

نقش رسانه ها و تکنولوژی آموزشی در یادگیری و تعلیم و تربیت

مریم اسفهرودی^۱

^۱ کارشناسی زبان انگلیسی از دانشگاه پیام نور واحد بیرجند

چکیده

خلق یک نظام آموزشی که قابلیت تربیت افراد برای زیستن در جهانی متغیر را داشته باشد از اولویت‌های جامعه مدرن است. بنابراین جای تعجب نیست که بسیاری از نظام های آموزشی قصد دارند فناوری‌های نوین آموزشی را در فرآیند تدریس و یادگیری به کار گیرند تا یک نظام آموزشی پیشرفته و به تبع آن ملتی پیشرفته تربیت نمایند. یکی از مهم‌ترین اجزا فناوری اطلاعات، تکنولوژی آموزشی است. تکنولوژی آموزشی عبارت است از مجموعه روش‌ها و دستورالعمل‌هایی که با استفاده از یافته‌های علمی برای حل مسائل آموزشی اعم از طرح، اجرا و ارزشیابی در برنامه‌های آموزشی به کار گرفته می‌شود. تکنولوژی آموزشی برای گسترش آموزش و پرورش و یادگیری نقش بسیار موثر، کارساز و کارآمدی دارد. با گسترش تکنولوژی از جمله تلویزیون، ویدئو، میکروسکوپ ساده و الکتریکی و غیره امکان آموزش دانش آموزان را می‌توان بسیار بالا برد. در این مقاله پژوهشگر سعی کرده است پژ تا نقش رسانه ها و تکنولوژی آموزشی در یادگیری و تعلیم و تربیت را بررسی کند. نگارنده با روش توصیفی- تحلیلی و تحقیق کتابخانه ای و با بررسی جدیدترین منابع داخلی و خارجی معتبر، به بررسی این موضوع پرداخته و سعی کرده توضیحات کامل و جامعی ارائه دهد.

واژه‌های کلیدی: یادگیری، تکنولوژی آموزشی، تعلیم و تربیت.

مقدمه

پیشرفت سریع و توأم با جهش‌های بلند در علوم و تکنولوژی در نیمه دوم سده اخیر وظیفه سنگینی در مقایسه با دوره‌های گذشته بر دوش همه مسئولان اجتماعی در سطح تصمیم‌گیری به ویژه به عهده مسئولان آموزش و پرورش کشور قرار داده است. بنابراین برنامه‌ریزی در زمینه آموزش و پرورش از نظر زمانی به روز، ماه و سال محدود نمی‌شود، بلکه علاوه بر چاره اندیشی برای مسائل روز همیشه باید آینده را مورد توجه قرار داد و از آنجا که تحولات جنبه‌های مختلف زندگی جوامع بشری با سرعتی شگفت انگیز در حال توسعه و تغییرند و این تحولات دانش‌های جدیدی را مطرح می‌سازد که نیازهای جدیدی را نیز برای انسان‌ها در بر می‌گیرد، بنابراین آموزش باید با سرعت و کیفیت بیشتر انجام شود. به همین دلیل بسیاری از روانشناسان برای ایجاد پیشرفت علوم و فنون دانش‌های جدید تکنولوژی آموزشی و استفاده از وسایل و مواد کمک آموزشی را توصیه می‌کنند چرا که تکنولوژی آموزشی در مباحث تربیتی به بهره‌گیری از سرعت، دقت و سهولت در امر آموزش و یادگیری می‌گردد. امروزه نحوه تدریس در کلاس‌های درس تغییر پیدا کرده و نیازمند استفاده از فناوری‌هایی همانند: ویدیو پروژکتور، تخته هوشمند و سایر ابزارها است. بسیاری از افراد معتقدند که سیستم آموزش سنتی به درد دنیای امروز با انتظاراتی که افراد از کلاس درس دارند نمی‌خورد و با آن‌ها سازگار نیست. تکنولوژی آموزشی یعنی استفاده از وسایل سمعی بصری برای افزایش کیفیت یادگیری و استفاده بهینه از زمان. تحقیقات نشان می‌دهد که بهره‌گیری و استفاده تکنولوژی در آموزش در کلاس‌های درس احساس رضایت بیشتری را برای افراد از حضور در کلاس به عمل آورده است. گیبسون می‌گوید: یک روش مناسب و مفید برای صحبت کردن درباره‌ی آنچه فناوری می‌تواند عرضه کند آگاهی از قابلیت‌ها و توانایی‌های آن است. تحقیقات دانشمندان علوم تربیتی این حقیقت را روشن کرده است که افراد در دوران اولیه‌ی زندگی بیشتر آموخته‌های خود را از طریق حواس پنج گانه فرا می‌گیرند. و به مجموعه‌ای از تصورات ذهنی دست می‌یابد و سپس این تصورات را به مفاهیم پیچیده تر تبدیل می‌کند.

سعیدی و همکاران (۱۳۹۵) در مقاله‌ای تحت عنوان نگرش معلمان نسبت به کاربرد تکنولوژی آموزشی در تدریس و رابطه آن با رضایت شغلی در مدارس هوشمند دریافتند که به غیر از بعد عدم تاثیر گذاری تکنولوژی در آموزش، ابعاد چهارگانه کاربرد تکنولوژی در آموزش ضمن داشتن رابطه معنادار با رضایت شغلی معلمان ۰/۵۴ از پراکندگی این متغیر را تبیین می‌کنند. چاروسایی و منوچهری (۱۳۹۸) در مقاله‌ای تحت عنوان بررسی تاثیر تکنولوژی آموزشی بر میزان اشتیاق تحصیلی دانش‌آموزان دریافتند که تکنولوژی آموزشی موجب افزایش خلاقیت، خودکارآمدی، تفکر نقادی و تنوع برنامه‌های درسی می‌شود، علی‌هذا، تاثیر به‌سزایی بر انگیزه یادگیری و پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارد.

معروفی و همکاران (۱۳۹۵) در مقاله‌ای با عنوان پیش‌بینی انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان از طریق سواد فناورانه معلمان به این نتیجه دست یافتند بین سواد فناورانه معلمان با انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان دوره دوم ابتدایی رابطه مثبت و معنی دار وجود دارد. بنابراین می‌توان گفت سواد فناورانه معلمان موجب افزایش انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان شده است.

وجود مسائل و مشکلات متعدد در حوزه آموزش و پرورش ضرورت کاربرد تکنولوژی آموزشی را در جهت مقابله و رفع این مشکلات آشکار ساخته است. پژوهش‌های اخیر ارزش تکنولوژی را در مورد یادگیری دانش‌آموزان و افزایش پیشرفت آنها نشان داده است، اما توجه به این نکته نیز ضرورت دارد که مطالعات انجام شده در این زمینه از نظر تعداد و نیز طرح‌های پژوهشی دارای محدودیت بوده است. برای نمونه، مرور مطالعاتی که در یک گستره ۵ ساله انجام شده تنها دوره کوتاهی از تاریخچه تکنولوژی آموزشی را پوشش می‌دهد و چندین مطالعه تنها نتیجه گرفته‌اند که این نوع آموزش بهتر است، زیرا آنها رویکردهای مبتنی بر تکنولوژی را به عنوان آموزش تکمیلی و نه آموزش جایگزین ارزشیابی کرده‌اند. با وجود این، پژوهش‌های اخیر تأیید

می‌کند که تکنولوژی آموزش تعاملی برای یادگیری دانش‌آموزان مفید است. معرفی تکنولوژی در محیط یادگیری نشان داده است که چگونه می‌توان یادگیری را معنادار و مستمر نموده و آن را به سوی دانش‌آموز محوری، تشویق یادگیری مشارکتی و افزایش تعامل معلم- دانش‌آموز رهنمون ساخت. تغییرات مثبت در یادگیری که بر اثر تکنولوژی صورت گرفته موجب تکامل و نه انقلاب در این پدیده شده است. نتایج بالا چشم‌انداز پیچیدگی‌های تدریس و یادگیری با تکنولوژی پیشرفته را که در طول قرن بعدی در آموزش به‌وجود خواهد آمد، به تصویر می‌کشد و در عین حال چالش‌هایی نیز فراروی مربیانی که پای بند به پرورش و ارتقای یادگیری در محیط خود هستند، قرار می‌دهد.

هدف پژوهش حاضر بررسی نقش رسانه‌ها و تکنولوژی آموزشی در یادگیری و تعلیم و تربیت است.

تعریف یادگیری

هدف از آموزش، یادگیری است. استفاده از رسانه‌های آموزشی نیز برای تأمین همین منظور است. روانشناسان یادگیری را به تغییرات کم و بیش پایداری که در اثر تجربه در رفتار فرد ایجاد می‌شود، اطلاق می‌کنند. بنابراین، باید با شناخت ویژگی‌های فرد و ابزارهای مناسب آموزشی شرایطی فراهم ساخت که این تغییرات بهتر و وسیع‌تر انجام گیرد. یکی از مسئولیت‌های معلمان درک و شناخت دانش‌آموزان و پی بردن به نیازهایشان و تلاش در جهت ایجاد محیط مناسب برای فراگیران آنان است. چنین محیطی باید به نحوی سازماندهی شود که دانش‌آموزان بتوانند مناسب‌ترین واکنش‌ها را در برابر آن ایجاد نمایند و محیط یادگیری برانگیزاننده باشد. اگر یادگیرنده روش‌های جستجو و دستیابی به اطلاعات صحیح را بیاموزد به طور مستقل در پی حل مسئله خواهد بود و تغییر رفتار پایدار در او ایجاد می‌گردد (کدیور، ۱۳۹۱).

تعریف تکنولوژی و تکنولوژی آموزشی

تکنولوژی به معنی هر گونه مهارت عملی است که در آن از نتایج و یافته‌های عملی استفاده اساسی شود. ابزار در تکنولوژی آموزشی عبارتند از: وسایل سمعی و بصری، طراحی نرم افزارهای آموزشی و وسایل آزمایشگاهی. کامل‌ترین تعریف می‌گوید؛ تکنولوژی آموزشی عبارت است از روش سیستماتیک طراحی، اجرا، ارزشیابی کل فرآیند یادگیری و تدریس بر حسب اهداف معین و بر اساس تحقیقات در زمینه یادگیری و ارتباطات انسانی و به کارگیری منابع انسانی و غیر انسانی به منظور فراهم آوردن یادگیری و آموزش موثرتر پایدارتر و عمیق‌تر (احدیان، ۱۳۸۶). تکنولوژی آموزشی در اصل از واژه‌های خاص (تکنو) به معنی برخورد سیستماتیک با پدیده‌های علمی و (لوژی) به معنی شناخت و آموزش به معنی فعالیت‌های هدفمندی است که مربیان یا معلمان انجام می‌دهند. با این تعریف تکنولوژی آموزشی فقط تجهیزات آموزشی نیست اگر چه تجهیزات و ابزار می‌تواند در خدمت تکنولوژی آموزشی قرار گیرد. تکنولوژی آموزشی به تعبیری فن به کارگیری ابزار برای تسهیل فرآیند یاددهی-یادگیری می‌باشد (جاویدان و جواد فر، ۱۳۹۴).

فرآیند یادگیری

در فرآیندهای یادگیری ۴ مرحله مرتبط به هم وجود دارد که عبارتند از:

- نیاز به یادگیری (انگیزش، اشتیاق، علاقه و غیره)
- انجام دادن، آزمایش، تجربه، عمل، یادگیری از طریق اشتباهات
- بازخورد (اطلاع از صحت یا سقم عمل انجام یافته خوب بودن آن و غیره)
- جذب (درک و استنباط، تجربه یادگیری و درک بازخورد، برآورد و بررسی، احساس مالکیت نسبت به آنچه یاد گرفته شده است) (پارسا، ۱۳۸۸).

اهمیت یادگیری

شاید بتوان گفت که مهم ترین عامل در زندگی انسان یادگیری است. کودک از لحظه تولد با مقداری ظرفیت های گوناگون فیزیولوژیک پا به دنیا می گذارد. از آن پس به جز همان فرآیندهای فیزیولوژیکی نظیر رشد طبیعی بقیه آنچه که شخصیت او را می سازند حاصل یادگیری او است. آموزش های اجتماعی همگی قسمت هایی از خصوصیات زندگی او هستند که تماماً یادگیری است (حسن بیگلو، ۱۳۷۸).

اهداف و فواید تکنولوژی آموزشی

- ۱- تکنولوژی می تواند آموزش و یادگیری را انفرادی کند.
- ۲- راه حل لازم را برای طراحی شرایط ارائه دهد که از همه روش ها نزدیک تر شود.
- ۳- دسترسی به فرهنگ آموزش را به طور یکسان برای همه میسر می سازد.
- ۴- تکنولوژی مؤثرترین وسیله برای تحقق اهداف است.
- ۵- تکنولوژی در جستجوی حلقه های گمشده ای است تا بتواند به وسیله آنها رشته های وسیع و گسترده ای از علوم و دانش را به هم متصل نماید.
- ۶- وسیله ای است مطمئن برای بهره بردن و ایجاد تغییر در وضعیت موجود (خیری و زاهدی، ۱۳۹۶).

انواع آموزش الکترونیکی

- ۱- آموزش مبتنی بر رایانه: در این شیوه آموزش منابع آموزشی از قبیل دیسک نوری یا فلاپی به فراگیر داده می شود و فراگیر به صورت انفرادی در زمان و مکان معین، می تواند به آموزش در زمینه های مورد علاقه خود بپردازد.
- ۲- آموزش مبتنی بر وب: در این روش منابع آموزش از طریق اینترنت و در محیط وب، در اختیار فراگیر قرار می گیرد. در این روش از سرویس های پست الکترونیکی، تابلوهای اعلانات و چت برای برقراری ارتباط فراگیر با منابع آموزشی استفاده می شود. در این نوع آموزش، فراگیران می توانند از طریق اینترنت در مرکز ثبت نام کنند، از دروس ارائه شده انتخاب واحد نمایند، جزوه درسی مورد نظر را مطالعه کنند، از جلسات درس استاد استفاده نمایند و در پایان دوره نیز امتحان دهند.
- ۳- ویدیو کنفرانس: این روش قابلیت هایی مثل استفاده از وسایل کمک آموزشی نظیر رایانه، دوربین، پروژکتور، میکروفون و برقراری ارتباط زنده بین فراگیر متخصص و معلمان را فراهم می سازد.

۴- سیستم ماهواره‌ای این سیستم از یک هاب (فرستنده) و یک ایستگاه زمینی (گیرنده) تشکیل شده است. در این روش برای آموزش از راه دور از یک پروژکتور یک صفحه نمایش و رایانه‌ای از طریق ماهواره به یک شبکه متصل شده استفاده می‌شود (بخشی و همکاران، ۱۳۹۳).

رابطه تکنولوژی آموزشی با مراکز مواد و منابع آموزشی و مراکز یادگیری

چنانچه تکنولوژی آموزشی عبارت از دانش چگونگی ایجاد شرایط برای تغییر در رفتارهای فردی و جمعی جوامع آموزشی به کمک فناوری‌های ممکن و موجود باشد. مراکز مواد و منابع آموزشی که چنین تبلوری را در خود جای می‌دهند، مظهری از کاربرد چنین امکاناتی در جهت اهداف فناوری کاربردی آموزشی در سطح زندگی روزمره آموزشی هستند. مراکز مواد و منابع آموزشی در واقع انعکاس دستاوردهای دانش تکنولوژی آموزشی برای هدف‌های این رشته از علوم رفتاری و تربیتی است. ایجاد چنین مراکزی، بدون شک در بالا بردن کیفیت و کمیت، سرعت و وسعت دامنه پوشش می‌تواند امور آموزشی را به نحو مطلوبی بهبود بخشد. اما اگر شرایط پیش آمده کنونی در سطح جهانی رفته رفته لزوم آموزش مبانی را برای پرورش استعدادها فردی و گروهی افراد و جامعه به طرف رهیایی به مراحل جدید یادگیری‌های شخصی و خود محور سوق می‌دهد، با الحاق موازین روانشناسی شناختی و فلسفه فراشناختی در نظام‌های جدید «یادگیری فرایند محور» یا «یادگیری مبتنی بر حل مسئله» تکنولوژی آموزشی شکل جدیدی می‌یابد (افضل نیا، ۱۳۸۴). رشد و ظهور چند رسانه‌ای‌ها، نرم افزارها و سخت افزارهای جدید به عنوان ابزارهای گوناگون ارتباطی، انباشت و انفجار اطلاعات، سهولت دسترسی سریع و به موقع به اطلاعات مورد نیاز شخصی و از همه مهم‌تر کاربرد شبکه‌های اینترنت از طریق فناوری دیجیتالیزه و جدید موجب شده است که الگوهای سنتی آموزشی و یادگیری‌های ابتدایی در سطوح مختلف آموزشی، به صورت فرصت‌های یادگیری هم سطح در آمده و در قالب تجارب مجازی دستخوش تغییرات اساسی شود (افضل نیا، ۱۳۸۴). بنابراین در چنین شرایطی که فناوری اطلاعات، آموزش سنتی را به یادگیری فعال و شخصی تبدیل کرده و فرایندی بودن و مبتنی بر حل مسئله بودن به منزله رفع اساسی نیازهای پیش آمده تأکید می‌کند. مراکز سنتی مواد و مراکز آموزشی نیز که پاسخگوی نیازهای تکنولوژی آموزشی سنتی بودند به مراکز یادگیری جدید مبدل می‌شوند، تا با برخورداری از امکانات جدید این فناوری نو پا بتواند به طور درخور و مؤثر و همزمان دانش مورد نیاز را در جهت اهداف شناختی- رفتاری به کار برد (زنگنه، ۱۳۹۰).

نقش تکنولوژی آموزشی در تسهیل فرآیند یاددهی- یادگیری

با توجه به مطالعات انجام شده به کارگیری مواد و وسایل آموزشی را می‌توان در سه دسته معضلات آموزشی، نقش حواس در یادگیری و نقش مواد و وسایل در یادگیری بررسی نمود. از دیدگاه معضلات آموزشی عواملی نظیر افزایش افراد تحت آموزش، کمبود معلمان مشتاق و نبود امکانات کافی و بالاخره استفاده چشم گیر از تکنولوژی آموزشی می‌تواند تا حدود زیادی جبران کننده کمبودهای ناشی از سه عامل یاد شده باشد. دومین دسته از دلایل شامل حواس در یادگیری می‌باشد؛ که در یک انسان عادی حدود ۷۵٪ یادگیری از طریق حس بینایی، ۱۳٪ شنوایی، ۶٪ لامسه و در نهایت دو حس بویایی و چشایی هر کدام ۳٪ می‌باشد. از این رو آموزش و پرورش بایستی به یادگیری بصری نسبت به یادگیری شنوایی و آموزش زبانی توجه بیشتری نشان دهد (نوروزی و خوشکام، ۱۳۹۵). سومین دلیل نیز نقش مواد و وسایل آموزشی در تدریس و یادگیری می‌باشد. اگرچه گزینش

محتوا و متن آموزشی مهم است؛ اما انتقال موثر مفاهیم از اهمیت بیشتری برخوردار است که در این زمینه تکنولوژی آموزشی نقش موثری دارد که مهم‌ترین آنها عبارت است از :

۱- اساس قابل لمسی برای تفکر و ساختن مفاهیم فراهم می‌کنند و در نتیجه سبب می‌شوند شاگردان کمتر به مفاهیم انتزاعی متوسل شوند.

۲- سبب ایجاد علاقه در امر یادگیری شاگردان می‌شوند و توجه آنها را به موضوع آموزشی معطوف می‌سازند. پایه‌های لازم را برای یادگیری تدریجی و تکمیلی فراهم می‌سازند و آن را دائمی می‌کنند.

۳- تجاربی را در اختیار شاگردان قرار می‌دهند که کسب آنها از راه‌های دیگر چندان امکان پذیر نیست و در نتیجه به تکامل و افزایش عمق و میزان یادگیری می‌انجامد (تاتاری و شورورزی، ۱۳۹۴).

تأثیرات رسانه بر روی یادگیری شاگردان

الف) تأثیر رسانه بر شیوه‌های یادگیری دانش‌آموزان: در حدود ۹۸ درصد از تمام اطلاعاتی که به دست می‌آوریم از طریق حواس وارد مغز می‌شوند. این واقعیت نیز وجود دارد که بیش از ۸۷ درصد از یادگیرندگان ترجیح می‌دهند که به صورت دیداری و دست ورزی ابزاری یاد بگیرند. بنابراین دستورالعمل برای برنامه ریزی‌های آموزشی آینده در اختیار داریم اگر چه شروع هر آموزشی به روش شنیداری است.

ب) تأثیر رسانه بر انگیزش یادگیری دانش‌آموزان: طبق نظر جنسون (۱۹۹۷) یادگیری تعاملی انتزاعی که استفاده از انواع رسانه، صفحه‌های فشرده، اینترنت، یادگیری از راه دور یا واقعیت مجازی را شامل می‌شود نیازمند استفاده از انواع حافظه و کمی انگیزش طبیعی است. در صورتی که شکل‌های سنتی آموزش، هزینه‌های بسیاری همراه دارد و برای موثر بودن نیازمند انگیزش طبیعی بیشتری است. هم چنین دانش‌آموزان باید برای انجام دادن فعالیت‌های سنتی یادگیری که برای آنها معنی دار نیست تلاش کنند.

ج) تأثیر رسانه بر کنترل رفتار دانش‌آموزان: بیشترین مشکلات انضباطی در کلاس درس به سبب عواملی هم چون کارهای حاشیه‌ای، درک نادرست اطلاعات و شیوه‌های نادرست یادگیری ایجاد می‌شود. دانش‌آموزانی که به کلاس ما وارد می‌شوند، بخشی از دنیای چند رسانه‌ای‌ها را از زمان تولدشان تا کنون به همراه دارند. امروزه کودکان سه ساله قادرند ویدئو یا دی وی دی را در داخل دستگاه‌های مربوطه قرار دهند و تماشا کنند یا اگر می‌خواهند از چیزی مطلع شوند، قادرند از طریق جستجوی اینترنتی این کار را انجام دهند. بنابراین نباید تعجب آور باشد که آنان نتوانند در طول کلاس‌های درسی که دارای امکانات فناوری پایینی است آرام بنشینند و مشکلات انضباطی نداشته باشند. ما از این واقعیت که شاگردان مان در یادگیری ریاضی ضعیف هستند ناراحتیم اما هنوز این درس اصلی را به صورت سخنرانی و انجام دادن تکالیف آموزش می‌دهیم. اگر بتوانیم راه‌هایی برای کمک به این شاگرد آن پیدا کنیم که آنها چگونه کارهای ریاضی را انجام دهند و در دنیای واقعی خارج از چار دیواری کلاس درس از آن استفاده کنند می‌توانیم انتظار داشته باشیم که دانش‌آموزان در درس ریاضی پیشرفت کنند. رسانه می‌تواند به ما کمک کند که به این منظور زود دست یابیم.

د) تأثیر رسانه بر رسیدن به سطوح بالای تفکر: وب سایت‌های زیادی وجود دارند که تفکر در سطح بالا مانند خلاقیت، حل مسئله، مقایسه و مقابله و ارزشیابی را آموزش می‌دهند و تشویق می‌کنند و اگر ما آنها را به دانش‌آموزانمان معرفی نکنیم در

حق آنها ظلم کرده‌ایم. استفاده از رسانه کلیدی است که دانش‌آموزان را به سوی تفکر در سطح بالا هدایت می‌کند. معلمان و شاگردان باید با نحوه استفاده از اینترنت و بسیاری از نرم افزارهایی که آنها را به سوی دست یافتن به مهارت‌های تفکر در سطوح بالا هدایت می‌کند آشنا شوند. ما به هدایت شاگردان به سوی تلاش بیشتر در استفاده از رسانه و فراهم کردن بازخورد نسبت به کارهایشان نیاز داریم استفاده از رسانه‌ها در دنیای خارج از کلاس درس دانش‌آموزان را به سوی حل مسئله و تصمیم‌گیری هدایت می‌کند. هارولد ون گلینکی در مطالعه‌ای که درباره تأثیر رسانه بر یادگیری دانش‌آموزان انجام داد نتیجه گرفت زمانی که از رایانه برای حل تکالیفی که مفاهیم سطح بالای ریاضی در آن بکار رفته است همراه با معلمانی که در هدایت دانش‌آموزان برای کسب نتیجه از مهارت لازم برخوردارند، استفاده کنیم استفاده از رایانه با یادگیری مفید و معنی‌دار مرتبط می‌شود (رضایی، ۱۳۹۸).

اهمیت تکنولوژی آموزشی در تعلیم و تربیت و آموزش

عنوان کاربرد تکنولوژی در تعلیم و تربیت و آموزش شامل هرگونه وسایل ممکن و اطلاعاتی می‌شود که می‌تواند در تعلیم و تربیت مورد استفاده قرار گیرد. این موضوع با وسایل و لوازم مورد استفاده در تعلیم و تربیت و آموزش از قبیل تلویزیون، آزمایشگاه‌های زبان و انواع رسانه‌های طراحی شده سروکار دارد. به عبارت دیگر کاربرد تکنولوژی در تعلیم و تربیت اساساً همان مفهوم عامیانه تکنولوژی آموزشی یعنی استفاده از وسایل سمعی بصری، مانیتورها و صفحه کلید رایانه است. حوزه عمومی وسایل سمعی بصری خود شامل دو قسمت قابل تفکیک است: یکی سخت افزار و دیگری نرم افزار. قسمت سخت افزار با تجهیزات فیزیکی و واقعی سروکار دارد، از قبیل پروژکتور اورهد، پروژکتور اسلاید، ضبط صوت، تلویزیون و غیره. قسمت نرم افزار شامل اقلام متعددی است که در رابطه با تجهیزات و دستگاه‌های مذکور مورد استفاده قرار می‌گیرد. مانند طلق‌های شفاف اورهد، اسلاید، نوارهای شنیداری، نوارهای ویدئویی و غیره. به طور آشکار، کاربرد تکنولوژی در تعلیم و تربیت یکی از جنبه‌های مهم تکنولوژی است. نقش عمده تکنولوژی آموزشی کمک به بهبود کارایی کلی فرایند تدریس و یادگیری است. در تعلیم و تربیت این کارایی بهبود یافته و به طریق گوناگون می‌تواند ظاهر شود. به عنوان مثال:

۱- افزایش کیفیت یادگیری، یا میزان تسلط بر آن.

۲- کاهش مدت زمان مورد استفاده یادگیرندگان جهت دسترسی به اهداف مورد نظر

۳- افزایش کارایی معلمان برحسب تعداد یادگیرندگان که به آنها آموزش داده می‌شود، بدون کاهش کیفیت یادگیری

۴- کاهش هزینه‌ها، بدون اینکه بر کیفیت تأثیر بگذارد

۵- افزایش استقلال یادگیرندگان و انعطاف امکانات آموزشی.

به عبارت دیگر طی سال‌های اخیر توجه بسیار به بهره‌گیری از تکنولوژی‌های نوین در کلاس درس شده است. تغییرات سریع تکنولوژی در فرایند یاددهی- یادگیری موجب تحولات وسیع شده و هدف آن بهبود کیفیت آموزشی در مدارس بوده است، تکنولوژی‌های جدید با فراهم آوردن فرصت‌های مناسب در جهت استعدادها و علایق شخصی دانش‌آموزان به بهبود نظام آموزشی مدارس کمک شایانی می‌کنند. مطالعات نشان می‌دهند که بهره‌گیری از تکنولوژی‌های روز (مثل رایانه و شبکه جهانی) در کلاس‌های درس این امکان را به دانش‌آموزان می‌دهد که با سرعت بیشتر و عملکرد بهتر بیاموزند. و احساس رضایت بیشتر از حضور در کلاس درس داشته باشند. امروزه صاحب نظران و اندیشمندان جهان بر نقش مهم و تعیین کننده

فناوری آموزشی و تکنولوژی آموزشی در فرایند یاددهی- یادگیری تأکید می‌کنند و بر این باورند که میزان بهره‌گیری و استفاده مطلوب و به جای معلمان و دبیران از تکنولوژی آموزشی در ارتقای کیفیت آموزشی تأثیرات سازنده‌ای خواهد داشت. از تأثیرات تکنولوژی آموزشی می‌توان به اثرات مثبت بر افزایش زمان و کیفیت یادگیری، ایجاد حس پرسشگری، کسب مهارت‌های لازم برای زندگی اشاره کرد. همچنین می‌توان به اثرات مثبت بر کارکرد و بازده دانش‌آموزان در کلیه‌ی موضوعات درسی و امیدواری آنان به آینده‌ی تحصیلی خود، تأثیر نقش و کارکردهای آموزگار، نحوه‌ی گروه‌بندی دانش‌آموزان، توسعه‌ی رویکرد دانش‌آموز محوری، افزایش تعامل بین معلم و شاگردان، استمرار در کاربرد فناوری، علاقه‌مندی نوآموزان به فرایند تحصیل، بالا رفتن اتکاء به نفس در یادگیری، استفاده از امکانات ارتباط از راه دور به صورت بر خط همکاری و مشارکت و همیاری و رفاقت و هم زیستی بیشتر نیز اشاره کرد. تکنولوژی آموزشی توانایی بالقوه‌ای در بهبود فرایند یاددهی- یادگیری دارد که می‌توان از آن جمله به موارد زیر اشاره کرد: انفرادی کردن آموزش، بهبود کیفیت تدریس، مقابله با مشکلات آموزش جمعی، ایجاد فرصت‌های برابر آموزشی، فراهم ساختن آموزش مستمر، تقویت نقش معلم، تأکید بر جنبه‌های انسانی آموزش.

بر اساس تجربیات حاصل از بکارگیری دستاوردهای تکنولوژی آموزشی در گذشته و حال و طبق اطلاعاتی که از محققان، صاحب‌نظران و افراد متخصص در این رشته از علوم عملی بدست آمده است فواید کاربرد تکنولوژی آموزشی مطرح شده است (احمدیان ۱۳۸۷). نقش تکنولوژی‌های آموزشی را در یادگیری این گونه بیان می‌کند که:

- ۱- تکنولوژی‌ها اساس قابل لمسی را برای تفکر و ایجاد مفاهیم به وجود می‌آورند.
- ۲- توجه و علاقه فراگیران را جلب می‌کنند.
- ۳- یادگیری را سریع‌تر، مؤثرتر و پایدارتر می‌کنند.
- ۴- تجارب واقعی، عینی و حقیقی را در اختیار فراگیران قرار می‌دهند.
- ۵- موقعیت‌هایی را در اختیار قرار می‌دهند که کسب آنها از راه‌های دیگر امکان پذیر نیست. برخی از این موقعیت‌ها به شرح زیر می‌باشد:
 - الف) جریان‌ات و رویدادهایی که به علت کندی حرکت و پیدایش مطالعه جزئیات آنها امکان پذیر نیست مثل فیلمبرداری و نمایش باز شدن گل با استفاده از تکنیک فیلمبرداری.
 - ب) جریان‌ات و رویدادهایی که به علت سرعت حرکت و پیدایش مطالعه آنها با دشواری صورت می‌گیرد نظیر بال زدن حشرات و پرندگان با استفاده از تکنیک فیلمبرداری سریع.
 - ج) آن چه به دلیل حجم زیاد و یا سنگینی وزن و یا عدم قابلیت انتقال به کلاس مقدور نیست. مثل تأسیسات پالایشگاه‌ها، کارخانه، ماشین‌های بزرگ و...
 - د) آن چه به دلیل کمی حجم و کوچکی اندازه، مطالعه جزئیات آن بدون چشم مسلح امکان پذیر نیست مانند میکروب‌ها و ذرات ریز ذره بینی.
 - ه) آنچه به دلیل بعد مکان و زمان قابل دسترس نیست، نظیر نحوه تشکیل جلسات سازمان ملل و یا زندگی ایرانیان در اعصار گذشته.

و) آنچه به طور کلی در شرایط عادی دسترسی به آن مشکل و تا حدی غیر ممکن است. مثل بررسی ساختمان اندام‌های داخلی بدن و جریان خون در رگ‌ها.

در مورد تأثیر و اهمیت تکنولوژی آموزشی در زمینه‌های گوناگون آموزشی می‌توان به تحقیقی که در سال ۱۹۹۴ در آمریکا در زمینه کاربرد تکنولوژی‌های آموزشی انجام گرفت اشاره کرد. نتایج این تحقیق نشان داد:

الف- تکنولوژی آموزشی اثرات مثبت و قابل ملاحظه‌ای بر کارکرد و بازده دانش‌آموزان در کلیه موضوعات درسی و در همه سطوح تحصیلی در کلاس‌های درس دانش‌آموزان داشته است.

ب- کاربرد تکنولوژی آموزشی در امیدواری فراگیران نسبت به آینده تحصیلی خود مؤثر بوده است.

پ- تعداد دانش‌آموزان، کارایی طراحی آموزشی، تأثیر نقش و کارکردهای آموزگار، نحوه‌ی گروه‌بندی فراگیران، میزان اثر بخشی آموخته‌ها و کیفیت درک فراگیران، به کاربرد عوامل فناورانه در سر کلاس درس بستگی داشته است.

ت- فناوری سبب توسعه‌ی رویکرد دانش‌آموز محوری می‌شود و همکاری بیشتری را در امر یادگیری ایجاد می‌کند. همچنین باعث تعامل بیشتر بین معلم و دانش‌آموز می‌شود.

ث- تغییرات ایجاد شده در طی یک دوره به یکباره احساس نمی‌شوند بلکه برای نتیجه دادن به استمرار در کاربرد تکنولوژی در فرایند آموزش یادگیری نیازمندند.

ج- تصویرهای ویدیویی تعاملی، به ویژه در صحنه آموزش مهارت‌ها و مفاهیم مشکل و پیچیده‌ای که به صورت مجرد هستند حائز اهمیت‌اند و اثرات مثبتی بر این نوع یادگیری دارند.

چ- استفاده از امکانات ارتباط از راه دور به صورت برخط برای کارهای تیمی و گروهی در سرتاسر کشور نشان داد، کاربرد تکنولوژی در مهارت‌های تحصیلی موجب افزایش کار گروهی است.

ح- فراگیران، در شرایطی که از شبکه‌های رایانه‌ای استفاده می‌کنند، همکاری، همپاری و مشارکت بیشتری در مورد یادگیری با یکدیگر دارند.

رشد روز افزون دانش همراه با رشد فناوری به خصوص در زمینه‌ی اطلاعات و ارتباطات به طور دائم فرآیندهای تدریس و یادگیری را در برون و درون مدرسه و کلاس‌های درس تحت تأثیر قرار می‌دهد. فناوری زمینه را برای یادگیری مادام‌العمر فراهم می‌کند و همه‌ی افراد با توجه به نیازها و توانایی‌های خود می‌توانند با دسترسی به فناوری مناسب به یادگیری بپردازند. معلمان نیز باید با استفاده از فناوری‌های گوناگون شیوه‌های تدریس و یادگیری به روش سنتی را تغییر دهند و دگرگون کنند و با این تغییر در پیشرفت علوم و اثر بخشی آن بکوشند. پیشرفت فناوری‌های ارتباطی و افزایش امکان دسترسی افراد به فناوری اطلاعات کمک خواهد کرد که آموزش در مدارس با آموزش در دیگر مؤسسات یکپارچه شود. در این وضعیت مرز میان هر سازمان با سازمان‌های همکار و سازمان‌های خارج از کشور کمرنگ خواهد شد؛ به ویژه اینکه روند توسعه‌ی فناوری، دیوار بین مدرسه، منزل و جامعه را از میان بر می‌دارد. استفاده از فناوری‌های آموزشی در تدریس و یادگیری، باعث خارج شدن کلاس از حالت یکنواختی، فعال شدن دانش‌آموزان، بروز خلاقیت و نوآوری و تسریع در امر یادگیری فراگیران می‌شود. فناوری با ارائه‌ی مجموعه‌ی متنوعی از شیوه‌های آموزش و یادگیری، دانش‌آموزان را برای کسب آگاهی در زمینه‌ی مورد علاقه شان تشویق می‌کند و یادگیری معنی دار را میسر می‌سازد. مربیان و متخصصان، قاطعانه اظهار می‌کنند، فناوری‌های آموزشی، از

جمله ابزارها، وسایل و رسانه‌های آموزشی، قابلیت بالایی در آموزش و یادگیری دارند و نقش معلم، در حال حاضر، با آنچه که به صورت سنتی در کلاس‌ها ایفا می‌شد، کاملاً فرق کرده‌است. استفاده از فناوری در فرایند تدریس و یادگیری نقش بسیار مهمی دارد. استفاده از فناوری در حین آموزش باعث می‌شود، حواس بیشتری از دانش‌آموزان به کار بیفتد و یادگیری بهتر صورت گیرد. تحقیقات دانشمندان علوم تربیتی این حقیقت را روشن کرده است که کودک در دوران اولیه‌ی زندگی، بیشتر آموخته‌های خود را از طریق حواس پنج‌گانه فرا می‌گیرد و به مجموعه‌ای از تصورات ذهنی دست می‌یابد. سپس این تصورات را به مفاهیم مجرد و پیچیده‌تر تبدیل می‌کند. این حقیقت ما را متوجه دو مطلب اساسی می‌کند:

۱- برای آموزش در مراحل ابتدایی تحصیل، باید از حواس پنج‌گانه استفاده کرد؛ زیرا درصد یادگیری در این دوره، با بهره‌گیری از تصورات محسوس و ملموس، بسیار بالا است. دقت در انتخاب وسیله‌ی آموزشی که به طور همزمان چند حس از حواس فراگیران را در حین آموزش به کار گیرد، یادگیری را عمیق‌تر و بهتر می‌کند.

۲- معلمان باید بدانند، فناوری چه چیزهایی را می‌تواند برای تدریس آنها و یادگیری دانش‌آموزان عرضه کند. در این خصوص گیبسون (۱۹۹۷) می‌گوید: یک روش مناسب و مفید برای صحبت کردن درباره‌ی آنچه فناوری می‌تواند عرضه کند، آگاهی از قابلیت‌ها و توانایی‌های آن است.

فناوری در یادگیری می‌تواند، برای فراگیران فرصت‌هایی را فراهم کند تا در فرایند یادگیری معنی‌دار درگیر شوند و مشارکت کنند. این فرصت‌ها به چهار دسته تقسیم می‌شوند:

۱- **بازنمایی و عرضه‌ی مطالب:** ارائه‌ی ایده‌ها، فعالیت‌ها و فرایندهایی که بدون فناوری دشوار یا غیرممکن هستند، به وسیله‌ی فناوری امکان‌پذیر می‌شود. برای مثال فناوری می‌تواند، از طریق شبیه‌سازی، فرایندهایی که برای آموزش به زمان و مکان نیاز دارند را به راحتی و در کوتاه‌ترین زمان در کلاس ارائه دهد. یا اینکه در آزمایشگاه می‌توان، از رایانه برای ثبت تغییرات درجه حرارت یا دیگر متغیرها استفاده کرد. اگرچه می‌توان بدون رایانه نیز چنین کاری را انجام داد، ولی غالباً در نتایج آن اختلاف نظرهایی به وجود می‌آید و علاوه بر آن زمان بر نیز هست. کواناف (۲۰۰۲) در این خصوص می‌گوید: شواهد نشان می‌دهند، دانش‌آموزان مقدار زیادی از تجزیه و تحلیل‌های شبیه‌سازی شده را می‌آموزند؛ به ویژه هنگامی که با تجزیه و تحلیل‌های واقعی تلفیق می‌شوند.

۲- **دستیابی به اطلاعات:** با استفاده از فناوری‌هایی مانند اینترنت، فراگیران می‌توانند به اطلاعاتی دسترسی پیدا کنند که قبلاً دسترسی به آنها در کلاس امکان نداشته است. دسترسی به اطلاعات به دو دلیل اهمیت دارد: اول اینکه مطالعه و بررسی مطالب و چیزهایی را که مورد علاقه و برانگیزنده‌ی دانش‌آموزان هستند، ممکن می‌سازد و دیگر اینکه محتوای مناسبی برای مدرسه‌هایی که منابع کم محتوا و ضعیفی را در اختیار دارند، و به متون قدیمی موجود در کتاب‌ها وابسته اند، فراهم می‌کند.

۳- **ایجاد دگرگونی:** استفاده از فناوری در فرایند یادگیری، تغییر بنیادی ایجاد کرده است. به کمک فناوری، فراگیران می‌توانند فرایند یادگیری خود را تسهیل کنند و بدون توجه به محدودیت‌های زمانی و مکانی، به یادگیری بپردازند. هم‌اکنون شیوه‌های صحیح و کارآمد آموزش و یادگیری علوم، به ویژه انجام آزمایش‌ها و جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها، نقش اندکی در کلاس‌های علوم بازی می‌کنند زیرا به زمان نیاز دارند. فناوری، با سرعت بخشیدن به زمان و ماشینی کردن تجزیه و تحلیل داده‌ها، امکان درگیر شدن فراگیران را در این فرایندها فراهم می‌کند. فراگیران در چنین فضایی می‌توانند، آنچه را که دانشمندان و متخصصان انجام می‌دهند از جمله جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل داده‌ها، آزمون فرضیه‌ها، طراحی آزمایش‌ها و

نتیجه‌گیری انجام دهند؛ زیرا استفاده از ابزارها و فناوری‌ها، برخی از محدودیت‌ها را در محیط کلاس کاهش می‌دهد و از رشد و افزایش موانع برای انجام چنین کارهایی جلوگیری می‌کند.

۴- **تشریک مساعی**: یکی از نخستین استفاده‌های فناوری در آموزش و یادگیری علوم، همکاری و مشارکت در فعالیت‌های جمع آوری اطلاعات بوده است. با مشارکت در فعالیت‌های گروهی و عملی که دانش‌آموزان برای یادگیری علوم انجام می‌دهند، تلاشی انسانی و جمعی برای مفهوم سازی و یادگیری معنی دار صورت می‌گیرد. فراگیران با همکاری یکدیگر می‌توانند، به کمک فناوری، در ارتباط با موضوعی خاص، اطلاعات گسترده‌ای را جمع آوری و به کلاس عرضه کنند. معلم به کمک فراگیران می‌تواند، اطلاعات را جمع‌بندی کند و نتیجه‌ی این تشریک مساعی را در اختیار کلاس قرار دهد (جهانمرد، ۱۳۸۸).

برخی از چالش‌ها، موانع و مشکلات استفاده از تکنولوژی آموزشی

اگر چه تکنولوژی جدید آموزشی کاربرد زیادی در امور آموزشی و تسهیل یادگیری داشته است؛ اما با چالش‌ها و موانعی نیز روبه رو شده است که بدین شرح می‌باشد:

۱- اکثر معلمان به دلیل نداشتن آمادگی کافی جهت استفاده از فناوری نوین آموزشی قادر به استفاده صحیح از آن نبوده و دارای نوعی مقاومت در برابر نوآفرینی هستند .

۲- موثر واقع نبودن شبکه مخابراتی کشور جهت ایجاد استفاده آسان، ارزان و قابل اطمینان از فناوری آموزشی.

۳- فقدان فضای آزمایشگاهی مناسب و ایمن در مدارس و عدم تجهیز آنها از نظر مواد و وسایل آزمایشگاهی.

۴- نبود برنامه‌های هدایت گر مناسب و به کارگیری سلیقه‌های فردی در استفاده از فناوری نوین آموزشی (تاتاری و شورورزی، ۱۳۹۴).

هم‌چنین از جمله محدودیت‌های تکنولوژی آموزشی می‌توان به این نکته اشاره کرد که آموزگار ارتباط کمتری با دانش‌آموزان برقرار می‌کند؛ زیرا که بخش قابل توجه‌ای از زمان مربوط به سخنرانی مطالب درسی را صرف به کارگیری ابزار آموزشی می‌کند پس استفاده از تکنولوژی آموزشی در گرو آگاهی و شناخت معلم از وسایل آموزشی می‌باشد؛ در غیر این صورت توجه دانش‌آموزان به جذابیت وسایل جلب شده و موجب حواس پرتی آنها می‌شود (نوروزی و خوشکام، ۱۳۹۵).

نتیجه‌گیری

یادگیری امری بسیار پیچیده و مستلزم دخالت عوامل متعدد است. و زمانی رخ می‌دهد که این عوامل متعدد در کنار هم باشند. اکنون دسترسی به دانش تا حد زیادی آسان شده است اما ارزشمندترین کاری که یک فرد می‌تواند انجام دهد نحوه ترکیب خلاقانه و استفاده چگونه از دانش است. لازمه‌ی استفاده تکنولوژی در آموزش به قدری برجسته است که افراد در جای جای جهان به بهره‌گیری از آن برای کسب کیفیت و دستاوردهای بزرگ روی آورده‌اند. نتایج پژوهش‌های متعدد نشان می‌دهد که تأثیر تکنولوژی بر پیشرفت دانش‌آموزان انکارناپذیر است. تکنولوژی به معنی هر گونه مهارت عملی است که در آن از نتایج و یافته‌های عملی استفاده اساسی شود. و تکنولوژی آموزشی عبارت است از روش سیستماتیک طراحی، اجرا، ارزشیابی کل فرآیند یادگیری و تدریس بر حسب اهداف معین و بر اساس تحقیقات در زمینه‌ی یادگیری و ارتباطات انسانی و به کارگیری منابع انسانی و غیر انسانی به منظور فراهم آوردن یادگیری و آموزش موثرتر پایدارتر و عمیق‌تر. با توجه به مطالعات انجام شده به

کارگیری مواد و وسایل آموزشی را می‌توان در سه دسته معضلات آموزشی، نقش حواس در یادگیری و نقش مواد و وسایل در یادگیری بررسی نمود. از دیدگاه معضلات آموزشی عواملی نظیر افزایش افراد تحت آموزش، کمبود معلمان مشتاق و نبود امکانات کافی و بالاخره استفاده چشم گیر از تکنولوژی آموزشی می‌تواند تا حدود زیادی جبران کننده کمبودهای ناشی از سه عامل یاد شده باشد. کاربرد تکنولوژی در تعلیم و تربیت اساساً همان مفهوم عامیانه تکنولوژی آموزشی یعنی استفاده از وسایل سمعی بصری، مانیتورها و صفحه کلید رایانه است. حوزه عمومی وسایل سمعی بصری خود شامل دو قسمت قابل تفکیک است: یکی سخت افزار و دیگری نرم افزار. قسمت سخت افزار با تجهیزات فیزیکی و واقعی سروکار دارد، از قبیل پروژکتور اورهد، پروژکتور اسلاید، ضبط صوت، تلویزیون و غیره. قسمت نرم افزار شامل اقلام متعددی است که در رابطه با تجهیزات و دستگاه های مذکور مورد استفاده قرار می گیرد. مانند طلق های شفاف اورهد، اسلاید، نوارهای شنیداری، نوارهای ویدئویی و غیره. به طور آشکار، کاربرد تکنولوژی در تعلیم و تربیت یکی از جنبه های مهم تکنولوژی است. نقش عمده تکنولوژی آموزشی کمک به بهبود کارایی کلی فرایند تدریس و یادگیری است.

منابع

- احدیان، محمد (۱۳۸۶). مقدمات تکنولوژی آموزشی. تهران: بشری.
- افضل نیا، محمدرضا (۱۳۸۴). طراحی و آشنایی با مراکز مواد و منابع یادگیری. تهران: انتشارات سمت.
- بخشی، بهاره؛ خرسند، مریم؛ حسینی دانا، حمیدرضا و دادجوی توکلی، سپهر (۱۳۹۳). بررسی پیامدهای تکنولوژی های نوین ارتباطی بر فرآیند یادگیری. مطالعات رسانه ای، ۹(۲۵).
- پارسا، محمد (۱۳۸۸). روانشناسی یادگیری بر بنیاد نظریه ها. تهران: انتشارات سخن.
- تاتاری، محسن؛ شورورزی، بتول؛ حسینی، نسا و همکاران (۱۳۹۴). نقش و جایگاه تکنولوژی آموزشی در تسهیل فرآیندهای یاددهی - یادگیری دانش آموزان دوره ی دبستان. دومین کنفرانس ملی توسعه پایدار در علوم تربیتی و روان شناسی، مطالعات اجتماعی و فرهنگی.
- جاویدان، لیدا و جوادی فر، محدثه (۱۳۹۴). تاثیر تکنولوژی آموزشی و یادگیری دانش آموزان. کنفرانس ملی روانشناسی و علوم تربیتی. دوره ۲.
- جهانمرد، محمدجواد (۱۳۸۸). اهمیت تکنولوژی آموزشی در تعلیم و تربیت و آموزش.
- <http://shams47.blogfa.com/post/336>
- چاروسایی، مرجان و منوچهری، الهام (۱۳۹۸). بررسی تاثیر تکنولوژی آموزشی بر میزان اشتیاق تحصیلی دانش آموزان.
- حسن بیگلر، بهروز (۱۳۷۸). روانشناسی یادگیری. تهران: موسسه انتشاراتی سرآمد کاوش.
- خیری، مهتاب و زاهدی، علی (۱۳۹۶). تاثیر بکارگیری تکنولوژی آموزشی بر تدریس - یادگیری.
- رضایی، پروانه (۱۳۹۸). تاثیر تکنولوژی آموزشی در فرآیند آموزش و یادگیری. فصلنامه مطالعات و تحقیقات در علوم رفتاری، ۱۱(۱).

زنگنه، حسین (۱۳۹۰). مبانی نظری و عملی تکنولوژی آموزشی. تهران: آوای تور.

سعیدی، یاسین؛ صالحی عمران، ابراهیم؛ شعبانی، فاطمه و فرامرزی، زهره (۱۳۹۵). نگرش معلمان نسبت به کاربرد تکنولوژی آموزشی در تدریس و رابطه آن با رضایت شغلی در مدارس هوشمند. فصلنامه فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی. ۱۲۲-۹۹، (۲)۷.

کدیور، پروین (۱۳۹۱). روانشناسی یادگیری. تهران: سمت (ویراست دوم).

معروفی، یحیی؛ پورجمشیدی، مریم و مرادی، حمیده (۱۳۹۵). پیش‌بینی انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان از طریق سواد فناورانه معلمان. فناوری برنامه درسی، ۱(۲)، ۳۱-۴۳.

نوروزی، ریحانه و خوشکام، رویا (۱۳۹۵). بررسی تاثیر استفاده از تکنولوژی آموزشی بر میزان یادگیری دانش‌آموزان. دوین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در حوزه علوم تربیتی و روان‌شناسی و مطالعات اجتماعی ایران. قم. مرکز مطالعات و تحقیقات اسلامی سروش حکمت مرتضوی.