



تحلیل موانع هوشمند سازی مدارس در مرحله اجرا بر اساس نظریه‌های نوآوری آموزشی

فرهاد سراجی^{۱*}، فاطمه سلیمانی^۲

۱- دانشجویار مطالعات برنامه درسی، گروه برنامه‌ریزی درسی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.

۲- کارشناس ارشد تکنولوژی آموزشی، گروه تکنولوژی آموزشی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.

*نویسنده مسئول، آدرس: همدان، دانشگاه بوعلی سینا همدان، گروه برنامه‌ریزی درسی.

پست الکترونیک: fseraji@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۸/۲۱؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۷/۱۲

چکیده

مقدمه: هدف این پژوهش تحلیل موانع توسعه مدارس هوشمند دوره اول متوسطه شهرستان صحنه با توجه به ویژگی‌های اجرای نوآوری آموزشی بود. طرح هوشمند سازی مدارس برنامه نوآورانه آموزشی است که در راستای تلفیق فناوری اطلاعات و ارتباطات با برنامه درسی مدارس صورت می‌گیرد.

روش: رویکرد پژوهش کیفی و روش آن از نوع پدیدارشناسی بوده است. مشارکت‌کنندگان در آن آگاهان کلیدی بوده که به‌عنوان دبیر، مدیر و معاونین فناوری مدرسه مشغول به کار بودند. بر اساس منطق نمونه‌گیری هدفمند ۲۱ نفر به‌عنوان نمونه انتخاب شدند و مبنای کفایت نمونه اشباع نظری بود. داده‌ها به شیوه مصاحبه نیمه ساختار یافته جمع‌آوری و سپس با استفاده از روش پیشنهادی اسمیت در سه مرحله: ۱. تولید داده‌ها، ۲. تجزیه و تحلیل داده‌ها، ۳. تلفیق موردها؛ تجزیه و تحلیل شدند. جهت اطمینان از صحت و پایایی داده‌ها از معیارهای موثق بودن و اعتبار، تأیید پذیری، قابلیت اعتماد و انتقال‌پذیری استفاده گردید.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد موانعی مانند ضعف دانش فناورانه دبیران، فقدان مهارت و باورهای مناسب در آن‌ها، نبود پشتیبانی فنی، عدم تناسب ساختارهای موجود با فناوری‌ها، مدیریت ضعیف و عدم استفاده از ظرفیت‌های انجمن اولیاء و مربیان از موانع اجرای برنامه هوشمند سازی در مدارس شهرستان صحنه کرمانشاه به حساب می‌آیند.

واژه‌های کلیدی: مدارس هوشمند، نوآوری آموزشی، فناوری اطلاعات و ارتباطات، اجرای نوآوری، موانع هوشمندسازی.

مقدمه

مخاطبان الزاماً از نوآوری استقبال نمی‌کنند و نظام آموزشی باید توجه داشته باشد که بخشی از معلمان، دانش‌آموزان، مدیران و والدین ممکن است نسبت به نوآوری تمایل یا علاقه نداشته باشند یا اینکه به صورت آشکار و ضمنی با به‌کارگیری آن مخالفت کنند (Inan & Lowther, 2010). نوآوری‌هایی که دارای مزیت نسبی^۵، سازگاری^۶، سادگی^۷، آزمون‌پذیری^۸ و عینیت^۹ هستند، از قابلیت پذیرش بیشتری برخوردارند. به علاوه در پذیرش یک نوآوری آموزشی عواملی مانند؛ احساس نارضایتی از وضع موجود، اختصاص زمان و منابع لازم برای نوآوری، ایجاد شرایط لازم برای کاربران جهت کسب دانش و مهارت‌های مورد نیاز، در نظر گرفتن پاداش‌ها و برانگیزاننده‌ها، مشارکت فعال ذینفعان، تعهد مسئولان به پشتیبانی از نوآوری و رهبری آن نقش دارند (Francis, 2008).

به اعتقاد آیزنر (Eisner, 2005) هر نوآوری آموزشی ابعاد مختلف برنامه درسی نظیر؛ سیاست‌ها و اهداف^{۱۰}، ساختار^{۱۱}، برنامه درسی مکتوب^{۱۲}، چگونگی اجرای آموزش^{۱۳} و شیوه ارزشیابی^{۱۴} را در برمی‌گیرد. در هر نوآوری باید این ابعاد به صورت یک کل از انسجام و یکپارچگی برخوردار باشند تا چالش‌های احتمالی آن برای ذینفعان کاهش پیدا کند. از نظر او در هر نوآوری آموزشی باید ابتدا سیاست‌های آموزشی و اهداف برنامه درسی متناسب با نوآوری اصلاح و باز تعریف شود و با توجه به ویژگی‌های آن اهداف برنامه درسی مکتوب سازماندهی گردد؛ سپس منابع، امکانات فیزیکی و ساختار اداری مدارس متناسب با اهداف برنامه درسی بازبینی و تجهیز شود تا بستر لازم برای اجرای اثربخش محتوا و انجام فعالیت‌های یادگیری برای دانش‌آموزان و مشارکت معلمان فراهم شود. آنگاه جنبه‌های پداگوژیک یا اجرای برنامه درسی در راستای عملیاتی‌سازی اهداف با توجه به بسترهای

نظام آموزشی برای هدایت تحولات اجتماعی و همسویی با برخی تغییرات، نیازمند نوآوری‌های مستمر و مداوم است. تلفیق فاوا با نظام آموزشی نوعی تغییر و نوآوری است. نوآوری‌های آموزشی برای رسیدن به هدف و نتایج مورد انتظار، مسیر پیچیده و پرتلاطمی را پیش‌رو دارند که عبور موفق از این مسیر نیازمند تدابیر دقیق و تصمیم‌های اندیشمندانه است. چرخه حرکت هر نوآوری آموزشی با طی سه مرحله آغاز یا تولید نوآوری، کاربست یا اشاعه نوآوری و ارزیابی تکمیل می‌شود (Rogers, 2006). اغلب طرح‌های نوآورانه آموزشی هر چند در مرحله آغاز یا تولید به مطلوب‌ترین وجه طراحی می‌شوند (Hasani, 2006)، ولی در مرحله اجرا یا اشاعه به سطحی‌نگری دچار می‌گردند. افزایش نفوذ نوآوری‌های آموزشی مستلزم توجه به فرآیند تصمیم‌نوآورانه آموزشی، ویژگی‌های نوآوری و شرایط مخاطبان نوآوری است (Ensminger & Surry, 2008).

در مرحله تصمیم‌گیری باید ماهیت و ویژگی‌های نوآوری آموزشی به دقت شناسایی شود، سپس نوآوری در معرض قضاوت و اظهار نظر افراد قرار گیرد و موضع افراد مختلف در ارتباط با آن شناسایی گردد. در گام بعدی تصمیم‌های لازم برای اشاعه یا کاربست نوآوری اتخاذ شود و سپس راه‌های جمع‌آوری شواهد برای ارزیابی آن مورد توجه قرار گیرد (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010). ذینفعان و مخاطبان نوآوری آموزشی از لحاظ ویژگی‌های روانی و اجتماعی دارای خصوصیتی هستند که راجرز (Rogers, 2006) آن‌ها را به دسته‌های نوآوران، سازگاران پیشگام^۱، توده پیشگام^۲، توده دیر هنگام^۳ و کند رونندگان^۴ طبقه‌بندی نمود. از این رو همه

8. Tri ability

9. Observability

10. Intentional

11. The structural

12. Curricular

13. Pedagogical

14. Evaluative

1. Early adopters

2. Early majority

3. Late majority

4. Laggards

5. Relative advantage

6. Compatibility

7. Complexity

این افراد از قابلیت‌های فناوری و ویژگی‌های آن می‌توانند، زمینه را برای ایجاد نوآوری‌های آموزشی مبتنی بر فناوری تسهیل نمایند.

پلک و ولز (Palak & Walls, 2008) عوامل مؤثر در تلفیق فاوا با برنامه درسی را به دو دسته کلی درونی و بیرونی طبقه‌بندی کرده‌اند: عوامل بیرونی شامل میزان دسترسی به فناوری، زمان اختصاص یافته به فناوری، وضعیت منابع و ارائه آموزش‌های مداوم و عوامل درونی به نگرش‌ها، اقدام‌ها و رفتارهای مقاومتی معلمان و دست‌اندرکاران آموزشی مربوط می‌شود. در تقسیم‌بندی دیگری این عوامل به چهار دسته محیطی، شخصی، اجتماعی و برنامه درسی طبقه‌بندی شده است. از این دیدگاه توجه به وجود زیرساخت‌های فناورانه، نحوه دسترسی به ابزارهای فناورانه، نحوه تهیه نرم‌افزارها و امکانات سخت‌افزاری و تجهیز فناوری‌ها در مدارس از عوامل محیطی محسوب می‌شوند. دانش و مهارت معلم در استفاده از رایانه و فناوری‌ها، خودکارآمدی معلم، اعتماد به نفس و اشتیاق او برای به‌کارگیری فناوری در موقعیت‌های آموزشی عوامل شخصی معلم هستند (Chan, 2008). فرهنگ حاکم بر معلمان یک مدرسه در به‌کارگیری یا عدم به‌کارگیری نوآوری‌ها، فرهنگ حاکم بر اجتماع تخصصی معلمان، نگرش والدین به فناوری، دیدگاه مسئولین و دست‌اندرکاران جامعه نسبت به استفاده از فناوری می‌تواند بر کاربرد آن در مدرسه مؤثر باشد. همچنین نوع برنامه‌های درسی موضوع محور یا یادگیرنده محور می‌تواند در استفاده از قابلیت‌های فناوری برای طراحی فعالیت‌های فناوری برای یادگیرندگان فرصت‌های متفاوتی را فراهم نماید. گراف و موزا عوامل مؤثر در تلفیق فاوا با برنامه درسی را بر مبنای نوآورانه بودن پروژه تلفیق فاوا به شش دسته؛ مدرسه (بافت)، معلم (نوآور)، پروژه (نوآوری)، دانش‌آموزان (کاربران)، فناوری و ماهیت آن، پژوهش و سیاست‌گذاری تقسیم می‌کنند (Groff & Mouza, 2008). نظام‌های آموزشی با سیاست‌گذاری، اتخاذ تصمیم‌های مناسب و برنامه‌ریزی‌های لازم تلاش می‌کنند تا با تلفیق فاوا در برنامه درسی مدارس زمینه

موجود و امکانات اصلاح شود و به تناسب این اصلاحات تغییرات لازم در شیوه‌های اصلاح برنامه درسی به عمل آید.

تلفیق فاوا با برنامه درسی مدارس، یک نوآوری چند وجهی و پیچیده آموزشی است که علاوه بر تغییر ابزارها به تغییر و نوآوری در روش‌ها و باورهای تربیتی نیز نیاز دارد (Schrum et al., 2011). فاوا دارای ابزارها و قابلیت‌های گوناگونی است که برای تأثیرگذاری آن‌ها بر آموزش، ضمن تدارک زیرساخت‌های فنی، تسهیل دسترسی به ابزارها و فناوری‌ها، آن دسته از باورهای تربیتی نیز نیاز است که بر یادگیری فعال، بسط تعامل بین یادگیرندگان، یادگیری مشارکتی، تفکر انتقادی و ساخت دانش تأکید دارد (Prestridge, 2012). بر این اساس در مراحل تولید، اشاعه و ارزیابی نوآوری آموزشی باید با نگاه سیستمی و جامع تصمیم‌هایی متناسب با ماهیت و ویژگی‌های این فناوری اتخاذ و به کار گرفته شود تا امکان اثربخشی هر چه بیشتر آن مهیا گردد (Ogilvie, 2008).

تلفیق فاوا در نظام آموزشی در گرو توجه به ویژگی‌های نوآوران، شرایط نوآوری و بافت اجتماعی است (Brantley & Ertmer, 2013). عامل نوآوران به ویژگی‌های معلم مانند کارآمدی فناورانه معلم، توان و درک پداگوژیک و آگاهی‌های اجتماعی اشاره دارد که به او امکان می‌دهد تا در ایجاد نوآوری آموزشی با استفاده از فناوری پیشگام باشد. عامل نوآوری به مواردی همچون تناسب فناوری با فرهنگ مدرسه، ارتباط فناوری با عملیات آموزشی و اداری موجود، بیگانگی با منابع فناورانه موجود و استقلال فناوری از سایر فناوری‌ها را در بر می‌گیرد. فناوری‌های جدید آموزشی که با فرهنگ حاکم بر مدرسه تناسب نداشته باشند، یا با عملیات اجرایی و اداری موجود ناسازگار باشند، مانع بزرگی برای نوآوری آموزشی ایجاد خواهند کرد. عامل سوم بافت یا زمینه نوآوری است که شامل سه خرده عامل؛ منابع انسانی، منابع فناورانه و پشتیبانی اجتماعی است. منابع انسانی به کلیه کارکنان و مدیران اطلاق می‌شود که در به‌کارگیری فناوری تصمیم‌گیر یا مجری هستند. درک

آن بدون توجه به اسناد بالادستی و سیاست‌گذاری‌های کلان به اجرا گذاشته شده که از یک سو با توجه به ماهیت نوآورانه و تازگی آن و از جهت دیگر به دلیل عدم انطباق با سیاست‌ها و خط‌مشی‌های آموزش و پرورش اغلب ذی‌ربطان نظیر تصمیم‌گیران، مدیران مدارس، معلمان، دانش‌آموزان و والدین را با چالش‌های گوناگون روبرو ساخته است. با توجه به نظریه‌های نوآوری‌های آموزشی که اجرای اثربخش آن‌ها در مرحله آغاز یا تولید به اتخاذ تصمیم‌های معتبر بستگی دارد و در مرحله اجرا نیز از عوامل گوناگون مانند ساختارها، بافت مدرسه، کارکنان مدرسه، ویژگی‌های شخصی معلم و سایر عوامل انگیزشی تأثیر می‌پذیرد. پژوهش‌هایی مانند؛ Tabari (2012)، Salimi & Gonoodi (2011)، Buabeng-Andoh (2012) و Toprakci (2006) نشان می‌دهند که نبود مشاورین فناوری و ضعف حمایت و پشتیبانی فنی از موانع کاربرد فناوری در کلاس درس است. پژوهش‌های دیگری مانند؛ Sobhaninejad & Fathivagargah (2009)، Wan Ali et al (2009)، Guzman & Nussbum (2005)، Ya'acob et al (2009) و Ibrahim et al (2013) به ضعف باورها و مهارت‌های معلمان، عدم انطباق ساختار مدارس با برنامه درسی و نبود مهارت کافی در مدیران به‌عنوان چالش‌های مدارس در اجرای برنامه درسی تلفیق شده با فناوری تلقی می‌کنند. از این رو با توجه به اجرای طرح مدارس هوشمند به مثابه شیوه نوآورانه برای تلفیق فناوری در برنامه درسی، سؤال اصلی این پژوهش عبارت است از: مدارس هوشمند در مرحله اجرای برنامه درسی با چه چالش‌هایی روبرو هستند؟

پیشینه پژوهش

پژوهش‌های متعددی در زمینه چالش‌های مربوط به توسعه مدارس هوشمند و اجرای برنامه درسی در این

تحقق اقتصاد دانش‌بنیان در جوامع اطلاعاتی خود را متناسب با الزامات، شرایط فرهنگی و باورهای آن جامعه فراهم نمایند (Vanderlinde et al., 2012). در دوره متوسطه کشورهای مختلف متناسب با شرایط و رسالت‌های نظام آموزشی برای تلفیق فاوا با نظام آموزشی از شیوه‌هایی مانند؛ توسعه شبکه مدارس^۱، مدارس مجازی^۲ و طرح مدارس هوشمند^۳ استفاده می‌کنند. در شیوه شبکه مدارس با استفاده از امکانات و قابلیت‌های فاوا شبکه اینترنتی در بین مدارس یک کشور و حتی کشورهای مختلف ایجاد می‌شود تا مدارس از این طریق بتوانند امکان تبادل تجربه بین معلمان و دانش‌آموزان را فراهم نمایند؛ مدارس با کمک همدیگر محتوای چندرسانه‌ای تولید و مبادله کنند؛ از یافته‌های اقدام پژوهی‌ها و سایر تجارب پژوهشی یکدیگر را با خبر سازند و زمینه همکاری گسترده آموزشی در بین مدارس را توسعه دهند (Vanderlinde et al., 2012). این شیوه امروزه در بین کشورهای اتحادیه اروپا تحت عنوان «یورونت»^۴ به کار گرفته می‌شود. شیوه مدارس مجازی که غالباً در آمریکا و کانادا و به‌منظور توجه به تفاوت‌های فردی، دسترسی همگانی و توسعه عدالت آموزشی به کار گرفته می‌شود، در کشورهای اروپایی و آسیایی چندان مورد توجه نبوده است (Kanna & Gillis, 2009).

طرح مدارس هوشمند به‌عنوان شیوه‌ای نوآورانه برای تلفیق فاوا در برنامه درسی مدارس ایران به کار گرفته شده است. بر اساس سند هوشمندسازی مدارس (2010)، مدارس هوشمند محتوای درسی را با استفاده از امکانات فناوری و نرم‌افزارهای گوناگون به دانش‌آموزان ارائه می‌کنند تا کیفیت یادگیری آن‌ها را بهبود بخشند. این مدارس با استفاده از شیوه‌های خاص و امکانات متنوع فناوریانه دانش‌آموزان را به سمت یادگیری خود رهیب^۵ و خود آهنگ^۶ هدایت می‌کنند (McKnight, 2016). لیکن پژوهش‌هایی مانند Mahmoodi (2008) و Seraji et al (2014) نشان می‌دهند که در ایران اجرای

4. UEROnet

5. Self-Accessed

6. Self-Paced

1. Schools net

2. Virtual school

3. Smart school

ج) پژوهش‌هایی که به بررسی عوامل زیرساختی

و مدیریتی در مدارس هوشمند می‌پردازد. Mahmoodi et al (2008) دریافتند که نبود قوانین و مقررات مورد نیاز در وزارتخانه، فراهم نبودن زیرساخت‌های مورد نیاز مانند شبکه محلی و اتصال به اینترنت، سازگار نبودن ساختار و تشکیلات مدارس کشور، وجود آمادگی و بلوغ در رابطه با استفاده از فناوری اطلاعات در مدیریت مدارس، درک ضرورت‌های استفاده از فناوری اطلاعات توسط مدیریت مدرسه، نبود فضای فیزیکی مورد نیاز برای اجرای طرح مدارس هوشمند در مدرسه و بالا بودن هزینه‌های تحول آموزشی از مهم‌ترین چالش‌های توسعه مدارس هوشمند در کشور هستند. Tabari (2013)، Robati et al (2014) و Toprakci (2006) در پژوهش‌های خود نشان دادند که موانع مادی، ناکافی بودن تعداد رایانه‌ها، عدم وجود تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری در مدارس از عوامل بازدارنده تلفیق فناوری با برنامه درسی در مدارس هوشمند است. Ibrahim et al (2013) دریافتند که کمبود مهارت‌های فنی و ابزاری، مسائل زیرساختی، مشکلات مالی و عدم مهارت و دانش کافی مدیران از موانع جدی در مسیر توسعه فناوری در مدارس است.

روش

پژوهش حاضر با استفاده از روش کیفی انجام شد. ماهیت پژوهش کیفی با تفسیرهای چند وجهی تجربه آدمی و رابطه تکرار شونده درون نظام‌های اجتماعی و فرهنگی همراه است. روش کیفی این پژوهش از نوع پدیدارشناسی است. در پدیدارشناسی تجربه افراد در زمینه یا بافت اجتماعی مورد کاوش قرار می‌گیرد. در واقع پدیدارشناسی مطالعه تجربه روابط بین افراد و چیزها است (Creswell, 2003: 46).

افراد مورد مطالعه در این پژوهش معلمان، مدیران و معاونین فناوری مدارس هوشمند متوسطه اول شهرستان صحنه (استان کرمانشاه) بودند که در مصاحبه‌های نیمه ساختار یافته شرکت کردند. شهرستان صحنه در دوره

مدارس صورت گرفته است. این پژوهش‌ها را می‌توان به سه دسته طبقه‌بندی کرد:

الف) پژوهش‌هایی که به بررسی موانع کاربرد

فناوری اطلاعات و ارتباطات توسط معلمان

پرداخته‌اند. Seraji et al (2014) در پژوهشی، ناکافی

بودن نیروی انسانی متخصص و آموزش‌دیده، ضعف فرهنگ و نقص مهارت در به‌کارگیری امکانات را از مشکلات توسعه مدارس هوشمند از دیدگاه معلمان عنوان کرد. Sobhaninejad & Fathi Vagargah (2009) نشان دادند که عوامل انگیزشی، تفریحی، مدیریتی، ساختاری و اداری، به ترتیب اولویت در کاربست فناوری در مدارس متوسطه مؤثرند. Tabari (2012) نیز در پژوهش خود نشان داد که امکانات و سخت‌افزارهای موجود و کارآمدی معاونین و مسئولین فناوری مجتمع‌ها و سواد رایانه‌ای معلمان و مدیران دارای بیشترین اهمیت در نزد پاسخگویان بوده و انگیزه و رغبت مدیران و معلمان از اهمیت کمتری برای توسعه هوشمندسازی برخوردار بوده‌اند. Guzman & Nussbaum (2009) و Wan (2012) Ali et al (2012) عدم مهارت‌های پداگوژیک، ضعف دانش تدریس، کمبود زمان و همچنین نگرش شخصی دبیران را از عوامل و چالش‌های مهم بر شمرده‌اند.

ب) پژوهش‌هایی که به بررسی پشتیبانی‌های

بیرونی و درونی در مدارس هوشمند می‌پردازند.

Mahmoodi et al (2008) در پژوهش خود دریافتند که نبود رغبت در جامعه نسبت به فناوری‌های نوین، شرایط محیطی و از همه مهم‌تر عدم توجه افکار عمومی به قابلیت‌های فناوری مهم‌ترین چالش توسعه مدارس هوشمند است. بر اساس نتایج پژوهش Salimi & Ghonodi (2011) و Buabeng-Andoh (2009) عدم حمایت فنی، عدم نظارت فنی در مدارس توسط افراد متخصص، عدم حمایت و توجه خانواده‌ها، ناآگاهی والدین از قابلیت‌های فناوری و نبود پشتیبانی فناورانه در مدارس موجب بروز مشکلاتی در زمینه توسعه فناوری در مدارس می‌شود.

ابزار گردآوری اطلاعات در این پژوهش مصاحبه نیمه ساختار یافته بود. در این نوع مصاحبه سوالات از قبل تنظیم شده اما به فراخور پاسخهای مصاحبه شونده با بحث و تفصیل بیشتری طرح می‌شود. مصاحبه‌ها به وسیله دستگاه MP3 Voice Recorder ضبط شد. پژوهشگر این پژوهش از معلمان مدارس هوشمند بود که به مدت هشت سال برخی از موانع و دشواری‌های اجرای طرح مدارس هوشمند را ملاحظه کرده بود.

جهت اطمینان از صحت و اعتبار داده‌ها از چهار شاخص موثق بودن و اعتبار^۲ (باورپذیری)، تأیید پذیری^۳، قابلیت اعتماد^۴ و انتقال‌پذیری^۵ استفاده شد. بدین منظور محقق با محل‌های تحقیق ارتباط طولانی مدت داشت که به جلب اعتماد شرکت‌کنندگان و همچنین به درک محیط مورد مطالعه کمک کرد. از بازنگری شرکت‌کنندگان نیز برای تأیید صحت داده‌ها و کدها استفاده شد. یعنی بعد از کدگذاری، متن مصاحبه به شرکت‌کننده بازگردانده می‌شد تا از صحت کدها و تفسیر اطمینان حاصل شود. کدهایی که از نظر شرکت‌کنندگان به موارد مورد نظر آنها اشاره نمی‌کرد، اصلاح شد. جهت تأیید و انتقال‌پذیری نیز، یافته‌ها با دبیرانی که در مطالعه شرکت نداشتند در میان گذارده شد و آنها تناسب یافته‌ها را مورد تأیید قرار دادند.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش پیشنهادی اسمیت استفاده شده است (Hajbaqeri, 2011). اسمیت سه مرحله را برای تحلیل داده‌ها در روش پدیدارشناسی پیشنهاد کرده است:

۱. تولید داده‌ها ۲. تجزیه و تحلیل داده‌ها ۳. تلفیق موردها. مرحله تجزیه و تحلیل داده‌ها شامل ۵ مرحله است: ۱. مواجهه اولیه ۲. خواندن و بازخوانی یک مورد ۳. تشخیص و برچسب زدن به مقوله‌ها ۴. لیست کردن و خوشه‌بندی مقوله‌ها ۵. ایجاد یک جدول خلاصه‌سازی یافته‌ها.

اول متوسطه دارای هشت مدرسه شهری است که طرح مدارس هوشمند در آنها اجرا می‌شود. این طرح به دلیل کمبود امکانات فناورانه به مناطق روستایی این شهرستان توسعه پیدا نکرده است. این مدارس با توجه به ارزیابی مدارس هوشمند در سطوح پنج‌گانه قرار گرفتند که فهرست آنها در جدول ۱ ارائه شده است.

نمونه‌ها در این پژوهش به صورت هدفمند^۱ و از بین آگاهان کلیدی از هشت مدرسه دوره اول متوسطه انتخاب شدند که در نقش مدیر، معاون فناوری و دبیر در مدرسه فعالیت داشتند. نمونه‌گیری تا زمان اشباع داده‌ها ادامه پیدا کرد که مجموعاً از ۲۱ نفر مصاحبه به عمل آمد که هشت نفر مدیر، سه نفر معاون فناوری و اجرایی، شش نفر دبیر و چهار کارشناس فناوری اطلاعات و ارتباطات بودند، اشباع داده‌ها حاصل گردید.

جدول ۱. مدارس هوشمند دوره اول متوسطه شهرستان

صحنه بر اساس سطوح پنج‌گانه هوشمند سازی

ردیف	نام مدرسه	جنسیت	مقطع	سطح هوشمند سازی
۱	نمونه دولتی رضوان	دخترانه	متوسطه اول	هوشمند
۲	آیت‌الله طباطبایی	پسرانه	متوسطه اول	نیمه‌هوشمند
۳	محراب	پسرانه	متوسطه اول	الکترونیک
۴	والعصر	دخترانه	متوسطه اول	الکترونیک
۵	پروین اعتصامی	دخترانه	متوسطه اول	الکترونیک
۶	سوده	دخترانه	متوسطه اول	الکترونیک
۷	رستگاران	پسرانه	متوسطه اول	نیمه الکترونیک
۸	شهید بهشتی	پسرانه	متوسطه اول	نیمه الکترونیک

۳. Dependability

۴. Transferability

۱. Purposive Sampling

۱. Credibility

۲. Confirmability

یافته‌ها

می‌گوید: «به نظر من به عنوان یک دبیر تناسبی بین محتوای کتاب‌ها و شکل جدید کلاس‌ها وجود ندارد. در کتاب‌ها هنوز ظرفیتی برای دخالت فناوری اطلاعات و ارتباطات ایجاد نشده و تدریس به همان شکل گذشته برای این محتوا مناسب‌تر است و اگر وقت اضافه داشته باشم از این تجهیزات استفاده می‌کنم». از طرفی کد (۱۱) گفت:

«به نظر من کلاس‌های هوشمند تنها هزینه زیادی را برای مدارس به بار آورده که اگر این هزینه‌ها صرف تشکیل کلاس‌های غنی‌سازی و خرید کتب کمک آموزشی بشود نتیجه بهتری دارد». کد (۲۰) هم یکی از آسیب‌ها را به این صورت بیان کرد: «به نظر من معایب استفاده از اینترنت و فضاهای مجازی برای دانش‌آموزان بیشتر از محاسن آن است و خطرات و آسیب‌های جبران ناپذیری به آن‌ها وارد می‌کند. بنده با این فضاها مخالفم و ترجیح می‌دهم آموزش به شیوه سنتی را انجام دهم». یکی دیگر از چالش‌ها را می‌توان در صحبت‌های کد (۱۳) ملاحظه کرد: «زمانی که از این کلاس‌های هوشمند استفاده می‌کنم هرج و مرج در کلاس بیشتر می‌شود و دانش‌آموزان خیلی کلاس درس رو جدی نمی‌گیرند به همین خاطر خیلی لزومی به استفاده از این تجهیزات نمی‌بینم چون بدون استفاده از آن‌ها یادگیری کامل صورت می‌گیرد، این مطلب را نمرات دانش‌آموزان در امتحانات به خوبی نشان می‌دهد». کسب دانش و مهارت در خصوص فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس هوشمند بدون شک نیازمند آموزش معلمان است. کد (۱۶) چنین بیان می‌کند: «متأسفانه کلاس‌های آموزشی بیشتر جنبه صوری دارند و به صورت کارگاهی برگزار نمی‌شوند و همیشه به دلیل کمبود وقت مسائل فشرده و مختصر ارائه می‌گردد. البته بی‌انصافی است اگر همه تقصیر را گردن مسئولین برگزارکننده دوره ببندیم. واقعاً خیلی از همکاران کلاس رو جدی نمی‌گیرند و فقط به خاطر گرفتن ۱۶ یا ۲۴ ساعت ضمن خدمت در این کلاس‌ها شرکت می‌کنند».

با توجه به تجربیات مطرح شده از سوی مصاحبه شونده‌گان در مورد دانش و مهارت دبیران ۳ مضمون فرعی استخراج گردید که در نمودار ۱ ملاحظه می‌شود.

در این پژوهش اطلاعات و داده‌های گردآوری شده از طریق مصاحبه، با استفاده از روش تحلیل کیفی محتوا مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. که در نهایت، ۴ خوشه (مضمون اصلی) و ۹ مقوله (مضمون فرعی) استخراج شده است که در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. مضامین اصلی و فرعی موانع هوشمندسازی در مدارس از دیدگاه مدیران، دبیران و معاونین فناوری

ردیف	مضامین اصلی	مضامین فرعی
۱	ضعف دانش، مهارت و نگرش دبیران	۱. نبود دانش و مهارت در استفاده از فناوری
		۲. مقاومت در برابر نوآوری
		۳. نهادینه نشدن فرهنگ استفاده از فناوری
۲	نبود پشتیبانی‌های فنی	۱. پشتیبانی فنی در درون مدرسه
		۲. پشتیبانی فنی از بیرون مدرسه
۳	نبود تعامل صحیح بین والدین و مدرسه	۱. عدم دسترسی والدین به اینترنت و ابزار فناوری
		۲. نگرش منفی و غیر آموزشی به کامپیوتر و اینترنت
۴	اداره و مدیریت مدارس	۱. عدم تأمین بودجه
		۲. عدم برگزاری کارگاه‌های آموزشی برای مدیران

مضمون اصلی (۱): ضعف دانش، مهارت و نگرش

دبیران: در جریان اجرای هر نوآوری آموزشی، معلم به عنوان محور نوآوری باید دانش، مهارت و باورهای خود را بهبود بخشد. کسب دانش در زمینه روش‌های تدریس در کلاس هوشمند و همچنین مهارت لازم در استفاده از تجهیزات برای معلمان لازم است. معلم در کلاس هوشمند باید خود را به دانش روز مجهز کند و البته این امر نیازمند باور معلم به تأثیر مثبت کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات و نیاز به تغییر در روش‌های تدریس سنتی است. در مصاحبه‌ها دبیران به نکات مهمی اشاره داشتند. کد (۶)

فناوری ضروری هست». پشتیبانی باید در داخل مدرسه و هم به صورت بیرونی از طریق مکانیزم‌های اجتماعی صورت گیرد. با توجه به مفاهیم استخراج شده از مصاحبه‌شوندگان در خصوص نبود پشتیبانی فنی دو مضمون فرعی استخراج گردید که در نمودار ۲ ارائه شده است.



نمودار ۲. تجارب دبیران در خصوص عدم پشتیبانی فنی در درون و بیرون مدرسه (اصل ۲: نبود پشتیبانی فنی)

مضمون اصلی (۳): نبود تعامل صحیح بین والدین و مدرسه: امروزه یکی از دغدغه‌های اصلی خانواده‌ها، پرداختن به امور آموزشی دانش‌آموزان و فراهم کردن زمینه مناسب برای ادامه تحصیل آن‌ها است. این امر به عنوان یک فرصت قابل شناسایی است و باید بتوان دغدغه خانواده‌ها در خصوص تحصیل باکیفیت مناسب دانش‌آموزان را با الزامات مدرسه هوشمند همراه ساخت. مدارس هوشمند در این بعد نیز دارای مشکلاتی است. کد (۳) در این خصوص گفت: «والدینی که در منزل به اینترنت دسترسی ندارند کمتر در جریان امور مدرسه قرار می‌گیرند و در خیلی از مسائل جا می‌مانند و همیشه از این مسئله شکایت می‌کنند و گاهی من مدیر را در این قضیه مقصر می‌دانند!!!». کد (۱۵) نیز یکی از چالش‌ها را چنین بیان کرد: «بعضی از والدین به من مراجعه و این مسئله رو مطرح می‌کنند که استفاده از کامپیوتر را بیشتر جنبه سرگرمی می‌دانند و از آموزش فرزندانشان به این طریق ناراضی‌اند!!!». یکی از مشکلات را مدیر کد شماره (۲) چنین مطرح نمود: «گاهی والدین به من مراجعه و اظهار می‌کنند که در منزل کامپیوتر ندارند و فرزندانشان مجبور هستند که برای انجام برخی امور در مورد پورتال مدرسه و استفاده از وبلاگ دبیران به کافی نت بروند که از نظر هزینه و وقت به صرفه نیست! بعضی از والدین هم فضای کافی‌نت را برای دخترانشان مناسب



نمودار ۱. تجارب دبیران در خصوص دانش و نگرش نسبت به فناوری (اصل ۱: ضعف دانش، مهارت و نگرش دبیران)

مضمون اصلی (۲): نبود پشتیبانی‌های فنی:

استفاده از تجهیزاتی مانند برد هوشمند، دیتا پروژکتور، قلم هوشمند و برخی نرم‌افزارهای آموزشی نیازمند حضور افرادی متخصص و آگاه در مدارس جهت پشتیبانی از معلمان است. معاون فناوری در آموزش و پرورش این مسئولیت را در مدارس بر عهده می‌گیرد و از نظر فنی باید معلم و دانش‌آموز را در کلاس درس پشتیبانی کند. در این خصوص کد (۱) گفت: «در مدرسه‌ای که بنده تدریس می‌کنم معاون فناوری وجود ندارد و مدیر هم مهارتی در زمینه استفاده از این تجهیزات ندارد، همین مسئله باعث شده من در استفاده از تجهیزات در حین تدریس محتاطانه عمل کنم که یک بخش از این احتیاط به خاطر ترس از خراب شدن وسیله و بخش دیگر این ترس، این است که در صورت ایجاد مشکل نتوانم مشکل رو حل کنم و مورد تمسخر بچه‌ها قرار بگیرم». افرادی که به‌منظور پشتیبانی فنی در مدارس فعالیت می‌کنند باید آموزش‌های لازم در این زمینه را دیده باشند. کد (۹) گفت: «بیشتر کلاس‌های آموزشی برای معاونین فناوری به‌صورت تئوری برگزار می‌شوند که به نظر بنده باید این کلاس‌ها به‌صورت کارگاه آموزشی و عملی برگزار گردد البته همیشه در برگزاری این دوره‌ها عنوان کارگاه آموزشی به چشم می‌خورد اما در حقیقت وجود یک دستگاه کامپیوتر و دیتا پروژکتور کارگاه محسوب نمی‌شود». برخی از دبیران وجود فردی متخصص را هم در زمینه فنی و هم در زمینه آموزشی لازم و ضروری دانستند. کد (۱۰) نیز گفت: «به نظر من حتی وجود معاون فناوری نمی‌تواند پشتوانه خوبی برای مشکلات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری تجهیزات باشد و وجود یک متخصص که بتواند از نظر سخت‌افزاری وسایل را تعمیر کند، در کنار معاون



نمودار ۴. تجارب مدیران در خصوص مدیریت در مدارس هوشمند (اصل ۴: اداره و مدیریت مدارس)

در جدول ۳ خلاصه‌ای از مصاحبه افراد با توجه به مضامین اصلی و فرعی موانع هوشمند سازی در مدارس را مشاهده می‌کنید.

بحث و نتیجه‌گیری

تلفیق فاوا در نظام آموزشی نوعی نوآوری وسیع آموزشی است. در راستای کمک به تحقق جامعه اطلاعاتی و افزایش کیفیت یادگیری، در کشورهای مختلف به شیوه‌های خاص و متناسب با شرایط تصمیم‌ها و اقدام‌های لازم برای تلفیق فاوا صورت می‌گیرد. لیکن اغلب نوآوری‌های آموزشی گرچه در مرحله تولید یا آغاز به دقت طراحی می‌شوند ولی در مرحله اجرا موانع متعددی پیش رو دارند. از این رو هدف پژوهش حاضر شناسایی و تحلیل موانع هوشمند سازی مدارس در مرحله اجرا است.

بر اساس یافته‌های این پژوهش کمبود وقت در استفاده از تجهیزات کلاس هوشمند با توجه به حجم کتاب و بودجه‌بندی، نبود کارگاه‌های آموزشی و آموزش عملی به دبیران در استفاده از تجهیزات و تولید محتوای الکترونیکی، ایجاد بی‌نظمی و عدم تمرکز دانش‌آموزان در کلاس هوشمند، شکل جدید کلاس‌ها و بالا بودن تراکم کلاس‌ها و عدم استقبال دبیران از کلاس‌های ضمن خدمت مربوط به فناوری اطلاعات و ارتباطات از مشکلات و نگرانی‌های معلمان در مدارس هوشمند به حساب می‌آیند. در پژوهش‌های قبلی مانند: Seraji et al (2015)، Sobhaninejad & Fathi Vajargah (2009)، Tabari (2012)، Gazman & Nuosbam (2009) و Wan Ali (2009) به مشکلات معلمان در استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات اشاره شده است. Seraji et al (2014) به ضعف نگرش، فرهنگ و کمبود مهارت در

نمی‌بینند». این مشکلات در ۲ مضمون فرعی خلاصه شده است که در نمودار ۳ آمده است.



نمودار ۳. اظهارات و نگرش والدین نسبت به کاربرد فناوری در مدارس (اصل ۳: نبود تعامل صحیح بین والدین و مدرسه)

مضمون اصلی (۴): اداره و مدیریت مدارس: مدیر

در مدارس هوشمند نقش مهمی بر عهده دارد. هدف‌گذاری و برنامه‌ریزی برای هوشمندسازی مدرسه، تعیین امکانات و تجهیزات مورد نیاز مدرسه برای هوشمند شدن، مجهز شدن به دانش فناوری، هماهنگی و تعامل با منطقه برای پیشبرد امور مدرسه، ارتباط مستمر با کارشناس هوشمندسازی اداره آموزش و پرورش خود به منظور اطلاع از برنامه‌های سازمان در حوزه هوشمندسازی مدارس از وظایف مدیر در این مدارس است. مدیر کد (۱۷) مشکل خود را چنین بیان نمود: «بودجه‌ای که در اختیار مدیر قرار می‌گیرد این اجازه را به من نمی‌دهد که متناسب با نیازهای مدرسه و درخواست‌های معلم‌ها تجهیزات خریداری کنم و برای تجهیز مدرسه ناچارم منتظر کمک اداره و مسئولان بالاتر باشم». کد (۱۰) نیز اظهار نمود: «من به عنوان مدیر دبیرستانی که در سطح نیمه هوشمند قرار دارد در کار با برخی از سامانه‌های مربوط به مدیریت مشکل دارم چون برای کار با سامانه مالی و اتوماسیون نامه‌های اداری کارگاه آموزشی مناسبی برگزار نگردیده و مجبورم برای استفاده از این تجهیزات از دیگران کمک بگیریم و گاهی با هزینه!!!». مفاهیم به دست آمده از مصاحبه با مدیران در ۲ مضمون فرعی گنجانده شده است که در نمودار ۴ نشان داده شده است.

جدول ۳. آسیب‌های شناسایی شده حاصل از مصاحبه در مدارس هوشمند

محورهای کلی	محورهای فرعی	کد افراد مصاحبه‌شونده	پاسخ‌های مصاحبه‌شوندگان
ضعف دانش، مهارت و نگرش دبیران	نبود دانش و مهارت در استفاده از فناوری	کد (۶)	«من به‌عنوان یک دبیر، نمی‌توانم از فناوری متناسب با محتوای درس استفاده کنم».
		کد (۲۱)	«بنده به‌عنوان دبیر علوم زمان کافی برای آشنایی و تسلط بر محتوای الکترونیکی دروس را ندارم و ترجیح می‌دهم بجای اتلاف وقت مطالب را به همان شیوه سنتی به دانش‌آموزان ارائه دهم و معتقدم یادگیری بهتر اتفاق می‌افتد».
	مقاومت در برابر نوآوری	کد (۱۱)	«به نظر من کلاس‌های هوشمند تنها هزینه بالا رو برای مدارس ایجاد کرده که اگر این هزینه صرف تشکیل کلاس‌های غنی‌سازی و خرید کتب کمک آموزشی شود، نتیجه بهتری دارد».
		کد (۲۰)	«به نظر من معایب استفاده از اینترنت و فضاهای مجازی برای دانش‌آموزان بیشتر از محاسن آن است و خطرات و آسیب‌های جبران‌ناپذیری به آن‌ها وارد می‌کند. بنده با این فضاها مخالفم و ترجیح می‌دهم آموزش به شیوه سنتی را انجام دهم».
	نهادینه نشدن فرهنگ استفاده از فناوری	کد (۱۳)	«زمانی که از امکانات هوشمندسازی در کلاس استفاده می‌کنم، هرج و مرج در کلاس بیشتر می‌شود و دانش‌آموزان خیلی کلاس درس رو جدی نمی‌گیرند. به همین خاطر خیلی لژیومی به استفاده از این تجهیزات نمی‌بینم، چون بدون استفاده از آن‌ها هم یادگیری کامل صورت می‌گیرد، این مطلب رو نمرات دانش‌آموزان در امتحانات به خوبی نشان می‌دهند».
		کد (۱۶)	«متأسفانه کلاس‌های آموزشی بیشتر جنبه صوری دارند و به صورت کارگاهی برگزار نمی‌شوند و همیشه بدلیل کمبود وقت مسائل فشرده و مختصر ارائه می‌گردد. البته بی‌انصافی است اگر همه تقصیرها را گردن مسئولین برگزارکننده دوره بندازیم، واقعا خیلی از همکاران کلاس را جدی نمی‌گیرند و فقط به خاطر گرفتن ۱۶ یا ۲۴ ساعت ضمن خدمت در این کلاس‌ها شرکت می‌کنند».
نبود پشتیبانی‌های فنی	پشتیبانی فنی در درون مدرسه	کد (۱)	«در مدرسه‌ای که من تدریس می‌کنم، معاون فناوری وجود ندارد و مدیر هم مهارتی در زمینه استفاده از این تجهیزات ندارد، همین مسأله باعث شده من در استفاده از تجهیزات در حین تدریس محتاطانه عمل کنم که بخشی از آن به خاطر ترس از خراب شدن وسیله و بخش دیگر این است که در صورت ایجاد مشکل نتوانم موضوع را رفع کنم و مورد تمسخر بچه‌ها قرار بگیرم».
		کد (۱۰)	«به نظر من حتی وجود معاون فناوری نمی‌تواند پشتیبانی خوبی برای رفع مشکلات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری تجهیزات باشد و وجود یک متخصص که بتواند از نظر سخت‌افزاری وسایل رو تعمیر کند، در کنار معاون فناوری ضروری هست».
		کد (۹)	«بیشتر کلاس‌های آموزشی برای معاونین فناوری به صورت تئوری برگزار می‌گردد که به نظر بنده باید این کلاس‌ها به صورت کارگاه آموزشی و عملی برگزار شود، البته همیشه در برگزاری این دوره‌ها عنوان کارگاه آموزشی به چشم می‌خورد اما در حقیقت وجود یک دستگاه کامپیوتر و دیتا پروژکتور را نمی‌توان کارگاه محسوب نمود».
		کد (۱۳)	«در مدرسه محل خدمت من تا حالا کارگاه آموزشی برای دبیران برگزار نشده و صرفا این کارگاه‌ها برای معاونین فناوری برگزار می‌گردد که عملا آموزشی به همکاران داده نمی‌شود!!»
نبود تعامل صحیح بین والدین و مدرسه	عدم دسترسی والدین به اینترنت و ابزار فناوری	کد (۳)	«والدینی که در منزل به اینترنت دسترسی ندارند کمتر در جریان امور مدرسه قرار می‌گیرند و در خیلی از مسائل جا می‌مانند و همیشه از این مسئله شکایت می‌کنند و گاهی من مدیر رو در این قضیه مقصر می‌دانند».
		کد (۲)	«گاهی والدین به من مراجعه و اظهار می‌کنند که در منزل کامپیوتر ندارند و فرزندانشان مجبور هستند که برای انجام برخی امور در مورد پورتال مدرسه و استفاده از وبلاگ دبیران به کافی نت بروند که از نظر هزینه و وقت به صرفه نیست!».
		کد (۱۵)	«بعضی از والدین به من مراجعه و این مسئله رو مطرح می‌کنند که استفاده از کامپیوتر را بیشتر جنبه سرگرمی می‌دانند و از آموزش فرزندانشان به این طریق ناراضی‌اند».
اداره مدیریت مدارس	عدم تأمین بودجه	کد (۳)	«برخی از والدین از خریدن کامپیوتر برای فرزندانشان خودداری می‌کنند و دلیل این کار رو هم انحراف بچه‌ها از مسیر اصلی آموزش می‌دانند و معتقدند موفقیت با تکیه به کتاب درسی برای بچه‌ها حاصل می‌شود».
		کد (۲)	«بعضی از والدین فضای کافی‌نت رو برای فرزندانشان و به ویژه دخترانشان مناسب نمی‌بینن!»
		کد (۱۷)	«بودجه‌ای که در اختیار من مدیر قرار می‌گیرد این اجازه رو به من نمی‌دهد که متناسب با نیازهای مدرسه و درخواست‌های معلمان تجهیزات خریداری کنم و برای تجهیز مدرسه ناچارم منتظر کمک اداره و مسئولان بالاتر باشم».
	عدم برگزاری کارگاه‌های آموزشی برای مدیران	کد (۱۰)	«من به عنوان مدیر دبیرستان نیمه‌هوشمند، در کار با برخی از سامانه‌های مربوط به مدیریت مشکل دارم چون برای کار با سامانه مالی و اتوماسیون نامه‌های اداری کارگاه آموزشی مناسبی برگزار نگردیده و مجبورم برای استفاده از این تجهیزات از دیگران کمک بگیریم که غالبا هزینه بالایی دارد».
		کد (۲)	«در منطقه محل خدمت بنده غالباً کارگاه‌های آموزشی برای معاونین فناوری برگزار می‌شود و مدیران از این کلاس‌ها بی‌بهره می‌مانند و همیشه از قافله فناوری عقب هستند».

فاوا با برنامه درسی باید معلمان، دانش آموزان و مدیران به طور مستمر راهنمایی‌ها و پشتیبانی‌های مورد نیاز را دریافت کنند تا از این طریق اضطراب رایانه‌ای آن‌ها کاهش و اعتماد به نفس و خودکارآمدی آن‌ها بهبود پیدا کند.

بخش دیگری از یافته‌های این پژوهش تأکید دارد که کمبود بودجه برای تجهیز مدارس، عدم برگزاری کارگاه آموزشی به منظور کار با سامانه‌های مدیریتی، عدم تناسب محتوای دروس با فضای مدارس هوشمند، عدم آشنایی مدیران با فناوری اطلاعات و جنبه‌های فنی مدارس هوشمند، عدم اختیار مدیر در انتخاب دبیران و نبود حمایت از معلمان استفاده کننده از روش‌های نوین تدریس و فناوری‌ها از چالش‌های اداری و مدیریتی مدارس هوشمند به حساب می‌آیند. در پژوهش‌هایی مانند: Mahmoodi et al (2008)، Tabari (2012) و Toprakci (2006) به عوامل اداری و مدیریتی تأکید شده است. Mahmoodi et al (2008) مواردی نظیر؛ ضعف قوانین و مقررات، فراهم نبودن زیرساخت‌های مورد نیاز مانند شبکه محلی و اتصال به اینترنت، سازگار نبودن ساختار و تشکیلات مدارس کشور با توسعه فاوا، عدم آمادگی در رابطه با استفاده از فناوری اطلاعات در مدیریت مدارس، درک ضرورت‌های استفاده از فناوری اطلاعات توسط مدیریت مدرسه، وجود فضای فیزیکی مورد نیاز برای اجرای طرح مدارس هوشمند در مدرسه و بالا بودن هزینه‌های تحول آموزشی را از چالش‌های توسعه مدارس هوشمند در کشور تلقی می‌کنند. Tabari (2012)، Robati et al (2013) و Toprakci (2006) نیز نشان داده‌اند که موانع مادی، ناکافی بودن تعداد رایانه، عدم وجود تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری در مدارس از عوامل بازدارنده تلفیق فناوری با برنامه درسی در مدارس هوشمند هستند. Ebrahim et al (2013) به مسائل زیرساختی، مشکلات مالی و عدم مهارت و دانش کافی مدیران اشاره می‌کنند. Palak & Walls (2008) بر ساختار نظام آموزشی و مدیریت به عنوان عامل درونی نظام آموزشی در توسعه نوآوری و تلفیق فاوا تأکید می‌کنند و Groff & Mouz (2008) نیز مدیریت مدرسه را به عنوان بافت نوآوری و

به‌کارگیری امکانات تأکید می‌کند. Sobhinejad & Fathi Vagargah (2009) و Tabari (2012) بی‌انگیزگی معلمان، ضعف دانش و باورهای آن‌ها را به عنوان مانع تلقی می‌کنند. Gazman & Nuosbam (2009) و Wan Ali (2009) عدم مهارت‌های پداگوژیکی، مهارت‌های مربوط به روش تدریس، کمبود زمان و همچنین نگرش شخصی دبیران را از عوامل و چالش‌های مهم برمی‌شمارند. در نظریه‌های Brantley & Ertmer (2013) و Graph & Mouza (2009) به نقش معلمان در فرآیند تلفیق فناوری به عنوان نوآوران تأکید شده است. Chan (2008) با اشاره به ویژگی‌های شخصی معلم و فرهنگ تخصصی معلمان به جایگاه آن‌ها در تلفیق فناوری توجه می‌کند و Palak & Walls (2008) معلمان را به عنوان عوامل درون نظام آموزشی در اجرای نوآوری‌های آموزشی دارای شرایط منحصر به فرد تلقی می‌کند. بنابراین معلمان به عنوان نوآوران تنها مجری صرف نوآوری‌های طراحی و تولید شده نیستند، بلکه باید دانش، باورها و مهارت‌های لازم برای اجرای نوآوری‌ها را داشته باشند.

با توجه به بخشی دیگر از یافته‌های این پژوهش نبود پشتیبانی فنی به حد کافی یکی از موانع مهم اجرای برنامه هوشمندسازی مدارس است. شرکت کنندگان با اشاره به مواردی همچون؛ عدم وجود متخصص امور رایانه و فناوری در مدرسه، عدم حضور به موقع افراد پشتیبان، عدم درک افراد فنی از مسائل آموزشی، عدم اختصاص معاون فناوری به مدارس زیر ۲۵۰ دانش‌آموز و نبود پشتیبانی مستمر از دبیران و مدیران به این مشکل تأکید داشتند. در پژوهش‌های قبلی مانند: Seraji et al (2014) به ضعف پشتیبانی‌های اجتماعی و نبود حمایت‌های فنی در مدارس هوشمند تأکید شده است. به علاوه Salimi & Ghonoudi (2011) و Socker et al (2004) نیز ضعف پشتیبانی‌های فنی را مانع تلفیق فناوری در برنامه درسی مدارس شناسایی کرده‌اند. در نظریه Palak & Walls (2009) پشتیبانی فنی به عنوان عامل درون نظام آموزشی اشاره می‌شود که برای پیشرفت هر نوآوری آموزشی لازم است. به علاوه به نظر آن‌ها در راستای تلفیق اثربخش

عامل تسهیل کننده تلفیق فاوا در نظر می‌گیرند. بر این اساس می‌توان گفت ضعف قوانین، عدم آشنایی مدیران مدارس با ماهیت فاوا و امکانات آن، کمبود بودجه، نبود اختیارات کافی برای مدیران و عواملی از این قبیل از چالش‌های اداری و مدیریتی توسعه مدارس هوشمند شمرده می‌شوند.

جنبه دیگر یافته‌ها به نحوه ارتباط بین مدارس هوشمند و خانواده‌ها مربوط می‌شود. از زمانی که بخشی از فرآیند تربیت بر عهده نظام رسمی مدرسه گذاشته شده است، ارتباط بین خانواده و مدرسه از موضوعات مهم و چالش برانگیز تلقی می‌شود. در این فرآیند گاه با طرح اندیشه‌هایی مانند «مدرسه زدایی از جامعه»^۱ نقش تربیتی مدرسه به شکل ساده انگارانه مورد غفلت قرار گرفته و گاه با انتقال کلیه اختیارات تربیتی به مدرسه نقش خانواده‌ها کم‌رنگ‌تر دیده شده است (Mehri-Mohammadi, 2012). لیکن رویکردهایی هم وجود دارند که با تقویت ارتباط بین مدرسه و خانواده تلاش می‌کنند تا معمای پیچیده و چند وجهی تربیت را با مشارکت یکدیگر هدایت نمایند. با توسعه فاوا والدین و مدرسه می‌توانند با استفاده از امکانات آن به طور مؤثر با یکدیگر مشارکت نمایند. در طراحی و تولید نوآوری مدارس هوشمند به بسط ارتباط بین والدین و مدرسه توجه ویژه‌ای شده است. لیکن یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که در مرحله اجرا موانعی همچون؛ عدم دسترسی به اینترنت در بعضی منازل و بی‌خبر بودن از پورتال مدرسه و اخبار آن، عدم رضایت والدین از رجوع به کافی‌نت و نامناسب دیدن این فضا برای فرزندان، عدم رضایت والدین از آموزش به کمک فناوری اطلاعات، اعتقاد به سرگرمی بودن آن و عدم باور به قابلیت‌های تربیتی فناوری‌های جدید ارتباط بین والدین و مدارس را کاهش داده است. پژوهش‌هایی مانند: Salimi & Ghonoudi (2011) و Andoh (2012) بر نبود حمایت و توجه خانواده‌ها به استفاده از فناوری‌ها و ناآگاهی والدین از قابلیت‌های فناوری تأکید می‌کنند. در نظریه

Brantley & Ertmer (2013) به نقش خانواده و والدین به عنوان بخشی از بافت اجتماعی تأکید شده است که در اجرای اثربخش نوآوری‌های تربیتی مؤثرند. Palak & Walls (2008) نیز خانواده و نقش والدین را عامل بیرونی می‌شمرند که می‌تواند در تسهیل پیشرفت نوآوری نقش داشته باشد. به علاوه بر اساس نظریه چنلین محیط اجتماعی از جمله والدین و خانواده می‌توانند با اطلاعاتی که در مورد فرزندان خود در اختیار مدرسه قرار می‌دهند، زمینه را برای راهنمایی بهتر دانش‌آموزان توسط معلمان و مدیر فراهم سازند. به علاوه آن‌ها می‌توانند بخشی از فرآیند تربیت فرزند را همسو با مدرسه بر عهده گیرند که امکانات اطلاعاتی، ارتباطی، هر زمانی و هر مکانی فناوری‌ها شرایط را بهتر مهیا می‌سازند.

به‌طور کلی می‌توان گفت، توسعه مدارس هوشمند نوعی نوآوری در نظام آموزشی است که در آن فاوا با برنامه درسی مدارس تلفیق می‌شود تا به تحقق جامعه دانش بنیان و بهبود کیفیت یادگیری کمک کند. هر نوآوری‌های آموزشی اثربخش باید در مرحله تولید، اجرا و ارزشیابی از انسجام و جامعیت کافی برخوردار باشد تا بتواند در نظام آموزشی بهبودی ایجاد کند. (Eisner, E. (2005) در نظریه نوآوری آموزشی خود تأکید می‌کند که هر نوآوری در ابعاد مختلف سیاست‌گذاری و اهداف، برنامه درسی مکتوب، ساختار، پداگوژی و شیوه ارزشیابی برنامه باید به صورت منسجم اصلاح لازم را به وجود آورد. نظریه‌پردازان دیگری مانند: Palak & Walls (2008)، Chenline et al. (2006) و Groff & Mouza (2008) عوامل مختلفی را در طراحی و اجرای نوآوری‌های مربوط به تلفیق فاوا در نظام آموزشی مؤثر می‌دانند. یافته‌های این پژوهش نیز نشان داد در اجرای مدارس هوشمند عواملی مانند دانش، مهارت و نگرش دبیران، عدم تناسب ساختار اداری و شیوه مدیریت، ضعف رابطه انجمن اولیاء با مدرسه و نبود پشتیبانی فنی از موانع مهم به حساب می‌آیند. بر این اساس پیشنهاد می‌شود:

¹. Deschooling

۳) قابلیت‌های فاوا و فلسفه هوشمندسازی مدارس برای والدین به شیوه‌های مختلف ارائه شود و برنامه منسجمی برای جذب و جلب همکاری‌های والدین در مدارس هوشمند تدارک دیده شود.

۴) ساختار مدارس و شیوه مدیریت آن‌ها نقش مهمی در توسعه برنامه هوشمندسازی مدارس دارد، پیشنهاد می‌شود فرآیند مشخصی برای تجهیز فناوریانه مدارس تدوین و اجرا شود.

۵) اصلاحات لازم در ساختار مدارس نظیر؛ تراکم دانش آموزی کلاس‌ها، مدت زمان کلاس‌ها، نحوه انجام و پذیرش تکالیف درسی و شیوه‌های ارزشیابی نیز متناسب با برنامه هوشمندسازی اصلاح گردد.

۱) از آنجایی که دبیران به عنوان نوآوران اصلی محور توسعه برنامه هوشمندسازی مدارس هستند، پس دوره‌های آموزشی متنوع برای افزایش دانش و مهارت آن‌ها طراحی و برگزار شود و به همین شکل تلاش گردد تا باورها و نگرش آنان نسبت به این موضوع بهبود یابد.

۲) نبود پشتیبانی فنی موجب می‌شود که دبیران، مدیران و دانش‌آموزان یا کاربرد فناوری‌های موجود در مدارس احساس راحتی نکنند و یا از کاربرد آن‌ها منصرف شوند. لذا باید سازماندهی دقیق و منسجمی برای راه‌اندازی و تعمیر ابزارها و کمک به دبیران و مدیران در مدارس تدارک دیده شود.

منابع

- Brantley-Dias, L., & Ertmer, P. A. (2013). Goldilocks and TPACK: Is the construct "just right?". *Journal of Research on Technology in Education (International Society for Technology in Education)*, 46(2), 103-128.
- Buabeng-Andoh, C. (2012). Factors influencing teachers' adoption and integration of information and communication technology into teaching. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 7(2), 136-155.
- Chan, D. W. (2008). General, collective, and domain-specific teacher self-efficacy among Chinese prospective and in-service teachers in Hong Kong. *Teaching and Teacher Education*, 24(4), 1057-1069.
- Creswell, J. W. (2003). *Research Design: Qualitative & Quantitative Approaches (2nd Ed.)*. San Francisco, CA: Sage Publications, Inc.
- Eisner, E. (2005). *Reimagining Schools: The Selected works of Elliot W. Eisner*. Rutledge, NY.
- Ensminger, D. C., & Surry, D. W. (2008). Relative ranking of conditions that facilitate innovation implementation in the USA. *Australasian Journal of Educational Technology*, 24(5), 611-622.
- Ertmer, P., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255-284.
- Francis, D. B. (2008). *The Diffusion of Technological Innovations in the Educational Setting: Expectations, practices, and the role of personality*. PHD dissertation in Department of Adult Learning & Technology, Albrta University.
- Groff, J., & Mouza, C. (2008). A framework for addressing challenges to classroom technology use. *AACe Journal*, 16(1), 21-46.
- Guzman, A., Nussbaum, M. (2009). teaching competencies for technology integration in the classroom. *Journal of Computer Assisted learning*, 25, 453-465.
- Hajbaqeri, M., Parvezy, S., & Salsali, M. (2011). *Methods of qualitative research*. Tehran. Publishing and promoting human. [Persian]
- Hamzehrobati, M., Ghaleei, A., & Mohajeran, B. (2013). The Main Reasons for the Lack of Correct Formation of Smart Schools in Mazandaran Province and Presenting Solutions for their Development (From the Viewpoints of ICT experts). *Journal of e-learning University*, 2(4), 13-23.
- Hasani, M. (2006). Iran's pattern for the diffusion of innovation in the education system.

- Educational Innovation Quarterly*, 15(5), 151-176.
- Ibrahim, M. S., Abdul Razak, A. Z., & Kenayathulla, H. B. (2013). Smart Principals and Smart Schools. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15(3), 826 – 836.
- Inan, F. A., & Lowther, D. L. (2010). Factors affecting technology integration in K-12 classrooms: a path model. *Education Technology Research and Development*, 33(4), 137 - 154.
- Kanna, E., & Gillis, L. (2009). *Virtual schooling: A guide to optimizing your child's education*. St. Martin's Press. New York: Palgrave Macmillan.
- Mahoodi, J., Nalchgar, S., Ebrahimi, B., Sadegi Mogddam. M. (2008). Examining the challenges of smart school development. *Journal of Innovations in education*, 27, 67- 88. [Persian]
- McKnight, K., O'Malley, K., Ruzic, R., Horsley, M. K., Franey, J. J., & Bassett, K. (2016). Teaching in a digital age: How educators use technology to improve student learning. *Journal of Research on Technology in Education*, 48(3), 194-211.
- Mehr- Mohammadi, M.. (2012). Family Culture: An Overlooked Question in Systematizing Home school Interaction. *Journal of Strategy for Culture*, 17 & 18, 276-293. [Persian]
- Ogilvie, G (2008). *Investigating the Role of Teacher Education in Promoting Innovation*. A thesis submitted to the Faculty of Graduate Studies and Research: University of Alberta.
- Palak, D., & Walls, R. T. (2009). Teachers' beliefs and technology practices: a mixed methods approach. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(4), 417-429.
- Pinar, W. F. (2004). *Understanding curriculum. (with William, M, Reynolds, Slattery P, Tubman PM)*. 17, New York: Peter Lang Publishing.
- Prestridge, S. (2012). The beliefs behind the teacher that influences their ICT practices. *Computers & Education*, 58(1), 449-458.
- Rogers, E. M. (2006). *Diffusion of innovation (5th ed)*. New York: The Free Press.
- Schrum, L., Galizio, L. M., & Ledesma, P. (2011). Educational leadership and technology integration: An investigation into preparation, experiences, and roles. *Journal of School Leadership*, 21(2), 241-261.
- Seraji, F., Sarmadi Ansar, H., & Askari, A. (2014). Identify the challenges of smart schools in Hamadan. *Quarterly Journal of Educational Psychology*, 14(1), 114-132. [Persian]
- Salimi, H., & Ghonoudi, A.. (2011). Investigation of the comparison of the curriculum of the smart and traditional schools. *Quarterly Journal of educational innovation*, 23(3), 15-30.[Persian]
- Sobhaninejad, M., & Fathi Vajargah, K. (2009). Solutions development and deployment of IT in schools. *Research Studies a Educational Psychology*, 9(6), 29-56. [Persian]
- Sugar, W., Crawley, F., & Fin, B. (2004). Examining teachers, decisions to adopt new technology. *Education technology and society*, 27(3), 35-48.
- Tabari, M. (2012). *Review problems and obstacles smart training complex in Tehran Department of Education administrators and teachers, male*. Master's thesis, Islamic Azad University of Tehran.[Persian]
- Tondeur, J., Devos, G., Van Houtte, M., Van Braak, J., & Valcke, M. (2009) Understanding structural and cultural school characteristics in relation to educational change: the case of ICT integration. *Educational Studies*, 35, 223–225.
- Toprakci, E. (2006). Obstacles at integration of schools into information and communication technologies by taking into consideration the opinions of the teachers and principals of primary and secondary schools in Turkey. *Journal of Instructional Science & Technology (e-JIST)*, 9(1), 1-16.
- Vanderlinde, R., Van Braak, J., De Windt, V., Tondeur, J., Hermans, R., & Sinnaeve, I. (2008). Technology curriculum and planning for technology in schools: the Flemish case. *TechTrends*, 52, 23–26.
- Vanderlinde, R., Van Braak, J., & Dexter, S. (2012). ICT policy planning in a context of curriculum reform: Disentanglement of ICT policy domains and artifacts. *Computers and Education*, 24(4), 1339-1350.
- Wan Ali, W. Z., Mohd Nor, H., Hamzah, A., & Alwi, H. (2009). The conditions and level of ICT integration in Malaysian Smart Schools. *International Journal of Education and Development using ICT*, 5(2). From: <http://ijedict.dec.uwi.edu/viewarticle.php?id=618&layout=html>
- Ya'acob, A., Mohd Nor, N. F., & Azman, H. (2005). Implementation of the Malaysian smart school: An investigation of teaching-learning practices and teacher-student readiness. *Internet Journal of e-Language Learning & Teaching*, 2(2), 16-25.

Analysis Of Obstacles of Smart Schools in Implementing Phase Based On Theories Of Educational Innovation

Farhad Seraji^{1*}, Fatemeh Soleimani²

1. Associate Professor of curriculum studies, Department of Educational Sciences, Bu Ali Sina University, Hamadan, Iran.
2. MA Student of Educational Technology, Department of Educational Technology, Bu Ali Sina University, Hamadan, Iran.

*Corresponding Author, Address: Department of Educational Technology, Bu Ali Sina University, Hamadan, Iran.
E-Mail: fseraji@gmail.com

Received: 11 November 2016; Accepted: 04 October 2017

Abstract

Introduction: The purpose of this study was to analyze the barriers of developing smart schools in the first stage of high school in the city of Sahneh with regard to the characteristics of educational innovation implementation. School Intelligence Design is an innovative educational program that integrates information and communication technology with the school curriculum.

Method: The research approach was qualitative and the phenomenological methodology have been used. Participants were key personalities who worked as secretaries, administrators, and school technology vice presidents. Based on the logic of purposeful sampling and based on theoretical saturation 21 individuals were selected as the sample. Data have been gathered by semi-structured interview and then analyzed by using the proposed method of Smith in three steps: 1. generation of data, 2. analyzing the data, 3. Integration. To ensure the accuracy and reliability of the data of credibility, verifiability, reliability and transferability were used as a criteria.

Results: Findings showed that obstacles such as weakness of the technical knowledge, lack of skills and appropriate beliefs in teachers, lack of technical support, inappropriateness of existing structures with technologies, poor management and inappropriate use of the capacity of the parents and teachers community as an obstacles to implementing smart program in the schools of Sahneh city in Kermanshah province.

Keywords: Smart Schools, Educational Innovation, ICT, Implementation of Innovation, Obstacles.