



## The Effectiveness of Educational Courseware Based on the MMS model on learning and Retention learners

Roshanak Nikooy<sup>1</sup>, Bahman saeedipour<sup>2,\*</sup>, Mohammadreza Sarmadi<sup>2</sup>, Mehran Farajollahi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Distance Education, Faculty of Humanities, Payame Noor University, Tehran, Iran.

<sup>2</sup> Department of Psychology and Educational Sciences, Payame Noor University, Tehran, Iran.

\*Corresponding author: Bahman saeedipour Department of Psychology and Educational Sciences, Payame Noor University, Tehran, Iran.. Email: [Bahman\\_Saeidipour@yahoo.com](mailto:Bahman_Saeidipour@yahoo.com)

### Article Info

**Keywords:** Courseware, MMS model, Learning, Retention.

### Abstract

**Introduction:** The purpose of this study was to investigate the impact of instructional courseware produced on the basis of the MMS design model on the amount of learning and retention of the Hediehae Asemani of female primary school students.

**Methods:** The quasi-experimental research method and the pre-test, post-test, and research were implemented with the control group, the four-group Solomon method. The study population consisted of all sixth grade girl students in Tehran, in the academic year of 2019, who were randomly selected from a school. Sixty students of the sixth grade were selected as the sample research and assigned to four groups. Experimental group was exposed to an independent variable based on the MMS model and was trained in 6 educational sessions. In the control group, the pattern of the traditional teaching method (lecture) was used to train the subjects. The researcher used a researcher-made test with 15 questions. The research findings were analyzed by repeated measures, repeated variance analysis, one-way analysis of variance and Tukey's post hoc test .

**Results:** The results of the research showed that the courseware produced on the basis of MMS design model has an impact on cognitive, attitude and skillful level learning, as well as on cognitive, attitude and skillful retention of students.

**Conclusions:** Courseware produced on the basis of the educational design model of MMS model affects the level of students' learning and retention of the validity and effectiveness that is necessary for use in teaching Hediehae Asemani lesson.

Copyright © 2020, Education Strategies in Medical Sciences (ESMS). This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

## اثربخشی درس افزارآموزشی مبتنی بر الگوی MMS بر میزان یادگیری و یادداشت فراگیران

روشنک نیکوی<sup>۱</sup>، بهمن سعیدی پور<sup>۲\*</sup>، محمدرضا سرمدی<sup>۲</sup>، مهران فرج الله<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> برنامه‌ریزی آموزش از راه دور، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

<sup>۲</sup> گروه روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

\*نوسنده مسؤول: بهمن سعیدی پور، برنامه‌ریزی آموزش از راه دور، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. ایمیل: Bahman\_Saeidipour@yahoo.com

### چکیده

**مقدمه:** پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر درس افزار آموزشی تولید شده بر مبنای الگوی طراحی آموزشی MMS بر میزان یادگیری و یادداشت درس هدیه‌های آسمانی دانشآموزان دختر پایه ششم ابتدایی انجام گرفته است.

**روش‌ها:** روش پژوهش شباهتمانی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل، به شیوه چهارگروهی سولومون اجرا شده است. جامعه مورد مطالعه شامل تمام دانشآموزان دختر پایه ششم شهر تهران در سال تحصیلی ۹۷-۹۸ بودند که با روش نمونه‌گیری خوشای مرحله‌ای، منطقه دو آموزش و پرورش انتخاب و سپس دو مدرسه انتخاب و تعداد ۶۰ دانشآموز پایه ششم به عنوان نمونه پژوهش انتخاب و در چهار گروه، گمارش تصادفی شدند، گروه آزمایشی در معرض متغیر مستقل بر اساس الگوی MMS در ۶ جلسه آموزشی، آموزش دیدند. در گروه کنترل الگوی روش تدریس مرسوم (سخنرانی) جهت آموزش آزمودنی‌ها به کار گرفته شد. پژوهشگر از آزمون یادگیری محقق ساخته با ۱۵ سؤال استفاده کرده است.

**یافته‌ها:** نتایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد که درس افزار آموزشی تولید شده بر مبنای الگوی طراحی آموزشی MMS بر میزان یادگیری شناختی، نگرشی و مهارتی و نیز بر میزان یادداشتی شناختی، نگرشی و مهارتی دانشآموزان تأثیر دارد.

**نتیجه‌گیری:** درس افزار آموزشی تولید شده بر مبنای الگوی طراحی آموزشی MMS مؤثر بر میزان یادگیری و یادداشت دانشآموزان از اثربخشی لازم جهت استفاده در آموزش درس هدیه‌های آسمانی برخوردار است.

**وازگان کلیدی:** درس افزار، الگوی MMS، یادگیری، یادداشت

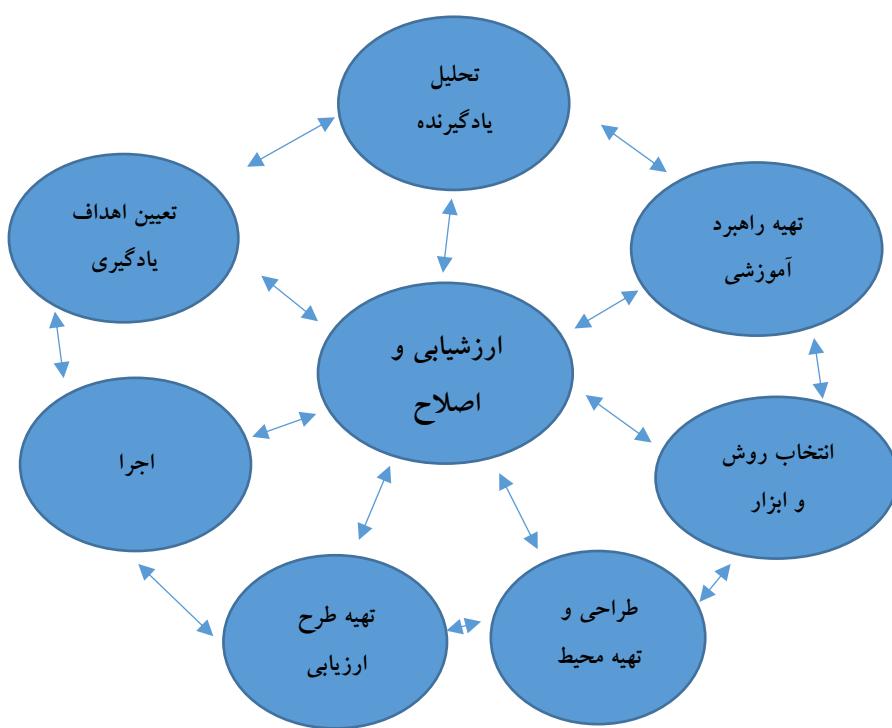
## مقدمه

می‌کند و ابزاری سودمند برای سازماندهی و تبیین مجموعه‌ای از اطلاعات و دانش است [۷]. طراحی در لغت به معنای اختراع کردن، اندیشیدن یا تنظیم یک نظریه ذهنی، ترسیم، ساختن و آماده‌کردن پیش‌نویس یک نقشه، اختصاص‌دادن یا به کارگیری منابع برای رسیدن به یک هدف و سرانجام تهیه یک نقشه‌کاری برای حصول آنچه از پیش تعیین شده، آمده است. طراحی آموزشی را می‌توان بر اساس تعاریف فوق، تهیه نقشه‌های مشخص در مورد چگونگی دستیابی به هدف‌های آموزشی تعریف کرد به عبارت دیگر، هرگاه برای دستیابی به یک سلسله از دانش‌ها، عواطف، مهارت‌ها به عنوان هدف‌های آموزشی مجموعه‌ای از فعالیت‌ها و روش‌های آموزشی، قبل از تحقق آموزش پیش‌بینی و تنظیم گردد، در واقع طراحی آموزشی انجام شده است. بنابراین طراحی آموزشی را می‌توان تجویز یا پیش‌بینی روش‌های مطلوب آموزشی برای نیل به تغییرات موردنظر در دانش‌ها، مهارت‌ها و عواطف شاگردان دانست [۸]. طراحی آموزشی به عنوان یک حوزه علمی که زیرمجموعه‌ای از رشته فناوری آموزشی است، می‌کوشد فرصت‌های مناسب برای یادگیری را در اختیار یادگیرنده‌گان قرار دهد و با ایجاد تجارت یادگیری معنادار، زمینه ایجاد یادگیری اثربخش را به وجود آورد [۹]. همان طور که معمار نمی‌تواند بدون در دست داشتن طرح اندیشیده، ساختمانی را به اسلوبی اصولی بنا کند، معلمان نیز بدون در اختیار داشتن طرح آموزش علمی و اصولی، نمی‌توانند تدریس اثربخش داشته باشند [۹]. الگوی طراحی آموزشی را نیز می‌توان نوعی بازنمایی فرآیند طراحی آموزشی دانست که در آن عناصر اصلی یا مراحل طراحی آموزشی و روابط بین آنها نشان داده شده است [۱۰]. دیدگاه فلسفی و روان‌شناسی حاکم بر مباحث طراحی نظام‌های آموزشی تا اوخر دهه ۱۹۸۰ دیدگاه پوزیتیویستی و مکتب روان‌شناسی رفتارگرا و به دنبال آن شناختگرا بود. ولی در اوخر دهه ۱۹۸۰ میلادی و در طی دهه ۱۹۹۰ رویکرد جدیدی در طراحی آموزشی پا به عرصه فعالیت‌های طراحی گذارد که آن را رویکرد ساخت‌گرا می‌نامند [۱۱]. در چهار دهه گذشته، در زمینه طراحی آموزشی، الگوهای متعددی ارائه شده است که هر کدام بر یکی از رویکردهای رفتارگرایی، شناختگرایی و ساختن‌گرایی مبتنی بوده‌اند. یکی از جدیدترین الگوهای ارائه شده در این زمینه، الگوی ام. ام. اس (MMS) است که در زمرة الگوهای ساختن‌گرایی قرار دارد و نام آن برگرفته از نام ارائه دهنگان آن ام. میچام، جی مایلی، دی اسمیت است که در سال ۲۰۰۶ ارائه شد. این الگو هفت مرحله دارد که همه آنها به طور ویژه‌ای با یکدیگر در ارتباط ند. نکته مهم در این الگو، جایگاه ارزشیابی است که در وسط قرار دارد و بر تمام مراحل الگو نظارت می‌کند. طراح آموزشی، پس از تعیین فعالیتهای هر مرحله، ارزشیابی به عمل می‌آورد و به مرحله

از جمله آرمان‌های هر جامعه‌ای پیشرفت و تعالی آن جامعه و داشتن شهروندانی متفکر و خلاق است. به عبارت دیگر پیش‌شرط پیشرفت در زمینه‌های اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی و سیاسی، وجود افرادی اندیشمند و فرهیخته است که این خود منوط به وجود تعلیم و تربیتی فعال و پویاست. پس به جرأت می‌توان گفت هر پیشرفتی در جامعه، از نظام کارآمد و صحیح آموزش و پرورش جوامع نشأت می‌گیرد و این مهم به عوامل متعددی از جمله به کارگیری روش‌های نوین و فعال آموزشی بستگی دارد [۱]. کانت می‌نویسد: "در بین ابداعات بشر دو تا از بقیه مشکل‌تر است؛ هنر مملکت‌داری یا حکومت و هنر تعلیم و تربیت [۲]. مقوله تربیت، مسأله حیات و ممات ملت‌هاست. شالوده آن در خانواده آغاز و در محیط آموزش و اجتماع به اكمال می‌رسد. کودک، این موجود فرشته‌صفت، موضوع تربیت و امانتی از خدا در دست والدین و متولیان امر می‌باشد. تربیت به معنای باروری و شکوفایی بذرگان نهفته و کشف گنجینه‌های پنهان وجود انسان است. تربیت به معنای رشد، نمو و پرورش دادن است. از این رو هدایت به سوی حق و کمال، رساندن به حد بلوغ در تشخیص و تزکیه نفس و اخلاق و عمل از جمله مفاهیم تربیتی می‌باشند که در قرآن مجید به کار رفته است [۳]. اهمیت تربیت دینی در نظام اسلامی و توجه وافر دست‌اندرکاران تعلیم و تربیت به آن، قطعاً از جمله عوامل تأثیرگذار در عرصه تربیت دینی و رائمه مواد آموزشی دینی در مقاطع گوناگون است. انتظار طبیعی آن است که این مواد باید در صورتی که از شرایط مناسب از قبیل قوت متن و تناسب آن با مقطع سنی و تحصیلی و پاسخگو بودن به نیازهای دینی و شیوه‌های تدریس مناسب برخوردار باشد، نقش اساسی در تقویت باورهای دینی دانش‌آموزان داشته باشد و آنان را به احکام عملی و رفتارهای اخلاقی پایبند نماید [۴]. اگر کتاب‌های درسی دینی و متناسب با فناوری‌های آموزشی و اصول روان‌شناسی تهیه و تدوین شوند، می‌تواند علاوه بر افزایش اطلاعات، نگرش کودک را نیز تغییر دهند و باورها و تربیت دینی را عميق بخشنند [۵]. به منظور طراحی آموزشی درس هدیه‌های آسمانی لازم است اشاره ای به الگو (Model)، طراحی (Design) و سپس طراحی آموزشی (Instructional design) داشته باشیم. معنای لغوی الگو در فرهنگ لغت میریام- ویستر (۱۹۹۳) عبارت Andrews و Goodson (۱۹۹۵) الگو را به عنوان یک نظام ذهنی که دقت Gustafson قابل توجهی در شناخت دارد، توصیف می‌کنند. Branch و (۱۹۹۷) بیان کردنده که الگوها در ارائه ذهنی واقعیت‌ها به ما کمک می‌کنند. الگوها برای ساده‌سازی واقعیت‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد [۶]. الگو، بازنمود جنبه‌های مختلف یک نظریه است. الگو به درک مطلب و نظریه‌سازی کمک

شبیه الگوی موریسون و کمب است، با این تفاوت که الگوی ام.ام.اس احاطه کننده‌های بیرونی ندارد. این الگو با تعیین هدف‌ها شروع می‌شود. پس از تحلیل یادگیرنده، مراحل تهیه راهبرد آموزشی، انتخاب روش یا ابزار آموزشی قرار دارند و بعد از این چهار مرحله، مراحل طراحی و تهیه محیط یادگیری، تهیه طرح ارزشیابی و در نهایت مرحله اجرا می‌آید. این مراحل به طور ویژه‌ای از طریق ارزیابی مراحل گوناگون، با هم در تعامل‌اند [۱۴].

بعد می‌رود. ارلئه دهنگان این الگو، ارزشیابی را در مرکز قرار داده‌اند تا بعد از این که هر مرحله انجام شد، دوباره بازنگری و تجدیدنظر شود. مطرح کننده‌گان این الگو، تحت این فرض کار می‌کنند که طراح آموزشی استفاده کننده از این الگو، قبل از استفاده باید در زمینه طراحی آموزشی تجربه داشته باشد یا حداقل آموزش‌هایی در زمینه فرایند طراحی آموزشی دیده باشد. این الگو به طراحان مجبوب اجازه می‌دهد تا در موقع ضروری از هر مرحله از الگو که لازم دانستند، کار را شروع کنند. شکل دایره‌ای الگو،



نمودار ۱. شماتیک الگوی MMS

رفتارهای انسانی نوعی فناوری می‌جویند. لذا فناوری به معنای دانش مربوط به کاربرد علوم و معارف بشری در زندگی کار برده می‌شود [۱۶]. فناوری اطلاعات و ارتباطات & Information Communication Technology (ICT) بر اجزای تشکیل‌دهنده رسانه‌ها، ابزارهای رایانه‌ای و استفاده آموزشی از سیستم رایانه‌ای دلالت دارد. کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش، محیط آموزش را به سوی مجازی شدن سوق می‌دهد و ارتباطات میان افراد در جهت آموزش و گسترش دانش را به گونه‌ای فزاینده از طریق رایانه امکان‌پذیر می‌سازد [۱۷]. یادگیری Learning مشتمل بر سه مرحله است: یکی دریافت اطلاعات از طریق حواس مانند چشم و گوش، دوم جایگرفتن اطلاعات در ذهن، پس از پردازش و وصل شدن آن به شبکه اطلاعاتی انسان و سوم توانایی به کارگیری اطلاعات وارد در صورت ضرورت. انواع یادگیری شامل: یادگیری عالمی، یادگیری محرک و پاسخ، زنجیره سازی و تداعی کلامی می‌شود [۱۸]. یادگیری و حافظه مستلزم یک رشته مراحل است.

در طول تاریخ، فناوری چه در شکل‌های ساده و چه پیچیده، تعلیم و تربیت را تحت تأثیر قرارداده است. روش است که جریان این تأثیر هموار نبوده و از پستی و بلندی زیادی برخوردار بوده است [۱۳]. فناوری عبارت است از کاربرد نظامدار مفاهیم علوم رفتاری و فیزیکی و علوم دیگر برای حل مشکلات [۱۴]. فناوری آموزشی را می‌توان مجموعه‌ای از فناوری‌ها و عوامل متعدد از قبیل تدریس، یادگیری و مدیریت دانست که برای حل مشکلات آموزشی به کارگرفته می‌شوند [۱۴]. فناوری اطلاعات و ارتباطات وسیله‌ای برای ذخیره‌سازی، پردازش و ارائه اطلاعات است که به صورت الکترونیکی و مبتنی بر تعدادی رسانه می‌باشد [۱۵]. واژه فناوری technology از techne به معنای هنر یا استادی و پسوند ساخته شده است. از به کارگیری این واژه، زمان درازی نمی‌گذرد و شاید بتوان نخستین کاربرد رسمی آن را از قرن نوزدهم پی‌گرفت. برخی آن را بسیار خاص معنا می‌کنند و نمودش را در محصولات فناوری برتر مانند رایانه‌ها می‌دانند و برخی دیگر نیز مانند اسکینر با دیدگاه شرطی‌سازی، در همه

تأثیر پیش آزمون در حساس کردن فرایان و عدم ایجاد خدشه در روابی درونی پژوهش، از طرح چهار گروهی سولومون استفاده شد. به این ترتیب که افراد گروه به طور تصادفی به چهار دسته تقسیم شدند. این طرح پژوهشگر را قادر می‌سازد تا چندین تحلیل آماری به عمل آورد و داده‌هایی با اعتبار بیشتر ارائه دهد. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان دختر پایه ششم منطقه ۲ شهر تهران در سال تحصیلی ۹۷-۹۸ است. نمونه‌های آماری شامل ۶۰ نفر از دو کلاس است که به شیوه نمونه‌گیری خوش ای تصادفی انتخاب شده‌اند. بدین منظور در ابتدا لیستی از مدارس دخترانه دارای پایه ششم ابتدایی تحت پوشش آموزش و پرورش منطقه دو تهران تهیه و در ادامه در بین لیست موجود، دو مدرسه به شکل تصادفی انتخاب و از هر مدرسه یک کلاس انتخاب گردیده است. ابتدا حجم نمونه کلاس‌های منتخب نامناسب بوده پس از اجرای پیش آزمون، به منظور همگن و همسان‌سازی گروه‌ها، تعدادی از افراد بسیار ضعیف یا بسیار قوی هر گروه حذف و در نهایت در ۴ گروه به منظور اجرای عملی پژوهش گمارش تصادفی شدند. روش‌های گردآوری داده‌های پژوهش به دو دسته کتابخانه‌ای و میدانی تقسیم می‌شود. در خصوص گردآوری داده‌ها مربوط به ادبیات موضوع و پیشینه پژوهش از روش‌های سؤال‌های پژوهش از روش میدانی استفاده شد. برای اندازه‌گیری تغییرات متغیر وابسته از آزمون متخصص ساخته دارای ۱۵ سوال (شامل ۵ سوال شناختی ۵ سوال نگرشی، ۵ سوال مهارتی) با روش نمره گذاری صفر و یک استفاده شد. نرم‌افزار تحلیل SPSS می‌باشد.

## یافته‌ها

### بررسی سؤالات پژوهش

#### سؤال اول:

میزان تأثیر آموزش بر اساس «درس افزار تولید شده» بر یادگیری شناختی دانش‌آموزان چگونه است؟

نتایج تحلیل واریانس دوراهه برای نمرات درس هدیه‌های آسمانی نمونه این پژوهش بر اساس اینکه در معرض پیش آزمون بوده‌اند یا خیر و مقوله‌بندی متغیر مستقل در جدول ۱ مشاهده می‌شود.

مرحله‌ای که در طی آن ارلئه موضوع مورد یادگیری به وقوع می‌پیوندد به "رمزگردانی" معروف است. رمزگردانی نخستین مرحله است. در نتیجه رمزگردانی، برخی اطلاعات در نظام حافظه ذخیره می‌گردد. بنابراین "ذخیره سازی یا اندوزش" دومین مرحله است. سومین و آخرین مرحله "بازیابی" است. در این مرحله اطلاعات ذخیره شده در سیستم حافظه بازپس‌گرفته شده یا بیرون کشیده می‌شود [۱۹]. "یادداشت" Retention را معادل با "حافظه" به کار می‌برند. بحث از یادداشت و یادآوری بیشتر در روان‌شناسی خبرپردازی مطرح می‌شود. در نظریه‌های خبرپردازی فرایندی‌های یادگیری، به یادسپاری و یادآوری در ارتباط با یکدیگر مورد مطالعه قرار می‌گیرند. بر اساس این نظریه ابتدا محرك‌های محیطی مانند نور، صدا، حرارت و غیره به وسیله حواس انسان مانند بینایی، شنوایی، لامسه، و ... از محیط دریافت می‌شوند. برای مدتی کوتاه در حافظه حسی انشاشه می‌شوند. اگر چنانچه به این محرك‌ها توجه نماییم آنها را درک می‌کنیم. بخشی از این اطلاعات بر اثر توجه ما به صورت الگوهای تصویر ذهنی و صدایها و معانی به صورت رمز درمی‌آیند و وارد حافظه کوتاه‌مدت می‌شوند. این اطلاعات برای مدت ۱۵ تا ۳۰ ثانیه در این حافظه ذخیره می‌شوند. بخشی از این اطلاعات با اطلاعات قبلی ارتباط برقرار می‌کنند و به حافظه درازمدت منتقل می‌شوند و بقیه آنها با اطلاعات جدید جانشین می‌شوند. اطلاعات جدید به حافظه درازمدت به صورت مواد سازمان‌یافته درمی‌آیند که برای مدت‌های طولانی حتی تا پایان عمر در آنجا باقی می‌مانند [۲۰]. در یک دید کلی بر اساس نتایج مطالعات انجام شده می‌توان گفت تهییه و تولید درس افزار آموزشی مبتنی بر فناوری کمتر مورد توجه بوده است و میزان اثربخشی چنین آموزش‌هایی، هنوز در میدان مطالعات تجربی به خوبی مشخص نگردیده است. لذا سؤال اساسی این پژوهش این است که درس افزار آموزشی فناورانه در درس هدیه‌های آسمانی دانش‌آموزان دختر پایه ششم ابتدایی تا چه اندازه می‌تواند در ارتقاء سطح یادگیری و یادداشت دانش‌آموزان مؤثر باشد؟

## روش بررسی

در این پژوهش از طرح شبه‌آزمایشی دارای پیش آزمون و پس آزمون با گروه کنترل استفاده شده است که برای حذف

جدول ۱. نتایج تحلیل واریانس دوراهه برای یادگیری شناختی هدیه‌های آسمانی

منبع	اصلاح کل	کل	خطا	اثر تعاملی	مداخله	پیش آزمون
مجموع مجذورات	۷۹.۹۳	۷۶۰.۰۰	۵۵.۲۰	۰۰۶۷	۲۴.۰۶	۶۰۰
درجه آزادی	۵۹	۶۰	۵۶	۱	۱	۰.۹۸۶
میانگین مجذورات	۰۰۶۸	۰۰۶۷	۰۰۶۸	۰۰۶۷	۰۰۶۶	۰۶۰.۹
آماره f	۰.۹۳۹	۰.۰۰۱	۰.۰۰۱	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۴۳۹
معنی داری						

همان‌گونه که در جدول ۳ مشاهده می‌شود بین حضور یا عدم حضور در پیش‌آزمون با مقوله بندی متغیر مستقل اثر تعاملی معنادار نمی‌باشد.

بر اساس نتایج جدول ۴ تفاوت بین یادگیری نگرشی پس‌آزمون درس هدیه‌های آسمانی در این ۴ گروه از لحاظ آماری معنادار است و با توجه مقدار مجدول ایتا ( $0.0289$ ) که بیانگر این است تقریباً ۲۹ درصد از واریانس متغیر وابسته تحت تأثیر شرایط آزمایش و ۷۱ درصد از تغییرات آن تحت تأثیر سایر عوامل است.

#### سوال سوم:

میزان تأثیر آموزش براساس «درس افزار تولید شده» بر یادگیری مهارتی دانش‌آموزان چگونه است؟  
نتایج تحلیل واریانس دوراهه برای نمرات درس هدیه‌های آسمانی نمونه این پژوهش بر اساس اینکه در معرض پیش‌آزمون بوده‌اند یا خیر و مقوله‌بندی متغیر مستقل در جدول ۵ مشاهده می‌شود.

همان‌گونه که در جدول ۱ مشاهده می‌شود بین حضور یا عدم حضور در پیش‌آزمون با مقوله بندی متغیر مستقل (روش آموزش با درس افزار و روش سنتی) اثر تعاملی معنادار نمی‌باشد.

براساس نتایج جدول ۲ تفاوت بین یادگیری شناختی پس‌آزمون درس هدیه‌های آسمانی در این ۴ گروه از لحاظ آماری معنادار است و با توجه مقدار مجدول ایتا ( $0.0309$ ) که بیانگر این است تقریباً ۳۱ درصد از واریانس متغیر وابسته تحت تأثیر شرایط آزمایش و ۶۹ درصد از تغییرات آن تحت تأثیر سایر عوامل است.

#### سوال دوم:

میزان تأثیر آموزش بر اساس «درس افزار تولید شده» بر یادگیری نگرشی دانش‌آموزان چگونه است؟  
نتایج تحلیل واریانس دوراهه برای نمرات درس هدیه‌های آسمانی نمونه این پژوهش بر اساس اینکه در معرض پیش‌آزمون بوده‌اند یا خیر و مقوله‌بندی متغیر مستقل در جدول ۳ مشاهده می‌شود.

جدول ۲. نتایج تحلیل واریانس یکراهه برای مقایسه یادگیری شناختی پس‌آزمون درس هدیه‌های آسمانی

منبع	اصلاح کل	کل	خطا	گروه	درجه آزادی	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	آماره f	معنی‌داری	اندازه اثر
					۳	۲۴.۷۳	۸.۲۴	۸.۳۶	۰.۰۰۱	۰.۳۰۹
					۵۶	۷۰.۲۶	۱.۲۵			
					۶۰	۵۴۷.۰۰				
					۵۹	۹۳.۲۵				

جدول ۳. نتایج تحلیل واریانس دوراهه برای یادگیری نگرشی هدیه‌های آسمانی

منبع	اصلاح کل	کل	خطا	مدخله	پیش‌آزمون	درجه آزادی	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	آماره f	معنی‌داری	اندازه اثر
						۱	۰.۲۶۷	۰.۲۶۷	۰.۱۷	۰.۶۸۲	
						۱	۳۸.۴۰۰	۳۸.۴۳	۲۴.۴۳	۰.۰۰۱	
						۱	۰.۰۶۷	۰.۰۴۲	۰.۰۴۲	۰.۸۳۸	
						۵۶	۸۸.۰۰	۱.۵۷			
						۶۰	۴۸۲.۰۰				
						۵۹	۱۲۶.۷۳				
											اصلاح کل

جدول ۴. نتایج تحلیل واریانس یکراهه برای مقایسه یادگیری نگرشی هدیه‌های آسمانی

منبع	اصلاح کل	کل	خطا	گروه	درجه آزادی	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	آماره f	معنی‌داری	اندازه اثر
					۳	۳۸.۷۳	۱۲.۹۱	۸.۲۱	۰.۰۰۱	۰.۲۸۹
					۵۶	۸۸.۰۰	۱.۵۷			
					۶۰	۴۸۲.۰۰				
					۵۹	۱۲۶.۷۳				
										اصلاح کل

جدول ۵. نتایج تحلیل واریانس دوراهه برای یادگیری مهارتی هدیه‌های آسمانی

منبع	اصلاح کل	کل	خطا	مدخله	پیش‌آزمون	درجه آزادی	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	آماره f	معنی‌داری	اندازه اثر
						۱	۰.۱۵۰	۰.۱۵۰	۰.۱۲۰	۰.۷۳۱	
						۱	۲۲.۸۱	۲۲.۸۱	۱۸.۱۸	۰.۰۰۱	
						۱	۰.۰۱۷	۰.۰۱۷	۰.۰۱۳	۰.۹۰۹	
						۵۶	۷۰.۲۶	۱.۲۵			
						۶۰	۵۴۷.۰۰				
						۵۹	۹۳.۲۵				
											اصلاح کل

آزمایش (روش آموزش با درس افزار) به طور معناداری بیشتر از میانگین نمرات یادداشت شناختی آزمودنی های گروه کنترل (آموزش با روش سنتی) می باشد و با توجه به مجذور اتا ۲۵ درصد از تغییرات یادداشت شناختی تحت تأثیر روش آموزش بوده است.

#### سوال پنجم:

میزان تأثیر آموزش براساس « درس افزار تولید شده » بر یادداشت نگرشی دانشآموzan چگونه است؟

برای بررسی این سؤال از آزمون اندازه گیری مکرر استفاده گردید. پیش از انجام تحلیل داده ها به منظور بررسی فرض نرمال بودن از آزمون کولموگروف اسمیرونف استفاده شد که یافته ها نشان دادند فرض نرمال بودن برقرار است. به منظور فرض یکسانی واریانس ها نیز از آزمون لوین استفاده گردید که نتایج معنی دار نبود و فرض یکسانی واریانس ها برقرار گردید و نتایج آزمون کرویت موچلی بیانگر برقراری فرض کرویت ماتریس واریانس-کواریانس بود که با قبول پیش فرض کرویت، می توان اثرات درون گروهی را با آزمون F بررسی کرد.

نتایج آزمون اثر بین آزمودنی ها در جدول ۸ نشان می دهد که اثر بین گروهی در میزان یادداشت شناختی معنادار است ( $\eta^2 = 0/549$ ,  $F = 34/04$ ,  $p = 0/001$ ) ، به عبارتی بین دو گروه آزمایش و کنترل (روش آموزش با درس افزار و روش سنتی) در نمرات یادداشت شناختی تفاوت معناداری وجود دارد. این تفاوت به گونه ای است که میانگین نمرات یادداشت شناختی آزمودنی های گروه آزمایش (روش آموزش با درس افزار) به طور معناداری بیشتر از میانگین نمرات یادداشت شناختی آزمودنی های گروه کنترل (آموزش با روش سنتی) می باشد و با توجه به مجذور اتا ۵۵ درصد از تغییرات یادداشت شناختی تحت تأثیر روش آموزش بوده است.

همان گونه که در جدول ۵ مشاهده می شود بین حضور یا عدم حضور در پیش آزمون با مقوله بندی متغیر مستقل اثر تعاملی معنادار نمی باشد.

بر اساس نتایج جدول ۶ تفاوت بین یادگیری مهارتی پس آزمون درس هدیه های آسمانی در این ۴ گروه از لحاظ آماری معنادار است و با توجه مقدار مجذور ایتا ( $\eta^2 = 0/246$ ) که بیانگر این است تقریباً ۲۵ درصد از واریانس متغیر وابسته تحت تأثیر شرایط آزمایش و ۷۵ درصد از تغییرات آن تحت تأثیر سایر عوامل است.

#### سوال چهارم:

میزان تأثیر آموزش براساس « درس افزار تولید شده » بر یادداشت شناختی دانشآموzan چگونه است؟

برای بررسی این سؤال از آزمون اندازه گیری مکرر استفاده گردید. پیش از انجام تحلیل داده ها به منظور بررسی فرض نرمال بودن از آزمون کولموگروف اسمیرونف استفاده شد که یافته ها نشان دادند فرض نرمال بودن برقرار است. به منظور فرض یکسانی واریانس ها نیز از آزمون لوین استفاده گردید که نتایج معنی دار نبود و فرض یکسانی واریانس ها برقرار گردید و نتایج آزمون کرویت موچلی بیانگر برقراری فرض کرویت ماتریس واریانس-کواریانس بود که با قبول پیش فرض کرویت، می توان اثرات درون گروهی را با آزمون F بررسی کرد.

نتایج آزمون اثر بین آزمودنی ها در جدول ۷ نشان می دهد که اثر بین گروهی در میزان یادداشت شناختی معنادار است ( $\eta^2 = 0/252$ ,  $F = 9/45$ ,  $p = 0/005$ ) ، به عبارتی بین دو گروه آزمایش و کنترل (روش آموزش با درس افزار و روش سنتی) در نمرات یادداشت شناختی تفاوت معناداری وجود دارد. این تفاوت به گونه ای است که میانگین نمرات یادداشت شناختی آزمودنی های گروه

جدول ۶. نتایج تحلیل واریانس یکراهه برای مقایسه یادگیری مهارتی پس آزمون درس هدیه های آسمانی

منبع	اصلاح کل	٪۹۳.۲۵	٪۵۹	٪۵۴۷.۰۰	٪۶۰	٪۷۰.۲۶	٪۵۶	٪۲۲.۹۸	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آماره F	معنی داری	اندازه اثر
گروه									٪۷۶	۳	٪۱۰.۱۶	٪۰۰۰۱	٪۰.۲۴۶	
خطا									٪۱.۲۵	۵۶	٪۰.۰۰۵	٪۰/۲۵۲	٪۰/۸۴۳	
کل									٪۶	۵۶	٪۰.۰۰۵	٪۹/۴۵	٪۰/۰۰۵	
اصلاح کل									٪۵۹	۹۳.۲۵	٪۰.۰۰۵	٪۹/۴۵	٪۰/۸۴۳	

جدول ۷. نتایج آزمون اثرات درون گروهی یادداشت شناختی در گروه آزمایش، کنترل

منبع	منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آماره F	سطح معناداری	مجذور اتا	توان آزمون
گروه	گروه	٪۳۲۱/۱۱	۱	٪۳۲۱/۱۱	۳۲۱/۱۱			
خطا	خطا	٪۳۸/۰۴	۲۸	٪۳۸/۰۴	۱/۳۵	٪۹/۴۵	٪۰/۰۰۵	٪۰/۸۴۳

جدول ۸. نتایج آزمون اثرات درون گروهی یادداشت شناختی در گروه آزمایش، کنترل

منبع	منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آماره F	سطح معناداری	مجذور اتا	توان آزمون
گروه	گروه	٪۳۶/۱۰	۱	٪۳۶/۱۰	۳۶/۱۰			
خطا	خطا	٪۲۹/۶۸	۲۸	٪۲۹/۶۸	۱/۰۶	٪۳۴/۰۴	٪۰/۰۰۱	٪۰/۵۴۹

اثرات درون گروهی را با آزمون F بررسی کرد. نتایج آزمون اثر بین آزمودنی ها در جدول ۹ نشان می دهد که اثر بین گروهی در میزان یادداشت شناختی معنادار است ( $F = 22/31, p = 0/001$ ), به عبارتی بین دو گروه آزمایش و کنترل (روش آموزش با درس افزار و روشنستی) در نمرات یادداشت شناختی تفاوت معناداری وجود دارد. این تفاوت به گونه‌ای است که میانگین نمرات یادداشت شناختی آزمودنی‌های گروه آزمایش (روش آموزش با درس افزار) به طور معناداری بیشتر از میانگین نمرات یادداشت شناختی آزمودنی‌های گروه کنترل (آموزش با روشنستی) می باشد و با توجه به محدوده اتا ۴۴ درصد از تغییرات یادداشت شناختی تحت تأثیر روشن آموزش بوده است.

### سؤال ششم:

میزان تأثیر آموزش بر اساس «درس افزار تولید شده» بر یادداشت مهارتی دانشآموزان چگونه است؟ برای بررسی این سوال از آزمون اندازه گیری مکرر استفاده گردید. پیش از انجام تحلیل داده‌ها به منظور بررسی فرض نرمال بودن از آزمون کولموگروف اسمیرنوف استفاده شد که یافته‌ها نشان دادند فرض نرمال بودن برقرار است. به منظور فرض یکسانی واریانس‌ها نیز از آزمون لوین استفاده گردید که نتایج معنی دار نبود و فرض یکسانی واریانس‌ها برقرار گردید و نتایج آزمون کرویت موچلی بیانگر برقراری فرض کرویت ماتریس واریانس-کواریانس بود که با قبول پیش فرض کرویت، می‌توان

جدول ۹. نتایج آزمون اثرات درون گروهی یادداشت شناختی در گروه آزمایش، کنترل

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجموع مجذورات	سطح معناداری	مجذور اتا	تون آزمون	F
گروه	۲۳/۵۱	۱	۲۳/۵۱	۲۲/۲۱	.۰/۰۰۱	.۰/۴۴۲	.۰/۹۹۵
خطا	۲۹/۶۴	۲۸	۱/۰۵				

در آموزش عالی انجام داد. یافته‌ها نشان داد که استفاده از یادگیری الکترونیکی منجر به درگیری تحصیلی و تعامل در بین دانشجویان می‌شود. همچنین سه سؤال بعدی به تأثیر درس افزار آموزشی تولید شده بر یادداشتی در حیطه‌های شناختی، نگرشی و مهارتی دانشآموزان پرداخته است. با توجه به جداول ۷، ۸ و ۹ نتایج بررسی سؤال‌های چهارم، پنجم و ششم نشان داد که میانگین گروه آزمایش بیشتر از گروه کنترل بوده است، می‌توان نتیجه گرفت که استفاده از طراحی آموزشی مبتنی بر فناوری در افزایش یادداشتی دانشآموزان مؤثر بوده است. در مجموع نتایج حاصل از این یافته‌ها با پژوهش‌های قدمی مقدم [۲۸]: تخلخانی [۹]: ولایتی [۲۷]: کماسی [۲۹]: اکملی [۳۰] و کاظلمی [۳۱] همسو می‌باشد. در تبیین این یافته‌ها می‌توان گفت که آموزش با استفاده از این درس افزار به دلایلی که بیشتر به نحوه طراحی، ساخت، و به کارگیری درس افزار بر می‌گردد، اثربخشی ایجاد شده را در بی داشته است. نقش نرم افزارهای شبیه‌ساز در فرآیند تدریس و یادگیری به طور معناداری قابل توجه است. [۲۲]. حرکت در جهت آموزش مبتنی بر فناوری، آموزش مجازی و گسترش تولید و کاربرد نرم افزارهای چند رسانه‌ای، به عنوان دو حوزه کاری وسیع است که رویکردهای نوین مبتنی بر فناوری به عنوان یادگیرنده، چند رسانه ای های آموزشی با یافته‌ها با یافته‌های پژوهش‌های تخلخانی [۹]: صالحی [۲۱]: سعیدی اردبیلی [۲۲]: اللهی [۲۳]: در تاج [۱۷]: طوفانی نژاد [۲۴]: پورمند [۲۵] همسو می‌باشد. همکاران (۲۰۱۵) [۲۶] در پژوهشی که بر روی دانشجویانی که از چند رسانه ای های آموزشی با کیفیت بالا استفاده می کردند به این نتیجه رسیدند که این دانشجویان کسب دانش و یادداشت بهتری دارند. Urte (۲۰۱۵) [۲۷] پژوهشی با عنوان بررسی عملکرد تحصیلی بین دوره‌های آموزش از راه دور و آموزش سنتی انجام داد. نتایج نشان داد که به لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری در نمره نهایی و ارزیابی پایان دوره و میزان پاسخ بین دوره‌های آموزش از راه دور و آموزش سنتی وجود دارد. بعلاوه تجزیه و تحلیل نشان می‌دهد که نمره عملکرد دانشجویان سال اول دانشکده بین ارائه دوره‌های آموزش از راه دور و آموزش سنتی تفاوت معنی‌داری داشت. Thiagarajan (۲۰۱۶) [۱۷] پژوهشی با عنوان دوره‌های آنلاین جمعی (موک) و یادگیری الکترونیکی با جامعه نمونه‌ای از ظرفیت‌های فراوان و مناسب فناوری در

### بحث

این پژوهش با هدف بررسی تأثیر درس افزار آموزشی تولید شده بر مبنای الگوی طراحی آموزشی MMS بر میزان یادگیری و یادداشتی درس هدیه‌های آسمانی دانشآموزان دختر پایه ششم ابتدایی انجام گرفته است. پژوهش حاضر، شش سؤال را مورد بررسی قرار می‌دهد که سه سؤال اول به تأثیر درس افزار آموزشی تولید شده بر یادگیری در حیطه‌های شناختی، نگرشی و مهارتی دانشآموزان می‌پردازد. با توجه به جداول ۱ تا ۶ نتایج بررسی سؤال‌های اول، دوم و سوم نشان داد که میانگین گروه آزمایش بیشتر از گروه کنترل بوده است، با لحاظ کردن محدودیت‌های پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که استفاده از طراحی آموزشی مبتنی بر فناوری در افزایش یادگیری دانشآموزان مؤثر بوده است. در مجموع نتایج حاصل از این یافته‌ها با یافته‌های پژوهش‌های تخلخانی [۹]: صالحی [۲۱]: سعیدی اردبیلی [۲۲]: اللهی [۲۳]: در تاج [۱۷]: طوفانی نژاد [۲۴]: پورمند [۲۵] همسو می‌باشد. همکاران (۲۰۱۵) [۲۶] در پژوهشی که بر روی دانشجویانی که از چند رسانه ای های آموزشی با کیفیت بالا استفاده می کردند به این نتیجه رسیدند که این دانشجویان کسب دانش و یادداشت بهتری دارند. Urte (۲۰۱۵) [۲۷] پژوهشی با عنوان بررسی عملکرد تحصیلی بین دوره‌های آموزش از راه دور و آموزش سنتی انجام داد. نتایج نشان داد که به لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری در نمره نهایی و ارزیابی پایان دوره و میزان پاسخ بین دوره‌های آموزش از راه دور و آموزش سنتی وجود دارد. بعلاوه تجزیه و تحلیل نشان می‌دهد که نمره عملکرد دانشجویان سال اول دانشکده بین ارائه دوره‌های آموزش از راه دور و آموزش سنتی تفاوت معنی‌داری داشت. Thiagarajan (۲۰۱۶) [۱۷] پژوهشی با عنوان دوره‌های آنلاین جمعی (موک) و یادگیری الکترونیکی

در میزان یادگیری و یادداشت دانشآموزان تأثیرگذار است. امید است نتایج این پژوهش، دست اندر کاران امور تعلیم و تربیت را ترغیب کند تا از الگوهای نوین طراحی آموزشی به صورت هدفمند و برنامه بیزی شده جهت ارتقاء سطح آموزش دانشآموزان استفاده کنند.

## سپاسگزاری

بر خود واجب می‌دانم از استاد محترم راهنمای دکتر بهمن سعیدی‌پور و استاد محترم مشاور آفایان دکتر محمدرضا سرمدی و دکتر مهران فرج الله‌ی که مرا در انجام این پژوهش باری نمودند، تشکر و قدردانی کنم.

## ملاحظات اخلاقی

این پژوهش در «کمیته ملی اخلاق در پژوهش‌های زیست پژوهشی» در تاریخ ۱۳۹۸/۹/۱۲ با شناسه اخلاق IR.PNU.REC.1398.091 به تصویب رسیده است.

## تضاد منافع

هیچ تعارض منافعی وجود نداشت.

## منابع مالی

برای انجام دادن این پژوهش از حمایت مادی هیچ نهادی برخوردار نبوده‌ایم.

## منابع

1. Mansuri, S. Develop and validate the effectiveness of instructional design models based on dialogue and critical thinking of students on fifth grade. Allame Tabataba'i University. Faculty of Psychology and Educational Science. PhD Thesis in Instructional Technology. (1395).
2. Shukuhi, Gh. H. Foundations and principles of education. Iran. Mashhad. Behnashr publishing company. (1398).
3. Safavi, S. M. Design and evaluate the effectiveness of this model on Holy Quran at primary school. Allame Tabataba'i University. Faculty of Psychology and Educational Science. PhD Thesis in Instructional Technology. (1393).
4. Farokhi, S. Content analysis of the Divine Gifts book on sixth grades based on Plesk's creativity model. Allame Tabataba'i University. Faculty of Psychology and Educational Science. M.A Degree in curriculum. (1393).
5. Esfandyari, S. analysis of Mahdism content in Hediye Aseman textbooks of primary school, based on the principles of instructional Message Design. Allame Tabataba'i University. Faculty of

آموزش است [۳۲]. لازم است در این پژوهش به متغیرهای تأثیرگذاری چون هوش دانشآموزان، میزان علاقه به مطالعه و انگیزش آنها در یادگیری و نیز کمبود رایانه و فناوری‌های لازم در مرحله اجرا اشاره کرد که سبب محدودیت‌هایی در پژوهش می‌شود. تهیه و تولید درس افزار آموزشی نیازمند تخصص مهارت و هزینه بالاست و از توان یک نفر خارج است بهتر است که از یک گروه کمک گرفت. به منظور بهبود آموزش و ارتقاء کیفیت یادگیری دانشآموزان باید در روش‌های سنتی آموزش تجدیدنظر، بازبینی و تغییر صورت گیرد و توجه به طراحی آموزشی، ابداع الگوهای آموزشی مانند MMS و رویکردها و فناوری‌های نوین می‌تواند از مهمترین راهکارهای تخصصی جهت افزایش میزان سطوح یادگیری و یادداشت دانشآموزان در نظر گرفته شود. بنابراین استفاده از این الگو به معلمان، متخصصان تکنولوژی آموزشی و برنامه‌ریزان آموزشی و درسی در تهیه و تولید محتواهای الکترونیکی توصیه می‌شود. در پایان می‌توان به میزان علاقه فراغیران به مطالعه، انگیزش آنها در یادگیری و متغیرهای تأثیرگذار همزمان با اجرای پژوهش، کمبود رایانه و فناوری‌های لازم در مرحله اجرا، استفاده از پرسشنامه به عنوان تنها ابزار گردآوری اطلاعات و داشتن تخصص و مهارت بالا در ساخت درس افزار - که تجمیع آن در یک نفر غیر ممکن است - به عنوان محدودیت‌های پژوهش اشاره کرد.

## نتیجه‌گیری

با توجه به یافته‌های این پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که تهیه و تولید درس افزار آموزشی مبتنی بر فناوری به طور معناداری

Psychology and Educational Science. PhD Thesis in Instructional Technology. (1395).

6. Dinarvand, H. Instructional Design Effective Teaching. Iran. Aeej publishing company. (1390).

7. Noroozi, D. Razavi, S A. Instructional Design Fundations. Iran. SAMT publishing company. (1398).

8. Cynthia B.Leshin, Joellyn Pollock and Charles M.Reigeluth. Instructional Design Strategies and Tactics. (1992). Translated by: Hashem Fardanesh, PhD. Iran. SAMT publishing company. (1397).

9. Talkhabi, S. The effect of four-component instructional design on high cognitive levels of learning-retention in mathematics of the high school. Allame Tabataba'i University. Faculty of Psychology and Educational Science. M.A Degree in Instructional Technology. (1394).

10. Chen, I. Instructional Design Methodologies. In Kidd, Terry T. and Song, Holim (eds.), Handbook of Research on Instructional Systems and Technology. New York: Information Science Reference. (2008).

11. Romiszowski, A. J. Designing Instructional Systems. Decision Making in Planning and

- Curriculum Design. Translated by: Hashem Fardanesh Iran.SAMT publishing company. (1397).
12. Javanmard, A; Rooein, L; Hoshmandja, M. Educational Technology Monthly (Roshd). Madrese publishing company. (1389).
  13. Rezaee, E. Development and Validation of MOOCs Instructional Design Model Based Connectivism Learning Theory in Higher Education System. Allame Tabataba'i University. Faculty of Psychology and Educational Science. PhD Thesis in Instructional Technology. (1395).
  14. Zoofan, Sh. Applications of New Technologies in Teaching. Iran. SAMT publishing company. (1392).
  15. Razavi, A. Modern Issues in Instructional Technology. (1390). P, 186.
  16. Ashraf Eslami, S. Design and Validation of an Ethical framework in technology based educational environments Allame Tabataba'i University. Faculty of Psychology and Educational Science. PhD Thesis in Instructional Technology. (1397).
  17. Dortsaj, F. Designing and Validating of an Instructional Model based on Technology in Distance Education and its Effect on Academic engagement and academic performance of University Students. Allame Tabataba'i University. Faculty of Psychology and Educational Science. PhD Thesis in Instructional Technology. (1396). P, 109.
  18. Saif, A. A. Modern Educational Psychology Psychology of Learning and Instruction. Sixth Edition. Iran. Dowran Publishing Company. (1386).
  19. Eysenck, M. Keane, M. Cognitive Psychology. Translated by: Hosein zare. Iran. Aeej publishing company. (1396).
  20. Gagne, R. M; Briggs, L.J; &Wager, w.w. Principles of Instructional Design. (1992). Translated by: Khadije Aliabadi. Iran. Dana publishing company. (1374).
  21. Salehi, V. Designing and validating English instructional multimedia model based on the effects of different types of cognitive load on learning and retention of novice and expert learners. Allame Tabataba'i University. Faculty of Psychology and Educational Science. PhD Thesis in Instructional Technology. (1394).
  22. Saedi Ardabili, M. Efficacy of science lesson's training simulator developed software on Tehran's smart schools in sixth grade learning and motivation of achievement. Allame Tabataba'i University. Faculty of Psychology and Educational Science. M.A Degree in Educational Technology. (1395). P, 86.
  23. Elahi, Z. Designing instructional model for use of mobile phone and its effect on academic achievement motivation, learning and cooperation of blind students in English course. Allame Tabataba'i University. Faculty of Psychology and Educational Science. PhD Thesis in Instructional Technology. (1395).
  24. Toofaninejad, E. Designing Instructional Pattern of the Learning Environment Enriched by Virtual Social Network and Its Impact on Learning and the Social Skills of the Students with Hearing Impairment in Science Course. Allame Tabataba'i University. Faculty of Psychology and Educational Science. PhD Thesis in Instructional Technology. (1397).
  25. Poormand, R. Designing and validating an instructional model for multigrade classrooms and Its effect on student learning in this classes. Allame Tabataba'i University. Faculty of Psychology and Educational Science. PhD Thesis in Instructional Technology. (1397).
  26. Maja, G. M., Dijana, P. V., & Bozidar, K. A Study on Knowledge Gain and Retention when Using Multimedia Learning Materials of Different Quality. *journal of information and organizational sciences*,(39)1,33-48. (2015) .
  27. Urtel, M. G. Assessing academic Performance between traditional and distance education course formals. *Educational Technology & Society*, 11(1), 322-330. (2015).
  28. Ghadimi Moghadam, G. Investigating the educational effect of science e-book of fifth grade on the learning and retention of forth grade students. Allame Tabataba'i University. Faculty of Psychology and Educational Science. For Degree of M.A in Education. (1393).
  29. Velayati, E. Designing and validating of instructional pattern based on cognitive load theory in computer learning environment and its impact on learning, retention and academic achievement motivation of intellectual disability students. Allame Tabataba'i University. Faculty of Psychology and Educational Science. PhD Thesis in Instructional Technology. (1395).
  30. Komasi, M. Comparing the effectiveness of educating through the social networks and face-to-face method on learning and retention of pre-university students in science course social in Khorramdarreh city. Allame Tabataba'i University. Faculty of Psychology and Educational Science. M.A Degree in Educational Technology. (1395).
  31. Akmali, M. The Impact of Augmented Reality Technology on Learning, Retention and Academic Engagement of 7th Grade Secondary School Students in English Course. Allame Tabataba'i University. Faculty of Psychology and Educational Science. M.A Degree in Educational Technology. (1397).
  32. Kazemi, K. The Impact of Virtual Reality technology on learning, Retention and Academic engagement of secondary school students in science course. Allame Tabataba'i University. Faculty of Psychology and Educational Science. M.A Degree in Educational Technology. (1397).
  33. Moradi, R; Zaraii Z, E; Sharifi-Daramadi, P; Ahmadabadi, M, R; Delavar, A. Enrichment of English language Curriculum with Assistive Technology Approach and its Impact on Learning of Students with Physical-Motor Impairments: A New Strategic Approach to Inclusive Education. *Journal of Education Strategies in Medical Sciences*. No 52, Volume 12, Issue 01. DOI: 10.29252/edcbmj.12.01.01