

دوره ۷، شماره ۳

پاییز ۱۳۹۰

صص ۱۱۵-۱۳۴

تاریخ پذیرش: ۹۰/۹/۲۵

اندیشه‌های نوین تربیتی

دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی

دانشگاه الزهراء

تاریخ دریافت: ۸۹/۸/۲۰

تاریخ بررسی: ۸۹/۹/۱۶

بررسی راهکارهای توسعه و به‌کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس

جلال‌جبل‌عالی*، حمیدرضا خسروی‌تاج**، احمدعبادی***

چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی راهکارهای توسعه و به‌کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس، انجام شد. روش پژوهش، توصیفی-زمینه‌یابی و با استفاده از تکنیک دلفی بود. جامعه آماری پژوهش صاحب‌نظران و مدیران مدارس متوسطه شهر اصفهان بودند. بدین منظور تعداد ۵۰ نفر از صاحب‌نظران آموزش و پرورش و فناوری اطلاعات و ارتباطات و ۱۰۰ نفر از مدیران مدارس متوسطه شهر اصفهان با روش نمونه‌گیری هدفمند و تصادفی خوشه‌ای چند مرحله‌ای انتخاب شدند. ابزار مورد استفاده عبارت از مصاحبه، پرسش‌نامه و فهرست واریسی تحلیل محتوا بود. یافته‌های پژوهش نشان داد که مهم‌ترین راهکارهای توسعه و به‌کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش، به ترتیب عبارت از راهکارهای اداری و ساختاری، آموزشی، انگیزشی، فرهنگ‌سازی و اطلاع‌رسانی می‌باشند.

کلید واژه‌ها:

فناوری اطلاعات و ارتباطات، آموزش و پرورش، مدارس

* عضو هیأت علمی، گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

Email: Jalaljab@edu.ui.ac.ir

** کارشناس ارشد، علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

اصفهان، ایران

*** عضو هیأت علمی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

مقدمه و بیان مسأله

در هزاره جدید، فناوری اطلاعات و ارتباطات (Information and Communication Technology) به سرعت بر بسیاری از ابعاد زندگی بشر تأثیر گذاشته است. آموزش و پرورش نیز، که یکی از نیازهای اساسی محسوب می‌شود، از این تأثیر مستثنی نبوده است. پیشرفت‌های جهانی در فناوری اطلاعات و ارتباطات باعث گسترش وسیع فرصت‌های یادگیری و دسترسی به منابع تحصیلی و آموزشی شده است (آلفاسی، ۲۰۰۰). به کارگیری این فناوری جدید موجب تسریع و تسهیل فراوان در تعلیم و تربیت شده است (یغما، ۱۳۸۰؛ امام جمعه، ۱۳۸۲؛ جلالی و عباسی، ۱۳۸۲). فناوری اطلاعات و ارتباطات را گردآوری، سازمان‌دهی، ذخیره‌سازی، نشر و استفاده از اطلاعات در قالب صوت، تصویر، گرافیک، متن، عدد و ... با استفاده از ابزار رایانه‌ای و مخابراتی تعریف نموده‌اند (رئیس دانا، ۱۳۸۱).

به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش باعث تغییر و تحول در مفاهیم سواد آموزی، نقش معلم، منابع یادگیری، روش‌های ارزشیابی، روش‌های تدریس، مواد آموزشی و تعامل معلم و دانش‌آموز شده است (کرامارکی و فلدمن، ۲۰۰۰؛ لو، آبرامی و آپولونیا، ۲۰۰۱؛ شیدت، ۲۰۰۳؛ سلیمی و سلیمی، ۱۳۸۲). همچنین پژوهش‌های بسیاری که تعدادی از آن‌ها با روش ترکیبی و فراتحلیل انجام شده‌اند، به اثربخشی فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی- یادگیری کلاس درس و مدارس اشاره نموده‌اند. از جمله می‌توان پژوهش‌های رایان (۱۹۹۱)، بارون، هوگارتی، کرومیری و لنکوی (۱۹۹۹)، آکیان و آندری (۲۰۰۰)، بلوک، اوستام، اتر و اورمنت (۲۰۰۲) و واکسمن و میکو (۲۰۰۳) را نام برد. این پژوهشگران به اثربخشی و بهبود یادگیری از طریق شبیه‌سازی، شبکه آموزشی، یادگیری به کمک کامپیوتر، آزمایشگاه مجازی، کارگاه‌های مجازی، هسته‌های پژوهش، کار گروهی با استفاده از کامپیوتر و اینترنت، جست‌وجو و پژوهش از طریق وب، تهیه طرح درس و روش‌های ارزشیابی اشاره نموده‌اند.

مهرمحمدی (۱۳۸۳) به نقل از جلالی و عباسی، (۱۳۸۲) محورهای عمده کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش را به نحو زیر جمع‌بندی نموده‌اند.

- ارتقا و افزایش توانایی معلمان در زمینه به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات
- تجهیز مدارس با امکانات و ابزارهای مورد نیاز جهت گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات

- بهره‌گیری بهینه از فناوری اطلاعات و ارتباطات برای تغییر ساختار آموزش
 - استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات برای ایجاد فرصت‌های یادگیری
 - استفاده از فناوری اطلاعات به منظور ارتقای کیفیت آموزش و بهبود روش‌های تدریس
- کشورهای جهان برای توسعه و به کارگیری این فناوری در مدارس از شیوه‌ها و راهکارهای متفاوتی استفاده نموده‌اند. از جمله می‌توان گزارش پژوهشی پيسکوریچ و ساندرز (۱۹۹۸) در مورد وضعیت آموزش و پرورش آمریکا را نام برد. آن‌ها اشاره نموده‌اند که دولت آمریکا به عنوان یک راهکار برای گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس، ساختار مدارس را متناسب با این فناوری تغییر داده است. به هر یک از ایالات اجازه داده شد یک هماهنگ کننده فناوری اطلاعات در مدارس استخدام نمایند.
- دیلمانی (۱۳۸۲) و زمانی (۱۳۸۲) در مطالعات خود بر روی آموزش و پرورش آمریکا گزارش نموده‌اند که در برنامه‌های آموزشی و درسی مدارس به ویژه در درس فنی و حرفه‌ای، آزمایشگاهی و مهارتی، تغییراتی متناسب با این رویکرد اعمال شده است. در این خصوص حقیقت‌دوست (۱۳۸۱) و نیز آمار و طیبی (۱۳۸۲) توسعه آموزش و پرورش را متناسب با عصر فناوری اطلاعات منوط به تغییرات ساختاری می‌دانند.
- برخی دیگر از کشورها جهت توسعه و به کارگیری این فناوری در مدارس از راهکار انگیزشی استفاده نموده‌اند. به عنوان نمونه در کشورهای هلند، مالزی، سنگاپور و کانادا به معلمانی، که از فناوری اطلاعات در مدرسه استفاده کنند، تسهیلاتی جهت خرید کامپیوتر اعطا می‌گردد (یونسکو، ۲۰۰۰؛ وزارت آموزش و پرورش سنگاپور، ۲۰۰۲؛ وزارت آموزش و پرورش هلند، ۲۰۰۲).
- همچنین بر اساس پژوهش جلالی و عباسی (۱۳۸۲)، کشورهای پیش‌تاز در به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش برای استفاده از این فناوری در مدارس، از شیوه‌ها و راهکارهای آموزشی استفاده کرده‌اند. به عنوان مثال در کشورهای آمریکا، انگلستان، فنلاند و هند، طرح جامع آموزش معلمان در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات با اهداف دقیق و برنامه زمان‌بندی شده توسط آموزش و پرورش دنبال می‌شود. وزارت آموزش و پرورش کشور نیز در راستای توسعه و به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس، در سال ۱۳۸۱ ۶۰۰۰ آموزشگاه دوره متوسطه را به کارگاه رایانه تجهیز نمود (علاق‌مندان، ۱۳۸۲). وزارت آموزش و پرورش به دنبال تجهیز تعدادی از مدارس به این فناوری، درصدد



شناسایی و فراهم‌سازی زمینه‌ها و روش‌های توسعه و کاربردهای فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس شد، تا بستر مناسبی برای دانش‌آموزان و معلمان در عرصه فناوری اطلاعات و ارتباطات فراهم نماید.

تحقیقات پراکنده‌ای در مورد تأثیر عوامل نگرشی و آموزشی در استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در ایران انجام شده است و برخی از آن‌ها نیز به نوع و چگونگی فاوا (فناوری اطلاعات و ارتباطات) پرداخته‌اند (شهباز، ۱۳۸۵؛ قصاب‌پور، ۱۳۸۶). در بسیاری از تحقیقات خارجی نیز عوامل نگرشی و فرهنگی به عنوان مهم‌ترین فاکتور اساسی در پذیرش و به کارگیری این فناوری شناخته شده‌اند (تورنبال و لورنس، ۲۰۰۲؛ بنت و بنت، ۲۰۰۳؛ ویلیامز و سینگ وود، ۲۰۰۳؛ ما، اندرسون و استریت، ۲۰۰۵؛ سل وود و پینکینگ تون، ۲۰۰۵؛ آلبرینی، ۲۰۰۶؛ مک‌کنی، ۲۰۰۷؛ تندیور، کبیر، براک و والک، ۲۰۰۸؛ گرونلند، لیم و لارسون، ۲۰۱۰). بنابراین با توجه به گسترش روزافزون فناوری اطلاعات و ارتباطات و تأثیر فزاینده آن بر زندگی انسان، آشنایی دانش‌آموزان و دبیران با آن و افزایش علاقه و تسلط به استفاده از ابزارهای آن از ضروریات است (جلالی و عباسی، ۱۳۸۲).

ونگلیسکلی (۲۰۰۴) در پژوهش خود بیان کرده است که انگیزش و علاقه بالا به استفاده از فناوری نشان دهنده اتخاذ رویکرد ساختارگرایی در تدریس است. معلمانی که در سطوح بالای پذیرش فناوری هستند، علاقه بیشتری به استفاده از آن نشان می‌دهند. همچنین آنان دوست دارند که علاقه همکاران خود را در این زمینه افزایش دهند.

دونوان، هارتلی و استرادلر (۲۰۰۷) طی پژوهشی در مورد ۱۷ معلم و ۲ مدیر دبیرستان دریافتند که علاقه معلمان به فناوری اطلاعات و ارتباطات با تمرین و مهارت بیشتر در این زمینه افزایش می‌یابد. همچنین گرایش افراد به سمت استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات، تحت تأثیر تیپ شخصیتی آنان نیز هست. یعنی برخی از افراد در کل علاقه‌ای به گرایش به سمت نوآوری و استفاده از آن ندارند. همچنین استفاده از فناوری در کلاس‌های فراگیر-محور بیشتر است. در نهایت با تمرکز بر افزایش علاقه معلمان می‌توان فرایند تغییر را بهبود بخشید. ورود فناوری به منزله حذف معلم از کلاس نیست، بلکه نقش او را از یاد دهنده صرف به یک راهنما و مربی تغییر می‌دهد. این موضوع را می‌توان با استفاده از راهکارهای فرهنگ‌سازی گسترش داد.

- هدف و مسأله اساسی در این پژوهش عبارت از بررسی و شناسایی راهکارهای توسعه و به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس دوره متوسطه شهر اصفهان است. بدین منظور در پژوهش حاضر سؤال‌های زیر مورد بررسی قرار گرفته‌اند.
- ۱- «راهکارهای ساختاری» توسعه و به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس دوره متوسطه کدامند؟
 - ۲- «راهکارهای آموزشی» توسعه و به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس دوره متوسطه کدامند؟
 - ۳- «راهکارهای انگیزشی» توسعه و به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس دوره متوسطه کدامند؟
 - ۴- «راهکارهای فرهنگ‌سازی» توسعه و به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس دوره متوسطه کدامند؟
 - ۵- از نظر مدیران دوره متوسطه شهر اصفهان، اولویت‌بندی راهکارهای توسعه و به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس کدامند؟
 - ۶- تجارب سایر کشورها در توسعه و به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس چگونه است؟
 - ۷- آیا بین نظر مدیران زن و مرد در خصوص توسعه و به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات تفاوت وجود دارد؟

روش پژوهش

در این پژوهش از روش توصیفی-زمینه‌یابی و دلفی استفاده شد. جامعه آماری پژوهش عبارت از صاحب‌نظران در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات و آموزش و پرورش در سطح استان اصفهان، مدیران مدارس متوسطه شهر اصفهان بود. همچنین با مطالعه و تحلیل سند فناوری اطلاعات و ارتباطات کشورهای آمریکا، هند، مالزی، انگلستان، چین، سنگاپور، ایرلند، کانادا، نروژ و هلند، راهکارهای توسعه و کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس، کلاس درس و فرایند یاددهی-یادگیری شناسایی و طبقه‌بندی گردید.

بدین منظور بر اساس جدول حجم نمونه کوهن، ۲۰۰۱ (حسن‌زاده و مداح، ۱۳۸۷)، تعداد



۵۰ نفر از صاحب‌نظران در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات و آموزش و پرورش شهر اصفهان به شیوه نمونه‌گیری هدفمند و تعداد ۱۰۰ نفر از مدیران مدارس متوسطه آموزش و پرورش شهر اصفهان به شیوه تصادفی خوشه‌ای چند مرحله‌ای انتخاب و مورد مطالعه قرار گرفتند.

بدین ترتیب، آموزش و پرورش شهر اصفهان به پنج خوشه بر حسب وضعیت اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی تقسیم شد. سپس از هر خوشه ۲۰ آموزشگاه (۱۰ آموزشگاه دخترانه و ۱۰ آموزشگاه پسرانه) به طور تصادفی انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند.

در پژوهش حاضر برای جمع‌آوری اطلاعات از سه ابزار به شرح زیر استفاده شد.

۱- مصاحبه نیمه- ساختاری: پس از مطالعه مبانی نظری و پژوهشی موضوع، فرم مصاحبه نیمه- ساختاری برای مصاحبه با صاحب‌نظران در چهار محور استخراج شده از مبانی نظری و تحقیقات گذشته، راهکارهای اداری و ساختاری، راهکارهای آموزشی، راهکارهای انگیزشی و راهکارهای فرهنگ‌سازی و اطلاع‌رسانی ساخته شد. روایی صوری و محتوایی فرم مصاحبه توسط پنج نفر از استادان رشته‌های علوم تربیتی و فناوری اطلاعات نسبت به موضوع پژوهش تعیین و تأمین گردید. پس از اصلاحات فرم اولیه مصاحبه و اجرای مقدماتی آن، تعداد ۵۰ نفر از صاحب‌نظران در زمینه راهکارهای فوق مورد مصاحبه قرار گرفتند. همچنین بعد از انجام مصاحبه نتایج استخراج شده دوباره برای مصاحبه‌شدگان ارسال گردید تا با نظرات اولیه خود تطابق نمایند.

۲- پرسش‌نامه: در این پژوهش، برای بررسی راهکارهای توسعه و به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس از ابزار پرسش‌نامه استفاده شد. این ابزار نیز با توجه به مبانی نظری و تحقیقاتی در چهار محور پیش‌گفت تدوین گردید. میزان اهمیت مقوله‌ها بر اساس مقیاس پنج درجه‌ای لیکرت (بسیار زیاد = ۵، زیاد = ۴، تا حدودی = ۳، کم = ۲، بسیار کم = ۱ و اصلاً = ۰) درجه‌بندی شد. روایی محتوایی این پرسش‌نامه را ۵ نفر از متخصصان رشته‌های علوم تربیتی و فناوری اطلاعات تأیید نمودند. ضریب پایایی کل پرسش‌نامه به روش آلفای کرونباخ ۰/۸۲ به دست آمد. همچنین ضرایب پایایی چهار خرده مقیاس راهکارهای اداری و ساختاری، آموزشی، انگیزشی و راهکارهای فرهنگ‌سازی و اطلاع‌رسانی به ترتیب ۰/۷۲، ۰/۶۹، ۰/۷۳ و ۰/۶۸ بود. این پرسش‌نامه بر اساس پژوهش‌های پیسکورچ و ساندرز (۱۹۹۸)،

آلفاسی (۲۰۰۰)، کرامارکی (۲۰۰۰)، جلالی و عباسی (۱۳۸۲)، امام جمعه (۱۳۸۲)، یونسکو (۲۰۰۰) و کتاب لاولس (۲۰۰۳، ترجمه فضلی خانی و فتحی نژاد، ۱۳۸۴) ساخته شده است.

۳- فهرست واریسی تحلیل محتوا: این فهرست دارای چهار مؤلفه اصلی (راهکارهای اداری و ساختاری، آموزشی، انگیزشی و فرهنگ‌سازی) است. در این ارتباط سند آموزش و پرورش کشورهای پیش‌تاز در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات مورد مطالعه قرار گرفت و راهکارهای فوق با توجه به مؤلفه‌های مورد بررسی از آن‌ها استخراج شد. به عبارت دیگر با استفاده از این ابزار روش‌ها و راهکارهای توسعه و به کارگیری فناوری اطلاعات در مدرسه، کلاس درس و فرایند یاددهی- یادگیری و به طور کلی آموزش و پرورش، مطابق با دسته‌بندی راهکارهای مورد بررسی از اسناد فناوری اطلاعات و ارتباطات کشورهای مورد مطالعه حاصل می‌شد.

روایی صوری و محتوایی این ابزار نیز توسط ۵ نفر از استادان دانشگاه‌های اصفهان مورد تأیید قرار گرفت. این ابزار نیز بر اساس پژوهش‌های پیسکورینج و ساندرز (۱۹۹۸)، آلفاسی (۲۰۰۰)، کرامارکی و فلدمن (۲۰۰۰)، جلالی و عباسی (۱۳۸۲)، امام جمعه (۱۳۸۲) و یونسکو (۲۰۰۰) ساخته شده است.

برای تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از مصاحبه، پرسش‌نامه و فهرست واریسی تحلیل محتوا از جداول توزیع فراوانی، درصد فراوانی استفاده شد. جهت بررسی و آزمون سؤال ۷ از آزمون t دو گروه مستقل (تفاوت نظرات مدیران زن و مرد) و به طور عمده از تحلیل‌های کیفی و عمیق جهت دسته‌بندی و طبقه‌بندی استفاده گردید. به عبارت دیگر، پس از کدگذاری، مقوله‌بندی و طبقه‌بندی اطلاعات حاصل از مصاحبه و فهرست واریسی، محتوای داده‌های جمع‌آوری شده مورد ارزیابی و تحلیل جامع قرار گرفت.

یافته‌های پژوهش

در این قسمت فراوانی و درصد فراوانی مربوط به راهکارهای توسعه و به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس که از تجزیه و تحلیل محتوای پاسخ‌های مصاحبه‌شوندگان حاصل شده است، به تفکیک راهکارهای اداری و ساختاری، آموزشی، انگیزشی و فرهنگ‌سازی ارایه شده است.

یافته‌های جدول ۱ راهکارهای ساختاری توسعه و به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات

در مدارس را نشان می‌دهد. در مجموعه راهکارهای اداری و ساختاری بیشترین فراوانی مربوط به اختصاص پست سازمانی مسئول کارگاه رایانه در مدارس، اختصاص بودجه جهت تجهیز لوازم جانبی کارگاه رایانه مدارس و اختصاص بودجه جهت پشتیبانی فنی کارگاه بود.

جدول ۱: توزیع فراوانی و درصد فراوانی راهکارهای اداری و ساختاری (n = ۵۰)

ردیف	راهکارهای ساختاری	فراوانی	درصد فراوانی
۱	تشکیل شورای فناوری اطلاعات در سطح مدارس	۴۱	٪۸۲
۲	اختصاص پست سازمانی مسئول کارگاه رایانه در مدارس	۴۹	٪۹۸
۳	ارسال بخش نامه‌ها به مدارس از طریق شبکه اینترنت یا اینترنت	۴۲	٪۸۴
۴	قرار دادن بخش نامه‌ها، دستورالعمل‌ها و فرم‌های مورد نیاز مدارس و معلمان روی وبسایت‌های آموزش و پرورش	۴۳	٪۸۶
۵	ارایه برنامه‌ها و فعالیت‌های مهم مدارس بر روی شبکه اینترنت (برنامه کلاس مدارس - برنامه امتحانات)	۳۹	٪۷۸
۶	اختصاص بودجه جهت پشتیبانی فنی کارگاه رایانه مدارس	۴۶	٪۹۲
۷	اختصاص بودجه جهت تجهیز لوازم جانبی کارگاه رایانه مدارس	۴۷	٪۹۴
۸	اختصاص اعتبار برای خرید اشتراک اینترنت مدارس و معلمان	۴۴	٪۸۸

جدول ۲: توزیع فراوانی و درصد فراوانی راهکارهای آموزشی (n = ۵۰)

ردیف	راهکارهای آموزشی	فراوانی	درصد فراوانی
۱	برگزاری دوره آموزش مبانی رایانه و مفاهیم فناوری اطلاعات	۴۱	٪۸۲
۲	برگزاری دوره آموزش آشنایی با محیط اینترنت	۴۵	٪۹۰
۳	برگزاری دوره آموزش روش‌های جستجو اطلاعات در اینترنت	۴۶	٪۹۲
۴	برگزاری دوره آموزش کار با نرم‌افزارهای کمک آموزشی	۴۱	٪۸۲
۵	برگزاری دوره آموزش زبان انگلیسی	۳۹	٪۷۸
۶	برگزاری دوره آموزش ارایه مطالب با فناوری اطلاعات	۴۰	٪۸۰
۷	برگزاری دوره آموزش پست الکترونیک	۴۸	٪۹۶
۸	برگزاری کارگاه‌های آموزشی در زمینه کاربرد فناوری اطلاعات در تدریس	۴۰	٪۸۰

داده‌های جدول ۲ راهکارهای آموزشی توسعه و به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس را نشان می‌دهد. در مجموعه راهکارهای آموزشی بیشترین فراوانی مربوط به برگزاری دوره آموزش پست الکترونیک، برگزاری دوره آموزشی کار با نرم‌افزارهای کمک آموزشی و برگزاری دوره آموزش آشنایی با محیط اینترنت بود.

داده‌های جدول ۳ راهکارهای انگیزشی توسعه و به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس را نشان می‌دهد. در مجموعه راهکارهای انگیزشی بیشترین فراوانی مربوط به مشترک نمودن مدارس به بانک‌های اطلاعاتی، مشترک نمودن مدارس با نشریات و خرید نرم‌افزارهای مورد نیاز کارگاه رایانه مدارس بود.

جدول ۳: توزیع فراوانی و درصد فراوانی راهکارهای انگیزشی (n = ۵۰)

ردیف	راهکارهای انگیزشی	فراوانی	درصد فراوانی
۱	ارایه تسهیلات جهت خرید کامپیوتر به معلمان	۴۲	٪۸۴
۲	دادن کارت اشتراک اینترنت به معلمان	۴۳	٪۸۶
۳	امکان استفاده معلمان از کارگاه رایانه مدارس	۳۸	٪۷۶
۴	مشترک نمودن مدارس به بانک‌های اطلاعاتی	۴۸	٪۹۶
۵	مشترک نمودن مدارس با نشریه و مجلات در زمینه فناوری اطلاعات	۴۸	٪۹۶
۶	خرید نرم‌افزارهای مورد نیاز کارگاه رایانه	۴۵	٪۹۰
۷	امکان استفاده دانش‌آموزان از کارگاه رایانه	۴۱	٪۸۲
۸	پرداخت بخشی از هزینه شرکت معلمان در دوره‌های آموزشی فناوری اطلاعات	۴۰	٪۸۰
۹	اهدای جوایزی به معلمان فعال در زمینه فناوری اطلاعات	۴۲	٪۸۴

جدول ۴: توزیع فراوانی و درصد فراوانی راهکارهای فرهنگ‌سازی و اطلاع‌رسانی (n = ۵۰)

ردیف	راهکارهای فرهنگ‌سازی و اطلاع‌رسانی	فراوانی	درصد فراوانی
۱	برگزاری سخنرانی در زمینه کاربرد فناوری اطلاعات در آموزش و پرورش	۴۴	٪۸۸
۲	برگزاری نمایشگاه کتاب و CD در زمینه فناوری اطلاعات	۳۹	٪۷۸
۳	برگزاری مسابقات مقاله‌نویسی در زمینه فناوری اطلاعات	۳۶	٪۷۲
۴	برگزاری جشنواره تولیدات الکترونیکی برای معلمان	۴۷	٪۹۴
۵	برگزاری کارگاه‌های آموزشی در زمینه فناوری اطلاعات	۴۲	٪۸۴
۶	برگزاری همایش و گردهمایی در سطح مدارس در زمینه فناوری اطلاعات	۳۸	٪۷۶
۷	تشکیل گروه آموزش فناوری اطلاعات در دوره متوسطه	۴۲	٪۸۴
۸	ارسال کتاب و نشریات در زمینه فناوری اطلاعات برای مدارس	۴۸	٪۹۶

داده‌های جدول ۴ راهکارهای فرهنگ‌سازی و اطلاع‌رسانی توسعه و به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس را نشان می‌دهد. از مجموعه راهکارهای فرهنگ‌سازی بیشترین فراوانی مربوط به ارسال کتاب و نشریات در زمینه فناوری اطلاعات برای مدارس، برگزاری جشنواره تولیدات الکترونیکی برای معلمان و برگزاری سخنرانی در زمینه کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش بود.

برای بررسی اولویت راهکارهای توسعه و به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس، از ابزار پرسش‌نامه استفاده شد. این پرسش‌نامه بر اساس اهداف و وظایف شوراهای فناوری اطلاعات و ارتباطات مدارس و یافته‌های مصاحبه‌ها تهیه و تدوین گردید. پرسش‌نامه برای ۱۰۰ نفر از مدیران مدارس دوره متوسطه شهر اصفهان در نظر گرفته شد.

بر اساس اطلاعات جدول ۵ اولویت‌بندی راهکارهای توسعه و به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات، در مدارس به ترتیب عبارت از راهکارهای ساختاری و بسترسازی اداری، راهکارهای انگیزشی، راهکارهای آموزشی و راهکارهای فرهنگ‌سازی و اطلاع‌رسانی بود. داده‌های جدول ۶ بیانگر آن است که کشورهای پیش‌تاز در عرصه فناوری اطلاعات و ارتباطات اغلب دارای برنامه جامع آموزش معلمان، تخصیص اعتبار برای توسعه این فناوری در مدارس، اتصال مدارس به اینترنت، پشتیبانی فنی و مالی مدارس و تأمین رایانه برای معلمان و دانش‌آموزان می‌باشند.

جدول ۵: اولویت‌بندی راهکارهای توسعه و به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس از نظر مدیران مدارس دوره متوسطه

ردیف	فرصت‌ها	میانگین وزنی
۱	راهکارهای ساختاری و بسترسازی اداری	۳/۹۴
۲	راهکارهای انگیزشی	۳/۵۴
۳	راهکارهای آموزشی	۳/۳۸
۴	راهکارهای فرهنگ‌سازی و اطلاع‌رسانی	۳/۲۸

جدول ۷: مقایسه نظر مدیران مدارس متوسطه در مورد راهکارهای توسعه و به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات بر اساس جنس

متغیر	جنس	تعداد	میانگین	درجه آزادی	t	سطح معنی داری
راهکارهای ساختاری	مرد	۴۷	۲/۶۹	۹۸	۲/۴۶	۰/۰۱۴
	زن	۵۳	۳/۲۷			
راهکارهای آموزشی	مرد	۴۷	۲/۸۵	۹۸	۲/۷۸	۰/۰۰۱
	زن	۵۳	۳/۶۵			
راهکارهای انگیزشی	مرد	۴۷	۱/۸۶	۹۸	۱/۸۵	۰/۲۱
	زن	۵۳	۲/۱۳			
راهکارهای فرهنگ‌سازی و اطلاع‌رسانی	مرد	۴۷	۲/۵۷	۹۸	۱/۴۱	۰/۳۵
	زن	۵۳	۳/۰۴			

اطلاعات جدول ۷ مقایسه نظر مدیران مدارس متوسطه در مورد راهکارهای توسعه و به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات را بر حسب جنس نشان می‌دهد. بر اساس این اطلاعات بین نظر مدیران زن و مرد در مورد راهکارهای ساختاری و آموزشی تفاوت معنی‌داری وجود داشت، اما بین نظر مدیران زن و مرد در مورد راهکارهای انگیزشی و فرهنگ‌سازی و اطلاع‌رسانی تفاوت معنی‌داری به لحاظ آماری وجود نداشت.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی راهکارهای توسعه و به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس انجام گرفت. یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر با نتایج برخی مطالعات از جمله پیسکورپیچ و ساندرز (۱۹۹۸)، آلفاسی (۲۰۰۰)، کرامارکی و فلدمن (۲۰۰۰)، جلالی و عباسی (۱۳۸۲)، امام جمعه (۱۳۸۲) و یونسکو (۲۰۰۰) در زمینه روش‌ها و راهکارهای توسعه و به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس هم‌خوانی داشت.

نتایج پژوهش نشان داد که راهکارهای اداری و ساختاری از جمله الزامات و نیازهای توسعه و به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس هستند. نتایج پژوهش در این خصوص با یافته‌های حاصل از مطالعه پیسکورپیچ و ساندرز (۱۹۹۸) هماهنگ می‌باشد. آن‌ها اشاره می‌کنند که گسترش فناوری نوین اطلاعاتی و ارتباطی در ایالات متحده باعث شده است

تا در هر ایالت یک هماهنگ کننده فناوری اطلاعات در مدارس استخدام شود. همچنین با مطالعه سند فناوری اطلاعات و ارتباطات آموزش و پرورش کشورهای آمریکا، مالزی، انگلستان، سنگاپور، ایرلند، کانادا و نروژ، مشخص گردید که کشورهای پیشتاز در عرصه فناوری اطلاعات و ارتباطات برای توسعه و کاربرد این فناوری در مدارس، ساختار مدارس را به لحاظ مدیریت و نیروی انسانی تغییر داده‌اند و به لحاظ مالی و اداری از آموزش و پرورش و مدارس حمایت نموده‌اند.

در تبیین این موضوع می‌توان گفت آموزش و پرورش باید سازمان مدارس را متناسب با این فناوری متحول سازد و در سطح مدارس شورای فناوری اطلاعات تشکیل دهد. همچنین در سطح مدارس کارگاه رایانه با کلیه لوازم جانبی آن راه‌اندازی نماید و برای هر کارگاه یک کارشناس متخصص به عنوان مسوول کارگاه رایانه (به روش دولتی، خصوصی یا مشارکتی) به کار بگیرد، تا بدین طریق بتوان امکانات و بستر دسترسی دانش‌آموزان و معلمان به اطلاعات و فناوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی را فراهم آورد. همچنین مدیران مدارس باید با وجود متمرکز بودن نظام آموزش و پرورش ایران در خصوص استخدام با استفاده از درآمدهای مردمی فردی را برای سایت کامپیوتر مدرسه به کار بگیرند.

یکی دیگر از راهکارهای توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس، راهکارهای آموزشی است. نتایج حاصل از یافته‌های پژوهش حاضر با بررسی‌ها و مطالعات جلالی و عباسی (۱۳۸۲)، مهرمحمدی (۱۳۸۳)، نفیسی (۱۳۸۳)، امام جمعه (۱۳۸۲)، آکپان و آندری (۲۰۰۰) و واکسمن و میکو (۲۰۰۳) هماهنگ بود. این پژوهشگران اذعان داشته‌اند که کشورهای پیشتاز در عرصه فناوری اطلاعات و ارتباطات دارای برنامه‌های جامع مطابق با نیازسنجی مهارت‌های معلمان در عصر فناوری اطلاعات می‌باشند.

بررسی سند فناوری اطلاعات و ارتباطات آموزش و پرورش کشورهای آمریکا، هلند، مالزی، انگلستان، چین، سنگاپور، ایرلند، کانادا، نروژ و هلند نیز حاکی از داشتن برنامه‌های جامع آموزش فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش بود. آموزش و پرورش باید برای توسعه و استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس، دارای طرح و برنامه آموزشی جامع برای مدارس باشد. البته مهم‌ترین اقداماتی که تاکنون در مورد مدارس و آموزش معلمان در زمینه فناوری اطلاعات و افزایش سواد رایانه‌ای آنان در ایران انجام گرفته

است، در راستای طرح تکفا (توسعه کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات) بوده است. برنامه توسعه کاربردی فناوری اطلاعات و ارتباطات (تکفا)، زیر نظر شورای عالی اطلاع‌رسانی و به منظور آماده‌سازی هر چه بیشتر کشور جهت حضور همه جانبه در عصر اطلاعات تهیه و تدوین شده است. شورای عالی اداری در اجرای طرح تکفا برنامه تحقق دولت الکترونیک و نظام آموزش کارکنان دولت را تدوین نمود. این برنامه عبارت از هفت مهارت شامل مفاهیم پایه فناوری اطلاعات، استفاده از رایانه و مدیریت فایل‌ها و واژه‌پردازها، صفحات گسترده، بانک‌های اطلاعاتی، آرایه مطالب، اطلاعات و ارتباطات است (سعادت، ۱۳۸۲؛ نفیسی، ۱۳۸۳). این یک گام مهم و اساسی در زمینه آموزش کارکنان دولت از جمله معلمان بود. اما در این برنامه، معلمان که تربیت‌کنندگان نسل فردا و از محورهای اساسی آموزش و پرورش و انتقال سواد رایانه‌ای و اطلاعاتی و توسعه آن در جامعه هستند، در کنار سایر کارمندان دولت قرار گرفته‌اند. به نظر می‌رسد که برای معلمان با توجه به مهارت‌های مورد نیاز آنان در عصر فناوری اطلاعات، لازم است سرفصل‌ها و مدل آموزش متفاوت باشد. زیرا نتایج پژوهش حاضر و سایر مطالعات از جمله پژوهش فتحیان و نوروزی (۱۳۸۳) و شعبانی (۱۳۸۳) نشان داده است که زمینه آموزش و نیاز معلمان با سرفصل‌های ICDL₁ متفاوت می‌باشد.

راهکارهای انگیزشی نیز از دیگر راهکارهای توسعه و به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس است. نتایج پژوهش نیز با تحقیقات تورنبال و لورنس (۲۰۰۲)، بنت و بنت (۲۰۰۳)، ما و همکاران (۲۰۰۵)، آلبرینی (۲۰۰۶)، تندیور و همکاران (۲۰۰۸) هم‌سو بود.

همچنین بر اساس مطالعات تطبیقی آموزش و پرورش کشورهای آمریکا، کانادا، هلند، مالزی و سنگاپور مشخص شد که کشورهای موفق در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات، خرید کامپیوتر، اشتراک اینترنت و شرکت در کلاس‌های فناوری اطلاعات، تسهیلاتی در اختیار معلمان قرار می‌دهند. چنین استنباط می‌گردد که آموزش و پرورش کشور نیز باید جهت توسعه و کاربرد فناوری اطلاعات در مدارس و کلاس‌های درس، امکانات دسترسی معلمان و مدارس را به اینترنت و بانک‌های اطلاعاتی را فراهم نماید. در این زمینه آموزش و پرورش می‌تواند با پرداخت تسهیلاتی به معلمان زمینه تهیه و خرید کامپیوتر را برای آن تسهیل نماید.

همچنین نتایج پژوهش نشان داد راهکارهای فرهنگ‌سازی و اطلاع‌رسانی از دیگر راهکارهای کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس هستند. با توجه به اینکه فناوری

اطلاعات و ارتباطات در آموزش، مراحل بلوغ خود را می‌گذرانند، قرار گرفتن معلمان در این مرحله، غیر منتظره نیست. معلمان ما نسبت به فناوری اطلاعات و ارتباطات آگاهی‌های کلی را به دست آورده‌اند و با نگرانی‌شان در زمینه به کارگیری این فناوری نیز کنار آمده‌اند. اکنون زمان آن فرا رسیده است که بفهمند برای بهره‌گیری بیشتر و بهتر از فناوری اطلاعات و ارتباطات، چه الزامات و نیازهایی در پیش رو دارند و توانایی‌شان را در رفع این نیازها به کار بندند. با این حال هنوز هم در رابطه با نقش خود در شک و تردید هستند و نمی‌دانند که آیا وظیفه آن‌ها است که فناوری را در برنامه تدریس‌شان به کار گیرند یا اینکه باید برنامه‌ای از سطوح بالاتر مدیریتی برای تلفیق فناوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه درسی ترتیب داده شود. اگر وظیفه مدیریت آموزش و پرورش است، چه راهکارهایی را باید در پیش گیرند؟ چه منابع و امکاناتی نیاز دارند؟ آیا ساختار موجود آموزش و پرورش را باید تغییر داد؟

از سوی دیگر نظام آموزش و پرورش ایران متمرکز است و اختیارات معلم در این نظام کم است، معلمان در تصمیم‌گیری‌ها دخالت ندارند. بنابراین مدیران و کارگزاران نظام آموزشی باید عملیاتی و اجرایی کردن راهکارهای فوق را در مدارس تسهیل نمایند. بدین منظور لازم است در دوره‌های آموزشی اهمیت همیاری و همکاری بین معلمان به ویژه در محیط‌های مجازی روشن شود و دبیران و معلمان به کار جمعی تشویق شوند و برای کسانی که روحیه همکاری قوی‌تری دارند، پاداش‌هایی در نظر گرفته شود تا فرهنگ کار جمعی جایگزین فرهنگ کار فردی گردد.

منابع

- آمار، ف. و طیبی، ا. (۱۳۸۲). آموزش نوشتن به کمک رایانه، مدارس امروز، دانش فردا. ماهنامه رشد تکنولوژی آموزشی، ۸، ۳۰-۳۴، تهران: وزارت آموزش و پرورش.
- امام جمعه، ط. (۱۳۸۲). دانش‌آموزان چه چیزهایی را باید یاد بگیرند؟ سواد اطلاعاتی سواد فناوری اطلاعات. ماهنامه رشد تکنولوژی آموزشی، شماره مسلسل ۱۵۳، تهران: وزارت آموزش و پرورش.
- جلالی، ع. ا. و عباسی، م. ع. (۱۳۸۲). فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش سایر کشورهای دنیا. مقاله ارایه شده در همایش انجمن مطالعات برنامه درسی ایران، برنامه درسی در عصر فناوری و اطلاعات و ارتباطات. تهران: انتشارات آبیژ.
- حسن‌زاده، ر. و مداح، م. ت. (۱۳۸۷). روشهای آماری در علوم رفتاری (آمار توصیفی و استنباطی). چاپ ششم. تهران: ساوالان.
- حقیقت‌دوست، ز. (۱۳۸۱). آموزش و پرورش و توسعه در عصر فناوری. ماهنامه رشد تکنولوژی آموزشی. ۱. تهران: وزارت آموزش و پرورش.
- دیلمانی، م. (۱۳۸۲). فناوری اطلاعات در برنامه‌های آموزشی سایر کشورها. ماهنامه رشد تکنولوژی آموزشی، ۵، تهران: وزارت آموزش و پرورش.
- رییس دانا، ف. (۱۳۸۱). آموزش فناوری اطلاعات. ماهنامه رشد تکنولوژی آموزشی، شماره مسلسل ۱۴۵. تهران: وزارت آموزش و پرورش.
- رییس دانا، ف. (۱۳۸۱). کاربردها و سودمندی‌های فناوری اطلاعات. ماهنامه رشد تکنولوژی آموزشی، ۲، تهران: وزارت آموزش و پرورش.
- زمانی، ب. ع. (۱۳۸۲). آموزش فناوری در کتاب‌های درسی کشورهای پیشرفته. ماهنامه رشد تکنولوژی آموزشی، ۶، تهران: وزارت آموزش و پرورش.
- سعادت، س. (۱۳۸۲). تمهیدات توسعه آموزش ICT در آموزش و پرورش، رشد تکنولوژی آموزشی، شماره مسلسل ۱۵۱.
- سلیمی، ا. (۱۳۸۲). یادگیری پلی برای پر کردن شکاف دیجیتالی. ماهنامه رشد تکنولوژی آموزشی، شماره مسلسل ۱۵۲. تهران: وزارت آموزش و پرورش.

- شعبانی، ح. (۱۳۸۳). چالش‌ها و رویکردهای عصر اطلاعات و ضرورت تحول در ساختار و فرایند اجرای برنامه‌های درسی آموزش عالی. مجموعه مقالات برنامه درسی در عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات. تهران: انتشارات آبیژ.
- شهباز، س. (۱۳۸۵). بررسی میزان بهره‌گیری از فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) در آموزش مدارس متوسطه شهر اصفهان و راه‌های گسترش آن (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه اصفهان: دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی.
- علاق‌مندان، ج. (۱۳۸۲). گزارش گردهمایی مسئولین فناوری اطلاعات و ارتباطات سازمان‌های آموزش و پرورش استان‌ها در شهر مشهد. اقتباس از سایت: www.ict-edu.ir.
- فتحیان، م.، و نوروزی م. (۱۳۸۳). مطالعه الگوی مطلوب سواد رایانه‌ای برای معلمان متوسطه در ایران. مجموعه مقالات دومین همایش آموزش الکترونیکی. تهران: شورای عالی اطلاع‌رسانی.
- قصاب‌پور، ب. (۱۳۸۶). بررسی نقاط قوت و ضعف، تهدیدها و فرصت‌های فرا روی مدارس هوشمند ایران و ارائه راه‌کارهایی برای رویارویی با چالش‌های موجود (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشگاه اصفهان: دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی.
- لاولس، آ. (۲۰۰۳). نقش ICT در کلاس درس. ترجمه م.، فضلی‌خانی و ف.، فتحی‌نژاد. (۱۳۸۴). تهران: انتشارات و رای دانش.
- مهرمحمدی، م. (۱۳۸۳). باز اندیشی مفهوم و مدل‌ول انقلاب آموزشی در عصر اطلاعات و ارتباطات، مجموعه مقالات برنامه درسی در عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات. تهران: انتشارات آبیژ.
- نفیزی، ع. (۱۳۸۳). الزام‌ها، شرایط و زمینه‌های مناسب برای کاربرد فناوری اطلاعات در آموزش و پرورش ایران بر اساس یافته‌های مطالعات بین‌المللی، مجموعه مقالات برنامه درسی در عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات. تهران: انتشارات آبیژ.
- یغما، ع. (۱۳۸۰). ضرورت آموزش فناوری در مدرسه. ماهنامه رشد تکنولوژی آموزشی، شماره مسلسل ۱۴۳. تهران: وزارت آموزش و پرورش.

- Akpan, J. P., & Andre, T. (2000). Using a computer simulation before dissection to help students learn anatomy. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching, 19*(3), 297-313.
- Albirini, A. (2006). Teachers' attitudes toward information and communication technologies: the case of Syrian EFL teachers. *Computers & Education, 47*(7), 373-398.
- Alfassi, M. (2000). Using Information and Communication Technology (ICT) To Foster Literacy and Facilitate Discourse within the Classroom. *Educational Media International, 37*(3), 137-148.
- Barron, A. E., Hogarty, K. Y., Kromery, J. D., & Lenkway, P. (1999). An Examination of the Relationships between Student Conduct and the Number of Computers per Student in Florida Schools. *Journal of Research on Computing in Education, 32*(1), 98-107.
- Bennett, J., & Bennett, L. (2003). A Review of Factors that Influence the Diffusion of Innovation When Structuring a Faculty Training Program. *Internet and Higher Education, 6*(1), 53-63.
- Blok, H., Oostdam, R., Otter, M., & Overmaat, M. (2002). Computer-assisted instruction in support of beginning reading instruction: a review. *Review of Educational Research, 72*(1), 101-130.
- Donovan, L., Hartley, K., & Strudler, N. (2007). Teacher Concerns during Initial Implementation of a One-to-One Laptop Initiative at the Middle School Level. *Journal of Research on Technology in Education, 39*(3), 263-286.
- Gronlund, A., Lim, N., & Larsson, H. (2010). Effective Use of Assistive Technologies for Inclusive Education in Developing Countries: Issues and challenges from two case stu. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology, 6*(4), 5-26.
http://www.regjeringen.no/upload/kilde/ufd/red/2002/0002/ddd/pdfv/124328-ikt_i_utdanningen_-engelsk.pdf
- Kramarski, B., & Feldman, Y. (2000). Internet in the Classroom: Effects on Reading Comprehension, Motivation and Metacognitive Awareness. *Educational Media International, 37*(3), 149-155.
- Lou, Y., Abrami, P. C., & Apollonia, S. D. (2001). Small Group and Individual Learning with Technology: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research, 71*(3), 449-521.
- Ma, W. W., Andersson, R., & Streith, K. (2005). Examining User Acceptance of Computer Technology: An Empirical Study of Student Teachers. *Journal of Computer Assisted Learning, 21*(6), 387-395.
- McKenney, S. (2005). Technology for Curriculum and Teacher Development: Software to Help Educators Learn While Designing Teacher Guides. *Journal of Research on Technology in Education, 38*(2), 167-190.
- Ministry of Education Singapore. (2000). Master plan for IT in Education. Retrieved from <http://www.moe.edu.sg/>.

- Ministry of Education, C. A. S. D. (2002). Policies Concerning ICT in Education. Retrieved from <http://www.minocw.ni/>.
- Ministry of Education, Research, and Church Affairs, Norway (2000). ICT in Norwegian Education: Plan for 2000-2003. Retrieved from National Center for Educational Statistics U.S. (2000). Digest of Education Statistic. Retrieved from <http://www.nces.ed.gov>.
- Piskurich, G. M., & Sanders, E. S. (1998). *ASTD Models for Learning Technologies: Roles, Competencies and Outputs*. Alexandria, VA: ASTD Press.
- Ryan, A. W. (1991). Meta-Analysis of Achievement Effects of Microcomputer Applications in Elementary Schools. *Educational Administration Quarterly*, 27(2), 161-184.
- Scheidet, R. A. (2003). Improving student achievement by infusing a Web-based curriculum into global history. *Journal of Research on Technology in Education*, 36, 77-94.
- Selwood, S., Selwood, I., & Pilkington, R. (2005). Teacher Workload: Using ICT to Release Time to Teach. *Educational Review*, 57(2), 163-174.
- Tondeur, J., Van Keer, H., Van Braak, J., & Valcke, M. (2008). ICT integration in the classroom: Challenging the potential of a school policy. *Computers & Education*, 51(1), 212-223.
- Turnbull, M., & Lawrence, G. (2002). FSL teachers and technology: Findings from a national survey. Retrieved from <http://www.caslt.org/Print/computers2p.htm>.
- UNESCO Institute for Information Technology in Education. (2000). *Informatics for Primary Education*. Moscow: Institute for Information Technology in Education.
- Waxman, H. C., & Michko, G. M. (2003). A meta-analysis of the Effectiveness of Teaching and Learning with Technology on student outcomes. *Journal of Educational technology systems*, 25(1), 67-77.
- Wenglinsky, H. (2004). Facts of Critical Thinking Skills? What NAEP Results Say. *Educational Leadership*, 62(1), 32-35.
- Williams, J., & Easingwood, N. (2003). *ICT and Primary Science*. London: RoutledgeFalmer.

The strategies of development and application of information and communications technology in schools

*J. Jabalamehli**, *H. R. Khosravi Taj***, *A. Abedi****

Abstract

This research aimed to survey the strategies of development and application of information and communications technology (ICT) in schools. The population of the study included educational experts and high school principals. In order to perform the survey, 50 experts of education and ICT and 100 high school principals of Isfahan were selected through purposeful sampling and randomized multistage cluster sampling. Data was collected using interviews and a questionnaire, and a content analysis checklist. The findings of the study revealed the most important strategies to develop and apply ICT in education to be structural and administrative, educational, motivational and cultural strategies.

Key words:

Information and communication technology (ICT), Education, High schools

* Faculty Member, Department of Educational Technology, School of Educational Sciences and Psychology, Isfahan University, Isfahan, Iran
Email: Jalaljab@edu.ui.ac.ir

** MSc, Department of Library and Information Sciences, School of Educational Sciences and Psychology, Isfahan University, Isfahan, Iran

*** Faculty Member, School of Educational Sciences and Psychology, Isfahan University, Isfahan, Iran