

بررسی و ارائه راهکارهای بهره‌گیری مطلوب از فناوری‌های جدید در دوره ابتدایی

یگانه چاربنده^{۱*}، سارا مهرابی^۲، صبا پیر پاره^۳

۱. باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

۲. پژوهش سرای دانش‌آموزی حاج محمد طلائی، سلماس، ایران.

۳. پژوهش سرای دانش‌آموزی حاج محمد طلائی، سلماس، ایران.

*نویسنده مسئول مکاتبات: yeganeh.ch.2013@gmail.com

چکیده

تکنولوژی‌های نوین در برنامه‌های نظام آموزش و پرورش اهمیت زیادی دارد که می‌تواند تحول کیفی اهداف، برنامه‌ها، روش‌ها، شیوه‌ها و در نتیجه اثربخشی آموزش و پرورش را به دنبال داشته باشد. هدف کلی پژوهش حاضر بررسی و ارائه راهکارهای بهره‌گیری مطلوب از فناوری‌های جدید در دوره ابتدایی است. روش پژوهش حاضر توصیفی-پیمایشی است. جامعه آماری این پژوهش را کلیه مدیران، معلمان مدارس ابتدایی و دانش‌آموزان پایه ششم مدارس شهرستان سلماس تشکیل می‌دهد. بدین منظور نمونه‌ای شامل (۷۰) مدیر، معلم و (۳۰۰) دانش‌آموز به روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها از دو پرسشنامه مجزا که یکی از آن‌ها برای مدیران و معلمان و یکی دیگر برای دانش‌آموزان استفاده شد. روایی پرسشنامه‌ها بر اساس نظر متخصصان تأیید گردید. پرسشنامه‌ها وضعیت استفاده از فناوری‌های نوین آموزشی، میزان آشنایی با رایانه و موانع استفاده از تکنولوژی‌های نوین آموزشی را مورد آزمون قرار دادند. داده‌ها با استفاده از شاخص‌های توصیفی و آزمون تحلیل عاملی، فریدمن و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که میزان برخورداری و استفاده از تکنولوژی‌های نوین آموزشی در مدیران در حد مطلوب ولی در دانش‌آموزان و معلمان در حد متوسط و رو به پایین می‌باشد اما از انگیزه و علاقه بالایی برای استفاده از فناوری‌های نوین برخوردار بودند. همچنین نتایج پژوهش حاضر نشان داد که مهم‌ترین مانع استفاده از فناوری‌های نوین آموزشی از دیدگاه معلمان، مدیران و دانش‌آموزان، آموزش‌های ناکافی جهت استفاده از وسایل کمک‌آموزشی و اینترنت است و در رتبه‌های بعدی به ترتیب موانع اقتصادی، فرهنگی و زیرساختاری قرار دارد. واژگان کلیدی: فناوری‌های نوین آموزشی، موانع استفاده از فناوری‌ها، پیشرفت تحصیلی، خلاقیت.

۱. مقدمه

در عصر حاضر، سازمان‌ها به شکلی فزاینده با محیط‌های پویا مواجه‌اند و به‌منظور بقای خود مجبورند با تغییرات محیطی سازگار شوند؛ به‌بیان‌دیگر، اکنون با توجه به سرعت تغییر و تحولات، افرادی موفق و کارآمد محسوب می‌شوند که بتوانند مسیر تغییرات را در آینده پیش‌بینی کنند و با استفاده از اتخاذ راهبرد نوآوری مناسب در راستای ایجاد تحولات مطلوب برای ساختن آینده‌ای بهتر اقدام کنند (Ho, 2000). از این رو افزایش روزافزون اطلاعات و پیشرفت فناوری اطلاعات و ارتباطات نیاز به یادگیری را مهم‌تر از همیشه کرده است (Aoki, 1999). از این رو مزیت‌های انکار نشدنی فناوری اطلاعات در افزایش دقت و سرعت جریان امور، افزایش کیفیت جهانی و آموزش الکترونیک، سبب شده است تا مؤسسات آموزشی به سرعت به استقرار و استفاده از فناوری‌های نوین اطلاعاتی روی آورند. در واقع، در محیط تجاری امروزی به فناوری اطلاعات به‌عنوان نوعی منبع رقابتی نگریسته می‌شود (Moursund, 1997). هر چه زمان می‌گذرد آموزش سنتی دیگر جواب‌گوی نیازهای امروز نمی‌تواند باشد و نیاز به روش آموزشی نوین کاملاً محسوس است. در زمینه عصر دیجیتال که تمام بخش‌های زندگی مدرن را پوشش می‌دهد، دسترسی به فن‌آوری‌های جدید و استفاده از آن‌ها توسط دانش‌آموزان بسیار مهم و ضروری به نظر می‌رسد. این تکنولوژی‌ها می‌توانند نقش مهمی را در دانش، انگیزش، خلاقیت و مهارت دانش‌آموزان ایفا کنند، از این رو در تمام سطوح آموزشی جز ابعاد کلیدی هستند (Onofrei and Iancu, 2015). نسل حاضر برای حفظ روابط اجتماعی، به اشتراک گذاشتن محتوا و توانایی در سرعت درک و پذیرش فناوری‌های جدید، وابستگی شدید و غیرقابل گسستگی با

فناوری ایجاد کرده‌اند. از طرفی دیگر یادگیری منحصر در زمان و مکان خاصی نیست و در شرایط جدید آموزشی به شکل مادام‌العمر مطرح است (Niroumand and Nayere, 2012).

با توسعه فناوری، حوزه آموزش را نمی‌توان بدون درگیر شدن به اینترنت دانست. در واقع آموزش الکترونیکی فرآیندی است که از طریق آن افراد می‌توانند مهارت یا دانش جدیدی به دست آورده و عملکرد خود را بهبود بخشند (Jia et al., 2011). فناوری‌های مدرن برای آموزش از راه دور به‌عنوان یک پاسخ به نیازهای تخصصی منابع انسانی در تمام سطوح معرفی شده‌اند و این فناوری‌های مبتنی بر اینترنت با استفاده از آموزش باز و انعطاف‌پذیری در آموزش و همچنین پوشش دهی بیشتر که اجازه می‌دهد تا از نظر جابجایی جغرافیایی موفق‌تر عمل کند در مدارس مورد استقبال قرار گرفته است (Martins et al., 2012). در سراسر جهان یادگیری الکترونیکی به دلیل مقرون‌به‌صرفه بودن، یادگیری به‌موقع و آموزش مستمر در مکان‌های مختلف ترجیح داده می‌شود (Chen, 2014). با توجه به اهمیت بحث فناوری اطلاعات در بحث آموزش در ادامه به بررسی بیان مسئله، ضرورت و اهمیت موضوع و روش‌شناسی، تجزیه و تحلیل داده‌ها و در نهایت نتیجه‌گیری و ارائه راهکارها خواهیم پرداخت.

۱-۱. بیان مسئله

رشد سریع در اطلاعات، ارتباطات و فناوری تغییرات قابل توجه در قرن بیست و یکم و همچنین خواسته‌های جوامع مدرن را تحت تأثیر قرار داده است (Buabeng-Andoh, 2012). طراحی و مفهوم فناوری اطلاعات برای پاسخگویی به نیازهای جدید بشر شناسایی شده است (Huang, 2011) و تأثیرات آن به تأثیر در جامعه اشاره دارد (Markovic et al., 2012) که ابزارهای فناوری اطلاعات و ارتباطات تأثیرات مثبت و قابل توجهی بر زندگی گذاشته است (Panova and Lleras, 2016). مهارت استفاده از فناوری، توانایی استفاده از فناوری دیجیتال، ابزار ارتباطی و یا شبکه برای حل مشکلات و معضلات در یک جامعه اطلاعاتی است (Hashim, 2015). تکامل فناوری نه تنها روش زندگی ما را تغییر داده بلکه راه و روش یادگیری ما را نیز تغییر داده است (Dominici and Palumbo, 2013). به عبارتی اینترنت و وب فرصت‌های جدید را برای تغییر ساختار محیط یادگیری و انتقال دانش فراهم کرده‌اند (Abbad, 2012). در عصر اینترنت مدارس، دانشگاه‌ها و موسسه‌های آموزش عالی تمایل زیادی به استفاده از آموزش الکترونیکی دارند (Hassanzadeh et al., 2012). آموزش الکترونیک یک فعالیت کلیدی برای موفقیت مؤسسات می‌باشد (Floyde et al., 2013) که به‌عنوان یک ابزار قدرتمند در فعالیتهای آموزش و یادگیری به‌منظور انتشار منابع و دانش روزبه دانش‌آموزها و دانشجویان کمک می‌کند (Cuéllar et al., 2011) و باعث بهبود عملکرد یادگیری (Wang and Liao, 2011) و ایجاد انگیزه در آنان می‌شود (Schmidt et al., 2012). ایجاد دانش مفید از اطلاعات و یا داده‌های موجود در منابع در دسترس از مزیت‌های دیگر آموزش الکترونیک می‌باشد (Cakula and Sedleniece, 2013).

حرکت جهانی در کشورهای توسعه‌یافته 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. با توجه به اینکه مسئولان کشور تغییر شرایط جهانی و نیاز به تغییر در نظام آموزشی کشور را به‌خوبی درک کرده‌اند و این امر به‌وضوح در اسناد مصوب وزارت آموزش و پرورش به چشم می‌خورد، مسئولان به‌خوبی آگاه‌اند که آنچه در جامعه‌ی دانایی محور ارزش محسوب می‌شود، تولید علم و دانش است. می‌توان مدارس هوشمند را فضایی آموزشی در نظر گرفت که تحقق جامعه‌ی دانایی محور را میسر خواهد ساخت. با توجه به اینکه استفاده از فناوری‌های به‌روز در بحث آموزش به‌کندی در کشور پیش می‌رود در این پژوهش چالش‌های توسعه مدارس هوشمند در شهرستان سلماس مورد بررسی قرار گرفته و راهکارهایی برای رفع این چالش‌ها ارائه خواهد شد.

۲-۱. ضرورت تحقیق

با توجه به اینکه استفاده از فناوری به‌عنوان مهم‌ترین عنصر تعامل با جامعه‌ی جهانی، تسهیم دانش، تبادل تجربه‌ها، پیشسازی در فناوری، گسترش رفاه عمومی و بسیاری از جوانب زندگی از جمله در نظام‌های آموزشی مورد تأکید قرار گرفته است. در واقع نظام آموزشی

هر کشور جهت همگام شدن با توسعه جهانی و روبه پیشرفت، باید بتواند علاوه بر هماهنگ کردن خود با تحولات عصر فناوری اطلاعات، چشم اندازها و تغییرات آینده را پیش بینی و آنها را در جهت ایجاد تحولات مطلوب در آینده هدایت کند؛ زیرا نهاد آموزش و پرورش یکی از بزرگترین تولیدکنندگان اطلاعات و بی تردید عمده ترین مصرف کننده و ذخیره کننده اطلاعات و دانش محسوب می گردد. فناوری اطلاعات، مکمل نظام آموزشی است نه جایگزین آن و هدف از توسعه آن، بهبود و کارآمدتر ساختن منابع آموزش و پرورش، به ویژه منابع انسانی است. توسعه فناوری اطلاعات و استفاده از ابزارها و مفاهیم نوین، زمینه ی گسترش اطلاعات و دسترسی آسان و کم هزینه را برای فراگیران اعم از دانش آموزان و معلمان فراهم می کند و تبادل سریع اطلاعات و تعاملات فرهنگی را میسر می سازد. از این رو پای بند بودن به آموزش سنتی و بدون توجه به آخرین تغییرات و تحولات علمی تنها نتیجه ای که می تواند داشته باشد، تربیت دانش آموزانی باسواد اندک و غیر کاربردی است که هیچ گونه تأثیر مثبتی نه در زندگی شخصی خود و نه در توسعه اقتصادی کشور نمی تواند داشته باشند. امروزه میزان تولید سواد و دانش، گستردگی و سرعت دسترسی افراد به اطلاعات صحیح و به هنگام علمی، وجود پژوهشگران و به طور کلی شاخص های بهره وری از فن آوری و اندیشه انسانی، نماد اصلی رشد و یا عقب ماندگی ملت ها و کشورها به حساب می آیند. از این رو طرح هوشمند سازی مدارس به عنوان مناسب ترین الگو برای توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در امر آموزش و پرورش توصیه می شود؛ بنابراین از ضروریات انجام این پژوهش می توان به بررسی تأثیر سیستم های فناورانه در بحث آموزش نام برد؛ زیرا افزایش سطح سواد با توجه به تکنولوژی های جدید یکی از اهداف مهم آموزش و پرورش و هر نهاد آموزشی می باشد و این هدف را می توان با استفاده از آموزش مطلوب تحقق بخشید.

۲. ادبیات نظری تحقیق

۲-۱. آموزش الکترونیکی^۱

بر اساس تعریف کمیته استاندارد فناوری، سیستم آموزش الکترونیکی یک فناوری یادگیری است که از مرورگر وب به عنوان یک ابزار تعامل با فراگیران و سیستم های دیگر استفاده می کند (Hassanzadeh et al., 2012). سیستم آموزش الکترونیکی یک سیستم اطلاعاتی است (Alkhalaf et al., 2012) که می تواند طیف گسترده ای از مواد آموزشی (صوت، تصویر و رسانه های متن) را یکپارچه سازی و این مواد آموزشی را از طریق پست الکترونیکی، جلسات گفتگو، بحث های برخط، انجمن ها، آزمون ها و تکالیف انتقال دهد. علاوه بر این، آموزش الکترونیکی شامل اینترنت، ایترانت، اکس ترانت، پخش برنامه های ماهواره ای، تلویزیون تعاملی و ... می باشد که برقراری ارتباط هم زمان و غیر هم زمان را ممکن می سازد (Lee et al., 2011, Al-Sharhan et al., 2010).

۲-۲. آموزش مبتنی بر وب^۲

آموزش مبتنی بر وب به معنی آموزشی که با بهره گیری از ارتباطات الکترونیکی برای آموزش و یادگیری طراحی شده است تا از راه دور استفاده گردد. آموزش مبتنی بر وب به عنوان امری رایج در کلاس های آموزش و یادگیری چهره به چهره مرسوم شده است. زیرا این روش ها در جهت سازمان دهی به تعامل معلم- دانش آموز و تحقق بخشیدن به اهداف آموزشی مؤثر و کارآمد می باشند (Oztekin et al., 2013).

۲-۳. آموزش از راه دور^۳

آموزش از راه دور به عنوان آموزشی می باشد که در آن یاد دهنده و یادگیرنده از نظر جغرافیایی به حدی از هم جدا هستند که نیاز به ارتباط از طریق رسانه ها (صوتی، تصویری و ...) دارند (Florit et al., 2012). کیگان (۱۹۹۵) بر یکی از جنبه های کلیدی آموزش از راه دور یعنی جداسازی فناوری از معلم و یادگیرنده تأکید می کند، بدین معنی که افراد به صورت رایگان می توانند به یک مکان ثابت،

¹ E-learning

² Web-based training

³ Distance learning

در یک‌زمان ثابت، برای دیدار با یک شخص ثابت سفر کنند (Florit et al., 2012). آموزش از راه دور یک پیوند حیاتی در استفاده از یادگیری الکترونیکی است که می‌تواند مشکلات مربوط به موقعیت جغرافیایی کارکنانی که قابلیت دسترسی به مراکز آموزشی ندارند را حل کند (Onyeka et al., 2010).

۲-۴. آموزش بر خط^۴

آموزش برخط ابزاری را برای افراد فراهم می‌کند تا در هر زمانی که وارد دوره آموزشی می‌شوند بتوانند خود را با سیستم و دوره آموزشی وفق دهند بدون اینکه نیاز به آموزش مجدد باشد. از این رو آموزش برخط مزایای قابل توجهی برای یادگیرندگان دارد. همچنین آموزش برخط نسبت به آموزش سنتی در محیط پویای امروز اثربخشی بیشتری برای بهبود یادگیری دارد (Oentaryo et al., 2014). بسیاری از جوامع آموزشی، آموزش الکترونیکی یا برخط را به‌عنوان یک روش آموزشی معتبر و کارآمد، با مجموعه‌ای از منافع در آموزش در حین کار پذیرفته‌اند، از جمله منافع آن می‌توان به صرفه‌جویی در زمان اختصاص داده‌شده برای آموزش، بهبود در پشتیبانی از یادگیرندگان و افزایش انعطاف‌پذیری یادگیری اشاره کرد (Batalla-Busquets and Martínez-Argüelles, 2014). از دیدگاه مبتنی بر منابع، آموزش افراد سازمان، پایه و اساس شرکت‌ها برای ایجاد منابع خاص خود و در نتیجه افزایش مزیت رقابتی برای خود است (Tsai et al., 2007).

۲-۵. هوشمند سازی مدارس

به نظر می‌رسد مدارس موفق، با استفاده از فرآیند پرداختن هم‌زمان به یادگیری، تدریس، کار آیی، بهبود و استفاده از شیوه‌های نوین آموزشی به وجود آمده‌اند. مدرسه هوشمند مدرسه‌ای است که کنترل و مدیریت آن بر اساس تکنولوژی کامپیوتر بوده و سیستم ارزیابی به‌کاررفته در آن هوشمند طراحی شده است (MacGilchrist et al., 2004). به‌طور کلی مفهوم مدرسه هوشمند در سال ۱۹۸۴ توسط دیوید پرکینز در دانشگاه هاروارد معرفی شد. دانش‌آموزان در این چنین مدرسه علاوه بر نقش یادگیرنده، نقش فرا یادگیری نیز دارند (Perkins and Grotzer, 1997). در چنین مدرسه دانش‌آموزان اجازه دارند مرتبط با منابع درسی خود پا را فراتر گذاشته و چیزهایی را بیاموزند که بسیار فراتر از دروس سنتی می‌باشد. در مدرسه هوشمند، تأکید نظام آموزشی بیشتر دانش‌آموز محور می‌باشد و دانش‌آموزان می‌توانند در هر مبحثی از دروس وارد شده و نقش یک پژوهشگر را ایفا نمایند. به‌طور کلی می‌توان گفت یکی از ویژگی‌های یک مدرسه خوب می‌تواند مقدار هوشمندی آن باشد. 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 به‌جای آموزش مقطعی ایجاد می‌کند. از سوی دیگر آموزش مداوم، شیوه یادگیری مداوم جدیدی را می‌طلبد. شیوه‌ای که به کمک آن فرد بتواند به‌طور خودگردان و مستقل به مطالبه دانش و استفاده از آن بپردازد (Salehi2, 2017).

۲-۶. پیشینه تحقیق

صالحی و همکاران (۱۳۹۰) در تحقیقی امکان‌سنجی توسعه فن‌آوری‌های نوین آموزشی با رویکرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس ابتدایی را مورد مطالعه قرار داده‌اند. نتایج بررسی نشان داد که وضعیت امکانات و تجهیزات رایانه برای امور اداری مدارس مطلوب می‌باشد؛ اما این امکانات برای امور آموزشی (استفاده معلمان و دانش‌آموزان) مطلوب نیست؛ یعنی، بیش از یک‌دوم مدارس برای معلمان و قریب نهم مدارس برای دانش‌آموزان فاقد رایانه هستند. مهارت فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات معلمان در وضعیت مطلوبی قرار ندارد، اما از علاقه و انگیزه بالایی برای استفاده از فن‌آوری‌های نوین در آموزش برخوردار هستند.

نجفی و همکاران (۱۳۹۴) در تحقیقی میزان استفاده از تکنولوژی‌های نوین آموزشی و ارتباط آن با پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان استان سمنان را بررسی کرده‌اند. نتایجی که از این تحقیق به دست آمد نشان داد که میزان برخورداری و استفاده از تکنولوژی‌های نوین

⁴ Online learning

آموزشی در دانش آموزان استان سمنان در حد متوسط می‌باشد. همچنین مهم‌ترین مانع استفاده از فناوری‌های نوین آموزشی از دیدگاه معلمان و مدیران مانع اقتصادی است. نتایج بیانگر این بود که بین استفاده از فناوری‌های نوین آموزشی با پیشرفت تحصیلی دانش آموزان رابطه مثبت و معناداری وجود داشت. در مجموع نتایج حاکی از وضعیت مطلوب و متوسط استفاده از فناوری‌های نوین آموزشی از نظر دانش آموزان و نیاز به برنامه‌ریزی در جهت حل مشکلات اقتصادی و رفع موانع آموزشی بود (Najafi et al., 2016).

زندوانیان و همکاران (۱۳۹۶) به ارزیابی جامع مدارس هوشمند دوره اول متوسطه براساس مدل SWOT پرداختند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که معلمان نقاط قوت و ضعف مدارس هوشمند را متوسط و فرصت‌ها را به‌طور معنادار کمتر از حد متوسط و تهدیدها را به‌طور معنادار بیشتر از حد متوسط ارزیابی کردند. دانش‌آموزان نقاط قوت را به‌طور معنادار کمتر از حد متوسط و نقاط ضعف و تهدیدها را به‌طور معنادار بیش از حد متوسط و فرصت‌ها را متوسط ارزیابی کردند. والدین فرصت‌ها و تهدیدها را به‌طور معنادار بیش از حد متوسط ارزیابی کردند. در مجموع، نتایج به‌دست‌آمده ضرورت بازبینی تخصصی همراه با اصلاحات مدارس هوشمند را نشان داد. یافته‌های کیفی به‌دست‌آمده از پژوهش آن‌ها نشانگر وضعیت نامطلوب بعد روشی و نیروی انسانی و وضعیت کاملاً مطلوب بعد سخت‌افزاری مدارس هوشمند بود (bidakhavidi2, 2018).

قنودی و سلیمی (۲۰۱۱) در پژوهشی عناصر برنامه درسی در مدارس هوشمند را مورد مطالعه قرار دادند. نتایج نشان داد که برنامه درسی مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات، پیش‌زمینه‌هایی را برای دانش آموزان فراهم می‌کند تا توانمندی‌های فردی‌شان را فعال کنند و به کسب استقلال پردازند به‌جای اینکه فقط یک مجموعه اطلاعات به آن‌ها دیکته شود. همچنین ادغام برنامه درسی با فناوری اطلاعات و ارتباطات باعث افزایش اهمیت و قابلیت اطمینان محتوای برنامه‌های درسی، ساخت محتوای انعطاف‌پذیر، ارتقاء بهره‌وری یادگیرندگان می‌شود و نهایتاً فناوری اطلاعات و ارتباطات به یادگیرندگان اجازه می‌دهد که سریع‌تر از گوش کردن و به خاطر سپردن محض مطالب را دریابند و به کاوشگری و جستجو پردازند (Ghonoodi and Salimi, 2011).

همچنین سانچز^۵ و همکاران در پژوهشی آموزش از طریق فناوری اطلاعات و ارتباطات در کره جنوبی و شیلی را مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج نشان داد که برای اثربخش بودن فناوری اطلاعات و ارتباطات در تدریس و یادگیری ابزارهایی مانند دسترسی آسان به فناوری، کارآموزی کافی مدرسان، برنامه درسی اثربخش، ارزیابی مناسب و به‌جای برنامه‌های آموزشی و ایجاد انگیزش جمعی اهمیت دارند.

تانگ^۶ و همکاران (۲۰۱۰) به بررسی و شناسایی چالش‌هایی که گروهی از معلمان مدارس هوشمند با آن مواجه هستند، پرداختند. عوامل مورد بررسی در پژوهش آن‌ها به اشتراک‌گذاری متن‌هایی از دروس از طریق وبلاگ‌ها، اشتراک کلیپ‌های ویدئویی از پلت فرم تعاملی مجازی و بحث‌های انجمنی بود. یافته‌های آن‌ها نشان داد که چالش‌هایی که معلمان با آن مواجه‌اند در ارتباط با به اشتراک‌گذاری دروس از طریق فناوری‌های نوین عبارت است از منابع و مشکلات سازمانی، اطلاع‌رسانی به‌موقع و نگرش مسئولان نسبت به فناوری‌های جدید می‌باشد (Thang et al., 2010).

امیدیان و همکاران^۷ (۲۰۱۲) به بررسی تعیین عوامل موفقیت سیستم مدرسه هوشمند پرداختند. نتایج نشان داد که سیستم آموزشی هوشمند در مالزی به‌صورت موفقیت‌آمیز عمل کرده است. اکثر مدارس از ابزارهای رایانه‌ای برای ارائه دانش به دانش آموزان استفاده می‌کنند. مدارس دارای امکانات اینترنتی هستند و به دانش آموزان تکالیف اینترنتی به‌منظور بهبود تعامل خود با یادگیری کامپیوتری و آنلاین، ارائه می‌دهند. یافته‌های آن‌ها نشان داد که مدارس هوشمند باید زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات خود

⁵ Sanchez

⁶ Thang

⁷ Omidinia

را از جمله آزمایشگاه‌های نرم‌افزاری و کامپیوتری را به‌روز کنند؛ و سایر مدارس نیز باید از استانداردهای مدارس هوشمند برای بهبود توانایی دانش‌آموزان از طریق یادگیری تعاملی استفاده کند (Omidinia et al., 2012).

گابریلا^۸ و همکاران (۲۰۱۵) نقش فناوری‌های جدید را در آموزش از طریق ضرب‌المثل‌ها در مدارس ابتدایی رومانی مورد تحقیق قرار داده‌اند. نتایجی که به دست آمد نشانگر این بود که ضرب‌المثل‌ها در کیفیت یادگیری تأثیر به‌سزایی دارند و موجب خلاقیت و نواری در دانش‌آموزان می‌شود. همچنین آموزش ضرب‌المثل‌ها به شیوه‌ای جذاب برای درک اهمیت سنت و ارزش‌های یک ملت با یادگیری دانش‌آموزان رابطه مثبت و معناداری دارد (Onofrei and Iancu, 2015).

زین^۹ و همکاران (۲۰۰۴) تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر شیوه‌های مدیریت در مدارس هوشمند مالزی را مورد بررسی قرار دادند. نتایج تحقیق آنان نشان داد که این تأثیرات منجر به تغییراتی شده است که شامل غنی‌سازی فرهنگ فناوری اطلاعات و ارتباطات در بین دانش‌آموزان و معلمان، دانش‌آموزان، معلمان و مدیران کارآمدتر، دسترسی بهتر به اطلاعات و استفاده بیشتر از منابع مدرسه می‌باشد. همچنین تجزیه و تحلیل نشان داد که محدودیت‌های زمانی، هزینه‌های اداری بالاتر، پذیرش یا حمایت منفی از برخی از کارکنان غیرمتخصص، سوءاستفاده از امکانات فناوری اطلاعات و ارتباطات و مشکلات مربوط به الزامات قانونی سخت‌گیرانه تحمیل شده از جمله چالش‌هایی است که در مدارس به وجود آمده است (Zain et al., 2004).

۳. روش‌شناسی تحقیق

پایه هر علمی روش شناخت آن است و اعتبار و ارزش قوانین هر علمی به روش‌شناختی مبتنی است که در آن علم به کار می‌رود. این پژوهش از نظر ماهیت و هدف کاربردی و از نظر روش جمع‌آوری داده‌ها از نوع توصیفی و پیمایشی است. جامعه آماری شامل دانش‌آموزان پایه ششم ابتدایی و معلمان مدارس ابتدایی شهرستان سلماس می‌باشد. برای صرفه‌جویی در نیروی انسانی، هزینه و وقت و رعایت سایر ملاحظات اجرایی، به‌جای مطالعه در مورد تمام افراد جامعه نمونه‌ای تصادفی از افراد جامعه را انتخاب کرده و مورد تحقیق قرار دادیم. در این پژوهش برای گردآوری اطلاعات از روش میدانی و کتابخانه‌ای استفاده شده است و ابزار بکار رفته در این پژوهش پرسشنامه است. در نهایت برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون تحلیل عاملی، آزمون فریدمن استفاده شده است که در بخش بعدی به توصیف آن‌ها خواهیم پرداخت.

۴. تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق

تجزیه و تحلیل اطلاعات به‌عنوان بخشی از فرآیند روش تحقیق علمی یکی از پایه‌های اصلی هر مطالعه و پژوهش به شمار می‌رود که به‌وسیله آن کلیه فعالیت‌های تحقیقی تا رسیدن به یک نتیجه، کنترل و هدایت می‌شوند. در بیشتر تحقیقاتی که متکی بر اطلاعات جمع‌آوری شده از موضوع مورد تحقیق می‌باشد؛ تجزیه و تحلیل اطلاعات از اصلی‌ترین و مهم‌ترین بخش‌های تحقیق محسوب می‌شود. در تجزیه و تحلیل پرسشنامه از مباحث استنباطی و توصیفی آماری استفاده شده است. آماره‌های توصیفی شامل جداول فراوانی و میانگین می‌باشد و در سطح استنباطی نیز از مدل معادلات ساختاری شامل تحلیل عاملی تائیدی و تحلیل مسیر و تحلیل واریانس استفاده شده است. نرم‌افزارهای مورد استفاده جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها بسته نرم‌افزاری SPSS نسخه ۲۲ باشند.

۴-۱. آمار توصیفی

در این قسمت به ارائه آماره‌های توصیفی و جداول مربوط به ویژگی‌های جمعیت شناختی نمونه می‌پردازیم. شناخت ویژگی‌های جمعیت شناختی نمونه، از این جهت مفید است که به کمک آن مشخصات کلی جامعه مورد بررسی و ویژگی‌های عمومی آن برای سایر محققان مشخص می‌شود. بعلاوه، این شناخت باعث می‌شود در تعمیم نتایج به جوامع دیگر، یا در طراحی سؤالات تحقیقات آتی برای جوامع دیگر از این اطلاعات استفاده کنیم.

^۸ Gabriela

^۹ Zain

۴-۱-۱. متغیر وضعیت وجود یا عدم وجود رایانه در منزل

با توجه به اطلاعات مندرج در جدول (۱)، مشخص می‌شود که تعداد دارندگان رایانه شخصی در منزل از دیدگاه دانش‌آموزان برابر با ۵۰٫۲ درصد بوده که دارای بیشترین فراوانی است و تعداد دارندگان رایانه شخصی در منزل از دیدگاه معلمان با ۷۷٫۶ درصد دارای بیشترین فراوانی است.

جدول ۱: توزیع فراوانی متغیر وضعیت رایانه در منزل

معلمان		دانش‌آموزان		
درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	
۷۷٫۶	۳۸	۵۰٫۲	۱۰۹	بلی
۲۰٫۴	۱۰	۴۹٫۸	۱۰۸	خیر
۱۰۰٫۰	۴۹	۱۰۰٫۰	۲۱۷	کل

۴-۱-۲. وضعیت متغیر میزان کار با اینترنت در منزل یا مدرسه

با توجه به اطلاعات مندرج در جدول (۲)، مشخص می‌شود که بیشترین میزان کار دانش‌آموزان برابر با ۰-۵ ساعت و معلمان ۶ تا ۱۰ ساعت در هفته است.

جدول ۲: توزیع فراوانی متغیر میزان کار با نت

معلمان		دانش‌آموزان		
درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	
۱۲٫۴	۲۷	۰-۵	۱۲	۰-۵
۲۳٫۵	۵۱	۶-۱۰	۴	۶-۱۰
۱۲٫۹	۲۸	۱۱-۱۵	۷	۱۱-۱۵
۴٫۱	۹	۱۶-۲۰	۲	۱۶-۲۰
۳٫۲	۷	۵	۲	۵
۰٫۹	۲	۶	۱	۷
۲٫۳	۵	۷	۴	۱۰
۰٫۹	۲	۸	۱	۲۰
۰٫۵	۱	۱۲	۱	۳۰
۰٫۵	۱	۱۴	۳۴	کل
۰٫۵	۱	۱۵	۱۵	نزده
۰٫۹	۲	۲۰	۴۹	کل
۰٫۵	۱	۲۱		
۰٫۵	۱	۲۴		
۶۳٫۶	۱۳۸	کل		
۳۶٫۴	۷۹	نزده		
۱۰۰٫۰	۲۱۷	کل		

۴-۱-۳. وضعیت متغیر نحوه دسترسی به اینترنت

با توجه به اطلاعات مندرج در جدول ۳، مشخص می‌شود که بیشترین دسترسی در معلمان با وای فای و در دانش‌آموزان با عدم دسترسی به اینترنت است.

جدول ۳: توزیع فراوانی متغیر نحوه دسترسی به نت

معلمان		دانش‌آموزان	
فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
ADSL	۶	۲۴	۱۱.۱
WIFI	۲۹	۶۵	۳۰.۰
عدم دسترسی	۱۲	۹۹	۴۵.۶
کل	۴۷	۷	۳.۲
نزده	۲	۲	.۹
کل	۴۹	۱۹	۸.۸
کل	۱۰۰.۰	۲۱۶	۹۹.۵
نزده	۱	۱	.۵
کل	۱۰۰.۰	۲۱۷	۱۰۰.۰

۲-۴. نتایج استنباطی

۱-۲-۴. آزمون تحلیل عاملی اکتشافی دیدگاه دانش‌آموزان

آزمون تحلیل عاملی روشی جهت تقلیل بعد مسئله مورد مطالعه است. هر چند هدف اصلی تحلیل مؤلفه‌های اصلی و تحلیل عاملی، تقلیل بعد مسئله است ولی تفاوت‌هایی نیز دارند. در تحلیل مؤلفه‌های اصلی امکان تبدیل تعداد زیادی از متغیرهای اولیه به تعداد معدودی از متغیرهای جدید (که همان چند مؤلفه اصلی اول هستند) بررسی می‌شود. به طوری که متغیرهای جدید سهم بزرگی از کل واریانس را داشته باشند. در تحلیل عاملی معمولاً تعداد بسیار زیادی متغیر داریم (مثلاً ۵۰ متغیر) و می‌خواهیم بررسی کنیم که آیا می‌توان این متغیرها را به چند گروه معدود (مثلاً به سه گروه) تفکیک نمود، به طوری که متغیرهایی که داخل یک گروه هستند با یکدیگر دارای همبستگی زیاد باشند ولی متغیرهای هر گروه همبستگی ناچیزی با متغیرهای گروه‌های دیگر داشته باشند.

تحلیل عاملی بسته به هدفی که محقق در استفاده از آن دارد به دو نوع تقسیم می‌شود:

۱- تحلیل عاملی اکتشافی: ((Exploratory factor analysis (EFA)) که در آن محقق هیچ طرح و نقشه قبلی برای پیش‌بینی یا شناسایی تعداد و ماهیت عوامل پنهان در ورای متغیرها را ندارد. در اینجا فرض محقق این است که هر متغیری می‌تواند در کنار هر متغیر دیگر زیرپوشش یک عامل قرار گیرد. در تحلیل عاملی اکتشافی، هدف محقق اکتشاف الگو یا الگوهای در درون داده‌های مورد تحلیل است. این نوع تجزیه و تحلیل از طریق نرم‌افزارهای SPSS یا SAS قابل محاسبه است.

۲- تحلیل عاملی تأییدی: ((Confirmatory factor analysis (CFA)) که طی آن محقق انتظار دارد طرح و نقشه خاصی از عوامل پنهان در ماورای متغیرها را بیازماید. در این نوع، انتظار می‌رود متغیرها چیدمان خاصی داشته باشند. در انجام تحلیل عاملی، ابتدا باید از این مسئله اطمینان حاصل شود که آیا تعداد داده‌های مورد نظر برای تحلیل عاملی مناسب هستند یا خیر؟ بدین منظور از شاخص KMO^1 و آزمون بارتلت^{۱۱} استفاده می‌شود. جدول ۴ شاخص KMO ، مقدار آماره‌ی آزمون بارتلت درجه‌ی آزادی و sig آزمون را نشان می‌دهد. از آنجایی که مقدار KMO برابر $۰/۸۶۱$ به دست آمده است بنابراین تعداد سؤالات پرسشنامه با تعداد پاسخ‌دهندگان تطبیق دارد. همچنین مقدار sig آزمون بارتلت، کوچک‌تر از ۵ درصد است که نشان می‌دهد تحلیل عاملی برای شناسایی ساختار مدل عاملی مناسب است و فرض شناخته‌شده بودن ماتریس همبستگی رد می‌شود.

۱. Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy

۲. Bartelett's Test of Sphericity

جدول ۴: آزمون برازش نمونه	
آزمون KMO - کفایت داده	.۸۶۱
تخمین کای دو	۱۴۱۰.۰۷۲
آزمون بارتلت	۶۶۶
سطح معنی داری	.۰۰۰

جدول اشتراکات نشان دهنده‌ی مناسب بودن سؤالات در فرایند تحلیل عاملی می‌باشد. جدول اشتراکات به ترتیب اشتراک اولیه (Initial) و اشتراک استخراجی (Extraction) را نشان می‌دهد. مقادیر اشتراک استخراجی در صورتی که کوچک‌تر از ۰/۵ باشند حذف خواهند شد. در این پژوهش، تحلیل عامل اکتشافی در یک مرحله انجام گرفت. همه سؤالات پرسشنامه دارای مقادیر استخراجی بالاتر از ۰,۵ می‌باشد. نتایج در جدول ۵ نشان داده شده است.

جدول ۵: نتایج تحلیل عامل اکتشافی

سؤال	بار عاملی	سؤال	بار عاملی	سؤال	بار عاملی
X۱	.۵۸۰	X۱۶	.۵۷۵	X۲۴	.۵۹۹
X۲	.۵۷۰	X۱۷	.۵۲۳	X۲۵	.۵۳۶
X۳	.۵۹۲	X۱۸	.۵۸۴	X۲۶	.۵۲۸
X۴	.۵۹۱	X۱۹	.۵۵۳	X۲۷	.۵۲۸
X۵	.۵۲۵	X۲۰	.۵۰۰	X۲۸	.۵۸۷
X۶	.۵۴۲	X۲۱	.۵۸۳	X۲۹	.۵۵۱
X۷	.۵۹۰	X۲۲	.۵۰۵	X۳۰	.۵۶۸
X۸	.۵۵۲	X۲۳	.۵۳۹	X۳۱	.۵۱۵
X۹	.۵۵۹			X۳۲	.۵۰۳
X۱۰	.۵۲۴			X۳۳	.۵۶۱
X۱۱	.۵۵۷			X۳۴	.۵۲۴
X۱۲	.۵۹۲				
X۱۳	.۵۴۲				
X۱۴	.۵۸۲				
X۱۵	.۵۳۲				

جدول کل واریانس تبیین شده نیز نشان می‌دهد که متغیرهای موجود می‌توانند به چند عامل تبدیل شوند و این عامل‌ها چند درصد از حوزه‌ی واریانس موردنظر را تبیین و پوشش دهند و نشان دهنده‌ی روایی سؤالات نیز می‌باشند.

جدول ۶: مقادیر واریانس

عامل‌ها	مقادیر واریانس	واریانس تجمعی
عامل اول	۴۵.۸۲۸	۴۵.۸۲۸
عامل دوم	۱۷.۰۱۹	۶۲.۸۴۷
عامل سوم	۱۵.۴۷۲	۷۸.۳۱۹

در پژوهش حاضر درصد واریانس تبیین شده برای اجرای تحلیل عاملی و تقلیل سؤال‌ها به چهار عامل برابر با ۷۸/۳۱۹ درصد می‌باشد و این بیانگر آن است که محقق توانسته است دسته‌بندی مناسبی را برای سؤال‌ها اجرا کند زیرا این مقدار از ۵۰ بیشتر است.

یگانه چارپند و همکاران

بررسی و ارائه راهکارهای بهره‌گیری مطلوب از فناوری‌های جدید در دوره ابتدایی

در تحلیل عاملی اجرا شده جهت تفکیک درست سؤال‌ها برحسب ضرایب بار عاملی از چرخش متمایل (Varimax) که در نتیجه مشخص گردید هر یک از سؤال‌ها به کدام عامل تعلق دارد. جدول ۷ ماتریس همبستگی عامل‌ها را بعد از چرخش نشان می‌دهد.

جدول ۷: ماتریس همبستگی عامل‌ها بعد از چرخش

عامل سوم	عامل دوم	عامل اول	گویه‌های پرسشنامه
۰.۲۳۱	-۰.۰۷۰	۰.۶۴۰	۱ نبودن انگیزه لازم در معلمان
۰.۰۳۲	۰.۱۳۱	۰.۶۳۰	۲ نبودن انگیزه لازم در دانش آموزان
-۰.۱۳۹	۰.۰۲۵	۰.۵۸۴	۳ کمبود دانش و مهارت کافی در معلمان
۰.۲۶۹	-۰.۲۴۲	۰.۵۴۵	۴ کافی نبودن رایانه و تجهیزات جانبی مورد نیاز در مدرسه
۰.۱۰۳	۰.۱۷۹	۰.۶۸۰	۵ کمبود وقت برای استفاده از چند رسانه‌ای‌ها در کلاس توسط معلمان
۰.۳۸۹	۰.۴۸۵	۰.۶۱۰	۶ عدم آشنایی اولیا با مزایای استفاده از چند رسانه‌ای‌ها در آموزش
۰.۲۰۵	۰.۳۴۷	۰.۶۰۲	۷ پایین‌بودن معلمان به استفاده از روش‌های سنتی در آموزش
-۰.۰۸۴	۰.۲۶۳	۰.۶۱۹	۸ فراهم نبودن امکانات و زیرساخت‌های فنی لازم (اینترنت پرسرعت، شبکه داخلی و...)
۰.۱۶۶	۰.۲۸۹	۰.۵۹۵	۹ توجه بیش از اندازه معلمان و دانش آموزان به کنکور
۰.۱۳۵	۰.۱۴۸	۰.۵۵۹	۱۱ عدم فضای مناسب و مجهز به رایانه، پروژکتور و سایر تجهیزات مورد نیاز (کارگاه یا کلاس رایانه)
۰.۴۸۷	۰.۰۴۷	۰.۵۳۴	۱۱ ضعف دانش آموزان در مهارت‌های زبان انگلیسی برای استفاده از محتوای جهانی
-۰.۱۷۸	۰.۸۹۷	۰.۴۲۹	۱ شما تا چه اندازه دانش لازم برای استفاده از ابزارهای آموزش الکترونیکی را دارید؟
۰.۱۳۲	۰.۸۳۳	۰.۴۰۲	۲ شما چه مقدار از وقت خود را صرف تحقیق از اینترنت می‌نمایید؟
-۰.۳۲۰	۰.۸۴۹	۰.۳۶۷	۳ شما چه مقدار از دروسی را که به صورت الکترونیکی ارائه می‌گردد استقبال می‌کنید؟
-۰.۰۳۸	۰.۷۸۳	۰.۲۸۹	۴ برای ارائه درس تا چه حد از نرم افزار power point استفاده می‌کنید؟
۰.۰۵۸	۰.۷۵۹	-۰.۱۳۸	۵ تا چه اندازه از اینترنت برای جستجوهای تفریحی و سرگرمی استفاده می‌کنید؟
-۰.۰۴۷	۰.۷۲۲	-۰.۰۴۴	۶ آیا تاکنون تجربه استفاده از آزمایشگاه‌ها یا کتابخانه‌های الکترونیکی را در تدریس داشته‌اید؟
۰.۰۸۳	۰.۶۷۴	۰.۰۲۰	۷ تا چه اندازه از شبکه ملی مدارس رشد (www.roshd.ir) برای جستجوی مطالب علمی پژوهشی استفاده می‌کنید؟
-۰.۰۶۸	۰.۶۷۳	۰.۲۰۵	۸ آیا معلمان مدرسه شما در صورت فراهم بودن شرایط، آمادگی استفاده از آموزش الکترونیکی را دارند؟
۰.۱۷۰	۰.۶۶۱	-۰.۰۲۹	۹ تا چه اندازه آموزش‌های الکترونیکی باعث ارتقای مهارت‌های دانش آموزان و معلمان در آموزش می‌شود؟
-۰.۳۴۳	۰.۶۲۷	۰.۱۵۵	۱۰ شما تا چه اندازه به نرم افزارهای خودآموز منطبق بر نیاز آموزشی مندرج در برنامه درسی دسترسی دارید؟
۰.۰۹۰	۰.۶۲۱	۰.۰۶۹	۱۱ تا چه اندازه محتوای الکترونیکی تولید شده را با دیگر دانش آموزان جهت استفاده به اشتراک می‌گذارید؟
۰.۱۳۴	۰.۶۰۶	۰.۳۱۴	۱۲ تا چه اندازه عدم تسلط کافی دانش آموزان به مهارت‌های کاربر فناوری اطلاعات، مانع استفاده از چند رسانه‌ای‌ها در مدرسه شده است؟
۰.۰۱۸	۰.۵۷۶	۰.۲۷۵	۱۳ من فکر می‌کنم استفاده از چند رسانه‌ای‌های آموزشی و کمک آموزشی نوعی هدر دادن وقت است.
۰.۱۳۳	۰.۵۴۶	-۰.۰۷۴	۱۴ استفاده از چند رسانه‌ای‌ها (CD,)، فیلم و... یادگیری را برای دانش آموزان لذت بخش می‌کند.
۰.۳۳۹	۰.۵۳۵	-۰.۱۲۲	۱۵ محتوای کتاب‌های درسی در ایران به صورتی است که آموزش آن‌ها با استفاده از چند رسانه‌ای‌ها امکان پذیر نمی‌باشد.
۰.۷۶۹	۰.۲۰۵	۰.۴۳۲	۱ روش تدریس مشارکتی (معلم و دانش آموز)
۰.۷۵۲	۰.۰۰۶	۰.۴۲۵	۲ روش تدریس سخنرانی (معلم فقط درس را سخنرانی کند)
۰.۷۲۲	۰.۴۵۰	۰.۱۹۱	۳ روش تدریس نمایشی (به صورت پاور پوینت)
۰.۷۱۹	۰.۱۵۴	۰.۳۴۲	۴ استفاده از منابع غیر از کتاب‌های درسی
۰.۷۳۳	۰.۲۱۲	۰.۲۰۷	۵ گردش علمی
۰.۶۵۰	۰.۰۱۲	۰.۰۰۸	۶ روش پرسش و پاسخ
۰.۶۱۰	-۰.۱۰۷	-۰.۰۲۲	۷ روش تدریس پروژه‌ای و گزارش نویسی توسط دانش آموز
۰.۵۲۵	۰.۱۴۰	-۰.۲۲۵	۸ استفاده از فلش مموری، CD, DVD یا رایانه و سایت‌ها در فرایند یاددهی یادگیری

۴-۲. آزمون تحلیل عاملی اکتشافی دیدگاه معلمان

جدول ۸: آزمون برازش نمونه

	آزمون KMO - کفایت داده	.۸۳۴
آزمون بارتلت	تخمین کای دو	۱۲۳۰.۳۴۵
	درجه آزادی	۸۷۱
	سطح معنی داری	.۰۰۰

جدول اشتراکات نشان دهنده‌ی مناسب بودن سؤالات در فرایند تحلیل عاملی می‌باشد. جدول اشتراکات به ترتیب اشتراک اولیه (Initial) و اشتراک استخراجی (Extraction) را نشان می‌دهد. مقادیر اشتراک استخراجی در صورتی که کوچک‌تر از ۰/۵ باشند حذف خواهند شد. در این پژوهش، تحلیل عامل اکتشافی در یک مرحله انجام گرفت. همه سؤالات پرسشنامه دارای مقادیر استخراجی بالاتر از ۰,۵ می‌باشد. نتایج در جدول ۹ نشان داده شده است.

جدول ۹: نتایج تحلیل عامل اکتشافی

سؤال	بار عاملی	سؤال	بار عاملی	سؤال	بار عاملی	سؤال	بار عاملی
x1	.۵۵۵	X24	.۵۱۸	X33	.۵۷۲	X45	.۵۲۰
x2	.۵۵۶	X25	.۵۴۳	X34	.۰۶۸	X46	.۵۰۹
x3	.۵۳۳	X26	.۵۱۱	X35	.۲۲۵	X47	.۵۴۰
x4	.۴۶۸	X27	.۳۵۵	X36	.۵۵۷	X48	.۵۸۲
x5	.۶۷۴	X28	.۴۸۳	X37	.۰۶۲	X49	.۵۷۷
x6	.۵۱۷	X29	.۱۲۷	X38	.۵۲۲	X50	.۵۸۸
x7	.۳۶۵	X30	.۱۹۹	X39	.۴۳۸	X51	.۵۳۰
x8	.۵۹۵	X31	.۴۶۹	X40	.۳۲۶	X52	.۶۳۶
x9	.۵۲۶	X32	.۳۷۷	X41	.۳۲۶	X53	.۵۵۲
x10	.۵۲۲			X42	.۴۸۷	X54	.۵۷۲
x11	.۵۸۲			X43	.۴۳۷	X55	.۵۸۲
x12	.۵۱۹			X44	.۴۲۸	X56	.۵۳۰
x13	.۵۸۹					X57	.۵۹۹
x14	.۵۵۰					X58	.۶۵۹
x15	.۶۱۷					X59	.۵۶۶
x16	.۵۵۵					X60	.۵۵۵
x17	.۵۴۹					X61	.۵۴۷
x18	.۵۰۸					X62	.۶۱۱
x19	.۵۵۲					X63	.۶۸۱
X20	.۶۳۳					X64	.۵۸۰
X21	.۵۹۵					X65	.۵۵۶
X22	.۵۳۹					X66	.۶۱۰
X23	.۵۶۷					X67	.۷۲۷
						X68	.۶۲۱
						X69	.۶۲۹

جدول کل واریانس تبیین شده نیز نشان می‌دهد که متغیرهای موجود می‌توانند به چند عامل تبدیل شوند و این عامل‌ها چند درصد از حوزه‌ی واریانس موردنظر را تبیین و پوشش دهند و نشان‌دهنده‌ی روایی سؤالات نیز می‌باشند.

جدول ۱۰: مقادیر واریانس

عامل‌ها	مقادیر واریانس	واریانس تجمعی
عامل اول	۳۰.۱۰۵	۳۰.۱۰۵
عامل دوم	۱۱.۴۲۷	۴۱.۵۳۲
عامل سوم	۱۱.۳۳۵	۵۲.۸۶۷
عامل چهارم	۸.۹۹۳	۶۱.۸۶۰

در پژوهش حاضر درصد واریانس تبیین شده برای اجرای تحلیل عاملی و تقلیل سؤالات به چهار عامل برابر با ۶۱/۸۶۰ درصد می‌باشد و این بیانگر آن است که محقق توانسته است دسته‌بندی مناسبی را برای سؤالات اجرا کند زیرا این مقدار از ۵۰ بیشتر است.

۴-۳. اولویت‌بندی متغیرها بر اساس میانگین (آزمون فریدمن)

بر اساس نتایج حاصل از تحلیل عامل اکتشافی، خلاصه نتایج در جدول ۱۱ نشان داده شده است:

جدول ۱۱: نتایج تحلیل عاملی اکتشافی

نتایج فریدمن	
کای اسکویر	۳۵۳.۱۶۹
درجه آزادی	۳۴
سطح معنی‌داری	.۰۰۰

جدول الف ۱۲: نتایج رتبه‌بندی متغیرها بر اساس میانگین

شاخص	میانگین رتبه	رتبه‌بندی
میزان آشنایی با کاربرد رایانه	۴,۰۸	رتبه اول
میزان اثربخشی روش‌های یادگیری	۴,۰۰	رتبه دوم
موانع اقتصادی کاربرد چندرسانه‌ای‌ها در مدارس	۳,۶۲	رتبه سوم
موانع زیرساختی فناوری اطلاعات در مدارس	۳,۴۵	رتبه چهارم
موانع فرهنگی کاربرد چندرسانه‌ای‌ها در مدارس	۳,۳۳	رتبه پنجم

دانش‌آموزان

با توجه به نتایج به‌دست آمده از رتبه‌بندی متغیرها برای دانش‌آموزان میزان آشنایی با کاربرد رایانه با میانگین ۴,۰۸ در رتبه اول، میزان اثربخشی روش‌های یادگیری با میانگین ۴,۰۰ در رتبه دوم، موانع اقتصادی کاربرد چندرسانه‌ای‌ها در مدارس با میانگین ۳,۶۲ و موانع زیرساختی فناوری اطلاعات در مدارس و موانع فرهنگی کاربرد چندرسانه‌ای‌ها در مدارس به ترتیب به میانگین ۳,۴۵ و ۳,۳۳ در رتبه چهارم و پنجم قرار دارند.

جدول ب ۱۳: نتایج رتبه‌بندی متغیرها بر اساس میانگین

شاخص	میانگین رتبه	رتبه‌بندی
میزان آشنایی با کاربرد رایانه	۳,۲۷	رتبه اول
موانع اقتصادی کاربرد چندرسانه‌ای‌ها در مدارس	۳,۱۸	رتبه دوم
موانع فرهنگی کاربرد چندرسانه‌ای‌ها در مدارس	۳,۰۴	رتبه سوم
موانع زیرساختی فناوری اطلاعات در مدارس	۳,۰۰	رتبه چهارم
میزان اثربخشی روش‌های یادگیری	۱,۴۹	رتبه پنجم

معلمان

در نهایت با توجه به نتایج به دست آمده از رتبه بندی متغیرها برای گروه معلمان و مدیران میزان آشنایی با کاربرد رایانه با میانگین ۳،۲۷ در رتبه اول، موانع اقتصادی کاربرد چندرسانه‌ای ها در مدارس با میانگین ۳،۱۸ در رتبه دوم، موانع فرهنگی کاربرد چندرسانه‌ای ها با میانگین ۳،۰۴ در رتبه سوم و سرانجام موانع زیرساختی فناوری اطلاعات در مدارس و میزان اثربخشی روش‌های یادگیری به ترتیب به میانگین ۳،۰۰ و ۱،۴۹ در رتبه چهارم و پنجم قرار دارند.

۵. بحث و نتیجه‌گیری

اگر جامعه آموزشی امروز، از تکنولوژی‌های آموزشی جدید استفاده کند و خود را با نیازها و ویژگی‌های نسل جدید دانش آموزان تطبیق دهد، علاوه بر اینکه این یک نیاز ضروری در آموزش می‌باشد همچنین می‌تواند باعث ایجاد خلاقیت و نوآوری در دانش آموزان شود. برای ارزیابی مدارس هوشمند در این تحقیق ما از ۵ مؤلفه اصلی استفاده کردیم. نتایج به دست آمده نشان داد که مؤلفه‌های میزان آشنایی معلمان و مدیران و دانش آموزان با کاربرد رایانه و اینترنت در حد متوسط رو به پایین و موانع اقتصادی، فرهنگی و زیر ساختاری در حد متوسط و وضعیت روش‌های تدریس تقریباً در حد متوسط رو به بالا می‌باشد. با توجه به مقادیر به دست آمده همان‌طور که در جدول ۱۲ و ۱۳ مشخص شده میزان آشنایی مدیران، دانش آموزان و معلمان با کاربرد رایانه با میانگین ۴،۰۸ و ۳،۲۷ در رتبه اول قرار گرفته است. از این رو یکی از دلایل عمده اصلی که دانش آموزان یا معلمان از وسایل کمک آموزشی استفاده نمی‌کنند، عدم آشنایی از نحوه کاربرد وسایل کمک آموزشی است. جهت گسترش آموزش الکترونیکی معلمان باید در شیوه‌ی آموزش مهارت‌های استفاده از این فناوری‌ها بازنگری اساسی بشود. مسئولان برای اینکه بتوانند حداکثر استفاده و کارایی را از وسایل کمک آموزشی در مدارس داشته باشند باید یک برنامه‌ریزی جامع و منسجم برای راه‌اندازی کلاس‌های آموزشی رایانه و نحوه استفاده از اینترنت و وسایل کمک آموزشی را توسط اساتید مجرب و کارآموده برای دانش آموزان و معلمان برگزار کنند. همچنین مدیران مدارس هم لازم است که در استفاده از سیستم‌های آموزش نوین مهارت لازم را کسب کنند و زمینه استفاده معلمان و دانش آموزان را به‌طور کامل فراهم کنند و بهانه‌ای برای خراب شدن و هزینه برداشتن سیستم نداشته باشند. چون یکی از نیازهای ضروری در هر نهاد آموزشی فراهم کردن زمینه‌ی ارتقای آگاهی و یادگیری دانش‌آموختگان آن نهاد می‌باشد؛ بنابراین با توجه به اهمیت مقطع ابتدایی و از آنجاکه پایه تحصیلی دانش‌آموز در آن مقطع شکل می‌گیرد لذا لزوم توجه به این امر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

میزان اثربخشی یادگیری که از نحوه تدریس دروس به دست می‌آید برای دانش آموزان در رتبه دوم و برای معلمان در رتبه پنجم قرار گرفته است. میزان بازدهی روش‌های تدریس به ترتیب به صورت گردش علمی، تدریس نمایشی (پاورپوینت)، استفاده از فلش مموری و سایت‌ها از بیشتر به کمتر کاهش می‌یابد؛ بنابراین مسئولان باید بتوانند با راهکارهایی مانند اضافه پاداش برای معلمانی که از وسایل کمک آموزشی استفاده می‌کنند، قرار دادن سی دی، دی‌وی‌دی در اختیار معلمان و دانش آموزان و همچنین راه‌اندازی سایت‌های کمک‌درسی به اثربخشی بیشتر یادگیری و آموزش کمک کنند. علاوه بر این موانع اقتصادی و فرهنگی از دلایل عدم استفاده از وسایل کمک آموزشی تعیین شد. از این رو مسئولان دولتی باید سعی در تأمین بودجه و فرهنگ‌سازی مداوم و مستمر و همچنین برنامه‌ریزی‌های دقیق و تعیین شده داشته باشند. همچنین نتایج نشان داد که مدارس ما چنان‌که باید به سیستم‌های نوین آموزشی مجهز نشده‌اند و وضعیت استفاده از فناوری‌های نوین آموزشی برای مدیران در حد مطلوب اما برای معلمان و دانش آموزان در حد متوسط رو به بالا است. برای مثال تعدادی از نشانگرهای مربوط به مؤلفه زیرساخت‌ها از جمله کمبود تجهیزات جانبی (اسکتر و پرینتر) در مدارس، عدم دسترسی به اینترنت، نداشتن سایت به‌روز برای مدرسه، کمبود رایانه، عدم وجود پست الکترونیکی برای همه دانش آموزان و معلمان و عدم وجود اعتبار مالی مشخص برای فعالیت‌های مدرسه، در مدارس رعایت نشده است.

۱-۵. پیشنهاد‌های کاربردی

در راستای نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر پیشنهاد‌های زیر ارائه می‌گردد:

- پیشنهاد می‌شود که طراحی فضاهای آموزشی هم‌راستا با پیشرفت‌های تکنولوژیکی باشد.

- برنامه‌ریزی مداوم سازمان آموزش و پرورش جهت تدوین دستورالعمل‌های موردنیاز برای اجرای صحیح طرح هوشمند سازی مدارس.
- ارائه تسهیلات کافی جهت تهیه امکانات آموزشی فناوری محور و به‌روزرسانی زیر ساختارها.
- حضور مستمر در مدارس و بررسی نحوه تدریس معلمان با نظر گرفتن مکانیزم های انگیزشی برای تشویق معلمان و دانش آموزان فعال در فرایند هوشمند سازی.
- اطلاع‌رسانی به اولیای دانش آموزان در خصوص ویژگی‌ها و مزایای مدارس هوشمند
- برگزاری کلاس‌های آموزشی کار با رایانه و اینترنت برای مدیران، معلمان و دانش آموزان در راستای آموزش و یادگیری.
- فراهم کردن کتابخانه دیجیتال و همچنین تجهیز کتابخانه‌های مدارس با شبکه‌های رایانه‌ای.
- مجهز بودن همه مدارس به شبکه اینترنت پرسرعت جهت دسترسی و تسهیم اطلاعات علمی دانش آموزان با یکدیگر.
- بهره‌گیری از افراد ماهر و کارآموده در زمینه استفاده از فناوری‌های پیشرفته.
- فراهم آوردن دوره‌های آموزش مجازی تا معلمان در هر زمان و مکان به برنامه‌های آموزشی دسترسی داشته باشند، اطلاعات موردنیاز به‌طور سریع و به‌موقع و همگام با تغییرات در اختیار معلمان قرار گیرد.
- ترویج فرهنگ استفاده صحیح از رایانه و فناوری‌های موجود.
- تشکیل کلاس‌های زبان انگلیسی برای معلمان تا بتوانند از متون علمی مؤلفان خارجی بهره‌مند شوند.
- التزام سیستم آموزش و پرورش در به‌کارگیری محتوای الکترونیکی در تدریس دروس.
- فرهنگ‌سازی در زمینه آموزش فناوری محور در افراد جامعه.

منابع

- ABBAD, M. (Year) Published. Proposed model of e-learning acceptance. Education and e-Learning Innovations (ICEELI), 2012 International Conference on, 2012. IEEE, 1-9.
- AL-SHARHAN, S., AL-HUNAIYYAN, A. & AL-SHARAH, H. (Year) Published. A new efficient blended e-learning model and framework for K12 and higher education: Design and implementation success factors. Digital Information Management (ICDIM), 2010 Fifth International Conference on, 2010. IEEE, 465-471.
- ALKHALAF, S., DREW, S. & ALHUSSAIN, T. (2012). (Assessing the impact of e-learning systems on learners: a survey study in the KSA. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 47, 98-104.
- AOKI, T. T. (1999). Chapter Twelve: Toward Understanding" Computer Application". Counterpoints, 70, 168-176.
- BATALLA-BUSQUETS, J.-M. & MARTÍNEZ-ARGÜELLES, M.-J. (2014). Determining factors in online training in companies. The International Journal of Management Education, 12, 68-79.
- BIDAHAVIDI2, A. Z. S. K. A. L. M. S. M. (2018). Comprehensive Evaluation of Smart Junior High Schools in Yazd City by SWOT Model. New Educational Thoughts, 13, 0-0.
- BUABENG-ANDOH, C. (2012). Factors influencing teachers' adoption and integration of information and communication technology into teaching: A review of the literature. International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology, 8, 136.
- CAKULA, S. & SEDLENIECE, M. (2013). Development of a personalized E-learning model using methods of Ontology. Procedia Computer Science, 26, 113-120.
- CHEN, T.-L. (2014). Exploring e-Learning Effectiveness Perceptions of Local Government Staff Based on the Diffusion of Innovations Model. Administration & Society, 46, 450-466.
- CUÉLLAR, M. P., DELGADO, M. & PEGALAJAR, M. (2011). A common framework for information sharing in e-learning management systems. Expert Systems with Applications, 38, 2260-2270.
- DOMINICI, G. & PALUMBO, F. (2013). How to build an e-learning product: Factors for student/customer satisfaction. Business Horizons, 56, 87-96.
- FLORIT, D. P., MONTAÑO, J. L. A. & ANES, J. A. D. (2012). Distance learning and academic performance in accounting: a comparative study of the effect of the use of videoconferencing. Revista de Contabilidad, 15, 195-209.
- FLOYDE, A., LAWSON, G., SHALLOE, S., EASTGATE, R & D'CRUZ, M. (2013). The design and implementation of knowledge management systems and e-learning for improved occupational health and safety in small to medium sized enterprises. Safety science, 60, 69-76.

- GHONOODI, A. & SALIMI, L. (2011). The study of elements of curriculum in smart schools. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 28, 68-71.
- HASHIM, J. (2015). Information communication technology (ICT) adoption among SME owners in Malaysia. *International Journal of Business and Information*, 2.
- HASSANZADEH, A., KANAANI, F. & ELAHI, S. (2012). A model for measuring e-learning systems success in universities. *Expert Systems with Applications*, 39, 10959-10966.
- HO, J. T. (2000). Managing organizational health and performance in junior colleges. *International Journal of Educational Management*, 14, 62-73.
- HUARNG, K.-H. (2011). A comparative study to classify ICT developments by economies. *Journal of Business Research*, 64, 1174-1177.
- JIA, H., WANG, M., RAN, W., YANG, S. J., LIAO, J. & CHIU, D. K. (2011). Design of a performance-oriented workplace e-learning system using ontology. *Expert Systems with Applications*, 38, 3372-3382.
- LEE, Y.-H., HSIEH, Y.-C. & MA, C.-Y. (2011). A model of organizational employees' e-learning systems acceptance. *Knowledge-Based Systems*. ۲۴, ۳۵۵-۳۶۶
- MACGILCHRIST, B., REED, J. & MYERS, K. (2004). *The intelligent school*, Sage.
- MARKOVIC, D., CVETKOVIC, D., ZIVKOVIC, D. & POPOVIC, R. (2012). RETRACTED: Challenges of information and communication technology in energy efficient smart homes. *Renewable and sustainable energy reviews*, 16, 1210-1216.
- MARTINS, J., GONÇALVES, R., SANTOS, V. & PEREIRA, J. (2012). Network Based Model For E-Learning 2.0. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 47, 1242-1248.
- MOURSUND, D. (1997). The future of information technology in education. *Learning and Leading with technology*, 25, 4-5.
- NAJAFI, MAGHAMI, HOSEINI & JAFARI (2016). Study of the use of modern educational technology and its relation with students' academic achievement. *Teaching and learning technology*. ۲, ۸۱-۱۰۶
- NIROUMAND, G. & NAYERE, B. (2012). "The New Technologies of Communication (Intelligent Schools) in Education." *Media studies*, 15, 95-110.
- OENTARYO, R. J., ER, M. J., LINN, S. & LI, X. (2014). Online probabilistic learning for fuzzy inference system. *Expert Systems with Applications*, 41, 5082-5096.
- OMIDINIA, S., MASROM, M. & SELAMAT, H. (2012). DETERMINANTS OF SMART SCHOOL SYSTEM SUCCESS: A CASE STUDY OF MALAYSIA. *International Journal of Academic Research*, 4.
- ONOFREI, S. G. & IANCU, L. (2015). (The Role of New Technology in Teaching through Proverbs in Primary School. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 203, 130-133.
- ONYEKA, E., OLAWANDE, D. & CHARLES, A. (Year) Published. A Grid-based e-learning model for Open Universities. *Internet Technology and Secured Transactions (ICITST)*, 2010 International Conference for, 2010. IEEE, 1-4.
- OZTEKIN, A., DELEN, D., TURKYILMAZ, A. & ZAIM, S. (2013). A machine learning-based usability evaluation method for eLearning systems. *Decision Support Systems*. ۵۶, ۶۳-۷۳
- PANOVA, T. & LLERAS, A. (2016). Avoidance or boredom: Negative mental health outcomes associated with use of Information and Communication Technologies depend on users' motivations. *Computers in Human Behavior*, 58, 249-258.
- PERKINS, D. N. & GROTZER, T. A. (1997). Teaching intelligence. *American psychologist*, 52, 1125.
- SALEHI2, S. A. T. S. T. H. (2017). Individual research of smartening fulfillment rate in Solegan schools. *Geography Quarterly (Regional Planning)*, 25, 163-168.
- SCHMIDT, M., LAFFEY, J. M., SCHMIDT, C. T., WANG, X. & STICHTER, J. (2012). Developing methods for understanding social behavior in a 3D virtual learning environment. *Computers in Human Behavior*, 28, 405-413.
- THANG, S. M., MURUGAIAH, P., LEE, K. W., AZMAN, H., TAN, L. Y & .LEE, Y. S. (2010). Grappling with technology: A case of supporting Malaysian Smart School teachers' professional development. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26.
- TSAI, P. C.-F., YEN, Y.-F., HUANG, L.-C. & HUANG, I.-C. (2007). A study on motivating employees' learning commitment in the post-downsizing era: Job satisfaction perspective. *Journal of World Business*, 42, 157-169.
- WANG, Y.-H. & LIAO, H.-C. (2011). Data mining for adaptive learning in a TESL-based e-learning system. *Expert Systems with Applications*, 38, 6480-6485.
- ZAIN, M. Z., ATAN, H. & IDRUS, R. M. (2004). The impact of information and communication technology (ICT) on the management practices of Malaysian Smart Schools. *International journal of educational development*, 24, 201. ۲۱۱-

Investigating and Presenting Solutions for Optimal Utilization of New Technologies in Elementary School

Charband, Y^{1*}., Mehrabi, S²., Pirpareh. S³

1. Young Researchers and Elite Club, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran.

2. Student Research Hall of Haj Mohammad talaei, Salmas, Iran.

3. Student Research Hall of Haj Mohammad talaei, Salmas, Iran.

*Corresponding author's email: yeganeh.ch.2013@gmail.com

Abstract

New technologies are very important in education system programs that can lead to a qualitative evolution of goals, programs, methods, practices and thus the effectiveness of education. The overall purpose of the present study is to investigate and present strategies for the optimal utilization of new technologies in primary education. The research method is descriptive-survey. The statistical population of this study consists of all principals, elementary school teachers and sixth grade students in Salmas County. For this purpose, a sample of (70) principals, teachers and (300) students was selected by random sampling. Two separate questionnaires were used for data collection, one for principals and teachers and one for students. The validity of the questionnaires was confirmed by experts. The questionnaires tested the status of using modern educational technologies, the level of familiarity with the computer and the barriers to using modern educational technologies. Data were analyzed using descriptive statistics and factor analysis, Friedman test. The results showed that the level of enjoyment and utilization of modern educational technologies in principals was favorable but in students and teachers was moderate and low but they had high motivation and interest in using new technologies. The results also showed that the most important obstacle to using modern educational technologies from the viewpoint of teachers, principals and students is inadequate training in using assistive devices and internet and in the next ranks are economic, cultural and infrastructural barriers.

Keywords: New Educational Technologies, Technology Barriers, Academic Achievement, Creativity