



## تأثیر فن آوری اطلاعات بر افزایش یادگیری دروس ریاضی و زبان انگلیسی دانش آموزان دوره راهنمایی شهر بابل

مرضیه نیازآذری \*

سیده زهرا حسینی درونکلایی \*\*

### چکیده

مطالعه حاضر، با هدف بررسی تأثیر به کارگیری فن آوری اطلاعات در افزایش یادگیری دانش آموزان دوره راهنمایی در دروس ریاضی و زبان انگلیسی انجام گرفت. روش تحقیق، نیمه تجربی و جامعه آماری، شامل دانش آموزان مدارس دخترانه دوره راهنمایی شهر بابل در سال تحصیلی ۹۱-۱۳۹۰ به تعداد ۳۸۲۸ نفر که در ۱۶ مدرسه مشغول به تحصیل بوده‌اند، می‌باشد. از این جامعه، دو کلاس درس زبان انگلیسی و دو کلاس درس ریاضی پایه دوم (از میان مدارسی که مجهز به فن آوری اطلاعات بودند)، به صورت تصادفی ساده انتخاب گردیده و به‌عنوان گروه‌های آزمایش و گواه مورد بررسی قرار گرفتند. داده‌های حاصل از آزمون مرجع پیشرفت تحصیلی، با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس و آزمون تعقیبی بن‌فرونی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که فن آوری اطلاعات در افزایش یادگیری دانش آموزان دوره راهنمایی شهر بابل در دروس ریاضی و زبان انگلیسی مؤثر می‌باشد.

### واژگان کلیدی

فن آوری اطلاعات، یادگیری، درس ریاضی، درس زبان انگلیسی، مدارس راهنمایی

\* دانشجوی دکتری مدیریت آموزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری [marziyeniaz@yahoo.com](mailto:marziyeniaz@yahoo.com)

\*\* دانشجوی دکتری مدیریت آموزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری [s.zahra.hoseini61@gmail.com](mailto:s.zahra.hoseini61@gmail.com)

نویسنده مسؤول یا طرف مکاتبه: سیده زهرا حسینی درونکلایی

## مقدمه

در دنیای پرشتاب کنونی، بسیاری از روش‌های سنتی نشان داده‌اند که قدرت کافی برای انتقال مفاهیم جدید به فراگیران را ندارند. اما به نظر می‌رسد که در قرن حاضر، فن‌آوری اطلاعات ضمن افزایش سرعت در یادگیری، شرایط یادگیری را برای استعدادها و سلیقه‌های گوناگون فراهم آورده انقلاب ارتباطات و اطلاعات، سرعت اقتصاد، فرهنگ و سیاست، جهان را دست‌خوش دگرگونی می‌کند و جهان را عملاً به یک «دهکده جهانی» تبدیل می‌کند. با استفاده از فن‌آوری، رخدادهایی که در هر گوشه‌ای از کره زمین رخ می‌دهد، در کم‌ترین زمان به سراسر جهان مخابراه می‌شود (شکفته، ۱۳۸۷، ۴۱). بنابراین، در عصری که اطلاعات همیشه و همه وقت در دسترس دانش‌آموزان است، مفهوم یادگیری نیز تغییر یافته است (کاستلز<sup>۱</sup>، ۱۳۸۹، ۲۱). آنچه باید در کلاس درس مورد توجه و تأکید قرار گیرد، یاددهی و چگونه یاد گرفتن به دانش‌آموزان است. به این معنا که دانش‌آموزان به‌طور دقیق اطلاعات مورد نیاز خود را تشخیص دهند و از مهارت لازم برای تصمیم‌گیری و انتخاب اطلاعات برخوردار باشند. فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات به دانش‌آموزان کمک می‌کند تا سواد اطلاعاتی خود و الگوهای یادگیری مادام‌العمر مورد نیاز و کار در یک محیط اطلاعاتی را به‌طور مؤثر توسعه دهند. به‌منظور موفقیت و دستیابی به این اهداف، برنامه‌درسی چارچوبی را برای دانش‌آموزان به‌منظور یادگیری نحوه حل مسایل‌شان با استفاده از فن‌آوری اطلاعات ارائه می‌دهد. استفاده از این ابزارها توان دانش‌آموزان را در ارتباطات گروهی افزایش می‌دهد و نیز اطمینان آنها را در دستیابی به اطلاعات تقویت می‌کند (دیلمقانی، ۱۳۸۲، ۲۷). هم‌چنین در آموزش الکترونیکی برخلاف آموزش سنتی، محوریت بر خودآموزی دانش‌آموز استوار است و در واقع دانش‌آموز محور می‌باشد. روش تدریس مبتنی بر فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات به معلم و دانش‌آموز کمک می‌کند، تا در اتخاذ یک روش یادگیرنده محور فعالیت کنند (هادجرویت<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰، ۱۱۶).

تمامی فن‌آوری‌های نوین، از ساختار اجتماعی و ارزش‌های جامعه‌ای که در آن شکل می‌گیرند، نیز متأثر بوده و متقابلاً بر آن تأثیر می‌گذارند. فن‌آوری یک متغیر مستقل است که با تغییرات اعمال شده از سوی خود، سایر امور را نیز به تغییر و انطباق وامی‌دارد. از این رو در کسب

---

1. Castells  
2. Hadjerrouit

مهارت‌های اجتماعی و پرورش استعدادها و توانایی‌های بالقوه و ویژگی‌های مربوط به رفتار و شخصیت دانش آموزان، عوامل گوناگونی، بخصوص فنون ارتباطی نظیر رایانه، اینترنت و تلفن همراه نقش کلیدی دارند. این فن آوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی نیروهای قدرت‌مندی در شکل دادن به طرز تلقی‌ها، خواسته‌ها، رفتارها و مهارت‌های دانش آموزان هستند. همان‌طور که دانشمندان علوم اجتماعی و روان‌شناسی نیز در خصوص اجتماعی ساختن افراد و ایجاد مهارت‌های متنوع زندگی اجتماعی عوامل متعددی را مطرح نموده‌اند که از میان عوامل مهم و تأثیرگذار، عمده‌ترین عامل که تأثیرات شگرفی را بر مهارت‌های اجتماعی گذاشته است، رسانه‌های ارتباطی مانند اینترنت و تلفن همراه می‌باشد که با بررسی و تحلیل دقیق این فنون ارتباطی می‌توان، مهارت‌های اجتماعی دانش آموزان را در مسیر درست هدایت نمود.

کارشناسان تعلیم و تربیت معتقدند که در کلاسی که دانش آموزان به اینترنت دسترسی دارند، ارتباط با خارج از محیط و فرهنگ مدرسه می‌تواند، امکان درک فراتر از محیط اطراف و فرهنگ را فراهم نماید. آنها می‌توانند، در مواجهه با چالش‌های موجود، اعتماد به نفس خود را افزایش دهند و احساس قدرت کنند. این امر روابط بین معلمان و دانش آموزان را تغییر می‌دهد. در این حالت، معلم یک رهبر، هدایت‌گر، یاری‌دهنده، همکار و ارزیاب است. فن آوری اطلاعات از طریق درگیر کردن دانش آموزان در کار جمعی مشترک، یک کلاس درس را به محیطی جامع با دایره شمول وسیع‌تر تبدیل می‌کند. نیکلاس<sup>۱</sup> می‌گوید: «ما می‌توانیم، جامعه‌ای با تعداد کم‌تری دانش آموز که توانایی یادگیری در آنها کم است و محیطی که قابلیت آموزشی بیشتری دارد، داشته باشیم. رایانه‌ها این تغییرات را ایجاد می‌کنند». استفاده از فن آوری اطلاعات، محیطی با قابلیت آموزشی ویژه در کلاس درس ایجاد می‌کند که به‌طور مسلم در ظهور ظرفیت پنهان دانش آموزان اثرگذار خواهد بود (بیگدلی، ۱۳۷۷، ۵۲).

«گری بکر» برنده جایزه نوبل می‌گوید که سرمایه انسانی ۷۰٪ سرمایه مملکت است. وی ثابت نمود، سرمایه‌گذاری روی مردم کشور پرسود است. مبنای اقتصاد مملکت در دانش، مهارت‌ها و قابلیت‌های بالقوه مردم است و باید برای آن ارزش قایل شد. کشور ایران از نظر جمعیتی، جوان‌ترین کشور جهان محسوب می‌شود که ۷۰ درصد جمعیت آن زیر ۳۰ سال سن دارند، از سوی دیگر تمایل جوانان به ادامه تحصیلات دانشگاهی افزایش یافته است و با نظام آموزش کنونی

تنها ۲۵ درصد از داوطلبان امکان ورود به دانشگاه را پیدا می‌کنند (سعادت، ۱۳۸۶). این مسأله با توجه به تحولات اخیر جهانی ورود به عصر اطلاعات که در آن دانش بالاترین ارزش افزوده را ایجاد می‌کند، ما را با چالشی اساسی مواجه ساخته که تنها با بهره‌گیری از آموزش الکترونیکی می‌توان، بر آن فایق آمد. در لزوم توسعه آموزش الکترونیکی در کشور تردیدی وجود ندارد. آن‌چه مطرح است، شیوه و چگونگی دستیابی مؤثر به این آموزش است. به‌طور کلی هدف آموزش الکترونیکی فراهم نمودن امکان دسترسی یکسان، رایگان و جست‌وجوپذیر در دوره‌های درسی و ایجاد فضای آموزشی یکنواخت برای اقشار مختلف در هر نقطه و بهینه‌سازی شیوه‌های ارابه مطالب درسی به‌منظور یادگیری عمیق‌تر و جدی‌تر است. با ظهور فن‌آوری‌های نوین و کاربرد آنها در محیط‌های آموزشی، نتایج و پیامدهای متعددی حاصل شده است، برخی قرن ۲۱ را قرن ارتباطات و کنار رفت مرزها نامیدند. در این عصر، روش زندگی، چگونگی انجام کار، تفریحات و سرگرمی و اهمیت روابط انسانی به‌طور معناداری تغییر کرده است. جهان نیز از این تغییر دور نبوده است و زمان و مکان وقوع یادگیری و ماهیت تجارب یادگیری به‌طور معناداری دچار تغییر شده است. این تغییرات اکثراً مدیون ساخت و گسترش کاربرد رایانه می‌باشد (احدیان، ۱۳۸۶). با توجه به اهمیت موضوع پژوهش‌های متعددی در این زمینه انجام شده است، پژوهش‌هایی را که بتوان به نوعی مرتبط با موضوع تحقیق حاضر دانست و مورد بررسی قرار داد، به شرح زیر می‌باشند:

غزنوی (۱۳۸۹) پژوهشی با عنوان «بررسی میزان تأثیر فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان سال سوم متوسطه» انجام داد. اطلاعات با استفاده از پیش‌آزمون و پس‌آزمون جمع‌آوری و با استفاده از آزمون تحلیل کواریانس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که استفاده از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در افزایش انگیزه تحصیلی، ارتقای مهارت پرسش‌گری، تقویت روحیه پژوهشی و افزایش نمرات درسی دانش‌آموزان اثرگذار بوده است.

غلامی‌کیادهی (۱۳۸۹) پژوهشی با «عنوان بررسی تأثیر استفاده از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات بر پرورش تفکر خلاق دانش‌آموزان دوره متوسطه شهرستان ساری» انجام داد و گروه نمونه وی را دانش‌آموزان دوره متوسطه تشکیل داده و اطلاعات آن با استفاده از پیش‌آزمون و پس‌آزمون جمع‌آوری و با استفاده از آزمون تحلیل کواریانس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج نشان داد که استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد تفکر خلاق اعم از قابلیت سیالی، ابتکار، انعطاف پذیری و بسط، دانش آموزان دوره متوسط تأثیر دارد.

آق کاکلی (۱۳۸۸) پژوهشی با عنوان «تأثیر کاربرد آموزشی فن آوری اطلاعات و ارتباطات بر تفکر انتقادی دانش آموزان دختر سال اول متوسطه منطقه ۴ تهران» انجام داد و گروه نمونه وی را دانش آموزان دختر سال اول متوسطه منطقه ۴ تهران تشکیل داده و اطلاعات آن با استفاده پیش آزمون و پس آزمون جمع آوری و با استفاده از آزمون  $t$  مستقل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. وی به این نتیجه رسید که، فن آوری اطلاعات و ارتباطات بر تفکر انتقادی دانش آموزان دختر سال اول متوسطه در کل، و در خرده مقیاس های تحلیل، ارزش یابی و استنباط، تأثیر مثبت و معنی دار داشته است. ثمری و آتشک (۱۳۸۸) نیز پژوهشی با عنوان «تأثیر میزان شناخت و کاربردی فن آوری آموزشی توسط معلمان در بهبود کیفیت فرآیند یادگیری دانش آموزان» انجام دادند و نتایج بررسی آنها نشان داد، دانش آموزان مدرسه مدرن در خواندن و نوشتن ریاضی و علوم نمره های بسیار بالاتری نسبت به هم کلاسی های خود در مدرسه قدیمی داشتند.

کرمی پور و همکاران (۱۳۸۵) پژوهشی با عنوان «بررسی تأثیر ساخت چند رسانه ای توسط دانش آموزان در میزان یادگیری آنها در درس علوم پایه پنجم» انجام داده اند و به بررسی آثار کاربرد روش آموزش علوم به کمک فن آوری اطلاعاتی ساخت چند رسانه ای توسط دانش آموز پرداخته اند، نتایج این تحقیق نشان داد که دانش آموزانی که درس علوم را با روش ساخت چند رسانه ای در کلاس درس آموزش دیده اند در مقایسه با دانش آموزانی که با روش سنتی آموزش دیده اند، یادگیری بهتر و عمیق تری داشته اند.

دریا کولو<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۰) پژوهشی تحت عنوان «پیش بینی موفقیت دانش آموزان با روش تدریس فن آوری اطلاعات و ارتباطات همراه با سبک های مختلف یادگیری، در ترکیه» انجام دادند. 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.

جاسچیک<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) یک گزارش فراتحلیل از وزارت آموزش و پرورش ایالات متحده، تحت عنوان مقایسه تأثیر آموزش الکترونیکی با روش سنتی ارائه داد. 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.

اوسو<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۰)، پژوهشی با عنوان «تأثیر آموزش به کمک کامپیوتر در مقایسه با روش سنتی بر عملکرد درس زیست‌شناسی دانش آموزان سال آخر در غنا»، به روش شبه‌آزمایشی انجام دادند. تجزیه و تحلیل آماری نشان داد که عملکرد گروه آزمایشی یعنی گروهی که مفاهیم علوم را از طریق کامپیوتر فرا گرفته‌اند به‌طور متوسط بهتر از گروه کنترل که مفاهیم را به روش سنتی فرا گرفتند، بود (مختاری، ۱۳۸۸).

دنیل<sup>۳</sup> (۲۰۰۹) پژوهشی با عنوان «تأثیر فن‌آوری اطلاعات در محیط یادگیری در سه کشور: شیلی، هند و ترکیه» انجام داد و گروه نمونه وی را شش مدرسه از هر کشور تشکیل داده و اطلاعات آن با استفاده از آزمون و مشاهده جمع‌آوری و با استفاده از آزمون شاخص‌های گرایش مرکزی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. وی به این نتیجه رسید که فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در تغییر دانش، اعتقاد و نگرش معلمان موفق بوده و نگرش آنان نسبت به دانش آموز محوری و نهایتاً دانش و مهارت آنان را نسبت به فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات افزایش می‌دهد. فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات به دانش آموزان شانس بیشتری برای استفاده از منابع متعدد داده و باعث افزایش یادگیری مستقل می‌شود که نتیجه آن احساس خودمختاری دانش آموز می‌باشد، هم‌چنین دانش آموز با ارتباط دادن محتوای آموزشی با زندگی واقعی، یادگیری معنادار در او به وجود می‌آید. فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات باعث پرورش ارتباطات و افزایش مشارکت بین دانش آموزان می‌شود، هم‌چنین استراتژی جدید آموزشی، به معلمان اجازه می‌دهد تا ارتباطات مشارکتی و متقابل خویش با دانش آموزان را توسعه دهند. در نهایت نوآوری و فن‌آوری اطلاعات

---

1. Jaschik  
2. Owusu  
3. Daniel

و ارتباطات، ارتباط بین مدرسه و والدین و اجتماع را تقویت می کند. در مجموع هسته اصلی این پژوهش توجیه به استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات جهت یادگیری دانش آموزان می باشد که کلیه افراد مورد پژوهش علاقه مند به توسعه بیشتر فن آوری اطلاعات و ارتباطات با استفاده از منابع، فضا و زمان بیشتری برای یادگیری بوده اند.

بارو<sup>۱</sup> 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 ریاضی پرداخته اند. نمونه مورد بررسی، ۱۶۰۰ دانش آموز بود که از ۱۷ مدرسه سه شهر بزرگ در آمریکا انتخاب شده بودند. نتایج حاکی از آن بود که عملکرد دانش آموزان گروه آزمایش تعلیم دیده در آزمایشگاه کامپیوتر (به نحو بارزی بهتر از گروه گواه) تعلیم دیده به روش سنتی بود.

ایتو<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۸) از دانشگاه کالیفرنیا پژوهشی بر روی ۸۰۰ نوجوان دبیرستانی انجام دادند و حدود ۵۰۰۰ ساعت به طول انجامید، به بررسی استفاده از ابزارهای چند رسانه ای جدید پرداخته شد. آنها به این نتیجه رسیدند که در حال حاضر شبکه های اجتماعی و سایت های ویدیویی، بازی های آنلاین و ابزارهای مکانیکی و تلفن های همراه، به عنوان ابزارهای ثابت در فرهنگ جوانان هستند؛ جوانان امروز در پی رسیدن به استقلال و هویت مستقل هستند و جهان دیجیتالی فرصت های جدیدی را برای جوانان به وجود آورده، تا با هنجارهای اجتماعی در آمیزند و چیزهای مورد علاقه خود را کشف کنند.

رزچلی<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۰۴) در پژوهشی با عنوان «کلاس درس شبکه ای» نشان دادند که با استفاده از فن آوری، معلمان به راحتی توانستند، به انجام فعالیت های آموزشی خود بپردازند. پژوهشگران دریافتند که شبکه های کلاس درس می توانند، بر حضور دانش آموزان و عملکرد آنان در درس علوم و ریاضی در تمام سطوح بیفزایند. محققان علاوه بر نتایج یافته های پژوهش خود به یافته های حاصل از ۶۶ مطالعه که در مورد به کارگیری شبکه های کلاس درس انجام شده است، اشاره کردند و نشان دادند که این فن آوری بسیار اثربخش بوده و باعث افزایش حضور دانش آموزان در فعالیت ها، افزایش آگاهی آنان از موضوعات پیچیده و دشوار، افزایش علاقه و

---

1. Barrow  
2. Ito  
3. Roschelle

انگیزه، افزایش میزان تعامل و گفتگو در میان دانش‌آموزان و نیز افزایش آگاهی معلمان درباره مشکلات یادگیری دانش‌آموزان می‌شود (عطاران، ۱۳۸۳).

مایر<sup>۱</sup> (۲۰۰۲) در پژوهشی نشان داد که ادغام کلیپ‌های ویدیویی استاندارد طراحی شده توسط معلمان، پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد. این مطالعه که در بین بیش از ۱۴۰۰ دانش‌آموز مدارس ابتدایی و متوسطه در ۳ منطقه ویرجینیا انجام شد، نشان داد یادگیری دانش‌آموزانی که به کمک کلیپ ویدیویی آموزش دیده بودند، در مقایسه با دانش‌آموزانی که با روش سنتی به تنهایی آموزش دیده بودند افزایش در حد متوسط داشت.

هاریسون<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۲) پژوهشی با عنوان «استفاده از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در کلاس‌های درس در مدارس کشور انگلستان» انجام دادند، نتایج این تحقیق به تأثیرات کاربرد فن‌آوری در افزایش انگیزه دانش‌آموزان، بالا رفتن اعتماد به نفس، تقویت مهارت‌های اجتماعی، بالا رفتن مهارت‌های گروهی و مشارکتی و افزایش عملکرد علمی آنها اشاره داشت. هم‌چنین، در معلمان این انگیزه را به وجود آورد که مهارت‌های خود را در زمینه فن‌آوری توسعه داده و شیوه‌های کنونی خود را تغییر دهند.

هیروساتو<sup>۳</sup> و تین (۲۰۰۱) پژوهشی در ارتباط با نقش فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه‌های یادگیری انعطاف‌پذیر در مدارس انجام دادند و معلوم گشت که فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند، منابعی برای معلمان جهت یادگیری انعطاف‌پذیر باشند و بر این اساس چالش اصلی دولت‌ها را حمایت از استراتژی‌های بخش آموزش و سرمایه‌گذاری به ویژه در حوزه کاربرد و تقویت فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات و آموزش معلمان جهت استفاده از آن در کلاس درس کشورهای در حال توسعه بیان کرده‌اند.

به طور خلاصه، بازنگری ادبیات و پیشینه تحقیق نشان داد که جهانی شدن، چالش‌های جدیدی را فراروی جوامع قرار داده است که مستلزم انطباق محتوای آموزشی در پاسخ به خواسته‌های ملی و جهانی از طریق گسترش فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات است (سلسیلی، ۱۳۸۲) و مباحث ذکر شده، به تغییر و تحول سریع در عرصه اطلاعات، دانایی بشر، شتاب گرفتن جریان تولید دانش و جریان منسوخ شدن دانش کنونی، تأکید می‌کند که برنامه درسی باید بیش از گذشته اهداف

---

1. Mayer  
2. Harrison  
3. Hirotsato



چگونگی یاد گرفتن و یادگیری مادام‌العمر را در کانون توجه خود قرار دهد. بررسی تحقیقات نشان داد که نقش معلم در فرآیند به کارگیری فن‌آوری غیرقابل انکار است. از مهم‌ترین عوامل در به کارگیری فن‌آوری توسط معلمان نیز اولاً باید مهارت آنها در استفاده از فن‌آوری ثانیاً امکانات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری ثالثاً رفع موانع موجود را در کاربرد فن‌آوری ذکر کرد. هم‌چنین، نتایج تحقیقات انجام شده نشان می‌دهد، با به کارگیری فن‌آوری در آموزش انگیزه دانش‌آموزان برای یادگیری و کاربرد فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات و خود معلمان برای کاربرد بیشتر فن‌آوری افزایش می‌یابد.

در چند سال اخیر، پردازش اطلاعات، به عنوان یکی از نظریه‌های یادگیری مورد توجه زیادی قرار گرفته است. براساس این نظریه، راهبردهایی وجود دارد که با بهره‌گیری از آنها می‌توان، یادگیری را تسهیل نمود (سیف، ۱۳۸۷، ۲۵). از زمانی که رایانه و سایر فن‌آوری‌های اطلاعاتی به عنوان ابزارهای جدید آموزش به حیطة عملی آموزش راه یافتند، کاربردهای جدیدی را ایجاد کردند. استفاده از امکانات تعاملی بودن بسیاری از اطلاعات، باعث تحلیلی و انتقادی فکر کردن شد که آنها را متمایل به کار و یادگیری‌های گروهی و هم‌زمان، بدون داشتن قید مکانی می‌کند. دیگر لزومی ندارد، معلم بیشتر از شاگرد، موضوع یا مهارتی را بداند. در چنین شرایطی است که فراگیر به‌طور فعالانه و پویا در تعامل با دیگر هم‌سالان خود، یادگیری را شخصاً تجربه می‌کند. با بالا بردن آگاهی اجتماعی خود اعتماد به نفس و کنترل بر یادگیری خود را افزایش می‌دهد.

واقعیت این است که پیشرفت ارتباطات و تکوین جامعه اطلاعاتی، فاصله‌ها را کاهش داده و به ایجاد نوعی تشابه به ویژه در جوانان، انجامیده است. اعضای کمیسیون توسعه سازمان ملل متحد گزارش داده‌اند که در گردهمایی‌های خود در شهرهای قاره‌های گوناگون، شاهد بوده‌اند که جوانان خیلی شبیه به هم شده‌اند و این شباهت، با رنگ باختن مرز جوامع و رفتن به سوی نوعی جامعه اطلاعاتی و شبکه‌ای، بیشتر شده است. اما باید توجه داشت که به یمن گسترش وسایل ارتباطی و رسانه‌ها، جوامع مختلف اگر آگاهانه و با برنامه‌ریزی عمل کنند، می‌توانند برای تحولات مثبت از آن استفاده نمایند و به نوعی هم‌زیستی سالم جهانی نیز دست یابند.

هم‌چنین، ظهور رایانه چنان انقلابی در اجتماع امروزی پدید آورد که برخی اهمیت آن را به مراتب بیش از انقلاب صنعتی که در قرن ۱۸ میلادی در اروپا آغاز گردیده می‌دانند، لذا انجام این تحقیق در کوتاه مدت می‌تواند، مبنای مستند و علمی از ارزش و اهمیت به کارگیری

فن‌آوری اطلاعات در امر تدریس و یادگیری دانش‌آموزان باشد و در دراز مدت بر پایه نتایج حاصل و به کارگیری پیشنهادها و راهبردهای ارائه شده زمینه به کارگیری این روش با حجم انبوه در مدارس و دانشگاه‌ها را فراهم سازد.

با توجه به اهمیت تأثیر فن‌آوری اطلاعات، در افزایش آموخته‌های دانش‌آموزان، که تا حدودی به آن اشاره شد، در این تحقیق قصد بر آن است که، به طور علمی و روشن به این سؤال پاسخ داده شود که آیا به کارگیری فن‌آوری اطلاعات در افزایش یادگیری دانش‌آموزان دوره راهنمایی در درس ریاضی و زبان انگلیسی مؤثر است؟ و در این راستا فرضیات تحقیق به شرح زیر می‌باشد:

۱. به کارگیری فن‌آوری اطلاعات در افزایش یادگیری درس ریاضی دانش‌آموزان دوره راهنمایی مؤثر است.

۲. به کارگیری فن‌آوری اطلاعات در افزایش یادگیری درس زبان انگلیسی دانش‌آموزان دوره راهنمایی مؤثر است.

## روش

روش انجام پژوهش حاضر با توجه به موضوع، اهداف و فرضیه‌ها، نیمه تجربی است. جامعه آماری آن متشکل از دانش‌آموزان مدارس دخترانه دوره راهنمایی شهر بابل به تعداد ۳۸۲۸ نفر که در ۱۶ مدرسه در سال تحصیلی ۹۱-۱۳۹۰ مشغول به تحصیل بوده‌اند، می‌باشد. با توجه به روش تحقیق مورد استفاده، که نیمه تجربی بوده و از طرفی، قصد بررسی تأثیر فن‌آوری اطلاعات در افزایش یادگیری دو درس: زبان انگلیسی و ریاضی را داشته، لذا با استفاده از روش تصادفی ساده پایه دوم انتخاب شد و در ادامه از بین مدارس راهنمایی دخترانه که مجهز به امکانات فن‌آوری اطلاعات بودند، یک مدرسه به صورت تصادفی انتخاب گشته و کلیه چهار کلاس پایه دوم آن به عنوان نمونه انتخاب شدند. هم‌چنین، برای جمع‌آوری داده‌ها از آزمون پیشرفت تحصیلی استفاده شد و از آنجایی که آزمون ملاک مرجع بوده است، تنها روایی آن توسط گروه آموزشی دروس مربوطه تأیید شد و به صورت یکسان برای نمونه‌ها به عنوان امتحانات پایانی نوبت اول اجرا شد. نتایج آن به عنوان پیش‌آزمون محسوب گردید و پس از آموزش به کمک فن‌آوری اطلاعات در دو کلاس و روش سنتی در دو کلاس دیگر مجدداً آزمونی بر اساس مباحث تدریس شده توسط معلمان دو کلاس تدوین و پس از تأیید روایی آن توسط معلمان مربوطه به عنوان پس‌آزمون اجرا

شد. روش کار به این ترتیب بود که پس از مشخص شدن دو کلاس به عنوان گروه آزمایش و دو کلاس به عنوان گروه کنترل (گواه)، ابتدا از آنها پیش آزمون به عمل آمد (نتایج امتحانات پایانی نوبت اول) و سپس مباحث مدنظر مشخص و با دبیران مربوطه هماهنگ شد، تا مباحث مربوطه را با استفاده از فن آوری اطلاعات نظیر سی دی های آموزشی و پاورپوینت در گروه آزمایش تدریس نمایند و در مقابل این مباحث در دو گروه کنترل با استفاده از همان روش سنتی تدریس شود و پس از پایان تدریس مباحث، پس آزمون به عمل آمد.

جهت بررسی فرضیه ها و تعمیم نتایج به جامعه آماری از تحلیل کوواریانس و هم چنین، برای مقایسه پیش آزمون و پس آزمون از آزمون تعقیبی بن فرونی استفاده شد، ضمن این که ابتدا از آزمون لوین برای مشخص نمودن شرط برقراری واریانس بین نمرات گروه ها استفاده گردید.

جدول ۱. توزیع فراوانی و درصد فراوانی نمونه ها به تفکیک گروه های آزمایش و کنترل

گروه ها	فراوانی	درصد
آزمایش	۳۸	٪۵۰
کنترل	۳۸	٪۵۰

## یافته‌ها

تحلیل توصیفی داده‌ها به شرح جدول ۲ است.

جدول ۲. توزیع میانگین و انحراف استاندارد پیش‌آزمون و پس‌آزمون نمرات درس‌های زبان انگلیسی و ریاضی دانش‌آموزان پیش و پس از استفاده از آموزش با فن آوری اطلاعات

نام درس	گروه‌ها	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
		گواه	آزمایش	گواه	آزمایش
ریاضی	میانگین	۱۶/۲۴	۱۶/۴۲	۱۸/۱۸	۱۶/۴۸
	انحراف استاندارد	۲/۸۷	۲/۶۴	۰/۳۲	۰/۳۴
زبان انگلیسی	میانگین	۱۶/۵۶	۱۶/۴۸	۱۸/۰۹	۱۶/۷۲
	انحراف استاندارد	۳/۳۰	۲/۱۲	۰/۲۸	۰/۲۹

یافته‌های جدول ۲ نشان داد که میانگین و انحراف معیار پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه آزمایش در درس ریاضی به ترتیب (۱۶/۲۴، ۲/۸۷ و ۱۸/۱۸، ۰/۳۲) و در گروه‌های گواه به ترتیب (۱۶/۴۲، ۲/۶۴ و ۱۶/۴۸، ۰/۳۴) است. هم‌چنین، میانگین و انحراف معیار پیش‌آزمون گروه آزمایشی در درس زبان انگلیسی به ترتیب (۱۶/۵۶، ۳/۳۰ و ۱۸/۰۹، ۰/۲۸) و در گروه گواه به ترتیب (۱۶/۴۸، ۲/۱۲ و ۱۶/۷۲، ۰/۲۹) است. نتیجه نشان داد که در هر دو درس ریاضی و زبان انگلیسی میانگین پس‌آزمون گروه آزمایش بیشتر از سه میانگین دیگر در هر درس می‌باشد.

جدول ۳. خلاصه محاسبات مربوط به برابری واریانس‌ها بر اساس آزمون لوین

گروه‌ها	F	درجه آزادی اول	درجه آزادی دوم	سطح معناداری
ریاضی	۳/۰۹	۱	۷۴	۰/۰۸
زبان انگلیسی	۲/۳۱	۱	۷۴	۰/۱۴

با توجه به این که استفاده از آزمون‌های پارامتریک دارای این مفروضه می‌باشند که توزیع نمرات طبیعی باشد، به عبارتی، شرط برابری واریانس‌ها باید بین نمرات گروه‌ها برقرار باشد، لذا از آزمون لوین استفاده شد. نتیجه در هر دو درس ریاضی و زبان انگلیسی مقدار سطح معناداری را بزرگتر از ( $P > 0/05$ ) نشان داد لذا با ۹۵ درصد اطمینان قضاوت شد که شرط برابری واریانس‌ها برقرار بوده و محقق مجاز به استفاده از تحلیل کواریانس در هر دو درس می‌باشد.

فرضیه اول: به کارگیری فن آوری اطلاعات در افزایش یادگیری درس ریاضی دانش آموزان دوره راهنمایی مؤثر است.

جدول ۴. نتایج تحلیل کواریانس برای بررسی اثر آموزش بر نمرات پس آزمون درس ریاضی دانش آموزان دوره راهنمایی

منابع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معنی داری
Intercept	۱۹۸۲۹/۳۳	۱	۱۹۸۲۹/۳۳	۵/۸۴	۰/۰۰۰
اثر <i>it</i>	۴۷/۵۱	۱	۴۷/۵۱	۱۴	۰/۰۰۰
مقدار خطا	۲۱۷/۱۵	۷۴	۳/۳۹	-	-
کل	۲۰۰۹۴	۷۶	-	-	-

داده‌های جدول ۴ نشان می‌دهد، استفاده از فن آوری اطلاعات در آموزش بر نمرات پس آزمون درس ریاضی دانش آموزان تأثیر گذار بود ( $F=14, P<0.05$ ). با توجه به این تحلیل، میانگین نمرات پس آزمون درس ریاضی گروه آزمایش پس از حذف اثر پیش آزمون به طور معنی داری بیشتر از گروه گواه است، چون مقدار  $F$  محاسبه شده (۱۴) با درجه آزادی (۷۴ و  $df=1$ ) بیشتر از مقدار  $F$  جدول (۳/۹۷) است، لذا با ۹۵ درصد اطمینان نتیجه گرفته می‌شود، نمرات دو گروه تفاوت معنی داری وجود دارد. بنابراین، فرضیه تحقیق تأیید می‌گردد.

به منظور مقایسه دو به دو پس آزمون درس ریاضی دو گروه از آزمون تعقیبی بن فرونی استفاده شد، خلاصه نتایج مقایسه در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵. نتایج آزمون بن فرونی جهت مقایسه میانگین‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه‌های آزمایش و گواه

سطح معناداری	انحراف معیار	تفاوت میانگین‌های تعدیل شده	آزمون‌ها	آزمون گروه‌ها
۰/۰۰۶	۰/۵۶	۱/۹۳	پس‌آزمون آزمایش	پیش‌آزمون گروه آزمایش
۰/۹۹	۰/۵۷	۰/۱۸	پیش‌آزمون گواه	
۰/۹۹	۰/۵۸	۰/۲۴	پس‌آزمون گواه	پس‌آزمون آزمایش
۰/۰۱۷	۰/۵۷	۱/۷۵	پیش‌آزمون گواه	
۰/۰۲۴	۰/۵۸	۱/۶۹	پس‌آزمون گواه	پیش‌آزمون
۰/۹۹	۰/۵۷	۰/۰۶	پس‌آزمون گواه	پیش‌آزمون

به منظور مقایسه دقیق میانگین‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون نمرات دو گروه گواه و آزمایش از آزمون تعقیبی برن فرونی استفاده شد. نتیجه نشان داد که تنها میانگین پس‌آزمون گروه آزمایش در درس ریاضی (آنهایی که به کمک فن آوری اطلاعات آموزش دیده‌اند) با سه میانگین دیگر دارای تفاوت معنادار است. چرا که سطح معناداری تنها در مقایسه میانگین پس‌آزمون گروه آزمایش با دیگر میانگین‌ها ( $P < ۰/۰۵$ ) مشاهده شد، لذا این نتیجه، یافته‌های به دست آمده از تحلیل کواریانس جدول ۴ را تأیید نموده است. بنابراین، با ۹۵ درصد اطمینان می‌توان، قضاوت کرد که با توجه به میانگین‌های تعدیل شده، آموزش به کمک فن آوری اطلاعات در افزایش یادگیری درس ریاضی دانش‌آموزان دوره راهنمایی مؤثر می‌باشد.

فرضیه دوم: به کارگیری فن آوری اطلاعات در افزایش یادگیری درس زبان انگلیسی دانش آموزان دوره راهنمایی مؤثر است.

جدول ۶. نتایج کواریانس برای اثر آموزش بر نمرات پس آزمون درس زبان انگلیسی دانش آموزان دوره راهنمایی

منابع تغییرات	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	سطح معنی داری
Intercept	۲۰۰۳/۰۴	۱	۲۰۰۳/۰۴	۸/۸۱	۰/۰۰۰
اثر <i>it</i>	۳۰/۶۸	۱	۳۰/۶۸	۱۳/۵۱	۰/۰۰۰
مقدار خطا	۱۴۵/۲۷	۷۴	۲/۲۷	-	-
کل	۲۰۱۷۹	۷۶	-	-	-

داده های جدول ۶ نشان داد که استفاده از فن آوری اطلاعات در آموزش بر نمرات پس آزمون درس زبان انگلیسی دانش آموزان تأثیر گذار بود ( $F=13/51, P<0/05$ ). با توجه به این تحلیل، میانگین نمرات پس آزمون درس زبان انگلیسی گروه آزمایش پس آزمون به طور معنی داری بیشتر از گروه گواه است، چون مقدار  $F$  محاسبه شده ( $13/51$ ) با درجه آزادی ( $df=1$  و  $74$ ) بیشتر از مقدار  $F$  جدول ( $3/97$ ) است. لذا، با  $95$  درصد اطمینان نتیجه گرفته می شود، بین میانگین دو گروه تفاوت معنی داری وجود دارد. بنابراین، فرضیه تحقیق تأیید می گردد. به منظور دو به دو پیش آزمون و پس آزمون درس زبان انگلیسی دو گروه از آزمون تعقیبی بن فرونی استفاده شد، خلاصه نتایج مقایسه در جدول ۷ ارائه شده است.

جدول ۷. نتایج آزمون بن فرونی جهت مقایسه میانگین‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون دو گروه آزمایش و گواه

سطح معناداری	انحراف معیار	تفاوت میانگین‌های تعدیل شده	آزمون‌ها	آزمون گروه‌ها
۰/۰۳۷	۰/۵۵	۱/۵۳	پس‌آزمون آزمایش	پیش‌آزمون گروه آزمایش
۰/۹۹	۰/۵۵	۰/۰۷	پیش‌آزمون گواه	
۰/۹۹	۰/۵۴	۰/۱۶	پس‌آزمون گواه	پس‌آزمون آزمایش
۰/۰۳۷	۰/۵۴	۱/۵۳	پیش‌آزمون گواه	
۰/۰۴۷	۰/۵۶	۱/۴۶	پس‌آزمون گواه	پیش‌آزمون
۰/۹۹	۰/۵۵	۰/۲۴	پس‌آزمون گواه	

آزمون تعقیبی بن فرونی نشان داد که تنها میانگین پس‌آزمون گروه آزمایش در درس زبان انگلیسی (آنهايي که به کمک فن آوری اطلاعات آموزش دیده‌اند) با سه میانگین دیگر دارای تفاوت معنادار است. چرا که سطح معناداری آنها تنها در مقایسه میانگین پس‌آزمون گروه آزمایش با دیگر میانگین‌ها ( $P < 0/05$ ) مشاهده شد. لذا، این نتیجه، یافته‌های به دست آمده از تحلیل کواریانس جدول ۵ را تأیید نموده است. بنابراین، با ۹۵ درصد اطمینان می‌توان، قضاوت کرد که با توجه به میانگین‌های تعدیل شده، آموزش به کمک فن آوری اطلاعات در افزایش یادگیری درس زبان انگلیسی دانش‌آموزان دوره راهنمایی مؤثر می‌باشد.

### بحث و نتیجه‌گیری

امروزه روش‌های سنتی یاددهی و یادگیری جواب‌گوی نیازهای فراگیران نیست. زیرا با به کارگیری این روش‌ها، دست‌یابی به مهارت حل مسأله، به کارگیری اطلاعات، مشارکت، همکاری و تفاهم با یکدیگر میسر نیست. در نتیجه فراگیران لذت ناشی از علم را نمی‌فهمند و مدرسه برای‌شان خسته‌کننده و ناخوشایند است. یکی از راه‌های حل برخورد با چنین مشکلاتی، پیاده کردن شیوه‌های جدید در آموزش است.

نتایج حاصل از بررسی فرضیه اول تحقیق نشان داد که به کارگیری فن آوری اطلاعات در آموزش موجب افزایش یادگیری ریاضی دانش‌آموزان دوره راهنمایی در درس ریاضی می‌گردد. به عبارتی، معلمانی که از فن آوری اطلاعات در آموزش استفاده کردند، دانش‌آموزان آنها بیشتر از



یادگیری دانش آموزانی بود که معلمان‌شان از روش‌های سنتی در آموزش استفاده نمودند. هم‌چنین بررسی فرضیه دوم هم نشان داد که دانش آموزانی که درس زبان انگلیسی را به کمک فن‌آوری اطلاعات آموزش دیده بودند، از یادگیری بیشتری در این درس نسبت به دانش‌آموزانی که این درس را به صورت سنتی آموزش دیده بودند، برخوردار شدند.

نتیجه کوارینانس در این بررسی نشان داد که، استفاده از فن‌آوری اطلاعات در آموزش بر نمرات پس‌آزمون درس دانش‌آموزان تأثیرگذار است، به عبارتی میانگین نمرات پس‌آزمون درس زبان انگلیسی و ریاضی گروه آزمایش پس از حذف اثر پیش‌آزمون به‌طور معنی‌داری بیشتر از گروه گواه مشاهده شد. این نتایج با یافته‌های پژوهش ثمری و آتشک (۱۳۸۸) هم‌خوانی دارد. نتایج بررسی آنها نشان داد دانش‌آموزان مدرسه مدرن در خواندن، نوشتن، ریاضی و علوم نمره‌های بسیار بالاتری نسبت به هم‌کلاسی‌های خود در مدرسه قدیمی داشتند.

به‌طور کلی، با توجه به یافته‌های مربوط به فرضیه اصلی تحقیق که نشان داد به‌کارگیری فن‌آوری اطلاعات در افزایش یادگیری دانش‌آموزان دوره راهنمایی مؤثر بود، به عبارتی دانش‌آموزانی که به کمک فن‌آوری اطلاعات آموزش دیده بودند، در یادگیری موفق‌تر از آنهایی نشان دادند که به روش سنتی آموزش دیده بودند. این نتیجه با یافته‌های غزنوی (۱۳۸۹) هم‌خوانی دارد. وی به این نتیجه رسید که استفاده اطلاعات و ارتباطات در افزایش انگیزه تحصیلی، ارتقای مهارت پرسش‌گری، تقویت روحیه پژوهشی، افزایش نمرات درسی دانش‌آموزان پسر و دختر در حد زیاد اثرگذار بوده است. هم‌چنین با یافته‌های غلامی‌کیادهی (۱۳۸۹) هم‌خوانی دارد. او به این نتایج دست یافت که استفاده از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات بر رشد تفکر خلاق اعم از قابلیت (سیالی، ابتکار، انعطاف‌پذیری و بسط) دانش‌آموزان تأثیر دارد. یافته‌های این پژوهش، با یافته‌های پژوهش جانبازی (۱۳۸۹) نیز هم‌خوانی دارد. وی در تحقیق خود به این نتایج دست یافت که رسانه‌های یادگیری الکترونیکی بر مسؤلیت‌پذیری، مشارکت‌پذیری، تعاملات آموزشی، الگوبرداری از ارزش‌ها و هنجارهای اجتماعی و ارتقای منزلت اجتماعی اثر زیادی دارد. با یافته‌های تحقیق دیگری که با عنوان (کلاس درسی شبکه‌ای) توسط رزچلی، پنوئل و آراهامسون (۲۰۰۴) گرفت هم‌خوانی دارد. نتایج تحقیق آنها نشان داد که با استفاده از فن‌آوری اطلاعات، معلمان به راحتی توانستند، به انجام فعالیت‌های آموزشی خود بپردازند. آنها دریافتند که شبکه کلاس درسی می‌تواند، بر حضور دانش‌آموزان و عملکرد آنها در تمام سطوح بیفزاید (عطاران،

۱۳۸۳). با یافته‌های مایر (۲۰۰۲) نیز هم‌خوانی به دست آمد. نتایج تحقیق وی نشان داد که ادغام کلیپ‌های ویدیویی استاندارد طراحی شده توسط معلمان، پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان را افزایش می‌دهد. یافته‌های به دست آمده، با نتایج پژوهشی که توسط هاریسون و دیگران (۲۰۰۲) با عنوان «استفاده از فن آوری اطلاعات و ارتباطات در کلاس‌های درس» در مدارس کشور انگلستان انجام شد، هم‌خوانی دارد. نتایج این تحقیق به تأثیرات کاربرد فن آوری در افزایش انگیزه دانش‌آموزان، بالا رفتن اعتماد به نفس، تقویت مهارت‌های اجتماعی، بالا رفتن مهارت‌های گروهی و مشارکتی و افزایش عملکرد علمی آنها اشاره داشت. با نتایج تحقیق بارو و همکاران (۲۰۰۹) تحت عنوان «اثر بخشی آموزش مبتنی بر فن آوری اطلاعات و ارتباطات در سطوح و دروس مختلف» هم‌خوانی دارد که به بررسی مزایای آموزش با کامپیوتر در درس ریاضیات پرداخته‌اند و 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. هم‌چنین، با نتایج تحقیقات دنیل (۲۰۰۹) با عنوان «تأثیر فن آوری اطلاعات در محیط یادگیری در سه کشور شیلی، هند و ترکیه» و پژوهش اوسو و همکاران (۲۰۱۰) با عنوان تأثیر آموزش به کمک کامپیوتر در مقایسه با روش سنتی بر عملکرد درس زیست‌شناسی دانش‌آموزان سال آخر در غنا و پژوهش دیگری توسط دریا کولو و همکاران (۲۰۱۰) تحت عنوان «پیش‌بینی موفقیت دانش‌آموزان با روش تدریس فن آوری اطلاعات و ارتباطات همراه با سبک‌های مختلف یادگیری» هم‌خوانی دارد. که هر سه تحقیق، تأثیر مثبت افزایش یادگیری از طریق آموزش الکترونیکی نسبت به روش سنتی را تأیید نموده‌اند هم‌چنین، با نتایج یک گزارش جاسچیک (۲۰۱۰) مطابقت دارد.

نتایج به دست آمده، در این بررسی و یافته‌های دیگران بیانگر تأثیر به کارگیری فن آوری اطلاعات در افزایش یادگیری دروس دانش‌آموزان می‌باشد. این نتیجه نشان داد که فن آوری اطلاعات و ارتباطات در مدت زمان کوتاهی که از پیدایش آن می‌گذرد، توانسته است، تغییرات فراوانی را در میزان یادگیری دانش‌آموزان ایفا کند و لذا نقش فن آوری‌های اطلاعاتی در چرخه یادگیری بسیار اهمیت دارد. در یادگیری به شیوه سنتی، فرد مجبور بود که به طور مداوم بخواند و بنویسد و ارتباط تقریباً یک‌طرفه بود. اما، با به کارگیری فن آوری اطلاعاتی در یادگیری، فرد علاوه بر مهارت‌های پایه، نیازمند داشتن مهارت در استفاده از فن آوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی می‌باشد. یادگیری‌های مبتنی بر فن آوری‌های نوین اطلاعاتی، با ایجاد تغییرات بنیادین در مفاهیم آموزش

سنتی، می‌توانند، بسیاری از ناکارآمدی‌های نظام‌های آموزشی را رفع کرده و دگرگونی‌های اساسی را در آموزش به وجود آورند و به یادگیرندگان اجازه می‌دهند، سرعت یادگیری را خود تعیین کنند و منابع اطلاعات را گسترش می‌دهند. هم چنین موجب افزایش یادگیری فعال می‌شوند و موجبات تعامل بین هم‌سالان و گروه‌های مختلف و معلمان را فراهم می‌کنند، کیفیت و اثربخشی یادگیری از طریق استفاده از فن آوری اطلاعات، چندین برابر افزایش می‌یابد. این فن آوری‌ها برای معلمان امکان مبادله اطلاعات جدید و به روز کردن مطالب یادگیری را هم فراهم می‌کند.

جهت توسعه به کارگیری فن آوری اطلاعات و ارتباطات در امر یادگیری بهتر است، مدیران و مسؤولان ذی‌ربط آموزش و پرورش با دادن مسؤلیت و اختیار و آزادی عمل به معلمان و فراهم کردن زمینه‌های اجرایی لازم خلاقیت و آفرینندگی معلمان را افزایش دهند، امکانات و تجهیزات کافی اعم از رسانه‌های آموزشی، سی دی و فیلم‌های ویدیویی مبتنی بر برنامه‌درسی در اختیار معلمان قرار گیرد، تا بدین ترتیب معلمان شیوه‌های جدید آموزش را در کلاس درس ارائه دهند. برنامه‌ریزان درسی با مشارکت معلمان در جهت تحقیق اهداف آموزشی در تدوین کتب درسی شیوه‌های جدید و مناسبی ارائه دهند. کلاس‌های آموزشی، تکمیلی و گروهی به طور مستمر تشکیل شود، تا معلمان با بهره‌گیری از این کلاس‌ها تدریس موفق‌تری را ارائه دهند. چون نقش معلمان در به کارگیری فن آوری اطلاعات بسیار مهم است. لذا، رشد حرفه‌ای معلمان و آموزش فن آوری اطلاعات به معلمان باید در اولویت قرار گیرد. استفاده از فن آوری اطلاعات در تدریس نیازمند وجود تجهیزات و امکانات لازم می‌باشد که باید مدارس به این امکانات تجهیز گردند، تا معلمان و دانش‌آموزان برای تدریس از آن استفاده کنند. به منظور برقراری ارتباط مجازی بین معلم با دانش‌آموزان و دیگر معلمان لازم است که مدارس به شبکه متصل گردند، تا در اوقات فراغت هم این ارتباط بین معلم و دانش‌آموزان برقرار گردد، زمینه‌های لازم به منظور دسترسی دبیران به امکانات سخت‌افزاری در منزل و مدرسه فراهم گردد، به عبارتی زمینه دسترسی دبیران به رسانه‌ها و وسایل آموزشی، امکانات و منابع مالی، نشریات در زمینه تکنولوژی آموزشی فراهم گردد، کلاس‌های درس و یا اتاق‌های خاصی برای استفاده از مدرسه جهت تدریس با استفاده از فن آوری اطلاعات پیش‌بینی گردد، التزام سیستم آموزش و پرورش در به کارگیری محتوای الکترونیکی در تدریس معلمان، حضور و به کارگیری معلمان آموزش دیده و متبحر به رایانه در تولید محتوای الکترونیکی به خاطر احیای فن معلمی در متن (تولید) محتوای الکترونیکی،

تهیه روش تدریس معلم به صورت نرم‌افزارهای طراحی آموزشی و محتوای الکترونیکی در مدارس و حمایت و تشویق متخصصان جهت طراحی نرم‌افزارهایی که از جامعیت لازم جهت پوشش‌دهی موضوعات درسی برخوردار باشد.

## منابع

۱. آق‌کاکلی، رقیه. (۱۳۸۸). تأثیر کاربرد آموزشی فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان دختر سال اول متوسطه منطقه ۴ تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته روان‌شناسی دانشگاه اراک.
۲. احدیان، محمد. (۱۳۸۶). مقدمات تکنولوژی آموزشی. تهران: بشری.
۳. بیگدلی، زاهد. (۱۳۷۷). آموزش استفاده از کتابخانه‌های دانشگاهی. فصلنامه کتاب، ۴۹-۶۰.
۴. ثمری، عیسی و آتشک، محمد. (۱۳۸۸). تأثیر میزان شناخت و کاربست فن‌آوری آموزشی توسط معلمان در بهبود کیفیت فرآیند یادگیری دانش‌آموزان، نشریه علمی پژوهشی فن‌آوری آموزش. (۲)۴.
۵. جانبازی، زبیده. (۱۳۸۹). تأثیر رسانه‌های یادگیری الکترونیکی بر رفتار اجتماعی از دیدگاه اساتید و دانشجویان کامپیوتر. پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته تکنولوژی آموزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری.
۶. دیلمقانی، میترا. (۱۳۸۲). فن‌آوری اطلاعات در برنامه‌های آموزشی کشورها. ماهنامه رشد تکنولوژی آموزشی، ۵.
۷. سعادت، سعید. (۱۳۸۶). مبانی کامپیوتر (چاپ سیزدهم). تهران: موسسه فرهنگی هنری دیباگران.
۸. سلسبیلی، نادر و همکاران. (۱۳۸۲). پیش‌نویس سند و منشور اصلاحات در آموزش و پرورش ایران. تهران: پژوهشکده تعلیم و تربیت.
۹. سیف، علی‌اکبر. (۱۳۸۷). روش‌های اندازه‌گیری و ارزش‌یابی آموزشی. تهران: نشر دوران.
۱۰. شکفته، مریم. (۱۳۸۷). جهانی‌سازی و جامعه اطلاعاتی. ماهنامه دوزبانه اطلاع‌یابی و اطلاع‌رسانی، ۱۱.
۱۱. غزنوی، محمدرضا. (۱۳۸۹). تأثیر فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات ICT بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان سال سوم متوسطه شهرستان خاش. پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته تکنولوژی آموزشی. دانشگاه آزاد اسلامی ساری.

۱۲. غلامی کیادهی، قدرت. (۱۳۸۹). بررسی تأثیر رسانه آموزشی اینترنت بر تفکر انتقادی دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی ساری، پایان نامه کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی، دانشگاه آزاد اسلامی ساری.
۱۳. کاستلز، مانوئل. (۱۳۸۹). عصر اطلاعات: اقتصاد جامعه و فرهنگ (ترجمه احمد علیقلیان و افشین خاکباز). تهران: انتشارات طرح نو.
۱۴. کرمی پور، محمد رضا. (۱۳۸۵). حوزه فن آوری آموزشی مجله تکنولوژی آموزشی، ۱۸(۴).
۱۵. مختاری، امیر. (۱۳۸۸). بررسی اصول طراحی آموزشی محیط های مجازی. پایان نامه مدیریت فن آوری اطلاعات. دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.
16. Barrow, L., Markman, L. and Rouse, C. E. (2009). Technology's edge: The educational benefits of computer-aided instruction. *American Economic Journal: Economic Policy*, 1(1), 52-74.
17. Daniel, Light. (2009). The Role of ICT in enhancing education in developing countries: Findings from an evaluation of the Intel teach essentials course in India, Turkey, and Chile. *Journal of Education for International Development (JEID)*, 4(2).
18. Deryakulu, D., Buyukozturk, S. and 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.
19. Hadjerrouit, S. (2010). Developing web-based learning resources in schooleducation: A user-centered approach. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 6, 115-135.
20. Harrison, C., Cavendish, S., Comber, C., Fisher, T., Harrison, A. and Haw, K. (2002). *The impact of information and communication technologies on pupil learning and attainment*. ICT in Schools Research and Evaluation, Series 7. Coventry: BECTA/London: DfES.
21. Hirosato, Y. and Tiene, D. (2001). *The potential of information and communication technology for educational development in Asia and Pacific, Hong Kong*.
22. Ito, M., et al. (2008). *Living and learning with new media: Summary of findings from the digital youth project*. Chicago: MacArthur Foundation Reports. Retrieved from <http://digitalyouth.ischool.berkeley.edu/files/report/digitalyouth-WhitePaper.pdf>
23. Jaschik, S. (2010). *Educause constituent groups online and face to face discussions on topics of interest*. Retrieved from <http://www.educause.edu>.
24. Mayer, R. (2002). *Multimedia learning*. Cambridge University Press.
25. Roschelle, J., Penuel, W. R. and Abrahamson, A. L. (2004). The networked classroom. *Educational Leadership*, 61(5), 50-54.

