

The Effect of Localizing the Design and Production of Meta-text based e-book on the Levels of Student Learning and Retention

Zahra Jameh Bozorg¹, Hassan Moradi Cheshmeh Beigi², Samira Hassani^{3,*}

¹ Assistant Professor, Department of Educational Technology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Allameh Tabatabaei University, Tehran, Iran

² Assistant Professor, Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Razi University, Kermanshah, Iran

³ MSc of Educational Technology, Faculty of Humanities, Sciences and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Received: 24 Oct 2018

Accepted: 29 Dec 2018

Keywords:

Localization

e-book

Meta Text

Learning

Learning Level

Retention

© 2019 Baqiatallah University of Medical
Sciences

Abstract

Introduction: Application of ability and capabilities of modern educational technology is an opportunity to achieve effective and optimal learning. Also, localization is the consideration of indigenous knowledge in order to accumulate global knowledge of local needs and desires. In this research, with the native approach and according to the existing need, first in this research, the e-book, design, production and its impact on learning levels and retention were identified.

Methods: The present study was carried out in combination with two qualitative and quantitative methods, the statistical population was undergraduate students at Allameh Tabatabaei University. The experimental group used a hypertext e-book. The data collection tool was a teacher test questionnaire whose validity was confirmed by specialists in the field of educational science. Using descriptive and inferential statistics (covariance and regression).

Results: By comparing the data obtained in the control and test groups, the learning method with a hypertext e-book increased the learning and memory of students in the lessons of research methods in educational sciences in the experimental group (P value < 0.05). The difference in mean of experimental and control groups is not significant at reminder level. However, the difference between the mean scores of the experimental and control groups in the level of understanding with regard to F at the level of less than 0.05 was significant. Also, the difference between the mean scores on the level of work and the higher, according to the obtained T, is significant at the level of less than 0.01.

Conclusions: Therefore, it is possible to use the capabilities of the new technologies in the teaching and learning process in accordance with the standards in the design and production of media and the media to enhance learning.

تأثیر بومی سازی طراحی و تولید کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن بر سطوح یادگیری با یادداری دانشجویان

زهرا جامه‌بزرگ^۱، حسن مرادی چشمه‌بیگی^۲، سمیرا حسینی^{۳*}

^۱ استادیار، گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

^۲ استادیار، گروه مهندسی برق، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

^۳ کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی، دانشکده علوم انسانی، واحد علوم تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

چکیده

مقدمه: کاربرد قابلیت‌ها و ظرفیت‌های فناوری‌های نوین آموزشی فرصتی برای دستیابی به یادگیری اثربخش و بهینه است. همچنین، بومی‌سازی، توجه به دانش بومی به منظور انباشتن دانش جهانی در برابر نیازها و خواسته‌های محلی است در این تحقیق با رویکرد بومی و طبق نیاز موجود ابتدا کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن طراحی، تولید و سپس میزان تأثیر آن بر سطوح یادگیری و یادداری مشخص گردید.

روش کار: پژوهش حاضر از نوع ترکیبی (کیفی و کمی) است. دانشجویان کارشناسی علوم تربیتی جامعه‌ی آماری بودند. گروه آزمایش از کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن استفاده کرد. ابزار جمع‌آوری داده‌ها آزمون معلم ساخته بود که روایی آن توسط متخصصان مورد تأیید قرار گرفت. تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی (کوواریانس و رگرسیون) انجام شد.

یافته‌ها: با قیاس داده‌های گروه گواه و آزمایش مشخص شد که روش یادگیری با کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن با پی ویو کمتر از ۰/۰۵ موجب افزایش سطوح یادگیری و یادداری دانشجویان گروه آزمایش شد. همچنین تفاوت میانگین نمرات گروه‌های آزمایش و کنترل در سطح یادآوری معنی‌دار نبود؛ اما تفاوت میانگین نمرات در سطح فهم با توجه به F به دست آمده در سطح کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار و تفاوت میانگین نمرات در سطح کاربرد و بالاتر با T به دست آمده در سطح کمتر از ۰/۰۱ معنی‌دار بود.

نتیجه‌گیری: بنابراین می‌توان از قابلیت‌های فناوری‌های نوین در فرایند یاددهی و یادگیری با توجه به استانداردهای موجود در طراحی و تولید رسانه و فرا رسانه استفاده کرد تا موجب افزایش یادگیری شود.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۸/۰۲
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۰/۰۸

واژگان کلیدی:

بومی‌سازی
کتاب الکترونیکی
فرامتن
یادگیری
یادداری
سطوح یادگیری

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج) محفوظ است.

مقدمه

یادگیری خاصی را در قالب‌های گوناگون متن، تصویر، صدا و پویانمایی و یا در قالب پیوندهای مرتبط به هم و متوالی، به یادگیرندگان ارائه کنند. در این محیط یادگیرنده به منابع اطلاعاتی گوناگونی مانند وب سایت‌ها، بلاگ‌ها، گروه‌های خبری، پادکست‌ها و سایر منابع متنی، صوتی و تصویری دسترسی دارد. دسترسی به اطلاعات از جهتی به یادگیرنده کمک می‌کند تا ابعاد مختلف یک موضوع یا مسئله را بشناسد. لیکن یادگیرنده برای استفاده بهتر از این منابع اطلاعاتی باید نیازهای یادگیری و اطلاعاتی خود را تشخیص دهد، اطلاعات دریافتی را طبقه‌بندی، تحلیل و تفسیر کند تا بتواند از منابع قابل دسترس در محیط یادگیری الکترونیکی برای بهبود دانش و مهارت‌های خود استفاده کند [۲]. مطابق سند جامع علمی کشور (اسفند ۱۳۸۹)، الگوی آموزشی حافظه‌مدار فعلی باید جای خود را به الگوی مبتنی بر یادگیری دانش به همراه تربیت انسان‌ها و پرورش مهارت‌ها و پژوهش بدهد. افزایش دسترسی به منابع علمی از طریق گسترش کتابخانه‌های عمومی و مجازی در مناطق مختلف و حمایت از تولید و انتشار این منابع همسو با نظام علم و فناوری و نوآوری کشور؛ از اقدامات ملی ذکر شده در این

جنسن (Jensen) به‌کارگیری سازه‌های یادگیری محور در فرایند یاددهی- یادگیری و طراحی محیط‌های یادگیری بر اساس تفکر و انگیزه، به یادگیری معنادار و کیفی یادگیرندگان می‌انجامد. چیدمان عناصر صحیح و مناسب در محیط یادگیری می‌تواند نیروی محرکه‌ای برای افزایش شوق یادگیری، خودانگیختگی، شناخت خود و کنترل درونی باشد [۱]. کوپر (Koper) مدرسان از مهارت‌هایی برای تسهیل یادگیری، مهارت‌هایی برای تقویت محیط یادگیری و مهارت‌های دیگر از قبیل تعامل مناسب بین یاد دهنده و یادگیرنده سخن می‌گویند. مهارت‌هایی که انگیزه یادگیرندگان را تقویت و باعث می‌شود آن‌ها در بافت گسترده‌تری از دانش و تمرین که به‌واسطه‌ی تقویت سطوح انگیزشی یادگیرندگان به دست آمده، در یادگیری عمیق‌تر به آن‌ها کمک کند [۱]. هوانگ (Huang) یکی از حوزه‌هایی که با ورود فناوری اطلاعات و ارتباطات دچار تحول اساسی شده، فرایند یاددهی و یادگیری است. محیط الکترونیکی مبتنی بر فناوری وب ۲ (Web2) از ابزارهای چندرسانه‌ای و ابر رسانه‌ای تشکیل شده است. این ابزارها به تهیه‌کنندگان برنامه‌ی درسی الکترونیکی امکان می‌دهند، قطعه‌های

* نویسنده مسئول: سمیرا حسینی، کارشناسی ارشد تکنولوژی آموزشی، دانشکده علوم انسانی، واحد علوم تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

ایمیل: samirahasani969@yahoo.com

زمان‌های مرده و پویا دارد [۹]. نثری و همکاران (۱۳۹۱) و اسحاقی ایل‌بیگی (۱۳۹۰) نشان دادند که کتاب‌های الکترونیکی فرا متن بر میزان یادگیری دانشجویان دارد اما در زمینه‌ی یادداری این تأثیر به چشم نمی‌خورد [۱۰، ۱۱]. جعفری و لاهیجانی (۱۳۸۹) در پژوهشی نشان دادند که یادگیری و یاد داری از طریق کتاب‌های الکترونیکی و کتاب‌های چاپی تفاوت معناداری وجود دارد [۱۲]. جین (۲۰۱۴) مطالعه‌ای تحت عنوان سازگاری کتاب الکترونیک در بین دانشجویان انجام دادند و عوامل مؤثر بر پذیرش کتاب الکترونیک مبتنی بر مدل پذیرش تکنولوژی (TAM) را مورد بررسی قرار دادند؛ یافته‌های مطالعه نشان داد که بین مدل تغییر یافته پذیرش تکنولوژی و تمایل به تداوم استفاده از کتاب الکترونیک ارتباط مثبت و معنی‌داری وجود دارد. همچنین در مطالعه‌ای مشخص شد ناشران تجاری با ورود به بازار کتاب‌های دیجیتال و توسعه کتاب‌های علمی دیجیتال می‌توانند نقش مهمی در کاهش هزینه آن‌ها و پوشش بیشتر مطالب علمی به صورت دیجیتال داشته باشند [۱۳]. بوی چین و همکاران (۲۰۱۴) در پژوهش خود بانام یکپارچه‌سازی نرم‌افزار کتاب الکترونیکی با تکنولوژی گرافیکی بردار در پلت فرم ابر، نتایج آزمایش نشان می‌دهد کلود وی جی (CloudVG) می‌تواند ۲۵٪ بهبود عملکرد کتاب‌های الکترونیکی را به همراه داشته باشد [۱۴]. ویلسون و لاندونی و گیب (۲۰۰۲) در مقاله خود با عنوان «رویکرد کاربر مداری به منظور طراحی کتاب الکترونیکی» به بررسی پروژه ابونی پرداختند. عناصر مربوط و موجود در کتاب کاغذی نظیر فهرست مندرجات، نمایه و حروف‌چینی باید در کتاب الکترونیکی نیز باقی بمانند و کتاب به لحاظ الکترونیکی باید با رسانه جدید از طریق استفاده از فرا متن، موتورهای جستجو و قابلیت‌های چندرسانه‌ای مناسب باشد [۱۵]. پژوهش دیگری کلارک (۲۰۰۷) در زمینه‌ی کتاب‌های الکترونیکی و علوم انسانی: پیمایش در دانشگاه «نور» انجام داد. وی نتیجه گرفت که محققان دانشگاهی در رشته‌های علوم انسانی بیش از دانشجویان عادی در رشته علوم انسانی نسبت به این کتاب‌ها آگاهی دارند، اما میزان استفاده آن‌ها از این کتاب‌ها یکسان است. به‌طور کلی دانشجویان علوم انسانی نسبت به گروه‌های دیگر کمتر از کتاب الکترونیکی استفاده می‌کنند؛ و کتاب چاپی را بر نوع الکترونیکی آن ترجیح و کمتر به ارزش‌های افزوده‌ای از قبیل قابلیت جستجو اهمیت می‌دهند [۱۶]. دانش بومی دانشی است که به‌شدت در موقعیت و بافت خاصی ریشه دارد و در آن رشد کرده است [۱۷].

بومی‌سازی، توجه به دانش بومی به‌منظور انباشتن دانش جهانی در برابر نیازها و خواسته‌های محلی است. آموزش و عناصر برنامه درسی باید بر اساس آن ارزش‌های بومی و ملی که مرتبط با دانش جهانی است، طراحی و سازماندهی شود [۱۸]. در این پژوهش ابتدا الگوی طراحی آموزشی تولید کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن طراحی و بر اساس آن کتاب تولید و سپس تأثیر آن بر یادگیری و یادداری دانشجویان نسبت به روش معمول سنجیده شد. سؤال‌ها و فرضیه‌های مقاله حاضر به شرح ذیل می‌باشد:

مؤلفه‌های طراحی کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن روش‌های تحقیق در علوم تربیتی چیست؟
الگوی طراحی و تولید کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن روش‌های تحقیق در علوم تربیتی چگونه است؟

سند است. توسعه نظام آموزش الکترونیک و زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در حوزه آموزش عالی و آموزش‌وپرورش از دیگر اقدامات ملی ذکر شده در این سند است. یکی از پدیده‌های مدرن در عصر اطلاعات، کتاب‌های الکترونیکی (Electronic book) است. به دلیل انعطاف‌پذیری و داشتن قابلیت‌های چندرسانه‌ای، می‌تواند به مشابه عامل انگیزشی در یادگیری دانشجویان به کار روند و با ایجاد رغبت و علاقه، پیشرفت فراینده دانشجویان را فراهم کند. با گسترش یادگیری الکترونیکی (electronic learning) و دسترسی دانشجویان به رایانه و اینترنت این صنعت رفته‌رفته به حوزه کتاب‌های درسی ما وارد شده است. [۲]. امروزه کتاب‌های الکترونیکی، امکانات ویژه‌ای را در اختیار کاربر می‌گذارند، به‌گونه‌ای که دیگر نمی‌توان آن‌ها را فقط «کتاب‌های نوظهور» دانست، بلکه این کتاب‌ها به‌عنوان فناوری آموزشی، خواه در کلاس درس و خواه برای مطالعات فردی نیز بسیار مفید هستند؛ با استفاده از کتاب‌های الکترونیکی نه تنها می‌توان بخشی از متن موردنظر خود را برای استفاده‌های بعدی ذخیره کرد، بلکه می‌توان به روش‌های الکترونیکی و بسیار سریع، در تمام متن به جستجو پرداخت. فرامتن بودن از ویژگی مهم کتاب الکترونیکی است. فرامتن مجموعه‌هایی از متن است که با رابط‌های الکترونیکی به هم مرتبط شده‌اند [۴]. فرامتن امکان دستیابی سریع و گشت‌زنی در انواع متن را فراهم می‌کند و می‌توان با کلیک کردن بر روی یک نقطه خاص که به نقطه داغ موسوم است، مقاله یا مطلب متناظر با نقطه داغ دیگری را پیدا کرد. نقطه داغ معمولاً کلمه یا عبارتی است که زیر آن خط کشیده شده یا درون یک کادر قرار دارد. در فرامتن، ارجاعات به‌گونه‌ای است که دیگر نیازی به نمایه، فهرست مطالب و فصل‌بندی وجود ندارد [۵]. واحد اصلی اطلاعات گره نام دارد و راه‌های ایجاد و نمایش ارتباط احتمالی بین گره‌ها لینک نامیده می‌شود. یک لینک فرامتن مانند زنجیر، گره‌ها را به گره مقصد متصل می‌کند و اغلب به قسمت‌های خاصی از هر یک از گره‌ها وابسته است. استفاده از فرامتن مزیت‌هایی به این شرح دارد: ردیابی آسان از منابع، ایجاد آسان منابع جدید، ساختاری بودن اطلاعات، دیدگاه جهانی، سفارشی‌سازی متن، قسمت‌بندی بودن اطلاعات، سازگاری اطلاعات، عمل پشته‌سازی، همکاری [۶]. استفاده از فناوری‌های نوین در فرایند یاددهی و یادگیری بسیار ارزشمند و مغتنم است، اما می‌بایست میزان تأثیرگذاری آن در این فرایند مورد توجه قرار گیرد. با طراحی آموزشی مناسب از قابلیت‌ها و ظرفیت‌های آن در ارتقا سطوح یادگیری استفاده نمود [۷]. کتاب‌های الکترونیک تولید شده در ایران اغلب با فرمت پی.دی. اف و بدون ارزش‌افزوده و همانند کتاب‌های چاپی منتشر شده‌اند. به نقل از رستمی نژاد، نتایج پژوهش اسنوهِیل Snowhill (۲۰۰۱)، تد Tedd (۲۰۰۴) و آرس Urs (۲۰۰۴)، نقل شده در آنورادها (۲۰۰۶) نشان داد که کمبود آگاهی از نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای موجود برای کتاب‌های الکترونیکی و فقدان آگاهی در زمینه‌ی کتاب‌های الکترونیکی از جمله مهم‌ترین دلایل عدم رونق و نشر کتاب‌های الکترونیکی است. پیشنهاد تحقیق نشان می‌دهد: در پژوهشی نشان داده شده که رمان‌های گرافیکی مبتنی بر تلفن همراه بر میزان یادگیری دانشجویان تأثیر داشته است [۸]. همچنین پژوهشی دیگر نشان داد که کتاب‌های الکترونیکی همراه، تأثیر کاملاً معناداری در تغییر نگرش و اشتیاق دانشجویان نسبت به یادگیری از طریق تلفن همراه و افزایش انگیزه آنان به مطالعه در

مؤلفه‌های طراحی کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن در این پژوهش بر اساس اصول برگرفته از راهنمای طراحی کتاب درسی الکترونیک ابونی (۲۰۰۲)، اصول چندرسانه‌ای مایر (۲۰۰۹)، اصول طراحی پیام‌های آموزشی موریسون و همکاران (۲۰۱۱) و اصول صفحه‌آرایی است که نثری (۱۳۹۱) آن‌ها را بیان کرده و فرم ارزشیابی کتاب جامه بزرگ (۱۳۸۸) است که به این شرح در طراحی کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن "روش‌های تحقیق در علوم تربیتی" رعایت شده است:

۱- اصل طراحی پیام‌های آموزشی (راهنماهای پیش آموزشی، علامت‌دهی، کاربرد تصاویر، خلاصه، نمودارها و چارت‌ها).

۲- اصل تقطیع (اصول پاراگراف نویسی، تیترو سوتیترو).

۳- اصل انسجام یکپارچگی (عینی، ذهنی، قیاسی، شرح و بسط مفهومی، شرح و بسط روش کاری، شرح و بسط نظری، توالی سلسله مراتبی، داربست بندی، سازمان‌دهی حقایق).

۴- اصل تعامل (خواننده با نویسنده، خواننده با محتوا، خواننده با خوانندگان، خواننده با رابط کاربر، خواننده با ناشر و گروه پشتیبان، خواننده با متخصصان، خواننده با منابع اطلاعاتی، خواننده با ابزارهای وب (۲).

۵- اصل چند حسی (کانال دیداری با شنیداری).

۶- اصل چندرسانه‌ای (صدا با متن، صدا با ویدئو، صدا با عکس، ویدئو با متن، عکس با متن، جدول و چارت با متن).

۷- اصل مجاورت مکانی (تصویر در کنار متن، فیلم در کنار متن، صدا در کنار متن).

۸- اصل مجاورت زمانی (صدا هم‌زمان با متن، صدا هم‌زمان با تصویر، صدا هم‌زمان با انیمیشن).

۹- اصل افزونگی یا حشو (حذف مطالب نامرتب).

۱۰- اصل شخصی سازی (قابلیت تغییر اندازه، فونت، رنگ، زمینه، صوت محاوره‌ای، چینش عناصر صفحه).

۱۱- اصل طرح‌بندی (طراحی جلد، شناسه، اندازه صفحه، زمینه، اندازه حروف، رنگ، تیتروها و سوتیتروها، حاشیه، فونت مناسب، متن، فضای پر و خالی، نقطه کانونی).

۱۲- اصل قابلیت رهبری (امکان جستجو در متن، امکان جستجو در منابع دیگر، شماره صفحه، مرور اجمالی، فرا متن‌ها، فرا پیوندها، فهرست مطالب مختصر، فهرست مطالب مفصل و کلی، زیرنویس، ارجاعات، راهنمای موضوعی، واژه‌نامه و غیره).

۱۳- فرایند پیش‌رسانه‌ای / پیش مداخله (بررسی وضعیت موجود (نیازسنجی)، تدوین اهداف، شناسایی مخاطبین و انتخاب تولید کتاب جدید).

۱۴- مشخصات کتاب (دقت، شفافیت، مناسبت داشتن، جذابیت، بدیع بودن، طراحی کتاب، ساختار متن نوشتار و جداول کتاب، تایپ و فضا سازی کتاب، دسترسی و کیفیت کتاب).

۱۵- اجرای کتاب

سؤال دوم: الگوی طراحی و تولید کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن روش‌های تحقیق در علوم تربیتی چگونه است؟

موارد لحاظ شده طبق مؤلفه‌های ذکر شده در چک لیست ارزشیابی کتاب جامه بزرگ (۱۳۸۸):

فرضیه اول: طراحی و تولید کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن بر یادگیری دانشجویان تأثیر دارد.

فرضیه دوم: طراحی و تولید کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن بر یادداری دانشجویان تأثیر دارد.

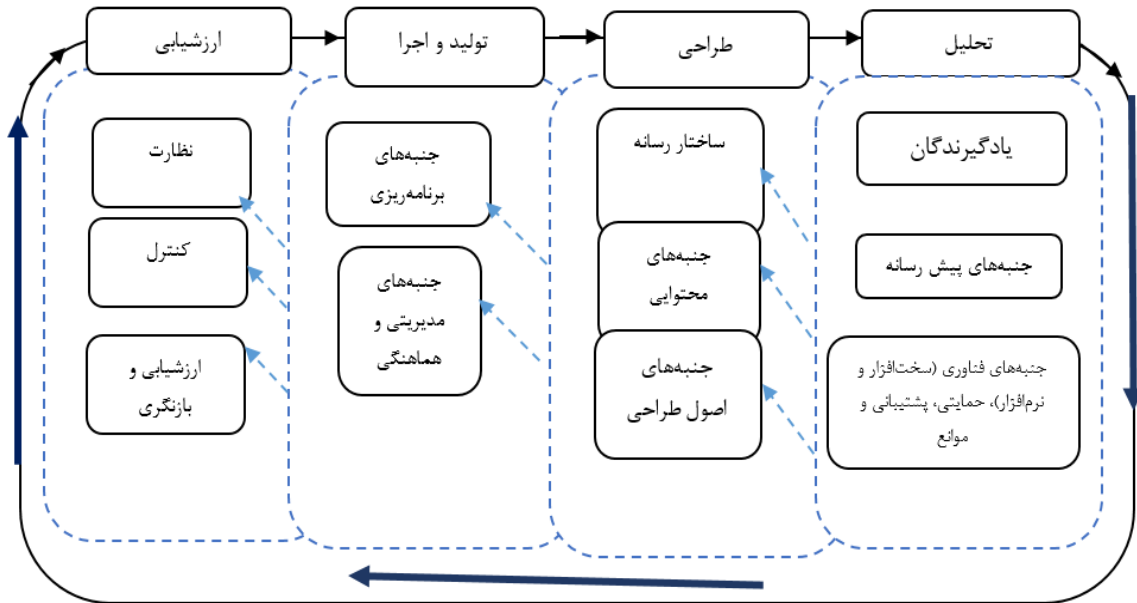
روش کار

روش تحقیق از نوع ترکیبی است، در مرحله اول روش تحقیق کیفی است. روش تحقیق کیفی از نوع تحلیل محتوایی توصیفی است. روش نمونه‌گیری با بررسی متون، اسناد و منابع تا رسیدن مقوله‌ها به اشباع نظری ادامه داشت. اشباع داده یا اشباع نظری رویکردی است که در پژوهش‌های کیفی برای تعیین کفایت نمونه‌گیری مورد استفاده قرار می‌گیرد. فرآیند تحلیل داده‌ها به صورت کدگذاری باز و محوری، با توجه به مراحل پیشنهادی گرانهم و لاندمن (Graneheim & Lundman) انجام شد که شامل: ۱- پیاده‌سازی متن ۲- خواندن متن برای درک کلی از آن ۳- تعیین واحدهای معنی و کدهای اولیه [۱۹]. با تحلیل داده‌ها و مشخص شدن مؤلفه‌های اصلی و فرعی اصول طراحی کتاب الکترونیکی، سناریو تولید کتاب طراحی شد. با به کارگیری اصول طراحی کتاب الکترونیکی، ابتدا محتوای درس طراحی و طرح نامه تهیه شد و سپس در نرم‌افزار فیلیپ پی‌دی‌اف پروشنال کتاب تهیه شد. سپس برای اعتبار یابی کتاب از متخصصین تکنولوژی آموزشی طبق پرسشنامه محقق ساخته با آلفای کرونباخ ۰/۸۰ سؤال شد و تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی انجام شد. مرحله دوم پژوهش به روش کمی از نوع شبه آزمایشی انجام شد. جامعه‌ی آماری پژوهش کلیه دانشجویان کارشناسی علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبایی است که درس روش‌های تحقیق را در نیمسال اول تحصیلی ۱۳۹۷-۱۳۹۶ انتخاب کرده بودند. نمونه در دسترس شامل ۴۸ دانشجوی درس «روش‌های تحقیق در علوم تربیتی» بود که به صورت تصادفی به دو گروه آزمایش (کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن) و گروه گواه (روش متداول) تقسیم شدند. ابزارهای اندازه‌گیری، پیش‌آزمون، پس‌آزمون و آزمون یادداری: این آزمون حاوی تعداد نه سؤال مربوط به روش‌های تحقیق در علوم تربیتی بود که به صورت سه سؤال تشریحی و شش سؤال چهارگزینه‌ای توسط استاد راهنما تنظیم شد. در صورت پاسخ درست به تمام سؤالات مجموع نمرات ۲۰ به دست می‌آمد. برای سنجش سطوح یادگیری از تعداد سؤال‌های مشخص شده شش و نیم امتیاز برای تعیین سطح یادآوری، شش و نیم امتیاز برای سطح فهم و شش و نیم امتیاز برای کاربرد به بالا در نظر گرفته شد. با به کارگیری اصول طراحی کتاب الکترونیکی، ابتدا محتوای درس طراحی و طرح نامه تهیه شد و سپس در نرم‌افزار فیلیپ پی‌دی‌اف پروشنال کتاب تهیه شد. کتاب در اختیار گروه آزمایش قرار گرفت و نمره پیش‌آزمون و پس‌آزمون آنان برای میزان یادگیری قیاس شد. پس از گذشت سه هفته از آموزش درس، مجدداً برای تعیین یادداری آزمون برگزار شد. داده‌های تحقیق جمع‌آوری و سپس با استفاده از آمار توصیفی و آمار استنباطی داده‌های کمی در نرم‌افزار SPSS 23 تحلیل شد.

یافته‌ها

نتایج بدست آمده مرحله اول تحقیق در پاسخ به سؤال اول و دوم تحقیق به این شرح است:

سؤال اول: مؤلفه‌های طراحی کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن روش‌های تحقیق در علوم تربیتی چیست؟



تصویر ۱: الگوی طراحی و تولید کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن

تحلیل: پیش فرارسانه‌ای/پیش مداخله

خصوصیات یادگیرندگان برای تهیه کتاب الکترونیکی بررسی و مشخص شد

خصوصیات فرهنگی یادگیرندگان برای تهیه کتاب الکترونیکی بررسی و مشخص شد

چرایی تولید رسانه: قابلیت فرارسانه ای کتاب الکترونیکی می تواند در یادگیری و ایجاد انگیزش برای مطالعه و یادگیری قابل توجه باشد

تحلیل ویژگی‌های کتاب الکترونیکی: طبق پاسخ ارائه شده به سؤال ۱ تحقیق ویژگی‌های کتاب الکترونیکی مشخص و تحلیل شد

تحلیل فناوری‌های نوین آموزشی: جنبه‌های سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و بررسی شد. نرم‌افزار فیلیپ پی‌دی‌اف پروشنال به دلیل تولید چندرسانه‌ای و سازگاری بیشتر با زبان فارسی انتخاب شد

طراحی

تعیین اهداف: طبق اهداف درس روش تحقیق اهداف درس مشخص گردید

طراحی متناسب با نیاز یادگیرنده: طبق سطح دانشی دانشجویان محتوا مشخص و طراحی درس طبق آن انجام شد

طراحی متناسب با اهداف: طبق هدف مشخص شده برای درس طراحی درس و چگونگی ارائه آن در هر صفحه سناریونویسی شد.

ساختار کتاب فرارسانه

چیدمان کتاب: شامل معرفی نویسنده، انتشارات، مقدمه، بیان پیش سازمان دهنده برای هر فصل (نقشه مفهومی)، تعیین اهداف هر فصل،

سازمان دهی محتوا، آزمون برای هر فصل، معرفی منابع هر فصل طراحی کتاب: متن و نوشتار و جداول، فضا سازی، لینک‌ها، کیفیت کتاب، تصویر، فیلم، انیمیشن، صدا

جنبه‌های محتوایی

دقت، شفافیت، مناسبت داشتن، جذابیت، بدیع بودن و دسترسی

جنبه‌های طراحی که در پاسخ به سؤال یک مؤلفه‌ها مشخص شد جهت رعایت موارد ذکر شده در مشخصات کتاب موارد زیر در طراحی لحاظ و انجام پذیرفت:

مطالب و همچنین تصاویر، چارت‌ها و جداول گنجانده شده در کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن برگرفته از کتاب مبانی نظری و علمی پژوهشی در علوم انسانی و اجتماعی، دلاور (۱۳۹۶) است که هم به روز، هم متناسب با سطح سنی و علمی دانشجویان و هم مورد تأیید آموزش عالی است؛ لذا مطالب دارای اعتبار بالایی است. محتوای این کتاب شامل موارد کلیدی و نکات مهم است تا دانشجویان بتوانند با مطالعه آن یک تحقیق علمی را با کمترین مشکل انجام دهند. به منظور جلب توجه مخاطبان از فیلم، صدا، تصویر، نمونه سؤال و لینک دهی به سایت‌های معتبر استفاده گردید؛ همچنین ظاهر کتاب طوری طراحی شد که تا جذابیت بصری داشته باشد. کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن طراحی شده دارای سرفصل، سر تیتر و تیتراست و کلمات کلیدی بارنگ متفاوتی در کتاب گنجانده شده است. فونت، فضا سازی و صفحه آرای مناسب هم در کتاب لحاظ گردید.

- مطالب به صورت مرتبط، یکپارچه و خلاصه بیان شده‌اند اما در قسمت‌هایی که نیاز به شرح و بسط بود مطالب به صورت کامل شرح داده شده است. همچنین در کتاب الکترونیکی طراحی شده عنوان و پرسش نیز گنجانده شده است که این موارد مطابق اصل انسجام یکپارچگی صورت پذیرفت.

- با قرار دادن لینک در کتاب الکترونیکی طراحی و تولید شده اصل تعامل لحاظ گردید.

- جهت رعایت اصل چند حسی، صوت و توضیحات کلامی همراه با متن به کتاب الکترونیکی اضافه گردید.

- با قرار دادن فیلم، صدا و تصویر در کتاب الکترونیکی اصل چندرسانه‌ای رعایت گردید.

تعداد دانشجویان گروه کنترل نیز، ۲۴ نفر بودند که ۱۲ نفر (۵۰ درصد) آن‌ها نیز دختر و ۱۲ نفر (۵۰ درصد) پسر بودند.

ب) یافته‌های توصیفی

جدول ۱ اطلاعات به‌دست‌آمده مربوط به نمرات پیش‌آزمون روش سنتی (معمولی) و نمرات پیش‌آزمون روش کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن را نشان می‌دهد. کمترین نمره پیش‌آزمون دانشجویان در روش سنتی برابر صفر است که ۳۳/۳۳ درصد نمرات را شامل می‌شود و بیشترین نمره پیش‌آزمون دانشجویان در روش سنتی برابر ۳ است که ۲۰/۸۳۵ درصد نمرات را شامل می‌شود. کمترین نمره پیش‌آزمون دانشجویان در روش کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن برابر صفر است که ۳۳/۳۳ درصد نمرات را شامل می‌شود و بیشترین نمره پیش‌آزمون دانشجویان در روش کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن برابر ۴ است که ۴/۱۷ درصد نمرات را شامل می‌شود.

مطابق **جدول ۲** کمترین نمره پس‌آزمون دانشجویان در روش سنتی برابر ۱۲ است که ۱۲/۵ درصد نمرات را شامل می‌شود و بیشترین نمره پس‌آزمون دانشجویان در روش سنتی برابر ۱۶/۵ است که ۴/۱۷ درصد نمرات را شامل می‌شود. همچنین مطابق کمترین نمره پس‌آزمون دانشجویان در روش کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن برابر ۱۳ است که ۴/۱۷ درصد نمرات را شامل می‌شود و بیشترین نمره پس‌آزمون دانشجویان در روش کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن برابر ۱۸/۵ است که ۴/۱۷ درصد نمرات را شامل می‌شود.

مطابق **جدول ۳** کمترین نمره یادداری دانشجویان در روش سنتی برابر ۹ است که ۴/۱۷ درصد نمرات را شامل می‌شود و بیشترین نمره یادداری دانشجویان در روش سنتی برابر ۱۵ است که ۱۲/۵ درصد نمرات را شامل می‌شود. کمترین نمره یادداری دانشجویان در روش کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن برابر ۱۳ است که ۸/۳۳ درصد نمرات را شامل می‌شود و بیشترین نمره یادداری دانشجویان در روش کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن برابر ۲۰ است که ۴/۱۷ درصد نمرات را شامل می‌شود.

بر اساس داده‌های مندرج در **جدول ۴** میانگین نمرات این دو کلاس بعد از شروع پژوهش در زمینه یادگیری برابر ۱۳/۹۵۸۳ و ۱۵/۶۶۶۷ است که بیانگر میانگین بیشتر نمرات در گروه آزمایش (گروه کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن) در پس‌آزمون است؛ همچنین میانگین نمرات یادداری این دو کلاس پس از گذشت ۴ هفته از پس‌آزمون برابر ۱۱/۹۱۶۷ و ۱۶/۴۷۹۲ است که بیانگر میانگین بیشتر نمرات یادداری در گروه آزمایش (گروه کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن) است.

- در کتاب الکترونیکی هم‌زمان با متن صدا روی متن و ویدئو در کنار متن قرار گرفت تا اصل مجاورت زمانی و مکانی لحاظ گردد. البته با قرار دادن قابلیت در کتاب الکترونیکی امکان قطع صدا و تصویر برای دانشجو فراهم بود.

- با خلاصه‌نویسی و قرا دادن مطالب کلیدی اصل افزونگی و حشو رعایت گردید.

- با در نظر گرفتن قابلیت تغییر اندازه، فونت، رنگی و زمینه برای دانشجو اصل شخصی‌سازی نیز رعایت گردید.

- اصل صفحه‌آرایی یا طرح‌بندی با قرار دادن جلد، شناسه، فونت مناسب، فضای پر و خالی، تیترو، حاشیه و... طبق نظر دانشجویان و استاد به‌خوبی رعایت گردید.

- کتاب الکترونیکی طراحی شده دارای شماره صفحه و فهرست است که با قرار دادن امکان جستجو اصل رهبری نیز در آن رعایت گردید.

تولید و اجرا

الکترونیکی مبتنی بر فرامتن روش‌های تحقیق در علوم تربیتی بر مبنای مؤلفه‌های طراحی ذکر شده با استفاده از قابلیت‌های نرم‌افزار فیلپ پی‌دی‌اف پروشنال تولید شده.

- جهت رعایت اجرای کتاب، دسترسی لازم برای دانشجویان و اساتید فراهم شد.

- اجرای کتاب به‌صورت آنلاین و آفلاین در دانشکده روانشناسی مهیا شد

استاد و دانشجو هم در کلاس درس وهم خارج از آن از کتاب استفاده نمودند

ارزشیابی

ارزشیابی درونی و بیرونی کتاب انجام شد
ارزشیابی درونی با استفاده از میزان رضایت‌مندی دانشجویان و استاد درس انجام شد

ارزشیابی بیرونی با استفاده از چک‌لیست محقق ساخته انجام شد و نظرات متخصصین تکنولوژی آموزشی در خصوص استانداردهای رعایت شده در کتاب نظرسنجی شد

الف) ویژگی‌های جمعیت شناختی نمونه تحقیق

میانگین سنی دانشجویان بین ۲۴-۱۸ سال است. تعداد دانشجویان گروه آزمایش (آموزش کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن)، ۲۴ نفر بودند که ۱۲ نفر از آن‌ها دختر (۵۰ درصد) و ۱۲ نفر پسر (۵۰ درصد) بودند.

جدول ۱: قیاس نمرات پیش‌آزمون روش معمولی (سنتی) و کتاب الکترونیکی

نمرات پیش‌آزمون روش کتاب الکترونیکی					پیش‌آزمون روش معمولی (سنتی)				
نمرات	تعداد	درصد	درصد معتبر	درصد تجمعی	نمرات	تعداد	درصد	درصد معتبر	درصد تجمعی
۰	۸	۳۳/۳۳	۳۳/۳۳	۳۳/۳۳	۰	۸	۳۳/۳۳	۳۳/۳۳	۳۳/۳۳
۱	۶	۲۵	۲۰/۸۴	۵۸/۳۳	۱	۶	۲۵	۲۵	۵۸/۳۳
۲	۵	۲۰/۸۳۵	۲۵	۷۹/۱۶۵	۲	۵	۲۰/۸۳۵	۲۰/۸۳۵	۷۹/۱۶۵
۳	۵	۲۰/۸۳۵	۱۶/۶۶	۱۰۰	۳	۵	۲۰/۸۳۵	۲۰/۸۳۵	۱۰۰
جمع	۲۴	۱۰۰	۴/۱۷	۱۰۰	جمع	۲۴	۱۰۰	۴/۱۷	۱۰۰

جدول ۲: قیاس نمرات پس‌آزمون روش معمولی (سنّتی) و کتاب الکترونیکی

نمرات پس‌آزمون روش کتاب الکترونیکی					نمرات پس‌آزمون روش معمولی (سنّتی)				
نمرات	تعداد	درصد	درصد معتبر	درصد تجمعی	نمرات	تعداد	درصد	درصد معتبر	درصد تجمعی
۱۲	۳	۱۲/۵	۴/۱۷	۴/۱۷	۱۳	۱	۱۲/۵	۴/۱۷	۱۲/۵
۱۲/۵	۲	۸/۳۳	۴/۱۷	۸/۳۴	۱۳/۵	۱	۸/۳۳	۴/۱۷	۲۰/۸۳
۱۳	۳	۱۲/۵	۱۲/۵	۲۰/۸۴	۱۴	۳	۱۲/۵	۱۲/۵	۳۳/۳۳
۱۳/۵	۱	۴/۱۷	۱۲/۵	۳۳/۳۴	۱۴/۵	۳	۴/۱۷	۱۲/۵	۳۷/۵
۱۴	۷	۲۹/۱۶	۱۶/۶۶	۵۰	۱۵	۴	۲۹/۱۶	۱۶/۶۶	۶۶/۶۶
۱۴/۵	۳	۱۲/۵	۴/۱۷	۵۴/۱۷	۱۵/۵	۱	۱۲/۵	۴/۱۷	۷۹/۱۶
۱۵/۵	۱	۴/۱۷	۴/۱۷	۵۸/۳۴	۱۶	۱	۴/۱۷	۴/۱۷	۸۳/۳۳
۱۶	۳	۱۲/۵	۸/۳۳	۶۶/۶۷	۱۶/۵	۲	۱۲/۵	۸/۳۳	۹۵/۸۳
۱۶/۵	۱	۴/۱۷	۱۶/۶۶	۸۳/۳۳	۱۷	۴	۴/۱۷	۱۶/۶۶	۱۰۰
جمع	۲۴	۱۰۰	۸/۳۳	۹۱/۶۶	۱۷/۵	۲	۱۰۰	۸/۳۳	۹۱/۶۶
			۴/۱۷	۹۵/۸۳	۱۸	۱	۴/۱۷	۴/۱۷	۱۰۰
			۴/۱۷	۱۰۰	۱۸/۵	۱	۴/۱۷	۴/۱۷	۱۰۰
			۱۰۰	۱۰۰	جمع	۲۴	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

جدول ۳: قیاس نمرات یادداری روش معمولی (سنّتی) و کتاب الکترونیکی

نمرات یادداری روش کتاب الکترونیکی					نمرات یادداری روش معمولی (سنّتی)				
نمرات	تعداد	درصد	درصد معتبر	درصد تجمعی	نمرات	تعداد	درصد	درصد معتبر	درصد تجمعی
۹	۱	۴/۱۷	۸/۳۳	۸/۳۳	۱۳	۲	۴/۱۷	۸/۳۳	۱۳
۱۰	۵	۲۰/۸۳	۴/۱۷	۱۲/۵	۱۴	۱	۲۰/۸۳	۴/۱۷	۲۵
۱۱	۴	۱۶/۶۶۵	۸/۳۳	۲۰/۸۳	۱۵	۲	۱۶/۶۶۵	۸/۳۳	۴۱/۶۶۵
۱۲	۶	۲۵	۳۳/۳۳	۵۴/۱۶	۱۶	۸	۲۵	۳۳/۳۳	۶۶/۶۶۵
۱۳	۴	۱۶/۶۶۵	۴/۱۷	۵۸/۳۳	۱۶/۵	۱	۱۶/۶۶۵	۴/۱۷	۸۳/۳۳
۱۴	۱	۴/۱۷	۱۶/۶۷	۷۵	۱۷	۴	۴/۱۷	۱۶/۶۷	۸۷/۵
۱۵	۳	۱۲/۵	۸/۳۳	۸۳/۳۳	۱۸	۲	۱۲/۵	۸/۳۳	۱۰۰
جمع	۲۴	۱۰۰	۱۲/۵	۹۵/۸۳	۱۹	۳	۱۰۰	۱۲/۵	۱۰۰
			۴/۱۷	۱۰۰	۲۰	۱	۴/۱۷	۴/۱۷	۱۰۰
			۱۰۰	۱۰۰	جمع	۲۴	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

جدول ۴: اطلاعات نمرات یادگیری پس‌آزمون و یادداری

آزمون	پس‌آزمون					معمولی (سنّتی)				
	تعداد	کمترین	بیشترین	میانگین	انحراف معیار	تعداد	کمترین	بیشترین	میانگین	انحراف معیار
یادگیری	۲۴	۱۲	۱۶/۵	۱۳/۹۵۸۳	۱/۳۳۴۴۷	۲۴	۱۳	۱۸/۵	۱۵/۶۶۶۷	۱/۵۴۴۰
یادداری	۲۴	۹	۱۵	۱۱/۹۱۶۷	۱/۷۱۷۳۵	۲۴	۱۳	۲۰	۱۶/۴۷۹۲	۱/۷۹۰۵

جدول ۵: میانگین امتیازات کسب‌شده در سطوح مختلف یادگیری

گروه‌ها	تعداد	امتیاز	میانگین	انحراف معیار	خطای استاندارد
یادآوری					
آزمایش	۲۴	۶/۵	۵/۱۷	۱/۰۹	۰/۲۵
کنترل	۲۴	۶/۵	۵/۷۳	۰/۹۸	۰/۲۳
فهم					
آزمایش	۲۴	۶/۵	۵/۹۷	۰/۶۰	۰/۱۴
کنترل	۲۴	۶/۵	۳/۵۷	۱/۲۴	۰/۲۹
کاربرد و بالاتر					
آزمایش	۲۴	۶/۵	۶/۴۰	۰/۵۷	۰/۱۳
کنترل	۲۴	۶/۵	۳/۷۸	۱/۱۱	۰/۲۶

طبق جدول ۵ در سطح یادآوری میانگین نمرات گروه آزمایش کمتر از گروه کنترل است. درحالی‌که میانگین نمرات گروه آزمایش در سطوح فهمیدن و کار بستن و بالاتر از گروه کنترل است. همچنین مقایسه دقیق میانگین نمرات گروه‌ها در سه سطح (یادآوری، فهم، کاربرد و بالاتر) نشان می‌دهد که میانگین نمرات گروه آزمایش در سطح کار بستن به بالا بیشتر از سطوح پایین‌تر است. پراکندگی نمرات یادگیرندگان در دو گروه نیز نشان‌گر این است که پراکندگی نمرات گروه آزمایش در سطح یادآوری بیشتر از گروه کنترل است درحالی‌که در سطوح بالاتر این پراکندگی به نفع گروه آزمایش تغییر یافته است. نمرات پراکندگی نشانگر این است که یادگیرندگان گروه

یادآوری میانگین نمرات گروه آزمایش کمتر از گروه کنترل است. درحالی‌که میانگین نمرات گروه آزمایش در سطوح فهمیدن و کار بستن و بالاتر از گروه کنترل است. همچنین مقایسه دقیق میانگین نمرات گروه‌ها در سه سطح (یادآوری، فهم، کاربرد و بالاتر) نشان می‌دهد که میانگین نمرات گروه آزمایش در

گردید. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس تفاوت نمرات یادداری در دو آموزش به روش معمولی (سنتی) و آموزش با روش کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن، در جدول ۷ نشان داده شده است.

در جدول ۷ نتیجه آزمون تحلیل کوواریانس به‌وضوح نشان داده شده است. همان‌طور که در این جدول مشاهده می‌شود، مجموع مجذورات متغیر مستقل (شیوه‌های آموزش) برابر ۸۲/۲۸۲ است که منجر به اندازه‌ی آزمون $F(۵۴/۸۷۶)$ می‌شود که اندازه‌ی این آزمون F با توجه به سطح معنی‌داری $P\text{-value} < ۰/۰۱$ معنادار است. به عبارتی دیگر، تفاوت یادداری بین دو گروه آموزش به روش معمولی (سنتی) و آموزش با روش کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن پس از تعدیل پس‌آزمون، با ۹۹٪ اطمینان، معنادار است. با توجه به میانگین نمرات دو گروه آموزش در یادداری به این نتیجه می‌توان رسید که آموزش با روش کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن اثربخش‌تر از روش سنتی بر روی میزان یادداری درس روش تحقیق در دانشجویان کارشناسی رشته علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبایی است.

همان‌گونه که در جدول ۸ مشاهده می‌شود تفاوت میانگین گروه‌های آزمایش و کنترل در سطح یادآوری معنی‌دار نیست؛ اما تفاوت میانگین نمرات گروه‌های آزمایش و کنترل در سطح فهمیدن با توجه به F به‌دست‌آمده در سطح کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار است. همچنین این تفاوت میانگین نمرات در سطح کار بستن و بالاتر با توجه به T به‌دست‌آمده در سطح کمتر از ۰/۰۱ معنی‌دار است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که استفاده از کتاب الکترونیکی در سطح یادآوری میزان یادگیری دانش‌آموزان را افزایش ندهد؛ اما می‌توان گفت که کتاب الکترونیکی در مقایسه با روش سنتی میزان یادگیری دانش‌آموزان را در سطح فهمیدن افزایش داده است. همچنین داده‌های محاسبه‌شده و سطح معنی‌داری دو گروه آزمایش و کنترل در سطح کار بستن و به بالا از آن نشان‌گر این است که کتاب الکترونیکی تأثیر فراوانی بر میزان یادگیری یادگیرندگان در سطح کار بستن و بالاتر از آن دارد. بنابراین استفاده از کتاب الکترونیکی گرچه در سطوح یادگیری تأثیر افزایشی داشته است اما این تأثیر افزایشی در سطح کار بستن و بالاتر معنی‌دار و قابل اتکاءتر است. بنابراین به‌طور کلی می‌توان چنین استنباط کرد که کتاب الکترونیکی در مقایسه با کتاب چاپی در سطوح پایین یادگیری (سطح دانش و به یادآوردن) مزیتی نسبت به چاپی ندارد.

آزمایش در مقایسه با گروه کنترل در سطوح بالای یادگیری دارای عملکرد نسبتاً یکسانی هستند.

ب) یافته‌های استنباطی: در مرحله دوم، قبل از استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس پیش‌فرض‌های مهم این آزمون آماری مانند نرمال بودن توزیع پراکندگی داده‌ها (آزمون کولموگروف-اسمیرنوف و شاپیرو-ویلک)، بررسی همگونی واریانس‌های خطا (آزمون لوین) و همگن بودن خطوط رگرسیون، بررسی شد.

فرضیه‌ی اول پژوهش: طراحی و تولید کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن روش‌های تحقیق در علوم تربیتی بر یادگیری دانشجویان تأثیر دارد.

جهت بررسی این فرضیه و برای کنترل اثر مربوط به آمادگی‌های قبلی، از پیش‌آزمون به‌عنوان متغیر کنترل استفاده شد و با توجه به برآورده شدن هر سه مفروضه تحلیل کوواریانس یک عاملی (آنکوا) از این تحلیل استفاده گردید. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس تفاوت پس‌آزمون نمرات یادگیری در دو آموزش به روش معمولی (سنتی) و آموزش با روش کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن، در جدول ۶ نشان داده شده است.

در جدول ۶ نتیجه آزمون تحلیل کوواریانس به‌وضوح نشان داده شده است. همان‌طور که در این جدول مشاهده می‌شود، مجموع مجذورات متغیر مستقل (شیوه‌های آموزش) برابر ۳۱/۱۷۶ است که منجر به اندازه‌ی آزمون $F(۱۶۷/۴۹۲)$ می‌شود که اندازه‌ی این آزمون F با توجه به سطح معنی‌داری $P\text{-value} < ۰/۰۱$ معنادار است. به عبارتی دیگر، تفاوت یادگیری بین دو گروه آموزش به روش معمولی (سنتی) و آموزش با روش کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن پس از تعدیل پیش‌آزمون، با ۹۹٪ اطمینان، معنادار است. با توجه به میانگین نمرات دو گروه آموزش در پس‌آزمون به این نتیجه می‌توان رسید که آموزش با روش کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن اثربخش‌تر از روش سنتی بر روی میزان یادگیری درس روش تحقیق در دانشجویان کارشناسی رشته علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبایی است.

فرضیه‌ی دوم پژوهش: طراحی و تولید کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن روش‌های تحقیق در علوم تربیتی بر یادداری دانشجویان تأثیر دارد.

جهت بررسی این فرضیه و برای کنترل اثر مربوط به آمادگی‌های قبلی، از پیش‌آزمون به‌عنوان متغیر کنترل استفاده شد و با توجه به برآورده شدن هر سه مفروضه تحلیل کوواریانس یک عاملی (آنکوا) از این تحلیل استفاده

جدول ۶: نتایج تحلیل کوواریانس پس‌آزمون نمرات یادگیری دانشجویان پس از تعدیل پیش‌آزمون

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	سطح معنی‌داری
مدل تصحیح‌شده	۱۲۲/۴۳۶	۲	۶۱/۲۱۸	۳۲۸/۸۹۰	۰/۰۰۰
عرض از مبدأ	۳۷۱۲/۸۶۰	۱	۳۷۱۲/۸۶۰	۱۹۹۴۷/۰۲۵	۰/۰۰۰
پیش‌آزمون	۸۷/۴۱۶	۱	۸۷/۴۱۶	۴۶۹/۶۳۳	۰/۰۰۰
گروه (متغیر مستقل)	۳۱/۱۷۶	۱	۳۱/۱۷۶	۱۶۷/۴۹۲	۰/۰۰۰
خطا	۸۳۷۶	۴۵	۰/۱۸۶		
کل	۱۰۶۶۲/۵۰۰	۴۸			
کل تصحیح‌شده	۱۳۰/۸۱۲	۴۷			

جدول ۷: نتایج تحلیل کوواریانس نمرات یادداری دانشجویان پس از تعدیل پس‌آزمون

منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	مقدار F	سطح معنی‌داری
مدل تصحیح‌شده	۳۲۳/۸۹۶	۲	۱۶۱/۹۴۸	۱۰۸/۰۰۷	۰/۰۰۰
عرض از مبدأ	۰/۵۹۲	۱	۰/۵۹۲	۰/۳۹۵	۰/۵۳۳
پس‌آزمون	۷۴/۰۹۹	۱	۷۴/۰۹۹	۴۹/۴۱۸	۰/۰۰۰
گروه (متغیر مستقل)	۸۲/۲۸۲	۱	۸۲/۲۸۲	۵۴/۸۷۶	۰/۰۰۰
خطا	۶۷/۴۷۴	۴۵	۱/۴۹۹		
کل	۱۰۰۶۷/۲۵۰	۴۸			
کل تصحیح‌شده	۳۹۱/۳۷۰	۴۷			

جدول ۸: مقایسه گروه‌ها در سطوح یادگیری

گروه‌ها	تعداد	میانگین	انحراف معیار	درجه آزادی (DF)	T محاسبه شده	سطح معناداری
یادآوری				۴۵/۶۴	۰/۶۴	۰/۳۵۹
آزمایش	۲۴	۵/۱۷	۱/۰۹			
کنترل	۲۴	۵/۷۳	۰/۹۸			
فهمیدن				۴۶	۲/۲۲	۰/۰۰۴
آزمایش	۲۴	۵/۹۷	۰/۶۰			
کنترل	۲۴	۳/۵۷	۱/۲۴			
کار بستن و بالاتر				۴۶	۲/۶۴	۰/۰۰۱
آزمایش	۲۴	۶/۴۰	۰/۵۷			
کنترل	۲۴	۳/۷۸	۱/۱۱			

بحث

مناسب باشد. زارع بیدکی و همکاران (۱۳۹۱)، در پژوهش خود با عنوان طراحی و تولید کتاب‌های الکترونیکی همراه، مدلی جدید از ارائه‌ی محتوای یادگیری در علوم پزشکی، با استفاده از نرم‌افزار جاوا یک نرم‌افزار کتاب ساز با قابلیت‌های موردنیاز ویژه تلفن همراه ساخته شد. این نرم‌افزار دارای دستورالعمل‌های آزمایشگاهی، بالینی و لاگ بوک‌ها (Log book) در ترکیب با تصاویر، انیمیشن‌ها، اصوات و کلیپ‌های آموزشی به شیوه‌ای تعاملی و در قالب کتاب الکترونیکی همراه است. آنچه به‌عنوان کتاب الکترونیکی در این تحقیق تولید شد تمام نکات مطرح شد در تحقیقات پیشین در آن لحاظ گردید. نتایج به‌دست‌آمده از آزمایش فرضیه‌ی اول پژوهش نشان داد اگر کتاب الکترونیکی مطابق استاندارد مناسب طراحی و تولید شود در یادگیری مؤثر است نتایج این تحقیق هم‌راستا با نتایج تحقیق زارع بیدکی و همکاران (۱۳۹۱)، رستمی نژاد و همکاران (۱۳۹۵)، (نثری و همکاران، ۱۳۹۱)، جعفری، لاهیجانی (۱۳۸۹) اسحاقی ایل‌بیگی (۱۳۹۰) هم‌راستا بود. نتایج به‌دست‌آمده از آزمایش فرضیه‌ی دوم پژوهش نشان داد اگر کتاب الکترونیکی مطابق استاندارد مناسب طراحی و تولید شود در یادداری مؤثر است یافته‌های گرگوری (۲۰۰۸) و کلارک (۲۰۰۷) اسحاقی ایل‌بیگی، (۱۳۹۰) این نتایج را تأیید می‌کند اما نتیجه تحقیق جعفری، لاهیجانی (۱۳۸۹) در رابطه با یادداری هم‌راستای نتایج این تحقیق نیست درنهایت می‌توان گفت: فرایند یاددهی و یادگیری تحت تأثیر عوامل مختلفی است. در حال حاضر که فناوری‌های نوین پا به عرصه فرایند یاددهی و یادگیری گذاشته‌اند، لازم است محققین در این زمینه جهت ارتقا سطوح یادگیری و اثربخشی آن از قابلیت‌ها و ظرفیت‌های فناوری‌های نوین مطابق اهداف برنامه‌ریزی‌شده استفاده کنند. در این مطالعه، محقق سعی نمود مؤلفه‌ها و استانداردهای مناسب را برای طراحی کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن تعریف و بر مبنای آن کتاب استاندارد شده را طراحی و سپس با استفاده از نرم‌افزار فیلیپ پی‌دی‌اف پروشنال آن را در قالب کتاب الکترونیکی تولید نماید.

سهم نویسندگان

دکتر زهرا جامه بزرگ در بیان مسئله، تحلیل داده، نتیجه‌گیری مقاله فوق نقش داشته‌اند.

دکتر حسن مرادی چشمه بیگی در تحلیل داده‌های آماری، مشارکت در کلیت مقاله نقش داشته‌اند.

سمیرا حسنی در جمع‌آوری منابع و داده‌ها، انجام کارهای تالیفی مقاله، هماهنگی و ارسال مقاله نقش داشته‌اند.

مؤلفه‌های طراحی کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن در این پژوهش بر اساس اصول برگرفته از راهنمای طراحی کتاب درسی الکترونیک ابونی (۲۰۰۲)، اصول چندرسانه‌ای مایر (۲۰۰۹)، اصول طراحی پیام‌های آموزشی موریسون و همکاران (۲۰۱۱)، اصول صفحه‌آرایی نثری (۱۳۹۱) و فرم ارزشیابی کتاب جامه بزرگ (۱۳۸۸) طراحی و تولید گردید. همچنین در طراحی کتاب الکترونیکی مطالعه حاضر به نتایج پژوهش‌های نیلی و همکاران (۱۳۹۴)، نثری و همکاران (۱۳۹۱)، زارع بیدکی و همکاران (۱۳۹۱)، زمانی و جمالی زواره (۱۳۸۵) توجه گردید. طرح نامه کتاب طراحی شد و در محیط نرم‌افزاری فیلیپ پی‌دی‌اف پروشنال تولید شد. تولید کتاب الکترونیکی مبتنی بر فرامتن نیاز به ابزارهای تخصصی دارد. با بررسی انجام‌شده محدودیت نرم‌افزاری برای تولید کتاب فارسی‌نویس وجود داشت، ازجمله تورق کتاب از راست به چپ.

فارغ زاده (۱۳۸۵)، در پژوهش خود با عنوان «نقش فناوری اطلاعات در توزیع و نشر کتاب درسی و بررسی استانداردهای تولید محتوای الکترونیک» به نبود بسترهای مناسب برای تولید محتوای الکترونیک اشاره کرده است. به نظرمی رسد، برای طراحی و ساخت کتاب الکترونیکی باید موارد دیگری هم لحاظ شود. وای چن و همکاران (۲۰۱۴) یک مشکل مهم برای ارائه‌دهنده‌های محتوای کتاب الکترونیکی را رزولوشن‌های مختلف درگوشی‌های هوشمند می‌دانند. علاوه بر رزولوشن، مقیاس تصویر یک مشکل دیگر برای برنامه‌های کاربردی کتاب الکترونیکی است. اگر نرم‌افزار کتاب الکترونیکی تصاویر بیت مپ (Bit map) را به‌عنوان محتویات آن بارگذاری کند، هنگامی که کاربر مقیاس اندازه محتویات یا تصاویر را افزایش می‌دهد، ممکن است محتویات بیت مپ به هم بریزد. آن‌ها برای حل این مشکل یک سیستم ابر یکپارچه برای طراحان کتاب الکترونیکی با تکنولوژی گرافیکی بردار به نام کلود وی جی را پیشنهاد می‌دهند. نتایج آزمایش نشان می‌دهد کلود وی جی می‌تواند ۲۵٪ بهبود عملکرد کتاب‌های الکترونیکی را به همراه داشته باشد. ویلسون، لاندونی و گیب (۲۰۰۲) به بررسی پروژه ابونی پرداختند.

نتیجه‌گیری

این پروژه بیان می‌کند که عناصر مربوط و موجود در کتاب کاغذی نظیر فهرست مندرجات، نمایه و حروف‌چینی باید در کتاب الکترونیکی نیز باقی بمانند و کتاب به لحاظ الکترونیکی باید با رسانه جدید از طریق استفاده از فرامتن، موتورهای جستجو و قابلیت‌های چندرسانه‌ای

References

1. Jamebozorg Z, Jafarkhani F, Salimi M, Brahman M. Relationship between designing computer-based educational games, and learning motivation among elementary students. *Int J Pediatr*. 2017;5(12):6231-44.
2. Jamebozorg Z, Jafarkhani F. The effect of Trazz technique on the creativity of the teaching and learning process based on information and communication technology. *Q J Expert*. 2016;1(3):12-25.
3. Zamani B, Jamali Zavareh B. Principles of design and delivery of textbooks, academic textbooks: Information technology and evaluation. Tehran: Samt; 2006.
4. Evans MA, Nowak S, Burek B, Willoughby D. The effect of alphabet eBooks and paper books on preschoolers' behavior: An analysis over repeated readings. *Early Child Res Q*. 2017;40:1-12. doi: 10.1016/j.ecresq.2017.02.002
5. Mohammadifar M. Edit style sheet, principles of editing and publishing. Tehran: Ministry of Culture and Islamic Guidance; 2002.
6. Hartoyo B. ICT & information communication technology in language learning. Pelita Insani Press: Semarang; 2012.
7. JamehBozorz Z. The effectiveness of media and educational methods in health education. Tehran: Paygan; 2009.
8. Rostami Nezhad M, Soleiman Poor H, Zangooe A. The impact of combining graphic novel graphic-based graphic novels with academic history. *Res Writing Acad Books*. 2011;20(39):82-95.
9. Zare Bidaki M, Rajabpoor Sanati A, Rahmanian Sharif Abad A. The design and production of mobile e-books is a new model of presentation of learning content in medical science. *J Cent Med Educ Dev Dev*. 2012;9(1):18-24.
10. Nasri S. Design and production of electronic textbooks and their impact on students' learning and attitudes. Tehran: Samt; 2012.
11. Eshaghi IlBeigi K. Comparison of the effect of simple and simple electronic textbooks on students' learning and memorization: Allameh Tabatabaee University; 2011.
12. Jafari Lahijani Z. Effect of electronic and printed books on the learning and learning of English lessons: Allameh Tabatabaee University; 2010.
13. Rao KN, Tripathi M, Kumar S. Cost of Print and Digital Books: A Comparative Study. *J Acad Librariansh*. 2016;42(4):445-52. doi: 10.1016/j.acalib.2016.04.003
14. Chen T-Y, Wei H-W, Cheng Y-C, Leu J-S, Shih W-K, Hsu N-I. Integrating an e-book Software with Vector Graphic Technology on Cloud Platform. *Proc Soc Behav Sci*. 2015;176:1012-9. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.01.572
15. Wilson R, Landoni M, Gibb F. A user-centred approach to e-book design. *Electron Libr*. 2002;20(4):322-30. doi: 10.1108/02640470210438865
16. Levine-Clark M. Electronic books and the humanities: a survey at the University of Denver. *Collect Build*. 2007;26(1):7-14. doi: 10.1108/01604950710721548
17. Van Herzele A, van Woerkum CMJ. Local Knowledge in Visually Mediated Practice. *J Plann Educ Res*. 2008;27(4):444-55. doi: 10.1177/0739456x08315890
18. Ghasempoor A, Liaghatdar MJ, Jafari E. The Internationalization of Higher Education: An Effective Approach for Iran Higher Education. *Higher Educ Stud*. 2011;1(2). doi: 10.5539/hes.v1n2p35
19. Graneheim UH, Lundman B. Qualitative content analysis in nursing research: concepts, procedures and measures to achieve trustworthiness. *Nurse Educ Today*. 2004;24(2):105-12. doi: 10.1016/j.nedt.2003.10.001 pmid: 14769454