



## طراحی و آموزش نرم افزار تعاملی چندرسانه‌ای بر مبنای نظریه مایر و تأثیر آن بر درک مهارت خواندن به غیر فارسی زبانان

محبوبه نعمتی<sup>۱</sup>

زری سعیدی<sup>۲</sup>

رضامراد صحرايي<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۲۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۲۱

### چکیده

هدف اصلی پژوهش حاضر طراحی و ارزیابی نرم‌افزار چندرسانه‌ای تولید محتوای آموزشی استوری لاین و بررسی تأثیر آن بر درک مهارت خواندن است. نرم‌افزار تعاملی استوری لاین یکی از ابزارهای تولید محتوای الکترونیکی چندرسانه‌ای در فرایند یاددهی-یادگیری است. پژوهش به صورت ترکیبی است و از لحاظ روش شبه آزمایشی و از نظر نوع هدف، کاربردی است. جامعه آماری این پژوهش را ۳۰ نفر از فارسی‌آموزان سطح فوق‌میان‌ی بین سنین ۲۳ الی ۵۰ سال در مرکز آموزش زبان فارسی دانشگاه مازندران تشکیل دادند. با استفاده از روش نمونه‌گیری در دسترس، تعداد ۳۰ فارسی‌آموز انتخاب و به صورت تصادفی به دو گروه آزمایش و کنترل (هر کدام ۱۵ نفر) و در قالب دو کلاس درس تقسیم‌بندی و مورد مطالعه قرار گرفتند. ابزار اصلی پژوهش پیش‌آزمون و پس‌آزمون مهارت خواندن و مصاحبه کتبی از مدرسان بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس (ANCOVA) به روش آمیخته (Split Plot)، شاخص روائی محتوا

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری، آموزش زبان فارسی به غیر فارسی زبانان، دانشگاه علامه طباطبایی، (نویسنده مسئول)؛

nemati\_mahboobeh@atu.ac.ir

<sup>۲</sup> دانشیار گروه آموزش زبان انگلیسی، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران؛ saeedi.za@atu.ac.ir

<sup>۳</sup> استاد گروه زبان‌شناسی کاربردی، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران؛ sahraei@atu.ac.ir

و ضریب همبستگی بین شاخه‌ای انجام شد. یافته‌ها نشان می‌دهد نمرات مهارت خوانداری در درک مطلب در گروه آزمایش در پس‌آزمون و پس‌آزمون تأخیری، افزایش قابل توجه و معناداری نسبت به نمرات گروه کنترل دارد. همچنین نتایج حاکی از آن است که محتوای آموزشی نرم‌افزار استوری‌لاین با اصول هفت‌گانه مایر تناسب دارد. در راستای پژوهش‌های آتی، محتوای تولید شده چندرسانه‌ای در این پژوهش می‌تواند برای پژوهشگران حوزه تولید محتوا، آموزش مجازی به‌طور همزمان و غیرهمزمان، روش‌های تدریس، آزمون‌سازی و برنامه‌ریزی آموزشی، کاربردها و راهکارهای عملی فراوانی داشته باشد.

**واژه‌های کلیدی:** نرم‌افزار تعاملی، چندرسانه‌ای، استوری‌لاین، محتوای الکترونیکی، نظریه مایر.

#### ۱. مقدمه

تولید محتوای الکترونیکی از دست آورد‌های مهم آموزش مجازی و از بنیان‌های اساسی سیستم‌های آموزش نوین به‌شمار می‌رود. به‌گونه‌ای که، به‌منظور تعمیق یادگیری و به‌عنوان یکی از ارکان اساسی برنامه‌ریزی درسی و بستر تحقق آموزش الکترونیکی از جایگاه مهمی برخوردار است (Nemati, 2019).

در محیط چندرسانه‌ای، با هدف بهبود یادگیری معنادار مطالب درسی از طریق ترکیب وجوه حسی مختلف و شیوه‌های متعدد به دانش‌آموزان ارائه می‌شوند. چندرسانه‌ای‌ها با فراهم آوردن تجارب پویا باعث افزایش سرعت یادگیری مهارت‌های پایه می‌گردند (Alemi, 2003).

با توجه به پژوهش‌های انجام شده باید در نظر داشت که چندرسانه‌ای‌ها زمانی می‌توانند در یادگیری تأثیر داشته باشند که از اصولی تبعیت کنند. اخیراً، با توجه به شیوع بیماری کرونا، ضرورت تولید محتوای الکترونیکی چندرسانه‌ای با کیفیت بالا و بهره‌وری بیشتر با در نظر گرفتن اصول چندرسانه‌ای بیش از پیش در دستور کار مراکز آموزشی قرار گرفته است. به‌منظور تحقق هدف پژوهش که ارزیابی تأثیر نرم‌افزار تعاملی چندرسانه‌ای بر درک مهارت خواندن به فارسی آموزان غیرفارسی زبان است، نگارندگان توجه ویژه‌ای

به رویکرد اصول مایر ۱ (Mayer, 2001) در طراحی و تدوین محتوای چندرسانه‌ای از طریق نرم‌افزار استوری لاین نسخه ۲۳ داشته‌اند تا با بهره‌گیری از نتایج آن زمینه لازم برای یادگیری مؤثرتر و عمیق‌تر مفاهیم فراهم آید. هدف جزئی پژوهش تبیین فرایند فعال‌شدن زبان‌آموزان از طریق نرم‌افزار چندرسانه‌ای استوری لاین بوده است. از این رو، پژوهش حاضر به منظور پاسخگویی به سؤالات زیر شکل گرفته است: میزان یادگیری درک مطلب در مهارت خواندن فارسی آموزان سطح فوق‌میانی که از طریق نرم‌افزار استوری لاین آموزش می‌بینند چقدر است؟ پرسش دوم این که، محتوای آموزشی چندرسانه‌ای تولید شده از طریق نرم‌افزار استوری لاین تا چه حد با اصول هفت‌گانه مایر متناسب است؟

## ۲. پیشینه‌ی پژوهش

تحقیقات نشان می‌دهد که در زمینه تأثیر استفاده از نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای در تلفن همراه و رایانه برای آموزش زبان فارسی به غیرفارسی‌زبانان پژوهش‌هایی صورت گرفته و نتایج موفقیت‌آمیزی حاصل شده است. در زیر به چند نمونه از این پژوهش‌ها اشاره می‌شود.

تاج‌الدین و نعمتی (Tajeddin & Nemati, 2012)، در پژوهشی نیمه‌تجربی تأثیر استفاده از نرم‌افزارهای رایانه‌ای را در درس خواندن و درک مفاهیم مورد پژوهش قرار دادند. یافته‌ها حاکی از موفقیت بیشتر فارسی‌آموزانی است که در گروه آزمایش شرکت کرده بودند و از طریق نرم‌افزارهای رایانه‌ای آموزش دیده بودند که باعث بهتر و سریع‌تر شدن فارسی‌آموزان در مهارت خواندن و نوشتن فارسی‌آموزان شد. این پژوهش به تأثیر آموزش از طریق فناوری‌های رایانه‌ای و زمینه‌های وابسته به آن و چند رسانه‌ای‌ها تأکید دارد و به افزایش یادگیری فارسی‌آموزان کمک می‌کند و به کارگیری آنها در آموزش و یادگیری را خاطر نشان می‌کند.

در پژوهشی دیگر وکیلی‌فرد و همکاران (Vakilifard et al., 2012)، به مطالعه و بررسی ابزارهای آموزش زبان فارسی در محیط مجازی پرداخته‌اند، نتایج نشان می‌دهد که

با استفاده از امکانات و ابزارهای نوین الکترونیکی می‌توان محتوای آموزشی غنی‌تری را برای آموزش زبان فارسی به غیرفارسی‌زبانان طراحی کرد. این پژوهش به استفاده از ابزارهای آموزش زبان فارسی در محیط مجازی تأکید دارد.

در تحقیق دیگری سعیدی و شرفی‌نژاد (Saeedi & Sharafinezhad, 2013)، نرم-افزاری را جهت آموزش و سنجش واژگان پایه فارسی به غیرفارسی‌زبانان طراحی و سپس آن را مورد ارزیابی قرار دادند. یافته‌های پژوهش بیان‌کننده موفقیت فارسی‌آموزان در یادگیری واژگان پایه زبان فارسی از طریق نرم‌افزار بوده است. امکان استفاده از چنین نرم-افزارهایی برای آموزش زبان فارسی پیشنهاد می‌گردد.

میرزائیان (Mirzaeian, 2014)، در مطالعه‌ای با عنوان سامانه هوشمند آموزش زبان فارسی به انگلیسی‌زبانان: طراحی، اجرا و ارزیابی به بررسی سامانه هوشمند پرداخت. یافته‌ها بیانگر نگرش مثبت فارسی‌آموزان نسبت به استفاده از این نرم‌افزار در آموزش زبان فارسی بوده است. در این پژوهش تعامل فارسی‌آموزان با سامانه و مشکلات رایج در هنگام تولید جملات فارسی نیز گزارش شده است.

عبدالملکی، سعیدی و تاج‌الدین (Abdolmaleki, Saeedi, & Tajeddin, 2018)، در پژوهشی به بررسی دوره‌های مجازی زبان عمومی با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای استوری‌لاین در سامانه مدیریت یادگیری بصورت روش‌های مغز-محور معکوس و مغز-محور غیرمعکوس پرداختند و تأثیر آنها بر یادگیری واژگان و مهارت خواندن زبان‌آموزان غیرانگلیسی‌زبان بررسی شد. یافته‌ها بیان‌گر پذیرش گسترده شرکت‌کنندگان از این نوآوری‌ها بوده است. به این موضوع، در روش‌های آموزشی مورد توجه گسترده محققان قرار نگرفته است.

رائو، دوریک و یوئن (Rao, Dowrick, & Yuen, 2009)، در پژوهشی دانش-آموزان ۹-۱۲ ساله را در محیط چندرسانه‌ای به جهت ارتقای یادگیری با تأکید بر مهارت نوشتاری، آموزش دادند و یافته‌های پژوهش بیانگر آن است که فرایند نوشتاری در گروه آزمایش و میزان درگیر شدن دانش‌آموزان با فعالیت‌های یادگیری به نسبت گروه کنترل بیشتر بوده و باعث بالارفتن انگیزه آنان شده است.

مدرسان با آماده‌سازی محیط چندرسانه‌ای می‌توانند امکان استفاده از فناوری را در فرایند یادگیری فراهم کنند.

برخی از تحقیقات انجام شده در زمینه تحلیل و ارزشیابی نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای براساس استانداردهای طراحی و تولید محتوای چندرسانه‌ای به شرح ذیل است: عوض‌زاده (Avaz zadeh, 2005)، به تحلیل و ارزشیابی چندرسانه‌ای آموزشی درس زبان انگلیسی براساس اهداف برنامه‌ریزی، اصول هفت‌گانه مایر و استانداردهای تولید لوح‌های فشرده آموزشی پرداخت. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد براساس اهداف درسی تنها چندرسانه‌ای‌های دفتر تکنولوژی آموزشی از لحاظ مطابقت با اهداف برنامه درسی به استانداردهای اصول مایر نزدیک است.

اشراقی (Eshraghi, 2009)، در پژوهشی با عنوان تحلیل و ارزشیابی لوح‌های فشرده چندرسانه‌ای براساس استانداردهای طراحی و تولید چندرسانه‌ای آموزشی به این نتیجه دست یافت که براساس استانداردهای تولید محتوا برخی از نرم‌افزارهای مورد بررسی تقریباً در وضعیت نامطلوبی قرار دارند که باعث کاهش انگیزه فراگیران نسبت به محتوای آموزشی می‌شود.

### ۳. چارچوب نظری

مسئله اصلی که در طراحی یادگیری چندرسانه‌ای مانند هر نوع برنامه آموزشی مطرح است، به طریقی است که با فرایندهای یاددهی-یادگیری انسانی سازگار باشد. جهت اثربخش درس‌ها، روش‌های آموزشی باید از این فرایندها حمایت نماید (Velayati, 2012: 89). نظریه یادگیری چندرسانه‌ای مایر (2001) مفروضاتی دارد. فرض اول، منابع حافظه فعال محدود است؛ به این معنی که بعضی افراد در یک زمان خاص فقط می‌توانند تعداد محدودی از اطلاعات جدید و به هم مرتبط را مورد پردازش قرار دهند، اما حافظه فعال علاوه بر این، امکان بازیابی اطلاعات از حافظه بلندمدت را دارد. اطلاعات جدید در حافظه فعال و اطلاعاتی که از حافظه بلندمدت وارد آن می‌شود، با یکدیگر تلفیق

می‌گردند. فرضیه دیگر این نظریه، رمز دوگانه ۱ است. رمز دوگانه بیانگر یک اصل شناختی است که تبیین می‌کند حافظه فعال انسان دارای دو کانال جداگانه است. یکی از این دو کانال، مختص به پردازش اطلاعات تصویری یا دیداری است و کانال دیگر اختصاص به پردازش اطلاعات شنیداری یا کلامی دارد. همچنین حافظه فعال می‌تواند اطلاعات را به سرعت دریافت کند و این اطلاعات را به همان سرعت، می‌تواند برای فعالیت جاری که در حال انجام آن است به کاربرد. در همین حافظه است که وظایف شناختی از قبیل استدلال و حل مسأله رخ می‌دهد (Clark, & Mayer, 2008:431).

نظریه یادگیری چندرسانه‌ای مایر (2001) اصولی دارد که در زیر به اختصار اشاره می‌شود.

### ۳.۱. اصول ساخت چندرسانه‌ای‌ها

مایر (2001) بر اساس پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه طراحی و ساخت چندرسانه‌ای‌ها، اصول هفت‌گانه‌ای را برای تهیه چندرسانه‌ای‌های آموزشی ارائه نموده است که عبارتند از:

#### ۳.۱.۱. اصل چندرسانه‌ای بودن

بر اساس اصل چندرسانه‌ای ۲ هنگامی که تصاویر و کلمات کنار هم باشند، یادگیرندگان بهتر یاد می‌گیرند تا این که کلمات به تنهایی ارائه شوند. ارائه چندرسانه‌ای به فراگیران این امکان را می‌دهد که بازنمایی کلامی و دیداری را به‌طور هم‌زمان بتوانند در حافظه فعال به هم پیوند دهند. با ارتباط دادن کلمات با تصاویر فراگیران قادر می‌شوند بازنمایی‌های معنادارتری را به‌وجود بیاورند.

#### ۳.۱.۲. اصل مجاورت

اصل مجاورت ۳ شامل مجاورت فضایی و مجاورت زمانی می‌شود. در زیر به‌طور خلاصه به شرح هر یک پرداخته می‌شود.

#### ۳.۱.۲.۱. اصل مجاورت فضایی

- 
- 1 . Dual code theory
  - 2 . multimedia principle
  - 3 . Contiguity Principle

مطابق اصل مجاورت فضایی ۱ یادگیرندگان عبارات و تصاویر مرتبط در کنار یکدیگر در یک صفحه را بهتر از عبارات جدا از هم یاد می‌گیرند. ارائه کلمات و تصاویر در مجاورت یکدیگر این امکان را در اختیار یادگیرندگان قرار می‌دهد تا کلمات و تصاویر را به صورت هم‌زمان در حافظه فعال خود ضبط کنند.

### ۳. ۱. ۲. اصل مجاورت زمانی

بر اساس اصل مجاورت زمانی ۲ هنگامی که عبارات و تصاویر هم‌زمان ارائه می‌شوند، یادگیرندگان بهتر می‌آموزند تا وقتی که عبارات و تصاویر با فاصله زمانی پشت سر هم ارائه شود. مدت نگهداری اطلاعات در حافظه فعال محدود است و برای بازنمایی کلی اطلاعات و انتقال آنها به حافظه بلندمدت، فاصله زمانی ارائه کلمات و تصاویر باید به حداقل ممکن کاهش یابد (Song & Mayer, 2012).

### ۳. ۱. ۳. اصل انسجام

حذف مطالب غیر ضروری از متن منجر به یادگیری بهتر خواهد شد. اصل انسجام ۳ را می‌توان به سه بخش مکمل تقسیم کرد:

الف. اضافه کردن کلمات گیرا ولی نامربوط به محتوای چندرسانه‌ای، یادگیری را دچار آسیب خواهد کرد.

ب. اضافه کردن اصوات و موسیقی جذاب ولی نامربوط به برنامه‌های چندرسانه‌ای، یادگیری را دچار نقصان خواهد کرد.

ج. حذف کلمات اضافی و نامربوط از دورس باعث بهبود و ارتقای یادگیری یادگیرندگان خواهد شد.

مطالب اضافی مانند متن گفتاری یا نوشتاری، تصاویر و موسیقی که هیچ ارتباطی به هدف-ها و محتوای آموزشی ندارد، بهتر است حذف شود. چون حذف این نوع مطالب به یادگیری بهتر فراگیران منجر می‌شود.

### ۳. ۱. ۴. اصل کانال‌های حسی

- 
- 1 . Spatial Contiguity Principle
  - 2 . Temporal Contiguity Principle
  - 3 . Coherence Principle

مطابق اصل کانال‌های حسی ۱ یادگیرندگان از طریق پویانمایی و گفتار بهتر از متن نوشتاری یاد می‌گیرند؛ یعنی هنگامی که کلمات موجود در یک پیام چندرسانه‌ای در قالب متون گفتاری ارائه می‌شود، یادگیری یادگیرندگان به مراتب بیشتر و بهتر خواهد بود. به عبارت دیگر، یک راه هماهنگ‌سازی اطلاعات تصویری و کلمات نوشتاری این است که اطلاعاتی که در قالب کلمات نوشتاری ارائه می‌شوند، به صورت شنیداری به یادگیرنده ارائه شود.

### ۳. ۱. ۵. اصل افزونگی

با توجه به اصل افزونگی ۲ یا مازاد یادگیرندگان در صورت استفاده از پویانمایی، داستان و متن گفتاری بهتر یاد می‌گیرند تا زمانی که از پویانمایی و متن نوشتاری و چاپی استفاده شده باشد. وقتی تصاویر و کلمات هر دو بصورت دیداری ارائه می‌شود، همانند پویانمایی و متن چاپ شده، در این صورت امکان دارد ظرفیت کانال دیداری پر شود. ساز و کار این اصل چنین است که اگر بخواهید یک محتوای چندرسانه‌ای یکسان را هم گفتاری و هم متن نوشتاری ارائه دهید تا امکان مرور محتوا برای فراگیران فراهم شود، ابتدا تصویر همراه با توضیحات گفتاری و سپس متون نوشتاری آورده شود. در این صورت فرصت مرور برای فراگیران ضعیف‌تر فراهم می‌شود و فراگیرانی که نیاز به این مرور ندارند، می‌توانند از آن صرف‌نظر کنند.

### ۳. ۱. ۶. اصل تفاوت‌های فردی

با توجه به اصل تفاوت‌های فردی ۳ تأثیرات طراحی آموزش چندرسانه‌ای بر یادگیرندگان دارای دانش کمتر نسبت به یادگیرندگان دارای دانش بیشتر و همچنین بر یادگیرندگان دارای درک فضایی بالا نسبت به یادگیرندگان دارای درک فضایی پایین تأثیرگذارتر و مؤثرتر است. بنابراین، هنگامی که محتوای چندرسانه‌ای با توجه به ویژگی‌های فردی یادگیرندگان طراحی می‌شود، یادگیری آنها بهتر و بیشتر از زمانی است که چندرسانه‌ای بدون توجه به ویژگی‌های آنها طراحی شده است (Clark, & Mayer, 2008:431).

- 
- 1 . Modality Principle
  - 2 . Redundancy Principle
  - 3 . Individual Differences Principle



### ۳.۱.۷. اصل بخش‌بندی و پیش‌آموزش

در زیر به توضیح هر یک از این اصول پرداخته می‌شود.

الف. اصل بخش‌بندی

مطابق اصل بخش‌بندی ۱ فراگیری یادگیرندگان هنگامی که مطالب تقسیم‌بندی شده است بیشتر از هنگامی است که مطالب به اجزای آن تقسیم نشده است. بنابراین، در طراحی محتوا سعی کنیم محتوا را به بخش‌های مستقل از هم تقسیم کنیم، آن را طبق روال منطقی مرتب کنیم و در هر لحظه، فقط یکی از بخش‌ها را به فراگیر ارائه دهیم.

ب. اصل پیش‌آموزش

بر اساس اصل پیش‌آموزش ۲ یادگیری فراگیران هنگامی که نام و ویژگی‌های مفاهیم کلیدی مطرح شده را می‌دانند، بیشتر از زمانی است که نام و ویژگی‌های آن‌ها را نمی‌دانند. به‌طور خلاصه، پیش‌آموزش می‌تواند به فراگیران مبتدی کمک کند تا پردازش مطالب پیچیده را مدیریت کنند، چون از طریق پیش‌آموزش مقدار پردازش‌های اصلی که هنگام ارائه درس انجام می‌گیرد، کاهش می‌یابد. (Mayer et al., 2004).

### ۳.۲. ویژگی چندرسانه‌ای‌های آموزشی

در این قسمت به چهار ویژگی مهم چندرسانه‌ای‌های آموزشی اشاره می‌شود:

شرکت دادن و درگیر کردن یادگیرنده در فرایند آموزش و یادگیری

توانایی ایجاد دسترسی به اطلاعات جدید

توانایی ارائه توضیحات و مثال‌های مختلف

فراهم آوردن فرصت‌های عملی در جهت پیشرفت مهارت‌های هم‌زمان (Mayer et al., 2004)

### ۴. روش‌شناسی پژوهش

۴.۱. جامعه و نمونه آماری

- 
1. Segmenting principle
  2. protraing principle

هدف اصلی در این پژوهش بررسی و مقایسه میزان یادگیری فارسی آموزان در مهارت خواندن با دو روش آموزشی مورد نظر یعنی آموزش از طریق نرم افزار استوری لاین و روش سخنرانی به عنوان متغیر مستقل بود. پژوهش به صورت ترکیبی ۱ است و از لحاظ روش شبه آزمایشی و از نظر نوع هدف، کاربردی است. نمونه آماری در این تحقیق عبارت بودند از ۳۰ نفر از فارسی آموزان عراقی سطح فوق میانی بین سنین ۲۳ الی ۵۰ سال که در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ در مرکز آموزش زبان فارسی دانشگاه مازندران به تحصیل مشغول بودند که با استفاده از روش نمونه گیری در دسترس انتخاب شدند و سپس بصورت تصادفی به دو گروه ۱۵ نفری در گروه آزمایش و ۱۵ نفر هم در گروه کنترل در قالب دو کلاس درس تقسیم بندی و مورد مطالعه قرار گرفتند. گروه آزمایش طی ۸ جلسه، هر جلسه ۷۵ دقیقه تحت روش آموزش از طریق نرم افزار تعاملی چندرسانه ای استوری لاین قرار گرفتند.

مشخصات جامعه آماری مورد پژوهش به این صورت است که این زبان آموزان به جهت تحصیل در رشته های مدیریت گردشگری، مدیریت بازرگانی، مدیریت دولتی، حسابداری، حقوق، و زبان و ادبیات فارسی ملزم به گذراندن فارسی عمومی بودند که طی چهار ماه به مدت ۱۵ جلسه و هفته ای ۲۲ ساعت تحت آموزش قرار گرفتند. بعد از گذراندن دوره آموزشی و شرکت در آزمون پایان ترم و گذراندن آزمون جامع از تمام مهارت های چهارگانه، زبان آموزان می توانستند در دوره آموزشی فارسی با اهداف ویژه شرکت کنند. از فارسی آموزان آزمون تعیین سطح بسندگی استاندارد در مرکز آموزش زبان دانشگاه مازندران گرفته شد. این آزمون شامل دو بخش اصلی دانش زبانی، دستور و نگارش است که بخش دانش زبانی سه زیربخش املا، واژه و درک مطلب خواندن را شامل می شود. برای محاسبه روایی، از ضریب آلفای کرونباخ و برای بررسی روایی که از انواع آن، روایی سازه ای انتخاب شد، ضریب همبستگی پیرسون به کار گرفته شد. میزان پایایی در زیربخش های دانش زبانی در بخش املا ۰.۸۵، برای واژگان ۰.۸۲۷ و برای درک مطلب ۰.۸۷۱ و در کل ۰.۹۴۷ محاسبه شد. با توجه به اینکه میزان پایایی قابل قبول

در روش آلفای کرونباخ حداقل ۰.۷ است، یافته‌ها حاکی از آن است که آزمون در بخش‌ها و زیربخش‌های گوناگون، از پایایی قابل قبولی برخوردار است. با توجه به نتایج حاصل از آزمون تعیین سطح، فارسی‌آموزان در سطح فوق‌میان‌گروه‌بندی شدند. تمامی زبان‌آموزان از کشور عراق و دارای مدرک کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری بودند. حدود ۲۰ نفر از زبان‌آموزان مرد و ۱۰ نفر زن بودند که به مدت ۳۲۰ ساعت در مرکز آموزش زبان فارسی مرکز مازندران آموزش زبان فارسی دیده بودند. روش نمونه‌گیری در این تحقیق روش نمونه‌گیری در دسترس بود که به دو گروه کنترل (۱۵ نفر) و آزمایش (۱۵ نفر) تقسیم شدند. در گروه آزمایش از نرم‌افزار چندرسانه‌ای محقق ساخته براساس اصول مایر (2001) جهت آموزش استفاده شد تا کارایی این نرم‌افزار جهت یادگیری عمیق و پایدار مورد سنجش و ارزیابی قرار گیرد.

#### ۴.۲. ابزار تحقیق و فرایند جمع‌آوری داده‌ها

تجزیه و تحلیل داده‌های آماری پژوهش در دو سطح آمار توصیفی و استنباطی صورت گرفت. در سطح آمار توصیفی با استفاده از مشخصه‌های آماری مانند فراوانی، درصد میانگین، انحراف معیار و در سطح آمار استنباطی از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد. ابزار اصلی پژوهش پیش‌آزمون و پس‌آزمون مهارت خواندن با اهداف گردشگری فرهنگی بود. همچنین از آزمون شاپیرو ویلک برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها در دو گروه کنترل و آزمایش در درس خواندن به فارسی‌آموزان غیرفارسی زبان استفاده شد. محتوای آموزشی موردنظر در حوزه گردشگری فرهنگی توسط محققین پژوهش حاضر تهیه شده بود. شیوه اجرای پژوهش طی مراحل زیر عنوان می‌گردد.

الف. قبل از آموزش، پیش‌آزمونی جهت سنجش سطح تسلط متون گردشگری از زبان‌آموزان هر دو گروه کنترل و آزمایش گرفته شد، پیش‌آزمون بر روی هر دو گروه اجرا شد. سؤالات پیش‌آزمون شامل دو متن درک مطلب ۱۰ سؤالی با ۸۵۸ واژه شامل سؤالات (چهار گزینه‌ای، پاسخ کوتاه، درست یا نادرست، پرکردنی) بود. در این آزمون دانش واژگانی و درک مطلب سنجیده می‌شود. این آزمون نمره منفی ندارد. به منظور رسیدن به هدف تحقیق و تعیین پایایی آزمون، از آلفای کرونباخ استفاده شد و نتیجه ۰/۸۰۲ برای این

آزمون محاسبه می‌شود که نشان از ثبات درونی ۱ آزمون است. برای به دست آوردن روایی آزمون از تحلیل گویه شامل درجه تشخیص و درجه سختی استفاده شد. از مجموع ۲۰ سؤال، ۷۰ درصد سؤالات نرمال و ۳۰ درصد سؤالات سخت ارزیابی شده است. توزیع ضریب تشخیص آزمون نیز از مجموع ۲۰ سؤال، ۶۵ درصد مطلوب و ۳۵ درصد ضعیف ارزیابی شده است. همچنین در یک مصاحبه کتبی نظرات مدرسان و فارسی‌آموزان در سطح آزمون، سختی آزمون و کافی بودن زمان آزمون مورد بررسی قرار گرفت. روایی محتوایی آزمون توسط اساتید مرکز آموزش زبان "خیلی خوب" ارزیابی شده است.

ب. روش اجرای آموزش بدین طریق بود نرم‌افزار تعاملی چندرسانه‌ای محقق ساخته قبل از کلاس به زبان آموزان گروه آزمایش داده شد تا نرم‌افزار را در گوشی همراه یا در رایانه خود نصب و اجرا کنند گروه آزمایش تحت آموزش با نرم‌افزار تعاملی استوری لاین تولید شده منطبق بر اصول مایر (2001) و گروه کنترل از طریق محتوای الکترونیکی پی‌دی‌اف شده تحت آموزش قرار گرفتند. لازم به ذکر است نرم‌افزار آموزشی زبان فارسی با اهداف ویژه در حوزه گردشگری فرهنگی توسط محققان با استفاده از نرم‌افزار استوری لاین ۳ با قابلیت‌های چندرسانه‌ای و فرارسانه‌ای در سه بخش (قبل از خواندن، حین خواندن و پس از خواندن) طراحی و تولید شد. این نرم‌افزار ویژگی‌های زیر را دارا می‌باشد:

از جمله قابلیت‌های این نرم‌افزار عبارتند از: قراردادن محتوای صوتی، تصویری و ویدیویی بادر نظر گرفتن اصول چندرسانه‌ای مایر (2001) در متن درس، به‌کارگیری کلمات و تصاویر مرتبط با هم در مجاورت یکدیگر در یک صفحه (رعایت اصل مجاورت)، نمایه هم‌زمان کلمات و تصاویر مربوط به هم با توجه به اصل مجاورت زمانی، ارائه مطالب مرتبط با توجه به اهداف درس و حذف مطالب اضافی با توجه به اصل انسجام، ارائه تصاویر به همراه متن گفتاری و نوشتاری با در نظر گرفتن اصل کیفیت، قراردادن محتوای فرارسانه‌ای با کلیک کردن بر روی پیوند با قابلیت جستجو در وبگاه‌های گردشگری مجازی جهت دریافت اطلاعات بیشتر بر اساس اصل افزونگی، قراردادن نقشه مفهومی ۲ یا نقشه ذهنی ۱ در ابتدای هر درس جهت ایجاد بارش مغزی با توجه به اصل پیش

- 
- 1 . internal consistency
  - 2 . concept map

آموزش و تقویت آموخته‌های پیش‌زمینه و تفاوت‌های فردی و ویژگی‌های یادگیرندگان، تنظیم مطالب دسته‌بندی‌شده در هر درس با در نظر گرفتن اصل بخش بندی، ارائه بازخورد در هنگام انجام تمرینات و تکرار مجدد سؤالات جهت بازیابی آموخته‌ها، قراردادن بارکد ۲ کلاس در نرم‌افزار جهت شرکت در بحث گروهی و ایجاد تبادل نظر و مشارکت گروهی در هر درس برای انجام تمرینات، امکان خودسنجی در پایان هر درس و بیان نقاط ضعف و تکرار مجدد درس و ارتباط دادن اجزای درس با یکدیگر جهت پردازش بهتر محتوای آموخته شده و تبدیل حافظه کوتاه مدت به حافظه بلندمدت به جهت یادگیری عمیق و پایدار و به کارگیری دانش زبان فارسی.

ج. بعد از آموزش محتوای گردشگری فرهنگی، پس‌آزمون مهارت خواندن از هر دو گروه کنترل و آزمایش گرفته شد. سؤالات پس‌آزمون شامل دو متن درک مطلب ۱۰ سؤالی (چهار گزینه‌ای، پاسخ کوتاه، درست یا نادرست، پرکردنی) بود. جهت سنجش عملکرد بهتر فارسی‌آموزان و تثبیت آموخته‌ها بعد از دو هفته پس‌آزمون تأخیری برگزار شد. روایی آزمون از طریق چهار نفر از مدرسان باتجربه مورد تأیید قرار گرفت و پایایی آزمون از طریق آلفای کرونباخ ۰/۹۱ محاسبه شد، سپس داده‌ها مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

د. جهت بررسی متناسب بودن محتوای آموزشی چندرسانه‌ای تولید شده از طریق نرم‌افزار استوری‌لاین با اصول هفت‌گانه مایر، مصاحبه‌ای به صورت کتبی از پنج نفر از مدرسان و متخصصان به عمل آمد. سؤالات مصاحبه در قالب ۱۰ سؤال سه گزینه‌ای و یک سؤال بازپاسخ طراحی شد و به مدرسان آموزش زبان فارسی داده شد.

## ۵. تفسیر و واکاوی داده‌ها

چنانچه اشاره شد، این پژوهش به تبیین و ارزیابی تأثیر نرم‌افزار چند رسانه‌ای تولید محتوای آموزشی استوری‌لاین بر یادگیری درک مطلب می‌پردازد. در پژوهش حاضر ۳۰ نفر از فارسی‌آموزان عراقی در قالب دو گروه شامل ۱۵ نفر در گروه آزمایش و ۱۵ نفر در گروه

کنترل، از نظر تأثیر استفاده از محتوای الکترونیکی نرم افزار استوری لاین بر میزان یادگیری ، در سه مرحله آزمون (پیش آزمون، پس آزمون و پس آزمون تأخیری) مورد مقایسه قرار گرفتند.

همچنین سطح آلفا ( $\alpha=0/05$ ) به عنوان مقدار خطای مورد قبول برای معناداری در نظر گرفته شده است و به منظور بررسی نرمال بودن توزیع متغیرها از آزمون شاپیرو ویلک (Shapiro-Wilk Test)، و برای پاسخ به سؤال اول پژوهش از آزمون تحلیل کوواریانس (ANCOVA) Analysis of Covariance، به روش آمیخته (Split Plot) و آزمون مشخصه آماری لامبدا ویلک (Wilks' Lambda) و برای پاسخ به سؤال دوم پژوهش از شاخص روائی محتوا (CVI) Content Validity Index و ضریب همبستگی بین شاخه‌ای (ICC) Interclass Correlation Coefficient استفاده شد.

در این بخش واکاوی و تفسیر داده‌ها در پیش آزمون و پس آزمون و پس آزمون تأخیری بررسی می‌شود و به بررسی تفاوت میانگین‌های پس آزمون و پیش آزمون در دو گروه کنترل و آزمایش پرداخته می‌شود.

#### 5. 1. واکاوی و تفسیر داده‌ها

جهت بررسی تأثیر نرم‌افزار چندرسانه‌ای استوری لاین بر یادگیری فارسی آموزان ابتدا داده‌های پژوهش به صورت آمار توصیفی شرح داده می‌شود که شامل حد بالا، حد پایین، میانگین و انحراف معیار استاندارد می‌باشد. بعد از توصیف داده‌ها، نرمال بودن آنها مورد بررسی قرار می‌گیرد. برای بررسی نرمال بودن داده‌ها از آزمون شاپیرو ویلک استفاده شد. پیش فرض آزمون تحلیل کوواریانس این است که داده‌ها به صورت نرمال باشند. در این پژوهش ابتدا به بررسی میزان سن و تحصیلات در دو گروه کنترل و آزمایش پرداخته می‌شود. تحلیل داده‌ها ابتدا بر اساس میانگین و انحراف معیار سن آزمودنی‌ها و سپس فراوانی و درصد آزمودنی‌ها بر اساس میزان تحصیلات بیان می‌شود. علاوه بر آن تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس به روش آمیخته، شاخص روائی محتوا و ضریب همبستگی بین شاخه‌ای انجام شد.

مطابق داده‌های گردآوری شده از زبان آموزان میانگین و انحراف معیار سن آزمودنیها در گروه آزمایش و کنترل به ترتیب عبارتند از:  $36/53 \pm 7/57$  و  $38/02 \pm 8/19$  (جدول شماره ۱).

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار سن آزمودنیها در گروههای مورد مطالعه

گروههای مطالعه	فراوانی	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف معیار
آزمایش	15	25	50	36/53	7/5
کنترل	15	25	50	38/02	8/19
جمع	30	25	50	37/27	7/78

بر اساس داده‌های جمع‌آوری شده، میزان تحصیلات ۶۰ درصد از آزمودنیها کارشناسی، ۳۰ درصد کارشناسی ارشد و ۱۰ درصد دکتری است (جدول شماره ۲).

جدول ۲- فراوانی و درصد آزمودنیها در گروههای کنترل و آزمایش

Total	گروههای مطالعه		تحصیلات فارسی آموزان		
	کنترل	آزمایش	تعداد	درصد	تحصیلات
18	11	7	تعداد		کارشناسی
60	73/3	46/7	درصد		
9	3	6	تعداد		کارشناسی ارشد
30	20	40	درصد		
3	1	2	تعداد		دکتری
10	6/7	13/3	درصد		
30	15	15	تعداد		مجموع
100	100	100	درصد		

۵. ۱.۱. ۱. تحلیل داده‌های مربوط به نرمال بودن متغیرهای پژوهش

۵. ۱.۱. ۱. آمار توصیفی داده‌ها

جهت بررسی فرض نرمال بودن توزیع متغیرها از آزمون شاپیرو ویلک استفاده شد و با توجه به عدم معنادار بودن در سطح  $(P > 0/05)$  است، پس داده‌های پژوهش دارای توزیع

نرمال هستند. در نتیجه فرض نرمال بودن داده‌ها برای تمامی متغیرها تأیید می‌شود (جدول شماره ۳).

جدول ۳- آزمون شاپیرو ویلک جهت نرمال بودن توزیع متغیرها

Shapiro-Wilk		گروه‌های مطالعه	متغیر مورد بررسی
سطح معناداری p	مقدار z		
۱۹۹۰/	۱۲۶۰/	گروه آزمایش	فارسی‌آموزان
۲۰۰۰/	۱۸۱۰/	گروه کنترل	

به منظور بررسی سؤال اول پژوهش با عنوان، تأثیر نرم‌افزار چندرسانه‌ای استوری‌لاین بر میزان یادگیری درک مطلب به فارسی‌آموزان سطح فوق‌میان‌ی از آزمون تحلیل کوواریانس به روش آمیخته (پس‌آزمون و پس‌آزمون تأخیری) استفاده شد. ابتدا میانگین و انحراف معیار متون گردشگری در پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پس‌آزمون تأخیری بررسی می‌شود. (جدول شماره ۴).

جدول ۴- میانگین و انحراف معیار متون گردشگری در پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پس‌آزمون تأخیری در گروه‌های مورد مطالعه

کنترل		آزمایش		آزمون
انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
2/646	8	3/266	8/67	پیش‌آزمون
2/604	9/73	3	13	پس‌آزمون
3/035	9/93	2/973	13/87	پس‌آزمون تأخیری

همچنین به منظور بررسی مناسب بودن استفاده از تحلیل واریانس پس‌آزمون تأخیری، از مشخصه آماری لامبدای ویلکز استفاده شد (جدول شماره ۵).

مقایسه نمرات پیش‌آزمون دو گروه آزمایش و کنترل با آزمون t مستقل نشان داد، میان این دو گروه قبل از شروع آزمایش در پیش‌دانشته‌های لازم برای آموزش مباحث پیش-



بینی شده تفاوت معناداری وجود ندارد. مقایسه پس آزمون دو گروه آزمایش و کنترل با آزمون t مستقل نشان داد بین عملکرد دو گروه آزمایش و کنترل از نظر آماری تفاوت معنی داری وجود دارد. میانگین نمرات در گروه کنترل و آزمایش به ترتیب برابر ۹/۷۳ و ۱۳ می باشد که نشان می دهد آموزش از طریق نرم افزار چندرسانه ای در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل برتری دارد و عملکرد فارسی آموزانی که از طریق نرم افزار چندرسانه ای استوری لاین آموزش دیدند در مقایسه با گروه کنترل در پس آزمون تأخیری پیشرفت قابل ملاحظه ای داشتند و پاسخ بهتری نسبت به گروه کنترل داده اند.

#### جدول ۵- بررسی اثرات گروه ها بر متون گردشگری

سطح معناداری P	ارزش F	ارزش آماری	اثرات	گروه
۰/۰۰۱**	16/167	۰/۵۴۵	پیلائی- بارتلت	
۰/۰۰۱**	16/167	۰/۴۵۵	لامبدای ویلکز	
۰/۰۰۱**	16/167	1/198	اثر هتلینگ	
۰/۰۰۱**	16/167	1/198	بزرگترین ریشه خطا	

(\*\*) معناداری در سطح ۰/۰۱

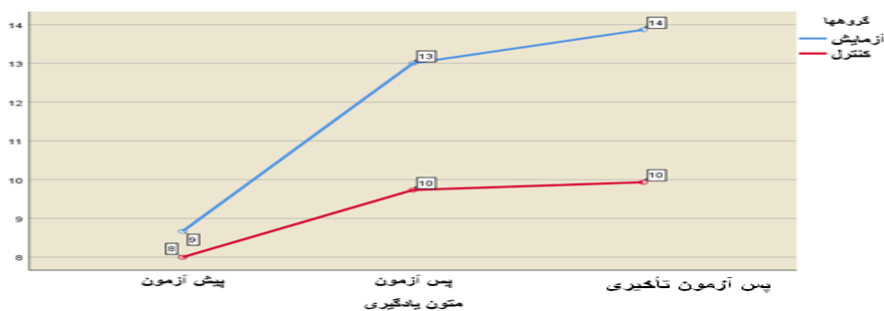
در نهایت نتایج آزمون تحلیل کوواریانس به روش آمیخته نشان داد که تفاوت میانگین متون گردشگری آزمودنی ها در گروه های آزمایش و کنترل هم در پس آزمون و هم در پس آزمون تأخیری از نظر آماری معنادار است ( $P < 0/01$ ). به عبارت دیگر میانگین متون گردشگری آزمودنی ها در گروه آزمایش در پس آزمون و پس آزمون تأخیری، افزایش قابل توجه و معناداری نسبت به میانگین پیش آزمون آنان نشان می دهد، اما در گروه کنترل تغییر قابل توجهی در میانگین متون گردشگری در پس آزمون و پس آزمون تأخیری، مشاهده نمی شود. بنابراین استنباط می شود که فارسی آموزانی که در گروه آزمایش از نرم افزار استوری لاین استفاده کرده اند در مقایسه با فارسی آموزانی که در گروه کنترل بودند، میزان یادگیری بیشتری در درک مطلب داشته اند (جدول شماره ۶ و نمودار شماره ۱).

جدول ۶- نتایج آزمون تحلیل کوواریانس به روش آمیخته نمره آزمودنی‌ها در درک مطلب متون گردشگری در گروههای آزمایش و کنترل

متغیر	وضعیت	درجه آزادی	میانگین مجدورات	F ارزش	سطح معناداری
متون گردشگری	پیش آزمون، پس آزمون و پس آزمون تأخیری	۱	190/817	154/121	۰/۰۰۱**
	گروه آزمایش	۱	40/017	32/321	۰/۰۰۱**

(\*\*) معناداری در سطح ۰/۰۱

باتوجه به داده‌ها، سطح معناداری مربوط به روش تدریس کمتر از ۰/۰۵ و برابر صفر می باشد. نتایج تحلیل نشان می دهد که بین دو روش تدریس در گروه کنترل و گروه آزمایش تفاوت معناداری وجود دارد.



نمودار ۱- میانگین متون گردشگری در پیش آزمون، پس آزمون و پس آزمون تأخیری در گروههای آزمایش و کنترل

در نمودار ۱ یافته‌ها نشان می دهد، تفاوت میان نمرات در درک مطلب متون گردشگری در گروههای آزمایش و کنترل از نظر آماری معنادار است ( $P < 0/01$ ). به عبارت دیگر نمرات متون گردشگری آزمودنی‌ها در گروه آزمایش در پس آزمون و پس آزمون تأخیری، افزایش قابل توجه و معناداری نسبت به نمرات گروه کنترل نشان می دهد.

۵. ۱. ۲. تحلیل داده‌های مربوط به سؤال دوم پژوهش

به جهت بررسی فرضیه دوم پژوهش مبنی بر متناسب بودن محتوای آموزشی نرم‌افزار استوری‌لاین با اصول هفت‌گانه مایر مصاحبه‌ای به صورت کتبی از مدرسان به عمل آمد. سؤالات مصاحبه در قالب ۱۰ سؤال سه‌گزینه‌ای و بک سؤال بازپاسخ طراحی شد و به پنج نفر از متخصصان داده شد.

برای بررسی متناسب بودن محتوای علمی-آموزشی نرم‌افزار استوری‌لاین با اصول هفت‌گانه مایر، شاخص روانی محتوا (CVI) و ضریب همبستگی بین شاخه‌ای (ICC) مصاحبه کتبی از گروه متخصصان انجام شد. یافته‌های حاصل از نظرسنجی نشان می‌دهد که ضریب شاخص روانی محتوا بالاتر از ۰/۸۰ و ضریب همبستگی بین شاخه‌ای بالاتر از ۰/۷۰ است که دلالت بر متناسب بودن محتوای نرم‌افزار با اصول هفت‌گانه مایر را دارد. با توجه به داده‌های بدست آمده در جدول ۷، نتایج حاکی از آن است که محتوای علمی-آموزشی نرم‌افزار استوری‌لاین با اصول هفت‌گانه مایر تناسب دارد (جدول شماره ۷).

**جدول ۷- نتایج شاخص روانی محتوا و ضریب همبستگی بین شاخه‌ای محتوای آموزشی نرم‌افزار استوری‌لاین با اصول هفت‌گانه مایر**

همبستگی بین شاخه‌ای (ICC)	شاخص روانی محتوا (CVI)	اصول هفت‌گانه مایر
۰/۸۸	۰/۸۸	۱. بر اساس اصل چند رسانه‌ای تصاویر و کلمات کنار هم هستند تا باعث یادگیری بهتر زبان آموزان شود.
	۰/۸۵	۲. بر اساس اصل مجاورت مکانی و زمانی کلمات و تصاویر در مجاورت یکدیگر و بطور همزمان کنار هم قرار دارند.
	۰/۸۹	۳. بر اساس اصل انسجام و پیوستگی کلمات اضافی و تصاویر نامربوط به محتوای درس در نرم‌افزار حذف شده است.
	۰/۸۸	۴. بر اساس اصل کانال‌های حسی دیداری و شنیداری، کلمات و جملات موجود در نرم‌افزار چندرسانه‌ای در قالب متون گفتاری ارائه شده است.
	۰/۸۶	۵. بر اساس اصل افزونگی جملات و تصاویر همراه با توضیحات گفتاری و نوشتاری آورده شده است.
	۰/۸۷	۶. بر اساس اصل تفاوت‌های فردی، نرم‌افزار چندرسانه‌ای با توجه به ویژگی‌های فردی یادگیرندگان طراحی شده است.
	۰/۸۵	۷. بر اساس اصل بخش‌بندی و پیش‌آموزش، نرم‌افزار چندرسانه‌ای می‌تواند از طریق پیش‌آموزش و تقسیم‌بندی مطالب به فراگیران مبتدی کمک کند تا پردازش مطالب پیچیده را مدیریت کنند و مطالب کلیدی و پیچیده را بهتر یادگیرند.

نظر پنج نفر از مدرسان و متخصصان در مورد تناسب محتوای آموزشی با اصول مایر در پاسخ به سؤالات بالا این بود که همگی نظر مثبتی در مورد ارتباط محتوای آموزشی با اصول هفت گانه مایر داشتند که شامل اصول چندرسانه‌ای، مجاورت، انسجام، کانال‌های حسی، افزونگی، تفاوت‌های فردی، بخش‌بندی و پیش‌آموزش می‌شد. با توجه به ضریب شاخص روائی محتوا بالاتر از  $0/80$  و ضریب همبستگی بین شاخه‌ای بالاتر از  $0/70$ ، داده‌های حاصل از مصاحبه با متخصصان نشان می‌دهد ضریب همبستگی بین شاخه‌ای  $0/88$  است که دلالت بر متناسب بودن محتوای با اصول مایر را دارد. بنابراین، یافته‌ها نشان می‌دهد که محتوای آموزشی نرم‌افزار استوری لاین با اصول هفت گانه مایر تناسب دارد.

## ۶. بحث، نتیجه‌گیری و پیشنهادهای پژوهشی

لازمه گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش، استفاده از نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای است. هدف از این پژوهش بررسی میزان یادگیری به فارسی آموزان سطح فوق میانی از طریق نرم‌افزار استوری لاین بود، بدین منظور ۳۰ نفر از زبان‌آموزان در دو گروه کنترل و آزمایش مورد مطالعه قرار گرفتند. با توجه به سؤال اول پژوهش، یافته‌ها حاکی از آن است که میان زبان‌آموزانی که از طریق نرم‌افزار آموزش می‌دیدند با زبان-آموزانی که از طریق فایل پی‌دی‌اف یا روش سخنرانی مورد آموزش قرار گرفتند تفاوت معنی‌داری وجود دارد. این یافته‌ها با نتایج پژوهش‌هایی مانند تاج‌الدین و نعمتی (Tajeddin & Nemati, 2012)، وکیلی‌فرد و همکاران (Vakilifard et al, 2012)، سعیدی و شرفی‌نژاد (Saeedi & Sharafinezhad, 2013)، میرزائیان (Mirzaeian, 2014)، عبدالملکی، سعیدی و تاج‌الدین (Abdolmaleki, Saeedi, & Tajeddin, 2018)، راثو، دوریک و یوئن (Rao, Dowrick, & Yuen, 2009) که بر تأثیر آموزش از طریق نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای بر یادگیری تأکید داشته‌اند، همخوانی دارد. یافته‌های پژوهش تأکید بر تأثیر شیوه آموزش از طریق نرم‌افزار چندرسانه‌ای محقق-ساخته بر یادگیری فارسی آموزان غیر ایرانی دارد.

یافته‌ها نشان می‌دهد تفاوت میان نمرات درک مطلب متون گردشگری آزمودنیها در گروه‌های آزمایش و کنترل از نظر آماری معنادار است ( $P < 0/01$ ). به عبارت دیگر

نمرات متون گردشگری آزمون‌دهندگان در گروه آزمایش در پس‌آزمون و پس‌آزمون تأخیری، افزایش قابل توجه و معناداری نسبت به نمرات گروه کنترل نشان داد. با توجه به داده‌های ارائه شده و تجزیه و تحلیل داده‌های آماری و مقایسه دو گروه کنترل و آزمایش می‌توان چنین نتیجه گرفت، فارسی‌آموزانی که از طریق محتوای الکترونیکی چندرسانه‌ای آموزش دیدند یادگیری عمیق‌تری نسبت به گروه کنترل داشته‌اند. با توجه به سؤال نخست پژوهش، تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد میزان یادگیری فارسی آموزان سطح فوق‌میانمی که از طریق نرم افزار استوری لاین آموزش دیدند بیشتر از فارسی‌آموزانی است که تحت روش آموزش به شیوه سخنرانی بودند. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که نرم افزار استوری لاین در افزایش میزان یادگیری مهارت خوانداری در درک مطلب به فارسی آموزان سطح فوق‌میانمی، مؤثر است.

جهت بررسی سؤال پژوهش دوم مبنی بر متناسب بودن محتوای علمی-آموزشی نرم-افزار استوری لاین با اصول هفت‌گانه مایر، شاخص روانی محتوا (CVI) و ضریب همبستگی بین شاخه‌ای (ICC) با مصاحبه کتبی از پنج نفر از متخصصان و مدرسان انجام شد. بر این اساس سؤال تحقیق بدین صورت مطرح شد که محتوای آموزشی نرم‌افزار استوری لاین تا چه حد با اصول هفت‌گانه مایر مطابقت دارد. این یافته‌ها با نتایج پژوهش عوض‌زاده (Avaz zadeh, 2005)، همخوانی دارد و مطابق با فرضیات پژوهش ذکر شده است که محتواهای چندرسانه‌ای که مطابق با استانداردهای اصول مایر و براساس اهداف درسی است، اثربخشی نرم‌افزار را بر یادگیری تأیید می‌کند و در بالابردن انگیزه و توجه فراگیران به مطالب آموزشی تأثیر چشمگیری دارد. همچنین اشراقی (Eshraghi, 2009)، در پژوهشی با عنوان تحلیل و ارزشیابی لوح‌های فشرده چندرسانه‌ای براساس استانداردهای طراحی و تولید چندرسانه‌ای آموزشی بیان می‌کند که براساس استانداردهای تولید محتوا برخی از نرم‌افزارهای مورد بررسی تقریباً در وضعیت نامطلوبی قرار دارند که باعث کاهش انگیزه فراگیران نسبت به محتوای آموزشی می‌شود. با توجه به داده‌های بدست آمده در جدول ۷، یافته‌ها حاکی از آن است که محتوای علمی-آموزشی نرم‌افزار استوری لاین با اصول هفت‌گانه مایر تناسب دارد و منجر به افزایش انگیزه و یادگیری می‌شود (جدول شماره ۷). همچنین نتایج نشان می‌دهد که محتوای آموزشی چندرسانه‌ای

تولید شده و محقق ساخته از طریق نرم‌افزار استوری‌لاین متناسب با اصول هفت‌گانه مایر است و میزان اقربخشی بر یادگیری را تأیید می‌کند.

در کلاس‌های آموزش زبان استفاده از چنین رویکردی با نرم‌افزارهای تعاملی چندرسانه‌ای می‌تواند برای معلمان و زبان‌آموزان مزایای زیادی به همراه داشته باشد، زیرا معلمان زبان می‌توانند با توجه بر اهداف درس بر تمام موضوعات موجود در برنامه درسی تمرکز کنند و براساس نیاز زبان‌آموزان محتوای آموزشی خود را طراحی و تدوین کنند و با استفاده از نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای، زمان کلاس درس به فعالیت‌های تعاملی بیشتری اختصاص داده شود. از سویی دیگر، هر زبان‌آموز می‌تواند متناسب با راهبردهای یادگیری متفاوت و سبک یادگیری خود محتوای درسی را یاد بگیرد. از مزایای دیگر استفاده از نرم‌افزارهای چندرسانه‌ای این است که هر زبان‌آموز مسئول یادگیری خود می‌باشد. به این معنی که، زبان‌آموزان محتوای نرم‌افزار را در اختیار دارند و می‌توانند محتوای صوتی، تصویری و متنی را چندین بار مرور کنند، همچنین در صورتی که نیاز داشته باشد بارها و بارها محتوای چندرسانه‌ای آموزشی را تماشا کنند، در کلاس فقط با معلم خود برای یادگیری و فهم بیشتر پرسش و پاسخ و تعامل بیشتری داشته باشند و یادگیری محتوای درسی الکترونیکی فقط محدود به زمان کلاس درس نباشد و زبان‌آموزان به صورت فعال در یادگیری مطالب درسی نقش داشته باشند و آنها را درگیر یادگیری کند، در این صورت، زبان‌آموزان فرصت بیشتری برای تعامل با معلم خود دارند.

بنابراین با توجه به محتوای نرم‌افزار چندرسانه‌ای الکترونیکی محقق ساخته که محور اصلی فرایند یادگیری زبان‌آموزان در کلاس بوده، استفاده از چندرسانه‌ای‌ها در آموزش یک پدیده غیرقابل‌انکار در نهادهای آموزشی است و مهمترین نقش را در فعال شدن زبان‌آموزان و تقویت انگیزه دارد.

پیشنهاد می‌شود تدوین‌کنندگان محتوای آموزشی، معلمان و مدرسان مراکز آموزش زبان فارسی به غیرفارسی‌زبانان به سمت طراحی و تدوین محتوای الکترونیکی چندرسانه‌ای با توجه به نیازهای زبان‌آموزان و تفاوت‌های فردی حرکت کنند و بادر نظر گرفتن اصول طراحی نرم‌افزار جهت توسعه فناوری در آموزش گام‌های مفید و مؤثری بردارند، چراکه

استفاده از مجراهای ارتباطی متنوع مانند: متن، گفتار، تصویر، موسیقی، فیلم و پویانمایی سبب جذابیت بیشتر یادگیری و افزایش انگیزه در زبان آموزان می شود.

پیشنهاد می شود مدرسان و معلمان با تولید محتوای الکترونیکی با نرم افزارهای چندرسانه‌ای با در نظر گرفتن رویکردهای نوین یاددهی-یادگیری در روش تدریس خود، انعطاف پذیری در تدریس در راستای فهم و درک بیشتر زبان آموزان داشته باشند و به تناسب زمان کلاس، تعداد زبان آموزان و سطح زبان آموزان متن درس، تمرین، مثال و فعالیت های انفرادی یا گروهی را کم یا زیاد کنند.

به معلمان و مدرسان گرامی پیشنهاد می گردد با استفاده از نرم افزارهای چندرسانه‌ای از روش های نوین یاددهی-یادگیری مانند یادگیری مشارکتی، یادگیری معکوس، کاوشگری، حل مسأله، تکلیف محور یا فعالیت-محور و همیار-محور در کلاس های حضوری یا مجازی خود استفاده کنند.

به طور خلاصه، با به کارگیری الگوی مناسب طراحی محتوای الکترونیکی با نرم-افزارهای چندرسانه‌ای آموزشی می توان فرایند یاددهی-یادگیری را مفیدتر و اثربخش تر نمود.

## فهرست منابع

- اشراقی، مهدی. (۱۳۸۸). تحلیل و ارزشیابی سی‌دی‌های چندرسانه‌ای بر اساس استانداردهای طراحی و تولید چندرسانه‌ای. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علامه طباطبایی.
- پوراحمد، احمد، حسینی، علی، اروجی، حسن، و علی زاده، محمد. (۱۳۹۲). اولویت سنجش راهبردهای توسعه گردشگری فرهنگی در منطقه الموت قزوین. پژوهش‌های جغرافیای انسانی (پژوهش‌های جغرافیایی)، ۴۵(۳)، ۱-۱۷.
- <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=201924>
- تاج‌الدین، سیدضیاءالدین و نعمتی سرخی، محبوبه. (۱۳۹۱). بررسی تأثیر آموزش از طریق رایانه در مقایسه با روش سنتی بر میزان یادگیری زبان آموزان غیر فارسی زبان. پژوهش‌نامه آموزش زبان فارسی به غیر فارسی زبانان (شماره یک - پیاپی ۱)، ۱۰۱-۱۲۲.
- سعیدی، زری، و شرفی نژاد، حسنیه. (۱۳۹۲). طراحی یک بسته‌ی الکترونیکی برای بهبود آموزش و سنجش واژگان پایه‌ی زبان فارسی. پژوهش‌نامه آموزش زبان فارسی به غیر فارسی زبانان (شماره یک - پیاپی ۳)، ۱۳۵-۱۵۴.
- عالمی، حسین. (۱۳۸۲). اصول کلی طراحی و ساخت چندرسانه‌ای. مجله رشد تکنولوژی آموزشی. شماره ۴.
- کروزات، استفان، تریگانو، فیلیپ، هو، اولیور. (۱۹۹۹). روشی پرستنامه محور برای ارزیابی نرم افزار آموزشی تعاملی چند رسانه‌ای. مترجم: اسکندری، حسین (۱۳۸۸). استانداردهای درس‌افزارهای یادگیری الکترونیکی. (چاپ دوم). تهران: مؤسسه فرهنگی برهان، (انتشارات مدرسه).
- عوض زاده، ایرج. (۱۳۸۴). تحلیل و ارزشیابی محتوای چندرسانه‌ای آموزشی درس زبان انگلیسی پایه دوم راهنمایی بر اساس اهداف برنامه درسی و اصول هفت گانه مایر. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی.
- مایر، ریچارد. ای. (۲۰۰۱). یادگیری چندرسانه‌ای. مترجم: موسوی، مهسا. (۱۳۸۴). تهران: انتشارات مؤسسه مالی و آموزش و پرورش مدیریت و برنامه‌ریزی.



میرزائیان، وحیدرضا. (۱۳۹۳). سامانه‌ی هوشمند آموزش زبان فارسی به انگلیسی زبانان: طراحی، اجرا و ارزیابی. پژوهش نامه آموزش زبان فارسی به غیر فارسی زبانان، (شماره دو - پیاپی ۷)، ۱۰۳-۱۲۲.

نعمتی سرخی، محبوبه. (۱۳۹۸). بررسی تأثیر روش یاددهی- یادگیری معکوس بر پیشرفت مهارت خواندن و نوشتن فارسی آموزان غیرفارسی زبان. پژوهش نامه آموزش زبان فارسی به غیر فارسی زبانان، (شماره دو- پیاپی ۱۸)، ۲۵۱- ۲۶۶. doi: 10.30479/jtpsol.2019.11116.1448

و کیلی فرد، امیررضا، مهدوی، محمد امین، و خدادادیان، مهدی. (۱۳۹۱). ابزارهای آموزش زبان فارسی در محیط مجازی: از طراحی تا اجرا. پژوهش نامه آموزش زبان فارسی به غیر فارسی زبانان، (شماره دو - پیاپی ۲)، ۶۱-۸۲.

ولایتی، الهه. (۱۳۹۱). مدیریت بار شناختی در طراحی یادگیری چندرسانه‌ای. در اثر حسین زنگنه (ویراستار)، مبانی نظری و عملی تکنولوژی آموزشی (جلد دوم، صص ۸۹-۱۱۷). تهران: آوای نور.

## References

- Abdolmaleki, N., Saeedi, Z., & Tajeddin, S.Z. (2018). Brain-Based Computer Assisted Language Learning (Cognitive CALL) in Flipped Classrooms and its Effect on EFL Learners' Vocabulary Learning, Reading Comprehension, and Technophobia: The Application of Learning Management System Platform. Master Thesis, Allameh Tabatabai University.
- Alemi, H. (2003). General principles of multimedia design and construction. *Journal of Educational Technology Development*. (No. 4). [In Persian]
- Awadzadeh, I. (2005). Analyzing and evaluating the multimedia educational content of the second grade English language course based on the objectives of the curriculum and Meyer's seven principles. Master Thesis, Allameh Tabatabai University. [In Persian]
- Clark, C., & Mayer, E. R. (2008). *E-learning and the science of multimedia learning*. Published by Pfeiffer, an imprint of Wiley, 989 market street, San Francisco, CA 94103- 1741. Retrieved 1388/3/28 from [http:// www.pfeiffer.com](http://www.pfeiffer.com).
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2011). *E-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning*. San Francisco, CA: Pfeiffer. <http://dx.doi.org/10.1002/9781118255971>
- Crozat, S., Trigano, P., & Hû, O. (1999). EMPI: A questionnaire based method for the evaluation of multimedia interactive pedagogical software. PDPTA'99. Las Vegas, United States. (edutice-00000398). Translator: Eskandari, Hossein (2009). *E-Learning Software Course Standards (Second Edition)*. Tehran: Borhan Cultural Institute (Madrese Publications). [In Persian]
- Eshraqi, M. (2009). Analysis and evaluation of multimedia CDs based on multimedia design and production standards. Master Thesis. Allameh Tabatabaei University. [In Persian]
- Mayer, R. E. (2001). *Multimedia learning*. Translator: Mousavi, M. (2005). Tehran: Publishing of Financial Institute and Management Education and Planning. [In Persian]
- Mayer, R. E., Fennell, S., Farmer, L., & Campbell, J. (2004). A Personalization Effect in Multimedia Learning: Students Learn Better When Words Are in Conversational Style Rather Than Formal Style. *Journal of Educational Psychology*, 96(2), 389–395. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.96.2.389>

- Mirzaeian, V. (2014). Intelligent Persian language teaching system for English speakers: design, implementation and evaluation. *Journal of Persian to non-Persian language teaching*, (No. 2), 103-122. [In Persian]
- Nemati Sorkhi, M. (2019). Investigating the effect of teaching flipped-learning method on the development of reading and writing skills of non-Persian language learners. *Journal of Persian language teaching to non-Persian speakers*, (No. 2), 251- 266. doi: 10.30479 / jtpsol.2019.11116.1448. [In Persian]
- Pourahmad, A, Hosseini, A, Arooji, H, & Alizadeh, M. (2013). Priority for measuring cultural tourism development strategies in Alamut region of Qazvin. *Human Geography Research (Geographical Research)*, 45 (3), 1-17. [In Persian]  
<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=201924>
- Rao, K., Dowrick, P. & Yuen. (2009). Writing in a Multimedia Environment, Pilot Outcomes for High School Students in Special Education. *Journal of Special Education Technology*, 24. Retrieved from: [www.Eric.com](http://www.Eric.com).
- Saeedi, Z, & Sharafinejad, H. (2013). Designing an electronic package to improve the teaching and assessment of basic Persian words. *Journal of Persian to non-Persian language teaching*. (No.1), 135-154. [In Persian]
- Song, E., & Mayer, R. E. (2012). When graphics improve linking but not learning from online lessons. *Computers in Human Behavior*, 28, 1618-1625.
- Tajeddin, Z. & Nemati Sorkhi, M. (2012). Investigating the effect of computer-based education in comparison with the traditional method on the learning rate of non-Persian language learners. *Journal of Persian language teaching to non-Persian speakers* (No. 1), 101-122. [In Persian]
- Vakilifard, A., Mahdavi, M., & Khodadadian, M. (2012). Persian language teaching tools in the virtual environment: from design to execution. *Journal of Persian to non-Persian language teaching*, (No. 2), 61-82. [In Persian]
- Velayati, E. (2012). Cognitive load management in multimedia learning design. By Hossein Zanganeh (Editor), *Theoretical and Practical Foundations of Educational Technology* (Vol. II, pp. 89-117). Tehran: Avaye Noor. [In Persian]

## **Designing and Training of Interactive Multimedia Software based on Meyer's learning Theory and its effect on reading comprehension skill to Non-Persian Speakers**

**Mahboobeh Nemati<sup>1</sup>**

**Zari Saeedi<sup>2</sup>**

**Rezamorad Sahraee<sup>3</sup>**

Date of Received: 11/1/2022

Date of acceptance: 12/3/2022

### **Abstract**

The main purpose of this research is to design and evaluate the effect of multimedia software and its effect on reading comprehension skill. The research method is quasi-experimental research. The statistical population of the study consisted of 30 Persian intermediate level students between the ages of 23 and 50 years in the Persian language teaching center of Mazandaran University. Using the available sampling method, Persian students were divided into two groups of 15 in the experimental and control groups. During 8 sessions, the experimental group underwent a training session of 75 minutes each session through the online multimedia interactive software. The main tools of t research were pre-test and post-test and a written interview with language learners. Data analysis was performed using a mixed analysis of covariance, content validity index, and inter-branch correlation coefficient. To evaluate the normality of the distribution of variables, the Shapiro-Wilk test was used, and to answer the research hypotheses, the analysis of covariance analysis (ANCOVA) by mixed-method (Split Plot) and Wilks' Lambda statistical characteristic test were used. Findings show that the scores of the subjects' tourism texts in the experimental group in the post-test and delayed test showed a significant and significant increase compared to the scores of the control group. The results also showed that the educational content of the Storyline software is in line with Mayer's principles. In line with future research, the multimedia content produced in this research can have many applications and practical solutions for researchers in the

---

1. Allameh tabataba'i University, nemati\_mahboobeh@atu.ac.ir

2. Associate Professor of TEFL Department, Allameh tabataba'i University, saeedi.za@atu.ac.ir

3. Professor of Applied linguistics Department, Allameh tabataba'i University, rezasahraee@atu.ac.ir

field of content production, virtual education simultaneously and asynchronously, testing, and educational planning.

## **1. Introduction**

To achieve the purpose of this research, which is to evaluate the effect of multimedia interactive software on learning Persian cultural tourism texts, Non-Persian language learners, the authors pay special attention to Mayer (2001)'s approach in designing and compiling multimedia content through software. Storyline software version 3 has been used to provide the necessary context for more effective and deeper learning of concepts by using its results. Therefore, the present study is designed to answer the following questions: What is the rate of learning cultural tourism texts to upper intermediate level students who are taught through storyline software? The second question is, is the multimedia educational content produced by the storyline software adapted with Mayer's principles?

Mayer (2001) Based on his research on the design and construction of multimedia, he has proposed seven principles for the production of educational multimedia, which are:

1. Multimedia Principle – People learn better from words and pictures than from words alone.
2. Coherence Principle – People learn better when extraneous words, pictures and sounds are excluded rather than included.
3. Contiguity Principle – People learn better when corresponding words and pictures are presented near rather than far from each other on the page or screen simultaneously.
4. Segmenting Principle – People learn better from a multimedia lesson is presented in learnercontrolled segments rather than as continuous unit.
5. Pre-training Principle – People learn better from a multimedia lesson when students know names and behaviors of system components.
6. Modality Principle – People learn better when words are presented as narration rather than as on-screen text.
7. Personalization Principle – People learn better from multimedia lessons when words are in conversational style rather than formal style.

## **2. Materials and methods**

The research method is quasi-experimental. The statistical sample in this study consisted of 30 Iraqi upper-intermediate level students between the ages of 23 and 50 who were studying in the Persian language teaching center of Mazandaran University in the academic year 1401-1400. Using the available sampling method, Persian students were divided into two groups of 15 people in the experimental group and 15 people in the control group in the form of two classrooms. The experimental group underwent a training session of 8 minutes each session for 75 minutes through the multimedia interactive software. The main research tools were pre-test and post-test. A pre-test was performed on both groups. The experimental group was trained with the interactive storyline software and the control group was trained with the updated electronic content.

### **3. Results and discussion**

In the present study, 30 Iraqi students in two groups, including 15 in the experimental group and 15 in the control group, in terms of the effect of using the electronic content of storyline software on the rate of learning cultural tourism texts, in three stages of the test. (Pre-test, post-test, and delayed post-test) were compared.

Also, the alpha level ( $\alpha = 0.05$ ) is considered as the acceptable error value for significance and to check the normality of the distribution of variables from the Shapiro-Wilk test, and to answer the first hypothesis of the research from the Analysis of Covariance (ANCOVA) test by mixed-method (Split Plot) and Wilks' Lambda statistical characteristic test to answer the second hypothesis of the content validity index (CVI) Content Validity Index and correlation coefficient between branches Interclass Correlation Coefficient (ICC) was used.

Comparison of post-test of experimental and control groups with independent t-test showed that there is a statistically significant difference between the performance of experimental and control groups. The average scores in the control and experimental groups are 9.73 and 13, respectively, which shows that training through multimedia software in the experimental group is superior to the control group. And the performance of Persian students who were trained through storyline multimedia software compared to the control group in the post-delayed test was significantly improved and gave a better response than the control group.

To test the second hypothesis of the research that the educational content of the storyline software is in line with Mayer's weekly principles, a written interview was conducted with users. Interview questions were designed in the form of 10 three-choice questions and back-answer questions and were given to the control and experimental groups.

A written interview was conducted to assess the relevance of the scientific-educational content of the storyline software to Mayer's principles, content validity index (CVI), and inter-branch correlation coefficient (ICC).

#### **4. Conclusion**

The purpose of this study was to investigate the level of learning cultural tourism texts to super-intermediate level Persian learners through storyline software. For this purpose, 30 language learners in two groups of control and experiment were studied. Based on this, the research hypothesis was stated that there is a significant difference between language learners who learn through software and language learners who learn through PDF files or lecture methods. These findings are based on the results of studies such as Tajeddin & Nemati (2012), Vakilifard et al. (2012), Saeedi & Sharafinezhad (2013), Mirzaeian (2014) Rao, Dowrick, & Yuen (2009), who have emphasized the effect of multimedia learning on learning, and it is in line with the hypothesis of this study that the emphasis is on the effect of software teaching by Researcher-made multimedia software for learning Persian to Non-Iranian learners.

To test the second hypothesis that the scientific-educational content of Storyline software is compatible with Meyer's seven principles, the content validity index (CVI) and the inter-branch correlation coefficient (ICC) were performed by written interview of five experts. Based on this, the research hypothesis was put forward that the educational content of the storyline software is by Meyer's principles. These findings are consistent with the results of Avazzadeh (Avaz Zadeh, 2005) and are in line with the hypothesis of this study that is based on the objectives of the course, multimedia content that is by the standards of Meyer principles, confirm the effectiveness of software on learning. It has a significant effect on increasing the motivation and attention of learners to educational materials.

In short, by using the appropriate model of the electronic content design with multimedia educational software, the teaching-learning process can be made more useful and effective.

**Keywords:** Electronic content, Interactive software, Multimedia, Storyline Software, Mayer's principle



© 2020 Alzahra University, Tehran, Iran. This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0 license) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

مستطاب جاب