

تأثیر نرم افزارهای آموزشی در یادگیری دانش آموزان

صابر شفیعی^۱، میلاد شریف زاده^۲

^۱ آموزگار ابتدایی استان ایلام، کارشناسی ارشد برنامه ریزی درسی (نویسنده مسئول)

^۲ آموزگار ابتدایی استان ایلام، شهرستان چوار، کارشناسی علوم تربیتی

چکیده

مقاله حاضر از نوع مطالعات توصیفی است که با توجه به منابع کتابخانه ای گردآوری و نگاشته شده است. هدف از نگارش این مقاله بررسی تأثیر نرم افزارهای آموزشی در یادگیری دانش آموزان است که نتیجه این مقاله نشان می دهد که نرم افزارهای آموزشی می توانند باعث یادگیری بیشتر دانش آموزان می شود و دانش آموزان بهتر می توانند موضوعات را بفهمند و حتی در زندگی به کار گیرند و در نتیجه قابلیت انتقال آنها بیشتر خواهد شد. لذا مجریان تعلیم و تربیت باید تا جایی که بتوانند از نرم افزارهای آموزشی استفاده وافر را ببرند.

واژه های کلیدی: نرم افزار آموزشی، یادگیری، دانش آموزان

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

مقدمه

عاملی که انقلاب بزرگی در تدریس و یادگیری به پا کرده است، استفاده از رایانه در امر تدریس و یادگیری می‌باشد. از سوی دیگر امروزه توصیه صاحب‌نظران مسائل تربیتی و آموزشی آن است که رهیافت‌ها و راهبردهای طراحی برنامه‌های درسی طوری صورت گیرد که بتواند دانش آموز و دانشجو را تولیدکننده و سازنده علم بار آورد و نه دریافت کننده‌ی صرف آن. برنامه‌های درسی باید دوباره مورد بررسی قرار گیرند. یادگیری‌های لازم برای مواجه با آینده، فراتر از یادگیری دانش محور در مدارس سنتی است. در پی یک دستور کار، کمیسیون بین‌المللی آموزش در قرن بیست و یکم یونسکو، چارچوب تحولات آموزشی برای محیط آینده را پیشنهاد داد. این چارچوب، بستر مناسبی برای بحث درباره‌ی برقراری ارتباط فناوری اطلاعات و یادگیری است. در کل در مورد کامپیوترها باید گفت که این وسایل قادرند بسیاری امور را در حداقل زمان و با دقت کافی و بدون اینکه احساس خستگی نمایند و یا هزینه‌های زیادی را در بر داشته باشند، انجام دهند. یکی از کاربردهای کامپیوتر در آموزش افراد، نقش آموزش دهندگی آن است. کامپیوتر به عنوان یک استادی که بدون اغماض، خستگی، فراموش کاری و سایر عللی که باعث ایجاد ضعف در آموزش می‌گردد، با دقت بسیاری که دارد، نقش بسیار مهمی را ایفا می‌کند. با این اوصاف بهتر آن است که تأثیر این ابزار قدرتمند بر خلاقیت و پیشرفت تحصیلی از سوی محققین مورد بررسی قرار گیرد تا در صورت تأثیر مثبت و قابل توجه به نحو احسن از سوی دست‌اندرکاران آموزش در کلاس‌های درس مورد استفاده قرار بگیرند (شعبانی، ۱۳۹۳: ۷۶).

یکی از شیوه‌های نوین تدریس، استفاده از نرم افزارهای آموزشی است. نرم افزارهای آموزشی، توانسته‌اند شیوه سنتی آموزش را تغییر داده و از آموزش تعریف تازه‌ای ارائه نمایند، همچنین از لحاظ زمانی و مکانی زمینه یادگیری فراگیران را در منزل، محل کار و مسافرت هموار کرده و بسیاری از محدودیت‌ها و ناکارآمدی‌ها را برطرف ساخته است. از سویی، تعلیم و تربیت جدید حضور فعال دانش آموز در امر یادگیری را بسیار مؤثر و با ارزش می‌داند و این حضور در صورتی تجلی پیدا می‌کند که شیوه‌های تدریس معلم متناسب با آموزش ریاضی انتخاب شود و تحولی در روند آموزش ایجاد نماید (منجمی، ۱۳۹۰: ۲۳۹).

بیان مسئله

یادگیری دانش آموزان تحت تأثیر عوامل مختلفی قرار دارد که اگر این عوامل و چگونگی تأثیر آن‌ها در پیشرفت تحصیلی دانش آموزان شناسایی شود، به خوبی می‌توان به اهداف نظام تعلیم و تربیت دست یافت. یکی از این عوامل روش تدریس معلم می‌باشد که در درسی همچون ریاضی نمود بیش‌تری پیدا می‌کند. در گذشته اعتقاد بر این بود که تنها کلاس‌های ساکت و بی‌تحرك، کلاس‌های درس واقعی هستند. در روش‌های تدریس سنتی، به خصوص در ریاضی، فرایند تدریس و یادگیری به گونه‌ای است که مانع از درگیری دانش آموز در امر یادگیری می‌شود. معلم متکلم وحده بوده و بدون در نظر گرفتن توانایی‌ها، استعداد و علایق شاگردان به صورت یکنواخت محتوای کتاب در قالب سخنرانی به آن‌ها انتقال می‌دهد. آموزش، رکن اصلی در توسعه پایدار هر کشور است و آموزش الکترونیکی، امروزه از جدیدترین، مؤثرترین و مطمئن‌ترین روش‌ها در توسعه آموزش‌های فردی و سازمانی است. سیستم نوین آموزش الکترونیکی فواید و مزایای منحصر به فردی را برای افراد، سازمان‌ها و مراکز

آموزشی به همراه دارد. در گذشته تمامی آموزش‌های مدرسه به شیوه کلاس‌های حضوری برگزار می‌گردید که در آن محوریت کلاس با معلم بود. با ظهور اینترنت، آموزش الکترونیکی باعث گسترش دامنه آموزش و باعث به اشتراک گذاشتن دانش و اطلاعات شد (حسنی جعفری و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۷۶).

واژه شناسی چند رسانه ای ها

مولتی مدیا در لغت به معنای چندرسانه‌ای است: یعنی ارتباط و انتقال موضوع‌ها و مفاهیم با استفاده از رسانه های متفاوت. نرم افزارهای چندرسانه‌ای یکی از بهترین روش‌های آموزشی، اطلاع رسانی، تبلیغاتی، بازاریابی و علمی اطلاعات، جهت عرضه در دانشگاه‌ها، نمایشگاه‌ها، سمینارها، ارسال به مشتری و... می‌باشد. استفاده از سامانه های اطلاع رسانی و فناوری‌های ارتباطی، جوامع را قادر می‌سازند که در عین تلاش برای کسب دانش نو، شیوه های پیشرفته فناوری را نیز به خدمت اقشار و گروه های فراگیر تری از جامعه را جهت کسب موقعیت در عرصه جهانی، وارد سازند و زمینه تولید و توزیع اطلاعات را فراهم ساخته و از توان و تخصص نیروهای داخلی خصوصاً در زمینه سلامتی استفاده کرده و آن‌ها را فعال می‌سازد (دهقان، ۱۳۹۱: ۷۳).

تاریخچه چندرسانه‌ای

پیدایش مفهوم چندرسانه‌ای را می‌توان در دهه ۱۹۴۰ جست و جو کرد. در سال ۱۹۴۵، وانوار بوش، مشاور علمی روزولت، طرحی برای تولید دستگاهی تحت عنوان ممکس ارائه کرد تا بتواند متن، نقشه، عکس، و یادداشت‌های شخصی را با یکدیگر ترکیب کند و نمایش دهد. چنین دستگاهی هرگز ساخته نشد، اما امروزه به عنوان نخستین اندیشه مطرح شده درباره مفهوم نظام چندرسانه‌ای محسوب می‌گردد. چون در زمان بوش فن آوری مورد نیاز برای ترکیب و ارائه اطلاعات مختلف وجود نداشت، وی بر آن شد که از طریق دستگاه ریز نگار به عنوان رسانه ذخیره ساز، دستگاه ممکس را مورد بهره برداری قرار دهد. پس از آن در ۲۶ فوریه ۱۹۶۲ واژه "چندرسانه‌ای" برای نخستین بار در مجله "تایم" به کار رفت. سرانجام با ظهور فن آوری رایانه تحول عظیمی در مفهوم نظام چندرسانه‌ای رخ داد: به طوری که بشر توانست برای نخستین بار، علاوه بر متن، رسانه های دیگر نظیر صوت، تصویر، و سپس فیلم متحرک را به رمزهای الکترونیکی قابل درک برای ماشین درآورد از آن با نام رقم یا دیجیت یاد می‌شود. رایانه های ابتدایی که در واقع فضای فیزیکی زیادی را اشغال می‌کرد در دهه ۱۹۵۰ ظاهر شد و صرفاً برای انجام محاسبات پیچیده و نمایش متن مورد استفاده قرار می‌گرفت. پس از آن، استفاده از تصویرهای رقمی ساده و صوت در بعضی از بازی‌های رایانه ای مرسوم شد. در سال ۱۹۸۱ شرکت آی. بی. ام نخستین رایانه های شخصی خود را عرضه کرد و خرید و استفاده از آن‌ها گسترش یافت (کوشا، ۱۳۹۱: ۱۹۰).

تعریف چند رسانه ای ها

چندرسانه‌ای به ارائه مطالب از راه کلمات و تصاویر گفته می‌شود. بهره گیری از تصاویر ثابت همچون نمودار، عکس یا نقشه و استفاده از تصاویر متحرک مانند انیمیشن یا فیلم ویدیویی که معمولاً در کنار متن ارائه می‌شوند از نمونه های چندرسانه‌ای هاست (صالحی زاده و همکاران، ۱۳۹۲: ۴۹).

هاینچ، مولندا و راسل معتقد است که مفهوم چندرسانه‌ای به استفاده از چندین رسانه شامل متن، گرافیک، صدا، تصاویر ثابت ویدئویی بر می‌گردد.

اصطلاح چندرسانه‌ای به ترکیب رسانه های منفرد نظیر فیلم، ویدئو، موسیقی، کلام، عکس، پایگاه های اطلاعاتی، و جز آن اطلاق می‌شود که از طریق فن آوری رایانه به صورت محصولی واحد بر محملی رقومی ذخیره شده باشد (کوشا، ۱۳۹۱: ۱۰).

انواع چندرسانه های آموزشی

احدیان (۱۳۹۰) در کتاب مقدمات تکنولوژی آموزشی تقسیم بندی زیر را از رسانه های آموزشی ارائه می‌کند:

۱- رسانه های آموزشی غیر نورتاب: در این دسته از رسانه‌ها، تابلو های آموزشی، مواد آموزشی سه بعدی (مدل‌ها، ماکت‌ها، برش‌ها و...) چارت‌ها، پوسترها و نمودارها قرار می‌گیرد.

۲- رسانه های آموزشی نورتاب ساکن: در این دسته رسانه‌هایی نظیر فیلم استریپ و اسلاید قرار می‌گیرد.

۳- رسانه های آموزشی نورتاب متحرک: در این دسته رسانه‌هایی نظیر: فیلم‌های متحرک، تلویزیون، تجهیزات ویدئویی و تلویزیون مدار بسته قرار می‌گیرد.

امیر تیموری طبقه بندی دیگری را مطرح می‌کند او می‌نویسد: طبقه بندی پیشنهادی ما بر اساس ویژگی‌های مهم رسانه‌ها شکل گرفته است در این طبقه بندی رسانه های آموزشی به طور کلی به چهار طبقه زیر تقسیم می‌شوند.

۱- رسانه های دیداری: رسانه‌هایی هستند که عمدتاً بر حس بینایی اتکاء داشته و از طریق دیداری پیام‌های خود را به مخاطبین منتقل می‌کنند.

۲- رسانه های شنیداری: رسانه های شنیداری با تکیه بر حس شنوایی تهیه شده و از طریق شنیدن مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۳- رسانه های دیداری-شنیداری: در این طبق از دو حس بینایی و شنوایی برای انتقال پیام‌ها استفاده می‌شود.

۴- رسانه های چند حسی: مخاطب رسانه های این طبقه باید از چند حس خود کمک بگیرد، به عبارت دیگر این رسانه‌ها بر چند حس مخاطب تأثیر می‌گذارند.

نظریات دانشمندان پیرامون چند رسانه ای ها

نظریه‌ی شناختی یادگیری چند رسانه ای

مایر (۲۰۱۱: ۷۱) دلیل منطقی ارائه‌ی چندرسانه‌ای یعنی ارائه‌ی مطالب در قالب کلمات و تصاویر را به‌کارگیری کل ظرفیت شناختی انسان برای پردازش اطلاعات می‌داند. برهمین اساس تصمیم‌گیری در مورد نحوه‌ی طراحی پیام‌های چندرسانه‌ای بازتاب دهنده‌ی استنباط و برداشت بنیادی از چگونگی یادگیری انسان است. سه فرضیه‌ی اساسی درباره‌ی نظریه‌ی شناختی یادگیری چندرسانه‌ای مطرح شده است که عبارتند از:

۱- فرضیه‌ی کانال دوگانه: مطابق این فرضیه انسان‌ها برای پردازش اطلاعاتی که به شکل مواد دیداری و شنیداری ارائه شده، کانال‌های جداگانه و مجزایی را در اختیار دارند.

۲- فرضیه ظرفیت محدود: این فرضیه حاکی از آن است که انسان‌ها در میزان اطلاعاتی که می‌توانند در هر کانال و در یک زمان واحد پردازش کنند، محدودیت دارند.

۳- فرضیه پردازش فعال: بر اساس فرضیه‌ی پردازش فعال انسان‌ها در پردازش شناختی برای ایجاد یک بازنمایی ذهنی منسجم و فهم پذیر از تجارب خود به صورت فعالانه درگیر می‌شوند. این پردازش شناختی فعال شامل: توجه، سازماندهی اطلاعات وارد شده و یکپارچه سازی اطلاعات با دانش قبلی یادگیرنده می‌باشد. سولر به ارتباط میان حافظه‌ی کوتاه مدت و بلند مدت در مغز انسان به هنگام طراحی مواد آموزشی تأکید دارد (جعفر خانی، ۱۳۹۰: ۲۲۳).

سبک یادگیری در خصوص چند رسانه ای ها

طبق فرضیه‌ی سبک یادگیری، به فراگیران باید اجازه داد تا روش آموزش و قالب ارائه‌ی مطالب را خود انتخاب کنند. اگر یک مطلب خاص در قالب‌های متعدد همچون تصویر، متون نوشتاری و متون گفتاری ارائه شود فراگیران قادر خواهند بود تا بر قالبی که با سبک یادگیری آن‌ها سازگار است، تمرکز کنند (مایر، ۲۰۱۱). در بررسی گسترده‌ای استفاده از چندرسانه‌ای‌ها را نه تنها در تدریس معمولی و آموزش ویژه مثبت ارزیابی کرده بلکه اذعان داشته که استفاده از فناوری بر پیامدهای آتی آموزش نیز مؤثر است (میشم و کوری، ۲۰۱۲: ۹۲).

ویژگی‌های چندرسانه‌ای‌ها

خلق واقعیت مجازی به کمک چندرسانه‌ای؛ شاید مهم‌ترین ویژگی سیستم‌های چندرسانه‌ای این است که بیشتر جلوه‌های فرهنگی را با همه تنوعشان در قلمرو خود جای می‌دهند. ظهور سیستم چندرسانه‌ای به معنای پایان جدایی و حتی تمایز میان رسانه‌های شنیداری - دیداری و چاپی، فرهنگ عامیانه و فرهنگ فرهیختگان، سرگرمی و اطلاعات، آموزش یا اغواست. همه جلوه‌های فرهنگی، از بدترین تا بهترین، و از نخبه‌گرایی تا مردمی‌ترین، در این جهان دیجیتالی گرد هم می‌آیند، جهانی که در

ابر متنی غول آسا و غیر تاریخی جلوه‌های گذشته، حال و آینده ذهنی را که برقرارکننده ارتباط است به یکدیگر پیوند می‌دهد. بدین ترتیب، آن‌ها یک محیط نمادین جدید ایجاد می‌کنند. آن‌ها دنیای مجازی را به واقعیت ما بدل می‌سازند.

چند رسانه‌ای در خدمت آموزش؛ چند رسانه‌ای‌ها تجارب یادگیری چند حسی را در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌دهند. محققان آموزشی یادآوری می‌کنند که اگر افراد در امر یادگیری خود درگیر باشند بهتر می‌آموزند، و هرچه بیشتر حواس یادگیرنده در کسب اطلاعات به کار گرفته شود یعنی کل فرد درگیر باشد میزان یادگیری نیز افزایش می‌یابد؛ بنابراین، اگر فناوری‌های چند رسانه‌ای تجارب صحیح و تعاملی چند حسی را در اختیار یادگیرندگان قرار دهند، می‌توانند به معلمان در بهبود کیفیت و گیرایی و جذابیت آموزش کمک کنند (علیقلیان و همکاران، ۱۳۹۲: ۳۱).

روش‌های استفاده از چند رسانه ای ها

از چند رسانه ای می‌توان به سه روش نمایشی، یادگیری مشارکتی و یادگیری انفرادی در آموزش استفاده کرد.

۷ اصل در طراحی محصولات آموزشی چند رسانه ای

مایه‌از صاحب نظران سرشناس حوزهٔ تعلیم و تربیت در طراحی محصولات آموزشی چند رسانه ای، هفت اصل را به عنوان نکات کلیدی برمی‌شمارد:

- ۱- اصل چند رسانه‌ای^۱: یادگیری بیشتر فراگیران از کلمات و تصاویر در مقایسه با کلمات صرف؛
- ۲- اصل مجاورت زمانی^۲: ارائه همزمان کلمات و تصاویر؛
- ۳- اصل مجاورت فضایی^۳: ارائه کلمات و تصاویر مرتبط در مجاورت یکدیگر؛
- ۴- اصل انسجام^۴: به حداقل رساندن کلمات و تصاویر غیر ضروری؛
- ۵- اصل چگونگی وجه حسی^۵: ارائه کلمات و تصاویر در قالب انیمیشن گفتاری به جای انیمیشن نوشتاری؛
- ۶- اصل افزونگی^۶: ارائه کلمات در قالب انیمیشن گفتاری صرف به جای انیمیشن گفتاری و متن نوشتاری؛

^۱ Multimedia

^۲ When the Proximity Principle

^۳ Proximity of spatial Proximity

^۴ Coherence principle

^۵ The Principle of the modality

^۶ The Principle of redundancy

۷- اصل تفاوت‌های فردی^۷: تأثیر بیشتر چندرسانه‌ای بر فراگیران کم‌معلومات در مقایسه با فراگیرانی که از معلومات بالا برخوردارند (مایر، ۲۰۱۱: ۶۵).

مزایای چند رسانه‌ای‌ها در یادگیری

از مزایای چند رسانه‌ای می‌توان به ایجاد خلاقیت، صرفه جویی در زمان، حذف فعالیت‌های غیرمفید، افزودن زمان برای ارتباط با شاگرد و مباحثه، ارائه‌ی مطالب در قالب‌های متنوع، شناسایی سبک‌های متفاوت یادگیری، یادگیری فعال همراه با بازخورد، امکان تکرار، یادگیری متناسب با سرعت ویژه‌ی فراگیر ضمن کنترل فرایند یادگیری، تسهیل مشارکت در فعالیت‌ها، برقراری تعامل و رابطه‌ی دو سویه با کاربر، ترکیب مهارت‌های زبانی مثل خواندن، نوشتن، گوش دادن و صحبت کردن، نشان دادن نحوه‌ی عملکرد برخی پدیده‌ها، آموزش مفاهیم غیر انتزاعی اشاره کرد. تناسب آموزش با توانمندی‌های یادگیرندگان، ایجاد محیط یادگیری برانگیزاننده و به دور رقابت‌های ناسالم، از سلسله مراتبی نمودن برنامه‌ها از مزیت‌های دیگر آموزش رایانه‌ای است (قمرانی، ۱۳۹۲: ۳۱).

محدودیت‌های استفاده از چند رسانه‌ای‌ها

یکی از محدودیت‌هایی که استفاده از چندرسانه‌ای‌ها در برنامه‌های آموزشی دارد نیاز به رایانه‌های پیشرفته است. رایانه‌هایی که سرعت پایین دارند نمی‌توانند از بسته‌های چندرسانه‌ای دارای حجم زیادی (به دلیل صدا، تصویر و پویانمایی) حمایت کنند. از طرف دیگر تولید چندرسانه‌ای نیازمند صرف هزینه، زمان شکیبایی و هنر است. ردی معتقد است برای تولید و ساخت چندرسانه‌ای به وسیله‌ی آموزگاران و مربیان باید آنان را آموزش داد. هلم و مک کلمنتز مواردی از قبیل ناخرسندی برخی از آموزگاران از دیدن محتوای آموزشی تغییر شکل داده شده، ترس کاربران به خاطر نیاز به دانش فنی برای استفاده از محتوای آموزشی، بروز نتایج منفی به سبب صرف بیش از حد وقت و بی دقتی در عرصه‌ی آموزش را از جمله موانع استفاده از چندرسانه‌ای‌های آموزشی دانسته‌اند (اندرسون و الومی، ترجمه زمانی و عظیمی، به نقل از رضوی، ۱۳۹۰: ۸۸).

چندرسانه‌ای‌ها و افزایش کارایی حافظه و یاد داری مطالب

بار شناختی بیرونی بر اثر فشار بر حافظه‌ی کاری از راه نحوه‌ی ارائه‌ی مطالب درسی ایجاد می‌شود و با کم و کیف شیوه‌ی طراحی، سازماندهی و ارائه مواد و محتوای آموزشی ارتباط دارد. به عبارت دیگر، بار شناختی بیرونی صرفاً به خاطر روش ارائه‌ی اطلاعات به یادگیرنده به وجود می‌آید. چندرسانه‌ای علاوه بر اینکه بار شناختی اضافی و غیرضروری را حذف می‌کند با تلفیق فیزیکی محتوا و مواد یادگیری که عمدتاً به دو صورت متن (نوشتاری و گفتاری) و تصویر (عکس، شکل و نمودار) انجام می‌گیرد،

^۷ The Principle of individual differences

کارایی حافظه‌ی فعال را بالا می‌برد و یادگیری معنادار با پیوستن دانش جدید و اطلاعات پیشین فراهم می‌شود (اسدزاده، ۱۳۹۳: ۱۷۲).

نتیجه گیری

به طور کلی آموزش به روش فعال و با استفاده از نرم افزارهای جدید و به روز دنیا و به شیوه نمایشی باعث یادگیری بیشتر دانش آموزان می‌شود و دانش آموزان بهتر می‌توانند موضوعات را بفهمند و حتی در زندگی به کار گیرند. دانش آموزان باید در یادگیری به درجه ای برسند تا بتوانند از یافته های خود در مسائل جدید زندگی استفاده نمایند. به عبارت دیگر علمی که فقط در حد محفوظات باشد و چند صبا حی دیگر از بین برود ارزش ندارد. لذا باید در آموزش چگونه تفکر کردن و خلاقیت در مورد مسائل درسی و زندگی به دانش آموزان ارائه شود نه اینکه دانش آموزان بدون زحمت سوال و جواب هر قسمت را بخوانند و حفظ کنند. در اینصورت یادگیری طوطی وار اتفاق می افتد. به نظر می رسد هرچه دانش آموز برای درک مطلبی به بحث بنشیند و یادگیری در لایه های بالاتر حیطه شناختی بلوم اتفاق افتد آنگاه یادگیری تا عمق جان آنها نفوذ پیدا میکند نه تنها به سادگی از بین نمیرود بلکه در زندگی می تواند از آن استفاده کند و از آنها در موقعیت های جدیدی از زندگی بهره بگیرد. به هر حال اگر روشهای فعال تدریس با همه شرایط صحیح آن انجام شود منجر به پیشرفت تحصیلی، معنادار شدن یادگیری و نفوذ مطالب یاد شده در عمیق ترین سطوح یادگیری می شود و نهایتاً باعث رشد توانایی های بالقوه دانش آموزان می شود.

منابع

اسدزاده، سعید و قبادی، الهام (۱۳۹۳)، آموزش به سبک چندرسانه‌ای‌ها و تأثیر آن بر یادگیری و یاد داری ساختار دستوری زبان انگلیسی. *فصلنامه علمی پژوهشی فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران*. سال چهارم، شماره‌های ۱۱ و ۱۲، بهار و تابستان ۱۳۹۱، صص ۱۷-۹.

احدیان، محمد (۱۳۹۱)، *مقدمت تکنولوژی آموزشی*. چاپ بیست و یکم، نشر و تبلیغ بشری، تهران.

اکبری، سیمین. (۱۳۹۳). مقایسه تأثیر آموزش به کمک نرم افزار آموزشی و سنتی بر پیشرفت تحصیلی درس ریاضی دانش آموزان پسر پایه اول راهنمایی شهر تهران.

جعفرخانی، محمد. (۱۳۹۰). *طراحی و آشنایی با مراکز مواد و منابع یادگیری*. تهران: سمت.

حسنی جعفری، فتانه. (۱۳۹۵). *فناوری آموزشی*. انتشارات پیام نور: اسلامشهر.

شعبانی، حسن. (۱۳۹۳). *مهارت‌های آموزشی و پرورشی (روش‌ها و فنون تدریس)*. تهران: انتشارات سمت.

صالحی زاده، مریم؛ اسدی، سعید. (۱۳۹۵). تاثیر آموزش چندرسانه ای با نگاهی ویژه بر آموزش جغرافیایی سال اول راهنمایی، *مجله رشد آموزش جغرافیا*. ۲۷، ۱۷، ۱۲-۴

قمرانی، حسن. (۱۳۹۲). *رسانه های آموزشی*. تهران: انتشارات ساسان.

کوشا، کیوان. (۱۳۹۱). *مفاهیم: چندرسانه ای (مولتی مدیا) چیست؟* روزنامه همشهری، تاریخ استخراج ۱۰ تیرماه، ۱۳۹۶. قابل - دسترس در: <http://hamshahrionline.ir/details/174056/room/Onlinedesk>

مایر، ریچارد، ای. (۲۰۱۱). *یادگیری چندرسانه ای*. ترجمه مهسا موسوی. اسلامشهر: موسسه عالی آموزش و تحقیق مدیریت و برنامه ریزی.

منجمی، علیرضا. (۱۳۹۱). *نقشه مفهومی راههای پژوهش نظام مند*. اصفهان: انتشارات دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.

MISHEM , Desivec , (۲۰۱۲) the Effect constructivist and Traditional Teaching metheds on students Mathematical Achievement

