود. بنابراین تمامی عناصر قطر اصلی این ماتریس عدد یک می‌باشد. همچنین هر مقدار زیر قطر اصلی، معکوس مقدار بالای قطر است.

یافته‌ها

مشخص کردن اولویت چالش‌های مربوط به عوامل مؤثر بر هوشمندسازی مدارس.

جدول ۴. اولویت چالش‌های مربوط به عوامل مؤثر بر هوشمندسازی مدارس

اولویت	نمره نهایی	چالش
رتبه اول	۰/۲۴۷	عوامل زیر ساختی و فنی
رتبه دوم	۰/۲۴۱	عوامل انسانی
رتبه سوم	۰/۱۳۹	عوامل فرهنگی - آموزشی
رتبه چهارم	۰/۱۱۷	عوامل اقتصادی

شناسایی چالش‌های زیرساختی و فنی پیش روی هوشمندسازی مدارس و تعیین اهمیت نسبی این چالش‌ها نسبت به یکدیگر

جدول ۵. میانگین اهمیت موانع زیرساختی و فنی

اولویت	نمره نهایی	چالش
اول	۰/۲۰۶	فراهم نبودن زیرساخت‌های ارتباطی مورد نیاز همچون شبکه محلی و اتصال به اینترنت
دوم	۰/۱۴۰	نبود امکانات رایانه ای متناسب با تعداد دانش‌آموزان و معلمان در مدارس
سوم	۰/۱۳۰	کوچک بودن فضای آموزشی و تراکم زیاد دانش‌آموزان در کلاس درس و نداشتن وقت کافی جهت تدریس
چهارم	۰/۱۱۳	کم توجهی به برنامه‌ریزی درسی متناسب با فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات
پنجم	۰/۱۰۱	عدم مطابقت محتوای تدوین شده با نحوه آموزش الکترونیکی
ششم	۰/۰۹۰	نبود دستورالعمل، قوانین و مقررات جامع و مانع مربوط به راه‌اندازی مدارس هوشمند در وزارتخانه
هفتم	۰/۰۸۱	محدودیت دسترسی معلمان و دانش‌آموزان به اینترنت در مدارس
هشتم	۰/۰۷۶	عدم دسترسی همه‌ی دانش‌آموزان به رایانه در منزل
نهم	۰/۰۶۳	نبود استانداردها و چارچوب‌های لازم برای تهیه و تولید محتوای الکترونیکی، طراحی نامناسب و عدم جذابیت و کیفیت نرم‌افزارهای آموزشی موجود در بازار

شناسایی چالش‌های انسانی پیش روی هوشمندسازی مدارس و تعیین اهمیت نسبی این چالش‌ها نسبت به یکدیگر.

جدول ۶. میانگین اهمیت موانع انسانی

اولویت	نمره نهایی	چالش‌ها
اول	۰/۲۵۵	کمبود نیروی انسانی آموزش دیده در زمینه استفاده از رایانه و تکنولوژیست در مدارس
دوم	۰/۱۶۰	اضطراب و ترس معلمان از کنار زده شدن توسط فن آوری و نگرانی به خاطر از دست دادن اقتدار در کلاس
سوم	۰/۱۲۵	ضعف انگیزه و رغبت در استفاده از فاوا مدیران و معلمان
چهارم	۰/۱۰۴	عدم آمادگی دانش آموزان برای دریافت محتوا به روش الکترونیکی
پنجم	۰/۰۹۱	عدم آشنایی مدیران مدارس با وظایف مدیریت مدارس هوشمند
ششم	۰/۰۷۰۹	ضعف دانش لازم در استفاده از فاوا در مدیران و معلمان
هفتم	۰/۰۷۰۳	باور و نگرش منفی نسبت به فاوا در مدیران و معلمان
هشتم	۰/۰۶۰۸	ضعف مهارت معلمان و دانش آموزان در استفاده از فاوا
نهم	۰/۰۶۰۷	عدم تسلط به زبان انگلیسی در دانش آموزان و معلمان

شناسایی چالش‌های فرهنگی-آموزشی پیش روی هوشمندسازی مدارس و تعیین اهمیت نسبی این چالش‌ها نسبت به یکدیگر.

جدول ۷. میانگین اهمیت موانع فرهنگی-آموزشی

اولویت	نمره نهایی	چالش
رتبه اول	۰/۳۲۸	نبود فرهنگ مناسب جهت پیاده سازی و به کارگیری فاوا
رتبه دوم	۰/۱۸۲	نبود نگرش مثبت در ثمربخش بودن کاربرد آموزش الکترونیکی در امر یاددهی یادگیری در جامعه به ویژه اولیای دانش‌آموزان (رایانه را به عنوان ابزاری جهت بازی و تفریح می‌نگرند).
رتبه سوم	۰/۱۴۱	کمبود همایش‌ها، کنفرانس‌ها و سمینارهای مرتبط با فاوا جهت آگاهی‌بخشی مدیران، معلمان و اولیای دانش‌آموزان در خصوص هوشمندسازی مدارس
رتبه چهارم	۰/۱۲۹	عدم تصور روشن از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات از سوی جامعه آموزشی
رتبه پنجم	۰/۱۲۲	عدم هم‌خوانی قوانین و مقررات مرتبط با آزمون‌های نهایی و کنکور با نحوه تفکر حاکم بر مدارس هوشمند
رتبه ششم	۰/۰۹۵	مقاومت معلمان و مدیران در جهت بهره‌گیری از رویکردهای آموزشی فن‌آوری محور و نبود ساز و کارهای تشویقی در مدرسه جهت استفاده از فاوا

شناسایی چالش‌های اقتصادی پیش روی هوشمندسازی مدارس و تعیین اهمیت نسبی این چالش‌ها نسبت به یکدیگر.

جدول ۸. میانگین اهمیت موانع اقتصادی

اولویت	نمره نهایی	چالش
رتبه اول	۰/۳۲۹	بالا بودن هزینه اولیه تجهیز مدارس به امکانات هوشمندسازی
رتبه دوم	۰/۲۵۰	هزینه بالای خرید مواد آموزشی و استفاده از اینترنت
رتبه سوم	۰/۲۱۳	مشکل اقتصادی خانواده‌ها در تأمین حداقل یک دستگاه کامپیوتر
رتبه چهارم	۰/۲۰۴	کمبود منابع مالی جهت تأمین هزینه نگهداری و به‌روز رسانی تجهیزات در مدارس و خانواده

نتایج به دست آمده از یافته‌ها

در این بخش نتایج به دست آمده از آزمون‌های نهایی مربوط به متغیرهای مورد مطالعه و نیز نتایج آزمون AHP و آلفای کروباخ ارائه می‌گردد: نتیجه آزمون آلفا نشان داده است: با توجه به اینکه ضریب آلفای کروباخ محاسبه شده ($\text{Alpha} = 0/88$) بیشتر از $0/70$ می‌باشد، بنابراین قابلیت اعتماد پرسش‌نامه تحقیق حاضر در حد قابل قبولی است. در تحقیق حاضر، ۲۸ چالش پیش روی هوشمندسازی مدارس شناسایی شد، که در ۴ حوزه انسانی، فنی و ساختاری، فرهنگی-آموزشی و اقتصادی تقسیم‌بندی گردید.

- حوزه‌ی انسانی: ۹ مانع
- حوزه‌ی ساختاری و فنی: ۹ مانع
- حوزه‌ی فرهنگی-آموزشی: ۶ مانع
- حوزه‌ی اقتصادی: ۴ مانع

چالش‌های مربوط به عوامل انسانی شناسایی شده عبارتند از: کمبود نیروی انسانی آموزش‌دیده در زمینه استفاده از رایانه و تکنولوژیست در مدارس، ضعف دانش لازم در استفاده از فاوا در مدیران و معلمان، ضعف مهارت معلمان و دانش‌آموزان در استفاده از فاوا، ضعف انگیزه و رغبت در استفاده از فاوا مدیران و معلمان، عدم تسلط به زبان انگلیسی در دانش‌آموزان و معلمان، اضطراب و ترس معلمان از کنار زده شدن توسط فن‌آوری و نگرانی از دست دادن اقتدار در کلاس، باور و نگرش منفی نسبت به فاوا در مدیران و معلمان، عدم آمادگی دانش‌آموزان برای دریافت محتوا به روش الکترونیکی، عدم آشنایی مدیران مدارس با وظایف مدیریت مدارس هوشمند.

چالش‌های مربوط به عوامل ساختاری و فنی شناسایی شده عبارتند از: فراهم نبودن زیرساخت‌های ارتباطی مورد نیاز؛ همچون شبکه محلی و اتصال به اینترنت، کوچک بودن فضای آموزشی و تراکم زیاد دانش‌آموزان در کلاس درس و نداشتن وقت کافی جهت تدریس، نبود دستورالعمل، قوانین و مقررات جامع و مانع مربوط به راه‌اندازی مدارس هوشمند در وزارت‌خانه، نبود استانداردها و چارچوب‌های لازم برای تهیه و تولید محتوای الکترونیکی، طراحی نامناسب و عدم جذابیت و کیفیت نرم‌افزارهای آموزشی موجود در بازار، عدم دسترسی همه‌ی دانش‌آموزان به رایانه در منزل، کم‌توجهی به برنامه‌ریزی درسی متناسب با فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات، عدم

مطابقت محتوای تدوین شده با نحوه آموزش الکترونیکی، محدودیت دسترسی معلمان و دانش‌آموزان به اینترنت در مدارس، نبود امکانات رایانه‌ای متناسب با تعداد دانش‌آموزان و معلمان در مدارس.

چالش‌های مربوط به عوامل فرهنگی - آموزشی شناسایی شده عبارتند از: نبود فرهنگ مناسب جهت پیاده‌سازی و به‌کارگیری فاوا، نبود نگرش مثبت در تشریحش بودن کاربرد آموزش الکترونیکی در امر یاددهی - یادگیری در جامعه به ویژه اولیای دانش‌آموزان (رایانه را به عنوان ابزاری جهت بازی و تفریح می‌نگرند)، عدم تصور روشن از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات از سوی جامعه آموزشی، کمبود همایش‌ها، کنفرانس‌ها و سمینارهای مرتبط با فاوا جهت آگاهی بخشی مدیران، معلمان و اولیاء دانش‌آموزان در خصوص هوشمندسازی مدارس، مقاومت معلمان و مدیران در جهت بهره‌گیری از رویکردهای آموزشی فن‌آوری محور و نبود ساز و کارهای تشویقی در مدرسه جهت استفاده از فاوا، عدم همخوانی قوانین و مقررات مرتبط با آزمون‌های نهایی و کنکور با نحوه تفکر حاکم بر مدارس هوشمند.

چالش‌های مربوط به عوامل اقتصادی شناسایی شده عبارتند از: مشکل اقتصادی خانواده‌ها در تأمین حداقل یک دستگاه کامپیوتر، هزینه بالای خرید مواد آموزشی و استفاده از اینترنت، بالا بودن هزینه اولیه تجهیز مدارس به امکانات هوشمندسازی، کمبود منابع مالی جهت تأمین هزینه نگهداری و به‌روز رسانی تجهیزات در مدارس و خانواده.

محاسبات مربوط به چالش‌های پیش روی هوشمندسازی مدارس نشان داد که عوامل زیر ساختی و فنی با کسب امتیاز ۰/۲۴۷ نسبت به عوامل انسانی با کسب امتیاز ۰/۲۴۱ و عوامل فرهنگی - آموزشی با کسب امتیاز ۰/۱۳۹ و عوامل اقتصادی با کسب امتیاز ۰/۱۱۷ از اهمیت بیشتری برخوردار است؛ در نتیجه، عوامل زیرساختی و فنی از نظر اهمیت در رتبه اول و عوامل انسانی در رتبه دوم و عوامل فرهنگی - آموزشی در رتبه سوم و عوامل اقتصادی در رتبه چهارم جای می‌گیرند.

در بین شاخص‌های مربوط به عوامل زیرساختی و فنی؛ فراهم نبودن زیرساخت‌های ارتباطی مورد نیاز همچون شبکه محلی و اتصال به اینترنت با کسب امتیاز ۰/۲۰۶ در رتبه اول، نبود امکانات رایانه‌ای متناسب با تعداد دانش‌آموزان و معلمان در مدارس با کسب امتیاز ۰/۱۴۰ در رتبه دوم، کوچک بودن فضای آموزشی و تراکم زیاد دانش‌آموزان در کلاس درس و نداشتن وقت کافی

جهت تدریس با کسب امتیاز ۰/۱۳۰ در رتبه سوم، کم توجهی به برنامه‌ریزی درسی متناسب با فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات با کسب امتیاز ۰/۱۱۳ در رتبه چهارم، عدم مطابقت محتوای تدوین شده با نحوه آموزش الکترونیکی با کسب امتیاز ۰/۱۰۱ در رتبه پنجم، نبود دستورالعمل، قوانین و مقررات جامع و مانع مربوط به راه اندازی مدارس هوشمند در وزارت خانه با کسب امتیاز ۰/۰۹۰ در رتبه ششم، محدودیت دسترسی معلمان و دانش‌آموزان به اینترنت در مدارس با کسب امتیاز ۰/۰۸۱ در رتبه هفتم، عدم دسترسی همی دانش‌آموزان به رایانه در منزل با کسب امتیاز ۰/۰۷۶ در رتبه هشتم، نبود استانداردها و چارچوب‌های لازم برای تهیه و تولید محتوای الکترونیکی، طراحی نامناسب و عدم جذابیت و کیفیت نرم افزارهای آموزشی موجود در بازار با کسب امتیاز ۰/۰۶۳ در رتبه نهم قرار گرفتند.

در بین شاخص‌های مربوط به عوامل انسانی؛ کمبود نیروی انسانی آموزش دیده در زمینه استفاده از رایانه و تکنولوژیست در مدارس با کسب امتیاز ۰/۲۵۵ در رتبه اول، اضطراب و ترس معلمان از کنار زده شدن توسط فن‌آوری و نگرانی از دست دادن اقتدار در کلاس با کسب امتیاز ۰/۱۶۰ در رتبه دوم، ضعف انگیزه و رغبت در استفاده از فاوا مدیران و معلمان با کسب امتیاز ۰/۱۲۵ در رتبه سوم، عدم آمادگی دانش‌آموزان برای دریافت محتوا به روش الکترونیکی با کسب امتیاز ۰/۱۰۴ در رتبه چهارم، عدم آشنایی مدیران مدارس با وظایف مدیریت مدارس هوشمند با کسب امتیاز ۰/۰۹۱ در رتبه پنجم، ضعف دانش لازم در استفاده از فاوا در مدیران و معلمان با کسب امتیاز ۰/۰۷۰۹ در رتبه ششم، ضعف دانش لازم در استفاده از فاوا در مدیران و معلمان فن‌آوری با کسب امتیاز ۰/۰۷۰۳ در رتبه هفتم، ضعف مهارت معلمان و دانش‌آموزان در استفاده از فاوا با کسب امتیاز ۰/۰۶۰۸ در رتبه هشتم، عدم تسلط به زبان انگلیسی در دانش‌آموزان و معلمان با کسب امتیاز ۰/۰۶۰۷ در رتبه نهم قرار گرفتند.

در بین شاخص‌های مربوط به عوامل فرهنگی - آموزشی؛ نبود فرهنگ مناسب جهت پیاده‌سازی و به کارگیری فاوا با کسب امتیاز ۰/۳۲۸ در رتبه اول، نبود نگرش مثبت در ثمربخش بودن کاربرد آموزش الکترونیکی در امر یاددهی - یادگیری در جامعه به ویژه اولیای دانش‌آموزان (رایانه را به عنوان ابزاری جهت بازی و تفریح می‌نگرند). با کسب امتیاز ۰/۱۸۲ در رتبه دوم، کمبود همایش‌ها، کنفرانس‌ها و سمینارهای مرتبط با فاوا جهت آگاهی‌بخشی مدیران، معلمان و اولیای دانش‌آموزان در خصوص هوشمندسازی مدارس با کسب امتیاز ۰/۱۴۱ در رتبه سوم، عدم

تصور روشن از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات از سوی جامعه آموزشی با کسب امتیاز ۰/۱۲۹ در رتبه چهارم، عدم هم‌خوانی قوانین و مقررات مرتبط با آزمون‌های نهایی و کنکور با نحوه تفکر حاکم بر مدارس هوشمند با کسب امتیاز ۰/۱۲۲ در رتبه پنجم و مقاومت معلمان و مدیران در جهت بهره‌گیری از رویکردهای آموزشی فن‌آوری محور و نبود ساز و کارهای تشویقی در مدرسه جهت استفاده از فاوا با کسب امتیاز ۰/۰۹۵ در رتبه ششم قرار گرفتند.

در بین شاخص‌های مربوط به عوامل اقتصادی؛ بالا بودن هزینه اولیه تجهیز مدارس به امکانات هوشمندسازی با کسب امتیاز ۰/۳۲۹ در رتبه اول، هزینه بالای خرید مواد آموزشی و استفاده از اینترنت با کسب امتیاز ۰/۲۵۰ در رتبه دوم، مشکل اقتصادی خانواده‌ها در تأمین حداقل یک دستگاه کامپیوتر با کسب امتیاز ۰/۲۱۳ در رتبه سوم، کمبود منابع مالی جهت تأمین هزینه نگهداری و به روز رسانی تجهیزات در مدارس و خانواده با کسب امتیاز ۰/۲۰۴ در رتبه چهارم قرار گرفتند.

نرخ ناسازگاری چالش‌های پیش روی هوشمندسازی مدارس ۰/۰۶۸، نرخ ناسازگاری عوامل زیرساختی و فنی برابر ۰/۰۹۷، نرخ ناسازگاری عوامل انسانی برابر ۰/۰۷۱، نرخ ناسازگاری عوامل فرهنگی - آموزشی برابر ۰/۰۷۱ و نرخ ناسازگاری عوامل اقتصادی برابر ۰/۰۷۱ محاسبه شد، در نتیجه می‌توان گفت: از آنجا که نرخ ناسازگاری در تمامی عوامل کوچک تر از ۰/۱۰ است، پس در مقایسات زوجی، سازگاری قابل قبولی وجود دارد.

بحث و نتیجه گیری

در چالش‌های مربوط به عوامل مؤثر بر هوشمندسازی مدارس: رتبه اول عوامل زیر ساختی و فنی با وزن ۰/۲۴۷ و رتبه دوم عوامل انسانی با وزن ۰/۲۴۱ و رتبه سوم عوامل فرهنگی آموزشی با وزن ۰/۱۳۹ و رتبه چهار عوامل اقتصادی با وزن ۰/۱۱۷ می‌باشد.

هوشمندسازی کلاس‌های درس، نیازمند تغییر در نظام آموزش و پرورش کشور است. به عبارتی راه‌اندازی مدارس هوشمند میسر نخواهد شد، مگر این که در ساختار نظام آموزش و پرورش تغییراتی ایجاد گردد و این امر نیازمند برنامه‌ریزی بلندمدت است. بر اساس نتایج پژوهش پیشنهادات و راه کارهای زیر ارائه می‌گردد:

- ۱- ایجاد بسترهای مورد نیاز شامل زیرساخت‌های ارتباطی، محتوای مناسب، آموزش معلمان، تغییر روش‌های آموزشی و فرهنگ‌سازی والدین.
- ۲- افزایش اعتبارات و بودجه جهت تجهیز کردن همه مدارس و کلاس‌ها به تابلوهای هوشمند.
- ۳- کاهش تعداد دانش‌آموزان در کلاس و حجم کار معلمان در هفته.
- ۴- ایجاد و توسعه سخت‌افزار، نرم‌افزار، ارتباطات و تجهیزات کمک آموزشی بر اساس نیازمندی‌ها و احتیاجات فرآیند یاددهی - یادگیری در مدارس.
- ۵- آموزش معلمان برای آشنایی با منابع آموزشی و فناوری‌های روز و شیوه‌های استفاده از آنها.
- ۶- آموزش استفاده از وسایل آموزش الکترونیکی به دانش‌آموزان و تسلط آنها به نرم افزارهای جدید.

پیشنهادات

هوشمندسازی کلاس‌های درس، نیازمند تغییر در نظام آموزش و پرورش کشور است. به عبارتی راه‌اندازی مدارس هوشمند میسر نخواهد شد، مگر این که در ساختار نظام آموزش و پرورش تغییراتی ایجاد گردد و این امر نیازمند برنامه‌ریزی بلندمدت است. بر اساس نتایج پژوهش پیشنهادات و راه کارهای زیر ارائه می‌گردد:

۱. در زمینه چالش‌های فرهنگی، آموزشی موانع فرهنگی جنبه‌های مختلف مانند باورهای دبیران، عقاید والدین، رفتارهای دانش‌آموزان، شرایط اجتماعی و مسائلی از این قبیل را دربر می‌گیرد. ایجاد بسترهای مورد نیاز شامل زیرساخت‌های ارتباطی، محتوای مناسب، آموزش معلمان

برای آشنایی با منابع آموزشی و فن آوری‌های روز و شیوه‌های استفاده از آنها. آموزش معلمان، تغییر روش‌های آموزشی و فرهنگ‌سازی والدین. کاهش تعداد دانش‌آموزان در کلاس و حجم کار معلمان در هفته. از آن جایی که اصلاح فرهنگ به زمان بیشتری نیاز دارد، مسئولین متصدی برنامه مدارس هوشمند می‌توانند با تدارک برنامه‌های آگاهی‌بخش و برگزاری جلسات مستمر و اثربخش، به تدریج مقاومت معلمان و مدیران را به استقبال از برنامه تبدیل نمایند.

۲. در زمینه چالش‌های اقتصادی افزایش اعتبارات و بودجه جهت تجهیز کردن همه مدارس و کلاس‌ها به تابلوهای هوشمند. ایجاد تسهیلات برای تهیه رایانه و دسترسی معلمان، دانشجو، معلمان، دانش‌آموزان و سایر کارمندان به اینترنت پر سرعت. فراهم کردن منابع مالی و تجهیزات لازم جهت استقرار مدارس هوشمند.

۳. در زمینه چالش‌های موانع انسانی نیروی انسانی به عنوان مهمترین مانع توسعه مدارس هوشمند، شناسایی شده است. معلمان، مدیران، دانش‌آموزان و کارشناسان فن آوری افرادی هستند که در توسعه برنامه مدارس هوشمند ایران نقش مستقیم دارند. از این رو باید برنامه‌هایی برای آگاهی‌بخشی، توانمندسازی و مهارت‌دهی معلمان، مدیران، کارشناسان فن آوری، دانش‌آموزان و والدین تدارک دیده شود. این برنامه‌ها می‌تواند به صورت دوره‌های رسمی ضمن خدمت و دوره‌های آموزشی غیر رسمی نظیر برنامه‌های تلویزیونی و رادیویی طراحی، تولید و ارائه شود.

۴. در زمینه چالش‌های زیرساخت ایجاد و توسعه سخت‌افزار، نرم‌افزار، ارتباطات و تجهیزات کمک آموزشی بر اساس نیازمندی‌ها و احتیاجات فرآیند یاددهی- یادگیری در مدارس. آموزش استفاده از وسایل آموزش الکترونیکی به دانش‌آموزان و تسلط آن‌ها به نرم افزارهای جدید.

References

- Ahadian, Mohammad. (2015). *the Basics of Educational Technology*, Tehran: Bashara.
- Jafari, Ocalutom. (2015). *Evaluation of Smart School Design in High Schools*, Tehran: Tarbiat Moalem University.
- Rajabali, Monument (2016). *Necessity of Implementing the Intelligent Design of Schools in Iran*, Growth.
- School Intelligence Documentation (2014). *Ministry of Education Information and Communications Statistics Center*.
- The city of ten red, Fatimah. (2006). *Self-regulation and cognitive styles studying the performance of students in intelligent schools and comparing them with traditional environments*. MSc Thesis, Tarbiat Moalm University.
- Salahi, Mohammad and Kashani, Neda (2014). *Factors Affecting the Implementation of Intelligent Schools from the Point of View of Managers of High Schools in Mazandaran Province*. *Quarterly Journal of Thoughts in Educational Sciences*, 2 (4), 72-84.
- Healthfulness, Mahdi. (2014). *Electronic learning in Iran, issues and solutions (with emphasis on higher education)*. *Second International Management Conference*.
- Ebadi, Rahim (2015). *E-learning Tehran*: Amir Kabir Publishing.
- Farsi, Mohammad, Lerkian, Maryam, Fazeli, Nematollah and Ali Asgari, Majid (2013). *Identify the Culture of Electronic Learning Curriculum: A Case Study in Iran*. *Quarterly Journal of Higher Education Curriculum Studies*. 2 (3), 7-40.
- Arts, Mohammad (2013). *Information Technology Platform for Education in the Country*.
Tehran: Publication of the Institute for the Development of Educational Intelligent Schools.
- Kerimipour, Mohammad Reza (2013). *Education Corresponding to the Information Age*, *Educational Technology Monthly*, April 7, 2006.
- Mehregan, Mohammad Reza (2016). *Research in intelligent operation*. Tehran: Publishing Academic Books.
- Momeni, Mansoureh (2015). *The New Issue of Investigating Operations*. Tehran: Awareness.
- Davoodniya, B. & Zareezavaraki, I. (2016). *A Comparative Study of Educational Administration and Curriculum Smart Schools Australia, Malaysia and Iran*. *New Thoughts on Education*, 10(2): 59-91. (In Persian).
- Heydari, M. & Shahriari, A.R. (2016). *The impact of intelligent classroom in the learning students deepen and speed*. *Islamic Azad University of abadeh, Fars*, September, 2014. (In Persian).

- Hosseini, M.R. (2015). Strategy development from the perspective of the internal processes and intelligent schools develop evaluation indicators of information and communication technology fitted fan. The International Conference on Computer information technology and media digital technology Support, 7th Digital media exhibition. (In Persian).
- Davoodniya, B. & Zareizavvaraki, I. (2015). Comparative study of smart schools in countries of Malaysia, Australia and Iran. (In Persian).
- Afzalkhani, M. & Quds, S. (2015). Assessment the status of the establishment of the smart school in Semnan province from the perspective of the administrators and teachers. The journal of Information & Communication Technology in Educational Sciences, 2 (5): 23-39.
- Jalali, A.A. & et al. (2014). The road map of smart school, Tehran: Tehran city education. (In Persian).
- Kenayathulla, (2013). SMART PRINCIPALS AND SMART SCHOOLS. International Educational Technology Conference, Procedia - Social and Behavioral Sciences 103 (2013) 826 – 836.
- Kenayathulla, (2013). SMART PRINCIPALS AND SMART SCHOOLS International Educational Technology Conference, Procedia - Social and Behavioral Sciences 103 (2013) 826 – 836.
- Noorihanabadi, K. & Iranban, S.J. & Taheri, A. (2012). The relationship between the teaching process and building smart schools-learn. Retrieved from http://www.civilica.com/Paper-IMIIMAIEO01IMIIMAIEO01_042.html.
- Sanati Sharif University of Jihad. (2011). The Strategic document for the smart schools. <http://www.iust.ac.ir/find.php?item=35.2708.2851.fa>. (In Persian).
- Mohammed Sani Ibrahima, Ahmad Zabidi Abdul Razaka, Husaina Banu Kenayathulla, (2013). SMART PRINCIPALS AND SMART SCHOOLS. International Educational Technology Conference, Procedia - Social and Behavioral Sciences 103 (2013) 826 – 836.
- Mohammed Sani Ibrahima*, Ahmad Zabidi Abdul Razaka, Husaina Banu Kenayathulla, (2013). SMART PRINCIPALS AND SMART SCHOOLS. International Educational Technology Conference, Procedia - Social and Behavioral Sciences 103 (2013) 826 – 836.
- Niroomand, G. & Bakhtavari, N. (2012). The status of new communication technologies (smart school) in education. Media studies, 6(15): 95-110.
- Noorihanabadi, K. & Iranban, S.J. & Taheri, A. (2012). The relationship between the teaching process and building smart schools-learn. Retrieved from http://www.civilica.com/Paper-IMIIMAIEO01IMIIMAIEO01_042.html.
- Paragraph (a) and (d) article 19 the fifth development plan of the country. <http://ictb.ir/index.php/1389-12-02-12-27-38?start=1>. (In Persian).

