

بررسی موانع به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش و ارائه الگو در این زمینه*

رکسانا نصیری علی آبادی^۱

دکتر علی تقی پورظهير^۲

چکیده

هدف تحقیق حاضر شناسایی مؤلفه‌های به کارگیری فناوری ارتباطات و اطلاعات و بررسی موانع به کارگیری آن در آموزش و پرورش است. با توجه به مبانی نظری و پیشینه تحقیق، مؤلفه‌های به کارگیری فناوری ارتباطات و اطلاعات که توسط پرسشنامه سنجش مؤلفه‌های فناوری اطلاعات با ۲۲۹ سؤال، از نمونه‌های آماری تحقیق که شامل ۴۳۴ نفر (۱۰۹ مدیر و ۳۲۵ کارمند) بود، جمع‌آوری گردید. روش‌شناسی این تحقیق از نوع توصیفی - پیمایشی است. نتایج پژوهش از طریق آمار توصیفی و استنباطی مانند تحلیل عاملی، آزمون همبستگی، درصد و میانگین با استفاده از نرم‌افزار Spss مورد تحلیل قرار گرفت.

در خصوص موانع به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات، پس از آزمون نمرات اختلافی (تفاوت نمرات وضع موجود با وضع مطلوب) از میان متغیرها، ۱۶ متغیر شناسایی شد. هم‌چنین با تأکید بر مبانی نظری ناظر بر پیش‌نویس مدل، مدلی طراحی گردید که طراحی و پایانی آن براساس موارد مذکور، با استفاده از روش باز آزمایی ۹۱٪ تعیین شد. مطابق سنجش انجام شده، به طور کلی درجه تناسب توسط ۸۶ درصد از افراد بالاتر از ۵ (از حداکثر ۷ نمره) تعیین شده است. این مدل با توافق بالایی مورد پذیرش قرار گرفته است.

کلیدواژه‌ها: فناوری اطلاعات و ارتباطات، فناوری اطلاعات، آموزش و پرورش ایران، الگو

* تاریخ دریافت: ۸۷/۶/۴ تاریخ آغاز بررسی: ۸۷/۸/۱ تاریخ تصویب: ۸۸/۴/۲۲

۱- دانش‌آموخته دکتری مدیریت آموزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران،

پست الکترونیکی: roxanna_nasiri@yahoo.com

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه علامه طباطبائی

مقدمه

سازمان‌ها در چند دهه گذشته فشارهای اجتماعی بیشتری را احساس کرده‌اند که این فشارها به مرور نقش تعیین کننده‌ای در بقا و ادامه حیات آن‌ها ایفا می‌کنند. اگر محیط سازمان‌ها ثابت و بدون تغییر بماند، سازمان نیز خواهد کوشید تا در حالت تعادل به فعالیت خود ادامه دهد؛ اما همان‌گونه که مشاهده می‌شود، محیط سازمان‌های نوین، پویاست و تغییرات گسترده‌ای دارد؛ بنابراین سازمان‌ها نیز باید با این تغییرات هماهنگ باشند و عناصر خود را به گونه‌ای انعطاف پذیر طراحی کنند تا از فرصت‌ها بهره‌برداری کرده، تهدیدات را به حداقل برسانند.

فناوری اطلاعات و ارتباطات در این راستا برتری‌های رقابتی بسیاری را برای سازمان‌ها به ارمغان می‌آورد و استفاده روزافزون از فناوری‌های گسترده در آموزش و پرورش، تجارت، تولید و صنعت، اهمیت این مقوله را نشان می‌دهد (اکول، ریموند ۱۳۷۶، ص ۵۰).

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 (لوین و وادمانی^۱، ۲۰۰۸، ص ۶۹).

مسائل و چالش‌های آموزش و پرورش معاصر نسبت به دو دهه پیش، شتاب بیشتری دارد؛ افت کیفیت آموزش و پرورش، جهانی شدن اهداف تعلیم و تربیت، دغدغه حفظ هویت، بالا رفتن هزینه‌ها، رقابت گسترده و توسعه شکاف‌ها، از جمله این چالش‌ها به شمار می‌آید. در چنین فضایی، نظام تصمیم‌سازی آموزش و پرورش همچنان خود را با مسائل دهه‌های پیش مواجه می‌داند و قرار است در کنار انبوهی از مسائل و چالش‌های گذشته و حال، به استقبال مسائل آینده برود و خود را برای مواجه شدن با آن آماده کند؛ اما این امر با ساز و کارهای جاری تصمیم‌سازی میسر نیست (عبادی، ۱۳۸۳، ص ۱۷).

یکی از راه‌های برخورد منطقی و عقلانی با انقلاب اطلاعات اهتمام به امر آموزش و پرورش است که ابتدا باید قدرت مواجه انسان را بالا ببرند و انسان را طوری آموزش دهند که به سرعت خود را با تغییرات مداوم انطباق دهد و با ایجاد تحول در بینش، دانش و نگرش و افزایش مهارت‌های فردی و اجتماعی، آنان را به صورت فعال و اثرگذار برای مواجه با تحولات و تغییرات آماده کند. جلالی (۱۳۸۲) دیدگاه‌های آرمانی وزارت آموزش و پرورش در توسعه فناوری اطلاعات را در چهار عنوان معرفی می‌کند:

۱. آموزش برای همه؛
۲. برنامه درسی پویا؛
۳. آموزش برای زندگی؛
۴. نقش دانش و فرهنگ با استفاده از فناوری اطلاعات (جلالی، ۱۳۸۲، صص ۱۵-۱۳).

آموزش و پرورش در امور آموزشی و پرورشی به حجم زیادی از اطلاعات نیاز دارد و حتی برای سیاست‌گذاری آینده به ذخیره اطلاعاتی نیز محتاج است. اطلاعات مفید، علاوه بر تأثیر در امور آموزشی، فرهنگی و اجتماعی، سبب بالا رفتن قدرت تصمیم‌گیری مدیران ارشد و بالارفتن میزان بهره‌وری و کیفیت عملکرد سازمان آموزش و پرورش می‌شود.

آموزش و پرورش از تولیدکنندگان دانش و اطلاعات در کشور به شمار می‌آید و در کشور ما از نظر تعداد افراد تحت پوشش، اولین رتبه و از نظر سطح سواد عمومی پس از وزارت علوم دومین رتبه را دارد (مفاهیم آموزش الکترونیکی، ۱۳۸۰، صص ۳۲). اگر تلاش مناسبی برای به کارگیری صحیح فناوری اطلاعات (IT) و محور قرار دادن آن در برنامه توسعه انجام شود، می‌تواند یکی از بزرگ‌ترین منابع پرورش نیروی انسانی ماهر در فناوری اطلاعات به شمار آید و نقش علمی و اقتصادی مهمی را در کشور و رقابت‌های جهانی ایفا نماید و هم‌چنین بزرگ‌ترین فرصت را برای رشد و توسعه بنیادین کشور فراهم کند (عطاران، ۱۳۸۳، صص ۸).

مهم‌ترین راهبرد آموزش و پرورش ایران در برنامه‌های اقتصادی، اجتماعی فرهنگی و کیفیت‌بخشی به برنامه‌هاست. ارزیابی شاخص‌های موجود در آموزش و پرورش به لحاظ کارایی و اثربخشی و با توجه به منابع عظیم مصرفی، به ویژه منابع دولت، ضرورت توجه به امر کیفیت‌بخشی به برنامه‌های آموزش و پرورش را حیاتی می‌کند؛ از این رو بخشی از برنامه‌های اصلاحات در آموزش و پرورش باید متوجه کیفیت‌بخشی نظام آموزشی باشد که فناوری اطلاعات (IT) و استفاده از قابلیت‌های نوین اطلاع‌رسانی، تولید و انتقال دانش و یادگیری، می‌تواند گام مؤثری در راستای برنامه اصلاحات آموزش و پرورش به شمار آید (عبادی، ۱۳۸۳، صص ۱۸).

مطالب فوق نشان می‌دهد آموزش و پرورش برای حفظ و ارتقای نقش خود در امر آموزش و پرورش دانش‌آموزان و بالابردن سطح دانش معلمان، ناگزیر از به کارگیری IT و ICT است؛ اما این امر بدون داشتن مهارت‌های مفهومی و ادراکی که به خلق بصیرت‌های جدیدی می‌انجامد

که راهنمای برنامه‌ریزی برای آموزش و پرورش قرار می‌گیرد، میسر نمی‌شود. از این رو تحقیق حاضر با توجه به نقشی که می‌تواند در ارائه مدل داشته باشد، اهمیت دارد.

چندین تحقیق در زمینه به کارگیری ICT در آموزش و پرورش انجام شده است که هر کدام به عواملی در این زمینه اشاره می‌کنند؛ بدون در نظر گرفتن این عوامل تحقق هدف به کارگیری ICT در آموزش و پرورش میسر نخواهد بود. برای مثال زاینال (۲۰۰۸)^۱ این امر را منوط به صلاحیت‌های معلمان در استفاده از ابزارهای گوناگون فناوری و دانش آن‌ها در زمینه حمایت از فرایندهای یاددهی - یادگیری می‌داند. لیم، پک و چای (۲۰۰۵)^۲ مدیریت اثر بخش کلاس را در این زمینه مؤثر می‌دانند. نیل (۲۰۰۸)^۳ به محدودیت‌های اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی در اثربخشی فناوری در آینده آموزش و پرورش اشاره می‌کند. گلاسر و هنافن (۲۰۰۸)^۴ با بررسی عوامل مؤثر بر تعامل معلمان در استفاده از فناوری نتیجه می‌گیرند معلمانی که از فناوری برای تدریس استفاده می‌کنند نسبت به همکاران خود تعامل بیشتری دارند.

لوین و وادمانی (۲۰۰۸) با بررسی دیدگاه معلمان در زمینه عوامل مؤثر در به کارگیری فناوری در کلاس درس دریافتند در زمینه استفاده از فناوری در کلاس، معلمان از الگوی کلی استفاده می‌کنند: الگوی اول به منشاء تأثیر تطبیق فناوری توجه دارد و بر عوامل انسانی در این زمینه تأکید می‌کند و دومی به ماهیت تأثیر استفاده از فناوری توجه دارد و در این زمینه بر تحول فنی و شناختی تأکید می‌کند.

اگر جامعه‌ای در صدد همگرایی با روند جهانی شدن باشد، به طور قطع همانندی و تطابق با روند جهانی جزء اهداف آموزش ملی آن قرار می‌گیرد و فرایند آن از طریق فناوری اطلاعات تسریع می‌شود. لیونل بابر معتقد است فناوری اطلاعات، یکسان سازی اقتصاد جهانی را که مبنای جهانی شدن به شمار می‌رود، تسریع کرده است (عطاران، ۱۳۸۳: ۲۸). از این رو، عرصه‌های کاربرد فناوری اطلاعات با سرعت رو به رشد خود، تعلیم و تربیت را نیز در اشکال گوناگون دستخوش دگرگونی نموده است و اهمیت تعلیم و تربیت که متناسب با نیازهای فرد و جامعه باشد، اکنون بیش از همیشه احساس می‌شود، زیرا دنیایی که با شبکه‌های اطلاعاتی به هم

۱- Zainal

۲- Lim, C., Pek, M. & Chai

۳- Neil, Selwyn

۴- Glazer, E. & Hannafin

پیوند خورده است، متقاضی نیروی انسانی است که بداند چگونه از فناوری به عنوان ابزاری برای افزایش خلاقیت، پیشرفت و بهره‌وری استفاده کند (نفیسی، ۱۳۸۲، ص ۴۸).

ورود فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات به بیشتر کشورها علاقه به کسب دانش و مهارت‌های جدید با روش‌های متنوع را افزایش داده است. امروزه آموزش مبتنی بر فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در دانشگاه‌های کشورهای پیشرفته رایج است و در دسترس قرار دارد. مدارس هوشمند در یادگیری مجازی جهش ایجاد کرده‌اند. یادگیری از طریق شبکه‌های اطلاعات و آموزش از راه دور را می‌توان از اشکال جدید آموزش قرن جدید نام برد (عطاران، ۱۳۸۳، ص ۶۲). برای مثال در آغاز قرن گذشته استرالیا و نیوزلند، مجموعه‌ای از معلمان سیار را برای تعلیم به کودکان و نوجوانان مناطق دور افتاده آماده کرده‌اند. معلمان با مکاتبات و مراسلات پستی محتوا را به دانش‌آموزان انتقال داده‌اند (مارگویتا مک ری، ۲۰۰۰: ۱۲۹).

موانع به کارگیری فناوری اطلاعات

موانع گوناگونی بر سر راه اشاعه فناوری اطلاعات، هم در کشورهای در حال توسعه و هم در کشورهای صنعتی وجود دارند که موجب کندی روند رشد و توسعه فناوری‌ها اطلاعات می‌شوند.

اولین مانع، فقدان زیرساخت‌های فنی و حمایتی است. استدلال می‌شود که فناوری اطلاعات مشخصه‌ای ذاتی دارد که موجب می‌شود، فرآیند اشاعه آن حساسیت زیادی داشته باشد و آن هم جنبه‌های استفاده و به کارگیری آن در مسائل گوناگون اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی است. بنابراین فناوری اطلاعات بیشتر در کشورهایی گسترش می‌یابد که اولاً اقتصاد پیشرفته و نظام‌های اجتماعی، سیاسی و فرهنگی توسعه‌یافته‌ای دارند و ثانیاً نظام‌های توزیع انرژی (الکتریکی) قابل اطمینان است. به علاوه، این فناوری وابستگی شدیدی به فناوری‌ها ارتباطات راه دور، مانند تلفن و نمابر دارد. این نظام‌ها می‌توانند، زمینه‌های استفاده و مبادی ورود به بهره‌گیری از فناوری‌ها اطلاعات را هم در سطح محلی و هم در سطح جهانی فراهم کنند.

دومین مانع، نداشتن مهارت استفاده از نظام‌های عملیاتی متکی بر فناوری اطلاعات است. یکی از عوامل کلیدی که اشاعه (فناوری اطلاعات)، را کند می‌کند، فقدان آگاهی از منافع بالقوه فناوری اطلاعات است. شاید مانع عمده بر سر راه اشاعه فناوری اطلاعات، ظرفیت و توانایی

واحدهای سازمانی در جذب این فناوری جدید باشد (عطاران، ۱۳۸۳، ص ۱۱۵).

استفاده مؤثر از فناوری اطلاعات، مستلزم معرفی و کاربردهای سخت افزار، نرم افزار و تجهیزات دیجیتالی در کارخانه یا اداره است و این کار به تغییرات وسیع و عمیق در سازمان و مدیریت شرکت و ارتباطات آن با بازار و تولیدکنندگان و عرضه‌کنندگان فناوری اطلاعات نیاز دارد. بدین ترتیب موفقیت در جذب (فناوری اطلاعات) نه فقط مستلزم ظرفیت‌ها و توانایی‌های فنی است، بلکه به برنامه‌ریزی مؤثر و توانایی‌های سازمانی و به عبارت دیگر مهارت‌های مدیریت خوب و سرمایه‌گذاری مناسب نیاز دارد.

کشورهای در حال توسعه، به ایجاد کمیته‌های بحران، هم برای نیروی انسانی و هم منابع سرمایه‌ای، برای توسعه فناوری اطلاعات نیاز دارند. کمیته بحران باید در تنظیم سیاست‌های فناوری اطلاعات مداخله کند، زیرا رشد فعالیت‌های اقتصادی موجود در بخش فناوری اطلاعات، بسیار آهسته حرکت می‌کند (عطاران، ۱۳۸۳، ص ۱۱۶).

اندرو جونز از مؤسسه فناوری و ارتباطات آموزشی انگلستان در سال ۲۰۰۴ تحقیقی در زمینه موانع استفاده از ICT از نظر معلمان انجام دادند. گزارش این تحقیق، بخشی از محدودیت‌ها و موانع به کارگیری ICT توسط معلمان را نشان می‌دهد. که در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

جدول شماره ۱. موانع به کارگیری ICT در آموزش و پرورش

۱. فقدان اعتماد و اضطراب معلمان در استفاده از کامپیوتر	۲. نداشتن امکان دسترسی معلمان به ICT به طور شخصی
۳. فقدان توانایی معلم	۴. فقدان زمان
۵. فقدان زمان برای آموزش	۶. مشکلات فنی
۷. فقدان پداگوژی آموزش	۸. ترس از این که چیزی خراب شود
۹. فقدان مهارت‌های آموزش	۱۰. نداشتن حمایت فنی
۱۱. فقدان تمرکز ICT به روی آموزش	۱۲. مقاومت در برابر تغییر و نگرش‌های منفی
۱۳. فقدان دسترسی به منابع	۱۴. نداشتن بینش و آگاهی نسبت به مزایای استفاده از ICT
۱۵. فقدان سخت افزار	۱۴. تأثیر امتحانات عمومی
۱۷. سازماندهی ضعیف منابع	۱۸. تفاوت‌های سنی
۱۹. کیفیت ضعیف سخت افزار	۲۰. تفاوت‌های جنسیتی
۲۱. نرم افزار نامناسب	

سازمان فناوری ارتباطات و اطلاعات آموزشی انگلیس (بکتا)، ژوئن ۲۰۰۴، صص ۲۰۸

با مطالعه مبانی نظری و پیشینه تحقیقاتی، زیر مؤلفه‌های موانع سازمانی، خلاقیت، ساختار و نیروی انسانی جهت استفاده از ICT در آموزش و پرورش، به شرح زیر استخراج می‌شود:

موانع سازمانی (برنامه‌ریزی، سازماندهی، مدیریت و رهبری، کنترل و نظارت، ارتباطات، تصمیم‌گیری، بودجه)، خلاقیت (پویایی، نوآوری و کارآفرینی)، ساختار (رسمیت، تمرکز، پیچیدگی) نیروی انسانی (سازمان فناوری ارتباطات و اطلاعات آموزشی انگلیس، ۲۰۰۴، صص ۱-۲۹).

مهارت‌هایی که دانش و اطلاعات را با کارایی به خدمات و کالای نو و ابتکاری تبدیل کنند، در جهان امروز، معرف اقتصادهای مبتنی بر دانش هستند. از آنجا که دانش و اطلاعات به سکه‌ای رایج برای دستیابی به بهره‌وری، رقابت‌پذیری، ثروت و رفاه تبدیل شده است، کشورها نیز برای

توسعه سرمایه انسانی اولویت بالاتری قائل شده‌اند (الکین جودیتو درک لاو، ترجمه حداد و خوش‌تراش، ۷۰، ص ۱۳۸۱). به این ترتیب، دولت‌ها در سرتاسر جهان بر روی راهبردهایی برای افزایش دسترسی به آموزش با کیفیت بهتر متمرکز شده‌اند.

تصمیم‌گیران و سیاستگذاران نیز در پی یافتن پاسخی برای پرسش‌های کلیدی و چالش برانگیز برآمده‌اند: آیا تعریف آموزش و پرورش با دنیایی که شتابان در حال تغییر است همگام پیش می‌رود؟ آیا می‌توان الگویی مناسب برای اصلاحات یافت که قابل اقتباس باشد؟ (صرافی‌زاده، اصغر، ۱۳۸۳، ص ۱۹).

کشور ما نیز در طول سال‌های اخیر فعالیت‌های گسترده‌ای در زمینه به کارگیری IT و ICT در آموزش و پرورش داشته است. طرح (تکفا) نمونه‌ای از این اقدامات به شمار می‌رود که چارچوب اصلی اقدامات در سطح ملی را تعریف کرده، برای هر بخش نقش و وظیفه خاصی را در نظر گرفته است. با این حال نظام آموزش و پرورش ما الگویی مناسب برای به کارگیری فناوری‌های ارتباطات و اطلاعات ندارد تا بر اساس آن بتواند متناسب با انتظارات، اهداف و نیازهای ذی‌نفعان درونی و بیرونی و با توجه به تحولات عصر جدید حرکت کند و تغییرات لازم را در درون خود ایجاد نماید تا جذب و به کارگیری این فناوری‌ها در آموزش و پرورش نهادینه شود (زارعیان، داود، ۱۳۸۱، صص ۱۱-۱۰).

با توجه به ملاحظات فوق و هم‌چنین در نظر گرفتن این موضوع که به کارگیری فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش نه یک مد، بلکه برای تربیت نسلی نوآور و شهروند جهانی ضرورت به شمار می‌آید تا از این طریق مهارت‌های عصر جدید را به دانش‌آموزان منتقل کند، این سؤال مطرح می‌شود که با وجود درک این ضرورت‌ها چه عواملی مانع استفاده مناسب از ICT در آموزش و پرورش شده است؟

تحقیق حاضر برای یافتن پاسخ به این سؤال و شناسایی مؤلفه‌های مؤثر و ارائه مدلی مناسب برای استفاده از این فناوری‌ها در آموزش و پرورش انجام شده است.

سوالات تحقیق

- مؤلفه‌های به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات ICT و IT در آموزش و پرورش کدام است؟
- موانع به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش چیست؟
- آموزش و پرورش امروز از نظر به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در چه وضعیتی قرار دارد؟
- برای به کارگیری بهینه فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش چه مدلی را می‌توان ارائه داد؟
- درجه تناسب مدل از نظر استادان و کارشناسان چه قدر است؟

روش‌شناسی تحقیق

از آنجا که این پژوهش به بررسی موانع به کارگیری فناوری اطلاعات با توجه به نظر مدیران و کارکنان آموزش و پرورش در موارد مطرح شده در پرسشنامه می‌پردازد، تحقیق از نوع توصیفی می‌باشد و به منظور بررسی توزیع ویژگی‌های جامعه آماری روش تحقیقی پیمایشی (زمینه‌یابی) به کار رفته است.

متغیرهای اصلی پژوهش

- مؤلفه‌های به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات ICT (مؤلفه‌ها و شاخص‌های فناوری ارتباطات و اطلاعات در آموزش و پرورش بر اساس مطالعه و بررسی در ادبیات و پیشینه تحقیق استخراج شد) به شرح زیر می‌باشد:
- ۱- مؤلفه‌های سازمانی: برنامه‌ریزی، سازماندهی، رهبری و مدیریت، کنترل و نظارت، ارتباطات درون و برون سازمانی، تصمیم‌گیری، هدایت‌گری و تنوع‌دهی، بودجه و حمایت‌های قانونی؛
 - ۲- مؤلفه‌های اخلاقی: پویایی، کارآفرینی و نوآوری؛
 - ۳- مؤلفه‌های مدیریت مشارکت‌پذیر: اصلاح‌پذیری، قابلیت اعتماد، حمایت‌کنندگی و تسهیل‌گری، رقابت‌برانگیزی و چالش‌سازی مثبت، میدان‌دهی و خطا‌پذیری؛
 - ۴- مؤلفه‌های نیروی انسانی: ویژگی‌های نیروی انسانی، نگرش افراد سازمان به ICT، تخصص نیروی انسانی در خصوص استفاده از ICT، جذب و نگهداری، شامل: شایسته‌یابی و شایسته‌گماری، بارورکننده قابلیت‌ها و استعدادها، پرهیز از تبعیض و اجحاف، اطمینان‌بخشی و امیدبخشی؛

- ۵- مؤلفه‌های ساختار: انسجام بخشی، نظم و انضباط، دوری از پیچیدگی‌های بوروکراتیک.
- ۶- مؤلفه‌های آموزش که شامل: آموزش رسمی، تأمین شرایط یادگیری و دانایی محوری؛
- ۷- مؤلفه فرهنگ؛
- ۸- مؤلفه فنی.

جامعه آماری، نمونه و روش نمونه‌گیری

مشخصات جامعه آماری مورد پژوهش در ارتباط با بررسی موانع به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)، که همانا بررسی وضعیت موجود و نظرسنجی وضعیت مطلوب از نظر مدیران و کارکنان دفاتر و معاونت‌های ستادی وزارت آموزش و پرورش شهر تهران به تعداد ۲۳۴۹ نفر است، در جدول شماره ۲ مشاهده می‌شود.

جدول شماره ۲. جامعه مدیران و کارکنان دفاتر و معاونت‌های حوزه ستادی وزارت آموزش و پرورش

ردیف	دفاتر و معاونت‌ها	تعداد کارکنان	تعداد مدیران	جمع کل
۱	دفاتر	۱۸۱	۷۹	۲۶۰
۲	معاونت‌ها	۱۹۲۲	۱۶۷	۲۰۸۹
	جمع کل	۲۱۰۳	۲۴۶	۲۳۴۹

تعداد ۴۳۴ نفر (۱۰۹ مدیر و ۳۲۵ کارمند) از طریق محاسبه فرمول تعیین حجم نمونه به عنوان نمونه معرف انتخاب شده‌اند. برای نمونه‌گیری از روش نمونه‌گیری تصادفی استفاده شد. اجرای پژوهش از مهرماه سال ۸۳ تا شهریور ماه سال ۸۵ طول کشید.

ابزار تحقیق

برای گردآوری داده‌ها از پرسشنامه محقق ساخته استفاده شده است، زیرا هدف تحقیق شناسایی مؤلفه‌های به کارگیری فناوری ارتباطات و اطلاعات و بررسی موانع به کارگیری آن در آموزش و پرورش بود، برای پاسخ‌گویی به سؤالات تحقیق، بر اساس متغیرها، پرسشنامه سنجش مؤلفه‌های فناوری اطلاعات شامل ۲۲۹ سؤال تهیه شد و پس از اطمینان از روایی آن (بر اساس روش باز آزمایی پایایی پرسشنامه سنجش مؤلفه‌های فناوری اطلاعات برابر ۹۱٪) به دست آمد،

اطلاعات لازم از نمونه‌های آماری تحقیق شامل ۴۳۴ نفر (۱۰۹ مدیر و ۳۲۵ کارمند) جمع‌آوری گردید؛ لازم به ذکر است که سؤالات پرسشنامه سنجش مؤلفه‌های فناوری اطلاعات از طیف ۱۰ تا ۱۰۰ تایی در دو وضعیت موجود و مطلوب تهیه شده است؛ هم‌چنین پرسشنامه دیگری برای تعیین درجه تناسب مدل ارائه گردید (پایایی پرسشنامه سنجش مدل برابر ۸۶٪ است).

داده‌ها از طریق آمار توصیفی و استنباطی مانند تحلیل عاملی، آزمون همبستگی، در صد و میانگین با استفاده از نرم افزار Spss مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌های پژوهش

۱- وضعیت کنونی آموزش و پرورش از نظر به کارگیری فناوری ارتباطات و اطلاعات IT و ICT چگونه است؟

پس از مطالعه و بررسی، ادبیات و پیشینه تحقیق مؤلفه‌ها و شاخص‌های فناوری ارتباطات و اطلاعات در آموزش و پرورش استخراج شد؛ این مؤلفه‌ها به صورت پرسش‌نامه در اختیار پاسخ‌دهندگان قرار گرفت؛ پس از جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها نتایج به شرح زیر مشخص شدند (لازم به ذکر است که برای هر یک از موارد گویه‌های سنجش طراحی گردید و برای آن مقیاس نسبی از ۱۰ تا ۱۰۰ در دو وضعیت موجود و مطلوب مشخص گردید، طبق نظر پاسخ‌دهندگان برای هر یک از مؤلفه‌ها درصد خاصی به عنوان وضعیت مطلوب تعیین شده است):

مؤلفه سازمانی: مدیران و کارکنان معتقدند مؤلفه سازمانی به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در شرایط موجود ۲۰ درصد است، در حالی که همین افراد شرایط مطلوب را ۸۹ درصد تعیین کرده بودند.

مؤلفه برنامه‌ریزی: مدیران و کارکنان معتقدند مؤلفه برنامه‌ریزی به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در شرایط موجود ۱۹ درصد است، در حالی که همین افراد شرایط مطلوب را ۹۰ درصد تعیین کرده بودند.

مؤلفه آموزش: مدیران و کارکنان معتقدند مؤلفه آموزش به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در شرایط موجود ۲۰ درصد است، در حالی که همین افراد شرایط مطلوب را ۹۱ درصد تعیین کرده بودند.

مؤلفه نیروی انسانی: مدیران و کارکنان معتقدند مؤلفه نیروی انسانی به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در شرایط موجود ۱۸ درصد است، در حالی که همین افراد شرایط مطلوب را ۹۰ درصد تعیین کرده بودند.

مؤلفه مدیریت مشارکتی: مدیران و کارکنان معتقدند مؤلفه مدیریت مشارکتی به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در شرایط موجود ۲۰ درصد است، در حالی که همین افراد شرایط مطلوب را ۹۰ درصد تعیین کرده بودند.

مؤلفه نظارت و کنترل: مدیران و کارکنان معتقدند مؤلفه نظارت و کنترل به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در شرایط موجود ۲۰ درصد است، در حالی که همین افراد شرایط مطلوب را ۸۹ درصد تعیین کرده بودند.

مؤلفه فرهنگ: مدیران و کارکنان معتقدند مؤلفه فرهنگ به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در شرایط موجود ۱۹ درصد است، در حالی که همین افراد شرایط مطلوب را ۹۳ درصد تعیین کرده بودند.

مؤلفه فنی: مدیران و کارکنان معتقدند مؤلفه فنی به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در شرایط موجود ۱۹ درصد است، در حالی که همین افراد شرایط مطلوب را ۹۱ درصد تعیین کرده بودند.

مؤلفه ساختار: مدیران و کارکنان معتقدند مؤلفه ساختار به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در شرایط موجود ۲۰ درصد است، در حالی که همین افراد شرایط مطلوب را ۴۷ درصد تعیین کرده بودند.

۲- مؤلفه‌ها فناوری اطلاعات و ارتباطات IT و ICT در آموزش و پرورش چیست؟

پس از آن که پرسشنامه سنجش مؤلفه‌های فناوری اطلاعات با ۲۲۹ سؤال تنظیم گردید و در بین مدیران و کارکنان توزیع شد، بر اساس آزمون همبستگی تحلیل و بار عاملی هر مؤلفه مورد بررسی قرار گرفت، متغیرها با بار عاملی زیر ۳/۰ حذف و بقیه پذیرفته شدند، لازم به ذکر است که از ۳۱ متغیر اولیه پژوهش تنها ۲۱ متغیر باقی ماند که در جدول شماره ۳ متغیرهای باقی‌مانده با بار عاملی هر کدام آمده است:

جدول شماره ۳. متغیرهای به دست آمده از تحلیل عاملی

ردیف	متغیرها	بارعاملی
۱	رهبری و مدیریت (زیرمؤلفه سازمانی)	۰/۴۶۳
۲	هدایت‌گری و تنوع‌دهی (زیرمؤلفه سازمانی)	۰/۵۷۴
۳	بودجه	۰/۷۸۵
۴	تصمیم‌گیری (زیرمؤلفه سازمانی)	۰/۶۴۲
۵	ارتباطات (زیرمؤلفه سازمانی)	۰/۴۳۳
۶	سازماندهی (زیرمؤلفه سازمانی)	۰/۸۸۳
۷	برون‌گرایی و فرصت‌سازی کردن (زیرمؤلفه برنامه ریزی)	۰/۴۳۲
۸	تدوین قوانین و مقررات (زیرمؤلفه برنامه‌ریزی)	۰/۶۹۵
۹	میدان‌دهی و خطاپذیری (زیرمؤلفه مدیریت مشارکتی)	۰/۷۳۰
۱۰	قابلیت اعتماد (زیرمؤلفه مدیریت مشارکتی)	۰/۶۲۳
۱۱	رقابت برانگیزی و چالش‌سازی مثبت (زیرمؤلفه مدیریت مشارکتی)	۰/۵۳۶
۱۲	نظارت رسمی (زیرمؤلفه نظارت و کنترل)	۰/۴۳۹
۱۳	ارزشیابی (زیرمؤلفه نظارت و کنترل)	۰/۶۳۰
۱۴	فرهنگی	۰/۶۷۱
۱۵	فنی	۰/۷۹۱
۱۶	آموزش رسمی (زیرمؤلفه آموزشی)	۰/۴۹۳
۱۷	ایجاد شرایط یادگیری (زیرمؤلفه آموزشی)	۰/۶۵۱
۱۸	دوری از پیچیدگی (زیرمؤلفه ساختار)	۰/۴۵۶
۱۹	نداشتن تمرکز (زیرمؤلفه ساختار)	۰/۴۵۷
۲۰	نگرش افراد نسبت به استفاده ICT (زیرمؤلفه نیروی انسانی)	۰/۵۳۴
۲۱	تخصص افراد در خصوص استفاده ICT (زیرمؤلفه نیروی انسانی)	۰/۴۵۳

۳- موانع به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش چیست؟

پاسخ به این سؤال از آزمون نمرات اختلافی (تفاوت نمرات وضع موجود با وضع مطلوب) و تحلیل عاملی به روش چرخش واریماکس صورت گرفت. به این ترتیب از میان عوامل شناسایی شده، ۱۶ متغیر به عنوان موانع به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات باقی ماند که در جدول شماره ۴ مشاهده می‌شود:

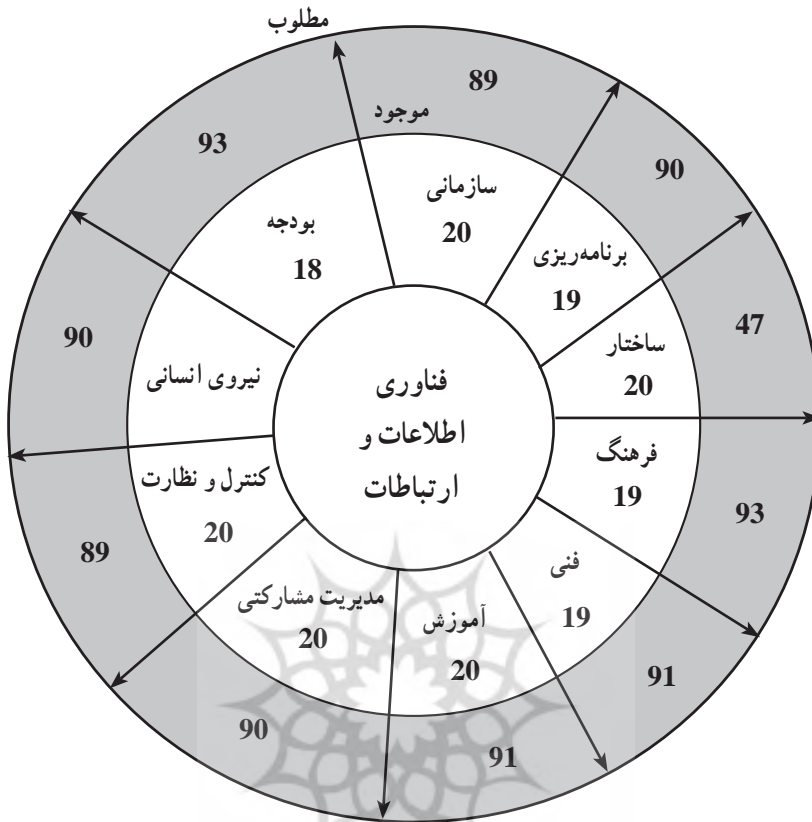
جدول شماره ۴. موانع به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات

۱. رهبری و مدیریت (۰/۴۷۳)	۲. فرهنگ (۰/۷۹۱)
۳. تصمیم‌گیری (۰/۷۳۱)	۴. نظارت رسمی (۰/۶۸۴)
۵. سازماندهی (۰/۶۵۱)	۶. تمرکز (۰/۶۹۷)
۷. ارتباطات (۰/۶۲۲)	۸. نگرش افراد نسبت به استفاده از ICT (۰/۶۷۳)
۹. برونگرایی و فرصت‌سازی کردن (۰/۸۳۶)	۱۰. تخصص افراد در خصوص استفاده از ICT (۰/۵۸۷)
۱۱. تدوین قوانین و مقررات (۰/۸۹۴)	۱۲. میدان‌دهی و خطاپذیری (۰/۵۳۶)
۱۳. بودجه (۰/۷۶۱)	۱۴. قابلیت اعتماد (۰/۵۹۶)
۱۵. فنی (۰/۷۸۳)	۱۶. آموزش (۰/۷۸۱)

۴- برای به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات IT و ICT در آموزش و پرورش چه مدلی

را می‌توان ارائه کرد؟

با توجه به آنچه قبلاً، توضیح داده شد، پس از آن‌که مؤلفه‌های فناوری اطلاعات استخراج گردید بر اساس یافته‌های پژوهش اقدام به ترسیم وضعیت موجود و مطلوب گردید (لازم به ذکر است تعداد مؤلفه‌ها کاهش یافته است و برخی از مؤلفه‌ها به عنوان مؤلفه اصلی مطرح شدند به‌طور مثال مؤلفه برنامه‌ریزی، کنترل و نظارت از زیر مؤلفه سازمانی)؛ البته هر مؤلفه تعدادی از مؤلفه‌های دیگر را پوشش می‌دهد با توجه به یافته‌های پژوهش، وضعیت موجود و وضعیت مطلوب در نمودار شماره ۱ ترسیم شده است. در این نمودار دایره وسط بیانگر درصد وضعیت موجود و دایره بیرونی بیانگر درصد وضعیت مطلوب می‌باشد.



نمودار ۱. اطلاعات وضعیت موجود و مطلوب هر یک از مؤلفه‌های پیش نویس مدل

درجه تناسب مدل:

پرسشنامه سنجش مدل برای تعیین درجه تناسب مدل اجرا شد و داده‌ها جمع‌آوری گردید. به طور کلی بر اساس عملیات آمار توصیفی معلوم شد میانگین مجموع میانگین‌ها $۶/۰۳$ است که اعتبار بسیار زیاد و بالا (۸۶ درصد) را نشان می‌دهد؛ به طور جزئی فلسفه و عناصر اصلی مدل، میانگین ۶ از ۷ نمره (۸۵ درصد)، اهداف مدل میانگین $۶/۲$ از ۷ ($۸۸/۵$ درصد)، مبانی نظری $۶/۷$ از ۷ ($۸۶/۰۷$ درصد)، اصول حاکم بر مدل $۶/۰۳$ از ۷ ($۸۶/۱$ درصد)، مراحل اجرایی $۵/۹$ از ۷ ($۸۴/۲$ درصد) و نظام بازخورد مدل ۶ از ۷ ($۵۶/۶$ درصد) را به خود اختصاص داده است.

با توجه به بررسی استادان و کارشناسان متخصص در خصوص سنجش عناصر اصلی پیش‌نویس مدل (مؤلفه‌های مستخرجه) و نتایج ارزیابی مدل بر اساس مطالعات اولیه به اختصار

می‌توان گفت:

۱- شاخص‌های طراحی شده برای سنجش مؤلفه‌های مدل توانایی کافی دارد و نتایج قابل اعتمادی را به دست داده است.

۲- مدل به کارگیری فناوری ارتباطات و اطلاعات IT و ICT در آموزش و پرورش طراحی شد و هر یک از موارد مسلط بر آن از عناصر اصلی و فلسفه مدل تا اصول حاکم بر آن، مبانی نظری مدل، مراحل اجرایی و نظام بازخوردی مدل طبق نظر استادان و کارشناسان، امتیاز مناسبی (میان ۵/۹ تا ۶/۳ از هفت امتیاز) به دست آورد.

۳- مدل مذکور از نظر استادان و کارشناسان اعتبار متوسطی (میانگین ۶/۰۳) کسب کرده است؛ بنابراین از لحاظ فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی با شرایط شهر تهران همخوانی دارد و قابل اجرا می‌باشد.

۴- مدل پیشنهادی جامعیت اجرایی دارد و برای کل آموزش و پرورش تهران قابل تدوین و طراحی است.

مدل پیشنهادی

بررسی موانع به کارگیری فناوری ارتباطات و اطلاعات و استقرار مؤلفه‌های به کارگیری IT و ICT در آموزش و پرورش موجب شد تا مدلی مشتمل بر فلسفه و عناصر اصلی مدل، اهداف، مبانی نظری، اصول حاکم، مراحل اجرایی، نظام بازخورد، ارزیابی و تجدید نظر آن ارائه دهیم و با تهیه پرسشنامه‌ای که اعتبار و پایایی آن از طریق نمونه‌ای آزمایشی تأکید شده بود، به سنجش درجه تناسب مدل از دیدگاه کارشناسان و اساتید اقدام کنیم اجزاء مدل در نمودار شماره ۲ ارائه شده است.

بحث و تفسیر

از آن جا که بر اساس نتایج این تحقیق تأثیرپذیری سیاست‌ها و خط‌مشی‌های آموزش و پرورش از عوامل محیطی مانند ارتباطات بیرونی و درونی و همکاری با دیگر سازمان‌ها مورد حمایت قرار می‌گیرد، بنابراین می‌توان نداشتن سیاست‌های مکتوب در مورد فناوری اطلاعات، نگرش منفی مدیران در مورد فناوری اطلاعات، نداشتن برنامه‌ریزی، مدیریت

و سازماندهی، نبود مقررات یا ناکافی بودن آن در سطح ملی و نداشتن حمایت‌های بیرونی را از موانع اصلی در اجرای برنامه‌های به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات تلقی کرد. مارتینز و وودز (۲۰۰۰) این دسته موانع را موانع مدیریت و سازماندهی بر می‌شمارند.

توسعه ICT بدون کاربرد عملی آن نتیجه‌ای دربرنخواهد داشت، بنابراین گذراندن مراحل آماده سازی افراد برای استفاده از آن است. آموزش رسمی و ایجاد فرصت‌های یادگیری از جمله عواملی هستند که موانع استفاده از ICT را بر طرف می‌کنند. طبق تحقیقات بتیز (۲۰۰۱) نشان می‌دهد که باید اهداف مرتبط با فناوری اطلاعات، نیازها و اولویت‌ها را شناسایی کرد و موانع را بررسی نمود، سپس نیروی انسانی را متناسب با اهداف و نیازها آموزش داد.

هدف از آموزش، تسهیل در برقراری نظام منسجم، هماهنگ و جامع برای ارائه خدمات آموزشی و پژوهشی متناسب با نیازهای جامعه و استعدادها و علاقه‌ها، بدون محدودیت زمانی و مکانی است؛ از این رو نتیجه این تحقیق با نتیجه تحقیق مارتینز و وودز (۲۰۰۰) نیز همسویی دارد.

تحقیقات کولیز (۲۰۰۰) نشان می‌دهد از جمله موانعی که بر سر راه گسترش و توسعه IT و ICT وجود دارد، به الزامات ساختاری باز می‌گردد. آموزش و پرورش، در حیطه‌های برنامه ریزی تفصیلی آموزشی و درسی و نیز در حیطه‌های اجرایی و اداری دارای نظامی متمرکز با پیچیدگی و رسمیت بالا است. این تمرکز در کتاب درسی واحد و آیین‌نامه‌های آموزشی یکسان تجلی می‌یابد. در چنین نظامی هیچ نوآوری و ابتکار چشمگیر و مؤثری، امکان نهادینه شدن ندارد، زیرا هر اقدامی باید از بالا تصمیم‌گیری شده، به طور سراسری اجرا شود، اما رفتار بدنه اجرایی با هر چه از بالا صادر شود، به صورت دستوری اداری و از سر رفع تکلیف است و به محض برخورد با مانعی پیش‌بینی نشده، اجرای دستور را متوقف می‌کند. در چنین شرایطی کاربرد فناوری اطلاعات در آموزش تنها در سطح حداقل برای مثال به صورت موضوعی درسی امکان پذیر خواهد بود.

به علاوه، این تمرکز موجب شده است تا توان برنامه‌ریزی و رهبری فرایند یادگیری که از مهارت‌های اصلی در کاربرد فناوری در آموزش به شمار می‌رود، در افراد رشد نیابد، علاوه بر تمرکز، دولتی بودن همه فعالیت‌های تهیه و تولید مواد و نرم‌افزارهای آموزشی، مانع رشد و بالندگی بخش خصوصی در این زمینه می‌شود؛ حال آنکه شرط موفقیت برنامه کاربرد فناوری

اطلاعات در آموزش، مشارکت فعال بخش خصوصی است (غفاری، ۱۳۷۹، ص ۱۲۶).

جودیت الکین و درک لاو (۱۳۸۱) معتقدند آموزش کارکنان در زمینه مهارت‌های لازم برای انجام دادن وظایف ضروری است. به نظر آن‌ها درک مزایای نرم‌افزارهای طراحی الکترونیکی و یا محاسن ساز و کار مدیریت اسناد برای مدیران و کارکنان بدون تجربه عینی آن‌ها کار چندان ساده‌ای نیست. بدیهی است که باید آگاهی مدیران و کارکنان نسبت به ICT افزایش یابد. به نظر آنان علی‌رغم اهمیت توانایی‌های ICT هنوز بسیاری از مدیران شانس برخورداری از این توانایی‌ها را نداشته‌اند. موضوعی که نتایج تحقیق حاضر نیز آن را تأیید می‌کند.

جودیت الکین (۱۳۸۱) به فقدان انگیزه استفاده از ICT در میان مدیران و کارکنان اشاره می‌کند و معتقد است برای این که از تمام ظرفیت‌های فناوری در آموزش استفاده کنیم باید به ارتقای مهارت‌های کارکنان توجه بیشتری کنیم؛ نتایج این تحقیق نیز با نظر جودیت الکین (۱۳۸۱) همسویی دارد.

یافته دیگر این تحقیق نشان می‌دهد استفاده از ICT به بسترسازی و فرهنگ‌سازی نیاز دارد و فرهنگ از جمله موانع به کارگیری آن در آموزش و پرورش به شمار می‌رود. همان طور که کولیز (۲۰۰۰) به فرهنگ‌سازی و ظرفیت‌سازی برای همکاری با سایر سازمان‌ها اشاره دارد، تحقیق لیم چرپینگ و دیگران (۲۰۰۵) نیز این حقیقت را بیان می‌کند که فرهنگ استفاده رهبران از تکنولوژی اطلاعات، ترغیب کارکنان به استفاده از ICT، فضای مبادله دانش و تجربیات در استفاده از ICT، تشویق به بررسی و خلاقیت در خصوص استفاده از ICT یا بررسی برنامه‌های تکنولوژی اطلاعات سازمان و درگیر کردن کارکنان به بررسی، موجب افزایش کارایی و اثربخشی استفاده از برنامه‌های ICT می‌شود.

بررسی نتایج تحقیق نشان می‌دهد بوجه عامل پیش‌بینی‌کننده‌ای در برنامه‌ریزی‌ها و رهبری فناوری اطلاعات و ارتباطات به شمار می‌رود، گاتچالک^۱ (۲۰۰۲) نتیجه می‌گیرد درآمد سازمان، اثر مثبتی بر نقش رهبری تغییر دارد.

یافته‌های تحقیق، این موضوع را مورد تأیید قرار می‌دهد که کارکردهای نادرست سازمانی (سازماندهی، تصمیم‌گیری، رهبری و مدیریت و ارتباطات) می‌تواند از موانع فناوری ارتباطات

و اطلاعات به شمار آید. لوو، گراهام و جولی مک اولی^۱ (۲۰۰۲) نتیجه می‌گیرند که ویژگی‌های سازمانی از قبیل: سود سهام، تعداد کارکنان، میزان استفاده مدیران اجرایی از ICT، میزان استفاده زیردستان از ICT، میزان داده‌پردازی، وسعت سیستم‌های اطلاعات، نقش رهبری عمومی، نقش رهبری IT (شامل: رهبر تغییر و تحول، توسعه دهنده محصولات، محرک فناوری، پرورش دهنده، رئیس طراحی راهبردی) در به کارگیری فناوری اطلاعات نقشی اساسی را بازی می‌کند.

یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد مدیریت مشارکتی از عوامل بسیار مهم در به کارگیری فناوری ارتباطات و اطلاعات به شمار می‌رود، زیرا زمینه‌ای برای رقابت برانگیزی و چالش‌سازی مثبت ایجاد کرده، فضایی که خطا پذیری و اعتماد وجود دارد، هم‌چنین یادگیری مشارکتی را نیز فراهم می‌کند، بر اساس تحقیقات پل گروم (۲۰۰۱)، فقدان اعتماد و اضطراب در استفاده از کامپیوتر تأثیری مستقیم در استفاده از دستگاه‌ها خواهد داشت. تحقیقات سازمان فناوری ارتباطات و اطلاعات آموزشی انگلیس «بکتا» (۲۰۰۴) نشان می‌دهد به کارنگرفتن مدیریت مشارکتی و کمبود زمان از جمله موانع درونی است که به فقدان آموزش اثر بخش منجر می‌شود.

یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد نداشتن نظارت و کنترل از موانع دیگر به کارگیری فناوری ارتباطات و اطلاعات است. یونسکو (گروه کارشناسان بخش آموزش عالی ۱۳۸۲)، کم بودن کارکنان ناظر بر آموزش و سازوکار نظارتی رسمی را عامل بسیار مهمی (۵۲ درصد) در به کارگیری ICT برمی‌شمارد (عطاران، محمد؛ ۱۳۸۳؛ ص ۴۵).

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
رتال جامع علوم انسانی

منابع

- اکوول، ریموند (۱۳۷۶). مخابرات جهانی: فناوری، مدیریت و سیاست‌های حاکم، ترجمه ناریا یارابی و اصغر اندرودی، تهران: نشر قطره.
- الکین، جودیت و درک لاو (۱۳۸۱). مدیریت اطلاعات، ترجمه زهرا حداد و ملیحه خوش تراش، تهران: نشر سرا.
- جلالی، علی اکبر (۱۳۸۲). گزارش پژوهشکده الکترونیک، تهران: دانشگاه علم و صنعت ایران.
- زارعیان، داوود (۱۳۸۱). سند راهبردی توسعه فن‌آوری ارتباطات و اطلاعات ایران (ICT)، جلد اول.
- صرافی زاده، اصغر (۱۳۸۳). فناوری اطلاعات در سازمان، تهران: انتشارات میر.
- عبادی، رحیم (بهار ۱۳۸۳). یادگیری الکترونیکی و آموزش و پرورش، تهران: انتشارات آفتاب مهر.
- عطاران، محمد (۱۳۸۳). فناوری اطلاعات و تعلیم و تربیت، تهران: مؤسسه توسعه فناوری آموزشی مدارس هوشمند.
- غفاری، محمد (۱۳۷۹). تأثیر به کارگیری فناوری اطلاعات در بهبود روش‌ها در مرکز آموزش مدیریت دولتی، پایان نامه برای دریافت درجه فوق لیسانس سیستم‌های اطلاعات مدیریت: مرکز آموزش مدیریت دولتی.
- مفاهیم آموزش الکترونیکی (۱۳۸۰). تهران: خبر نامه انفورماتیک.
- نفیسی (۱۳۸۲). برنامه‌های عمده فناوری اطلاعات و ارتباطات، تهران: پژوهشکده تعلیم و تربیت.
- یونسکو، گروه کارشناسان بخش آموزش عالی (۱۳۸۲). فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش، ترجمه نادرقلی قورچیان، تهران: فراشناختی اندیشه.

- Bates, T, (2001). National Strategies for e-learning in post-secondary Education and Training, Paris: Unesco•PP236-238.

- British Educational communications and Technology Agency (Becta), June 2004.

- Collis, B, (2000). Building Evaluation of Collaborative Learning in to a www-Based Course: Pedagogical and Technichal Experience, Indian Journal of open learning, Vol (1)• PP 19 -20.
- Gatchalk Petter,(2002). New implications for instructional technology? Educational technology, 31• P3.
- Glazer, E. & Hannafin, M. (2008). Factors That Influence Mentor and Teacher Interactions During Technology Integration Collaborative Apprenticeships. Journal of Technology and Teacher Education. 16 (1), pp. 35-61. Chesapeake, VA: AACE.
- 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), pp. 233-263. Chesapeake, VA: AACE.
- Lim, C., Pek, M. & Chai, C. (2005). Classroom Management Issues in ICT-Mediated Learning Environments: Back to the Basics. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia. 14 (4), pp. 391-414. Norfolk, VA: AACE.
- Lowe, Graham and Julie, Mc Auley (2002). Information and communication technology literacy Assesment framework, University of Alberta Adult Literacy and life skills survey (ALLS)• p120.
- Martinez, J &woods (2000). The value and planned use of educational technology in higher education• pp46- 49.
- Marguita Mcray, (2000). Information technology for management urban. European Journal of Education,vol 36.No4•pp145- 146.
- Neil, SELWYN(2008)• The use of ICT in education and the promotion of social inclusion: a critical perspective from the UK., v. 29, n. 104, pp. 815-850.
- Pelgrum,w.j,(2001). obstacles to the integration of ICT in education: results from a wordwide educational assessment 37•pp30 - 32.
- Zainal, A. (2008). The impact of Malaysian ICTin educationpolicy on ESL teachers' practice. In Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2008 (pp. 3102-3107). Chesapeake, VA: AACE.