

تاثیر چندرسانه‌ای آموزشی مبتنی بر الگوی مریل بر یادگیری و انگیزش

پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس کاروفناوری

حسین خاک نژاد^۱، فاطمه مردخدای رودمعجنی^۲

^۱ خراسان رضوی - شهرستان رشتخوار - اداره آموزش و پرورش

^۲ خراسان رضوی - شهرستان رشتخوار - اداره آموزش و پرورش

نویسنده مسئول:

حسین خاک نژاد

چکیده

پژوهش حاضر به منظور بررسی تاثیر چندرسانه‌ای آموزشی مبتنی بر الگوی طراحی آموزشی مریل بر یادگیری و انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس کار و فناوری صورت پذیرفته است. نمونه مورد مطالعه به صورت خوشه‌ای چندمرحله‌ای از بین تمام دانش‌آموزان پایه هفتم شهرستان رشتخوار به تعداد ۳۰ نفر انتخاب شد و در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفت. روش تحقیق شبه آزمایشی از نوع طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل بوده است. برای اجرای پژوهش از هر دو گروه پیش‌آزمون یادگیری و پیش‌آزمون انگیزش پیشرفت تحصیلی گرفته شد، سپس گروه آزمایش و کنترل به ترتیب با چندرسانه‌ای آموزشی محقق ساخته مبتنی بر الگوی مریل و روش سخنرانی (توضیح همراه با سوال)، طی چهار جلسه آموزش داده شد و در نهایت از هر دو گروه پس‌آزمون یادگیری و پس‌آزمون انگیزش پیشرفت تحصیلی به عمل آمد. داده‌ها پس از جمع‌آوری با روش آمار توصیفی و استنباطی (آزمون کواریانس و آزمون واریانس چند متغیره) تجزیه و تحلیل گردید. نتایج پژوهش نشان داد که الگوی طراحی آموزشی مریل در طراحی چندرسانه‌ای آموزشی درس کار و فناوری پایه هفتم با احتمال ۹۵ درصد اطمینان در یادگیری دانش‌آموزان تاثیر دارد و نیز نتایج نشان داد که بطور کامل و مطلق هیچ یک از روش‌ها (تدریس با استفاده از چندرسانه‌ای مریل و تدریس به روش سخنرانی) برتری معناداری نسبت به هم در افزایش انگیزش پیشرفت تحصیلی ندارند.

واژگان کلیدی: طراحی آموزشی، چندرسانه‌ای آموزشی، یادگیری، انگیزش پیشرفت تحصیلی

یادگیری^۱ در دانش‌آموزان در بسیاری از موارد به صورت طوطی‌وار و سطحی انجام می‌گیرد، این نوع یادگیری به علت بی‌معنا بودن دوام چندانی ندارد، از اینرو دانش‌آموز قادر نیست آموخته‌هایی که از این طریق کسب کرده است را به موقعیت‌های دیگر انتقال دهد. اگر یادگیری به این صورت انجام شود دانش‌آموز انگیزه‌ی کمتری برای یادگیری‌های بیشتر در مدرسه خواهد داشت که به تبع آن پیشرفت تحصیلی دانش‌آموز نیز تحت‌الشعاع قرار می‌گیرد و به آن خدشه وارد می‌شود. یکی از مؤثرترین شیوه‌ها برای اطمینان از آموزش اثربخش و به دنبال آن یادگیری عمیق‌تر، طراحی آموزشی^۲ است. طراحی آموزشی در لغت به معنای ابداع کردن، اندیشیدن یا تنظیم نظریه ذهنی، ترسیم و سرانجام تهیه برنامه‌ای صحیح برای حصول آنچه از پیش تعیین شده آمده است (وبستر^۳، ۲۰۱۴). طراحی آموزشی، عبارت است از تهیه نقشه‌های مشخص در مورد چگونگی دستیابی به اهداف آموزشی (زارعی‌زوارکی، ۱۳۹۰). الگوهای طراحی آموزشی راه‌های مناسب را برای رسیدن به نتایج موردنظر در شرایط داده شده مشخص می‌کند و به صورت مجموعه‌ای از فرمول‌های طراحی می‌توان از آن‌ها در موقعیت‌های مختلف آموزشی سود جست (لشین^۴، پولاک^۵ و رایگلوث^۶، ۱۹۹۲).

یکی دیگر از مواردی که منجر به این شرایط مطلوب می‌شود استفاده از چندرسانه‌ای^۷ هاست. بنیان استفاده از چندرسانه‌ای‌ها در آموزش بر این فرض استوار است که وقتی یادگیرنده در سیستم آموزشی با محیطی چندجانبه سروکار دارد، امکان اثرگذاری متقابل فراهم آمده و دامنه یادگیری افزایش پیدا می‌کند (آندرسون^۸ و الومی^۹، ۱۹۶۸). مایر^{۱۰} (۲۰۰۴) در کتاب چندرسانه‌ای خود، چندرسانه‌ای را به مثابه ارائه مطالب با استفاده از کلمات و تصاویر تعریف می‌کند. یادگیری چندرسانه‌ای، یادگیری از واژگان و تصاویر، و آموزش چندرسانه‌ای ارائه واژگان و تصاویر باهدف تقویت یادگیری است (مایر و مورنو^{۱۱}، ۲۰۰۳). عناصر تشکیل‌دهنده یک سیستم چندرسانه‌ای متشکل از؛ نوشتار، تصاویر گرافیکی، انیمیشن کامپیوتری، فیلم‌های ویدیویی دیجیتالی، صدا و ... می‌باشد، که توسط نرم افزار سازنده با یکدیگر ترکیب می‌شوند (زارعی زوارکی و غریبی، ۱۳۹۱). سؤالی که اینجا مطرح می‌شود این است که برای بهره‌گیری از مزایای چندرسانه‌ای در کلاس‌ها و مدارس می‌توان محتوای آموزشی را در قالب چندرسانه‌ای به دانش‌آموزان عرضه کرد یا بهتر آن است که بر اساس الگوی طراحی آموزشی خاصی به تدوین چندرسانه‌ای پرداخت و سپس به ارائه آن مبادرت ورزید؟

تهیه چندرسانه‌ای بر اساس طرحی مشخص (استفاده از الگوی طراحی آموزشی) می‌تواند آموزش و یادگیری را به هدف نشانه رفته نزدیک‌تر کند. یکی از الگوهای طراحی آموزشی که می‌توان محتوای چندرسانه‌ای را بر اساس آن طراحی کرد، الگوی طراحی آموزشی مریل^{۱۲} (نظریه نمایش اجزاء) است. این الگو از جمله الگوهای خرد در زمینه طراحی آموزشی می‌باشد. در این الگو طراح یا معلم به تناسب موضوع به تعیین سطح عملکرد و موضوعات می‌پردازد. بر اساس این مدل، آموزش به سه بخش ارائه^{۱۳}، تمرین^{۱۴} و ارزیابی^{۱۵} تقسیم می‌شود. معلم یا طراح می‌تواند به موقع از شرح و بسط ثانویه^{۱۶} (شرح و بسط؛ شکل و ارائه، کمکی، زمینه‌ای، پیش‌نیاز، بازخوردی و حافظه‌ای) نیز برای غنی‌سازی آموزشی بهره بگیرد (فردانش، ۱۳۸۵). مریل (۲۰۰۹) معتقد است که طراحی آموزشی نگاه به مسیر و تحلیل آموزش به صورت یک سیستم به هم پیوسته است که در آن اصول حرکت و انتخاب با استفاده از معیارهای مطلوب تعیین می‌شود.

¹ learning² instructional design³ Webster⁴ Leshin⁵ Pollock⁶ Reigeluth⁷ multimedia⁸ Anderson⁹ Alumi¹⁰ Mayer¹¹ Moreno¹² Merrill¹³ presentation¹⁴ practice¹⁵ evaluation¹⁶ secondary elaboration

یکی از دروسی که در دوره متوسطه نقش زیادی در زندگی امروزی و انتخاب شغل و مسیر آینده دارد، درس کار و فناوری است. با توجه به نقش مهم فناوری در زندگی امروز، لازم به نظر می‌رسد برای ارائه این درس مطابق با نام خود از فناوری‌ها و چندرسانه‌ای‌هایی که براساس یک الگوی طراحی آموزشی، طراحی شده است، استفاده نمود، که یادگیری دانش‌آموزان را پایدار و عمیق سازد و بتوانند آن را به موقعیت‌های دیگر، چه بسا موقعیت‌های شغلی انتقال دهند. در پژوهش حاضر، پژوهشگر به دنبال آن است تا با بکارگیری چندرسانه‌ای که بر اساس مدل طراحی آموزشی مريل ساخته شده است، به بررسی میزان یادگیری و انگیزش پیشرفت تحصیلی^۱ دانش‌آموزان در مقایسه با روش سخنرانی (توضیح همراه با سوال) بپردازد. برای بررسی تاثیر چندرسانه‌ای‌های آموزشی مبتنی بر الگوی طراحی آموزشی (مريل) بر یادگیری یا انگیزش پیشرفت تحصیلی به مرور مطالعات مرتبط پیشین در ایران و جهان پرداخته می‌شود. ساونی و دیویدسن^۲ (۲۰۰۰) در پژوهش خود که با موضوع آموزش طراحی آموزشی در یک دوره آشنایی با رایانه انجام بود به این نتیجه رسیدند که معلمین و مربیان که بر اساس یک الگوی طراحی آموزشی، آموزش دیده‌اند می‌توانند برنامه درسی بهتری را با استفاده از رایانه‌ها در تدریس کلاس خود بکار بگیرند، این افراد عملکرد بهتری نسبت به گروهی داشتند که در آموزش پیش از خدمت از طراحی آموزشی استفاده نکرده بودند. در پژوهشی که الن جن و لاویک جاست^۳ (۲۰۰۰) انجام دادند، به دنبال پاسخ گویی به این سوال بودند که "آیا عوامل آموزشی و طراحی آموزشی در مفهوم خود دانش‌آموزان تاثیر دارد؟". پس از انجام پژوهش نتیجه‌گیری شد که دانش‌آموزانی که دارای موفقیت تحصیلی بودند عناصر آموزشی و طراحی آموزشی محتوای آموزش را در آن دخیل می‌دانستند و همچنان معلمان نیز عوامل و عناصر آموزشی و طراحی آموزشی کارآمد را در پیشرفت تحصیلی و ارتقای مفهوم خود دانش‌آموزان موثر می‌دانستند (به نقل از ربیعی، ۱۳۸۵). ربیعی (۱۳۸۵) با پژوهش خود معتقد است که بکارگیری الگوی طراحی مريل در تدوین محتوای درس دستور زبان فارسی با استفاده از چندرسانه‌ای‌های آموزشی باعث افزایش یادگیری و یادداری دانش‌آموزان می‌شود. حسین بگلو (۱۳۸۵) با بررسی و مقایسه الگوهای طراحی آموزشی مريل و الگوی پیش‌سازمان‌دهنده در زمینه‌های میزان پیشرفت تحصیلی، یادداری و انگیزش دانش‌آموزان به این نتیجه دست یافت که؛ میزان پیشرفت تحصیلی، یادداری و انگیزش دانش‌آموزانی که با الگوی مريل آموزش دیده بودند بیشتر از دانش‌آموزانی بود که با الگوی پیش سازمان‌دهنده آموزش دیده بودند. وانگ (۲۰۱۰) در پژوهش خود به این نتیجه رسید که استفاده از فناوری‌های چندرسانه‌ای در آموزش و پرورش، معلمان را قادر می‌سازد مطالب درسی را شبیه سازی کرده تا دانش‌آموزان مطالب آموخته شده را در موقعیت‌های واقعی بکار گیرند. و همچنین نتیجه شد که با چندرسانه‌ای تولید شده توسط فلش آموزش دیده‌اند میزان یادگیری و رضایت از یادگیری بیشتری نسبت به گروهی که با روش سنتی آموزش دیده‌اند، کسب کرده‌اند. یافته‌های مهدوی (۱۳۸۹) درباره تاثیر استفاده از الگوی طراحی آموزشی مريل (نظریه نمایش اجزاء) بر میزان یادگیری و انگیزه پیشرفت در درس زیست شناسی، حاکی از این بود که: ۱- میزان یادگیری دانش‌آموزانی که با الگوی مريل آموزش دیده بودند نسبت به دانش‌آموزانی که به صورت سنتی آموزش دیده‌اند بیشتر است. ۲- میزان انگیزه پیشرفت دانش‌آموزان در دو گروه از لحاظ آماری تفاوت معناداری با هم ندارند. موسی رضائی (۱۳۸۹) در پژوهشی که به بررسی تاثیر استفاده از روش آموزش چندرسانه‌ای بر یادگیری، یادداری و انگیزش و پیشرفت تحصیلی درس عربی دانش‌آموزان می‌پرداخت به این یافته‌ها رسید که میزان یادگیری و یادداری افرادی که با روش چندرسانه‌ای آموزش دیده بودند بالاتر از گروهی بود که با روش سخنرانی آموزش دیده بودند و نیز بین دو گروه در زمینه انگیزش پیشرفت تحصیلی تفاوت معناداری مشاهده نشد. در پژوهشی دیگر که با عنوان تاثیر آزمایشگاه چندرسانه‌ای در یادگیری دانش‌آموزان پیش‌دانشگاهی در درس آزمایشگاه شیمی توسط پترسون^۴ (۲۰۱۱) انجام گرفت، نتایج تحقیق نشان داد که آزمایشگاه چندرسانه‌ای در یادگیری دانش‌آموزان مزایا و تاثیرات زیادی دارد. راولینگز^۵ (۲۰۱۲) در پژوهش خود به دنبال پاسخ به این سوال بود که تاثیر طراحی آموزشی در عملکرد آموزش کار گروهی به صورت مجازی چگونه است، در نهایت نتیجه این شد که مدرسان باید عناصر طراحی آموزشی را در دروس دوره در نظر بگیرند. علی پور (۱۳۹۱) در پژوهش خود که به دنبال بررسی تاثیر چندرسانه‌ای مبتنی بر الگوی طراحی آموزشی مريل در میزان یادگیری و یادداری درس علوم بود، به این نتیجه رسید که بکارگیری الگوی مريل در طراحی چندرسانه‌ای با احتمال ۹۹ درصد اطمینان در میزان یادگیری و با احتمال ۹۵ درصد در افزایش یادداری آنها تاثیر دارد. حاجی پروانه (۱۳۹۱) با طراحی و تولید محتوای الکترونیکی درس آمار و احتمالات بر اساس الگوی طراحی آموزشی مريل به دنبال تعیین میزان اثربخشی آن بود و به این نتیجه رسید که روش آزمون بر اساس الگوی مريل باعث یادگیری بیشتر شده است. زارعی، بدلی و امیرتیموری (۱۳۹۲) با بررسی تاثیر استفاده از طراحی آموزشی مبتنی بر اصول اولیه آموزش مريل بر میزان یادگیری و یادداری درس زیست شناسی پایه اول دبیرستان، به این نتیجه رسید که گروه آزمایش که با اصول اولیه مريل آموزش دیده بودند از یادگیری و یادداری بهتری نسبت به گروه کنترل برخوردار شدند.

^۱ academic achievement motivation

^۲ Savenye & Davidson

^۳ Jon alen & Jast

^۴ Patterson

^۵ Rawlings

با استناد به پژوهش‌های گذشته، استفاده از چندرسانه‌ای‌های آموزشی یا الگوهای طراحی آموزشی می‌تواند بر یادگیری و انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان مؤثر باشد. هدف این پژوهش بررسی تأثیر چندرسانه‌ای آموزشی مبتنی بر الگوی طراحی آموزشی مریل بر یادگیری و انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس کار و فناوری پایه هفتم و آزمودن فرضیه‌های؛ ۱- بکارگیری چندرسانه‌ای آموزشی مبتنی بر الگوی طراحی آموزشی مریل بر یادگیری دانش‌آموزان در درس کار و فناوری پایه هفتم مؤثر است، ۲- چندرسانه‌ای آموزشی مبتنی بر الگوی طراحی آموزشی مریل بر انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس کار و فناوری پایه هفتم مؤثر است، می‌باشد.

روش

در پژوهش حاضر از روش شبه آزمایشی و از طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده شده است. جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان پسر پایه هفتم دوره اول متوسطه مدارس شهرستان رشتخوار (واقع در استان خراسان رضوی) در سال تحصیلی ۹۴-۹۳ می‌باشد. در این پژوهش از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای استفاده شده است، به این صورت که ابتدا از بین تمام مدارس راهنمایی شهرستان رشتخوار یک مدرسه به صورت تصادفی انتخاب، سپس از بین کلاس‌های پایه هفتم آن مدرسه یک کلاس به صورت تصادفی انتخاب می‌شود، در نهایت کلاس به دو گروه کنترل و آزمایشی تقسیم شدند. این پژوهش بر روی ۳۰ نفر از دانش‌آموزان دوره اول متوسطه، پایه هفتم از مدرسه دکتر اقبالی شهرستان رشتخوار انجام شد. ابتدا محقق کلاس را به دو گروه ۱۵ نفره تقسیم بندی کرد و از هر دو گروه پیش‌آزمون یادگیری و پرسشنامه انگیزش پیشرفت تحصیلی (ISM)^۱ گرفته شد. پیش‌آزمون یادگیری حاوی ۲۰ سوال چهارگزینه‌ای از پودمان ۳ کتاب کار و فناوری پایه هفتم با مجموع بیست نمره، برای هر سوال ۱ نمره، تدارک دیده شده بود. پس‌آزمون یادگیری نیز همان پیش‌آزمون بود. برای اندازه‌گیری انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان از پرسشنامه انگیزش پیشرفت تحصیلی (ISM) استفاده شد که توسط مک اینری^۲ و همکارانش در سال ۱۹۸۹ ساخته شده است، به طور کلی این پرسشنامه از دو بُعد اساسی؛ انگیزش پیشرفت و مفهوم خود و در مجموع از دوازده بُعد یا خرده متغیر ساخته شده و شامل ۴۹ عبارت است.

روایی آزمون یادگیری توسط اساتید راهنما و مشاور و سه نفر از دبیران باسابقه درس کار و فناوری تایید شد، روایی پرسشنامه انگیزش پیشرفت تحصیلی ISM توسط طراحان آن، در استرالیا مورد بررسی و تایید قرار گرفته است. میزان پایایی آزمون یادگیری با روش کودر - ریچاردسون^۳ ۰/۸۸ بدست آمد و پایایی پرسشنامه ISM توسط مک اینری نیز مورد تایید است. همچنین محمود بحرانی (۱۳۷۲) پایایی نسخه اولیه این پرسشنامه را در پایان نامه کارشناسی ارشد خود ۰/۷۰ گزارش کرده است (به نقل از برزگر، ۱۳۹۳). ضمناً ضریب پایایی این پرسشنامه در پژوهش حاضر با روش آلفای کرونباخ^۴، ۰/۷۲ بدست آمد.

شیوه اجرای پژوهش به این صورت بود که یکی از گروه‌ها به عنوان گروه آزمایش و گروه دیگر به عنوان گروه کنترل انتخاب شد. با گروه اول که گروه آزمایش بود پودمان ۳ را طی چهار جلسه در قالب چندرسانه‌ای آموزشی مبتنی بر الگوی مریل، تدریس شد و با گروه دوم (کنترل) همین پودمان را در همین مدت به شیوه سخنرانی (توضیح همراه با سوال) آموزش داده شد. بعد از اتمام تدریس این بخش از کتاب از هر دو گروه پس‌آزمون یادگیری گرفته شد و در ادامه از آنها خواسته شد که به سوالات پرسشنامه انگیزش پیشرفت تحصیلی نیز جواب دهند. نهایتاً داده‌های بدست آمده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در این پژوهش از آمار توصیفی برای طبقه‌بندی داده‌ها، میانگین، انحراف استاندارد و در بخش آمار استنباطی پس از تایید پیش‌فرض‌ها از آزمون کوواریانس جهت تحلیل نتایج آزمون یادگیری و از آزمون واریانس چند متغیره جهت تحلیل نتایج آزمون پرسشنامه انگیزش پیشرفت تحصیلی استفاده شده است. دلیل استفاده از آزمون کوواریانس به این امر برمی‌گردد که محقق در طرح تحقیق حاضر برای کنترل اثر مربوط به آمادگی قبلی و تعدیل اثر این متغیر از پیش‌آزمون به عنوان متغیر کنترل استفاده کرده است و علت استفاده آزمون واریانس چندمتغیره ناشی از این امر است که پرسشنامه مذکور از ۱۲ بعد انگیزشی یا خرده متغیر وابسته تشکیل شده

¹ Inventory fo school Motivation

² McInerney

³ Kuder-Richardson

⁴ Cronbach's alpha

است و قرار است تاثیر متغیر مستقل بر چندین متغیر وابسته بررسی شود. آزمون‌ها توسط نرم‌افزار SPSS محاسبه شد سپس نتایج مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

یافته‌های پژوهش حاضر در دو بخش توصیفی و استنباطی ارائه شده است. در جدول ۱ شاخص‌های توصیفی شامل؛ کمترین مقدار، بیشترین مقدار، میانگین، انحراف استاندارد و تعداد برای پیش‌آزمون و پس‌آزمون یادگیری به تفکیک گروه آزمایش و کنترل ارائه شده است.

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی متغیرهای مورد بررسی به تفکیک گروه

گروه	کمترین	بیشترین	میانگین	انحراف استاندارد	تعداد
آزمایش	پیش‌آزمون	۷	۱۳	۱۰/۸۶	۲/۰۳
	پس‌آزمون	۱۴	۲۰	۱۷/۲۰	۱/۸۹
کنترل	پیش‌آزمون	۸	۱۴	۱۰/۹۳	۱/۹۴
	پس‌آزمون	۱۲	۱۸	۱۵/۲۰	۱/۸۲
کل	پیش‌آزمون	۷	۱۴	۱۰/۹۰	۱/۹۵
	پس‌آزمون	۱۲	۲۰	۱۶/۲۰	۲/۰۹

همانطور که در جدول ۱ مشخص است، میانگین پیش‌آزمون یادگیری در گروه آزمایش و کنترل تقریباً یکسان است. اما میانگین بدست آمده پس از اجرای متغیر مستقل در پس‌آزمون یادگیری برای گروه آزمایش ۱۷/۲۰ و در گروه کنترل ۱۵/۲۰ نشان داده شده است و بیانگر این است که عملکرد گروه آزمایش در پس‌آزمون یادگیری بهتر بوده است.

در جدول ۲ شاخص‌های توصیفی شامل؛ تعداد؛ میانگین، انحراف استاندارد برای پیش‌آزمون و پس‌آزمون پرسشنامه انگیزش پیشرفت تحصیلی ISM برای گروه آزمایش و کنترل ارائه شده است.

جدول ۲. شاخص های توصیفی انگیزش پیشرفت تحصیلی در گروه آزمایش و کنترل

متغیرها	تعداد		میانگین		انحراف استاندارد	
	آزمایش	کنترل	آزمایش	کنترل	آزمایش	کنترل
گرایش به کار و تکلیف	پیش‌آزمون	۱۵	۲/۳۷	۲/۱	۰/۳۳	۰/۳۷
	پس‌آزمون	۱۵	۱/۶۱	۲/۰۵	۰/۳۳	۰/۳۴
گرایش به پیشرفت	پیش‌آزمون	۱۵	۱/۹۳	۱/۷۸	۰/۴۷	۰/۴۳
	پس‌آزمون	۱۵	۱/۹۷	۱/۸۴	۰/۲۶	۰/۳۳
رقابت جویی	پیش‌آزمون	۱۵	۲/۷۵	۲/۵۵	۰/۴۶	۰/۴۳
	پس‌آزمون	۱۵	۲/۸۶	۲/۹۱	۰/۳۹	۰/۴۴
قدرت اجتماعی	پیش‌آزمون	۱۵	۲/۲۹	۲/۱۳	۰/۳۴	۰/۲۹
	پس‌آزمون	۱۵	۱/۷۴	۱/۸۲	۰/۲۳	۰/۲۲
وابستگی اجتماعی	پیش‌آزمون	۱۵	۳/۲۲	۳/۰۶	۰/۳۹	۰/۶۶
	پس‌آزمون	۱۵	۲/۹۷	۲/۹۱	۰/۴۲	۰/۳۴
نوع دوستی	پیش‌آزمون	۱۵	۲/۷۸	۲/۳۲	۰/۲۲	۰/۴۲
	پس‌آزمون	۱۵	۱/۹۲	۲/۲۱	۰/۳۲	۰/۳۲
شهرت طلبی	پیش‌آزمون	۱۵	۲/۴	۱/۸۶	۰/۷۱	۰/۵۱
	پس‌آزمون	۱۵	۲/۷۱	۱/۸۲	۰/۴۱	۰/۳۹
پاداش مادی	پیش‌آزمون	۱۵	۲/۷۸	۲/۵۶	۰/۵۹	۰/۵۵
	پس‌آزمون	۱۵	۲/۴۳	۲/۶۶	۰/۳۷	۰/۳۲
هدف مداری	پیش‌آزمون	۱۵	۲/۱۷	۱/۹۳	۰/۵۵	۰/۴۱
	پس‌آزمون	۱۵	۲/۵۳	۲/۳۸	۰/۲۹	۰/۲۷
اتکاء به نفس	پیش‌آزمون	۱۵	۲/۴۴	۲/۴۴	۰/۵۱	۰/۵۱
	پس‌آزمون	۱۵	۱/۹۷	۱/۹۷	۰/۴۷	۰/۴۷
اعتماد به نفس مثبت	پیش‌آزمون	۱۵	۲/۸۸	۲/۳۴	۰/۳۸	۰/۱۹
	پس‌آزمون	۱۵	۲	۲/۳	۰/۳۵	۰/۳۶
اعتماد به نفس منفی	پیش‌آزمون	۱۵	۲/۹۱	۲/۶۶	۰/۶۷	۰/۴۱
	پس‌آزمون	۱۵	۳/۰۸	۳/۰۲	۰/۷۳	۰/۵۱

در جدول ۲ با مقایسه میانگین‌های بدست آمده در پیش‌آزمون و پس‌آزمون هریک از متغیرهای انگیزش پیشرفت تحصیلی در گروه آزمایش می‌توان به این نتیجه رسید که انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان گروه آزمایش که با چندرسانه‌ای آموزشی مبتنی بر الگوی مریل آموزش دیده‌اند در متغیرهای؛ گرایش به کار و تکلیف، قدرت اجتماعی، وابستگی اجتماعی، نوع دوستی، پاداش مادی، اتکاء به نفس، اعتماد به نفس مثبت با اجرای متغیر آزمایشی افزایش یافته است و انگیزش تحصیلی آنها در متغیرهای؛ اعتماد به نفس منفی، گرایش به پیشرفت، رقابت جویی، شهرت طلبی و هدف‌مداری کاهش یافته است. از طرفی انگیزش تحصیلی دانش‌آموزان گروه کنترل که با روش سخنرانی آموزش دیده‌اند در متغیرهای؛ گرایش به کار و تکلیف، قدرت اجتماعی، وابستگی اجتماعی، نوع دوستی، شهرت طلبی، اتکاء به نفس و اعتماد به نفس مثبت افزایش یافته است و انگیزش تحصیلی آنها در متغیرهای؛ گرایش به پیشرفت، رقابت جویی، پاداش مادی، هدف‌مداری و اعتماد به نفس منفی

کاهش یافته است. پس از توصیف نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون یادگیری و انگیزش گروه‌های کنترل و آزمایش باید بررسی شود که آیا اختلاف نمرات پس‌آزمون‌ها معنی‌دار است یا خیر، برای این منظور باید از آمار استنباطی برای تحلیل فرضیه‌ها استفاده کرد.

فرضیه اول: "چندرسانه‌ای آموزشی مبتنی بر الگوی طراحی آموزشی مریل بر یادگیری دانش‌آموزان در درس کار و فناوری پایه هفتم موثر است." قبل از استفاده از آزمون کواریانس باید شرط همگنی واریانس‌ها مورد بررسی قرار گیرد، چراکه عدم رعایت این مفروضه ممکن است نتایج تحقیق را با سوگیری همراه کند. برای بررسی همگنی واریانس‌های یادگیری از آزمون لوین^۱ استفاده شده است. در جدول ۳ نتایج آزمون لوین نشان داده شده است.

جدول ۳. نتایج آزمون لوین برای بررسی همگنی واریانس‌ها

اندازه لوین	مقدار df _۱	مقدار df _۲	سطح معناداری
پیش‌آزمون	۰/۵۹	۱	۲۸
پس‌آزمون	۰/۱۱	۱	۲۸

همانطور که در جدول ۳ مشخص است، سطح معناداری بدست آمده برای پیش‌آزمون و پس‌آزمون یادگیری بالاتر از (۰/۰۵) است و نشان‌دهنده این است که بین واریانس‌ها هیچگونه تفاوتی از نظر آماری وجود ندارد، لذا شرط همگنی واریانس‌ها رعایت شده است. با توجه به تایید این پیش‌فرض و همچنین تایید پیش‌فرض نرمال بودن توزیع داده‌ها، در ادامه به بررسی داده‌ها از طریق آزمون کواریانس می‌پردازیم، نتایج آزمون کواریانس در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴. نتایج آزمون کواریانس پس‌آزمون نمرات یادگیری دانش‌آموزان پس از تعدیل پیش‌آزمون

منبع تغییرات	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	مقدار F	سطح معناداری
مدل تصحیح شده	۹۴/۶۷ ^a	۲	۴۷/۳۳	۳۹/۷۸	۰/۰۰
عرض از مبدا	۵۵/۹۱	۱	۵۵/۹۱	۴۶/۹۹	۰/۰۰
پیش‌آزمون	۶۴/۶۷	۱	۶۴/۶۷	۵۴/۳۵	۰/۰۱
گروه (متغیر مستقل)	۳۱/۵۳	۱	۳۱/۵۳	۲۶/۵	۰/۰۰
خطا	۳۲/۱۲	۲۷	۱/۱۹		
کل	۸۰۰۰	۳۰			
کل تصحیح شده	۱۲۶/۸	۳۰			

a= R Squared =0/74 (Adjusted R Squared =0/72)

در جدول ۴ نتایج آزمون تحلیل کواریانس به شرط ($P < 0/05$ و $df=1$) معنادار است، یعنی پس از خروج تاثیر پیش‌آزمون، اختلاف معناداری بین میانگین نمرات دو گروه (گروهی که با چندرسانه‌ای مریل و گروهی که به طور سخنرانی آموزش دیده اند) در پس‌آزمون درس کار و فناوری وجود دارد. از طرفی با توجه به میانگین نمرات گروه آزمایش و کنترل در پس‌آزمون (جدول ۱) به این نتیجه می‌رسیم که فرضیه اول محقق تایید می‌شود به عبارتی آموزش با استفاده از چندرسانه‌ای آموزشی مریل موثرتر از روش سخنرانی است.

فرضیه دوم: "چندرسانه‌ای آموزشی مبتنی بر الگوی طراحی آموزشی مریل بر انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس کار و فناوری پایه هفتم موثر است." برای بررسی این فرضیه از آزمون واریانس چندمتغیره استفاده شد. در جدول ۵ شاخص‌های آزمون واریانس چند متغیره برای نشان دادن تفاوت بین گروهی در ابعاد انگیزش مشخص شده است.

¹ Leven`s Test

جدول ۵. آزمون های چند متغیره برای نشان دادن تفاوت بین گروهی در ابعاد انگیزش

a=Exact statistic

اثر	مقدار	مقدار F	درجه آزادی فرضیه	درجه آزادی خطا	سطح معناداری
آزمون اثر پیلایی	۰/۹۹	۳۸ ^a	۱۲	۱۷	۰/۰۰
عرض از مبدا	۰/۰۰	۵۷۶	۱۲	۱۷	۰/۰۰
آزمون اثر ولکس	۴۰۶/۸۶	۳۸ ^a	۱۲	۱۷	۰/۰۰
آزمون اثر هوتلینگ	۴۰۶/۸۶	۵۷۶	۱۲	۱۷	۰/۰۰
آزمون بزرگترین ریشه روی	۰/۸۳	۷/۰۵ ^a	۱۲	۱۷	۰/۰۰
آزمون اثر پیلایی	۰/۱۶	۷/۰۵ ^a	۱۲	۱۷	۰/۰۰
آزمون اثر لامبدای ویلکز	۴/۹۷	۷/۰۵ ^a	۱۲	۱۷	۰/۰۰
آزمون اثر هوتلینگ	۴/۹۷	۷/۰۵ ^a	۱۲	۱۷	۰/۰۰
آزمون بزرگترین ریشه روی					

همانطور که در جدول ۵ مشاهده می شود یافته های حاصل از آزمون واریانس چند متغیره حاکی از این است که مقدار F چند متغیره در سطح $P < 0.05$ از لحاظ آماری معنی دار می باشد. لذا می توان گفت که بین دانش آموزان گروه آزمایش و کنترل حداقل در یکی از متغیرهای وابسته؛ (گرایش به کار و تکلیف، قدرت اجتماعی، وابستگی اجتماعی، نوع دوستی، شهرت طلبی، اتکاء به نفس، اعتماد به نفس مثبت، گرایش به پیشرفت، رقابت جویی، پاداش مادی، هدف مداری و اعتماد به نفس منفی) تفاوت معنی داری وجود دارد. برای پی بردن به این تفاوت، از آزمون واریانس تک متغیره (جدول ۶) استفاده شده است، که نتایج تاثیر متغیر مستقل را به صورت تکی برای هریک از خرده متغیرهای وابسته انگیزش پیشرفت تحصیلی نشان می دهد.

جدول ۶. آزمون های تک متغیره برای نشان دادن تفاوت بین گروهی در هریک از ابعاد انگیزش

منبع	متغیر وابسته	مجموع مجزورات	مقدار df	میانگین مجزورات	مقدار F	سطح معناداری
گروه	گرایش به کار و تکلیف	۱/۴۵	۱	۱/۴۵	۱۲/۷۲	۰/۰۰
	گرایش به پیشرفت	۰/۱۳	۱	۰/۱۳	۱/۴۸	۰/۲۳
	رقابت جویی	۰/۰۱	۱	۰/۰۱	۰/۰۸	۰/۷۷
	قدرت اجتماعی	۰/۰۴	۱	۰/۰۴	۰/۹۱	۰/۳۴
	وابستگی اجتماعی	۰/۰۳	۱	۰/۰۳	۰/۲۲	۰/۶۴
	نوع دوستی	۰/۶۲	۱	۰/۶۲	۶/۰۲	۰/۰۲
	شهرت طلبی	۵/۹۲	۱	۵/۹۲	۳۶/۰۱	۰/۰۰
	پاداش مادی	۰/۴۰	۱	۰/۴۰	۳/۳۷	۰/۰۷
	هدف مداری	۰/۱۶	۱	۰/۱۶	۱/۹۳	۰/۱۷
	اتکاء به نفس	۰/۰۰	۱	۰/۰۰	۰/۰۰	۱/۰۰
	اعتماد به نفس مثبت	۰/۶۷	۱	۰/۶۷	۵/۲۱	۰/۰۳
	اعتماد به نفس منفی	۰/۸۳	۱	۰/۸۳	۲/۲۳	۰/۱۴

با توجه به اطلاعات موجود در جدول ۶ و شرط معناداری ($P < 0/05$) و سطوح معناداری بدست آمده برای هریک از ابعاد انگیزش، می توان گفت که بین دانش آموزان گروه آزمایش و کنترل در چهار بعد انگیزشی؛ گرایش به کار و تکلیف، اعتماد به نفس مثبت، شهرت طلبی و نوع دوستی، تفاوت معنادار وجود دارد. ولی بین گروه ها در هشت بعد دیگر انگیزش (گرایش به پیشرفت، رقابت جویی، قدرت اجتماعی، وابستگی اجتماعی، پاداش مادی، هدف مداری، اتکاء به نفس، اعتماد به نفس منفی) تفاوت معناداری مشاهده نشد. با این نتایج به طور کلی می توان نتیجه گرفت که هیچ یک از روش ها بطور کامل و مطلق (تدریس با استفاده از چند رسانه ای مریل و تدریس به روش سخنرانی) برتری معناداری نسبت به هم در افزایش انگیزش پیشرفت تحصیلی ندارند.

بحث و نتیجه گیری

با توجه به آزمون فرضیه اول در جدول ۴ که نتایج آزمون کواریانس برای مقایسه میانگین پس آزمون دو گروه با کنترل اثر پیش آزمون را بیان می کند، می توان گفت که: بکارگیری الگوی مریل در طراحی چندرسانه ای آموزشی در درس کار و فناوری پایه هفتم با ۹۵ درصد اطمینان تاثیر دارد. به عبارتی دیگر فرضیه پژوهشگر مبنی بر اینکه چندرسانه ای مبتنی بر الگوی مریل بر میزان یادگیری دانش آموزان پایه هفتم در درس کار و فناوری تاثیر دارد، را تایید می کند. نتیجه بدست آمده از این پژوهش با نتایج بدست آمده از یافته های ربیعی (۱۳۸۵)، حاجی پروانه (۱۳۹۱) و علی پور (۱۳۹۱) کاملاً هم خوانی دارد. و با نتایج بدست آمده پژوهش های مهدوی (۱۳۸۹) و زارعی، بدلی و امیر تیموری (۱۳۹۲) فقط از لحاظ تاثیر الگوی طراحی آموزشی مریل بر یادگیری و با پژوهش های، موسی رمضانی (۱۳۸۹)، پترسون (۲۰۱۱)، غمین (۱۳۹۰)، اسکندری (۱۳۹۰) فقط از لحاظ تاثیر چندرسانه ای های آموزشی بر یادگیری هم خوانی دارد.

با توجه به مقایسه نتایج پژوهش های پیشین و نیز یافته های این پژوهش و تجزیه و تحلیل آماری این یافته ها، می توان اظهار کرد که بکارگیری الگوی طراحی آموزشی مریل در طراحی و تولید چندرسانه ای ها باعث افزایش میزان یادگیری در دانش آموزان در درس کار و فناوری می شود. اما چه دلایلی می تواند در توجیه تایید این فرضیه مطرح شود؛ با توجه به اینکه چندرسانه ای امکان آموزش را به وسیله ی عناصر متعددی نظیر؛ متن، صوت، تصاویر گرافیکی، انیمیشن و تصاویر ویدیویی فراهم می کند پس حواس مختلف دانش آموزان در جریان یادگیری درگیر می شود، لذا این نوع یادگیری که از طریق مجراهای مختلف صورت می گیرد با ثبات و عمق بیشتری همراه می شود. از طرفی اگر آموزش با بیان صریح و قابل درک هدف های درسی و تعیین خصوصیات فردی دانش آموزان و ارتباط آن با دانش قبلی و به شکلی نظام مند و در قالب و طرحی مشخص (الگوی طراحی آموزشی مریل) انجام شود به همان صورت در ساخت شناختی دانش آموزان نیز نهادینه می شود که این فرایند باعث تثبیت آموخته ها و پایداری آنها می شود. علاوه بر موارد بالا برای آموزش دروس عملی نمی توان به ارائه صرف مطالب به صورت نظری و شفاهی پرداخت چون این مباحث علاوه بر توضیحات شفاهی نیازمند شرح عملی کار به صورت تصویر یا فیلم و ترجیحاً درگیری مستقیم دانش آموز به صورت کار عملی می باشد.

با نتایج نشان داده شده در جداول (۶ و ۵) که مربوط به آزمون فرضیه دوم می شود، می توان گفت که بین دانش آموزان گروه آزمایش و کنترل در چهار بعد انگیزشی؛ گرایش به کار و تکلیف، اعتماد به نفس مثبت، شهرت طلبی و نوع دوستی، تفاوت معنادار وجود دارد. ولی بین گروه ها در هشت بعد دیگر انگیزش (گرایش به پیشرفت، رقابت جویی، قدرت اجتماعی، وابستگی اجتماعی، پاداش مادی، هدف مداری، اتکاء به نفس، اعتماد به نفس منفی) تفاوت معناداری مشاهده نشد. با این نتایج به طور کلی، می توان نتیجه گرفت که هیچ یک از روش ها (تدریس با استفاده از چندرسانه ای مریل و تدریس به روش سخنرانی) برتری معناداری نسبت به هم در افزایش انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش آموزان ندارند، لذا فرضیه دوم رد می شود. یافته های پژوهش حاضر با نتایج بدست آمده از پژوهش های، مهدوی (۱۳۸۹) که معتقد است بکارگیری الگوی طراحی آموزشی مریل بر میزان انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش آموزان در دو گروه آزمایش و کنترل تاثیری ندارد و موسی رمضانی (۱۳۸۹) که بین استفاده از آموزش چندرسانه ای و روش سنتی بر میزان انگیزش پیشرفت تحصیلی تفاوت معناداری مشاهده نکرده بود، همسو می باشد. همچنین این یافته ها با نتایج بدست آمده از پژوهش های، حسین بگلو (۱۳۸۵)، الن جن و لاویک جاست (۲۰۰۰) و زمانی، سعیدی و سعیدی (۱۳۹۱) از لحاظ تاثیر کاربرد الگوی طراحی آموزشی مریل یا استفاده از چندرسانه ای های آموزشی بر انگیزش پیشرفت تحصیلی ناهمسو می باشد.

اما چه دلایلی می تواند در توجیه رد این فرضیه مطرح شود؛ لازم به ذکر است پرسشنامه ای که برای تعیین میزان انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش آموزان در این پژوهش در نظر گرفته شده است شامل ۱۲ خرده متغیر انگیزشی می باشد، نتایج پژوهش حاکی از این است که بین دو گروه آزمایش و کنترل در چهار خرده متغیر تفاوت معناداری وجود دارد یعنی فرضیه دوم برای این چهار بعد انگیزشی تایید می شود اما برای هشت بعد دیگر تایید نمی شود، اما چون در اینجا رای را بر کل قرار داده ایم بطور ضمنی فرضیه دوم رد می شود. همانطور که قبلاً گفته شد برای گروه کنترل از نوعی روش سخنرانی که بصورت توضیح قسمتی از مطالب و سپس سوال از دانش آموزان بود، استفاده شد. این شیوه تا حدودی مشابه شیوه آموزش بوسیله الگوی طراحی آموزشی مریل است به عبارتی در این شیوه از بیان تعمیم و گاهی بیان مثال و سوال از

تعمیم و گاهی سوال از مثال (ارائه اولیه در الگوی مریل) استفاده شده است، با این توضیح، احتمال دارد که رد فرضیه دوم پژوهش و عدم معناداری آن بین دوگروه مربوط به مشابهت تقریبی دو شیوه تدریس شود.

از طرفی دانش‌آموزان گروه آزمایش در این چهار جلسه در یک محیط آموزشی کاملاً متفاوت نسبت به قبل قرار گرفته بودند و بیشتر محو تفاوت بین محیط‌ها و تطبیق خود با محیط جدید شده بودند و شاید این مساله فرصت و مجال تغییر نگرش و انگیزش نسبت به درس و پیشرفت تحصیلی را فراهم نکرده است از دیگر دلایل رد فرضیه دوم محدوده زمانی کمی بود که فرایند اجرای پژوهش در آن گنجانده شد شاید نتوان در طی چهار جلسه تفاوت انگیزش پیشرفت دانش‌آموزان در زمینه درس و تحصیل را اندازه گرفت بدون شک این بررسی با جلسات بیشتر نتیجه مناسب‌تر و واقعی‌تری را رقم خواهد زد.

با توجه به نتایج بدست آمده در این پژوهش و یافته‌های پژوهش‌های پیشین، چندرسانه‌ای آموزشی مبتنی بر الگوی طراحی آموزشی مریل می‌تواند بر یادگیری فراگیران تاثیر مثبت داشته باشد و تا حدودی منجر به افزایش انگیزش پیشرفت تحصیلی آنان شود، لذا به مربیان، معلمان و اساتید پیشنهاد می‌شود که به منظور تحقق یادگیری بهتر، عمیق‌تر و پایدارتر در فراگیران از چندرسانه‌ای‌های آموزشی مبتنی بر الگوهای طراحی آموزشی (الگوی مریل) استفاده کنند. رد فرضیه دوم این پژوهش نباید دلیلی بر کنار گذاشتن چندرسانه‌ای‌های آموزشی مبتنی بر الگوهای آموزشی (الگوی مریل) بخاطر بی‌تاثیری آن بر انگیزش پیشرفت تحصیلی باشد، ازاینرو پیشنهاد می‌شود با رفع محدودیت‌های این پژوهش معلمان و مربیان از انواع چندرسانه‌ای‌ها مبتنی بر الگوی طراحی آموزشی مریل در جهت افزایش یادگیری و انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان استفاده کنند.

منابع

- اسکندری، اکرم. (۱۳۹۰). بررسی تاثیر پیش‌آزمون از طریق چندرسانه‌ای‌ها بر یادگیری، یادداری و انگیزش پیشرفت تحصیلی درس علوم. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی.
- آندرسون، تری و الومی، فتی. (۱۹۶۸). یادگیری الکترونیکی در تئوری و عمل. (ترجمه عشرت زمانی و سیدامین عظیمی). تهران: موسسه توسعه فناوری اطلاعات آموزشی مدارس هوشمند.
- برزگر، راضیه؛ علی آبادی، خدیجه و نیلی، محمدرضا. (۱۳۹۳). مقایسه اثربخشی طراحی آموزشی مبتنی بر الگوی گانیه، دیک و کاری بر یادگیری، یادداری و انگیزش پیشرفت تحصیلی. اندیشه های نوین تربیتی، ۱۰(۱): ۹۷-۱۱۸.
- حاجی پروانه، ملیحه. (۱۳۹۱). طراحی و تولید محتوای الکترونیکی درس آمار و احتمالات دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی بر اساس الگوی طراحی آموزشی مریل و تعیین میزان اثربخشی آن در سال تحصیلی ۹۰-۹۱. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی.
- حسین‌بگلو، امینه. (۱۳۸۵). بررسی و مقایسه الگوهای طراحی آموزشی مریل و الگوی پیش‌سازمان‌دهنده در زمینه های میزان پیشرفت تحصیلی، یادداری و انگیزش دانش‌آموزان در درس علوم اول راهنمایی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی.
- ربیعی، عطیه. (۱۳۸۵). بررسی و مقایسه بکارگیری و عدم بکارگیری الگوی طراحی آموزشی مریل در تدوین محتوای درس دستور زبان فارسی با استفاده از چندرسانه‌ای‌های آموزشی بر یادگیری و یادداری دانش‌آموزان دختر پایه دوم متوسطه. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی.
- زارعی زوارکی، اسماعیل. (۱۳۹۰). طراحی آموزشی و محیط‌های یادگیری با رویکرد تلفیقی: نقدی بر مدل‌های پیشین و ارائه مدلی نوین در این زمینه. فصلنامه روانشناسی تربیتی، ۸(۲۴): ۲۷-۴۸.
- زارعی زوارکی، اسماعیل؛ بدلی، مهدی و امیرتیموری، محمدحسن. (۱۳۹۲). بررسی تاثیر استفاده از اصول اولیه آموزش مریل بر میزان یادگیری و یادداری دانش‌آموزان. اندیشه های نوین تربیتی، ۹(۴): ۵۵-۷۳.
- زارعی زوارکی، اسماعیل و غریبی، فرزانه. (۱۳۹۱). تأثیر آموزشی چندرسانه‌ای بر میزان یادگیری و یادداری ریاضی. فصلنامه روان‌شناسی افراد استثنایی، ۲(۵): ۱-۲۰.
- زمانی، عشرت؛ سعیدی، محمد و سعیدی، علی. (۱۳۹۱). اثربخشی و پایداری تأثیر استفاده از چندرسانه‌ای‌ها بر خودکارآمدی و انگیزش تحصیلی درس ریاضی. فصلنامه فن آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۲(۴): ۶۷-۸۷.
- علی پور، حسین. (۱۳۹۱). تأثیر چندرسانه‌ای مبتنی بر الگوی مریل بر میزان یادگیری و یادداری درس علوم اول راهنمایی در سال تحصیلی ۹۰-۹۱. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی.
- غمین، خجسته. (۱۳۹۰). تأثیر چندرسانه‌ای بر میزان یادگیری و یادداری درس لوحه نویسی فارسی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی.
- فردانش، هاشم. (۱۳۸۵). مبانی نظری تکنولوژی آموزشی. تهران: انتشارات سمت.
- لشین، سینتیابی؛ پولاک، جولین و رایگلو، چارلز. ام. (۱۹۹۲). راهبردها و فنون طراحی آموزشی. (ترجمه هاشم فردانش). تهران: انتشارات سمت.
- موسی رضانی، سونیا. (۱۳۸۹). تأثیر استفاده از روش آموزش چندرسانه‌ای و سخنرانی بر یادگیری و یادداری و انگیزش پیشرفت تحصیلی درس عربی دانش‌آموزان مراکز آموزش از راه دور تهران. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی.

مهدوی، محمد. (۱۳۸۹). تاثیر استفاده از الگوی طراحی آموزشی مریل (نظریه نمایش اجزاء) بر میزان یادگیری و انگیزه پیشرفت در درس زیست شناسی سال اول دبیرستان. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی.

Mayer, R. (2004). a personalization effect multimedia learning: student learn better when words are in conversational style rather than formal style. *Journal of Educational Psychology*, 96(2): 389-395

Mayer, R.E & moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational Psychologist*, 38(1): 43-52.

Merril, David.M. (2009). first principles of instructional design theories and models. building common knowledge. (Vol. III). New York: Routledge Publishers

Patterson, D.A. (2011). Impact of a multimedia laboratory manual: Investigating the influence of student learning styles on laboratory preparation and performance over one semester. *Education for Chemical Engineers*, 6(1): 10- 30

Rawlings, Melody. (2010). Impact of instructional design on virtual teamwork. Ph.D. thesis, Northern Kentucky University.

Savenye, Wilhelmina. C and Davidson, Gayle. (2000). teaching instructional design in a comuter literacy course . *educational technology research and development*, 39(3): 49-58.

SHi-Jer Lou, CHih-CHao CHang, Wei-Yuan Dzan, Ru-CHu SHih. (2012). construction of a creative instructional design model using blended, project-based learning for college students. *creative education*, 3(7): 1281-1290

Wang, T.J. (2010). educational benefits of multimedia skils training. *Tech trends: linking research and practice to improve learning*, 54(1): 47-57.

Webster's third new instructional dictionary. (2014). U.S.A: G&C Merriam company publishers.