

چالش‌های اساسی کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش ابتدایی

اسماعیل زارعی زوارکی^۱، فردین سالمیان^۲

تاریخ وصول: ۹۴/۶/۱

تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۱/۵

چکیده

هدف از این پژوهش بررسی چالش‌های اساسی کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات از دیدگاه معلمان مقطع ابتدایی می‌باشد. این تحقیق از نظر هدف کاربردی و روش انجام آن توصیفی- و از نوع زمینه‌یابی است. جامعه مورد مطالعه در این تحقیق کلیه معلمان مقطع ابتدایی ناحیه دو شهر تهران در سال تحصیلی ۹۳-۹۴ می‌باشند که از میان آن‌ها با روش نمونه‌گیری هدفمند، تعداد ۲۶۵ نفر به عنوان نمونه انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه محقق‌ساخته شامل ۴۰ سوال بود. به منظور تعیین روایی از نظر استادان و کارشناسان آموزش و پرورش استفاده گردید. میزان پایایی پرسشنامه از طریق آلفای کرونباخ و با استفاده از نرم‌افزار SPSS معادل ۰/۹۲ تعیین گردید. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها و شناسایی چالش‌ها از روش تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شد. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که چالش‌های فراروی مدارس ابتدایی در حوزه‌ی کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات شامل: ضعف تجهیزاتی - فنی، ضعف فرهنگی، ضعف انگیزشی - آموزشی معلمان، ضعف زیرساخت‌های مدیریتی و برنامه‌ریزی و ضعف مالی و اقتصادی می‌باشد. بنابراین مدارس ابتدایی باید با سیاستگذاری مناسب با این چالش‌ها مقابله کنند.

واژگان کلیدی: آموزش ابتدایی، مدارس هوشمند، فناوری اطلاعات و ارتباطات، چالش‌ها.

مقدمه

با کاربرد نظریه‌های شناختی به ویژه رویکرد سازنده‌گرایی در آموزش و پرورش، توسعه‌ی محیط‌های یادگیری روزبه‌روز اهمیت بیشتری یافت. با گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات^۳، فناوری یادگیری با رویکردهای گوناگونی نظیر یادگیری شبکه‌ای و یادگیری

۱. دانشیار تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبائی (نویسنده مسئول) ezaraii@yahoo.com

۲. کارشناس ارشد آموزش ابتدایی دانشگاه علامه طباطبائی salemianfardin@yahoo.com

مشارکتی به سرعت جای خود را در محیط‌های آموزشی باز کرد و به بهبود آن کمک کرد (سانتروک^۱، ۲۰۰۸).

واژه‌ی فناوری در ظاهر به یک بعد سخت افزاری اشاره دارد و بیشتر از هر چیز جنبه‌ی ابزاری آن نمایان می‌شود، اما این واژه چیزی فراتر از ابزار و وسایل است و از سوی متخصصان تعریف گوناگونی از آن نیز ارائه شده است که معنای آن را برای ما بهتر نمایان می‌سازد. فرمینی در فرهنگ توصیفی علوم تربیتی فناوری را این‌گونه توصیف می‌کند: فناوری دانش روش‌های مربوط به پرورش، ساخت و پردازش چیزی، به‌ویژه در مورد چگونگی ساخت و کاربرد ابزار، وسایل و ماشین‌آلات است (فرمینی، ۱۳۷۸). همچنین سولومون^۲ به نقل از رضوی (۱۳۸۶) فناوری را کاربرد نظام‌مند همه‌ی منابع دانش سازمان‌یافته (مانند ادبیات، علوم و هنر) می‌داند. این واژه در طی زمان و با پیدایش فناوری‌های اطلاعاتی با آن تلفیق شده و تحت عنوان فناوری اطلاعات و ارتباطات در محافل علمی از آن یاد می‌شود. فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)، یک تخصص میان‌رشته‌ای است که جهت ایجاد امکان ارتباط از راه دور، دسترسی به اطلاعات و جلوگیری از انباشت و انحصار آن مورد استفاده قرار می‌گیرد (به نقل از شریفی، ۱۳۸۳). واژه‌ی فناوری اطلاعات اولین بار از سوی لیویت و وایزلز^۳ در سال ۱۹۵۸ به منظور بیان نقش رایانه در پشتیبانی از تصمیم‌گیری‌ها و پردازش اطلاعات در سازمان‌ها به کار گرفته شد (صرافی‌زاده، ۱۳۸۳). فناوری اطلاعات عبارت است از «کاربرد تکنولوژی‌های مناسب جهت تغییر شکل، انتقال و ذخیره اطلاعات برای حل مسائل و تصمیم‌گیری» (تیتا و بارکی^۴، ۲۰۰۹). فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) تعاریف گوناگونی دارد که از بین آنان تعریف زیر برگزیده شده است: فاوا به مثابه یکی از جدیدترین فناوری‌های ساخته بشر، توانایی گردآوری، سازماندهی، ذخیره و پردازش اطلاعات را در قالب صوت و متن‌های نوشتاری و عددی دارد و این امر با استفاده از ابزارهای رایانه‌ای و به‌کارگیری سیستم‌های مخابراتی محقق می‌شود (زارعی زوارکی، ۱۳۸۰).

فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌ویژه رایانه و شبکه با قابلیت‌های مختلفی که از آن برخوردار می‌باشد در خدمت تدریس و یادگیری قرار گرفته است. این اثرگذاری نه تنها در

-
1. Santrock
 2. solomon
 3. Livit & waizles
 4. Titaht & Barki

کلاس‌های عادی بلکه در کلاس‌های ویژه نیز به تایید رسیده است. فناوری اطلاعات و ارتباطات مجموعه‌ای از فناوری‌های مبتنی بر رایانه، شبکه‌های محلی، ملی و بین‌المللی را در بر می‌گیرد که در تبادل اطلاعات و برقراری ارتباط و تعامل نقش مهمی را ایفا می‌کند (فلورین و هگرتی، ۲۰۰۴، ترجمه زارعی زوارکی و جعفرخانی، ۱۳۹۱). استفاده از فناوری به عنوان نوآوری آموزشی به غنی‌سازی محیط یادگیری، درگیرسازی فعالانه دانش‌آموزان، تسهیل رویکردهای فراشناختی، یادگیری تعاملی و مشارکت‌جویانه و غنی‌سازی منابع یادگیری کمک می‌کند و معایب روش‌های تدریس سنتی مانند سخنرانی را برطرف می‌کند. فناوری می‌تواند محدودیت‌های زمانی و مکانی را از بین ببرد و آموزش را همگانی‌تر کند (حسینی‌خواه، ۱۳۸۷).

فناوری اطلاعات و ارتباطات به ما می‌آموزد چگونه به تغییر سازمان پردازیم و اصولاً چگونه در ارتباط با محیط و رقابت با سایر سازمان‌ها نوآوری بیافرینیم تا بتوانیم در تقابل با سازمان‌های نوین، اقدامی هوشمندانه داشته باشیم (لوی و وادمانی^۱، ۲۰۰۸). استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در تعلیم و تربیت منجر به کاهش محدودیت‌های یادگیری، تقویت برابری فرصت‌ها، تربیت نیروهای انسانی متناسب با عصر دانش و اطلاعات، کارآیی و بهره‌وری در آموزش و پرورش، کسب مهارت‌های جدید تدریس در مریان می‌گردد و این تحولات می‌تواند جزء پیامدهای مثبت فناوری باشند (لیتل جان^۲، ۲۰۰۲). امروزه سوال اساسی در نظام آموزشی کلیه کشورها این نیست که از فناوری‌های کمکی در فرایند تدریس استفاده کنیم یا از آن بهره‌نگیریم، بلکه سوال کلیدی و بنیادی آن است که چگونه می‌توانیم فناوری را با فرایند تدریس و یادگیری به گونه‌ای یکپارچه سازیم تا به کمیت و کیفیت آن کمک کند (زارعی زوارکی، قاسم‌تبار و مومنی‌راد، ۱۳۹۲). این تلفیق و یکپارچه‌سازی باید متناسب با نیازهای فرد، جامعه و موسسات و سازمان‌های کاربردی آن باشد.

اهمیت تعلیم و تربیتی که متناسب با نیازهای فرد و جامعه باشد بیش از همه احساس می‌شود؛ زیرا دنیایی که با شبکه‌های اطلاعاتی به هم پیوند خورده است متقاضی نیروی انسانی است که بداند چگونه از این فناوری به عنوان ابزاری برای خلاقیت، پیشرفت و بهره‌وری استفاده نماید. لازمی تحقق اهداف مراکز و مدارس، توجه به دانش گسترده‌ی فناوری

1. Levin & Wadmany
2. Little, john

اطلاعاتی و ارتباطی امروز و بهره‌گیری از تمام امکانات و فناوری‌های غنی در دسترس است. سیاست‌گذاران آموزشی عمدتاً عقیده دارند که دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش می‌تواند از طریق ایجاد یک نیروی کار ماهر، افراد را به رقابت در اقتصاد جهانی و تسهیل تحرک اجتماعی کمک کند (گزارش یونسکو، ۲۰۱۴). فناوری اطلاعات و ارتباطات در حال ایجاد تغییر شکل و دگرگون‌سازی کل نظام آموزش و پرورش است. به طور مسلم یکی از مهمترین عواملی که می‌تواند در میزان موفقیت مدارس در بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات تاثیرگذار باشد، اعتماد به نفس معلمان و گرایش آن‌ها در استفاده از این فناوری در کلاس درس است (زارعی زوارکی و مرادی، ۱۳۹۳). آموزش ابتدایی به عنوان یکی از حوزه‌های آموزش و پرورش بیشترین تاثیر را در آینده‌ی آموزشی و موفقیت‌های تحصیلی فراگیران دارد و همچنین زمینه‌ساز بروز توانایی‌ها و استعداد‌های آنان می‌باشد و از این رو باید کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان یکی از عوامل ضروری و تسهیل‌کننده‌ی نظام آموزشی در این مقطع با توجه به ویژگی‌های خاص دانش‌آموزان این مقطع بیش از پیش مورد توجه واقع شود. کاربرد صحیح فناوری اطلاعات و ارتباطات در این مقطع می‌تواند زمینه‌ساز پیشرفت و کاربرد بهتر این مساله در مقاطع دیگر تحصیلی نیز باشد. اما با وجود مزایای بسیار زیادی که استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرایند تدریس و یادگیری دارد، در راه بهره‌گیری از امکانات این دستاورد جدید بشری همواره موانعی بر سر راه استفاده‌کنندگان آن به ویژه مدارس بوده است. این مشکل در کشورهای کمتر توسعه‌یافته بیشتر خود را نمایان می‌سازد.

نتیجه‌ی بسیاری از تحقیقات نشان داده است که ورود فناوری‌های جدید به مثابه هر تغییر دیگر با مقاومت و موانعی روبرو است. نتیجه‌ی تحقیق شهباز (۱۳۸۵) نیز نشان داد که از دیدگاه دبیران و مدیران، عدم تسلط به زبان انگلیسی، عدم تلفیق رایانه با محتوای برنامه درسی و ضعف در دانش رایانه‌ای معلمان از مهمترین موانع کاربرد فاوا در مدارس متوسطه شهر اصفهان می‌باشد. پورآتشی و مختارنیا (۱۳۸۷) در تحقیقی با عنوان بررسی نظرات اعضای هیات علمی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران پیرامون موانع استفاده از فناوری اطلاعات، عدم آشنایی کافی جهت کار با رایانه، نداشتن کامپیوتر شخصی، عدم تسلط کافی به زبان انگلیسی را به ترتیب از موانع مهم استفاده از فناوری اطلاعات ذکر کرده‌اند. رحیمی دوست و همکاران (۱۳۹۰) در تحقیقی تحت عنوان بررسی مشکلات تلفیق

فناوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه درسی مدارس به این نتیجه رسیدند که برخی موانع از نظر دبیران تاثیر بیشتری بر عدم تلفیق فناوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه درسی دارند. همچنین نتیجه تحقیق نشان داد همبستگی منفی بین توانایی و مهارت افراد در زمینه‌ی استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات و موانع تلفیق این فناوری‌ها در برنامه درسی از نظر آن‌ها وجود دارد. همچنین عنایتی، ضامنی و زنگانه (۱۳۹۰) در تحقیقی با عنوان شناسایی موانع اصلی کاربرد فن آوری اطلاعات در مدارس متوسطه شهرستان علی‌آباد کتول موانع اصلی استفاده از فناوری را تحت عنوان موانع انگیزشی، تجهیزاتی- فنی، فرهنگی، انسانی، اقتصادی- مالی، زیرساخت‌های آموزشی، دسترسی، اجتماعی، توانایی‌های حرفه‌ای، پرداخت مزایای کاربران، فیلترینگ و کمبود متخصصان طراحی فناوری ذکر کرده‌اند. فرج‌اللهی، معینی کیا و عباسی (۱۳۹۲) در تحقیقی تحت عنوان بررسی موانع بهره‌گیری از فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرایند تدریس و یادگیری از دیدگاه دبیران ناحیه دو استان قم موانع بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات را در شش عامل ضعف زیرساخت فیزیکی، ضعف زیرساخت مدیریتی، ضعف خدمات پشتیبانی معلمان، عدم آمادگی شناختی معلمان، عدم تربیت معلمان برای تدریس در الگوی نوین تدریس و عدم برنامه‌ریزی درسی فناورانه و آمادگی فناوری معلمان ذکر کرده‌اند. بررسی پیشینه تحقیقات خارجی هم حاکی از یافته‌هایی مشابه تحقیقات داخلی است. جونز از موسسه فناوری و ارتباطات آموزشی انگلستان^۱ در سال ۲۰۰۴ موانع و محدودیت‌های استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات را از نظر معلمان این‌گونه بیان کرده است: نداشتن بینش و آگاهی نسبت به مزایای استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات، فقدان سخت‌افزار، فقدان دسترسی به منابع، فقدان اعتماد و اضطراب معلمان در استفاده از کامپیوتر و... (جونز^۲، ۲۰۰۴). والدز^۳ (۲۰۰۵) موانع کاربرد فناوری در فرایند یاددهی و یادگیری در کلاس درس را دانش ناکافی معلمان، کیفیت پایین دسترسی به اینترنت، وجود فیلترهای زیاد دسترسی به سایت‌های گوناگون و ارتباط ضعیف تکالیف درسی با فاوا بیان می‌کند. توتر^۴ و همکاران (۲۰۰۶) در تحقیقی در مورد شناسایی عوامل موثر بر استفاده از رسانه‌های نوین در مدارس آموزش حرفه‌ای ۶ عامل را بر استفاده

1. British Educational Communication and Technology Agency (BECTA)
2. Jones
3. Valdez
4. Totter

از این رسانه‌ها در مدارس موثر دانستند که این عوامل عبارتند از: سبک تدریس ساختارگرایانه معلم، تمایل به همکاری، تمایل به تغییر، کمبود فناوری اطلاعات و ارتباطات به طور شایسته، کمبود وقت و عدم اعتماد به نفس در استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات. همچنین توپراکسی^۱ (۲۰۰۶) موانع تلفیق فاوا در مدارس را با توجه به دیدگاه معلمان و مدیران در دوره‌ی ابتدایی و متوسطه ترکیه، این گونه شناسایی کرد: موانع مادی، کمبود آرایه خدمات فنی و کمبود آموزش کارکنان مدرسه درباره‌ی فاوا، کمبود تعداد رایانه‌ها، اطلاعات قدیمی یا کند بودن روند آرایه اطلاعات به سیستم فاوا و کمبود نرم‌افزارهای آموزشی. درنت و ملیسن^۲ (۲۰۰۷) در تحقیقی مانع اصلی را، عدم همکاری کادر مدیریتی در استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه درسی مدرسه شناسایی کرده‌اند.

یافته‌های بدست آمده در مقاله فراتحلیلی که در سال ۲۰۰۹ به انجام رسیده است نشان‌دهنده‌ی آن مطلب بود که معلمان تمایل زیادی به یکپارچه‌سازی و تلفیق فاوا در آموزش دارند ولی در این راه با مشکلات و موانع بی‌شماری روبرو هستند. موانع اصلی و عمده شامل نداشتن اعتماد به نفس، عدم صلاحیت و عدم دسترسی به منابع بودند (بینگیملاس^۳، ۲۰۰۹). سانجرا و گنجالز (۲۰۱۰) به بررسی نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در بهبود فرایند یادگیری در مدارس ابتدایی و متوسطه پرداخته و نشان دادند که گسترش فناوری اطلاعات در آموزش، به نفع فرایند آموزش و یادگیری است و سهم فناوری اطلاعات در بهبود فرایند تدریس و یادگیری در مدارس بالاست و فناوری به عنوان نوآوری محسوب می‌شود و برای رسیدن به بالاترین سطح فناوری اطلاعات یک مدرسه، نه تنها به نوسازی ابزار تکنولوژیکی، بلکه به ایجاد تغییر در مدل‌های تدریس و همچنین نقش معلم نیاز است. بررسی پژوهش‌های انجام شده نشان می‌دهد که موانع متعددی سر راه استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات وجود دارد که تحت تاثیر موقعیت و زمینه‌های کاربرد آن است. از این رو این تحقیق سعی دارد تا به بررسی موانع موجود در کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس ابتدایی شهر تهران بپردازد. بنابراین این تحقیق به دنبال پاسخ‌گویی به این سوال اساسی می‌باشد که: موانع اصلی کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس ابتدایی شهر تهران کدامند؟

1. Toprakci
2. Drent & Meeliseen
3. Bingimlas

روش پژوهش

این پژوهش توصیفی و از نوع زمینه‌یابی و از حیث هدف کاربردی است. جامعه آماری این تحقیق از کلیه معلمان مقطع ابتدایی منطقه دو تهران که تعداد آن‌ها ۸۵۵ نفر می‌باشد تشکیل شده است. با استفاده از جدول کرجسی و مورگان تعداد ۲۶۵ نفر به صورت نمونه‌گیری هدفمند به عنوان نمونه انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها، پرسشنامه‌ی محقق ساخته بود که به منظور تدوین آن، ابتدا ادبیات و پیشینه تحقیق مورد بررسی قرار گرفت، سپس براساس مطالعات انجام شده ۴۰ مولفه به عنوان موانع کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات مشخص شد و پرسشنامه‌ای در طیف پنج گزینه‌ای لیکرتی طراحی گردید. پرسشنامه مذکور توسط متخصصان حوزه مربوطه مورد بررسی قرار گرفت و پس از اصلاح نهایی، روایی صوری و محتوایی آن مورد تایید واقع گردید. برای سنجش میزان پایایی پرسشنامه از روش آلفای کرونباخ استفاده شد. بدین ترتیب که ابتدا ۳۰ پرسشنامه به صورت آزمایشی میان آزمودنی‌ها توزیع و سپس ضریب آلفای کرونباخ محاسبه گردید و عدد ۰/۹۲ بدست آمد که نشان می‌دهد ابزار تحقیق از پایایی لازم برخوردار است. داده‌های این پژوهش با استفاده از روش تحلیل عاملی اکتشافی تحلیل گردید. مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل با استفاده از آزمون کایزر مایر اوکلین بررسی شد. مقدار ضریب محاسبه شده (۰/۸۷) نشان داد که همبستگی موجود در بین داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب است. همچنین میزان خی دو (X^2) آزمون بارتلت نشان داد که ماتریس همبستگی مشاهده شده، متعلق به جامعه‌ای با متغیرهای ناهمبسته نیستند، بنابراین، می‌توان داده‌ها را با استفاده از تحلیل عاملی تحلیل کرد.

یافته‌های پژوهش

به منظور پاسخ‌گویی به سوال تحقیق و بررسی عوامل موثر بر عدم بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس ابتدایی از تحلیل عاملی استفاده گردید که در ادامه نتایج آن بیان می‌شود.

برای بررسی قابلیت انجام تحلیل عاملی و مناسب بودن نمونه، ابتدا آزمون کایزر مایر اولکین (KMO) و کرویت بارتلت انجام شد. ضریب KMO برابر با ۰/۸۷۰ بیانگر کفایت نمونه است. آزمون کرویت نیز نشان می‌دهد ($\chi^2 = 582/969, df = 45, p0/$)

۰۰۰) که ماتریس همبستگی داده‌ها در جامعه صفر نیست و بنابراین عامل‌یابی قابل توجیه است. نتایج فوق مناسب بودن داده‌ها را برای انجام تحلیل عاملی تایید می‌کند.

جدول ۱. عامل‌ها، ارزش ویژه، درصد واریانس و درصد تراکمی برای عامل‌های پرسش‌نامه

عامل	ارزش ویژه	درصد واریانس	درصد تراکمی
۱	۸/۲	۱۹/۳	۱۹/۳
۲	۵/۲	۱۳/۵	۳۲/۸
۳	۴/۶	۱۱/۸	۴۴/۶
۴	۳/۸	۹/۹	۵۴/۵
۵	۳/۱	۷/۶	۶۲/۱

همان‌گونه که نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد در نهایت از میان عامل‌های شناسایی شده ۵ عامل در زمینه موانع بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس ابتدایی با بار عاملی مناسب شناسایی شد که در مجموع ۶۲/۱ واریانس عدم کاربرد را تعیین می‌کند. این پنج عامل با لحاظ مقدار ارزش ویژه بزرگتر از ۱ شناسایی شده‌اند. همچنین سوالاتی که بار عاملی مناسبی نداشتند از تحلیل حذف شدند. در ادامه ماتریس همبستگی گویه‌ها و عوامل پنج‌گانه بعد از چرخش در جدول ۳ تا ۷ نشان داده شده‌اند. عامل‌های ذکر شده به دلیل سنخیت و مقدار بار عاملی‌شان در پنج طبقه جای گرفته‌اند. لازم به ذکر است، در تدوین جدول‌ها بارهای عاملی بزرگتر از ۰/۵۰ بیان شده‌اند.

جدول ۲. بارهای عاملی حاصل از راه‌حل عاملی با چرخش واریماکس (عامل اول)

بار عاملی	گویه‌های عامل اول: ضعف تجهیزاتی - فنی
۰/۸۵	پر هزینه بودن وسایل و تجهیزات آموزشی مثل رایانه، پروژکتور و...
۰/۸۳	محدودیت و کیفیت پایین دسترسی به اینترنت.
۰/۷۶	موقعیت فیزیکی نامناسب کارگاه‌های رایانه در مدارس
۰/۷۱	مناسب نبودن ساختار کلاس‌های درس برای بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات
۰/۶۵	کمبود نرم‌افزارهای آموزشی درسی
۰/۶۴	کمبود تعداد رایانه‌ها و وسایل آموزشی نسبت به دانش‌آموزان
۰/۵۹	کمبود نشریه‌های علمی در زمینه‌ی فناوری اطلاعات و ارتباطات

با توجه به نتایج حاصل از جدول ۲، تعداد ۷ گویه (متغیر) با عامل اول (ضعف تجهیزاتی - فنی) همبستگی و سنخیت دارند. از میان گویه‌های ذکر شده، پر هزینه بودن وسایل و تجهیزات آموزشی با بار عاملی ۰/۸۵ دارای بیشترین همبستگی و کمبود نشریه‌های علمی در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات با بار عاملی ۰/۵۹ کمترین همبستگی را با این عامل دارند.

جدول ۳. بارهای عاملی حاصل از راه‌حل عاملی با چرخش واریماکس (عامل دوم)

بار عاملی	گویه‌های عامل دوم: ضعف فرهنگی
۰/۸۸	کمبود مشاوره و راهنمایی به معلمان در زمینه بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات
۰/۸۶	عدم نگرش مثبت معلمان و مدیران به استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات
۰/۷۹	فقدان فرهنگ مناسب در استفاده و نگهداری از تجهیزات و فناوری
۰/۷۷	عادت برخی معلمان به روش‌های سنتی و قدیمی در تدریس
۰/۷۳	دانش ناکافی مدیران و معلمان در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات
۰/۶۹	ترس از شکست در کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در جریان تدریس
۰/۶۶	نبود فرهنگ استفاده از فناوری در بین معلمان
۰/۵۴	مقاومت در برابر تغییرات ایجاد شده در روش‌های تدریس

با توجه به نتایج حاصل از جدول ۳، تعداد ۸ گویه (متغیر) با عامل دوم (ضعف فرهنگی) همبستگی و سنخیت دارند. از میان گویه‌های ذکر شده، کمبود مشاوره و راهنمایی به معلمان در زمینه بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات با بار عاملی ۰/۸۸ دارای بیشترین همبستگی و مقاومت در برابر تغییرات ایجاد شده در روش‌های تدریس با بار عاملی ۰/۵۴ کمترین همبستگی را با این عامل دارند.

جدول ۴. بارهای عاملی حاصل از راه‌حل عاملی با چرخش واریماکس (عامل سوم)

بار عاملی	گویه‌های عامل سوم: ضعف انگیزشی - آموزشی معلمان
۰/۸۱	کمبود مشوق‌های لازم برای معلمان در به‌کارگیری فاوا از سوی مدیران
۰/۷۸	فقدان انگیزه کافی معلمان برای استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات
۰/۷۷	کمبود کلاس‌های ضمن خدمت برای معلمان در زمینه فناوری‌های آموزشی
۰/۷۵	عدم دسترسی به کتاب‌های راهنما در زمینه استفاده از فناوری
۰/۷۱	عدم تاثیر استفاده از فناوری در تدریس بر میزان دستمزد معلمان
۰/۶۹	عدم تربیت معلمان برای تدریس با روش‌های نوین تدریس

با توجه به نتایج حاصل از جدول ۴، تعداد ۶ گویه (متغیر) با عامل سوم (ضعف انگیزشی - آموزشی معلمان) همبستگی و سنخیت دارند. از میان گویه‌های ذکر شده، کمبود مشوق‌های لازم برای معلمان در به کارگیری فاوا از سوی مدیران با بار عاملی ۰/۸۱ دارای بیشترین همبستگی و عدم تربیت معلمان برای تدریس با روش‌های نوین تدریس با بار عاملی ۰/۶۹ کمترین همبستگی را با این عامل دارند.

جدول ۵. بارهای عاملی حاصل از راه‌حل عاملی با چرخش واریماکس (عامل چهارم)

بار عاملی	گویه‌های عامل چهارم: ضعف زیرساخت‌های مدیریتی و برنامه‌ریزی
۰/۸۴	ضعف طراحی مناسب آموزشی در نتیجه ناهماهنگی‌های برنامه درسی
۰/۸۱	عدم تلفیق فن‌آوری با محتوای برنامه‌های درسی
۰/۷۶	فقدان قوانین و مقررات خاص برای استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در تدریس
۰/۷۳	کمبود مسئولان فنی در زمینه رایانه و فناوری
۰/۶۹	کمبود واحدهای عملی مناسب و تأکید بر واحدهای تئوری
۰/۵۹	عدم تخصیص بودجه کافی برای تجهیزات مدارس
۰/۵۲	کمبود کارکنان نظارتی

با توجه به نتایج حاصل از جدول ۵، تعداد ۷ گویه (متغیر) با عامل چهارم (ضعف زیرساخت‌های مدیریتی و برنامه‌ریزی) همبستگی و سنخیت دارند. از میان گویه‌های ذکر شده، ضعف طراحی مناسب آموزشی در نتیجه ناهماهنگی‌های برنامه درسی با بار عاملی ۰/۸۴ دارای بیشترین همبستگی و کمبود کارکنان نظارتی با بار عاملی ۰/۵۲ کمترین همبستگی را با این عامل دارند.

جدول ۶. بارهای عاملی حاصل از راه‌حل عاملی با چرخش واریماکس (عامل پنجم)

بار عاملی	گویه‌های عامل پنجم: ضعف مالی و اقتصادی
۰/۸۹	عدم اعتبار کافی برای تامین امکانات فناورانه در مدارس از سوی آموزش و پرورش
۰/۸۳	گران بودن تجهیزات و فناوری
۰/۷۹	کیفیت پایین، خرابی و به‌روز نبودن رایانه‌ها
۰/۷۴	عدم اختصاص بودجه کافی از سوی مدرسه برای تهیه وسایل و ابزارهای فناوری

با توجه به نتایج حاصل از جدول ۶، تعداد ۴ گویه (متغیر) با عامل پنجم (ضعف مالی و اقتصادی) همبستگی و سنخیت دارند. از میان گویه‌های ذکر شده، عدم اعتبار کافی برای

تامین امکانات فناورانه در مدارس از سوی آموزش و پرورش با بار عاملی ۰/۸۹ دارای بیشترین همبستگی و عدم اختصاص بودجه کافی از سوی مدرسه برای تهیه وسایل و ابزارهای فناوری با بار عاملی ۰/۷۴ کمترین همبستگی را با این عامل دارند.

بحث و نتیجه‌گیری

براساس تجزیه و تحلیل نتایج تحقیق حاضر، موانع اصلی کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس ابتدایی در ۵ عامل، شامل: ضعف تجهیزاتی- فنی، ضعف فرهنگی، ضعف انگیزشی- آموزشی معلمان، ضعف زیرساخت‌های مدیریتی و برنامه‌ریزی و ضعف مالی و اقتصادی شناسایی و دسته‌بندی گردیدند. نتیجه بدست آمده با نتایج تحقیقات فرج‌اللهی، معینی کیا و عباسی (۱۳۹۲)، رحیمی‌دوست و همکاران (۱۳۹۰)، عنایتی، ضامنی و زنگانه (۱۳۹۰)، پورآتشی و مختارنیا (۱۳۸۷)، شهباز (۱۳۸۵)، سانجرا و گنج‌الز (۲۰۱۰)، بینگیملس (۲۰۰۹)، درنت و ملیسن (۲۰۰۷)، توتر و همکاران (۲۰۰۶)، توپراکسی (۲۰۰۶)، والدز (۲۰۰۵)، جونز (۲۰۰۴)، همخوانی دارد.

با گسترش روزافزون فناوری‌های ارتباطی و ارتباط بیش از پیش این فناوری‌ها با زندگی افراد و به‌ویژه ارتباط این فناوری با نظام آموزشی، نیاز به بهره‌گیری از این فناوری و توانایی‌های آن بیش از پیش رخ می‌نماید. امروزه هدف نظام آموزشی باید پرورش انسان‌هایی خلاق و با توانایی بالا باشد تا بتوانند خود را با نیازهای روز تطبیق دهند. بهره‌گیری از فناوری‌های ارتباطی در این زمینه می‌تواند راه‌گشای نظام آموزشی باشد.

امروزه باید با فراهم کردن امکانات آموزشی مناسب به‌دنبال بهره‌برداری مناسب از توانایی‌های فراگیران بود و این کار جز با بهره‌گیری از ابزارهای نوین و روش‌های آموزشی جدید که متناسب با نیاز فراگیران و جامعه باشد امکان‌پذیر نیست. فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان مکمل نظام آموزشی می‌تواند بر بهبود فرایند تدریس و تطابق نظام آموزشی با نیازهای فراگیران و جامعه تاثیرگذار باشد. همچنین این فناوری می‌تواند باعث تغییراتی از قبیل کوتاه کردن مدت زمان آموزش، توجه به استعدادهای فردی، انفرادی کردن آموزش، تنوع در روش‌های تدریس، بهبود کیفیت تدریس، مقابله با مشکلات آموزش جمعی و مواردی از این قبیل باشد.

فناوری اطلاعات و ارتباطات در نظام آموزش و پرورش نه به عنوان یک ابزار بلکه یک فرهنگ، یک برنامه و یک جریان آموزشی است و بخش سخت افزاری تنها قسمتی از این فناوری است که در نظام آموزشی رخ می‌نماید. توجه به فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان یک فرهنگ لزوم بسترسازی برای گسترش فرهنگ استفاده‌ی درست از این فناوری و همچنین زمینه‌سازی برای بهره‌وری بهتر از این فناوری را می‌طلبد. اگر فرهنگ بهره‌برداری از این فناوری وجود نداشته باشد، خرید امکانات و ابزارهای فناورانه کاری جز اتلاف منابع و سرمایه‌های ملی نمی‌باشد. امروزه لزوم توجه به هماهنگی فعالیت‌های نظام آموزشی با جامعه بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته، زیرا دنیایی که با شبکه‌های اطلاعاتی به هم پیوند خورده متقاضی نیروی کاری است که بداند چگونه از فناوری به عنوان ابزاری برای افزایش بهره‌وری و خلاقیت استفاده کند. پیشرفت‌های سریع فناوری و به‌روز شدن سریع امکانات و ابزارها، فرصت‌هایی را برای بهبود و توسعه‌ی بیش از پیش در مدارس را فراهم می‌کند. افزایش توقعات جامعه از ابزارهای فناورانه و در کنار آن افزایش توقعات از نظام آموزشی ایجاب می‌کند که این فناوری‌ها با نظام آموزشی تلفیق شود و در توسعه‌ی آن به کار رود. با توجه به هدف اساسی آموزش و پرورش که شکوفایی خلاقیت‌ها و استعدادهای دانش‌آموزان است، توسعه مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات یکی از راهکارهای مهم تحقق چنین هدفی می‌باشد. تغییر در چارچوب‌های سنتی و کلاسیک نظام آموزشی و جامعه و توسعه‌ی آن از سرمایه‌محوری به دانش‌محوری لزوم ورود فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز به فرایند آموزش الزامی می‌شود، چرا که فناوری تغییراتی اساسی در ساختار و روش‌های آموزشی ایجاد می‌کند تا همگام با تغییرات روز به پیش رود و توانایی پاسخ‌گویی به نیازهای روز جامعه و روند جهانی شدن را داشته باشد. این امر با ایجاد صلاحیت‌های جدیدی همچون تفکر انتقادی، توان برقراری ارتباط موثر، تصمیم‌گیری و توسعه‌ی دامنه‌ی مهارت‌های فراگیران امکان‌پذیر می‌باشد. امروزه داشتن اطلاعات مهم‌ترین ابزار قدرت است و تکنولوژی اطلاعاتی عامل دستیابی به این قدرت در فضای مدارس، جامعه محلی و حتی در سطح ملی و بین‌المللی می‌باشد. بنابراین فناوری اطلاعات و ارتباطات باید در خدمت نظام آموزشی قرار گیرد و موانع موجود بر سر راه آن باید برطرف شود.

با توجه به نتایج به دست آمده از این تحقیق پیشنهادهای زیر ارائه می‌گردد: به کارگیری ابزارهای نوین از قبیل فیلم‌ها و چندرسانه‌ای‌های آموزشی جهت عینی کردن آموزش برای

دانش‌آموزان مقطع ابتدایی، برگزاری دوره‌های آموزش ضمن خدمت برای معلمان ابتدایی جهت بهره‌گیری صحیح از این فناوری در تدریس، مجهز کردن مدارس ابتدایی به سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای زیربنایی برای بهره‌گیری از فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی، آموزش متصدیان استفاده از وسایل فناورانه در مدارس ابتدایی جهت بهره‌برداری کامل از این فناوری‌ها، اختصاص بودجه‌های لازم برای مجهز کردن مدارس به امکانات فناورانه لازم و در نظر گرفتن مزایا برای استفاده‌ی معلمان از این فناوری‌ها، تجهیز مدارس به اینترنت با سرعت مناسب و پهنای باند موردنیاز آن‌ها، ایجاد انگیزه‌ی لازم در مدیران و معلمان برای بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس و فرایند تدریس از طریق برقراری طرح‌های تشویقی و انتخاب مدارس فعال در این زمینه، گنجاندن دروس مرتبط با استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در دوره‌های آموزشی تربیت دبیری و دانشگاه فرهنگیان.

منابع

- پورآتشی، مهتاب و مختارنیا، محمد (۱۳۸۷). بررسی نظرات اعضای هیات علمی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران پیرامون موانع استفاده از فن آوری اطلاعات. *علوم کشاورزی ایران*، دوره ۳۹-۲، شماره ۱: ۱۹۷-۲۰۵.
- رحیمی دوست، غلامحسین؛ رومیانی، یونس؛ اسلامی، محمدعلی و جوانمرد، علی (۱۳۹۰). بررسی مشکلات تلفیق فناوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه درسی مدارس. همایش تضمین کیفیت در آموزش، تهران: دانشگاه علامه طباطبائی، آذرماه ۱۳۹۰.
- رضوی، سید عباس (۱۳۸۶). *مباحث نوین در فناوری آموزشی*. اهواز: انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز.
- زارعی زوارکی، اسماعیل؛ قاسم تبار، سید عبدالله و مومنی راد، اکبر (۱۳۹۲). *مبانی نظری و عملی کاربرد اینترنت در فرایند تدریس و یادگیری*. تهران: آوای نور.
- زارعی زوارکی، اسماعیل (۱۳۸۰). *تکنولوژی اطلاعات در هند. فصلنامه علمی هند، شماره ۶، پاییز ۱۳۸۰*.

- زارعی زوارکی، اسماعیل و مرادی، رحیم. (۱۳۹۳). *اختلالات طیف اوتیسم: مفاهیم، نظریه‌ها و راهبردهای آموزشی مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات*، تهران: انتشارات دانشگاه علامه طباطبائی
- حسینی خواه، علی (۱۳۸۷). بررسی نظریه انتشار نوآوری در حوزه آموزش. *فصلنامه نوآوری‌های آموزشی*، ۷(۲۶): ۱۷۸-۱۵۱.
- شریفی، اصغر (۱۳۸۳). *ارائه چارچوب ادراکی برای نهادینه کردن فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) در نظام مدیریت دانشگاه*. پایان‌نامه‌ی دکتری، دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات تهران.
- شهباز، سوزان (۱۳۸۵). بررسی موانع کاربرد فاوا در مدارس متوسطه شهر اصفهان از نظر دبیران و مدیران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اصفهان.
- صرافی‌زاده، اصغر (۱۳۸۳). *فناوری اطلاعات در سازمان (مفاهیم و کاربرد)*، تهران: میر.
- عنایتی، ترانه؛ فرشیده، ضامنی و زنگانه، محمدجواد (۱۳۹۰). شناسایی موانع اصلی کاربرد فناوری اطلاعات در مدارس متوسطه شهرستان علی‌آباد کتول. *فصلنامه فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، ۱(۴): ۹۷-۱۱۵.
- فرج‌اللهی، مهران؛ معینی‌کیا، مهدی و عباسی، رضا (۱۳۹۲). بررسی موانع بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرایند تدریس و یادگیری از دیدگاه دبیران ناحیه دو استان قم. *فصلنامه فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، ۳(۳): ۷۰-۵۷.
- فرمهبینی فراهانی، محسن (۱۳۷۸). *فرهنگ توصیفی علوم تربیتی*. تهران: اسرار دانش.
- فلورین، لنی و هگرتی، جان (۲۰۰۴). *فناوری اطلاعات و ارتباطات و نیازهای آموزشی ویژه*. ترجمه اسماعیل زارعی زوارکی و فاطمه جعفرخانی (۱۳۹۱). تهران: آوای نور
- کلانتری، خلیل (۱۳۹۱). *پردازش و تحلیل داده‌ها در تحقیقات اجتماعی اقتصادی با استفاده از نرم‌افزار SPSS*. چاپ پنجم، تهران: فرهنگ صبا.

Bingimlas, K. A. (2009). Barriers to the successful integration of ICT in teaching and learning environments: A review of the literature. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 5(3), 235-245.

Drent, M., & Meelissen, M. (2008). Which factors obstruct or stimulate teacher educators to use ICT innovatively?. *Computers & Education*, 51(1), 187-199.

- Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS*. 3th Edition, Sage Publications Ltd: London
- Jones, A. (2004). A review of the research literature on barriers to the uptake of ICT by teachers.
- Levin, T., & Wadmany, R. (2008). Teachers' views on factors affecting effective integration of information technology in the classroom: Developmental scenery. *Journal of Technology and Teacher Education*, 16(2), 233-263.
- Littlejohn, A., Suckling, C., Campbell, L., & McNicol, D. (2002). The amazingly patient tutor: students' interactions with an online carbohydrate chemistry course. *British Journal of Educational Technology*, 33(3), 313-321.
- Sanjra, A., & Gonjalez, S. (2010). The role of information & communication technology in improving teaching & learning processes in primary & secondary school. *Journal of ALTJ*, 18(3), 207-220.
- Santrock, J. W. (2008). *Educational psychology* McGraw Hill Co. New York.
- Titah, R., & Barki, H. (2009). Nonlinearities between attitude and subjective norms in information technology acceptance: a negative synergy?. *Mis Quarterly*, 33(4), 827-844.
- Totter, A., Grote, G., & Stütz, D. (2006). ICT and schools: Identification of factors influencing the use of new media in vocational training schools. In *Proceedings of the 5th European Conference on e-Learning* (p. 469).
- 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 and Technology (e-JIST)*, 9(1), 1-16.
- UNESCO VIS. (2004). A comparative analysis of ICT integration and e-readiness in schools across Asia. ISBN 978- 92- 9189- 148- 1 Ref: VIS/ 2014/ ICT/ TD/3.
- Valdez, G. (2005). Critical Issue: Technology : A Catalyst for Teaching and Learning in the Classroom. North Central Regional Educational Laboratory. Retrieved on January 16, 2006 from <http://www.ncrel.org/sdrs/areas/ issues/ methods/technlgy/te600.htm>