
نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در تحولات آموزش و پرورش

فاطمه احمدپور، شیوا آریا مجد

چکیده

فناوری اطلاعات در حوزه های گوناگون زندگی انسان ها را متحول کرده است و در ساختار آموزش و پرورش کشور ما نیز شاهد تغییراتی هستیم و به نظر می رسد که این تغییرها روز به روز بیشتر خواهند شد. در شرایطی که تکنولوژی روز به روز در حال گسترش است و مقولاتی که با آن سروکار دارند را تحت تاثیر می گذارد ضروری است که به آن پرداخته شود و به دنبال بررسی آن باشیم به صورتی که در صورت امکان بتوان با آن هم سو و یا در مواردی که خطر آسیب رساندن به رسالت آموزش وجود دارد آن را کنترل کرد. فاوا به صورت گسترده در حال گسترش است و این گسترش موجب تغییراتی در نحوه آموزش شده است که ابعاد این تغییر و تحول در همه جا به صورت یکسان نیست. در این مقاله که به روش تحلیل توصیفی گرد آوری شده است سوال اصلی تحقیق عبارت است از اینکه فناوری اطلاعات و ارتباطات چه نقشی در تحولات آموزش و پرورش دارد و از جمله نتایج بدست آمده از این تحقیق می توان به این موارد اشاره کرد: سرعت تکنولوژی موجب تغییر در آموزش می شود، آموزش به صورت کلاس درس و حضور معلم رفته رفته کمرنگ تر می شود و بخش مهمی از فرآیند آموزش به فضای مجازی منتقل می شود و آموزش تلفیقی جای آموزش به صورت فعلی را خواهد گرفت، استفاده از منابع مطالعاتی دیگر تسهیل می شود.

واژگان کلیدی: ارتباطات، اطلاعات، آموزش، تحول، فناوری

مقدمه:

امروزه نظام آموزش و پرورش بنا به ضرورت تغییرات اجتماعی، یکی از سازمان های پیچیده و بزرگ در هر کشوری محسوب می شود و با رشد و توسعه اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی، پیوندی ناگسستنی دارد و به تدریج از حالت ساده ابتدایی به یک حالت پیچیده درآمده است. (صافی: ۱۳۸۱)

رشد و گسترش فناوری اطلاعات در جامعه امروزی به حدی سرعت گرفته است که میزان توجه به آن را به عنوان مهم ترین شاخص توسعه یافتگی در نظر گرفته اند و معتقد هستند که عصر حاضر، دنیای متفاوتی خواهد بود که راهبری آن را فناوری اطلاعات بر عهده خواهد داشت. از دطرفی دیگر ناتوانی آموزش و پرورش در مقابله با نیاز های روز افزون جوامع بشری و کم بهره بودن روش های سنتی تعلیم و تربیت، روان شناسان و اندیشمندان آموزشی را بر آن داشت تا به دنبال روش های جدید برای تعلیم و تربیت افراد کارآموده و لایق باشند و بتوانند آموزش و پرورش را در جهت نیازها و اهداف آن یاری کنند. در این راستا و به دنبال مطالعات پیگیر استفاده از نرم افزار و سخت افزار در جنبه تکنولوژی آموزشی توجه آنها را به خود جلب کرد. (صالحی حسینی: ۱۳۶۹)

امروزه شاهد استفاده بیشتر از فاوا در آموزش و پرورش هستیم، با توجه به اینکه در عصر مدرن استفاده از تکنولوژی امری جدای ناپذیر است و ورود تکنولوژی به هر مقوله ای موجب تغییر آن می شود در آموزش و پرورش نیز شاهد فراگیر شدن فاوا هستیم. در این تحقیق به دنبال پاسخ به این سوال هستیم که فاوا چه نقشی در تغییر و تحول آموزش و پرورش دارد؟

روش تحقیق

روش مورد استفاده در مقاله پیش رو توصیفی و تحلیلی است؛ مبانی پژوهش به روش کتابخانه ای و مرور اسنادی تهیه شده است. در این پژوهش پس از بیان مفاهیمی مرتبط با موضوع پژوهش در رابطه با فناوری های اطلاعات و ارتباطات و همچنین بیان ضرورت و اهمیت پرداختن به این موضوع، به بررسی سوابق و تعاریف مرتبط با موضوع پرداخته شد. پس از استخراج مولفه ها و موارد مهم مرتبط با تاثیر فاوا بر تحول در آموزش و پرورش اقدام به نتیجه گیری از مطالب شد.

مبانی نظری

برای فناوری اطلاعات و ارتباطات تعاریف مختلف و گوناگونی ارائه شده است. بررسی مقالات و متون منتشر شده در زمینه کاربرد و استفاده های مختلف فناوری اطلاعاتی و ارتباطی نشان می دهد که در هیچ یک از آن ها تعریفی جامع از فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی ارائه نشده و تفاوت این اصطلاح با مفاهیم مرتبط دیگر فناوری « نظیر های مشخص اطلاعاتی نشده است. انجمن فناوری اطلاعات در تعریف این اصطلاح به بیان مطالعه، طراحی، توسعه، پیاده سازی، پشتیبانی یا مدیریت سیستم های اطلاعاتی مبتنی بر رایانه، خصوصاً برنامه های نرم افزاری و سخت افزار رایانه می

پردازد. به طور کوتاه، فناوری اطلاعات با مسائلی مانند استفاده از رایانه های الکترونیکی و نرم افزار سر و کار دارد تا تبدیل، ذخیره، حفاظت، پردازش، انتقال و بازیابی اطلاعات به شکلی مطمئن و امن انجام پذیرد. اخیراً تغییری اندک در این عبارت داده شده است تا این اصطلاح به طور روشن دایره ارتباطات الکترونیک را نیز شامل گردد. بنابراین عده ای تمایل دارند تا عبارت "فناوری اطلاعات و ارتباطات" را به کار ببرند (بهنام، ۱۳۶۱، ۲۲). فرآیندی نظامدار که به صورت گام به گام شکل می گیرد از نیاز سنجی آغاز با تعیین اهداف آموزشی ادامه و به سازماندهی محتوای آموزشی ختم می شود. (برهان منش: ۱۳۵۶) با توجه به اینکه فناوری اطلاعات سیمای زندگی اجتماعی را به طور عام و فعالیت های تربیتی را به طور خاص تحت تأثیر قرار داده، به یکی از واقعیت های نهادینه شده حیات بشری تبدیل شده است. بدیهی است که برنامه ریزی درسی به عنوان فرایند تدوین عناصر و مؤلفه های گوناگون یادگیری نمی تواند خود را از این تأثیر وسیع فناوری دور نگه دارد (صمدی و احمدی: ۱۳۹۴) پدیده فناوری اطلاعات بطور مداوم و با توجه به روند تحولات گسترده تکنولوژی در حوزه های فناوری و صنعتی، در حال تغییر و نوسان می باشد. لذا واضح و روشن است که بررسی و واکاوی مبحث برنامه ریزی درسی مبتنی بر فناوری اطلاعات، نیازمند نگاهی تیز بینانه و تفکری عمیق نسبت به مباحث مطرح شده در این حوزه می باشد، لذا برنامه ریزان حوزه های مختلف از جمله حوزه تعلیم و تربیت جهت برنامه ریزی های مبتنی بر فناوری اطلاعات بایستی چشم اندازی فراتر از گذشته و حال داشته باشند و آینده نگری را سر لوحه کار خود قرار دهند.

فناوری اطلاعات به مجموعه ای از ابزار و روشها اطلاق میشود که به نحوی اطلاعات را در اشکال مختلف جمعآوری، ذخیره، بازیابی، پردازش و توزیع میکند. (شهرکی و هادی: ۱۳۹۴) فناوری اطلاعات را میتوان از دو دیدگاه مورد مشاهده قرار داد. از دیدگاه اول، اصطلاح فناوری اطلاعات برای توصیف فنونی بکار میرود که ما را در ضبط، ذخیره سازی، پردازش، بازیابی، انتقال و دریافت اطلاعات یاری میکند. از دیدگاه دوم، فناوری اطلاعات به مجموعه ای از ابزارها و روشها گفته میشود که امکان تولید، پردازش و عرضه ای اطلاعات را برای کاربر انسانی فراهم می آورد. (شهرکی و هادی: ۱۳۹۴) تلفیق فناوری اطلاعات از جمله وب، یا فرایند برنامه ریزی برای فرایند یاددهی- یادگیری با بهره گیری از فناوری اطلاعات و راهنمایی یادگیرندگان و دسترسی به مواردی که مبتنی بر وب تسهیل میشود. (حمزه بیگی: ۱۳۸۳) سازماندهی فعالیتهای یاد دهی و یادگیری در جهت تغییرات مطلوب در رفتار یادگیرنده و و در نهایت، ارزشیابی از میزان تحقق این تغییرات است. (ملکی: ۱۳۸۴)

فناوری اطلاعات تاریخی طولانی و بیشتر از هزار سال دارد که با اولین نقاشی ها در غارها و ابداع نوشتن و اختراع چاپ در سال های ۱۵۰۰ شروع شد. در این روند با توسعه رایانه های الکترونیکی و سیستم های تجاری در نیمه دوم قرن بیستم ادامه یافت. فناوری اطلاعات امروزی ریشه در ابداع تلگراف الکترونیکی در دهه ۱۸۳۰ و تلفن در دهه ۱۸۷۰ دارد. حرکت مکانیکی گرامافون در این دوره اختراع شد که موقعیت مهمی در تاریخ فناوری اطلاعات داشت و آغاز گر شکل های نوین حافظه مکانیکی بود. دوره بین سال های ۱۸۷۰ و ۱۹۰۰ به عنوان دوره الکترومکانیکی فناوری اطلاعات شناخته شده است که در آن یک تغییر الکترونیکی با ابزار حرکت مکانیکی پردازش اطلاعات توسعه پیدا کرد. از مهم ترین این ابزارها ماشین های تحریر، ماشین های تکثیر و ماشین حساب های جدولی بودند که در حدود سال ۱۹۰۰

توسعه داده شدند. در تاریخ فناوری اطلاعات به عنوان سرآغاز رایانه های نوین شناخته شدند (در حقیقت، شرکت شکل یافته به وسیله IBM شناخته شد). پیدایش مخترع ماشین های تجاری به نام صنایع الکترونیکی در حدود سال ۱۹۰۰ در توسعه بخش عمده ای از پیشرفت های فناوری اطلاعات تأثیر زیادی داشت. مهم ترین این موارد اختراع AM در دهه ۱۹۲۰، رادار و تلویزیون در دهه ۱۹۳۰ و رایانه الکترونیکی در دهه ۱۹۴۰ بود. توسعه اولین اهداف کلی رایانه الکترونیکی ENTAC در سال ۱۹۴۶ کامل شده بود و UNIVAC در سال ۱۹۵۱ برای فروش آماده گردید. تحول الکترونیکی در زمینه اهداف رشد فناوری اطلاعات بعد از جنگ جهانی دوم با اختراع ترانزیستور در سال ۱۹۴۷ آغاز شد و به دنبال آن، ترکیب مدارها در سال ۱۹۵۷ معروف بود در اواخر دهه «نسل دوم» توسعه یافت، پس از آن رایانه ای که به ۱۹۵۰ پدید و سپس یارانه های کوچک در اواسط دهه ۱۹۶۰ عرضه شد. شاید حادثه ای که بزرگ ترین تأثیر را بر فناوری اطلاعات امروزی داشت، اختراع ریز پردازنده های در سال ۱۹۷۱ بود که به وسیله اولین ریز پردازنده های تجاری در سال ۱۹۷۵ توسعه یافت. به موازات پیشرفت در محاسبات، سیستم های اصلی انتقال اطلاعات عرضه می شدند. از دهه ۱۹۴۰ میکروموج به عنوان اولین جایگزین کابل محوری برای اطلاع رسانی فاصله های طولانی پدید آمد. سیستم های ارتباطی ماهواره ای از دهه ۱۹۵۰ برای ترافیک تلفن بین المللی و انتقال موفق اطلاعات به وسیله فیبر نوری در دهه ۱۹۷۰ گسترش پیدا کرد. دهه ۱۹۸۰ آغازی برای ابزار فرعی بسیار پیشرفته برای انتقال اطلاعات همچون پست تصویری تلکس و مودم بود. صنعت فناوری اطلاعات به طور پیوسته و به سرعت در دهه ۱۹۹۰، به وسیله اطلاعات دیجیتالی با هر محتوایی (علامت، صدا، نور و...) برای گسترش دادن، پردازش کردن، ذخیره سازی و بازیابی اطلاعات به وسیله سیستم های سریع تر و سیستم های کوچک تر که به هر صورت به سمت فناوری اطلاعات همگرا می شوند (رایانه / پست تصویری / اینترنت / تلفن / غیره) روبه گسترش نهاد. در سال ۱۹۹۱ اینترنتی که ما می شناسیم خلق شد و در سال ۱۹۹۸ حدود ۲۰۰۰ سایت به ثبت رسید. در سال ۱۹۹۹ استفاده از اینترنت اوج گرفت که این روند باعث شد در سال ۲۰۰۲ اینترنت به جزء لاینفک زندگی مردم تبدیل شود. (شهرتی فر: ۱۳۹۵)

پیشینه پژوهش

مقامی در سال ۱۳۶۶ در پژوهشی نشان داد که عواملی از قبیل: کمبود وسایل و تجهیزات آموزشی، نداشتن زمان کافی، عدم آشنایی با ابزارهای آموزشی، مهارت ناکافی در استفاده از این ابزارها، عدم آشنایی با مواد آموزشی مختلف، مهارت ناکافی در تهیه و ساخت مواد آموزشی، سنگینی وسایل و دشواری حمل و نقل آن ها، فشار کاری زیاد و هم چنین ترس و اضطراب ناشی از استفاده نادرست از وسایل آموزشی در بین معلمان در استفاده از فناوری آموزشی در تدریس نقش دارد. بیشتر معلمان تمایل برای استفاده از فناوری های نوین آموزشی در آموزش دارند اما با موانع زیادی مواجه هستند (Bingimlas, 2009)

از جمله این موانع عبارتند از عدم اطمینان، فقدان خدمات آموزش و عدم نرم افزار و سخت افزار مناسب از موانع اصلی برای یکپارچه سازی فناوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه های آموزش و پرورش است. (Goktas, 2009)

حمزه بیگی و مقصودی در تحقیقات خود فناوری اطلاعات و ارتباطات را به عنوان بستر و ابزاری قدرتمند، معیارهایی جدید برای ارزیابی، تصمیم گیری، نظارت و برنامه ریزی تعریف می کنند.

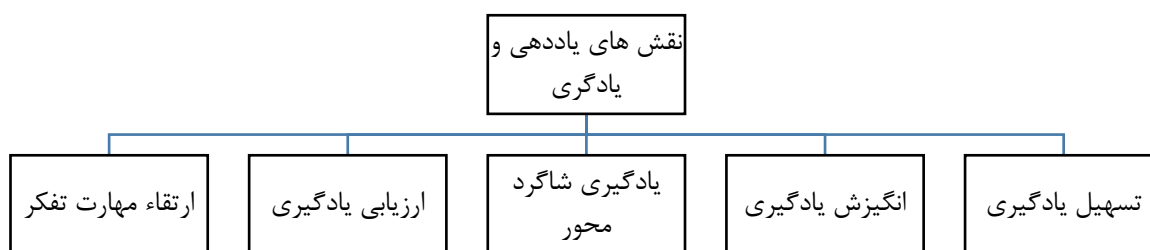
برویک معتقد است که در قرن ۲۱ با توجه به حجم عظیم اطلاعات، افراد به سوی مدیریت اطلاعات هدایت می شوند، حجم اطلاعات، بسیار گسترده است اما کیفیت اطلاعات چگونه دستیابی به اطلاعات موثق و اطلاعات مورد نیاز هر فرد باید قابل دسترس و با کیفیت باشد وگرنه دسترسی ارزشی ندارد.

حج فروش و اورنگی در پژوهشی با عنوان بررسی نتایج کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در دبیرستان های تهران به این نتیجه رسیدند که استفاده از فاوا سبب توسعه یادگیری مشارکتی دانش آموزان می شود و آنها را به کاوش در اطلاعات موجود در لوح های فشرده آموزشی، اینترنت شبکه رشد دانش آموزی ترغیب می کند.

تجزیه و تحلیل

استفاده و بهره گیری از فاوا در فرآیند یاددهی و یادگیری در زمینه های تسهیل فرآیند یاددهی و یادگیری، انگیزش یادگیری، یادگیری شاگرد محور، ارزیابی یادگیری و ارتقای مهارت تفکر صورت می گیرد.

نمودار شماره ۱: نقش فاوا در فرایند یاددهی و یادگیری



ماخذ: رحمانی و همکاران، ۱۳۸۵

فناوری اطلاعات و ارتباطات چهار چوب و یا ساختاری را به وجود می آورد که از طریق کیفیت آموزش و پرورش ارتقا یافته، دانش آموزان و معلمان می توانند با استفاده از این فناوری به منابع یادگیری وسیعی دست یابند، انگیزه یادگیری خود را افزایش دهند و شکل های مختلف یادگیری را مورد استفاده قرار دهند. یادگیری مشارکتی، یادگیری مبتنی بر پروژه و یادگیری خودگردان چند نمونه از روش هایی است که با استفاده از فاوا تسهیل می شود. از سوی دیگر نقش های فرهنگی، اجتماعی و حرفه ای فاوا به واسطه کاربرد موثر و وسیعی که برای تمامی دست اندکاران تعلیم و تربیت از

قبیل دانش آموزان، معلمان، مدیران و والدین دارد، باید مورد توجه قرار گیرد. امور اجرایی و مدیریتی در سطوح مختلف کلاس درس، مدرسه و نظام آموزشی را نیز می توان با استفاده از ابزارهای این فناوری به نحوه مطلوب انجام داد. با توجه به حرکت پر شتاب جوامع توسعه یافته برای ارتقای کیفیت نظام تعلیم و تربیت از طریق توسعه کاربردی فاوا، در کشور ما نیز برنامه ریزی در این راستا ضرورت اساسی یافته است. لیکن نقش هایی که فاوا در نظام آموزش و پرورش می تواند بر عهده داشته باشد و همچنین میزان تاثیر آن بر بالا بردن کیفیت تعلیم و تربیت خود از شرایط فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و گاهی جغرافیایی یک جامعه تاثیر می پذیرد. برای مثال در شرایط فعلی نوع و سطح تاثیر فاوا بر فرهنگی جوامع انگلیسی زبان به طور کلی با جوامع فارسی زبان متفاوت است. این تاثیر به گونه ای است که اولویت ها، تقدیم و تاخر نقش ها و باید ها و نباید ها در این رابطه را متفاوت می سازد. (رحمانی و همکاران، ۱۳۸۵)

مهمترین راهبرد آموزش و پرورش ایران در برنامه های اقتصادی، اجتماعی فرهنگی و کیفیت بخشی به برنامه هاست. ارزیابی شاخص های موجود در آموزش و پرورش به لحاظ کارایی و اثر بخشی و با توجه به منابع عظیم مصرفی، به ویژه منابع دولت، ضرورت توجه به امر کیفیت بخشی به برنامه های آموزشی و پرورش را حیاتی می کند؛ از این رو بخشی از برنامه های اصلاحات در آموزش و پرورش باید متوجه کیفیت بخشی نظام آموزشی باشد که فناوری اطلاعات و استفاده از قابلیت های نوین اطلاع رسانی، تولید و انتقال دانش و یادگیری، می تواند گام موثری در راستای برنامه اصلاحات آموزش و پرورش به شمار آید (عبادی: ۱۳۸۳، ۱۸)

یکی از ویژگی های فناوری اطلاعات و ارتباطات که در کلیه امور کاربری آن قابل ملاحظه است سرعت توسعه آن می باشد. این سرعت ناشی از بستر ارتباطی نسبتاً مناسبی است که اکنون در سراسر جهان گسترده شده است. استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان ابزار توسعه بیشتر مورد توجه کاربران قرار گرفته است. تبدیل متون کاغذی به مواد الکترونیکی، ایجاد لوح های فشرده چند رسانه ای از نمونه های بارز آن است (کریمی علویچه و همکاران: ۱۳۸۸).

فناوری اطلاعات و ارتباطات نیرویی است که بسیاری از جنبه های زندگی را تغییر می دهد (Oliver, 2002)

مزایای استفاده از فاوا در آموزش و پرورش

آموزش مبتنی بر فناوری نسبت به آموزش سنتی دارای مزایایی است که عبارت اند از: برخورداری از قابلیت ایجاد تعامل، بالا بردن انگیزه و قدرت حافظه، بازخورد فوری از طریق پرسش و پاسخ، واقع نمایی بیشتر از طریق ارائه (نمودار، عکس، صوت، تصاویر متحرک و شبیه سازی) آموزش در هر زمان و مکان، آموزش انفرادی، کنترل و نظارت بیشتر، کنترل کیفیت مطالب آموزشی قبل از آغاز آموزش، دسترسی آسان به منابع اطلاعاتی، کاهش هزینه های آموزشی در بلند مدت، به روز شدن سیستم اداری و نظام آموزشی، باز آموزی معلمان و افزایش مهارت شغل و دانش آنان، ایجاد انگیزه و تلاش و نوآوری در برنامه های درسی، استفاده از تجارب بین المللی. (ملکی: ۱۳۸۸: ۲)

نتیجه گیری

سرعت و تغییر از ویژگی های عصر مدرن به شمار می آیند و مقابله با آن به معنای شکست و جا ماندن است. فرهنگی مدرن با تکنولوژی عجین شده است و به واسطه آن موجب تغییر و تحول می شود که آموزش و پرورش همه کشور ها درگیری آن است. در آموزش و پرورش ایران به واسطه ورود تکنولوژی به عرصه آموزش شاهد این تغییرات هستیم: آموزش صرفا در محل مدرسه به صورت کامل صورت نمی گیرید و بخشی از آن در فضای مجازی صورت می گیرد. برخی از آموزش ها می توانند به صورت انفرادی باشند و با توجه به اینکه دانش آموز دسترسی به منابع مختلف را دارد می تواند به صورت انفرادی اقدام به یادگیری کند. با ورود تکنولوژی به آموزش و پرورش شاهد نظارت بیشتر بر امر آموزش هستیم به صورتی که افراد بالادستی به راحت تر از گذشته می توانند نظارت بر امر آموزش را صورت دهند. کنترل کیفیت محتوای آموزشی قبل از ارائه از ویژگی های دیگر ورود فاوا به آموزش و پرورش است. ورود فاوا به آموزش و پرورش موجب کاهش هزینه های آموزشی در بلند مدت و تغییر سیستم طولی آموزشی می شود. از جمله تغییرات مهم دیگر به واسطه فاوا، به روز شده سیستم اداری است. تحول مهم دیگر در آموزش این است که دانش آموز در بسیاری از موارد می تواند بدون حضور فیزیکی در مدرسه در امر یادگیری شرکت کند که این موضوع روز به روز گسترده تر می شود و ممکن است در سال های آینده شاهد مدرسه به صورت امروزی نباشم و تنها در روزها و ساعات خاصی شاهد حضور دانش آموز در مدرسه باشیم که این تحول و مهمی در آموزش و پرورش است.

منابع

- برهان منش، محمد. ۱۳۵۶. برنامه ریزی آموزشی چیست؟ ترجمه کتاب فیلیپ کومیز
- بهنام، ایوب (۱۳۹۱). بررسی تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر میزان یادگیری، بهبود فرایند یاددهی یادگیری و سواد اطلاعاتی، دو ماهنامه عطف، شماره ۶، ص ۲۲
- حج فروش، احمد؛ اورنگی، عبدالحمید (۱۳۸۳). بررسی نتایج کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در دبیرستان های شهر تهران، فصلنامه نوآوری های آموزشی، شماره ۹، سال سوم، پاییز ۱۳۸۳.
- حمزه بیگی، طیب. ۱۳۸۳. نگرشی بر برنامه درسی مبتنی بر فناوری اطلاعات و نظام مدیریت یادگیری، تهران: آبیژ.
- حمزه بیگی، طیب؛ مقصودی، مجتبی. ۱۳۸۳. نگرش برنامه درسی مبتنی بر فناوری اطلاعات و نظام مدیریتی یادگیری، برنامه درسی در عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات. تهران، انتشارات آبیژ.
- رحمانی، جهانبخش؛ موحدی نیا، ناصر؛ سلیمی، قربانعلی. ۱۳۸۵. الگوی مفهومی نقش های آموزشی- تربیتی فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش و پرورش. نشریه دانش و پژوهش در علوم تربیتی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان شماره دهم و یازدهم، تابستان و پاییز ۱۳۸۵، ص ۴۹-۶۶
- شهرتی فر، محمد. ۱۳۵۹. تاریخچه فناوری اطلاعات و ارتباطات، وب سایت شخصی.
- شهرکی، مهدیه؛ هادی، معصومه. ۱۳۹۴. تأثیر فاوا در برنامه درسی، کنفرانس بین المللی مدیریت، اقتصاد و سامانه های مالی، دبی: شرکت پندار اندیش رهپو http://www.civilica.com/Paper-MEFS01-MEFS01_102.html

- صافی، احمد. ۱۳۶۱. آموزش و پرورش ابتدایی، راهنمایی تحصیلی و متوسطه، تهران. انتشارات سمت.
- صالحی حسینی، مرتضی. ۱۳۶۹. مجموعه مقالات کاربرد کامپیوتر در آموزش، تبریز. دانشگاه تبریز.
- صمدی، پروین؛ احمدی، مریم. ۱۳۹۴. سیر تحولات برنامه ریزی درسی، وب سایت شخصی
- عبادی، رحیم. ۱۳۸۳. یادگیری الکترونیکی و آموزش و پرورش، تهران: انتشارات آفتاب مهر.
- کریمی علویجه، مهدی؛ شریف خلیفه سلطانی، سید مصطفی؛ بختیار نصر آبادی. ۱۳۸۸. چشم انداز های کاربست فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرآیند یاددهی و یادگیری آموزش عالی، فصلنامه انجمن آموزش عالی ایران، سال اول، شماره ۴، بهار ۱۳۸۸
- ملکی، حسن. ۱۳۸۴. برنامه ریزی درسی (راهنمای عمل)، مشهد: پیام اندیشه (ویرایش ۰۷)
- ملکی، صفی الله. ۱۳۸۸. فناوری اطلاعات در آموزش و پرورش، انتشارات جهاد دانشگاهی.
- Bingimlas, K. A. (2009). Barriers to the successful integration of ICT in teaching and learning environments: A review of the literature. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 5(3), 235-245.
- Breivik, P.S. (2000) , "Information literacy and the engaged campus", *AAHE Bulletin*, available at: www.aahebulletin.com/public/archive/nov2000_1.asp?pf=1. Excerpt.
- Goktas, Y., Yildirim, S., & Yildirim, Z. (2009). Main barriers and possible enablers of ICTs integration into pre-service teacher education programs. *Educational Technology & Society*, 12(1), 193-204.
- Oliver, Ron (2002). "The role of ICT in higher education for the 21 century: ICT as a change agent for education, Australia: Cowan University.