



شناسایی موانع اصلی کاربرد فن آوری اطلاعات در مدارس دوره متوسطه شهرستان علی آبادکتول

ترانه عنایتی *

فرشیده ضامنی **

محمدجواد زنگانه ***

چکیده

هدف از انجام این پژوهش شناسایی موانع اصلی کاربرد فن آوری اطلاعات در مدارس دوره متوسطه شهرستان علی آبادکتول و بررسی وضعیت موجود و تعیین اهمیت آنها بوده است. روش تحقیق توصیفی و از نوع زمینه‌یابی است. جامعه آماری مورد مطالعه مدیران و دبیران مدارس دوره متوسطه شهرستان علی آبادکتول به تعداد ۴۹۱ نفر بودند. با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای برحسب سمت ۲۴۶ نفر (۲۱۰ دبیر و ۳۶ مدیر) به عنوان نمونه تحقیق انتخاب شدند. جهت گردآوری داده‌ها از پرسش‌نامه محقق ساخته با پایایی ۰/۹۱ استفاده شد. برای تحلیل داده‌ها از تحلیل عاملی با چرخش واریماکس استفاده شد. براساس یافته‌های حاصل از تحلیل عاملی، ۱۲ عامل به عنوان موانع اصلی شناسایی شدند و تحت عنوان موانع انگیزشی، تجهیزاتی- فنی، فرهنگی، انسانی، اقتصادی- مالی، زیرساخت‌های آموزشی، دسترسی، اجتماعی، توانایی‌های حرفه‌ای، پرداخت مزایای کاربران، فیلترینگ و کمبود متخصصان طراحی فن آوری نام‌گذاری شدند. بررسی وضع موجود نشان داد که همه این عوامل در حال حاضر به عنوان مانع وجود دارند و عامل اقتصادی- مالی مهم‌ترین و عامل انگیزشی کم‌اهمیت‌ترین مانع کاربرد فن آوری اطلاعات در مدارس دوره متوسطه شهرستان علی آبادکتول بودند.

واژگان کلیدی

فن آوری اطلاعات، مانع اقتصادی- مالی، مانع انگیزشی، دوره متوسطه، تحلیل عاملی

* استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری tenayati@yahoo.com

** استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری f_zameni@yahoo.com

*** کارشناس ارشد مدیریت آموزشی، مدرس مؤسسه آموزش عالی لقمان حکیم گلستان mjzanganeh@gmail.com

نویسنده مسؤول یا طرف مکاتبه: محمدجواد زنگانه

مقدمه

امروزه فن‌آوری نقش مهمی در زندگی افراد دارد و بسیاری از مردم، اهمیت و تأثیر فن‌آوری اطلاعات را در زندگی روزمره خود درک کرده‌اند (فتحی و نوروزی، ۱۳۸۸). پیشرفت‌های چشمگیر فن‌آوری اطلاعات، دریچه‌های علم و دانش را به روی همگان باز کرده است (فرامرزیان، ۱۳۸۳). همچنین همه ملت‌ها با هر نظام سیاسی و اجتماعی پیشرفته و در حال پیشرفت به مسأله تربیت توجه دارند و آموزش و پرورش نسبت به دیگر فعالیت‌های اجتماعی از اولویت ویژه‌ای برخوردار است (کری^۱، ۱۳۷۶).

نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که فن‌آوری اطلاعات سبب سازماندهی و مدیریت بهتر محیط‌های آموزشی می‌شود (ویسچر^۲ و وایلد^۳، ۱۹۹۷) و متقابلاً جامعه‌ای که هدف آن پیشرفت براساس دانش و فن‌آوری است، باید ابتدا آموزش و پرورش خود را متحول سازد (رستگارپور و عبداللهی، ۱۳۸۴). در بسیاری از کشورها به کارگیری فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در نظام آموزشی، به منظور ارتقای کیفیت روش‌های یاددهی و یادگیری مورد توجه خاص قرار گرفته است (پلگرام، ۲۰۰۱)، زیرا ورود و گسترش روز افزون آن، ابزار کارآمدی را در اختیار متخصصان و متولیان تعلیم و تربیت به منظور تغییر و بهبود روش‌های یاددهی و یادگیری، تعالی بخشی به اهداف تربیتی، و اصلاحات آموزشی قرار داده است (رحمانی و همکاران، ۱۳۸۵). فن‌آوری اطلاعات موجب گردیده که آموزش و پرورش به الگوهای نوین، کارآ و مؤثر برای برخورد با پیچیدگی‌ها و نیازهای روز افزون دنیای کنونی روی آورد (سامپات و همکاران، ۱۳۷۸). آموزش امری ایستا و راکد نیست، بلکه در زمان‌های مختلف و به تبع پیشرفت جوامع بشری از لحاظ دست‌یابی به آموزش‌های نوین و ابتکارات جدید می‌طلبند که آموزش نیز روش‌ها و شکل‌های نوینی به خود گیرد (یوسفی و غلامحسین‌زاده، ۱۳۸۵). با توجه به اینکه فن‌آوری اطلاعات^۴ بر کیفیت، هزینه و وسعت دسترسی به آموزش تأثیر به‌سزایی دارد، لذا باید به سراغ استفاده مطلوب از آن در آموزش و پرورش کشور رفت (نیاز آذری، ۱۳۸۶).

1. Kari
 2. Visscher
 3. Wild
 4. IT: Information Technology

تحولات حوزه فن آوری همواره نظام‌های تعلیم و تربیت را تحت تأثیر قرار داده‌اند. در واقع از شاخص‌های نظام‌های پیشرو تعلیم و تربیت می‌توان به استفاده از ظرفیت‌های تازه‌ای اشاره کرد که در سایه تحولات فن آوری ایجاد شده است. بنابراین نقش تأثیرپذیری را باید امری مثبت و سازنده ارزیابی نمود و نظام‌های تعلیم و تربیت را که از این اصل تبعیت نمی‌کنند، واپسگرا دانست. باید پذیرفت عرصه تعلیم و تربیت به دلیل پیچیدگی‌های ذاتی، نیازمند تأمل و تدبیر بیشتر در شناخت وجوه گوناگون، اعم از مزایا و موانع و راهکارهای توسعه کاربرد این فن آوری است. استفاده از فن آوری‌های جدید ارتباطی مانند فن آوری اطلاعات، به سبب ارتقای کیفیت فرآیند یاددهی یادگیری، ایجاد فرصت‌های یادگیری برابر، توجه به تفاوت‌های فردی، توانایی خارق‌العاده نرم‌افزارهای آموزشی، انطباق با شیوه‌های آموزشی سایر کشورها، رشد و بلوغ استعداد‌های فردی دانش‌آموزان، امکان ارایه آموزش‌ها به صورت تعاملی، شبیه‌سازی آزمایش‌های پرهزینه و پیچیده فنی به کمک کامپیوتر، استفاده از نرم‌افزارهای موجود برای نمایش فیلم‌های متحرک و گرافیکی، افزایش سرعت یادگیری دانش‌آموزان با کامپیوتر، عدم خستگی و بی‌حوصلگی این ماشین، دسترسی به اطلاعات وسیع از طریق اتصال به اینترنت و ایجاد تطبیق بین هر دانش‌آموز با نوع آموزش مورد نیاز، مورد توجه می‌باشد (مهرمحمدی، ۱۳۸۳). لذا در صورت عدم استفاده از این فن آوری، معضلات و آسیب‌هایی نظیر نابرابری در استفاده از فرصت‌های آموزشی، کاهش کیفیت فرآیند یاددهی - یادگیری، عدم توجه به تفاوت‌های فردی، عدم دسترسی همگانی به آموزش با بهره‌گیری از فن آوری‌های نوین، عدم استفاده از فن آوری‌های نوین به عنوان ابزاری انگیزشی برای دانش‌آموزان، عدم ارتقای مهارت‌های افراد در زمینه استفاده از فن آوری و عدم دسترسی به اطلاعات وسیع از طریق اتصال به اینترنت، گریبان نظام آموزشی را خواهد گرفت.

نتیجه بررسی بسیاری از تحقیقات نشان داده‌است که ورود فن آوری‌های جدید به مثابه هر تغییر دیگر با مقاومت و موانعی روبه‌روست. پورتاشی و مختارنیا (۱۳۸۷) در تحقیقی با عنوان بررسی نظرات اعضای هیأت علمی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران پیرامون موانع استفاده از فن آوری 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 فن آوری اطلاعات بیان کردند. نتیجه 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 معلم از مهم‌ترین موانع کاربرد

فاوا^۱ در مدارس متوسطه شهر اصفهان می‌باشد. در تحقیق دیگری دو عامل اصلی و حیاتی شکست پروژه‌های فن‌آوری اطلاعات، عدم تعهد مدیران ارشد سازمان‌های دولتی نسبت به استقرار فن‌آوری اطلاعات و ناآشنایی مردم و مسئولان با ساختار عملکرد آن برشمرده شد. همچنین عوامل مدیریت استراتژیک نیز از عوامل مهم در شکست پروژه‌های فن‌آوری اطلاعات شناخته شد (اخوان و همکاران، ۱۳۸۳). عابدی (۱۳۸۴) در تحقیقی کیفی که به بررسی راهکارهای بهره‌گیری معلمان دوره متوسطه شهر اصفهان از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری پرداخت، به آموزش زبان انگلیسی به عنوان یک راهکار آموزشی برای بهره‌گیری دبیران از فاوا اشاره کرده است. اسلامی (۱۳۸۳) در پژوهشی با عنوان بررسی قابلیت‌های آموزشی اینترنت و نقش اطلاعات و ارتباطات در مدارس شهر تهران، به این نتیجه رسید که در مدارس شهر تهران امکانات ساختاری مانند رایانه و خطوط ارتباطی در سطح بسیار پایینی قرار دارند. همچنین هرچند دانش‌آموزان و دبیران در فضای خانه به اینترنت دسترسی دارند، اما در زمینه‌های آموزشی به طور مؤثر از آن بهره‌نمی‌برند. محمدی و قربان‌زاده مقدم (۱۳۸۳) مهم‌ترین عوامل بازدارنده کاربرد رایانه در نظام آموزشی را آشنا نبودن دبیران در زمینه استفاده از فن‌آوری‌ها و شیوه نادرست ارزشیابی از عملکرد دبیران ذکر کرده‌اند. یوسفی (۱۳۷۵) در تحقیقی با عنوان موانع بهره‌گیری از تکنولوژی در فرآیند یاددهی یادگیری دبیرستان‌های شیراز، به این نتایج رسید که عدم تناسب حجم مطالب درسی با زمان تخصیص یافته، عدم دسترسی دبیران به رسانه‌ها و وسایل آموزشی، کمبود امکانات و منابع مالی، کمبود نشریه‌های علمی مفید در زمینه تکنولوژی آموزشی و ناتوانی دبیران در تهیه مواد و وسایل آموزشی از جمله عوامل بازدارنده در بهره‌گیری از تکنولوژی در مدارس متوسطه بوده است. عباسی (۱۳۷۱) نیز در پژوهشی با عنوان بررسی و مطالعه چگونگی استفاده دبیران دوره متوسطه نظری شهر اصفهان از وسایل کمک آموزشی، به این نتایج دست یافت که عدم بهره‌گیری مؤثر از وسایل در مدارس، جامعه معلمان و دبیران کشور، به عواملی مانند فقدان فرهنگ مناسب، عادات دیرینه و کمبود دبیران آگاه مربوط می‌شود. همچنین این تحقیق مسایل و مشکلات مادی و مالی را مانع بهره‌وری صحیح و مؤثر دبیران از وسایل موجود در مدارس معرفی می‌نماید و عامل اصلی در عدم بهره‌گیری از وسایل آموزشی را برنامه‌ریزی غلط آموزشی عنوان می‌کند.

بررسی پیشینه تحقیقات خارجی هم حاکی از یافته‌هایی مشابه تحقیقات داخلی است. توپراکسی^۱ (۲۰۰۶) موانع تلفیق فاوا در مدارس را با توجه به دیدگاه معلمان و مدیران در دوره‌های ابتدایی و متوسطه ترکیه، اینگونه شناسایی کرد: موانع مادی، کمبود آرایه خدمات فنی و کمبود آموزش کارکنان مدرسه درباره فاوا، کمبود تعداد رایانه‌ها، اطلاعات قدیمی یا کند بودن روند آرایه اطلاعات به سیستم فاوا و کمبود نرم‌افزارهای آموزشی. والدز^۲ (۲۰۰۵) موانع کاربرد فن آوری در فرآیند 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. گرین فیلدز^۳ (۱۹۹۹) بیان می‌دارد که اغلب اتفاق می‌افتد که سواد فن آوری اطلاعات برخی دانش‌آموزان از دبیرانشان بالاتر است و برخی از دبیران این مسأله را چالش فرا روی نقش سنتی خود به منزله مهم‌ترین منبع دانش، در کلاس درس می‌دانند. همچنین عدم وجود صلاحیت‌های لازم در زمینه زبان انگلیسی نیز به عنوان یک مانع در زمینه به کارگیری فاوا مطرح می‌باشد. در هر صورت چالش فراوان دبیران در روند استفاده مؤثر از فاوا در تدریس، چیزی بیشتر از اکتساب دانش فنی است و اکتساب دانش فنی اولین مانع می‌باشد. مینز^۴ و السون^۵ (۱۹۹۵) و پلگرام^۶ و پلامپ^۷ (۱۹۹۳) براساس تحقیقات خود دریافتند که اکثر معلمان، دسترسی به فن آوری اطلاعات و عدم حمایت فنی را از موانع اصلی استفاده از آن می‌دانند. همچنین پلگرام و همکاران (۱۹۹۳) در طرح مطالعاتی سایتس-ام^۸ که به عنوان دومین مطالعه فن آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش به اجرا درآمد، ناکافی بودن تعداد رایانه‌ها، ناکافی بودن وسایل جانبی، ناکافی بودن نرم‌افزار، ناکافی بودن پشتیبانی فنی را به عنوان موانع اصلی کاربرد فن آوری اطلاعات در مدارس تشخیص دادند.

بررسی پژوهش‌های انجام شده نشان می‌دهد که موانع متعددی سر راه استفاده از فن آوری اطلاعات وجود دارد که تحت تأثیر موقعیت و زمینه‌های کاربرد آن است. از این رو، این تحقیق سعی دارد تا به بررسی موانع موجود در کاربرد فن آوری اطلاعات در مدارس متوسطه شهرستان

1. Toprakci
2. Valdez
3. Grinfelds
4. Means
5. Olson
6. Pelgrum
7. Plomp
8. Sites-m

علی آباد کتول پردازد. نتایج این پژوهش می تواند برای وزارت آموزش و پرورش، مراکز تربیت معلم و سایر ارگان ها و سازمان هایی که در حال تدوین و اجرای برنامه های فاوا هستند، مفید واقع شود. بنابراین، این تحقیق به دنبال پاسخ گویی به سؤالات زیر می باشد:

۱. موانع اصلی کاربرد فن آوری اطلاعات در مدارس دوره متوسطه شهرستان علی آباد کتول کدامند؟
۲. وضعیت کنونی موانع کاربرد فن آوری اطلاعات در شهرستان علی آباد کتول چگونه است؟
۳. ترتیب اهمیت موانع اصلی کاربرد فن آوری اطلاعات در مدارس دوره متوسطه شهرستان علی آباد کتول چیست؟

روش

این پژوهش توصیفی و از نوع زمینه یابی است. از حیث هدف، کاربردی و از حیث موقعیت، میدانی است. جامعه آماری آن، از کلیه مدیران و دبیران مدارس دوره متوسطه شهرستان علی آباد کتول به تعداد ۴۹۱ نفر تشکیل شده است. با استفاده از جدول کرجسی و مورگان تعداد ۲۴۶ نفر به عنوان نمونه بررسی شدند. با توجه به این که انتخاب نمونه های آماری با استفاده از روش نمونه گیری طبقه ای تصادفی بر حسب سمت انجام شد، نمونه آماری شامل ۲۱۰ نفر دبیر و ۳۶ نفر مدیر تعیین گردید. ابزار گردآوری داده ها، پرسش نامه محقق ساخته ی ۴۳ سؤالی بود که به منظور تدوین آن، ابتدا ادبیات و پیشینه تحقیق مورد بررسی قرار گرفت، سپس بر اساس مطالعات انجام شده، ۴۳ مؤلفه به عنوان موانع کاربرد فن آوری اطلاعات مشخص شد و پرسش نامه ای در طیف پنج گزینه ای لیکرت طراحی گردید. پرسش نامه مذکور توسط متخصصان حوزه مربوطه مورد بررسی قرار گرفت و پس از اصلاح نهایی، روایی صوری و محتوایی آن مورد تأیید واقع شد. برای سنجش میزان پایایی ابزار تحقیق از روش آلفای کرونباخ استفاده شد. بدین ترتیب که ابتدا ۲۰ پرسش نامه به طور آزمایشی میان آزمودنی ها توزیع و سپس ضریب آلفای کرونباخ محاسبه گردید و عدد ۰/۹۱ به دست آمد. با توجه به مقدار آلفای محاسبه شده، مشخص شد که ابزار تحقیق از پایایی لازم برای اجرا برخوردار است. برای توصیف داده های تحقیق از آمار توصیفی شامل جدول توزیع فراوانی، درصد، انحراف معیار، میانگین؛ و برای تجزیه و تحلیل

داده‌ها از آزمون‌های کایزمایر اولکین، بارتلت، تحلیل عاملی^۱ و تی تک نمونه‌ای استفاده شد. کلیه مراحل پردازش، طبقه بندی، ترکیب و تجزیه تحلیل داده‌های این مطالعه به وسیله نرم افزار SPSS انجام شده است. در جدول ۱ ویژگی‌های دموگرافیک نمونه مورد مطالعه ملاحظه می‌گردد.

جدول ۱: ویژگی‌های دموگرافیک نمونه مورد مطالعه

ویژگی شاخص	جنسیت		مدرک تحصیلی				نوع مدرسه	
	زن	مرد	دیپلم و فوق دیپلم	لیسانس	فوق لیسانس و بالاتر	دولتی	غیر دولتی	شبهانه دولتی
فراوانی	۱۲۱	۱۲۵	۳۱	۱۸۵	۳۰	۲۲۳	۹	۶
درصد	۴۹/۱۹	۵۰/۸۱	۱۲/۶۰	۷۵/۲۰	۱۲/۲۰	۹۰/۶۵	۳/۶۶	۲/۴۴
								۸
								۳/۲۵

یافته‌ها

سؤال اول تحقیق: موانع اصلی کاربرد فن آوری اطلاعات در مدارس دوره متوسطه شهرستان علی آباد کتول کدامند؟

به منظور بررسی سؤال اول تحقیق از تحلیل عاملی استفاده شده است. در ابتدا برای اجرای تحلیل عاملی لازم است تست کایزمایر اولکین (KMO) و آزمون بارتلت انجام گیرد تا از کفایت نمونه گیری و اطمینان نسبت به اینکه ماتریس همبستگی در جامعه برابر صفر نیست، اطمینان حاصل گردد. نتایج آزمون مذکور در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲: آزمون کایزمایر اولکین و بارتلت جهت تحلیل عاملی

آزمون تناسب کایزمایر اولکین	۰/۷۵۷	
مقدار کای اسکوتر تقریبی	۴/۶۳۰	
آزمون بارتلت	درجه آزادی	۹۰۳
سطح معناداری	۰/۰۰۰	

همان گونه که در جدول ۲ ملاحظه می‌شود با توجه به اینکه سطح معناداری در آزمون کایزمایرالکین کمتر از ۰/۰۵ به دست آمده، پس آزمون معنادار است و می‌توان تحلیل عاملی را

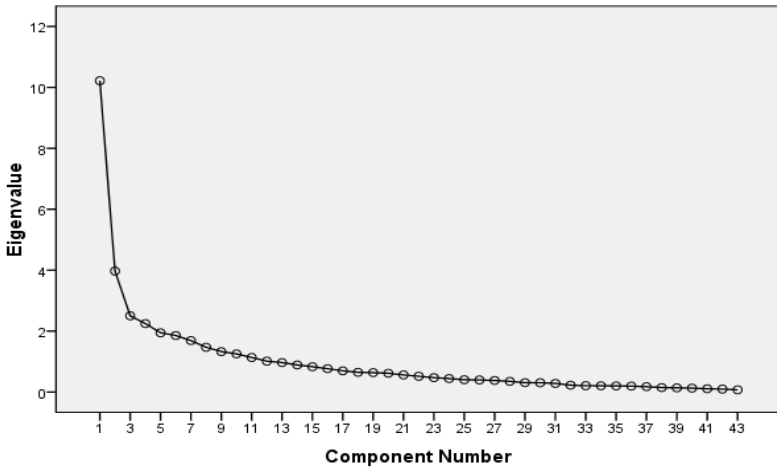
انجام داد. همچنین عدد ۰/۷۵۷ اندازه کفایت نمونه گیری (KMO) را نشان می‌دهد که آزمون مقدار واریانس درون داده‌ها است که توسط عوامل تبیین می‌شود و قابل پذیرش است.

جدول ۳: درصد واریانس تبیین شده در تحلیل عاملی برای دسته بندی عامل‌ها (جدول خلاصه شده)

عامل	استخراج مجموع مجذورات بارها		چرخش مجموع مجذورات بارها		درصد	تجمعی
	جمع کل	درصد از واریانس	جمع کل	درصد از واریانس		
۱	۱۰/۲۱۸	۲۳/۷۶۳	۴/۱۲۱	۹/۵۸۵	۹/۵۸۵	۹/۵۸۵
۲	۳/۹۷۲	۹/۲۳۶	۳/۷۳۶	۸/۶۸۹	۱۸/۲۷۳	۱۸/۲۷۳
۳	۲/۵۰۲	۵/۸۱۸	۳/۳۷۳	۷/۸۴۳	۲۶/۱۱۷	۲۶/۱۱۷
۴	۲/۲۴۶	۵/۲۲۳	۳/۳۴۹	۷/۷۸۹	۳۳/۹۰۶	۳۳/۹۰۶
۵	۱/۹۴۴	۴/۵۲۱	۲/۷۲۲	۶/۳۴۱	۴۰/۲۴۷	۴۰/۲۴۷
۶	۱/۸۵۶	۴/۳۱۵	۲/۳۱۷	۵/۳۸۹	۴۵/۶۳۶	۴۵/۶۳۶
۷	۱/۶۸۹	۳/۹۲۸	۲/۳۰۱	۵/۳۵۲	۵۰/۹۸۸	۵۰/۹۸۸
۸	۱/۴۶۹	۳/۴۱۶	۲/۲۱۷	۵/۱۵۵	۵۶/۱۴۳	۵۶/۱۴۳
۹	۱/۳۲۷	۳/۰۸۶	۱/۸۲۷	۴/۲۴۹	۶۰/۳۹۳	۶۰/۳۹۳
۱۰	۱/۲۵۳	۲/۹۱۴	۱/۶۵۲	۳/۸۴۲	۶۴/۲۳۵	۶۴/۲۳۵
۱۱	۱/۱۳۴	۲/۶۳۸	۱/۵۷۳	۳/۶۵۹	۶۷/۸۹۴	۶۷/۸۹۴
۱۲	۱/۰۱۳	۲/۳۵۷	۱/۴۲۸	۳/۳۲۱	۷۱/۲۱۴	۷۱/۲۱۴

همان‌گونه که در جدول ۳ نشان داده شده است، ۷۱/۲۱۴ درصد واریانس توسط ۱۲ عامل برآورد شده است. به منظور توزیع متناسب تر واریانس، تحلیل عاملی با چرخش داده‌ها به روش واریماکس انجام شد و نحوه توزیع واریانس بین عامل‌ها متعادل بودن و اختلاف کم بین آنها را نشان می‌دهد. بنابراین برای ۴۳ سؤال پرسش‌نامه تحلیل عاملی انجام شده بر مبنای آزمون بارتلت و سطح معناداری بیانیه‌ها از نظر تناسب مورد سنجش قرار گرفتند. با وارد کردن ۴۳ بیانیه در معادله بر مبنای شاخص (Initial Eigenvalue) که میزان‌های بزرگتر از ۱ مبنای عمل قرار می‌گیرند، ۱۲ عامل بر مبنای درصد واریانس تبیین شده استخراج و مورد تحلیل واقع شده است که از سایر عوامل مهمتر بوده‌اند که نمودار صخره‌ای ۱ هم نشان دهنده آن است.

Scree Plot



نمودار ۱: نمودار صخره‌ای برای شناسایی موانع اصلی کاربرد فن آوری اطلاعات

به منظور آگاهی از نحوه توزیع متغیرها در بین عامل‌ها و نام‌گذاری آنها، ماتریس نحوه توزیع متغیرها بین عوامل مختلف محاسبه و در جدول ۴ نشان داده شده است. بر اساس تحلیل عاملی با چرخش واریماکس و حذف متغیرهایی که دارای بار عاملی کم‌تر از ۰/۵ بودند از ۴۳ مانع مورد مطالعه، ۷ مانع به علت دارا بودن بار عاملی کمتر از ۰/۵ حذف شدند و ۳۶ مانع باقی مانده در ۱۲ عامل یا موانع اصلی جای گرفتند. همان‌طور که در جدول ۴ نشان داده شده است، بیشترین متغیرها بر دو عامل اول بار شده‌اند. سه عامل آخر هر کدام فقط دارای یک متغیر هستند که به علت قابل توجه بودن بار عاملی آنها گزارش شده‌اند.

جدول ۴: ماتریس چرخش داده شده عوامل

عامل												شماره سؤالات	
۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱		
												۰/۸۲۶	۳۲
												۰/۷۲۵	۳۰
												۰/۶۸۸	۲۹
												۰/۶۷۶	۳
												۰/۵۶۶	۳۴
												۰/۵۴۸	۴
										۰/۷۹۸			۲۴
										۰/۷۶۰			۲۵
										۰/۶۳۷			۲۷
										۰/۵۶۱			۲۱
										۰/۵۴۲			۲۸
										۰/۵۴۱			۲۶
									۰/۸۲۵				۳۹
									۰/۷۱۰				۳۸
									۰/۶۵۴				۳۷
									۰/۶۰۹				۳۵
									۰/۸۴۹				۲
									۰/۷۴۶				۱
									۰/۵۵۰				۱۲
									۰/۵۱۱				۳۳
									۰/۷۵۱				۴
									۰/۷۲۵				۱۵
									۰/۶۴۰				۲۲
									۰/۷۲۷				۶
									۰/۵۶۶				۵
									۰/۸۵۴				۱۹
									۰/۵۸۲				۱۶
									۰/۵۲۴				۲۰
									۰/۵۲۰				۱۷
									۰/۸۰۴				۴۱
									۰/۷۰۳				۴۰
									۰/۸۴۰				۷
									۰/۵۲۱				۱۱
									۰/۷۷۷				۱۰
									۰/۶۸۵				۱۸
									۰/۶۱۰				۱۳

پس از دستیابی به ساختار عاملی مناسب، استخراج عوامل بر اساس جدول ۴ انجام گرفت. به منظور نام گذاری عوامل براساس ماتریس همبستگی چرخش یافته، سؤالات مربوط به هر عامل شناسایی و در جدول ۵ نمایش داده شده است. با توجه به محتوای سؤالات هر عامل، نام گذاری صورت گرفته است.

با توجه به یافته‌ها، موانع اصلی کاربرد فن آوری اطلاعات در مدارس دوره متوسطه شهرستان علی آباد کتول عبارتند از: انگیزشی، تجهیزاتی- فنی، فرهنگی، انسانی، اقتصادی- مالی، زیرساخت‌های آموزشی، دسترسی، اجتماعی، توانایی‌های حرفه‌ای، پرداخت مزایای کاربران، فیلترینگ و کمبود متخصصان طراحی فن آوری.

جدول ۵: عوامل موجود در آزمون و مؤلفه‌های هر عامل

عامل	نام مانع	مؤلفه‌های تشکیل دهنده هر عامل
اول	انگیزشی	نگرش سنتی مدیران و دبیران به امر تدریس مقاومت در برابر تغییر از سوی مدیران و معلمان عادت به روش سنتی و محافظه کارانه از سوی مدیران و معلمان عدم اعتماد به نفس مدیران و معلمان بی توجهی مدیران و معلمان به تفاوت‌های فردی دانش آموزان فقدان انگیزه مدیران و معلمان
دوم	تجهیزاتی - فنی	عدم وجود کامپیوتر اختصاصی برای معلمان محدودیت زمان استفاده از اینترنت توسط معلمان و دانش آموزان موقعیت فیزیکی نامناسب کارگاه‌های رایانه عدم وجود کارگاه رایانه در مدارس فقر ارتباطی و محدودیت امکانات در مدارس کمبود نرم افزارهای آموزشی درسی
سوم	فرهنگی	فقدان نگرش توسعه یافته نسبت به نظارت بر استفاده از سیستم‌های موجود فقدان فرهنگ مناسب در خصوص نحوه نگهداری از سیستم‌های خریداری شده عدم نگرش مثبت به فن آوری اطلاعات در نزد مدیران و معلمان عدم وجود آگاهی مناسب نسبت به مزایای کاربرد فن آوری اطلاعات
چهارم	انسانی	مهارت ناکافی مدیران و معلمان در زمینه فن آوری اطلاعات دانش ناکافی مدیران و معلمان در زمینه فن آوری اطلاعات پایین بودن سطح دانش مدیران و معلمان در خصوص مزایای استفاده از فن آوری اطلاعات فقدان نگرش عمیق و توسعه یافته در مورد گسترش فن آوری اطلاعات
پنجم	اقتصادی - مالی	ناکافی بودن تعداد رایانه‌ها کیفیت پایین، خرابی و به روز نبودن رایانه‌ها گران بودن تجهیزات فن آوری
ششم	زیرساخت‌های آموزشی	مفید نبودن و کاربردی نبودن آموزش مهارت‌های ICDL مدیران و معلمان ناکافی بودن آموزش مهارت‌های ICDL مدیران و معلمان
هفتم	دسترسی	عدم وجود کلاس‌های مجهز به وسایل چند رسانه‌ای کمبود آرایه خدمات فنی عدم وجود سایت و یا وبلاگ اختصاصی برای معرفی فعالیت‌ها، عملکرد و سابقه مدرسه نداشتن اینترنت پرسرعت
هشتم	اجتماعی	سخت‌گیری و پای بندی خانواده‌ها به آداب و رسوم و سنت‌ها عدم باور خانواده‌ها نسبت به مزایا و خدمات فن آوری اطلاعات
نهم	توانایی‌های حرفه‌ای	عدم آشنایی مدیران و معلمان به زبان انگلیسی عدم توانایی معلمان در ساخت محتوای الکترونیکی
دهم	پرداخت مزایای کاربران	عدم تأثیر کاربرد فن آوری اطلاعات در تفاوت پرداخت حقوق و مزایای کارکنان
یازدهم	فیلترینگ	وجود فیلترهای زیاد در اینترنت
دوازدهم	کمبود متخصصان طراحی فن آوری	فقر نسبی نیروی انسانی متخصص در زمینه طراحی فن آوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی

سؤال دوم تحقیق: وضعیت کنونی موانع کاربرد فن آوری اطلاعات در شهرستان علی آبادکتول چگونه است؟

برای پاسخ به این سؤال از آزمون تی تک نمونه‌ای استفاده گردید. نتایج حاصل از انجام این آزمون در جدول ۶ نمایش داده شده است.

جدول ۶: اطلاعات توصیفی و نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای موانع ۱۲ گانه

۹۵٪ فاصله اطمینان		نمره برش آزمون = ۳									
بالاترین	پایین‌ترین	تفاوت بین میانگین‌ها	سطح معناداری	درجه آزادی	t	میانگین خطای استاندارد	انحراف استاندارد	میانگین	تعداد	عامل	
۰/۷۰۴۹	۰/۴۸۷۵	۰/۵۹۶۱۸	۰/۰۰۰	۲۲۶	۱۰/۸۱۰۰	۰/۰۵۵۱۵	۰/۸۳۰۹۳	۳/۵۹۶۲	۲۲۷	۱	
۱/۰۹۷۵	۰/۹۰۹۷	۱/۰۰۳۵۹	۰/۰۰۰	۲۳۱	۲۱/۰۶۱۰	۰/۰۴۷۶۵	۰/۷۲۵۸۱	۴/۰۰۳۶	۲۳۲	۲	
۰/۷۱۶۰	۰/۵۰۴۵	۰/۶۱۰۲۶	۰/۰۰۰	۲۲۸	۱۱/۳۷۰۰	۰/۵۳۶۷۰	۰/۸۱۲۲۰	۳/۶۱۰۳	۲۲۹	۳	
۱/۰۹۴۰	۰/۹۰۸۲	۱/۰۰۱۰۹	۰/۰۰۰	۲۲۹	۲۱/۲۳۵۰	۰/۰۴۷۱۴	۰/۷۱۴۹۷	۴/۰۰۱۱	۲۳۰	۴	
۱/۳۱۲۰	۱/۱۲۹۶	۱/۲۲۰۸۲	۰/۰۰۰	۲۳۶	۲۶/۳۶۹۰	۰/۰۴۶۳۰	۰/۷۱۲۷۴	۴/۲۲۰۸	۲۳۷	۵	
۱/۰۶۰۸	۰/۸۳۸۳	۰/۹۴۹۵۸	۰/۰۰۰	۲۳۷	۱۶/۸۱۵۰	۰/۰۵۶۴۷	۰/۸۷۱۲۴	۳/۹۴۹۶	۲۳۸	۶	
۱/۲۴۴۶	۱/۰۸۳۸	۱/۱۶۴۲۳	۰/۰۰۰	۲۳۸	۲۸/۵۲۷۰	۰/۰۴۰۸۱	۰/۶۳۰۹۳	۴/۱۶۴۲	۲۳۹	۷	
۰/۷۷۵۲	۰/۵۷۲۲	۰/۶۳۷۳۳	۰/۰۰۰	۲۳۵	۲۳/۰۷۷۰	۰/۰۵۱۵۲	۰/۷۹۱۴۷	۳/۶۷۳۷	۲۳۶	۸	
۱/۲۰۰۸	۱/۰۱۰۸	۱/۱۰۵۸۱	۰/۰۰۰	۲۴۰	۲۲/۹۲۷۰	۰/۰۴۸۲۳	۰/۷۴۸۷۵	۴/۱۰۵۸	۲۴۱	۹	
۰/۸۰۰۰	۰/۴۹۰۰	۰/۶۴۸۰۰	۰/۰۰۰	۲۴۳	۸/۱۱۳۰	۰/۰۸۰۰۰	۱/۲۴۷۰۰	۳/۶۵۰۰	۲۴۴	۱۰	
۰/۸۸۰۰	۰/۶۱۰۰	۰/۷۴۶۰۰	۰/۰۰۰	۲۳۹	۱۱/۲۱۹۰	۰/۰۶۶۰۰	۱/۰۳۰۰۰	۳/۷۵۰۰	۲۴۰	۱۱	
۱/۲۳۰۰	۱/۰۱۰۰	۱/۱۲۰۰۰	۰/۰۰۰	۲۴۱	۲۰/۰۷۳۰	۰/۰۵۶۰۰	۰/۸۶۸۰۰	۴/۱۲۰۰	۲۴۲	۱۲	

براساس نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای، مشخص گردید که بین میانگین‌های به دست آمده از وضعیت موجود با میانگین نظری (۳) تفاوت معناداری ($\text{sig} = ۰/۰۰۰$) وجود دارد، با توجه به اینکه در همه موارد میانگین به دست آمده از عدد ۳ (نمره برش) بزرگ‌تر است مشخص می‌گردد که همه این دوازده عامل در حال حاضر به عنوان مانع در کاربرد فن آوری اطلاعات در مدارس شهرستان علی آبادکتول وجود دارند.

سؤال سوم تحقیق: ترتیب اهمیت موانع اصلی کاربرد فن‌آوری اطلاعات در مدارس دوره متوسطه شهرستان علی‌آباد کتول چیست؟

برای پاسخ به سؤال فوق به بررسی میانگین‌های حاصل از عوامل و مؤلفه‌های تشکیل دهنده آنها پرداخته شده است که شرح آن در جدول ۷ ملاحظه می‌گردد. شایان ذکر است که ترتیب قرار گرفتن عوامل در جدول، بر حسب بزرگی میانگین آنها می‌باشد.

با توجه به جدول ۷ مشاهده می‌گردد که از بین موانع دوازده‌گانه، تأثیرگذارترین مانع بر کاربرد فن‌آوری اطلاعات موانع اقتصادی - مالی با میانگین ۴/۲۲ بود و موانع انگیزشی با میانگین ۳/۵۹ کم‌تأثیرگذارترین مانع کاربرد فن‌آوری اطلاعات در مدارس دوره متوسطه شهرستان علی‌آباد کتول می‌باشند.

همچنین از بین مؤلفه‌های تشکیل دهنده موانع دوازده‌گانه، عدم وجود کلاس‌های مجهز به وسایل چند رسانه‌ای دارای بزرگ‌ترین میانگین (۴/۳۶) و بی‌توجهی به تفاوت‌های فردی دانش‌آموزان از سوی مدیران و معلمان دارای کم‌ترین میانگین (۳/۲۶) بود.

جدول ۷: عناصر اصلی موانع کاربرد فن آوری اطلاعات بر حسب اهمیت (اعداد داخل پرانتز نشان‌دهنده میانگین است)

ترتیب اهمیت	نام عامل	مؤلفه‌های هر عامل (به ترتیب اهمیت در هر عامل)	میانگین مؤلفه
۱	اقتصادی - مالی (۴/۲۲۰۸)	ناکافی بودن تعداد رایانه ها	(۴/۳۲)
		کیفیت پایین، خرابی و به روز نبودن رایانه‌ها	(۴/۳۲)
		گران بودن تجهیزات فن آوری	(۳/۹۵)
۲	دسترسی (۴/۱۶۴۲)	عدم وجود کلاس‌های مجهز به وسایل چند رسانه‌ای	(۴/۳۶)
		کمبود رایانه خدمات فنی	(۴/۲۵)
		نداشتن اینترنت پر سرعت	(۴/۱۴)
۳	کمبود متخصصان طراحی فن آوری (۴/۱۲۰۰)	عدم وجود سایت و یا وبلاگ اختصاصی برای معرفی فعالیت‌ها، عملکرد و سابقه مدرسه	(۳/۸۹)
		فقر نسبی نیروی انسانی متخصص در زمینه طراحی فن آوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی	(۴/۱۲)
		عدم آشنایی مدیران و معلمان به زبان انگلیسی	(۴/۱۲)
۴	توانایی‌های حرفه‌ای (۴/۱۰۵۸)	عدم توانایی معلمان در ساخت محتوای الکترونیکی	(۴/۱۱)
		عدم وجود کامپیوتر اختصاصی برای معلمان	(۴/۲۰)
		محدودیت زمان استفاده از اینترنت توسط معلمان و دانش آموزان	(۴/۱۶)
۵	تجهیزاتی - فنی (۴/۰۰۳۶)	فقر ارتباطی و محدودیت امکانات در مدارس	(۴/۱۶)
		کمبود نرم‌افزارهای آموزشی درسی	(۳/۹۲)
		موقعیت فیزیکی نامناسب کارگاه‌های رایانه	(۳/۸۳)
۶	انسانی (۴/۰۰۱۱)	عدم وجود کارگاه رایانه در مدارس	(۳/۷۳)
		مهارت ناکافی مدیران و معلمان در زمینه فن آوری اطلاعات	(۴/۱۸)
		دانش ناکافی مدیران و معلمان در زمینه فن آوری اطلاعات	(۴/۱۷)
۷	زیرساخت‌های آموزشی (۳/۹۴۹۶)	فقدان نگرش عمیق و توسعه یافته در مورد گسترش فن آوری اطلاعات	(۳/۸۵)
		پایین بودن سطح دانش مدیران و معلمان در خصوص مزایای استفاده از فن آوری اطلاعات	(۳/۷۴)
		ناکافی بودن آموزش مهارت‌های ICDL مدیران و معلمان	(۴/۲۰)
۸	فیلترینگ (۳/۷۵۰۰)	مفید نبودن و کاربردی نبودن آموزش مهارت‌های ICDL مدیران و معلمان	(۳/۹۶)
		وجود فیلترهای زیاد در اینترنت	(۳/۷۵)
		عدم همخوانی محتوای بعضی از صفحات وب با فرهنگ اسلامی جامعه	(۳/۸۴)
۹	اجتماعی (۳/۶۷۳۷)	عدم باور خانواده ها نسبت به مزایا و خدمات فن آوری اطلاعات	(۳/۷۱)
		سخت گیری و پای‌بندی خانواده ها به آداب و رسوم و سنت‌ها	(۳/۴۲)
		عدم تأثیر کاربرد فن آوری اطلاعات، در تفاوت پرداخت حقوق و مزایای کارکنان	(۳/۶۵)
۱۰	پرداخت مزایای کاربران (۳/۶۵۰۰)	عدم وجود آگاهی مناسب نسبت به مزایای کاربرد فن آوری اطلاعات	(۳/۸۲)
		فقدان نگرش توسعه یافته نسبت به نظارت بر استفاده از سیستم‌های موجود	(۳/۶۴)
		فقدان فرهنگ مناسب در خصوص نحوه نگهداری از سیستم‌های خریداری شده	(۳/۶۳)
۱۱	فرهنگی (۳/۶۱۰۳)	عدم نگرش مثبت به فن آوری اطلاعات در نزد مدیران و معلمان	(۳/۳۲)
		عادت به روش سنتی و محافظه کارانه از سوی مدیران و معلمان	(۴/۰۴)
		فقدان انگیزه مدیران و معلمان	(۳/۷۴)
۱۲	انگیزشی (۳/۵۹۶۲)	نگرش سنتی مدیران و دبیران به امر تدریس	(۳/۷۲)
		مقاومت در برابر تغییر از سوی مدیران و معلمان	(۳/۴۰)
		عدم اعتماد به نفس مدیران و معلمان	(۳/۳۰)
		بی‌توجهی مدیران و معلمان به تفاوت‌های فردی دانش آموزان	(۳/۲۶)

بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس تجزیه و تحلیل نتایج تحقیق حاضر، موانع اصلی کاربرد فن‌آوری اطلاعات در ۱۲ عامل، شامل موانع: انگیزشی، تجهیزاتی - فنی، فرهنگی، انسانی، اقتصادی - مالی، زیرساخت‌های آموزشی، دسترسی، اجتماعی، توانایی‌های حرفه‌ای، پرداخت مزایای کاربران، فیلترینگ، کمبود متخصصان طراحی فن‌آوری شناسایی و دسته‌بندی گردیدند. نتیجه به دست آمده با نتایج تحقیقات پورتاشی و مختارنیا (۱۳۸۷)، شهپاز (۱۳۸۵)، یوسفی (۱۳۷۵)، عباسی (۱۳۷۱)، توپراکسی (۲۰۰۶) و والدز (۲۰۰۵) همخوانی دارد.

با پیشرفت روزافزون دانش و تکنولوژی، امروز جامعه و کشور نیازمند آموزش مهارت‌هایی است که با کمک آن بتواند همگام با توسعه علم و فن‌آوری به پیش برود. هدف باید پرورش انسان‌های خلاق با بهره‌مندی از آخرین اطلاعات و یافته‌های علمی در تمامی زمینه‌های اجتماعی، فنی و فرهنگی از طریق فن‌آوری اطلاعات باشد.

امروز با ورود کامپیوتر، اینترنت و شبکه‌های الکترونیکی محدودیت‌های زمانی و مکانی آموزش از پیش پای فراگیران علم و دانش برداشته شده است. فن‌آوری اطلاعات به عنوان مکمل نظام آموزشی می‌تواند بر عوامل متعددی تأثیرگذار باشد، مانند: بهبود کیفیت تدریس، تنوع بخشیدن به شیوه‌های تدریس، فراهم ساختن آموزش مستمر و خودکار، آموزش مادام‌العمر و آموزش همیشه در دسترس، کوتاه نمودن زمان آموزش و دوره تحصیل، توجه به استعدادها و فردی، انفرادی کردن آموزش و مقابله با مشکلات آموزش جمعی.

فن‌آوری اطلاعات در آموزش و پرورش یک فرهنگ، یک برنامه و یک جریان آموزشی است و یکی از مؤلفه‌های این فرهنگ، منابع سخت‌افزاری است. اما مقدم بر آن فرهنگ بهره‌وری و بهره‌برداری بهینه از این ابزارها می‌باشد که بدون بسترسازی فرهنگی و انتقال فرهنگ فن‌آوری اطلاعات، خرید و انتقال فن‌آوری جز اتلاف منابع و سرمایه‌های به هدر رفته چیز دیگری به دنبال نخواهد داشت. امروزه اهمیت آموزش و پرورش که متناسب با نیازهای فرد و جامعه باشد، بیش از همه احساس می‌شود. زیرا دنیایی که با شبکه‌های اطلاعاتی به هم پیوند خورده متقاضی نیروی کاری است که بداند چگونه از فن‌آوری به عنوان ابزاری برای افزایش بهره‌وری و خلاقیت استفاده کند.

پیشرفت سریع فن آوری، فرصت های جدیدی را برای تمرین آموزشی در مدارس ارایه می کند. افزایش نیاز و توقعات جامعه از فن آوری اطلاعات مستلزم تغییراتی مبتنی بر توسعه فن آوری ها و انضمام و تلفیق آن با آموزش و پرورش است. با توجه به هدف اساسی آموزش و پرورش که شکوفایی استعدادها و خلاقیت دانش آموزان است، توسعه مبتنی بر فن آوری اطلاعات طبعاً از راهکارهای مهم تحقق چنین هدفی خواهد بود. جامعه اطلاعاتی مستلزم تغییر جهت چارچوب کلاسیک توسعه از سرمایه محوری به دانش مداری است و این امر با ورود فن آوری به ویژه در مراکز آموزشی امکان پذیر است، چراکه فن آوری، تغییرات اساسی در ساختار و روش های آموزشی ایجاد می کند تا همگام با تغییر صلاحیت و شایستگی های مورد نیاز برخاسته از جهانی شدن، قدرت پاسخ گویی به تغییرات هم افزون گردد و این کار با ایجاد صلاحیت های جدیدی همچون تفکر انتقادی، تصمیم گیری، توان برقراری روابط مؤثر و توسعه دامنه مهارتی فراگیران محقق می گردد. به کارگیری فن آوری در محیط های یادگیری، راه مناسب و لازم برای کشف و دسترسی به منابع اطلاعاتی جهت آماده سازی دانش آموزان برای زندگی در دنیای فرآیندی آینده است. امروزه داشتن اطلاعات مهمترین ابزار قدرت است و تکنولوژی اطلاعاتی عامل دستیابی به این قدرت چه در فضای کوچک مدرسه و چه در سطح جامعه محلی، ملی یا بین المللی می باشد. بنابراین فن آوری بایستی در خدمت آموزش و پرورش باشد و نسبت به استقرار آن در سیستم آموزشی از طریق برطرف ساختن موانع پیش رو اهتمام جدی به عمل آید.

با توجه به نتایج به دست آمده از تحقیق حاضر پیشنهادهای زیر ارایه می گردد:

- ۱- برگزاری دوره های آموزشی ضمن خدمت و کارگاه های آموزشی با کیفیت برای مدیران و دبیران در زمینه توسعه، تقویت و به روز کردن مهارت های ICDL آنها.
- ۲- برگزاری دوره های ضمن خدمت، کارگاه های آموزشی، برگزاری مسابقات و جشنواره ها مختلف با رویکرد کاربرد فن آوری اطلاعات برای مدیران و دبیران به منظور افزایش مهارت های فن آوری اطلاعات آنان.
- ۳- ایجاد جاذبه برای جذب و تربیت نیروهای متخصص در زمینه فن آوری اطلاعات در مدارس.
- ۴- برنامه ریزی های لازم جهت تشکیل کارگاه های آموزش زبان انگلیسی برای مدیران و دبیران.

- ۵- حمایت‌های لازم مادی و معنوی از مدیران و دبیران تولید کننده محتوای الکترونیکی.
- ۶- در نظر گرفتن منابع مالی لازم برای خرید رایانه مورد نیاز مدارس و افزایش رایانه‌های موجود.
- ۷- سرویس، تعمیر و به روز نمودن تجهیزات رایانه‌ای موجود در مدارس.
- ۸- تجهیز مدارس به اینترنت با پهنای باند کافی و سرعت بالا.
- ۹- بیان اهمیت، کارکردها و نقش‌های فن‌آوری اطلاعات در فرآیند یاددهی و یادگیری، به منظور زمینه سازی جهت ایجاد انگیزه کاربرد و نگهداری برای مدیران و دبیران.
- ۱۰- تشویق مدیران و دبیران در کنار گذاشتن روش‌های سنتی و همراهی در اجرای روش‌های نو و جدید.

منابع

۱. اخوان، مریم، محمدلو، مسلم علی و حبیبی، جعفر. (۱۳۸۳). علل حیاتی موفقیت و شکست فن‌آوری اطلاعات در کشور. *فصلنامه مدیریت صنعتی*، ۶، ۴۴-۲۷.
۲. اسلامی، محسن. (۱۳۸۳). *قابلیت‌های آموزشی شبکه جهانی میزان دسترسی، استفاده از آن و دیدگاه دانش آموزان و آموزگاران دوره دبیرستان، مندرج در برنامه درسی در عصر فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات*. تهران: آبیژ.
۳. پورآنتشی، مهتاب و مختارنیا، محمد. (۱۳۸۷). بررسی نظرات اعضای هیأت علمی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران پیرامون موانع استفاده از فن‌آوری اطلاعات. *علوم کشاورزی ایران*، ۳۹-۲(۱) ویژه اقتصاد و توسعه کشاورزی، ۲۰۵-۱۹۷.
۴. رحمانی، جهانبخش؛ موحدی نیا، ناصر و سلیمی، قربانعلی. (۱۳۸۵). الگوی مفهومی نقش‌های آموزشی - تربیتی فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش. *دانش و پژوهش در علوم تربیتی*، (۱۰ و ۱۱)، ۶۶-۴۹.
۵. رستگارپور، حسن و عبداللهی، نیدا. (۱۳۸۴). *راهبردهای توسعه تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات ICT*. تهران: دانش مردم.
۶. سامپات، کک؛ پانیر سلوام، ای و سانتانام، س. (۱۳۷۸). *درآمدی بر تکنولوژی آموزشی* (ترجمه ایرج اعتماد و محمدحسن رضایی). شیراز: انتشارات راهگشا.
۷. شهباز، سوزان. (۱۳۸۵). *بررسی موانع کاربرد فاوا در مدارس متوسطه شهر اصفهان از نظر دبیران و مدیران*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اصفهان.

۸. عابدی، احد. (۱۳۸۴). بررسی راهکارهای بکارگیری معلمان دوره متوسطه شهر اصفهان از فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرایند یاددهی و یادگیری طی سال ۸۴-۸۳. شورای تحقیقات وزارت آموزش و پرورش.

۹. عباسی، پرویز. (۱۳۷۱). بررسی میزان آشنایی در کاربرد مواد و مسایل تکنولوژی آموزشی در آموزش متوسطه معلمان راهنمایی دروس علوم تجربی، ریاضی، حرفه و فن استان مازندران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی.

۱۰. فتحیان، محمد و نوروزی، معصومه. (۱۳۸۸). مطالعه الگوی مطلوب سواد رایانه ای برای معلمان متوسطه در ایران. دومین همایش آموزش الکترونیکی، دبیرخانه شورای عالی اطلاع رسانی.

۱۱. فرامرزیان، علی اصغر. (۱۳۸۳). بررسی زمینه های توسعه آموزش مجازی در نظام آموزش و پرورش، دومین همایش آموزش الکترونیکی. مجموعه مقالات دومین همایش آموزش الکترونیکی، دبیرخانه شورای عالی اطلاع رسانی.

۱۲. کری، جیمز دیلیو. (۱۳۷۶). ارتباطات و فرهنگ (ترجمه مریم داداشی). تهران: انتشارات نقطه.

۱۳. محمدی، علی و قربانزاده مقدم، صدیقه. (۱۳۸۳). بررسی نحوه استقبال معلمان از نوآوری و ابتکار در زمینه روش تدریس و کاربرد وسایل آموزشی. دومین همایش فن آوری آموزشی، تبیین رویکردهای نوین در فن آوری آموزشی و جایگاه آن در نظام آموزشی. تهران: دانشگاه علامه طباطبایی، ۱۸-۱۷ خرداد ماه.

۱۴. مهر محمدی، محمود. (۱۳۸۳). برنامه درسی در عصر فن آوری اطلاعات (چاپ اول). تهران: آبیژ.

۱۵. نیاز آذری، کیومرث. (۱۳۸۶). رویکردهای رفتاری در نظام های آموزشی (چاپ اول). تهران: انتشارات شیوه.

۱۶. یوسفی، ضرام. (۱۳۷۵). بررسی موانع بهره گیری از تکنولوژی آموزشی در فرآیند یاددهی - یادگیری از دیدگاه دبیران دوره متوسطه شیراز در سال تحصیلی ۷۵-۷۴. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم.

۱۷. یوسفی سعیدآبادی، رضا و غلامحسین زاده، ام کلثوم. (۱۳۸۵). آموزش کارکنان در هزاره سوم (چاپ اول). قائم شهر: انتشارات مهرالنبی.

18. Grinfelds, A. (1999). *National policies and practices on ICT in Education: Latvia*. Private communication.

19. Means, B. & Olson, K. (1995). *Technology's role in education reform: Findings from a national study of innovating schools*. Menlo Park, CA: SRI International.

20. Pelgrum, W. J. (2001). Obstacles to the integration of ICT in Education: Results from a world-wide educational assessment. *Computers & Education*, 37(2), 163-178.

21. Pelgrum, W. J. & Plomp, Tj. (Eds) (1993). *The IEA study of computers in education: Implementation of an innovation in 21 education systems*. Oxford: Pergamon Press.

22. Pelgrum, W. J., Janssen Reinen, I. A. M. & Plomp, T. (1993). *School, teachers, students and computers: A cross-national perspective*. The Hague: IEA.
23. Toprakci, E. (2006). Obstacles at integration of schools into information and communication technologies by taking into consideration the opinions of the teachers and principals of primary and secondary schools in Turkey. *Journal of Instructional Science & Technology (e-JIST)*, 9(1), 1-16.
24. 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>
25. Visscher, A. J. & Wild, P. (1997). The potential of information technology in support of teachers and educational managers managing their work environment. *Education and Information Technologies*, 2(4), 263-274.