

تأثیر روش استاد - شاگردی مبتنی بر آموزش چند رسانه ای بر مقدار

انگیزش و پیشرفت تحصیلی

سیدرسول عمادی^{۱*} و سمیه یکتا^۲

تاریخ پذیرش: 94/12/26

تاریخ دریافت: 94/9/24

چکیده

این پژوهش بمنظور شناسایی تأثیر روش استاد- شاگردی مبتنی بر آموزش چندرسانه ای در مقدار انگیزش و پیشرفت تحصیلی، در درس تأسیسات حرارتی دانش آموزان، انجام شده است. روش پژوهش، روش شبه آزمایشی بود. جامعه آماری شامل تمامی دانش آموزان سال سوم کاردانش، در ناحیه دو شهر همدان، به تعداد 600 نفر بود که با روش نمونه گیری هدفدار، 20 نفر از دانش آموزان سال سوم در درس تأسیسات حرارتی به عنوان نمونه انتخاب شدند. دانش آموزان به دو گروه گواه و آزمایش تقسیم بندی شدند. جهت گرد آوری داده ها از پرسشنامه استاندارد انگیزش تحصیلی هارتر با 33 پرسش و آزمون پیشرفت تحصیلی محقق ساخته، شامل دو بخش آزمون های عینی چهار پاسخی و آزمون های تشریحی استفاده شد. روایی آزمون های محقق ساخته، از راه روایی محتوا و پایایی آن برای پرسش های تستی با استفاده از آلفای کرونباخ و برای پرسش های تشریحی از پایایی مصححان استفاده شد. هم چنین، برای همتاسازی دانش آموزان و تشکیل گروههای آزمایش و گواه، از آزمون هوش کتل (فرم B) نیز در کنار پیش آزمون های انگیزش تحصیلی و پیشرفت تحصیلی، استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده ها، در دو سطح آمار توصیفی و استنباطی (بررسی برابری واریانس های جامعه، بررسی نرمال بودن، بررسی وجود ارتباط خطی و آزمون تحلیل کواریانس، آزمون t وابسته) انجام گرفت. یافته های پژوهش نشان داد در متغیر انگیزش تحصیلی، در دو گروه آزمایش و گواه، تفاوتی معنادار وجود نداشت، ولی در متغیر پیشرفت تحصیلی در دو گروه آزمایش و گواه، تفاوتی معنادار مشاهده شد، لذا فرضیه تأثیر روش استاد- شاگردی مبتنی بر آموزش چندرسانه ای در میزان پیشرفت تحصیلی دانش آموزان تأیید شد.

واژه های کلیدی: روش استاد- شاگردی، چندرسانه ای آموزشی، انگیزش تحصیلی، پیشرفت تحصیلی.

۱- عضو هیئت علمی و استادیار گروه علوم تربیتی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.

۲- کارشناس ارشد تکنولوژی آموزشی، گروه علوم تربیتی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.

*- نویسنده مسئول مقاله: sremadi2001@yahoo.com

مقدمه

در دهه های اخیر، رویکردهای سنتی یادگیری با پیدایش فناوریهای نوین همچون: چندرسانه‌ای‌ها، فرارسانه‌ها و ارتباط از راه دور دست‌خوش تغییرات اساسی شده است (Wang, 2011). چندرسانه‌ای‌های آموزشی از جمله نظام رسانه ای هستند که با توجه به ماهیت چندحسی شان می توانند به راحتی با انواع سبک های یادگیری سازگار شده و با شکل های گوناگون تعامل، یادگیری آسان و پایداری را فراهم نمایند به گونه ای که در مراکز یادگیری از نوع جبرانی می توان برخی از فعالیت ها و تمرین ها را نوعی طراحی کرد که برخی از مشکلات آموزشی این افراد کاهش یابد (Zareizavaraki, 2008). چندرسانه ای عبارت است از بهره گیری از رایانه برای تبادل مطالب از راه مجموعه ای از متن ها، صداها، تصویهای ثابت و متحرک و پویانمایی که به وجود رابطها و ابزارهایی به کاربر یا یادگیرنده اجازه تعامل و ارتباط را می‌دهد (Attaran, 2004). چندرسانه ای آموزشی هر ترکیبی از متن، گرافیک، صدا، انیمیشن، تصویهای متحرک و ویدئویی است که به وسیله رایانه یا سایر تجهیزات الکترونیکی در اختیار کاربر قرار می‌گیرد. (Akhondi, 2011). هم چنین، مایر (Mayer, 2005) بیان می کند که یک پیام چندرسانه ای آموزشی عبارت است از ارتباط، با استفاده از واژه ها و تصاویری که منجر به اشاعه یادگیری می‌شود. (Linch, 2003) به نقل از (Razavi, 2013) استفاده از چند رسانه ای را به سه شکل زیر امکان پذیر می داند: 1- نمایش: در این شیوه معلم می تواند از چند رسانه ای برای عرضه دیداری - شنیداری مطالب کمک بگیرد. در این حالت چندرسانه ای شکل پیش رفته و نوین رسانه های دیداری - شنیداری خواهد بود. 2- یادگیری مشارکتی: هنگامی که دانش آموزان به گونه گروهی فعالیت می کنند، استفاده از چندرسانه ای، روابط بین اعضای گروه را آسان می کند. 3- یادگیری انفرادی: در این صورت یادگیرندگان می توانند به صورت انفرادی و مستقل به یادگیری بپردازند. تعاملی که بین کاربر و نرم افزار ایجاد می شود، یادگیرنده را راهنمایی می کند و موجب یادگیری او می شود. از سویی، بی تردید تدریس کانون هر برنامه درسی است و در تمام مقاطع آموزشی اعم از ابتدایی، راهنمایی، متوسطه و حتی آموزش عالی، رایج ترین روش مورد استفاده معلمان و استادان است (Fathiazar, 2003). عوامل متعددی در اثر بخشی تدریس و تحقق یادگیری از راه تدریس، نقش ایفا می کند که از آن جمله می توان به نقش الگوهای مورد استفاده معلمان در تدریس اشاره کرد. معلمان موفق با کاربست الگوهایی، شاگردان خود را درگیر تکالیف شناختی و اجتماعی کرده و به آنان روش استفاده کارآمد از آن تکالیف را یاد می‌دهند (Bohrani, 2005). شعبانی (Sabani, 2010) بر این باور است، الگوهای تدریس چارچوب ویژه ای هستند که عناصر مهم تدریس در درون آن قابل مطالعه است و شناخت و آگاهی از عناصر و عوامل یاد شده می تواند معلم را در اتخاذ روش های مناسب تدریس کمک کند. (Brown, Calinz & Duguid, 1989)

الگویی را با نام استاد- شاگردی شناختی ارائه کرده اند. این الگو در جنبه های یادگیری موقعیتی متکی است و نقش معلم را به عنوان یک تسهیل کننده یادگیری توصیف می کند. در استاد- شاگردی شناختی، یادگیری هنگامی رخ می دهد که یادگیرندگان روی تکلیفی نسبتا دشوارتر از تکالیفی کار کنند که به تنهایی قادر به انجام آن نیستند و به کمک همتایان و آموزش دهنده جهت انجام آن نیاز داشته باشند (Salami, 2007). در این روش در ابتدای آموزش، معلم با حل مسائل مشابه، الگویی برای حل مسأله پیش روی یادگیرندگان قرار می دهد. به بیان دیگر، او مسائل مشابه و گوناگون را بیان کرده آن ها را حل می کند، سپس چهارچوب حل مسأله را برای یادگیرندگان فراهم می آورد. در مراحل بعدی، معلم به جای این که به حل مسأله بپردازد، تنها ابعاد و چهارچوب مسأله را روشن می کند و حل آن را به یادگیرندگان واگذار می کند (Ferdosiyan, 2012). در استاد- شاگردی شناختی، یادگیری هنگامی رخ می دهد که یادگیرندگان روی تکلیفی نسبتا دشوارتر از تکالیفی کار کنند که به تنهایی قادر به انجام آن نیستند و به کمک همتایان و آموزش دهنده جهت انجام آن نیاز داشته باشند (منطقه تقریبی رشد). این روش از مراحل زیر تشکیل شده است: الگوسازی^۱: استاد به شاگرد نشان می دهد که هر تکلیف را با ظرایف خاصش چگونه باید انجام داد. رهبری^۲: استاد تلاش شاگرد را در انجام تکلیف زیر نظر دارد و به وی جا به جا، اشارات، بازخوردها و راهنمایی هایی ارائه می دهد. داربست سازی^۳: استاد، شاگرد را تحت حمایت و مراقبت خود قرار می دهد. وی این حمایت را بیش از اندازه لازم ارائه نمی دهد و همین که شاگرد قادر بود تکلیف را مستقلا انجام دهد، استاد کنار می کشد. بیان شفاهی^۴: استاد از شاگردش می خواهد که فرآیند و چگونگی انجام تکلیف خود را توضیح دهد. تأمل^۵: شاگرد تشویق می شود که کار خود را با کار دیگران، از جمله کار استاد مقایسه کند و روش های خود را مورد بازنگری قرار دهد. اکتشاف^۶: شاگرد نمی تواند تکرار کار استاد خود باشد بنابراین، استاد به وی در شرایط امن فرصت خودیابی می دهد (Brown, Calinz and Duguid, 1989، به نقل از Nadimi, 2010).

از سوئی، انگیزش از جمله مفاهیم رایج در مسائل آموزشی است و نقش آن در پیشرفت تحصیلی از دیرباز مورد توجه روان شناسان بوده است. امروزه ایجاد انگیزه به عنوان عامل تحرک در دانش آموزان و جهت دهنده به فعالیت های آنان بیش از پیش مورد توجه مسئولان

1- Modeling

2- Coaching

3- Scaffolding

4- Articulation

5- Reflection

6- Exploration

است (Yousefi, Farokhi & Sarrami, 2013). هنگامی که در سیستم آموزشی، مشکلاتی هم چون افت تحصیلی رخ می دهد، از انگیزه یادگیرنده به عنوان یکی از علل مهم آن یاد می شود. در نظریه های آموزشی نیز انگیزه یک مفهوم اساسی بشمار می رود. روان شناسان و معلمان انگیزش را یکی از مفاهیم کلیدی می دانند که برای توضیح سطوح گوناگون پیشرفت بکار می رود. این مفهوم تفاوت میزان تلاش برای انجام تکالیف درسی را بازگو می کند (Sabzehkar & puorshaefi, 2014). انگیزه محرکی است که شخص را برای رسیدن به هدف وادار به فعالیت می کند. به بیان دیگر، انگیزه یک اصطلاح کلی است که زمینه مشترک بین نیازها، شناختها و هیجانها را مشخص می کند. از انگیزه پیشرفت می توان به عنوان مهم ترین عامل برای موفقیت تحصیلی نام برد (Ariapooran, Amirimanesh, Taghvaei & (TaHERi & Fayazi, 2011)) (Zolali & gorbani, 2014, Hagtalab, 2014). Gaussian انگیزه پیشرفت را نیاز دانش آموز به دستیابی به موفقیت تحصیلی تعریف می کند. وی بر این باور است که این نیاز از فردی به فرد دیگر متفاوت است. برای برخی این نیاز بسیار زیاد و برای برخی دیگر بسیار کم است. او اضافه می کند که انگیزش پیشرفت از راه فرایندهای اجتماعی آموخته می شود (Muola, 2010).

هم چنین، پرداختن به بحث پیشرفت تحصیلی در پژوهش های گوناگون همواره مورد توجه بوده است. پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان یکی از مهم ترین ملاک های ارزیابی عملکرد معلمان بشمار می رود و برای دانش آموزان نیز معدل تحصیلی نشانگر توانایی های علمی آن ها برای ورود به دنیای کار و اشتغال و مقاطع تحصیلی بالاتر است (Brown, Calinz and Duguid, به نقل از Dortaj, Malakpour & Bohlooli, 2013). واژه پیشرفت تحصیلی به جلوه ای از جایگاه تحصیلی دانش آموزان اشاره دارد. این جلوه ممکن است بیانگر نمره ای برای یک دوره یا میانگین نمره ها در دوره ای مربوط به یک موضوع یا میانگین نمره های دوره های گوناگون باشد. برای پیشرفت تحصیلی ملاک های گوناگونی را می توان در نظر گرفت که مشهورترین آن، میانگین نمره های کلاسی می باشد (Jafarinezad & et.al, 2011). احمدی، فلاح و میرزاخانی (Ahmadi, Fallah & Mirzakhani, 2011) در پژوهشی با عنوان مقایسه تأثیر آموزش چندرسانه ای تعاملی با چندرسانه ای غیر تعاملی بر میزان یادگیری دانش آموزان ابتدایی نشان دادند که آموزش از راه بکارگیری ابزار چندرسانه ای تعاملی (مانند سی دی) در مقایسه با چندرسانه ای غیر تعاملی (مانند فیلم) سبب یادگیری با سرعت و دقت بیش تر در دانش آموزان پایه چهارم ابتدایی در درس علوم می شود. (diki, 2007) در پژوهش خود fh عنوان "یکپارچه سازی روش استاد - شاگردی شناختی با درس تکنولوژی آموزشی مبتنی بر وب برای آموزش معلمان p-12"، گزارش دانشجویان را در مورد این که چگونه روش استاد - شاگردی شناختی بر فرآیند یادگیری شان در مورد (الف)

مهارت‌های مربوط به فناوری و (ب) روش‌های یکپارچه کردن فناوری برای آموزش تأثیر دارد، ارایه می‌کند. چارچوب روش شناختی برای این مطالعه کیفی، مطالعه موردی بود. بازخوردهای دانشجوی و مشاهدات معلم آشکار کرد که دانشجویان دریافته‌اند سرمشق شدن، راهنمایی، حمایت و خودیابی (برخی از عناصر روش استاد- شاگردی) برای ارتقای دانش مهارتی، کلیدی هستند و هم چنین، دریافته‌اند که استفاده از استاد- شاگردی شناختی درک آن‌ها را از یکپارچه سازی فناوری در آموزش و یادگیری بالا می‌برد. حیدری و همکاران (heidari & et.al,2010) در پژوهش خود با عنوان "مقایسه تأثیر تدریس زبان انگلیسی با نرم افزار آموزشی و شیوه سنتی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان" بیان می‌دارند که نه تنها استفاده از نرم افزارهای آموزشی در تدریس بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان در درس انگلیسی کارآمد است بلکه تدریس زبان انگلیسی نیز با استفاده از نرم افزارهای آموزشی در انگیزه دانش آموزان نسبت به یادگیری زبان انگلیسی موثر است. وانگ، سو، و یو (Wang, SU & YU,2011) در پژوهش خود با عنوان "تولید مدل یادگیری چندرسانه ای براساس یادگیری مبتنی بر کار عملی: رویکرد استاد شاگردی شناختی" به ارائه مدل کار عملی، مبتنی بر مفهوم یادگیری چندرسانه ای پرداختند که چارچوب استاد شاگردی شناختی به عنوان بنیان آموزشی در تولید فعالیت‌های عملی بکار گرفته شد. در این مدل وسایل الکترونیکی به گونه منسجم با نرم افزارهای نوین کنترل شد که می‌توانند محیط یادگیری عملی را دقیق تر کنند. فعالیت‌های کلاسی بر برنامه نویسی آموزش زبان تمرکز داشت. شرکت کنندگان این مطالعه از مدارس فنی و حرفه ای بودند که به تجارب عملی یادگیری آشنایی داشتند. طرح این مطالعه مفهوم آموزش عملی با چارچوب استاد شاگردی شناختی و اهمیت نرم افزارهای یادگیری الکترونیکی را بیان می‌کند. کاپچا و آلجر (Kopcha and Alger,2014) در پژوهشی با عنوان "ارتباط دانشجو استاد و عملکرد در طول تجربه بالینی از طریق استاد- شاگردی شناختی مجهز به تکنولوژی" به مطالعه در مورد روش استاد- شاگردی شناختی مجهز به فناوری پرداختند که در آن از انواع گوناگون فناوری هم چون ویدئو استفاده شده بود. نتیجه نشان داد روی هم رفته، نمره کارکرد گروه شرکت کننده در شیوه استاد- شاگردی شناختی بالاتر بود.

در جمع بندی نهایی پژوهش باید اذعان کرد که روش استاد- شاگردی از جمله کارآمدترین روش‌های یادگیری «یادگیرنده محور» است. این روش در ضمن آن‌که به کم‌ترین امکانات نیازمند است، در بیش‌تر مقاطع تحصیلی قابل اجراست و عامل خلاقیت، کشف استعدادها، تقویت قدرت رهبری، تقویت توان استدلال و گفت‌وگو، جذابیت یادگیری و مانند آن بشمار می‌رود. با این اوصاف می‌توان نتیجه گرفت که بهترین آموزش آن است که 1- دانش و مهارت را به گونه ای واقع گرایانه‌تر به یادگیرندگان ارایه کند و 2- فرصتی برای یادگیرندگان فراهم آورد تا دانش و مهارت‌های آموخته شده را در موقعیت‌های واقعی بکار گیرند. هنگامی که در نظام آموزشی،

مشکلاتی همچون افت تحصیلی رخ می دهد، از انگیزه یادگیری به عنوان یکی از علل مهم آن یاد می شود. در نظریه های آموزشی انگیزه هم یکی از مفاهیم اساسی بشمار می رود (Bohrani, 2005). بسیاری از معلمان در تلاش برای برانگیختن حس سخت کوشی دانش آموزان ناکامی هایی را تجربه می کنند که ناشی از واقعیت هایی چون کمبود وقت، زیادی تعداد دانش آموزان دارای نیازهای هیجانی و یادگیری و ... سایر موقعیت های ایجاد کننده فشار روانی است که در بیش تر مدارس وجود دارد. هر کاری که تقریباً معلمان در کلاس انجام می دهند، از جمله چگونگی ارائه داده ها، نوع تمرین های مورد استفاده و شیوه تعامل با دانش آموزان برای تمرین انفرادی یا گروهی، اثر انگیزشی روی دانش آموزان دارد. با وجود این اثرات انگیزشی متعدد، معلمان ابزار کمی برای درک انگیزش و شیوه افزایش آن در دانش آموزان دارند (Mohammadi, 2013). حال آن که با وارد کردن فناوری آموزشی به حیطه آموزش، از راه استفاده از وسایل معتبر چندرسانه ای می توان مواد درسی آموزش سنتی را به مواد درسی آموزش الکترونیکی تعاملی تبدیل کرد و این امر به معلمان اجازه می دهد تا برای انتقال پیام در محیط یادگیری چند حسی، عناصر پایه چندرسانه ای را در راستای محتوا، طراحی و ثبت کنند. بنابراین، کانون آموزش، حرکت به سمت استفاده چندرسانه ای به عنوان رسانه آموزشی و پایگاه تدریس و یادگیری است که خود منجر به پیشرفت تحصیلی می شود (Neo(Ken) & Neo, 2004).

گفتنی است که نقش مدارس فنی و حرفه و رشته های کاربردی در آن، در منفعل کردن دانش آموزان و همچنین، ترغیب آنان بسوی شغل های مهم در جامعه انکار ناپذیر است. در ادامه، هدف های کیفی که باید در توسعه آموزش های فنی و حرفه ای همواره مدنظر باشند و نیز استراتژی ها و راهبردهای لازم در این بخش آمده است: - پرورش جنبه های فرهنگی، رفتاری و مهارتی در هنرجویان بر اساس ملاک های اسلامی و نیازهای برنامه توسعه اقتصادی و اجتماعی تا سال 1400. - ایجاد فرصت های مساوی برای تمامی افراد جامعه در دسترسی به آموزش های فنی و حرفه ای در زمینه های مورد نیاز فردی و جامعه. - افزایش کارایی درونی و بیرونی آموزش های فنی و حرفه ای افزایش مشارکت و نظارت مردم در توسعه آموزش های فنی و حرفه ای و ارتقای آموزش های فنی و حرفه ای. - اشاعه دانش فنی و گسترش آموزش های فنی و حرفه ای رسمی و غیررسمی در چارچوب یک نظام سازمان یافته. - افزایش نسبت کارکنان فنی و تخصصی جامعه و اصلاح ساختار هرم شغلی تخصصی جمعیت شاغل کشور. - انطباق برنامه های درسی و محتوای آموزش ها با نیازهای جامعه و مقتضیات ناشی از توسعه علوم و فناوری. - بهبود شاخص های کیفی و کمی آموزشی در تمامی سطوح. - مدرنیزه کردن آموزش های فنی و حرفه ای بر اساس توسعه اقتصادی و اجتماعی. - تدارک لازم جهت اجرای دقیق نظام آموزش متوسطه. - اجرای تناسب آموزش فنی و حرفه ای در راستای نیازهای توسعه کشور. - افزایش سهم زنان در آموزش های فنی

و حرفه ای- نزدیک کردن بخش آموزش به بازار کار. با وجود اهمیت روش استاد- شاگردی، متأسفانه پژوهش های بسیار کمی در این باره انجام گرفته است و بویژه تلفیق آن با چندرسانه ای آموزشی که ضرورت انجام این پژوهش را بیش از پیش نمایان می سازد، انجام این پژوهش می تواند کمکی کارآمد در گسترش کاربرت این روش به همراه چندرسانه ای آموزشی باشد. با این توضیحات پژوهشگران در پی پاسخگویی به این پرسش اساسی بودند که آیا روش استاد- شاگردی مبتنی بر آموزش چندرسانه ای در مقدار انگیزش و پیشرفت تحصیلی در درس تأسیسات حرارتی دانش آموزان کار و دانش تاثیر دارد؟

فرضیه های پژوهش

1. روش استاد- شاگردی مبتنی بر آموزش چندرسانه ای در مقدار انگیزش تحصیلی دانش آموزان تأثیر دارد.
2. روش استاد- شاگردی مبتنی بر آموزش چندرسانه ای در مقدار پیشرفت تحصیلی دانش آموزان تأثیر دارد.

روش پژوهش

روش پژوهش روش شبه آزمایشی بود. جامعه آماری شامل تمامی دانش آموزان سال سوم کاردانش، در ناحیه دو شهر همدان، به تعداد 600 نفر بود که با روش نمونه گیری هدفدار، 20 نفر از دانش آموزان سال سوم در درس تأسیسات حرارتی به عنوان نمونه انتخاب شدند. دانش آموزان به دو گروه گواه (استاد- شاگردی بدون چندرسانه ای) و آزمایش (استاد- شاگردی به همراه چندرسانه ای) تقسیم بندی شدند که در این دو معلم مراحل شش گانه الگوی استاد- شاگردی (الگوسازی، رهبری، داربست سازی، بیان شفاهی، تأمل و اکتشاف) را در کلاس به صورت عملی اجرا کرد، اما در گروه آزمایش معلم با استفاده از چند رسانه ای تولید شده به وسیله پژوهشگران که به کمک کارشناسان امر تایید شده بود، داده ها و محتوای درس تأسیسات حرارتی را به دانش آموزان سال سوم کاردانش در چندین جلسه ارائه کرد. جهت گرد آوری داده ها از پرسشنامه استاندارد انگیزش تحصیلی هارتر با 33 پرسش و آزمون پیشرفت تحصیلی محقق ساخته، شامل دو بخش آزمون های عینی چهار جوابی و آزمون های تشریحی استفاده شد. روایی آزمون های محقق ساخته، از راه روایی محتوا و پایایی آن برای پرسش های تستی، با استفاده از آلفای کرونباخ در پیش آزمون 0/75 و در پس آزمون 0/73، هم چنین، برای پرسش های تشریحی از پایایی مصححان استفاده شد که در پیش آزمون 0/85 و پس آزمون 0/89 بدست آمد. هم چنین، برای همتاسازی دانش آموزان و تشکیل گروههای آزمایش و گواه، از آزمون هوش کتل (فرم B) نیز در کنار پیش

آزمون های انگیزش تحصیلی و پیشرفت تحصیلی، استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده های پژوهش، در دو سطح آمار توصیفی و آمار استنباطی (بررسی برابری واریانس های جامعه، بررسی نرمال بودن، بررسی وجود ارتباط خطی و آزمون تحلیل کواریانس، آزمون t وابسته) انجام گرفت.

یافته های پژوهش

با توجه به متغیرهای این پژوهش، ابتدا به بررسی نمره های دانش آموزان در پیش آزمون و پس آزمون انگیزش تحصیلی و پیشرفت تحصیلی اشاره می شود.

جدول ۱- نمره های دانش آموزان در پیش آزمون و پس آزمون انگیزش تحصیلی و پیشرفت تحصیلی.

انحراف معیار	میانگین	تعداد نمونه	
1/46	102/25	20	پیش آزمون انگیزش تحصیلی
9/90	109/40	20	پس آزمون انگیزش تحصیلی
4/75	8/80	20	پیش آزمون پیشرفت تحصیلی
8/36	18/20	20	پس آزمون پیشرفت تحصیلی

با توجه به جدول، میانگین نمره های انگیزش تحصیلی در پیش آزمون 102/25 و در پس آزمون 109/40 می باشد. میانگین نمره ها در پیش آزمون و پس آزمون پیشرفت تحصیلی 8/80 و 18/20 گزارش شده است و همچنین، انحراف معیار در پیش آزمون 4/75 و پس آزمون 8/36 می باشد. با توجه به این که در این پژوهش، برای همتا سازی گروهها از پیش آزمون پیشرفت تحصیلی و انگیزش تحصیلی و آزمون هوش کتل (فرم B) استفاده شد، لذا، به نتایج آن نیز اشاره می شود:

جدول ۲- نمره های دانش آموزان در آزمون هوش کتل.

گروه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	میانگین خطای استاندارد
متغیر آزمایش	10	91/70	17/33	5/48
هوش گواه	10	83/90	22/92	7/25

با توجه به جدول 2، میانگین نمره های هوش در گروه آزمایش (چندرسانه ای در کنار روش استاد- شاگردی) برابر است با 91/70 و در گروه گواه (روش استاد- شاگردی) برابر با 83/90 می باشد. همچنین، انحراف معیار آن در گروه آزمایش 5/48 و در گروه گواه 7/25 محاسبه شده است.

تجزیه و تحلیل فرضیه های پژوهش

نخست به بررسی همتا بودن دانش آموزان در دو گروه از نظر هوش کنترل پرداخته می شود:

جدول ۳- مقایسه میانگین نمره های آزمون هوش کنترل دو گروه

آزمون تی برای برابری میانگین ها		آزمون برابری واریانس ها						
فاصله اطمینان %95	خطا تفاوت استاندارد د	اختلاف میانگین ن	سطح معنادار ی دو سوپه	درجه آزادی (df)	t	سطح معنادار ی (P)	آماره (F)	سطح معنادار ی (P)
26/8	-11/2	9/089	7/8	0/402	18	0/858	0/470	0/541
فرض برابری واریانس ها								
26/9	-11/2	0/089	7/8	0/403	16/75	0/858		
فرض عدم برابری واریانس								

با توجه به جدول بالا، آزمون برابری واریانس ها نشان می دهد که فرض برابری واریانس ها درست می باشد ($F = 0.541, P > 0.05$) بنابراین، از ردیف نخست جهت آزمون برابری میانگین ها استفاده می شود. میانگین تفاوت بین شرایط $7/8$ و سطح اطمینان 95% برای برآورد میانگین تفاوت برای جامعه بین $-11/2$ و $26/8$ می باشد. با توجه به ($t = 0.85, df = 18, P = 0.201$) آزمون t (یک دامنه) آزمون t مستقل نشان داد که تفاوتی معنادار به لحاظ بهره هوش در بین دو گروه موجود نمی باشد. با توجه به این که در این پژوهش از تحلیل کواریانس استفاده شده است و برخی از پیش فرض های استفاده از تحلیل کواریانس: (1) رابطه بین متغیر تصادفی کمکی و متغیر وابسته باید خطی (خط مستقیم) باشد. (2) باید همگنی رگرسیون وجود داشته باشد. رابطه بین متغیر وابسته و متغیر تصادفی کمکی باید برای تمام گروه های آزمایشی یکسان باشد، آن گونه که خطوط رگرسیون همه موازی باشد، (3) جامعه دارای توزیع نرمال باشد و (4) واریانس های جامعه مساوی باشد، است، لذا، تمامی آزمون های مرتبط با این پیش فرض ها انجام شد و مورد تایید قرار گرفت، ولی به دلیل تعداد زیاد جداول ها از ذکر تک تک آن ها خودداری می شود.

فرضیه نخست: روش استاد- شاگردی مبتنی بر آموزش چندرسانه ای در مقدار انگیزش تحصیلی دانش آموزان تأثیر دارد.

جدول ۴ - تحلیل کواریانس پس آزمون انگیزش تحصیلی.

سطح معناداری (P)	آماره (F)	میانگین (MS)	درجه آزادی (df)	مجموع مربعات (SS)	
0/053	3/503	271/864	2	543/728	مدل تصحیح شده
0/007	9/337	724/493	1	724/493	عرض از مبداء
0/025	6/077	471/528	1	471/528	پیش آزمون
0/396	0/773	60/012	1	60/012	گروه
-	-	77/592	17	1319/072	خطا
-	-	-	20	24123/00	مجموع
-	-	-	19	1862/800	مجموع تصحیح شده
0/209		تنظیم شده R ²		0/292	R ²

با توجه به جدول بالا، مقدار R² تنظیم شده نشان می دهد که حدود 0/209 تغییر در متغیر وابسته ناشی از تغییر در متغیر مستقل می باشد و همچنین، با توجه به این که سطح معناداری بدست آمده برای مدل تصحیح شده بیش تر از 0/05 می باشد، لذا، با سطح اطمینان 95% مدل قابل تبیین (صحیح) نمی باشد. همچنین، می توان نتیجه گرفت اثر معنی دار عامل بین آزمودنی های گروه وجود ندارد و در متغیر انگیزش در دو گروه تفاوتی معنادار مشاهده نشد. لذا، می توان گفت که فرضیه تأثیر روش استاد- شاگردی مبتنی بر آموزش چندرسانه ای در مقدار انگیزش تحصیلی دانش آموزان تأیید نمی شود. برای بررسی سطح تغییرات انگیزش کل دانش آموزان می توان با استفاده از آزمون t وابسته به بررسی این مسئله پرداخت.

جدول ۵ - مقایسه میانگین انگیزش تحصیلی کل دانش آموزان در پیش آزمون و پس آزمون.

سطح معناداری دوسویه	درجه آزادی (df)	t	تفاوت های آماره				پیش آزمون - پس آزمون انگیزش تحصیلی	
			میانگین	انحراف معیار	خطای استاندارد	سطح اطمینان 95%		
			پایین	بالا				
	19	-3/16	-11/87	-2/42	2/25	10/09	-7/15	

با توجه به جدول، تفاوت میانگین بین سطح انگیزش تحصیلی کل دانش آموزان در پیش و پس از اجرای آزمایش 7/15- می باشد و با 95% سطح معناداری، تفاوت میانگین جامعه بین 2/42- و 11/87- می باشد. آزمون تی وابسته نشان می دهد که تفاوت میان دو گروه معنادار است ($t = -3.16, df = 19, P < 0.05$) یعنی بین سطح انگیزش دانش آموزان در پیش از شروع آزمایش و پس از آن تفاوتی معنادار وجود دارد.

فرضیه دوم: روش استاد- شاگردی مبتنی بر آموزش چندرسانه ای در مقدار پیشرفت تحصیلی دانش آموزان تأثیر دارد.

جدول ۶- تحلیل کواریانس پس آزمون پیشرفت تحصیلی.

سطح معناداری (P)	آماره (F)	میانگین مربعات (MS)	درجه آزادی (df)	مجموع مربعات (SS)	
۰/۰۰۵	۷/۴۷۵	۳۱۱/۳۳۶	۲	۶۲۲/۶۷۲	مدل تصحیح شده
۰/۰۰۵	۱۰/۳۹	۴۳۳/۰۰۹	۱	۴۳۳/۰۰۹	عرض از مبدا
۰/۰۰۸	۸/۸۹۹	۳۷۰/۶۲۲	۱	۳۷۰/۶۶۲	پیش آزمون پیشرفت تحصیلی
۰/۰۳۷	۵/۱۱۵	۲۱۳/۰۴۴	۱	۲۱۳/۰۴۴	گروه
-	-	۴۱/۶۴۹	۱۷	۷۰۸/۰۳	خطا
-	-	-	۲۰	۷۹۵۵/۵۰۰	مجموع
-	-	-	۱۹	۱۳۳۰/۷۰۰	مجموع تصحیح شده
۰/۴۰۵		R^2 تنظیم شده	۰/۴۶۸		R^2

با توجه به جدول بالا، مقدار R^2 تنظیم شده نشان می دهد که حدود 0/405 تغییر در متغیر وابسته ناشی از تغییر در متغیر مستقل می باشد و همچنین، با توجه به این که سطح معناداری بدست آمده برای مدل تصحیح شده کم تر از 0/05 می باشد، لذا با سطح اطمینان 95% مدل قابل تبیین (صحیح) است و نیز با توجه به ($F_{(17,1)} = 5.115, P < 0.05$) می توان نتیجه گرفت اثر معنی دار عامل بین آزمودنی های گروه وجود دارد و در متغیر پیشرفت تحصیلی در دو گروه تفاوتی معنادار وجود دارد. لذا، می توان گفت که فرضیه تأثیر روش استاد- شاگردی مبتنی بر آموزش چندرسانه ای در مقدار پیشرفت تحصیلی دانش آموزان تأیید می شود.

بحث و نتیجه گیری

هدف از این پژوهش شناسایی تأثیر روش استاد- شاگردی مبتنی بر آموزش چندرسانه ای در مقدار انگیزش و پیشرفت تحصیلی، در درس تأسیسات حرارتی دانش آموزان بود. نتایج فرضیه نخست نشان داد که تأثیر روش استاد- شاگردی مبتنی بر آموزش چندرسانه ای در مقدار انگیزش تحصیلی دانش آموزان در درس تأسیسات حرارتی معنادار نبود و مورد تایید قرار نگرفت. گرچه یافته‌های پژوهش‌های پیشین عکس این نتیجه را نشان می‌دهند، همچون مایر (Mayer, 2005) که بیان می‌کند شواهد برای شرایط انگیزشی به خوبی قابل درک نیستند و بهترین نتیجه گیری این است که به احتمال زیاد، درس‌های چندرسانه ای جذاب تر از درس‌های عادی هستند، اما یافته‌های پژوهش‌های بسیاری مانند سلیمی (Salami, 2007) که نشان داد رسانه‌های آموزشی متنوع در موضوع‌ها و ماده‌های گوناگون به ایجاد انگیزه و شوق یادگیری و کمک به تداوم آن کمک می‌کنند و پژوهش‌های حیدری و همکاران (Heidari & et.al, 2010) که بیان کردند تدریس زبان انگلیسی با استفاده از نرم افزارهای آموزشی در انگیزه دانش آموزان کارآمد است، همچنین، پژوهش موسی رضانی (Mosaramzani, 2011) که بیان کردند روش آموزش چند رسانه ای بر انگیزش پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان از راه دور اثر می‌گذارد و همچنین، پژوهش لاون (Lawin, 2011) که افزایش انگیزه دانش آموزان را در استفاده از چندرسانه ای‌ها در محیط یادگیری گزارش کرده است، با نتایج این پژوهش همخوانی ندارند. البته، از دلایل تأیید نشدن فرضیه تأثیر روش استاد- شاگردی مبتنی بر آموزش چندرسانه ای در مقدار انگیزش را می‌توان نوع درس و محتوای آن و همچنین، حجم کم نمونه دانست که سبب افزایش خطای نوع دوم بتا (تأیید فرض صفر در صورت غلط بودن) می‌شود. افزون بر این، به احتمال زیاد، می‌توان، شرایط اجرای آزمایش، عدم کنترل تمامی عوامل مداخله‌گر و همچنین، کوتاه بودن مدت زمان اجرای طرح نیز با توجه به غیرشناختی بودن متغیر انگیزش تحصیلی و...، از جمله عوامل کارآمد در تأیید نشدن فرضیه تأثیر روش استاد- شاگردی مبتنی بر آموزش چندرسانه ای در مقدار انگیزش تحصیلی دانش آموزان دانست.

نتایج فرضیه دوم نشان داد که اثر معنی‌دار عامل بین آزمودنی‌های گروه وجود دارد و در متغیر پیشرفت تحصیلی در دو گروه گواه (استاد- شاگردی بدون چندرسانه ای) و آزمایش (استاد- شاگردی به همراه چندرسانه ای) تفاوتی معنادار وجود دارد. یافته‌های بدست آمده از تجزیه و تحلیل فرضیه دوم با یافته‌های سلیمی (Salami, 2007) که استفاده از رسانه‌های آموزشی متنوع را در موضوع‌ها و ماده‌های گوناگون موجب شکل‌دهی تجارب یادگیری دست اول یا نزدیک به آن، صرفه جویی در زمان آموزش، برقراری آسان تر ارتباط، تفهیم بهتر و شکل‌گیری یادگیری سریع‌تر، عمیق‌تر و پایدارتر نشان داد، قشمی (Geshami, 2009) که مقدار تأثیر آموزش مبتنی بر رایانه را بر دقت یادگیری، یادداری و پیشرفت تحصیلی در گروه آزمایش بیش‌تر از گروه کنترل اعلام کرد و

همچنین، با پژوهش آلبالوشی و آخاللیفا (Albalooshi & Aikhalalifa, 2002) که پیشرفت یادگیری و یادداری در کلاس درسی که از چند رسانه ای در کنار روش تدریس سنتی استفاده می‌کند را نتیجه گرفت، همخوان می‌باشد. نتایج پژوهش وولی و جارویس (Woolley & Jarvis, 2007) همسوست زیرا نتیجه گرفت که آموزش مهارت های بالینی مبتنی بر اصول استاد- شاگردی در محیط غنی شده به وسیله فناوری، در رشد مهارت های فیزیکی و شناختی، متناسب با اهداف، مؤثر است همچنین با پژوهش کاپچا و آلجر (Kopcha and Alger, 2014) که نشان دادند نمره کارکرد گروه شرکت کننده، در شیوه استاد- شاگردی مجهز به فناوری بالاتر بوده، همخوان است. نتایج بدست آمده از این پژوهش، با یافته های مزده آور (Mozhdhavar, 2004) که استفاده از رایانه در آموزش ریاضی را در مقایسه با روش تدریس سنتی، موجب افزایش یادگیری دانش آموزان نشان داد و سافرانی، فلاح و میرحسینی (Safarian, Falah and Mir-Hosseini, 2010) که استفاده از نرم افزار آموزشی را موجب عملکرد بهتری در آزمون پیشرفت تحصیلی دانستند، یافته های حیدری و همکاران (Heidari & et.al, 2010) که استفاده از نرم افزارهای آموزشی در تدریس را بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان در درس انگلیسی کارآمد دانستند و یا یافته های ضامنی و همکاران (Zameni, Nasimi, Rezaeirad and Ghanbarpour, 2011) که استفاده از نرم افزار چندرسانه ای مانند رایانه در کلاس درس را موجب پیشرفت تحصیلی دانش آموزان نشان داد، همخوانی دارد.

با توجه به پژوهش های انجام شده و نتایج بدست آمده از فرضیه های پژوهش، پیشنهاد می‌شود: از آنجایی که بر خلاف پژوهش های گذشته تأثیر روش استاد- شاگردی مبتنی بر آموزش چندرسانه ای در مقدار انگیزش تحصیلی دانش آموزان در درس تأسیسات حرارتی معنادار نبوده است، شاید یکی از دلایل این باشد که دانش آموزان از اقشار ضعیف جامعه بودند و خیلی با این ابزار و رسانه ها آشنایی کامل نداشتند. لذا، ضروری است که مطالعات این چنینی در فرایند زمانی طولانی تر انجام پذیرد تا پیش از انجام پژوهش، کلاس های آشنایی با این ابزار نیز تشکیل شوند. همچنین، کارشناسان، به تولید چندرسانه‌ای آموزشی مبتنی بر روش استاد- شاگردی در درس های گوناگون اقدام کرده و بکار ببرند. با توجه به اهمیت چندرسانه ای آموزشی و اثرات مثبت آن توصیه می‌شود تأثیر روش استاد- شاگردی مبتنی بر آموزش چندرسانه ای بر متغیرهای دیگری مانند خودکارآمدی، خودتنظیمی، یادگیری و یادداری و... نیز مورد بررسی قرار گیرد. هر چند برخی از یافته‌های این پژوهش بیانگر نتایج سایر مطالعات است، با این حال، پژوهشگر با برخی محدودیت‌ها نیز رو به رو بوده است. در این پژوهش تنها تعداد معدودی دانش آموز در یک درس خاص مد نظر قرار گرفته است. همچنین، عمده ترین محدودیت، نگرانی آزمودنی‌ها از ارزیابی بود با وجود تمام اعتمادسازی که پیش از پاسخ‌گویی به پرسش نامه‌ها صورت می‌گرفت، ولی باز هم در درستی آن جای تردید وجود دارد.

References

- Ahmadi, M. Fallah, V. & Mirzakhani, S. (2011). The Comparison of Interactive multimedia training effect with non-interactive multimedia on learning of elementary students. *Journal of Information and Communication Technologies in Education*, Volume 4, p117-129. (in Persian).
- Akhondi, A. (2011). The effective multimedia instruction in remedy spelling disability education needs. *Journal of Social and behavioral sciences* 4341-4345. (in Persian).
- Albalooshi, F., & Aikhalalifa, E. M. (2002). Multi- modality as a cognitive tool, special issue: Innovations in learning technology. *Journal of International Forum of Educational Technology and Society*, 5(4), 49-55.
- Amir Timur, M.H. (2004). *Media of teaching-learning: Identification, selection, production and application*. Tehran: Publishing Savalan. (in Persian).
- Ariapooran, S. Amirmanesh, R. Taghvaei, D. & Hagtalab, T. (2014). The relationship between self-concept and academic motivation of elementary school students with learning disabilities, *Journal of Learning Disabilities*, 4 (1), pp. 72-56. (in Persian).
- Attaran, M. (2004). *IT-based science education in primary school*, Tehran: mehrab galam: Publishing. (in Persian).
- Behrangi, M.R. (2008). *Teaching patterns*, Tehran: Publication of kamale tarbiyat.
- Bohrani, M. (2005). Study of Secondary students' motivation in Fars province and factors associated with it, *Journal of Humanities and Social Sciences*. Volume 4, p104-115. (in Persian).
- Dortaj, F. Malakpour, I. & Bohlooli, A. (2013). The impact of smart schools Lorestan Province On educational achievement of high school students, *Journal of Educational Technology*, No8, p133-141. (in Persian).
- Fathiazar, A. (2003). *Methods of teaching techniques*, Tabriz University Press.
- Ferdosiyani, E. (2012). *Foundations of theoretical and practical educational technology*, avay nor Publication. (in Persian).
- Geshami, M. (2009). Comparison of computer-based education and traditional education on student learning of several basic classes in math lesson In the academic year 87-88. MS Thesis, University of Arak. (in Persian).
- Heidari, Gh. Mranlu, Y. Neyzazari, M. & Gafari, A. (2010). Comparison of English language teaching with educational software and traditional practices on student achievement, *Journal of Information and Communication Technology in Education*. N1.p95-115. (in Persian).
- Jafarinezad, H. Dehghanizadh, H. Mashregi, M. & Saberi, A. (2011). The relationship between personality characteristics and methods of study with academic achievement in the students at Allameh Tabatabai University, *Journal of Educational Psychology*, N 25, p36-54. (in Persian).

- Kopcha ,T. J. & Alger, C. (2014). Student teacher communication and performance during a clinical experience supported by technology- enhanced cognitive apprenticeship. *Computer & Education*. 72, 48-58.
- Lawin, M. (2011). Motivation multimedia; examine student learning and motivation as they use a multimedia enriched learning environment the university.
- Mayer, R. E. (2005). Cognitive theory of multimedia learning. In R. E. Mayer (Ed.), *Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 31-48). New York: Cambridge University Press.
- Mohammadi, A. (2013). Comparison of collaborative learning and concept mapping on the students' motivation and achievement, MS Thesis, Faculty of Economics, Social Sciences, University of Avicenna. (in Persian).
- Mosaramzani, S. (2011). The impact of multimedia teaching and on achievement motivation and Self-regulation of distance students. *Journal of Educational Technology*, No 1,(6).pp45-57.
- Mozhdh, F. (2004). The impact of mathematics education with the help of computers on mathematics learning in secondary school, MS Thesis, Department of Psychology, University of Teacher Training Tehran.
- Muola, J.M. (2010). A study of the relationship between academic achievement motivation and home environment among standard eight pupils. *Educational Research and Reviews*, 5 (5), pp: 213-217.
- Nadimi, H. (2010). Master and an apprentice Method looked at another way, *Journal of Fine Arts -Architecture and Urbanism*.no 44, p27-36.
- Neo (Ken), T. & Neo, M. (2004). Classroom innovation: engaging students in interactive multimedia learning. *Compus-Wide Information Systems*, 21(3), 118-124.
- Norozi, D. Razavi, A. (2010). *Instructional design Foundations*, Qom, published yaran. (in Persian).
- Razavi, A. (2013). New discussions in educational technology, Chamran University. (in Persian).
- Sabani, H. (2010). *Educational Skills: Methods and techniques of teaching*, Tehran: samt. (in Persian).
- Sabzehkar, M. & Puorshaefi, H. (2014). Using dynamic television network and its role in academic motivation and student achievement, *Journal of Socio cultural studies in Khorasan*, Volume 4, p118-130. (in Persian).
- Safarian, S. Falah, W. & Mir-Hosseini, Sh. (2010). Compare the effect of using educational software and traditional teaching methods on learning mathematics, *Journal of Information and Communication Technologies in Education*, No.1, p21-36. (in Persian).
- Salami, D. (2007). The role of media and tools in teaching and learning. Master's thesis, Tehran University. (in Persian).

- Taheri, A. & Fayazi, M. (2011). Investigate the causes of loss of educational motivation from the perspective of the pre-university students With regard to the gender aspects of their family, *Journal of Educational Technology*, 5 (4), pp246-258. (in Persian).
- Wang, B-Y. SU, M.H. & YU, P-T (2011). Developing a Multimedia Learning Model Based on Hands-On Learning: A Cognitive Apprenticeship Approach. Department of CS & IE National Chung Cheng University, chiayi, china.p: 256-269.
- Wang, L. (2008). Developing and Evaluating an Interactive Multimedia Instructional Tool: Learning outcomes and User Experience of Optometry Students. *Journal Of Educational Multimedia and Hypermedia* 17(1), p:43-57.
- Woolley, N., & Jarvis, Y. (2007). Situated Cognitive and cognitive apprenticeship: A model for teaching and learning clinical skills in a technologically rich and authentic learning enviroment. *Nurse Education Today*. 27,p: 73-79.
- Yousefi, J. Farokhi, N. & Sarrami, G. (2013). Meta-analysis of factors affecting academic motivation, *Journal of Educational Measurement*, No. 31, the fourth year, P133-168. (in Persian).
- Zameni, F. Nasimi, A. Rezaei Rad, M. & Ghanbarpour, M. (2011). The effective use of multimedia software in sociology lesson on student achievement. *Journal of Information and Communication Technologies in Education*, No.2, pp56-72. (in Persian).
- Zareizavaraki, E. (2008). The design of learning centers, Tehran, Publication of culture. (in Persian).
- Zolali, B. & Gorbani, F. (2014). Compare academic motivation and school engagement among students with and without learning disabilities, *Journal of Learning Disabilities*, 3 (4), pp. 44-58. (in Persian).