



رابطه میزان آشنایی و کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات با پیشرفت تحصیلی دانش آموزان مقطع متوسطه شهر هریس

صدرالدین ستاری *

یوسف نامور **

یوسف حاج نظری ***

چکیده

این تحقیق، با هدف تعیین رابطه میزان آشنایی و کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات با پیشرفت تحصیلی دانش آموزان مقطع متوسطه شهر هریس با روش تحقیق توصیفی از نوع همبستگی انجام یافته است. جامعه آماری تحقیق، شامل دانش آموزان مقطع متوسطه شهر هریس در سال تحصیلی ۹۱-۱۳۹۰ به تعداد ۱۸۰۰ نفر (شامل ۹۷۰ نفر پسر و ۸۳۰ نفر دختر) می باشد. از میان آنها تعداد ۳۱۷ نفر به عنوان نمونه آماری به شیوه تصادفی طبقه‌ای انتخاب شده‌اند. ابزار گردآوری اطلاعات، شامل پرسش نامه محقق ساخته بود که روایی صوری و محتوایی آن با استفاده از نظر متخصصان تأیید شده و پایایی آن بر اساس آلفای کرونباخ برای متغیر میزان آشنایی با فن آوری اطلاعات و ارتباطات ۰/۷۸ و برای متغیر میزان استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات ۰/۷۴ به دست آمده است. تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی شامل آزمون همبستگی پیرسون و رگرسیون انجام گرفته است. نتایج نشان داد که بین میزان آشنایی با فن آوری اطلاعات و ارتباطات و استفاده از آن با پیشرفت تحصیلی دانش آموزان همبستگی معنی دار وجود دارد.

واژگان کلیدی

آشنایی با فن آوری اطلاعات و ارتباطات، کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات، پیشرفت تحصیلی

* استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل، گروه علوم تربیتی، اردبیل، ایران sadraddin1356@yahoo.com

** استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل، گروه علوم تربیتی، اردبیل، ایران yosefy650@yahoo.com

*** کارشناس ارشد مدیریت آموزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز hajinazary.heris@gmail.com

نویسنده مسؤول یا طرف مکاتبه: صدرالدین ستاری

مقدمه

فن‌آوری ارتباطات و اطلاعات یک تخصص میان رشته‌ای است که جهت ایجاد امکان ارتباط از راه دور، دسترسی به اطلاعات و جلوگیری از انباشت و انحصار آن، مورد استفاده قرار می‌گیرد (شریفی، ۱۳۸۳). در عصر فن‌آوری پیشرفته، ثروت پایدار یک جامعه، استعداد نیروی ماهر و خلاق آن جامعه است و پیشرفت و رفاه هر جامعه به مغزهای آن بستگی دارد (السون، ۱۳۷۷). از آنجایی که منابع انسانی بیشترین تأثیرپذیری را از تکنولوژی ارتباطات و اطلاعات و رسانه‌ها دارند، بدیهی است کشورهایی که بتوانند، برای خود منابع انسانی توسعه یافته‌ای تدارک ببینند، ثروت خود را پایدار و ماندنی کرده‌اند (کرم‌پور، ۱۳۸۲). آنچه امروزه در نظام آموزشی مطرح می‌شود، استفاده از فن‌آوری‌های جدید (جهت آسان‌سازی یادگیری) و تأثیر آن بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان است (پورجمشیدی، ۱۳۸۱). توسعه فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه‌های آموزش و پرورش، گامی مؤثر و ماندگار بوده که توانسته، تحول کیفی در اهداف، برنامه‌ها، روش‌ها و شیوه‌ها ایجاد کند و در نتیجه، اثربخشی آموزش و پرورش را به دنبال داشته باشد. پیش‌بینی می‌شود، با توسعه فن‌آوری، رویاهای دیرینه و مشکلات لاینحل، از قبیل: کاربردی کردن آموزش و پرورش، تمرکز بر توانایی و نیازهای یادگیرندگان، نهادینه کردن دانش‌آموز محوری و تغییر نقش معلم به عنوان راهنما و بالاخره اصالت بخشیدن به آموزش مادام‌العمر محقق شود (کی‌نژاد، ۱۳۸۴).

فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات یکی از عوامل تغییر در کلاس‌های درس است و نقش و تأثیر آن در توسعه دانش و ایجاد تسهیل و تسریع در امر یادگیری در عصر حاضر امری انکارناپذیر است. بعد از مطالعات تیمز^۱ (۲۰۰۳) افزایش قابل توجهی، به خصوص در کشورهای اروپای شرقی، در تعداد دانش‌آموزانی که به کامپیوتر و اینترنت دسترسی پیدا کرده‌اند، مشاهده می‌شود. تجربیات کشورهایی که سال‌ها پیش از ما در نظام آموزشی خود تحول به وجود آورده‌اند، نشان می‌دهد که بهترین نقطه آغاز برای ایجاد تحول در کیفیت آموزش عمومی هر کشور متحول کردن نحوه تدریس است. البته پس از انتشار نتایج مطالعات تیمز در کشور ما نیز تغییرات عمده‌ای در سیاست‌های آموزشی و محتوای کتاب‌های درسی علوم دوره ابتدایی و راهنمایی ایجاد گردید. این

نتایج از ضعف دانش آموزان ایرانی در درس‌های علوم و ریاضی حکایت می‌کند (کیامنش، ۱۳۸۱).

بررسی انجام شده از کتاب‌های راهنمای معلم و کتاب‌های درسی دوره ابتدایی سال تحصیلی ۸۴-۱۳۸۳ در ایران و مقایسه آن با کشورهای انگلستان و آمریکا نشان داد، برخلاف محتوای کتاب‌های درسی کشورهای پیشرفته که در بسیاری از موارد از دانش آموزان خواسته شده، تا از فن آوری اطلاعات و ارتباطات برای انجام دادن تکالیف درسی استفاده کنند، در کتاب‌های درسی دوره ابتدایی ایران این امر بسیار کم استفاده شده است (زمانی و عظیمی، ۱۳۸۷). استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات، بخشی از حرکت به سوی استفاده بهتر از تکنولوژی آموزشی در مدارس نوین است. آموزش مهارت‌های خاص به دانش آموزان، ایجاد روحیه مسئولیت‌پذیری در دانش آموزان و استفاده از منابع قابل دسترس، مثل اینترنت، از اهداف استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات است. اما، هدف نهایی در استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات، افزایش اثر تدریس و بهبود یادگیری دانش آموزان است (کیامنش، ۱۳۸۱). به نظر می‌رسد آموزش و پرورش با چهار مسأله مهم در قرن بیست و یکم مواجه خواهد بود که اگر از هم اکنون درصدد پاسخ قاطع برای آن نباشد، نگران‌کننده خواهد بود:

۱. جمعیت افزاینده دانش آموزی و برنامه‌ریزی دقیق و پیش‌نگر
 ۲. کیفیت آموزش و استانداردهای علمی جهانی و بومی
 ۳. افزایش بهره‌وری در همه ابعاد
 ۴. مطالعات تطبیقی و تحول بر مبنای زمان و ضرورت و فرهنگ (هوشیار، ۱۳۸۵).
- فن آوری اطلاعات و ارتباطات در طی زمانی کوتاه، توانسته است به یکی از اجزای اساسی تشکیل‌دهنده جوامع مدرن تبدیل شود. به گونه‌ای که در بسیاری از کشورها به موازات خواندن، نوشتن و حساب کردن، درک فن آوری اطلاعات و ارتباطات و تسلط بر مهارت‌ها و مفاهیم پایه فن آوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان بخشی از هسته مرکزی آموزش و پرورش این جوامع مورد توجه قرار گرفته است. در حوزه تعلیم و تربیت، فن آوری اطلاعات و ارتباطات مجموعه وسایل و ترکیبات به کارگیری کامپیوتر و برقراری ارتباط است که به اشکال مختلف معلمان، دانش آموزان، فرآیند یادگیری و گسترده بالایی از فعالیت‌های آموزشی را مورد حمایت قرار می‌دهند (محمودی، ۱۳۸۳).

تحقیق حاضر نیز، با الگوبذیری از تحقیقات گذشته، جهت بررسی تأثیر کامپیوتر و فن‌آوری اطلاعات در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان انجام گرفته است. در سال‌های اخیر، آموزش و پرورش کشورمان نیز به سوی فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات گرایش پیدا کرده و سعی دارد، دانش‌آموزان را با کامپیوتر و اینترنت آشنا کند و زمینه آموزش الکترونیکی را برای خانواده‌های ایرانی در هر مکان و هر زمان که از مزایای آموزش الکترونیکی و فن‌آوری اطلاعات است فراهم نماید. در ادامه به نتایج برخی از پژوهش‌های مرتبط اشاره می‌گردد.

صالحی و همکاران (۱۳۹۰) مطالعه‌ای تحت عنوان «امکان‌سنجی توسعه فن‌آوری‌های نوین آموزشی با رویکرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس ابتدایی شهرستان ساری» انجام داده‌اند. نتایج بررسی نشان داد که وضعیت امکانات و تجهیزات رایانه برای امور اداری مدارس مطلوب می‌باشد؛ اما این امکانات برای امور آموزشی (استفاده معلمان و دانش‌آموزان) مطلوب نیست؛ یعنی، بیش از یک دوم مدارس برای معلمان و قریب نه دهم مدارس برای دانش‌آموزان فاقد رایانه هستند. مهارت فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات معلمان در وضعیت مطلوبی قرار ندارد، اما از علاقه و انگیزه بالایی برای استفاده از فن‌آوری‌های نوین در آموزش برخوردار هستند. هم‌چنین، وضعیت محتوای آموزش الکترونیکی مطلوب نبود به طوری که کم‌ترین توجه، به کیفیت آموزشی با ۳۳/۴ درصد بوده و معلم در تولید محتوای الکترونیکی هیچ نقشی ندارد؛ یعنی، از هنر و فن معلمی در تولید محتوای الکترونیکی بهره‌ای نبرده‌اند.

نتایج تحقیق ستاری و محمدی (۱۳۹۰) درباره رابطه میزان استفاده از فن‌آوری اطلاعات و موفقیت آموزشی دانش‌آموزان مقطع متوسطه بیانگر این بود که بین میزان استفاده از فن‌آوری اطلاعات با موفقیت آموزشی و مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده آن (شامل: تفکرانتقادی، خلاقیت، انضباط شخصی، انجام بهینه تکالیف، ترغیب دانش‌آموزان به استفاده از وسایل الکترونیکی، تمایل به کلاس درس) رابطه معنی‌داری وجود دارد.

نتایج تحقیق ضامنی و کاردان (۱۳۸۹) با عنوان «تأثیر کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در یادگیری درس ریاضی» نشان داد که کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در تغییر نگرش، تثبیت و پایداری مطالب درسی، مهارت استدلال و قدرت خلاقیت و در نهایت یادگیری فعال درس ریاضی تأثیر دارد. نتایج تحقیق خلیفه سلطانی و همکاران (۱۳۹۰) با عنوان «بررسی چالش‌های کاربست فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری» حاکی از آن بود که مقوله

نتایج فردی و نتایج سازمانی چالش محسوب نشده، اما مقوله درونداد و فرآیند (بیش از سطح متوسط) از دیدگاه استادان و دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه‌های اصفهان و صنعتی چالش محسوب می‌شود.

نتایج تحقیق دانی‌زاده و همکاران (۱۳۸۹) با عنوان «تأثیر فن آوری اطلاعات و ارتباطات بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان سال سوم متوسطه شهرستان خاش» حاکی از آن است که استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات در افزایش انگیزه تحصیلی، ارتقاء مهارت پرورش‌گری، تقویت روحیه پژوهشی، افزایش نمرات درسی و در مجموع بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان سال سوم متوسطه در حد زیاد اثرگذار بوده است. و این اثرگذاری در بین دانش آموزان دختر و پسر با معدل و سنین و رشته‌های مختلف، یکسان بوده است. اما اثربخشی آن در بین دانش آموزان هنرستانی و دبیرستانی متفاوت بوده است. زارع داویجانی (۱۳۸۹) مطالعه‌ای با هدف بررسی تأثیر آشنایی با فن آوری اطلاعات و ارتباطات در پیشرفت تحصیلی دانشجویان رشته روان‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن انجام داده است. این مطالعه بر روی، ۱۶۰ نفر از دانشجویان و به وسیله پرسش‌نامه‌ای محقق ساخته انجام گرفته است. بنابر نتایج به دست آمده، مشخص گردید که جنسیت نقشی در پیشرفت تحصیلی ندارد، در صورتی که آشنایی کم و زیاد با فن آوری اطلاعات و ارتباطات بر پیشرفت تحصیلی دانشجویان تأثیر دارد و دانشجویانی که آشنایی زیاد با فن آوری اطلاعات و ارتباطات دارند، میزان پیشرفت تحصیلی آنها زیاد است.

حیدری و همکاران (۱۳۸۹) مطالعه‌ای با هدف مقایسه تأثیر تدریس زبان انگلیسی با نرم‌افزار آموزشی و شیوه سنتی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان انجام داده‌اند. نتایج بیانگر این بود که نه تنها استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی در تدریس بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان در درس انگلیسی مؤثر است؛ بلکه تأثیر آن بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان از شیوه سنتی بیشتر است. هم‌چنین، تدریس زبان انگلیسی با استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی در انگیزه دانش آموزان نسبت به یادگیری زبان انگلیسی مؤثر بود.

سلیمانپور و همکاران (۱۳۸۹) مطالعه‌ای تحت عنوان «تأثیر روش تدریس مبتنی بر فن آوری اطلاعات و ارتباطات در ایجاد یادگیری پایدار درس علوم تجربی سال سوم راهنمایی» انجام داده‌اند. این پژوهش، مطالعه‌ای شبه تجربی است که با هدف تعیین تأثیر روش تدریس مبتنی بر فن آوری اطلاعات و ارتباطات در ایجاد یادگیری پایدار درس علوم تجربی دانش آموزان پایه سوم

راهنمایی شهرستان رامسر در سال ۱۳۸۹ انجام شد. نتایج حاصل از تحقیق، تأثیر روش تدریس مبتنی بر فن آوری اطلاعات و ارتباطات بر یادگیری پایدار دانش آموزان در درس علوم تجربی را تأیید نمود. هم چنین، مشخص شد که میزان یادگیری پایدار در روش تدریس مبتنی بر فن آوری اطلاعات و ارتباطات بیشتر از روش تدریس سنتی است.

نتایج تحقیق صفاریان و همکاران (۱۳۸۹) که با هدف مقایسه تأثیر به کارگیری نرم افزارهای آموزشی با روش تدریس سنتی بر یادگیری درس ریاضی پایه چهارم مقطع ابتدایی پسرانه شهرستان قایم شهر انجام یافته، نشان می دهد که عملکرد دانش آموزانی که به وسیله نرم افزار آموزشی، آموزش دیده اند در مقایسه با دانش آموزانی که به شیوه سنتی آموزش دیده اند، در آزمون پیشرفت تحصیلی ریاضی به طور قابل ملاحظه ای بهتر بوده است.

نتایج تحقیق نجفی (۱۳۸۵) که با هدف بررسی نقش فن آوری اطلاعات به خصوص کامپیوتر و اینترنت در پیشرفت تحصیلی (معدل تحصیلی) دانش آموزان مقاطع دوم و سوم رشته های علوم انسانی، ریاضی، تجربی، کار و دانش، فنی حرفه ای دبیرستان های شهر اردبیل نشان داد که بین نحوه استفاده از کامپیوتر و فن آوری اطلاعات و راهبردهای جدید با معلمان با تجربه در پیشرفت تحصیلی دانش آموزان (دختر و پسر) در مقایسه با دانش آموزانی که از کلاس های سنتی بحث یک طرفه معلم استفاده می کردند، تفاوت معنی داری وجود داشت و پیشرفت دانش آموزان استفاده کننده از فن آوری اطلاعات بیشتر بود. در پژوهشی که توسط پورجمشیدی (۱۳۸۱) انجام گرفت، نشان داده شد که فن آوری های جدید آموزشی می توانند در بهبود یادگیری مهارت های زبانی به فراگیران کمک کند و باعث بهبود یادگیری در آنان شوند.

پژوهشی توسط دریاکولو^۱ و همکاران (۲۰۱۰) تحت عنوان «پیش بینی موفقیت دانش آموزان با روش تدریس فن آوری اطلاعات و ارتباطات همراه با سبک های مختلف یادگیری»، در ترکیه انجام شد. هدف اصلی این مطالعه پیش بینی پیشرفت و موفقیت دانش آموزان به وسیله فن آوری اطلاعات و ارتباطات همراه با سبک های مختلف یادگیری بود. شرکت کنندگان ۱۴۸ دانشجو از دانشگاه آنکارا بودند. تجزیه و تحلیل آماری حاکی از رابطه مثبت بین پیشرفت تحصیلی و روش تدریس با فن آوری اطلاعات و ارتباطات بود.

یک گزارش فراتحلیل توسط جاسچیک^۱ (۲۰۱۰) از وزارت آموزش و پرورش ایالات متحده، تحت عنوان «مقایسه تأثیرات آموزش الکترونیکی با روش سنتی» ارائه گردید. این گزارش، شامل یافته‌های پژوهشی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۸ و در سطوح مختلف تحصیلی بود و بیش از ۱۰۰۰ مطالعه تجربی در ارتباط با آموزش به روش آنلاین را شامل می‌شد. یافته‌های این فراتحلیل حاکی از آن است که دانش آموزان در یادگیری با روش آنلاین نسبت به دانش آموزانی که به روش سنتی آموزش دیده بودند، عملکرد بهتری داشتند. نتایج هم‌چنان حاکی از آن بود که تأثیر آموزش الکترونیکی به تنهایی بیشتر از آموزش ترکیبی (آموزش الکترونیکی به همراه آموزش چهره به چهره) می‌باشد. پژوهشی توسط اوسو^۲ و همکاران (۲۰۱۰) با عنوان «تأثیر آموزش به کمک کامپیوتر در مقایسه با روش سنتی بر عملکرد درس زیست‌شناسی دانش‌آموزان سال آخر در غنا»، به روش شبه آزمایشی انجام شد. تجزیه و تحلیل آماری نشان داد که عملکرد گروه آزمایشی؛ یعنی، گروهی که مفاهیم علوم را از طریق کامپیوتر فرا گرفته‌اند، به طور متوسط بهتر از گروه کنترل که مفاهیم را به روش سنتی فرا گرفتند بود (به نقل از مختاری، ۱۳۸۸).

الیوت^۳ (۲۰۱۰) در پژوهشی تحت «عنوان چندرسانه‌ای در مدارس، به تأثیر آموزش مبتنی بر وب‌انیمیشن بر یادگیری علوم، زبان، خواندن و درک مطلب در دانش‌آموزان کلاس سوم و پنجم و هشتم دبیرستان» پرداخت. ۱۱۰۰ دانش‌آموز در ۴۶ کلاس درس در شهر پالم بیچ فلوریدا و نیویورک از ژانویه تا ژوئن ۲۰۰۹ با استفاده از روش نیمه تجربی در یک مطالعه کنترل شده شرکت داشتند. دانش‌آموزان به دو گروه آزمایشی و کنترل تقسیم شده و گروه آزمایشی با استفاده از انیمیشن و گروه گواه به روش سنتی آموزش دیدند. یافته‌ها، حاکی از آن بود که عملکرد گروه آزمایشی بیش از حد متوسط و بهتر از عملکرد گروه گواه بود. بارو^۴ و همکاران (۲۰۰۹) در پژوهشی تحت عنوان «اثر بخشی آموزش مبتنی بر فن آوری اطلاعات و ارتباطات در سطوح و دروس مختلف»، به بررسی مزایای آموزش با کامپیوتر در درس ریاضیات پرداخته‌اند. نتایج، حاکی از آن بود که عملکرد دانش‌آموزان گروه آزمایش (تعلیم دیده در آزمایشگاه کامپیوتر) به نحو بارزی بهتر از گروه گواه (تعلیم دیده به روش سنتی) بود.

1. Jaschik
2. Owusu
3. Elliot
4. Barrow

همان طور که ملاحظه می گردد، کیفیت برنامه های آموزشی و افزایش اثربخشی آن در پیشرفت تحصیلی، امروزه به استفاده از فن آوری ارتباطات و اطلاعات بستگی پیدا کرده است. لذا، با برنامه ریزی که آموزش و پرورش در جهت تجهیز مدارس به امکانات ارتباطی و رایانه ای نموده و در برخی مدارس اقدام به راه اندازی برنامه آموزشی هوشمند نموده، این هدف دنبال می شود.

در شهرستان «هریس» نیز استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات در طی دو سال گذشته، یکی از برنامه های اصلی آموزشی تعریف شده و در این راستا حدود ۷۰ درصد مدارس دوره متوسطه به این فن آوری مجهز شده و امکان بهره برداری از آن برای معلمان و دانش آموزان در روند آموزش فراهم گردیده است. بر این اساس، با توجه به فراهم بودن این امکان در مدارس، مسأله ای که در این ارتباط مطرح است، این است که آیا فن آوری اطلاعات و ارتباطات با پیشرفت تحصیلی دانش آموزان ارتباط داد. در راستای این سؤال اصلی تحقیق، سؤالات ویژه پژوهش، به شرح زیر مدنظر تحقیق بود.

۱. میزان آشنایی دانش آموزان با فن آوری ارتباطات و اطلاعات چقدر است؟
۲. میزان استفاده دانش آموزان از فن آوری ارتباطات و اطلاعات چقدر است؟
۳. آیا بین میزان آشنایی دانش آموزان با فن آوری ارتباطات و اطلاعات و پیشرفت تحصیلی آنها رابطه وجود دارد؟
۴. آیا بین میزان استفاده دانش آموزان از فن آوری ارتباطات و اطلاعات و پیشرفت تحصیلی آنها رابطه وجود دارد؟
۵. آیا میزان آشنایی دانش آموزان با فن آوری ارتباطات و اطلاعات و میزان استفاده از آن پیشرفت تحصیلی را پیش بینی می کنند؟

روش

تحقیق حاضر، از نظر نحوه گردآوری اطلاعات، توصیفی - همبستگی است و از نظر هدف تحقیق، کاربردی می باشد. تحقیق حاضر از لحاظ زمانی، به صورت مقطعی می باشد که در سال تحصیلی ۱۳۹۰-۹۱ انجام گرفته و از نظر قلمرو مکانی نیز شامل مدارس متوسطه شهر هریس می باشد. جامعه مورد مطالعه این پژوهش، شامل: کلیه دانش آموزان دوره متوسطه آموزش و پرورش شهرستان هریس می باشد. مجموع این افراد در سال تحصیلی ۹۱-۱۳۹۰ در حدود ۱۸۰۰ نفر (شامل

۸۳۰ نفر دختر و ۹۷۰ نفر پسر) می باشد. روش نمونه برداری تصادفی طبقه ای می باشد و حجم نمونه با استفاده از جدول کرجسی و مورگان از جامعه مورد نظر تعداد ۳۱۷ نفر از دانش آموزان دوره متوسطه محاسبه گردیده است.

در پژوهش حاضر، جهت گردآوری داده های مورد نیاز از پرسش نامه محقق ساخته استفاده شده است. طراحی و تنظیم گویه ها براساس چهارچوب تئوریک، تعاریف متغیرها و مقیاس های اندازه گیری صورت گرفته است. پرسش نامه شامل ۴۹ سؤال است که سؤالات مربوط به میزان آشنایی با فن آوری اطلاعات و ارتباطات شامل ۳۸ سؤال، و سؤالات مربوط به میزان استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات شامل ۱۱ سؤال با طیف لیکرت پنج گزینه ای مورد سنجش قرار گرفته است. جمع نمرات اکتسابی هر دانش آموز از سؤالات مربوطه، به عنوان شاخص میزان دانش و میزان استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات در نظر گرفته شده است. جدول ۱ متغیرها، مؤلفه ها و شاخص های ابزار استفاده شده را نشان می دهد.

Archive of SID

جدول ۱. متغیرهای تحقیق، مؤلفه‌ها و شاخص‌های آنها

مقیاس سنجش	شاخص‌ها	مؤلفه‌ها	متغیر
فاصله‌ای	معدل		پیشرفت تحصیلی
فاصله‌ای	آشنایی با رایانه، آشنایی با اجزاء اصلی تشکیل دهنده آن، موارد استفاده، موارد استفاده اینترنت، وسایل لازم برای وصل شدن به شبکه و تکنولوژی آموزش رایانه‌ای و میزان شناخت از امکانات و شرایط لازم برای برقراری ارتباط اینترنتی، چگونگی ارسال E-Mail، چگونگی دریافت فایل، چگونگی جست‌وجو و مفاهیم و اصطلاحات مربوط به اینترنت و توانایی کار با ویندوز، مهارت استفاده از اینترنت و رایانه	۱- اینترنت و نحوه کار با آن ۲- رایانه و مهارت‌های اساسی آن	میزان آشنایی با فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات
فاصله‌ای	استفاده از فن‌آوری ارتباطات و اطلاعات در مدرسه، استفاده در گفت‌وگو و ارتباط با دوستان، استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی در منزل، استفاده از نرم‌افزارهای علمی آموزشی از طریق گوشی تلفن همراه، استفاده از فن‌آوری ارتباطات در انجام خرید کتاب یا نرم‌افزار، استفاده از اینترنت در انجام تحقیق و اخذ نمونه سؤالات	۱- کاربرد عمومی ۲- کاربرد آموزشی ۳- نرم‌افزارهای آموزشی	میزان استفاده فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات

روایی محتوایی و صوری پرسش‌نامه با استفاده از نظرات متخصصان به دست آمده و برای برآورد پایایی پرسش‌نامه از آلفای کرونباخ استفاده شده است. ضریب آلفای کرونباخ برای متغیر میزان آشنایی با فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات مقدار $0/78$ و برای متغیر میزان استفاده از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات مقدار $0/74$ به دست آمده است. هم‌چنین، پس از تکمیل پرسش‌نامه، داده‌های گردآوری شده، براساس مقیاس‌های اندازه‌گیری متغیرها کدگذاری شده و با نرم‌افزار SPSS تجزیه و تحلیل شده است. برای تحلیل داده‌های گردآوری شده از آمار توصیفی (جدول فراوانی، درصد، میانگین) و آزمون همبستگی پیرسون و رگرسیون استفاده شده است.

یافته‌ها

سؤال اول: میزان آشنایی دانش آموزان با فن آوری ارتباطات و اطلاعات چقدر است؟

جدول ۲. میزان آشنایی با فن آوری اطلاعات و ارتباطات

درصد	فراوانی	میزان آشنایی
۱/۳	۴	عدم آشنایی و آشنایی کم
۵۹/۳	۱۸۸	متوسط
۳۹/۴	۱۲۵	زیاد
۱۰۰	۳۱۷	جمع

سطح بندی میزان آشنایی با فن آوری اطلاعات و ارتباطات با توجه به حداقل و حداکثر نمره اکتسابی ممکن از سؤالات مربوط به میزان آشنایی محاسبه شده است. بدین ترتیب که حداقل نمره اکتسابی ممکن هر فرد صفر (۰) و حداکثر ۳۸ می باشد. لذا، با توجه به دامنه تغییرات ۳۸، سه سطح میزان آشنایی به ترتیب میزان آشنایی کم و عدم آشنایی (۰-۱۳)، میزان آشنایی در حد متوسط (۱۴-۲۵) و میزان آشنایی زیاد (۲۵-۳۸) تعریف و دانش آموزان با توجه به نمره اکتسابی از سؤالات مربوطه در سه گروه مذکور طبقه بندی شدند. جدول ۲ میزان آشنایی دانش آموزان را با فن آوری اطلاعات و ارتباطات نشان می دهد. براساس نتایج حاصل، ۳۹/۴ درصد دانش آموزان دارای آشنایی در سطح زیاد، ۵۹/۳ درصد دارای آشنایی در حد متوسط و ۱/۳ درصد عدم آشنایی یا در سطح کمی با فن آوری اطلاعات و ارتباطات آشنا می باشند.

سؤال دوم: میزان استفاده دانش آموزان از فن آوری ارتباطات و اطلاعات چقدر است؟

جدول ۳. میزان استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات

درصد	فراوانی	میزان استفاده
۲۸/۱	۸۹	عدم استفاده و استفاده در حد کم
۵۱/۴	۱۶۳	متوسط
۲۰/۵	۶۵	بالا
۱۰۰	۳۱۷	جمع

سطح بندی میزان استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات با توجه به حداقل و حداکثر نمره اکتسابی ممکن از سؤالات مربوط به میزان استفاده محاسبه شده است. بدین ترتیب که حداقل نمره اکتسابی ممکن هر فرد ۱ و حداکثر ۱۱ می باشد. لذا، با توجه به دامنه تغییرات ۱۰، سه سطح میزان استفاده به ترتیب عدم استفاده و استفاده در حد کم (۴-۱)، میزان استفاده در حد متوسط (۷-۵) و میزان استفاده بالا (۱۱-۸) تعریف و دانش آموزان با توجه به نمره اکتسابی از سؤالات مربوطه، در سه گروه مذکور طبقه بندی شدند. جدول ۳ میزان استفاده دانش آموزان از فن آوری اطلاعات و ارتباطات را نشان می دهد که براساس جمع نمره به دست آمده از طیف مربوطه به دست آمده است. براساس نتایج حاصل، ۲۰/۵ درصد دانش آموزان در سطح زیاد، ۵۱/۴ درصد در حد متوسط و ۲۸/۱ درصد نیز در حد کمی از فن آوری اطلاعات و ارتباطات استفاده می کنند، یا اصلاً استفاده نمی کنند.

جدول ۴. آزمون نرمال بودن داده ها

پیشرفت تحصیلی	آشنایی با فن آوری اطلاعات و ارتباطات	استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات
Kolmogorov-Smirnov Z	۰/۵۲۰	۰/۷۶۲
سطح معنی داری	۰/۱۲۰	۰/۶۰۷

برای تعیین نرمال بودن داده ها، از آزمون کولموگروف و اسمیرنوف استفاده شده است. با توجه به بیشتر بودن سطح معنی داری آزمون (۰/۱۲۰ در پیشرفت تحصیلی، ۰/۱۱۴ در آشنایی و ۰/۶۰۷ در استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات) از ۰/۰۵ مشخص می گردد که داده ها نرمال هستند. بنابراین برای بررسی سؤالات پژوهش، از آزمون همبستگی پیرسون و رگرسیون استفاده شده است.

سؤال سوم: آیا بین میزان آشنایی دانش آموزان با فن آوری ارتباطات و اطلاعات و پیشرفت تحصیلی آنها رابطه وجود دارد؟

جدول ۵. نتایج آزمون رابطه بین میزان آشنایی با فن آوری اطلاعات و ارتباطات و پیشرفت تحصیلی

متغیر وابسته		متغیر مستقل	
		پیشرفت تحصیلی	
۰/۲۰۵**	ضریب همبستگی	۵/۶۷	میانگین
۰/۰۰۰	سطح معنی داری	۲/۱۸	انحراف معیار
۳۱۷	تعداد		

برای آزمون بین میزان آشنایی با فن آوری اطلاعات و ارتباطات و پیشرفت تحصیلی از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شده است. نتیجه آزمون با توجه به سطح معنی داری آن ($Sig=0/000$) که از $\alpha=0/01$ کوچک تر می باشد، نشان می دهد که بین دو متغیر در سطح ۹۹٪ اطمینان رابطه معنی داری وجود دارد. ضریب همبستگی پیرسون (۰/۲۰۵) نشان می دهد که همبستگی مستقیم و در حد ضعیفی بین میزان آشنایی با فن آوری اطلاعات و ارتباطات و پیشرفت تحصیلی وجود دارد. سؤال چهارم: آیا بین میزان استفاده دانش آموزان از فن آوری ارتباطات و اطلاعات و پیشرفت تحصیلی آنها رابطه وجود دارد؟

جدول ۶. نتایج آزمون رابطه بین میزان استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات و پیشرفت تحصیلی

متغیر وابسته		متغیر مستقل	
		پیشرفت تحصیلی	
۰/۱۳۰*	ضریب همبستگی	۵/۶۷	میانگین
۰/۰۲۱	سطح معنی داری	۲/۱۸	انحراف معیار
۳۱۷	تعداد		

برای آزمون رابطه بین میزان استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات و پیشرفت تحصیلی از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شده است. نتیجه آزمون با توجه به سطح معنی داری آن ($Sig=0/021$) که از $\alpha=0/05$ کوچک تر می باشد، نشان می دهد که بین دو متغیر در سطح ۹۵٪

اطمینان رابطه معنی داری وجود دارد. ضریب همبستگی پیرسون ($0/130$) نشان می دهد که همبستگی مستقیم و در حد ضعیفی بین میزان استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات و پیشرفت تحصیلی وجود دارد.

سؤال پنجم: آیا میزان آشنایی دانش آموزان با فن آوری ارتباطات و اطلاعات و میزان استفاده از آن پیشرفت تحصیلی را پیش بینی می کنند؟

هدف از این سؤال، مشخص نمودن سهم و تأثیر متغیرهای عمده تحقیق در تبیین پیشرفت تحصیلی با استفاده از آزمون رگرسیون چند متغیره است. در ادامه جداول نتایج آزمون رگرسیون ارایه می شود.

جدول ۷. نتایج تحلیل آزمون رگرسیون

مدل	ضریب همبستگی چندگانه	ضریب تبیین	ضریب تبیین تعدیل شده	اشتباه معیار
۱	۰/۲۲۲	۰/۰۴۹	۰/۰۴۳	۲/۶۳۵

همان گونه که در جدول ۷ ملاحظه می شود، ضریب نهایی رگرسیون چندگانه $R=0/222$ است. این آماره همبستگی بین مقدار مشاهده شده و پیش بینی شده متغیر وابسته را نشان می دهد که میزان بالای آن نشانگر رابطه قوی می باشد و مجذور آن؛ یعنی، ضریب تعیین آن، مساوی با $0/043$ است. این ضریب، نسبت تغییرات در متغیر وابسته طرح شده در مدل رگرسیونی را نشان می دهد. به عبارت دیگر، تقریباً ۴ درصد از واریانس و تغییرات پیشرفت تحصیلی توسط متغیرهای موجود در معادله تبیین می شود؛ بقیه جزء واریانس باقیمانده^۲ است که به علت عوامل و سایر متغیرهای بیرونی و ناشناخته پدید آمده است.

جدول ۸. آنالیز واریانس رگرسیون چند متغیری

مدل	جمع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	سطح معنی داری
اثر رگرسیون	۱۱۳/۴۵۴	۲	۵۶/۷۲۷		
باقیمانده	۲۱۸۰/۹۰۴	۳۱۴	۶/۹۴۶	۸/۱۶۷	۰/۰۰۰
کل	۲۲۹۴/۳۵۸	۳۱۶			

جدول ۸ نتایج آزمون آنالیز واریانس را به طور خلاصه بیان می‌کند. بر اساس نتایج آزمون تحلیل واریانس رگرسیون با توجه به این که سطح معنی داری مقدار F کم تر از $0/05$ می‌باشد، لذا، نتیجه گرفته می‌شود که متغیرهای مستقل وارد شده در مدل تبیین خوبی از تغییرات در متغیر وابسته (پیشرفت تحصیلی) را نشان می‌دهند.

جدول ۹. ضرایب رگرسیون چندمتغیری بررسی عوامل مؤثر بر پیشرفت تحصیلی

سطح معنی داری	t	ضرایب استاندارد بتا	ضرایب غیر استاندارد		مدل
			خطای استاندارد	B	
۰/۰۰۰	۱۷/۳۲۶		۱۳/۹۵۵	۰/۸۰۵	۱ (مقدار ثابت)
۰/۰۰۱	۳/۲۸۱	۰/۱۸۵	۰/۱۰۶	۰/۰۳۲	آشنایی با فن آوری اطلاعات و ارتباطات
۰/۱۱۴	۱/۵۸۵	۰/۰۸۹	۰/۱۱۰	۰/۰۷۰	استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات

داده‌های موجود در جدول ۹ گویای این واقعیت است که در بین دو متغیر مستقل مورد بررسی، متغیر «آشنایی با فن آوری اطلاعات و ارتباطات» قدرت پیش‌بینی کنندگی پیشرفت تحصیلی را دارد، ولی متغیر استفاده از فن آوری اطلاعات قدرت پیش‌بینی کنندگی پیشرفت تحصیلی را ندارد.

بحث و نتیجه گیری

یافته‌های سؤال اول تحقیق نشان داد که $39/4$ درصد دانش آموزان دارای آشنایی در سطح زیاد، $59/3$ درصد دارای آشنایی در حد متوسط و $1/3$ درصد آشنایی در سطح کمی با فن آوری اطلاعات و ارتباطات می‌باشند. هم چنین، یافته‌های سؤال دوم تحقیق حاکی از آن است که $20/5$ درصد دانش آموزان در سطح زیاد، $51/4$ درصد در حد متوسط و $28/1$ درصد در حد کمی از فن آوری اطلاعات و ارتباطات استفاده می‌کنند. نتایج این تحقیق با نتایج مطالعه صالحی و همکاران (۱۳۹۰)، حیدری و همکاران (۱۳۸۹) و نجفی (۱۳۸۵) هم سو نبوده و ارزیابی آنها از کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات توسط دانش آموزان در حد پایین می‌باشد. از دلایل عدم هم سویی نتایج می‌توان، به یکسان نبودن جامعه آماری تحقیق، پیشرفت روزافزون فرهنگ استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات و تلاش نظام آموزشی برای ترویج فرهنگ استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات اشاره کرد.

یافته‌های سؤال سوم تحقیق نشان داد که همبستگی مستقیم و معنی‌دار و در حد ضعیفی بین میزان آشنایی با فن آوری اطلاعات و ارتباطات و پیشرفت تحصیلی وجود دارد. بدین معنی که هر چه میزان آشنایی با فن آوری اطلاعات و ارتباطات در دانش‌آموزان مورد مطالعه بالاتر بوده، میزان پیشرفت تحصیلی آنها نیز بیشتر می‌باشد. نتیجه این تحقیق با نتایج مطالعات انجام یافته توسط زارع داویجانی (۱۳۸۹)، ضامنی و کاردان (۱۳۸۹) و دریاکولو (۲۰۱۰) و هم چنین نتیجه مطالعه نجفی (۱۳۸۵) هم‌سو بوده و تحقیقات آنها نیز رابطه مستقیم بین آشنایی با فن آوری اطلاعات و ارتباطات و پیشرفت تحصیلی را مورد تأیید قرار می‌دهند.

یافته‌های سؤال چهارم تحقیق نشان داد که همبستگی مستقیم و در حد ضعیفی بین میزان استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات و پیشرفت تحصیلی وجود دارد. بدین معنی که هر چه میزان استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات در دانش‌آموزان مورد مطالعه بالاتر بوده، میزان پیشرفت تحصیلی آنها نیز بیشتر می‌باشد. این نتیجه تحقیق، با نتایج مطالعات انجام یافته توسط ستاری و محمدی (۱۳۹۰)، ضامنی و کاردان (۱۳۸۹)، دائی زاده و همکاران (۱۳۸۹) و حیدری و همکاران (۱۳۸۹) مبنی بر تأثیر استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات در پیشرفت تحصیلی، مطالعه سلیمان‌پور و همکاران (۱۳۸۹) مبنی بر تأثیر استفاده از فن آوری بر پیشرفت در آموزش و یادگیری، نتایج تحقیق صفاریان و همکاران (۱۳۸۹) و هم چنین نتایج تحقیقات دریاکولو (۲۰۱۰)، جاسچیک (۲۰۱۰) و ایوت (۲۰۱۰) هم‌سو بود و آنها نیز نتیجه گرفته‌اند که استفاده از تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات نقش مؤثری در افزایش یادگیری، اثربخشی آموزش و در نهایت پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارد.

یافته‌های سؤال پنجم تحقیق نشان داد که بر اساس نتایج رگرسیون، ۴ درصد از واریانس و تغییرات پیشرفت تحصیلی توسط متغیرهای میزان آشنایی و میزان استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات تبیین می‌شود. هم‌چنین، نتایج تحقیق بیانگر این است که متغیر «آشنایی با فن آوری اطلاعات و ارتباطات» در پیشرفت تحصیلی تأثیر معنی‌دار دارد. ولی، تأثیر متغیر «استفاده از فن آوری اطلاعات» در پیشرفت تحصیلی معنی‌دار نیست. بدین معنی که، هر چه میزان آشنایی با فن آوری اطلاعات و ارتباطات بیشتر باشد، میزان پیشرفت تحصیلی نیز زیاد است.

در نهایت؛ می‌توان گفت که نقش فن آوری اطلاعات و ارتباطات و تکنولوژی‌های نوین در کیفیت آموزش، یادگیری و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان غیرقابل انکار بوده و نتایج تمام تحقیقات

هم سو با نتایج این مطالعه، مؤید این رابطه مستقیم و مؤثر هستند. اما همان طور که نتایج حاصل از آزمون رگرسیون نیز نشان می دهد، تنها درصد کمی در حد چهار درصد از واریانس پیشرفت تحصیلی دانش آموزان به فن آوری اطلاعات و ارتباطات وابسته است که بیشترین میزان تأثیر نیز ناشی از آشنایی با فن آوری اطلاعات مشاهده می شود و لذا، متغیرهای دیگری هستند که نقش مهم تری در پیشرفت تحصیلی دانش آموزان دارد که در مطالعات دیگر عنوان شده است. در ادامه با توجه به نتایج تحقیق حاضر، پیشنهادهای زیر برای اجرا در نظام آموزشی ارائه می گردد.

- تشویق دانش آموزان در استفاده از فن آوری های اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یادگیری با توجه به رابطه مستقیم بین کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات و پیشرفت تحصیلی.
- با توجه نتایج مطالعه مبنی بر تأثیر کاربرد فن آوری در پیشرفت تحصیلی پیشنهاد می شود به منظور استفاده حرفه ای دانش آموزان برای یادگیری، تدریس دروس با استفاده از فن آوری های اطلاعات و ارتباطات در فرآیند آموزشی مد نظر مدیران آموزشی قرار گیرد.
- با توجه به این که تنها ۲۰ درصد دانش آموزان در حد زیاد از فن آوری اطلاعات و ارتباطات استفاده می کنند، لذا، در راستای افزایش میزان استفاده آنها، ایجاد تسهیلات سخت افزاری از جمله رایانه، تلویزیون، اینترنت، ماهواره، رادیو، ضبط صوت و تهیه امکانات و تجهیزات کافی اعم از رسانه های آموزشی، CD، فیلم های ویدیویی، نرم افزارهای علمی - آموزشی در فرآیند آموزش و یادگیری مورد توجه مسئولان آموزش و پرورش قرار گیرد.
- با توجه به آشنایی در حد زیاد و مطلوب دانش آموزان با فن آوری اطلاعات و ارتباطات، اقدام هایی از قبیل: بازدید دانش آموزان و معلمان از مدارس مجهز به فن آوری اطلاعات و ارتباطات، بازدید از نمایشگاه های بین المللی عرضه فن آوری های نوین اطلاعاتی و ارتباطی و بالا بردن مهارت دانش آموزان در استفاده از رایانه و اینترنت به منظور دریافت و پردازش اطلاعات، می تواند در افزایش سطح آشنایی آنها مؤثر واقع شود.

منابع

۱. السون، دیوید. (۱۳۷۷). رسانه ها و نمادها، صورت های بیان، ارتباط و آموزش (ترجمه مجوبه مهاجر). تهران: انتشارات سروش.

۲. پورجمشیدی، مریم. (۱۳۸۱). بررسی نقش آموزش با کمک شبکه‌های اطلاع‌رسانی بر روی پیشرفت تحصیلی ادبیات فارسی دانش‌آموزان دختر سال اول راهنمایی آموزش و پرورش منطقه ۱۴ تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم.
۳. حیدری، غلامحسین، مدانلو، یاسمن، نیاز آذری، مرضیه و جعفری گلوچه، عبدا... (۱۳۸۹). مقایسه تأثیر تدریس زبان انگلیسی با نرم‌افزار آموزشی و شیوه سنتی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان. فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۱(۱)، ۱۱۵-۱۰۳.
۴. خلیفه‌سلطانی، شریف، کریمی، سیدمصطفی، علویجه، مهدی و مظاهری، مهدی. (۱۳۹۰). بررسی چالش‌های کاربست فن آوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری. فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۱(۳)، ۴۲-۲۳.
۵. دائی‌زاده، حسین، حسین‌زاده، بابک و غزنوی، محمدرضا. (۱۳۸۹). تأثیر فن آوری اطلاعات و ارتباطات بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان سال سوم متوسطه شهرستان خاش. رهبری و مدیریت آموزشی، ۴(۴)، ۹۷-۸۱.
۶. زارع‌داویجانی، علیرضا. (۱۳۸۹). تأثیر آشنایی با فن آوری اطلاعات و ارتباطات در پیشرفت تحصیلی دانشجویان رشته روان‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن. پژوهشنامه تربیتی، ۱۸(۱)، ۹۴-۷۵.
۷. زمانی، بی‌بی‌عشرت و عظیمی، امین. (۱۳۸۷). چگونگی بهره‌گیری از فن آوری اطلاعات و ارتباطات در انجام دادن تکالیف درسی علوم دوره ابتدایی کشور انگلستان. فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، ۷(۲۷)، ۳۶-۷.
۸. ستاری، صدرالدین و محمدی، پروین. (۱۳۹۰). بررسی رابطه میزان استفاده از فن آوری اطلاعات و موفقیت آموزشی دانش‌آموزان مقطع متوسطه. فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۴(۱)، ۹۶-۸۱.
۹. سلیمانپور، جواد، خلخالی، علی و رعایت‌کننده فلاح، لیلا. (۱۳۸۹). تأثیر روش تدریس مبتنی بر فن آوری اطلاعات و ارتباطات در ایجاد یادگیری پایدار درس علوم تجربی سال سوم راهنمایی. فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۱(۲)، ۹۳-۷۷.
۱۰. شریفی، اصغر. (۱۳۸۳). ارائه چارچوب ادراکی برای نهادینه کردن فن‌آوری‌های ارتباطات و اطلاعات در نظام مدیریت دانشگاهی. پایان‌نامه برای دریافت درجه دکتری، تهران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.

۱۱. صالحی، محمد، قلی‌زاده، رضاعلی و صادقی، محمدرضا. (۱۳۹۰). امکان‌سنجی توسعه فن آوری‌های نوین آموزشی با رویکرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در مدارس ابتدایی شهرستان ساری. *فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، ۱(۴)، ۲۳-۳۶.
۱۲. صفاریان، سعید، فلاح، وحید و میرحسینی، سید حمزه. (۱۳۸۹). مقایسه تأثیر آموزش به کمک نرم‌افزارهای آموزشی و روش تدریس سنتی بر یادگیری درس ریاضی. *فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، ۱(۲)، ۳۶-۲۱.
۱۳. ضامن‌نیا، فرشیده و کاردان، سحر. (۱۳۸۹). تأثیر کاربرد فن آوری اطلاعات و ارتباطات در یادگیری درس ریاضی. *فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، ۱(۱)، ۳۸-۲۳.
۱۴. کرم‌پور، محمد. (۱۳۸۲). بررسی نقش ارتباطات بر توسعه انسانی. پایان‌نامه جهت اخذ کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اجتماعی تهران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرکز.
۱۵. کیامنش، علیرضا. (۱۳۸۱). سنجش عملکرد در سومین مطالعه بین‌المللی ریاضی و علوم. تهران: پژوهشکده تعلیم و تربیت.
۱۶. کی‌نژاد، حسین. (۱۳۸۴). *اصول ساخت نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای*. تهران: مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران.
۱۷. محمودی، مهدی. (۱۳۸۳). تأثیر فن آوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه‌درسی، قابل‌دستیابی از: www.moalemrc.com/ArticlesGroupList.asp
۱۸. مختاری، امیر. (۱۳۸۸). بررسی اصول طراحی آموزشی محیط‌های مجازی. پایان‌نامه مدیریت فن آوری اطلاعات، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.
۱۹. نجفی، مینا. (۱۳۸۵). تأثیر کاربرد کامپیوتر بر یادگیری دانش‌آموزان مقاطع متوسطه شهر تالش. پروژه تحقیقاتی کارشناسی علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور واحد خلخال.
۲۰. هوشیار، صدیقه. (۱۳۸۵). ویژگی‌های معلم در قرن ۲۱، قابل‌دستیابی از <http://www.zibaweb.com/teachers4.htm>
21. Barrow, L., Markman, L., & Rouse, C. E. (2009). Technology's edge: The educational benefits of computer-aided instruction. *American Economic Journal: Economic Policy*, 1(1), 52-74.
22. Deryakulu, D., Buyukozturk, S., & Ozcinar, H. (2010). Predictors of academic achievement of student ICT teachers with different learning styles. *International Journal of Human and Social Sciences*, 5(9), 567- 573.
23. Elliot, S. (2010). *Multimedia in schools: A study of web-based animation effectiveness*. Retrieved from <http://center.uoregon.edu>
24. Jaschik, S. (2010). *Educes constituent groups online and face to face discussions on topics of interest*. Retrieved from <http://www.educause.edu>